令和４年度調査報告書

令和４年度国内における温室効果ガス排出削減・吸収量認証制度の実施委託費

世界全体でのカーボンニュートラル実現のための経済的手法等のあり方に関する調査

令和５年３月31日

一般財団法人

日本エネルギー経済研究所

目次

第Ⅰ部 カーボンプライシングの調査・分析

1 世界のカーボンプライシング制度の概要 2

1.1. カーボンプライシングとは 2
1.2. 炭素税 2
1.3. 排出量取引制度 10
1.4. オフセットクレジット制度 17
1.5. 国際機関の動向 18
1.6. まとめ 22

2 調査対象国のカーボンプライシング制度 25

2.1. EU 26
2.2. 英国 57
2.3. ドイツ 83
2.4. フランス 110
2.5. スウェーデン 130
2.6. ノルウェー 146
2.7. デンマーク 170
2.8. スイス 189
2.9. 米国 208
2.10. カナダ 234
2.11. ニュージーランド 257
2.12. 豪州 273
2.13. 韓国 289
2.14. 中国 310
2.15. シンガポール 345
2.16. インドネシア 363
2.17. フィリピン 375
2.18. タイ 385
2.19. ベトナム 400
2.20. マレーシア 413

3 カーボンプライスの水準の国際比較 425

3.1. カーボンプライス水準比較方法論の検討 425

4 インターナルカーボンプライシングの実態調査 432

4.1. 概要 432
4.2. 導入事例 433

第Ⅱ部　環境価値の調査・分析

5 環境価値の調査・分析 436

5.1. 国際イニシアティブの動向調査・対応 437
5.2. ボランタリークレジットの海外動向整理・対応 441
5.3. 証書等の動向 485
5.4. クレジットの適切な活用のための環境整備 507
5.5. 政策提言 509
5.6. その他 510
5.7. 付録 511

第Ⅰ部 カーボンプライシングの調査・分析

1 世界のカーボンプライシング制度の概要

1.1. カーボンプライシングとは

近年、炭素税や排出権取引はカーボンプライシングと呼称されるようになった。気候変動対策として 30 年前から検討されてきた排出削減手段であるが、近年は OECD や世界銀行、IMF を中心に各国へ導入を促す活動が進められている。

カーボンプライシングは、世界銀行[1]が定義するところでは、“炭素排出に価格をつけることにより、排出削減および低炭素技術への投資を促進すること”とされている。また、カーボンプライシングは 2 つに分けて分類され、炭素税や排出量取引は明示的カーボンプライシング（炭素の排出に応じて価格を付ける政策）、エネルギー税や補助金などは暗示的カーボンプライシング（炭素の削減を促す効果のある政策）とされている[2]。ただし、後者について明確な定義がされているわけではなく、World Bank(2020) [3]はエネルギー税制を暗示的カーボンプライシングとしている一方で、OECD（2019）[4]は“実効炭素価格”(Effective Carbon Price)という概念で炭素税、排出量取引、エネルギー税を包括的に扱っている。

本報告書は、排出削減を促す施策を“カーボンプライシング”とし、炭素税や排出権取引を“カーボンプライス”と呼称する。加えて、化石燃料やこれを利用した製品・サービスの製造・使用に対して明示的にコスト加算が行われるという意味において、エネルギー関連諸税は明示的カーボンプライシングに含まれるものであり、本報告書では OECD の用いる実効炭素価格の概念に近い整理とした。また、各国の実態を踏まえれば、炭素税と呼称される場合でも、エネルギー税の呼称を変更しただけの場合もあるため、こうした整理が必要となる。

カーボンプライシング施策の導入が各国で進められているが、それぞれに試行錯誤を続けており、完成された制度ではない。同様に、各国の経済、社会、エネルギー需給構造に基づいた施策であり、各国ごとに特徴的である。このため、カーボンプライシングの水準を比較することは、各国の状況や制度の詳細を踏まえた上での参考となる指標として意味があるが、単純に水準を比較することは避けるべきと考える。

1.2. 炭素税

炭素税は、原理的に炭素の排出という気候変動問題の外部性に対して課税を行う制度である。炭素税の考え方は、厚生経済学に基づくピグー税が炭素税として導入されれば、理論

---

[1] What Is Carbon Pricing? において、“to put a price on carbon pollution as a means of bringing down emissions and drive investment into cleaner options.”としている。 http://www.worldbank.org/en/programs/pricing-carbon

[2] World Bank 2022,“State and Trends of Carbon Pricing 2022”

[3] World Bank 2020, “Carbon Pricing Watch 2020”

[4] OECD 2019, “Taxing Energy Use 2019 Using Taxes for Climate Action ”

的には効率的な排出削減が実現されるとされている。限界被害額と限界削減費用が一致する税率を排出源に一律的に課税することにより、すべての排出者は限界削減費用が税率に一致する水準まで排出を抑制することで国全体の削減費用が最小化される。市場の効率的資源配分メカニズムによって社会全体での削減費用を最小化できるという考え方に基づいた経済的手法である。

ただし、あくまでも理論的なものであり、実際の調査対象国の炭素税の概要を表 1.2-1 に示すように、それぞれに施策の背景を有する。

例えば、欧州諸国を中心に 1990 年代から炭素税の導入が始まっているが、地域や国により制度のあり方は一様ではない。また、欧州諸国の目的は、温室効果ガス排出量を削減するという目的を掲げつつ、同時に「財源調達」、「所得再配分」、「経済安定化」といった諸機能を実現するために導入されており、その税収は他の税制と同一に原則一般会計に繰入れ、政府の政策課題に充当される。特に、一部の国では「財源調達」を目的としてエネルギー税・炭素税を導入し、所得税や法人税等を減税するという税制改革を進めることで、政府の税収規模を保ちつつ「所得再配分」を実現するというパッケージ化された政策である。翻って、我が国の温暖化対策の特例を含む石油石炭税は、輸入（生産）されるエネルギーに課税され、その税収は省エネルギー対策やエネルギー安全保障対策に充当されている。このため、気候変動対策という面からみれば、我が国の石油石炭税は、炭素税という側面をもち、目的に適った税収の分配をしているといえる。

課税対象でみると、北欧では産業界に減免措置を取り入れながら幅広く課税している。英国の気候変動税は、既存の高額な燃料税が自動車用燃料に課せられている、家庭部門のエネルギー貧困問題が政治的な問題となっていたこともあって、基本的に産業部門およびエネルギー転換部門等がその課税対象となっている。

課税段階は、エネルギーを輸入・生産した段階、あるいは購入・消費した段階での課税のどちらかが採用されている。どちらを採用するかはエネルギー自給率も関連するため、一様ではない。なお、本調査の対象国においては、エネルギーの直接消費のみならず生産物の生産に由来する排出に対して最終消費者が税金を支払うタイプの税（カーボンフットプリント型炭素税）は導入されていない。一方で、製品の輸出入の際に炭素税額を調整するといった国境調整制度については導入されていないが、EU が 2026 年から同種の国境調整メカニズムの導入を決定している。

各国において、環境面での政策目標と政治経済的な影響を同時に考慮した結果、様々な優遇・特例・免税措置を備えている。このことは、「各排出主体の限界削減費用と税率が一致することで、全体で削減費用が最小となる」という炭素税の長所を生かすことが難しく、現実的な課題として炭素税のボトルネックとなっている。また、政策目標やエネルギー事情が各国により異なるため、同じ欧州地域でも多種多様な環境税制が施行されており、補助金や優遇制度を考慮すれば、単純な税率での横並びの比較が難しい制度である。

加えて、削減目標を達成するための税率の設定は困難である。気候変動問題に適用するに

は、将来の気候変動による被害想定や各経済主体の限界削減費用を見積もらなければ、適切な税率を設定することはできない。また、炭素税は排出に対して課税するが、量的な固定化を目指す政策ではなく、京都議定書のような排出削減目標を遵守する観点からは適切ではない。

表 1.2-1 各国の炭素税の概要

国名	英国	EU	ドイツ	フランス	スウェーデン
税制の特徴	・1960 年代より運輸部門に高い税率が掛けられてきた。家庭部門はエネルギー価格そのものが高いこと（エネルギー貧困層の割合が大きく社会問題となっている）、産業部門に対しては国際競争力の観点から政策的に高い税率は掛けられていなかった。 ・他方で、1990 年代以降の温暖化対策への機運の高まりを受けて、2001 年に産業部門を対象に炭素税（CCL）を導入した。 ・2013 年からは発電燃料を対象とした炭素税（CPS）が追加的に導入された。	EU では、1990 年代初頭の地球温暖化問題への関心の高まりを踏まえ、加盟国に対してエネルギー税・炭素税の共通化を幾度となく提案したが、欧州理事会での全会一致を得られなかった。その後、加盟国間の税制の差がもたらす市場競争の歪みを解消し、エネルギー効率改善のためのインセンティブを引き上げるために、2003 年に最低エネルギー税率指令として採択された。	ドイツでは、1990 年代後半のエネルギー税制改革によって Eco-Tax と呼ばれる鉱物油税の増税、及び電力税の導入が行われた。これは、再生可能エネルギーの普及等も目的としていたが、主目的は社会保障費の負担軽減であった。また、産業用に多くの優遇措置を設ける一方で、業務や家庭、運輸部門への税率が相対的に高いという特徴がある。	・エネルギーへの課税は、電力に対する徴収分、天然ガスに対する徴収分、天然ガスと石炭以外のエネルギー製品に対するフランス本土での徴収分、天然ガスと石炭以外のエネルギー製品に対する海外での徴収分、石炭に対する徴収分の 5 つからなる。VAT も課税されている。 ・2014 年から旧内国エネルギー製品消費税（TICPE）を改正する形で、化石燃料の炭素分への課税が導入された。 ・2018 年の「黄色いベスト」運動で炭素税引き上げに強い反発が生じたため、2018 年以降、税額は据え置かれている。	・エネルギー税と CO_2税および硫黄税等がセット ・段階的に税率の引き上げ ・CO_2税は、化石燃料を対象に炭素含有量で同一 ・EU ETS 部門には、免税の実施 →暖房用、自動車用燃料をターゲットにし、バイオ燃料・電力使用に誘導。家庭・業務部門に重く、産業部門に低い制度設計。
導入年	2001 年	2004 年	1999 年	炭素分の課税の導入：2014 年	1991 年
名称	Climate Change levy：CCL ［気候変動税］	Energy Tax ［統一最低エネルギー課税］	Energy Tax ［エネルギー税］	エネルギー税 （化石燃料は炭素分への課税を含む）	Carbon Dioxide Tax ［CO_2税］
課税標準	エネルギー熱量	エネルギー熱量	エネルギー熱量	エネルギー熱量、炭素含有量	炭素含有量 （CO_2換算）
炭素税の概要	・エネルギー熱量単位に課税されるエネルギー税 ・2001 年英国の京都議定書目標達成を目的として産業部門のエネルギー消費に対して導入。 ・毎年税率が調整される（インフレ率にあわせて上昇）。 ・2013 年に再生可能エネルギーへの免税措置を撤廃するとともに、発電用化石燃料を対象に追加的な課税措置（Caron Price Support Rates：CPS）を実施。	・加盟国間の税制の差がもたらす歪の解消と省エネ促進を目的に導入 ・03 年 10 月；環境大臣閣僚理事会で合意（EU 委員会と議会の最終承認のみ） 04 年 1 月から段階的な施行、07 年 1 月に最終形	既存エネルギー税の税率引き上げ 99 年；既存エネルギー税見直し・電気税新設 06 年；石炭等を課税対象に追加するとともに名称を変更。	・旧内国エネルギー製品消費税（TICPE）を 2014 年に改正し、課税額の一部は炭素含有量に応じた課税となった（EU ETS 規制対象となっている産業分野については非課税）。課税品目は石炭、天然ガス、石油燃料であり、これらの品目が消費のために提供される段階で課税される。 ・2015 年に議会で可決された緑の成長のためのエネルギー移行法では、炭素税の導入が改めて規定され、2030 年までにトン当り€100 まで課税されることとされたが、2018 年の「黄色いベスト」運動で炭素税引き上げに強い反発が生じたため、2018 年以降、税額はトン当たり 44.6€で据え置かれている。	・1991 年　既存のエネルギー税制に上乗せして炭素含有量に応じた CO_2税を導入。 →エネルギー税を減税。 ・2001 年 「税制のグリーン化」の開始 →家庭部門等に対して、CO_2税の増税を開始。 ・2011 年　EU ETS が対象とするする産業は CO_2税を免除 →EU ETS 対象外の産業の CO_2税を引き上げ ・2018 年　EU ETS 対象外の産業に対する税率の軽減を完全に廃止
課税段階	エネルギー供給事業者が納税	対象はすべての燃料類	石油類はエネルギー供給事業者 電力は電力供給事業者	消費のために供給される段階	登録納税者（約 300 者） 課税一次停止措置（Tax Suspension Regime）：保税倉庫間の移動は課税が猶予。保税倉庫から消費者・小売業者への移動の際、課税。

国名	英国	EU	ドイツ	フランス	スウェーデン
税率（現地通貨）	以下は 2022-2023 年(2022 年 4 月～)の税率 •石炭：0.04449£/kg •天然ガス：0.00568£/kWh •電力：0.00775 £/kWh •LPG：0.02175 £/kg CCL 税率の他に、Carbon Price Support Rates: CPS として発電用燃料に課税されている。 •CPS 税率 18£/t-CO_2 2016 年～2025 年 •天然ガス：0.00331 £/kWh •LPG：0.05280 £/kg •石炭やその他の固形燃料：1.54790 £/GJ（総発熱量）	動力用燃料使用 有鉛ガソリン 421 EUR/ｋｌ 無鉛ガソリン 359 EUR/ｋｌ 軽油 330 EUR/ｋｌ 灯油 330 EUR/ｋｌ LPG 125 EUR/ｋｇ 天然ガス 2.6 EUR/GJ 産業及び業務部門での動力用燃料使用 軽油 21 EUR/ｋｌ 灯油 21 EUR/ｋｌ LPG 41 EUR/ｋｇ 天然ガス 0.3 EUR/GJ 暖房用及び電力 軽油 21 EUR/ｋｌ 重油 15 EUR/ｋｌ 灯油 0 EUR/ｋｌ LPG 0 EUR/ｋｇ 天然ガス 0.15～0.3 EUR/GJ 石炭 0.15～0.3 EUR/GJ 電力 1 EUR/MWh	ガソリン 654.50～669.80 EUR／KL（硫黄分により異なる） 航空燃料・灯油 654.50 EUR／KL 軽油 470.40～485.70 EUR／KL（硫黄分により異なる） 重油 130.00 EUR／t 天然ガス等 31.80 EUR／MWh 電力 20.50 EUR／MWh	2023 年の標準税率は以下のとおり。化石燃料に対する炭素分の課税は 44.6€/t-CO_2で 2018 年以降据え置き。 【電力】 ・電力（家庭） ：32.0625€/MWh ・電力（中小企業） ：25.6875€/MWh ・電力（ハイパワー） ：22.5€/MWh 【燃料用】 ・ディーゼル ：59.40€/MWh ・ジェット燃料 ：59.481€/MWh ・ガソリン ：76.826€/MWh 【燃焼用】 ・石炭 ：14.62€/MWh ・重油 ：12.555€/MWh ・灯油 ：15.62€/MWh ・LPG ：5.189€/MWh ・天然ガス ：8.45€/MWh	CO_2税 2023 年 1 月 1 日～ ・ガソリン：2.87 SEK/L ・燃料油・軽油：3,793 SEK/1,000 kg ・LPG：3,991 SEK/1,000 kg ・天然ガス：2,840 SEK/1,000 m3 ・石炭：3,301 SEK/t ・航空燃料：2.87 SEK/L
税収の使途	一般財源 国民保険料負担の軽減（0.3%分）、エネルギー効率化促進事業および技術への補助		一般財源 年金保険料負担の軽減（雇用者・被雇用者両方）	一般財源（一般歳入、道路等のインフラの建設の財源として活用される） 収益の一部はエネルギー移行基金に支出され、再エネ導入を支援するために活用	一般財源
税収規模	2020-2021 年実績£27 億（税収の全体の 0.37%）	_	電力税：2021 年実績 6.7 億ユーロ（税収の 0.8%） エネルギー税：2021 年実績 37.1 億ユーロ（税収の 4.4%）	2021 年実績 電力に対する徴収分：73.8 億€ 天然ガスに対する徴収分：23 億€ 天然ガスと石炭以外のエネルギー製品に対するフランス本土での徴収分：320 億€、国家純収入：183 億€ 国家税収（3,481 億€）に占めるエネルギー税の比率：8.0%	2020 年実績 SEK203 億 8800 万(総税収の 1.0%)
主な減免税措置	・原料および還元材などは免税 ・炭鉱メタンによる電力は免税 ・副生ガスは免税 エネルギー多消費産業については気候変動協定の削減目標を達成した場合減免(LPG77%、石炭・天然ガス 83%、電気 92%の減税率) その他に 2013 年からはガス、石油、石炭の発電事業者に Carbon Price Support という新しい税率を設定している。	原料および還元材などは免税	原料および還元材などは免税 製造業等の発電燃料は既存税からの引上げ分を免税	・EUETS 規制対象施設 ・運輸・物流関係 ・農業、漁業 については課税対象から除外	化石燃料起源以外の燃料は免税 課税対象は、輸送用および加熱用燃料（発電用、原料用は免税） EU ETS 対象産業部門は免税 CHP は基本税率の 91%
減免税の理由・目的	英国事業競争力の保護のため。ただし、減税措置を受けるためには気候変動協定による目標を達成する必要がある。	各産業における国際競争力の確保	国内産業の国際競争力の維持	産業の競争力の維持	EU ETS 対象企業については、ETS という別の経済的手段が課せられていることから課税対象から外れている。

国名	デンマーク	スイス	カナダ連邦政府（燃料課徴金）	カナダ リティッシュコロンビア州	韓国
税制の特徴	・二酸化炭素排出量の抑制を目的に、1991年に、ガソリン、自動車用ディーゼル、鉱物油ならびに沖合いガス・石油基地を課税対象として開始。 ・CO_2税は、税率が炭素含有量に依存しておらず、歳入規模等を勘案して毎年の議会決議により決定される点が特徴と言える。 ・導入時から1999年までのCO_2税は、石油、石炭、コークスなどの化石燃料製品に課されていた既存の税に統合されていたが、1999 年からは既存の税から切り離されて課税されるようになった。	・1990 年代に税制改革が行われ、その一環として二酸化炭素税が導入される。 ・1990 年代前半には、所得税の減税と炭素税の導入とともに、既存の化石燃料や電力に対するエネルギー税を増税。 ・1990 年代後半には、デンマークの二酸化炭素削減において産業部門への二酸化炭素税の導入が重要な手段と位置づけられ、特に産業及び商業を中心に増税を実施。・1996 年には、エネルギー多消費産業が自主協定の目標を達成した場合は、CO_2税の軽減税率を適用すると共に、エネルギー効率改善に対する補助金が実施された。	連邦政府の温暖化対策、汎カナダカーボンプライシングを具体化するための法律、Greenhouse Gas Pollution Pricing Act(GGPPA)により導入。この法律では、州政府がカーボンプライシングを導入しない、あるいは導入していても不十分な場合、連邦政府が後退防止措置として、カーボンプライシング制度を適用するもの。主に運輸部門に対して適用される燃料課徴金と産業部門に適用される OPBS の二つからなる。	2008 年に温暖化対策の中心的な措置として導入された。	・現行のエネルギー税制は輸送用燃料の相対価格の調整と通じた需給調整を目的としており、輸送用燃料の適正な消費と大気汚染の改善を目的としている。 ・1993 年に交通税として導入し、2006 年に全面改正して、交通エネルギー環境税として道路、鉄道など交通施設の拡充及び公共交通の育成のための事業、エネルギー・資源関連事業、環境保全と改善のための事業に必要な財源を確保することを目的としている。 ・当初、課税期限は 2018 年 12 月 31 日までとなっていたが、2018 年改正し、2021 年まで延長していたが、2024 年まで再延長。
導入年	1991 年	1992 年	2019 年	2008 年	1993 年
名称	CO_2 tax ［CO_2税］	二酸化炭素税（CO_2-afgiftsloven） ［炭素価格］	燃料課徴金	炭素税	[交通・エネルギー・環境税]
課税標準	炭素含有量に応じておらず、個別単位毎に決められる。	国内で消費する鉱物油製品、石炭、電力、天然ガス等（流通上の製品名）	リットル（ガソリン）・m3（天然ガス）・トン（石炭）		-
炭素税の概要	・1992 年のパルプ・製紙産業に対する減税措置の導入。 ・石炭・コークスへの課税（1992 年～2002 年）。2003 年に廃止。 ・グリーン税制委員会（1994 年～1996 年）での議論。 ・CO_2税拡大案否決、排出量取引への志向（1997 年～1999 年）。 ・CO_2税が課税されていない部門の施設を対象として国内排出量取引制度の開始（2005 年）。2008 年から EU-ETS に参加。 ・天然ガスおよび LPG への課税（2007 年）。 ・グリーン税制委員会（2014 年～2015 年）での議論。 ・2017 年から税率の変更、特に、大陸棚の石油関連事業における大気へ放出される天然ガスの税率が 1.02NOK/Sm3 から 7.16NOK/Sm3 に大幅な引き上げ。 ・段階的な減免措置の廃止（2019 年～）。 ・2021～2030 年に向けた気候計画の中で、CO_2税を足元の 590NOK から 2030 年までに 2000NOK へと 3 倍以上引き上げる計画を提示（202 1 年）。 ・2022 年の CO_2税は 766NOK に引き上げ。	・デンマークでは明示的なカーボンプライシングとして産業部門に対する EU 域内排出量取引制度（EUETS）、およびエネルギー製品の CO_2税が導入されている。 ・CO_2税は、1992 年に導入されたが、EUETS との二重規制を回避するため、ETS 対象企業への CO_2税を非課税と変更したが、2022 年に政府と議会が EUETS 対象部門へも CO_2税をかすことで合意した。ただし、EUETS 対象部門の税率は、非 EUETS 部門の半分となる。 ・また、EUETS の対象となっていない部門の削減目標を 2030 年までに 2005 年比で 39％減と目標設定を行った。	課徴金の対象品目は、ガソリン、灯油、天然ガス、石炭の製造、供給、輸入時に適用	課税品目は天然ガス、ガソリン、ディーゼル、天然ガス、灯油、プロパン、石炭であり、これらの品目の購入あるいは利用時に課税される。	1993 年；交通・エネルギー・環境税導入 韓国の油類税には 5 つの国税、4 つの負担金か課税されている。関税、個別消費税、付加価値税、交通エネルギー環境税、教育税、走行税、輸入負担金、販売賦課金、安全管理負担金、品質検査手数料
課税段階	納税義務者 生産業者、輸入業者（上流に関わる企業。6～8 社しかない） 石油採掘事業者	以下の法律に基づいて登録された事業者 ・鉱物油製品等のエネルギー税に関する法律 ・石炭、褐炭およびコークス等の税に関する法律 ・電力税に関する法律 ・天然ガス・都市ガスの税に関する法律	化石燃料の製造、供給、輸入時に課税	化石燃料の購入あるいは使用時に課税	石油消費者に対する課税

国名	デンマーク	スイス	カナダ連邦政府（燃料課徴金）	カナダ リティッシュコロンビア州	韓国
税率（現地通貨）	税率 2022 年（2023 年） 鉱物製品 ガソリン：1.78（2.21)NOK/litre 鉱物油：2.05(2.53)NOK/litre 天然ガス：1.52(1.89)NOK/Sm3 LPG：2.30(2.86)NOK/kg 大陸棚の石油関連事業 鉱物油：1.65(2.03)NOK/litre 天然ガス：1.65(1.78)NOK/Sm3 天然ガス（大気放出）：10.66(13.67)NOK/Sm3 ※非 EU-ETS 排出に対する一般税率は 766NOK/t-CO_2（2022 年）	CO_2税率 2022 年 Gasanddieseloil（軽油）：0.475DKK/l Fueloil(重油）：0.568DKK/kg Petroleum（灯油）：0.475DKK/l Coal,coke,cinderandcokegravel（石炭、コークス、石炭殻、コークス屑）：0.4765DKK/kg LPG：0.289DKK/l Naturalgas（天然ガス）：0.405DKK/Nm3 Petrol（ガソリン）：0.430DKK/l Electricity（電力：産業用）：0.004DKK/kWh （電力：産業以外）：0.763DKK/kWh	t-CO_2e 当たりの金額（CA$）CA$30 ・ガソリン 6.63¢/litre ・重油 9.56¢/litre ・軽油 8.05¢/litre ・灯油 7.75¢/litre ・天然ガス 5.87¢/m3 ・コークス 95.39$/tonne ・高熱量炭 67.55$/tonne ・低熱量炭 53.17$/tonne	主要な燃料の税率 t-CO_2e あたりの税額は、2021 年 4 月 1 日から CA$45 とされ、課税品目は天然ガス、ガソリン、ディーゼル、天然ガス等の購入あるいは利用時に課税される。 以下は 2021 年に適用された税率 ・ガソリン 9.96¢/litre ・ディーゼル 11.71¢/litre ・天然ガス 8.82¢/cubicmetr	ガソリン；475 軽油；340 電気；- 石炭；- ※大統領令で基本税率の 30%内で税率を増減。国際的エネルギー価格高騰の負担緩和策として 2023 年 4 月 30 日までは、ガソリン、396.7 ウォン、軽油 238 ウォン。
税収の使途	一般財源。所得税等の減税に充てられている。	・所得税の減税（導入当初） ・一般財源（自主協定締結企業への補助金、社会保険雇用者負担軽減、中小企業への還元、行政コスト等）	一般家庭への還付、中小企業、大学・自治体などでの温暖化対策支援に利用	○2017 年まで減税の財源としていた。 ○2018 年以降は、以下のような使途に充てられる。 ・中・低所得者向けの炭素税減税 ・一定の基準排出量を下回る施設に対して、t-CO_2e あたり CA$30 を超える税負担を還付。 ・低炭素技術を施設に導入するための資金支援。	交通特会（80%）、環境特会（15%）、エネルギー特会（3%）、均衡特会（2%） （導入時の目的）エネルギーと資源関連事業、環境の保全と改善をための事業、交通施設の拡充及び大衆交通育成をための事業
税収規模	税収総額：1 兆 2,420 億 NOK（2021 年） 税収総額に占める割合：鉱物製品の CO_2税および大陸棚の石油関連事業の CO_2税の合計で 1.2%（2021 年） ・2021 年実績：鉱物製品の CO_2税　93 億 3,900 万 NOK、大陸棚の石油関連事業の CO_2税　51 億 9,700 万 NOK ・2022 年の推定値：鉱物製品の CO_2税 101 億 0,170 万 NOK、大陸棚の石油関連事業の CO_2税　67 億 1000 万 NOK（均衡予算）	・2021 年実績 3444 百万 DKK（DKK：デンマーククローネ）：炭素税比率 0.96% ・2022 年の推定値は 3375 百万 DKK（税務省 2022 年 11 月推計）	・(2019 年度) CA＄26 億(連邦政府全体の税収・収入の 0．8%）	・2019 年度（見込み）約 CA$17 億（税収全体の 2.8%）	2021 年実績　KRW16 兆 6 千億(税収の 4.19%)

国名	デンマーク	スイス	カナダ連邦政府（燃料課徴金）	カナダ リティッシュコロンビア州	韓国
主な減免税措置	・登録事業者から外国航路の船舶、総登録トン数が 5 トン以上の漁船、および航空機上で使用する目的で供給された課税対象製品 ・ETS 対象の発電所および CHP プラント ・電力を販売する発電所および地域暖房施設の電力生産に使用される、または蒸気船の運航および鉄道運航に使用される課税対象製品輸送用燃料 ・電力税に関する法律の第 2 条に基づいて免税となる電力 精製業者による自社の製品製過程における課税対象製品の消費分 ・自動車用燃料として使用されるバイオ燃料	①ETS 参加企業（自主参加分を含む） ②自主協定企業	・農家（農業機械に利用する燃料） ・漁師（漁業用の船舶に利用する燃料） ・温室栽培用の燃料 ・遠隔地への電力供給を行う発電所 ・航空機の燃料	以下の場合、課税が免除される。 州外での販売のために売却されるもの。 州外への移動のための鉄道輸送用の燃料 先住民が先住民居留地において購入する燃料 農業用の燃料税免税対象の燃料 他国の外交使節団が購入した燃料。 以下のような軽減措置が設けられている。 ・低所得書者及び消費者などの負担軽減措置（低所得者向けの気候行動税額控除、北部及び農村部の税額控除、気候行動配当金。） ・産業界向けの軽減措置（温室栽培事業者に対する軽減措置、液体天然ガス業界向けの炭素税免除制度） 負担軽減措置（2018 年からの実施） ・世帯当たりの税控除を増額（大人一人 CA$135（CA＄115 からの引き上げ）、子供一人 CA$40（CA$34.5 からの引き上げ）。	・軽自動車（リットル当り 250 ウォン払い戻し、年間 10 万ウォンを上限）、 ・油類税払い戻し（補助金）：小型貨物車、タクシー、貨物車・バスに対するとする税金払い戻し ・農･林・旅客用船舶は付加価値税を免除
減免税の理由・目的	・ETS との二重規制回避 ・企業の国際競争力維持	産業の競争力の維持	代替措置がないエネルギー利用については適用を除外	・低所得者におけるエネルギー消費額は所得の 10%に上るとの試算もあり、負担軽減策として、実施。 ・産業界の競争力維持のため、また LNG Canada の誘致のために液化天然ガス業界向けの炭素税免税措置を実施。	・庶民の直接的な油類費負担の軽減及び国民経済の安定を図るため ・農・漁村の生産費用及び負債削減による経営安定を図るため

（出所）各種資料から日本エネルギー経済研究所作成

1.3. 排出量取引制度

排出量取引制度（あるいは排出権取引制度）とは、対象とする排出源全体の排出上限（Cap）を設定し、対象となる CO_2等の排出を可能とする権利を有償及び無償で個別の対象排出源に配分、市場を通じて取引(Trade)することによって排出上限を最小費用で達成するという政策手段である。

各国の制度の概要を表 1.3-1 に示す。CO_2を対象とした制度としては、1997 年に京都議定書の下で目標達成手段の一つとして国際的な排出量取引制度の導入が盛り込まれた。その後、国の制度として世界で初めて英国が 2002 年に産業部門を対象とした制度を導入、2005 年にはEU域内排出量取引制度（EU ETS：European Union Emissions Trading System）が開始された。EU ETS は、EU 近隣国（ノルウェー、アイスランド、リヒテンシュタイン、スイス）を含む 30 カ国での取引市場となっている。アジア地域では、2015 年には韓国が産業部門を対象とした制度を開始し、中国は 2013 年から省レベルでの試行取引を開始、2021 年に全国レベルでの排出量取引制度（当面は電力部門に限る）が開始された。他方、北米地域では、国としての排出量取引制度は現在のところ導入されていない。米国では 2000 年代後半を中心に連邦レベルの排出量取引制度導入法案が相次いで提案されたが導入には至らなかった。ただし、米国カリフォルニア州やカナダ ケベック州のような地域限定の制度、あるいは米国北部諸州の電力セクターのみを対象とした RGGI のような限定的な制度が導入されている。

実際に導入されている排出量取引制度は、製造業や電力といった産業・エネルギー転換部門に限定された制度となっている。特に国際的な競争に晒されているセクターについては無償割当を行う等の配慮がなされ、電力セクターには有償（オークション）による割当が行われている。

既に制度が開始されて 10 年以上が経過した EU ETS は、2008 年の金融危機、それに続くギリシャ危機を背景に、域内経済の停滞によって排出量が大幅に減少し、安価な京都クレジットの流入、再生可能エネルギーの優遇政策等によって排出権の超過供給が発生したことで価格が低位に停滞したが、2030 年目標の引上げによって価格が高騰している。また、2015 年に産業部門を対象とした制度を開始した韓国では、厳格な割当と制度の執行を行った結果、排出権の超過需要が発生したため取引が停滞した。

EU ETS と韓国排出量取引制度の混乱の原因は大きく異なる。これらの制度の経験からは、排出量取引制度に関する制度設計、特に適切な割当を設定することが非常に困難であること、様々な部門に配慮をした結果、当初予定されていた限界削減費用を制度全体で最小化できるといった効率性を失っていることが示唆される。

また、量的な Cap を遵守することは可能であるが、その代償として価格の乱高下という不確実性に対象事業者は直面することになる。このため、ニュージーランド、カリフォルニア州、RGGI では、オークションで排出権を売却する際に、上限・下限価格を設定しており、

その価格を上回った場合には市場に排出権を追加的に供給することが可能となっている。ニュージーランド及び RGGI では、上限価格を超えたため追加的な排出権の供給が行われた実績を有する。一方で、EU ETS では、排出権オークションに上限・下限価格が設定されていないが、直近の排出権価格が高騰した場合に備えた予備の排出権を確保し、これを市場に供給する規則がある。なお、100 ユーロ/t-CO_2を超える水準まで価格が高騰しているが、欧州委員会は、同規則に基づく追加供給を実施していない。

このように、排出量取引についても各国での試行錯誤が続いており一様な制度ではない。表 1.3-1 に示したように、各国の制度は、負担軽減や産業競争力の観点から複雑な割当方法を採用しており、関係するガイドライン等の文書も膨大である。加えて、排出量をモニタリング、検証、報告するためのガイダンス、市場で取引される排出権の監視など、排出上限を遵守し、目標を達成することに資する制度ではあるが、そのためには多くの手間を惜しみなく投じる体制が必要になる。

表 1.3-1 各国の ETS 概要

		欧州排出量取引制度	米国カリフォルニア州排出量取引制度	米国北東部地域 GHG 削減イニシアティブ（RGGI）	中国全国排出量取引制度
制度概要	制度開始年	2005 年	2013 年		2021 年
	制度の期間	第 1 フェーズ：2005 年～2007 年 第 2 フェーズ：2008 年～2012 年（航空部門は 2012 年～） 第 3 フェーズ：2013 年～2020 年 第 4 フェーズ：2021 年～2030 年 修正第 4 フェーズ：2024 年～2030 年（海運は 2024 年、ETS2 は 2027 年）	第一遵守期間：2013 年 1 月 1 日～2014 年 12 月 31 日（2 年間） 第二遵守期間：2015 年 1 月 1 日～2017 年 12 月 31 日（3 年間） 第三遵守期間：2018 年 1 月 1 日～2020 年 12 月 31 日（3 年間） 2021 年以降 （3 年毎の遵守期間で 2020 年までと同じ規制対象分野） 毎年の排出枠の総量は平均で毎年、4.1%ずつ削減。具体的には次の通り（単位：百万 t-CO_2e)。2021 年：320.8)、2022 年：307.5、2023 年：:280.7、2024 年：280.7、2025 年：267.4、2026 年：254.0、2027 年：240.6、2028 年：227.3、2029 年：213.9、2030 年：200.5、2031 年：193.8	2009 年以降 3 年ごとに設定	2021 年：発電産業のみが対象 2022 年：鉄鋼、セメント、電解アルミニウムが予定（報道ベース） 2023 年以降：順次拡大
	目標・目的	第 3 フェーズ：対象となる部門からの温室効果ガス排出量を 2005 年比 21%削減 第 4 フェーズ：対象となる部門からの温室効果ガス排出量を 2005 年比 62%削減	・目標として 2020 年カリフォルニア州の GHG 排出量を 1990 年の水準に抑制することを掲げている。 ・2016 年に 2030 年までにカリフォルニア州全体で 1990 年比、40%の削減することを決定。その目標達成のために排出量取引制度も、制度を修正し、2020 年以降、引き続き実施することが 2017 年に決められた。 ・2020 年以降は、上限価格の設定、オフセットクレジットの利用についてさらに厳しい条件をつけることなどが決められているが、具体的な改正内容については、カリフォルニア州政府の大気資源局（CARB）において検討作業が続けられている。	RGGI に参加している州全体での排出削減目標はない。RGGI においては規制対象施設における排出枠の総量のみが示されている。 第一遵守期間（2009 年～2011 年）： 121,253,550 ショートトン（各年の総量） 第二遵守期間（2012 年～2014 年）： 165,184,246 ショートトン （年間の総量：当初、決定された総量） 第三遵守期間　以降（2020 年まで）： 2015 年: 66,833,592 ショートトン 2016 年: 64,615,467 ショートトン 2017 年: 62,452,795 ショートトン 2018 年: 60,344,190 ショートトン 2019 年: 58,288,301 ショートトン 2020 年: 74,283,807 ショートトン	1）気候変動問題に積極的に対応、温室ガスを効果的にコントロールする。市場メカニズムを十分に活用し、着実に全国統一炭素市場の確立を促進し、温室効果ガスの排出を効果的に抑制し、炭素排出量を徐々に削減し、低炭素社会の発展に新しい貢献をする。 2）INDC 目標の実現 3）2060 年 CN の実現
	概要	EU の気候変動対策の柱の一つとして 2005 年に制度が導入され、3 年間の試行期間を経て、2008 年から本格的に稼働している。域内の約 11,000 か所の施設を対象とし、約 13 億 t-CO_2をカバーする世界最大規模の排出量取引制度。	カリフォルニア州政府は、2006 年に地球温暖化対策法（AB32）を制定し、その中で州全体の排出削減量を、2020 年までに 1990 年の排出量まで削減する目標を設定。この AB32 では、排出量取引制度の導入が明記され（section 38570）、この規定を踏まえて制度構築が進められ、2010 年に排出量取引制度の導入が決定。2013 年より産業部門、エネルギー供給部門を対象として制度が開始された。	・2005 年 12 月に、温室効果ガスの排出量削減に向けた排出量取引制度を 2009 年から実施することをアメリカのデラウェア州、コネチカット州、メイン州、ニューハンプシャー州、ニュージャージー州、ニューヨーク州、バーモント州の北東部 7 州が合意し、その基本的な枠組を示した覚書に署名（その後、ニュージャージー州が脱退する一方で、マサチューセッツ州、ロードアイランド州、メリーランド州が参加）。 ・2017 年 8 月に、RGGI 参加 9 州が、RGGI の 2021 年以降、2030 年までの制度改正に合意。これまでの制度運営の結果をレビューした制度見直し作業を行った上での合意。この制度改正により、2030 年までに規制対象となっている発電所の排出量を 30%削減することとなった。更に、制度開始以来、悩まされている価格の低迷に対応するために、余剰の排出枠の繰越しの制限、価格動向を踏まえて排出枠の市場への供給管理を行う Emissions Containment Reserve（ECR)の設立等の対策も、新たに盛り込まれた。 ・ニュージャージー州が 2020 年、バージニア州が 2021 年から RGGI に参加したことにより、現在の RGGI の参加州は 11 州である。また、ペンシルバニア州も、RGGI への参加を検討していると報じられており、今後、参加州が増加する可能性がある。今後、参加州が増加する可能性がある。	生態環境省は 2020 年 12 月に公表した「炭素排出権取引管理方法」及び「2019-2020 年全国炭素排出量取引排出総量の設定と割当実施方案（発電業）」によると、 1)初期の全国版 ETS として電力産業のみを対象に実施 2)2013～19 年の期間中の任意の 1 年間で CO_2排出量が 2.6 万 t-CO_2以上であった石炭・ガス火力発電企業（自家発を含む）が対象（計 2,252 社程度、総排出量が 40 億トン超とされている） 3)排出権の割当にはベンチマークを適用 4)中国認証排出削減量（CCER）を 5 %利用が上限（再可能、森林吸収、メタン利用等 3 種類に限定） 5）全国 ETS の対象となった企業はパイロット市場に参加しない方針 6）排出事業者は GHG 管理・報告・履行・情報公開・監督の受け入れ等の責任を負う。 7)生態環境省は総合判断で排出量の総枠を決定 8)取引参加者は対象事業者、機関、個人が可能 9)適時に現物以外の取引商品を追加
	罰則	€100（$112）/t-$CO_2$（但し物価上昇率を加味する）	オークションあるいは排出枠緩和リザーブを通じて、不足する排出枠の 4 倍の排出枠あるいはクレジットを償却期限後、最初に行われるオークションあるいは緩和リザーブの売却の実施日から 5 日以内に政府に提出する必要がある。	規制の遵守に失敗した場合、規制当局は不足する排出枠の 3 倍に相当する排出枠を、遵守を失敗した事業者の遵守口座の排出枠を差し引く。制対象施設の保有する排出枠が、控除される数量に満たない場合は、速やかに不足する排出枠を遵守口座に移転しなければならない。 これ以外にも各州の規制当局は、それぞれ遵守に失敗した規制対象施設に対する罰金などを設けることが認められている。	1）不履行等の場合 10,000 元以上 30,000 元以下の罰金等を課す。 2）犯罪を起こした場合、刑事責任を問う
対象	単位	設備	事業者	事業者	事業者
	主な対象者の要件	2020 年時点の対象施設/設備(概ね、年間排出量が 25,000t-CO_2を超える施設/設備)：10,646 施設/設備 ・エネルギー部門：20MW を超える熱投入を有する燃焼施設･石油精製･コークス炉 ・鉄生産加工部門：焙焼･焼結･鉄鋼 ・アルミ製造：20MW を超える熱投入を有する燃焼施設、及びプロセス	GHG 排出量年間 25,000t 以上 （製造業、発電施設 電力輸入事業者、CO_2供給業者、天然ガス供給者、RBOB ガソリン・蒸留燃料油の供給者、液化石油ガス供給者、パイプライン運営者）	電力セクターのみ（163 発電所） 最高出力 25MW以上で以下の条件を満たす発電所。 （※稼働率を 80%とし、米国全電源平均の原単位を用いた場合約 8 万 5000 トンに相当） ・2004 年 12 月 31 日以前に操業を開始した発電所の場合、年間入熱量の 50%以上が化石燃料の発電所。	1）重点排出企業。発電産業における年間排出量（2013～19 年の期間中の任意の 1 年間で CO_2排出量）が二酸化炭素換算 2.6 万トン以上の企業またはその他の経済団体（自家発電を含む）。対象範囲を徐々に拡大する。 2）今後はエネルギー多消費産業「石油化学、化学、非金属、鉄鋼、非鉄、紙・パルプ、航空」も対象となる見通し。

		欧州排出量取引制度	米国カリフォルニア州排出量取引制度	米国北東部地域 GHG 削減イニシアティブ（RGGI）	中国全国排出量取引制度
		排出 ・非鉄金属：20MW を超える熱投入を有する燃焼施設、及びプロセス排出 ・化学製品製造：20MW を超える熱投入を有する燃焼施設、及びプロセス排出 ・鉱物部門：ガラス･セメント･セラミクス ・その他部門：紙・パルプ ・運輸部門：域内の空港に離着陸する航空便（2012 年から）を運行する航空会社		・2005 年 1 月 1 日意向に操業を開始した発電所の場合、年間入熱量の 50%以上が化石燃料の発電所。	
	対象ガス	CO_2、N2O、PFC	CO_2, CH4, N2O, HFCs, PFCs, SF6, NF3	CO_2	CO_2, CH4, N2O, HFCs, PFCs, SF6, NF3
	カバレッジ	約 13 億トン、ＥＵ全体の排出量の約 36%をカバー。	カリフォルニア州の約 74%(2019)の排出量が規制対象。	2013 年の実績排出量：3 億 7690 万トン 2013 年の割当量：1 億 5000 万トン RGGI 参加州の 10%程度	１）電力企業が 2,225 社程度、総排出量が 40 億トン超(全排出量の 40%程度)（40 億トンは政府の公表値、CHP の熱生産も含むと見られる。また、40%は 2019 年全国の全排出量で割った概数）
割当方法	割当方法	– 発電部門：オークション（ただし、東欧諸国には 2019 年まで一部を無償割当） – 炭素リーケージの危険がある産業部門：条件付き全量無償割当 ➢ CBAM 対象となった場合には 2026 年から対象活動における CBAM 対象製品の生産に係る排出量を対象に段階的に無償割当削減 ➢ 2026 年：-2.5% 2027 年：-5% 2028 年：-10% 2029 年：-22.5% 2030 年：48.5% 2031 年：-61% 2032 年：-73.5% 2033 年：-86% 2034 年：100% – 炭素リーケージの危険が低い産業部門：一部無償割当（2021 年に 30%、2029 年には 0%）、段階的にオークションへ移行 – 地域熱供給設備からの排出が多い国において、30%の無償割当に加えて、追加的な 30%の無償割当(CN 計画＋エネルギー監査結果の実施を条件) – 割当総量の 5%は新規参入リザーブとして 2030 年まで留保 – 運輸部門(航空部門)：2004 年から 2006 年の航空部門からの総 CO_2 排出量の平均に対して、無償割当（82%）、オークション（15%）、新規参入リザーブ（3%）、2024 年以降オークションの比率を段階的に引上げ – 海運部門：原則として全量オークション。ただし、2024 年は排出量の 40%、2025 年は排出量の 70%、2026 年以降は 100%の排出権を提出 – ETS2：原則、全量オークション	製造業部門：基本的には無償で排出枠が配分。 （基本的にベンチマークを踏まえて決定されるが、ベンチマークの設定が困難な事業者については、エネルギー利用量を踏まえて配分量が決められた。） 発電事業者・電力輸入事業者：入札によって排出枠が配分されている。 排出枠緩和リザーブと呼ばれる固定価格での排出枠の売却制度があり、この制度を通じて排出枠を入手することも可能となっている。	①無償割当： RGGI において、参加州は配分方法を無償と有償（入札）の両方を行うことが認められているが、現在全ての参加州が有償割当のみ実施している。 ②入札制度： ４半期ごとに入札が実施される。最低留保価格（Minimum Reserve Price）が設定されており、2014 年は US$2 を下限価格とし、それ以降、毎年、前年の最低留保価格に 1.025 を乗じた価格とすることになっている。	１）ベンチマーク基準が適用される（下表参照）。 ２）初期は無償割当を主とし、適宜有償割当を導入 割当量の計算式：排出枠=電力供給 BM 値×実績電力供給量×補正係数+熱供給 BM 値×実績熱供給量 ３）2021～22 年履行期に対して、年ごとに割り当てる
	負担軽減・リーケージ対策	条件に合致する炭素リーケージの危険が高い産業部門への全量無償割当 ・「貿易集約度が 10%を超え、かつコスト負担が 5%を超える」 ・「貿易集約度が 30%を超える、あるいは、コスト負担が 30%を超える」 ETS による間接費用の補償 ・ETS による電力価格の上昇分を補助金等で補償することができる ・導入国：ドイツ、スペイン、ギリシャ、スロバキア等 ・対象となる産業：アルミ、鉄鋼、紙・パ等のエネルギー集約産業	・州外の企業との競争や負担の増加（リーケージリスク）などを考慮して、製造業に対して基本的には無償で排出枠を配分。（ただし、製造業の中でも州外の企業との競争を考慮する必要のない産業については無償での配分が第二遵守期間、第三遵守期間で徐々に削減される。） ・規制対象となっている電力供給事業者にも、排出削減の費用が電力価格に上乗せされることで電力価格が高騰するのを避けるために排出枠は無償で配分。		履行ギャップを 20%上限（20%以上の分を履行せず） ガスユニットを優遇（履行義務＝Min(実績,排出枠)） 2021～22 年履行期に対して 10%まで 2023 年からボローイングできる。
柔軟性措置	バンキング・ボローイング	第 2 フェーズから第 3 フェーズへのバンキングが可能。 ボローイングは認められていない。	余剰の排出枠が生じた場合には繰り越しが認められている。 ボローウィングは認められていない。	余剰の排出枠が生じた場合には繰り越しが認められている。 他方、ボローウィングは認められていない。	なし（自主的余剰枠の償却が認められる）
	他クレジットの活用	・2013 年以降、LDCs (Least Developing Courtiers)で実施された CDM プロジェクトによって発行された CER のみが利用可能 ・EU との二国間合意を締結した国からのオフセットクレジットの移転 ・HCFC 及び N2O 関連プロジェクトによって発行された CER の利用禁止	2021 年以降の制度 2021-2025：4%（それ以降は 6%）までオフセットの利用が可能） オフセットの利用枠の半分をカリフォルニア州に直接環境上の利益が認められるプロジェクトに由来するものとする条件（カリフォルニア州内の水源確保に貢献する州外の植林事業等）。	遵守期間の排出量の 3.3%の範囲で利用が認められている。 認められているのは以下の三つのタイプ。 RGGI Model Rule が認めるもの：LFG、SF6 削減プロジェクト、植林事業、建築物における省エネ、家畜メタン回収 早期行動オフセットクレジット：規制開始前に行われた排出削減事業へ	CCER が 5%以内利用可能

		欧州排出量取引制度	米国カリフォルニア州排出量取引制度	米国北東部地域 GHG 削減イニシアティブ（RGGI）	中国全国排出量取引制度
		・2013 年以降に京都議定書第二約束期間に数値目標を持たない国で発行された ERU の移転禁止 2021 年以降は利用禁止		のクレジット発行制度(実績はゼロ）。 バイオマス燃焼：バイオマス燃料分を CO_2排出量から控除することが認められている。	
	価格急騰対策	– 価格急騰時には、緊急オークションによって EUA を市場に供給 ➢ 排出権価格の過去 6 か月間が、過去 2 年間の平均価格の 2.4 倍になった時、MSR から 75 百万トンの排出権オークションを通じて市場に放出する ➢ 欧州委員会は、毎月初めに、放出条件に合致するか否かを発表する。また、翌月に条件に合致する価格水準を公表する ➢ 市場への放出後、12 か月間は追加的な放出は行わない – •MSR によって、市場の需給を監視しながら余剰となっている EUA をオークション量の削減を通じて吸収する。	排出枠価格変動リスクを緩和するために、固定価格で排出枠を売却する以下の制度がある。2021 年以降は以下のような価格で排出枠を売却。それぞれの段階で Allowance Price Containment Reserve（APCR)からアロワンスが放出される。 ü US$41.4 ü US$53.2 ü US$65 【下限価格】 ・入札の際には下限価格を設定。 ・2019 年の下限価格は US$15.62。 ・2020 年以降、毎年、インフレ率＋5%ずつ上昇。	2014 年以降は、費用抑制留保（CCR： Cost Containment Reserve）が設けられ、入札において市場で取引される排出枠の価格が一定の基準価格を越えて高騰した場合（入札における指し値が基準を上回った場合）に、取引価格の抑制のために入札を通じて追加的に排出枠が供給されることになった。以下が基準価格： 2014 年　US$4 2015 年　US$6 2016 年　US$8 2017 年　US$10 2018 年～2.5%ずつ上昇。 ・2021 年以降は、CCR 発動価格を US$13 から毎年、７％ずつ引き上げる。 【下限価格】 ・2014 年現在　US$2　毎年 2.5%上昇 ・2020 年以降、Emission Contamination Reserve（ECR）を設け、価格が一定水準（2021 年に US$６から、毎年、７％ずつ上昇）を下回った場合、配分を予定している排出枠を一定数量（配分予定総量の１０％）、ECR に留め置き市場への供給を抑えることで価格下落を抑える。	全国炭素排出権取引機関は、生態環境省の関連規定に従い、全国炭素排出権取引市場 における 温室効果ガス排出量削減の指導的な役割を果たし、過度の投機的取引活動を防止し、市場の健全な発展を維持するための効果的な措置を講じなければならない。
	量的措置	オークション規則改正（Backloading） ・2014 年から 2016 年に予定されている EUA オークションの一部(0 億トン)を 2019 年以降に延期 市場安定化準備制度　（Market Stability Reserve, MSR） ・2015 年 7 月に導入を決定、2019 年から実施 ・市場の余剰 EUA が 8.33 億トンを超えた場合、当該年に実施されるオークションの 24%を上限として市場から MSR に吸収する。 ・市場の余剰 EUA が 4 億トンを下回る場合には、MSR から 1 億トンが EUA オークションの増加という形で市場に放出される。 ・Backloading の対象となった 9 億トンの EUA も MSR に 2019 年に自動的に移行 ・第 4 フェーズに向けて、未使用の新規参入リザーブ、未使用の無償割当等、市場の需給を緩和させる要因を全て MSR に移行			生態環境省は、国の温室効果ガス排出規制要件に従い、経済成長、産業構造の 調整、エネルギー構造 の 最適化、大気汚染物質排出の調整管理などの要素を包括的に検討し、 炭素排出割当 総量 の決定と 割当 方法 を策定 する
市場	価格	2023 年 3 月時点：90 ユーロ/t-CO_2	2021 年のオークションの精算価格（直近ビンテージ対象） 第 29 回 28.3$/t 第 28 回 23.3$/t 第 27 回 18.8$/t 第 26 回 17.8$/t	2016 年第 2 四半期での RGGI's CO_2 allowance の先物取引価格の加重平均は US$5.14	取引価格は 2021 年 12 月 31 日に 1 トン当たり 54.22 元の終値をつけ、取引を開始した 7 月 16 日に比べ 13%上がった。第 1 回履行期である 2021 年では毎日の終値は 40～60 元／トンのレンジで推移し、平均株価は 42.85 元／トンであった。
	取引高	EUA オークション量：年間約 7 億 t-CO_2 (共通オークションプラットフォーム、ドイツ合計) 市場参加者：ETS 対象企業、金融機関等 先物取引の規模：年間 111 億 6400 万 t-CO_2億 t-CO_2程度（ICE EUA 先物取引の年間合計）	ICE における取引量 2020 年：18.7 億 t-CO_2 2021 年：24 億 t-CO_2	取引所での取引量は 4200 万ショートトン（2016 年第 2 四半期）	2021 年の累計取引高は 1 億 7,900 万トン、累計取引額は、76 億 6,100 万元（約 1,390 億円）。2021 年 7 月 16 日の取引開始以来、2022 年 12 月 22 日までの取引額は累計 101 億 2,100 万元となった。
	取引形態と取引所	主な取引形態： ・オークション(一次市場)：加盟国政府が実施する EUA オークションに規制対象事業者及び金融機関等が参加 ・先物取引(二次市場)：規制対象事業者及び金融機関等が取引 主な取引所：ICE、EEX	オークションに加え、二次市場である ICE などの商品取引所での取引も有する。	規制対象事業者､金融機関なども取引に参加している｡商品取引所の ICE において、取引されており、オークション以外にも取引所取引も行われている。	1）上海が取引場の構築を担当し、湖北省は登録システムの構築を担当する。他の関係者がそれぞれ協力する。 2）初期段階では、現物商品とする。

		韓国排出量取引制度	英国　UK Emissions Trading Scheme	カナダ　連邦政府　Output Performance Standard	ニュージーランド　排出量取引制度
制度概要	制度開始年	2015 年	2021 年開始	2019/1/1	2008 年
	制度の期間	第 1 期間（2015～2017） 第 2 期間（2018～2020） 第 3 期間（2021～2025）	第 1 フェーズ：2021 - 2030（EUETS の第 4 フェーズと同時期） 第 2 フェーズ：2031 -	1 年（暦年）	森林分野については 5 年の期間が設けられているが、その他の規制対象分野においては 1 年間。
	目標・目的	2030 年の国家削減目標（2030 年に 2018 年比 40%削減)の達成	・英国の 2050 年ネットゼロ目標に向けた排出量水準。 ・2021 年は 5800 万トンの無償割当枠を想定（その後、毎年 160 万トンづつ減少させる）。	規制対象分野毎の原単位目標を設定（目標値の設定にあたっては、国際競争に直面している産業などには優遇的な措置が取られ、95%、90%、80%と段階的に厳しい改善目標率を設定）。	温室効果ガスの排出削減を促す施策として導入。2021 年からは各年毎の排出予算を設定。
	概要	2015 年から産業、エネルギー転換、建物、運輸、公共、廃棄物の 6 つの部門、69 業種を対象に排出量取引制度を実施。基本的には 5 年ごとの計画期間。直接排出量だけはなく、電気や熱利用による間接排出量も対象にしている。	EUETS に替わる制度として英国国内の排出量取引制度として制度設計が行われた。参加事業者の混乱を防ぐために制度ルールの多くが EUETS に準じている。（一部、制度の改良が実施されている）	連邦政府の後退防止措置として、州政府のカーボンプライシングへの取組みがなされていない場合、または不十分な場合に産業分野（鉄鋼、セメント、化学、鉱業、化学肥料、パルプ）に対して適用される制度。総量規制ではなく、原単位目標として設定。	森林分野を規制対象とする排出量取引制度で、その後、エネルギー（固定排出源）、工業プロセス、運輸（液体化石燃料）、廃棄物等にも順次対象が拡大。また、当初は国際クレジットの利用制限が設けられていなかったため、大量の国際クレジットが遵守に活用された。（2015 年 6 月以降は認められていない）
	罰則	課徴金として 1 トン超過当たり１０万ウォン($90)以下もしくは市場価格の 3 倍の値段の低い方を選択	1 年目は 2021 年 1 月～11 月に実施されたオークションの加重平均価格、2 年目は 2021 年 12 月時点での先物価格。	超過排出量に対してトンあたり CA＄20 を支払う(2019 年の規制開始年の金額、CA$20。2019 年以降、毎年、CA$10 ずつ罰金は上昇し、2022 年には CA$50 とする）。	遵守出来なかった場合には、超過分のトンあたり NZD30 の罰金の支払いが求められる。（その他、虚偽の報告等についても罰金が科せられる）

		韓国排出量取引制度	英国　UK Emissions Trading Scheme	カナダ　連邦政府　Output Performance Standard	ニュージーランド　排出量取引制度
対象	単位	事業者	設備	施設	森林の保有者、事業者単位
	主な対象者の要件	・125,000t 以上の事業者もしくは、25,000t 以上の事業所を有する事業者 ・事業者数：589 企業（2018-2020）、685 企業（2021-2025）	・病院施設、あるいは年間 25,000t-CO_2e 未満の排出量および 35MW 以下の燃焼設備は UKETS の対象外として、代わりに独自の削減目標を課す(Small Emitter and Hospital Opt-Out Scheme)。 ・年間 2500t-CO_2e 未満の燃焼設備は UKETS から完全に対象外とし、排出量モニタリングを課す（Ultra-Small Emitter Exemption）。	後退防止措置の適用地域で産業分野（鉄鋼、セメント、化学、鉱業、化学肥料、パルプ、発電など）の施設で、年の排出量が 5 万トン以上の施設。	森林、エネルギー（固定排出源）、工業プロセス（鉄鋼、アルミニウム等）、運輸（液体化石燃料）、廃棄物などの分野が規制対象となっているが、規制導入時期が産業分野によって異なるとともに、それぞれの産業分野において、規制対象となっていない事業者も自主的に排出量取引制度に参加することが認められている。（2019 年 6 月時点での規制対象事業者は 2,334）農業分野は報告義務のみ。
	対象ガス	CO_2, CH4, N2O, HFCs, PFCs, SF6	CO_2,CH4,N2O,SF6,NF3,HFCs,PFCs（Climate Change Act 2008 に準ずる）	CO_2, CH4,N2O,SF6,NF3,HFC,PFC	CO_2、CH4、N2O、SF6、HFCs、PFCs
	カバレッジ	第 2 計画期間（2018-2020）：排出量の 70.2% 第 3 計画期間（2021-2025）：排出量の 73.5%	産業部門（発電、航空部門を含む）	鉄鋼、セメント、化学、鉱業、化学肥料、パルプ、発電など産業分野 オンタリオ州, ニューブラウンバック州, プリンスエドワード州, マニトバ州, サスクチュワン州（発電など一部に限定して適用）, ユーコン州, ナヌブト州	全排出量の 51%
割当方法	割当方法	過去の GHG 排出実績、削減実績、業種の予想成長率、炭素集約度、貿易集約度などにより決定する。なお、総排出枠の一定割合は市場安定化のためにリザーブされる 第 1 期：有償割当は実施されておらず、事業者別に排出枠を無償割当 第 2 期（2018 年～2020 年）：3%を有償割当。2018 年には実施せず、2019 年 1 月に第 1 回のオークションを実施。 第 3 期（2021 年～2025 年）：10%を有償割当、国際競争業種は 100%無償割当、コロナの影響に配慮し、一部業種は 2023 年までに有償割当を猶予	・2021 年は 5800 万トンの無償割当枠を想定（その後、毎年 160 万トンづつ減少させる）。 ・制度全体のキャップは EUETS での排出枠から−5%。（−5%分はオークション量から差し引かれる） ・排出枠の配分方法は、無償割当、オークション、新規参入者用リザーブのコンビネーション ・汚染者負担原則に基づきオークションが重要な手段としつつ、国際競争力への影響緩和として無償割当を導入。割当量の決定は EUETS 第 4 フェーズでの以下の計算方法に準ずる。 Historical Activity Level(HAL) × Benchmark × Carbon Leakage Exposure Factor(CLEF) ※CLEF は、EUETS 第 4 フェーズの Carbon Leakage List(CLL)に記載されている数値を参照する。 ・既存事業者が生産活動を拡大する場合も新規参入者用リザーブの対象	ベンチマーク原単位排出量を踏まえて、規制対象施設に許される毎年の排出量を算定した上で、それを規制対象施設の排出量が下回れば、余剰クレジットが発行され、他の規制対象施設に売却が可能である。	（配分方法及び配分量） 森林 ・1990 年以前に植林された森林の所有者には 1 回限りの無償割当が配分される。 ・1990 年以降に植林された森林の保有者が自発的に参加することで排出枠が割り当てられる。 工業プロセス ・排出集約度が高い産業及び貿易活動に対して国際競争力維持のために無償割当を配分。無償割当率は、排出集約度合いと貿易活動の内容に応じてベースラインの 90%或いは 60%が適用される。 ・2020 年の改正で 2021 年から段階的に無償割当量を減らしていくことが決定。 エネルギー/運輸/廃棄物 ・無償割当対象外
	負担軽減・リーケージ対策	費用発生度と貿易集約度をかけた値が 0.002 以上の業種 注）貿易集約度：（年平均輸出額+年平均輸入額）/（年平均売り高+年平均輸入額） 生産費用発生度：（年平均排出量×排出権価格）/（年平均付加価値生産額）	ＥUETS に準ずるルールに基づき、国際競争力に配慮した無償割当を実施。	原単位ベンチマーク（Output Based Standard、OBS)は基本的には、各業界の平均値の 80%とするが、国際競争に直面している業界については、緩和措置をとる（目標値の設定にあたっては、国際競争に直面している産業などには優遇的な措置が取られ、95%、90%と段階的に厳しい改善目標率を設定）。	エネルギー（固定排出源）、工業プロセス、運輸（液体化石燃料）などの非森林分野ついては、2t-CO_2e の排出に対して 1t の排出枠を政府に償却することで義務を履行すると見做されていたが、2019 年 1 月を以て本軽減措置は終了した。
柔軟性措置	バンキング・ボローイング	・計画期間をまたいだバンキングが可能。 【第 1 期】 ・市場活性化のため、第 1 計画期間の年平均割当量の 10%+2 万トンを超過し、バンキングする場合は、超過分に相当量を第 2 次計画期間の割当量から差し引く（2018.8 から適用） 【第 2 期】 ・バンキングに制限を設けており、2018 年排出権は純売却量の 3 倍、2019 年排出権は 2 倍に相当する余剰排出権がバンキング可能。ただし、排出権の少量しか保有していない場合は制限なし。 【第 3 期】 該当企業の各計画期間（3 期/4 期）履行年度排出権（KAU）とオフセット排出権（KCU）の純売却量分相当をバンキング可能。 ボローイング 計画期間内に限りボローイングが可能 【第 1 期】：20%までボローイングが可能 【第 2 期】：15%までボローイングが可能 【第 3 期】：1 年目、15%までボローイングが可能、 2～4 年目は当該企業が提出すべき排出権数量×{直前履行年度の排出権借入限度 -（直前履行年度に提出すべき排出権数量のうち借入した排出権数量の割合×0.5）)以内、 5 年目（最終年）は借入不可。	バンキングは無制限に可能。 ボローイングは同一遵守期間のみ可能。	余剰クレジットについては、バンキングが認められている。	バンキングは固定価格オプションで購入した排出枠を除いて可能。ボローイングは認められていない。
	他クレジットの活用	国内外の削減事業は KOR に転換後、活用可。上限値あり （5%まで） 海外クレジットは 2021 年から使用可能。ただし、国内企業による海外外部事業からの海外クレジットは 2018 年から使用可能	2021 年時点ではリンクする制度はない。 将来的に EUETS へのリンクを想定。	連邦政府の認めたオフセットクレジットの利用は可能	2015 年 6 月 1 日までは国際クレジット（CER、ERU、RMU）が無制限で認められたが、それ以降の利用は認められていない。
	価格急騰対策	一時的上限・下限価格の設定	1 年目：過去 2 年間での英国における平均炭素価格よりも 2 倍の時期が 3 か月連続した場合 2 年目：過去 2 年間での英国における平均炭素価格の 2.5 倍の時期が 3		固定価格オプションは、2019 年の NZD25/t-CO_2e から 2020 年には NZD35 に改定。2021 年には固定価格オプションの代わりに新たな価格統制措置（Cost Containment Reserve）を導入して上限価格と下限価格

		韓国排出量取引制度	英国　UK Emissions Trading Scheme	カナダ　連邦政府　Output Performance Standard	ニュージーランド　排出量取引制度
			ヶ月連続した場合 3 年目：過去 2 年間に英国における平均炭素価格の 3 倍の時期が 3 か月連続した場合、 以下の対策のいずれか（あるいは複数）を実施する。 ・英国排出権リザーブからオークションを実施 ・次期遵守期間から排出枠をボローイング ・新規参入リザーブの 25%を上限としてオークションを実施		が設定される。 ・2021 年の上限価格は NZD50、下限価格は NZD20。
	量的措置	政府保有分からの供給、ボローイング上限値の調整、過剰バンキングへの制限	EUETS の MSR（市場安定化準備制度；Market Stability Reserve）と同様の安定化措置を導入予定（早くて 2022 年）。		
市場	価格	排出権の指標価格（単位：ウォン、割当排出権）。 2015　12,000 2016　19,300 2017　20,000 2018　 25,000 2019　38,100 2020　 23,000 2021　23,022 2022　22,984	・オークション最低価格（ARP、Transitional Auction Reserve Price）：15 ポンド/t-CO_2 ※UKETS 導入直後は市場が安定しないことが予測されるため、オークションの最低価格を設定。（UKETS が EUETS に完全にリンクされた場合には ARP は導入しない）	まだ余剰クレジットが発行されていないため取引されていない。	2019 年の取引市場での平均価格は NZ$24.82。
	取引高	2015　124 万 2016　511 万 2017　1,473 万 2018　1,783 万 2019　1,696 万 2020　2,095 万 2021　2,587 万 2022　2,594 万		まだ余剰クレジットが発行されていないため取引されていない。	2019 年の登録口座間移転取引は合計 118.6 百万トン
	取引形態と取引所	韓国取引所が指定取引所 取引の形態：競争売買、協議売買	オークション、取引所取引ともに ICE が実施		取引所取引及び相対取引（2021 年からオークションも開始）

（出所）各種資料から日本エネルギー経済研究所作成

（注 1）特に記載がない場合、「トン」は「メトリックトン」を意味する。

1.4. オフセットクレジット制度

各国の主なオフセットクレジット制度を表 1.3-1 に示す。

京都議定書において導入された CDM や JI といったベースラインアンドクレジット型のオフセットクレジット制度は、これまで多くの国で排出削減目標を達成するために利用された。しかし、主要な市場であった EU ETS は、2021 年以降の国際オフセットクレジットの利用は禁止された。このため、現在 CDM や JI といった制度に基づくクレジットを利用して対象企業の排出量を相殺することが認められているのは、韓国など一部の国に限られる。一方で、中国は 2015 年から国家認証排出削減取引量（CCER）が開始され、国内 ETS での利用可能となっているほか、CORSIA での利用も可能となっている。その他に、カナダの OPBS の中でクレジット制度の検討が進められており、2022 年にゴミ処分場でのメタン改修に関する方法論などが承認された。

こうした炭素税や ETS での利用を目的しない制度もある。2018 年からフランス国内に限定したボランタリーな低炭素ラベル制度が開始されている。ただし、この制度はオフセットクレジットを売買は意図しておらず、EU ETS や CORSIA での利用はできない。

また、昨今は国のオフセットクレジットに依存しないボランタリークレジットの市場が拡大しようとしている。そうした中で、英国は、オフセットクレジットを制度化していないが、パリ協定 6 条に基づく国際的な排出権の移転に前向きであり、TSVCM(Taskforce for Scaling Voluntary Carbon Markets)や VCMI (Voluntary Carbon Markets Integrity Initiative)といったボランタリークレジット市場の開発を進めている。

表 1.4-1 各国の主なオフセットクレジット制度（2021 年）

	国・地域	メカニズム名	発行クレジット量（MtCO2e）	登録活動数	平均価格（USD）
国内	カリフォルニア州	コンプライアンスオフセットプログラム	17.42	38	14.9
	オーストラリア	Emission Reduction Fund (ERF)	17.04	142	11.9-12.7
	台湾	GHGオフセット管理プログラム	12.41	20	N/A
	埼玉県	目標設定型排出量取引制度	6.40	592	N/A
	韓国	オフセットクレジットメカニズム	5.20	28	10.7-20.8
	タイ	自主的排出削減プログラム（T-VER）	3.03	32	N/A
	スイス	証明クレジットメカニズム	1.40	13	128.2
	日本	J-クレジット制度	0.93	44	13-20.8
	日本ほか	Joint Crediting Mechanism (JCM)	0.001	6	N/A
独立系		Verified Carbon Standard	295.08	110	4.2
		Gold Standard	43.79	51	3.9
		American Carbon Registry (ACR)	8.83	18	11.4
		Climate Action Reserve (CAR)	4.83	44	2.1
国際		クリーン開発メカニズム（CDM）	59.49	0	1.1

（出所）World Bank, 2022, State and Trends of Carbon Pricing 2022. から作成

1.5. 国際機関の動向

カーボンプライシングに関連して、国連気候変動枠組み条約の下でのパリ協定における規則や、世界銀行等の国際機関において様々な取組が実施されている。これらは、国際的な規則の策定や政策的な勧告、カーボンプライシングの導入のために必要とされる能力開発が行われている。ここでは、こうした国際機関における動向を調査した。

表 1.5-1.主要な国際機関・国際条約におけるカーボンプライシングに関する取組の動向

パリ協定	パリ協定第 6 条の下で市場メカニズムに関する規定がおかれた。当初は 2018 年の COP24 での採択を目指し、第 6 条の実施規則の採択を目指して協議が行われたが、各国の見解が対立し合意が得られなかった。しかし、2021 年に開催された COP26 において合意が得られ、パリ協定第 6 条の実施規則が採択された。
世界銀行	Partnership for Market Readiness(PMR)：2011 年に発足。途上国における市場メカニズムを導入するための計画作成等を支援。既に、15 件の市場メカニズム導入計画の策定等の実績。 Partnership for Market implementation (PMI): 2021 年に PMR の後継として発足。引き続き、途上国などでの制度導入支援を実施している。
OECD/IEA	OECD/IEA の下には CCGX と呼ばれるカーボンプライシングを含んだ専門家グループがあり、国際交渉などに積極的に関与。

（出所）各種資料を踏まえて日本エネルギー経済研究所作成

1.5.1. パリ協定における動向

2015 年の国連気候変動枠組条約（UNFCCC）の第 21 回締約国会議（COP21）において採択されたパリ協定の第 6 条で三つの市場メカニズムが規定されている。中でも、第 6 条 2 項に規定されている協調的アプローチは、カーボンプライシングが密接に関連しており、排出削減量や排出権のダブルカウントを回避しながら、各国独自のオフセットメカニズムの実施、排出量取引制度を連携させることが規定されているためである。第 6 条 2 項の実施を通じて、個別に実施されている排出量取引制度が、一つの市場につながっていく可能性もあり、世界各国のカーボンプライシングの導入や実施に、影響を及ぼしていく潜在的な可能性を秘めていた。

表 1.5-2.　第 6 条で規定された市場メカニズムと想定されている文書

規定	具体的な取組み	採択予定文書
第 6 条 2 項	協調的アプローチ 各国が独自に実施している市場メカニズムに関する取組みをパリ協定の下で認める規定。具体的には、日本の JCM や欧州の EU ETS を他の排出量取引制度に連携させていく等の各国によるボトムアップ・分権的な取組み。	ダブルカウントを回避するためのアカウンティングに関するガイダンス
第 6 条 4 項	第 6 条 4 項メカニズム パリ協定の管理下で中央集権的に市場メカニズムを実施する。京都議定書の CDM に類似しているトップダウン型・中央集権型の取組み。	規則、様式と手続き（Rule, Modalities and Procedures、RMP）
第 6 条 8 項	非市場アプローチ 排出量取引制度以外の方法で途上国を支援するもの。	作業計画

（出所）日本エネルギー経済研究所“令和元年度二国間クレジット取得等のためのインフラ整備調査事業市場メカニズム交渉等に係る国際動向調査”2020 年

しかし、パリ協定第 6 条の具体的な実施に必要な実施規則、パリルールブックの採択は難航し、当初、採択が予定されていた 2018 年の COP24 には各国の見解が対立し、合意に達することが出来ず、採択されなかった。続いて 2019 年に開催された COP25 においても各国の見解の隔たりの溝を埋めることは出来ず、合意は得られなかった。2 度の決裂を経て、一時はパリ協定第 6 条の合意を危ぶむ声も上がったものの、2021 年、英国、グラスゴーで開催された COP26 においてようやくパリ協定第 6 条の実施規則が採択された。

合意された実施規則では、第 6 条 2 項が求めるダブルカウントの回避手続き、相当の調整について、詳細な手続きが示されるとともに、6 条 4 項メカニズムの実施のための基本的な規則・原則が示された。また、この合意では、パリ協定の枠組みを超えて、国際民間航空機関における温暖化対策において利用されるオフセットクレジットや、民間企業の自主的な取組みに利用されるボランタリークレジットについても、第 6 条 2 項が規定するダブルカウントの回避手続きが適用される余地が残された。

2022 年には COP26 での合意を踏まえて、パリ協定第 6 条を具体的に実施するためのインフラ（登録簿、データベース等）の整備、報告書の様式などの技術的な議論が重ねられ、11 月に開催された COP27 において、インフラに関するガイダンス、報告書の様式などを合意した。COP26 で合意された第 6 条のパリルールブックの本格的な実施に向けて制度が着々と整備されてきている。

表 1.5-3. COP26 において合意されたパリ協定第 6 条の実施規則

6条2項	6条4項	6条8項
① ITMOs について CO_2と CO_2以外の単位とする。 ② CORSIA とボランタリークレジットへも 6 条2項の手続きが適用可能。 ③ ダブルカウント回避手続きはホスト国の authorization から開始。 ④ ITMOs には全てダブルカウント回避手続き（相当の調整）を適用 ✓ CO_2は排出量の調整（移転は追加・取得は控除） ✓ CO_2以外は非 CO_2指標の調整（移転は控除・取得は追加） ⑤ ITMOs などの移転などの6条2項における取組みの内容を報告し、その内容を専門家が審査。 ⑥ ITMOsの移転等の情報を記録、公開するインフラの整備。 ⑦ 適応資金への自主的な貢献と義務的な報告。同時に OMGE についても自主的に取り組む	① 6条4項監督機関の構成（国連の地域区分からの代表） ② ホスト国の役割や手続き（プロジェクトの承認・認可等） ③ ベースライン設定方法アプローチ ✓ BAT ✓ 野心的なベンチマーク ✓ 過去の排出量の漸減。 ④ 追加性の判断の基本的考え方関連する政策なども考慮し、メカニズムのインセンティブがなければ実施されないかどうか判断。 ⑤ SOP・OMGE の方法 ✓ SOP は 5 %控除 ✓ OMGE は 2 %取消	① 非市場アプローチに関するグラスゴー委員会を設立し作業計画の実施。新たな制度が必要か 2027 年に検討 ② 作業計画を 2022 年に開始。2026 年に作業計画のレビュー

（出典）COP26 採択文書を踏まえて日本エネルギー経済研究所作成

1.5.2. 世界銀行等の国際機関における動向

パリ協定のような国際条約以外にも、国際機関においてもカーボンプライシングに関する取組が行われている。

特に、世界銀行は、京都議定書の下で実施された京都メカニズムの発展に大きく関与するとともに、途上国におけるカーボンプライシングの導入支援など、カーボンプライシングの導入や実施を支援する活動を展開してきた実績がある。

具体的には、京都議定書の下で実施されるクリーン開発メカニズムから得られるクレジットを購入する基金や、途上国へのカーボンプライシング導入を支援する市場メカニズム導入準備基金（Partnership for Market Readiness、PMR）の設置などの取り組みである。これらの取り組みを通じて、途上国における排出削減プロジェクトの開発、実施を支援するとともに、途上国への、先進国などでのカーボンプライスに関する知見や経験の共有などを行なってきた。

同時に、世界銀行は、カーボンプライシングに関連する取組、Carbon Pricing Leadership Coalition（CPLC）と呼ばれる取組の事務局も担い、カーボンプライシングの導入を支援する活動に関与している。CPLC は、2015 年のパリ協定の採択に合わせて設立された取組で

ある。政府、企業、NGO、専門家が参加するカーボンプライシングに関する国際レベル、国レベル、地域レベルでの実施について理解を深め、経験を共有することで、カーボンプライシングの実施を支援する取組である。CPLC は、カーボンプライシングに関する知見、経験の共有、民間企業におけるインターナルカーボンプライスの導入を促す等の取組を実施しており、34 の政府（国あるいは地方）、164 社の民間企業、85 の民間団体（NGO や研究機関、大学等）が参加している。カーボンプライシングに関する様々な会合を開催し、報告書を発表するなど活発に活動している。

このように、世界銀行は、カーボンプライシングの導入を支援する取組に深く関与しており、様々な活動を展開している。これらの活動を通じて、カーボンプライシングを肯定的に捉えた報告書が発表されている。例えば、CLP の発表した報告書においては、カーボンプライシングが、パリ協定の目的の達成のために効果的かつ必要な手法となっているとの位置づけがなされている[5]。しかし、同じ報告書では、同時に政治的に支持を得ることが困難であることが、その実施の障害であるとの指摘されており、カーボンプライシングの導入が容易ではないことも指摘されている。また、途上国においては正確なデータの収集体制の整備が必要とされており、政治的な支持だけではなく、カーボンプライシングを実施する政府の能力についても課題が残ることは認識されている[6]。

近年、パリ協定第 6 条の下で各国が独自にカーボンプライシングを導入する動きが広がり、さらに民間のクレジット発行機関が発行するクレジットを自国の NDC 達成に利用しようとする動きが見られる。このような中で、世界銀行は、新たに Climate Warehouse と呼ばれる取り組みを開始した。具体的には、パリ協定第 6 条を活用した NDC の達成戦略の策定支援、排出削減量の測定、検証、報告（MRV）の支援、各国で実施されている排出削減プロジェクトの透明性を図るためのブロックチェーンを活用したデータベース構築、ブロックチェーンの下でのトークン化など、これまでの異なる新しい取組みとなっている。今後、どのような形で展開されるのか多くの注目が集まっている。

また、OECD は、各国の政策動向の調査（カーボンプライシングの各国の動向を調査する Effective Carbon Rate や、エネルギー税の動向を調査した Taxing Energy Use）の結果をまとめた報告書や、専門家による分析結果を踏まえたペーパーなどを発表するとともに、各国の政府担当者と専門家が参加する会合を開催するなどし、カーボンプライシングに関する専門的な研究を行い、広く世界に発信している。2019 年にはカーボンプライシングと競争力に関する分析結果等が発表されており、各国の動向を横並びで比較することを通じたカーボンプライシング制度の研究が蓄積されている。

それ以外にも、温暖化政策の専門家グループ、CCXG においてはパリ協定第 6 条の各国の実施、特に途上国の実施を支援するために、国内制度の整備に関する研究報告書を発表す

---

[5] CPLC “The First International Research Conference on Carbon Pricing ” February 14-15, 2019 New Delhi, India” 2019, p 12 参照。

[6] 同上 p 13

るなど、第 6 条のパリルールブック採択を受けて、その本格的な実施を支援するための活動を行なってきている。

1.6. まとめ

脱炭素推進の切り札として期待されるカーボンプライシングは、消費者の行動変容や低炭素エネルギー・脱炭素技術開発の促進効果が期待されている手法である。日本政府は、我が国の産業競争力強化やイノベーション、投資促進につながるよう、成長に資するものについて、躊躇なく取り組むとして、2022 年度は「成長志向型カーボンプライシング」の枠組みの策定を行ったところである。

世界銀行によれば、世界のカーボンプライシング制度の実施状況については、世界の温室効果ガス排出量の 23%を占める[7]。本報告書では、その中でも、主要なカーボンプライシング制度を対象として、運用実態の調査を行い取りまとめた。主要国のカーボンプライシング制度は様々なタイプが存在し、その詳細は第 2 章以降の各国調査に譲るが、各国制度の運用実態から浮かび上がってくる共通点は、カーボンプライシング制度が気候変動政策の唯一の解決策というわけではなく、様々な政策を補完する可能性をもつ政策類型の一つであるということである。このため、諸外国の制度から学びを得るにあたっては、カーボンプライシング制度単体のみならず、各国のエネルギー需給や社会・経済構造も踏まえたエネルギー気候変動政策の中での位置付けを整理することが引き続き重要であると言える。本報告書においては、その他に、我が国の制度検討において有用な情報についても以下の通りまとめている。

第一に、カーボンプライシング水準の国際比較である。これは、諸外国との比較の中で我が国の水準を把握することは政策検討においては不可欠との認識から調査を実施している。

第二に、関連する経済情勢や産業構造についてもデータを整理している。これは、我が国のカーボンプライシングの水準が、海外主要国と比べて低い水準であるとの評価をされる場合もあるが、一方で、税率や排出権価格だけをベンチマークにした明示的なカーボンプライシングの比較には注意が必要であることから調査を実施している。具体的には、上記の明示的なカーボンプライシング比較だけでは評価できないエネルギー本体価格や再エネ賦課金、エネルギー税制も含めたカーボンプライシング全体をとらえることを試みている。

第三に、各国のエネルギー効率政策や再生可能エネルギー導入促進策についても調査を行った。これは、カーボンプライシング制度が補完的な政策であることを踏まえ、各国それぞれの特徴的な立ち位置を踏まえた政策が実施されていることを示すために行っている。

第四に、国内の政策を検討する際には、国際競争力への影響を考慮することが不可欠であることから、各国の政策の変遷も踏まえることで国際競争への配慮や導入時の工夫につい

[7] https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/a1abead2-de91-5992-bb7a-73d8aaaf767f

ても整理している。特に、各国で導入されている炭素税・排出権取引には、国際競争力の観点から各種の軽減措置が導入されており、現時点では税率そのものは産業の負荷となるレベルにならないよう補助・優遇制度が存在する（高率の炭素税が課されているように見えても、実際には減免税措置、無償割当、あるいは他の分野での支援が手厚く実施されている等）。こうした優遇措置の存在は、明示的なカーボンプライシングを比較するだけでは、実効的な分析とならないことを示すことになる。特に我が国においては、自国資源が OECD 諸国の中でも最低水準の自給率であり、エネルギー価格は諸外国との比較においても高水準にある。このため、エネルギー安全保障の観点は我が国の最重要課題のひとつであり、早くからエネルギー利用の効率化政策、技術促進対策が進められてきた。この上に、さらに炭素価格を課したとしても、費用対効果的な排出削減は見込まれず、企業の負担増によって国際競争力を損なう可能性もある。そのため、日本におけるカーボンプライシングの導入にあたっては、国際競争力への十分な配慮は欠かせない。

わが国は、これまで、中東石油からの脱却を測るために、石油以外の資源開発と合わせて効率的なエネルギーの使い方を推進して行く各種施策を官民あげて実施してきた。1979 年にはエネルギーの使用の合理化等に関する法律（省エネ法）が導入されたが、その後、その時々の要請に応じた改正を重ね、地球温暖化対策や電力ピーク対策も兼ねた内容に変更された[8]。さらには、2023 年 3 月には、“エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する基本方針”が閣議決定され、省エネ法は化石燃料のみならず非化石利用の促進を政策の対象とすることとなった[9]。この他にも、エネルギー供給構造高度化法、再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法等の導入および対策強化を行っており、これらの政策は副次的に温室効果ガス排出量の削減に寄与している。

他方で、2050 年カーボンニュートラルという野心的な目標を達成するために、さらなる対策の深堀が必要であることが指摘されており、その政策の一つとして期待が集まるのがカーボンプライシングである。日本のエネルギー価格が既に高い水準であることを踏まえ

---

[8] 省エネ法昭和 54 年施行当初の総則：
「この法律は、燃料資源の大部分を輸入に依存せざるを得ない我が国のエネルギー事情にかんがみ、燃料資源の有効な利用の確保に資するため、工場、建築物及び機械器具についてエネルギーの使用の合理化に関する所要の措置等を講ずることとし、もつて国民経済の健全な発展に寄与することを目的とする」
最新の総則：
「この法律は、内外におけるエネルギーをめぐる経済的社会的環境に応じた（※地球温暖化対策等を鑑み平成 5 年に変更）燃料資源の有効な利用の確保に資するため、工場等、輸送、建築物及び機械器具等についてのエネルギーの使用の合理化に関する所要の措置、電気の需要の平準化に関する所要の措置（震災以降の電力需給のピーク対策を鑑み平成 25 年に追加）その他エネルギーの使用の合理化等を総合的に進めるために必要な措置等を講ずることとし、もつて国民経済の健全な発展に寄与することを目的とする。」
（波線は新たに追加された個所）
なお、省エネ法の名称自体も、電気需要の平準化という目的も包含することから、「エネルギーの利用の合理化に関する法律」から「エネルギーの利用の合理化等に関する法律」に変更している。

[9] 省エネ法は「エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律」に名称が変更（2023 年 4 月 1 日施行）となった。

ると、まずは上述の既存制度の効果測定を行い、既存政策の整理統合をした上で、炭素価格の検討を行うことが求められるだろう。カーボンプライシングは、使い方を誤れば経済や国民生活への打撃となるが、上手く活用すれば炭素排出削減と経済成長の両立が可能となる「諸刃の剣」である。このため、この政策ツールの効果を最大化するためには、海外先行制度から学び、日本の社会的経済的背景を充分踏まえた客観的な検討が求められる。

2 調査対象国のカーボンプライシング制度

調査対象国（EU、英国、ドイツ、フランス、スウェーデン、ノルウェー、デンマーク、スイス、米国、カナダ、ニュージーランド、豪州、韓国、中国、シンガポール、インドネシア、フィリピン、タイ、ベトナム、マレーシア）について、各国のエネルギー税、炭素税、排出量取引制度といったカーボンプライシング制度を中心に、その制度の動向や法改正などを調査した。加えて、各国の気候変動政策の概要や社会情勢、エネルギー需給動向についても整理した。

2.1. EU

2.1.1. 政治経済、エネルギー、温室効果ガス排出量の概要

表 2.1-1 政治経済の概要

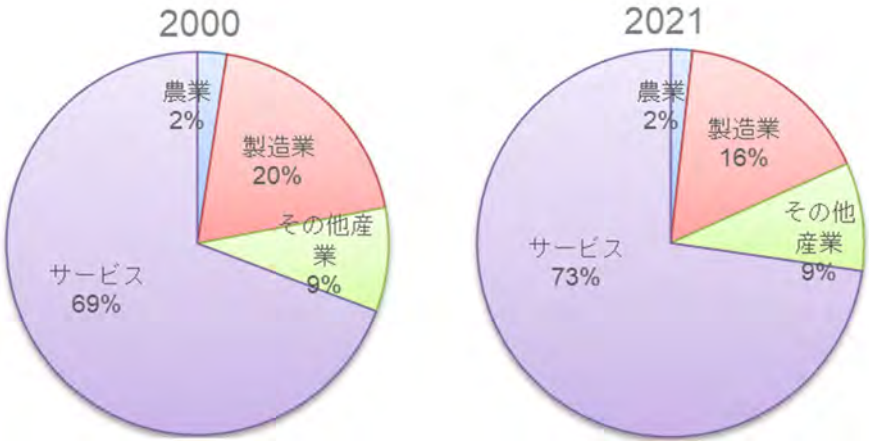
政治	（1）欧州連合条約に基づく、経済通貨同盟、共通外交・安全保障政策、警察・刑事司法協力等のより幅広い分野での協力を進めている政治・経済統合体。経済・通貨同盟については、国家主権の一部を委譲。域外に対する統一的な通商政策を実施する世界最大の単一市場を形成している。その他の分野についても、加盟国の権限を前提としつつ、最大限EUとしての共通の立場を取ることで、政治的にも「一つの声」で発言している。 （2）2022年1月末に英国がEUを離脱、2022年末の加盟国は27か国（フランス、ドイツ、イタリア、ベルギー、オランダ、ルクセンブルク、デンマーク、アイルランド、ギリシャ、スペイン、ポルトガル、オーストリア、スウェーデン、フィンランド、キプロス、チェコ、エストニア、ハンガリー、ラトビア、リトアニア、マルタ、ポーランド、スロバキア、スロベニア、ブルガリア、ルーマニア、クロアチア）
主要産業	自動車、航空機、電気機器、エレクトロニクス、化学、石油、ガス、金融
主要輸入国（2021年）	EU域内 (61.3%)、中国 (22.3%)、米国 (11.0%)、英国(6.9%)、スイス (5.8%)、ロシア (7.7%)、日本 (2.9%)
主要輸出国（2021年）	EU域内 (61.1%)、中国 (25.2%)、米国 (18.3%)、英国(13.0%)、スイス (7.2%)、ロシア (4.1%)、日本 (2.9%)
為替レート（2023年1月報告省令レート）	1ユーロ (1 EUR)＝145円（JPY）

（出所）外務省（http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/index.html）
日本貿易振興機構（https://www.jetro.go.jp/world.html）より日本エネルギー経済研究所作成

表 2.1-2 マクロ経済指標、エネルギー需給、二酸化炭素排出量の概要

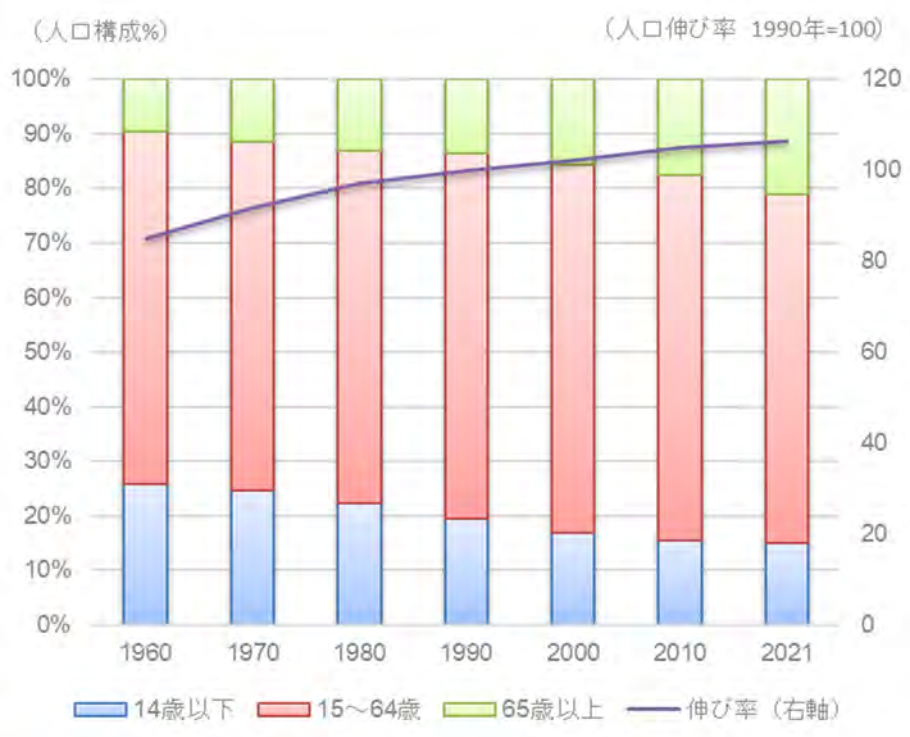
	単位	1990	2000	2010	2020	年平均伸び率			
						2000/1990	2010/2000	2020/2010	2020/1990
人口	百万人	420.7	428.3	440.8	448.3	0.2%	0.3%	0.2%	0.2%
実質GDP（2015年基準）	10億米ドル	9,144	11,261	12,894	13,888	2.1%	1.4%	0.7%	1.4%
一人あたりGDP	千米ドル	2.17	2.63	2.93	3.10	1.9%	1.1%	0.6%	1.2%
一次エネルギー供給	石油換算百万t	1,441	1,471	1,527	1,311	0.2%	0.4%	-1.5%	-0.3%
最終エネルギー消費	石油換算百万t	995	1,027	1,070	963	0.3%	0.4%	-1.0%	-0.1%
GDPあたり一次エネルギー供給	石油換算t/千米ドル	0.16	0.13	0.12	0.09	-1.9%	-1.0%	-2.2%	-1.7%
エネルギー自給率	%	52%	46%	46%	43%	-1.2%	0.0%	-0.7%	-0.6%
CO_2排出量	二酸化炭素換算百万t	3480.2	3267.4	3136.8	2394.3	-0.6%	-0.4%	-2.7%	-1.2%
CO_2集約度（CO2排出量/一次エネルギー供給）	二酸化炭素換算t/原油換算t	2.42	2.22	2.05	1.83	-0.8%	-0.8%	-1.2%	-0.9%
GDPあたりCO_2排出量	二酸化炭素換算kg/米ドル	0.38	0.29	0.24	0.17	-2.7%	-1.7%	-3.4%	-2.6%
一人当たりCO_2排出量	二酸化炭素換算t	8.27	7.63	7.12	5.34	-0.8%	-0.7%	-2.8%	-1.4%

（出所）OECD/IEA, "World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion", "World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成



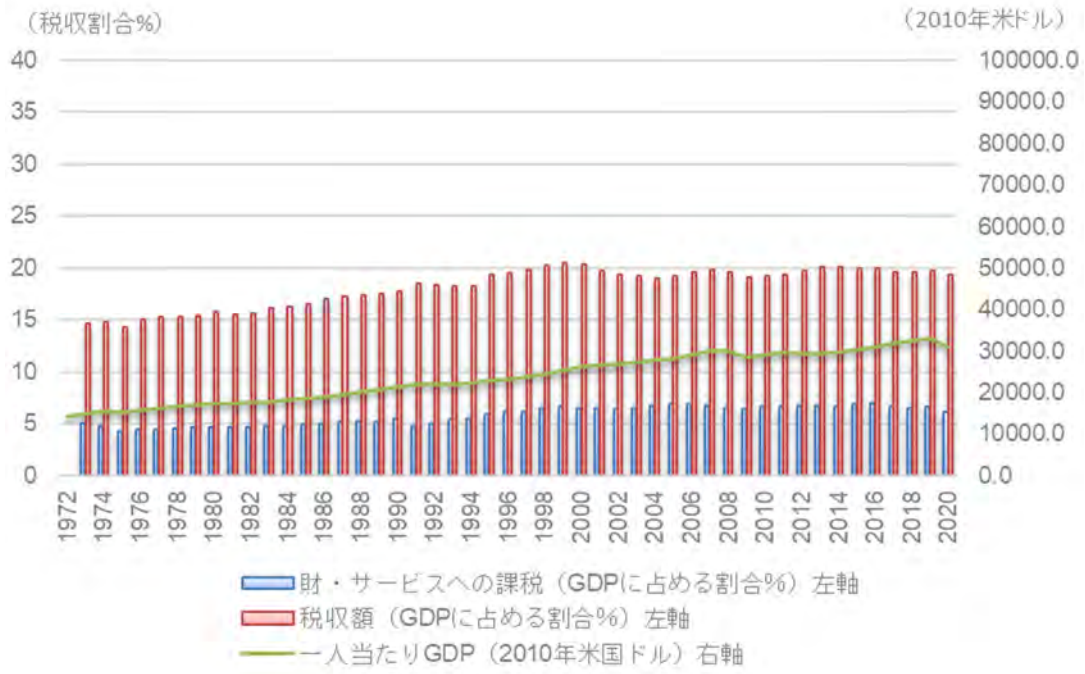
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.1-1　付加価値構成



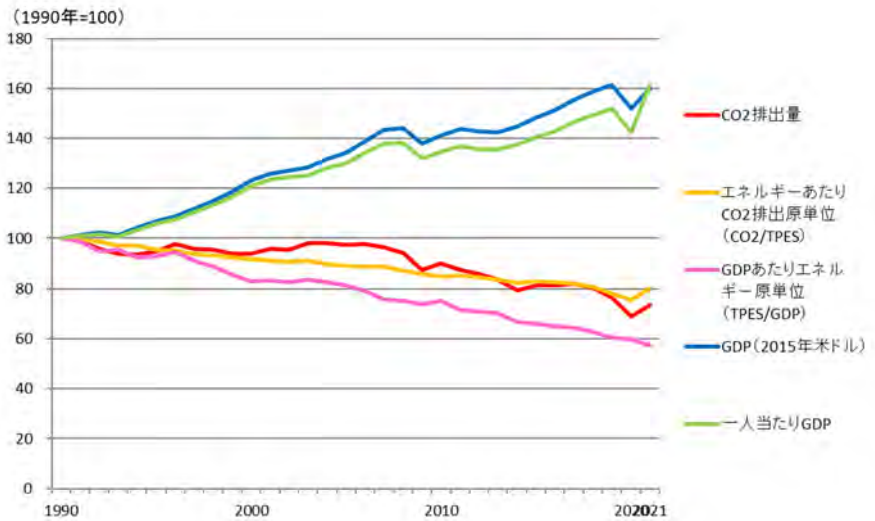
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.1-2　人口構成および人口成長率



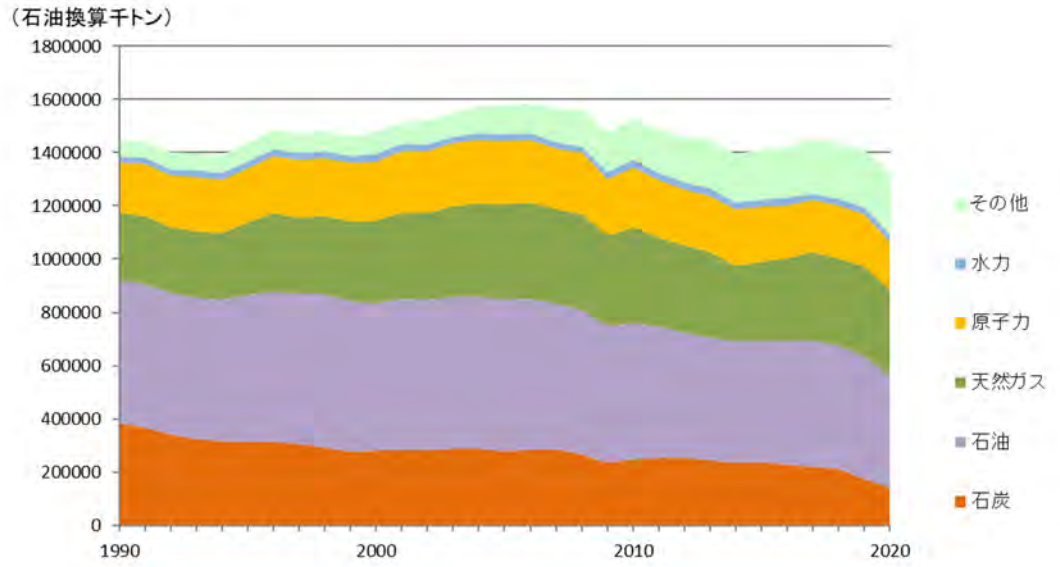
（出所）世界銀行“World Development Indicators Databank”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.1-3　税収規模と一人当たり GDP の推移



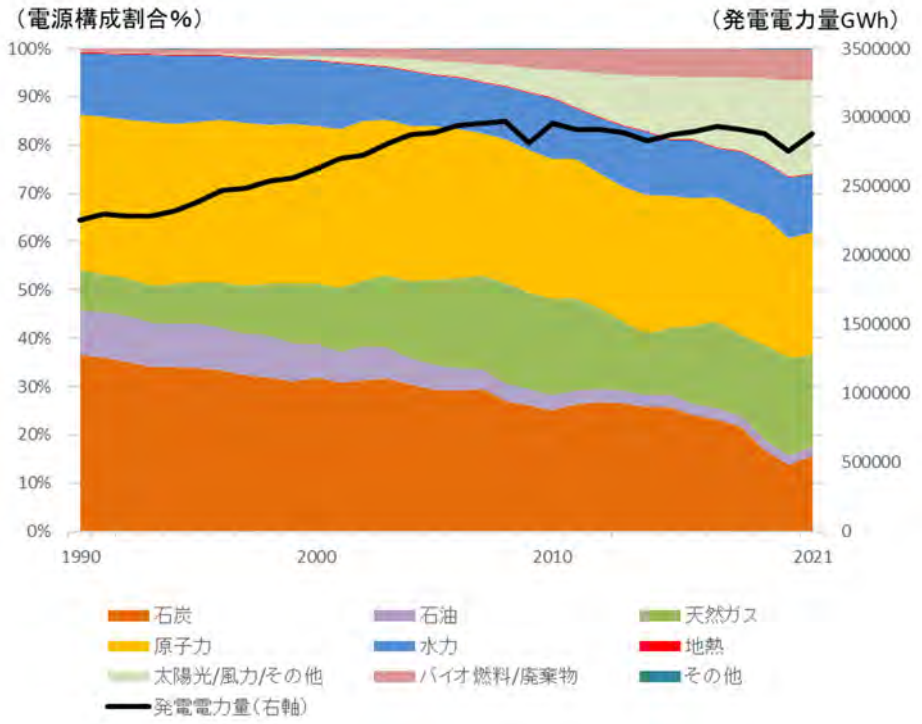
（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.1-4　マクロ指標の推移



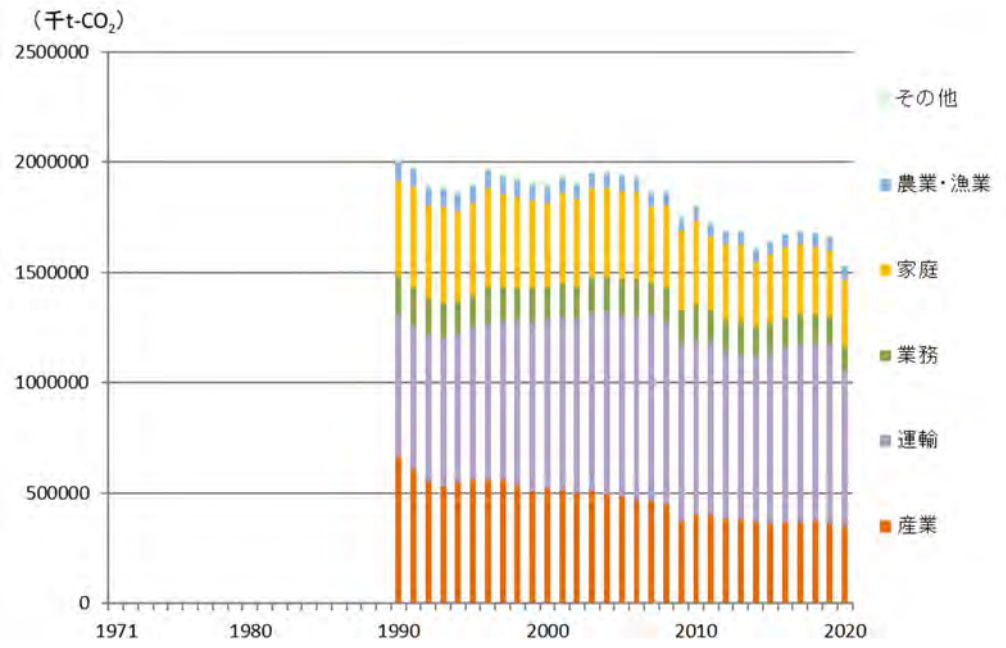
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.1-5　一次エネルギー供給の推移



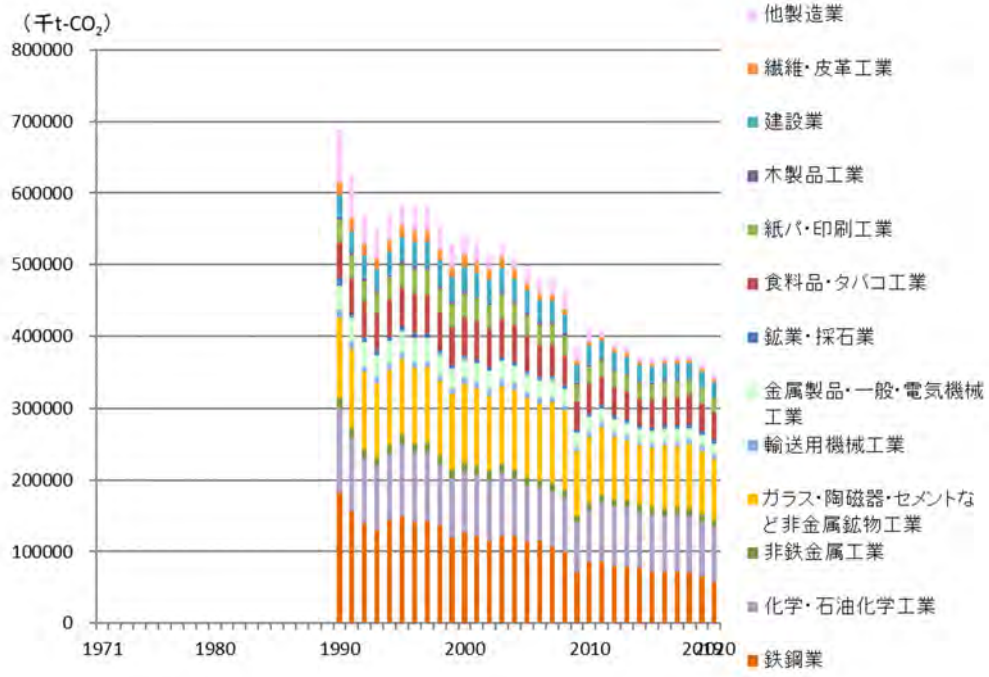
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.1-6　電力需要および電源構成の推移



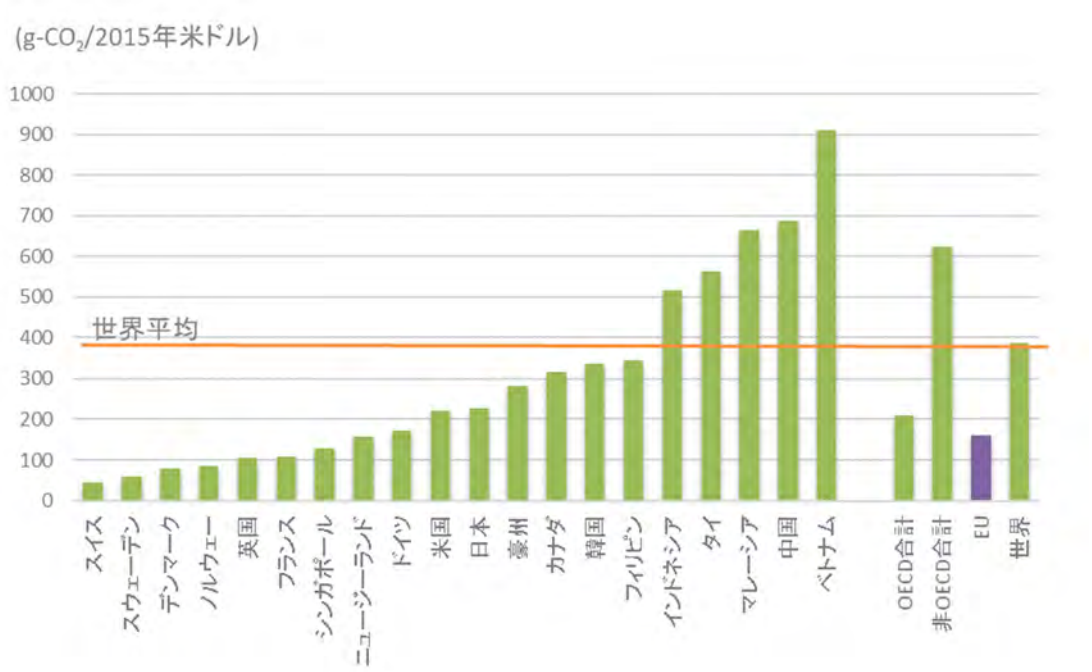
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion"〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.1-7 部門別 CO_2排出量（直接）の推移



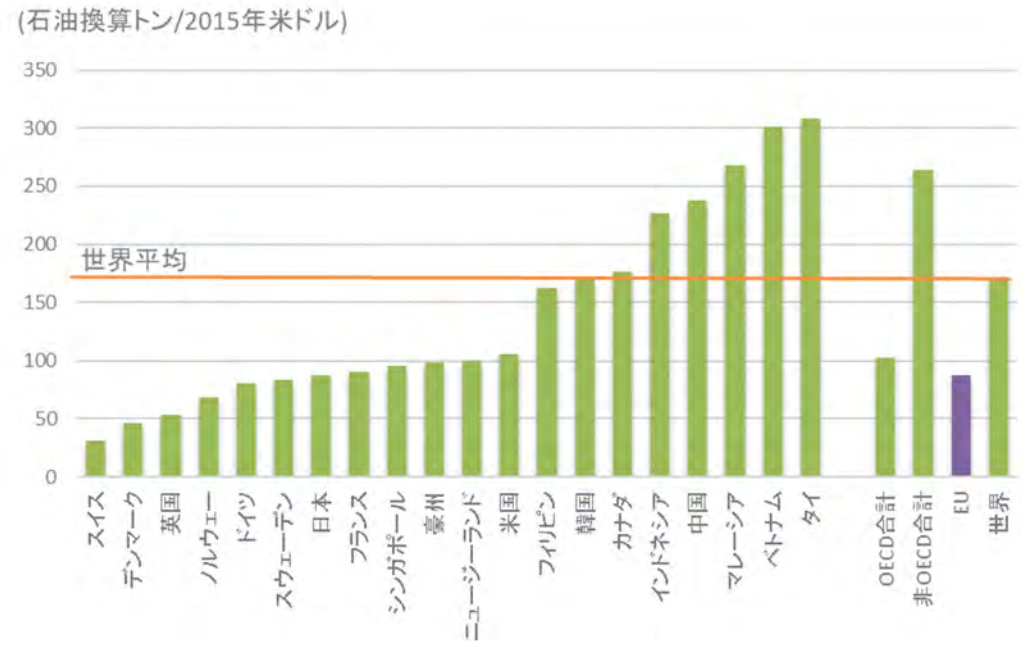
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion"〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.1-8 製造業セクター別 CO_2排出量（直接）の推移



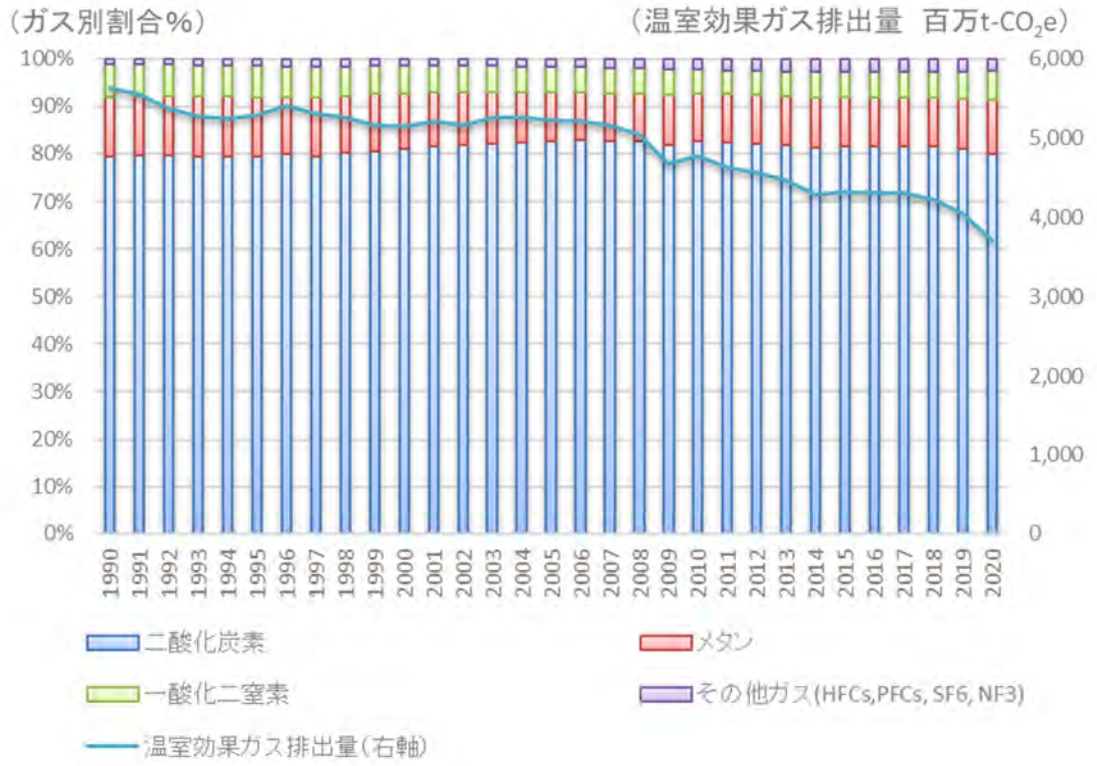
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion"〝World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.1-9　GDP 当たり二酸化炭素排出量(2020 年)



（出所）OECD/IEA, "World Energy Balances"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.1-10　GDP 当たり一次エネルギー消費量（2020 年）



（出所）UNFCCC データベースより日本エネルギー経済研究所作成

図 2.1-11　温室効果ガス別排出量推移とガス別割合

2.1.2. 気候変動政策の概要

1. 概要

欧州連合(EU)は、域内からの温室効果ガス排出量を削減するための数値目標を設定し、域内共通政策として気候変動政策を実施している。

1997 年に共通炭素税の導入で躓いたが、2003 年に欧州排出権取引制度(EU Emission Trading System, EU ETS)を導入することが決定[1]した。また、2001 年に再生可能エネルギー電力指令[2]、2003 年にはバイオ燃料指令[3]、2006 年にはエネルギーサービス指令[4]が採択され、京都議定書の目標を達成するために着々と政策が実施された。

続いて、2009 年に EU は 2020 年までに GHGs 排出を 1990 年比-20%とする目標[5]を策定し、EU ETS、再生可能エネルギー導入目標、エネルギー効率改善など、EU 共通の目標（いわゆる 20-20-20）を決定した。この枠組みの中で、温室効果ガス排出量の目標は大きく 2 つの部門に分かれる。1 つは、後述する EU ETS 部門であり、この部門の 2020 年目標は 2005 年比-21%である。もう一つは、努力分担決定(Effort Sharing Decision, ESD)[6]に基づく非 ETS 部門の排出削減目標で、2005 年比-10%が各加盟国に一人当たり GDP 等の指標を参考に割り振られる。

また、再生可能エネルギー促進指令(RED[7])によって再生可能エネルギーの導入目標やエネルギー効率指令(EED[8])エネルギー効率改善目標がそれぞれ設定されている。前者は、各加盟国に導入目標が設定されているが、後者については努力義務であり法的な拘束力をもつ目標とは位置付けられず、国別目標も設定されていない。

続いて、2014 年 10 月、2020 年から 2030 年における気候変動エネルギー政策枠組(A policy framework for climate and energy)[9]を決定し、1990 年比-40%を柱とする政策目標が

---

[1] Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community and amending Council Directive 96/61/EC

[2] Directive 2001/77/EC of the European Parliament and of the Council of 27 September 2001 on the promotion of electricity produced from renewable energy sources in the internal electricity market

[3] Directive 2003/30/EC of the European Parliament and of the Council of 8 May 2003 on the promotion of the use of biofuels or other renewable fuels for transport

[4] Directive 2006/32/EC of the European Parliament and of the Council of 5 April 2006 on energy end-use efficiency and energy services and repealing Council Directive 93/76/EEC (Text with EEA relevance)

[5] Commission welcomes adoption of climate and energy package, IP/09/628

[6] Decision No 406/2009/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the effort of Member States to reduce their greenhouse gas emissions to meet the Community's greenhouse gas emission reduction commitments up to 2020

[7] Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC

[8] Directive 2012/27/EU of the European Parliament and of the Council of 25 October 2012 on energy efficiency, amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EU and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC

[9] A policy framework for climate and energy in the period from 2020 to 2030 COM(2014) 15 final

決定された。2020 年目標と同様に、温室効果ガス排出量削減目標、再生可能エネルギー導入目標、エネルギー効率改善目標の 3 つ目標水準が設定された。このうち、再生可能エネルギー導入目標は、国別導入目標から EU 全体での導入目標に変更された。また、エネルギー効率改善による目標は、BAU 比 27%と設定されたが、2020 年目標と同様に努力義務に位置づけられた。

2016 年 11 月、2014 年に決定した 2030 年目標を達成するために再生可能エネルギーの導入促進指令案(RED Ⅱ)、エネルギー効率指令案(EED)、及びエネルギー同盟ガバナンス規則案が Clean Energy for All Europeans[10]として発表された。その後、2018 年 6 月に欧州議会、欧州委員会、EU 加盟国の三者間で合意に達し、RED Ⅱ[11]によって 2030 年の再生可能エネルギー導入目標を 27%から 32%へと引上げ、EED[12]によって 2030 年のエネルギー効率改善によるエネルギー消費量を BAU 比 27%削減から BAU 比 32.5%へ引き上げられた。そして、2030 年に向けた目標達成に向けてエネルギー同盟ガバナンス規則[13]を策定、各加盟国に国家エネルギー気候変動計画(National Energy and Climate Plans, NECPs[14])を 2018 年末までに策定することを義務付けた。

2019 年 12 月 1 日にウルズラ・フォン・デア・ライエン氏が欧州委員長に就任、同月 11 日には公約通りに 2050 年に欧州域内のカーボンニュートラルを目指すための European Green Deal[15]を発表した。この計画では、2050 年にカーボンニュートラルとなることを目標に、その中心として気候変動法(Climate Change Law)を制定、関連する指令・規制などをカーボンニュートラルの方針に沿うように改正するための検討が進められる。各分野の政策が広く検討の対象になるが、気候変動政策関連では 2030 年に 1990 年比 40%削減という目標を 50%または 55%に引き上げるために、ETS 指令、努力分担規則、再エネ指令、省エネ指令、自動車燃費基準といった政策の見直しを 1 年半ほどの予定で実施することがロードマップとして記されている。加えて、国境炭素調整メカニズム(carbon border adjustment mechanism)の検討を 2021 年までに進めることが計画されている。このメカニズムは、WTO ルールと整合的で、EU ETS での炭素リーケージを回避するための無償割当の代わりになる

---

[10] https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy-and-energy-union/clean-energy-all-europeans

[11] Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 on the promotion of the use of energy from renewable sources

[12] Directive (EU) 2018/2002 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 amending Directive 2012/27/EU on energy efficiency

[13] Regulation (EU) 2018/1999 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 on the Governance of the Energy Union and Climate Action, amending Regulations (EC) No 663/2009 and (EC) No 715/2009 of the European Parliament and of the Council, Directives 94/22/EC, 98/70/EC, 2009/31/EC, 2009/73/EC, 2010/31/EU, 2012/27/EU and 2013/30/EU of the European Parliament and of the Council, Council Directives 2009/119/EC and (EU) 2015/652 and repealing Regulation (EU) No 525/2013 of the European Parliament and of the Council

[14] https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy-and-energy-union/governance-energy-union/national-energy-climate-plans

[15] EC (2019) 'The European Green Deal' COM(2019) 640 final

ための措置として検討される。

2020 年 9 月に欧州委員会は 2030 年のエネルギー気候変動目標を 1990 年比 40%から少なくとも 55%削減へ引き上げる可能性を定量的に検討した影響評価[16]を公表、目標指標が森林吸収等を含むネット CO_2排出量に変更した。影響評価では、5 つのシナリオの下で 55%削減が可能であり、そのためには再エネの比率を 38%程度(現在の目標は 32%)、エネルギー効率向上によるエネルギー消費量を 40%削減(同 32.5%)まで進める必要があると試算している。また、各シナリオにおいて ETS の排出権価格は 32 ユーロ/t-CO_2から 66 ユーロ/t-CO_2の水準まで上昇するとしている。

そして、12 月に開催された欧州理事会で、EU 加盟国首脳は 2030 年の気候変動目標を 1990 年比 40%減から 55%減に引き上げることを承認した。なお、各国のエネルギーミックスや電源構成を決定する権利を尊重することが再確認された。今後、英国が EU を離脱したことによる数値目標の修正も含めて、欧州議会、欧州委員会との協議を通じて気候法[17]が採択された。

この引き上げられた目標を達成するために、欧州委員会は 2021 年 7 月 14 日一連の政策パッケージ（Fit for 55[18]）が発表された。以下のその概要を示す。

- 排出権取引指令[19]：2030 年の削減目標の引上げ(2005 年比 43%→61%)、炭素国境調整メカニズム適用による産業部門への無償割当の段階的な削減、無償割当ベンチマークの全般的な見直し、海運、運輸・建物暖房部門の追加
- 努力分担規則[20]：2030 年削減目標引上げ(2005 年比 30%→40%)、各加盟国の目標も上積み
- 再生可能エネルギー指令[21]：導入目標引上げ(最終エネルギー消費に占める割合 32%→40%)、バイオ燃料の持続可能性指標の見直し、運輸、暖房などでの再エネ比率

---

16 SWD(2020) 176 final

1717 Regulation (EU) 2021/1119 of the European Parliament and of the Council of 30 June 2021 establishing the framework for achieving climate neutrality and amending Regulations (EC) No 401/2009 and (EU) 2018/1999 ('European Climate Law')

18 COM/2021/550 final

19 Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL amending Regulation (EU) 2018/842 on binding annual greenhouse gas emission reductions by Member States from 2021 to 2030 contributing to climate action to meet commitments under the Paris Agreement
COM/2021/555 final

20 Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL amending Regulation (EU) 2018/842 on binding annual greenhouse gas emission reductions by Member States from 2021 to 2030 contributing to climate action to meet commitments under the Paris Agreement
COM/2021/555 final

21 Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL amending Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council, Regulation (EU) 2018/1999 of the European Parliament and of the Council and Directive 98/70/EC of the European Parliament and of the Council as regards the promotion of energy from renewable sources, and repealing Council Directive (EU) 2015/652 COM/2021/557 final

の引上げ

- エネルギー効率指令[22]：目標引上げ(2007 年 BAU 比 32.5%→36-39%、2020 年 BAU 比 9%)、公共部門でのエネルギー効率向上の数値目標強化
- 自動車及び商用車燃費規則[23]：2035 年以降の内燃機関搭載自動車の新車販売禁止
- 代替燃料インフラ規則[24]：充電、水素等のインフラ整備の拡大
- 持続可能な航空[25]・海運燃料供給イニシアティブ[26]：バイオ燃料等の供給拡大
- エネルギー税指令[27]：数量ベースから熱量ベースへの変更、航空・海運燃料への課税
- 炭素国境調整メカニズム(CBAM)[28]：域外からの鉄、セメント、肥料、アルミ、電力等の輸入に対して CBAM 証書の購入を輸入事業者に義務付け

加えて、2021 年 12 月 15 日に追加の政策パッケージを発表している。

- 建物のエネルギー効率指令[29]：新築建造物を 2030 年までに ZEB 義務化、エネルギー効率等級の低い既存建築物の省エネ改修の義務化
- ガス指令[30]：天然ガスから水素やバイオメタンへの移行を促すためのガスインフラへのアクセス確保、パイプライン等からのメタンリーク対策
- 持続可能なカーボンサイクルに関する政策文書[31]：土壌、森林などの自然資源、DACCS や BECCS のような技術による大気中からの CO_2除去を認証する制度の構築を目指す

---

[22] Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on energy efficiency (recast) COM/2021/558 final

[23] Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL amending Directive 2003/87/EC establishing a system for greenhouse gas emission allowance trading within the Union, Decision (EU) 2015/1814 concerning the establishment and operation of a market stability reserve for the Union greenhouse gas emission trading scheme and Regulation (EU) 2015/757
COM(2021) 551 final

[24] Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on the deployment of alternative fuels infrastructure, and repealing Directive 2014/94/EU of the European Parliament and of the Council COM/2021/559 final

[25] Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on ensuring a level playing field for sustainable air transport COM/2021/561 final

[26] Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on the use of renewable and low-carbon fuels in maritime transport and amending Directive 2009/16/EC COM/2021/562 final

[27] Proposal for a COUNCIL DIRECTIVE restructuring the Union framework for the taxation of energy products and electricity (recast) COM/2021/563 final

[28] Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL establishing a carbon border adjustment mechanism COM/2021/564 final

[29] Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on the energy performance of buildings (recast) COM/2021/802 final

[30] Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on common rules for the internal markets in renewable and natural gases and in hydrogen COM/2021/803 final

[31] COM(2021) 800 final

その後、2022 年 2 月にロシアのウクライナ侵攻が始まったことで、ロシアからの化石燃料調達を段階的に禁輸する方針を EU が決定、代替エネルギー源の開発、調達先の切り替えといったエネルギーの安定供給を確保に奔走することになった。同年 5 月に欧州委員会は、REPowerEU[32]計画を発表し、エネルギーの脱ロシア化を進めるための政策パッケージを発表、この中で 2030 年のエネルギー効率目標を従来の 9%から 13%に引上げ、再エネ導入目標も 40%から 45%に引き上げることを提案した。また、域内での幅広いエネルギー節約、域内での再エネ導入の手続き簡略化、天然ガス調達の多様化、共同調達といった戦略が打ち出され、こうした一連の取り組みを進めるために、未利用の排出権をオークションで売却して 200 億ユーロを調達することが提案された。この資金調達については、2023 年 2 月に排出権取引指令を改正し、2026 年から 2030 年に予定されている Innovation Fund 向けのオークションから 120 億ユーロ、加盟国が 2026 年から 2030 年に予定しているオークションから 80 億ユーロを調達することで合意[33]した。

こうした動向と並行して、2022 年から 2023 年にかけて Fit for 55 の議論も進められてた。2023 年 3 月時点で、以下の指令・規則に関する合意に至っている。

- 自動車及び商用車燃費規則：2022 年 10 月、2035 年以降の内燃機関搭載自動車の新車販売禁止で暫定合意。しかし、2023 年 3 月に欧州理事会での採択直前にドイツ、イタリア等が合成燃料の利用を残すべきとして採択は見送られている。
- 努力分担規則 ：2022 年 11 月、2030 年削減目標を 2005 年比 30%から 40%に引き上げることで合意
- 排出権取引指令：2022 年 12 月、2030 年の削減目標を 2005 年比 43%から 62%に引上げ、産業部門における CABM 対象製品の生産に係る無償割当の段階的な削減、無償割当ベンチマークの見直し、2024 年から海運を追加、2027 年から運輸・建物暖房部門(ETS 2)の開始
- 炭素国境調整メカニズム(CBAM)：2022 年 12 月、域外からの鉄、セメント、肥料、アルミ、電力等の輸入に対して 2023 年 10 月からモニタリングを義務付け、2026 年から CBAM 証書の購入を輸入事業者に義務付け
- エネルギー効率指令：2022 年 3 月、2030 年に 2020 年 BAU 比 11.7%に引き上げることに合意

引き続き、Fit for 55 に含まれる指令・規則の採択を目指した議論が進められる予定となっている。

---

[32] COM(2022) 230 final

[33] P9_TA(2023)0036 REPowerEU chapters in recovery and resilience plans
https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0036_EN.pdf

2. セクター別の取り組み

EU 域内の気候変動政策を産業、民生、運輸のセクターごとに概要を整理する。

① 産業

エネルギー多消費産業は EU ETS の対象となっている。対象外の産業部門は EED のエネルギー小売事業者を通じたエネルギー効率義務制度(Energy Efficiency Obligation Scheme)によるエネルギー効率の改善、エネルギー監査の実施、高効率 CHP の導入促進といった政策が実施されている。、また、機器分野については、エネルギーラベル枠組み規則[34]及びエコデザイン指令[35]による最低エネルギー効率基準(MEPS)を満たす機器の導入を通じた機器エネルギー効率の改善が図られている。また、RED 及び RED II による再生可能エネルギーの導入が促進されている。

② 民生

民生部門は、EED のエネルギー小売事業者を通じたエネルギー効率義務制度の対象となっているが、2027 年から EU ETS が拡大され、建築物及び陸上交通を対象とした新たな排出権取引（ETS2）が導入される。建築物には、建物のエネルギー効率指令(EPBD[36])によって建物の外皮性能の最低要件、建物ラベリング制度などが導入されている。機器分野には、エネルギーラベル枠組み規則及びエコデザイン指令による MEPS を満たす製品を通じて、機器分野の効率改善が図られている。また、RED による再生可能エネルギーの導入が促進されている。

③ 運輸

乗用車及び商用車に対する燃費規制[37]が導入されている。2020 年に乗用車の平均燃費を 95g-CO_2/km に、商用車は 147g-CO_2/km に達することを自動車製造事業者に義務付けている。さらに、2019 年 1 月に 2030 年の自動車の CO_2排出基準を 2025 年に 2021 年比 15%、2030 年に 2021 年比 37.5%改善する自動車燃費のポスト 2020 年規制の実施に合意した。同様に、小型商用車は 2030 年に 2021 年比 31%の CO_2排出基準の改善が目標として設定される。さらに、2019 年 2 月には重量自動車の燃費を 2030 年に 2019 年比 30%改善する規制が導入される。また、RED 再生可能エネルギーの導入が促進されている。

加えて、2021 年 7 月に発表された Fit for 55 の中で、2035 年以降の内燃機関搭載自動車

---

[34] Regulation (EU) 2017/1369 of the European Parliament and of the Council of 4 July 2017 setting a framework for energy labelling and repealing Directive 2010/30/EU

[35] Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products

[36] Directive (EU) 2018/844 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive 2010/31/EU on the energy performance of buildings and Directive 2012/27/EU on energy efficiency

[37] Regulation (EC) No 443/2009 及び Regulation (EU) No 510/2011

の新車販売禁止等の規則改正が欧州委員会から提案され、2022 年 10 月に暫定合意に達したが、その後にドイツ、イタリア等が e-Fuel 等の合成燃料の利用を残すように他の加盟国に迫り、2023 年 3 月の欧州理事会での採択が見送りとなっている。

航空分野については、2012 年から EU 域内便を運航する航空事業者が EU ETS の対象となっている。加えて、ETS 指令が改正され、海運分野への対象拡大が決定し、2024 年から域内だけでなく域外の国際海運も含む事業者が対象となる。

3. 目標

EU の 2020 年目標と 2030 年目標を

表 2.1-3 に示す。

EU の温室効果ガス排出量の削減目標は 2020 年に 1990 年比-20%、2030 年に 1990 年比-55%が設定されている。これらの目標は、発電、鉄鋼、化学、セメントといった大規模排出源を含む EU ETS 部門、運輸、民生、農業等を含む非 EU ETS 部門に分割され、後者は加盟国別に削減目標が設定される。2020 年末に 2030 年目標が 1990 年比 40%減から 55%減に引き上げられ、各部門の目標値が 2021 年 7 月に欧州委員会から提案された。

表 2.1-3 EU の気候変動政策の目標水準

	2020 年目標	2030 年目標
温室効果ガス排出量	1990 年比 20%削減 ● EUETS 部門: 2005 年比 21%削減 ● 非 EU ETS 部門: 2005 年比 10%削減 CDM、JI のクレジットを利用可能	1990 年比 55%削減 ● EUETS 部門: 2005 年比-61%削減 ● 非 EU ETS 部門: 2005 年比 40% 削減 原則として、EU 域内での削減のみ
再生可能エネルギー	最終エネルギー消費に占める割合を 20%（国別導入目標を設定）	（現）最終エネルギー消費に占める割合を 32%(EU 全体の目標) （案）最終エネルギー消費に占める割合を 45%(EU 全体の目標)
エネルギー効率改善	エネルギー効率改善によって一次エネルギー消費を BAU 比 20%削減（努力義務）	2020 年 BAU 比 11.7%削減の努力義務

（出所）欧州委員会の各種資料から日本エネルギー経済研究所作成

同時に、再生可能エネルギー導入目標は、2020 年に最終エネルギー消費に占める割合を 20%として、加盟国別に導入目標が設定されている。また、2030 年目標は最終エネルギー消費に占める割合を 45%まで引上げ、加盟国別に導入目標を設定せずに EU 横断の目標となっているが、現時点では再エネ促進指令が審議中であり、最終決定されていない。

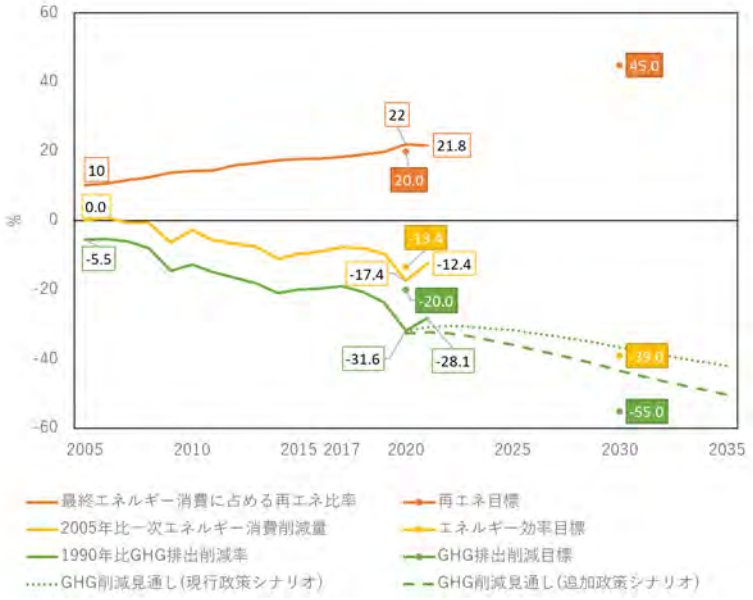
そして、エネルギー効率改善目標は努力義務と位置付けられているが、2020 年に 2007 年 BAU 比-20%、2030 年に 2020 年 BAU 比 11.7%と設定されている。

これらの目標への進捗状況を図 2.1-12 に示す。欧州環境庁(EEA)によれば、温室効果ガ

ス排出量は 2021 年に 1990 年比 28.4%減となり、2020 年に新型コロナウイルス蔓延による経済の停滞によって目標水準を超えたが、2021 年は排出量がリバウンドした。

再生可能エネルギー導入やエネルギー効率改善についても、それぞれ 2020 年の目標水準が達成された[38]。しかし、2021 年実績でみると、再エネは 22%から 21.8%に微減、エネルギー効率目標は 2020 年目標の水準を超えて 12.4%減にリバウンドした。

2030 年目標の水準を図 2.1-12 に示している。Fit for 55 の政策パッケージの議論が進展しているが、目標達成には迅速な関連政策の実施・導入がなければ目標到達は厳しいことが見込まれる。



（出所） Eurostat, EEA(2021) “Trends and projections in Europe 2021” 等から日本エネルギー経済研究所作成

図 2.1-12 EU の 2020 年・2030 年目標の進捗状況

2.1.3. カーボンプライシング制度

1. 概要

① 概要と特徴

EU は EU ETS のようなカーボンプライシングを気候変動対策の主たる政策と位置付けており、同時に再生可能エネルギーの導入やエネルギー効率向上の目標も設定することで EU 全体での排出削減に向けた取組を進めている。

この EU の気候変動政策において大きな役割を担う EU ETS は、対象部門への Cap（排出

[38] ただし、2020 年に英国が EU を離脱したため、EU28 か国として設定された目標水準ではなく、英国を除く EU27 か国の実績値での目標水準を超えたことに注意を要する。

上限)を設定することを通じて目標の順守に貢献している。化石燃料の燃焼に伴う排出量及び産業プロセスで用いられる化石燃料使用からの排出量を対象に、EU 全体の約 4 割をカバーしている。また、その制度の中で発行される排出権は、無償割当によって対象事業者に配分されるとともに、オークションによって定期的に販売されており、EU 及び加盟国が気候変動対策を進めるための財源としても重要性を増している。

加えて、2027 年から建築物及び陸上交通を対象とする ETS2 が導入される。これは、従来の ETS とは異なり、石油製品や天然ガスの供給事業者が販売した製品による排出量と同量の排出権の購入・提出を義務付ける制度となっている。この制度が導入されることで、EU 全体の 8 割程度が ETS によってカバーされる。

一方で、炭素税は 1997 年に EU 共通での導入に失敗、2011 年にも失敗しており、導入までの壁は高い。炭素税は財政分野となるため加盟国全会一致が必要であり、各国の経済水準が一様ではないため炭素税の導入による影響に差異があることも全会一致とならない要因である。

② カーボンプライシングのポリシーミックス (炭素税、ETS、クレジット制度等の組み合わせ、関係性の整理)

EU 域内では、EU ETS と各国エネルギー税・炭素税が並立しているが、多くの国がどちらかの負担だけとしている。例えば、スウェーデンでは、1991 年に CO_2税が導入されたが、2005 年に EU ETS が開始された際に、その対象事業者を最低エネルギー税指令により加盟国の判断で免税としている。

その他に、EU ETS では、第 3 フェーズまで国際オフセットクレジットを利用することが可能となっていたが、第 4 フェーズから完全使用が禁止される。

第 3 フェーズでは、欧州委員会が認める国でのプロジェクト由来のオフセットクレジット(CER)を、欧州委員会に提出することで EUA に転換して販売、ETS 対象事業者が目標遵守に利用することが可能であった。

しかし、第 4 フェーズでは、こうしたオフセットクレジットの利用が一律に禁止される。これ自体は、パリ協定 6 条に関する詳細な運用ルールが 2021 年の COP26 まで妥結しなかったことも要因であるが、現時点で欧州委員会はオフセットクレジットの利用に慎重な姿勢を崩していない。ただし、炭素除去(Carbon Removal)については、2023 年から専門家会合(Expert Group on Carbon Removals)において議論が開始されており、将来的に炭素除去クレジットの認証等を確立することを目指している。

③ 制度における軽減・段階的導入等に係る措置とその背景

2005 年に開始された EU ETS では、全ての部門に対してグランドファザリングによる無償割当を実施することで、導入当初の負担軽減が図られた。これは、制度開始前まで無償で排出されていた CO_2に対して、排出権を定義し、各排出主体への配分を通じて排出上限を

遵守するという制度は、対象となる設備を保有する企業への新たな負担となる。このため、無償割当を実施することで、排出削減の負担の軽減が図られた。また、加盟国によってはエネルギー税の減免税措置が同時に実施されたことも、導入当初の負担の軽減に貢献したといえる。

その後、2013 年から電力事業者を対象に排出権オークションが導入されたが、産業部門にはベンチマークに基づく無償割当が維持されており、2021 年開始の第 4 フェーズでも継続されている。なお、2026 年から CBAM の対象製品に係る排出量を対象に無償割当が段階的に削減されるが、CBAM 対象以外の排出量は無償割当となる。

④ カーボンプライシング制度の効果（他制度等との関係性）

EU は、2020 年、2030 年の温室効果ガス排出量の削減目標を達成するために、大規模排出源には EU ETS による EU 横断的な政策が実施されており、その他の部門には ESD によって国別削減目標が設定されている。

EU ETS は、大規模排出源からの排出量を削減するための主要な政策であり、温室効果ガスを排出することに上限を設け、排出するための許可書を付与し、これを取引することを通じて目標とする水準を達成することが期待される。この制度の下で、排出上限と同量の排出権がオークションや無償割当を通じて排出源に配分され、対象となる施設が排出量と同量の排出権を毎期末に確保することを通じて、ETS 部門の排出上限が遵守される。そのためには、自らの排出量を削減するか市場から排出権を調達するための費用が生じる。この費用は、非 ETS 部門に対して、電力価格やガソリン価格等のエネルギー価格、あるいは製品価格への転嫁[39]されている。また、ETS の対象となる火力発電所の発電コストが上昇することを通じて、再生可能エネルギーを活用した太陽光や風力、地熱といった電源と競合するが期待される。

こうした ETS による費用の転嫁が生じることで非 ETS 部門へ価格効果が波及し、ESD による国別目標の遵守との相乗効果が期待される。さらに、それらの部門を対象として、エネルギー効率の劣る製品を市場から排除し、建築物のエネルギー効率を改善、工場などでのエネルギー監査の実施等、省エネルギー政策が実施されている。併せて、太陽光や風力、地熱といった再生可能エネルギー電源が FIT や RPS 等によって導入が促進されることで、ETS の対象となる電源が代替される。

一方で、これらの変化は、温室効果ガス排出量を減少させることを通じて、ETS で取引される EUA の価格を下落させる要因となるが、ETS 指令では、毎年の排出削減率が決まっており、それらの要因がある程度影響するが、排出上限の段階的な縮小によって EUA 価格が維持される効果をもっている。

このように、ETS を気候変動政策の主軸とした EU において、ETS 対象部門の排出上限

[39] CE Delft and Oeko-Institut(2015) Ex-post investigation of cost pass-through in the EU ETS

の設定と、これによって生じる価格効果が波及することで、他の政策との相乗効果が期待したポリシーミックスとなるように計画された。しかし、EUA の価格が低迷しているように、実態は大きく異なった。

⑤ 税収の使途によるステークホルダーとの調整方法等の違い

2013 年から本格的に実施された EUA オークションの収入は、以下のように分配される。

- 加盟国への分配(88%)：ただし、オークション収入の 50%以上は気候変動関連政策に用途を限定
- 加盟国の結束と成長(10%)：低所得国へ分配
- 低所得国への配慮(2%)：東欧諸国への配慮

上記のように、加盟国の排出量に応じてすべてが分配されるわけではなく、低所得国及び東欧諸国へ傾斜的に配分されている。この理由として、依然として東西間の所得格差が大きいこと、東欧諸国の設備更新のための資金が不足していること、及び東欧諸国を EU の気候変動政策に引き留めることが企図されている。

加えて、2023 年に REPowerEU のために 200 億ユーロを排出権オークションにより調達することになっており、ETS が財源としての魅力を増している。

2. 排出量取引制度

2005 年に開始された EU ETS は、2021 年から第 4 フェーズに移行した。第 3 フェーズから発電部門へのオークション制度による有償割当が本格的に導入されているが、引き続き産業部門には統一ベンチマークに基づく無償割当が行われる。

第 4 フェーズに一連の制度改正が完了した段階で、欧州委員会は 2030 年目標引上げに伴う制度強化を検討、Fit for 55 の一部として ETS 指令改正案を 2021 年 7 月 14 日に発表した。既に第 4 フェーズが開始されていたが、これを上書きする形で制度の強化が図られた。

改正案は、欧州議会及び加盟国において修正案が議論され、これを踏まえて 2022 年 7 月から欧州委員会、欧州議会、及び欧州理事会による三者協議（Trialogue）において非公開の議論が進められた。

そして、2022 年 12 月に改正案に対する暫定合意に達し、2023 年 2 月の欧州議会環境委員会で採択され、今後欧州議会本会議での採決と欧州理事会での承認が行われ、2023 年中に成功される予定である。修正第 4 フェーズの制度概要を表 2.1-4 に示す。

表 2.1-4 EU ETS の概要

概要	名称	EU Emissions Trading System (EU ETS)
	根拠法	Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community and amending Council Directive 96/61/EC. Directive 2004/101/EC of the European Parliament and of the Council of 27 October 2004 amending Directive 2003/87/EC establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community, in respect of the Kyoto Protocol's project mechanisms. Directive 2008/101/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 amending Directive 2003/87/EC so as to include aviation activities in the scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community. Directive 2009/29/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 amending Directive 2003/87/EC so as to improve and extend the greenhouse gas emission allowance trading scheme of the Community. Directive (EU) 2018/410 of the European Parliament and of the Council of 14 March 2018 amending Directive 2003/87/EC to enhance cost-effective emission reductions and low-carbon investments, and Decision (EU) 2015/1814 *DIRECTIVE (EU) 2023/... OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of ... amending Directive 2003/87/EC establishing a system for greenhouse gas emission allowance trading within the Union and Decision (EU) 2015/1814 concerning the establishment and operation of a market stability reserve for the Union greenhouse gas emission trading scheme*
	概要	EU の温室効果ガス排出削減を主に担う排出量取引制度。域内は CO_2排出量の約 4 割をカバーしている。(ETS2 が開始されると約 8 割程度)
	最近の動向	2022 年末に ETS 指令が改正され、2024 年以降に施行される。これによる将来的な排出権需給のタイト化を見越して排出権価格が 100 ユーロ/t-CO_2を超える水準まで上昇している。
	導入経緯	1997 年に共通炭素税の導入が頓挫、この代わりとして京都議定書の目標を達成するために 2003 年に導入を決定、2005 年から制度が開始された。
	実施期間	• 第 1 フェーズ：2005 年～2007 年 • 第 2 フェーズ：2008 年～2012 年（航空部門は 2012 年～） • 第 3 フェーズ：2013 年～2020 年 • 第 4 フェーズ：2021 年～2030 年 • 修正第 4 フェーズ：2024 年～2030 年（海運は 2024 年、ETS2 は 2027 年）
対象	単位	設備単位
	対象要件	概ね、年間排出量が 25,000t-CO_2を超える施設/設備 (25,000t-CO_2を超える場合でも、小規模施設(教育機関・病院等)は加盟国の判断でオプトアウト可能) • 燃焼施設：20MW を超える熱投入を有する燃焼施設･石油精製･コークス炉 • 産業施設：鉄鋼、アルミ製造、非鉄金属、化学、ガラス、セメント、セラミクス、紙・パルプ 258 セクター及びサブセクター • 運輸：域内の空港に離着陸する航空便（2012 年から）を運行する航空会社 • 海運:EU 域内から域外までの航海(50%)、域外から EU 域内までの航海(50%)、EU 域内から EU 域内までの航海（100%）、EU 域内の港湾停泊時の排出量 • 下記のセクターへ燃料を供給する事業者（概ね、各加盟国のエネルギー税・炭素税の納入事業者と同一） ➢ 民生・家庭部門への CHP による熱供給 ➢ 陸上交通（舗装道路での農業自動車を除く） • CCS：回収、輸送、及び地下貯留
	対象ガス	CO_2、N_2O、PFC
	排出ポイント（直接・間接）	直接排出量（ETS2 は、燃料の炭素含有量に基づく排出量）
	カバレッジ（規制対	EU 域内の CO_2排出量の約 40%(約 13 億 t-CO_2)　2021 年

	象となっている分野の排出量（あるいは排出枠の総量）とカバー率（排出枠総量/国の総排出量））	ETS2：約 40%程度を予定
	供給／購買する熱の取扱い	ETS 対象施設から ETS 対象施設へ供給された場合：熱消費施設の排出量として算定 ETS 対象施設から非 ETS 対象施設へ供給された場合：熱供給施設の排出量として算定
目標設定の方法	目的・目標	• EU 全体で 2020 年において GHGs 排出量を 1990 年比 20%削減 • EU ETS 部門は 2005 年比 21%削減(航空部門は 2004 年から 2006 年の平均 CO_2 排出量の 95%) • 排出上限 ➢ 第 3 フェーズ：第 2 フェーズにおける割当量の平均値（2,039,152,882t-CO_2）. から 2020 年まで 1.74%ずつ減少させた量（18 億 4300 万 t-CO_2） ➢ 第 4 フェーズ：第 3 フェーズの排出量から毎年 2.2%ずつ減少させた量 ➢ 修正第 4 フェーズ(ETS)：2024-27 年は毎年 4.3%、2028-30 年は毎年 4.4%減少。2024 年に 9000 万 t-CO_2、2026 年に 2700 万 t-CO_2の排出上限を引き下げ。2024 年に海運部門を追加するため、上限を 7800 万 t-CO_2引上げ ➢ 修正第 4 フェーズ(ETS2)：2005 年比 43%減
	割当方法	• 発電部門：オークション（ただし、東欧諸国には 2019 年まで一部を無償割当） • 炭素リーケージの危険がある産業部門：条件付き全量無償割当 ➢ CBAM 対象となった場合には 2026 年から対象活動における CBAM 対象製品の生産に係る排出量を対象に段階的に無償割当削減 ➢ 2026 年：-2.5% 2027 年：-5% 2028 年：-10% 2029 年：-22.5% 2030 年：48.5% 2031 年：-61% 2032 年：-73.5% 2033 年：-86% 2034 年：100% ➢ 対象施設において、EED8 条に基づくエネルギー監査結果に基づく対策の実施を義務化（ただし、GHG 換算した代替策も認める） ➢ 加えて、エネルギー監査の未実施及び効率の悪い下位 20%に対してカーボンニュートラル計画の未策定の場合、無償割当を 20%減。 ➢ 無償割当は、加盟国が EU 共通の製品別ベンチマークに基づく NIM (National Implementation Measures)を実施、欧州委員会によって調整係数(CSCF)が適用された後に決定される。 • 炭素リーケージの危険が低い産業部門：一部無償割当（2021 年に 30%、2029 年には 0%）、段階的にオークションへ移行 • 地域熱供給設備からの排出が多い国において、30%の無償割当に加えて、追加的な 30%の無償割当(CN 計画＋エネルギー監査結果の実施を条件) • 割当総量の 5%は新規参入リザーブとして 2030 年まで留保 • 運輸部門(航空部門)：2004 年から 2006 年の航空部門からの総 CO_2排出量の平均に対して、無償割当（82%）、オークション（15%）、新規参入リザーブ（3%）、2024 年以降オークションの比率を段階的に引上げ • 海運部門：原則として全量オークション。ただし、2024 年は排出量の 40%、2025 年は排出量の 70%、2026 年以降は 100%の排出権を提出 • ETS2：原則、全量オークション
柔軟性措置	バンキング・ボローイング	• 2008 年以降はバンキング可能、ボローイングは禁止
	他クレジットの活用	• 4 フェーズ以降：利用禁止
	その他軽減措置・リーケージ対策	• 炭素リーケージの可能性がある産業部門への無償割当 • ETS による電力価格上昇による間接費用の増加を加盟国が補償することが可能
	価格対策（上限価格・下限価格の設	• 価格急騰時には、緊急オークションによって EUA を市場に供給 ➢ 排出権価格の過去 6 か月間が、過去 2 年間の平均価格の 2.4 倍になった時、MSR から 75 百万トンの排出権オークションを通じて市場に放出する ➢ 欧州委員会は、毎月初めに、放出条件に合致するか否かを発表する。また、翌月に条件に合致する価格水準を公表する

	定、市場監視メカニズム）	➢ 市場への放出後、12 か月間は追加的な放出は行わない • MSR によって、市場の需給を監視しながら余剰となっている EUA をオークション量の削減を通じて吸収する。
	罰則	€100/t-CO_2（但し物価上昇率を加味する）
市場	価格の推移（取引価格とオークション価格）、オークション量、市場取引量、市場取引参加者の内訳）	2023 年 3 月時点：約 100 ユーロ/t-CO_2 EUA オークション量：年間約 7 億 t-CO_2（共通オークションプラットフォーム、ドイツ合計） 市場参加者：ETS 対象企業、金融機関等
	流通量	年間 111 億 6400 万 t-CO_2（ICE 及び EEX の EUA スポット及び各限月先物取引の年間合計取引高）
	取引形態	スポット（翌日精算）、先物（各限月）、相対取引、OTC
	他制度とのリンク（検討状況）	2019 年からスイス ETS とリンク
報告方法	登録簿、MRV の方法	登録簿：Union registry で参加者の口座を管理、EUTL(EU Transaction Log)で参加者間の移転を記録 MRV：欧州委員会のガイダンスに従い第三者による認証を実施した上で毎年 3 月末までに排出量を報告、、4 月末に同量の排出権を提出（2024 年以降は、9 月末に変更）
その他	効果（削減効果や経済への影響等）	
	オークション収入の使途	加盟国への分配(88%)：ただし、オークション収入の 50%以上は気候変動関連政策に用途を限定 加盟国の結束と成長(10%)：低所得国へ分配 低所得国への配慮(2%)：東欧諸国への配慮
	遵守コスト	事業者が毎年 MRV のために支出している平均コストは、EU ETS の遵守サイクル(12 か月間の排出量モニタリング＋6 か月の遵守期間)で 59,207€、1 トン当たり 0.16€ (DG CLIMA(2016) “Evaluation of EU ETS Monitoring, Reporting and Verification Administration Costs”)

（出所）Directive 2003/87/EC 等から日本エネルギー経済研究所作成

図 2.1-13 は、2005 年以降の割当量、排出量の推移である。2009 年から 2012 年に排出量よりも無償割当量が多かったため、第 4 フェーズ移行後も EU ETS 部門の各対象施設の手元に余剰が発生している。

理由の一つとして、初期割り当て計画の失敗が挙げられる。第 1 フェーズと第 2 フェーズでは、過去の排出量実績等に基づく国家割当計画(National Allocation Plan)が策定された。

- 第 1 フェーズ：2000 年-2005 年のうち、いずれかの単年または複数年の排出量の平均値の 95%を無償割当＋加盟国政府による EUA オークション(加盟国の判断で無償割当の最大 5%をオークション可能)
- 第 2 フェーズ：2000 年-2005 年のうち、いずれかの単年または複数年の排出量の平均値の 90%を無償割当＋加盟国政府による EUA オークション(加盟国の判断で無償割当の最大 10%をオークション可能)

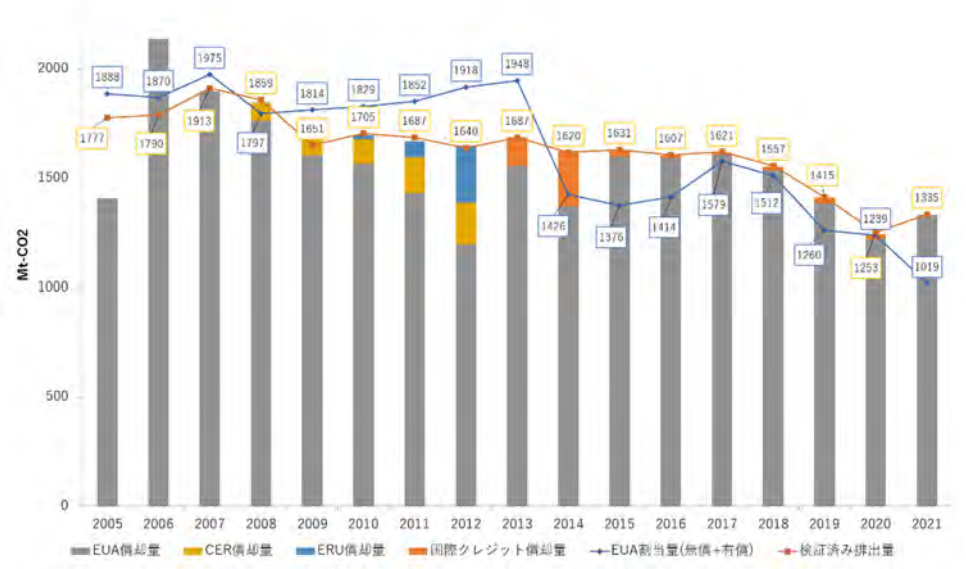
しかし、実際に第 2 フェーズ開始後、景気後退によって排出量が減少したが、当初の割当計画は変更されずに各対象施設に無償割当されたことで大量の余剰を生じさせた。

その後、2013 年も排出量よりも割当量が多いが、2014 年から 2016 年に予定されていた EUA オークションのうち、9 億 t-CO_2を欧州委員会が一時的に供給を制限する Backloading

を実施、2019 年から MSR(Market Stability Reserve)を導入したことで割当量が排出量を下回る水準に落ち込んでいる。

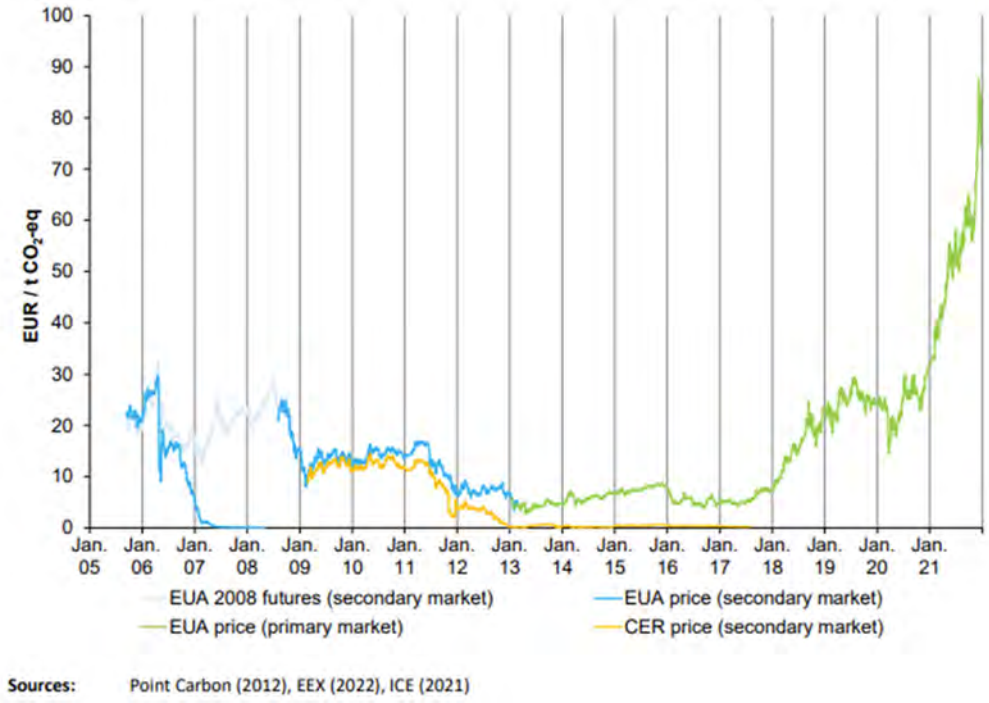
排出権の余剰が生じたもう一つの理由として、安価なオフセットクレジットの流入が指摘できる。図 2.1 15 に EUA 価格、CER 価格を示すように、2021 年末に EUA 価格が 70 ユーロ/t-CO_2の水準まで回復している。CER 価格は 2009 年ごろから大量のクレジットが供給されたことで大幅に値を下げた。CER 価格は EUA 価格よりも安価であり、利用上限が設けられていたが、対象施設は EUA ではなく安価な CER や ERU を償却したことも、余剰を増加させる一因となった。

余剰となっている EUA について、図 2.1 16 に示すように、欧州環境庁（EEA）の報告書等では、2021 年時点で市場に約 12 億 t-CO_2あると試算しており、EUA 価格を低迷させる要因となっていた。2019 年から MSR が導入され、2021 年は 3.4 億 t-CO_2が MSR の対象としてオークションによる供給が減少したこともあり、余剰 EUA が大きく減少した。しかし、依然として MSR の発動条件である 8 億 t-CO_2を上回る水準にある。また、MSR には、Backloading の 9 億 t-CO_2、第 3 フェーズの未使用排出権、新規参入リザーブの未利用分等、累積でされた排出権が 2022 年時点で約 22 億 t-CO_2まで膨らんでいる。



（出所） EUTL，欧州環境庁（EAA）等の資料から日本エネルギー経済研究所作成

図 2.1-13 EU ETS 対象部門への割当量、及び検証済み排出量、EUA 償却量、オフセットクレジット償却量の推移



（出所） EEA(2021) Trends and projections in the EU ETS in 2021

図 2.1-14 EUA 価格の推移



（出所）EUTL, EEA(2021) “Trends and projections in the EU ETS in 2021”等から日本エネルギー経済研究所作成

図 2.1-15 EUA の余剰

第 4 フェーズにおいても引き続き産業部門への ETS による電力価格上昇を補填するための補助制度を実施することが可能となっている。第 3 フェーズでは、2021 年に 2020 年の補填額として支払われた総額は、ドイツやフランスなどの 14 か国で 23.8 億ユーロとなっており、排出権価格の上昇によって前年比 2 倍となっている。第 4 フェーズでは、加盟国ごとにばらばらの補填スキームを統一するために、欧州委員会が 2020 年 1 月に ETS による電力価格の上昇による産業部門の負担を軽減するための国家補助ガイドライン案を発表、3 月中旬までパブリックコンサルテーションが実施された。その結果を踏まえ、国家補助の対象となる業種を既存の 14 業種からカーボンリーケージの可能性が特に高い 8 業種(鉄鋼、アルミ等)に減らし、補助率も 85%から 75%に削減される。加えて、国家補助の対象となる事業者の電力使用効率を改善することによる排出削減の実施も条件となる。

産業部門向けの無償割当を決定するためのベンチマークについて、生産量の増減を加味するための決定[40]が行われた。また、遅れていたベンチマーク値の更新作業が完了し、2020 年 12 月からパブリックコンサルテーションが実施され、これを踏まえた修正を行ったうえで、2021 年第 2 四半期から無償割当が実施された。

3. エネルギー税・炭素税

EU では、地球温暖化対策として 1991 年から域内共通炭素税の導入が模索された。しかし、加盟国間の意見の隔たりが大きく 1997 年に頓挫した。

その後、EU 域内では、2003 年にエネルギー税指令[41]が採択され、エネルギー製品及び電気料金に共通の最低税率が設定されている。表 2.1-5 に表 2.1-6 に動力用と暖房用の燃料種ごとの最低エネルギー税率を示す。

表 2.1-5 動力用燃料の最低エネルギー税率

	2004 年～	2010 年～
有鉛ガソリン（ユーロ/千リットル）	421	421
無鉛ガソリン（ユーロ/千リットル）	359	359
軽油（ユーロ/千リットル）	302	330
灯油（ユーロ/千リットル）	302	330
LPG （ユーロ/千キログラム）	125	125
天然ガス （ユーロ/GJ）	2.6	2.6

（出所） COUNCIL DIRECTIVE 2003/96/EC of 27 October 2003 restructuring the Community framework for the taxation of energy products and electricity

[40] COMMISSION IMPLEMENTING REGULATION (EU) 2019/1842 of 31 October 2019 laying down rules for the application of Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council as regards further arrangements for the adjustments to free allocation of emission allowances due to activity level changes

[41] COUNCIL DIRECTIVE 2003/96/EC of 27 October 2003, restructuring the Community framework for the taxation of energy products and electricity

表 2.1-6 暖房用及び電力の最低エネルギー税率

	業務用	非業務用
ガソリン（ユーロ/千リットル）	21	21
重油（ユーロ/千キログラム）	15	15
灯油（ユーロ/千リットル）	0	0
LPG （ユーロ/千キログラム）	0	0
天然ガス （ユーロ/GJ）	0.15	0.3
石炭・コークス （ユーロ/GJ）	0.15	0.3
電力 （ユーロ/MWh）	0.5	0.5

（出所） COUNCIL DIRECTIVE 2003/96/EC of 27 October 2003 restructuring the Community framework for the taxation of energy products and electricity

これらのエネルギー税は、EU ETS の対象となる施設/設備を有する企業を免税するか否かは加盟国の判断に任されている。

エネルギー税指令について、ガソリンよりもディーゼルの税率が低い、バイオ燃料にも同率の課税等、批判的な意見もあった。このため、2011 年に改正案[42]が欧州委員会から提案された。

修正案で示された最低税率は 2 段階に分けられる。1 つは、エネルギー製品及び電力に対する税率の下限を定めた一般エネルギー税部分である。修正案では、課税対象が動力用及び燃焼用エネルギーの物量単位を熱量単位に変更されている。また、2013 年以降段階的に最低税率を引き上げることが予定されている。もう 1 つは、エネルギーの炭素含有量に基づく新たな 20 ユーロ/t-CO_2の炭素税の最低税率である。この最低税率は、動力用及び燃焼用エネルギーに関わらず、炭素含有量に基づく固定税率となっている。また、一般エネルギー税の特例措置を受ける一部産業に対しても同率の炭素税が課される。ただし、ETS に参加している企業は除外される。

同案は、欧州議会での議論を踏まえた修正案が採択されたが成立しなかった。税制は、EU 閣僚理事会での全会一致を必要とする分野であり、加盟国間が足並みを揃える必要がある。しかし、ディーゼルとガソリンの税率を同率とすることや、炭素税の導入に対する産業界を中心とする反対の声が大きく、2015 年に欧州委員会が提案を取り下げた。

その後、2019 年 4 月に欧州委員会がエネルギー同盟に関する第 4 次報告書を発表し、併せて、欧州委員会は域内のエネルギー税制を気候変動対策などのために調和させていくた

[42] Proposal for a COUNCIL DIRECTIVE amending Directive 2003/96/EC restructuring the Community framework for the taxation of energy products and electricity (COM(2011) 169 final)

めの政策文書[43]を発表した。同政策文書では、EU の機能に関する条約 192 条 2 項の環境分野に関する架橋条項[44]、またはリスボン条約[45]48 条 7 項の一般架橋条項の規定に基づき、エネルギー関連税制に関する全会一致原則を特定多数(qualified majority)への変更が EU としての気候変動分野での長期的な野心の達成を支援する強調している。そのために、エネルギー税制は全会一致を必要とするエネルギー分野ではなく、環境分野での目的に合致するとし、現行の質量単位での課税から炭素含有量に基づく課税に変更することで、その目標達成に資する調和した税制へ移行する必要性があることを示している。ただし、架橋条項を満たすには欧州理事会での全会一致、欧州議会での過半数の同意、そして加盟国議会の同意が必要になるため、特定多数への変更は加盟国間の利害調整が容易ではない。

2020 年 3 月に欧州委員会からエネルギー税率指令の改正を始めるためのコンサルテーションを開始すると発表があった。この中で、2019 年に発表した政策文書を踏まえ、エネルギー税率指令を、2050 年の域内のカーボンニュートラルを目指す目標の一環として、EU ETS や再生可能エネルギー促進指令、エネルギー効率指令等の各政策との整合性をとるための改正を進めるとしている。

そして、2021 年 7 月 14 日に Fit for 55 の一部としてエネルギー税率指令が発表された。主な修正点は以下の通りである。

- エネルギー税の課税ベースは数量ベースとするが、各エネルギーの環境性能(environmental performance)を加える
- エネルギー製品リストの見直し（バイオ燃料を再エネ促進指令(Directive（EU) 2018/2001)の持続可能性指標に基づいて課税を行う）
- Combined Nomenclature コードに準じた製品定義に変更
- 課税ベースを自動車や暖房用途に限定、熱を対象外とする
- エネルギー源ごとのランク付け、最低水準をインフレ率で調整、運輸用、暖房用の用途ごとに最低税率を設定
- 発電用燃料への課税（ただし、加盟国の判断で課税可能）
  - 航空・海運(漁業を含む)燃料への課税、ただし代替燃料・電力は 10 年間課税を免除
  - 持続可能性を満たすバイオ燃料等、再エネ電力、CHP からの電力は免税
- 特定用途の免税
  - 住宅での暖房用燃料・電力、ただし 10 年間で最低税率まで段階的に引き上げる
  - エネルギー貧困となる世帯は 10 年間免税とすることが可能

---

[43] European Commission (2019/4/9) “COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE EUROPEAN COUNCIL AND THE COUNCIL A more efficient and democratic decision making in EU energy and climate policy,” (COM(2019) 177 final)

[44] EU 理事会における決定について、リスボン条約または EU の機能に関する条約の改正を伴わずに手続要件を緩和（全会一致原則の解除）することを可能とする条項。(庄司 2004, 2008)

[45] 欧州連合条約および欧州共同体設立条約を修正するリスボン条約

- 農業、林業等は最低税率以下の税率とすることが可能

・ エネルギー多消費産業への免税見直し（ETS の対象となる場合には免税等）

・ 貯蔵可能なエネルギー製品
  - 水素供給への課税
  - 蓄電した電力を再度グリッドに流す場合の二重課税防止
  - 石炭などの製品の課税段階を出荷された時点に変更

現在、欧州理事会で議論されているが、2022 年 11 月以降の進展はない。

2.1.4. オフセットクレジット制度

EU 域内では、排出削減による削減分を移転するベースラインアンドクレジット型のオフセットクレジット制度は実施されていない。また、同様の海外オフセットクレジット制度の移転による ETS 等の目標遵守への利用も禁止されている。

ただし、努力分担規則(ESR)に基づく加盟国間での AEA(Annual Emission Allocations)の移転が認められている。また、2021 年から 2030 年において、一部の EU 加盟国は EU ETS の排出権(EUA)を、累計 1 億 t-CO_2を上限として、同指令に基づき実施される EUA オークションの一部を ESR の目標遵守に流用可能となっている。

また、2021 年 12 月に発表された持続可能なカーボンサイクルに関する政策文書において、CCS や CCU、DACCS 等による炭素除去量を認証する制度の検討が打ち出され、2022 年にコンサルテーションが実施された。これを踏まえ、欧州委員会は、大気中からの炭素除去を認証するための要件案として QU.A.L.ITY (Quantification, Additionality, Long-term storage, Sustainability)を公表、これに基づく関連指令や規則を 2023 年に提案するための準備を進めるとともに、大気中からの炭素除去を認証するための方法論などについて、専門作業部会を設置して議論していくと発表[46]した。

2023 年に専門家会合(Expert Group on Carbon Removals)において議論が開始されており、将来的に炭素除去クレジットの認証等を確立することを目指している。

2.1.5. 地球温暖化長期戦略

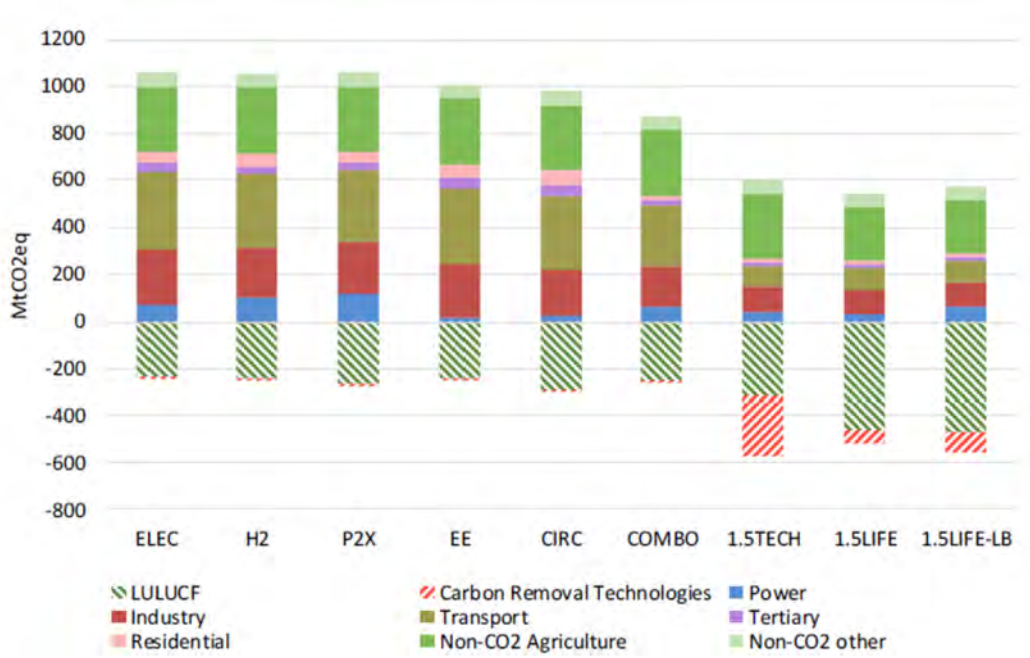
1. 長期目標の概要

欧州委員会は、2018 年 11 月に 2050 年に向けて長期低排出発展戦略案を発表、2019 年末までに各加盟国が策定する同戦略を踏まえ、2020 年 6 月までに正式に決定する予定となっている。しかし、2020 年 3 月の時点で欧州委員会に提出された加盟国の長期戦略は 12 か

[46] COM (2022) 672: Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL establishing a Union certification framework for carbon removals

国に留まり、2050 年までにカーボンニュートラルを目標とすると宣言したフランスやドイツの再提出もされていない。このため、2020 年 6 月までに EU としての長期戦略を決定することが予定されているが、その予定は危うい状況にある。

同案では、2050 年にカーボンニュートラルを目指す目標を含む複数のシナリオが検討されている。欧州委員会は、現在の政策が完全に実施されても、2050 年約 60%削減に留まるという BAU シナリオを最新に更新したうえで、EE：省エネシナリオ、CIRC：循環経済シナリオ、ELEC：電気化シナリオ、H2：水素シナリオ、e-fuels (P2X)：パワー To X シナリオ、COMBO：集合シナリオ、1.5TECH:1.5 度技術シナリオ、1.5LIFE：1.5 度ライフスタイルシナリオを通じて、2050 年に 1990 年比 80%からカーボンニュートラルが可能と推計している。図 2.1-16 は、2050 年時点での各シナリオの排出量の試算値である。1.5℃シナリオを除き、LULUCF を考慮すれば、1990 年比 80%から 95%の水準まで排出量が削減されるとしている。



出典: In-Depth Analysis in Support of The Commission Communication COM(2018) 773 P.196

図 2.1-16 2050 年の排出量の推計値

長期戦略について、2019 年 6 月と 12 月の EU 理事会の議題となり、2050 年のカーボンニュートラルを目指す方向での加盟国一致した意見の集約が図られたが、ポーランドが強硬に反対してそれが見送られた。

2019 年 12 月にウルズラ・フォン・デア・ライエン欧州委員長が就任し、EU が 2050 年のカーボンニュートラルを目指す方向性を固めることになり、2020 年 3 月の EU 環境大臣

会合で、ポーランドが反対であることを明記しながらも、2050 年にカーボンニュートラルを目指す目標を EU の長期戦略として国連気候変動枠組み条約(UNFCCC)事務局へ通知することを決定した。しかし、2021 年 2 月 4 日時点で EU 加盟国のうち、欧州委員会へ長期戦略を提出したのはドイツ、フランス、スウェーデン等の 17 か国であり、残る 10 か国は未提出となっている。今後、未提出の EU 加盟国の長期戦略を踏まえ、EU が目指す目標とのギャップを埋めていくための議論が進められる。

2. カーボンプライシングの位置付け（長期的なカーボンプライシング活用方針等）

同戦略において、カーボンプライシングは以下のように位置付けられている。

> Environmental taxation, carbon pricing systems and revised subsidy structures should play an important role in steering this transition. Taxation is amongst the most efficient tools for environmental policy. Therefore, taxes and carbon pricing should be employed to account for negative environmental impacts and focus on increasing energy efficiency, reducing greenhouse gas emissions and enhancing the circular economy. It is important that environmental taxation remains socially fair. A common approach between the EU and the Member States would be crucial to avoid relocation risks and loss of competitiveness.

2.1.6. 2022 年の動向

○　欧州証券市場監督局(ESMA)が EU ETS の調査結果を発表

2022 年 3 月、欧州証券市場監督局(ESMA)は、EU 加盟国からの要請に応じて EUA 市場の取引等を調査した結果を発表[47]した。11 月の予備調査結果と同様に、ESMA は市場事態に大きな欠陥はないと指摘したが、デリバティブ取引の透明性を改善するための措置を導入することができるか、欧州委員会に対して検討するよう提言している。

報告書では、炭素デリバティブのロングポジションは価格ヘッジのために非金融機関が保有、ショートポジションを金融機関が保有していることを明らかにし、こうした取引業者のポジションを効果的に報告できるようにガスや電力取引と同様の監視体制の構築を検討するよう指摘している。

スペインやポーランドは、EUA 市場における投機的な動きを抑制するための制度改正を提案しており、取引業者のポジションを制限することも含まれている。

一方で、金融機関や取引所、Eurelectric は、投機ではなく市場のファンダメンタルズで価

[47] European Securities and Markets Authority (2022) Final Report on the European Union Carbon Market https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/esma70-445-38_final_report_on_emission_allowances_and_associated_derivatives.pdf

格が変動しており、有害な介入を警告する文書を欧州委員会に送付している。

○　Innovation Fund を活用した大規模プロジェクトの支援先を発表

2022 年 4 月と 10 月に欧州委員会は、ETS 指令に基づき、保有する EUA の売却益を技術開発に投資する Innovation Fund の支援対象とする大規模プロジェクトを発表した。

4 月に発表された最初の支援先は、7 つのプロジェクトで、計 11 億ユーロが投じられる。続いて、10 月に 2 度目の選定結果が発表され、16 のプロジェクトに計 17 億ユーロが投じられる。引き続き、第 3 回のプロジェクトの募集が進められている。

表 2.1-7 Innovation Fund の支援先・支援額一覧

プロジェクト名	支援額	プロジェクト実施地点	プロジェクト開始日	運用開始日	技術分野
SHARC	88,286,266	Finland	01/03/2022	31/05/2025	水素
Beccs Stockholm	180,000,000	Sweden	01/07/2021	01/09/2026	BECCSr
ECOPLANTA	106,379,783	Spain	01/11/2021	01/07/2026	SAF 製造
HYBRIT demonstration	143,000,000	Sweden	01/04/2022	30/06/2027	水素還元製鉄
Kairos-at-C	356,859,000	Belgium	01/11/2020	01/08/2025	CO_2回収・輸送・貯蔵
TANGO	117,675,100	Italy	01/01/2021	01/09/2023	太陽光
K6	153,386,598	France	01/04/2022	01/01/2028	セメント
PULSE	135,000,000	Finland	01/04/2022	01/01/2028	化学
EAVORLOOP	91,600,000	-	01/10/2022	-	地熱
ELYgator	99,000,000	Netherlands	01/04/2022	01/07/2026	水素
C2B	109,816,528	Germany	01/01/2023	30/04/2028	セメント
AIR	97,000,000	Sweden	01/01/2023	04/01/2027	化学
HySkies	80,200,000	Sweden	01/01/2023	16/03/2027	精製
ANRAV	189,694,949	Bulgaria	01/01/2023	01/04/2028	セメント
HH	89,000,000	Netherlands	01/01/2023	30/06/2027	水素
NorthSTOR PLUS	75,451,457	Poland	01/04/2022	30/06/2023	
GO4ECOPLANET	228,210,004	Poland	01/04/2022	01/05/2027	セメント
Coda Terminal	115,000,000	Iceland	01/01/2023	01/04/2026	その他
N2OWF	95,876,645	Germany	01/04/2022	31/12/2026	水素
ReLieVe	67,559,352	France	01/04/2022	31/03/2027	
CalCC	125,198,197	France	01/01/2023	31/12/2027	セメント
FUREC	108,000,000	Netherlands	01/01/2023	30/04/2028	水素
BIOZIN	75,000,000	Norway	01/01/2023	30/09/2026	精製

出所：欧州委員会 Web サイト

https://climate.ec.europa.eu/eu-action/funding-climate-action/innovation-fund/large-scale-calls_en

○　EU ETS の排出権(EUA)先物価格が 100 ユーロ/t-CO_2を突破

2 月 21 日にインターコンチネンタル取引所（ICE）で取引されている EUA 先物(12 月限月)の終値が 100.34 ユーロ/t-CO_2と、史上初めて排出権価格が三桁となる歴史的な節目に

到達した。昨年 2 月にも 100 ユーロ/t-CO_2に迫る水準まで上昇していたが、その後はロシアによるウクライナ侵攻等もあって 80 ユーロ/t-CO_2近辺での取引となっていた。

直近の価格上昇には、いくつかの中長期的な要因がある。

まず、。昨年 12 月に暫定合意に達した ETS 指令改正である。同改正指令では、2024 年から一段の排出上限の引下げを決定しており、その分だけ無償及びオークションによって供給される排出権の総量が絞られる。さらに、無償分については、CBAM 導入により段階的に削減されることが予定されており、産業部門がオークションによる排出権の調達を増やす可能性もある。

次に、市場安定リザーブ(MSR)によるオークション量の調整が継続されており、毎年 3.5 億 t-CO_2程度の市場供給量が削減されるため、特に手元に無償割当の残余を持たない発電事業者にとっては一段の値上がりに直面することになる。

そして、REPowerEU の財源として 200 億ユーロを調達するための排出権オークションの実施が予定されており、一時的に排出権価格の下落が予想されているが、その原資は 2026 年以降の排出権オークションの先出し（Front-Loaded）であり、2026 年以降に一段の排出権供給の減少が見込まれる。

したがって、2026 年以降に予想される排出上限の引下げと排出権供給量の一段の絞り込みによって需給がひっ迫することが見込まれるため、現在の価格水準でも将来のためにバンキングするための先物・現物の排出権を確保したいというインセンティブをもつ EU ETS 対象事業者、及びそれを見越した金融機関が価格上昇の原動力になっている。

引き続き、EUA 価格の上昇が見込まれる。ただし、指令改正によって欧州委員会は ETS 指令 29a 条に基づく価格高騰対策(MSR からの排出権放出)の実施判断の基準となる排出権価格を公表することになっており、これまで発動実績はないが、今後はその限りではない。

2.2. 英国

2.2.1. 英国の政治経済、エネルギー、温室効果ガス排出量の概要

表 2.2-1 政治経済の概要

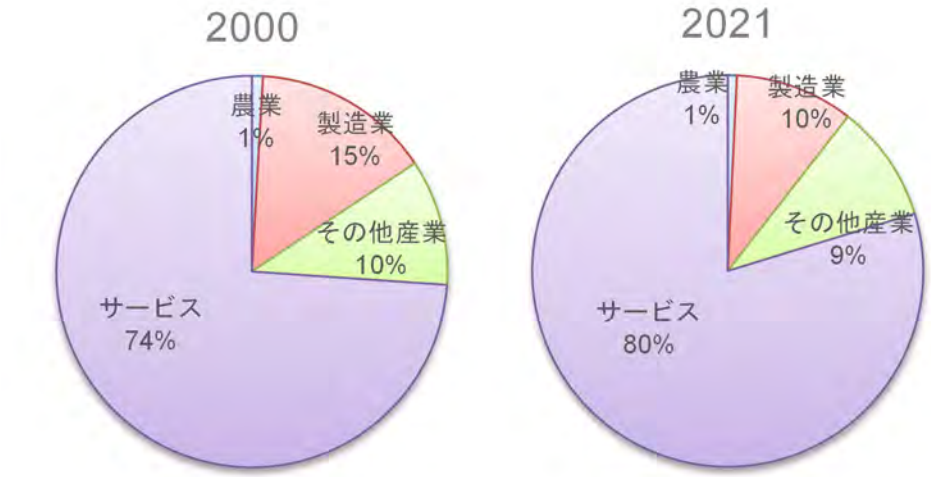
政治	（1）2019年7月、メイ首相の辞意表明を受け、保守党党首選で選出されたジョンソン元外相が首相に就任。2019年12月の英国議会下院総選挙でジョンソン首相率いる保守党は1987年（サッチャー首相（当時））以来の大勝を収め、単独過半数（365議席）を獲得。 （2）英国のEU離脱は、2016年6月のEU離脱を問う国民投票以来、英国・EU関係上の最大の懸案の一つであったが、英国・EU間の離脱協定に関する双方の議会承認を経て、英国は2020年1月31日にEU離脱を実現した。EU離脱後のEU・英国間の貿易及び協力に関する協定については、2020年3月から交渉が開始され、12月24日に交渉妥結、英国では同30日に同協定の実施法案が上下両院を通過した。同協定は2021年1月から暫定適用され、12月末の移行期間終了時に英国・EU間の関税が設定される事態は回避された。 （3）英国では2020年3月の新型コロナウイルス感染症拡大時にいわゆるロックダウン措置が導入された。その後、感染は落ち着いていたが、夏以降再拡大局面に入った。さらに12月以降、変異株による感染急拡大を受け、ロックダウンの再導入を含め規制を強化。同時に、世界に先駆けてワクチンの承認を行い、接種を進めた。2021年3月以降、政府は段階的に規制緩和を行い、7月には規制の大部分を撤廃、「ウィズ・コロナ」へと舵を切った。オミクロン株発生を受け、11月以降マスク着用等の規制を再導入したが、2022年1月末に撤廃。2月24日には陽性者の隔離義務を撤廃（国内規制を全廃）し、3月18日に水際規制も全廃した。 （4）2021年5月の統一地方選挙では、イングランド地方議会選では保守党が、スコットランド議会選ではスコットランド国民党（SNP）が、ウェールズ議会選では労働党が勝利し、ワクチン接種の進展等を背景にそれぞれの地域での与党有利の結果となった。2022年5月の統一地方選挙では、首相官邸で行われたロックダウン規制違反の集会や生活費高騰の問題が影響し、保守党が大きく（約490議席）地方議会の議席数を失った。北アイルランド議会選では、史上初めて、アイルランドとの統一を掲げるナショナリスト政党であるシンフェイン党が第1政党となった。 （5）2021年9月の内閣改造により、トラス前国際貿易相が外相に就任。また、ゴーブ前内閣府大臣兼ランカスター公領尚書が、新設の底上げ・住宅・地域社会相に就任。内政面では、英国の全ての地域の「底上げ」が最重要施策。医療・介護制度改革も推進。2022年2月、首相官邸で行われたロックダウン規制違反の集会の問題等を受け、内閣改造を行うとともに首相官邸スタッフを刷新。 （6）2022年6月、保守党下院議員による党首信任投票が行われ、211対148でジョンソン首相（保守党党首）が信任されたものの、下院補欠選挙2件での保守党敗北、党幹部のスキャンダル、主要2閣僚及び大量の政府高官の辞職・辞任などを受け、ジョンソン首相は7月7日に党首辞任を表明。 （7）保守党党首選挙が実施され、9月5日にトラス前外相を新党首に就任。翌日、エリザベス二世女王陛下が同氏を首相に任命。新政権は、経済、エネルギー、医療体制の問題に優先的に取り組むことを表明。大胆な経済政策を発表するも、市場の混乱を生み、世論・党内の反発が高まったことから、10月20日に党首辞任を表明。 （8）10月25日にスナク政権が誕生。2025年1月までに行われる総選挙に向け、トラス政権下で不安定化した英国経済の安定とインフレ対策のための施策を実施。
主要産業	自動車、航空機、電気機器、エレクトロニクス、化学、石油、ガス、金融
主要輸入国（2021年）	EU43.9%（ドイツ10.6%、オランダ5.9%、ベルギー4.4%等）、アジア大洋州22.9%（中国12.4%、日本1.4%等）、北米11.2%（米国8.7%、カナダ2.2%）
主要輸出国（2021年）	EU45.3％（ドイツ8.6%、アイルランド6.2%、オランダ7.5%等）、アジア大洋州16.0%（中国4.4%、日本1.6%等）、北米14.5%（米国12.7%、カナダ1.5%）
為替レート（2023年1月報告省令レート）	1スターリング・ポンド (1 GBP)＝168円（JPY）

（出所）外務省（http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/index.html）日本貿易振興機構（https://www.jetro.go.jp/world.html）より日本エネルギー経済研究所作成

表 2.2-2 マクロ経済指標、エネルギー需給、二酸化炭素排出量の概要

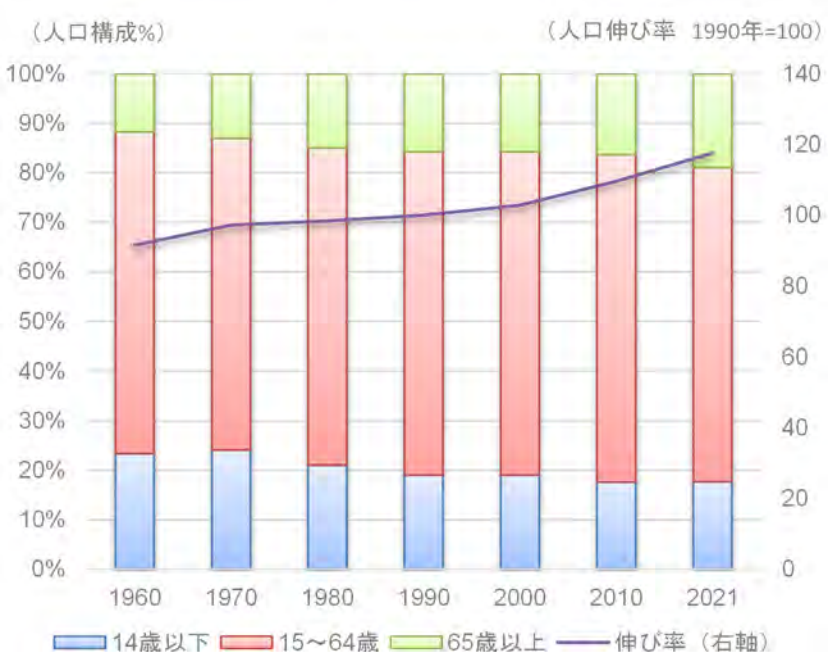
	単位	1990	2000	2010	2020	年平均伸び率			
						2000/1990	2010/2000	2020/2010	2020/1990
人口	百万人	57.2	58.9	62.8	67.1	0.3%	0.6%	0.7%	0.5%
実質GDP（2015年基準）	10億米ドル	1,809	2,311	2,667	2,896	2.5%	1.4%	0.8%	1.6%
一人あたりGDP	千米ドル	3.16	3.92	4.25	4.32	2.2%	0.8%	0.2%	1.0%
一次エネルギー供給	石油換算百万t	206	223	203	154	0.8%	-0.9%	-2.7%	-1.0%
最終エネルギー消費	石油換算百万t	138	151	137	114	0.9%	-0.9%	-1.8%	-0.6%
GDPあたり一次エネルギー供給	石油換算t/千米ドル	0.11	0.10	0.08	0.05	-1.6%	-2.4%	-3.5%	-2.5%
エネルギー自給率	%	101%	122%	73%	76%	1.9%	-5.0%	0.4%	-0.9%
CO_2排出量	二酸化炭素換算百万t	549.4	520.6	476.8	302.6	-0.5%	-0.9%	-4.4%	-2.0%
CO_2集約度（CO2排出量/一次エネルギー供給）	二酸化炭素換算t/原油換算t	2.67	2.33	2.35	1.97	-1.3%	0.1%	-1.8%	-1.0%
GDPあたりCO_2排出量	二酸化炭素換算kg/米ドル	0.30	0.23	0.18	0.10	-2.9%	-2.3%	-5.2%	-3.5%
一人当たりCO_2排出量	二酸化炭素換算t	9.60	8.84	7.59	4.51	-0.8%	-1.5%	-5.1%	-2.5%

（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion","World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成



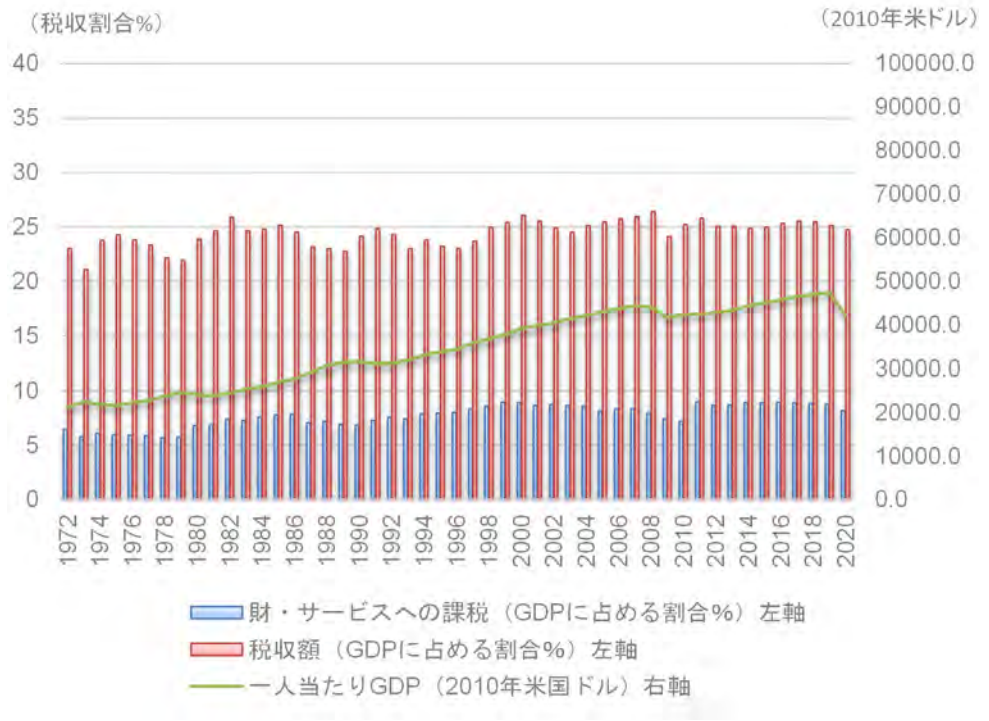
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.2-1　付加価値構成



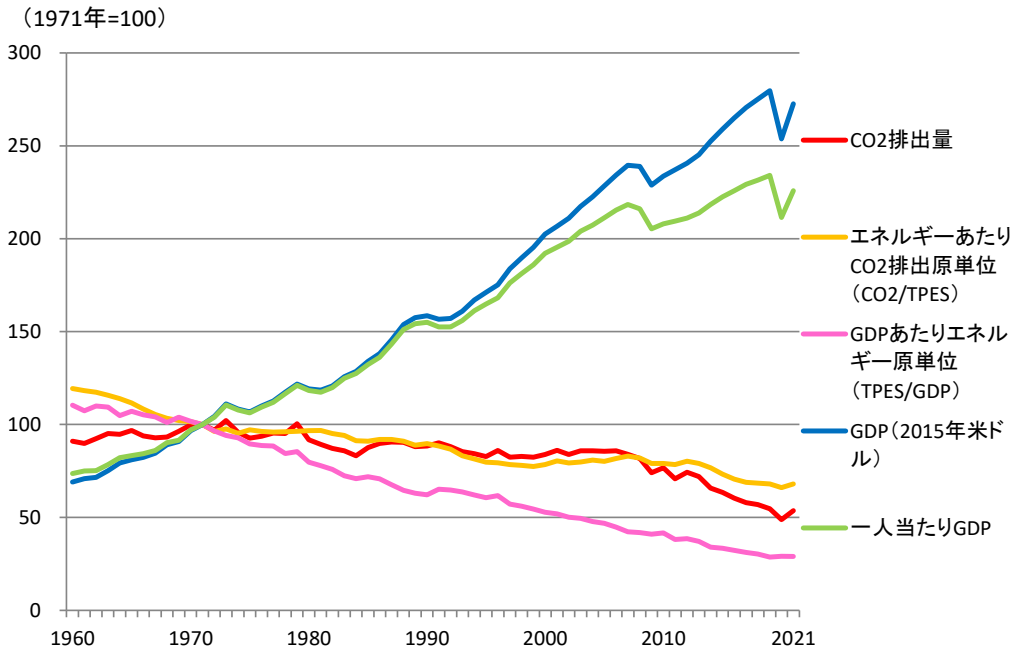
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.2-2　人口構成および人口成長率



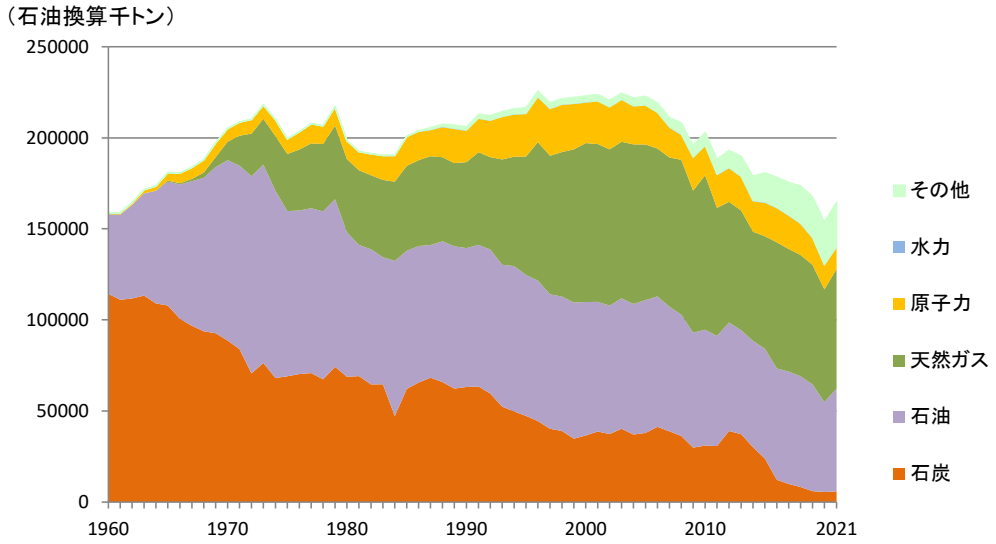
（出所）世界銀行“World Development Indicators Databank”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.2-3　税収規模と一人当たり GDP の推移



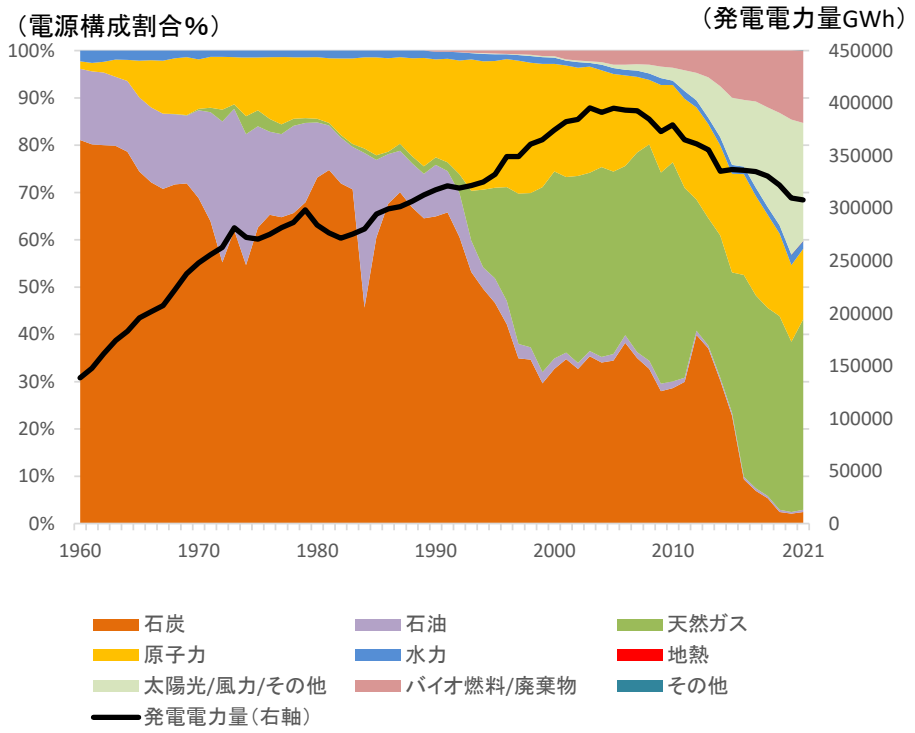
（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.2-4　マクロ指標の推移



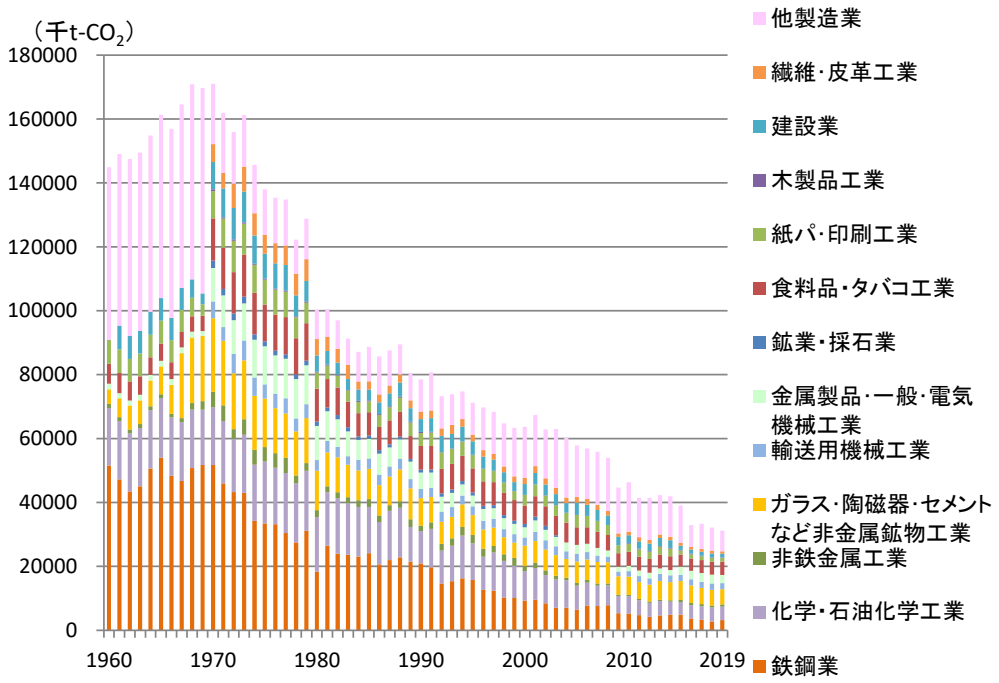
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.2-5　一次エネルギー供給の推移



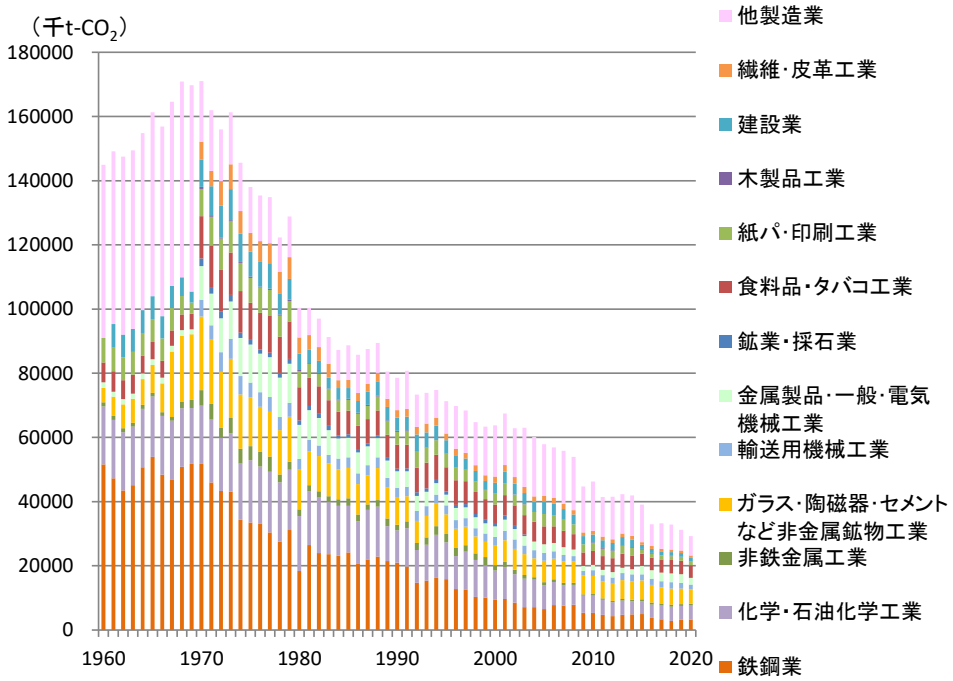
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.2-6　電力需要および電源構成の推移



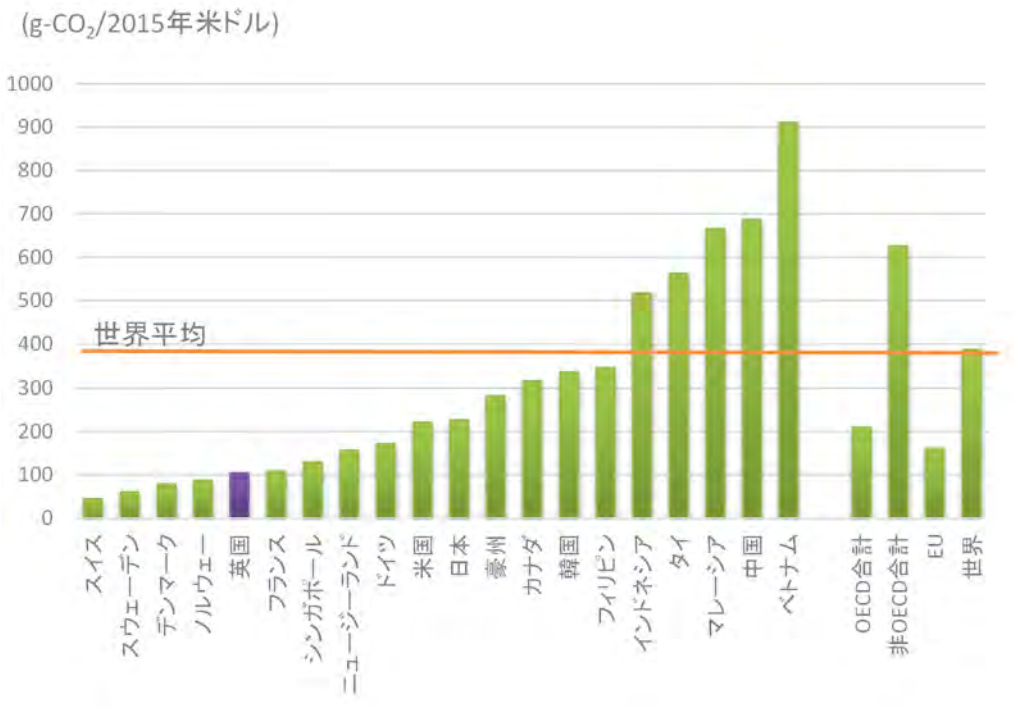
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.2-7 部門別 CO_2排出量（直接）の推移



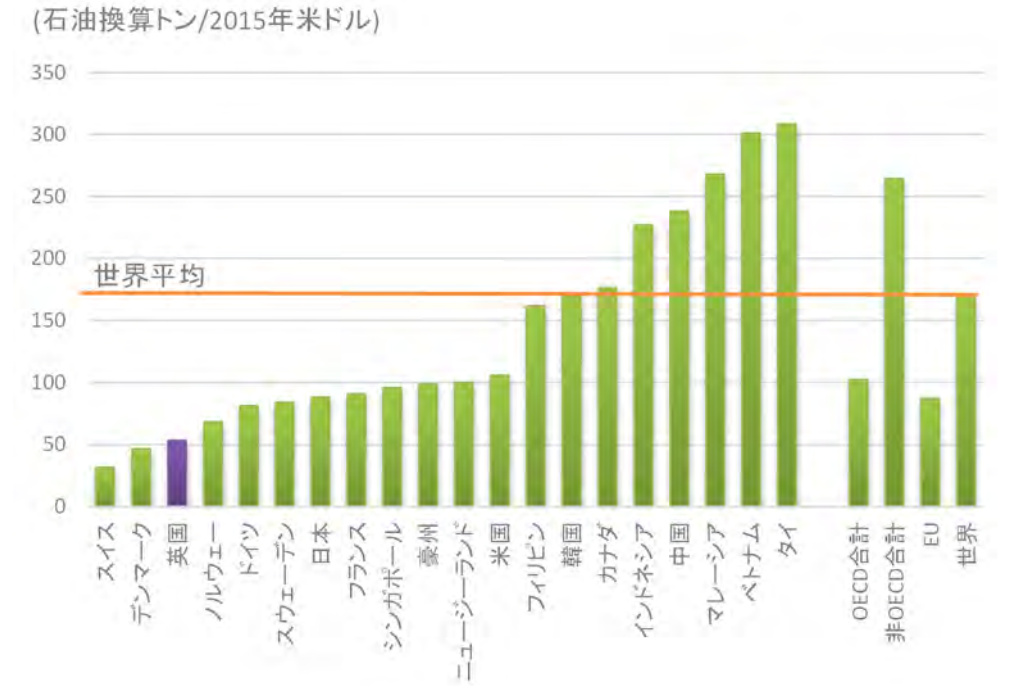
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.2-8 製造業セクター別 CO_2排出量（直接）の推移



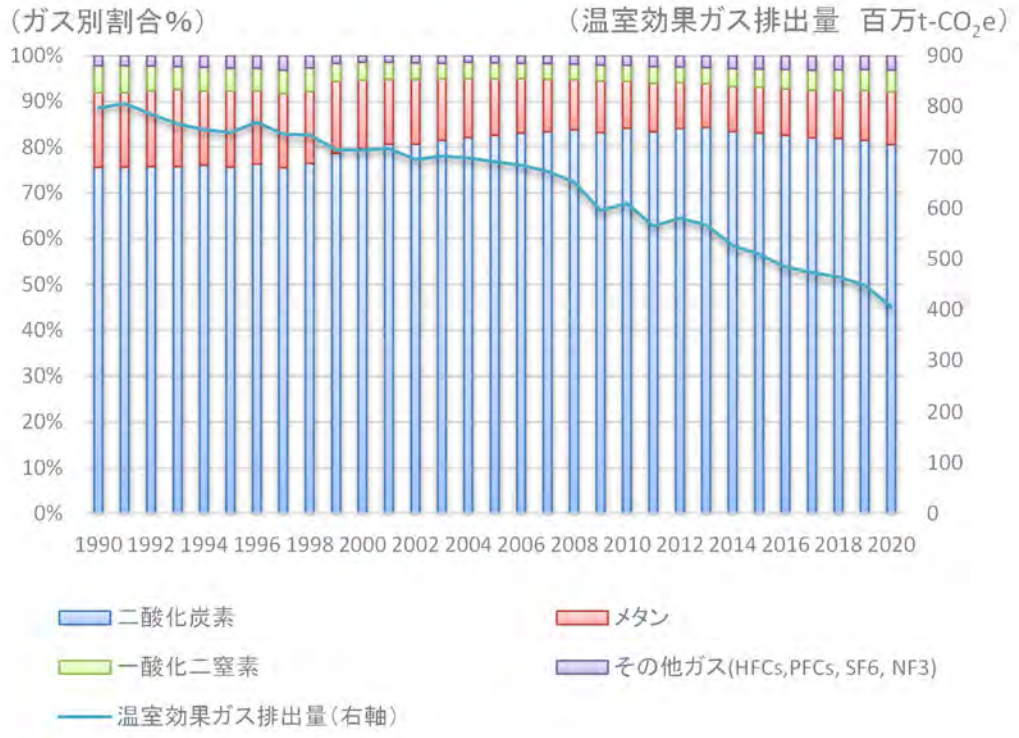
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion"〝World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.2-9　GDP 当たり二酸化炭素排出量(2020 年)



