令和3年度地球温暖化・資源循環対策等 に資する調査委託費 (国境調整措置に係る調査)調査報告書

一般財団法人 日本エネルギー経済研究所

目次

要	約2
•	日本における議論の動向8
•	EUにおける議論の動向····· 12
1)	EC提案······14
2)	欧州議会 環境委員会提案 27
3)	欧州によるCBAM提案を踏まえた研究 32
•	米国における動向 42
•	米欧の通商拡大法232条 46
•	G7にむけた動き/IMF試算 49
•	欧州以外の動き 53
•	欧州やFirst Movers Coalitionにおける製鉄技術の動向
	58
•	関連統計等64
•	委員会の設置・運営 68

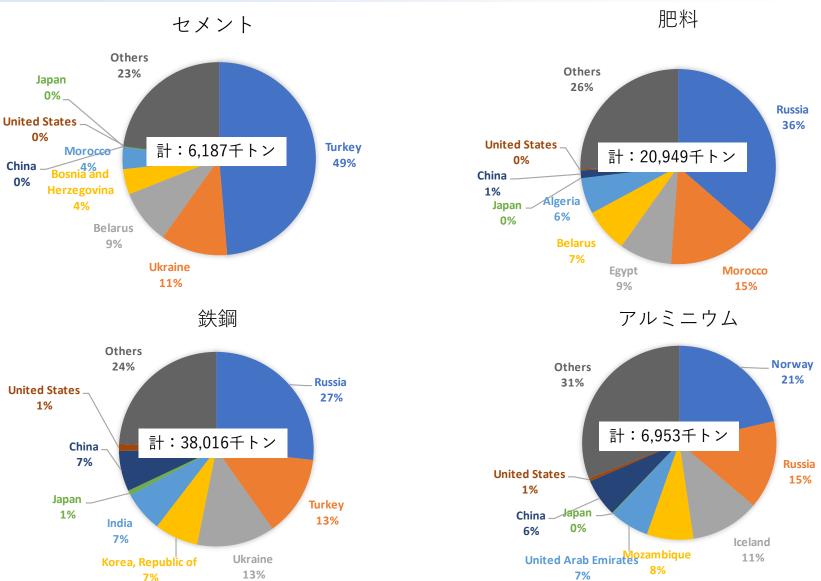
要約

国境調整措置は、WTOルールと整合的に実施されること、自由貿易の阻害要因とならず、新たな南北の 亀裂や分断を生まないことが望まれる

- 欧州連合(EU)の行政執行機関である欧州委員会(EC)は、世界初の国境調整措置、Carbon Border Adjustment Mechanism (以下CBAM)の制度案を2021年7月に公表した。十分な対策を取らない国からの輸入品に対し、2023年から製品排出量(embedded emission)の報告義務、2026年からクレジット(CBAM certificate)購入の義務を課すものである。なお、このクレジット価格は欧州排出量取引と連動させる。EC提案では、鉄鋼、セメント、アルミ、肥料(アンモニアを含む)、輸入電力が対象商品に指定された。12月の議会素案(環境委員会作成)では、水素や化学などにセクターを拡大する素案が出されている。なお、CBAM収入がEUの独自財源(own resource)とされる予定であり、2030年時点で21億ユーロと推計され、コロナ対応の復興基金とされる等、環境目的が疑われる点も多い。現時点では、最終的な規則成立の可否、具体的な制度設計に関し、予断が許されない。対象製品の日本から欧州への直接的な輸出量は微少で影響は小さい(次頁)
- 米国では、明示的炭素価格を持たない規制措置による、国境調整措置について、Coons上院議員の提案があり、3.5兆ドルのインフラ計画の予算決議(budget resolution)に「Carbon Polluter Import Fee」が盛り込まれるも、法案には至らなかった。
 - 2021年10月に公表された、米欧の通商拡大法232条の関税撤廃の合意の中で、global arrangement の設立が宣言され、2023年までに方法論を決定する事が盛り込まれた。原単位の高い製品の自国マーケットへの流入防止が目的である。ケリー気候変動特別特使が、First Movers CoalitionをCOP26で設立し、「低炭素・脱炭素製品」の製造や、調達に向けた有志のパートナーシップを進めている
- 今年のG7議長国である独国ショルツ首相は「climate club」を提案している。グリーン水素の議題が上がっている。こうしたグリーン財を定義づけの議論は、様々な財にも波及する可能性がある
- IMF等でも、最低税率を用いた研究提案がみられた。

EUにおけるセメント・肥料・鉄鋼・アルミの輸入(2020年)

※2021年7月公表のCBAM規則案の対象品目表に基づく集計



注:本統計上、英国は対象外であるが、輸入相手国である可能性がある。グラフは、輸入相手国のうち上位5か国及び、日本、米国、中国を対象とし集計。なお、 電力は、日本からの輸入無し

出典: "Extra-EU imports since 2010 by country of origin and country of consignment, by HS2-4-6 and CN8 (DS-059071)"より日本エネルギー経済研究所推計

(1) 欧米における国境調整措置の検討状況に関する検討・分析



欧州連合(EU): EC提案では、<u>2023年から報告義務</u>を課し 2026年から証書を通じた課金を実施

2022年5月中旬議会案(EC、議会、理事会を含めたtrialogueプロセス)

2021年7月 世界初となる炭素国境調整(以下、CBAM)の規則案が、欧州委員会(EC – 行政執行機関)から提示された。 目的 ①55%削減法制化、②カーボンリーケージ対応(欧州排出量取引制度の無償割当の段階的停止)③「復興基金」のためのEU独自財源化(海運・航空への排出量取引制度等)。

-2023-2025年 を試行期間(transition period)として開始。「報告義務のみ」を課す ①輸入品の製品製造時の「直接排出」に加え、電力等の「間接排出」を含む、製品あたりの総 合的な排出量(体化排出量、embodied emission)、②原産国における炭素価格の報告義務を 課す報告頻度は四半期ごと

-2026年以降に「CBAM証書の納付義務」を輸入品に課す制度。CBAM証書の価格は、欧州排出量取引制度の価格と連動。輸出設備(installation)から検証付き製品排出量の報告が無い場合→輸出国の平均値を使用。信頼できる輸出国平均の値が無い場合→EU下位10%の原単位の平均値によるデフォルト値で代替

WTO協定整合を目指す」CBAM規則案、及び、議会初案については後述

(但し、実施規則を待たないと、課税範囲計測方法の詳細は不明。既存の欧州排出量取引制度は参考になると考えられる)

※なお、EC ロシア制裁第4パッケージにて、WTOメンバーとして享受している最恵国待遇を取り消し 鉄鋼製品の輸入停止に言及(22年3月11日)



米国:政府調達と1962年通商拡大法232を通じた対策

バイデン公約に位置づけ、Coons上院議員の法案提案(規制一暗示的炭素価格を考慮)も、最終的な3.5兆ドルインフラ法案には含まれず

①政府調達による製品基準の制定(ケリー気候変動特使による鉄・自動車メーカー等を含むパートナシップの形成-First Movers Coalition)

Biden-Harris Administration Advances Cleaner Industrial Sector to Reduce Emissions and Reinvigorate American Manufacturing 2022年2月

"排出量削減と米国製造業の再活性化のため、よりクリーンな産業セクターを推進"

②通商拡大法232条に基づく鉄鋼・アルミ製品への措置停止を通じた、米EU連携が進むとみられる 炭素強度と過剰生産能力に対処するためのglobal arrangement、 2023年までに方法論を定める予定、

同志国を招請(a global arrangement to address carbon intensity and global overcapacity) 2021年10月

※なお、バイデン大統領は議会と緊密に協力し、ロシアがWTO加盟の恩恵を受けることを取り消し、 最恵国待遇を受けないことを確実にする保証する。大統領は、法制化を予定(22年3月11日) 他のG7諸国と連携



独国:気候クラブ提案の詳細は不明だが、以下により推察可能である。

ショルツ首相の「気候クラブ」スピーチ(2022年1月 於:ダボス会合)

我々は、G7の議長国を利用して、このグループを国際気候クラブの(International Climate Club)核にする。実現したいのは、国際気候政策におけるパラダイムシフトである:

最も遅く、野心のない者を待つのではない。私たちは模範を示してリードしていく。共同での最低基準に合意することで、コスト要因としての気候変動対策をから、競争優位に変えていく

【野心、大胆、協力】

野心: 1.5℃という目標達成と、遅くとも2050年まで気候中立(脱団祖)の確保を約束する

大胆さ(bold): これらの目標を達成するために、**例えば炭素価格設定や炭素リーケージの防止など、現在の行動を確実にする**

協力:すべての国に対してオープンでWTOのルールを尊重し、協調的である

我々は、排他的なクラブにしない。**技術移転や気候資金**に取り組むことで、途上国や新興国に門戸を広げたい

グリーン水素の例を挙げたい。 気候クラブの中で、「グリーン水素とは何か」について共通認識を持ちたい。 それぞれの投資をコーディネートする。 これは信頼できる地球規模の(水素)供給への道である

出典:独国政府

https://www.bundesregierung.de/breg-en/news/speech-by-federal-chancellor-olaf-scholz-at-the-world-economic-forum-s-davos-dialogue-on-19-january-2022-video-conference-working-together-restoring-trust--1999052

deal-possible-carbon-taxes/article33127033.ece))

(2) 欧米 以外の地域 における 国境調整措置に対する反応

ロシア ラステンニコフ経済発展相は「EUの国境炭素税はWTOルール整合的ではない。ロシアは新たな障壁を設けることに強く懸念」と批判

(出典: Morgan, Climatehomenews 20年7月 https://www.climatechangenews.com/2020/07/28/russia-warns-eu-carbon-border-tax-planciting-wto-rules/)

経済相 EC提案に対して、ロシア製品への経済影響は76億ユーロに達すると言及

(出典: Reuters 21年7月 https://www.reuters.com/business/sustainable-business/china-says-ecs-carbon-border-tax-is-expanding-climate-issues-trade-2021-07-26/)

中国 中国の外交官(Minister Counsellor at the Mission of China to the EU)は、「国境炭素調整が環境に良いのか、海外との通商関係によい関係を与えるのか、全ての主要な利害関係者の間でより多くの協議と議論が必要」と牽制。

(出典: Euractiv 21年1月 https://www.euractiv.com/section/energy-environment/news/china-says-more-consultation-needed-on-eu-carbon-border-levy/)

「国境炭素調整は、気候変動問題を貿易分野に拡大させる一方的措置である。WTO協定に違反、 国際社会の相互信頼と経済成長を著しく損なう。炭素関税はこの問題に取り組む各国の意志や能力を大きく損なう」と、 生態環境省報道官が述べる(出典: Reuters 21年7月 https://www.reuters.com/business/sustainable-business/china-says-ecs-carbonborder-tax-is-expanding-climate-issues-trade-2021-07-26/)

インド WTOの貿易環境委員会でのグリーンディールに関するEUの発表に「国境炭素調整を含む炭素課税について、グリーンディールの法的分析を実施する必要があり、WTOとの整合性を精査する必要がある」と懸念を表明。インド以外に、米国、カナダ、コロンビア、ノルウェー、パラグアイ、ロシア、サウジアラビア、トルコの合計9カ国が、国境炭素調整への懸念を表明(出典: The Hindu Business Line 20年11月 https://www.thehindubusinessline.com/economy/india-expresses-concern-over-eus-green-

ブラジル、南ア、インド、中 (於: BASIC ministerial 大臣会合)

大臣達は、差別的であり、公平性と CBDR-RC の原則に反する、一方的な炭素の国境調整のような 貿易障壁を導入する提案について、重大な懸念(grave concern)を表明した

(出典: JOINT STATEMENT ISSUED AT THE CONCLUSION OF THE 30TH BASIC MINISTERIAL MEETING ON CLIMATE CHANGE HOSTED https://www.gov.za/nr/speeches/joint-statement-issued-conclusion-30th-basic-ministerial-meeting-climate-change-hosted%)

日本における議論の動向

日本 国境炭素調整に関する基本的な考え方

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 (2021年4月22日)

