

令和2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)

(一財) 日本エネルギー経済研究所

1. 欧州における国境炭素調整に関する検討・分析 . . . 4

1-1 欧州委員会における国境炭素調整の検討状況

1-2 EUの国境炭素調整が導入された際に、我が国が受け得る影響の分析

1-3 我が国にとって望ましい 欧州の制度設計の在り方の検討

2. 国境炭素調整に関する調査 . . . 28

2-1 各機関（UNFCCC、UNEP等主要な国際機関を想定）の反応

2-2 主要国による反応

2-3 米国、独、仏における国境炭素調整の検討状況

3. 委員会の設置、運営 . . . 37

1. 欧州における国境炭素調整に関する検討・分析

主な結論：

欧州の国境炭素調整は、①カーボンニュートラル、②競争力強化とカーボンリーケージ対策、③独自財源化を目的とするとみられる。

報道等で対象である可能性が示唆される鉄鋼は、欧州は、日本の主要貿易の相手国ではないとみられるが引き続き注視が必要。鉄鋼財が、自動車部品等に拡大される時には注意。

貿易戦争の火種は回避されるべきであり、WTO整合性や、計測バウンダリーについての合意が不可欠。

1. 欧州における国境炭素調整に関する検討・分析

1-1 欧州委員会における国境炭素調整の検討状況

1-2 EUの国境炭素調整が導入された際に、我が国が受け得る影響の分析

1-3 我が国にとって望ましい 欧州の制度設計の在り方の検討

2. 国境炭素調整に関する調査

2-1 各機関（UNFCCC、UNEP等主要な国際機関を想定）の反応

2-2 主要国による反応

2-3 米国、独、仏における国境炭素調整の検討状況

3. 委員会の設置、運営

1-1 欧州委員会における国境炭素調整の検討状況

①気候中立やNDCおける位置付け

国境炭素調整を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検討中。21年6月に提案予定。

これまでの経緯

- 2019年10月** フォンデアライエン欧州委員会委員長は、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。企業が公平な競争条件で競争できるように、同税（措置）を通じてカーボンリーケージを回避する。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** 欧州委員会が「The European Green Deal」公表。炭素含有量（カーボンコンテンツ）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** 欧州委員会は「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9月** 欧州委員会は、新たな2030年目標NDCを90年比55%に引き上げる提案。
- 2020年10月** 欧州委員会は“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、本措置を、2021年の作業計画を提示。国境炭素調整を新たな2030年目標達成の要素の一つと位置付けた。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。
- 2020年12月** 欧州理事会においてNDCを決定。

②復興基金（次世代EU基金）の返済財源としての期待

欧州委員会は国境炭素調整による収入を最低でも50億ユーロと試算

これまでの経緯

2020年5月

欧州委員会はコロナ禍対応の復興計画において、追加の独自財源(own resources)として、本措置に言及。

- 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

加盟国首脳が参加した欧州理事会において

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。
- これにかかる政治決定において、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。
- そのうえで、**国境炭素調整を2021年6月に提案、遅くとも2023年1月1日に導入する事を視野に置いて制度提案を提出する**とした。

※財源化には、加盟各国議会による承認等の手続きがある点に留意されたい。

出典：議会ニュース <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20200910IPR86815/vote-on-own-resources-meps-clear-way-for-covid-19-recovery-plan>

③ Inception Impact Assessment (開始影響評価) における制度概要

欧州委員会は将来の制度選択を予断しないという条件で、“Inception Impact Assessment” (開始影響評価) を実施。WTOと整合的に設計するという方針を示しつつ、制度設計の幅を提示 → その後 パブリックコンサルテーションへ

取り組むべき課題

気候変動の野心レベルを共有しない国際的な多くのパートナーとの間において、カーボンリーケージのリスクがある。このリスクが深刻であれば、より野心レベルの低い国にEUから生産が移転する。

炭素国境調整メカニズム (a carbon border adjustment mechanism) によって、輸入品の価格にその“carbon content”を正確に反映させる。

排出量取引制度でのベンチマークによってトップランナーに無償排出割当を支給するという仕組みを2013年以来実施している。EUETS指令では少なくとも2030年まで、この仕組みを続けることになっている。排出量取引制度による電力価格の上昇は、エネルギー集約産業にとって間接的なリーケージの原因となりうる。

目的

国境炭素調整の目的は、カーボンリーケージの回避によって気候変動に対処することである。欧州グリーンディールと2030年目標の強化が検討の出発点となっている。

③ Inception Impact Assessment (開始影響評価) における制度概要 (続)

政策のオプション

1. 政策措置の種類

①選ばれた財（輸入財と国内財の両方）に対する炭素税（a carbon tax）、②輸入品への新規炭素関税、③輸入品に対するEU ETSの拡大。

2. 輸入品の”carbon content”とカーボンプライシングを評価する方法論アプローチ

EU排出量取引制度のもと、EU大の調和したベンチマークのシステムを工業プロセス用に開発。これらの部門については、同様の方法論に立脚可能（たとえば、輸出者が原産地での「より低い炭素含有量」や「より高い炭素コスト」を証明しない限り、ベンチマーク値を適用）。既存の政策や将来の政策との相互作用を考慮した製品の”carbon content”決定方法等も検討。

3. セクターの選択

カーボンリーケージのリスクが最大のセクターに適用されるように選択する。

EUETS第3・第4フェーズ（2030年まで）におけるカーボンリーケージリスクを特定する検討を評価の出発点とする。

産業界の反応

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。詳細後述）

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。無償割当は継続

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）

産業界の反応（続き） — 輸出財を扱う国や産業は慎重な構え

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、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/>）

Eurelectric（欧州電事連） 既に域外からの電力輸入があり、国境炭素調整の議論にオープンバルト諸国、ブルガリア、クロアチア、ギリシャ、ポーランド、スペインへは、石炭等の化石ベースの域外からの電力輸入によって、すでに影響を受けている。潜在的な国境炭素調整等の議論参加についてオープンである。（出典：ポジションペーパー19年12月）

如何なる制度設計がWTO整合的となるのか？ 制度の細部への注意が必要

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。

WTO整合性は欧州提案が一つの試金石になると言われている。

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を還付（リベート）するか否か
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（CO₂/製品重量）× 輸入国の炭素価格（\$/CO₂）
（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：Andrei Marcu, Michael Mehling, Aaron Cosbey, (2020) を基に日本エネルギー経済研究所作成

EUによる国境炭素調整制度の幅(シナリオ分析)

欧州の国際シンクタンクであるERCSTは様々なシナリオ（下表）を提示。中国の免除も伝えられる（次頁）。どのシナリオであればWTO整合性が担保されるのかは先例がなく予断は難しい。

