

令和5年度エネルギー需給構造高度化 対策調査等事業(カーボンニュートラル 実現に向けた国内外の中長期エネルギー 需給動向調査)

調査報告書

2024年3月29日

NDCに係る動向の調査: 概要

カテゴリ	詳細	対象国
0 各国の特徴比較	調査対象国の現行NDC、セクター別GHG排出、エネルギー需給、および経済構造の比較	<div>×</div> G7 <div> <div>A 米国</div> <div>B カナダ</div> <div>C 英国</div> <div>D ドイツ</div> <div>E フランス</div> <div>F イタリア</div> </div>
1 次期NDCに関する情報	調査対象国の次期NDCやその最新の検討状況（NDC決定の基礎となる政策目標、関係するエネルギー需給見通し、電源構成、その策定方法等） 次期NDCの実現に向けた対象国の政策パッケージの詳細	
2 ウクライナ侵略以降の足元のエネルギー政策	ウクライナ侵略によるエネルギー情勢変化を踏まえた、エネルギー政策や脱炭素戦略の変更有無、および変更した／しなかった背景事情に関する考察	
3 中長期的なエネルギー政策	現行NDC実現に向けたエネルギー政策（含：法律、税制、予算等） 次期NDCの公表に向け、中長期的なエネルギー政策の変更内容	
4 カーボンプライシング（CP）の導入状況	調査対象国のCPの価格水準や今後の予想水準 炭素市場の制度設計に関する最新情勢（英国のカーボン・プライス・フロア（CPF）のようなCPの加重策 等）	
5 その他GX実現に向けた各分野（産業・業務・家庭・運輸）における支援・規制措置	GX実現に向けた、エネルギー以外の各分野における主要な支援・規制措置の動向	欧州 <div> <div>G EU</div> <div>H スペイン</div> </div> APAC <div> <div>I インド</div> <div>J 中国</div> <div>K 韓国</div> <div>L 豪州</div> </div>

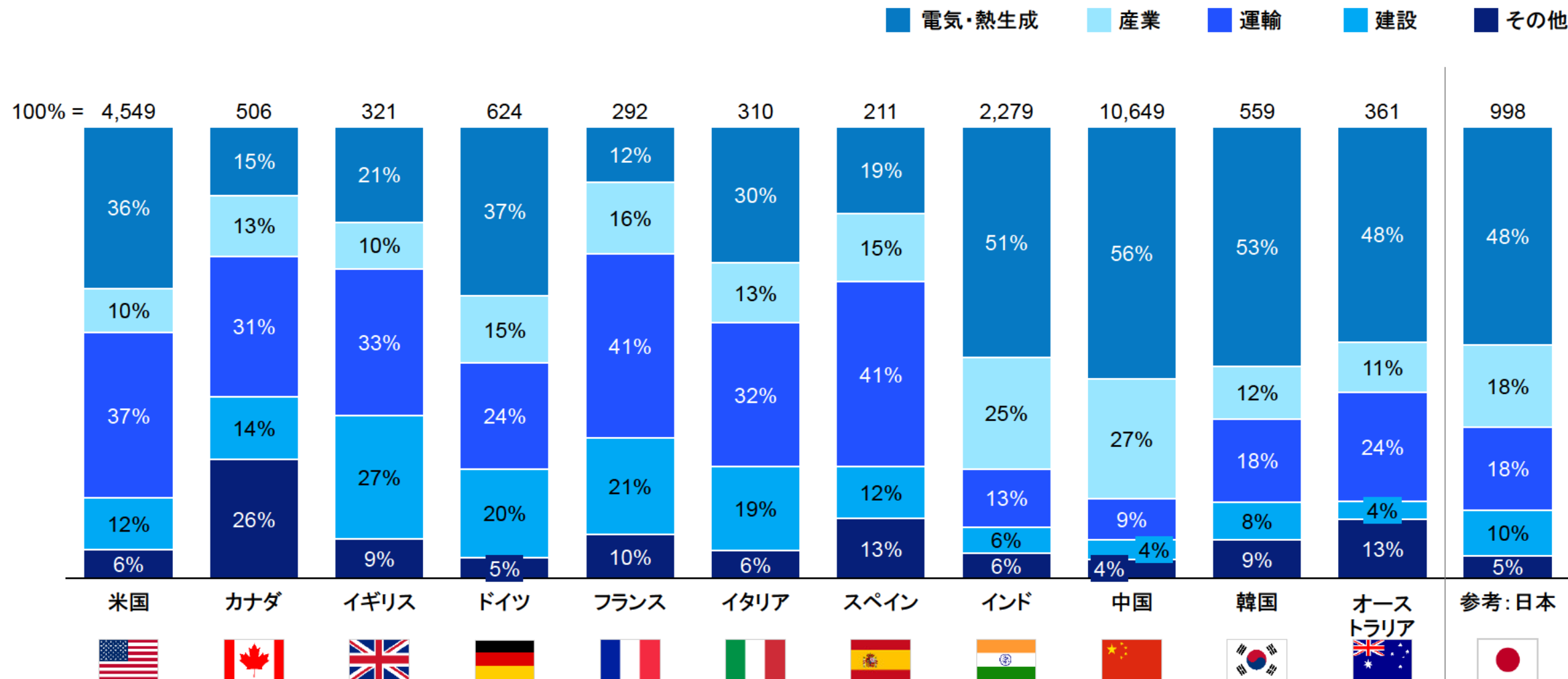
アジェンダ

0. 各国の特徴比較

1. 次期NDCに関する情報
2. ウクライナ侵略以降の足元のエネルギー政策
3. 中長期的なエネルギー政策
4. カーボンプライシング(CP)の導入状況
5. その他GX実現に向けた各分野(産業・業務・家庭・運輸)における支援・規制措置

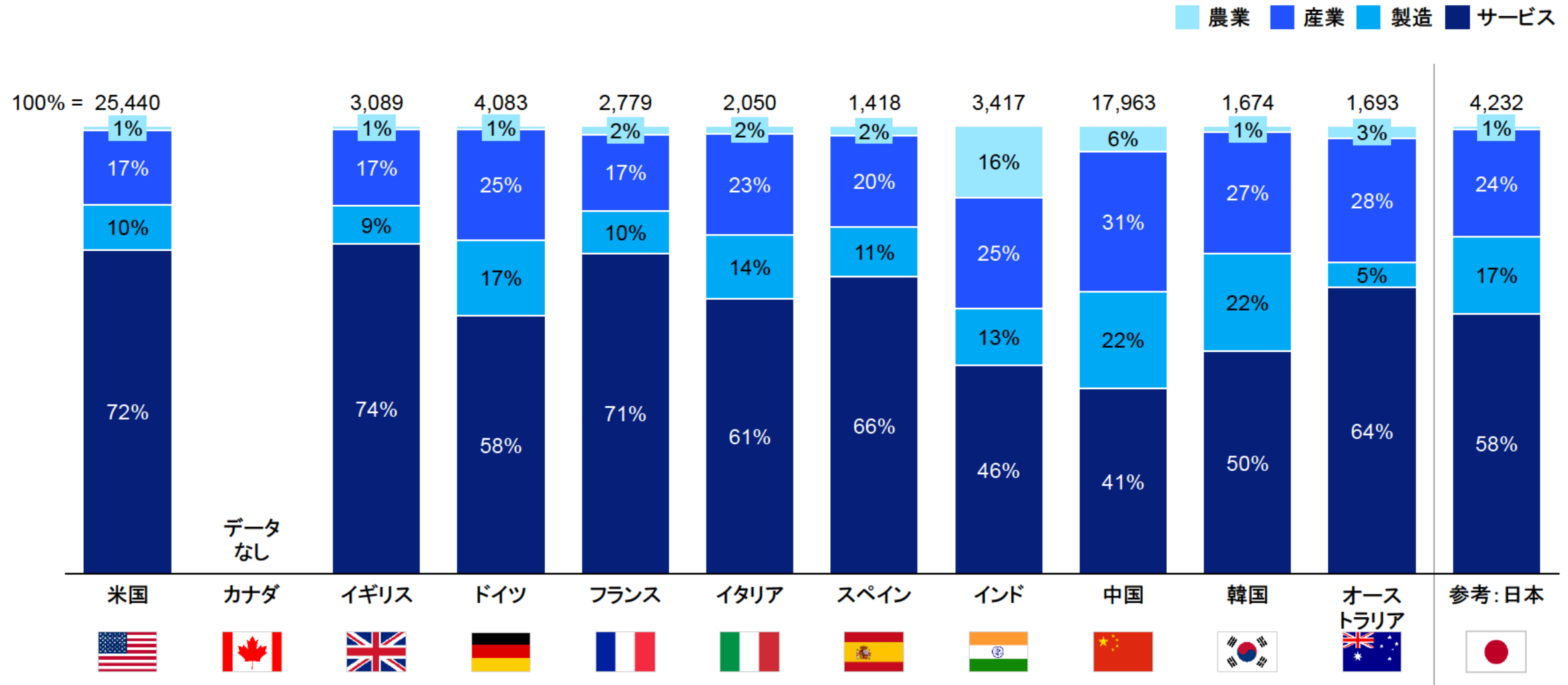
0 | 各国のセクター別排出量比較

セクター別燃料焼却によるCO2排出量 (2021年) ; 100万トン



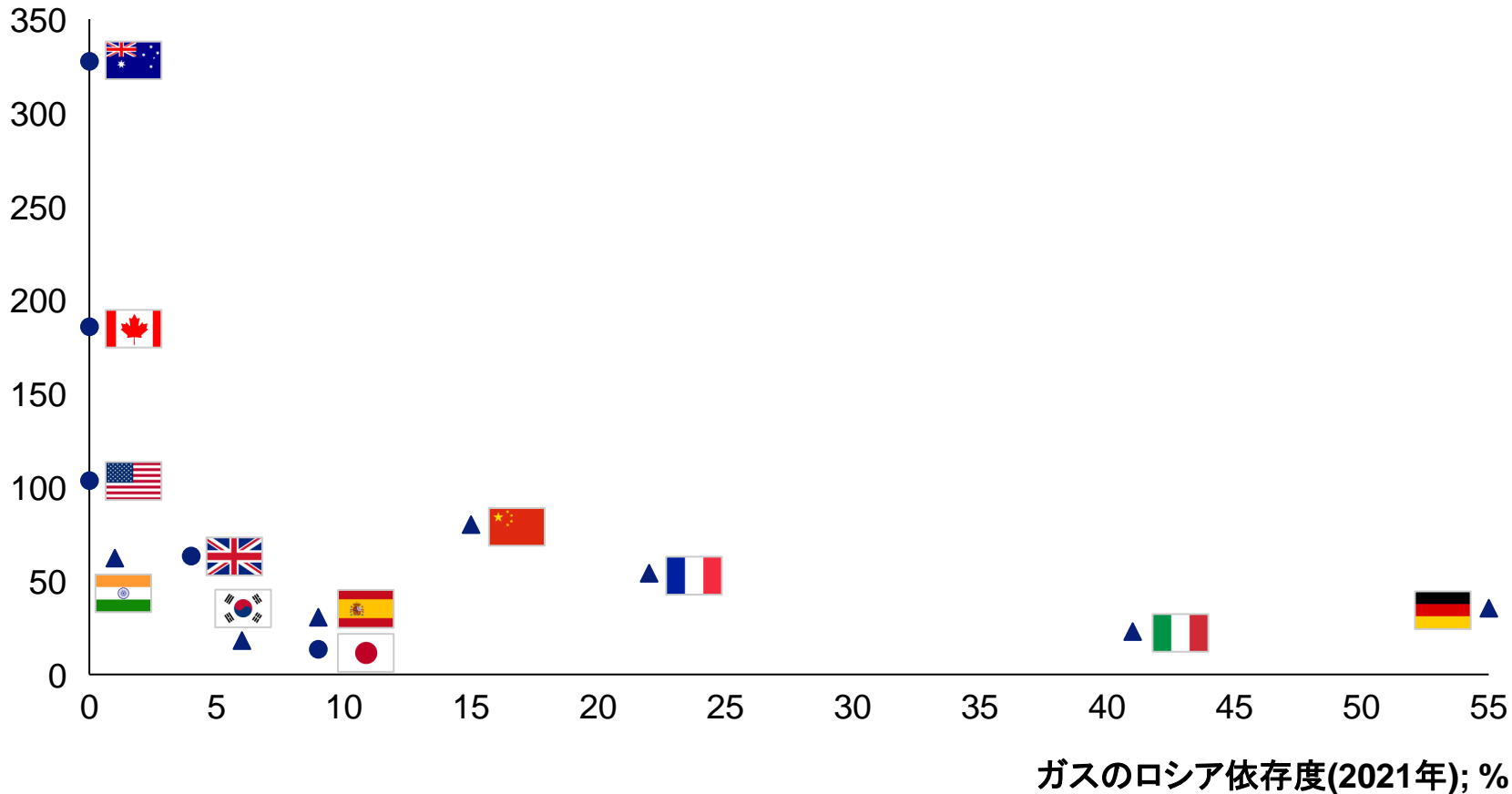
0 | 各国のGDP構成比較

GDP構造の比較 (2022年); 10億ドル



0 | 各国のエネルギー安定供給に関する指標の横比較












一次エネルギー自給率(2021年); %



主な示唆

- 豪州・カナダ・米国はエネルギー自給国であるため、エネルギー安定供給はさほど論点ではない
- ドイツ・イタリア・フランスは脱ロシアと自給率向上を同時に達成が可能な再エネシフトを加速
- 日本・韓国・英国・スペインは、従来よりエネルギー安定供給・安全保障の向上が3Eで重要な国々であり、ガス・LNGの購入拡大が鍵

0 | 各国の気候変動に対する国民意識と政府開示の度合いの比較

脱炭素コストの開示度		現在の気候変動対策への国民意識・許容度 ¹		
		低位	中位	高位
高	分析手法と共に総コスト・投資・家計への影響を開示			
	分析手法と一部のコスト (例: 投資) を開示			
	一部のコストのみを開示			
低	公式の開示なし	  		

主な示唆

脱炭素コストの見通しは、国によって開示度合いが様々

- 英国 (およびEU)はNDCの目標設定の際に包括的なモデル分析を実施し、脱炭素コストを公開
- 米国・カナダ・豪州は、政府による推計は開示されていない

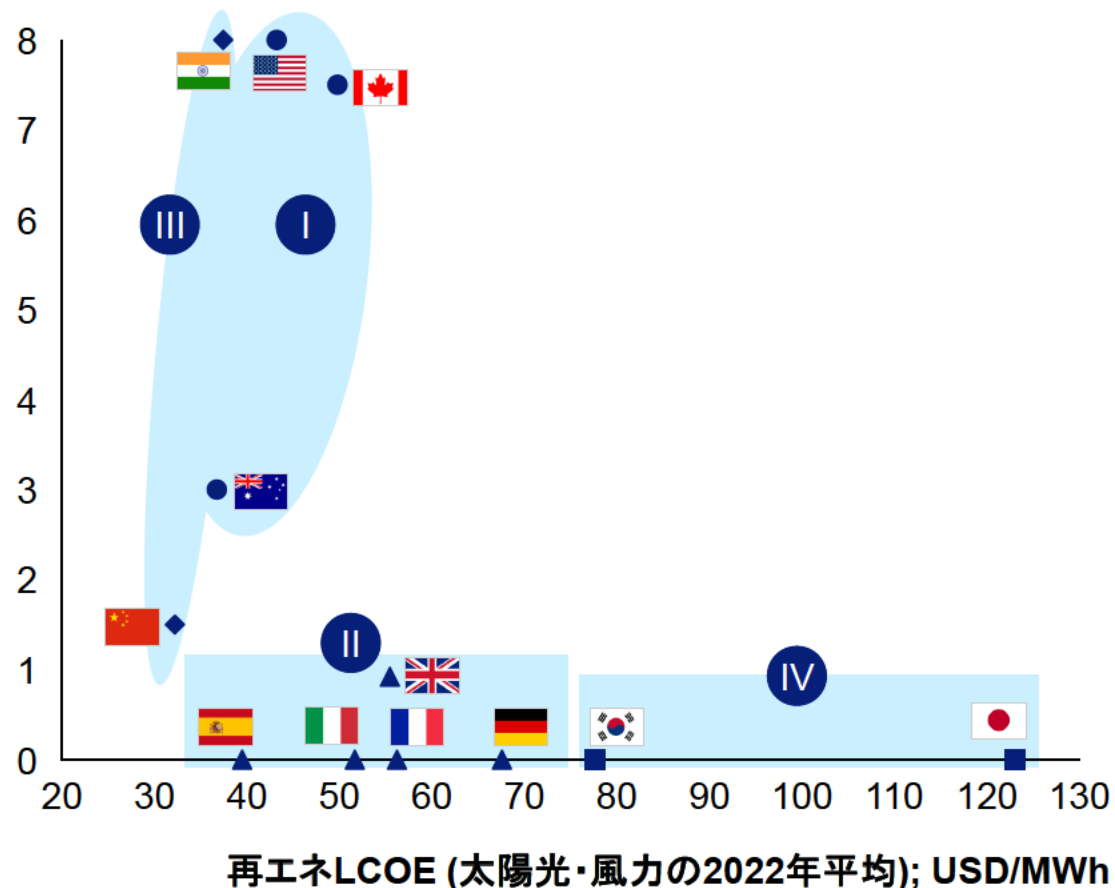
気候変動対策に対する国民意識の高さと政府による将来の脱炭素コストに関する推計の公開は、必ずしも相関しない

- インド・中国は気候変動緩和策による追加コストの発生見通しが先進国と比べて小さい
- 欧州の中でもイタリアは気候変動対策による経済便益が高く、国民による支持率が高い

1. 気候変動対策のための行動変容・気候政策支持に関する16の調査項目をそれぞれ4分位 (スコア0 (0-24%)、スコア1 (25-49%)、スコア2 (50-74%)、スコア3 (75-100%))で評価し、平均スコアが0-1.4を低位、1.5-1.9を中位、2.0以上を高位と定義

0 | 各国の石油ガスセクターの国内GDPにおける重要度と再エネコストの比較

石油ガスセクターのGDPシェア; %



I



- 豊富な太陽光・風力ポテンシャルを背景に発電部門で80+%の再エネシェア目標を設定
- 一方で、再エネシフトによるコスト増や化石燃料の生産制限に対する反発は強い
- 石油・ガス産業の雇用維持・産業転換を進めるため、CCUS・ブルー水素等の低炭素燃料の市場立ち上げを補助金・税控除による強力なインセンティブによって支援

II



- コスト低減が進んできた再エネをフルに活用すべく、市場・投資環境の整備、導入プロセスの迅速化、需要側の電化促進 (BEV、ヒートポンプ)、グリーン水素の商用化を推進
- グリーンを基軸とした規制 (例: EUタクソノミー)を主導

III



- エネルギー供給力の確保が最優先であるため、燃料を問わず、多様なエネルギー供給を支援

IV



- 化石燃料の置き換えを上回る再エネ容量の拡大と経済性の確保が困難であり、コスト増無くして電化の推進が困難な状況
- 水素・アンモニア、原子力等の再エネ以外の脱炭素手段の開発・実装を推進

アジェンダ

0. 各国の特徴比較

1. 次期NDCに関する情報

2. ウクライナ侵略以降の足元のエネルギー政策

3. 中長期的なエネルギー政策

4. カーボンプライシング(CP)の導入状況

5. その他GX実現に向けた各分野(産業・業務・家庭・運輸)における支援・規制措置

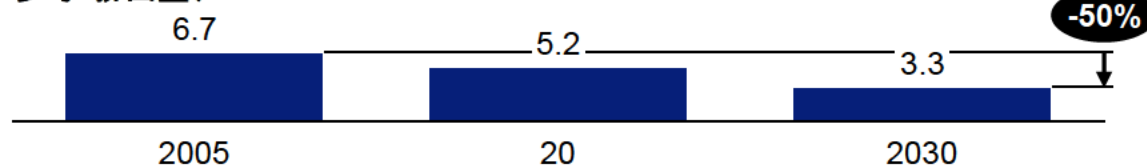
1A | 米国のNDC概要



1. NDCに関する基礎情報

目標値	ネットゼロ	2050年	設定年	2023年
排出量	50~52%減 (2005年比)	2030年		

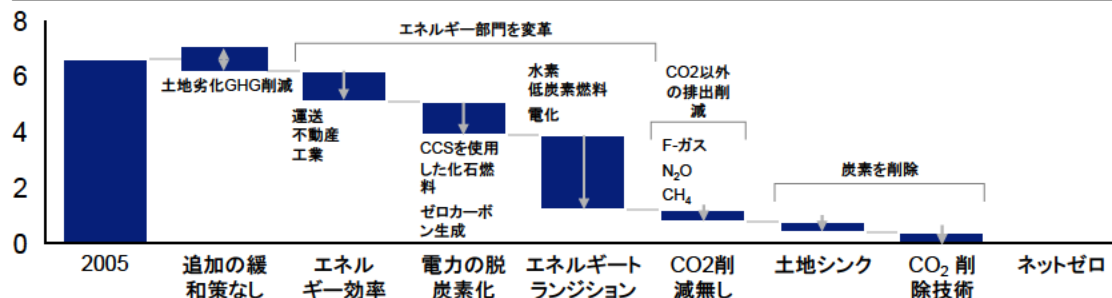
参考: 排出量、Gt CO₂e



2. NDC達成の主要前提

- 電力部門の脱炭素化: 2025 年までに石炭発電を廃止し、再生可能エネルギーによる発電と送電網の急速な拡大によって2035年までにCarbon-freeを達成
- 産業資産の移行: 天然ガス需要について2030 年までに50%、2050年までに80%を電力、水素、バイオガスに置き換え
- モビリティの電動化: 2030 年までに新車販売の75% を電気自動車に。充電インフラの整備がポイントに

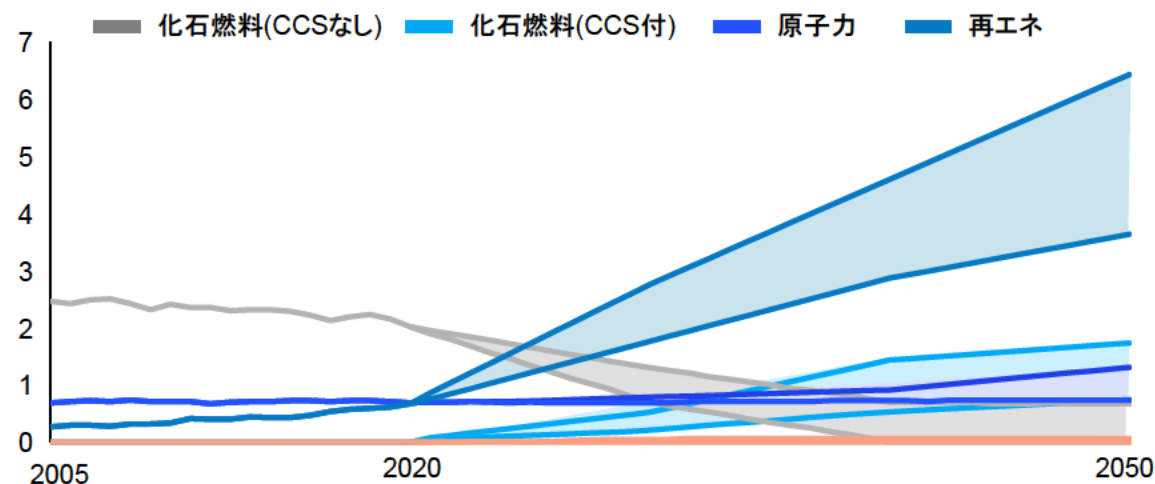
GHG排出見通し、Gt CO₂e



3. NDCの進捗状況と今後の論点

- 2020年の排出量は2005年比で17%削減(目標の1/3程度の進捗)となっているが、NDC目標の達成はこのままでは困難との米国政府見立て¹
- 2024年に大統領選挙が控えており、今後の政策的方向性は不透明。次期NDCに向けた議論も大統領選結果を踏まえて本格化していくか

電源別発電量の見通し、TWh



1. The Fifth National Climate Assessment <https://nca2023.globalchange.gov/>

資料: IEA、Whitehouse、Climate Action Tracker

1A | 米国のNDC進捗



GHG排出量; MnT-CO2 eq.

主要KPI

支援政策



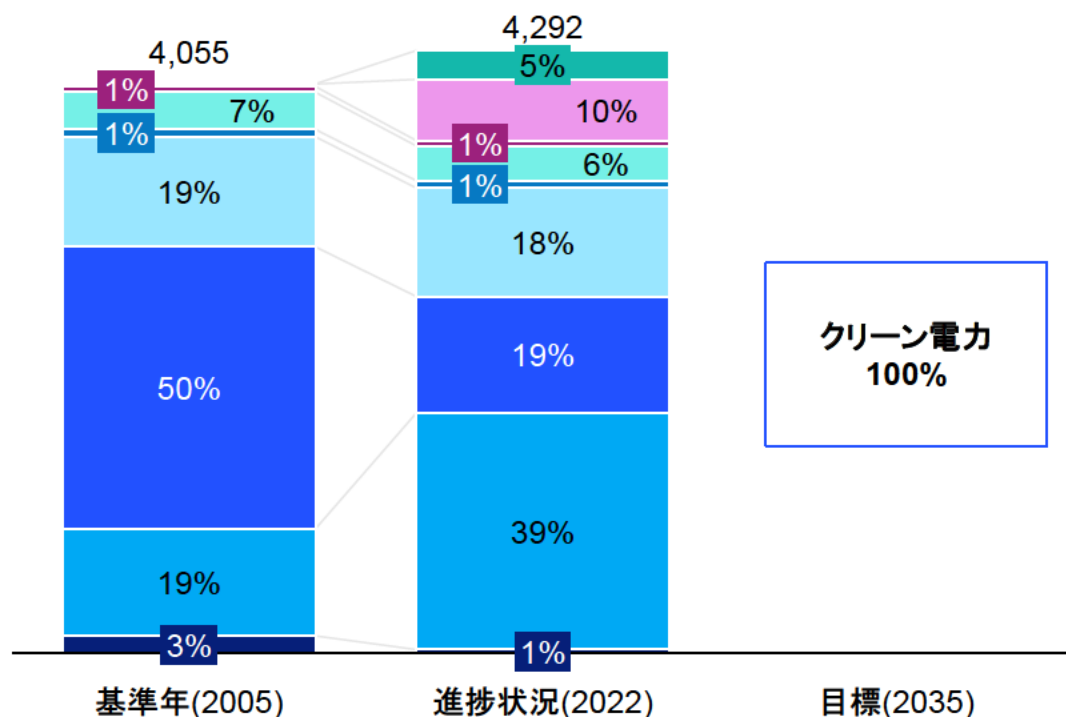
1. 農業、水、廃棄物、LULUCFを含む

1A | 米国のエネルギーセクター脱炭素化に向けた道筋



■ 太陽光 ■ 風力 ■ その他 ■ 水力 ■ バイオマス ■ 原子力 ■ 石炭 ■ ガス ■ 石油

現在の発電割合と2030/35年目標; TWh



進捗状況の要点

- シェールガスの利用による石炭からガスへのシフト
- 風力発電と太陽光発電の普及

目標達成に向けた主要政策

クリーンエネルギー生産と投資 税額控除	太陽光/風力発電の展開に対する税額控除。 既存原子力発電所の保守を支援
温室効果ガスの削減基金	クリーン技術の導入を促進するクリーンエネルギーや気候関連プロジェクトに融資(例: Solar For Allに70億ドル)
化石燃料火力発電所向けの温室効果ガス基準とガイドライン	EPAはCCSの活用や水素への移行を義務化する排出基準を提案
送電網投資への助成	BILから老朽化した送電網のアップグレードを目的とする44州58件のプロジェクトに35億ドルを投資
最終需要セクターの電化	IRAがBEVと産業/建築物セクターへの電化設備の導入拡大を支援

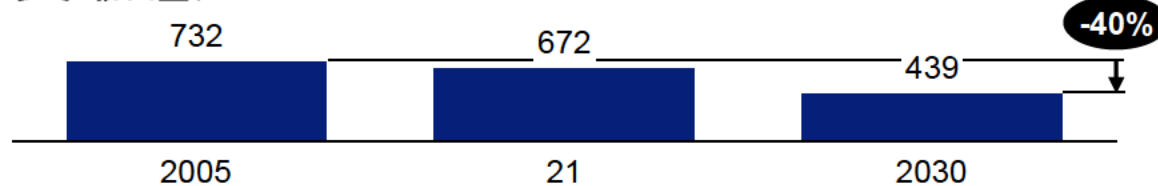
1B | カナダのNDC概要



1. NDCに関する基礎情報

目標値	ネットゼロ	2050年	設定年	2021年
	排出量 40~45%減 (2005年比)	2030年		

参考: 排出量、Mt CO₂e



2. NDC達成の主要前提

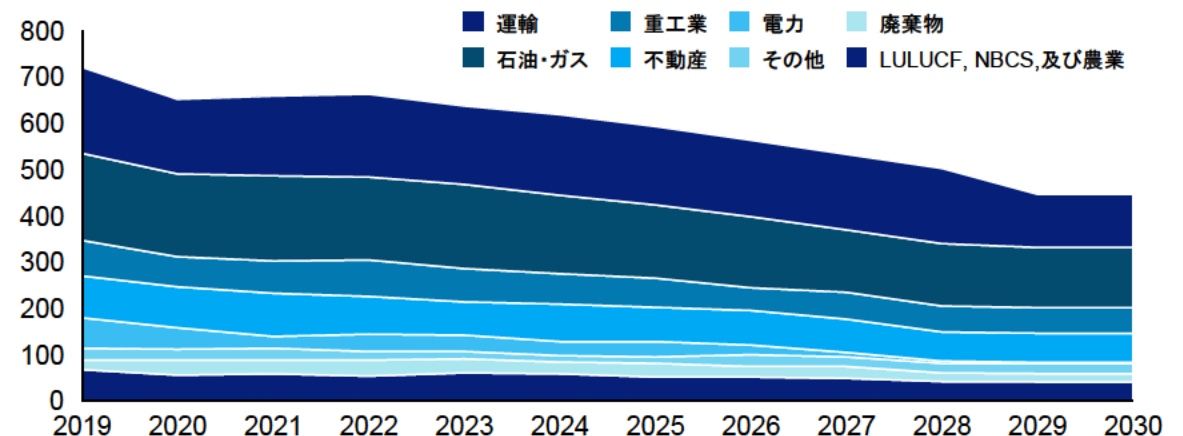
- 電力部門はすでに発電量の82%が脱炭素化されており、排出量削減の主な対象領域は運輸部門と石油・ガス部門
- 石油・ガス部門: 2030年までに排出量を2005年比 31%削減する必要あり
- 運輸部門: 乗用車の新車販売のうちEV比率を2035年までに100%、2030年までに最低60%とすることを目指しており、2035年には200万台の新車EVの販売を目指す

1. Canada's 2030 Emissions Reduction Plan - Chapter 3

3. NDCの進捗状況と今後の論点

- カナダ政府の最新予測モデル¹によると、現在の政策状況を踏まえたボトムアップアプローチの分析では2030年までの排出量削減は36%減(2005年比)に留まるとの予測
- GHG削減のためにカーボンプライシング制度を導入して取り組み
- 2020年にはHydrogen Strategy for Canadaを策定し、水素分野での取り組みも進める

2030年までの排出削減見通し, MtCO₂e



1B | カナダのNDC進捗



セクター別排出量目標; Mt-CO₂ eq.

