

カーボン・プライシングの活用に向けた課題 ー炭素価格引き上げの国内環境整備と国際協調をー

調査部 上席主任研究員 蜂屋 勝弘

目 次

1. 脱炭素に向けたカーボン・プライシングの活用
2. 検討が進むカーボン・プライシングの活用
 - (1) カーボン・プライシングの目的
 - (2) カーボン・プライシングの手法
 - A.炭素税
 - B.排出権取引
 - (3) わが国でのカーボン・プライシングの活用の方向性
 - A.炭素税
 - B.排出権取引
 - C.政府収入の使途
 - (4) わが国の将来の炭素価格で温室効果ガス排出量を十分に減らせるか
 - A.カーボン・ニュートラルの実現に必要な炭素価格の水準
 - B.わが国の炭素価格の現状と見通し
3. 炭素価格の上昇に伴うカーボン・リーケージのリスクへの対応
 - (1) 懸念されるカーボン・リーケージのリスク
 - (2) 炭素価格引き上げとカーボン・リーケージ回避をどう両立するか（EU-ETSの事例）
 - A.炭素価格負担の段階的な引き上げ
 - B.カーボン・リーケージのリスクへの対応
 - C.「炭素国境調整措置」の導入
 - D.「炭素国境調整措置」で指摘される課題
4. わが国が取り組むべき課題
 - (1) わが国におけるカーボン・リーケージのリスク
 - (2) 炭素価格引き上げに向けて求められる国内環境の整備
 - (3) カーボン・プライシングによる政府収入は一般財源化すべき
 - (4) カーボン・リーケージ対応には国際協調が重要

【補論】 カーボン・リーケージのリスクの評価基準

要 約

1. 2023年2月、「GX実現に向けた基本方針」（「GX基本方針」）が閣議決定され、わが国の産業構造等のグリーン・トランスフォーメーションの一環として、温室効果ガスの排出コストを排出者が負担するカーボン・プライシングの活用が打ち出された。カーボン・プライシングを活用することで、政府による一律の排出量規制で生じる経済活動や資源配分への悪影響を最小限にとどめつつ、企業や消費者が脱炭素に向けた取り組みを強化することが期待される。
2. 「GX基本方針」では、カーボン・プライシングの具体策として「炭素に対する賦課金」および排出権取引の導入と、それに伴う政府収入を新たに導入される「GX経済移行債」の償還に使う方針が示されたものの、わが国の将来の炭素価格の水準は明らかでない。そこで、将来の炭素価格を一定の前提を置いて試算すると、既存のエネルギー課税等を勘案しても平均で6,750円/tCO₂程度とみられる。これは、カーボン・ニュートラルが実現される炭素価格の水準として国際エネルギー機関（IEA）が想定している水準を大きく下回っており、わが国としては、炭素価格の一段の引き上げが求められる。
3. もっとも、特定の国だけが諸外国に比べて高い炭素価格を設定すると、安価な他国製品に市場を奪われたり、企業の生産拠点が海外に移転する恐れがあり、それに伴って、温室効果ガスの排出量も海外に移転することで、結局のところ、本来の目的である地球規模でのカーボン・ニュートラルの実現に繋がらないという、いわゆる「カーボン・リーケージ」が懸念される。
4. 諸外国の炭素価格の水準をみると、ヨーロッパ諸国の水準がわが国を大きく上回るものの、わが国の主要な貿易相手国であるアメリカや中国、アジア各国の炭素価格は、わが国よりも低いため、今後、わが国が炭素価格を引き上げる際には、カーボン・リーケージのリスクに注意が必要となる。これに関し、炭素価格の水準が高いヨーロッパでは、炭素価格負担の段階的引き上げとカーボン・リーケージ回避の両立が図られ、2023年からは、炭素価格の低い国からの輸入品に水際で炭素価格を課す「炭素国境調整措置（CBAM）」が新たに導入される予定である。
5. わが国の製造業と農林水産業に、ヨーロッパで用いられているカーボン・リーケージのリスクを判定する基準を当てはめると、繊維、化学、石油製品・石炭製品、窯業・土石製品、鉄鋼、非鉄金属で同リスクが判定される基準に該当する。わが国でも炭素価格の引き上げとカーボン・リーケージのリスクの低減をいかに両立させていくかが課題となる。
6. まずは、炭素価格を引き上げやすくする環境整備が不可欠で、①炭素価格の製品価格への転嫁の促進、②それに伴う生計費上昇対策としての低所得家計への支援が求められる。そのためには、カーボン・プライシングによる政府収入を一般財源化し、使途の柔軟性を確保する必要がある。併せて、カーボン・リーケージ回避に向けては、わが国がまず炭素価格引き上げの範を示したうえで、各国が歩調を合わせて引き上げるよう、炭素価格の下限設定などを国際社会に働きかけることが重要である。

1. 脱炭素に向けたカーボン・プライシングの活用

2023年2月、カーボン・ニュートラルの実現に向けた今後の政府の基本方針を示す「GX実現に向けた基本方針～今後10年を見据えたロードマップ～」(以下、「GX基本方針」)が閣議決定された。この基本方針では、2050年までのカーボン・ニュートラルの実現や、2030年度の温室効果ガスの排出量を2013年度対比46%削減するという国際公約を踏まえ、わが国の産業構造や社会構造の「グリーン・トランスフォーメーション (GX)」(注1)に向けた今後10年程度の取り組みの方向性が示され、その一環として、カーボン・プライシングの活用が打ち出されている。しかしながら、将来の炭素価格の水準の具体像が示されておらず、カーボン・ニュートラルの実現に向けて温室効果ガス排出量が十分に削減されるのか疑問が残る。

カーボン・プライシングとは、温室効果ガスの排出を経済活動に伴うコストとして金額で示し、排出者である企業や消費者に課すことで、企業や消費者が排出量の少ない生産方法や商品等を選択するよう誘導する仕組みである。逆に、省エネ設備の導入や燃料の節約、植林等による温室効果ガスの削減量や吸収量に価格を付け、削減・吸収に貢献した企業や家計が収入を得られるようにすることで、そうした活動を後押しする仕組みも、カーボン・プライシングに含まれる。カーボン・プライシングを活用することで、企業や消費者は、課される負担の大きさを考慮して生産方法や商品等を選択するなど、それぞれの事情に応じた取り組みが可能となり、政府による一律の排出量規制で生じる経済活動や資源配分への悪影響を最小限に止めることができるとされる。

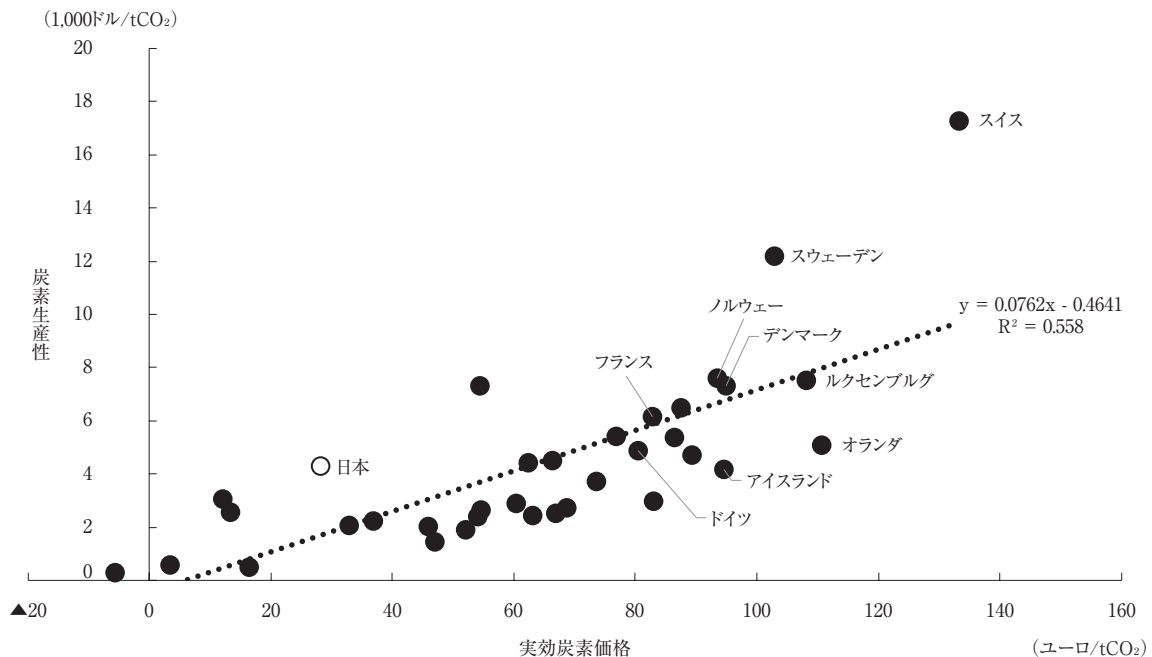
一方、カーボン・プライシングが導入されると、これまでコストとして認識されてこなかった企業の生産活動等に伴う自然環境への負荷が、新たに金銭的な費用として企業の生産コスト等に反映されるようになる。このため、特定の国だけがカーボン・プライシングを導入すると、その国で生産された製品等が国際競争力を失い、安価な他国製品に市場を奪われるだけでなく、生産活動そのものが他国に流出する恐れがある。それに伴って、温室効果ガスの排出量も他国に移転することになり、結局のところ、本来の目的である、地球全体でみた排出量の削減に繋がらないという結果に終わることが懸念される(いわゆる「カーボン・リーケージ」)。