EUにおける共通炭素税価格の設定は、全会一致を必要とするため、域内の合意形成が困難。

シナリオ	国境炭素調整デザイン候補	環境上の 便益	競争力上の 便益	法的フイー ジ ビリティ	技術面・執行 面のフイー ジ ビリティ	政治的・外交 的フイー ジ ビリティ	
EU 起こりうる シナリオ (Most Probably)	貿易フロー 政策メカニズム 対象国 対象セクター 排出のバウンダリー 体化された炭素の計算 調整額の計算 歳入使途	輸入限定 EU-ETS 拡大 LDCの免除 素材&電力 スコープ1 & 2 ベンチマークEU平均 価格ベース政策 国内技術開発基金	-炭素価格を輸入品 に拡大&無償割当 てを置き換え -域内平均原単位で あるため、 環境便益が限定的	レベルプレーイン グフィールドを国 内市場で効果的に 担保も、 海外市場やダウン ストリームでは担 保されない	GATT20条によ るWTOの資格 をみたく可能 性が高い (likely) EU 理事会での特 定多数決が必要	データの必要 性、行政・規 制フレーム ワーク上の複 雑性は中程度	一方的措置 や、 域外適用と しての論争 リスクは 中程度
EU安全 シナリオ	貿易フロー 政策メカニズム 対象国 対象セクター 排出のバウンダリー 体化された炭素の計算 調整額の計算 歳入使途	輸入限定 EU-ETS 拡大 LDCを免除 素材のみ スコープ1のみ ベンチマーク(ベスト プラクティス※) 価格ベース政策 国際気候基金	-炭素価格を輸入 品に拡張 -限定的スコープや、 緩めの平均値を使 うことによって環 境便益を限定	レベルプレーイン グフィールドを国 内市場では一定程 度担保も、 海外市場やダウン ストリームでは担 保されず	GATT20条によ るWTOの資格 をみたく可能 性が非常に高 い(very likely)。EU理 事会で特定多 数決が必要	データの必要 性、行政・規 制フレーム ワーク上の複 雑性は最も低 い	一方的措置 や、 域外適用と しての論争 リスクは 最も低い
EU野心 シナリオ	貿易フロー 政策メカニズム 対象国 対象セクター 排出のバウンダリー 体化された炭素の計算 調整額の計算 歳入使途	輸出入 EU-ETS 拡大 気候リーダーの免除 素材+複雑な製品+ 電力 スコープ1, 2, 3 実排出量 価格・規制政策 国内技術開発基金	-炭素価格を輸入品 に広げるが輸出品 は免除 -スコープが広く実 排出原単位を用い るため、環境上の 便益は強まる	国内市場、海外市 場、ダウンスト リームで 効果的にレベルプ レーイングフィー ルドを担保	補助金及び相 殺措置に関する 協定や、複 雑さのため、 WTOルールを クリアしない 可能性。EU理 事会で特定多 数決が必要	データの必要 性、行政・規 制フレーム ワーク上の複 雑性は最も高 い	一方的措置 や、 域外適用と しての 論争リスク は 最も高い

出典：前出を基に日本エネルギー経済研究所作成

※ ベストプラクティスを使えば、排出原単位が低く、輸出者からみれば寛大な緩めの負担額になる

気候リーダー国の免除とは：対象国を恣意的に選ぶことにならないか

温暖化対策促進する一方、国境炭素調整をEUにとって恣意性のあるものになる可能性も。

NDC(Nationally Determined Contributions)は、原単位目標や、BAU比目標、ピークアウトの記載など、多種多様な方法で設定されており、それを客観的に比較することは非常に困難。

EU中国サミットの例

9月 EU-中国首脳会議：EUの価値観と利益を支持する。

Joint press release by President Michel, President von der Leyen and Chancellor Merkel

気候変動に関して、EUは二酸化炭素排出量のピークと国内の気候中立の目標の設定に関して、中国が気候への取り組みを強化することを奨励。

EUはまた、少なくとも世界的なイニシアチブの一環として、中国が石炭火力発電所を建設し、その建設に海外で資金を提供するモラトリアムの重要性を強調。中国が国内の排出権取引システムを間もなく開始することを奨励。

双方は、これらの問題に関する野心的な共同コミットメントを追求するために、ハイレベルの環境と気候の対話を確立することに合意。

9月報道 2060年ピークアウトとNDC強化 さもなくば国境炭素調整をとEUが迫る。

Isabelle Gerretsen (2020) China considers going 'carbon neutral', peaking emissions, euractiv

<https://www.euractiv.com/section/energy/news/china-considers-going-carbon-neutral-peaking-emissions/>

10月国連総会 2060年ピークアウトを中国が宣言。

例 EUROFEA（欧州鉄鋼協会）

既存の炭素リーケージの措置（無償割当）に加え、国境炭素調整による気候中立にむけた直接・間接コストの補償が必要である。

ブレークスルー技術が出現するまで、炭素の国境炭素調整を要する。炭素リーケージのリスクが最も高いのが鉄鋼業界である。

世界炭素価格の設定と同等の努力を伴う国際的な拘束力のある合意がない限り、EU法は、短期的にも中期的にもあらゆる形態の炭素リーケージを回避する効果的な措置を採用することが不可欠である。



免除：排出量取引制度に参加するか、同一のCO₂コスト制約がある**第三国との「同等性協定」を採用することができ**、その場合、国境炭素措置は発動させない方法がある。

対象：最初はコイル、スラブ、プレート、バー、ビレットなどの鉄鋼製品および半製品にのみ適用できる。

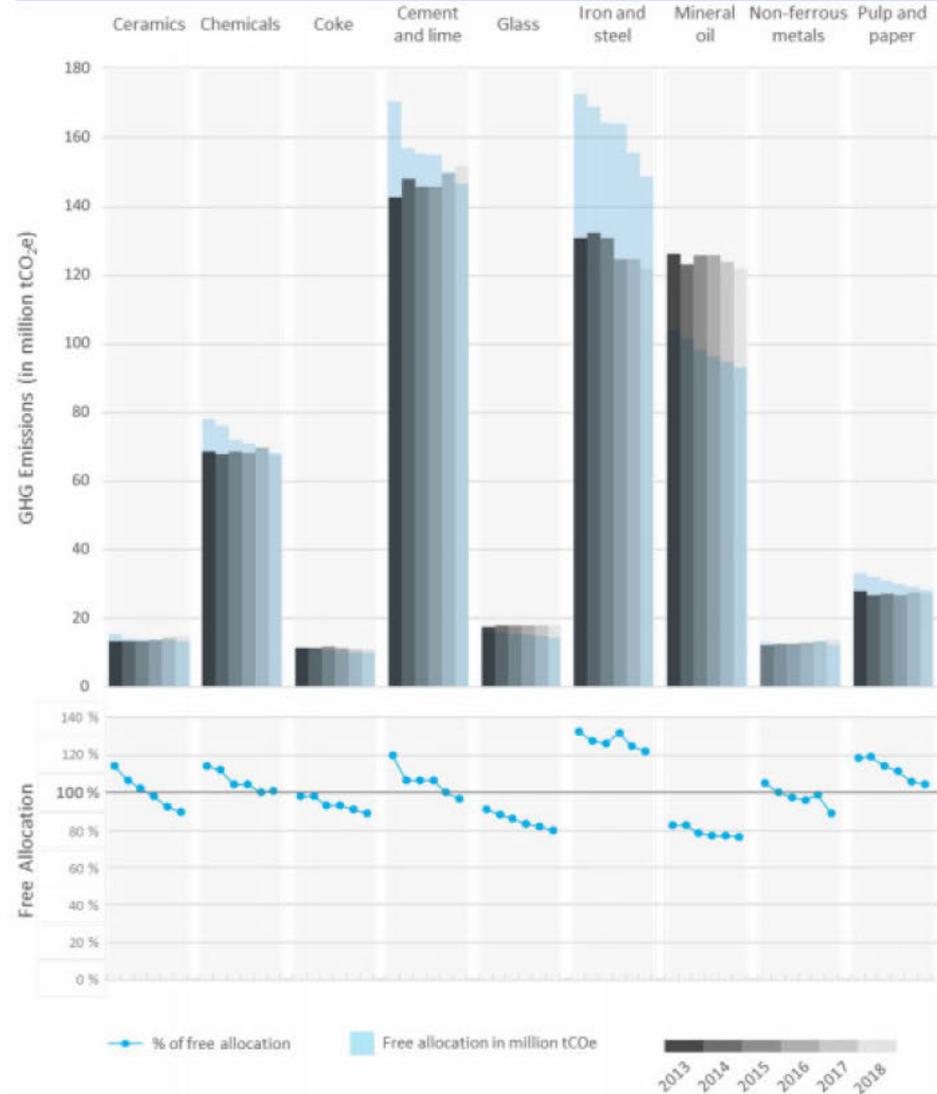
フォンデアライエンが述べた通り、投入材料となりうる材（**スコープ3排出量**）に拡大していく。実行可能なものは、チューブ、ファスナー、伸線など、主に鉄鋼をベースにした下流の製品である。（出典：パブリックコンサルテーション20年10月）