主要KPI

支援政策¹

2021年の排出量			671		
2021~2030年の 変化	石油・ガス		79	2025年までにメタンを45%削減	国家的なメタン戦略。石油・ガスの排出量上限を提案
	産業		8	該当なし	5年間で3,900万ドルのCCUS助成金。グリーン水素向けCfD。産業セクターの脱炭素化を支援する80億のNet Zero Accelerator
	運輸		24	ZEV販売目標は2030年60%以上、2035年100%	USD3,700を上限とするZEV購入時の連邦政府助成金 クリーン燃料基準の設定
	電力		34	2035年にネットゼロ送電網を確立	石炭を段階的に廃止。ガス火力発電所の燃料効率基準の設定
	農業		3	該当なし	肥料による排出量の削減。食品ロスの回避
	建設		38	2030年にネットゼロ・レディ建物の比率100%	「ネットゼロ・エネルギー・レディ」の建築基準法における定義。住宅/商業用製品を対象とした効率化規制
	廃棄物		5	該当なし	埋立て地のメタン排出に関する規制(準備中)
	LULUCF		47	2021~30年に2億本の植林	20億本の植林イニシアチブ。GHGオフセットシステム
2030年排出量目標			439	カナダ国内の正味GHG排出量削減目標は2030年までに2005年比で40~45%	

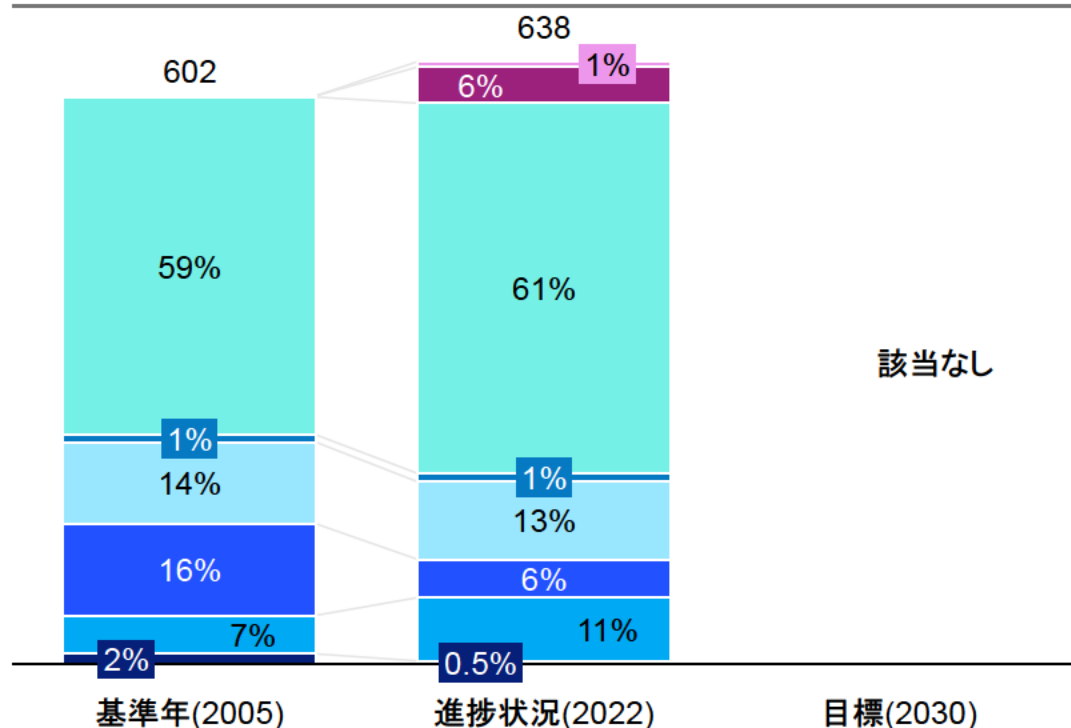
1. 炭素税は全セクターが対象

1B | カナダのエネルギーセクター脱炭素化に向けた道筋



■ 太陽光 ■ 風力 ■ 水力 ■ バイオマス ■ 原子力 ■ 石炭 ■ ガス ■ 石油

現在の発電割合と2030年目標; TWh



進捗状況の要点

- 石炭からガスへのシフト
- 特に風力発電による再生可能エネルギーを推進

1. 小型モジュール原子炉

資料: Ember Climate, Climate Policy Database

目標達成に向けた主要政策

再生可能エネルギーの普及

Smart Renewables and Electrification Pathways Programにより、商業利用が可能な再生可能エネルギーの拡大を支援

化石燃料に関する規制

石炭火力発電所の段階的廃止を加速化
ガス火力発電からの排出量を規制
カーボンプライシング制度の導入

送電網の近代化への投資

全国に敷設する州を跨ぐ送電網への投資リスクの低減により、開発加速化を支援

SMR¹の推進

SMR導入に向けたアクションプランを策定



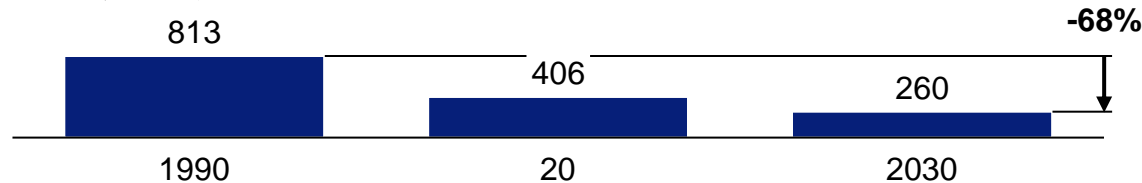
1C | イギリスのNDC概要



1. NDCに関する基礎情報

目標値	ネットゼロ	2050年	更新年	2022年
	排出量 68%減¹ (1990年比)	2030年		

参考: 排出量、Mt CO₂e



2. NDC達成の主要前提

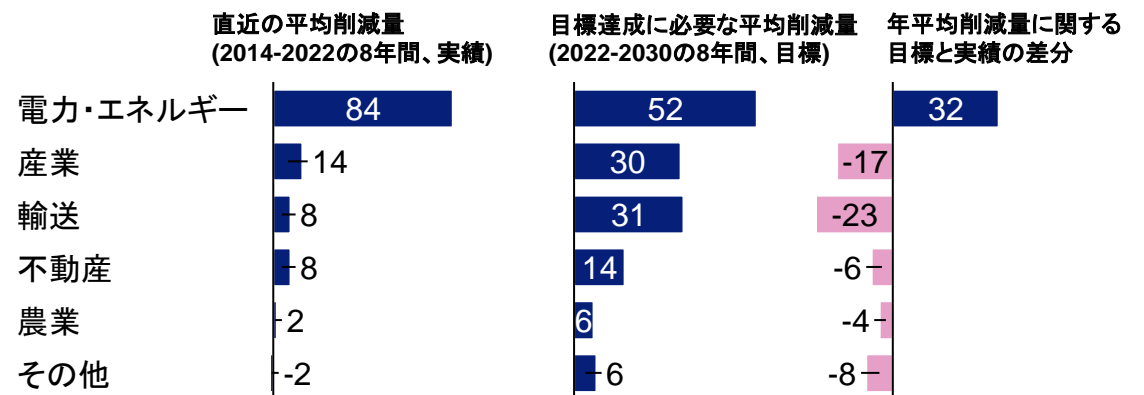
- エネルギー: 2030年のエネルギー消費量に占める再エネ比率30-45%、2050年に80%を想定。次世代型原子力発電(GBP385Mnを計上)も想定している
- 産業: GBP20Bnを投じてCCUSを実施し20-30 MtCO₂削減予定
- 運輸: 充電インフラ整備、EV購入補助金、バッテリー開発・大量生産の研究などに合計GBP300Mn以上の政府予算を計上。2030年までに新車のゼロエミッションを計画していたが、インフレによる市民の生活苦を理由に2035年に目標先延ばし
- 不動産: 新規建築された建物のゼロエミッションを2050年に実現。ヒートポンプ導入促進のため2035年までに化石燃料ボイラーの使用禁止を計画していたが、インフレによる市民の生活苦を理由に目標を先延ばし(石炭・石油ボイラーの使用禁止を2026年から2035年に後ろ倒し、ガスボイラーは2035年以降も条件付きで使用可能)

1. 海運、空運に起因するGHG排出量は除く

3. NDCの進捗状況と今後の論点

- エネルギーセクターでは石炭火力発電をほぼ完全に脱却し、再エネと原子力への移行が進行中
- ウクライナ侵略については、自前のガス田を有していることと、侵略を契機にガス調達先の多角化を進めたことから問題としては沈静化している
- 脱炭素化に向けては以下のように困難も見られるが、**2030年目標は維持の見通し**
 - 運輸や不動産のセクターは脱炭素化に向けた重要セクターだが、国内のインフレによる生活苦を踏まえ、政府は各種脱炭素化施策の先延ばしを実施
 - 英国では石油・ガス業界が伝統的に強く、ロビー活動なども盛ん。政府は北海ガス田の新規開発にゴーサインを出すなど、市民要望と産業界の間で立ち位置が揺れ動いているという意見も

セクター別GHG排出 平均削減量、MtCO₂e/年



1C | イギリスのNDC進捗



現在のGHG排出量; MtCO₂eq

主なKPI

支援政策

2021年排出量	427		
運輸	110	2030年までに化石燃料を利用する新車販売を段階的に廃止 ¹ 、2030年までに新車の80%をゼロエミッション車に	Transport Decarbonisation Plan、に加え、プラグイントラック1台につき購入価格の20%/最大£25,000の助成を2025年まで実施
エネルギー供給	87	2030年までに太陽光発電容量70GW、洋上風力40GW、低炭素水素10GW導入。2035年までに電力系統を完全脱炭素化	UK Hydrogen Strategy、British Energy Security Strategy、Energy Security Plan、エネルギー供給のCCUSに向けたDPA (Dispatchable Power Agreement)
産業	86	2030年までに産業セクターで毎年6MtCO ₂ のCCUSを導入 ² 。HBM1により水素製造を10GWに倍増	UK Clean Growth Strategy、Industrial Decarbonisation Strategy、Ten Point Plan for a Green Industrial Revolution、Industrial Fuel Switching Competition
建設	69	2035年までに石油・LPGボイラーを段階的に廃止。2028年までに全ての民間賃貸物件でエネルギー格付け「C」を達成。2028年までに年間60万のヒートポンプ設置	Climate Change Act、Net Zero Strategy、Carbon Budget Delivery Plan、UK Clean Growth Strategy Heat and Buildings Strategyによる£450百万規模のボイラー更新制度(1台につき£7,500を補助)
農業	48	2030年までにイングランド地方の農家の75%が低炭素農業に参画。2035年までに85%に引き上げ	Net Zero Strategy、Carbon Budget Delivery Plan、Agriculture Transition Plan、新規の環境土地管理制度
LULUCF	-1	2050年までにイングランド地域の泥炭地約28万ヘクタールを回復	England Tree Action Plan、England Peat Action Plan、Local Nature Recovery Strategies £750mをNature for Climate Fundとして拠出
廃棄物	19	該当なし	Resources and Waste Strategy (RWS)、UK Environment Act
その他	8		
2030年目標	260	英国のNDC目標は2030年までに全国のGHG排出量を1990年比で最低68%削減	

1. 2035年までに重量26トン以下、2040年までに重量26トン超の非ゼロエミッション大型車両の新車販売を段階的に廃止するコミットメント

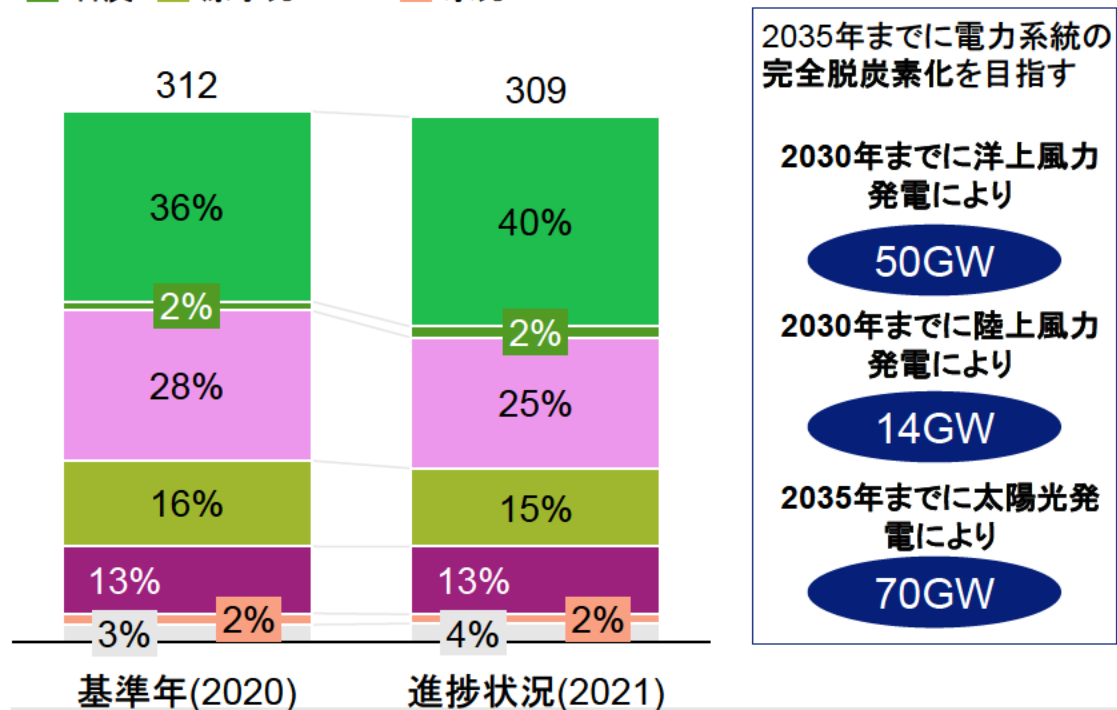
2. 電力、水素、産業セクターを対象にCCUSクラスターを2020年台半ばまでに2カ所、2030年までに更に2カ所設置するコミットメント

1C | イギリスのエネルギーセクター脱炭素化に向けた道筋



現在の発電割合と2030年目標; TWh

■ ガス ■ 風力・太陽光 ■ バイオエネルギー ■ 石油・その他のエネルギー源
■ 石炭 ■ 原子力 ■ 水力



進捗状況の要点

- 2022年に再エネ容量は増大したものの、政府の意欲的な目標の達成に必要な増加率に及ばず
- 英国は洋上風力、浮体式洋上風力、潮力発電技術の先駆者

目標達成に向けた主要政策

Net Zero Strategy

£1,500~2,700億の官民投資を追加で動員
2035年までに電力系統を完全に脱炭素化
£1億2,000万のFuture Nuclear Enabling Fundを立ち上げ
2030年までに洋上風力発電40GWおよび浮体式洋上風力発電1GWに移行
蓄電を含めた新たな調整力確保手段の導入拡大

Ten Point Plan

洋上風力発電、原子力発電、新規水素製造の技術を活用した新規クリーン電力の発電や、2030年までに年間10Mtの炭素回収を実施するために£120億を投入する計画

Powering Up Britain: Net Zero Growth Plan

洋上風力、原子力、CCUS、水素、EV普及とインフラ、グリーンファイナンスで強みを確立し、研究・技術の牽引者となる

Carbon Budget Delivery Plan

英国はClimate Change Actにより、5年間の排出量上限を12年前に設定することを義務付ける炭素予算を導入。最初の6期の炭素予算は2008~2037年の期間が対象

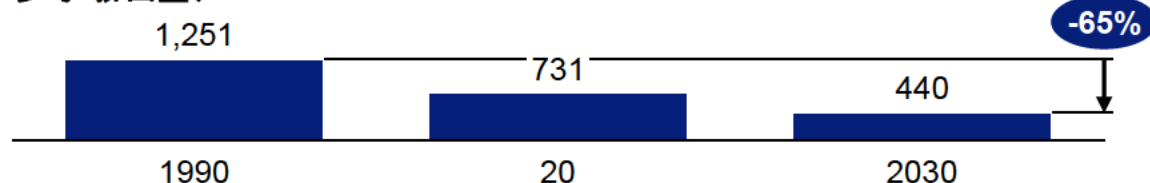
1D | ドイツのNDC概要



1. NDCに関する基礎情報

目標値	ネットゼロ	2045年	更新年	2021年
	排出量 65%減 (1990年比)	2030年		

参考: 排出量、Mt CO₂e

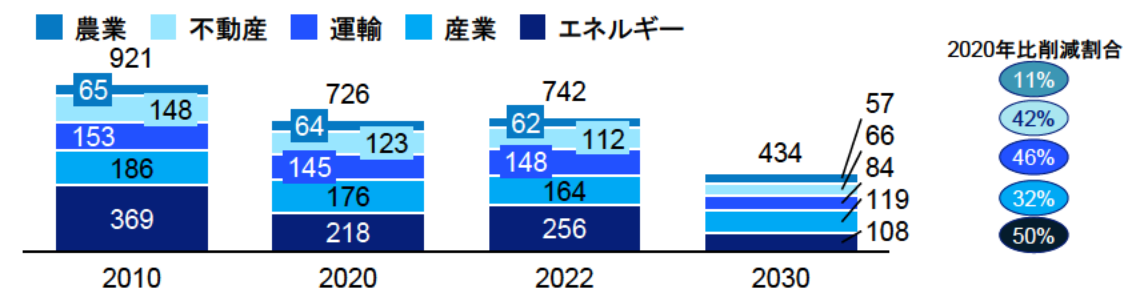


2. NDC達成の主要前提

以下4つのセクターで2022年時点のGHG排出量の90%以上を占める

- 電力: 2030年までに電力需要の80%を再生可能エネルギーで賄う
- 運輸: 2030年までにEV導入率44%、2050年までに75%
- 産業: EU ETS、水素、CCUS等の施策による脱炭素化推進
- 不動産: 2030年までに家庭エネルギー消費の半分以上を電化し、脱化石燃料を推進

主要セクター毎のGHG排出見通し、MtCO₂e

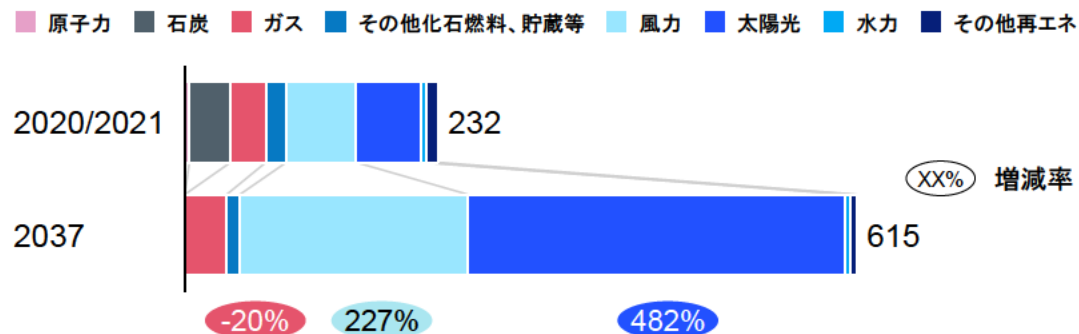


資料: Climate Watch, BMWK, Genehmigung des Szenariorahmens 2023-2037/2045

3. NDCの進捗状況と今後の論点

- 2021年に、EU共通目標である55%削減を65%に、2050年NZ達成を2045年に上方修正
- 足元の進捗: 電力は概ね堅調だが運輸でEV移行遅れを主とし、やや停滞
 - 最大の排出源である電力セクターでは再エネへの移行が概ね順調に進行
 - ウクライナ侵略に係るエネルギー安全保障の問題が直撃しているが、非ロシア産LNG輸入拡大のためのインフラ整備や、ガス価格政策を通じた需要調整等に対応
 - 2023年10月には褐炭由来の発電再開を今冬限定で認めるなど、電力・エネルギー周りの対応方針には揺らぎも見られる

電源別発電容量の見通し、GW¹



1. 原子力、石炭はフェーズアウトの計画

1D | ドイツのNDC進捗



セクター別GHG排出量目標; MtCO₂eq

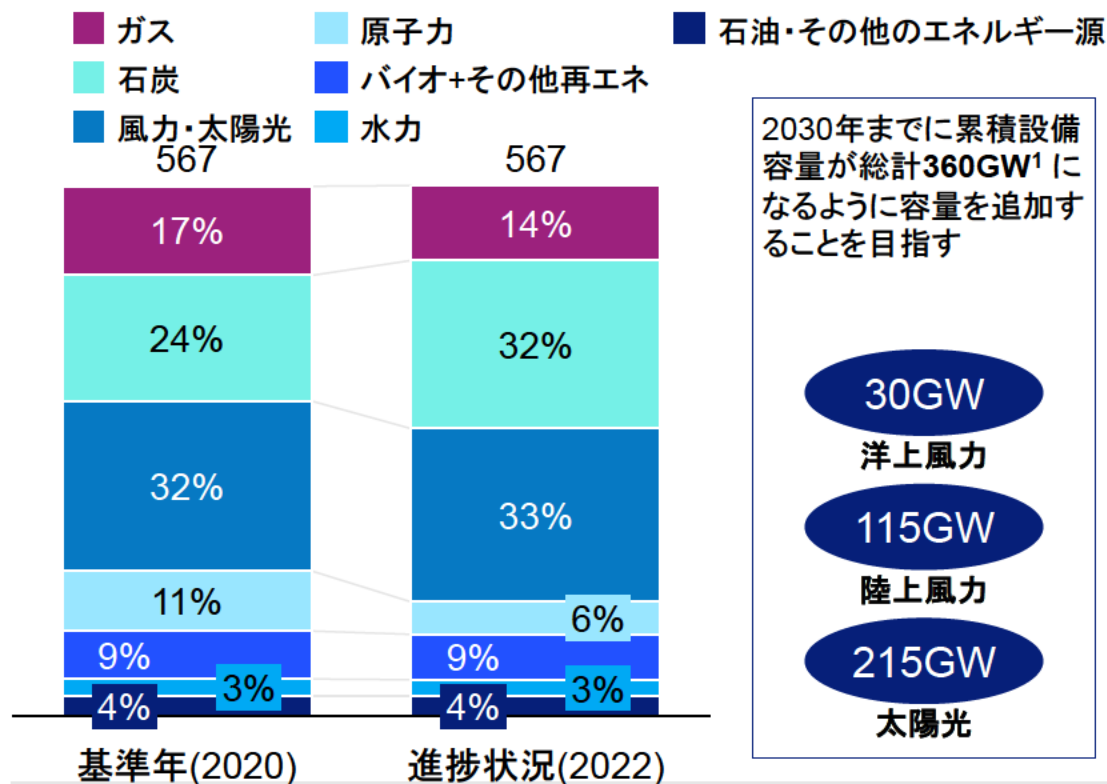
		主なKPI	支援政策
2021年時点の排出量	760		
エネルギー	137	2030年までに総電力消費の最低80%を再生可能エネルギーで賄う。2030年までに石炭火力発電を撤廃	Renewable Energy Sources Act、Offshore Wind Energy Act、Energy Industry Act、Wind Energy Area Requirements Act
産業	64	低炭素生産方法の支援として今後15年間で約500億ユーロをCarbon Contracts for Difference(CCdD)に配分	National Emissions Trading System (nETS)、Energy Efficiency Act 2026年までに産業脱炭素化プログラムに2,000億ユーロを拠出
運輸	63	2030年に最低1,500万台の乗用車を完全電量化。早ければ2025年までに公共充電ポイントを毎年約100,000カ所新設	national Emissions Trading System (nETS)、Charging Infrastructure Master Plan
建設	52	2030年までに熱供給の50%を気候中立ベースで生産する予定。2024年現在、すべての新規暖房装置に65%の再生可能エネルギー使用を義務化	Buildings Energy Act 2023~2026年の間、効率性の高い建物への改修に563億ユーロを拠出
農業	6	有機農法に使用される農地の比率を2030年までに30%に拡大	農業・園芸セクターにおけるエネルギー効率の強化および炭素排出量の削減を促進する連邦プログラム
廃棄物・その他	2	ドイツ政府はNational Circular Economy Strategyの策定と廃棄物処理に対する現行の法的枠組みを適用	National Circular Economy Strategy
2030年排出量目標	440	EUの目標に加えて、ドイツは2030年までにGHG排出量を1990年比で最低65%削減することを目標としている	

1. ドイツの連立政権は憲法裁判所の判決に応じて、2027年までに特別なClimate and Transformation Fundから45 billion eurosを削減した

1D | ドイツのエネルギーセクター脱炭素化に向けた道筋



現在の発電割合と2030年目標;TWh



進捗状況の要点

- 2023年に再エネが総電力消費の約52%を占める見込み
- ガス火力発電を減らす試みとして石炭火力発電の使用を維持

目標達成に向けた主要政策

Renewable Energy Sources Act 2023

- 風力及び太陽光の更なる拡大により総電力の80%を再エネ由来にすることが目標
- 計画・承認手続きの加速化、各市当局による資金的関与を促進
- 措置に家庭と企業への財務的援助を含む

Solar Package

- 連邦政府下のFederal Ministry for Economic Affairs and Climate Action再エネ事業開発の手続き的障壁を取り除く提案を含む政策パッケージを提案
- 屋根上太陽光設備の系統接続手続きの簡素化、駐車場への屋根上太陽光設置プロジェクトの再エネオークションでの優遇的取り扱い等

Coal Phase-out Act

- 2022年までに無煙炭火力発電所と褐炭火力発電所の出力を15GWに引き下げ
- 更に2030年までに無煙炭火力発電所は8GWに、褐炭火力発電所は9GWに削減を予定

送配電への投資

- 風力発電が集中する北部地域と各主要工業地域を結ぶ高圧送電網「電気アウトバーン」の敷設に350億ユーロ以上の投資を計画

1. From about 63 GW in 2022

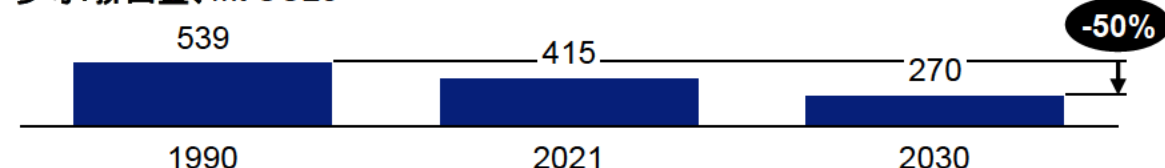
1E | フランスのNDC概要



1. NDCに関する基礎情報

目標値	ネットゼロ	2050年	更新年	2023年
	排出量 55%減 (1990年比)	2030年		

参考: 排出量、Mt CO₂e

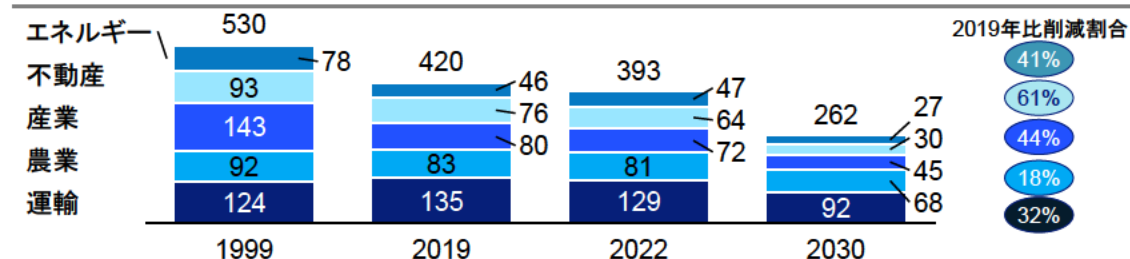


2. NDC達成の主要前提

電力セクターは元々9割超が原子力または再エネ。ポイントは運輸の脱炭素

- エネルギー: 陸上風力を2030年までに40GW、2050年までに100GW導入
- 運輸: EU目標に準拠(2035年までに新車のゼロエミッション/HDV, LDVに分け2030年、2040年に削減目標)。フランス政府としてEV関連支援に13億ユーロの予算を計上
- 産業: 水素関連技術の実用化・社会実装(2030年までにEUR7Bn規模の投資)、CCUS推進(2030年までに4~8.5 Mt CO₂e, 2050年までに15~20 Mt CO₂eを貯留)
- 不動産: 温熱設備の脱化石燃料化を2050年までに達成

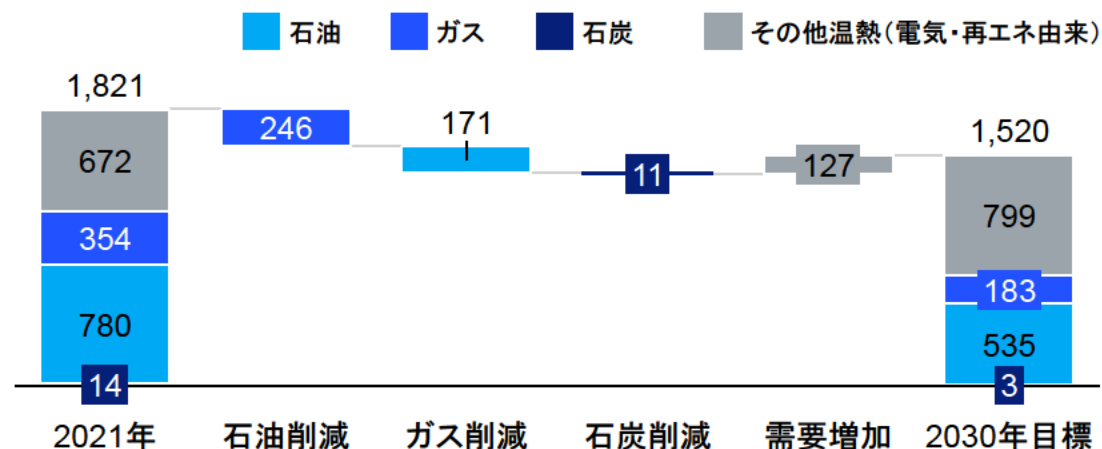
2030年までの排出削減見通し, MtCO₂e



3. NDCの進捗状況と今後の論点

- 原子力発電大国であり、非化石発電燃料は既に90%超と高い水準。再エネ比率の向上には課題があり、脱炭素化手段としての原子力の立場向上につきEU内で働きかけ
- 運輸セクターは2022年時点で最大の排出源であり、1990年比で排出量の増加が見られる唯一のセクターでもある。EVへの移行促進策として、一定の所得レベル以下の市民を対象に補助金を出して購入を支援(不動産セクターでも類似の動き)
- 2030年目標は維持と見られる

エネルギー消費量の見通しと削減余地, TWh



1E | フランスのNDC進捗



セクター別GHG排出量目標; MtCO₂eq

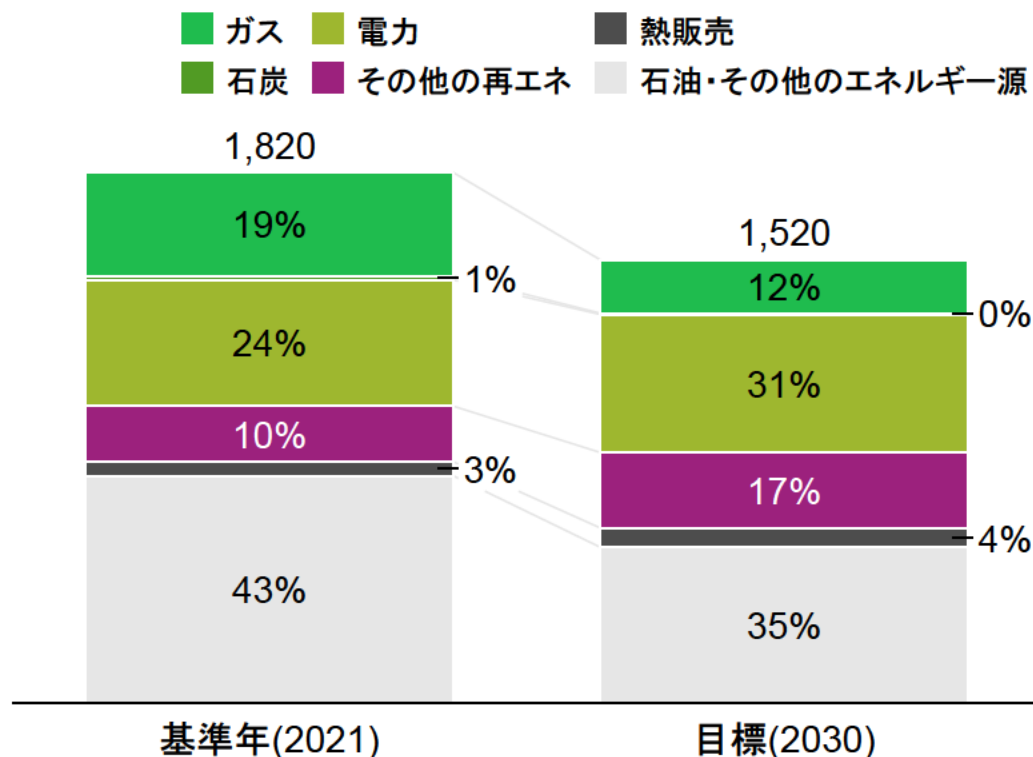
		主なKPI	支援政策
2021年時点の 排出量 ²	415		
建物	45	2030年までに石油ボイラーを75%、ガスボイラーを約20%削減 (ハイブリッドヒートポンプを除く)	National Low-Carbon Strategy (SNBC)、2023 Climate Action Plan ("LA PLANIFICATION ÉCOLOGIQUE")、RE2020、MaPrimeRénov
運輸	36	EV購入にインセンティブを付与するために予算130億ユーロを計 上。道路上の全車両に占める電気自動車比率を現在の15%から 2030年までに100%へ	National Low-Carbon Strategy (SNBC)、2023 Climate Action Plan ("LA PLANIFICATION ÉCOLOGIQUE")
産業	33	大規模工業地域で2030年までに最低24百万トンCO ₂ eの排出量 削減及び年間4~8.5 百万トンのCO ₂ 回収が必要	National Low-Carbon Strategy (SNBC)、National Hydrogen Strategy (水素展開を促進する研究開発に2030年まで€70億を投資)
エネルギー	16	2030年までに総エネルギーの32%を再エネ化。2050年までに太 陽光100GW、2030年までに陸上風力40GWを確保2027年まで に石炭火力から撤退	フランスの統合的な国家エネルギー気候計画、複数年のエネルギー計 画(EPP)、National Low-Carbon Strategy (SNBC)、Energy Transition for Green Growth Act (LTECV)
農業	9	2030年までに農業セクターのGHG排出量を18%削減。有機農法 の加速化(現在の10.3%を30年までに21%に引き上げ)	National Low-Carbon Strategy (SNBC)、2023 Climate Action Plan ("LA PLANIFICATION ÉCOLOGIQUE")
廃棄物	7	2030年までに家庭から出るプラスチックのリサイクル率を55%に する	Anti-Waste Act for a Circular Economy (2020年)
LULUCF	該当なし	フランスの2030年LULUCF正味削減目 標は34百万トンCO ₂ eの削減を示唆	National Biodiversity Strategy (SNB)
2030年排出量 目標	270	EUの目標に加えて、フランスは2030年までにGHG排出量を1990年比で最低50%削減し、2030年に270MtCO ₂ eを 達成することを目標としている	

1. Renewable energy represented 19.1% of its consumption, below the 23% target
2. 414.8 Mt CO₂e not including LULUCF.397.7 Mt CO₂e including LULUCF

1E | フランスのエネルギーセクター脱炭素化に向けた道筋



現在から2030年に見込まれるフランスの最終エネルギー消費
のミックス; TWh PCI



進捗状況の要点

- 総発電のうち24%が再エネ由来
- 太陽光および陸上風力発電の容量は2020年の28.4GWから2023年には37.4GWに増大

目標達成に向けた主要政策

2023 Climate Action Plan

- 電化ニーズを満たすのに十分な量の低炭素電力を確保 (再エネ、原子力)
- バイオマス燃料の生産
- その他の再生可能熱エネルギーにより熱生産を脱炭素化
- 各セクターの省エネ目標を確実に達成

Multiannual Energy Plan (MEP)

- 2030年までに発電の40%を再エネ由来とし、2035年までに総エネルギー需要に占める原子力比率を50%に引き上げることを決定

Renewable Energy Acceleration Bill

- プロジェクト開発期間の短縮を図る新規措置
- 自治体を中心となって陸上風力開発加速区域を割り当て
- 洋上風力発電プロジェクトの資金調達の簡潔化を図る「混合入札」を実施