カーボン・ニュートラルについては、世界的な取り組みとして2015年に「パリ協定」が採択され、長期目標として、「世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃高い水準より十分低い水準に抑制し、1.5℃高い水準までに抑える努力をする(第2条)」、「21世紀後半には、温室効果ガス排出量と吸収量との間の均衡を達成する(第4条の1)」、「世界全体の温室効果ガスの排出量ができる限り速やかにピークに達し、その後、迅速に削減されるよう取り組む(同)」ことが掲げられている。

こうしたなか、カーボン・プライシングの活用は主にヨーロッパで進んでおり、ヨーロッパ各国における「温室効果ガスの排出に係る価格」、いわゆる「炭素価格」は、世界的にみて高い水準にある(図表1)。他方で、産業や社会の脱炭素化の進展度合いを示す指標として「温室効果ガス排出量あたりの生産額」を表す「炭素生産性」があり、この値が大きいほど、少ない排出量で多く生産していることになるため、産業や社会の脱炭素化が進んでいると理解される。ヨーロッパ各国は、この炭素生産性についても世界的にみて高い水準にある。このことから、高い炭素価格を課すことで、企業等による脱炭素に向けた取り組みに力が入り、産業や社会の脱炭素化が加速する可能性が示唆される。現在のわが国は、「炭素価格の低さの割には炭素生産性が高い産業・社会構造をしている」との見方はできるものの、地球規模での脱

炭素化に向けて、わが国の国際公約である2050年までのカーボン・ニュートラルを実現するには、今後のわが国においても、カーボン・プライシングの本格的な活用を通じた炭素価格の引き上げが必要とみられる。

(図表1) 炭素価格と炭素生産性の関係



(資料) UNFCCC 「Time Series - GHG total without LULUCF, in kt CO₂ equivalent」、IMF 「World Economic Outlook」、OECD 「Effective Carbon Rates 2021」より日本総合研究所作成

(注1) 実効炭素価格は、温室効果ガス排出量に直接価格を付ける「炭素税」や「排出権取引」だけでなく、それ以外のエネルギー課税（加算）やエネルギーに対する補助金（減算）を考慮した炭素価格。

(注2) 入手可能な最新年のデータを使用。炭素生産性は2020年、分子の生産は実質GDP。実効炭素価格は2021年。

そこで、本稿では、カーボン・プライシングの活用先進的に取り組んできたEUの事例も踏まえ、わが国における炭素価格の引き上げに伴うカーボン・リーケージのリスクを検討しつつ、地球規模でのカーボン・ニュートラル実現を確かなものとするために、今後のわが国がカーボン・プライシングの制度設計や運用を行うにあたって採るべき方策を考察する。

(注1) 化石エネルギー中心の産業構造・社会構造を太陽光や風力などのクリーンエネルギー中心へ転換すること。

2. 検討が進むカーボン・プライシングの活用

(1) カーボン・プライシングの目的

カーボン・プライシングの導入の目的は、企業や消費者が排出した温室効果ガスや削減・吸収した温室効果ガスに価格を付けることで、企業や消費者に対して、温室効果ガスの排出が経済活動にあたってのコストであるとの認識を促し、温室効果ガスの排出抑制や削減・吸収に向けた取り組みに繋げることにあ

利益や満足度を高めることに専念してしまうのが常で、自らの生産活動や消費行動が社会や自然環境に与える影響までは考慮していないために、温室効果ガスが意図せず過剰に排出されたり、温室効果ガスの削減・吸収に繋がる取り組みが小規模にとどまることになり、結果として、社会全体にとって望ましい排出量や削減量・吸収量が実現されない」との考え方がある（いわゆる「市場の失敗」である）。こうした場合、社会全体にとって望ましい水準まで、温室効果ガスの排出量を抑制したり、削減量・吸収量を増やすには、社会全体の利益や満足度を考慮し得る政府等が、企業や消費者に対して、温室効果ガスの排出による社会全体への悪影響の程度や、削減・吸収による社会全体への便益の程度を認識させる必要がある、とされる。温室効果ガスの排出や削減・吸収に付けられる価格は「炭素価格」と呼ばれ、カーボン・プライシングを導入することで、温室効果ガスの排出による社会全体への悪影響や削減・吸収による便益の程度が「炭素価格」として認識されることになる。

(2) カーボン・プライシングの手法

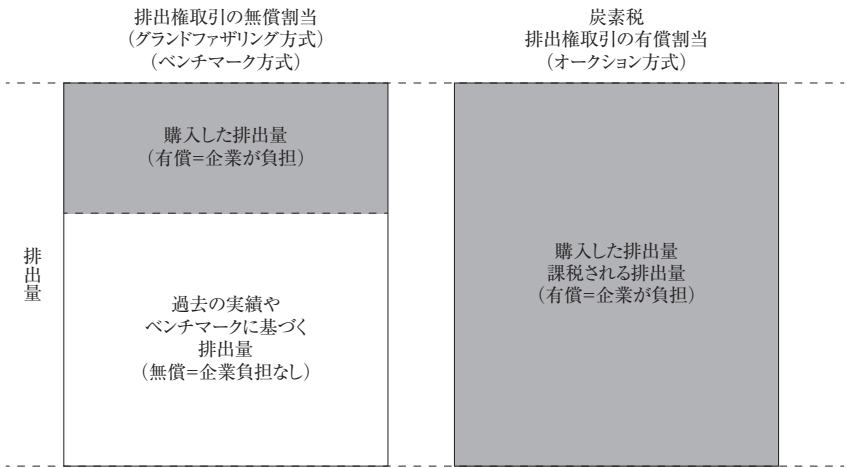
カーボン・プライシングの主な手法として、炭素税と排出権取引（排出量取引）がある。炭素税は、温室効果ガス排出量当たりの税率（炭素価格）を政府が定め、企業や消費者が税率を見て排出量を決めるのに対し、排出権取引は、排出量を政府が定め、取引価格（炭素価格）は排出権取引市場で決まる点で、両者は異なる。さらに排出権取引には、各企業等に認められる温室効果ガスの排出量の決め方（排出量の割り当て方）の違いによって、「無償割当」と「有償割当」がある（図表2）（図表3）。このほか、逆

(図表2) カーボン・プライシングの手法と特徴

手法			価格決定	排出量決定	政府による 排出量制御	負担の 大きさ	政府収入
排出 権 取 引	炭素税		政府	市場	難	大	○
	無償 割当	グランドファザリング	市場	政府	易	小	×
		ベンチマーク	市場	政府	易	小	×
	有償 割当	オークション	市場	政府	易	大	○

(資料) 日本総合研究所作成

(図表3) カーボン・プライシングの手法による炭素価格負担の範囲の違い（概念図）



(資料) 日本総合研究所作成

に、温室効果ガスの削減・吸収量に価格を付けて売買する方法としてクレジットがある。排出企業等はクレジットを購入することで、当該量の排出をなかったことにできる。排出権取引の対象が、事実上、温室効果ガスを大量に排出する産業や大企業、大規模事業所が中心になるのに対し、クレジットでは、中小企業や農林漁業者、市町村等、産業や企業規模、事業所規模を問わず、排出量が小規模であっても対象になり得る。