無償割当とともに国境炭素調整を求める動き

欧州の中には無償割当をなくすまでの制度上の移行期間として、国境炭素調整を併存させる意見も散見される。

排出量取引制度の制度改正と合わせて、引き続き注意が必要。

図1 EUETSにおけるセクター別無償割当量、余剰割合



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

ワールドスチールにおいてもLCA評価が確立中

ワールドスチールのLCA方法論のポイント

鉄鋼材料は製品としての寿命を終えた後にスクラップとして回収後、新たに鉄鋼製品として生まれ変わる。このリサイクル特性によって、鉄鋼材料製造時の環境負荷が低減し、天然資源の採掘量や廃棄物の処理量も削減する。



こうした点を適切に評価した鉄鋼材料のLCI計算手法（world steel-LCA方法論※）の国際標準化を日本鉄鋼連盟が提案し、2018年11月にISO 20915が発行された。

高炉法・電炉法を一つの鋼材循環システムとして評価するもの。

スクラップは、その利用によって削減される天然資源、環境負荷低減効果等を反映した「環境価値」を持っている。

鉄鋼製品製造に当たってスクラップを使用する場合には、スクラップの環境価値にスクラップ使用量を乗じたものを、スクラップ使用に伴う環境負荷として鉄鋼製品のLCIに反映。

最終製品の寿命到達後に生じる鉄鋼材料のリサイクルに伴う便益を評価するため、スクラップ環境価値にリサイクル率を乗じて 鉄鋼製品のLCIに反映。

LCAの基本的な国際規格であるISO14040およびISO14044に準拠。

※ **Life Cycle Inventory Calculation Methodology for Steel Products、鉄鋼製品のLCI計算手法**

1-2 EUの国境炭素調整が導入された際に、我が国が受け得る影響の分析

本節では、EUの国境炭素調整が実施される場合に、日本が受ける経済的影響分析をする。鉄鋼に関する事例分析を 各種貿易統計の整理、文献調査を用いて実施する。

①EUの鉄鋼製品の輸入動向（米国商務省の定義）

鉄鋼製品

米国国際貿易委員会（USITC） Global steel trade monitor 2019年11月によれば Steel Mill Products（鉄鋼製品）は以下の様に定義。転炉または電気アーク炉で製造された炭素鋼、合金鋼、またはステンレス鋼。半製品と完成鋼製品が含まれる。

貿易データの目的で、製鉄所の製品はHSコードの6桁レベルで720610から721650、721699から730110、730210、730240から730290、730410から730690 と定義。

図2 EUの鉄鋼製品の輸入量の推移

EU (External) Imports from World of All Steel Mill Products in Thousands of Metric Tons - [View Data](#)

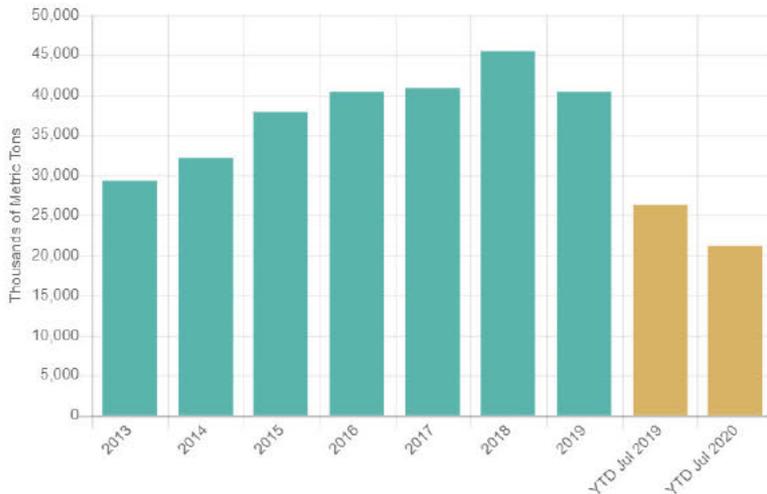


図3 EUの鉄鋼製品の輸入量2019年（最新データ）

鉄鋼製品の輸入(上位5か国+日本)



出典：米国商務省の公表データに基づき作成。各国の公式データを基にHSMARKITグローバルアトラスを活用。

U.S. Department of Commerce, Enforcement and Compliance using data from IHS Markit - Global Trade Atlas sourced from the reporting country's official statistics.2021年3月アクセス

EUの日本製品の輸入シェアは低く、課税影響は限定的である可能性も

① EUの鉄鋼製品の輸入動向（続き）

2019年（暦年最新値）では、ロシアが19.5%、トルコが16.1%、ウクライナ12.4%、英国8.4%、中国7.3%その他の国36.3%。本統計における部材の多くは板材、半製品が大宗を占める

日本からの輸入量は20万t程度である（前頁）であることから、国境炭素調整措置が発動されたとしても直接課税による影響は他国に比べて相対的に低い可能性がある。

図4 2019年EU域外輸入シェア

Share of EU (External) Imports from Top 5 Partner Countries of All Steel Mill Products in Metric Tons - 2019 - [View Data](#)

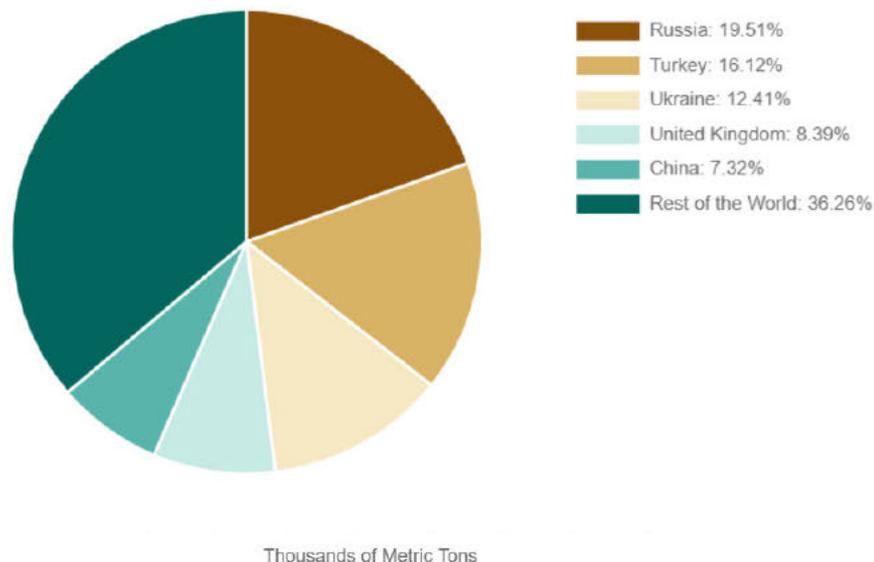
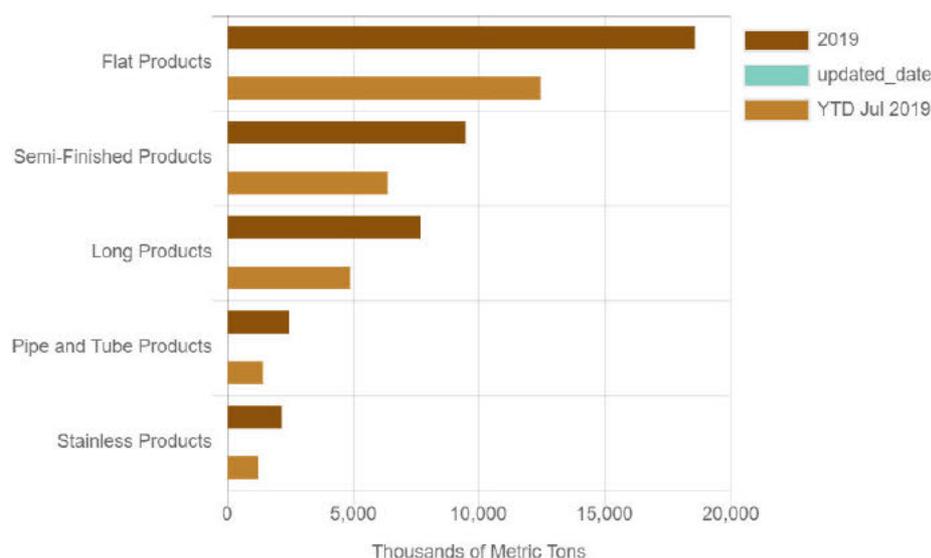