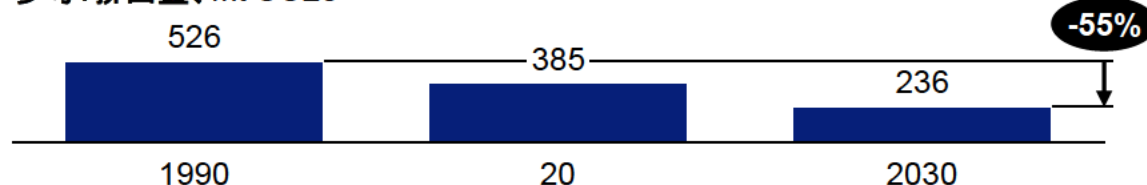
1F | イタリアのNDC概要



1. NDCに関する基礎情報

目標値	ネットゼロ	2050年	更新年	2023年
	排出量 55%減 (1990年比)	2030年		

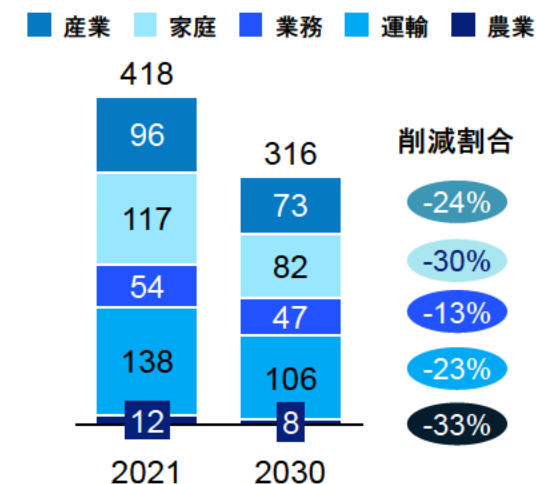
参考: 排出量、Mt CO₂e



2. NDC達成の主要前提

- 最新の国家計画NECP2023では、運輸セクター、電力セクターでのRES導入見通しを上方修正 (NECP2019からそれぞれ+14%、+10%)
- エネルギー効率の向上がFit for 55目標達成の肝。家庭、業務部門では、既存の建物におけるエネルギー効率向上を年率1.9-2.8%で進行させ、家庭や業務における電化や断熱を促進することで排出量削減を目指す

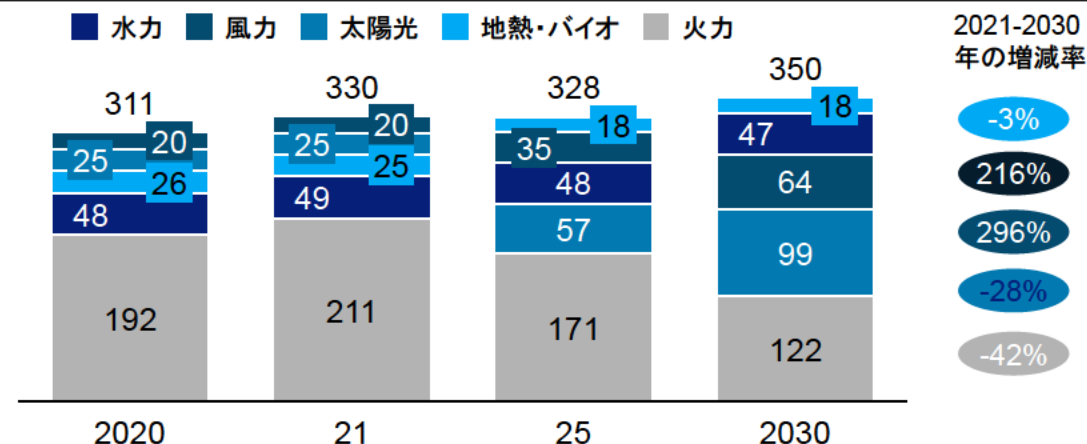
セクター別排出量、MtCO₂e



3. NDCの進捗状況と今後の論点

- 2023年6月に国家気候変動・環境計画を更新し、ETS由来、非ETS由来の排出量に関する2030年削減目標をそれぞれ62%、43.7%に**上方修正**。以下の施策を主要ドライバーとする考え
 - 電力: 大規模再エネ発電プロジェクトの許認可プロセスの短縮、送電インフラ整備、オークション制度新設等
 - ガス: ガス輸送能力の強化、再ガス化設備の新設によるLNG輸入強化、自国での天然ガス増産、バイオ由来メタンガス生産支援
- ウクライナ侵略の影響やそれ以前のガス価格高騰はイタリアのガス供給計画を直撃したが、その冬が暖冬で危機回避できたこと、それを契機に調達先の脱ロシア化・多様化が進んだため、結果として依存構造改善に追い風となった

電源別発電量の見通し、TWh



1F | イタリアのNDC進捗



現在のGHG排出量、MtCO₂eq

主なKPI

支援政策

2021年排出量	401		
運輸	-103	2022~2024年のEVインセンティブとして年間6億5,000万ユーロ。2026年までに高速充電ステーションを高速道路と都市中心部に2万カ所設置	National Infrastructure Plan for the Recycling of Electrical Energy Vehicles (PNIRE)、National Control Programme for Atmospheric Pollution (PNCIA)
エネルギー	92	2025年までに石炭火力発電所を閉鎖予定 ¹ 。総エネルギー消費の40%、発電量の65%を再エネでカバー ²	National Energy Climate Plan (NECP)、National Control Programme for Atmospheric Pollution (PNCIA)、National Energy Strategy (SEN)、Italian Action Plan for Energy Efficiency
産業	86	2026年までにグリーン水素生産1GWを目指し4億5,000万ユーロを支出する計画。産業セクターにおける再エネ利用を2030年までに毎年1.6%増大	Action Plan on Sustainable Consumption and Production (NAP)、National Hydrogen Strategy
建物	-75	2030年までに冷暖房の再エネ比率33.9%達成	Strategy for the Energy Renovation of the National Building Stock (STREPIN)、National Control Programme for Atmospheric Pollution (PNCIA)、Super Bonus 110% scheme
農業	-33	いくつかのイニシアチブを継続。例: 容量375kW以上の営農型太陽光発電施設を2026年までに設置、営農型発電によりCO ₂ を0.8百万トン削減など	National Ecological Transition Plan (ETP)、National Control Programme for Atmospheric Pollution (PNCIA)、Common Agricultural Policy (CAP) National Recovery Plan (NRRP)、European New Green Deal
廃棄物	-20	2025年までに廃棄物の65%をリサイクル向けに分離、埋立て地に10%まで埋め立て	The Environmental Consolidated Act (ECA)、National Circular Economy Strategy、National Waste Management Programme、National Recovery Plan (NRRP)、European New Green Deal
その他	-19	該当なし	該当なし
LULUCF	-27	2050年までに32.7百万トンCO ₂ eのLULUCFを削除	林業および同関連セクターを対象とするNational Forest Strategy (SFN)、National Ecological Transition Plan (ETP)
2030年目標	236.0	イタリアは2030年までにCO ₂ 排出量(ETS)の62%削減を目標としている	

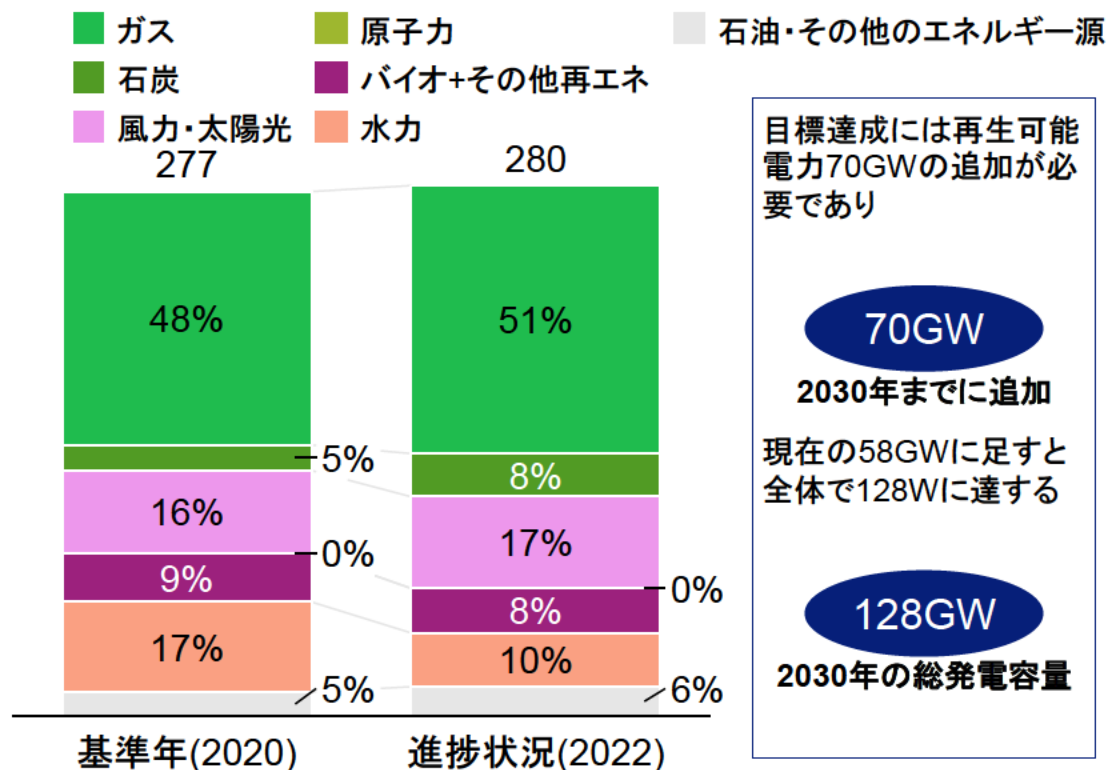
1. サルジニアを除く

2. 2030年までに設置予定の再エネ容量。太陽光:80 GW(2021年23GW)。風力:28 GW(2021年11GW)、その内洋上風力2GW(2021年0)。水力:19 GW

1F | イタリアのエネルギーセクター脱炭素化に向けた道筋



現在の発電ミックスと2030年目標;TWh



進捗状況の要点

- 2022年、再エネはイタリアの電力需要の32.4%をカバー
- 増大が最も速いサブセクターは太陽光と風力

1. From about 63 GW in 2022

資料: Ember Climate, Italy NECP, International Trade Administration

目標達成に向けた主要政策

National Energy and Climate Plan (NECP)

2030年の総最終エネルギー消費量の40.5%を再エネ由来とすることを目標に掲げ、国家のエネルギーシステムへの完全統合に向けた野心的な成長シナリオについて概説

2030年の総最終エネルギー消費を約100 Mtoeとし、その内の43 Mtoeを再エネ由来と推計

NECPのシナリオによれば、発電セクターにおける再エネの寄与比率は2021年の40%から2030年には72%まで増大

National Resilience and Recovery Plan

イタリアはEUのクリーンエネルギー目標の達成に向けて、NRRPに沿って再エネにインセンティブを付与するために2021~2026年に590億ユーロを拠出

手続きの簡素化

10MW以下の洋上風力発電設備の事業開発に向けた承認手続きを簡素化

RED II Decreeは再エネ開発に「適正エリア」の概念を導入し、許認可手続きのファストトラックを設定

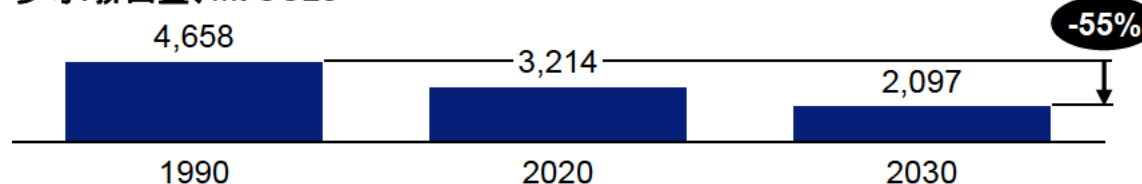
1G | EUのNDC概要



1. NDCに関する基礎情報

目標値	ネットゼロ	2050年	更新年	2023年
	排出量 55%減 (1990年比)	2030年		

参考: 排出量、Mt CO₂e



2. NDC達成の主要前提

政策パッケージ「Fit for 55」において、炭素市場関連の枠組、エネルギー利用関連規制、運輸関連の施策群を整備・改正。これにより55%削減目標達成を企図。

セクター毎の関連目標や施策は以下

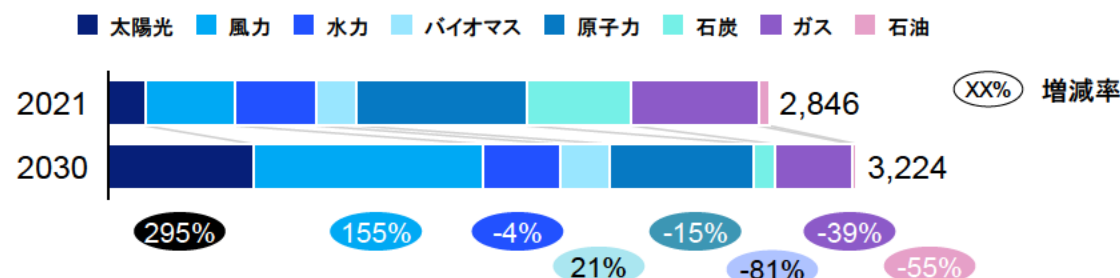
- 電力・エネルギー: 最終消費における再エネ比率42.5%
- 運輸: 陸運では2030年までに新車の排出量を55%削減し、並行してEV・FCVの補充インフラ整備。海運はGHG40%削減、航空ではSAF混合比率の段階的引き上げを規定
- 産業: 2030年までにエネルギー消費をEU全体で11.7%削減、エネルギー効率を2024年～2030年で年率1.49%改善。再エネ比率を2030年まで年率1.6%で引き上げ
- 不動産: 新規建築された建物のエネルギー使用でゼロエミッションを2028年に実現
- その他規制・制度: EU ETSが存在する他、CBAMIにより域外への炭素リーケージ防止

1. "Total net greenhouse gas emission trends and projections in Europe," European Environment Agency, 2023

3. NDCの進捗状況と今後の論点

- EU共通目標を40%から55%削減に上方修正
- 足元の進捗: 2020年時点で約30%の削減(1990年比)を実現しており、これは当初目標であった約20%を上回っている。しかしながら、この削減ペースを維持したとしても2030年の55%目標にはギャップがあり¹、引き続きの加速化が必要
- ウクライナ侵略により加盟国のエネルギー需給計画が大きく打撃を受けたが、REPowerEUにより再エネ・省エネの加速化、エネルギー供給の多角化などによる脱ロシア依存策を早急に講じた
- 2030年の目標は維持のうえ、達成手段の変更に関する政策議論が中心になる見込み。燃料価格上昇や一時的な化石燃料への回帰、インフレに起因する生活コスト増大等による気候変動政策への機運低下は見られるが、全体としては現状目標維持の考えが支配的。目標数値の変更よりも、達成手段変更に関する議論がより重要視されている
 - EUは一国の政府ではないので、各国の補助金施策をIRAのように直接支援できる組織構造にはなっていない。各国のニーズに沿った支援体制整備のための法改正が今後の議論の焦点

電源別発電量の見通し、TWh



1G | EUのNDC進捗



現在のGHG排出量、MtCO ₂ eq		主なKPI	支援政策 ²
2021年排出量	3,441		
エネルギー	-902	2030年までに再エネ比率 42.5% を達成 ¹ 。最終エネルギー消費を最低 11.7% 削減	European Green Deal and Fit-For-55、RePowerEU; Renewable Energy Directive、Energy Efficiency Directive、Energy Taxation Directive、Gas and Hydrogen Package、EU ETS.
運輸	-782	2035年以降、 EUにおける新車販売をゼロエミッション車化 。HDVは2030年以降、排出量の45%削減を義務化	車両のCO2排出性能基準の改訂(Euro 7)。REFITで自動車の耐用年数を規定
産業	-757	2030年までにEU市場の全包装を経済的に実行可能な方法でリサイクル可能なものにする。2030年EE目標は 11.7%	NZIA; European Green Deal Industrial Plan; Critical Raw Materials Act (CRM Act)、EU ETS' s Innovation Fundは革新的な低炭素技術に約380億ユーロ拠出(2020~2030年)
建設	-455	EUの新築建物を2050年までに気候中立化、2028年までにゼロエミッション化	Energy Performance of Buildings Directive (EPBD)、Energy Efficiency Directive (EED)
農業	-378	2030年までに総農地の25%を有機農法化	EUの農業セクターから出る非CO2のGHG排出量にはEffort Sharing Regulation (ESR)で対応
運輸	-129	2030年までに海運による排出量を2005年比で62%削減	持続可能な燃料の普及に向けたFuelEU Maritime および代替燃料インフラの展開に関する規則
廃棄物	-109	2035年までに都市廃棄物による埋立て地を10%未満に留める	Waste Framework Directiveは 廃棄物の処理・管理に関するEUの法的枠組み 。 EUの2020 Circular Economy Action Plan (CEAP) は 2030年までに資材の循環使用を倍増させることを目指す
その他の燃焼	88	該当なし	該当なし
航空	-70	2025年までにEU内の空港で使用する燃料の2%をSAFとすることを義務化。2030年までに6%へと引き上げ予定	持続可能な燃料に関するReFuelEU Aviation Initiative。EU ETSの炭素価格は航空排出量の39%に対して\$50/t。排出量を2020年レベルに維持するためにCORSIAを策定
LULUCF	-230	2030年までの 陸地ベースの正味炭素除去目標は31億tCO₂e	European Climate Lawの後押しを受けて2050年までに気候中立への到達を目指す
2030年目標	~2,066	EU域内の正味GHG排出量削減目標は2030年までに1990年比で55%	

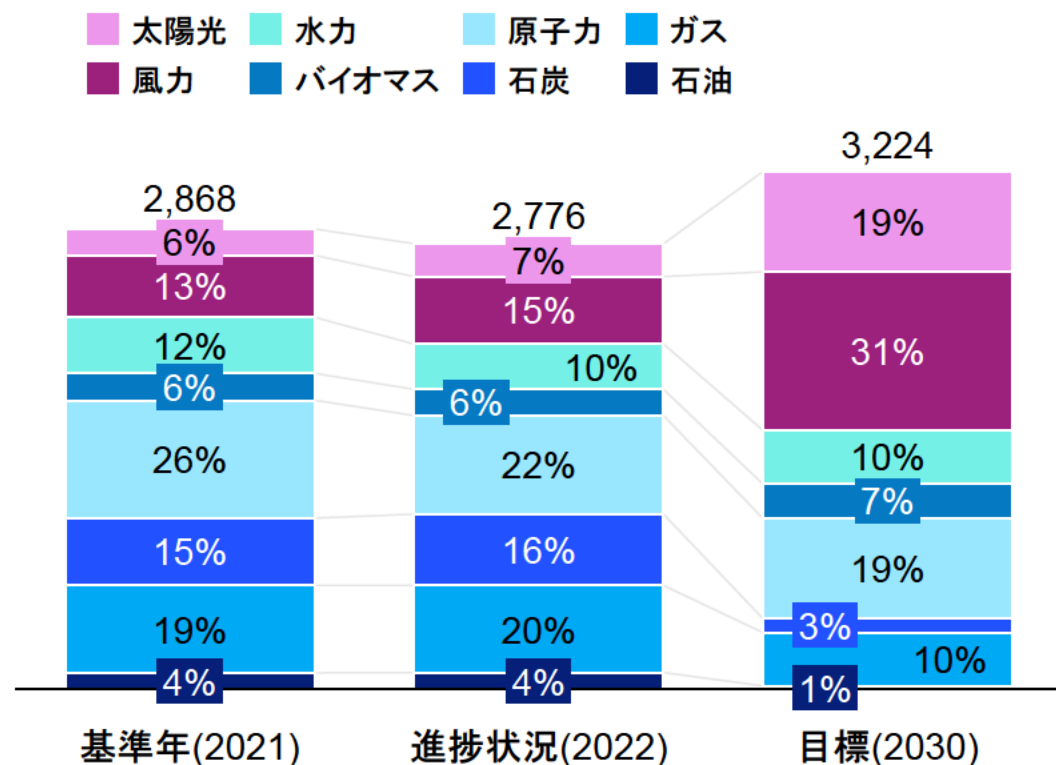
1.更に目標を最大45%に引き上げることを目指す | 2.改正Effort Sharing Regulationに基づき、EUの法規制は、国内輸送(航空輸送を除く)、建築、農業、廃棄物、小規模産業などに起因する既存EU ETSの対象外となっているGHG排出量に関して、加盟国向けに個別拘束力を強化した削減目標を設定し、2030年までに2005年比でEUレベルに沿ったGHG排出量の40%削減を目指す | 3.CAGR 2019~2021年 vs 2021~2030年

資料:EEA; Eurostat; European Parliament

1G | EUのエネルギーセクター脱炭素化に向けた道筋



現在の発電ミックスと2030年目標; TWh



進捗状況の要点

- 再エネ(太陽光と風力)が初めてガスと原子力を上回る
- ウクライナ侵略後に石炭が増加

目標達成に向けた主要政策

EU RE資金メカニズム

「貢献国」(資金を拠出する国々)と「ホスト国」(自国の土地に設置する国)を接続して費用対効果に優れた再エネ展開をEU全体に推進する

Renewable Energy Directive

最終エネルギー消費に占める再エネ比率について、拘束力のある2030年目標を32%から42.5%に引き上げ、更に45%の達成を目指す(2021年は21.8%)

気候変動対策支出

EU予算の30%を気候変動対策支出とする目標を掲げ、その大部分を省エネ化の促進や再エネ、エネルギーインフラ、スマートエネルギーシステムの展開などに割り当て

NECP

各加盟国に10年間のNational Energy and Climate Plan (NECP)の作成を義務化

Fit for 55

Fit-For-55 (FF55)は2030年に石炭火力発電を2%とする目標を設定(ウクライナ侵略前)

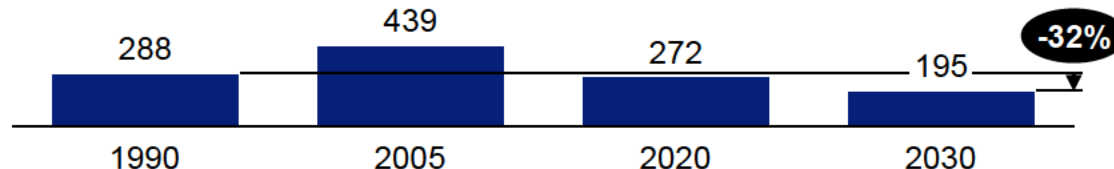
1H | スペインのNDC概要



1. NDCに関する基礎情報

目標値	ネットゼロ	2050年	更新年	2023年
	排出量 32%減 (1990年比)	2030年		

参考: 排出量、Mt CO₂e

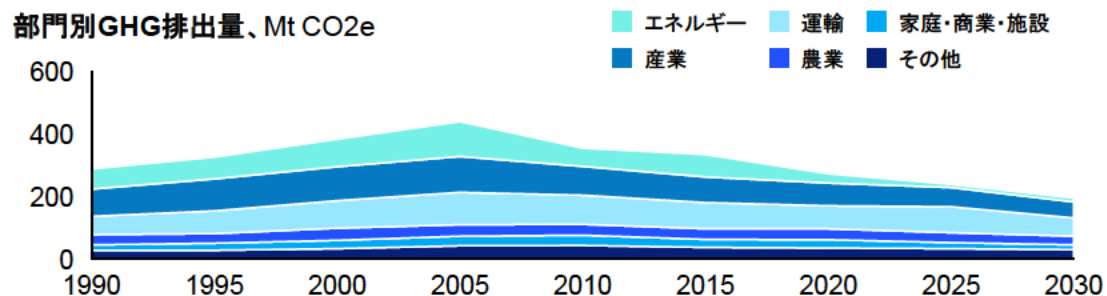


2. NDC達成の主要前提

2030年までの目標の排出削減量の37%がエネルギー部門、28%が運輸部門に占められ、それぞれ再エネ利用拡大とEV普及促進が重点政策

- エネルギー: 2030年時点の発電容量214GW(うち水素11GW)、再エネ比率75%
- 運輸: 2030年までにEV5.5百万台導入、再エネ電源比率25%、燃料の脱炭素化促進
- 産業: 再エネ比率を2030年まで年率5.1%で引き上げ。燃料における水素のシェア拡大
- 不動産(家庭・商業・施設): 空調のエネルギー源の再エネ比率を2030年まで段階的に年率1.27%~2.07%で引き上げ。建物におけるエネルギー源の再エネシェアを73%に

部門別GHG排出量、Mt CO₂e

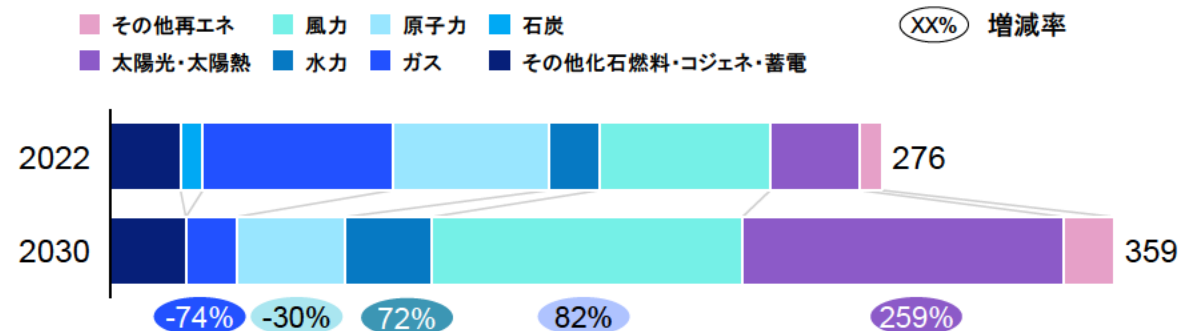


資料: Climate Watch

3. NDCの進捗状況と今後の論点

- 2030年GHG削減目標を23%(2021年策定)から32%(2023年策定)に上方修正。
2030年目標は当面変更予定なし
 - EU共通目標である55%に満たないが、これはスペインが1990年時点で産業発展途上であり、排出ピーク(2005年)から著しく外れていたため
 - エネルギー、運輸、産業、不動産の4つの主要セクターで全て目標上方修正
- エネルギー: 最も排出量削減インパクトが大きいセクターで、再エネ導入が急速に進行。自然条件に恵まれており、2023年には再エネ比率50%を達成する見込み
 - ウクライナ侵略以前からロシアへのエネルギー依存割合は低く、直接的な影響は限定的であったが、ガス価格高騰がインフレを加速。電力価格の調整などを危機回避策としている
- 運輸: 自動車OEMは伝統的に強いが、近年EV用バッテリーのOEM製造を行っていることもあり、EVへの転換に目立った抵抗はない
- 産業: 水素やバイオ燃料のポテンシャルについて政府がロードマップを策定済

発電構成に関する政府見通し、GW



1H | スペインのNDC進捗



セクター別GHG排出量目標、MtCO₂eq

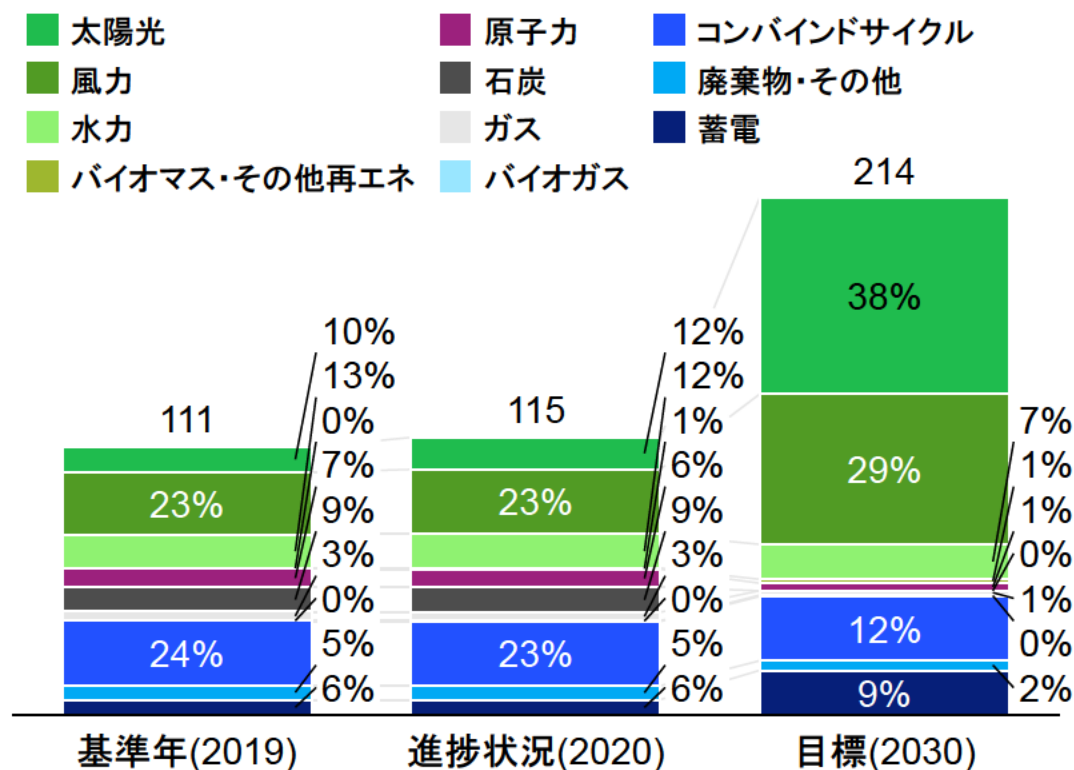
	主なKPI		支援政策
2020年時点の 排出量	<div><div></div></div> 272		
エネルギー	<div><div></div></div> 20	2030年までに最終エネルギー消費の48%、発電量の81%を再エネ化、エネルギー効率の44%向上、22GWのエネルギー貯蔵	National Energy and Climate Plan (NECP) 2021-2030、Climate Change and Energy Transition Law、Energy Storage Strategy、Plan SE
産業	<div><div></div></div> 15	産業セクターの脱炭素化に€116億 ² 。2030年にグリーン水素生産用電解槽11GWを稼働	PERTE for Industrial Decarbonization、Hydrogen Roadmap of Spain、PERTE ERHA(7件のプロジェクトに\$1,000万および\$1,500万を助成)
運輸	<div><div></div></div> 14	2030年に電気自動車5.5 百万台	National Energy and Climate Plan (NECP) 2021-2030、Sustainable Mobility Law(法案)、Climate Change and Energy Transition Law
建物	<div><div></div></div> 12	暖房・冷房に占める再エネ比率を年2.07%増大(2026~2030年)。最終エネルギー消費の73%を再エネ化	Long Term Building Renovation Strategy (ERESEE)
農業	<div><div></div></div> 6	該当なし	CAP Strategic Plan 2023-2027、Agri-Food PERTE
廃棄物	<div><div></div></div> 3	該当なし	Circular Economy Strategy 2030、Law 7/2022 on Waste and Contaminated Soil
その他	<div><div></div></div> 7	該当なし	該当なし
LULUCF	<div><div></div></div> 該当なし	2020~2050年に年間20000ヘクタールの森林を再生して二酸化炭素吸収源としての役目を強化	National Strategy for Green Infrastructure、Connectivity and Ecological Restoration、State Strategic Plan for Natural Heritage and Biodiversity 2021-2030、Spanish Forest Strategy
2030年排出量 目標	<div><div></div></div> 195	スペインはNECPを更新し、2030年目標の排出削減量を1990年比で23%から32%に引き上げ ³	

1. 276MtCO₂eに国際航空および国際船舶輸送を含む
2. 主として製造業
3. NECP 2023-2030案の措置を通じて、総GHG排出量を2019年の309.8 MtCO₂eqから2030年に194.6 MtCO₂eqに減少させることを目指す

1H | スペインのNDC進捗



発電用量の推移と2030年目標、GW



進捗状況の要点

- スペインの発電量(TWh)を見ると、石炭の比率は2019年の4.75%から2022年には2.75%に減少

目標達成に向けた主要政策

NECP 2021-2030

NECP Planの措置を通じて2030年に電力ミックスにおける再エネ発電比率81%の達成を目指す

系統における調整力の確保 (エネルギー貯蔵や需要側管理など)や再エネの広範かつ持続的な普及を計画に含む

Energy Storage Strategy

Energy Storage Strategyでは、2030年までに20GWのエネルギー貯蔵容量を確保することを目指す

2023-2030 NECPでは、2030年に22GWへと目標を更に上乗せ

Law on Climate Change and Energy Transition

スペインが2050年までに気候中立を達成できるよう、拘束力のある2030年再エネ目標を設定(電力系統の100%再エネ化を含む)

同法には行政的障壁の除去や公共充電ポイントの設置要件などの項目も含まれる

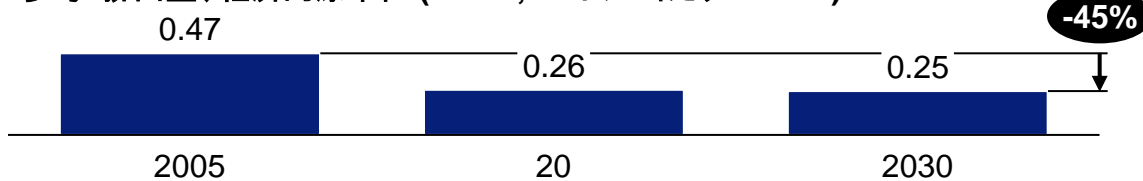
1I | インドのNDC概要



1. NDCに関する基礎情報

目標値	ネットゼロ	2070年	設定年	2022年
	GDP単位当たりのCO2排出量 45%減 (2005年比)	2030年		

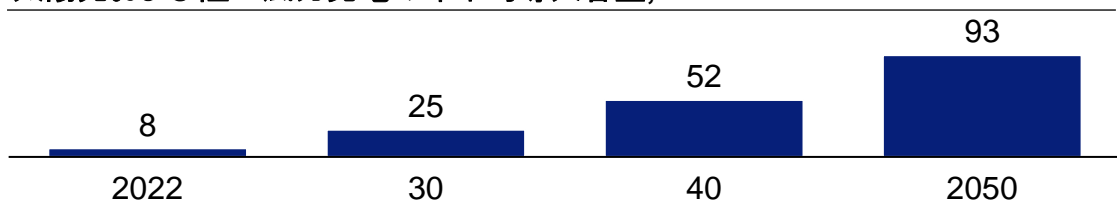
参考: 排出量、経済的原単位 (GDP1,000ドル当たりMt CO2)



2. NDC達成の主要前提

- 目標達成には再生エネルギーの導入及び炭素市場 (India Carbon Market “ICM”) の設立が重要
- 運輸部門: 2030年までに鉄道部門を脱炭素化
- 自動車部門: 2070年まで84%の新車販売がEVへ
- 石炭利用: 産業部門において2065年まで石炭利用廃止、その他の部門において2060年までに利用廃止
- 電力部門: 石炭発電は2030年までにピークを達し (240GW)、2050年に194GWまで減少