（出所）OECD/IEA, "World Energy Balances"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.2-10　GDP 当たり一次エネルギー消費量（2020 年）



（出所）UNFCCC データベースより日本エネルギー経済研究所作成

図 2.2-11　温室効果ガス別排出量推移とガス別割合

2.2.2. 気候変動政策の概要

1. 概要

英国は、中長期的に挑戦的な数値目標を法的に義務付け、これに向けて各部門の取組を炭素予算として管理している。このため、政権交代が行われたとしても、社会の低炭素化を目指す方向性に向かう体制を維持している。

英国は、気候変動枠組条約が策定される以前より、地球温暖化対策の重要性を認識し、1990 年 9 月に発表された環境白書（This Common Inheritance）においても、英国が世界の地球温暖化対策において、リーダー的な存在となることを目指すことを掲げていた。さらに同報告書は、環境政策で主流であった直接規制ではなく、地球温暖対策においては、経済的措置の導入が重要であることについても言及している。2000 年代前半に、経済的手法である気候変動税や国内排出量取引制度が相次いで導入されたことにも、英国の目指す地球温暖化対策が体現化されていることが見て取れる。2008 年には長期的な低炭素社会を着実に実現するために気候変動法（Climate Change Act）を策定し、2050 年に 1990 年比 80%削減するという目標を掲げた。2008 年当時、中長期の目標を検討するにあたっては、気候変動の将来枠組みの動向、技術革新の進捗状況、エネルギー市場の変革等についての不確実性が高いため、目標のコミットメントに躊躇する国が多い。そのような状況の中で、英国は世界で初めて中長期的な目標の法制化を実現させた。その後、段階的に 2050 年に至るまでの段階的な目標（炭素予算）を設定し、2019 年にはさらに目標を引き上げ 2050 年カーボンニュートラル目標の世界初の法制化を行った。長期目標を法制化することによって、温暖化対策が将来も続くことを政府が担保することになり、国をあげて低炭素投資を活性化させることを目指している。

その背景として、エネルギー情勢に目を向けると、英国はこれまで国内エネルギー資源に恵まれてきた。1980 年代に北海油田からの天然ガス生産が開始されたことにより、石炭から天然ガスへの燃料転換が行われ、自国でエネルギーをまかないつつ、温室効果ガス排出削減も実現してきた。2000 年に入ると徐々に北海の天然ガスの生産が減少したが、英国地質調査所（BGS：British Geological Survey）によれば、北部イングランドの Bowland-Hodder には、1300 兆立方フィート（推計の中央値）のシェールガス埋蔵量があるとされている。これまで、水圧破砕による水資源や地震への影響等による住民や環境団体による反対運動があるものの、ビジネス・エネルギー・産業戦略省（BEIS）はこれらの懸念は適切な手法により管理が可能だとしている[57]。さらに、昨今のエネルギー価格高騰により、国内資源へ開発に乗り出す動き加速化している。2022 年 9 月には、英国政府は国内エネルギー生産増強のための次のステップとして、シェールガスのモラトリアムを解除し、北海

[57] https://www.gov.uk/government/publications/about-shale-gas-and-hydraulic-fracturing-fracking/developing-shale-oil-and-gas-in-the-uk

遷移局（NSTA）が 10 月初旬に開始する予定の新しい石油・ガス認可ラウンドを支持することを表明した。ロシアプーチン大統領のウクライナへの違法な侵攻とエネルギーの兵器化に鑑み、英国政府は、国産エネルギー源を増やすことで英国の外国からの輸入への依存を減らし、国内のエネルギー安全保障を高めるためにあらゆる可能な選択肢を検討する具体策を講じる姿勢である。その一つの方策として、新たな石油・ガスライセンスやシェールガス抽出を含め、英国の化石燃料生産を増やすためのあらゆる手段を追求することが適切であるとして、地元の支持に基づき、今後の水圧破砕法の許可申請を検討する内容を発表した[58]。

エネルギー安全保障は英国においても重要な論点であり、「エネルギー安全保障：変わりつつある世界における国のチャレンジ」[59]と題したエネルギー安全保障に関する包括的な報告書が、元エネルギー担当大臣マルコム・ウィックス氏によって 2009 年 8 月 5 日に発表されたが、同報告書の中においては、エネルギー安全保障にとって、エネルギー利用の効率化と低炭素経済への移行が重要であると主張している。これを元に、政府が最速のペースと最大の野心をもって、エネルギー効率と国内エネルギー源を追い求めていくとしている。また、同報告書の中では、低炭素経済の需要を満たすことは、短期的な経済回復をもたらすだけでなく、今後数十年に及ぶ持続可能な成長を通じ、英国における経済成長と雇用創出にもつながることを強調している。この考え方は、2020 年に公表されたクリーンエネルギー、輸送、自然、革新的な技術などの野心的な 10 項目の計画(10-Point Plan)を含む「グリーン産業革命[60]」およびグリーン産業革命を推し進めるための裏付けとなる、英国の「エネルギー白書[61]」にも継承されている。具体的には、環境に優しいエネルギー需給を目指しつつ、雇用を確保することを軸とする計画となっている。例えば、グリーン産業革命を推進することによって、2050 年温室効果ガスネットゼロの目標達成に貢献しつつ、最大 25 万人の雇用を創出することを目指す内容である。この目標を達成するための具体的な施策をとりまとめた Net Zero Strategy: Build Back Greener（ネットゼロ戦略：グリーン再建）[62]を 2021 年 10 月に公表した。本戦略では、電力の脱炭素化、内燃機関自動車と家庭用ガスボイラーの段階的な廃止等、英国の全セクターの脱炭素化の計画を示すとともに、気候変動対策を英国の雇用拡大と経済成長の機会と捉えていることが特徴となっている。

---

[58] https://www.gov.uk/government/news/uk-government-takes-next-steps-to-boost-domestic-energy-production

[59] Energy Security: A national challenge in a changing world

[60] https://www.gov.uk/government/news/pm-outlines-his-ten-point-plan-for-a-green-industrial-revolution-for-250000-jobs

[61]https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/945899/201216_BEIS_EWP_Command_Paper_Accessible.pdf

[62]https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1033990/net-zero-strategy-beis.pdf

表 2.2-3　ネットゼロ戦略：グリーン再建の主要な柱

電力	・ 2024 年に最大 59,000 人、2030 年に最大 120,000 人の雇用を支援。 ・ 2037 年までの炭素予算経路に沿って 1500～2700 億ポンドの官民追加投資の動員を開始。 ・ 2035 年までに電力系統を完全に脱炭素化。
燃料供給・水素	・ 2030 年に燃料供給分野で最大 1 万人の雇用を支援。 ・ 2037 年までの炭素予算経路に沿って 200～300 億ポンドの公共・民間追加投資の動員を開始。 ・ 2030 年までに 5GW の水素製造能力を実現し、同時に排出量を半減。
産業	・ 2030 年に産業界で最大 54,000 人の雇用を支援。 ・ 2037 年までの炭素予算経路に沿って、産業界で少なくとも 140 億ポンドの官民追加投資の動員を開始。 ・ 2030 年までに 4 つの炭素回収・利用・貯留（CCUS）クラスターを実現し、年間 20～30 Mt-CO_2（うち産業排出量 6 Mt-CO_2）を経済全体で回収する。
熱と建物	・ 2020 年代半ばに最大 10 万人、2030 年に最大 17 万 5 千人の雇用を支援。 ・ 2037 年までの炭素予算経路に沿って、約 2000 億ポンドの公共・民間追加投資の動員を開始。 ・ 2035 年以降、家庭や職場で使用されるすべての新しい暖房器具を低炭素化する道筋をつける。
輸送	・ 2024 年に最大 22,000 人、2030 年に最大 74,000 人の雇用を支援。 ・ 2037 年までの炭素予算経路に沿って、約 2200 億ポンドの官民追加投資の動員を開始。 ・ 全ての自動車テールパイプからの排出を除去し、ゼロ・エミッション国際旅行を開始する。
資源・廃棄物・フッ素系ガス	・ イギリス全土で新たな雇用機会を創出。イングランドでの植林では、2024 年に最大 1,900 人、2030 年に 2,000 人の雇用を支える。 ・ 2037 年までの炭素予算経路に沿って、約 300 億ポンドの公共・民間追加投資の動員開始。 ・ イングランドにおける森林の造成率を 3 倍にし、今国会終了までに年間 3 万ヘクタールの造成率に引き上げるという英国全体の目標に貢献。
温室効果ガス除去（GGR）	・ 産業中心地における新たな高技能職の創出。 ・ 2037 年までの炭素予算経路に沿って、約 200 億ポンドの官民追加投資の動員を開始。 ・ 2030 年までに少なくとも年間 5MtCO の技術的な GGR を導入。
横断的な移行への支援	・ ネット・ゼロ・イノベーション・プロジェクトを支援するために、少なくとも 15 億ポンドの資金を提供する。 ・ 英国インフラストラクチャー銀行（UKIB）を利用して、民間資金を集め、400 億ポンド以上の投資を支援し、低炭素技術やセクターを成熟させ規模を拡大する。 ・ 気候関連財務情報開示の義務付けと英国グリーン分類法を含む、新しいサステイナビリティ情報開示制度を導入する。 ・ スキルシステムを改革することで、訓練提供者、雇用者、学習者がネットゼロへの移行を実現するための役割を果たすためのインセンティブを得る。 ・ 気候変動に関する目標達成のための主要指標に対する進捗状況を毎年公表する。

（出所）英国政府、Net Zero Strategy: Build Back Greener（ネットゼロ戦略：グリーン再建）[63]、2021 年 10 月、より作成

カーボンプライシングに関しては、各部門の特性に適した政策を、パッケージとして組み合わせることで英国の長期目標を達成すべく対策を推進している。特に英国は世界の中でも、先駆けて各種の温暖化対策を導入してきており、世界初の産業部門における温室効果ガスの国内排出量取引制度を導入し、この制度は後に導入される欧州域内排出量取引の骨格の参考となっている。また、環境税（気候変動税）と抱き合わせで導入された自主協定制度

[63]https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1033990/net-zero-strategy-beis.pdf

（気候変動協定）も多くの国で参考とされた。

以上のように、地球温暖化対策を、エネルギー安全保障と英国経済の活性化と関連づけ、様々な政策パッケージの組み合わせで対策を推進している点が特徴である。他方で、類似制度間での連携方法が複雑なこと、規制対象者への負担が重複していること、特に近年の再生可能エネルギーを優遇する制度に非常に高い費用がかかるため、補助額を削減し再生可能エネルギーの導入については市場原理にゆだねる方向に転換した。また、2020 年 1 月に EU から離脱するとともに EUETS からも離脱し、英国独自の排出量取引制度を 2021 年から開始した。

2. セクター別の取り組み

英国の温暖化対策は、市場メカニズムを積極的に活用した施策を中心に先進的な対策を世界に先駆けて導入している。また経済との両立が温暖化対策の軸となっていることも特徴である。

① 産業部門

英国の産業部門はこれまで EU ETS に参加が義務付けられていたが、2020 年に EU から離脱した後は 2021 年に英国独自の排出量取引制度を立ち上げた。税金としては、気候変動税（Climate Change Levy：CCL）が産業部門に課税されているが、国際競争力に配慮する目的で自主的な削減目標を達成した場合の軽減税率を設定した気候変動協定（CCA：Climate Change Agreement）が導入されている。CCA では、エネルギー使用総量削減目標、エネルギー原単位改善目標、炭素排出総量削減目標、炭素排出原単位目標の何れかの目標について、政府と協定を結び、同目標を達成した事業者には気候変動税の減額措置が適用される自主協定型の制度である。脱炭素化技術に関しては、2021 年 3 月には、「産業脱炭素戦略（IDS：Industrial Decarbonisation Strategy）[64]」を公表した。これは、産業界がどのようにネットゼロに沿った脱炭素化を実現し、同時に、雇用の長期的な安定を確保し、対内投資の誘致や産業地域を変革していくかを示すものである。具体的には 2040 年までに世界初のネットゼロの産業クラスターを作る計画しており、3 億 1500 万ポンドの産業エネルギー変革基金（IETF）、10 億ポンドの炭素捕捉・貯蔵インフラ基金、2 億 4000 万ポンドのネットゼロ水素基金の充当を予定している。

② 家庭部門

直接的な規制ではなく、間接的な規制を導入している。例えば、エネルギー供給事業者がスマートメーターを配布する、家庭部門の省エネ量にコミットする等の義務を負っている。これには、家庭部門に金銭的な負担を課すような対策の導入が難しい点が背景にある。特に

[64] https://www.gov.uk/government/publications/industrial-decarbonisation-strategy

家庭部門ではエネルギー価格の上昇のように直接的な負荷をかける施策については、その導入が困難な状況となっており[65]、現在も家庭部門に対する主要な追加的な施策は建物の断熱基準の強化やエネルギー供給事業者が省エネ支援を行うという施策が主流となっている。その他、物件のエネルギー効率をA（最も効率的）からG（最も効率的でない）まで評価する、エネルギー性能証書制度（EPC: Energy Performance Certificates）、住宅用ガスボイラーをヒートポンプに転換していくための施策として、2028年までに年間60万台の導入を目指すべくヒートポンプ導入促進策として、2022年9月に、2023年～2025年にかけて4億5000万£を導入支援に充当するボイラーアップグレードスキームを新設した[66]。

③ 運輸部門

道路部門は英国の温室効果ガスの大きな割合を占めており、自動車の燃費向上対策が主な施策となっている。EU指令で求められている2015年に130g-CO_2/kmを目指す燃費（排出）基準については、英国は2009年時点ですでに133g-CO_2/kmを達成した。また2022年12月には、「道路運送車両の二酸化炭素排出性能基準（自動車、バン及び大型車）」が改正され、2020年から新車の乗用車は95g-CO_2/km、バンは147g-CO_2/kmに制限し、乗用車とバンともに2021年の基準値から15%削減し、2030年からは2021年の基準値から37.5%削減することを定めた[67]。

政府は電気自動車の普及に向け、積極的なインセンティブ施策（補助金や減税制度）を行っている。交通省、ビジネス・イノベーション・技能省、エネルギー・気候変動省（当時）が連携して、2009年に低公害車部（OLEV: The Office for Low Emission Vehicles）を設置し、低公害車施策を推進している。

2011年から2016年にかけて世界全体で道路を走行する電気自動車（EV）の台数が3倍に増えていることを背景に[68]、主要国政府が野心的な目標を発表しているとして、英国政府においても、2040年までに従来型のガソリン及びディーゼルの一般車及び小型商用車の新車の販売をすべて禁止する方針を発表した[69]。2020年11月に、ボリスジョンソン首相（当時）が発表した「グリーン産業革命」では、2035年にハイブリッド車を含む内燃機関搭載自動車の販売禁止に関する協議を行っていくことを明記された[70]。電気自動車のインフラ拡大も進めており、2022年から新築の建物および改築中の一部に電気自動車用充電器設置が

---

65 Simion et al., 2004

66 https://www.gov.uk/government/news/boost-for-innovative-heat-pump-projects-to-drive-cleaner-heating

67 https://www.legislation.gov.uk/ukdsi/2022/9780348239799

68 International Energy Agency (2017) Global EV Outlook 2017
https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/global-ev-outlook-2017.html

69 Defra, DfT (2017) Air quality plan for nitrogen dioxide (NO2) in UK (2017)
https://www.gov.uk/government/publications/ air-quality-plan-for-nitrogen-dioxide-no2-in-uk-2017

70 https://www.gov.uk/government/news/pm-outlines-his-ten-point-plan-for-a-green-industrial-revolution-for-250000-jobs

義務付けられている[71]。2021 年 7 月、輸送部門の全分野を対象として輸送部門のネットゼロを目指す「運輸脱炭素化計画[72]」を発表、2022 年 3 月に「電気自動車インフラ戦略[73]」を発表し、充電インフラの普及に向けたビジョンを示し、充電インフラの整備に関する項目を 2022 年 6 月の建築規制（2010）の改正に盛り込んだ[74]。

④ エネルギー供給部門

英国では、2010 年に小型発電所を対象とした FIT（Feed in Tariff）が導入されたが、FIT 制度を支えるための消費者負担額が当初年間 4.4 億ポンドを大きく超えたため、2019 年 3 月 31 日で新規受付を停止した。他方、原子力発電・再生可能エネルギーの促進、火力発電所への炭素回収・貯留（CCS）装置の設置等、電源の低炭素化を電力市場改革の中で推進して行くために、2013 年 12 月に電力市場改革（Electricity Market Reform：EMR）を定めた「エネルギー法案」を可決し、2015 年からは再生可能エネルギーおよび原子力のコストを負担するための差額決済契約（Fit-CfD）および容量取引市場が導入されている。また、前述のネットゼロ戦略においては、全電力の低炭素炭素化について、15 年前倒した 2035 年までに達成する目標が掲げられた。具体的には、2030 年までに、英国の電力の 95%を低炭素化し、2023 年までに再生可能エネルギー容量をさらに 15%増加させる。

3. 目標

英国は 2019 年に世界で初めて 2050 年にカーボンニュートラルを達成することを法的に義務化した国となった。これまで、2008 年に制定された気候変動法で温室効果ガス排出量を 2050 年までに 1990 年比-80%の削減という目標を設定していたが、2019 年に 2050 年のカーボンニュートラルを目標として設定し改正[75]された。

この長期目標を達成するために、特定期間における温室効果ガスの排出上限を定めたカーボン・バジェット(炭素予算）を決定している。図 2.1-2 に示すように、2050 年までの目標を達成するために中期の目標として、第 1 期（2008 年～2012 年）に 25%削減、第 2 期（2013 年～2017 年）に 31%削減、第 3 期目（2018 年～2022 年）に 37%削減、第 4 期（2023 年～2027 年）に 51%削減、第 5 期（2028 年～2032 年）に 57%削減する目標を決定してきた。また、2021 年 6 月に第 6 期炭素予算として、1990 年から 2033 年～2035 年に 78%削減の法制化を行った[76]。

---

[71] https://www.gov.uk/government/news/pm-to-announce-electric-vehicle-revolution

[72] https://www.gov.uk/government/publications/transport-decarbonisation-plan

[73] https://www.gov.uk/government/publications/uk-electric-vehicle-infrastructure-strategy

[74] https://www.legislation.gov.uk/uksi/2021/1392/note/made

[75] http://www.legislation.gov.uk/ukpga/2008/27/part/1/crossheading/the-target-for-2050

[76] https://www.legislation.gov.uk/uksi/2021/750/contents/made

2.2.3. カーボンプライシング制度

1. 概要

① 概要と特徴

英国は世界の中でも、温暖化政策・省エネルギー政策の分野では常に世界の主導的役割を担っている国と言っても過言ではない。これまでに、世界初の産業部門における温室効果ガスの国内排出量取引制度を導入し、この制度は後に導入される欧州域内排出量取引の骨格の参考となっている。また、環境税（気候変動税）と抱き合わせで導入された自主協定制度（気候変動協定）も多くの国で参考とされた。さらに EU ETS の対象となっていない部門（主に業務部門）を対象とした排出量取引制度（Certified Reduction Commitment: CRC）を導入した。他方で、CRC については CCL、CCA 等のその他制度との重複が指摘され、2019 年には CRC を廃止した。代替措置として、CCL の税率を引き上げるとともに CCA 協定の目標を達成した事業者の軽減税率を増加させた。EU 離脱に伴い EU ETS からも離脱し、2021 年からは英国独自の排出量取引制度を開始している。以上のように、英国では様々な制度を導入し、運用が思わしくない場合には廃止するという柔軟な制度運用を行っていることが特徴である。

② カーボンプライシングのポリシーミックス（炭素税、ETS、クレジット制度等の組み合わせ、関係性の整理）

英国では、2001 年に気候変動税（Climate Change Levy：CCL）[77]が導入されたが、産業部門の負担を軽減することを目的に気候変動協定（CCA：Climate Change Agreement）が同時に導入されている。CCA では、エネルギー多消費産業部門が、エネルギー使用総量削減目標、エネルギー源単位改善目標、炭素排出削減目標、炭素排出原単位目標の何れかの目標について、政府と協定を結び、同目標を達成した事業者に対して、気候変動税の減額措置が適用される自主協定型制となっている。

③ 制度における軽減・段階的導入等に係る措置とその背景

1990 年代に入り、北欧諸国を中心に炭素税の導入と前後して、英国における炭素税導入議論が持ち上がるが、一般家庭のエネルギー消費に対する VAT 課税導入頓挫という経験から、エネルギーに対する追加的な課税が困難な状況が明らかになった。1997 年に 2010 年までに二酸化炭素の排出量を 1990 年比-20%の削減目標を掲げた労働党が 18 年ぶりに政権を奪回、同年末には京都議定書が策定され、温暖化対策への機運が高まった。1998 年には

[77]DECC, 2010 to 2015 government policy: energy demand reduction in industry, business and the public sector

京都議定書の目標および、労働党の公約を達成すべく対策の議論がはじまり、マーシャル卿が「経済的措置と産業のエネルギー使用に関する報告書」の中で、具体的な炭素税議論を展開する。税制や排出量取引を上手く組み合わせれば、費用効果的な対策ができるとするものの、エネルギー多消費産業には軽減措置を設ける必要性を示した。1999 年に、同レポートを受けて、財務省が気候変動税の素案を発表した。最終案では、産業界の意見を踏まえて、国際競争力に配慮すべく、自主的な削減努力（CCA）の目標を達成した場合には気候変動税の減税を実施するとともに、税収を企業が負担する雇用者保険の切り下げに充当することで最終的に合意に至った。

政府は 2022 年 6 月、エネルギー価格が高騰する状況において、追加的な効率の炭素価格が電力料金の競争力を低下させ、英国の最も電力集約的な企業、特に国際競争力のある市場で事業を行い、こうした間接的な排出コストを消費者に転嫁できない企業にとって、炭素リーケージのリスクを高めるとして、英国 ETS と CPS の間接的な排出コストにより、カーボンリーケージの重大なリスクにさらされているとみなされる電力集約型産業に対して 2023 年に補助金充当による補償対策を実行することを発表した[78]。

④ カーボンプライシング制度の効果（他制度等との関係性）

2001 年の気候変動税導入においては、エネルギー多消費産業の税額優遇措置として、自主的な削減行動を行った場合の軽減税率と、省エネルギー投資促進策の拡大、再生可能エネルギー導入促進策、といった施策を組み込んだ。また、その自主的な事業者の削減実績に、国内排出量取引制度（当時）によって獲得した排出枠をカウントできる措置が組み込まれた。

他方、数々の新しい制度が導入されるも、類似制度間での連携方法が複雑であり、規制対象者への負担が重複といった理由から、早くから産業部門を中心に制度の簡素化、過重負担の是正の要望が上がっていた。非効率な政策の是正に取り組む機運が高まり、2015 年 9 月に英国財務省が“Reforming the business energy efficiency tax landscape”を公表、制度オーバーラップによる負荷やコスト上昇を解消するための検討を行い、業務部門を対象とした排出量取引制度を 2019 年 10 月に廃止し、気候変動税に一本化するに至っている。

⑤ 税収の使途によるステークホルダーとの調整方法等の違い

上述の財務省による炭素税案に対して、産業界が課税に反対の姿勢を示し、課税する場合は大幅な減税措置の必要性を訴えた。そこで、税率の低下に加えて、税収は企業が負担する労働者社会保障の切り下げに充てられることとなった。さらに、政府と削減協定を結び目標を達成した場合は 80%減税措置を行う気候変動協定の導入を行った。

[78] https://www.gov.uk/government/publications/uk-emissions-trading-scheme-and-carbon-price-support-apply-for-compensation/compensation-for-the-indirect-costs-of-the-uk-ets-and-the-cps-mechanism-guidance-for-applicants

2. 排出量取引制度

表 2.2-4　UKETS の概要

	制度概要	EUETS に替わる制度として英国国内の排出量取引制度として導入。参加事業者の混乱を防ぐために制度ルールの多くが EUETS に準じている。（一部、制度の改良が実施されている）
概要	名称	UK Emissions Trading Scheme
	法的根拠（法律名）	The Greenhouse Gas Emissions Trading Scheme Order 2020 The Greenhouse Gas Emissions Trading Scheme Auctioning Regulations 2021
	概要	産業部門、航空部門を対象とした国内の排出量取引制度
	監督機関	Department for Energy Security & Net Zero（DESNZ:エネルギー安全保障・ネットゼロ省）
	制度開始時期	2021 年 1 月 1 日
	制度の期間	第 1 フェーズ：2021 年 - 2030 年 同期間の遵守確認は 2 時点（2023 - 2026 年で前半 2021 - 2025 年の遵守状況、2028-2031 年で全期間 2021-2030 年の遵守状況をレビューする）
対象	単位	設備、t-CO_2
	主な対象者の要件	【目標値が課される主体】 ***産業部門*** 20MW以上の燃焼設備を有する産業部門事業者(航空部門も含む) ・病院施設、あるいは年間 25,000t-CO_2e 未満の排出量および 35MW 以下の燃焼設備は UKETS の対象外として、代わりに独自の削減目標を課す(Small Emitter and Hospital Opt-Out Scheme)。 ・年間 2500t-CO_2e 未満の燃焼設備は UKETS から完全に対象外とし、排出量モニタリングを課す（Ultra-Small Emitter Exemption)。 ***航空部門*** ・英国にある飛行場を出発し、次のいずれかにある飛行場（英国内、EEA 加盟国、ジブラルタル、英国あるいは EEA 加盟国の洋上建築物、等）に到着するルートを対象とする。2023 年からスイス間のフライトも制度の対象となった。 ・以下のフライトは除外される。 -除外航空便（軍事、捜索救助、消火、人道的理由の飛行） -4 ヶ月間の連続した 3 期間において、1 期間あたり 243 便未満のフルスコープフライト（※)。 -年間総二酸化炭素排出量が 10,000 トン未満のフルスコープフライト -年間総二酸化炭素排出量が 1,000 トン未満の非商用航空運送事業者 （※）フルスコープフライトとは、英国、ジブラルタル又は EEA 加盟国に所在する飛行場を出発し又は到着する航空便で、除外航空便を除くもの指す。 【その他】 目標量は課せられない取引のみの参加も可能
	対象ガス	CO_2,CH_4,N2O,SF_6,NF3,HFCs,PFCs（Climate Change Act 2008 に準ずる）
	排出ポイント（直接・間接）	燃焼時（直接排出量）
	カバレッジ	-
	供給/購買する熱の取扱い	-

目標の設定方法	割当方法	【全体排出量】 ・英国の 2050 年ネットゼロ目標に向けた排出量水準。 ・2021 年は 5800 万トンの無償割当枠を想定（その後、毎年 160 万トンづつ減少させる）。※全体の割当量は 1 億 5,600 万トン ・制度全体のキャップは EUETS での排出枠から―5%。（－5%分はオークション量から差し引かれる） ・排出枠の配分方法は、無償割当、オークション、新規参入者用リザーブのコンビネーション 【無償割当】 ・汚染者負担原則に基づきオークションが重要な手段としつつ、国際競争力への影響緩和として無償割当を導入。割当量の決定は EUETS 第 4 フェーズでの以下の計算方法に準ずる。ただし、2020 年に著しく Historical Activity Level(HAL) × Benchmark × Carbon Leakage Exposure Factor(CLEF) ※CLEF は、EUETS 第 4 フェーズの Carbon Leakage List(CLL)に記載されている数値を参照する。 ・既存事業者が生産活動を拡大する場合も新規参入者用リザーブの対象 【オークション】 オークションは 4 半期毎に行われる。主要は EUETS に準ずるが、入札が不調に終わった場合は次期のオークションへの繰り越しが可能（上限は正規オークション分量の 25%以内）
柔軟性措置	バンキング・ボローイング	EUETS ルールに準ずる。 バンキングは無制限、ボローイングは同一遵守期間内のみ可能。
	他クレジットの活用	UKETS 開始当初は、京都議定書クレジット等のオフセットクレジットの利用は、市場が安定しない可能性があることから認められていない。（将来的に検討）
	価格対策（上限価格・下限価格の設定、市場監視メカニズム）	市場安定化措置として、EUETS の MSR（市場安定化準備制度；Market Stability Reserve）と同様の安定化措置を導入予定（早くとも 2022 年から）。 上限価格 ・1 年目：過去 2 年間での英国における平均炭素価格よりも 2 倍の時期が 3 か月連続した場合 ・2 年目：過去 2 年間での英国における平均炭素価格の 2.5 倍の時期が 3 ヶ月連続した場合 ・3 年目：過去 2 年間に英国における平均炭素価格の 3 倍の時期が 3 か月連続した場合、 以下の対策のいずれか（あるいは複数）を実施する。 ・英国排出権リザーブからオークションを実施 ・次期遵守期間から排出枠をボローイング ・新規参入リザーブの 25%を上限としてオークションを実施 下限価格 ・オークション最低価格（ARP、Transitional Auction Reserve Price）：15 ポンド/t-CO_2 ※UKETS 導入直後は市場が安定しないことが予測されるため、オークションの最低価格を設定。（UKETS が EUETS に完全にリンクされた場合には ARP は導入しない）
	負担軽減・リーケージ対策	・国際競争力に直面している事業者への無償割当 ・エネルギー価格高騰の影響を緩和させるため、2023 年は英国 ETS と CPS の対象事業者のうち、電力多消費産業に属し、炭素コストが付加価値額の 5%以上に相当する事業者に補助金支給を決定。補助金支給額は ETS ベンチマーク効率および前年度の排出権価格の平均値（2022/2023

		年のスキームでは、UKA は 62.10 £/t-CO_2、CPS は 18 £/t-CO_2）に基づき算出。 ・対象事業者は、補償制度が政府の幅広い脱炭素化目標と整合するよう、脱炭素化の道筋を示す計画を制度の初年度（2023 年 3 月）末までに提出しなければならない。
	価格（取引価格とオークション価格）、オークション量、市場取引量、市場取引参加者の内訳）	ICE Future Europe により取引市場およびオークションが提供される。 オークション最低価格（ARP、Transitional Auction Reserve Price）：22 £/t-CO_2
	流通量	・ 2022 年のオークション総額は 8,100 万トン（2022 年 1 月 12 日～12 月 14 日の期間に計 25 回実施） ・ 2021 年の UK ETS のオークション収入は、合計で 43 億ポンドに上った。“我々は、2022 年の最初の 6 ヶ月間、価格が 1 トン平均 80 ポンドという現在のレベルかその前後で推移した場合、2022 年に英国 ETS が 60 億ポンド以上の収入を上げると推定”（英国議会 Volume 825: debated on Thursday 3 November 2022 より） ・ 2022 年の市場での取引価格は 68～98 £
	取引形態	取引所（ICE Future Europe）における市場取引
市場	他制度とのリンク（検討状況）	2021 年時点ではリンクする制度はない。 将来的に EUETS へのリンクを想定。 （制度設計の多くは EUETS に準じていること、コンサルテーションにおいて EUETS 第 4 フェーズと同様の制度を希望する事業者が大半であったことからも、将来的に EUETS とのリンクを目指す制度設計になっている。）
	登録簿/MRV の方法	英国独自のレジストリを設定しているが、基本的に EUETS の制度に準じている。参加者の負担を権限のために、登録簿・報告方法については微修正を行っている（報告頻度を下げる、細かい数値をまとめて報告する際の閾値を 10t-CO_2e に切り上げる等の改定を実施）
	導入経緯	英国の EU 離脱に伴い EUETS に替わる新たな制度として UKETS を開始
	効果（排出削減効果）	-
罰則		1 年目は 2021 年 1 月～11 月に実施されたオークションの加重平均価格、2 年目は 2021 年 12 月時点での先物価格。 "排出枠の償却 "の通知に従わない場合は民事上の罰金が課される。 (a)20,000 £、および(b)最初の通知がなされた日から、排出枠償却に関する通知の要件に従わなかった日ごとに 1,000 £の日割り罰金
遵守コスト	遵守コスト	-
効果、最近の動向、その他	オークション収入の使途	-
	最近の動向	EUETS を代替する制度として立ち上げられたが、将来的に EUETS へのリンクおよび参加者の遵守コストの軽減のために、基本的に EUETS の制度ルールに準じている。

（出所）

・ The Greenhouse Gas Emissions Trading Scheme Order 2020
https://www.legislation.gov.uk/uksi/2020/1265/contents/made

・ The Greenhouse Gas Emissions Trading Scheme Auctioning Regulations 2021

https://www.legislation.gov.uk/ukdsi/2021/9780348220049/data.pdf
· 英国政府、The future of UK carbon pricing UK Government and Devolved Administrations' response,2020 年 6 月
· 英国政府 "Participating in the UK Emissions Trading Scheme" https://www.gov.uk/government/publications/participating-in-the-uk-ets
· BEIS, "UK Emissions Trading Scheme markets" https://www.gov.uk/government/publications/uk-emissions-trading-scheme-markets/uk-emissions-trading-scheme-markets#:~:text=UK%20ETS%20Auctions,-UK%20ETS%20auctions&text=The%20total%20number%20of%20allowances,of%20around%20156%20million%20allowances.
· ICAP ホームページ
· https://icapcarbonaction.com/en/news-archive/778-uk-ets-holds-first-auction

3. エネルギー税・炭素税

表 2.2-5　エネルギー・環境税制概要

<table>
<tr><td>名称</td><td>Climate Chane Levy
気候変動税</td><td>Hydrocarbon Oil Duties
炭化水素油税</td><td>Vehicle excise duty
自動車税</td></tr>
<tr><td>根拠法</td><td>Finance Act 2000</td><td>Hydrocarbon Oil Duties Act</td><td>Vehicle Excise and Registration Act</td></tr>
<tr><td>導入時期</td><td>2001 年</td><td>1979 年</td><td>1994 年</td></tr>
<tr><td>課税目的</td><td>歳入</td><td>歳入</td><td>歳入</td></tr>
<tr><td>課税対象と税率</td><td>国内で消費する産業用・業務用燃料（電力、石炭、オリマルジョン等の炭化水素派生物。天然ガス・LPG で商業・工業での熱・動力用として供給されるもの）

以下は2021-2022年(2022 年 4 月～)の税率

· 石炭：0.04449£/kg
· 天然ガス：0.00568£/kWh
· 電力：0.00775 £/kWh
· LPG：0.2175 £/kg

CCL 税率の他に、
· Carbon Price Support Rates: CPS として発電用燃料に課税されている。(CPS 税率 18 £ /t-CO 2 2016 年 ～ 2025 年)
· 天然ガス：</td><td>国内で使用される、石油、コールタール、シェール油、泥炭油、瀝青炭油、液体炭化水素、自動車用燃料。

以下は 2022 年 3 月以降の税率

· 無鉛ガソリン：0.5295 £ /L
· 軽油（無鉛燃料・航空用以外）：0.6267 £ /L
· 航空機用ガソリン：0.3629p/L
· 工業炉用軽油：0.0978 £ /L
· ディーゼル：0.5295 £ /L
· 燃料油：0.1018 £ /L
· その他重油： 0.0978 £ /L
· その他、ボイラー燃料(暖房用・自動車用を除く)：0.1018 £ /L
· バイオディーゼル・バイオエタノール：0.5295 £ /L
· バイオディーゼル(機械途以外）：0.1018 £ /L
· バイオディーゼルブレンド軽油（機械用途以外）：0.1018 £ /L
· LPG（道路用途）：0.2888 £ /kg
· 道路用天然ガス・バイオガ</td><td>2017 年 4 月以降に登録された自動車を対象。CO_2排出量と車種（ディーゼル車、低排出ディーゼル車、代替燃料自動車）によって税率が異なる。また、それぞれのカテゴリで初年度と二年目以降の 2 段階の税率となっている。（毎年課税される）

税率（初年度）
<table>
<tr><th>CO_2 emissions</th><th>Diesel cars (TC49) that meet the RDE2 standard and petrol cars (TC48)</th><th>All other diesel cars (TC49)</th><th>Alternative fuel cars (TC59)</th></tr>
<tr><td>0g/km</td><td>£0</td><td>£0</td><td>£0</td></tr>
<tr><td>1 to 50g/km</td><td>£10</td><td>£25</td><td>£0</td></tr>
<tr><td>51 to 75g/km</td><td>£25</td><td>£115</td><td>£15</td></tr>
<tr><td>76 to 90g/km</td><td>£115</td><td>£140</td><td>£105</td></tr>
<tr><td>91 to100g/km</td><td>£140</td><td>£160</td><td>£130</td></tr>
<tr><td>101 to 110g/km</td><td>£160</td><td>£180</td><td>£150</td></tr>
<tr><td>111 to 130g/km</td><td>£180</td><td>£220</td><td>£170</td></tr>
<tr><td>131 to 150g/km</td><td>£220</td><td>£555</td><td>£210</td></tr>
<tr><td>151 to 170g/km</td><td>£555</td><td>£895</td><td>£545</td></tr>
<tr><td>171 to 190g/km</td><td>£895</td><td>£1,345</td><td>£885</td></tr>
<tr><td>191 to 225g/km</td><td>£1,345</td><td>£1,910</td><td>£1,335</td></tr>
<tr><td>226 to 255g/km</td><td>£1,910</td><td>£2,245</td><td>£1,900</td></tr>
<tr><td>Over 255g/km</td><td>£2,245</td><td>£2,245</td><td>£2,235</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>名称</td><td>Climate Chane Levy
気候変動税</td><td>Hydrocarbon Oil Duties
炭化水素油税</td><td>Vehicle excise duty
自動車税</td></tr>
<tr><td></td><td>0.00331 £/kWh
・ LPG：
0.05280 £/kg
・ 石炭やその他の固形燃料：
1.54790 £/GJ（総発熱量）</td><td>ス：0.2257 £ /kg</td><td>税率（2 年目以降）<table><tr><th>Fuel type</th><th>Single 12 month payment</th><th>Single 12 month payment by Direct Debit</th><th>Total of 12 monthly payments by Direct Debit</th><th>Single 6 month payment</th><th>Single 6 month payment by Direct Debit</th></tr><tr><td>Petrol or diesel</td><td>£155</td><td>£155</td><td>£162.75</td><td>£85.25</td><td>£81.38</td></tr><tr><td>Electric</td><td>£0</td><td>N/A</td><td>N/A</td><td>£0</td><td>N/A</td></tr><tr><td>Alternative</td><td>£145</td><td>£145</td><td>£152.25</td><td>£79.75</td><td>£76.13</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>税収額</td><td>・2020-2022 年実績 £ 27 億（税収の全体の 0.37%）</td><td>2020-2021 年実績 £ 209 億（税収総額の 2.92%）</td><td>2020-2021 年実績 £ 66.82 億（税収総額の 0.93%）
※政府資料に基づく推計値</td></tr>
<tr><td>税収使途</td><td>一般財源</td><td>一般財源</td><td>一般財源</td></tr>
</table>

（出所）

- HM Treasury, Autumn Statement 2022
- Hydrocarbon Oil Duties Act 1979, http://www.legislation.gov.uk/ukpga/1979/5/section/6
- Finance Act 2000, http://www.legislation.gov.uk/ukpga/2000/17/contents
- Vehicle Excise and Registration Act 1994, http://www.legislation.gov.uk/ukpga/1994/22/contents
- Vehicle excise duty evasion statistics: 2021

表 2.2-6　気候変動税

概要	名称	気候変動税（Climate Chane Levy）
	根拠法	Finance Act 2000
	概要	・ 気候変動対策を目的に、2001 年に産業部門への課税（CCL）を開始。2013 年からは発電・CHP 事業者への課税（CPS）を開始。 ・ CCL の負担が大きいとの産業界の意見を加味する形で、税率の引き下げ、税収の一部を雇用主の国民保険料負担率に充てること、エネルギー集約型産業が政府との間で排出削減目標の協定を結び、その目標を達成した場合には減税措置（ただし、CPS の減税措置はない）等が適用される。 ・ インフレに対応するために徐々に税率を上昇させている。 ・ 2013 年 4 月、電力市場改革の一環として、低炭素技術への投資インセンティブを高めることを目的に、CCL では免税対象であった発電用燃料に対して、炭素支援税（Carbon Price Support：CPS）を導入。（Finance Act 2000）
	導入時期	2001 年
制度詳細	課税目的	歳入
	課税対象	国内で消費する産業用・業務用燃料（電力、石炭、オリマルジョン等の炭化水素派生物。天然ガス・LPG で商業・工業での熱・動力用として供給されるもの）
	納税手続き	CCL：エネルギー供給事業者が、最終消費者から料金と併せて徴収し納税。 CPS：発電事業者、CHP 事業者が納税。
	課税標準	物量単位に課税されるエネルギー税タイプ
	対象セクター	産業
	カバー率（対象となる一次エネルギー消費量に対	－

	する%）	
	税率	以下は 2022-2023 年(2022 年 4 月～)の税率 ・ 石炭：0.04449£/kg ・ 天然ガス：0.00568£/kWh ・ 電力：0.00775 £/kWh ・ LPG：0.02175 £/kg CCL 税率の他に、Carbon Price Support Rates: CPS として発電用燃料に課税されている。 ・ CPS 税率 18 £ /t-CO_2 2016 年～2025 年 ・ 天然ガス：0.00331 £/kWh ・ LPG：0.05280 £/kg ・ 石炭やその他の固形燃料：1.54790 £/GJ（総発熱量）
	税収額（炭素税額／税収総額）	・ 2020-2021 年実績 £ 27 億（税収の全体の 0.37%）
	税収使途	・ 企業負担の労働者社会保障の切り下げ（導入当初） ・ 再生可能エネルギー導入補助の資金調達 ・ 省エネルギー、低炭素技術プロジェクトへの減税（Enhanced Capital Allowances Scheme）
軽減措置	免税措置	・ 家庭部門、慈善事業に投入される燃料 ・ 小規模の燃料消費 ・ 英国国外へ供給される燃料 ・ 再販される LPG や固形燃料（ダブルカウント排除） ・ 輸送用燃料 ・ 高効率 CHP ステーションに供給される燃料および、当該 CHP が供給するエネルギー ・ 再生可能エネルギーで発電された電力 ・ 原料用燃料 ・ 鉱物冶金プロセスで使用されるエネルギー（例えば、ガラス製造加工／セメント製品/セラミック製品／粗鋼・鉄製品生産等） ・ 発電所（2MW 以上）において発電用に投入される燃料
	減税措置	・ 気候変動協定における目標を達成したエネルギー多消費事業者は、CCL 標準税率に対して以下の割合が採用される。 （2021 年軽減水準） ・ 電力：8% ・ 石炭、天然ガス：14% ・ LPG：23%
既存制度との調整	既存エネルギー税との調整	既存エネルギー税制としては、炭化水素油税が交通用燃料に課税されている。気候変動税は既存税制の課税対象外であった産業部門に対して課税されている。
	他制度との連携	エネルギー消費量や温室効果ガス排出削減目標について政府と気候変動協定を締結し目標を達成した企業には軽減税率が適用される。
税の影響	経済効果	-
	国際競争力	エネルギー多消費産業は、自主協定目標を達成した場合に、80-90%の減税を受けられる措置を導入
	逆進性への対応	逆進性への対応のため、家庭部門は課税対象外
	イノベーションへの影響	-
効果、最近の動向、その他	導入経緯	・ 1999 年に大蔵大臣により産業部門に対して、気候変動課徴金（Climate Change Levy:CCL）の導入計画を発表。産業界から導入反対の声があがったため、政府は産業界との協議を実施。 ・ 政府は、当初計画していた税収見込み 17 億 5,000 万ポンドを 10 億ポンドまで引き下げるとともに、雇用主の国民保険料負担率を 0.3 ポイント引き下げ。同時に、産業部門の自主削減協定（Climate Change Agreement：CCA）の目標を達成した産業に対する軽減税率の適用措

		置を導入することで産業界と最終的に合意。
	最近の動向	・現在税率は炭素含有量ベースではないため、2025 年までを目途にこれを是正していく予定。 ・CRC の廃止に伴う減収を補うため、CCL の税率を段階的に上昇させていく予定であるが、産業部門への影響を考慮し、CCA 目標を達成した事業者に対する CCL 減税率を拡大。
	削減効果	-
	行政コスト	-

（出所）

- Finance Act
- HMRC tax receipts and National Insurance contributions for the UK (annual bulletin)
- 英国政府 HP2021 年　https://www.gov.uk/guidance/climate-change-levy-rates
- DEFRA へのヒアリング（2005 年 3 月）
- Budget Report 2022
- IPA Energy Consulting, Analysis of Responses to the Consultation for the Review of the UK Climate Change Programme to Defra, 2005 年
- Environmental taxes, reliefs and schemes for businesses
  https://www.gov.uk/green-taxes-and-reliefs/climate-change-levy

4. オフセットクレジット制度

英国は、ネットゼロ戦略の中で、目標の炭素予算を達成するためのクレジット利用につい次のように位置づけている。炭素予算の中には、国際的な炭素ユニットの購入/売却が含まれる。炭素ユニットには、キャップ・アンド・トレード制度で発行された排出枠および国際的な制度に基づき発行された炭素クレジットが含まれる。英国は、第 3〜6 次の炭素予算についてネットゼロ戦略の中で掲げられた対策を用いて国内での排出量を減らすことを目指しながら、パリ協定第 6 条で定められた自主的な協力（クレジット）を利用する権利を保持する。UKETS と他の国の ETS をリンクさせる、あるいは、国際的な排出削減・除去単位を用いることこれらのクレジットを発生させる、としている。

また、2021 年 4 月には、世界的なボランタリーカーボン市場規模拡大のためのタスクフォース（TSVCM）の勧告を運用し、検証可能で効果的なオフセットソリューションを開発することを目的とした、英国ボランタリーカーボン市場フォーラムを設立している[79]。本フォーラムでは、すべてのステークホルダーのために機能する VCM 市場を拡大するためには、グローバルな連携が重要との考え方に基づき、2021 年上期にはロンドン市役所、シンガポール国立大学自然基礎気候ソリューションセンター、サウス・サウス・ノース (SSN)、グリーンファイナンス研究所によるコラボレーションを実施、VCM 管理機関の設立に資するための調査として「The Future of Voluntary Carbon Markets」を公表した[80]。本レポートでは、近年の VCM 発展状況、VCM がネットゼロに向けてどのように貢献できるか、将来的な VCM の在り方、質の高いクレジット供給に関する英国の専門性等についてまとめてい

[79] https://www.cityoflondon.gov.uk/supporting-businesses/economic-research/research-publications/the-future-of-voluntary-carbon-markets

[80] https://www.cityoflondon.gov.uk/assets/Business/the-future-of-voluntary-carbon-markets.pdf

る。

2022 年 10 月、政府の諮問機関である気候変動委員会（CCC：Climate Change Committee）が、オフセットクレジットに関する報告書を公表した[81]。ここでは、企業が購入するクレジットについて、ネットゼロへの移行を支援する上で、小さいながらも重要な役割を果たすことができると指摘している。他方で、自主的な炭素市場がネットゼロへの進展を遅らせ、気候適応や生物多様性など他の優先事項に損害を与えるリスクを最小にするための施策が必要であることも指摘している。政府は炭素クレジットの購入が事業者の直接的な排出削減を妨げない措置や炭素クレジットの完全性と透明性を向上させるために、より強力なガイダンス、規制、基準の導入を提言している。

2.2.4. 地球温暖化長期戦略

1. 長期目標の概要

英国は、2008 年に気候変動法で 2050 年に 1990 年比 80%削減という目標を設定、2019 年には 2050 年に排出量をネットゼロにするという目標引き上げを行った[82]。

目標引き上げにあたっては、気候変動法に基づき設置されている気候変動委員会(the Committee on Climate Change, CCC)が、2018 年 10 月に政府からの要請[83]に基づき 2050 年のカーボンニュートラル目標の達成が可能であるか検討を行った。2019 年 5 月に公表された報告書[84]では、2035 年までに内燃機関搭載自動車の販売禁止、牛肉や羊肉などの消費量を 2 割削減、産業部門での CCUS の導入、電源の低炭素化によって 2050 年までにカーボンニュートラルを達成可能であるとしている。そのためのコストとして、英国の GDP の 1～2%程度に当たる約 10 億ポンドが毎年必要になると試算、行動が遅れるほどコストが増加すると指摘している。英国政府は、「直ぐにこの報告書の勧告を受け入れることは出来ないが、英国が今後も気候変動分野でのリーダーとしての地位を確保するために対応を検討する」とのグレッグ クラーク BEIS 大臣ステートメント[85]を公開した。

同月に実施された欧州議会選挙で緑の党が躍進し、気候変動への対応が注目を集める中で、英国政府内では CCC の報告書を基に、2050 年のカーボンニュートラル目標について検討が進められた。その中で、6 月にハモンド財務相（当時）が、本目標を達成するには 1 兆ポンドが必要であり学校や病院といった社会福祉への支出を減らさなければならないと、

---

81 https://www.theccc.org.uk/publication/voluntary-carbon-markets-and-offsetting/

82 The Climate Change Act 2008 (2050 Target Amendment) Order 2019

83 https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/748489/CCC_commission_for_Paris_Advice_-_Scot__UK.pdf

84 Climate Change Committee (2019) “Net Zero – The UK’s contribution to stopping global warming”

85 https://www.gov.uk/government/news/secretary-of-state-for-business-energy-and-industrial-strategy-welcomes-the-committee-on-climate-change-net-zero-report

メイ首相（当時）へのレターの中で指摘した。加えて、こうしたコスト負担の増加は、産業が政府の補助金なしには競争できない状況に陥りかねないとも指摘[86]した。しかし、EU 離脱で行き詰ったメイ首相は、自らのレガシーの一環として 2050 年にカーボンニュートラルを達成するために、気候変動法を改正することにコミットすると述べた。ただし、同首相は、気候変動委員会が勧告した国際クレジットの活用については、これを棄却した。

そして、2019 年 6 月に気候変動法が改正され、2050 年にカーボンニュートラルを目標とすることが法的に位置付けられた。英国政府は、この前倒しされた目標を着実に進めるための中間目標として 1990 年から 2035 年（第 6 次炭素予算）にかけて 78%削減を 2021 年 6 月に法制化した[87]。ネットゼロに向けては、2021 年に公表されたネットゼロ戦略：グリーン再建（本英国章の冒頭 1. 概要を参照）において当面の具体的な政策がまとめられている。

2. カーボンプライシングの位置付け（長期的なカーボンプライシング活用方針等）

英国政府は、Clean Growth Strategy の中で、カーボンプライシングについて「排出量の価格付けは、炭素の排出量削減及び民間部門の動員にあたり、費用対効果の高い、技術を選ばない手段である。英国では、『炭素価格支援値（CPS：Carbon Price Support）』及び『欧州連合域内排出量取引制度（EU ETS: EU Emissions Trading System）』などの炭素価格制度が電力部門における石炭からガス火力への移行を既に促してきた」と一定の評価を行っている。他方で、「EU ETS の排出枠の余剰により価格が下落しており、現在では低炭素化に向けた投資のインセンティブとしては低い」としている。また「エネルギー集約型及び貿易集約型の企業の競争力が打撃を受けないよう適切に保護しつつ、排出削減の手段として炭素価格制度を固く支持し続ける」と言及している。この考え方は、英国のカーボンニュートラルに向けた戦略をまとめた「ネットゼロ戦略」の中でも、『公正なカーボンプライシングにより、最大の汚染者が移行に必要な費用を支払うことを確実にする。』として、継承されている[88]。

2.2.5. 2022 年の動向

1. NDC の更新[89]

英国は 2022 年 9 月、COP27 に先立ち、更新 NDC を気候変動枠組み条約に提出した。焦点の一つとなった目標の深堀については、前回 NDC の目標である「2030 年までに 1990 年比で少なくとも 68%削減」を維持するに留まった。他方で、NDC の目標をより確実にする

[86] https://uk.reuters.com/article/uk-britain-climatechange/uk-costs-to-cut-greenhouse-emissions-40-higher-than-thought-ft-idUKKCN1T71LF

[87] https://www.legislation.gov.uk/uksi/2021/750/contents/made

[88]https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1033990/net-zero-strategy-beis.pdf

[89] https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-09/UK%20NDC%20ICTU%202022.pdf

ための具体的な政策についての説明、特に前回 2020 年 NDC 以降に決定した取組について詳細を説明するとともに、NDC に英国の王室属領と海外領土が追加された。

2.　省庁の再編[90]

2023 年 2 月、英国政府は、ビジネス部門を科学、ビジネス、エネルギー部門に分割することを発表、エネルギー安全保障・ネットゼロ省を設立した。これにより、7 年ぶりにエネルギーと気候に特化した省庁が復活する。

2016 年、EU 離脱を問う国民投票において退陣したキャメロン内閣の後に誕生したメイ内閣においては、エネルギーと気候変動問題は、ビジネスと深く結びついているとの考え方に基づき、エネルギー・気候変動省（DECC）を解体し、新たにビジネス・エネルギー・産業戦略省（Department for Business, Energy and Industrial Strategy, BEIS）を設立した。

2023 年 2 月 7 日、英国のスナク首相が主導する政府再編計画の一環として、ビジネス・エネルギー産業戦略省（BEIS：Department for Business, Energy and Industrial Strategy）は、次の 4 つの新しい部門に分割されることとなった。

① ビジネス・貿易省（DBT）： 政府内でビジネスに関する規制、貿易取引や国内での起業を促進し、経済活性化を管轄

② 科学・イノベーション・テクノロジー省（DSIT） ： 科学的発見や革新的なアイディアと技術の支援を管轄

③ エネルギー安全保障・ネットゼロ省（DESNZ）：よりクリーンで、より安全なエネルギー源の確保を管轄

④ 文化・メディア・スポーツ省（DCMS）：文化・クリエイティブ産業の繁栄に向けた支援を管轄

3.　英国排出量取引制度の見直し[91]

英国 ETS 監督局は、英国 ETS の変更に関する大規模なパブリックコンサルテーションを 2022 年 3 月末に開始、同年 7 月までに終了した。同コンサルテーションの内容は、英国のネットゼロ目標に合わせた ETS の上限設定、制度対象とする範囲の拡大といった、制度設計に関する複数の重要分野に対して行われた。

パブリックコメントに対する第 1 段階の政府回答を 8 月に行い[92]、残りの課題については、順次回答が公表される予定である。一部の項目については先行的に、同年 10 月の UKETS

[90] https://www.gov.uk/government/news/making-government-deliver-for-the-british-people

[91] https://www.gov.uk/government/consultations/developing-the-uk-emissions-trading-scheme-uk-ets

[92] https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1101633/developing-uk-ets-consultation-government-response.pdf

Order 修正版[93,94,95] に盛り込まれた。主な修正点は以下の通りである。

- 2023 年 1 月から英国からスイスへのフライトを英国 ETS に含める。
- 持続可能な航空燃料（SAF）の適格性に関連する再生可能輸送燃料義務（RTFO）と英国 ETS 法の SAF 政策が RTFO の持続可能性基準と整合性を保つことを明記。
- COVID-19 パンデミックによって著しく影響を受けた場合、2020 年の活動量を無償割当枠の計算から除外することを可能とする措置
- 許可、監視、報告、検証（PMRV）の微修正
- 病院や小排出者が制度に再参加するための窓口を設置
- 地球温暖化係数について IPCC 第 5 次評価報告書の数値へのアップデート
- その他英国排出権に関する運用上の修正

[93] https://www.legislation.gov.uk/ukdsi/2022/9780348230802

[94] https://www.gov.uk/government/consultations/developing-the-uk-emissions-trading-scheme-uk-ets

[95] https://www.legislation.gov.uk/ukdsi/2022/9780348238761

2.3. ドイツ

2.3.1. イツの政治経済、エネルギー、温室効果ガス排出量の概要

表 2.3-1 政治経済の概要

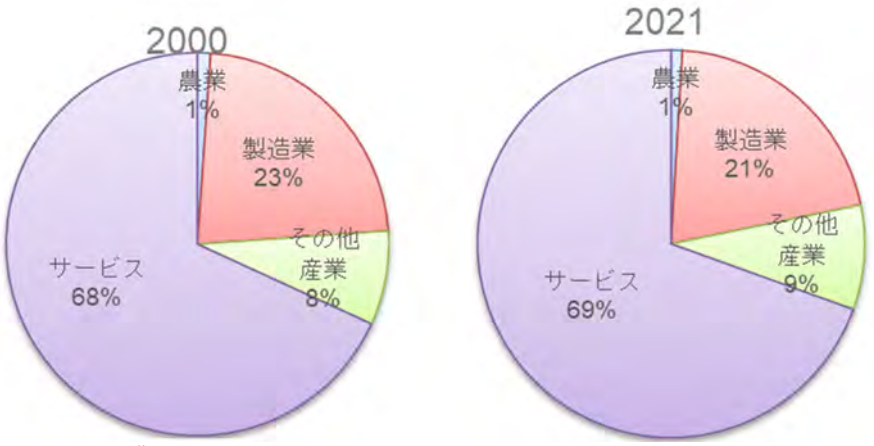
政治	1949年の西独成立以来、一貫して連立政権。戦後は、概ねCDU／CSUとSPDの二大政党の間で小党FDPがキャスティング・ボートを握る形で連立政権を構成。1970年代末以降は環境問題に対する関心の高まりを背景に「緑の党」が台頭し、1998年には連立政権に参加。また、統一以降は、旧東独市民の現状への不満票を吸収して旧東独政権党の流れをくむPDS（SPDから分裂した勢力等が加わり、2007年に「左派党」と改称）が議会に進出。 2005年11月22日に就任したメルケル首相は、ドイツ史上初の女性かつ旧東独出身の首相。就任当初は指導力不足を懸念する声も聞かれたが、EU議長国（2007年前半）及びG8議長国（2007年）としての成功や、近年では欧州債務危機への手堅い対応、ウクライナ情勢や英国のEU離脱を巡る強いイニシアティヴなどにより、国民の高い人気を集めてきた。 2017年2月12日、ガウク大統領の任期満了に伴う大統領選挙において、フランク＝ヴァルター・シュタインマイヤー前外相が選出された（3月19日就任）。 2017年9月24日に実施された連邦議会選挙においては、CDU／CSUは第一党を維持したものの戦後二番目に低い得票率となり、連立パートナーであったSPDは史上最低の得票率に後退した。また、反ユーロを掲げ、メルケル首相の寛容な難民政策を批判する「ドイツのための選択肢（AfD）」が初めて連邦議会に議席を獲得した。政権樹立に向けた各党間の調整が行われた結果、2018年3月第4次メルケル政権発足。 2018年10月の州議会選挙の結果等を受け、メルケル首相はキリスト教民主同盟（CDU）党首を退任するとともに、次回連邦議会選挙に立候補しない意向を表明。 2021年9月26日に行われた連邦議会選挙の結果、大連立政権を組んでいた社会民主党（SPD）が第一党（25.7%、前回比+5.2%）、CDU/CSUが第二党となるも結党以来最低の得票率（24.1%、前回比-8.8%）。緑の党が+5.9%と得票率を伸ばし、第三党に。2021年12月、SPD、緑の党、FDPから成る三党連立政権が発足。
主要産業	自動車、機械、化学・製薬等
主要輸入国（2021年）	EU 53.1%（オランダ 8.8%、イタリア 5.4%、フランス 5.2%等）、アジア大洋州 20.7%（中国 11.8%、日本 2.0%等）、米国 6.0%
主要輸出国（2021年）	E U54.3%（フランス 7.4%、オランダ 7.3%、イタリア 5.5%等）、アジア大洋州 14.9%（中国 7.5%、日本 1.3%等）、米国 8.9%
為替レート（2023年1月報告省令レート）	1ユーロ(1 EUR)＝145円（JPY）

（出所）外務省（http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/index.html）
日本貿易振興機構（https://www.jetro.go.jp/world.html）より日本エネルギー経済研究所作成

表 2.3-2 マクロ経済指標、エネルギー需給、二酸化炭素排出量の概要

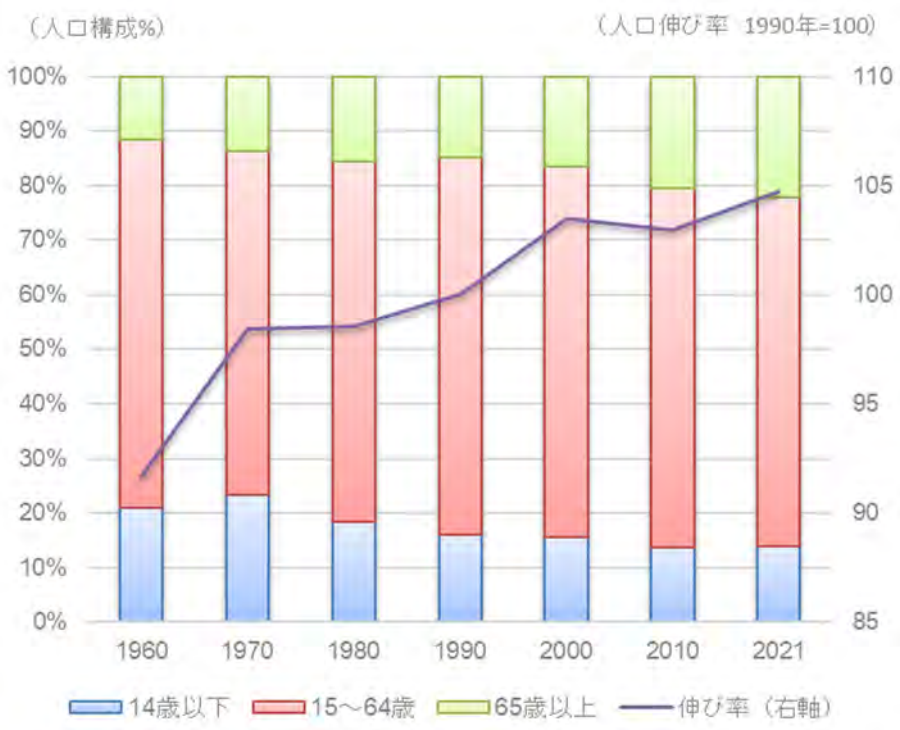
	単位	1990	2000	2010	2020	年平均伸び率			
						2000/1990	2010/2000	2020/2010	2020/1990
人口	百万人	79.4	81.5	80.3	83.2	0.3%	-0.1%	0.4%	0.2%
実質GDP（2015年基準）	10億米ドル	2,344	2,835	3,088	3,435	1.9%	0.9%	1.1%	1.3%
一人あたりGDP	千米ドル	2.95	3.48	3.85	4.13	1.7%	1.0%	0.7%	1.1%
一次エネルギー供給	石油換算百万t	351	337	330	278	-0.4%	-0.2%	-1.7%	-0.8%
最終エネルギー消費	石油換算百万t	241	231	232	214	-0.4%	0.0%	-0.8%	-0.4%
GDPあたり一次エネルギー供給	石油換算t/千米ドル	0.15	0.12	0.11	0.08	-2.3%	-1.1%	-2.7%	-2.0%
エネルギー自給率	%	53%	40%	40%	35%	-2.8%	0.0%	-1.3%	-1.4%
CO_2排出量	二酸化炭素換算百万t	940.0	812.3	758.8	590.0	-1.4%	-0.7%	-2.5%	-1.5%
CO_2集約度（CO2排出量/一次エネルギー供給）	二酸化炭素換算t/原油換算t	2.68	2.41	2.30	2.12	-1.0%	-0.5%	-0.8%	-0.8%
GDPあたりCO_2排出量	二酸化炭素換算kg/米ドル	0.40	0.29	0.25	0.17	-3.3%	-1.5%	-3.5%	-2.8%
一人当たりCO_2排出量	二酸化炭素換算t	11.84	9.97	9.45	7.09	-1.7%	-0.5%	-2.8%	-1.7%

（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion","World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成



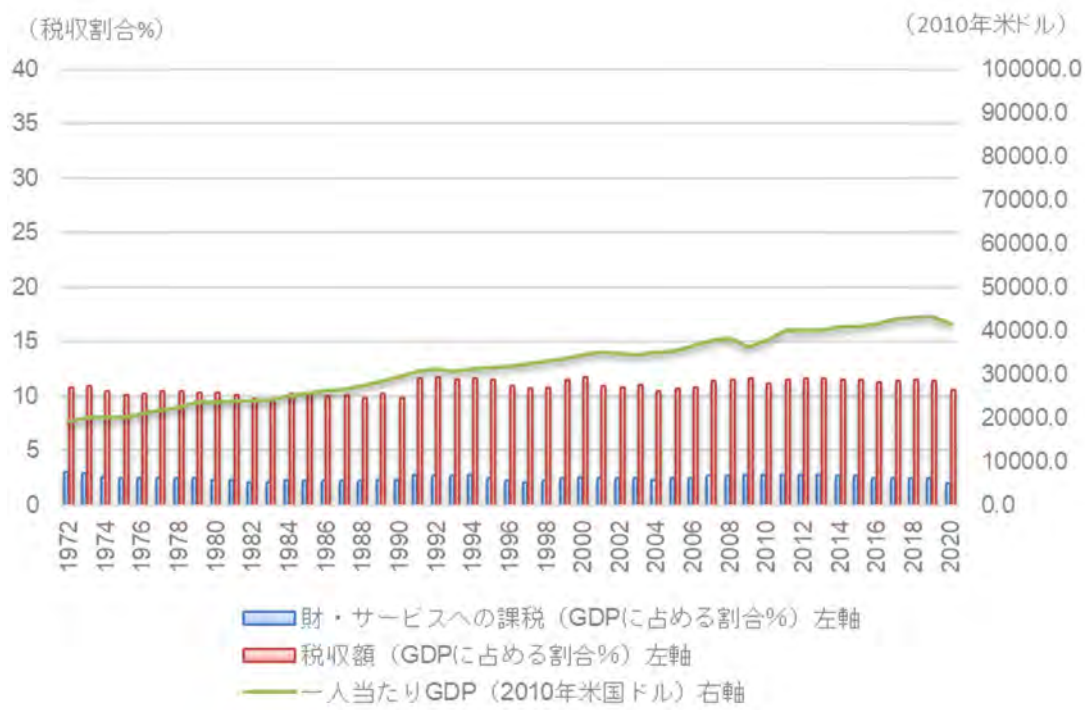
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.3-1　付加価値構成



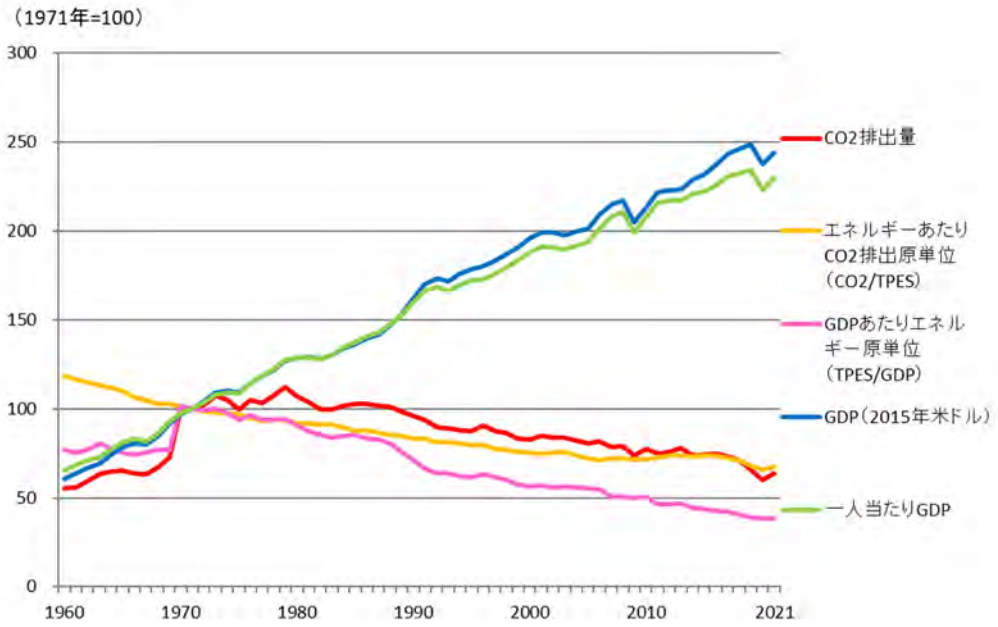
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.3-2　人口構成および人口成長率



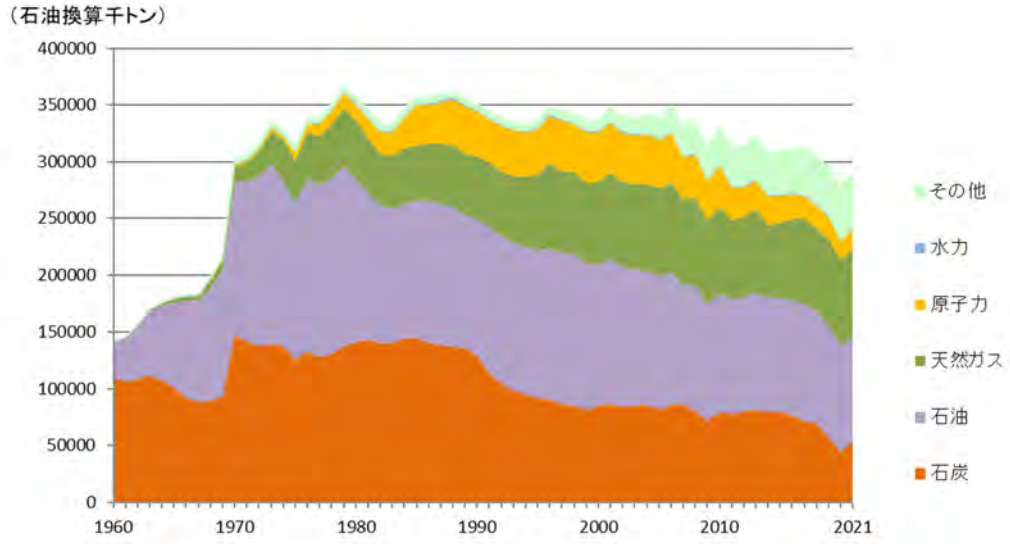
（出所）世界銀行“World Development Indicators Databank”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.3-3　税収規模と一人当たり GDP の推移



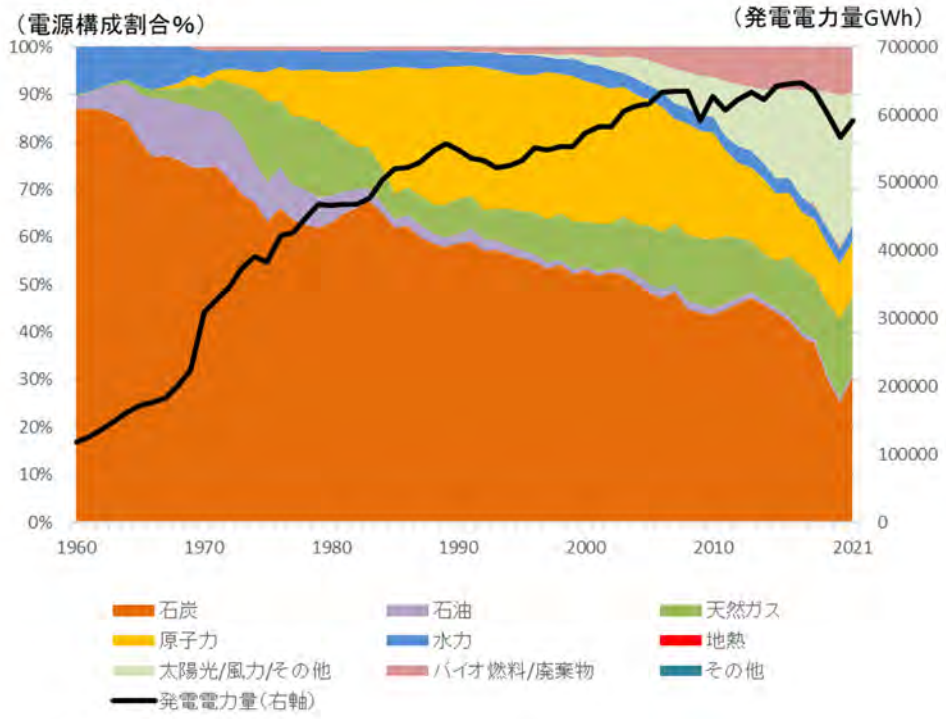
（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.3-4　マクロ指標の推移



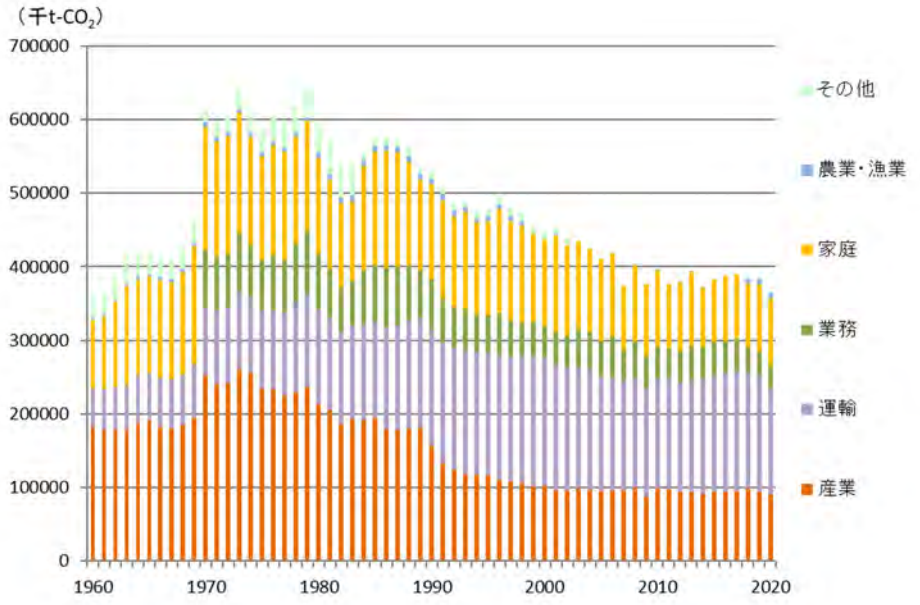
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.3-5　一次エネルギー供給の推移



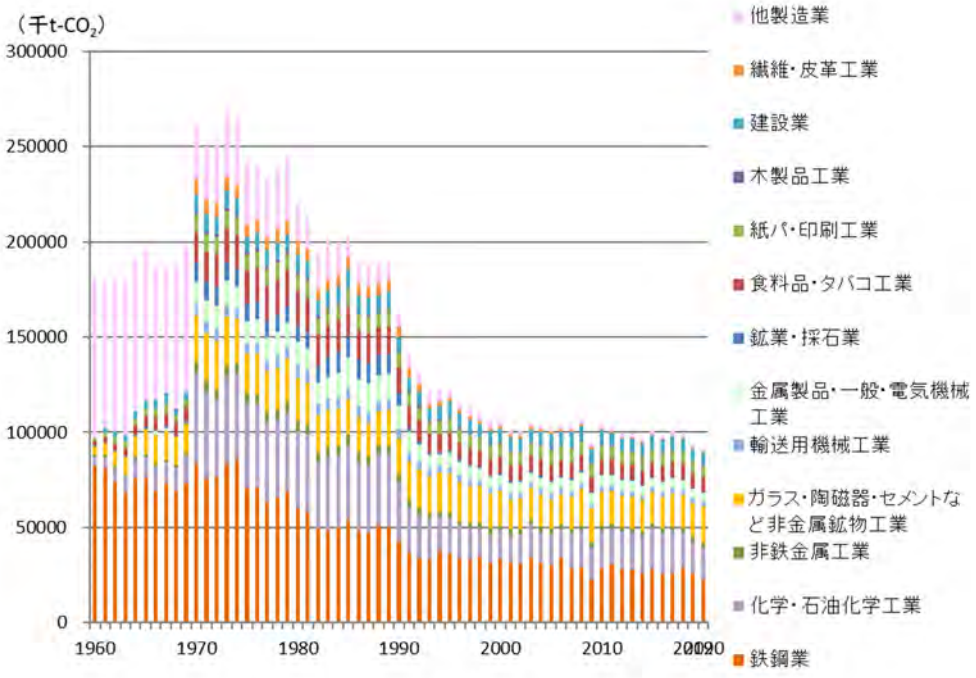
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.3-6　電力需要および電源構成の推移



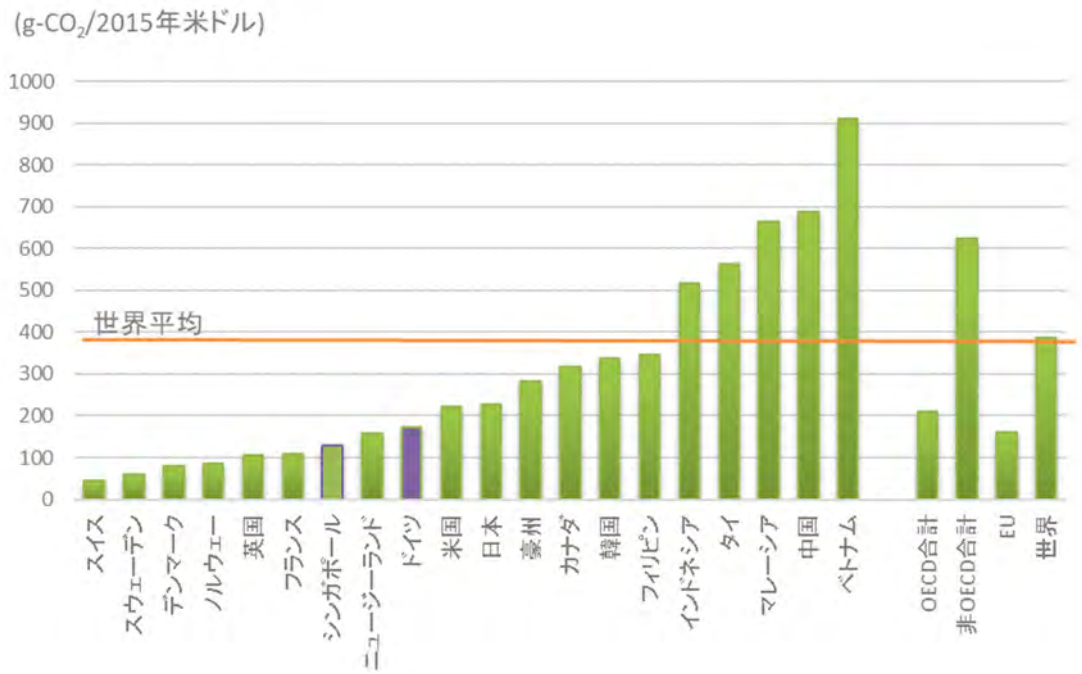
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.3-7 部門別 CO_2排出量（直接）の推移



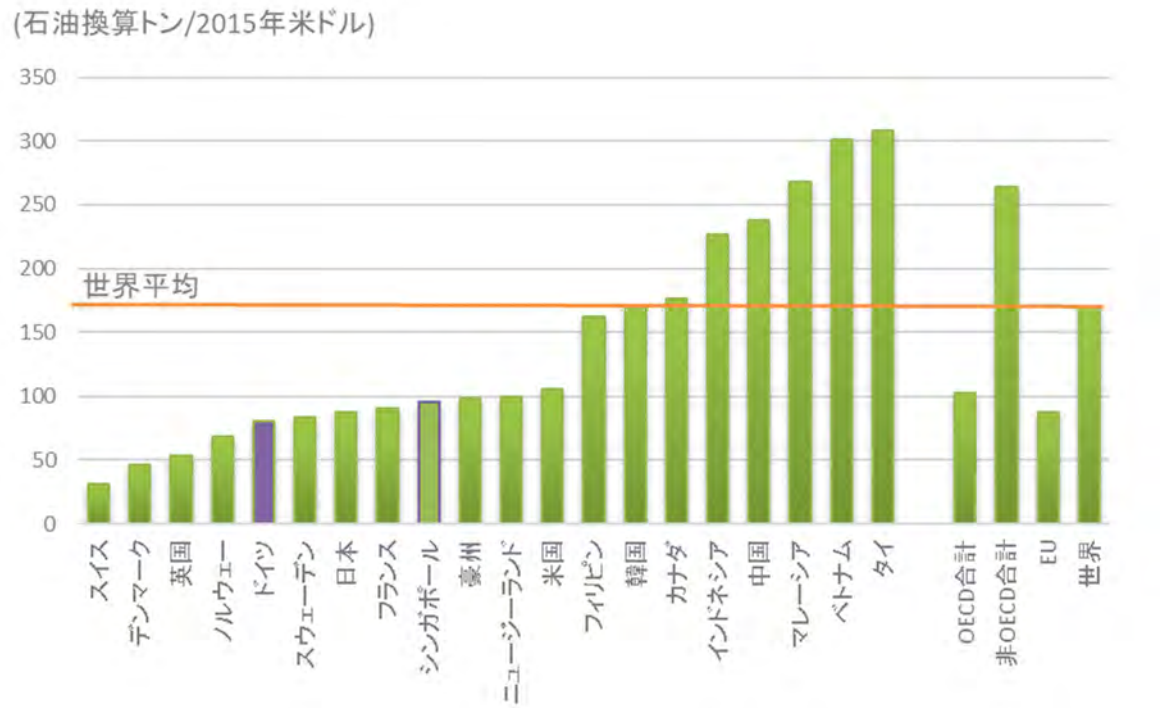
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.3-8 製造業セクター別 CO_2排出量（直接）の推移



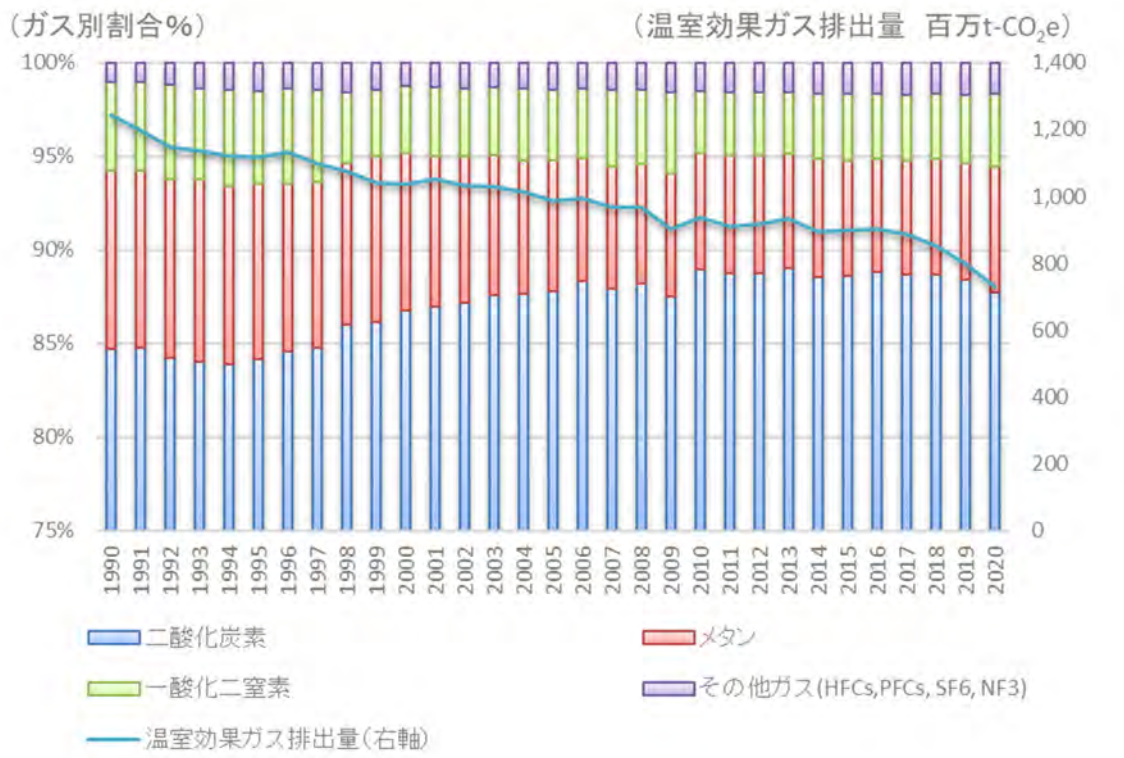
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion"〝World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.3-9　GDP 当たり二酸化炭素排出量(2020 年)



（出所）OECD/IEA, "World Energy Balances"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.3-10　GDP 当たり一次エネルギー消費量（2020 年）



（出所）UNFCCC データベースより日本エネルギー経済研究所作成

図 2.3-11　温室効果ガス別排出量推移とガス別割合

2.3.2. 気候変動政策の概要

1. 概要

ドイツの気候変動政策は、エネルギー転換(Energiewende)と呼ばれる化石燃料と原子力から再生可能エネルギーへの段階的な移行を目指す取組の一環として位置付けられる。

1990 年代初頭にドイツ政府は環境省の下に省庁横断の CO_2削減ワーキンググループ(Interministerial Working Group on CO_2 Reduction)が設置され、エネルギー供給、運輸、建築物、技術開発、農業、インベントリ作成の 6 つのワーキンググループが設置された。このワーキンググループは、1990 年から 2005 年にかけて 6 度の報告書を政府に提出し、気候変動政策の計画・実施の両面で中心的な組織として活用されている。

1998 年に社会民主党(SPD)と緑の党の連立政権が発足後、同ワーキンググループは 2000 年 10 月に気候保護プログラム(nationale Klimaschutzprogramm 2000)を発表し。このプログラムでは、2005 年に CO_2排出量を 1990 年比-25%削減するために、熱電併給システムの普及、建築物のエネルギー効率の改善、産業界との自主誓約(Voluntary Pledge)等の施策が実施された。続いて、2005 年 7 月に同プログラムが更新され、1997 年の COP3 で採択された京都議定書において、ドイツは EU バブルの一員として 2008 年から 2012 年の第一約束期間に GHGs 排出量を 1990 年比-21%という削減義務を達成するための追加的な政策の実施が盛り込まれた。

2005 年 9 月の議会選でキリスト教民主・社会同盟(CDU/CSU)と SPD の大連立政権が発足、第一期メルケル政権が発足した。そして、2007 年に気候保護プログラムを置き換える統合エネルギー及び気候プログラム要綱(Eckpunkte für ein integriertes Energie- und Klimaprogramm)[1]が閣議決定された。このプログラム要綱では、2020 年に温室効果ガス排出量を 1990 年比-40%削減する目標を設定し、熱電併給設備の普及、再生可能エネルギーの拡大、エネルギー効率の改善など 29 項目の政策を実施、これに伴い 14 の関連法改正が盛り込まれた。また、2008 年に、スマートメーターの普及、電力グリッドの拡張、建築物の省エネ法の改正を加えた第 2 次統合エネルギー及び気候プログラム要綱が閣議決定されている。

2010 年には、長期的なエネルギー政策の方向性を示すエネルギーコンセプト(Energiekonzept)[2]を発表した。ここでは、2050 年に最も効率的で環境に配慮した経済の 1

---

[1] Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety (2007), Eckpunkte für ein integriertes Energie- und Klimaprogramm, http://www.bmub.bund.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/klimapaket_aug2007.pdf
(英語概要版) http://www.bmub.bund.de/fileadmin/bmu-import/files/english/pdf/application/pdf/hintergrund_meseberg_en.pdf

[2] Federal Ministry for Economic Affairs and Energy and Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety (2010), Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung

つになることを目的とし、原子力発電からのフェーズアウト等を含むエネルギー転換を目指すための 2020 年から 2050 年に向けた数値目標が示された。

しかし、2013 年に連邦環境・自然保護・原子炉安全省(BMU)が 2030 年目標に向けたシナリオ分析を実施した結果、2020 年に 1990 年比-40%の排出削減目標に対して、現在の政策を継続した場合に 2020 年の時点で 1990 年比-33%から-34%程度と目標未達となる結果が得られた。このため、BMU は 2014 年に気候行動プログラム 2020(Aktionsprogramm Klimaschtz 2020)[3]を策定し、同年 12 月に閣議決定されている。このプログラムでは、2020 年目標の達成に向けて各部門での追加的な削減努力を求め、国家エネルギー効率行動計画(National Action Plan on Energy Efficiency, NAPE)を策定して一層の省エネルギー政策の強化、エネルギー効率に優れた気候住宅の導入促進と建設のためのスキル開発、そして褐炭火力発電所[4]への対策実施が盛り込まれた。

2017 年の連邦議会選で大敗したメルケル首相が率いる CDU/CSU は、緑の党と FDP との連立政権樹立を目指したが頓挫、その後 SPD との再連立交渉を経て、2018 年 1 月に連立政権発足に向けた政策文書に合意した。この中で、2020 年、2030 年、2050 年目標に向けた取組を継続するとし、特に 2020 年目標の達成に向けた追加措置を 2018 年末までに策定するとしている[5]。また、2030 年に向けた石炭からのフェーズアウトの検討、追加的に 4GW 分の太陽光や風力発電の入札実施、2030 年に電力の再エネ比率を 65%まで引き上げ、といった措置の実施が政策文書に盛り込まれた。

この政策文書を踏まえ、2018 年 5 月に国内の石炭発電所及び褐炭田の今後を議論するための石炭委員会を発足させた。発足した委員会は、2018 年末を目途に議論が続けたが合意が得られず、2019 年 1 月に石炭火力発電所を遅くとも 2038 年までに全て退役させ、これに伴い閉鎖される石炭関係の雇用転換、電力会社への補償する案を連邦政府へ答申した。そして、州政府や電力会社との調整を進め、政府内での検討が行われた結果、2020 年 1 月 29 日に同国内にある石炭火力発電所を全て廃棄するための脱石炭法案を閣議決定、連邦議会に送付した。石炭火力の全廃には、2038 年までに 550 億ユーロの費用を要すると見込まれている。また、脱石炭政策と並行して、2019 年 10 月に 2030 年に 1990 年比 55%の GHG 排出量の削減を目指して、運輸・民生といった非 ETS 部門での排出削減をさらに促すため

---

[3] Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety (2014), The German Government's Climate Action Programme 2020,
https://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Broschueren/aktionsprogramm_klimaschutz_2020_broschuere_en_bf.pdf

[4] 当初、BMWi は石炭火力発電所に対して追加的な EUA の償却を求める対策を検討していたが、石炭労働組合などからの反発によって、一部の石炭火力発電所を戦略的予備として補助金を支出しながら操業を停止させる措置を実施した。

[5] 合意前の一部報道では、メルケル首相が 2020 年度に 1990 年比 40%削減という目標を撤回、または先送りを検討しているとされたが、合意された政策文書では 2020 年目標が維持された。

に 2023 年までに 540 億ユーロの財政出動を行う計画[6]（das Klimaschutzprogramm 2030）を発表した。この中で、ガソリンや軽油、ディーゼルの卸売り及び燃料供給事業者に対して 2021 年から国内排出権取引制度（nationale Emissionshandelssystem, nEHS）が導入される。

同計画は、気候保護法の改正案として連邦議会に提出され、12 月に官報[7]に掲載された。その後、2020 年 3 月に同法によって設定された 2030 年目標の達成見込みについて、連邦経済エネルギー省（BMWi）と連邦環境・自然保護・原子力安全省（BMU）が個別にシナリオ分析を実施した結果が発表された。2030 年に 1990 年比 55%削減を目標としているが、BMWi の分析結果[8]では 1990 年比 52%、BMU の分析結果[9]では 1990 年比 51%と目標未達になると予測された。それぞれモデルの構造や前提は異なるが、運輸部門及び暖房部門からの排出量が増加するため、脱石炭を進め、再生可能エネルギーの普及を図っても目標に達しないと結論している。

社会的な気候変動への注目が集まる中、2021 年 4 月にドイツ連邦憲法裁判所はドイツ北部で海面上昇に直面する農家からの連邦政府の気候変動対策では不十分であるとの訴えに対して、基本法の自由を侵害していると判断[10]した。これを踏まえメルケル首相は、2019 年に成立した気候法に含まれる 2030 年目標を 1990 年比 55%削減から 65%削減に上積み、2050 年カーボンニュートラルを 2045 年に前倒しする改正案を閣議決定し、連邦議会に送付した。また、2040 年の目標を設定し、1990 年比 88%減としている。

9 月に実施された連邦議会選では、直前に大雨による大規模な洪水被害が発生したことで気候変動対策が大きな論点となった。結果として、メルケル首相が率いる CDU/CSU は大敗し、連立交渉の結果、社会民主党（SPD）、緑の党（Green）、自由民主党（FDP）の連立政権が発足しました。これに合わせて経済エネルギー省（BMWi）が経済気候保護省（BMWK）に改組され、緑の党のロベルト・ハーベック氏が同省大臣に就任した。

2022 年 1 月にロベルト・ハーベック大臣が記者会見を行い、2045 年のカーボンニュートラル目標を達成するためにはさらに政策強化の必要性を述べた。会見の中で、2030 年に 1990 年比 65%削減という目標に対して、最新のモニタリング報告書では温室効果ガス排出量が 1990 年比 49.3%削減に留まり、セクター別目標が未達となる見込みであると述べた。出典：経済気候保護省「Eröffnungsbilanz Klimaschutz」

---

[6] Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050
https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975226/1679914/e01d6bd855f09bf05cf7498e06d0a3ff/2019-10-09-klima-massnahmen-data.pdf?download=1

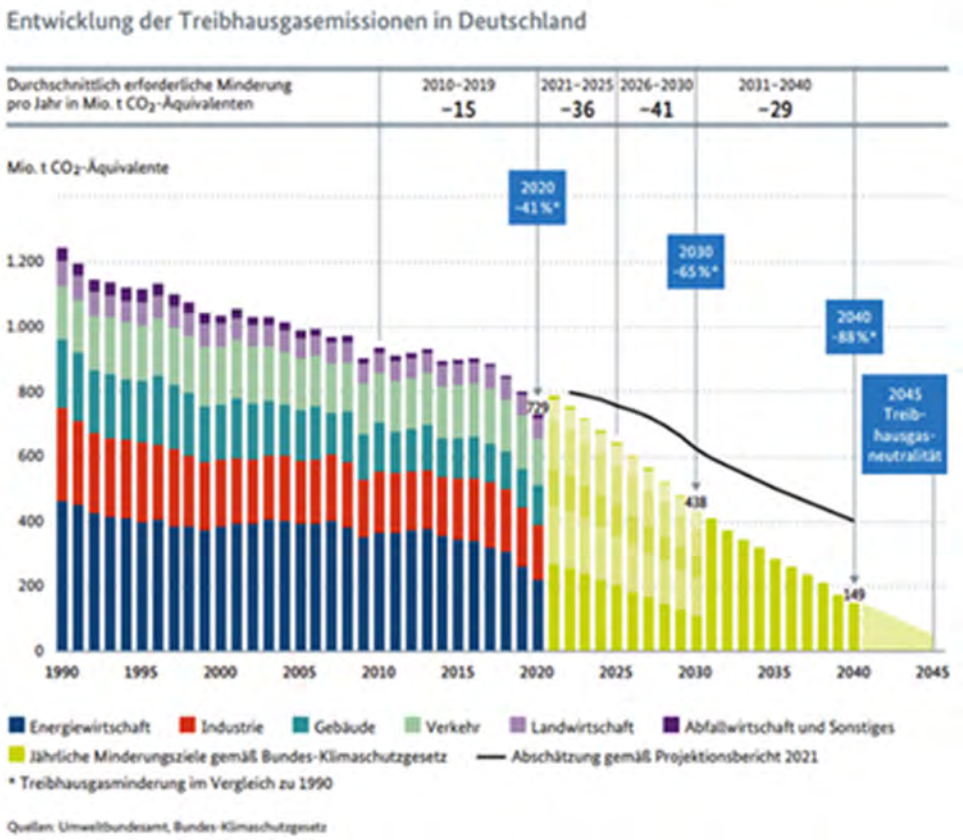
[7] Gesetz zur Einführung eines Bundes-Klimaschutzgesetzes und zur Änderung weiterer Vorschriften
https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBl&start=//*[@attr_id=%27bgbl119s0010.pdf%27]#__bgbl__%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl119s2513.pdf%27%5D__1584718088594

[8] https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2020/20200312-bmwi-gutachten-klimaschutzprogramm-bringt-deutschland-in-reichweite-seines-klimaziels-fuer-2030.html

[9] https://www.bmu.de/pressemitteilung/klimaschutzprogramm-bringt-deutschland-in-reichweite-seines-klimaziels-fuer-2030/

[10] Constitutional complaints against the Federal Climate Change Act partially successful
Press Release No. 31/2021 of 29 April 2021
https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/EN/2021/bvg21-031.html

図 2.3-12 は、その際に示された 2045 年までの排出量の予測である。目標達成のために、エネルギー消費を 2030 年までに 20%から 25%削減、電源構成に占める再生可能エネルギーの割合を 80%とすることを目指して太陽光発電と風力発電の増強、グリーン水素調達のための資金支援の強化といった方向性が打ち出された。



出典：経済気候保護省「Eröffnungsbilanz Klimaschutz」

図 2.3-12 ドイツの温室効果ガス排出量の推移と気候保護法のセクター別目標未達見込み

しかし、2022 年 2 月 24 日にロシアがウクライナに侵攻したことで、ドイツのエネルギー政策は当座のエネルギー供給を確保するために、なりふり構わず供給源の多様化を進めた。ただし、2045 年のカーボンニュートラル達成という長期的な目標は堅持している。

2. セクター別の取り組み

○　産業部門

産業部門の内、エネルギー集約産業や発電部門は EU ETS(欧州排出量取引制度)の対象となっている。その他の部門は、大企業へのエネルギー監査の義務化、CHP の導入補助等が実施されている。

ドイツ国内の石炭火力発電所について、2020 年 1 月 29 日に 2038 年までにすべて運転を

停止、付随する褐炭田も閉鎖する法案が閣議決定された。これに先立つ 2020 年 1 月 16 日に、ドイツ連邦政府と褐炭田がある産炭州の州政府は、2038 年までに石炭火力をすべて退役させ、併せて褐炭田も閉鎖するロードマップに合意していた。また、脱石炭を進めるために 2038 年前に 400 億ユーロを連邦政府と州政府が電力会社及び炭鉱所有企業への補償、及び立地地域への雇用対策や経済振興策が実施される。

2020 年 8 月に同法(Gesetz zur Reduzierung und zur Beendigung der Kohleverstromung)が施行され、石炭火力のフェーズアウトが実施段階に入った。

対象となる褐炭火力発電所の総設備容量は 2020 年時点で 20.859GW であり、同法に含まれるロードマップ（図 2.3-13）によれば、ライン地域に立地する RWE 社の 5.52GW の旧式石炭火力発電所が閉鎖され、同社には石炭火力の早期退役による逸失利益の補償と発電所及び褐炭鉱山の雇用整理(約 3000 人)のために 26 億ユーロが支払われることが予定されている。また、LEAG 社には 3GW の褐炭火力発電所及び褐炭鉱山の閉鎖に関して 17.5 億ユーロの支払いが予定されている[11]。

さらに、同法では、2030 年までに 5.7GW、2038 年までに残る 8.65GW がすべて退役することが予定されている。ただし、2026 年と 2029 年に国内の電力供給状況のレビューを実施し、2035 年までに計画を前倒し可能かが検討される。

なお、褐炭火力発電所への補償金の支払いについて、欧州委員会が両者への補償金の支払いを決定するための逸失利益の計算方法が不透明であり、域内競争を阻害していないかを国家補助ガイドラインに基づき審査すると発表[12]している。

褐炭以外の無煙炭(Hard Coal)石炭火力発電所も段階的に閉鎖される。対象は 2020 年時点で 22.634GW の石炭火力発電所であり、連邦政府は対象となる発電所をオークションで募集、2022 年末までに 15GW、2023 年から 2030 年末までに 8GW、2031 年から 2038 年末にゼロにする予定である。

[11] 両者への補償金の支払いについては、政府との秘密交渉を踏まえた契約を締結、プラント停止後に 15 年間分割(無利子)での支払いを予定している。

[12] State aid: Commission opens in-depth investigation into compensation for early closure of lignite-fired power plants in Germany
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_972

Stilllegungspfad Braunkohle[1]

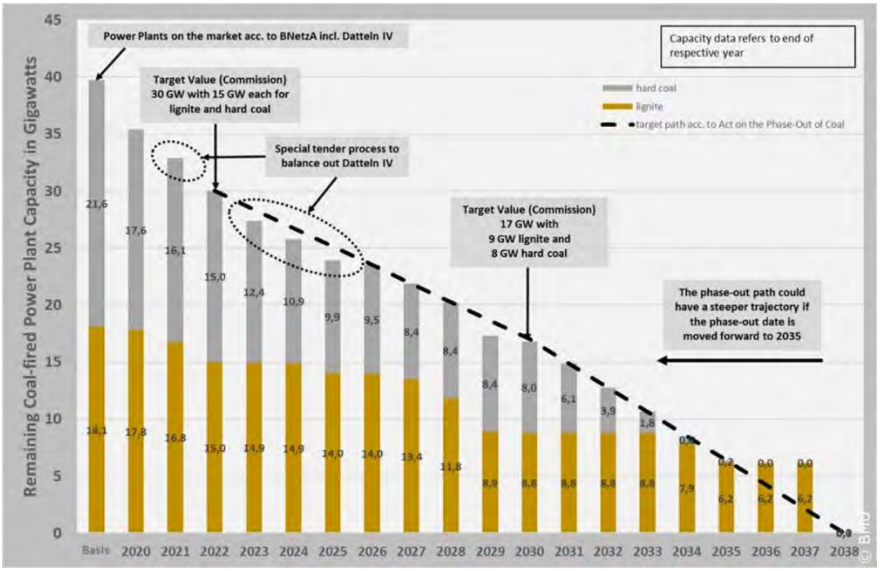
15.01.2020

Betreiber	Blockname	Revier	Inbetrieb-nahmejahr	MW-Blockklasse	Stilllegungsdatum	Zielerreichung KWSB ist gesichert
kurze Frist						
RWE	Nord-Süd-Bahn (NSB)	Rheinland	1959-1976	300	31.12.2020	15,0 GW zum 31.12.2022 unter Abzug geplanter de minimis
RWE	NSB	Rheinland		300	31.12.2021	
RWE	NSB	Rheinland		300	31.12.2021	
RWE	NSB oder Weisweiler	Rheinland		300	31.12.2021	
RWE	NSB oder Weisweiler	Rheinland		300	01.04.2022	
RWE	Brikettierung	Rheinland		120	31.12.2022	
RWE	NSB	Rheinland		600	31.12.2022	
RWE	NSB	Rheinland		600	31.12.2022	
bis 2030						
RWE	Weisweiler F	Rheinland	1967	300	01.01.2025	8,8 GW zum 31.12.2030 unter Abzug aller de minimis
LEAG (EPH)	Jänschwalde A	Lausitz (BB)	1981	500	31.12.2025 (Sicherheitsbereitschaft)	
LEAG (EPH)	Jänschwalde B	Lausitz (BB)	1982	500	31.12.2027 (Sicherheitsbereitschaft)	
RWE	Weisweiler G	Rheinland	1974	600	01.04.2028	
LEAG (EPH)	Jänschwalde C	Lausitz (BB)	1984	500	31.12.2028	
LEAG (EPH)	Jänschwalde D	Lausitz (BB)	1985	500	31.12.2028	
RWE	Weisweiler H	Rheinland	1975	600	01.04.2029	
LEAG (EPH)	Boxberg N	Lausitz (SN)	1979	500	31.12.2029	
LEAG (EPH)	Boxberg P	Lausitz (SN)	1980	500	31.12.2029	
RWE	Niederaußem G	Rheinland	1974	600	31.12.2029	
RWE	Niederaußem H	Rheinland	1974	600	31.12.2029 (Sicherheitsbereitschaft)	
nach 2030						
Uniper / EPH	Schkopau A	Mitteldeutschland (ST)	1996	450	31.12.2034	0 GW zum 31.12.2038
Uniper / EPH	Schkopau B	Mitteldeutschland (ST)	1996	450	31.12.2034	
LEAG (EPH)	Lippendorf R	Mitteldeutschland (SN)	2000	875	31.12.2035	
EnBW	Lippendorf S	Mitteldeutschland (SN)	1999	875	31.12.2035	
RWE	Niederaußem K	Rheinland	2002	1000	31.12.2038	
RWE	Neurath F	Rheinland	2012	1000	31.12.2038	
RWE	Neurath G	Rheinland	2012	1000	31.12.2038	
LEAG (EPH)	Schwarze Pumpe A	Lausitz (BB/SN)	1998	750	31.12.2038	
LEAG (EPH)	Schwarze Pumpe B	Lausitz (BB/SN)	1998	750	31.12.2038	
LEAG (EPH)	Boxberg R	Lausitz (SN)	2012	640	31.12.2038	
LEAG (EPH)	Boxberg Q	Lausitz (SN)	2000	860	31.12.2038	

1 Im Hinblick auf die nach 2030 vorgesehenen Stilllegungen wird bei den Revisionszeitpunkten 2026 und 2029 geprüft, ob die Stilllegungen jeweils um 3 Jahre vorgezogen und damit das Abschlussdatum 2035 erreicht werden kann.

出所:BMU

図 2.3-13 脱石炭法に示された褐炭火力発電所のフェーズアウトロードマップ



出所:BMU

図 2.3-14 2038 年までの脱石炭火力発電所のロードマップ

設備を有する発電事業者は、連邦ネットワーク庁(Bundesnetzagentur)が実施する石炭火力廃止入札に参加して逸失利益への補償を受けることができる。ただし補償金の上限が設定されており、2020 年が 16.5 万ユーロ/MW、2021-2022 年が 15.5 万ユーロ/MW、2023 年が 11.6 万ユーロ/MW、 2024 年が 10.7 万ユーロ/MW、 2025 年が 9.8 万ユーロ/MW、2026-2027 年が 8.9 万ユーロ/MW と段階的に減少、2028 年から 2038 年まで、連邦ネットワーク庁が石炭火力の電源入札を実施し、接続枠を入札で獲得できない場合には、送電ネットワークに接続する許可を得られない。

ただし、熱電併給(CHP)システムを石炭からガスに転換する場合には、CHP 法による割増補償措置が 2030 年まで延長される。また、無煙炭石炭火力発電所のフェーズアウトについても、2022 年、2026 年、2029 年に進捗レビューを実施、急激な変化による供給への影響、天然ガスへの転換状況などを確認することになっている。

2020 年 9 月に第 1 回の入札を実施、最大 4GW、最大価格 16.5 万ユーロ/MW と発表されている。なお、欧州委員会が同法に基づく無煙炭火力発電所への補償措置が国家補助ガイドラインに抵触していないかを調査、11 月末に同ガイドラインに抵触しないと発表[13]したことを受けて、12 月に第 1 入札結果が発表され、11 基(計 4,787.676 MW)の入札があり、最低価格が 6,047 ユーロ/MW、最高価格が 150,000 ユーロ/MW であったが、脱石炭法の規定[14]によりすべてが落札となった。その後、6 回のオークションが実施されている。

脱石炭法の実施による EU ETS との関係について、ETS 指令をドイツ国内法（Gesetz über den Handel mit Berechtigungen zur Emission von Treibhausgasen）も改正され、8 条一項に脱石炭オークションで退役する石炭火力発電所からの排出量と同等の EUA を市場安定リザーブ（MSR）に移転するとしている。

しかし、ロシアのウクライナ侵攻開始後、脱石炭法の対象として稼働停止を予定していたプラントの稼働を延長する法改正が行われた。これにより、オークションに入札し、稼働停止を予定していた石炭火力発電所の運転が 2024 年 3 月末まで延長される。なお、オークションにより稼働停止による逸失利益の補填を受けることが決定した発電所については、その支払いを予定通り受け取ることができる。

○　民生部門

民生部門の中で、特に建築物のエネルギー効率改善に注力している。1970 年代から建物のエネルギー効率を改善するための省エネ法と政令が施行されており、建築基準にエネルギー効率基準を加えることで、建築物の外皮性能や断熱性能の改善を通じて住宅、商用/非商用建築物のエネルギー効率の改善が進めている。また、こうした建物のエネルギー効率改善を進めるために、復興金融公庫(KfW)などの融資制度が充実している。

加えて、建築物からの温室効果ガス排出量を削減するために、建築物エネルギー法(Gebäudeenergiegesetz)を改正し、新築だけでなく既存建築物の改修によって 2045 年までにカーボンニュートラルを目指してエネルギー需要を劇的に減少させようとしており、再生可能エネルギー利用やヒートポンプの導入拡大をこれまで以上に進めようとしている。

特に、ヒートポンプについて、BMWK は 2024 年から毎年 50 万台の導入を進める強気の

---

[13] State aid: Commission approves competitive tender mechanism to compensate for early closure of hard coal-fired power plants in Germany
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_2208

[14] 165000 ユーロ/MW かける 4GW よりも入札金額の総額が小さいため、入札量の上限 4GW を超える計 4.8GW 全てが落札となった。

見通しを示しており[15]、そのために製造メーカや設置のための技術者の教育に力を入れるとともに、補助金などで後押しする計画の策定を進めている。

○　運輸部門

運輸部門の燃費基準などは EU に準じる。鉄道や水運へのモーダルシフトのためのインフラ整備を進めている。また、Klimaschutzprogramm 2030 の中で、排出削減目標の達成に向けた取り組みの一環として、EV の登録者台数を 700 万台から 1000 万台を目指したインセンティブの継続が発表されている。併せて、充電ステーションの拡大も進める予定。

また、2020 年 6 月に発表された国家水素戦略[16]において、グリーン水素を中心に運輸部門での利用拡大を目指したインフラ整備や技術開発が進められている。

運輸部門では、電気自動車を 2030 年に 1500 万台普及させようと計画しており、2025 年までに 10 万か所の公共充電設備の設置を盛り込んでいる。そして、現在 EU で議論されている自動車の排出基準規則では 2035 年以降にカーボンニュートラルではない自動車の登録ができなくなるが、ドイツは合成燃料の確保等も念頭におきながら、その時期を前倒しできないか検討を進めている。

3. 目標

表 2.3-3 は、エネルギーコンセプトで示された数値目標と、2021 年 2 月に公表された第 8 次モニタリング報告書に示された進捗状況である。

ドイツは、2050 年に温室効果ガス排出量を 1990 年比-80%から-95%削減することを長期的な目標として設定、これに向かって 2020 年に 1990 年比-40%、2030 年に-55%、2040 年に-70%と 10 年ごとにマイルストーンを設けている。また、最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合を 2050 年に 60%まで引き上げ、同時に電力消費量の 80%を再生可能エネルギーで賄うことを目標としている。加えて、エネルギー効率改善に関する数値目標、エネルギー安全保障の確保、2022 年の原子力発電からのフェーズアウトといった目標が含まれている。2019 年実績において、GHG 排出量の目標は未達、再生可能エネルギー関連は達成している目標が多いが、エネルギー効率関係の目標は未達のものが多い。

なお、2021 年に気候法が改正され、2030 年目標が 1990 年比 55%から 65%削減へ上積み、2040 年に 1990 年比 88%削減を設定、2045 年にカーボンニュートラルを達成することが目標となっている。

[15] https://www.bundesregierung.de/breg-en/news/federal-chancellor-viessmann-2070324

[16] https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Publikationen/Energie/the-national-hydrogen-strategy.pdf?__blob=publicationFile&v=6

表 2.3-3 ドイツの気候変動関連の数値目標と進捗状況

	2019	2020	2030	2040	2050
GHG 排出量（1990 年比）	-35.1%	-40%以上	-50%以上	-70%以上	大部分がカーボンニュートラル -80%から95%
再生可能エネルギー					
最終エネルギー消費に占める割合	17.4%	18%	30%	45%	60%
電力消費量に占める割合	42.0%	35%以上	50%以上	65%以上	80%以上
熱消費量に占める割合	14.7%	14%			
エネルギー効率とエネルギー消費					
一次エネルギー消費量（2008 年比）	-11.1%	-20%			-50%
最終エネルギー消費効率（2008-2050 年）	1.4% per year (2008-2019)	2.1% per year (2008-2050)			
総電力消費量（2008 年比）	-6.9%	-10%			-25%
建築物の一次エネルギー消費量(2008 年比)	-23.6%				-80%
建築物の熱消費量（2008 年比）	-10.9%	-20%			
運輸部門の最終エネルギー消費量(2005 年比)	7.2%	-10%			-40%

（出所）：BMWi (2021) Achter Monitoring-Bericht "Energie der Zukunft"

2.3.3. カーボンプライシング制度

1. 概要

① 概要と特徴

ドイツのカーボンプライシング制度の主軸は EU ETS であり、同制度の対象企業はエネルギー税・電力税が免税の対象となる。また、国内排出権取引制度である nEHS(後述)が 2021 年から開始されており、大規模排出源、建物及び陸上交通で消費される化石燃料は広く ETS がカバーしている。

② カーボンプライシングのポリシーミックス（炭素税、ETS、クレジット制度等の組み合わ

せ、関係性の整理）

基本的に、EU に準じたカーボンプライシング制度であり、ドイツ国内の EU ETS 対象施設におけるエネルギー利用については、エネルギー税・電力税は免税となる。また、nEHS の対象から EU ETS 対象が除かれており、可能な限り各制度の重複を避けるような制度設計となっている。

③ 制度における軽減・段階的導入等に係る措置とその背景

電力税(Stromsteuergesetz)の新設、エネルギー税(Energiesteuergesetz)の増税と、企業の公的年金保険料の事業主負担の引き下げをパッケージとした実施された。これらの目指すところは、エネルギー消費者の化石燃料や電力使用によるエネルギーコストの負担を税によって増加させ、エネルギー消費量を削減するインセンティブとすることで、エネルギー効率改善への投資を促すことである。同時に、企業は公的年金保険料という法定費用として削減できない部分の負担が軽減されることによって、国際的な競争力の維持・獲得という二重の配当が目指された。

④ カーボンプライシング制度の効果（他制度等との関係性）

ドイツでは、2005 年から EU ETS に参加している企業は電力税とエネルギー税が免税とされている。一方で、2021 年から導入される国内排出権取引制度では、エネルギー税は維持され、これに上乗せする形で導入される。

また、EU ETS 及び nEHS による排出権のオークションは、再エネ賦課金(EEG Surcharge)の撤廃や建物の省エネ改修といった気候変動対策に広く活用[17]されており、その意味ではカーボンプライシングが新たな国家収入源となっている。

⑤ 税収の使途によるステークホルダーとの調整方法等の違い

エネルギー税及び電力税の増税分はエコタックスと呼ばれ、この大半は一時的に一般税源として組み入れられるが、公的年金の企業負担を減らすために還流している。

2. 排出量取引制度

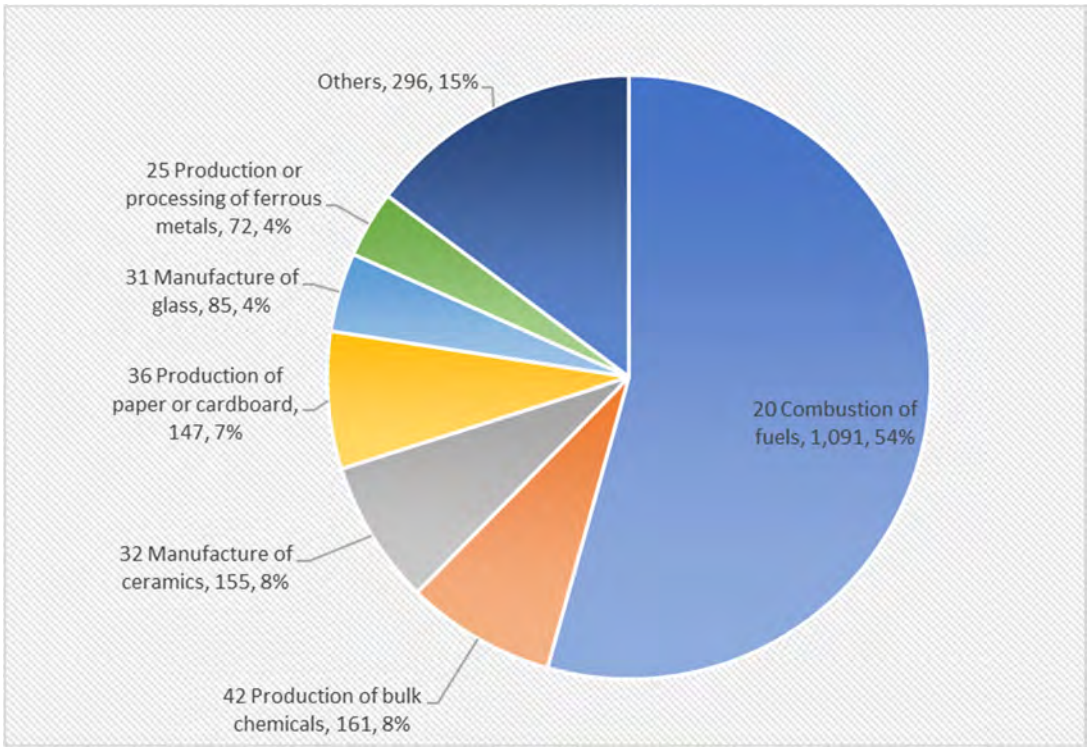
ドイツ国内の化石燃料発電部門、鉄鋼部門、石油化学などのエネルギー多消費産業は欧州排出量取引制度(EU ETS)の対象であり、ここでは簡潔に対象となる施設数、排出量等を示す。

図 2.3-15 の円グラフは、ドイツ国内に立地する EU ETS 対象施設を部門ごとに示している。燃焼施設が 1091 施設と最も多く、続いて大規模製造業の施設数が多い。

図 2.3-16 の棒グラフは、これらの対象施設からの排出量の推移である。2021 年の EU

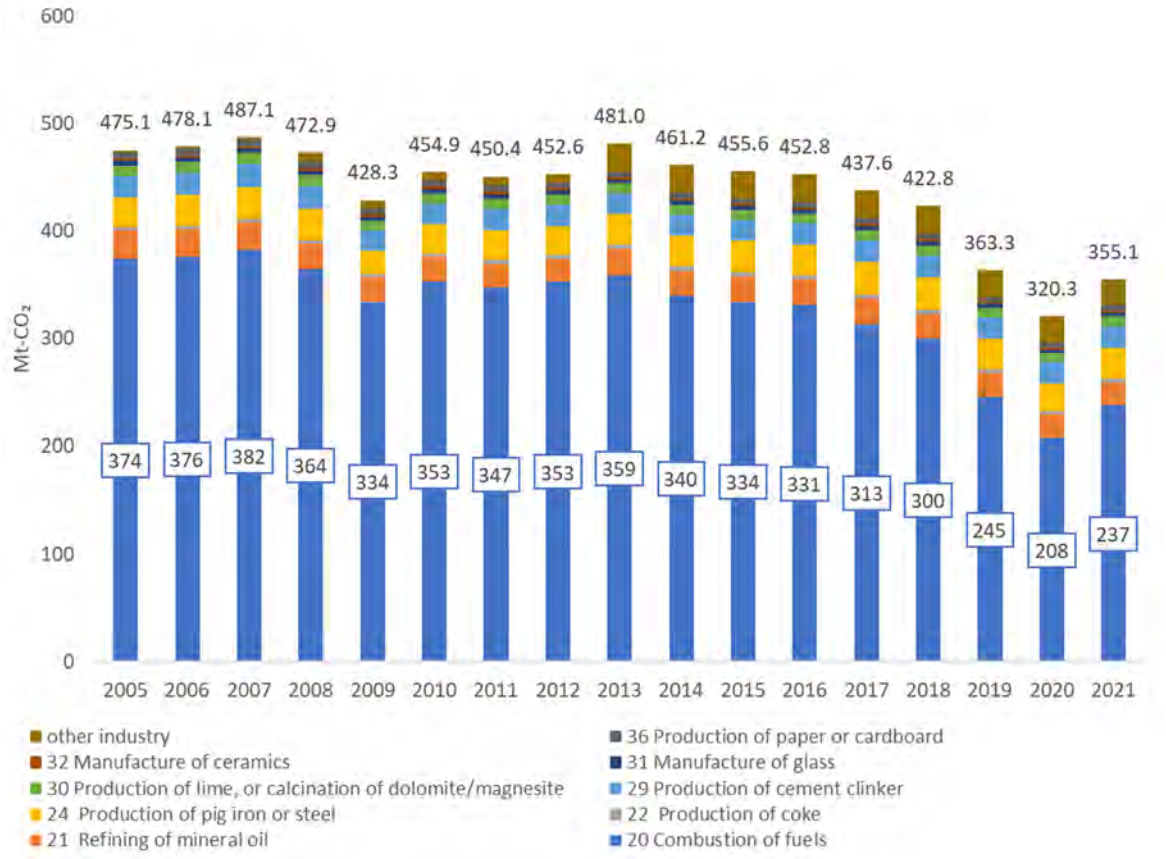
[17] UBA (2022) Emissions trading rings up record revenues: More than 13 billion euros for climate protection https://www.umweltbundesamt.de/en/press/pressinformation/emissions-trading-rings-up-record-revenues-more

ETS 対象施設からの総排出量が約 13 億 t-CO_2、このうちドイツ国内から 3.5 億 t-CO_2が排出された。



（出所）EUTL

図 2.3-15 ドイツの EU ETS 対象施設



（出所）EUTL

図 2.3-16 ドイツの EU ETS 対象施設からの排出量の推移

加えて、2021 年から国内の運輸部門や民生部門に供給される化石燃料を対象とする国内排出量取引制度(nEHS)が開始された。これは、2019 年 9 月にメルケル首相が導入を提案、同年 12 月に連邦議会を通過した制度で、2021 年 1 月から実施される。連邦環境省(BMU)傘下の環境庁(UBA)が所管するドイツ排出権取引局(DEHSt)が実務を担当する。

この制度の概要を表 2.3-4 に示す。対象となる燃料供給事業者は、2022 年に 2021 年の燃料供給による CO_2排出量のモニタリング報告書を提出、同量の排出権を 9 月 30 日までに政府へ提出する義務を負う。ただし、EU ETS の対象となる企業が保有する設備で燃焼する燃料は対象外である。なお、既存のエネルギー税は維持される。

その他に、nEHS の対象となる企業がカーボンリーケージのリスクがあると判断された場合には、その企業への燃料供給に係る排出権の提出が免除[18]される。対象企業は、政府が設

[18] Verordnung über Maßnahmen zur Vermeidung von Carbon-Leakage durch den nationalen Brennstoffemissionshandel (BEHG-Carbon-Leakage-Verordnung - BECV)
https://www.gesetze-im-internet.de/becv/BJNR312900021.html

定したベンチマーク（効率の高い上位 10%の平均値）を基に、化石燃料消費量に基づく排出権取引制度の負担額を政府に申請、政府は産業ごとに設定された割合（65%から 90%）を企業に還付する。ただし、還付された負担額の少なくとも 80%（ただし、2023 年と 2024 年は 80%）を企業は自らの排出削減対策に使用することが義務付けられている。この規則の導入によって、政府は 2021 年に 2 億 7000 万ユーロ、2022 年に 3 億 3000 万ユーロの収入減となる。

2022 年 11 月、エネルギー価格高騰による影響を緩和するため、2023 年の固定価格を当初予定していた 35 ユーロ/t-CO_2を 2022 年と同様に 30 ユーロ/t-CO_2に据え置きするための改正[19]が行われた。これにより、2024 年が 45 ユーロ/t-CO_2から 35 ユーロ/t-CO_2、2025 年が 55 ユーロ/t-CO から 45 ユーロ/t-CO に引き下げられた。ただし、2026 年以降の価格帯については変更されていない。

表 2.3-4 国内排出量取引制度(nEHS)概要

根拠法	Fuel Emissions Trading Act (Brennstoffemissionshandelsgesetz , BEHG)
目的・目標	2030 年に 1990 年比 55%削減の達成
実施期間	2021 年から 2030 年
対象ガス	ガソリン・軽油・ガス等の燃焼によって排出される CO_2 （石炭は 2023 年から、バイオマスは持続可能性を満たせば除外）
対象施設/設備	• ドイツ国内にガソリン・軽油・ガス等の燃料を供給する事業者（燃料卸売事業者、燃料輸入事業者、石油精製事業者等の上流事業者） • ただし、EU ETS 対象設備への供給量は除く
排出上限	• Base Volume: EU ETS 対象からの排出量を除外し、EU の努力分担規則(ESR)によって定められた 2030 年のドイツの削減義務を達成するために必要な量を設定する。2021 年の排出上限は 2016 年から 2018 年の排出量を基に算定される。 • Increase Volume: 毎年の EU ETS の遵守措置が完了後、これに含まれない排出量があった場合には nEHS の排出上限を増加させる
割当方法	• 2021 年から 2025 年: 固定価格による排出権の売却 2021: €25、2022: €30、2023: €30、2024: €35、2025: €45 • 2026 年以降：1 t-CO_2当たり 55 ユーロから 65 ユーロを価格レンジの中でオークションを実施 • バンキング可能
制度のカバー率	約 40%
罰則	モニタリング報告書の未提出の場合は 5 万ユーロを上限に罰金、排出権の未取得・不足した場合などは 50 万ユーロを上限とする罰金
外部クレジットの利用	政府が設定する排出上限を超過した場合、他の EU 加盟国から ESD に基づく排出権クレジット(AER)として移転が可能

（出所）：BEHG 等を基に日本エネルギー経済研究所作成

nEHS の排出権は EEX において、表 2.3-4 の割当方法にあるように固定価格で売却されて

[19] Zweites Gesetz zur Änderung des Brennstoffemissionshandelsgesetzes Vom 9. November 2022 https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBl&start=//*[@attr_id=%27bgbl122s2006.pdf%27]#__bgbl__%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl122s2006.pdf%27%5D__1680118177200

いる。

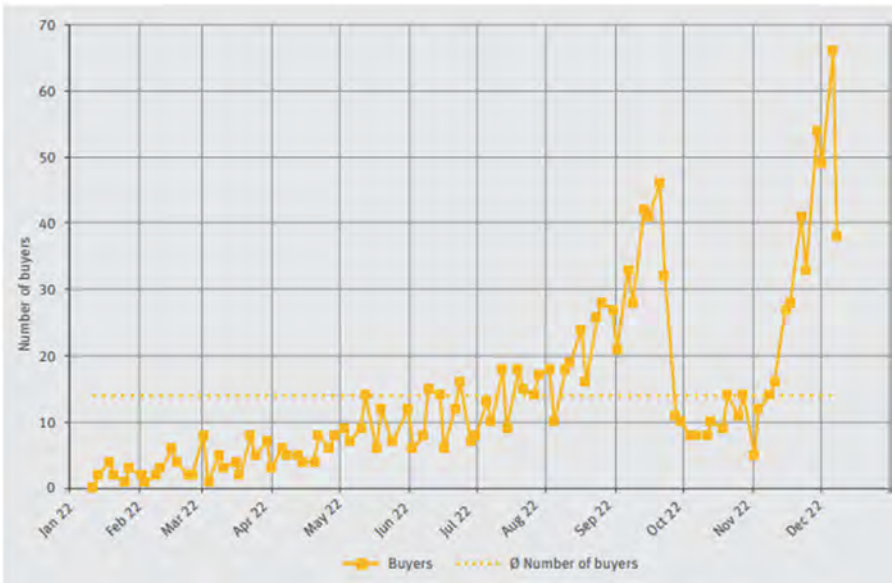
図 2.3-17 は 2021 年 10 月から開始されたオークションの実施状況である。2021 年の排出量の目標遵守に使われる排出権(青棒)は 2022 年 3 月時点で 3 億 582 万 t-CO_2が売却され、約 76 億ユーロの収入となっている。続いて、2022 年の排出権(橙棒)は、1 億 9824 万 t-CO_2が売却され、約 60 億ユーロの収入となっている。

図 2.3-18 は EEX で 2022 年に開催された nEHS の排出権オークションの参加者数の推移である。年間を通じて平均 14 者が参加しており、2022 年年末に 66 者まで増加している。



出典：EEX の公開データより日本エネルギー経済研究所作成

図 2.3-17 EEX における nEHS のオークション実施状況



出典：Selling National Emissions Certificates Fourth Quarter and Annual Report 2022

図 2.3-18 nEHS のオークション参加者数の推移

3. エネルギー税・炭素税

ドイツは 1999 年に Eco Tax Reform と呼ばれる電力税(Stromsteuergesetz)の新設、エネルギー税(Energiesteuergesetz)[20]の増税をエコタックスと称し、企業の公的年金保険料の事業主負担の引き下げをパッケージとしたエネルギー税改革を実施した。これにより、エネルギー消費者の化石燃料や電力使用によるエネルギーコストの負担が増加した一方で、企業は非賃金労働費用を削減されることで国際的な競争力の維持・獲得という二重の配当が目指された。2006 年に石炭を対象に加えた税制改正が行われた後、税率は変更されていない。

表 2.3-6 は 2023 年 1 月 1 日時点のエネルギー税及び電力税の税率一覧である。製造業、農業、公共交通部門の燃料には軽減税率が設定されている。ただし、エネルギー税及び電力税は、2005 年に開始した EU ETS の対象施設での消費は免除となる。また、表 2.3-6 に示したように、一部部門には軽減税率が適用されており、加えて高効率の熱電併給施設でのエネルギー消費についても軽減税率が適用される。さらに、社会保障の負担軽減をパッケージとしているため、エネルギー税の増額分が、公的年金保険料の事業主負担軽減額の 100%を超えた分の 95%を企業に還付する規則がある。この他に、コークスのように原料としてのエネルギー使用は原則として免税されるといった減免税措置がある。

エコタックス改革以降のエネルギー税と電力税の税収を図 4.3.3 に示す。2003 年にエネルギー税の引き上げが完了した段階で、エネルギー税に占めるエコタックス分の税収は約 180 億ユーロ、電力税による税収は 68 億ユーロと合わせて 240 億ユーロ(1 ユーロ=120 円とすれば約 3 兆円)となる。これらの税収は一般財源に組み入れられ、その大半が企業の社会保障負担を軽減するために支出される。また、一部が再生可能エネルギーの普及促進などに活用されている。

表 2.3-5 ドイツのエネルギー税と電力税の概要

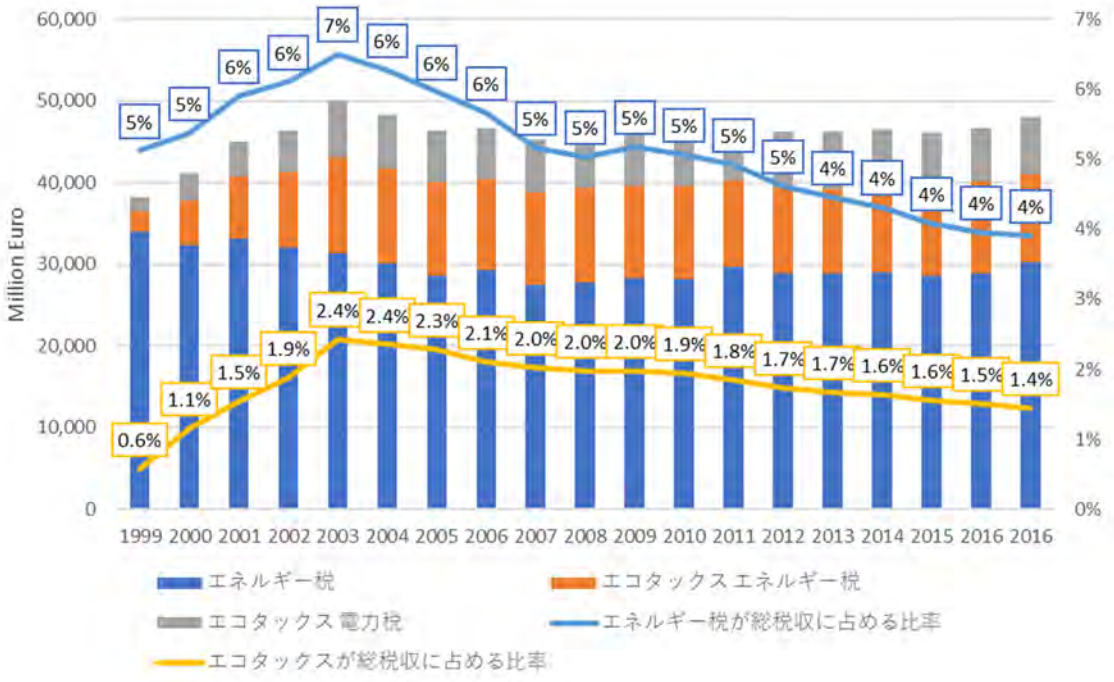
名称	電力税(Stromsteuergesetz)の	エネルギー税(Energiesteuergesetz)
根拠法	Stromsteuergesetz vom 24. März 1999 (BGBl. I S. 378; 2000 I S. 147), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 19. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2483) geändert worden ist	"Energiesteuergesetz vom 15. Juli 2006 (BGBl. I S. 1534; 2008 I S. 660, 1007), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2483) geändert worden ist"
導入時期	1999 年	鉱油税として 1939 年に導入、2006 年にエネルギー税に改称
課税目的	歳入	歳入
税収額（総税収に占める割合）	2021 年実績 6.7 億ユーロ（税収の 0.8%）	2021 年実績 37.1 億ユーロ(税収の 4.4%)
税収使途	一般財源	一般財源

[20] 2001 年当時は鉱油税と呼称されていたが、2006 年にエネルギー税に改称された。

表 2.3-6 エネルギー税と電力税の税率

			税率	VAT(%)	備考
ガソリン(EUR per 1000 litres)	有鉛		721	19	
	無鉛	硫黄含有量 10 mg/kg 以上	654.5	19	
		硫黄含有量 10 mg/kg 以下	669.8	19	
軽油(EUR per 1000 litres)	高圧ガス用	硫黄含有量 10 mg/kg 以上	470.4	19	
		硫黄含有量 10 mg/kg 以上	485.7	19	
	暖房(業務用)	硫黄含有量 50 mg/kg 以上	46.01	19	
		硫黄含有量 50 mg/kg 以上	61.01	19	
	暖房(非業務用)	硫黄含有量 50 mg/kg 以上	61.35	19	
		硫黄含有量 50 mg/kg 以上	76.35	19	
	産業用(据置型モーター)	効率性 60%以上、硫黄含有量 50 mg/kg 以上	61.35	19	
	産業用	硫黄含有量 10 mg/kg 以上	485.7	19	
		硫黄含有量 10 mg/kg 以下	485.7	19	
	産業用(建築機械用)	硫黄含有量 10 mg/kg 以上	470.4	19	
		硫黄含有量 10 mg/kg 以下	470.4	19	
	農業用(原動機燃料用)	硫黄含有量 10 mg/kg 以上	255.6	19	軽減税率
		硫黄含有量 10 mg/kg 以下	270.9	19	軽減税率
	農業用	硫黄含有量 50 mg/kg 以上	46.01	19	軽減税率
		硫黄含有量 50 mg/kg 以上	61.01	19	軽減税率
	地方公共交通用	硫黄含有量 10 mg/kg 以上	416.38	19	軽減税率
		硫黄含有量 10 mg/kg 以下	431.6	19	軽減税率
灯油(EUR per 1000 litres)	高圧ガス用		654.5	19	
重油(EUR per 1000 kg)	暖房(業務用)		25	19	
	暖房(非業務用)		25	19	
LPG(EUR per 1000 litres)	高圧ガス用		180.32	19	
	暖房(業務用)		45.45	19	
	暖房(非業務用)		60.6	19	
	産業用(据置型モーター)	効率性 60%以上	60.6	19	
			409	19	
	農業用		165.17	19	軽減税率
	地方公共交通用		378.67	19	
天然ガス(EUR per GJ)	高圧ガス用		3.86	19	
	暖房(業務用)		1.14	19	
	暖房(非業務用)		1.53	19	
	産業用(据置型モーター)		1.53	19	
	農業用(原動機燃料用)		3.86	19	軽減税率
	農業用		1.14	19	軽減税率
	地方公共交通用		1.53	19	軽減税率
石炭(EUR per GJ)	暖房(業務用)		0.33	19	
	暖房(非業務用)		0.33	19	
電力(EUR per MWh)	業務用		15.37	19	
	非業務用		20.5	19	
	公共交通		11.42	19	軽減税率

(出所) 連邦司法消費者保護省 https://www.gesetze-im-internet.de/energiestg/ 及び https://www.gesetze-im-internet.de/stromstg/index.html



（出所）OECD statistics, Bach, Stefan (2012) “Empirical studies on tax distribution and tax reform in Germany,” Universität Potsdam

注：エネルギー税の増税分の税収は Bach(2012)の推計を基に、Eco Tax Reform によるエネルギー税の引き上げが終了した 2003 年から 2008 年のエネルギー税に占める増税分の比率を 2009 年から 2016 年に適用して推計した。

図 2.3-19 エネルギー税と電力税の税収の推移

4. オフセットクレジット制度

ドイツの nEHS 等のカーボンプライシング制度では、EU ETS と同様に域外からのオフセットクレジットを利用することはできない。ただし、nEHS では、EU の努力分担規則(Regulation (EU) 2018/842)によって定められた目標を超過する場合には、他の加盟国から同規則 5 条に基づき排出割当(annual emission allocation)を移転して、nEHS の目標達成に活用することが可能となっている。

2.3.4. 地球温暖化長期戦略

1. 長期目標の概要

ドイツ政府は、2016 年 11 月に UNFCCC に対して「Klimaschutzplan 2050」(気候保護計画 2050)を提出した。この計画では、温室効果ガス排出量を 2020 年に 2005 年比 40%、2030 年に 55%、2050 年に 80%から 95%削減することを目標として、再生可能エネルギーの大量導入、建築物のエネルギー効率向上等を柱とする各種政策の実施が含まれている。ま

た、2030 年において以下のような部門別の排出削減目標の設定を予定している[21]。

表 2.3-7 部門別排出削減目標

活動分野	1990 年 ($Mt\text{-}CO_2$)	2014 年 ($Mt\text{-}CO_2$)	2030 年 ($Mt\text{-}CO_2$)	2030 年 (1990 比)
エネルギー産業	466	358	175-183	62-61 %
建物	209	119	70-72	67-66 %
輸送	163	160	95-98	42-40 %
工業	283	181	140-143	51-49 %
農業	88	72	58-61	34-31 %
小計	1209	890	538-557	56-54 %
その他	39	12	5	87 %
合計	1248	902	543-562	56-55 %

（出所）Klimaschutzplan 2050, P.26

2. カーボンプライシングの位置付け

ドイツ政府は、2030 年の排出削減目標の達成に向けて EU ETS を発電部門や産業部門を対象とする主要な価格インセンティブを創出する排出削減策と位置付け、欧州委員会に対して制度の強化を提言している。具体的には、

- 炭素リーケージの関連セクターにおける最も効率的な 10%の設備が、ベンチマーク量の 100%を無償で付与されること
- 4 億の排出権を新規参入施設枠(NER)に付与するとする欧州委員会の提案を支持。市場安定化リザーブ (MSR) からは、それ以上の排出量を差し引くべきではない。
- 産業の排出枠を排出量に応じて適切に広げるとする前提条件の下で、NER の排出量を MSR からではなく、第 4 取引期間の排出量から差し引く提案を支持する。
- 炭素リーケージリストは、国際競争の状況変化を考慮するため、5 年毎に再検討すべきである。
- その他に、電力価格補償（間接費用の補償）を継続し、産業プロジェクトに対する技術革新基金を開設し、排出権の割り当てを実際の生産により適応させるとする欧州委員会の計画が支持されている。

国内では、気候に優しい税制及び課徴金制度への段階的な移行や環境に有害な補助金の

[21] BMUB(ドイツ連邦共和国環境・自然保護・建設・原子炉安全省)は、Öko-Institut e.V.と Fraunhofer ISI に 2050 年に向けたシナリオ分析を委託、Klimaschutzszenario 2050(気候保護シナリオ 2050)が発表されている。しかし、UNFCCC に提出された Klimaschutzplan 2050 では、2050 年までのビジョンを示す一方で、具体的な措置は 2030 年に向けて定められている。

削減等に取組むとしている。

2.3.5. 2022 年の動向

ドイツは 2022 年 3 月以降、ロシア産化石燃料の輸入を代替し、安定供給を続けるための取組の進捗を数か月ごとに公表 した。天然ガス輸入の約 5 割をロシアからのパイプライン輸入に依存しているため、これが最も喫緊の課題となった。これを代替するためにノルウェー等の近隣国からのパイプライン輸入、米国のシェールガスやカタールの天然ガスを LNG として輸入するための浮体式 LNG 貯蔵・再ガス化設備（FSRU）の導入、LNG 受入ターミナルの国内設置を決定した。この他に、石油については米国や中東諸国、石炭は米国、コロンビア、南ア、豪州からの調達に切り替えることで、EU のロシア産化石燃料の禁輸措置までに代替供給源からの供給を確保している。

電力システムについても 3 月から 5 月に第 1 回ストレステスト 、7 月から 9 月に第 2 回のストレステスト が実施され、2022 年から 2023 年の冬季における電力の安定供給について分析が行われた。

第 1 回のストレステストでは、ロシアからの天然ガス供給が途絶えても、需給の緩む下記に天然ガス貯蔵を進めることで、原子力発電所の稼働延長をせずとも電力の安定供給が可能という結果が発表された。これに先立ち、連邦環境省と共同で原子力発電所の稼働延長に関するコストとベネフィットを分析した結果 、ロシアからのガス供給が危機的な状況の中でも原子力発電所を延長することが難しいと判断が示されたことを踏まえものである。このため原子力発電所を稼働しない代わりに、天然ガス貯蔵を進めるための石炭火力を維持するための関連法 の改正、再生可能エネルギーの増強といった対応策が示された。

しかし、2022 年夏季にフランス原子力発電所での配管トラブルによる停止、渇水によるライン川の水位低下による石炭輸送の支障といった課題に直面し、第 2 回ストレステストにおいて改めて原子力発電所の活用が検討され、その結果として 2023 年 4 月半ばまで稼働を延長するための関連法改正が閣議決定 された。

こうしたエネルギーの安定供給の確保を進める中でも、2045 年のカーボンニュートラル達成、2030 年の排出削減目標達成のための取組は継続されている。

2022 年 6 月に Klimaschutz Sofortprogramm 2022 (即時気候保護プログラム)が発表され、2022 年に 800 億ユーロを気候変動関連に、景気刺激策の一環として投じるプログラムとして承認された。このプログラムでは、水素還元製鉄の実証事業の立ち上げ、化学産業の脱炭素化支援、CO_2フットプリントの認証制度等が含まれている。また、建築物の省エネ改修の加速、熱供給の脱炭素化、国家水素戦略の策定等が盛り込まれた。

また、8 月には気候保護法に基づき、取組の進捗を整理した Klimaschutzbericht 2022 が公表され、この中で 2019 年に策定された Klimaschutzprogramm 2030(気候保護プログラム 2030)の進捗及び Klimaschutz Sofortprogramm 2022 で打ち出された取組状況が報告されて

いる。

また、12 月には産業部門の脱炭素化を支援するための Climate Protection Agreements 案[22]を公表し、EU ETS の排出権価格を参照価格として用いる炭素差額決済契約(CCfD)によるプロジェクトを 2023 年に開始すると発表している。

その他に、これまで CCS に後ろ向きであったが、12 月に採択[23]された CCS 法基づき 4 年ごとに発表される評価報告書において、脱炭素化のために二酸化炭素の回収、貯留、輸送に取り組むための戦略策定を展望している。また、既に関連技術が確立され、成熟していると評価している。これを踏まえ、2023 年に炭素管理戦略の策定を予定している。

---

[22] BMWK (2022) Support scheme for the promotion of climate neutral production processes in industry through climate protection agreements
https://www.bmwk.de/Redaktion/EN/Downloads/G/guideline-climate-protection-agreements.pdf?__blob=publicationFile&v=5
BMWK (2022) Explanatory Note on Climate Protection Agreements
https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/C-D/ccfd-explanatory-note.pdf?__blob=publicationFile&v=1

[23] BMWK(2022) Federal cabinet adopts evaluation report on the Carbon Dioxide Storage Act
https://www.bmwk.de/Redaktion/EN/Pressemitteilungen/2022/12/20221221-federal-cabinet-adopts-evaluation-report-on-the-carbon-dioxide-storage-act.html

2.4. フランス

2.4.1. フランスの政治経済、エネルギー、温室効果ガス排出量の概要

表 2.4-1 政治経済の概要

政治	（1）2017年4・5月の大統領選挙の結果、エマニュエル・マクロン元経済相が第五共和制第8代大統領に就任。マクロン大統領は、共和党（右派）からフィリップ首相を指名し、左派、中道、右派、環境主義者といった政治的多様性を考慮しつつ、男女同数、民間から半数を登用した内閣を任命。同年6月の国民議会選では、「共和国前進」が単独で過半数を獲得。 （2）2018年11月の「黄色いベスト運動」や2019年12月に始まった年金改革反対ストライキといった反政権運動の後もマクロン大統領は改革路線を維持していたが、2020年3月以降の新型コロナの拡大を受け、改革実施分野を修正。新政策実施に向け、同年7月にフィリップ首相に替えて保守派高級官僚出身のカステックス氏を新首相に指名。新型コロナの再拡大への対応及び経済・社会活動の正常化に取り組む。 （3）2022年4月の大統領選挙でマクロン大統領が再選。5月にボルヌ労働相を新首相に任命。6月の国民議会選挙を経て、7月に改造内閣が発足した。
主要産業	（1）自動車、化学、機械、食品、繊維、航空、原子力等 （2）農業は西欧最大の規模。工業においては自動車産業、宇宙・航空産業、原子力産業などの先端産業が発達。
主要輸入国（2021年）	EU54.8%（ドイツ13.6%、イタリア7.7%、ベルギー7.6%等）、アジア大洋州18.4%（中国10.8%、日本1.6%等）、北米6.8%（米国5.7%等）
主要輸出国（2021年）	EU55.0%（ドイツ14.3%、イタリア8.1%、ベルギー7.7%等）、アジア大洋州13.3%（中国6.0%、日本1.4%等）、北米8.7%（米国7.3%等）
為替レート（2023年1月報告省令レート）	1ユーロ(1 EUR)＝145円（JPY）

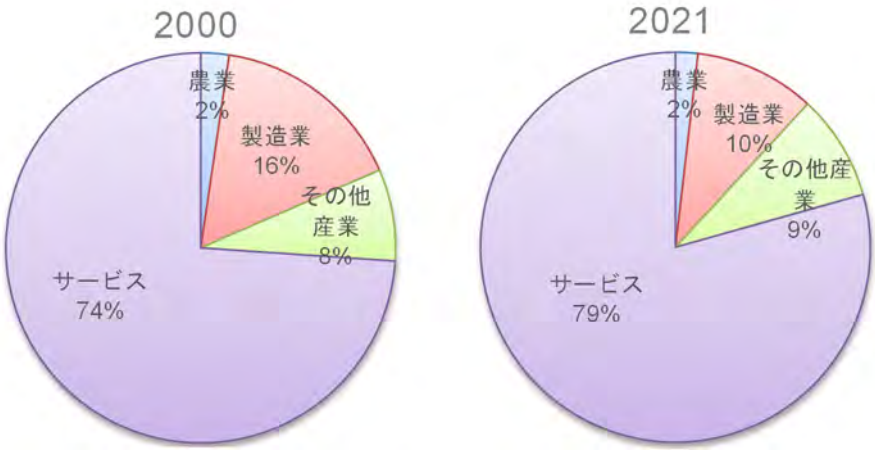
（出所）外務省（http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/index.html）

日本貿易振興機構（https://www.jetro.go.jp/world.html）より日本エネルギー経済研究所作成

表 2.4-2 マクロ経済指標、エネルギー需給、二酸化炭素排出量の概要

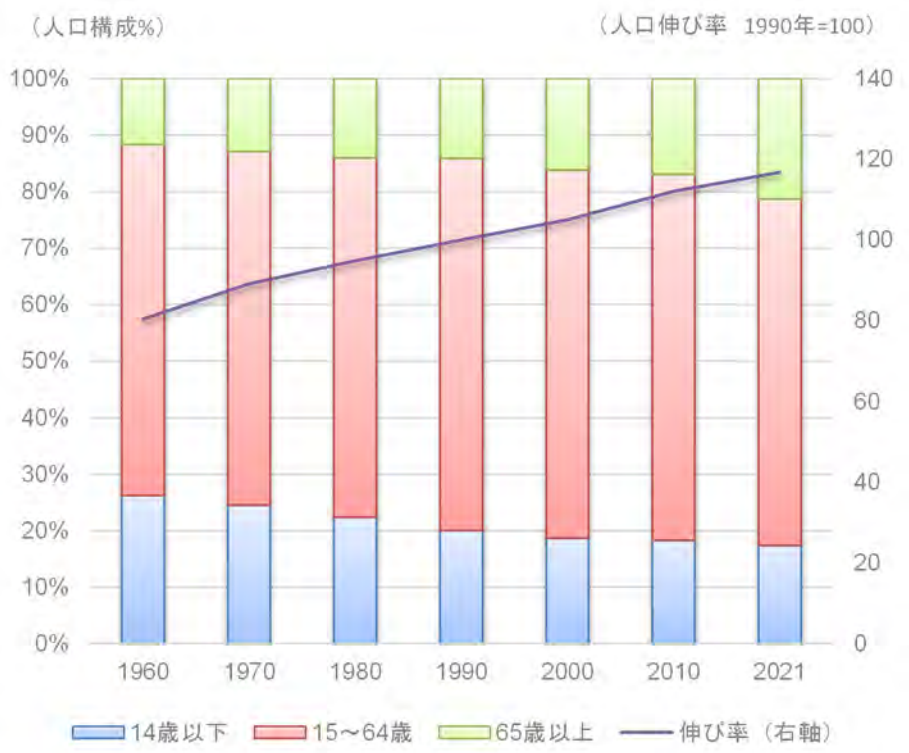
	単位	1990	2000	2010	2020	年平均伸び率			
						2000/1990	2010/2000	2020/2010	2020/1990
人口	百万人	58.3	60.9	65.0	68.0	0.4%	0.7%	0.5%	0.5%
実質GDP（2015年基準）	10億米ドル	1,663	2,047	2,315	2,409	2.1%	1.2%	0.4%	1.2%
一人あたりGDP	千米ドル	2.85	3.36	3.56	3.54	1.7%	0.6%	-0.1%	0.7%
一次エネルギー供給	石油換算百万t	224	252	263	218	1.2%	0.4%	-1.8%	-0.1%
最終エネルギー消費	石油換算百万t	142	161	160	138	1.3%	-0.1%	-1.5%	-0.1%
GDPあたり一次エネルギー供給	石油換算t/千米ドル	0.14	0.12	0.11	0.09	-0.9%	-0.8%	-2.2%	-1.3%
エネルギー自給率	%	50%	52%	52%	55%	0.4%	0.0%	0.6%	0.3%
CO_2排出量	二酸化炭素換算百万t	345.4	364.7	340.1	260.9	0.5%	-0.7%	-2.6%	-0.9%
CO_2集約度（CO2排出量/一次エネルギー供給）	二酸化炭素換算t/原油換算t	1.54	1.45	1.29	1.20	-0.6%	-1.1%	-0.8%	-0.8%
GDPあたりCO_2排出量	二酸化炭素換算kg/米ドル	0.21	0.18	0.15	0.11	-1.5%	-1.9%	-3.0%	-2.1%
一人当たりCO_2排出量	二酸化炭素換算t	5.92	5.99	5.23	3.84	0.1%	-1.3%	-3.1%	-1.4%

（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion",”World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成



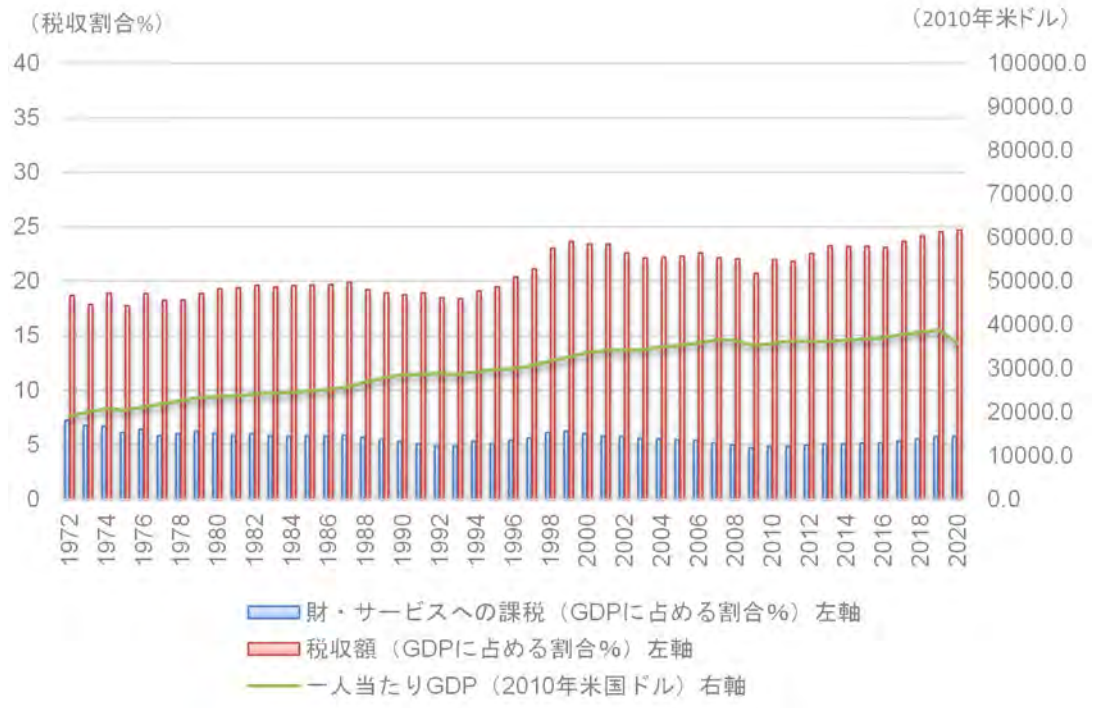
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.4-1 図 2.4-2　付加価値構成



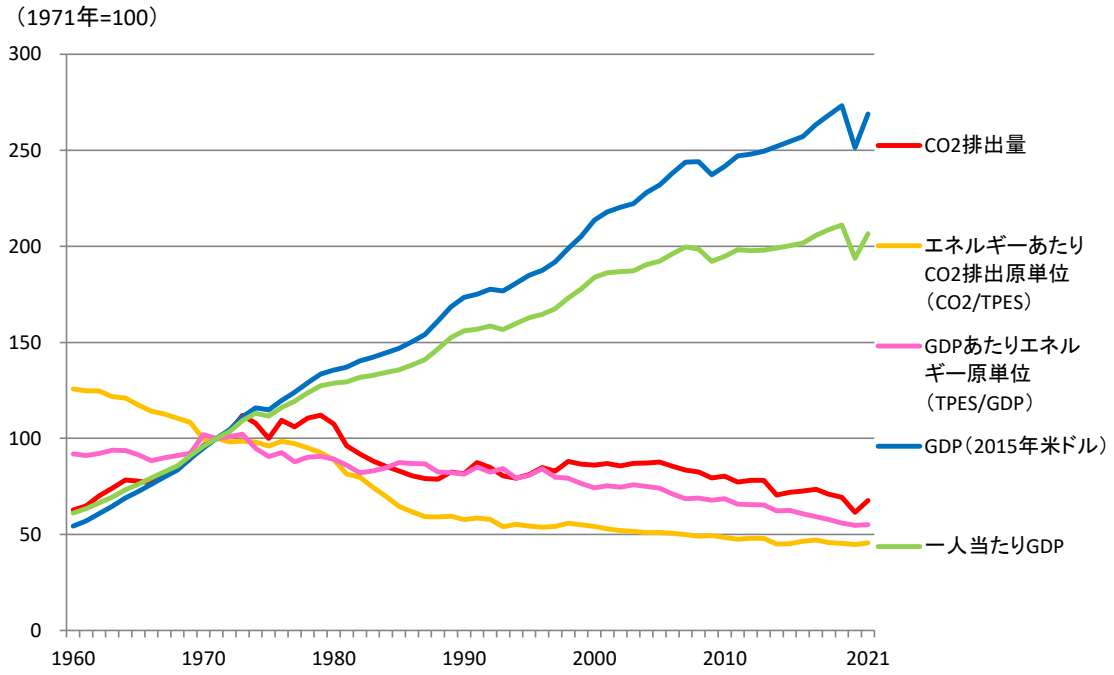
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.4-3　人口構成および人口成長率



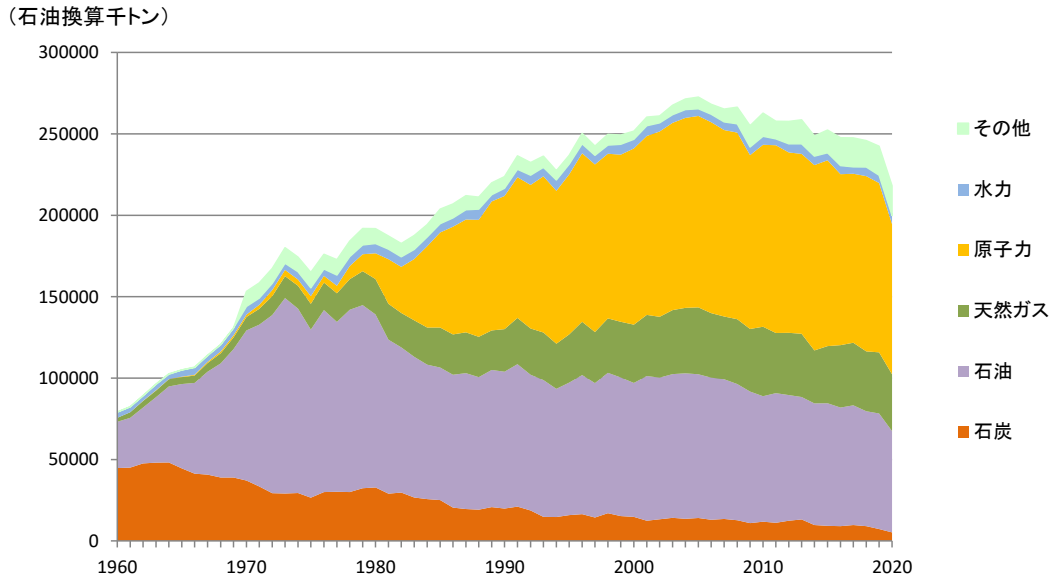
（出所）世界銀行“World Development Indicators Databank”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.4-4　税収規模と一人当たり GDP の推移



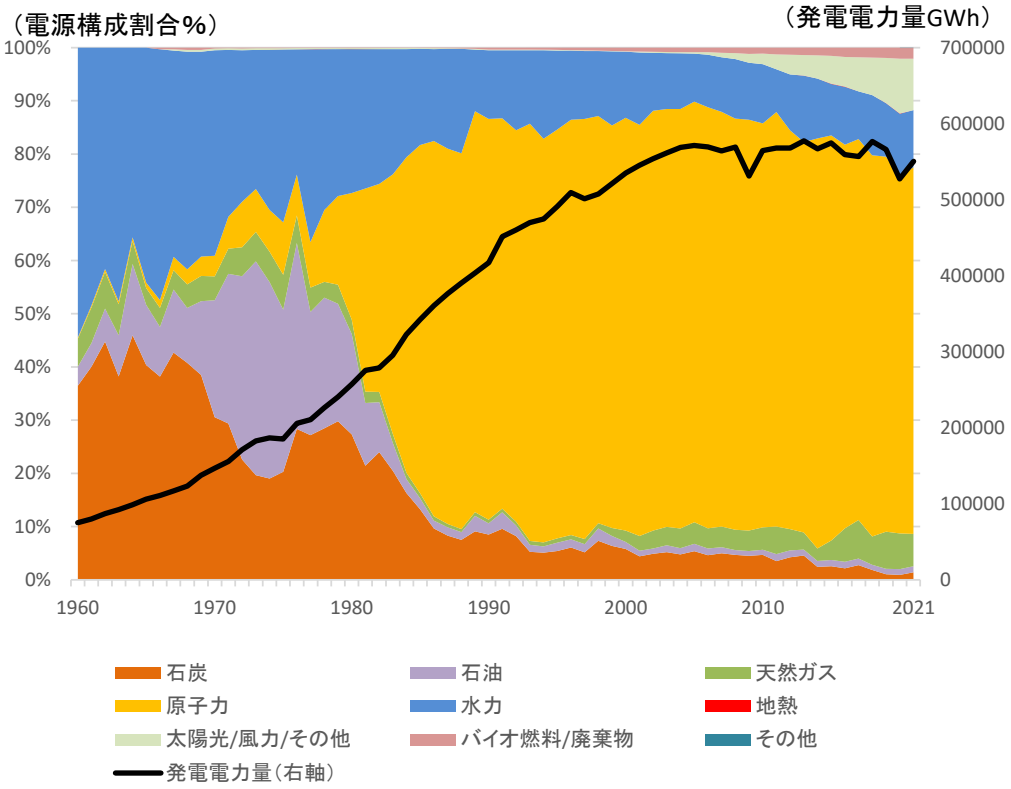
（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.4-5　マクロ指標の推移



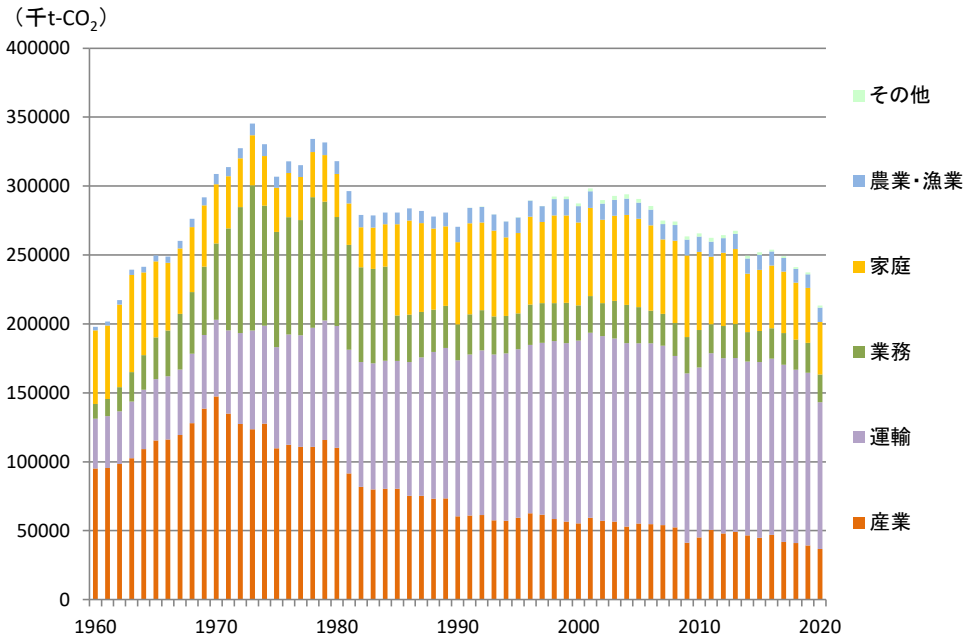
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.4-6　一次エネルギー供給の推移



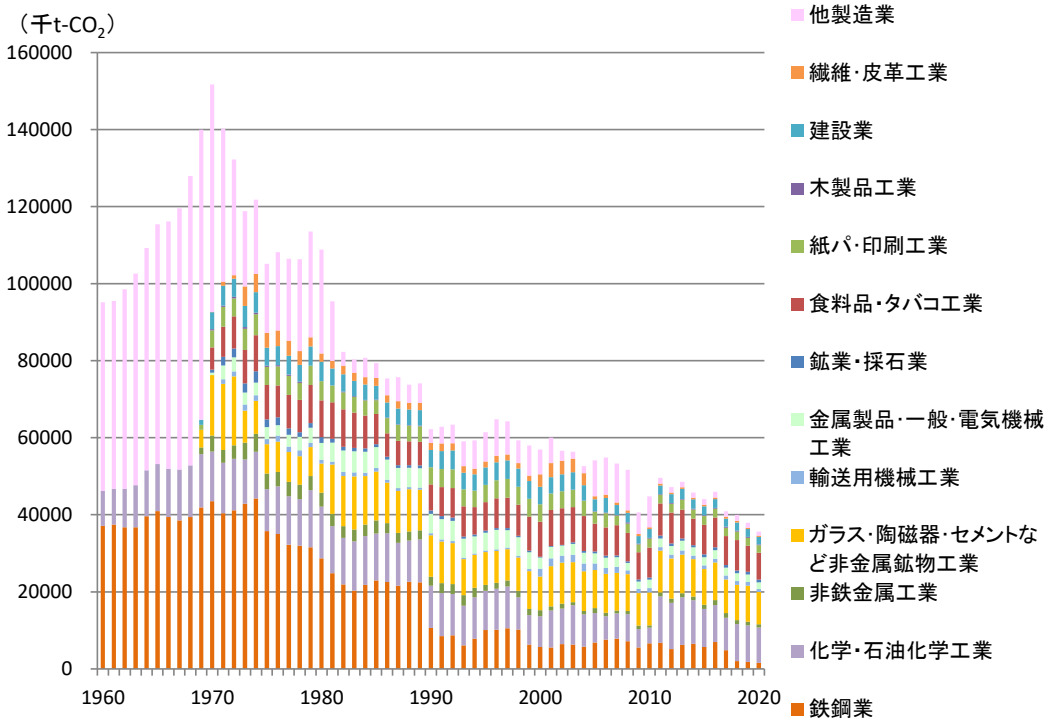
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.4-7　電力需要および電源構成の推移



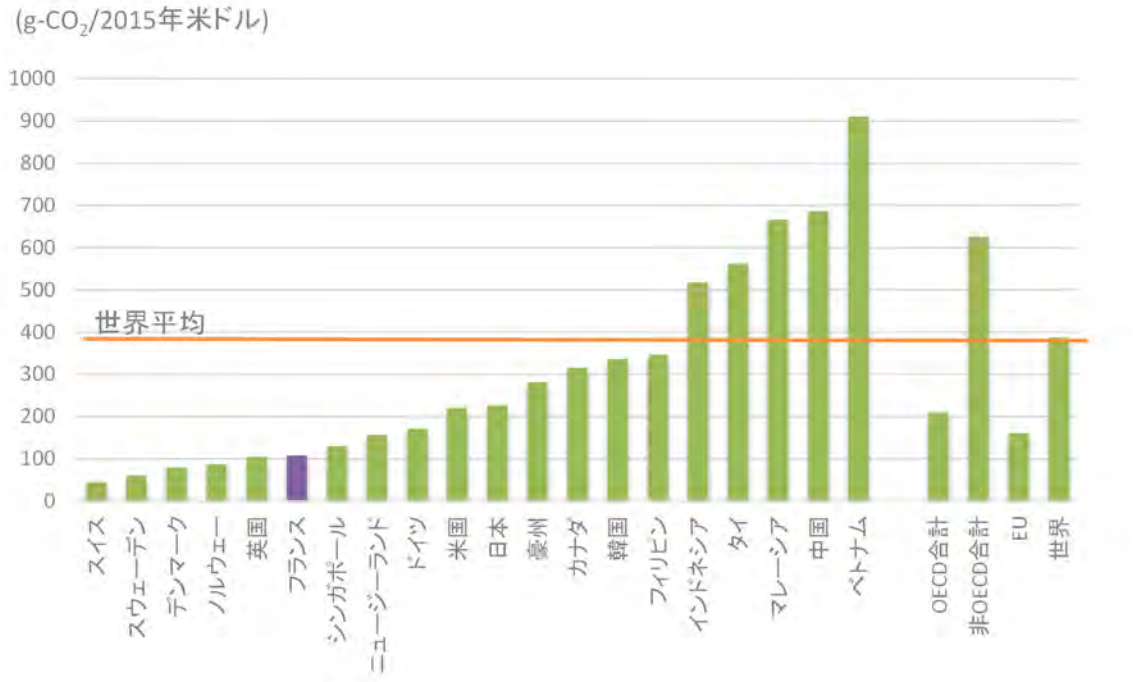
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.4-8 部門別 CO_2排出量（直接）の推移



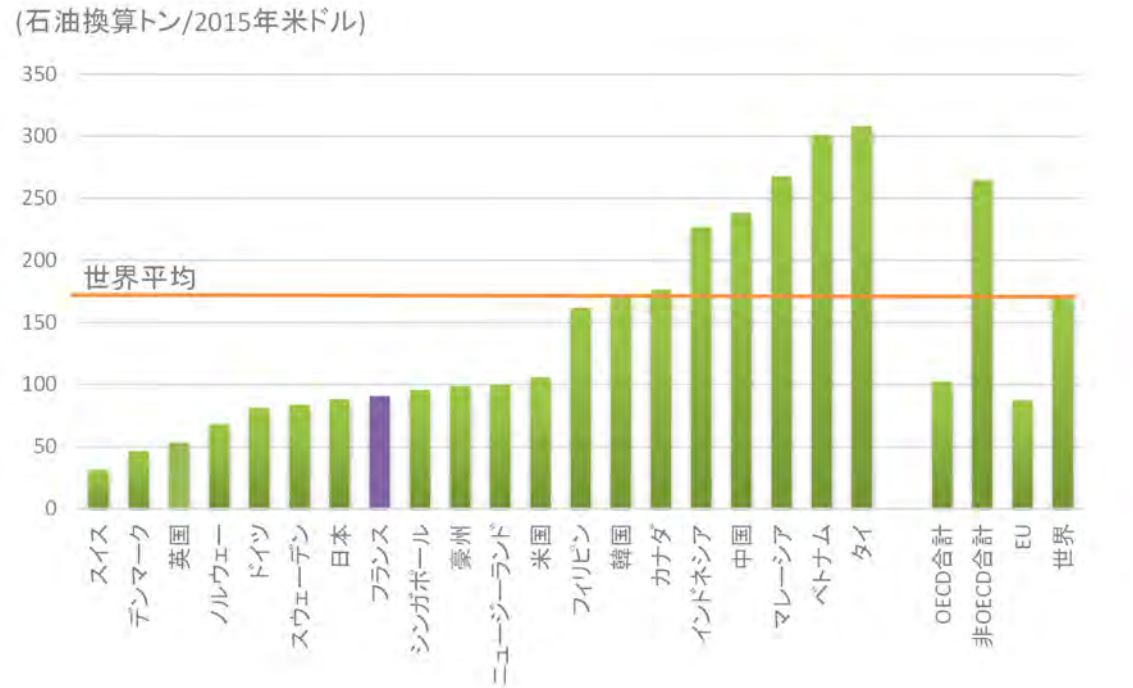
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.4-9 製造業セクター別 CO_2排出量（直接）の推移



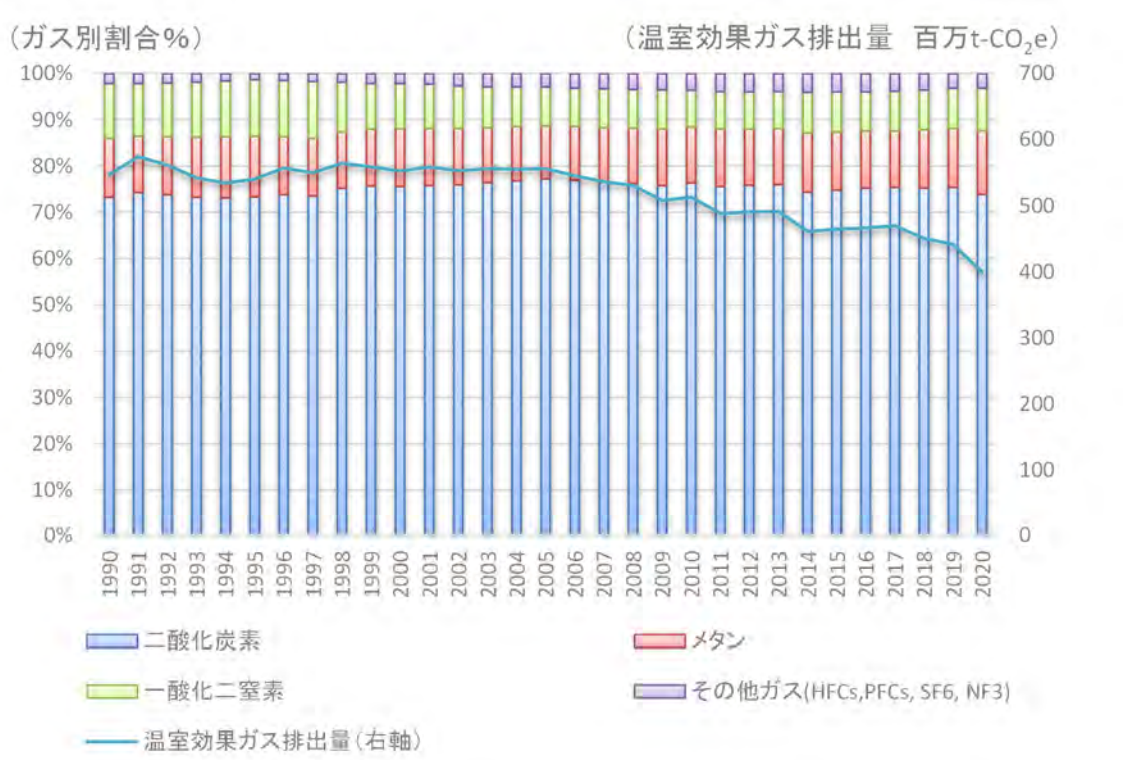
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion"〝World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.4-10　GDP 当たり二酸化炭素排出量(2020 年)



（出所）OECD/IEA, "World Energy Balances"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.4-11　GDP 当たり一次エネルギー消費量(2020 年)



（出所）UNFCCC データベースより日本エネルギー経済研究所作成

図 2.4-12　温室効果ガス別排出量推移とガス別割合

2.4.2. 気候変動政策の概要

1. 概要

フランスは、欧州連合の加盟国の一つであることから、EU として進める気候変動・エネルギー政策と整合的な政策を実施している。そのため、EU の下で実施されている排出量取引制度、再生可能エネルギー導入に向けた取組み、省エネ政策がフランス国内の温暖化政策の大枠となっている。

EU の下で実施されている取組み以外にも、フランスは、独自の温暖化政策を実施している。現在のフランスのエネルギー温暖化政策の基本的な方向性は、2015 年に下院で採択された「緑の成長のためのエネルギー移行法」（以下、エネルギー移行法）の下で示された目標、方向性を踏まえて実施されている。

この法律は、2012 年の政権交代で政権に就いた社会党のオランド大統領の選挙戦の中の公約を反映した内容となっており、オランド大統領が選挙戦で公約として掲げていた 2025 年までに発電量電力における原子力発電の割合を 50%まで引き下げること（さらに原子力発電の発電設備の容量を 63.2 GW までとすること）が規定された。エネルギー移行法では、その他にも、再エネの導入目標を 2030 年までに電源構成の中で 32%まで増やすこと、省エネ目標として 2030 年までに 20%のエネルギー効率の改善を目指すこと等の目標が定められた。同時に、2015 年 12 月に開催された COP21 をにらんで、GHG 排出量を 2030 年までに 40%（90 年比）削減する目標が設定された。

これらの目標は、EU 全体の GHG の排出削減目標を踏まえたフランスの排出削減目標であり、この目標の達成のために、エネルギー効率の改善、再生可能エネルギーの導入目標が設定されている。エネルギー移行法には、カーボンプライシングに関連する規定も設けられ炭素税を導入することが規定されている。実際には、炭素税については、エネルギー移行法に先行する形で 2014 年から内国エネルギー消費税を改正する形で、導入されていた。ただ、2014 年の内国エネルギー消費税の改正の段階では、長期的に炭素税の税額をどのように設定していくのか、明確にされていなかったが、エネルギー移行法の中では 2030 年までのトン当りの税額が定められた。

2017 年の大統領選挙では、新党「共和国前進」を率いるマクロン氏が当選。その直後に行われた議会選挙でも、「共和国前進」が大勝。大統領、議会ともに一新された。政権交代後、環境政策に関しては、マクロン政権は、オランド政権の方針を踏襲しながら、むしろ強化する方針を打ち出した。特に炭素税について、オランド政権下では、トン当たり€100 まで引き上げる予定となっているものを、より前倒しで€100 まで引き上げる方針を打ち出し、これを踏まえて 2018 年度のフランス政府の予算では、2018 年に€44.6、2019 年に€55、2020 年に€65.4、2021 年に€75.8、2022 年に€86.2 とする方針が示された（オランド政権では、2018 年に€39、2019 年に€47.5、2020 年に€56 とされていた）。

しかし、このような炭素税の引き上げを中心とした温暖化対策の強化は国民からの強い反

発を招くこととなった。2018 年 11 月に生じた「黄色いベスト」運動の中で、炭素税引き上げに強い抗議の声が上がり、フランス国内での同運動への支持も広がった。結果として、マクロン政権は炭素税引き上げ凍結を余儀なくされた。

「黄色いベスト」運動を受けて、幅広い国民の不満を吸い上げるために、2019 年 1 月から 4 月にかけて国民対話が行われた。この中では炭素税に対して国民からの根強い不満が示された。しかし、マクロン大統領は、炭素税の必要性を強調し、政府機関からも炭素税の必要性を支持する報告書が発表されている。その一方で、炭素税の引き上げは行われず、2019 年以降も、2018 年の炭素税が据え置かれたままである。

2021 年 8 月には気候変動対策・レジリエンス強化法が交付された。この法律はマクロン大統領が 2019 年 10 月に設置した気候変動市民評議会の政策提言を基に策定された。政府は同法の施行により 2030 年の目標達成に必要となる GHG 削減量の 5 割から 7 割近くを確保できると試算しており、カーボンプライシングと関連するところでは、国内便全便に 2022 年から 50%、2023 年から 70%、2024 年から 100%のカーボンオフセット・プログラムの導入が義務付けられた。CORSIA 適格なクレジットやフランス国内で実施されている低炭素プロジェクトのボランタリーな国内認証枠組みである低炭素ラベルのクレジットが本プログラムで活用できることとなった。

2021 年秋以降、エネルギー価格高騰対策として、電力・ガス料金の上昇を一定以下に抑える料金シールド（電力については、電力税の EU 法最低水準までの引き下げを含む）や自動車燃料への補助金といった対策が実施され、気候変動対策としては逆行となった。電力・ガスの料金シールドを含む各種対策は 2023 年も引き続き実施される。

2. セクター別の取り組み

① 産業部門

EU 全体で実施している EU ETS の規制対象となっていることもあり、EU 指令を踏まえた政策の実施が中心となっている。フランス政府は、フランスにおいては主要な GHG 排出源が民生部門と運輸部門であり、二つの部門への対策を重視し、様々な施策を実施している。

② 民生部門

特にエネルギー効率の改善に向けた取組みが多く実施されている。具体的には、省エネ機器の導入に関する優遇税制（低温ボイラー、圧縮ボイラー、断熱材などの設備導入、エネルギー制御管理システムの導入、スマートメーター、再生エネルギー等の導入費用を控除）、公営住宅へのエネルギー効率改善のための優遇金利の適用（既存建築に対して、エネルギー消費の抑制を伴う改修費用について、貸出金利を 0%で、最長 10 年間、最高 30,000 ユーロの貸付する制度）などがある。

③ 運輸部門

低炭素自動車として、電気自動車、燃料電池車、天然ガス車などの導入を促進するために、政府や公共機関において一定の割合で低炭素自動車の購入を進める措置や充電設備の整備、優遇税制の適用などの措置が取られている。

炭素税は、これら民生部門、運輸部門における排出削減として実施されており、フランス国内の温暖化対策として重要な位置を占めている。

2022 年には、ウクライナ危機を受け、政府は 2024 年までに 2019 年比 10%減、2050 年までに 40%減を目標とするエネルギー節減計画を発表したが、拘束力のある措置は含まれなかった。一方でエネルギー供給事業者に対して需要家の支援を通じた省エネを義務づける省エネルギー証書（CEE）スキームが強化された。

④ 発電部門

さらにフランス全体の温暖化対策において重要な役割を担っているのが原子力である。これによりフランス国内の発電部門の排出量は大きく抑えられている。

2015 年に可決された緑の成長のためのエネルギー移行法では、現状では約 75%の電力が原子力発電に由来するものであるが、2025 年までに、これを 50%まで引き下げる目標が設定された。しかし、代替電源として期待されている風力発電などの再生可能エネルギーが、どれだけ原子力発電の代替となりうるのか不確実な部分も多く、2018 年にフランス政府は、2025 年ではなく、2035 年まで原子力発電所への依存度を 50%まで引き下げる期限を後ろ倒しにすることを決めた。

2021 年にはマクロン大統領が原発の建設再開を表明するなど原発への回帰傾向が鮮明となっている。また、フランス政府などによる働きかけもあり、2022 年 1 月、欧州委員会は EU タクソノミーに原子力と天然ガスを含める方針を発表した。2022 年中は、定期検査や不具合、従業員のストライキなどにより原子炉の半分が運転を停止し、冬の電力不足への懸念が高まった結果、最終手段としての計画停電の実施方針が示された。エネルギー危機が深刻化する中、再生可能エネルギーと原子力建設を加速するための取組みが進められ、フランス電力（EDF）は完全国有化された。

3. 目標

フランスは 2014 年に成立したエネルギー移行法においては、温暖化対策に関連して省エネ目標（2030 年までに最終エネルギー消費量を 20%削減（2012 年比）、2050 年比で 50%削減（2012 年比））や、再生可能エネルギーを電源構成比で 32%まで引き上げる等の目標を設定していた。また、2016 年 12 月に国連に提出した 2050 年までの長期的な温暖化戦略においては、2050 年までに 1990 年比で 75%の排出量を削減する目標を示した。なお、2030 年の GHG 排出削減目標について、EU は 2020 年に 90 年比 55%減を打ち出したが、フラ

ンスの目標はエネルギー移行法で定めた 40%減が維持されている。

2019 年に可決したエネルギーと気候法（loi energie-climat）において、2050 年までにネットでの炭素中立を目指すことが規定された。炭素中立化のための具体的な取組みとして、再生可能エネルギーの利用を拡大（2030 年のエネルギーミックスにおいて再エネを 33%まで拡大）しながら、建築物でのエネルギー効率の改善などの取り組みを行うこととしている。

2022 年には、ウクライナ危機を受け、2024 年までに 2019 年比 10%減、2050 年までに 40%減を目標とするエネルギー節減計画を発表した。

表 2.4-3　温室効果ガス排出量・エネルギー消費量の削減目標

指標	目標	期限	基準	備考（根拠法等）
最終エネルギー消費量	△20% △50%	2030 2050	2012	緑の成長のためのエネルギー移行法(2015 年)において定められた目標で、主に建築部門、交通部門、廃棄物管理部門におけるエネルギー効率の改善・消費量の低減を目指す。
一次エネルギー使用量における化石燃料使用量	△40%	2030	2012	エネルギーと気候法
GHG 排出量	△40% △ネットゼロ	2030 2050	1990	緑の成長のためのエネルギー移行法 エネルギーと気候法
再生可能エネルギー導入目標	33%（割合）	2030	-	エネルギーと気候法 （最終エネルギー消費量における比率）

（出所）エネルギーと気候法を踏まえて日本エネルギー経済研究所作成

2.4.3. カーボンプライシング制度

1. 概要

① 概要と特徴

フランスは EU 加盟国として EU ETS を 2005 年から実施している。EU ETS は現状主に発電、産業部門が規制対象となっている。その後、2015 年に EU ETS の規制対象となっていない、民生、運輸部門を課税対象とした炭素税を導入する緑の成長のためのエネルギー移行法が議会で可決された（その前年から、既存のエネルギー消費税を改正する形で、実質的に炭素税は導入）。これにより、フランス国内では、発電、産業部門、民生、運輸部門が、なんらかの形でカーボンプライシングによる規制対象となっている。

② カーボンプライシングのポリシーミックス（炭素税、ETS、クレジット制度等の組み合わ

せ、関係性の整理）

発電、産業及び航空部門が EU ETS の対象である一方、EU ETS 対象外の産業、民生、運輸部門で消費する化石燃料に対してはエネルギー税の一部として炭素税が課されている。農林業部門については低炭素ラベルと呼ばれる仕組みを導入しており、排出削減プロジェクトへの出資者に対し認証済み排出削減クレジットを発行している。当該クレジットは EU ETS や CORSIA といった規制義務には利用できないが、2021 年 8 月に公布された気候変動対策・レジリエンス強化法に基づく国内航空に対する義務的なオフセットメカニズムにおいては利用できる。

③ 制度における軽減・段階的導入等に係る措置とその背景[119]

1928 年からフランス国内の石油製品には、石油内国税（TIP（Taxe Intérieure Pétrolière））が課税されていたが、その後、TIPP（Taxe Intérieure de Consommation sur les Produits Pétroliers）として国内の石油製品を課税対象とし、石油製品の消費量の増加とともに、税収を伸ばした。TIPP は 2011 年に内国エネルギー製品消費税（TICPE:Taxe intérieure de consommation sur les produits énergétiques）に名称を変えた。2021 年 12 月 22 日の政令第 2021-1843 号[120]において新しい物品サービスに関する税法（CIBS）が制定され、従来関税法で規定されていたエネルギー税は CIBS でカバーされることとなった。現在、エネルギーに対する課税は以下の 5 種類からなる。

- 電力に対する徴収分：旧 TICFE（電力に対する内国最終消費税）
- 天然ガスに対する徴収分：旧 TICGN（天然ガスに対する内国消費税）
- 天然ガスと石炭以外のエネルギー製品に対するフランス本土での徴収分：旧 TICPE（エネルギー製品に対する内国消費税）
- 天然ガスと石炭以外のエネルギー製品に対する海外での徴収分：旧 TSC（特別消費税）
- 石炭に対する徴収分：旧 TICC（石炭に対する内国消費税）

2014 年からは、化石燃料に対するエネルギー税の一部として、炭素含有量を踏まえて課税額を設定する方法が取られはじめ、実質的な炭素税として運用されている。エネルギー税の炭素分について、2015 年に可決された緑の成長のためのエネルギー移行法において 2015 年にトン CO_2当たり€14.5 を課税し、その後、徐々に税額を上昇させていくことが規定されていた。2017 年の大統領選挙において当選したマクロン大統領は、税率の上昇幅を更に引き上げる方針を示したが、黄色いベスト運動の強い反対に合い、税率の引き上げを凍結せざるをえない状況となっている（2018 年の€44.6 を維持）。

2016 年、2017 年にはディーゼルとガソリンに適用される税率の収束を目的とし、ディーゼルへの課税を 1 ユーロ/hl 引き上げ、ガソリンへの課税を 1 ユーロ/hl 引き下げた。2018

[119] https://www.ecologie.gouv.fr/fiscalite-des-energies

[120] https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000044590225

年にはディーゼルへの課税をさらに 2.6 ユーロ/hl 増額する予定であったが、同じく黄色いベスト運動により凍結している。トラック用ディーゼル燃料に適用されている軽減税率については、気候変動対策・レジリエンス強化法の第 130 条において、代替技術の利用可能性を考慮しつつ、2030 年 1 月 1 日までに標準税率に引き上げることを目指す。

運輸における再生可能エネルギーの利用に関する奨励税（TIRUERT）は、2022 年 1 月 1 日以降適用される、バイオ燃料の組み込みに関連する旧奨励税(TIRIB)の新しい名称であり、輸送における再生可能エネルギーの使用の目標を定め、再エネ比率を引き上げるにつれ税率が軽減され、目標を達成すると支払いがゼロとなるインセンティブ・メカニズムである。軽減税率の計算では厳格な持続可能性基準を満たすバイオ燃料または再生可能起源の燃料のみを考慮することができ、ヤシ由来のバイオ燃料は 2020 年 1 月 1 日から、大豆由来のバイオ燃料は 2022 年 1 月 1 日から対象外となる。2023 年 1 月 1 日以降の法人向け目標水準は、ガソリン 9.5%、ディーゼル 8.6%である。

電力に関しては地方自治体による税（TDCGE、TCCFE）も別途課されているが、TDCGE は 2022 年 1 月 1 日より電力に対する物品税に統合され、TCCFE は 2023 年 1 月 1 日より統合される予定である。

2022 年中は、エネルギー価格高騰対策として、個人に対しては、電力・ガス料金の上昇を一定以下に抑える料金シールドや自動車燃料への補助金といった対策が実施された。自動車燃料への補助金は 2022 年末で終了したが、電力・ガスの料金シールドは上限を引き上げつつ、2023 年も継続実施される。企業に対しては、電力税の引き下げや電力・ガス料金の支援措置が実施された。エネルギー価格高騰対策の一覧を以下に示す。

○個人向け
- エネルギークーポン
- 電力料金シールド
  - 2022 年 2 月 1 日から 2023 年 1 月 31 日まで:規制料金の上昇率を 4%に制限（電力税の引き下げ含む）
  - 2023 年 2 月 1 日以降:規制料金の上昇率を 15%に制限
- ガス料金シールド
  - 2022 年 11 月 1 日から 2022 年 12 月 31 日まで：規制料金を 2021 年 10 月時点で凍結
  - 2023 年 1 月 1 日以降:規制料金の上昇率を 15%に制限
- 燃料補助金

○企業向け
- 電力税の引き下げ
  - EU 法の最低値まで引き下げ
- 電力料金シールド
  - 零細企業が対象（個人向けと同様）
- 電力・ガス料金支払い補助
  - 支払いエネルギー価格が 50%以上増加していることなど申請要件を満たす企業が補助を受けることが可能
  - 補助額は最大 400 万€（エネルギー消費量が多い企業に対しては最大 5,000 万€、炭素漏出のリスクにさらされている企業に対しては最大 1 億 5,000 万€）
- 電力料金バッファ
  - 2023 年 1 月以降、料金シールドの対象

・18€セント→30€セント→10€セント/L
・2022 年末で終了
・燃料手当
・2023 年 1 月以降、全世帯の半分に 100€または 200€を支給

とならない中小企業等に適用
・電力本体価格が 180€/MWh を超えた場合 50%を国が補填（上限€500/MWh）

（注）2023 年 3 月 15 日時点
（出所）https://www.ecologie.gouv.fr/hausse-des-prix-lenergie-toutes-mesures-soutien-mises-en-place-gouvernement#scroll-nav__3

④ カーボンプライシング制度の効果（他制度等との関係性）[121]

化石燃料に対するエネルギー税の炭素分については、EU ETS の規制対象企業には適用されないこととされており、二重の負担とならないように配慮されている。

⑤ 税収の使途によるステークホルダーとの調整方法等の違い[122]

再生可能エネルギーについては、導入を支援するために固定価格買取制度などの導入支援策が実施されてきたが、炭素税の収益の一部については、毎年、“エネルギー移行”基金に支出され、同基金の下で行われる、再生可能エネルギーの導入支援（再エネ導入による送電事業者の追加的な費用の軽減等）の資金に宛てられることになっている。

2. 排出量取引制度

EU ETS を実施。

3. エネルギー税・炭素税

現在、フランス国内で実施されているエネルギー税・炭素税を以下のようにまとめた。既に述べたように、炭素税率は 2018 年の水準（44.6€/t-CO_2）から据え置かれたままである。

表 2.4-4　エネルギー・環境税制概要

名称	・電力に対する徴収分 ・天然ガスに対する徴収分 ・天然ガスと石炭以外のエネルギー製品に対するフランス本土での徴収分 ・天然ガスと石炭以外のエネルギー製品に対する海外での徴収分 ・石炭に対する徴収分 化石燃料に対するエネルギー税に対しては、炭素排出に相当する税額（Composant Carbon）を含む。

[121] https://www.ecologie.gouv.fr/fiscalite-carbone

[122] https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/dispositifs-soutien-aux-energies-renouvelables

根拠法	欧州法として、一般消費税制度（タバコ、アルコール飲料、エネルギー製品）を管理する Directive (EU) 2020/262 及びエネルギー製品に特化した Directive 2003/96/EC に準拠。後者は課税の最低レベルを設定し、特定の条件下で適用される減免税率を設定する。2021 年 12 月 22 日の政令第 2021-1843 号において新しい物品サービスに関する税法 (CIBS) が制定され、従来関税法で規定されていたエネルギー税は CIBS でカバーされることとなった。
導入時期	炭素分の課税の導入：2014 年
課税目的	歳入
課税対象と税率	2023 年の標準税率は以下のとおり。化石燃料に対する炭素分の課税は 44.6€/t-CO_2 で 2018 年以降据え置き。 【電力】 ・電力（家庭：32.0625€/MWh ・電力（中小企業）：25.6875€/MWh ・電力（ハイパワー）：22.5€/MWh 【燃料用】 ・ディーゼル：59.40€/MWh ・ジェット燃料：59.481€/MWh ・ガソリン：76.826€/MWh 【燃焼用】 ・石炭：14.62€/MWh ・重油：12.555€/MWh ・灯油：15.62€/MWh ・LPG：5.189€/MWh ・天然ガス：8.45€/MWh
減免措置	・電力多消費産業に対する減税 ・農林業で燃焼する天然ガスに対する減税 ・エネルギー多消費産業で燃焼する天然ガスに対する減税 ・特定の産業プロセスで燃焼する天然ガスに対する免税 ・電力生産用に燃焼する天然ガスに対する免税 ・トラック・バス用のディーゼル燃料に対する減税 ・水運用の燃料に対する免税　　等 ※：EU ETS 対象企業は炭素分の課税対象外[123]
税収額（2021 年）	・ 電力に対する徴収分：73.8 億€ ・ 天然ガスに対する徴収分：23 億€

[123] https://www.ecologie.gouv.fr/fiscalite-carbone

	・ 天然ガスと石炭以外のエネルギー製品に対するフランス本土での徴収分：320億€、国家純収入：183 億€ ・ 国家税収（3,481 億€）[124]に占めるエネルギー税の比率：8.0%
税収使途	一般財源（一般歳入、道路等のインフラの建設の財源として活用される）及び、収益の一部はエネルギー移行基金に支出され、再エネ導入を支援するために活用

（出所）https://www.ecologie.gouv.fr/fiscalite-des-energies

4. オフセットクレジット制度

低炭素プロジェクトのボランタリーな国内認証枠組みである低炭素ラベルを 2018 年から実施している。低炭素ラベルを取得したプロジェクトは当該プロジェクトに関心のあるコミュニティ、企業、個人から資金を得ることができ、一方で出資者はボランタリーなオフセットに使用できる認証済み排出削減量を得ることができる。現状では 430 のプロジェクトに低炭素ラベルが付与されており、CO_2削減ポテンシャルは 1,537 千トンである。対象プロジェクトは限定していないが、特に農林業のプロジェクトに焦点をあてている。なお、本プログラムは各プロジェクトの費用に応じた出資を募ることを意図していることから市場価格という概念はなく、削減量の譲渡や交換もできない（t-CO_2あたり平均で 35€(8~125€)の水準)。

表 2.4-5　低炭素ラベルの概要

開始時期	2018 年
目的	排出削減プロジェクトの資金調達促進
対象 PJ	・農業、林業、海洋生態系、輸送、建物、廃棄物など ・現状の方法論としては、林業で 3 つ、農業で 6 つ、建物・交通でそれぞれ 1 つが承認されている
出資者	コミュニティ、企業、個人など（関心のあるプロジェクトに出資）
排出削減量の扱い	・希望する出資者に第 3 者機関認証済みのクレジットを発行（参照シナリオとの差分として計算） ・EU ETS や CORSIA といった規制義務への使用や譲渡・交換は不可であるが、気候変動対策・レジリエンス強化法に基づく国内航空に対する義務的なオフセットメカニズムにおいては利用可能（需要量の見込みは 2022 年以降 1Mt-CO_2/年、2024 年以降 2Mt-CO_2/年）

（出所）https://label-bas-carbone.ecologie.gouv.fr/

2021 年 8 月に公布された気候変動対策・レジリエンス強化法においては、国内航空事業に対し、経由便などを除く短距離区間の運航禁止と合わせ、残存する排出の義務的なオフセ

[124] https://stats.oecd.org/index.aspx?DataSetCode=REVFRA

ットが定められた。国内航空に対する義務的なオフセットメカニズムは世界初となる。CORSIA 適格なクレジットや低炭素ラベルのクレジットが利用可能である。また、EU 内のプロジェクトで補償すべき排出量の最低値が設けられている。

表 2.4-6　国土内で実施されたフライトの温室効果ガス補償の概要
（気候変動対策・レジリエンス強化法 147 条）

規制対象	EU ETS 対象航空事業者及び、年間排出量が 1 千 t-CO_2を超える国内線（本土内）を運航する航空事業者
補償義務	2022 年：排出量の 50%（約 100 万トン CO_2に相当） 2023 年：排出量の 70% 2024 年～：全排出量 EU 内のプロジェクトで補償すべき排出量の最低値が設けられており、2022 年は排出量の 20%、2023 年は 35%、2024 年は 50%
クレジット要件	・測定可能、検証可能、恒久的、追加的であること。CORSIA 適格なクレジットや低炭素ラベルのクレジットは適格とみなす ・生態系とその機能の保全と回復を大幅に改善するプロジェクトに対してクレジットの割り増しを適用する要件を策定中 ・40€/t-CO_2を下回る価格で EU 内のオフセットプロジェクトを見つけることが出来ない場合、申請すれば EU 内プロジェクトの最低基準が特例で免除される可能性がある
2025 年までの経過措置	EU 内、特にフランスでのオフセットクレジットの開発を支援するため、プロジェクトがまだ最終決定されておらず、クレジットがまだ生成されていない場合でも、資金調達の証明を提示することでオフセット義務を果たすことが可能（プロジェクト終了時に過不足を調整）
罰金	温室効果ガス 1 トンあたり 100€（罰金を支払った場合でも遅くとも翌年にはオフセット義務を果たす必要あり）

（出所）https://www.ecologie.gouv.fr/compensation-des-emissions-gaz-effet-serre-des-vols-nationaux

2.4.4. 地球温暖化長期戦略[125]

1. 長期目標の概要

2020 年 3 月に更新された長期戦略の中では、2050 年までにカーボンニュートラルを目指すことが示されており、LULUCF 部門以外からの GHG 排出量は 1990 年比で 85%削減することを目指すとしている。また、フランス人のカーボンフットプリントを減らすという目

[125] https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

標も掲げている。

2. カーボンプライシングの位置付け（長期的なカーボンプライシング活用方針等）

2016 年に提出された従前のフランスの長期戦略では、カーボンプライシングは、目標達成のために中心的な位置付けがなされ、今後の目標達成に向けて炭素価格を更に引き上げていく必要性が指摘されていた。具体的には、2020 年には€56 とし、2030 年までに€100 とする必要性を指摘し（年率で 5.8%の上昇が必要）、さらに 2030 年以降、2050 年までに€240 とする必要性が示されていた（2030 年以降、年率で 4.8%の上昇）。一方で、黄色いベスト運動を経て更新された長期戦略ではカーボンプライシングの引き上げに触れつつも具体的な水準には言及していない。カーボンフットプリントの削減に向けては、国際的なカーボンプライシングや国境調整措置の必要性に言及している。

2.4.5. 2022 年の動向

○エネルギー価格高騰対策[126]

エネルギー価格高騰対策として、個人に対しては、電力・ガス料金の上昇を一定以下に抑える料金シールドや自動車燃料への補助金といった対策が実施された。自動車燃料への補助金は 2022 年末で終了したが、電力・ガスの料金シールドは上限を引き上げつつ、2023 年も継続実施される。企業に対しては、電力税の引き下げや電力・ガス料金の支援措置が実施された。

- 2022 年 6 月 23 日、ボルヌ首相は、2021 年秋以降導入されている家庭向けガスの料金シールド（2021 年 10 月の税込規制料金で凍結）を 2022 年末まで延長することを発表した。また、初秋にむけてガス備蓄を 100%に近づける目標、及びロシア産ガスの減少に対応する浮体式 LNG 基地の建設に期待していると述べた。さらに、エネルギー消費量の 10%削減に向けて作業部会を立ち上げるとした。[127]
- 2022 年 8 月 26 日、フランス政府は、ディーゼルやガソリンなどの燃料に対する補助金を 2022 年末まで延長し、補助額は現状の 1 リットルあたり 18€セントから、2022 年 9 月 1 日から 11 月 15 日までは 30€セント、2022 年 11 月 16 日から 12 月 31 日まで 10€セントとすることを発表した。[128]
- 2022 年 9 月 14 日、ボルヌ首相は、電力・ガスの料金シールドは上限を引き上げるものの、2023 年も延長することを発表した。家庭、零細企業及び小規模自治体向けの電力・ガス料金の上昇を 15%以内に抑制する。また、燃料への補助金は 2022 年末で終了

[126] https://www.ecologie.gouv.fr/hausse-des-prix-lenergie-toutes-mesures-soutien-mises-en-place-gouvernement#scroll-nav__3

[127] https://www.gouvernement.fr/actualite/prix-du-gaz-prolongation-du-bouclier-tarifaire-jusqua-fin-2022

[128] https://www.gouvernement.fr/actualite/30-centimes-en-moins-par-litre-de-carburant-des-le-1er-septembre

する一方、100€または200€の特別なエネルギークーポンを年末までに1200万世帯に支給するとした。[129]

- 2022年11月19日、経済・財務・産業デジタル主権省は、2022年、23年における企業向けの電力・ガス料金支援策を発表した。申請要件を満たすことで、一般企業、エネルギー消費量が多い企業及び炭素漏出のリスクにさらされている企業ごとにそれぞれ上限額が異なる補助を受けることができる。また、すべての企業向けの電力税は2023年末まで引き続き、EU法で認められている最低水準まで引き下げる。[130]

○省エネルギー政策

ウクライナ危機を受け、2024年までに2019年比10%減、2050年までに40%減を目標とするエネルギー節減計画を発表したが、拘束力のある措置は含まれなかった。一方でエネルギー供給事業者に対して需要家の支援を通じた省エネを義務づける省エネルギー証書（CEE）スキームが強化された。

- 2022年7月14日、マクロン大統領がエネルギー節減計画の開始を発表した。[131]
- 2022年7月28日、エネルギー節減目標（2024年までに2019年比10%減、2050年までに40%減）を受け、エネルギー移行省は民生部門における省エネを加速するため、省エネルギー証書（CEE）の強化（義務水準の25%引き上げなど）を発表した。[132]
- 2022年10月6日、フランス政府は2024年までにエネルギー消費量の10%削減（2019年比）を目標にしたエネルギー節減計画の具体策を発表した。オフィスの暖房を最大19℃に下げることなど15の主要な対策を含むが、拘束力のある措置は含まれなかった。[133]
- 2022年12月22日、政府は省エネルギー証書（CEE）スキームの下で新たに9つの革新的なプログラムへの支援を発表した。支援は総額1億4,500万ユーロにのぼる。[134]

○原子力・再エネ・エネルギー安全保障政策

定期検査や不具合、従業員のストライキなどにより原子炉の半分が運転を停止し、冬の電力不足への懸念が高まった結果、最終手段としての計画停電の実施方針が示された。エネルギー危機が深刻化する中、再生可能エネルギーと原子力建設を加速するための取組みが進

---

[129] https://www.gouvernement.fr/actualite/la-hausse-des-prix-de-lelectricite-et-du-gaz-limitee-a-15-en-2023

[130] https://presse.economie.gouv.fr/19112022-aides-aux-entreprises-pour-faire-face-aux-prix-de-lelectricite-et-du-gaz/

[131] https://www.gouvernement.fr/actualite/ce-quil-faut-savoir-sur-le-plan-de-sobriete-energetique

[132] https://www.ecologie.gouv.fr/agnes-pannier-runacher-annonce-renforcement-des-dispositifs-soutien-aux-projets-defficacite

[133] https://www.ecologie.gouv.fr/sobriete-energetique-plan-reduire-notre-consommation-denergie

[134] https://www.ecologie.gouv.fr/gouvernement-annonce-investissement-145-millions-deuros-dans-9-nouveaux-programmes-deconomies

められ、フランス電力（EDF）は完全国有化された。

- 2022 年 7 月 19 日、フランス財務省は総額 97 億ユーロでフランス電力（EDF）を完全国有化すると発表した。欧州がエネルギー危機に見舞われる中、経営の裁量度を高める。[135]
- 2022 年 9 月 26 日、フランス政府は再生可能エネルギー生産加速法案を閣議決定した。同法案はプロジェクト実現までの期間を半減することを目標に、今後 4 年間の緊急措置として、行政手続きの迅速化や、発電所建設に必要な土地の利用可能性の強化、洋上風力発電の開発加速、再生可能エネルギープロジェクトの魅力と資金調達の改善の 4 つを柱とする。[136]
- 2022 年 11 月 29 日、ボルヌ首相は、冬の電力供給不足への対応として、さまざまな対策を講じても需給逼迫を回避できない場合の最終手段として、県ごとの輪番制で 1 日当たり最大 2 時間の計画停電を実施する方針を明らかにした。[137]
- 2023 年 2 月 3 日、マクロン大統領は原子力政策評議会の第 1 回会合を開いた。同評議会は、マクロン大統領が打ち出した 6 基の EPR2（改良型欧州加圧水型炉）建設計画の発表からほぼ 1 年を経て招集された。既存の原子炉の運転期間を 60 年以上に延長するための調査を開始することを承認するとともに、2 月末にパブリックコンサルテーションが終了する EPR2 建設計画に関する主な課題を検討した。[138]

○政治その他

- 2022 年 4 月 24 日、フランス大統領選の決選投票が投開票され、現職のマクロン大統領が極右国民連合のルペン氏に勝利した。16 日に南部マルセイユで開いた選挙集会では、エネルギー源としての石油・ガス、石炭の使用を停止する最初の国になると表明していた。[139] [140]
- 2022 年 5 月 27 日、G7 気候・エネルギー・環境大臣会合は閣僚宣言を取りまとめた。G7 は、2035 年までに電力供給の大部分を脱炭素化するという目標にコミットするとともに、国内の排出削減対策が講じられていない石炭火力発電を最終的にはフェーズアウトさせるという目標に言及した。[141]

---

[135] https://jp.reuters.com/article/edf-nationalisation-idjpkbn2ou0gu

[136] https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/09/680d68702d197e3f.html

[137] https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/12/a8f74f34e2eb4420.html

[138] https://www.jetro.go.jp/biznews/2023/02/76a4ca3ad3cf479b.html

[139] https://jp.reuters.com/article/fr-elec-idJPKCN2MH01O

[140] https://jp.reuters.com/article/france-election-macron-idjpkcn2m903j

[141] https://www.meti.go.jp/press/2022/05/20220530005/20220530005.html

2.5. スウェーデン

2.5.1. スウェーデンの政治経済、エネルギー、温室効果ガス排出量の概要

表 2.5-1　政治経済の概要

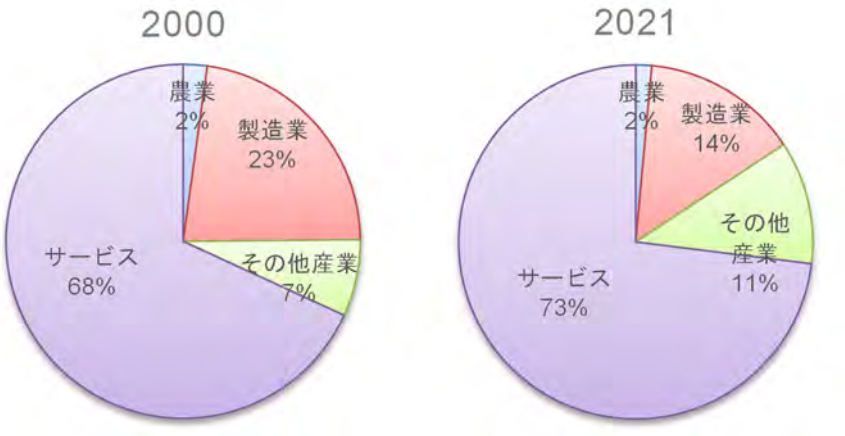
政治	2018年9月9日に実施された総選挙の結果、中道左派の与党・社民党側グループも、穏健党を中心とする中道右派側連合も過半数には及ばなかったが、社民党・環境党と、中道右派の一部政党（自由党・中央党）の間で政策合意がなされ、また、一定の条件の下での左翼党との妥協が得られたため、2019年1月18日、ロヴェーン社民党党首の首相選出が実現。少数与党連立政権として、自由党、中央党及び左翼党の協力を取り付けながら政権を運営した。 2021年6月21日、政府が住宅市場自由化を推進しようとしているとして、左翼党がロヴェーン首相不信任に回ったことにより、スウェーデン民主党が提出した不信任決議案が可決され、同28日、ロヴェーン首相が辞任。7月9日、再度ロヴェーン首相が国会で承認されるも、自由党は穏健党主導の政権樹立を目指す立場に転向し、与党と自由党・中央党との間の政策合意は解消された。 2021年11月10日、ロヴェーン首相が辞任し、同25日、アンデション社民党新党首が新首相として国会で承認されたが、同日午後に行われた予算案審議で野党3党統一提案が可決された結果、環境党が連立離脱を表明したため、同日中に辞任。11月29日の信任投票を経て、アンデション党首が再び首相に選出され、社民党単独政権が成立した。2022年9月に総選挙が予定されている。 2022年9月11日に総選挙が行われ、アンデション首相率いる与党・社民党が第1党を維持したものの、クリステション穏健党党首を首相候補として支持するグループが、アンデション首相を支持するグループを僅差で上回った。10月17日、スウェーデン国会において、ウルフ・クリステション穏健党党首が首相に選任され、10 月18日に穏健党、キリスト教民主党及び自由党の代表で構成されるクリステション内閣が発足した。
主要産業	機械工業（含：自動車）、化学工業、林業、IT
主要輸入国（2021年）	ドイツ（17.0%）、ノルウェー（10.2%）、オランダ（10.1%）、デンマーク（6.9%）、中国（6.8%）、日本（0.7%）
主要輸出国（2021年）	ノルウェー（10.7%）、ドイツ（10.3%）、米国（8.1%）、デンマーク（7.7%）、フィンランド（7.1%）、日本（1.7%）
為替レート（2023年1月報告省令レート）	1スウェーデンクローネ (1 SEK)＝13.3円（JPY）

（出所）外務省（http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/index.html）
日本貿易振興機構（https://www.jetro.go.jp/world.html）より日本エネルギー経済研究所作成

表 2.5-2 マクロ経済指標、エネルギー需給、二酸化炭素排出量の概要

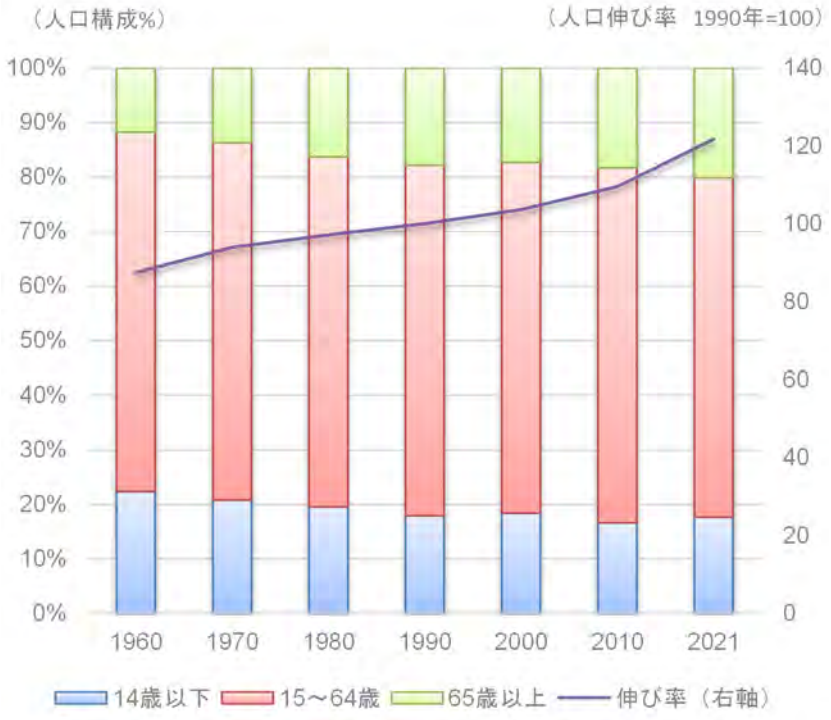
	単位	1990	2000	2010	2020	年平均伸び率			
						2000/1990	2010/2000	2020/2010	2020/1990
人口	百万人	8.6	8.9	9.4	10.4	0.3%	0.5%	1.0%	0.6%
実質GDP（2015年基準）	10億米ドル	295	365	454	534	2.2%	2.2%	1.6%	2.0%
一人あたりGDP	千米ドル	3.43	4.10	4.83	5.13	1.8%	1.6%	0.6%	1.4%
一次エネルギー供給	石油換算百万t	47	48	51	45	0.1%	0.7%	-1.3%	-0.2%
最終エネルギー消費	石油換算百万t	32	35	35	32	0.9%	-0.1%	-0.9%	0.0%
GDPあたり一次エネルギー供給	石油換算t/千米ドル	0.16	0.13	0.11	0.08	-2.0%	-1.6%	-2.8%	-2.1%
エネルギー自給率	%	63%	64%	65%	77%	0.2%	0.2%	1.7%	0.7%
CO_2排出量	二酸化炭素換算百万t	52.1	52.0	46.7	32.3	0.0%	-1.1%	-3.6%	-1.6%
CO_2集約度（CO2排出量/一次エネルギー供給）	二酸化炭素換算t/原油換算t	1.10	1.09	0.91	0.72	-0.1%	-1.7%	-2.4%	-1.4%
GDPあたりCO_2排出量	二酸化炭素換算kg/米ドル	0.18	0.14	0.10	0.06	-2.1%	-3.2%	-5.2%	-3.5%
一人当たりCO_2排出量	二酸化炭素換算t	6.06	5.84	4.96	3.11	-0.4%	-1.6%	-4.6%	-2.2%

（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion","World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成



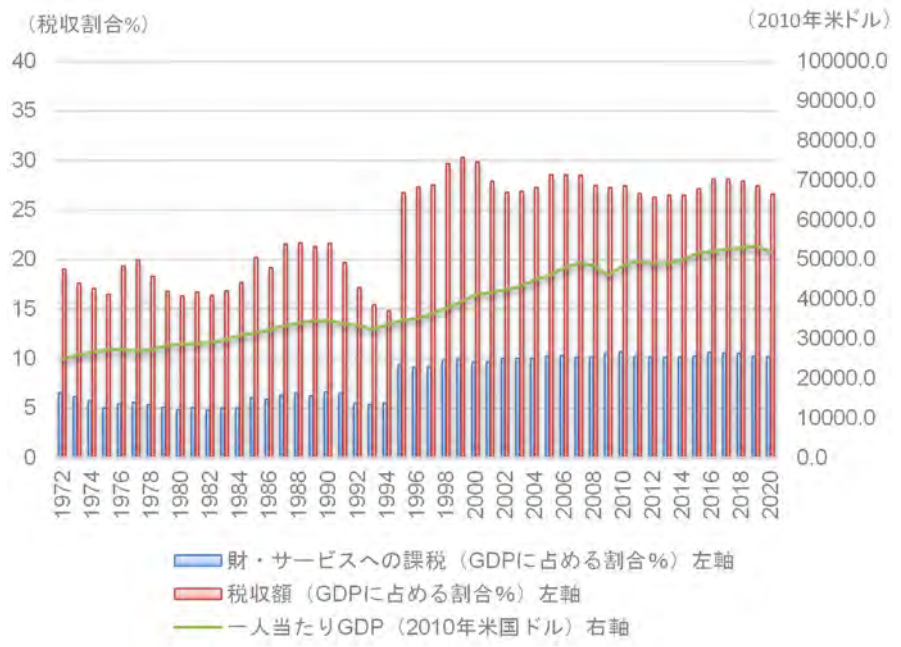
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.5-1　付加価値構成



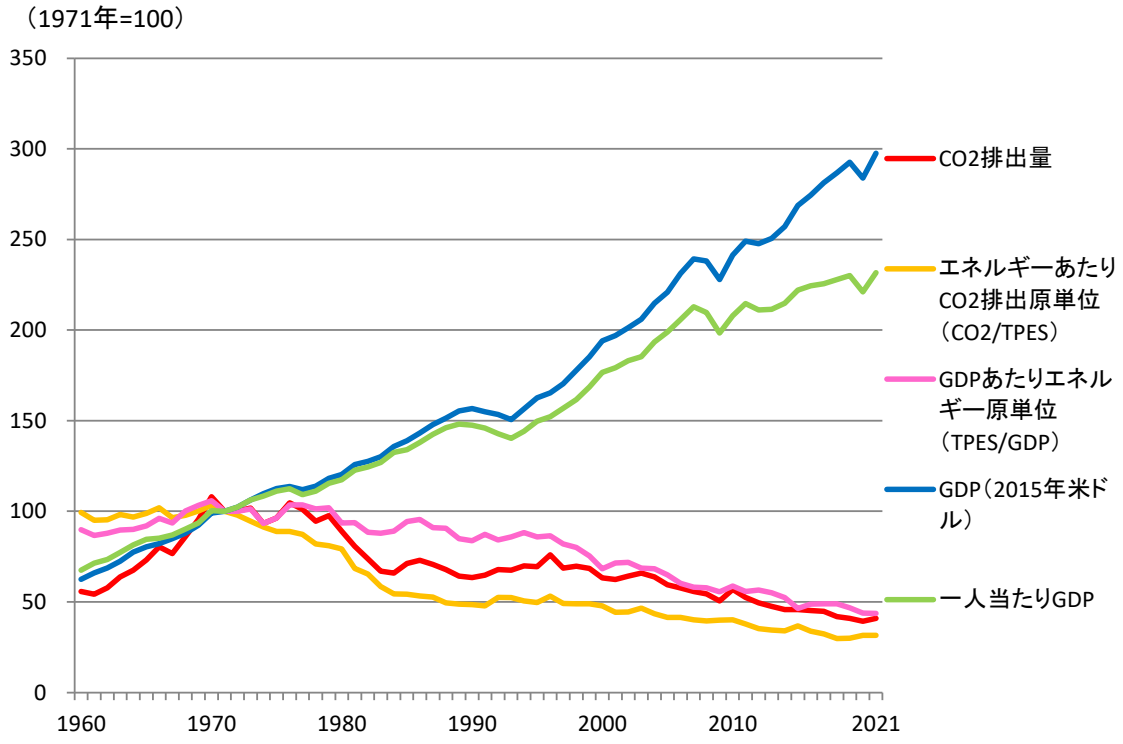
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.5-2　人口構成および人口成長率



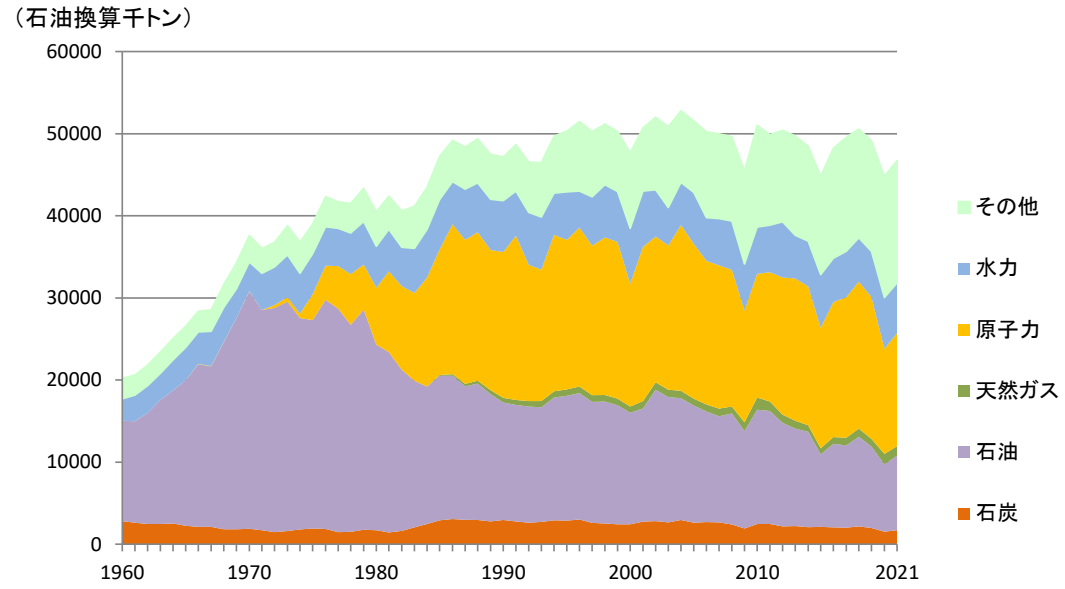
（出所）世界銀行“World Development Indicators Databank”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.5-3　税収規模と一人当たり GDP の推移



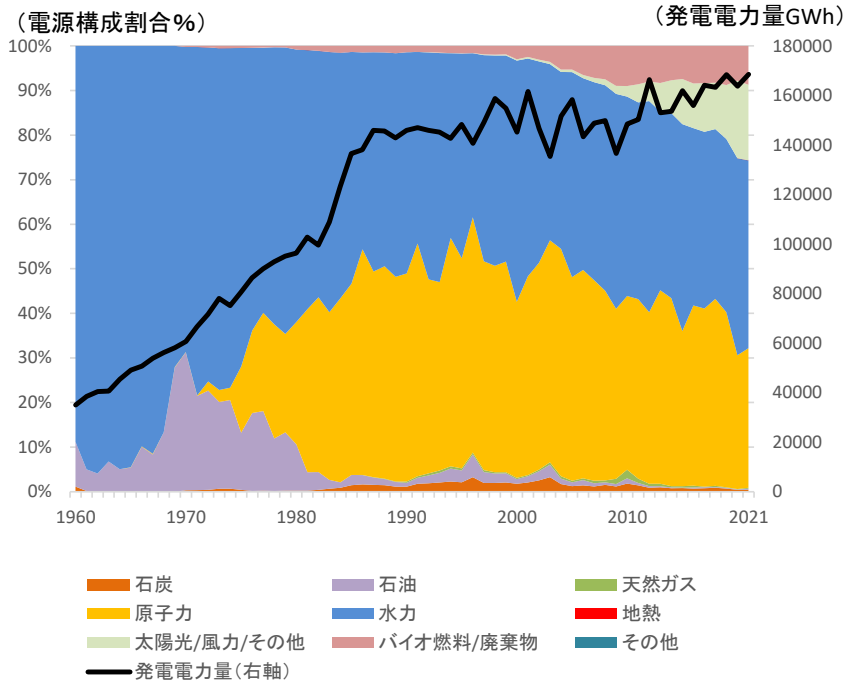
（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 、"World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.5-4　マクロ指標の推移



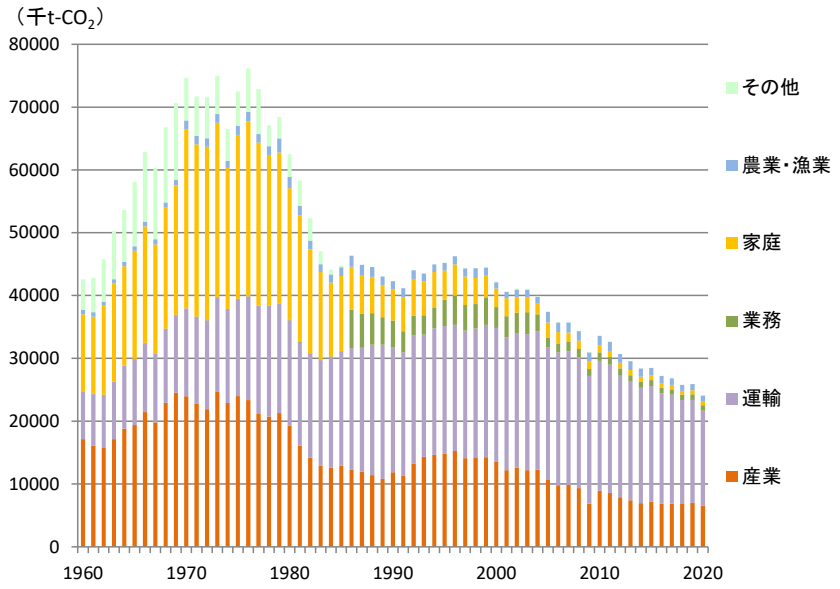
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.5-5　一次エネルギー供給の推移



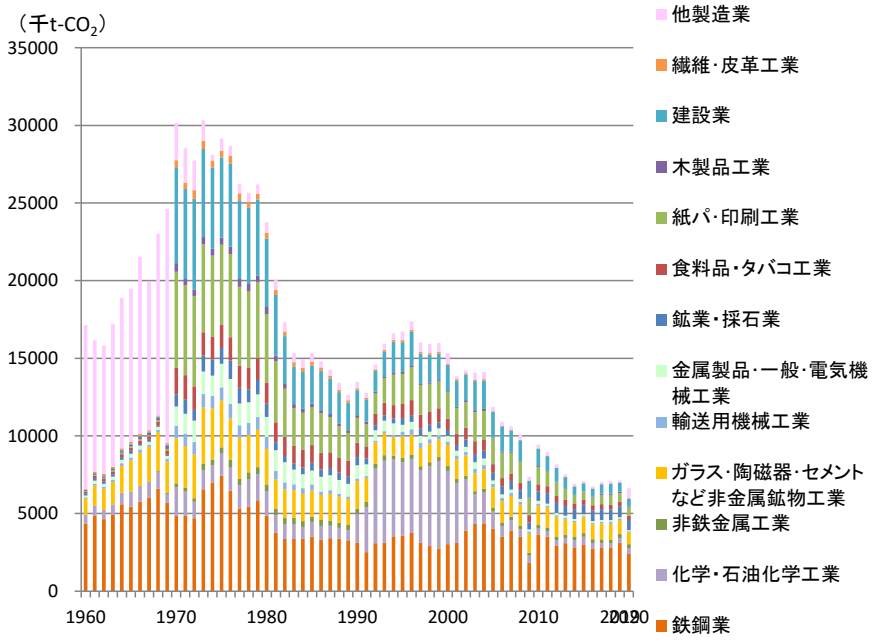
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.5-6　電力需要および電源構成の推移



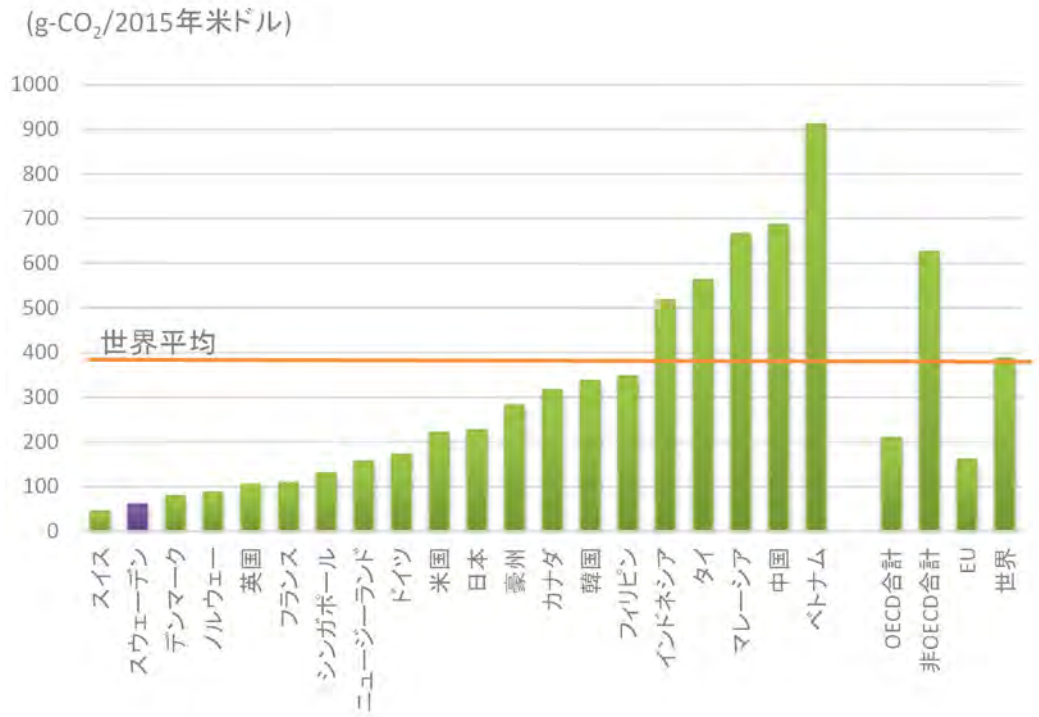
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion"〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.5-7 部門別 CO_2排出量（直接）の推移



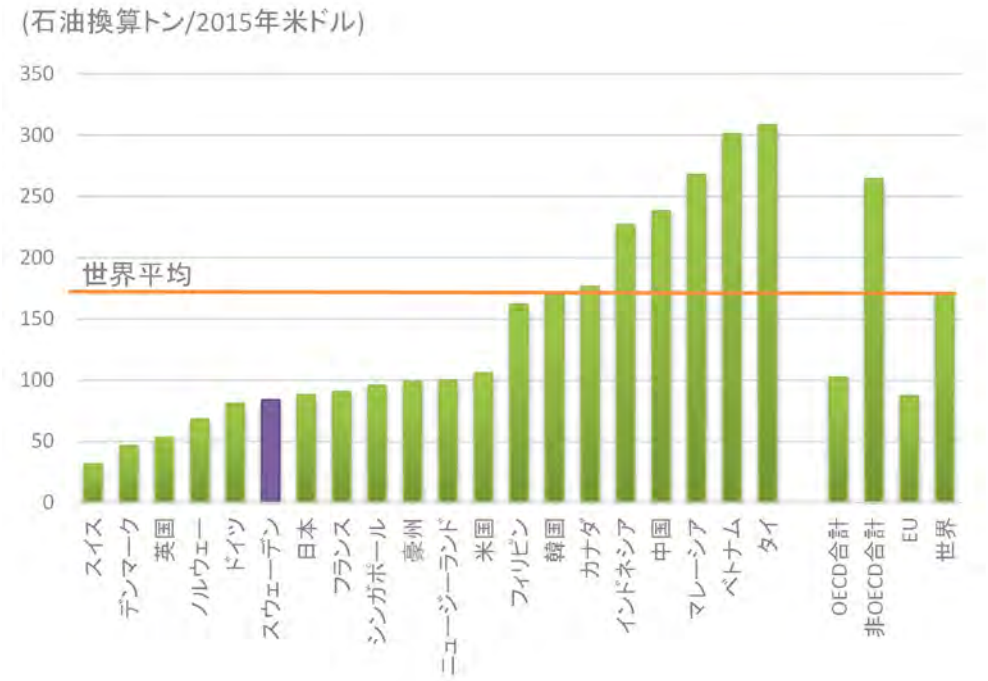
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion"〝World Energy Statistics”より
日本エネルギー経済研究所作成

図 2.5-8 製造業セクター別 CO_2排出量（直接）の推移



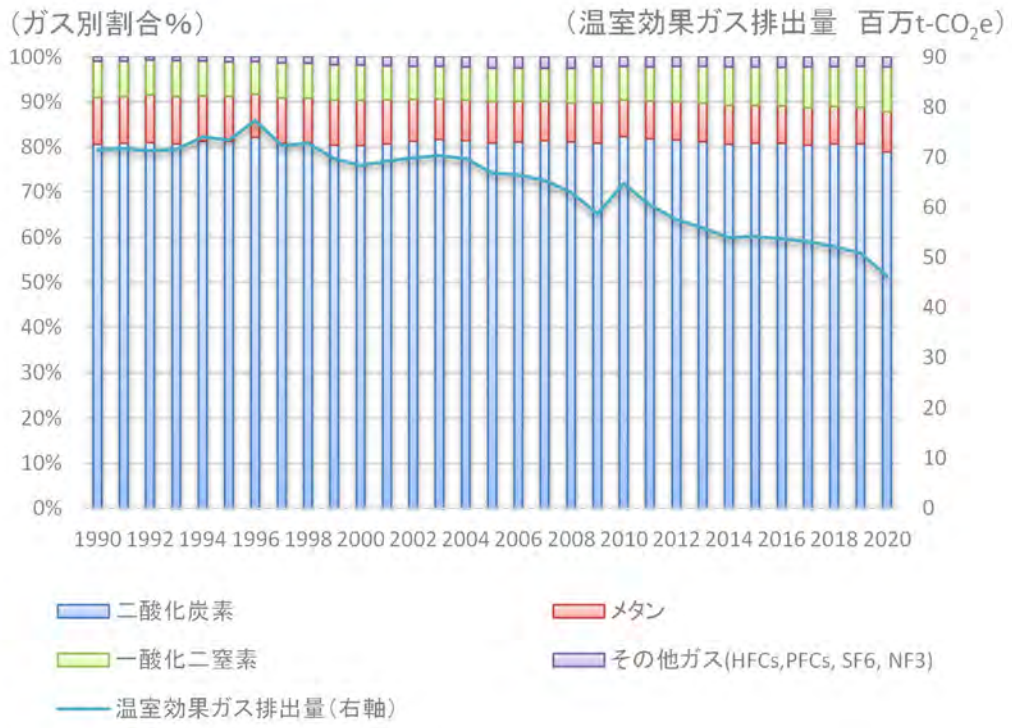
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion"〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.5-9　GDP 当たり二酸化炭素排出量(2020 年)



（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.5-10　GDP 当たり一次エネルギー消費量（2020 年）



（出所）UNFCCC データベースより日本エネルギー経済研究所作成

図 2.5-11　温室効果ガス別排出量推移とガス別割合

.