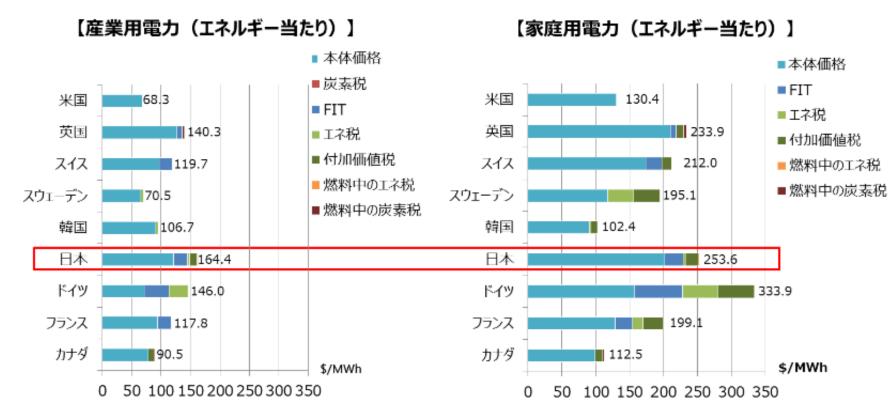
- 炭素国境調整措置は、国内の気候変動対策を進めていく際に、他国の気候変動対策との強度の差異に起因する競争上の不公平を防止し、カーボンリーケージが生じることを防止するためのものである。輸入品に対し炭素排出量に応じて水際で負担を求めるか、輸出品に対し水際で負担分の還付を行う、または、その両方を行う制度である。
- 日本は、対話等を通じて、主要排出国及び新興国がその能力に応じた排出削減に取り組むよう国際 社会を促していくことが基本である。よって、炭素国境調整措置については、その導入自体が目的 であるべきではなく、国際的な貿易上の悪影響を回避しつつ、新興国を含む世界各国が実効性のある気候変動対策に取り組む誘因とするものでなければならない。
- 炭素国境調整措置について、諸外国の検討状況や議論の動向を注視しつつ、国内の成長に資するカーボンプライシングの検討と平行しながら、以下の対応を進める。
 - ① 炭素国境調整措置は、**WTOルールと整合的**な制度設計であることが前提であり、諸外国の検討状況も注視しながら対応について検討する。
 - ② **製品単位あたりの炭素排出量**について、正確性と実施可能性の観点からバランスのとれた、国際的に信頼性の高い計測/評価手法の**国際的なルール策定・適用を主導**する(例:ISOの策定)。また、各国が有する関連するデータの透明性を確保することを促す。
 - ③ 日本及び炭素国境調整措置を導入する国において、**対象となる製品に生じている炭素コストを検** <u>証</u>する。
 - ④ 炭素国境調整措置導入の妥当性やその制度のあり方について、カーボンリーケージ防止や公平な 競争条件確保の観点から**立場を同じくする国々と連携**して対応する。

エネルギー価格・既存エネルギー税の負担にかかる国際比較

経産省「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」の中間整理(21年8月)、弊所試算によれば以下の通りである。

「産業界や消費者等の行動を左右するエネルギー価格(本体価格+炭素税+エネルギー税等+FIT 賦課金等)について、各国と比較すると、日本のエネルギー価格は国際的に見ても高い水準であり、追加的なカーボンプライシング施策はエネルギーコストへの影響を勘案する必要」と整理

<日本のエネルギー価格の水準(2019年)>



EUにおける議論の動向

現時点では、最終的な規則成立の可否、具体的な制度設計に関し、予断が許されない。対象製品の日本から欧州への直接的な輸出量は微少で影響は小さいものの、貿易ルールや、温暖化交渉への影響が懸念される

時系列整理: EU「30年55%減・50年カーボンニュートラル」の対 策群に位置付けている

- 検討の背景: 2030年目標55%への引き上げと、産業競争力維持を両立させる ための対策としてCBAMを検討中
- 2019年10月 フォンデアライエンEC委員長は、グリーンディールを政策の第一に位置づけ、気候中立 (climate neutral)と国境炭素調整に言及。いくつかの産業セクターから 始め、徐々に拡張させる
- 2019年12月 ECが「The European Green Deal」公表。炭素含有量(カーボンコンテント)をより正確に輸入財の価格に反映させる。本措置はWTOや、その他のEUの国際義務に整合するように設計
- **2020年 3月** ECは「Inception Impact Assessment」開始影響評価を提示 (4月-10月 同パブリックコメントを実施)
- **2020年10月** ECは"Fit for 55 package" により、排出量取引制度の改正、エネルギー税指令の改正等とならび、2021年の作業計画に提示。インパクトアセスメントを含む立法を2021年6月までに実施(7月に延期)
- **2020年12月** 欧州理事会においてNDCを決定。NDCを国連気候変動枠組み条約に送付
- 2021年3月 欧州議会における投票。国境炭素調整の対象となる電力や、鉄鋼、セメント、 アルミ、石油精製、ガラス、化学、肥料などの高エネルギーセクターをカバーするべき、同時に無償割当を受けるべきという決議(ECへの牽制であり強制力はない)
- 2021年7月 ECが電力、鉄鋼、セメント、アルミ、肥料を対象とする制度を提案 2023-25年を試行期間、2026年以降を本格実施とする内容 (2035年無償割当廃止)
- 2022年1月 欧州議会からレポート提出(今後委員会にて投票等)

時系列整理:EU「30年55%減・50年カーボンニュートラル」の対 策群に位置付けている

CBAMの活用ー EU「独自財源」・予算化コロナ対策予算への還流(環境目的に沿うのか?)

国境炭素調整による収入を2030年時点で、21億ユーロと試算 2020年5月

ECはコロナ禍対応のための復興計画において、EUの独自財源(own resources) として、 国境炭素調整に言及

• 対象産業セクターや制度設計によるが、**国境炭素調整による税収を50-140億ユーロと試算**

2020年7月

欧州理事会はコロナ禍対応の経済復興のために、総額1.8兆ユーロ規模の復興計画に合意

• 1兆743億ユーロの多年次財政枠組み(2021~2027年)と 7,500億ユーロの 通称"復興基金"「次世代EU」の包括パッケージ。

その政治決定において、国境炭素調整を独自財源の候補に位置づけて、復興基金の返済に 利用する予定とした

2020年12月

組織間合意(EC 欧州理事会 欧州議会):独自財源に関する組織間協定として決定 **2021年7月**

EC提案では国境炭素調整による収入を、2030年時点で、21億ユーロと試算

1)EC提案

2021年7月に公表された国境調整措置の提案内容

国境炭素調整の制度設計の構成要素

制度設計には以下の要素の組み合わせにより、環境便益、競争条件の改善度や、行政管理のしやすさが 異なる。どのような制度設計にすれば、WTOルールとの整合性があるのかについて、前例がなく不明

制度設計要素	設計の選択肢
1. 貿易措置	輸入財の調整のみか、輸出財へのリベートを含むのか
2. 調整対象とする国内制度	炭素税、排出量取引制度か、規制的な措置か、両者か
3. 対象国	気候リーダー国の免除、後発開発途上国(LDCs)への配慮
4. 対象セクター	素材産業や電力だけか、複雑な財に拡大するのか
5. 排出のバウンダリー	工場内の直接排出のみ(Scope1)か、購入電力や蒸気等を含むのか(Scope2)、採掘時や最終消費の排出等を含むライフサイクルで考えるのか(Scope3)
6. 製品に体化された炭素排出の計 算(製品単位の推計)	工場や企業単位別の実排出量の適用か、ベンチマーク(ベストプラクティス、 平均値)か。ベンチマークの場合、国際基準等を用いた自己申告を併用する か
7.調整額の計算のための 炭素価格	原則として、国内炭素価格(炭素税、排出量取引制度、諸規制など)と 同等か、それ以下の範囲 -輸入品への課金と併せ、輸出国の炭素価格分の考慮
8.収入使途	国内の環境使途に利用するか、途上国支援に活用するか

※製品重量あたり課税額 = 製品炭素原単位(排出量/製品重量)×輸入国の炭素価格 (\$/排出量) (製品炭素原単位は上記6で計算、輸入国の炭素価格は7で計算)

出典: A. Marcuら (2020) を基に筆者作成

EC規則案における選択肢の選択結果

制度設計要素	設計の選択肢
①調整対象とする貿易の範囲	輸入のみ 、輸出のみ、両者の組み合わせ
②調整対象とする自国の政策	明示的カーボンプライシングのみ 、暗示的プライシングも含める
③輸入課金の対象国	全ての国、後発国除外、特定国決め打ち
④対象セクター	炭素コストが影響しやすい素材等に限定、幅広く設定
⑤製品排出量の範囲	スコープ1のみ 、スコープ1&2、それよりも広く (*試行期間はスコープ2を含む)
⑥工場排出量の製品排出量への転換方法 (※同一工場で複数製品を生産する場合)	重量比例で按分、価格比例で按分、製造プロセスを分解して按 分 不明
⑦調整時に適用する排出量	企業別・工場別の製品排出量、ベンチマーク(輸入国or世界のベストプラクティス水準or平均値の一律適用) + ベンチマークを下回る場合の自己申告
⑧適用する価格※排出枠の価格変動への対応※原産国の炭素コスト分の減額※途上国に対する減免	原則としては国内価格と同一 ※生産時価格、輸入時価格、年平均、月平均等 証書購入時価格 ※有(明示的価格のみ)、有(暗示的価格も含む)、無 ※減免あり、減免無し
9政府収入の使途	国内で使用、途上国支援に充当

※2023~2025年は試行期間で、報告義務のみ。本格実施は2026年から

出典:EC規則提案より日本エネルギー経済研究所作成

EC規則案における制度設計の概要

制度設計要素	·····································
①調整対象とする貿易の範囲	輸入に対するCBAM証書納付義務のみ(※リベートの規定なし)
②調整対象とする自国の政策	EU ETS(リーケージリスクへの既存対処手段(特に無償割当)を徐々に代替)
③輸入課金の対象国	全ての国(ただし、ノルウェー、スイス、アイスランド、リヒテンシュタイン除外。後からEUETSに統合・完全リンクした国を除外可能)※輸入電力は別扱い
④対象セクター	鉄鋼、アルミ、セメント、電力、肥料(関税CNコード4~8桁で規定)、移行期間終了前に、 ECが輸送サービス及び バリューチェーン川下の製品 等を追加する可能性に関する評価を行 う
⑤製品排出量の範囲	体化排出量(embedded emissions)を直接排出のみとして定義。 移行期間終了前に、ECが間接排出に拡張する可能性に関する評価を行う
⑥工場排出量の製品排出量への転換方法 (※同一工場で複数製品を生産する場合)	現時点では未提示。 ECがimplementing actで決める模様
⑦調整時に適用する排出量	実排出量。ただし、実排出量が適切に決定されていない場合はデフォルト値 (各輸出国の製品別の平均排出原単位 + マークアップ分の上乗せ。ただし、輸出国の信用で きるデータが無い場合、EUの下位10%の平均排出原単位)※ただし、輸入電力は別扱い 必要に応じて、地理・天然資源・市場条件・エネルギー源・産業プロセス等の客観的要因を考 慮して、デフォルト値を国・地域別に調整
	域内同業工場がEU ETSの下で受け取る無償割当分を差し引き
⑧適用する価格※排出枠の価格変動への対応※原産国の炭素コスト分の減額	随時購入可能な CBAM証書 の価格 (※入札プラットフォームにおけるEU ETS排出枠の前週平均終値) 罰金はEU ETSと同様(※超過排出量1トンに対して100ユーロ) 原産国の"carbon price"分(税または排出枠)を控除可能。 カーボンプライシングメカニズムを考慮するための合意を第三国と締結可能
9政府収入の使途	EU独自財源(※規則案には記載がないが、2030年に21億€の見込み)

※移行期間(2023~2025年)においては、輸入品に(物量、体化排出量、体化間接排出量、原産国の炭素価格に関する)報告義務のみを課す。この期間は、CBAM証書の納付義務はない

出典:EC規則提案より日本エネルギー経済研究所作成

2023-2025年の試行期間と本格的実施期間

の義務の比較

	CBAM証書納付 義務	製品あたり体 化排出量の報 告義務	原産国の炭素 価格の報告義 務	欧州排出量取引制 度の無償割当	その他	
試行期間 (2023 - 2025 年)	CBAM証書納付 義務なし 報告義務の み。手法に かかる国際 協力が必要	間接排出量 (電力、熱等) + 直接排出量 *四半期ごとに 報告	支払い証明を 伴う炭素価格 の報告 *四半期ごとに 報告	継続(CBAM補正 係数100%)	炭素価格メ カニズムに ついて、第 三国と協定 締結の可能 性	移行期間 終了前 (2025 年)に、EC が間接排 出に拡張す る可能性に 関する評価 を行う
本格的実施 期間(2026 年 以降)	年間の直接排出量に相当する量のCBAM証書納付 * CBAM証書納付 * CBAM証書納付 * CBAM証書納付 * CBAM証書の価格は、欧州排出量取引制度の市場クレジット価格と連動	年間の 直接排出量 日本の優れ た省エネ技術 は、直接排 出量だけでは、 考慮されない 点に注意され たい!	支払い証明を 伴う炭素価格 の報告(年 間)	2026年には無償割 当を1割減(CBAM 補正係数90%)、 その後、年1割ら 無償割当をゼロ では無償割当をゼロ とする 減らはオークれ、・ てCUS、再工で の収益はCCU、再工で の収益はCCU、再工で ででした。 のののでは、アンドーののである。	炭素価格 カニハマ 三国定 協定 部性	
※CBAM証	書納付量			基金に充当		