A. 炭素税

炭素税は、温室効果ガスの排出量に応じて排出主体に課税する手法である。もっとも、企業や消費者の個々の経済活動に伴う排出量そのものを機動的に把握することは困難であるため、実務上は、燃料等の使用量1単位当たりの排出量が明らかであることから、燃料等の使用量に応じて課税される。炭素税では、政府が税率（炭素価格）を定めるため、企業等は課税による生産コスト等への影響を予見しやすい。その反面、排出量そのものは規制されず、企業や家計による燃料等の使用量次第となるため、政府は温室効果ガスの削減量を直接コントロールできず、結果的に温室効果ガスの排出削減が想定通りに進まない可能性があるという難点がある。企業等の税負担は「排出量全体×税率」となり、後述する排出権取引での有償割当と同様に大きい。一方で、企業等の支払った税金等（「GX基本方針」で示された制度では「賦課金」）が政府の収入になることから、政府はこれを各種の政策の財源に充てることができる。

B. 排出権取引

排出権取引は、政府が温室効果ガスの総排出量（総削減量）を定めたうえで、各企業が生産活動等に伴う温室効果ガスの排出量を排出権取引市場での売買を通じて選択する仕組みである。政府が規制等によって排出量をあらかじめ定めることから、政府は削減量をコントロールしやすい。その反面、取引価格が排出権取引市場で決まることから、企業は生産コスト等への影響を予見しづらいことが難点である。

a. 無償割当

無償割当は、政府が各企業の排出量をあらかじめ定めたうえで、各企業は定められた排出量を超える場合に、その超過分の排出量を他の企業等から買う仕組みである。各企業の排出量を定める（各企業に排出量を割り当てる）際、①過去の排出量の実績に基づいて割り当てる方法（グランドファザリング方式）と、②製品の生産工程等での標準的な排出量に基づいて割り当てる方法（ベンチマーク方式）の二つの方法がある（注2）。いずれにせよ、企業が支払う金額は「超過分の排出量×買い取り価格」となることから、排出量全体に炭素価格がかかる炭素税や有償割当に比べて、企業の負担は軽減される。

b. 有償割当

これに対し、有償割当は、政府が温室効果ガスの総排出量を定めたうえで、各企業が排出量と買い取り額を入札して、排出量を落札・購入する方法で、オークション方式と呼ばれる。各企業の排出量を政府が割り当てる無償割当とは異なり、各企業の排出量が決まる際に政府の恣意性が入る余地がないことから、割り当ての透明性・公平性が高まるとされる。企業の支払う金額が「排出量全体×買い取り価格」と

なるため、企業の負担は無償割当に比べて大きくなる。一方で、炭素税と同様に企業の買い取り額が政府の収入になることから、これを企業の省エネ投資等への後押しや消費者への所得支援といった各種の政策の財源として活用することができる。

(3) わが国でのカーボン・プライシングの活用の方角性

「GX基本方針」では、炭素税と排出権取引の両手法によるカーボン・プライシングの活用が示されている。その概要は以下の通りである（図表4）。

（図表4）「GX基本方針」におけるカーボン・プライシング活用の枠組みの概要

炭素税	2028 年度～	「炭素に対する賦課金」の導入 ・化石燃料の輸入事業者等が対象 ・当初低い負担で導入した上で徐々に引き上げていく ・「有償オークション」との二重負担の防止 ・「排出量取引制度」の取引価格を踏まえて、「賦課金」の水準を決定
排出権取引	2023 年度～	「排出量取引制度」の試行的開始 ・GX リークにおける自主参加型 ・企業が自主的に目標設定
	2026 年度～	「排出量取引制度」の本格的導入 ・公平性・実効性を高める方策の検討 ①参加率向上に向けた方策 ②政府指針を踏まえた削減目標に対する民間認証 ③目標達成に向けた規律強化（指導監督、順守義務等） ・中長期的に炭素価格を徐々に引き上げていく前提で、上限価格と下限価格を示す。
	2033 年度～	発電事業者に対する「有償オークション」の段階的導入 ・まずは排出権を無償交付し、段階的に減少（有償比率を上昇）させる
政府収入の使途	2023 年度以降 10 年間で 20 兆円発行される「GX 経済移行債」の償還財源 なお、「GX 経済移行債」は、「エネルギー対策特別会計」で経理され、企業等が行う GX 投資を支援するための経費に使用される。	

（資料）経済産業省「GX実現に向けた基本方針」（2023年2月10日閣議決定）に基づいて日本総合研究所作成

A. 炭素税

炭素税については、「炭素に対する賦課金」（以下、「賦課金」）が2028年度から導入される予定となっている。

実は、わが国ではすでに、炭素税として「地球温暖化対策のための税」（以下、温対税）が2012年から導入されている。温対税は、既存の石油石炭税（国税）に上乗せする形で、原油や石油製品、石油ガス・天然ガス、石炭といった化石燃料に対して課されており、現在の税率は、二酸化炭素（CO₂）排出量1トン当たり289円となっている。

一方、導入が予定されている「賦課金」は、温対税とは別の制度で、化石燃料の輸入事業者等を対象とし、負担については、低い水準で導入した後、段階的に引き上げていくことが想定されている（注3）。「賦課金」の負担水準については、別途導入される排出権取引制度において、取引価格が変動することや、中長期的に炭素価格を引き上げることを前提に制度設計が行われることを踏まえ、機動的に変更できるようにすることが想定されている（注4）。これには、「賦課金」による負担の大きさと排出権取引による負担の大きさに大幅な乖離が生じることを避ける狙いがあるとみられる。炭素税を「租税」として導入する場合、租税法律主義のもと、税率についても国会での議決が必要になるところ、「賦課金」とすることで、

負担の水準について国会での議決を経ずに政省令で定めることが可能になることから、負担水準の変更は“租税”に比べて柔軟に行えると考えられる。

B. 排出権取引

排出権取引については、経済産業省が主導する「GXリーグ基本構想」に賛同する企業を対象に、2023年度から試行的に開始され、2026年度から本格的に導入される。「GXリーグ」は、「GXに積極的に取り組む『企業群』が、(中略)経済社会システム全体の変革のための議論と新たな市場の創造のための実践を行う場」(注5)として2022年に設立された。このため、わが国で予定されている排出権取引制度の対象は「自主参加型」とされ、EUの排出権取引制度(EU-ETS、後述)のように、規定された業種や設備を有する企業等が強制的に対象となる制度にはなっていない。「GXリーグ基本構想」には2023年2月14日時点で679社が賛同しており(注6)、賛同企業によるCO₂排出量は日本全体の4割以上を占めるとされる。ちなみに、EU-ETSの対象となる企業・事業所による温室効果ガスの排出量は、EU-ETS参加国の全排出量の4割強を占めるとされる。

各企業に認められる(割り当てられる)排出量については、政府によって規制されず、各企業が自主的に削減目標を設定して、遵守することになっている。しかしながら、削減目標を企業の自主性に委ねるだけでは、炭素価格負担の公平性や排出量削減の実効性に疑問が残ることから、2026年度の本格導入に際し、①政府指針を踏まえた削減目標の設定、②その目標に対する民間の第三者機関による認証、③目標達成に向けた指導監督や遵守の義務化等の規律の強化、が検討されることになっている。ちなみに、先述の無償割当と有償割当の別でみると、2023年度から導入される排出権取引は、自主目標を超える排出分が取引の対象となることから無償割当といえる。

取引価格については、排出権取引市場で決まるために企業が生産コスト等への影響を予見しづらいとの難点を踏まえて、一定の価格帯(上限価格と下限価格)が設けられる。そのうえで、中長期的に炭素価格を引き上げていくことを前提に、一定の見直しが行われる予定となっている。

なお、発電事業者に対しては、2033年度以降に「有償オークション」が段階的に導入される予定となっている。

C. 政府収入の使途

「賦課金」と「有償オークション」が導入されることで、一定規模の新たな政府収入が期待される。この収入については、先行して発行される「GX経済移行債」の元利償還財源に使われることになっている(注7)。「GX経済移行債」は、企業のGX投資を後押しするための補助金などの経費を賄うために2023年度から新たに導入される国債で、調達した資金は「エネルギー対策特別会計」で経理される(注8)。