2.5.2. 気候変動政策の概要

1. 概要

『スウェーデン第 7 回国別報告書』（2017 年 12 月）によれば、スウェーデンの気候戦略の重点は経済的手段の使用であるが、多くの場合、経済的手段は、例えば技術の開発と市場導入を支援し、障壁の影響を排除するなどの措置で補完されている。1990 年代の初めから、スウェーデンの排出を削減するための重要な 2 つの手段は、エネルギーと二酸化炭素税であった。これらの税金は、技術調達、情報、差別化された年間車両税、投資補助金などの他の手段によって補完されている。規制も、排出抑制に関わっている。EU 全体の政策手段、特に新車の排出基準や排出権取引制度（EU ETS）もスウェーデンで重要視されている。同時に、近年の発展は、長年に渡り確立された手段の枠組みによって規定されている。特に重要なのは、地域暖房網の拡大、公共交通機関の導入およびカーボンフリー発電への過去 10 年間の投資である。

現在の気候政策は、2009 年 6 月にスウェーデン議会（Riksdag）を通過した 2 つの政府法案（統合気候・エネルギー政策）に記載されている。これらの法案のうち前者は、1990 年と比較して 2020 年までに排出量を 40%削減することを目標とした気候に関する国のマイルストーン目標を設定している。さらに、法案はエネルギー効率と再生可能エネルギーの目標も設定している。

2017 年 6 月、スウェーデン議会は、スウェーデンの全国的な気候政策の枠組みに関する提案を採択した。気候政策の枠組みは、気候法、国の新しい気候目標、気候政策評議会で構成されている。気候法は、現在の政府および将来の政府に対して、国の気候目標に基づく気候政策を追求し、進捗状況について明確なフィードバックを提供する責任を課す。スウェーデンは、2020 年以降の長期的な気候目標を持ち、評議会は気候政策を独立して審議する。

2. セクター別の取り組み

スウェーデンにおけるセクター別の取り組みについては下表に概要をまとめる。

表 2.5-3　主な政策・措置

政策・措置名	手段の種類	実施状況	1990年時点の手段と比べた推定削減量（百万t/年）			
			2010年	2015年	2020年	2030年
発電および地域暖房						
エネルギー税	経済的	1957年～	14	18	19	14
二酸化炭素税	経済的	1991年～				
電力証書システム	経済的	2003年～				
EU ETS	経済的	2005年～				
家庭および業務部門						
エネルギー税	経済的	1957年～	1.3	1.4	0.4	0.4
二酸化炭素税	経済的	1991年～				
義務的エネルギーラベリング	情報	1995年～				
エコデザイン指令	規制	2010年～				
建築物のエネルギー性能証書に関する法律	規制・情報	2009年～				
建築物規制	規制	実施中				
燃焼およびプロセスからの産業排出						
エネルギー税	経済的	1957年～	−0.8	−0.5	−0.4	−0.1
二酸化炭素税	経済的	1991年～				
EU ETS	経済的	2005年～				
製品使用						
Fガスに関するEU規制等	規制	新指令2015年～	0.2	0.5	0.7	N.E
Fガスに関するスウェーデン規制	規制	実施中				
運輸						
エネルギー税	経済的	1924年～	2	2	2.3	N.E
二酸化炭素税	経済的	1991年～				
新車排出性能基準	規制	2015年～	0.4	1.3	N.E.	N.E.
車両税の差異化	経済的	2006年～				
グリーン自動車の税還付	経済的	2012～2018年				
環境に優しい車両の免税	経済的	2010～2018年				
先進環境技術を備えた車に関する企業所有車の私的利用に対する個人所得税の軽減	経済的	1990年～				
廃棄物						
埋立地税	経済的	2000年～	1.4	1.7	1.9	N.E
可燃廃棄物・有機廃棄物埋立禁止およびメタン回収規制	規制	2002年～				
製造者責任の拡大	規制	1994年～				
市町村廃棄物計画の義務付け	規制	1991年～				

（出所）『スウェーデン第 4 回隔年報告書』（2019 年 12 月）から作成

3. 目標

2045 年までに、スウェーデンは温室効果ガスの大気中へのネット排出量をなくし、その後、ネガティブエミッションを達成する。これは、スウェーデン国内の活動からの排出量が、1990 年と比較して 2045 年までに少なくとも 85%低下することを意味する。森林と土地における二酸化炭素の吸収量の増加や国際クレジットなど、補足的措置もネット・ゼロ・エミッションの達成に算定できる。

EU ETS 対象外のスウェーデンにおける排出量は、2030 年までに、1990 年の排出量より少なくとも 63%、2040 年までに少なくとも 75%の削減が必要である。2030 年と 2040 年までにこれらの目標を達成するためには、補足的措置を通じてそれぞれ 8%と 2%以下の排出削減を達成することができる。

国内輸送からの排出量は、2010 年と比較して 2030 年までに少なくとも 70%削減される。国内航空は EU ETS に含まれているため、目標には含まれない。

表 2.5-4　温室効果ガス排出量の削減目標

指標	目標	期限	基準	備考（根拠法等）
スウェーデンの総排出量	ネットゼロ	2045		新気候政策枠組み（2017 年） 補足的措置最大 15%
EUETS 対象外の部門の排出量	△40%	2020	1990	統合気候・エネルギー政策（2009 年） 補足的措置最大 13%
	△63%	2030		新気候政策枠組み（2017 年） 補足的措置最大 8%
	△75%	2040		新気候政策枠組み（2017 年） 補足的措置最大 2%
国内運輸からの排出量	△70%	2030	2010	新気候政策枠組み（2017 年）

2.5.3. カーボンプライシング制度

1. 概要

① 概要と特徴

スウェーデンの気候戦略の重点は経済的手段の使用である。1990 年代の初めから、スウェーデンの排出を削減するための重要な 2 つの手段は、エネルギーと二酸化炭素税であった。排出権取引制度（EU ETS）もスウェーデンで重要視されている。

② カーボンプライシングのポリシーミックス（炭素税、ETS、クレジット制度等の組み合わせ、関係性の整理）

EU ETS 対象部門での製造プロセスについては、二酸化炭素税の 100%が還付される。

炭素税負担をクレジットで代替することはできない。

③ 制度における軽減・段階的導入等に係る措置とその背景

エネルギー集約型産業とスウェーデン企業の主な懸念は、税総負担が増加し、ビジネスに影響を与えることであった。しかし、1991 年に CO_2税が導入されたとき、同時にエネルギー税が半分になったため、化石燃料に対する税総額は CO_2税導入の影響をほとんど受けなかった。また、エネルギー多消費産業と園芸についての特別減税規則は既にエネルギー税で実施されており、これらの規則は CO_2税にも適用された。2011 年に EU ETS に含まれる産業排出量は CO_2税から免除された。

2000 年には、限界費用を上げる新しい税制改革が政府によって決定された。このいわゆるグリーン税制改革の一環として、CO_2税は 2000 年から 2005 年の間に 370SEK/トンから 910SEK/トンに増加した。EU ETS 以外の部門はエネルギー集約度が低く、エネルギーコストが低いため、競争力は税金の影響を受けないことから、2011 年以降、これらのセクターの低い税率を引き上げることが可能であった。2014 年以来、CO_2税減税を段階的に廃止する作業が行われている。2018 年 1 月、EU ETS 以外の産業では税率の軽減が完全に廃止され、すべての排出源に同じ税率が適用された。

④ カーボンプライシング制度の効果（他制度等との関係性）

CO_2税は暖房セクターでもっとも大きな影響があった。1990 年以降、このセクターからの CO_2排出量は 87%減少した。石油は建物における暖房エネルギー源としてほとんど廃止され、地域暖房や電気ヒータに置換された。スウェーデンにおける化石燃料フリーの暖房への転換は地域暖房システムの拡大と CO_2税で説明される。また、再生可能エネルギーへの転換を目的とした支援スキームが政府によって実施された。

⑤ 税収の使途によるステークホルダーとの調整方法等の違い

財界をバックにもつ保守党は課徴金を課すこと自体には反対しないが、それによる収入を環境目的に使用すること、したがって政府がそれを一般財源としてあてにしないことを要求した。しかし政府は環境税の税収をそのように使途指定してしまうと、他の目的税が犯しているような不効率を再び犯すことにあると反論し、結局一般財源をまかなう税として導入された。

2. 排出量取引制度

EU 排出量取引制度を参照のこと。

3. エネルギー税・炭素税

CO_2税は、自動車燃料および暖房目的で使用される化石燃料を対象とし、ガソリン、石油、石炭などの燃焼時に CO_2排出を引き起こすほとんどの製品に課される。バイオ燃料と泥炭はスウェーデンでは化石燃料とはみなされないため課税されない。税金は、燃料の化石炭素含有量（二酸化炭素排出量）に基づいて徴収される。現在の 2023 年の税率は 1,330 SEK/トン CO_2（日本円で約 1 万 7700 円）である。特定の産業プロセス内での非加熱目的のための化石燃料の使用は、税免除の対象となっている。2011 年以降、EU ETS の対象となる産業は、排出量に対する二重課税を避けるために、CO_2税の納税が免除されている。2017 年まで、産業界は軽減された CO_2税率を支払ってきたが、2018 年からフル税率となった。

表 2.5-5　エネルギー・環境税制概要

名称	エネルギー税	二酸化炭素税	電力に対するエネルギー税
根拠法	エネルギーに対する税に関する法律	エネルギーに対する税に関する法律	エネルギーに対する税に関する法律
導入時期	1957 年	1991 年	1951 年
課税目的	歳入	歳入	歳入
課税対象と税率	ガソリン、燃料油、軽油、天然ガス、石炭、航空燃料その他輸送用燃料としてまたは加熱用に販売・使用されるエネルギー製品 以下は 2023 年の税率 ・ガソリン：3.44 SEK/L ・燃料油・軽油：279 SEK/1,000 kg ・LPG：0 SEK/1,000 kg（運輸用）、1,287 SEK/1,000 kg（その他） ・天然ガス：0 SEK/1,000 m3（運輸用）、1,106 SEK/1,000 m3（その他） ・石炭：762 SEK/t ・航空燃料：3.48 SEK/L	ガソリン、燃料油、軽油、天然ガス、石炭、航空燃料その他輸送用燃料としてまたは加熱用に販売・使用されるエネルギー製品 以下は 2023 年の税率 ・ガソリン：2.87 SEK/L ・燃料油・軽油：3,793 SEK/1,000 kg ・LPG：3,991 SEK/1,000 kg ・天然ガス：2,840 SEK/1,000 m3 ・石炭：3,301 SEK/t ・航空燃料：2.87 SEK/L	スウェーデン国内で消費される電力 以下は 2023 年の税率 ・電力：0.392 SEK/kWh
税収額	2020 年実績 255.23 億クローネ（税収総額の 1.2%）	2020 年実績 203.88 億クローネ（税収総額の 1.0%）	2020 年実績 271.57 億クローネ（税収総額の 1.3%）
税収使途	一般財源	一般財源	一般財源

（出所）

- Skattesatser på bränslel
  https://skatteverket.se/foretagochorganisationer/skatter/punktskatter/energiskatter/skattpabransle.4.15532c7b1442f256bae5e56.html
- Totala miljöskatter i Sverige 1993–2021
  http://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/miljo/miljoekonomi-och-hallbar-utveckling/miljorakenskaper/pong/tabell-och-diagram/miljoskatter/totala-miljoskatter-i-sverige/

表 2.5-6　二酸化炭素税

概要	名称	二酸化炭素税
	根拠法	エネルギーに対する税に関する法律
	概要	・1991 年　既存のエネルギー税制に上乗せして炭素含有量に応じた CO_2税を導入。 →エネルギー税を減税。 ・2001 年 「税制のグリーン化」の開始 →家庭部門等に対して、CO_2税の増税を開始。 ・2011 年　EU ETS が対象とするする産業は CO_2税を免除 →EU ETS 対象外の産業の CO_2税を引き上げ ・2018 年　EU ETS 対象外の産業に対する税率の軽減を完全に廃止
	導入時期	1991 年
制度詳細	課税目的	歳入
	課税対象	ガソリン、燃料油、軽油、天然ガス、石炭、航空燃料その他輸送用燃料としてまたは加熱用に販売・使用されるエネルギー製品
	納税手続き	登録納税者（約 300 者） 課税一次停止措置（Tax Suspension Regime)：保税倉庫間の移動は課税が猶予。保税倉庫から消費者・小売業者への移動の際、課税。
	課税標準	炭素含有量比例
	対象セクター（産業、家庭、運輸など）	運輸、家庭、業務
	カバー率（対象となる一次エネルギー消費量に対する%）	燃料燃焼からの CO_2排出量に対して 56%（運輸だけで 53%）
	税率	二酸化炭素税率　2023 年 ・ガソリン：2.87 SEK/L ・燃料油・軽油：3,793 SEK/1,000 kg ・LPG：3,991 SEK/1,000 kg ・天然ガス：2,840 SEK/1,000 m3 ・石炭：3,301 SEK/t ・航空燃料：2.87 SEK/L
	税収額	・2020 年実績 203.88 億クローネ（税収総額の 1.0%）
	税収使途	・一般財源
軽減措置	免税措置	特定目的に用いられる燃料の免税 ・輸送用燃料・加熱用燃料以外の目的、製鉄プロセス（6a 章 1 条 1） ・納税義務の発生する電力の生産における消費（6a 章 1 条 7） ・EU ETS 対象施設での製造プロセス（6a 章 1 条 8） 税の還付 ・EU ETS に掲げられる活動カテゴリに属する製造プロセスについては、二酸化炭素税の 100%が還付される。（9 章 5 条 2 項）
	減税措置	特定目的に用いられる燃料の減税 ・排出枠を提出する CHP プラントでの熱生産における消費：9%（6a 章 1 条 11）
既存制度との調整	既存エネルギー税との調整	既存エネルギー税の税率を 1/2 に減額。 所得税の限界税率の引き下げ。
	他制度との連携	EU ETS 対象産業部門は免税。
効果、最近の動向、その他	導入経緯	・エネルギー集約型産業、スウェーデン企業が、税総負担の増加、ビジネスへの影響に懸念。 ・エネルギー税が半分に。 ・エネルギー多消費産業と園芸について、エネルギー税で実施されていた特別減税規則を CO_2税にも適用。

	最近の動向	· EU ETS 非対象の産業部門の税率は、段階的に引き上げられ、減税は 2018 年に撤廃。
	削減効果	-
	行政コスト	-
炭素税の影響	逆進性への対応	低所得世帯は、高所得世帯に対して、所得のより大きな部分を税金に払わなければならないという点で、逆進的である。そのような課題を、増税の際に家計に影響を与える他の税金（所得税など）を引き下げり、地域暖房ネットワークと公共交通機関を建設したりして対応している。
	国際競争力への影響	EU ETS 対象部門での製造プロセスについては、二酸化炭素税の 100%が還付される。
	その他（経済・イノベーションへの影響等）	CO_2税がスウェーデン経済に悪影響を及ぼしているかどうかは経験的に判断するのが難しいが、1991 年に導入されて以来、経済成長と CO_2排出量の間にはデカップリングが生じている。しかし、この期間中に経済に構造的な変化があったために、これがどの程度税金によって説明できるかは不明確である。

（出所）

- エネルギーに対する税に関する法律
  https://www4.skatteverket.se/rattsligvagledning/2785.html?date=2022-01-01&published=true
- Totala miljöskatter i Sverige 1993–2021
  http://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/miljo/miljoekonomi-och-hallbar-utveckling/miljorakenskaper/pong/tabell-och-diagram/miljoskatter/totala-miljoskatter-i-sverige/

4. オフセットクレジット制度

スウェーデンに独自のオフセットクレジット制度はない。

オフセットクレジットは炭素税の中で利用することはできない。

2.5.4. 地球温暖化長期戦略

1. 長期目標の概要

表 2.5-7　長期目標の概要

	2030 年	2040 年		備考
ネットゼロ排出の目標年			2045 年	
努力分担規則対象の排出量	63%減	70%減		1990 年比
国内運輸（航空を除く）の排出量	70%減			2010 年比
エネルギーミックス目標	なし			

（出所）『スウェーデン温室効果ガス削減のための長期戦略』（2020 年 12 月）から作成

長期戦略は、気候政策枠組み「気候のための包括的政策―気候政策行動計画」に基づく。

表 2.5-8　各部門の主な政策手段

	行動分野	主な政策手段
運輸	横断的手段	エネルギー・炭素税など
	交通効率的な社会	都市環境協定など
	持続可能な再生可能燃料	燃料転換―排出削減義務
	エネルギー効率的・化石フリー自動車	新規自動車についての排出削減目標（EU）など
産業	再生可能エネルギー	EU ETS など
	効率改善	EU ETS など
	基本的プロセスの移行	EU ETS など
	CCS の導入	産業投資補助金
電力・地域暖房	熱生産について化石燃料から再生可能エネルギーへの代替	EU ETS など
	再生可能エネルギーの生産	EU ETS など
家庭・業務	エネルギー効率的な建物・製品の生産	エコデザイン指令など
	使用者によるエネルギー効率的な建物とエネルギー関係製品の選択	エコデザイン指令など
	使用者によるエネルギー消費	エネルギー・炭素税など
	既存住宅ストックのエネルギー効率の改善	気候・エネルギー助言など

（出所）『スウェーデン温室効果ガス削減のための長期戦略』（2020 年 12 月）から作成

2. カーボンプライシングの位置付け（長期的なカーボンプライシング活用方針等）
エネルギー・炭素税と EU 排出量取引制度は、横断的な政策手段の中心を占める。

2.5.5. 2022 年度の動向

2022 年 9 月 11 日の議会選挙で、社会民主党が第 1 党になったが、右派のスウェーデン民主党と、保守自由右派の穏健党などが多数を占めた。

10 月 14 日、スウェーデン民主党、穏健党、キリスト教民主党、自由党の 4 党による連立協定が示された。気候対策は、62 ページのうち 1 ページに過ぎず、エネルギー対策として原子力が強調されている。キリスト教民主党の Ebba Busch 党首は、連立協定の発表に

当たって、「スウェーデンはパリ協定を尊重するが、スウェーデン企業や家計の貯蓄は破壊しない。」と述べた。

10 月 17 日、穏健党の Ulf Kristersson 新首相が確認された。Kristersson 政権は、正式には、穏健党、キリスト教民主党、自由党の 3 党の連立政権である。形式的には政権外であるが、実質的に権力を握っているのは、スウェーデン民主党である。

10 月 18 日、スウェーデンは、1987 年から続く環境省を廃止した。Kristersson 首相は、Busch エネルギー・産業大臣のエネルギー・産業省の下に、自由党の 26 歳の Romina Pourmokhtari 氏を気候・環境担当大臣に任命した。以前は、環境省は閣内大臣をもつ省であったが、エネルギー・産業省の一部として運営されることとなった。

2.6. ノルウェー

2.6.1. ノルウェーの政治経済、エネルギー、温室効果ガス排出量の概要

表 2.6-1 政治経済の概要

政治	（1）任期満了に伴い実施された2021年9月の総選挙の結果、左派ブロック政党（労働党、中央党、左派社会党、赤色党、環境党緑）が過半数議席を獲得し、同年10月にストーレ労働党党首を首相とする労働党及び中央党の連立による、少数連立の新政権が発足した。 （2）ストーレ首相は就任演説において、政策の最優先事項が普通の人々の生活であり、それを前提に気候変動、デジタル化、社会福祉上の課題に対応すると述べ、安定した雇用の重要性を強調している。
主要産業	石油・ガス産業・電力多消費産業（アルミニウム、シリコン、化学肥料等加工産業）、水産業
主要輸入国（2022年）	EU55.7 %（ドイツ11.4%、スウェーデン12.6%、デンマーク4.7%等）、中国12.3%、日本1.5%、米国6.1%
主要輸出国（2022年）	EU68.3 %（ドイツ27.9%、スウェーデン6.0%等）、イギリス21.4%、中国2.0%、日本0.4%、米国1.9%
為替レート（2023年1月報告省令レート）	1ノルウェークローネ (1NOK)＝14.0円（JPY）

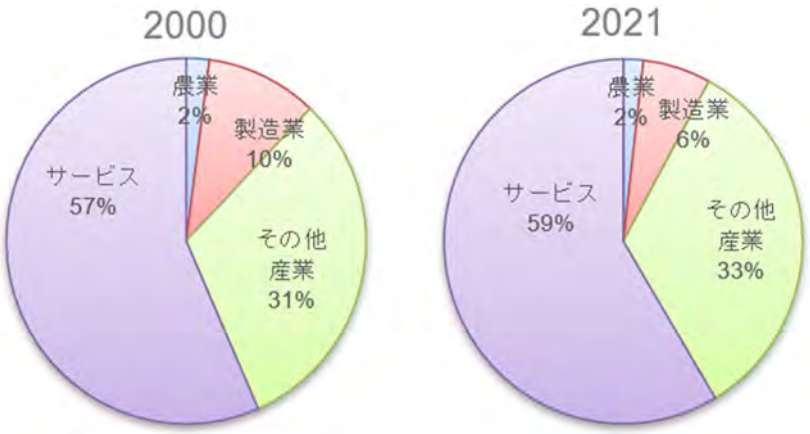
（出所）外務省（http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/index.html）

ノルウェー統計局（https://www.ssb.no/en/muh）より日本エネルギー経済研究所作成

表 2.6-2 マクロ経済指標、エネルギー需給、二酸化炭素排出量の概要

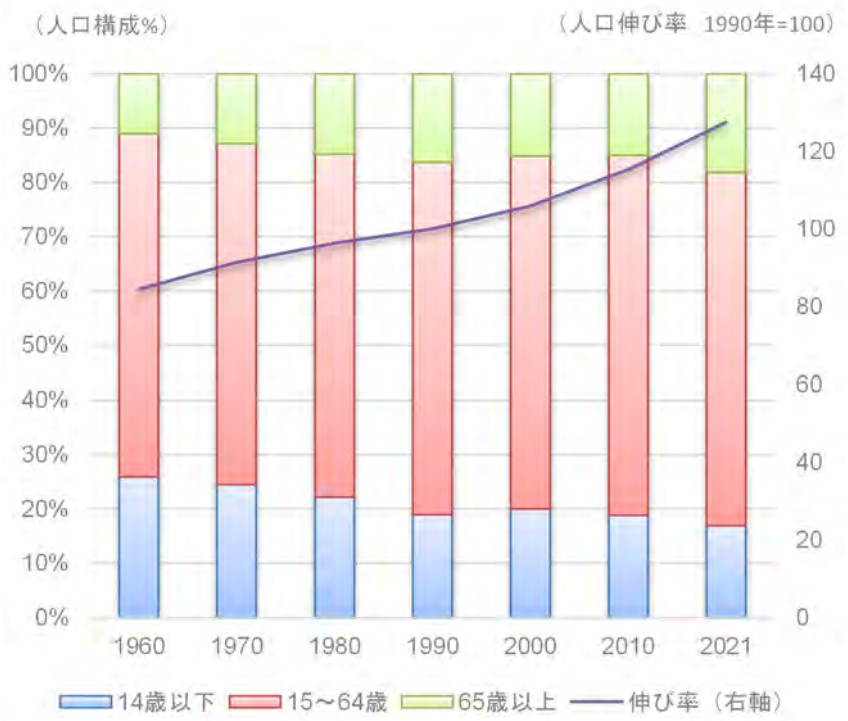
	単位	1990	2000	2010	2020	年平均伸び率			
						2000/1990	2010/2000	2020/2010	2020/1990
人口	百万人	4.2	4.5	4.9	5.4	0.7%	0.9%	1.0%	0.8%
実質GDP（2015年基準）	10億米ドル	211	303	354	404	3.7%	1.6%	1.3%	2.2%
一人あたりGDP	千米ドル	5.02	6.73	7.23	7.47	3.0%	0.7%	0.3%	1.3%
一次エネルギー供給	石油換算百万t	21	26	33	27	2.2%	2.3%	-1.8%	0.9%
最終エネルギー消費	石油換算百万t	17	20	21	21	1.3%	0.7%	-0.4%	0.5%
GDPあたり一次エネルギー供給	石油換算t/千米ドル	0.10	0.09	0.09	0.07	-1.5%	0.8%	-3.1%	-1.3%
エネルギー自給率	%	567%	871%	636%	759%	4.4%	-3.1%	1.8%	1.0%
CO_2排出量	二酸化炭素換算百万t	27.5	31.9	38.7	35.1	1.5%	2.0%	-1.0%	0.8%
CO_2集約度（CO2排出量/一次エネルギー供給）	二酸化炭素換算t/原油換算t	1.30	1.22	1.18	1.28	-0.7%	-0.3%	0.8%	-0.1%
GDPあたりCO_2排出量	二酸化炭素換算kg/米ドル	0.13	0.11	0.11	0.09	-2.1%	0.4%	-2.3%	-1.3%
一人当たりCO_2排出量	二酸化炭素換算t	6.54	7.08	7.90	6.50	0.8%	1.1%	-1.9%	0.0%

（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion","World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成



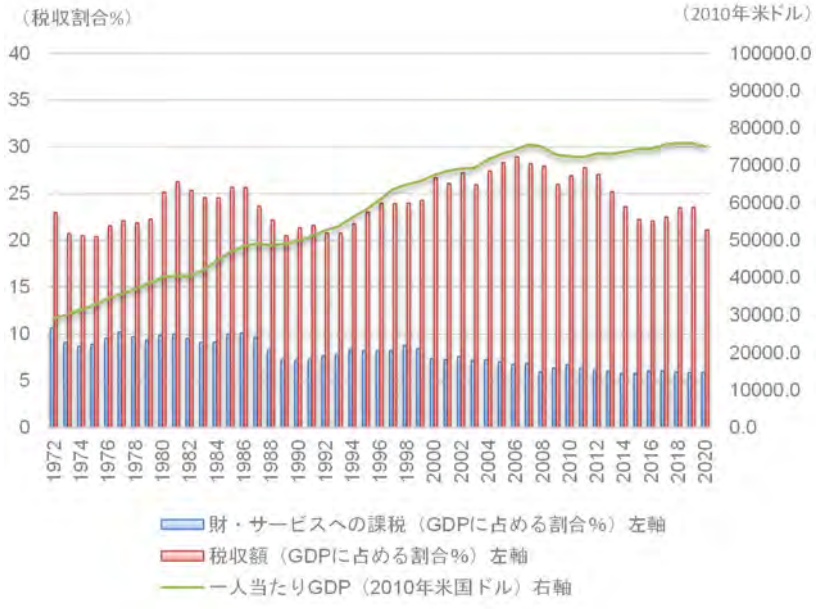
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.6-1　付加価値構成



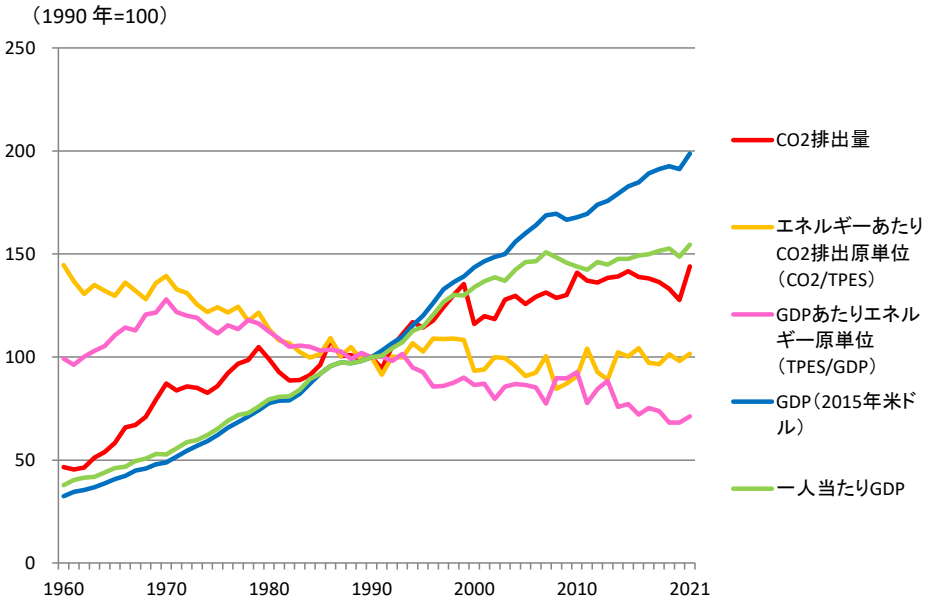
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.6-2　人口構成および人口成長率



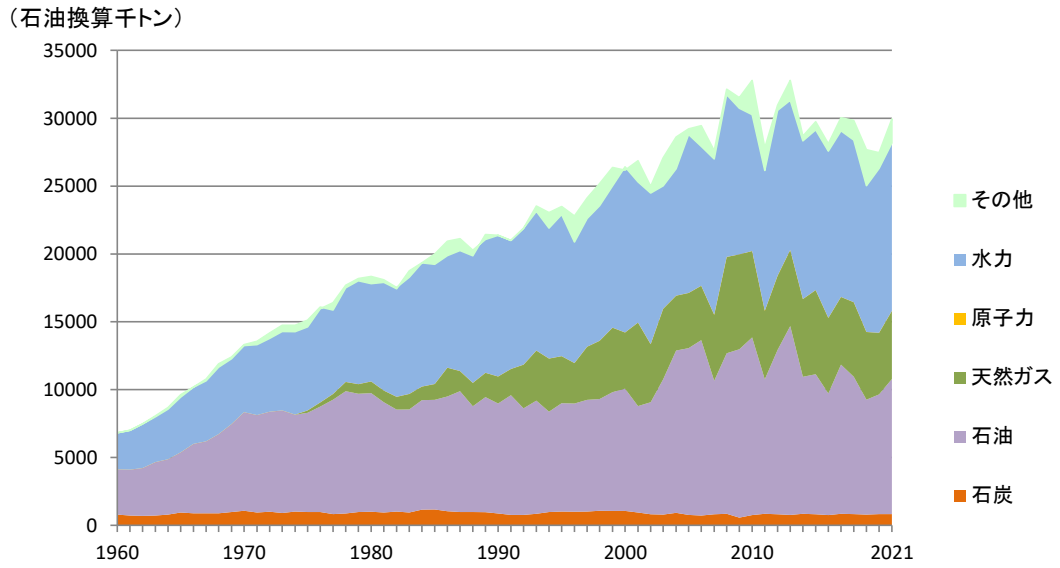
（出所）世界銀行“World Development Indicators Databank”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.6-3　税収規模と一人当たり GDP の推移



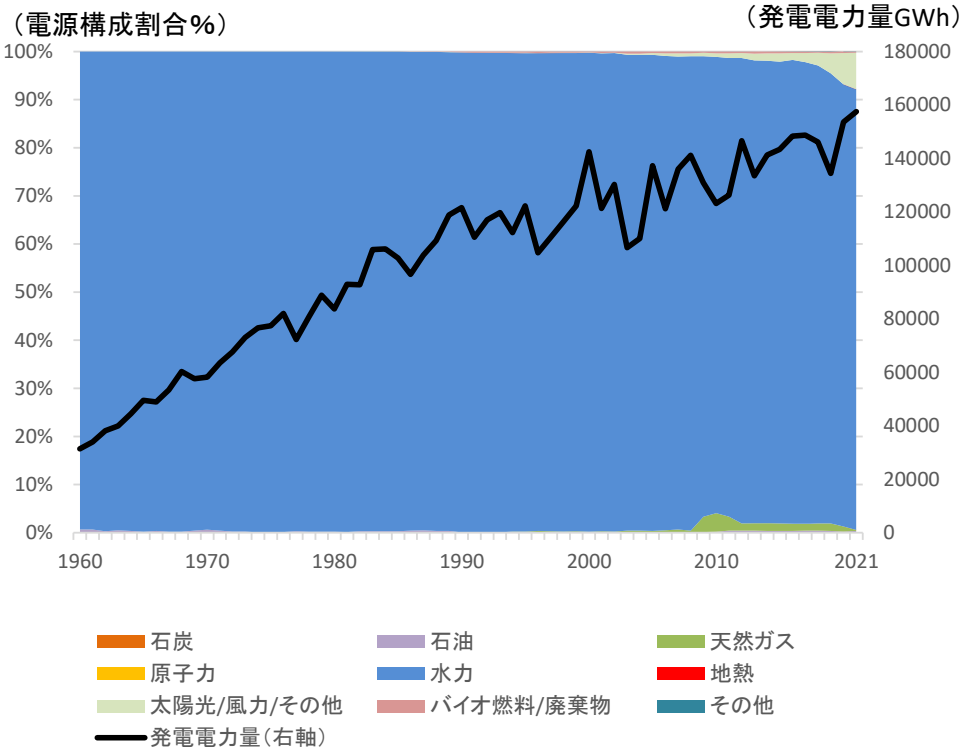
（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.6-4　マクロ指標の推移



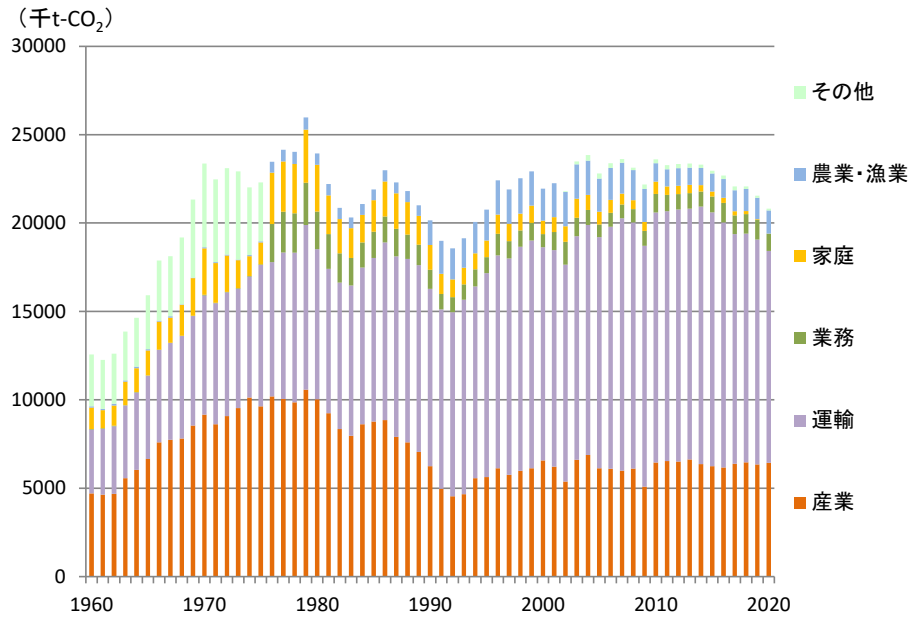
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.6-5　一次エネルギー供給の推移



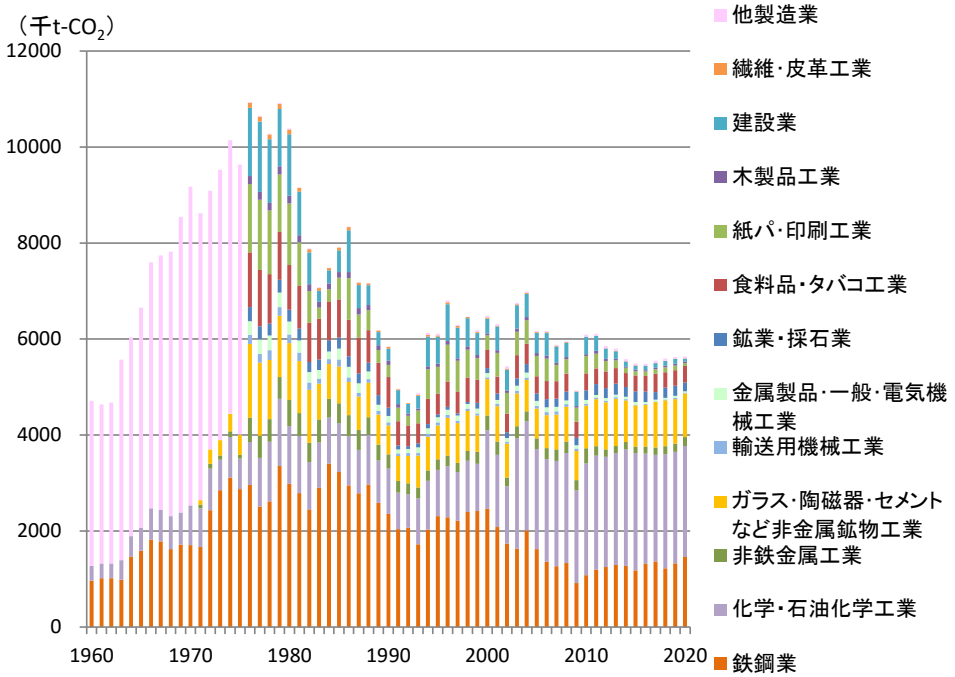
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.6-6　電力需要および電源構成の推移



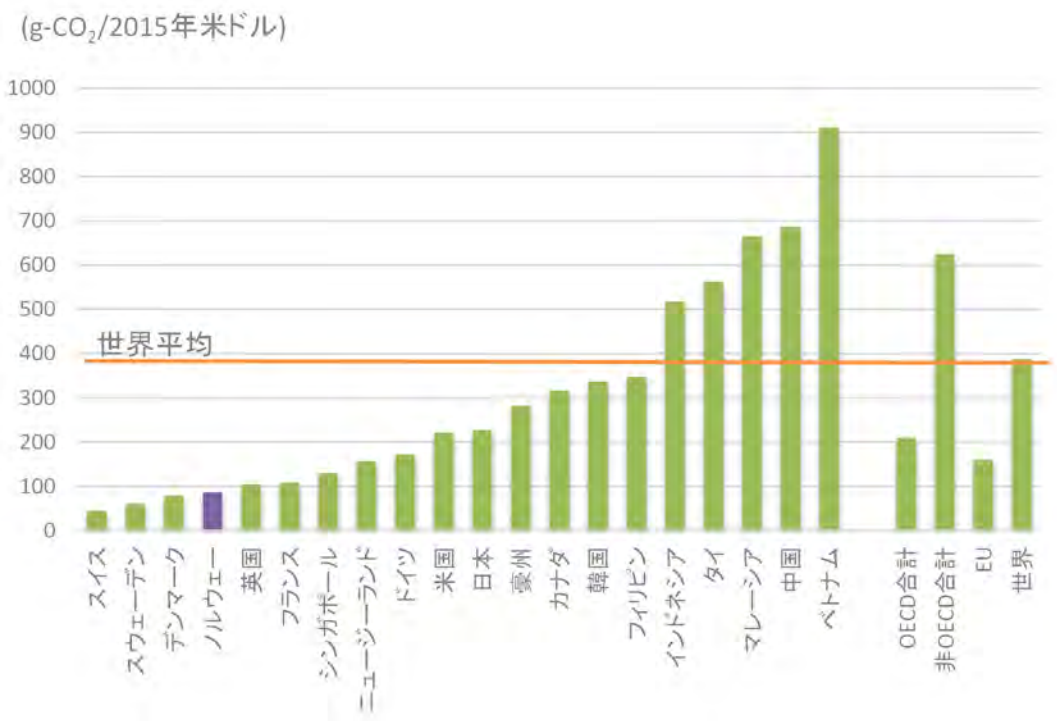
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.6-7　部門別 CO_2排出量（直接）の推移



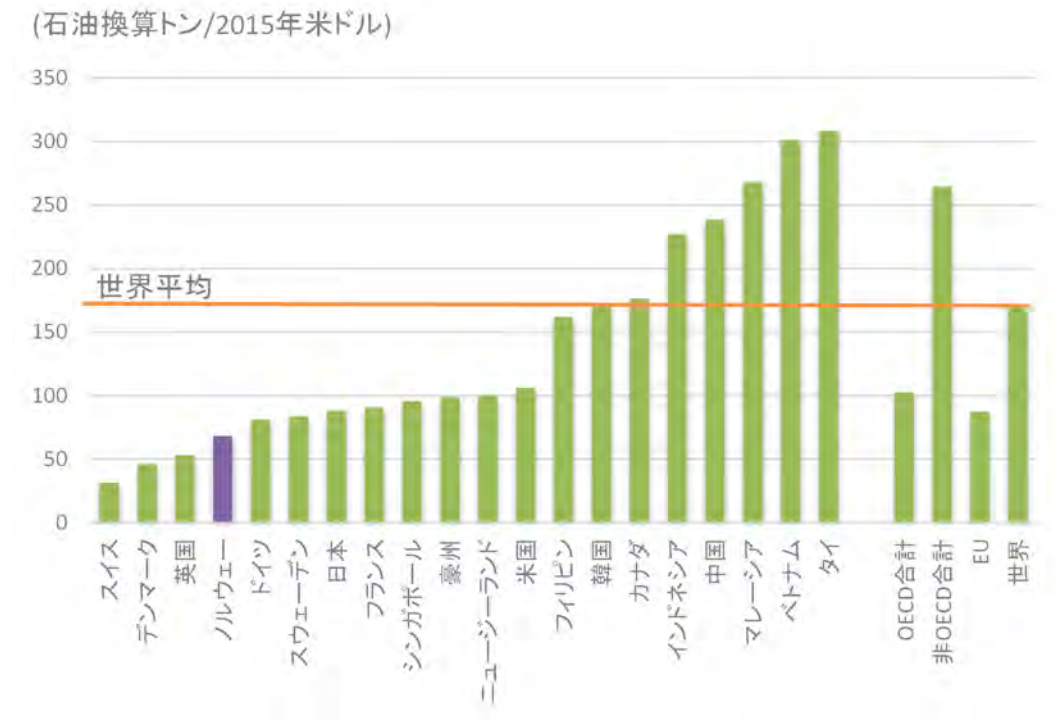
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.6-8　製造業セクター別 CO_2排出量（直接）の推移



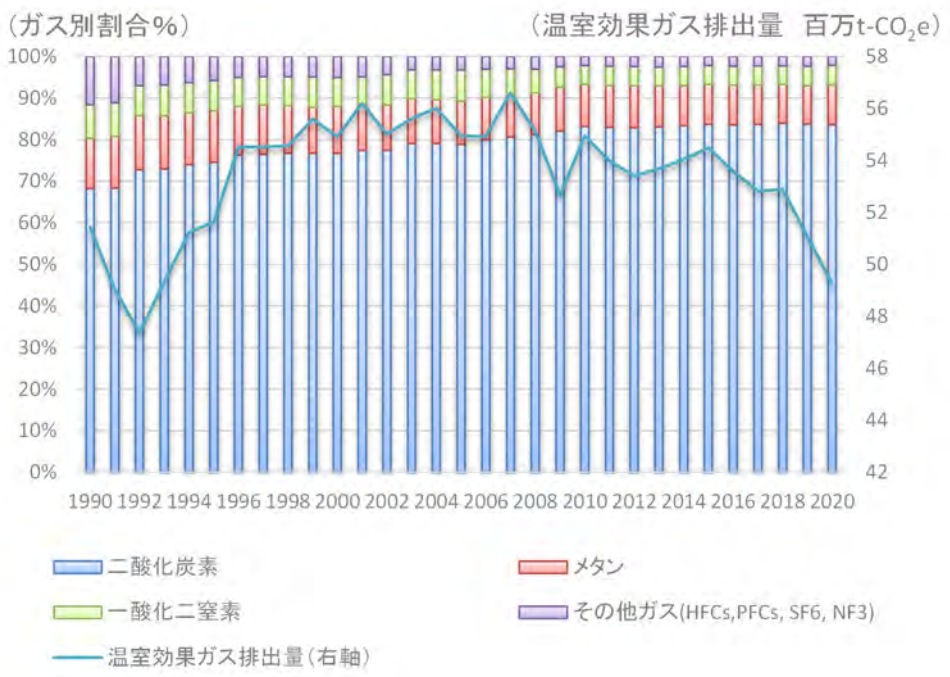
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion"〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.6-9　GDP 当たり二酸化炭素排出量(2020 年)



（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.6-10　GDP 当たり一次エネルギー消費量（2020 年）



（出所）UNFCCC データベースより日本エネルギー経済研究所作成

図 2.6-11　温室効果ガス別排出量推移とガス別割合

2.6.2. 気候変動政策

1. 概要

ノルウェーは、エネルギー資源が豊富で、石油・天然ガスとも欧州最大の生産国であり、世界第 3 位の天然ガス輸出国、世界第 12 位の原油輸出国である。また、水力資源にも恵まれており、国内電力需要のほとんどを水力発電でまかなっている。国内に石油・天然ガス資源を有することから国家財政が豊かなため、欧州連合（European Union: EU）には加盟していないものの、欧州経済領域（European Economic Area: EEA）に加盟しており、気候変動対策や再生可能エネルギーの導入については EU 諸国と歩調を合わせた政策を実施している。

気候変動対策に関するノルウェーの政策枠組みは、汚染者負担原則が基盤になっており、1991 年に CO_2税を導入、国内排出量取引が 2005 年に開始された（2008 年 EU-ETS に移行）。その他に、エネルギー関係税として、電力税、鉱物油税などがある。

ノルウェーは、カーボンニュートラル達成の目標を掲げており 2050 年を目標年として設定していたが、2016 年の夏に目標年を 2030 年に前倒しすることで議会が合意した。カーボンニュートラルの達成は、国内対策のほか EU-ETS および海外からのカーボンクレジット購入に依存している。また、京都議定書第 2 約束期間（2013-2020 年）に、6,000 万 t-CO_2e の CER を調達するプログラムを有している。2020 年 2 月、ノルウェー政府は UNFCCC に対し NDC の更新版を提出し、EU との協力により、1990 年比で 2030 年に少なくとも 50%、さらに 55%に向けて排出削減を目指すとした。

エネルギー政策に関する白書（1999 年）において、エネルギー供給力の確保と地域大の環境負荷削減に向けた目標が掲げられ、省エネと再エネ利用促進などを実施する国有企業 Enova が 2001 年 6 月に設立された。Enova の活動資金は、電気料金の負担金（grid tariff）などからなる気候エネルギー基金から賄われている。エネルギー政策に関する白書（2016 年）では、2015 年を基準年として 2030 年にエネルギー原単位（対 GDP 比）を 30%低減する目標が掲げられている。

2009 年 9 月には、ノルウェーとスウェーデンは共通のグリーン電力証書市場を設立することに合意し、2012 年 1 月から運用が開始されている。グリーン電力証書は、最終的には電力小売料金への賦課金（2020 年（平均）：1.3öre/kWh[142]）として上乗せされ、需要家が負担している。

温室効果ガス排出量低減技術である CO_2回収・貯留技術（Carbon dioxide Capture and Storage: CCS）の開発に取組んでおり、2005 年以降の新設のガス火力発電には CCS 設備の導入が義務付けられているが、必ずしも順調とは言えない状況である。一方で、大陸棚の石油関連事業における CO_2税は CCS 推進のインセンティブとなっている。

---

[142] The Swedish-Norwegian Electricity Certificate Market Annual Report 2020, Swedish Energy Agency, 2021

2. セクター別の取り組み[143] [144]

① 石油開発活動（Petroleum activities）

この部門からの排出量の大部分は、大陸棚の石油関連事業における CO_2税の対象となる。CO_2税および汚染防止法に基づく規制により、Sleipner（Gudrun を含む）および Snøhvit での CO_2貯留プロジェクトなどの技術改善や排出削減対策、およびガスタービン発電から陸上の電力網への変更をもたらした。ノルウェーの発電システムは水力発電に大きく依存しているため、本土から洋上施設への電力供給は、洋上ガスタービン設備を使用する場合と比較して大幅に CO_2排出量を削減する。

② 炭素回収貯留（Carbon capture and storage）

炭素回収貯留（CCS）は、国家の気候行動を強化するための 5 つの優先分野の 1 つである。ノルウェーの CCS 活動は、研究、開発、実証から大規模プロジェクト、そして CCS を推進する国際的な活動まで、幅広い活動に及ぶ。

Technology Center Mongstad（TCM）は、CO_2回収技術を試験および改善するための世界最大の施設である。

2020 年 9 月、政府は国内における CCS プロジェクト”Longship”へのサポートを決定した。世界初となる、フルスケールの産業用 CCS プロジェクトである。政府は費用総額の 3 分の 2 にあたる 168 億 NOK の拠出を約束した。まず、Brevik のセメント工場からの排出量の回収に着手するが、最終的にはヨーロッパの他の地域から出荷される CO_2を貯蔵する可能性がある。[145] [146]

2022 年 5 月 13 日、ノルウェー政府は英国と CCS に関して協力することを発表した。英国の廃棄物リサイクル企業である Cory が、ロンドンの家庭ごみから排出される CO_2を回収し、ロングシッププロジェクトで利用される炭素貯蔵施設の北海海底に貯蔵する[147][148]。初期段階として 2030 年までに年間 150 万トンの貯蔵を目指しており、捕獲された CO_2は液化してテムズ川を通じて運ばれ、パイプラインを介してノルウェーの大陸棚に送り出し保管される見込み。

---

[143] Norway’s Seventh National Communication
https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/norways-seventh-national-communication-under-the-framework-convention-on-climate-change/id2598847/

[144] Norway’s Fourth Biennial Report
https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/norways-fourth-biennial-report/id2705665/

[145] https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/regjeringa-lanserer-langskip-for-fangst-og-lagring-av-CO_2-i-noreg/id2765288/

[146] https://carbon-pulse.com/109695/

[147] https://www.regjeringen.no/en/aktuelt/ccs-cooperation-with-uk-waste-disposal-industry/id2913046/

[148] https://norlights.com/news/cory-and-northern-lights-announce-pioneering-international-carbon-partnership%EF%BF%BC/

また、2022 年 10 月に Wintershall Dea Norge AS と CapeOmega AS の 2 社に、北海で CO_2 貯留の探査許可を与えられた。ノルウェーの大陸棚に CO_2 を貯留する許可・用地割り当ては今回で 4 回目となる。1 回目は 2019 年にエクイノールとシェル、トタルエナジーの合弁会社であるノーザンライツが北海にて獲得し、その後 2022 年 4 月にエクイノールが北海、エクイノールとホリソンツエナジー・ボルエナジーの 3 社構成にバレンツ海にそれぞれ許可が下りている。そして 2023 年 1 月 11 日、ノルウェー石油エネルギー省はさらに北海での CO_2貯留許可の公募を始めている。

③ エネルギー産業（Energy and transformation industries）

ノルウェーの発電は、ほぼ独占的に水力を中心とした再生可能エネルギーとなっている。法的枠組みには、水力資源の公的所有に関する法令および規制、設備の建設および運転のためのライセンス、ならびに電力市場の規制が含まれる。この法律は、資源の効果的な管理を確実にすることと、さまざまなユーザーの意見や環境の利益に確実に配慮することを目的としている。1951 年に電力消費に対する税が導入された。現在、ノルウェーで供給される電力に物品税が課されている。電気に対する物品税は、主に財政税となっている。ノルウェーの固定的なエネルギー消費の大部分は水力発電からの電力に基づいているので、エネルギー消費からの排出量は他のほとんどの国々と比較して非常に低くなっている。そのため、ノルウェーのエネルギー効率化対策および新たな再生可能エネルギーの排出量への影響は限定的である。

EU の再生可能エネルギー促進指令（2009/28/EC）が EEA を通じてノルウェーにも適用されている。エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの比率を 2020 年までに 67.5%まで引き上げることが目標となっている。また、同指令を基に、2012 年 1 月 1 日、ノルウェー - スウェーデンの一般的な電力証書市場が設立された。

主に重油を含む鉱油を対象とする消費税が 2000 年に導入された。ノルウェーには他のエネルギー関連税もあり、燃料油、灯油、天然ガスは CO_2税の対象となっている。なお、2020 年 1 月 1 日から建物の暖房のための鉱物油の使用は禁止されている。

気候エネルギー基金は、石油エネルギー省が所管する政府基金である。2020 年には総額約 32 億ノルウェー・クローネの資本が基金に振り込まれている[149]。気候エネルギー基金を管理する国営企業の Enova が、2002 年 1 月 1 日に設立された。Enova の義務は、石油エネルギー省と Enova の間の契約（Agreement）で指定される。2017 年以降、Enova の活動は、2017 年から 2020 年の新たな契約に沿って、気候関連の活動と革新に向けてよりシフトした。Enova は現在、排出権取引システムの一部ではない輸送部門やその他の部門からの排出量の削減と、排出量の少ない社会に適応した革新的なソリューションを重視している。

[149] Norway's National Plan
https://www.regjeringen.no/contentassets/4e0b25a4c30140cfb14a40f54e7622c8/national-plan-2030_version19_desember.pdf

Enova と石油エネルギー省との間の新たな契約は、新技術に対する障壁を減らし、排除し、恒久的な市場変化を促進することに、より高い優先順位を与えている。長期的には、エネルギー効率が良く気候に優しい解決策が、政府の支援なしでも市場で成功することを見込んでいる。なお、2018 年 1 月 17 日の政権交代により、気候環境大臣が Enova を所管することになった。

④ 運輸部門

税制は、国内の航空交通を含む輸送部門からの CO_2排出量を制限するための主要な手段となっている。ノルウェーでは、鉱物製品に CO_2税が課されている。これには、ガソリンとディーゼルは CO_2税の対象となり、バイオエタノール、バイオディーゼルと水素はこの税の対象となっていない。2015 年 10 月以降、バイオディーゼル燃料とバイオエタノールは、バイオ燃料の割り当て義務を果たすために使用される場合、自動車用ディーゼル燃料とガソリンと同じレベルの道路使用税の対象となる一方、販売義務のレベルを超えて販売されたバイオディーゼルおよびバイオエタノールの量は、道路使用税が免除されていたが、2020 年 7 月 1 日より、道路輸送に供されるすべてのバイオ燃料が道路使用税の対象となった。

バイオ燃料の使用を増やすために、ノルウェーでは義務的なバイオ燃料の売り上げもある。2009 年には割当義務が導入され、事業者（Economic Operator）は少なくとも 2.5%のバイオ燃料を売却することになった。この基準は徐々に引き上げられ、2020 年 1 月 1 日から、道路輸送用に販売される年間総燃料量の 20%がバイオ燃料でなければならない。2014 年 1 月以降、高度なバイオ燃料（advanced biofuel）が割り当て義務の対象となった。さらに、2017 年 1 月 1 日の割り当て義務（Quota Obligation）にサブ目標が導入され、2020 年 1 月 1 日からは、割り当て義務の 4%を高度なバイオ燃料で満たす必要がある。また、2020 年 1 月 1 日以降、ノルウェーで販売される航空燃料の 0.5%が高度なバイオ燃料で満たす必要がある。2014 年 1 月以降、バイオ燃料の持続可能性基準(Sustainability Criteria for Biofuels)は、再生可能エネルギーの義務または政府の支援スキームに含まれるすべてのバイオ燃料およびバイオ液体によって満たされなければならない。

CO_2排出量の少ない車両に報いるシステムと排出量の多い車両にペナルティを課すシステムへの車両購入税の変更は、新車からの排出量の削減に貢献している。ノルウェー議会に提出された気候政策白書（Report no. 21 (2011-2012)）は、2020 年の新乗用車からの平均排出量が平均 85 g-CO_2 / km を超えないという目標を採択した。この広範な気候協定の中で、ノルウェー議会の大多数はこの目標に注目した。2017 年 1 月から 11 月にかけて、販売された新型乗用車からの型式承認された平均 CO_2排出量は、約 83 グラム CO_2/km だった。

ノルウェーは世界で最も BEV 化が進んでいる国でもある。ノルウェー電気自動車協会によると、2022 年末時点で BEV が市場の 79.2%を獲得したと言われている[150]。ノルウェー議会は 2025 年までに販売される車の全ての新車をゼロ・エミッション車にすると定めており、今後のさらに BEV 化が進むとされている[151]。また、この背景には汚染者負担の原則により、税制面での優遇が大きく関係している。1990 年～2022 年にかけて、EV 購入に関して自動車取得税はかからず、2001 年から 2022 年にかけて通常エンジン車で 25%発生する VAT（付加価値税）も発生しなかった。1997 年～2017 年までは高速道路も無料で、主要道路の全てに急速充電スポットが設置され充電インフラも整備された。こうして政府が BEV と内燃機関車大きな差別化を図ってきたことでノルウェーの BEV 化が進んだと考えられる。

政府は、都市部における旅客数の増加を公共交通機関、サイクリング、散歩でまかなうという目標を達成するための取り組みを強化してきた。都市部におけるモビリティは、ターゲットを絞った投資、より良い公共交通機関、および将来を見据えたソリューションによって向上した。9 大都市圏は、都市環境協定、都市成長協定、公共交通機関の報酬制度のいずれかを持っている。これらはすべて、自動車による旅客数の増加ゼロという共通の目標を共有している。これらの都市部はまもなく都市成長協定の交渉または再交渉を行う予定である。協定は、国、地方自治体、地方自治体の両方からの拠出金ならびに道路通行料によって賄われている特定の措置および輸送プロジェクトからなる。2012 年からの気候に関する広範な合意は、乗客と貨物のための競争力のある鉄道輸送システムの開発を最優先事項としている。近年、新しい鉄道への投資と既存の鉄道の維持管理への投資が大幅に増加している。2030 年には非 EU-ETS の運輸部門からの排出を半減させるとしている。

ノルウェーは長年にわたり国際海事機関（IMO）を通じて国際海運からの温室効果ガス排出量の制限を追求するために積極的に取り組んできた。IMO は、2013 年 1 月 1 日に発効したエネルギー効率要件を採択した。この枠組みは、2014 年にさらに拡大され、エネルギー効率要件のさらなる強化が IMO で検討されている。2016 年 10 月に燃料消費データを収集する IMO データ収集システムが採用され、2018 年 3 月 1 日に発効した。現在、ノルウェーは、国際配送からの温室効果ガス削減に関する包括的な IMO 戦略の策定に積極的に貢献している。

国レベルでは、ノルウェーは、排出量を制限または削減するために IMO のすべての関連規定を実施している。また、ノルウェーは、気候対策として公共調達によるバッテリー式電動フェリーの導入を推進している。輸送のためのよりエネルギー効率の高い技術の開発も、ノルウェー研究評議会、Innovation Norway、および Enova の下の研究開発プログラムを通じて強化されている。

---

[150] Norwegian EV policy　https://elbil.no/english/norwegian-ev-policy/

[151] Clean Technica：Norway Above 86% Plugin EV Share In February, Ioniq 5 Leads
https://cleantechnica.com/2022/03/03/norway-above-86-plugin-ev-share-in-february-ioniq-5-leads/

ノルウェーは、国際民間航空機関（ICAO）の CORSIA に積極的に参加しており、2021 年から 6 年間の自主的な取り組みに参加している[152]。また、EU 域内便は、航空部門を対象とする EU-ETS の対象となっている。

⑤ 産業部門

産業部門には、製造プロセスからの排出が含まれる。EU-ETS やその他の経済的インセンティブの対象外の特定の産業分野（主にエネルギー集約型プロセス産業）において、温室効果ガス排出量の削減に関する多くの協定が産業界とノルウェー政府の間で締結されている。また、2013 年以降は製造プロセスからの排出量の大部分が EU-ETS の対象となっている。

2003 年に HFC および PFC の輸入および製造に対する税が導入された後、製品使用による HFC および PFC の排出量の増加は鈍化した。2004 年には、この税に、ガスが破壊されたときと同様の返金を規定する返金制度が追加された。2005 年以降、オゾン層破壊物質の規制による使用量の増加により、再び排出量が増加している。これら 2 つのスキームは、その後 HFC の排出量に対する代用税（proxy tax）に統合された。

ノルウェーは、2010 年に特定のフッ素化温室効果ガスに対し EU 規則 No.842/2006 を施行、2019 年に改正 EU 規則 No.517/2014 を施行した。規制に続く措置は、ガスの封じ込めおよび機器の適切な回収、人員および企業の訓練および認証、機器のラベリング、F ガスの輸入、輸出および生産に関する報告、F ガスを含む特定の製品および機器の販売および使用に関する制限を含む。

ノルウェーの産業界が環境技術に関するより多くのプロジェクトの成果を市場にもたらすことを奨励するために、ノルウェーは 2010 年に環境技術計画を創設した。この計画は、国内および国際市場におけるノルウェーの環境技術の促進とノルウェー産業の競争力の強化を目指している。

⑥ 農業部門

農業部門からの温室効果ガスの排出は主に、窒素施肥に関連した畜産業からのメタンと N2O に関連している。ノルウェー政府は 2030 年までに農業部門からの二酸化炭素の排出量を 500 万トン削減するという目標を設定している。この目標 は、2019 年に制定されたノルウェー政府と農業セクターとの間の先の合意に基づいている[153]。ただし、この合意には具体的な方法や年限は示されていない。また、ノルウェーは、法律と支援計画ならびに情報を通じて、農業からの排出量に影響を与える対策を実施している。2016 年と 2017 年の農業政策と気候政策に関する白書に新しい対策が概説されている。

---

[152] CORSIA States for Chapter 3 State Pairs

[153] https://www.regjeringen.no/no/dokumentarkiv/regjeringen-solberg/aktuelt-regjeringen-solberg/lmd/nyheter/2019/juni-19/enighet-om-klimaavtale-mellom-regjeringen-og-jordbruket/id2661309/

⑦ 森林部門

ノルウェーでは森林が主要な CO_2吸収源であり、純吸収量は温室効果ガス排出量の半分に相当する。ノルウェーは森林炭素蓄積量の増加を目的とした積極的な森林政策をとっている。立法、課税、経済支援計画、研究、普及サービスおよび行政手続を含む幅広い措置が、森林セクターにおける森林政策および緩和行動の実施を支援している。現在の森林法は、2005 年にノルウェー議会によって採択され、2006 年に施行された。その主な目的は、森林の持続可能な管理を促進することである。森林法は、所有権のすべてのカテゴリに適用される。ノルウェーは現在、苗密度の向上、苗木の育種強化、森林施肥などの新しい活動に対する経済的支援スキームを持っている。時間が経てば、これは森林での炭素吸収の増加、そして環境に優しい原材料の利用可能性の向上につながる。

また、ノルウェーはエクアドルの森林伐採を減らす熱帯雨林保護活動に関して資金提供という形で支援を行っており、2022 年 9 月には 1 億 3000 万クローネを援助することを発表した[154]。これには 2018 年にノルウェー、ドイツ、エクアドルの 3 か国で結んだ気候パートナーシップが背景にあり、両国から 4,400 万米ドルを REDD Early Movers プログラムを通じて受け取っている。実際にエクアドルは 2019 年、過去 5 年の平均と比較して炭素排出量を 1,400 万トン削減している。提供を受けた資金は、「Socio Bosque」プログラムに参加している地域社会や先住民を含む森林を維持するための活動に使われている。

⑧ 廃棄物部門

温室効果ガスの排出量を削減するために、生分解性廃棄物の堆積の禁止と埋め立て地からのメタン回収が行われている。

3. 目標

ノルウェーの温暖化政策は、2020 年、2030 年、2050 年の目標を設定している。2008 年の気候白書に基づく GHG 削減目標[155]は、2012 年にはエネルギー環境委員会勧告という形で政策合意がなされた。2016 年には、パリ協定批准に対するエネルギー環境委員会勧告という形でカーボンニュートラル達成の目標年を 2030 年に前倒しする政策合意がなされた。その後、パリ協定に基づく GHG 削減目標を規定する気候変動法（klimaloven）が 2017 年 6 月 16 日に公布され、2018 年 1 月 1 日に施行された。2020 年 2 月に UNFCCC に NDC の更新版を提出、2030 年削減目標を引き上げた。また、ノルウェー政府は 11 月 7 日、11 月 6～18 日にエジプトで開催されている国連気候変動枠組み条約第 27 回締約国会議（COP27）の期間中、環境問題の優先事項として、気温上昇を 1.5 度以内に抑えるという

[154] https://www.regjeringen.no/en/aktuelt/norway-supports-ecuadors-efforts-to-protect-the-rainforest/id2928431/

[155] St.meld. nr. 34 (2006-2007): Norwegian climate policy, Innst. S. nr. 145 (2007-2008): Recommendation from the Energy and Environment Committee on Norwegian climate policy

目標の維持に加え、気候変動に関する新しい目標を国連に提出することを発表した。2030年までに二酸化炭素（CO_2）排出量を 1990 年比で少なくとも 55%削減するとした[156]。

表 2.6-3　温室効果ガス排出量・エネルギー消費量の削減目標、再生可能エネルギーの導入目標

指標	目標	期限	基準	備考（根拠法等）
エネルギー原単位（GDP 比）	△30%	2030	2015	エネルギー政策白書（2016 年）
GHG 排出量	△30% △50～△55% カーボン中立 △80～△95% 低排出社会	2020 2030 2030 2050 2050	1990 1990 1990	政策合意（2012 年）※1 NDC（2020 年）※2 政策合意（2016 年）※3 気候変動法（2018 年） 気候変動法（2018 年）
再生可能エネルギー導入目標	67.5% （最終消費）	2020		国家再生可能エネルギー行動計画（2012 年）：2020 年の運輸部門の目標(10%)

※1【委員会勧告　Climate Settlement, Innst. 390 S (2011–2012)】：ノルウェー政府が 2012 年に発表した気候変動政策白書(Meld. St. 21(2011-2012): White Paper on Norwegian Climate Policy）に基づいており、政党合意として議会で採択された。

※2 2020 年 2 月 7 日、ノルウェー政府は UNFCCC に対し NDC の更新版を提出した。2015 年 3 月に提出した INDC では 2030 年の削減目標を 1990 年比で少なくとも 40%削減することを掲げていたが、更新版では、EU との連携により、1990 年比で 2030 年に少なくとも 50%、さらに 55%に向けて排出削減を目指すとした。なお、EU の目標引上げが実現しない場合、EU との連携で達成できない部分は、欧州外においてパリ協定第 6 条に基づく協力的アプローチによって達成することを意図している。

※3【パリ協定批准に対するエネルギー環境委員会勧告 Innst. 407 S (2015–2016)】：2016 年 4 月 29 日に、パリ協定批准に対する外務大臣から勧告(Prop. 115 S (2015-2016): Consent to ratify the Paris Agreement of 12 December 2015 under the United Nations Framework Convention on Climate Change of 9 May 1992)がなされ、同日閣議決定された。パリ協定批准に対するエネルギー環境委員会勧告 Innst. 407 S (2015–2016)が付託され、2016 年 6 月 14 日に議会で採択された。ここでは、カーボン中立を 2050 年から 2030 年に前倒しする政策合意がなされた。ノルウェー政府は、2016 年 6 月 20 日にパリ協定を批准した。

2.6.3. カーボンプライシング制度

1. 概要

① 概要と特徴

ノルウェーでは、1991 年に CO_2税が導入されたものの、その税率は CO_2含有量に比例していない。また、エネルギー集約産業が免税されていたために、1998 年に連立政権は免税措置の撤廃を試みるも否決され、CO_2税免除となっている製造部門を対象とする国内排出量取引制度が導入されることとなった。この国内排出量取引制度は、2008 年に EU-ETS とリンクされた。セクター間の炭素価格水準は一様となっていないものの、近年 CO_2税における減免措置の廃止を段階的に進めている。

156 https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/11/fed4d8626b1a3557.html

ノルウェーは大陸棚に石油・天然ガスを有する資源国であり、ここからの GHG 排出量が大きい。大陸棚の石油関連事業は別途高い税率の CO_2税が課税されており、抑制効果を上げていると評価されている。

② カーボンプライシングのポリシーミックス（炭素税、ETS、クレジット制度等の組み合わせ、関係性の整理）

ノルウェーは EU に加盟していないものの、EU-ETS には加盟している。EU-ETS 対象企業については国内の炭素税は国際競争力確保のため減税されている。炭素税と EU-ETS の組み合わせによりノルウェー石油企業が支払う税金は約 1000 NOK/ t-CO_2となっており、世界の石油の企業の中でもはるかに高い炭素税を支払っている。

2021 年 1 月に発表した炭素税増税の説明では、2030 年時点には非 ETS の炭素税を 2000NOK/ t-CO_2、ETS 対象企業については炭素税と EU-ETS の負担額の合計が 2000NOK/ t-CO_2になるようにするとしている。増税を通じて調達された収入は電力税の減税に活用し、全ての市民の電気代軽減に繋げ、全体の税負担は均衡させるとしている。

③ 制度における軽減・段階的導入等に係る措置とその背景

環境目的を明確に打ち出した課税は 1971 年に導入された鉱物油に対する硫黄税が最初である。

地球温暖化問題への対策の中心的手段に税金を利用するという考えは、1980 年代終わり頃現れた。この時期に得られた重要な成果は、2000 年までにノルウェーの二酸化炭素排出量を 1989 年の水準に安定化させるという 1989 年の議会合意である。1989 年に政府が発表した『ノルウェー長期プログラム 1990-1993』では、「環境税は経済社会での資源配分をより良くする手段であり、環境政策の選択肢の一つである」とされている。また、政府は環境税収を他税の軽減に用いる考えであったため、環境改善と経済効果の両方が実現できると述べている。

1991 年、石油産業、保守党（Høyre）、進歩党（Fremskrittspartiet）が反対する中、CO_2税は導入された。課税対象は、ガソリン、自動車用ディーゼル、鉱油ならびに沖合いガス・石油基地である。税収の使途については激しい意見対立があり、環境保護団体、企業、環境省、貿易産業省は税収使途を環境関連投資に指定することを支持し、経済効率を優先事項とする財務省は他税の軽減に利用するため一般財源とすることを支持していた。結局財務省の意見が優勢となり、一般財源として扱われることとなった。

ガソリン、自動車用ディーゼル、鉱物油ならびに沖合いガス・石油基地を課税対象として開始した。

現在、非 EU-ETS 排出に対する一般税率は 766NOK/t-CO_2（2022 年）[157]に相当し、関連

[157] https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2022-20/id2951826/?ch=15

諸税も考慮すると化石燃料に対する税率は世界最高水準である。

CO_2税導入後の経過

- 1992 年のパルプ・製紙産業に対する減税措置の導入。
- 石炭・コークスへの課税（1992 年～2002 年）。その後、2003 年に廃止。
- グリーン税制委員会（1994 年～1996 年）での議論。
- CO_2税拡大案否決、排出量取引への志向（1997 年～1999 年）。
- CO_2税が課税されていない部門の施設を対象として国内排出量取引制度の開始（2005 年）。2008 年から EU-ETS に参加。
- 天然ガスおよび LPG への課税（2007 年）[158]。
- グリーン税制委員会（2014 年～2015 年）での議論。
- 2017 年から税率の変更、特に、大陸棚の石油関連事業における大気へ放出される天然ガスの税率が 1.02NOK/Sm3 から 7.16NOK/Sm3 に大幅な引き上げ。
- 段階的な減免措置の廃止（2019 年～）。
- 2021～2030 年に向けた気候計画の中で、CO_2税を足元の 590NOK から 2030 年までに 2000NOK へと 3 倍以上引き上げる計画を提示（2021 年）[159]。

④ カーボンプライシング制度の効果（他制度等との関係性）

ノルウェーの GHG 排出量の 80%以上が CO_2税ないし EU-ETS の対象となっているが、セクター間の炭素価格水準は一様となっていない。

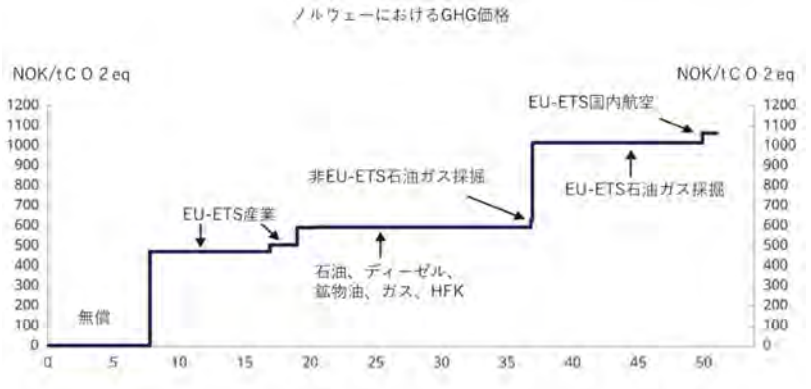


図 2.6-12　2021 年におけるノルウェーの GHG 価格

注）CO_2排出量のデータは 2019 年。（出所）Ministry of Finance[160] に加筆

[158] Summary of the Government's budget document on tax policy proposals, National Budget 2007 https://www.statsbudsjettet.no/Statsbudsjettet-2007/English/?pid=46951#hopp

[159] https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/heilskapeleg-plan-for-a-na-klimamalet/id2827600/

[160] Prop. 1 LS (2021–2022) FOR BUDSJETTÅRET 2022 Skatter, avgifter og toll 2022 https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/prop.-1-ls-20212022/id2875345/?ch=1

⑤ 税収の使途によるステークホルダーとの調整方法等の違い

税収の使途は、一般財源となっている。

2. 排出量取引制度

1998 年 4 月に、連立政権は CO_2税の減免税措置の廃止を提案したが、エネルギー集約型産業への CO_2税を目指した税法案は否決され、議員の大多数は排出量取引を検討する専門家委員会の立ち上げ支持に投票した。議会は、少なくとも CO_2税免除となっている製造部門は対象に含まれる排出量取引制度の検討を政府に要請した。

ノルウェーの気候政策に関する白書（2001 年)、2001 年 6 月に「ノルウェーの気候政策に関する白書」として発表されたもので、京都議定書の目標を達成するための中心的な措置として国内排出量取引制度の提案がなされた。

温室効果ガスの排出量取引に関する法律（Greenhouse Gas Emission Trading Act）が 2004 年 12 月 17 日に公布され、2005 年 1 月 1 日から施行された。

ノルウェーの国内排出量取引制度は、CO_2税が課税されていない部門の施設を対象としてスタートした。具体的には、石油精製、鉄鋼、建設資材、ガラスおよび陶器の製造業、旧式のガス火力発電所を除くエネルギー部門が対象とされ、排出量のカバー率は全 GHG の 11%であった。また、将来的に EU-ETS に移行すること前提とした制度設計がなされた。

2006 年 3 月 24 日に、ノルウェー政府は EEA として EU-ETS 指令を受け入れ、国内排出量取引制度と EU-ETS をリンクすることを決定した。Greenhouse Gas Emission Trading Act は、2007 年 6 月 29 日に EU-ETS へ移行のための改正が実施され、2008 年のフェーズ II から国内排出量取引制度と EU-ETS がリンクされた。

2008 年から EU-ETS は排出量の 40%近くをカバーし、2013 年のフェーズⅢからは排出量の約 50%をカバーしている。なお、大陸棚の石油関連事業と国内航空の多くは EU-ETS と CO_2税の両方が課されている。

2019 年 6 月からはノルウェーを含む EU 非加盟国による共通オークションプラットフォームでの EUA の競売が可能となった[161]。

2019 年 10 月、ノルウェーとアイスランドは EU と協調して温室効果ガス削減を目指すことに正式に合意し、EU 気候法の下で EU-ETS 非対象部門における努力分担規則が適用されることとなった[162]。

[161] https://ec.europa.eu/clima/news/eu-emissions-trading-system-iceland-liechtenstein-and-norway-start-auctions-common-auction_en

[162] https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_19_6160

3. エネルギー税・炭素税

表 2.6-4　エネルギー・環境税制概要

名称	CO_2 tax CO_2 税	Electricity tax 電力税	Mineral oil tax 鉱物油税
根拠法	消費税に関する法律および消費税に関する規則(第 3.6 章　鉱物製品に関する CO_2 税) 大陸棚の石油関連事業における CO_2税に関する法律	消費税に関する法律および消費税に関する規則（第 3.12 章　電力税）	消費税に関する法律および消費税に関する規則（第 3.10 章　鉱物油等の基本税）
導入時期	1991 年	1951 年	2000 年
課税目的	二酸化炭素排出量の抑制	電力消費の抑制	燃料油等の消費抑制
課税対象と税率	ガソリン、鉱物油、天然ガス、LPG 沖合い石油関連事業で使用される鉱物油、天然ガス、大気中に排出される天然ガス 以下は 2022(2023[163])年の税率 鉱物製品 ・ガソリン：1.78（2.21)NOK/litre ・鉱物油：2.05(2.53)NOK/litre ・天然ガス：1.52(1.89)NOK/Sm3 ・LPG：2.30(2.86)NOK/kg 大陸棚の石油関連事業 ・鉱物油：1.65(2.03)NOK/litre ・天然ガス：1.65(1.78)NOK/Sm3 ・天然ガス（大気放出）：10.66(13.67)NOK/Sm3	国内で供給される電力。 以下は 2022(2023[164])年の税率 ・標準レート：15.41（15.84）øre/kWh ・割引レート：0.546（0.546）øre/kWh	鉱物油(2023 年 1 月 1 日より段階的に廃止) 以下は 2022 年の税率 ・ 1.76 NOK/litre ・紙パ製造業、染料・顔料製造業: 0.23 NOK/litre
税収額	・2021 年実績：鉱物製品の CO_2税 93 億 3,900 万 NOK、大陸棚の石油関連事業の CO_2税 51 億 9,700 万 NOK	・2021 年実績：113 億 2,300 万 NOK	・2021 年実績：鉱物油の基本税 17 億 8,100 万 NOK
税収使途	一般財源	一般財源	一般財源

（追記）

・　上記のほか、硫黄税、自動車登録税（2007 年から自動車登録税の税率に CO_2排出量基準の追加)、潤滑油税、ガソリン税（道路税)、軽油税（道路税)、HFC および PFC 税、NOX 税、バイオエタノールおよびバイオディーゼル税（道路税)、天然ガスおよび LPG 税（道路税）のエネルギー環境関連税がある（消費税に関する規則)。

163　https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/skatter-og-avgifter/avgiftssatser-2023/id2929584/

164　https://www.skatteetaten.no/en/business-and-organisation/vat-and-duties/excise-duties/about-the-excise-duties/electrical-power-tax/

（出所）

- Ministry of Fainance, Prop. 1 LS (2022–2023) FOR BUDSJETTÅRET 202 Skatter, avgifter og toll 2023 https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/skatter-og-avgifter/avgiftssatser-2023/id2929584/消費税に関する規則,
  https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2001-12-11-1451
- 大陸棚の石油関連事業における CO_2税に関する法律,
  https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1990-12-21-72

表 2.6-5　CO_2税

概要	名称	CO_2税（CO_2 Tax）
	根拠法	・消費税に関する法律および消費税に関する規則（第 3.6 章　鉱物製品に関する CO_2税） ・大陸棚の石油関連事業における CO_2税に関する法律
	概要	・二酸化炭素排出量の抑制を目的に、1991 年に、ガソリン、自動車用ディーゼル、鉱物油ならびに沖合いガス・石油基地を課税対象として開始。 ・CO_2税は、税率が炭素含有量に依存しておらず、歳入規模等を勘案して毎年の議会決議により決定される点が特徴と言える。 ・導入時から 1999 年までの CO_2税は、石油、石炭、コークスなどの化石燃料製品に課されていた既存の税に統合されていたが、1999 年からは既存の税から切り離されて課税されるようになった。
	導入時期	1991 年
制度詳細	課税目的	二酸化炭素排出量の抑制
	課税対象	ガソリン、鉱物油、天然ガス、LPG 沖合い石油関連事業で使用される鉱物油、天然ガス、大気中に排出される天然ガス
	納税手続き	納税義務者 ・生産業者、輸入業者（上流に関わる企業。6〜8 社しかない） ・石油採掘事業者
	課税標準	炭素含有量に応じておらず、個別単位毎に決められる。
	対象セクター（産業、家庭、運輸など）	・産業、家庭、運輸などで使用する鉱物製品 ・大陸棚の石油関連事業
	カバー率（対象となる一次エネルギー消費量に対する%）	排出量に対するカバー率は約 66% (出所：Norway's long-term low-emission strategy for 2050)
	税率	税率 2022 年（2023 年） 鉱物製品 ガソリン：1.78（2.21)NOK/litre 鉱物油：2.05(2.53)NOK/litre 天然ガス：1.52(1.89)NOK/Sm3 LPG：2.30(2.86)NOK/kg 大陸棚の石油関連事業 鉱物油：1.65(2.03)NOK/litre 天然ガス：1.65(1.78)NOK/Sm3 天然ガス（大気放出）：10.66(13.67)NOK/Sm3 ※非 EU-ETS 排出に対する一般税率は 766NOK/t-CO_2（2022 年）
	税収額	・2021 年実績：鉱物製品の CO_2税　93 億 3,900 万 NOK、大陸棚の石油関連事業の CO_2税　51 億 9,700 万 NOK ・2022 年の推定値：鉱物製品の CO_2税　110 億 1,700 万 NOK、大陸棚の石油関連事業の CO_2税　67 億 1,000 万 NOK（均衡予算）

	税収規模（税収総額、炭素税収額/税収総額）	税収総額：1 兆 2,420 億 NOK（2021 年） 税収総額に占める割合：鉱物製品の CO_2税および大陸棚の石油関連事業の CO_2税の合計で 1.2%（2020 年）
	税収使途	・一般財源。所得税等の減税に充てられている。
軽減措置	免税措置	潤滑油 天然ガス含有量が 50%未満の混合ガス LPG 含有量が 50%未満の混合ガス 鉱物油中のバイオディーゼル成分、ガソリン中のバイオエタノール成分、天然ガス・LPG 中のバイオガス・水素成分 工業用原材料 輸出用製品 VRU（Vapour Recovery Unit 蒸気回収装置）で回収されたガソリン EU-ETS 対象のガソリン・鉱物油 化学的還元・電解、冶金および鉱物学的プロセスで使用される天然ガスおよび LPG 温室栽培で使用される天然ガスおよび LPG 国際航路船舶用の鉱物油、天然ガスおよび LPG 遠洋漁業用の鉱物油、天然ガスおよび LPG 国際空路航空機用の鉱物油、ガソリンおよび潤滑油 健康・環境面で特別な性質を有するガソリンを利用する 2 サイクルエンジンチェーンソー、または類似のパワーツールで使用されるガソリン 外交官の自動車用 技術および医療目的で使用されるガソリン
	減税措置	税率　　2022 年（2023 年） 鉱物油 EU-ETS 対象国内航空部門　　：1.61　（1.66）　NOK/litre その他国内航空部門　　：1.96　（2.43）　NOK/litre 天然ガス EU-ETS 対象等　　：0.066 (0.066) NOK/Sm3
既存制度との調整	既存エネルギー税との調整	既存エネルギー税としては、電力税および鉱物油税がある。
	他制度との連携	発足当初のノルウェーの国内排出量取引制度は、CO_2税を課税されていない部門の施設を対象とした。
効果、最近の動向、その他	導入経緯	・1971 年：鉱物油に対する硫黄税の開始。 ・1980 年代終わり頃：地球温暖化問題への対策の中心的手段に税金を利用するという考え。 ・1989 年の議会合意：ノルウェーの二酸化炭素排出量を 1989 年の水準に安定化。 ・1989 年『ノルウェー長期プログラム 1990-1993』：環境税は経済社会での資源配分をより良くする手段であり、環境政策の選択肢の一つ。 ・1991 年に、鉱物製品を対象にした CO_2税および大陸棚の石油関連事業を対象にした CO_2税が開始。
	最近の動向	・グリーン税制の変更（2016 年） ・税率の引き上げ、特に、大陸棚の石油関連事業における大気へ放出される天然ガスの税率が 1.02NOK/Sm3 から 7.16NOK/Sm3 に大幅な引き上げ（2017 年）。 ・気候変動法の施行（2018 年） ・減税措置の一部廃止（2019 年） 　・木材加工産業、ニシン粉および魚粉産業で使用される鉱物油 　・産業用生産プロセスで使用される天然ガスおよび LPG ・税率の 5%引き上げ（バイオ燃料割り当て義務の引き上げと道路使用税の減税を伴う）（2020 年）

		・減免税措置の一部廃止（2020 年） ・沿岸漁業（減免税廃止） ・2021～2030 年に向けた気候計画の中で、非 ETS の CO_2税を足元の 590NOK から 2030 年までに 2000NOK へと 3 倍以上引き上げる計画を提示（2021 年） ・鉱物油(2023 年 1 月 1 日より段階的に廃止)[165]
	削減効果	1.1 百万 t-CO_2（2020 年及び 2030 年）
	行政コスト	－
炭素税の影響	逆進性への対応	－
	国際競争力への影響（国境調整等）	EU-ETS 対象企業は減免
	その他（経済・イノベーションへの影響等）	大陸棚の石油関連事業では、CCS および洋上ガスタービン設備から陸上電力網への変更

（出所）

- Ministry of Fainance, Avgiftssatser 2023 https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/skatter-og-avgifter/avgiftssatser-2023/id2929584/消費税に関する規則,
  https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2001-12-11-1451
- 大陸棚の石油関連事業における CO_2税に関する法律,
  https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1990-12-21-72
- Norway's Seventh National Communication
  https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/norways-seventh-national-communication-under-the-framework-convention-on-climate-change/id2598847/

4. オフセットクレジット制度

国内炭素税、EU-ETS においてオフセットクレジットとの関連制度はない。

EU-ETS においては他の加盟国と同様に、2020 年までのフェーズ 3 までは量的制限を条件として CDM および JI からの国際クレジットを活用することができた。しかし、2020 年以降のフェーズ 4 においては EU-ETS で国際クレジットを使用する事は禁止されている。

ノルウェーは 2030 年に GHG を 1990 年比 50-55%削減とする一方で、2030 年にカーボンニュートラルを達成する目標も掲げている。NDC には海外での排出削減を行い達成すると記載されており、クレジットの種類は不明であるが、オフセットクレジットを活用しカーボンニュートラルを目指すものと考えられる。1990 年のノルウェーでの排出量が 52Mt-CO_2であるため、23.4～26Mt-CO_2をオフセットクレジットで相殺することになる。

2.6.4. 地球温暖化長期戦略

1. 長期目標の概要[166] [167]

ノルウェー政府は 2019 年 10 月、2050 年に向けた低排出戦略を採択し、2020 年 11 月、

[165] https://www.skatteetaten.no/en/business-and-organisation/vat-and-duties/excise-duties/about-the-excise-duties/mineral-product/

[166] Norway's Long Term Low Emission Development Strategy,
https://unfccc.int/sites/default/files/resource/LTS1_Norway_Oct2020.pdf

[167] https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/regjeringa-legg-fram-noregs-lagutsleppsstrategi-for-2050/id2672248/

UNFCCC に提出した。2050 年には 1990 年比 80~95%の GHG を削減し低排出社会を実現するという目標を掲げている。カーボンニュートラルについてはクレジットを活用し 2030 年に達成するとしている。

低排出開発は最良の科学的根拠に基づいている必要があることから、IPCC 1.5℃報告書が政策立案の基礎を形成している。長期的かつ効果的な気候政策として、温室効果ガス排出に対する価格設定、価格設定が効果的でない分野に対する規制、気候リスクをマッピングして意思決定に統合する取り組みの強化、全体的で持続可能な土地管理、技術開発およびグリーンビジネス開発のサポート、を掲げている。

また、2020 年 1 月にノルウェー環境庁は Klimakur 2030 を発表[168]。この文書では 2030 年に非 EU-ETS 分野で CO_2排出量を 50%削減するための方法や対策が記されている。

2. カーボンプライシングの位置付けオフセットクレジット制度

排出に対して価格設定を行うことは、汚染者負担の原則に一致し、より気候にやさしい生産や消費へのシフトを促すことから、ノルウェーは税及び ETS を気候政策の中心と位置付けている。現時点でノルウェーの GHG 排出量の 80%以上が CO_2税又は EU ETS の対象となっている。

EU ETS について、気候変動法では 2050 年まで EU ETS の削減効果を考慮しおり、2020～2030 年の削減率を 2030 年以降も延長すると、EU ETS 対象部門における排出は 1990 年比 86%減となると分析している。

2.6.5. 2022 年度の動向

- 2022 年 6 月 23 日、Timmermans 欧州委員会副委員長、Simson エネルギー担当委員、Aasland ノルウェー石油エネルギー大臣は、EU とノルウェーの長期的エネルギーパートナーシップを深めるため、エネルギー分野における緊密な協力を一層強化することに合意した。ノルウェーからの短期および長期のガス追加供給を確保するため協力を強化し、エネルギー価格高騰の問題に対処し、さらに深い長期的エネルギーパートナーシップを構築するために、海洋再生可能エネルギー、水素、炭素回収・貯蔵、エネルギー研究・開発に向けた長期協力を展開することに合意した[169]。
- ノルウェーは 8 月 8 日、水力発電所の水位が低下した場合、ヨーロッパへの電力輸出を抑制する可能性を示唆した。Aasland 石油・エネルギー相は、「政府は、水力発電所の貯水量の増加と電力の安定供給を優先させ、貯水量の水位が非常に低くなった場合には輸出を制限する取り決めを確実にする」と述べた。ノルウェーの政治家の中には、国がエネルギー販売で記録的な利益を得ているにもかかわらず、国内消費者の

[168] https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2020/januar-2020/klimakur2030/

[169] https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/STATEMENT_22_3975

価格が高いことに腹を立て、エネルギー危機が終息するまで輸出を停止することを提案した者もいる[170]。

- 8 月 30 日、Equinor と Wintershall_Dea は、二酸化炭素の回収と貯蔵のプロジェクトを共同で開発し、北海の下に二酸化炭素（CO_2）を輸送し貯蔵するためのドイツからノルウェーへのパイプラインを構築する考えを示した。Equinor と Wintershall_Dea は、2032 年までにドイツ北部からノルウェー沖の貯留場所まで、CO_2を輸送する全長 900km のパイプラインを建設することを視野に入れている。このパイプラインは、年間 2000 万～4000 万 t-CO_2の輸送能力を持つ見込みで、これはドイツの産業界からの年間排出量の約 20%に相当する[171]。
- 運用資産が USD1.2 兆と世界最大を誇るノルウェー政府系ファンドは 9 月 20 日、気候変動対策の国際的枠組みである「パリ協定」に沿って 2050 年までに温暖化ガスの排出を実質ゼロ（ネットゼロ）を目指すよう企業に要請することで、保有資産の脱炭素化を図ると発表した。同ファンドは新たな計画の下で温暖化ガスの排出量が多い１７４社との対話を優先するほか、投資先の全ての企業に対し２０５０年までのネットゼロに向けた計画の策定を求める。株主総会で反対票を投じることや、動議を提出する可能性があることを示唆した。目標を達成するために排出量の多い企業の株式を売却することはないと改めて表明。変化を促すため「積極的な株主」であり続けると述べた[172]。
- ノルウェー政府は 12 月 28 日、フランスと炭素回収・貯留（CCS）の開発と普及に関する互恵的な協力を促進するための意向書[Letter_of_Intent]に署名したことを発表した。これは、CCS に関する両国の協力の意思を確認し、国境を越えた協力の重要性を認識するもので、協力の一環として、両国政府は、国境を越えた CO_2の輸送と貯留を可能にするための二国間協定の検討を準備するとしている[173]

[170] https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-08-08/norway-must-follow-eu-rules-if-cutting-power-exports-lobby-says?leadSource=uverify%20wall

[171] https://www.equinor.com/news/20220830-equinor-wintershall-dea-large-scale-ccs-value-chain

[172] https://jp.reuters.com/article/norway-swf-idJPKBN2QL0P1

[173] https://www.regjeringen.no/en/aktuelt/norway-and-france-will-strengthen-cooperation-on-ccs/id2952199/

2.7. デンマーク

2.7.1. デンマークの政治経済、エネルギー、温室効果ガス排出量の概要

表 2.7-1 政治経済の概要

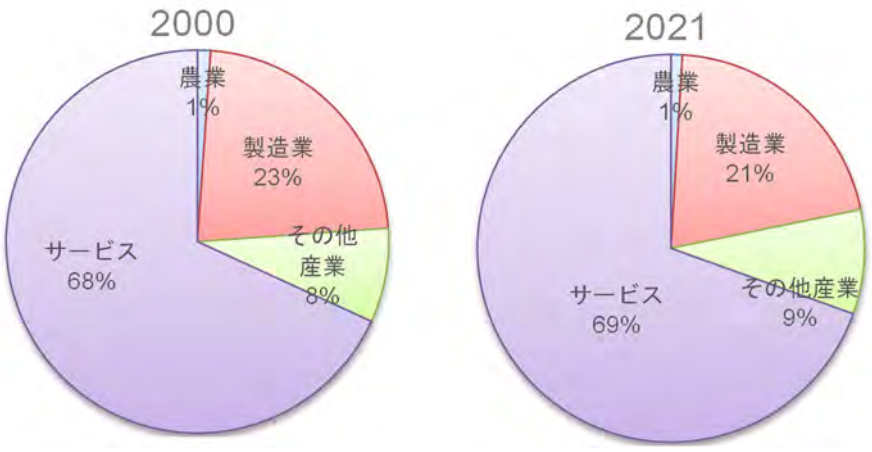
政治	(1) 1867年の江戸幕府による修好通商航海条約締結に始まり、海運、貿易活動等を通じて友好関係が発展、維持されている。 (2) 欧州最古と言われるデンマーク王室と日本の皇室は親密な関係を維持している。1998年5～6月に天皇皇后両陛下がデンマークを公式訪問されたほか、2004年5月には皇太子殿下が同国で行われたフレデリック皇太子殿下の結婚式に出席された。同年11月には、マルグレーテ2世女王陛下及びヘンリック王配殿下が日本を訪問された（国賓としては、1980年に続き2度目）。また、2005年4月20日の愛・地球博デンマーク・ナショナルデーに合わせ、フレデリック皇太子殿下及びメアリー同妃殿下が訪日された。2011年6月、フレデリック皇太子殿下が訪日され、東日本大震災で被災した宮城県東松島市にて、デンマーク企業の支援により改修された保育所や小学校を訪問され、子供たちとサッカーの試合をされる等被災市民を激励された。また、10～11月にはマルグレーテ2世女王陛下のアートワーク展覧会開催に合わせてヨアキム王子同妃両殿下が訪日され、関連ワークショップに招待された被災地児童と交流された。2015年3月には、グリーンランド・プロモーション（グリーンランドの文化、海産物等の物産、資源や観光等を日本に紹介するため、グリーンランド自治政府が主催する行事）のためにフレデリック皇太子殿下及びメアリー同妃殿下が訪日された。なお、日本デンマーク協会の名誉総裁は、常陸宮正仁親王殿下が務められている。 (3) 2014年3月にはヘレ・トーニング=シュミット首相が訪日し、安倍総理と首脳会談を行い、戦略的パートナーシップの設立に関する共同声明を発表した。同年4月末から5月初旬にかけて岸田外務大臣が我が国の外務大臣として29年ぶりにデンマークを公式訪問し、リデゴー外務大臣、イエンセン貿易・開発大臣、ハモン・グリーンランド自治政府首相らと会談を行った。2016年3月には、ピア・ケアスゴー国会議長が訪日し、安倍総理を表敬した。 (4) 日本とデンマークは2017年に外交関係樹立150周年を迎え、双方の周年事業名誉総裁に我が方皇太子殿下とフレデリック皇太子殿下がそれぞれ就任された。1月18日にはデンマーク国立美術館にて日デンマーク外交関係樹立150周年記念式典が開催され、日本側代表として岸外務副大臣が出席した。2017年を通じて、日本とデンマーク両国において様々な周年行事が開催された。6月には、皇太子殿下がデンマークを御訪問され、マルグレーテ女王2世陛下、フレデリック皇太子同妃両殿下との食事会に御出席されたほか、ラスムセン首相と御接見された。また、7月には安倍総理がデンマークを訪問し、ラスムセン首相との間で首脳会談を行い、両国の戦略的パートナーシップを様々な分野において一層推進していくことで一致した。10月には、フレデリック皇太子同妃両殿下が訪日し、サムエルセン外相、ボック文化・教会相、ラーセン環境・食料相、ノアビュ保健相、ビジネス団が同行した。両殿下は、天皇皇后両陛下主催の御昼餐、そして、皇太子同妃両殿下主催の御夕餐に出席された。また、河野大臣とサムエルセン外相の間で外相会談が行われ、2014年の「戦略的パートナーシップ」の更なる進展、北極における協力等で一致した。 (5) 2018年10月、河野外務大臣がデンマークを訪問し、ラスムセン・デンマーク首相主催「P4Gコペンハーゲン・サミット2018（注）」に出席し、スピーチを行った。また、ラスムセン首相表敬及びサムエルセン外相との外相会談を実施し、戦略的パートナーシップに基づく協力進展を確認するとともに、今後の二国間関係を更に強化していくことで一致した。（注：環境に優しい経済成長とSDGs実現のための官民連携強化を目的として、2018年に設立されたネットワーク）2019年11月、ラスムセン「ラスムセン・グローバル」代表（前北大西洋条約機構（NATO）事務総長、元デンマーク首相）が訪日し、茂木外務大臣と会談した。2021年、東京オリンピック・パラリンピック競技大会に合わせ、8月にプレーン食料・農業・漁業大臣が、9月にヨーエンセン文化・教会大臣が訪日した他、11月にはコフォズ外務大臣が訪日し、林外務大臣と会談及びワーキングランチを行った。
主要産業	漁業、水産加工業、小規模造船業、手工芸品製造
主要輸入国（2021年）	ドイツ（20.1%）、スウェーデン（12.6%）、オランダ（8.2%）、中国（7.7%）、ノルウェー（4.6%）・・・・・日本（0.5%）
主要輸出国（2021年）	ドイツ（13.3%）、スウェーデン（9.3%）、ノルウェー（5.4%）、オランダ（5.1%）、英国（4.9%）・・・・・日本（1.9%）
為替レート（2023年1月報告省令レート）	1デンマーククローネ(1 DKK)＝19.5円（JPY）

（出所）外務省（http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/index.html）
日本貿易振興機構（https://www.jetro.go.jp/world.html）より日本エネルギー経済研究所作成

表 2.7-2 マクロ経済指標、エネルギー需給、二酸化炭素排出量の概要

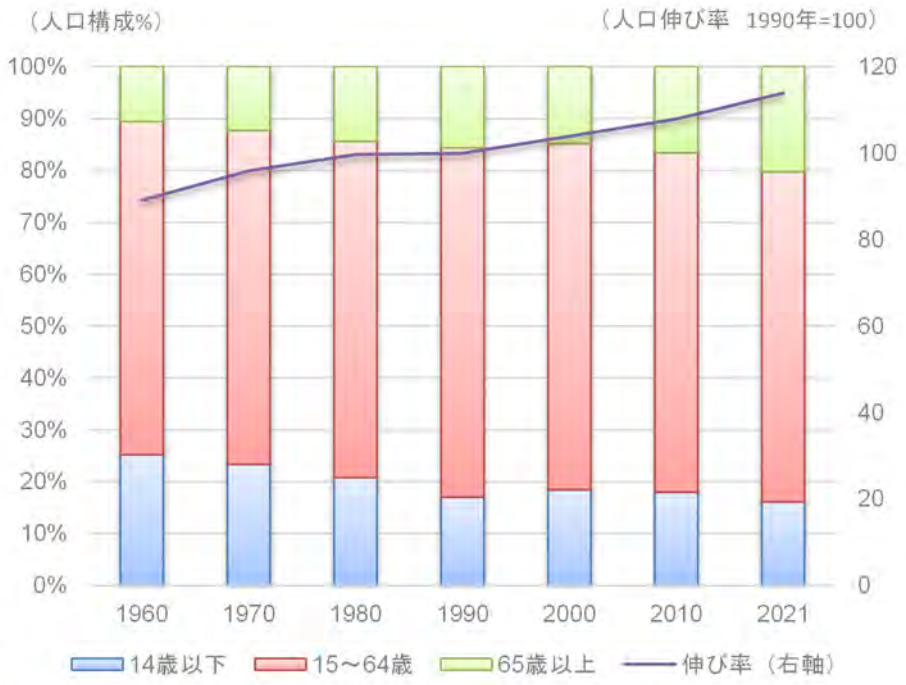
	単位	1990	2000	2010	2020	年平均伸び率			
						2000/1990	2010/2000	2020/2010	2020/1990
人口	百万人	5.1	5.3	5.5	5.8	0.4%	0.4%	0.5%	0.4%
実質GDP（2015年基準）	10億米ドル	202	263	284	328	2.7%	0.8%	1.4%	1.6%
一人あたりGDP	千米ドル	3.96	4.96	5.16	5.65	2.3%	0.4%	0.9%	1.2%
一次エネルギー供給	石油換算百万t	17	19	19	15	0.7%	0.4%	-2.4%	-0.4%
最終エネルギー消費	石油換算百万t	13	14	15	13	0.8%	0.5%	-1.4%	0.0%
GDPあたり一次エネルギー供給	石油換算t/千米ドル	0.09	0.07	0.07	0.05	-1.9%	-0.4%	-3.8%	-2.1%
エネルギー自給率	%	58%	149%	120%	60%	9.9%	-2.1%	-6.7%	0.1%
CO_2排出量	二酸化炭素換算百万t	51.0	50.8	47.3	25.9	0.0%	-0.7%	-5.8%	-2.2%
CO_2集約度（CO2排出量/一次エネルギー供給）	二酸化炭素換算t/原油換算t	2.94	2.72	2.43	1.70	-0.7%	-1.1%	-3.5%	-1.8%
GDPあたりCO_2排出量	二酸化炭素換算kg/米ドル	0.25	0.19	0.17	0.08	-2.6%	-1.5%	-7.2%	-3.8%
一人当たりCO_2排出量	二酸化炭素換算t	9.99	9.58	8.60	4.47	-0.4%	-1.1%	-6.3%	-2.6%

（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion","World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成



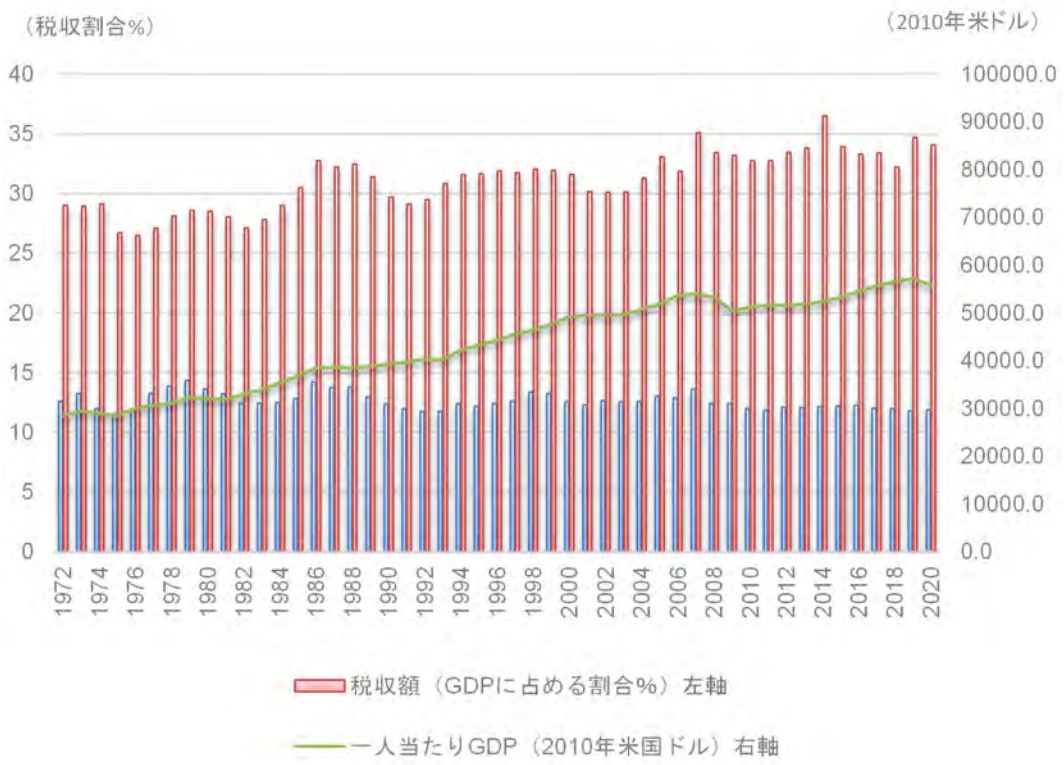
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.7-1　付加価値構成



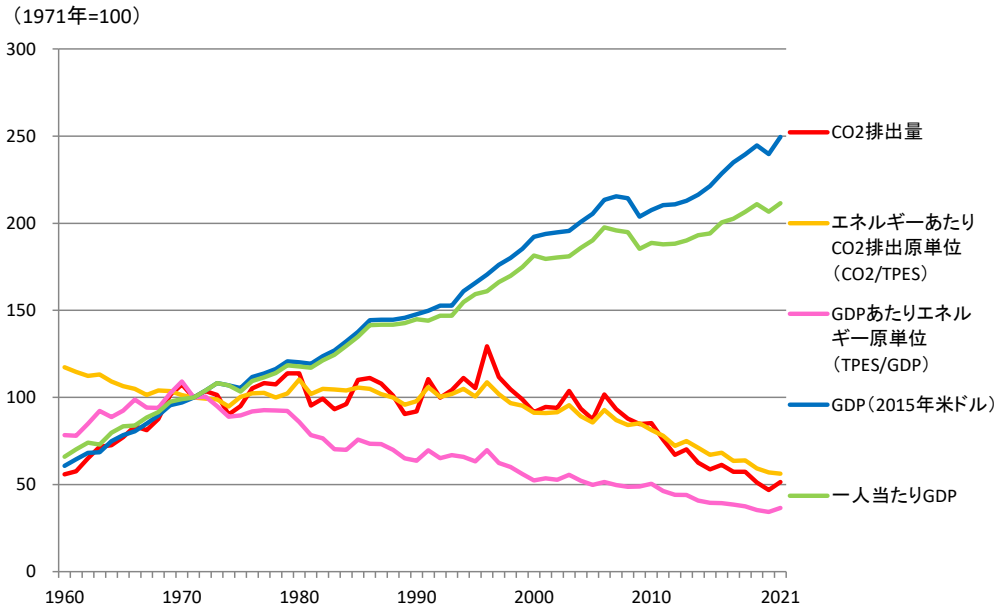
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.7-2　人口構成および人口成長率



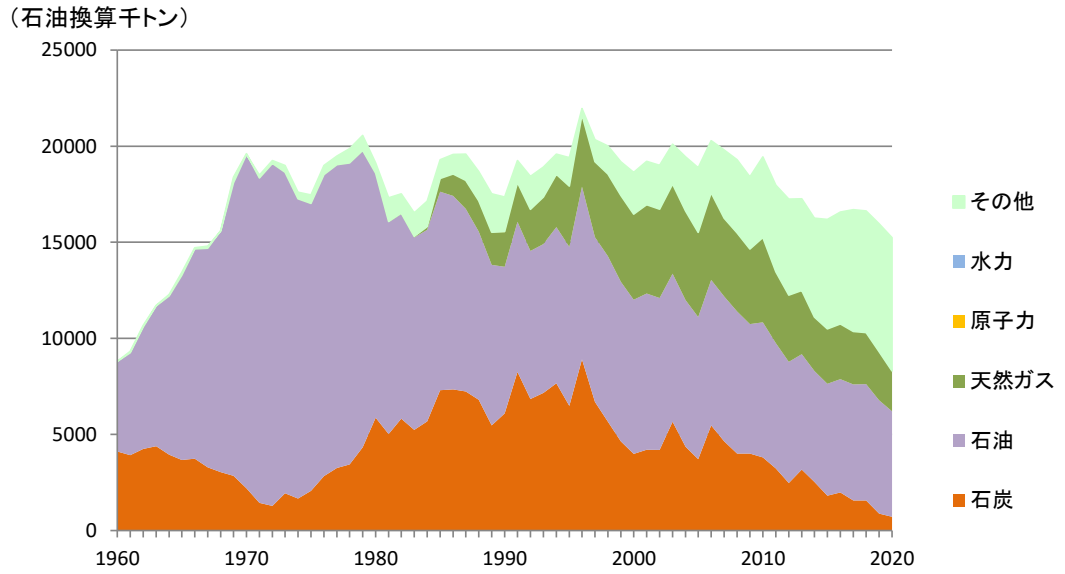
（出所）世界銀行“World Development Indicators Databank”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.7-3　税収規模と一人当たり GDP の推移



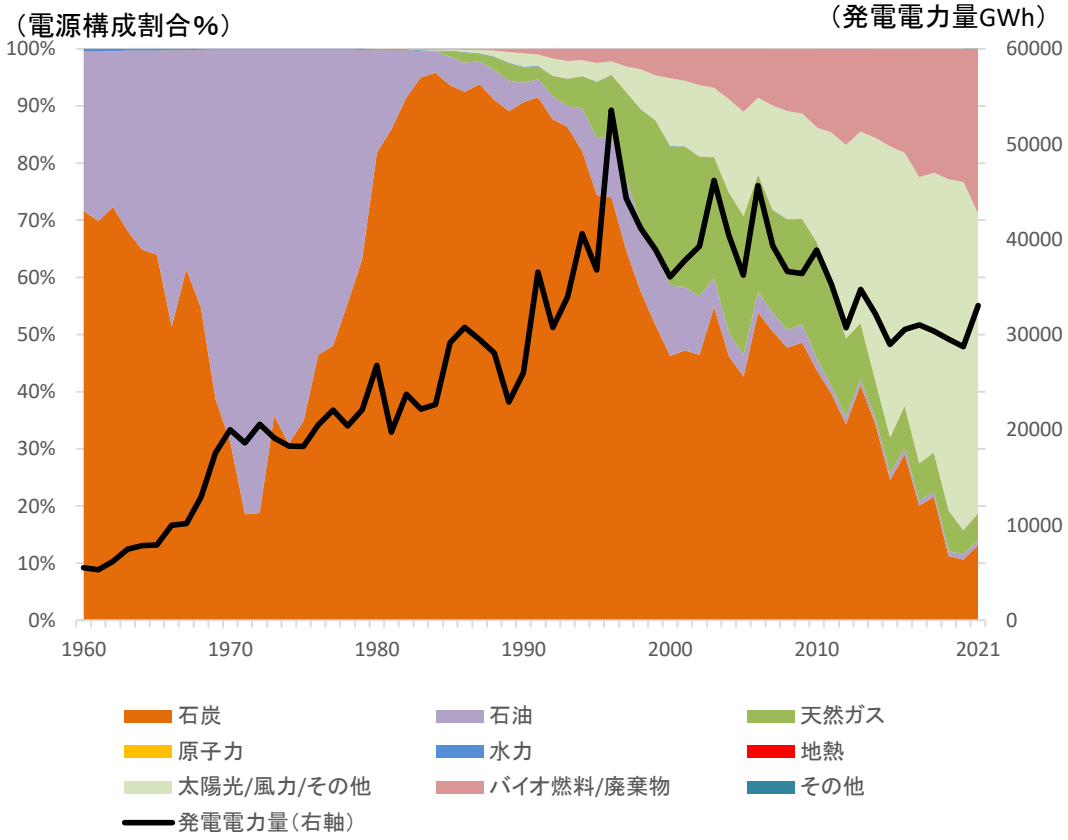
（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.7-4　マクロ指標の推移



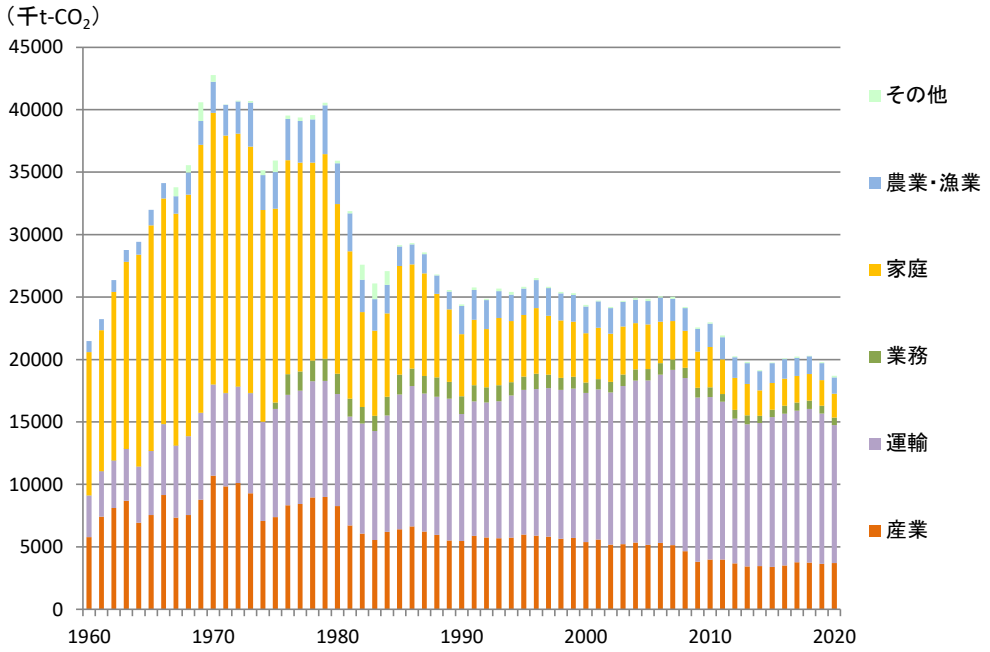
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.7-5　一次エネルギー供給の推移



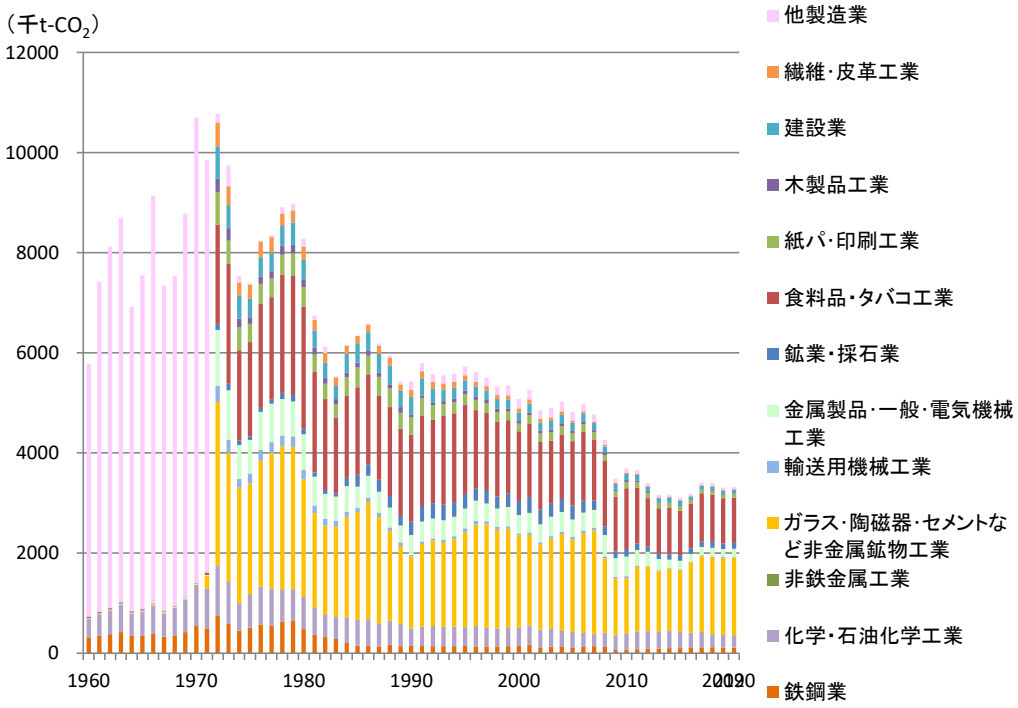
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.7-6　電力需要および電源構成の推移



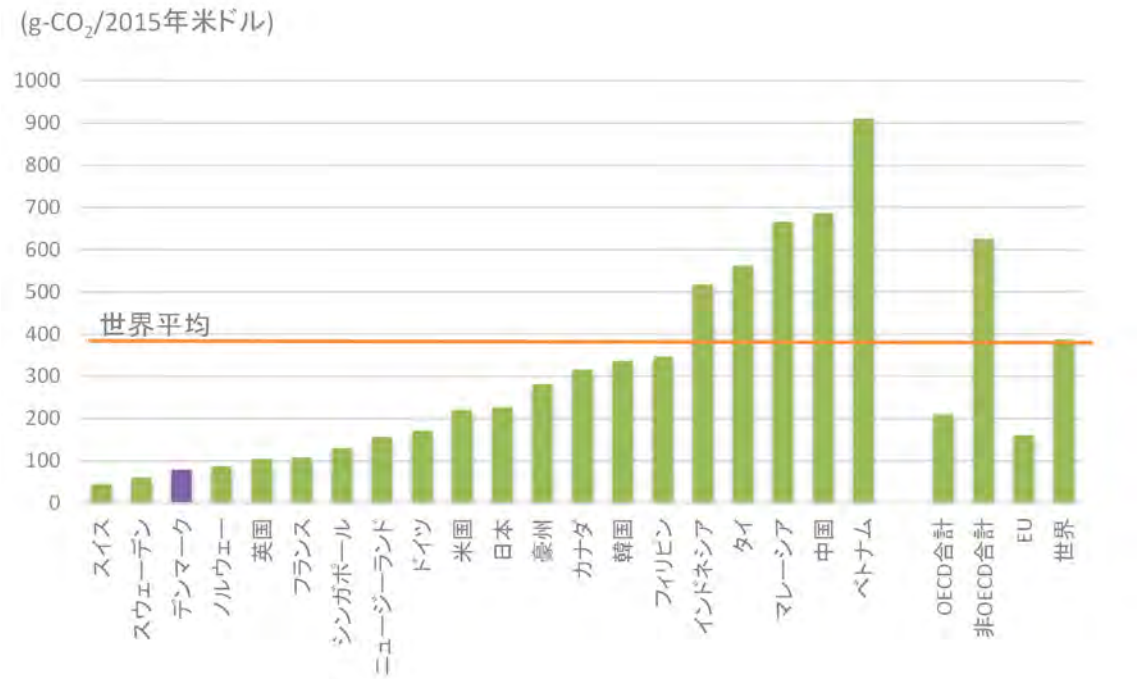
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.7-7 部門別 CO_2排出量（直接）の推移



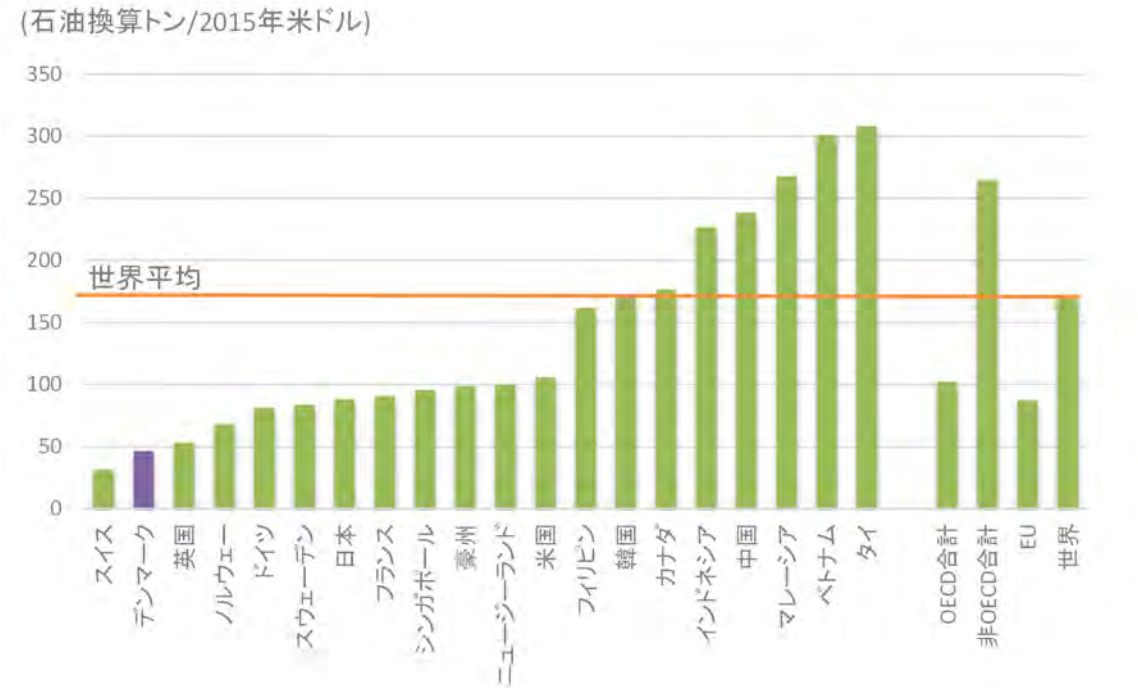
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.7-8 製造業セクター別 CO_2排出量（直接）の推移



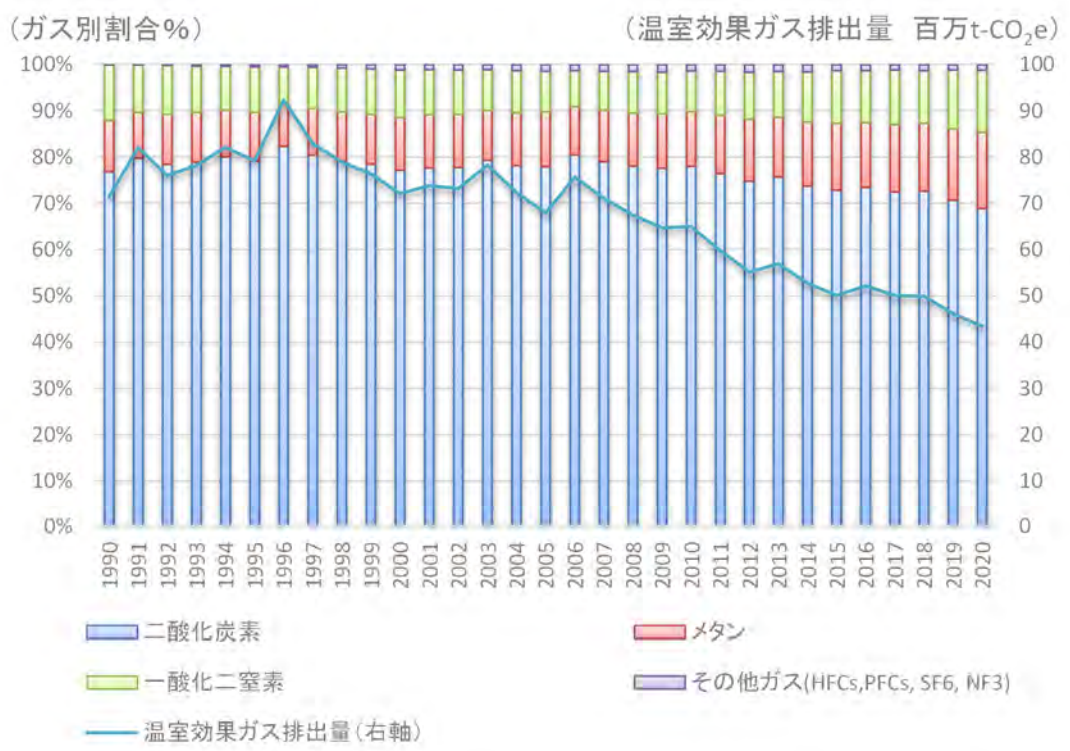
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion"〝World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.7-9　GDP 当たり二酸化炭素排出量(2020 年)



（出所）OECD/IEA, "World Energy Balances"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.7-10　GDP 当たり一次エネルギー消費量（2020 年）



（出所）UNFCCC データベースより日本エネルギー経済研究所作成

図 2.7-11　温室効果ガス別排出量推移とガス別割合

2.7.2. 気候変動政策の概要

1. 概要

デンマークでは、1987 年に国際連合に設置された“環境と開発に関する世界委員会（通称：ブルントラント委員会）”の最終報告書（Our Common Future）が発表されたのを契機に、地球温暖化対策に関する様々な取組みを導入している。

1990 年代に入り、エネルギー安全保障対策を軸としたそれまでのエネルギー政策を改定した“Energy2000”を策定し、2005 年までに「1988 年排出量の 20%まで削減する」、という CO_2排出量の削減目標を初めて設定した。具体的には、地域熱供給網の燃料を石炭から天然ガスへ移行することや、地域熱併給発電（CHP plant；Combined Heat and Power plant）の導入・整備など、より一層の低 CO_2排出燃料への供給構造改革、およびエネルギー消費部門の省エネルギー対策の必要性が重要視された。この際に、「一旦排出された CO_2は、経済的負担なくして回収は不可能である」との認識から、排出段階である消費者サイドでの消費抑制を図るべく、1992 年には民生部門へ、そして 1993 年には産業部門への二酸化炭素税（Carbon dioxide tax）が導入された。

2001 年以降は、国際的取り組みである京都議定書の第一約束期間、第二約束期間において、EU の下で温室効果ガス削減の取り組みを進めてきた。

2012 年に合意した「エネルギー合意」では、省エネルギー、再生可能エネルギー、エネルギーシステムへの大規模投資を推進しており、2020 年の見込みでは電力の 50%が風力発電、最終エネルギー消費の 35%が再生可能エネルギーとなっている。

2021 年から 2030 年において、非 EUETS 部門での削減を 2005 年比で 39%削減し、再生可能エネルギーの比率を 50%とすることを目指している。

さらに、長期的目標を含む法的拘束力のある新気候法「New Climate Law」[174]を 2019 年 12 月に可決した。同法において、温室効果ガスを 2050 年にネットゼロ排出達成に向け 2030 年までに 1990 年比で 70%削減目標を設定した。

2. セクター別の取り組み

デンマークのセクター別取り組みとしては、以下の 4 つのセクターに関して、取り組みを行う枠組となっている。これは、デンマークのエネルギー・産業構造によるものと考えられ、園芸等の農業が盛んであるために農業セクターの取り組みを重要視しているものと考えられる。主な取り組みを以下に示す。

- エネルギーセクター
- EU-ETS の遵守（産業部門の 40%をカバー）

[174] https://kefm.dk/media/12965/aftale-om-klimalov-af-6-december-2019.pdf

・　エネルギー税および炭素税
・　再生可能エネルギー（風力発電の拡大を含む）の普及
・　省エネルギーの実施
● 交通セクター
・　エネルギー税および炭素税
・　モーダルシフト
・　交通車両の電化
● 農業セクター
・　肥料の削減
・　酪農用飼料の改善
・　バイオガスの活用
● 環境セクター
・　廃棄物の埋め立ての規制
・　リサイクルの向上
・　バイオガスの活用

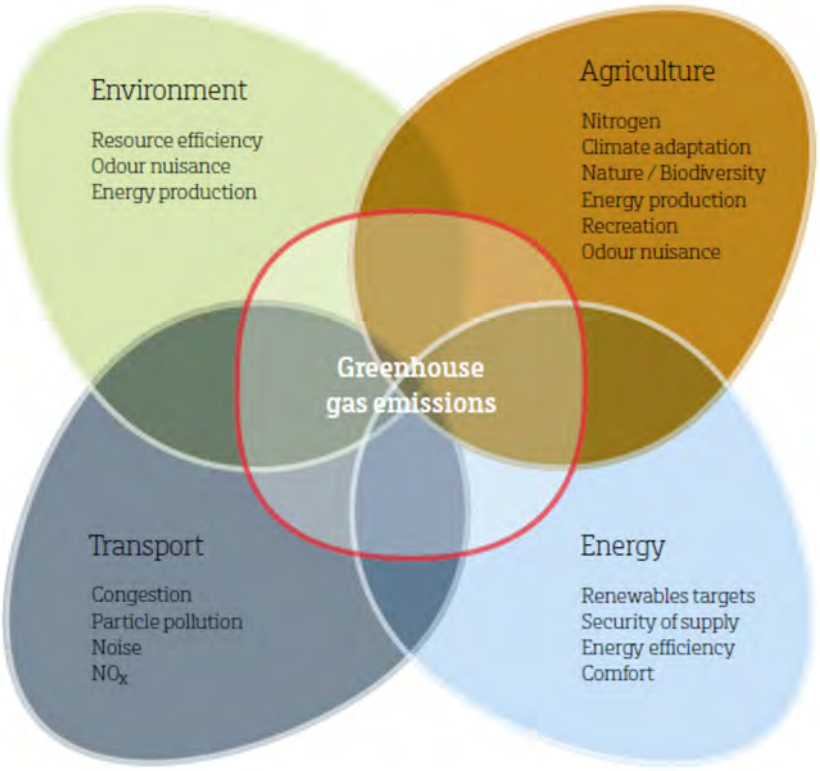
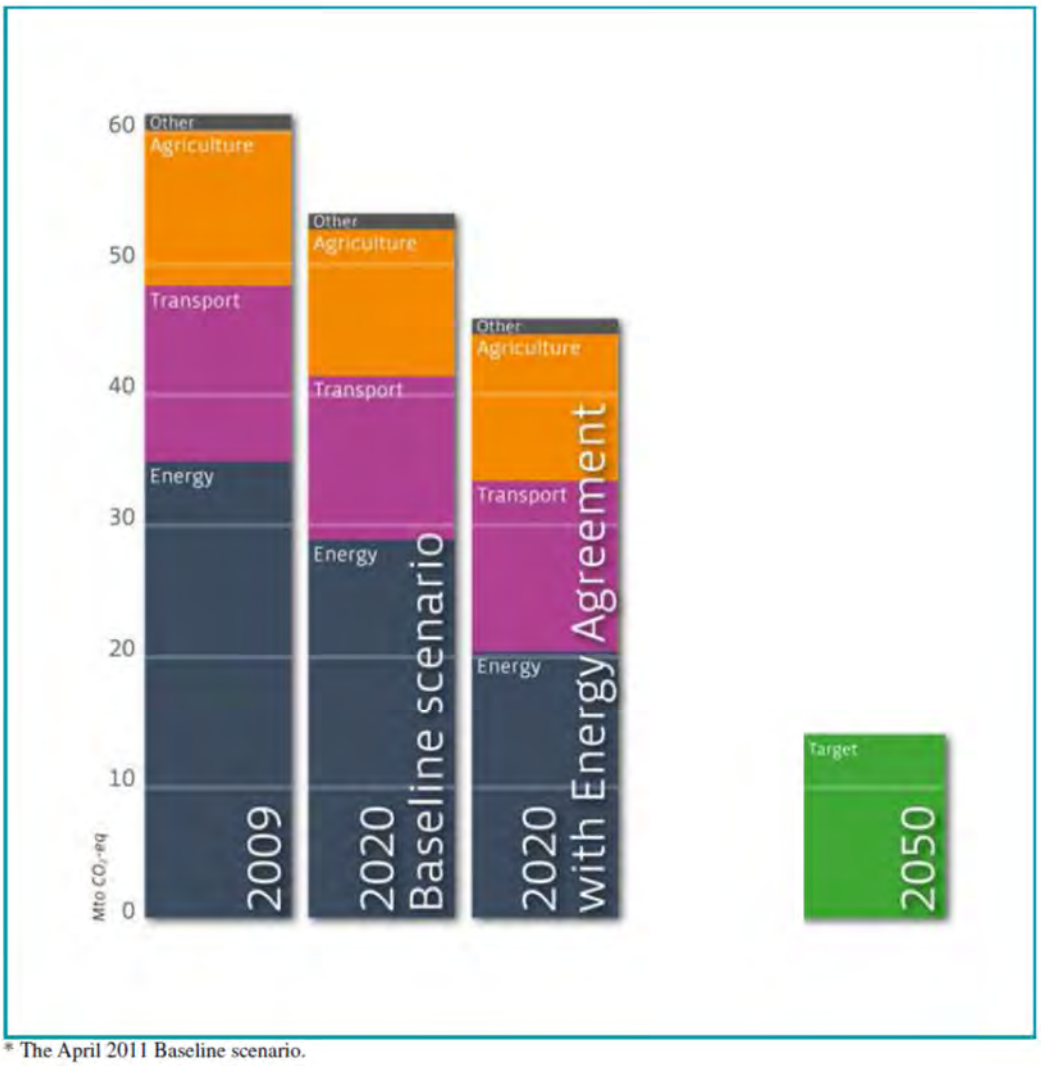


Figure 12. Synergies in climate policy

（出所）The Danish　Climate Policy Plan　～Towards a low　carbon society～ 2013

図 2.7-12　気候政策のシナジー効果



* The April 2011 Baseline scenario.

（出所）Denmark's Seventh National Communication on Climate Change Under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol and
Denmark's Third Biennial Report Under the United Nations Framework Convention on Climate Change (Dec. 2017, Danish Ministroy of Energy Utilities and Climate)

図 2.7-13　デンマークの GHGs 実績と目標（LULUCF を除く）

3. 目標

デンマークの温暖化政策は、EU の温暖化政策および目標を遵守することを基本としている。「2016 Government Platform」（2016 年）は、グリーン移行を主導し、温暖化対策を含めた投資の促進・競争力強化を目指している。エネルギーの関しては、2050 年を視野に入れつつ 2020 年を目標とした「2012 Energy Agreement」（2012 年）において省エネルギー、再生可能エネルギーの目標値を定め、達成に向けた取り組みが進められている。

さらに、長期的目標を含む法的拘束力のある新気候法「New Climate Law」(2019/12)において、温室効果ガスを 2050 年にネットゼロ排出達成に向け 2030 年までに 1990 年比で 70%削減目標を設定した。

表 2.7-3　温室効果ガス排出量・エネルギー消費量の削減目標

指標	目標値	目標年	基準年	根拠法・内容
エネ使用量	-8% -12%	2020 2020	2010 2006	エネルギー合意 2012（2012 年） エネルギー合意 2012（2012 年）
GHG 排出量	-40%（全部門） -34%（エネ部門） -39%（非 ETS） -70%（全体） ネットゼロ排出	2020 2020 2030 2030 2050	1990 1990 2005 1990 -	エネルギー合意 2012（2012 年） エネルギー合意 2012（2012 年） 非 ETS 部門：EU 合意に基づく(2017) 新気候法（2019 年） 新気候法（2019 年）
再生可能エネルギー導入目標	35%（最終消費） 50%（風力：電力供給）	2020		エネルギー合意 2012（2012 年） 最終エネルギー消費に占める再エネ比率 電力供給に占める風力発電の比率

（出所）
・　デンマーク第 7 次報告書／新気候法

2.7.3. カーボンプライシング制度

1. 概要

① 概要と特徴

デンマークでは、1970 年代後半に、以前より課税対象とされていたガソリンに加え、主に財政上の理由からその他の石油製品、電力、ガスにエネルギー税を導入した。1990 年代に税制全体の改革が行われ、その一環として、また 1990 年になって発表された“Energy2000”では、1980 年代後半からの環境問題に対する国際世論を背景に、2005 年までに 1988 年排出量の 20%まで削減する、という CO_2排出量の削減目標が初めて設定された。同国政府は、この国家目標を達成する手段の一つとして、環境を考慮に入れたエネルギー税制改革についての検討を行い、既に課されていた石炭、石油、ガス、電力の消費に対する税に上乗せする形で 1992 年から家庭部門に、1993 年から産業部門に対して CO_2税（標準税率 100Dkr/t-CO_2）を導入した。導入の背景には、当時の重要な課題であった失業率改善のために所得税率を低減するための財源を確保する目的もあった。

1990 年代前半には、所得税の減税と炭素税の導入とともに、既存の化石燃料や電力に対するエネルギー税の増税を行った。1990 年代後半には、デンマークの二酸化炭素削減において産業部門への CO_2税の導入が重要な手段と位置づけられ、特に産業および商業を中心に増税を実施した。1996 年には、エネルギー多消費産業が自主協定の目標値を達成した場

合は、CO_2税の軽減税率を適用すると共に、エネルギー効率化に対する補助金が実施された。

CO_2税は 1992 年に導入されたが、EUETS との二重規制を回避するため、2010 年に ETS 対象企業への CO_2税を非課税と変更された。

しかしながら、2022 年 6 月に政府と与党が合意し、すべての企業に CO_2税を課すこととなり、EUETS 対象企業へも対象である。

② カーボンプライシングのポリシーミックス（炭素税、ETS、クレジット制度等の組み合わせ、関係性の整理）

デンマークは EU 加盟国として、ETS を導入している。一方で、いち早く 1992 年に CO_2税を導入しており、ETS 対象部門での課税が課題であった。そのため、2010 年に ETS 対象企業への CO_2税を非課税とした。ただし、非 ETS 部門は CO_2税の課税対象となっている。このことから、ETS 対象部門は ETS にて、非 ETS 部門は CO_2税にて、排出削減を進める政策となっている。なお、クレジット制度は導入されていない（ETS 制度におけるクレジット、CORSIA でのクレジット利用を除く）。

2022 年 6 月の政府と与党の合意[175]により、すべての企業に CO_2税が課されることとなったが、EUETS 対象部門は非 EUETS 部門よりも 2030 年における税額が半分となる。

③ 制度における軽減・段階的導入等に係る措置とその背景

1990 年に採用された “Energy2000”の中で 2005 年までに 1988 年排出量の 20%まで削減する、という CO_2排出量の低減目標が初めて設定された。1992 年には従来のエネルギー税に加え、民生部門へ CO_2税を導入（100DKr/t-CO_2）し、反対が強かった産業分に対しては、1993 年に民生部門の半分の税額となる CO_2税[176]が導入（50DKr/t-CO_2）された。

2022 年 6 月の合意では、EUETS 対象部門に軽減税率が適用され、2030 年の税率は、非 EUETS 部門は 750Kr/t-CO_2、EUETS 対象部門は 375Kr/t-CO_2となる。

④ カーボンプライシング制度の効果（他制度等との関係性）

炭素税の効果に関しては、導入直後の 1990 年代の税率見直し時期における評価として、“1990 年代を通して環境税の引き上げが幾度も実施されてきたわけだが、必ずしも期待通りの排出量削減効果を得ることはできず、さらには家計負担の引き上げが低中所得者層に集中していることが問題視されるようになる。”[177]との指摘がある。

---

[175] デンマーク政府と与党の合意に関する報道　（https://fm.dk/nyheder/nyhedsarkiv/2022/juni/regeringen-indgaar-bred-aftale-om-en-ambitioes-groen-skattereform/）

[176] 産業部門に対しては軽減税率が適用され、実効税率ベースでは 50DKr/t-CO_2と民生部門に比べ税負担が軽減された。

[177] The Policy Process of Environmental Taxation in Denmark（31 March, 2017　DP2017-010　Institute for Economic Studies, Keio University）

⑤ 税収の使途によるステークホルダーとの調整方法等の違い

会計上のエネルギー関連税による収入は、1977 年のエネルギー税導入から一般財源として扱われている。環境税によって得られた税収も一般財源として扱われ、課税制度と補助金制度についても個別のものとして機能している。この税の運用方法は、1996 年の環境税導入時に産業界から強い影響力を受けたことによる政治的な産物であり、環境税導入時に産業部門に対して何らかの優遇措置を行う必要から運用されているものである。

2. 排出量取引制度

EU ETS を参照。

3. エネルギー税・炭素税

表 2.7-4　エネルギー・CO_2税制概要

<table>
<tr><td>名称</td><td colspan="4">CO_2-afgiftsloven
CO_2税</td></tr>
<tr><td>根拠法</td><td colspan="4">Bekendtgørelse af lov om kuldioxidafgift af visse energiprodukter</td></tr>
<tr><td>導入時期</td><td colspan="4">1992 年</td></tr>
<tr><td>課税目的</td><td colspan="4">歳入</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>Mineralolieafgiftsloven
石油製品税</td><td>Gasafgiftsloven
天然ガス税</td><td>Kulafgiftsloven
石炭税</td><td>Elafgiftsloven
電力税</td></tr>
<tr><td>根拠法</td><td>Bekendtgørelse af lov om energiafgift af mineralolieprodukter m.v.</td><td>Bekendtgørelse af lov om afgift af naturgas og bygas</td><td>Bekendtgørelse af lov om afgift af stenkul, brunkul og koks m.v.</td><td>Bekendtgørelse af lov om afgift af elektricitet</td></tr>
<tr><td>導入時期</td><td>1977 年</td><td>1996 年</td><td>1982 年</td><td>1979 年</td></tr>
<tr><td>課税目的</td><td>歳入</td><td>歳入</td><td>歳入</td><td>歳入</td></tr>
<tr><td rowspan="2">課税対象と税率</td><td>・軽油、重油、ガソリン、LPG 等</td><td>国内で消費される天然ガス、都市ガス</td><td>石炭、褐炭、コークス等</td><td>国内で使用される電力</td></tr>
<tr><td colspan="4">CO_2税率 2022 年
Gasanddieseloil（軽油）：0.475DKK/l
Fueloil(重油）：0.568DKK/kg
Petroleum（灯油）：0.475DKK/l
Coal,coke,cinderandcokegravel（石炭、コークス、石炭殻、コークス屑）：0.4765DKK/kg
LPG：0.289DKK/l
Naturalgas（天然ガス）：0.405DKK/Nm3
Petrol（ガソリン）：0.430DKK/l
Electricity（電力：産業用）：0.004DKK/kWh
（電力：産業以外）：0.763DKK/kWh</td></tr>
<tr><td>税収額</td><td colspan="4">・2021 年実績 3444 百万 DKK（DKK：デンマーククローネ）：炭素税比率 0.96%
2022 年の推定値は 3375 百万 DKK（税務省 2022 年 11 月推計）</td></tr>
<tr><td>税収使途</td><td colspan="4">一般財源</td></tr>
</table>

（出所）

- Skatteministeriet-CO_2-afgiftsloven（https://www.skm.dk/skattetal/satser/satser-og-beloebsgraenser-i-lovgivningen/CO_2-afgiftsloven/）
- Aftale mellem regeringen og Venstre, Socialistisk Folkeparti, Radikale Venstre, Det Konservative Folkeparti om: Grøn skattereform for industri mv. (24. juni 2022)
- Taxes in Europe Database v3 ：EC
- Afgifter - provenuet af afgifter og moms(https://www.skm.dk/skattetal/statistik/provenu-og-skattestruktur/afgifter-provenuet-af-afgifter-og-moms/)

表 2.7-5　CO_2税

概要	名称	CO_2税（CO_2-afgiftsloven）
	根拠法	Bekendtgørelse af lov om kuldioxidafgift af visse energiprodukter
	概要	· 1990 年代に税制改革が行われ、その一環として二酸化炭素税が導入される。 · 1990 年代前半には、所得税の減税と炭素税の導入とともに、既存の化石燃料や電力に対するエネルギー税を増税。 · 1990 年代後半には、デンマークの二酸化炭素削減において産業部門への二酸化炭素税の導入が重要な手段と位置づけられ、特に産業及び商業を中心に増税を実施。1996 年には、エネルギー多消費産業が自主協定の目標を達成した場合は、CO_2税の軽減税率を適用すると共に、エネルギー効率改善に対する補助金が実施された。
	導入時期	1992 年
制度詳細	課税目的	歳入および二酸化炭素削減
	課税対象	国内で消費する石油製品、石炭、天然ガス、電力
	納税手続き	以下の法律に基づいて登録された事業者 ・鉱物油製品等のエネルギー税に関する法律 ・石炭、褐炭およびコークス等の税に関する法律 ・電力税に関する法律 ・天然ガス・都市ガスの税に関する法律
	課税標準	燃料発熱量単位で課されるタイプ
	対象セクター（産業、家庭、運輸など）	対象セクターは以下の通り ・産業部門（暖房用） ・家庭部門 ・交通部門
	カバー率（対象となる一次エネルギー消費量に対する%）	・産業部門におけるエネルギー消費による CO_2排出量：60% ・民生部門におけるエネルギー消費による CO_2排出量：99%
	税率	CO_2税率 2022 年 Gasanddieseloil（軽油）：0.475DKK/l Fueloil(重油）：0.568DKK/kg Petroleum（灯油）：0.475DKK/l Coal,coke,cinderandcokegravel（石炭、コークス、石炭殻、コークス屑）：0.4765DKK/kg LPG：0.289DKK/l Naturalgas（天然ガス）：0.405DKK/Nm3 Petrol（ガソリン）：0.430DKK/l Electricity（電力：産業用）：0.004DKK/kWh （電力：産業以外）：0.763DKK/kWh
	税収額	· 2021 年実績 3444 百万 DKK（DKK：デンマーククローネ）：炭素税比率 0.96% · 2022 年の推定値は 3375 百万 DKK（税務省 2022 年 11 月推計）
	税収使途	· 所得税の減税（導入当初） · 一般財源（自主協定締結企業への補助金、社会保険雇用者負担軽減、中小企業への還元、行政コスト等）
軽減措置	免税措置	· 登録事業者から外国航路の船舶、総登録トン数が 5 トン以上の漁船、および航空機上で使用する目的で供給された課税対象製品 · ETS 対象の発電所および CHP プラント · 電力を販売する発電所および地域暖房施設の電力生産に使用される、または蒸気船の運航および鉄道運航に使用される課税対象製品輸送用燃料 · 海外公館、国際施設等およびこれらの関係者に供給される課税対象

		製品 ・電力税に関する法律の第 2 条に基づいて免税となる電力 ・精製業者による自社の製品製過程における課税対象製品の消費分 ・自動車用燃料として使用されるバイオ燃料
	減税措置	・船舶から回収され、熱の生産に使用されるか、使用が特定されている水分が含有する廃油については、燃料油の税額に対し水分含有量に基づき以下の税率とする 1）水分含有量が 65%以上の場合 35% 2）水分含有量が 30%以上 65%未満の場合 70% 3）水分含有量が 5%以上 30%未満の場合 95% 4）水分含有量が 5%未満の場合 100%
	還付	・付加価値税法に基づいて登録されている事業者が、船舶による航行および漁船（娯楽用船舶を除く）に使用する課税対象製品 ・フェリーーの運航に使用される課税対象製品 ・バス運行に関する法律に基づく認可を得て、税務大臣の定める規則に従って定期運行を行う旅客輸送車両で使用する超軽量油およびガス ・電力の自家消費に使用される課税対象製品のうち、電力会社での電力生産に直接使用された分 ・商用航空機燃料（ジェット燃料を除く） ・CHP において、電力を供給せず熱のみを供給した場合の燃料 ・化学物質削減に使用される製品 ・電気分解に使用される熱および製品 ・冶金工程における加熱において直接使用される熱および製品 ・鉱工業プロセスにおける加熱のために直接使用される熱および製品 ・VAT 登録事業者で ETS 対象事業にて使用する製品 ・VAT 登録事業者で ETS 対象事業者から提供された製品 ・新規もしくは既存の登録されたピストンエンジン工場における CO_2 以外の排出削減をおこなっておいる場合 ・本法律の附属表 1（対象 37）に掲げる使用方法で消費される課税対象製品
既存制度との調整	既存エネルギー税との調整	所得税の減税とともに、既存のエネルギー税（石炭、石油、天然ガス、電力）に上乗せする形で炭素税を導入した。
	他制度との連携	エネルギー多消費産業が自主協定の目標を達成した場合は、CO_2税の軽減税率を適用すると共に、エネルギー効率改善に対する補助金が実施さる。
効果、最近の動向、その他	導入経緯	・デンマークでは、1970 年代後半に、以前より課税対象とされていたガソリンに加え、主に財政上の理由からその他の石油製品、電力、ガスにエネルギー税を導入した。 ・1990 年になって発表された“Energy2000”では、1980 年代後半からの環境問題に対する国際世論を背景に、2005 年までに 1988 年排出量の 20%まで削減する、という CO_2排出量の低減目標が初めて設定された。同国政府は、この国家目標を達成する手段の一つとして、環境を考慮に入れたエネルギー税制改革についての検討を行い、既に課されていた石炭、石油、ガス、電力の消費に対する税に上乗せする形で 1992 年から家庭部門に、1993 年から産業部門に対して CO_2税（標準税率 100Dkr/t-CO_2）を導入した。 ・2022 年に EUETS 対象部門への課税を決定（2030 年：375Kr/t-CO_2）
	最近の動向	・2008 年から 2015 年の間は、年率 1.8%上昇させることを 2008 年に決定。 ・2016 年からは、2 年前の消費価格の指標を適用（エネルギー税と同じ仕組み）事業者に対する CCL 減税率を拡大していく計画（上述）。 ・2022 年に EUETS 対象部門への課税を決定（2030 年：375Kr/t-CO

		$_2$)
	削減効果	・1999 年の財務省評価では、2005 年の見通しにおいて 3.8%（230 万 t-CO_2）の削減効果と試算したが、目標達成には不足
	行政コスト	-
炭素税の影響	逆進性への対応	・低所得者へのグリーンチェックの給付（非課税措置） ・タックスフリーズの適用（単独の増税禁止） ・所得税増税と環境税減税の組み合わせ
	国際競争力への影響	・EUETS 対象企業は免税から課税対象とする方針転換を図った（ただし税率は半分） ・炭素税導入時は国際競争力を考慮し産業界を優遇
	その他（経済・イノベーションへの影響等）	・天然ガスへの燃料転換促進（低税率の天然ガスを石油製品と同等の高価格で販売し、その収益をパイプライン整備等に活用） ・2500 人の雇用コストと試算（1996 年税額改正に対するデンマーク経営者協会コメント）[178] ・エネルギーコストが GNP 比で 0.2%増加したものの、全額還元により経済影響なし（1999 年政府評価）

（出所）

- Skatteministeriet-CO_2-afgiftsloven（https://www.skm.dk/skattetal/satser/satser-og-beloebsgraenser-i-lovgivningen/CO_2-afgiftsloven/）
- Aftale mellem regeringen og Venstre, Socialistisk Folkeparti, Radikale Venstre, Det Konservative Folkeparti om: Grøn skattereform for industri mv. (24. juni 2022)
- Taxes in Europe Database v3 ：EC
- Afgifter - provenuet af afgifter og moms(https://www.skm.dk/skattetal/statistik/provenu-og-skattestruktur/afgifter-provenuet-af-afgifter-og-moms/)

4. オフセットクレジット制度

デンマークでは、オフセットクレジットの資料に関する制度は導入されていない。

なお、国際航空での CO_2排出削減の枠組みである CORSIA（Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation）への 2021 年からの参加を計画している[179]。

2.7.4. 地球温暖化長期戦略

1. 長期目標の概要

デンマーク政府は、2050 年に向けたエネルギーの長期戦略として、“Energy Strategy 2050”を発表し、2050 年に化石燃料からの脱却を目標と定めた。また、本戦略を達成するために、翌 2012 年に“2012 Energy Agreement”に合意し、2050 年に向けた中間目標として、以下のような 2020 年での目標を設定した。

- 最終エネルギー消費の 35%以上が再エネ

[178] The Policy Process of Environmental Taxation in Denmark（31 March, 2017　DP2017-010　Institute for Economic Studies, Keio University）

[179] Climate Programme 2020 Denmark’s Mid-century, Long-term Low Greenhouse Gas Emission Development Strategy

- 電力供給の約 70%が再エネ、電力消費の 50%が風力
- 2010 年と比較してエネルギー消費を約 8%削減
- 1990 年を基準としてエネルギー部門の GHGs 排出量を約 34%削減

また、2016 年に政府が公表した国の将来の姿に関する方向性を示した“2016 Government Platform”において、環境と気候に配慮しつつ、雇用と競争力のある持続可能で効率的なグリーン移行を目指すこととしている。特に、初期投資コストだけではなく、ライフサイクルの視点でのコスト評価を行うことで公共投資を決定すべきであるとしている。

さらに、法的拘束力のある新気候法「New Climate Law」を 2019 年 12 月に可決した。同法において、温室効果ガスを 2050 年にネットゼロ排出達成に向け 2030 年までに 1990 年比で 70%削減目標を設定した。主な内容を以下に示す。

- 温室効果ガスを 2050 年にネットゼロ排出達成に向け 2030 年までに 1990 年比で 70%削減目標を設定
- 10 年後の目標を 5 年ごとに設定
- 毎年の気候プログラムを作成
- 気候評議会を設置し気候プログラムを評価
- 国際的貢献のために取り組みを国際的に報告

また、デンマーク政府が 2020 年 12 月に UNFCCC に長期戦略として提出した、気候プログラム 2020（Climate Programme 2020[180]）において、2050 年のカーボンニュートラルに向けた取組示されているが、気候法に沿った内容となっている。

さらにデンマーク政府は、2021 年の COP26 の開催期間中に、コスタリカと共同で石油・天然ガス生産について新たに認可せず段階的廃止を目指す Beyond Oil & Gas Alliance (BOGA)を立ち上げた[181]。本取組に賛同している国と地域は、スウェーデン、グリーンランド、フランス、アイルランド、ケベック、ウェールズである。

また同期間において、世界の海運業界が排出する温暖化ガスを 2050 年までにゼロにする目標を支持、宣言文書[182]に署名した。本宣言文に署名した国は、日本、英国、オーストラリア、ベルギー、カナダ、チリ、コスタリカ、デンマーク、フィジー、フィンランド、フランス、ドイツ、アイルランド、マーシャル諸島、オランダ、ニュージーランド、ノルウェー、スウェーデン、米国となっている。

---

[180] https://unfccc.int/sites/default/files/resource/ClimateProgramme2020-Denmarks-LTS-under-the%20ParisAgreement_December2020_.pdf

[181] https://unric.org/en/denmark-sweden-and-greenland-in-a-new-global-alliance-to-seek-an-end-to-oil-and-gas-production/

[182] https://eng.em.dk/media/14313/fact-sheet.pdf

2. カーボンプライシングの位置付け（長期的なカーボンプライシング活用方針等）

長期的なカーボンプライシングに関しては、特別に強いメッセージを捉えることはできないものの、“Energy Strategy 2050”において、現在のエネルギー税について化石燃料の税率を徐々に上昇させる方向で検証を行う、としている。一方で、化石燃料の削減による税収の減少を補う必要性についても記述されている。

2.7.5. 2022 年の動向

デンマーク政府は、2030 年に 70%削減の目標を達成するためとして、2022 年 6 月に CO_2 税の見直しについて与党と合意した[183]。この合意では、税率を 2030 年に 750Kr/t-CO_2となっている。ただし、EUETS 対象部門は、375Kr/t-CO_2となっており半分の税率である。一方、EUETS の取引価格を加味すると、EUETS 対象部門の炭素価格は、2030 年において 1125Kr/t-CO_2と見込んでいる。2025 年の税率は、非 EUETS 部門は 350Kr/t-CO_2、EUETS 対象部門は 75Kr/t-CO_2としている。非 EUETS 部門は 2025 年から毎年 80 Kr/t-CO_2上昇し、EUETS 対象部門は同 60 Kr/t-CO_2上昇し、2030 年の税率となる。またセメント、レンガ、ガラス産業などを含む鉱物産業の税率は、2025 年に 100 Kr/t-CO_2とし、毎年 5 Kr/t-CO_2上昇し、2030 年に 125 Kr/t-CO_2となっている。

[183] デンマーク政府と与党の合意に関する報道　（https://fm.dk/nyheder/nyhedsarkiv/2022/juni/regeringen-indgaar-bred-aftale-om-en-ambitioes-groen-skattereform/）

2.8. スイス

2.8.1. スイスの政治経済、エネルギー、温室効果ガス排出量の概要

表 2.8-1 政治経済の概要

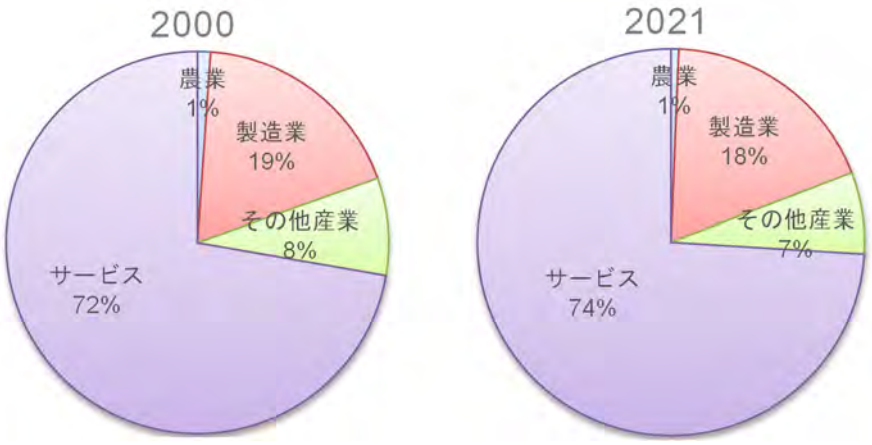
政治	（1）政治体制 連邦議会は二院制で，国民代表の国民議会（下院）（200議席）と州代表の全州議会（上院）（46議席）で構成される。連邦議会の選挙は4年ごとに行われる。最近では、2019年10月末に総選挙（両院）が実施された。内閣（連邦参事会）は、連邦議会によって選出される7人の閣僚で構成される。7人はそれぞれ各省の大臣を務め、その中の1人が大臣兼任のまま、任期1年の大統領となる。スイスの大統領は、閣僚7名が1年ごとに交替で務める輪番制（毎年1月1日に就任）。 （2）直接民主制 スイスは直接民主制が浸透しているのが特徴。主として，イニシアティブ（国民提案制度）とレファレンダム（国民投票制度）の2つの制度からなる。 （3）最近の政治情勢 1959年以降，スイスの連邦内閣の7閣僚ポストが，与党間で一定の比率に従って割り振られてきた（「魔法の公式」：社会民主党，自由民主党，キリスト教民主党がそれぞれ2閣僚，国民党が1閣僚）が，1990年代後半以降，EU加盟反対，入国管理強化等を唱える右派政党の国民党が躍進した（1999年の連邦議会選挙では第2党に，2003年の選挙では第1党に躍り出た）結果，2003年に，閣僚の政党配分比率が約半世紀ぶりに再編成された（社会民主党，自由民主党，国民党がそれぞれ2閣僚，キリスト教民主党が1閣僚）。 2007年10月の連邦議会選挙においても国民党は第1党の座を維持したが，同年12月に実施された閣僚選出選挙で同党出身の現職大臣が落選したことに端を発し，国民党は連立政権から離脱した。その後の国民党の分裂（同党より分離する形で市民民主党が成立）等を経て，2009年1月以降は5党（社会民主党，自民党がそれぞれ2閣僚，国民党，キリスト教民主党，市民民主党がそれぞれ1閣僚）が連立していたが，2016年以降は伝統的4党の連立（社会民主党，自由民主党，国民党がそれぞれ2閣僚，キリスト教民主党が1閣僚）に戻っている。
主要産業	機械、化学品、時計、繊維、精密機器、観光、金融、保険
主要輸入国（2021年）	EU67.5%（ドイツ27.4%、イタリア9.4%、フランス7.6%等）、アジア大洋州18.5%（中国8.9%、日本2.0%等）、北米6.4%（米国6.0%、カナダ0.4%）
主要輸出国（2021年）	EU50.1%（ドイツ17.0%、イタリア6.0%、フランス5.7%等）、アジア大洋州17.4%（中国6.0%、日本2.9%等）、北米19.5%（米国18.1%、カナダ1.4%）
為替レート（2023年1月報告省令レート）	1スイスフラン(1 CHF)=148円（JPY）

（出所）外務省（http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/index.html）
日本貿易振興機構（https://www.jetro.go.jp/world.html）より日本エネルギー経済研究所作成

表 2.8-2 マクロ経済指標、エネルギー需給、二酸化炭素排出量の概要

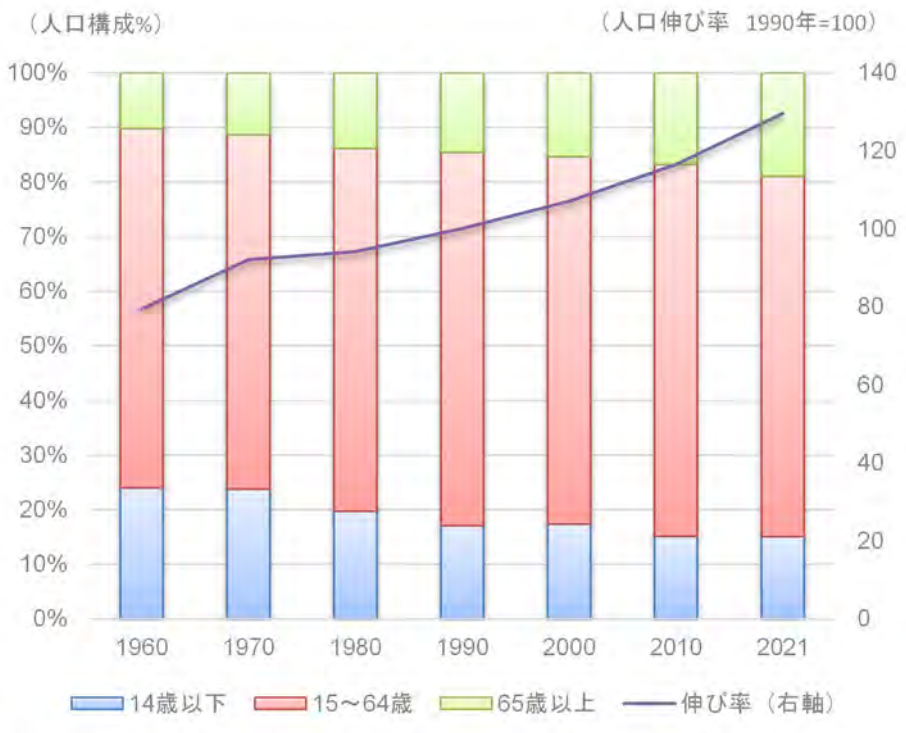
	単位	1990	2000	2010	2020	年平均伸び率			
						2000/1990	2010/2000	2020/2010	2020/1990
人口	百万人	6.8	7.3	7.8	8.6	0.7%	0.7%	1.0%	0.8%
実質GDP（2015年基準）	10億米ドル	472	532	641	740	1.2%	1.9%	1.4%	1.5%
一人あたりGDP	千米ドル	6.94	7.28	8.22	8.60	0.5%	1.2%	0.5%	0.7%
一次エネルギー供給	石油換算百万t	24	25	26	23	0.2%	0.4%	-1.1%	-0.2%
最終エネルギー消費	石油換算百万t	18	19	21	17	0.6%	0.7%	-1.8%	-0.2%
GDPあたり一次エネルギー供給	石油換算t/千米ドル	0.05	0.05	0.04	0.03	-0.8%	-1.6%	-2.5%	-1.6%
エネルギー自給率	%	42%	48%	48%	54%	1.3%	0.0%	1.2%	0.8%
CO_2排出量	二酸化炭素換算百万t	40.7	42.0	43.3	33.2	0.3%	0.3%	-2.6%	-0.7%
CO_2集約度（CO2排出量/一次エネルギー供給）	二酸化炭素換算t/原油換算t	1.68	1.69	1.67	1.43	0.1%	-0.1%	-1.5%	-0.5%
GDPあたりCO_2排出量	二酸化炭素換算kg/米ドル	0.09	0.08	0.07	0.04	-0.9%	-1.6%	-4.0%	-2.2%
一人当たりCO_2排出量	二酸化炭素換算t	5.99	5.75	5.55	3.86	-0.4%	-0.4%	-3.5%	-1.5%

（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion","World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成



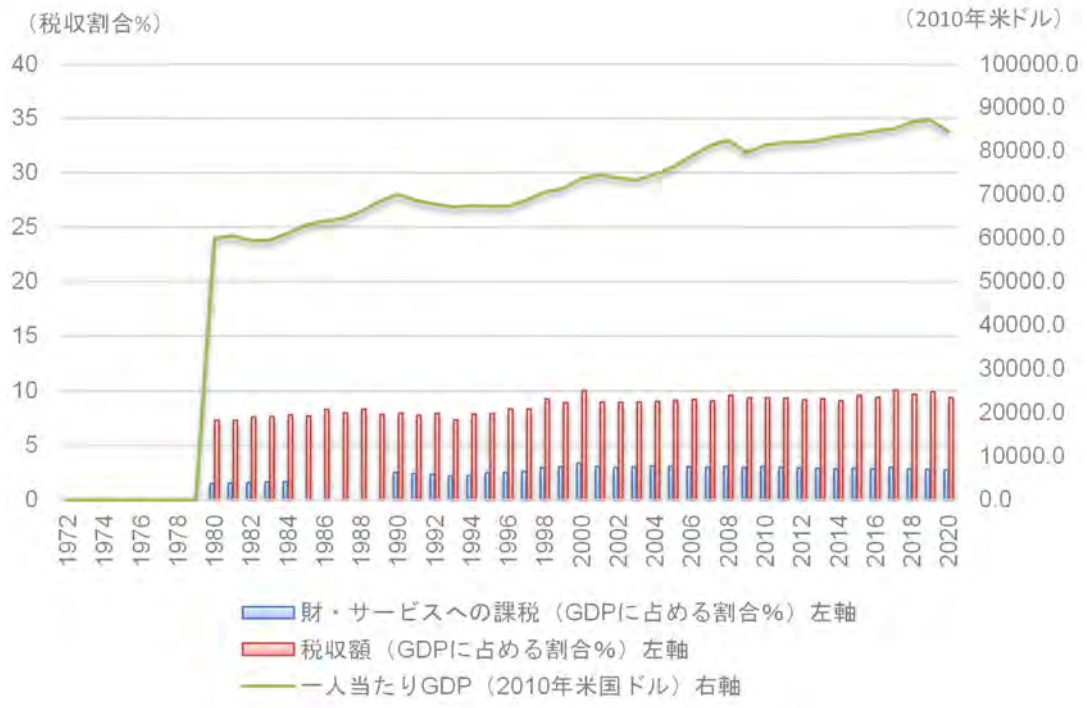
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.8-1　付加価値構成



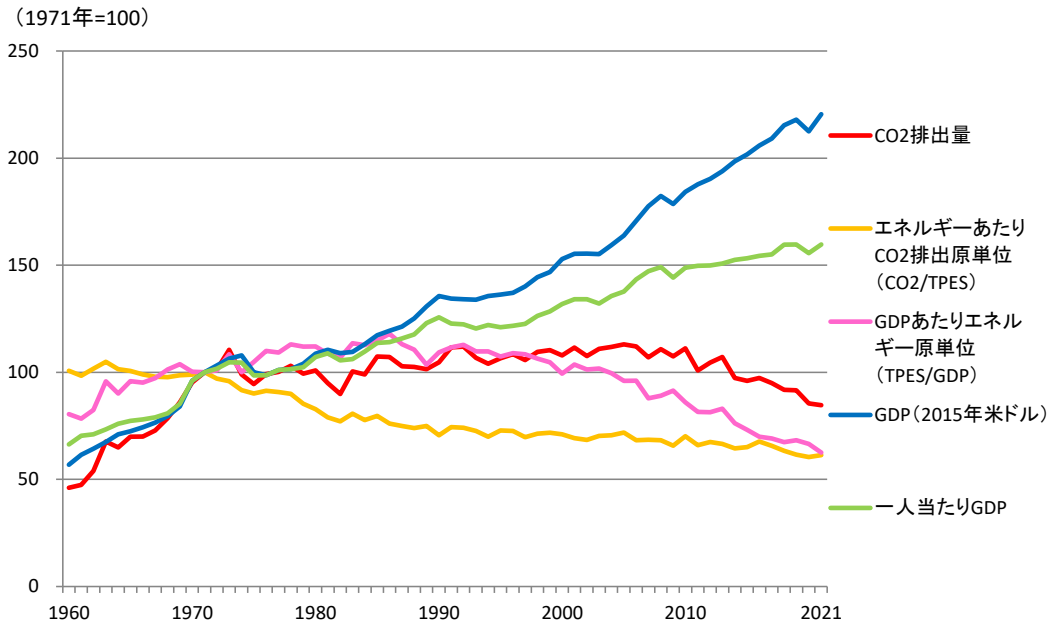
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.8-2　人口構成および人口成長率



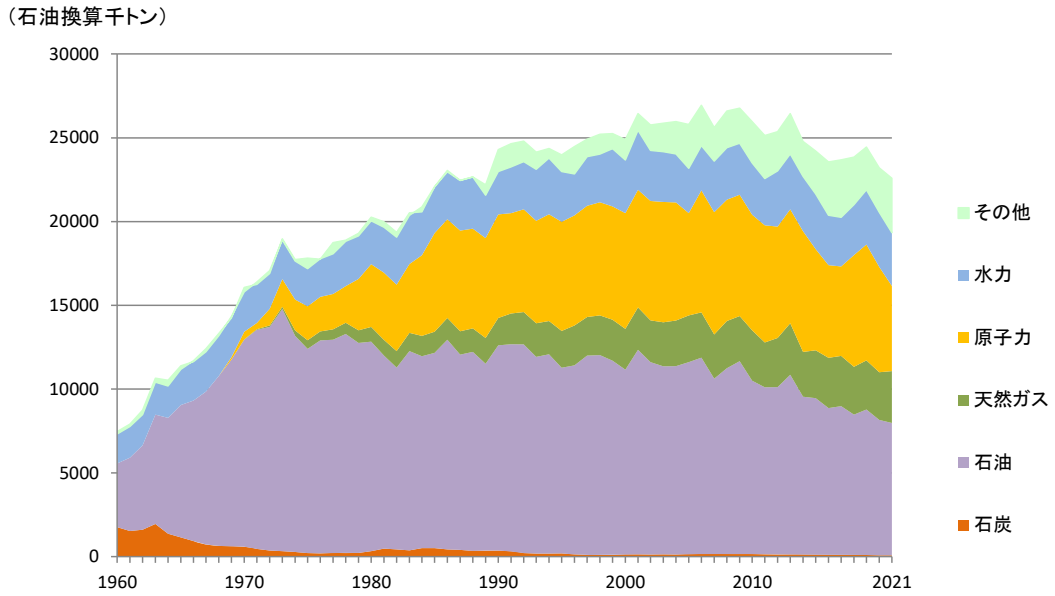
（出所）世界銀行“World Development Indicators Databank”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.8-3　税収規模と一人当たり GDP の推移



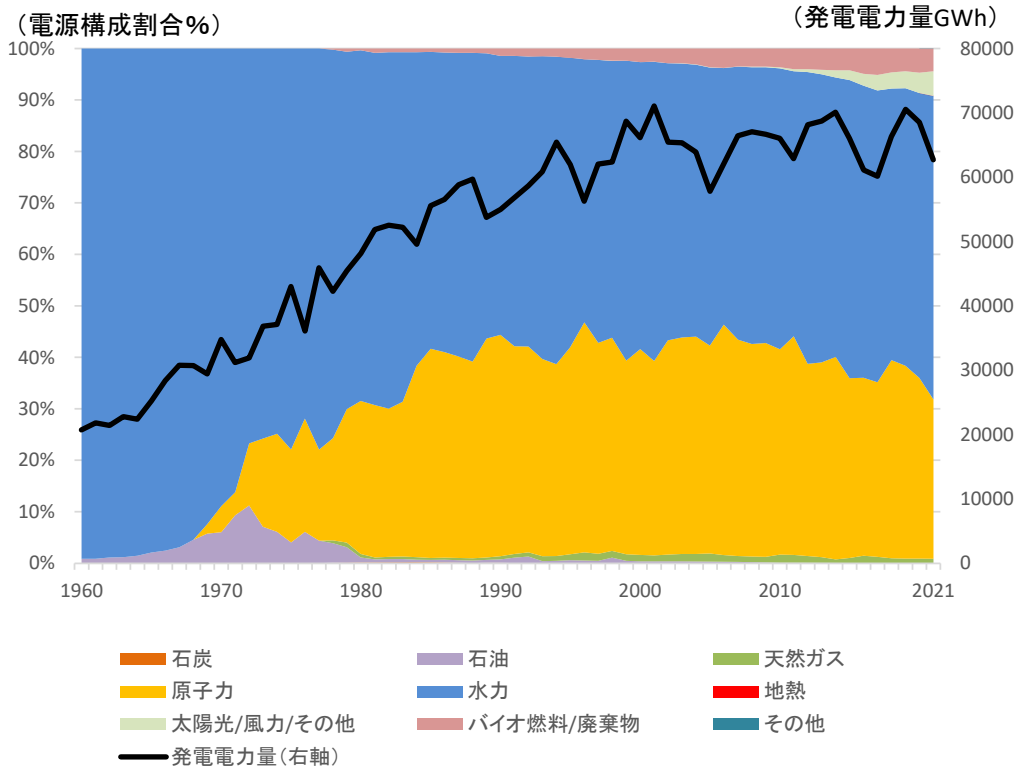
（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion"〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.8-4　マクロ指標の推移



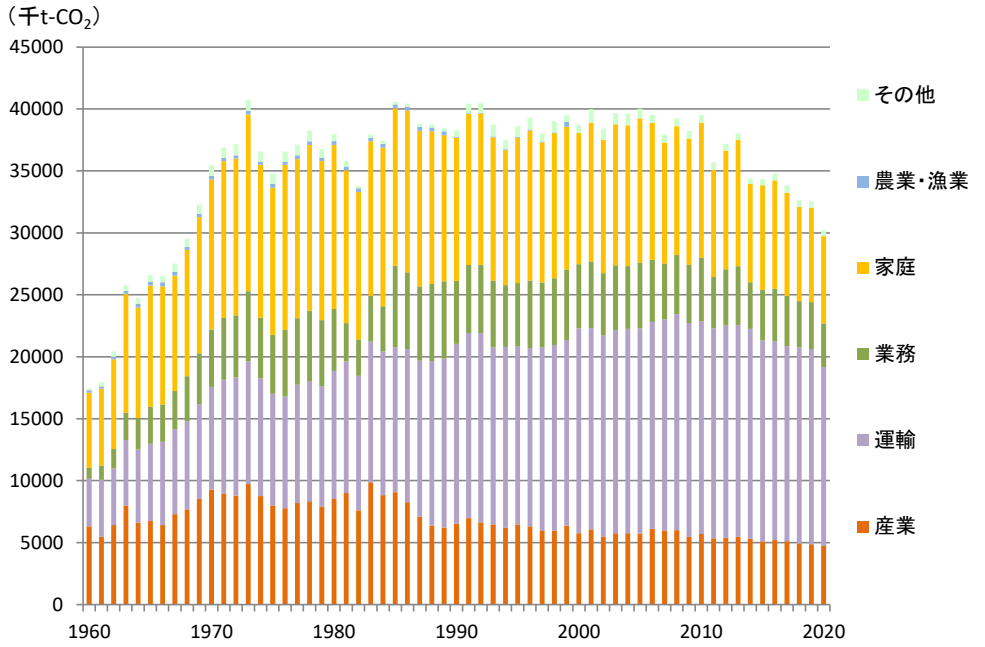
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.8-5　一次エネルギー供給の推移



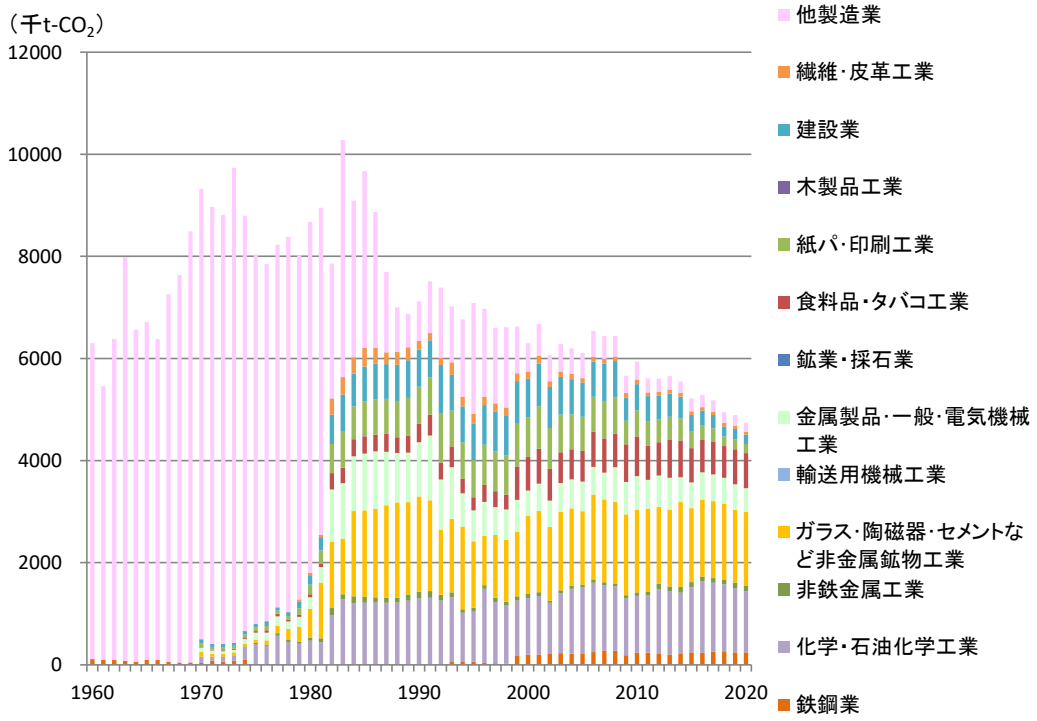
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.8-6　電力需要および電源構成の推移



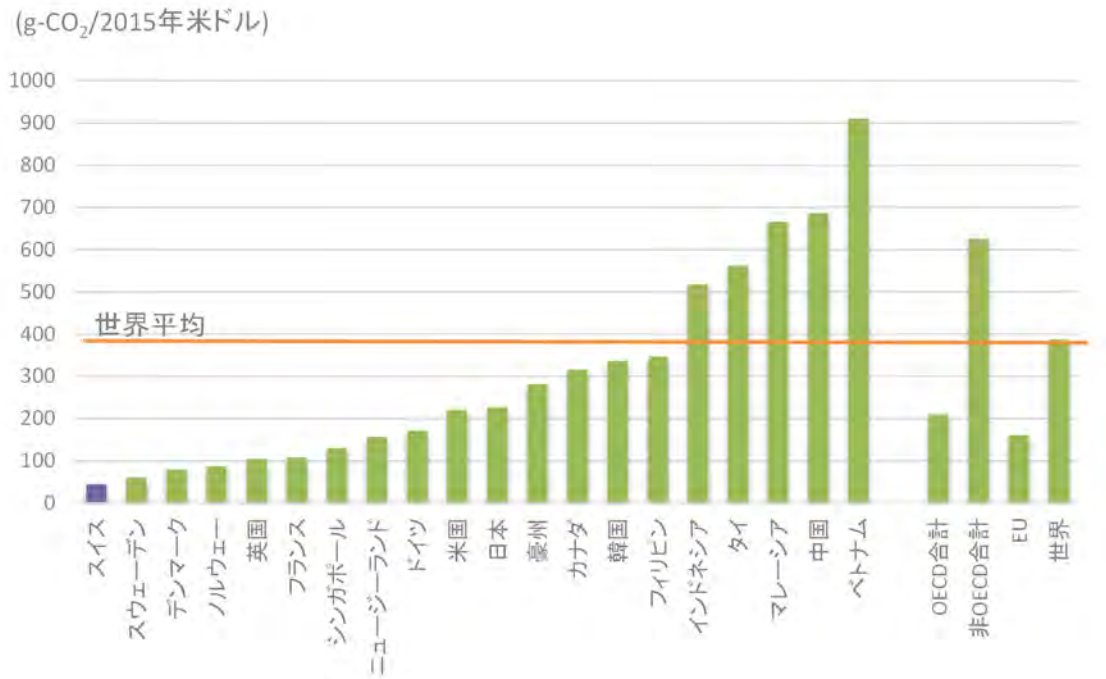
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion"〝World Energy Statistics”より
日本エネルギー経済研究所作成

図 2.8-7 部門別 CO_2排出量（直接）の推移



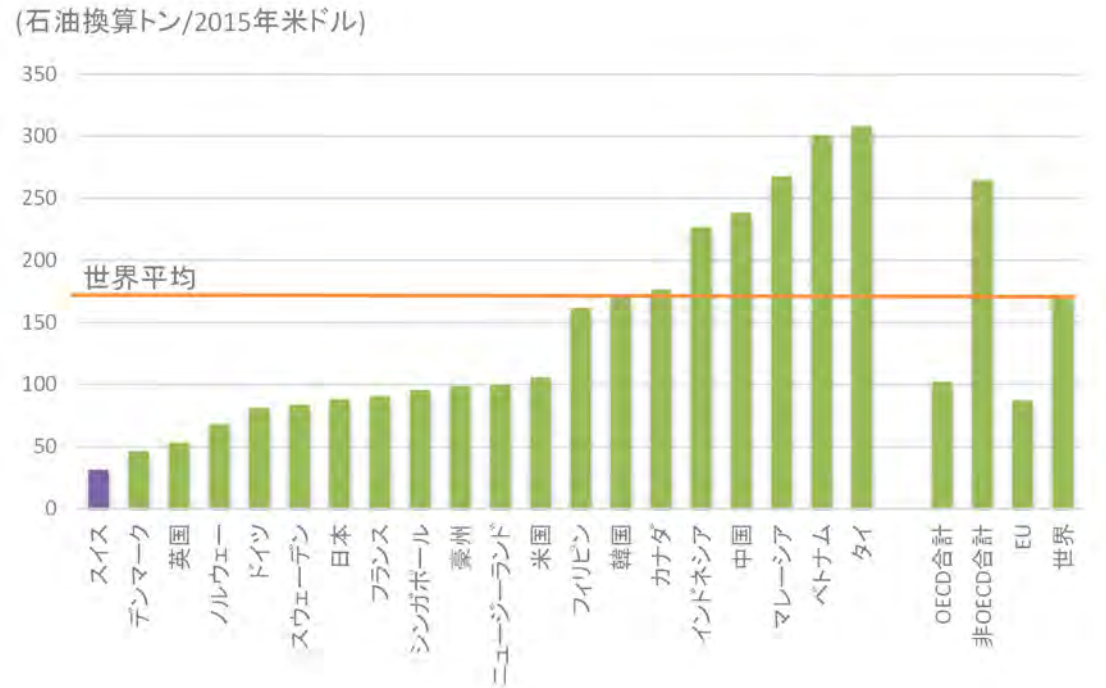
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion"〝World Energy Statistics”より
日本エネルギー経済研究所作成

図 2.8-8 製造業セクター別 CO_2排出量（直接）の推移



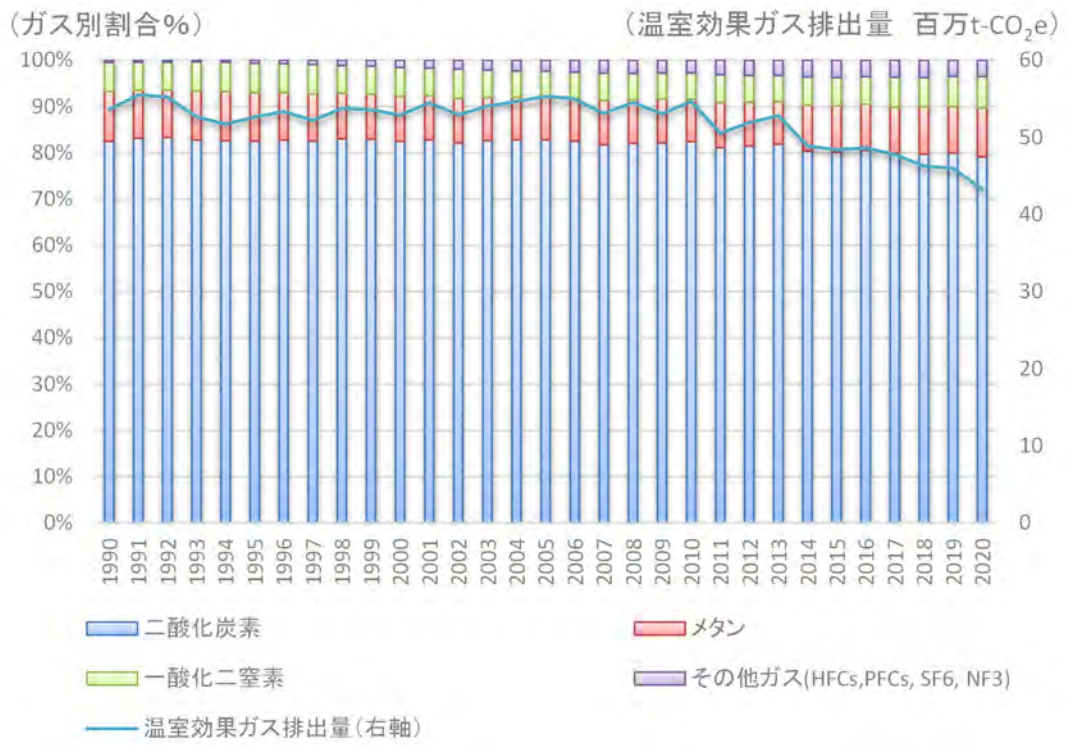
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion"〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.8-9　GDP 当たり二酸化炭素排出量(2020 年)