= 製品炭素原単位(排出量/製品重量)×輸入国の炭素価格(\$/排出量) × 輸入量(t) 出典: EC規則提案より日本エネルギー経済研究所作成

対象貿易コード一覧 (鉄鋼)

※2021年7月公表のCBAM規則案の対象品目表

鉄鋼			
72	鉄鋼		
12	・除外:7202-フェロアロイ、7204- 圏 鋼のくず及び鉄鋼の再溶解用のインゴット		
7301	鋼矢板(穴をあけてあるかないか又は組み合わせてあるかないかを問わない。)及び溶接形鋼		
	レール、ガードレール、ラックレール及びトングレール、轍差、転轍棒その他の分岐器の構成部分(鉄鋼製の		
7302	建設資材で鉄道又は軌道の線路用のものに限る。)並びにまくら木、継目板、座鉄、座鉄くさび、ソールプ		
7302	レート、レールクリップ、床板、タイその他の資材で、レールの接続又は取付けに専ら使用するもの(鉄鋼製		
	の建設資材で鉄道又は軌道の線路用のものに限る。)		
730300	鋳鉄製の管及び中空の形材		
7304	鉄鋼製の管及び中空の形材(継目なしのものに限るものとし、鋳鉄製のものを除く。)		
7305	鉄鋼製のその他の管(例えば、溶接、リベット接合その他これらに類する接合をしたもの。横断面が円形のも		
7303	ので、外径が406.4ミリメートルを超えるものに限る。)		
7306	鉄鋼製のその他の管及び中空の形材(例えば、オープンシームのもの及び溶接、リベット接合その他これらに		
7300	類する接合をしたもの)		
7307	鉄鋼製の管用継手(例えば、カップリング、エルボー及びスリーブ)		
	構造物及びその部分品(鉄鋼製のものに限る。例えば、橋、橋げた、水門、塔、格子柱、屋根、屋根組み、		
7308	戸、窓、戸枠、窓枠、戸敷居、シャッター、手すり及び柱。第94.06項のプレハブ建築物を除く。)並びに構造		
	物用に加工した鉄鋼製の板、棒、形材、管その他これらに類する物品		
	鉄鋼製の貯蔵タンクその他これに類する容器(内容積が300リットルを超えるものに限るものとし、内張りして		
7309	あるかないか又は断熱してあるかないかを問わず、圧縮ガス用又は液化ガス用のもの及び機械装置又は加熱用		
	若しくは冷却用の装置を有するものを除く。)		
	鉄鋼製のタンク、たる、ドラム、缶、箱その他これらに類する容器(内容積が300リットル以下のものに限るも		
7310	のとし、内張りしてあるかないか又は断熱してあるかないかを問わず、圧縮ガス用又は液化ガス用のもの及び		
	機械装置又は加熱用若しくは冷却用の装置を有するものを除く。)		
7311	圧縮ガス用又は液化ガス用の鉄鋼製の容器		

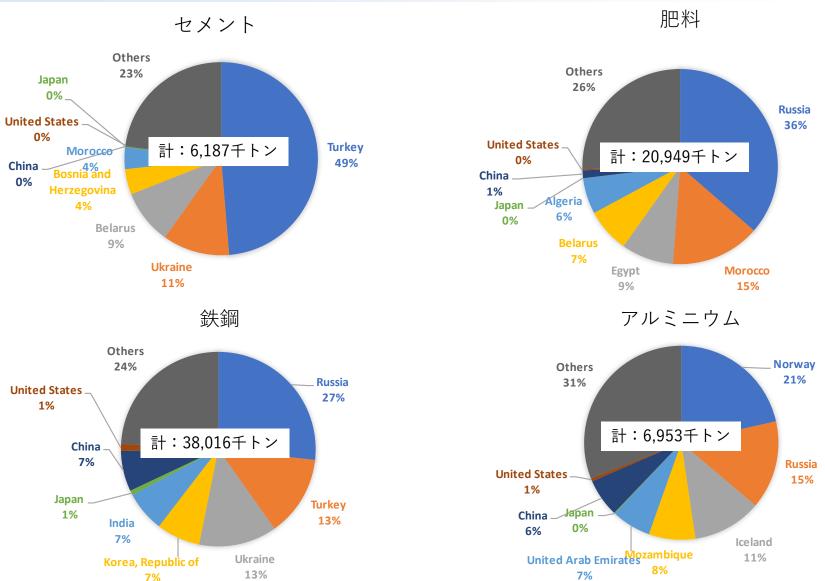
対象貿易コード一覧(セメント、肥料、アルミ)

※2021年7月公表のCBAM規則案の対象品目表

セメント				
25231000	セメントクリンカー			
25232100 ポートランドセメント-白色セメント(人工着色をしてあるかないかを問わない。)				
25232900	25232900 ポートランドセメント-その他のもの			
25239000	その他の水硬性セメント			
	肥料			
28080000	硝酸及び硫硝酸			
2814	無水アンモニア及びアンモニア水			
28342100	硝酸塩-カリウムのもの			
3102	窒素肥料(鉱物性肥料及び化学肥料に限る。)			
	肥料成分(窒素、りん及びカリウム)のうち二以上を含有する肥料(鉱物性肥料及び化学肥料に限る。)及び			
3105	その他の肥料並びにこの類の物品をタブレット状その他これに類する形状にし又は容器ともの1個の重量が10キ			
3103	ログラム以下に包装したもの			
	・除外:31056000 鉱物性肥料及び化学肥料(りん及びカリウムを含有するものに限る。)			
	アルミニウム			
7601	アルミニウムの塊			
7603	アルミニウムの粉及びフレーク			
7604	アルミニウムの棒及び形材			
7605	アルミニウムの線			
7606	アルミニウムの板、シート及びストリップ(厚さが0.2ミリメートルを超えるものに限る。)			
	アルミニウムのはく(厚さ(補強材の厚さを除く。)が0.2ミリメートル以下のものに限るものとし、印刷して			
7607	あるかないか又は紙、板紙、プラスチックその他これらに類する補強材により裏張りしてあるかないかを問わ			
	ない。)			
7608	アルミニウム製の管			
76090000	アルミニウム製の管用継手(例えば、カップリング、エルボー及びスリーブ)			

EUにおけるセメント・肥料・鉄鋼・アルミの輸入(2020年)

※2021年7月公表のCBAM規則案の対象品目表に基づく集計



注:本統計上、英国は対象外であるが、輸入相手国である可能性がある。グラフは、輸入相手国のうち上位5か国及び、日本、米国、中国を対象とし集計。なお、 電力は、日本からの輸入無し

出典: "Extra-EU imports since 2010 by country of origin and country of consignment, by HS2-4-6 and CN8 (DS-059071)"より日本エネルギー経済研究所作成

2020年 鉄鋼製品の輸出入フロー図(ワールドスチール)

右図ワールドスチールは輸出入フローを独自に集計している。

注:USMCA(米国・カナダ・メキシコ)

EU28カ国の貿易相手国や地域:

その他欧州、CIS諸国やその他アジア地域である。日本のシェアは非常に小さい。

日本の貿易相手国や地域:

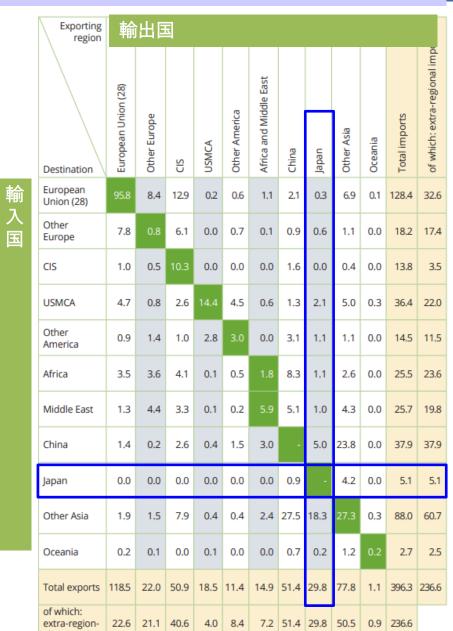
中国以外のアジア地域が主体である。

ワールドスチールの推計方法

輸出は鉄鋼製品を集計。半製品や完成品を集計している。完成品は粗鋼生産から推計している。この数値は、インゴット、半製品、熱間圧延および冷間仕上げ製品、チューブ、ワイヤー、未加工の鋳造および鍛造品など、幅広い定義に基づいている。

出典: World steel

図 2020年暦年値 (単位100万t)



EC提案前の産業界の主張 →今回の提案に反映

EUROFER(欧州鉄鋼協会)炭素リーケージ対応の既存措置(無償割当)に加え、 国境炭素調整が必要。デフォルト値と実測値の併用により炭素含有量を把握

世界炭素価格の設定と同等の削減努力を伴う拘束力のある国際合意がない限り、炭素リーケージを回避する効果的な措置が不可欠。①排出量取引制度への参加、乃至は②同一のCO2コスト制約がある第三国との協定を採用することができ、その場合、国境炭素調整を発動させない。(出典:ポジションペーパー20年4月)炭素含有量の定義は重要。デフォルト値(規定値)は行政負担を軽減し、排出源の付け替えリスクを低減。実測値は正確性を向上させるが、モニタリングが必要であり、両者の組み合わせが重要。(出典:パブリックコンサルテーション20年10月)

CEMBUREAU(欧州セメント協会)無償割当と国境炭素調整の双方が必要

2030年までは無償割当を要する。これに加えて国境炭素調整が必要。(ポジションペーパー20年4月)「平均排出量」ではなく、①輸入業者からEU認定の認証機関による検証済みの「実排出量」、直接・間接排出量の両方で計測。さもなくば、②下位20パーセントの原単位を取る等して、透明性向上の動機付けを付ける。(出典:パブリックコンサルテーション2020年10月)

Business Europe 当初警戒も財源として期待

国境炭素調整は間違いなくセンシティブな手段であり、現時点で賛成も反対もしない。(出典:ポジションペーパー20年6月)本措置が実行可能なオプションであると評価された場合、無償割当を代替するべきではない。二重の保護や差別とはならない(出典:同プレス20年6月)。独自財源は、欧州経済と社会のトランジッションを支援しながら、EU予算の将来の資金調達に貢献する可能性がある。国境炭素調整は、この文脈で欧州の復興計画に記載されている可能なオプションの1つ。(出典:パブリックコンサルテーション20年10月)

その他の産業界の反応

ドイツ産業連盟(BDI) 報復措置を警戒

ケンプ会長は、「特に国境を越えた分業度の高いセクターでは、国境炭素調整を導入する事は技術的に難しい。国境炭素調整は他国からの報復措置を引き起こし、ドイツの輸出依存経済に特に大きな打撃を与える可能性がある」、「このような手段で、炭素リーケージを解決しようとすると、貿易の再国有化につながるリスクが高い」と警告。(出典: Reuters 19年9月https://jp.reuters.com/article/us-germany-industry-carbon-idUSKBN1WA1BB)

国境炭素調整はWTOに整合的である必要があり、実践可能な方法で実施すべき。国際的に合意された上での適用が、新たな貿易紛争を回避するために重要。ただし、多くのドイツの産業は本措置に対して強い留保をつけている。(出典:ポジションペーパー 20年5月)

ドイツ自動車工業会 (VDA) 保護主義に異議を唱える

ミューラー会長は「国境炭素調整は、保護主義以外の何物でもない」と批判。

(出典: Euractiv 20年9月 https://www.euractiv.com/section/energy/news/german-industry-sceptical-of-eus-new-2030-climate-goals/)