「GX経済移行債」で調達した資金とは異なり、カーボン・プライシングによる政府収入については、今のところ国のどの会計に帰属させるのかは公表資料では明らかにされていない。このため、例えば、「GX経済移行債」の償還財源となる「賦課金」等が「GX経済移行債」で調達した資金と同様に国の一般会計を経由せずに「エネルギー対策特別会計」に直接繰り入れられる場合、「賦課金」等が特定財源化することになり、専ら企業のGX投資向けの補助金にばかり充当されかねないなど、使途の硬直化が懸念される。

(4) わが国の将来の炭素価格で温室効果ガス排出量を十分に減らせるか

A. カーボン・ニュートラルの実現に必要な炭素価格の水準

このように「GX基本方針」では、カーボン・プライシングの活用 of 具体策として、「賦課金」と排出権取引の導入が示された。しかしながら、炭素価格が将来的にどのような水準になるのかが示されておらず、本来の目的である温室効果ガス排出量の削減に十分に繋がるのかどうか定かではない。

カーボン・ニュートラルが実現される炭素価格の水準に関して、例えば、国際エネルギー機関（IEA）（注9）では、三つのシナリオを想定して将来の温室効果ガスの排出量等が推計されており（注10）、そのうち「2050年排出量実質ゼロとするシナリオ（Net Zero Emissions by 2050）」では、先進国の炭素価格は2030年に140ドル/tCO₂（1万8,200円/tCO₂）（注11）、2040年に205ドル/tCO₂（2万6,650円/tCO₂）、2050年に250ドル/tCO₂（3万2,500円/tCO₂）に設定することが必要と想定されている（注12）（図表5）。

（図表5）IEAの「2050年排出量実質ゼロとするシナリオ」での炭素価格の想定

（ドル／t CO ₂ ）			
	2030年	2040年	2050年
先進国	140	205	250
開発途上国（実質ゼロを宣言）	90	160	200
開発途上国（その他）	25	85	180

（資料）IEA「World Energy Outlook 2022」

B. わが国の炭素価格の現状と見通し

a. 現在の炭素価格

温室効果ガスの主な排出源である化石燃料に対するわが国での課税状況をみると、CO₂の排出量に応じて課税される炭素税については、2012年以降に温対税が段階的に導入され、現在、CO₂排出量1トン当たり289円が既存の石油石炭税に上乗せされている。加えて、これ以外にも、カーボン・プライシングとは別の観点から（注13）、エネルギー課税が従来から課されている（図表6）。

（図表6）わが国のエネルギー課税の概要

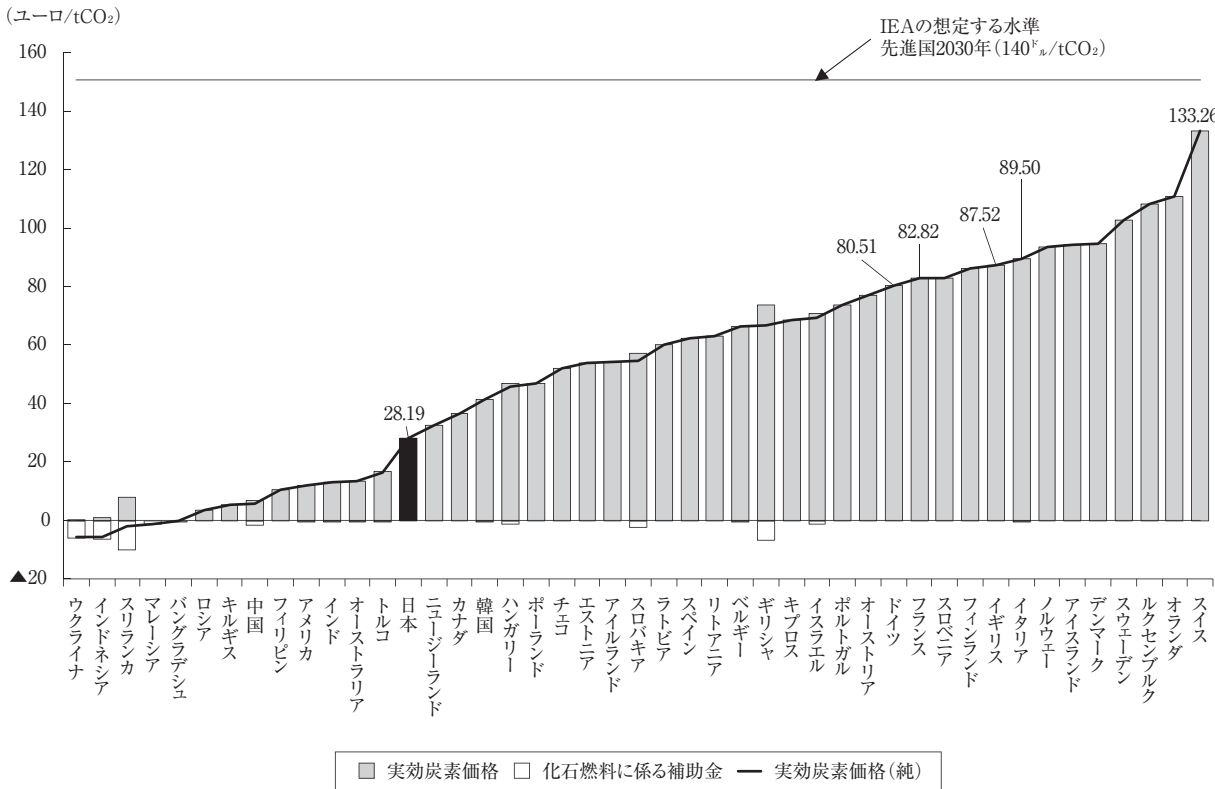
税目 （国税・地方税）	課税対象	税収 （億円）	税収の用途
エネルギー関係課税		41,706	
揮発油税 （国税）	揮発油	19,990	国の一般財源 旧道路特定財源
地方揮発油税 （国税）	揮発油	2,139	地方の一般財源 旧道路特定財源
石油ガス税 （国税）	自動車用石油ガス	50	国の一般財源 旧道路特定財源
		50	地方の一般財源 旧道路特定財源
軽油引取税 （都道府県税）	軽油	9,275	地方の一般財源 旧道路特定財源
航空機燃料税 （国税）	航空機燃料	340	国による空港整備等
		152	地方の空港対策
石油石炭税 （国税）	原油・石油製品 石油ガス・天然ガス 石炭	6,470	燃料安定供給対策 エネルギー需給構造高度化対策
電源開発促進税 （国税）	一般送配電事業者の 販売電気	3,240	電源立地対策 電源利用対策 原子力安全規制対策

（資料）環境省「我が国の環境関連税制」、財務省「租税及び印紙収入予算の説明」、総務省「地方財政計画」より日本総合研究所作成

（注）税収は2023年度予算。

以上を踏まえて現在のわが国の炭素価格の水準を評価すると、炭素税として導入されている温対税だけでは289円/tCO₂しかなく、先述のIEAの想定に比べて極めて低い水準にとどまる。さらに、揮発油税など他のエネルギー課税を含む概念である「実効炭素価格」をみても、わが国は28.19ユーロ/tCO₂（約4,000円/tCO₂、注14、2021年）にとどまり、依然としてIEAの想定を大幅に下回っている（図表7）。

（図表7）実効炭素価格の国際比較（2021年）



実効炭素価格 (ユーロ/tCO ₂)	欧米・アジアの事例
0未満(炭素価格<補助金)	インドネシア、マレーシア、バングラデシュ
0～20	中国、フィリピン、アメリカ、インド、オーストラリア
20～40	日本、ニュージーランド、カナダ
40～60	韓国、ハンガリー、ポーランド、アイルランド
60～80	スペイン、ベルギー、ポルトガル、オーストリア
80～100	ドイツ、フランス、イギリス、イタリア
100以上	スウェーデン、オランダ、スイス

（資料）OECD「Effective Carbon Rates 2021」、IEA「World Energy Outlook 2022」
（注1）わが国で2022年以降に物価高騰対策として実施されているガソリン補助金は「化石燃料に係る補助金」に該当。
（注2）横線はIEAの「2050年排出量実質ゼロとするシナリオ」での炭素価格の想定（2030年に140ドル/tCO₂）を1.077 ユーロ/ドルで換算した値。

b. 将来の炭素価格

将来のわが国の炭素価格の水準について、「GX基本方針」では、段階的に引き上げることを想定しているものの、どの程度に設定されるのかは明らかにされていない。そこで、「賦課金」等のカーボン・プライシングによって得られる政府収入が、新たに導入される「GX経済移行債」の償還財源に充てられる