（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.8-10　GDP 当たり一次エネルギー消費量（2020 年）



（出所）UNFCCC データベースより日本エネルギー経済研究所作成

図 2.8-11　温室効果ガス別排出量推移とガス別割合

2.8.2. 気候変動政策の概要

1. 概要

スイスでは連邦憲法を踏まえて、連邦環境保護法（1983 年）で環境政策の原則や方策を規定しており、①予防原則、②発生源における生態系損傷の管理／制限、③汚染者負担原則の 3 つの原則に基づき、大気、水および土壌の汚染、騒音への曝露、成層圏オゾンの保護、廃棄物の削減・管理等、幅広い問題に対処している。

そのうち、温室効果ガス排出量の削減については、CO_2排出削減法（以下、CO_2法）を 1999 年に制定して、分野別の排出目標や関連施策を規定するなど、温暖化対策の中心的な役割を担っている。関連施策には、資源の効率的な利用を促進するために財政的なインセンティブを付与するものや、法的拘束力のある排出規制、特定の施設および設備に対する環境影響評価の義務、負の環境影響を伴う物質または慣行に対する賦課など、様々な手法を取り入れている。また、CO_2法以外の温室効果ガス排出削減にも寄与する法令として、「エネルギー法」、「森林法」、「空間計画法」、「農業法」、「道路交通法」、「重車両賦課法」、「鉱物油税法」、「廃棄物の回避と管理法」等を制定している。以下では、温室効果ガス排出抑制やエネルギー対策関連の主要な法令や計画、方針等を取り上げる。

（1）温室効果ガス排出対策

環境保護法を補完し必要な気候政策を実施するために、CO_2法、ならびに細則を規定するCO_2排出削減規則（以下、CO_2規則）を制定している。CO_2法ならびに CO_2規則では、温暖化対策の中心的な位置付けとして、排出目標に加え、CO_2税、排出量取引制度、建築物改修プログラム、輸送燃料の輸入事業者等に対する補償義務、新規登録車の CO_2排出規制等の施策を規定している。

・排出目標

現行の CO_2法では、2020 年の温室効果ガス排出量の目標として-20%（1990 年比）を規定している。なお、CO_2法改正案が 2021 年 6 月 13 日に行われた国民投票で否決されたため、議会は現在の CO_2法を 2024 年まで延長した。2025 年以降の排出目標については、2022 年 9 月に 2025 年から 2030 年までの期間の改正 CO_2法に関する文書を採択した、3 において記載する。

・CO_2税

CO_2法に基づき、電力生産や操業のための熱設備で使用される燃料の消費に伴う CO_2排出量に対して課税するもので、2008 年から導入された。燃料の消費による CO_2排出量の削減の進展に応じて、税率を段階的に上昇させることが CO_2規則で定められており、2022 年 1 月からの税率は 120CHF/t-CO_2として設定されている。本制度の詳細については、表 2.8-7 に記載する。

・排出量取引制度

CO_2法の改定に合わせて 2008 年から導入されている。第 1 期（2008-2012 年）では、自主的参加の枠組みで開始され、第 2 期（2013-2020 年）から一定基準を満足する事業者が強制参加（任意参加も可）する制度となっている。現在は延長期間（2021 年-2024 年）となり、総排出枠は毎年 1.5%ずつ減少される。2017 年の参加者は 54 社（強制参加が 50 社、任意参加が 4 社）である。本制度の詳細は表 2.8-5 に記載する。

（2）エネルギー対策

2018 年 1 月にエネルギー法が改正されており、エネルギー施策の方向性を示した「エネルギー戦略 2050」の内容が包含されている。この戦略では、エネルギー消費の削減、エネルギー源のポートフォリオの拡大、電力送電網の拡張と再構築、エネルギー貯蔵など、将来のエネルギー供給を確保するための優先取組み事項を設定しており、その一環として、エネルギー効率の向上、水力発電の拡大、新しい再生可能エネルギーの実施に重点が置かれている。優先取組み事項の主なものは以下のとおりである。

・エネルギー消費量の削減目標

エネルギー法に基づき、2020 年までに 1 人当たりのエネルギー消費量を-16%（2000 年比）、1 人当たりの電力消費量は-3%（同）とする。また、2035 年までに 1 人当たりのエネルギー消費量は-43%（同）、電力消費量は-13%（同）とする。1 人当たりの温室効果ガス排出量を年間 2050 年までに CO_2換算で 1 トンから 1.5 トンに削減するスイスの気候政策の長期ビジョンを達成するために、連邦政府は一般的なエネルギー利用の効率化、特に電力の効率利用を奨励している。効率化対策の強化には、機器対策（ベストプラクティス、エネルギーラベル）、意識向上対策（スイス・エネルギー・プログラムの強化）ほかがある。

・水力、再生可能エネルギー電力供給の拡大

特に水力発電と再生可能エネルギー発電を増強し、エネルギーミックスにおけるシェアの大幅拡大を目指す。一方で、ピーク負荷を提供するガス燃焼複合発電プラントの建設や、冬季のベースロード用の火力発電プラントの建設により、化石燃料ベースの発電を拡大する場合、連邦政府の気候政策目標達成に向けて、新たな火力発電所による排出量を補填する。

・送電網とエネルギー貯蔵の拡大と再構築

再生可能エネルギー（風力、太陽光）のシェア拡大には、送電網と発電所プールの拡張と再構築が必要であり、容量の確保が必要である。スマートグリッドは、将来の国内生産インフラストラクチャーや電力取引のための重要な前提となる。消費者、ネットワーク、電力生産者間の直接的な交流を可能にし、電力システムの最適化、省エネルギー実現、コストの削減に関して大きな可能性を提供する。

・エネルギー研究の強化

エネルギー研究に係る行動計画が作成され、7 つの行動分野において、エネルギー研究の能力を高め、強化することを目指す。

2. セクター別の取り組み

主要な取組みの一部については、以下のとおりである。

・建築物改修プログラム：

CO_2法に基づき、既存建築物のエネルギー効率の高い改修や、再生可能エネルギー、廃熱回収および建築技術への投資を促すために、補助金を拠出するもので 2010 年より導入されており、CO_2税収の約 1/3 が財源として充てられている。

・輸送燃料の輸入事業者等に対する補償義務：

CO_2法に基づき、輸送燃料の輸入事業者や生産事業者は、連邦環境局に登録された国内の排出削減プロジェクト（オフセットプロジェクト）を通じて、輸送で発生する CO_2排出量の一部を補償する義務を課せられている。補償割合は段階的に引き上げられており、2014～2015 年で 2%、2016～2017 年で 5%、2018～2019 年で 8%、2020 年で 10%、2021 年で 12%、2022 年は 17%とされている。なお、2023 年は 20%、2024 年からは 23%になる。

・鉱物油（鉱油）税：

鉱物油税法に基づき、石炭を除く化石燃料全般に課税するもので、1996 年から導入されている。課税対象は、国内で使用される石油、他の鉱油、LPG、LNG 等に課税（LPG、LNG には軽減税率が 2021 年 3 月時点で適用）され、税率は燃料種や用途で異なる。特に、輸送燃料には一律の高い税率（石油燃料：300 CHF/kl、LPG：126.7CHF/kl、LNG：109.7CHF/kl など）がサーチャージ分として上乗せ課税される。税収の半分は一般財源、残りは道路整備等に活用されている。なお、バイオマス燃料に対する免税分や LPG、LNG に対する減税分に対する財源確保のため、2028 年までの時限的措置として、ガソリンと軽油について税率ならびにサーチャージ分について 2021 年から上乗せ課税されている。

3. 目標

国全体の温室効果ガスの排出量目標については、現行の CO_2法で 2020 年までに-20%（1990 年比）としている。また、連邦政府は 2021 年 12 月の NDC の更新を UNFCCC 事務局に提出しており、目標は 2030 年までに少なくとも-50%減（同）としている。また、これに附随する参考として、2021-2030 年の温室効果ガス排出量を平均で少なくとも-35%減（同）と見込んでいる。

一方、エネルギー関連の目標としては、「エネルギー戦略 2050」において、2035 年ならびに 2050 年における 4 項目（①一人当たりの年間エネルギー消費量、②一人当たりの年間電力消費量、③水力以外の再生可能エネルギー発電電力量、④水力発電電力量（揚水は

流込み分のみ考慮)）の目標値が設定されている。表 2.8-3 に温室効果ガス排出量ならびにエネルギー関連の目標を示す。

表 2.8-3　温室効果ガス排出量・エネルギー関連の目標（2030 年以降）

指標	目標	期限	基準	備考（根拠法等）
GHG 排出量	少なくとも △50% [海外含む]	2030	1990	・NDC
	[国内排出] 炭素中立化 [海外含む]	2050		・NDC
エネルギー消費量	①△43% ②△13%	2035	2000	・エネルギー戦略 2050 （2035 目標はエネルギー法でも規定） ①一人当たりの年間エネルギー消費量 ②一人当たりの年間電力消費量 ③再生可能エネルギー発電電力量 （水力以外） ④水力発電電力量
	①△54% ②△18%	2050		
再生可能エネルギー発電量	③11.4TWh ④37.4TWh	2035	－	
	③24.2TWh ④38.6TWh	2050		

（出所）FOEN（連邦環境局）資料等より日本エネルギー経済研究所作成

FOEN（連邦環境局）の長期戦略資料では、2050 年の温室効果ガスの排出量目標である少なくとも-100%（1990 年比）については、国内で 9 割程度を削減し、残りを海外で削減するとしている。2050 年における国内の温室効果ガスの排出見通し(ゼロベースシナリオ)は、表 2.8-4 のとおり整理されており、海外での削減補償義務を 4.8 百万 t-CO_2eq（1990 年比で 8%相当）としている。

表 2.8-4　2050 年における国内の部門別温室効果ガス排出量・削減率の見通し

部門	1990 年	2050 年(ゼロベースシナリオ)	
	排出量 [百万 t-CO_2eq]	排出量 [百万 t-CO_2eq]	削減率(1990 年比)
業務	16.7	0.4	-28%
産業	13.6	0.9	-22%
輸送	14.9	0	-26%
農業他	12	3.5	-15%
計	57.2	4.8	-92%

（出所）FOEN（連邦環境局）資料等より日本エネルギー経済研究所作成

2.8.3. カーボンプライシング制度

1. 概要

① 概要と特徴

排出量取引制度（CH-ETS）ならびに CO_2税は、CO_2法の改定に合わせて 2008 年から導入されている。

排出量取引制度（CH-ETS）については、第 1 期（2008-2012 年）では自主的参加の枠組みとして開始され、第 2 期（2013-2020 年）からは一定基準を満足する事業者が強制参加（任意参加も可）する制度となっている。総排出枠は毎年 1.74%ずつ減少されており、2017 年の参加者は 54 社（強制参加が 50 社、任意参加が 4 社）である。また、排出量合計は 470 万 t-CO_2eq で、国全体の CO_2排出量（2017 年）の約 11%である。延長された CO_2法では、延長期間（2021-2024 年）から総排出枠の削減割合を 1.5%ずつ減少される。

CO_2税については、燃料の消費による CO_2排出量の削減の進展に応じて、税率を段階的に上昇させる規定があり、制度導入当初の税率は 12CHF/t-CO_2であったものが、段階的に上乗せされ、現在は 120CHF/t-CO_2となっている。税収の用途は、約 2/3 は国民への再配分、約 1/3 は再エネやエネルギー効率改善のための改修（「建築物改修プログラム」）や技術基金に活用される。

表 2.8-5 に排出量取引制度（CH-ETS）の概要、表 2.8-6 にエネルギー・炭素税制、表 2.8-7 に CO_2税制の詳細を記載する。

② カーボンプライシングのポリシーミックス（炭素税、ETS、クレジット制度等の組み合わせ、関係性の整理）

排出量取引制度への参加企業は CO_2税が免除される規定が設けられており、本制度への参加を促している。また、熱電併給設備（熱入力：0.5～20 MW）で発電のための燃料消費に対しては CO_2税の 60%が減免され、一定の効率基準を満足する場合は残りの 40%も減免される。

2020 年から国内の排出量取引制度（CH-ETS）と EU の排出量取引制度（EU-ETS）を連携させている。そのため、2021 年以降、国外からのオフセットクレジットをカーボンプライシング（炭素税・ETS）の中で利用不能となった。

③ 制度における軽減・段階的導入等に係る措置とその背景

排出量取引制度（CH-ETS）については、CO_2法の規定の中で、事業者の自主的参加の制度として 2008 年から導入されている（第 1 期（2008-2012 年））。CO_2法では、排出量取引制度への参加企業は CO_2税が免除される規定が設けられており、連邦政府は本制度への参加を促している。排出枠は、経済的な実行可能性等を踏まえつつ、連邦政府と企業間で協議

して設定するとしており、制度への当初の参加者は約 450 社とされている（排出量が比較的小規模な企業が多く参加）。

CO_2税については、2008 年の制度導入の当初の税率が 12CHF/t-CO_2であったものが、燃料消費に伴う CO_2排出量削減取組みの進展に応じて、税率を段階的に上昇させる規定があり（法定上の上限は 120 CHF/t-CO_2）、2010 年からは 36CHF/t-CO_2、2014 年からは 60CHF/t-CO_2、2016 年からは 84 CHF/t-CO_2、2018 年からは 96CHF/t-CO_2、2022 年からは 120CHF/t-CO_2となっている。

④ カーボンプライシング制度の効果（他制度等との関係性）

国内の環境政策では、①市場ベースによる方法、②推進ベースによる方法を組み合わせて導入されている。具体的な制度として、①の方法では CO_2税や排出量取引制度が該当、②の方法では性能基準（建物や家電製品のエネルギー効率、自動車燃料規格等）、排出削減のための補助金等が該当する。カーボンプライシングについては、①の方法の一部と考えることができる。

国内での研究では、事後研究が少ないことに加え、レポートごとで測定・分析が異なり対比が難しいことから、効果を一般化することは困難である。一部の研究では、CO_2税の有効性を言及するものがあり、産業・サービス分野よりも燃料転換等の削減余地のある家庭分野で効果が大きく、税率が高いほど削減量が大きくなる可能性や経済への影響を示すものがある。また、排出削減に係る削減コストは、②と比べて①の方法が 1/5 程度と優れているとする一方で、エネルギー消費者物価は②の方法に比べて①の方法では大幅に上昇すると評価し、家庭分野での低所得者への影響は、②の方法は世帯収入の違いによる影響（welfare impact）がほとんどないのに対して、①の方法では世帯収入により影響が大きく異なり、収入の低い世帯ほど影響が顕著となるとされているものもある。

⑤ 税収の使途によるステークホルダーとの調整方法等の違い

CO_2税による税収の用途は、約 2/3 は国民・企業への再配分、約 1/3 は再エネやエネルギー効率改善のための改修（「建築物改修プログラム」）や技術基金に活用される。

2. 排出量取引制度

表 2.8-5　排出量取引制度（CH-ETS）の概要

概要	名称	The Swiss emissions trading scheme（CH-ETS）
	法的根拠（法律名）	Federal Act on the Reduction of CO_2 Emissions（CO_2 Act-CO_2法） Ordinance on the Reduction of CO_2 Emissions（CO_2 Ordinance：CO_2規則）
	概要	国内の主要な固定排出源ならびに航空分野を対象とした排出量取引制度
	監督機関	Federal Office for the Environment FOEN（連邦環境局）
	制度開始時期	2008 年 1 月

	制度の期間	CO_2法制定（2008 年）に合わせて導入。 2008-2012 年（第 1 期）：自主的参加 2013-2020 年（第 2 期）：強制参加 2021-2030 年（第 3 期）：強制参加
対象	単位	組織・事業者単位
	主な対象者の要件	[固定排出]①定格熱入力 20MW 超の化石燃料の燃焼、②鉱油精製、③コークス製造、④硫化物鉱石を含む金属鉱石の焙焼または焼結、⑤一次または二次精錬における銑鉄または鋼鉄生産(2.5t/h 超)、⑥定格熱入力 20MW 超の燃焼装置運転による鉄系金属の製造・加工、⑦一次アルミニウムの製造、⑧定格熱入力 20MW 超の燃焼装置運転による二次アルミニウム製造、⑨20MW 超の燃焼装置運転による非鉄金属の製造・処理、⑩500t/d 以上の生産能力ロータリーキルン、50t/d 以上の生産能力を有するその他の炉によるセメントクリンカーの製造、⑪50t/d 以上の生産能力を有する石灰、ドロマイドの製造、⑫20 トン以上の溶融能力を有するガラス製造、⑬75 トン以上の生産能力を有するセラミック製造、⑭木材パルプまたは他の繊維状パルプの製造　他 数値のないものは閾値なし（CO_2規則、付属書 6 ） [航空分野(2020～)]年間 1 万 t-CO_2以上または 4 か月間のフライト数が 243 便以上(連続 3 回)
	対象ガス	エネルギー起源 CO_2、N2O、PFC
	排出ポイント（直接・間接）	直接排出量：CO_2：使用したガス、石炭、石油等消費 N2O：化学製造プロセス（硝酸、アジピン酸、グリオキサール、およびグリオキシル酸、カプロラクタムの製造） PFC：一次アルミニウムの製造
	カバレッジ	2017 年参加実績：54 社（強制参加が 50 社、任意参加が 4 社） 排出量合計（2017 年）：470 万 t-CO_2eq（CO_2排出量の 11%）
	供給/購買する熱の取扱い	―
目標の設定方法	割当方法	総排出枠は、2008-2012 年の平均値とした 2010 年の排出量を起点に 2020 年まで毎年 1.74%ずつ減少、2021 年以降は 1.5%ずつ減少。
柔軟性措置	バンキング・ボローイング	現行制度ではバンキング可能
	他クレジットの活用	2020 年までは海外クレジットの活用可（一定条件あり）。2021 年以降 EU-ETS との連携により、活用不能。
	価格対策（上限価格・下限価格の設定、市場監視メカニズム）	オークションとしての規定なし
	負担軽減・リーケージ対策	カーボンリーケージの虞のある業種については、ベンチマーク方式による無償割当
	価格（取引価格とオークション価格）、オークション量、市場取引量、市場取引参加者の内訳）	オークション（第 2 期分）の実績： 時期　オークション価格　数量 （2014.05）　40.25 CHF/t-CO_2eq　14 万 t-CO_2eq （2014.11）　20.00 CHF/t-CO_2eq　14 万 t-CO_2eq （2015.01）　12.00 CHF/t-CO_2eq　14 万 t-CO_2eq （2015.02）　12.00 CHF/t-CO_2eq　14 万 t-CO_2eq （2015.11）　11.05 CHF/t-CO_2eq　14 万 t-CO_2eq （2016.03）　9.00 CHF/t-CO_2eq　14 万 t-CO_2eq （2016.11）　7.15 CHF/t-CO_2eq　39 万 t-CO_2eq （2017.03）　6.50 CHF/t-CO_2eq　27 万 t-CO_2eq （2017.10）　7.50 CHF/t-CO_2eq　39 万 t-CO_2eq

		（2018.03） 8.00 CHF/t-CO_2eq 34 万 t-CO_2eq （2018.10） 5.15 CHF/t-CO_2eq 34 万 t-CO_2eq （2019.03） 7.15 CHF/t-CO_2eq 34 万 t-CO_2eq （2019.11） 18.15 CHF/t-CO_2eq 34 万 t-CO_2eq （2020.04） 23.31 CHF/t-CO_2eq 9 万 t-CO_2eq （2020.12） 26.50 CHF/t-CO_2eq 20 万 t-CO_2eq （2021.03） 39.25 CHF/t-CO_2eq 18 万 t-CO_2eq （2021.10） 58.05 CHF/t-CO_2eq 16 万 t-CO_2eq （2022.06） 79.10 CHF/t-CO_2eq 30 万 t-CO_2eq （2022.10） 69.01 CHF/t-CO_2eq 16 万 t-CO_2eq （2022.11） 80.00 CHF/t-CO_2eq 11 万 t-CO_2eq *2022.09 は入札価格が EU 排出枠市場価格と大幅に乖離したため中止。
	流通量	オークション分の総量（2014-2021 年）は 383.9 万 t-CO_2eq
	取引形態	－
市場	他制度とのリンク（検討状況）	EU-ETS と連携（2020 年～）
	登録簿/MRV の方法	排出枠および排出量を毎年 4 月までに報告
	導入経緯	・CO_2法の規定の中で、排出量取引制度（CH-ETS）は、当初、事業者の自主的参加の制度として 2008 年から導入（第 1 期（2008-2012 年））。 ・排出量取引制度への参加企業は CO_2税が免除される規定が設けられており、本制度への参加を促している。 ・排出枠は、経済的な実行可能性等を踏まえつつ、連邦政府と企業間で協議して設定。制度当初の参加者は約 450 社。
	効果（排出削減効果）	14.7%（2013～2017 年）
罰則		不足分に対して、罰金 125CHF/t-CO_2eq*および排出枠の削減
遵守コスト	遵守コスト	－
効果、最近の動向、その他	オークション収入の使途	－
	最近の動向	・ EU-ETS と連携、航空分野への対象拡大（2020 年～）

（出所）FOEN（連邦環境局）資料等より日本エネルギー経済研究所作成

3. エネルギー・環境税

表 2.8-6 エネルギー・環境税制概要

名称	CO_2 levy（CO_2税）	Mineral Oil Tax（鉱物油税）
根拠法	CO_2 Act（CO_2法）	Mineral Oil Tax Act（鉱物油税法）
導入時期	2008 年	1996 年
課税目的	歳入	歳入
課税対象と税率	電力生産や操業のための熱設備での使用燃料（石油、天然ガス、石炭、石油コークス等）からの CO_2排出量に対する課税。 *原料への利用や輸送燃料等へは対象外。 ◇税率： （2008～2009 年） 12CHF/t-CO_2 （2010～2013 年）	国内で使用される、石油、他の鉱油、石油ガス等からの製品、燃料に対する課税。 *用途により課税額が異なる。 *輸送燃料にはサーチャージ分として一律の高い税率が別途上乗せ（例：石油燃料：300CHF/kl、LPG：126.7CHF/kl、LNG：109.7CHF/t）。 *LPG、LNG は減税、バイオ燃料は免税。 ◇税率（2023 年 1 月時点で、輸送燃料使

	36CHF/t-CO_2 (2014～2015 年) 60CHF/t-CO_2 (2016～2017 年) 84CHF/t-CO_2 (2018～2021 年) 96CHF/t-CO_2 (2022 年～) 120CHF/t-CO_2	用のうち主なものを抜粋。サーチャージ分、下記の時限的上乗せを含まず）： · 原油：439.5CHF/kl · ガソリン他：431.2CHF/kl · 軽油：458.7CHFt/kl · LPG：88.3CHF/kl · LNG：112.5CHF/t *減免分の財源確保のため 2028 年までの時限的措置として、ガソリンと軽油の税率･サーチャージ分を 2021 年から上乗せ。
税収額	1155 百万 CHF（2021 年実績） ：税収総額（連邦）の 1.5%	4554 百万 CHF（2021 年実績） ：税収総額（連邦）の 6.0%
税収使途	税収の約 2/3 は国民・企業への再配分、約 1/3（最大 4 億 5000 万 CHF）は再エネやエネルギー効率改善のための改修(連邦政府の「建築物改修プログラム」）に活用、2500 万 CHF は技術基金に充当。	燃料使用からの税収の約 45%は一般財源、残りは道路交通、航空交通整備等に活用。一律加算分の税収はすべて道路交通、航空交通整備等に活用。

（出所）FOEN（連邦環境局)、EZV（連邦税関事務局）資料より日本エネルギー経済研究所作成

表 2.8-7　CO_2税の概要

概要	名称	CO_2 levy（CO_2税）
	根拠法	CO_2 Act（CO_2法）
	概要	· 気候変動対策を目的に産業部門や業務部門、家庭部門などの電力生産や熱設備における CO_2排出量に応じた課税（CO_2税）制度。 · CO_2排出量の削減の進展に応じて、税率を段階的に上昇させる規定がある。税収の 2/3 は国民への再配分で、残りは再エネやエネルギー効率改善の費用補助等。
	導入時期	2008 年
制度詳細	課税目的	歳入
	課税対象	電力生産や熱設備で使用される燃料（石油、天然ガス、石炭、石油コークスなど）からの CO_2排出量に対する課税
	納税手続き	燃料輸入・加工業者が納税。
	課税標準	CO_2排出量に課税される炭素税タイプ
	対象セクター	主に産業、業務、家庭など
	カバー率（対象となる一次エネルギー消費量に対する%）	約 35%
	税率	(2008～2009 年)　12CHF/t-CO_2 (2010～2013 年)　36CHF/t-CO_2 (2014～2015 年)　60CHF/t-CO_2 (2016～2017 年)　84CHF/t-CO_2 (2018～2021 年)　96CHF/t-CO_2 (2022 年～)　　120CHF/t-CO_2
	税収額（炭素税額／税収総額）	1155 百万 CHF（2021 年実績）：税収総額（連邦）の約 1.5%
	税収使途	· 税収の約 2/3 は国民への再配分 · 税収の約 1/3（最大 4 億 5000 万 CHF）は再エネやエネルギー効率改善のための改修（連邦政府の「建築物改修プログラム」）に活用 · 2500 万 CHF は技術基金に充当
軽減措置	免税措置	①ETS 対象企業 ②CO_2削減約束企業（ETS へ不参加の企業に限る）
	減税措置	熱電併給設備（熱入力：0.5～20 MW）で発電のための燃料消費に対し

		て 60%が減免。一定の効率基準を満足する場合は残りの 40%も減免
既存制度との調整	既存エネルギー税との調整	輸送燃料、原料利用は CO_2税の対象外（ただし、鉱物油税法で課税対象）
	他制度との連携	－
税の影響	経済効果	－
	国際競争力	－
	逆進性への対応	税収の約 2/3 は国民への再配分
	イノベーションへの影響	－
効果、最近の動向、その他	導入経緯	・1980 年代より、連邦議会で大気汚染防止の一環として議論が開始。1999 に策定された CO_2法の規定の中で、CO_2税は国の目標達成（2010 年に 10%削減（1990 年比））の進展が十分ではない場合のみに適用される補助的な措置として導入されている。 ・導入議論時に、経済団体からは全ての部門で目標を導入する代わりに CO_2税免除を要請されたが、最終的には連邦政府と個々の企業が CO_2 削減約束を協議し、認められる場合に免除される規定が盛り込まれた。
	最近の動向	連邦評議会は、2025 年から 2030 年までの期間の改正 CO_2法に関する文書を採択した。
	削減効果	・130 万 t-CO_2（2015 年）
	行政コスト	－

（出所）FOEN（連邦環境局）、INFRAS 資料等より日本エネルギー経済研究所作成

4. オフセットクレジット制度

国際的なオフセットは、一定の基準に従って、2020 年まで許可されたが、EU-ETS と連携したため、2021 年以降、国外からのオフセットクレジットをカーボンプライシング（炭素税・ETS）の中で利用不能となった。

2.8.4. 地球温暖化長期戦略

1. 長期目標の概要

連邦政府は、気候変動枠組条約事務局に提出した NDC（2021 年 12 月）において、従来の長期ビジョンを見直し、2050 年までに炭素中立にするとしている。

（出所）SFOE（連邦エネルギー局）資料

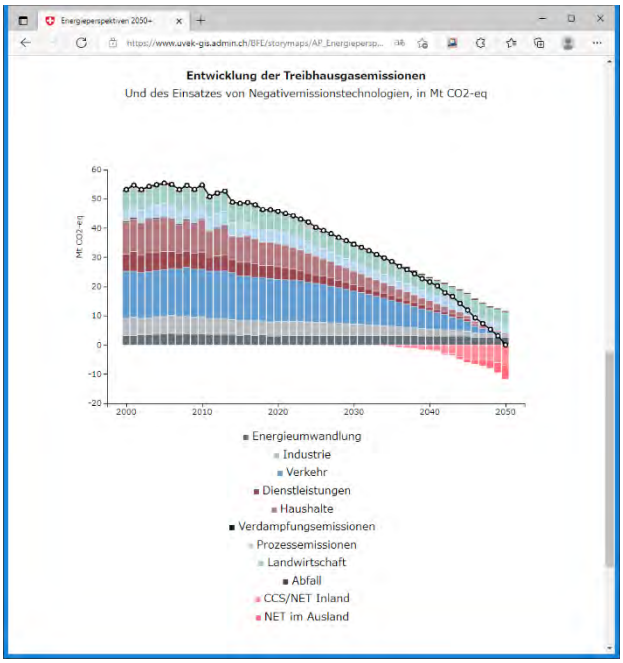


図 2.8-12　中長期的な排出シナリオ（ゼロベースシナリオ）

2. カーボンプライシングの位置付け長期的なカーボンプライシング活用方針等）

排出量取引制度や CO_2税等のカーボンプライス制度について、連邦政府は温室効果ガス排出量の削減対策として有効であると認識している。今後の温室効果ガス排出量の削減対策の中心として位置付けられることが見込まれる。

2.8.5. 2022 年の動向

1.　CO_2法改正

2021 年以降の温室効果ガスの排出対策を追加した CO_2法の改正法案については､2020 年 9 月に連邦議会で可決しているものの、本法案に対して慎重な意見を有する一部の国民・団体からの請求に基づく任意的レファンダム（国民投票制度）手続きにより、2021 年 6 月 13 日に否決された。2021 年 12 月 17 日、連邦評議会は、2025 年から 2030 年までの期間の改正 CO_2法に関する協議を開始した。その目的は、2030 年までに温室効果ガスの排出を半減させ、2030 年気候変動目標を達成することである。新法案は、2024 年まで延長された現行の CO_2法に続き、2025 年から 2030 年までの対策が盛り込まれており、CO_2税などの試行錯誤が継続されている。2021 年 6 月の国民投票を考慮するため、新たな賦課金を設けずに行う。その代わりに、連邦内閣は、的を射た補助金と投資によって補完される効果的なインセンティブに頼っている。連邦内閣は、2022 年 9 月 16 日に 2025 年から 2030 年までの期間の改正 CO_2法に関する文書を採択した。

◇建物：暖房設備更新のための追加資金
石油やガスなどの化石燃料に課税される CO_2税は、CO_2トン当たり 120 フランに据え置かれる予定です。今後は、徴収した資金の最大半分を温暖化防止対策に投資することが可能になります。このため、2030 年までの期間限定で、部分的に使途を拡大する予定です。

◇モビリティ：自動車の高効率化、充電ステーションの推進
CO_2法改正に伴い、自動車輸入業者はより効率の良い車種を提供することが求められる。自動車の CO_2目標値は、EU の要求に合わせてさらに厳しくなる。輸入業者が目標を達成できなかった場合、ペナルティの対象となります。これにより、気候変動に対応した自動車を販売するインセンティブを与えることができます。CO_2目標値がトラックにも適用される。
公共交通機関では、ディーゼルバスに対する税制上の優遇措置が 2026 年から廃止される。その結果得られる追加収入は、電気または水素駆動のバスに投資される。また、連邦政府は夜行列車を含む国際列車の接続の充実を推進している。
貨物輸送では、電気自動車と水素トラックが 2030 年まで距離関連の重量車料金（HVF）を免除される。

◇航空部門:再生可能航空燃料を推進
航空部門では、改正 CO_2法により、航空燃料の供給者に、スイスで給油された灯油に再生可能な航空燃料を追加することが義務付けられている。これは EU の規制に準拠している。同時に、連邦政府は、再生可能な合成航空燃料の生産のためのパイロットプラントを実装する革新的な企業に財政的支援を提供することができる。

◇燃料輸入業者：補償義務と再生可能燃料
ガソリンとディーゼルの輸入業者は、これらの燃料から排出される CO_2の一部を気候変動対策で相殺することを続けなければならないが、その割合は最大で 90%までとされた。また、輸入企業は、海外の温暖化防止プロジェクトで排出量を相殺することができる。輸入業者は、再生可能な燃料を市場に投入することで、燃料からの CO_2排出量を直接 5〜10%削減することになっている。同時に、鉱物油税の軽減措置は 2030 年まで継続される。

2.　排出量取引制度における EU 制度（EU-ETS）との連携
2020 年から国内の排出量取引制度（CH-ETS）と EU の排出量取引制度（EU-ETS）を連携させている。これに合わせて、新たに航空事業者を排出量取引制度の強制参加者としており、2020 年は 6 社が参加している。2021 年以降、国外からのオフセットクレジットをカーボンプライシング（炭素税・ETS）の中で利用不能となった。

2.9. 米国

2.9.1. 米国の政治経済、エネルギー、温室効果ガス排出量の概要

表 2.9-1 政治経済の概要

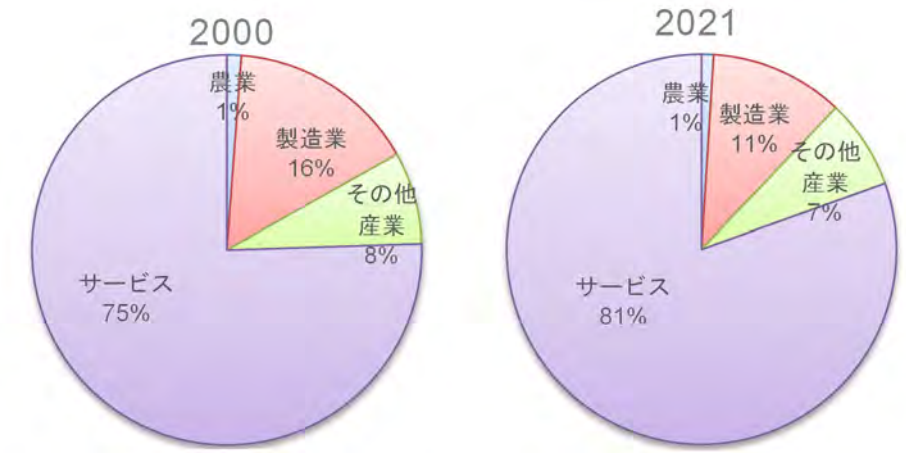
政治	バイデン政権成立後、米国の気候変動政策は内外を問わず大きな変化が生じた。対外的には、自国の削減目標の引き上げとともに、各国へ取組向上を求めた結果、気候変動対策を強化する世界的な機運を醸成する契機となった。国内的にはインフラ投資法やインフレ抑制法など大型の歳出法を通過させた。他方で、中間選挙で健闘したものの連邦議会におけるねじれが生じており、インフレーション、ウクライナ問題など、多くの課題も抱えている。
主要産業	工業（全般）、農林業（小麦、トウモロコシ、大豆、木材他）、金融・保険・不動産業、サービス業
主要輸入国	中国（17.8%）、メキシコ（13.6%）、カナダ（12.6%）、日本（4.8%）
主要輸出国	カナダ（17.5%）、メキシコ（15.8%）、中国（8.6%）、日本（4.3%）
為替レート（2023年1月報告省令レート）	1米国ドル（1 USD)＝142円（JPY）

（出所）外務省（http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/index.html）
CIA（https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/us.html）
日本貿易振興機構(https://www.jetro.go.jp/world/n_america/us/gtir.html)より日本エネルギー経済研究所作成

表 2.9-2 マクロ経済指標、エネルギー需給、二酸化炭素排出量の概要

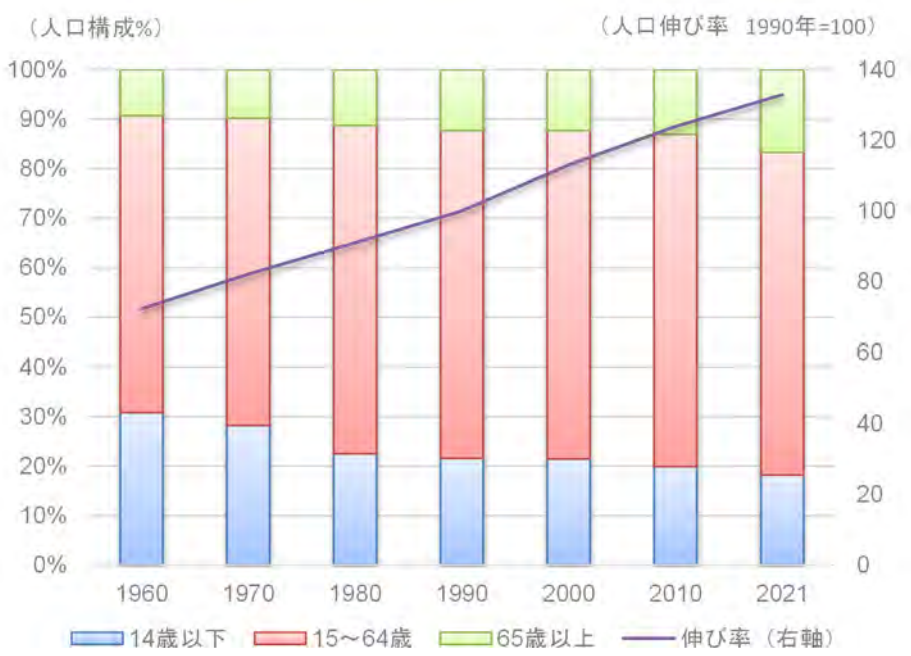
	単位	1990	2000	2010	2020	年平均伸び率			
						2000/1990	2010/2000	2020/2010	2020/1990
人口	百万人	250.2	282.4	309.8	330.2	1.2%	0.9%	0.6%	0.9%
実質GDP（2015年基準）	10億米ドル	9,811	13,754	16,383	19,247	3.4%	1.8%	1.6%	2.3%
一人あたりGDP	千米ドル	3.92	4.87	5.29	5.83	2.2%	0.8%	1.0%	1.3%
一次エネルギー供給	石油換算百万t	1,914	2,273	2,216	2,038	1.7%	-0.3%	-0.8%	0.2%
最終エネルギー消費	石油換算百万t	1,294	1,546	1,513	1,461	1.8%	-0.2%	-0.3%	0.4%
GDPあたり一次エネルギー供給	石油換算t/千米ドル	0.20	0.17	0.14	0.11	-1.7%	-2.0%	-2.4%	-2.0%
エネルギー自給率	%	86%	73%	78%	106%	-1.6%	0.7%	3.1%	0.7%
CO_2排出量	二酸化炭素換算百万t	4803.0	5729.8	5352.0	4257.7	1.8%	-0.7%	-2.3%	-0.4%
CO_2集約度（CO2排出量/一次エネルギー供給）	二酸化炭素換算t/原油換算t	2.51	2.52	2.42	2.09	0.0%	-0.4%	-1.4%	-0.6%
GDPあたりCO_2排出量	二酸化炭素換算kg/米ドル	0.49	0.42	0.33	0.22	-1.6%	-2.4%	-3.8%	-2.6%
一人当たりCO_2排出量	二酸化炭素換算t	19.20	20.29	17.28	12.89	0.6%	-1.6%	-2.9%	-1.3%

（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion","World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成



（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.9-1　付加価値構成



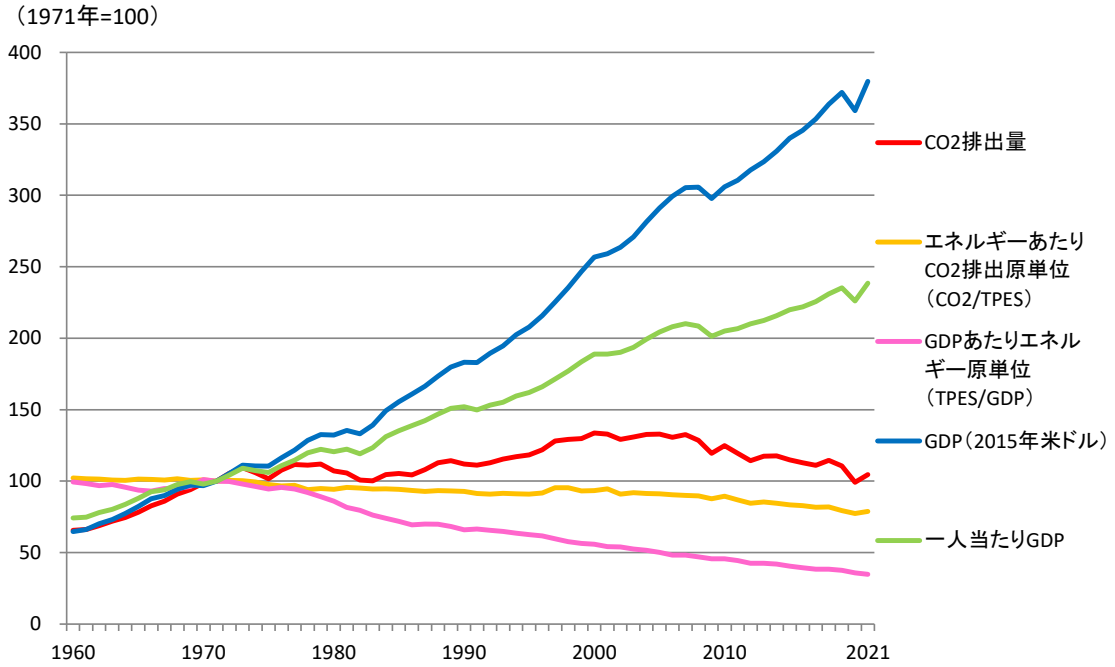
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.9-2　人口構成および人口成長率



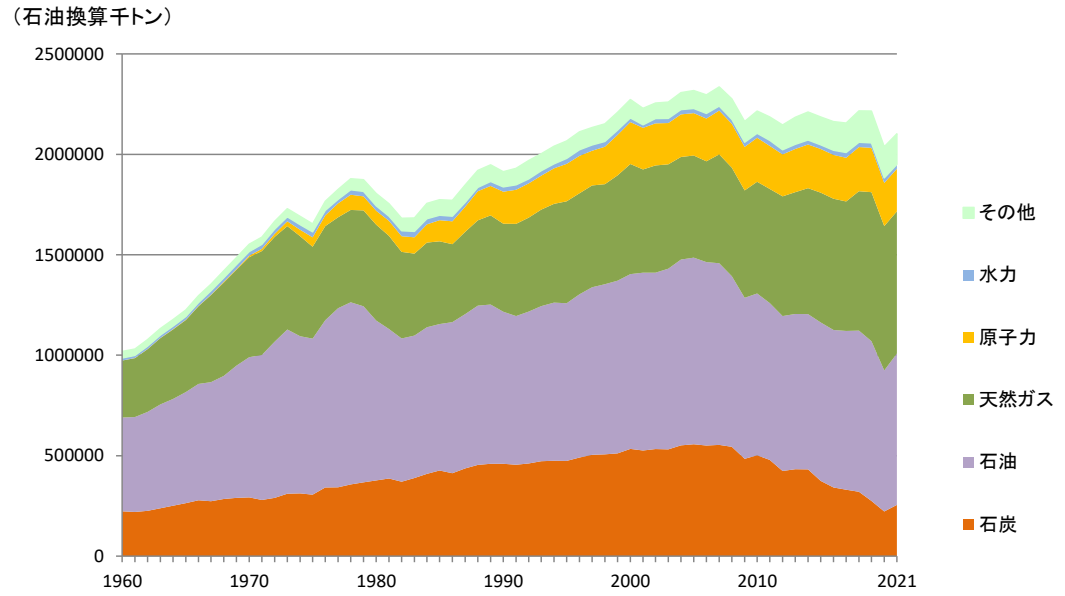
（出所）世界銀行“World Development Indicators Databank”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.9-3　税収規模と一人当たり GDP の推移



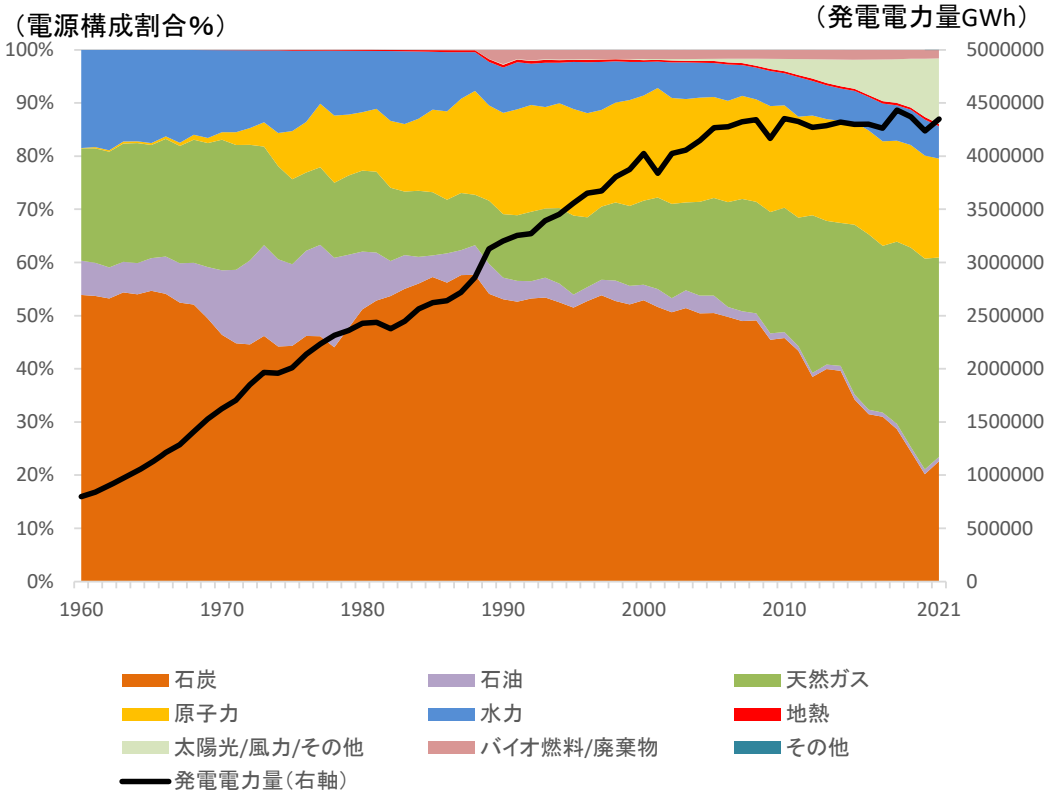
（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.9-4　マクロ指標の推移



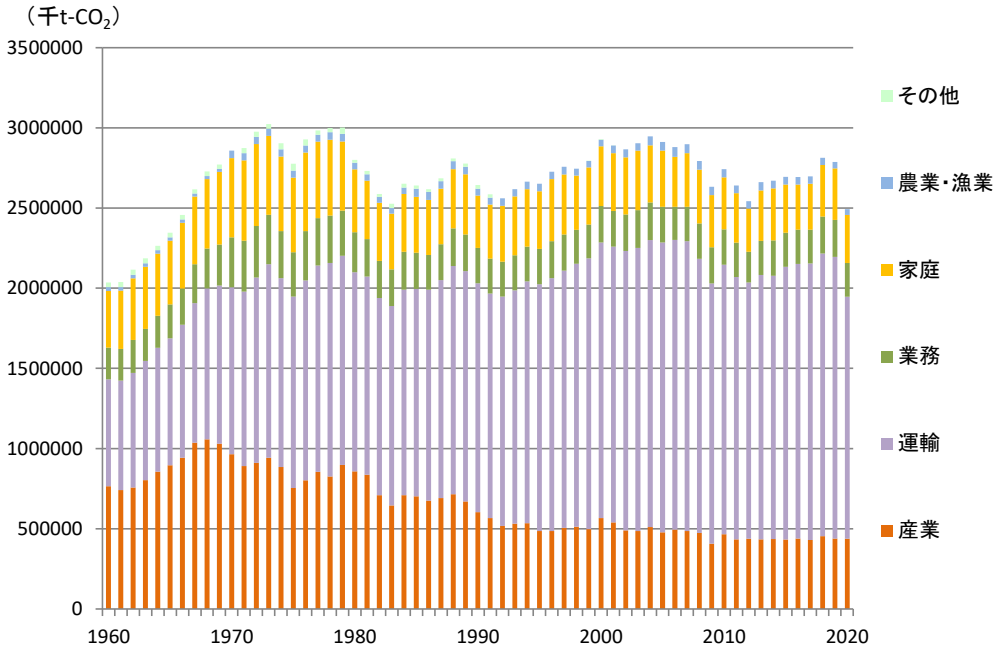
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.9-5　一次エネルギー供給の推移



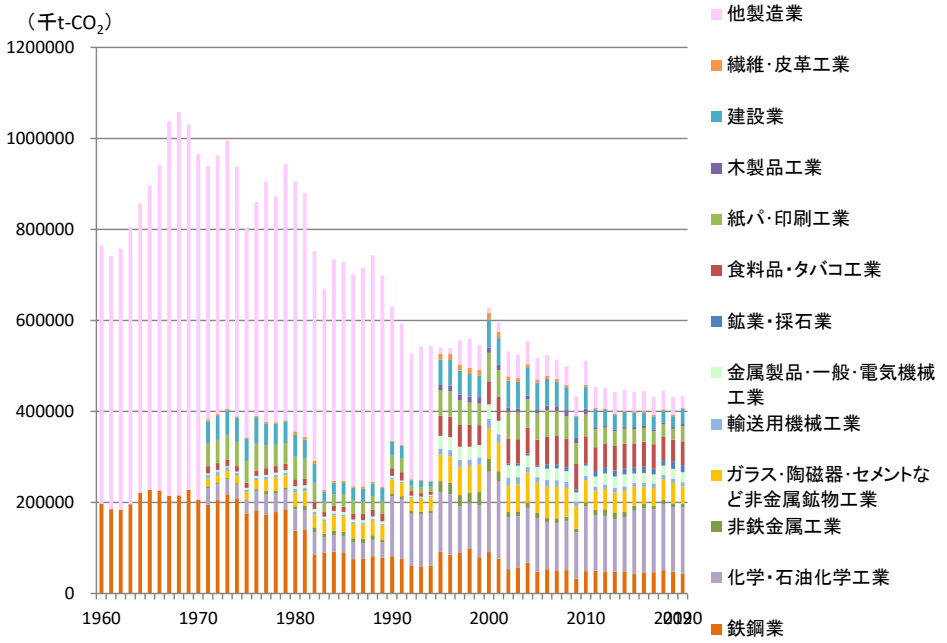
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.9-6　電力需要および電源構成の推移



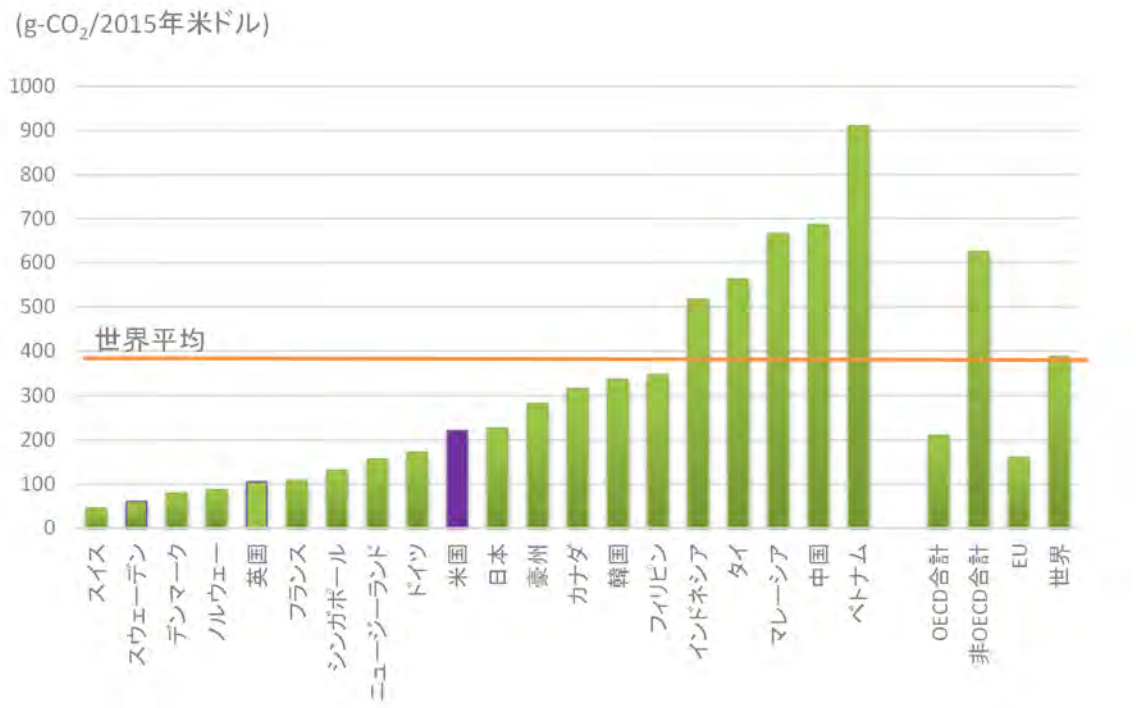
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion" "World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.9-7 部門別 CO_2排出量（直接）の推移



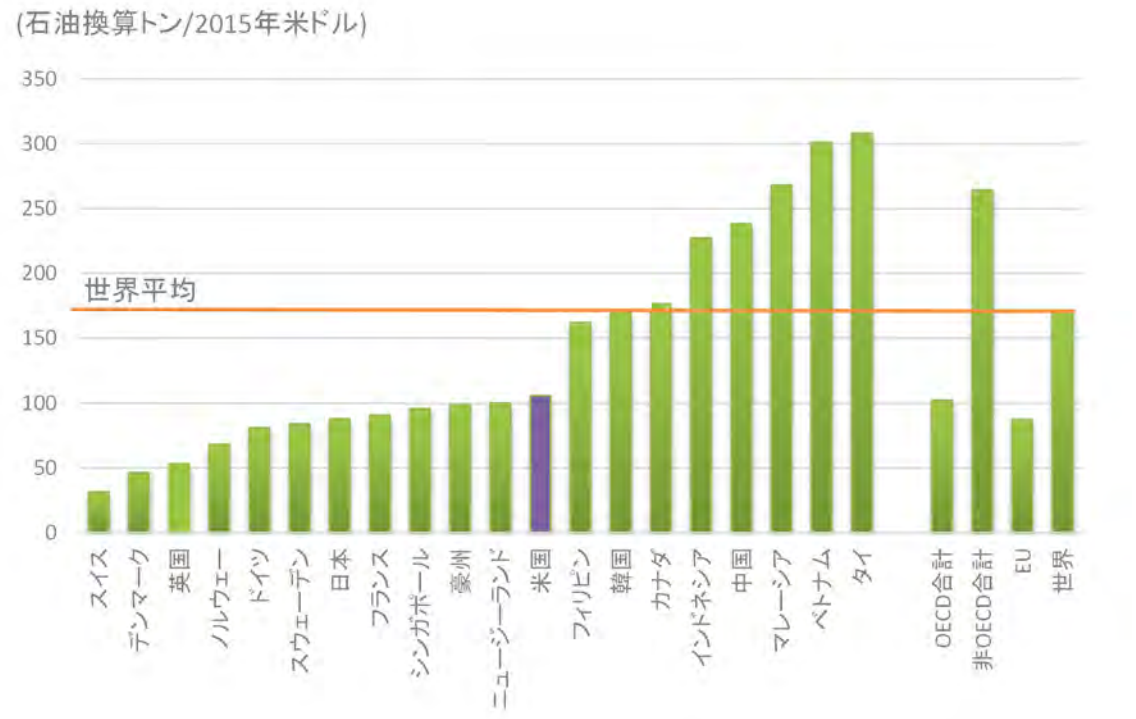
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion" "World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.9-8 製造業セクター別 CO_2排出量（直接）の推移



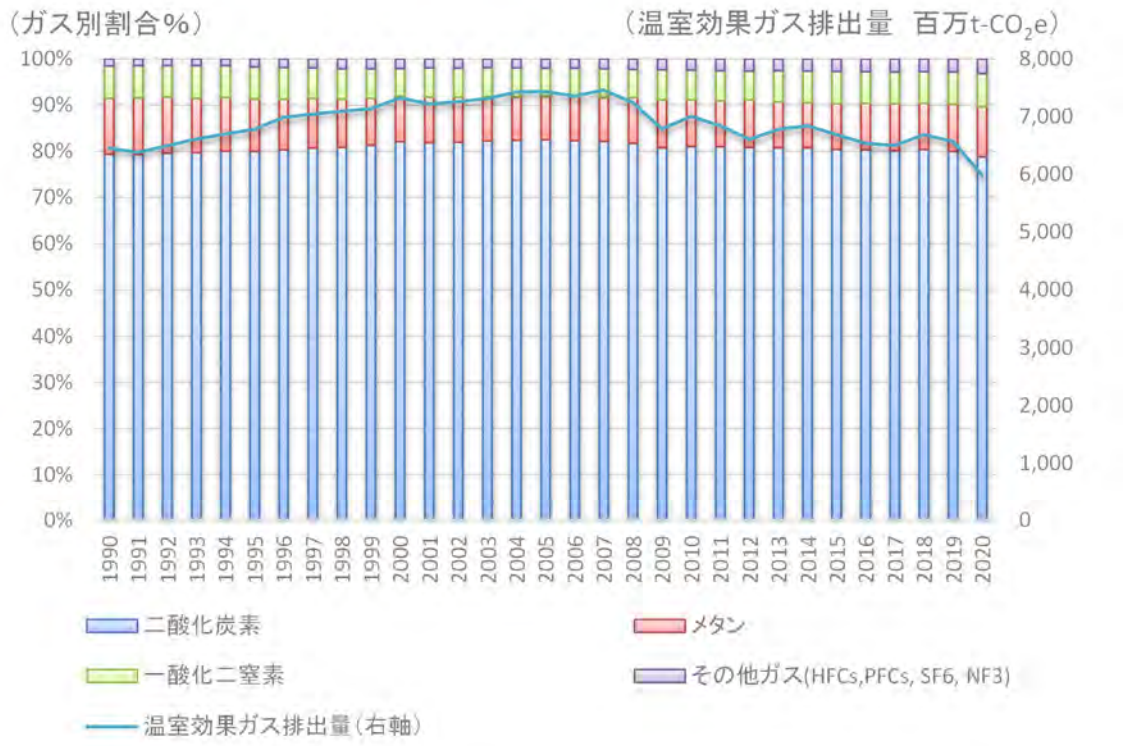
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion"〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.9-9　GDP 当たり二酸化炭素排出量(2020 年)



（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.9-10　GDP 当たり一次エネルギー消費量（2020 年）



（出所）UNFCCC データベースより日本エネルギー経済研究所作成

図 2.9-11　温室効果ガス別排出量推移とガス別割合

2.9.2. 気候変動政策の概要

1. 概要

2021 年 1 月に気候変動問題に懐疑的であった共和党のトランプ政権から、積極的な民主党のバイデン政権へ交代したことにより、米国の気候変動政策は大きく転換した。

気候変動に係る外交では、パリ協定再加盟後に、NDC の引き上げや 2050 年ゼロ・エミッション宣言を行い、気候サミット開催などを通じて、各国へ働きかけ、気候変動の取組を強化する国際的な機運を醸成した。

国内においても、エネルギー・気候変動に係る多くの予算措置が含まれる 2021 年のインフラ投資法(Infrastructure Investment and Jobs Act)や、2022 年のインフレ抑制法(Inflation Reduction Act)を成立させた。さらに、インフレ抑制法においては、連邦レベルでは初めてとなるカーボンプライシングが、石油・天然ガス産業のメタン排出に対して導入された。このような動きに加え、トランプ前政権下で緩和された様々な規制や政策を意欲的に見直している。

米国の気候変動政策は民主党のバイデン政権へと交代したことにより、大きく変化しているが、課題も多く存在する。民主党は 2022 年の中間選挙において当初の予想より健闘し、上院の多数派は維持したが、下院の多数派は共和党に譲ることになった。その結果、党派間で見解が分かれる法案を成立させることが一層難しくなった。

このようなケースでは、既存の法律の下、大統領の行政権限によって気候変動関連の規制を策定することも考えられるが、これはトランプ政権のみならずオバマ政権においても行われたアプローチであり、政権交代が生じる度に政策の転換が可能になる。さらに、新たな規制を策定した際には、その反対派から提訴される可能性も高い。

訴訟が生じた場合、判断を下す判事は、現在の最高裁判所の判事構成から伺えるように保守派が多い点も懸念材料となり得る。実際に、2022 年には最高裁判所が環境保護庁の GHG 排出規制権限に一定の制約があるとの判決を下した。この最高裁判所の判断は、現在、バイデン政権のもとで検討されている既存の火力発電所に対する GHG 排出規制にも影響を及ぼすと考えられる。

このような点も踏まえ、バイデン政権による米国の気候変動分野における政策転換のみならず、その政策の実現性といった観点からも、今後も米国の動向を注視する必要があるだろう。

2. セクター別の取り組み

① エネルギー転換部門

今後、既存の火力発電所の GHG 排出規制案が公表される見込みである。しかし、上述の通り、最高裁判所から環境保護庁の GHG 規制権限に一定の制約があるとの判決が下された。また、規制が策定された場合においても、オバマ政権下の既設火力発電所の GHG 排出

規制であるクリーンパワープランと同様に、提訴される可能性が高い。

その他には、化石燃料掘削時のメタン漏出規制案の公表や HFC 規制の最終規則が策定された。また、インフレ抑制法によって、太陽光・風力発電などの広範囲なクリーンエネルギーに対する税額控除などが拡大された。

さらに、インフレ抑制法において、連邦レベルでのカーボンプライシングが、石油・天然ガス産業のメタン排出に対して導入された。

② 産業部門

産業部門においては、Better Buildings, Better Plant などの自主協定や、補助金・税額控除などが中心である。その他には、CCS プロジェクトの税額控除などが存在している。

③ 民生部門

民生部門は、機器の最低効率基準(MEPS)やラベリング制度が存在している。対象機器は、住宅用・業務用など含め、70 種以上の機器が対象となっている。

④ 運輸部門

運輸部門では、Corporate Average Fuel Economy (CAFE)と呼ばれる自動車燃費基準・CO_2 排出基準を有している。同基準は、オバマ政権により、2025 年式まで段階的に引き上げることになっていたが、トランプ政権により、2020 年式の基準で凍結することが提案されていた。2021 年にバイデン政権により、新たな基準が策定された。その他の政策としては、電気自動車の税額控除などが存在している。

3. 目標

オバマ政権下では、カンクン合意においては 2005 年比 17%の削減を目標とし、パリ協定の締結に先がけて提出された NDC においては、2005 年比 26～28%の削減を行うとしている。なお、2019 年 11 月にトランプ大統領は米国のパリ協定からの脱退を正式に国連へ通告し 2020 年 11 月に脱退が有効になった。

しかし、2021 年に就任したバイデン大統領の指示によって、同年 2 月 19 日にパリ協定へ正式に再加盟した。その後、4 月に目標水準を引き上げた NDC を再提出し、11 月には 2050 年ネット・ゼロ・エミッションを実現する排出経路記載した長期戦略を提出した。

表 2.9-3　温室効果ガス排出量・エネルギー消費量の削減目標

指標	目標	期限	基準	備考（根拠法等）
GHG 排出量	△50-52% ネットゼロ	2030 2050	2005	NDC 長期戦略

（出所）各種資料から日本エネルギー経済研究所作成

2.9.3. カーボンプライシング制度

1. 概要

① 概要と特徴

米国では過去に Waxman-Markey 法案等で排出量取引や炭素税の導入が提案されているがことごとく廃案になってきた歴史がある。また、議会では増税に対する反発は共和党を中心に根強いため、連邦レベルで気候変動緩和の名目で排出量取引や税が導入されたことはない。このため、エネルギー諸税としては下記の燃料に課される物品税のみとなっている。

② カーボンプライシングのポリシーミックス（炭素税、ETS、クレジット制度等の組み合わせ、関係性の整理）

③ 制度における軽減・段階的導入等に係る措置とその背景

- BTU 税の導入失敗とガソリン税の増税

米国では、財政再建が最優先課題であったクリントン政権下において、1993 年に含有熱量に比例する税である BTU 税の導入が検討された。BTU 税は石炭・石油・ガス・電力（水力・原子力）を課税対象としていたため、広範なレベルに影響がでると見込まれていた。しかし、BTU 税は、一部の個別利害に配慮した結果、コスト増に直面するエネルギー産業や鉄鋼・アルミなどのエネルギー多消費産業の反対に直面し、民主党内でも造反する議員が生じ、最終的に廃案となった。BTU 税が廃案となった結果、上述の様に、ガソリン税が$0.043/ガロン増税されることになった。ただし、このガソリン税についても、1993 年以降、税率が上昇したことはなく、インフレ調整もされていない。

④ カーボンプライシング制度の効果（他制度等との関係性）

連邦レベルでのカーボンプライシングの導入は失敗したものの、上記のようにカリフォルニア州などの一部の州では排出量取引制度が導入されている。カリフォルニアでは

Complementary Policies （補完的政策）として、重層的に GHG 排出規制がキャップ・アンド・トレード以外の形で実施されている。重層的に政策を実施しても、キャップ・アンド・トレードのキャップまで排出削減が進むだけで、それ以上の効果はないがキャップ・アンド・トレードと補完的政策の両方の遵守コストが課されるため、全体の削減コストは上昇すると指摘されている。具体的にはキャップ・アンド・トレードと低炭素燃料基準（LCFS）の重複していること等が指摘されている。LCFS によってもある程度、排出削減が達成される一方で、LCFS の規制対象となっている石油精製事業者や運輸部門は排出量取引制度の規制対象ともなっており、結果として全体の削減コストが上昇すると指摘されている[184]。

⑤ 税収の使途によるステークホルダーとの調整方法等の違い

カリフォルニアの排出量取引制度では、オークションで得られた収益は、全て州政府が設立した温室効果ガス削減基金（Greenhouse Gas Reduction Fund：GGRF）として管理される。2012 年に制定された州法 AB 1532 では、C&T プログラムのオークションの収益は、州法 AB 32 で規定された温室効果ガス排出削減の促進に活用することが明記されており、州内の温室効果ガス削減に直接的及び間接的に貢献する以下の目的に利用される。

- 州内の経済、環境、公衆衛生の向上
- 大気環境の改善
- 気候変動による州内への影響の軽減
- 州内の貧困コミュニティ・世帯の支援

カリフォルニア州では毎年、州議会にて承認（その後州知事が署名）される次年度予算（支出計画）を通じて、オークション収益の具体的な用途が決定される。該当年度のオークションにて得られる見込みの収益額と前年度以前の未使用分の額に基づき、支出計画が策定される。当初の支出先としては排出削減に関する事業等への支出が多かった。現在の支出先は、最低でも 35%は低所得者層など不利益を被りやすいコミュニティや人々に支出するとの規定等が制定されたこともあり、65%以上が同分野に支出されている[185]。

2. 排出量取引制度

米国では連邦レベルでの排出量取引制度は導入されていないが、米国北東部の州が参加する RGGI やカリフォルニア州において、地域的な排出量取引制度を実施している。

---

[184] R.Schmalensee and R.N. Stavins, Lessons Learned from Three Decades of Experience with Cap and Trade Review of Environmental Economics and Policy, Volume 11, Issue 1, Winter 2017, Pages 59–79

[185] California Air Resources Board HP https://calepa.ca.gov/envjustice/ghginvest/ https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/auction-proceeds/2021_cci_annual_report.pdf

3. エネルギー税・炭素税

表 2.9-4　エネルギー・環境税制概要

名称	物品税
根拠法	Revenue Act of 1932 (Omnibus Budget Reconciliation Act of 1993)
導入時期	1932 年（最新の増税は 1993 年）
課税目的	連邦ガソリン物品税は 1932 年に導入されているように歴史は古い。導入当初は、財政赤字の補てんのためであったが、大戦中は戦費調達のために用いられた。現在は道路財源になっている。
主要な燃料の税率	・ガソリン：$0.184/ガロン ・飛行機用ガソリン：$0.194/ガロン ・ディーゼル：$0.244/ガロン ・ケロシン：$0.244/ガロン
税収額（総税収に占める割合）	FY2021 年実績 328 億ドル[186] 税収の 0.8%(FY2021 税収 4.047 兆ドル)
税収使途	・1956 年以降は、高速道路信託基金の資金源とされている。 ・1990 年代には、道路財源確保と財政赤字補てんのために税率が引き上げられた。

（出所）米国内国歳入庁[187]および高速道路信託基金(Highway Trust Fund)[188]、議会予算局(Congressional Budget Office)[189]の資料から日本エネルギー経済研究所作成

4. オフセットクレジット制度

RGGI やカリフォルニア州の排出量取引制度においては、目標遵守のために対象セクター外のプロジェクトによって生じたクレジットの利用が認められている。いずれの排出量取引制度においても、利用できるオフセットクレジット量やプロジェクトタイプに制限がある。

5. 州の取り組み

連邦ではこれまで述べたように、政権交代の度に方針が転換しているが、その一方で、州レベルにおいては、独自の動きが見られる。

米国の西海岸や東部の幾つかの州では、連邦政府の動向にかかわらず、独自の温暖化対策を進めている州が幾つか見られる。代表的なものがカリフォルニア州における排出量取引制度と北東部の州、11 州(2022 年現在)が実施している電力部門のみを対象とした排出量取引制度である。RGGI については、後述するように、2020 年にニュージャージー州が 2021

[186] 高速道路信託基金(Highway Trust Fund)受取分の”Gasoline”と”Diesel and special motor fuels”を集計対象としている。

[187] Internal Revenue Service, “Publication 510 - Introductory Material ”
https://www.irs.gov/publications/p510/ch01.html

[188] The Federal Highway Trust Fund (2023) “Highway Statistics 2021”
https://www.fhwa.dot.gov/policyinformation/statistics/2021/xls/fe10.xlsx

[189] Congressional Budget Office (2023) “Budget and Economic Data” https://www.cbo.gov/data/budget-economic-data

年にバージニア州が新たに参加している。これ以外にも、2018 年にはオレゴン州では排出量取引制度の導入に向けた検討作業が議会で行われ、ペンシルバニア州でも州知事が RGGI 加入に向けた検討作業を州政府の担当部局に命じ、加入に向けた検討作業が行われている。

このように州レベルでは排出量取引制度の導入に向けた動きが活発化してきている。他方で、炭素税については州レベルにおいても忌避感が強い。2018 年には炭素税の導入を目指し、ワシントン州で住民投票が行われたものの、反対票が多く導入には至らなかった。当時のワシントン州は、民主党が強く州知事、議会ともに民主党が過半数を占め、温暖化対策の実施についても支持する声が強い州ではあるが、実際に炭素税の導入の是非を問う段階に至ると、支持を得るのが難しいことが、この結果は示しているとも言えるだろう。

① カリフォルニア州

カリフォルニア州の排出量取引制度は、2006 年に共和党系のシュワルツネッガー知事の下で制定された 2020 年までの温暖化対策を定めた州法 AB32 において導入が決まった。AB32 では 2020 年までに同州の排出量を 1990 年の水準まで削減することを目標とし、その目標達成の主要な政策手段として位置づけられ、2013 年からの開始となった。規制対象となっているのは、発電などの大規模排出事業者、燃料供給事業者など幅広い事業者が規制対象となっている。特に、カリフォルニア州の排出量取引制度においては、オークションで排出枠が配分され、この収益は州政府が設立した温室効果ガス削減基金において管理され、州内の温室効果ガス削減に直接的及び間接的に貢献するために利用されてきている。

2017 年 7 月にカリフォルニア州議会は 2020 年以降も、これまでの制度を改正した上で排出量取引制度を 2030 年まで実施する法律（AB398）を可決した。

可決された改正では、上限価格が設けられる一方で、オフセットの利用枠に制限が加えられた（カリフォルニア州内のオフセットクレジットの活用が求められる等）。また、オークション収益の使途については、これまでは温室効果ガスの排出削減につながるものに限定されていた。

AB398 では具体的な実施方法・規則（具体的な上限価格等）については、カリフォルニア州政府の大気資源局（CARB）において決定されることとされていたため、2018 年においては、CARB において AB398 の具体的な実施方法・規則について検討作業が行われ、2018 年 12 月に CARB において 2020 年以降の具体的な実施方法・規則が決定された。

この検討作業とは別途、AB398 において設立が求められた独立排出量市場助言委員会（IEMAC）において、カリフォルニアの排出量取引制度の課題の分析が行われ、この中では大量の余剰の排出枠の存在が指摘され、この余剰排出枠の存在が規制対象企業における排出削減への取組みを阻害しているとの指摘もなされた。CARB は、このような指摘を踏まえて、上記の AB398 の具体的な実施方法・規則において 2020 年以降、余剰の排出枠の動向を監視する取組みを含めた。

表 2.9-5　カリフォルニアキャップアンドトレードの概要

制度の内容		
対象	規制対象	• 製造業 • 発電施設及び電力輸入業者 • 燃料販売事業者 • その他
	主な規制対象要件	GHG 排出量年間 25,000t 以上
	規制対象ガス	CO_2, CH_4, N2O, HFCs, PFCs, SF_6, NF3
全体総量	第 1 フェーズ	2013 年：162.8 百万 t-CO_2eq 2014 年：159.7 百万 t-CO_2eq
	第 2 フェーズ	2015 年：394.5 百万 t-CO_2eq 2016 年：382.4 百万 t-CO_2eq 2017 年：370.4 百万 t-CO_2eq
	第 3 フェーズ	2018 年：358.3 百万 t-CO_2eq 2019 年：346.3 百万 t-CO_2eq 2020 年：334.2 百万 t-CO_2eq
	2021 年以降 （3 年毎の遵守期間で 2020 年までと同じ規制対象分野）	毎年の排出枠の総量は平均で毎年、4.1%ずつ削減。具体的には次の通り（単位：百万 t-CO_2e)。2021 年：320.8）、2022 年：307.5、2023 年：:280.7、2024 年：280.7、2025 年：267.4、2026 年：254.0、2027 年：240.6、2028 年：227.3、2029 年：213.9、2030 年：200.5、2031 年：193.8
配分方法	• オークションでの配分と無償での配分の二つ方法がとられている。	
遵守方法	クレジットの活用	CARB が認める他の排出量取引制度の排出枠及びオフセットクレジットの活用が可能（ただし、上限値あり）。
	価格コントロール措置	下限と上限の設定
その他	• カナダのケベック州（2014 年から）と排出量取引制度の連携を行っている[190]。	

（出所）CARB 資料より日本エネルギー経済研究所作成

表 2.9-6 排出枠の配分方法

	無償配分	入札
規制対象分野	○製造業部門：州外の企業との競争や負担の増加（リーケージリスク）などを考慮して、製造業に対して基本的には無償で排出枠を配分。 ○発電事業者・電力輸入事業者：電力価格抑制のために一部無償割当で配分。	発電事業者や第二遵守期間から規制対象となる天然ガス供給業者などは入札によって排出枠を取得。
配分量の算定方法	○製造業部門は二つの方法で配分。 ・生産活動を踏まえた算定方法：原油採掘、天然ガス採掘、鉱業、製紙、産業用	○年 4 回、入札を実施。 ＊その年の発行予定の排出枠だけではなく、将来の排出枠の一部も売却。

[190] California Air Resources Board HP https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/cap-and-trade-program/program-linkage

	ガス製造、肥料、窯業、セメント、製鉄、石油精製。 ・エネルギー消費量を踏まえた算定方法：上記以外で自家発電をしている製造業。 ・無償配分される数量には制限を設定。（75%～30%の制限） ○発電・電力輸入事業者の配分方法。 ・発電・電力輸入事業者への配分総量（9,770 万トン）に対して、修正係数等を乗じた数量を無償配分（無償配分された排出枠は入札以外に利用不可）。	○価格変動対策 （排出枠価格緩和留保を設け、上限価格と下限価格を設定）。 • 上限価格 ・ 価格上昇に対して、段階的に対応。 ・ それぞれの段階で Allowance Price Containment Reserve（APCR）からアロワンスが放出される。 ✓ US$41.4 ✓ US$53.2 ✓ US$65 ・ US$65 が上限価格として機能。入札の際には下限価格を設定。 ・ 2019 年の下限価格は US$15.62。2020 年以降、毎年、インフレ率＋5%ずつ上昇。（2013 年：US＄10（2014 年以降：毎年、「5%＋物価上昇率」ずつ上昇））。 • 下限価格を設定 ・ 入札の際には下限価格を設定。 ・ 2019 年の下限価格は US$15.62。 ・ 2020 年以降、毎年、インフレ率＋5%ずつ上昇。（2013 年：US＄10（2014 年以降：毎年、「5%＋物価上昇率」ずつ上昇））。

（出所）CARB 資料より日本エネルギー経済研究所作成

② RGGI の動向

2005 年 12 月に、温室効果ガスの排出量削減に向けた排出量取引制度を 2009 年から実施することをアメリカのデラウェア州、コネチカット州、メイン州、ニューハンプシャー州、ニュージャージー州、ニューヨーク州、バーモント州の北東部 7 州が合意し、その基本的な枠組を示した覚書に署名した（その後、ニュージャージー州が脱退する一方で、マサチューセッツ州、ロードアイランド州、メリーランド州が参加）。具体的な実施規則を定めた Model Rule が 2006 年 8 月に公開され、これを踏まえて各参加州が立法措置を執り、2009 年に制度の運用が開始された。規制の履行は各州で行われるが、市場動向を監視する期間 RGGI Inc.が設立された。RGGI Inc.の業務は以下の通り：

- ✓ 排出量データの管理及び排出枠の移転の管理
- ✓ 排出枠のオークションの実施
- ✓ 市場動向の監視

✓ 参加州に対する技術的な支援（オフセットクレジットの審査など）

その後、2017 年 8 月に、RGGI 参加 10 州が、RGGI の 2021 年以降、2030 年までの制度改正に合意し、RGGI は 2021 年以降も継続して実施されることになった。この制度改正の際には、これまでの制度運営の結果をレビューした制度見直し作業が行われた。制度改正では、制度開始以来、悩まされている価格の低迷に対応するために、余剰の排出枠の繰越しの制限、価格動向を踏まえて排出枠の市場への供給管理を行う emissions containment reserve（ECR)の設立等の対策も、新たに盛り込まれた。さらに、2017 年の知事選で選出されたニュージャージー州のマーフィー知事が 2018 年 1 月に RGGI に復帰する命令の署名。復帰に向けた手続きが行われている。また、2017 年にバージニア州知事選に勝利した民主党系の新知事も RGGI に参加する意向を示していた。このように RGGI への加盟の検討を行った結果、ニュージャージー州は 2020 年、バージニア州は 2021 年から RGGI に参加したことにより、現在の RGGI の参加州は 11 州である。また、ペンシルバニア州も、2022 年より RGGI へ参加する予定であったが、裁判所の係争により参加できていない。

2021 年より RGGI へ参加しているバージニア州だが、2021 年 11 月の選挙の結果、共和党のグレン・ヤンキン氏が勝利した。同氏は、RGGI を「利用者に負担を転嫁させる炭素税と同等のである」と批判し、自身の選挙公約であるバージニア州民の生活費低減に反するとして、2023 年中に RGGI から脱退する意向を示した[191]。他方で、ノースカロライナ州のように、将来的な RGGI への参加を企図している州も存在する。これまで RGGI の参加州は変遷してきたが、今後も参加州の構成が変化する可能性がある。

表 2.9-7 RGGI の制度概要

対象分野	電力セクターのみ
規制対象施設	最高出力 25MW以上で以下の条件を満たす発電所
	• 2004 年 12 月 31 日以前に操業を開始した発電所の場合、年間入熱量の 50%以上について、化石燃料を燃やしている発電所。 • 2005 年 1 月 1 日以降に操業を開始した発電所の場合、年間入熱量の 5%以上について、化石燃料を燃やしている発電所。
参加州[192]	2009 年～2011 年：10 州 コネチカット、デラウェア、メイン、メリーランド、マサチューセッツ、ニューハンプシャー、ニュージャージー、ニューヨーク、ロードアイランド、バーモント 2012 年～2019 年：9 州

[191] HILL (2021) “Youngkin says he will withdraw Virginia from regional carbon initiative” https://thehill.com/policy/energy-environment/585120-virginia-governor-elect-says-he-will-exit-regional-carbon?rl=1

[192] RGGI HP https://www.rggi.org/program-overview-and-design/elements

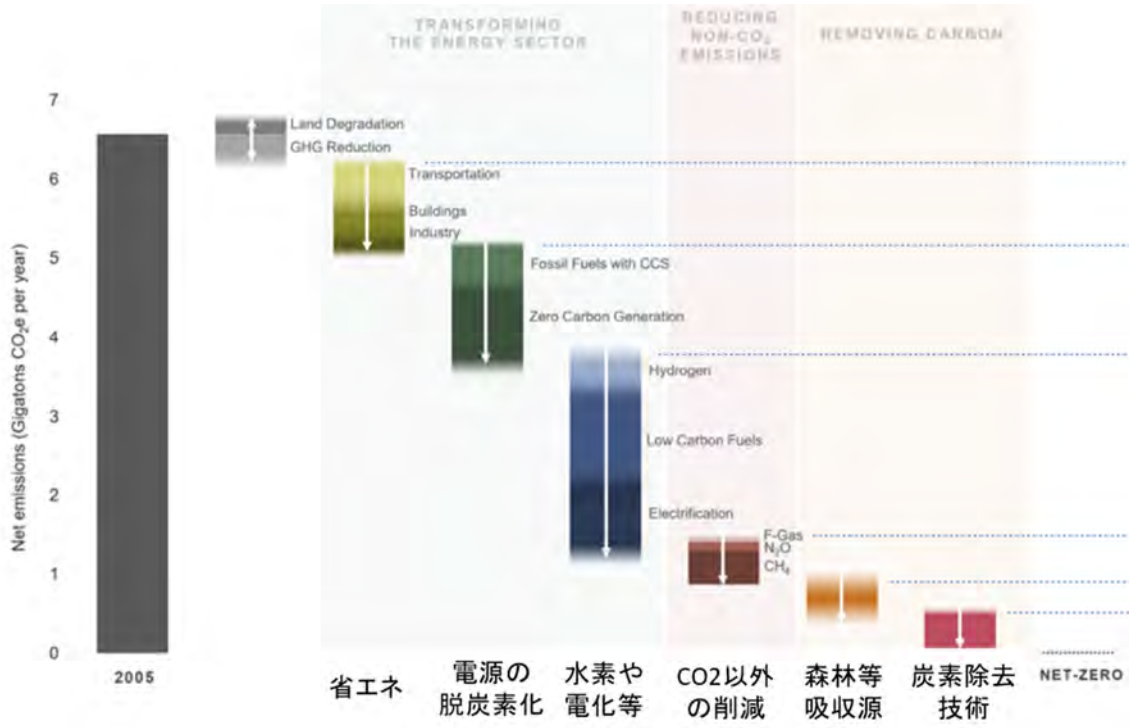
	コネチカット、デラウェア、メイン、メリーランド、マサチューセッツ、ニューハンプシャー、ニューヨーク、ロードアイランド、バーモント 2020 年：10 州 コネチカット、デラウェア、メイン、メリーランド、マサチューセッツ、ニューハンプシャー、ニュージャージー、ニューヨーク、ロードアイランド、バーモント 2021 年～：11 州 コネチカット、デラウェア、メイン、メリーランド、マサチューセッツ、ニューハンプシャー、ニュージャージー、ニューヨーク、ロードアイランド、バーモント、バージニア	
遵守期間	2009 年以降 3 年ごとに設定されている	
排出枠の総量	第一遵守期間 （2009 年～2011 年）	121,253,550 ショートトン※（各年の総量）＊脱退したニュージャージー州含む
	第二遵守期間 （2012 年～2014 年）	165,184,246 ショートトン （年間の総量：当初、決定された総量）
	第三遵守期間 （2015 年～2017 年）	2015 年: 66,833,592 ショートトン 2016 年: 64,615,467 ショートトン 2017 年: 62,452,795 ショートトン
	第四遵守期間 （2018 年～2020 年）	2018 年: 60,344,190 ショートトン 2019 年: 58,288,301 ショートトン 2020 年: 74,283,807 ショートトン
	第五遵守期間 （2021 年～2023 年） 以降[193]	2021 年: 100,677,454 ショートトン 2022 年: 97,022,454 ショートトン 2023 年: 93,367,454 ショートトン 2024 年: 89,712,454 ショートトン 2025 年: 86,057,454 ショートトン

2.9.4. 地球温暖化長期戦略

1. 長期目標の概要

長期目標としては､オバマ政権下で 2050 年に 2005 年比 80%削減とする長期戦略を 2016 年に UNFCCC に提出していた。その後、2021 年 11 月にバイデン政権が 2050 年にネットゼロとする長期戦略を再提出した。バイデン政権下の長期戦略においては、1.省エネ等のエネルギーロスの削減、2.電源の脱炭素化、3.水素や電化などクリーンエネルギーへの転換、4.メタン等の CO_2以外の GHG の排出削減、5.森林等の吸収源の拡大、6.炭素除去の規模拡大などの技術の進展を想定している。

[193] RGGI (2021) "Third Adjustment for Banked Allowances Announcement"
https://www.rggi.org/sites/default/files/Uploads/Press-Releases/TABA_Announcement_2021-03-15.pdf



（出所）THE LONG-TERM STRATEGY OF THE UNITED STATES[194]より日本エネルギー経済研究所加工

図 2.9-12　米国の長期戦略における技術毎の想定

2. カーボンプライシングの位置付け(長期的なカーボンプライシング活用方針等)

オバマ政権下の長期戦略の中では、カーボンプライシングを、将来的に米国の気候変動対策の中心的な措置としてとらえ、政策担当者にとって、カーボンプライシングの導入が優先的な課題であると指摘しているが、バイデン政権下の長期戦略では特段の言及はない。

2.9.5. 2022 年の動向

1. バイデン政権による気候変動政策の見直し

バイデン大統領は選挙公約として、2050 年のネットゼロや 2035 年までに電力部門の脱炭素化などを掲げており、気候変動対策に積極的に取り組む姿勢を見せていた。就任後は複

[194] https://unfccc.int/sites/default/files/resource/US-LongTermStrategy-2021.pdf

数の大統領令[195][196]や計画等を公表するとともに、インフレ抑制法などの大型歳出法を成立させ、多くの規制の見直しを行っている。米国における主な気候変動政策の動向は下記の通りである。

① インフラ投資法とインフレ抑制法の成立

バイデン政権は、選挙公約を実現するために、2021 年 3 月と 4 月にエネルギー・気候変動対策等を含むインフラ・雇用と教育・子育て支援に対する約 2 兆$規模の 2 つの計画を公表し、議会へ予算措置を求めた。これを受け、議会ではインフラ投資法(Infrastructure Investment and Jobs Act)と歳出法(Build Back better Act)の 2 つの法案の審議を行った。

インフラ投資法は 2021 年 11 月に成立した。当初より、予算規模は縮小したが、新規拠出分 0.55 兆$を含む総額約 1 兆$規模である。新規拠出分のうち、主なエネルギーおよび環境に係る予算としては、以下の通りである。

- 電力グリッド強化・クリーン技術 650 億$
- サイバーセキュリティ・レジリエンス 680 億$
- EV 充電インフラ整備 75 億$
- クリーンスクールバス整備 75 億$

一方で、歳出法に関しては審議が停滞していたが、2022 年 8 月 16 日にインフレ抑制法(Inflation Reduction Act)として成立した。インフレ抑制法には、税額控除を中心としたエネルギー安全保障・気候変動分野(3,690 億$)の投資が含まれている。税額控除の対象はクリーン電力・クリーン燃料、クリーン自動車、CCS、水素、クリーン生産設備など多岐に渡る。

多様な税額控除のうち、クリーン自動車の税額控除については注目が集まっている。EV などのクリーン自動車は、最大 7,500 ドルの税額控除が得られる。一方で、税額控除を得るためには、バッテリーの重要鉱物や部品に関して、北米など特定地域から一定水準以上の調達を求め、さらに、車両の組立先が北米であるが要件とされるなど、厳しい条件を満たすことが課せられている点が議論を呼んでいる。

なお、税額控除等によるインフレ抑制法による GHG 削減効果には大きな期待が寄せられている。一部のシンクタンクによると、2030 年において CO_2排出量を 2005 年比で 32%

[195] https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2021/01/20/executive-order-protecting-public-health-and-environment-and-restoring-science-to-tackle-climate-crisis/

[196] https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2021/01/27/executive-order-on-tackling-the-climate-crisis-at-home-and-abroad/

から 42%削減できるとの試算もある[197]。

② 既設石炭火力に対する CO_2排出規制と最高裁判所の判決

2018 年 8 月 21 日に米国環境保護庁（EPA）は、クリーンパワープラン（Clean Power Plan: 以降、CPP）の代替案として、Affordable Clean Energy（以降、ACE）を提案した。

CPP は、大気浄化法（Clean Air Act）に基づき、既設発電所の CO_2排出を対象とした州別削減目標を課す規制であり、オバマ政権下の EPA が 2015 年に最終規則として策定した。州政府は総量あるいは原単位のいずれかの目標指標・目標値を選択可能であり、排出量取引制度の実施の有無など、具体的な削減方法は州政府に任されている。州別目標の設定は、①石炭火力発電所の効率改善、②石炭からガス火力発電所への転換、③再生可能エネルギー電源の導入を考慮し、EPA が目標値を策定した[198]。CPP により、CO_2排出量の削減効果としては、2030 年時点で 2005 年比 32%の削減（発電部門）が見込まれている。

一方で、CPP が施行された場合、一部では石炭火力発電所は実質的に閉鎖に追い込まれるとの見方が生じるなど、経済に大きな影響を及ぼすため、2015 年 10 月の最終規則発表後から、CPP に反対する州政府や産業界が EPA を提訴していた。その結果、CPP の施行は、合法性が明らかになるまで、最高裁判所により実施延期命令が下されていた。

2017 年 10 月にトランプ政権下の EPA が連邦官報に CPP 廃止案を送付し、CPP は廃止に向けて正式な手続きに入った。この廃止案では、CPP の代替案については慎重に検討するとの文言のみであった。2007 年の最高裁判所の判決と 2009 年の EPA の判断によって、EPA は GHG を規制する権限を有していることが確認されたため、CPP に代わる何らかの代替案の実施が求められていることから、その代替案の内容に注目されていた。

このような中、2018 年 8 月 21 日に EPA は CPP の代替案として ACE を提案した。その後、パブリックコメントを受けた結果、2019 年 8 月 7 日に ACE の最終規則を連邦官報に掲示した[199]。ACE は、CPP と同様に、大気浄化法に基づくもので、各州が既存の石炭火力発電所からの GHG 排出量に対処する計画を策定するためのガイドラインである。CPP からの変更点うち、最も注目すべきは、考慮される技術[200]の範囲が狭められた点である。CPP では、上述の通り、石炭火力発電所の効率改善に加え、石炭から天然ガスや再エネへのエネルギー転換が考慮されていた。他方で、ACE では、これを石炭火力発電所の効率改善のみに限定した。ACE において、効率改善にあたっては、効率改善に資する候補技術として、

---

197 Rhodium Group “A Turning Point for US Climate Progress: Assessing the Climate and Clean Energy Provisions in the Inflation Reduction Act”
https://rhg.com/research/climate-clean-energy-inflation-reduction-act/

198 https://archive.epa.gov/epa/cleanpowerplan/fact-sheet-components-clean-power-plan.html

199 Environmental protection agency “Affordable Clean Energy Rule”
https://www.epa.gov/stationary-sources-air-pollution/affordable-clean-energy-rule

200 正確には”Best system of emissions reduction (BSER)”と呼ばれ、EPA が既存の技術を踏まえ、定義する。

下記の技術を挙げている。

- Neural Network/Intelligent Sootblowers
- Boiler Feed Pumps
- Air Heater & Duct Leakage Control
- Variable Frequency Drives
- Blade Path Upgrade (Steam Turbine)
- Redesign/Replace Economizer

その他の注目すべき変更点としては、EPA が目標値や基準を定めていないことが挙げられる。CPP では州別の目標値を定めていたが、ACE では州政府が独自に定めることになっている。また、ACE では各州政府が基準を定める際に、耐用年数を含むプラント固有の問題を考慮することなどを認めている。併せて、ACE では、今回の規制により設備改修を行った場合に、従来であれば、必要になる可能性の高い煩雑な事前許可手続きへの対処についても、提案している。

ACE において想定されている対策を、各州政府が最大限実施した場合においては、発電部門の CO_2排出量を 2030 年時点で 2005 年比 35%削減できるとしている[201]。

表 2.9-8　CPP と ACE の比較

	CPP	ACE
対象プラント	石炭・天然ガス	石炭 (260 GJ/h 以上化石燃料を投入かつ、系統に 25MW 以上売電できる能力を有するプラント)
州別目標・基準	あり	なし (各州が ACE を踏まえ、独自に設定)
考慮される技術	石炭火力発電所の効率改善 石炭からガス火力発電所への転換 再生可能エネルギー電源の導入	石炭火力発電所の効率改善
コスト	-	4 億ドル/年削減(CPP 比)
CO_2削減効果	2030 年時点で 2005 年比 32%減（発電部門）	CPP と同等 (CPP なしシナリオと比較して、2030 年に 1,180 万 t-CO_2から 2,720 万 t-CO_2削減)

（出所）EPA HP[202][203]および連邦官報[204]より日本エネルギー経済研究所作成

[201] なお、この CO_2削減率は、ACE 固有の効果ではない点に留意されたい。例えば、2017 年時点で発電部門の CO_2排出量は 2005 年比で 28%削減されている。

[202] https://archive.epa.gov/epa/cleanpowerplan/fact-sheet-components-clean-power-plan.html

[203] https://www.epa.gov/stationary-sources-air-pollution/proposal-affordable-clean-energy-ace-rule

[204] https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2018-08-31/pdf/2018-18755.pdf

バイデン政権はACEに代わる新たな火力発電所の排出規制案を公表すると見られていたが、予定通りにならない可能性もある。現在、本件に係る環境保護庁の規制権限に関して、最高裁判所で審議されていた。審議の内容としては、大気浄化法に基づく環境保護庁の規制権限に、クリーンパワープランで想定されていた石炭から再生可能エネルギーへの転換やこれを促す排出権取引など、火力発電所外の取組が含まれるかが焦点となっていた。2022年6月30日に最高裁判所は、現行の大気浄化法の下では、環境保護庁のGHG排出規制権限に一定の制約があるとの判断を下した。即ち、火力発電所外の取組は容認されないとの判断を示したと考えられる。発電所外の取組を規制に含めるためには法改正が必要になるが、下院の多数派を共和党が制していることから、法改正は現実的に難しい。他方で、今回の最高裁判所の判決は、環境保護庁が有するGHG規制権限そのものを否定するものではないため、バイデン政権の新たな火力発電所の排出規制案の検討は進められると見込まれる。

③ 石油・天然ガス産業のメタン排出に対するカーボンプライシングの導入[205]

インフレ抑制法により、連邦レベルでは初めてとなるカーボンプライシングが、石油・天然ガス産業のメタン排出に対して導入された。

石油・天然ガス産業のメタン排出に対するカーボンプライシングは、基準値を超えるメタン排出に対して課徴される制度である。対象となる施設は25,000t-CO_2を超える大規模排出施設である。基準値を超えた場合の課徴金額は段階的に引き上げられ、900$/t(2024年)から、1,500$/t(2026年以降)まで増える。

④ 自動車燃費基準

2018年8月2日にEPAと米運輸省高速道路交通安全局(NHTSA)は、オバマ前政権が定めた21年度以降の乗用車およびLDVの自動車燃費基準を撤回し、緩和した基準を策定することを提案した。また、併せて、カリフォルニア州に認めている自動車燃費基準を独自に設定する権限の取り消しも、提案されている。同州はこの独自権限を用いて、連邦の基準より高い燃費の設定やZEV規制の導入を行っている。この制度はカリフォルニア州以外の州においても採用されている。なお、カリフォルニア州の独自権限取消は2019年9月に最終規則として発表された[206]。

このようなトランプ政権下で実施された基準緩和はバイデン政権下では大幅に見直されている。2021年8月には2030年に新車販売の50%をクリーン自動車とする大統領令に署

---

[205] Congressional Research Service (2022) “Inflation Reduction Act Methane Emissions Charge: In Brief”
https://crsreports.congress.gov/product/pdf/R/R47206

[206] Federal Register “The Safer Affordable Fuel-Efficient (SAFE) Vehicles Rule for Model Years 2021-2026 Passenger Cars and Light Trucks”
https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2019-09-27/pdf/2019-20672.pdf

名し、運輸部門の低炭素化を強く打ち出している。

2021 年 12 月には 2023 年式から 2026 年式における乗用車・LDV の自動車燃費基準を厳しくする最終規則を公表した。規制の水準としては、車両の GHG 排出量を 2023 年式から 2026 年式の間で 28.3%ほど削減する必要がある。

加えて、2022 年 3 月にはトラック等の大型車両の NO x および GHG 排出基準を厳しくする提案を行うと共に、トランプ前政権が取消したカリフォルニア州に認めている自動車燃費基準を独自に設定する権限を元に戻す決定を下した。

このような、自動車燃費基準の強化に対して、米国国内の反応は二分されている。例えば、乗用車の自動車燃費基準の強化に対して、テキサス州など 15 州政府や石油精製業界やエタノール生産企業などが、裁判所へ異議申し立てを行っている。一方で、カリフォルニア州など 22 州政府は、裁判所へ新たな基準を支持するように裁判所へ請願するなど、見解が大きく別れている。

NHTSA は 2023 年 4 月に 2027 年式以降の乗用車・LDV の自動車燃費基準案を策定する意向を示しており、新たな基準案がバイデン政権の掲げる野心的なクリーン自動車目標をどの程度反映するか注目される。

⑤ 炭素の社会的費用(SSC)

バイデン大統領は、1 月 20 日の炭素の社会的費用についても、見直しを命じており、省庁間作業部会を新たに設立した上で、2022 年 1 月を目処に新たな炭素の社会的費用を試算するとしている。炭素の社会的費用は、政府が規制を策定する際に法律上義務付けられている費用便益分析に用いられ、オバマ政権時代の炭素の社会的費用は 50 $ /t とされていたが、トランプ政権下で見直された結果、7 $ /t とされていた。

バイデン政権は、上記の再検討の結果が得られるまで、暫定的にオバマ政権時代の値を採用するとしている。

暫定的に使用されている炭素の社会的費用に関しても、一部の州政府などが裁判所へ異議申し立てを行っており、2021 年 2 月にルイジアナ州西部地区の米国地方裁判所が同費用の利用を仮差止める命令を下した。その後、この判決に対し、連邦控訴裁判所は、地方裁判所の仮差止め命令を棄却した。

2022 年 9 月に公表された環境保護庁の報告書[207]において炭素の社会的費用は、割引率によって異なるが 120 $ /t から 340 $ /t との試算を示した。この結果は、トランプ政権のみならずオバマ政権で試算された炭素の社会的費用を大きく上回るものであり、仮にこの値が採用された場合、これまでより政策コストの大きい規制の導入が可能となる。

[207] https://www.epa.gov/system/files/documents/2022-11/epa_scghg_report_draft_0.pdf

⑥ 上場企業への情報開示の強化

2 月 24 日に米国証券取引委員会(SEC)は上場企業に対する気候変動関連の情報開示ガイドラインの見直しを開始したと発表した[208]。SEC は 2010 年に同分野における情報開示ガイドラインを策定しており、これを見直すことになり、2022 年中にガイドライン案が公表される見込みである。

SEC は 2022 年 3 月に上場企業に対する気候関連の情報開示案[209]を公表した。報告が求められる内容に関しては、時価総額などによって異なる。スコープ 1 およびスコープ 2 に関しては、いずれの上場企業も情報開示が求められている。さらに、時価総額が一定以上の事業者においては、開示データの第三者認証が求められる。他方で、スコープ 3 に関しては、スコープ 3 を含む GHG 目標を策定している場合などに限り報告が求められている。また、時価総額が小さい事業者に関しては、スコープ 3 の報告は免除されるとした。

さらに、2022 年 5 月に SEC は、ESG 投資商品のグリーンウォッシュを防止する 2 つの規制を提案[210]している。1 点目の規制は、ESG 投資商品の名称に関するものである。SEC は、ESG との名称を投資商品に使用する場合、投資資金の 80%以上が ESG 分野であることを求める規制案を公表した。2 点目の規制は、ESG 投資商品の情報開示規則を定めるものである。SEC 案では、ESG 要因をどの程度考慮しているかを 3 つ区分に分けた上で、ESG 要因の考慮水準に応じて情報開示規制を強化することを提案している。

⑦ 金融分野における気候変動関連する動き

バイデン政権では、上記の SEC の動きに加え、気候変動による気候リスクを評価する取組が開始されている。

トランプ政権下である 2020 年 12 月に連邦準備制度理事会(FRB)は、これまで参加していなかった気候変動リスク等に係る金融当局ネットワークである NGFS (the Network for Greening the Financial System)へ参加した。

加えて、2021 年 12 月に通貨監督庁が大手銀行を対象とした気候リスクマネジメントの指針案を公表し、銀行経営においても気候リスクを考慮することを求める提案を行っている。

バイデン大統領は 2021 年 5 月に気候変動による金融リスクを評価することを指示する大統領令に署名した。これを受け、2021 年 10 月に労働省が 401k 等の企業年金運用者に対す

---

[208] https://www.sec.gov/news/public-statement/lee-statement-review-climate-related-disclosure

[209] The Securities and Exchange Commission “Enhancement and Standardization of Climate-Related Disclosures” https://www.sec.gov/files/33-11042-fact-sheet.pdf?utm_campaign=Finreg&utm_medium=email&_hsmi=207460629&utm_content=207460629&utm_source=hs_email

[210] The Securities and Exchange Commission
https://www.sec.gov/news/press-release/2022-91
https://www.sec.gov/news/press-release/2022-92

る実施規則を改定し、ESG 要因を考慮しやすくする提案を行っていた。この提案は、2022 年 11 月 22 日最終規則[211]として公表された。

⑧ 航空部門における排出基準の策定

トランプ政権下である 2020 年 12 月に環境保護庁が航空部門の排出規制として、大型旅客機の CO_2排出基準の最終規則を策定した。規制対象となる航空機は、2028 年以降に生産される MTOM(maximum takeoff mass)が 5,700 キログラムを超える亜音速ジェット機と、MTOM が 8,618 キログラムを超える亜音速プロペラ駆動飛行機であり、ボーイング 777 やボーイング 787 などが対象となる。同規則は 2017 年に ICAO で策定された基準と同等の水準になり、環境保護団体などによると、既に多くの航空機が同規則の規制水準は達成済みの水準であるとしている。なお、この航空部門における排出規制は、トランプ政権で策定されたものと概ね同等のものが、バイデン政権においても 2022 年 6 月 15 日に案として公表されている。

その他の取組としては、バイデン政権は、2050 年までに航空部門において、ゼロ・エミッションを達成する計画を 2021 年 9 月に公表した。この計画では航空燃料を持続可能な燃料(SAF : Sustainable Aviation Fuel)へ転換することを中心としており、中間目標として 2030 年までに 30 億ガロン、2050 年には SAF を 350 億ガロンまで拡大し航空燃料の全量を SAF とすることでネット・ゼロ・エミッションを目指すとしている。

⑨ 炭素国境調整措置

炭素国境調整措置に関連する動きとしては、2021 年 10 月に米国と EU 間で排出量に応じたセクター別協定を 2024 年までに交渉することに合意した。このセクター別協定は、鉄鋼とアルミニウム製品を対象としており、中国等による過剰生産に対応するために、炭素強度の高い両製品に対して、市場アクセスを制限するとしている。同協定に関しては、米国と EU 以外の参加も歓迎するとしている。さらに、2022 年 12 月に一部の報道機関において米国が EU に対し、排出原単位が高い鉄鋼・アルミニウムに対して、課税することを打診したとの報道[212]もあった。

⑩ 政府調達の請負業者に対する気候関連の情報開示

バイデン政権は、2022 年 11 月 10 日に政府調達を請け負う事業者に対して、削減目標の

---

[211] Department of Labor “US DEPARTMENT OF LABOR ANNOUNCES FINAL RULE TO REMOVE BARRIERS TO CONSIDERING ENVIRONMENTAL, SOCIAL, GOVERNANCE FACTORS IN PLAN INVESTMENTS” https://www.dol.gov/newsroom/releases/ebsa/ebsa20221122

[212] New York Times “U.S. Proposes Green Steel Club That Would Levy Tariffs On Outliers” https://www.nytimes.com/2022/12/07/business/economy/steel-tariffs-climate-change.html

策定や気候関連の情報開示を義務付ける規制案[213]を公表した。バイデン大統領は 2021 年の大統領令にいて、政府調達においても 2050 年にネットゼロを目指すとしており、今回の規制案はこれを受けたものである。この規制案では、排出量の報告・TCFD に準拠した気候リスクの開示、削減目標の策定の 3 点を求めており、事業者の政府調達における年間契約規模に応じて、段階的に義務の内容が厳しくなる。最も厳しい内容となる年間契約規模が 5,000 万ドル以上となる事業者は、スコープ 3 までの排出量の報告と、TCFD に準拠した気候リスクの開示、削減目標の策定が求められる。次いで、年間契約規模が 750 万ドル以上 5,000 万ドル未満の事業者は、スコープ 1 および 2 の排出量の報告のみが求められ、750 万ドル以下の事業者に対しては免除される。

[213] Council on Environmental Quality “Federal Supplier Climate Risks and Resilience Proposed Rule” https://www.sustainability.gov/federalsustainabilityplan/fed-supplier-rule.html

2.10. カナダ

2.10.1. カナダの政治経済、エネルギー、温室効果ガス排出量の概要

表 2.10-1 政治経済の概要

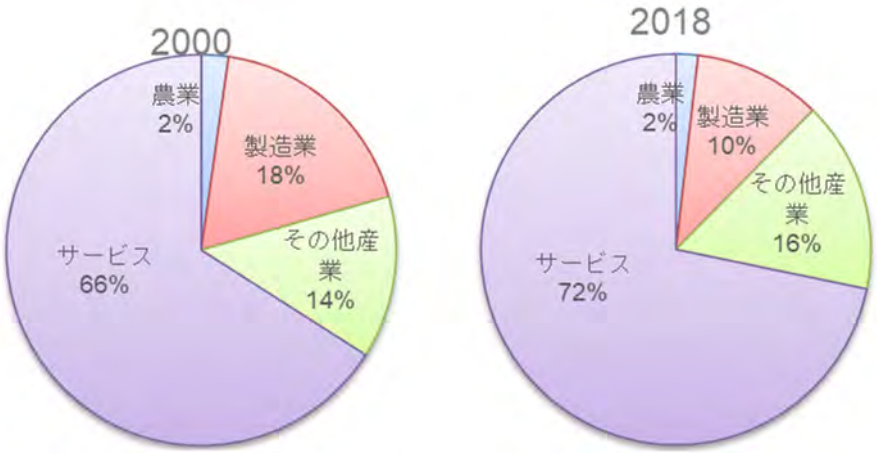
政治	（1）汎カナダ・カーボンプライシング導入に向けた取組み 2015年に行われた総選挙の結果、首相に就任したトルドー氏は、就任してから半年後の2016年の5月にはカナダ全体でカーボンプライシングを導入する方針を打ち出した。その上で、州政府との協議が重ねられ、カーボンプライシングを導入する法案が2018年6月に議会で可決された。この法律は、Greenhouse Gas Pollution Pricing Act(GGPPA)と呼ばれ、州政府の取組を尊重し、州政府がカーボンプライシングを導入しない、あるいは導入していたとしても内容が不十分な場合や、州政府が自ら適用を希望する場合についてBack Stop（後退防止措置）を実施するものである。 (2)連邦政府の、カーボンプライシング導入の方針に対してほとんどの州が支持する意向を示した。しかし、サスクチュワン州、オンタリオ州、アルバータ州が、GGPPAについては違法であるとの立場をとり、それぞれ裁判所に訴訟をおこした。サスクチュワン州、オンタリオ州の訴訟は、州側が敗訴したが、アルバータ州についてはアルバータ州の訴えが認められた。ただ、全ての訴訟で、敗訴した側が最高裁に上告しており、GGPPAについての法律闘争は、最高裁において決着がつけられることになったが、2021年5月に、GGPPAは合法との判断が下された。このように連邦政府と、州政府が対立する中でも、州政府の中には独自の温暖化政策の実施する州もある。例えば、ブリティッシュコロンビア州では、2008年から炭素税を導入し、ケベック州は2013年から排出量取引制度が導入されている。 (3)2021年の連邦議会選挙において、与党自由党が、過半数を失ったものの、最大多数議席を獲得。トルドー政権が継続されることになった。上記の最高裁判決とともに、この選挙結果によって、GGPPAが継続して実施されることになった。これを踏まえて、コロナ禍の影響で作業の遅れが見られていたオフセットクレジットメカニズム制度についての検討作業が進み、2022年6月に、正式な制度が発表された。
主要産業	金融・保険・不動産などのサービス業、製造業、建設業、鉱業、農林業
主要輸入国（2021年）	米国 48.5%、 中国 14%、 EU 28か国 11%、メキシコ 5.5%、 日本 2.5%
主要輸出国（2021年）	米国 74.6%、 EU28カ国4.8%、 中国4.7% 、英国 2.7%、日本 2.5%
為替レート（2023年1月報告省令レート）	1カナダドル（CAD）＝91円（JPY）

（出所）外務省（http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/index.html）
日本貿易振興機構（https://www.jetro.go.jp/world.html）より日本エネルギー経済研究所作成

表 2.10-2 マクロ経済指標、エネルギー需給、二酸化炭素排出量の概要

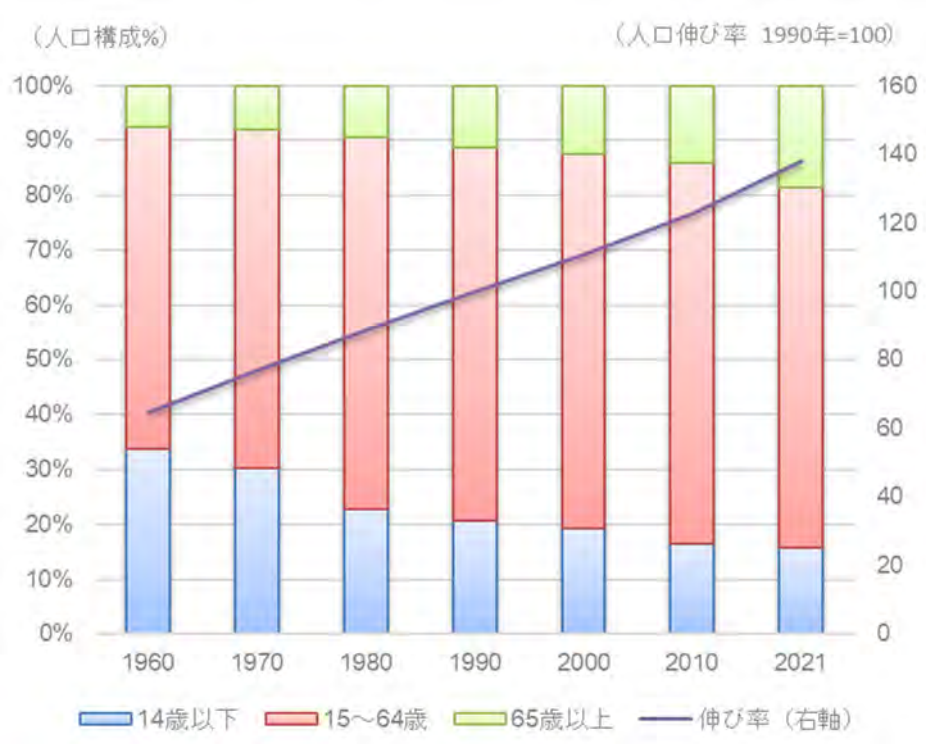
	単位	1990	2000	2010	2020	年平均伸び率			
						2000/1990	2010/2000	2020/2010	2020/1990
人口	百万人	27.7	30.7	34.0	38.0	1.0%	1.0%	1.1%	1.1%
実質GDP（2015年基準）	10億米ドル	878	1,164	1,400	1,608	2.9%	1.9%	1.4%	2.0%
一人あたりGDP	千米ドル	3.17	3.79	4.12	4.23	1.8%	0.8%	0.3%	1.0%
一次エネルギー供給	石油換算百万t	211	254	259	284	1.8%	0.2%	0.9%	1.0%
最終エネルギー消費	石油換算百万t	158	187	186	190	1.7%	-0.1%	0.2%	0.6%
GDPあたり一次エネルギー供給	石油換算t/千米ドル	0.24	0.22	0.19	0.18	-1.0%	-1.6%	-0.5%	-1.0%
エネルギー自給率	%	131%	148%	153%	183%	1.2%	0.3%	1.8%	1.1%
CO_2排出量	二酸化炭素換算百万t	409.3	503.5	526.3	508.1	2.1%	0.4%	-0.4%	0.7%
CO_2集約度（CO2排出量/一次エネルギー供給）	二酸化炭素換算t/原油換算t	1.94	1.98	2.03	1.79	0.2%	0.2%	-1.2%	-0.3%
GDPあたりCO_2排出量	二酸化炭素換算kg/米ドル	0.47	0.43	0.38	0.32	-0.7%	-1.4%	-1.7%	-1.3%
一人当たりCO_2排出量	二酸化炭素換算t	14.77	16.40	15.48	13.37	1.0%	-0.6%	-1.5%	-0.3%

（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion","World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成



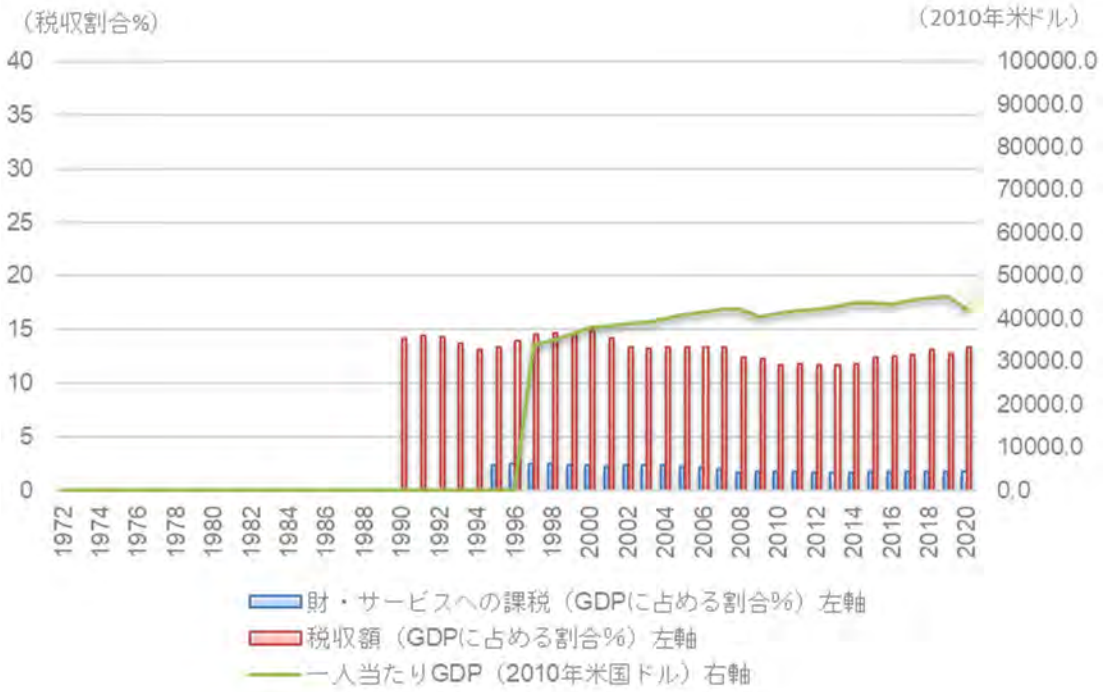
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.10-1　付加価値構成



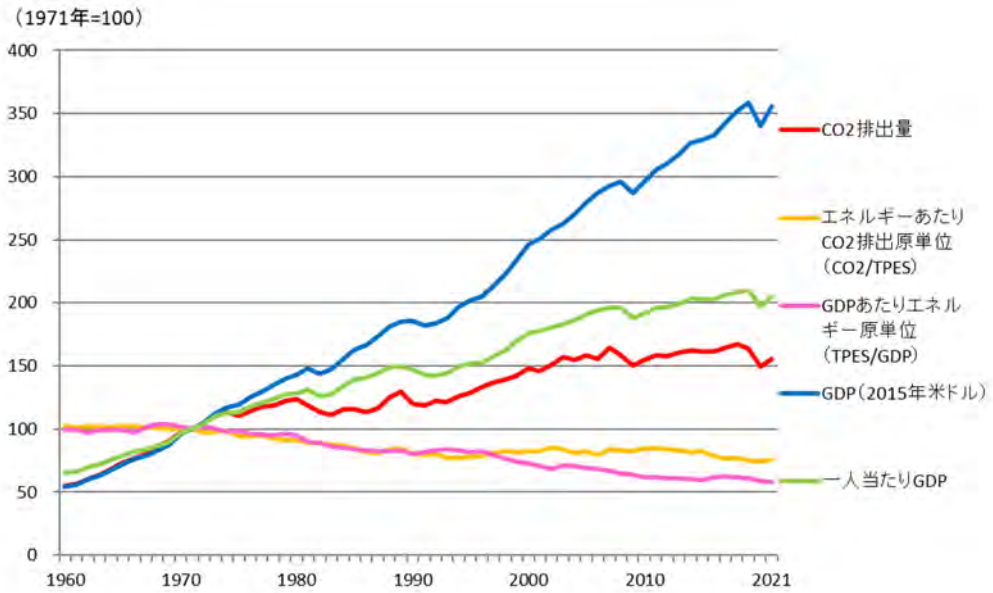
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.10-2　人口構成および人口成長率



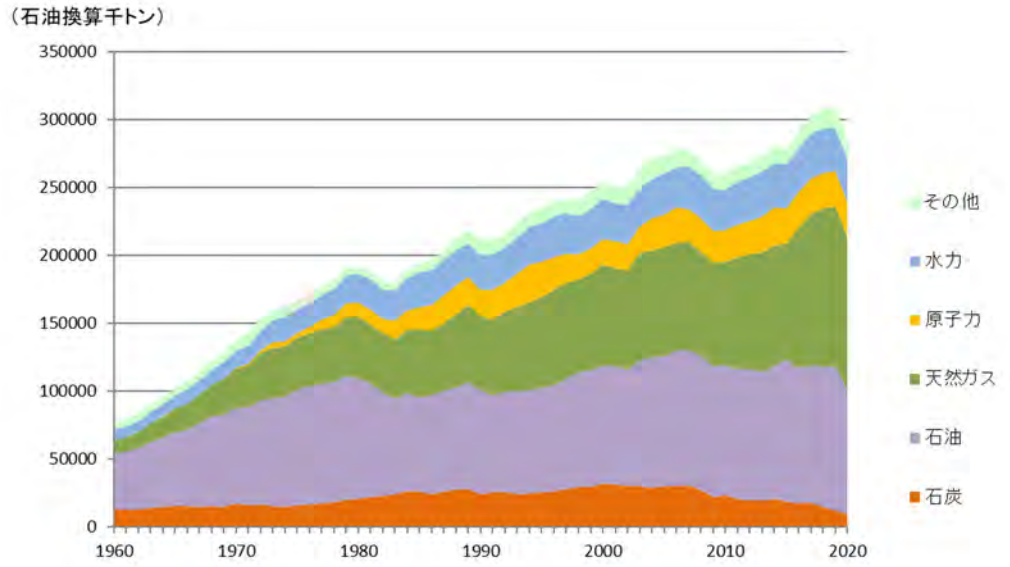
（出所）世界銀行“World Development Indicators Databank”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.10-3　税収規模と一人当たり GDP の推移



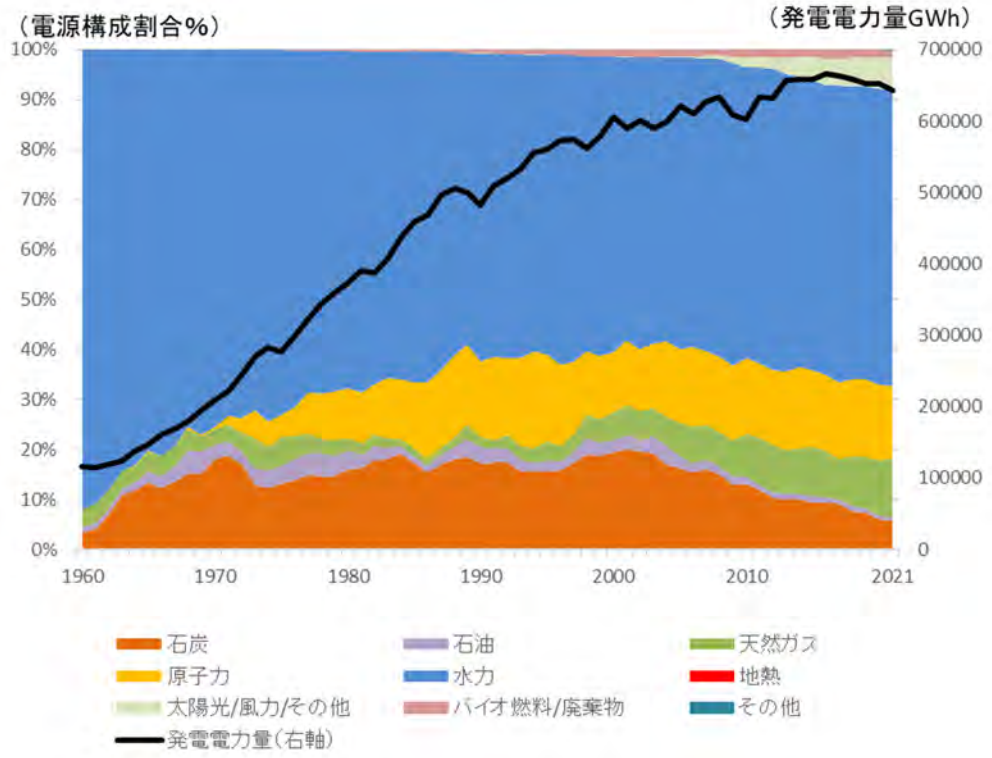
（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.10-4　マクロ指標の推移



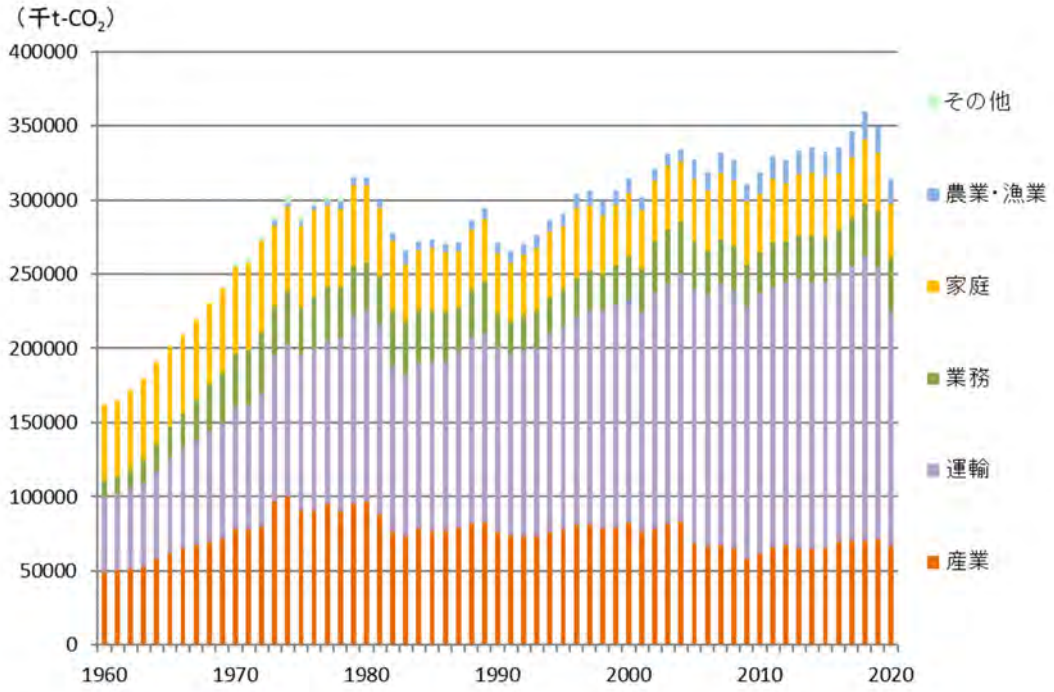
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.10-5　一次エネルギー供給の推移



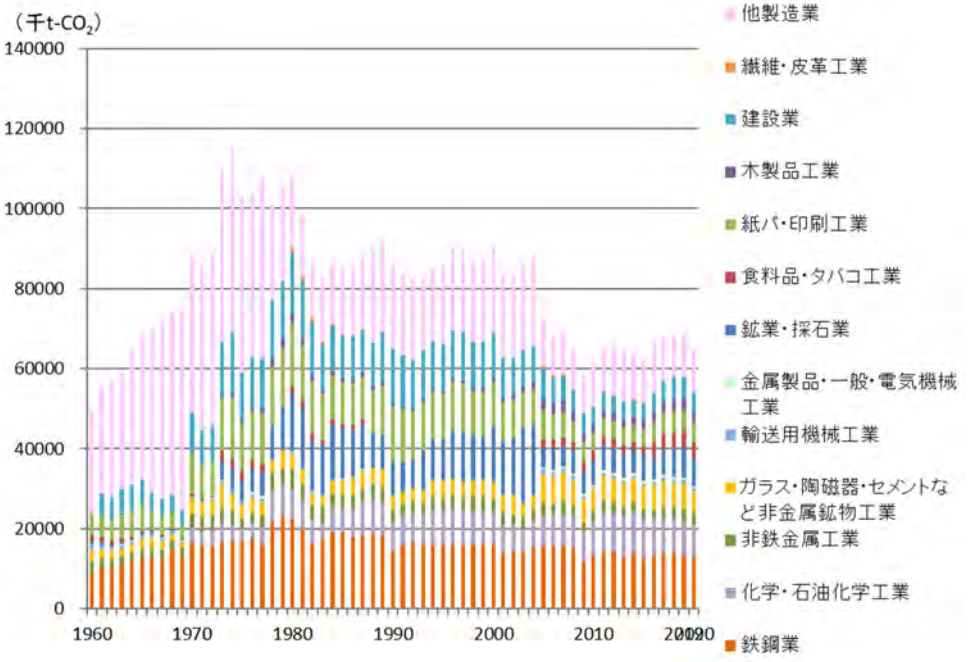
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.10-6　電力需要および電源構成の推移



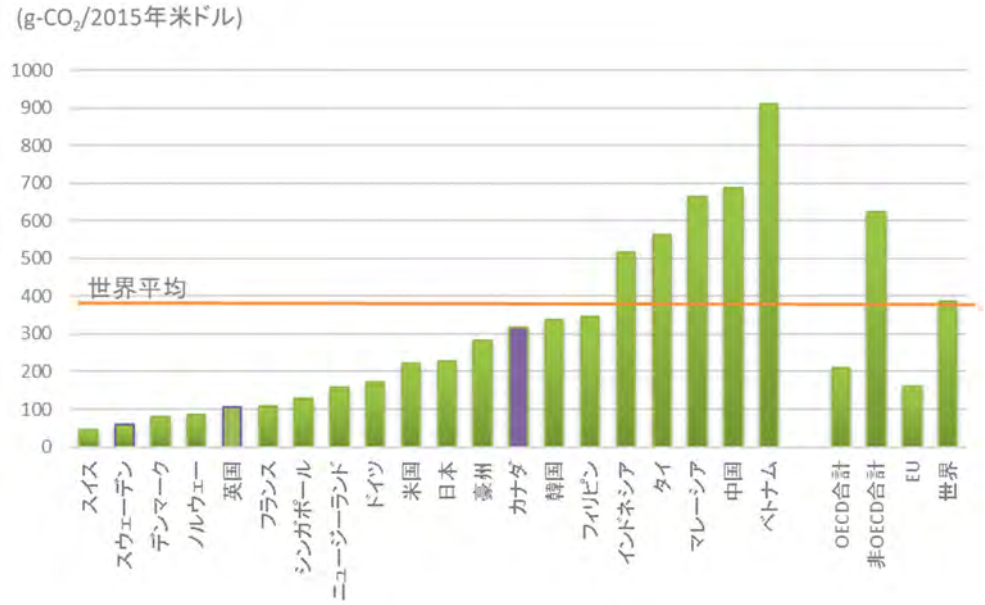
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion"〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.10-7 部門別 CO_2排出量（直接）の推移



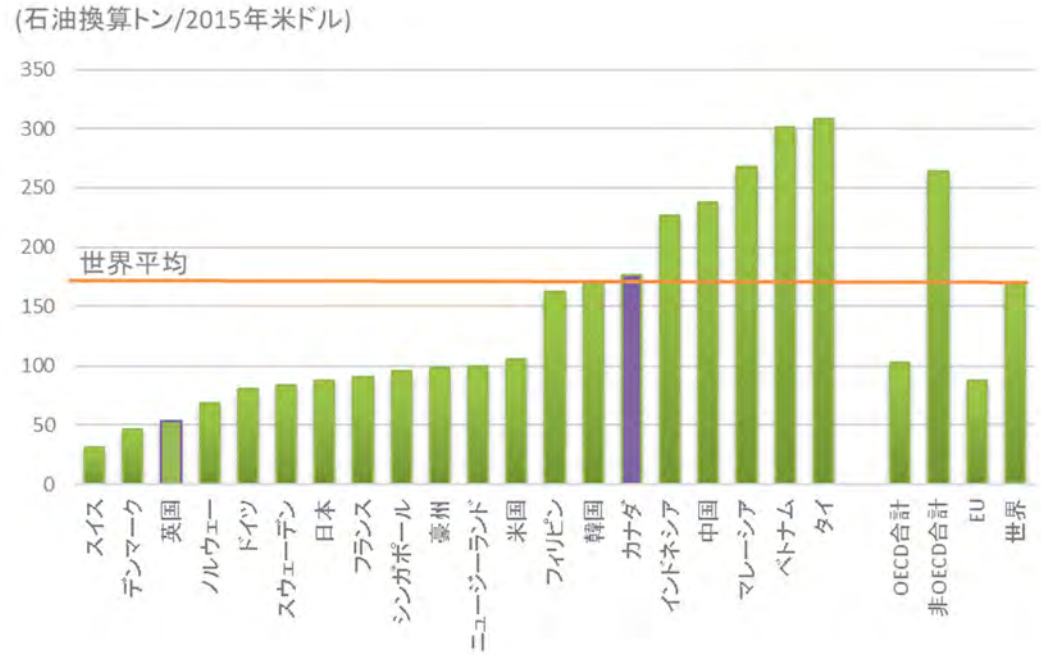
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion"〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.10-8 製造業セクター別 CO_2排出量（直接）の推移



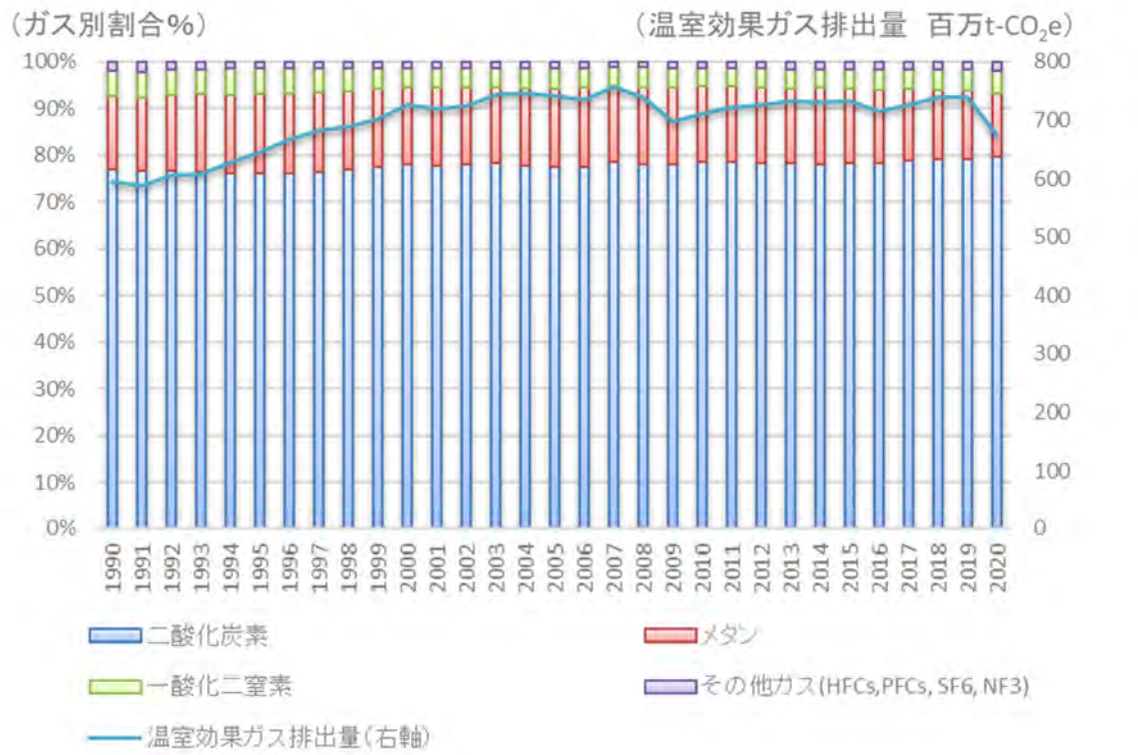
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion"〝World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.10-9　GDP 当たり二酸化炭素排出量(2020 年)



（出所）OECD/IEA, "World Energy Balances"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.10-10　GDP 当たり一次エネルギー消費量（2020 年）



（出所）UNFCCC データベースより日本エネルギー経済研究所作成

図 2.10-11　温室効果ガス別排出量推移とガス別割合

2.10.2. 気候変動政策の概要

1. 概要

カナダの特徴として挙げられるのは、そのエネルギー資源の豊富さ、である。シェールガス等の化石燃料が豊富にあるだけではなく、水力発電等の再生可能エネルギーも豊富にあり、このような潤沢なエネルギー資源がカナダの温暖化政策、エネルギー政策の方向性に大きな影響を与えている。また、連邦政府においては、保守党と自由党の二大政党が政権を巡って競う形になっているが、この二つの政党の温暖化政策が大きく異なることで、政権交代のたびに、温暖化対策が大きく変更されており、政策の継続性に不確実性があることも特徴となっている。さらに、憲法上、エネルギー資源等の天然資源の利用に関しては、州政府の権限とされているため、エネルギー、環境問題について連邦政府が統一した政策を実施しにくいことも特徴となっており、これもカナダの温暖化政策の方向性を決定する一つの要因となっている。

2000 年代前半は温暖化対策に積極的な自由党が政権に就いていたこともあり、排出量取引制度の導入に向けて検討作業が行われ、制度についても策定作業が完了していた。しかし、2006 年の総選挙で自由党が敗れ、温暖化対策に消極的なハーパー政権が誕生し、カナダの温暖化対策は大きく変更された。

ハーパー政権の下で、独自の温暖化対策をとりまとめ、2008 年にカナダの温室効果ガス排出削減目標（2020 年までに 2006 年比 20%削減、2050 年までには 65%削減する目標）を掲げた温暖化対策を発表したものの排出量取引制度や炭素税が導入されることはなく、さらに 2011 年には、京都議定書の脱退を表明するに至った。その一方で、パリ協定に向けた交渉やカンクン合意の下での取組みに関与を続けた。

このような連邦政府の政策の一方で、州政府レベルでは、ハーパー政権とは一線を画し、独自に排出量取引制度や炭素税を進める州もあった。ブリティッシュコロンビア州では 2008 年から炭素税を、2013 年にケベック州が、2017 年にオンタリオ州が、それぞれ排出量取引制度を導入した（オンタリオ州については 2018 年の政権交代により廃止）。このような州政府の独自の取組みが可能となっているのは、カナダでは温暖化等の環境問題については州政府の権限が強いため、連邦政府の政策とは異なる政策を打ち出す余地が大きく残されているためである。

しかし、2015 年 10 月に行われた総選挙でハーパー政権が敗れ、再び、排出量取引制度等のカーボンプライシングに前向きなトルドー氏が率いる自由党が政権についた。トルドー政権は、早速、温暖化政策についても大幅な見直しが行い就任から半年もたたない 2016 年 3 月に行われた州首相との会合において、カナダ全体でカーボンプライシングを導入することを宣言するバンクーバー宣言が採択した。

これを踏まえて具体的な検討作業を始め、2017 年末には連邦全体でカーボンプライシングを導入するための制度案を発表した（詳細は後述）。

なお、国際的には上記のように、京都議定書からは脱退したものの、2020 年目標をカンクン合意の下で設定し、2015 年 5 月には約束草案(INDC)も UNFCCC 事務局に提出している。カナダの約束草案では、GHG 排出量を 2005 年水準比で 2030 年に 30%削減する目標を掲げている。さらに 2016 年には、パリ協定の下で求められている 2050 年までの長期的な温暖化戦略を発表し、気候変動枠組条約事務局に提出し、2021 年には NDC の目標値を引き上げた。

2. セクター別の取り組み

2015 年まで政権を担ったハーパー政権は、温暖化対策に消極的な姿勢を示していたが、トルドー政権の下では、温暖化対策に積極的に取り組み様々な取組みがなされている。主要な取組みがカーボンプライシングの導入であり、後述するように連邦レベルでのカーボンプライシング導入に向けて政権発足当初から取組みを開始し、2018 年 6 月に連邦レベルでのカーボンプライシングを導入する法案、Greenhouse Gas Pollution Pricing Act(GGPPA)が議会で可決された。

後述するように、GGPPA は運輸部門を対象とした燃料課徴金と産業部門を対象とした Output-Based Pricing System（OPBS）からなり、GGPPA が連邦レベルでの運輸部門、産業部門での対策の中心となる。

それ以外にも、カナダが UNFCCC に提出した NDC においては、運輸部門における燃費基準の厳格化、発電部門における石炭火力発電から天然ガス火力発電への転換と再生可能エネルギーの導入拡大、石油及びガス業界におけるメタン排出規制の強化などが示されている。

3. 目標

上述の通り、カナダでは政権交代のたびに、地球温暖化政策が大きく転換され、京都議定書も 2011 年に脱退している。ただ、その中でも、カンクン合意、INDC では目標値が設定されており、UNFCCC に目標値を含めた排出削減への取組みが提出されている。2015 年に採択されたパリ協定における排出削減目標、NDC においては、当初、2005 年比での 30%の排出量の削減目標を設定していた。パリ協定の下での NDC の目標値引き上げが広く各国で行われるようになったことを受けて、カナダ連邦政府は、2021 年に 2005 年比の排出策減目標を 40%ー45%まで引き上げることを決定した[1]。

[1] カナダ環境省ウェブサイト
https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/news/2021/04/canadas-enhanced-nationally-determined-contribution.html

表 2.10-3　温室効果ガス排出量・エネルギー消費量の削減目標

指標	目標	期限	基準	備考（根拠法等）
GHG 排出量	△40-45%	2030	2005	NDC(2021 年に発表された NDC の目標引き上げ)

（出所）UNFCCC での公開資料を踏まえて日本エネルギー経済研究所作成

2.10.3. カーボンプライシング制度

1. 概要

① 概要と特徴

2015 年 10 月の総選挙で勝利したトルドー氏率いる自由党政権は、ハーパー政権の温暖化政策からの大きな方針転換を行った。まず、パリ協定の批准を迅速に終了させるとともに、2016 年 3 月のバンクーバー宣言において、カーボンプライシングをカナダ全体で導入するために取組む方針を打ち出した。

バンクーバー宣言を受けて行われた検討作業の結果、10 月 3 日にカナダ政府は、カナダ連邦全体でカーボンプライシングを導入すると発表した。その後、12 月 9 日に発表されたカナダ全体での温暖化戦略、“クリーン成長と温暖化に関する汎カナダの枠組”（以下、枠組）においても、カーボンプライシングを連邦全体での温暖化対策の中心的な取組みとして位置づけた。

詳細については、後述するが、この中では、カナダ全体にカーボンプライシング（以下、汎カナダカーボンプライシング）を 2018 年から実施するとされ、連邦政府が設定したカーボンプライシングのベンチマークを踏まえながら、各州がカーボンプライシングを導入し、徐々に金額を上昇させていくこととされた。そして、この制度については、制度導入後、5 年毎に見直しがなされることとされている。

汎カナダカーボンプライシングにおいて、具体的なカーボンプライシングの実施方法については各州政府の判断に委ねていた。その一方で、カナダ全体で、カーボンプライシングの導入が図られるように、州政府が導入した制度が、連邦政府の設定する基準を満たさない場合、あるいは州政府がカーボンプライシングを導入しなかった場合には、連邦政府が直接、カーボンプライシングを導入する後退防止措置を準備することになっていた。

これを受けて 2017 年末に、連邦政府は、後退防止措置を GGPPA 法案としてまとめ、2018 年 1 月に議会に提出し、6 月に議会で可決された。この結果、2019 年 1 月 1 日から、カナダ連邦全体でカーボンプライシングが導入されることになった。この制度案は法律案として 2018 年 1 月に議会に提出され、6 月に可決された。これを踏まえて、2019 年 1 月から、カナダ全体でのカーボンプライシングが導入されることになったものの、一部の州（オンタリオ州、サスクチュワン州、アルバータ州）は、この動きに強く反発し裁判所に提訴するに至っている。この裁判の結果は、第 1 審において、異なる結果（オンタリ

オ州・サスクチュワン州の訴訟は連邦政府が勝訴、アルバータ州の訴訟は連邦政府が敗訴）した。最終的には 2021 年 5 月の最高裁の判決によって、GGPPA 法は合憲との判断がなされ、GGPPA の合憲性についての争いは、これにより決着した。

② カーボンプライシングのポリシーミックス（炭素税、ETS、クレジット制度等の組み合わせ、関係性の整理）

カナダの導入したカーボンプライシングの特徴は、運輸分野と産業分野の間で具体的な措置を区別していることである。運輸部門については、燃料課徴金が適用され、例外を除きCO_2の排出に対しては全て炭素価格が設定される。一方で、後述するように国際競争に直面している産業分野については、排出量総量ではなく、排出原単位を踏まえてベンマークを設定した上で、排出枠を配分する排出量取引制度、OPBS が適用されている。規制対象となる分野の特徴に合わせて、具体的な規制内容を変えている。オフセットクレジットについても利用が認められているが、OPBS の規制対象企業が、遵守費用を抑えるために、制度を設ける、と連邦政府の文書は説明している[2]。

また、カナダにおけるポリシーミックスを考える上では、連邦政府の中の政策だけではなく、州政府の政策との関係性も考慮する必要性がある。カナダにおいては州政府の権限が強く州政府の制度との調整が重要な位置を占めている。そのため、連邦政府の示した基準を満たしたカーボンプライシング制度を実施している州については、その州の既存の制度の実施が優先されることになる。それ以外の州、連邦政府の準備する後退防止措置の適用を自ら希望する州あるいは基準を満たさない州については後退防止措置が適用されることになる。

③ 制度における軽減・段階的導入等に係る措置とその背景

連邦レベルでのカーボンプライシング制度は、2016 年にカナダ連邦内の州首脳とトルドー首相が協議した上で発表されたバンクーバー宣言を踏まえて策定されている。この中では、企業などが保有する「資産への悪影響を最小限に抑え」、「炭素価格は経済への影響を抑えるため予想可能かつ漸進的に引き上げる」こと、「国際競争力や炭素リーケージへの影響を最低限に抑える」こと、そして「貧困層や先住民等の社会的な弱者への過大な負担を回避するために収益を活用する」ことが規定されていた。

これを踏まえて連邦レベルでのカーボンプライシング制度（後退防止措置）では、漸進的に引き上げるとともに、得られた収益を各州に還付することとされている。州政府は、それぞれの判断でカーボンプライシングの収益を利用することが出来る。この際、連邦政府は一般家庭への還付あるいは中小企業、学校、地方自治体における温暖化対策の支援に充てることになっている。

また、産業分野に適用される OPBS では、国際競争に直面している産業分野については、

[2] カナダ環境省 “CARBON POLLLUTION PRICING:OPTIOS for a FEDERAL GHG OFFSET SYSTEM”2019,p2 参照

上限排出量を算定する際の排出削減係数について緩和措置を取ることが認められ、通常の産業分野であれば、排出削減係数は 80%と設定されるところを、95%、90%の緩和された排出削減係数が適用される。

④ カーボンプライシング制度の効果（他制度等との関係性）

カナダにおいては州政府の権限が強く州政府の制度との調整が重要な位置を占めている。そのため、トルドー政権の下でのカーボンプライシング制度は、州政府の制度を尊重する形で実施されることになっている。そのため、連邦政府の示した基準を満たしたカーボンプライシング制度を実施している州については、その州の既存の制度の実施が優先されることになる。それ以外の州、連邦政府の準備する後退防止措置の適用を自ら希望する州あるいは基準を満たさない州については後退防止措置が適用されることになる。

プリンスエドワードアイランド州、ユーコン州、ナヌブト準州については自ら制度を整備せずに、連邦政府の Back stop の規制を適用することを選択した。このようにカーボンプライシングに反対の意向は示していないものの、自ら制度を構築することを断念し、連邦政府の Back Stop の適用を選択する州もある。その一方で、サスクチュワン州やオンタリオ州の二州については、カーボンプライシングの導入そのものに反対する意向を示すとともに、連邦政府にはカーボンプライシングを導入する権限はないとして裁判所に提訴している。これらの二州については、温暖化対策はあるものの、連邦政府の基準を満たさなかったため、連邦の Back Stop が適用されることになった[3]。

⑤ 税収の使途によるステークホルダーとの調整方法等の違い

上記のように連邦政府の実施するカーボンプライシングは州政府に還付され、さらに州政府から一般家庭に税金の還付や公共事業などを通じて還元されることになっている。

2. 汎カナダカーボンプライシングと GGPPA における取組み

汎カナダカーボンプライシングにおいては、州政府の取組みが不十分とみなされた場合、あるいはカーボンプライシングへの取組みがなされなかった場合については、連邦政府が直接、カーボンプライシングを導入する後退防止措置が実施されることとされている。これを踏まえ GGPPA 可決後、カナダ連邦政府は、各州政府に対して 9 月 1 日までに州政府の計画を提出することを求めた。それを踏まえた 10 月に GGPPPA の下で、各州において実施されているカーボンプライシングが評価され、GGPA が適用される州が決定された（オンタリオ州、マニトバ州、ニューブランズウェック州、プリンスエドワードアイランド州、サスクチュワン州、ユーコン州、ナヌブト準州)。

GGPPA は、後退防止措置は運輸部門を対象とした燃料課徴金と産業部門を対象とした

[3] カナダ環境省“Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change – Second Annual Synthesis Report” p 2-4 参照

OBPS の大きく二つの規制からなっている。燃料課徴金は、文字通り燃料への課徴金である一方で、OBPS は産業部門に対して原単位での排出基準（ベンチマーク）を設定し、それを上回る原単位排出量となった場合には課徴金が課せられるとともに、下回る原単位排出量となった規制対象企業に、排出枠を配分し、その取引を認めるものである。

また、GGPPA の下で徴収された課徴金については、何らかの形で一般家庭、中小企業、自治体、州政府などに還元されることとなっている。具体的には、Climate Action Incentive Fund を通じて、中小企業における排出削減対策や地方自治体や大学などでの排出削減対策への支援や、一般家庭での温暖化対策を促すために Climate Action Incentive Payment としての還付であり、また、ユーコン州、ナヌブト準州については、課徴金の収益は、全額、州・準州政府に還付されることとされる。以下に、汎カナダカーボンプライシングに併せて、2018 年に、連邦議会で可決された GGPPA に含まれている後退防止措置の概要も示す。

表 2.10-4　汎カナダカーボンプライシングの概要

名称	Pan-Canadian Approach to Pricing Carbon
制度開始時期	2018 年から導入し、5 年毎に見直し。
実施主体	各州政府が実施。
原則	・ 既存の各州の取組みを踏まえ柔軟に実施される。 ・ 幅広い経済活動を対象とする。 ・ 資産への悪影響を最小限に抑え、排出削減量を最大化する時宜を得た形で導入。 ・ 炭素価格は経済への影響を抑えるため予想可能かつ漸進的に引き上げる。 ・ 国際競争力や炭素リーケージへの影響を最低限に抑える。 ・ 貧困層や先住民等の社会的な弱者への過大な負担を回避するために収益を活用。
規制対象分野	最低でも運輸・電力部門 （ブリティッシュコロンビアが実施する炭素税の規制対象範囲）
規制内容	以下の条件を満たした具体的な制度を州政府が決定。 ・ 明示的な価格設定制度の場合：2018 年に t-CO_2e 当たりの価格を CA$10 とし、その後、CA$10 ずつ引き上げ、2022 年までに CA$50 とする。 ・ 2023 年～2030 年まで毎年、CA＄15 ずつ引き上げ、2030 年には CA＄170 とする。 ・ 排出量取引制度の場合：2030 年の目標を連邦全体と同等あるいはそれ以上とするとともに、2022 年で明示的な炭素価格と同等の排出削減量を達成可能な水準とする。 ・ ある州の制度が上記の条件を満たすことが出来ない制度であった場合、連邦政府が明示的な炭素価格制度を、その州のみに適用する（収益は、連邦政府が準備する炭素価格制度の適用される州に帰属する）。

（出所）カナダ政府、Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change

表 2.10-5 GGPPA における燃料の製造、供給、輸入にかかわる
登録事業者に設定される燃料課徴金(2023 年以降 2030 年までの改正案)[4]

年	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
燃料種								
ガソリン ¢/litre	14.31	17.61	20.91	24.22	27.52	30.82	34.12	37.43
重油 ¢/litre	20.72	25.5	30.28	35.06	39.84	44.62	49.41	54.19
灯油 ¢/litre	16.78	20.65	24.53	28.4	32.27	36.14	40.01	43.89
軽油 ¢/litre	17.38	21.39	25.4	29.41	33.42	37.43	41.44	45.45
天然ガス ¢/m3	12.39	15.25	18.11	20.97	23.83	26.69	29.54	32.4
コークス $/tonne	206.68	254.39	302.07	349.77	397.46	445.16	492.86	540.55
高熱量炭 $/tonne	145.02	178.48	211.95	245.41	278.88	312.35	345.81	379.28
低熱量炭$/tonne	115.21	141.8	168.38	194.97	221.56	248.14	274.73	301.31

（出所）各種資料を踏まえて日本エネルギー経済研究所作成

表 2.10-6　GGPPA における産業由来の温室効果ガス規制[5]

規制内容	施設ごとに排出量上限を設定（産業分野の平均の原単位排出量に生産量と排出削減係数 80%を乗じて算出）。上限を超過した場合、超過分を補償。	
規制対象	鉄鋼、セメント、化学、鉱業、化学肥料、パルプ、発電など[6]	
国際競争への配慮[7]	国際競争に直面している産業分野の排出削減係数の緩和措置を適用。 ・　セメント（白色セメント等）、鉄鋼（BOF）は 95% ・　銅精錬、活性炭は 90%	
補償措置	上限排出量を超過した施設は遵守ユニット提 or 超過排出課徴金を支払う。	
遵守ユニットの提出	超過排出量 1 トンに対して 1 遵守ユニットを提出	
超過排出量課徴金[8]	上限排出量の超過分（1 トン当たり）に以下の金額を支払う（単位 CA$)。	
	2023	65
	2024	80
	2025	95
	2026	110
	2027	125
	2028	140
	2029	155

[4] Draft Regulations Amending Part 1 of Schedule 1 and Schedule 2 to the Greenhouse Gas Pollution Pricing Act and the Fuel Charge Regulations, No. 2　https://fin.canada.ca/drleg-apl/2022/raggppafc-rmtpgesrc-1222-l-eng.html?utm_source=pocket_saves

[5] Output-Based Pricing System Regulations (SOR/2019-266)を踏まえて作成。https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/regulations/SOR-2019-266/index.html 参照。

[6] 同上、Section 8 https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/regulations/SOR-2019-266/page-2.html#h-1184111

[7] 同上、Section 37 https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/regulations/SOR-2019-266/page-7.html#docCont

[8] Order Amending Schedule 4 to the Greenhouse Gas Pollution Pricing Act: SOR/2022-211 https://canadagazette.gc.ca/rp-pr/p2/2022/2022-10-26/html/sor-dors211-eng.html?utm_source=pocket_reader

	2030	170
余剰クレジットの発行	実際の排出量が上限排出量を下回った施設に対して、上限排出量と実際の排出量の差分についてクレジットが発行される。	

（出所）各種資料を踏まえて日本エネルギー経済研究所作成

表 2.10-7　燃料課徴金と OPBS 適用州

燃料課徴金適用州		OPBS 適用州	
適用開始時期	州	適用開始時期	州
2019 年 4 月 1 日	オンタリオ州 ニューブラウンバック州[9] マニトバ州 サスクチュワン州	2019 年 1 月 1 日	オンタリオ州 (2022 年 1 月から州独自の制度を適用) ニューブラウンバック州 （2021 年 1 月から適用対象外） プリンスエドワード州 マニトバ州 サスクチュワン州（発電等一部に限定して適用）
2019 年 7 月 1 日	ユーコン州 ナヌブト州	2019 年 7 月 1 日	ユーコン州 ナヌブト州
2020 年 1 月 1 日	アルバータ州		

（出所）“GREENHOUSE GAS POLLUTION PRICING ACT　ANNUAL REPORT FOR 2019”を踏まえて日本エネルギー経済研究所作成

表 2.10-8 燃料課徴金徴収額と用途（収益の還付）(2020 年 7 月まで)

（百万 CA＄）	ON	NB	MB	SK	合計
2019 年～2020 年の徴収額	1866.6	92	193.3	210.5	2632.3
2019 年～2020 年の還付額					
気候行動インセンティブ還付	1493.4	72.8	157	244.6	1967.7
中小企業支援	103.5	5.2	13.3	30.5	152.5
地方自治体、大学等支援	51.7	2.6	6.6	15.2	76.2
合計	1648.7	80.6	176.9	290.3	2196.4

（出所）“GREENHOUSE GAS POLLUTION PRICING ACT　ANNUAL REPORT FOR 2019”を踏まえて日本エネルギー経済研究所作成

（注 1）ON：オンタリオ州、NB：ニューブラウンバック州、MB：マニトバ州
SK：サスクチュワン州

[9] ニューブランバック州については、州独自の燃料課徴金が 2020 年 4 月 1 日から実施されたため、連邦の後退防止措置の適用は停止。

（注２）アルバータ州については、適用開始時期が遅れたためこの表には含めず。

表 2.10-9 燃料課徴金徴収額の還付額（ユーコン州とナヌブト準州）（2020 年 7 月まで）

（千 CA＄）	ユーコン州	ナヌブト準州	合計
課徴金収益	6646.2	1814.9	8461.2
還付額	6646.2	1814.9	8461.2

（出所）“GREENHOUSE GAS POLLUTION PRICING ACT　ANNUAL REPORT FOR 2019”を踏まえて日本エネルギー経済研究所作成

2022 年には、連邦政府の導入したカーボンプライシングによって、CA＄82 億の収益があり、これは連邦政府全体の税収、CA＄4084 億の約２％にあたる金額となっている[10]。

3. オフセットクレジット制度

産業分野に適用される OPBS においては、規制対象企業の遵守コストの低減を図るためオフセットクレジットの利用が認められている。連邦政府が設けるオフセットメカニズムについては、現在、制度発足に向けて政府における検討作業が行われ、2021 年 3 月に、その原案が発表され、一般からのコメントが求められた。その後、コメントを踏まえて、最終版が 2021 年秋に発表される予定であったものの、2021 年中には発表されず、2022 年まで最終版の発表は遅れ、2022 年 6 月 8 日に正式に連邦政府公報に Canadian Greenhouse Gas Offset Credit System Regulations（カナダ温室効果ガスオフセットクレジット制度規制、以下、オフセットクレジット制度規制）が発表された。

オフセットクレジット制度規制では、規制の対象範囲、事業を実施する実施主体の適格性要件が定めら、クレジット発行期間などが決められている。2021 年から開始された制度発足の準備と並行して、排出削減プロジェクトにおける排出削減量の算定方法（オフセットプロトコル）の策定作業も行われ、2023 年 2 月にゴミ処分場におけるメタン回収と破壊に関する排出削減量の算定方法、冷蔵システムにおける GHG 排出削減に関する排出削減量の算定方法が正式なプロトコルとして発表された。さらに、現在、森林管理の改善、土壌の炭素吸収の改善などともに、家畜の給餌システムの改善、DACCS、EOR などの排出削減量の算定方法が検討されている。

[10] カナダ連邦政府 2022 年予算“A Plan to Grow Our Economy and Make Life More Affordable“ p 227 を踏まえたもの。以下のウェブサイトを参照。
https://www.canada.ca/en/department-finance/services/publications/federal-budget.html

表 2.10-10 オフセットクレジット制度規制の概要[11]

規制項目	● 登録プロジェクトの条件および登録取り消しの条件 ● 事業主体の要件 ● クレジットの発行 ● 記録の保持と確保
プロジェクト登録のための要件	排出削減量の算定方法を定めた連邦オフセットプロトコルに規定されたタイプ。その上で以下の条件を満たすこと。 ✓ **事業者の要件**（カナダに居住する個人あるいは事業を実施している主体、事業主体はプロジェクトによる排出削減量に対して発行されたクレジットに対して排他的な権限を持つこと、事業主体はプロジェクトの実施についての必要な認可を得ること、事業主体に犯罪歴がないこと） ✓ **プロジェクトの要件**（プロジェクト開始前の時点でプロトコルのベースラインの条件を満たしていること、プロトコルが適用可能な温室効果ガスの排出回避あるいは大気中からの除去を行う活動であること、排出削減が追加的なものであること、他のオフセットクレジットメカニズムに登録されていないプロジェクトあるいは発行されていないクレジットであること、プロジェクトを実施する州において実施されている州政府のオフセットメカニズに同じ種類のプロジェクトに適用するプロトコルがないこと、2017 年 1 月 1 日以前に開始されたプロジェクトには対象外）。
クレジット発行の条件	● プロジェクト登録していること ● オフセットクレジットメカニズム口座を追跡制度において有すること ● プロジェクトをプロトコルに従い実施していること。 ● 排出削減量が現実的、追加的、数量化され検証されたもの、識別できること、永続的なものであること ● プロジェクト報告書を準備すること。 ● プロジェクト報告書と検証報告書を環境気候変動大臣に提出すること。 ● その他、場合によっては、修正プロジェクト報告書、リバーサルリスク管理計画の実施に関するモニタリング報告書を行う。
クレジット発行期間	● １０年～30 年（森林プロジェクトは 30 年、森林以外の吸収源プロジェクトは 20 年、その他は 10 年）
オフセットプロトコル（排出削減量の算定方法）	● メタン回収プロトコル、冷蔵システムからの温室効果ガス排出削減プロトコルについては、2023 年 2 月に発表。 ● その他、森林保全プロジェクト、家畜への給餌管理、DACCS、EOR などのプロジェクトのプロトコルは現在、検討中。

（出所）“Canadian Greenhouse Gas Offset Credit System Regulations”を踏まえて日本エネルギー経済研究所作成

[11] Canadian Greenhouse Gas Offset Credit System Regulations: SOR/2022-111 の section 3（規制項目）、section 5(クレジット発行期間)、section 7(クレジット発行の条件)、section 8（プロジェクト登録の要件）を踏まえて作成。プロトコルについてはカナダ環境省ウェブサイトを踏まえて作成。
https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/climate-change/pricing-pollution-how-it-will-work/output-based-pricing-system/federal-greenhouse-gas-offset-system/protocols.html?utm_source=pocket_saves

4. 州政府が実施している排出量取引制度及び炭素税

このように、州政府の中には連邦政府の取組みに反発しているものもあるが、その一方で、連邦政府に先んじて炭素税あるいは排出量取引制度を導入した州（アルバータ州、オンタリオ州、ケベック州、ブリティッシュコロンビア州）もあり、これらの州の排出量は、カナダ全体の 80%を超えた時期もあった。しかし、州の政権交代により、アルバータ州、オンタリオ州については制度が廃止されている。連邦政府に先行する形で実施した州独自の排出量取引制度、炭素税を実施しているのはケベック州、ブリティッシュコロンビア州となっているが、これらの制度は、GGPPA の下でも適格性を満たすとされ、後退防止措置が適用されることなく実施されている。以下に GGPPA に先行して導入されたケベック州の排出量取引制度やブリティッシュコロンビア州の炭素税の制度の概要を示す。

表 2.10-11　ケベックの排出量取引制度

概要	名称	Regulation respecting a cap-and-trade system for greenhouse gas emission allowance
	法的根拠（法律名）	Environment Quality Act
	概要	電力、産業、運輸の主要な排出源を規制対象として 2013 年から実施されている排出量取引制度。温暖化対策として、カナダでは初めて排出量取引制度を導入した。ケベック州は 2008 年から Western Climate Initiative のメンバーとなっており、カリフォルニア州の排出量取引制度との連携を前提に制度を構築した。2014 年以降、カリフォルニア州の排出量取引制度と連携させている。
	監督機関	Ministry of Sustainable Development, Environment, Wildlife and Parks
	制度開始時期	2013 年 1 月 1 日
	制度の期間	基本的には 3 年毎の遵守期間とするが、第 1 遵守期間については 2013 年から 2015 年までは 2 年間の遵守期間とし、第 2 遵守期間以降を 3 年毎とする。
対象	単位	事業者単位
	主な対象者の要件	• 第 1 遵守期間（2013 年 1 月 1 日~2014 年 12 月 31 日）：採鉱・採石・石油＆天然ガス採掘、発電・送電・配電、天然ガス供給、蒸気と冷暖房供給、製造業（鉄鋼、セメント、石灰、水素アンモニア等）、天然ガスパイプライン輸送に該当する産業分野の中で 2009 年から 2011 年までのいずれのかの年で 25,000t-CO_2e 以上の GHG 排出量のあった産業。 • 第 2 遵守期間以降（2015 年以降に実施）：ガソリン、ディーゼル燃料、プロパンガス、天然ガス、暖房用燃料を供給する事業者で 2012 年あるいは 2013 年のいずれかの年で、排出量が 25,000t-CO_2e である事業者も規制対象となる。
	対象ガス	CO_2, CH_4, N2O, SF_6, HFC, PFC, NO3 その他のフロンガス
	排出ポイント（直接・間接）	直接排出
	カバレッジ	州全体の排出量の 85%が規制対象となっている。
	供給/購買する熱の取扱い	熱の供給・購買に関しては規制対象となっていない。
目標の設	割当方法	• 第 1 遵守期間：毎年、2,300 万 t-CO_2e を配分 • 第 2 遵守期間以降：6,530 万 t-CO_2e から毎年、210 万 t-CO_2e ずつ削減し、2020 年には 5,474 万 t-CO_2e とする。

<table>
<tr><td>定方法</td><td></td><td>• 配分方法は以下の方法
- 無償割当：
上記の規制対象分野のうち一部（石油、天然ガス採掘など）を除く分野では、無償で排出枠が配分される。無償での配分量は、39 の活動タイプ毎に設定される原単位目標に基づき算定され、算定された無償割当量の 75%を毎年、1 月 1 日までに無償で配分し、残りの 25%については、その年の排出量を踏まえて配分量を調整し、翌年の 9 月 30 日までに州政府が規制対象事業者に配分する。
- 入札・固定価格での売却：
年 4 回を限度に実施される入札と、保有口座を開設していない事業者向けに固定価格で政府が規制対象事業者に排出枠を販売する制度もある（この場合、購入した排出枠は、事業者の保有口座ではなく遵守口座に移転される）。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">柔軟性措置</td><td>バンキング・ボローイング</td><td>一定の制限内でバンキングが認められている。</td></tr>
<tr><td>他クレジットの活用</td><td>・ オフセットクレジットの利用を 8%まで利用可能。
- カナダ国内で実施される削減プロジェクト（家畜メタン回収プロジェクト、LFG プロジェクト、オゾン層破壊物質破壊プロジェクトなどに限定）から発行されるクレジット。
- 一定の基準を満たした制度実施前（2008 年 1 月 1 日から 2011 年 12 月 31 日まで）に実施された排出削減活動に対して発行される早期行動クレジット</td></tr>
<tr><td>価格対策（上限価格・下限価格の設定、市場監視メカニズム）</td><td>• 下限価格：下限価格：2012 年にトン当たり CAD10 として、インフレ率を踏まえて毎年、上昇(根拠　左記根拠法の Title III, Chapter II. Division III section 49）。2021 年以降、トンあたり CAD17.71 から始まり、2030 年 CAD32.57 まで上昇。
• 排出量取引制度を連携させているカリフォルニア州が、価格高騰時に備えて設けている Allowance price containment reserve (APCR)に相当する留保を設定（上記根拠法の Title III, Chapter II. Division Ⅰ　section 38 および Appendix B Table B)。毎年の総割当量の一部を留保する。
- 2013 年と 2014 年については総割当量の 1%
- 2015 年から 2017 年については総割当量の 4%
- 2018 年から 2020 年については総割当量の 7%
- 2021 年以降は総割当量の 4%
• 留保された排出枠は、州政府と、遵守のための排出枠を保有しない排出源事業者に二者契約の形で提供される。(上記根拠法の Title III, Chapter II. Division III　section 56）。

APCR に留保された排出枠は一定の価格水準に対した際に州政府と企業との二者契約の形で引き渡されるか、無償で配分される。州政府が市場に供給する価格水準は以下の三つ。
<table><tr><td>分類</td><td>基準価格</td></tr><tr><td>分類 A</td><td>C$44.96</td></tr><tr><td>分類 B</td><td>C$50.58</td></tr><tr><td>分類 C</td><td>C$56.20</td></tr></table>
APCR に留保された排出枠は 3 分割され、上記の価格に市場価格が達した場合に、市場に供給される。なお、これらの基準価格は 2015 年以降、毎年、5%のインフレ率を乗じた上で適用される。</td></tr>
<tr><td>負担軽減・リーケージ対策</td><td>産業分野への無償割当によりリーケージ対策を実施。</td></tr>
<tr><td>価格（取引価格とオークション価格）、オー</td><td>オークション売却価格の推移（オークション実施年のビンテージ）
オークション　価格（CA$/t-$CO_{2e}$）</td></tr>
</table>

	クション量、市場取引量、市場取引参加者の内訳）	実施日　（2022 年までの排出枠）　（2025 年の排出枠） 16-Feb-22　$37.14　$25.1 18-May-22　$39.59　$36.15 17-Aug-22　$34.74　$38.6 16-Nov-22　$35.62　$34.55 （2022 年のオークションの動向[12]）
	流通量	オークションの結果、2021 年は約 4000 万 t-CO_2e の排出枠が市場に供給された（2014 年 11 月以降はカリフォルニア州と合わせてオークションを通じて市場に供給）。
	取引形態	取引所取引及び相対取引
市場	他制度とのリンク（検討状況）	カリフォルニア州の排出量取引制度とのリンク
	登録簿/MRV の方法	WCI が管理する登録簿（CTISS）を活用。
	導入経緯	2009 年 6 月のケベック州の排出量取引制度の導入のための法改正にあたっては、州議会で全会一致での賛成が得られており、強い政治的な支持の下で、制度構築がなされてきた。法改正を踏まえた制度構築にあたっては、各産業セクター等の全ての利害関係者との協議が行われ、利害関係者の見解を可能な限り反映させる試みがなされた。アルミニウム、セメント、化学工業等のエネルギー多消費産業も当然、この協議に参加しており、制度設計の段階で、政府との密接な意見交換が行われた。この協議により、産業界の懸念にどのような対応がなされるのか政府から説明がなされ、産業界が排出量取引制度の導入に前向きになった理由となったと報告されている。ケベック州の制度では、産業の競争力を配慮した無償配分も行われており、このような産業界との協議を通じて得られた見解を踏まえたものであると考えられる。
	効果（排出削減効果）	ケベックの排出量取引制度はケベック州全体の排出削減目標(2020 年に 1990 年比で 20%排出削減）に沿い排出枠が設定されている。これまでのところ、100%近くの規制対象企業が遵守しており、ケベック州全体の排出削減目標に沿った削減が規制対象企業においてもなされているものと考えられる。ただし、オフセットクレジットの利用量が近年、増加傾向にあることから、規制対象企業自身での排出削減余地は次第に小さくなってきている可能性も否定できない。
報告方法		検証済みの排出量報告書を翌年の 6 月 1 日までに提出しなければならない。
罰則	遵守コスト（企業側）、行政コスト（規制当局側）	・ 2013 年以降、実施されてきたオークションの結果から、最低でも以下の新たに排出枠を購入するコストとして最低でも C$10.75 必要とされている。オークション売却価格は年々、引き上げられていく傾向がある。 ・ 遵守できなかった場合、CA$ 3,000-500,000 の罰金が課せられる等の罰則が設けられている。
効果、最近の動向、その他	オークション収入の使途	オークション収益はグリーン基金に移行。グリーン基金は以下の活動に資金を提供。 ● 化石燃料の消費を減らし、建築物、産業、車両等のエネルギー効率を改善すること。 ● 公共交通機関等の交通機関への支援の強化。 ● 交通部門における電化の加速。 ● 再生可能エネルギーの利用の拡大。 ● クリーン技術の研究開発の促進。等
	最近の動向	2016 年 9 月にケベック州政府の環境大臣が北米全体での炭素市場の必要性を訴える等、炭素市場の拡大に積極的な姿勢を示している。メキシコが WCI との連携を目指し、排出量取引制度の導入を検討しているとの報道もあり、州

[12] http://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/revenus-en.htm

		政府レベルの取組みが国（メキシコ）の取組みを動かしていく可能性もある。さらに 2021 年１１月に英国、グラスゴーで開催された UNFCCC の COP26 において二ユージーランド政府とカリフォルニア州、ケベック州政府が排出量取引制度の連携に向けた協力をおこなっていくことに合意した。情報交換などの協力が当面の取組みであり、どのように発展するか読めない部分が多いが、今後の展開が注目される[13]。

（出所）ICAP “Canada - Ontario Cap-and-Trade Program (WCI)” 9 January 2017
IETA “QUÉBEC:AN EMISSIONS TRADING CASE STUDY” April 2015
Clean Energy Canada “Inside North America’s Carbon Market” 2015

表 2.10-12　ブリティッシュコロンビア州の炭素税

名称	Revenue-neutral carbon tax
根拠法	Motor Fuel Tax Act and Carbon Tax Act
導入時期	2008 年
課税目的	歳入
課税対象と税率	t-CO_2e あたりの税額は、2022 年 4 月 1 日から CA$50 とされ、課税品目は天然ガス、ガソリン、ディーゼル、天然ガス、灯油、プロパン、石炭であり、これらの品目の購入あるいは利用時に課税される。 以下は 2022 年に適用された税率 ・ガソリン　　11.05¢/litre ・ディーゼル　　13.01¢/litre ・天然ガス　　9.79¢/cubic metre
免税措置等の負担軽減措置[14]	以下の場合、課税が免除される。 ・州外での販売のために売却されるもの。 ・州外への移動のための鉄道輸送用の燃料 ・先住民が先住民居留地において購入する燃料 ・農業用の燃料税免税対象の燃料 ・他国の外交使節団が購入した燃料。 負担軽減措置（2018 年からの実施） ・世帯当たりの税控除を増額（大人一人 CA$174（CA＄135 からの引き上げ）、子供一人 CA$51（CA$40 からの引き上げ）。
産業界への支援	・一定の基準排出量を下回る施設に対して、t-CO_2e あたり CA$30 を超える税負担を還付。 ・低炭素技術を施設に導入するための資金支援。
税収額	･2022 年度（見込み）約 CA$23 億（税収全体の 3%）[15]
税収使途	2017 年までは所得税等の減税の財源として活用してきたが、2018 年以降は、温暖化対策の実施のための財源として利用。

（出所）ブリティッシュコロンビア州政府財務省（https://www.bcbudget.gov.bc.ca/2020/pdf/2020_budget_and_fiscal_plan.pdf）の資料等より日本エネルギー経済研究所が作成

[13] カリフォルニア州大気資源局のプレスリリース
https://ww2.arb.ca.gov/news/cop26-california-signs-joint-declaration-new-zealand-quebec-cooperate-fight-against-climate

[14] ブリティッシュコロンビア州政府財務省の以下のウェブサイトを参照。
https://www2.gov.bc.ca/gov/content/taxes/sales-taxes/motor-fuel-carbon-tax/business/exemptions

[15] ブリティッシュコロンビア州政府　“Budget and Fiscal Plan 2022/23-2024/25”p172 参照

2.10.4. 地球温暖化長期戦略

1. 長期目標の概要

カナダ連邦政府は、2016 年１１月にはパリ協定の下で求められる長期戦略を UNFCCC 事務局に提出した。しかし、ここで示されているのは、将来的なカナダの排出量をシナリオについてモデル分析した結果、明らかになった、今後、残されている潜在的に大きな排出削減量の可能性が残されている産業分野や技術であり、具体的な政策の方向性については示されていない。ただ、カーボンプライシングについて、今後、重要な政策的な位置を占めることが指摘されている。

カナダ連邦政府は、2050 年までに GHG のネットゼロ排出を目指すために Canadian Net-Zero Emissions Accountability Act 法案（ネットゼロ責任法）を 2020 年 11 月に発表し、2021 年 6 月から施行している。このネットゼロ責任法では、ネットゼロ目標達成に向け、政府に新たにネットゼロ助言機関を発足させ、専門家が連邦政府に対してネットゼロ目標達成のために助言する制度を設けた。さらに CA＄80 億規模のネットゼロ加速化基金を発足させ、大規模排出事業者への支援を行い排出削減への取組みを加速化していくことを目指している。

ネットゼロ加速化基金が資金提供を行なっている具体的な取組みはないものの、カナダ環境省は、企業と研究機関が共同する取組みで、2030 年目標達成に向けて大きな排出削減を実現するような取組み、2050 年のネットゼロ経済実現の貢献する取組み、主要な産業分野が競争力を維持しながら持続可能な発展へ移行するための長期的な取組み、経済全体でのクリーン技術の導入に向けた取組み、バッテリーのイノベーションとエコシステムの構築などの取組みを支援する意向を示している。具体的な例としては、大規模排出事業者での排出削減を支援するための CCS、CCUS の導入、自動車産業、航空機産業、農業などにおけるクリーン技術の導入、カナダにおけるバッテリーエコシステムの構築などが挙げられている。

2. カーボンプライシングの位置付け（長期的なカーボンプライシング活用方針等）

2020 年に、連邦政府が発表したカナダ温暖化対策強化計画 “A Healthy Environment and a Healthy Economy”（温暖化対策強化計画）では、カナダの温暖化対策の強化するための今後の取組みについて述べており、この中では、2030 年までのカーボンプライシングで設定する炭素価格の段階的な引き上げについて、検討をおこなっていくとの方針が示されている。この規定から、2030 年までのカナダの温暖化対策においてカーボンプライシングが需要な位置付けを占めていることがわかる。温暖化対策強化計画を踏まえて、カナダ連邦政府は、2023 年以降の最低炭素価格を設定した。

今後は、ここで設定された最低価格を踏まえてカナダ国内のカーボンプライシングが実施されていくことになり、具体的には州政府の実施するカーボンプライシングを評価し、後

退防止措置の適用の可否を判断する際の判断基準の一つとなる等、カナダ全体のカーボンプライシングにおいて適用される炭素価格の下限が、これにより示されたことになる。

表 2.10-13 カナダ連邦政府が設定した 2030 年までの最低炭素価格

年	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
最低炭素価格 (CA$/tonne CO_2e)	$65	$80	$95	$110	$125	$140	$155	$170

（出所）カナダ環境省（https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/climate-change/pricing-pollution-how-it-will-work/carbon-pollution-pricing-federal-benchmark-information/federal-benchmark-2023-2030.html）より日本エネルギー経済研究所が作成

2.10.5. 2022 年の動向

2021 年 5 月の最高裁判決により、トルドー政権のカーボンプライシング制度の核となる GGPPA の合憲性が認められ、同年 9 月に実施された連邦議会選挙において与党、自由党が過半数の議席は失ったものの、最大議席を確保し、政権は維持されることとなった 。そのため、連邦政府における温暖化対策は、これまでの政策を踏まえ、それを着実に実施していくものとなっており、2022 年では大きな方針転換はなされなかった。むしろ、コロナ禍などで遅れていたオフセットクレジット制度の策定作業が終了するなど、当初、予定されていた制度の導入、実施に向けて本格的に動き始めた。

更に、2022 年には OPBS の改善に向けた取組みも行われ、カーボンプライシングの導入の段階から、本格的な制度実施の段階に移ったと言うことが出来る。

2.11.　ニュージーランド

2.11.1.　ニュージーランドの政治経済、エネルギー、温室効果ガス排出量の概要

表 2.11-1 政治経済の概要

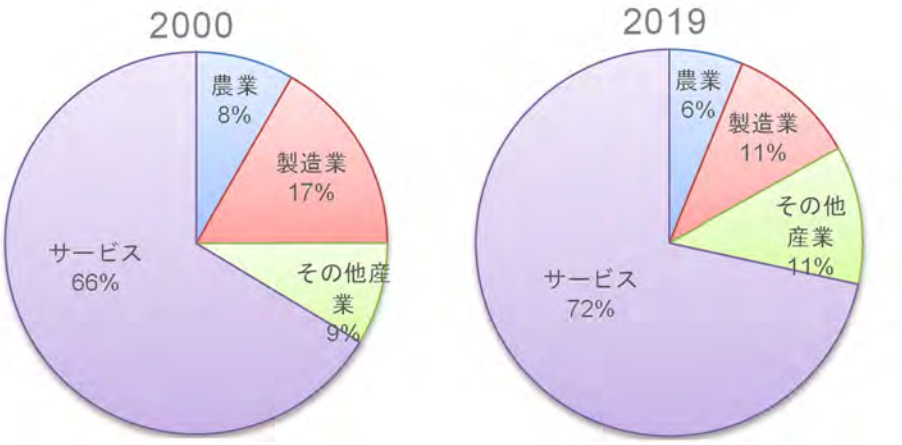
政治	2008年以降、国民党が小政党と連立を組み、3期連続の長期政権を担ってきた。2017年9月23日の総選挙では、国民党が獲得議席第一党の座を維持し、過半数の議席を得るべく小政党と連立交渉を行ったが、キャスティング・ボートを握ったNZファースト党は、国民党ではなく第二党の労働党と連立政権を組むことを決定し、緑の党と連立政権との閣外協力（注：予算案及び内閣不信任案で賛成）により過半数を確保した。これにより、労働党・NZファースト党連立政権への政権交代が実現した（2017年10月26日）。 2020年10月17日の総選挙では、アーダーン首相率いる与党・労働党が議会過半数（61議席）を超える65議席を獲得し、緑の党との協力合意（閣外協力）を成立させ新政権が発足した（2020年11月6日）。労働党は2017年の前回総選挙時より獲得議席を19議席増やした。その後、アーダーン首相が辞任を表明し、2023年1月25日、与党・労働党のクリス・ヒプキンス党首が第41代首相に就任した。
主要産業	**生産性と国際競争力を有する第1**次産品が主要産業であり、乳製品、肉類、木材・木製品、果実類、水産品、ワイン、羊毛類で輸出の6～7割程度を占めている。最近では、水素を含む再生可能エネルギー事業、映画製作等にも力を入れている。
主要輸入国（2020年12月）	中国（22.5%）、豪州（12.1%）、米国（9.6%）、日本（5.7%）
主要輸出国（2020年12月）	中国（27.9%）、豪州（14.5%）、米国（9.4%）、日本（5.8%）
為替レート（2023年1月報告省令レート）	1ニュージーランドドル(1 NZD)＝86.2円（JPY）

（出所）外務省（http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/index.html）
日本貿易振興機構（https://www.jetro.go.jp/world.html）より日本エネルギー経済研究所作成

表 2.11-2 マクロ経済指標、エネルギー需給、二酸化炭素排出量の概要

	単位	1990	2000	2010	2020	年平均伸び率			
						2000/1990	2010/2000	2020/2010	2020/1990
人口	百万人	3.4	3.9	4.4	5.1	1.4%	1.2%	1.5%	1.4%
実質GDP（2015年基準）	10億米ドル	88	118	153	197	3.0%	2.6%	2.6%	2.7%
一人あたりGDP	千米ドル	2.58	3.03	3.47	3.86	1.6%	1.4%	1.1%	1.4%
一次エネルギー供給	石油換算百万t	13	17	18	20	2.8%	0.5%	1.0%	1.4%
最終エネルギー消費	石油換算百万t	9	13	13	13	2.8%	0.1%	0.6%	1.2%
GDPあたり一次エネルギー供給	石油換算t/千米ドル	0.15	0.14	0.12	0.10	-0.2%	-2.0%	-1.6%	-1.3%
エネルギー自給率	%	90%	83%	92%	75%	-0.8%	1.0%	-2.0%	-0.6%
CO_2排出量	二酸化炭素換算百万t	21.7	28.9	30.4	30.8	2.9%	0.5%	0.1%	1.2%
CO_2集約度（CO2排出量/一次エネルギー供給）	二酸化炭素換算t/原油換算t	1.70	1.71	1.70	1.57	0.1%	0.0%	-0.8%	-0.3%
GDPあたりCO_2排出量	二酸化炭素換算kg/米ドル	0.25	0.24	0.20	0.16	-0.1%	-2.0%	-2.4%	-1.5%
一人当たりCO_2排出量	二酸化炭素換算t	6.40	7.41	6.91	6.04	1.5%	-0.7%	-1.3%	-0.2%

（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances", "CO_2 Emission from Fuel Combustion", "World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成



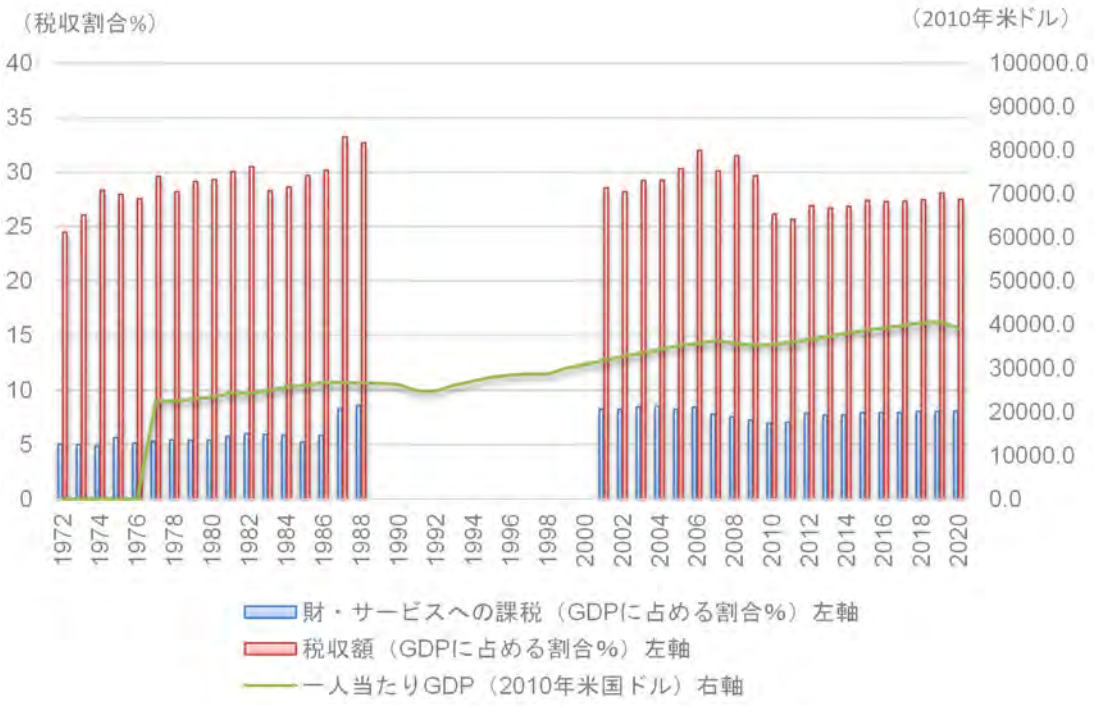
（出所）World Bank,“World Development Indicators”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.11-1　付加価値構成



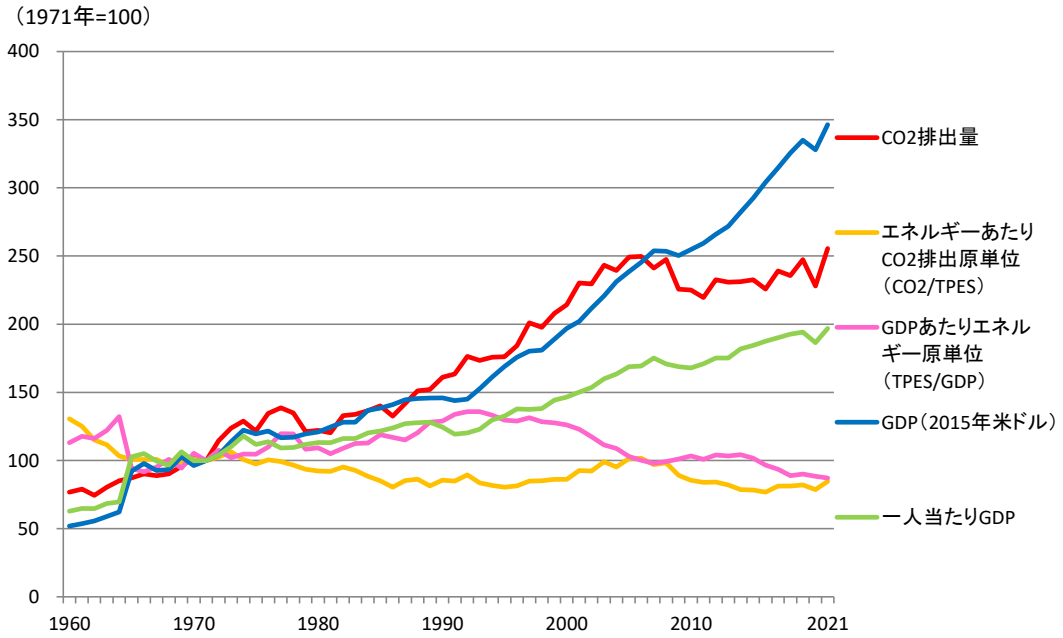
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.11-2　人口構成および人口成長率



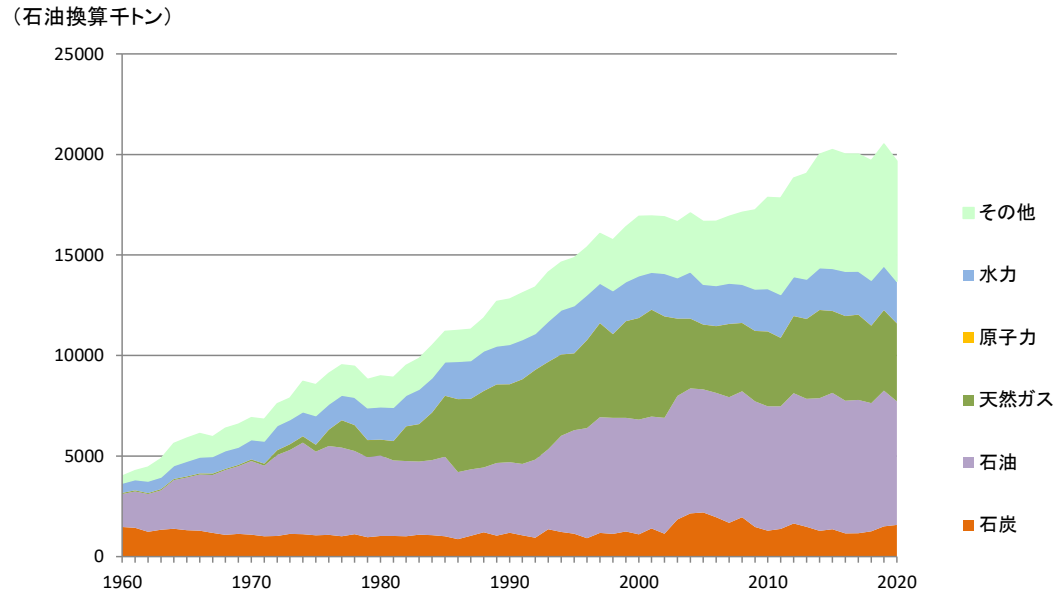
（出所）世界銀行“World Development Indicators Databank”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.11-3　税収規模と一人当たり GDP の推移



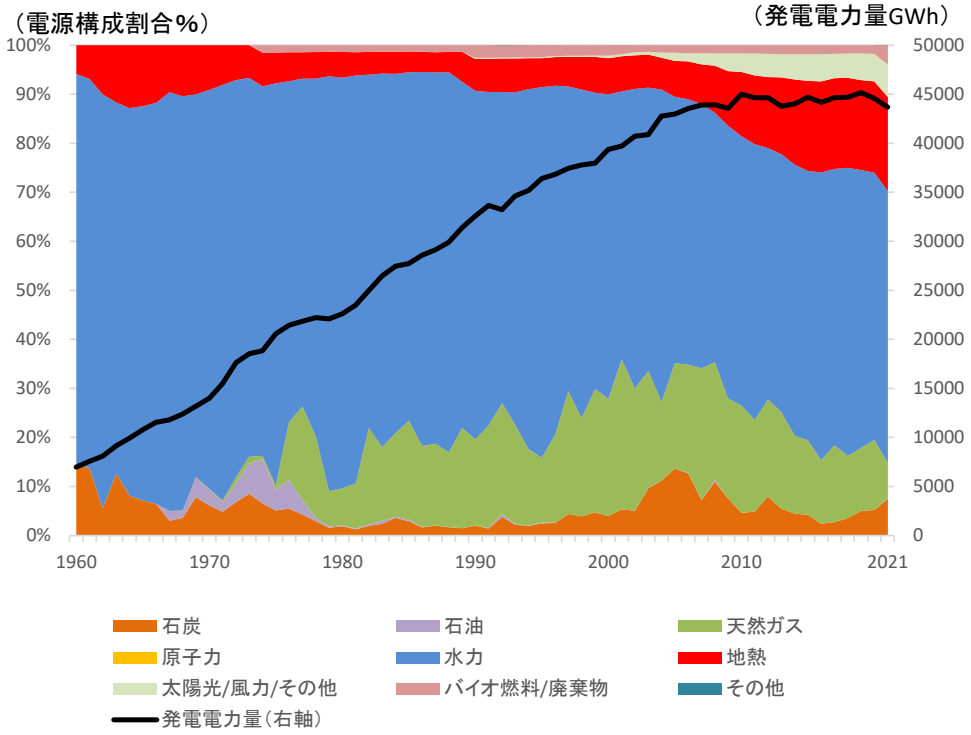
（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances", "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.11-4　マクロ指標の推移



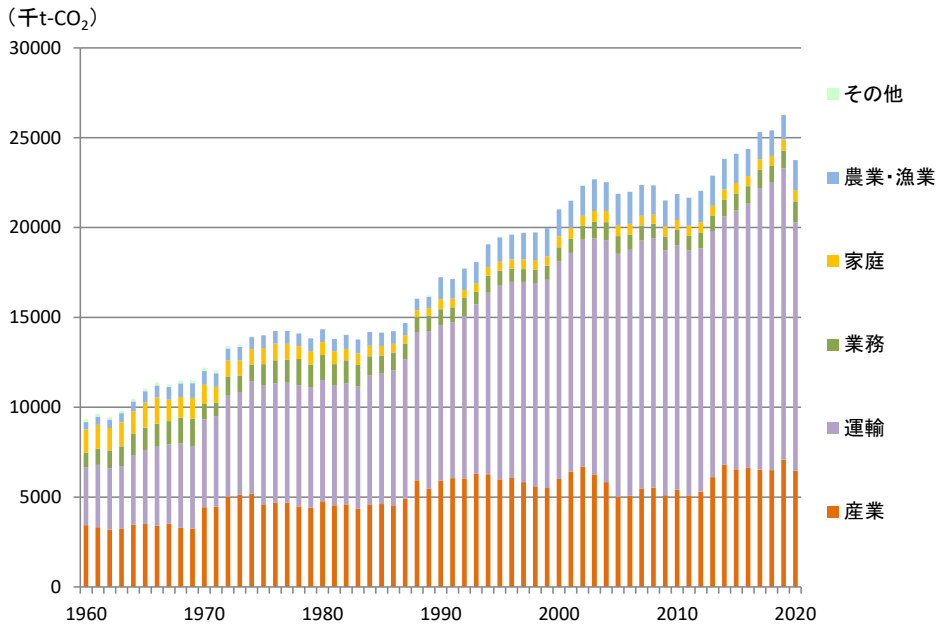
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.11-5　一次エネルギー供給の推移



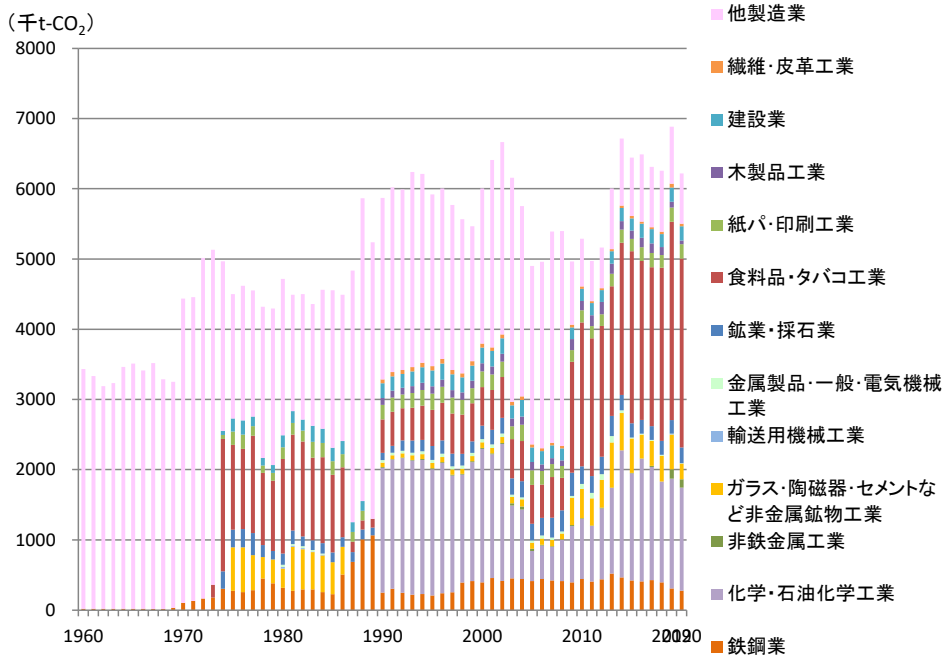
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.11-6　電力需要および電源構成の推移



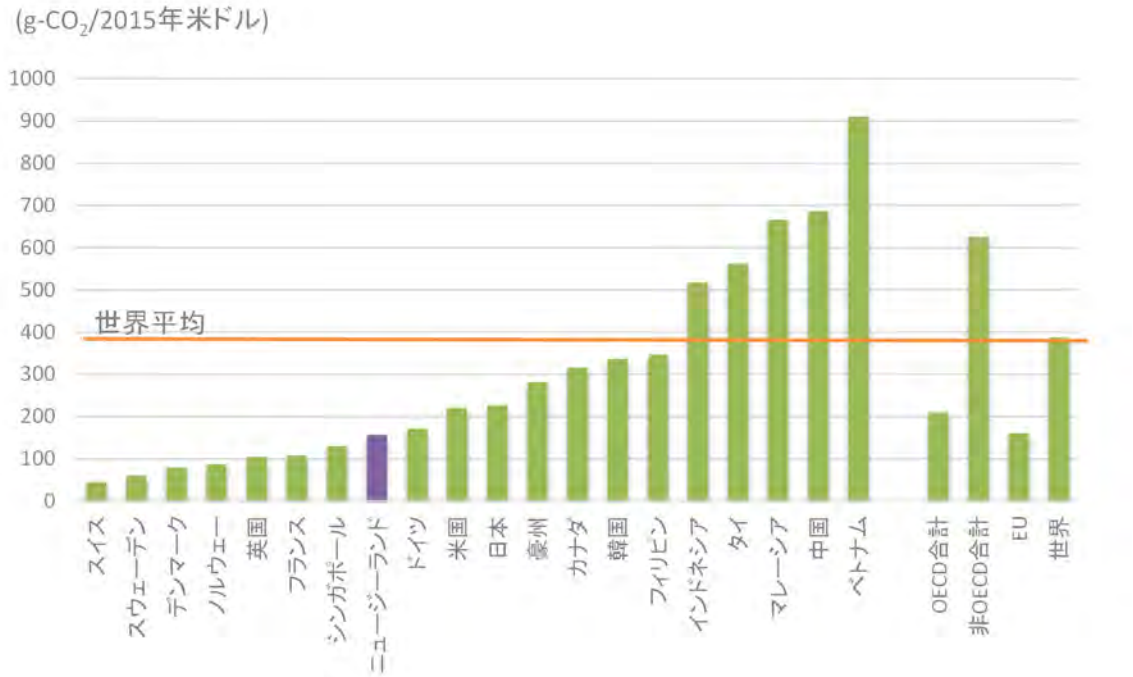
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.11-7 部門別 CO_2排出量（直接）の推移



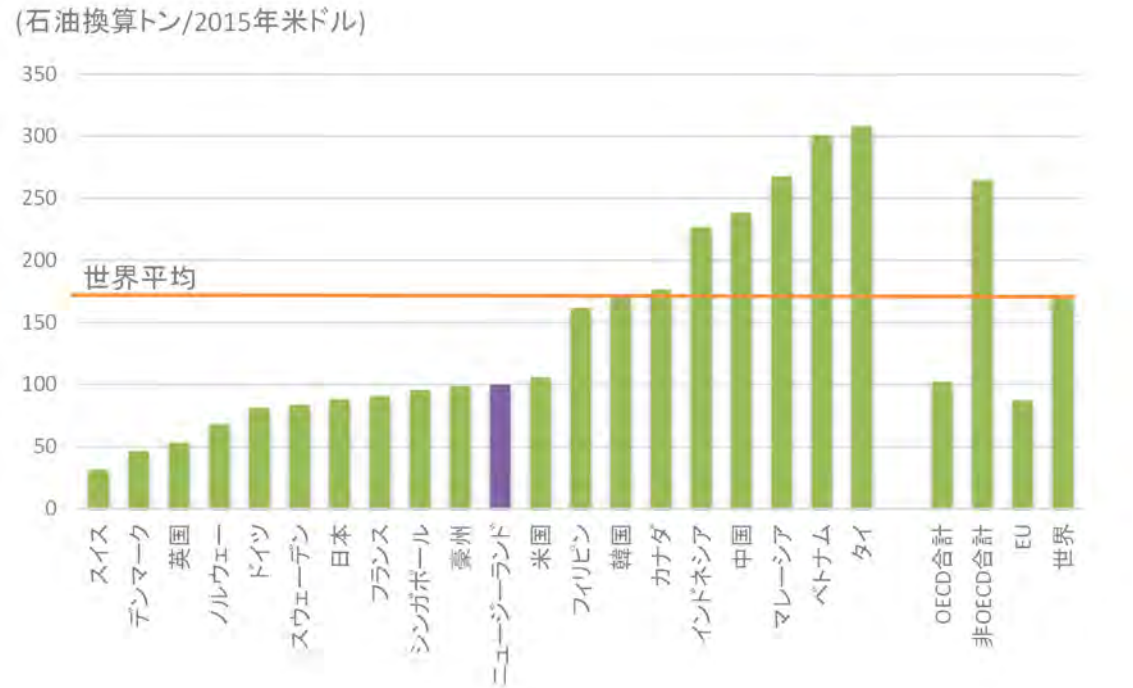
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.11-8 製造業セクター別 CO_2排出量（直接）の推移



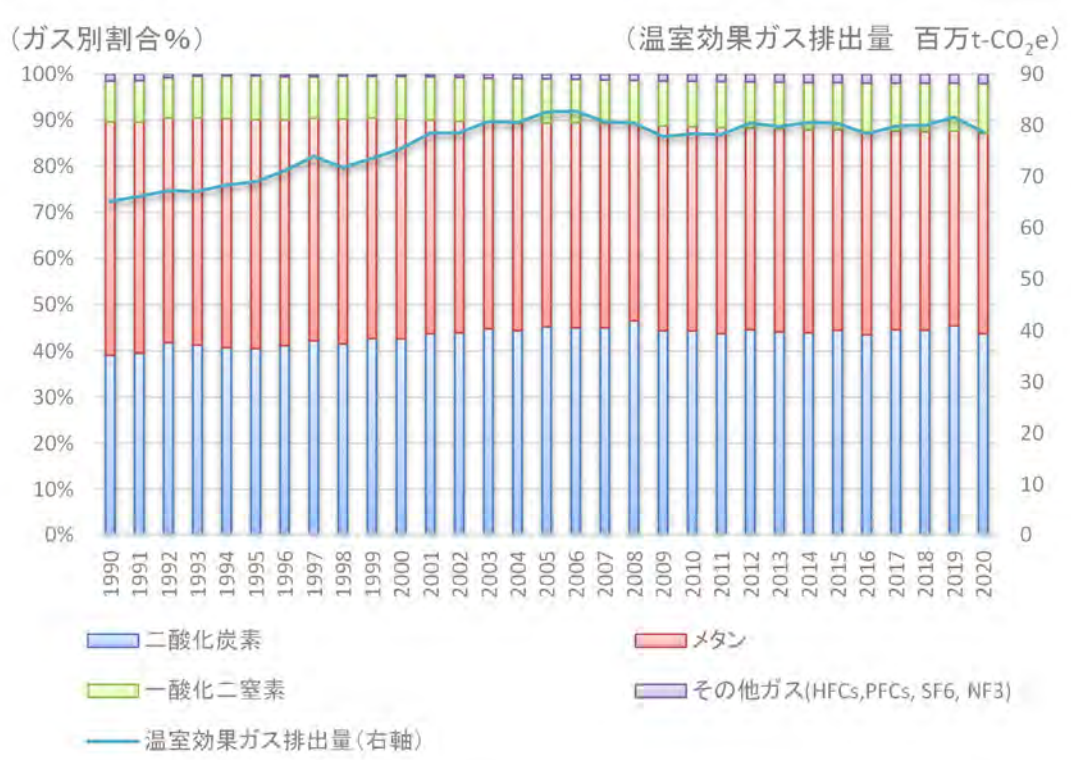
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion"〝World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.11-9　GDP 当たり二酸化炭素排出量(2020 年)



（出所）OECD/IEA, "World Energy Balances"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.11-10　GDP 当たり一次エネルギー消費量（2020 年）



（出所）UNFCCC データベースより日本エネルギー経済研究所作成

図 2.11-11　温室効果ガス別排出量推移とガス別割合

2.11.2.　気候変動政策の概要

1. 概要

ニュージーランドは酪農や畜産などの農業や、林業などの第一次産業が盛んで、農業分野が同国の最大の温室効果ガスの排出源であり、電源に占める水力や地熱などの再生可能エネルギーの割合が高いのも同国の大きな特徴である[229]。これらは同国の気候変動対策にも影響を及ぼしており、他の先進国とは事情が異なっている。

同国の気候変動政策の関連法は、「気候変動対応法」(Climate Change Response Act[230])を筆頭に、エネルギー効率・省エネルギー・再生可能エネルギーの利用促進のための「エネルギー効率・省エネルギー法」(Energy Efficiency and Conservation Act[231])、資源の持続可能な管理を促進するための「資源管理法」(Resource Management Act[232]) が重要な役割を果たしている。さらに同国では、気候変動枠組条約及び京都議定書に基づいて温室効果ガスの排出削減を促進するための施策として 2008 年から排出量取引制度(NZ ETS)が導入されている。京都議定書で定められた全ての温室効果ガス[233]排出を対象とし、導入当初は森林分野のみが排出源の対象であったが、段階的に 2010 年にエネルギー、工業プロセス、運輸、2013 年には廃棄物、合成ガスの分野まで対象が拡大されているが、同国の最大の排出源である農業分野については規制対象外で排出量の報告義務のみが課されている。

同国政府は 2016 年 10 月にパリ協定の下での温室効果ガスの排出削減目標を公表したが、2017 年 9 月の総選挙で国民党から環境保護政党の緑の党（Green Party）と連立を組んだ労働党に政権が交代した背景もあり、気候変動対策をさらに強化する方針を示し、2050 年までにカーボンニュートラルを達成するという公約実現に向けて法制度の整備を進め、2019 年 11 月にはゼロカーボン改正法（Climate Change Response (Zero Carbon) Amendment Act 2019)[234] を成立させた。同国がパリ協定に基づく世界的な取り組みに貢献し、気候変動の影響に備えて適応することを可能にするための枠組みを構築するもので、下記が骨格となっている。

- 温室効果ガス排出削減の長期目標を以下に設定
  - 2050 年までに温室効果ガス排出のネットゼロを達成（生体由来のメタン排出を除く）
  - 生体由来のメタンの排出量を 2030 年までに 2017 年比で 10%削減し、2050 年までに同年比で 24-47%削減する。(削減幅を持たして 5 年毎に目標を見直す)
- 長期目標を達成するための排出予算制度の確立

---

[229]水力 54%、地熱 18%、ガス火力 14%、風力 5%、石炭火力 5%、バイオマス 4%（IEA, 2020 年電力量実績）

[230]https://www.legislation.govt.nz/act/public/2002/0040/latest/DLM158584.html

[231]https://www.legislation.govt.nz/act/public/2000/0014/latest/DLM54948.html

[232]https://legislation.govt.nz/act/public/1991/0069/latest/DLM230265.html

[233]対象ガスは CO_2、CH4、N2O、SF6、HFCs、PFCs の 6 種類。

[234]https://www.legislation.govt.nz/act/public/2019/0061/latest/LMS183736.html

- 気候変動への適応と緩和に関する施策の策定
- 長期目標達成に向けて専門的な助言と監視を行うための気候変動委員会（Climate Change Commission）[235]の設立

さらに 2021 年 10 月には、銀行や保険会社、資産運用会社などを対象に気候変動による事業への影響開示を義務付ける法案を世界に先駆けて議会で可決するなど、気候変動対策に積極的に取り組んでいく姿勢を示している。

2. セクター別の取り組み

ニュージーランドのエネルギー政策は伝統的に規制よりは市場競争に委ねており、インセンティブの供与を中心とした政策をとっているのが特徴である。また同国は、エネルギー効率・省エネルギー法に基づき、国家のエネルギー効率・省エネルギー戦略を 5 年ごとに更改し、エネルギー効率や再生可能エネルギーに関する政府方針や目標などを公表しているが、直近の Energy Efficiency and Conservation Strategy 2017-2022[236]では、同国のエネルギー生産性の向上と低炭素経済の構築に向けて、以下の 3 つを重点課題として、政府支援や介入に関する包括的方針の方向性を示している。

- プロセス熱の再生可能で効率的な利用
  → 2017-2022 年の産業排出原単位（$kgCO_2$/GDP）の年平均で最低 1%の削減。
- 効率的で低排出の輸送
  → 2021 年末までに EV 比率を全体の 2%まで高める。
- 電気の革新的で効率的な利用
  → 2025 年までに電力の再生可能エネルギー比率を 90%まで高める。

政府は上記の達成に向けて、企業に対しては再生可能エネルギーへの投資や最善なエネルギー－管理を求め、個人に対しては高効率製品の選択や再生可能エネルギーの最大活用を奨励し、公共セクターには重点課題を克服するための模範となるようなリーダーシップを促している。また最小エネルギー性能基準やラベリング制度などを積極的に活用することによって製品のエネルギー性能の向上を図るとともに、企業・個人・公共セクターの全てに対して、同国の目標達成にむけた問題意識を高めていくことにも重点を置いている。

政府は 2024 年末までにニュージーランドエネルギー戦略を策定するとしており、2022 年 10 月、戦略の委託条件が公開した。これらは、戦略を開発するための範囲、目的、およびアプローチを示している。この中には 2035 年までにニュージーランドの最終エネルギー消費総量の 50%を再生可能エネルギー源から得るという目標や 2030 年までに 100%再生

[235]https://www.climatecommission.govt.nz/

[236]https://www.mbie.govt.nz/assets/346278aab2/nzeecs-2017-2022.pdf

可能電力にするという政府の意欲的な目標が含まれている。

2.11.3. カーボンプライシング制度

1. 概要

① 概要と特徴

ニュージーランドでは当初、炭素税の導入も検討されたものの、最終的には炭素税は導入されず、排出量取引制度が導入されるに至っている。また、排出量取引制度の導入当初は国際クレジットなどの利用によるオフセットが認められていたが 2015 年 6 月に禁止となり、それ以降の利用は認められていない。

同国の気候変動対応法(Act 2002)では炭素税の導入が規定されていたものの、2005 年の総選挙で炭素税導入の支持が得られなかったため、排出量取引制度の導入が検討されることになり、当時の与党の労働党が排出量取引制度の制度設計を行い、2008 年 9 月に気候変動対応法の改正案が可決された。当時の野党の国民党は排出量取引制度の導入について反対はしなかったものの、主要な産業である農業分野を規制対象にしていることに反対する姿勢を示しており、同年 11 月に行われた総選挙で国民党が勝利した結果、当初規制対象となっていた農業分野については規制対象外となり、排出量の報告義務のみが課せられることとなった。2019 年 10 月に政府は、He Waka Eke Noa:第一次セクター気候行動パートナーシップを通じて排出量を削減するために第一次セクターと協力することに合意した[237]。