欧州アルミ協会(European Aluminium)次の段階に協力。 CBAMより無償割当を望む

さらなるカーボンおよび投資リーケージを適切に防止するため、欧州アルミニウムは、EUの政策立案者に対し、アルミニウムを既存のカーボンリーケージの枠組みの下で、2030年まで維持する事を要請する。「段階的または早期の廃止は、低炭素投資計画の実施に必要な長期的な規制の確実性を我々のセクターに与えないだろう」とGötz会長は結論付けている。カーボン・リーケージと欧州産業のに対抗し、次の段階でアルミニウムのための効果的なCBAMを設計することを約束すると強調した。

(出典:プレスリリース 21年7月)

EC提案に対する小括

現在、ECの規則案に基づき、欧州議会環境員会が審議中である。その後欧州理事会へと引き継がれる。現時点では、具体的な制度設計や、実施は予断が許されない (規則の後の「実施規則」を待たないと、課税範囲・計測方法の詳細は不明)

対象製品の日本から欧州への直接的な輸出量は微少。仮に成立しても、直接的な影響は小さい。ただし、(ロシア)中国等からEUに輸出できなくなった**余剰品がアジア市場に流入すれば日本企業に影響が及ぶ可能性がある**

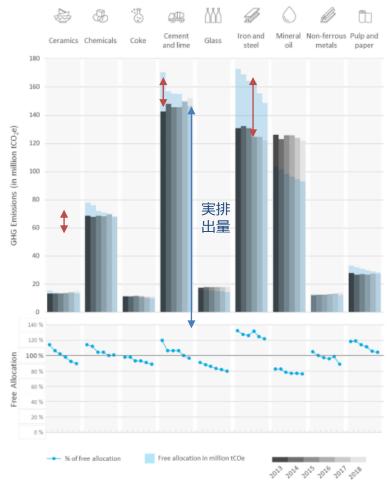
自由貿易の阻害要因となる可能性や南北問題激化の引き金になりかねない点には、留意が必要。 他方で、製品別の排出に関する計測手法の検討については、できる限り共通化することが貿易促進 上、望ましいことから、日本も積極的な関与が望まれる

WTOの規律にそった対応が必要、CBAMが温暖化対策となるのか?なども 議論となる可能性

ー削減された無償枠のオークション収入が、無償割当をもらう予定であった業種に CCS等の技術支援として還流し、域内製品は結果的に補助され、輸入品は課金されるだけとなっていないか等、任意の(恣意的な)差別になっていないかの確認が重要である

参考:欧州排出量取引における無償割当 二重の保護を求める欧州産業界

産業別実排出量と red by free allowances 無償割当の推移(2018年まで)



Source: ECA, based on data from the EU ETS data viewer of the European Environment Agency.

出典 European Court of Auditors (2020)"Special Report The EU's Emissions Trading System:free allocation of allowances needed better

targetinghttps://www.eca.europa.eu/en/Pages/DocItem.aspx?did=54392

左図より化学、セメント、鉄鋼産業では、 余剰の無償割当が目立つ

現状は、ETSの実態的負担がほぼないばかりか補助金的な要素がある

NDC55%達成のため、

無償割当を減らしCBAM推進

一鉄鋼業合計値で、実排出量1.3倍の無償割当が交付される。 2020年では3400万t-CO2分が交付され、実排出を上回る

出典:欧州環境庁、European Union Transaction Log (EUTL)より日本エネルギー経済研究所推計

産業界は、当該無償割当とCBAMの二重の保護を切望(2022年1月)

(欧州セメント協会(CEMBUREAU)、欧州鉄鋼連盟(EUROFER)、非鉄金属業界団体 EUROMETAUX、ヨーロピアン・アルミニウム、欧州肥料工業会の5団体が意見表明)。

「CBAMの効き目があると議会や理事会に判断されれば、無償割当をひきはがせばいい。現在のレベルで保つべき」

出典:https://www.eurofer.eu/assets/publications/position-papers/joint-statement-by-energy-intensive-sectors-on-cbam/20220125-CBAM-sectors-paper.pdf

2)欧州議会 環境委員会提案

2021年12月に公表された議会提案草案 (現在各委員会等で議論を実施中)

EC規則案における選択肢の選択結果

議会環境委員会の選択(橙色で加筆)

制度設計要素	設計の選択肢
①調整対象とする貿易の範囲	輸入のみ、輸出のみ、両者の組み合わせ リベートはWTO違反
②調整対象とする自国の政策	明示的カーボンプライシング(CP)のみ、明示的CPに例外を持つべきではない(should)。欧州委員会は外交的努力をすべきだが、リプレースするべきではない。
③輸入課金の対象国	全ての国、後発国除外、特定国決め打ち
④対象セクター	炭素コストが影響しやすい素材等に限定、幅広く設定、全ての財を対象とする べき、最終的には全ての製品
⑤製品排出量の範囲	スコープ1のみ、スコープ1&2(電力)、それよりも広く (*試行期間はスコープ2を含む)間接排出も検討すべき
⑥工場排出量の製品排出量への転換方法 (※同一工場で複数製品を生産する場合)	重量比例で按分、価格比例で按分、製造プロセスを分解して按分 不明
⑦調整時に適用する排出量	企業別・工場別の製品排出量、ベンチマーク(輸入国or世界のベストプラクティス水準or平均値の一律適用) + ベンチマークを下回る場合の自己申告
⑧適用する価格※排出枠の価格変動への対応※原産国の炭素コスト分の減額※途上国に対する減免	原則としては国内価格と同一 ※生産時価格、輸入時価格、年平均、月平均等 証書購入時価格 ※有(明示的価格のみ)、有(暗示的価格も含む)、無 ※減免あり、減免無し
9政府収入の使途	国内で使用、途上国支援に充当

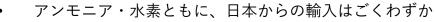
出典:議会規則提案より日本エネルギー経済研究所作成

※本格実施は2026→25年。27か国の当局ではなくCBAMオーソリティが統一的に管理

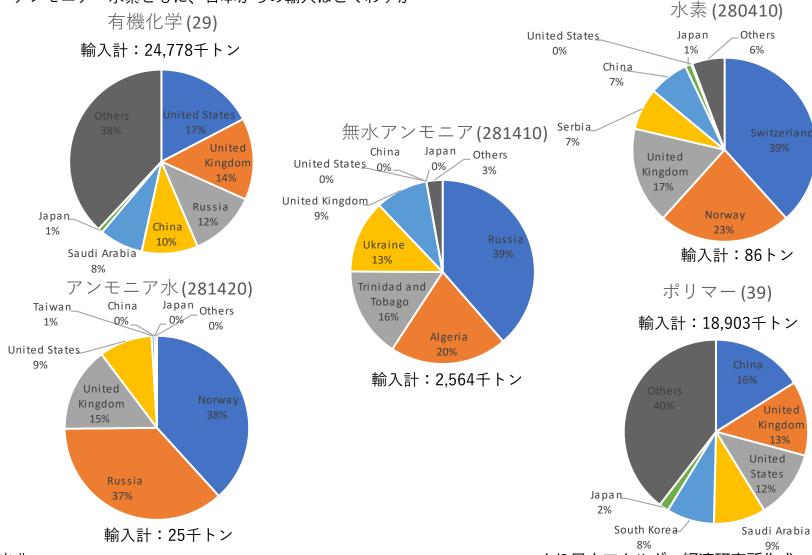
EUにおける化学・ポリマーの輸入(2020年)

※2021年12月公表の議会提案である。ポリマー類は2桁である。アンモニア類は肥料と重複している

- EUにおける2020年のアンモニア・水素輸入量はそれぞれ2,589千トン及び86トン
- ・ アンモニア輸入量の99%は無水アンモニアで、うち39%がロシアからの輸入



IEEJ © 2022



議会提案の4つの特徴

議会環境委員会の提案(初案)は、対象排出量の大幅拡大、 制度設立の前倒しが提案された。最貧国(LDCs:後発開発途上国)支援などもポイントで ある。また欧州排出量取引制度とリベート付与はWTO整合的でない点も明記された

欧州委員会提案の**鉄鋼、アルミ、セメント、電力、肥料**にプラスし、 **水素、ポリマー類(重合体)**が追加された

有機化学も対象とすることを模索。ダウンストリーム等の技術的解決方法を模索すべき

- 1. 明示的炭素価格を優先
- 2. 最貧国支援への資金還流
- 3. 間接排出、水素や化学等の素材セクターに拡大し、対象範囲が大幅拡大
- 4. 2025年開始、無償割当停止2028年

【今後の予定】

2022年5月中旬議会案 (EC、議会、理事会を含めたtrialogueプロセス)

※BusinessEuropeは「産業界からの反発を招きそうであり、欧州議会の一部や特定のEU加盟国からの支持を失う可能性もある」と述べた

出典:Kira Taylor "Lawmaker drafts 'complete overhaul' of EU carbon border levy" 2022年1月EURACTIV.com

https://www.euractiv.com/section/energy-environment/news/eu-lawmaker-drafts-complete-overhaul-of-carbon-border-levy/

免除を受ける可能性のあるLDCs(2021年8月現在)とは

国連開発計画委員会(CDP)が認定した基準に基づき、国連経済社会理事会の審議を経て、国連総会の決議により認定された特に開発の遅れた国々。3年に一度LDCリストの見直しが行われる

以下の46か国

アフリカ(33): アンゴラ(2021年に卒業予定)、ベナン、ブルキナファソ、ブルンジ、中央アフリカ、チャド、コモロ、コンゴ民主共和国、ジブチ、エリトリア、エチオピア、ガンビア、ギニア、ギニアビサウ、レソト、リベリア、マダガスカル、マラウイ、マリ、モーリタニア、モザンビーク、ニジェール、ルワンダ、サントメ・プリンシペ(2024年に卒業予定)、セネガル、シエラレオネ、ソマリア、南スーダン、スーダン、トーゴ、ウガンダ、タンザニア、ザンビア

アジア(9): アフガニスタン、バングラデシュ、ブータン(2023年に卒業予定)、カンボジア、ラオス、ミャンマー、ネパール、イエメン、東ティモール

大洋州(3): キリバス、ソロモン諸島(2024年に卒業予定)、ツバル

中南米 (1): 八イチ 出典: 外務省 LDC 後発開発途上国

https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/ohrlls/ldc_teigi.html

※これらの国々は温暖化(UNFCCC)の交渉グループと重なる事から免除にふさわしいという専門家の見解も見られる

理事会による主要合意案では気候クラブを意識

Council agrees on the Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) 2022年3月

2022年3月15日に理事会がgeneral approachについて合意(一部報道では財務 大臣会合)。無償割当等の積み残し事項と、改変事項は以下の通りである(暫定 分析)

CBAMの設立は、野心的な気候政策の実施を促進し、グローバルな炭素価格設定への道を開くために、炭素価格設定手段、または他の比較可能な手段を有する国の同盟 (climate club)の並行設立を含む、第三国との二国間、多国間、国際協力の発展を求めるもの

欧州委員会は、「2026年1月末までに」(経過措置期間の終わりのデッドラインを明記)本規則の適用を評価し、欧州議会と理事会に報告する必要がある。間接排出の拡大は、本規則に可能な限り早くに行う(ASAPと明記)

circumvention:本規則の義務を回避するために、経済事業者が本質的な特性を変えずに商品をわずかに修正したり、出荷を人為的に分割したりするような行為を含め、本規則の回避行為を監視し、対処すべきである。常にreviewされなければならない。

「間接排出」から、自家発による電力を除く。(追記つまり購入電力のみを指す)

今後の取り組みーCBAMと密接に関連する以下の暫定課題がある 無償割当の段階的廃止と、CBAMの経済効率、環境保全性、WTO整合性を確保するための、輸出リーケージに関する問題(issue of limiting potential carbon leakage from exports)

- ①2022年7月までにに独自財源(CBAM証書のrevenue)について検討
- ② CBAMと平行するものとして気候クラブ(climate club)の重要性を認識 (note)

3)欧州によるCBAM提案を踏まえた研究(先行研究の整理)

WTO整合的な前例がない上、貿易秩序を乱すことから 内外で様々な意見がみられる

J.Bacchus(2021)の暫定的分析 貿易相手国への回答を求める

【結論】ECのCBAM(炭素国境調整措置)提案は、最初の環境貿易制限。また最終版ではない。 WTOのもとで、このような措置の合法性lawfulnessに関して、本稿やその他の疑問が投げかけられ、EUから回答が無ければならない(must)

素案の改定やCBAMの慎重な適用をしなければ、WTOの基本ルールと矛盾することが判明するかもしれないし、WTOの健康や環境の一般的例外のいずれかに該当しないかもしれない(it may not qualify)