図5 部材別輸入量

EU (External) Imports from World by Top Steel Products in Thousands of Metric Tons - [View Data](#)



出典：米国商務省の公表データに基づき作成。各国の公式データを基にHSMarkitグローバルアトラスを活用。
U.S. Department of Commerce, Enforcement and Compliance using data from IHS Markit -
Global Trade Atlas sourced from the reporting country's official statistics.2021年3月アクセス

日本の鉄鋼製品の主要マーケットは東南アジア

②日本の鉄鋼製品の輸出動向（貿易統計）

2020年の輸出のうち東南アジアが60%、中国が18%、中東が4%をしめる。

すなわち、東南アジア地域における影響がみられた場合は、輸出市場の6割に影響が及ぶことになる。また、自動車部品や、自動車産業や他の組み立て産業等に拡大すると影響は大きい。

但し、国境炭素調整により中国の余剰製品が東南アジア等の市場に入ってきた場合等の二次的な影響は懸念される

図6 2020年暦年値 日本の輸出シェア

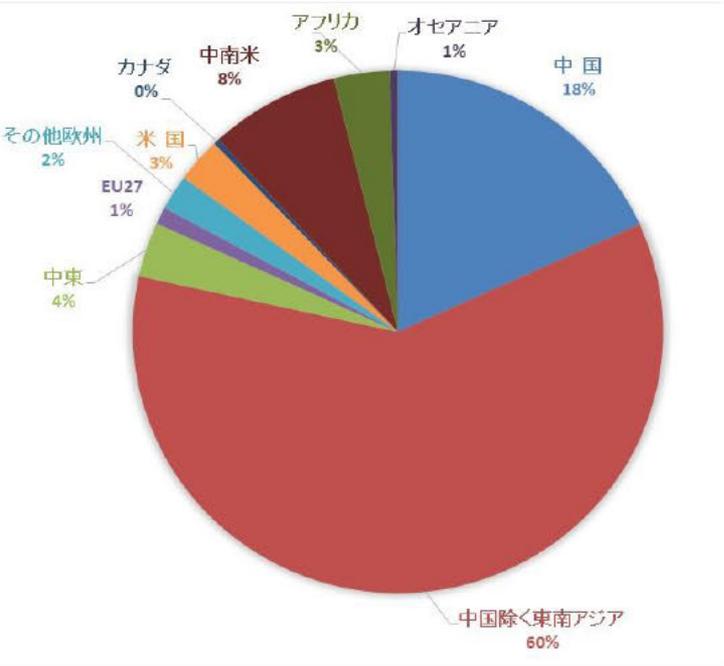
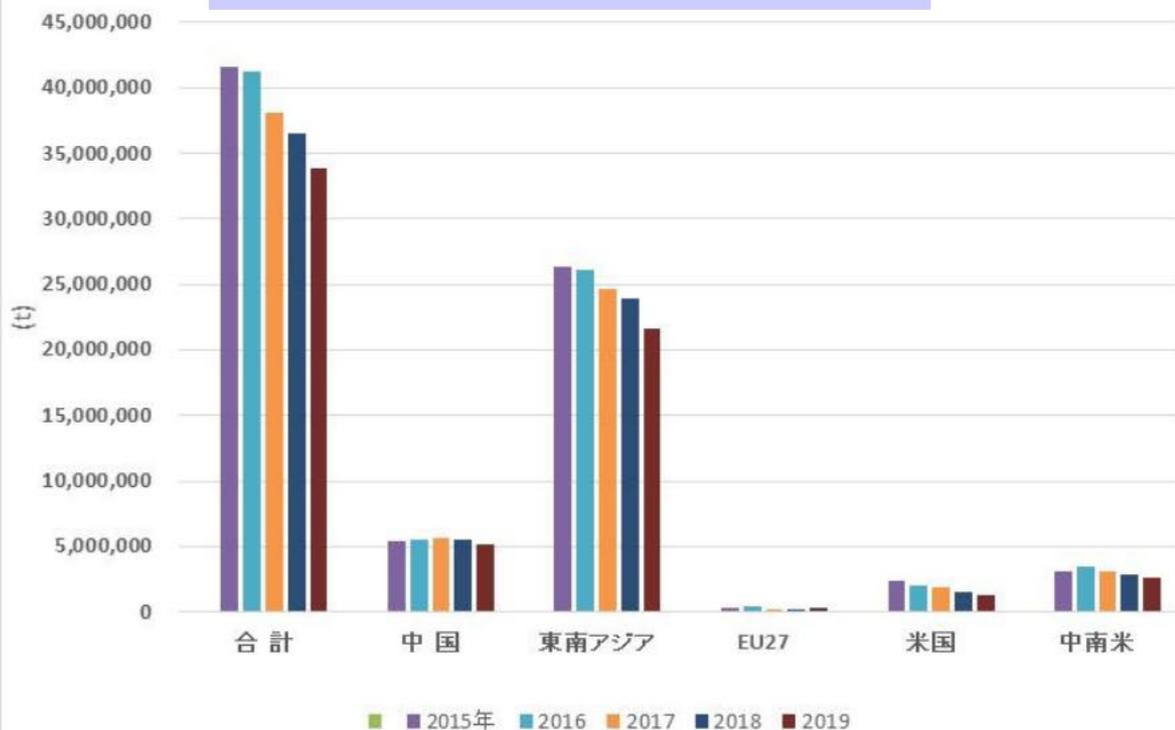


図7 日本の輸出量の推移



ワールドスチール（工業団体）による推計値でもEUはCIS諸国からの輸入が中心である

③2019年 鉄鋼製品の輸出入フロー図（ワールドスチール）

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。

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。

表1 ワールドスチールによる輸出入フロー推計

輸出入国	輸出国												Total Imports	"of which: extra-regional imports"
	Exporting region	European Union (28)	Other Europe	CIS	NAFTA	Other America	Africa and Middle East	China	Japan	Other Asia	Oceania	Total Imports		
European Union (28)	111.5	10.1	15.3	0.2	1.3	1.0	3.2	0.3	8.8	0.1	151.6	40.2		
Other Europe	8.8	0.9	5.3	0.0	0.4	0.9	0.7	0.4	1.1	0.0	18.6	17.7		
CIS	1.8	0.5	10.2	0.0	0.0	0.0	2.5	0.1	0.4	0.0	15.6	5.3		
NAFTA	6.3	0.6	1.7	15.8	7.6	1.0	1.6	2.9	7.7	0.4	45.6	29.8		
Other America	1.1	1.5	0.6	1.3	3.5	0.0	6.6	1.1	1.1	0.0	16.8	13.3		
Africa	4.4	3.9	3.9	0.1	0.1	5.8	5.3	0.9	1.0	0.0	25.4	19.6		
Middle East	1.4	4.4	4.3	0.1	0.3	5.8	5.6	0.9	3.8	0.1	26.5	20.8		
China	1.2	0.0	0.2	0.1	0.1	0.1	-	5.0	8.8	0.0	15.5	15.5		
Japan	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-	5.0	0.0	6.5	6.5		
Other Asia	2.4	1.7	7.5	0.3	1.0	5.6	36.3	21.4	34.7	0.5	111.3	76.6		
Oceania	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.2	1.0	0.2	2.6	2.4		
Total Exports	139.3	23.7	49.1	18.0	14.3	20.1	63.8	33.1	73.3	1.3	436.0	247.7		
"of which: extra-regional exports**"	27.8	22.8	38.8	2.2	10.8	8.6	63.8	33.1	38.7	1.1	247.7			
"Net Exports (exports-imports)"	-12.4	5.2	33.5	-27.6	-2.5	-31.9	48.3	26.7	-38.0	-1.3				