② カーボンプライシングのポリシーミックス

上述の如く炭素税の導入は見送られており、排出量取引制度での国際クレジットなどの利用は 2015 年 6 月に禁止になって以降は現在に至るまで認められていないが、将来的な利用については否定しておらず、可能性の余地は残している。

③ 制度における軽減・段階的導入等に係る措置とその背景

同国では再生可能エネルギーが主要な電源であり、農業や林業が主要な産業であることから、排出量取引制度の対象となったのは林業分野からで、その後エネルギー、工業プロセス、運輸分野などに段階的に拡大されていった。制度の導入当初は、京都議定書の下で国際炭素市場にリンクした制度をとっており、ニュージーランド国内での排出に対して国際クレジットを利用することも可能であり[238]、さらには排出量取引制度の有償割当量に上限が

[237] https://hewakaekenoa.nz/about/

[238]利用可能な国際クレジットは，共同実施による GHG 排出削減分（または吸収増加分）である （Emission Reduction Unit)，植林や再植林等による吸収増加分である RMU（Removal Unit)、クリーン開発メカニズム（CDM；Clean Development Mechanism）による GHG 排出削減分（または吸収増加分）である CER（Certified Emission Reduction）であった。

なかったため、国内全体の温室効果ガス排出量に上限が設定されていなかった。

その後、同制度は専門家の意見も取り入れながら幾度かの改正を重ねてきたが、2017 年 9 月の総選挙で労働党に政権が交代したことで温暖化対策が強化され、2019 年 11 月にゼロカーボン改正法が成立し、排出量取引制度についても排出削減を実現し、排出予算の遵守と 2050 年目標を達成するための重要な施策と位置付けられ、2020 年 6 月には排出量取引改革の改正法（Climate Change Response (Emissions Trading Reform) Amendment Act 2020）[239]が成立した。排出量取引制度の強化、並びに同国の温室効果ガス排出目標と長期目標との調和を目指しており、排出予算に基づいて排出量の上限を設けることや、2021 年から排出量のオークションを実施すること、固定価格オプションの代わりに新たな価格統制措置（Cost Containment Reserve）を導入して価格の上限と下限を設定し、上限価格に達すると需要を緩和するために追加の排出枠がオークションに拠出される仕組みを取り入れることになった[240]。さらに 2021 年から 2030 年の間は毎年 1%の割合で、産業部門の無償割当量を段階的に削減していくことも決定された[241]。同国の最大排出源である農業分野からの温室効果ガスについても大きな論点となったが、最終的に 2025 年から炭素価格を適用する方向性が固まった。

④ カーボンプライシング制度の効果（他制度等との関係性）

排出量取引制度が気候変動対策の中心となっていたため、気候変動対策として他の制度との調整は考慮されていなかった。2019 年 11 月に成立したゼロカーボン改正法[242]（Climate Change Response (Zero Carbon) Amendment Act）で国全体の排出予算が策定され、この予算を踏まえて排出枠の割当量も決定されることになることから、排出量取引制度は他の制度ともより密接にリンクしていくことになる。

⑤ 税収の使途によるステークホルダーとの調整方法等の違い

従来の制度では排出枠は無償で配分されるため、オークション収益は想定されていなかった。2021 年から導入されるオークション収益は一般予算に組み入れられ、特定財源にはなっていないが、政府は 2022 年以降のオークション収入については、「気候緊急対応基金」(CERF)を設立し、気候変動によってもたらされる多くの長期的な課題に対処している。

[239]https://legislation.govt.nz/act/public/2020/0022/latest/whole.html

[240]2021 年の上限価格は NZD50/t-CO_2e、下限価格は NZD20/t-CO_2e で設定され、その後毎年 2%ずつ上昇する。

[241]2030-2040 年の間は毎年 2%、2040-2050 年の間は毎年 3%削減量を増やす。

[242]当初はゼロカーボン法として独立の法案を検討していたが、最終的には気候変動対応法の改正案として成立した。

2. 排出量取引制度

表 2.10-3　New Zealand Emissions Trading Scheme の概要[243]

<table>
<tr><td rowspan="7">概要</td><td>名称</td><td>New Zealand Emissions Trading Scheme</td></tr>
<tr><td>法的根拠（法律名）</td><td>気候変動対応法（Climate Change Response Act 2002）と関連改正法</td></tr>
<tr><td>概要</td><td>森林、エネルギー（固定排出源）、工業プロセス、運輸（液体化石燃料）等が規制対象となっている制度。排出量の報告義務は、農業を含めた全てのセクターに課されている。</td></tr>
<tr><td>監督機関</td><td>Ministry for the Environment（環境省）</td></tr>
<tr><td>制度開始時期</td><td>2008 年 1 月</td></tr>
<tr><td>取引対象期間</td><td>森林分野については 5 年の期間が設けられているが（1 年の選択も可）、その他の規制対象分野においては 1 年間。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">対象</td><td>単位</td><td>森林の所有者、事業者単位</td></tr>
<tr><td>主な対象者の要件</td><td>2008 年-：森林
2010 年-：エネルギー（固定排出源）、工業プロセス（鉄鋼、アルミニウム等）、運輸（液体化石燃料）
2013 年-：廃棄物、合成ガス</td></tr>
<tr><td>対象ガス</td><td>CO_2、CH4、N2O、SF6、HFCs、PFCs</td></tr>
<tr><td>排出ポイント（直接・間接）</td><td>直接排出</td></tr>
<tr><td>カバレッジ</td><td>全排出量の 50%[244]</td></tr>
<tr><td>供給/購買する熱の取扱い</td><td>－</td></tr>
<tr><td>目標の設定方法</td><td>割当方法</td><td><table><tr><td></td><td>配分方法及び配分量</td></tr><tr><td>森林</td><td>1990 年より前の森林の所有者には 1 回限りの無償割当が配分される。
1989 年より後に登録された森林の保有者は自発的に参加することで、排出枠が割り当てられる。</td></tr></table></td></tr>
</table>

[243]https://icapcarbonaction.com/en/ets/new-zealand-emissions-trading-scheme

[244] https://environment.govt.nz/what-government-is-doing/areas-of-work/climate-change/ets/coverage-of-the-nz-ets/

		工業プロセス	排出集約度が高い産業及び貿易活動に対して国際競争力維持のために無償割当を配分。無償割当率は排出集約度合いと貿易活動の内容に応じてベースラインの 90%或いは 60%が適用。2021 年から段階的に無償割当量を減らしていくことが決定された。
		エネルギー/運輸/廃棄物	無償割当の対象外
柔軟性措置	バンキング・ボローイング	バンキングは固定価格オプションで購入した排出枠を除いて可能。ボローイングは認められていない。	
	他クレジットの活用	2015 年 6 月 1 日までは国際クレジット（CER、ERU、RMU）が無制限で認められたが、それ以降の利用は認められていない。	
	価格対策（上限価格・下限価格の設定、市場監視メカニズム）	固定価格オプションは 2019 年の NZD25/t-CO_2e から 2020 年には NZD35 に改定された。2021 年には固定価格オプションの代わりに新たな価格統制措置（Cost Containment Reserve）を導入して上限価格と下限価格が設定された。2022 年の上限価格は NZD70、下限価格は NZD30。	
	負担軽減・リーケージ対策	非森林分野で 2t-CO_2e の排出に対して 1t の排出枠を償却することが認められていたが、2019 年 1 月を以て負担軽減措置は終了した。	
	価格（取引価格とオークション価格）、オークション量、市場取引量、市場取引参加者の内訳）	2020 年の取引市場での平均価格は、NZD30.83/t-CO_2e。	
	流通量	ND	
	取引形態	取引所取引及び相対取引（2021 年からオークションも開始）	
市場	他制度とのリンク（検討状況）	他国の排出量取引制度との連携も検討はしているが、実現されていない。	

	登録簿/MRVの方法	政府が管理する登録簿
	導入経緯	当初は炭素税の導入が計画されていたが、国民から炭素税導入の支持が得られず、最終的に2008年から排出量取引制度が導入された。同国の最大排出源の農業分野は規制対象外となり、排出量の報告義務のみが課せられることとなった。
	効果（排出削減効果）	政府の評価では、排出量取引制度を通じて企業が大量の国際クレジットを購入したことで、同国の京都議定書の目標達成には貢献したとされている一方で、BAUレベルからの排出量の削減にどれだけ貢献したかは不明との評価もある。
報告方法		原則として対象年の翌年3月31日までに報告。デフォルト値を使えば第三者による検証は不要。
罰則	遵守コスト（企業側）、行政コスト（規制当局側）	遵守出来なかった場合には、超過分のトン当たり市場価格の3倍のペナルティが科せられる。虚偽の報告等については最大NZD5万の罰金が科せられる。
効果、最近の動向、その他	収入の使途	収益は一般予算に組み入れられ、特定財源にはなっていない。
	最近の動向	政府は2021年3月に1回目のオークションを実施。その後も計画通り、6月・9月・12月に計4回実施した。

2.11.4. 地球温暖化長期戦略

1. 長期目標の概要

ニュージーランド政府は2016年10月にNDCを提出し、2030年までに温室効果ガス排出量の30%削減目標（2005年比）を公表。その後、2020年4月には2050年までのネットゼロ（生体由来のメタン排出を除く）を宣言した。さらにパリ協定で合意した産業革命前からの世界の平均気温上昇を1.5℃未満に抑える努力と矛盾しないことを目的としてNDCの見直しを行い、2021年11月に2030年までの温室効果ガス排出量の50%削減を目指す新たな数値目標を公表した。同国の排出予算との比較では、2021年-2030年の間のネット排出量が当初計画において623百万t-CO_2eであったものを、571百万t-CO_2tまで削減するとしている。また同期間のネット排出量は720百万t-CO_2eと見込んでおり、今後何らかの形で2030年までに149百万t-CO_2eの追加の排出削減を行うとしている。

表 2.10-4　温室効果ガス排出量削減・再生可能エネルギー導入の目標

指標	目標	期限	基準	備考
温室効果ガス排出量削減	50%削減 Net Zero 10%削減 24-47%削減	2030 2050 2030 2050	2005 2017 2017	NDC（排出予算比では 41%削減） 生体由来のメタン排出を除く 生体由来のメタンが対象 生体由来のメタンが対象
再生可能エネルギー導入目標	90%（割合）	2025		

出所：New Zealand Nationally Determined Contribution[245]

New Zealand Energy Strategy[246]

また、同国の削減目標を達成するための施策として、政府は 2020 年 12 月に Carbon Neutral Government Programme (CNGP) [247]を創設し、公共セクターでの排出削減を加速させると共に、各組織における総排出量の削減目標と長期削減計画の設定を促し、2025 年からの公共セクターでのカーボンニュートラル達成に向けて未達分はオフセットをする取り組みを求めており、排出削減のための直近の課題として以下を挙げている。

- 2025 年末までに公共セクターで使用する石炭炊きボイラーを廃止
- 車種の最適化と電動車の購入促進
- 2 千平方メートルを超えるオフィススペースを占有する組織に対して 2021 年 1 月からエネルギー効率のレーティングシステム（NABERSNZ[248]）の取得

資金供与に関しては、政府が総額 69 百万 NZ ドルの Government Investment in Decarbonising Industry Fund (GIDI)[249]を立ち上げて、産業プロセス熱の脱炭素化を目指す民間企業への資金提供を通じてエネルギーの効率化と雇用創出を支援していく取り組みを行っている。プロセス熱は同国のエネルギー利用の 1/3 を占め、そのうちの 6 割がガスや石炭などの化石燃料を使用しており、技術革新や燃転によって脱炭素を図っていく考えを

[245]https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/New%20Zealand%20NDC%20November%202021.pdf

[246]https://www.mbie.govt.nz/dmsdocument/142-nz-energy-strategy-lr-pdf

[247]https://environment.govt.nz/what-government-is-doing/key-initiatives/carbon-neutral-government-programme/about-carbon-neutral-government-programme/

[248]https://www.nabersnz.govt.nz/

[249]https://www.eeca.govt.nz/co-funding/industry-decarbonisation/about-the-government-investment-in-decarbonising-industry-fund/

示している。

2. カーボンプライシングの位置付け

排出量取引制度はニュージーランドの温暖化対策の中心的な役割を担っており、長期目標の達成と排出量取引制度が密接に関連しており、同国での重要施策として位置付けられている。

2.11.5. 2022 年の動向

政府は 2022 年 5 月 16 日に最初の排出削減計画（ERP）を発表した。それによると 2025 年から農業セクター向けにカーボンプライシングを導入される予定である[250]。

同国の排出量取引制度の下で 2021 年から開始された排出量オークションは、2022 年 3 月にオークションを実施し、販売量の 11.825 百万 t-CO_2(予定販売量 4.825 百万 t-CO_2+追加排出枠 7 百万 t-CO_2)のうち 10.5183 百万 t-CO_2 が 70.00NZ ドル/t-CO_2t で販売された。取引所での排出枠（NZU）の取引価格の上昇に伴い、同年 6 月に実施した 2 回目のオークションでの販売価格は 76.00NZ ドル/t-CO_2e に上昇し、同年 9 月に実施した 3 回目のオークションでの販売価格は 85.40NZ ドルに上昇、同年 12 月の 4 回目のオークションでは 79.00NZ ドルで販売されている。政府は同年 11 月には翌年以降の価格統制措置の価格設定を見直し、2023 年については下限値を 33.06NZ ドル（従来は 32.10NZ ドル)、上限値を 80.64NZ ドル（同 78.40NZ ドル）に変更することを発表した。さらに同年 12 月には 2023 年のオークションスケジュールに関して、2022 年と同様に年 4 回（3 月・6 月・9 月・12 月）の実施、予定販売量は年間 17.9 百万 t-CO_2（オークション毎に 4.475 百万 t-CO_2）になることを発表した。価格統制措置で拠出する数量は 2022 年から増加して 8 百万 t-CO_2となっている。

[250] https://environment.govt.nz/publications/aotearoa-new-zealands-first-emissions-reduction-plan/agriculture/

2.12. 豪州

2.12.1. 豪州の政治経済、エネルギー、温室効果ガス排出量の概要

表 2.12-1 政治経済の概要

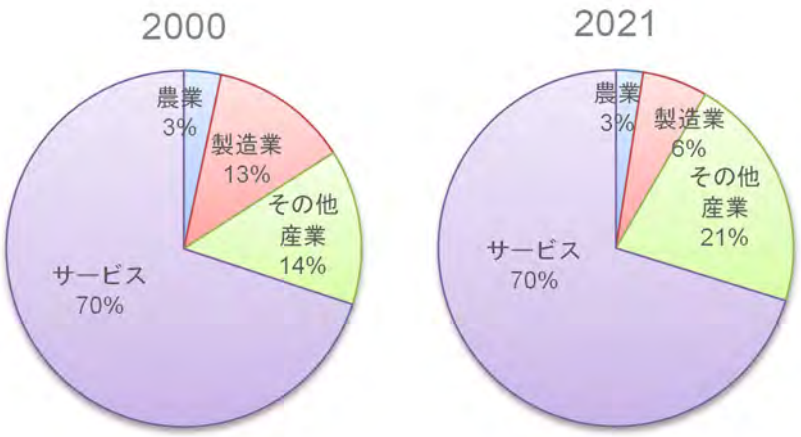
政治	連邦議会においては自由党及び国民党からなる保守連合と労働党が二大勢力として拮抗（二大政党制による議院内閣制）。 2007年11月の総選挙でラッド氏率いる労働党が、豪州史上二番目の長期政権となっていたハワード氏率いる保守連合（自由党・国民党）を破り政権の座に返り咲く。 2010年6月、支持率が低下していたラッド首相に代わり、ギラード首相就任。直後の総選挙の結果、いずれの党も過半数を取れず、労働党がグリーンズ1名、無所属議員3名を取り込み第2次ギラード政権発足。 2013年6月、導入した政策の不評、議会の難しい舵取りで支持率が低下した労働党は、再度ラッド氏を党首に選出。ラッド首相は、同年9月に連邦議会選挙を実施することを発表。 同総選挙でアボット氏率いる自由党を含む保守連合が勝利し、アボット政権発足。保守連合は2007年12月以来の政権の座に就く。 2015年9月、アボット首相の支持率低迷等を受け、自由党党首選挙が実施され、ターンブル前通信大臣が首相に就任。 2016年7月、連邦議会総選挙が実施され、保守連合が僅差で勝利し、ターンブル首相が続投。 2018年8月、ターンブル首相の支持率低迷等を受け、自由党党首選挙が実施され、モリソン前財務大臣が首相に就任。 2019年5月、連邦議会総選挙が実施され、保守連合が勝利し、モリソン首相が続投。 2022年5月、連邦議会総選挙が実施され、労働党が勝利し、8年8か月ぶりの政権交代。アルバニージー労働党党首が首相に就任。 連邦の立法権限は、憲法により外交、防衛、貨幣、通貨等の特定の事項に限定されており、その他は州の権限。
主要産業	農林水産業（2.6%）、鉱業（10.6%）、製造業（5.9%）、建設業（7.3%）、卸売・小売業（8.6%）、運輸・通信業（6.6%）、金融・保険業（9.3%）、専門職・科学・技術サービス（7.5%）など
主要輸入国（2021年）	（1）中国23.9% （2）米国12.6% （3）日本5.5%
主要輸出国（2021年）	（1）中国36.4% （2）日本10.7% （3）米国6.3%
為替レート（2023年1月報告省令レート）	1豪州ドル（1 AUD）＝93.9円（JPY）

（出所）外務省（http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/index.html）
日本貿易振興機構（https://www.jetro.go.jp/world.html）より日本エネルギー経済研究所作成

表 2.12-2 マクロ経済指標、エネルギー需給、二酸化炭素排出量の概要

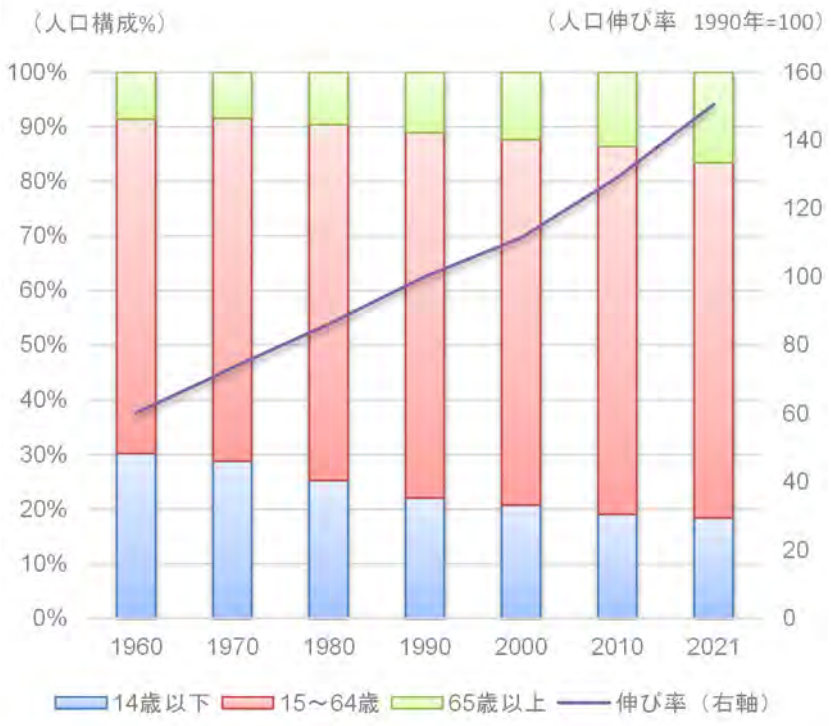
	単位	1990	2000	2010	2020	年平均伸び率			
						2000/1990	2010/2000	2020/2010	2020/1990
人口	百万人	17.1	19.0	22.0	25.7	1.1%	1.5%	1.6%	1.4%
実質GDP（2015年基準）	10億米ドル	569	794	1,076	1,327	3.4%	3.1%	2.1%	2.9%
一人あたりGDP	千米ドル	3.33	4.18	4.89	5.16	2.3%	1.6%	0.5%	1.5%
一次エネルギー供給	石油換算百万t	86	108	126	131	2.3%	1.6%	0.4%	1.4%
最終エネルギー消費	石油換算百万t	57	70	76	81	2.1%	1.0%	0.5%	1.2%
GDPあたり一次エネルギー供給	石油換算t/千米ドル	0.15	0.14	0.12	0.10	-1.0%	-1.5%	-1.7%	-1.4%
エネルギー自給率	%	183%	216%	256%	346%	1.7%	1.7%	3.1%	2.1%
CO_2排出量	二酸化炭素換算百万t	259.5	334.6	391.8	374.2	2.6%	1.6%	-0.5%	1.2%
CO_2集約度（CO2排出量/一次エネルギー供給）	二酸化炭素換算t/原油換算t	3.01	3.10	3.10	2.86	0.3%	0.0%	-0.8%	-0.2%
GDPあたりCO_2排出量	二酸化炭素換算kg/米ドル	0.46	0.42	0.36	0.28	-0.8%	-1.4%	-2.5%	-1.6%
一人当たりCO_2排出量	二酸化炭素換算t	15.18	17.61	17.81	14.56	1.5%	0.1%	-2.0%	-0.1%

（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion","World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成



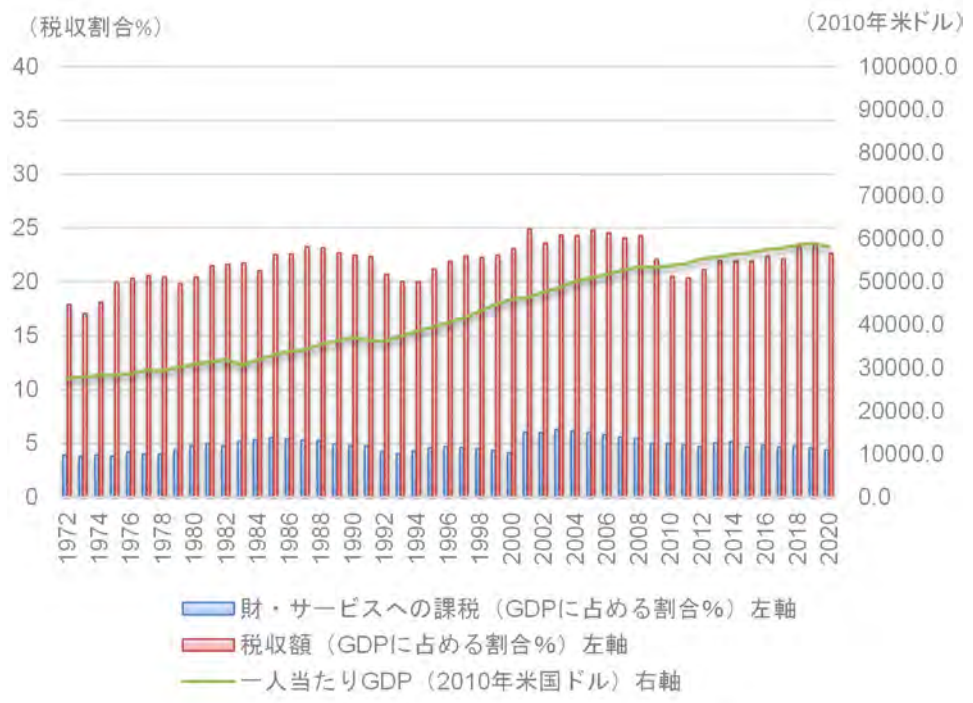
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.12-1　付加価値構成



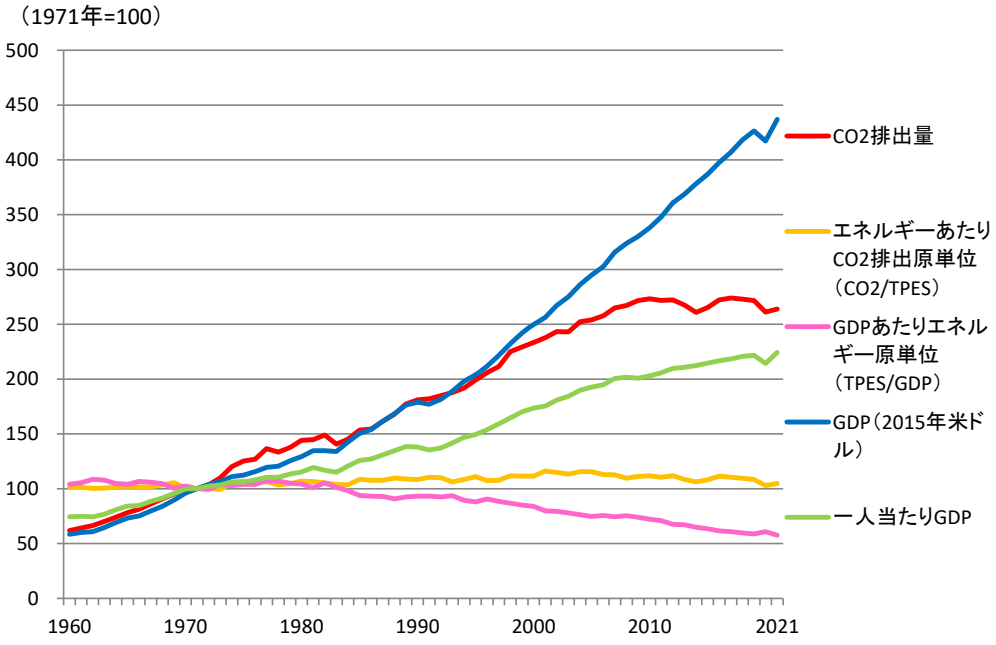
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.12-2　人口構成および人口成長率



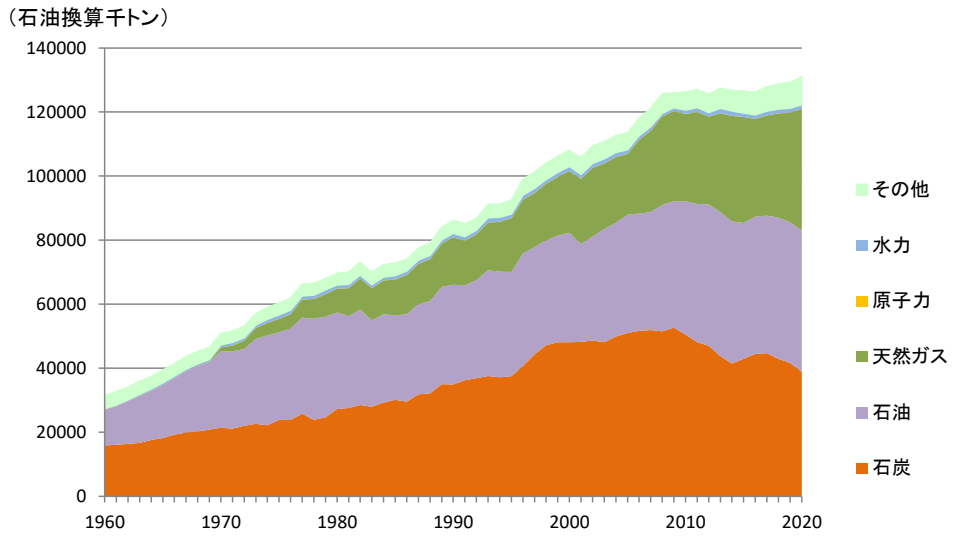
（出所）世界銀行“World Development Indicators Databank”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.12-3　税収規模と一人当たり GDP の推移



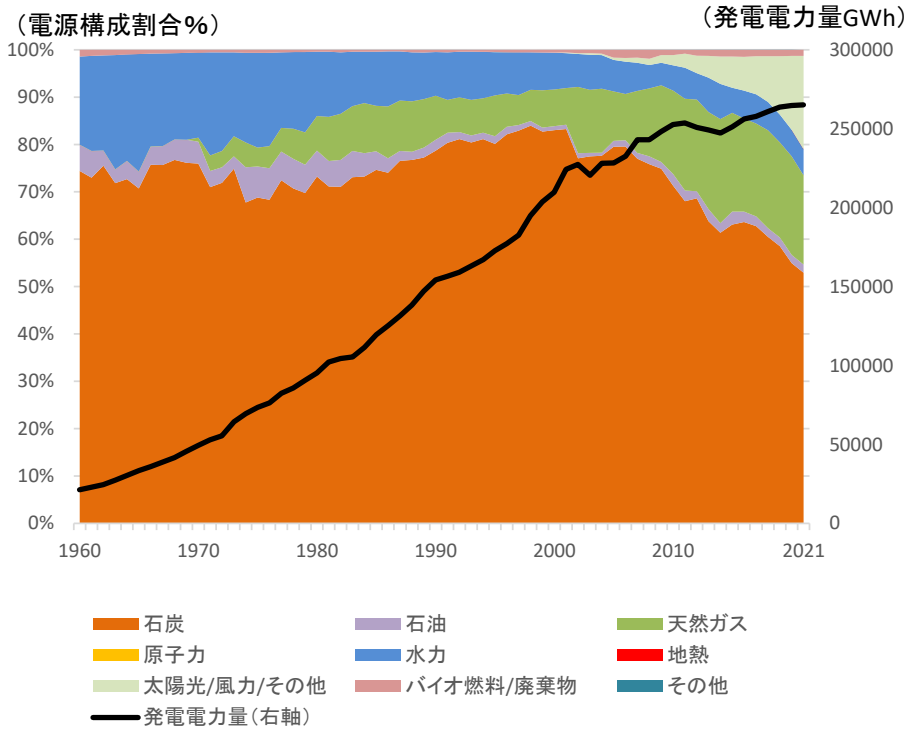
（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.12-4　マクロ指標の推移



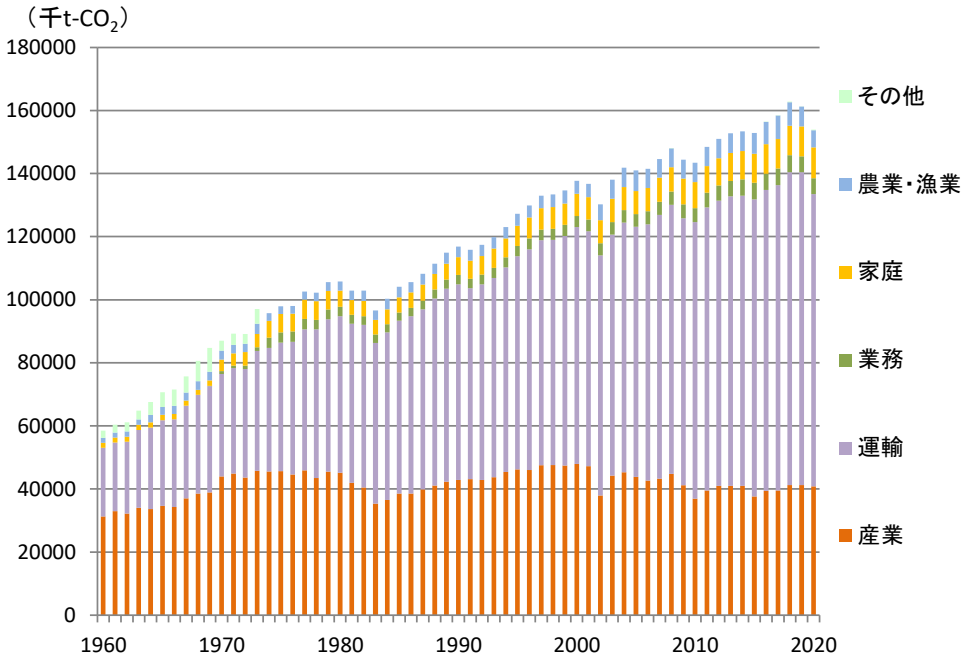
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.12-5　一次エネルギー供給の推移



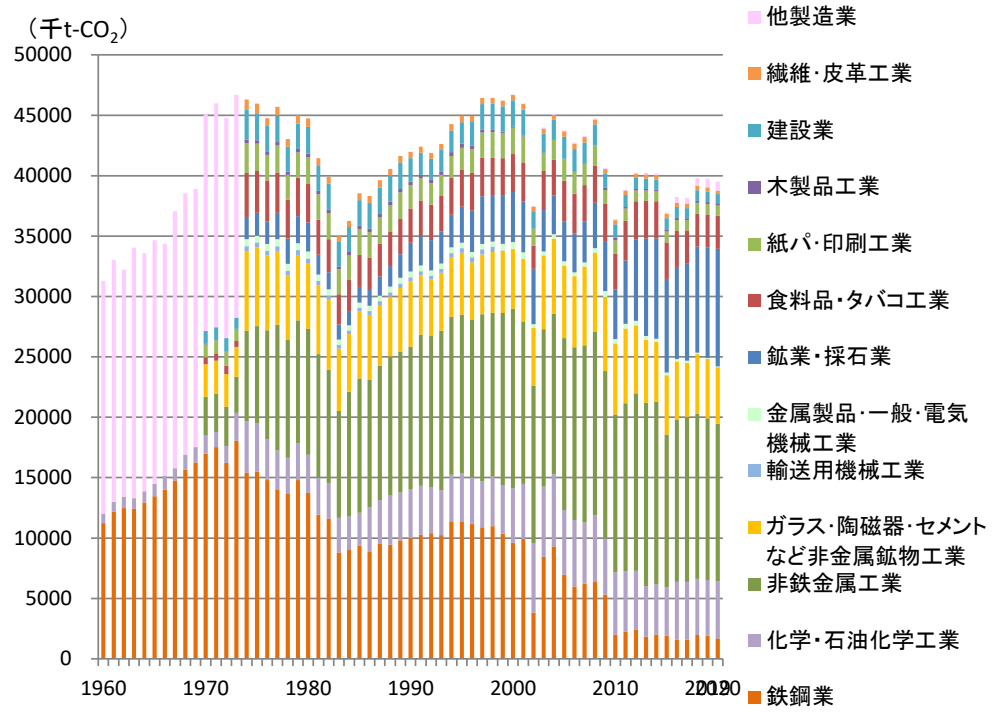
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.12-6　電力需要および電源構成の推移



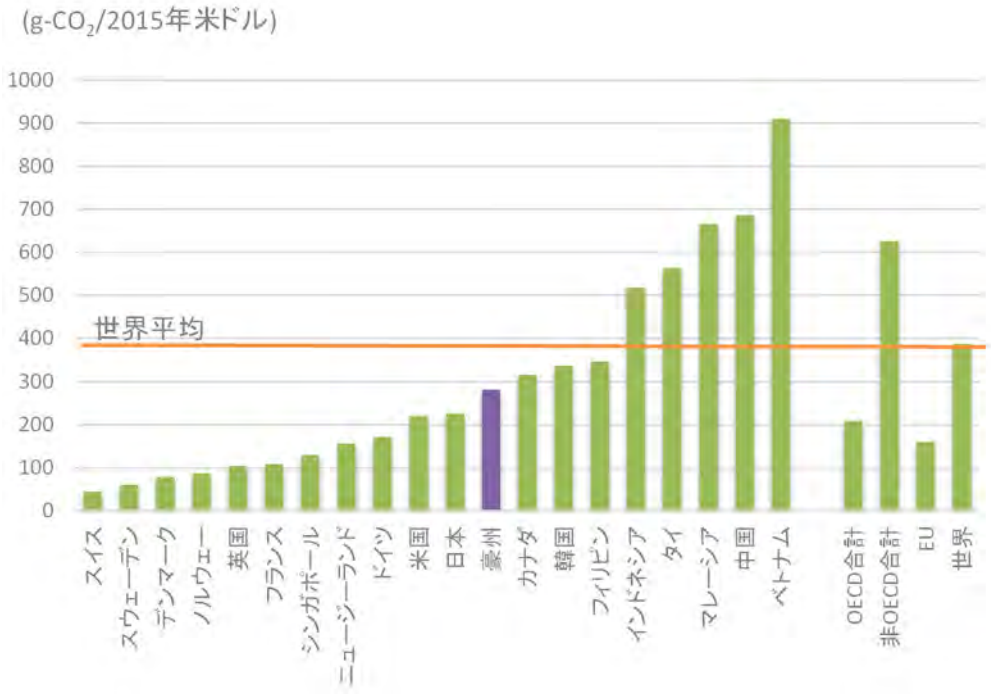
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.12-7 部門別 CO_2排出量（直接）の推移



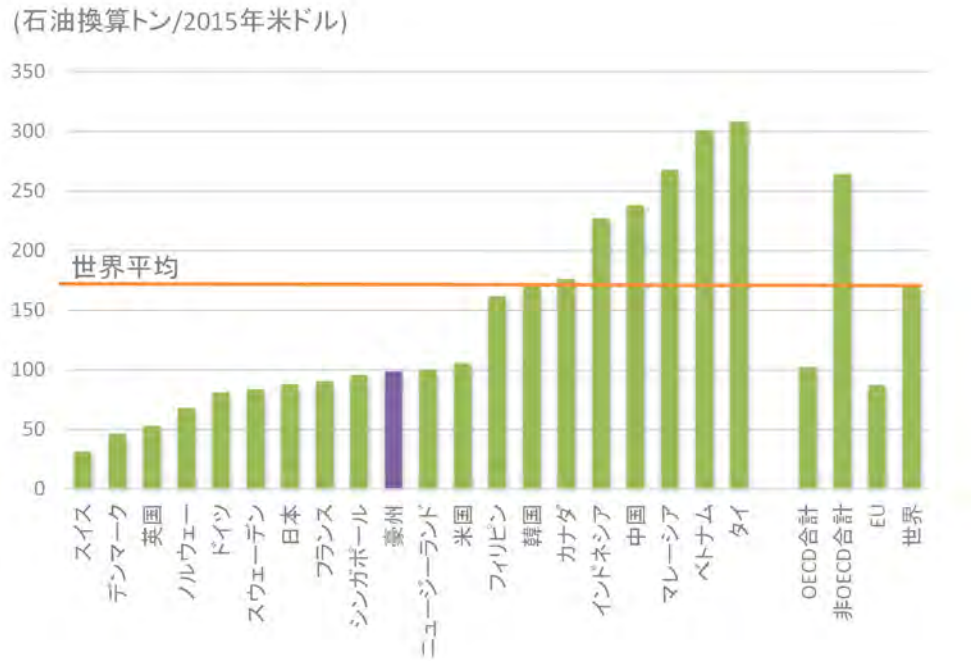
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.12-8 製造業セクター別 CO_2排出量（直接）の推移



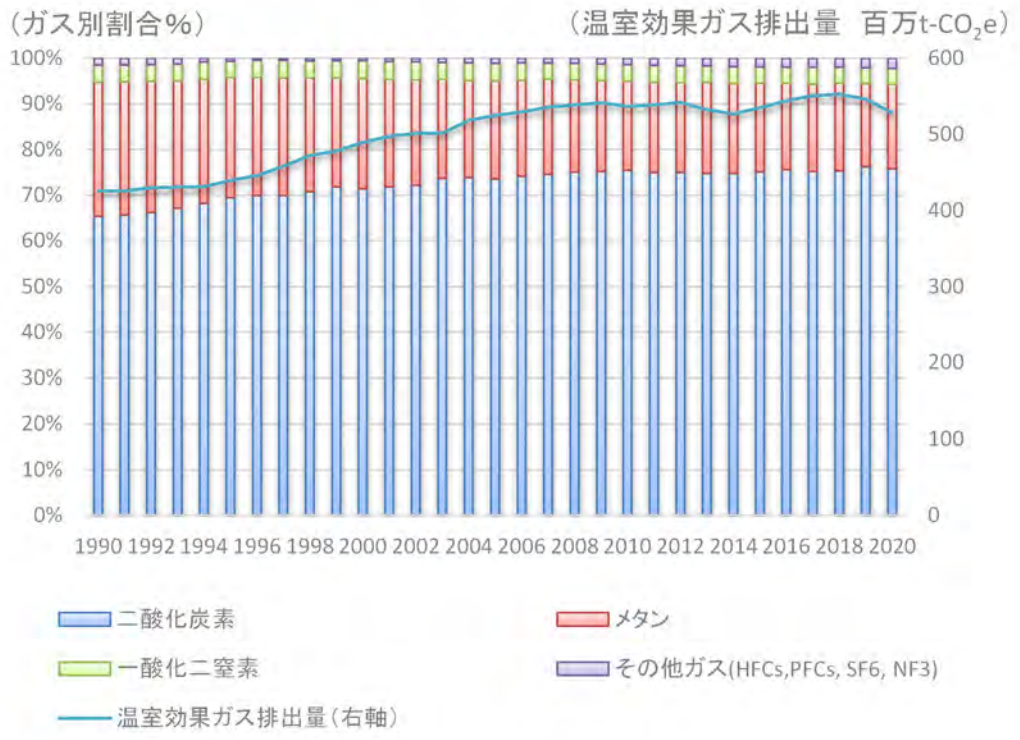
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion"〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.12-9　GDP 当たり二酸化炭素排出量(2020 年)



（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.12-10　GDP 当たり一次エネルギー消費量（2020 年）



（出所）UNFCCC データベースより日本エネルギー経済研究所作成

図 2.12-11　温室効果ガス別排出量推移とガス別割合

2.12.2. 気候変動政策の概要

1. 概要

豪州は 2016 年 11 月 10 日にパリ協定及び京都議定書ドーハ改正（Doha Amendment to the Kyoto Protocol）を批准した。2030 年の温室効果ガスの国家削減目標に関しては、当初 2005 年水準から 26～28%削減する目標を策定していたが、2022 年 5 月の総選挙で 8 年ぶりに政権を取り戻した労働党は、気候変動法を可決し、「2030 年までに温室効果ガス排出量を 43%削減し、50 年までに実質排出量をゼロにする」目標を策定した。

これまでの主な気候変動政策は 2015 年から実施している「排出量削減基金（Emissions Reduction Fund）」である。排出量削減基金（総額 25.5 億豪ドル規模）を使い、省エネ、低炭素プロジェクトを公募し、逆オークションにより、削減量を買い取る制度を実施している。2030 パリ協定の達成のための主な政策として、約 35 億豪ドルの投資を行う「Climate Solutions Package」を掲げており、20 億豪ドル規模の気候ソリューションファンド（排出量削減基金の後継制度）、家庭や業務部門のエネルギー効率対策、電気自動車の普及策、電力システムの統合などを主要政策としている。セーフガードメカニズム（Safeguard mechanism）は一定規模の排出量の設備に対して、排出量ベースライン（事実上のキャップ）を設定し、その遵守を管理する制度で、約 140 の大手企業を対象に実施している。

再生可能エネルギー政策としては、2001 年に再生可能エネルギー発電導入義務目標（RET：Renewable Energy Target）を導入しており、2009 年には、再生可能エネルギー発電量を 2020 年までに全発電量の 20%とする目標値を設定した。2011 年からは小規模再エネスキーム（SRES：Small-scale Renewable Energy Scheme）と大規模再エネ目標（LRET：Large-scale Renewable Energy Target）の 2 つの制度に分かれており、2020 年の LRET は 33,000GWh である。RET は 2030 年まで継続することになっており[251]、大規模再エネ目標（LRET）は 2020 年水準の 33,000GWh である。

省エネルギー政策としては、国家省エネ計画（National Energy Productivity Plan）において、2015 年比エネルギー原単位を 2030 年までに 40%改善する目標を策定している。

2. セクター別の取り組み

① エネルギー転換部門

発電部門に対する主な政策は再生可能エネルギー発電量を 2020 年までに全発電量の 20%とする目標値を設定した再生可能エネルギー発電導入義務目標（RET）であったが、2020 年以降の目標は策定されていなかったため、豪州政府は 2017 年 10 月に「国家エネルギー保障（National Energy Guarantee、以下 NEG）」制度の導入方針を発表した。NEG は

[251] 当初、再エネ目標が 2020 年までとなったおり、2020 年以降の目標がなかったことから、豪州政府は 2020 年以降の取組みとして「国家エネルギー保障（National Energy Guarantee、NEG）」制度を提案していたが、保守党内の反発等を背景に、国家エネルギー保障制度の構想は 2018 年 8 月に撤回された。

電気料金の引き下げと電力供給安定化などを目的とした制度で、必要なバックアップ電源の確保と温室効果ガスの平均排出水準の遵守を義務付ける制度である。当初は 2018 年内に制度の詳細を固め 2019 年から導入する計画であったが、与党内で温室効果ガスの排出削減義務付けに反対があったため、同制度の導入方針を撤回した。RET は 2030 年まで継続することになっており、大規模再エネ目標（LRET）は 2020 年水準の 33,000GWh である。
豪州政府が打ち出している「Powering Australia」は、雇用創出、電気料金の削減、再エネ普及のためのエネルギー総合戦略であり、産業、農業・森林部門への支援、輸送と電力部門向けのコミットメントである。電力部門に関しては、再エネの普及に耐えうるインフラの整備が最大の課題となっており、「Powering Australia」においては主に以下をコミットしている。[252]

・国家エネルギー変革パートナーシップ（National Energy Transformation Partnership）の設立に合意[253]。
・2022 年度予算において、電力網の拡張・近代化のための 200 億ドルを提供
・「Rewiring the Nation」投資計画の発表[254]
・2022 年度予算において、 400 のコミュニティ・バッテリーを配備し、電気料金 の削減、排出量の削減、送電網への圧力を緩和するため、4 年間で 2 億 2430 万ドルを拠出。
・Community Solar Banks イニシアティブに 4 年間で 1 億 220 万ドルの資金を提供。

② 産業部門

産業部門に対しては排出量を削減する企業から、その削減量を政府が買い取る排出量削減基金（ERF）が主要政策である。ERF は 2020 年目標（2000 年比で 5%削減）の達成のために導入され、当初の基金の規模は総額 25.5 億豪ドルであった。2020 年以降は、20 億豪ドル規模の「気候ソリューションファンド」を造成し、その後も継続している。ERF は「炭素クレジット（カーボンファーミングイニシアティブ）法（Carbon Credits (Carbon Farming Initiative) Act 2011)」と「炭素クレジット（カーボンファーミングイニシアティブ）規則

---

[252] https://www.energy.gov.au/government-priorities/australias-energy-strategies-and-frameworks/powering-australia

[253] 2022 年 8 月 12 日、連邦、州、準州のエネルギー大臣は、「国家エネルギー変革パートナーシップ」を設立することに合意した。このパートナーシップは、豪州のエネルギーセクターの円滑な変革を支援するために、各自治体政府が国と連携し、協力的に行動するための枠組み。本パートナーシップの下、国家エネルギー目標に排出量目標を導入することが検討されており、2022 年 12 月 20 日、国家エネルギー目標に排出量目標を組み込むための法案に関するコンサルテーションを開始した。当該コンサルテーションは 2023 年 2 月 7 日までとなっている。
https://www.energy.gov.au/government-priorities/energy-and-climate-change-ministerial-council/priorities/national-energy-transformation-partnership

[254] タスマニア州とビクトリア州を結ぶマリナスリンク、ビクトリア州の洋上風力発電プロジェクトと再生可能エネルギーゾーン、ビクトリア・NSW インターコネクター（VNI West）ケランリンクに譲許的な資金を提供する「Rewiring the Nation」第 1 弾の電力網投資について発表。

2015（Carbon Credits (Carbon Farming Initiative) Rule 2015)」により実施されている。

一方、ERF への参加が企業に義務付けられるものではないため、豪州の国家削減目標が達成されないことが懸念された。そのため、豪州政府は企業の排出量の増加を抑制する別途の措置として「セーフガードメカニズム（Safeguard Mechanism)」を 2016 年 7 月 1 日から実施している。セーフガードメカニズムは一定規模の排出量の設備に対して、排出量ベースライン（事実上キャップ）を設定し、その遵守を管理する仕組みとなっている。違反時の罰則（行政措置）もあるため、事実上直接規制となっている。セーフガードメカニズムは鉱山、電力、石油ガス生産、製造業、運輸、廃棄物部門の年間排出量 10 万トン以上の施設（約 215 の大規模設備）を対象としている[255]。

新政権の下、セーフガードメカニズム改革が議論されており、そのデザインのオプションに関する協議が行われ、クレジット取引を可能にするために必要な法律の公開草案が 2023 年 1 月に公表された[256]。改革案における従来の制度からの主な変更点は①国家削減目標と連動したベースラインの段階的引き下げ、②規制対象間の取引の 2 点である。セーフガードメカニズム対象からの排出量は 2020/21 年の国家排出量の 28%を占める。対象設備からの 2022/23 年の排出量は 1 億 4,300 万 t-CO_2の見込みであるが、改革案では排出量上限を 2030 年には 1 億トン以下とし、2021 年から 2030 年の合計で 12 億 3,300 万トンのキャップを提案している[257]。また、改革案では柔軟性メカニズムを提案しており、ベースラインを下回る場合は Safeguard Mechanism Credits (SMCs)を発行し、これを取引可能としている。ただ、このクレジットはセーフガードメカニズム対象内での取引に限定されるため、オフセットクレジットには当たらないとしている[258]。

③ 民生部門

民生部門に対しては強制最低エネルギー効率基準（MEPS）とエネルギー効率ラベル政策、住宅に対する最低エネルギー効率基準、新築住宅の販売、賃貸の際のエネルギー情報公開の義務化などがある。

---

[255] https://www.cleanenergyregulator.gov.au/ERF/About-the-Emissions-Reduction-Fund/the-safeguard-mechanism

[256] https://consult.dcceew.gov.au/safeguard-mechanism-reform-consult-on-design

[257] Safeguard Mechanism reform consultation - factsheet 2, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water, 2023.1
https://storage.googleapis.com/files-au-climate/climate-au/p/prj23cd662ff4387d8c254ae/public_assets/Factsheet%20-%20Target%20and%20baseline%20decline.pdf

[258] Safeguard Mechanism reform consultation - factsheet 7, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water, 2023.1
https://storage.googleapis.com/files-au-climate/climate-au/p/prj23cd662ff4387d8c254ae/public_assets/Factsheet%20-%20Flexibility%20Mechanisms.pdf

④ 運輸部門

運輸部門に関しては、自動車燃費ラベル、消費者への情報提供を目的とするグリーン自動車ガイドがある。なお、「Powering Australia」においては、運輸部門向けに以下の措置が発表されている。

・3 億 4,500 万ドルの電気自動車割引法案を可決し、対象となる電気自動車にフリンジベネフィット税 （FBT）と 5%の輸入関税を免除。

・2022-23 年度予算で、Driving the Nation 基金に 6 年間で 2 億 7,540 万豪ドルを資金提供。これにより、電気自動車充電インフラや水素ハイウェイなど、交通機関の排出量削減のための投資総額は 5 億ドル超に。

・2022-23 年予算で、豪州で販売される軽自動車の路上排ガス・燃費試験を実施するため、豪州自動車協会に 4 年間で 1,400 万ドルの資金を提供。

・2025 年までに保有車両の購入とリースの 75%を電気自動車にする連邦政府の目標導入。

・豪州初の電気自動車国家戦略を策定。

3. 目標

上述の通り、豪州は温室効果ガスを 2030 年までに 2005 年水準から 43%削減する目標を策定している。再生可能エネルギー目標としては、2001 年に再生可能エネルギー発電導入義務目標（RET）を導入した。2011 年には制度を小規模再エネスキーム（SRES）と大規模再エネ目標（LRET）の 2 つに分け、2020 年の LRET は 33,000GWh とした。同制度は 2030 年まで継続することとしており、2030 年までの LRET 目標は 33,000GWh である。省エネルギーの国家目標としては、2015 年水準からエネルギー原単位を 2030 年までに 40%改善する目標を策定している。

表 2.12-3　温室効果ガス排出量・エネルギー消費量の削減目標

指標	目標	期限	基準	備考（根拠法等）
エネルギーの GDP 原単位	△40%	2030	2015	国家省エネ計画（National Energy Productivity Plan）
GHG 排出量	△43% ネットゼロ	2030 2050	2005	気候変動法 2022
再生可能エネルギー導入目標	33000GWh	2030		再エネ改正法（Renewable Energy (Electricity) Amendment Bill 2015）

（出所）各種資料からエネ研作成

2.12.3. カーボンプライシング制度

1. 概要

① 概要と特徴

なし

ただし、現在提案されているセーフガードメカニズムにおいて、ベースラインにもとづく排出枠の策定やクレジットの取引が想定されている。

② カーボンプライシングのポリシーミックス（炭素税、ETS、クレジット制度等の組み合わせ、関係性の整理）

なし

③ 制度における軽減・段階的導入等に係る措置とその背景

豪州では、2008 年に排出量取引制度の具体的制度象を本格的に検討し、2009 年には国内排出権取引制度（Carbon Pollution Reduction Scheme 、以下 CPRS）法案を議会で審議したが、あらゆる炭素価格制度に否定的な保守野党が多数を占めていた上院議会で否決されたため、成立しなかった。しかし、2010 年の総選挙においては少数党の緑の党が躍進する結果となり、与党の労働党は緑の党と連立を組むことで、政権を維持した。炭素価格制度について、労働党は産業補助付の排出量取引制度を提案していたが、緑の党は産業補助の代わりの家計への直接支援と炭素税の導入を提案し、交渉の結果、排出権価格を CO_2排出量 1 トン当たり 23 豪ドルと固定する「固定価格排出量取引制度」を 2012 年 7 月から導入したのである。当初は、2015 年 7 月から炭素価格を市場で決定する排出量取引制度へ移行する予定であったが、その後の保守連合への政権交代（アボット政権（2013 年 9 月～2015 年 9 月））により直ちに炭素価格制度は廃止され、代わる気候変動対策として「直接行動計画（Direct Action Plan)」が実施されている。豪州の炭素価格スキームは、排出権価格があらかじめ決められている固定価格排出量取引期間（2012 年 7 月～2015 年 6 月）と、排出権の価格を市場に委ねる変動価格排出量取引期間（2015 年 7 月 1 日以降）の 2 段階の仕組みとなっていた。この最初の 3 年間は排出量の総量制限（キャップ）は設定されていない上、取引も制限されることから、同制度は「炭素税」と呼ばれた。

④ カーボンプライシング制度の効果（他制度等との関係性）

豪州の排出量取引制度は 2012 年 7 月から 2014 年の 6 月までの 2 年間実施された。制度開始直後から炭素税負担を理由とする石炭火力発電所の閉鎖や電気料金の値上げが次々と発表され、様々な値上げに対する国民の不満が高まったのである。さらに、野党の保守連合（自由党・国民党）のアボット党首（当時）は次期連邦選挙で政権を取り戻した際には炭素価格スキームを即時廃止すると宣言していたため、制度の存続も疑問視されていた。

2012～2014 年間に、褐炭火力発電電力量は 16%減少し（稼働率は 85%から 75%に低

下)、一般炭（black coal）火力発電電力量は 9%減少した。豪州の電力市場における石炭火力発電のシェアは 2013 年には 73.6%（年度）となり、2000 年以降、最も低い水準となった。しかし、2014 年に保守連合により炭素価格制度が廃止されたことから石炭火力発電量は再び増加している。

⑤ 税収の使途によるステークホルダーとの調整方法等の違い

産業補助重視の労働党と家計への直接支援を重視する緑の党による交渉の結果、産業部門の負担を緩和するため、エネルギー多消費産業で、国際競争上費用の転嫁 が困難とされる産業を貿易露出･排出集約産業(Emissions Intensive Trade Exposed industries 、以下 EITE)と定義し、「雇用と競争力プログラム（Jobs and Competitiveness Program)」を通じて低炭素設備の設置等を補助した。また、発電部門にエネルギー安定供給の観点から支援策を実施し、家庭部門に対しては各種省エネ対策の補助や低所得者支援（所得税免税限度の引き上げなど）などを実施した。ただし、これらの支援プログラムは制度廃止とともに早期終了している。

2. 排出量取引制度

該当なし

ただし、現在検討中のセーフガードメカニズムの改定案においてクレジットの取引などを認める仕組みが検討されている。

3. エネルギー税・炭素税

該当なし

4. オフセットクレジット制度

豪州は 2011 年炭素クレジット法（Carbon Credits (Carbon Farming Initiative) Act 2011）を制定し、削減プロジェクトへの参加者が炭素クレジットを獲得できるように整備している。当初は植林や再植林事業からの削減分をクレジット化していたが、2015 年に ERF と連携し、多様なオフセット削減事業が可能となっている。

2022 年には排出削減基金の下、ACCU（Australian Carbon Credit Units）の整合性を見直すための独立専門家パネルが立ち上げられ、信頼性の向上に向けたレビュー報告書が発表されている。レビュー報告書は、ACCU のスキームの仕組みは基本的に健全であり、定期的なレビューと改善のためのメカニズムが組み込まれていると評価し、ガバナンスの明確化、透明性の向上、プロジェクトの前向きな成果とコベネフィットの促進、スキームの整合性と有効性に対する信頼性を強化するための変更を推奨した[259]。

[259] https://www.dcceew.gov.au/climate-change/emissions-reduction/independent-review-accus

2.12.4. 地球温暖化長期戦略

1. 長期目標の概要

産業、科学、エネルギー、資源省（Department of Industry, Science, Energy and Resource）のリードで長期戦略を開発し、2021 年 10 月には 2050 年のネットゼロ排出に向けた長期計画として「Australia's whole-of-economy Long-Term Emissions Reduction Plan（以下長期計画)」を策定している。計画策定における前提としてあらゆる税などは導入せず、ビジネスや家庭に新たな費用負担を求めない技術中心の計画としており、合わせて 2030 年までに低排出技術に 200 億豪ドル規模の投資計画を示した「Technology Investment Roadmap」を策定した。[260]新政権でも本長期計画の修正は行わず、「2050 年ネットゼロ」を達成するための実用的で責任のある計画として位置付けている。[261]

【長期計画の基本方針】

1. 税金ではなくテクノロジー：家庭や企業に新たなコストはかからない。
2. 義務ではなく、選択肢を拡大する：消費者、国内および貿易パートナーの選択肢を拡大するよう努める。
3. さまざまな新エネルギー技術のコストを削減：テクノロジーのポートフォリオを同等にするのがオーストラリアの技術投資ロードマップの目的。
4. 手頃で信頼性の高い電力でエネルギー価格を抑える：手頃な価格で信頼性の高いエネルギーにより産業と雇用の競争力を保護。
5. 進歩に責任を持つ：京都とパリ協定の目標達成に合致した野心的かつ達成可能な経済全体の目標を設定。

【技術投資ロードマップ】

上記長期計画の一環として策定。

・2020 年 5 月にディスカッションペーパーで技術投資ロードマップを確立
・低排出技術に関する政府の特別顧問が技術投資ロードマップを推進
・2020 年に低排出技術ステートメント 2020 を策定し、優先技術と経済ゴール、豪州の技術的課題と機会、技術投資の枠組み、モニタリング、透明性・影響評価などの 5 つの優先課題を示す
・2021 年には低排出技術ステートメント 2021 では低排出技術への政府の投資をレビュー

[260]Department of Industry, Science, Energy and Resource （2021）Australia's whole-of-economy Long-Term Emissions Reduction Plan https://www.industry.gov.au/sites/default/files/October%202021/document/australias-long-term-emissions-reduction-plan.pdf

[261] https://www.dcceew.gov.au/climate-change/publications/australias-long-term-emissions-reduction-plan#:~:text=Australia%27s%20whole%2Dof%2Deconomy%20Long,to%20serve%20our%20traditional%20markets.

2. カーボンプライシングの位置付け

これまで豪州政府は国内の削減政策としてカーボンプライシングを取り入れる方針は示していなかった。2022 年 9 月に議会を通った気候変動法 2022 においても民間部門を対象とする削減規制は含んでいない。ただし、上述とおり、現在提案中の排出削減基金の下のセーフガードメカニズム改革案において、国家削減目標と連動した排出枠の設定やクレジットの取引が可能となれば、「排出量取引制度」とは明記していないものの、実質排出量取引制度になると思われる。

2.12.5. 2022 年の動向

2022 年の豪州における気候変動関連の主な動向は以下のとおりである。

〈Powering Australia[262]〉

主なコミットメントは以下の通り。

・パリ協定に基づく国別決定貢献（NDC）の強化として、2030 年までに 43%の排出量削減目標を正式に提出。

・排出量削減目標と 2050 年のネットゼロ目標を 2022 年気候変動法で法制化。

・2022-23 年度予算の一部として、6 年間で 4,580 万ドルの資金を提供し、国際的な気候変動対策のステップアップを支援。

・2022-23 年度予算において、気候変動庁が政府に対して独立した気候変動に関する助言を行うために、4 年間で 4,260 万ドルの資金を提供。

・2022-23 年度予算において、安全保障機関を除く豪州公共サービスが 2030 年までに排出量ゼロを達成するという政府の公約の一環として、暫定的な政策と報告の枠組みを実施するために 2 年間で 710 万ドルの資金を提供

〈気候変動法 2022〉

2022 年 9 月に豪州初となる気候変動法が制定された。気候変動法の主な内容は以下の通り。

・温室効果ガスの国家削減目標について明記（2030 年、2005 年比 43%削減、2050 年、ネットゼロ）

・大臣による国会への年次気候変動声明発表の義務付け、気候変動局（Climate Change Authority）の公的諮問権限の強化など

〈第 1 回年次気候変動声明の発表〉

年次気候変動声明（Annual Climate Change Statement）は気候変動法 2022 にて国会への

[262] https://www.energy.gov.au/government-priorities/australias-energy-strategies-and-frameworks/powering-australia

報告が要求されているもので、2022 年 12 月にその第 1 回の発表が行われた。主な内容は以下の通り[263]。

・温室効果ガス排出量削減目標達成に向けた年間の進捗状況

・気候変動対策に関連する年間の国際情勢

・気候変動政策

・豪州の排出削減目標の達成に寄与する連邦政策の有効性と、その政策が対象とするセクターにおける排出量の削減

・豪州の排出削減目標を達成するための連邦の気候変動政策が、農村部および地方に与える影響（これらの政策によってもたらされる社会、雇用、経済的利益を含む）。

・豪州の環境、生物多様性、健康、インフラ、農業、投資、経済、国家安全保障など、気候変動の影響によるリスク

〈豪州カーボンクレジット（ACCU）のレビュー〉

排出削減基金（ERF）における豪州カーボンクレジット（ACCU、Australian Carbon Credit Units）の整合性を見直すため、豪州政府は独立専門家パネルを立ち上げた。レビューの目的は、ACCU と炭素クレジットの枠組みが参加者、購入者、より広いコミュニティから支持されるよう、信頼性を担保することであった。専門家パネルは 2022 年 12 月にレビュー報告書を発表した。最終報告書は、ACCU のスキームの仕組みは基本的に健全であり、定期的なレビューと改善のためのメカニズムが組み込まれていると評価。また、ガバナンスの明確化、透明性の向上、プロジェクトの前向きな成果とコベネフィットの促進、スキームの整合性と有効性に対する信頼性を強化するための変更について勧告している[264]。

＜セーフガードメカニズム改革案の公表＞

豪州政府は、セーフガードメカニズムのデザインオプションに関する協議を終え、国家削減目標とベースラインとのリンクやクレジットの取引を可能にするために必要な関連法律の公開草案を 2023 年 1 月に公表しており、２月までのパブコメを経て、2023 年 7 月より同制度を実施する計画である。

[263] https://www.dcceew.gov.au/climate-change/strategies/annual-climate-change-statement

[264] https://www.dcceew.gov.au/climate-change/emissions-reduction/independent-review-accus

2.13. 韓国

2.13.1. 韓国の政治経済、エネルギー、温室効果ガス排出量の概要

表 2.13-1 政治経済の概要

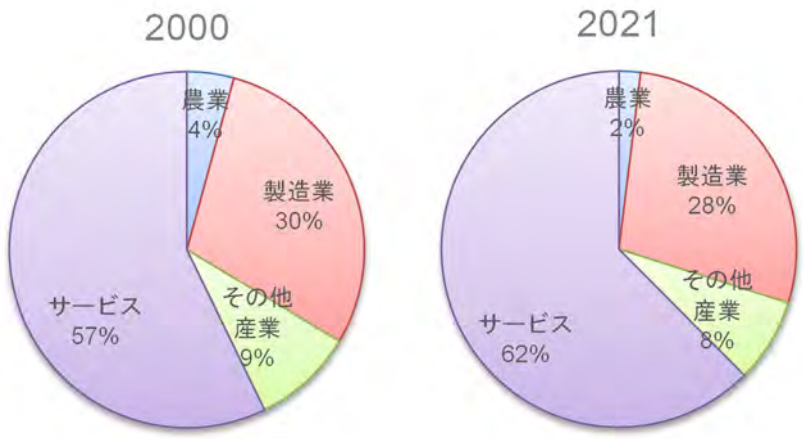
政治	尹錫悦（ユン・ソンニョル）大統領 一院制 300議席 （注）1議席は空席（2023年4月の補欠選挙で選出予定） 共に民主党（169）、国民の力（与党、114）、正義党（6）、基本所得党（1）時代転換（1）無所属（8）
主要産業	電気・電子機器、自動車、鉄鋼、石油化学、造船
主要輸入国（2021年）	中国（25.3%）、欧州（15.8%）、米国（11.9）、アセアン（11%）、中東（10.6%）、日本（8.9%）
主要輸出国（2021年）	中国（22.5%）、アセアン（16.9%）、米国（14.9）、欧州（13.9%）、香港（5.8%）、日本（4.7%）
為替レート（2023年1月報告省令レート）	1韓国ウォン（1 KWR）＝0.10円（JPY）

（出所）外務省（http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/index.html）
日本貿易振興機構（https://www.jetro.go.jp/world.html）より日本エネルギー経済研究所作成

表 2.13-2 マクロ経済指標、エネルギー需給、二酸化炭素排出量の概要

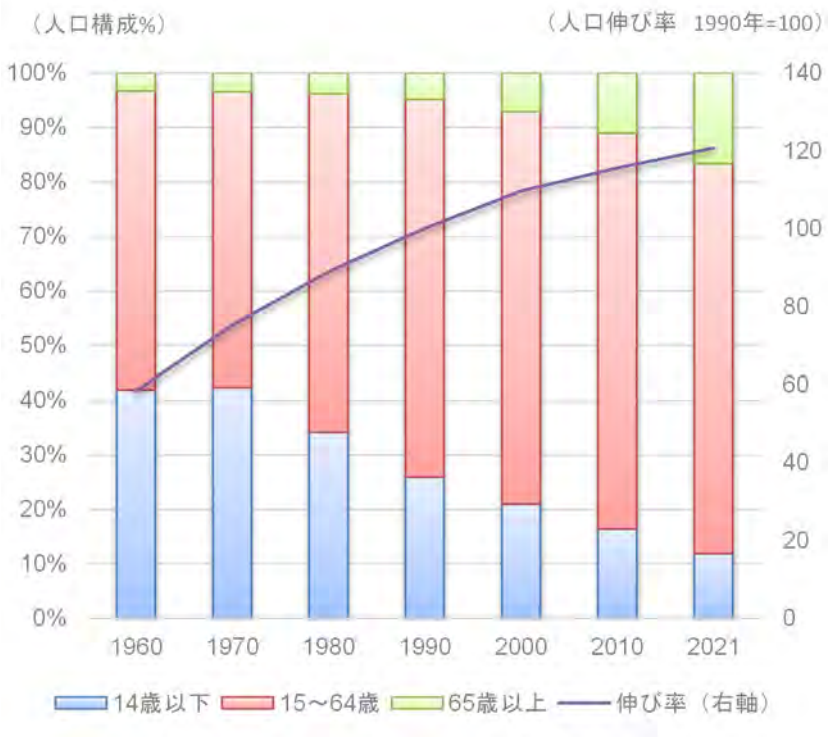
	単位	1990	2000	2010	2020	年平均伸び率			
						2000/1990	2010/2000	2020/2010	2020/1990
人口	百万人	42.9	47.0	49.6	51.8	0.9%	0.5%	0.4%	0.6%
実質GDP（2015年基準）	10億米ドル	401	799	1,261	1,624	7.1%	4.7%	2.6%	4.8%
一人あたりGDP	千米ドル	0.94	1.70	2.54	3.13	6.1%	4.1%	2.1%	4.1%
一次エネルギー供給	石油換算百万t	93	187	250	276	7.2%	3.0%	1.0%	3.7%
最終エネルギー消費	石油換算百万t	65	127	158	175	7.0%	2.2%	1.0%	3.4%
GDPあたり一次エネルギー供給	石油換算t/千米ドル	0.23	0.23	0.20	0.17	0.1%	-1.7%	-1.5%	-1.0%
エネルギー自給率	%	24%	19%	18%	19%	-2.3%	-0.5%	0.5%	-0.8%
CO_2排出量	二酸化炭素換算百万t	231.8	422.5	550.9	546.8	6.2%	2.7%	-0.1%	2.9%
CO_2集約度（CO2排出量/一次エネルギー供給）	二酸化炭素換算t/原油換算t	2.49	2.26	2.20	1.98	-1.0%	-0.3%	-1.1%	-0.8%
GDPあたりCO_2排出量	二酸化炭素換算kg/米ドル	0.58	0.53	0.44	0.34	-0.9%	-1.9%	-2.6%	-1.8%
一人当たりCO_2排出量	二酸化炭素換算t	5.40	8.99	11.11	10.56	5.2%	2.1%	-0.5%	2.3%

（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion","World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成



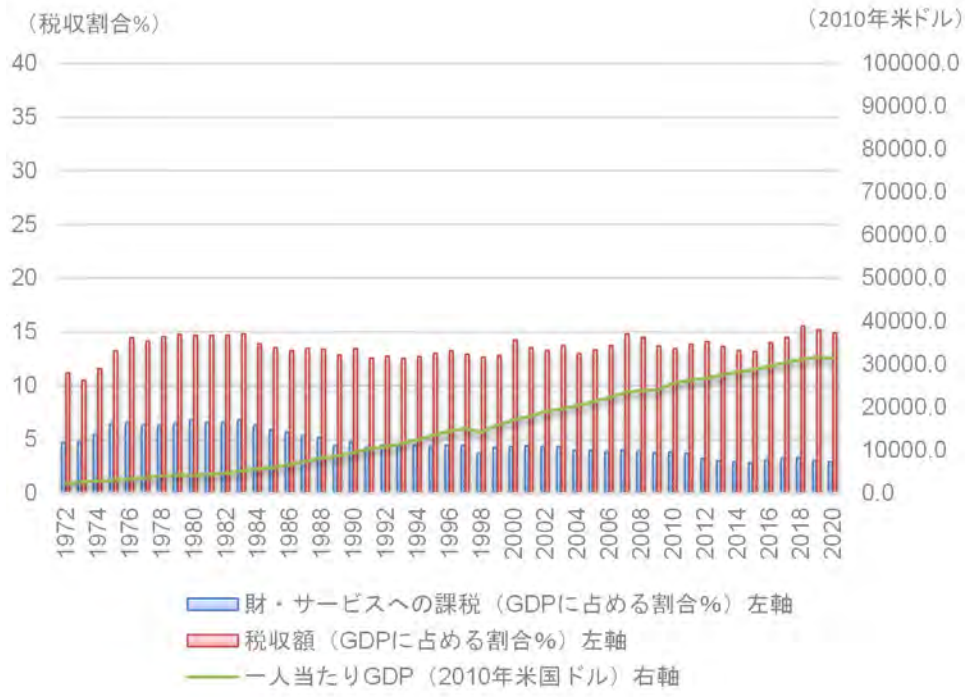
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.13-1　付加価値構成



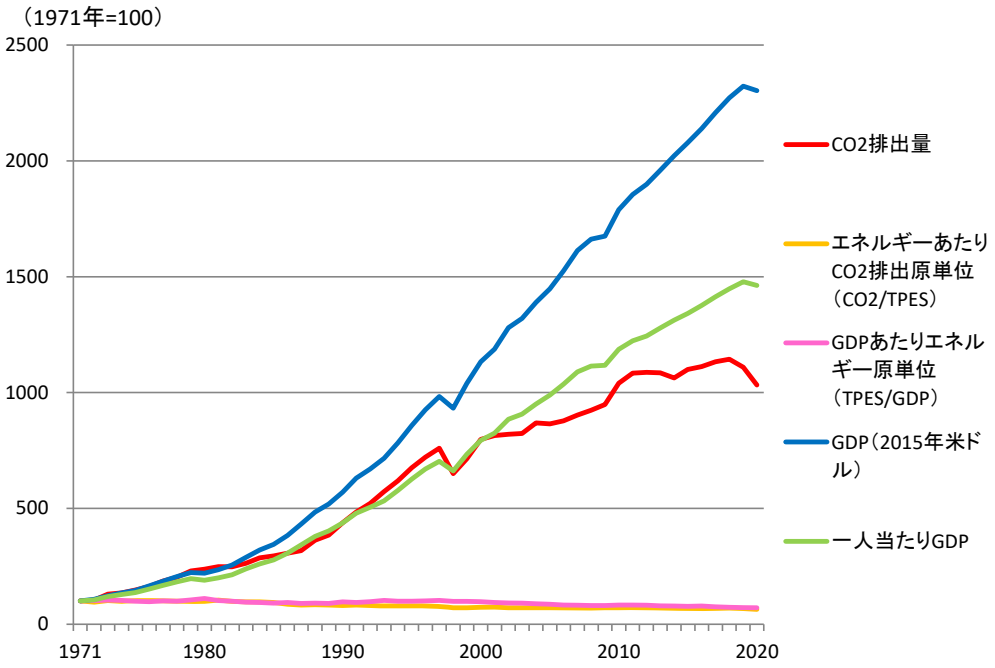
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.13-2　人口構成および人口成長率



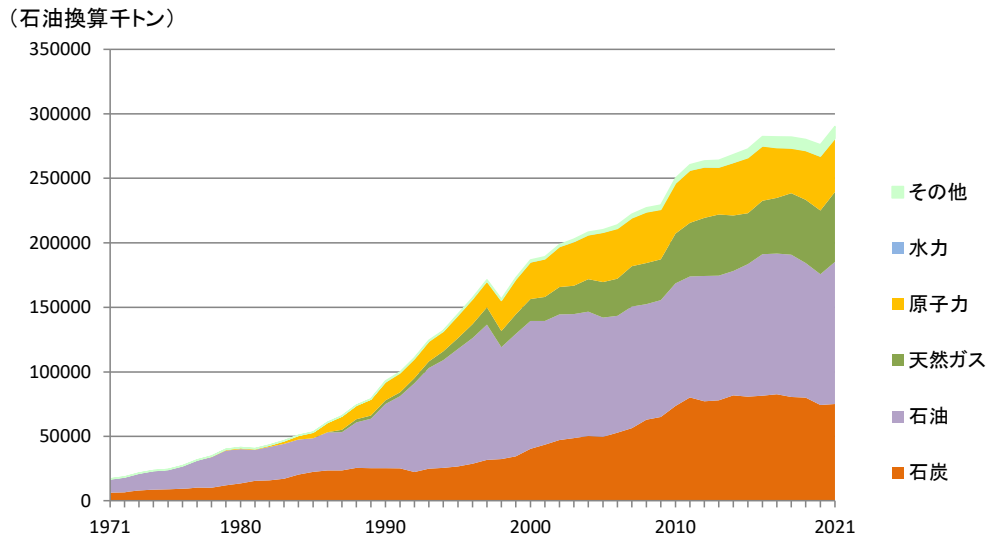
（出所）世界銀行“World Development Indicators Databank”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.13-3　税収規模と一人当たり GDP の推移



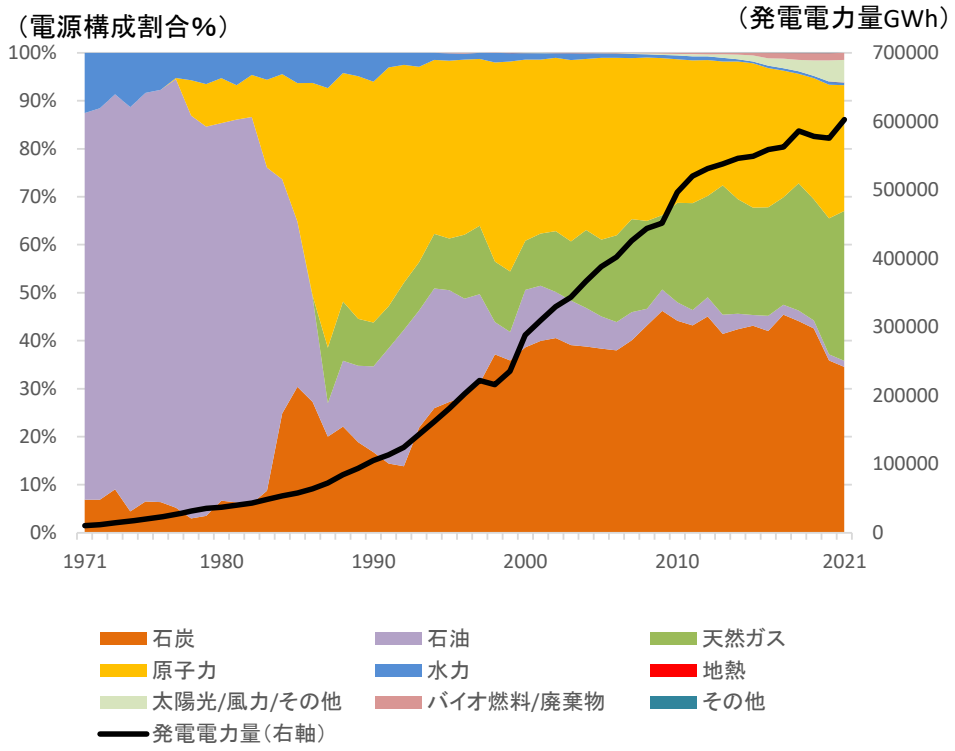
（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.13-4　マクロ指標の推移



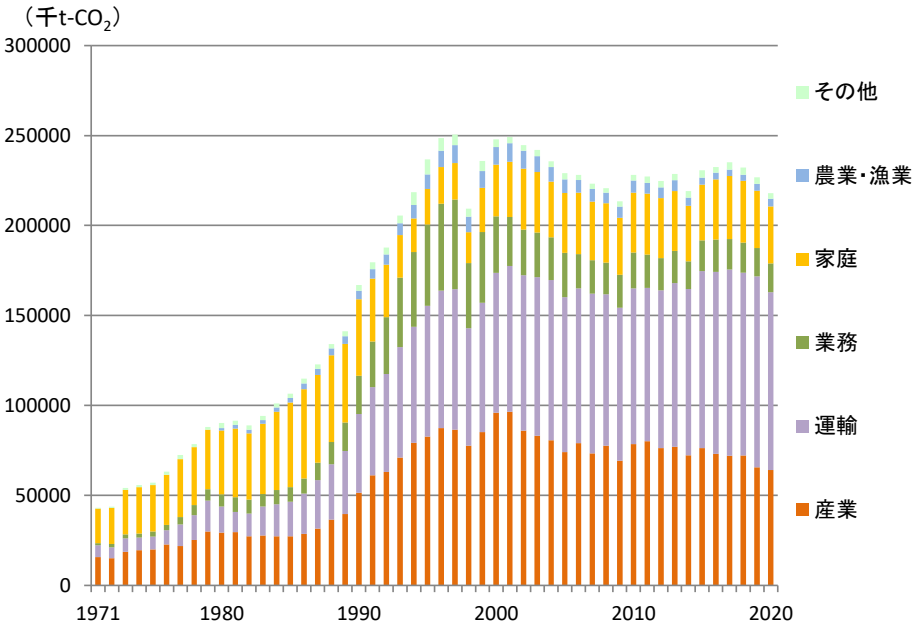
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.13-5　一次エネルギー供給の推移



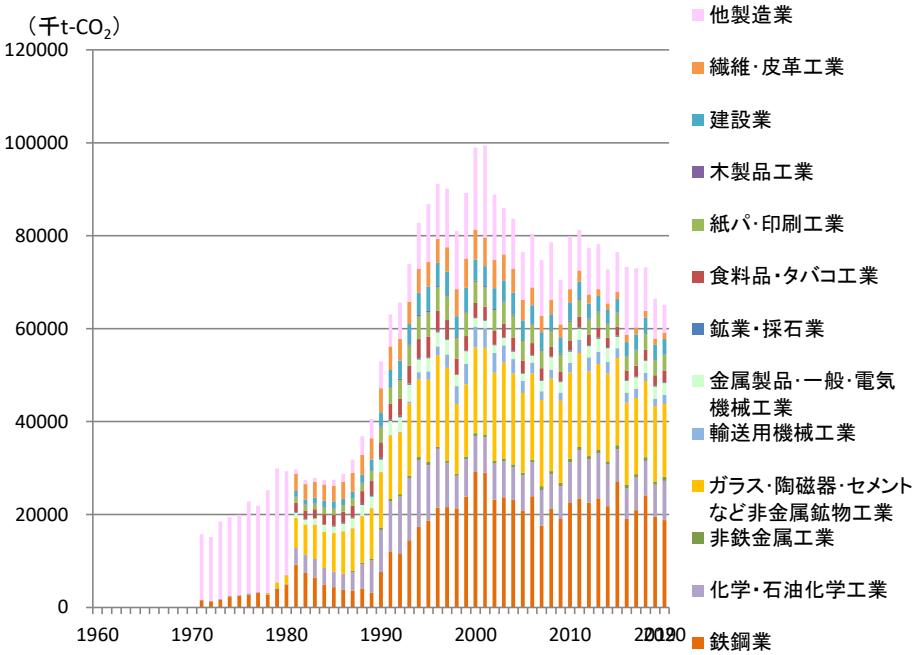
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.13-6　電力需要および電源構成の推移



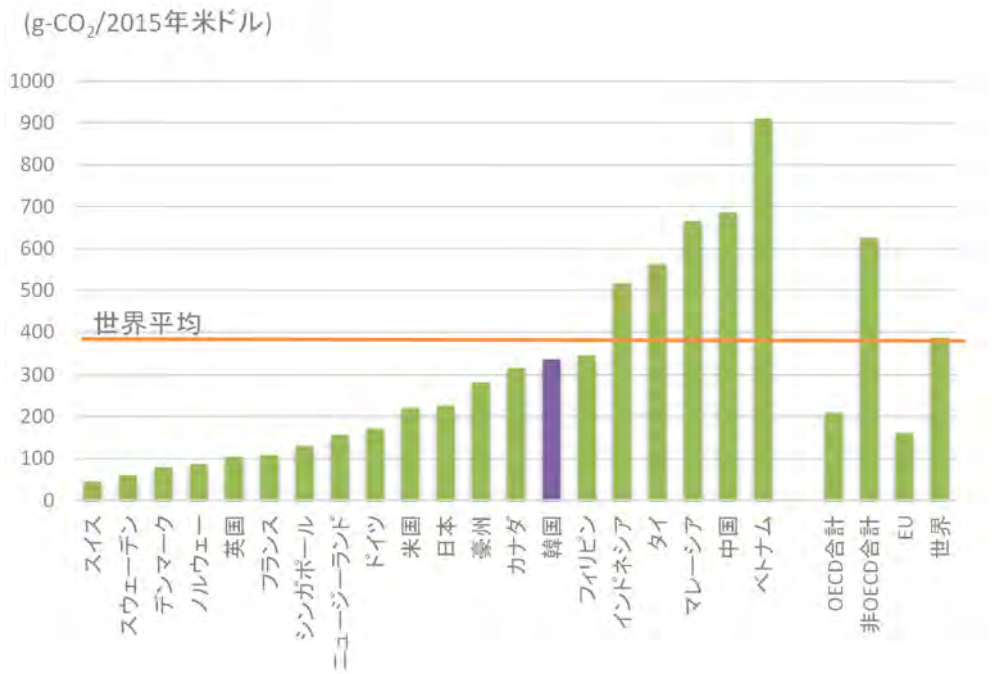
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.13-7 部門別 CO_2排出量（直接）の推移



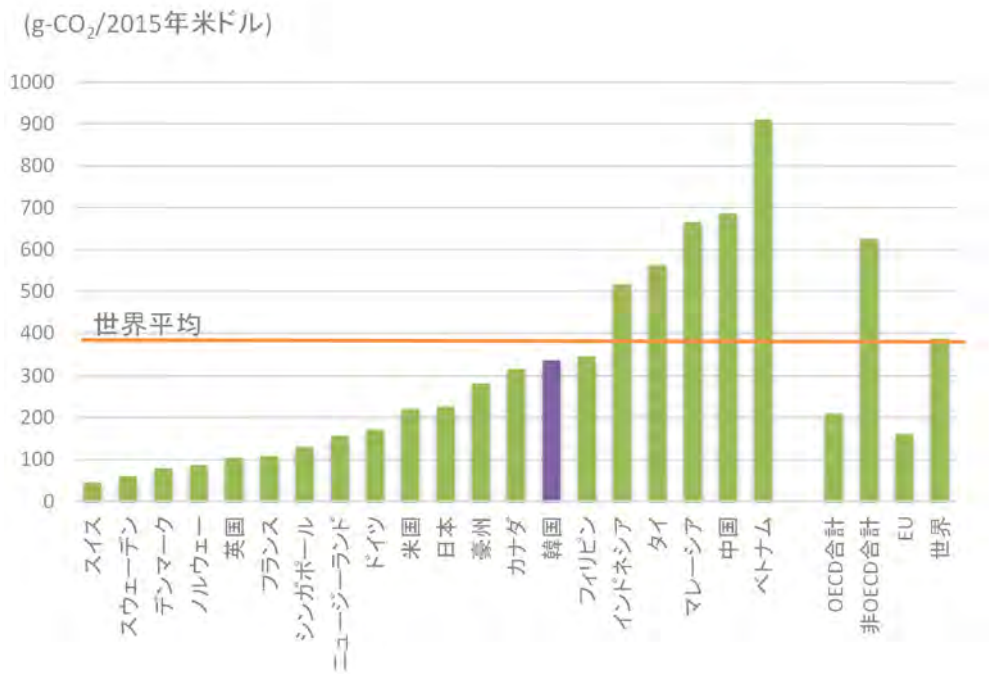
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.13-8 製造業セクター別 CO_2排出量（直接）の推移



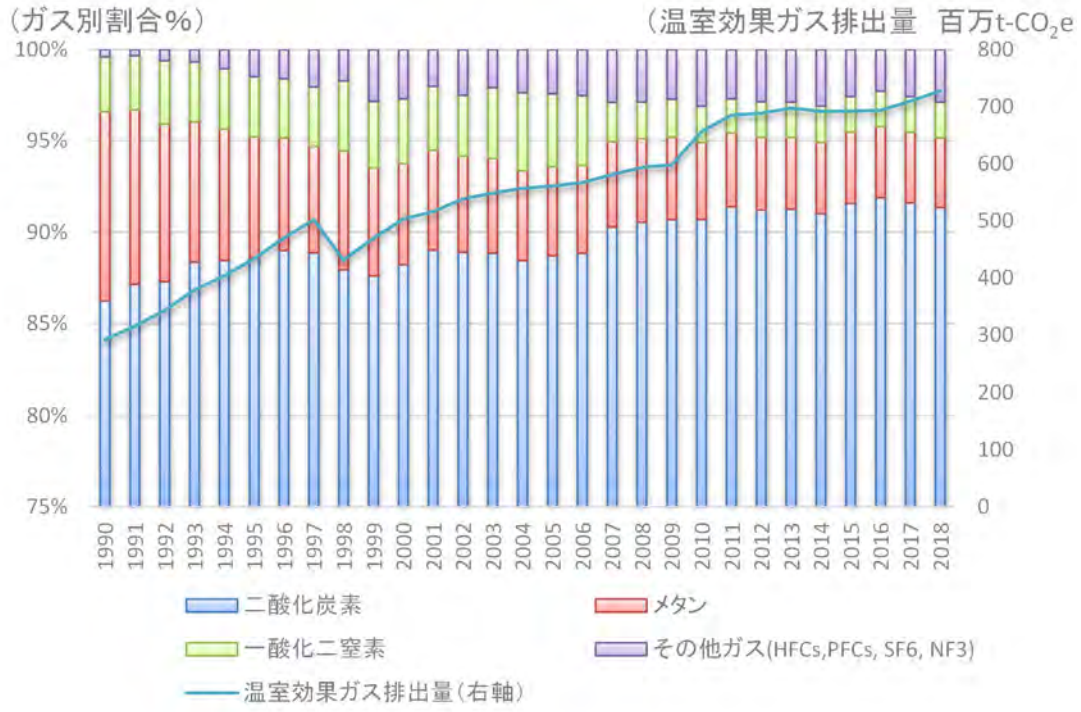
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion"〝World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.13-9　GDP 当たり二酸化炭素排出量(2020 年)



（出所）OECD/IEA, "World Energy Balances"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.13-10　GDP 当たり一次エネルギー消費量（2020 年）



（出所）UNFCCC データベースより日本エネルギー経済研究所作成

図 2.13-11　温室効果ガス別排出量推移とガス別割合

2.13.2. 気候変動政策の概要

1. 概要

韓国は、2009 年に 2020 年の GHG 排出削減目標（BAU レベルから 30%削減）を策定し、翌年の 2010 年 1 月に排出量取引制度など、削減目標達成のための政策を規定する「低炭素グリーン成長基本法」を制定した。2012 年に排出量取引制度の詳細を規定する「温室効果ガス排出権の割当及び取引に関する法律（以下「取引法」という。）」を制定し、2015 年 1 月から排出量取引制度を実施している。2015 年 6 月には COP21 向けに 2030 年までに BAU 比から 37%を削減する INDC 目標を提出しており、2016 年 11 月にパリ協定を批准した。2016 年 12 月に第 1 次気候変動対応基本計画を発表しており、合わせて 2030 年の国家温室効果ガス削減基本ロードマップを発表し、2030 年の削減目標に合わせる形で 2020 年目標を微修正した。なお、2020 年 12 月には 2030 年目標を BAU 目標から「2017 年比 24.4%削減」に変更した。

2017 年 5 月誕生した文政権は、環境エネルギーに関連して、大気汚染規制の強化及び再生可能エネルギー中心のエネルギー転換の方針を掲げ、「2030 国家温室ガス削減基本ロードマップ」の修正案を 2018 年 7 月に発表した。2019 年 6 月には中長期のエネルギー政策のビジョンや目標及び推進戦略を提示する「第 3 次エネルギー基本計画」を策定した。2020 年 9 月には有償割当比率を 10%に引き上げる「第 3 次計画期間国家排出権割当計画」を策定し、11 月、大統領直属の国家気候環境会議において「2045 年までに現在 40%を占める石炭発電をゼロにする」方針を示した。そして 12 月には 2050 年までの炭素中立達成を目標とする「2050 炭素中立実現推進戦略」を策定した。2021 年 8 月に国会を通過した「炭素中立・緑色成長基本法」（以下「炭素中立基本法」という。）は 2050 年の炭素中立達成に向けた国家戦略、中長期国家削減目標、基本計画や履行点検などの法的手順を定めている。2021 年 10 月には、温室効果ガスの 2030 年国家削減目標を 2018 年比 40%削減に引き上げ、炭素中立が実現した際の未来像と部門別の展望を示す 2 つの「2050 炭素中立シナリオ」を発表した。2022 年 3 月、大統領選挙において 0.7%の僅差で保守野党が勝利し、脱原発政策の撤回、規制より企業へのインセンティブを重視する方針などを打ち出した。気候変動政策に関しては、2030 国家削減目標（NDC）は変更しないが、原発比重を拡大するなど部門別削減目標を修正する方針を明らかにしており、削減目標を修正した「第 1 次国家炭素中立・グリーン成長基本計画」を 2023 年 3 月に策定する予定である。

主な、再生可能エネルギー政策としては、2012 年から既存の固定価格買取制度（FIT）に代わりに導入した新・再生可能エネルギー供給義務化制度（RPS）、新再生可能エネルギー基準（RFS：Renewable Fuel Standards）制度、公共建築物に対する再生可能エネルギー導入量の直接規制などがある。韓国版 FIT（発電差額支援制度）は、再生可能エネルギーの電力販売価格と系統限界コストの差額を公的資金から供給する制度であったが、政府が差額を負担したため、再エネ導入量の拡大とともに政府の財政負担が大きくなったことから転

換に至っている。

「第 3 次エネルギー基本計画」では 2040 年までに最終エネルギー消費量、BAU 比 18.6%削減、エネルギー原単位、2017 年比 38%改善の目標を設定した。一方、2023 年 1 月に確定した第 10 次電力需給基本計画（2022 年～2036 年）では「実現可能な均衡のとれた電源ミックス」の原則の下、2036 年の電源ミックス（発電量）について原子力（34.6%）、石炭（14.4%）、LNG（9.3%）、再エネ（30.6%）、水素・アンモニア（7.1%）としている[265]。

2. セクター別の取り組み

① エネルギー転換部門

従来は脱原発、再エネ拡大の政策基調であったが、2022 年 5 月の政権交代後は「脱原発の撤回、実現可能な適正水準の再エネ普及」へと大きく政策転換している。2023 年 1 月に発表した第 10 次電力需給基本計画（2022 年～2036 年）においては「実現可能な均衡のとれた電源ミックス」の原則の下、2036 年の電源ミックス（発電量）について原子力（34.6%）、石炭（14.4%）、LNG（9.3%）、再エネ（30.6%）、水素・アンモニア（7.1%）とした。

【従来の政策方針】

2018 年 7 月に発表された「2030 温室ガス削減ロードマップ修正案」によるとエネルギー転換部門からの 2030 年の BAU 排出量は約 333.2Mt-CO_2であり、PM2.5 対策やエネルギー転換政策などにより約 24Mt を削減し、エネルギー税制改定などの政策により追加の 34Mt を削減（2020 年までに確定）する方針を打ち出した。2019 年 10 月策定した第 2 次気候変動対応基本計画では、エネルギー転換部門について、新規石炭火力発電の建設禁止・石炭発電量の削減、LNG への転換、再エネ発電シェアの拡大（2030 年 20%、2040 年 30-35%）の方針を打ち出し、また、2020 年 11 月、大統領直属の国家気候環境会議において「2045 年までに現在 40%を占める石炭発電をゼロにする」方針が示された。

② 再エネ普及政策

主な、再エネルギー政策としては、2012 年から既存の固定価格買取制度（FIT）に代わりに導入した新・再生可能エネルギー供給義務化制度（RPS）、新再生可能エネルギー基準（RFS：Renewable Fuel Standards）制度、公共建築物に対する再生可能エネルギー導入量の直接規制などがある[266]。韓国では再エネの技術開発、利用普及のため 5 年ごとに「新・再エネ技術開発及び利用・普及基本計画」を策定している。2020 年確定した第 5 次新・再エ

[265] 産業通商資源省（2023.1.12）「第 10 次電力需給基本計画主要概要」
https://www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=156547521

[266] 韓国版 FIT（発電差額支援制度）は、再生可能エネルギーの電力販売価格と系統限界コストの差額を公的資金から供給する制度であったが、政府が差額を負担したため、再エネ導入量の拡大とともに政府の財政負担が大きくなったことから転換に至っている。

ネ技術開発及び利用・普及基本計画（2020～2034）では 2034 年の普及目標（発電量シェア）を新・再エネ 25.8%としていた[267]。一方、2023 年 1 月確定した「第 10 次電力需給基本計画案（2022 年～2036 年）」における電源に占める再エネのシェア（発電量）の見通しは以下のとおり。

2018 年　6.2%
2030 年　21.6%
2036 年　30.6%

③ 産業部門

産業部門の主な対策は排出量取引制度であるが、その他の取組みとしては温室ガス・エネルギー目標管理制度、エネルギー診断制度、ESCO 事業支援、エネルギー利用合理化資金（低利子融資）などが主要政策である。一方、2030 年に向けては産業工程の改善、省エネ等により削減する方針である。具体的対策としてはスマート工場の拡大などのエネルギー効率の向上、削減技術の普及、生産工程の改善などをあげている。

④ 民生部門

これまで、民生部門に関しては建物部門の温室ガス・エネルギー目標管理制度、エネルギー節約設計の推進、建物エネルギー効率等級認証制度や建物の省エネルギー設備に対する資金融資及び税控除を実施しており、家電機器に対してはエネルギー効率等級表示、待機電力プログラム、高効率エネルギー機器認証制度を実施してきた。今後は、新築建物の省エネ基準の強化、既存建物のグリーンリフォームの活性化などを強化する方針である。

⑤ 運輸部門

これまで、運輸部門に対しては自動車燃費等級表示制度、平均燃費制度、エネルギー使用量申告制度を実施しているが、さらに電気自動車の普及拡大（300 万台目標）[268]、公共交通の拡充、自動車・船舶・航空機の燃費改善を実施する方針である。

3. 目標

2021 年 10 月の国務会議において 2030 年削減目標を従来の 2018 年比 26.3%削減から 40%削減に引き上げることを決定した。新・再生可能エネルギーについては、2050 炭素中立シナリオにおいて、発電量に締めるシェアを 2030 年までに 30.2%までに引き上げる案が示されていたが、政権交代後に発表された第 10 次電力需給基本計画（2023.1）においては 2030 年の発電量に締める再エネのシェアは 21.6%との見通しとなっている。省エネルギー

[267] http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_cd_n=81&bbs_seq_n=163676
[268] 関係省庁合同「第 4 次環境にやさしい自動車基本計画」（2021.02）
https://www.energy.or.kr/web/kem_home_new/ener_efficiency/transportation_05.asp

目標としては、最終エネルギー消費を BAU 水準から 2040 年までに 18.6%削減する。

表 2.13-3　温室効果ガス排出量・エネルギー消費量の削減目標

指標	目標	期限	基準	備考（根拠法等）
最終エネルギー消費	△18.6%	2040	BAU	第 2 次気候変動対応基本計画（2019）
GHG 排出量	△40%	2030	2018	炭素中立・緑色成長基本法（2021） 2050 炭素中立シナリオ（2021）
再生可能エネルギー導入見通し	21.6%	2030	発電量	第 10 次電力需給基本計画（2023）

（出所）各種資料からエネ研作成

2.13.3. カーボンプライシング制度

1. 概要

① 概要と特徴

韓国は 2015 年から産業、エネルギー転換、建物、運輸、公共、廃棄物の 6 つの部門、69 業種を対象に排出量取引制度を実施している[269]。排出量取引制度は韓国の中期温室効果ガス削減目標達成のための主要な対策として位置づけられている。基本的には 5 年ごとの計画期間としているが、2020 年までは過渡的制度運用期間として、第 1 計画期間は 2015 年～2017 年、第 2 計画期間は 2018 年から 2020 年であった。第 3 計画期間は 2021 年 1 月より開始され、今後は 5 年ごとに区分し、実施する。韓国 ETS は直接排出量だけはなく、電気や熱利用による間接排出量も対象にしている。また、産業部門への負担を緩和するため、第 1 次計画期間では 100%無償割当を行った。第 2 次計画期間においては一部の業種に対して割当量の 3 %をオークションで割当し、排出権の需給不足問題に対応するため、バンキング制限措置を取り入れた。第 3 次計画期間（2021-2025）では有償割当の比率を 10%に引き上げ[270]、また、割当量に関しては 2021-2023 と 2024-2025 の 2 段階で事前割当を行った。ベンチマーク割当方式対象業種も 12 業種に拡大された。

韓国の現行のエネルギー税制は輸送用燃料の適正な消費と大気汚染の改善を目的としているもので、1993 年に交通税として導入し、2006 年に全面改正して、現行の交通エネルギー環境税となった。そのため、実施目的は温暖化対策ではなく、道路、鉄道など交通施設の拡充及び公共交通の育成のための事業、エネルギー・資源関連事業、大気汚染などの環境保

[269] 2015 年当初は産業、エネルギー転換、建物、輸送、廃棄物部門の 5 つの部門、23 の業種が対象

[270] 前述の第 2 次気候変動対応基本計画において無償割当業種の基準の改定と 2021 年より有償割当の比率を 10%以上に引き上げる方針などが示された。ただし、コロナの影響を踏まえ、費用負担の大きい一部の業種に対しては有償割当を 2023 年までに猶予する措置が発表されている。

全と改善のための事業に必要な財源を確保することが目的である。

② カーボンプライシングのポリシーミックス（炭素税、ETS、クレジット制度等の組み合わせ、関係性の整理）
現在主な価格制度はETSである一方、炭素税の導入が議論されていたが、2022年3月の大統領選挙にて政権交代となっただめ、今後の炭素税導入議論の行方は不透明となっている。

③ 制度における軽減・段階的導入等に係る措置とその背景
韓国ETSの実施を規定した排出量取引法（2012年策定）においては、当初2013年導入を目指していたが、産業界への配慮から導入時期を2015年に延期した。また、制度設計当初は初年度の無償割当を97%としていたが、第1期（2015～2017）の無償割当を100%に拡大している。さらに、産業部門の国際競争力への配慮として、輸出産業に対しては2次計画期間以降も100%無償割当する方針としている。2014年のETS導入直前において、産業界の負担に対する懸念が高まったため、国家割当計画の策定議論において、当初提案した各業種に対する削減率を緩和したり、発電部門の削減負担を緩和するなどの措置を実施したりしている。また、制度実施後も、制度遵守が難しい企業への緩和策として借り入れ限度を10%から20%に緩和するなど、細かい修正を実施している。

④ カーボンプライシング制度の効果（他制度等との関係性）
2015年に制度導入以来、2019年に初めて割当対象企業の排出量が減少に転じ、規制対象企業数は増加したが（2018年586企業→2019年、610企業→2020年637企業）、2020年まで、2年連続の減少となった。2019年の排出量減少をけん引したのは発電部門であり、PMなど当時深刻化していた大気汚染対策の一環として石炭火力発電の稼働停止や石炭からLNGへの燃料転換などにより発電部門の排出量は2018年比約8.6%も減少した。2020年の減少はコロナの影響、発電部門の大気汚染対策の強化、規制対象企業の努力によるものと評価されている。2020年の排出量減少も発電部門がけん引しており、前年比で11.9%減少し、産業部門は1.2%減少した。

⑤ 税収の使途によるステークホルダーとの調整方法等の違い
排出量取引法によると排出権の有償割当からの収入及び課徴金収入を対象企業支援（削減設備導入補助金や税制措置など）に充てることができると規定している（排出量取引法第35条）。

2. 出量取引制度

表 2.13-4　KETS の概要

概要	名称	Korean Emission Trading Scheme
	法的根拠（法律名）	低炭素グリーン成長基本法（2010） 温室効果ガス排出権の割当及び取引に関する法律（2012）
	概要	産業、エネルギー転換、建物、運輸、公共、廃棄物の 6 つのセクターを対象とした国内の排出量取引制度。
	監督機関	環境省、各部門の管轄省庁
	制度開始時期	2015 年 1 月
	制度の期間	第 1 期（2015 年初～2017 年末）、第 2 期（2018 年初～2020 年末）、第 3 期（2021 年初～2025 年末）、以降 5 年ごと
対象	単位	規制対象は①組織としての企業（法人）であるが、政府への排出量やエネルギー使用量については、企業、事業場及び施設単位すべてでの報告が求められる。
	主な対象者の要件	最近 3 年間の年平均 GHG 排出量が 125,000t-CO_2eq.以上の事業者もしくは 25,000t-CO_2eq 以上の事業所。なお、上記以外のボランタリーな参加は可能。
	対象ガス	6 ガス（CO_2, CH_4, N_2O, HFCs, PFCs, SF_6）、間接排出を含む
	排出ポイント（直接・間接）	直接排出量、間接排出量
	カバレッジ	第 2 計画期間（2018-2020）：62 業種、589 企業、排出量の 70.2% 第 3 計画期間（2021-2025）：69 業種、685 企業 、排出量の 73.5%
	供給/購買する熱の取扱い	－
目標の設定方法	割当方法[271]	・過去の GHG 排出実績、削減実績、業種の予想成長率、炭素集約度、貿易集約度などにより決定する。 ・第 3 次計画期間以降の無償割当比率は 90%以内[272] ・割り当ては排出量基準（GF; Grandfathering）と排出効率基準（BM; Benchmark）割当方式で算定 【BM 適用対象業種】 ・第 1 期、3 業種（精油、セメント、航空）→第 2 期、7 業種（(1 期対象+発電、地域冷暖房、産業団地集団エネルギー、廃棄物）→第 3 期、12 業種（2 期対象+鉄鋼、石油化学、建物、製紙、木材） ・割当対象企業の割当申請を受けて、その企業が所属している部門・業種別キャップの範囲から事業者別に割当[273] ・なお、追加割当や割当取り消しなど事後調整が可能であり、追加割当に関しては主に新規設備増設の際に認められる[274]。
柔軟性措置	バンキング・ボローイング	バンキング[275] ・当該計画期間の次の履行年度又は次の計画期間の最初の履行年度に繰越可能（管轄省庁の承認が必要） 【第 1 期】 ・市場活性化のため、第 1 計画期間の年平均割当量の 10%+2 万トンを超過し、バンキングする場合は、超過分に相当量を第 2 次計画期間の割当量から差し引く（2018.8 から適用） 【第 2 期】

[271] 温室ガス排出権取引制第 3 次計画期間国家排出権割当計画（2020.9）

[272] 施行令第 18 条第 3 項

[273] 取引法第 12 条、施行令第 17 条

[274] 取引法第 16 条、第 17 条、施行令第 29 条

[275] 取引法第 28 条・32 条、施行令第 46 条、第 3 次割当計画

		・バンキングに制限を設けており、2018 年排出権は純売却量の 3 倍、2019 年排出権は 2 倍に相当する余剰排出権がバンキング可能。ただし、排出権の少量しか保有していない場合は制限なし。 【第 3 期】 該当企業の各計画期間（3 期/4 期）履行年度排出権（KAU）とオフセット排出権（KCU）の純売却量分相当をバンキング可能。 ボローイング[276] 計画期間内に限りボローイングが可能 【第 1 期】：20%までボローイングが可能 【第 2 期】：15%までボローイングが可能 【第 3 期】：１年目、15%までボローイングが可能、２～4 年目は当該企業が提出すべき排出権数量×{直前履行年度の排出権借入限度 -（直前履行年度に提出すべき排出権数量のうち借入した排出権数量の割合×0.5））以内、５年目（最終年）は借入不可。
	他クレジットの活用[277]	・オフセット認証委員会の認証を経て登録された外部事業による削減量はオフセット排出権として認定される。ただし、使用上限は 10%（2021 年以降は 5%） ・外部事業の形態：一般と CDM ・国内外でのオフセット事業から発生する削減分はオフセット排出権に転換し、使用可能。（オフセット登録簿に登録） ・本来、国外の削減分は第 3 計画期間から認証可能としていたが、ETS 実施初期、排出権不足が課題となり、国外排出権の早期利用を可能にした。ただし、「国内企業」が直接実施した CDM クレジット（2016 年 6 月以降発生した削減分）は第 2 計画期間から使用可能である。「国内企業」がパリ協定第 6 条に基づき直接実施した国外でのオフセット事業からの削減分は第 3 計画期間より認証可能。 ※国内企業とは割当対象企業、国家機関、自治体、商法上登録した企業、NGO、その他法人、国内企業が 100%持ち分の外国法人
	価格対策（上限価格・下限価格の設定、市場監視メカニズム）	【市場安定化措置[278]】 市場安定化措置の発動基準 ・排出権価格が 6 ヶ月連続で直前 2 年の平均価格の 3 倍 ・需要急増により短期間で取引量が急増（1 ヶ月の平均取引量が直前の 2 年間の同月の平均取引量より 2 倍以上増加、最近 1 ヶ月の排出権平均価格が直前 2 年間の平均価格より 2 倍以上高い場合）など ・最近 1 ヶ月の排出権平均価格が直前 2 年の排出権平均価格の 100 分の 60 以下　など 市場安定化措置 ・予備分の 25%まで追加割当 ・排出権の保有限度を設定（最小限度：割当企業の当年排出権の 70%以上、最大限度：割当企業の当年排出権の 150%以下） ・一時的上限・下限価格の設定
	負担軽減・リーケージ対策	第 3 次計画期間より無償割当対象業種選定基準を変更。 （従来）

[276] 取引法第 28 条、施行令第 45 条、第 3 次割当計画

[277] 外部事業妥当性評価及び削減量認証に関する指針（2021.5.21 施行）
https://www.law.go.kr/LSW/admRulLsInfoP.do?admRulId=45728&efYd=&admRulNm=%EC%99%B8%EB%B6%80%EC%82%AC%EC%97%85%20%ED%83%80%EB%8B%B9%EC%84%B1%20%ED%8F%89%EA%B0%80%20%EB%B0%8F%20%EA%B0%90%EC%B6%95%EB%9F%89%20%EC%9D%B8%EC%A6%9D%EC%97%90%20%EA%B4%80%ED%95%9C%20%EC%A7%80%EC%B9%A8

[278] 取引法第 23 条、施行令 38 条

		貿易集約度 30%以上、生産費用発生度 30%以上、貿易集約度 10%以上かつ発生産費用発生度 5%以上のいずれかに該当する業種は 100%無償割当とする。 注）貿易集約度：（年平均輸出額+年平均輸入額）/（年平均売り高+年平均輸入額） 生産費用発生度：（年平均排出量×排出権価格）/（年平均付加価値生産額） （変更後） 費用発生度と貿易集約度をかけた値が 0.002 以上の業種
	価格[279]	排出権の指標価格（単位：ウォン、割当排出権）。 2015　12,000 2016　19,300 2017　20,000 2018　25,000 2019　38,100 2020　23,000 2021　23,022 2022　22,984
	流通量[280]	2015　124 万 2016　511 万 2017　1,473 万 2018　1,783 万 2019　1,696 万 2020　2,095 万 2021　2,587 万 2022　2,594 万
	取引形態	競争売買、協議売買
市場	他制度とのリンク（検討状況）	－
	登録簿/MRV の方法	【登録簿】 ・ 各主務官庁が登録簿を管理 【MRV】 ・排出量明細書（企業規模、燃料・原料消費量、生産量、排出量、設備別規模・数量・稼働率）の提出 ・外部機関が排出量明細書を検証 ・排出量は排出量認証委員会の審議により認証
	導入経緯（導入に至るまでの議論、当初案と最終制度の違いを説明）	・ 韓国 ETS 部門の第 1 計画期間（2015 年~2017 年）の初期割当量（キャップ）は 2020 年の国家削減目標（2020 年 BAU から 30%）と密接にリンクしているため、2020 年の BAU の算定をめぐり政府と産業界が対立 ・産業界は制度の見直し（初期割当の見直し、制度の延期（2020 年に延期）等を要請 ・ 当時管轄の環境省は業種別削減率の緩和、市場安定化措置実施条件の提示（基準価格を 1 万ウォンに設定し、市場価格が 1 万ウォンを越える場合は、市場安定化措置を実施する）、柔軟性措置の積極利用、2020 年 BAU の再試算などの負担緩和策を盛り込む妥協案を提示。
	効果（排出削減効果）	－
報告方法		企業は排出量明細書と外部機関の検証報告書を主務官庁に提出

[279] 韓国取引所（2022）2022 年排出権市場運営レポート
https://ets.krx.co.kr/board/ETS03020000/bbs#view=10

[280] 同上

罰則	遵守コスト	【課徴金】 ・課徴金の賦課基準は 10 万ウォン以下、排出権の平均価格の 3 倍
効果、最近の動向、その他	オークション収入の使途	・ オークションの収入はエネルギー及び資源事業特別会計に計上
	最近の動向	・2017 年 7 月、排出量取引制度の統括担当を企画財政部から環境部に移転する方針を発表。 ・2017 年 11 月、第 2 次割当計画の策定が遅延される中、排出権価格が 2 万 7000 ウォンに高騰。 ・2017 年 12 月、2018 年の割当量を法定期限より 6 ヶ月遅れて発表。本来第 2 次計画期間である 2018-2020 年の 3 年分を策定する予定であったが、間に合わず 2018 年分のみ発表。 ・2018 年 2 月、取引は少ない中、排出権価格が 2 万 2 千ウォン台で高とまり。 ・2018 年 3 月、海外クレジットの使用規則草案を公表。 ・2018 年 7 月、国家温室ガス削減ロードマップ修正案及び第 2 次計画期間国家排出権割当計画を発表 ・2019 年 1 月、第 1 回排出権オークション（有償割当）を実施。 ・2019 年 6 月、バンキング制限措置を発表 ・2019 年 10 月、第 2 次気候変動対応基本計画策定 ・2019 年 12 月、第 3 次排出量取引制度基本計画確定 ・2020 年 9 月、有償割当比率を 10%に引き上げた「第 3 次計画期間国家排出権割当計画」確定。 ・2020 年 12 月、「2050 炭素中立推進戦略」策定。 ・2021 年 3 月、国外オフセット排出権の使用上限（オフセット排出権の 50%以内）を撤廃 ・2021 年 9 月、証券会社など第 3 者の市場への参加を許可（「排出権取引市場排出権取引仲介会社に関する告示（2021.9)」 ・2021 年 12 月、2022 年 1 月、温室ガス排出権の割当及び取り消しに関する指針、排出量認証に関する指針を改正[281] ・2022 年 1 月、環境給電制度の導入 ・2022 年 8 月、温室効果ガス国際削減事業推進戦略発表 ・2022 年 12 月、排出量取引制度改善案の発表

（出所）

- 温室効果ガス排出権の割当及び取引に関する法律施行令（2016.5.24 一部改正）
- 企画財政部「第 2 次計画期間国家排出権割当計画(案)（2017.12.19)」
- 環境部「排出権有償割当及び市場安定化措置のための排出権追加割当に関する規定制定案（2017.3.5)」
- 温室ガス総合情報センター（2019.2.7)、「第 1 次計画期間（2015-2017）排出権取引制運営結果報告書」
- 環境部「第 3 次計画期間国家排出権割当計画(案)（2020.9)」
- 韓国取引所（2022）2022 年排出権市場運営レポート
- 環境部「排出権取引市場排出権取引仲介会社に関する告示（2021.9)」

[281] 企業の削減インセンティブを強化するため、これまでは企業の経営活動と直接関連した施設での削減のみを認定していたが、より多様な削減実績が認められるように「温室ガス排出権の割当及び取り消しに関する指針（2021.12.30)」、「排出量認証に関する指針（2022.1.1)」を改定した。主な内容は以下の通り。

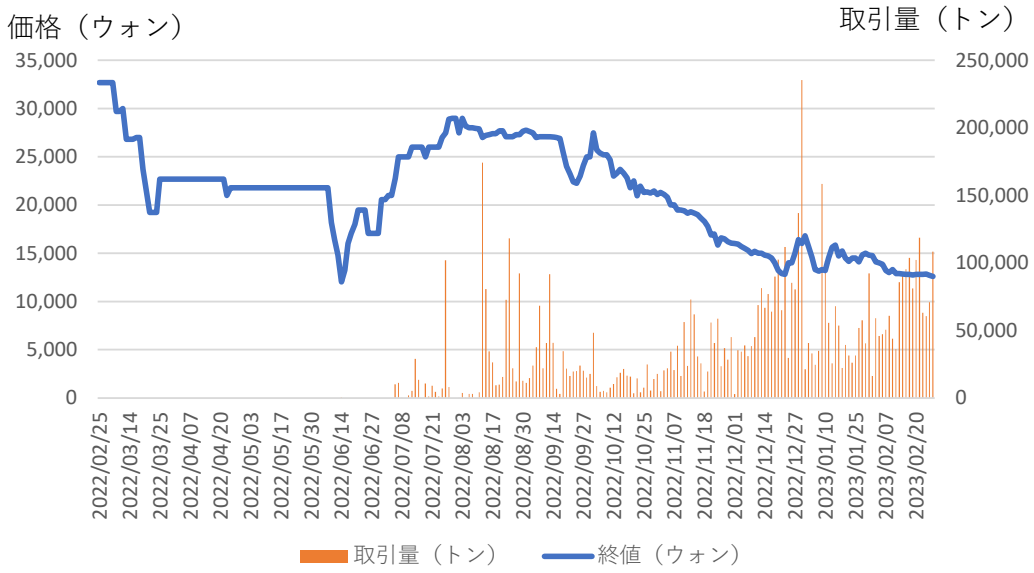
（バウンダリー外での削減）割当対象企業内での設備投資などによりバウンダリー外で削減効果がある場合は削減量として認める

（双生プログラム）割当対象企業が中小企業などを支援して削減する場合、削減量として認める

（RE100）再エネ電力を購買（RE100 の履行）し、間接排出量が除外された場合、該当量を割当の際に削減実績として認める

（廃熱生産電力の排出量除外）廃熱電力を利用する場合は間接排出量より除外

（廃プラの再利用）廃プラ再利用の場合、廃プラ焼却の回避による排出削減分を削減量として認める



（出所）韓国取引所のデータからエネ研作成

図 2.13-12　2022 年度排出権（KAU2022）価格の推移

排出権価格の推移をみると 2022 年初は景気回復などにより 3 万ウォン台で推移していたが、その後は取引量の減少や余剰排出権の供給により下落傾向となった。2023 年に入ってからは 1 万 2000～6000 ウォン台で推移している。排出権価格は 2021 年末の水準に比べてほぼ半分の水準まで下落しているが、これは 2023 年の景気後退を見込んだ企業が保有している余剰排出権を売り出していることが原因と考えられている。これらの余剰排出権は証券会社が購入しているとみられており、分析によると排出権市場参加者別売買比重は、エネルギー転換部門 24.4%と産業部門 26.4%、証券会社 34.0%、市場造成者 8.8%などで構成されている。

3. エネルギー税・炭素税

表 2.13-5　エネルギー・環境税制概要

名称	交通・エネルギー・環境税
根拠法	交通・エネルギー・環境税法（2006）
導入時期	交通税として 1993 年に導入し、2006 年に全面改正
課税目的	・現行のエネルギー税制は輸送用燃料の相対価格の調整と通じた需給調整を目的としており、輸送用燃料の適正な消費と大気汚染の改善を目的としている。 ・1993 年に交通税として導入し、2006 年に全面改正して、交通エネルギー環境税として道路、鉄道など交通施設の拡充及び公共交通の育成のための事業、エネルギー・資源関連事業、環境保全と改善のための事業に必要な財源を確保することを目的としている。 ・当初、課税期限は 2018 年 12 月 31 日までとなっていたが、2018 年改正し、2021 年まで延長し、2021 年 12 月に 2024 年までに再延長。
課税対象と税率	・課税対象：ガソリン、軽油 ・基本税率： ガソリン：475 ウォン／ℓ、軽油：340 ウォン／ℓ

	※2 条 3 項では大統領令で基本税率の 30%内で税率を増減できるとしており、ガソリン 529 ウォン、軽油 375 ウォンであるが、国際的エネルギー価格高騰の負担緩和策として 2023 年 4 月 3 0 日までは、ガソリン、396.7 ウォン、軽油 238 ウォンとなっている。[282]
税収額	・2021 年実績：16.6 兆ウォン
税収使途	交通施設の拡充及び公共交通の育成のための事業、エネルギー・資源関連事業、環境保全と改善のための事業

（出所）交通・エネルギー・環境税法（2006）[283]、企画財政省報道資料（2023.1.31）「2022 年国税収入（暫定）」[284]

4. オフセットクレジット制度

韓国 ETS ではオフセット認証委員会の認証を経て登録された外部事業による削減量はオフセット排出権として認定している。当初、オフセットクレジットの使用上限は排出量の 10%としていたが、2021 年使用上限を 5%に引き下げた。一方、国外クレジットに関しては当初は 2021 年から使用可能と規定していたが、排出権の流動性不足を契機に国内企業による海外外部事業からの海外クレジットの使用を 2018 年から可能としている。

【海外削減事業の認定基準(草案、2018.3.5 発表)】

・事業主体：国内企業または持株 100%の子会社

・事業形態：CDM 事業として、①削減事業・設備を直接所有・運営（事業/設備に対する持分 20%以上）②妥当性が認められる事業（低所得国において事業費の 20%以上に相当する削減設備を普及・販売または国内外の自治体と共同で資金提供）

・認定期間：2016.6.1 以降発生した削減量

2.13.4. 地球温暖化長期戦略

1. 長期目標の概要

韓国政府は 2020 年 10 月 28 日に 2050 炭素中立目標を発表し、12 月 7 日に排出量取引制度など炭素価格システムの再構築を骨子とする「2050 炭素中立実現推進戦略」を発表した。2021 年 8 月には「炭素中立・緑色成長基本法」を制定し、炭素中立目標の達成にむけた法的基盤を構築した。炭素中立基本法は 2050 炭素中立を国家ビジョンとして明記し、2050 年の炭素中立達成に向けた国家戦略、中長期国家削減目標、基本計画や履行点検などの法的手順を体系化した。以下同法の主な概要。

・中間目標として 2030 削減目標について従来目標（2018 年比 26.3%削減）より 9%引き上げた 35%以上の削減

[282] 交通・エネルギー・環境税法施行令第 3 条 2、大統領令第 33182 号
https://www.law.go.kr/LSW//lsLinkCommonInfo.do?lspttninfSeq=68638&chrClsCd=010202

[283] http://www.law.go.kr/lsInfoP.do?lsiSeq=177195&efYd=20151231#0000

[284]
https://www.moef.go.kr/nw/nes/detailNesDtaView.do?searchBbsId1=MOSFBBS_000000000028&searchNttId1=MOSF_000000000062777&menuNo=4010100

・2021 年 5 月に発足した 2050 炭素中立委員会を再整備
・炭素中立の達成のための政策手段として気候変動影響評価制度（国家主要開発事業の推進し気候への影響を評価)、温室ガス削減認知予算制度（国家予算計画策定の際に温室効果ガス削減目標を策定・点検)、産業構造転換を支援するための気候対応基金を新設

2021 年 10 月 27 日、2050 炭素中立シナリオと 2030 国家温室効果ガス削減目標が国務会議で確定したが、2050 炭素中立シナリオは炭素中立が実現した際の未来像と部門別の展望を示すもので、2050 年ネットゼロを目指す 2 つの案が示された。火力発電を全面廃止する A 案では、2050 年のエネルギー転換部門の排出量はゼロ、電源構成は再生可能エネルギー70.8%、原子力 6.1%、無炭素ガスタービン 21.5%としている。LNG ガス火力を残し二酸化炭素回収･貯留(CCUS)を活用する B 案の 2050 年電源構成は再生可能エネルギー60.9%、原子力 7.2%、ガス 5.0%、無炭素ガスタービン 13.8%である。

2. カーボンプライシングの位置付け（長期的なカーボンプライシング活用方針等）

2050 炭素中立実現推進戦略は「経済構造の低炭素化、低炭素産業生態系の造成、炭素中立社会への工程転換」といった 3 つの政策方向と「炭素中立制度基盤強化」といった「3+1」戦略を提示した。特に税制（炭素税)、(炭素）負担金、取引制度等を総合的に検討し、炭素価格体制を再構築する方針を明らかにした。具体的には 2021 年に、現在の排出量取引制度の有効性を検討する研究を開始し、技術革新を促す方向でロードマップを策定する。既存の類似した基金等を統廃合し、「気候対応基金」を造成し、政策金融機関のグリーン分野への資金支援比重を現在の 6.5%より 2030 年 13%までに増やす計画である。また、投資税額控除制度の見直しにより炭素中立関連分野に拡大するなど、炭素中立目標達成に寄与する企業活動には税制上優遇する計画である。さらに、炭素中立への転換により被害が生じる産業・労働者への支援も増やす。

2.13.5. 2022 年の動向

韓国政府は 2021 年に炭素中立目標の達成にむけた法的基盤を構築し、2021 年 10 月には、温室効果ガスの 2030 年国家削減目標値を「2018 年比 40%削減」に引き上げた。2022 年 3 月、大統領選挙において 0.7%の僅差で保守野党が勝利し、脱原発政策の撤回、規制より企業へのインセンティブ重視を打ち出している。2022 年度の主な動向は以下のとおりである。

【エネルギーミックス政策の転換―脱原発から原発重視へ】

2022 年 3 月 9 日の大統領選挙にて保守野党のユン候補が 0.7%といったわずかな差で(歴代最小票差）勝利し、5 年ぶりの政権交代となった。さっそく大統領職引受委員会は文前政権のカーボンニュートラル政策を修正する方針を明らかにし、特に従来の太陽光中心の再

エネ市場を風力など代替エネルギー源へ改編する方針を打ち出した。7 月、韓国環境省は韓国型グリーン分類体系に原子力発電を含む方案を公式化し、原発重視の政策転換の方向性を確実なものとした。一方、気候変動政策に関しては、2030 国家削減目標（NDC）は変更しないが、原発比重を拡大するなど部門別削減目標を修正する方針である。これらの削減目標の再設計（案）を示す「第 1 次国家炭素中立・グリーン成長基本計画」を 2023 年 3 月に策定する予定である。

【温室効果ガス国際削減事業推進戦略（2022.8.19 発表）】

韓国政府は 2021 年、国家温室効果ガス削減目標（NDC）を上方修正した際にその目標達成手段の一つとして「挑戦的な目標の国際削減」を提示している。

〈挑戦的な目標の国際削減〉

2030 年温室効果ガス排出量を 2018 年比△40%（2 億 9,100 万 t-CO_2e）削減するが、このうち国際削減を通じて 3,300 万 t-CO_2e を確保（当初目標値は 1,620 万 t-CO_2e）

韓国政府は 2022 年 8 月 19 日、関係省庁合同で「温室効果ガス国際削減事業推進戦略」を発表し、同戦略において海外での温室効果ガス削減事業を活性化し、NDC 達成を促進する方針を示した。政府だけでなく公共機関や国内民間企業の参加水準も引き上げるとしている。9 月には国務総理室国際削減審議会傘下に国際削減事業を統合支援するプラットフォームを新設し、毎月政策課題をチェックするとした。また、同戦略によると関連規則を 9 月にまとめ、年次支援計画も策定する。国際削減事業の推進に向けては、国家間 MOU 締結も拡大し、優先協力対象国 18 か国を中心に ODA と連携して推進する方針である。

【排出量取引制度の改善案（2022.11.24 発表）】

排出量取引制度の改善案が 11 月 24 日の第 16 次排出権割当委員会にて公開された。取引市場の活性化と割当方法の改善による削減インセンティブの強化がその骨子である。

①　企業の削減を促すための改善案

・温室効果ガスを少なく排出する最優秀施設（同種業界上位 10%）を導入する場合や老朽化した設備を更新して温室効果ガスの排出効率を改善する場合、排出権をより多く割り当てることで企業の低炭素投資を誘導。

・バイオナフサなど低炭素原料で製品を生産したり、「再エネ 100%使用（RE100）」のために再エネ電力を使用したりする場合、温室効果ガス削減実績として認定※1。

※1 バイオ原料、再エネ電力使用時排出量算定から除外

② 取引の活性化と価格変動リスクの緩和

取引市場に関連してはこれまでも流動性を拡大する方向での制度改正が行われており、2021 年 3 月には国外オフセット排出権の使用上限（オフセット排出権の 50%以内）を撤廃し、2021 年 9 月には証券会社など第 3 者の市場への参加を許可（「排出権取引市場排出権取引仲介会社に関する告示（2021.9）」）した。

今次改正案では、

・取引制度参加企業のほか、市場造成者など金融機関の参加を段階的に増やし、企業が排出権をより便利に取引できるように証券会社委託取引を導入する。

・前年度排出量確定（5 月）以降、排出権提出までの期間を延ばし、十分な取引期間を保障し※2、排出権価格予測のための市場情報公開を拡大して円滑な取引を支援する。

※2（当初）排出権繰越申請（6.10）、排出権提出（6.30）→（改善）排出権繰越申請・提出（8.10）

③ 排出権オフセット事業認証手続きと基準を合理的に改善

・国連ですでに認証を受けている海外削減実績を国内で取引可能な排出権に転換する場合、検討項目と検討期間を短縮する。

【韓国初の政府による国際オフセットクレジットの確保（2023.1.27 発表）】

2024 年完工を目指す「タシュゲント埋立ガス発電施設」は、中央アジア初の民官協力型の埋立ガス発電事業であり、韓国政府が海外の削減事業に投資し、これを国家温室効果ガス削減分として認められる最初の事例である。この事業はゴミ埋立地から出てくる埋立ガス（メタン）を発電燃料として電気を生産し、年間 72 万トン、15 年間で合計 1,080 万トン規模の温室効果ガスを削減する見込みである。韓国環境省はこの事業に施設設置費など 27 億ウォン規模の持分投資を行い、これを通じて 10 年間で 11 万トンの炭素排出権の確保を期待している。

2.14. 中国

2.14.1. 中国の政治経済、エネルギー、温室効果ガス排出量の概要

表 2.14-1 政治経済の概要

政治	（1）中国共産党結党百周年（2021年）までに「ややゆとりのある社会」（「小康社会」）を全面的に実現する、（2）2035年までに「小康社会」の全面的完成を土台に「社会主義現代化」を基本的に実現したうえで、建国百周年（2049年）の今世紀中葉までに富強・民主・文明・調和の美しい社会主義現代化強国を実現するとの目標を掲げている。
主要産業	第一次産業（名目GDPの7.3%）、第二次産業（同39.4%）、第三次産業（同53.3%） （注）労働集約・外需主導型産業がけん引する「世界の工場」として第二次産業を中心に発展してきたが、2012年に第三次産業の比率が第二次産業の比率を逆転。2015年に第三次産業の比率は50%を超えた。
主要輸入国（2021年）	アジア・太平洋47.7%（日本7.6%、ASEAN114.7%、韓国7.6%）、米国6.7%、欧州17.8%（EU27では11.5%）
主要輸出国（2021年）	アジア・太平洋41.6%（日本4. 9%、ASEAN14.4%、韓国4.4%）、米国17.1%、欧州20.8%（EU27では15.4%）
為替レート（2023年1月報告省令レート）	1中国元 (1 CMY)＝19.9円（JPY）

※　為替レート（2022 年 1 月報告省令レート）1 中国元（1 CNY)＝18 円（JPY）

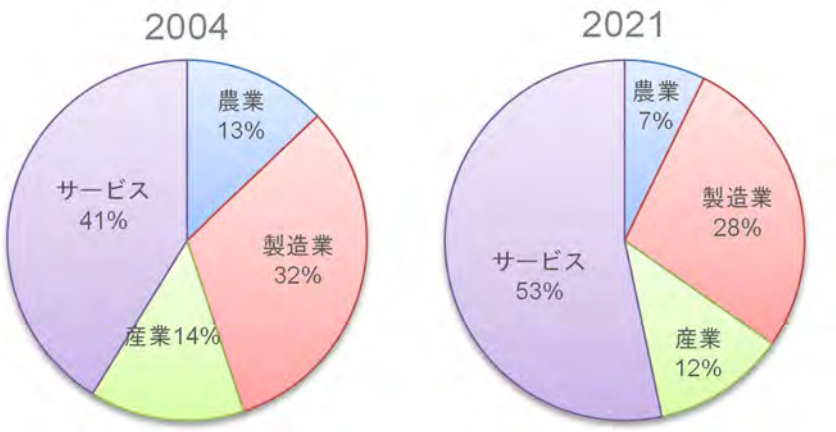
（出所）外務省（http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/index.html）

日本貿易振興機構・世界貿易投資動向シリーズ（中国）（https://www.jetro.go.jp/world.html）より日本エネルギー経済研究所作成

表 2.14-2 マクロ経済指標、エネルギー需給、二酸化炭素排出量の概要

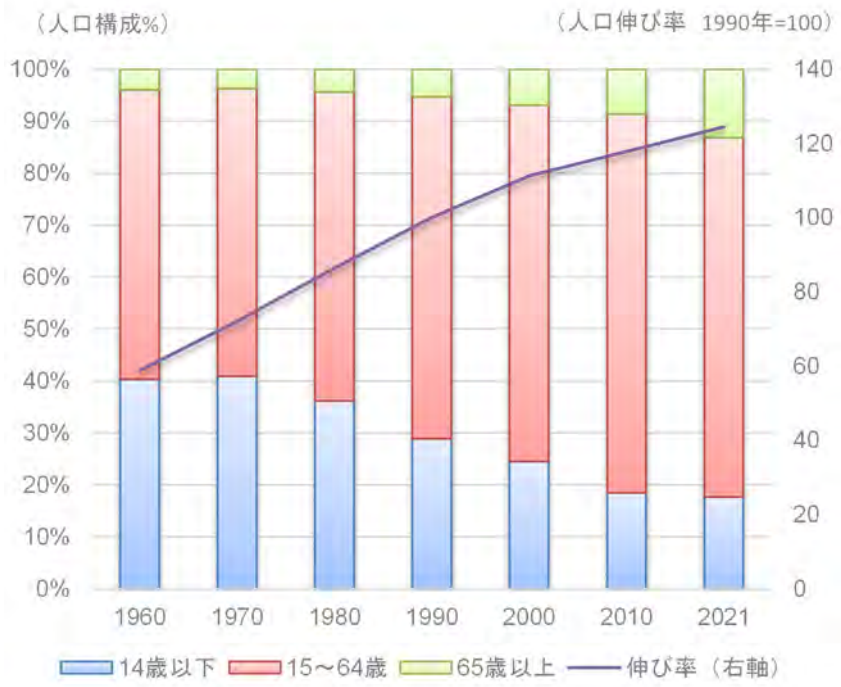
	単位	1990	2000	2010	2020	年平均伸び率			
						2000/1990	2010/2000	2020/2010	2020/1990
人口	百万人	1,135.2	1,262.6	1,337.7	1,410.9	1.1%	0.6%	0.5%	0.7%
実質GDP（2015年基準）	10億米ドル	1,033	2,787	7,595	14,686	10.4%	10.5%	6.8%	9.3%
一人あたりGDP	千米ドル	0.09	0.22	0.57	1.04	9.3%	9.9%	6.2%	8.5%
一次エネルギー供給	石油換算百万t	874	1,133	2,536	3,499	2.6%	8.4%	3.3%	4.7%
最終エネルギー消費	石油換算百万t	658	781	1,645	2,182	1.7%	7.7%	2.9%	4.1%
GDPあたり一次エネルギー供給	石油換算t/千米ドル	0.85	0.41	0.33	0.24	-7.1%	-2.0%	-3.3%	-4.1%
エネルギー自給率	%	101%	99%	88%	80%	-0.2%	-1.2%	-0.9%	-0.8%
CO_2排出量	二酸化炭素換算百万t	2088.9	3097.4	7830.6	10081.3	4.0%	9.7%	2.6%	5.4%
CO_2集約度（CO2排出量/一次エネルギー供給）	二酸化炭素換算t/原油換算t	2.39	2.73	3.09	2.88	1.3%	1.2%	-0.7%	0.6%
GDPあたりCO_2排出量	二酸化炭素換算kg/米ドル	2.02	1.11	1.03	0.69	-5.8%	-0.7%	-4.0%	-3.5%
一人当たりCO_2排出量	二酸化炭素換算t	1.84	2.45	5.85	7.15	2.9%	9.1%	2.0%	4.6%

（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion","World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成



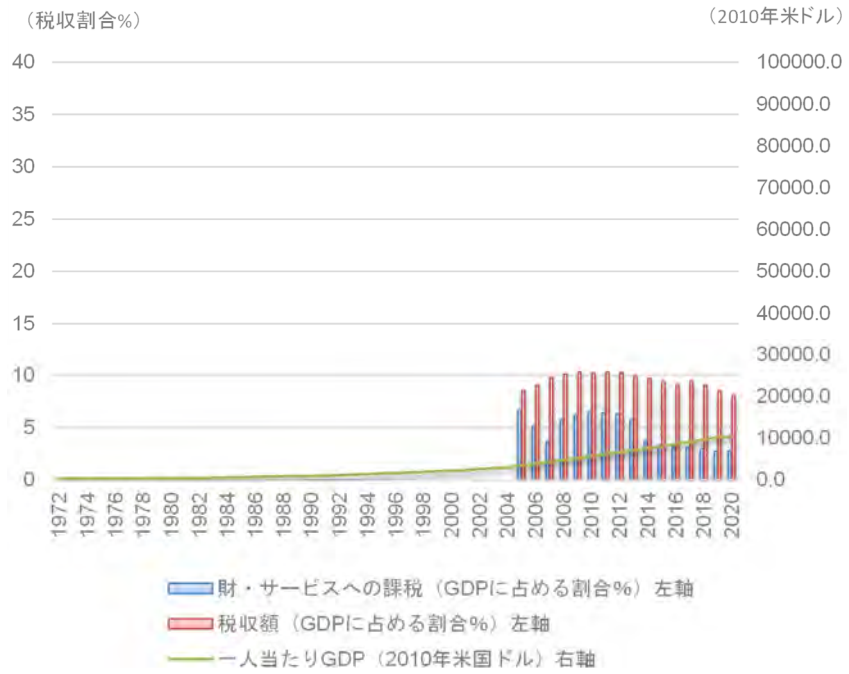
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.14-1　付加価値構成



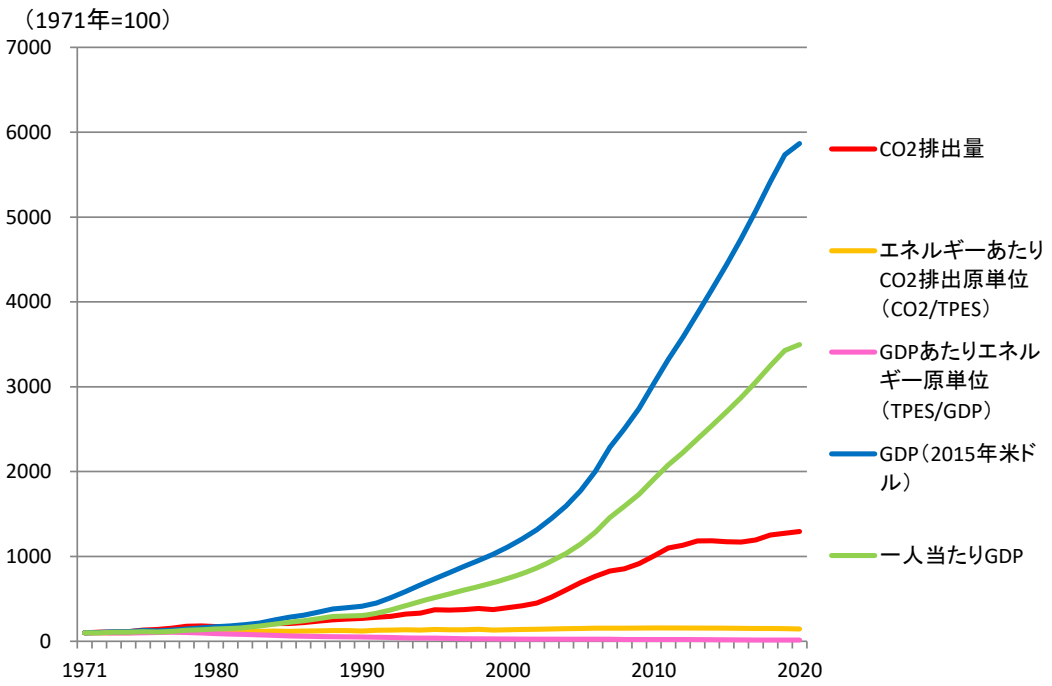
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.14-2　人口構成および人口成長率



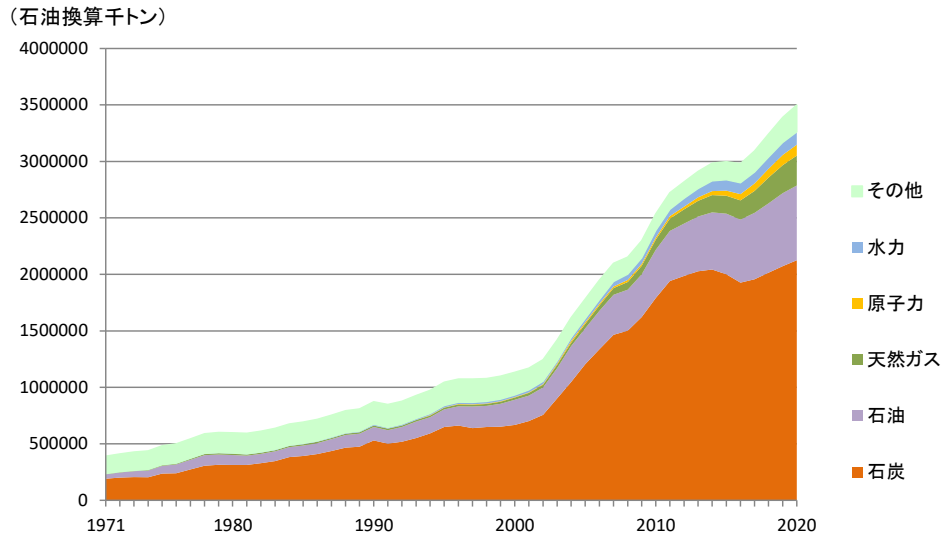
（出所）世界銀行“World Development Indicators Databank”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.14-3　税収規模と一人当たり GDP の推移



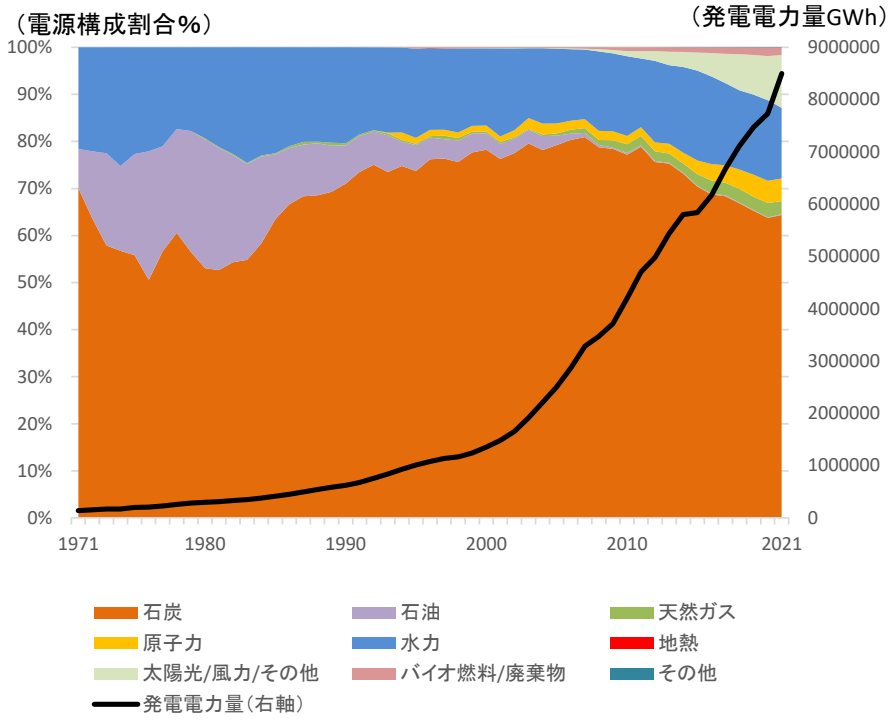
（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.14-4　マクロ指標の推移



（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

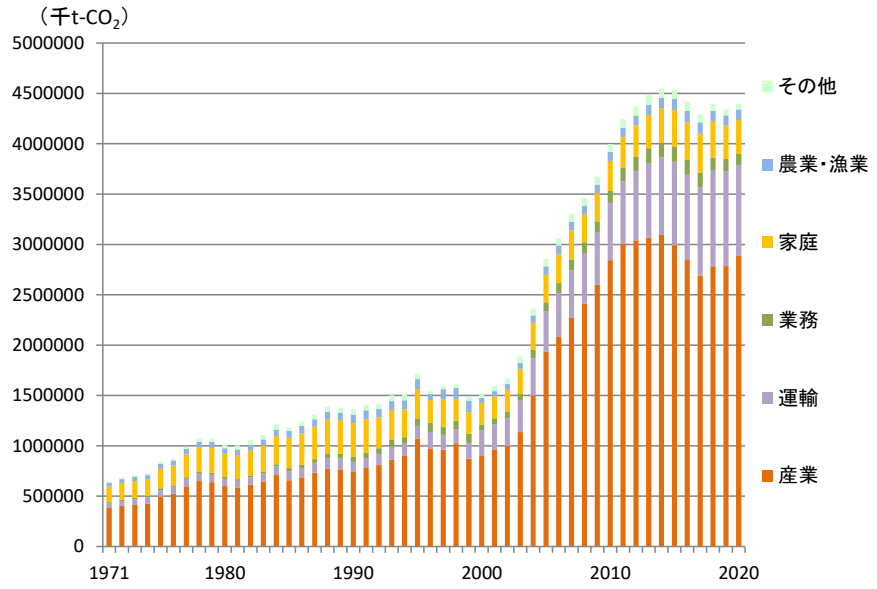
図 2.14-5　一次エネルギー供給の推移



（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

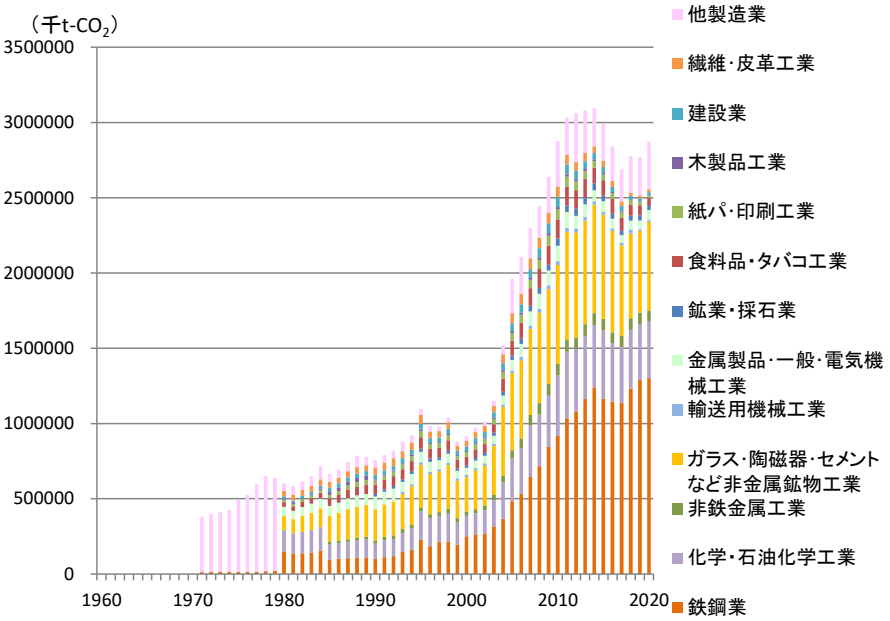
図 2.14-6　電力需要および電源構成の推移

発電産業のみにした



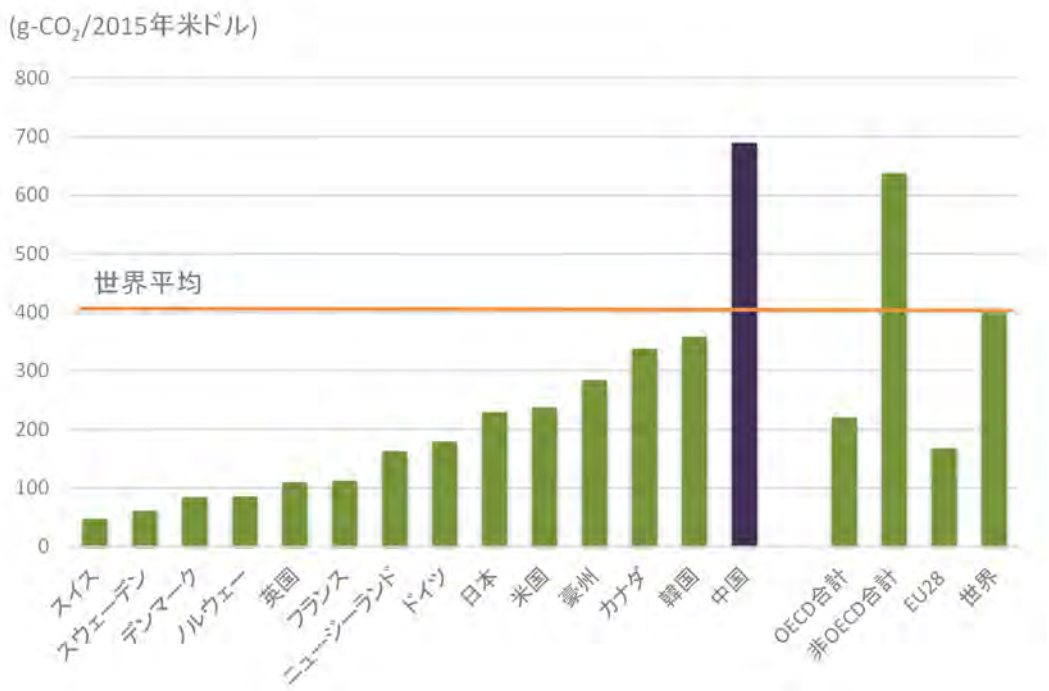
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.14-7 部門別 CO_2排出量（直接）の推移



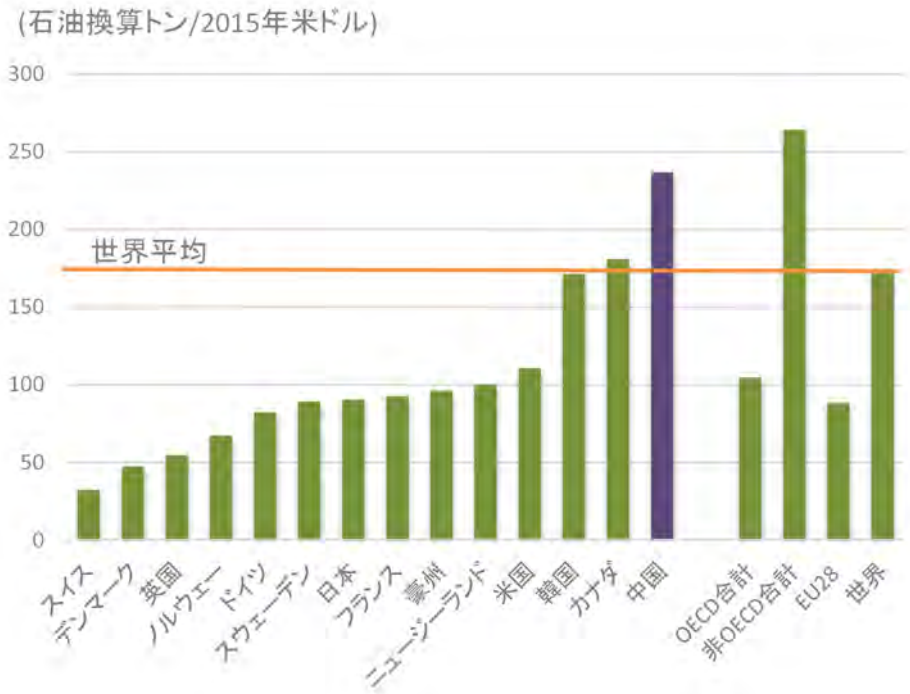
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.14-8 製造業セクター別 CO_2排出量（直接）の推移



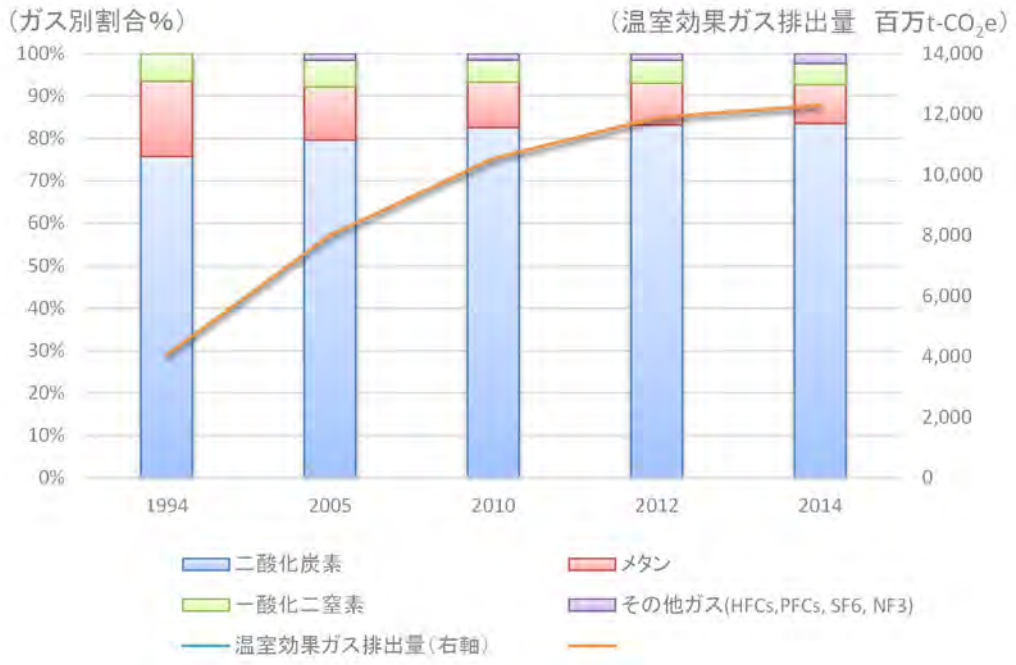
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion"〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.14-9　GDP 当たり二酸化炭素排出量(2020 年)



（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.14-10　GDP 当たり一次エネルギー消費量（2020 年）



（出所）UNFCCC データベースより日本エネルギー経済研究所作成

図 2.14-11　温室効果ガス別排出量推移とガス別割合

2.14.2. 気候変動政策の概要

1. 概要

中国政府は 2015 年 6 月 30 日、国連気候変動枠組条約事務局に正式に提出した、2030 年までの温暖化ガスの排出削減の約束草案（INDC ）では、以下の削減目標とした。

１）2030 年頃まで前後に CO_2排出量をピークアウトし、出来るだけ早い時期にこれを実現すること、２）GDP 当たりの CO_2排出量を 2005 年比 60～65%低下すること、３）一次エネルギー消費に占める非化石燃料の比率を 20%程度に向上すること、４）2005 年比で森林ストック量を 45 億㎥増加すること。

2021 年 10 月 28 日、第 2 回目の INDC を国連に提出した[285]。目標は以下の通りに更新された。

１）2030 年前に CO_2排出量をピークアウトするよう努力（上方修正)、
２）GDP 当たりの CO_2排出量を 2005 年比 65%以上低下（上方修正)、
３）一次エネルギー消費に占める非化石燃料の比率を 25%程度に向上（上方修正)、
４）2005 年比で森林ストック量を 60 億㎥増加（上方修正)、
５）風力・太陽光発電の設備容量を 12 億 kW 以上に増加（新規)、
６）2060 年までに CO_2排出量を実質的にゼロにするよう努力（新規)。

具体的な対策として、2015 年版の草案では 15 方面に渡り方針を示した。

１）積極的な国家気候変動戦略の実施、２）地域状況に応じた発展戦略の実施、３）低炭素エネルギーシステムの構築、４）低炭素エネルギー産業体系の形成、５）建築と輸送分野の排出抑制、６）炭素吸収（除去）の強化、７）低炭素ライフスタイルの推進、８）適応能力の向上、９）低炭素開発モデルの開発、１０）科学技術支援の強化、１１）金融政策支援の強化、１２）炭素排出権取引市場の推進、１３）温室効果ガス排出量に係る統計システムの改善、１４）国民参加の向上、１５）積極的な国際協力の推進。

2021 年版の草案では 13 方面に渡り方針を示し、従来の対策と比べて、よりグリーン強調と具体性の対策を示した。

1）経済的・社会的発展のおいて包括的なグリーン変革を促進、2）カーボンピークアウト達成行動を促進、3）エネルギーの生産と消費に革命を推進、4）エネルギー消費原単位と総量の二重管理を強化、5）産業部門におけるグリーンおよび低炭素の変革を積極的推進、6）都市および農村建設のグリーンおよび低炭素レベルを包括的改善、7）グリーンで低炭素の輸送システムの構築を加速、8）農業排出量の削減と効率の向上を積極的推進、9）生態環境

[285] https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/China%20First/cover%20letter.pdf、https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/China%20First/%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E8%90%BD%E5%AE%9E%E5%9B%BD%E5%AE%B6%E8%87%AA%E4%B8%BB%E8%B4%A1%E7%8C%AE%E6%88%90%E6%95%88%E5%92%8C%E6%96%B0%E7%9B%AE%E6%A0%87%E6%96%B0%E4%B8%BE%E6%8E%AA.pdf

の高度な保護を促進、10）炭素取引などの市場メカニズムの構築を強化、11）カーボンピークアウトとカーボンニュートラルのデモとパイロットプロジェクトを実施、12）生態系による炭素吸収源の強化を継続、13）非 CO_2温室効果ガス排出を効果的管理

習近平国家主席は 2020 年 9 月国連総会で同目標の 1）を 2030 年前に、2）を 65%以上にそれぞれ引き上げた。また、2060 年までにカーボンニュートラルを達成することを表明した。

国際協力に関しては、2015 年草案においては、下記の点を強調した。1）共通だが差異ある責任の原則、公平性の原則、各自能力に応じる原則を堅持、2）中国の基本的国情、発展段階、実際の能力にふさわしい国際義務を担い、3）気候変動対応行動を強化するための自主的約束草案を履行、4）温暖化交渉に積極的に参加、公平・合理、合作・Win-Win の国際気候変動対応システムの構築を推進、5）気候変動南南協力基金を十分に活用し、他の途上国の気候変動対応能力の強化を支持。

2021 年版の草案では、概ね 2015 年版の内容を継承した。また、より具体的な協力案件を示した。

INDC は政府公式の政策目標や政策方針を表明した一方、より具体的な気候変動対策として、中国のエネルギー消費構造が石炭消費に大きく依存しているため石炭消費の削減や、再生エネルギーと原子力の導入拡大、さらに石油とガスによる石炭代替、石炭のクリーン利用が国内の環境汚染と温暖化問題への取り組みとして重要な施策となっている。そのために重点エネルギー消費企業を対象にしたエネルギー管理制度や、地域熱供給のガスへの置き換え、一部地域における石炭火力の新設禁止・一時停止・延期を実施しているほか、再生可能エネルギーの導入を積極的に推進している。それと同時に石炭の過剰供給を抑制し、生産調整と炭鉱閉鎖等による構造改革を実施している。

中国は地球温暖化防止と国内大気汚染問題の対策として、再生可能エネルギーの導入促進に積極的に取り組んでいる。2006 年に制定された「再生可能エネルギー法」をもとに、再生可能エネルギー電力の全量買取制度（FIT）を実施しているほか、「再生エネルギー発電に関する割当制度」の実施も 2019 年から正式に開始する。

中国は市場メカニズムを積極的に利用し、炭素排出量の取引制度（ETS）を温暖化対策の 1 つとして利用している。現在中央政府公式に承認された 7 つの地方政府のパイロット取引市場が 2013 年より開設されている。対して全国 ETS 制度も、2021 年 7 月 16 日に始動した。ちなみに、全国 ETS の初日の取引総額は 2 億 1,000 万元（約 35 億 7,000 万円）で、取引高は 410 万 4,000t-CO_2、平均取引価格は 51.23 元/t-CO_2となり、Sinopec、PetroChina など中国国有石油大手 2 社や、中国華能集団、中国華電集団、申能（集団）など電力大手が参加した模様。また、全国 ETS には制度設計当初参加企業数が 2,225 社程度とされている。

2022 年中国の生態環境省は全国 ETS が 2021 年取引開始以来、価格は概ね安定的に推移し、第 1 回履行期である 2021 年では毎日の終値は 40～60 元／トンのレンジで推移し、平

均株価は 42.85 元／トンであったと発表した。一方、全国 ETS の取引所を運営する上海環境能源交易所によると、2021 年 7 月 16 日の取引開始以来、2022 年 12 月 22 日までの取引額は累計 100 億元を突破し、101 億 2,100 万元となった。

一方、市場メカニズムを利用した運輸部門の対策として 2019 年より新エネルギー自動車（NEV）の割当制度が実施される。自動車メーカは電気自動車等新エネルギー自動車を一定の比率までに生産する義務が課せられ、過不足分は市場取引できる仕組みである。ちなみに、2021 年から 2023 年までの同比率はそれぞれ 14%、16%、18%になっている。

一方、短期的な目標と対策等として、「第 13 次五カ年計画（2015-2020 年）」において 2020 年までの気候変動政策として次のように原則を定めている。

具体的な温暖化対策の目標としては、１）2020 年までに、2015 年比 GDP 当たり CO_2 排出量を 18%減、２）HFC 類、メタン、亜酸化窒素、パーフルオロカーボン、六フッ化硫黄及びその他の非二酸化炭素の温室効果ガスの抑制をさらに強化、３）一部の重化学工業がピークアウト、３）全国排出取引市場の運用開始、４）法律法規統計監査を強化、５）国民意識の向上、などを定めている。

「第 14 次五カ年計画（2021-2025 年）」においては、次のように 2030 年におけるピークアウトの目標を視野にした気候変動政策に関する方針を示した。

１）国が決定した気候変動に関する自主的約束草案の目標に対応して、2030 年までに CO_2 排出量のピークアウトの目標を達成するための行動計画を策定。２）総エネルギー消費量と原単位の二重管理制度を改善し、化石エネルギー消費量のコントロールに焦点を合わせる。３）炭素原単位のコントロールに焦点を当て、総炭素排出コントロールを補完とし、ピークアウト目標の実現に条件のある地域や、主要産業、および主要企業をサポートするシステムを構築。４）クリーン・低炭素で安全かつ効率的なエネルギーの使用を促進し、さらに産業、建設、運輸、その他の分野の低炭素変革を促進。５）メタン、ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロカーボンなどの他の温室効果ガスの管理を強化。６）生態炭素吸収能力を改善。７）より強力な政策と措置により、2060 年までにカーボンニュートラルを達成するための取り組みを定着させる。８）地球温暖化が国の脆弱な地域に与える影響の観察と評価を強化し、都市と農村の建設、農業生産、およびインフラストラクチャーが気候変動に適応する能力を向上させる。９）公平で共通だが差異のある責任とそれぞれの能力に応じる原則を遵守し、気候変動に関する国際協力に建設的に参加して主導し、気候変動に関する国際連合枠組み条約とパリ協定の実施を促進し、気候変動に関する南南協力を積極的に実施。

2022 年 6 月、中国は『国家気候変動適応戦略 2035』を発表し、「新時期」における中国の気候変動適応活動の方針、主要目標と基本原則を提出し、各分野、地域の気候変動に対する悪影響とリスクの度合いに基づいて、水資源、陸上生態系、海洋と海岸帯、農業と食糧安全、健康と公共衛生、インフラ施設と重大プロジェクト、都市居住環境、影響を受け

やすい二三次産業などの重点分野並びに全国八大区域や京津冀（北京・天津・河北）、長江経済帯等戦略区域をカバーする気候変動行動を提案した。

2022 年 10 月、中国共産党の第 20 回全国代表大会が北京の人民大会堂で開かれ、習近平総書記は、第 19 回中央委員会を代表して議会に報告を行い、カーボンニュートラルをはじめとした気候変動政策に関して、「カーボンニュートラル化を積極的かつ着実に推進する。わが国のエネルギーと資源の賦存量に基づいて、まず（新制度を）確立し、次に（旧制度を）廃止することを堅持し、段階的に炭素ピーク活動を実施・計画する。エネルギー消費量と原単位の規制を改善し、化石エネルギー消費の管理に重点を置き、総炭素排出量と原単位の「二重管理」システムに徐々に移行する。 エネルギー革命を深め、石炭のクリーンで効率的な利用を強化し、石油とガス資源の探査と開発を強化し、埋蔵量と生産量を増やし、新しいエネルギーシステムの計画と建設を加速し、水力発電の開発と生態系保護を調整し、原子力を積極的に開発するエネルギーの生産・供給・貯蔵の強化 エネルギーセキュリティを確保するための販売体制の構築 炭素排出統計と会計システムを改善し、炭素排出権市場取引システムを改善する。 生態系の炭素吸収能力を向上させる。気候変動のグローバルガバナンスに積極的に参加する。」と演説した。

その他の気候変動政策の動向として、2017 年 10 月に発表した「気候変動対応に対する中国の政策と行動」（発展改革委員会）では、今後は「グリーンで低炭素型・循環型の経済体系を構築し、清潔で低炭素型、安全で高効率のエネルギーシステムを構築し、節約型・グリーンで低炭素型のライフスタイルを提唱し、グリーンで低炭素型の経済成長を促進し、経済発展の質を高め、削減約束を積極的に履行し、国家削減自主貢献の目標を約束した時期の通りに実現する」方針を表明した。

2018 年に気候変動に関する管轄省庁は、従来の発展改革委員・気候司から新しく設置される「生態環境省」に移管した。その移管作業は 2018 年 10 月に完了したため、関連政策の実行と強化が見込まれる。

2019 年 4 月に、生態環境省は「炭素排出権取引暫定条例」（パブコメ版）を公表した。中には国務院が協調メカニズムを構築することを構想している。しかし、その後の動きが見られていない。

2020 年 12 月に「生態環境省」は「炭素排出権取引管理方法（試行）」を発表し、2021 年 2 月 1 日より施行するとした一方、「2019-2020 年全国炭素排出量取引排出総量の設定と割当実施方案（発電業）」及び 2225 者の対象事業者の候補リストを発表した。

2021 年 10 月に国務院は「2030 年カーボンピークアウト目標達成に関する行動計画」を公表し、石炭の消費を段階的に削減し、風力・太陽光発電所の建設を加速し、水力発電所の増設、原子力発電所の建設も進める方針を示した上、重点的取組として、エネルギー転換や省エネルギー促進等の 10 大行動分野を定めた。

同年 11 月に、工業情報部は国務院の行動計画に相応して、「第 14 次 5 カ年計画　工業のグリーン発展計画」を発表し、2025 年までに鉄鋼、建材などの産業で CO_2の排出量を減ら

し、脱炭素化を後押しする具体的な計画を示した。

2021 年 10 月 24 日、中国国務院は「ピークアウトの行動計画」 を発表し、30 年にピークアウト目標の達成のために、石炭の消費を段階的に削減し、風力・太陽光発電所の建設を加速し、水力発電所の増設、原子力発電所の建設も進める方針を示した。具体的には、以下の内容となっている。

主な目標

「第 14 次 5 カ年計画」期間中、産業構造とエネルギー構造の改善と最適化が大幅に進展し、主要産業のエネルギー利用効率が大幅に向上し、石炭消費の伸びが厳しく抑制され、新しい電力システムの構築が加速され、グリーン・低炭素技術の開発・応用が新たな進歩を遂げ、グリーンの生産とライフスタイルが広く促進され、グリーン・低炭素の開発につながる政策システムリはさらに改善される。2025 年までに、非化石エネルギー消費の割合は約 20%に達し、GDP の単位あたりのエネルギー消費は 2020 年から 13.5%削減、GDP の単位あたりの CO_2排出量は 2020 年から 18%削減、CO_2排出量のピークアウトを達成するために強固な基盤を構築。「第 15 次 5 カ年計画」期間中では、さらなる努力により、2030 年までに、非化石エネルギー消費の割合は約 25%に達し、GDP の単位あたりの CO_2排出量は 2005 年比 65%以上削減、2030 年前までにピークアウト目標を達成する。

重点的な取り組み（10 大行動）

ピークアウト目標を達成するには、1）エネルギーのグリーン・低炭素転換行動、2）省エネルギーと炭素削減行動、3）産業部門のピークアウト達成行動、4）都市・農村建設のピークアウト達成行動、5）輸送部門の低炭素行動、6）循環経済による低炭素促進行動、7）グリーン・低炭素技術革新のイノベーション行動、8）炭素固定能力の増強行動、9）グリーン・低炭素の国民行動、１０）各地域の秩序あるピークアウト達成行動、と 10 大行動を実施する。

2022 年 1 月に国務院は「第 14 次 5 カ年計画における省エネルギー・排出削減に関する総合的作業方案」を公表し、以下のことを目指すとしている。1）エネルギー消費原単位と総量の二重管理と主要な汚染物質排出量の総量の管理システムを改善、2）主要な省エネおよび排出削減プロジェクトの実施を組織し、省エネと排出削減の政策を改善し、エネルギー利用効率の大幅な向上を促進、3）主要な汚染物質の総排出量を減少させ続け、省エネ、炭素削減、汚染削減、および生態環境の継続的な改善、4）「第 14 次 5 か年計画」の省エネと排出削減の目標を確実に達成し、炭素のピークと中性を実現するための基盤を構築。また、2025 年までに、GDP の単位あたりの国内エネルギー消費量は 2020 年比 13.5%減少する目標を再掲載した。同方案は具体的対策として、10 大省エネルギープロジェクトを実施するなどを計画している。例えば、鉄鋼、セメント、コークス産業、石炭ボイラーの超低排出の改造を推進し、2025 年までに、5 億 3000 万トンの鉄鋼生産能力の超低排出の改造を完了、また、石炭ボイラーも超低排出改造を完了するなどの内容を計画している。

2022 年に全国 ETS の取引が安定にしている中、生態環境省は、全国 ETS の対象となる

発電施設から提出される排出報告に関する最新の管理ガイドラインを更新した。2023 年以降、地方自治体の生態環境部門は、石炭サンプルの標準化と正確性を確保するためにスポットチェックを実施し、データに混乱がある場合は 3 日以内にサンプルを修正するよう企業に依頼する必要があるとした。これはデータの捏造等の不正が発覚されて以来の最新の制度改善措置となった。一方、対象発電所における短期的なコストへの影響を緩和するために、将来から割り当て量（許可）を借りることができるように新しいスキームの導入が検討されている模様。新しい規制が導入された場合、ETS 参加者は、2021 年と 2022 年の排出量の順守義務を満たすために、2024 年に配布されると予想される排出枠を借りることができるようになる。この場合、2023 年 12 月 31 日までに割り当て量（許可）を放棄する必要があると関係者がいう。このように、2022 年に中国における全国 ETS は、対象セクターの拡大などが回避されつつ、既存電力セクターにかかわる ETS 制度の改善が模索されている。

2. セクター別の取り組み

中国はセクター別に様々な取り組みを実施している。以下、2015 年に国連気候変動枠組条約事務局に正式に提出し 2030 年までの温暖化ガスの排出削減の約束草案（INDC）における内容をまとめる。

① 産業部門

産業部門の対策としては、まず産業の発展戦略を地域の特性に応じて差別化を図り、それぞれの緩和と適応の対策を策定する。具体的には、優先発展都市部に対しては温室効果ガスの排出を厳密に管理し、重要開発都市部に対しては炭素排出原単位の管理を強化し、伝統的な産業基地と資源都市に対して低炭素産業への転換を促進する。また、大規模工業の都市化を制限し、中小都市の建設を強化し、適度な人口集中を促し、農業の適度な規模化と工業化を促進する。生態環境の役割の重要な地域に対しては産業発展目録を厳格し運用し、高炭素プロジェクトの新規を禁止し、産業の低炭素化を発展させる。

次に、産業部門全体の方針として、省エネルギー・低炭素の産業システムを構築し、新しい工業化の道に堅持することを産業政策の対策としている。具体的には、循環経済の発展、産業構造の高度化、「産業構造調整ガイダンスの目録」の改訂、エネルギー多消費および高排出産業の拡大をコントロールし、技術的に遅れている生産設備の廃止、サービス産業および戦略的新興産業の発展といった内容である。2020 年までに、戦略的新興産業の付加価値を GDP の 15%にまで高めることを目指す。低炭素産業の発展を促進し、「産業部門における気候変動行動計画（2012-2020）」を実施し、主要産業における炭素排出抑制目標と行動計画を策定し、そして主要産業の温室効果ガス排出基準を策定する。省エネルギーとエネルギー効率の向上により、発電、鉄鋼、非鉄金属、建材、化学物質などの主要産業からの排出量を効果的なコントロールし、新規プロジェクトで炭素排出管理を強化、および工業生産プロセスにおける温室効果ガス排出を積極的管理する。循環型産業システ

ムを構築し、工業団地におけるリサイクルを推進する。再生可能資源のリサイクルを推進し、資源の生産性を高める。ジフルオロクロロメタンの生産と使用を段階的に削減し、基準年 2010 年比で 2020 年に 35%削減し、2025 年に 67.5%削減し、トリフルオロメタンの生産は 2020 年までに効果的に抑制する。農業の低炭素開発を促進し、2020 年までに化学肥料や農薬のゼロ成長を目指し、水田からのメタンと亜酸化窒素の排出を抑制し、リサイクル指向の農業システムを構築し、藁を総合的に利用し、農林廃棄物を総合的に利用する。サービス産業における低炭素開発を促進し、低炭素ビジネス、低炭素観光業、低炭素ケータリングを積極的に発展させ、そしてサービス産業における省エネルギーと炭素削減を積極的に促進する。

ただし、技術的に遅れている生産設備の廃止の対象は中央政府が公表する淘汰指針で指定される場合があるが、必ずしも明確でなく地方政府に各自の状況に応じて判断を任す場合がある。鉄鋼に関しては、遅れた生産設備とは主に上記の地条鋼の生産設備及びいわゆるゾンビ企業と言われる経営不振に陥った企業の生産設備を指す。ボイラーに関しては、2014 年に蒸気能力 20 万トン以下のボイラーを指定した。炭鉱に関しては地域により年生産量として 15 万トン以下または 30 万トン以下としている。石炭発電に関しては、その立地や発電様式等により発電容量として 10 万 kW、20 万 kW または 30 万 kW 以下としている。

② 発電部門

発電部門における対策として、水力を積極的に開発し、原子力発電を安全かつ効率的な開発し、風力発電の開発を強化し、太陽光発電の開発を加速するとともに、地熱、バイオマス、海洋エネルギーの開発を積極的に推進する。2015 年時の計画として 2020 年までに、風力発電の設備容量は 2 億キロワット、太陽光発電の設備容量は 1 億キロワット、地熱発電と熱利用は標準石炭換算で 5000 万トンにそれぞれ達する目標である。また、分散型エネルギーを積極的に開発し、スマートグリッドの構築を強化することとしている。

国家エネルギー局の発表によると再生可能エネルギーの導入規模は着実に拡大しており、2020 年末に再生可能エネルギー発電設備容量は 9 億 3400 万 kW に達し、前年比約 17.5%増加した。そのうち、水力発電設備容量は 3 億 7000 万 kW（揚水発電量は 3149 万 kW)、風力発電の設備容量は 2 億 8100 万 kW、太陽光発電の設備容量は 2 億 5300 万 kW となった。バイオマス発電の設備容量は 2,952 万 kW となった。一方、再生可能エネルギー発電量ベースでは、2 兆 2,148 億 kWh に達し、前年比で約 8.4%増加した。そのうち、水力は 1 兆 3,552 億 kWh、前年比 4.1%増、風力発電は 4,665 億 kWh、前年比約 15%増、太陽光発電は 2,605 億 kWh、前年比 16.1%増、バイオマス発電量は 1,326 億 kwh、前年比約 19.4%増となった。

国家エネルギー局は、2021 年 2 月に非化石エネルギーが 2030 年に一次エネルギー消費の 25%を占めることを保証するために、「2021 年の再生可能エネルギー電力消費の割当及び 2022 年から 2030 年までの予想目標の提案に関するレター」をパブコメ版として公表し

た。「レター」には次のように提案している。内容の 1 つとして風力発電と太陽光発電の総設備容量が 2030 年に 12 億キロワット以上に達するために、各省政府に対して合計および非水力消費の割当ウェイトを設定し両方の達成を評価（＝ダブル割当・ダブル評価）する。また 2030 年に非化石エネルギーの 25%という目標を確実に達成し、2030 年の非化石エネルギーの割合が 26%、2021 年には 16.6%と設定する。さらに、2030 年に発電に占める再生可能エネルギーを 40%に設定する。

③ 建築部門

建築部門の対策として、新しい都市化を目指している。具体的には、都市システムと都市空間レイアウトを最適化し、都市計画、建設、および管理の全プロセスを通して低炭素開発の概念を実行し、生産と都市を融合した都市形態を目指す。都市の低炭素建設を強化し、建物のエネルギー効率と建築品質を向上させ、建物の耐用年数を延ばし、既存の建物の省エネ改修を増加し、エネルギー効率の高い低炭素都市インフラを建設する。建設廃棄物資源のリサイクルを推進し、埋立地におけるメタンの回収と利用を強化する。都市部および農村部における低炭素コミュニティの建設を加速し、グリーンビルおよび再生可能エネルギービルの利用を促進し、コミュニティの支援する低炭素生活施設を改善し、コミュニティの低炭素運営および管理を目指す。2020 年までに、新しい都市建設における緑の建物の割合は 50%に達する目標である。

④ 運輸部門

運用部門の対策として、環境に優しい低炭素輸送システムを構築し、交通手段を最適化し、都市交通資源を合理的に配分し、公共交通機関を優先的に開発し、新エネルギー自動車や船舶などの低炭素で環境に優しい輸送手段の開発と使用を奨励し、燃料品質を改善し、代替燃料を促進する。2020 年までに、大中規模都市における公共交通機関の利用が 30%までに向上する。都市の歩行および自転車輸送システムの構築を推進し、グリーンの旅行を提唱する。スマート輸送の建設を加速し、グリーン貨物の開発を促進する。

こうした部門別の対策をさらに具体化にしたのは 5 年間の「第 13 次温室効果ガスコントロールの工作方案（2016-2020）」（国務院 2016）となっている。例えば地域差別化の対策は省レベルまで具体化されている。輸送部門の低炭素化の対策は 2020 年までに電気自動車とプラグインハイブリッド車の累積生産台数が 500 万台とするとった具体的な数値目標を設定されている。

エネルギー多消費の対策を強化する一方、サービ業や新興産業の育成にも力を入れている。体表的な政策は国務院の「サービス産業の発展を加速することに関する若干の意見」、国務院の「戦略的新興産業の育成と発展を加速することに関する決定」、工業情報省の「産業のグリーン開発計画」等が挙げられる。

一方、2021 年版の INDC 草案では、分野別の対策をより包括的となった。産業分野では、エネルギー、鉄鋼、非鉄金属、石油化学、建築材料、輸送、建設などにおいて炭素ピークアウトの実行計画を策定することとしている。民生分野では、都市計画と建設管理のあらゆる側面で、グリーンと低炭素の要件を完全に満たすように実施するとしている。輸送分野では、立体的（＝マルチ輸送方式の）輸送ネットワークの構築を加速し、鉄道と水路の比率を高めることにより、輸送エネルギー消費と二酸化炭素排出原単位を削減することを目指すとしている。

3. 目標

中国は初めての省エネ目標として、「第 11 次 5 ヵ年計画」（2005－2010 年）期間中 GDP 当たりのエネルギー消費量を 20%程度削減するとした。一方、初めての CO_2削減目標としては「第 12 次 5 ヵ年計画」（2011－2015 年）期間中 GDP 当たりの二酸化炭素排出量を 17%削減するとしたが、20%実現との超過達成となった[286]。「第 13 次 5 ヵ年計画」（2015－2020 年）期間中では GDP 当たりのエネルギー消費量と GDP 当たりの二酸化炭素排出量をそれぞれ 15%、18%削減するとしている。「第 14 次 5 ヵ年計画」（2021－2025 年）期間中では GDP 当たりのエネルギー消費量と GDP 当たりの二酸化炭素排出量をそれぞれ 13.5%、18%削減するとしている。

一方、長期の排出削減目標は前述の通りに、2030 年頃まで CO_2排出量がピークアウトすることと 2005 年比 CO_2の GDP 排出原単位が 60～65%低下することとしている。2020 年に習近平国家主席は国連総会でこれらの目標を引き上げた。

表 2.14-3 中国の NDC と 5 カ年計画におけるエネルギー・環境政策の各種目標

指標	指標	目標	期限	基準年(値)
NDC 関連	CO_2排出量	ピークアウト	2030 前*	
	CO_2排出量の GDP 原単位	▲65%以上*	2030	2005
	非化石燃料比率	25%*	2030	
	新規森林ストック量	60 億㎥*	2030	2005
	CN 目標	CN*	2060	
14.5 関連	エネルギーの GDP 原単位	▲13.5%	2025	2020
	CO_2排出量の GDP 原単位	▲18%	2025	2020
	森林カバー率(%)	24.1%	2025	2020(23.3)
	エネルギー生産能力(標準石炭)	46t 以上	2025	
	都市化率(%)	65	2025	2020(60.6)
	GDP に占めるデジタル産業の比率(%)	10	2025	2020(7.8)

（注）14.5＝「第 14 次五カ年計画」を表す。*は上方修正又は新規を表す。

（出所）各種資料による作成

[286] http://finance.ifeng.com/a/20161101/14977842_0.shtml

2.14.3. カーボンプライシング制度

1. 概要

① 概要と特徴

2011 年に発表された第 12 次五カ年計画（2011 年～2015 年）の中では初めて温室効果ガス（GHG）の排出削減目標（対 2005 年比で GDP 当たりの CO_2原単位が 17%減）が盛り込まれた。その後制定された「第 12 次五カ年計画温室ガス削減工作に関する方案」で環境問題への取組みが主要な政策課題として取り上げられ、政策手段として「炭素取引市場を逐次確立する」することが明記された。これを受けて、国家発展改革委員会は、2013 年～2015 年に試行的な排出量取引制度（キャップ＆トレード型排出量取引制度）を、2 省 5 都市（北京市、上海市、深セン市、天津市、重慶市、湖北省、広東省）において実施した。

試験取引所の経験を踏まえて、全国統一炭素排出権取引市場の構築は進められている。2014 年には「炭素排出権取引の管理暫定方法」を制定し、全国版市場のブループリントを制定した。2015 年に訪米中の習近平国家出席が 2017 年より全国規模の取引制度を実施することを宣言した。これを受けて、関連準備作業がさらに進められてきた。2020 年 12 月「炭素排出権取引管理方法（試行）が発表され、全国排出量取引制度が 2021 年 2 月 1 日から開始した。実際の取引開始は 2021 年 7 月 16 日であった。

このように、中国の ETS 制度は 10 年の歳月の準備を経た。中国の全国制度開始は、地方パイロット取引市場（深セン市、北京市、天津市、上海市、湖北省、広東省、重慶市）の 8 年間の実証実験により、政府が取引制度の有効性を確認できたことを意味している。現在、同制度は一定規模以上の発電企業のみを対象としている。具体的には 2013～19 年の期間中の任意の 1 年間で CO_2排出量が 2.6 万 t-CO_2以上であった石炭・ガス火力発電企業（自家発を含む）が対象となり、その数は制度設計当初合計 2,225 社とされている。実際は 2162 社のようで、対象 CO_2排出量は 45 億トンとされている。対象企業への CO_2排出量の割当は概ね EU-ETS 第 2 ステージ当初と同様にベンチマーク方式（割当量＝発電量 x ベンチマーク排出係数）を採用し無償割当を行う。ただし、欧州と異なり、発電設備の規模や燃焼方式、負荷係数等を考慮して割当量を決定する。対象企業は中国のオフセットクレジット制度 CCER（＝中国自主認証排出削減量）を再生可能エネルギー、森林吸収、メタン利用のプロジェクトに限定して 5%以内の利用を認める。また、履行義務に対して 20%以上の超過分の免除やガス発電の優遇などの緩和措置も講じている。ただし、EU-ETS のようにキャップ（排出総量の上限）を明示的に示していない。また、第 14 次 5 カ年計画期間中では、電力に加えて、石油化学、化学、建材、鉄鋼、非鉄金属、製紙、航空も対象に加えられる予定である。

2021 年の累計取引額は、76 億 6,100 万元（約 1,390 億円）であった。取引価格は 2021 年 12 月 31 日に 1 トン当たり 54.22 元の終値をつけ、取引を開始した 7 月 16 日に比べ 13%上がった。全土の排出権取引所を運営する上海環境能源交易所によると、12 月 31 日までに

市場で取引された排出枠は累計 1 億 7,900 万トンとなった。

② カーボンプライシングのポリシーミックス（炭素税、ETS、クレジット制度等の組み合わせ、関係性の整理）

全国 ETS においてオフセットクレジットの利用が認められている。具体的には、対象排出事業者は、国家認定自主排出削減量（CCER）を使用して、毎年の炭素排出枠の履行をオフセットすることができるとしている。また、オフセットの履行は炭素排出枠の 5%を超えてはならない。さらに、オフセットの起源は再生可能エネルギー、森林吸収、メタン利用のプロジェクトに限定される。

③ 制度における軽減・段階的導入等に係る措置とその背景

2011 年に発表された第 12 次五カ年計画（2011 年～2015 年）の中では初めて温室効果ガス（GHG）の排出削減目標（対 2005 年比で GDP 当たりの CO_2原単位が 17%減）が盛り込まれた。その後制定された国務院「第 12 次五カ年計画温室ガス削減工作に関する方案」で環境問題への取組みが主要な政策課題として取り上げられ、政策手段として「炭素取引市場を逐次確立する」することが明記された。これを受けて、国家発展改革委員会は同年 2 省 5 都市（北京市、上海市、深セン市、天津市、重慶市、湖北省、広東省）あてに「炭素排出権取引試行事業の展開に関する国家発展改革委員会弁公庁の通知」を公布した。同 2 省 5 都市は 2013 年～2015 年にかけてそれぞれ試行的な排出権取引制度を開始した。

これと並行して国家発展改革委員会は、自主的排出削減プロジェクト制度を設けた。この制度によって創出されるクレジットは CCER と呼ばれ、試行的排出量取引制度のもとで規制対象となっている企業が、その義務の遵守のために活用することが認められている。

各地方政府が、個々の状況を踏まえて制度を作成しており、制度の内容は、それぞれ異なる。これは、経済状況、産業構成、電源構成などの要因が地方によって異なることも影響していると考えられるが、それ以外にも試行的な排出量取引制度の経験を踏まえて、全国レベルでの排出量取引制度の制度構築が行われるため、多様な制度を実際に運営することで、制度運営に関する知見をより多く得ようとする中国政府の意図も影響していると考えられる。

以後、試験取引所の経験を踏まえて、全国統一炭素排出権取引市場の構築は進められていた。2014 年には発展改革委員会は「炭素排出権取引の管理暫定方法」を制定し、全国版市場のブループリントを制定した。2015 年に訪米中の習近平国家主席が 2017 年より全国規模の取引制度を実施することを宣言した。これを受けて、関連準備作業がさらに進められ、代表的な取り組みとしては、「炭素排出権取引管理暫定条例（案）」という法律が制定され、国務院の批准に申請した。

当初の予定として、全国の制度は 3 段階で実施する方針であった。具体的には、2015～2016 年は準備段階、2017～2020 年制度創設と運営改善段階、2020 年～は範囲拡大（部門の拡大と条件の引き下げ）と削減効果の強化の段階であったが、予定より幾分遅れている。

発展改革委員会は 2017 年 12 月 19 日に「炭素排出権取引の樹立に関する全国テレビ会議」を開催し、中国全国版 ETS の正式な開始を宣言した。会議によると、中国国務院の「全国炭素排出権取引市場構築に関する方案（発電産業）」の同意を得て、初期の全国版 ETS として電力産業のみを対象に実施することが正式に決定された。年間 CO_2排出量が 2.6 万トン（石炭消費換算約 1 万トン）という基準で対象となる電力企業が 1,700 社程度、総排出量が 30 億トン超になる見込みである。また、排出権の割当にはベンチマークを適用するという。制度運営の初期段階ではベンチマーク基準を厳しくする考えがなく、中国認証排出削減量（CCER）や金融取引商品の取り入れの計画もないという。さらに全国版 ETS の対象となった企業はパイロット市場に参加しない方針が示された。

その後 2018 年の省庁改編を経て気候変動対策は生態環境省が管轄するようになり、現在全国 ETS の開始に至ってきた。発展改革委員会の当初案と比べて、自家発も対象としたため、対象者数が多く増加した。また、CCER も 5%内で履行可能とした。

このように、中国は炭素排出権の取引制度を重要視しながらも、慎重で段階的に進めていることが分かる。具体的には以下の点を挙げることができる。

1）いきなり全国統一市場ではなく、地域性を考慮して複数の地域によるパイロット市場の構築を先行し、全国統一市場に経験を蓄積と提供すること。

2）いきなりすべてのセクターではなく、温室効果ガスの排出量や統計データの整備状況を踏まえて一部のセクターに限定して部分的な全国制度を先行し、必要な取引システムや制度を構築する。

3）いきなり厳しい割当の実施ではなく、最初では無料の割当を実施し、段階的に目標を厳しくしていく方針である。

4）いきなり金融商品を取り入れることがなく、現物のみの取引とする方針である。

ちなみに、第 14 次 5 カ年期間中では 8 つの主要産業（石油化学、化学、建材、鉄鋼、非鉄金属、製紙、発電、航空部門）を取引制度の対象にする方針となっている。

④ カーボンプライシング制度の効果（他制度等との関係性）

「中国低炭素経済開発報告（2017）」[287]は 7 つのパイロット市場の実施効果を評価した。主な結論は以下に示す。

（1）中国の 7 つの炭素取引パイロットの流動性は非常に低く、価格メカニズムはまだ形成されていない。具体的には、割当総量における取引量が少なく、かつ履行期に取引量が爆発的に増加することである。対象企業にとって、炭素取引への参加は、積極的に投資機会を求めるよりも地方自治体のコンプライアンス要件を満たすためとなっている。

（2）情報開示が不足している。パイロット市場の Web サイトでは、取引量と取引価格を入手できるが、総割当量、取引に参加している企業のリスト、ペナルティメカニズムなどの重

[287] http://www.tanpaifang.com/tanguwen/2018/0118/61400.html

要な情報は、完全に開示されていない。

（3）炭素市場の排出削減効果は 7 パイロット間で異なり、そのうち、湖北省は 2015 年に約 59.47 百万トンの二酸化炭素を削減し、広東省と深圳も合計約 3,606 万トンの二酸化炭素を削減した。しかし、天津は試験期間中に効果的な排出削減を達成できなかった。

⑤ 税収の使途によるステークホルダーとの調整方法等の違い

不明

2. 排出量取引制度

表 2.14-4　中国全国統一取引市場の概要

	名称	中国全国排出量取引制度
制度概要	制度開始年	2021 年
	制度の期間	2021 年：発電産業のみが対象 2022 年：鉄鋼、セメント、電解アルミニウムが予定（報道ベース） 2023 年以降：順次拡大
	目標・目的	1）気候変動問題に積極的に対応、温室ガスを効果的にコントロールする。市場メカニズムを十分に活用し、着実に全国統一炭素市場の確立を促進し、温室効果ガスの排出を効果的に抑制し、炭素排出量を徐々に削減し、低炭素社会の発展に新しい貢献をする。 2）INDC 目標の実現 3）2060 年 CN の実現
	概要	生態環境省は 2020 年 12 月に公表した「炭素排出権取引管理方法」及び「2019-2020 年全国炭素排出量取引排出総量の設定と割当実施方案（発電業）」によると、 1)初期の全国版 ETS として電力産業のみを対象に実施 2)2013～19 年の期間中の任意の 1 年間で CO_2排出量が 2.6 万 t-CO_2以上であった石炭・ガス火力発電企業（自家発を含む）が対象（計 2,252 社程度、総排出量が 40 億トン超とされている） 3)排出権の割当にはベンチマークを適用 4)中国認証排出削減量（CCER）を 5 %利用が上限（再可能、森林吸収、メタン利用等 3 種類に限定） 5）全国 ETS の対象となった企業はパイロット市場に参加しない方針 6）排出事業者は GHG 管理・報告・履行・情報公開・監督の受け入れ等の責任を負う。 7)生態環境省は総合判断で排出量の総枠を決定 8)取引参加者は対象事業者、機関、個人が可能 9)適時に現物以外の取引商品を追加

<table>
<tr><td></td><td>罰則</td><td>1）不履行等の場合 10,000 元以上 30,000 元以下の罰金等を課す。
2）犯罪を起こした場合、刑事責任を問う</td></tr>
<tr><td rowspan="4">対象</td><td>単位</td><td>事業者</td></tr>
<tr><td>主な対象者の要件</td><td>1）重点排出企業。発電産業における年間排出量（2013～19 年の期間中の任意の 1 年間で CO_2排出量）が二酸化炭素換算 2.6 万トン以上の企業またはその他の経済団体（自家発電を含む）。対象範囲を徐々に拡大する。
2）今後はエネルギー多消費産業「石油化学、化学、非金属、鉄鋼、非鉄、紙・パルプ、航空」も対象となる見通し。</td></tr>
<tr><td>対象ガス</td><td>CO_2, CH4, N2O, HFCs, PFCs, SF6, NF3</td></tr>
<tr><td>カバレッジ</td><td>1）電力企業が 2,225 社程度、総排出量が 40 億トン超(全排出量の 40%程度)（40 億トンは政府の公表値、CHP の熱生産も含むと見られる。また、40%は 2019 年全国の全排出量で割った概数）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">割当方法</td><td>割当方法</td><td>1）ベンチマーク基準が適用される（下表参照）。
2）初期は無償割当を主とし、適宜有償割当を導入
割当量の計算式：排出枠=電力供給 BM 値×実績電力供給量×補正係数+熱供給 BM 値×実績熱供給量
3）2021～22 年履行期に対して、年ごとに割り当てる。
<table>
<tr><th rowspan="2">ユニット種類</th><th rowspan="2">対象ユニット範囲</th><th colspan="3">電力供給BM値（tCO2/MWh）</th><th colspan="3">熱供給BM値（tCO2/GJ）</th></tr>
<tr><th>2019-2020</th><th>2021</th><th>2022</th><th>2019-2020</th><th>2021</th><th>2022</th></tr>
<tr><td>I</td><td>300MW等級以上在来石炭火力ユニット</td><td>0.877</td><td>0.8218</td><td>0.8177</td><td>0.126</td><td rowspan="4">0.1111</td><td rowspan="4">0.1105</td></tr>
<tr><td>II</td><td>300MW等級以下在来石炭火力ユニット</td><td>0.979</td><td>0.8773</td><td>0.8729</td><td>0.126</td></tr>
<tr><td>III</td><td>非在来石炭ユニット（石炭ダボや石炭スラリー等。熱量で50%以上）</td><td>1.146</td><td>0.92350</td><td>0.9303</td><td>0.126</td></tr>
<tr><td>IV</td><td>ガス火力ユニット（他燃料は10%以下）</td><td>0.392</td><td>0.3920</td><td>0.3901</td><td>0.059</td></tr>
</table>
補正係数：負荷係数 F≥85%：1.0、80%≤F<85%：1＋0.0014×（85-100F）、75%≤F<80%：1.007＋0.0016×（80-100F）、F＜75%：1.015(16-20F)</td></tr>
<tr><td>負担軽減・リー</td><td>履行ギャップを 20%上限（20%以上の分を履行せず）
ガスユニットを優遇（履行義務＝Min(実績,排出枠)）
2021～22 年履行期に対して 10%まで 2023 年からボローイングできる。</td></tr>
</table>

	ケージ対策	
柔軟性措置	バンキング・ボローイング	なし（自主的余剰枠の償却が認められる）
	他クレジットの活用	CCER が 5%以内利用可能
	価格急騰対策	全国炭素排出権取引機関は、生態環境省の関連規定に従い、全国炭素排出権取引市場 における温室効果ガス排出量削減の指導的な役割を果たし、過度の投機的取引活動を防止し、市場の健全な発展を維持するための効果的な措置を講じなければならない。
	量的措置	生態環境省は、国の温室効果ガス排出規制要件に従い、経済成長、産業構造の 調整、エネルギー構造 の 最適化、大気汚染物質排出の調整管理などの要素を包括的に検討し、 炭素排出割当 総量 の決定と 割当 方法 を策定 する
市場	価格	取引価格は 2021 年 12 月 31 日に 1 トン当たり 54.22 元の終値をつけ、取引を開始した 7 月 16 日に比べ 13%上がった。第 1 回履行期である 2021 年では毎日の終値は 40～60 元／トンのレンジで推移し、平均株価は 42.85 元／トンであった。
	取引高	2021 年の累計取引高は 1 億 7,900 万トン、累計取引額は、76 億 6,100 万元（約 1,390 億円）。2021 年 7 月 16 日の取引開始以来、2022 年 12 月 22 日までの取引額は累計 101 億 2,100 万元となった。
	取引形態と取引所	1）上海が取引場の構築を担当し、湖北省は登録システムの構築を担当する。他の関係者がそれぞれ協力する。 2）初期段階では、現物商品とする。

（出所）各所情報により整理

表 2.14-5　中国地方政府試験取引市場の概要

概要	名称	炭素排出権取引制度
	法的根拠（法律名）	発展改革委員会[温室ガス自主削減取引の管理に関する暫定方法](2012)、発展改革委員会「炭素排出権取引の管理暫定方法」(2014)
	概要	1）2013 年~2014 年、下記 7 市場を試験市場として開設 （深セン市、北京市、天津市、上海市、湖北省、広東省、重慶市）

		2）割当方法、対象分野、対象基準等はそれぞれ異なる。
	監督機関	それぞれの地方政府（NDRC）
	制度開始時期	深セン市 2013/6/18 上海市 2013/11/26 北京市 2013/11/28 湖北省 2013/12/19 広東省 2013/12/19 天津市 2013/12/26 重慶市 2014/6/19 福建省 2016 年/12/22
	制度の期間	不明
対象	単位	企業
	主な対象者の要件	1）工業は 2 万 t-CO_2、非工業 1 万 t-CO_2が多く、ただし、深センは 5000t-CO_2、湖北は 6 万 t 石炭換算という要件。 2）対象企業数は、北京市 551 社、上海市 191 社、広東省社 186、天津市社 114、深セン市 832 社、湖北省 167 社、重慶市 242 社、合計 2,253 社（省市により毎年変化）
	対象ガス	CO_2を対象（ただし深セン市は CO_2換算の温室ガス）
	排出ポイント（直接・間接）	
	カバレッジ	7 試験市場合計 12.5 億 t-CO_2をカバー、カバー率として天津 60%、湖北 35%、その他 40%~55%
	供給/購買する熱の取扱い	－
目標の設定方法	割当方法	1）ベンチマークかグランドファザーリング（GF）かまたは混合体かはまちまち 2）電力・熱供給等はベンチマークが多く、その他が GF が多い 3）GF でも原単位 GF か排出量 GF かでまちまち 4）無償比率として湖北 92%、深セン市 83%、オークション比率として湖北 95%（発電の場合）・深セン市は 3%。その他無償。 5）政府事前・事後調整があり、調整方法は必ずしも公表ではない
柔軟性措置	バンキング・ボローイング	不明
	他クレジットの活用	1）CCER 利用可（利用上限は 5%～8%） 2）ローカル比率の規定があり（湖北 70%以上、広東省 100%等）。 3）CCER のタイプやガス種類の限定規定があり。
	価格対策（上限価格・下限価格の設定、市場監視メカニズム）	政府保留制度あり（例深セン市は割当枠の 2%を政府の価格調整枠として保留）
	負担軽減・リーケージ対策	北京市と上海市は認定省エネ量で軽減できる仕組みがあり
	価格（取引価格とオークション価格）、オークション量、市場取引量、市場取引参加者の内訳）	下表を参照。

	流通量	1）7 市場合計取引高は 3263 万 t-CO_2（2015 年）湖北省は 1420 万 t(全体の 44%、同 2015 年) 2）8 市場合計取引高は 6606 万 t-CO_2（2017 年）広東省は 1756 万 t(全体の 27%、同 2017 年)
	取引形態	上海は環境エネルギー取引所、北京は環境取引所、その他省市は炭素排出権取引所にて取引
市場	他制度とのリンク（検討状況）	不明
	登録簿/MRV の方法	不明
	導入経緯（導入に至るまでの議論、当初案と最終制度の違いを説明）	「第 12 次五カ年計画温室ガス削減工作に関する方案」で環境問題への取組みが主要な政策課題として取り上げられ、政策手段として「炭素取引市場を逐次確立する」することが明記
	効果（排出削減効果）	不明
報告方法		不明
罰則	遵守コスト（企業側)、行政コスト（規制当局側）	大半は市場価格の 3 倍以内の罰金。深セン市では罰金規定がないが、市の優遇措置等を受ける失格がなくなる規定がある。
効果、最近の動向、その他	オークション収入の使途	
	最近の動向	1）2015 年取引量が 3,263.9 万トン、対前年比倍増（無償割当の見直しや対象条件の引き下げ等） 2）2015 年平均取引価格は 4＄程度、通年では横ばい。上海では CCER（中国認証排出削減量）増で若干下落 3）北京は対象基準を引き下げ。上海は船舶輸送を対象に追加。 4）未構築の地方では新たに創設する動き（甘粛省、福建省、四川省等）

（出所）各所情報により作成

① 全国統一取引市場に関わる根拠法「炭素排出権取引管理方法（試行)」の詳細

中国・生態環境部（MEE）が「炭素排出権取引管理方法（試行)」を 2020 年 12 月 31 日付で発表し、2021 年 2 月 1 日より施行するとした。

今回の管理方法、発展改革委員会版の方法を改正したものだが、習近平国家主席の「CO_2排出ピーク目標とカーボンニュートラルビジョン」に関する重要な宣言に沿い国家 ETS の構築を加速させたものと思われる。同方法は全国 ETS 取引と関連活動（排出枠の割当や履行、排出枠の登録・取引・決済、温室効果ガス排出量の報告と検査など）及びこれらの活動の監督管理に関して規定を定めた。ポイントとして、1）制度の指令系統は生態環境省・省政府・市政府という 3 階層のものとする。2）制度の運用は全国炭素排出権登録機関と全国炭素排出権取引機関とそれぞれの登録システムと取引システムにより実施。3）対象事業者の条件は（1）全国炭素排出権取引市場の対象となる産業に該当、(2）温室効果ガスの年間排出量は二酸化炭素換算で 26,000 トンに到達とした。4）取引商品は炭素排出枠＋その他

商品、5）市場参加者は対象排出事業者＋機関＋個人、5）オフセットの履行は炭素排出枠の 5%以内、などである。

表 2.14-6 「炭素排出権取引管理方法（試行）」の各章要点

章番号	要点
第 1 章 一般規定	➢ 低炭素開発の促進における市場メカニズムの役割を十分に発揮し、温室効果ガス排出削減を促進し、 国家 炭素排出権取引および関連する活動を規範化し、温室効果ガス排出管理に関する国の要件に従って、本方法を制定する。 ➢ 全国炭素排出権取引および関連活動は、市場メカニズム志向、漸進的展開、公平と公開、および誠実と信用の上に実施する原則を堅持する。 ➢ 生態環境省は、全国炭素排出権取引および関連活動の技術仕様の策定、地方の炭素排出割当の監督と管理の強化、温室効果ガス排出の報告と検証、および全国炭素排出取引に関する国務院等他の関連部門と協力し全国炭素排出権取引関連活動を監督・管理・指導する。省レベルの生態環境当局は、行政域内の炭素排出枠の割当と履行、温室効果ガス排出報告の検証などの関連活動を実施・監督・管理をする。区を設置した市レベルの生態環境局は、省の生態環境局と協力して、関連する特定の作業を実施し、本方法の関連規定に従って監督・管理を実施する。
第 2 章 主要 GHG 排出事業者	➢ 以下の条件を満たす温室ガス排出事業者は、主要温室ガス排出事業者（以下、主要排出事業者）のリストに含まれるものとする。 （1）全国炭素排出権取引市場の対象となる産業に該当する。 （2）温室効果ガスの年間排出量は二酸化炭素換算で 26,000 トンに到達した。 ➢ 省レベルの生態環境当局は、行政域内の主要な排出事業者のリストを決定し、生態環境省に報告し、公表するものとする。 ➢ 主要排出事業者は、温室効果ガス排出を管理し、炭素排出データを報告し、炭素排出割当を履行し、公開取引および関連活動情報を提供し、生態環境の管轄部門の監督および管理を受け入れるものとする。
第 3 章 割当と登録	➢ 生態環境省は、経済成長、産業構造の調整、エネルギー構造の最適化、大気汚染物質排出の調整管理などの要素を包括的に検討し、炭素排出割当総量の決定と割当方法を策定する。 ➢ 省レベルの生態環境当局は、生態環境省が策定した総炭素排出量の決定と割当方法に基づいて、所定の年間炭素排出枠をそれぞれの行政地域の主要排出事業者に割当る。 ➢ 炭素排出枠の割当は主に無料割当として、国の要件に応じて適時に有償割当を導入することができる。 ➢ 国は、主要排出事業者、機関、および個人が、温室効果ガス排出量の削減など

	の公共福祉の目的で、炭素排出量の割当枠を自主的に取り消すことを奨励する。
第 4 章 排出量取引	➢ 全国炭素排出権取引市場の取引商品は炭素排出枠であり、生態環境省は、関連国家規定に従って、適時に他の取引商品を追加する。 ➢ 主要排出事業者および関連国家取引規則を遵守する機関および個人は、国家炭素排出取引市場の取引主体となる。 ➢ 炭素排出権の取引は、全国炭素排出権取引システムを通じて行われるものとし、協議による移転、単方向の入札、または要件を満たすその他の方法の形をとることができる。
第 5 章 MRV	➢ 主要排出事業者は、温室ガス排出量報告書を作成し、排出量を記載し、毎年 3 月 31 日までに事業所が生産所在する省の生態環境当局に報告するものとする。主要排出事業者は、温室効果ガス排出報告の信頼性、完全性、正確性に責任を負う。 ➢ 省レベルの生態環境当局は、主要排出事業者の温室効果ガス排出報告書の検証を組織および実施し、検証結果を主要排出事業者に通知するものとする。 ➢ 主要排出事業者は、国家認定自主排出削減量を使用して、毎年の炭素排出枠の履行をオフセットすることができ、オフセットの履行は炭素排出枠の 5%を超えてはならない。
第 6 章 監督と管理	➢ 区を設置した市レベル以上の生態環境当局は主要排出事業者の温室効果ガス排出報告の検証結果に基づいて、監督と検査の焦点と頻度を決定するものとする。 ➢ 区を設置した市レベル以上の生態環境当局は、「ダブルランダム、ワンオープン」の方法を採用して、主要排出事業者の温室ガス排出および炭素排出割当履行を監督および検査し、関連情報を手順に従って生態環境省に報告するものとする。
第 7 章 罰則	➢ 略

注：「ダブルランダム、ワンオープン」とは検査対象と検査員をランダムに決定、結果を公表するとの略。

②取引制度の対象セクター「発電業」に関わる根拠法「2019-2020 年全国炭素排出量取引排出総量の設定と割当実施方案（発電業)」の詳細

中国・生態環境部（MEE）が 12 月 30 日に「2019-2020 年全国炭素排出量取引排出総量の設定と割当実施方案（発電業)」及び 2225 者の対象事業者の候補リストを発表した。これにより発電産業は全国 ETS の最初参加産業として始動した。対象事業者は 2013～19 年までの任意の年に 26,000t-CO_2e 以上の発電事業者（自家発を有する他産業事業者も）であ

る。対象発電ユニット種類は 300MW 以上在来石炭火力ユニット、300MW 以下の在来石炭火力ユニット、石炭ダボ・石炭スラリー・石炭水スラリーなどの非在来型の石炭火力ユニット、ガス火力ユニットとの 4 種類（表 2.14-7 を参照)、バイオマス混焼や IGCC 等は対象外（表 2.14-8 を参照）とした。割当方式はベンチマーク方式で、排出枠=電力供給 BM 値×実績電力供給量×補正係数+熱供給 BM 値×実績熱供給量とした（表 2.14-9 及び表 2.14-10 を参照)。また、２つの特例として事業者の履行ギャップを 20%上限（20%以上の分を履行せず)、及びガスユニットを優遇（履行義務＝Min(実績,排出枠)）とした。

表 2.14-7　割当管理に含むユニットの判定基準

ユニット分類	判定基準
300MW 以上在来石炭火力ユニット	瀝青炭、褐炭、無煙炭などの在来石炭を主燃料とし、定格出力が 400MW 以上の発電ユニット
300MW 以下の在来石炭火力ユニット	瀝青炭、褐炭、無煙炭などの在来石炭を主燃料とし、定格出力が 400MW 未満の発電ユニット
石炭ダボ、石炭スラリー、石炭水スラリーなどの非在来型の石炭火力ユニット（石炭火力循環流動床ユニットを含む）	石炭ダボ、石炭スラリー、石炭水スラリーなどの非在来型石炭を主燃料とする発電ユニット（石炭火力循環流動床ユニットを含む）（完全履行年内では、非在来型燃料熱の年間平均比率は 50%を超える必要がある）
ガスユニット	天然ガスを主燃料とする発電機ユニット（完全履行年内では、他の燃料の平均年間熱量は 10%を超えない）

表 2.14-8　暫定的割当管理に含まないユニットの判定基準

バイオマスユニット	1.　純バイオマスユニット（廃棄物・汚泥焼却を含む）
混焼ユニット	2.　バイオマス混焼化石燃料ユニット： 完全履行年度中、化石燃料とバイオマス（廃棄物と汚泥を含む）を燃焼させる発電ユニット（廃棄物と汚泥の焼却発電ユニットを含む）は、年間の燃料熱の 50%以上を占める。 3 .化石燃料混合バイオマス（廃棄物、汚泥を含む）ユニット：完全な履行年内で、混合バイオマス（廃棄物、汚泥などを含む）の平均年間熱は、化石燃料ユニットの 10%以上 50%以下を占める。 4. 化石燃料混焼自家産二次エネルギーユニット： 完全履行年度中、自己生成二次エネルギー混焼の熱量が 10%以上の年平均シェアを有する化石燃料燃焼発電ユニット。