3つの矛盾点

- 最恵国待遇との不整合(GATT1条) CBAMは、炭素含有量に基づいて、異なるWTO加盟国の同種の産品(like product)の間で差別する場合、MFNルールに違反することになる。他のWTO加盟国の気候変動対策についてself-judgingし、どの輸入製品にどれだけの排出権を購入しなければならないか選択的に決める(picking and choosing する)ようであれば、
 EUは同種の産品で差別をしているといえよう。
- GATT2条(譲許表)違反。EUはCBAMを、税関の措置ではなく、内国規制として争おうとしている可能性がある(likely,3条4項)。この場合、クレジット価格の上昇も問題がない。但し、クレジット= CBAM certificateの購入義務に関して、輸入行為が、トリガーになっているのかがポイントとなる。EU は内国規制だと主張するが、これに対して、支払義務が輸入の瞬間、「輸入という出来事」で、発生するのであれば、それが国内規制であると主張するEUへの反論となる (中国の自動車部品の輸入に関する措置 上級委員会報告 2008)。
- 国内事業者への無償割当の継続。現状43%は無償割当。内国民待遇との不整合 (GATT3条4項) ー (柳補足:現状、実態的に実排出量を上回る余剰枠があり、補助金)

James Bacchus (2021) "Legal Issues with the European Carbon Border Adjustment Mechanism" AUGUST 9, 2021 BRIEFING PAPER NO. 125. https://www.cato.org/briefing-paper/legal-issues-european-carbon-border-adjustment-mechanism

豊田(2022)途上国との決裂を未然に防ぐルールメイキングの役割期待される日本

- 国境調整税には、自国民と同様の権利を相手国の国民や企業に対しても保障することを定めたWTO(世界貿易機関)協定の内国民待遇等との整合性の問題が指摘されているが、先進国と途上国の公平性にも考慮する必要があるだろう
- そもそも、気候変動を引き起こした炭素予算(カーボンバジェット)の大半を費消したのは先進国であり、
 国民1人当たりの累積排出量は(20)70年の時点でも
 先進国が発展途上国の数倍に達する
- アジアの発展途上国に囲まれている日本には、先進国と発展途上国の間の決裂を引き起こさずに、適切にルールメイキングしていく役割が期待されている

出典:豊田正和(2022) 「エネルギーと気候変動<2>COP26と第6次エネルギー基本計画の課題とは」 2022年2月25日

読売新聞 オンラインhttps://www.yomiuri.co.jp/choken/kijironko/ckeconomy/20220222-OYT8T50038/

炭素国境調整措置とは

不公正貿易報告書では、以下のように整理している

気候変動対策をとる国が、同対策の不十分な国からの輸入品に対し、水際で炭素課金を行うこと。さらに、自国からの輸出に対して水際で炭素コスト分の還付を行う場合もある

(国際競争上の悪影響緩和と) 炭素リーケージ防止が目的

気候変動対策の強度差に起因する国際競争上の悪影響を国境調整によって、競争条件を均等化する("level the playing field") ことが必要と考える国がある

炭素リーケージとは、一般に、①国内市場が炭素効率の低い輸入品に脅かされ、

国内生産が減少すること、②脱炭素により、エネルギー価格が低下し、炭素制約を理由に産業拠点が、制約の緩い海外に移転し地球全体での排出量が減らないことをさす

WTOルールと整合的に実施する必要あり

「炭素国境調整措置が、GATTの想定する国境税調整等の範疇にとどまる措置かに関する解釈論も確立していない。他方で、WTO協定がおよそ炭素国境調整措置一般を許容しないと解する根拠もなく、GATTの基本的な規律は、

炭素国境調整措置の制度設計についても様々な制約を課すものといえる。

したがって、炭素国境調整措置のWTO整合性は、個別具体的な措置におけ

る具体的な制度設計に依存すると考えられる」

不公正貿易報告書(2021)による整理

コラム貿易と環境:炭素国境調整措置の概要とWTOルール整合性

炭素国境調整措置は、他国における炭素排出量削減の促進(略)を主たる規制目的とする点や、 当該規制目的に照らし国産品・輸入品いずれについても炭素排出量を適切に賦課額に換算することが求められる点などにおいて、新しい要素を持つ

基本的な関連規律:関税譲許、内国民待遇、最恵国待遇、輸出補助金

炭素国境調整措置が税以外の場合

- ① 内国民待遇・輸入制限(GATT 第11 条1 項に抵触の場合)
- GATT第 20 条等による正当化が必要
- GATT第3条4項海外産品に対して「国産品より不利でない待遇」を与えなければならない
- ② 最恵国待遇
- ③ 輸出補助金 国内措置が排出権取引システムである場合、国内産品の負担が税といえるか否かには疑義があり、税に当たらなければ、当然、間接税の輸出還付として輸出補助金の例外に当たることはなく、禁止された輸出補助金として補助金協定不整合(税でなければリベート禁止)

正当化事由(GATT 第20 条 一般例外)・・・20条柱書、及び、b (健康)、g (天然資源)

最恵国待遇義務違反や内国民待遇義務違反等に該当する場合でも、 それだけではWTO非整合的であるとの結論には至らない

注:リベート:税に当たらなければ、当該負担の還付(減免)は、税の減免には当たらず、<u>政府収入の放棄・不徴収として補助金</u>に該当するか(補助金協定第1.1条(a)(1)(ii))自体が議論になりうる

措置の建て付け上政府収入の放棄とはいえず補助金にあたらない場合は、

輸出リベートもそもそも輸出補助金にあたらず、補助金協定不整合にあたらないこととなる

(エネ研注:ただし実態的には余剰枠について記述した通り。マーケットの流動性も高く、補助金的要素が強い)

RITE 秋元&本間による分析(2021)

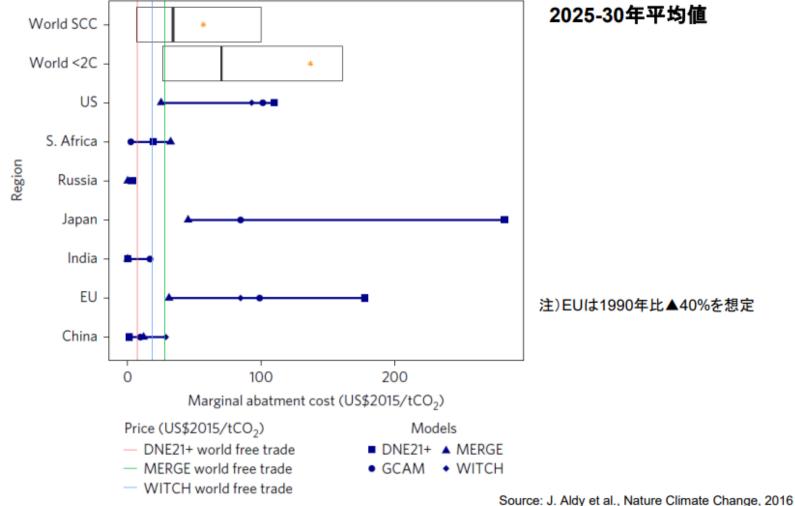
RITEが開発してきた世界エネルギー経済モデルを用いて、(理解しやすさのため)鉄鋼製品のみに焦点を当て、国境炭素調整が導入された際の影響分析を行った。本試算では、直接の鉄鋼製品のみに対するBCAを想定し、鉄鋼製品が利用される自動車製品等に対するBCAは今回の分析では考慮していない



2030年国別貢献NDCsのCO2限界削減費用推計



,



Source: J. Aldy et al., Nature Climate Change, 2016

- NDCsの限界削減費用は各国間で大きな差異あり(世界の4モデルでの評価)。各国間の限界削減費用の差は、エネルギー多消費産業を中心に国際的な競争力に大きな影響を及ぼす可能性大。
- 日、EU、米の限界削減費用は高い傾向あり。

出典:秋元&本間(2021)

各ケースにおける国別の利得(鉄鋼生産量)および世界CO2排出量 (2020年)



14

BCA BCA BCA BCA 日・米・EUは、すべてのケースで国内排出 削減対策水準: 2020年 32\$/tCO2 と想定 (2030年は45\$/tCO2と想定(動的なモデルのため、2020年 以降の排出削減水準も2020年の利得に若干影響する)) 日・米 日・米・EUは、すべてのケースで国内排出 削減対策水準: 2020年 32\$/tCO2 と想定 日・米 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日							
	対応無		限界削減費用 (カーボンプラ 対応無 イズ)の全世界 協調		Retaliation (EVへの報復)	対応無	Retaliation (日米EUへの報復)
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		TRI	WLD	TRI-BCA(EU)	TRI-BCA(EU)-R	TRI-BCA	TRI-BCA-R
鉄鋼製品の	米国	-0.28%	+0.81%	-0.31%	-0.27%	+0.19%	-0.02%
生産量の変化	EU	-0.60%	+0.49%	-0.01%	-0.42%	-0.04%	-0.41%
(%,ベースライン比)	日本	-1.07%	+0.31%	-1.12%	-1.08%	-0.12%	-1.01%
+: 利得, -: 損失	中国	+0.11%	-0.43%	+0.06%	+0.09%	-0.03%	+0.07%
鉄鋼製品の 世界CO2排出 (MtCO2)		3,497	3,191	3,495	3,496	3,494	3,496

く中国>EU単独または日米EUによりBCAが実施されるならば、報復関税を実施する方が利得が大きい。

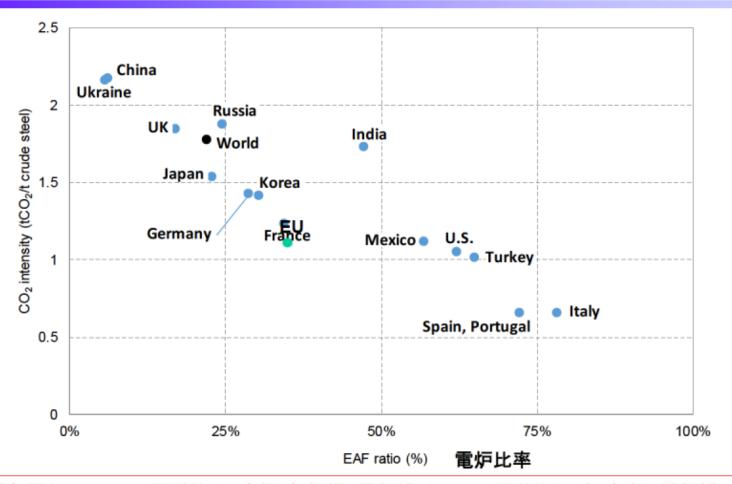
<米国>鉄鋼製品の輸出量よりも輸入量が大きいため、BCA実施のメリットが大きく、報復による悪影響も小さい。

<日本>鉄鋼製品の輸入量よりも輸出量が非常に大きいため、日本からの輸出に対する報復の悪影響が大きい。利

界上は中国等による報復の可能性も高いと考えると、BCAはあまり得策とは言えない。

出典: 秋元&本間(2021)

19



- 鉄鋼部門としてのCO2原単位は、高炉・転炉鋼、電炉鋼別のCO2原単位よりも、転炉、電炉鋼の比率によ 大きく依存する傾向がある。
- しかし、電炉鋼比率は、鉄スクラップの利用可能量、電力価格など、排出削減努力とは無関係に国毎に決まる傾向が強いので、国境調整税において、鉄鋼部門という分類のみ(鉄鋼製品を製法を区別することなく)とすると、日本の優位性は生じにくい。

出典:秋元&本間(2021)

米国における動向

明示的な炭素価格政策を持たず、規制的アプローチで対策を実施。 官民のアプローチであるファーストムーバーズコーリションに注目

米国 バイデン大統領の公約

バイデン政権は炭素国境調整を公約しており、一部の民主党議員による 炭素国境調整導入に関連した提案がみられた

バイデン大統領の選挙公約

「我々は貿易政策を気候政策の目標ともはや切り離すことができない。米国が国内の汚染者に対して炭素汚染の全コストを担わせるべく対策を講じるのに伴い、バイデン政権は、気候及び環境上の義務を果たさない国から輸入される炭素集約度の高い財に、炭素調整課徴金または排出権クレジットの取得を課す。パリ協定における強化された気候目標に対する相手国のコミットメントを将来の貿易協定の条件とする」

下院特別委報告書(気候危機特別委員会の民主党報告書 2020年7月)