出典：ワールドスチール

1-3 望ましい 欧州の制度設計の在り方の検討

以下のとおりEUの国境炭素調整が実施される場合に、望ましい制度設計の在り方を検討する。

現時点でEUが考慮すべき論点

6月に公表される制度設計案に基づいて、具体的な問題に照準をあてる必要があるが、現状の主な論点は以下の通りであると考えられる。

前提：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ず、国境炭素調整の実施が目的化することは望ましくない。

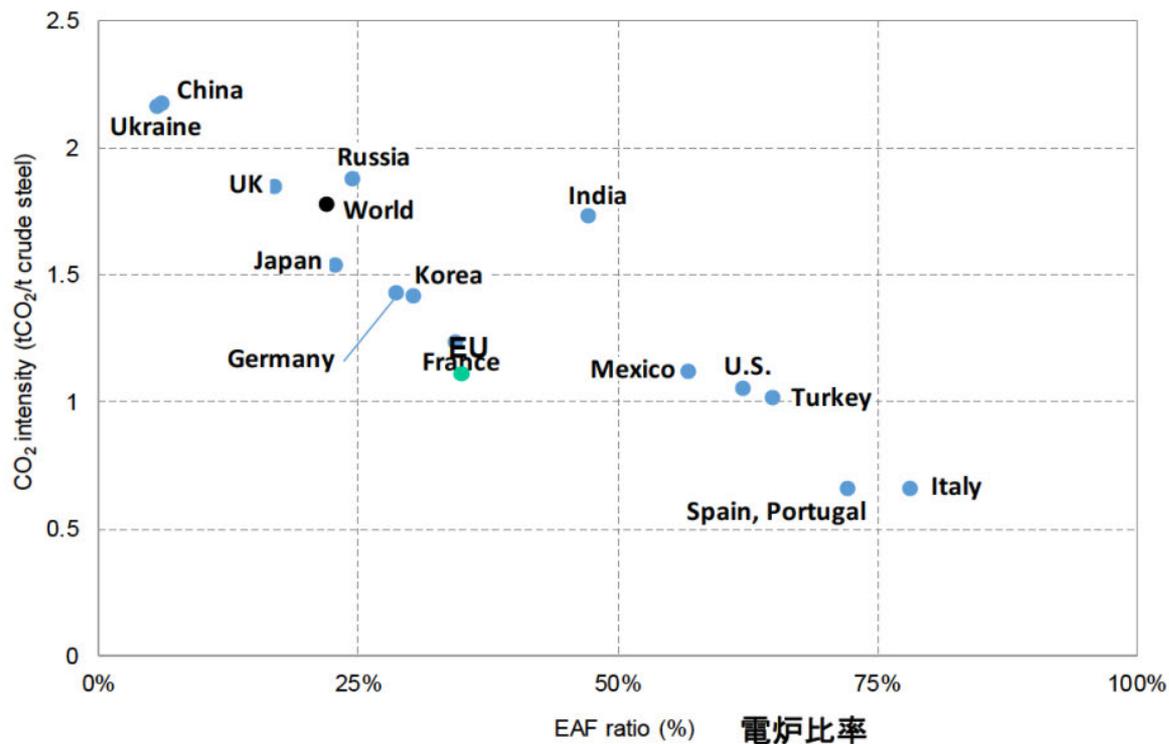
- ① 無償割当と国境炭素調整の二重の保護策とはならないこと
- ② WTOの整合性
- ③ 報告の透明性、客観性の確保

欧州排出量取引制度が採用しているのは工場内の直接排出のみ（Scope1）であり排出量の削減評価にはなじまず、一方的な措置となる可能性。
電炉、高炉など製法の区分（EU ETSとのバウンダリーの一致や賦存資源の差異やスクラップ入手可能性の考慮）

- ④ 対象となる製品に生じている炭素コスト検証の公平性
（次頁以降に日本が負担している炭素コストを例示）
- ⑤ 貿易戦争の火種や経済の押し下げリスクの回避に努めるべき

こうした点を総合的に協議するマルチフォーラムの創設なども望まれる。

図8 RITEによる試算 CO₂ intensity of steel sector (BOF+EAF) in 2015



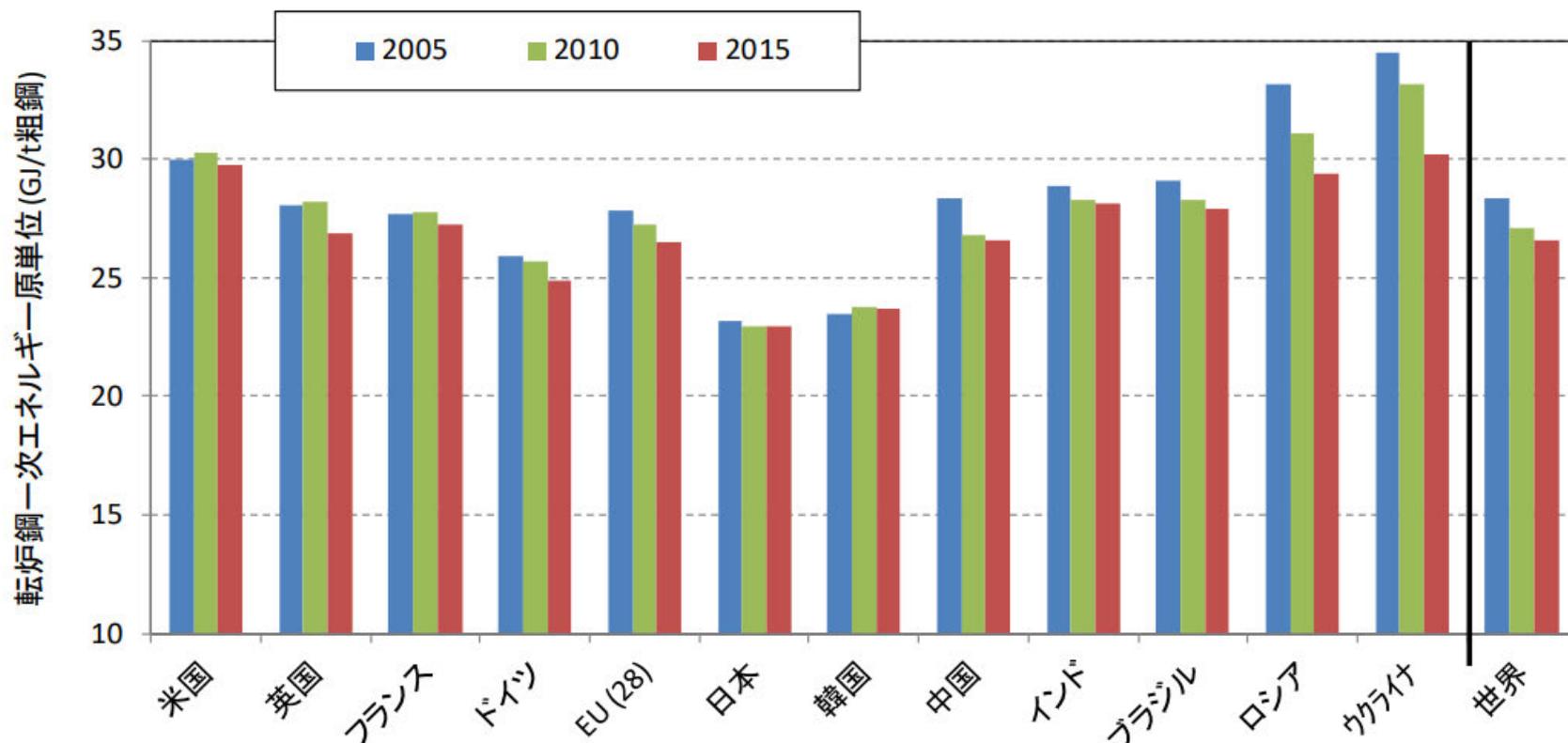
- 鉄鋼部門としてのCO₂原単位は、高炉・転炉鋼、電炉鋼別のCO₂原単位よりも、転炉、電炉鋼の比率により大きく依存する傾向がある。
- しかし、電炉鋼比率は、鉄スクラップの利用可能量、電力価格など、排出削減努力とは無関係に国毎に決まる傾向が強いため、国境調整税において、鉄鋼部門という分類のみ(鉄鋼製品を製法を区別することなく)とすると、日本の優位性は生じにくい。