ことを手掛かりに、将来のわが国の炭素価格の水準を考察してみよう。

「GX経済移行債」は、2023年度以降の10年間で20兆円規模が発行され、2050年度までに償還を終了する予定となっている。そこで、この20兆円の償還財源（利払いを除く）をカーボン・プライシングによる政府収入のみで捻出すると想定し、そのために必要な炭素価格を、温室効果ガス排出量が一定率で減少すると仮定して逆算すると、「賦課金」が導入される2028年度から「GX経済移行債」の償還が終了する2050年度の平均で、2,750円/tCO₂程度と試算される（注15）。既存の実効炭素価格と合わせても、6,750円/tCO₂程度（約52ドル/tCO₂）となり、IEAが想定している炭素価格（140ドル/tCO₂～250ドル/tCO₂）にははるかに及ばない。

「GX経済移行債」の20兆円の償還財源（利払いを除く）を賄うには、2050年までの平均の炭素価格が2,750円/tCO₂程度になるように、「賦課金」等の水準を設定すればすむものの、この程度の炭素価格の水準では、わが国の温室効果ガス排出量は、地球規模でのカーボン・ニュートラル実現に必要な水準まで減らない可能性が、試算結果から示唆される。地球規模でのカーボン・ニュートラルの実現に向けて、わが国においても炭素価格の一段の引き上げが求められる。

- （注2） グランドファザリング方式では、各企業に割り当てられる排出量が過去の実績に基づいて比較的容易に計算できる反面、①割り当てに過去の削減努力が考慮されない、②再割り当てを見越して企業が削減を怠る恐れ、といった弊害が指摘されている。ベンチマーク方式では、こうした弊害は避けられるものの、標準的な排出量（ベンチマーク）の算出・設定に手間がかかるとされる。
- （注3） 「化石燃料の輸入事業者等を対象に、当初低い負担で導入した上で徐々に引き上げていくこととし、その方針をあらかじめ示すことで、民間企業によるGX投資の前倒しを促進する」（経済産業省「GX実現に向けた基本方針」、2023年2月10日閣議決定）。
- （注4） 「『排出量取引制度』の取引価格が最終的には市場で決定されること等も踏まえて、炭素に対する賦課金の水準等を決定できる制度設計とする」（経済産業省「GX実現に向けた基本方針」、2023年2月10日閣議決定）。
- （注5） 「GXに積極的に取り組む『企業群』が、官・学・金でGXに向けた挑戦を行うプレイヤーと共に、一体として経済社会システム全体の変革のための議論と新たな市場の創造のための実践を行う場として『GXリーグ』を設立する」（経済産業省「GXリーグ基本構想」、2022年2月1日）。
- （注6） 「GXリーグ活動概要」（経済産業省/GX リーグ設立準備事務局主催シンポジウム「GXリーグ シンポジウム 2023」（2023年2月14日開催）配布資料）。
- （注7） 「カーボン・プライシング導入の結果として得られる将来の財源を裏付けとした20兆円規模の『GX経済移行債』を、来年度以降10年間、毎年度、国会の議決を経た金額の範囲内で発行していく」（経済産業省「GX実現に向けた基本方針」、2023年2月10日閣議決定）。
- （注8） 「『GX経済移行債』により調達した資金は、GXに向けた投資促進のために支出することを明確化するべく、（中略）エネルギー対策特別会計で区分して経理する」（経済産業省「GX実現に向けた基本方針」、2023年2月10日閣議決定）。
- （注9） IEA [2022] 「World Energy Outlook 2022」。
- （注10） 「現行の政策に基づくシナリオ（Stated Policies Scenario）」、「各国が公言している約束を実行するシナリオ（Announced Pledges Scenario）」、「2050年排出量実質ゼロとするシナリオ（Net Zero Emissions by 2050）」。
- （注11） 130円/ドルで換算。
- （注12） 炭素価格の水準に関して、OECD [2016] では、温室効果ガスが自然環境や社会に与える悪影響を金額で表示した「社会的費用」という位置付けで、入手可能な様々な研究成果を比較検討したうえで、2010年代半ば時点で最も低く見積もって、CO₂排出量1トン当たり30ユーロ（4,200円程度）としているが、パリ協定の目標を達成するシナリオの前提条件であるIEAの数字とは性格が異なる。本稿では、パリ協定の目標達成と整合的な炭素価格との観点から、IEAの数字を使用。
- （注13） 特定の政策への財源の重点配分や受益者負担の観点から、用途が限定された特定財源（目的税）として導入された。揮発油税、地方揮発油税、石油ガス税、軽油引取税の4税は、かつて「道路特定財源」と呼ばれ、1950年代以降、戦後復興後の経済再建に不可欠な道路整備に充てられてきたが、その後の道路の整備水準の向上等を受けて、2009年度から一般財源化されている。残りの、航空機燃料税、石油石炭税、電源開発促進税は、それぞれ、空港整備や騒音防止等、エネルギーの安定供給等、電源の立地・利用や原子力安全対策に使われる特定財源のままである。
- （注14） 140円/ユーロで計算。
- （注15） 大嶋秀雄 [2023] では、①温室効果ガス排出量が一定率で減少する、②炭素価格を毎年5%ずつ引き上げる、ことを前提に、20兆円の償還財源を賄うために必要な炭素価格を、1,500円（2028年）～4,400円（2050年）と推計している。

3. 炭素価格の上昇に伴うカーボン・リーケージのリスクへの対応

(1) 懸念されるカーボン・リーケージのリスク

地球規模でのカーボン・ニュートラルの実現を確かなものとするには、わが国においても、今後、炭素価格を一段と引き上げる必要がある。しかしながら、特定の国だけが諸外国に比べて高い炭素価格を設定する場合、安価な他国製品に国内外の市場を奪われたり、企業が生産コスト等の負担増を避けようと、国内にある生産拠点を海外に移転する可能性があり、それに伴って、温室効果ガスの排出量も海外に移転することになる。このため、自国のカーボン・ニュートラルに向けた取り組みの加速を狙って高い炭素価格を設定したとしても、結局のところ、地球規模でのカーボン・ニュートラルの実現という本来の目的の達成に繋がらない結果に終わることが懸念される。こうした事態は、「カーボン・リーケージ」と呼ばれる（注16）。

直近時点（2021年）の諸外国における実効炭素価格の水準をみると、スイスの133.26ユーロ/tCO₂を筆頭にヨーロッパ諸国の水準が高く（図表7再）、わが国は、ヨーロッパのG 7諸国（イタリア、イギリス、フランス、ドイツ）の平均の3分の1程度に過ぎない。しかしながら、わが国の主要な貿易相手国であるアメリカやオーストラリア、中国をはじめとするアジア諸国（注17）の実効炭素価格は、わが国よりも低い水準にとどまっており、今後、わが国が炭素価格を引き上げる際には、カーボン・リーケージのリスクに留意する必要があるだろう。

(2) 炭素価格引き上げとカーボン・リーケージ回避をどう両立するか（EU-ETSの事例）

この問題に関し、わが国よりも炭素価格の水準が高いヨーロッパでは、炭素価格負担を段階的に引き上げるなか、カーボン・リーケージのリスクに配慮することで、炭素価格の引き上げとカーボン・リーケージ回避の両立が図られてきた。

ヨーロッパにおけるカーボン・プライシングの体系をみると（図表8）、国をまたいだ制度として、EUが主導する排出権取引制度（European Union Emissions Trading System:EU-ETS）が導入されている。現在の参加国は、EU加盟国27カ国とEFTA 4カ国の合計31カ国（注18）で、対象は、①一定規模以上の燃焼施設、②鉄鋼や窯業など温室効果ガスを多く出す産業の一定規模以上の製造設備、③ヨーロッパ域内のフライトであり、対象となる産業の企業等には参加が義務付けられる。

加えて、ヨーロッパ各国においては、国によって炭素税等の独自のカーボン・プライシングが導入されている。ただし、こうした各国独自のカーボン・プライシングの対象となるのは、主にEU-ETSの対象とされない事業者等である。このため、ヨーロッパ全体でみると、EU-ETSがカーボン・プライシングの軸になっていると言える。