取引可能なパフォーマンス基準(排出原単位基準)等と組み合わせる炭素国境調整を提案。高排出高貿易商品(energy-intensive and trade-exposed : EITE)の排出原単位のベンチマークで規制。この基準によって生じる炭素コストの炭素国境調整を提案

米国 炭素国境調整導入についての議会提案

バイデン政権は炭素国境調整を公約しており、一部の民主党議員による 炭素国境調整導入に関連した提案がみられた

イエレン財務長官は、ECのCBAM提案を念頭に

「明示的炭素価格だけではなく、各国の炭素削減(およびcarbon content削減)政策に着目すべき」と発言(2021年7月)

3.5兆ドルの財政決議に「Carbon Polluter Import Fee」炭素汚染者輸入課金が盛り込まれた(2021年8月)

↑Coons-Peters法案 (参照されうる考えの一つも、簡潔な記述)

- 一鉄、アルミ、鋼、セメント、石油、天然ガス、石炭、またこれらを50%以上含む製品を対象に、国境調整を2024年から調整開始
- ー連邦・州、地域、ローカルの法、規制、政策、またはプログラムを含む規制措置に関する調整(具体的計測手法不明)
- ー実製品排出量として、信頼できるデータが無い場合には、米国の該当部門における 最大排出工場(悪い方から1%)の排出量を用いる
- ーコスト 米国の上記各種規制の平均コストをセクター別に当局が例年算定

米欧(EC提案)の制度比較:炭素国境調整の制度設計要素と選択肢 (設計の選択肢のうち、青字は欧州委員会提案の選択、赤字は米国クーンズ議員らの法案の選択、 紫字は両者の選択を表す)

制度設計要素	設計の選択肢			
①調整対象とする貿易の範囲	輸入 / 輸出/ 両者の組み合わせ			
②調整対象とする政策	明示的炭素価格のみ / 暗示的炭素価格も含める ^{※1}			
③輸入課金の対象国	全ての国 / 後発国開発途上国 (LDC) を除外			
④対象セクター	炭素コストが影響しやすい素材・エネルギー等に限定*2 / 幅広〈設定			
⑤排出量の範囲	スコープ1のみ / スコープ1&2 / それよりも広く (不明)			
⑥工場排出量の製品排出量への 配分方法	重量比例で按分 / 価値比例で按分 / 製造プロセスを分解して配分 (不明)			
⑦調整時に適用する製品排出量	個別の製品排出量 / 個別の製品排出量 + データが得られない場合のベンチマーク(※自国の炭素非効率製品の排出量等※3) / ベンチマークの一律適用 + ベンチマークを下回る場合の自己申告			
⑧適用する価格※輸出国の炭素コスト分の考慮	原則としては国内コストと同水準 ※ 有(明示的価格のみ)/有(暗示的価格も含む) ※4/無			
9政府収入の使途	国内で使用 / 途上国支援に充当			

出典:上野 貴弘、柳 美樹 (2021) に一部加筆 「炭素国境調整、欧米が検討-2023年導入検討のEU案を読み解く」日経ESG 2021年10月号 https://project.nikkeibp.co.jp/ESG/atcl/column/00003/091700022/ 引用・転載不可

^{**1} クーンズ議員らの法案では、排出を抑制・削減するための連邦、州、地域、または自治体による法、規制、またはプログラムが調整対象の政策

^{**2} 欧州委員会の提案では、鉄鋼・アルミ・セメント・肥料・電力が対象。クーンズ議員らの法案では、鉄鋼・アルミ・セメント・半分以上がこれらの素材で構成される製品・化石燃料(石油、天然ガス、石炭)が対象

^{※3} ベンチマークとなるのは、欧州委員会の提案では、各輸出国の製品別の平均排出原単位+調整分の上乗せ。ただし、輸出国の信用できるデータが無い場合、EUの下位10%の排出量。クーンズ議員らの法案では米国の下位1%の排出量

^{**4} クーンズ議員らの法案では、米国の連邦法・規制と同程度以上に野心的な法・規制を執行する国からの輸入品には炭素コストを課さないとされている

米欧の通商拡大法232条の交渉に盛り込まれた「炭素排出原単位」を基準とする市場アクセス制限

カナダによるコンサルテーションの動き

JOINT US-EU STATEMENT ON TRADE IN STEEL AND ALUMINUM 2021年10月, ホワイ<u>トハウス</u>

2020年10月 米欧の通商拡大法232条の関税撤廃の合意の中で、 global arrangement の設立が宣言され、2023年までに方法論の決定する事が盛り込まれた。 原単位の高い製品の自国マーケットへの流入防止が目的である

ホワイトハウスプレス:米国とEUは、鉄鋼およびアルミニウムの歴史的な大西洋横断貿易の流れを再び確立し、(中略)共通の課題に対処するための共同措置を講じた。(中略)米EUは、炭素強度と世界的な過剰生産能力に対処するための世界的な取り決めを初めて交渉する予定である(a global arrangement to address carbon intensity and global overcapacity)

新たな信頼の証として、安全保障とサプライチェーンの結びつきを反映し、米国はEUにセクション232の関税を適用せず、EUからの鉄鋼およびアルミニウムの無税輸入を過去の実績に基づいた数量で認め、EUは米国製品に対する関連関税を停止する

(気候変動等の共同のアクションと深化した協力には、(中略) 高炭素製品の貿易を弱め、国内政策が当該産業の炭素強度の低下を支援を保証するための新たな取り決めが含 まれる)

EUと米国はこれに関して、2年以内にアレンジメントを決定できるよう交渉を行う。他の鉄鋼生産国による同様の努力を奨励するため、EUと米国は、適切な場合には、これらの問題を関連する国際的な議論の場に持ち込むことに関して協議する

出典:米国ホワイトハウス(2020)他

https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/10/31/joint-us-eu-statement-on-trade-in-steel-and-aluminum/

(続) 市場アクセスの制限についても言及、 鉄アルミについては炭素効率の計算方法論と関連デ<u>ータ共有</u>

国際的な義務および多国間ルールに整合的に、取決めの各参加者は以下の行動をとる。

- (i) 市場の条件を満たさず、非市場的な過剰生産能力に寄与する非参加者の市場アクセスを制限する。貿易防衛手段を含む適切な措置の適用により、制限する
- (ii) 低炭素原単位の基準を満たさない非参加者の市場アクセスを制限する
- (iii) 国内政策が取決めの目的を支持し、全ての生産様式において炭素強度の低下を支援する ことを確保する
- (iv) 炭素集約的で非市場志向の生産能力を助長する非市場慣行を控える
- (v) 脱炭素のための政府投資について協議する
- (vi) 非市場志向の関係者からの国内の投資をそれぞれの国内法の枠組みに従って審査する

EUと米国は、技術作業部会を設置することに合意する

同作業部会を通じて、EUと米国は、特に、鉄鋼及びアルミニウムの炭素効率(原単位)の計算方法について協議し、関連データを共有する

G7に向けた独の動き/IMF 試算

メルケル政権下ショルツ財務相時代の気候クラブ提案 (2021年8月)

独気候クラブ提案 メルケル政権下ショルツ財務相時代の気候クラブ提案 (2021年8月)

開かれた協力的climate clubはジレンマを解消しうる。気候クラブが十分に大きく、WTO整合的共通ルールについて合意できれば、その他の国への十分なアピールとなる。G7やG20において、議論することができる

ジレンマを克服するため、オープンで協力的な気候クラブが有効である。気候クラブが十分な規模を持ち、WTOに整合的共通ルールに合意することができれば、他の国々に強くアピールすることができる

我々はG7の議長国を利用して、クラブの核とする

一野心:この同盟は最も野心の高い国のパートナーシップとなる。1.5℃、2050気候中立(原則として) 2030年野心強化(特にエネルギー産業関連セクターの2030年までの削減)

ー大胆さ(Bold): この目的に従ってCO2の計測と(最低)炭素価格の計測に向けたロードマップに向かって作業をする。これらによって、カーボンリーケージの手段をコーディネートできるだろう。この枠組みに沿って、産業の変革(トランスフォーメーション)の協力をする事ができる。これによって、気候変動に親和的な素材や製品のマーケットをリードし、信頼できるフレームを確立する

化学や鉄鋼セクターのイニシアチブ 従来の技術に比べて多額の追加コストが発生するため、変革のための投資が妨げられる。加盟国は、鉄鋼や化学製品などの**排出集約型商品の特定のタイムフレーム**や、研究・開発・イノベーションまたは新しいインフラの分野での共同イニシアチブについて合意することができる。グリーンスチールへのロードマップ。 **化学(水素ベース)、新しいセメント、新しい建材**。

Hydrogen pact:グリーン水素のサプライチェーンの確保。その定義づけや認証

一協力:このイニシアティブの核となるのは、変革を推し進めつつ、変革の結果、自国経済が競争上不利になることを防ぎたいと考える参加国間の協力である。

すべての国を招請する、このクラブは、基本的にパリ協定の目標や、気候資金の下でなされらるアレンジメントとなる。 気候クラブは、パリ協定と、共通だが差異ある責任のUNFCCCの原則との整合性を確実にしなければならない

メルケル政権下ショルツ財務相時代の気候クラブ提案 (2021年8月) BMF. 連邦財務省、 AA. 外務省、BMWI 連邦経済技術省、BMU. 連邦環境自然保護原子力安全省、BMZ. 連邦経済協力省

例外規定等:欧州委員会は、気候同盟の設立に向けた貿易パートナーとの交渉で、制度的に中心的な役割を果たすべき。これには、特に、UNFCCC交渉のパートナーや、SIDSやLDCsを含むその他の関連パートナーも含まれる。途上国特有の課題については、潜在的に適用除外(exemption)を含め、考慮されるべき。

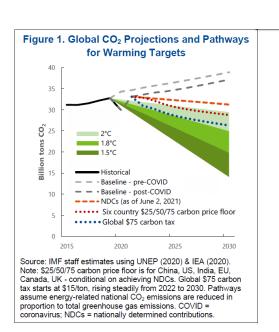
WTO、OECD、IMF、世界銀行などの国際機関や組織は、アライアンスを支援できる幅広いフォーラムや専門的な知識を提供する

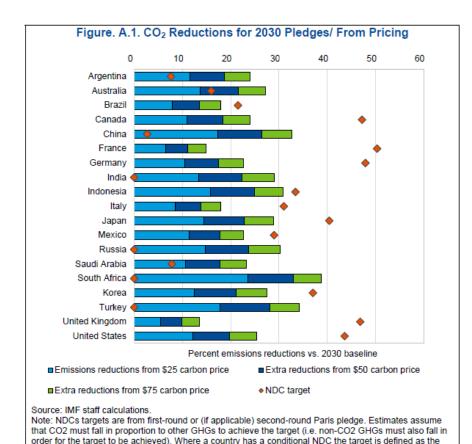
出典:連邦財務省https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/EN/Downloads/Climate-Action/key-issues-paper-international-climate-club.pdf?___blob=publicationFile&v=4

Parry, Black, and Roaf(2021)

気候変動対策を拡大する必要があり、少ない有志国間でも、 共通の最低炭素価格を持つべきという考え方がある。 この論文では、NDCの対策限界コストを明示的炭素価格とみなし試算を実施

IMFの国際炭素価格によるモデル試算である 先述のドイツ政府の「Climate Club |提案の背景 にある考え方といえる。この論文では、 世界共通で、75\$の共通炭素税をもつことで 急速に温暖化対策が実現すると分析(下図)





average between the conditional and unconditional target. NDCs as of 2 June 2021

では、出典:Parryら"Paris Agreement with an international carbon price floor (ICPF) https://www.imf.org/en/Publications/staff_climate コン・ Proposarior an international carbon rince riour among large limiters https://www.imf.org/en/Publications/staff-climate-notes/Issues/2021/06/15/Proposal-for-an-International-Carbon-Price-Floor-Among-Large-Emitters-460468

欧州以外の動き

カナダ 国境調整:

コンサルテーションを1月に終了したばかり



カナダの例 - 詳細:トルドー首相は2015年末に就任して以来、全国的な炭素価格制度を導入、パリ協定に基づくカナダのNDCを高めた(2005年比で40~45%削減)。

次頁の通り、2030年に炭素価格を50 カナダドル/t-CO2までに引き上げる事を計画するなかで、国境調整の議論が発生した

2021年8月 国境調整に関するコンサルテーションを開始

2022年以降のプログラム国境調整に関する第一段階の協議を開始(2022年1月終了) 州・準州、輸入業者、輸出業者、特に排出集約型商品を扱う業者など、対象を絞った検討

排出範囲-どの排出がBCAの対象となる必要があるか? (直接排出のみ、または間接排出?) 対象製品、貿易範囲

適用除外-一部の国に対して適用を除外する必要があるか?