特殊燃料発電ユニット	5. 炭層メタン（炭鉱ガス）、半コークス排気ガス、カーボンブラック排気ガス、コークスオーブンガス（生ガス？）、高炉ガス、転炉ガス、石油随伴ガス、オイルシェール、オイルサンド、メタンハイドレートなどの特殊化石燃料のみを使用した発電ユニット。
自家産資源ユニット	6. 自家産排気ガス、排気ガス、ガス発生器セットのみ使用したユニット
その他の特別な発電ユニット	7. 石炭ボイラーを改造して形成されたガスユニット（ガスタービンへの直接変換の場合を除く）。 8. 石油燃焼ユニット、統合ガス化複合サイクル発電（IGCC）ユニット、内燃焼エンジンユニット

表 2.14-9　在来石炭焚き純凝縮発電装置の負荷（出力）係数の修正係数

統計期間中のユニット負荷（出力）係数	補正係数
F≥85%	1.0
80%≤F<85%	1＋0.0014×（85-100F）
75%≤F<80%	1.007＋0.0016×（80-100F）
F ＜75%	$1.015^{(16-20F)}$

注：F はユニット負荷（出力）係数、単位は%

表 2.14-10　2019-2020 年各種類のユニットの炭素排出ベンチマーク値

ユニット種類	ユニット種類範囲	電力供給 BM 値（T-CO_2 / MWh）			熱供給 BM 値（T-CO_2 / GJ）		
		19-20	2021	2022	19-20	2021	2022
I	300MW 等級以上在来石炭火力ユニット	0.877	0.8218	0.8177	0.126	0.1111	0.1105
II	300MW 等級以下在来石炭火力ユニット	0.979	0.8773	0.8729	0.126		
III	石炭ダボや石炭水スラリーなどの非在来石炭ユニット（石炭火力循環流動床ユニットを含む）	1.146	0.92350	0.9303	0.126		
IV	ガス火力ユニット	0.392	0.3920	0.3901	0.059		

3. エネルギー税・炭素税

表 2.14-11　資源税（原油・天然ガス）

名称	資源税
根拠法	「原油・天然ガスに関する資源税の調整の通知」[288]
導入時期	2014 年 12 月 1 日より実施
課税目的	歳入
課税対象と税率	原油・天然ガス：5%→6%（増税） 但し、 輸送過程中に加熱用は免税 粘性油、高流動点油、高硫黄天然ガスは 40%減税 三次回収法（EOR）は 30%減税 低資源量の油田・ガス田は 20%減税 深海の石油・ガス田は 30%減税
税収額	不明
税収使途	一般財源

（出所）各所情報により整理

表 2.14-12　資源税（石炭）

名称	資源税
根拠法	石炭資源税に関する改革の通知[289]
導入時期	2014 年 12 月 1 日より実施
課税目的	歳入
課税対象と税率	●国内炭：2～10%（従価税、地方政府の判断で最終税率を決定） ただし、 枯渇資源鉱（可採年数 5 年以下または埋蔵量に対する可採率 20%以下となった炭鉱）には 30%減税（15 年以上採掘の資源鉱を含む[290]）。 増進法で採掘した石炭は 50%減税。 （資源税は、国内資源に課される税のため原料炭も一般炭の区別しない）
税収額	不明
税収使途	一般財源

（出所）各所情報により整理

表 2.14-13　資源税（鉄鉱石）

名称	資源税
根拠法	鉄鉱石資源税適用基準に関する通知[291]
導入時期	2015 年 5 月 1 日より実施
課税目的	歳入
課税対象と税率	●鉄鉱石：従来の基準税率の 80%→40%（減税）
税収額	不明
税収使途	一般財源

（出所）各所情報により整理

[288] http://hd.chinatax.gov.cn/guoshui/action/GetArticleView1.do?id=484530&flag=1

[289]http://www.mep.gov.cn/gzfw_13107/zcfg/hjjzc/gjfbdjjzcx/lssfzc/201606/t20160623_355358.shtml

[290] 資源税具体政策問題に関する通知
http://hd.chinatax.gov.cn/guoshui/action/GetArticleView1.do?id=2857145&flag=1

[291] http://hd.chinatax.gov.cn/guoshui/action/GetArticleView1.do?id=1519517&flag=1

表 2.14-14　資源税（コールベッドメタン）

名称	資源税
根拠法	資源税全面改革を促進する通知[292]
導入時期	2016 年 7 月 1 日より実施
課税目的	歳入
課税対象と税率	●鉄鉱石：1%→6%（従価税） ●コールベッドメタン：1%→2%（従価税） （地方政府が最終税率を決定） 但し 枯渇資源鉱は 30%減税（枯渇資源鉱の定義は石炭を参照。） EOR 法で採掘した資源：50%減税
税収額	不明
税収使途	一般財源

（出所）各所情報により整理

表 2.14-15　消費税（石油製品）（旧）

名称	石油製品（消費税）
根拠法	石油製品価格と税金費用の改革に関する通知[293]
導入時期	2009 年 1 月 1 日より実施（2015 年より廃止）
課税目的	歳入
課税対象と税率	●有鉛ガソリン：1.4 元／L ●無鉛ガソリン、ナフサ、溶剤油、潤滑油：1.0 元／L ●ディーゼル、重油、航空灯油：0.8 元／L、
税収額	不明
税収使途	一般財源

（出所）各所情報により整理

表 2.14-16　消費税（石油製品）（新）

名称	石油製品税（消費税）
根拠法	石油製品消費税の継続的な引き上げに関する通知[294]
導入時期	2015 年 1 月 13 日より実施
課税目的	歳入
課税対象と税率	国内生産品 ●ガソリン、ナフサ、溶剤油、潤滑油：1.52 元／L（旧 1.4 元／L） ●ディーゼル、重油、航空灯油：1.2 元／L、（旧 1.1 元／L） 輸入品 ●車用ガソリン、ナフサ、溶剤油、潤滑油：1.52 元／L ●ディーゼル、重油、航空灯油、バイオディーゼル：1.2 元／L
税収額	不明
税収使途	一般財源

（出所）各所情報により整理

表 2.14-17　自動車税

[292] http://www.chinatax.gov.cn/n810341/n810755/c2132534/content.html

[293] http://www.chinatax.gov.cn/n810341/n810765/n812171/n812675/c1190211/content.html

[294] http://www.chinatax.gov.cn/n810341/n810755/c1457410/content.html

名称	自動車関連税[295]
根拠法	1994 年以降税法改革
導入時期	1994 年（「自動車・船税の実施条例」[296]は 2012 年 1 月 1 日より実施）
課税目的	歳入
課税対象と税率	●生産段階：増値税 17%（輸入と国内生産は同一） ●消費税（奢侈税一種）：3%から 8% ●関税：25% ●販売：増値税 17% ●購入：車両購入税 10% 但し、1）1.6L 上昇車は 2017 年中は 7.5%、2018 年以降は引き続き 10%（「1.6L 以下車両購入税減税に関する通知」[297]）、2）新エネ車は 2014 年 9 月 1 日～2017 年 12 月 31 日の期間中免税「新エネ車車両購入税の免税に関する通知[298]」 ●使用：車・船舶税（地方政府が税率決定） 但し、2015 年 5 月 17 日より省エネ車 50%減税、新エネ車 100%免税「省エネ新エネ車の優遇政策に関する通知」[299]） （だだし、1.6L 以下の自動車に対して 2011 年~2016 年まで 5%、2017 年まで 7.5%までに優遇）
税収額	不明
税収使途	一般財源

（出所）各所情報により整理

4. オフセットクレジット制度

2012 年国家発展改革委員会は「自主的温室効果ガス排出削減取引の実施に関する暫定措置」と「自主的温室効果ガス排出削減プロジェクトの検証と検証のためのガイドライン」を発表した。この 2 つの文書は、中国の温室効果ガス排出量の自主的な排出削減取引プロジェクトの申請、検証、登録、認証、発行、プロジェクトの開発のプロセスを定めた。

2015 年 1 月、中国の温室効果ガス自主排出削減取引市場の正式な運営を示す全国自主排出削減取引登録制度が開始され、中国の国家認証排出削減取引量（CCER）が企業の履行に使用できるようになった。

2018 年 3 月、気候変動担当部署が国家発展改革委員会から生態環境省に移管され、それに応じて中国の GHG 排出削減取引の所管官庁も変更された。

現在、合計 9 つの取引機関、12 の検証および認証機関、200 の方法論（うち 173 はクリーン開発メカニズム（CDM）方法論、27 は新たに開発された方法論）が登録されている。

2022 年 2 月の時点で、中国自主排出削減取引プラットフォームに登録されている、CCER 検証プロジェクトが 2,856、登録プロジェクトが 1,047、認証プロジェクトが 287 となっている。ちなみに、1,047 の登録プロジェクトは年間 1 億 3,957 万トンの排出量が削減される

[295]http://wenku.baidu.com/link?url=8VblzGkOYygLy7Iz1yTEJRPn3m8uUQujCrFCILFkgmziVDI428kLJGvl1Cc3iSiNms6KLgla3ipYtK2UDceRyE8tX2nhgsVJzHjltSll1nS

[296] http://hd.chinatax.gov.cn/guoshui/action/GetArticleView1.do?id=158160&flag=1

[297] http://hd.chinatax.gov.cn/guoshui/action/GetArticleView1.do?id=4744788&flag=1

[298] http://www.chinatax.gov.cn/n810341/n810755/c1150779/content.html

[299] http://hd.chinatax.gov.cn/guoshui/action/GetArticleView1.do?id=1519069&flag=1

と見込まれる。プロジェクトの種類としては、風力、太陽光発電、水力、地方の家庭用バイオガスプロジェクトが最も多く登録され、この 4 種類のプロジェクトの数が登録プロジェクト全体の 8 割を占めている。

2017 年 3 月 14 日、国家発展改革委員会は、「自主的な温室効果ガス排出削減取引の方法論、プロジェクト、排出削減、検証および認証機関、および取引の申請の受理の延期に関する国家開発改革委員会の発表」を発表した。発表によると、国家発展改革委員会は、自主的な温室効果ガス排出削減取引をさらに改善および標準化し、グリーンおよび低炭素開発を促進するために、「暫定措置」の改訂を組織するという。これにより、GHG の自主的な排出削減取引方法論や、プロジェクト、排出削減量に関する検証や認証の申請の受理を停止した。ただし、2017 年 3 月 14 日より前に発行された排出削減の取引、精算、取り消しは引き続き可能であり、地方パイロット市場または全国 ETS 市場で使用できる。

2.14.4. 地球温暖化長期戦略

1. 長期目標の概要

2020 年 9 月 22 日に習近平国家主席は国連総会で世界最大の排出国として、「中国は、国家自主貢献を増やし、より強力な政策と措置を採用し、2030 年までに二酸化炭素排出量のピークに達するように努力し、2060 年までにカーボンニュートラルを達成するよう努力する」と発言した。また、非化石エネルギー消費の割合は 2060 年までに 80%以上に達する目標を示した。

これと同時に 12 月 16～18 日で開催された中央経済工作会議では、習近平国家主席は 2021 年にスタートする第 14 次 5 カ年計画の中で、2030 年までに CO_2排出量をピークアウトさせ、2060 年までにカーボンニュートラルを達成するとの目標に向けて、脱炭素の推進を求めた。また、産業構造の調整、エネルギー構造改革の推進、石炭消費の抑制、新エネルギーの開発、全国の炭素市場の構築によるエネルギー消費のコントロールを指示した。

2021 年 9 月 22 日に、「中国共産党と国務院が完全・正確・全面的に新発展理念を貫き、ピークアウトとカーボンニュートラルを取り組むことに関する意見」を公表し、全国的協調体制、節約優先、行政と市場の両立、対外協力と闘争、経済へのリスク防止等の原則のもとで、2030 年のピークアウト目標と 2060 年のカーボンニュートラル目標を実現していく方針を示した。

2021 年 10 月、国連に「中国本世中頃までの長期温室効果ガス低排出発展戦略」の長期戦略を提出し、「2060 年までにクリーン・低炭素で安全かつ効率的なエネルギーシステムを全面的に確立し、国際的に高いエネルギー利用効率を実現し、非化石エネルギー消費の割合は 80%以上に達する」ビジョンを示した。これの実現には、その中間の通過点として NDC 目標を実現し、省エネルギー技術や低炭素・脱炭素化技術を発展し、エネルギー利用の電気化促進と発電システムの高度化、さらに水素、天然ガス、バイオエネルギー利用と CCUS、植

林・土地利用改善等の技術を促進する方針を示した。その他、低炭素循環型開発経済システムの確立、低炭素で安全かつ効率的なエネルギーシステムの構築、低排出産業システムの確立、低炭素の都市建設、低炭素の統合輸送システムの構築等 10 項目の重点戦略を示した。

2. カーボンプライシングの位置付け

中国は 2011 年に発表された第 12 次五カ年計画（2011 年～2015 年）の中では初めて温室効果ガス（GHG）の排出削減目標（対 2005 年比で GDP 当たりの CO_2原単位が 17%減）が盛り込まれた。その後制定された「第 12 次五カ年計画温室ガス削減工作に関する方案」で環境問題への取組みが主要な政策課題として取り上げられ、政策手段として「炭素取引市場を逐次確立する」することが明記された。その後の「第 13 次五カ年計画」と「第 14 次五カ年計画」の中でも継続して市場メカニズムの活用を明記している。

2.14.5. 2022 年度の動向

中国は 2022 年以来新型コロナウイルスの流行に伴い国内の経済状況が悪化していたため、新規石炭生産能力の増強や電力企業への経済的支援などの経済対策を強化し始めた。10 月に開催された中国共産党の第 20 回全国代表大会でエネルギーと気候変動関連政策の方針として「CN（カーボンニュートラル）化を積極的かつ着実に推進、エネルギーと資源の賦存量に基づいて、先に新を確立、次に旧を廃止することを堅持し、段階的に炭素ピーク活動を実施・計画する」とし、盲進的な環境政策をけん制した。さらに、12 月に入ると、コロナ感染症の影響がさらに深刻し、消費の落ち込みと供給の混乱でマクロ経済が困難な局面に直面していたため、環境政策への慎重姿勢がさらに鮮明となり、とりわけ 12 月に開催された中央経済工作会議では、例年とは異なり、再生エネルギーや気候変動政策に関する言及は一切なかった。このように、2022 年は、中国の環境政策が慎重に修正された 1 年となった。

こうした中、6 月に、生態環境省は、企業の温室効果ガス排出報告について、COVID-19 による企業の困難を緩和するため、2021・2022 年 CO_2排出量の報告に関して、欠損値の条件付きの代替や欠損時のデフォルト値の引き下げなどの緩和措置を取った。さらに、11 月に生態環境省は、対象 2021 年と 2022 年における国家 ETS 制度で配布する CO_2排出量のベンチマーク基準を、以前に提案した 8%削減より緩和した草案を発表した。草案では、容量が 300 MW を超える石炭火力発電所に関しては 0.82t-CO_2/MWh（2021 年)と 0.8159 t-CO_2/MWh（2022 年)とした。これは、2019 年と 2020 年の水準から 6.5%と 6.97%の削減に相当する。

ちなみに、7 月に国務院は全国 ETS 条例を再び 2022 年の立法作業計画に含んだが、2021 年と同様何も起こらなかった。

一方、気候変動に関する産業界の動きが活発であった。まず8月、中国鉄鋼メーカ各社で作る鉄鋼業低炭素化推進委員会が「鉄鋼業界のカーボンニュートラル（CN）と低炭素化技術のロードマップ」を公表し、重点課題として、供給側の構造改革、製造工程の高度化、低炭素技術の開発、低炭素サプライチェーン構築、低炭素産業の国際協力を挙げて取り組みの方針を示した。中国海洋石油（ＣＮＯＯＣ）は、2028年までのカーボンピークアウト（CP）、50年までのCNを目指すと表明した。中国工業情報化部と財政部等は「電力設備のグリーン・低炭素・イノベーション発展を加速するための行動計画」を共同で発表し、電力設備のグリーン化など6つの重点項目を示し、数値的目標として、200GW超の石炭発電設備を改修、再生可能エネルギー発電設備を継続的に増強、風力と太陽光は1,200GW以上、原子力は70GW以上に拡大するとした。続いて9月中国建材連盟は、セメント生産が2023年までにCPを達するよう支援するというコミットメントを表明した。また、建材産業全体は、2025年までにCPを達すると予想されていることも表明された。中国民用航空局（CAAC）は、国際線を対象とするICAOのCORSIA相殺プログラムへの参加に対する中国の態度については言及していないものの、この分野におけるグリーン開発を促進するための行動計画を発表した。CAACによると、気候変動に取り組むために8つの行動計画が国連航空機関ICAOに提出された。また、計画では2035年までに航空輸送におけるCNを達成するために、CAACは、トンキロあたりの燃料消費量と炭素排出量をそれぞれ0.293kgと0.886kgに削減し、持続可能な航空燃料の累積消費量を今後5年間で50,000トンに到達させることを約束した。11月に工業情報化省(MIIT)は2030年までに建築材料部門が排出量をピークアウトにする計画を発表し、対策の焦点としてセメント生産の効率化としていた。短期的な目標として2025年までにセメントクリンカー生産の電力消費を少なくとも3%削減するとした。同じ11月に、MIITは非鉄金属セクターが2030年までに炭素排出量をピークアウトするためのロードマップも公開し、内容として低炭素技術を採用し、石炭に依存する電力構成を改善し、2025年までにリサイクル金属の割合を少なくとも24%までに増加するとの対策方針を示した。ただし、全国産業協会の高官によると、2024年に石油化学部門が国家ETSに参加する可能性が高いとしている一方、中国石油化学工業連合会（CPCIF）の幹部は、「今後2年間で石油化学産業が国内の炭素市場に参加する可能性はほとんどない」と語った。

他方、全国ETSは2021年取引開始以来、価格は概ね安定的に推移していた。第1回履行期である2021年では毎日の終値は40～60元／トンのレンジで推移し、平均株価は42.85元／トンであった。ちなみに、2023年2月6日は56.00元／トンで終了した（1元は約20円）。

2023年3月5日全人代で発表された「政府工作報告」によれば、2022年までの5年間ではGDPは年平均5.2%増加したのに対して、GDP当たりのエネルギー消費量が8.1%減少、GDP当たりのCO_2排出量は14.1%減少した。また、2022年のGDP成長率は3.0%だったのに対して2023年の目標を5%程度とした。他方、省エネ・炭素削減に関しては、エネルギーの安全・安定供給とグリーン・低炭素の発展を総括的に計画し、科学的にかつ秩序よく

カーボンニュートラルを推進した。エネルギー構造を最適化し、超低排出の石炭発電ユニットは 10 億 5000 万 kW を超え、再生可能エネルギーの設備規模は 6 億 5000 万 kW から 12 億 kW 以上に増加し、クリーンエネルギー消費の比率は 20.8%から 25%以上に引き上げた。資源節約活動を全面的に強化し、グリーン産業と循環経済を発展させ、省エネ・環境保護技術と製品の研究開発・応用を促進し、生態系の炭素集積能力を向上させたとした。さらに、グリーン発展金融支援を強化し、エネルギー消費監査制度を改善した。また、気候変動対策の国際協力に積極的に参加し、世界的な気候管理の推進に貢献をしたとした。ただし、2023 年における取り組み内容において気候変動が言及されなかった模様である。

2023 年 3 月 15 日生態環境部は「2021、2022 年度における全国炭素排出権取引の割当に関する業務の遂行に関する通知」を発表し、2021、2022 年度の事前割当、調整、審査、ボローイング、履行などの各業務について、実施細則を発表した。これまで 2 年ごとの割り当てを 1 年ごとの実施に変更したほか、10%まで 2023 年からボローイングできるようになった。

2023 年 3 月 15 日公表した全人代「2022 年国民経済・社会発展計画の実行状況と 2023 年国民経済・社会発展計画草案に関する報告」では 2023 年における GDP 当たりのエネルギー消費量は 2%程度削減とした。

2023 年 3 月、中国は「全国二酸化炭素自主削減の取引制度」を構築していると報道された。

2.15. シンガポール

2.15.1. シンガポールの政治経済、エネルギー、温室効果ガス排出量の概要

表 2.15-1 政治経済の概要

政治	リー首相（人民行動党）は、14年間首相を務めたゴー・チョクトン前首相（現名誉上級相）から2004年に政権を継承。建国以来、与党人民行動党（PAP）が圧倒的多数を維持しており（2020年7月の総選挙においては、93議席中、83議席を獲得）、内政は安定している。
主要産業	製造業（エレクトロニクス、化学関連、バイオメディカル、輸送機械、精密器械）、商業、ビジネスサービス、運輸・通信業、金融サービス業
主要輸入国（2021年）	アジア大洋州64.2%（中国13.4%、マレーシア13.2%、台湾12.6%　日本5.4%等）、北米10.9%、EU27英国10.2%
主要輸出国（2021年）	アジア大洋州74.0%（中国14.8%、香港13.1%、マレーシア9.2%、日本4.0%等）、北米8.9%、EU27英国7.5%
為替レート（2023年1月報告省令レート）	1シンガポールドル（1 SGD)＝103円（JPY）

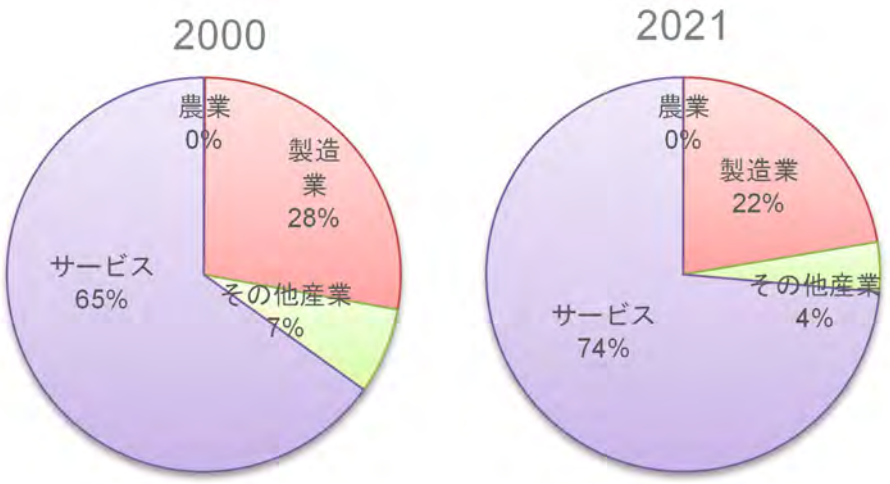
（出所）外務省（http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/index.html）

日本貿易振興機構（https://www.jetro.go.jp/world.html）より日本エネルギー経済研究所作成

表 2.15-2 マクロ経済指標、エネルギー需給、二酸化炭素排出量の概要

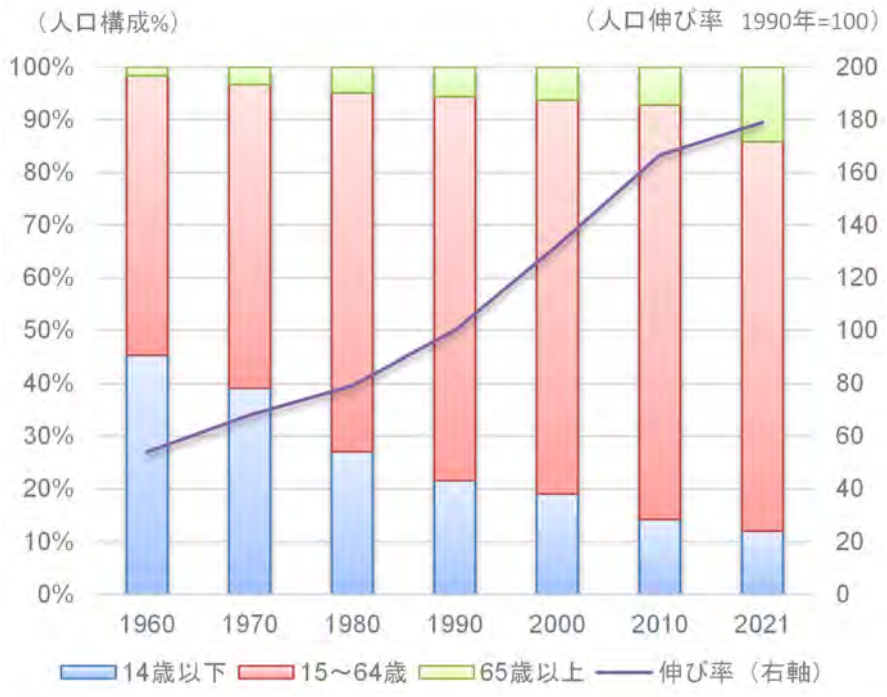
	単位	1990	2000	2010	2020	年平均伸び率			
						2000/1990	2010/2000	2020/2010	2020/1990
人口	百万人	3.0	4.0	5.1	5.7	2.9%	2.5%	1.1%	2.2%
実質GDP（2015年基準）	10億米ドル	71	141	248	335	7.1%	5.8%	3.1%	5.3%
一人あたりGDP	千米ドル	2.36	3.51	4.85	5.88	4.0%	3.3%	1.9%	3.1%
一次エネルギー供給	石油換算百万t	12	19	24	32	4.9%	2.3%	3.2%	3.5%
最終エネルギー消費	石油換算百万t	5	8	15	18	5.2%	6.3%	1.5%	4.3%
GDPあたり一次エネルギー供給	石油換算t/千米ドル	0.16	0.13	0.10	0.10	-2.0%	-3.3%	0.1%	-1.7%
エネルギー自給率	%	1%	1%	3%	2%	0.0%	11.6%	-4.0%	2.3%
CO_2排出量	二酸化炭素換算百万t	29.0	42.1	42.4	43.7	3.8%	0.1%	0.3%	1.4%
CO_2集約度（CO2排出量/一次エネルギー供給）	二酸化炭素換算t/原油換算t	2.51	2.26	1.80	1.36	-1.1%	-2.2%	-2.8%	-2.0%
GDPあたりCO_2排出量	二酸化炭素換算kg/米ドル	0.41	0.30	0.17	0.13	-3.0%	-5.4%	-2.7%	-3.7%
一人当たりCO_2排出量	二酸化炭素換算t	9.66	10.53	8.32	7.67	0.9%	-2.3%	-0.8%	-0.8%

（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion",”World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成



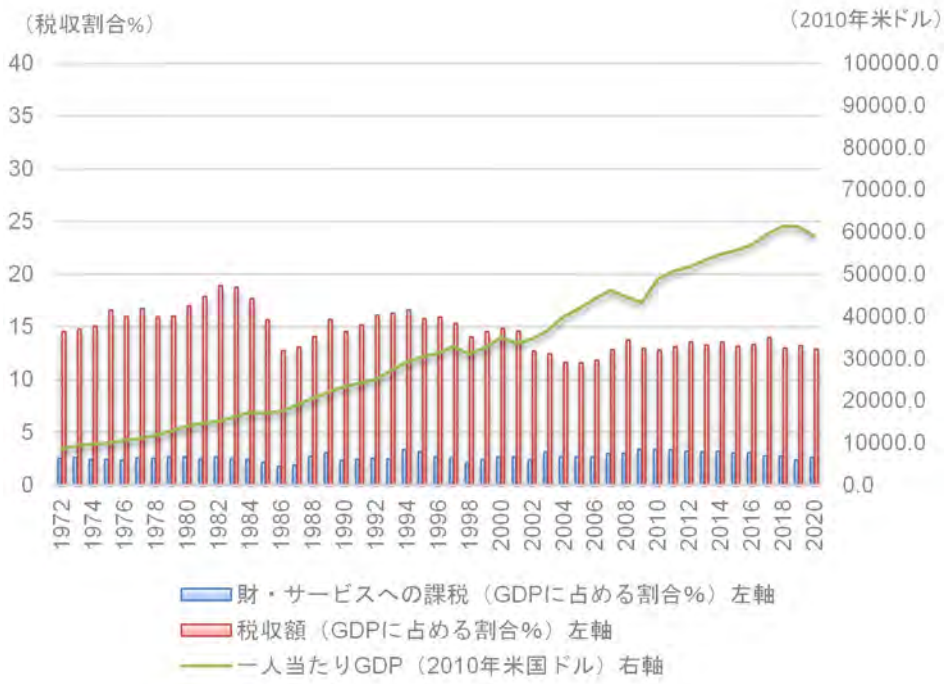
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.15-1　付加価値構成



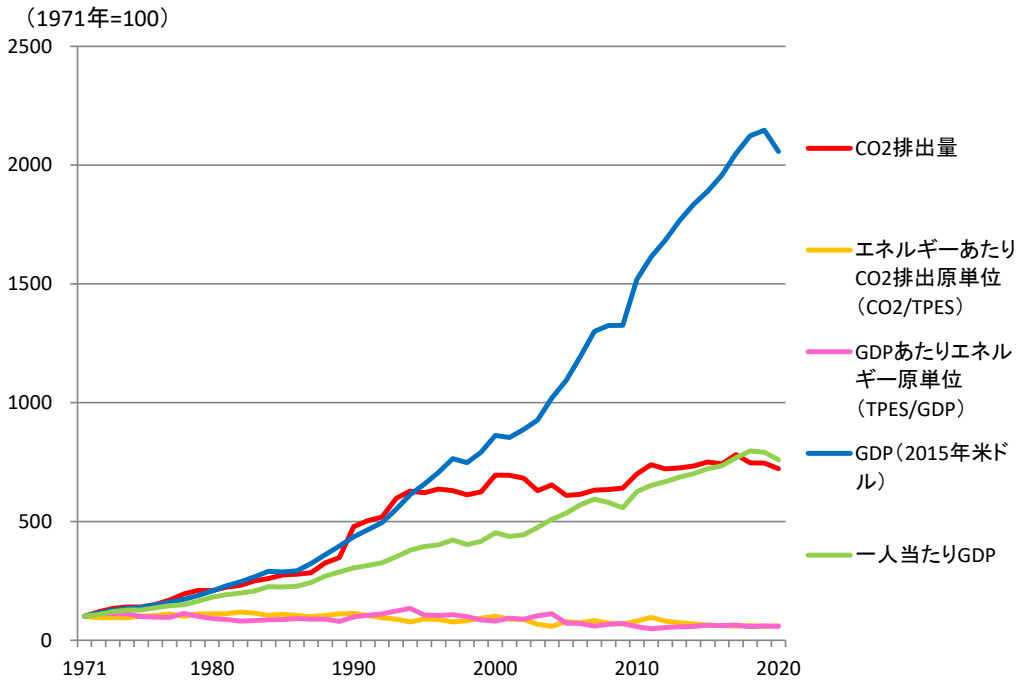
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.15-2　人口構成および人口成長率



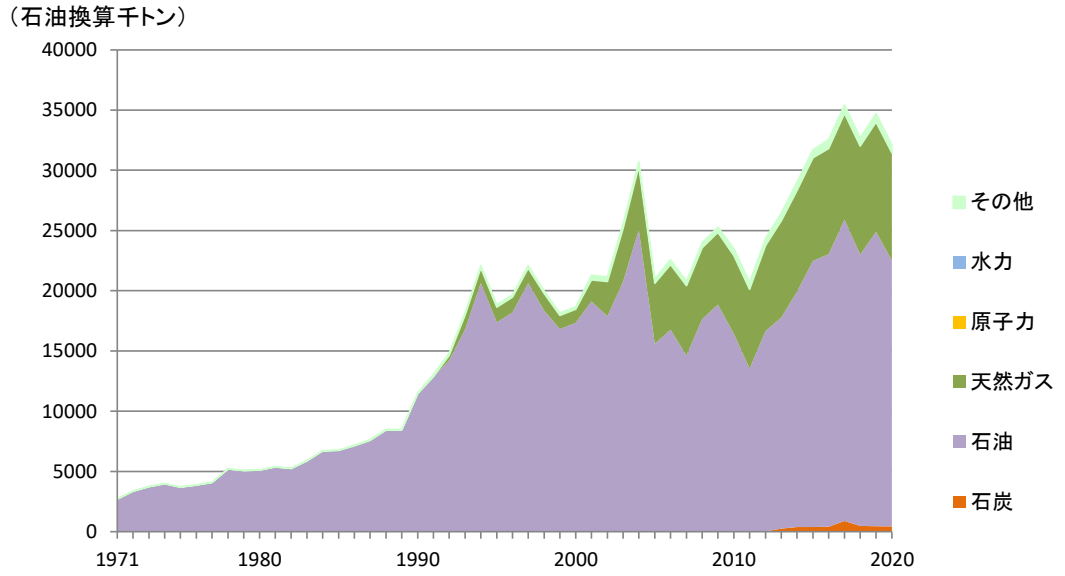
（出所）世界銀行“World Development Indicators Databank”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.15-3　税収規模と一人当たり GDP の推移



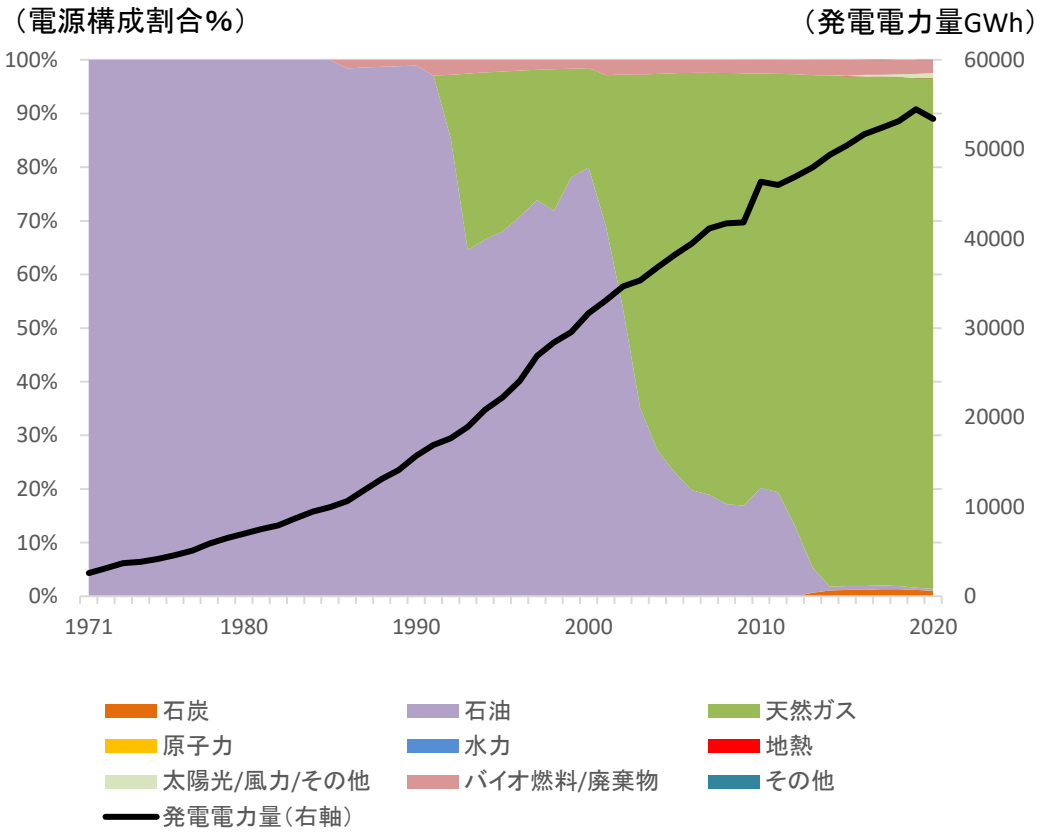
（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.15-4　マクロ指標の推移



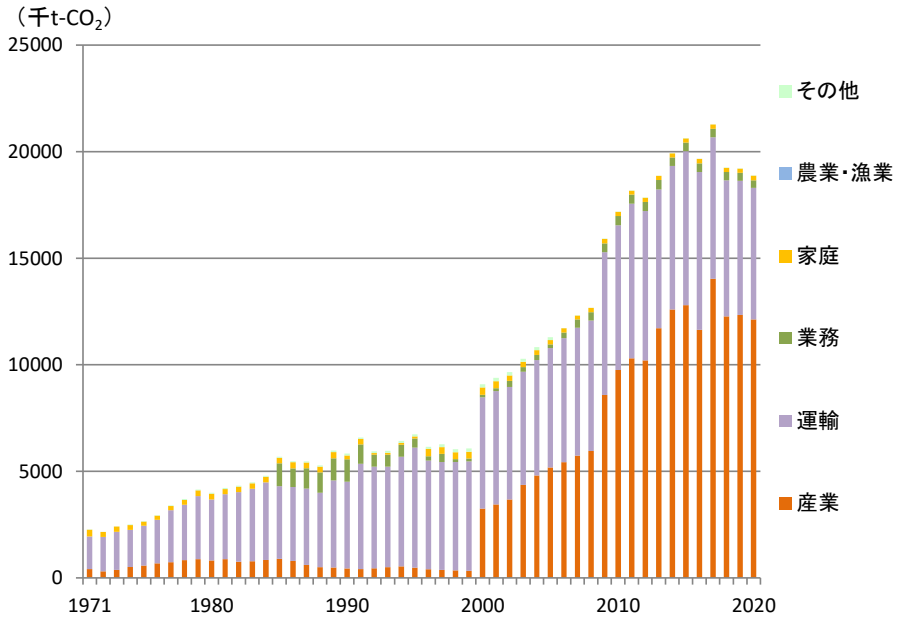
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.15-5　一次エネルギー供給の推移



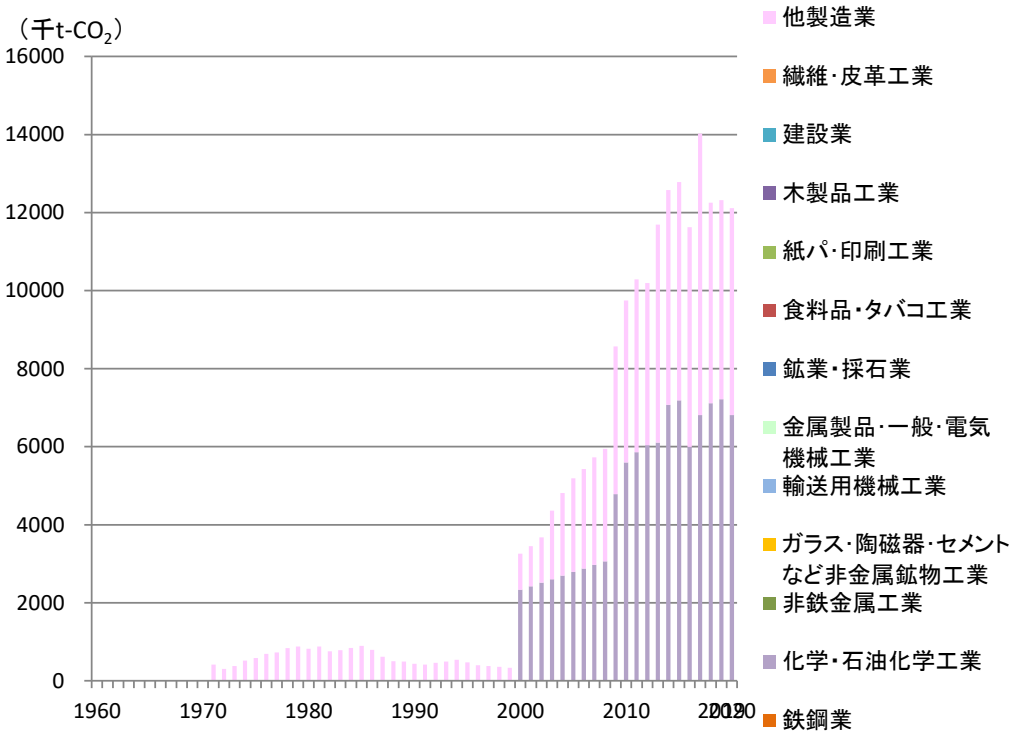
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.15-6　電力需要および電源構成の推移



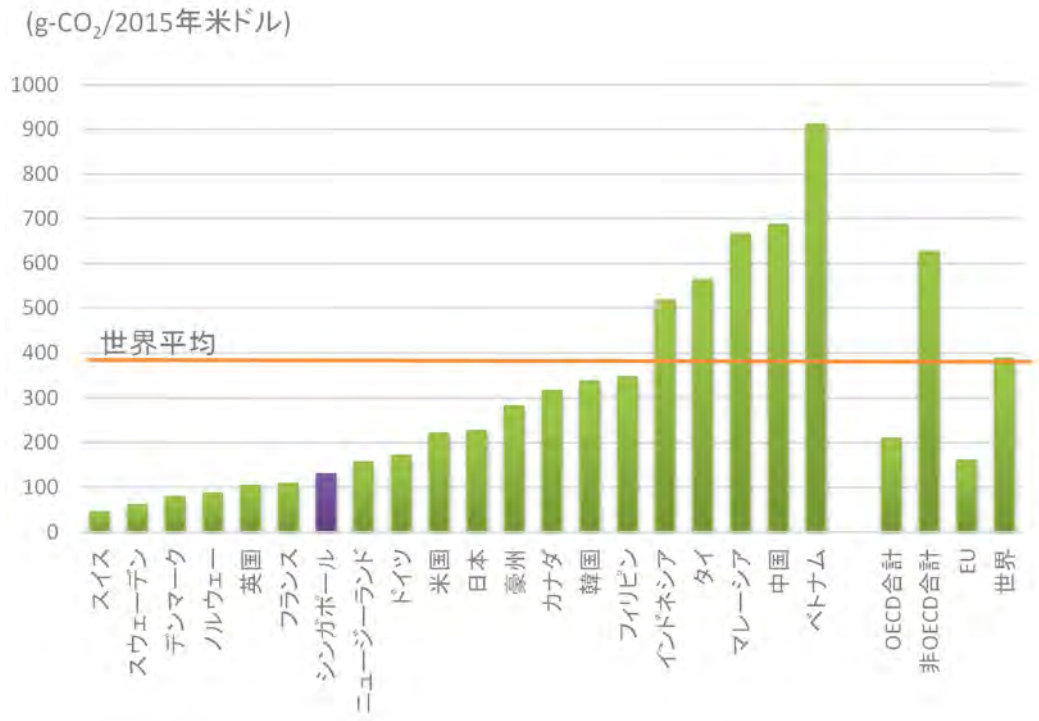
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion" "World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.15-7 部門別 CO_2排出量（直接）の推移



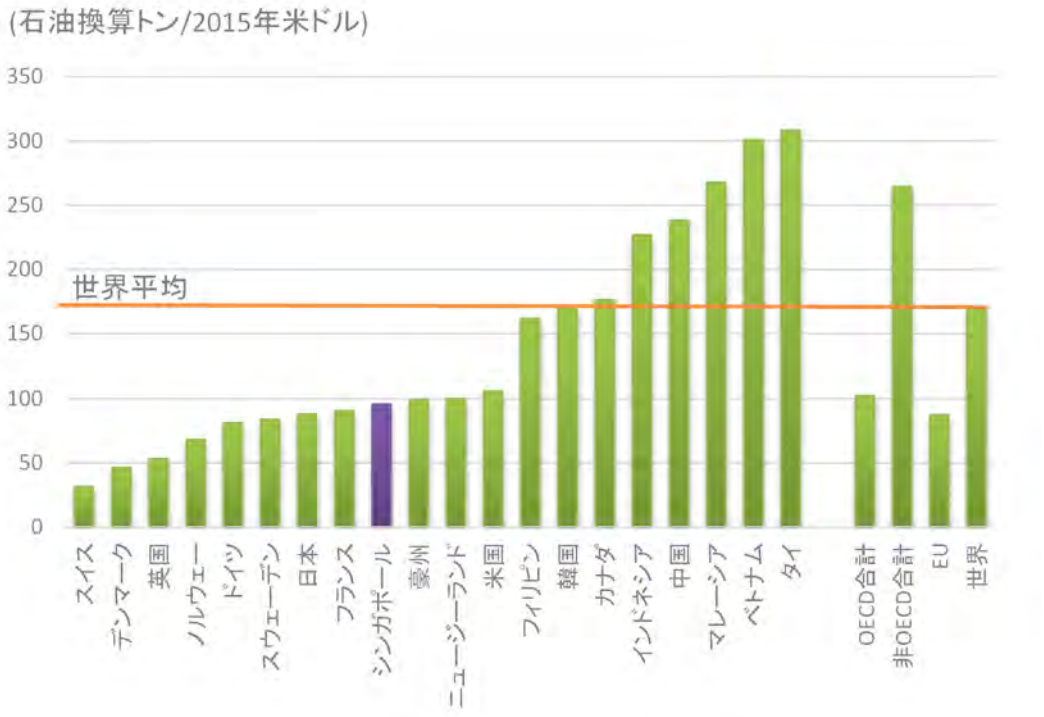
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion" "World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.15-8 製造業セクター別 CO_2排出量（直接）の推移



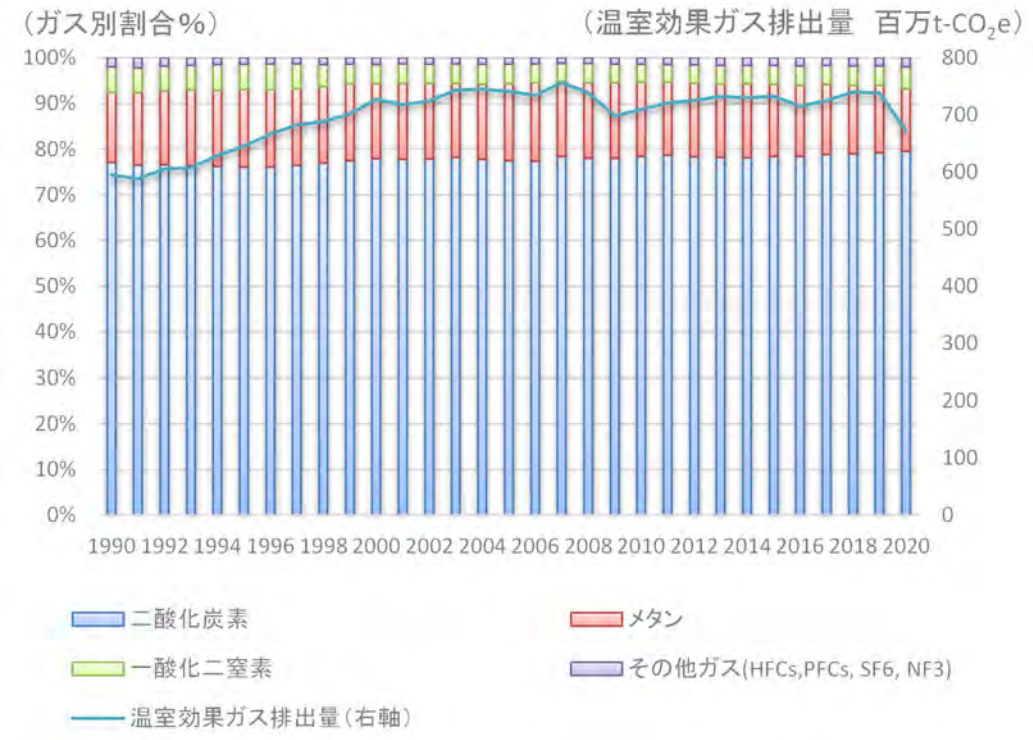
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion"〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.15-9　GDP 当たり二酸化炭素排出量(2020 年)



（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.15-10　GDP 当たり一次エネルギー消費量（2020 年）



（出所）UNFCCC データベースより日本エネルギー経済研究所作成

図 2.15-11　温室効果ガス別排出量推移とガス別割合

2.15.2. 気候変動政策の概要

1. 概要

シンガポールは、米ドル換算の一人当たり GDP は世界 8 位の高い所得水準に達している。公用語が英語であること、教育水準の高い人材が豊富であることから、アジアのハブ機能（人、モノ、情報、カネ等）も有している。2022 年の GDP に占める産業サブセクターの割合は、製造業 21.6%、卸売・小売業 18.6%、金融サービス業 13.5%、輸送・倉庫業 10.4%、その他サービス業 9.3%、主要な製造業は電気・電子機器、バイオ医薬品、化学、精密機械となっている[300]。

エネルギー自給率はほぼ 0%であり、発電用燃料は、従来は石油に頼っていたが、現在は 9 割以上が天然ガスに転換されている。総面積は約 733.1km2（周辺の小島を含む）、人口密度は約 7,485 人/km2 と国土が狭く、都市が密集しており、太陽光、原子力、風力などの代替エネルギーの利用には課題がある。

シンガポールの GHG 排出量削減戦略は、経済のさまざまな部門におけるエネルギー効率の改善が主軸となっている。例えば、近隣アジア諸国で実施されているエネルギー費用への補助金政策は行っておらず、発電に使用する燃料を重油からよりクリーンなものに切り替える措置をとる等の政策を進めている。上述の通り、天然ガスの発電用燃料利用を進め、2020 年時点ではその割合は約 95%を占めるに至るが、電力セクターの脱炭素化をさらに進めるために、太陽光（洋上太陽光発電）、地域電力網の強化にも取り組んでいる。

シンガポールは 2022 年 11 月に 2030 年の NDC を国連に提出しており、2030 年に約 60Mt-CO2 まで削減する目標を掲げている[301]。気候候変動は、いくつかの省庁の責任にまたがる多くの側面を持つ問題であることから、「気候変動に関する政府全体（WOG）」において、国家安全保障担当上級大臣兼調整大臣が議長を務め、首相府戦略グループ傘下の国家気候変動事務局が省庁横断での取組調整を行っている。環境持続省、貿易産業省、運輸省、教育省、国家開発省等が具体的な対策を実施する。

長期的な目標水準としては、2050 年までにネットゼロの排出量を目指すために、持続可能な開発のための総合的な計画である「Green Plan 2030」が 2021 年に策定されている[302]。同プランでは 、(1) 太陽光発電など環境に優しいエネルギー利用、(2) 環境に関連した新たな産業・雇用の創出、(3) 街路樹の植樹拡大など都市の自然環境の改善、(4) 二酸化炭素排出削減など持続可能な生活環境の整備、(5) 未来の気候変動への対応、という 5 つのテーマの下、国家として取り組むべき 2030 年までの環境目標が設定されている。

---

300 https://www.singstat.gov.sg/modules/infographics/economy

301 https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-11/Singapore%20Second%20Update%20of%20First%20NDC.pdf

302 https://www.greenplan.gov.sg/

表 2.15-3 グリーンプラン 2030 における目標一覧

自然の中の都市	● 2026 年目標： 130ha 以上の新しい公園を開発し、約 170ha の既存の公園をより豊かな植生と自然景観で強化する。 ● 2030 年の目標： 2020 年から 2030 年にかけて、年間植樹率を 2 倍にし、シンガポール全土で 100 万本の植樹を目指す。自然公園の敷地面積を 2020 年基準で 50%以上増やす。 すべての世帯が、公園から徒歩 10 分以内にあることを目指す。 ● 2035 年目標： 1000ha の緑地面積を追加する
持続可能な生活	消費と廃棄を減らすグリーンな市民生活 ● 2026 年目標： 国民 1 人当たり 1 日あたりの埋立処分量を 20%削減する。 2030 年目標： 家庭用水使用量を一人当たり 1 日 130 リットルに削減する。 国民 1 人当たり 1 日あたりの埋立処分量を 30%削減する。 グリーンな通勤 ● 2030 年目標： 鉄道・バスなどの公共交通機関のピーク時モーダルシェア 75%を達成する。 現在の約 230km の鉄道網を 2030 年代前半までに約 360km に拡大する。 2020 年にサイクリングロードを 460km から 1,320km に 3 倍化する。 学校におけるグリーンへの取り組み強化 ● 2030 年目標： 学校部門からの純炭素排出量の 3 分の 2 削減を達成する。 学校の 20%以上をカーボンニュートラルにする。
エネルギーリセット	グリーンエネルギー 次の 2 つの国際的な目標を達成するための重要な役割を果たす。 ①国際民間航空機関が目指す、現在から 2050 年までの年間 2%の燃費改善および 2020 年からのカーボンニュートラルな成長の実現 ②国際海事機関が目指す、国際海運による温室効果ガス（GHG）排出量を 2050 年までに 2008 年比で少なくとも 50%削減し、今世紀中に段階的に削減する目標 ● 2030 年目標： 太陽光発電の導入量を 5 倍に増やし、少なくとも 2GWp とする。これは、2030 年の予測電力需要の約 3%を満たし、年間 35 万世帯以上の電力を賄うことができる（2025 年までに 150GWp、これは 2025 年の予測電力需要の約 2%を満たし、年間 26 万世帯以上の電力を賄うことができる）。 2025 年以降に 200MWh のエネルギー貯蔵システムを導入し、1 日に 16,000 世帯以上の電力を供給する。 排出基準を満たし、二酸化炭素排出量を削減する最高発電技術、クリーンな電力を輸入し、電力供給を多様化する。
環境にやさしいインフラとビルディング	● 2025 年目標： 海水淡水化プロセスのエネルギー消費量を現在の 3.5kWh/m3 から 2kWh/m3 に削減する。 シンガポール初の廃棄物・使用済み水総合処理施設、100%エネルギー自給自足を目指す。 ● 2030 年目標： 2030 年までにシンガポールの建物の 80%を緑化する（延べ床面積比）。 2030 年以降、新築建物の 80%（延べ床面積ベース）を Super Low Energy Buildings にする。 Best-in-Class のグリーンビルディングで、2030 年までにエネルギー効率を 80%改善する（2005 年比）

	長期的な目標海水淡水化のエネルギーを 1kWh/m3 までさらに削減する。 サステイナブルタウン＆ディストリクト ● 2030 年目標： 既存の公共住宅におけるエネルギー消費量を 15%削減する。 クリーン自動車 ● 2025 年の目標： 2025 年からディーゼル車とタクシーの新規登録を停止 2025 年までに、8bEV-Ready Towns を作る（すべての公共住宅の駐車場に充電器を設置） ● 2030 年目標： 2030 年から自動車とタクシーの新車登録台数をすべてクリーンエネルギー車とする 2030 年までに、公共駐車場 4 万カ所、民間施設 2 万カ所を含む、全国 6 万カ所の充電ポイントの設置を目指す。
グリーンエコノミー	Best-in-Class に入るための新たな投資 エネルギー／炭素効率において Best-in-Class に入るための新たな投資を模索する。 雇用と成長のための新たなエンジンとしてのサステイナビリティ ● 2030 年目標： ジュロン島を持続可能なエネルギー・化学品パークにする。 持続可能な観光地としてのシンガポールを目指す。 シンガポールをグリーンファイナンスとサービスの主要拠点とし、アジアの低炭素で持続可能な未来への移行を促進する。 アジアにおけるカーボンサービスのハブとなる。 シンガポールを、新しいサステナビリティ・ソリューションを開発する地域の主要な拠点とする サステイナビリティの機会を捉えるために、地元企業の強力な企業連合を育成する。
レジリエントな未来	海面上昇への対応と洪水への耐性強化 ● 2030 年目標： 市東海岸、北西海岸（リムチューカン、スンゲイカドゥット）、ジュロン島の海岸保護計画の策定を完了する。 Grow Local ● 2030 年目標： シンガポールの栄養需要の 30%を地産地消でまかなう。

（出所）https://www.greenplan.gov.sg/

2.15.3. カーボンプライシング制度

1. 概要

シンガポールは東南アジア地域で最初に炭素税を導入した国である。経済全体に広範な価格シグナルを提供することを目的に 2019 年に産業部門を対象に炭素税を導入した。年間 25,000tCO2 以上の温室効果ガスを直接排出する施設に適用されており、製造、電力、廃棄物、水の各分野の約 50 の施設から排出される GHG 総量の 80%が炭素税でカバーされている。

導入当初は低い税率で開始し、時間を経て段階的に税率を引き上げることにより、企業活動に予見性を持たせることが特徴である。2019 年は 1 トンあたり 5SDG（シンガポールドル）/tCO2 という低い水準で開始されたが、2024 年には 25SGD/tCO2e、2026 年には 45SGD/tCO2 に上昇させることが 2022 年 11 月の Carbon Pricing Act 改正で決定された。また、将来的には、2030 年までに 50-80SGD/tCO2 の水準にする方針が示されている。他方で、移行フレームワークとして、炭素リーケージおよび雇用喪失リスクの観点から、既存企業が低炭素事業へ移行する際に支援し、シンガポールの近中期競争力への影響を最小限に抑えることを目的とした緩和措置の導入も盛り込まれた。具体的には、排出集約型貿易セクター（EITE）に対して、ベンチマーク基準に基づき、一定量の排出許可を与える措置である。シンガポールの EITE セクターの例としては、化学、エレクトロニクス、バイオメディカル製造セクターがある。シンガポールは現在、この枠組みについて、影響を受ける企業に対してコンサルティングを行っており、2023 年中に確定される予定となっている。

2. 炭素税

表 2.15-4　炭素税

概要	名称	炭素税（Carbon Tax）
	根拠法	Carbon Pricing Act 2018（CPA）
	概要	経済全体に広範な価格シグナルを提供することで、温暖化の包括的な緩和策として導入。炭素税水準は徐々に引き上げられている点が特徴であり、今世紀半ばまでにネットゼロ目標を目指す。
	導入時期	2019 年 1 月 1 日
制度詳細	課税目的	すべてのセクターで排出削減のインセンティブを与え、低炭素経済への移行を支援する
	課税対象	· 燃料燃焼（FC）と工業プロセスおよび製品使用（IPPU）の両方から生じる排出。 · 6 ガス：二酸化炭素（CO2）、メタン（CH4）、亜酸化窒素（N2O）、ハイドロフルオロカーボン（HFCs）、パーフルオロカーボン（PFCs）、六フッ化硫黄（SF6） · 2024 年までに 7 番目の GHG である三フッ化窒素（NF3）の報告を開始し、将来的に炭素税の対象として含める予定。
	納税手続き	· 固定価格クレジットベース（FPCB）の税制を導入しており、企業は、検証された排出量に相当する非売品のカーボンクレジットを政府から固定価格で購入、償却することで炭素税を納税。 · 年間排出量の確定後、報告期間の翌年の 9 月 30 日あるいは、査定通知書が送達された日から 30 日以内のいずれか遅い日に企業が排出量に応じたクレジットを償却する。未納の場合は未納総額の 5%のペナルティが課せられ、1 カ月ごとに 1%上乗せされていく。ただし、総未納額の 3 倍を上限とする。
	課税標準	炭素排出量
	対象セクター	· 年間 25,000tCO2e 以上の温室効果ガスを直接排出する産業施設 · これらの施設は、課税対象施設として登録され、モニタリングプランと排出報告書を毎年提出しなければならない （年間 2,000tCO2e 以上 25,000tCO2e 未満の温室効果ガスを直接排出する産業施設は非課税であるが、排出量報告書を提出する義務を負う）

	カバー率（対象となる一次エネルギー消費量に対する%）	・製造、電力、廃棄物、水の各分野の約 50 の施設 ・シンガポールの総 GHG 排出量の 80%が炭素税でカバーされる
	排出量の報告	・登録法人は、カーボンプライシング法（CPA）の対象となる各施設について、毎年排出量報告書を作成し提出。排出量報告書は、承認されたモニタリング計画に基づいて作成され、提出前に NEA（国家環境庁）が認定した第三者検証員によって検証する。さらに、施設の GHG 排出源とそのフロー、排出量の定量化方法、品質管理の枠組みを説明をするモニタリング計画の提出も定められている。
	排出量の第三者検証	・登録法人は、各報告期間終了後の翌年 6 月 30 日までに NEA が認定する第三者検証機関による、各課税施設の排出量報告書を毎年検証する必要がある。（上述の通り第三者検証の対象となるのは、算定可能な温室効果ガス排出量に関連する情報。）
	税率	・炭素税は、2019 年から 2023 年まで、GHG 排出量（tCO2e）1 トン当たり 5 ドルの税率。 ・気候に関する野心を達成するため、炭素税の税率は 2024 年と 2025 年に 25SGD(シンガポールドル)/tCO2、2026 年と 2027 年に 45SGD/tCO2 に引き上げられ、2030 年には 50～80SGD/tCO2 を予定。
	税収額（炭素税額／税収総額）	2 億 SGD／902.8 億 SGD（0.22%、2022 年）
	税収使途	・炭素税の収入は、一般財源に組み入れられるが、低炭素でよりエネルギー効率の高い新しいソリューションの導入など、脱炭素化に充当。税収の一部は、家庭や企業への影響を緩和策に充当。
軽減措置	免税措置	・年間 25000t-CO2 未満排出量の企業 （25000t-CO2 以上の企業への免税措置は基本的に設けていないが、下段に示す国際競争への影響緩和措置を導入している）
	減税措置	・既存の排出集約型貿易企業（EITE）に低炭素経済への適応のための時間を与えるため、移行枠組みを導入。無償排出枠は、効率基準と脱炭素化目標に基づいて決定される。（移行枠組みは新規施設には適用されない。） ・2024 年以降は、国際クレジットによって最大 5%分の排出量を相殺が可能となる。
既存制度との調整	既存エネルギー税との調整	特になし
	他制度との連携	・2024 年以降、高品質の国際炭素クレジットを利用して、課税対象排出量の最大 5%の相殺が可能。（産業界が引き続き国内の排出量削減を優先することを保証する一方で、短・中期的に大幅な排出量削減が困難な部門に追加の脱炭素化の道筋を提供するため利用上限を設定） ・今後の炭素税水準の段階的上昇に合わせて、炭素クレジットを用いたオフセット可能な検証済み排出量の割合を見直し、脱炭素化の難しい部門に柔軟性を持たせながら、産業界の脱炭素化のインセンティブの維持を目指す。 ・Resource Efficiency Grant for Energy（REG(E)）や Energy Efficiency Fund（E2F）などの既存のスキームを通じて、企業の脱炭素化への取り組みを引き続き財政的に支援。
税の影響	経済効果	-
	国際競争力	-
	逆進性への対応	・2020 年 12 月以降、政府は、低所得世帯がよりエネルギー効率

		が高く、気候に優しい家電製品を購入することを支援するため、気候に優しい家計プログラムにおいて、25 ドルから 150 ドルの価値のある e-Voucher などのインセンティブを導入。この e-Voucher は、節水型シャワー器具（必要な場合は設置費用も含む）や、エネルギー効率が高く気候に優しい冷蔵庫などの家電製品の購入に利用可能。 ・ 2019 年の炭素税導入時には、過渡的なサポートを提供するために、U-Save リベート（住宅所有者が支払う光熱費のうち、電気料金に相当する部分について、政府が直接補助金を支給する制度）による家庭部門への支援を実施。本制度は、HDB フラット（住宅開発庁が提供する公共住宅）に在住するシンガポール人世帯のみが対象。例えば、4 部屋世帯には、最大で 5 ヶ月分の光熱費をサポート。（U－Save は 2022 年会計年度に 5 億 8000 万シンガポールドルの規模に達する見込み）
	価格転嫁	・ エネルギー市場監督庁（EMA）は電力小売市場は競争において小売業者が電気料金を過度に引き上げることを監視し抑制。政府機関はまた、シンガポール消費者協会（CASE）およびシンガポール競争・消費者委員会と緊密に連携し、不当な価格設定や反競争的な価格引き上げが行われていないか市場を監視。
	イノベーションへの影響	-
効果、最近の動向、その他	導入経緯	・ 2020 年目標に向け、2007 年からカーボンプライシングの検討を開始。2010 年以降、大口排出事業者とのきめ細かい対話を実施し、必要な支援策についても議論することでステークホルダーの理解促進。 ・ 2016 年に策定された国家の“Climate Action Plan”の中で炭素税の構想を発表、2017 年には炭素税の導入を決定。 ・ 2022 年現在、国境炭素調整は予定していない。
	最近の動向	2022 年 10 月にカーボンプライシング法を修正し、炭素税の段階的な税率上昇とそれに伴う影響緩和措置を盛り込む。
	削減効果	-
	行政コスト	本制度の対象閾値よりも排出量が少ない企業において、コンプライアンスにかかるコストは、支払うべき炭素税とくらべ大きくなるため、制度の対象外としている

（出所）

- National Environmental Agency HP
  https://www.nea.gov.sg/our-services/climate-change-energy-efficiency/climate-change/carbon-tax
- Ministry of Sustainability and the Environment HP　Carbon Pricing Act
  https://www.mse.gov.sg/policies/climate-change/cpa
- Ministry of Finance Budget 2022 Q&A
  https://www.mof.gov.sg/docs/default-source/resource/our-revenue-options-(infographic-2).pdf?sfvrsn=e8a7915a_0
- Ministry of Finance “Analysis of Revenue and Expenditure”
  https://www.mof.gov.sg/singaporebudget/revenue-and-expenditure
- GSTV-U-SAVE
  https://www.gstvoucher.gov.sg/am-i-eligible/u-save/

3. オフセットクレジット制度

2022 年 10 月に改正されたカーボンプライシング法では、シンガポール以外の国際炭素クレジットの枠組みを活用できる（ICC Framework：International Carbon Credit Framework）

の導入が決定された[303]。代替エネルギーに恵まれず、国内での緩和の可能性が限られているシンガポールは、COP26 においてパリ協定第 6 条のルールブックが完成したことを受けて、国際的なクレジットの獲得に向けて、インドネシア、モロッコ、コロンビア、ベトナムと覚書を交わし、ガーナとは意向書を交わすなど、積極的に国際的なクレジット獲得に取り組んでいる。

今回改正法で盛り込まれた ICC フレームワークでは、企業は適格と判断された国際クレジットについて、炭素税の納税義務の一部として利用することが可能となる。現在、企業は炭素税の支払い方法として、環境保護局（NEA） から購入した固定価格炭素クレジット（FPCC：Fixed-Price Carbon Credits） を、現行の炭素税レベルに応じて償却（surrender）する方法をとっているが、これに対して上限 5%まで国際クレジットの活用を認める。

2.15.4. 地球温暖化長期戦略

1. 長期目標の概要[304]

シンガポール政府は 2022 年 10 月に、長期低排出開発戦略（LEDS）の一環として、国家気候目標について、これまで「21 世紀後半のできるだけ早い段階でネットゼロ排出」としていたが、「2050 年までにネットゼロ排出」とし、目標を前倒しすると発表した。さらに、2030 年国家決定貢献（NDC）についても「早期に排出量をピークに達した後、2030 年には約 6000 万 t-CO2 の排出量に削減する」とした更新 NDC を同年 11 月に UNFCCC に提出した。

2009 年、シンガポールはコペンハーゲン合意のもと、2020 年までに BAU（Business-as-Usual）レベルより 16%削減することを約束したが、実際の 2020 年排出量は 52.8Mt–CO2 となり、BAU レベルから 32%削減と目標を大幅に達成していることから、今回の目標強化に繋がったとシンガポール政府は指摘している。

シンガポールは代替エネルギーに恵まれない島嶼都市であることから、これらの目標は、水素や炭素回収・利用・貯蔵（CCUS）などの低炭素技術の技術的進歩や経済性、また炭素クレジットや再生可能エネルギーの輸入などの分野における効果的な国際協力（クレジット）と幅広い対策を視野に入れている。この一環として、シンガポールは水素国家戦略を策定し、電力および産業部門における低炭素水素を開発し、国際海運および航空の脱炭素化に貢献を目指している。シンガポールの脱炭素化を先導するため、公共部門は GreenGov.SG イニシアティブのもと、2045 年頃にネットゼロに、ジュロン湖地区においても 2045 年頃に新規開発物件の排出量ゼロを達成することを目指している。

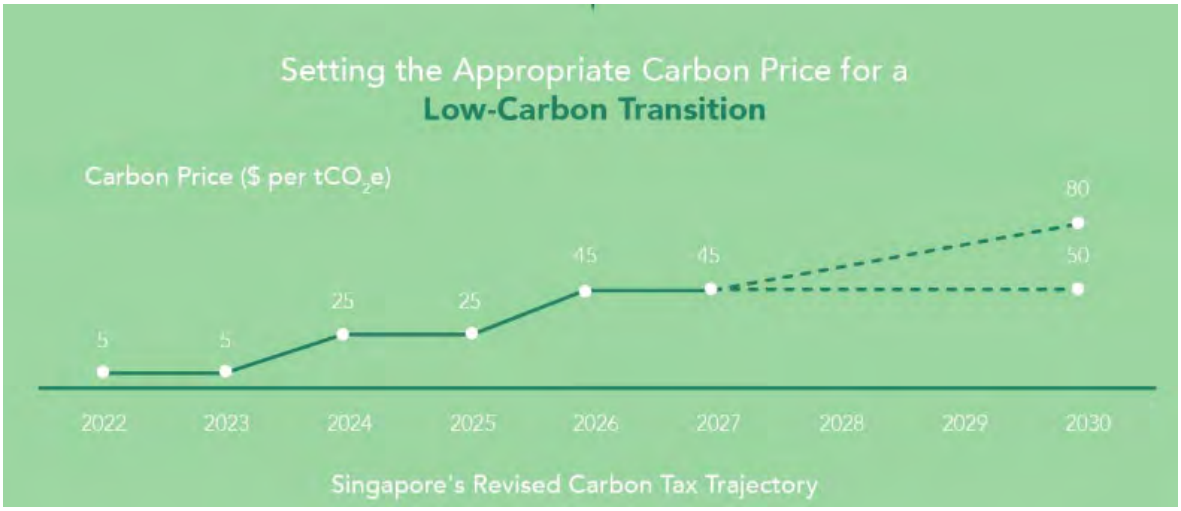
---

[303] https://www.mse.gov.sg/resource-room/category/2022-11-08-opening-speech-by-minister-grace-fu-carbon-pricing-amendment-2nd-reading

[304] https://www.nccs.gov.sg/media/press-releases/singapore-commits-to-achieve-net-zero/

2. カーボンプライシングの位置付け（長期的なカーボンプライシング活用方針等）[305]

シンガポール政府は、シンガポールの低炭素社会への移行と、今世紀半ば頃までのネット・ゼロ・エミッションの達成を可能にするために、より強い炭素価格シグナルが必要であるとの考え方に基づき、2024 年から炭素税水準を段階的に引き上げる決定を行った。5SGD/tCO2 の現行税率を、2024 年・2025 年に 25SGD/tCO2、2026 年・2027 年に 45SGD/tCO2 に引き上げ、2030 年までに 50～80SGD/tCO2 に到達することを目指す。炭素税収は、脱炭素化努力とグリーン経済への移行を支援し、企業や家計への影響を緩和するために使用するとしている。



（出所）シンガポール政府　首相府戦略グループ HP
https://www.nccs.gov.sg/media/press-release/singapore-will-raise-climate-ambition/

図 2.15-12 ネットゼロに向けたカーボンプライシング水準

2.15.5. 2022 年の動向

1. 炭素税法改正のコンサルテーション[306]

シンガポール政府（持続可能性環境省：MSE）は、カーボンプライシング（改正）法案に対し、2022 年 7 月 8 日から 2022 年 8 月 5 日の期間でするパブリックコンサルテーションを実施した。一般、企業、非政府組織から 34 件の回答があり、主なご意見および MSE の回答概要を下表にまとめる。なお、同法は 2022 年 10 月に修正案が成立した。

[305] https://www.nccs.gov.sg/media/press-release/singapore-will-raise-climate-ambition/

[306] https://www.reach.gov.sg/Participate/Public-Consultation/Ministry-of-Sustainability-and-the-Environment/public-consultation-on-the--draft-carbon-pricing-(amendment)-bill

表 2.15-5　カーボンプライシング法案に対するパブリックコメントと政府の回答

	パブリックコメントの概要	政府の回答
炭素税税率のレベル	・ほとんどの回答者は、低炭素の未来への移行を可能にする炭素税の役割と、ネットゼロの野心を達成するために炭素税を引き上げる必要性を認めている。 ・一部の回答者は、他の先進国の炭素価格が高いこと、地球温暖化をパリ協定の目標内に抑えるために必要な炭素税レベルに関する最新の科学的勧告、温室効果ガス排出量の増加を十分に抑止する必要性を挙げ、より積極的な炭素税の軌道に賛成している。	・2022 年予算で、政府は炭素税をトン当たり 5SGD から 2024 年にトン当たり 25SGD、2026 年にトン当たり 45SGD に引き上げ、2030 年までにトン当たり 50～80SGD に達することを目指すと発表した。この炭素税の軌道は、気候変動目標の達成に必要な変革を促進すると同時に、企業が低炭素の未来に移行するのに十分な時間を与えるように調整されている。他方で、炭素税率は、国際情勢、気候変動目標の達成に向けた国内の緩和努力の進捗状況、家庭や企業への影響、経済競争力、グリーン経済の発展を促す炭素税の役割などを考慮し、定期的に見直すこととする。
移行フレームワーク	パブリックコメントの内容 ・排出集約型貿易エクスポーズド（EITE）セクターへの排出枠の提供については、様々な意見があった。 ・一部の回答者は、EITE セクターへの排出枠の提供は、「汚染者負担」の原則に反するとコメントした。また、電力供給会社からのコスト転嫁や、既存の排出削減技術では削減できない残余の排出などの要因を考慮し、炭素税の引き上げに適応できるよう、EITE 部門に十分な排出枠を与えるべきとの意見もあった。	・政府は、短期的には、EITE 分野の企業は、炭素価格が低い、あるいは全くない国の企業よりも高いコストに直面する可能性があることを認識している。これらの企業は、シンガポールだけでなく、世界に対して生産を行っており、我が国の経済に多大な雇用と付加価値をもたらしている。これらの企業の製品や専門知識の多くは、世界が脱炭素化する際に必要とされる。しかし、必要な排出量の削減やよりクリーンな技術への投資に時間を要する企業もある。したがって、企業競争力への短期的な影響を管理し、炭素リーケージのリスクを軽減するために、EITE セクターの施設に一過性の排出枠が提供する。このような移行枠組みは、炭素価格のある多くの国で一般的なものである。脱炭素化を促進するため、排出枠は効率基準と脱炭素化計画に基づいて決定される。 ・通商産業省（MTI）および経済開発庁（EDB）は、業界移行の枠組みの詳細について、影響を受ける企業への働きかけを継続する。
	・毎年、適格施設に支給される手当の額を政府が公表することについての提案があった。	・各施設に支給される手当の量は、施設の運営内容や規模に連動しているため、商業的な機密性が高く、公表することは困難である。
	・一部の回答者から、政府が適格施設に付与される排出枠の量を計算するために使用する方法論を改訂することを認める規定について懸念が示された。	・この規定の意図は、現在使用されている方法が古くなった場合、政府が手当の方法を更新できるようにすることである。政府は、手当の方法論に変更があった場合、企業に対して十分な通知を行う予定である。
国際炭素クレジット	・回答者は、国際炭素クレジット（ICC）オプションを概ね支持した。しかし、使用上限（課税対象排出量の 5%）については、見解が分かれるところであった。 ・ICC は、企業が排出を回避・削減するための手段を尽くした後にのみ利用されるべきものであり、上限を引き上げるべきでないという意見があった。 ・特に排出削減が困難なセクターについては、上限を引き上げることを要望する意見もあった。	・使用上限は、産業界が引き続き排出量削減を優先することを保証する一方で、短期から中期にかけて大幅な排出量削減が困難な部門に追加の脱炭素化の道筋を提供するために 5%に設定している。 ・炭素市場の発展に合わせて、上限のあり方についての引き続き評価を行っていく。
	・ICC の適格性基準について、より明確にするべきとの要望があった。	・適格性基準の大まかな原則は、国際的に受け入れられている環境十全性の原則や、炭素クレジットに関

	パブリックコメントの概要	政府の回答
		する国際的な状況が変化する中で、関連する慣行を参考にしながら、補助法令で定める予定である。政府は、適格な ICC が実際の排出削減または除去に由来し、世界的な気候の野心と一致し、ホスト国による相当調整の要件を含むパリ協定第 6 条に沿うことを確保していく。
税収使途	・炭素税の税収がどのように利用されるのか、より明確にすることを求める回答がいくつかあった。 ・送電網を脱炭素化するためのクリーンエネルギーへの投資など、産業界の脱炭素化の取り組みを支援するために税収を活用するよう政府に求める意見もあった。 ・低所得世帯や社会的弱者が潜在的な生活費の上昇を吸収できるような支援を政府に求める意見もあった。	・カーボンプライシング法では、炭素税収入の使い道は規定されていない。その代わり、炭素税収入やその他の収入源を財源とするかどうかにかかわらず、政府の支出は、財務省（MOF）が調整する年次予算プロセスを通じて集約される。その支出は、次の会計年度の政府の支出を管理する供給法を通じて可決される。 ・政府は、炭素税の引き上げから追加的な歳入を得ることは期待していない。炭素税の収入の一部は、グリーン・トランスフォーメーションにおける家庭と企業の両方を支援するために使用される予定である。大部分は、自然エネルギーへの投資や、低炭素でエネルギー効率の高い新しいソリューションを通じて、脱炭素への決定的なシフトを支援するために使用される予定。 ・政府は、2019 年の炭素税実施以降、家計への支援を行っている。2019 年から 2021 年にかけて、光熱費の予想平均上昇分をカバーするために、対象世帯に U-Save リベートを追加で払い出した。2020 年に「気候にやさしい家計プログラム」を導入し、対象世帯にエネルギー効率の高い家電製品や節水型のシャワー器具の購入費用を相殺するバウチャーの提供を行った。政府は今後も生活費の問題を見直し、必要であれば家計にさらなる支援を提供する用意がある。
その他	・シンガポールでの炭素クレジット取引を促進するために、炭素クレジットを物品・サービス税（GST） の対象外とすることを検討してはどうかという意見があった。	・政府は、GST 制度の定期的な見直しの一環として、炭素クレジットの GST の取り扱いを検討する予定である。このような見直しは、GST 体制が、限られた除外項目を持つ広範な税として、最新のものであることを保証するものである。

（出所）
https://www.reach.gov.sg/Participate/Public-Consultation/Ministry-of-Sustainability-and-the-Environment/public-consultation-on-the--draft-carbon-pricing-(amendment)-bill

2. 国家水素戦略の策定[307]

シンガポール政府は水素が 2050 年のネットゼロへの移行を支える主要な脱炭素化の道筋となる可能性があると確信し、これを強力に推し進める「国家水素戦略」を 2022 年 10 月に公表した。シンガポールでは、国土が狭く太陽光発電の設置が限られること、風況にも恵まれていない。このため、他国との電力連携に加え、水素を新たなエネルギーとして活用していくとしている。2020 年現在、シンガポールでは、発電燃料の 95%を天然ガスが占めているが、2050 年までに発電燃料の 50%を水素で賄うことを目指す内容となっている。シ

[307]https://www.mti.gov.sg/Industries/Hydrogen#:~:text=Singapore%20believes%20that%20low%2Dcarbon,potential%20low%2Dcarbon%20energy%20sources.

ンガポールは、技術や世界の進歩に合わせて、水素の導入やインフラ整備を、以下の 5 つの柱を中心に取り組みを進めていく。

①パスファインダープロジェクトを通じて、商用化の途上にある先進的な水素技術の利用実験
②技術的なボトルネックを解消するための研究開発への投資
③低炭素水素のサプライチェーンを実現するための国際協力の推進
④長期的な土地・インフラ計画を実施
⑤労働力の訓練と、より広範な水素経済の発展の支援

2.16. インドネシア

2.16.1. インドネシアの政治経済、エネルギー、温室効果ガス排出量の概要

表 2.16-1　政治経済の概要

政治	（1）2014年7月の大統領選挙において、ジョコ・ウィドド・ジャカルタ首都特別州知事（当時）が約53%の得票で当選し、10月20日に正式に就任。 （2）ジョコ政権は、経済・社会政策を最優先課題とし、鉄道、港湾、電力・エネルギー等のインフラ整備及び社会保障の充実を目標に掲げている。 2014年4月には総選挙が実施され10月1日に新国会議員等の就任式が行われた。 （3）2019年4月に正副大統領選挙・総選挙が実施され、ジョコ大統領が再選された。
主要産業	製造業（19.2%）：輸送機器（二輪車など）、飲食品など 農林水産業（13.2%）：パーム油、ゴム、米、ココア、キャッサバ、コーヒー豆など 卸売・小売（12.9%） 建設（10.4%） 鉱業（8.9%）：LNG、石炭、錫、石油など 運輸・通信（4.4%） 金融・保険（4.3%） 物流・倉庫（4.2%） 行政サービス・軍事・社会保障（3.4%） その他（14.6%）：不動産、教育、ホテル・飲食等 （カッコ内は2021年における名目GDP構成比）（インドネシア政府統計）
主要輸入国（2021年）	中国28.7%、シンガポール7.9%、日本7.5%
主要輸出国（2021年）	中国23.2%、米国11.1%、日本7.7%
為替レート（2023年1月報告省令レート）	1ルピア(1 IDR)＝0.009円（JPY）

（出所）外務省（http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/index.html）
日本貿易振興機構（https://www.jetro.go.jp/world/gtirs/）より日本エネルギー経済研究所作成

表 2.16-2 マクロ経済指標、エネルギー需給、二酸化炭素排出量の概要

	単位	1990	2000	2010	2020	年平均伸び率			
						2000/1990	2010/2000	2020/2010	2020/1990
人口	百万人	181.4	211.5	241.8	273.5	1.5%	1.3%	1.2%	1.4%
実質GDP（2015年基準）	10億米ドル	257	389	658	1,028	4.2%	5.4%	4.6%	4.7%
一人あたりGDP	千米ドル	0.14	0.18	0.27	0.38	2.6%	4.0%	3.3%	3.3%
一次エネルギー供給	石油換算百万t	99	156	204	233	4.7%	2.7%	1.3%	2.9%
最終エネルギー消費	石油換算百万t	79	120	148	152	4.3%	2.1%	0.2%	2.2%
GDPあたり一次エネルギー供給	石油換算t/千米ドル	0.38	0.40	0.31	0.23	0.4%	-2.5%	-3.1%	-1.7%
エネルギー自給率	%	171%	153%	184%	191%	-1.1%	1.9%	0.4%	0.4%
CO_2排出量	二酸化炭素換算百万t	131.1	255.0	391.7	532.2	6.9%	4.4%	3.1%	4.8%
CO_2集約度（CO2排出量/一次エネルギー供給）	二酸化炭素換算t/原油換算t	1.33	1.64	1.92	2.28	2.1%	1.6%	1.7%	1.8%
GDPあたりCO_2排出量	二酸化炭素換算kg/米ドル	0.51	0.66	0.60	0.52	2.5%	-1.0%	-1.4%	0.1%
一人当たりCO_2排出量	二酸化炭素換算t	0.72	1.21	1.62	1.95	5.3%	3.0%	1.9%	3.4%

（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion","World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成

（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

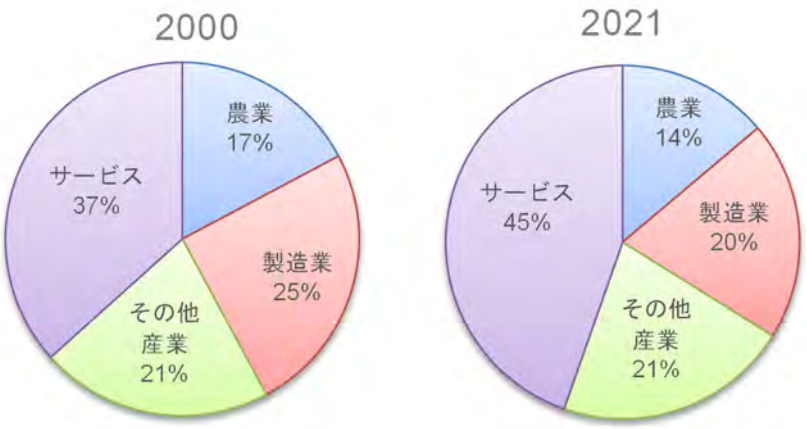
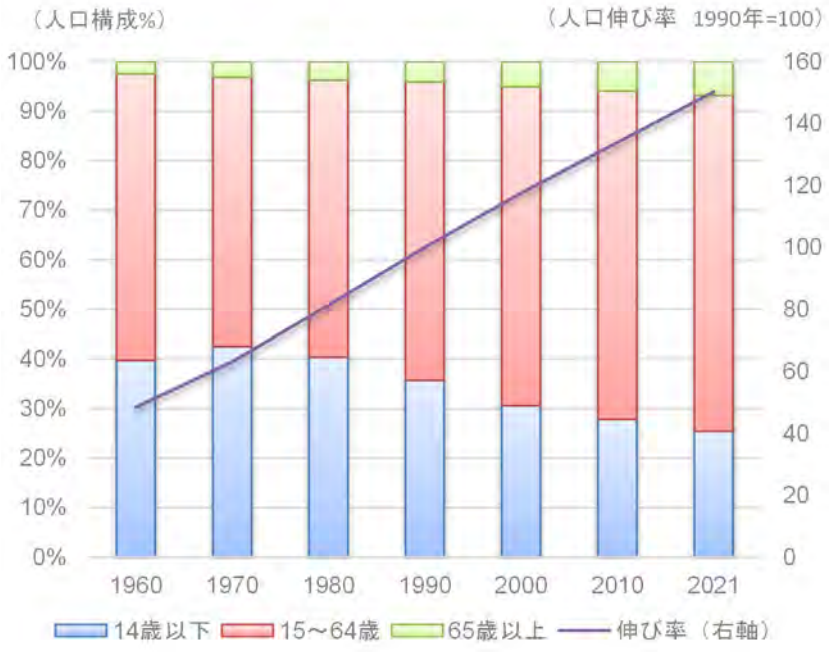
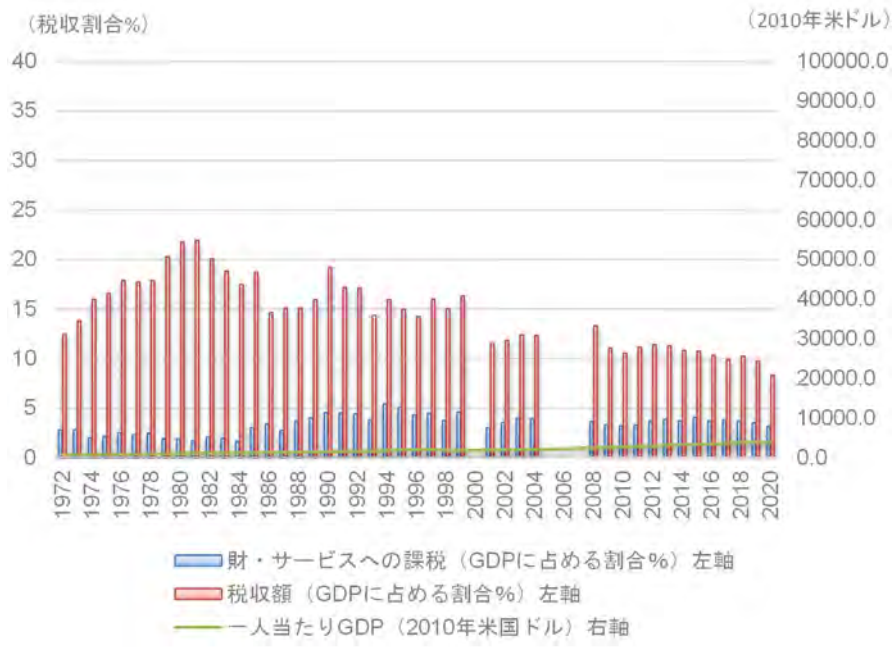


図 2.16-1　付加価値構成



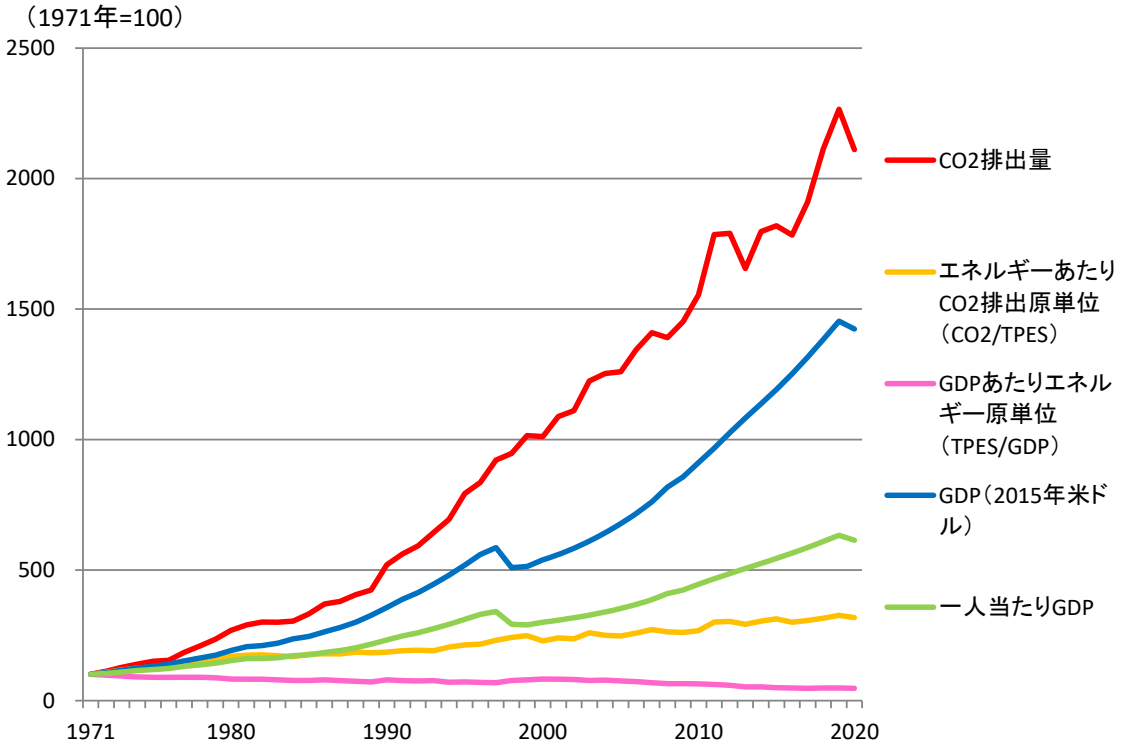
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.16-2　人口構成および人口成長率



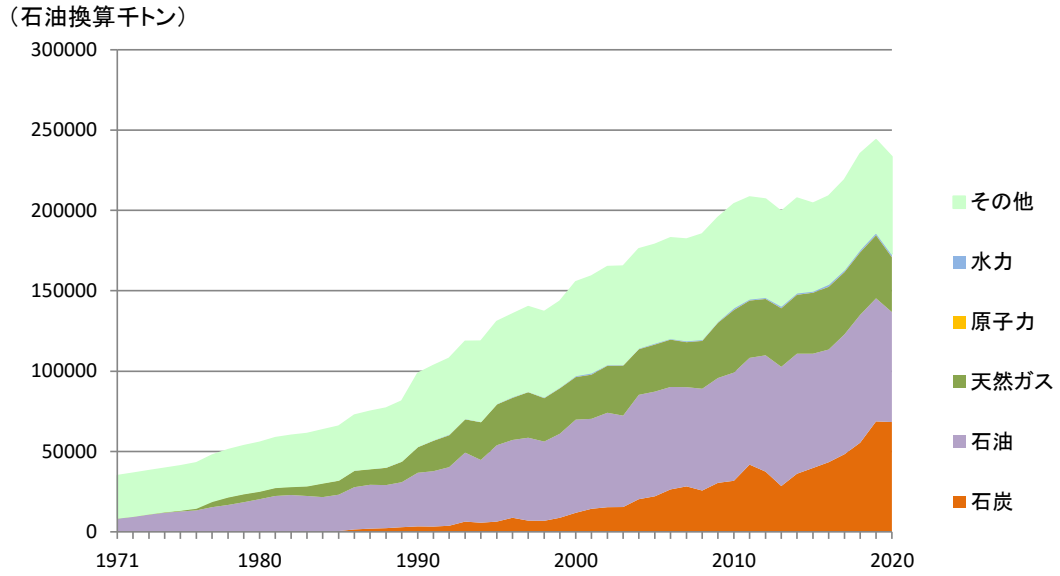
（出所）世界銀行“World Development Indicators Databank”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.16-3　税収規模と一人当たり GDP の推移



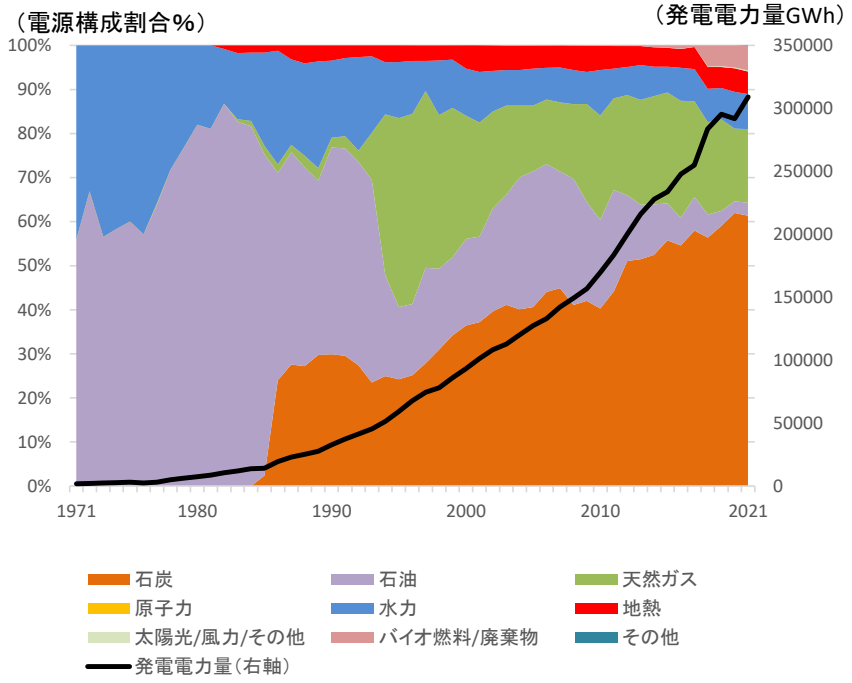
（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 、"World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.16-4　マクロ指標の推移



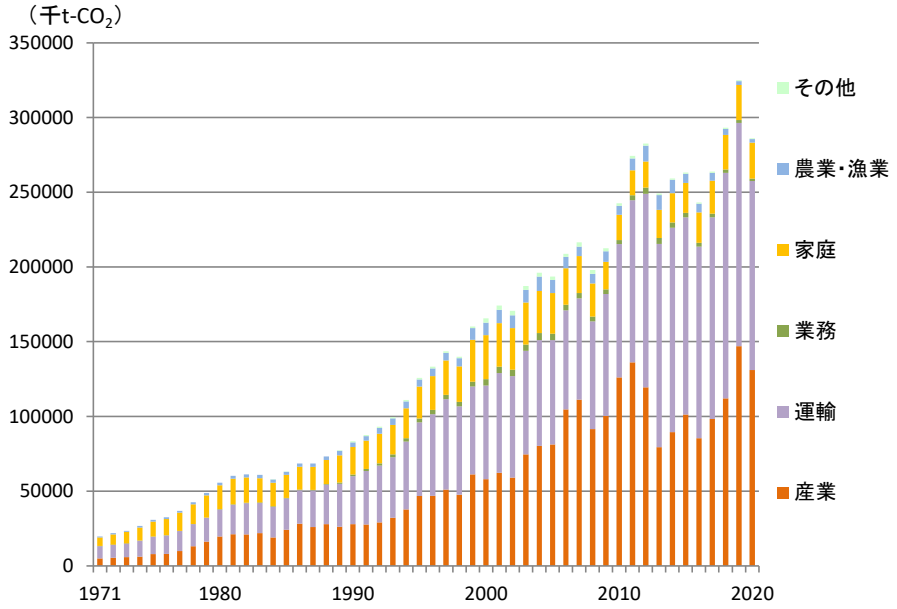
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.16-5　一次エネルギー供給の推移



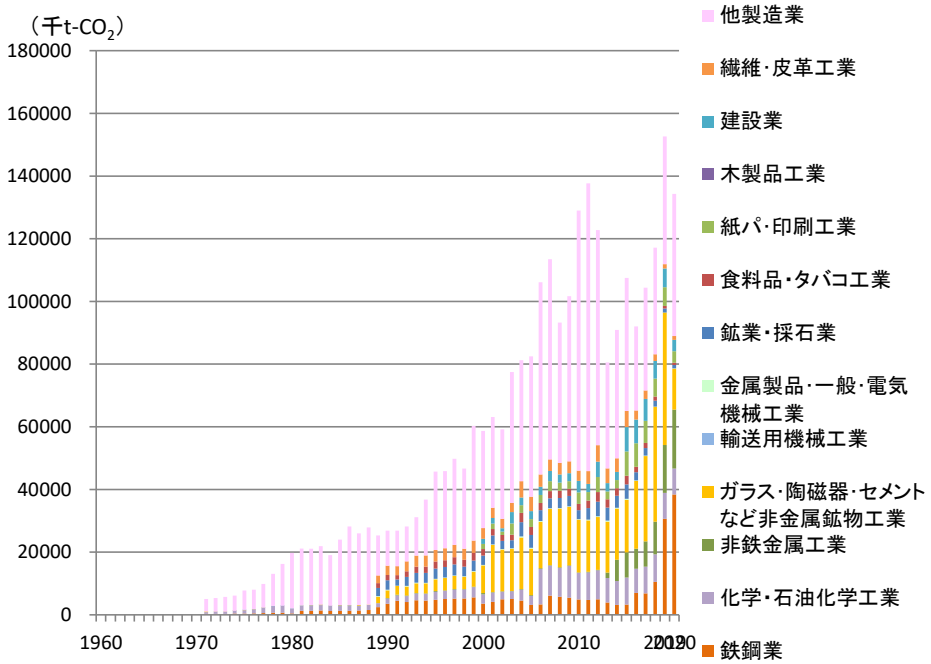
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.16-6　電力需要および電源構成の推移



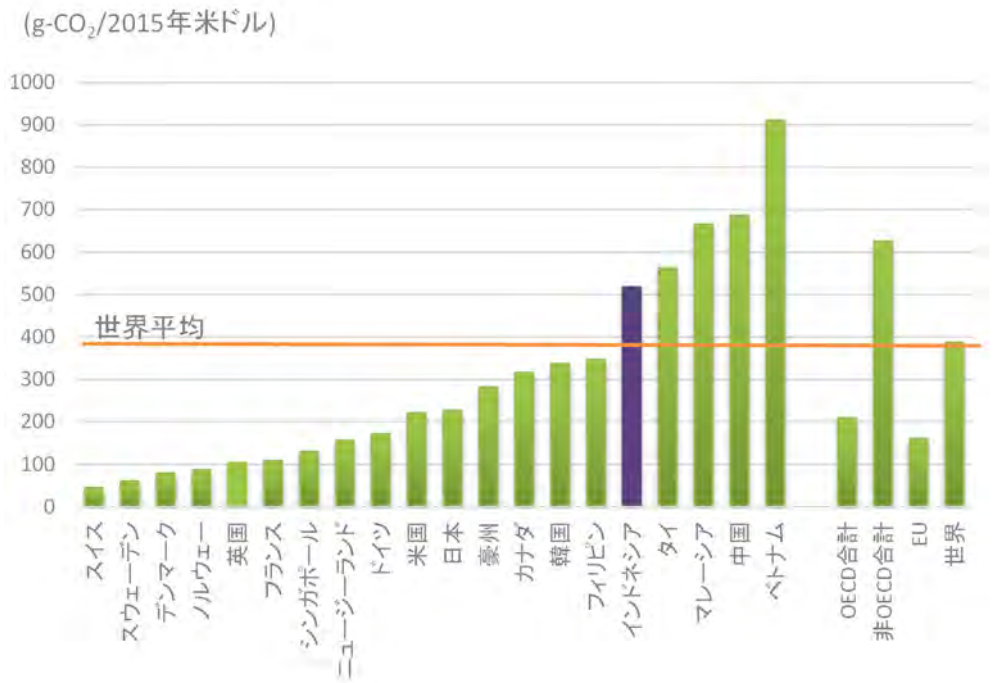
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion"〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.16-7 部門別 CO_2排出量（直接）の推移



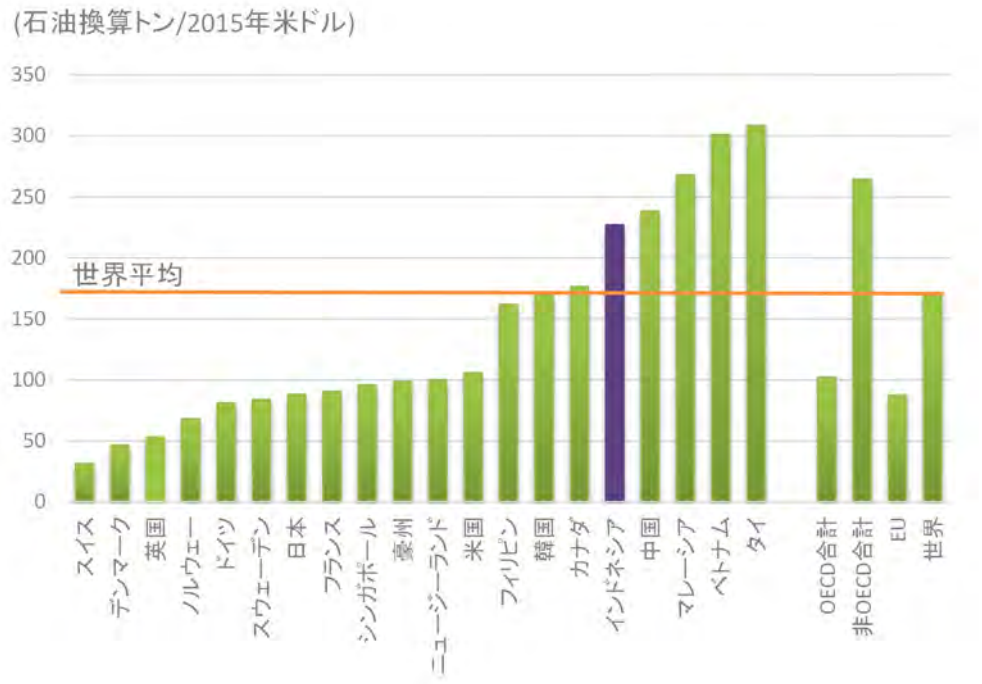
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion"〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.16-8 製造業セクター別 CO_2排出量（直接）の推移



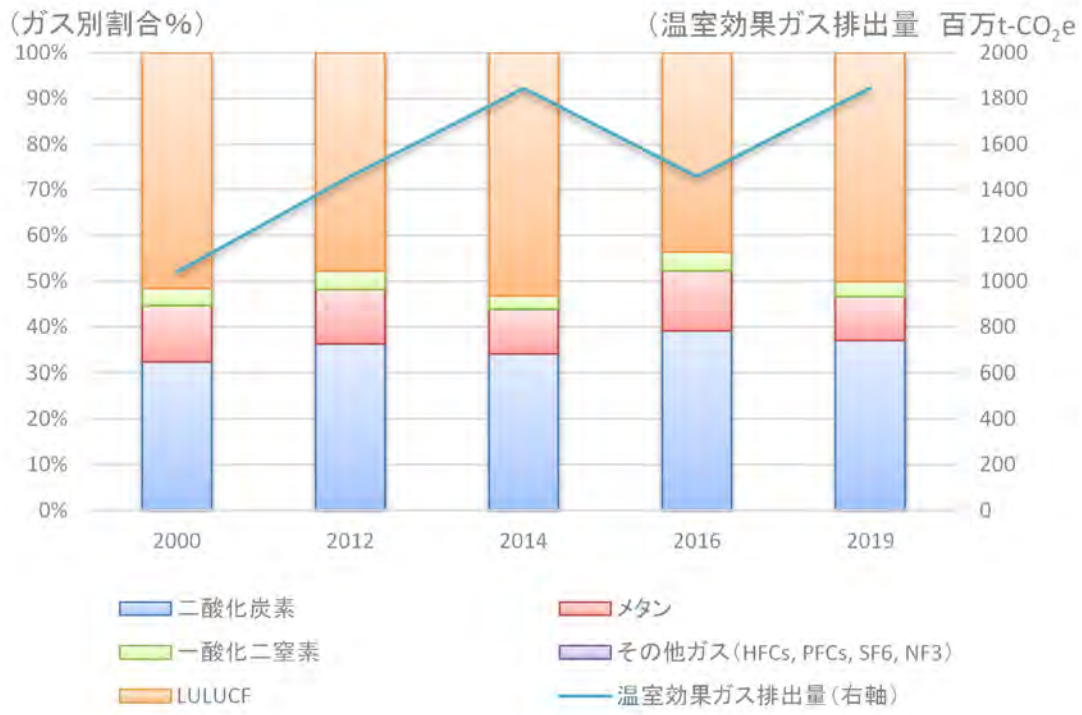
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion"〝World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.16-9　GDP 当たり二酸化炭素排出量(2020 年)



（出所）OECD/IEA, "World Energy Balances"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.16-10　GDP 当たり一次エネルギー消費量（2020 年）



（出所）インドネシアから UNFCCC に提出された隔年進捗報告書および国別報告書より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.16-11　温室効果ガス別排出量推移とガス別割合

.

2.16.2. 気候変動政策の概要

1. 概要

インドネシアの目標水準は次のとおりである。

表 2.16-3　温室効果ガス排出量の削減目標

指標	目標	期限	基準	備考（根拠法等）
GHG 排出量	2060 年またはそれより前のネットゼロ排出に向けて急速な進展の機会を探る	2060		（長期戦略）
	△31.89%	2030	BAU（2.869GtCO2e）	条件なし（NDC）
	△43.20%			条件付き（NDC）

国家エネルギー政策に関する政府規則（2014 年 79 号）は、気候変動緩和を支援する一次エネルギー供給の目標を定めている。

表 2.16-4　一次エネルギー供給目標

	2025 年	2050 年
新・再生可能エネルギー	23%	31%
石油	25%	20%
石炭	30%	25%
ガス	22%	24%

（出所）国家エネルギー政策（2014 年政府規則）

インドネシア政府は、下表に示すとおり、気候変動緩和を支援するその他の政策を公布している。

表 2.16-5　エネルギー・産業セクターにおける削減行動を支援する政策手段

	削減措置	政策手段	備考
エネルギー	民生	ルーフトップソーラーPV （2018年・2019年エネルギー鉱物資源省規則）	PLNとオーラーPV所有者との間の取決めの規制
		ソーラーランプの供給 （2017年・2018年エネルギー鉱物資源省規則）	
	運輸	バイオディーゼルの供給・使用とパームオイルプランテーション基金 （2018年エネルギー鉱物資源省規則）	
		パームオイルプランテーション基金の徴収・使用 （2015年・2018年大統領告示）	
		バイオ燃料混合 （2015年エネルギー鉱物資源省規則）	
	再エネ利用	国家エネルギー一般計画 （2017年大統領告示）	再エネ割合の目標： 2025年23%、2050年31%
	再エネ利用・ エネルギー保全	再エネ利用およびエネルギー保全の実施 （2017年・2018年エネルギー鉱物資源省規則）	再エネ電力の購入等
	省エネ措置	高効率エアコンのエネルギー性能基準 （2017年エネルギー鉱物資源省規則）	
	再エネ利用	RUPTL2021-2030 （2021年エネルギー鉱物資源省規則）	PT PLNの電力供給事業計画
産業	セメント製造	ポルトランドセメントのグリーン産業基準 （2015年エネルギー鉱物資源省規則）	
	肥料製造	単一合成肥料・窒素リンカリウム産業製造のグリーン産業基準 （2016年エネルギー鉱物資源省規則）	
	肥料産業	尿素、SP-36（過リン酸石灰）および硫酸アンモニウムのグリーン産業の標準化 （2018年エネルギー鉱物資源省規則）	
	グリーン産業の開発	グリーン産業基準の開発のガイドライン （2015年エネルギー鉱物資源省規則）	
	紙・パルプ産業	パルプおよび統合紙・パルプ産業のグリーン産業基準 （2015年エネルギー鉱物資源省規則）	

（出所）第 3 回隔年進捗報告書から作成

2.16.3. カーボンプライシング制度

1. 概要

① 概要と特徴

2021 年 10 月 7 日、炭素税の規定を含む税制の調整に関する法律が、国民議会（DPR: Dewan Perwakilan Rakyat）で可決され、10 月 29 日、大統領により承認された。排出枠を設定し、それを超える部分に対して課税する Cap & Tax 制度である。排出枠内の排出は課税されない。排出枠は取引可能である。導入の背景には、EU の炭素国境調整メカニズムへの対応があると言われている。

同 10 月 29 日、炭素課金、CO2 取引、排出削減証書（SPE）について一般的な規定を設けた「炭素経済価値（NEK）の実施に関する大統領規則」（2021 年 10 月 29 日付け 2021 年大統領規則第 98 号）が公布された。

2023 年 1 月 24 日、炭素経済価値の実施に関する大統領規則（2021 年 10 月 29 日付け 2021 年大統領規則第 98 号）に基づき、排出枠（排出上限許可（PTBAE））について定める「炭素経済価値（NEK）を実施する手続きに関するエネルギー鉱物資源大臣規則」（2022 年第 16 号）について報道発表が行われた。

② カーボンプライシングのポリシーミックス（炭素税、ETS、クレジット制度等の組み合わせ、関係性の整理）

①のとおり。

排出削減証書（SPE: Sertifikat Pengurangan Emisi）を利用できる。

③ 制度における軽減・段階的導入等に係る措置とその背景

排出枠を設定し、それを超える部分に対して課税する Cap & Tax 制度である。排出枠内の排出は課税されない。

第 1 フェーズ（2023～2024 年）は、PLN の電力系統に接続する石炭火力発電所と、PLN 事業分野外の石炭火力および電力を自己目的のため供給する事業（PTBAE を 2024 年末までに規定）を対象とするが、第 2 フェーズ（2025～2027 年）、第 3 フェーズ（2028～2030 年）でセクターを拡大する。

④ カーボンプライシング制度の効果（他制度等との関係性）

不詳。

⑤ 税収の使途によるステークホルダーとの調整方法等の違い

炭素税は州の収入になる。気候変動コントロールに使うことができる。

2. 炭素税

排出枠を設定し、それを超える部分に対して課税する Cap & Tax 制度である。排出枠内の排出は課税されない。排出枠は取引可能である。当初段階では、石炭火力発電所のみを対象とする。

表 2.16-6　炭素税概要

炭素税(Pajak karbon)	
根拠法	税制の調整に関する法律（2021 年法律第 7 号）（UU HPP: Undang-Undang Harmonisasi Peraturan Perpajakan）
開始年	2023 年
制度概要	排出枠を設定し、それを超える部分に対して課税する Cap & Tax 制度。排出枠内の排出は課税されない。排出枠は取引可能。当初段階では、石炭火力発電所のみを対象。
課税対象	排出枠（SIE: Sertifikat Izin Emisi）を超える石炭
税率	30 ルピー/kgCO2e
対象分野	石炭火力発電 段階的に拡大
納税者	石炭火力発電所
軽減措置	排出枠内の排出は課税されない。
クレジットの活用	排出削減証書（SPE: Sertifikat Pengurangan Emisi）を利用できる。
税収規模	不詳
税収使途	州の収入。気候変動コントロールに使うことができる。

（出所）税制の調整に関する法律（2021 年法律第 7 号）

https://jdih.kemenkeu.go.id/download/a9faab97-aca7-4f87-9fdc-faa8123d1454/7TAHUN2021UU.pdf

3. 排出量取引制度

2023 年 1 月 24 日、炭素経済価値の実施に関する大統領規則（2021 年 10 月 29 日付け 2021 年大統領規則第 98 号）に基づき、排出枠（排出上限許可（PTBAE））について定める「炭素経済価値（NEK）を実施する手続きに関するエネルギー鉱物資源大臣規則」(2022 年第 16 号) について報道発表が行われた。大臣規則は、①排出上限許可量 (PTBAE) の決定、②発電所の GHG 排出量モニタリング計画の作成、③事業者の PTBAE（PTBAE-PU）の決定、④CO2 取引、⑤発電所の GHG 排出量報告書の作成、⑥CO2 取引の実施と PTBAE-PU オークションの評価を定める。

表 2.16-7　排出量取引制度概要

排出量取引（炭素経済価値（NEK）を実施する手続き）	
根拠法	炭素経済価値（NEK）を実施する手続きに関するエネルギー鉱物資源大臣規則（2022 年第 16 号）（炭素経済価値の実施に関する大統領規則（2021 年 10 月 29 日付け 2021 年大統領規則第 98 号）に基づく）
開始年	2023 年 2 月 22 日（2023 年暦年）
制度概要	大臣規則は、①排出上限許可量（PTBAE）の決定、②発電所の GHG 排出量モニタリング計画の作成、③事業者の PTBAE（PTBAE-PU）の決定、④CO2 取引、⑤発電所の GHG 排出量報告書の作成、⑥CO2 取引の実施と PTBAE-PU オークションの評価を定める。
対象ガス	CO2
対象者	○第 1 フェーズ：2023～2024 年 ・PLN の電力系統に接続する石炭火力発電所（PLTU）42 社 99 発電所 33,569GW ・PLN 事業分野外の石炭火力および電力を自己目的のため供給する事業（PTBAE を 2024 年末までに規定） ○第 2 フェーズ：2025～2027 年 ○第 3 フェーズ：2028～2030 年
排出ポイント	直接排出
割当方法	2023 年は 100%割当。2023 年より後は、提出が 85%以上の場合はその数字、85%未満の場合は 85%を割当。 ・25 以上 100MW 未満の非山元石炭火力および山元石炭火力：1.297tCO2e/MWh ・100 以上 400MW 以下の非山元石炭火力：1.011tCO2e/MWh ・400MW を超える非山元石炭火力：0.911tCO2e/MWh ・100MW 以上の山元石炭火力：1.089tCO2e/MWh
他クレジットの活用	・CO2 取引に GHG 排出削減証書（SPE-GKR）を算入できる。 ・他の認証機関によって発行されたエネルギー部門の排出削減証書は、排出削減証書（SPE）と同等とされた場合は、温室効果ガス排出オフセットメカニズムで使うことができる
取引形態	取引所取引または相対取引
市場価格	不詳

（出所）炭素経済価値（NEK）を実施する手続きに関するエネルギー鉱物資源大臣規則（2022 年第 16 号ほか
https://jdih.esdm.go.id/storage/document/Permen%20ESDM%20Nomor%2016%20Tahun%202022.pdf

3. オフセットクレジット制度

排出削減証書（SPE)、炭素課金、CO2 取引については、「炭素経済価値（NEK）の実施に関する大統領規則」（2021 年 10 月 29 日付け 2021 年大統領規則第 98 号）に一般的な規定がある。

CO2 取引に GHG 排出削減証書（SPE-GKR）を算入できる。他の認証機関によって発行されたエネルギー部門の排出削減証書も、排出削減証書（SPE）と同等とされた場合は、温室効果ガス排出オフセットメカニズムで使うことができる

2.16.4. 2022 年度の動向

2022 年 11 月 15 日、インドネシアと、米国と日本により主導された国際パートナーズグループは、Just Energy Transition Partnership（JETP）を立ち上げた。インドネシアにおける野心的で公正な電力部門の移行を支援する。目標を達成するために、3 年から 5 年の間にまず 200 億米ドルの公的および民間資金を動員することを意図されている。

2023 年 1 月 24 日、エネルギー省の Mohamad Priharto Dwinugroho 氏は、排出枠は 1 月 31 日までに設定されると述べた。第 1 フェーズの排出量取引は、PLN の系統に直接接続する石炭火力発電所を対象とする。合計で 33.6GW の 99 発電所が今年、排出量取引に参加する。排出量取引を実施しない企業は翌年、割当が少なくなる。当局は、今年、CO2 取引所を開始する計画で検討している。

2 月 22 日、インドネシアは石炭火力発電所の義務的 CO2 取引の第 1 フェーズを開始した。2000 万トンの排出枠が発電所に与えられた。Arifin Tasrif エネルギー大臣は、今後、小規模石炭火力発電所、その他の化石燃料焚き発電所、PLN 系統に接続していない発電所に拡大すると述べた。

3 月 10 日、インドネシアエネルギー鉱物資源省が、上流石油・ガス事業活動における CCS 及び CCUS の実施に関する規則を発表した。当該規則は、CCS・CCUS の構成、CCS・CCUS 実施の段階及び手続き、モニタリング・報告・検証（MRV)、CCS・CCUS の結果の金銭評価、インセンティブ、保険等の経済的な規定などを定める。インドネシア石油ガス上流事業監督執行機関（SKK Migas）やアチェ石油・ガス管理庁（BPMA）との契約者は、上流石油・ガス事業活動において税制優遇を受けることができる。

2.17. フィリピン

2.17.1. フィリピンの政治経済、エネルギー、温室効果ガス排出量の概要

表 2.17-1 政治経済の概要

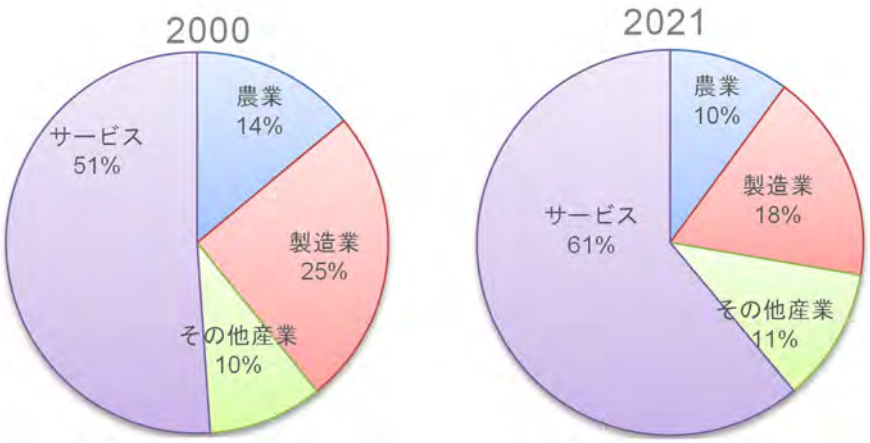
政治	（1）2022年5月、フェルディナンド・マルコス元上院議員（当時）は、大統領選において史上最多得票率で圧勝し、第17代大統領に就任した（任期は2028年6月まで）。マルコス政権は、中期財政枠組に基づく健全な財政運営に根ざし、フィリピン開発計画2023-2028の策定により、農業開発、観光業振興、感染症対策、教育改革、デジタル変革、積極的なインフラ整備、クリーン・エネルギー利用を含むエネルギー安全保障等を通じて経済発展と貧困削減を目指している。マルコス大統領は政府改革、Eガバナンス推進、災害防止管理省・疾病予防管理センター・ウイルス研究所・水資源省の設置、国防法改正、天然ガス産業推進、電力産業改革、官民連携（PPP）のための法改正等を公約に掲げている。 （2）南部ミンダナオ島では、2019年2月にバンサモロ暫定自治政府が発足し、現在はマルコス政権下で、2025年6月のバンサモロ自治政府樹立に向けた移行プロセスが進展している。
主要産業	ビジネス・プロセス・アウトソーシング（BPO）産業を含むサービス業、鉱工業、農林水産業
主要輸入国（2021年）	EU6.5%、アジア大洋州79.0%（中国22.7%、日本9.4%、韓国7.9%、インドネシア7.2%、タイ5.9%、シンガポール5.9%等）、北米7.2%（米国6.6%等）
主要輸出国（2021年）	EU10.8%、アジア大洋州68.0%（中国15.5%、日本14.4%、香港13.3%、シンガポール5.6%、タイ4.6%等）、北米16.6%（米国15.9%等）
為替レート（2023年1月報告省令レート）	1フィリピンペソ (PHP)＝2.47円（JPY）

（出所）外務省（http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/index.html）
日本貿易振興機構（https://www.jetro.go.jp/world.html）より日本エネルギー経済研究所作成

表 2.17-2 マクロ経済指標、エネルギー需給、二酸化炭素排出量の概要

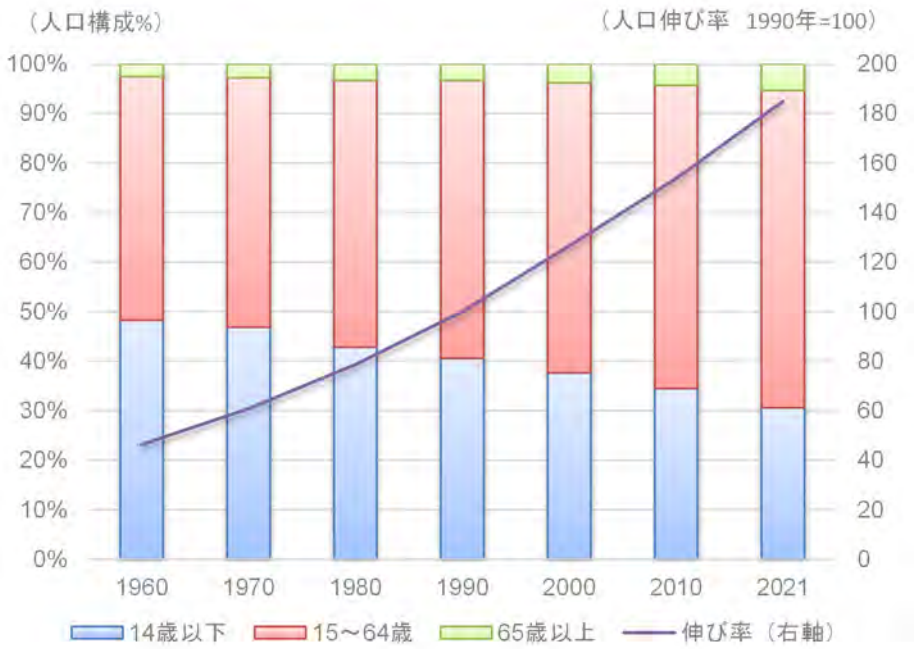
	単位	1990	2000	2010	2020	年平均伸び率			
						2000/1990	2010/2000	2020/2010	2020/1990
人口	百万人	61.9	78.0	94.0	109.6	2.3%	1.9%	1.5%	1.9%
実質GDP（2015年基準）	10億米ドル	107	143	229	358	2.9%	4.8%	4.6%	4.1%
一人あたりGDP	千米ドル	0.17	0.18	0.24	0.33	0.6%	2.9%	3.0%	2.1%
一次エネルギー供給	石油換算百万t	27	39	42	58	3.8%	0.7%	3.4%	2.6%
最終エネルギー消費	石油換算百万t	19	23	25	32	2.0%	0.8%	2.6%	1.8%
GDPあたり一次エネルギー供給	石油換算t/千米ドル	0.25	0.27	0.18	0.16	0.8%	-4.0%	-1.2%	-1.4%
エネルギー自給率	%	61%	49%	61%	54%	-2.2%	2.2%	-1.2%	-0.4%
CO_2排出量	二酸化炭素換算百万t	38.1	66.9	75.7	124.5	5.8%	1.3%	5.1%	4.0%
CO_2集約度（CO2排出量/一次エネルギー供給）	二酸化炭素換算t/原油換算t	1.42	1.72	1.82	2.14	1.9%	0.6%	1.7%	1.4%
GDPあたりCO_2排出量	二酸化炭素換算kg/米ドル	0.36	0.47	0.33	0.35	2.8%	-3.4%	0.5%	-0.1%
一人当たりCO_2排出量	二酸化炭素換算t	0.62	0.86	0.81	1.14	3.4%	-0.6%	3.5%	2.1%

（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion","World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成



（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.17-1　付加価値構成



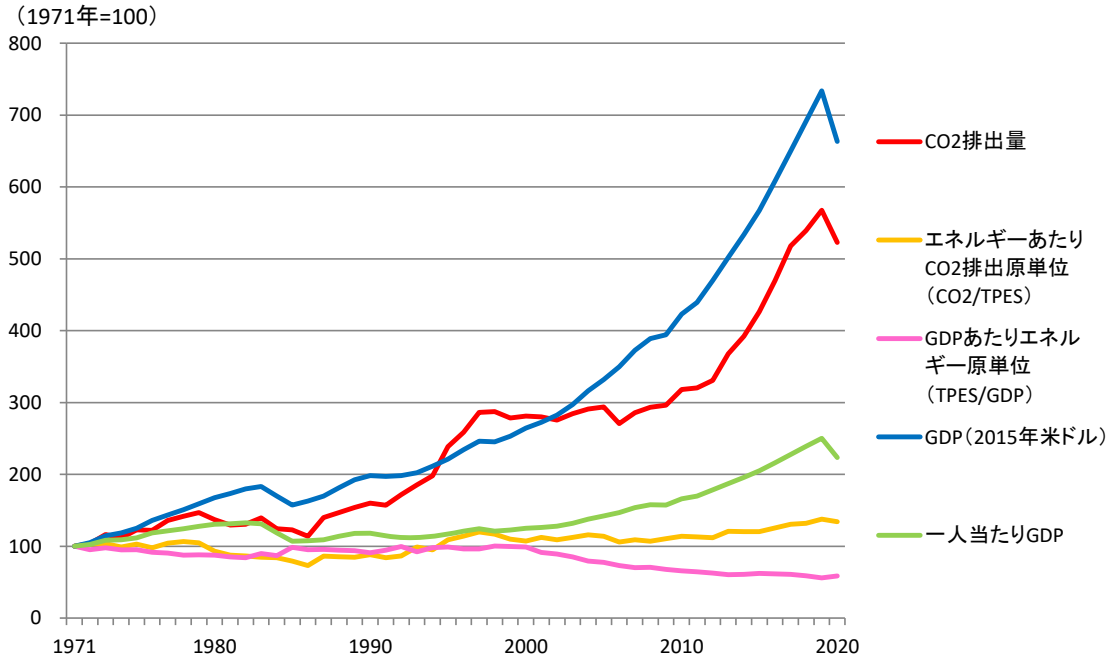
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.17-2　人口構成および人口成長率



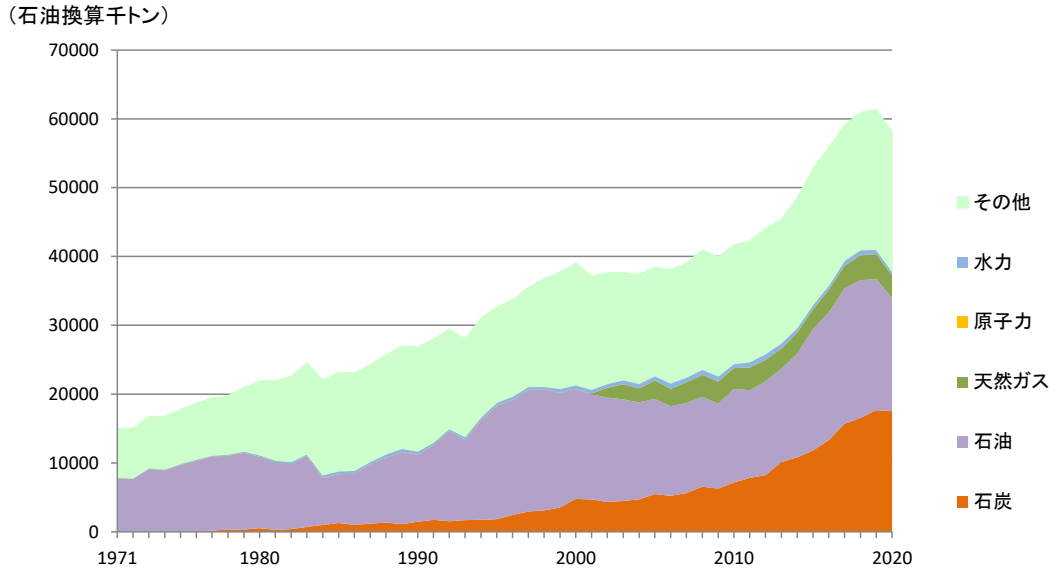
（出所）世界銀行“World Development Indicators Databank”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.17-3　税収規模と一人当たり GDP の推移



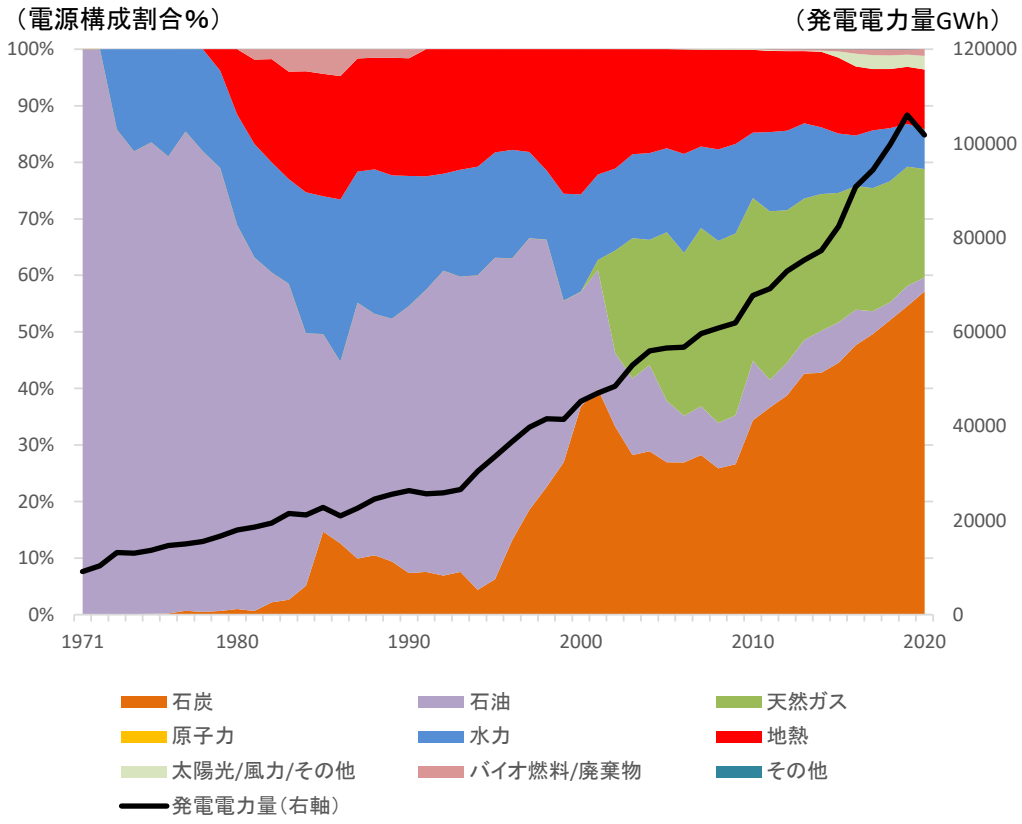
（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.17-4　マクロ指標の推移



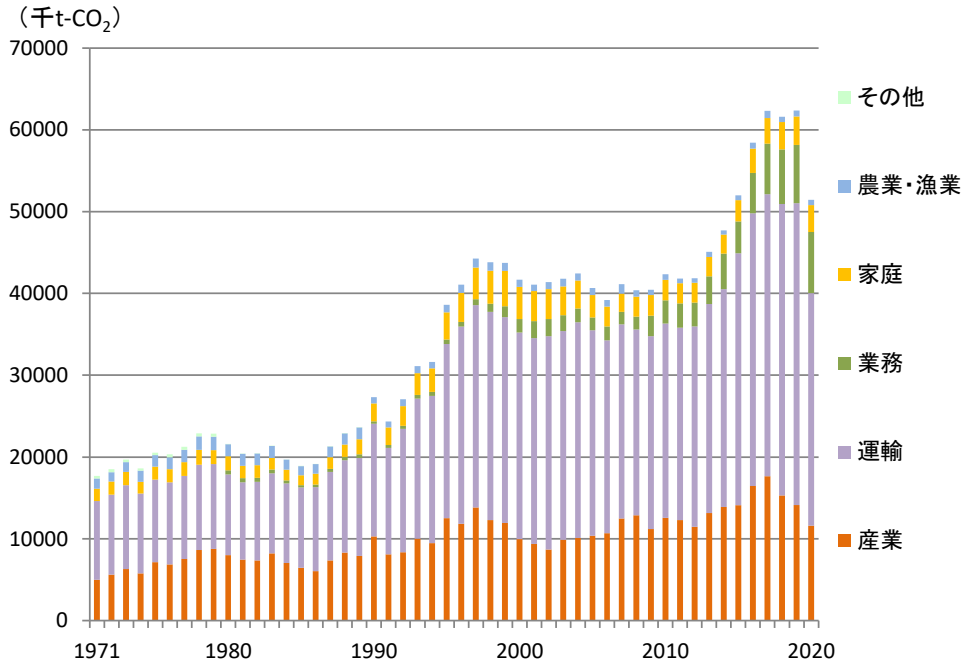
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.17-5　一次エネルギー供給の推移



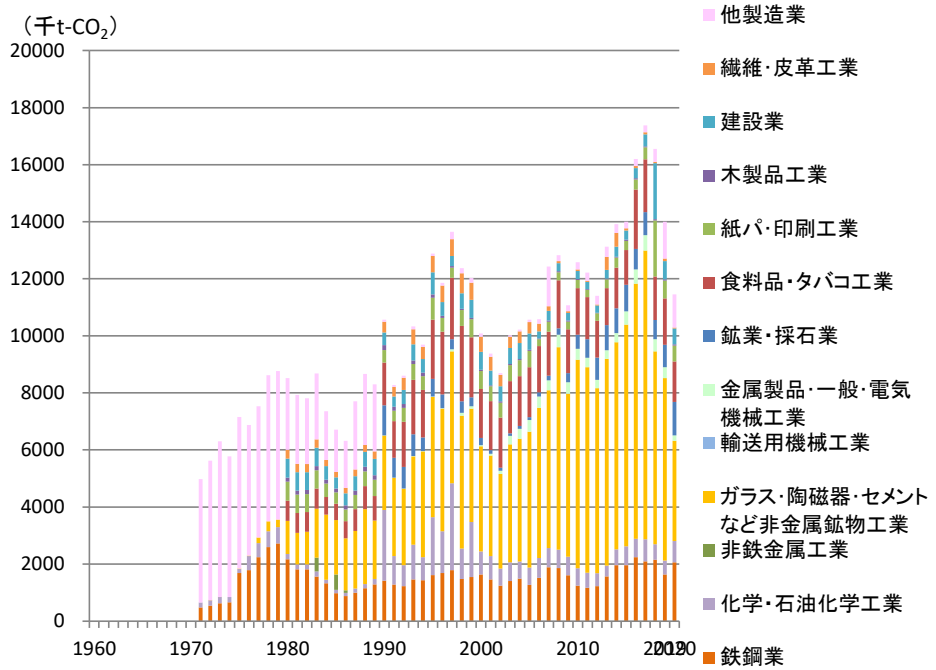
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.17-6　電力需要および電源構成の推移



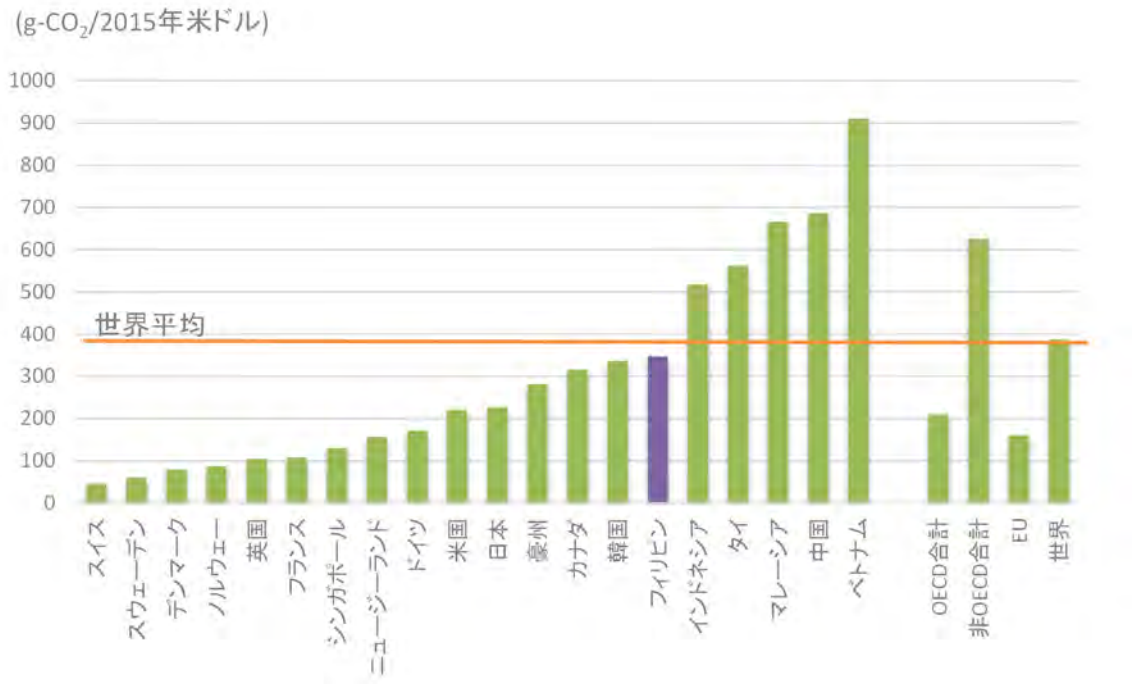
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.17-7 部門別 CO_2排出量（直接）の推移



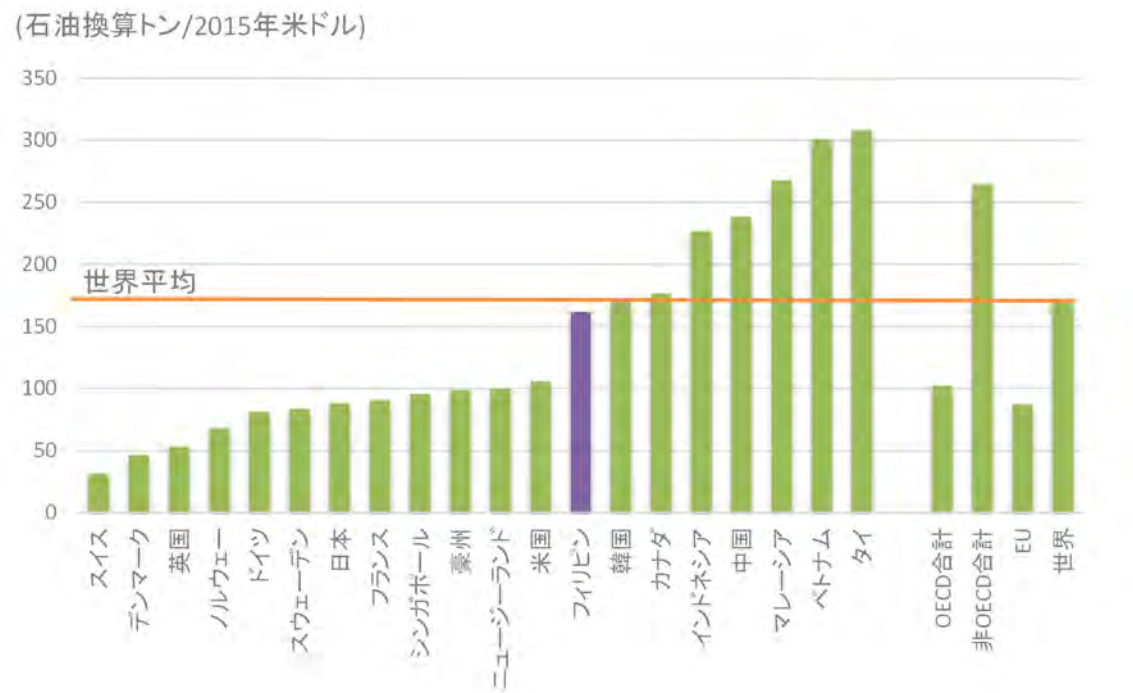
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.17-8 製造業セクター別 CO_2排出量（直接）の推移



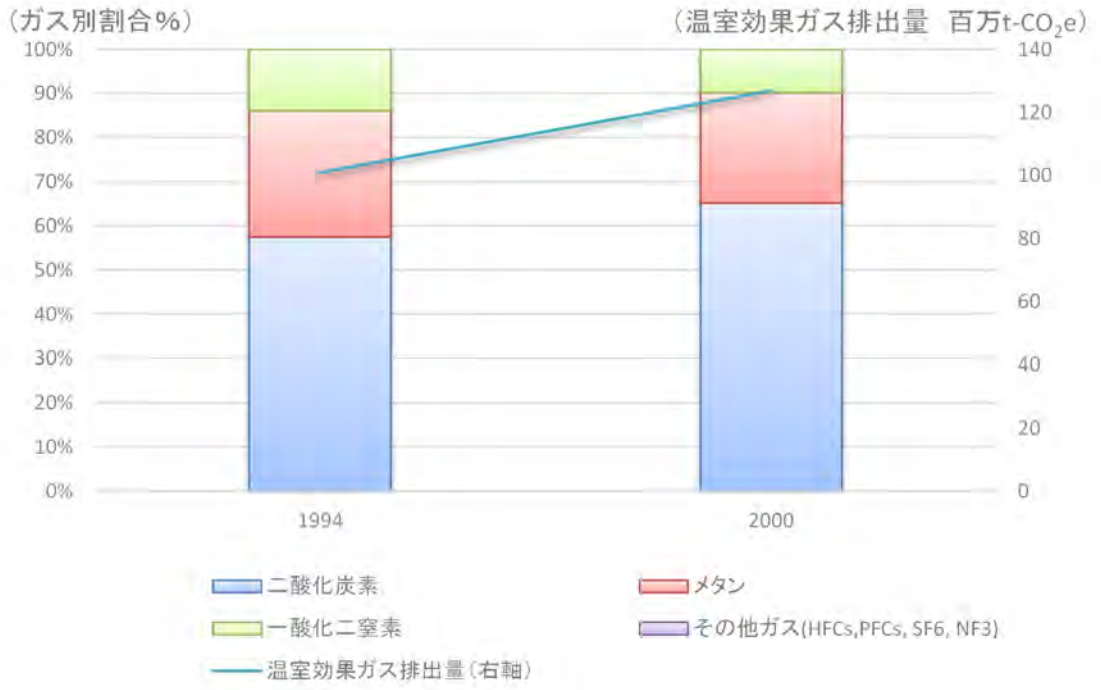
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion"〝World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.17-9　GDP 当たり二酸化炭素排出量(2020 年)



（出所）OECD/IEA, "World Energy Balances"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.17-10　GDP 当たり一次エネルギー消費量（2020 年）



（出所）UNFCCC データベースより日本エネルギー経済研究所作成

図 2.17-11　温室効果ガス別排出量推移とガス別割合

2.17.2. 気候変動政策の概要

1. 概要

フィリピンは、その地理的位置、熱帯太平洋の群島形成、人口分布から、気候変動の影響に対して非常に脆弱であり、近年、すでに顕著な悪影響を経験している。気候変動によってフィリピンが直面する課題は中長期的に深刻化することが予想される。世界的な危機となった気候変動に対応するため、2009 年に政府は気候変動法[308]（共和国法 9729、Climate Change Act of 2009）を制定し、2010 年に地域社会の生活と環境への影響に対する脅威の増大に体系的に対処するための政策的枠組み（National Framework Strategy on Climate Change 2010-2022）を提供しています。気候変動法は、気候変動委員会という組織構造を確立し、その重要な機能のために予算を割り当てている。これらの機能には以下が含まれる。

- 気候変動を管理するための世界的な取り組みと協議しながら、枠組みとなる戦略とプログラムを策定すること
- 国家、セクター、地方の開発計画やプログラムに気候リスク軽減を主流化すること
- 気候変動の影響を受けやすいセクターの政策や主要な開発投資の推奨
- 脆弱性の評価と能力開発の促進など

国家気候変動枠組み戦略は、2011 年に、国家気候変動行動計画 2011-2028[309]（National Climate Change Action Plan 2011-2028)に移行され、2011 年から 2028 年までの戦略的方向性として、食料安全保障、水の充足、生態系と環境の安定、人間の安全保障、気候に配慮した産業とサービス、持続可能エネルギー、知識・能力開発などを優先的に掲げている。

2.17.3. カーボンプライシング制度

1. 概要

フィリピンには現在、炭素税導入計画はないが、気候変動対策として世界銀行（WB）と連携して適切な炭素価格決定手段（CPI）を制定するための研究が行われている。

2. 排出量取引制度

2020 年初頭、フィリピン下院の気候変動委員会は、国内キャップ・アンド・トレード制度の規定を含む「低炭素経済法」下院法案（HB）No.2184[310]を条件付きで承認した。その後、法案を検討し、勧告を行うための技術作業部会が設置された。現在の法案では、フィリピン環境天然資源省（DENR）と貿易産業省が管理する産業・商業部門向けのキャップ・アンド・トレード制度を確立することになっている。

---

[308] https://www.officialgazette.gov.ph/2009/10/23/republic-act-no-9729/

[309] https://climate.emb.gov.ph/wp-content/uploads/2016/06/NCCAP-1.pdf

[310] https://climate.gov.ph/public/ckfinder/userfiles/files/Knowledge/HOUSE%20BILL%202184.pdf

しかし、台風と COVID-19 の大流行の影響により、技術作業部会による法案の見直しは遅れている。現行版の法案によると、キャップ・アンド・トレード制度は様々な温室効果ガスを対象とする。DENR はシステムの設計と運営に責任を持ち、年間目標、キャップ設定、配分、監視、執行などの重要なパラメータを決定する。さらに、法案は、DENR が地球温暖化対策にのみ使用する気候再投資基金を設立する予定である。実施時期は特定されていない。

財務省(DOF)は、フィリピンが気候変動に対する政策対応を採用しようとしているため、あからさまな炭素税よりも強度ベースの炭素排出量取引スキーム(ETS)の採用を好むと述べている。財務省は、技術報告書に基づき、主に電力セクターに焦点を当て、大規模産業施設など他の排出者にも拡大できる原単位ベースの ETS を確立することを支持している。[311]

3. エネルギー税・炭素税

フィリピンは、特に電力セクターにおける二酸化炭素の排出を削減するための措置として、炭素税を課す準備ができていない。エネルギー省（DOE）の前長官であるアルフォンソ・クーシ氏は、このような税金を課すのは時期尚早であり、このような税金を課すと国の電力部門の競争力が低下するだけだと述べたと報道されている。[312]また、クーシ氏は、国はまずは電力需要を満たし、十分な予備を確保するための能力を構築中であること。また、炭素税を課す代わりに、新しいエネルギー源として原子力を検討しているとも述べている。さらに、政府はより多くの投資家がフィリピンに立地することを望んでおり、特に再生可能エネルギーを提唱する投資家に期待したいとも述べている。

財務省（DOF）は 2022 年 12 月 14 日に行ったスピーチでベンジャミン E. ディオクノ財務長官は持続可能性プロジェクトに資金を提供するために生み出された収益を展開することを視野に入れ、炭素税の実現可能性調査が現在進行中であると述べた。[313]

4. オフセットクレジット制度

コンスンジが率いる DMCI ホールディングスの 1 部門である DMCI マイニング コーポレーションは、気候変動と闘うための世界的な取り組みを強化することを期待して、フィリピンに炭素クレジット システムを設置することを望んでいる。国の農業大臣を兼任しているマルコス大統領と環境長官のマリア・アントニア・ユロ・ロイザガがこのコンセプトに「参加」しているため、DMCI マイニングのトゥルシ・ダス・レイエス社長は記者団に、6 年以内にシステムが導入される可能性があると語った。[314]

---

311 https://www.bworldonline.com/top-stories/2021/06/18/376630/finance-department-prefers-emissions-trading-scheme-over-carbon-tax/

312 https://www.pna.gov.ph/articles/1133078

313 https://www-dof-gov-ph.translate.goog/diokno-underscores-role-of-finance-ministers-in-pushing-for-global-green-recovery/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ja&_x_tr_hl=ja&_x_tr_pto=sc

314 https://business.inquirer.net/374969/carbon-credit-trading-may-soon-be-a-thing-in-ph-says-dmci-unit

2.17.4. 2022 年の動向

- マルコス新政権は旧政権の気候変動イニシアティブを引き継ぐ
  2022 年 5 月 9 日投票のフィリピン大統領選挙でフェルディナンド・マルコス・ジュニア元上院議員が史上最多 3,100 万票余りを獲得して圧勝した。マルコス政権がドゥテルテ政権の気候変動イニシアティブを引き継ぐことを財務長官のベンジャミン・ディオクノ氏が述べている。
  財務省は、カルロス・ドミンゲス 3 世前財務長官のリーダーシップの下、対策の 1 つとして炭素税の採用を含む財政再建と資源動員計画を提案した。炭素排出量の課税についてはさらなる研究が行われており、承認されれば 2025 年までに発効する予定である。[315]

- 再生可能エネルギー部門は現在、完全な外国資本に開放されている
  2022 年 11 月 15 日、エネルギー省（DOE）は、共和国法第 9513 号、別名「2008 年再生可能エネルギー法」（「RE Act IRR」）の施行規則第 19 条を改正する省告示第 2022-11-0034 号（「DOE 省告」）を公布しました。この改正は、太陽光、風力、水力、海洋・潮流エネルギー資源の探査・開発・利用（EDU）に課せられていたフィリピン人の所有権要件を撤廃し、外国人の完全所有権を認めるものである。これまでの施行細則では再生可能エネルギー事業に対する外資出資比率の上限が 40%に設定されていた。

- 政府はモジュール式原子炉を評価中
  ロドリゴ・R・ドゥテルテ前大統領は 2 月に大統領令（EO）第 164 号に署名し、エネルギーミックスに追加する可能性のあるものとして原子力の調査を許可した。エネルギー省（DOE）のエネルギー政策・計画局担当官兼局長のマイケル・O・シノクルーズ氏は、EO 第 164 号により、容量 50 メガワット程度の小型モジュール炉の開発に関する研究も開始されたと述べた。[316]

[315] https://pids.gov.ph/details/news/in-the-news/diokno-open-to-carbon-tax

[316] https://www.bworldonline.com/economy/2022/06/23/457124/no-decision-on-bnpp-govt-evaluating-modular-reactors/

2.18. タイ

2.18.1. 政治経済、エネルギー、温室効果ガス排出量の概要

表 2.18-1 政治経済の概要

政治	2019 年：8 年ぶりとなる下院総選挙が実施され、軍を中心とする国家平和秩序維持評議会（NCPO）が立ち上げた政党である、国民国家の力党が推薦するプラユット首相の政権が正式に発足。同民政政権発足とともに NCPO は解散となり、タイは 5 年ぶりの民政復帰を果たす。 2022 年 8 月：2014 年 8 月の軍事クーデターから首相になったという野党連合の主張により、8 年間の在任期限に達したプラユット首相は職務停止となる。 2022 年 9 月：憲法裁判所が、現行憲法が施行された 2017 年 4 月 6 日から首相になったと判断したことにより、プラユット氏は首相職に復帰する。
産業	農業は就業者の約 30%を占めるが、GDP では 10%未満にとどまる。一方、製造業の就業者は約 15%だが、GDP の約 30%と最も高い割合を占める。
主要輸入国 (2019 年 BOT)	1.中国（24.2%）2.日本（13.4%）3.米国（7.2%）
主要輸出国 (2019 年 BOT)	1.米国（14.8%）2.中国（12.9%）3.日本（9.8%）
為替レート (2023 年 1 月報告省令レート)	1 タイバーツ（1 THB)＝3.91 円（JPY）

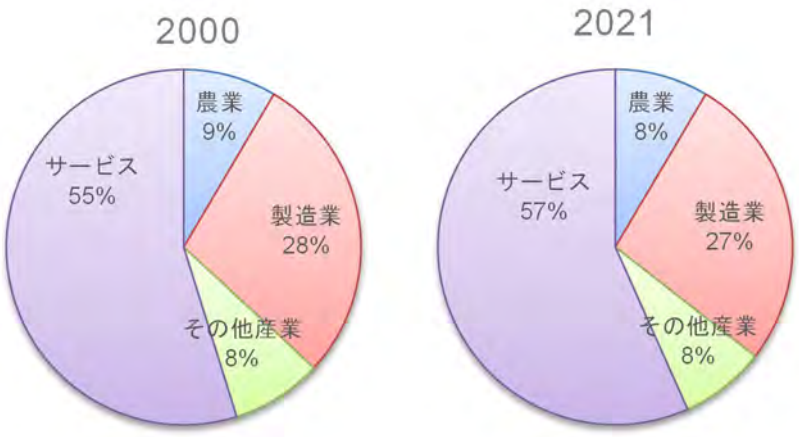
（出所）外務省（http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/index.html）

日本貿易振興機構（https://www.jetro.go.jp/world.html）より日本エネルギー経済研究所作成

表 2.18-2 マクロ経済指標、エネルギー需給、二酸化炭素排出量の概要

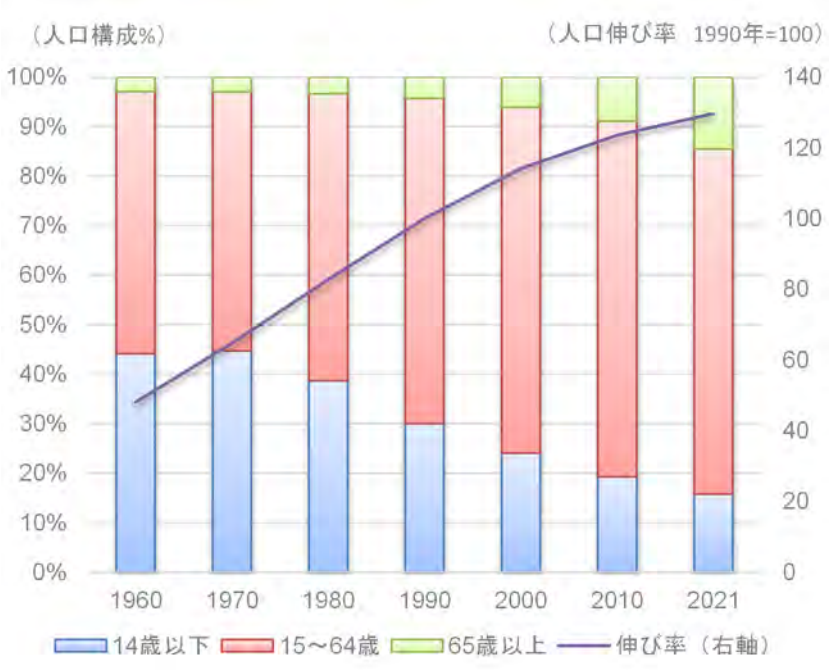
	単位	1990	2000	2010	2020	年平均伸び率			
						2000/1990	2010/2000	2020/2010	2020/1990
人口	百万人	56.6	63.0	67.2	69.8	1.1%	0.6%	0.4%	0.7%
実質GDP（2015年基準）	10億米ドル	142	222	347	432	4.5%	4.6%	2.2%	3.8%
一人あたりGDP	千米ドル	0.25	0.35	0.52	0.62	3.4%	3.9%	1.8%	3.1%
一次エネルギー供給	石油換算百万t	42	73	118	133	5.5%	5.0%	1.2%	3.9%
最終エネルギー消費	石油換算百万t	29	51	84	97	5.8%	5.2%	1.4%	4.1%
GDPあたり一次エネルギー供給	石油換算t/千米ドル	0.30	0.33	0.34	0.31	1.0%	0.4%	-1.0%	0.1%
エネルギー自給率	%	63%	60%	60%	50%	-0.5%	0.0%	-1.8%	-0.8%
CO_2排出量	二酸化炭素換算百万t	81.5	153.4	221.9	243.0	6.5%	3.8%	0.9%	3.7%
CO_2集約度（CO2排出量/一次エネルギー供給）	二酸化炭素換算t/原油換算t	1.92	2.11	1.88	1.83	0.9%	-1.1%	-0.3%	-0.2%
GDPあたりCO_2排出量	二酸化炭素換算kg/米ドル	0.57	0.69	0.64	0.56	1.9%	-0.8%	-1.3%	-0.1%
一人当たりCO_2排出量	二酸化炭素換算t	1.44	2.43	3.30	3.48	5.4%	3.1%	0.5%	3.0%

（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion","World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成



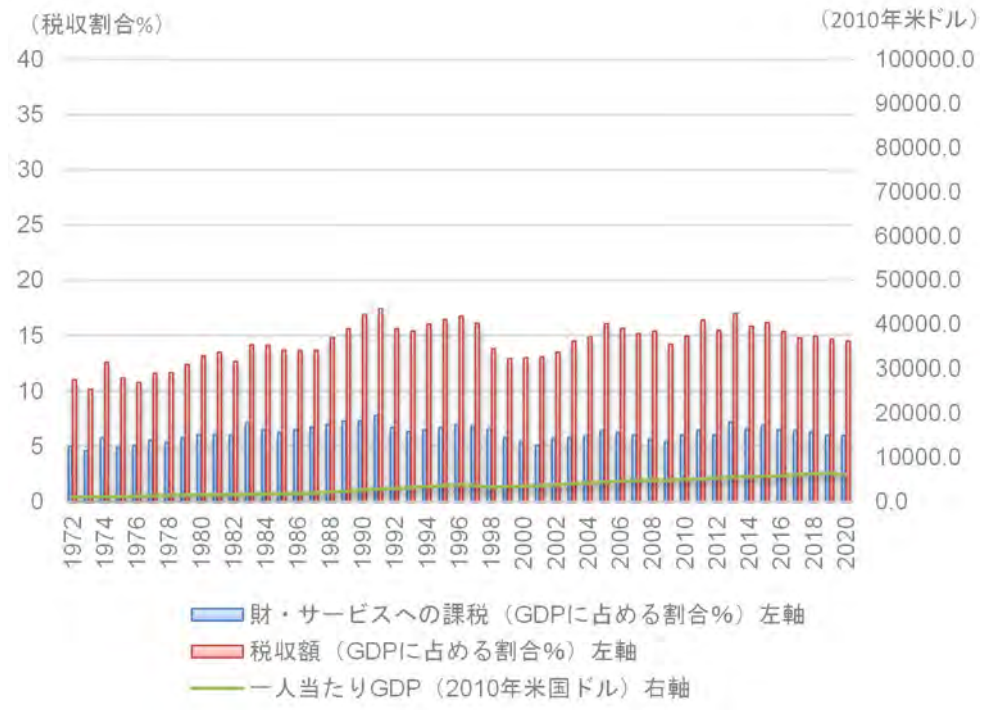
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.18-1　付加価値構成



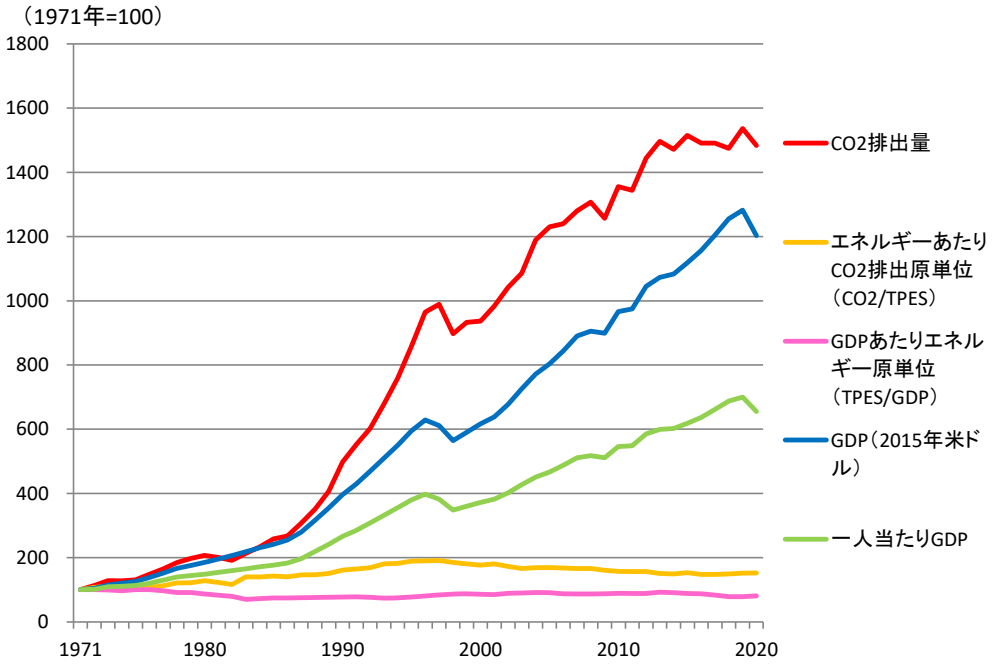
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.18-2　人口構成および人口成長率



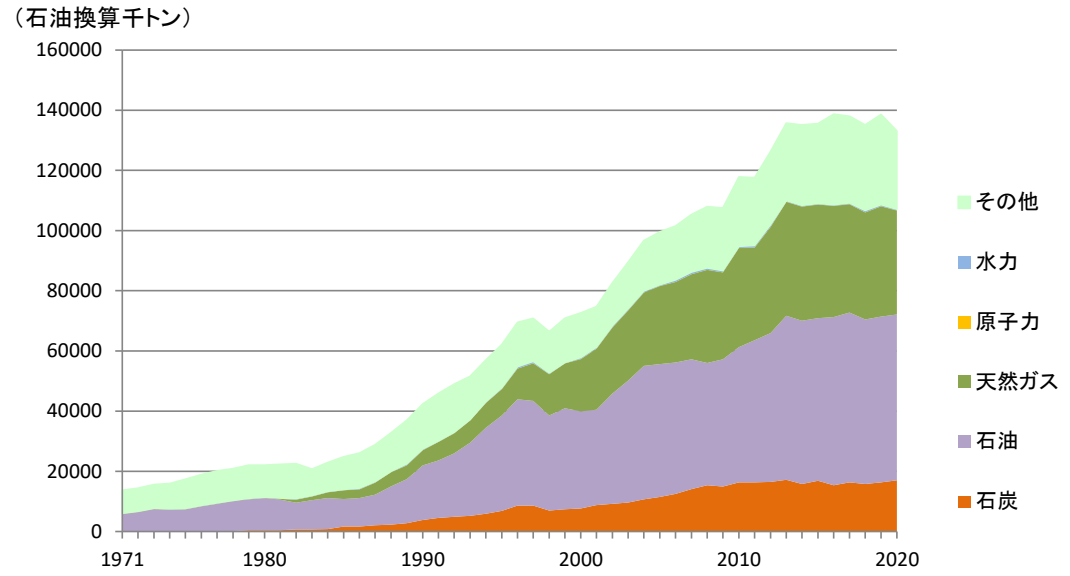
（出所）世界銀行“World Development Indicators Databank”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.18-3　税収規模と一人当たり GDP の推移



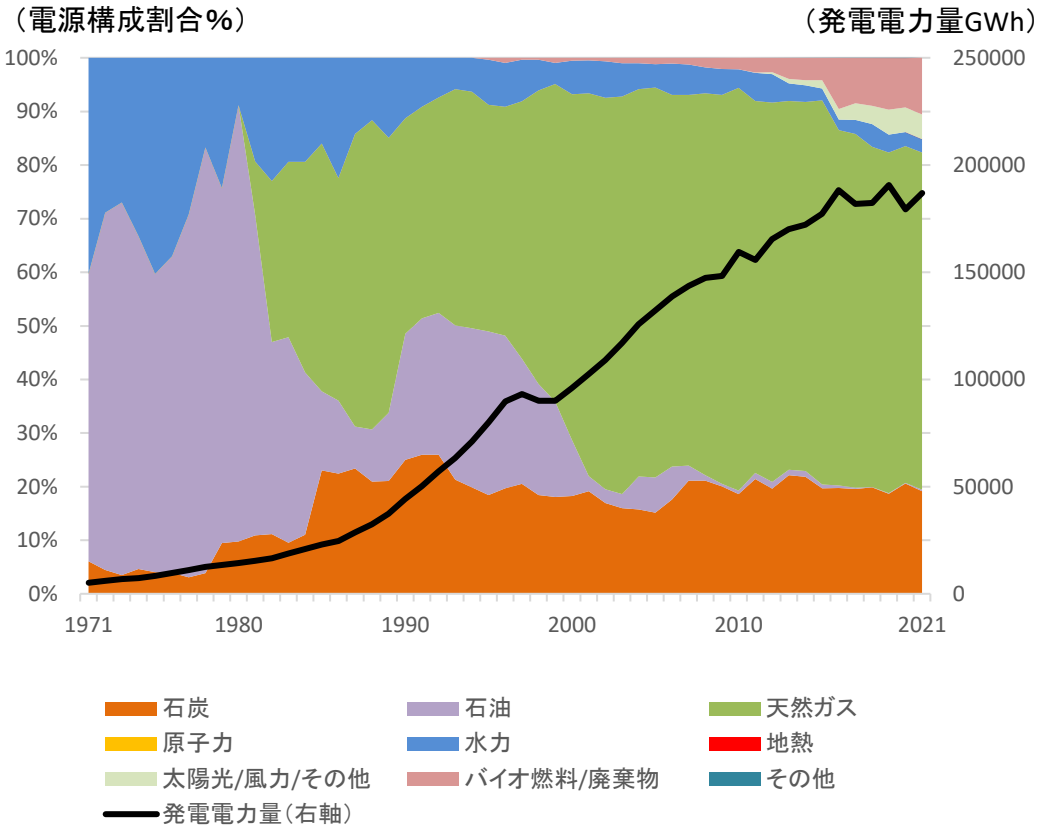
（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 、"World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.18-4　マクロ指標の推移



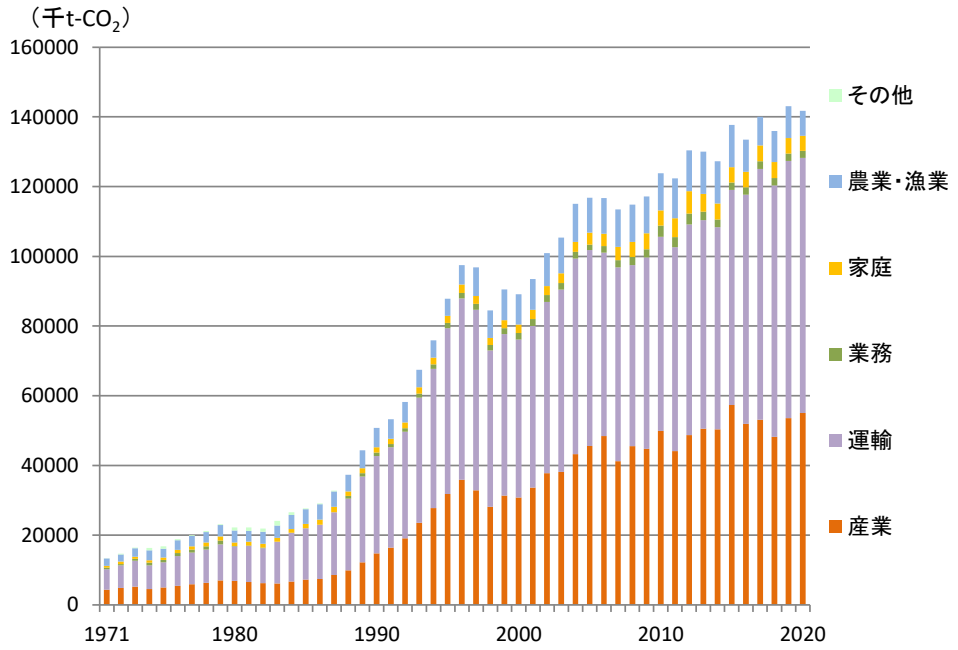
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.18-5　一次エネルギー供給の推移



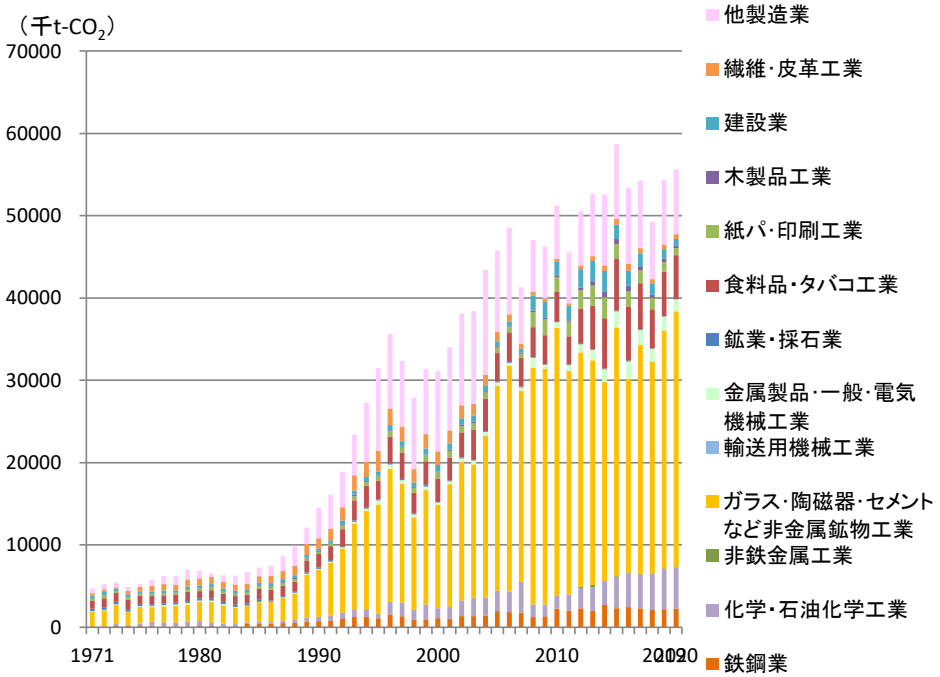
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.18-6　電力需要および電源構成の推移



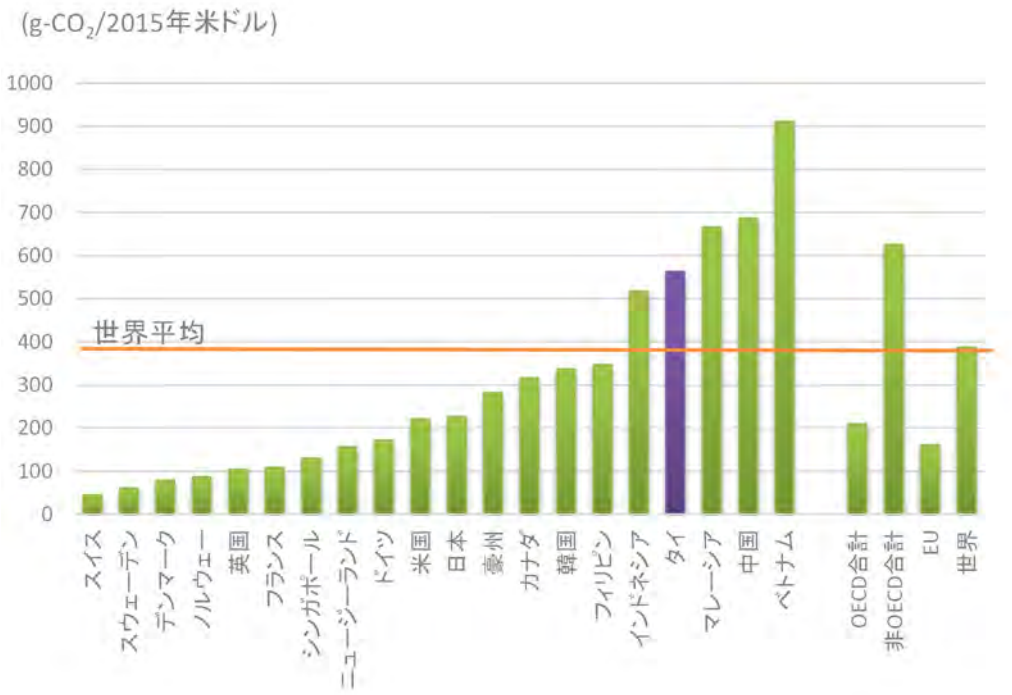
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion" "World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.18-7 部門別 CO_2排出量（直接）の推移



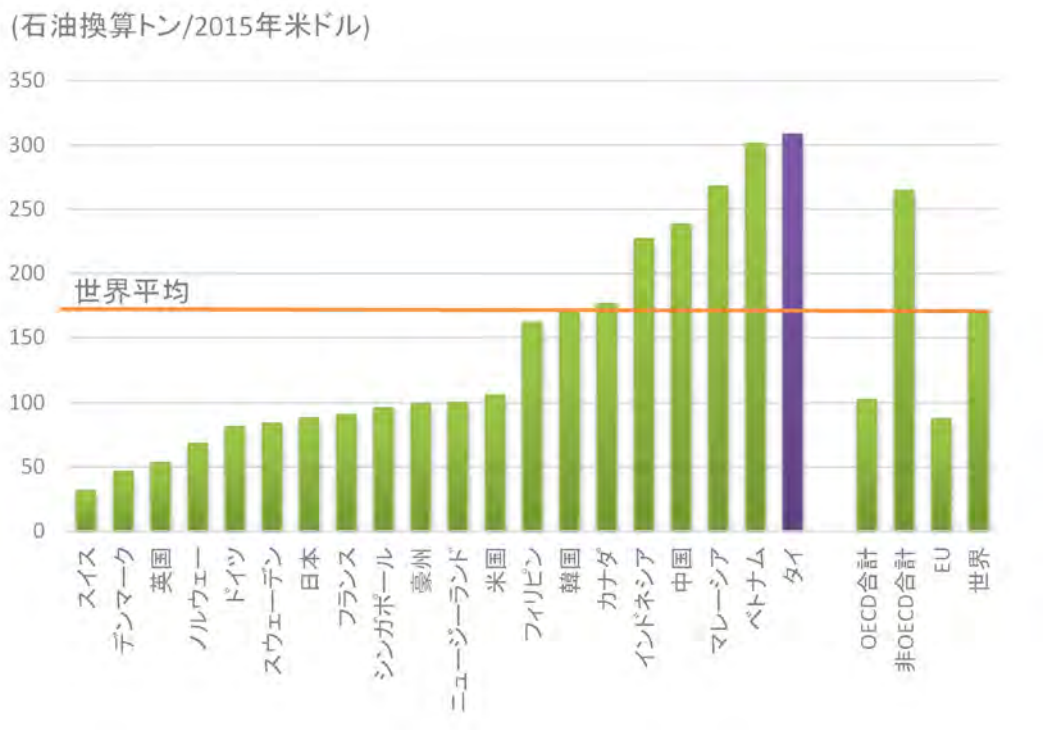
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion" "World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.18-8 製造業セクター別 CO_2排出量（直接）の推移



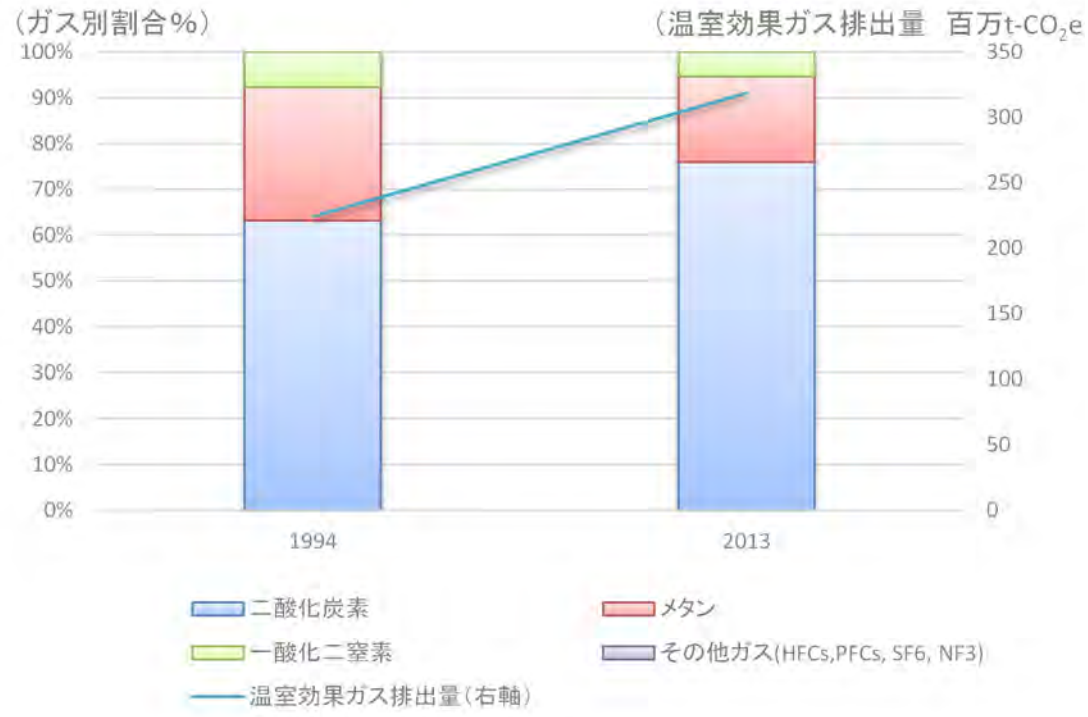
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion" "World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.18-9　GDP 当たり二酸化炭素排出量(2020 年)



（出所）OECD/IEA, "World Energy Balances"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.18-10　GDP 当たり一次エネルギー消費量（2020 年）



（出所）UNFCCC データベースより日本エネルギー経済研究所作成

図 2.18-11　温室効果ガス別排出量推移とガス別割合

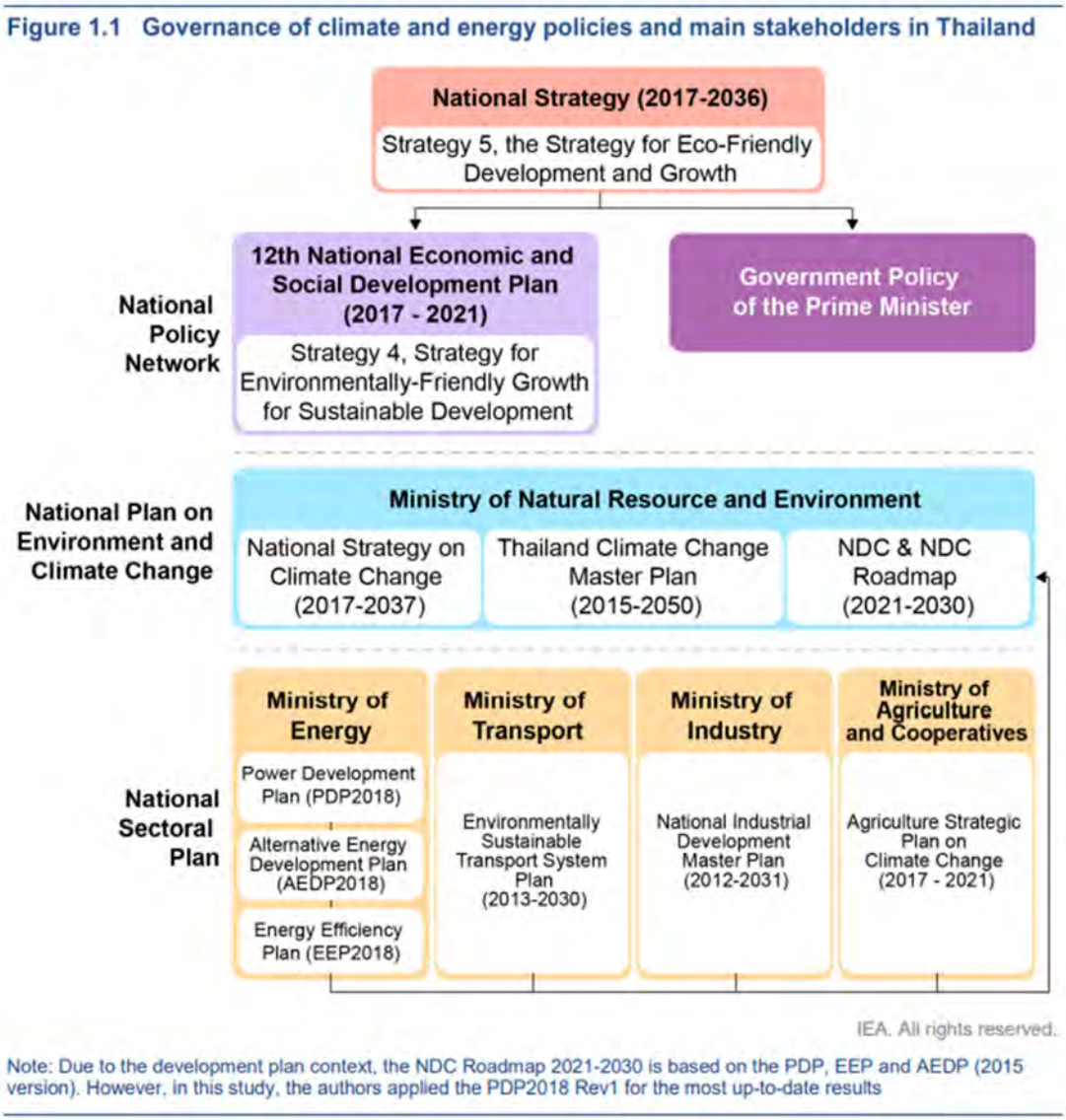
2.18.2. 気候変動政策の概要

1. 気候変動政策の体系[317,318]

タイは 2007 年以降、国の経済・社会開発計画に気候変動を組み込んでいる。現在、気候変動は、国家戦略（2018-2037）のもと、貧困撲滅など他の社会経済問題と並行して長期的な対策を行うために最高政策レベルで取り組まれている。GHG 排出割合の多いエネルギー・運輸、その中でも特に電力部門の排出量削減に重点を置いている。現在、タイにはエネルギーと気候変動の問題を扱う国や地域の政策が 30 以上ある。これらは、最高政治レベルの「国家戦略（2018-2037）」から「気候変動マスタープラン（2015-2050）」まで、下図の通り、さまざまなレベルの政府機関にまたがっている。

[317]Mid-century, Long-term Low Greenhouse Gas Emission Development Strategy THAILAND
https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Thailand_LTS1.pdf

[318] IEA , “The Potential Role of Carbon Pricing in Thailand’s Power Sector”
https://iea.blob.core.windows.net/assets/64891eca-ec64-4dd8-9ca0-e83ede9d31c4/The_Potential_Role_of_Carbon_Pricing_in_Thailands_Power_Sector.pdf



（出所）IEA , “The Potential Role of Carbon Pricing in Thailand’s Power Sector,” 2021 年 3 月

図 2.18-12　タイにおけるエネルギー・気候変動対策の主要ステークホルダー

タイは、”extreme risk”カテゴリ（今後 30 年で最も気候変動影響に脆弱）の 9 番目に位置づけられていることもあり、緩和だけでなく適応策も同様に重要視している。具体的には、国家適応計画(NAP)を 2018 年に策定し、1.水源管理、2.農業・食糧保全、3.観光、4.公衆衛生、5.天然資源管理、6.安全保障、の 6 つを注力セクターに掲げている。農業における気候変動のための行動計画（2023～2027 年）、公衆衛生に関する気候変動適応計画（2018～2030 年）、20 年間の水資源管理マスタープラン、国土計画などの主要部門の政策や計画に適応策を組み込んでいる。

2. 目標水準[319]

パリ協定第 2 条の長期気温目標に一致するように COP26 において NDC が強化された。

短期目標

BAU （555MtCO2e）との比較で、温暖化ガス排出量を 2030 年までに 30%削減。技術開発・移転、資金、人材育成支援が適切で且つ強化された場合には 40%に引き上げ可能。（LULUCF を除く、CO_2、CH_4、N_2O、HFCs、PFCs、SF_6の GHG）

中長期目標

2050 年までにカーボンニュートラル、2065 年までにネットゼロ達成。

2.18.3. カーボンプライシング制度

1. 排出量取引制度[320,321,322,323]

2014 年 10 月に自主排出量取引制度（V-ETS）が導入され、パイロットプロジェクトを実施。温室効果ガス管理機構（TGO）は、MRV システムと取引インフラを開発し、パイロットプロジェクトの第 1 フェーズ（2015-2017 年）では、4 つの産業部門（セメント・紙パルプ・鉄鋼・石油化学）で MRV システムをテストし、第 2 フェーズ（2018-2020 年）ではさらに 5 つの産業部門（石油精製・ガラス・プラスチック・食料および飼料・セラミックス）を追加して MRV システム、レジストリおよび取引プラットフォームのテストを実施。2019 年の第 3 フェーズではさらに飲料・砂糖・繊維・ガラスまで対象を拡大。

電力部門もこのパイロットプロジェクト(第 1 フェーズ)に参加したが、その後、プログラムから離脱した。タイの電力供給構造は、国営のタイ国電力庁（EGAT）が最大の電力供給者となり、唯一の電力購入者となることを認める「強化型シングルバイヤーモデル」に基づいている。そのため、タイの電力市場が規制されており、炭素価格からの経済的シグナルに対応する柔軟性が限られていることに、電力事業者は懸念を示した。一方 V-ETS 側は、化石燃料発電所に対する発電所ベースのベースラインと上限の設定に難色を示した。だがタイ最大の CO2 排出源である電力部門は、将来の炭素価格プログラムに含まれることが特に重

[319]UNFCCC NDCs (2022/11/02 提出版)https://unfccc.int/documents/620602

[320] THAILAND'S LONG-TERM LOW GREENHOUSE GAS EMISSION DEVELOPMENT STRATEGY (REVISED VERSION) https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies)

[321]World Bank Carbon Pricing Dashboard https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/map_data)

[322] IEA"The Potential Role of Carbon Pricing in Thailand's Power Sector"
https://iea.blob.core.windows.net/assets/64891eca-ec64-4dd8-9ca0-e83ede9d31c4/The_Potential_Role_of_Carbon_Pricing_in_Thailands_Power_Sector.pdf

[323] 環境省・IGES 資料 2018 年版 https://www.env.go.jp/policy/policy/tax/mat-4.pdf

要である。
世界銀行の「市場準備のためのパートナーシップ（PMR）プログラム」のもと、対象施設のデータ報告・検証システムの確立などの目的のために、排出量取引制度の法制化が検討されている。2020 年には、飲料・砂糖、繊維、ガラスの各部門について、MRV とセクター固有のガイドラインが策定された。2021 年以降、TGO はパートナーである東部経済回廊イニシアチブ（タイ工業団地公社産業振興局）と共同で、タイの東部経済回廊地域における ETS 実施のための戦略計画を策定している。COP26 を受け、政府は 2022 年公開予定の炭素クレジット取引のルールとガイドラインを策定中。その一環として、TGO はタイ工業連盟（FTI）と協力し、炭素クレジット取引プラットフォームの開発を進めている。

2. オフセットクレジット制度[324,325]
2013 年 10 月、TGO は国内の炭素削減スキームであるタイ自主的排出削減スキーム（T-VER）と Thailand Carbon Offsetting Program（T-COP）を開始した。
クリーン開発メカニズム（CDM）と概念的には似ているが、初期費用や運用コストが低い T-VER は、成果報酬の仕組みと排出削減量の自主的な取消を採用しており、タイ国内に炭素クレジット市場を形成するものである。再生可能エネルギー、エネルギー効率、廃棄物管理、交通管理、森林プロジェクト、農業プロジェクト、その他のプロジェクトの 6 種類がある。これまで、登録された T-VER プロジェクトのほとんどは、再生可能エネルギー発電、エネルギー効率化、廃棄物プロジェクトで、一部、官民双方から林業プロジェクトが登録されている。2020 年 10 月時点で、スキーム全体による排出削減量は、153 の登録プロジェクトから 5.8 Mt CO2-eq となっている。T-VER プロジェクトにおいて、発電部門は依然として重要な役割を担っている。発行された炭素クレジットの 77%は、再生可能エネルギーや廃棄物処理によるグリーン電力からのものである。
対象事業者の能力や知識不足などの課題解決に向けて、技術ニーズの評価、排出権取引制度のワークショップとトレーニングセッションの開催、いくつかのケーススタディのレビューが行われ、タイ国内の関係者が提案する排出権取引制度やその他のカーボンプライシングスキームに対する相互理解と受け入れが大きく進んでいる。
さらに、TGO は、低炭素製品への認識を高め、市場インセンティブを促進するために、組織や製品に対していくつかのカーボンラベリング制度を開始している。

カーボンラベリング制度

[324] IEA“The Potential Role of Carbon Pricing in Thailand’s Power Sector”
https://iea.blob.core.windows.net/assets/64891eca-ec64-4dd8-9ca0-e83ede9d31c4/The_Potential_Role_of_Carbon_Pricing_in_Thailands_Power_Sector.pdf
[325] THAILAND‘S LONG-TERM LOW GREENHOUSE GAS EMISSION DEVELOPMENT STRATEGY (REVISED VERSION)
https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

・Carbon footprint for Organization（CFO）：組織の活動による GHG の排出と除去を定量化し、報告するためのツール。スコープ 1：GHG の直接排出／除去、スコープ 2：エネルギー起源間接 GHG 排出量、スコープ 3：その他の間接 GHG 排出量の 3 つのスコープに分類される。995 以上の組織が承認されている。
・CE-CFP（Carbon Footprint of Circular Economy Product）：循環型経済製品のライフサイクルを通じた GHG 排出量を定量化するためのツール。現在、38 以上の製品がこのスキームで承認されている。
・Carbon Footprint for Products (CFP)：製品の GHG 排出量に対する消費者の意識を高めることを目的として、製品のライフサイクル段階における GHG 排出量を定量化するツール。 これまでに 5,930 以上の製品が認定されている。
・Carbon Footprint Reduction Label（CFR）：製品のカーボンフットプリントと、TGO の排出削減基準に基づく排出削減量を表示するラベル。908 以上の製品が承認されている。

2.18.4. 温暖化長期戦略[326,327]

1. カーボンニュートラルに関する目標
2050 年までにカーボンニュートラル目標を達成するための計画である国家エネルギー計画 2022（NEP 2022）案を策定している。このシナリオには以下が含まれる。
・2050 年までに新規発電設備に占める再生可能エネルギーの割合を 50%以上とすること
・新車は、2035 年までに電気自動車（BEV: Battery Electric Vehicle、PHEV: Plug-in Hybrid Electric Vehicle を含む）を 69%の割合で市場に導入。
・IPPU、廃棄物、農業部門からの CO2 排出量は、1.5℃目標に基づく削減を行う。特に IPPU のセメント産業からの CO2 排出量が多く、炭素回収（使用）・貯留により、さらなる炭素除去に貢献する。

2. ネットゼロに関する目標
2065 年ネットゼロに向けては以下が挙げられている。
・2060 年には太陽光と風力合計で総発電量の 65%を占めるようにする。
・LULUCF 部門の純削減量が、2037 年以降一定であることが重要。（国家戦略（2018-2037）において、タイの総面積の 55%まで森林・緑地面積を増加させることを目標とする森林・

[326] THAILAND'S LONG-TERM LOW GREENHOUSE GAS EMISSION DEVELOPMENT STRATEGY (REVISED VERSION) https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

[327] IEA"The Potential Role of Carbon Pricing in Thailand's Power Sector" https://iea.blob.core.windows.net/assets/64891eca-ec64-4dd8-9ca0-e83ede9d31c4/The_Potential_Role_of_Carbon_Pricing_in_Thailands_Power_Sector.pdf)

緑地面積目標に基づく）
・石炭の廃止とエネルギー部門における負の排出（BECCS、DAC、DACS など）が必要。

3. エネルギーミックス

電力部門に関する政策では、効率的で安全かつ信頼できる電力供給を維持することが優先されている。PDP(2018 年改訂)では、再生可能エネルギーの開発支援が長期的な排出量削減の鍵になることが反映され、石炭への依存を減らし、ガスの割合を増やし、輸入水力発電の割合を減らし、水力以外の自然エネルギーの割合を増やすことによって電力システムの信頼性を向上させるという国の戦略が示されている。その他に、天然ガスが主流で、そのかなりの割合を輸入しなければならないため、エネルギー安全保障上の懸念があることが指摘されている。

4. 再エネポテンシャル
・太陽光
国土全域に太陽エネルギー資源豊富。国土の 1/4 にあたる東北部や中部で日射量が多い。土地利用の観点から、浮体式太陽電池、屋上設置型太陽電池の導入や普及が求められる。
・バイオ
農家の支援政策にも政府は強いインセンティブ持つ。バイオ燃料として、土地や水の利用を制限しない、熱分解油やその他の高度液体バイオ燃料などの将来世代のバイオ燃料の導入が期待される。
・都市廃棄物
都市廃棄物が増加しており、廃棄物発電が代替エネルギー資源としてポテンシャルを持つ。
・風力
標高 90m で風速 6m/s という風力ポテンシャルがあり、技術的には全地域で発電量 13GW をまかなえる見込み。
・地熱発電
ポテンシャルは北部で僅かとされている。

2.18.5. 長期戦略に向けた具体的な政策[328,329,330]

2050 年までにカーボンニュートラル目標を達成するための計画である国家エネルギー計画 2022（NEP 2022）案を策定している。

・NAMAs（Nationally Appropriate Mitigation Action）
2014 年に NAMA を提出し、2020 年までにエネルギー・運輸部門の温室効果ガス排出量を事業所基準で 7%、国際的な支援で 20%削減することを約束した。2018 年、タイの NAMA 対策は、CO2 換算 57.8Mt（2020 年の事業活動レベル比 15.7%削減）を達成し、当初目標の 7%を既に超えている。電力部門は、主に再生可能エネルギーの導入とエネルギー効率化対策により、事業所基準で 23 Mt の CO2 排出量削減を達成した。

・多くのセクターの政策や計画は、すでに気候変動を主要な戦略に組み込んでいるか、組み込もうとしており、こうした政策や計画の例としては、国家エネルギー計画（2022 年）、公共交通機関用電気自動車開発計画、持続可能な交通システムと気候変動影響の緩和に関するマスタープラン（2013～2030 年）、国家産業開発マスタープラン（2012～2031 年）、国家固体廃棄物管理マスタープラン（2016～2021 年）、プラスチックごみ管理ロードマップ（2018～2030 年）、都市廃水管理計画などがある。
・「生物循環型グリーン経済モデル（BCG）」においても、気候変動は重要な要素である。タイの BCG 戦略計画は、経済バリューチェーン全体を通して廃棄物の削減を推進し、資源効率、グリーンエネルギー、低炭素技術に重点を置いて策定された。
・2021 年 3 月、気候変動政策に関する国家委員会は、タイ初の気候変動に関する法律「気候変動法」の草案を閣議に提出するよう承認した。同法は、気候変動情報について政府から情報を得る国民の権利を明記している。政府は、気候変動の影響を評価・査定し、国民に情報や警告を提供する義務、気候変動に対処するための適応に役立つ技術やイノベーションの研究開発を支援する義務、NDC や NAP など気候に配慮した政策を策定・採択する義務を負う。同法は、タイ気象局に対し、天然資源・環境政策計画局と協力して、気象パターンの変化、気温や降水量のレベル、それらの変化が主要セクターに与える影響に関する情報を提供する国家気候データセンターの整備を義務づけている。また、同法は、気候緩和と適応

328 THAILAND'S LONG-TERM LOW GREENHOUSE GAS EMISSION DEVELOPMENT STRATEGY (REVISED VERSION) https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

329 IEA"The Potential Role of Carbon Pricing in Thailand's Power Sector"
https://iea.blob.core.windows.net/assets/64891eca-ec64-4dd8-9ca0-e83ede9d31c4/The_Potential_Role_of_Carbon_Pricing_in_Thailands_Power_Sector.pdf)

330UNFCCC NDCs (2022/11/02 提出版)https://unfccc.int/documents/620602

のプロジェクト、研究、活動を支援するために資源を配分する、初の国内気候資金メカニズムとしてタイ環境基金を設立している。同法は、民間企業を含む主要機関に対して、温室効果ガス排出につながる活動に関するデータの報告を義務付ける。また、炭素税や／炭素市場などの炭素価格メカニズムを同法の一部として組み込むための取り組みが行われており、次のステップとして、内閣と議会の承認を得るために提出される。
・2021 年、タイ投資委員会（BOI）は、国内外の低炭素技術への投資を促進するため、エネルギー、輸送、工業プロセス、廃棄物、農業のすべての緩和セクターを対象とした、いくつかの免税スキームを導入した。
・2050 年のカーボンニュートラルに向けて、エネルギー省と天然資源環境省が連携し、CCS／CCUS 技術の導入に向けた準備を進めている。

2.18.6. 2022 年度の動向[331,332]

・　国内・国際炭素取引に関する初期ガイドラインを承認
2022 年 3 月、気候変動政策国家委員会（NCCC）が、「OTC(“over the counter” trading)」と「炭素取引センターを通じた取引」に分類される国内・国際炭素取引に関する初期ガイドラインを承認した。

・　「森林と土地利用に関するグラスゴー指導者宣言」参加を決定
2022 年 4 月、森林、生物多様性、土地利用の持続可能な管理の重要性を強調し、2030 年までに森林減少と土地劣化を削減することの確認を目的とした「森林と土地利用に関するグラスゴー指導者宣言」への参加を閣議決定した。
商業銀行がブルーボンドを発行 2022 年 5 月、TMB Thanachart 銀行が、タイの商業銀行として初めて、海洋ゴミの削減、海洋生態系の修復、持続可能な海運、洋上再生可能エネルギーなどのブルーエコノミーと気候変動に関する資金調達のための事業をサポートする「ブルーボンド」を発行した。

・　2030 年の目標強化
2022 年 11 月、COP27 において、ワラウット大臣が、2030 年の温室効果ガス排出削減目標の引き上げを発表した。その他にも、2030 年までに温室効果ガス排出量ゼロの車両の生産量を 30%まで増加、2050 年までに発電における再生可能エネルギーの割合を 50%以上

---

[331] THAILAND‘S LONG-TERM LOW GREENHOUSE GAS EMISSION DEVELOPMENT STRATEGY（REVISED VERSION） https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies ）

[332]日本貿易振興機構 https://www.jetro.go.jp/world.html

に拡大すると述べた。さらに 2037 年までに森林面積を 55%まで増加させることも目標とした。また、2 国間の炭素クレジットの移転を可能にする、パリ協定 6 条 2 項に規定される「協力的アプローチ」を支持し、同項記載の「国際的に移転される緩和成果（ITMO）」の活用を表明した。

2.19. ベトナム

2.19.1. ベトナムの政治経済、エネルギー、温室効果ガス排出量の概要

表 2.19-1 政治経済の概要

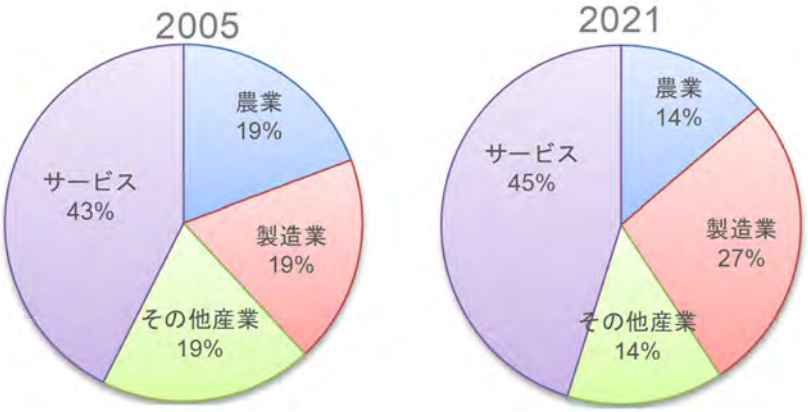
政治	（1）ベトナムは社会主義共和国であり、1986年から市場経済システムの導入と対外開放化を柱としたドイモイ（刷新）路線を継続、構造改革や国際競争力強化に取り組んでいる。 （2）外交では、全方位外交を展開させ、各種国際機関をはじめ、国際的・地域的枠組みにも積極的に参加している。
主要産業	農林水産業、鉱工業・建築業、サービス業
主要輸入国（2021年）	中国（33.2%）、韓国（16.9%）、日本（6.9%）、台湾（6.2%）、米国（4.6%）
主要輸出国（2021年）	米国（28.6%）、中国（16.6%）、韓国（6.5%）、日本（6.0%）、香港（3.6%）
為替レート（2023年1月報告省令レート）	1ベトナムドン (1 VND)=0.006円（JPY）

（出所）外務省（http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/index.html）
日本貿易振興機構（https://www.jetro.go.jp/world.html）より日本エネルギー経済研究所作成

表 2.19-2 マクロ経済指標、エネルギー需給、二酸化炭素排出量の概要

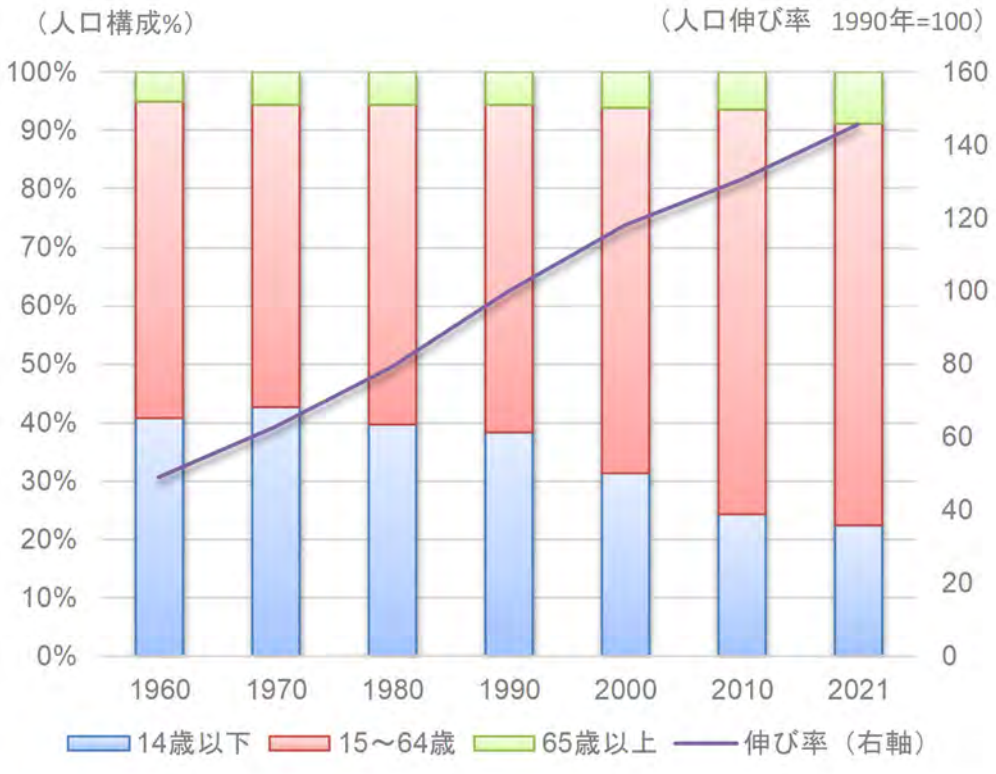
	単位	1990	2000	2010	2020	年平均伸び率			
						2000/1990	2010/2000	2020/2010	2020/1990
人口	百万人	68.0	79.9	88.0	97.3	1.6%	1.0%	1.0%	1.2%
実質GDP（2015年基準）	10億米ドル	44	92	177	323	7.6%	6.8%	6.2%	6.9%
一人あたりGDP	千米ドル	0.07	0.11	0.20	0.33	5.9%	5.8%	5.1%	5.6%
一次エネルギー供給	石油換算百万t	18	29	59	97	4.9%	7.4%	5.2%	5.8%
最終エネルギー消費	石油換算百万t	16	25	48	67	4.6%	6.8%	3.2%	4.9%
GDPあたり一次エネルギー供給	石油換算t/千米ドル	0.40	0.31	0.33	0.30	-2.5%	0.5%	-0.9%	-1.0%
エネルギー自給率	%	102%	139%	113%	57%	3.1%	-2.0%	-6.6%	-1.9%
CO_2排出量	二酸化炭素換算百万t	17.4	44.2	126.7	293.9	9.8%	11.1%	8.8%	9.9%
CO_2集約度（CO2排出量/一次エネルギー供給）	二酸化炭素換算t/原油換算t	0.97	1.54	2.16	3.02	4.7%	3.5%	3.4%	3.9%
GDPあたりCO_2排出量	二酸化炭素換算kg/米ドル	0.39	0.48	0.71	0.91	2.1%	4.0%	2.5%	2.8%
一人当たりCO_2排出量	二酸化炭素換算t	0.26	0.55	1.44	3.02	8.0%	10.0%	7.7%	8.6%

（出所）OECD/IEA, "World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion", "World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成



（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.19-1 付加価値構成



（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

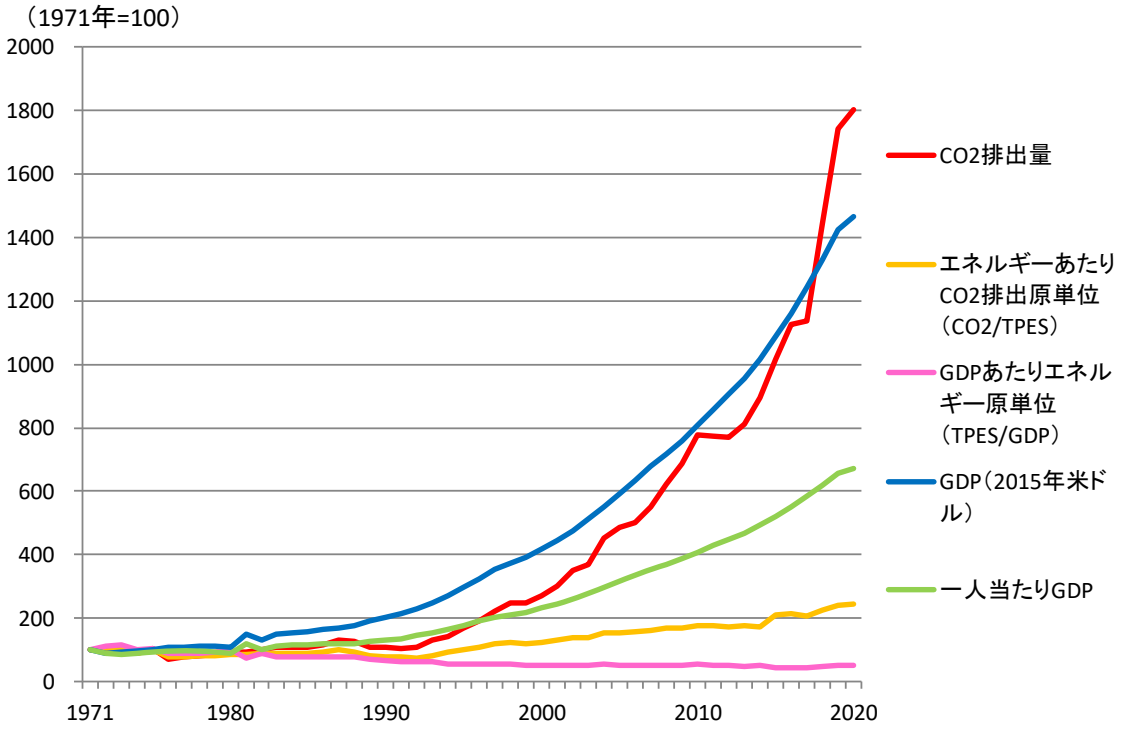
図 2.19-2 人口構成および人口成長率



（出所）世界銀行“World Development Indicators Databank”より日本エネルギー経済研究所作成

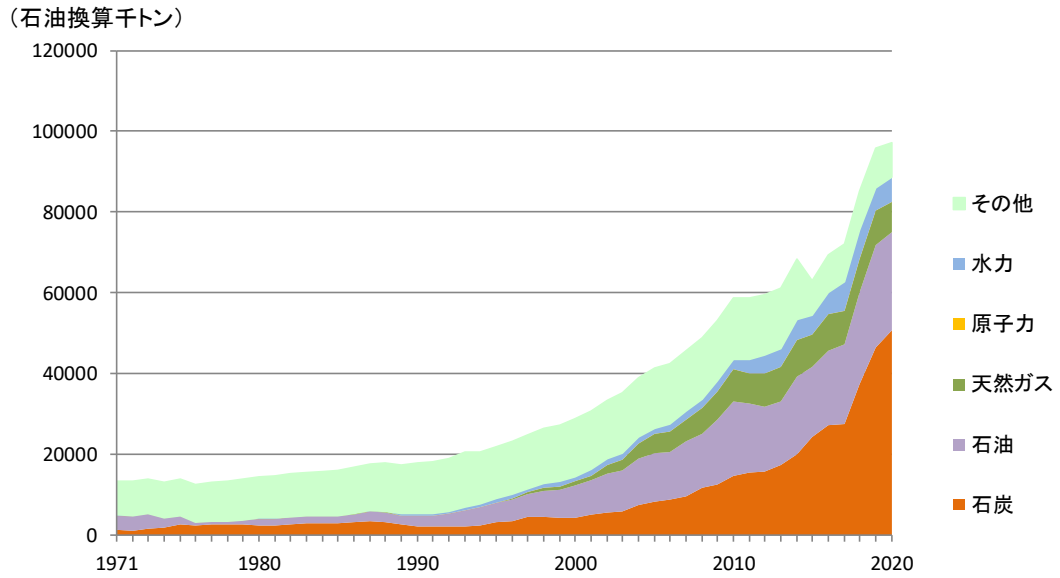
図 2.19-3　税収規模と一人当たり GDP の推移

註：税収データなし



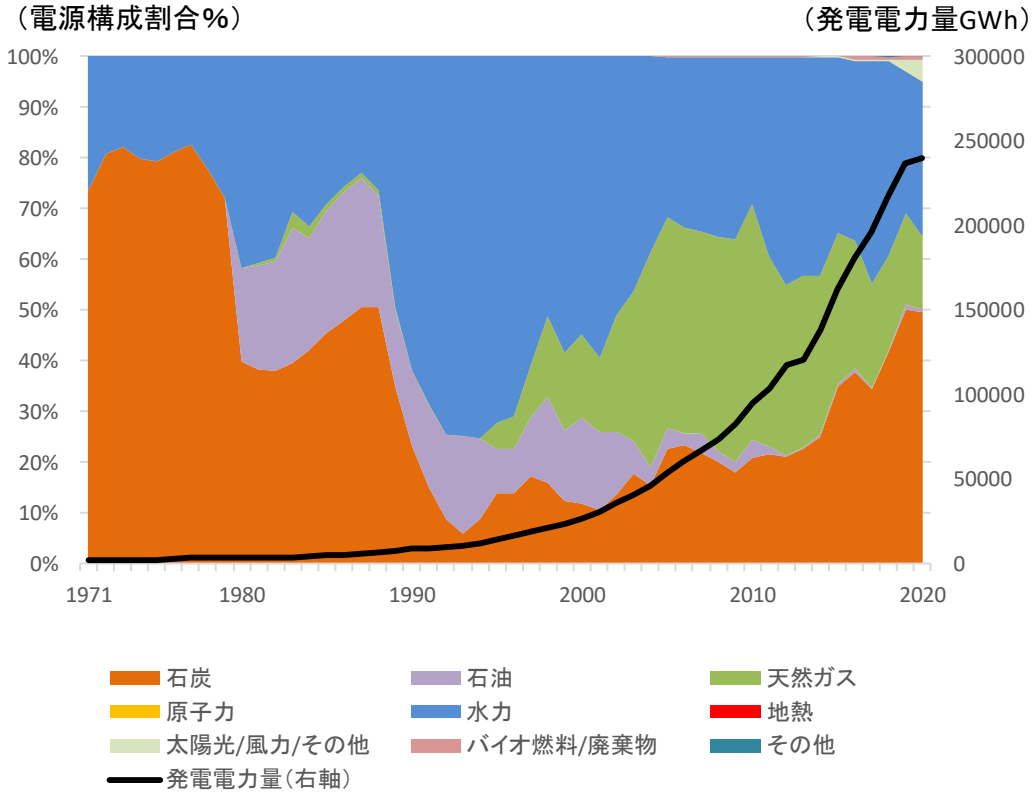
（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.19-4 マクロ指標の推移



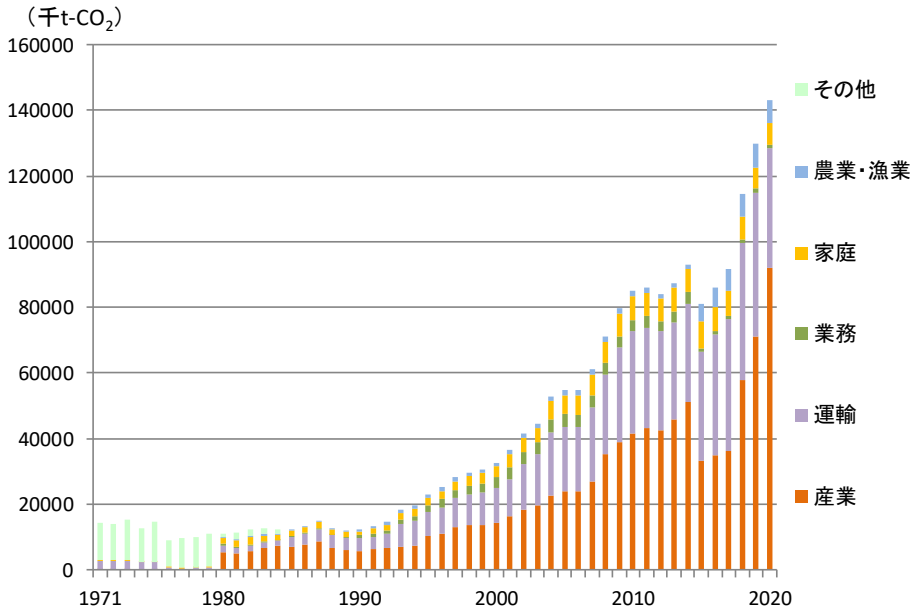
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.19-5　一次エネルギー供給の推移



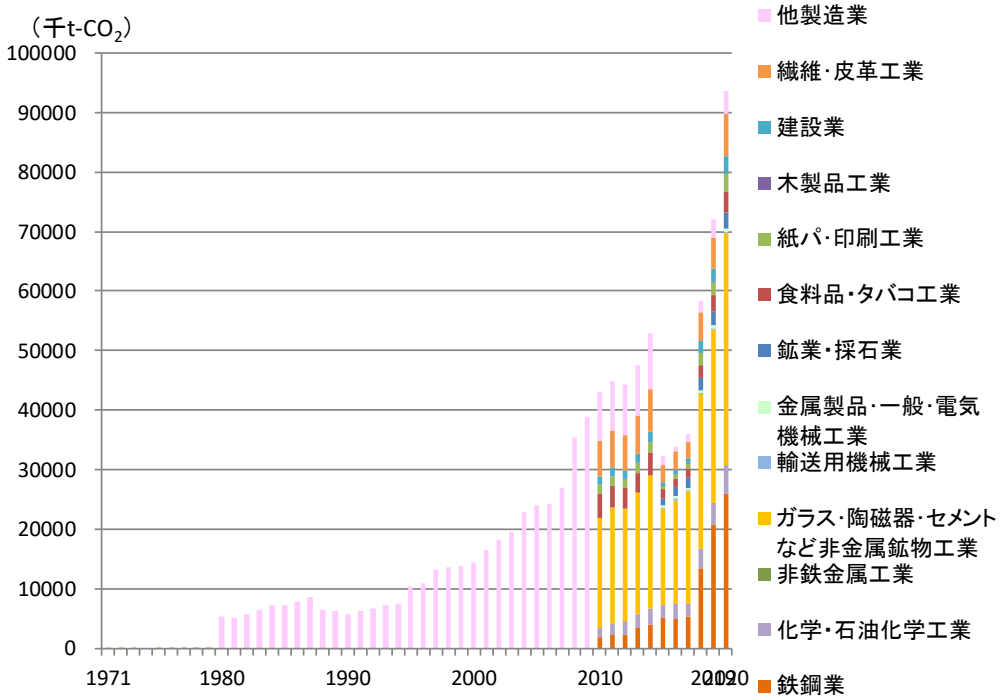
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.19-6　電力需要および電源構成の推移



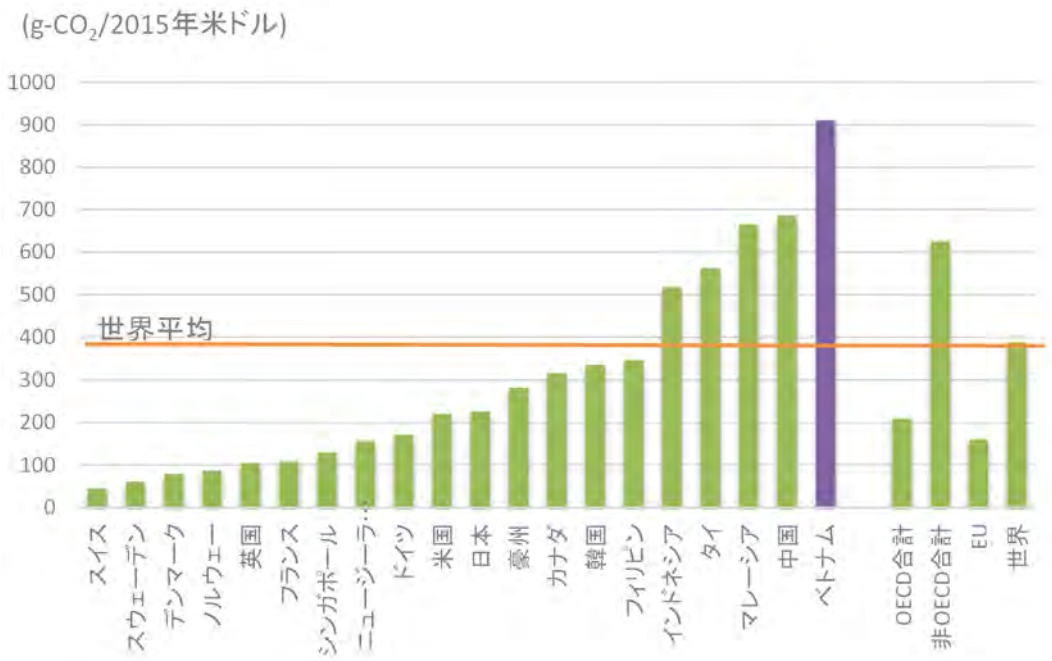
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.19-7 部門別 CO_2排出量（直接）の推移



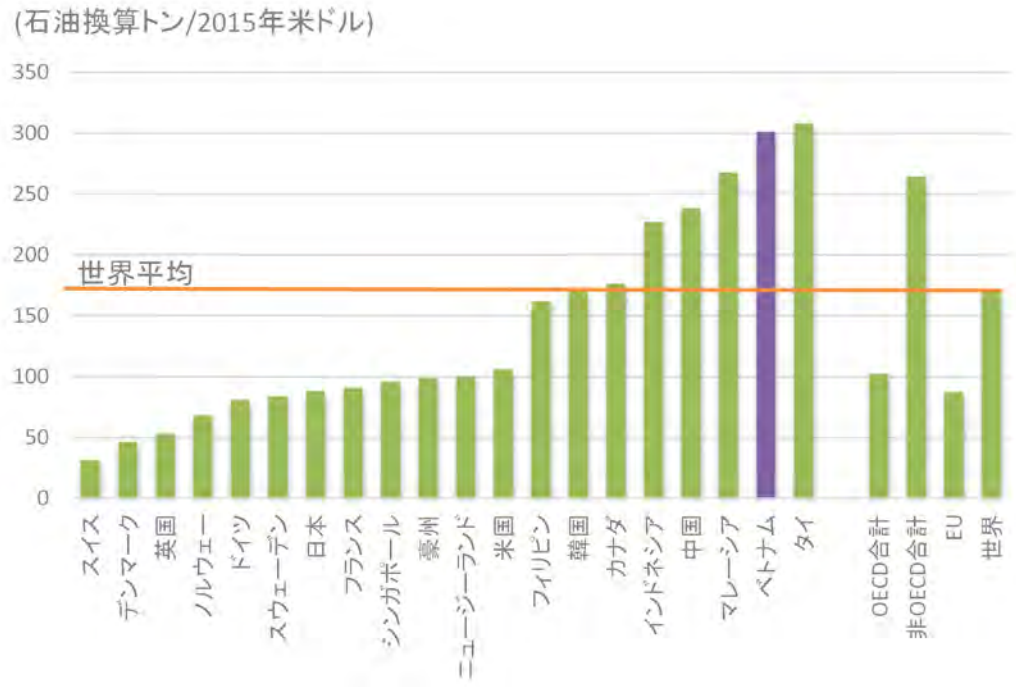
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.19-8 製造業セクター別 CO_2排出量（直接）の推移



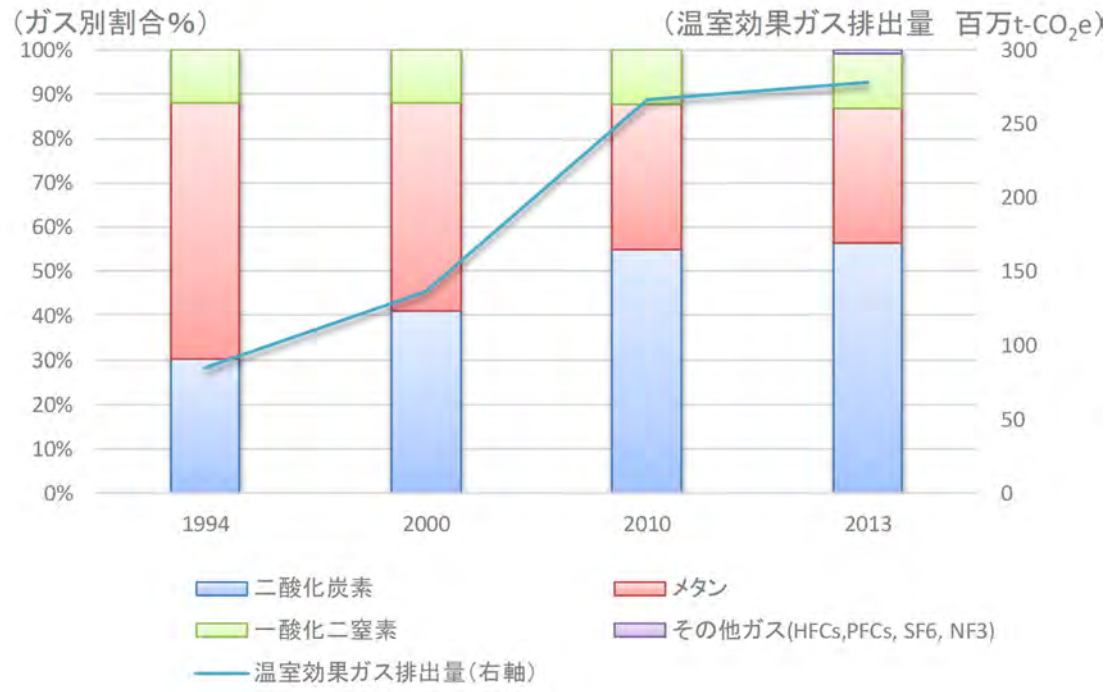
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion"〝World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.19-9　GDP 当たり二酸化炭素排出量(2020 年)



（出所）OECD/IEA, "World Energy Balances"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.19-10　GDP 当たり一次エネルギー消費量（2020 年）



（出所）UNFCCC データベースより日本エネルギー経済研究所作成

図 2.19-11　温室効果ガス別排出量推移とガス別割合

2.19.2. 気候変動政策の概要

1. 概要

ベトナムは過去十数年で東南アジアの重要な石油・天然ガス生産国として台頭してきた。エネルギー産業を支援するための市場改革も導入され、石油・ガス分野での外国企業の投資・協力は拡大傾向にある。需要面では、急速な経済成長、工業化、輸出市場の拡大により、国内のエネルギー消費は急増している。エネルギー輸出は 2004 年にピークを迎えた後、2015 年には純輸入国となり、2020 年現在ではエネルギー自給率は 6 割を切るまで低下している。[333]

ベトナムの急速な経済成長はエネルギー需給のみならず、温暖化対策にも影響を及ぼしている。2019 年に GHG 排出量が東南アジアの中で第 2 位となり、温暖化対策が喫緊の課題となっている。そのため、2022 年の NDC では、前回（2020 年 NDC）よりも高い目標値が設定された。2022 年 NDC では、2030 年までにエネルギー、農業、LULUCF（土地利用、土地利用変化及び林業）、廃棄物、工業プロセス部門において BAU 比で 15.8%の削減、また、条件付きの削減（二国間・多国間のファイナンス支援を受ける場合）は BAU 比で 43.5%に引き上げられた。[334]

さらに COP26 では、2050 年にカーボンニュートラルを達成することを宣言し、石炭火力発電からの脱却を図ることを明言した。また、GHG 排出量削減のための具体的な数値目標が掲げられ、今後、炭素税の導入、炭素市場の管理、カーボンクレジットの交換に関する規制が策定される予定である。また、排出の少ない生産プロセスの支援が必要とされることが予想される。

2. セクター別の取り組み

ベトナムでは近年、環境政策の法案が新たに制定され、2021 年 10 月の National Strategy on Green Growth in 2021 - 2030（1658QD-TTg）ではグリーン成長の促進、[335] そして 2022 年に National Climate Change Strategy で 2050 年までの目標を定めている。とりわけ、環境保護法（Law on Environmental Protection）が 2022 年 1 月に改訂され、ベトナムの NDC に対応する国内の排出権取引スキームの確立を法令化した。[336]

2021 年 10 月の”National Strategy on Green Growth”では、グリーン成長と 2021～2030 年までの目標と称して、産業、農業、輸送、建設等の省庁が温暖化対策とグリーン成長を推

---

[333] IEA, Energy Balances 2022

[334] https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-11/Viet%20Nam%20NDC%202022%20Update.pdf

[335] Vietnam (2021) "Decision: On approving the National Strategy on Green Growth in the 2021 - 2030 period, with a vision to 2050." No. 1658/QD-TTg.