そこで、以下では、EU-ETSにおいて、炭素価格の引き上げとカーボン・リーケージ回避の両立がどのように図られてきたかを概観する（図表9）。

(図表 8) EU-ETSとヨーロッパ各国の炭素税の関係

【EU】排出権取引 (EU-ETS) 発電、鉄鋼、セメント、石油精製等のエネルギー多消費産業の大規模排出施設、EU域内のフライトが対象	
【フィンランド】炭素税 ・熱利用、輸送用の化石燃料消費に課税。 ・石油精製プロセス、原料使用、航空機・船舶輸送（個人航行を除く）、発電に使用される燃料は免税。	【スウェーデン】炭素税 ・熱利用、輸送用の化石燃料消費に課税。 ・EU-ETS対象企業等は免税。
【ノルウェー】炭素税 ・化石燃料（石炭を除く）の消費に課税。 ・大陸棚での石油採掘企業を除くEU-ETS対象企業、国際航空機・国際船舶の燃料等は免税。	【デンマーク】炭素税 ・化石燃料（石炭、石油及びガス）及び廃棄物の消費に課税。 ・発電用燃料、EU-ETS対象企業及びバイオ燃料は免税。
【スイス】炭素税 ・輸送用以外の化石燃料消費に広く課税。 ・コジェネレーション用の化石燃料、国内ETS（2020年にEU-ETSと連結）対象事業者は免税。	【アイルランド】炭素税 ・化石燃料消費に対し課税。 ・ETS対象産業、発電用燃料、化学、冶金・鉱物製造工程等の産業プロセスに使用される燃料等は免税。
【フランス】炭素税 ・化石燃料の消費に課税。 ・EU-ETS対象企業は免税。	【ポルトガル】炭素税 ・化石燃料消費に対し課税。 ・農漁業等は減税。 ・EU-ETS対象は免税。
【オランダ】炭素税 ・EU-ETSの対象産業、廃棄物処理施設などに課税。 ・EU-ETSの対象企業はEU-ETS負担相当分を税率から控除。EU-ETS負担相当分が税率を上回る場合は課税されない。	【ルクセンブルク】 ・EU-ETS対象外の燃料消費（石炭を除く）。 ・EU-ETS対象企業の燃料消費は免税。

(資料) 経済産業省「GXを実現するための政策イニシアティブの具体化について」(第11回 産業構造審議会 産業技術環境分科会 グリーントランスフォーメーション推進小委員会/総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会 2050年カーボンニュートラルを見据えた次世代エネルギー需給構造検討小委員会 合同会合 (2022年12月14日) 提出資料)、環境省「炭素税、国境調整措置を巡る最近の動向について」(税制全体のグリーン化推進検討会 第3回 (2021年3月5日) 提出資料) より日本総合研究所作成

(図表 9) EU-ETSの対象と割当方法の変遷

フェーズ	炭素価格負担の段階的な引き上げ	カーボン・リーケージのリスクへの対応
フェーズ 1 2005～2007年	・5%まで有償での割当（企業負担）が可能	・総排出量の95%以上を無償で割当（企業負担なし）
フェーズ 2 2008～2012年	・10%まで有償での割当（企業負担）が可能 ・対象業種を追加	・総排出量の90%以上を無償で割当（企業負担なし）
フェーズ 3 2013～2020年	・有償での割当（企業負担）が基本 ・カーボン・リーケージのリスクが証明されない業種は無償での割当を80%から30%に段階的に縮小（企業負担を拡大） ・対象業種を追加	・カーボン・リーケージのリスクのある業種は100%無償で割当（企業負担なし）
フェーズ 4 2021～2030年	・有償での割当（企業負担）が基本 ・カーボン・リーケージのリスクが証明されない業種は無償での割当を30%から段階的にゼロに（企業負担を拡大） ・カーボン・リーケージのリスクの判定基準を厳格化 ・対象業種を追加	・カーボン・リーケージのリスクのある業種は100%無償で割当（企業負担なし） ・「炭素国境調整措置 (CBAM)」を導入（輸入品との価格差を縮小）

(資料) 環境省「排出量取引制度について」(カーボンプライシングの活用に関する小委員会 第14回 (2021年4月2日) 資料)、上野訓弘、水野勇史「欧州連合域内排出量取引制度の解説」(公益財団法人地球環境戦略研究機関、2019年3月) より日本総合研究所作成

(注) 各フェーズの対象業種は以下の通り。

フェーズ 1：①定格熱入力20MWを超える燃料燃焼施設（有害又は地方自治体の廃棄物を除く）、②一定規模以上の産業セクターの施設（石油精製、コークス製造、金属鉱石の焙焼・焼結、鉄鉄・スチール、セメント・クリンカ製造、石灰製造・苦灰石・菱苦土鉱焼成、ガラス製造、セラミック製造、パルプ・繊維製造、製紙・段ボール製造）
 フェーズ 2：フェーズ 1の対象に欧州域内のフライトが追加（2012年～）
 フェーズ 3：フェーズ 2の対象に追加（鉄鋼製造・加工、一次アルミニウム製造、二次アルミニウム製造、非鉄金属製造・加工、鋅滓綿製造、石膏・石膏ボードの製造・加工、カーボンブラック製造、硝酸製造、アジピン酸製造、グリオキサル酸・グリオキシル酸の製造、アンモニア製造、高分子化学製造、水素・合成ガス製造、ソーダ灰・重曹製造、GHG回収、その他）
 フェーズ 4：フェーズ 3の対象に、海運、道路輸送、建物が追加

A. 炭素価格負担の段階的な引き上げ

EU-ETSでは、2005年の制度導入以降、四つのフェーズが設定され、段階的に制度の見直しが行われてきた。そうしたなかで、企業等に課される炭素価格負担に関しては、一気に引き上げられるのではなく、

対象業種の拡大や割当方法の見直し等を通じて、段階的に引き上げられてきた。

このうち、割当方法の見直しについて具体的にみると、制度導入当初の「フェーズ1」（2005～2007年）では、企業の炭素価格負担が大きい有償での割当が、各国の温室効果ガスの総排出量のうち5%まで可能とされていたが（注19）、続く「フェーズ2」（2008～2012年）では、それが10%までに拡大された（注20）。

「フェーズ3」（2013～2020年）以降は、排出量のほとんどが無償で割り当てられていたそれまでの制度設計が大きく見直され、有償割当を原則とする方向に大きく舵が切られた。もっとも、無償割当から有償割当に一気に変更されたわけではなく、各企業等の排出量のうち無償で割り当てられる割合が、段階的に引き下げられており（注21）、この割合は将来的にゼロまで引き下げられる予定である。

加えて、「フェーズ3」以降は、後述の通り製鉄や化学、石油精製といった「カーボン・リーケージのリスクのある業種」に対して（図表10）、例外的に、全排出量が無償で割り当てる措置が導入されているが、この措置の対象となる業種を選択する際の基準について、足元の「フェーズ4」（2021～2030年）では厳格化され、全排出量が無償で割り当てられる業種が以前よりも絞り込まれている（注22）。

（図表10）EUにおけるカーボン・リーケージのリスクのある業種

製鉄	石油精製
非鉄金属	セメント・石灰
化学	繊維
紙・パルプ	…など

（資料）上野訓弘、水野勇史「欧州連合域内排出量取引制度の解説」（公益財団法人地球環境戦略研究機関、2019年3月）

（注）対象業種の詳細は補論を参照。

B. カーボン・リーケージのリスクへの対応

EU-ETSでは、制度が導入された2005年から「フェーズ2」にかけて、総排出量のほとんどが無償で企業に割り当てられており、このことがカーボン・リーケージのリスク回避に大きく寄与していたと考えられる。

企業負担が大きい有償割当が原則とされた「フェーズ3」以降は、「カーボン・リーケージのリスクのある業種」を一定の基準に基づいて選別し、対象となる業種に対して例外的に、排出量の全量が無償で割り当てる措置が導入されている。