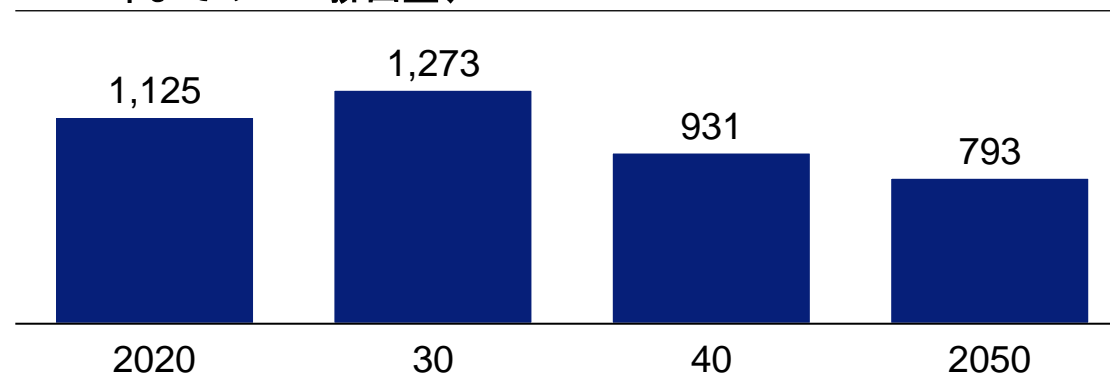
太陽光および陸上風力発電の年平均導入容量, GW



3. NDCの進捗状況と今後の論点

- 全体的な進捗状況は順調
- 今年11月にICMの基本ルールを決定した: 1. ICMを2026年に設立; 2. 単位当たりのGHG排出上限を設定; 3. 再生エネルギー証書は排出量と相殺できず
- 2019年、インドは2.9 GtCO2e を排出している。その中で、約 70%が電力、鉄鋼、自動車、航空、セメント、農業からの排出
- ネットゼロエミッションを達成するには、一次エネルギー供給の73% をゼロカーボン源から生成する必要がある。この移行には発電量を5倍に増やす必要があり、その93%は非化石資源によるもの。また、低炭素水素はエネルギー需要の11%をカバーし、バイオエネルギーは非化石燃料エネルギーの12%を占める
- 最終エネルギー需要に占める化石燃料の割合は、現在の72% から 2070 年までに 27% に減少する必要がある。石炭需要は2070 年までに現在のレベルの25%に低下。天然ガスは移行燃料として機能し、需要は2040 年代まで増加し、現在のレベルから60%増加
- 2030年まで、500GWの再生エネルギーを導入すると政府が宣言

2050年までのCO2排出量、Mt



1I | インドのNDC進捗



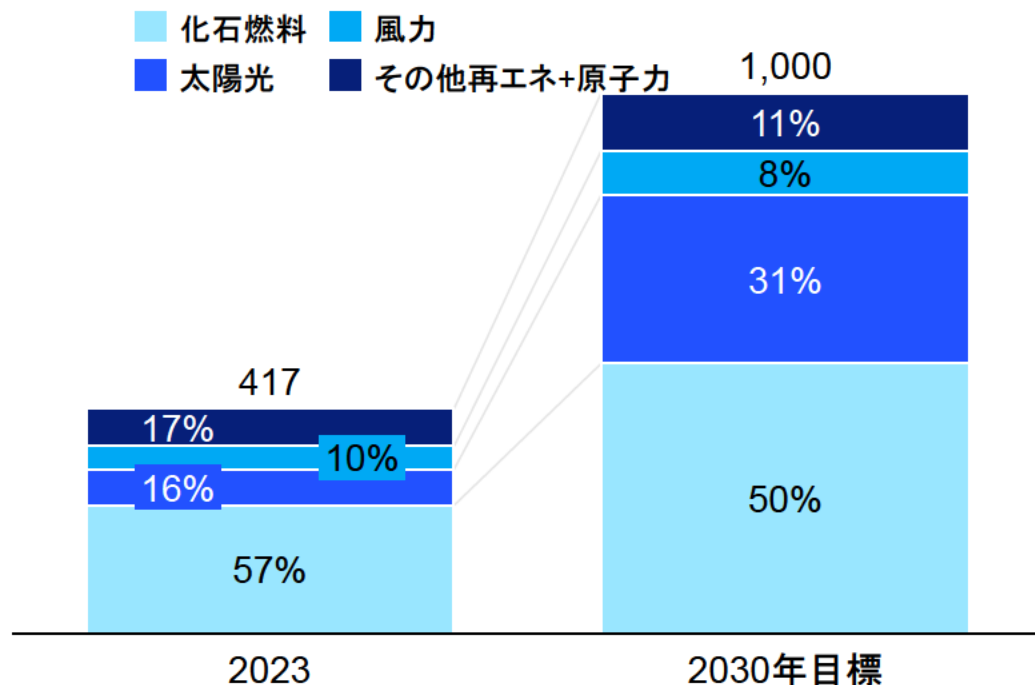
■ エネルギー関連のCO2排出量 ■ その他の排出

現在のGHG排出量、MtCO ₂ e	主なKPI	支援政策
2019年排出量		
2019年排出量		
電力	2030年までに発電容量(500GW)の50%を非化石燃料エネルギー由来とし、2031~2032年までに貯蔵容量74GWを達成	National Action Plan for Climate Change (NAPCC) Energy Conservation Act、National Electricity Plan (NEP)、Production-linked Incentive (PLI) scheme、Viability Gap Funding (VGF)、蓄電機器の関税免除、最低限の再エネ購入/配電の義務化、Energy Storage Obligation (ESO)、National Green Hydrogen Mission
産業	2030年までにグローバル水素市場の10%を獲得	Carbon Credit Trading Scheme (CCTS)、National Green Hydrogen Mission、Energy Conservation Act、Perform, Achieve, and Trade (PAT) mechanism
運輸	2030年のEV販売比率を自家用車30%、商用車70%、バス40%、二輪・三輪車80%とする。2030年までにインド鉄道のネットゼロ化	Faster Adoption and Manufacturing of Electric Vehicles in India (FAME)、Bharat Stage (BS) VI、Voluntary Vehicle Scrappage Policy、全車を対象としたFuel Consumption Standards (FCS)、National Urban Transport policy、Smart Cities Mission
建物	該当なし	Energy Conservation Building Code (ECBC)、India Cooling Action Plan (ICAP)、Buildings Energy Efficiency Programme
農業・その他	該当なし	エネルギー効率化の達成に向けたAgricultural Demand Side Management (AgDSM)、農作業におけるディーゼル使用を削減するPM-KUSUM scheme、N ₂ O排出量の削減に向けたDepartment of Fertilizersによる措置
2030年排出量目標	インドはGDPに対するGHG排出量割合を2005年レベルの45%まで削減するNDC排出量削減目標を順調に達成する見込み	

1I | インドのエネルギーセクター脱炭素化に向けた道筋



現状の発電容量と目標、GW



主なハイライト

- NDC目標は、総容量に占める非化石燃料エネルギーの設備を2030年までに50%に引き上げることを目指す
- 石炭は現在の発電量の70%を占め、石炭火力発電所の新設が継続または発表されている

目標達成に向けた主要政策

再エネ容量の拡大

太陽光311GW、風力82GW、水力25GWの容量を追加して2030年に非化石電源による容量を500GWとすることを計画

Ministry of Powerは配電会社に2030年までにエネルギー購入の43%を再エネ源とすることを義務付け

炭素市場の確立

インドは2026年までにCarbon Credit Trading Scheme (CCTS)の運用を開始することを提案中。同提案をステークホルダーと協議しており、パイロット炭素市場には重工業を含める予定

水素経済への移行

National Green Hydrogen Missionが制定され、政府はグリーン水素用電解槽の製造のオークションの開始やグリーン水素メーカーを対象とした州をまたぐ取引への課税免除を実施。2025年からインド向けにグリーン水素輸出を開始するMoUを締結

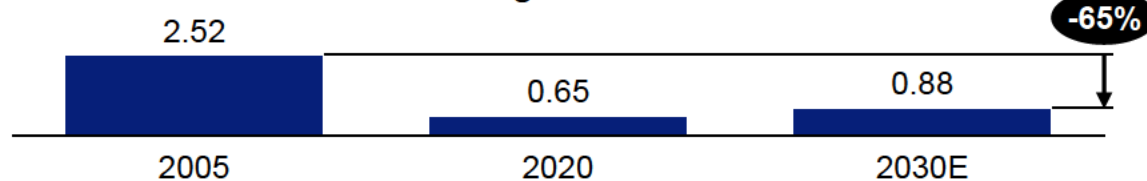
1J | 中国のNDC概要



1. NDCに関する基礎情報

目標値	ネットゼロ	2060年	設定年	2021年
GDP単位当たりのCO2排出量	65%減	(2005年比)	2030年	
一次エネルギー消費に占める非化石燃料の割合	25%	2030年		
風力及び太陽光発電	1.2兆キロワット	2030年		
森林ストック量	197億立方メートル	2030年		

参考: GDP単位当たりCO2排出量、kg/米ドル



2. NDC達成の主要前提

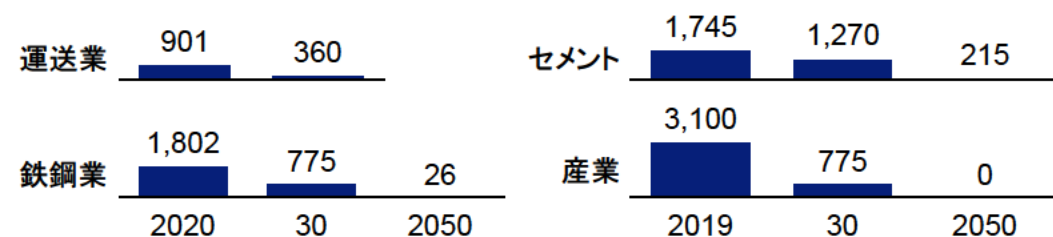
電力部門:

- 再生エネルギー: 電力構成の割合を2021年の34%から2030年までに50%、2050年までに78%に拡大

- 石炭: 2019年に電力構成の65%を占めていたが、2030年以降に段階的に廃止

不動産部門: 2019年のCO₂排出量は454 Mt、排出削減にあたって、建物のエネルギー需要に占める電力の割合は、2019年レベル(30%)と比較して、2030年には2倍以上(69 ~ 72%)にする必要

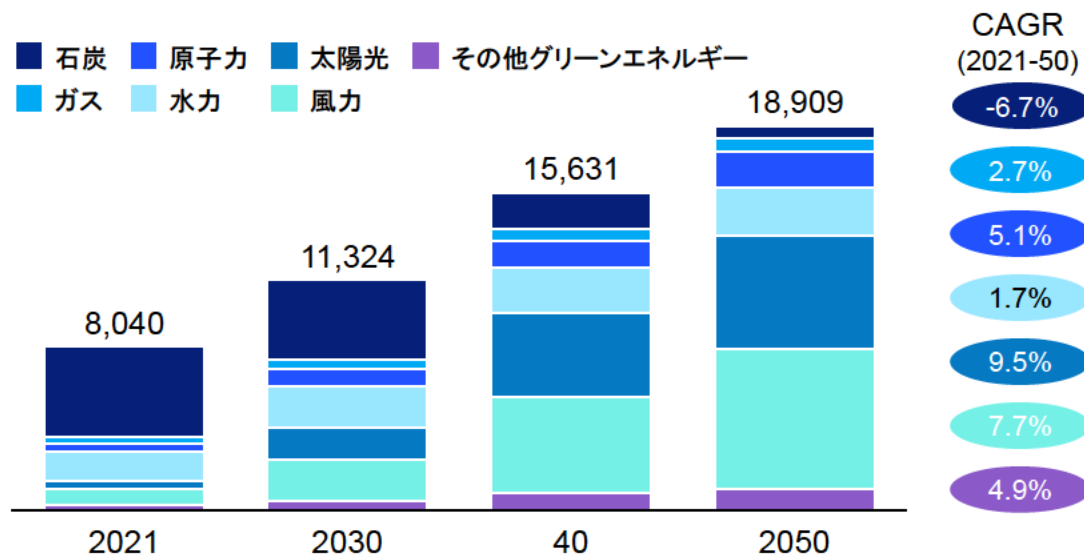
排出削減見通し, Mt CO₂e



3. NDCの進捗状況と今後の論点

- GDP単位当たりCO2排出量: 2020年実績値がすでにNDCで設定された2030年目標の水準を満たしており、2021年のGDP単位当たりCO2排出量が2020年比さらに3.8%減少
- 一次エネルギー消費に占める非化石燃料の割合: 2022年で17.5%
- 森林ストック量: 2021年時点で195億立方メートルに達し、目標値をほぼ達成
- 再生可能エネルギー目標は5年以内に達成されるか、それを越える可能性がある
- 風力発電と太陽光発電は今後数年間同様の投資規模を維持する必要(2022年上半期太陽光投資額410億ドル、風力発電投資額580億ドル)

電源別発電量の見通し、TWh



1J | 中国のNDC進捗



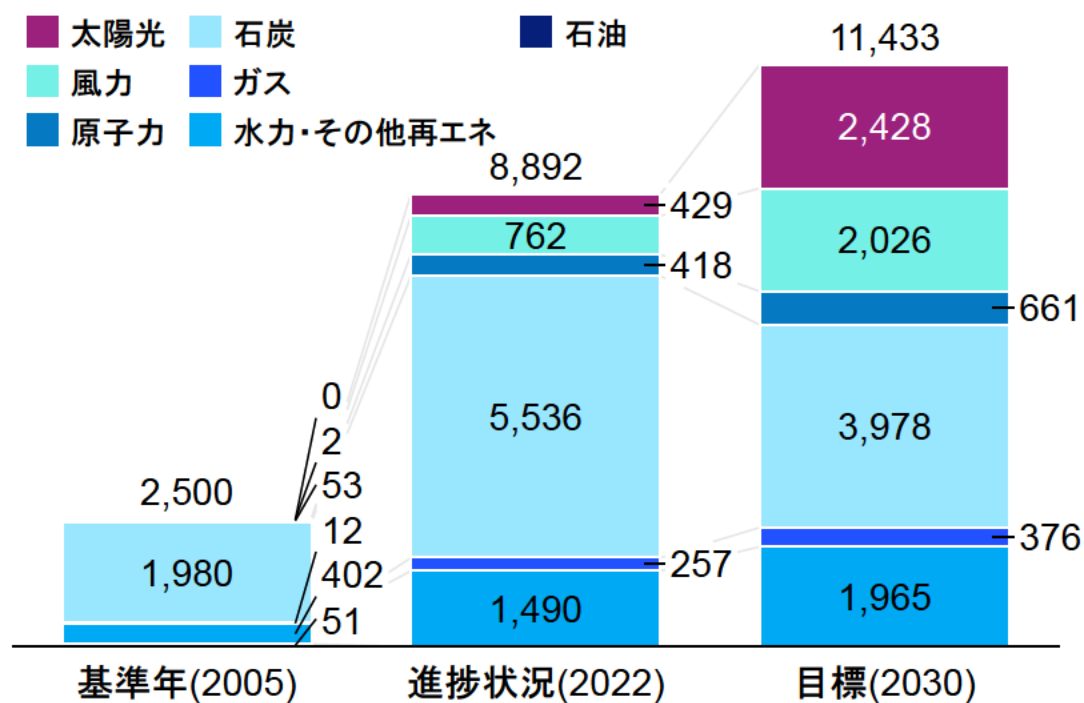
現在のGHG排出量、CO2 GtCO ₂	主なKPI	支援政策
2017年排出量 ¹	11.5	
エネルギー	10.0 2030年までに:一次エネルギー消費に占める非化石燃料比率を約25%引き上げ、排出原単位を2005年比で65%削減。NEV販売の市場比率を2025年までに20%、2030年までに40%に増大。2060年までに電化率55%を達成。住宅および公共建物のエネルギー効率をそれぞれ30%、20%改善し、2060年までに電化率70%を達成	第14次五カ年計画、長期低排出発展戦略、新エネルギー車産業発展計画(2021-2035)、国家気候変動適応戦略2035
工業プロセス	1.8 2060年までに産業セクターの電化率を60%まで引き上げ	第十四次五カ年計画、国家気候変動適応戦略2035
廃棄物	0.2 2025年までに家庭廃棄物の60%を再利用	固形廃棄物汚染環境防治法、第十四次五カ年計画(都市の廃棄物回収・分別体系の整備)
農業・LULUCF	-0.4 2030年までに森林面積を約25%拡大し、森林ストック量を2005年レベルを上回る600万立方メートルまで増大	第十四次五カ年計画、国家気候変動適応戦略2035
2030年目標	13.5-14.3 中国は2030年までにGDP単位当たりのCO2排出量 ⁸ を2005年レベルの65%に削減する目標を設定	

1J | 中国のエネルギーセクター脱炭素化に向けた道筋



現在の発電ミックスと2030年目標¹、TWh

目標達成に向けた主要政策



電力セクターの 政策改革

CO2排出枠の割り当てを通じて石炭/ガス火力発電所から排出されるCO2を削減するために、2021年にEmissions Trading Scheme (ETS)を開始

再エネ向け 助成金

Renewable Energy Development Fund (REDF)の創設と併せた太陽光および風力発電の促進に向けたFITスキームの導入

需要セクターの 電化

最終消費部門の電化を促進²、2025年までに30%を超える電化を目標に設定

送電網更新と 蓄電インフラへの 投資

State Grid Corporationが送電・貯蔵インフラに多大な投資を実施し³、2030年までに370GWの送電を目指す(再エネ発電の半数以上)

進捗状況の要点

- 再エネの拡大(2022年の電力ミックスの約30%に到達)
- 一方で、ウクライナ侵略によりエネルギーセキュリティに対する懸念が増大したことも一部理由として、石炭の生産能力も増大している

1. 2005年の数値はWorld Energy Outlook 2023(無料データセット)とIEAによる中国に特化したデータエクスプローラーに基づく。2022年と2023年の数値はChinese National Energy Administrationのデータを基に、「水力・その他再エネ」を再エネ合計から太陽光と風力を差し引いて算出し、「石油」を2021年の置き換え合計684億3,000万kWhから再エネ、原子力、ガス、石炭を差し引いて算出。| 2 2022年に\$750億の投資を実施、2023年は\$770億の投資予定

1K | 韓国のNDC概要



1. NDCに関する基礎情報

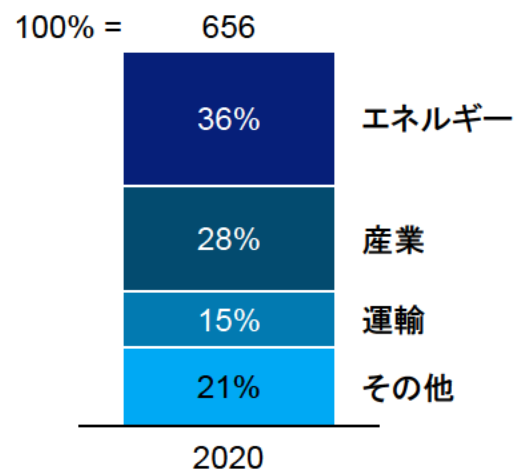
目標値	ネットゼロ	2050年	設定年	2021年
	排出量 40%減 (2018年比)	2030年		

参考: 排出量、Mt CO₂e



2. NDC達成の主要前提

部門別GHG排出量割合、Mt CO₂e, 2020年

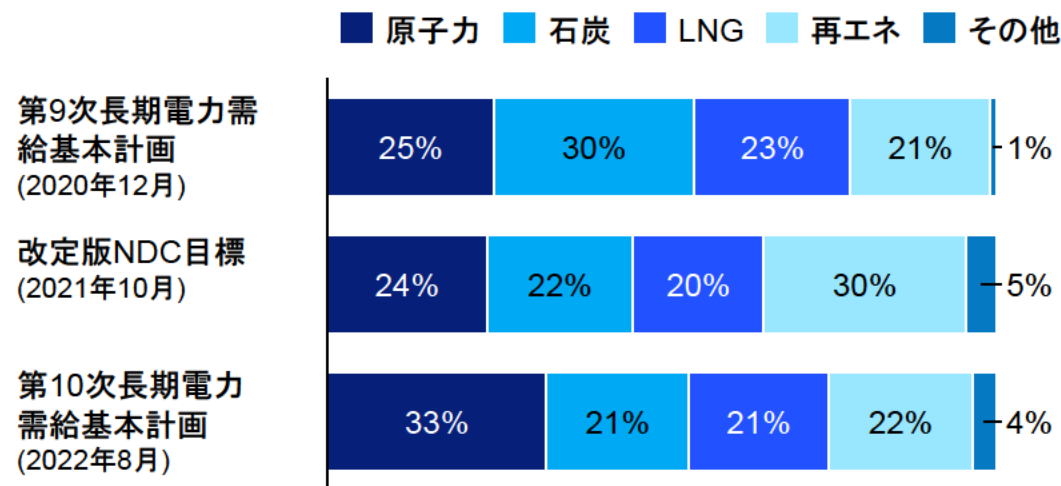


- エネルギー部門(主に電力部門)は最大の排出源であり、最も重要な削減領域
- 2025年までに520億米ドルを水素分野等に投資するGreen New Deal政策を発表し、産業部門の脱炭素化を強化
- 運輸部門では300万台のEVと85万台の水素自動車を2030年までに導入

3. NDCの進捗状況と今後の論点

- 2023年4月に” the 1st National Basic Plan for Carbon Neutrality and Green Growth”を発表し、排出量削減目標は維持しつつ、以下のセクター別の内訳目標を変更
 - 原発発電比率を23.9%から**32.4%**に引き上げ
 - 再エネ発電比率を30.2%から**21.5%**に引き下げ
 - 産業部門の排出削減目標を14.5%から**11.4%**に引き下げ

電源別発電比率の方針 (2030年)



1K | 韓国のNDC進捗



セクター別GHG排出量、MtCO₂e

主なKPI

支援政策

2020年排出量		650		
エネルギー・電力		-72	原子力発電の比率を27.4%(2021年)から32.4%(2030年)へ。再エネ発電比率は7.5%(2021年)から21.6%(2030年)へ	10th Basic Electricity Plan (2023)、1st plan for Hydrogen Economy (2021)、5th Renewable Energy Basic Plan (2020)、2030 GHG Roadmap、Hydrogen Roadmap (2019)、Green New Deal、COP26 coal exit plan、3rd Energy Master Plan (2019)
産業		-16	排出原単位での排出率を65%(2021年)から75%(2030年)へ増大	1st National Basic Plan for Carbon Neutrality and Green Growth (2023)、Korea's Emissions Trading Scheme (K-ETS)、Target Management System
運輸		-35	ZEV累積登録比率を1.7%/430,000台(2021年)から16.7%/4,500,000台(2030年)へ	10th Basic Plan of Long-term Electricity Supply and Demand in Korea (2023)、2030 GHG Roadmap、Hydrogen Roadmap (2019)、Green New Deal (2020)、2030 GreenShip-K Promotion Strategy (2020)
建物		-12	建物のグリーンリモデルを73,000棟(2022年)から1.6m棟(2030年)へ ゼロエネルギー建物を2,950棟(2022年)から47,000棟(2030年)へ	10th Basic Electricity Plan (2023)、ZEB Mandatory Roadmap (2020)、Plan to revitalize green architecture for 2050 carbon neutrality (2021)、Green New Deal (2020)、Land and Transport carbon neutrality roadmap (2021)
農業・漁業		-8	スマート温室・畜舎を7,076ha/6,002棟(2022年)から10,000ha/11,000棟(2027年)へ。 メタン排出削減飼料の販売比率を0%(2022年)から30%(2030年)へ	2050 Agricultural Product Carbon Neutrality Progress Strategy (2021)、2050 Marine Fisheries Carbon Negative (2021)、2030 Methane Reduction Roadmap (Global Methane Pledgeの一環)(2023)
廃棄物		-8	家庭/事業の廃棄物リサイクル率を56.7%/84.4%(2021年)から64%/92.5%(2030年)へ	K(Korean)-Circular Economy Implementation Plan for Carbon Neutrality (2021)、2030 Methane Reduction Roadmap (Global Methane Pledgeの一環)(2023)
その他 ¹		-6		
2030年目標		512	韓国のNDC目標は、2030年までに国全体の総GHG排出量を2018年レベルから40%(727.6MtCO₂eq)削減すること	

1.「その他」には、水素関連の項目や炭素除去の過程(漏洩、炭素吸収量、CCUSなど)からの排出を含む

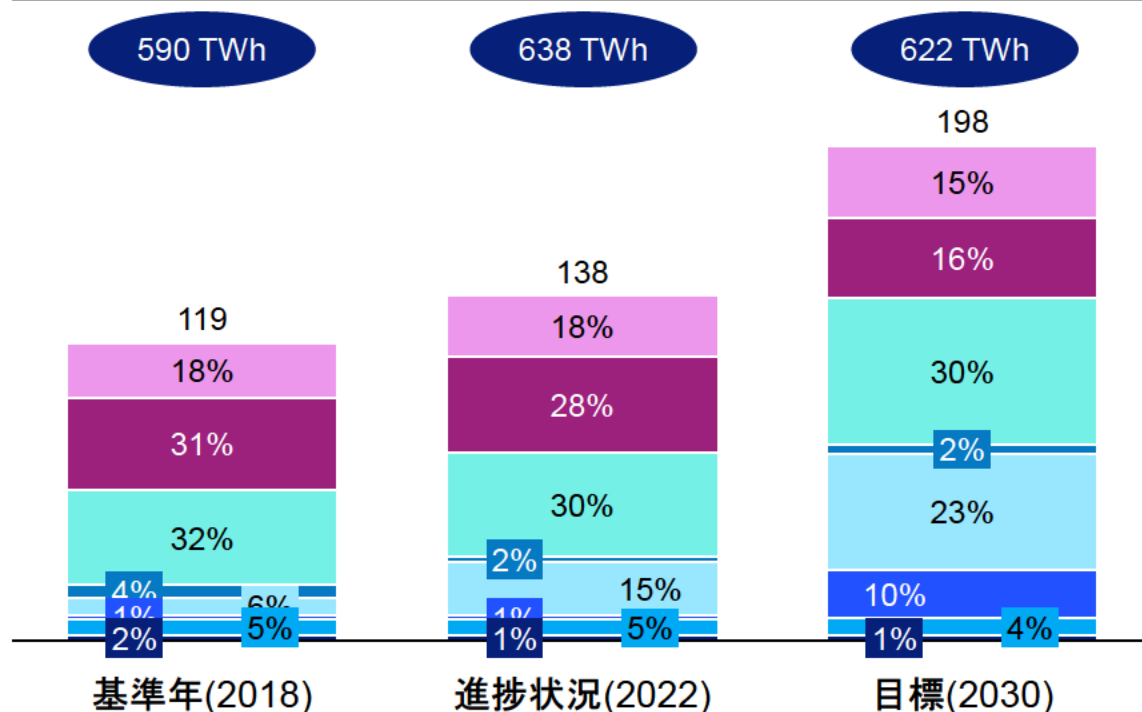
2.2022年の推定排出量と2030年目標との比較に基づく

資料:2050 Presidential Commission on Carbon Neutrality and Green Growth、省庁の発表、IEA、Climate Action Tracker、記事検索

1K | 韓国のエネルギーセクター脱炭素化に向けた道筋



現在の発電容量と2030年目標、GW



進捗状況の要点

- 2022年時点での再エネ発電量は全発電量の8%
- 再エネおよび原子力の発電容量の拡大と無炭素燃料を使用する混焼の採用を通じてGHG削減を達成

原子力 石炭 LNG その他 太陽光 風力 水力 バイオ

目標達成に向けた主要政策

原子力の拡大

2023年1月に発表された政府の最新のエネルギー計画は、既存および新設の原子力発電所を活用して、原子力の発電容量を全発電容量の30%以上に拡大することを目指す

再エネミックスのバランス化

太陽光発電による変動性増大への対策として、風力発電容量を19GWまで引き上げ、系統の安定化を図る

蓄電と送電網の拡大

韓国の蓄電容量は2018~2020年で大幅に上昇
2023年に韓国電力公社(KEPCO)は新設の発電所を統合するために国内送電網の拡大計画を発表した

電力市場改革

政府は、低炭素エネルギーの長期契約、フレキシブルかつリアルタイムのエネルギー取引、再エネPPAの拡大などの提案を発表

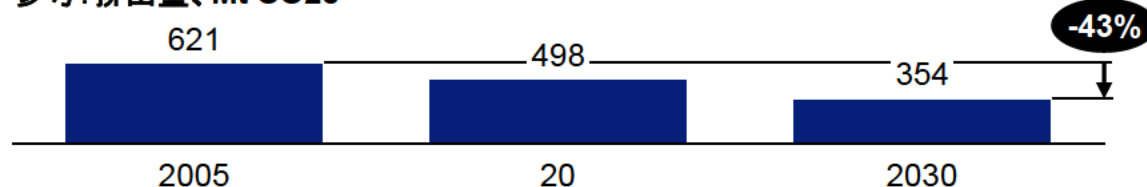
1L | オーストラリアのNDC概要



1. NDCに関する基礎情報

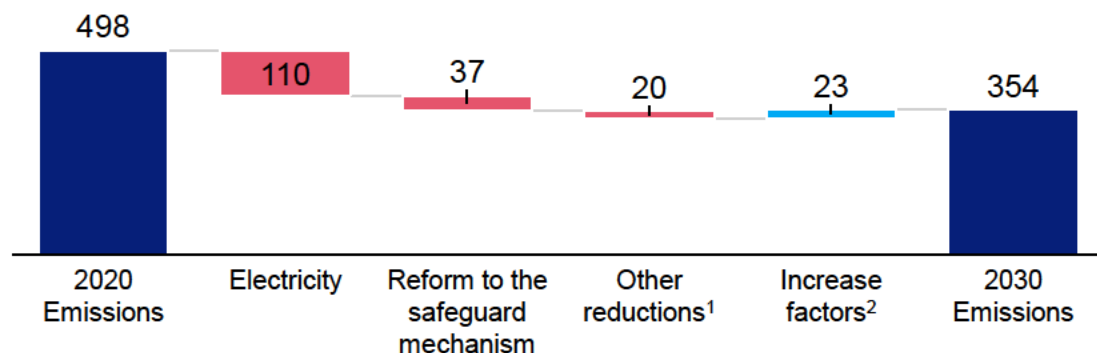
目標値	ネットゼロ	2050年	設定年	2022年
	排出量 43%減 (2005年比)	2030年		

参考: 排出量、Mt CO₂e



2. NDC達成の主要前提

- 電力部門における大幅な排出削減: 再エネ発電比率82%への拡大(2022年34%)、うち屋根上太陽光発電 17%への拡大(同、9%)
- “Reform to Safeguard Mechanism”の取り組みによる大規模産業設備へのネット排出量制限の義務化



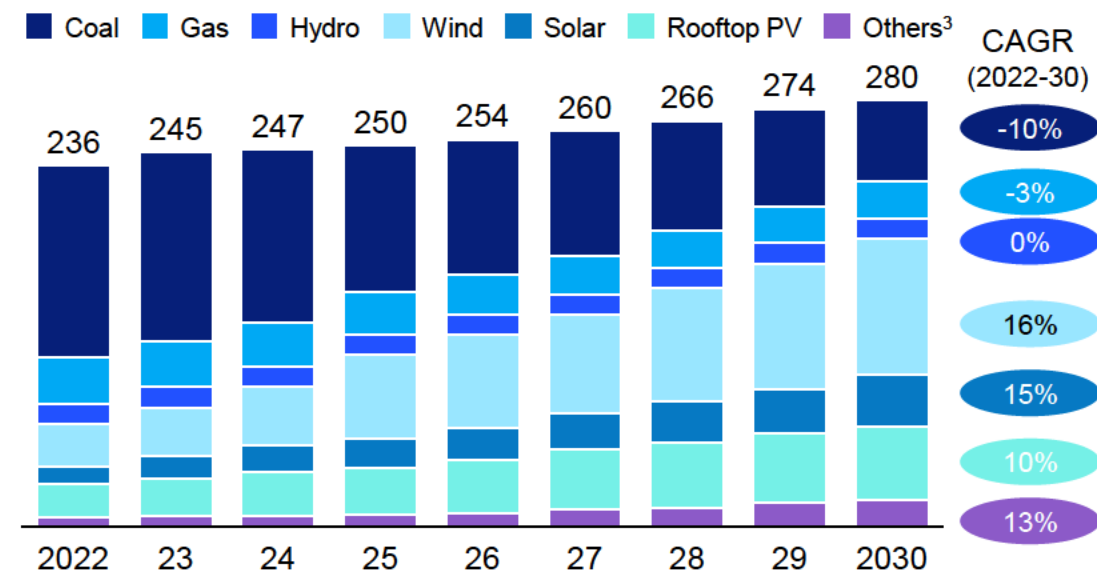
1. IPPU、Waste、Stationary Energyを含む 2. Fugitives、LULUCF、Agriculture、Transportを含む 3. Pumped Hydro (Storage)、Battery (Storage)、Otherを含む

資料: Australia's emissions projections 2022、Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water のWebsiteより作成

3. NDCの進捗状況と今後の論点

- 2022年時点では発電量の過半は石炭・ガス発電に依存
- 2030年に向けて毎年再エネ発電量を10-16%で増加させる計画となっているが、このハイペースな拡大を実現可能かが最大のポイント
- 石炭・ガスは現在の基幹産業でもあり、公正な移行の実現可否も重要
- 2022年に政権交代した労働党が再エネ比率82%の政策(“Powering Australia”)を打ち出した直後であり、当面は政策の方向性は維持される可能性