参考 鉄鋼分野の排出原単位の国際比較（高炉）

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）

図9 小田による一次エネルギー原単位の比較分析結果（高炉）



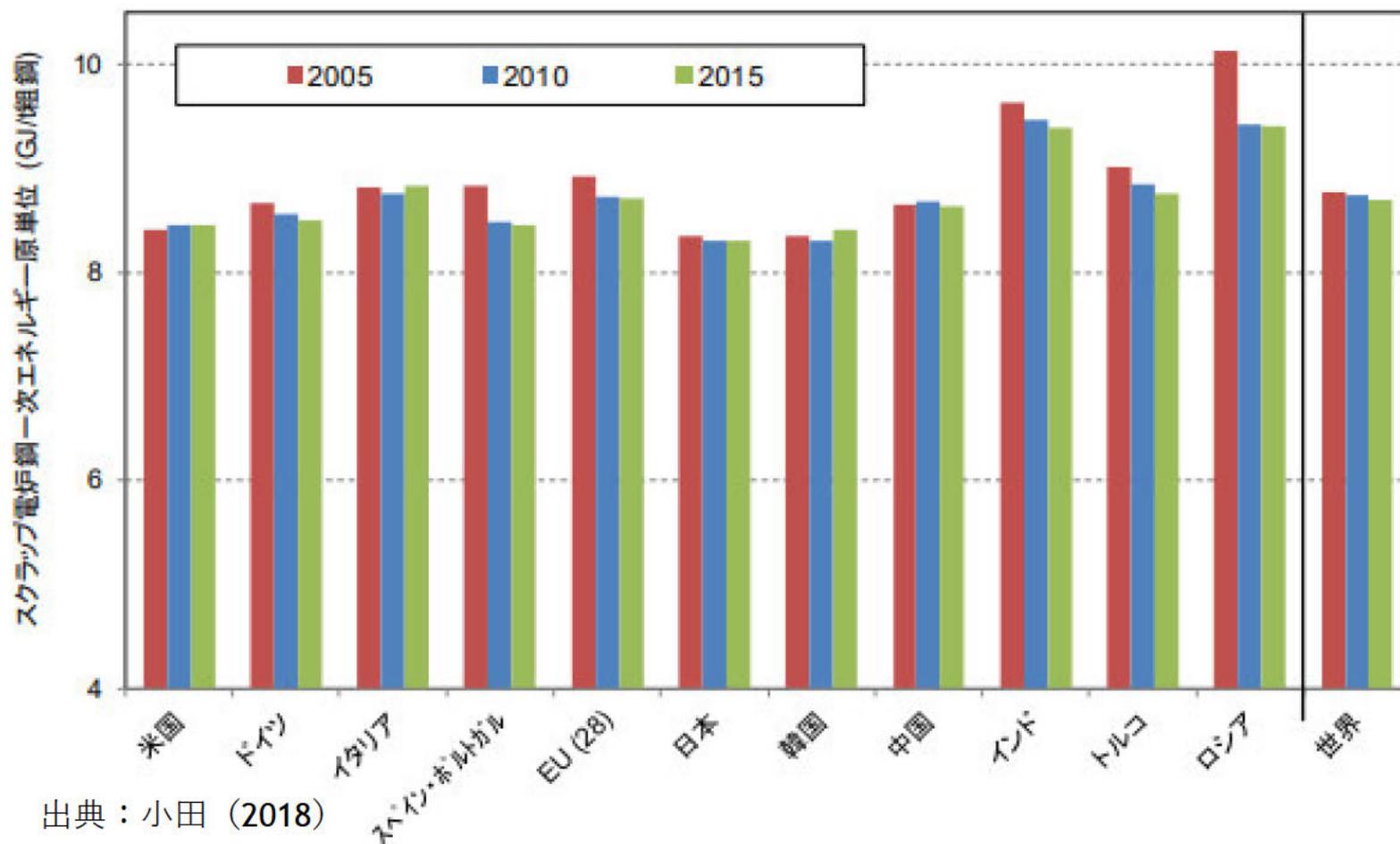
ロシア等のCIS地域の粗鋼生産量は、日本と同等の約1億t規模となる、うち15MtをEU28地域に輸出している。同地域は老朽化した設備が多いことから、エネルギー原単位が高い。