[336] https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-11/Viet%20Nam%20NDC%202022%20Update.pdf

進する役割が明記されている。こうした取り組みによって、2030 年までに GDP 当たりの GHG 排出量を 2014 年比で 15%、2050 年までに 30%削減も目標としている。[337]

2022 年 1 月より、エネルギー、運輸、建設、産業、農業、廃棄物セクターの温室効果ガスインベントリ（温室効果ガス排出・吸収量）報告義務が課された。各事業者は、天然資源環境省（Ministry of Natural Resources and Environment；MONRE）に総エネルギー消費量と稼働能力を報告する必要がある。とりわけ、鉄鋼、セメント、火力発電部門においては、ベトナムの NDC に対応した国内の排出権取引スキームの構築を目指している。2023 年までに法整備を確立し、2023 から 2024 年の間には、固形廃棄物と運輸部門で NCM（National Crediting Mechanism）を試験的に実施し、2026 年以降は、NCM 及びパリ協定 6 条のクレジット制度が完全に施行される。[338] 2030 年までの各セクターの GHG 排出削減目標は下記のとおりである。

表 2.19-3　セクター別の排出削減目標

管轄省庁	分野	2030 年温室効果ガス排出削減目標 (million tCO2eq)
2030 年までの最低限の温室効果ガス排出削減量合計		563,8
産業貿易省	エネルギー生産 産業におけるエネルギー消費	268,5
運輸・物流省	輸送におけるエネルギー消費と排ガス	37,5
農業農村開発省	農業におけるエネルギー消費と排ガス 農業生産及び林業	129,8
土木・建設省	産業における各プロセス セメント生産におけるエネルギー消費と排ガス 建設業	74,3
天然資源環境省	廃棄物処理	53,7

（出所）ベトナム政府法令（Số: 06/2022/NĐ-CP, PHỤ LỤC I）より日本エネルギー経済研究所作成
https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Tai-nguyen-Moi-truong/Nghi-dinh-06-2022-ND-CP-giam-nhe-phat-thai-khi-nha-kinh-va-bao-ve-tang-o-don-500104.aspx

再生エネルギーに関しては、2021 年に第 8 次電源開発計画（Power Development Plan 8；

[337] Vietnam (2021) "Decision: On approving the National Strategy on Green Growth in the 2021 - 2030 period, with a vision to 2050." No. 1658/QD-TTg.

[338] https://pmiclimate.org/sites/default/files/downloads/publication/Day%203_Session%205_a_%20Vietnams%20Implementation%20Support%20Plan%20to%20PMI%20by%20Nguyen%20Thanh%20Cong.pdf

PDP 8）を公表し、風力及び太陽光発電の発電量の増大を目指している。具体的には、再生可能エネルギーの比率を 2030 年までに 15-20%、2050 年には 25-30%に高めるために、2030 年までに 31-38 GW の太陽光の設備を整備し、洋上風力発電に関しては、2030 年までに 4 GW、2045 年までに 36 GW の目標を掲げた。[339] 課題は、電力系統の整備であり、“Resolution No. 21-NQ-BCSD”で電力系統開発のマスタープランを作成した。[340]

今後も再生可能エネルギーの開発が進む見込みで、FIT 制度が導入されている。風力発電に関しては、2023 年以降にオークション制度への移行を計画中である。2018 年から風力発電の FIT 制度を導入しており、陸上風力発電は US$8.5c/kWh、洋上風力発電は US$9.8c/kWh で取引され、この制度は 2023 年 12 月まで延長される。2023 年以降にオークション制度への移行を審議している。[341]

省エネ目標は、National Energy Efficiency Program に基づいて、2019 から 2025 年にかけて 5 ～ 7 %、2019 から 2030 年にかけては 8 ～10%が掲げられている。[342]

2.19.3. カーボンプライシング制度

1. 概要

2022 年 1 月、ベトナム政府は環境保護法の改正で、ベトナムの NDC に対応する国内の排出権取引スキームの確立を法令化した。“Decree 06/2022/ND-CP”では、NCM（National Crediting Mechanism）と排出権取引スキーム導入のロードマップを作成し、2025 年以降の温室効果ガス排出量が年間 3 千トン CO2e の事業者（さらに、年間総エネルギー消費量が 1,000TOE（石油換算トン）以上の火力発電や産業施設、年間総燃料消費量が 1,000TOE 以上の輸送会社、年間総エネルギー消費量が 1,000TOE 以上の商業ビル、年間稼働能力 65,000 トン以上の固形廃棄物処理施設）に対して、二年毎に排出レポートを提出する義務を課した（Decree 06/2022/ND-CP、Điều 6）。[343]

---

[339] IEA “Southeast Asia Energy Outlook 2022” https://iea.blob.core.windows.net/assets/e5d9b7ff-559b-4dc3-8faa-42381f80ce2e/SoutheastAsiaEnergyOutlook2022.pdf

[340] https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=48176

[341] https://fia.mpi.gov.vn/en/Detail/CatID/1c9dee34-6455-4d73-8b8c-71a35a99b8ae/NewsID/92feccc8-4753-42f9-856e-0e2a987bd173/MenuID

[342] Nguyen, M.B. (2021) "Viet Nam Country Report." In Han, P. and S. Kimura (eds.), *Energy Outlook and Energy Saving Potential in East Asia 2020*, Jakarta: ERIA.

[343] https://icapcarbonaction.com/en/publications/emissions-trading-worldwide-2022-icap-status-report

2. 排出量取引制度

排出権取引に関しては、規制や取引市場を 2025 年までに整備し、試験的な排出権取引を 2026 から 2027 年にかけて実施を予定し、2028 年以降に排出権取引スキームが義務化されることになる。[344] 排出量取引市場に関しては、金融省が管轄し、実行・監督機関は天然資源環境省が担当する。[345]

3. エネルギー税・炭素税

ベトナムでは 2011 年に環境保護税としてガソリン、石油、石炭などの課税制度が導入されている（152/2011/TT-BTC）。現在の環境保護税は、石炭が$0.50/tCO2e、ガソリンが$77.60/tCO2e、ディーゼルが$32.90/tCO2e であり、他国と比較して低く、炭素税の段階的な引き上げが検討されている。[346]

4. オフセットクレジット制度

2013 年から日・ベトナム間で二国間クレジット制度が取り決められた。2023 年 2 月現在、以下の 14 件の JCM プロジェクトが登録されている。

表 2.19-4 日越 JCM プロジェクト一覧

プロジェクト名	開始年	平均排出削減
Eco-Driving by Utilizing Digital Tachograph System	2015/8/4	292
Promotion of green hospitals by improving efficiency / environment in national hospitals in Vietnam	2015/11/30	515
Low carbon hotel project in Vietnam: Improving the energy efficiency of commercial buildings by utilization of high efficiency equipment	2016/5/15	272
Introduction of amorphous high efficiency transformers in power distribution systems in the southern part of Viet Nam	2016/5/15	610
Introduction of High Efficiency Air-conditioning in Hotel	2017/10/10	792

[344] Decree 06/2022/ND-CP、Điều 17: https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Tai-nguyen-Moi-truong/Nghi-dinh-06-2022-ND-CP-giam-nhe-phat-thai-khi-nha-kinh-va-bao-ve-tang-o-don-500104.aspx

[345] Decree 06/2022/ND-CP、Điều 21: https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Tai-nguyen-Moi-truong/Nghi-dinh-06-2022-ND-CP-giam-nhe-phat-thai-khi-nha-kinh-va-bao-ve-tang-o-don-500104.aspx

[346] World Bank Group. (2022) Vietnam Country Climate and Development Report. CCDR Series. Washington, DC: World Bank. © World Bank. https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/37618 License: CC BY 3.0 IGO.

Energy saving and work efficiency improvement by introducing a new chip-on-board LED system in Vietnam	2018/8/15	823
Introduction of Solar PV System at shopping mall in Ho Chi Minh	2018/8/15	112
Introduction of Amorphous High Efficiency Transformers in Southern and Central Power Grids	2018/8/15	3,533
Introduction of Energy-Efficient Air Conditioners in RICOH IMAGING PRODUCTS (Vietnam) CO., LTD	2018/8/15	112
Installation of Container Formation Facility at Lead Acid Battery Factory of Hitachi Chemical Energy Technology (Vietnam) Co., Ltd.	2019/5/28	3,506
Installation of Energy Saving Equipment in Lens Factory	2019/5/28	927
Introduction of High Efficiency Water Pumps in Da Nang City	2019/5/28	599
Introduction of Amorphous High Efficiency Transformers in Northern, Central and Southern Power Grids	2019/5/28	3,477
Introduction of high-efficient wire stranding machines to the factory of YAZAKI EDS VIETNAM Co., LTD.	2019/5/28	426

（出所）JCM ウェブサイトより日本エネルギー経済研究所作成

https://www.jcm.go.jp/vn-jp/projects/registers

2.19.4. 2022 年の動向

- エネルギー移行パートナーシップ事業

2022 年 6 月、国連プロジェクトサービス機関（UNOPS）とベトナム天然資源環境省気候変動課は 2050 年までのカーボンニュートラル達成に向けて協力することを約束した。協力事業の一環として、同年 12 月 6 日、エネルギー移行パートナーシップ（Energy Transition Partnership；ETP）は、欧州連合における炭素国境調整メカニズム（Carbon Border Adjustment Mechanism；CBAM）の影響を評価する新たなプロジェクトをベトナムで主催した。CBAM は、輸入品に対する EU 炭素価格基準の適応を義務付けており、EU 加盟国以外の生産者による二酸化炭素削減を促すことを目標にしている。対象となるのは、鉄鋼、アルミニウム、セメント、電力、化学肥料セクターで、今後、水素、有機化学、プラスチック、アンモニアのセクターに拡大することが期待される。[347]

[347] https://vietnam.un.org/en/210648-impact-assessment-eu%E2%80%99s-carbon-border-adjustment-mechanism-project-launched-vietnam

ベトナムとの協力事業では、エネルギー移行に関する包括的な調査も実施される予定であり、炭素市場の運営などに役立てられる。

・　第８次電源開発計画のフィードバック

2021 年２月に公表された第８次電源開発計画（PDP 8）に関して各省庁からフィードバックコメントが提出された。とりわけ排出削減目標値が大きい産業貿易省では、今後のエネルギー動向に関する検討が加えられている。例えば、再生可能エネルギー発電事業者と大口電力利用者の間の電力直接取引メカニズムの試験運用が課題として挙げられている。[348]

・　メタン排出削減

2022 年８月５日、「Action Plan on Methane Emissions Reduction by 2030」が承認された。2030 年までに 2020 年比で 30%メタン排出を削減することを目標にしており、穀物生産、畜産、固形廃棄物、水処理、石油掘削、石炭採掘、化石燃料の使用に関する分野での削減目標が設定された。[349]

[348] https://en.evn.com.vn/d6/news/Ministry-reviews-draft-National-Power-Development-Plan-VIII-66-163-3047.aspx

[349] https://www.fas.usda.gov/data/vietnam-vietnam-issues-national-strategy-climate-change-2050-and-action-plan-methane-emissions

2.20. マレーシア

2.20.1. マレーシアの政治経済、エネルギー、温室効果ガス排出量の概要

表 2.20-1 政治経済の概要

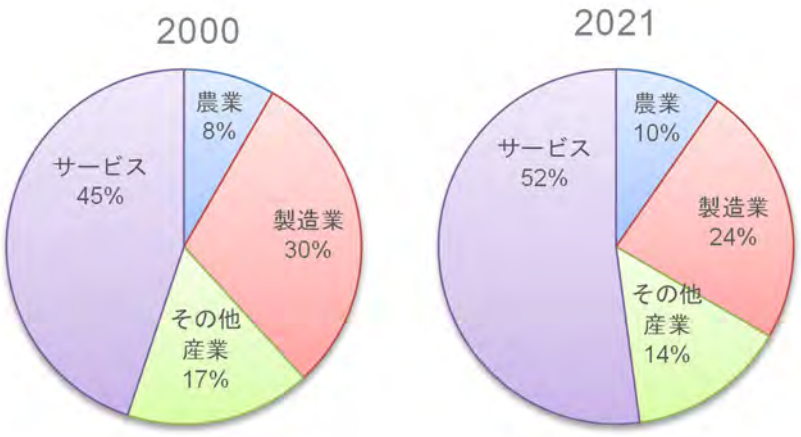
政治	・2021年8月、ムヒディン首相が辞任。8月20日、アブドゥラ国王は憲法の規定に基づいて、イスマイル・サブリ前副首相を第9代首相に任命。8月21日、イスマイル・サブリ新首相が宣誓を行い、第9代首相に就任。 ・ASEAN協力の強化、イスラム諸国との協力、大国との等距離外交、南々協力、対外経済関係の強化が対外政策の基本。
主要産業	製造業（電気機器）、農林業（天然ゴム、パーム油、木材）及び鉱業（錫、原油、LNG）
主要輸入国（2020年）	アジア・大洋州71.7%（中国21.5%、シンガポール9.3%、日本7.7%等）、北米9.1%（米国8.7%）EU27 7.4%（その他欧州1.7%、英国0.8%）
主要輸出国（2020年）	アジア・大洋州70.2%（中国16.2%、シンガポール14.5%、香港6.9%等）、北米11.5%（米国11.1%）EU27 8.6%（その他欧州1.4%、英国1.0%）
為替レート（2023年1月報告省令レート）	1マレーシアリンギット(1 MYR)＝30.8円（JPY）

（出所）外務省（http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/index.html）
日本貿易振興機構（https://www.jetro.go.jp/world.html）より日本エネルギー経済研究所作成

表 2.20-2 マクロ経済指標、エネルギー需給、二酸化炭素排出量の概要

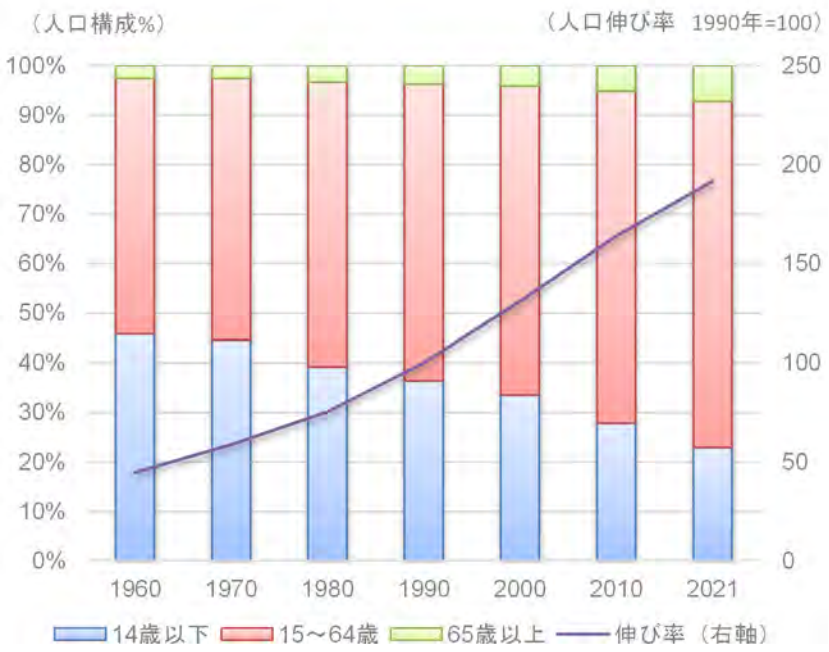
	単位	1990	2000	2010	2020	年平均伸び率			
						2000/1990	2010/2000	2020/2010	2020/1990
人口	百万人	18.0	23.2	28.2	32.4	2.6%	2.0%	1.4%	2.0%
実質GDP（2015年基準）	10億米ドル	75	149	233	344	7.1%	4.6%	4.0%	5.2%
一人あたりGDP	千米ドル	0.42	0.64	0.83	1.06	4.4%	2.6%	2.6%	3.2%
一次エネルギー供給	石油換算百万t	21	48	72	92	8.6%	4.1%	2.4%	5.0%
最終エネルギー消費	石油換算百万t	13	29	42	61	8.1%	3.7%	3.8%	5.2%
GDPあたり一次エネルギー供給	石油換算t/千米ドル	0.28	0.33	0.31	0.27	1.4%	-0.4%	-1.5%	-0.2%
エネルギー自給率	%	225%	159%	122%	100%	-3.4%	-2.6%	-2.0%	-2.7%
CO_2排出量	二酸化炭素換算百万t	49.6	115.1	189.9	229.1	8.8%	5.1%	1.9%	5.2%
CO_2集約度（CO2排出量/一次エネルギー供給）	二酸化炭素換算t/原油換算t	2.34	2.38	2.62	2.48	0.2%	1.0%	-0.5%	0.2%
GDPあたりCO_2排出量	二酸化炭素換算kg/米ドル	0.66	0.77	0.82	0.67	1.6%	0.5%	-2.0%	0.0%
一人当たりCO_2排出量	二酸化炭素換算t	2.76	4.96	6.73	7.07	6.1%	3.1%	0.5%	3.2%

（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion",”World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成



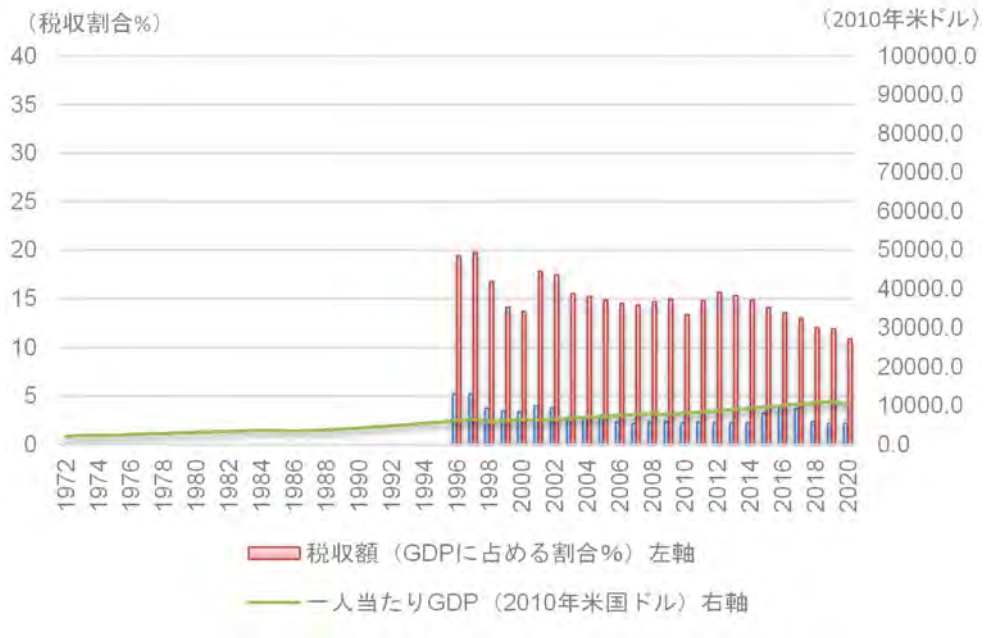
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.20-1　付加価値構成



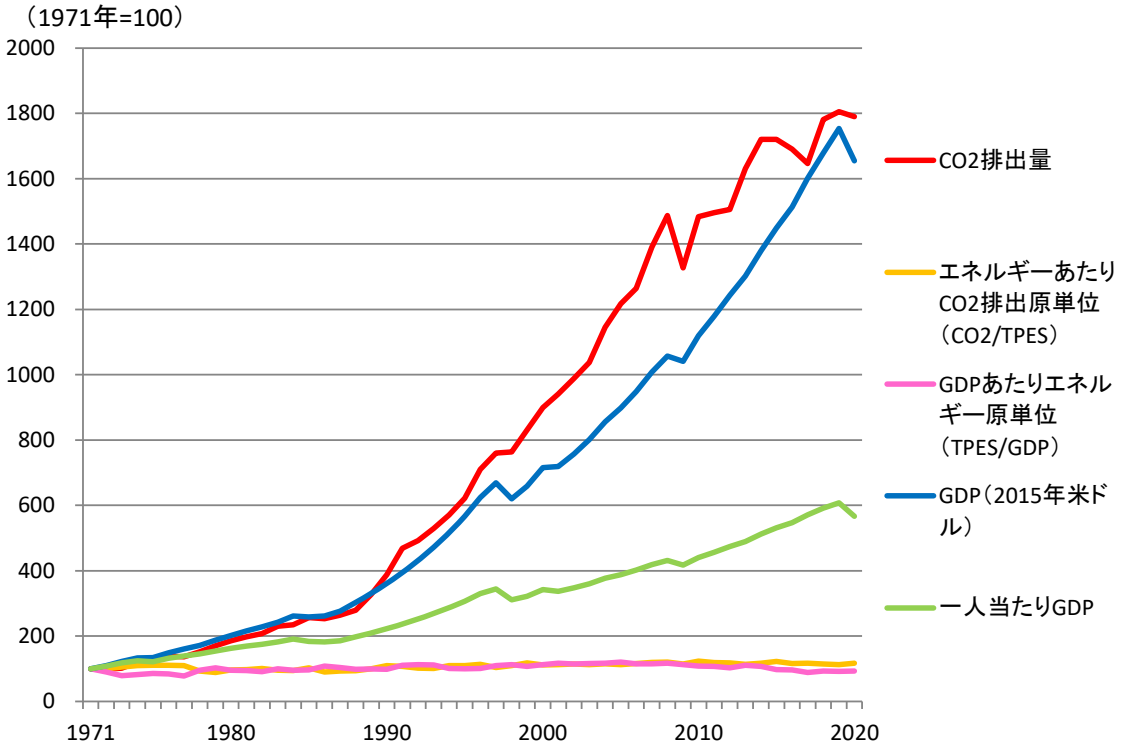
（出所）World Bank, “World Development Indicators” より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.20-2　人口構成および人口成長率



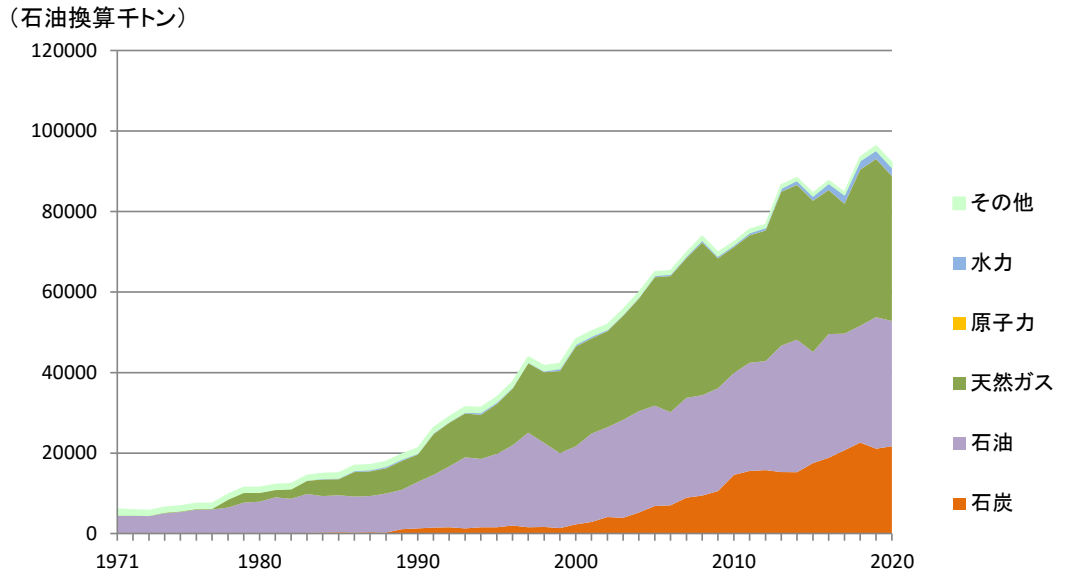
（出所）世界銀行“World Development Indicators Databank”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.20-3　税収規模と一人当たり GDP の推移



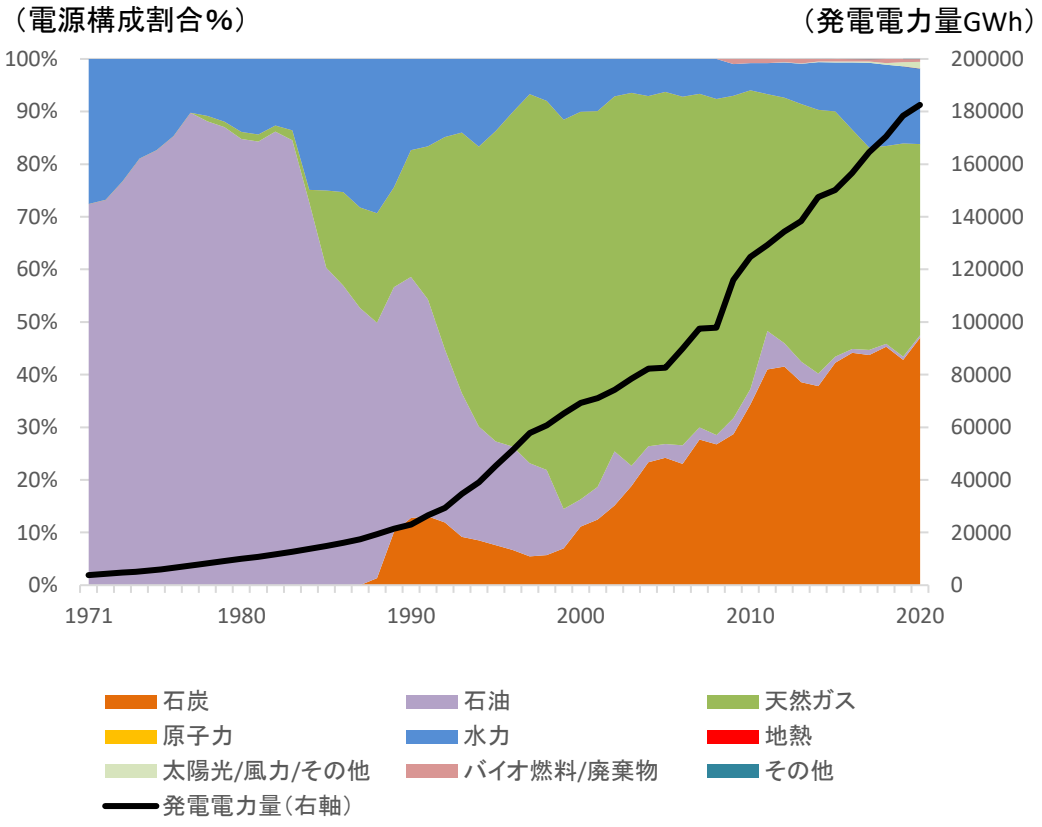
（出所）OECD/IEA,"World Energy Balances" , "CO_2 Emission from Fuel Combustion" 〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.20-4　マクロ指標の推移



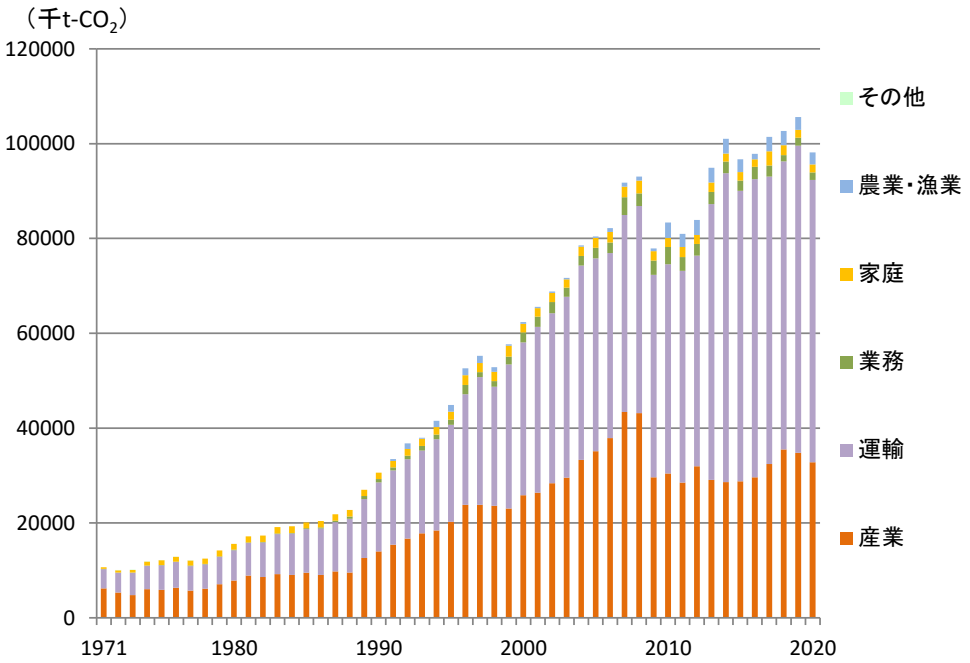
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.20-5　一次エネルギー供給の推移



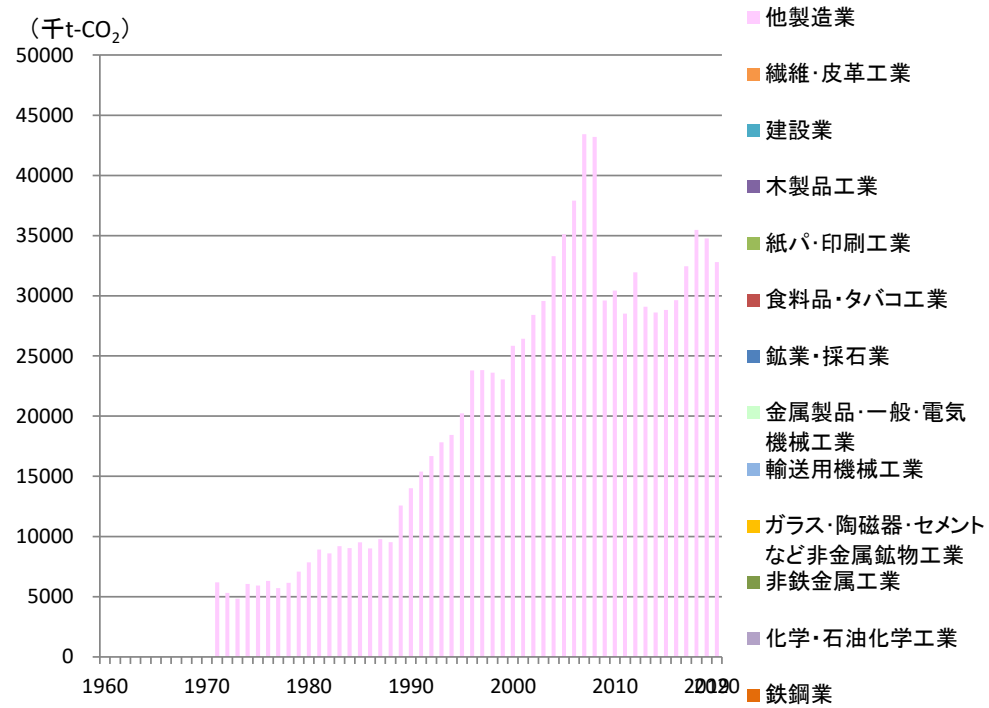
（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.20-6　電力需要および電源構成の推移



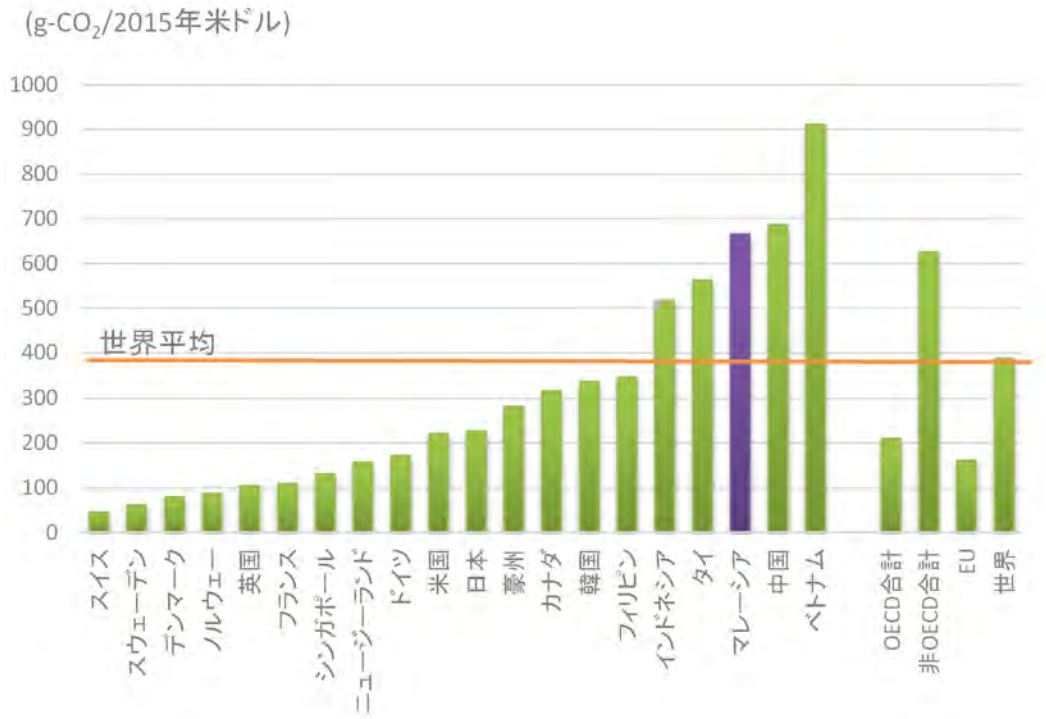
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion" "World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.20-7 部門別 CO_2排出量（直接）の推移



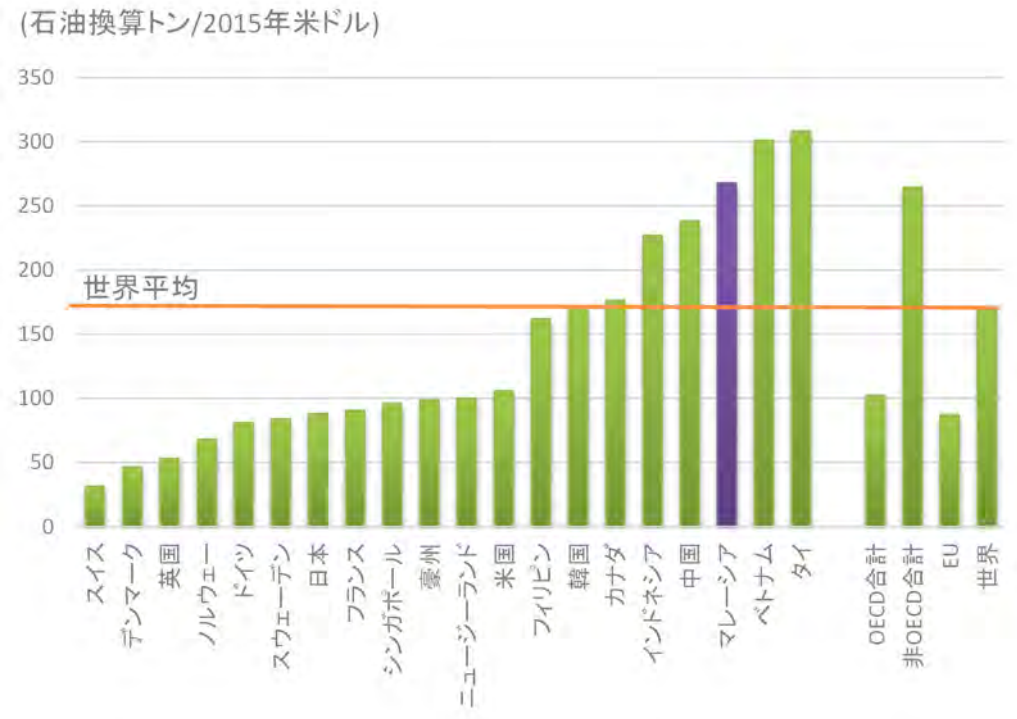
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion" "World Energy Statistics"より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.20-8 製造業セクター別 CO_2排出量（直接）の推移



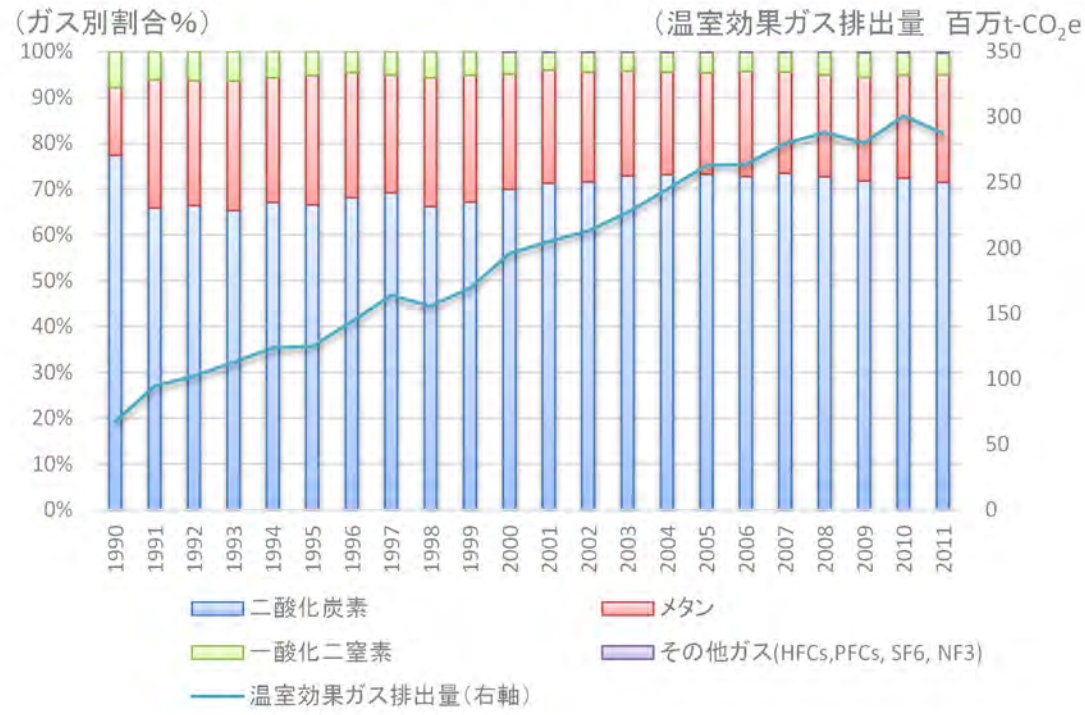
（出所）OECD/IEA, "CO_2 Emission from Fuel Combustion"〝World Energy Statistics”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.20-9　GDP 当たり二酸化炭素排出量(2020 年)



（出所）OECD/IEA, “World Energy Balances”より日本エネルギー経済研究所作成

図 2.20-10　GDP 当たり一次エネルギー消費量（2020 年）



（出所）UNFCCC データベースより日本エネルギー経済研究所作成

図 2.20-11　温室効果ガス別排出量推移とガス別割合

2.20.2. 気候変動政策の概要

1. 概要

マレーシアは、東南アジアで第 2 位の石油・天然ガス生産国であり、2019 年現在、世界で第 5 位の液化天然ガス輸出国でもある。このため、エネルギー産業は、マレーシアの経済成長のための重要なセクターに位置づけられており、これまで政府は積極的な上流投資と探鉱による石油ガス生産の増加に注力してきた。一方で、油田の成熟化と新規開発油田の不足により生産量が減少傾向にある。国内ガス生産量の減少に伴う石炭への転換政策が顕著であり、電力構成に占めるガスの割合は 2005 年の 67%から 2015 年には 47%に減少している。

気候変動政策については、1994 年に発足された気候変動国家運営委員会（National Steering Committee on Climate Change, NSCCC）が気候変動に関する運営事項を指導・承認している。国の目標値としては、2016 年 11 月にパリ協定を批准した後、5 年後の 2021 年に NDC を更新した。2030 年までに GDP 当たりの温室効果ガス原単位を 2005 年比で 45%削減することを目指している[350]。内訳として、国際協力がない場合、35%改善を目標とし、気候変動関連のファイナンスや技術移転、キャパビル等、先進国からの支援が得られる場合、追加的な 10%の改善を設定している。また、2050 年までのカーボンニュートラルを目標を掲げることをイスマイル・ヤコブ首相が発表したが[351]、一方で、長期戦略については未提出となっている[352]。

国家の経済開発計画としては、2021 年に発表された次期 5 カ年計画「第 12 次マレーシア計画（12th Malaysia Plan 2021-2025）」[353]では、「豊かで、包摂的で、持続可能なマレーシア」をスローガンに掲げ、将来の人材開発、テクノロジーの導入加速とイノベーション、交通インフラの改善と接続性の向上、公共サービスの強化を推し進めることを目標として掲げている。同計画において環境面にも言及しており、2050 年までのカーボンニュートラル達成を目指している。これに向け、新規の石炭火力発電所の建設を凍結し、2025 年に再生可能エネルギー比率を全発電容量の 31%まで引き上げるとした。

エネルギー政策については、環境に優しい経済成長を促進する一環として位置付けている。エネルギー政策方針の三つの柱は、1979 年「National Energy Policy」に規定されている。第一の柱は安定的で廉価なエネルギー資源を国内市場へ供給すること、第二の柱はエネルギーの効率的な利用を促進すること、第三の柱は環境への悪影響を最小化すること、としている。

---

350 UNFCCC, https://unfccc.int/NDCREG

351 https://soyacincau.com/2021/09/28/ismail-sabri-malaysia-commits-to-be-carbon-neutral-by-2050/

352 https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

353 https://rmke12.epu.gov.my/en

第一の柱である廉価で安定的なエネルギー供給においては、2000 年以前はエネルギー資源の枯渇防止及び分散化を目指し、以下の政策がとられてきた。1980 年には天然油田を保護するための「National Depletion Policy」、翌年にはエネルギー資源の分散化を目指した「Four Fuel Diversification Policy」、1998 年には自国の石炭の使用を推奨した「National Mineral Policy」が策定された。2000 年代になると、再生可能エネルギーをより積極的にエネルギー供給ミックスに取り入れる政策が実施されていることが特徴である。2001 年には「Four Fuel Diversification Policy」に再生可能エネルギーを追加した改訂版「Five Fuel Diversification Policy」、2006 年にはパーム油ベースのバイオディーゼルの商業化、利用、研究、技術、輸出に重点を置いた「National Biofuel Policy」を策定した。2011 年には、「Renewable Energy Act」により固定価格買取制度が創設された。さらに太陽光発電の導入を促進するため、2016 年には「Large Scale Solar (LSS)」と余剰電力の買い取り制度「Net Energy Metering (NEM)」が導入された。当初は原子力発電所を建設・稼働させる予定だったが、福島原発事故を受け、計画が見送られた[354]。

第二の柱に関しては、電気需要の成長を抑える目的として、省エネ計画や規則が施工された。2008 年に「Efficient Management of Electrical Energy Regulations (EMEER)」が制定されてからは、6 か月以上続けて 300 万 kWh 以上の電力を消費・生産する施設では、管理者を選任する必要がある。近年では、2016 年に「National Energy Efficiency Action Plan (NEEAP)」が設定された。家電の五つ星評価、エネルギー効率規格、建物や産業におけるエネルギー監査と管理、コジェネレーション、省エネ建築設計の五つの取り組みを通じて実施される。

第三の柱に関しては、上記の再生エネルギーや省エネ関連政策に加え、様々な取り組みを行っている。代表的な政策の例として、energy efficient vehicles (EEVs)を推奨する 2014 年「National Automotive Policy」、そして 2030 年までに一人当たり CO2 排出量を 8 トンから 6 トンに減らすことを目指す 2017 年「Green Technology Master Plan」などがある。

エネルギー以外でも、温室効果ガス排出削減のための取り組みとして、建築セクター関連の 2009 年「Green Building Index (GBI)」及び 2011 年「Low Carbon Cities Framework and Assessment System (LCCF)」や、廃棄物リサイクル率 40%を目指す 2016 年改訂版「National Solid Waste Management Policy」などがある。

---

354 Oh, T. H., Hasanuzzaman, M., Selvaraj, J., Teo, S. C., & Chua, S. C. (2018). Energy policy and alternative energy in Malaysia: Issues and challenges for sustainable growth – An update. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 81, 3021–3031. doi:10.1016/j.rser.2017.06.112

2.20.3. カーボンプライシング制度

1. 概要

マレーシア政府内閣は 2021 年 9 月時点で、環境水省（KASA）が提案したボランタリーカーボン市場（Voluntary Carbon Market. VCM）と国内排出量取引制度（Domestic Emissions Trading Scheme, DETS）の整備に合意している[355]。これは、NDC 達成という目的と、欧州連合の炭素国境調整メカニズム（CBAM）の導入に起因する。

現在、マレーシア国内で行われている VCS 認証を受けた VCM プロジェクトが 13 ある[356]。このうち、8 件はメタン排出回避プロジェクト、3 件は水力発電プロジェクト、2 件はバイオマスおよび森林再生プロジェクトである。

2021 年 9 月、マレーシア首相は第 12 次マレーシア計画（2021-2025 年）に炭素税を盛り込むことを発表したが、いまだに枠組みをまだ発表していない。このため、課税ベース、税率、税務行政、歳入の使途などについては現時点では不明である。カーボンプライシングを実施するためには、信頼できるデータと監視システムが必要だが、マレーシアのほとんどの企業は、スコープ 1 とスコープ 2 の排出量を追跡し始めたばかりであり、スコープ 3 の排出量を追跡できるほど成熟している企業がほとんど存在しない点も指摘されている[357]。

マレーシア全土でのエネルギー税についての情報は見つかっていないが、Sarawak 州と Sabah 州は、それぞれ 2019 年と 2020 年から、原油と天然ガスの販売と輸出に 5%の州税を導入している[358]。なお、同税の納税者は、同国の国内の石油・天然ガス調査・生産プロジェクトの独占的所有権を持っている国営石油・天然ガス会社であるペトロナスで、初年度は Sarawak 州に 7 億米ドル相当を支払っている[359]。

2014 年より、政府は税制上のインセンティブを設けてグリーン投資を促している。一つ目のインセンティブはグリーン投資税制優遇措置「Green Investment Tax Allowances (GITA)」で、政府指定のグリーン資産を国内での企業活動に使用する目的で購入する場合、支出額の 100%を控除するというもの。また、再生可能エネルギーなどの環境に配慮した設備に切り替える場合にも適用される。二つ目のインセンティブは認定されているグリーンテクノロジーサービスの提供会社に対する所得税免除「Green Income Tax Exemption（GITE)」を導入している。

CDM に関しては、2002 年 5 月 31 日、マレーシアにおける CDM プロジェクトの実施を

---

355 https://themalaysianreserve.com/2021/09/20/govt-agrees-for-voluntary-carbon-markets-development/

356 https://registry.verra.org/app/search/VCS/All%20Projects

357 https://home.kpmg/my/en/home/media/press-releases/2021/10/the-malaysian-case-for-carbon-tax.html

358 https://www.eia.gov/international/content/analysis/countries_long/Malaysia/malaysia.pdf

359 https://www.nasdaq.com/articles/malaysias-petronas-agrees-to-grant-larger-revenue-share-to-sarawak-state-2020-12-06

監督するために、国家 CDM 委員会が設立された。同年 9 月 4 日に京都議定書を批准し、CDM に関する国家戦略を策定した。REDD＋実施の方向性と戦略を策定するために、2011 年には National Steering Committee on REDD plus (NSCREDD)が設立された。2018 年時点で、マレーシアは合計 143 の CDM プロジェクトと 5 つの活動プログラム（PoAs)、10 のコンポーネントプロジェクト活動（CPAs）を CDM 執行理事会に登録している。これらのプロジェクトの投資額は 15 億 2,900 万米ドル相当で、2006 年から 2018 年までに合計 12,314,456 の CER が発行された。プロジェクト活動の大部分（78.3%）はアブラヤシ加工残渣に関連したもので、バイオマスエネルギー、メタン回収、固形・液体廃棄物またはその両方を用いたコンポスト化などがある。これらのプロジェクトは、マレーシアの潜在的な排出削減量の 63.2%に寄与している。

2. 排出量取引制度

DETS は、財務省、証券取引所であるブルサ・マレーシアを筆頭に段階的に導入し、単一取引プラットフォームを開発する予定で、制度について議論中のところである。

3. エネルギー税・炭素税

炭素税については、第 12 次マレーシア計画（2021-2025 年）において、将来的な炭素税の実施を発表したが、導入時期や制度詳細についての言及は行われていない。

4. オフセットクレジット制度

マレーシアの証券取引所であるブルサ・マレーシアは、年内までにオークション形式の VCM 取引所を開始すると 2022 年 8 月 15 日に発表した[360]。マレーシア国内でのカーボンクレジット取引量は増えてきているが、規模が小さく、不透明な点もある。Verra の Verified Carbon Standard (VCS)を採択し、削減・除去のほか、クレジットの出どころ、特徴などカテゴリ別に分類し、取引を標準化する予定である。オークションの清算価格は、マレーシアにおけるカーボンクレジットの基準需要を設定し、市場参加者に二次取引の基準点を提供する。さらに、国内の炭素クレジットプロジェクトの開発を支援するための明確な価格シグナルを提供することにもつなげる狙いだ。

[360]https://www.bursamalaysia.com/sites/5bb54be15f36ca0af339077a/content_entry5c11a9db758f8d31544574c6/62f9c18b5b711a43802a7373/files/15_AUGUST_2022_Bursa_Malaysia_To_Launch_Voluntary_Carbon_Market_Exchange_By_Year-End_.pdf?1660535365

2.20.4.　2022 年の動向

- 二酸化炭素の回収・貯留に関する調査
  石油資源開発（JAPEX）は 1 月 28 日、マレーシアの国営石油ペトロナスと「二酸化炭素（CO2）の回収・貯留」（CCS）に関する共同調査を実施すると発表した[361]。両社は 1 年 8 カ月程度をかけて、CO2 の地中貯留の実施に向けた適地調査や技術的な検討を行う予定である。サラワク州ビントゥルにあるペトロナスの液化天然ガス（LNG）基地からの CO2 の回収・輸送に加え、将来的なマレーシア国外からの CO2 受け入れも視野に入れる。今後の実証試験や事業化に向け、経済性の試算や事業スキームの検討、CCS に関する法整備の調査なども行う。

- クリーンエネルギーの新会社
  国営石油会社ペトロナスは 6 月 16 日、クリーンエネルギーの導入と商業化を加速させるため、新会社「ゲンタリ」の設立を発表した[362]。クリーンエネルギーの供給、配送、小売りに関する専門チームを設置し、低炭素エネルギーを安く提供し、市場拡大を目指す。ゲンタリは 2023 年までに太陽光発電に加え、風力発電や蓄電池によって、30～40 ギガワットの再生可能エネルギーの生産容量を構築することを目指す。

- CN 国家を推進・協力する覚書の締結
  ペトロナスは、国有電力会社 Tenaga Nasional Berhad（TNB）との間で、自社の 2050 年までにカーボンニュートラル国家を推進・協力する覚書（MoU）を締結したと発表した[363]。両社は TNB 発電設備の CCS ポテンシャルを共同事業化調査し、発電用グリーン水素燃料開発、マレーシア内外でのグリーン水素エコシステム創出を検討する。取組の第一段階として、2029 年までに水素対応技術を備えるコンバインドサイクルガスタービン（GTCC）を用いて増強を予定するとしている。

---

[361] https://www.japex.co.jp/news/detail/20220128_01/

[362] https://www.gentari.com/petronas-supplies-global-clean-energy-demand-with-independent-entity-gentari/

[363] https://www.petronas.com/media/press-release/petronas-tnb-join-forces-advance-malaysias-carbon-neutral-aspirations

3 カーボンプライスの水準の国際比較

3.1. カーボンプライス水準比較方法論の検討

豪州、カナダ（連邦）、フランス、ドイツ、日本、韓国、スウェーデン、スイス、英国および米国（連邦）の 10 か国について、2021 年の明示的および暗示的カーボンプライスの更新を行った。

3.1.1. 本調査におけるカーボンプライス

本調査では、次のとおり、カーボンプライスを定義する。

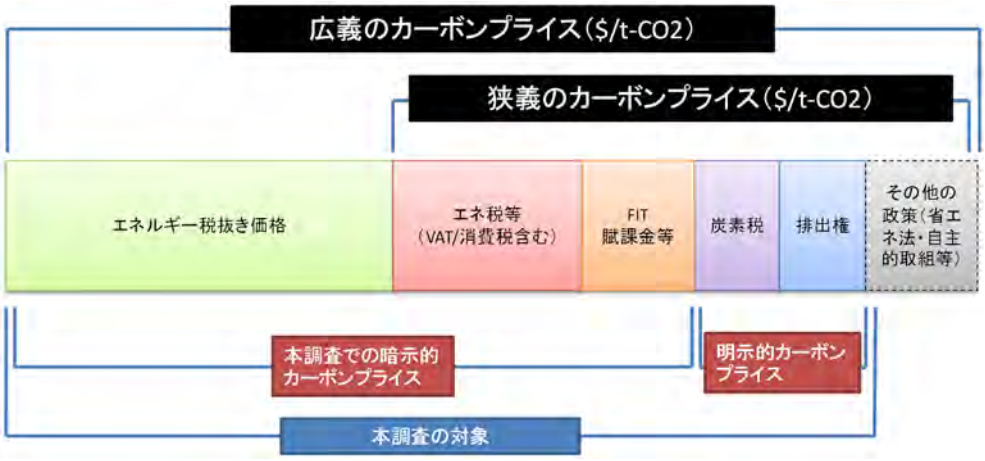


図 3.1-1 カーボンプライスの構成概念図

本調査でのカーボンプライスは、明示的カーボンプライスと暗示的カーボンプライスからなり、暗示的カーボンプライスにはエネルギー税抜き価格を含んでいる。なお、その他の政策（省エネ法・自主的取組等）については、方法論上の困難性が伴うため、対象から除いている。試算の対象とした制度を以下に示す。

各国のカーボンプライス構成の根拠となる制度等(1)＜詳細＞ （2021）

	制度名	分類	制度概要・対象	水準
米国	連邦ガソリン物品税 (連邦燃料税)	・エネルギー税等 →運輸用ガソリン	製品出荷段階の課税。	ガソリン：1.3円/L
	連邦石炭物品税 (連邦製造業者税)	・税抜価格→発電用一般炭 ・本体価格→産業用／家庭用電力	製品出荷段階の課税。	地下鉱：120.7円/t 露天鉱：60.4円/t
英国	炭化水素油税	・エネルギー税等 →運輸用ガソリン	輸入段階あるいは製油所から国内で消費目的のために出荷された時点で課税。	ガソリン：87.1円/L
	気候変動税(CCL)	・炭素税等 →産業用電力、産業用天然ガス	2001年、京都議定書目標達成を目的として産業部門のエネルギー消費に対して導入。エネルギー供給事業者が、最終消費者（産業部門）から料金と併せて徴収し納税。	天然ガス：699円/MWh 電力：1165円/MWh
	炭素支援金(CPS)	・炭素税等→発電用一般炭 ・本体価格→産業用／家庭用電力	2013年から導入、発電用燃料への課税。発電事業者、CHP事業者が納税。	一般炭： 232.7円/GJ (総発熱量) ※下限炭素価格
	英国排出量取引制度	・排出権価格 →産業用天然ガス、発電用一般炭 ・本体価格→産業用／家庭用電力	EUETS に替わる制度として英国国内の排出量取引制度として導入。参加事業者の混乱を防ぐために制度ルールの多くがEUETS に準じている。	6614円/t-CO_2 (2021.5.19初回オークション)
	FIT等制度 (RO, FiTs, CfDs)	・FIT等 →産業用／家庭用電力	従来のFITは5MW未満の設備が対象であったが、2014年度から大規模発電設備も差額契約型(CfD)FITを導入。	5081円/MWh（推計値）
スイス	鉱物油税	・エネルギー税等 →産業用／家庭用天然ガス、運輸用ガソリン	燃料の輸入・加工業者が納税。	ガソリン：92.6円/L 天然ガス(暖房・プロセス燃料)：253.3円/t
	二酸化炭素税	・炭素税等 →産業用／家庭用天然ガス ・本体価格→産業用／家庭用電力	気候変動対策を目的に、2008年に産業部門のCO2排出量に応じた課税を開始。燃料の輸入・加工業者が納税。排出量取引制度参加者は、CO2課税は免除。	11578円/tCO2 ※自動車燃料は対象外
	自動車燃料油 CO2排出相殺	・炭素税等→運輸用ガソリン	スイス石油協会のClimate Cent Foundationによる課徴金。	ガソリン：2.3円/L
	スイス排出量取引制度	・本体価格→産業用／家庭用電力	CO2法制定（2008年）に合わせて導入。CO2排出量の11%をカバー（2017年）。2020年1月からEU-ETSと連携することで合意。	4554円/t-CO_2 (2021.4.1時点)
	FIT制度 (系統賦課金)	・エネルギー税等 →産業用／家庭用電力	2009年1月より開始。FITからFIPへ移行済み。	2774円/MWh

各国のカーボンプライス構成の根拠となる制度等(2)＜詳細＞ （2021）

	制度名	分類	制度概要・対象	水準
スウェーデン	エネルギー税	・エネルギー税等 →産業用天然ガス、運輸用ガソリン	保税倉庫（輸入・生産）段階（納税者：登録納税者）で課税。	ガソリン：52.8円/L 天然ガス：12855円/千m3
	電力に対するエネルギー税	・エネルギー税等 →産業用／家庭用電力	輸入・生産段階（納税者：生産者、ネットワーク所有者、大規模電力消費者または輸入者）で電力に課税。	4554円/MWh ※産業用は減免措置あり
	二酸化炭素税	・炭素税等 →運輸用ガソリン、家庭用天然ガス	1991年、既存のエネルギー税制に上乗せして炭素含有量に応じたCO2税を導入。保税倉庫（段階（納税者：登録納税者）で課税。EUETS対象者は対象外。	15062円/t-CO_2 ・ガソリン：33.4円/L ・天然ガス：32989円/千m3
	硫黄税	・炭素税等 →運輸用ガソリン	燃料の硫黄含有量に応じて課税。	ガソリン：硫黄含有率0.1%につき345円
	欧州排出量取引制度	・排出権価格 →産業用天然ガス、発電用一般炭 ・本体価格→産業用／家庭用電力	EUの温室効果ガス排出削減を主に担う排出量取引制度。域内はCO2排出量の約5割をカバー。	5463円/t-CO_2（2021.4.1時点）
	電力消費者の電力証書コスト	・FIT等 →産業用／家庭用電力	電力供給者が割当率の義務を負い、電力消費者（顧客）にその電力証書を転嫁。	64.0円/MWh（推計値）
韓国	交通・エネルギー・環境税	・エネルギー税等→運輸用ガソリン	製品出荷段階または輸入申告時に課税。	ガソリン：50.8円/L
	個別消費税	・税抜価格→発電用一般炭、産業用／家庭用天然ガス、産業用／家庭用電力	灯油、重油、LPG、石炭、天然ガスに課税。	天然ガス（発電用）：1.2円/kg 天然ガス（発電用以外）：5.8円/kg 有煙炭：4.4円/kg
	教育税	・税抜価格→発電用一般炭、産業用／家庭用天然ガス、産業用／家庭用電力 ・エネルギー税等→運輸用ガソリン	電力を除くすべての燃料に課税。	個別消費税または交通・エネルギー・環境税の15%
	走行税	・エネルギー税等→運輸用ガソリン	ガソリン、ディーゼルに課税。	交通・エネルギー・環境税の26%
	電力基金	・エネルギー税等→産業用／家庭用電力	民生・非民生部門の電力消費に課税。	電力本体価格の3.7%
	韓国排出量取引制度	・排出権価格→産業用電力、産業用天然ガス、発電用一般炭 ・本体価格→産業用／家庭用電力	産業、エネルギー転換、建物、運輸、公共、廃棄物の6つの部門を対象とした国内排出量取引制度。 ※間接排出もETS対象。	1774円/t-CO_2（2021.4.1時点）
	新再生エネルギー供給義務制度	・FIT等 →産業用／家庭用電力	2011年にFITからRPSへ移行。50万kW以上の発電設備を所有する企業が対象。	305.3円/MWh（推計値）

各国のカーボンプライス構成の根拠となる制度等(3)＜詳細＞　（2021）

	制度名	分類	制度概要・対象	水準
日本	揮発油税・地方揮発油税	・エネルギー税等 →運輸用ガソリン	製品出荷段階（納税者：輸入事業者）で揮発油に課税。	国：48.6円/l 地方：5.2円/l
	石油石炭税	・エネルギー税等 →運輸用ガソリン、発電用一般炭、産業用／家庭用天然ガス ・本体価格 →産業用・家庭用電力	輸入段階（納税者：輸入事業者）で課税。	石油等：2040円/kl LNG等：1080円/t 石炭：700円/t
	電源開発促進税	・エネルギー税等 →産業用／家庭用電力	電力販売段階（納税者：一般送配電事業者）において課税。	375円/MWh （販売電力量あたり）
	地球温暖化対策税	・炭素税等 →産業用／家庭用天然ガス、運輸用ガソリン、発電用一般炭 ・本体価格 →産業用・家庭用電力	地球温暖化対策財源への充当を目的とした、すべての化石燃料に対する輸入時点における最上流課税。 ※石油石炭税への上乗せ	289円/tCO_2
	FIT制度	・FIT等 →産業用／家庭用電力	太陽光、風力、水力、地熱、バイオマスが対象。2017年度より2MW以上の太陽光発電設備を対象に入札制度を導入。	家庭：3360円/MWh 産業：2890円/MWh (14%減税後：平均減税率、一部事業者は80%減税)
ドイツ	エネルギー税 (物品税)	・エネルギー税等 →産業用／家庭用天然ガス、運輸用ガソリン	物品税として消費段階で課税(納税者はエネルギー供給事業者)。	ガソリン：84.5円/l 産業用天然ガス(高圧ガス用)：1795円/MWh 家庭用天然ガス：710.1円/MWh
	電力税等	・エネルギー税等 →産業用／家庭用電力	電力の消費段階に課税 (納税者：電力小売り会社)。電力税ほか様々な課税。	電力税・家庭：2647円/MWh 電力税・産業：1985円/MWh（最大） 0円/MWh (最小)
	欧州排出量取引制度	・排出権価格 →発電用一般炭、産業用天然ガス ・本体価格 →産業用・家庭用電力	EUの温室効果ガス排出削減を主に担う排出量取引制度。域内はCO2排出量の約5割をカバー。	5463円/t-CO_2（2021.4.1時点）
	国内排出量取引制度	・排出権価格 →運輸用ガソリン、家庭用天然ガス	国内の運輸部門や民生部門に供給される化石燃料を対象、2021年開始。	3223円/t-CO_2（2021.4.1時点）
	再生可能エネルギー法 (EEG賦課金)	・FIT等 →産業用／家庭用電力	固定買取価格による優先給電を再生可能エネルギー電力に補償。2017年1月より競争入札制度へ移行。	家庭：8393円/MWh 産業：4952円/MWh (41%減税後：平均減税率、一部事業者は85%減税)

各国のカーボンプライス構成の根拠となる制度等(4)＜詳細＞　（2021）

	制度名	分類	制度概要・対象	水準
フランス	電力に対する国内消費税・市町村消費税・県消費税	・エネルギー税等 →産業用／家庭用電力	発電事業者や供給事業者に課税。電力に対する国内消費税はFIT賦課金も含む。	家庭：4189円/MWh 産業：3333円/MWh
	天然ガスに対する国内消費税	・エネルギー税等 →産業用天然ガス	供給事業者に課税。	天然ガス：1088円/MWh
	エネルギー製品国内消費税	・エネルギー税等 →運輸用ガソリン、発電用一般炭	供給事業者等に課税。	ガソリン：88.2円/l 一般炭：1888円/MWh ※炭素分の課税を含む
	エネルギー製品国内消費税の炭素分	・炭素税等 →運輸用ガソリン、家庭用天然ガス	供給事業者等に課税。軽油、ガソリンなどに上乗せ。	5759円/tCO2
	欧州排出量取引制度	・排出権価格 →産業用天然ガス、発電用一般炭 ・本体価格 →産業用・家庭用電力	EUの温室効果ガス排出削減を主に担う排出量取引制度。域内はCO2排出量の約5割をカバー。	5463円/t-CO_2（2021.4.1時点）
カナダ	燃料消費税 (連邦物品税)	・エネルギー税等 →運輸用ガソリン	小売への卸売り段階での課税（ガソリン、ディーゼル、プロパン）。	無鉛ガソリン：8.8円/l
	燃料課徴金	・炭素税等 →発電用一般炭、運輸用ガソリン、家庭用天然ガス ・本体価格 →産業用・家庭用電力	2019年より開始した連邦全体でのカーボンプライシング。燃料の製造、輸入段階において化石燃料に課税。	3512円/t-CO2
	OBPS	・排出権価格 →産業用天然ガス	2019年より開始した連邦全体でのカーボンプライシング。産業部門に対して排出量上限を設定し、超過分に課徴金を課す制度。	排出枠の取引価格不明 （課徴金の水準は燃料課徴金と同じ）
オーストラリア	燃料税	・エネルギー税等 →運輸用ガソリン	輸送用、暖房用石油製品に対する課税で製造業者が納税。	ガソリン：35.2円/l
	再生可能エネルギー導入目標法	・FIT等 →産業用／家庭用電力	電力小売り会社や電力多消費企業に対し、電力購入量に応じて一定比率の再生可能エネルギーを購入することが義務付ける制度。	1320円/MWh（推計値）

3.1.2. 調査の範囲

本報告では排出量割合の大きい、発電用一般炭、産業用電力・天然ガス、運輸用ガソリン[364]、家庭用電力・天然ガスを対象とした。

発電用　一般炭
産業用　電力
　　天然ガス
運輸用　ガソリン（95 RON[365]）
家庭用　電力
　　天然ガス

カーボンプライスは、以下の式で求めた。

税抜価格＋炭素税＋FIT 等＋エネ税等＋排出権価格

ここで、

- 税抜価格　：エネルギー価格（IEA Energy prices 2022 Edition）
- 炭素税　：各国資料
- FIT 等　：FIT 賦課金等（各国資料）
- エネ税等　：エネルギー税および付加価値税（IEA Energy prices 2022 Edition）
- 排出権価格　：2021 年 4 月 1 日時点（World Bank Carbon Pricing Dashboard）

※ 炭素税および FIT 賦課金等については、国によってエネルギー価格またはエネルギー税に含まれており、その場合はそれぞれから炭素税・FIT 賦課金等を控除して税抜き価格とエネ税等を計算した。

※ IEA 統計は平均価格であるため、日独産業用電力における FIT 賦課金の減税率は平均値の試算結果である 14%、41%を各々採用した。一方、排出権価格は限界価格を計上した。

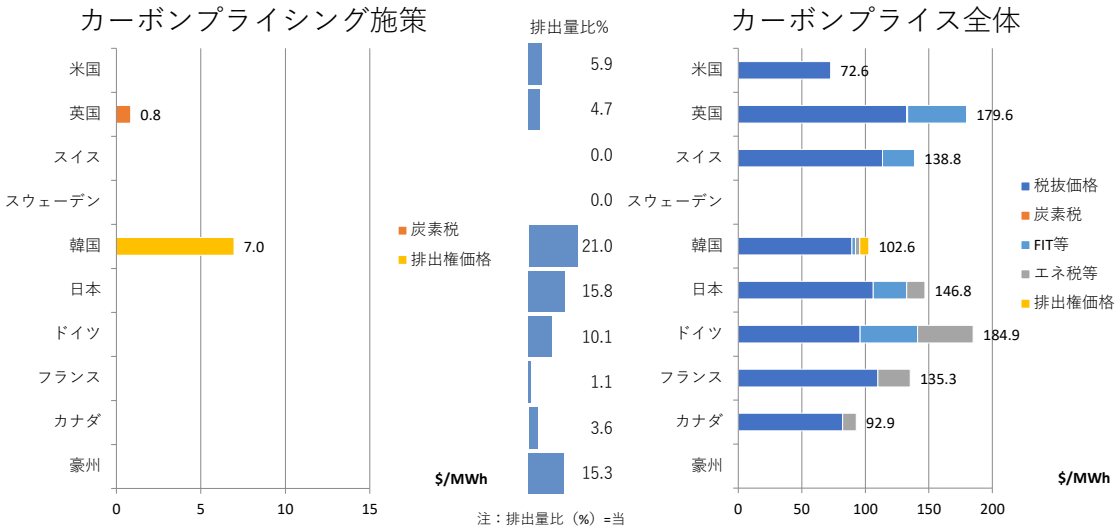
換算に用いたデータは次のとおりである。

- 為替レート　：IMF Data（2021 年値またはデータの該当年）
- 熱量　：IEA Energy prices 2022 Edition 中の各国データ
- 燃料の排出係数：IPCC, 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
- 電力の排出係数：IEA World Energy Statistics より計算（2020 年値（最新値））

[364] 運輸用軽油については、運輸用ガソリンと傾向が同じであるため割愛した。
[365] Research Octane Number：オクタン価

3.1.3. 調査結果

各国のカーボンプライシングの水準を比較した結果を以下の図に示す。

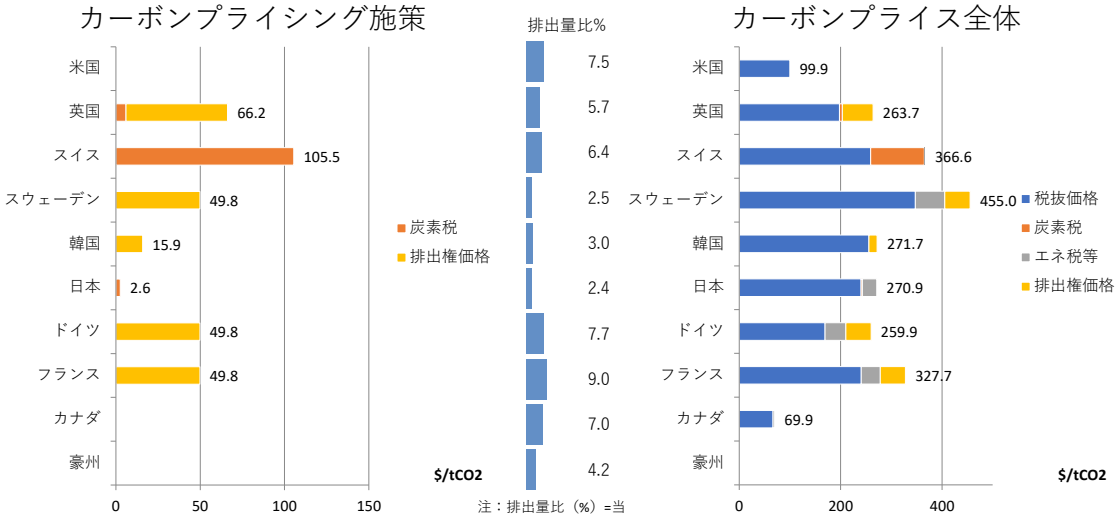


注：発電用燃料に係る炭素税および排出権価格は表示していない（税抜価格に含まれる）。韓国は、間接排出もETS対象。英国の炭素税は気候変動課徴金（CCL）。

注：排出量比（%）=当該燃料・電力由来排出量／当該国CO2総排出量
※カーボンプライスのカバー率（%）ではない。

注：豪州はデータなし。スウェーデンは2021年値未公表。

図 3.1-2 産業用電力

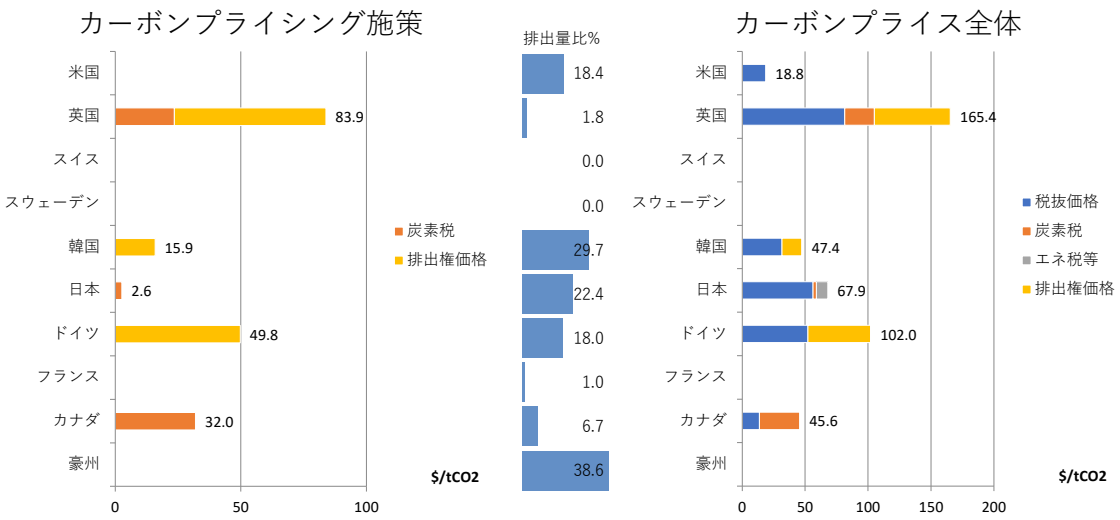


注：英国の炭素税は気候変動課徴金（CCL）

注：排出量比（%）=当該燃料・電力由来排出量／当該国CO2総排出量
※カーボンプライスのカバー率（%）ではない。

注：豪州はデータなし

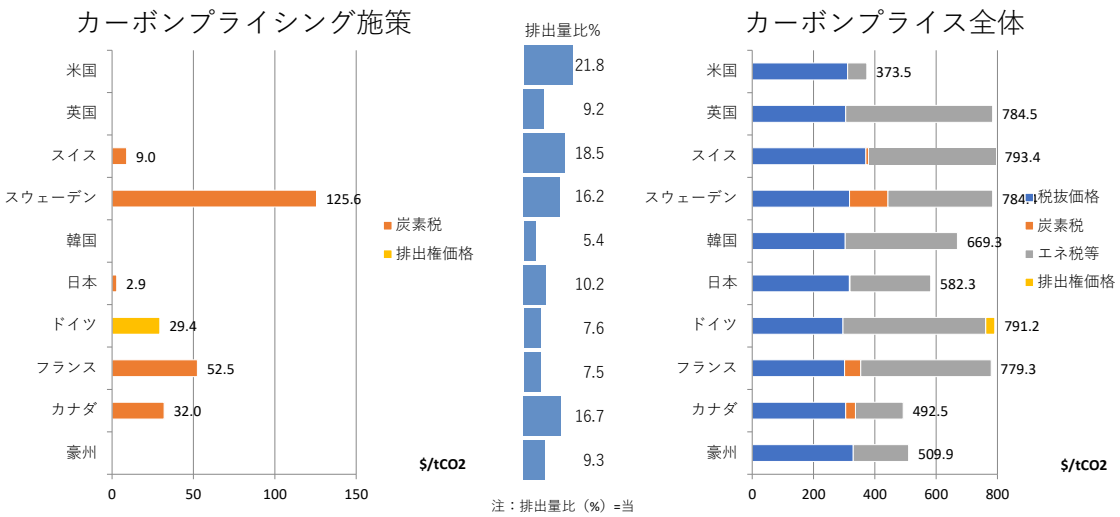
図 3.1-3 産業用天然ガス



注：英国の炭素税は下限炭素価格（CPF）、カナダの炭素税は燃料課徴金

注：カナダは2013年、韓国は2009年の税抜価格。日本は2021年の輸入CIF価格と税。豪州、スウェーデンはデータなし。スイスは実績なし。フランスは2021年値未公表。

図 3.1-4 発電用一般炭



注：排出量比（%）=当該燃料・電力由来排出量／当該国CO2総排出量
※カーボンプライスのカバー率（%）ではない。

注：日本は91RON、韓国は92RON（いずれもレギュラー無鉛ガソリン）

図 3.1-5 運輸用プレミアム無鉛ガソリン

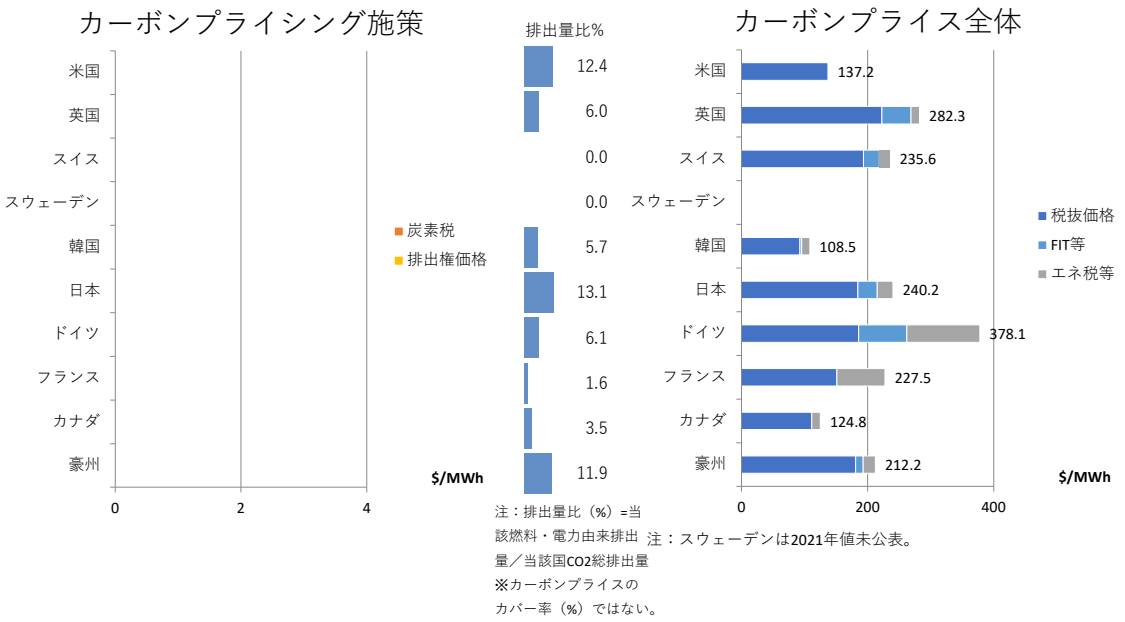


図 3.1-6 家庭用電力

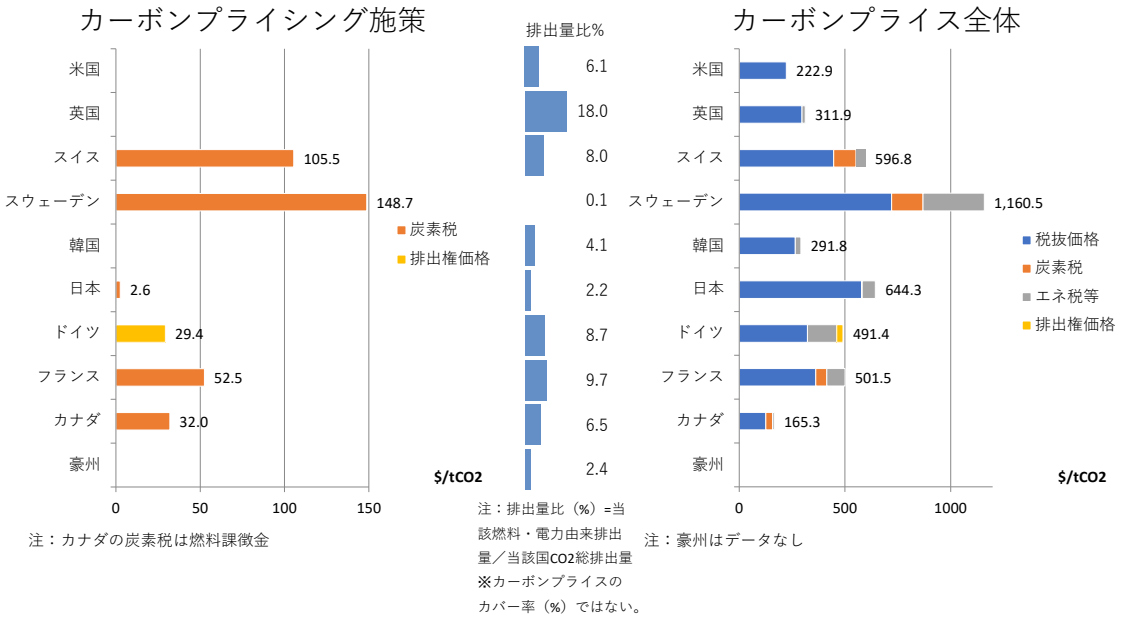
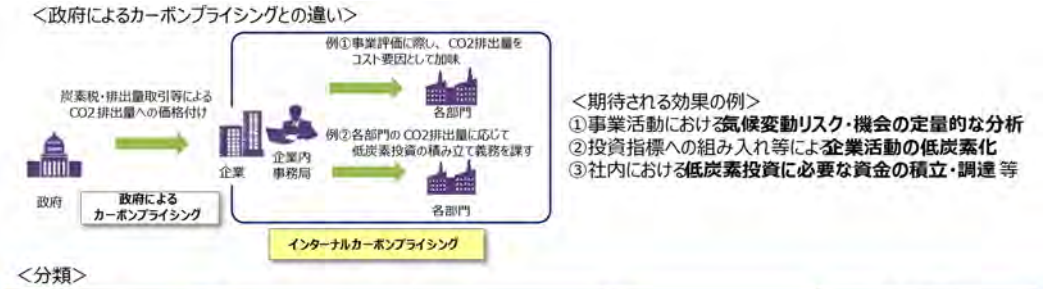


図 3.1-7 家庭用天然ガス

4 インターナルカーボンプライシングの実態調査

4.1. 概要

一部の企業が、独自に自社の CO_2排出に価格付けを行って自社の活動を低炭素化するための活動として、インターナルカーボンプライシングを行っている。こうした活動について、以下に整理した図表を示す。

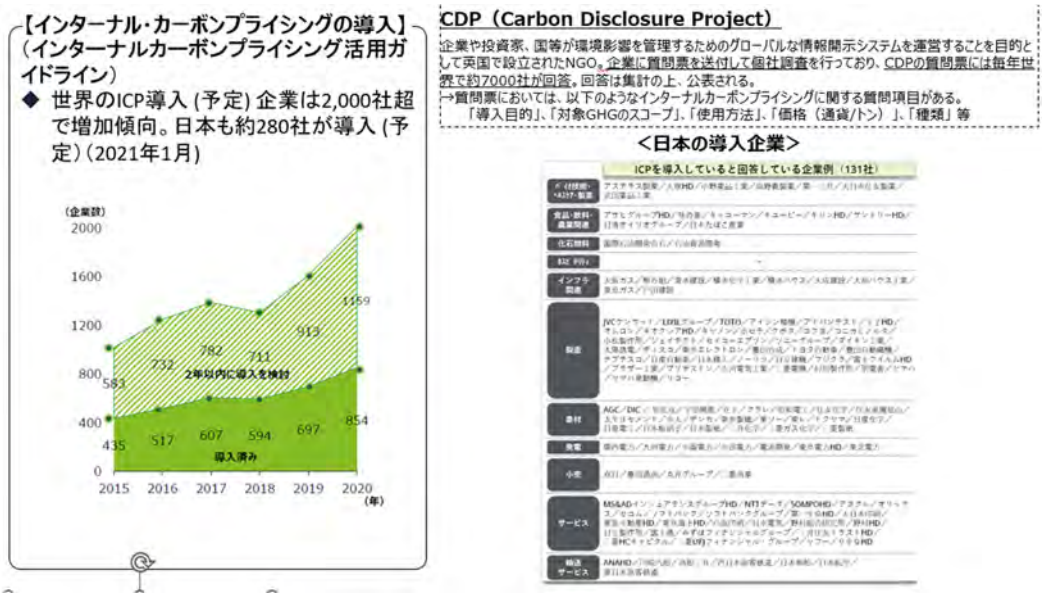


<分類>

種類	内容	設定価格例
明示的カーボンプライシング（Explicit Carbon Pricing） ※シャドープライス（Shadow Price）	気候変動リスク・機会を加味した事業評価を行うに際し、排出権価格等の外部価格を活用してCO2排出1トンあたり一定額のコストがかかるものと仮定する手法。	・将来のカーボンプライス想定値 ・排出権取引制度における排出権価格 等
暗示的カーボンプライシング（Implicit Carbon Pricing）	気候変動リスク・機会を加味した事業評価を行うに際し、過去の実績等を活用してCO2排出1トンあたり一定額のコストがかかるものと仮定する手法。	・過去の投資－削減実績を基にした削減コスト ・削減費用の数理分析 等
内部炭素課金（Internal Fee）	低炭素な活動への投資を目的として、自社内の各部門にCO2排出量に応じた金額を課金し、社内でプールする手法。	・将来のカーボンプライス想定値 ・過去の削減コスト 等

出所)環境省資料、CDP 資料より日本エネルギー経済研究所作成

図 4.1-1 インターナルカーボンプライシングの概要

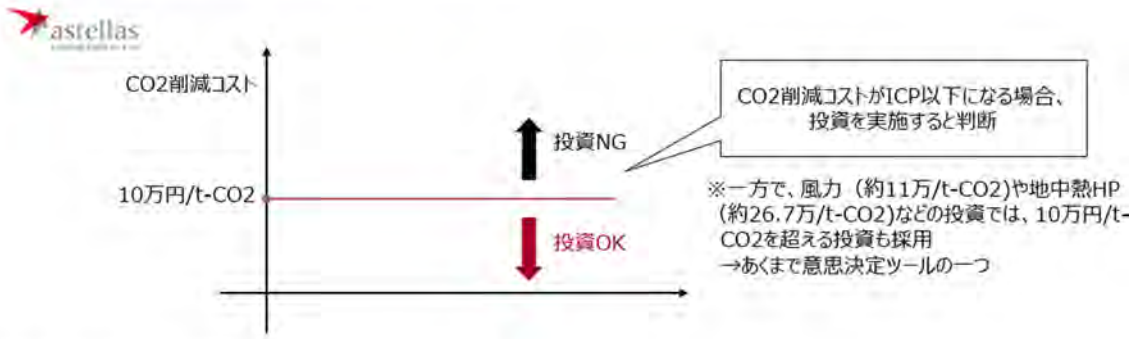


出所)環境省資料、CDP 資料より日本エネルギー経済研究所作成

図 4.1-2 インターナルカーボンプライシング導入企業数

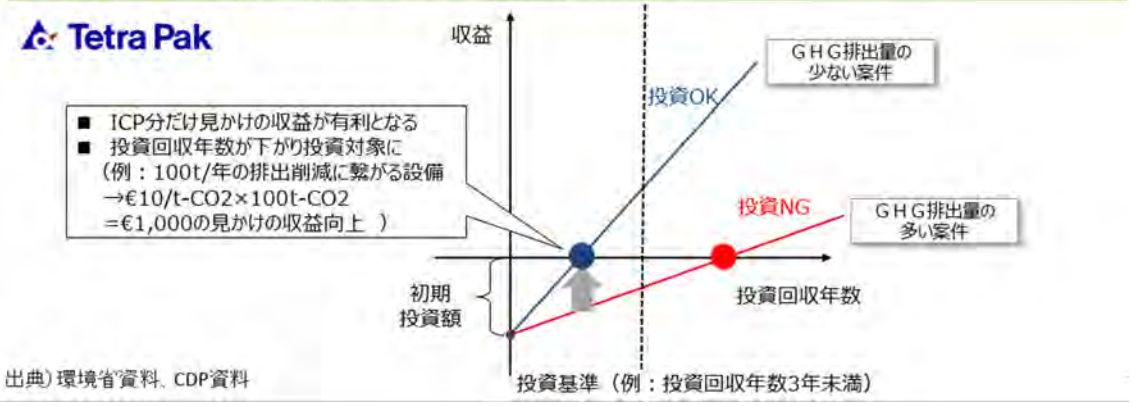
4.2. 導入事例

概要：
- CO2削減コストが10万円/t-CO2以下になる場合、投資の実施判断を行う。ただし、風力、地中熱ヒートポンプ等の案件では10万円/t-CO2超でも認められる場合もある。
- インターナルカーボンプライシングが低炭素投資を促進した事例としては、アイルランド・ケリー工場での風力発電所の設置、日本・焼津テクノロジーセンターでの地中熱利用設備の設置がある。



出典）環境省資料、CDP資料

概要：
- CO2削減コストとして１トンあたり10ユーロを上乗せすることにより、下図に示すようにGHG排出量の少ないプロジェクトの投資回収年数を下げ、低炭素投資を促進を目指す。
- 投資基準（300万€）を超える投資は全て、炭素影響の推定値を算出したうえで、グループの委員会によって承認を行う仕組みを形成した。
- インターナルカーボンプライシングを投資判断の指標の一つに加えることで、従来の投資回収年数のみの指標では導入が実現しなかった再エネ電源（米国・デントン、タイ・ラヨン）の導入が2018年に実現した。



出典）環境省資料、CDP資料

概要：
- 部門ごとに生じたCO2排出量に応じてCarbon feeを社内で徴収、同社の12部門100カ国以上で実施。
- 環境サステイナビリティチームとコーポレートファイナンス部門が協力して設定し、四半期ごとに管理。
- ICP実施により、社内意識改革、省エネ、低炭素投資、低炭素機会の把握、サプライヤーエンゲージメントを目指す。
- 排出量削減目標（カーボンニュートラル含む）を達成する。

※2030 年までに自社の直接的排出だけでなく、サプライチェーン・バリューチェーン全体の排出へと対象を拡大

Microsoft

2030年の目標達成に向け、**NegativeemissionTechnology (NET)** のポートフォリオを目指している

- 植林・再植林
- 土壌炭素隔離
- **BECCs**
- **DAC**

加えて

Climate Innovation Fundの用途

- 新たに**Climate Innovation Fund**を設立
- 下記**4**基準に従い、今後**4** 年間にわたり**10** 億ドルを新規**Technology**に投資

1. **CO2** 削減や気候安定などの**サステナビリティ面での好影響を実現できる可能性が高い戦略**
2. 現在、および、**今後のソリューションを加速できる**、追加の市場へのインパクト
3. 過去と将来の排出に対応するテクノロジを構築する**マイクロソフトにとっての重要性**
4. 開発途上経済を含む**気候変動の公平性への考慮**

ICPによって収集した資金を脱炭素化に加え、イノベーション創出にも活用

出典）環境省資料、CDP資料

第 II 部　環境価値の調査・分析

MIZUHO

OneMIZUHO

環境価値の調査・分析

令和4年度国内における温室効果ガス排出削減・吸収量認証制度の実施委託費（世界　全体でのカーボンニュートラル実現のための経済的手法等のあり方に関する調査　）

2023年3月

みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社

みずほリサーチ&テクノロジーズ

OneMIZUHO

事業目的

- 日本政府がカーボンニュートラルを宣言して以降、 2050 年カーボンニュートラルへの挑戦を「経済と環境の好循環」につなげるため、産業政策として「グリーン成長戦略」を取りまとめる等様々な検討が進んだ。成長戦略実行計画（令和３年６月18 日閣議決定）においても、カーボンプライシングについて、産業の競争力強化やイノベーション、投資促進につながるよう、成長に資するものについて躊躇なく取り組む、と整理した。

- （成長戦略実行計画（令和３年６月18 日閣議決定） 抜粋）
- カーボンプライシングなどの市場メカニズムを用いる経済的手法は、産業の競争力強化やイノベーション、投資促進につながるよう、成長に資するものについて躊躇なく取り組む。国際的に、民間主導でのクレジット売買市場の拡大の動きが加速化していることも踏まえて、我が国における炭素削減価値が取引できる市場（クレジット市場）の厚みが増すような具体策を講じて、気候変動対策を先駆的に行う企業のニーズに早急に答えていく。具体的には、足下で、Ｊクレジットや非化石証書などの炭素削減価値を有するクレジットに対する企業ニーズが高まっている情勢に鑑み、まずは、これらのクレジットに係る既存制度を見直し、自主的かつ市場ベースでのカーボンプライシングを促進する。その上で、炭素税や排出量取引については、負担の在り方にも考慮しつつ、プライシングと財源効果両面で投資の促進につながり、成長に資する制度設計ができるかどうか、専門的・技術的な議論を進める。その際、現下の経済情勢や代替手段の有無等、国際的な動向や我が国の事情、先行する自治体の取組、産業の国際競争力への影響等を踏まえるものとする。

- 自主的かつ市場ベースでのカーボンプライシングを促進する観点から、カーボン・クレジットについて調査する。カーボン・クレジットは、世界的にも需給が拡大しているところではあるが、国内制度における位置づけが不明確である等課題が多い。そのため、検討会において、カーボン・クレジットの適切な活用について議論し、カーボン・クレジット・レポート（仮称）を策定・公表した。
- 本調査では、本レポートの背景となる国際的なイニシアティブのICVCM、VCMi、SBTi 等における環境価値の議論やボランタリークレジットの動向を調査するとともに、需要・供給・流通の面から、国内におけるクレジットの位置づけの明確化や活用等のあり方を整理した。また、必要に応じて、国際イニシアティブに対して、日本企業に使い難いルールになることを防ぐような意見出しや国内外の証書制度を整理した「国際的な気候変動イニシアティブへの対応に関するガイダンス」の改訂を行った。

MIZUHO

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved. 1

5.1. 国際イニシアティブの動向調査・対応

環境価値の調査･分析

●国際イニシアティブの動向調査･対応
●ボランタリークレジットの海外動向整理･対応
●証書等の動向
●クレジットの適切な活用のための環境整備
●政策提言
●その他
●付録

MIZUHO

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved. 3

GHGプロトコル

MIZUHO Sustainability Action

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved. 4

GHGプロトコル「Land Sector and Removals Guidance」 構成

- 本ガイダンスは第1部（Part1）と第2部（Part2）から構成される。各章の構成は下図のとおり
- 第1部が算定報告に関する要求事項とガイダンス、第2部は計算に関するガイダンス



（出所）GHGプロトコルLand Sector and Removals Guidance

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

GHGプロトコル「Land Sector and Removals Guidance」第１部 構成

- 算定報告に関する要求事項とガイダンスである第1部は以下4つのステップ・全15章より構成されている。
- クレジット取引については第13章で記載されている。

ステップ	章	概要
ステップ１	第1章	イントロダクション
	第2章	ビジネスのゴール
	第3章	原則と要件
	第4章	主要な概念の概要
ステップ２	第5章	インベントリ境界の 設定
	第6章	除去量の算定
	第7章	土地利用変化及び追跡
	第8章	土地管理の算定
	第9章	製品炭素固定に関する算定
	第10章	地質学的な炭素貯留に関する算定
ステップ３	第11章	取組みの影響評価
	第12章	標設定と進捗追跡
	第13章	クレジット化された排出削減・吸収量に関する算定
ステップ４	第14章	報告
	第15章	保証

（出所）GHGプロトコルLand Sector and Removals Guidanceをみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

第13章（クレジット化された排出削減量・吸収量の算定）

- 企業は、自身のScope1,2,3目標達成とは分ける形で、追加的にクレジットを使うことができる。
- 第13章では、クレジット化された排出削減量・吸収量の算定に関する要求と指針を示している。
- 各節で具体的に企業に求めている要件は下表の通り。クレジットを区別すること、品質基準を満たすか確認する事、ダブルカウントを回避する事等が求められている。

セクション		企業に求める要件
13.1	導入部	
13.2	クレジットの区別	• 適用可能な場合、企業はインセットとスコープ3のインベントリの間で二重計上を回避するべき（例えば、バリューチェーン上での活動の影響を、クレジット化ではなく、スコープ3のインベントリー会計を通じて算定）
13.3	GHG削減量・吸収量の品質基準	• 企業は、クレジット化されたGHG削減または吸収が次の品質基準を遵守することを保証しなければならない追加性、信頼できるベースライン、永続性、漏洩の回避、クレジット発行と訴求の固有性（二重計上防止）、定期的なモニタリング、独立した有効化審査と検証、GHGプログラムのガバナンス、および純害のないこと（no net harm）
13.4	クレジット移転（販売）時の算定とダブルカウントの回避	• 企業は、クレジットがオフセットまたは補償として使用される（または使用される可能性がある）場合、クレジット化され販売された1トンのGHG削減または除去を二重計上してはならない。 • オフセットまたは補償として使用されるクレジットの二重計上を回避するために、企業は、オフセットとして使用されるクレジットの販売に伴う排出削減または除去を、自社のGHG目標会計から控除しなければならない。そのためには、会社は以下を別途計算しなければならない。 ➢ インベントリー排出量と除去量：GHGクレジットの購入/販売とは無関係な、スコープ1、2、3の排出量とスコープ1、3の除去量 ➢ 販売したクレジットに対して調整された排出量と除去量：インベントリー境界内で発行または生成されたGHGクレジットに対して調整されたスコープ1、2、3の排出量。 • 企業は、目標に向けた進捗を計算する際に、販売したクレジットに対して調整された排出量と除去量の値を使用しなければならない。

（出所）GHGプロトコルLand Sector and Removals Guidanceをみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

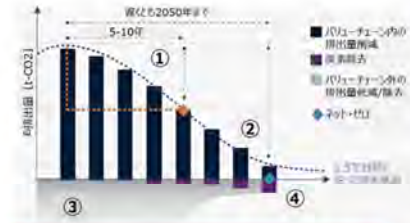
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

SBT

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

SBTネットゼロ基準におけるクレジットの扱い

- 企業のネットゼロ目標を認定する「 SBTi」は、クレジットを除去・隔離とその他で区別。
  - 「自社のネットゼロ」目標達成には除去・隔離のみを使用可とした。
  - 一方で、「自社のネットゼロ」に加え、「社会のネットゼロへの貢献」も企業の責務であると考え、除去・隔離以外のクレジットは、「社会のネットゼロへの貢献" BVCM（バリューチェーン外での緩和）"」として推奨。
- なお、除去・隔離事業の拡大には時間がかかるため、企業は除去・隔離の実施前に BVCMに取組むことが重要、とも位置づけている。（取組 優先順位は[1]自社排出量の削減→[2]BVCM→[3]自社排出量の除去・隔離 。自社排出量の削減が最優先であり、BVCM実施が自社排出量削減をしなくていい理由にはならないと思われる）



① Near-term SBTs
- 1.5℃目標に資する5～10年程度における短期的な排出削減目標を設定。
- Scope1+2の4.2%/年削減、Scope3の2.5%/年削減を求める。

② Long-term SBTs
- 1.5℃目標に資する、遅くとも2050年までの長期的な排出削減目標を設定。
- Scope1+2+3の90%削減を求める。

③ BVCM（Beyond Value Chain Mitigation）
- 社会のネットゼロへの移行に対する貢献として、自社のバリューチェンを超えた排出量削減を実施（推奨）。
- 排出量削減の目標達成には使えない。

④ Neutralization of residual emissions
- 大気からの恒久的な炭素の除去により、Long-term SBT達成時における残余排出量と釣り合わせる。



（出所） SBTi

（出所） SBTi「SBTi Corporate Net-Zero Standard」等よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

SBTネットゼロ基準BVCMについて

- どのような対策がBVCMとして認められ、どのように評価されるのかについて、現時点では不明。
  - SBTiは**<u>BVCMの詳細を2023年に公表予定</u>**
  - 現時点で示されている定義や例は下表の通り

	定義	例
BVCM（Beyond Value Chain Mitigation：バリューチェーン外での緩和）	企業のバリューチェーン外における緩和活動や投資。（企業のバリューチェーン外における温室効果ガスの排出回避や削減、また大気中から温室効果ガスを除去して恒久的に保管する活動が含まれる。）	•森林（例管轄REDD+） •保全（例：泥炭地、マングローブ） •省エネ（例：調理ストーブプロジェクト） •メタン破壊（例：埋立地ガスプロジェクト） •再エネ（例：太陽光、風力、バイオガス） •産業ガス（例：硝酸施設でのN2O破壊） •CDR技術のスケールアップ（例：DACCS）
炭素除去	企業が大気から炭素を除去し、バリューチェーン内またはバリューチェーン外に永久的に保管するためにとる措置	•DACCS •BECCS •土壌管理の改善 •森林管理の改善 •泥炭地、陸生林、マングローブなどの土地回復

（出所） SBTi「SBTi Corporate Net-Zero Standard」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

環境価値の調査･分析

- 国際イニシアティブの動向調査･対応
- **ボランタリークレジットの海外動向整理･対応**
- 証書等の動向
- クレジットの適切な活用のための環境整備
- 政策提言
- その他
- 付録

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved. 11

主要クレジット制度の動向

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved. 12

カーボン・クレジット概要：クレジットの大まかな分類

■ クレジットは国連・政府が主導し運営される制度と、民間セクターが主導し運営される制度が存在し、後者は規制や政策に関わらず自主的にクレジット発行・活用が行われる性質を持つことから「ボランタリークレジット」と呼ばれる。



（出所）各種公開資料を基に作成

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

カーボン・クレジット概要：主なボランタリークレジットの種類

■ 取引規模・活用状況等から、下表 4制度が代表的なボランタリークレジットとして知られている。

クレジット認証・機関名	概要
Verified Carbon Standard (VCS)	✓ WBCSD(World Business Council For Sustainable Development) やIETA(International Emissions Trading Association)などの民間企業が参加している団体が、2005年に設立した認証基準。 ✓ 森林や土地利用に関連するプロジェクト（REDD+を含む）や湿地保全による排出削減プロジェクトなど多様なプロジェクトが実 施されている。 ✓ 付随的な便益を備えたプロジェクトについてはClimate Community & Biodiversity(CCB) として認証する取組みを開始し、市場での人気も高い 。 ✓ カリフォルニア州の排出量取引制度、国際民間航空部門における温暖化対策 CORSIA(Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation) での利用が認められている。
Gold Standard（GS）	✓ 2003年にWWF(World Wide Fund for Nature) 等の国際的な環境NGOが設立した認証機関。 ✓ 自らVERを発行するだけではなく、CDMプロジェクトの中でも、地元共同体への貢献などの付随的な便益を有すると見なされたプロジェクトについては、GSが認証する取組みを行なってきた。 ✓ GSもVCSと同様にCORSIAでの利用が認められており、今後、規制への遵守のための需要増も見込まれている。
American Carbon Registry（ACR）	✓ NPO法人であるWinrock Internationalが1996年に設立した世界初の民間ボランタリーオフセットプログラム。 ✓ 米国が拠点であり、CORSIAやカリフォルニア州の排出取引量制度での利用が認められている。
Climate Action Reserve (CAR)	✓ 2001年に創設されたCalifornia Climate Action Registry を起源に持つ。 ✓ REDD＋の標準の開発に携わった。 ✓ CORSIAやカリフォルニア州の排出取引量制度での利用が認められている。

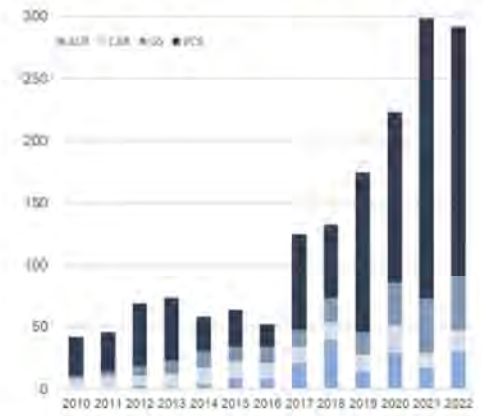
（出所）経済産業省　世界全体でのカーボンニュートラル実現のための経済的手法等のあり方に関する研究会　第1回事務局 資料を基に作成

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

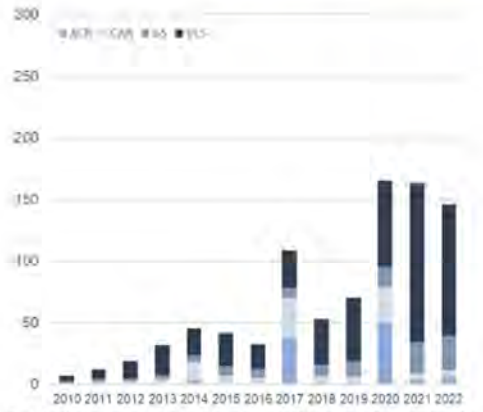
カーボンクレジット発行・使用量（制度別）

- 主要ボランタリークレジット（VCS、GS、ACR、CAR）の**発行量、無効化量ともに堅調に増加。**
- **VCS、GS発行のクレジットが市場を支える構図。**
- これまでは、**毎年の発行量が無効化量を大きく上回っている。**（各年発行量に対する無効化量の割合は40%前後）

VCS/GS/ACR/CAR発行量推移（Mt-CO2e）



VCS/GS/ACR/CAR使用量推移（Mt-CO2e）



（出所）Ivy S. So, Barbara K. Haya, Micah Elias. (2023, January). Voluntary Registry Offsets Database v7.1, Berkeley Carbon Trading Project, University of California, Berkeley. Retrieved from: https://gspp.berkeley.edu/faculty-and-impact/centers/cepp/projects/berkeley-carbon-trading-project/offsets-database よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

カーボンクレジット発行・使用量（種類別）

- 主要ボランタリークレジット（VCS、GS、ACR、CAR）の**発行量、無効化量ともに再エネ、森林・土地に関するクレジットが市場を支える構図。**

VCS/GS/ACR/CAR発行量推移（Mt-CO2e）



VCS/GS/ACR/CAR使用量推移（Mt-CO2e）



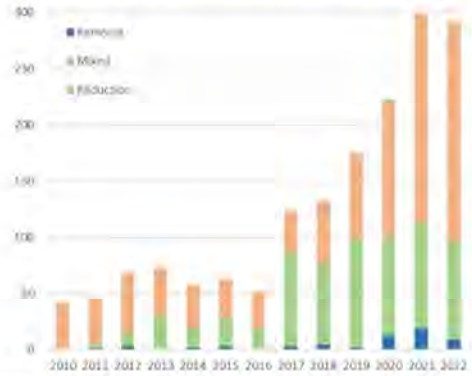
（出所）Ivy S. So, Barbara K. Haya, Micah Elias. (2023, January). Voluntary Registry Offsets Database v7.1, Berkeley Carbon Trading Project, University of California, Berkeley. Retrieved from: https://gspp.berkeley.edu/faculty-and-impact/centers/cepp/projects/berkeley-carbon-trading-project/offsets-database よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

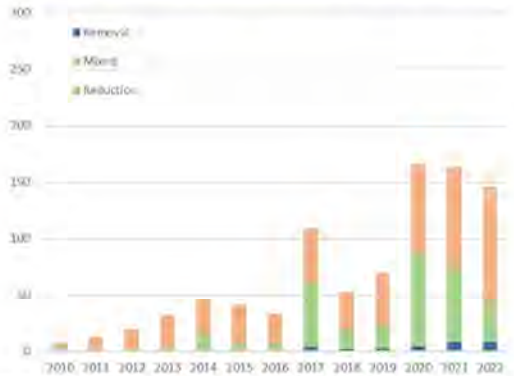
カーボンクレジット発行・使用量（削減／吸収別）

■ 主要ボランタリークレジット（VCS、GS、ACR、CAR）をプロジェクト種類（Removal・Reduction・MIX）別にみると、発行・使用ともに**削減活動（Reduction）由来が最も多い**が、**吸収を含む事業（Remova及びMIX）も、2017年頃から増加**している。

VCS/GS/ACR/CAR発行推移（Mt-CO2e）



VCS/GS/ACR/CAR無効化推移（Mt-CO2e）



＊MIXed：RemovalとReductionの両要素を含むクレジット創出のプロジェクト。REDD＋、森林管理や農業、湿地保全等の自然系の吸収プロジェクトが含まれている。

（出所）Ivy S. So, Barbara K. Haya, Micah Elias. (2023, January). Voluntary Registry Offsets Database v7.1, Berkeley Carbon Trading Project, University of California, Berkeley. Retrieved from: https://gspp.berkeley.edu/faculty-and-impact/centers/cepp/projects/berkeley-carbon-trading-project/offsets-database よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

IC-VCMの概要

MIZUHO Sustainability Action
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

IC-VCM：経緯と今後の予定

TSVCM及びIC-VCMの主な動向

【経緯】

- 2020年9月、マークカーニー氏（元イングランド銀行総裁、国連気候アクション・ファイナンス特使）らが 民間部門におけるクレジット市場拡大を目的としたタスクフォース「 Taskforce on Scaling Voluntary Carbon Markets(TSVCM) 」を設立。
  - 現在のクレジット市場少なくとも 15倍にする必要性を提言 。
- 2021年1月、TSVCMフェーズ 1 最終レポートを公表。
  - 中長期的には「削減」ではなく「固定・除去」プロジェクトが重要である等も 言及。
- 2021年7月、TSVCMフェーズ2最終レポートを公表。
  - 高品質なクレジット要件「Core Carbon Principles(CCPs) 」の論点を整理し、ガバナンス 機関の創設を提言。
- 2021年9月、ガバナンス機関（The Integrity Council for Voluntary Carbon Markets （ICVCM）） 創設を発表。
- 2022年7月、ICVCMが高品質なクレジット要件「CCPs」やその評価枠組のドラフト等を公表。
  - 追加性、永続性等の 11の要件について、「クレジット制度」及び「クレジット種別」レベルで評価する基準。

【今後の予定】

- 2023年3月、ICVCMが高品質なクレジット要件「CCPs 」やその評価枠組の 最終版等を公表予定。
- 2023年第3四半期、CCP適合プログラムやクレジットタイプの公表を開始予定。この後 CCPラベル付クレジット発行が可能に。

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

IC-VCM設立経緯

2020年9月 ~2021年1月 :TSVCM フェーズ1

- 2020年9月2日、マークカーニー氏（元イングランド銀行総裁、国連気候アクション・ファイナンス特使）が民間セクターにおけるクレジット市場拡大を目的としたタスクフォース「Taskforce on Scaling Voluntary Carbon Markets(TSVCM)」を設立し、RECOMMENDED ACTIONの一つとしてCore Carbon Principles（CCPs）の検討を提唱。

2021年2月 ~2021年7月 :TSVCM フェーズ2

- フェーズ1で挙げられた各RECOMMENDED ACTIONの具体的議論の場として、４つのワーキング（A:Operating、B:Governance、C:Legal principles & contracts、D:Credit level integrity）を設立し、ワーキングにおいてCCPs検討にむけた具体的なクレジット品質の議論・整理も行われ、フェーズ２最終報告書が2021年7月8日に公表される。
- 併せて、CCPsの更なる具体化・運営をするための新たなガバナンス組織の必要性が提示され、これが現在のIC-VCMとなる。

2021年8月 ~2021年11月 : ガバナンス機関設立

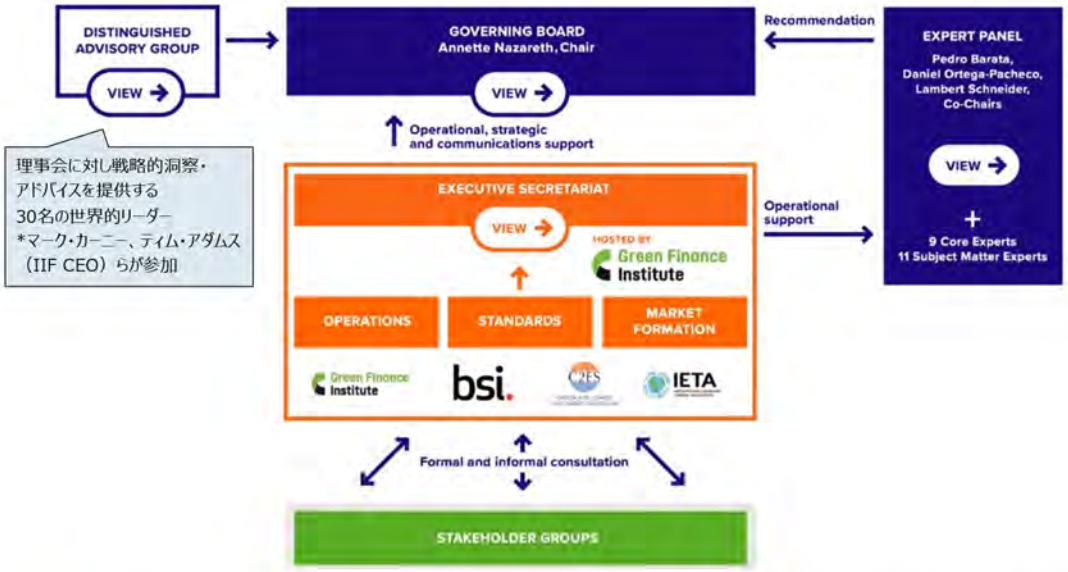
- ガバナンス機関は、理事・専門家パネル・事務局で組織される。
  - 理事については、スポンサー及び、TSVCM全メンバーによる選挙を経て、国際機関及びTSVCM Consulting Groupメンバー立候補者から19名を選定。その後、先住民族・地域社会グループ（IPLC）から1名選出され、20名体制で運営されている。
  - スポンサーは、EDF、CI、WRI、The Nature Conservancy、Öko-Institut、Ecosystem Marketplace、Breakthrough Energy、IIF、city of London、WBCSD、NUS、SOUTH SOUTH NORTH、HIGH TIDE Foundation 、HM Treasury 。
  - 事務局は、Green Finance Institute、BSI、The Center for Climate and Energy Solutions（C2ES）、IETAが担当。

2021年12月 ~2022年7月 : 専門家パネルの選定とCP検討

- ガバナンス機関をIC-VCMと命名し、12名を専門家パネルメンバーに選定し、IC-VCM理事会・事務局にてCCPsを検討。
- 2022年7月27日、ドラフト文書を公開・パブリックコメントを開始。

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

IC-VCM組織構造



（出所）IC-VCM ホームページよりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

（ご参考）IC-VCM 理事一覧

名前	経歴概略（仮訳）
＜議長＞ Annette L. Nazareth 氏	Davis Polk&Wardwellの元SECコミッショナー兼シニアカウンセル。
Giulia Carbone氏	国連環境計画、そして最近では国際自然保護連合(IUCN)でグローバルビジネスおよび生物多様性プログラムの副所長を歴任。 企業の持続可能性と気候変動に関連するさまざまな上級職で5年以上の経験を持つ。
Sonja Gibbs氏	銀行および金融市場で20年以上を過ごし、現在、IIFのグローバルポリシーイニシアチブのマネージングディレクター兼サステナブルファイナンスの責任者を務めている。
Jonah Goldman氏	ビル・ゲイツのBreakthrough Energy設立を支援。
Doris Honold氏	グループチーフとして国際金融市場で25年以上のシニアリーダーシップの経験。 Climate Bonds Initiativeの受託者や、2つの国際銀行の取締役会リスク委員会の委員長など、取締役会の役職を通じて専門知識を活用。
Michael Hugman氏	CIFFの気候ファイナンスのディレクターとして、米国外で最大の気候ドナーの一つとして積極的な役割を果たし、あらゆる地域の幅広い金融GOや機関投資家と提携。
Ma Jun氏	中国金融銀行協会のグリーンファイナンス委員会の委員長。過去年間、中国、アジア、その他の世界でグリーンで持続可能な投資を推進。
Mark Kenber氏	25年以上にわたって環境保護のための市場ベースのメカニズムに取り組みGold StandardとVCSの両方を共同設立。 以前The ClimateGroupのCEOであり、現在Orbitasイニシアチブを主導しており、過去3年間Verraの取締役を務めている。
Farrukh Khan氏	元国連気候チームの上級メンバー。持続可能な開発目標の採択、適応基金、緑の気候基金の設立、二酸化炭素排出量の促進、およびいくつかの市場のインキュベーションに関する世界的な交渉を主導し、金融セクターが気候リスクを管理するための自主的な解決策を主導。
Kelley Kizzier氏	EDFの地球気候担当Vice Presidentであり、多国間気候協定と炭素市場を通じた世界協力に焦点を当て、より野心的で効果的な地球規模の気候政策と企業行動を促進する取り組みに関するEDFの取り組みを主導。

（出所）各種公表情報よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

（ご参考）IC-VCM 理事一覧

名前	経歴概略（仮訳）
Dee Lawrence氏	High Tide Foundationの共同創設者であり、ホンジュラス、グアテマラ、ニカラグアに燃料効率の高いクリーンな調理用ストーブを設置するGold Standard認定の炭素プロジェクトであるProyecto Mirador Foundationのディレクター。
Kavita Prakash-Mani氏	環境と持続可能性の分野で 25年以上の経験があり、WWF、Grow Asia、WRIなどのNGOで活動。保全と自然ベースの気候ソリューションに資金を提供して成長させ、地元や地域の NGOと協力して、高品質で完全性のあるプロジェクトのパイプラインを構築。
Angela Churie氏	EDFのExecutive Vice Presidentであり、炭素価格リーダーシップ連合（CPLC）の事務局長を5年間務めている。 それ以前はスウェーデンエネルギー庁で14年間勤務し、その他UNFCCC適応公表を10年経験。
Agustin Silvani氏	境保全の永続的な変化のための先駆的なソリューションの開発と資金調達に専念するConservation International(CI) の保全金融を主導。 この分野の第一人者として、アグスティンは、保全への投資を促進する革新的な金融メカニズムの作成と実行を担当し、自然に基づく気候ソリューションのスケーリングに焦点を当てて10年以上にわたって炭素市場に関与。
Rod Taylor氏	WRI Forests Programのグローバルディレクターであり、Global Forest Watch, Forest Legality Initiative、Global Restoration Initiativeを監督。 以前、WWFインターナショナルで森林局長を務め、以前は世界銀行WWF森林同盟を調整し、アジア太平洋地域でのWWFの森林作業を主導。
Carl Wesselink氏	SouthSouthNorthのディレクターであり、気候関連プログラムのポートフォリオを監督することに加えて、契約、リスク、コンプライアンスを担当。 彼は7年間、アフリカ気候開発知識ネットワークの地域ディレクターを務め、それ以前は、太陽熱温水器とエネルギー効率を導入したアフリカ初のクリーン開発メカニズムプロジェクトであるクヤサプロジェクト実施を主導。
David Antoniol氏	現在、VerraのCEOであり、組織の財務および運用の健全性の確保、組織の認証プログラムが高品質の整合性と透明性の基準を満たしていることなど、組織のすべての側面を監督。
Chris Leeds氏	スタンダードチャータードの炭素市場取引戦略と製品開発を担当。limate Impact X（CIX）管理チームのメンバー、SMIのFSTF炭素市場ワーキンググループの共同リーダー、CPLCのアドバイザリーグループのメンバーも担当。25年以上の商品市場の経験があり、以前はBarclaysで環境市場販売のグローバルヘッドを務め、それ以前はMerrill Lynchで炭素排出量取引事業を立ち上げ。
Jeff Swartz 氏	BPの気候変動ディレクター。炭素価格設定と自主的な炭素市場の専門家として認められており、効果的で経験豊富な気候政策の思想的リーダーであり、支持者であり、連立の構築者。炭素価格設定と気候政策の設計、実施、擁護に関する20年以上の専門知識を持つ、気候政策の炭素価格設定、持続可能な金融に関する国際的なリードエキスパート。
Francisco Souza氏	先住民財団森林管理協議会（FSC）のマネージングディレクターであり、ブラジル・アマゾンのアプリナン先住民のメンバー。 環境科学の博士号と熱帯保全の修士号を保有。

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

（ご参考）TSVCM フェーズ2におけるクレジット品質議論・整理の概要

基準	TSVCM
追加性	・経済的な追加性、規制的追加性双方を要求。 ・経済的追加性については、1）クレジット収益を除いた場合の収益がマイナスであること、2）クレジット収益を除いた場合の資本収益率が、開発者の投資と比較して十分低く、投資決定・資金調達に障壁があることのどちらかで評価。また、回避削減系クレジットのみ、取組みの普及・浸透レベルが、適切な閾値を下回っていることを要求し、Jurisdictional programsでは経済的追加性を適用しない。 ・今後の論点として、方法論タイプごとに、再エネ・効率改善でLDC/非LDCにおける追加性有無に関する議論、炭素除去については経済的追加性を求める必要があるか否かといった議論、またプロジェクト実施者に指定された年（2025, 2030, 2050）までのカーボンニュートラル達成を要求することとしてはどうかといった議論も出ている。
永続性	・バッファー制度を維持して自然災害等における逆転現象への補償対応を行う必要がある。 ・今後の論点として、最低永続性期間（例10年、30年、40年、100年）の設定や、永続性担保期間に応じたクレジット発行量の調整（例 100年を基準とした期間分の%のみ発行）の議論も出始めている。
リーケージ	・リーケージ（付随排出量）リスクが高いとされる方法論タイプの下で実施される全ての取組み・プロジェクトに対し、リーケージ評価とリスクの軽減を要求する必要があり、アセスメントではリーケージ源を特定し既存のリーケージリスクを定量化すること・継続的な監視を要求。
ベースライン	・CCPクレジット取得を目的とした活動・プロジェクトに対して、保守的なベースラインの推定を要求し、ベースラインは独立して監査される必要があり、適切な専門知識を備えたサードパーティー専門家によって承認され、一般に公開精査される必要があることに言及。特に、森林プロジェクトでは、プロジェクトと利害関係（金銭的・商業的利益関係）がない外部の第三者によって確立されたベースラインを使用する追加要件として記載。 ・将来的に、ガバナンス機関では、各制度が順守する必要がある最小のクレジット期間（ベースラインの見直しの最小タイミング、例5~6年）を定義する予定 ・今後の論点として、REDD+については、Jurisdictional REDD+のみをCCPとして評価すべきか否か議論が分かれている状況。
MRV	・モニタリングについて、測定の精度には、サンプリングアプローチや、メーター校正、バイオジオケミカルリサイクルモデルの校正と検証、リモートセンシング技術の仕様など、データ収集方法の仕様書が必要であることを説明。また、測定結果は保守的に推定される必要があることに言及。 ・今後の論点として、審査機関の独立性を担保する方法（プロジェクト実施者から選択できないようにする可能性）や、リモートセンシング技術を活用した"デジタルMRV"をどのように評価すべきかといった議論がでている状況。
not net harm	・正味の社会的・環境的危害を防ぐことを目的に、影響評価・コミュニティ&ステークホルダーコンサルテーションを行うことや、各制度は活動に関連する社会的・環境的条件について、影響評価を要求する必要性を整理。 ・加えて、正味の社会的・環境的危害に関連する問題に対処するためのフィードバックメカニズムを明らかにし、フィードバックは一般の人々が簡単にアクセスでき、活動に起因する可能性のある環境的・社会的危害および対策の開示を要求する必要があることも要求。 ・今後の論点として、ジェンダー・社会的コベネフィットをCCPでどのように位置づけるか、もしくは要求するべきか、といった点が挙げられている。

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

IC-VCM「CORE CARBON PRINCIPLES」

- Core Carbon Principles 項目は下表の11項目について、「クレジット制度」及び「クレジット種別」レベルで CCP 評価を行う。
- 加えて、追加属性・パリ協定との整合についてもクレジット品質基準の対象とする。

Core Carbon Principle（高品質な炭素クレジットの要件）

制度レベルの要件

- プログラムガバナンス
- 排出削減量と除去量の堅牢な定量化
- 堅牢な独立した第三者妥当性確認及び検証
- 二重計上の禁止
- レジストリ
- 緩和活動情報
- 持続可能な開発への影響とセーフガード

種別レベルの要件

- 追加性
- 永続性
- 堅牢な定量化
- ネットゼロへの移行

＋

追加属性等による分類

- 属性
  - ✓ 排出削減or除去（自然or技術ベース）
  - ✓ パリ協定第6条に基づくホスト国承認
  - ✓ SDGsインパクト、適応コベネフィット
- パリ協定その整合性
  - ✓ 適応策への資金拠出（Share of proceeds）
  - ✓ グローバル排出量の全体的な削減（Overall mitigation of global emissions）
  - ✓ ホスト国NDCとの二重主張対応

（出所）IC-VCM ドラフト文書 Part2「Core Carbon Principles」、IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

IC-VCM「CORE CARBON PRINCIPLES」今後の予定

- 2023年3月、ICVCMが高品質なクレジット要件「 CCPs 」やその評価枠組の最終版等を公表予定。
- 2023年第3四半期、CCP適合プログラムやクレジットタイプの公表を開始予定。この後 CCPラベル付クレジット発行が可能となる見込み。

参考：ICVCM「Core Carbon Principles（CCP）」等に関する今後の計画



（出所）ICVCM 資料

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

VCMIの概要

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

VCMI：経緯と今後の予定

VCMIの主な動向

【経緯】

- 2021年7月、ボランタリー炭素市場の十全性を高め、1.5℃目標達成に貢献する事を目的に、イギリス 政府とイギリスの慈善団体（ザ・チルドレンズ・インベストメント・ファンド ）が創設。
- 2022年6月、企業がクレジットを活用する際の指針「 Claims Code of Practice 」の仮案を公表。ロードテストを開始。
  - 企業に対し、Scope1-3について2050年までのネットゼロ誓約や中間目標（ 2025年まで）の設定などを求めるとともに、クレジットは自社目標達成に使うのではなく、バリューチェーン外の削減に貢献する手段と位置づけ。

【今後の予定】

- 2023年6月まで、ロードテストと、「Claims Code of Practice 」の改良を実施。

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

VCMIの設立と運営メンバー

■ VCMIは、CIFF（Children's Investment Fund Foundation, UK慈善団体）や英国政府ビジネスエネルギー産業戦略省が共同出資も得ながら、パリ協定の目標達成に向け自主的炭素市場への参加を推進するプラットフォームとして設立されたイニシアティブ。

VCMI



✓ 運営委員会（最高意思決定機関） ※左から紹介
Rachel Kyte（タフツ大学 教授）
Tariye Gbadegesin（ARM CEO）
Feike Sijbesma（Royal DSM 名誉会長）
Kate Hampton（CIFF CEO）
Manuel Pulgar-Vidal（WWF 国際気候ディレクター、元ペルー環境大臣）
Mark Fulton（Energy Transition Advisors 創設パートナー）
Pedro Moura Costa（BVRio環境取引所 創業者）
Tuntiak Katan Jua（COICA 副コーディネーター）
Usha Rao-Monari（UNDP 事務次長 兼 副管理者）

✓ 事務局
Meridian Institute(米国の非営利団体）メンバー、
Mark Kenber（元The Climate Group CEO、IC-VCM理事）
Audrey Burns（UNEP-WCMC プログラムオフィサー）

VCMIで掲げられるビジョン

1. Science-based action (ensuring compatibility with a 1.5C world)
2. Comprehensive action
3. Equity-oriented action (maximising social benefits)
4. Nature-positive action (addressing the nature crisis as well as the climate crisis)
5. Rapid action
6. Scaled-up action
7. Transparent Action
8. Action that enables the delivery of Nationally Determined Contributions (NDCs) to the Paris Agreement
9. Consistent action
10. Collective and predictable action

MIZUHO Sustainability Action

（出所）VCMIホームページよりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

外部専門家

■ VCMIは外部専門家からの技術的 /法的アドバイスを求めるため Expert Advisory Group （EAG）を組織。

Kelley Kizzier（EDF 気候変動副担当）
Andrew Howard（Verra Climate Financeシニアディレクター）
Brad Schallert（WWF ディレクター）
Brenda Brito（アマゾン人民環境研究所 副研究員）
Bryan Van Stippen（NICC プログラムディレクター）
Carolyn Ching（Ceres シニアマネージャー、元 Verra社員）
Chandra Shekhar Sinha（世界銀行 気候変動グループ 顧問）
Craig Ebert（Climate Action Reserve 代表）
Daniel Nepstad （Earth Innovation Institute 代表・創設者）
Derik Broekhoff（SEI、元ロサンゼルス気候保護区政策副担当）
Donna Lee（Calyx Global 共同設立者）
Felipe De Leon Denegri（気候変動に係るコンサルタント）
Frances Seymour（WRI フェロー）
Gilles Dufrasne（Carbon Market Watch 政策責任者）
Guy Turner（TroveResearch 創設者兼CEO、元EDF社員）
Hugh Salway（Gold Standard Foundation 環境市場責任者）
James Smith（WBCSD NCSマネージャー）
Juan Carlos Arredondo（Vivid Economics、CORSIA TAB メンバー）
Kavita Prakash-Mani（Mandai Nature CEO）
Leticia Guimaraes（UNDP Climate and Forests Program シニアアドバイザー）
Louis Redshaw（RedshawAdvisors 創設者、元IETA理事）
Luke Pritchard（We Mean Business NBSマネージャー）
Mandy Rambharos（Eskom Holdings ゼネラルマネージャー）
María García-Espinosa（気候変動に関する法律と政策アドバイザー）
Maria Netto（Inter-American Development Bank ）
Mary Grady（American Carbon Registry 事務局長）
Nicolette Bartlett （CDP Chief Impact Office ）
Rebeca Quintanilla（ContextLabs グローバル責任者）
Reitumetse Molotoane （元南アフリカ共和国 森林・水産・環境局長）
Rodrigo Pizarro（The London School of Economics エコノミスト）
Stephen Donofrio（Ecosystem Marketplace ディレクター）
Thiago Chagas（Climate Focus BV 主任コンサルタント）
Vikram Widge（Climate Policy Initiative シニアアドバイザー）
Wendy Miles QC（The Net Zero Lawyers Alliance 代表）

MIZUHO Sustainability Action

（出所）VCMIホームページよりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

これまでの経緯

2021年7月末

- ローンチイベントを開催し、カーボン・クレジットあり方や対外的訴求について整理をしたワーキングペーパーを公表。
  - ✓ 特に「Criteria for Voluntary Carbon Markets Related Claims」の附属書B「Principle-Based Criteria for Commitment Claims」では、これまで各イニシアティブ等で整理されてこなかった"カーボン・クレジット活用時の透明性と完全性を保証するためのクライテリア"が記載され、クレジット需要家にとって無視できない存在となった。

2021年10月末

- 自主的炭素市場（VCM）におけるNSA（非国家主体）の自主的なクレジット活用とパリ協定達成の整合性に着目をし"今後6か月間のロードマップ"として以下に取り組むことを公表。
  - ✓ 企業及び他NSA向けに、1.5℃目標にも整合し、高い環境・社会・ジェンダー完全性のあるクレジット活用ガイダンスを策定。
  - ✓ 企業及び他NSA向けに、自主的なカーボンクレジットの活用と、適切な訴求方法についてガイダンスを策定。
  - ✓ カーボンクレジットの自主的な活用に関連するガバナンス、透明性担保に向けた制度的枠組みに関する提言と、その実施における政府の役割を考察。
  - ✓ NDC達成・強化をサポートし、持続可能で包括的な開発をサポートするために、VCMからの資金調達機会へのアクセス強化をする国の戦略を整理。
  - ✓ パリ協定及びその他の関連規制下で、国際的な枠組みとの整合性に関する推奨事項の整理。

2022年2月

- 上記で言及されるガイダンス策定について、提案依頼書公表。ガイダンスで考慮すべき視点として以下に記載の既存開示基準を考慮することも言及。
  - ✓ CDP, the TCFD, net-zero targets framework by SBTI, corporate climate action frameworks including the Climate Action 100+ Net Zero Benchmark, Transition Pathway Initiative and World Benchmarking Alliance, transition financing framework by the Climate Bonds Initiative, scenarios by IEA/NGFS, Race to Zero Starting Line criteria, new/ongoing standard-setting processes such as the International Sustainability Standards Board climate standard, EU CSRD/EFRAG, UK Transition Plan Taskforce, UNSG Expert Group

（出所） VCMIホームページよりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

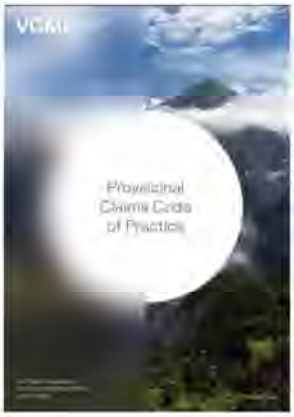
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

VCMI暫定ガイダンスの概要

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

全体像

- 2022年6月7日、VCMIは「Provisional Claims Code of Practice 」を公表。ネットゼロに向けたクレジット活用の考え方、前提、訴求方法等が体系的・包括的に整理された初の文書 であり、全体像は下表のとおり。
  （8月12日までパブリックコメントを実施。）
- 本資料では、第3章・第4章及び関連する付属書を中心にガイダンスの内容を次ページ以降で整理する。



章	タイトル	概要
1	Letter from VCMI Co-Chairs	• VCMI運営委員会共同議長のRachel KyteとTariye Gbadegesinからのメッセージ。
2	Introduction	• 暫定ガイダンスの検討経緯と2022年8月12日までのパブリックコメント実施及び、2022年後半にロードテストを行うこと、今後アップデートも検討することを説明。
3	**Purpose, Audience, and Scope**	• **ガイダンスの目的、対象、範囲について説明された章**
4	**VCMI Claims Code of Practice**	• **ネットゼロに向けたクレジット活用に係る考え方、前提、訴求方法等について整理された章**
5	Governance	• 今回公表されたガイダンスの運用について引き続き自主的炭素市場における企業・政府・各イニシアティブとの連携について言及。 • 2022年8月12日までパブリックコメントを実施することも説明。
6	Glossary of Key Terms	• 各専門用語の定義が整理された章
7	Annexes	• 暫定ガイダンスの具体的な考え方を整理した付属書。 （付属書A～Dが存在）

（出所） VCMI「Provisional Claims Code of Practice」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved. 33

暫定ガイダンスの目的・対象・範囲について

目的

- ✓ ネットゼロコミットメントの一環として、自主的なカーボン・クレジット利用を確実にできる**時期**について、企業や非国家主体（NSA）に明確なガイダンスを提供すること。
- ✓ カーボン・クレジットの使用に関して、企業やNSAによる**主張の信頼性を確保**すること。
  （上記2つの目的に係る背景として、様々な訴求が乱立することに言及）

対象

- ✓ 信頼できる自主的なカーボンクレジット活用及び関連する訴求を検討している**企業**
- ✓ Climate-friendlyなカーボン・クレジット購入を検討している**個人及び機関**
- ✓ 広範な脱炭素化の取組みに加えて、カーボン・クレジットの使用を含む企業の気候変動達成状況・信頼性を評価し/**投資家及びその他のステークホルダー**
- ✓ 企業の報告要件、表示、消費者保護基準及びその他の規制を通じて企業によるカーボン・クレジットの使用及び関連する訴求の信頼性強化を検討している**政府**

範囲

- ✓ 企業は1.5℃目標に整合的な長期ネットゼロコミットメント・短期削減目標を設定しなければならない前提のもとで、カーボンクレジットについて、**目標達成上はカウントされない**beyond value chain mitigationとして取り扱うとしている。
  （カーボン・クレジット以外のBVCMは今後検討する可能性ありと記述あり）
- ✓ また、カーボン・クレジットの活用及び信頼できる訴求については**相当調整有無に係る透明性等を要求**
  （詳細は付属書Dを参照）

（出所） VCMI「Provisional Claims Code of Practice」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved. 34

（参考）相当調整に関する整理について

■ 第3章Box2において、以下の通り、相当調整に関する現時点の VCMIとしての整理が行われている状況。

相当調整とは何か？

✓ 相当調整とは、パリ協定第6条の下で合意された国別炭素会計ツールであり、各国のNDC実施に向けた進捗状況を追跡する際に、二重計上を避けるためのものである。
✓ なお、相当調整によって、排出削減または除去の質が変化することはない。

相当調整が必要な場合とは何か？

✓ パリ協定第6条では、NDCへの活用または国際的な緩和目的（例 :CORSIA）またはその他の目的のために国際移転されたカーボン・クレジット活用において、相当調整を求めている。また、ホスト国の承認は、使用制限や条件を課したり、ユーザーの指定をすることもできる。
✓ その他の目的について、パリ協定第6条で定義されているわけではないが、ここには自主的なカーボン・クレジット活用も含まれると考えられ、自主的なカーボン・クレジット活用については、ホスト国による相当調整の承認を求められていないが道筋を作ったものである。

相当調整済みのクレジットは使用可能か

✓ 現時点では相当調整を実施する準備ができていない。

（出所）VCMI「Provisional Claims Code of Practice」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

VCMI Claims Code of Practiceについて

■ 暫定版の訴求規範は以下 4要素（ステップ）で構成されており、自主的なカーボン・クレジットの活用について信頼できる主張を行うために**すべて遵守**しなければならないと説明。（ all of which companies must adhere to in order to make credible claims about their voluntary use of carbon credits ）

ステップ		概要
1	Meet the Prerequisites	• カーボン・クレジット活用の前提として求められる対応を整理。
2	Identify Claims to Make	• クレジット活用も含めた**目標達成・削減の考え方**について、組織全体とのブランド・製品・サービスレベルに区別し整理。
3	Purchase High-Quality Credits	• 高品質なカーボン・クレジットの**要求事項**を整理。
4	Report Transparently on the Use of Carbon Credit	• 企業が必要なカーボン・クレジットに係る**情報開示**を整理。

（出所）VCMI「Provisional Claims Code of Practice」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

STEP1 : Meet the Prerequisites

- 気候変動に対する企業取組みの好事例や、一般に受け入れられている"Mitigation Hierarchy"に沿って、VCMIは企業に対し自主的にカーボン・クレジットを使用する前提として以下を要求。
  - **ネットゼロ公約：Scope1~3について、遅くとも2050年までに科学的根拠に基づいた長期的なネットゼロの達成をコミット**
    - Scope1～3を対象に遅くとも2050年までに少なくとも90~95%削減し、残余排出量は恒常的な除去（高品質な除去クレジット含む）で相殺。
  - 排出削減中間目標の設定・公表
    - ネットゼロ公表から2年以内又は**2025年までの目標**
    - 上記目標日までに設定された、5年以内の後続目標
    - 目標境界・範囲はSBTiガイダンスに従う（つまりScope1&2は95%、Scope1&2&3の40%以上をScope3が占める場合はScope3の67%以上を目標範囲に含める）（※削減水準についてSBTiを引用しているわけではない）
  - 上記目標達成のための計画・戦略の開示（ISSB等に沿って、使用中・使用予定の高品質クレジットに関する情報も含む）
  - GHG排出量に関する詳細な情報提供をすること（GHGプロトコル等に従う）
  - 自社の政策提言（advocacy）はパリ協定に合致しており、野心的な規制設定を阻害しないと宣言すること
- これらの前提条件の遵守は、信頼できる独立した**第三者による確認**が必要

（出所）VCMI「Provisional Claims Code of Practice」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

STEP2 : Identify Claims to Make

- 企業の訴求については、組織全体（Enterprise-Wide Claims）とブランド・製品・サービスレベルの訴求に区別し整理。

組織全体について

- STEP1に加えて、企業は次のことが求められるとしている。
  - 中間目標達成に向け、必要なレベルまでScope1~2の削減
  - 中間目標達成に向け、必要なレベルまでScope3を**削減（するか、又は限られた量のカーボン・クレジットを使用する※）**
  - 残余排出量の一部または全部について、カーボン・クレジットを活用する
- 上記考え方は、「GOLD」、「SILVER」、「BRONZE」とレベル分けがされており、Scope3目標に対するカーボン・クレジット活用は「BRONZE」でのみ認められており、最大50%までかつ2030年までとされている。
- この訴求には、**第三者検証機関による確認**を必要としている。

ブランド・製品・サービスレベル訴求について

- ブランド・製品・サービスレベルの訴求については、STEP1を前提としつつ、企業はブランド・製品・サービスに関連するライフサイクル排出量の継続的な削減と信頼できる基準（例：GHG Protocol Lifecycle Reporting and Accounting Standard, PAS 2050, or PAS 2060 for events or products）によるカーボンニュートラル指針に従う必要があることに言及。
- 加えて、高品質なクレジットを活用して、一定期間にわたる排出量のカバー、適用される規制・ビジネス慣行等の遵守・誤解を招く表現や誇張表現を避けること等も要求事項とされ、これらすべてについて要求事項が満たされている**第三者検証機関による確認**を必要としている。

（出所）VCMI「Provisional Claims Code of Practice」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

STEP2 : Identify Claims to Make（「GOLD」、「SILVER」、「BRONZE」）



	GOLD	SILVER	BRONZE(2030年まで有効
Scope1~2中間目標達成	必要なレベルまで削減	必要なレベルまで削減	必要なレベルまで削減
Scope3中間目標達成	必要なレベルまで削減	必要なレベルまで削減	必要削減量の最大50%までクレジット活用可能（毎年%は減少）
残余排出量の取り扱い	100%オフセット	20%以上オフセット（時間の経過とともに増加）	20%以上オフセット（時間の経過とともに増加）

（出所）VCMI「Provisional Claims Code of Practice」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved. 39

STEP3 : Purchase High-Quality Credits

■ VCMIは、**"何が高品質なカーボン・クレジットか "という詳細な指針を提供せず**、IC-VCM等がその役割を担うとしている一方、高品質なカーボン・クレジットの考え方として以下の内容を記載。

- ✓ 定量化、検証、登録、モニタリング、検証、承認及び無効化のトラッキングのために透明性のある独立したプロセスを提供している**信頼できる機関に関連**付けられていること。また、カーボン・クレジットは**先住民族や地域社会との協議**を含め、グローバル及びローカルな利害関係者との協議のための要件も満たさなければならない。
- ✓ (a)カーボン・クレジットの**需要がない場合に発生するであろう削減/除去を超える**ものを反映していること、 (b) モニタリングされ、測定され、確実に定量化され、信頼できる独立機関によって検証されること、 (c) **非永続性及び漏洩の重大リスクに対する対策**が講じられていること
- ✓ (a) アイデンティティ、性別、人種、民族、収入、その他の社会的地位に基づく差別を行わず(b) ジェンダー、労働、健康、教育、適切な生活水準、背景、個人の安全と安全に関する権利を保護する
- ✓ さらに、土地、食料、先住民族に関する権利は、民間部門の気候変動対策において尊重されなければならない（例:土地、領土、水域、資源の所有権等）
- ✓ SDGs全体の**コベネフィット価値が可能な限り最大化**され、最新の気候科学と整合し、社会的セーフガードと「公正な移行」の概念に沿うもの
- ✓ プロジェクトとプログラムは、悪影響を回避し、最小化し、緩和す**環境セーフガード**を含まなければならず、すべてのカーボン・クレジットは、プロジェクトの管轄区域における環境法を遵守しなければならない

（出所）VCMI「Provisional Claims Code of Practice」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved. 40

STEP4 : Report Transparently on the Use of Carbon Credits

■ 訴求にあたって透明性 が担保された情報開示が不可欠とし 、自社の気候に関する**コミットメント、目標 、**主張に向けて**どのようにカーボン・クレジットを利用しているか**について、特に以下について言及している。

- クレジット活用量、残余排出量に対するクレジット活用割合Scope3の削減目標に使用したカーボン・クレジットの割合
- 使用したカーボン・クレジットについて、認証基準名、プロジェクト名ID、管理レジストリ、ホスト国、ビンテージ、方法論・プロジェクトタイプ、相当調整実施有無に関する情報
- 相当調整がされていない場合、削減量がホスト国NDCにも参入される可能性を公表しなければならない
- 社会的または環境的完全性に関する第三者認証に関連する場合、カーボン・クレジットがどのようにして公平性を促進し、生態系と地域経済にコベネフィットをもたらすか情報提供をしなければならない

（出所） VCMI「Provisional Claims Code of Practice」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

今後の予定

今後の予定

■ 2022年8月12日までパブリックコメントを実施し、2022年後半にはロードテスト（Google、Unilever、日立製作所が参加と報道あり）を予定。これらの取組みで得られたフィードバックより、暫定ガイダンスについて以下のような改良を行い、最終版を2022年後半から2023年前半に公表する予定。

- この暫定ガイダンスが時間の経過とともに普及する可能性を理解するための財務分析と排出分析
- 相当調整によるクレジットの入手可能性や価格、購入意思決定、NDC達成への潜在的影響と意味合いの分析
- 中間目標達成に向けた企業の進捗状況を評価するための方法論と枠組みの開発
- Scope3排出量の定量化、算定、目標設定に関するより明確なガイダンスの策定

（出所） VCMI「Provisional Claims Code of Practice」より

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

取引市場創設等の動向

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【取引動向】取引所設立の概況

■ これまでクレジットは相対での取引が行われてきたが、従来からの仲介事業者（ブローカー・リテーラー等）に加え、取引所設立の動きが台頭している状況。下表にその一例を示す。

運営主体（企業・団体名）	マーケット名	本拠地	取組概要
Xpansiv	CBL market	米国	✓ 環境価値取引所（CBL market）を運営。 ✓ 2019年1Qの取引開始以来、年々取引規模が拡大しており、2022年のクレジット取引量は約1.16億トン。取引企業数は約200社。 ✓ TSVCMで検討されているクレジット品質（CCP）に沿ったクレジット販売を公表。（2021/10/28） ✓ S&P Global Platts との提携を発表し、クレジット市場に価格の透明性を提供。（2021/11/18） ✓ その他、クレジットのトークン化を検討するイニシアティブ（InterWork Alliance Sustainability Business Working Group）にも参画。
CME Group	NYMEX	米国	✓ 上記CBL Marketで販売されるクレジット（GEO、N-GEO、C-GEO）の先物取引市場（CBL Global Emissions Offset futures）を運営。 ✓ 市場での2020年10月（GEO）の取引開始以来の合計取引量が3億トンを超えたことを発表。うち、N-GEO:65% GEO:26% C-GEO:9%（2023/2）
Climate Impact X	CIX	シンガポール	✓ 2021年5月、DBS, Temasek, SGX and Standard Charteredによる合弁会社として高品質な自然ベースクレジットの取引所（CIX）を開設を発表。 ➢ 12月に実証試験が完了し、一般に向けて2023年初頭に開設予定。（2022/12/20） ✓ 同年、パイロットオークションを実施し、8つのNCS（Natural Climate Solutions）プロジェクト由来の17万トンのクレジット取引を実施（2021/11/1結果公表）。定期的なオークションを開催予定であり、2022年にもオークションが1回開催され、25万トンのクレジット取引が実施された（2022/11/4結果公表）。 ✓ 数々の取引所との違いとして、「衛星監視、機械学習、ブロックチェーン技術を活用した、炭素クレジットの透明性・完全性、および品質を向上」や「予約価格によるフォワード取引による流動性の向上」等が説明されている。
AirCarbon	AirCarbon Exchange（ACX）	シンガポール	✓ Verra、Gold Standardで発行されたカーボンクレジット（クレジット単体、CORSIA適格なもの等）を取りまとめトークン化された7種類のAirCarbon Token）の取引所を運営。 ✓ 2021年に運用が開始され、2021年第2四半期までに約360万トンの取引が実施されている状況。 ✓ ACR(American Carbon Registry）との連携が発表され、上記ラインナップに追加される模様。（2022/11/22）

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

（出所）各種公表情報よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

【取引動向】取引所設立の概況（続き）

■ これまでクレジットは相対での取引が行われてきたが、従来からの仲介事業者（ブローカー・リテーラー等）に加え、取引所設立の動きが台頭している状況。下表にその一例を示す。

運営主体（企業・団体名）	マーケット名	本拠地	取組概要
London Stock Exchange（LSE）	LSE	英国	✓ ロンドン証券取引所は、①プロジェクト開発のための大規模資本アクセス、②企業や投資家向けの高品質のカーボンクレジットの長期供給を目的とした取引所設立検討を公表。（2021/11/9） 市場参加者や扱うクレジットに関する基準について協議を開始。（2022/5/11） ✓ クレジット市場の活性化について、低炭素社会への公正な移行手段と位置付けている。さらに、高品質なクレジットであることを取り扱いの要件とし、その基準としてICROA、CCPに言及。 ✓ 2022年10月よりクレジット市場に参加するファンドとクレジット創出者の受付を開始。 ➢ Foresight Sustainable Forestryが最初のファンドとして指定された。（2022/12/5）
Public Investment Fund（PIF）	Riyadh Voluntary Exchange Platform	サウジアラビア	✓ 自主的なカーボン・クレジットを取引する取引所「Riyadh Voluntary Exchange Platform」の創設を発表。（2021/9/3） ✓ 取扱うクレジットは、中東・北アフリカ産のクレジットを想定。2022年10月26日に最初のオークションを実施。 ➢ 140万トンのクレジット（CORSIAに準拠したVerraのクレジット）が販売され、15社が購入
銀行グループ※1	carbonplace	-	✓ 高品質なクレジットを供給するプロジェクト開発促進にも言及。クレジットの決済プラットフォーム「Carbonplace」を開発。Visaの協力の下試験的なクレジット移転に成功し、2023年初頭に商用化を予定。 ✓ CIXと連携し、実証取引試験を実施。（2022/12/19）
FTI	FTIX	タイ	✓ FTIホームページ上での情報はなく、以下報道からの情報。 ✓ タイ工業連盟（FTI）とThailand Greenhouse Gas ManagementOrganisationが共同で取引所（FTIX）の開発が始まる。（2022/9/21） ✓ 現在は政府のT-VERプログラムでの国内取引のみだが、今後は他の国際取引にも対応する予定。

※1 CIBC、Itau、NAB、Nat West、NBS、standard cartered、BNP Paribas、SNBC、BBVA

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

（出所）各種公表情報よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

【取引動向】取引所設立の概況（続き）

■ これまでクレジットは相対での取引が行われてきたが、従来からの仲介事業者（ブローカー・リテーラー等）に加え、取引所設立の動きが台頭している状況。下表にその一例を示す。

運営主体（企業・団体名）	マーケット名	本拠地	取組概要
ベトナム政府	ー	ベトナム	✓ 公式ページ等はなく、以下報道からの情報。 ✓ 2025年にパイロットテストを実施、2028年から正式に運用される予定。（2022/1/11）
HKEX	HKEX Core Climate	香港	✓ 香港、中国本土、アジア圏へ向けた炭素取引市場を開始。（2022/10/28） ✓ 最初の4週間で約20社の間で、約40回、約400,000トンの取引を実施。（2022/11/24）
International Carbon Exchange Private Limited（ICX）	ー	インド	✓ インドエネルギー取引所（IEX）が、100%出資の子会社ICXを設立し、ボランタリーな炭素市場の設立を発表（2022/12/27）
Indonesia Commodity and Derivatives Exchange（ICDX）	ICDX	インドネシア	✓ インドネシアのデリバティブ取引所。具体的な動きは現段階ではなし。

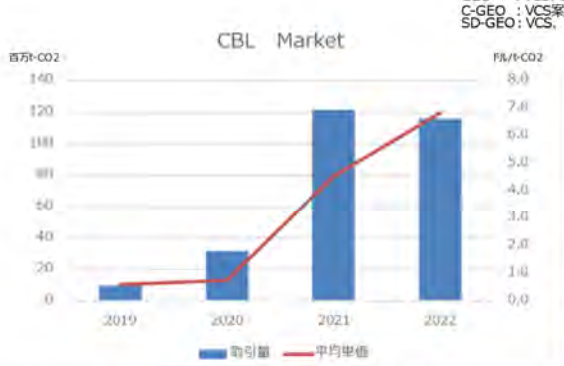
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

（出所）各種公表情報よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

【取引動向】取引量、価格（実取引）

- 取引所での炭素クレジット取引動向について、主要な取引所で取引の統計情報を公表しているのは、Xpansivが運営するCBL-Market※1が唯一であり、現時点においては同取引所の取引結果が全体の動向を代表しているとみなすことができる。
- Xpansivにおける年次の取引量、平均単価※2の推移を下表（左）に掲載。2021年以降、取引量が急増している。
- 2020年10月以降の、商品別※3の価格推移は下表（右）の通り。どの商品区分のクレジット価格も2021年中ごろから2022年初頭にかけて高騰したが、2022年2月頃から逆に急落し、その後も下落傾向が続いている。

※1：同社のプレス（2022年8月22日）によると、世界中の取引所で実施されるボランタリークレジット取引の少なくとも90%を実施
※2：年間の総取引額÷総取引量から算出
※3：N-GEO　：VCS案件のうち、CCB認証を取得したAFOLU分野由来のクレジット
GEO　：VCS、CAR、ACR案件由来のCORSIA適格なクレジット
C-GEO　：VCS案件のうち initial CCR に準拠したエネルギー技術分野由来のクレジット
SD-GEO：VCS、Gold Standardの調理ストーブの案件から選定されたクレジット



（出所）Xpansiv公表情報よりみずほリサーチ&テクノロジーズ 作成



（出所）Xpansiv資料

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【取引動向】取引量、価格（先物取引）

- クレジットの先物市場についても、主要な取引所で統計情報を公開しているのはCME Groupが運営するNYMEXのみ（CBL Marketで販売されるクレジット（GEO、N-GEO、C-GEO）の先物取引市場）。
- 取引量については、直近1年で2倍以上に拡大している（2020年10月の取引開始以降、22年4月段階で1億トン超であったところ、23年2月に3億トンを超えている）。
- 下表（左）が今年度の取引内容で、棒グラフが平均日次売買高、青線が未決済取引残高を示す。
- 下表（右）が未決済取引残高の商品内訳で、2022年10月以降、GEO先物の取引量が大きく増えている。



（出所）Xpansiv資料



（出所）Xpansiv資料

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

CBL MARKET概要

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

CBL Marketの概要：全体

■ CBL MarketはXpansiv CBL Holding Group （XCHG）が運営するカーボンクレジットの取引プラットフォーム。

- カーボンクレジット以外に、再エネ電力証書、カリフォルニア等の排出権、メタンパフォーマンス証書等も取り扱っている。
- XpansivはCBLマーケット以外にACE（航空会社が取引に参加できるCORSIA適格な炭素クレジット市場）、H2OX（水のスポット取引市場）、Xsignals（取引所のデータプロバイダー）等も運営。
- 取引参加者、口座保有者の総覧はできないが、公表情報によるとカーギル、シェブロン、ガスプロム等のエネルギー企業、金融機関等が取引参加している（下表左）。

【市場概要】

項目	説明
運営主体	Xpansiv CBL Holding Group
連携先	CME Group、S&P Global Platts、IETA、Interwork Alliance、Sylvera、APX、等
取引参加者(買い手)	【GEO初回取引】 Macquarie、等 【N-GEO初回取引】 Hartree Partners、Everland、Allcot、Cargill International SA、ClimatePartner、Evolution Markets、Gazprom、Macquarie Group、US Venture、Viridios Capital、等 【C-GEO初回取引】 Chevron USA Inc.、Carbon Growth Partners、EKI Energy Services Ltd.、Fathom Energy LLC、Mercuria Energy America、LLC、Radicle Group Inc.、Viridios Capital、等

【活動概要】

時期	沿革
2016年	• Xpansiv設立
2019年	• XpansivとCBLが合併し、XCHG設立
2020年	• Global Emissions Offset（GEO）取引開始 • Xsignalsが取引市場のデータサービスを開始 • IATAと共同でAviation Carbon Exchange（ACE）を運用開始
2021年	• 年間取引量が1.2億トンを超過 • Nature-Based GEO（N-GEO）取引開始 • 価格の透明性向上に向け、S&P Global Plattsと提携 • CMEグループと連携しGEOの先物取引を開始
2022年	• Core GEO（C-GEO）取引開始

（出所）Xpansiv HP、プレスリリース等より、みずほリサーチ &テクノロジーズ作成

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

（参考資料）CME Group及びCBL Marketにおける先物取引市場の概要

CME Group 概要

- 世界有数のデリバティブ市場
- 4つの独立した取引所がある
  - CME：シカゴ・マーカンタイル取引所
  - CBOT：シカゴ商品取引所
  - NYMEX：ニューヨーク・マーカンタイル取引所
  - COMEX：ニューヨーク商品取引所
- カーボンクレジットはNYMEXで扱われている

【先物市場概要】

項目	説明
運営主体	CME Group
連携先	Xpansiv
取引参加者(買い手)	法人・個人を問わず誰でも参加可能

【各市場における取引商材例】

市場名	商材例
CME	ユーロ、ドル、FX、乳製品など
CBOT	コーン、大豆、債券など
NYMEX	天然ガス、原油、金属など
COMEX	金、銀、アルミニウムなど

（出所）Xpansiv HP、プレスリリース等より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

CBL Marketの概要：市場設計

項目	概要
約定方法	• 市場での約定方法はザラバ方式とオークション方式の2通り。カーボンクレジットについては、取引時間が23時間365日であることから、ザラバ方式で取引されると考えられる。 ➢ 注文はクレジットの品目（VCS、GS、GEO、等）を指定して実施され、価格優先、時間優先の原則に基づき、自動で売り注文と買い注文がマッチングされる。 ➢ 注文方式は指値注文、成行注文、アイスバーグ注文の3通りが可能だが、個別の注文を出さずに取引所で直接購入ボタンを押しても取引が成立することもある。 • OTC取引も可能（J－クレジット制度でいうところの売り出しクレジット一覧に相当）。
市場開設頻度	• 商品ごとに設定される（カーボンクレジットについては、いずれも23時間・365日）。
価格公示方法	• 直近の取引結果と変動幅をHPで告示。 • 取引所のデータプロバイダ"Xsignals"が、取引データの詳細な履歴を開示（有料）。定期的なマーケットレポートも発行しており、こちらは無料で閲覧可能。
決済・移転方法	• ポートフォリオ管理ツールEMA上で、取引、決済、移転等を一括で実施可能（詳細は次ページ）。
取引参加費・手数料	• 取引参加料は、自社開発の商品については無料。VCS,GS等を取引する場合は2,500$/年。 • 手数料は商品ごとに設定され、売り手・買い手の双方に課される。 ➢ GEO：0.05$/t（売り手・買い手共通）、VCS,GS等由来：0.1$/t（売り手）、0.05$/t（買い手）
監査・紛争処理	• 市場運営者は取引・精算の監査や、参加者からの苦情申し立ての受付を行っており、必要に応じて取引参加停止、罰金支払いなどの制裁を課すことができる。 ➢ また、商品取引・精算に関する取り決めにて、参加者がクレジットの移転と精算に関する規定に違反した場合、市場運営者と他の参加者が被る損害・損失を補填することが義務付けられている。 • 二重売り等を防止するためのエスクロー口座等の具体的な機能については規定類で言及されていないので、売り手参加者はCBL Marketとその他市場等での二重売り防止については自らの責任で実施する必要があると考えられる。

（出所）CBL Operating Rules, CBL Operating Procedures Ver 3.3に基づき、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

CBL Marketの概要：クレジットの管理

■ CBL Marketでの取引に参加するには、カーボンクレジットを含む ESG商品のポートフォリオ管理ツールEMA（Environmental Management Account ）のアカウントが必要。

- 参加者は、EMAを通じてクレジットの取引・移転・無効化を行うことが可能。
- EMAは接続された各制度のレジストリの情報をミラーリングしEMA上での操作結果は各制度のレジストリにも反映される。（GS等一部未連携の制度由来のクレジット取引については、市場運営者が手作業で取引結果を反映）



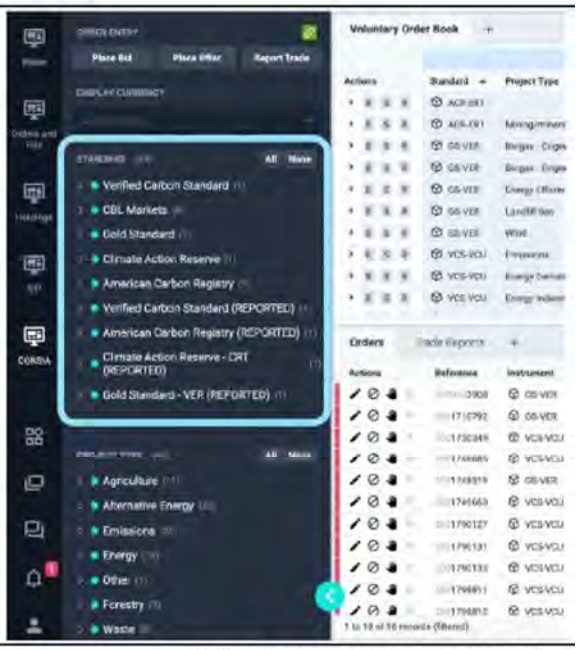
（出所） EMA FAQ for CBL participants

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

CBL Marketの概要：取引の実施（UI①）

■ CBL Market参加者は商品を総覧でき、以下のような様々なフィルタリングも可能。

- 商品区分（CORSIA、VCMの個別プロジェクト、標準契約が準備されたGEO等の製品、REDD+等）
- プロジェクトのタイプ（農業、土地利用、森林、廃棄物、エネルギー代替、再エネ、等）
- ヴィンテージ
- プロジェクト実施地域



（出所） CBL Markets Quick User Guide VERSION 2.0

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

CBL Marketの概要：取引の実施（UI②）

■ プロジェクトIDをクリックすることで、それぞれのレジストリにアクセスでき、案件の詳細を確認することができる。
- 下表は前スライドのイメージと同じ画面の商品情報を示している。



Voluntary Order Book

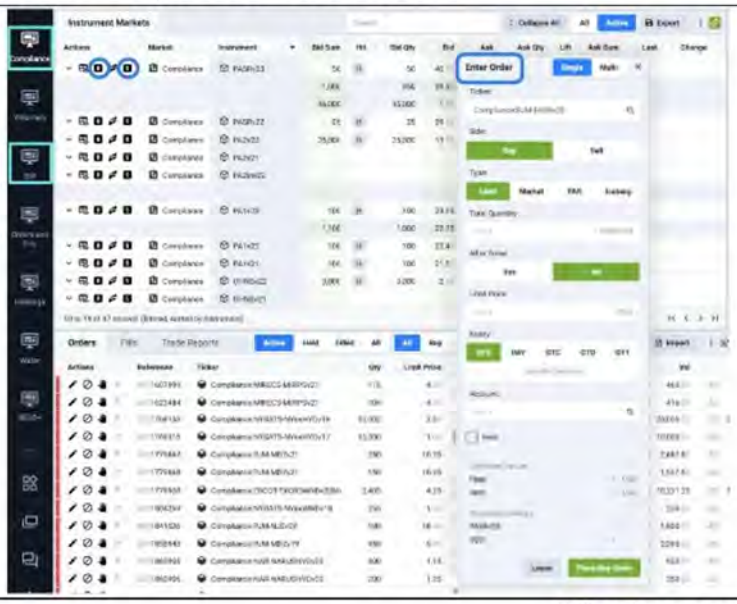
	Product			Sell					
Actions	Standard	Project Type	Country	Ask	Ask Qty	Ask Sum	Lift	S Project	S Vintage
B S R	ACR-ERT	Other	United States	4.75	457	457			2005-2005
				4.75	457	457	L	157	2005
B S R	GS-VER	Biogas - Cogeneration	China	7.5	10,810	38,942			2017-2019
B S R	GS-VER	Wind	Turkey	4.75	21,064	28,379			2015-2015
				4.75	21,064	21,064	L	GS2682	2015
				4.75	7,315	28,379	L	GS436	2015
B S R	VCS-VCU	Afforestation and reforestation		4	5,000	5,000			2017-2017
				4	5,000	5,000	L	2458	2017
B S R	VCS-VCU	Emissions	China	2	20,000	24,985			2008-2008
				2	20,000	20,000	L	439	2008
				4.1	4,985	24,985	L	439	2008
B S R	VCS-VCU	Energy Demand	Canada	15	10,000	10,000			2016-2016
				15	10,000	10,000	L	929	2016
B S R	VCS-VCU	Energy Industries - renewable/non-renewable sources		2	2,500	7,500			2015-2020

（出所）CBL Markets Quick User Guide VERSION 2.0

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

CBL Marketの概要：取引の実施（UI③）

■ 下図はオーダー入力時のイメージ。売買、注文方式、等を指定して実行。

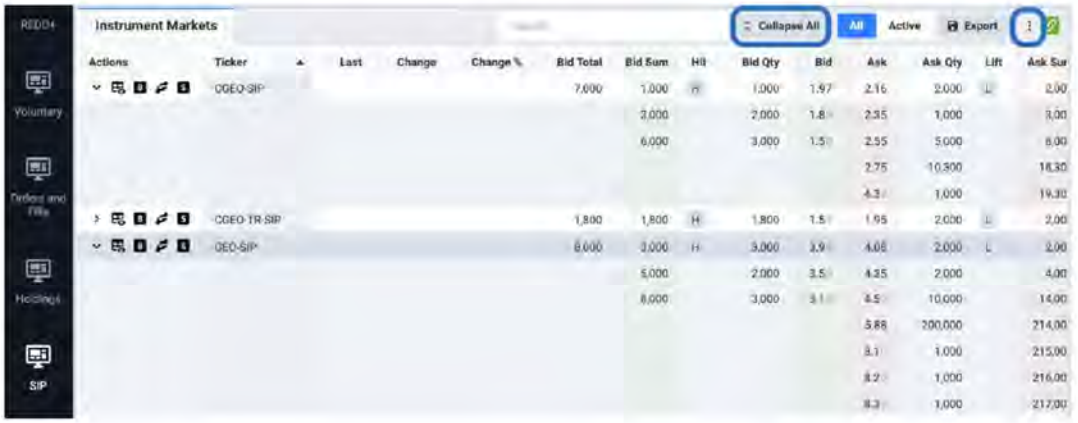


（出所）CBL Markets Quick User Guide VERSION 2.0

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

CBL Marketの概要：取引の実施（UI④）

■ 下図は、SIP（Standard Instruments Programの略で、標準契約書が準備されているGEO等の商品）市場の画面イメージ。売買の時点では、商品区分ごとの取引になっているので、個別プロジェクトの指定はできない。



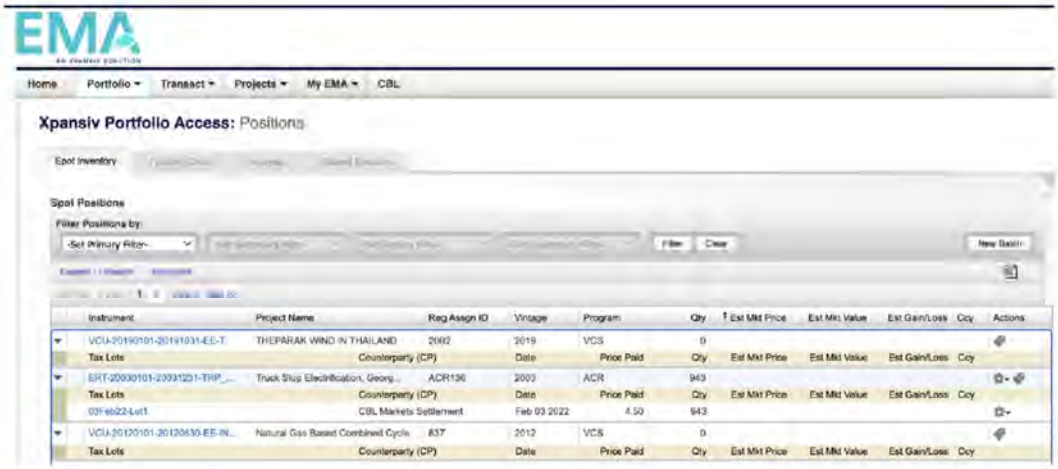
（出所）CBL Markets Quick User Guide VERSION 2.0

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

CBL Marketの概要：取引の実施（UI⑤）

■ 下図はポートフォリオの画面イメージ。あるアカウントが保有する資産を統合的に確認できる。

- プログラム名やビンテージの列も存在するので、GEO等の商品を購入した場合でも、手元に届いた後にはどの案件由来の案件か確認できると考えられる。



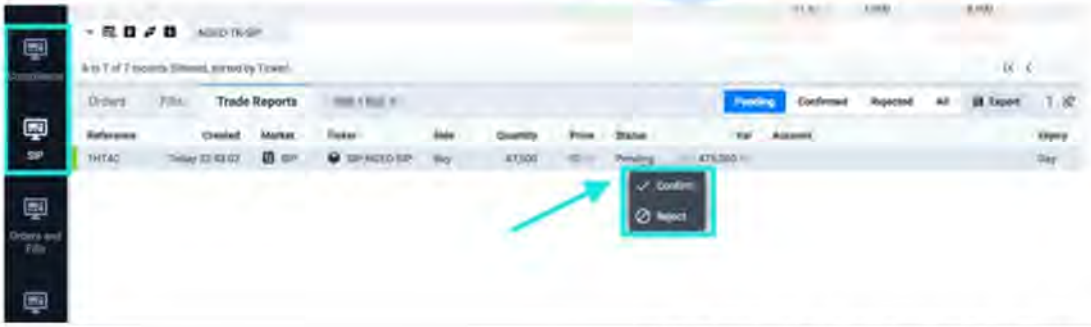
（出所）CBL Markets Quick User Guide VERSION 2.0

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

CBL Marketの概要：取引の実施（約定･決済のイメージ）

- CBL Marketでの取引の決済は、デポジット口座で実施。
  - デポジット口座からの資金の引き出しは、システム管理者にメールで依頼する形式で、依頼後 24~48 時間で指定された外部の銀行口座に処理が実行される。
- VCMの取引は基本的に、全てシステム上で完結。SIP適格製品（GEO等）の場合に、市場でのマッチングが完了した後の処理の流れは以下のイメージ。

- マッチング結果の取引レポートが市場に入力されると、ステータスが「Pending」で列が追加
- 参加者がステータスをクリックすると「確認」又は「拒否」の選択肢が表示される



（出所）CBL Quick Start Guide: Broker Reported Trade Entry (SIP)

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

CBL Marketの概要：取引の実施（約定･決済のイメージ（続き））



- 内容を確認し、一方が承諾するとステータスが「相手待ち」に更新。

- 双方が確認すると、取引報告書が双方にメールで送付される。
- ステータスは「Matched」に。



（出所）CBL Quick Start Guide: Broker Reported Trade Entry (SIP)

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

CBL Marketの概要：取り扱い銘柄

- CBL Marketで取り扱われているカーボンクレジットは下図の通り。
- VCS、Gold Standard 等で認証されたクレジット以外に独自開発の商品も取り扱っている。

PRODUCTS

Carbon: Offsets ▾

Product Code	Product Name	Program/Standard
ERT	ACR Emission Reduction Tonnes Spot Product	American Carbon Registry
CRT	CAR Climate Reserve Tonnes Spot Product	Climate Action Reserve
RRU	REDD+ Result Units (RRU) Spot Product	Coalition for Rainforest Nations (IHS)
GEO	Global Emissions Offset Standard Spot Product	Standard Instruments Program
N-GEO-TR	Nature-Based Global Emissions Offset Trailing Standard Spot Product	Standard Instruments Program
N-GEO	Nature-Based Global Emissions Offset Standard Spot Product	Standard Instruments Program
C-GEO-TR	Core Global Emissions Offset Trailing Spot Product	Standard Instruments Program
C-GEO	Core Global Emissions Offset Spot Product	Standard Instruments Program
VER	Gold Standard Verified Emissions Reductions Spot Product	Gold Standard
VCU	VCS Verified Carbon Units Spot Product	Verified Carbon Standard

（出所）Xpansiv HP

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

CBL Marketの概要：商品設計

- CBL Marketでは、VCS、Gold Standard 等で認証された個別のプロジェクト由来のクレジットにもアクセス可能だが、クレジット購入者がより簡易に所定の要件（品質、方法論、ビンテージ等）を満たすクレジットにアクセスできるようにするために、下表に示す GEO、N-GEO、C-GEOといった商品の開発も行われている。
  - 2022年第3四半期の総取引量2,700万t-CO2の内、約1,000万t-CO2をこれらが占めている。
  - CME Groupと連携し、これら商品の先物取引も実施されている。

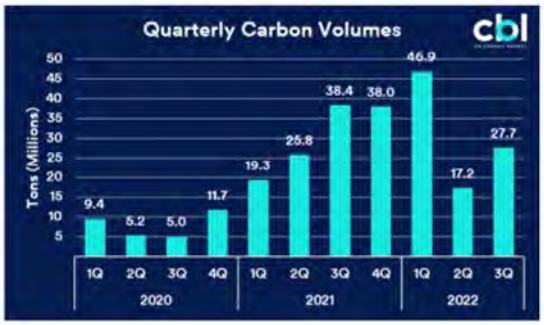
商品名	概要
GEO	• VCS、CAR、ACR案件由来のCORSIA適格なクレジット（ビンテージは2016-2020年）。 • GEOの取引結果は、カーボンクレジットの価格指標として参照できる。 • 購入者側のメリットとしては以下が挙げられる（N-GEO、C-GEO、SD-GEOでも同様）。 ➢ 個別案件の精査が不要で、一定品質のクレジットが入手できる。 ➢ 標準契約書が整備されているため、取引に係る契約等の手間が削減できる。 ➢ 取引完了後、移転・無効化等の処理を単一のプラットフォーム上で実施可能。
N-GEO	• VCS案件のうち、CCB認証を取得したAFOUL分野由来のクレジット。 • 2022年11月時点でのビンテージは2016~2022年で、時間の経過とともに範囲から外れたクレジットは随時N-GEO-TRとして取り扱われる。
C-GEO	• VCS案件のうち、CCP準拠※のエネルギー、技術分野由来のクレジット。GEO、N-GEOよりも供給ポテンシャルが大きいことが期待されている（※あくまでinitial CCPへの準拠までしか保証していない点に注意）。 • 2022年11月時点でのビンテージは2016~2022年で、時間の経過とともに範囲から外れたクレジットは随時C-GEO-TRとして取り扱われる
SD-GEO	• VCS、Gold Standardの調理ストーブの案件から、SDGsの少なくとも5つの目標へのインパクトを実証した案件を選定したもの。2022年12月取引開始予定。

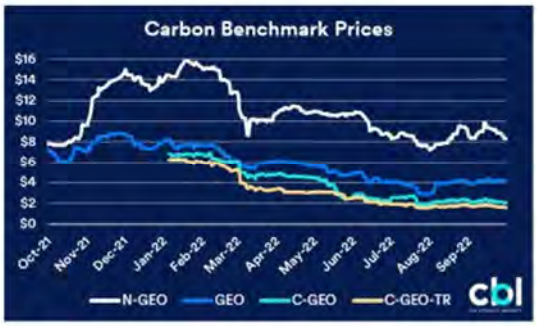
（出所）Xpansiv 公表資料に基づき、みずほリサーチ &テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

CBL Marketの概要：取引実績

- CBL Marketでは、年々取引規模が拡大しており、2021年のクレジット取引量は約1.2億トン（市場シェアは前年の2倍の36%に）。2022年は第3四半期までに約0.9億トンの取引が実施されている。
  - 下図（左）は、2020年以降四半期ごとの取引量の推移。
- クレジット価格は、降順にN-GEO（CCB基準適格、自然ベース）、GEO（CORSIA適格）、C-GEO（CCP準拠、技術ベース）となる傾向が続いており、2022年9月の価格は、t-CO2あたりそれぞれ、7.25~9.9$、2.9~4.35$、1.9~2.74$となっている。
  - 下図（右）は2021年10月以降の基準価格の推移。
  - 創出時期が古いC-GEO-TRの同時期における取引価格は、C-GEOよりも2割程度低くなっている。





（出所）XSignals Market Update（October 2022）

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

CBL Marketにおける先物取引の市場設計（一般的な先物取引所）

項目	概要
約定方法	• 通常の先物取引と同様と推察 ➢ 最終決済：取引最終日までに決済されなかった建玉を、事前に取り決められた値で決済する ➢ 反対売買：保有している建玉について、新規で建てた時と反対の取引を行って決済する
市場開設頻度	• NYMEX 17:00（日）～16:00（金）（16:00～17:00 休憩） • 米国で定められた祝日を遵守
価格公示方法	• CME Globex及びCME Clearreportでリアルタイムの価格を公示
決済・移転方法	• クリアリング・ハウス（決済会社）がトレーダーに対し利益の支払いや、損失分の受け取りをする ➢ 米国の先物取引所はクリアリング・ハウスと連携して業務することが義務化されている
取引参加費・手数料	• 参加費について記載はなく、恐らく無料 • 手数料は会員、商品などによって異なる ➢ 会員になることで手数料が安くなる
購入者に損害が生じたとき	• 何重にもセーフティーネットが張られている ➢ 証拠金 ➢ クリアリング・ハウスの保障（トレーダーはクリアリング・ハウスに対し建玉をする） ➢ 取引所の基金による保証（先物取引所のスタッフはクリアリング・ハウスの会員になる必要があり、会員は基金を拠出） ➢ ブローカーによる保証 （日本では取引証拠金制度、分離保管制度、保護基金による一般委託者支払制度など）
国内外の他の市場との連携	• カーボンクレジット市場における他の市場との連携はなし ➢ CME Groupとしては多数連携あり（商品開発・サービス開発など）

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

Voluntary Carbon Emissions Offset Trailing futures の概要：取扱い銘柄

- 取扱い銘柄は以下の3種類（2022年11月現在）
- CME DirectやTrayportで取引される
- CME GlobexとCME Clearreportでリアルタイムの価格データを参照できる
- CME Groupのホームページ上では、前日の取引（Globex）、直近30日間の契約数と未決済取引残高が公表されている（次スライド参照）

【商品概要】

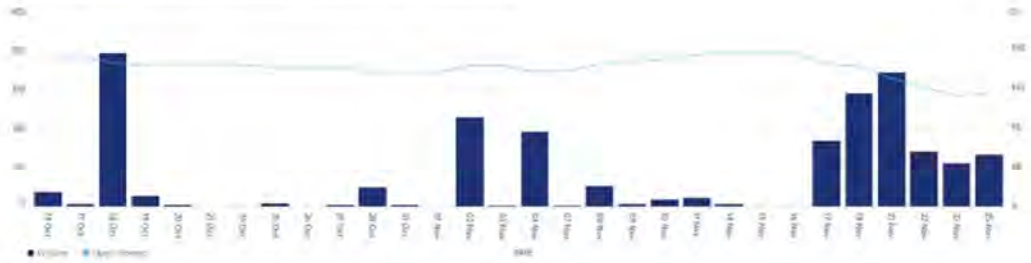
商品名	概要	単位	最低契約単位
C-GEO	• CBL Marketに準ずる	1t-CO2	1000t-CO2
N-GEO	• CBL Marketに準ずる	1t-CO2	1000t-CO2
GEO	• CBL Marketに準ずる	1t-CO2	1000t-CO2
C-GEO-TR	• C-GEOのトレーリング先物契約	1t-CO2	1000t-CO2
N-GEO-TR	• G-GEOのトレーリング先物契約	1t-CO2	1000t-CO2

（出所）CME Group公表資料に基づき，みずほリサーチ &テクノロジーズ作成

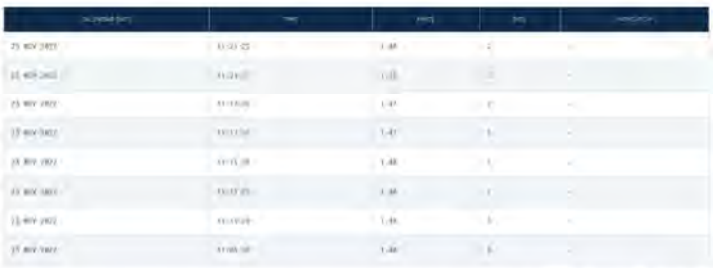
MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

CME Groupホームページ掲載の取引情報

■ 30日間の契約数（Volume）及び未決済取引残高（Open Interest）がグラフで示されている



■ 前日の取引の時間、価格（単位不明）、契約数（枚数）が掲載されている



（出所）CME Group ホームページ

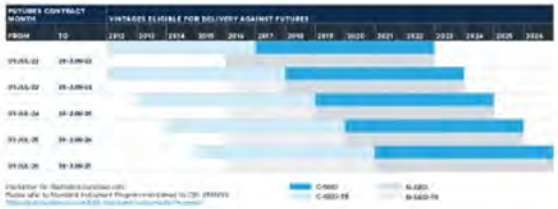
MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

ヴィンテージについて

- ローリングヴィンテージ：毎年対象のヴィンテージが以降していく
  - 毎年7月1日に、対象となるヴィンテージが次の年に移行する
- トレーリング先物契約：各契約で許容されるヴィンテージ年数の範囲外となったクレジットを取引する
  - C-GEOとN-GEOでトレーリング先物契約が可能（C-GEO-TR、N-GEO-TR）
  - CBL Market（Xpansiv）でもトレーリング先物契約が行われている

Rolling vintage years





7月で対象のヴィンテージが1年間ずれる

（出所）CME Group ホームページ

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

限月について

- 月単位（1～12月全てで設定）で限月が定められており、限月ごとに商品のトレード可能な期間が定められおり、ホームページに掲載されている例として、C-GEOで限月が2026年12月の場合、2022年12月28日～2026年12月28日の期間にトレードが可能
- 商品ごとにトレードの開始日付は異なり、おおよそ１～3年ごとにトレードの開始日付がずれる（規則性不明）
  - 例として、C-GEO及びGEOでは2023年1～2025年12月の限月では、トレードの開始日付は2022年3月7日だが、2026年1～2026年12月の限月では、トレードの開始日付は2022年12月28日
  - 例として、N-GEOでは2023年1～2024年12月の限月では、トレードの開始日付は2021年8月2日だが、2025年1～2025年12月の限月では、トレードの開始日付は2021年12月29日、2026年1～2027年12月の限月では、トレードの開始日付は2022年10月24日
- N-GEO は他の2つのの商品（C-GEO、GEO）よりも先の限月を指定できる
  - 例として、2022年12月28日時点で、N-GEOでは2028年12月の限月までの商品がトレードの可能だが、その他の2つでは2026年12月の限月の商品までがトレード可能

CBL CORE GLOBAL EMISSIONS OFFSET (C-GEO) FUTURES - CALENDAR

DOWNLOAD DATA

CONTRACT MONTH	PRODUCT CODE	FIRST TRADE LAST TRADE	SETTLEMENT	FIRST HOLDING LAST HOLDING	FIRST POSITION LAST POSITION	FIRST NOTICE LAST NOTICE	FIRST DELIVERY LAST DELIVERY
JAN 2023	CGOF23	07 MAR 2022 26 JAN 2023	26 JAN 2023	- -	27 JAN 2023 27 JAN 2023	27 JAN 2023 27 JAN 2023	31 JAN 2023 31 JAN 2023
FEB 2023	CGOG23	07 MAR 2022 23 FEB 2023	23 FEB 2023	- -	24 FEB 2023 24 FEB 2023	24 FEB 2023 24 FEB 2023	28 FEB 2023 28 FEB 2023
MAR 2023	CGOH23	07 MAR 2022 28 MAR 2023	28 MAR 2023	- -	29 MAR 2023 29 MAR 2023	29 MAR 2023 29 MAR 2023	31 MAR 2023 31 MAR 2023

（出所）CME Group ホームページ

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

ACX概要

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

Air Carbon Exchange（ACX）の概要：全体

- ACXは、当初、CORSIA達成へ向けたクレジット売買の 場として、COP25開催（2019年）と併せて取組みが開始された。
- ACX設立にあたっては、シンガポール政府当局の支援を受けている。

【市場概要】

項目	説明
運営主体	AirCarbon
連携先	Enterprise Singapore（シンガポール企業庁）等政府機関 British Standards Institution
取引参加者(買い手)	非公開（CORSIAに関連して航空会社がある程度と推察される）

（出所）ACX公表資料に基づき、みずほリサーチ &テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

Air Carbon Exchange（ACX）の概要: 市場設計

- 市場設計についてはそのほとんどが非公開であり、市場参加者以外は確認することができない。
  - 取引画面（以下）が唯一公開されており、ここからはオークション制もあることが伺える。取引結果からは販売されるクレジットの由来となるプロジェクト情報や最高入札単価も公示される模様。
    - ✓ 過去には複数回のオークションが開催されている模様。案件によっては落札価格が公開されている。
  - 一方で、後述する各商品はどのように購入するのか等は公開されておらず不明。



【参考】
オークションにて販売されたクレジット(ブラジル)の販売結果

（出所）ACXホームページ

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

Air Carbon Exchange（ACX）の概要: 取扱い銘柄①

- ACXの取扱い銘柄は以下の7種類（2022年11月現在）。
- GNT+では追加でコベネフィット認証を受けている必要がある。その場合は、第三者機関であるBSI（British Standards Institution）が認証を担当する。
- 各商品はトークン化されており、元となるカーボンクレジット本体はACXが管理している。
- 商品購入時の取引手数料は5USD/1000t-CO2。また、その一部はプロジェクト実施者に還元される。

商品名		概要	単位	最低契約単位
CET		• CORSIAの基準に適格したクレジット。	1t-CO2	1000t-CO2
GNT		• 自然(NB)プロジェクト（特にForestry等）から創出されたクレジット。 • ヴィンテージ毎に区別。（GNA:2012-15, GNB:2016-20, GNC:2021-25）	1t-CO2	1000t-CO2
GNT+		• 自然(NB)プロジェクトから創出され、コベネフィット認証を受けたクレジット。 • 2016年から2022年までの1年毎のヴィンテージで区別されている。	1t-CO2	1000t-CO2
SDGT		• SDGsの各開発目標に適合されていることが認証されたクレジット。	1t-CO2	1000t-CO2
RET		• 再生可能エネルギープロジェクトから創出されたクレジット。	1t-CO2	1000t-CO2
HOT		• 調理関連の排出削減プロジェクト（Cook Stove等）から創出され、2つ以上のSDGs開発目標に適合したクレジット。	1t-CO2	1000t-CO2
GER		• 以下の4項目から構成されたクレジットを得られる商品。（組合せの自由度は不明）	1t-CO2	1000t-CO2
	BCC	• VCS又はGSの再生可能エネルギー、エネルギー効率化プロジェクトから創出されたクレジット。	1t-CO2	1t-CO2
	FCC	• VCS又はGSの農業、森林、土地利用プロジェクトから創出されたクレジット。	1t-CO2	1t-CO2
	PCC	• VCS又はGSのプロジェクトから創出され、3つ以上のSDGs開発目標に適合したクレジット。	1t-CO2	1t-CO2
	CCC	• VCS又はGSのバイオ炭、BECCS、DACのプロジェクトから創出されたクレジット。	1t-CO2	1t-CO2

※2022/11/21にACXとACR(AmericanCarbon Registry)が連携することが発表された。現段階では上記の商品説明にACRは含まれていないが、将来的には含まれる可能性がある。

（出所）ACX公表資料に基づき、みずほリサーチ &テクノロジーズ作成

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

Air Carbon Exchange（ACX）の概要：取扱い銘柄②

- 取引量については、2021年第2四半期までの半年間で約360万トンの取引があったこと以上の情報は公開されていない。
- 取引価格については定期的にTwitterで公表されている（下図）他、HPにて当日の取引価格を公表している。

【参考】2022年11月11日から18日までの取引価格の変化

	18 NOV 2022	PRICE CHANGES	11 NOV 2022		18 NOV 2022	PRICE CHANGES	11 NOV 2022
CET / USD	$3.10	▼ 7.46 %	$3.35	GNA / USD	$4.55	▼ 24.2 %	$6.00
RET / USD	$1.55	0.00 %	$1.55	GNB / USD	$7.30	0.00 %	$7.30
HOT / USD	$9.25	0.00 %	$9.25	GNC / USD	$8.50	0.00 %	$8.50
SDGT / USD	$11.00	0.00 %	$11.00	GN6 / USD	$7.55	▲ 5.59 %	$7.15
GER / USD	$4.25	0.00 %	$4.25	GN7 / USD	$7.50	▲ 5.63 %	$7.10
BCC / USD	$2.50	▲ 17.4%	$2.13	GN8 / USD	$11.00	0.00 %	$11.00
FCC / USD	$5.00	▼ 3.66%	$5.19	GN9 / USD	$12.00	0.00 %	$12.00
PCC / USD	$3.22	0.00 %	$3.22	GN0 / USD	$13.00	0.00 %	$13.00
CCC / USD	$71.65	0.00 %	$71.65	GN1 / USD	$14.00	0.00 %	$14.00
				GN2 / USD	$15.00	0.00 %	$15.00

GNTのヴィンテージで区別
GNA:2012-15,
GNB:2016-20,
GNC:2021-25

GNT+のヴィンテージで区別
GN6:2016
GN7:2017
GN8:2018
GN9:2019
GN0:2020
GN1:2021
GN6:2022

（出所）ACX公表資料に基づき、みずほリサーチ &テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

活用目的・考え方・動向

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【需要側動向】企業による自主的な活用

■ ネットゼロ、カーボン・ニュートラルに向け、グローバル企業がクレジット調達を発表。
  ➢ 活用例として、自動車、オイルガス業界における活用事例を下表にて整理

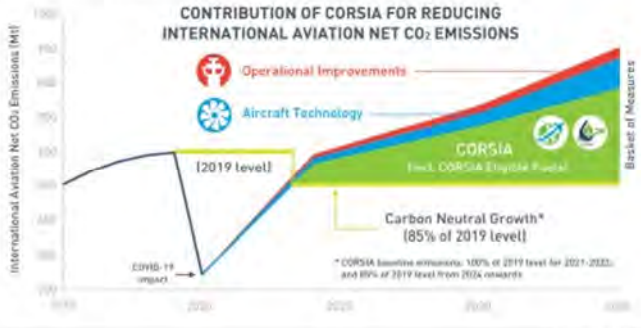
セクター	社名	クレジット活用に関する動向・言及例
Automobiles & Components	Volkswagen	• 2050年までのカーボンニュートラル達成を公表。 • 残余排出量は、VCS、CCB Standard等で創出されたインドネシアの森林クレジットでオフセットすることに言及。
	Daimler	• 2022年までのカーボンニュートラル達成を公表。 • 残余排出量は、「適格な環境プロジェクト」由来のクレジットでオフセットすることに言及。
	Bosch	• 2020年カーボンニュートラルを達成を発表。 • 残余排出量はクレジットを活用しオフセットを行うが、段階的にクレジット活用を縮小することにも言及。
Oil & gas	Shell	• 自然ベースのクレジット（インドネシアの泥炭地保全、ペルーのREDD+等）でオフセットした「CARBON NEUTRAL LNG」を東京ガス・大阪ガス等に供給。 • 東京ガスは、同LNGを丸の内熱供給、三菱地所、堺化学工業、ニュー・オータニ、ヤクルト等に供給。 ➢ 2021年3月9日、「カーボンニュートラルLNGバイヤーズアライアンス」を設立。
	Total	• VCS（中国の風力発電、ジンバブエのREDD+）でオフセットした「CARBON NEUTRAL LNG」をCNOOC（中国海洋石油集団）に供給。
	Occidental	• 石油の抽出、輸送、保管、出荷、精製、その後の使用、および燃焼を含む石油ライフサイクル全体から予想されるGHG排出量を、VCSを活用しオフセットし、「Carbon-Neutral Oil」としてRelianceに供給。
	INPEX	• VCSクレジット等でオフセットしたLNG・プロパン等を静岡ガス、東邦ガス、青梅ガス、堀川産業、蒲原ガス、西部ガス、本庄ガス、アストモスエネルギーに供給。
	三井物産	• 森林保全プロジェクト由来のクレジットでオフセットしたカーボンニュートラルLNGを北海道ガスに供給。

（出所）各社公表情報より作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【需要側動向】国際航空におけるカーボン・オフセット（CORSIA）

■ 国際民間航空機関（ICAO）では、“2020年以降に温室効果ガスの総排出量を増加させない”目標を掲げ、2021年より、カーボン・オフセットスキーム「CORSIA」を開始。
  ➢ 国際間を航行する航空会社で、そのルートの出発国と帰着国が双方ともに CORSIA参加国である場合に、オフセット義務の対象となる。
  ➢ オフセット義務量は3年毎に計算され、2021～2023年分のオフセットは2025年7月末までに行う必要あり。
  ➢ 義務達成には、CDM、VCS、GS、ACR、CAR等のクレジットが使用可能（但し、クレジットビンテージや方法論等によっては認められていないものもある）



（出所）ICAO

MIZUHO
Copyright (c) Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

ネガティブエミッション技術のクレジット化取組状況・方向性

MIZUHO

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

クレジット化ルール検討状況 <まとめ>

- 主要なカーボンクレジットであるVCSとGSについて、ネガティブエミッション技術に関する検討状況を調査
- 検討はされているものの、22年12月現在で適用可能な方法論は、CO2を原料としたコンクリートによる炭素固定に関するもので2件である。
- 複数のプロジェクトが登録申請中であるが、未だクレジットの発行実績は乏し。

	VCS		GS	
	方法論	登録プロジェクト	方法論	登録プロジェクト
化学品（ポリカーボネート等）	1件（Inactive：1件）	0件	0件	0件
燃料（バイオジェット燃料等）	0件	0件	0件	0件
鉱物（コンクリート製品（道路ブロック）、セメント）	1件	3件（申請中）	1件	2件（申請中）

［出典］VCS、GS公開情報を基にみずほリサーチ＆テクノロジーズ作成

CCU（EORを除く）からのクレジット創出に向けた動き

- 主要ボランタリークレジット（VCS、GS、ACR、CAR）のにおけるCCUに関係するクレジットは、EORを除くと、**認証・発行されたものは未だ無い。**
- しかし、VCS、GSでは、**コンクリート、セメント、プラスチックの製造分野**でクレジット創出のためのプロジェクトが**開発中**である。