電源別発電量の見通し、TWh



1L | オーストラリアのNDC進捗



セクター別排出量目標、Mt-CO₂eq

主要KPI

支援政策

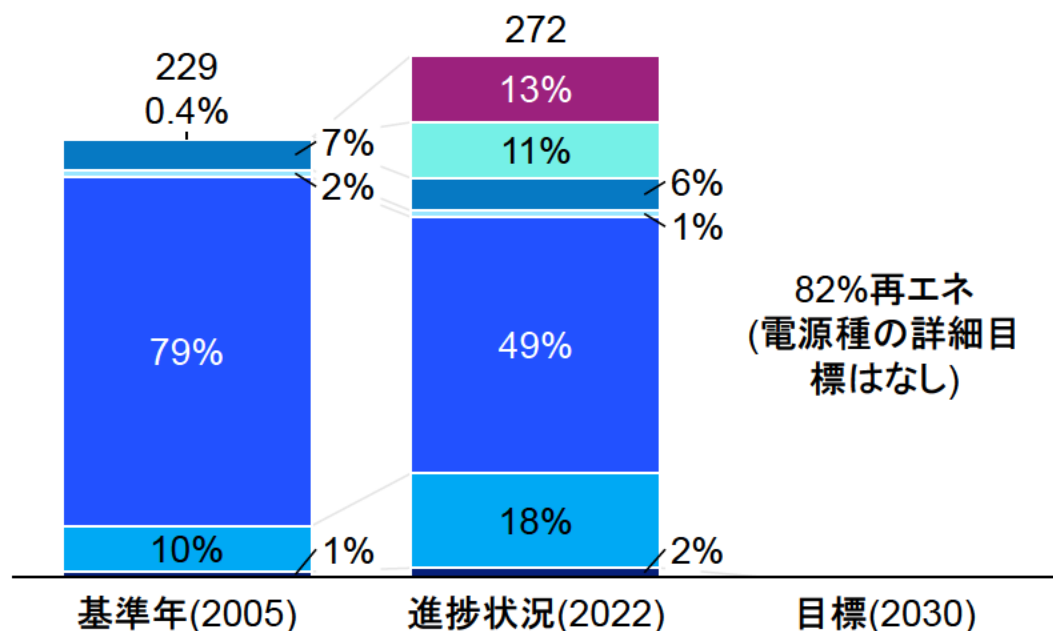
2023年時点の排出量			
電力	92	2030年に再エネ比率82%が目標	Safeguard Mechanism、Rewiring the Nation、CIS for grid transformation
工業プロセス・製品利用	-8	該当なし	Safeguard Mechanism、HFC phase-down
定置型エネルギー	-7	該当なし	Safeguard Mechanism、Powering the Regions Fund(クリーン技術への移行を支援)
運輸	-3	州政府によるEV販売比率目標	National Electric Vehicle Strategyにおける燃費基準
農業	-2	該当なし	ACCU scheme、Carbon Farming Outreach Program(低排出技術の奨励目的)
漏洩による排出量	-1	該当なし	Safeguard Mechanism、CCSインフラの確立
廃棄物	-1	2030年までに1人当たりの廃棄物を10%削減	National Waste Policy
LULUCF	-7	該当なし	Australian Carbon Credit Units (ACCU) scheme
2030年排出量目標			

1L | オーストラリアのエネルギーセクター脱炭素化に向けた道筋



■ 太陽光 ■ 風力 ■ 水力 ■ バイオマス ■ 石炭 ■ ガス ■ 石油

現在の発電ミックスと2030年目標、TWh



進捗状況の要点

- 太陽光(特に屋上ソーラー)と風力両方による再エネの普及
- セーフガードメカニズムにより石炭が減少

目標達成に向けた主要政策

再エネ目標

2030年に全国レベルで82%を達成するための州別再エネ目標

容量確保を後押しする市場メカニズム

Capacity Investment Schemeは変更・給電可能な容量を展開する枠組みを提供

送電網への投資

Rewiring the Nationプログラムは送電網の更新にAUD\$200億を拠出

運輸部門の電化

National Electric Vehicle StrategyはEV販売の拡大目標を提示

アジェンダ

0. 各国の特徴比較

1. 次期NDCに関する情報

2. ウクライナ侵略以降の足元のエネルギー政策

3. 中長期的なエネルギー政策

4. カーボンプライシング(CP)の導入状況

5. その他GX実現に向けた各分野(産業・業務・家庭・運輸)における支援・規制措置

2A | ウクライナ侵略の米国エネルギー需給への影響



米国におけるロシア産エネルギーの割合; 2021

■ 国内生産 ■ ロシア輸入 ■ その他の国からの輸入 ■ 輸出



ウクライナ情勢を踏まえた対応

LNG輸出の拡大

- 各国のロシア産ガスへの代替需要の高まりに対し、EU等とのパートナーシップを強化。LNG輸出量を2021年に+49%増加。2023年には世界最大に輸出国になる見通し
- ロシアのLNG開発事業に対し経済制裁を実施

安全保障・サプライチェーン強靱化

- 国防生産法 (2022/6)により、クリーンエネルギー製品の米国内生産を加速
- パートナー国との連携を強化し、サプライチェーンの国内回帰および多角化を推進

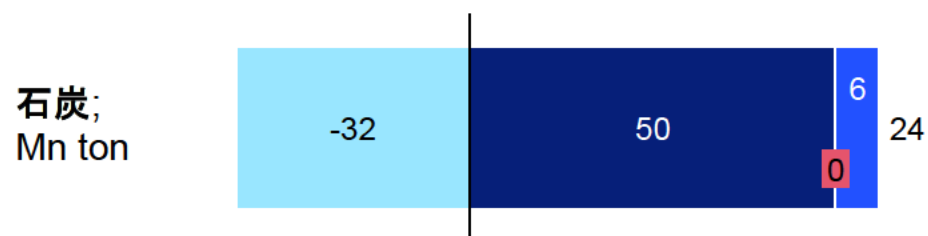
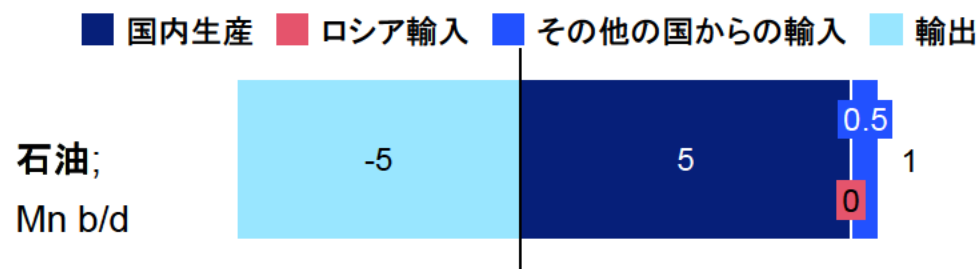
IRAの採択

- クリーン電力、クリーン燃料およびBEV購入に対する税額控除等の支援によりクリーンエネルギーへの転換を加速

2B | ウクライナ侵略のカナダエネルギー需給への影響



カナダにおけるロシア産のエネルギーの割合; 2021



ウクライナ情勢を踏まえた対応

脱ロシア依存を支援

- 欧州等に対して石油・ガスの輸出を強化

石油・ガスセクターのメタン対策強化

- 石油・ガスの増産が見込まれる中、メタンプレッジに則り、メタンの排出削減に重点的に取り組む
- ブルー水素の生産投資を支援

重要鉱物のサプライチェーンを強靱化

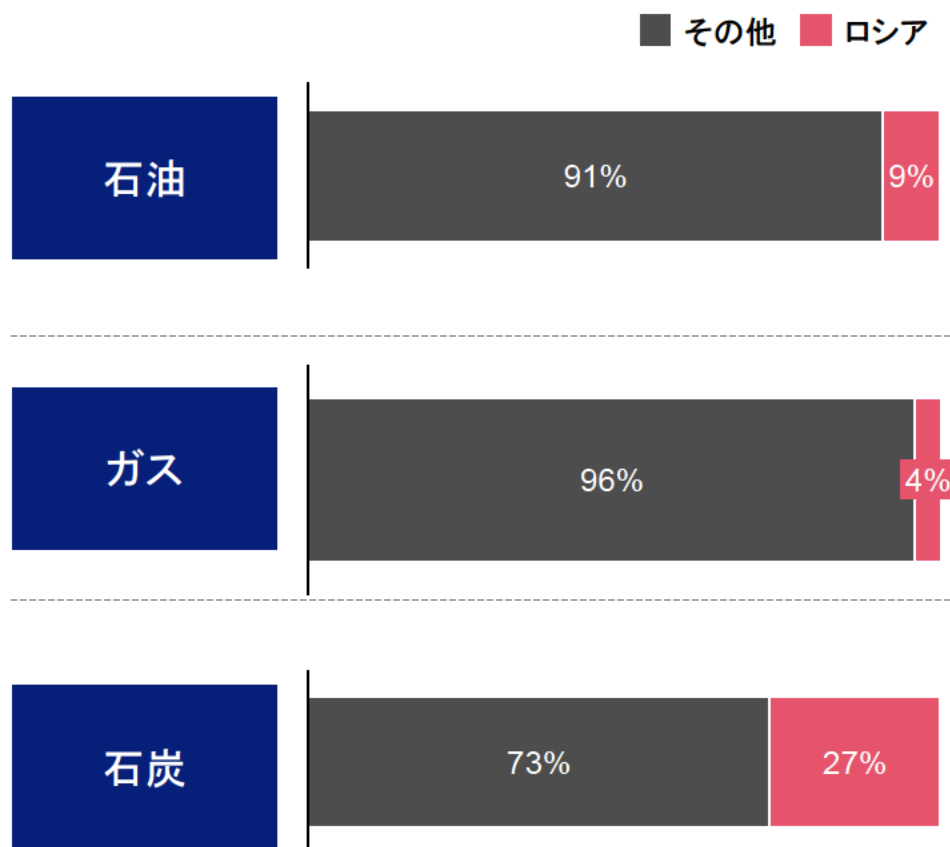
- 地政学的リスクおよび今後の需要拡大に備えるため、重要鉱物のサプライチェーンを強化

2C | ウクライナ侵略のイギリスエネルギー需給への影響



英国におけるロシア産エネルギーの割合、%、2021年

ウクライナ情勢の影響:



エネルギー自給

- ロシアからのガス輸入(LNGタンカーによる)は英国の消費量の3~4%に過ぎない
- 2022年に策定されたBritish Energy Security Strategyは、北海、再エネ、原子力への投資により自給率を高める方針
- それ以前に、2012年から再エネに£90 billionを投資することで、既に多角化されたエネルギーシステムを構築

供給の多様化

- 政府は2024年末までに排出対策の講じられていない石炭火力発電所を段階的に廃止することを計画
- 英国のエネルギー供給は、英国およびノルウェーの大陸棚から敷設されたガスパイプライン、欧州大陸と接続されたパイプライン、3カ所の液化天然ガス(LNG)基地を含む
- 洋上風力で既に11GWを発電。追加で12GWのプロジェクトが既に進行

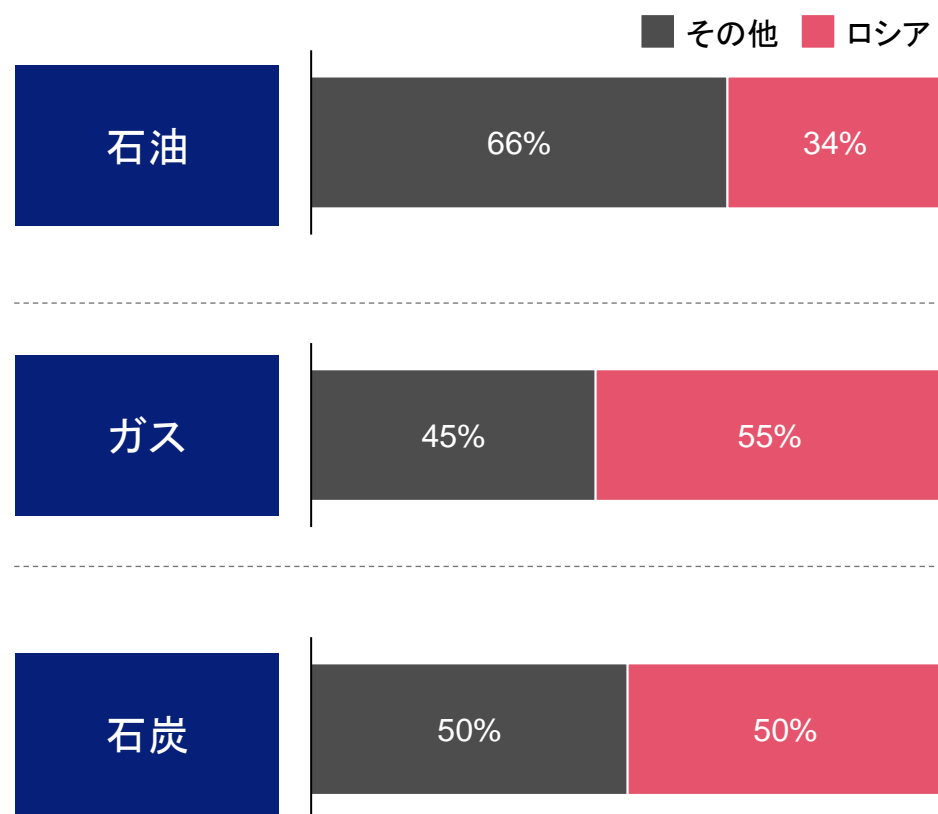
省エネ化の促進

- 民生部門でのエネルギー効率改善は、ロシアのウクライナ侵略以降も改善が進んでおらず課題視されている
- CCCの推計によれば、英国全体で家庭用エネルギーの効率化を図るためには、2050年までに550億ポンドの投資が必要

2D | ウクライナ侵略のドイツエネルギー需給への影響



ドイツにおけるロシア産エネルギーの割合、%、2021年



ウクライナ情勢の影響:

供給の多様化

- 陸上風力年間10GW、太陽光年間22GWの容量拡大。洋上風力エネルギーも、2030年までに最低30GWに目標を引き上げ
- 液化天然ガス(LNG)の輸入インフラを自国に確立し、2022年末に国内のガス輸送網へのLNGの直接供給を開始
- ドイツはロシアに対する制裁のパッケージの一環として、ガスパイプライン「ノルドストリーム2」の承認プロセスを停止
- 更新された水素戦略にはブルー水素活用への助成を含む(ブルー水素の生産は対象外)。グリーン水素を引き続き重視

石炭火力発電の段階的廃止

- 新連立政権は石炭火力発電の段階的廃止を(2038年から)2030年に前倒しすることを決定
- 無煙炭火力発電所の早期廃止を行う事業者への補償を行うためのオークション制度を導入

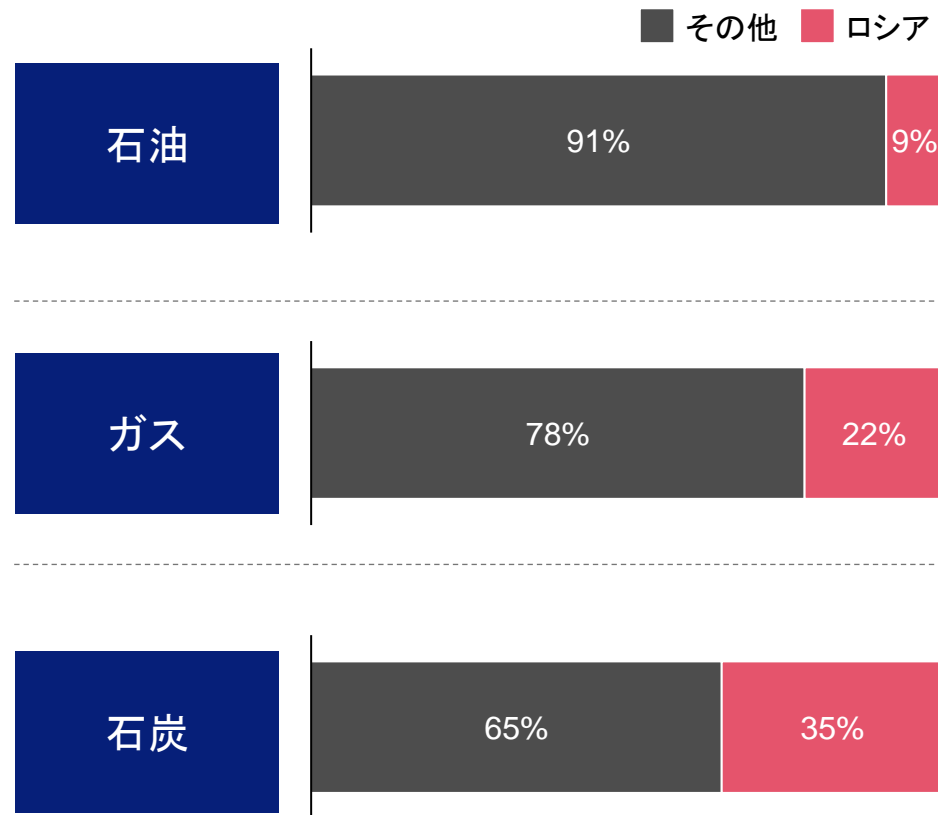
省エネ化の促進

- エネルギー危機に反応して、ヒートポンプなどの低排出暖房システムの家庭需要が急増
- Energy Efficiency Actは2030年までに年間約500 TWhのエネルギー消費削減を目指す

2E | ウクライナ侵略のフランスエネルギー需給への影響



フランスにおけるロシア産エネルギーの割合、%、
2021年



ウクライナ情勢の影響:

エネルギー自給

- 原子力に重点を置いた「エネルギー主権法案」の草案を公表
- なおも2カ所の石炭火力発電所が稼働しており、1カ所はエネルギー危機への対応として2022年に稼働を再開
- 2027年までに2カ所の石炭火力発電所をバイオマスに転換することを発表

省エネ化の促進

- フランス政府は2022年に同国のエネルギー消費量を10%削減することを目指す政策パッケージの展開を開始 (2050年までにエネルギー消費量を40%削減する目標)

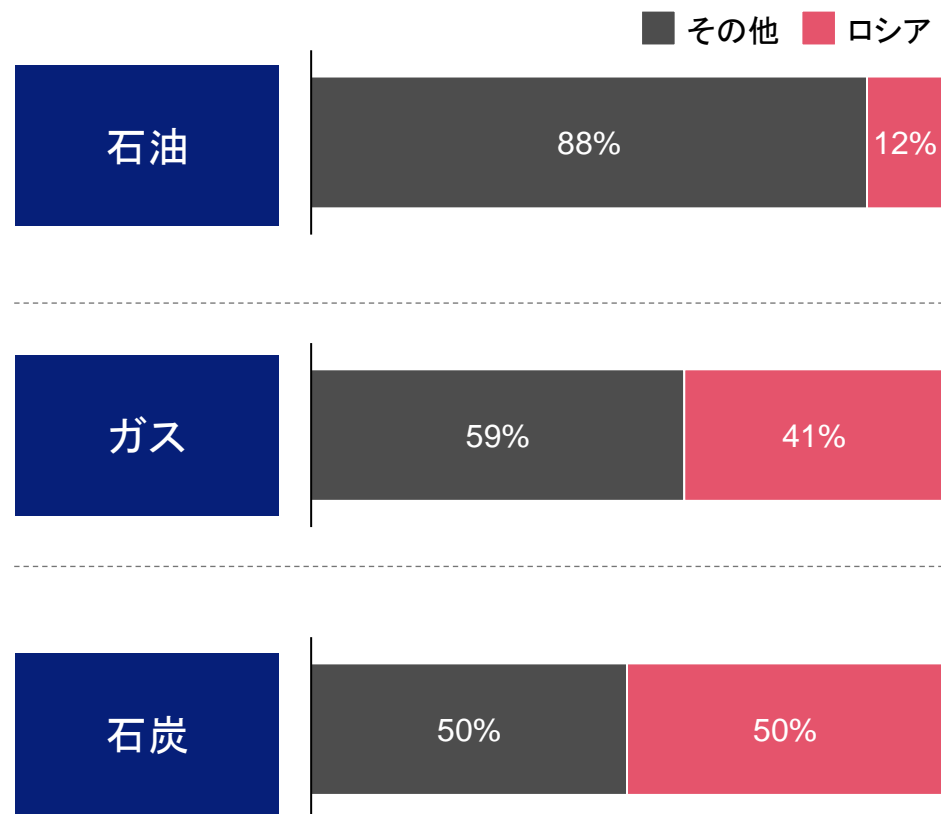
供給の多様化

- 政府は2050年までに100GWを上回る設備容量を実現するために太陽光の十倍増を目標に掲げる他、陸上風力の発電量を40GWに倍増させることや50カ所の洋上風力発電パークの展開を通じて容量40GWを達成することを目指している
- ガス供給の確保に向けたLNG輸入インフラへの投資を促進

2F | ウクライナ侵略のイタリアエネルギー需給への影響



イタリアにおけるロシア産エネルギーの割合、%、
2021年



ウクライナ情勢の影響:

ロシアからの輸入への依存

- イタリアのエネルギーミックスと電力生産の中心を天然ガスが占め、ロシアからの輸入に対する依存度が高いため、政府は2022年9月にNational Plan for the Containment of Natural Gas Consumptionを発表
- 発電ミックスにおいてガスより他の燃料による発電を最大化させる戦略により、2021~2022年に石炭発電が61%増加
- 政府はロシアからのガス輸入を2025年までに停止する予定。2022年にはロシアからのガス輸入を19%に半減

供給の多様化

- イタリアはガス供給ルートとソースを多角化させ、既存の液化天然ガス(LNG)とパイプラインインフラを通じた輸入を拡大
- 政府は新規の陸上・洋上風力による再エネ発電容量を2023年以降毎年8GW増やすことを計画

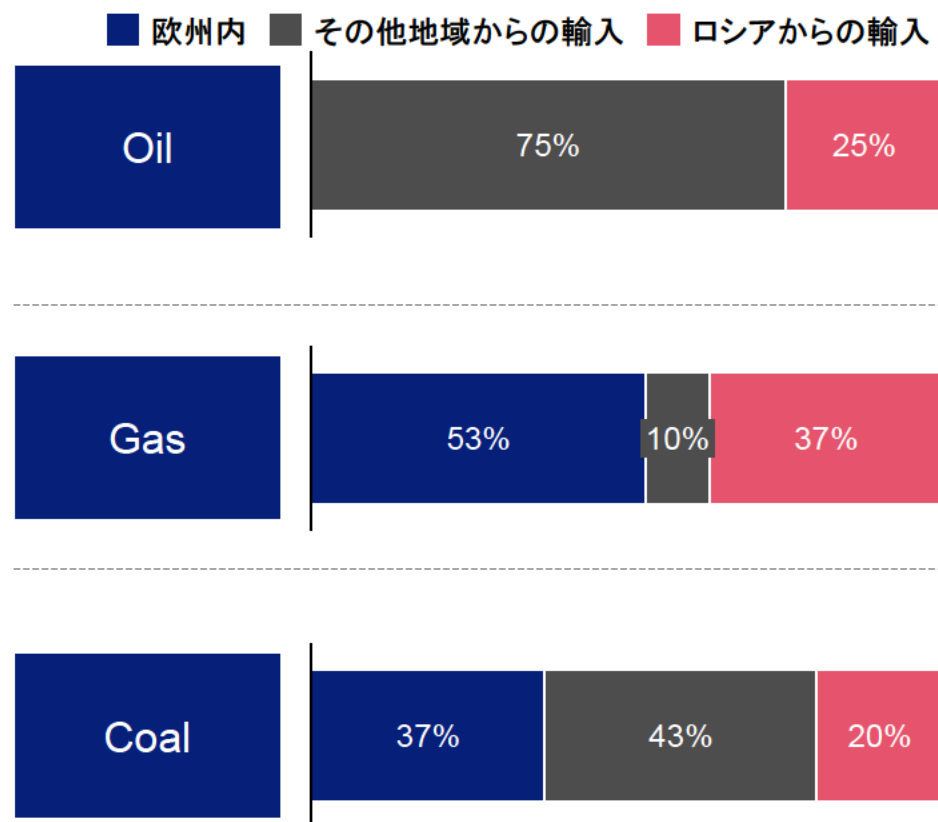
省エネ化の促進

- 産業セクターにおけるエネルギー効率の向上と住宅・商業建物のエネルギー効率改善に焦点を絞った対策を検討

2G | ウクライナ侵略のEUエネルギー需給への影響



EUにおけるロシア産のエネルギーの割合; %, 2021



ウクライナ情勢を踏まえた対応

供給の多様化

- 天然ガスなどのエネルギー輸入元の多角化と、供給国とのパートナーシップ構築に向けたEU対外エネルギー戦略を策定
- 加盟国によるエネルギー輸入の際に加盟国間の調整を実施する「EUエネルギープラットフォーム」を設置

代替エネルギー

- EUの2030年再エネ比率目標を40から45%に引き上げ
- 320GW以上のPVを2025年までに新設、2030年までに600GW分の新設を目指す

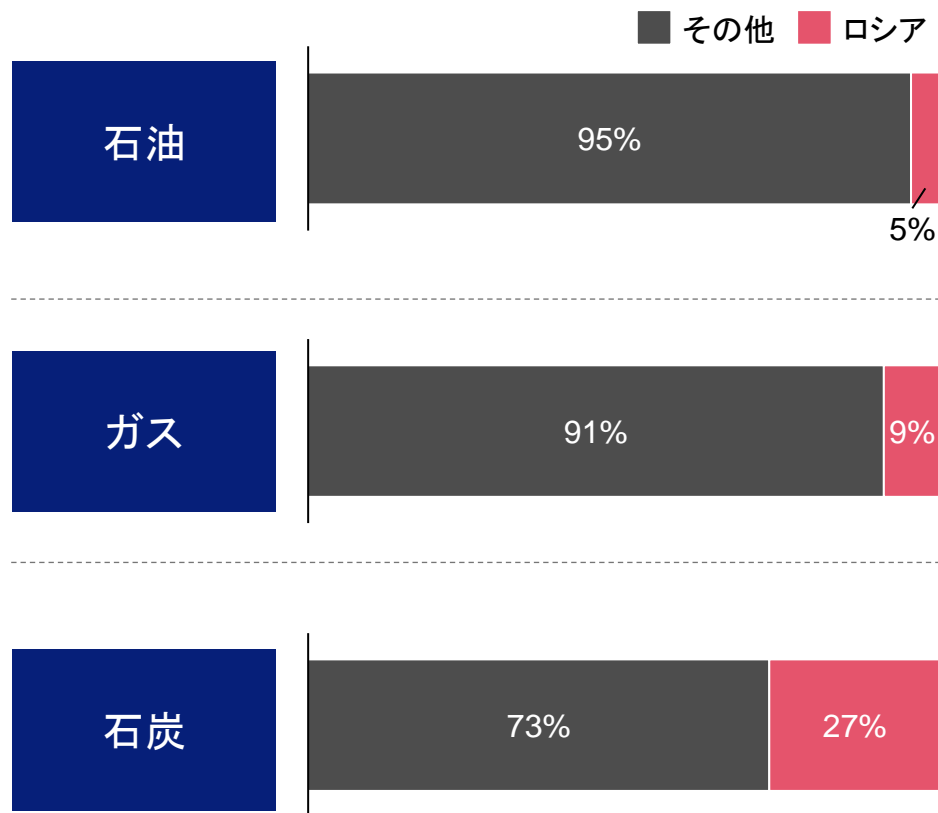
エネルギー効率化

- Fit for 55で掲げていた9%のエネルギー効率化目標を13%にまで拡大(2030年に向けた目標)。
- 石油・ガスの消費を5%抑える消費行動の奨励

2H | ウクライナ侵略のスペインエネルギー需給への影響



スペインにおけるロシア産エネルギーの割合、%、
2021年



ウクライナ情勢の影響:

ロシアからの輸入の 継続

- 2023年7月のスペインによるロシアからのガス輸入は前年同月比で65%増加
- ロシアからの天然ガス輸入シェアは2021年の9%から2022年には13%に上昇
- スペインにとってロシアはアルジェリアに次ぐ最大のサプライヤー

省エネ化の促進

- 2022年10月に政府は**More Energy Security Plan (Plan + SE)**を採択。同計画によって、省エネ化と効率化を図る計73の追加措置が導入され、再エネ領域へのエネルギー移行を促進

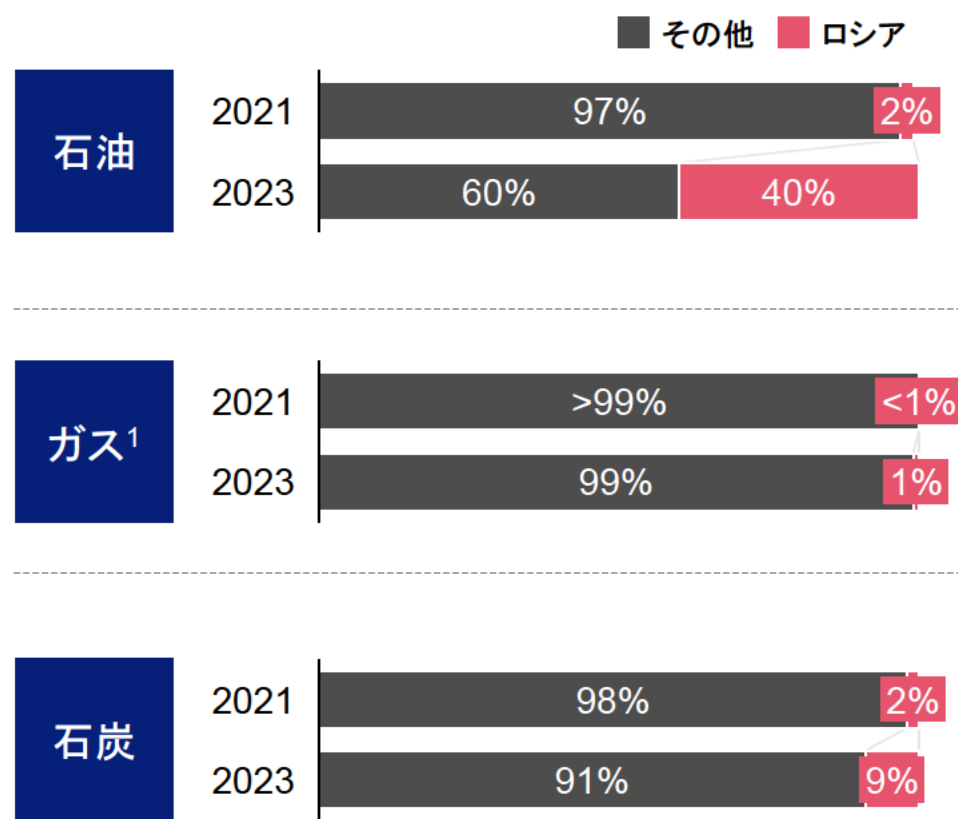
供給の多様化

- NECP 2021-2030は外部へのエネルギー依存度を2019年の73%から2030年には51%に引き下げること言及
- 風力および太陽光発電が40.3%増加し、特に後者は2019~2022年で201.6%成長し、供給多角化が進む
- 再エネは、2022年には電力需要の42%をカバー (2019年は38%)

2I | ウクライナ侵略のインドエネルギー需給への影響



インドにおけるロシア産エネルギーの割合、%



ウクライナ情勢の影響:

安価なロシア産エネルギーの輸入

- インドの輸入は一次エネルギー輸入への依存度が比較的高く、需要の40%を占める
- ウクライナ侵略後、ロシアが石油価格の割引を実施した結果、インドによるロシアからの石油輸入比率は2021年のわずか2%から2023年には40%にまで上昇
- インドは石炭の大半をオーストラリアから輸入。しかし、保守による生産停止、国内供給の減少、鉄道網整備の遅延などの要因によりオーストラリアの原料炭価格が上昇したため、インドはロシアからの輸入比率を2021年の2%から2023年には9%にまで増大

再エネの自給

- **Production-linked initiative (PLI)** スキームを通じてPVモジュールメーカー向けに2 billion USDの拠出を承認
- **Viability Gap Funding (VGF)** は将来性のあるバッテリー製造プロジェクトを財務面で支援

省エネ化の促進

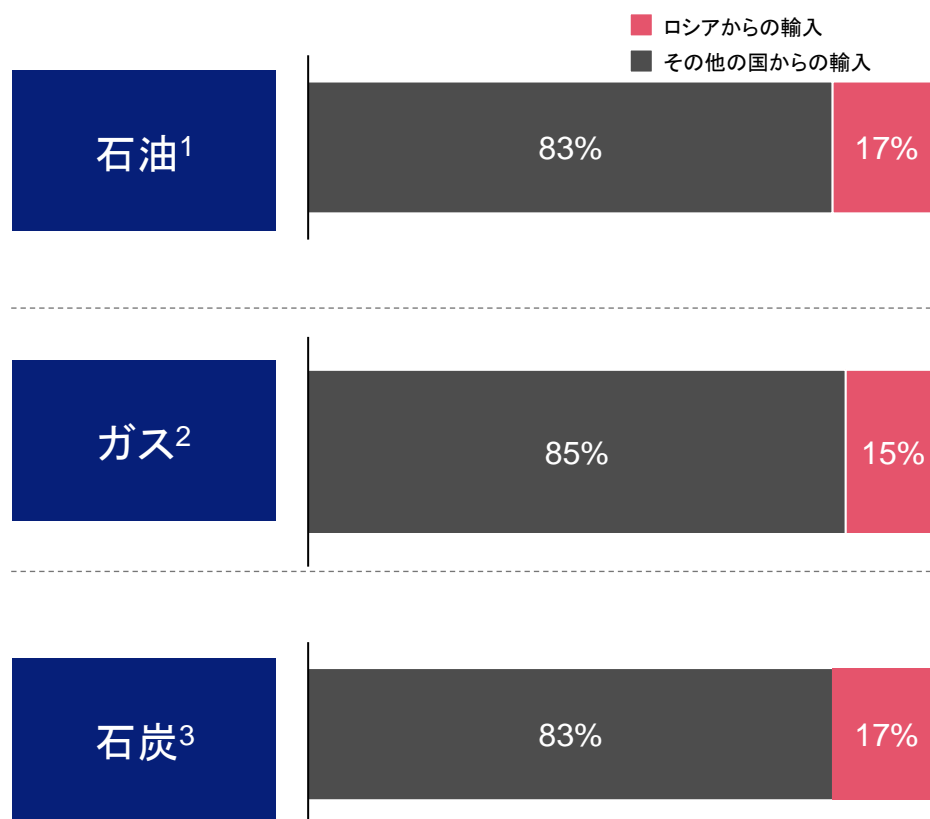
- 重工業においてエネルギー消費の20~25%を占める中小企業向けに、エネルギー効率措置を導入するためのトレーニングと能力構築を実施
- **Energy Conservation Act** は設備、機器、建物、業界別にエネルギー消費を規制

1. 輸入価額からの外挿

2J | ウクライナ侵略の中国エネルギー需給への影響



中国におけるロシア産のエネルギーの割合; %, 2021



ウクライナ情勢を踏まえた対応

エネルギー輸入政策の重要な変化無し

- ウクライナ侵略によって中国のエネルギー政策に重要な変化は生じず
- ロシアが他の多数国による制裁に直面したため、短期的にロシアから中国への石油輸出が大幅に増加