輸入品の炭素価格の検討:

さまざまな国、または個々のセクターや施設にさまざまな課金を適用する柔軟性はどの程度あるべきか? 価格以外の措置を含む、気候措置はどのように説明されるべきか?

連邦、州/準州の気候変動計画との調整が必要になるか?

※日本からの高炭素製品の輸入は2.9%である点にも留意

出典 https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/climate-change/pricing-pollution-how-it-will-work/carbon-pollution-pricing-federal-benchmark-information.html

https://www.canada.ca/en/department-finance/programs/consultations/2021/border-carbon-adjustments/exploring-border-carbon-adjustments/ex

カナダ 国境調整: コンサルテーションを1月に終了したばかり

国内生産された製品が、カーボンプライシングが限定的 またはゼロの国の製品と並んで、海外市場で対等に競争できるように、 生産者に輸出リベートを提供することが可能であり、 その在り方も議題としている模様

カナダ 国境調整:

コンサルテーションを1月に終了したばかり

カナダの連邦炭素価格と今後の動向

2019年 20カナダドル/t-CO2

2022年 50 カナダドル/t-CO2、

2023年-2030年 170カナダドル/t-CO2

に達するまで、毎年15カナダドルずつ、

国の炭素価格を引き上げるという連邦政府の公約と一致させる(連邦'backstop' 炭素価格制度といわれ、下表・↓図の通り各州が主体的に規制をする一方で、連邦の炭素価格がバックストップとな

る仕組み)

国名	百万トンCO ₂	導入年	税率 (円/tCO ₂)	税カバー率 (実税収/税 率×排出量)	発電用 燃料	輸送用 燃料	税収規模 (億円[年])	財源	税収使途	滅免措置
カナダBC (炭素税)	50.676 [2018年実績]	2008	3010円 (35CAD) [2018年]	83%	0	0	約1,260億円 [2018年実績]	一般会計	 "税収中立税"として導入されており、炭素税増税分は他税(法人税等)の減税により納税者に還付 	 越境輸送に使用される燃料、農業用燃料、燃料製造に使用される産業用原料使用等は免税。



出典カナダ政府

https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/climate-change/pricing-pollution-how-it-will-work/carbon-pollution-pricing-federal-benchmark-information.html
https://www.canada.ca/en/department-finance/programs/consultations/2021/border-carbon-adjustments/exploring-border-carbon-adjustments-canada.html

カナダ コンサルテーションペーパより

カナダは、高排出製品に関して輸入の約58%を米国に、12%をEUに、4%を中国にパートナーとしている(表右側)。日本の輸出は2.3%、輸入は2.9%である

Canadian exports and imports of EITE Sectors, by country					
Country	Exports - 2018- 2020 Average (\$ millions)		_	% of Total Imports from EITE sectors	
United States	273,640	76.1%	155,608	57.9%	
United Kingdom	16,216	4.5%	5,492	2.0%	
EU	15,782	4.4%	30,821	11.5%	
China	15,567	4.3%	10,686	4.0%	
Japan	8,383	2.3%	7,896	2.9%	
South Korea	4,281	1.2%	5,737	2.1%	
Mexico	3,711	1.0%	13,266	4.9%	
India	3,223	0.9%	2,421	0.9%	
Other Countries	18,821	5.2%	36,723	13.7%	
Total EITE Good s	359,624	100.0%	268,651	100%	

出典: Trade Data Online, Domestic Exports and Total Imports for EITE industries (NAICS codes) by country; 2018-2020 annual average.

欧州やFirst Movers Coalitionにおける製鉄技術の動向

グリーン技術の類型や動向についても留意

- 欧州鉄鋼業においては、AMハンブルク製鉄所におけるMIDREX-H₂法やTHYSSENにおける高炉への水素添加法以外に、鉄鋼セクターと化学や電力セクターなどがコンソーシアムを組織して鉄鋼の低炭素化に取り組む、種々プロジェクトが進行中
- 技術開発のテーマも①還元材として、炭素を使うものから水素を使うもの、②還元材というより電子を使うもの(電気分解)など広範囲にわたる。
 特に、欧州におけるゼロカーボン・スチールとしては、余剰の再生可能エネルギー等を用いた水素還元〈および電解〉が、カーボンフリー電力・水素による製鉄が試みられているところ

新技術(欧州における水素還元、電解技術等の開発技術): 公表情報から著者が一覧表にまとめた

欧州におけるプロジェ クト名称 ⇒	<u>IGAR*</u>	<u>Hisarna</u>	SUSTEEL	<u>HYBRIT*</u>	<u>SALCOS</u>	<u>siderwin</u>	
技術特徴(反応炉等)	<u>高炉法</u> がベース 副生ガス改質	<u>高温サイクロン</u> + 溶融還元炉	流動層 +溶融還 元炉	<u>シャフト炉</u>	シャフト炉	電解精錬	
技術段階TRL (1-9)	na	<u>TRL=7</u>	TRL=3	TRL=4	<u>TRL=3</u>	TRL=6(5)	
還元材	五	炭		水素			
鉄鉱石	ペレット(焼結鉱) <u>粉</u> 鉱			■ <u>~</u> L	<u>微粒</u> (アルカリ液)		
製品特性 (成分)		溶銑など		直接這	Iron metal plates		
<u>CO2削減規模</u> など		こだし <u>CCS</u> 等により -スシナリオ)	評価中の模様	ゼロカーボン 水素・電力を前提に大幅削減			
製鉄所所在国 [2018,粗鋼生産] 開発実施者	フランス オランダ [15.4百万トン] [6.8百万トン] Arcelor Mittal他 TATA Steel他		オーストリア [6.9百万トン] <u>Voestalpine</u> 他	スウェーデン [4.7百万トン] <u>SSAB</u> 他	ドイツ [42.4百万トン] <u>Salzgitter</u> 他	フランス [15.4百万トン] <u>Arcelor Mittal</u> 他	
支援	仏政府が支援]	EU's Horizon 2020	Austria FFG	Swedish Energy Agency	na	EU's Horizon 2020	
現状 及び当面	<u>-2018-20Pilot test</u> -2023-27実証 plant	•2017-20#3Phase (Pilot plant) •2023-27実証 plant	<u>·2017-19</u> #1Phase <u>·2020.pilot plant</u> 運転開始	·2018-24 #2Phase (Pilot plant)	•2017-20#1Phase (Feasibility study)	·2017-22 #3Phase (Pilot plant)2020年 末運転開始予定	

酸化鉄還元を**高温・電力・ 化学**の何れかで置き換え。 そのグリーン化を今後の研 究開発、実証を試みるもの

*IGAR: Injection de Gaz Reduction, Hisarna: Isarna(古代ケルト語"鉄"), SUSTEEL: Sustainable Steelmaking, *HYBRIT: Hydrogen Breakthrough Ironmaking Technology, SALCOS: Salzgitter Low CO2 Steelmaking,, *GrInHy: Green Industrial Hydrogen, SIDERWIN: Development of new methodologieS for InDustrial CO2-freE steel pRoduction by electroWINning

出典:「環境調和型プロセス技術の開発/各国の鉄鋼業における政策・技術開発の長期見通しに係る調査報告書」2020年2月日鉄総研&日本エネルギー経済研究所

独 国家水素戦略の施策(2020年9月) 電気分解にも着手

以下に示す通り、余剰再生可能エネルギーを活用した鉄鋼分野のグリーン化が加速 後述するFirst Movers Coalition等の動きと同様に、調達や連携の動きが進む

事業者	· 概要
ザルツギッター・ フラッハシュタール(鉄鋼)、サンファイヤー(電解技術)	サンファイヤーは 個体酸化物形電解セル(SOEC)の分野 で、水の代わりに高温の蒸気を使用して生産効率を上げる高い技術を持つ企業。同社は2020年8月、鉄鋼大手ザルツギッター・フラッハシュタールに同社の世界で最も出力の高い720kWの高温電解装置を導入。
[技術分類表] 電気分解 「GrInHy2.0 」	EUのHorizon2020を活用して両社やフランスの原子力・代替エネルギー庁(CEA)などが共同で行う実証実験「GrInHy2.0」の一環であり、 製鉄所の排熱を利用した電気分解により水素 を生産する。
ティッセンクルップ・スチール (鉄 鋼・機械)	主力生産拠点のドイツ西部デュイスブルク製鉄所で2019年、 水素を還元剤として高炉に注入 し、 生産過程でのCO2排出を削減する世界初の実証試験を実施 。
[技術分類表] グリーン水素による直接還元 +水素生産	まず既設の高炉の利用に投資して数年後に 新たに水素還元製鉄法へ切り替える計画で、切り替え後は年間2万トンのグリーン水素が必要となる 。こうした水素需要拡大対応するため、ドイツのエンジニアリング企業STEAGと共同で 製鉄所近くでの水素の自社生産を検討している。
	需要拡大に応じて生産能力の増強が容易なモジュラーシステムを採用し、 数MW〜数百GW規模の幅で生産調整可能 なものとする。
ザルツギッター(鉄鋼) [技術分類表]	低炭素の製鉄技術を開発するため、ドイツのフラウンホーファー研究所、イタリアのエンジニアリング企業Tenova、 スウェーデンのエンジニアリング企業ハイブリットほかと提携して 2019年に「SALCOSプロジェクト」を立ち上げた。
直接還元製鉄 「SALCOSプロジェクト」	2022年には高炉で水素を使用 する予定で、これに向けて実証実験をスウェーデンで行っている。 将来は水素を利用する 直接還元製鉄法 の採用を検討する。
	電解設備の運転コスト補助のためパイロットプログラムCarbon Contracts for Difference(CfD)を実施。 低排出プロセスおよび水素利用プロセスにより生産された産業製品の需要喚起の手段についての検証

出典:JETRO水素戦略 2020年9月 JETRO資料を基に作成

https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2020/e8e7735fb91b5047.html

First Movers coalition:官民による市場形成

米国のジョン・ケリー気候問題担当大統領特使と世界経済フォーラムとのパート ナーシップによるもの

1.5℃の気候目標は、脱炭素技術の開発と普及を加速させてこそ達成できるものである。

First Movers coalition は大規模な需要を活かし、2030年までに ゼロエミッションの製品やサービスを購入することを現時点で約束することで、市場を創出し、 成長を促進する

発足メンバーは、気候目標を達成するためにはイノベーションを加速させることが不可欠であると認識している大手企業の取り組み

各社とも、フェーズ1の対象部門で1件以上の購入を約束

鉄鋼:メンバーは、2030年までに、ゼロに近い排出量の鉄鋼を購入することをコミットメント。 ネットゼロの鉄鋼部門を実現するためには、画期的な製鉄・製鋼技術の導入が必要。 これらの技術には、水素の直接還元、カーボンキャプチャー(二酸化炭素回収)・利用・貯蔵、電気 分解による製造プロセスなどがあり。

鉄鋼の購入者は、2030年までに年間の鉄鋼調達量の少なくとも10%が、 ファースト・ムーバーズ・コアリションが定義する「二ア・ゼロ・エミッションである鉄鋼」である こと、あるいはそれを上回ることを目標とする(次頁MPPの研究により閾値を与えている)

※航空・海運・トラック等のセクターも同様の取り組みを実施**て**

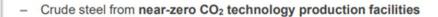
First Movers coalition: ニアゼロ鉄鋼製品の閾値の例 Mission Possible coalition (MPP)が閾値を試算

スチール・コミットメントの例: First Movers Coalitionは、鉄鋼の調達者に対し、 野心的コミットメントを設定

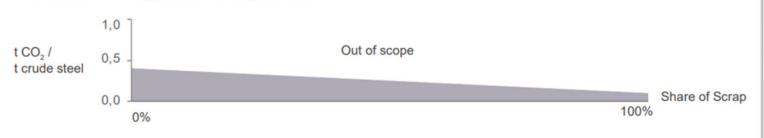
「2030年まで年間購入の鉄鋼の少なくとも10%(数量)を二アゼロ排出 (FMCの定義による)にする。」コミットメントの内容 First Movers Coalitionのメン バーは、以下の基準を満たす二アゼロ排出の鋼材を調達・購入することを約束する

- CO2排出量ニアゼロ生産設備からの粗鋼 -

粗鋼1tあたりのCO2排出量が0.4トン未満(スクラップ0%投入時)~0.1トン未満(スクラップ100%投入時)(スコープ1および2)



Emitting <0.4 t (with 0% scrap inputs) to <0.1 t (with 100% scrap inputs) of CO₂ per tonne of crude steel produced – including scopes 1 & 2 for production¹



These commitments do not include steel that does not meet the sliding scale emissions threshold defined by First Movers Coalition or carbon offsets.