プロジェクト種類	認証制度	削減見込量（t／年）	事業実施国
コンクリートへのCO2吸収	GS	500	スイス
コンクリートへのCO2吸収	GS	500	オーストリア
コンクリートへのCO2吸収	VCS	644,327	バハマ
セメントへのCO2吸収	VCS	52,343	米国
セメントへのCO2吸収	VCS	128,114	米国
セメントへのCO2吸収	VCS	130,723	カナダ
プラスチックへのCO2吸収	VCS	32,205	米国

（出所）Ivy S. So, Barbara K. Haya, Micah Elias. (2023, January). Voluntary Registry Offsets Database v7.1, Berkeley Carbon Trading Project, University of California, Berkeley. Retrieved from: https://gspp.berkeley.edu/faculty-and-impact/centers/cepp/projects/berkeley-carbon-trading-project/offsets-database 、VCS公開資料、GS公開資料よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【参考】技術ベースRemovalのクレジット化可能性について

- IETA2020年次レポートにおいて、VerraCEO（David Antonioli）氏がボランタリー市場の動向について寄稿。技術ベースのRemovalについて以下の通り言及。

CCUのクレジット化について

- 数年前にVCSでCCUの方法論作成を検討したが、以下の点から見送った。
  - CCUプロジェクトによる削減効果の主張が複雑であり、透明性が担保されており信頼されるクレジットと見なされることが難しい点
  - 多くの利害関係者が参加しており削減の主張が煩雑になる点

DACのクレジット化について

- 現状では削減コスト（実施コスト）が高額であるが、長期的にコスト低下しスケーラブルになった際、DACやその他のRemoval技術も“炭素市場を通じた資金確保”というシナリオもあり得る。



（出所）IETA2020 レポートより

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

VCSにおける検討状況：方法論

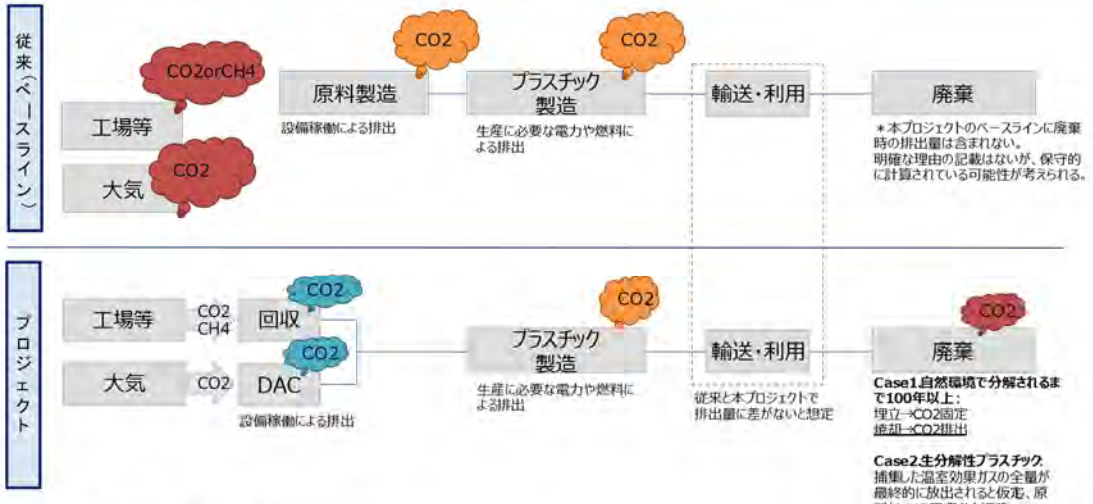
- 承認済みで適用可能な方法論は1件（VM0043）のみ。この方法論のみ、登録申請に進んだプロジェクトが存在する。
- 方法論VM0040は、見直し（適用範囲拡大）のために新プロジェクトへの適用を停止中。

名称	対象活動	開発者	ステータス	PJ登録状況
Greenhouse Gas Capture and Utilization in Plastic Materials (VM0040)	工場等で生じたGHGを原料とした**プラスチック材による炭素固定果**	Newlight Technologies Inc.	適用停止中 (2022/11) 2021年4月に承認されたが、適用範囲拡大検討の為2022年11月にInactiveとなった。検討後、新方法論が発行される予定	-
Methodology for CO_2 Utilization in Concrete Production(VM0043)	工場等で生じたCO_2を原料とした**コンクリートによる炭素固定果**	CarbonCure Technologies Inc.	承認済み (2019/7)	3件申請中
-（未定）	CO_2の回収、利用、貯留、および除去	（CCS+がVCSの枠組みの下で開発）	開発中	-

［出典］VCS公開情報を基にみずほリサーチ＆テクノロジーズ作成

VCS方法論概要：プロジェクトフロー
GHG Capture and Utilization in Plastic Materials(VM0040)

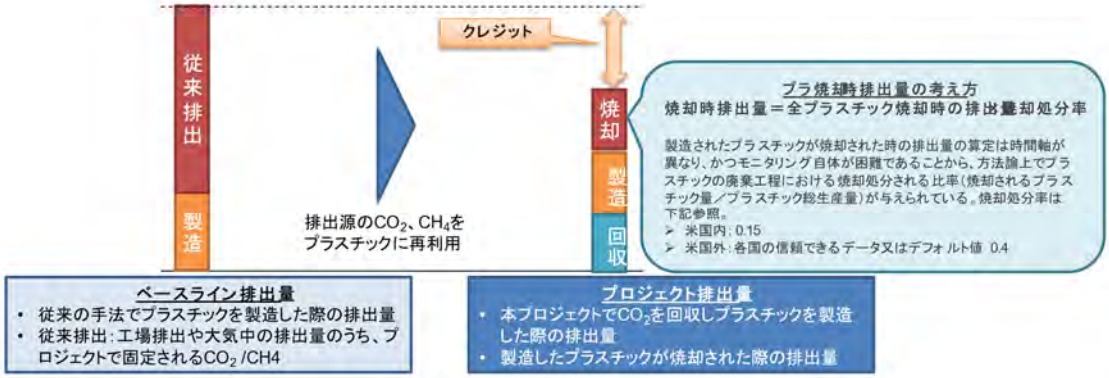
- 本方法論は、2022年11月現在は見直しのため新規の**適用停止中**。
- 本方法論では、**既にある排出源およびDACからのCO2、CH4**を**プラスチックの原料として再利用**することによる排出削減活動が対象
（ベースライン：従来どおり、石油もしくはリサイクル由来の原料におけるプラスチック材料のライフサイクル）



［出典］VCS公開情報を基にみずほリサーチ＆テクノロジーズ作成

VCS方法論概要：クレジットの算定
GHG Capture and Utilization in Plastic Materials(VM0040)

- ベースライン（従来の製造フロー）とプロジェクトでの排出量積算値の差分をクレジット化
- 詳細な要件を次頁にて解説



［出典］VCS公開情報を基にみずほリサーチ＆テクノロジーズ作成

84

VCS方法論要件：適格性要件
GHG Capture and Utilization in Plastic Materials (VM0040)

要件	概要
1	製造するプラスチックは以下のいずれかの要件を満たすこと a. 期待される製品寿命（自然環境で分解されるまでの期間）が100年以上であること b. 生分解性を持つこと。この場合、捕獲された排出量はいずれ大気中に放出されることからベースラインに含めてはならない
2	製造するプラスチックは市場で販売されるプラスチックと同等であることであること
3	製造するプラスチックはPP, PS, HDPE, LLDPE, TPU, ABS, PC, PET, PVCであること
4	CO_2とCH_4を原料として組み合わせて 1つのプラスチック材料を作ることはできない
5	原料となるCO_2は大気に排出されていたと考えられる排出源又はDACによって捕獲されたCO_2であること
6	CH_4を原料とする場合、適格性要件を満たさなければならない
7	CH_4を原料とする場合、従来 CH_4が利用されていた施設・活動で、より炭素集約的な燃料に置き換えられていないこと

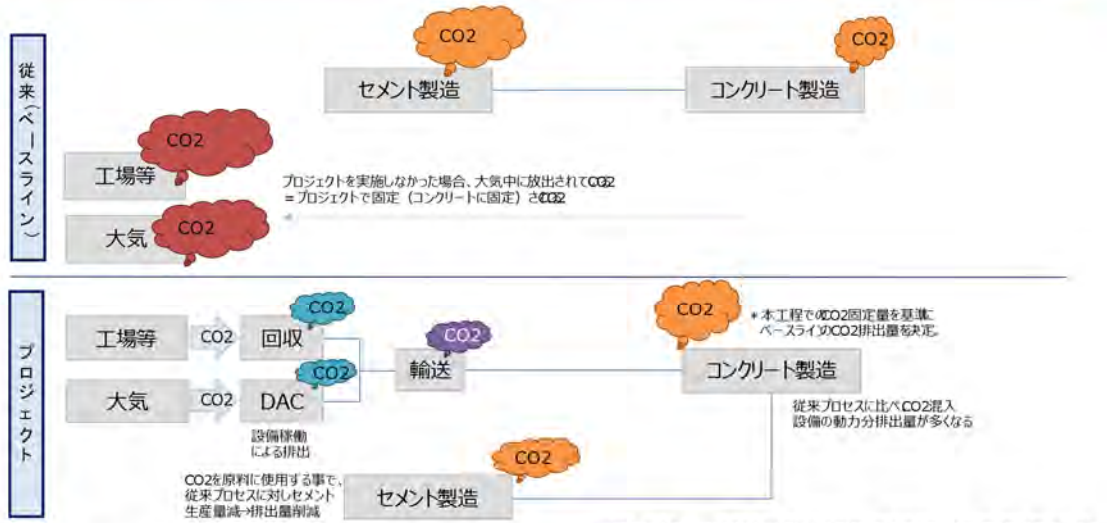
（補足）メタンの適格性要件
- プロジェクトのメタンは、以前にメタンが排出されていたメタン源の拡大から来ていることを　示す
- 埋立地や他のメタン源によって利用されていない過剰なガス供給ポテンシャルがあることを実証　する
- メタン発生源が他の利用者に転用されていないバイオガスを供給していると　いう、審査機関を満足させる他の証拠を提供する

［出典］VCS公開情報を基にみずほリサーチ＆テクノロジーズ作成

VCS方法論概要：プロジェクトフロー

Methodology for CO_2 Utilization in Concrete Production(VM0043)

- 本方法論では、**既にある排出源およびDAC**からのCO_2を**コンクリートの原料として固定する**とによる排出源からの排出削減活動が対象
  （ベースライン：石灰石等を焼成・粉砕したセメントと砂・砂利等を混合する従来のコンクリート製造プロセス）

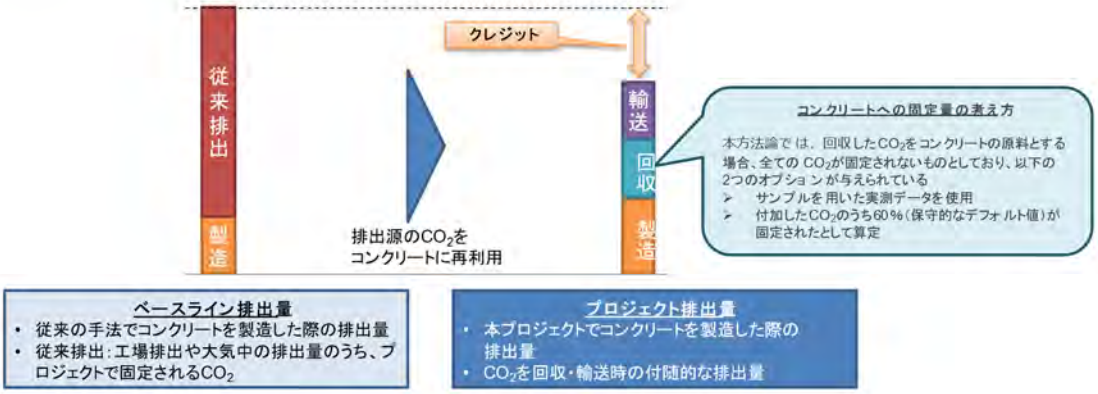


［出典］VCS公開情報を基にみずほリサーチ＆テクノロジーズ作成

VCS方法論概要：クレジットの算定

Methodology for CO_2 Utilization in Concrete Production(VM0043)

- ベースライン（従来の製造フロー）プロジェクトでの排出量積算値の差分をクレジット化
- 詳細な要件を次頁にて解説



ベースライン排出量
- 従来の手法でコンクリートを製造した際の排出量
- 従来排出：工場排出や大気中の排出量のうち、プロジェクトで固定されるCO2

プロジェクト排出量
- 本プロジェクトでコンクリートを製造した際の排出量
- CO2を回収・輸送時の付随的な排出量

［出典］VCS公開情報を基にみずほリサーチ＆テクノロジーズ作成

VCS方法論要件：適格性要件
Methodology for CO_2 Utilization in Concrete Production(VM0043)

要件	概要
1	プロジェクトでは、CO_2を原料としてコンクリートを製造する必要があり、 CO_2を原料として使用しない従来のコンクリート製造プロセスと比較して、必要なセメント量が少ないプロセスで製造しなければならない
2	プロジェクトで製造されるコンクリートは、プロジェクトが存在しない場合に使用されるベースラインコンクリートと同じ性能（例えば圧縮強度）でなければならない
3	製造されたコンクリートは商業市場販売される一般的なコンクリートでなければならない
4	プロジェクトでは、セメントやコンクリートに補助的なセメント系材料を使用することがある
5	リサイクルコンクリートの使用は、ベースラインシナリオでもプロジェクトシナリオでも対象外である
6	本方法論では、生コンクリートの製造にのみ限定される
7	方法論で対象とする排出源は、産業活動からの排出、大気から捕獲した CO_2、副生物としてCO_2が発生する工業プロセスからの排出である（既に固定されている炭素を利用する場合は対象外）
8	プロジェクトが対象とする炭素固定効果を二重主張しないこと

［出典］VCS公開情報を基にみずほリサーチ＆テクノロジーズ作成

VCSにおける検討状況：プロジェクト

- 3件のプロジェクトが申請中（2022年12月現在）

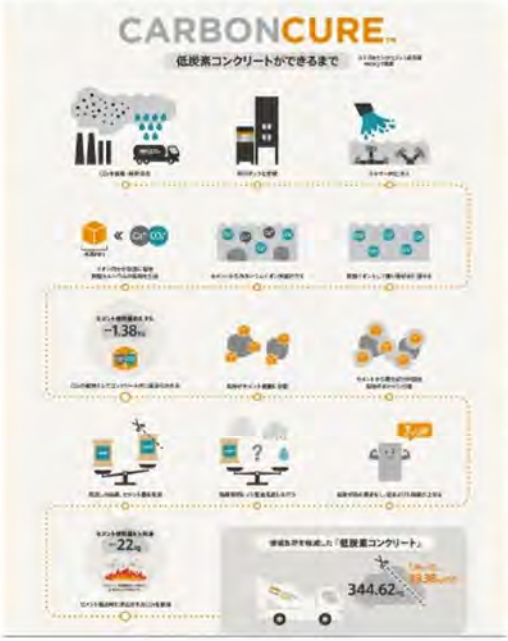
プロジェクト名称	プロジェクト開発企業	国	申請日	ステータス	適用地域	排出削減量（tCO2/年）	クレジット対象期間	
							開始	終了
CO2 UTILIZATION IN CONCRETE- Removals & Reduction - CarbonCure- U.S. Project #1	CarbonCure Technologies Inc.	カナダ	2018-12-1	開発中	北米	319,379	2018-12-01	2028-11-30
CO2 CAPTURE AND UTILIZATION IN CONCRETE ADDITIVES	Carbon Upcycling Technologies	カナダ	2022-4-22	開発中	北米	130,723	2022-09-01	2032-08-31
CO2 INJECTION AND USE OF OTHER MATERIALS TO REDUCE CEMENT CONTENT IN CONCRETE	Ozinga	アメリカ	2021-6-1	開発中	北米	128,114	2021-06-01	2031-05-31

・Ozinga社のプロジェクトは、 CarbonCure Technologies Incの技術を活用したコンクリート製造のプロジェクトである。

［出典］VCS公開情報を基にみずほリサーチ＆テクノロジーズ作成

89

【参考】CarbonCure社



【会社概要】
・2007年設立、カナダのベンチャー企業
・低炭素コンクリートの製造、アライアンス提携
（北米で800を超える生コン工場が導入）

【特徴】
・液化CO2 を生コン製造に取り込み、ナノ鉱物を生成させ、 CO2の主要な排出源であるセメント量を削減しながら同じコンクリート強度を引き出す事が可能。
・ CO2をコンクリートに注入し鉱物として再固定化する直接的な CO_2 削減と、強度増大分 から相当するセメント使用量を減らして CO2を削減する2つのアプローチ。
・1m3あたり、23.38kgの削減効果。

【クレジットの活用動向 】
・方法論を開発しVCSへ登録済み。(2019年)
プロジェクトの登録申請中 。(2018年～)
・shpify社へクレジットを販売(2019年) （＊1）
・ Invert社 /Ripple社が今後10年で 30M$のクレジット購入契約 (2022年)

【その他】
（日本との関係）
・會澤高圧コンクリート:ライセンス契約(2020年)
・三菱商事:資本参画(2021年)
・河島コンクリート工業:ライセンス契約(2021年)

(*1)Shopify グローバルにECサイトを展開。2019年よりファンドを立ち上げ、毎年00万ドル分のカーボンクレジット任意価格で購入し、排出削減技術を持つ企業を支援している。

［出典］CarbonCure 社公開情報を基にみずほリサーチ＆テクノロジーズ作成

GSにおける検討状況：方法論

- 承認済みで適用可能な方法論は1件のみ

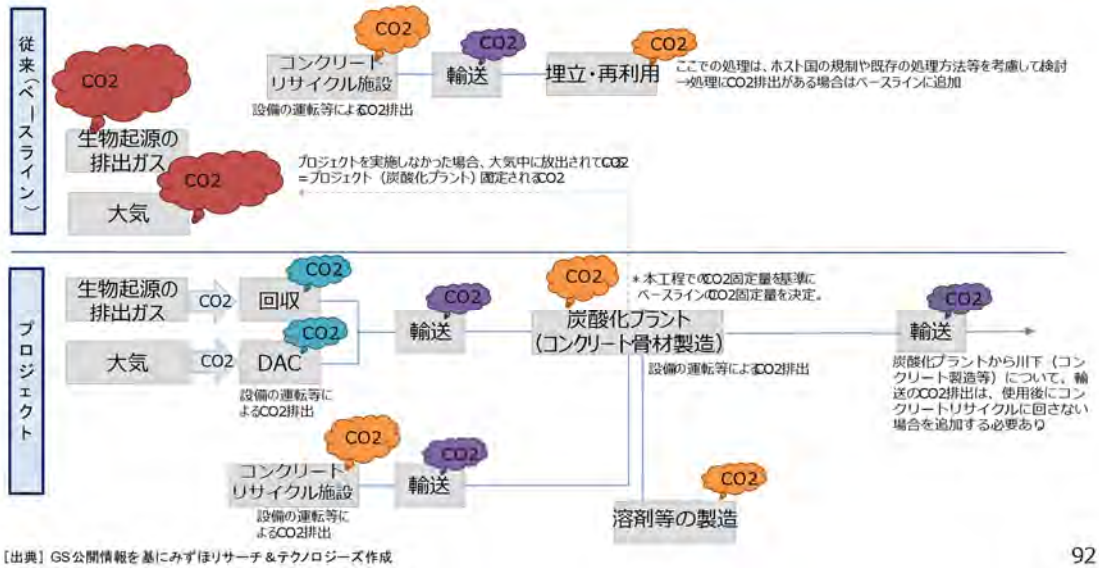
名称	対象とする活動	開発者	ステータス	登録状況
CARBON SEQUESTRATION THROUGH ACCELERATED CARBONATION OF CONCRETE AGGREGATE	コンクリート製造時炭酸化反応促進による炭素固定効果	NeustarkAG	承認済み (2022/7)	2件申請中

［出典］GS公開情報を基にみずほリサーチ＆テクノロジーズ作成

GS方法論概要：プロジェクトフロー

Carbon Sequestration Through Accelerated Carbonation of Concrete Aggregate

- 本方法論では、**DAC由来**又は**生物由来**（有機物の燃焼、分解）のCO_2を**コンクリート骨材として固定**する、炭素固定活動が対象
  （ベースライン：解体したコンクリートを埋立等する事でCO2を固定化する場合）



［出典］GS公開情報を基にみずほリサーチ＆テクノロジーズ作成

92

GS方法論概要：クレジットの算定

Carbon Sequestration Through Accelerated Carbonation of Concrete Aggregate

- ベースライン（従来の埋立等によりCO2貯蔵）とプロジェクトでの排出量積算値の差分をクレジット化
- 詳細な要件を次頁にて解説



ベースライン排出量
- 解体したコンクリートのリサイクルで、埋立等で固定化したCO2
- リサイクル過程で発生するCO2

プロジェクト排出量
- 本プロジェクトでは、解体コンクリートに更にCO2を吸収固定化
- 本プロジェクトに係る追加的な活動としてCO_2を回収・輸送・付加する際の排出量

［出典］GS公開情報を基にみずほリサーチ＆テクノロジーズ作成

93

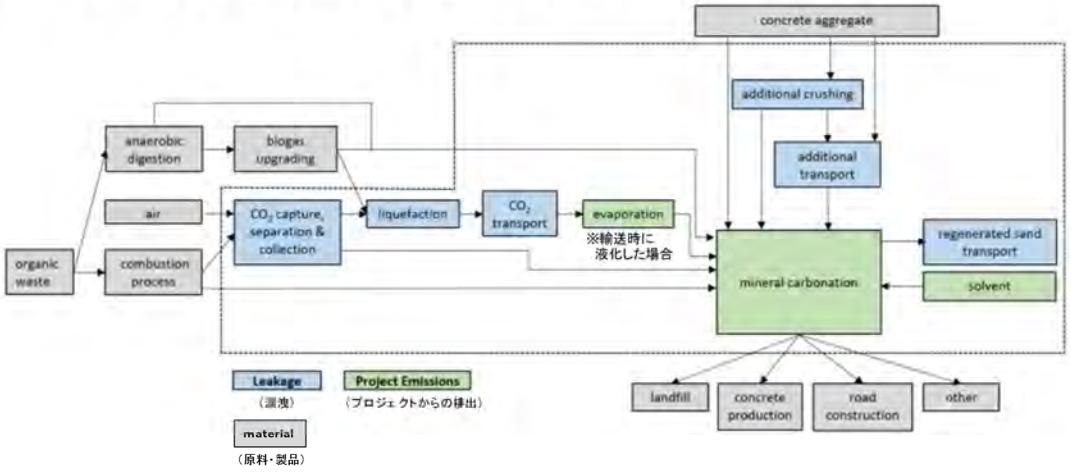
GS方法論要件：適格性要件
Carbon Sequestration Through Accelerated Carbonation of Concrete Aggregate

要件	概要
a	コンクリートを製造する既存又は新規設備における活動が対象
b	CO_2排出源はDAC由来又は生物由来（有機物の燃焼、分解）であること （産業由来の排出源からのCO_2は算定範囲に含まれておらず、もし含めたい場合は方法論の改訂が必要）
c	プロジェクト実施前後でCO_2排出源の活動実態に変化がないこと
d	CO_2排出源が生物由来廃棄物と非生物廃棄物の両方を使用している場合、処理施設は、モニタリング期間の終了時にその割合を示さなければならない
e	生物由来CO_2が、化石燃料由来CO_2も排出されるプロセスから生じている場合、EU-ETS又は同等の規則に基づき生物由来CO_2排出量を決定する
f	生物由来CO_2発生源が他のプロジェクトに含まれている場合、環境価値が二重に主張されていないことを示さなければならない
g	コンクリートの炭酸化プロセスと排出源が同一設備内にある場合、CO_2総生産量と総消費量のモニタリングを確実にしなければならない
h	本プロジェクトで製造されたコンクリートは、従来のコンクリートと比較してセメントの使用量は同一かつ、品質も劣るものではないこと
i	製造されたコンクリートが熱的にも化学的にも分解されない用途・製品に使用されていること モニタリング期間の終了時に、プロジェクト実施者はコンクリートの最終使用の適切な証拠を開示し、提供しなければならない i. 建設分野に使用された場合は永続性はあると見なされるが、それ以外の用途に使用される場合は、永続性があることを証明しなければならない ii. 炭酸化された$CaCO_3$をクリンカの焼成に使用しないこと（CO_2が分離されるため）

［出典］GS公開情報を基にみずほリサーチ＆テクノロジーズ作成

94

【参考】GS方法論におけるプロジェクト境界



［出典］Gold Standard for the Global Goals “Methodology – CARBON SEQUESTRATION THROUGH ACCELERATED CARBONATION OF CONCRETE AGGREGATE ”

95

GSにおける検討状況：プロジェクト

- 2件のプロジェクトが申請中（2022年12月現在）

プロジェクト名称	プロジェクト開発企業	国	申請日	ステータス	適用地域	排出削減量（tCO2/年）	クレジット対象期間 開始	終了
GS11627 PERMANENT SEQUESTRATION OF BIOGENIC CO2 IN DEMOLITION CONCRETE	NeustarkAG	オーストラリア	2022-04-11	開発中	オーストラリア、欧州	1,000,000（2030年までの目標）	2022-04-07	2027-04-07
GS11623 VPA-1 CO2 SEQUESTRATION AT A CONCRETE RECYCLER IN SWITZERLAND USING THE NEUSTARK TECHNOLOGY	NeustarkAG	スイス	2021-12-8	開発中	スイス	10,000	2022-05-23	2027-05-23

［出典］GS公開情報を基にみずほリサーチ＆テクノロジーズ作成

【参考】Neustark AG社



【会社概要】
・2019年設立、スイスのベンチャー企業
・CO2を固定化したコンクリート の製造

【特徴】
・半永久的にCO2を固定化。
・CO_2をコンクリートに注入し鉱物として再固定化する直接的な CO_2 削減と、リサイクルコンクリート混合によるセメント使　用量の削減による２つのアプローチ。
・1トンあたり、最大 30kgの削減効果。
（大気から吸収したCO2：10kg＋リサイクルコンクリート混合によるCO2削減：20kg）

【クレジットの活用動向 】
・現在GSにてプロジェクト申請中。
・マイクロソフト社が開発支援しており、100mtCO2のカーボンリムーバルクレジット購入を発表（ 22年）

【その他】
・2020年よりパイロットプラント 立ち上げ。
・2025年には、CO2の貯蔵能力を倍増させるような技術ソリューションを開発中。

［出典］NeustarkAG社公開情報を基にみずほリサーチ＆テクノロジーズ作成

【参考】温室効果ガス排出量算定方法 検討会　資料

なお、**CO2の回収・利用に関するインベントリでの取り扱いについては、**CCU小分科会でも議論が進められていることから、CCU小分科会での議論の結果も踏まえて、**次年度以降、最終的なインベントリへの反映方針を確定**することとする。

<温室効果ガス排出量算定方法検討会（R5.1.31）資料>



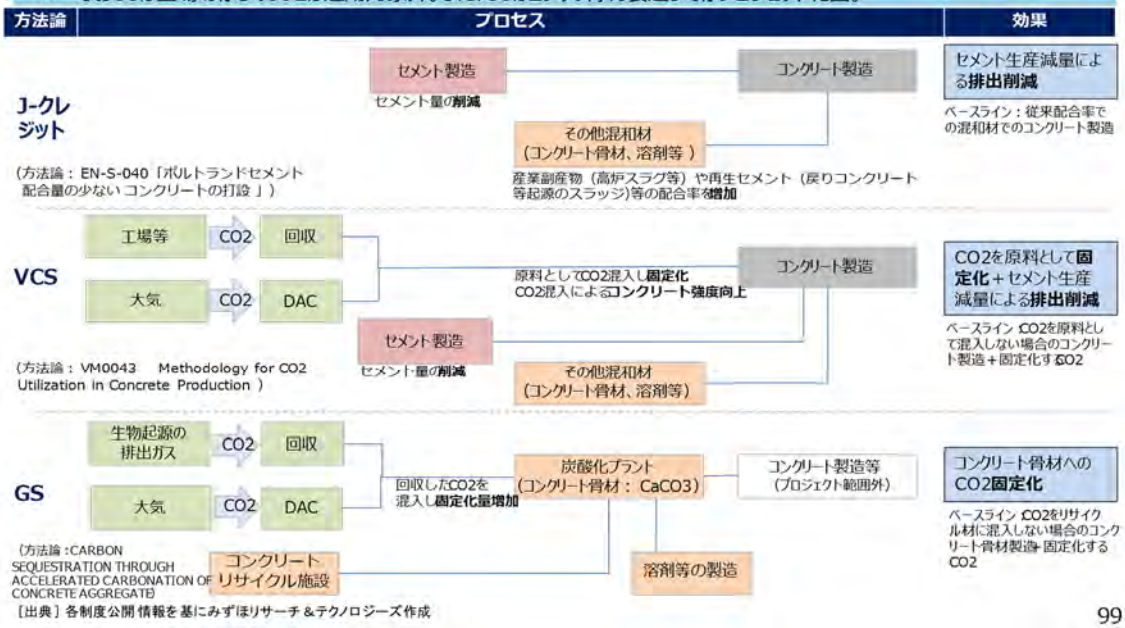


（出所）温室効果ガス排出量算定方法 検討会 R5.1.31 2022年度（令和４年度） 第１回検討会
https://www.env.go.jp/content/000107592.pdf

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【参考】VCS・GSのコンクリートCCU方法論と、類似Jクレ方法論との比較

- 前項のVCS、GSのコンクリートCCU方法論を、J-クレジットの類似方法論（産業副産物等の配合を高めたコンクリート）と比較。
- VCSとGSは、Jクレは対象としていない「CO2固定化」を含む点が大きな違い。
- なおGSは工場等からのCO2は適用対象外。また、GSはコンクリ骨材製造までがプロジェクト範囲。



［出典］各制度公開情報を基にみずほリサーチ＆テクノロジーズ作成

5.3. 証書等の動向

環境価値の調査・分析

- ●国際イニシアティブの動向調査・対応
- ●ボランタリークレジットの海外動向整理・対応
- ●証書等の動向
- ●クレジットの適切な活用のための環境整備
- ●政策提言
- ●その他
- ●付録

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

再エネ電力証書

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【欧州GOの動向】GOの発行量・償却量、価格等の動向

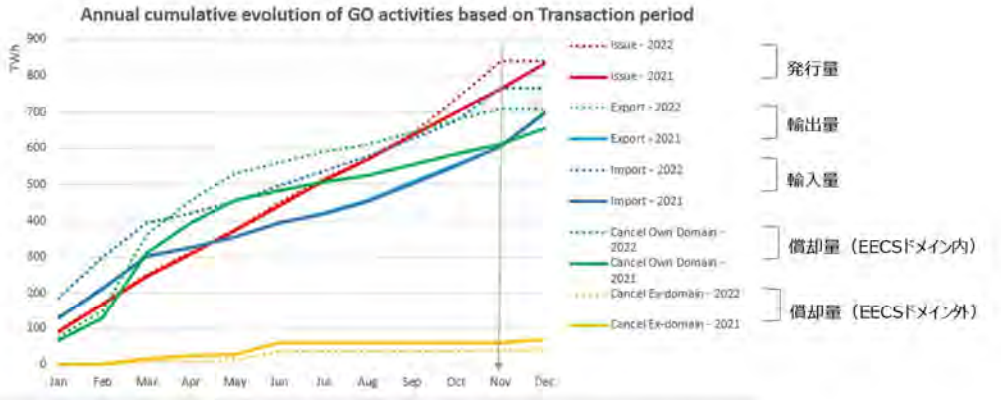
- 欧州では、2009年のEU改正電力市場指令によって、発電事業者に対し需要家へ電力の「属性情報」（石炭、太陽光、風力等）を開示することが規定された。同年の改正再生可能エネルギー指令は、 EU内の再生可能エネルギー利用促進のための共通の枠組みを提供するものであり、各国は再生可能エネルギーの「属性証明（Guarantee of Origin 、以下GO）」のシステムを構築することが求められた。これにより各国ごとに GOを発行し、それをシステム上で運用・管理する機関（ Issuing Body ）が設置され、国の系統運用機関や電力市場の規制機関などがその役割を担っている。

- GOシステムの導入を求めるEU指令の対象国は、EU加盟国28カ国及びスイス、アイスランド、ノルウェーの 31カ国であるが、このうち2021年末時点で、合計 27か国（内、ベルギーについては地域に分かれているためメンバー数としては 29 ）が「Association of Issuing Bodies （以下AIB)」に参加しており、加盟各国の GOシステムが通信ハブシステムにつながることで、GOの国際取引が行われている。

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【欧州GOの動向】GOの発行量・償却量、価格等の動向（続き）

- 「欧州エネルギー証明システム European Energy Certificate System 以下EECS）」は、GOの発行・移転・償却の標準化された仕組みである。EECSにおけるGO発行量、移転量、償却量は年々増加しており、2022年の発行量は850TWh、償却量は約700TWhを超える見込みである（2023年1月時点で2022年12月の数値は未確定）。



EECSにおけるGO発行量・移転量・償却量の推移（2022年11月時点のグラフ）

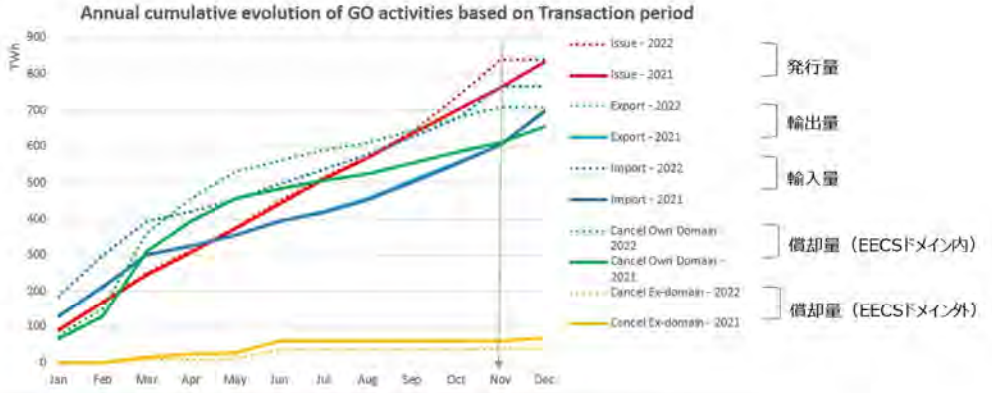
（実線:2021年、破線：2022年）

（出所）AIB Activity statistics

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【欧州GOの動向】GOの発行量・償却量、価格等の動向（続き）

■ 「欧州エネルギー証明システム（European Energy Certificate System 以下EECS）」は、GOの発行・移転・償却の標準化された仕組みである。EECSにおけるGO発行量、移転量、償却量は年々増加しており、2022年の発行量は850TWh、償却量は約700TWhを超える見込みである（2023年1月時点で2022年12月の数値は未確定）。



EECSにおけるGO発行量・移転量・償却量の推移（2022年11月時点のグラフ）

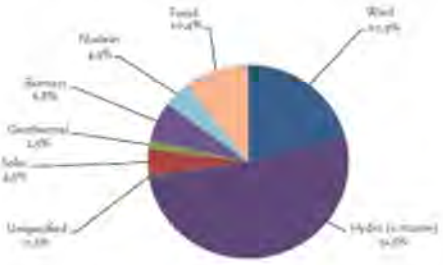
（実線:2021年、破線：2022年）

（出所）AIB Activity statistics

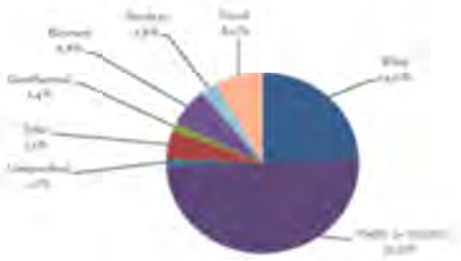
MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved. 1

【欧州GOの動向】GOの発行量・償却量、価格等の動向（続き）

■ 電源別では2020年は、水力発電が発行量の 51.5%、償却量の50.6%を占めている。次に風力発電が発行量の20.9%、償却量の24.0%を占め、水力と風力で全体の 70%を超える。2021年は公表されていないため不明。



EECSにおけるGO発行量の電源別構成（2020年）



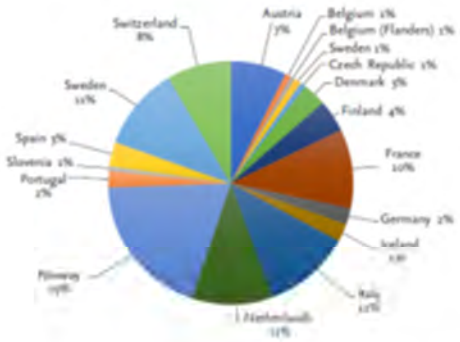
EECSにおけるGO償却量の電源別構成（2020年）

（出所）AIB Annual Report 2020

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved. 104

【欧州GOの動向】GOの発行量・償却量、価格等の動向（続き）

■ 国別の発行量では、ノルウェー、イタリア、スウェーデン、オランダで 発行量が多く、この4カ国で全体の発行量 の約53%を占める。一方、償却量 では、ドイツ、オランダ、ノルウェー、イタリアが 多く、これら４ カ国で全体の償却量の52%を占める。ドイツは償却量に対して発行量が少ない、国の補助金を受けた発電設備が GO発行の対象外になっているからと考えられる。



EECSにおけるGO発行量の各国の占める割合（2021年）

（出所）AIB Annual Report 2021

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved. 105

【欧州GOの動向】GOの発行量・償却量、価格等の動向（続き）

■ 下図はGOの国別の純輸出入量を示す。純輸入量としてはドイツが圧倒的であり、それにオランダが続く。一方、大規模な水力発電所を有するノルウェーは常に GOの純輸出国であるが、イタリア 、イタリア、スペイン、 フランスも一定程度の純輸出国であり、 2020年以降はスウェーデンも純輸出国に転じている 。ドイツが圧倒的な輸入国であるのは、前頁と同じ理由によると考えられる。



GOの国別の純輸出入量 （2019年・2020年・2021年・2022年）

（出所）AIB Activity statistics

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved. 106

【欧州GOの動向】GOの発行量・償却量、価格等の動向（続き）

- GOの価格は需給バランスによって変動するが、これまで GOは供給過多の状況が続いており、相対的に低い価格で取引されて いるものの、 GOの取引価格は、発電方法、発行時期、発行国などによって大きな差が ある。
- GOの取引は、一部の国で補助金を受けた発電事業の GOについて国が入札販売を行っているが、それ以外はほとんどが相対で取引されているため、価格の透明性は低く、公表されている価格情報も限られている 。
- 尤も一般的なノルウェーの大規模水力の GOは、2019年には約0.45EUR/MWh であったが、その前年は降水量不足により発電量が低くなると予測された 2018年には2EUR/MWh まで高騰した。一方、より具体的で希少な GOはより高い価格となる傾向がある。例えばオランダの風力発電は、これまで7.00EUR/M Whをつけたこともあるが、 2021年発電分については 2021年7月に2.70EUR/MWhで取引された。
- 2021年夏のGO価格は平均0.45EUR／MWhであったが、 2021年9月にこの価格はほぼ2倍となり、2022年・2023年発電分のGO価格は1.3EUR／MWhで取引された 。
- 2022年はエネルギー価格高騰の影響を受けて GO価格も高騰した。特に夏以降価格が急上昇し始め、11月１か月間で 5.95EUR/MWh から9.75EUR/MWh まで高騰したが、その後安定を取り戻し、 12月に入ってからは 5.75EUR/MWh となっている。エネルギー価格高騰により GOの需給マッチングがうまく行われていないことが、 GO価格に大きな変動をもたらしていると見られている。

MIZUHO Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【欧州GOの動向】GOの発行量・償却量、価格等の動向（続き）

- 中長期的に 見ると、GOはこれまで供給過多の状況が 続いてきたが 、RECS International によると、需要が伸びていることから、供給と需要のバランスが取れつつある状況となってきている。これまで供給過多であったのは既存の大型水力発電の GOが大量に発行されていたことによるものだが、現状では太陽光発電と風力発電の GOに対する需要が伸びており、これらは供給を上回る量となりつつある。
- 2023年～2030年の太陽光・風力発電の GO価格を5－8EUR/MWh とする予想もある。

【GOの価格の動向は、RE-Source (European platform for corporate renewable energy sourcing), “Guarantees of Origin and Corporate Procurement Options”, October 2021、RECS International “The supply& demand of certified European renewable electricity”, September2021、Commerg.Ltd.社（GO仲介事業者）ウェブサイト、S&P Global Commodity Insights, ”Record high certificates prices bring renewable energy buying in focus” December 2022 等を参照して記載。】

MIZUHO Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【欧州GOの動向】GOの発行量･償却量、価格等の動向（続き）

■ 2022年9月より欧州電力取引所（ Europe Power Exchange＊：通称EPEX SPOT）がGOのスポット入札を開始。入札は月一回実施されている。入札結果をベースに価格指標が公表される。下表は2022年12月21日更新のGO価格指標。

＊EPEX SPOTは中欧・西欧、英国、スイス、ノルウェー、ポーランドの13か国を対象とする短期の電力取引市場で300を超えるメンバーが取引を行っている。

月	電源種（technology）	補助スキーム	価格（€/MWh）	ボリューム（MWh）
22年1月～7月	全て	全て	6.18	6,500.0
22年1月～7月	水力	全て	6.55	42,796.0
22年9月	水力	全て	6.80	10,000.0
22年1月～7月	水力	全て	6.55	85,592.0
22年1月～7月	太陽光	全て	6.20	0.0
22年1月～7月	風力	全て	6.18	6,500.0
2022年8月	水力	全て	8.58	0.0
2022年9月	水力	全て	6.80	26,666.0
2022年8月	太陽光	全て	6.37	0.0
2022年9月	太陽光	全て	5.83	0.0
2022年8月	風力	全て	6.45	0.0
2022年9月	風力	全て	6.09	0.0

（出所）EPEX SPOTウェブサイトのデータよりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【欧州GOの動向】今後の注目すべき動向

① 改正再生可能エネルギー指令（RED－III）

■ 欧州では、2009年の改正再生可能エネルギー指令により、 EU内の再生可能エネルギー利用促進のための共通の枠組みを提供するものとして、各国に対して再生可能エネルギーの「属性証明（Guarantee of Origin 、以下GO）システム」を構築することが規定されたが、その後、 GOの利用を拡大し、その枠組みを強化するために、改正再生可能エネルギー指令は 2018年に再度改正され（以下、RED-II)、さらに2021年7月には、Fit for 55 パッケージの下、再度の改正案（以下、RED-III）が示されている 。

■ RED-IIIは、FITなど公的補助を受けている発電事業も含めすべての再生可能エネルギー発電に対してGOを発行することを 求める。現行のRED-IIにおいて、国の補助を受けている発電事業を GOの発効対象とするかは各国の判断に委ねられていることを改正 し*、再生可能エネルギー調達に対する需要家の選択肢を拡大するものと なる。

＊これまで公的補助を受けている発電事業をGOの発行対象としないことが認められていたのは、一部のメンバー国より、公的補助を受ける発電事業がGOの売上収入を得ることは“利益の二重取り”になるとの懸念が示されていたことによるもの。そのためRED-IIでは、公的補助を受ける発電事業は、GO価格を考慮するべき（第19条2項）と定めている。

MIZUHO Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【欧州GOの動向】今後の注目すべき動向（続き）

① 改正再生可能エネルギー指令（RED－III）

- 現状フランス、イタリア、ルクセンブルグでは、公的補助を受ける発電事業について、国が GOを保有し入札にかけ需要家に販売するスキームを採用している。一方で、公的補助を受けた発電事業でPPAを締結する場合、その証書が入札にかけられると PPAの需要家はその証書を入札で入手できる保証がないため、 RED-IIIでは、再生可能エネルギー発電の PPAを促進するために、公的補助を受けた発電事業であるか否かに関わらず、 PPA需要家にはそのGOが必ず移転されることをメンバー国に求めている 。

【RED-IIIにおけるGOに関する改正内容については、RECS International “Guarantees of origin in the Fit for 55 package”を参照して記載】

MIZUHO Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【欧州GOの動向】今後の注目すべき動向（続き）

② フルディスクロージャーに向けた動き

- EECSにおいては、全電源の属性開示（以下、フルディスクロージャー）に向けた動きが進んでいる。
- RED-IIにおいて、各国は再生可能エネルギーでない電源に対しても GOを発行することが認められているが、現状ほとんどの国は、再生可能エネルギー電源に対してのみ GOを発行している。 2020年4月時点でフルディスクロージャーを行っているのは、オーストリア、スイス、オランダ のみ。
- よって、現状ではほとんどの国において、 GOが発行されていない電源、つまりその属性が GOによってトラッキングされていない電気についてはその電源構成を示す「残余ミックス」が算出 されており、属性が証明されていない電気を消費している需要家は、その電源構成について「残余ミックス」を用いて開示することになっている。それに対して、すべての加盟国が全電源に対してフルディスクロージャーを行えば、残余ミックスの概念は不要と なる上、需要家は調達している電源についてより正確な情報開示が可能となり 、環境に対するより正確なインパクトを把握できるようになることから、欧州においてフルディスクロージャーを目指す動きが出てきている。

MIZUHO Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【欧州GOの動向】今後の注目すべき動向（続き）

② フルディスクロージャー（全面開示）に向けた動き

- フルディスクロージャーには 、①発電側のフルディスクロージャー、②需要側のフルディスクロージャー、③小売によるフルディスクロージャーの 3種類がある。

- 再エネ証書をグローバルに推進する非営利団体 RECS International は、②の需要側によるフルディスクロージャーのみが「グリーンウオッシング」批判を真に払拭できるものであるとして、これをベストプラクティスとして 推奨。現状、②を実現しているのはオランダのみであり、オーストリア、スイスは①である。

- フルディスクロージャーの動きが出ているとはいえ、欧州では未だ GOが発行されていない再生可能エネルギー発電設備も多い。 2018年は700TWh分のGOが発行されたが、 GO未発行の再生可能エネルギー発電設備の発電量は 500TWh以上ある 。その理由としては、発電事業者が GOの価格が低いためにGOの発効を行わない、一部のメンバー国が公的補助を受けている発電事業に対して GOを発行していない、などによる もの。後者については前述のとおり RED-IIIにおいて改正案が示されているが、こうした動きはフルディスクロージャーに向けた動きを中長期的には後押しするものと考えられる。

【フルディスクロージャーに向けた動きについてはRECS International “What full disclosure means, and why it is so important”,May2020 を参照して記載】

MIZUHO Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【欧州GOの動向】今後の注目すべき動向（続き）

③ 需要と供給の時間単位のマッチング

- フルディスクロージャーに向けた動きと共に、再エネ証書関連の今後の動向として注目されるのは、再エネの利用についてより精度の高い情報開示や、 再エネへの投資についてより高い費用対効果を求める一部の需要家から、 再エネの需要と供給について 1 時間単位でのマッチングを求める 動きが生じていることである。

- 現状需要家の多くは、年単位での 再エネ利用の目標を立て、目標達成のために必要な MWh分の証書を年単位もしくは月単位で 購入している。それに対して、例えば 24時間単位、 1時間単位、さらには15分単位で、需要と供給をマッチングさせ、証書を実際に発電が行われているのと同じ時間の電力需要に充てようというのが新しい動きである。

MIZUHO Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【欧州GOの動向】今後の注目すべき動向（続き）

③　需要と供給の時間単位のマッチング

- 欧州では、発電会社Stadkraft社が、Uicorn社、Tibber社、Statnett社と連携し、同社がノルウェーで保有する水力発電を用いて、特定の需要家に対して　1時間単位で需要と供給をマッチングさせ、需要家がその情報を開示するという実証を行っている　。
- そのほか、スウェーデンの発電会社 Vattenfall社はMicrosoft社と共同で、同社のスウェーデンにおけるデータセンターの電力需要について Microsoft Azure を用いた１時間単位のマッチング実証を成功させている。
- 欧州の事例ではないが、米国で 再エネトラッキングプラットフォーム を提供するM-RETS社は、実証ベースで、 2021年1月、Google社に対して、 1時間単位でのRECの償却を行った。 M-RETS社では、システム上で 1時間ごとに生成される発電データを表示し、それにアクセス可能なユーザーインターフェースを作成、ユーザーは複数の発電所から　1時間ごとの発電データをアグリゲートし、それをまとめてRECとして償却することを可能とした　。

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【欧州GOの動向】今後の注目すべき動向（続き）

③　需要と供給の時間単位のマッチング

- 需要家による再エネの利用についてより精度の高い情報開示を求める動きに関連して、将来の更なる可能性として、 再エネ証書に、それを購入する企業がより詳細で正確なカーボンアカウンティングを可能とするような情報を含むべきとする考え方も出てきている　。
- 具体的には、証書に、発電設備の場所や発電時間におけるグリッドの電源構成、　再エネル発電 設備の実際の限界排出量のデータなどを含めることで、企業がその証書を購入することによる脱炭素効果をより正確に把握できるようにしようとする もの。欧州においては、地域ごとの限界排出量のデータは現状では極めて限られていることから、今のところは実証前のアイデアのレベルに過ぎないが、今後はこうした検討も具体化していく可能性があると見られる　。

【時間単位のマッチングに向けた動きについてはRE-Source (European platform for corporate renewable energy sourcing), "Guarantees of Origin and Corporate Procurement Options"October2021を参照して記載】

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【I-RECの動向】

- I-REC（International Renewable Energy Certificate ）とは、非営利組織 I-REC Standard が提供する「ルールブック群及びそれに基づく電子的なトラッキングシステム」により認証・発行される再エネ電力 証書のことである 。
- GOと同様に、 1MWhごとに再生可能エネルギー電力が発電され、それと同等の再生可能エネルギー電力価値が生み出されたことを証明する手段として利用される。小売電気事業者や電力の需要家がI-RECを購入することで、当該電力量分だけ再生可能エネルギー電力を調達・消費したと主張することが可能となる 。
- I-RECは独自の再エネ証書やトラッキングシステムが存在しない国・地域において 、証書を発行するためのトラッキングシステムとして採用 されるようになり、 特に中国、東南アジア、中南米においてその導入が進んできた。 2020年にはロシア、タイが新たに I-REC発行対象国となったが、近年はアフリカ地域に導入が拡大しているのも特徴である。 2022年12月時点で51か国が発行対象国となっている。

MIZUHO Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【I-RECの動向】（続き）

- 日本は2021年2月に発行対象国 となり、 2022年9月に3つの実証プロジェクト に対して初めて I-RECが発行された（合計 1884MWh）。

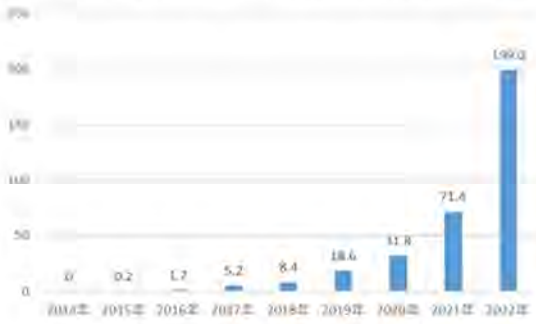
＊日本や中国など、政府が推進する再エネ証書が存在する国においてもRECが発行される場合がある。その場合、証書の対象を分けて両者が重複しないような調整が行われる

また、日本におけるI-REC発行主体によると、I-RECは政府がトラッキングを実施していない系統の非FIT再生可能エネルギー電力の相対契約分及び自家消費分（自己託送含む）を対象に発行される。日本では、国により系統電力の環境価値は非化石証書に統一するという方針が出されているため、系統電力分のRECに環境価値は帰属せず、I-RECでは産地価値及び特定電源価値のトラッキングが行われる（環境価値の訴求には別途非FIT再生可能エネルギー非化石証書を取得する必要あり）。また温対法に基づく報告においてもRECによるオフセットは不可能。（出所：一般社団法人ローカルグッド創生支援機構）

MIZUHO Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【I-RECの動向】（続き）

- I-RECは近年発行量が急増しており、 2022年の発行量は199TW h 。
- 各国のI-REC登録設備の発電設備容量では ブラジルが1位で54,382MW 、その次に中国が43,835MW で続く。ブラジルでは水力発電、中国では風力発電のシェアが高く、水力発電がそれに続く。
- 発行量では、中国、それに次いでブラジルの発行量が多く、中国は 2022年に88TWh となり、2021年との比較で3.5倍に拡大した。ブラジルの 2022年の発行量は38TWh。



I-REC発行量の推移 (単位：TWh)

（出所）I-REC Statisticsよりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【I-RECの動向】（続き）

- I-RECについても相対取引が中心のため、価格は公表されていないが、現状ほぼすべての主要発行国で需要に対して供給が過剰となっており、 I-RECの取引価格はGOやRECよりもさらに低い。一部報道によると、 2021年は中国、ブラジルでは 30－50cent/MWh程度であった。しかし、 2022年はI-REC価格は全般的に上昇傾向にあった。インドでは 2021年50－60cents/MWh であったのが2022年は1USD/MWh を超えたとの情報もある。

【上記情報はS&P Global Commodity Insights,”Reckoning with renewables :Appetite for I-REC grow amid tightening of carbon credit rules” March 2022による】

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【米国RECの動向】

- RECs（Renewable Energy Certificate）は、米国における 再エネ由来の電力の環境価値の属性を主張するための証書である。 RECsは系統の再エネ発電 設備からの発電に対して 1 MWh単位で発行され、その電力網に存在するトラッキングシステムに登録 される。
- 米国のRECsの特徴は、コンプライアンス市場とボランタリー市場の２つの市場で取引されていることである。米国では多くの州で RPS制度を通じて電力会社に対して一定程度の 再エネ電力の供給を義務化していることから、 RECsが再生可能エネルギー電力の調達手段となっている。これらのRECsはボランタリー市場で取引される RECsとは別に取引されており、コンプライアンス市場と呼ばれている。一方、需要家や小売電気事業者が再生可能エネルギー由来の電力を消費あるいは供給していることをボランタリーに主張する場合には、ボランタリー市場で RECを調達する。
- 取引方法としては、コンプライアンス RECは、市場取引と相対取引の双方が、ボランタリー RECは、相対取引または供給事業者から購入する形である。
- ボランタリーRECの多くは後掲の「Green-e」による認証を取得している。
- RECは下図のとおり地域別に発行主体が分かれており、複数の州をカバーする発行体と単独の州を対象にする発行体がある。コンプライアンス RECの場合、州別・地域別に発行した RECは相互に利用できるものと利用できないものがあるが、ボランタリー RECは地域や州に関係なく利用が可能。

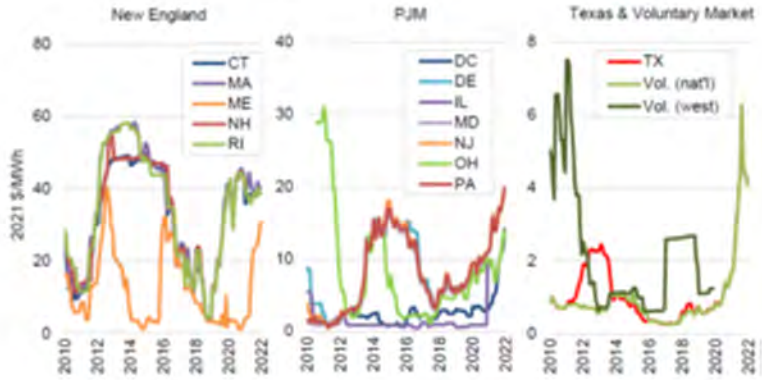
MIZUHO Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【米国RECの動向】（続き）

- 2021年のボランタリー市場における RECsの販売量（使用量） は244百万MWhであり、前年比22%増であった。この 内、44%は電力と切り離された形（unbundled）で RECsを使用したもので、前年比23%増であった。 一方、PPAによるREC使用量は73百万MWhで前年比23%増、電力 会社や小売電気事業者からの再生可能エネルギー電力調達による RECs使用量は16.5百万MWh、地域一括購入（CCA: Community Choice Aggregation ）による再生可能エネルギー電力調達による使用量は12.8MWhで、前年から横這いであった 。
- 2020年12月～2021年8月にかけて 、ボランタリー市場の REC平均価格はGreen-e認証付のもので1.50ドル/MWhから6.60ドル/MWhに上昇した 。価格高騰の原因について、市場の需給ひっ迫によるもの、 2021年3月のテキサス州寒波による電力危機の影響などが指摘されて いる。
- 2021年のコンプアライアンス 市場における取引価格は、州や需給バランスによって異なるが、ニューイングランド地域では 2021年は40ドル/MWh程度、PJM地域では20ドル/MWh程度であった。

MIZUHO Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【米国RECの動向】（続き）



REC価格の推移

（出所）US Department of Energy " Land-Based Wind Market Report:2022 Edition

【RECの動向については、NREL, "Status and Trends in the Voluntary Market (2021 data)", September2022及び Lawrence Berkley National Laboratory "U.S. Renewables Portfolio Standards 2021 Status Update: Early Release" February2021、US Department of Energy" LandBased Wind Market Report:2022 Edition"を参照して記載。】

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【米国Green-eの動向】

- 「Green-e」は米国の非営利団体 Center for Resource Solutions が運営する、再エネ電力利用やカーボン・オフセット、再エネを利用して製造した製品などを対象とした認証プログラムである。米国での活動が主軸となっているが、認証活動はグローバルに展開している　。

- 再エネ電力の認証は「Green-e Energy」プログラムで行っており、認証基準 は「環境負荷の小さい発電方法である こと*」のほかに、追加性の条件として「運転から 15年以内の新しい発電設備であること」が設定されているが、各国・地域ごとに個別のルールを策定することが可能となっている。米国ではボランタリー市場を中心に多くの需要家が Green-e Energy認証付のRECsを調達している。

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【米国Green-eの動向】

*米国（及びカナダ）のGreen-eでは、特に水力とバイオマスに関して、以下のような厳しい要件が定められている。

エネルギー源	主な要件
バイオマス	● 発電に用いられるバイオマスについて、木材（州の規制などに準拠）・農作物残渣・動物などの有機廃棄物、エネルギー作物（食用や動物飼料を除く）、埋立地ガス、下水メタンを対象として、それぞれ要件が定められている。 ➢ 木質廃棄物：木を1本丸ごと使用する場合は、次の廃棄物のみ認められる；クリスマスツリーなど都市から排出されたもの、道路を保守するために伐採したもの、強風で自然に倒れたもの、森林の必要な間伐で切り出したもの ➢ 農作物残渣：食料又は飼料として商品化できないもの（食料用・飼料用として栽培されたが旱魃や嵐などの被害を受けた作物や、動物飼料生産からの廃棄物など非エネルギー利用を主目的とする作物。 ➢ その他の固体、液体、または気体の有機性廃棄物。食品廃棄物(例えば自治体の堆肥化施設)および飲食物処理廃棄物から生成されるバイオガスを含む。 ➢ エネルギー作物（食用や動物飼料を除く）のうち、ローテーション期間が10年未満(ポプラ、ヤナギ、ユーカリなど)で、林地からの土地転換を回避したり、食料生産を代替したりするために、次の基準の少なくともいずれかを満たすもの；過去2年間に食糧生産に使用されていない農地で栽培、または食料生産を代替しない方法で農地で栽培。 ➢ 埋立地ガス及び下水メタン
水力	● 対象は、貯水設備（impoundment)のない新規発電設備、もしくは既設の貯水設備を利用した新規発電設備であり、以下の1つ以上の条件を満たすこと。 ▪ LIHI認証（米国Low Impact Hydropower Instituteの認証）を受けていること。 ▪ カナダの水力発電施設についてはEcoLogo認証を受けていること。 ▪ 水路式発電であること。

MIZUHO Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【米国Green-eの動向】

■ 2020年のGreen-e Energy認証の販売量は、 2019年に比べて30%増の90百万MWhであった。過去4年間では、年率平均 17%で売り上げが伸びている。 2020年の販売件数としては 1.4百万件であったが、このうち企業による購入は 104,000件であった。これは前年度より 9%下落となるが、COVID-19によるビジネスへの影響によるものと考えられている。認証販売量の約 50%は、運転開始から5年以内の発電所によるものであり、中西部及びテキサス州の発電設備からの発電が多くを占めている。電源種としては米国とカナダを合わせて、風力発電の認証販売量が全体の 88%を占めるが、太陽光発電の認証販売量が増加の傾向にあり、 2020年は6.6百万MWhで全体の7%を占めた 。

【Green-e energyの2020年認証量の情報は Center for Resource Solutions, "2021Green-e Verification Report (2020 data)"による】

MIZUHO Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【国内外の証書等の比較】

■ 海外の証書に加え、国内の再生可能エネルギー由来Ｊ－クレジット、グリーン電力証書、非化石証書の比較を以下に示す。

	GO	I-REC	REC	Green-e	再エネ由来Ｊ－クレジット	非化石証書	グリーン電力証書
発行主体	欧州委員会の指令に基づき、各国の発行機関（Issuing Body）が発行	各国・地域で１組織	各地域のトラッキングシステム運営者(10程度)	Center for Resource Solutions	国（経済産業省、環境省、農林水産省）	国（資源エネルギー庁）	一般財団法人日本品質保証機構
発行地域	EU加盟国28カ国及びスイス、アイスランド、ノルウェー	51カ国・地域	米国、カナダ	米国	日本	日本	日本
発行量	約8.5億MWh（2021年）	約1.9億MWh（2022年）	約2.4億MWh（2021年ボランタリーREC）約3.6億MWh(2020年コンプライアンスREC)	約0.9億MWh（2020年）	約133万MWh（2021年度）	約1.8億MWh（2020年度発電実績に基づく推計）	約44万MWh（2021年度）
トラッキング	可能	可能	可能	可能	可能	FIT証書:ほぼ全量トラッキング、非FIT証書:2021年8月より一部トラッキング実証開始	可能

MIZUHO Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【国内外の証書等の比較】（続き）

	GO	I-REC	REC	Green-e	再エネ由来Ｊ－クレジット	非化石証書	グリーン電力証書
購入可能者	誰でも購入可	誰でも購入可	誰でも購入可	誰でも購入可	誰でも購入可	小売電気事業者/需要家（但し需要家はFIT証書、もしくは2022年度以降に新設される非FIT再エネ電源・卒FIT電源・FIP電源に限って非FIT証書の直接購入可）	誰でも購入可
活用方法	電力会社の販売電力の調整、需要家の再生可能エネルギー価値の主張	電力会社の販売電力の調整、需要家の再生可能エネルギー価値の主張	主に電力会社のRPS制度の義務履行（コンプライアンスREC）、一部の需要家が再生可能エネルギー価値の主張（ボランタリーREC）	電力会社の販売電力の調整、需要家の再生可能エネルギー価値の主張	電力会社の販売電力の排出係数の調整、需要家の再生可能エネルギー価値の主張・カーボンオフセット	電力会社の販売電力の調整	電力会社の販売電力の排出係数の調整、需要家の再生可能エネルギー価値の主張
CDP/SBT	○	○	○	○	○	○	○
RE100	○	○	○	○	○	トラッキング付証書は○	○

MIZUHO Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【国内外の証書等の比較】（続き）

	GO	I-REC	REC	Green-e	再エネ由来J－クレジット	非化石証書	グリーン電力証書
取引方法	相対取引、一部入札販売	相対取引	相対取引	相対取引	相対取引・事務局による入札販売	FIT証書：入札販売 非FIT証書：相対取引及び入札販売	相対取引
価格の目安	約5.75EUR/MWh（2022年12月）※1	約1USD/MWh（2022年）※2	1.5～6.6USD/MWh（ボランタリー市場）、20～40USD/MWh（コンプライアンス市場）（2018年）※3	利用可能な公開情報なし	約1.51円/kWh※4	FIT証書:0.3円/kWh(2023年度から0.4円/kWh※5 非FIT証書:0.6円/kWh※6	2～7円/kWh程度※7

MIZUHO Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【国内外の証書等の比較】（続き）

※1：以下資料による2022年12月時点の値。COMMERG Ltd.社 Insights December 13, 2022

※2：以下資料による2021年価格。S&P Global Commodity Insights, ”Reckoning with renewables :Appetite for I -REC grow amid tightening of carbon credit rules” March 2022

※3：以下資料による2020年12月～2021年8月のREC平均価格（Green-e認証付ボランタリー市場）及び2021年のコンプライアンス市場の REC価格。NREL, “Status and Trends in the Voluntary Market (2021 data)”, September 2022 及び Lawrence Berkley National Laboratory “U.S. Renewables Portfolio Standards 2021 Status Update: Early Release” February 2021 、US Department of Energy” Land -Based Wind Market Report:2022 Edition”

※4：事務局による入札販売分。販売単位は t-CO2であり、2022年4月の入札販売結果3,278 円/t-CO2と全国平均係数0.000433t -CO2/kWh(2020 年度実績)を用いて算定。

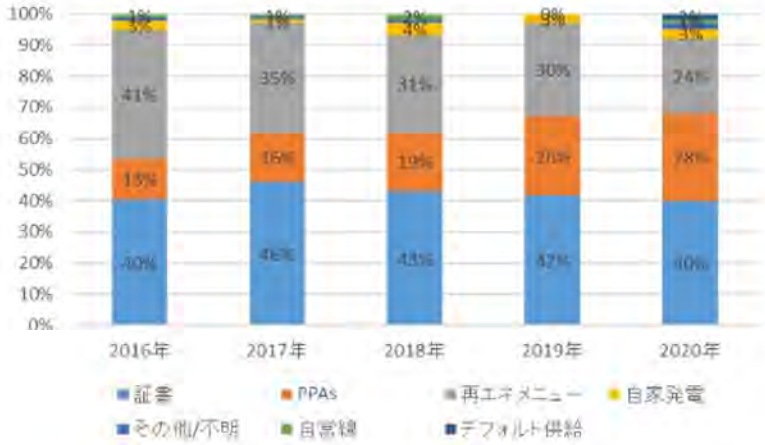
※5 ※6：国の定める入札下限 価格

※7：発行事業者へのヒアリングや東京都環境公社による一般向け入札販売価格水準（ 2020年度）等による推定価格。

MIZUHO Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【証書の活用状況（RE100企業の再エネ調達手法の動向）】

■ R100企業の再エネ調達方法の推移を下図に示す。 PPAによる再エネ調達が増えている一方、証書による調達は減少傾向にあるが、常に 40%程度は証書による調達がされている。



（出所） RE100 annual disclosure report 2021 (January 2022) より
みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

その他証書

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【その他の証書の動向：CertifHy™】 全体まとめ

■ CertifHy™に関して、調査項目に沿った全体整理は以下の通り。（ ※）

- 運営主体、出資者、取引主体（主な売り手（発行主体）・買い手 ）
  - ✓ 運営主体： CertifHy （Hinicoが中心企業）
  - ✓ 出資者： FCH JU （Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking ）
  - ✓ 取引主体：売り手（水素製造事業者）、買い手（輸送部門・産業部門の水素利用者）
- 関連する政策・法令
  - ✓ RED Ⅱ （現在改訂中の RED Ⅱ 改正案を含む）の再エネの定義 に準拠
- 周辺サービス（保険、リーガル、コンサル等） 等
  - ✓ グリーン・低炭素を評価する認証機関 （ TÜV SÜD ）が存在
- トラッキングの有無
  - ✓ 有（堅牢なトラッキングシステムを構築することが目的 ）
- 企業の活用事例
  - ✓ Air Products （米）による水素ステーション（独）・水素バス（英）への証書提供

※：情報取得が可能なものに限定している点に注意

（出所）「CertifHy HP」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【その他の証書の動向：CertifHy™】 制度概要

■ CertifHy™は、欧州で進められている「グリーン水素の属性を証明するためのフレームワーク」を検討 するPJ。

- 2014年から検討を開始しており、現在は、“ CertifHy2 ”を経て、“CertifHy3 ”を実施・運用中。
- 環境価値の高い水素の判断基準を整理するとともに、水素の環境価値の認証取引スキームを提言。

■ **Hinicio社が中心**となってコンソーシアムを構成。

- TUV SUD、LBST、Grexel、AIB、CEA、ECN（CertifHy2まで）が参画。

プロジェクト名称	CertifHy	CertifHy2	CertifHy3
資金提供	EU FP7（Grant Agreement 633107）	FCH JU （Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking）	FCH JU （Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking）
期間	2014年11月～2016年10月	2017年10月～2019年3月	2020年～（3年間） ※2021年
コーディネーター	HINICIO （ベルギー、コンサル）	HINICIO （ベルギー、コンサル）	HINICIO （ベルギー、コンサル）
その他主要メンバー	TUV SUD （ドイツ、認証機関） LBST （ドイツ、コンサル） ECN （オランダ、研究機関）	TUV SUD （ドイツ、認証機関） LBST （ドイツ、コンサル） ECN （オランダ、研究機関） Grexel （フィンランド、GOシステム）	TUV SUD （ドイツ、認証機関） LBST （ドイツ、コンサル） Grexel （フィンランド、GOシステム） AIB （欧州、エネルギー証書運営） CEA （フランス、研究機関）
主な実施項目	• グリーン水素定義策定 • EU全体のGOスキームの設計と実施方法の決定	• 水素クライテリア （グリーン水素、低炭素水素）の検討 • 水素クライテリアのバウンダリーの検討	• GO制度確立のため、AIBを支援 • RED Ⅱに準拠したRFNBOの認証システム構築を目指す

（出所）「CertifHy HP」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【その他の証書の動向：CertifHy™】 グリーン水素のGOスキーム

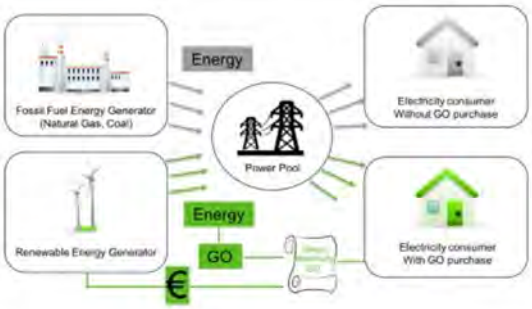
■ グリーン水素の属性証明のスキームは、既存の再エネ電力のGOスキームと同様であり、グリーン属性を製品の物理的な流れから切り離し、グリーン水素を生産地から独立して EU全域で利用できるように構築されている。

- 現在は欧州域内での利用が目的であるが、将来的 には国際的な流通を 目指している。
- なお、CertifHy™ GOは、非政府認証である。

グリーン水素の属性証明（GO）のスキーム



再エネ電力のGOスキーム



（出所）「CertifHy HP」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

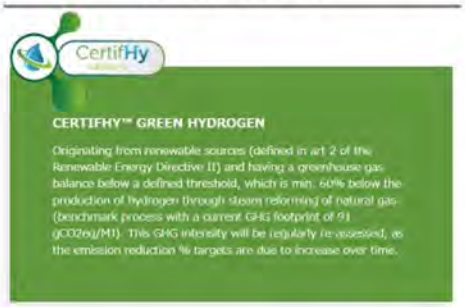
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【その他の証書の動向：CertifHy™】 CertifHy™ラベルについて

■ CertifHy™スキームには、2種類のCertifHy™ラベルが用意されており、GOに情報を追加することが可能。

■ 水素の起源（再エネ or 原子力・CCUS）やGHG排出強度（gCO2eq/MJ）を考慮し評価。

グリーン水素のラベル



- **REDⅡで定義された再生可能エネルギーを起源**とし、**天然ガスの水蒸気改質※のGHG排出量を60%**以上下回るもの。
- 閾値目標は時間経過とともに増加するため、定期的に再評価される。

※：GHGフットプリントが91gCO2eq/MJのもの（システムバウンダリはWell-to-Gate）

低炭素水素のラベル



- 欧州の法制度でまだ定義されていない**再生不可能なエネルギーを起源（原子力や化石資源-CCUS）**とし、**天然ガスの水蒸気改質※のGHG排出量を60%**以上下回るもの。
- 閾値目標は時間経過とともに増加するため、定期的に再評価される。

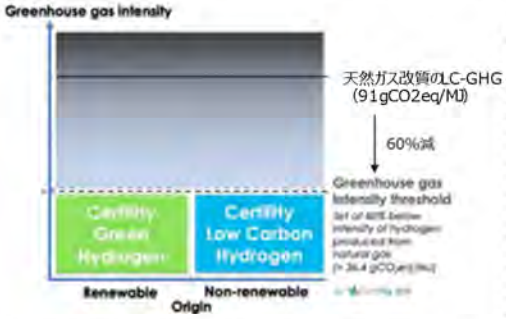
（出所）「CertifHy HP」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【その他の証書の動向：CertifHy™】 グリーン水素・低炭素水素の基準

■ CertifHy™スキームにおける、グリーン・低炭素の基準と認証方法（ロジックツリー）は下図の通り。

グリーン水素・低炭素水素の基準



- 天然ガス改質をBAT技術として、ベンチマーク対象としている。
- ベンチマークである91gCO2eq/MJに対して、60%以上減（36.4gCO2eq/MJ）であれば、グリーン・低炭素とみなされる。

ロジックツリー：環境価値の認証方法



① サイトで製造される水素全体のLC-GHG排出量を算出。BAT未満であることを確認。
② サイト内に再エネ起源の水素製造があるか確認。
③ 再エネ起源水素の比率を特定。
④ 再エネ起源・非再エネ起源水素について、そのLC-GHG排出量が60%減を達成していれば、グリーン・低炭素に分類。

（出所）「CertifHy HP」、「経済産業省 報告書」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【その他の証書の動向：CertifHy™】 GOの発行・取引・譲渡・使用・取消

■ CertifHy™スキームでは、「証書発行」、「取引・譲渡」、「使用・取消」の3段階で証書を運用。

証書発行から使用・取消までの流れ



証書発行
- CertifHy™スキームのアカウント所有者が、生産バッチを登録。
- 発行機関に証書発行を要求。（認証機関による生産バッチの監査が必要）
- 監査の結果、証書発行が認められた場合に、レジストリに証書が発行される。

取引・譲渡
- CertifHy™GOはアカウント所有者間で譲渡が可能。
- 取引・譲渡は生産国だけでなくEU全域で実施可能。

使用・取消
- 水素が消費、又は他のエネルギー媒体に変換される際に、レジストリ上で使用され、取消が行われる。
- 取消は、使用者の請求に対して、証書保有者によって実施。
- なお、取消の有効期限は12ヵ月。

（出所）「CertifHy HP」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【その他の証書の動向：CertifHy™】 認証プロセス・監査役・認証機関等

■ 認証機関や発行機関等、認証プロセスに関わる主な関係者は以下の通り。

認証プロセスの主な関係者



① 製造設備：使用原料・GHG強度等の情報を提供
② 監査役：提供された情報を基に、グリーン・低炭素要件を評価
③ 認証機関：提供情報・監査役の評価に基づき発行機関に意見
④ 発行機関：認証機関の意見に基づき証書を発行
⑤ レジストリ：システム上で、発行・取引・取消を記録
⑥ 認定機関：認証機関を承認する機関
⑦ 管轄当局：法律・行政・規制上の統括を実施

主要関係者の主な役割



（出所）「CertifHy HP」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【その他の証書の動向：CertifHy™】 欧州各国における実証プロジェクト

■ CertifHy™の目的は、製造技術、製造場所、エネルギー源、資金援助の有無等の様々な情報関して、水素生産のための、堅牢なトラッキングシステムを構築することである。

■ CertifHy™スキームの検証にあたっては、欧州各国で実証を実施。

Air Liquide：水蒸気メタン改質（フランス）



<対象水素>
低炭素水素
（+CCUS）
and
グリーン水素
（byバイオメタン）

AIR PRODUCTS ◆NOBIAN：塩電解（オランダ）



<対象水素>
グリーン水素
（by塩電解法）

COLRUYT GROUP：水電解（ベルギー）



<対象水素>
グリーン水素
（by水電解）

uniper：風力+水電解（ドイツ）



<対象水素>
グリーン水素
（by水電解+風力）

（出所）「CertifHy HP」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

【その他の証書の動向：CertifHy™】 水素証書を活用した事例

■ 2019年、Air Productsはオランダで生産した再生可能水素に対して GOを発行し、下記2社へ提供。

- H2 MOBLITY Deutschland（独）：水素ステーションのネットワークを運営する水素インフラ企業
- Transport for London（英）：ロンドンで水素バスを運営する交通機関

Air Productsによる水素証書の活用事例



CertifHy

- グリーン水素として証書が供給された最初の事例。
- 風力発電をエネルギーミックスの一部として使用しているロッテルダムの工場において水素を生産し、輸送部門2社に証書を提供。

（出所）「CertifHy HP」より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

環境価値の調査・分析

- ●国際イニシアティブの動向調査・対応
- ●ボランタリークレジットの海外動向整理・対応
- ●証書等の動向
- **●クレジットの適切な活用のための環境整備**
- ●政策提言
- ●その他
- ●付録

MIZUHO Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved. 142

検討会開催

■ 「カーボンニュートラルの実現に向けたカーボン・クレジットの適切な活用のための環境整備に関する 検討会」の第4回、第5回会合について、資料作成、委員との調整、会議の様子の配信等を行った。

委員名簿



第4回検討会

日時	2022年6月15日（水）10:00 ～ 12:00
場所	オンライン開催（Teams ）
出席者	有村座長、上野委員、小田原委員、金子委員、小山委員、西地委員、本郷委員、森澤委員、吉高委員
議事	（1）開会 （2）「カーボン・クレジット・レポート案」への意見募集を踏まえた内容の検討 （3）検討会の振り返り、今後の検討課題のディスカッション （4）閉会

第5回検討会

日時	2023年3月22日（水）15:00 ～ 17:00
場所	ハイブリッド開催（対面、Teams ）
出席者	有村座長、上野委員、小田原委員、金子委員、小山委員、西地委員、原田委員、本郷委員、吉高委員
議事	（1）開会 （2）カーボン・クレジット・レポートを踏まえた政策動向 （3）今後の方向性についてのディスカッション （4）閉会

MIZUHO Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved. 143

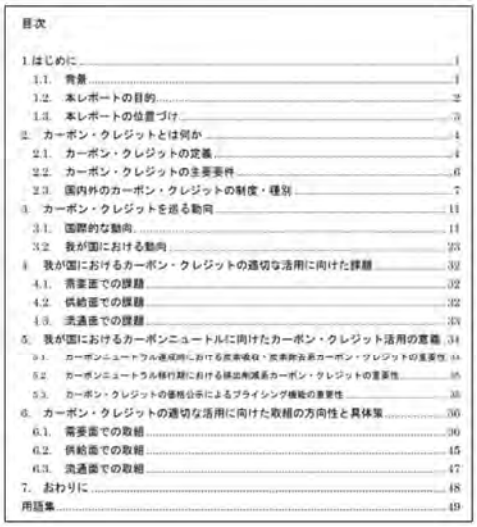
「カーボン・クレジット・レポート」の作成支援

■ 「カーボンニュートラルの実現に向けたカーボン・クレジットの適切な活用のための環境整備に関する検討会 」第4回会合までの議論も踏まえ、「カーボン・クレジット・レポート」の作成を支援した。


カーボン・クレジット・レポート

2022年4月

カーボンニュートラルの実現に向けたカーボン・クレジットの
適切な活用のための環境整備に関する検討会


目次

1.はじめに……1
1.1. 背景……1
1.2. 本レポートの目的……2
1.3. 本レポートの位置づけ……3
2. カーボン・クレジットとは何か……4
2.1. カーボン・クレジットの定義……4
2.2. カーボン・クレジットの主要要件……6
2.3. 国内外のカーボン・クレジットの制度・種別……7
3. カーボン・クレジットを巡る動向……11
3.1. 国際的な動向……11
3.2. 我が国における動向……23
4. 我が国におけるカーボン・クレジットの適切な活用に向けた課題……32
4.1. 需要面での課題……32
4.2. 供給面での課題……32
4.3. 流通面での課題……33
5. 我が国におけるカーボンニュートラルに向けたカーボン・クレジット活用の意義……34
5.1. カーボンニュートラル達成時における炭素吸収・炭素貯蔵系カーボン・クレジットの重要性……34
5.2. カーボンニュートラル移行期における排出削減系カーボン・クレジットの重要性……35
5.3. カーボン・クレジットの価格公示によるプライシング機能の重要性……38
6. カーボン・クレジットの適切な活用に向けた取組の方向性と具体策……39
6.1. 需要面での取組……39
6.2. 供給面での取組……45
6.3. 流通面での取組……47
7. おわりに……48
用語集……49

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

5.5. 政策提言

環境価値の調査・分析

- ●国際イニシアティブの動向調査・対応
- ●ボランタリークレジットの海外動向整理・対応
- ●証書等の動向
- ●クレジットの適切な活用のための環境整備
- ●政策提言
- ●その他
- ●付録

MIZUHO Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved. 145

政策提言

- ■ 今後も、「カーボン・クレジット・レポート」および「カーボンニュートラルの実現に向けたカーボン・クレジットの適切な活用のための環境整備に関する検討会 」第5回会合で示された方向性 に向けて取り組んでいくことが重要と考えられる。
- ■ その際には、本レポートの 背景となった国際的なイニシアティブの GHG プロトコル 、SBT、ICVCM、VCMI等における環境価値の議論やボランタリークレジットの動向、取引所における取引の動向について も調査していくことが重要と考えられる。
- ■ 例えば、2023年にはSBTが緩和クレジットを含む「 BVCM」に関するガイダンスを公表予定であるほか、 ICVCMやVCMIも、クレジットの質や使用方法に関する基準の最終版を公表予定であり、クレジットに関する政策検討の際にはこれらの内容把握も重要である。

MIZUHO Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved. 146

5.6. その他

環境価値の調査・分析

- ●国際イニシアティブの動向調査・対応
- ●ボランタリークレジットの海外動向整理・対応
- ●証書等の動向
- ●クレジットの適切な活用のための環境整備
- ●政策提言
- ●その他
- ●付録

その他

- ヒアリング：各種調査事項は公開情報の調査及び分析により実施できたため、経産業省殿との協議の結果、ヒアリングは不要となった。
- 環境価値の分析資料の作成：各種調査結果を本資料の形に取りまとめた。
- 「国際的な気候変動イニシアティブへの対応に関するガイダンス」の改訂⇒後のガイダンスのあり方に関する調査：今年度のガイダンスの改訂について、SHK制度の見直しが行われている状況などを鑑み、経産業省殿との協議の結果、改訂は不要となった。

MIZUHO

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

環境価値の調査・分析

- 国際イニシアティブの動向調査・対応
- ボランタリークレジットの海外動向整理・対応
- 証書等の動向
- クレジットの適切な活用のための環境整備
- 政策提言
- その他
- 付録

MIZUHO

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved. 149

ICVCM:CCPS、AF、APの概要

MIZUHO

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved. 150

ドラフト文書の全体像

- 2022年7月27日、IC-VCMはCore Carbon Principles（CCPs）、Assessment Framework（AF）、Assessment Procedure（AP）のドラフトを公表し、パブリックコメント（2022年7月27日～2022年9月27日（BST23:59））を開始。
- ドラフトはPart1～Part6の6文書が公表されており、CCPsの全体像はPart2、詳細はPart4、評価手順はPart6に記載があるため、以降の資料はこの3文書を中心に整理を行う。

公表文書		ページ数	概要
Part 1	Introduction	16	CCPs提唱の背景や目指すところ、ドラフト文書策定経緯、パブリックコメント実施方法、CCPsの全体像と評価アプローチ方法、今後の流れ等が整理された文書。
Part 2	Core Carbon Principles	5	CCPsの各項目（追加性・永続性等）を整理した文書。
Part 3	Summary for Decision Makers	18	Part4で整理されているAssessment Frameworkの概要を整理した文書。
Part 4	Assessment Framework	78	Part2で整理されているCCPs項目について、具体的に求める要件を「Initial」と「full」に敷居を分けて整理。 • 「Initial」：現状のベストプラクティスに沿った一貫した大気・環境・社会的完全性を備えたカーボンクレジットに対する最初の要件。 • 「Full」：IC-VCMがさらに重要と見なす最終的に目指す要件。
Part 5	Terms & Definitions	4	ドラフト文書で使用される専門用語の定義を整理した文書。
Part 6	Assessment Procedure	19	各クレジット制度がどのようにIC-VCMにCCP申請を行うか、IC-VCMがどのようにCCP認定・管理を行うか等を整理した文書。

（出所）IC-VCMホームページよりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

Core Carbon Principlesの概要

- Core Carbon Principles項目は下表の11項目について、「クレジット制度」及び「クレジット種別」レベルでCCP評価を行う。
- 加えて、追加属性・パリ協定との整合についてもクレジット品質基準の対象とする。

Core Carbon Principle（高品質な炭素クレジットの要件）

制度レベルの要件

- プログラムガバナンス
- 排出削減量と除去量の堅牢な定量化
- 堅牢な独立した第三者妥当性確認及び検証
- 二重計上の禁止
- レジストリ
- 緩和活動情報
- 持続可能な開発への影響とセーフガード

種別レベルの要件

- 追加性
- 永続性
- 堅牢な定量化
- ネットゼロへの移行

＋

追加属性等による分類

- 属性
  - ✓ 排出削減or除去（自然or技術ベース）
  - ✓ パリ協定第6条に基づくホスト国承認
  - ✓ SDGsインパクト、適応コベネフィット
- パリ協定その整合性
  - ✓ 適応策への資金拠出（Share of proceeds）
  - ✓ グローバル排出量の全体的な削減（Overall mitigation of global emissions）
  - ✓ ホスト国NDCとの二重主張対応

（出所）IC-VCM ドラフト文書 Part2「Core Carbon Principles」、IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

Core Carbon Principlesの認定・管理方法

■ Core Carbon Principlesの認定・管理方法（概要のみ抜粋）は下表のとおり。

項目	概要
CCP適格認定の申請可能者	• どのような炭素クレジットプログラムでもCCP適格の申請をすることができる。
CCP適格認定のスケジュール	• IC-VCMは申請書類を受領した後、[X] [4]ヶ月以内に決定行うことを目指す。 • 評価に時間がかかると予想される場合は、予め通知を行うものとする。
パブリックコメントの実施	• IC-VCMは申請を受け付けた炭素クレジットプログラムの申請書類をウェブサイト公表し、 6週間のパブリックコメントを受け付け、適格性評価の参考とする。
申請者との対話プロセス	• 申請した炭素クレジットプログラムがIC-VCMの評価報告書ドラフトに対してフィードバック・対話を行うためのプロセスを確立し、内容はすべて議事録として文書で記録される。
CCP適格認定の有効期間	• CCP適格認定を受けた際、その有効期間は5年間とし、有効期間が切れる12ヶ月前に更新申請を行うものとする。
CCP適格認定の見直し・停止等	• IC-VCMは重大な欠陥や制度変更を見つけた際、その裁量で暫定見直しを開始し、必要に応じて専門家パネルへのコンサルテーションも実施し、再評価手続きを行う。 • また、内容に応じて、停止が適切であると判断した場合、炭素クレジットプログラムに通知を行い、 [2]営業日以内にCCP適格認定を停止する旨をIC-VCM WEBページに公開する。
異議申し立てのメカニズム	• 炭素クレジットプログラムは、IC-VCMの評価・決定に対して、異議申し立てを行うことができる。 • また、一般からのフィードバック等も歓迎し、5営業日以内に確認を行い、20日以内に調査・対応する。

（出所） IC-VCM ドラフト文書 Part6「Assessment Procedure」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準1. プログラムガバナンス

MIZUHO

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準1：プログラムガバナンス(1/9)

基準1.1：透明性のある役割と責任の分担および意思決定の全段階における能力要件
<説明>
■ 炭素クレジットプログラムは、透明性のある役割と責任の分担を示すものでなければならない。また、意思決定のすべてのレベルにおいて、能力が確保されていることが求められる。
<評価方法>
■ この基準は、規範文書やその他の公開された情報を基に評価するCCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial and full	a. 炭素クレジットプログラムは、プログラムの運営に責任を持つ有給で雇用されたスタッフを有すること。 b. 炭素クレジットプログラムは、事務局の連絡先をプログラムのWEBサイト上に掲載すること。 c. 炭素クレジットプログラムは、プログラムの長期的な成功に責任を持ち、プログラムスタッフを監督する統括団体によって監督されるものとする。 d. 炭素クレジットプログラムは、必須要件と推奨事項・指針を明確に区別すること。 e. 炭素クレジットプログラムは、理事会メンバー、スタッフ、専門的な立場でサービス提供をする他すべての非スタッフに対する能力要件を有するものとする。 f. 運営団体と炭素クレジットプログラムのスタッフとの間には、明確な責任の分担があるものとする。 g. 炭素クレジットプログラムは、専門的な立場で運営をサポートするすべての非スタッフまたは組織（理事会メンバー、アドバイザリーグループ、専門委員会等）の名前と所属をウェブサイトで一般に公開するものとする。
full	h. 運営組織とスタッフ以外の個人の能力は、スキル、経験、独立性、自主的炭素市場に関する知識の適切なバランスをもたらす者でなければならない。 i. 炭素クレジットプログラムは、運営組織の新メンバーを任命するための、正式かつ厳格で透明性のある手順を持つものとする。

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準1：プログラムガバナンス(2/9)

基準1.2：規範となるプログラム文書の公開および緩和活動に関する文書
<説明>
■ 炭素クレジットプログラムは すべての規範的なプログラム文書および関連する緩和活動に関する文書を一般に公開するものとする。
<評価方法>
■ この基準は、炭素クレジットプログラムの規範文書及び公開されている情報を評価するCCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial and full	a. 炭素クレジットプログラムのウェブサイト上で一般公開されるプログラム規範文書は以下の内容を扱うものとする。 ・ 対象となる緩和活動の範囲（例：セクター、プロジェクトタイプ、地理的位置がプログラムの範囲に含まれるか否か）、規模（例：プロジェクトベース、プログラム型、政策、管轄区域）、適用地理的地域（例：どの国で緩和活動が認められるか） ・ 緩和活動サイクル ・ 追加性の証明 ・ 非永続性への対処 ・ 排出削減量の定量化 ・ 二重計上の防止 ・ ネットゼロへの移行 ・ 環境・社会的セーフガードの遵守 ・ 利益共有の取り決め ・ 持続可能な開発利益の促進 ・ 炭素クレジットプログラムの機関（運営機関や委員会）の運営や利益相反の規定など、制度ガバナンス ・ 文書を公開すること ・ 規範となるプログラム文書の承認と改訂 ・ 意思決定における透明性と情報開示 ・ 意思決定へのパブリックエンゲージメント ・ 炭素クレジットの法的裏付け（保管や責任規程など） ・ 妥当性確認・検証機関の認定と監視 ・ 妥当性確認・検証の要求事項、完全性チェックレポートの事前発行 ・ 炭素クレジットの発行、移転、無効化、取消に関する規定を含む、レジストリ運営。 b. 炭素クレジットプログラムは、すべての関連するプロジェクト文書の公開を要求する。
full	Initialに加え、以下の事項を記載したプログラム文書を、炭素クレジットプログラムのウェブサイト上で一般に公開するものとする。 a. 独立した苦情処理メカニズム b. 持続可能な開発のためのネット・ポジティブ・インパクト

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準1:プログラムガバナンス(3/9)

基準1.3：規範となるプログラム文書の手順と要件
<説明>
■ 炭素クレジットプログラムは、すべての規範的なプログラム文書の開発、承認、および定期的な更新のための手順と要件を備えておく必要がある。この手続きは継続的な改善を確実にするものでなければならない。
<評価方法>
■ この基準は、プログラム規範文書とその実施状況のエビデンスを評価するCCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial and full	a. 炭素クレジットプログラムは、専門家の意見及びプログラムから得た教訓を取り入れるための規定を含め、利用可能な最善の科学に基づくすべての規範的プログラム文書の作成、承認及び定期更新のための手順と要件を確立し、遵守するものとする。

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準1:プログラムガバナンス(4/9)

基準1.4：利益相反への対応
<説明>
■ 炭素クレジットプログラムは その運営における利益相反を回避、特定、解決するための強固な手続きを有していなければならない。
<評価方法>
■ この基準は、炭素クレジットプログラムの規範文書及びプログラムが提供する内部文書を評価するCCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial and full	a. 炭素クレジット制度は、資金源を含む財務情報を定期的に開示するものとする。競合する利害関係者の不当な影響を示唆するような資金提供を受けてはならない。この要件には、緩和活動の登録と炭素クレジット発行による手数料は含まれない。 b. 炭素クレジット制度は、利益相反に関する方針または同等の方針を定めていなければならない。この方針は、従業員、請負業者、及びプログラムの運営を支援するために専門的又は個人的な立場で関与する運営組織、理事会、諮問グループ、専門員会のメンバーを含むすべての非スタッフに適用されるものとする。 c. 利益相反ポリシーは、財務的及び非財務的な利益相反の継続的な回避、特定、最小化、解決に取り組むものとする。この方針は、直接的及び間接的な私的利益を考慮し、利益相反を広範に定義するものとする。 d. プログラムは、従業員、請負業者及びプログラムの運営を支援するために専門的又は個人的能力を有する非スタッフによる利益相反の宣言の定期的な更新を通じて、その利益相反方針の定期的な実施を実証するものとする。 e. 利益相反の解消のための手続きは、利益相反が確認された個人が、利益相反のある主題に関する意思決定に参加しないことを明記するものとする。 f. すべてのグループの利益相反に関する方針と手続きは、プログラムのウェブサイト上で一般に公開されるものとする。 g. 炭素クレジットプログラムは、潜在的な利益相反に関連する詳細な経済的利害の宣言を、機密保持の条件の下、審査中に IC-VCMの要求に応じて入手できるようにしなければならない。

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準1：プログラムガバナンス(5/9)

基準1.5：意思決定に関連する透明性と情報開示
<説明>
■ 炭素クレジットプログラムは、意思決定にかかわる関連情報の公開を義務付ける規定を設けること。
<評価方法>
■ この基準は、炭素クレジットプログラムの規範となる文書を評価することによって行われるCCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial and full	a. 炭素クレジットプログラムは、制度のあらゆる側面に関する意思決定について、透明性を確保することを要求するものとする。 b. プログラムの決定は、合理的な機密保持の誓約のもとで、その根拠と関連情報含め、一般に公開されるものとする。 c. 炭素クレジットプログラムは、発行依頼の完全性を確認する手順を持つものとする。 d. 炭素クレジットプログラムは、異なるステークホルダーが利用できる意思決定情報を規定しなければならない。 e. 炭素クレジットプログラムは、プログラムの下で緩和活動が認められるレベル、すなわち範囲、規模、適用地域を定義しなければならない。 f. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動提案者が炭素クレジットプログラムの決定に対して異議申し立てを行うための手続きを持つものとする。 g. 運営組織の会議議事録は、炭素クレジットプログラムのウェブサイト上で一般公開されるものとする。 h. 炭素クレジットプログラムは、公表される緩和活動情報の一貫性と比較可能性を確保するための手続きを持つものとする。
full	i. 炭素クレジットプログラムは、資金の追跡を容易にするため、発行された炭素クレジットの収益の管理報告及び使用に関するガイドラインを持つものとする。

基準1：プログラムガバナンス(6/9)

基準1.6：パブリック・エンゲージメント
<説明>
■ 炭素クレジットプログラムは、プログラムの主要な更新、方法論の承認、緩和活動の承認、クレジットの発行など、すべての主要なプロセスにおいて、パブリック・エンゲージメントを実施するものとする。また、炭素クレジットプログラムは、一般からの懸念を受け止め、対処するための手段を提供するものとする。
<評価方法>
■ この基準は、炭素クレジットプログラムの規範となるプログラム文書を評価するCCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial	a. 炭素クレジットプログラムは、プログラムの重要な更新（即ち、新規または更新された規範的なプログラム文書）については、パブリックコンサルテーションを必要とするものとする。パブリックコンサルテーションのプロセスおよびそこから得られた情報は、プログラムの規則に定められ、一般に公開されるものとする。 b. 炭素クレジットプログラムは、PDDなどの主要な情報に基づき、個々の緩和活動について、公的なステークホルダーとの協議（特に、関連する場合はIPLCとの協議）を義務付けるものとする。 c. 炭素クレジットプログラムは、プログラムの重要な更新や個々の緩和活動に関する公開協議からのステークホルダーのコメントに正式に回答し、回答を記録して一般に公開することを義務付けるものとする。 d. 炭素クレジットプログラムは、その規範となるプログラム文書、運営、及び緩和活動に対する一般の苦情やコメントを受け、継続的に対処する手順を持つものとする。 e. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動が情報に基づいた協議と参加プロセスを通じて設計され、実施されることを保証するための手順を確立していなければならない。 f. 炭素クレジットプログラムは、関連するあらゆる場所で、自由意思に基づく事前のインフォームドコンセントを確保するための手順を確立しているものとする。 g. 炭素クレジットプログラムは、公開協議の開始にあたり、利害関係者及び一般への通知システムを持たなければならない。このシステムには、通知を受けるためのオプションが含まれていなければならない。
full	h. 炭素クレジットプログラムは、その規範的なプログラム文書の設計と改善において、関与すべき主要なステークホルダーを特定し、優先順位付けをするものとする。

基準1：プログラムガバナンス(7/9)

基準1.7：独立した苦情解決メカニズムへのアクセス
＜説明＞
■ 炭素クレジットプログラムは アクセス可能で、独立した苦情処理機構を有するものとする。独立とは、炭素クレジットプログラムが後方支援を行う外部団体や個人、第三者機関、その他類似の構成からなる場合もある。
＜評価方法＞
■ この基準は、炭素クレジットプログラムの規範となる文書を評価する。なお、最初のしきい値には適用されないCCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
full	a. 炭素クレジットプログラムにおける緩和活動により、直接的かつ負の影響を受けるステークホルダーからの苦情を受け付け、調査し、解決するため手順を持つものとする。 b. 苦情申立人は、メカニズムにおいて、その身元が保護されるよう選択できるものとする。 c. 炭素クレジットプログラムは、プログラムに登録された、または登録を希望する特定の緩和活動、及び緩和活動グループまたは緩和活動タイプに関する苦情の受付を可能にするものとする。 d. 炭素クレジットプログラムは、苦情の提出、評価、対処を無償で行えるものとする。 e. 独立委員会は、苦情の状況に関する情報を受け取り、対処するものとし、その情報は一般に公開されるものとする。必要に応じて、委員会は第三者意見を求めることができる。 f. 炭素クレジットプログラムは、利害関係者が苦情解決メカニズム及び緩和活動推進者を含むメカニズムへのアクセス手段について、確実に情報を得るための手順を持つものとする。 g. ステークホルダーの苦情を処理するための手順は、対応を含め、期限付きの要件を持つものとする。 h. 炭素クレジットプログラムは、苦情解決メカニズムの独立性と有効性を確保するために、以下のような手順を確立しているものとする。 1. プログラムレベルの問題を解決するための変更を推奨し、監視する権限を持つ。 2. 影響を受けるステークホルダーの損害を是正する権限を持つ。 3. 苦情調査の結果得られた勧告が達成されたことを独立した立場で検証すること。 4. 苦情処理メカニズムの利用可能性、役割、利用方法についての効果的な普及。 5. 十分なリソース（独立した予算と有能なスタッフなど） 6. 請求提出のための簡単な要件

（出所） IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成
MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準1：プログラムガバナンス(8/9)

基準1.8：炭素クレジットの強固な法的裏付け
＜説明＞
■ 炭素クレジットプログラムは 炭素クレジットが正しい事業者に発行され、その後明確なCoCに従っていることを保証するための適切な法的プロセスを備えていなければならない。また、クレジット誤発行があった場合の責任規程を設け、過剰発行の取り消しや補償に責任を持つ者を明示しなければならない。
＜評価方法＞
■ この基準は、炭素クレジットプログラムの規範となるプログラム文書を評価するCCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial	a. 炭素クレジットプログラムは、口座開設時に口座担当者の識別と割り当てに関連する確認（例： Know Your Customerチェック）を含め、炭素クレジットが正しい口座に発行されることを保証する強固な手順を備えていなければならない。 b. 炭素クレジットプログラムは、誤って過剰に発行された炭素クレジットの責任を割り当てる手続きを持つものとする。 c. これらの手続きには、事後的に誤って発行されたことが判明した発行済み炭素クレジットを取り消す、または同等の単位で補償する責任を含むものとする。
full	d. しきい値「Initial」の内容に加え、炭素クレジットプログラムは、発行された炭素クレジットに、ホスト国から「other mitigation purposes」での国際移転が許可されているかどうかに関する最新の透明性のある情報を含め、これをレジストリに表示することを要求するものとする。

（出所） IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成
MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準1：プログラムガバナンス(9/9)

基準1.9：効果的なコーポレート・ガバナンス

＜説明＞

■ 炭素クレジットプログラムは 全体的なパフォーマンスを向上させるだけでなく、高い透明性、説明責任、取締役会の監視を通じて、ステークホルダー間の信頼を促進するために、効果的なコーポレートガバナンスの枠組みを持つものとする。

＜評価方法＞

■ この基準は、炭素クレジットプログラムの規範となるプログラム文書及び内部文書を評価するなお、最初のしきい値には適用されない。CCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
full	a. 炭素クレジットプログラムの運営組織は、そのパフォーマンス、委員会及び個々の役員のパフォーマンスについて、公式かつ厳格な年次評価を実施するものとする。業績に関する基準は、透明性があり、厳格に適用されるものとする。 b. 炭素クレジットプログラムの運営組織は、企業報告、リスク管理及び内部統制の原則の適用方法を決定するために、並びにプログラムの財務監査人との適切な関係を維持するための、公式かつ透明性のある取り決めを確立しなければならない。 c. 炭素クレジットプログラムの所有者情報が（適切な当局・機関に）確実に登録されていること。 d. 炭素クレジットプログラムは、企業倫理、環境、関連する社会問題、人権、その他の公共政策へのコミットメントに関する方針と業績を含む、その商業的及び非商業的目的に関する重要な情報を定期的に開示するものとする。 e. 炭素クレジットプログラムは、プログラムの継続的な運営に対する合理的に予見可能な重要なリスクと、そのようなリスクを管理するための手順に対する関係する開示基準を持たなければならない。 f. 炭素クレジットプログラムは、特にプログラムに適用されるガバナンス規範または、プログラムが自主的に採用した規範において推奨されるガバナンスコードをどのように実施したかを記述した組織統治報告書を、少なくとも年 1回発行する手順を有するものとする。 g. 炭素クレジットプログラムは、企業の社会的責任に関する国際規格はまたはそれに準ずるもの（例： ISO26000、OSHAS18001、OECD多国籍企業ガイドラインなど）を遵守していること。このプログラムは、持続可能性と環境に関する手順を実施し、公正な業務慣行、労働慣行、健康と安全、ジェンダーバランス、脆弱なグループの特別な状況を含む基本的な人間のニーズの尊重などの社会問題へのプラスの影響を促進するものとする。 h. カーボンクレジットプログラムは、贈収賄防止マネジメントシステム（ISO37001、OECD多国籍企業ガイドラインなど）及びマネーロンダリング防止（ISO20022など）に関する国際規格又は同等の規格を遵守していること。

（出所） IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準2. 排出削減量と除去量の堅牢な定量化

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準2：排出削減量と除去量の堅牢な定量化(1/3)

基準2.1：方法論の承認プロセス
<説明>
■ 炭素クレジットプログラムは 公的なステークホルダーとの協議や独立した専門家によるレビューを含む、強固な方法論の承認プロセスを有するものとする。
<評価方法>
■ この基準は、炭素クレジットプログラムの規範となるプログラム文書を評価するCCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial and full	a. 炭素クレジットプログラムは、利用可能な承認された方法論と、新規方法論の開発及び既存方法論改訂のためのプロセスを有するものとする。 b. 承認された方法論（又は一般的なプログラム規程）は、以下の本質的な構成要素に対処するものとする。 1. 適用性または適格性基準 2. 計上バウンダリーの決定 3. 追加性の証明 4. ベースラインシナリオの確立 5. 排出削減量の定量化 6. モニタリング方法 c. 炭素クレジットプログラムは、新規方法論の承認及び方法論の大幅改定の際には、専門家グループによるレビューを受けることを義務付けるものとする。 d. 炭素クレジットプログラムは、新規方法論の承認と公的な利害関係者の協議を必要とする。
full	e. 新規方法論の提案時には、その方法論を適用するプロジェクト例に関する文書を添付するものとする。 f. 炭素クレジットプログラムは、すべての方法論を少なくとも 5年ごとに見直し、更新し、環境十全性を確保し続けることを検証することを義務付けるものとする。 g. 炭素クレジットプログラムは新しい科学的研究などの情報が、排出削減量や除去量が過大に見積もられていること、あるいは追加性が確保されていない可能性を示す場合、方法論の使用を停止する手続きを持つものとする。

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準2：排出削減量と除去量の堅牢な定量化(2/3)

基準2.2：排出削減量または除去量を定量化するための要件
<説明>
■ 炭素クレジットプログラムは 排出削減・除去量を定量化するための一般的なプログラム規制、排出削減・除去量の定量化を管理する強固な要件と原則を有するものとする。
<評価方法>
■ この基準は、炭素クレジットプログラムの規範となるプログラム文書を評価するCCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial and full	a. カーボンクレジットプログラムは、カーボンクレジット単位のGHG排出削減または除去の1トンCO2換算と明確に定義し、CO2換算をするための地球温暖化係数(GWP)を特定すること。 b. 炭素クレジットプログラムは、認証期間の長さを定義し、認証期間更新の手順と要件に関するガイダンスを提供するものとする。 c. 最初のクレジット期間は、緩和活動の実施開始以前には開始しないものとする。 d. Jurisdictional REDDの場合、2回目以降のクレジット対象期間のベースラインは、前回期間のベースラインより高くてはならない。
full	e. 炭素クレジットプログラムは2020年12月31日以降に発生する排出削減・除去量のCO2換算を計算するために、IPCC第5次評価報告書の100年GWP値を使用することを義務付けるものとする。 （UNFCCC国別インベントリ評価と整合させるための対応） f. 炭素クレジットプログラムは、その一般プログラム規程において、方法論を承認する前に、緩和活動の種類に応じた排出削減・除去の典型的な全体不確実性レベルを特定すること、または、方法論を適用する各緩和活動に対し、排出削減・除去の定量化に伴う不確実性のレベルを決定するよう求める規定を盛り込むこととする。また、炭素クレジットプログラムまたは方法論は、以下を明示的に規定するものとする。 1. 全体的な不確実性をどのように評価するか（手順や方法論的アプローチ） 2. 不確実性の評価は、仮定（例：ベースラインシナリオ）、モデル（例：固形廃棄物処分場からのメタン排出を推定する一次崩壊モデル）、パラメータ（例：デフォルト値）、測定（例：測定方法の精度）にまで及ぶものであること g. 保守性を確保するため、炭素クレジットプログラムの一般プログラム規程では、以下のことを要求するものとする。 1. 排出削減量や除去量が過大評価されないように、最も正確な推定値を使おうとするのではなく、保守的に決定すること。 2. 排出削減量や除去量の定量化における保守性の程度は、排出削減量及び除去量の推定における不確実性の大きさに基づくこと（すなわち不確実性が高い場合には、より大きな保守性の程度を適用すること） 3. 保守性は、仮定（例：ベースラインシナリオ）、モデル（例：固形廃棄物処分場からのメタン排出を推定する一次崩壊モデル）、パラメータ（例：デフォルト値）、測定（例：測定方法の精度）にまで及ぶものであること

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準2：排出削減量と除去量の堅牢な定量化（2/3・続き）

しきい値	要件
full	h. 炭素クレジットプログラムは、その一般的なプログラム規程においてGHG排出量を削減する既存の政府政策や法的要件（IT、製品効率基準、大気汚染規制、炭素税等）を、ベースライン排出量の決定に含めるよう求めるものとする。 i. 炭素クレジットを創出しようとするJurisdictional REDD+の算定境界内に位置する森林破壊回避プロジェクトの場合、炭素クレジットプログラムはプロジェクトベースのベースラインがJurisdictional REDD+の文脈に入れ子（Nested）になるように、適切な規定を設けなければならない。 j. オプション1 このようなプロジェクトのクレジットは、管轄区域の規模の実績の適切な配分に限定されるべきである オプション2 要件なし（上記オプション1要件なし） k. パリ協定第6条の目的のために認められた炭素クレジットについて、炭素クレジットプログラムは2031年以降、クレジット期間がパリ協定のNDC共通時間枠（common time frames）と一致することを要求する（すなわち、クレジット期間を2035年12月31日または2040年12月31日までとする等々）。森林劣化・修復の場合、削減・除去された量に関するプロジェクトデータはNDCの報告を用意にするため、管轄区域が使用するものと一致させる。 l. 炭素クレジットプログラムは、クレジット期間の更新に際して、ベースラインシナリオとベースライン排出量の計算に用いた手法の再評価を含むことを要求する。さらに、更新には炭素クレジット収入を利用して克服された条件や障壁の見直し、障壁が残っているかどうかの特定、及びそれらを克服するために炭素クレジット収入がまた必要かどうかの特定が含まれる。この評価は、プロジェクトが先行投資コストを回収する必要性を考慮したものである。したがって中止に対する直接的な脆弱性だけに焦点を当てるものではない。その代わり、事前に特定された目的、例えば特定のIRR閾値に達することや、森林破壊の推進要因の対策に投資をすることが、炭素クレジットの再度発行・販売なしには達成できないことを検証することに重点を置くものとする。 m. 緩和活動のタイプごとに、炭素クレジットプログラムは、報告された実績の完全性を評価しやすい実績の主要指標を特定する（例えば、クックストーブ案件では一人当たりの年間Co2削減量、森林減少回避案件では、1ヘクタール当たりの年間Co2ベースの森林損失率など）。プログラムは、各モニタリング報告書の目立つ場所に、緩和活動からこの指標を報告するよう求めるものとする。また、同様の緩和活動からの定量化及びパフォーマンスの完全性を迅速に評価するために、レジストリにこの指標を報告するよう求めてもよい。

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準2：排出削減量と除去量の堅牢な定量化（3/3）

基準2.3：排出削減量または除去量の事後的な決定

＜説明＞

■ 排出量の削減または除去は、事後的に決定される。つまり、まだ発生していない排出削減または除去に対して、カーボンクレジットは発行されないものとする。

＜評価方法＞

■ この基準は、炭素クレジットプログラムの規範となるプログラム文書を評価するCCP適格とみなされるためには、炭素クレジットは事後的に発行される必要があり、炭素クレジットプログラムによっては異なる種類のユニットを発行しており、その中には事前に発行されたユニットが含まれている可能性もあるが、その場合には、事後的に発行された炭素クレジットのみがCCP適格である。

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準3. 堅牢な独立した第三者妥当性確認及び検証

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準3：堅牢な独立した第三者妥当性確認及び検証（1/5）

基準3.1：緩和活動の独立した第三者による妥当性確認及び検証

＜説明＞

■ 炭素クレジットプログラムでは、各緩和活動に対し、独立した第三者であるVVBによる審査を受け、緩和活動が関連するすべてのプログラム要求事項に適合していることを評価することを義務付けるものとする。妥当性確認は、最初の発行前に完了するものとする。また、モニタリング期間中に緩和活動の実施とそのGHG排出削減・除去量について、独立した第三者であるVVBによる検証を行い、関連するすべてのプログラム要求事項への適合性を評価することを義務付けるものとする。発行は、検証が終了したのちにのみ、進められるものとする。

＜評価方法＞

■ この基準は、炭素クレジットプログラムの規範となるプログラム文書とレジストリから入手可能な裏付け情報を評価するCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial and full	a. 炭素クレジットプログラムは、妥当性確認報告書に以下を記載することを要求するものとする。 1. プロジェクトの説明 2. プロジェクトのバウンダリー 3. プロジェクト開始日 4. ベースライン判定 5. 追加性評価 6. 定量化手法 7. 緩和活動推進者の特定 8. ステークホルダーとの協議 9. 環境・社会的セーフガード 10. 現地視察、発見事項の解決、及び参照したすべての情報源の規定を含む妥当性確認プロセス

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準3：堅牢な独立した第三者妥当性確認及び検証（1/5・続き）

しきい値	要件
Initial and full	b. 炭素クレジットプログラムは、検証報告書に以下を記載することを要求するものとする。 1. プロジェクトの実施内容 2. 排出削減・除去量の定量化 3. モニタリングの実施と結果 4. データ品質と不確実性 5. 現地視察、発見事項の解決、及び参照したすべての情報源の規定を含む検証プロセス c. 炭素クレジットプログラムは、妥当性確認報告書に VVBの肯定的な意見が含まれること、検証報告書に VVBの肯定的な意見が含まれることを要求するものとする。 d. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動からの炭素クレジットを発行する前に、最終妥当性確認報告書と妥当性確認制限が完全かつ公開されていることを要求するものとする。 e. 炭素クレジットプログラムは、炭素クレジットを発行する前に、モニタリング期間の最終検証報告書が完全かつ公開されていることを要求するものとする。 f. 検証及び発行の一部として、炭素クレジットプログラムは、緩和活動が発行リクエスト前の 12か月を超えてプログラムに対して対応がなされていない場合、その遅延の正当性評価と発行可否の決定を含む手順を持たなければならない。 g. 炭素クレジットプログラムは、最終妥当性確認報告書又は最終検証報告書が完成した時点で、 VVBが適切な認定を保有していることを要求するものとする。

（出所） IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準3：堅牢な独立した第三者妥当性確認及び検証（2/5）

基準3.2：妥当性確認及び検証機関（VVB）の強固な認定

＜説明＞

■ 炭素クレジットプログラムでは、GHGの妥当性確認と検証プロセスは、国際認定フォーラムまたはUNFCCC認定制度が発行する有効な認定を受けたVVBが実施することを義務付けるものとする。

＜評価方法＞

■ CCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial and full	a. 炭素クレジットプログラムは、VVBに対して、国際認定フォーラム会員団体による ISO14065及びISO14066の最新版に従った認定、CDM理事会による指定運営組織（DOE）に関するUNFCCC CDM認定基準に従った認定、または UNFCCCの下で新たに関連する認定制度による認定を要求するものである。 b. 炭素クレジットプログラムは、妥当性確認及び/または検証実施・報告書提出時の両方において、VVBが認定を保持していることを要求するものとする。 c. 炭素クレジットプログラムは、提出された妥当性確認・検証報告書の記録と、認定機関の記録を照合し、 VVBが適切な時期に必要な認定を保持していることを確認することを義務付けるものとする。 d. VVB認定及び資格要件は、炭素クレジットプログラムのウェブサイト上で一般に公開するものとする。

（出所） IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準3：堅牢な独立した第三者妥当性確認及び検証（3/5）

基準3.3：公平性の確保と利益相反を回避するための手続きと要件
<説明>
■ 炭素クレジットプログラムは、VVBの公平性を確保し、職務遂行上の利益相反を回避するための手続きと要件を備えていなければならない。この規定には、妥当性確認及び検証を実施するためのVVBローテーションも含むものとする。
<評価方法>
■ この基準は、炭素クレジットプログラムの規範となるプログラム文書を評価するCCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial and full	a. 炭素クレジットプログラムでは、VVBは妥当性確認・検証の対象となる事業者から独立した第三者であることを要求する必要がある。 b. 炭素クレジットプログラムは、VVBがその職務を遂行する上で、公平性を確保し、利益相反を回避するための手続きと要件を備えていなければならない。 c. 炭素クレジットプログラムは、妥当性確認及び検証を実施する際に、VVBを交代させる規定を設けるものとする。ただし、正当な例外が存在する場合もある。

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準3：堅牢な独立した第三者妥当性確認及び検証（4/5）

基準3.4：VVBがその審査機能を果たすうえで準拠すべき要件に関するプログラム文書
<説明>
■ 炭素クレジットプログラムは 妥当性確認及び検証のための原則及び要求事項（一般、組織、法的、リソース・管理システム等）を明確に規定するものでなければならない。さらに、炭素クレジットプログラムはVVBがその機能を果たす上で準拠すべきプロセス及び要件に関する指針及び規範となるプログラム文書を有していなければならない。
<評価方法>
■ CCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial and full	a. 炭素クレジットプログラムは、VVBが適合するべき要件について、制度上の規定を設けるものとする。あるいは、炭素クレジットプログラムは、これらの要求事項を決める際に、国際規格を参照するものとする。要求事項には以下が含まれるものとする。 1. 契約管理、公平性手続き、責任管理に関する一般的な要件 2. 審査に必要な人材と能力の管理、及び適切なリソース 3. 審査、内部監査、マネジメントレビューなどの内部管理システム b. 炭素クレジットプログラムは、審査の実施プロセス、審査で評価され、意見で扱われる内容を定義するプログラム条項を持たなければならない。これには以下が含まれるものとする。 1. プレエンゲージメント、エンゲージメント、実行、レビュー、意見書の発行、記録管理など、プロセスのステップ 2. プログラム条項を評価 3. 保守性、不確実性、重要性を考慮するための要求事項 4. 審査中の一貫性を促進するためのガイダンス

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準3：堅牢な独立した第三者妥当性確認及び検証（5/5）

基準3.5：炭素クレジットプログラムにおけるVVBの審査機能に対する不適合制裁のためのシステムを含む強固な監督

＜説明＞

■ 炭素クレジットプログラムは、炭素クレジットプログラムに基づく妥当性確認・検証機能を果たすためのVVBに対する監視手順を持たなければならない。この手順には、個々の緩和活動の妥当性確認・検証報告書のレビューVVB業務遂行の体系的な監視が含まれるものとする。監視のための手順には、不適合に対する制裁のためのシステムを含まなければならない。

＜評価方法＞

■ この基準は、炭素クレジットプログラムの規範となるプログラム文書を評価するCCP適格事項は下表のとおり。VVBの監視は炭素クレジットプログラムが直接行うことも、または第三者の事業体が行うことも可能。

しきい値	要件
full	a. 炭素クレジットプログラムは、プログラムの下で実施された妥当性確認及び検証活動の実績の定期的なレビュー、及び個々の緩和活動の妥当性確認及び検証報告書の体系的なレビューを含む、 VVBの実績管理手順を持つものとする。 b. パフォーマンス管理システムには、深刻なパフォーマンス上の問題を示す VVBの炭素クレジットプログラムへの参加を停止/取り消す規定を含めるものとする。 c. 炭素クレジットプログラムは、その実績管理手順の継続的な実施について、証拠を提供できるものでなければならない。

（出所） IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準4. 二重計上の禁止

MIZUHO

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準4：(1/5)

基準4.1：二重発行の禁止（二重登録）
<説明>
■ 炭素クレジットは、二重登録による二重発行を回避するための有効な手続きを持つ炭素クレジットプログラムによって発行されるものとする。
<評価方法>
■ CCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial and full	炭素クレジットプログラムは以下の通りとする。 a. 他のプログラムで登録されている、または登録されていた緩和活動を登録することを禁止または、二重登録が発生した場合、他のプログラムで削減または除去に関して発行された炭素クレジットは、他のプログラムが二重発行を避けるために最初に明示的にそれらのクレジットを取消ししない限り、クレジットが発行されないようにする。 b. 炭素クレジットを発行する前に、緩和活動が他のプログラムによって登録されておらず。同じ排出削減・除去に対して炭素クレジットが発行されていないことを確認するために、他のプログラムとのチェックを要求すること。（他のプログラムによって既に発行されたクレジットが、現在のプログラムの基で再発行をする目的で取消しされた場合を除く） c. 1t-CO2換算の緩和に対して、1以上のクレジットが発行されないようにする手順と要件を備えていること。

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準4：(2/5)

基準4.2：二重発行の禁止（二重主張）
<説明>
■ 適格な炭素クレジットは、他の緩和活動の算定範囲に含まれない排出源と吸収源からの排出削減または除去に対してのみ発行されるものとする。他の緩和活動に対してクレジットが発行されている、あるいは発行されることが予想される場合、その排出削減あるいは除去に対してクレジットを発行してはならない。この規定は、他の緩和活動がどこで登録されているか、またクレジットが発行されている炭素クレジットプログラムの要件に関係なく、適用される。
<評価方法>
■ CCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial and full	炭素クレジットプログラムは、各プログラムの下で登録されたプロジェクト間の重複の可能性を特定し、そのような重複を以下の方法で回避する規定を持つものとする。 a. 算定バウンダリが同じまたは他の炭素クレジットプログラムで登録された他プロジェクトの算定境界と重複しているプロジェクトの登録を認めない。 b. 同じプログラムまたは他のプログラムの下で、登録されている他のプロジェクトの算定バウンダリ内の排出源または吸収源で発生した排出削減または除去に関するクレジットを発行しない。 c. 重複する算定バウンダリが存在する場合に、活動の算定バウンダリ内で発生した CO2相当の排出削減または除去の各トンに対して、同一または他のプログラムの下で1以上のクレジットが発行されないようにするための規定をプログラムが持っている場合のみ、緩和活動へのクレジットを発行する。
full	上記閾値要件に加え、炭素クレジットプログラムは、他の炭素クレジットプログラムとの照合に規定を拡大するものとする。以前に発行されたクレジットが重複していることが判明した場合、より最近に発行されたクレジットを取り消すものとする。

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準4：(3/5)

基準4.3：二重活用の禁止
＜説明＞
■ 同一の炭素クレジットを、1つまたは複数の気候変動に関する目標達成のために、複数回使用してはならない。
＜評価方法＞
■ CCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial and full	炭素クレジットプログラムは、一度無効化または取消しされたクレジットの更なる移転、無効化、取消しを防止するレジストリ規定を有するものとする。

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準4：(4/5)

基準4.4：国内規制制度との二重訴求を禁止
＜説明＞
■ もし炭素クレジットプログラムが、緩和に係る国内規制制度の対象となる排出削減または除去強化のための炭素クレジットを発行した場合、それは訴求者に提供されたベネフィットと重複する可能性がある。訴求者は、炭素クレジットプログラムでは、クレジットによる削減でそのベネフィットを回収し、国内緩和制度に基づく義務の減少（つまり排出量取引制度に基づくアローワンス節約）から同等のベネフィットを受け取る。二重訴求は、緩和活動そのものが国内の規制制度の対象になっていなくとも、その利益が排出量取引制度の下で取り扱われる場合に起こり得る。例えば、産業施設におけるエネルギー効率化プロジェクトからクレジットが発行され、排出量取引制度がそのプロジェクトのある施設を対象する場合である。このプロジェクトによる排出削減はクレジットとして認められるが、同時に排出量取引制度による排出量削減にもなり、二重のメリットとなる。
＜評価方法＞
■ CCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial and full	炭素クレジットプログラムは、以下のいずれかを確実にするプログラム規定を有するものとする。 a. 国内規制制度と重複する緩和活動はプロジェクト登録できず、クレジット発行もできない または b. 炭素クレジットが国内の規制制度の対象となる活動や、排出削減・除去に関連する場合、規制制度は、緩和活動の影響が制度の目標や義務の達成に計上されないようにする手段を備えている。 （例えば、炭素クレジットを発行する前に、排出枠を取消す等）

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準4：(5/5)

基準4.5：他環境クレジットや属性タグ制度に関連して、緩和成果の二重訴求をしないこと
＜説明＞
■ 他の環境クレジット制度で発行された取引ユニットを含む、直接的または間接的に訴求される緩和活動に対して、炭素クレジットを発行してはならない。ある緩和活動に対して、複数の資金源がある場合、達成された排出削減量の所有権に関する明確な文書を提供するものとする。炭素クレジットプログラムは、プロジェクト実施者に対して、プロジェクトに使用された資金源とそのタイプを明確に開示し、プロジェクト活動によってもたらされる根本的な排出削減量に対して、他の所有権主張が存在しないことを証明するよう求める規定を設けなければならない。
＜評価方法＞
■ CCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial and full	炭素クレジットプログラムは、達成された排出削減量の所有権に関する明確な文書を提供し、それを確実にするための規定を設けなければならない。 a. 排出削減を明示的に主張する他の資金を受ける緩和活動、または他の環境クレジットメカニズムの下で取引可能なユニットを生成または受け取る緩和活動に関しては、炭素クレジットを発行できない または b. 緩和活動実施者は、クレジットされた排出削減量または除去量について、自由で競争のない独占的な権利を有することを確認する法的証明を提供するものとする。

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準5. レジストリ

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準5：レジストリ(1/3)

基準5.1：炭素クレジットの一意な識別
<説明>
■ 炭素クレジットプログラムは、各炭素クレジット、関連する緩和活動及び炭素クレジットに付随するその他の属性を一意に識別するものとする。
<評価方法>
■ この基準は、炭素クレジットプログラムの規範となるプログラム文書を評価するCCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial and full	炭素クレジットプログラムは、各クレジットを固有のシリアル番号で識別するものとする。

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準5：レジストリ(2/3)

基準5.2：緩和活動情報
<説明>
■ レジストリを通じて、炭素クレジットプログラムは、基本となる緩和活動やその他の関連する属性に関する情報を利用可能にするものとする。
<評価方法>
■ この基準は、炭素クレジットプログラムの規範となるプログラム文書を評価するCCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial and full	a. 炭素クレジットプログラムは、レジストリ内でクレジットが関連付けられた緩和活動までトレースできる情報を持つものとする。 b. 炭素クレジットプログラムは、排出削減または除去が行われた国を特定するものとする。 c. 炭素クレジットプログラムは、クレジットのトラッキングを行う。 d. 炭素クレジットプログラムは、クレジットの無効化を行った主体及び /またはその代理人の識別を要求する。 e. 炭素クレジットプログラムは、無効化の目的を明らかにすることを要求する。

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準5：レジストリ(3/3)

基準5.3：クレジットの二重発行・二重活用を防止するメカニズム
＜説明＞
■ レジストリは、1トンの削減または除去に対して複数のクレジットが発行されることを防ぎ、与えられたクレジットが複数の目的に活用されないことを保証するために、十分なトラッキングを可能にするような設備を備えていなければならない。
＜評価方法＞
■ この基準は、炭素クレジットプログラムの規範となるプログラム文書を評価するCCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial and full	炭素クレジットプログラムレジストリは以下を行うものとする。 a. 無効化または取消しされた炭素クレジットの再取引を防止する。 b. 発行依頼のあったt-CO2換算1トンに対して、2以上の炭素クレジット発行を防止する。 c. パリ協定第6条の承認を明確に識別することが出来るようにすること、及びホスト国による相当調整が適用されているか否かを識別することを要求する。

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準6. 緩和活動情報

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準6：緩和活動情報（1/1）

基準6.1：最低限必要な情報

＜説明＞

■ 炭素クレジットプログラムは 登録/リストアップされた、または登録/リストアップを要求された緩和活動に対し、すべての関連する緩和活動文書を一般に公開するものとする。

＜評価方法＞

■ この基準は、炭素クレジットプログラムの規範となるプログラム文書とレジストリを評価するCCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial and full	a. 炭素クレジットプログラムは、以下の情報を電子フォーマットで一般に公開するものとする。 1. 緩和活動に関する詳細情報（PDD） i. 緩和活動場所 ii. 適用された技術・方法論の説明 iii. 追加性の証明と、排出削減または除去の定量化 iv. 環境・社会的影響 v. 緩和活動推進者 2. 緩和活動に関するすべての妥当性確認報告書 3. 緩和活動に関するすべての検証報告書 4. 緩和活動推進者の情報 5. 第三者が排出削減量の算定（ベースライン定量化を含む）を再現し、活動の社会的・環境的影響を評価できるよう、必要なすべての情報を提供すること。 6. パラメータを横断して簡単に検索できる機能 7. ステークホルダーがどのように特定され、招待されたか（関連する場合、先住民族・地域社会（ Indigenous People, Local Communities IPLC）も含まれることを確認）、協議の実施手段、ステークホルダー協議で提起された問題、自由意思に基づく事前同意などを通じて提起された問題がどのように検討・解決されたかを含むステークホルダー協議に関する情報 8. 緩和活動がIPLCである場合、地域社会との利益配分協定に関する情報 9. 外部ステークホルダーが緩和活動の実績を確認するための非技術的な要約文書。以下を含むもの。ただし、これらに限定されない：緩和活動、地理的位置（GPS座標）、緩和活動の所有者／コーディネーター、緩和活動の成果、排出削減／除去量の計算、地元への影響、コミュニティとの利益配分など、 10. 環境及び社会的影響と関連するリスクの評価

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準6：緩和活動情報（1/1・続き）

しきい値	要件
Initial and full	11. 反転しやすさに関する情報 12. 該当する場合、利益配分の取り決めに関する情報 13. パブリックコンサルテーションの報告書、苦情処理通知書（関連する場合） 14. VVBからの報告書 15. ベースラインシナリオの決定、追加性、排出削減・除去の定量化に関する情報及び計算 b. 炭素クレジットプログラムは、どのような情報が「機密」に該当するかを定義するものとする。ただし、以下の情報については機密情報とはみなされず、情報または書類の該当部分の開示をするものとする。 1. 環境・社会的影響及び関連するリスクの特定と管理、ならびに利益配分の取り決め 2. 関連する場合、公的な承認 3. 関連する場合、苦情解決 4. ベースラインシナリオの決定、追加性、排出削減・除去の定量化
full	c. Initial要件に加え、 1. 炭素クレジットプログラムは、排出削減量の算定と追加性の評価に使用したスプレッドシートの開示を義務付けるものとする。 2. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動文書の欠落に関する問い合わせに対応するためのガイドラインと要求事項を定めなければならない。 3. 炭素クレジットプログラムは、二重計上を避けるための情報公開を義務付けるものとする。 4. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動が今世紀半ばまでにネットゼロを達成することに適合しているかどうかを評価するための情報開示を義務付けるものとする。 オプション1a 炭素クレジットプログラムは緩和活動推進者によるクレジットの販売量、価格の平均値と中央値に関する定期的な報告を要求する。この情報は炭素クレジットプログラム（またはその指定する団体）により、緩和活動、地理的位置、ビンテージ別に集計、匿名化され報告されるものとする。 または オプション1b 要件なし オプション2a 緩和活動に利益配分計画がある場合、プログラムは、緩和活動の利益配分計画の一部として、パートナー、特に活動の影響を直接受ける先住民族・地域社会 Indigenous People, Local CommunitiesIPLC）と合意した利益配分の取り決めに沿って、総炭素収入とその配分を報告することを求める。 または オプション2b プログラムでは、炭素の総収入と緩和活動ごとの収入の配分について公開報告を義務付ける。

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準7. 持続可能な開発への影響とセーフガード

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準7：持続可能な開発への影響セーフガード（1/11）

基準7.1：環境・社会的なリスク・影響の評価と管理

＜説明＞

■ 炭素クレジットプログラムは 緩和活動が環境及び社会的なリスクと影響を正しく特定・評価・管理するためのガイダンスと手順を備えていなければならない。

＜評価方法＞

■ この基準は、炭素クレジットプログラムの規範となるプログラム文書と登録・認定機関からの裏付け情報を評価するCCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial and full	炭素クレジットプログラムは、緩和活動推進者に以下のことを求める手続きを設けていること。 a. 緩和活動の実施と運用の間、地域と影響を受けるステークホルダーの福利に対し起こり得るリスクを含め、環境・社会に対する潜在的な負の影響を特定、評価、管理する。 b. 環境・社会的影響を緩和策別に評価し、情報開示する。 c. 参考資料、方法論、グッドプラクティスなど、要求事項を説明するセーフガードを導入する。

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準7：持続可能な開発への影響セーフガード2/11）

基準7.2：労働者の権利と労働条件
<説明>
■ 炭素クレジットプログラムは 緩和活動推進者が労働関連の影響とリスクを効果的に評価、管理、監視し、労働者の権利と労働条件を確保できるような指針や手順を持つこと。（IFCパフォーマンススタンダード2を参照）
<評価方法>
■ この基準は、炭素クレジットプログラムの規範となるプログラム文書と登録・認定機関からの裏付け情報を評価するCCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial and full	a. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動推進者が少なくともホスト国の労働者の権利と規制を含む IFCパフォーマンススタンダード 2に沿った労働と労働条件を確保するための手段を理解し、実施できるように、包括的かつ書面によるガイダンスを用意すること。 b. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動推進者に対して、労働と労働条件に関する国内法および該当する場合は国際法、特に雇用条件、労働者組織、無差別平等を遵守するよう求める手続きを持つものとする。 c. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動推進者に対して、不利な立場にある人々や疎外された人々に特に配慮した安全かつ健全な労働条件を提供することを、証拠書類の提出も含めて要求する手続きを持つものとする。 d. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動推進者に対して、すべての労働者を公平に扱い、差別を避け、証拠書類の提出を含む機会均等を提供することを求める手続きを持つものとする。 e. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動推進者に対して、労働者の労働組合への加入や結成、団体交渉への参加を認め、証拠書類の提出など、団結する労働者への報復を避けることを求める手続きを持つものとする。 f. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動推進者に対して、子供（18歳未満の者）が経済的に搾取されたり、子供の健康、教育、社会的発達に有害な方法で雇用されていないことを証明する文書の提出を求める手順を持つものとする。 g. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動推進者が強制労働や人身売買された人物を使用することを禁止する手続きを、証拠書類の提出を含めて行うものとする。 h. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動推進者に対して、第三者に雇用された契約労働者が保護されるよう、証拠書類の提出など適切な努力をすることを求める手順を持つものとする。 i. 炭素認証プログラムは、緩和活動推進者に対して、サプライチェーンを監視し、児童労働や強制労働のリスク、あるいは女性労働者に対する暴力などの重大な安全上の懸念を特定し、軽減することを求める手順を設け、証拠書類の提出を要求するものとする。

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成
MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準7：持続可能な開発への影響セーフガード3/11）

基準7.3：資源効率と汚染防止
<説明>
■ 炭素クレジットプログラムは、緩和活動による汚染を回避または最小化することで、人間の健康、地域の生活、環境への悪影響を回避し、エネルギーや水を含む資源のより持続可能な利用を促進するためのガイダンスと手順を持つものとする(IFCパフォーマンススタンダード3を参照)
<評価方法>
■ この基準は、炭素クレジットプログラムの規範となるプログラム文書と登録・認定機関からの裏付け情報を評価するCCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial and full	a. 炭素クレジットプログラムは、大気への汚染物質の排出、水域への排出、騒音・振動、廃棄物の発生を回避または最小化するための緩和活動を、現地の法律や規制または IFCパフォーマンススタンダード 3（いずれか基準が高い方）を遵守することで要求するものとする。 b. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動がエネルギーや水を含む資源のより持続可能な利用を促進するよう、現地の法律や規制、または IFCパフォーマンススタンダード 3（どちらか基準が高い方）を遵守することを求める法的・規制的手続きを持つものとする。

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成
MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準7：持続可能な開発への影響セーフガード（4/11）

基準7.4：土地取得と非自発的住民退去
<説明>
■ 炭素クレジットプログラムは、土地取得や土地使用制限による社会的・経済的な悪影響を最小化するためのガイダンスと手順を持つものとする。これには、代替となる緩和活動プロジェクトの設計を検討することにより、強制退去を回避すること、あるいは回避が不可能な場合は最小化することが含まれる。炭素クレジットプログラムのガイダンスと手続きは、緩和活動設計が強制退去につながらないことを保証するものでなければならない。（IFCパフォーマンススタンダード5を参照）
<評価方法>
■ この基準は、炭素クレジットプログラムの規範となるプログラム文書と登録・認定機関からの裏付け情報を評価するCCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial and full	a. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動により物理的・経済的な移転が回避されること、例外的な状況や回避が不可能な場合は、影響を受ける当事者の同意がある場合にのみ移転が行われ、十分な正当性が示され、適切な形の法的保護と補償が支援されることを、特に要求するものとする。 b. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動推進者に対して、影響を受ける個人と地域社会が、再定住活動の計画、実施、モニタリングにおいて、有意義で情報に基づいた参加をすることを要求するものとする。

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準7：持続可能な開発への影響セーフガード（5/11）

基準7.5：生物多様性の保全と持続可能な生物資源の管理
<説明>
■ 炭素クレジットプログラムは、生物多様性の保護と保全、生態系サービスからの利益の保全、および生態系と生物資源の持続可能な管理の促進に関連するガイダンスと手順を持つものとする（IFCパフォーマンススタンダード6を参照）
<評価方法>
■ この基準は、炭素クレジットプログラムの規範となるプログラム文書と登録・認定機関からの裏付け情報を評価するCCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial and full	a. 炭素クレジットプログラムは、緩和行動により生物多様性と生態系サービス（生物資源の生産を含む）への影響を回避し、それが不可能な場合は最小限に抑えることを要求するものとする。 b. 炭素クレジットプログラムは、緩和措置により生物多様性に影響を与える侵略的外来動植物種の持ち込みを回避することを要求する。 c. 復元を行う緩和活動については、炭素クレジットプログラムは、気候変動下の生態系に適した在来種が優先されることを要求するものとする。

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準7：持続可能な開発への影響セーフガード 6/11）

基準7.6：先住民族、地域社会、文化遺産

<説明>

■ 炭素クレジットプログラムは、先住民族、地域社会（Indigenous People, Local Communities: IPLC）の人権、尊厳、願望、文化、生計の尊重に関するガイダンスと手順を持つものとする。ガイダンスと手続きは、緩和活動の設計と実施において、推進者がIPLCに対する悪影響を予期し回避すること、あるいは回避が不可能な場合は影響を受ける当事者の同意を得ること、そして緩和活動がIPLCによって開発・管理される場合もあることを考慮し、そうした影響を完全に補償することを確実にするものとする。

■ ガイダンスと手続きは、IPLCに対する悪影響が、同意と補償のプロセスを通じて予期され、回避され、あるいは管理されることを確実にするものとする 炭素クレジットプログラムは、IPLCとの関係が情報に基づく協議と参加（Informed Consultation and Participation: ICP)に基づいていること、また状況に応じて、自由意思に基づき、事前に十分な情報を与えられた上での同意（free, prior and informed consent；FPIC）の適用を確保するためのメカニズムに関するガイダンスを設置するものとする。

<評価方法>

■ この基準は、炭素クレジットプログラムの規範となるプログラム文書と登録・認定機関からの裏付け情報を評価する。CCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial and full	a. 炭素クレジットプログラムはIPLCの権利、利益、伝統的生活に影響を与える可能性のある事柄について、緩和活動に対しFPICを実施するよう求める手続きを持つものとする。 b. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動実施前にIPLCの協議が包括的で文化的に適切かつ効果的であることを確認する手順を、適合性の証拠書類も含めて持たなければならない。 c. 炭素クレジットプログラムはIPLCが主張する土地、領土、資源の利用に対する負の影響を回避するための緩和活動を要求するものとする。 d. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動推進者に対しIPLCが主張する土地と領域における天然資源の利用及び／又は商業開発についてFPICの取得を義務づけるものとする。 e. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動が、先住民の権利に関する国連宣言と先住民及び種族民に関する[illegible]労働機関(International Labour Organization: ILO) 条約169条に則り、IPLCが定義する開発優先事項、意思決定メカニズム、自治の形態に悪影響を与えないことを要求するものとする f. 炭素クレジットプログラムは、外部と接点のない・孤立したIPLCが住んでいる、あるいは住んでいる可能性があると思われる場所では、緩和活動の実施を避けるよう要求するものとする。 g. 炭素クレジットプログラムは、土地、領土、資源へのアクセス制限を含むIPLCsの強制立ち退き、または物理的もしくは経済的な全体もしくは一部の強制移住を禁止するものとする。 h. 炭素クレジットプログラムは、ユネスコ文化遺産条約や、文化遺産の利用に関係する可能性のある他の国内[illegible]法的文書と整合性のある形で、文化遺産を保全、保護、緩和活動において促進するための特別な規定を設けなければならない。 i. 炭素クレジットプログラムはIPLCのコミュニティが均質なコミュニティではないことを明確に認識し、緩和活動推進者に対して、特に社会的弱者や社会から疎外されているグループからの多様な意見を把握し、取り入れることを求めるものとする。

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準7：持続可能な開発への影響セーフガード 7/11）

基準7.7：人権尊重、ステークホルダー参画、苦情対応

<説明>

■ 炭素クレジットプログラムは、緩和活動推進者が、健康、IPLC、移住者、子ども、障害者、脆弱な状況にある人々、開発の権利、ジェンダーや世代間の公平性に関連する権利を確実に尊重し、国際法や条約で定義された人権義務を効果的に評価、管理、監視できるようにする指針と手順を持つものとする。（パリ協定第6条4項の記述及び、国際連合人権高等弁務官事務所（OHCHR）やUNDPのフレームワークを参照）

<評価方法>

■ この基準は、炭素クレジットプログラムの規範となるプログラム文書と登録・認定機関からの裏付け情報を評価する。CCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial and full	a. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動が差別を回避することを確認するために、証拠書類や報告書を含む手順を備えていなければならない。 b. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動推進者に対して、ホスト国が批准した国際人権規約、中核的人権、普遍的文書に適合するよう要求する手続きを設けるものとする。 c. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動実施前に、現地ステークホルダーとの協議が包括的で、文化的に適切で、先住民や地域の知識を尊重し、現地コミュニティにとって有効であることを確認する手順を、適合の証拠書類も含めて、整備していなければならない。 d. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動推進者に対し、その設計において、先住民や地元の知識を優先的に活用するよう求めるものとし、その遵守を証明する文書も含める。 e. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動推進者が緩和活動の実施を通して、女性や脆弱な集団を含む現地の利害関係者の意見を求め、満足のいく対応をするための手順を、適合の証拠書類も含めて持たなければならない。 f. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動推進者に対して、文化的に適切であり、現地の全ての利害関係者が利用できる効果的な苦情解決メカニズムを持ち、開発中および開発後に匿名でフィードバックを受けることを義務づける手順を持つものとする。この手順では、フィードバックが緩和活動によって適切に考慮され、妥当な対応期間内に対処されることを要求するものとする。 g. 炭素クレジットプログラムの手続きは、適合に係る証拠書類を要求するものとする。

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準7：持続可能な開発への影響セーフガード 8/11）

基準7.8：ジェンダー平等
<説明>
■ 炭素クレジットプログラムは、そのガバナンス構造、方針、手続きにジェンダー平等を組み込んでいるものとする。炭素クレジットプログラムは、緩和活動の推進者が、性別によって異なる影響やリスクを評価、管理、監視できるような指針や手続きを提供しなければならない。これには、性別に基づく差別と不平等、性別に基づく差別の影響を受ける人々に対する効果的な緩和策と補償策へのアクセス、性別に関係なく生み出される利益と機会への平等なアクセスが含まれうる。ガイダンスには、緩和活動のプロジェクトサイクルを通して、女性、男性、ノンバイナリー、ジェンダーノンコンフォーミングの人の平等な参加を評価、管理、モニタリングするための方法を含めるものとする。（ガイダンスとしては、EIB Environmental and Social Standards7を参照。更なるガイダンスとして、Green Climate Fund Gender Policy, UN-REDD methodological brief on gender、UNDP Gender Equality and Women Empowerment tools and guidanceが挙げられる。）
<評価方法>
■ この基準は、炭素クレジットプログラムの規範となるプログラム文書と登録・認定機関からの裏付け情報を評価する。CCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial and full	a. 炭素クレジットプログラムは、ジェンダーへの配慮と女性のエンパワーメントについて、緩和活動に期待する基準や要件を含め、自らのガバナンスと運営に統合する専用のジェンダー方針、戦略、または行動計画を持つものとする。 b. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動がジェンダーへの配慮に包括的に取り組むことを支援し、要求するための具体的なガイダンスを持つものとする。このガイダンスは、ジェンダー平等、ジェンダーに基づく暴力の防止、女性の能力向上促進に関する国際的に認められた基準やベストプラクティス（例：UNDP、EIB、GCF）を活用し、ジェンダーによる差別や悪影響を回避することを示す証拠を含むものとする。 c. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動の設計、実施、緩和及び/又は補償措置の間、緩和活動に対し、女性、男性、ノンバイナリー、ジェンダーノンコンフォーミングの人たちが意見を述べたり、参加したりする機会が平等に得られるよう、状況に応じ的を得たメカニズムを持つことを要求する手順を持つものとし、これには証拠書類を含むものとする。 d. 炭素クレジットプログラムは、最初の環境社会影響評価（Environmental and Social Impact Assessment：ESIA）中にジェンダーへの潜在的影響が確認された場合、緩和活動推進者に対して、適切な資格を有する個人によって実施される包括的ジェンダー評価を明示的に要求する手順を有するものとする。 e. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動に関するデータをジェンダー別に収集し、そのデータを用いてジェンダーの影響を監視、評価、報告することを義務づける手順を設け、その証拠書類を提出しなければならない。 f. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動推進者に対して、国のジェンダー政策枠組みとの整合性を求める手続きを持つものとする。

基準7：持続可能な開発への影響セーフガード 9/11）

基準7.9：カンクン・セーフガードへの適合
<説明>
■ 炭素クレジットプログラムは Jurisdictional REDD+活動がカンクン・セーフガードに適合することを要求するものとする。
■ なお、先住民、地域社会、文化遺産、人権の尊重、ステークホルダーの参画と苦情処理、男女平等、生物多様性保全と生物多様性資源の持続可能な管理、非永続性とリーケージに関するセーフガードは他基準で扱われていることにも注意するものとする。
<評価方法>
■ この基準は、炭素クレジットプログラムの規範となるプログラム文書と登録・認定機関からの裏付け情報を評価する。CCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial and full	a. 炭素クレジットプログラムは、Jurisdictional REDD+活動が、国家森林プログラムやその関連国際条約・協定の目的に合致していることを要求するものとする。 b. 炭素クレジットプログラムは、Jurisdictional REDD+活動が、情報へのアクセス、土地所有権の尊重、汚職の防止を提供する手順を含む、透明で効果的な森林統治機構の下で運営されることを要求する。 c. 炭素クレジットプログラムは、国レベルの制度に沿ったセーフガード情報システムの運用を、Jurisdictional REDD+活動に求めるものとする。これには、当局がUNFCCCに提出した、もしくは提出する可能性のあるセーフガード情報の概要や、国や管轄が運用しているセーフガード情報システムも含まれる。 d. プロジェクトベースの REDD+の場合、炭素クレジットプログラムはセーフガード制度が国レベルのものと協調・整合し、その要件を満たすようにするための手続きを持つものとする。

（ご参考）カンクン合意で示された7つのセーフガード項目

■ 2011年の気候変動枠組条約第16回締約国会議（COP16）における合意（カンクン合意）の中で、REDD+活動に関する7つのセーフガード項目が示され、それらを促進し、支援することが、締約国間で合意された。

項目
(a)国家森林プログラムや関連する国際条約を補完し、または一貫性を保った活動
(b)実施国の法令および主権を踏まえた、透明かつ効果的な国家森林ガバナンス構造
(c)関連する国際的な義務、各国の事情や法制度を踏まえ、UNDRIP(先住民族の権利に関する国連宣言)を国連総会が採択したことに留意した、先住民族や地域社会の人々の知識や権利の尊重
(d)本決定の第70条および72条に参照される活動*における、関連するステークホルダー、特に先住民族や地域社会の人々の全面的で効果的な参加
(e)天然林の保全および生物多様性保全と一貫性を保ち、天然林を転換せず、天然林および生態系サービスの保護・保全に関するインセンティブを付与し、さらに社会・環境的便益の増強となるような行動
(f)反転リスクに対処する活動
(g)排出の移転を抑制する活動

*森林減少からの排出の削減、森林劣化からの排出の削減、森林の炭素蓄積の保全、森林の持続可能な管理、 森林の炭素蓄積の増強の5つの活動を指す。

（出所）森林総合研究所公表情報よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準7：持続可能な開発への影響セーフガード（10/11）

基準7.10：正味のSDGsへのプラス効果を確保する

＜説明＞

■ 炭素クレジットプログラムは、緩和行動のSDGsへの影響を評価し、正味のプラスの影響を確保するための標準的なツールや手法の使用に関するガイダンスや規定を盛り込むものとする。

＜評価方法＞

■ この基準は、炭素クレジットプログラムの規範となるプログラム文書と登録・認定機関からの裏付け情報を評価するCCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial	a. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動推進者に対して、Gold StandardやADB、VerraによるSD Vista、SDI good practice guidance、UN Statistics SDG Global Database、WRI NDC-SDG interlinkages mapping、ICAT Sustainable Development Methodology、SEI Synergies Tool など、一般に公開され標準化されたツールや手法を用いて、緩和活動の SDGsに対するプラスとマイナスの評価をするよう求めるものとする。 b. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動がもたらす SDGsに対する正負の影響評価結果によって、正味の SDGsに対するプラスの影響をもたらすことを証明すること、または、文書化された特定の条件により、 GHG緩和以上の正味のSDGsに対するプラスの影響をもたらす方法で緩和活動を実施することが不可能であることを要求するものとする（例えば、他 SDGs影響を与えることができない遠隔地でのCCSはこれに該当する。）。 c. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動の SDGsに対する影響を評価するための標準化されたツールや手法の使用に関する明確なガイダンスを提供するものとする。 d. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動がホスト国の SDGs目標にいかに合致しているかという情報を確実に公開するための方法を提供するものとする。 e. 炭素クレジットプログラムは、SDGsに対する影響を 3回以上の発行期間にわたって追跡できるような、基準に従ったモニタリング、レポーティング、検証のための規定を備えていなければならない。
full	f. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動が参加締約国の SDGs目標に合致していることを確認するための証拠に基づく手続きを取り入れ、可能であれば国内/地域のツールや枠組みを使用するものとする。 g. 炭素クレジットプログラムは、SDGsに対する正味のプラスアクションの実施を積極的に促進するための明確なガイダンスと強固なツールを提供するものとする。 h. 炭素クレジットプログラムは、公開されている緩和活動のデータに基づき、どのような種類の緩和活動が SDGsにどのように貢献しているかを評価し、普及させること。

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準7：持続可能な開発への影響セーフガード（11/11）

基準7.11：アクセスと利益配分

<説明>

■ 炭素クレジット制度は、公平かつ公正な利益配分を確保するための手続きを有するものとする

<評価方法>

■ この基準は、炭素クレジットプログラムの規範となるプログラム文書と登録・認定機関からの裏付け情報を評価するCCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial and full	a. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動推進者が、それぞれの活動の状況に適した、包括的、協議的、透明性のある、参加型の方法で、利益配分の取り決めと計画を策定し、実施する責任を定義するものとする。炭素クレジット販売による収入を分配する土地利用イニシアティブの場合、IPLCからの効果的な参加と同意が特に重要である。 b. 炭素クレジットプログラムは、国内法的枠組みと本評価フレームワークで詳述したその他の社会的セーフガードに沿い、提案された緩和活動の固有の文脈と規模に応じて策定される。利益分配の取り決めやその他の要素を含む利益分配計画の内容に関する確固たる要件を、規範的文書で概説するものとする。 c. 炭素クレジットプログラムは、利益配分計画が指定された条件に従って実施されることを要求するものとする。 d. 炭素クレジットプログラムでは、緩和活動文書に利益配分の取り決めに関する詳細な説明を記載し、公開するものとする。 e. 炭素クレジットプログラムは、少なくとも、影響を受けるステークホルダーが理解できる形式、方法、言語で、利益配分計画の先行草案を公開し、緩和活動の妥当性確認前に、緩和活動の特定の影響を受けるコミュニティに的を絞って、状況に応じた方法で周知するものとする。 f. 炭素クレジットプログラムは、クレジット発行前に、最終的な利益配分計画を英語で公開し、緩和活動に影響を与えるステークホルダーが理解できる形式、方法、言語で開示するものとする。

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準7：持続可能な開発への影響セーフガード（11/11・続き）

しきい値	要件
Initial and full	g. 炭素クレジットプログラムは、特に以下を含む、先行草案及び最終的な利益配分計画について、最低限受け入れ可能な内容を定義するものとする。 1. 協議の合意事項とその結果を含む、協議と設計のプロセス 2. パートナー、特に活動の影響を直接受ける IPLCと合意した利益配分の取り決めに沿って、総炭素収入とプロジェクト管理間のそれらの収入の配分を報告 3. 関連法規の遵守 4. 根拠、適格性基準、および人口統計学的考察を含む、受益者のカテゴリー 5. パートナーグループごとの金銭的・非金銭的利益の種類と規模、前払金や中間前払金、 IPLCが資金を利用したり直接管理できるようにするための能力構築の努力を含む合理的理由 6. 受益者グループごとの金銭的および非金銭的な利益配分（根拠、実績、比率を含む） 7. 制度的取り決め、資金の流れ、利益配分メカニズム 8. 利益配分計画の実施に起因する潜在的な苦情にどのように対処するかについてのプロセス。また、受益者との取り決めの同意・取得のプロセスや、そのような取り決めをどのように文書化するかも、事前の利益配分計画案で説明されることが期待される h. 炭素クレジットプログラムは、クレジットの発行後およびその後の市場取引による収益に関連して、利益配分がどのように管理されるかのプロセスを定めなければならない。 i. 炭素クレジットプログラムは、第三者検証を含むアクセスと利益配分の効果的な実施を監視するためのパフォーマンスシステムを定義するものとする。

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

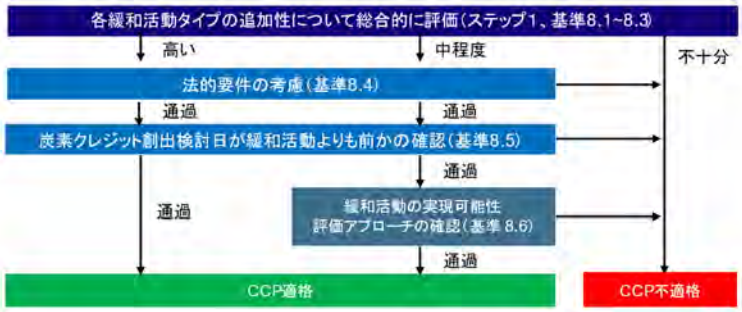
基準8. 追加性

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準8：追加性（全体像）

■ 追加性評価は以下ステップで評価を行う。

ステップ	該当基準	概要
ステップ1	基準8.1~8.3	• 各緩和活動タイプについて、典型的な財政的魅力（基準 8.1）、実施上の障壁（基準8.2）、市場浸透率（基準8.3）に基づき、そのタイプの炭素クレジットの追加性の可能性を、IC-VCMルールで総合的に評価。 • 炭素クレジットプログラムにおける追加性の評価手法の厳密性と徹底性を評価。 • ここで、各緩和活動タイプの追加性について、「高い」、「中程度」、「不十分」と評価がされ、「高い」の場合、簡略化された評価手法、「中程度」の場合、炭素クレジットプログラムのすべての文書を評価、「不十分」の場合は、CCP適格ではないと評価される。
ステップ2	基準8.4~8.6	• 「高い」、「中程度」共通して、法的要件の考慮（基準8.4）、炭素クレジット創出検討日が緩和活動よりも前かの確認（基準8.5）は共通で確認が必要となる。 • 「中程度」では、追加でプログラム文書等で、投資分析・障壁分析・市場浸透率評価・ポジティブリストの方法でアプローチが行われているか（基準8.6）を確認する。



（出所） IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準8：追加性（1/6）

基準8.1：財政的魅力

- IC-VCMでは財務的実現可能性（投資分析）について、以下3指標で評価を行うとしている。
  a. 炭素クレジット収入がない場合の内部収益率（IRR）
  b. 炭素クレジット収入によるIRR改善
  c. 炭素クレジット収入がある場合のIRRが当該分野や国において要求されるベンチマークより厳しくなるか。

- 上記の指標a～cについて、利用するデータについて以下のように説明。
  1. サンプルデータ：
     既存の緩和活動のサンプルから得られるデータを利用可能。可能な限りサンプルは、地理的範囲内で異なる投資条件や場所のものとする。例えば、過去に炭素クレジットプログラムに登録された緩和活動の投資分析の情報が挙げられる。（ただし登録済み案件には経済的に魅力的な活動は含まれていないバイアスがかかっている可能性には要留意）
  2. 文献値：
     緩和活動のタイプに応じた典型的な経済的パフォーマンスを評価するために、文献値を利用可能。
  3. 専門家の判断：
     サンプルデータや文献値が入手できない場合、専門家パネルが有識者に相談し、緩和活動タイプの典型的な財務的実現性に関する情報を受ける。

＜IRR、炭素クレジット価格の想定について＞
- IRRは"project IRR"（緩和活動そのもののキャッシュフローで計算するIRR）と"equity IRR"（資金調達も考慮したキャッシュフローで計算するIRR）のいずれかを適用。適用したIRRに応じてベンチマークも" project benchmark"か"equity benchmark"を参照する。
- この時、IRRベンチマークは、国やセクター、投資タイプによって異なるため、可能な範囲でその条件が考慮されたベンチマークを用いるべき。CDMツールも利用可能としている。
- また、炭素クレジット価格は炭素クレジットタイプ（緩和活動タイプ、相当調整有無など）を考慮し、関連する炭素場取引データ、研究及び/又は専門家インタビューから情報を取得するとしている。

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準8：追加性（2/6~3/6）

基準8.2：実施上の障壁

- 緩和活動の中には、財務的に実現可能であるように見えても、情報不足・能力制約・その他実施上の課題によって、実施が拒まれる場合がある。例えば、当該技術について経済的な合理性があったとしても、初期コストを家庭が支払うことができずプロジェクト実施が進まない案件（例：クックストーブ）などが挙げられる。この障壁を評価するにあたり、以下a~dについて評価する。
  a. 緩和活動タイプは、客観的かつ検証可能な方法で特定できる相当な非財務的障壁に直面し、これらの障壁は、緩和活動の実施を確信的に妨げているか？
  b. 特定された障壁が、想定されるベースライン・シナリオの実施を妨げないという客観的で検証可能な証拠を得ることが可能か？
  c. 炭素クレジット収入以外に、助成金など活動のインセンティブとなりうるプログラムやインセンティブがあるか？
  d. 炭素クレジットによってもたらされるインセンティブは、特定された障壁を克服する上で決定的である可能性が非常に高いか？このインセンティブの大きさは、障壁を克服するために十分か？※基準8.1 に記載されたクレジット価格を使用

- 専門家パネルは、基準8.1及び基準8.2における検討に基づき、これらの質問に対する回答がすべて肯定的である確率を、専門的判断を下す。その確率が90%以上であれば「非常に高い」、67%以上であれば「中程度」、67%未満であれば「不十分」とする。

基準8.3：市場浸透率

- 市場浸透率に関するデータは、そのタイプの緩和活動の追加性の可能性を総合的に評価するための補完的な手段として用いる。
- 市場浸透率は、同じ種類の製品またはサービスを提供する全ての種類の活動（例：同じ時間軸で追加された発電所の総容量）に対する、新たな緩和活動（例：太陽光発電所の新規設置容量）の直近シェアを指し、国・地域における活動タイプの技術的潜在力の総和に照らして評価されるものとする

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準8：追加性（ステップ1までの追加性評価結果）

- Integrity Councilは、基準8.1～8.3に関する分析結果を踏まえ、緩和活動タイプ毎の追加性の有無を段階で結論づける。
- なお、「非常に高い」は財務的実現可能性のみで判定、「中程度」は障壁分析及び市場浸透率による判定も含む。（詳細は下表）

評価	評価結果
非常に高い	a. 炭素クレジット収入以外の収入、コスト削減、利益はない。 または、 b. 炭素クレジット収入がなければ財務的実現性が非常に低く、炭素クレジット収入が財務的実現性に大きく影響し、炭素クレジット収入によって財務的実現性が達成される。 加えて、緩和活動間のばらつきや、あるタイプの緩和活動に関する基準8.1における 3 指標すべての不確実性は、合理的に小さいと考えられる
中程度	a. 炭素クレジット収入がなければ財務的実現性は相対的に低く、炭素クレジット収入が財務的実現性に大きく影響し、炭素クレジット収入により財務的実現性が達成される。 または、 b. 特定された障壁がそのタイプの緩和活動の実施を妨げており、その障壁は想定されるベースラインシナリオを妨げておらず、炭素クレジットによって生じるインセンティブが特定された障壁の克服に決定的な役割を果たす。 加えて、緩和活動タイプの市場浸透率は比較的低い（<[X%][10%]） または、 「非常に高い」のa.b.は適用されるが、基準8.1における 3 指標の不確実性要件が不十分な場合
不十分	「非常に高い」、「中程度」の内容を満たさない場合。

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準8：追加性（4/6）

基準8.4：法的要件の考慮

＜説明＞

- 法的に要求されることで緩和活動が実施されないものとする。

＜評価方法＞

- CCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial	a. 緩和活動を要求する法的要件が存在・施行されている可能性は極めて低い（例：後発開発途上国で実施されているクックストーブなど）。 または b. 炭素クレジットプログラムは、その規範となるプログラム文書に次のことを明記しなければならない。 1. 法的要件の施行により実施されない場合のみ登録するものとする 2. 登録前とクレジット期間更新前に評価を実施し、緩和活動の一部または全部の実施を要求するような強制的な法的要求が存在しないことを確認すること 3. 妥当性確認及び検証機関は、これらのプログラム要件が緩和活動によって満たされていることを審査し確認する。 4. 法的要件の実施について、 i. 高所得国（世界銀行が分類）については、すべての法的要件が施行されたとみなされるものとする ii. 高所得国以外の国については、法的要件の不履行が広く行われているという信頼できる最新の証拠が提供される場合にのみ、法的要件が実施されていないとみなされるものとする
Full	a. 炭素クレジットプログラムは、その規範となるプログラム文書に次のことを明記しなければならない。 1. 法的要件の施行により実施されない場合のみ登録するものとする 2. 検証の際には、そのモニタリング期間中に、緩和活動の一部または全部の実施を要求するような強制的な法的要求が新設されていない事を、確認できた場合のみクレジットを発行する 3. 妥当性確認及び検証機関は、これらのプログラム要件が緩和活動によって満たされていることを審査し確認する。 4. 法的要件の実施について、 i. 高所得国（世界銀行が分類）については、すべての法的要件が施行されたとみなされるものとする ii. 高所得国以外の国については、次の信頼できる最新の証拠が提供される場合にのみ、法的要件が実施されていないとみなされるものとする。 ・ 非強制執行が蔓延 及び ・ LDCsや、法執行が脆弱な人々やコミュニティの生活に悪影響を及ぼす場合を除き、炭素クレジットプログラムでは、法的要件が採用された後、法的要件を執行できないとみなされる期間を限定する要求事項を設けること

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準8：追加性（5/6）

基準8.5：炭素クレジット創出検討日が緩和活動よりも前か

<説明>

■ 緩和活動が登録を希望する炭素クレジットプログラムによる炭素クレジット創出が、緩和活動の開始日前に検討されたことを証明するものとする。

<評価方法>

■ 現時点で、大半の炭素クレジットプログラムではこのような要件は設けられていないがCCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial	炭素クレジットプログラムが、full要件を満たす または 緩和活動推進者は、緩和活動の開始日前に炭素クレジットを検討したという証拠を文書で提出すること。この証拠は、緩和活動開始前に公開されているか、または信頼できる第三者による証明によって裏付けられているものとする。
Full	炭素クレジットプログラムは、緩和活動推進者が緩和活動の開始日前に炭素クレジットを検討したことを示す明確な文書化された証拠を必要とする。この証拠には、以下を含むことができるとする。 a. 緩和活動の開始日前に、緩和活動を炭素クレジットプログラムのウェブサイトまたは登録簿に記載されること。 b. 緩和活動推進者に対し、緩和活動の開始日前に、炭素クレジットプログラムに正式な意図文書（通知書、投資文書など）を提出することを要求する c. 緩和活動推進者に、緩和活動の開始日前に、登録提案に関する利害関係者との協議を実施し、文書化することを義務づける。 及び 炭素クレジットプログラムは、炭素クレジットの事前検討の証明日と緩和活動の登録の間に、正当に正当化される遅延がプログラム側で発生しない限り、[1/2/3/x]年を超えない期間が経過することを要求するものとし、炭素クレジットの事前検討の証明日は、遅くとも次の日付でなければならない。 a. 上記 a) の項目に従って、炭素クレジット プログラムのウェブサイトまたは登録簿に活動が掲載された日 または b. 上記b) の文書が炭素クレジットプログラムに提供された日 または c. 上記c) の利害関係者協議における結果が公表される日

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準8：追加性（6/6）

基準8.6：緩和活動の実現可能性評価アプローチの確認

■ 本基準に基づきCCP適格と見なされる条件は、基準8.6a)～基準8.6d)を満たす場合である。

■ また各アプローチを使う際には以下のように組み合わせること

- 基準8.6a)：投資分析
  独立した評価として用いることも、他評価方法で補完することも可能
- 基準8.6b)：障壁分析
  投資分析及び/または、市場浸透率評価で補完される場合にのみ使用可能
- 基準8.6c)：市場浸透率評価
  投資分析及び/または、障壁分析で補完される場合にのみ使用可能
- 基準8.6d)：ポジティブリスト
  独立した評価で使用可能

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準8：追加性 6/6・続き）

基準8.6a)：投資分析

■ 投資分析は、ある緩和活動が炭素クレジット収入なしには経済的に魅力がなく、この収入を期待することで経済的に魅力ある活動に移行することを示すために使用することができる。主なアプローチは以下の通り。

a. ベンチマーク分析：緩和活動の経済パフォーマンス（IRRなど）を財務ベンチマーク（IRRのハードルレートなど）と比較
b. 投資比較分析：緩和活動の経済的パフォーマンスを他の潜在的な投資代替案と比較

■ 投資分析を通じて追加性を証明する場合、以下のアプローチの適用を要求するものとする。

c. 計算には、正味現在価値（NPV）や内部収益率（IRR）など、適切な財務指標を使用すること。
d. 財務指標の計算には、すべての関連コスト（CAPEX、OPEX）と、該当する場合は補助金や政府開発援助を含むすべての収入を含めるものとする。
e. 投資分析における前提条件、データおよび結論は、以下のとおりとする。
   1. 登録のために提出された文書において、透明性をもって文書化されていること
   2. 適切に正当化され、証拠によって立証されること
   3. 会社の取締役会（または他の意思決定機関）および緩和活動や会社に融資している銀行や株式保有者に提示する情報と整合性が取れていること
f. 分析に使用されるすべてのパラメータと前提条件は、内部的に一貫していなければならない（すなわち、キャッシュフローは一貫して実質または名目で表現され、計算はproject IRRまたはequity IRRなど、使用されるベンチマークと一貫していなければならない。
g. 投資分析に使用する財務ベンチマークは、国、セクター、緩和活動のタイプに一般的に適用される加重平均資本コスト（または株主資本コスト）と一致するものとする。
h. 評価期間は、基礎となる緩和活動の予想運用期間を反映するものとする。これは、緩和活動の技術的耐用年数か、技術的耐用年数より短い期間を選択した場合は、少なくとも10年間の投資分析を行い、評価期間終了時の資産の公正価値と償却費用を含む。
i. 投資比較分析の場合、考慮する代替シナリオは相互に排他的であり、該当する場合、緩和活動と同じ種類の製品またはサービスレベルを提供するものとする。
j. 緩和活動は、分析により、炭素クレジット収入がなければ要求される財務ベンチマークを満たせず、炭素クレジット収入により経済パフォーマンスを要求される財務ベンチマークより上げられることが示された場合のみ登録されるものとする。
k. 感度分析を実施し、財務的魅力に関する結論が、重要な前提条件の合理的な変動に対して堅牢であるかどうかを示さなければならない。
l. 投資分析および上記条項の遵守は、VVB による妥当性確認の一環として評価され、炭素クレジットプログラムによりクロスチェックされるものとする。

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準8：追加性 6/6・続き）

基準8.6b)：障壁分析

■ 障壁分析は、投資分析の代わりに、緩和活動の代替案が直面しない障壁に直面しており、炭素クレジット収入への期待がこれらの障壁を克服する上で決定的であることを示すために使用することができる。

■ 追加性を証明するための障壁分析においては、炭素クレジットプログラムが以下を適用することを要求し、確実にする場合のみCCP適格とする。

a. 考慮される障壁の種類は、以下のみとする。
   1. 財務障壁（例：緩和活動の種類や国のリスクによりローンが利用できない）
   2. 制度的な障壁（例：投資家が投資に伴うコスト削減の受益者でないこと）
   3. 情報障壁（例：エネルギー効率の高い家電製品のライフサイクルコストに対する家庭の認識不足）
   4. その他の障壁については、緩和活動及び/又は緩和活動が実施される地域に固有のものであり、方法論の中で特定され詳述されている場合に限る
b. 特定された各障壁の存在と、炭素クレジット収入が特定された各障壁及び機会費用への影響を克服する決定的な要素であることを示す、明確かつ客観的で検証可能な証拠を提供するものとする。障壁は具体的で、可能であれば定量化されたものとする。
c. 特定された障壁は、検討中の特定の緩和活動のみならず、セクターや管轄区域における同様の緩和活動に共通して適用されることを証明すること。
d. 使用される証拠は保守的に適用されるものとする。特定された障壁レベルが不確かな場合、障壁が過大評価される可能性が非常に低いことを確実にするために証拠又は値を解釈しなければならない。このような証拠は、自主研究・一般に公開された調査、関連する市場データ、又は国内または国際的な統計によるデータを含むことができる。
e. 緩和活動に対する他の少なくとも一つの代替案が、緩和活動が直面する障壁を含め、重大な障壁に直面していないことを実証しなければならない。
f. 障壁分析および上記条項の遵守は、VVB による妥当性確認の一環として評価され、炭素クレジットプログラムによりクロスチェックされるものとする。

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準8：追加性（6/6・続き）

基準8.6c)：市場浸透率評価

■ 市場浸透率評価は、あるタイプの緩和活動や技術が、関連する地理的地域（すなわち、ホスト国、州、管轄区域など）で既に実施されている程度を評価するものである。
■ 市場浸透率評価の利用は、炭素クレジットプログラムが以下を適用することを要求し、確実にする場合のみCCP適格とする。
a. 市場浸透率は、関連する技術、サービス、慣行の導入に関する制約を考慮し、現実的な最大市場規模との関連で、最近の新設及び既存設備の観点から適切に定義されるものとする。
b. 市場浸透率を評価するための地理的境界線は、製品の取引パターンを考慮し、製品またはサービスの種類に応じて適切とみなされるものとする。
c. 市場浸透率が[5%][X%]を超える閾値を超えた場合、緩和活動は追加的とみなされない。

基準8.6d)：ポジティブリスト

■ 炭素クレジットプログラムには、特定の技術や活動、実務が一定の条件を満たせば自動的に追加的と見なすものもある。これらの条件には、緩和活動のサブグループを特定する適格性基準や性能テストが含まれる場合があり、「ポジティブリスト」と呼ばれている。
■ ポジティブリストの利用は、炭素クレジットプログラムが以下を適用することを要求し、確実にする場合のみCCP適格とする。
a. ポジティブリストは、追加性の可能性が非常に高い緩和活動のみが適格となるよう、技術／活動の適切な集約レベル及び厳格さにおいて定義されるものとする。厳格さのレベルは、基準8.6a)及び必要に応じて8.6b)及び8.6c)と同等でなければならない。
場合によっては、法的に要求されていない、あるいは障壁が存在するなどの理由で、ある種の緩和活動が追加となる可能性が非常に高い特定の地理的地域および/または管轄区域を指定することを意味することもあり得る。
b. 炭素クレジットプログラムは、客観的な正当性の確認と専門家のレビューを含む、ポジティブリストの作成プロセスを明確にするものとする。
c. ポジティブリストを作成するために使用した手法とデータは、追加性の可能性の評価を正当化する炭素クレジットプログラムによる詳細かつ満足のいく説明とともに、一般に公開されなければならない。
d. ポジティブリストは、状況の変化（関連技術のコストダウンなど）を適切に反映させるため、少なくとも3年ごとに更新するものとする。

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準8：追加性（ステップ2までの追加性評価方法）

■ Integrity Councilは、基準8.1～8.6に関する分析結果を踏まえ、追加性の有無を段階で結論づける（詳細は下表）。
■ なお、評価の結果、どのようなタイプのクレジットをCCP適格とするかについて、更なる条件を付すこともある。

評価	要求事項
高い（原典では「十分」と記載）	以下をすべて満たす事 a. ステップ1（基準8.1~8.3）の結果が「非常に高い」である b. 基準8.4（法的要件の考慮）を満たしていること c. 基準8.5（炭素クレジット創出検討日が緩和活動よりも前かの確認）を満たしていること
十分	以下をすべて満たす事 a. ステップ1の結果が「中程度」である b. 基準8.6（緩和活動の実現可能性評価アプローチの確認）の結果が決定的ある（すなわち、追加性を評価するための炭素クレジットプログラムの手法はCCP適格とみなされる） c. 基準8.4（法的要件の考慮）を満たしていること d. 基準8.5（炭素クレジット創出検討日が緩和活動よりも前かの確認）を満たしていること
不十分	その他のケース

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準8. 追加性

JURISDICTIONAL REDD+ の追加性
（基準8.7~基準8.8により評価）

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準8：追加性Jurisdictional REDD+（1/2）

基準8.7：新しいまたは強化された緩和措置 の証明
<説明>
- Jurisdictional REDD+ は、追加的な排出削減または除去をもたらす、新規または強化された緩和行動を実施すること 。
- Jurisdictional REDD+ は、森林を有する管轄区域に対し、森林や土地利用セクターにおいて大規模な排出削減・除去を実現する緩和 活動を実施するよう奨励することを目的とするプログラムである。このような削減と除去がいずれにせよ発生しなかったことを確認するため、緩和活動推進者は、信頼できるベースラインに対して、このような削減と除去を達成するよう設計された新規または強化された緩和行動を実施したことを実証する必要がある 。しかし、観測された排出量の変化を、年ごとの変動や、排出量に影響を与える可能性のある緩和活動以外の要因による緩和行動に帰すること は困難な場合があることに留意する必要がある。

<評価方法>
- CCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial	a. 炭素クレジットプログラムは、full要件を満たす。 または b. 緩和活動推進者（すなわち関連する管轄）は、その Jurisdictional REDD+ 活動において、full要件に適用される要求事項を満たしているという証拠を文書化し提供するものとする。この証拠は一般に公開されるものとする。
Full	a. 炭素クレジットプログラムは、その規範となるプログラム文書に以下の要件を定めていること。 1. Jurisdictional REDD+ には、排出量削減（プログラムによっては除去量増加）のために、森林減少・劣化の主要な要因に大規模に対応するよう明確に設計され、かつ合理的に期待できる、新しい緩和活動の採択と実施、あるいは現在実施中の緩和活動の実施強化が含まれている 及び 2. Jurisdictional REDD+ には、特にJurisdictional REDD+ 実施計画、戦略またはプログラム文書、行動計画、またはスコーピングプランにおいて特定された、政策、法律、技術支援プログラム、施行手段、規制、法的権利枠組み、および／またはインセンティブメカニズムが含まれるものとする オプション1 Jurisdictional REDD+ 推進者は、クレジット化された 1トンあたりの収入が、達成された 1トンあたりの予想コストを十分にカバーまたは上回ることを示す証拠を提出すること。トンあたりの予想コストは、以下の比率で見積もること。 i. 上記(b)で定義された REDD+ 実施計画を実施するために必要な、Jurisdictional REDD+ 提案者の推定予算（ Jurisdictional REDD+ の最初のクレジット期間に渡って償却されたもの） ii. EDD+活動提案者が、REDD+実施計画を実施することによって達成すると期待する総排出削減量と除去量の見積もりで、管轄の REDD+活動の最初のクレジット付与期間にわたって償却したもの または オプション2 オプション1は不要

（出所） IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準8：追加性Jurisdictional REDD+（2/2）

基準8.8：炭素クレジット創出検討日が緩和活動よりも前か

<説明>

- カーボンクレジットや成果報酬の創出が、Jurisdictional REDD+活動の最初のクレジット付与期間の開始前に検討されたことを示す、公にアクセス可能な証拠が入手可能であることとする

<評価方法>

- CCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial	炭素クレジットプログラムは、full要件を満たす または Jurisdictional REDD+活動推進者は、炭素クレジットまたは成果報酬の発生が、最初の炭素クレジット付与期間　の開始前に検討されたことを明確に文書化した証拠を提出するものとする。これには、 Jurisdictional REDD+クレジットプログラムまたは成果報酬制度に提出された申請書やその他の正式な文書、炭素クレジットプログラムまたは成果報酬制度に申請する明確な意図をもってステークホルダーと共有した公式文書、あるいは炭素クレジットまたは成果報酬制度への申請について議論したステークホルダーミーティングの記録などが含まれる場合がある。
Full	a. 炭素クレジットプログラムは、Jurisdictional REDD+活動推進者が、緩和活動の開始日前に炭素クレジットまたは成果報酬を検討したという明確で文書化された証拠を必要とする。この証拠には以下のものが含まれる。 1. 最初の認証期間開始前に、Jurisdictional REDD+活動を炭素クレジットプログラムのウェブサイトや登録簿に記載すること。 2. Jurisdictional REDD+活動推進者が、炭素クレジットプログラムや成果報酬に対して、何らかの正式な意図文書（通知書、投資文書など）を事前に提供することを義務付ける。 3. Jurisdictional REDD+活動推進者に対して、最初のクレジット付与期間の開始前に、提案された登録に関するステークホルダーコンサルテーションを実施し、文書化することを要求する。 及び b. 炭素クレジットプログラムは、正当な理由のあるプログラム側の遅延が発生しない限り、炭素クレジットまたは成果報酬の事前検討に関する最新の証明の日付と、Jurisdictional REDD+活動の登録の間に、[1/2/3/x]を超えない期間を経過することができることを要求しなければならない。場合によっては、管轄区域が何年も前に準備プログラムに従事していることもある。もちろんこのことは、管轄区域を不適格とするものではないが、自動的に適格とするものでもない。決定要因は、そのようなプログラムに最近参加したこと、および　/または、そのようなプログラムの下で登録するための特定の緩和活動を最近開発したことを証明することである。炭素クレジットの事前検討の証明の日付は 1. Jurisdictional REDD+活動が、上記 a)に従い炭素クレジット制度のウェブサイトまたはレジストリに掲載された日、または 2. 上記a.2の文書が炭素クレジットプログラムに提供された日 3. 上記a.3の利害関係者協議の結論が公表される日 （注）このFullの規定は、特に成果報酬を考慮すべきかどうかの検討や、当初の基準値からの据え置きについて、さらに検討中。

（出所） IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

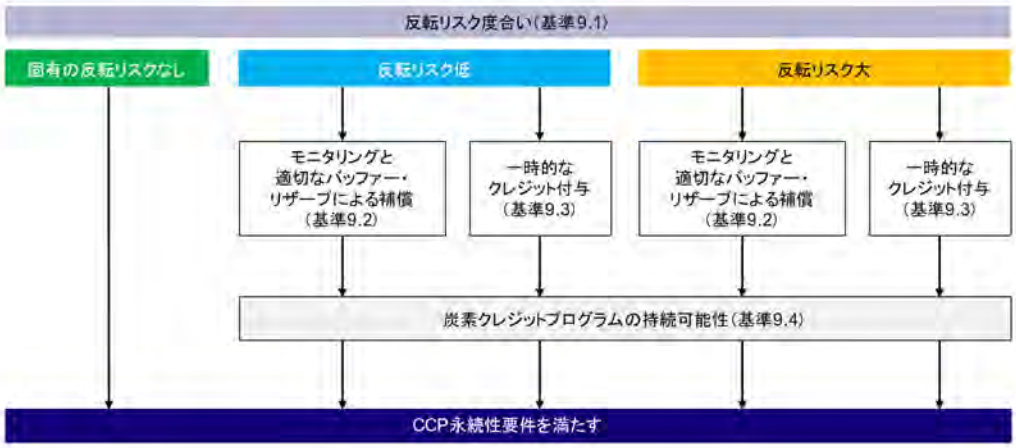
MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準9. 永続性

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準9：永続性（全体像）

■ 永続性の評価では、モニタリングと適切なバッファー・リザーブによる補償と、または一時的なクレジット付与の２つのアプローチを用いるべきとし、下図基準9.1~基準9.4のステップで評価が行われる。



（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準9：永続性（1/4）

基準9.1：反転リスク度合い

＜説明＞

■ 緩和活動の反転リスクの程度は、反転の潜在的リスクに対処するためにとられた手法に関係なく評価されるものとする

■ 反転リスクに対処するための方策は、緩和活動の認識されたリスクに合わせて調整されるものとする本質的に永久的な削減と除去につながる反転リスクを持たず、反転に対処するための対策を必要としないタイプの緩和活動は、自動的に非永続性に対処するための炭素原則を満たすものとする

＜評価方法＞

■ 緩和活動にCO2貯留が含まれる場合、その貯留物が大気中に放出されるリスク度合いを下表にて判断。

リスク度合い	説明	活動例
大	• 貯留層が重大な反転リスクにさらされる可能性がある場合 • 反転のリスクが外生的かつまたは回避不可能である場合（例：異常気象、外来害虫の発生山火事） • 貯留層が自然撹乱等の影響を受ける場合 • 特定期間（100年間）で反転事象の発生が見込まれる場合 • 緩和活動推進者が意図的に反転を引き起こすことに経済的利益を有する場合がある（例えば木材用に森林伐採、土地利用の農業への転換など）	• 森林管理の改善（Improved forest management） • 植林・再植林（Afforestation/Reforestation） • 土壌有機炭素の吸収促進（Enhanced soil organic carbonsequestration） • 森林破壊の回避（Avoided deforestation） • 伐採した木材製品（建物など）を通じた炭素吸収（Harvested Wood Product）
低	• 貯留槽の特性（CCSの場合、炭素が貯留される地層など）やモニタリングの要件により、リスクがほぼ排除される場合	• Carbon capture and storage ingeological formations, • Direct air capture and storage
なし	• 貯留層は、貯留されたGHGが大気中に放出される可能性がないような炭素貯留の形態であれば、ゼロリスクとなる。 • また、貯留がなく、したがって反転リスクがない活動タイプも含まれる。	• 鉱物の風化促進、鉱物資源化（Enhanced weathering of minerals, mineralisation） • 再生可能エネルギー • その他化石燃料の需要減少につながる活動

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準9：永続性 (2/4)

基準9.2a：モニタリングと補償アプローチ（反転を監視し、補償するためのコミットメントの長さ）

<説明>

- 炭素クレジットプログラムが、反転リスクを管理するためにモニタリングと補償を用いる場合、反転のための十分長いモニタリング期間を設けなければならない。

<評価方法>

- CCP適格事項は下表のとおり

しきい値	要件
Initial	オプション1 最低50年間のモニタリングと補償を約束するクレジット オプション2 例えば、25年の約束期間と、約束を延長するための十分なインセンティブ（100年間の約束と一致し、約束した年ごとに　1%排出削減/除去を提供するなど）と組み合わせたもの（例えば、達成した排出削減／除去の一部のみをクレジット化し、約束を　100年に延長すれば完全にクレジット化する経路や、反転の場合の補償が同じレベルで保証できる代替方法など） オプション3 補償メカニズムの充足性と制度的安定性に関する厳格な要件と組み合わせて、反転に対する補償の保証が同程度になるような、約束期間の長さに関する代替アプローチ
Full	オプション1 100年以上にわたる監視と補償を行い、クレジットの即時完全発行を行う炭素クレジットプログラム オプション2 50年の約束期間と、約束を延長するための十分なインセンティブ（100年間の約束と一致し、約束した年ごとに　1%排出削減/除去を提供するなど）と組み合わせたもの（例えば、達成した排出削減／除去の一部のみをクレジット化し、約束を　100年に延長すれば完全にクレジット化する経路や、反転の場合の補償が同じレベルで保証できる代替方法など） オプション3 補償メカニズムの充足性と制度的安定性に関する厳格な要件と組み合わせて、反転に対する補償の保証が同程度になるような、約束期間の長さに関する代替アプローチ

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準9：永続性 (2/4・続き)

基準9.2b：モニタリングと補償アプローチ（補償メカニズムの充足性）

<説明>

- 炭素クレジットプログラムが、反転リスクを管理するためにモニタリングと補償を使用する場合、反転が発生した場合に補償するための適切で堅牢な手段を備えていなければならない

<評価方法>

- この基準は、炭素クレジットプログラムの規範となるプログラム文書を評価するCCP適格事項は下表のとおり

しきい値	要件		
	やむを得ず反転した場合の対処	回避可能な反転の取り扱い	バッファー・リザーブの充足度と割引率
Initial	炭素クレジット制度は、緩和活動推進者にプールされたバッファリザーブへの拠出を求め、バッファリザーブ・クレジットは、不可避な逆転を補償するために償却される。	Full要件 または 緩和活動推進者が反転を完全に補償するまで、炭素クレジット発行プログラムはプロジェクトに対する炭素クレジットの発行を停止する	a. バッファーリザーブには保険をかけること（例：「再保険」契約を通じて）。保険は、緩和活動推進者が反転を補償できない場合にのみ、回避可能な反転をカバーするものである。バッファー・リザーブへの拠出は、常に非永続的なリスクの確実な評価に基づくべきであり、決定された拠出率を支持する明確な科学的根拠がなければならない。 b. このリザーブは、緩和活動推進者が反転を補償 aる法的義務を果たせない場合に、取り崩されるものとする。バッファーリザーブの充足度は、、緩和活動提案者が回避可能な／自発的な反転を補償できない可能性を考慮するものとする。
Full	炭素クレジット制度は、緩和活動推進者にプールされたバッファリザーブへの拠出を求め、バッファリザーブ・クレジットは、不可避な逆転を補償するために償却される。	a. 炭素クレジットプログラムは、緩和活動推進者に対して、全約束期間において、回避可能な反転を監視、報告、補償することを義務付ける法的合意書に署名するよう求めるものとする 及び b. 緩和活動クレジット期間中に回避可能な反転が発生した場合、炭素クレジットプログラムは、緩和活動推進者が無効化を完全に補償するまで、そのプロジェクトに対する炭素クレジットの発行を停止しなければならない	Initialに加え、バッファーリザーブは、CCP発行クレジットの反転リスクをカバーするために、CCP適格クレジットで50年から100年（基準9.2aにより、インセンティブとして割引を使用するかどうかに依存）の期間、十分に資本化されている。

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準9：永続性（3/4）

基準9.3：一時的なクレジット付与

＜説明＞

- 一時的な炭素クレジット付与とは、検証された事後的な排出削減または除去に関連して、一時的に有効なクレジットを発行するものである。クレジットの有効期間が終了した場合、永続的なクレジットに交換するものとする。
- 炭素クレジットプログラムが反転を管理するために一時的なクレジットを使用する場合、一時的な炭素クレジットの妥当な有効期間を設定するものとする。また、有効期限が切れたカーボンクレジットを取り消すための透明で強固なメカニズムを確立し、そのクレジットの使用者に交換の責任を負わせなければならない。

＜評価方法＞

- この基準は、炭素クレジットプログラムの規範となるプログラム文書を評価するCCP適格事項は下表のとおり。

	要件		
	期間の長さ	実装	執行
十分	5～10年 10年～30年 反転有無を監視し、反転が発生した場合はクレジットの交換を要求	クレジットは、無効化口座からのものも含め、取消しされるものとし、取消しされたクレジットの固有のシリアル番号を示す年次報告書で公に発表されるものとする。 無効化したクレジットの取消しについては、取消しされた特定のクレジットのシリアル番号とともに、クレジットユーザーは年次取消しレポートで公に特定されるものとする。	クレジットを無効化する事業者は、有効期限が切れたクレジットを交換する強制力があり譲渡可能な法的義務を負うものとする。

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準9：永続性（4/4）

基準9.4：炭素クレジットプログラムの持続可能性

＜説明＞

- 適用されるモニタリングと補償の手法にかかわらず、炭素クレジットプログラムは、長期的に反転補償保証を支持する十分な制度的強度と安定性を有すること、及び/又は、運用を停止した場合に執行義務を他の事業者に移管する明確な手段を示すこと、示さなければならない。

＜評価方法＞

- この基準は、炭素クレジットプログラムの規範となるプログラム文書を評価するCCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial	a. 炭素クレジットプログラムは、その規範となるプログラム文書に以下の規定を設けるものとする。 1. 数十年にわたるプログラム要素の長期管理に関する計画 2. プログラム消滅した際に考えられる対応策 b. 更に炭素クレジットプログラムは、規範となるプログラム文書によって証明されるように、2年間継続して管理・運営されること。
Full	c. 炭素クレジットプログラムは、initialの閾値要件を満たし、かつ基準が消滅した場合に実施義務を譲渡するための法的規定を備えていること。

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準10. 堅牢な定量化

MIZUHO

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準10：堅牢な定量化（ステップ）

- クレジット種別レベルの排出削減・除去の定量化に関するCPを2ステップに分けて評価する。
- ステップ1では、定量化手法の体系的な評価し、ステップ2では、排出削減・除去量の定量化の堅牢性・保守性を総合的に評価する。

＜ステップ1＞

- このステップにおける体系的な評価は、以下の側面を対象として行う。
  a. 緩和活動のバウンダリ
  b. ベースラインシナリオの決定とベースライン排出量の定量化
  c. 緩和活動からの排出量の定量化
  d. リーケージ・排出量の定量化
  e. 測定可能性
  f. クレジット期間
  g. モニタリングアプローチ
- 詳細は次ページ以降の表で整理。

a~gの側面が以下3点に与える影響を「高」「中」「低」で評価

- 要素によって影響を受ける緩和活動の割合
- 要素が顕在化した場合 の過大/過小評価の平均的な度合い
- 要素が顕在化する緩和 活動間の変動性

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準10：堅牢な定量化（ステップ・続き）

側面	考え方
緩和活動のバウンダリ	• 緩和活動による排出削減量または除去量の定量化において、そのカットオフにより排出削減量または除去量の定量化がより保守的になる場合を除き、緩和活動の影響を受ける全ての重要かつ直接的な排出源または吸収源が含まれているかどうかを評価対象に含めるものとする。 • また、評価には、緩和活動の物理的な境界線と関連する排出の位置が明確にされているかどうかも含めるものとする。
ベースラインシナリオの決定とベースライン排出量の定量化	以下2ステップで評価を行う • ステップa：起こりうるベースラインシナリオと、起こりうるベースライン排出量又は除去量の評価に固有の不確実性を評価する。 • ステップb：上記は、以下の観点で評価する。 1. 異なるシナリオの選択における不確実性に考慮し、選択されたベースラインシナリオが保守的か 2. ベースラインシナリオが、緩和活動を行う国 /地域における最良の利用可能技術（Best Available Technology ：BAT）を示しているかどうか 3. ベースラインの決定において、既存の政府の政策や法的要件が考慮されているか 4. 不確実性を考慮し、前提条件、モデル、パラメータ、データ源、測定方法、その他の要因（適切な科学の適用等）の選択を踏まえた、ベースライン排出量または除去量の計算が保守的か 5. 緩和活動推進者がベースライン排出量または除去量を増加させる潜在的な逆インセンティブを考慮しているか（該当する場合） 6. ベースラインのシナリオと排出量・除去量の決定が、 状況の変化を取り込むために更新・見直される頻度。これらの状況には、政府の政策や法的要求事 項の変更、ベースラインの更新と見直しに向けたアプロー チが、時間の経過とともにベースラインの完全性を確保し、野心度を高めているかどうかが含まれる。 • また、今後、パリ協定第 6条に基づき承認されたカーボン・クレジットについて、以下側面も評価するとしている 1. ホスト国NDC及び長期低排出開発戦略（Long-term low Emissions Development Strategy ：LEDS）における具体的な目標や行動が明示的かつ定量的である限りにおいて、またそれが実行可能である場合、 NDC及びLEDSにおける全ての関連緩和目標や行動がベースラインシナリオ及びベースライン排出・除去計算に反映されているか（例：電力網排出係数の決定がNDCで伝達される再生可能電力目標に配慮しているか） 2. ベースラインシナリオとベースライン排出量・除去量の決定が、ホスト国の状況を考慮した上で、パリ協定の目標達成と整合しているかどうか。例えば、高所得国の 2040年の石炭火力発電所を想定したベースラインは、パリ協定の目標達成に適合しないため、CCP適格とはみなされない

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準10：堅牢な定量化（ステップ・続き）

側面	考え方
緩和活動からの排出量の定量化	• 評価では、緩和活動により発生する排出量の推定値の不確実性、頑健性、保守性を対象とし、前提条件、モデル、パラメータ、データソース、測定方法、その他の要素（適切な科学の適用等）の選択を考慮し、不確実性のレベル及び不確実性に照らした推定の保守性の程度を評価しなければならない。 • また、該当する場合、緩和活動からの排出量の定量化とベースライン排出量の決定に用いた定量化手法との整合性も考慮しなければならない。
リーケージ・排出量の定量化	以下2ステップで評価を行う • ステップa：緩和活動の種類に関連する固有の漏えいリスクを評価する。あらゆる潜在的な重要な漏出源を特定するものとする。その際、以下の潜在的な漏えい源を評価するものとする。 1. **上流/下流における排出**緩和活動は、下流または上流で発生する排 出量や除去量に直接影響を与えることがある。例として、緩和活動の下で使用される燃料や原料の生産に関連する排出が挙げられる（例：天然ガス生産によるメタン排出）。 2. **活動転換** 緩和活動により、その活動の対象外、あるいは監視対象外の場所に排出量が移動する可能性がある。例として、植林された土地から農業活動が移動することが挙げられる。 3. **市場リーケージ** 緩和活動は、排出量を多く含む製品やサービ スの供給や需要に影響を与え、それによって他の場所で排出量を増減させる可能性がある。例として、エネルギー効率の高い電化製品の導入時に発生する可能性のあるリバウンド効果などが挙げられる 4. **生態系リーケージ**緩和活動は、水文学的につながりのある地 域において、間接的に排出量に影響を与えることがある。例として、緩和活動の実施により水位が低下した場合、湿地の土壌からの二酸化炭素の排出が挙げられる。 • ステップb：上記は、以下のように評価する。 1. 特定された潜在的なリーケージ排出量が、それぞれの定量化手法の要求事項を通じて（例えば、リーケージの発生を回避する要求事項を通じて）最小化されているかどうか。 2. 残余リーケージ排出量を推定し、排出削減量または除去量の計算において控除しているかどうか、および、排出削減量または除去量の計算において、残余リーケージ排出量を推定し、控除しているかどうか。 3. 仮定、モデル、パラメータ、データソース、 測定方法、その他の要因の選択（適切な科学の適用等）を考慮し、不確実性に照 らして残留リーケージ排出量の推定が強固で保守 的であるかどうか。
測定可能性	• 評価は、算定された排出削減量または除去量が、緩和活動の実施によるものであり、緩和活動とは関係のない外生的要因の変化によるものではないことを明確にするための評価を対象としなければならない。

Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準10：堅牢な定量化（ステップ・続き）

側面	考え方
クレジット期間	すべてのクレジット期間の合計が、確実に設定されているかどうかを対象とすること。 a. 緩和活動は、現実的でもっともらしいベースラインと比較して、排出削減または除去を生成し続ける限りにおいてのみ、クレジットされるものとする。 b. 排出削減のクレジットは、時間の経過とともに漸進的に野心を高めることをサポートするために、過度に長くないこと。 c. クレジット期間の合計が、特に技術変化の速度、ベースラインシナリオで使用される機器寿命、または規制環境の変化に基づき、緩和活動の種類に応じて適切なものであること。
モニタリングアプローチ	堅牢なモニタリング評価は以下を対象とすること。 a. 炭素クレジットプログラムが、様々な関係者の責任の分担やモニタリングの運用プロセスを含む、モニタリングの運用管理計画の策定を要求しているかどうか。 b. 排出削減量または除去量の計算に必要なすべてのパラメータについて、モニタリング手法が規定されているかどうか。 c. 測定値、サンプリング、第三者からのデータ（研究、統計、衛星データなど）、またはデフォルト値の使用に関連するアプローチが、堅牢で科学的に適切であり、該当する場合は統計的に代表的であるかどうか。

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準10：堅牢な定量化（ステップ・続き）

■ 関連する規範的となるプログラム文書、特に定量化手法について、仮定、モデル、パラメータ及び測定方法を含む不確実性、堅牢性及び保守性について、体系的に評価するために、a~gの側面について以下の可能性がある要素を特定する。
1. 排出削減量又は除去量の過大評価の原因となる
2. 排出削減量又は除去量の過小評価の原因となる
3. 全体の排出削減量または除去量に大きな不確実性をもたらすが、その影響の方向性（過大/過小）は不明

■ 各要素について、専門家パネルは、可能な限り以下の情報を特定するものとする

特定する情報	評価方法
要素によって影響を受ける緩和活動の割合	• このパラメータは、緩和活動の潜在的なポートフォリオを考慮した上で、同じ定量化手法を適用している緩和活動のうち、この要素の影響を受けるものの割合を指し、以下の評価結果を用いるものとする。 • 「低」はその要素が緩和活動の1/3以下、「中」は緩和活動の1/3から2/3 、「高」は緩和活動の3分の2以上、「全て」は全ての緩和活動に関連すると推定されることを示す。「不明」は、影響を受けると思われる緩和活動の割合についての情報がないことを示す。
要素が顕在化した場合の過大/過小評価の平均的な度合い	• このパラメータは、特定された要素が、その要素が緩和活動の総排出削減量又は除去量の過大又は過小評価に寄与すると考えられる平均的な程度/大きさを指し、以下の評価結果を用いるものとする。 • 「低」は、計算された排出削減量又は除去量の実際の排出削減量又は除去量からの推定誤差が10%未満、「中」は、推定誤差が10%～30%であり、「高」は、推定誤差が30%以上であることを意味する。「不明」は、その要素が過大又は過小評価に寄与している可能性が高いが、過大又は過小評価の程度や大きさについて 情報がないことを示す。
要素が顕在化する緩和活動間の変動性	• このパラメーターは、特定された要素が顕在化する緩和活動間のばらつきを指し、以下の評価結果を用いるものとする。 • 「低」は、緩和活動間の関連要素の変動が、95%信頼区間に基づき最大でも±10%であることを意味する（例えば、ある排出係数は、緩和活動間で18から22の値の間で変動すると推定され、20が平均値であるとする）。「中」は最大でも±30%の変動、「高」は±30%以上の変動を意味する。

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準10：堅牢な定量化（ステップ2）

- ステップ1の結果は、専門家パネルが、当該種類のカーボンクレジットの排出削減量又は除去量の見積りの全体的な堅牢性と保守性に関して、専門家の判断を形成するために使用されるものである
- この専門家の判断は、排出削減量又は除去量が過大評価されていない可能性に基づいて行わなければならない。保守性の程度は、排出削減量と除去量の不確実性の程度を反映したものでなければならない。保守性の程度は、定量化で使用する仮定とデータの双方に適用する。
- 排出削減量又は除去量の定量化が堅牢かつ保守的である可能性に関して、CCP適格事項は下表のとおり。

しきい値	要件
Initial	a. 年間[X]MtCO2e未満の排出削減または除去を訴求する緩和活動については、以下を適用するものとする。 1. 排出削減量または除去量の定量化の不確実性を考慮すると、クレジットされた排出削減量または除去量が過大評価されていない可能性が高い（ 66% を超える確率）。 または 2. 排出削減量または除去量は、正確に推定される可能性が高く（すなわち、過小評価または過大評価の可能性がほぼ同じ）、排出削減量または除去量の推定値の不確実性は低い（すなわち、最大で ±10%）。 b. その他の緩和活動については、以下を適用するものとする。 1. 排出削減量又は除去量の定量化の不確実性を考慮すると、緩和活動による排出削減量又は除去量が過大評価されていない可能性が非常に高い（[90%]を超える確率）。
Full	a. 年間[X]MtCO2e未満の排出削減または除去を訴求する緩和活動については、以下を適用するものとする。 1. 排出削減量または除去量の定量化の不確実性を考慮すると、クレジットされた排出削減量または除去量が過大評価されていない可能性が高い（ 90% を超える確率）。 b. その他の緩和活動については、以下を適用するものとする。 1. 排出削減量または除去量の定量化の不確実性を考慮すると、クレジットされた排出削減量または除去量が過大評価されていないことはほぼ確実である（[Y%]を超える確率）

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準11．ネットゼロへの移行

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準11：ネットゼロへの移行1/1）

基準11.1：ネットゼロへの移行

＜説明＞

- この評価では、緩和活動が、ゼロ/低炭素排出経済と整合し、炭素ロックインを回避する技術や手法をどの程度採用しているかに焦点を当てるものとする。また、緩和活動が、変革的で今世紀半ばまでのネットゼロ目標に合致するような技術タイプや手法を採用しているかどうかも評価するものとする
- 緩和活動が、技術革新を支援し、あるいは可能にする程度その基礎となる利用可能な最善の技術やプロセスの適用を支援し、一般的な慣行からの進歩を実証する程度を評価するものとする

＜評価方法＞

- 多くの場合、今世紀半ばまでにネットゼロを達成するには、ある種の技術を2050年よりずっと早い時期に放棄する必要があり、緩和活動が今世紀半ばまでのネットゼロ達成に適合するかどうかの評価には 下表の要素に基づき、専門家パネルによる専門的な判断を行うとする。

しきい値	要件
Initial and full	a. 今世紀半ばまでのネットゼロ排出量達成と両立しない技術や慣行に、合理的に期待される以上に依存し続けないこと b. 気候変動緩和のために重要なバイオマスなどの資源を非効率的に利用するような技術や慣行を伴わないこと c. 関連する地域で利用可能な最善の技術に依存すること d. 今世紀半ばまでにネットゼロエミッションを達成することと相容れない技術や慣行の継続に金銭的インセンティブを与えないこと

（出所）IC-VCM Part4「Assessment Framework」よりみずほリサーチ&テクノロジーズ作成

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準12. 属性
基準13. パリ協定との整合性

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準12：属性

<説明>
■ CCP適格クレジットに対し、追加属性を付与するための要件をIC-VCMは規定したいと考えており、具体的には、以下のような区別をすることについて、意見を求めている。

<緩和種類の区別>
a. 排出削減（排出源からの人為的排出削減を指す）
b. 除去（吸収源における人為的な除去を指す）
  - 自然ベース・生物学的除去（植林活動等の生物学的なプロセスを経た炭素除去を指す）
  - 技術由来由来（DACCS等の非生物学的プロセスにより炭素除去を指す

<パリ協定第6条に基づく相当調整有無>
- パリ協定第6条に基づく「other purposes」に対する相当調整をホスト国政府から承認されている場合、その情報を炭素クレジットに付与する。

<定量化されたSDGsに対する影響>
- この属性を取得する場合、CCP適格クレジットは以下を 説明するものとする。
  a. SDG13に加え、SDGsに対する実質的な貢献の定量的な証拠
  b. 緩和活動の持続可能な開発への影響を評価するために、公に利用可能で国際的に認められたツールや 方法論の使用すること
  c. 持続可能な開発への正味の貢献として主張される影響の評価が、独立した第三者によって定量化、認証、 および/または検証されていること
  d. 定量化、評価、認証、検証に関する情報が公開されていること

<適応に対するコベネフィット>
- パリ協定第7条1項に基づき、ホスト国の優先順位と一致する適応への貢献に関する情報を、以下要件を満たすことで付与することができる。

★炭素クレジットプログラム側への要件
a. ホスト国のパリ協定に基づく適応コミュニケーション、またはその他の公表された適応計画や戦略に合致し、「持続可能な開発に貢献するため、気候変動に対する適応能力の強化、レジリエンス（回復力）の強化、脆弱性の低減」に実質的に貢献するという証拠を提出する手順を有する こと
b. コベネフィットの証拠が、ホスト国のパリ協定に基づく適応コミュニケーション、またはその他の公表された適応計画または戦略と整合している ことが検証されること
c. 定量化、評価、認証、検証に関する情報が公開されている こと

★緩和活動推進者が属性を取得するための要件
a. 国際的なベストプラクティスを構成する、適応に対する共同利益に関する情報を提供するための、一般に利用可能で標準化された方法論を使用し、その適用が適応の影響を定量化するために独立した第三者によって認証 /検証されること。
b. 「持続可能な開発に貢献するため、気候変動に対する適応能力の強化、レジリエンス（回復力）の強化、脆弱性の低減」に実質的に貢献する緩和活動で、ホスト国のパリ協定に基づく適応コミュニケーションまたはその他の公表された適応計画または戦略に合致し、適応影響の定量化の結果によって実証されるもの。

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

基準13：パリ協定との整合性

基準13.1：Share of Proceeds（SOP）の適用
- オプション1
  [日付]以降、炭素クレジットプログラムは、途上国が適応コストを満たすことを支援するため、適応基金の利益のために、発行時に[X%]の収益のシェアを徴収するものとする。
- オプション2
  要件なし

基準13.2：Overall Mitigation of Global Emissions（OMGE）の適用
- オプション1
  炭素クレジットプログラムは、CMA の関連する決定と一致する、地球規模排出の全体的な緩和（OMGE） を実施するための手順を確立していなければならない
- オプション2
  要件なし

基準13.3：ホスト国NDCとの緩和成果二重訴求への対処
- オプション1
  XX年以降、炭素クレジットはパリ協定第6条に基づく「other mitigation purposes」のためにホスト国によって承認され、相当調整を受けなければならない。
- オプション2
  要件なし

MIZUHO
Copyright (c) 2022 Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

（様式２）

二次利用未承諾リスト

報告書の題名：令和４年度国内における温室効果ガス排出削減・吸収量認証制度の実施委託費（世界全体でのカーボンニュートラル実現のための経済的手法等のあり方に関する調査）

委託事業名：令和４年度国内における温室効果ガス排出削減・吸収量認証制度の実施委託費（世界全体でのカーボンニュートラル実現のための経済的手法等のあり方に関する調査）

受注事業者名　一般財団法人日本エネルギー経済研究所

頁	図表番号	タイトル
48	図 2.1 14	EUA価格の推移
53	図 2.1 16	2050年の排出量の推計値
93	図 2.3 12	ドイツの温室効果ガス排出量の推移と気候保護法のセクター別目標未達見込み
95	図 2.3 13	脱石炭法に示された褐炭火力発電所のフェーズアウトロードマップ
95	図 2.3 14	2038年までの脱石炭火力発電所のロードマップ
101	図 2.3 16	ドイツのEU ETS対象施設からの排出量の推移
178	図 2.7 12	気候政策のシナジー効果
179	図 2.7 13	デンマークのGHGs実績と目標（LULUCFを除く）
206	図 2.8 12	中長期的な排出シナリオ（ゼロベースシナリオ）
225	図 2.9 12	米国の長期戦略における技術毎の想定
359	図 2.15 12	ネットゼロに向けたカーボンプライシング水準
392	図 2.18 12	タイにおけるエネルギー・気候変動対策の主要ステークホルダー
438		Overview of steps and chapters
440		SBTネットゼロ基準におけるクレジットの扱い
443		VCS/GS/ACR/CAR発行量推移（Mt-CO2e）
443		VCS/GS/ACR/CAR使用量推移（Mt-CO2e）
443		VCS/GS/ACR/CAR発行量推移（Mt-CO2e）
443		VCS/GS/ACR/CAR使用量推移（Mt-CO2e）
444		VCS/GS/ACR/CAR発行量推移（Mt-CO2e）
444		VCS/GS/ACR/CAR使用量推移（Mt-CO2e）
446		IC-VCM組織構造
448		ICVCM 「Core Carbon Principle（CCP）」等に関する今後の計画
452		Provisional Claims Code of Practice
455		STEP2：Identify Claims to Make
459		CBL Market
459		Historigal Standardized Contract Prices
459		CME Group Emissions Offset Futures Volume and Open Interest
459		Voluntary Carbon Emissions Offset Futures Open Interest
462		CBL Marketの概要：クレジットの管理
462		CBL Markets Quick User Guide VERSION 2.0
463		CBL Markets Quick User Guide VERSION 2.0
463		CBL Markets Quick User Guide VERSION 2.0
464		CBL Markets Quick User Guide VERSION 2.0
464		CBL Markets Quick User Guide VERSION 2.0
465		CBL Quick Start Guide: Broker Reported Trade Entry (SIP)
465		CBL Quick Start Guide: Broker Reported Trade Entry (SIP)
466		Products
467		Quartely Carbon Volumes
467		Carbon Benchmark Prices

（様式２）

頁	図表番号	タイトル
468		CME
469		Rolling Vintage years
469		CBL CORE GLOBAL EMISSIONS OFFSET(C-GEO)
471		AirCarbon Market Auctions
472		2022年11月11日から18日までの取引価格の変化
473		CORSIA
475		IETA
480		CARBONCURE
482		GS方法論におけるプロジェクト境界
483		Neustark AG
486		EECSにおけるGO発行量・移転量・償却量の推移（2022年11月時点のグラフ）
487		EECSにおけるGO発行量の電源別構成（2020年）
487		EECSにおけるGO償却量の電源別構成（2020年）
488		EECSにおけるGO発行量の各国の占める割合（2021年）
488		GOの国別の純輸出入量　（2019年・2020年・2021年・2022年）
495		I-REC発行量の推移
497		REC価格の推移
501		証書の活用状況
503		グリーン水素の属性証明（GO）のスキーム
503		再エネ電力のGOスキーム
503		グリーン水素のラベル
503		低炭素水素のラベル
504		グリーン水素・低炭素水素の基準
504		ロジックツリー：環境価値の認証方法
504		証書発行から使用・取消までの流れ
505		認証プロセスの主な関係者
505		主要関係者の主な役割
505		水蒸気メタン改質（フランス）
505		塩電解（オランダ）
505		水電解（ベルギー）
505		風力+水電解（ドイツ）
506		Air Productsによる水素証書の活用事例