エネルギーセキュリティの強化

- ウクライナ侵略で生じた天然ガス価格の変動により、エネルギーセキュリティへの関心が上昇
- 第十四次五カ年計画はエネルギーセキュリティの重要性とその確保に向けた石炭の役割を強調
- そのため同計画には石炭の段階的廃止目標が含まれず、また総石炭消費量の制限も削除(前回の五カ年計画に記載)

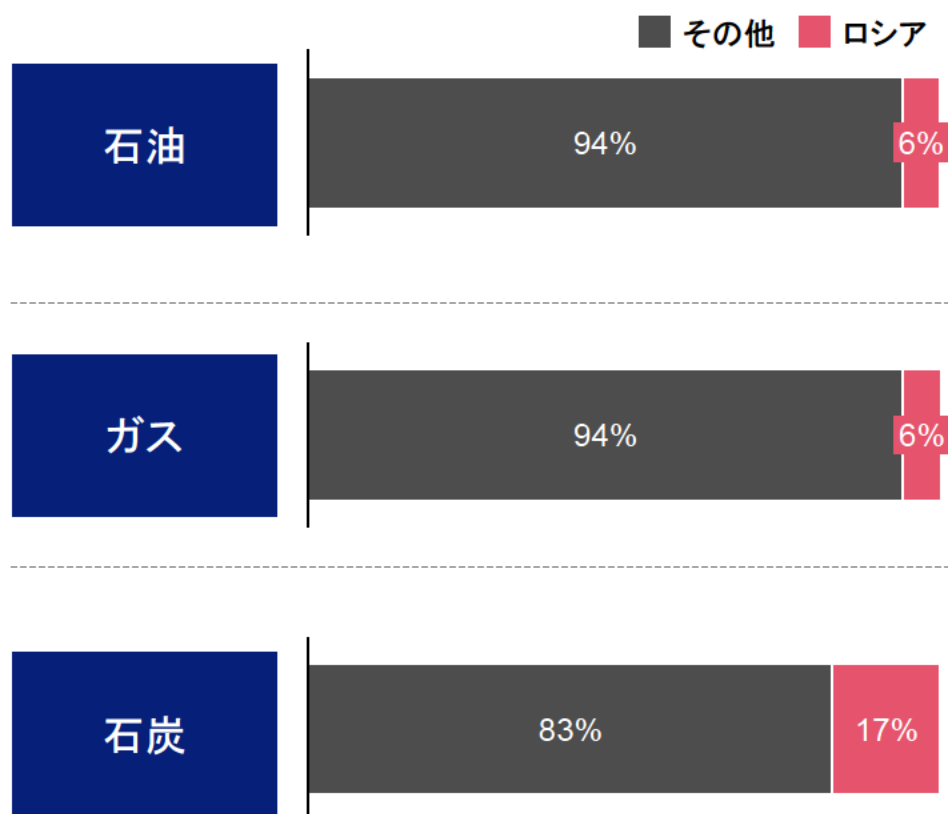
エネルギーセキュリティと再エネへの移行のバランス調整

- 中国政府は長期的には再エネ重視を公約に掲げながらも、短期的には石炭による、より強固なエネルギー保証を可能にするため、石炭発電を「補助的役割」と見なして「クリーンかつ効率的な石炭利用」を奨励

2K | ウクライナ侵略の韓国エネルギー需給への影響



韓国におけるロシア産エネルギーの割合、%、2021年



ウクライナ情勢の影響:

供給の多様化

- 韓国は世界第4位の石油輸入国。ウクライナ侵略以降、ロシアからの石油輸入は6%から3%に低下。韓国にとって中東が最大の石油供給元であり、2021年の輸入の60%以上を占めた
- 2022年のロシアからのガス輸入は前年比で27%減少。代わりに、マレーシア、インドネシア、オーストラリアからの輸入が増加
- 韓国はロシアからの石炭輸入を引き下げた。2020年に中国がオーストラリアからの石炭輸入を非公式に禁じたことを一部理由として、オーストラリアが最大の供給国になった

石炭の段階的廃止

- 老朽化した20基の石炭発電設備を稼働停止したり(全58基中)、LNG発電所に転換することで、2030年にGHG排出量削減目標を部分的に達成する予定

再エネと原子力の拡大

- 韓国は2030年までに再エネ発電比率を20%以上にまで引き上げることを目指す
- 2030年までに原子力比率を30%以上にまで引き上げることで、GHG削減目標を達成する予定
- 加えて、ゼロエミッション燃料を使用する混焼も導入予定

2L | ウクライナ侵略のオーストラリアエネルギー需給への影響



豪州におけるロシア産エネルギー輸入の割合; 2021

ウクライナ情勢を踏まえた対応



国内供給・輸出増加



- 欧州等のLNG需要増に伴い輸出を増加 (2022年に21年比+20%)
- ガス需給のひっ迫に伴い、LNG輸出制限を一時検討 (実施せず)
- 石炭の輸出による売上が730億ドル増加(2021年に20年比+186%)
- 2024年1月に政府は東海岸エネルギー市場向けに国内供給業者とのガス供給契約を発表 (2033年まで)

電力不足・柔軟性への対応



- 火力の退役・老朽化に伴い不足する供給力に対し、「Capacity Investment Scheme」により容量確保を推進
- New South WalesやVictoria州などで進行中の「Renewable Energy Zones」はウクライナ情勢の影響により投資家からの関心が高まることが予想

アジェンダ

- 0. 各国の特徴比較
- 1. 次期NDCに関する情報
- 2. ウクライナ侵略以降の足元のエネルギー政策
- 3. 中長期的なエネルギー政策**
- 4. カーボンプライシング(CP)の導入状況
- 5. その他GX実現に向けた各分野(産業・業務・家庭・運輸)における支援・規制措置

3A | 米国の中長期エネルギー政策



前提条件

現在の電源構成

米国のGHG排出量の25%を電力部門が占める

2022年時点の電源構成は下記

- 再生可能エネルギー 約22%
- 化石燃料由来エネルギー 約59%
- その他原子力発電等 約19%

化石燃料・再エネ資源が豊富であり、世界のLNG生産の約3割を占める

外生的環境の変化

ウクライナ侵略の影響: 国内への影響は軽微であり、EU等に対しLNG輸出を拡大

インフレによる影響: 長期的な需要拡大に懸念

米国大統領選挙の影響: 選挙結果によってはNDC目標およびEPA排出規制の撤回の可能性が存在

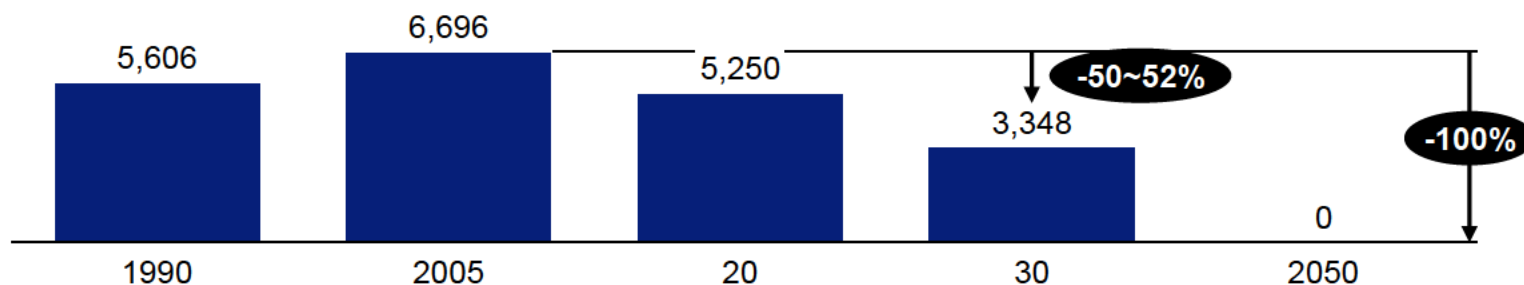
3E+S枠組みにおけるエネルギー政策概要

鍵となる 政策目標

NDC目標

GHG排出量 2030年50-52%減 (2005年比), 2050年ネットゼロ

参考: GHG排出量の実績・目標; Mt CO₂e



安定供給

2022年8月に発効・発動したインフレ抑制法、および国防生産法により、重要鉱物の国内生産、クリーンエネルギー製品の国内生産等、サプライチェーンの国内回帰を加速。エネルギー資源は豊富な国内ポテンシャルが存在

経済性

インフレ抑制法による税額控除等により、クリーンエネルギーのコスト低減を支援

環境

NDCの達成および2050年ネットゼロに向けて、DOEによる産業部門のGHG排出削減ロードマップ等を作成

安全性

重要インフラの保護のため、DOEは電力会社・系統の制御システムに対するサイバーセキュリティを継続的に強化

3B | カナダの中長期エネルギー政策



前提条件

現在の電源構成

カナダのGHG排出量の8%を電力部門が占める

2021年時点の電源構成は下記

- 再生可能エネルギー 約70%
- 化石燃料由来エネルギー 約13%
- その他原子力発電等 約17%

豊富な国内資源、特に水力を活用することで、既に脱炭素化を進めている

外生的環境の変化

ウクライナ侵略の影響: 国内エネルギー需給への影響は軽微である一方、対欧州等の石油・ガスが増産の見込み

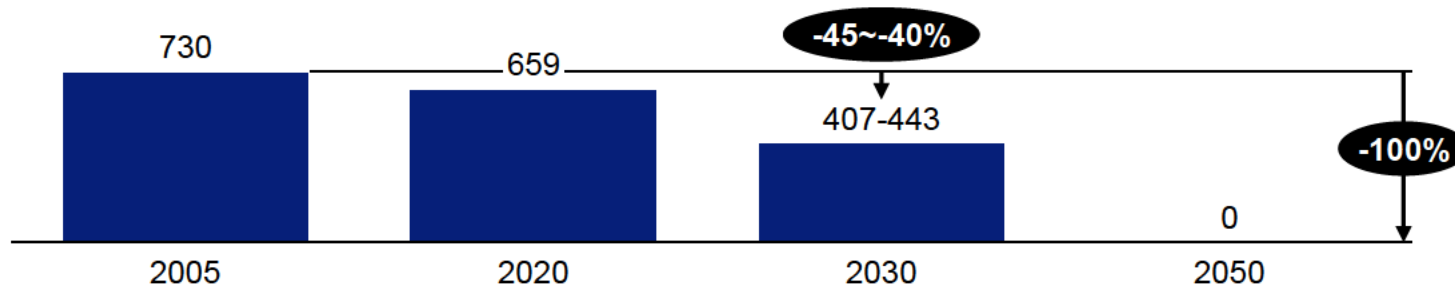
3E+S枠組みにおけるエネルギー政策概要

鍵となる 政策目標

NDC目標

GHG排出量 2030年40-45%減,2050年ネットゼロ

参考: 排出量目標の推移; Mt CO₂e



安定供給

エネルギー資源開発の権限を持つ州政府と連携し、Regional Strategic Initiativesに対する支援・投資を強化

経済性

クリーンエネルギー (e.g., 水素, CCUS)への税額控除等の補助により、エネルギー価格の低減を促進し、低炭素燃料産業の立ち上げを先導

環境

炭素価格によるインセンティブ付与により、市場を活用した効率的な脱炭素を志向。カーボンプライシングを2019年 CAD\$20から2030年 CAD\$170に段階的に強化。石油・ガスセクターの排出キャップを導入予定

安全性

カナダ重要鉱物戦略において、重要鉱物に関する研究開発・サプライチェーン強靱化等の主導を行うことで、エネルギー転換に不可欠な重要鉱物の維持を狙う

3C | イギリスの中長期エネルギー政策



前提条件

現在の電源構成

- 2022年時点で、エネルギーセクターは英国における2番目に大きいCO₂排出要因であり、82百万トンCO₂eを放出
- 石炭発電を段階的に廃止し、エネルギー供給に占める風力の割合が増大したため、エネルギー供給による排出量は過去数十年間で大幅に減少
- 2021年の電源構成: 再エネ: 約40%、化石燃料由来のエネルギー: 約45%、原子力やその他由来のエネルギー: 約15%

外部環境の変化

- 他国と異なり、英国はロシアのガス供給に対する依存度が低く、英国大陸棚の単独で最大級のガス源とノルウェーからの多大な輸入で賄っている
- 上記にもかかわらず、英国は新型コロナの世界的流行で生じたインフレの結果、既に高騰しているエネルギー価格の影響を受けている

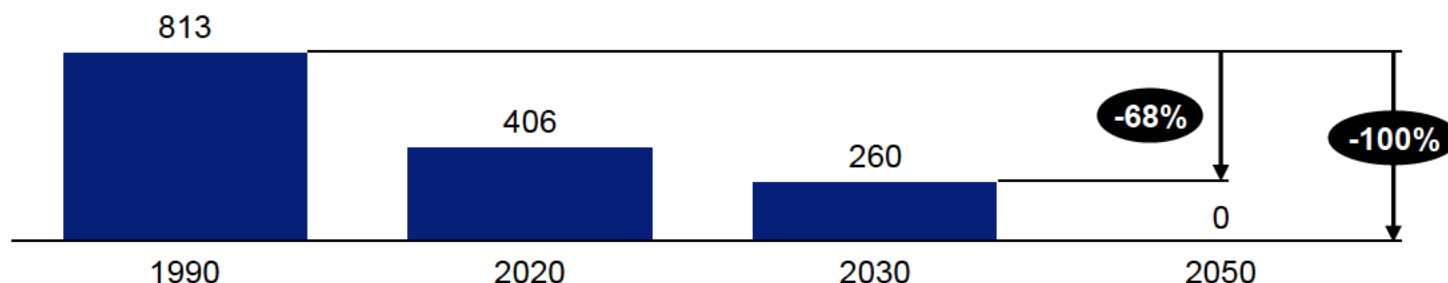
3E+S枠組みにおけるエネルギー政策概要

鍵となる政策目標

NDC目標

2030年にCO₂排出を68%削減、2050年にネットゼロ

参考: 排出量目標の推移; Mt CO₂e



安定供給

2023年3月公表のPowering Up Britainはエネルギーセキュリティとネットゼロの実現を追求。具体的な取り組みとして、

- Great British Nuclear (GBN)の運用: 2050年までに英国の原子力発電容量を24GWに引き上げ
- 水素経済の実現: 2億4,000万ポンドのNet Zero Hydrogen Fund、Track 1クラスター傘下の2つのプロジェクト
- 再エネ展開の加速化: 2030年までに洋上風力を50GWにまで拡大し、2035年までに太陽光を5倍にする目標の打ち立て

経済効率性

2022年に導入されたEnergy Price Guarantee (EPG)はエネルギー危機による消費者への影響を低減する政府の主要措置

柔軟性の高い新規措置の一例として、将来の価格急騰の緩和を目的とするエネルギー貯蔵を展開

環境

英国は既存のNature for Climate Fund (£640 million)を新たに£124 millionを追加して拡大し、2025年までに泥炭の回復、森林地帯の創出と管理に総計£750 million以上を拠出

安全性

ウクライナ侵略後、エネルギーセキュリティが政府の優先事項の1つとなった。首相によって2023年にDepartment for Energy Security and Net Zeroが新設され、数十年にわたる輸入化石燃料への依存が終焉を迎えた後に、それらをより安価でクリーンな国内のエネルギー源に置き換えることが同省のミッションとなった

3D | ドイツの中長期エネルギー政策



前提条件

現在の電源構成

- エネルギーセクターは同国の総排出量の34%を占めており、産業セクターの中で最も高い
- 2022年の電源の構成: 再エネ: 約39%、化石燃料由来のエネルギー: 約54%、その他(原子力など)由来のエネルギー: 約7%
- 2023年4月時点でドイツは原子力発電所による電力供給を既に停止。2030年に向けて石炭と亜炭の段階的廃止を推進する可能性が高い

外部環境の変化

- ウクライナ侵略の影響: ロシア産燃料の使用リスクが明らかになるにつれて、自国のエネルギー需給計画を再検討する必要性に迫られている
- 新型コロナによる影響: 2020年前半のドイツの一次エネルギーミックスは新型コロナの世界的流行の影響を受けた。エネルギー消費が急減したことで、再エネを除くすべてのエネルギー源が減少した

3E+S枠組みにおけるエネルギー政策概要

鍵となる政策目標	German Climate Protection Act (KSG) 2030年にCO2排出の65%削減(EU目標の55%を上回る削減)および2050年にネットゼロを目指す											
	参考資料: 排出量目標の推移、Mt CO2e <table><thead><tr><th>Year</th><th>CO2 Emissions (Mt CO2e)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1990</td><td>1,251</td></tr><tr><td>2020</td><td>731</td></tr><tr><td>2030</td><td>440</td></tr><tr><td>2050 Target (-65%)</td><td>0</td></tr><tr><td>2050 Target (-100%)</td><td>0</td></tr></tbody></table>	Year	CO2 Emissions (Mt CO2e)	1990	1,251	2020	731	2030	440	2050 Target (-65%)	0	2050 Target (-100%)
Year	CO2 Emissions (Mt CO2e)											
1990	1,251											
2020	731											
2030	440											
2050 Target (-65%)	0											
2050 Target (-100%)	0											
安定供給	German Renewable Energy Sources Actは再エネ拡大に向けて法的枠組みと金銭的インセンティブを提供し、エネルギー移行で重要な役割を果たしている。ドイツは2030年までに再エネによる電力供給を80%に引き上げ、2035年までに大幅に脱炭素化した電力供給源を装備することを計画している											
経済性	ドイツは国内資源の大幅な枯渇や、その採掘コストの高さにより、依然として化石燃料の輸入に依存。ウクライナ侵略によって輸入への依存が議論の焦点となり、再エネ拡大を主要ソリューションとして認識している											
環境	2023年3月29日に連邦政府はAction Programme for Natural Climate Actionを採択。同政策の目的は生態系の保護、強化、回復である。具体的な取り組みとしては、森林面積の拡大、森林の回復や転換による種が豊富で気候変動に強いアーバンフォレストの創出、アーバンフォレストの強化が含まれる											
安全性	LNGインフラの展開を通じて輸入の多角化を推進。これにより、ドイツおよび近隣のガス市場への供給停止リスクが低減される。更には他のエネルギー源を展開することで、供給のセキュリティが強化される。ドイツは強固な水素インフラを構築し、2030年に欧州の水素ネットワークに接続することを目指している											

3E | フランスの中長期エネルギー政策



前提条件

現在の電源構成

- 2022年に電力セクターはフランスの総CO₂排出量の11%を占め、輸送(32.3%)、農業(19%)、産業(18.1%)、建設(15.9%)に続き4番目に高い
- フランスは大規模な原子力発電容量のおかげで低炭素の電力ミックスを維持
- 2022年の電源構成:再エネ: 約24%、化石燃料由来のエネルギー: 約13%、原子力やその他由来のエネルギー: 約63%

外部環境の変化

- ウクライナ侵略の影響: フランスは石炭を除いて、ロシア産化石燃料にほぼ依存していない。エネルギーセキュリティを高めるために「エネルギー主権法案」の草案を公表
- 新型コロナによる影響: France's Recovery and Resilience Planは2023年7月14日に更新され、REPowerEU目標に対応した改革と投資を導入

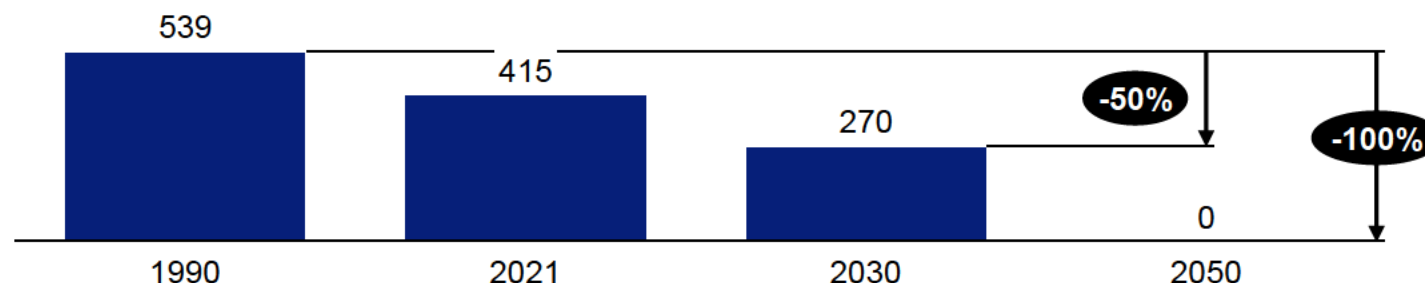
3E+S枠組みにおけるエネルギー政策概要

鍵となる政策目標

フランスの目標

フランスは1990年比でGHG排出量の50%削減を目指しており、更にはEU目標である55%の達成に向けて二酸化炭素吸収源による追加5%の削減を見込む

参考: 排出量目標の推移; Mt CO₂e



安定供給

France 2030は国家的な投資計画であり、6基の原子炉EPR2(25GW)の新設や10億ユーロの再エネ投資が含まれるEnergy Transition and Green Growth Lawは2030年までに最終エネルギー消費に占める再エネ比率を32%、最終電力消費に占める再エネ比率を40%に設定

経済性

政府は2022年冬季に実施した省エネと停電回避の取り組みのフォローアップとして、2024年までに全セクターでフランス国内の総エネルギー消費を10%削減することを目指すEnergy Sobriety Planを提案

環境

マクロン大統領は2024年にグリーン移行に年間支出を今年の330億ユーロから400億ユーロに引き上げると発言。その一部はフランス最後の2カ所の石炭火力発電所をバイオマスに転換することの支援に活用

安全性

原子力発電所のインフラ問題に加えて、昨年のエネルギー危機に後押しされ、政府は再エネ展開の加速化にかかる法律と原子炉1基の早期新設を加速化させる法律の制定を推進

3F | イタリアの中長期エネルギー政策



前提条件

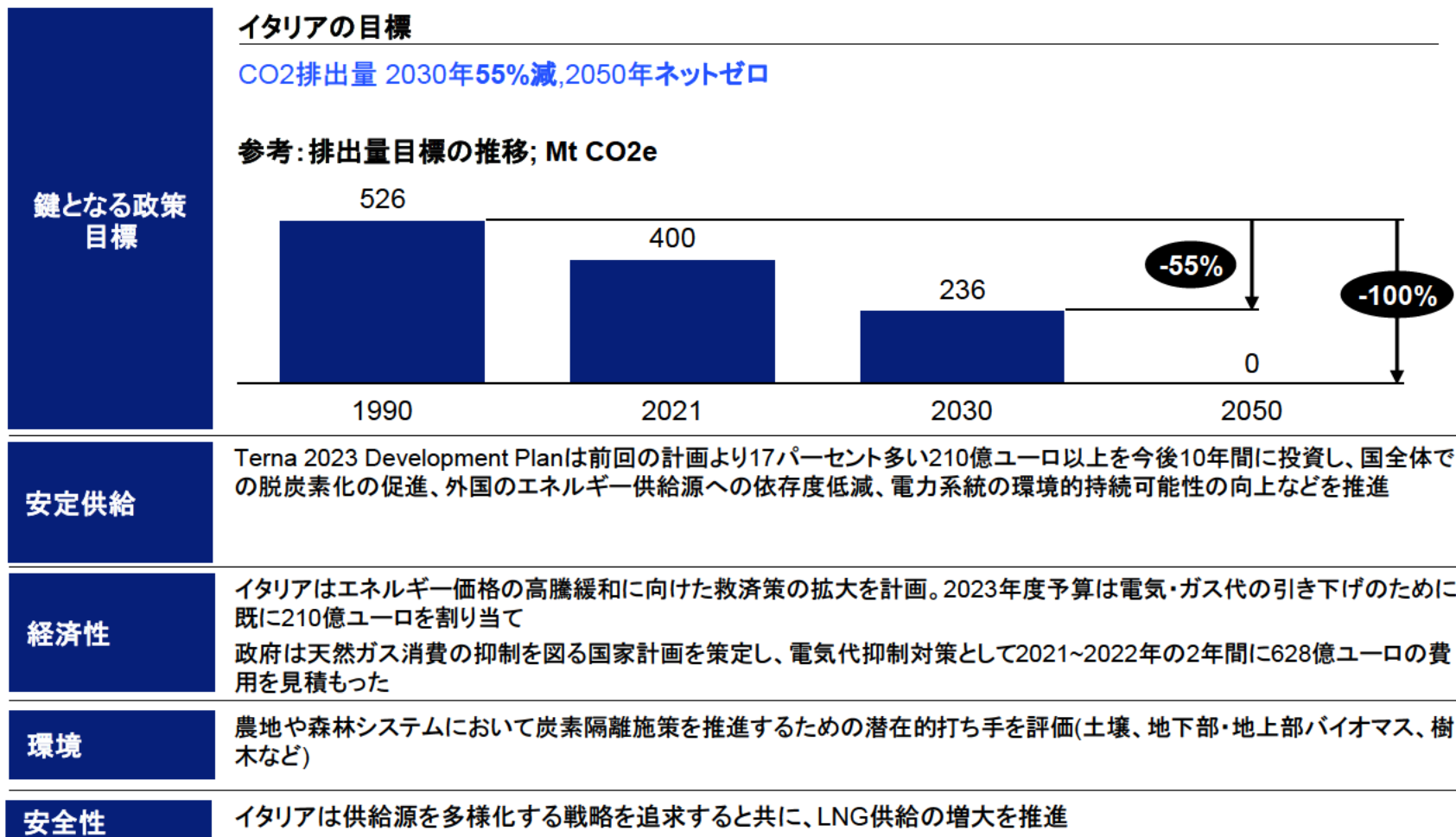
現在の電源構成

- 2021年に電力セクターはイタリアのCO2排出量の23%を占め、運輸(26%)に続き2番目に高い
- 2021年の電源構成: 再エネ: 約36%、化石燃料由来のエネルギー: 約64%、その他(原子力など)由来のエネルギー: 0%

外部環境の変化

- ウクライナ侵略の影響: イタリアは天然ガス輸入への依存度が極めて高い。特にロシアからのガス輸入に強く依存しており、2021年の総ガス輸入量の41%を占めた。政府はロシア産ガスの輸入を2025年までに中止する計画を策定
- 新型コロナによる影響: 新型コロナの世界的流行中にモビリティが制限されたため、石油需要は2020年に大幅に下落したが、2021年中頃以降に回復

3E+S枠組みにおけるエネルギー政策概要



3G | EUの中長期エネルギー政策



前提条件

現在の電源構成

- EUのCO2排出量の26%を電力部門が占め、産業セクターの中で最も多い
- 2021年時点の電源構成は下記
 - 再生可能エネルギー 約35%
 - 化石燃料由来エネルギー 約40%
 - その他原子力発電等 約25%
- 2020年時点でEUの消費エネルギーの約60%をEU域外から輸入に依存

外生的環境の変化

- ウクライナ侵略の影響: ロシア産燃料使用のリスクが顕在化し、加盟国のエネルギー需給計画の見直し必要性増加
- 新型コロナによる影響: 一時的な需要減少による産油国の減産、更にはその後の経済回復により急激にエネルギー需要が増加し、需給バランスがひっ迫

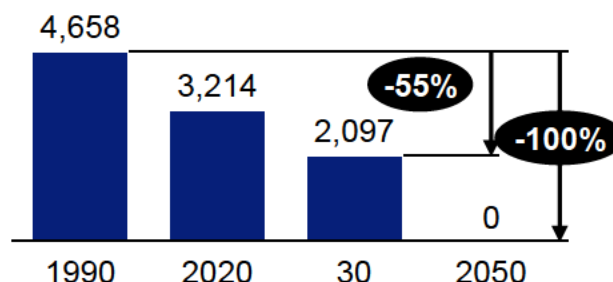
3E+S枠組みにおけるエネルギー政策概要

鍵となる政策目標

NDC目標

CO2排出量 2030年55%減, 2050年ネットゼロ

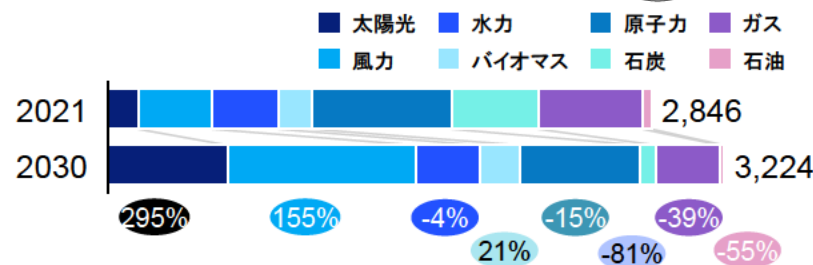
参考: 排出量目標の推移; Mt CO2e



RePowerEU 目標

2030年 電源構成に占める再エネ割合45%

参考: 電源構成目標の推移; TWh



安定供給

2022年「RePower EU」において、再エネ・省エネ推進、エネルギー供給多角化、及び適切な投資計画による脱ロシア依存策を策定。具体的には2030年再エネ割合の45%への引上げ、2030年ガス消費30%減に向けやエネルギー効率化の2020年対比13%への引上げ、冬季需要へのガス貯蔵等を策定

経済性

2022年、ウクライナ情勢を受けたエネルギー価格高騰を受け、時限的に「電力需要削減策などを含む緊急介入規則」を採択(現在はエネルギー価格下落により適用を解除)

環境

2021年「Fit for 55」において、CO2排出量55%削減実現に向けた政策パッケージを策定。具体的には、排出量削減負担の加盟国間分担、排出権取引の改定、植林を中心とする森林計画、バイオマスの持続可能性基準の強化、道路輸送の排出基準強化、持続可能な航空燃料使用義務付け等を含む

安全性

「EU Security Union Strategy」において物理・デジタル攻撃へのEU間連携強化を志向。2023年には電力を主要4インフラの一つとし、物理・サイバー・ハイブリッド脅威のリスク評価及びストレステストの概要を提示

3H | スペインの中長期エネルギー政策



前提条件

現在の電源構成

- 2021年に電力セクターはスペインのCO2排出量の18%を占め、運輸(35%)と産業(29%)に続き3番目に高い
- 2022年の電源構成: 再エネ: 約43%、化石燃料由来のエネルギー: 約37%、その他(原子力など)由来のエネルギー: 約20%

外部環境の変化

- 更新を経て一層意欲的になったスペインのNECPは、3つの重要な前提条件(気候変動、パンデミックからの回復、エネルギー危機)への対応としてグリーン移行を加速させるために、2020年に提示された目標を大幅に引き上げた

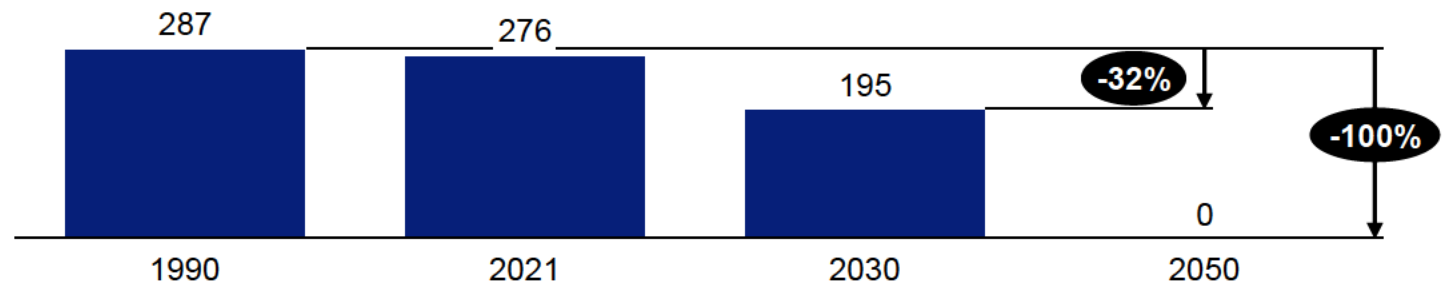
3E+S枠組みにおけるエネルギー政策概要

鍵となる政策目標

スペインの目標

GHG排出量を1990年比で32%削減する目標は、2050年までの気候中立の達成や総排出量を55%削減するEU目標への貢献と整合

参考: 排出量目標の推移; Mt CO2e



安定供給

Red Eléctrica de Españaは、欧州の大国であるスペインが2023年に再エネが発電源の50%を占めるようになる可能性を予測。スペインはガスインフラと電力系統への再エネの急速な普及によって、2022年にエネルギー輸出のハブとなった

経済性

ガス価格の上昇により、特に電気の小売価格を介してスペインにインフレが発生。6月中旬にイベリア半島にガス価格上限(プライスカップ)を導入したことで電気料金が下がり、その結果インフレレベルも低下

環境

National Strategy for Green Infrastructure and Ecological Connectivity and Restorationはスペインにおけるグリーンインフラの諸要素を保全するための指針を2050年までに制定(陸上・海上)
スペインで続く干ばつが水力発電に多大な影響を及ぼし、電力量の顕著な低下が発生

安全性

スペイン政府はエネルギー依存度の低減化と再エネ移行の加速化を目的としたEnergy Security Planを承認。同計画は次のような6つの大きな柱で構成: エネルギーの節約と効率化、生態系移行の加速化、脆弱な消費者の保護、財務的措置、エネルギーの自立、他のEU加盟国との連帯

3I | インドの中長期エネルギー政策



前提条件

現在の電源構成

- 2019年に電力セクターはインドにおけるエネルギー関連の総CO2排出量の46%を占めた。2023年5月時点の設備容量の内訳は:
 - 化石燃料: 約57%
 - 再エネ: 約41%
 - 原子力: 約2%
- インドは化石燃料(石炭、ガス、石油)の40%を輸入
- 過去数年間で再エネの設備容量が大幅に増加

外生的環境の変化

- 国際的圧力の影響:** 排出量削減に対するインドの保守的なコミットメントには国際社会から継続的に批判が寄せられており、その勢いは増す可能性がある
- ウクライナ侵略の影響:** ウクライナ侵略の余波でロシアのエネルギー価格が下がったため、インドはロシアへの依存を増大させた