加えて、今後、新たに「炭素国境調整措置（Carbon Border Adjustment Mechanism：CBAM）」の導入が予定されている。

C. 「炭素国境調整措置」の導入

2022年12月に、EU各国はカーボン・リーケージへの新たな対応策として、「炭素国境調整措置」を導入することで合意した。これは、EU製品の炭素価格と輸入品の炭素価格との差に相当する排出権（CBAM証書）の購入を輸入業者に義務付けることで、EU製品と輸入品との間の炭素価格の差に起因する価格差を縮めようとする制度である（注23）（図表11）。対象業種は、今のところ、鉄鋼、セメント、肥料、アルミニウム、電力、水素などが予定されている。この排出権（CBAM証書）の価格については、EU-ETS市場価格に連動するように制度設計が行われる。これにより、炭素価格の低い国や地域からの輸入品には、結果として、EU-ETSと同等の炭素価格が付加されることになり、EU製品の価格面での不

(図表11)「炭素国境調整措置」の概要と狙い、WTOルールとの整合性の論点

概要	・EU 産品の炭素価格と輸入品の炭素価格との差に相当する排出権 (CBAM 証書) の購入を輸入業者に義務付ける。 ・この排出権の価格は、EU-ETS 市場価格に連動。
導入の狙い	・カーボン・リーケージの防止。 ・EU-ETS 非参加国での炭素価格の引き上げの動機付け。
WTO ルールとの整合性の論点	・国境調整が可能な原材料や投入物に、温室効果ガスが該当するか？ ・温室効果ガス排出量が異なれば異なる製品といえるのか？ (同種の製品の場合、国内品より重い負担を課すと WTO ルール違反) ・最も負担の軽い輸入品と同等の負担を、全ての国からの輸入品に対して課せられるか？ (負担を求める際には、各国の事情に応じた調整が求められるが、各国の事情を負担に反映させることは困難) ・有限天然資源の保護など、例外規定が適用される措置と位置付けられるか？

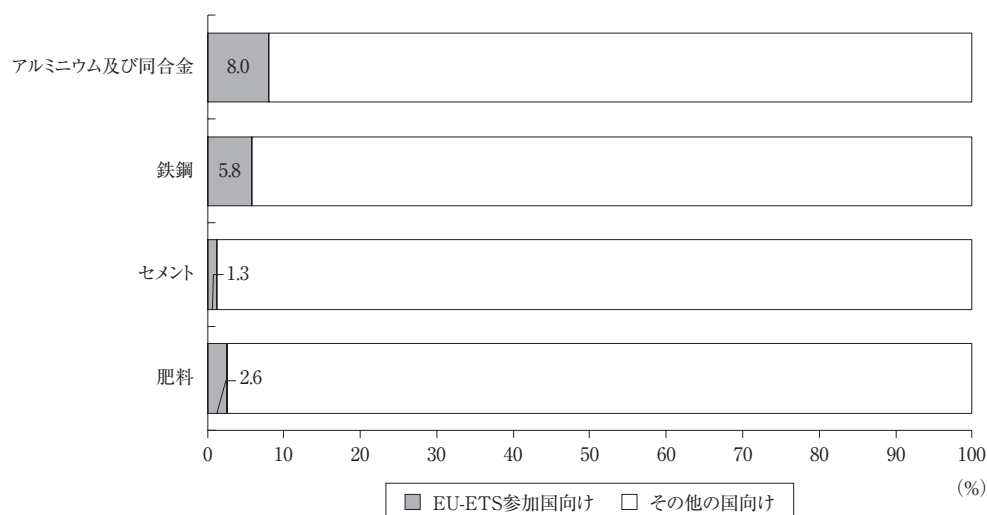
(資料) 経済産業省「貿易と環境：炭素国境調整措置の概要とWTOルール整合性」『2021年版不正貿易報告書』(2021年)より日本総合研究所作成

利な状況が緩和されることになる。

「炭素国境調整措置」を導入する狙いの一つは、EU-ETS参加国から非参加国へのカーボン・リーケージの防止であるが、加えて、EU-ETS非参加国に対して、自国における炭素価格の引き上げ等を動機付けることも狙いとされる。炭素価格が低い国で炭素価格の引き上げが進めば、EU域内からのカーボン・リーケージのリスクが低減するだけでなく、地球規模でのカーボン・ニュートラルの実現にも繋がることになる。

ちなみに、EUの「炭素国境調整措置」の導入によるわが国への影響を考察すると、対象品目のわが国からEU向け輸出額のシェアは小さいため、輸出額への直接の影響は限定的とみられる (図表12)。ただし、①今後、対象品目が拡大される場合や、②アジアなどの第三国で製造する場合などには、企業の売上等に影響が及ぶ恐れも排除できない。

(図表12) わが国からEU-ETS参加国向け輸出額のシェア



(資料) 財務省「貿易統計」
(注) 2022年確報。概況品別国別表に基づいて日本総合研究所作成。

D. 「炭素国境調整措置」で指摘される課題

もっとも、「炭素国境調整措置」については、幾つかの観点からWTO協定との整合性の問題が生じる可能性が指摘されている（注24）。

第1は、「温室効果ガス」に係る税負担等に対しても、国境での調整が可能か否かという点である。WTOのルールでは、国内品と輸入品の税負担の差を調整すること自体は認められており（国境税調整）、①完成品に係る税負担に加え、②原材料や投入物に係る税負担も調整することができる。仮に、「炭素国境調整措置」を「製造時等に排出された温室効果ガスに課されている税負担等に対する調整」と位置付ける場合、「温室効果ガス」が上記②の原材料や投入物に該当するか否かが問われることになるが、現状ではこの問題の決着はついていない。

第2は、輸入品の税負担が国内品の税負担等を超過する場合である。WTOのルールでは、国内品と輸入品の税負担の差を調整する際には、輸入品と同種の国内品に課された税負担等を超えてはならないことになっている（内国民待遇）。例えば、仮に輸入品の製造工程等で生じる温室効果ガスの排出量が、同量の国内品の2倍とすると、排出量当たり同額の炭素価格を課すと、輸入品の炭素価格負担は国内品の2倍となる。この場合、温室効果ガス排出量の多い製品の炭素価格負担が重くなることで、カーボン・プライシングの趣旨には沿うものの、WTOのルールには反することになる。もっとも、国内品と輸入品とで製造工程等での温室効果ガスの排出量が異なれば「同種ではない」とすることで、同ルールの適用を回避できる可能性はある。しかしながら、どの程度の排出量の差があれば同種の製品でないと判定するのか、その基準は定まっていない。

第3は、すべての輸入相手国の産品を同等に扱えるかどうかである。WTOのルールでは、他国からの輸入品に与えている最も有利な待遇と同等の待遇を、他のすべての国に与えなくてはならない（最恵国待遇）。その際、同じ税率を適用する等、形式的に同等に扱うのではなく、各国の事情を踏まえることが求められる。このため、例えば、A国が脱炭素に向けた相応の取り組みをしても、技術面等による制約から、温室効果ガスの排出量がB国の製品に比べて多くなってしまう場合、A国からの輸入品に対する税率等にはA国の「取り組みの程度」や「技術力等の差」を考慮しなければならない。しかしながら、現状では「取り組みの程度」や「技術力等の差」をどの程度税率等に反映させるのが妥当かに関する国際的な合意はない。

もっとも、以上の三つの論点での適否が未解決であっても、「炭素国境調整措置」を有限天然資源を保護するための措置と位置付けることで、例外的にWTO協定違反とはされない可能性はある。EUとしては、「炭素国境調整措置」が、こうした例外規定が適用される措置と位置付けられるよう、各国の理解を取り付けたい模様とされる。しかしながら、この場合でも、輸出国としっかり交渉を行ったうえで、制度設計や運用の透明性が確保され、輸入品に課される負担の水準に輸出国の事情が反映されなければならない。

（注16）「カーボン・リーケージ」には、脱炭素が進んだ国での化石燃料の消費の減少を受けて、化石燃料の国際市況が低下することで、脱炭素の進んでいない国での化石燃料の消費が増えるというルートもある。

（注17）ただし、韓国の炭素価格はわが国よりも高い。

（注18）スイスは自国の制度とEU-ETSを接続。

（注19）有償割当（オークション方式）の利用実績は割当量の0.14%にとどまった（上野訓弘・水野勇史「欧州連合域内排出量取引制度の解説」『IGES Working Paper』、公益財団法人地球環境戦略研究機関、2019年3月）。

（注20）有償割当（オークション方式）の利用実績は割当量の4.2%（上野訓弘・水野勇史「欧州連合域内排出量取引制度の解説」『IGES Working Paper』、公益財団法人地球環境戦略研究機関、2019年3月）。