参考 鉄鋼分野の排出原単位の国際比較（電炉）

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10 小田による一次エネルギー原単位の比較（電炉）



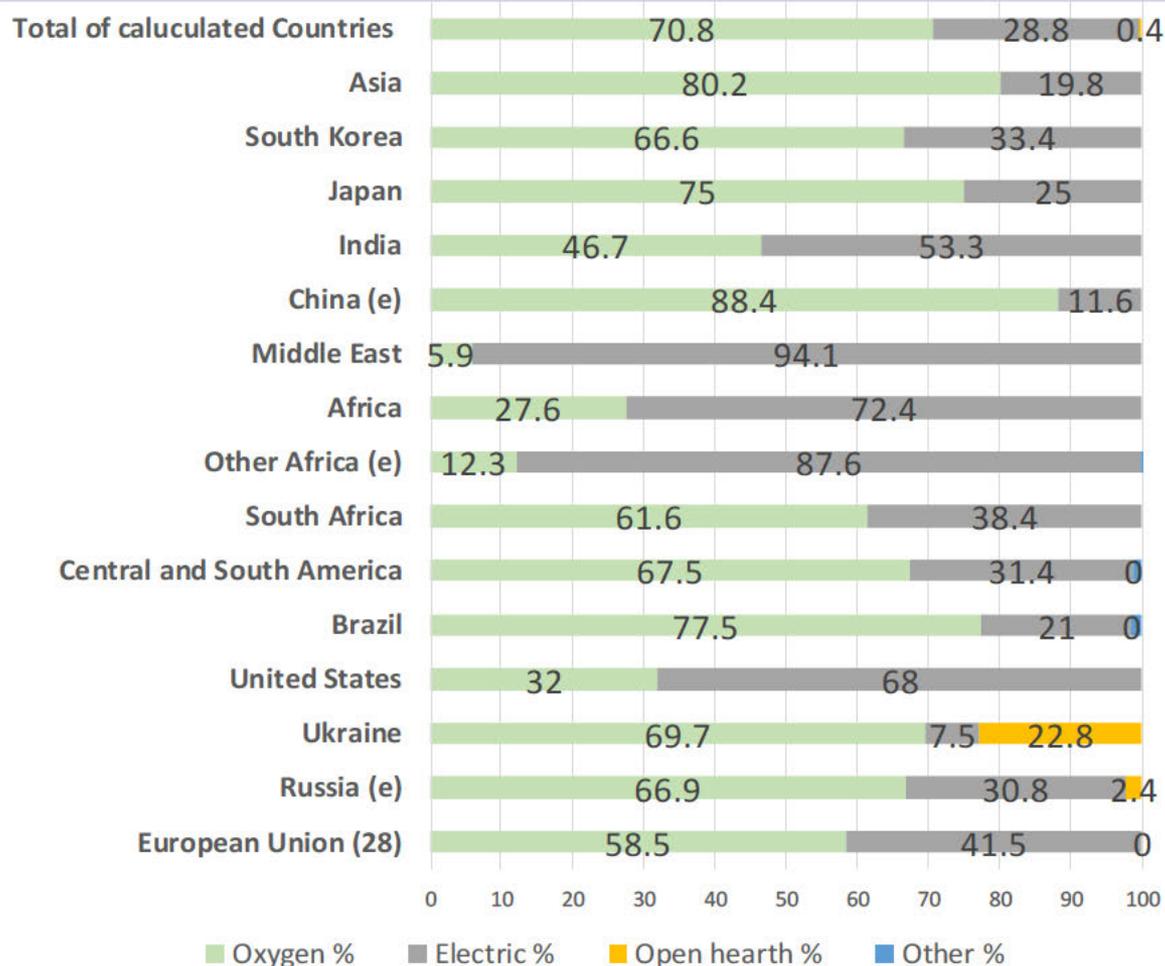
出典：小田（2018）

主要国の高炉/電炉比率

高炉（Oxygen blast furnace）と電炉（Electric furnace）の比率は国情によって大きく異なる。粗鋼生産量の多い中国、日本、韓国、EU等が高炉比率が高い。インドは増産傾向を反映して高炉比率が高まっている。これに対して、米国は70%と電炉比率が高い。

電炉方式とはいえ、天然ガスにより酸化鉄を直接還元するDRI（Direct Reduction Iron）による製法がインドや中東を中心に採用されている。プラントによっては高炉電炉を合わせ持つ等、一様ではない。

図11 ワールドスチールの統計に基づく 高炉 電炉 その他（平炉等）のシェア（2018）



注 Totalには提示していない調査国も含む

出典：ワールドスチールを基に日本エネルギー経済研究所作成

自動車部品への拡大には注意が必要

2019年度の対EUの自動車部品のわが国の輸出額は5310億円。

自動車に次ぐ2位となっている。

こうした複雑な部品に措置が拡大すると影響が大きくなると懸念される。

日本の鉄鋼業界の産業規模（2015年）



(出典) 経済産業省経済センサス、商業統計調査、国民経済計算

2 .欧米を中心とした国境炭素調整に関する調査

主な結論：

欧米の検討動向の調査のため、地球環境対策室と相談の上、アトランティックカウンシルと共同セミナーを開催した。また、欧州に在住する研究者と動向分析を実施した。

ステークホルダーによって様々な結論がある事が判明した。

1. 欧州の国境炭素調整に関する検討・分析

1-1 欧州委員会における国境炭素調整の検討状況

1-2 EUの国境炭素調整が導入された際に、我が国が受け得る影響の分析

1-3 我が国にとって望ましい欧州の制度設計の在り方の検討

2. 欧米を中心とした国境炭素調整に関する調査

2-1 各機関（UNFCCC、UNEP等主要な国際機関を想定）の反応

2-2 主要国による反応（プレスリリース）

2-3 米国、独、仏における国境炭素調整の検討状況

3. 委員会の設置、運営

2-1 各機関（UNFCCC、UNEP等主要な国際機関を想定）の反応

UNFCCCでは、現在のところ特定のプレスを出しているケースはない模様も、諸規定が存在し、温暖化交渉への影響も垣間見える。

気候変動枠組条約には関連規定が存在

「気候変動に対処するためにとられる措置（一方的なものを含む）は、国際貿易における恣意的若しくは不当な差別の手段又は偽装した制限となるべきではない」（3条5項）

（※WTO GATT20条柱書の文言を参照したもの）

パリ協定には関連規定なし

国境貿易措置に関連する規定が盛り込まれていない。パリ協定上の目標（NDC Nationally Determined Contributions）や長期戦略の野心度には、国家間で強弱（非対称性）がある。

米国議会在2009年に国境炭素調整を検討した際に 国際交渉でも争点化

国境炭素措置は2009年のCOP15「コペンハーゲン合意」の交渉でも、大きな争点になった。例えば、インドが「気候変動を理由としたいかなる一方的な国境炭素措置も採用してはならない」と規定することを提案し、中国やサウジアラビアなどの新興国が支持したが、先進国は国境炭素措置に関する国際合意が無いなかで、これの特記することに反対。当時、米国の連邦議会において、国境炭素措置を含む排出量取引法案が検討されていたことが国際交渉での議論を惹起した一因（※同法案は2010年に廃案）

→現在、EUが国境炭素調整の導入を検討していることから、
再びUNFCCC交渉で争点化する可能性あり。

「途上国グループ」のなかには、グラスゴーで開催されるCOP26での6条交渉の遅延を暗示する交渉官も。

2-2 主要国による反応

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り関係を与えるのか、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 2021年1月 <https://www.euractiv.com/section/energy-environment/news/china-says-more-consultation-needed-on-eu-carbon-border-levy/>）

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 2020年11月
<https://www.thehindubusinessline.com/economy/india-expresses-concern-over-eus-green-deal-possible-carbon-taxes/article33127033.ece>）

国境炭素調整措置や気候変動対策強化の働きかけに対する反応

貿易交渉におけるEUの働きかけとその反応の例

豪州 10月2日付報道によれば、EEU・豪州の自由貿易交渉の climate chaptersにて、国境炭素調整が話題となった。バーミンガム貿易相は、「WTOの一貫性を含め注意深く見守っており、必要に応じてEUのプロセスに関与する」と述べた。「我々のNDC（2030年の排出量を2005年水準から26～28%削減）を達成するというコミットメントは確固たるものである。」とした

メルルスコール（ブラジル等の4か国が参加する南米共同市場） 9月21日付報道によれば、仏が森林伐採問題の解決が必要と迫る。同様に、オーストリア、オランダが懸念を表明した。

カナダ パリ協定へのコミットメントに関連して、「貿易政策と気候政策の相互支援の促進」を謳う。CETAは、全EU加盟国の議会が批准した時、完全かつ確実に発効

出典：欧州委員会資料 2020年8月版



EU-UK交渉

12月末日まで

EU-ベトナム

20年8月発効

気候変動について盛り込み済み

EU-NZ

総選挙後、交渉開始

EU-US交渉

今後決定

2-3 米国、独、仏における国境炭素調整の検討状況

①米国

バイデン公約（2019年9月）

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。バイデンは、中国を含む他国が汚染者の輸出先となることによってシステムを操作し、我々の気候努力を損ね、米国の労働者及び企業を搾取することは許さない。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ついて**炭素調整課徴金または炭素調整割当（*割当量の取得をさすか）を課す**。これによって米国の労働者及びその雇用主は競争上不利な立場に置かれないことを保証し、同時に他国に気候政策の野心を引き上げるよう促すことができる。バイデンは、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**。<https://joebiden.com/climate-plan/>