3E+S枠組みにおけるエネルギー政策概要

鍵となる政策目標	<p>国別削減目標</p> <p>2030年までにGDP当たりの排出量(条件無し)を2005年比で45%削減し、非化石燃料による設備容量(条件付き)を50%に引き上げ</p> <p>排出量目標の推移、Mt CO2e</p> <p>x 排出量/GDP(2005年レベル=1と仮定)</p> <table><tr><th>Year</th><th>2005</th><th>2016</th><th>2030</th><th>2070</th></tr><tr><td>CO2 Emissions (Mt CO2e)</td><td>1,811</td><td>3,010</td><td>4,632</td><td>0</td></tr><tr><td>Ratio (Emissions/GDP 2005 level)</td><td>1</td><td>0.76</td><td>0.55</td><td>0.1</td></tr></table>	Year	2005	2016	2030	2070	CO2 Emissions (Mt CO2e)	1,811	3,010	4,632	0	Ratio (Emissions/GDP 2005 level)	1	0.76	0.55	0.1
	Year	2005	2016	2030	2070											
CO2 Emissions (Mt CO2e)	1,811	3,010	4,632	0												
Ratio (Emissions/GDP 2005 level)	1	0.76	0.55	0.1												
安定供給	インドはグローバルな場でエネルギーセキュリティを強化することに注力。2022年11月のG20サミットで、インドの首相はインドのエネルギーセキュリティを保護するよう訴え、ロシアからのエネルギー供給を制限することに反対した															
経済性	インドはなおも国全体で工業化を推進中。そのため、経済開発の基盤となる電力セクターを最優先とし、高い追加コストを要しそうな再エネ活動を見送るリスクを冒している															
環境	2070年までにネットゼロを達成する上で二酸化炭素吸収源としての森林の役割を認定した Forest (Conservation) Amendment Bill が2023年に通過。しかし野党から批判され、いまだ最終承認に至らず															
安全性	Central Electricity Regulatory Commission (CERC)内の「グリッドコード」の最新版にサイバーセキュリティに関するチャプターが含まれており、インド国内の連系送電線、変電所、発電所からなる高電圧バックボーンシステムを保守するための一連の規則と基準が規定されている															

1. LULUCFなどの炭素吸収によるネガティブエミッションを含む

3J | 中国の中長期エネルギー政策



■ 太陽光/風力 ■ 水力 ■ 原子力/石炭/ガス/石油

前提条件

現在の電源構成

- 中国のCO2排出量の56%を電力部門が占め(2021年時点)、産業セクターの中で最も多い
- 2022年時点の電源構成は下記
 - 再生可能エネルギー 約30%
 - 化石燃料由来エネルギー 約65%
 - その他原子力発電等 約5%
- 2021年の総発電量に占める電力輸入・輸出割合は金額ベースでそれぞれ約0.07%と0.23%

外生的環境の変化

- ウクライナ侵略の影響:エネルギー政策に明白な変更無し - ただし、ウクライナ侵略を機にエネルギーセキュリティへの懸念が高まり、セキュリティ確保における石炭の役割を政策の中で一層重視
- 新型コロナによる影響:新型コロナにグローバルサプライチェーンが破壊的影響を受けたことから、国内のエネルギー供給のセキュリティを一層重視

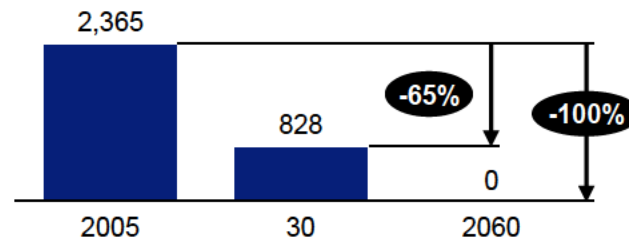
3E+S枠組みにおけるエネルギー政策概要

鍵となる
政策目標

長期:NDC (2030)目標

2030年までに、GDPあたりのCO2排出量を2005年比で65%削減、2060年にネットゼロを達成

参考:排出量目標の推移; Mt CO2/Tn\$



中期的:14th FYP¹ (2025) 目標

2025年に再エネ電力消費比率33%、水力以外による再エネ電力消費比率18%

参考:電源構成目標の推移; TWh

2021~2025年: エネルギー需要増の50%以上を再エネで賄うことが目的



安定供給

14th FYP for a Modern Energy Systemはエネルギーセキュリティの重要性を強調。同政策は再エネ設備容量の拡大(2025年までに33%)だけでなく、エネルギーセキュリティを担保するバックアップとしての石炭の「補助的役割」も強調

経済性

経済的移行の主要要素として、「エネルギー集約型の重工業から、質の高い経済成長と炭素中立目標の両方と連携した、より付加価値の高い技術への継続的移行」を提唱

環境

中国はNDCおよびChina's Mid-Century Long-Term Low Greenhouse Gas Emission Development Strategy (LTL)に基づき、森林面積を拡大し(2030年までに25%)、森林備蓄量を2005年時点を上回る600万立方メートルまで増大

安全性

エネルギーセキュリティ懸念のため、再エネ目標の実現が困難になる。再エネ拡大の取り組みや公約に反して、クリーン電源を補う目的で石炭発電容量も追加(2000~2022年に石炭火力発電容量を1,000GW増大)

1. 2022年6月に14th Five-Year Plan (FYP) on Renewable Energy Development (2021–2025)を公表

3K | 韓国の中長期エネルギー政策

韓国の中長期エネルギー政策



前提条件

現在の電源構成

- 2021年に産業セクターは総CO2排出量の38%を占め、その割合は全セクターの中で最大
- 2022年の電源構成: 化石燃料:63%、原子力:28%、再エネ:8%
- 2023年1月に韓国は以前の政策を転じて原子力を段階的に廃止するとともに、代わりとして遅くとも2036年までに設備容量を増大させることを発表。石炭発電所を段階的に廃止する計画は継続
- 天然資源を最適化できず、エネルギー輸入に依存

社会政治的動向

- 政府政策の変更:** 2022年の選挙後、新政府は再エネより原子力を優先するために気候政策を変更
- ウクライナ侵略の影響:** 韓国のロシア産化石燃料の輸入は多くはないものの、ウクライナ情勢のためにエネルギー市場が不安定になり、間接的影響を受ける可能性がある

3E+Sにおけるエネルギー政策の概要

鍵となる政策目標	国別削減目標 2030年までにCO2排出量を40%削減し(2018年のベースライン比)、2050年にネットゼロを達成														
	参考資料:排出量目標の推移、Mt CO2e <table><tr><th>Year</th><th>CO2 Emissions (Mt CO2e)</th><th>Reduction (%)</th></tr><tr><td>2018</td><td>727</td><td>-</td></tr><tr><td>2020</td><td>656</td><td>-</td></tr><tr><td>2030</td><td>437</td><td>-40%</td></tr><tr><td>2050</td><td>0</td><td>-100%</td></tr></table>	Year	CO2 Emissions (Mt CO2e)	Reduction (%)	2018	727	-	2020	656	-	2030	437	-40%	2050	0
Year	CO2 Emissions (Mt CO2e)	Reduction (%)													
2018	727	-													
2020	656	-													
2030	437	-40%													
2050	0	-100%													
安定供給	2023年1月に産業通商資源部によって発表された長期的電力需給に関する第十次基本計画の中で、韓国はエネルギーセキュリティ確保のために安定した電力供給を最優先することに言及。その達成に向けて、原子力の発電容量を増大させる他、再エネのなかで変動性の高い太陽光の比率を抑制しバランスのとれた再エネミックスを実現するためにRenewable energy Portfolio Standards (RPS)を使用して風力発電容量を増大														
経済性	世界的なエネルギー価格の上昇(例: ウクライナ情勢の影響など)に対応するため、政府は電気・ガス価格への助成を廃止。再エネ比率の増大に伴い、政府がエネルギーへの助成政策を継続するか、それとも他のプレーヤーの参入を可能にするためにエネルギー市場を自由化するかは以前として不明														
環境	韓国政府は気候変動へのレジリエンスの向上に向けて、6つのセクター(エネルギーセクターを含む)における84の気候変動リスクを管理する措置を確立・導入予定。その際、水管理、生態系の保全・回復、国有地の気候レジリエンス、沿岸部および社会的インフラ、持続可能な農業・漁業、気候変動関連の健康被害の防止を重視														
安全性	原子力に引き続き依存することが決定されたことで、原子力発電所で近年事故が複数件発生していることもあり、安全性の問題が浮上。社会的不信を低減するために、政府は集中型の放射性廃棄物処理施設を2035年までに稼働させる可能性を発表														

3L | オーストラリアの中長期エネルギー政策



前提条件

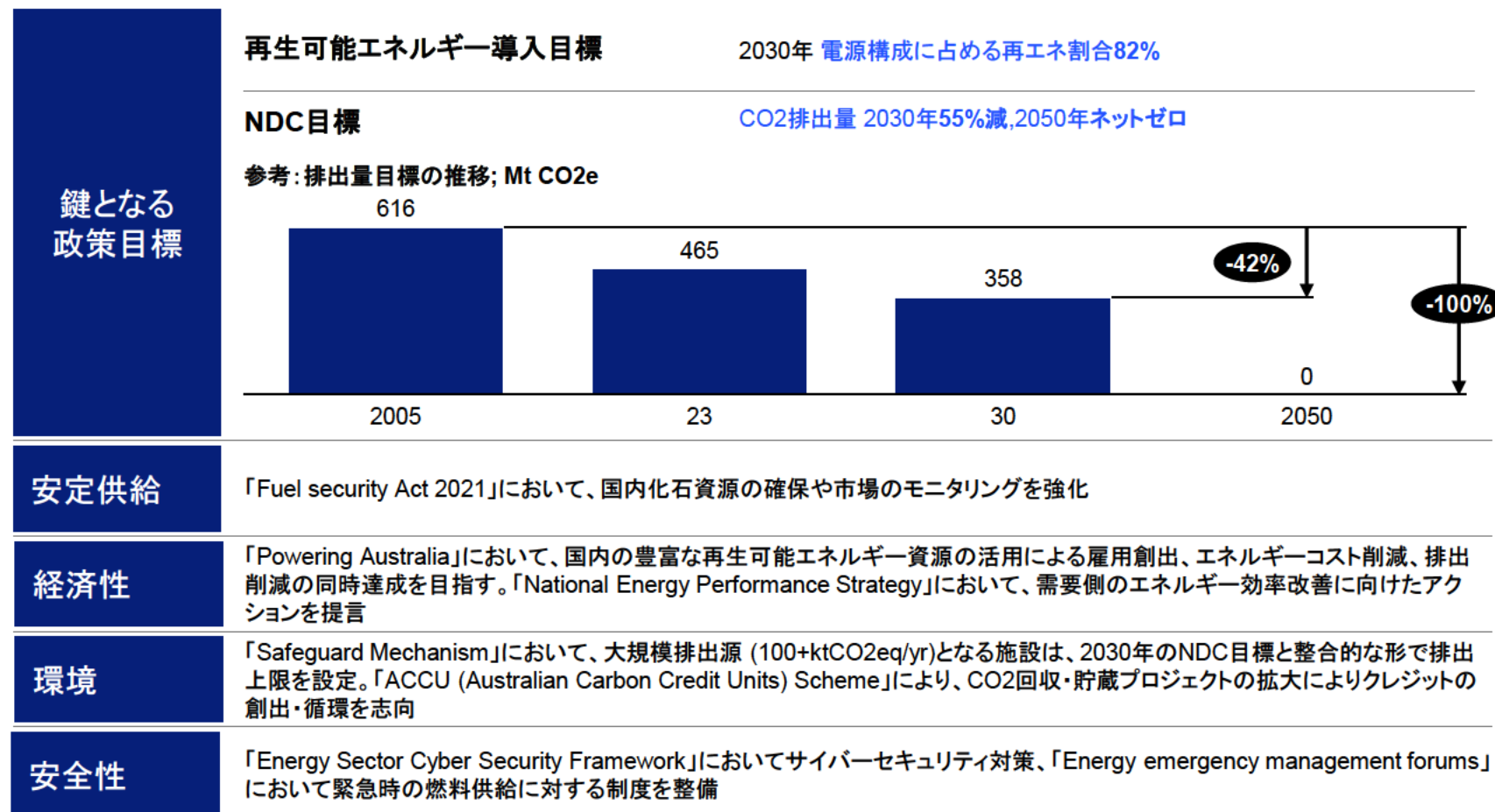
現在の電源構成

- 豪州のCO2排出量の33%を電力部門が占める
- 2022年時点の電源構成は下記
 - 再生可能エネルギー 約31%
 - 化石燃料由来エネルギー 約69%
- 再エネの急速拡大を進めており、2005年の9%から2021-22年は31%に急増

外生的環境の変化

- ウクライナ侵略の影響: 国際的なガス・石炭市場の価格高騰により、国内のガス需給がひっ迫。輸出規制の検討も実施
- 新型コロナによる影響: COVID-19からの経済・社会リカバリーに伴い、特に運輸部門での活動量が増加













































3E+S枠組みにおけるエネルギー政策概要



アジェンダ

- 0. 各国の特徴比較
- 1. 次期NDCに関する情報
- 2. ウクライナ侵略以降の足元のエネルギー政策
- 3. 中長期的なエネルギー政策
- 4. カーボンプライシング(CP)の導入状況**
- 5. その他GX実現に向けた各分野(産業・業務・家庭・運輸)における支援・規制措置

4 | 世界のETS市場は多様化 — 対象セクターや対象GHG範囲も多岐にわたる

セクター:  電力  工業  建物  運輸  国内航空  廃棄物  林業  農業									
米国 								ETSなし (参考)	
RGGI ¹	カリフォルニア	カナダ ²	イギリス	ドイツ	EU	中国	韓国	オーストラリア	インド
									
炭素価格 (2023年3月) ドル/tCO ₂	15	30	48	88	33	96	データなし	11	0
2030年の予想 炭素価格 ³ 、 ドル/tCO ₂	データなし	120	126	88-164	データなし	130-160	20-45	データなし	46
セクター		   	   	  	 	  	    	  	データなし
GHGカバー率 ⁴	14%	75%	データなし	25%	38%	38%	44%	74%	データなし
GHG対象範囲	CO ₂	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , HFCs, PFCs, NF ₃	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , HFCs, PFCs, NF ₃	CO ₂ , N ₂ O, PFCs	CO ₂	CO ₂ , N ₂ O, PFCs	CO ₂	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O

1. 脱温暖化地域温室効果ガスイニシアチブ (RGGI)

2. 炭素価格のデータはカナダ連邦のOBPS、セクターと温室効果ガス排出のデータはカナダの州・準州におけるETSの合計

3. カリフォルニア大気資源局による分析 (米カリフォルニア州)、連邦炭素汚染価格ベンチマークに基づく予測 (カナダ)、Carbon Pulseアナリストの見解 (英国、EU、オーストラリア)、学術情報 (中国)、

4. 2020~22年

資 料: 国際炭素行動パートナーシップ (ICAP) による2023年ステータスレポート、世界銀行 (2023年)、Climate Action Tracker、Net Zero Tracker、記事検索

73

4 | ETSにおける制度設計オプション

制度設計オプション		a EU	b 中国	c イギリス	d ドイツ	e カリフォルニア	f 韓国	g ケベック州	h RGGI	i オーストラリア ¹	j インド ²
市場のコントロール 	目標とキャップ	目標と整合したキャップを設定	連携・調整なし	目標と整合したキャップを設定	目標と整合したキャップを設定	目標と整合したキャップを設定	(必ずしも目標と整合していないが、)段階的に削減	目標と整合したキャップを設定	(必ずしも目標と整合していないが、)段階的に削減	(必ずしも目標と整合していないが、)段階的に削減	データなし
	価格制限	価格の下限・上限なし	価格の下限・上限なし	最低価格	最高・最低価格	最低価格＋最低落札価格	価格の下限・上限なし	最低価格＋最低落札価格	最低価格	データなし	データなし
対象範囲 	セクター	電力、工業、航空	電力	電力、工業、航空	建物、運輸	電力、工業、建物、運輸	電力、工業、建物、航空、廃棄物	電力、工業、建物、運輸	電力	工業、運輸、廃棄物	工業のみ
	GHG	CO ₂ とその他の温室効果ガス	CO ₂ のみ	CO ₂ とその他の温室効果ガス	CO ₂ のみ	CO ₂ とその他の温室効果ガス	CO ₂ とその他の温室効果ガス	CO ₂ とその他の温室効果ガス	CO ₂ のみ	CO ₂ とその他の温室効果ガス	データなし
	規制対象	ポイントソース	ポイントソース、川下	ポイントソース	川上(燃料サプライヤ)	ポイントソースおよび川上	ポイントソース、川下	ポイントソースおよび川上	ポイントソース	データなし	データなし
排出枠の割り当て 	収益の用途	GHG削減	GHG削減	特になし	GHG削減、法人支援	GHG削減、法人支援	GHG削減	GHG削減	GHG削減、法人支援	データなし	データなし
	無償割り当て仕組み	過去の実績ベース	過去の実績ベース	過去の実績ベース	データなし	過去の実績ベース	既存の排出枠維持、ベンチマーク	過去の実績ベース	データなし	データなし	データなし
柔軟な運用 	他制度との連携	双方向の連携(スイス)	独立	独立	独立	双方向の連携(ケベック州)	独立	双方向の連携(カリフォルニア州)	独立	データなし	データなし
	カーボנקレジット	禁止	制約あり	禁止	禁止	制約あり	制約あり	制約あり	制約あり	データなし	データなし
	ガバナンス体制	EC委員会	環境省	英国ETS当局	経済・気候保護省	CARB ³	環境省、経済産業省、財務省	環境省	環境庁	気候変動省	議会法

1. Not an ETS: Australian Carbon Credit Units (ACCU) are purchased for emissions above the baseline for Australia's safeguard mechanism 2. Not yet implemented 3. California Air Resource Board

4a | EU ETSの概要

EUの排出量取引制度



概要

- **実績:** 2005年より運用を開始した最も古参のETSであり、取引量・額ともに最大
- **柔軟性:** 2020年からスイスETSと連携
- **最新動向:** EU ETSの規則は「Fit for 55」政策パッケージに従って2022年および2023年に改訂され、これにより2030年までに排出量の(1990年比) 55%削減を目指すEU NDCと連動

参加企業数

- **参加企業:** 定置設備を有する設置企業8,757、航空機の運航企業371
- EEA発、スイスおよび英国行きフライトが対象
- 2024年以降: EEA域内の港を発着する海運が対象



排出

- **カバー率:** 約38% (2021年)
- **キャップ:** 1,529MtCO₂e (定置設備)、28.4MtCO₂e (航空)、2022年
- **温室効果ガス:** CO₂、N₂O、PFC

排出枠の割り当てと売買

- **入札:** 排出枠の57%が入札対象。電力セクターの参入企業が排出枠を獲得できる手段は入札のみ
- **無償割り当て:** 各業界の技術革新に応じたベンチマーキングによる割り当て。同時期にEU CBAMが段階的に導入されるため、無償割り当て制度は2026~35年にかけて段階的に廃止予定
- **炭素リーケージの規則:** 2026年より、特定分野の輸入に対してEU CBAMを導入予定

市場の安定化

- **市場安定化リザーブ (MSR):** 排出枠は、しきい値に対する市場余剰排出枠の規模(流通している総排出枠数)に応じてリザーブに組み入れ、またはリザーブから放出する
- **バックローディング:** 過剰な超過を回避するため排出枠の割り当てを延期し、市場安定リザーブに組み入れる
- **取り消し:** 加盟国が発電キャパシティの閉鎖につながる政策を導入した場合、入札排出枠をキャンセルできる

関係機関

- **欧州委員会:** EU ETSをめぐる規制の枠組みを策定・管理
- **各国の関係当局:** コンプライアンスの確保

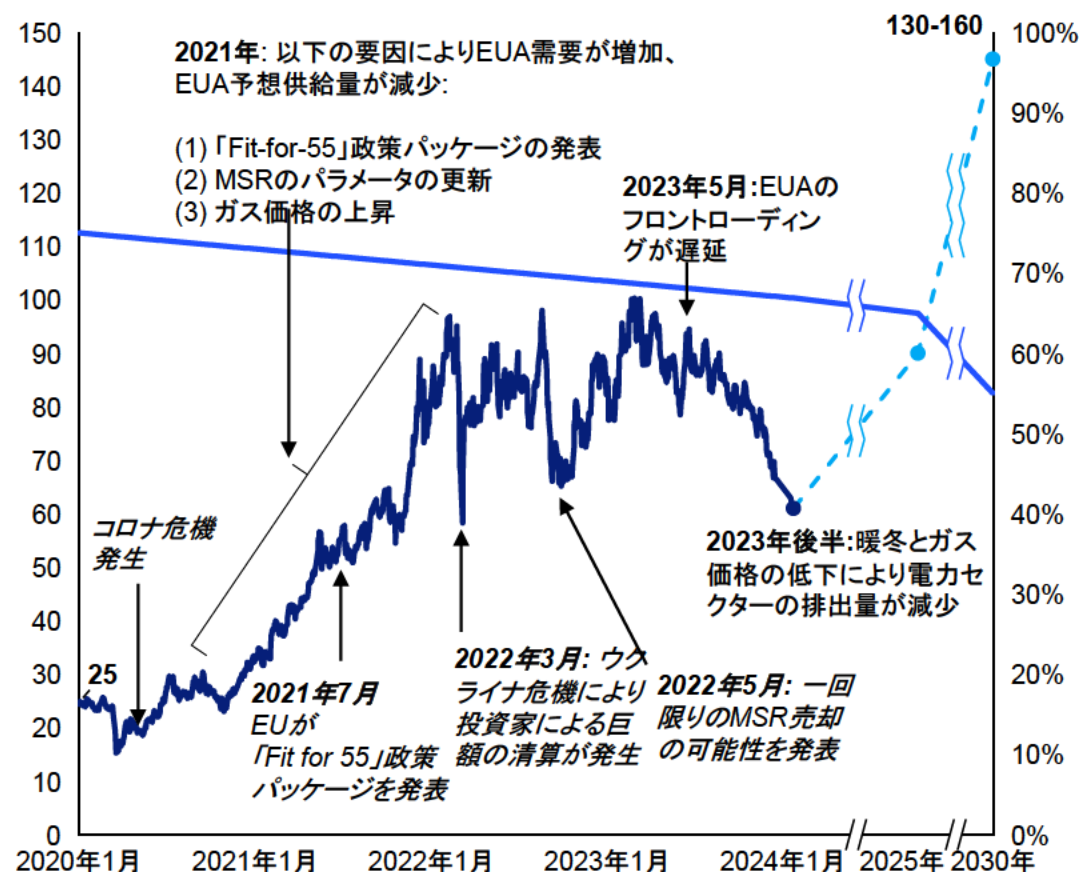
4a | EU ETSの炭素価格見通し

EU-ETSの過去の価格推移と2030年の予想価格範囲

— EUA価格の推移 — 予想EUA価格 — 定置設備のキャップ

EUA価格とキャップの過去の推移と予測

ユーロ (名目値、2005年水準比)



↑ 上昇 → 横ばい ↓ 低下

ドライバー	価格	概要
総評	↑	キャップ低下による排出枠の削減を受け、価格が上昇する可能性あり
政策動向	↑	<p>2023年に改革案が可決されたことを受けて排出枠の供給が減少する見通し: キャップの年間引き下げ率は、2024~27年に2.2%から4.3%へ、2028~30年には4.4%へ加速する見込み。1回限りのキャップ引き下げも実施: 2024年に9,000万、2026年に2,700万</p> <p>2040年までに90%の排出削減を目指すEUの提案を受け、2030年以降の価格が上昇する可能性あり</p>
マクロ経済	↓	予想されるEUの景気鈍化による産業活動の減少を受けて排出量が低下し、これによりEUA価格への下押し圧力が生じる可能性あり
削減傾向	↑	<p>石炭発電の段階的な廃止と原子力発電所の退役の遅れにより、電力セクターの排出削減が遅れる可能性あり</p> <p>脱炭素化を目指す長期的な取り組みの焦点を、電力セクターから削減コストの高い工業・海運・航空へシフト</p>

4b | 中国のETS概要

中国の炭素排出権取引制度 (ETS)



概要

- **実績:** 2021年に運用開始、排出カバー量で最大規模のETS
- **オペレーション:** 原単位ベースのETS
- **柔軟性:** 中国国内の他地域のパイロットETSを統合することにより、他セクターにも段階的に拡大展開

参加企業数

- **参加企業数:** 2,162 (2019年、2020年)
- **展開:** 石油化学、化学、建材、鉄鋼、非鉄金属、製紙、国内航空の7セクターをカバーする予定だが、スケジュールは未定



排出

- **カバー率:** 約38% (2021年)
- **キャップ:** 4,500MtCO₂e (2019年、2020年)
- **温室効果ガス:** CO

排出枠の割り当てと売買

- **無償割り当て:** 排出枠は割り当てのみ、以下の4つのベンチマークを用いて割り当て枠を決定: 300MW未満の石炭発電所、300MW以上の石炭発電所、非従来型の石炭、天然ガス
- **中国認証排出削減 (CCER):** 中国の国家ETSにおける排出量の5%までカバー可能

市場の安定化

- **市場の規制・保護制度:** MEEは、取引価格の異常な変動に対応するための制度を発表 (自社株買い、入札、CCER関連規則の調整など)。この制度の実施スケジュールは未発表

関係機関

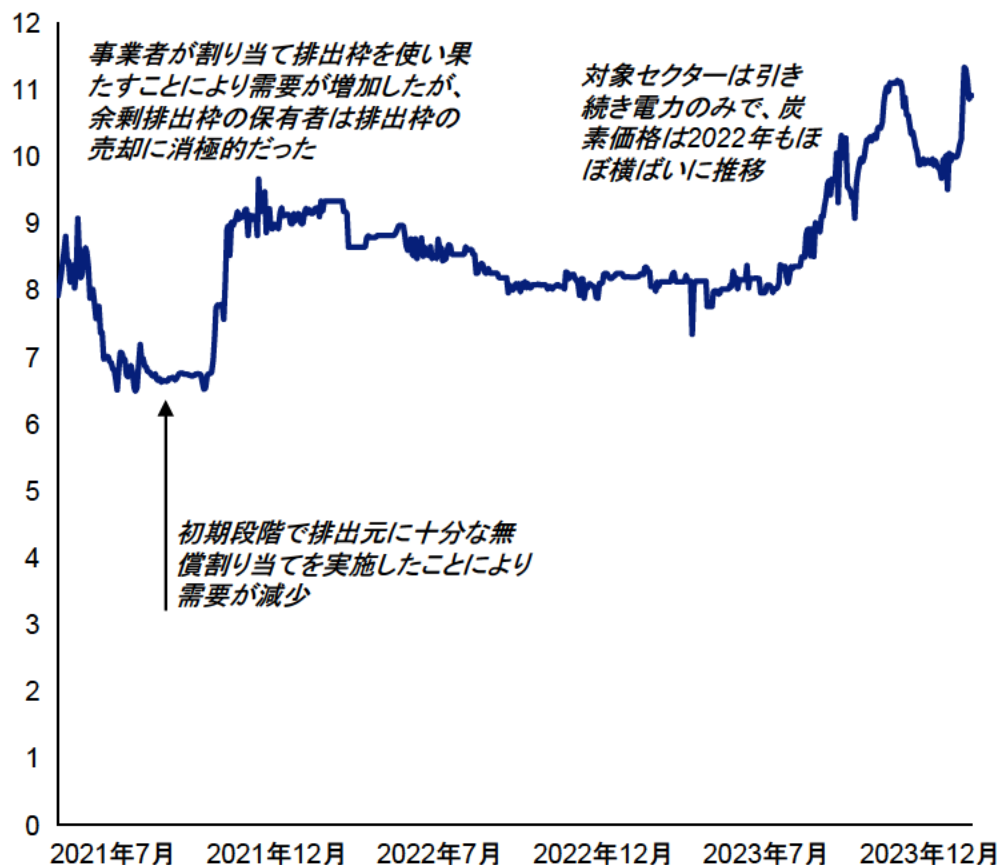
- **中国生態環境部 (MEE):** 他の国内規制当局と連携して規則を策定し、制度を監督
- **省レベルのMEE子会社:** ETSを実行
- **自治体レベルの担当局:** 参加企業を管理
- **China carbon Emissions Registration and clearing Co. Ltd.:** 登録と決済プラットフォームを運営
- **Shanghai Environment and Energy Exchange:** 取引プラットフォームを運営



4b | 中国の炭素価格見通し

中国ETS排出枠の価格推移

排出枠の価格 (ドル、名目値)



↑ 上昇

→ 横ばい

↓ 低下

ドライバー	価格	概要
総評	→	地域別パイロットETSの対象となっている法人を国家ETSに統合することにより、需要と価格が上昇する可能性あり
政策動向	↓	エネルギー政策がエネルギーの安全保障と経済成長を優先しているため、炭素価格の上昇圧力につながらない
テクノロジー	↓	中国は再生可能エネルギーに対する大規模投資国: 再生可能エネルギーの設備容量は1TW超

4c | イギリスのETS概要

英国の排出権取引制度 (ETS)



概要

- **実績:** EU ETS離脱後、2021年に運用開始
- **ポリシー:** 2023年に英国のネットゼロ目標と連携したキャップ設定を提案して協議を完了

参加企業数

- 電力、工業、航空の各セクターから1,006 (2021年現在)
- 年間排出量が2万5,000tCO₂eを下回る小規模排出元、または正味熱インプットが35MWを下回る施設は除外可能
- 国内海運と廃棄物セクターへの拡大展開を検討中



排出

- **カバー率:** 約27% (110MtCO₂e相当、2022年)
- **キャップ:** 147.2 MtCO₂e (2023年)
- **温室効果ガス:** CO₂、N₂O、PFCs

排出枠の割り当てと売買

- **入札:** 英国ETS排出枠の主な販売手段。
- **無償割り当て:** 炭素リーケージのリスクを抱える産業からの参加企業に排出枠を無償で割り当て。2021年の無償割り当ては最大5,800万枠 (総枠数の37%): 毎年160万枠のペースで減少

市場の安定化

- **コスト抑制対策 (CCM):** 英国ETSでは、追加排出枠を入札に放出することにより排出枠価格の高騰を防ぐCCMを整備している。このCCMを発動する場合には、規制当局が介入の有無と手段を決定できる
- **供給調整対策 (SAM):** 英国ETS担当局は、EU ETSの市場安定リザーブ (MSR) を基盤としたSAMを策定する可能性を発表しているが、これには英国の国内事情に合わせた調整が必要。最低価格の継続性を維持するための移行措置としてARPを導入している (「排出枠の割り当て」の項を参照)。正式な規則は未定

関係機関

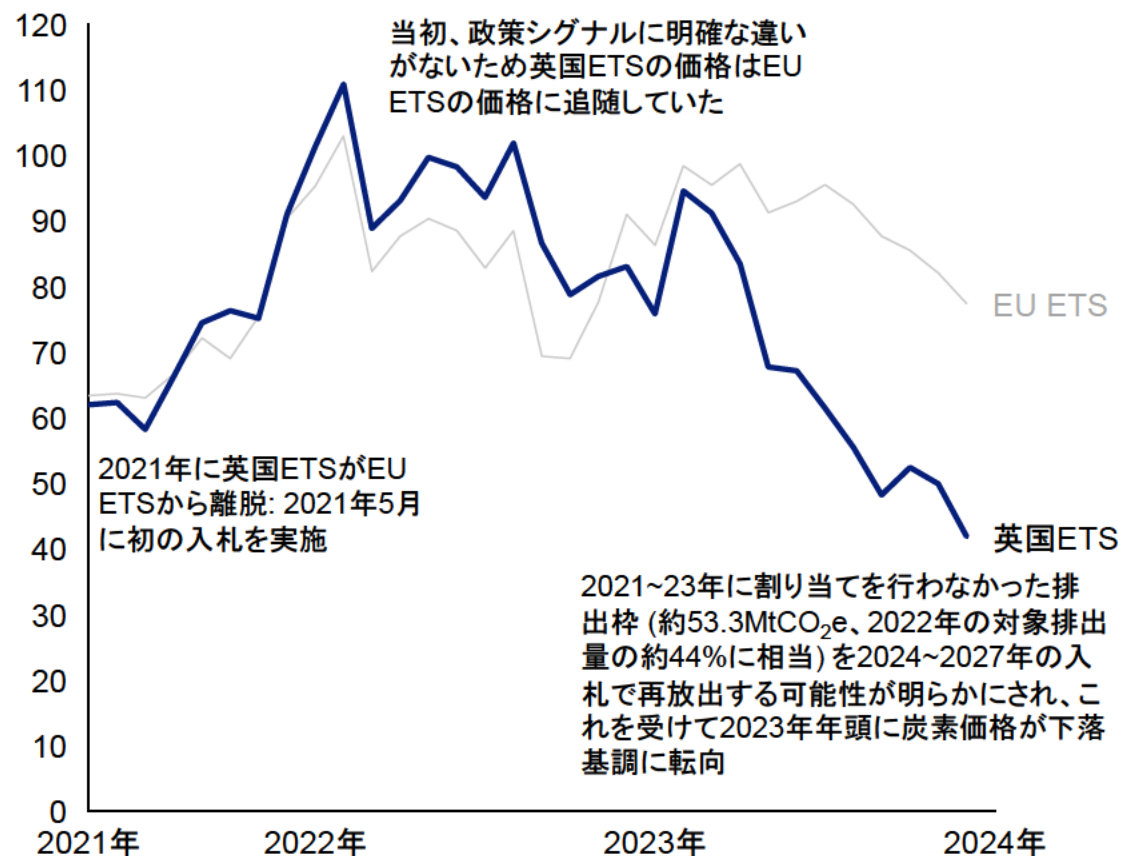
- **英国ETS担当局:** 設計と実行を担当
- **英国内規制当局:** コンプライアンスの実行推進を担当



4c | イギリスETSの炭素価格見通し

英国ETS排出枠の過去の価格推移

排出枠価格
ドル (名目値)



↑ 上昇

→ 横ばい

↓ 低下

ドライバ	価格	概要
総評	→	短期的には余剰排出枠により英国ETSの価格は下がる見込み: しかしアナリストは (キャップ低下を受けた) ファンダメンタルズの推移により、2030年に向けて価格が上昇するという見方
政策動向	↓	2024~2027年に5,350万枠の未割当排出枠を放出する計画が発表されたことを受け、短期的には供給過剰となる可能性
	↑	キャップに反映されている長期目標は引き続きネットゼロ目標と連携しており、最終的には価格上昇につながる見込み EU CBAMの導入により、英国の政策目標が強化される可能性あり
マクロ経済	↓	主な排出元産業 (肥料、鉄鋼など) で生産の伸びが鈍化

4d | ドイツETSの概要

ドイツの排出権取引制度 (ETS)



概要

- **実績:** 2021年に導入し、川上分野の暖房および輸送用燃料をカバー。その他の燃料には2023年以降に段階的に展開
- **連携:** 対象外のすべての燃料をカバーすることによりEU ETSを補完
- **目標の連携:** 2030年、2040年 (カーボンニュートラル) を目指したドイツ政府の取り組みの一環として連携