Design committee sector contributors

Climate Group, Net Zero Steel Initiative (Mission Possible Partnership) and Energy Transitions Commission

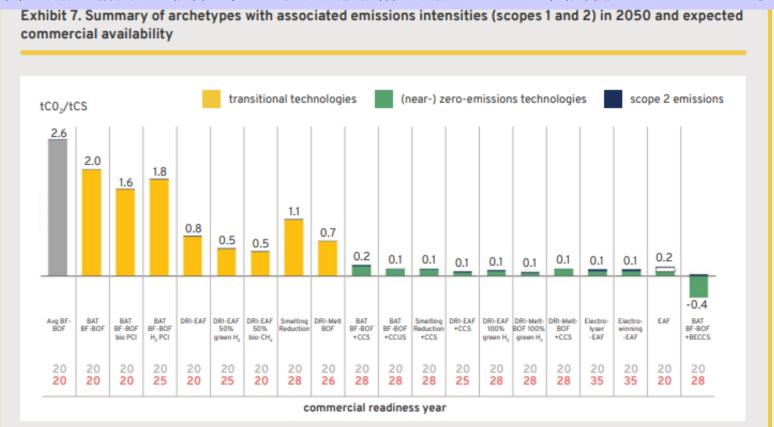
出典: WEF, First Movers Coalition

ttps://www3.weforum.org/docs/WEF_Steel_2021.pdf

MPP: Mission Possible Partnership 米RMIによる整理

Mission Possible Partnershipは、今世紀半ばまでに重工業と運輸部門をネットゼロ排出に向けた道筋に設定するための産業転換に取り組む官民パートナーの連合体である。航空、サーキュラーカー、大型道路輸送、海運、アルミニウム、化学、セメント・コンクリート、鉄鋼が対象である

図 技術別排出量の試算 多くが開発実験段階の技術であるため粗試算値であることに注意!



出典: Net Zero steel initiative

NET-ZERO STEEL SECTOR TRANSITION STRATEGY

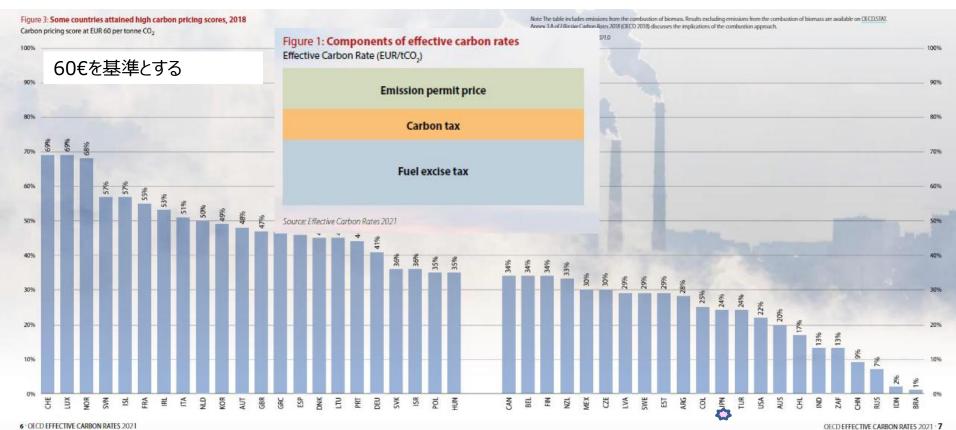
https://missionpossiblepartnership.org/wp-content/uploads/2021/10/MPP-Steel_Transition-Strategy-Oct19-2021.pdf 2021年10月

関連統計等

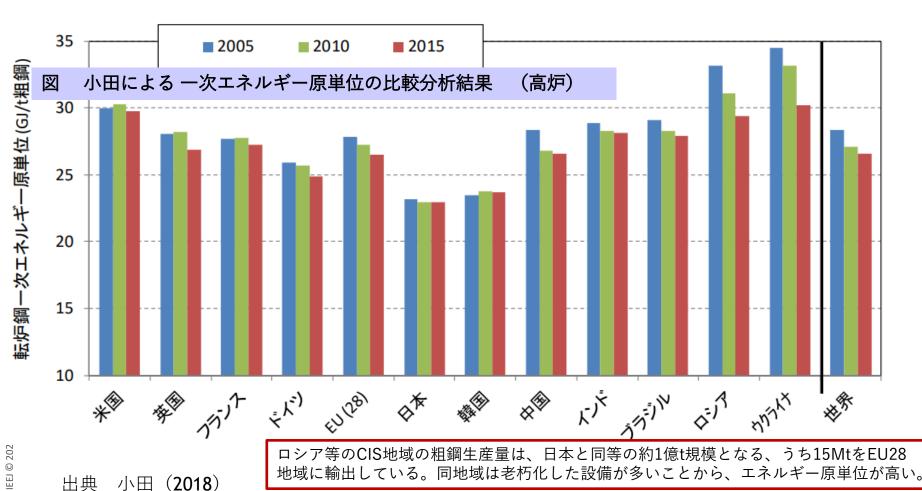
実効性炭素価格や暗示的価格に関する議論、 セクターの排出原単位にかかる議論等

OECD 実効価格

炭素原単位を指数化しており、排出量の原単位(電源構成)に依存 CO2排出量はUNFCCC National Inventory Reportから算定 (プロセス排出を含むが、減免や適用除外等の検討は薄い可能性がある)

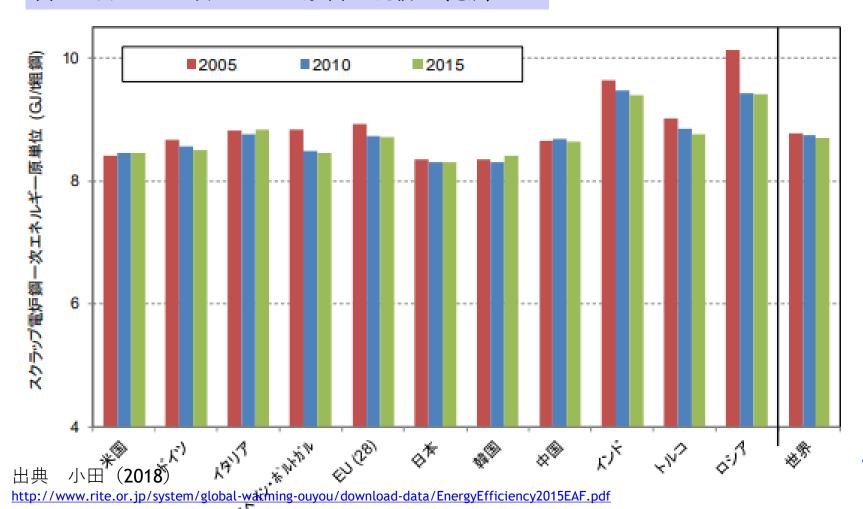


ロシア等のCIS地域は老朽化した設備が多いことから、エネルギー原単位が高い。エネルギー多消費となる素材系産業の原単位は、稼働率が影響を与えると一般に言われており、小田も以下に同様の分析をしている。「いくつかの地域においてエネルギー原単位が改善(英国、ドイツは副生ガス回収設備などの省エネ技術普及 ロシア、ウクライナは平炉(筆者注 転炉よりも効率の低い旧型の炉)への依存度低下によると考察される)」「中国は2010年の稼働率が前後の時期と比較し高かった影響も大きいと考察される」(小田2018)



小田(2018)によれば「日本は既存設備の保守・改修を継続的に行っていること、韓国や米国は大型電炉の新規追加やリプレースが行われていることなどが良好なエネルギー原単位につながっていると考察される。一方、ロシア、インドは依然として相対的に劣るエネルギー原単位となっている」。日本においては電力代が相対的に高いことから効率化が図られている。

図 小田による 一次エネルギー原単位の比較 (電炉)



委員会の設置・運営 - 有識者による意見交換

外部委員会の設置・運営

【概要】国内の有識者を委員として招き、合計3回の委員会を運営した

下記海外シンクタンクと共同開催し、セミナーの事前打ち合わせとして委員会を開催。 EC提案の検討など意見交換等を実施した

- 10月21日 第1回 最新動向の整理、キックオフ
- 1月13日 第2回 WS1 事前会合 スピーカーの主要論文等の確認
- 2月24日 第3回 WS2 事前会合 スピーカーの主要論文等の確認 日本のモデル影響評価にかかる確認

※委員会において、外部専門家の皆様には、多数のご知見を頂きました。ここに記して感謝を申し上げます

【海外シンクタンクによる情報収集 等】効果的・効率的に最新動向を収集すべく、米国シンクタンクとクローズドのセミナーを共催した

- WS1 1月26日:国境調整のEUの動向についてセミナーを開催
- WS2 2月24日: G7 climate clubの動向についてセミナーを開催
- ※この他、関連する海外セミナーを多数傍聴し 情報収集などを効率的に実施した

参考文献

経済産業省(2021) 「不公正貿易報告書(2021年)」総論WTO協定の概要 「コラム 貿易と環境:炭素国境調整措置の概要とWTOルール整合性」 2021年6月

https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/tsusho boeki/fukosei boeki/report 2021/pdf/2021 02 00.pdf

日本エネルギー経済研究所(2021)「国境炭素調整措置の最新動向の整理—欧州 における動向を中心に」 経済産業省 第1回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報告資料 2021年2月。https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/carbon_neutral_jitsugen/pdf/001_02_00.pdf

秋元圭吾、本間隆嗣(2021)「国境炭素調整に関する分析—鉄鋼製品を事例として—」 経済産業省 第2回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報告資料 2021年3月。https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/carbon_neutral_jitsugen/pdf/002_01_00.pdf

上野 貴弘、柳 美樹 (2021) に一部加筆 「炭素国境調整、欧米が検討-2023年導入検討のEU案を読み解く」日経ESG 2021 年10月号

https://project.nikkeibp.co.jp/ESG/atcl/column/00003/091700022/

Andrei Marcu, Michael Mehling, Aaron Cosbey (2020) "USA-EU Town Hall on Border Carbon Adjustment: An Update on Developments in the EU", European Roundtable on Climate Change and Sustainable Transition, 2020年6月
https://secureservercdn.net/160.153.137.163/z7r.689.myftpupload.com/wp-content/uploads/2020/05/USA-Town-Hall-ERCST-Presentation.pdf 同有馬先生ホストタウンミーティング

二次利用未承諾リスト

報古書の題名 〒和3年及地球温暖化・貧源循環 対策等に資する調査委託費(国境調整措置に係 る調査・分析) (国境調整措置に係る調査) 調 本報生書

委託事業名 令和3年度地球温暖化・資源循環対 策等に資する調査委託費(国境調整措置に係る 調査・分析)

受注事業者名 日本エネルギー経済研究所

頁	図表番号	タイトル
	表	ワールドスチールによる輸出入フロー推計
	表	米欧(EC提案)制度比較
	図	First Movers coalition:ニアゼロ鉄鋼製品の閾値
	図	MPP:Mission Possible Partnership 米RMIによる整理
	表	新技術(欧州における水素還元、電解技術等の開発技術)
	図	First Movers coalition:ニアゼロ鉄鋼製品の閾値
63	図	MPP:Mission Possible Partnership 米RMIによる整理

二次利用未承諾リスト

報告書の題名 令和3年度地球温暖化・資源循環対策等 に資する調査委託費(国境調整措置に係る調査・分 析) (国境調整措置に係る調査) 調査報告書

委託事業名 令和3年度地球温暖化・資源循環対 策等に資する調査委託費(国境調整措置に係る 調査・分析)

受注事業者名 日本エネルギー経済研究所

頁	図表番号	タイトル
22		ワールドスチールによる輸出入フロー推計
45		米欧(EC提案)制度比較
	<u>炎</u> 表	新技術(欧州における水素還元、電解技術等の開発技術)
62		First Movers coalition:ニアゼロ鉄鋼製品の閾値
63		MPP:Mission Possible Partnership 米RMIによる整理
03	ഥ	MIII:MIISSTOIT 1055TDTE LAI LITETSITTP 大NMITによる歪座
	_	