民主党綱領（2019年8月）

2050年ネットゼロ排出を言及 2030年NDC強化に触れず、就任初日にパリ協定の復帰を目指す。民主党は、将来のクリーンエネルギーインフラを米国産の素材を用いて作ることをできると考える。我々は、鉄鋼、セメント及び木材などの低炭素の建築材を米国内で生産することを奨励するBuy Clean Buy America（クリーン購入・国産品購入）基準を含む、クリーンで衡平な国際競争力ある製造部門を構築する政策措置を支持する。

我々は、パリ協定における約束を守らない各国からの輸入品に対して炭素調整費を適用し、汚染者に米国の競争力を損わせない。

<https://democrats.org/where-we-stand/party-platform/combating-the-climate-crisis-and-pursuing-environmental-justice/>

①米国

下院特別委報告書(気候危機特別委員会の民主党報告書) :

「産業部門の削減にかかわる規制」や「これに対となる国境炭素調整措置の在り方」は以下

1) 取引可能なパフォーマンスに基づく排出基準 (排出原単位基準)

Implement Tradable Performance-Based Emissions Standards for Key Industrial Products

電力のクリーンエネルギー基準のようなセクター全体を対象とする基準は、排出削減を確保し、政府調達を超えた市場を形成し、低排出の工業製品の供給を牽引することができる。

パフォーマンス基準は特定の工業製品の単位生産量について排出原単位のベンチマークを設定するものであり、時間の経過とともにベンチマークを引き下げることによって継続的に排出削減を進める。

試算：米国の鉄鋼、石油化学及びセメント業界における設備の中でパフォーマンスが最も悪い（排出量が最も多い）10%または40%の排出水準に基準を設定することによって、年間 6百万~4千万 t-CO₂削減しうる。

パフォーマンスに基づく排出基準は、全ての企業が同じ基準を満たさなければならない純粋な規制にすることもできるが、企業間でのクレジット取引を前提とする市場ベースとすることも可能。

取引によってよりコスト効率の高い排出削減が実現するとともに、遵守コストもセクター内に収めることができるため、消費者が負担するコストへの影響を最小限に抑えることができる。

(最も高排出なレベルで、排出原単位ベンチマークを設定し、これを抑制する事も記載 p 259)

議会： 遵守の柔軟性を認め、イノベーションを奨励し、この望まれない結果を最小限に抑えるために取引を制限しうる。EPAによる強力な規制の施行と実施、及び環境汚染の累積影響の考慮は、取引の潜在的な負の影響の最小化に資する。

①米国

下院特別委報告書(気候危機特別委員会の民主党報告書) - 続き

2) 国境炭素調整メカニズムのデザイン提案

スキーム ベンチマークよりも排出強度が高い輸入品に、ベンチマークと比較した商品の排出強度の差に比例して関税が課されるようにする必要がある。

逆に、米国が設定したサブセクター基準（基準が存在しない場合は国内の平均サブセクター排出原単位）と比較して排出原単位が低い輸出品には、排出原単位の差に比例して補助金が支給される。

歳入使途 (1) EITE製品の国内製造業者に向けて、排出量を削減するための技術と設備に投資する必要がある (2) 産業排出量を削減するための技術に対するRDD&Dサポート、上記で詳述したように、および (3) 化石燃料からの移行によって最も影響を受けるコミュニティ。

考え方 独立した専門家委員会は、関税または補助金を計算するために、輸入品の排出原単位および他の国のセクターの平均排出原単位を決定する必要がある。

このパネルは、これらの決定を定期的に見直して改訂し、他の国や国際的な製造業者が排出量を削減し続けるよう奨励する必要があります。議会は、この政策を実施する際に、(WTOの) 国際貿易規則と無差別の原則に従うべき。

<https://climatecrisis.house.gov/report> (2020年7月)

①米国

下院特別委報告書(気候危機特別委員会の民主党報告書) - 続き

カーボンプライスの満たすべき5原則

1. 米国全体で 2050 年までにネットゼロ排出目標を達成するように設計されたカーボンプライシングのシステムを立ち上げること
2. カーボンプライスは汚染の大規模削減を実現し気候影響に対するコミュニティの強靭性を強化するための各種施策を補完するツールの一つに過ぎない
3. エネルギー集約的で貿易に晒されている国内産業が汚染削減に努める際に、排出が多い技術を用いている海外の競合他社との対等な競争条件 (a level playing field) が維持されること
4. 低所得・中所得の家庭が国全体のカーボンプライスから便益を確実に享受すること
5. カーボンプライスとともに、環境正義のコミュニティに立地する施設からの大気汚染を相当に削減するための政策を併用すること(環境正義のコミュニティとは、近隣地域での産業発展の歴史の中で慢性・急性の健康影響に直面しているコミュニティ)
6. 気候変動対応を先行してきた州・自治体を尊重し、国全体のカーボンプライスをそうした地方政府のプログラムを補完し、それに立脚したものとし、地方政府の経験や国際的なアプローチから得られる教訓を適用すること
7. カーボンプライスの見返りとして、賠償責任を免責したり、大気浄化法の権限や他の法律における汚染削減義務を無効化したりしないこと

出典：上野（2021）「バイデン政権下の米国の気候変動対策 - 2030年目標、グリーンリカバリー、カーボンプライシング・国境炭素調整を中心に -」 <https://criepi.denken.or.jp/jp/serc/column/20210210.pdf>

② 仏独の動き

仏：シラク大統領、サルコジ大統領、マクロン大統領がそれぞれが過去に提案を継続。
独：メルケル首相は、2019年9月に仏独共同宣言によって国境炭素調整の支持を表明。

2017年9月 マクロン大統領

排出量取引市場の最低価格、および、炭素の国境炭素調整を提唱。
グローバル化に直面する製造業が抱える環境対応への必須要件が異なる国へのEuropean border carbon taxが不可欠。（マクロン大統領エリゼ宮でのスピーチ）

2019年9月 仏独共同宣言

「同措置を含むフォンデアライエンの温暖化政策を支持する」という文言が盛り込まれ独がはじめて前向きな姿勢を示した

2020年5月 復興基金

マクロン大統領と、メルケル首相がエコロジーとデジタルの移行を主とする5000億€の「復興基金」提案をまとめるなかでEU域内の競争条件を一致させるためのState aidルールの見直し、国境炭素調整に言及（仏エリゼ宮プレス）。

コロナの復興計画を合意に導いた「独仏合意」においても、独仏が国境炭素調整について言及し、政治的な関心度が高まっている。

3.委員会の設置・運営 - 有識者による意見交換

【概観】 東京大学 有馬教授、RITE秋元様、本間様、長島様、小田様、電力中央研究所 上野様、外部専門家として招き、合計6回の委員会を運営、タイムリーに会議を開催した。

国内有識者間との意見交換を前頁までの資料をもとに行った。
経済産業省と相談の上、動向分析を実施するアトランティックカウンスル（国際的に著名な主要在米シンクタンク）と共同開催したクローズセミナーの事前打ち合わせを実施。

- 9月11日 今年度の研究の方向性の確認。バンクス氏のCSTR提案（グッドパフォーマについては高関税を緩和する climatic changeにおける論考）のマッピング。
- 10月28日 シナリオドライバーの同定、弊所よりインプリシットカーボンプライスにかかる情報提供。
- 12月7日 WS1 事前会合 主要スピーカーの主要論文等の確認。
- 1月 7日 WS2 事前会合 スピーカーの主要論文等の確認 前回会合の確認。
RITE本間様より試算結果の確認。
- 2月 8日 WS3 事前会合 スピーカーの主要論文等の確認 前回会合の確認。
- 2月24日 WS4 事前会合 スピーカーの主要論文等の確認 前回会合の確認。