参加企業数

- 1700社が参加 (2022年): 運輸セクターと暖房に使用する燃料のあらゆる販売・供給事業者
- 石炭を2023年の燃料リストに追加し、ゴミ焼却の燃料を2024年に除外

■ ドイツETSでカバー

■ EU ETSでカバー



排出

- **カバー率:** 約38% (2022年)
- **キャップ:** 291.1 MtCO₂e (2022年)
- **温室効果ガス:** CO₂のみ

排出枠の割り当てと売買

- **固定価格販売:** 現在および2025年まで排出枠を固定価格で販売。エネルギー危機を受け、2022年~23年の価格は横ばいに推移し、**2024年には35ユーロで販売**
- **入札:** 2026年より入札プラットフォームとして欧州エネルギー取引所 (EEX) を使用開始
- **炭素リーケージの規則:** 国際競争を緩和する目的で高排出産業に対して補填

市場の安定化

- **価格コリドール:** 2026年より、入札における最低価格を**55ユーロ**、最高価格を**65ユーロ**に設定

関係機関

- **ドイツ連邦経済・気候保護省 (BMWK):** 規制枠組みの策定を担当
- **ドイツ連邦環境庁 (UBA):** 行政事務の実行 (登録、排出報告の受理など) を担当

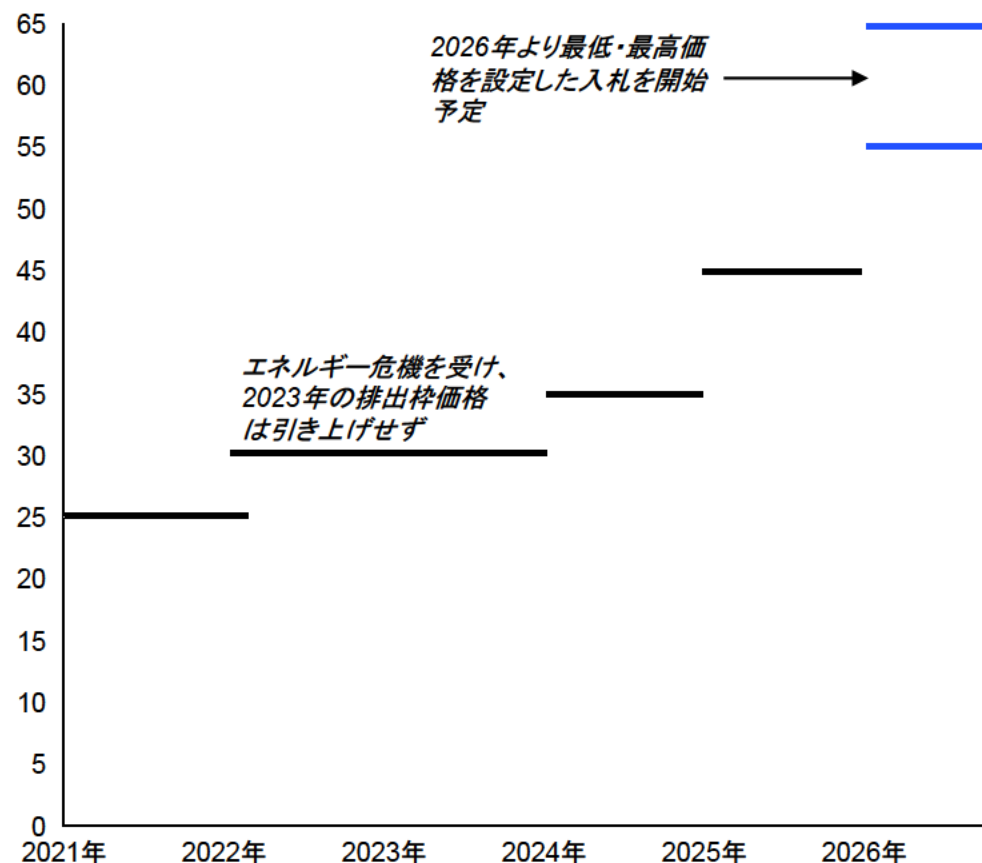


4d | ドイツETSの炭素価格見通し

ドイツETSの過去の価格推移

排出枠価格
ドル (名目値)

— 過去実績
— 計画価格コリドー



↑ 上昇

→ 横ばい

↓ 低下

ドライバ

価格

概要

総評



EU ETS2への統合が価格上昇につながる見込み

政策動向



ドイツETSは、エネルギー価格の上昇につながることを避けるため排出枠の価格引き上げ計画を延期した経緯があるが、こうした措置は炭素価格の低下につながる

ネットゼロの達成に向けた継続的な目標の引き上げが価格上昇につながる可能性あり

マクロ経済



欧州の景気見通しは下向きで、経済の停滞・縮小が炭素価格を抑制する見込み

テクノロジー



ドイツは先進的な再生可能エネルギー技術に巨額の投資を行っており、これが最終的に排出削減と炭素価格の低下につながる可能性あり

4e | 米国カリフォルニア州のCaT制度概要

カリフォルニア州のキャップ・アンド・トレード制度 (CaT)



概要

- 2012年に運用開始、2013年からコンプライアンスを義務付け
- 2018年時点の既存の規制で定める排出枠予算 (キャップ) を、2030年までに (1990年比で) 40%の排出削減を目指す目標と連携
- 進行中の取り組みではキャップを下方修正し、2030年までに48%の排出削減を目標とする可能性が高い: カリフォルニア州の気候政策をめぐる2022年のスコープ設定計画と連携

参加企業数

- 電力、工業、建物、運輸の各セクターから400
- 年間2万5,000tCO₂e以上を排出する施設をカバー: このしきい値を下回る施設も自主的に制度に参加可能
- 運輸と建物セクターについては、規制の焦点を燃料供給事業者に設定



排出

- カバー率: 約75% (278.7 MtCO₂e相当、2020年)
- キャップ: 294.1MtCO₂e (2023年)、2030年までに200.5MtCO₂e達成が目標
- 温室効果ガス: CO₂, CH₄, N₂O, SF₆, HFCs, PFCs, NF₃

排出枠の割り当てと売買

- 無償割り当て: 製品ごとに徹底したベンチマーキングを実施 (直近の生産量、キャップ調整要因、リーケージの評価に基づく副次的な要因など)
- 無償割り当てと委託販売: エンドユーザの利益または排出削減の取り組みに寄与するため、エンドユーザに代わり送配電事業者、天然ガス供給事業者に割り当てを実行
- 入札: 2022年には、排出枠の約65%が入札を通じて獲得可能に。売れ残り排出枠は価格上限リザーブに組み入れ

市場の安定化

- 最低落札価格: 2023年の排出枠当たりの最低落札価格は22.21ドル: 毎年5%+インフレ率分の価格上昇に設定
- 排出枠価格抑制リザーブ (APCR): 排出枠の一部はAPCRに組み込み: 2023年時点で2段階の価格ティアと上限価格51.92ドル、66.71ドル、81.50ドルに分類: 毎年5%+インフレ率分の価格上昇に設定

関係機関

- カリフォルニア州大気資源局 (CARB): 設計と実行を担当
- 西部気候イニシアティブ: 入札、制度への登録などを支援

4e | 米国カリフォルニア州のCaT制度 における炭素価格見通し

カリフォルニア州・ケベック州のCaT排出枠 過去の価格推移

排出枠の価格 (ドル、名目値)



↑ 上昇 → 横ばい ↓ 低下

ドライバ	価格	概要
総評	↑	予想される政策変更を受け、排出枠の供給が減少し、価格の上昇圧力が強まる可能性あり
政策動向	↑	2030年までの48%排出削減を目指し、規制当局 (CARB) はキャップの厳格化 (現行規則の40%から引き上げ) を検討中 予想されるワシントンETSとの連携が実現した場合、ワシントンETSの規則が相対的に厳格なことから価格が上昇する可能性あり
	↓	クリーン電力と電気自動車の導入に向けた意欲的な補完政策により、排出削減が予想より早く実現する可能性あり
マクロ経済	↑	米国の経済見通しは改善しており、経済活動の更なる拡大と排出削減の減速が予想される

4f | 韓国のETS概要

韓国の炭素排出権取引制度 (ETS)



概要

- 現状: 施行中 (大規模な改革プロセスが進行中)
- 東アジア初となる国家規模の義務的ETSとして2015年に立ち上げ
- 3フェーズに分割: (1) 2015~17年、(2) 2018~20年、(3) 2021~25年 – 第3フェーズにはスコープの拡大を受けた相対的に高水準の年間キャップを設定しているが、2017~19年のベースライン比較で4.7%の排出減を反映している

参加企業数

- 国内最大規模の排出元企業684 (2021年現在): 電力、工業、建物、廃棄物、運輸、国内航空セクター
- 第3フェーズで運輸セクター内の対象範囲を貨物、鉄道、旅客、運送に拡大し、建設業界を組み入れ
- 年間12万5,000tCO₂以上を排出する企業、ならびに排出量が年間2万5,000tCO₂を超える施設



排出

- カバー率: 約74% (2020年)
- キャップ: 589.3 MtCO₂e (2022年、2023年)、567.1 MtCO₂e (2024年、2025年)
- 温室効果ガス: CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆

排出枠の割り当てと売買

- 無償割り当て:
 - 生産コストと貿易結合度ベンチマークに基づきEITEセクターに提供
 - 以下の基準を満たすEITEセクターには100%無償で排出枠を割り当て: 生産コスト*貿易結合度 $\geq 0.2\%$ (ベンチマークまたはグランドペアレンティングによる割り当てを活用¹⁾)
- 入札: 排出枠の10%以上の入札放出を義務付け、平均落札価格:2万3,243ウォン (17.99ドル)、EITEセクターは入札参加枠から除外

市場の安定化

- 入札規定: 入札者は売り出し排出枠の15~30%を購入できる
- KOCおよび国際クレジット: 第2フェーズより承認、国内・国際クレジットの双方をKCUに変換して活用することを義務付け
- ETSを利用できる金融機関を拡大し、排出枠に上限 (50万) を設定することにより、取引を奨励し、価格変動を抑制

関係機関

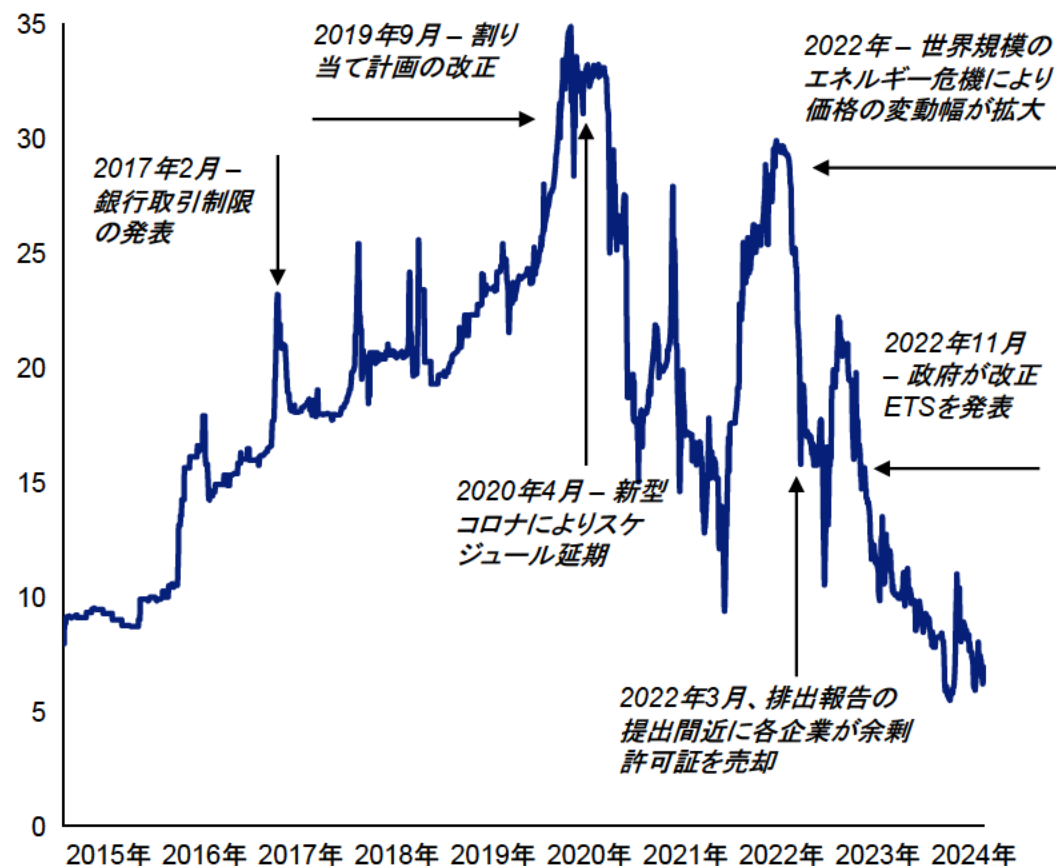
- 環境省: 統括
- 経済・財務省: 割り当て委員会を統括
- 韓国取引所 (KRX): 取引プラットフォームを提供
- 温室効果ガスのインベントリおよびリサーチセンター (GIR): 登録、制度導入

1. **Benchmark allocation:** Benchmark value (tCO₂e/t) x historical activity level (t) x correction factor x carbon leakage factor; **Grandparenting allocation:** Average GHG emissions of base year x correction factor x carbon leakage factor
資料: ICAP Emissions Trading Worldwide status report 2023

4f | 韓国ETSの炭素価格見通し

韓国ETS排出枠の過去の価格推移

落札価格
ドル (名目値)



↑ 上昇

→ 横ばい

↓ 低下

ドライバ	価格	概要
総評	↓	短期的には余剰排出枠により韓国のETS価格は下落傾向。2030年までの価格見通しは不透明で、政策目標次第
政策動向	↓	韓国政府の最新のエネルギー計画は、脱炭素化よりもエネルギーの安全保障を優先
マクロ経済	↑	排出集約度の高い韓国経済では、キャップを引き下げれば排出枠の需要が高まる
テクノロジー	↓	韓国はエネルギー貯蔵テクノロジーで世界トップクラス。設備容量の高さが再生可能エネルギーのシェア拡大と排出削減を支えている

4g | カナダのETS制度概要

カナダ全土のETS



カナダ各地の炭素価格



連邦レベル

連邦ベンチマーク:「炭素汚染の価格設定に関する凡カナダアプローチ」(Pan Canadian Approach to Pricing Carbon Pollution)

- 2023~30年の期間中、カナダ全土の価格設定制度は、連邦ベンチマークを満たさなければならない。このため各州は、明示的な設定価格ベースの制度 (2023年の最低炭素価格: 50ドル/tCO₂)、またはキャップ・アンド・トレード制度 (最短2030年まで毎年キャップを引き下げ、最高で国の炭素汚染最低価格に相当) を設計できる
- 連邦炭素汚染価格「バックストップ」制度: 自主適用、または連邦政府の基準に達しない管轄区域に適用。燃料費 (化石燃料に対する規制料金) およびアウトプットベースの連邦価格制度 (OBPS)(各業界の業績ベースの制度) で構成

州・準州レベル

州ETS	州炭素税
<ul style="list-style-type: none"> ノバスコシア州 (2019年):2021年の価格は20ドル/tCO₂。セクター - 工業、電力、運輸、暖房 ケベック州 (2013年):(2021年の価格は18ドル/tCO₂)。セクター - 工業、電力、運輸、建物。米カリフォルニア州と連携。 オンタリオ州 (2022年): 大規模施設に導入 ニューブランズウィック州 (2021年):2021年の価格は32ドル/tCO₂。大規模な工業排出元を対象に創設 	<ul style="list-style-type: none"> ブリティッシュコロンビア州 (2008年):2022年に40ドル/tCO₂に達する見込み。セクター: 全化石燃料および全セクター ニューブランズウィック州 (2020年):現行税率は32ドル/tCO₂ ノースウエスト準州 (2019年):全化石燃料が対象、税率は2021年に32ドル/tCO₂ プリンス・エドワード島 (2019年):2021年の税率は24ドル/tCO₂、全化石燃料および全セクターが対象。

4h | RGGI (米国東部諸州による地域排出量取引制度)の概要

RGGIの概要

概要

- 実績: 2009年、米国初のコンプライアンス系炭素市場として立ち上げ
- 対象区域: コネチカット州、デラウェア州、メイン州、メリーランド州、マサチューセッツ州、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、ロードアイランド州、バーモント州、バージニア州の11州
- 展開: 「2005年RGGI覚書 (MOU)」および「2006年RGGIモデル規則」に基づく

参加企業数

- 電力セクター228社
- 大半のRGGI州では、25MW以上の設備容量を保有するユニットが対象



排出

- カバレッジ: 14% (2020年)
- キャップ: 88MtCO₂e (2022年)
- 温室効果ガス: CO₂

排出枠の割り当てと売買

- 入札: 排出枠は四半期ごとの入札ベースで割り当て。2021年には、排出枠の91%が入札、2%が固定価格により売却、残りは準備枠からの移管、廃止、または維持

市場の安定化

- 最低落札価格: 2.76ドル/tCO₂: インフレ調整のため年次2.5%増
- コスト抑制リザーブ (CCR): 排出枠数とキャップで構成し、トリガー価格に達した時点で市場に放出する。2023年のトリガー価格は14.88ドル、年次7%増
- 排出抑制リザーブ (ECR): トリガー価格 (2023年は6.87ドル、年次7%増) に達した時点で、リザーブ内の排出枠を入札対象から除外する

関係機関

- 各州の法規制機関: RGGIの実施
- 各州の環境・エネルギー機関: 炭素予算取引の実施
- RGGI参加企業: RGGIの編成と実施を支援
- Potomac Economics: 入札期間中に参加企業をモニタリング
- Enel X: 入札管理

4h | RGGIの炭素価格見通し

RGGI排出枠の過去の価格推移

排出枠価格
ドル (名目値)



資料: ICAP, U.S. Energy Information Administration

↑ 上昇 → 横ばい ↓ 低下

ドライバ	価格	概要
総評	↑	短期的にはコスト抑制リザーブのトリガー価格をめぐるアプローチ、長期的にはネットゼロ目標を反映した潜在的なキャップ調整により価格が上昇する見通し
政策動向	↑	インフレ調整後の最低価格とリザーブの活用が、炭素価格の引き上げ維持に寄与する見込み
マクロ経済	↑	米国の経済見通しは良好: GDPは緩やかなペースで拡大し続け、炭素価格への上昇圧力となる見込み
テクノロジー	↓	米国はクリーンエネルギー関連技術への継続的な投資を実施しており、排出量と炭素価格は今後も減少基調になる見通し

4i | オーストラリアの「セーフガード・メカニズム」概要

オーストラリアのセーフガード・メカニズム概要



概要

- 導入開始年: 2023年¹
- スコープ: 200カ所以上の大規模施設を対象とした排出ベースラインを設定し、2030年までに2億トン以上の純排出量を削減
- 運用: 2014年に導入したが、取引可能な許可証の発行がなかったため「ETS」には分類されなかった。政府は、2023年7月1日よりベースラインを上回る削減実績を達成した施設に対してセーフガード・メカニズムに基づくクレジットを発行する考え

参加企業数

- オーストラリア最大規模の産業施設 = 約215カ所の「セーフガード施設」が対象
- 年間CO₂排出量が100kt以上の施設が排出するスコープ1GHG全排出量が対象 (鉱業、石油・ガス生産、製造、輸送、廃棄物)
- 過去の排出推移を踏まえ、セクター別のベースラインを系統接続型発電に適用



排出

- カバレッジ: 521.76MtCO₂e (2021年)、215施設がオーストラリアの温室効果ガス排出量の約28%を生成
- キャップ: 2029~30年に1施設当たり100MtCO₂e、2049~50年はゼロ、2020年7月1日~2030年6月30日は合計12億3,300万トン

排出枠の割り当てと売買

- ベースライン²は、生産レベルに排出原単位の値を乗じて算出する。ベースラインは年次4.9%引き下げ
- クレジットと取引: ベースラインを下回る排出元施設は、取引可能なセーフガード・メカニズム・クレジット (SMC) を獲得できる
- 国内オフセット: 各排出施設で国内オフセット (豪州炭素クレジット単位: ACCU³) を購入・償却できる
- 5カ年モニタリング期間 (2030年まで): 初年度のベースライン超過を、それ以降の年の排出削減で相殺できる

市場の安定化

- 固定価格販売: 政府から固定価格でACCUを購入できる (2023~24年は75ドル、年次CPI+2%で引き上げ)
- 引き下げ率ベースのETS: ベースラインに引き下げ率を適用し、予測可能で経時的かつ段階的な引き下げを可能にし、競争力を維持する

関係機関

- オーストラリア気候変動・エネルギー・環境・水資源省: 規制枠組みの策定を担当
- クリーンエネルギー規制当局: 管理と報告を担当

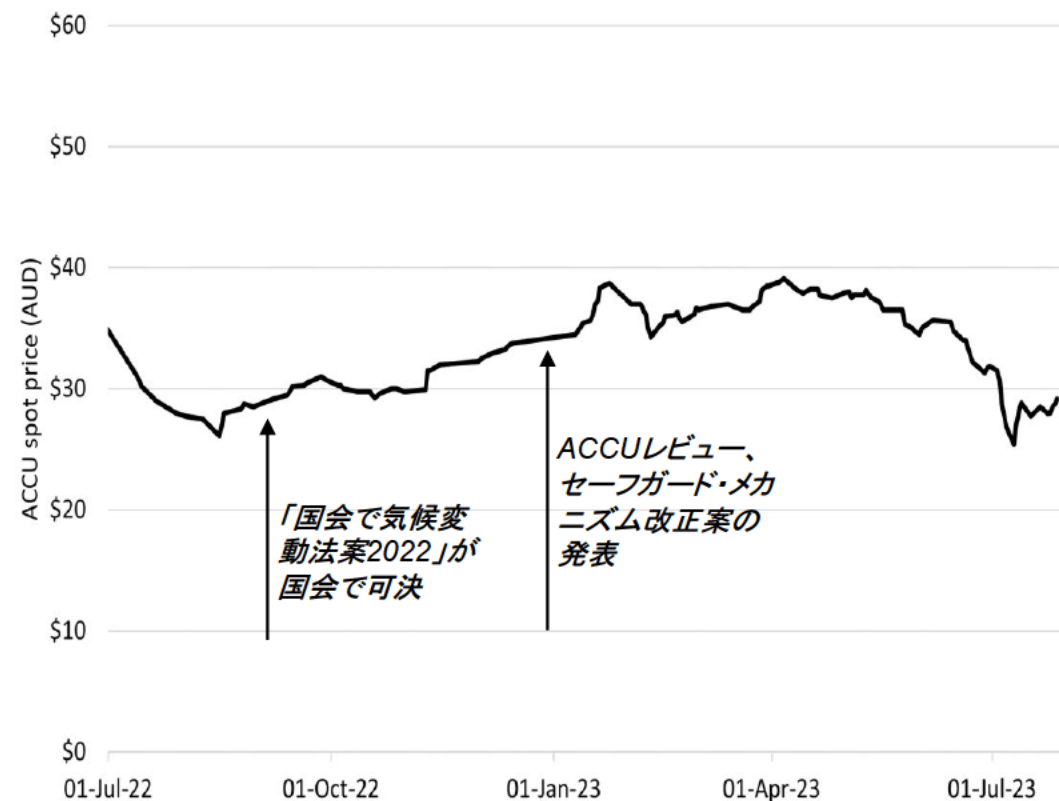
1. 2014年に初の法制化、2016年に施行、2023年に改定: 2. 法律で定められた目標、3. ACCUは回避・隔離できた排出量1トン
資料: 世界銀行炭素価格ダッシュボード、オーストラリアDCCEEW、クリーンエネルギーレギュレーター



4i | オーストラリアの炭素価格見通し

豪州炭素クレジット単位 (ACCU) の過去の価格推移

一般的なACCUスポット価格¹ (2022年7月~2023年7月)



1. スポット取引データは、JardenおよびCORE市場の取引報告に基づくもので例示的。データは2023年8月3日現在
2. 豪州国家排出権ユニット登録

資料: クリーンエネルギー規制当局

↑ 上昇

→ 横ばい

↓ 低下

ドライバ	価格	概要
総評	↑	ベースラインの低下によるACCUの需要増加が価格を押し上げる可能性あり
政策動向	↑	セーフガードメカニズムの改革に伴いACCUに対する需要が高まる見込み: 2023年6月までの12カ月間にANREU ² の保有量は380万増の2,760万に、セーフガード・メカニズム内の保有量は90万から310万に増加
マクロ経済	→	オーストラリア経済は引き続き緩やかなペースで成長し、炭素価格にも大きな影響は生じない見込み
テクノロジー	↓	オーストラリアは先進的な再生可能エネルギー関連技術に巨額の投資を行っており、これが排出削減と自動車価格の低下につながる見込み

4j | インドのETS案概要

インド国家炭素市場案の概要



概要

- 状況:検討中
- インド議会は、炭素クレジット発行に向けて大規模な法的根拠を確立済み:
 - 自主的オフセット市場「カーボン・オフセット・メカニズム」が2023年7月に発効予定
 - 原単位ベースのコンプライアンス市場「炭素クレジット取引メカニズム」を2026年から実用化予定

参加企業数

- BEEは「Perform, Achieve and Trade (PAT) 」スキーム (13セクター1,000社以上を対象とした義務的省エネスキーム) を、コンプライアンス炭素市場へ段階的に移行することを提案
- 排出削減が難しいセクター (鉄鋼、鉄鉱石、製油、石油化学、アルミニウムなど) を対象とする予定



今後の計画

- 大規模工業および電力セクターからの排出を対象とするキャップ・アンド・トレード制度を導入予定
- グジャラート州当局が開発中 (シカゴ大学、イェール大学、Abdul Latif Jameel Poverty Action Labが支援)

関連規制の枠組み

- 改正省エネ法 (2022年)
 - 2022年に2001年法を改正して国内炭素市場創設の法的根拠とするとともに、炭素排出削減に向けた炭素クレジット認証の発行権利を付与
 - 改正案が上下両院を通過
- 省エネ法 (2001年)
- 環境保護法 (1986年)

関係機関

- 環境・森林・気候変動省:国家レベルの気候戦略を統括
- 電力省:国家レベルのエネルギー政策と炭素市場を統括
- エネルギー効率局 (BEE):政府機関として、計画済み炭素市場および既存PATスキームの管理・実行を担当
- インド炭素市場協会:業界専門家連合として、インド国内の盤石な炭素クレジット市場の構築を目指す

アジェンダ

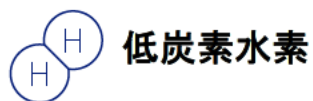
- 0. 各国の特徴比較
- 1. 次期NDCに関する情報
- 2. ウクライナ侵略以降の足元のエネルギー政策
- 3. 中長期的なエネルギー政策
- 4. カーボンプライシング(CP)の導入状況
- 5. その他GX実現に向けた各分野(産業・業務・家庭・運輸)における支援・規制措置**

5 | 各国の産業部門脱炭素化への支援策

例示資料

■ 発表済み

■ 法制化済み



低炭素水素

政策の種類	国	概要
投資・補助金		オーストラリアの「水素ヘッドスタート」施策は大規模なグリーン水素製造にUSD13億の融資が利用可能
		米国インフレ抑制法(IRA)の下に、生産されたクリーン水素1トンあたり最大USD3の水素生産税控除を導入
		生産コストの10%相当のインセンティブを含むUSD20億をグリーン水素に投資
生産目標		クリーン水素の年間生産目標を2030年までに10百万トン、2040年までに20百万トン、2050年までに50百万トンに設定
		2030年までに低炭素水素生産能力を10GWに引き上げ、そのうち最低半分を電解水素由来にすることが目標



二酸化炭素の回収・貯留(CCUS)

政策の種類	国	概要
投資・補助金		インフレ抑制法(IRA)の下に、CCUSによる恒久的炭素貯留に対してUSD85/tCO2を支給する補助金制度を導入
		英国は初期段階にあるCCUSの拡大展開を目指しUSD250億の補助を発表
		カナダは2023年度連邦予算にCCUSを対象とする約CAD520ドルの新規補助金を含めた
生産目標		2030年までに炭素貯留容量10億トン達成を目標に設定
		CO2の年間回収目標を2030年までに4~8.5トン(MT)、2050年までに15~20トン(MT)に設定
		CCUSの新規技術を利用して、回収したCO2をグリーンメタノールに変換する小規模目標(2030年までに12tCO2/日)を設定

5 |各国の業務・家庭部門脱炭素化への支援策

例示資料

■ 発表済み

■ 法制化済み





建物の脱炭素化目標

-  フランスの「国家低炭素戦略」は**2050年までに建物内の暖房を無炭素技術のみを使用したものに限定する目標を設定**
-  カナダの「グリーン建築戦略」は、2050年までに建築物の**排出量ネットゼロ**を目指し、それに沿って**2030年までに排出量を37%削減(対2005年)**する目標を設定
-  2021年改正のEU「建築物のエネルギー性能指令(EPBD)」は、**2030年までに建築業界における最低60%の排出量削減(対2015年)、および2050年までに気候中立の達成が目標**
-  英国の「国家熱・建物戦略」には**2050年までに建築業界でネットゼロを達成する目標が含まれている**





化石燃料暖房の禁止・建築基準法

禁止

-  2023年にドイツ政府は、**2024年以降に宅地開発地域の新築建物内で新たに石油・ガス暖房システムを使用することを禁止する法案を提案**
-  2023年にニューヨーク州は、新設の建物で**化石燃料による暖房設備の使用を禁止する法律を2026年に施行することを発表**

建築基準法

-  中国は2022年に建築基準法を改訂し、2025年まで都市部のすべての新規建物の建設に**グリーン建築基準**を適用することを義務化
-  オーストラリアの「国家建設コード(2022)」にはエネルギー消費と炭素排出の削減を目指す新規の**性能要件**が含まれている



低炭素建物向けの補助金

-  韓国政府は「再生可能エネルギー法(2022)」の一環として、再生可能エネルギーを利用した機器を住居や建物に新規設置する場合、**費用の50%に補助金を支給**
-  米国のインフレ抑制法(IRA)は低炭素の建物に対して約**US\$500億の補助金**を支給
-  イタリアは**無炭素暖房機器の設置**(ヒートポンプ、バイオマスボイラー、太陽熱利用システムなど)に補助金を支給
-  英国政府は化石燃料による暖房装置をヒートポンプやバイオマスボイラーに代替する場合に補助金を提供
-  2023年にフランス政府は、グリーン転換(建物のエネルギーリノベーションを含む)を支援するために**€70億(US\$70億)の公的融資**を発表

5 |各国の運輸部門脱炭素化への支援策 (1/2)

例示資料

発表済み 法制化済み

 軽量車(LDV)

 大型車(HDV)

政策の種類	国	概要
販売面の義務化		EUは乗用車と小型商用車(バン)の全新車に対して2035年までにCO2排出量のネットゼロ達成を義務づけることを暫定的に承認
		カナダは2035年までに軽量車の新車販売をゼロエミッション車(ZEV)100%とすることを義務付ける規制を提案
販売目標		中国は2025年までに販売される全新車の20%を新エネルギー車(NEV)とする年間販売目標を設定
投資・補助金		韓国は電気自動車の購入に1台あたり最大USD5,400を補助
		イタリアはEV向けのインセンティブとして2022年～2024年の間に毎年€650百万を配分

政策の種類	国	概要
排出基準		EUは2030年以降のHDV向け排出基準を強化し、2040年に排出量の90%削減(対2019年)を達成することを提案
		環境保護庁(EPA)は2027年～2032年における全車両対象の燃費とHDV向けの排出基準を提案
フリート目標		韓国は水素燃料の商用車(バス、トラック)を2030年までに3万台にする目標を発表
販売面の義務化		EUは都市部のバスを2030年までにすべてゼロエミッション車化することを義務付けることを提案
		英国はディーゼル、ガソリン、ハイブリッドによる大型貨物車両の新車販売を2040年までに段階的に禁止することを発表
		カナダは一部のタイプの中型車(MDV)と大型車(HDV)の販売を2040年までに100%ゼロエミッション車化する規制を提案

5 |各国の運輸部門脱炭素化への支援策 (2/2)

例示資料

■ 発表済み

■ 法制化済み



持続可能な航空燃料(SAF)の義務化



投資・補助金



法規制・目標設定・カーボンプライシング



2025年までにEU内の空港で利用する燃料の2%をSAFとすることを義務化。将来的に6%(2030年)、20%(2035年)、70%(2050年)と段階的に引き上げを予定



英国の「ジェットゼロ」戦略は2030年までにジェット燃料の最低10%をSAFとすることを義務化



インドネシアは2025年までにジェット燃料にバイオ燃料を5%混合することを義務化



インドは2025年までにSAFを1%使用することを同国内の航空会社に義務付けることを提案(将来的に4~5%に増大する可能性あり)



ブラジルの航空会社に対して、2037年までにSAF利用による排出量削減10%の実現を義務化(法案は署名段階を経て議会に送付済み)



オーストラリア再生可能エネルギー庁(ARENA)は農業由来のフィードストックを使用するSAF産業を同国内で確立するためにAUD\$3千万を投資



IRAに基づく米国連邦航空局(FAA)のFuelling Aviation's Sustainable Transition (FAST) Grant ProgramはSAFにUSD46.53百万を配分し、資格を満たした混合燃料の一部として販売されたSAFに対して1ガロンあたりUSD1.25の税額控除を提供



「持続可能な航空技術イニシアティブ」(INSAT)は、ハイブリッド燃料・代替燃料による推進装置、航空機のアーキテクチャー、持続可能な燃料への転換、航空機インフラに関わる共同R&Dプロジェクトへの支援としてCAD\$350百万を拠出

法規制



フランスは2時間半の鉄道移動でカバーできる範囲の航空路線の運航を禁止

目標設定



英国の「ジェットゼロ」戦略は2040年までに同国内の航空路線でネットゼロ排出を達成することを目標に設定



中国民用航空局(CAAC)は2025年までにSAFの累積消費量を5万トンにする目標を設定

カーボンプライシング



2021年以降、英国の排出権取引制度には航空セクターが含まれる。無償排出割当は2026年から段階的に廃止予定



EUの排出権取引制度には航空セクターも含まれる。無償割当は2026年から段階的に廃止予定