（注21）ただし、カーボン・リーケージのリスクが証明されない業種。

(注22) EU-ETSでのカーボン・リーケージのリスクの判定基準と対象業種については、補論を参照。

(注23) 2023年10月から輸入業者に対し、輸入品に含まれる炭素価格の報告が義務付けられ、2026年から本格的に導入（国境調整開始）される予定である。

(注24) 経済産業省「2021b」『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年版不公正貿易報告書』（2021年）。

4. わが国が取り組むべき課題

(1) わが国におけるカーボン・リーケージのリスク

先述の通り、現在のEU-ETSでは、排出量の有償での割り当てが原則とされるなか、カーボン・リーケージのリスクのある業種に絞って排出量の全量が無償で割り当ててすることで、高い炭素価格とカーボン・リーケージの回避の両立が図られている。今後のわが国においても、地球規模でのカーボン・ニュートラルの実現に向けて一段の炭素価格の引き上げが求められるなか、主要な貿易相手国であるアジア各国等の炭素価格水準がわが国を下回っている状況を踏まえると、炭素価格の引き上げとカーボン・リーケージのリスクの低減をいかに両立させていくかが課題となる。

そこで、わが国産業におけるカーボン・リーケージのリスクを検討してみよう。仮に、わが国の製造業と農林水産業にEU-ETSの「新基準」を当てはめると（注25）、繊維、化学、石油製品・石炭製品、窯業・土石製品、鉄鋼、非鉄金属で、「貿易依存度×付加価値当たり排出量」で計算される判定値が、カーボン・リーケージのリスクがあると直ちに判定される基準（0.2kgCO₂/ユーロ）を超えることになる（図表13）。

（図表13）わが国産業のカーボン・リーケージのリスクの試算（農林水産業、製造業）

	輸出入量÷市場規模 ①	付加価値当たりCO ₂ 排出量 ② kgCO ₂ /ユーロ	判定値 ①×②	判定値が 0.2を超える A	判定値が 0.15～0.2 B	②が 1.5を超える (Aを除く)
農林業	17.1%	0.338	0.058	×	×	×
漁業	19.2%	0.952	0.183	×	○	×
食料品	20.9%	0.200	0.042	×	×	×
飲料たばこ飼料	9.7%	0.163	0.016	×	×	×
繊維	68.6%	0.819	0.562	○	×	×
パルプ・紙・紙加工品	11.1%	1.101	0.123	×	×	×
化学	42.1%	0.844	0.355	○	×	×
石油製品・石炭製品	22.6%	1.356	0.306	○	×	×
窯業・土石製品	22.6%	2.657	0.602	○	×	×
鉄鋼	15.1%	3.126	0.471	○	×	×
非鉄金属	50.2%	0.802	0.403	○	×	×
汎用機械器具	37.4%	0.064	0.024	×	×	×
生産機械器具	45.6%	0.062	0.028	×	×	×
業務用機械器具	53.4%	0.073	0.039	×	×	×
電子部品・デバイス・電子回路	60.1%	0.272	0.163	×	○	×
電気機械器具	49.9%	0.075	0.038	×	×	×
情報通信機械器具	67.6%	0.126	0.085	×	×	×
輸送用機械器具	37.8%	0.141	0.053	×	×	×
金属製品	15.1%	0.164	0.025	×	×	×
木材・木製品	33.7%	0.264	0.089	×	×	×
家具・装備品	32.7%	0.104	0.034	×	×	×
印刷・関連産業	2.6%	0.155	0.004	×	×	×
プラスチック製品	21.1%	0.259	0.055	×	×	×
ゴム製品	41.1%	0.220	0.090	×	×	×
なめし革・同製品・毛皮	80.4%	0.068	0.055	×	×	×
他製造業	50.1%	0.101	0.051	×	×	×

（資料）国立環境研究所「日本の温室効果ガス排出量データ（1990～2020年度）」、経済産業省「2019年延長産業連関表」より日本総合研究所作成

（注1）CO₂排出量は電気・熱配分後。2019年度の排出量を使用。

（注2）140円/ユーロで換算。

また、漁業、電子部品・デバイス・電子回路については、判定値が、一定の定性評価の結果次第でリスクがあると判定される基準の範囲内となっている。

(2) 炭素価格引き上げに向けて求められる国内環境の整備

炭素価格の一段の引き上げにあたっては、炭素価格を引き上げやすくするための国内環境の整備が欠かせない。実際、「GX基本方針」では、「賦課金」の導入などカーボン・プライシングを本格的に活用する前に、「GX経済移行債」を財源に企業等のGX投資を先行する方針となっており、これは、産業を中心に炭素価格上昇への耐性をあらかじめ高めることで、炭素価格を引き上げやすくする取り組みといえる。これに加えて、以下の取り組みが求められる。

第1は、企業が負担した炭素価格の製品価格への転嫁を促すことである。「GX基本方針」では、「賦課金」や排出権の買い取り価格を企業が直接負担することになっている。しかしながら、そもそも、温室効果ガス排出のコストは、企業だけでなく国民一人ひとりが広く負担するのが本来の姿である。このため、サプライチェーンの最上流の一つである化石燃料の輸入業者等が炭素価格を直接支払ったとしても、それが最終需要段階まで価格転嫁されることは、カーボン・プライシングの趣旨に沿っている。炭素価格のスムーズな転嫁に向け、例えば、仕入先や下請けからの価格転嫁要請を拒む企業に対する取り締まりを強化するなど、政府による後押しが求められる。

第2は、低所得層を中心とした所得対策である。炭素価格を最終需要段階まで価格転嫁すると、生活必需品であるエネルギー価格を中心に生計費が上昇するとみられ、その結果、低所得層を中心に消費者が生計費の上昇に耐えられない事態も想定される（注26）。こうした事態への対応策として、カーボン・プライシングによる収入を財源に消費者に対する給付金や所得減税を行うことが考えられる（注27）。

(3) カーボン・プライシングによる政府収入は一般財源化すべき

先述の通り、カーボン・プライシングによる政府収入については、「GX経済移行債」の元利償還財源に使われることになっているものの、国のどの会計に帰属させるのかは、今のところ政府の公表資料からは明らかではない。このため、仮に、「GX経済移行債」と同様に国の一般会計を経由せずに「エネルギー対策特別会計」に直接繰り入れられれば、「賦課金」等の収入の用途がエネルギー関連や企業のGX投資向け等に限られ、上記のような消費者に対する所得補助や所得減税に使えなくなってしまう可能性がある。

この点、カーボン・プライシングを先行して導入したヨーロッパ等の各国における政府収入の用途を見ると、政府収入を一般財源化したり、低所得者等への支援に充てる事例が多くみられる（図表14）。わが国でも「賦課金」等のカーボン・プライシングによる政府収入は、企業によるGX投資への支援だけでなく、消費者の所得対策にも使えるよう、一般財源にすべきである。例えば、カーボン・プライシングによる政府収入の全額を、まず一般会計の収入としたうえで、「GX経済移行債」の元利償還分を「エネルギー対策特別会計」に繰り入れ、残りは一般財源として、気候変動対策だけでなく所得対策などの経費に充てることができる。

(図表14) 諸外国におけるカーボン・プライシングによる政府収入の使途

国・州	制度	使途
フィンランド	炭素税	所得税減税や社会保障企業負担の削減
スウェーデン	炭素税	低所得層への所得税減税等
ノルウェー	炭素税	一般会計、年金基金
デンマーク	炭素税	一般会計
スイス	炭素税	建物改装・技術革新、医療保険負担軽減
アイルランド	炭素税	一般会計
フランス	炭素税	一般会計、輸送インフラ整備、省エネ電力普及等
EU	排出権取引	使途は各国の裁量だが、80%気候変動対策関連
フランス (EU-ETS)	排出権取引	低所得層の住宅改修
カナダ (ブリティッシュ・コロンビア州)	排出権取引	所得税・法人税減税等、大企業の環境対策
米国 (カリフォルニア州)	排出権取引	運輸・住宅、森林保護・管理、農業排出削減、所得分配等

(資料) 環境省「炭素税について」(カーボンプライシングの活用に関する小委員会 第13回資料)、「排出権取引制度について」(カーボンプライシングの活用に関する小委員会 第14回資料)を基に日本総合研究所作成

(4) カーボン・リーケージ対応には国際協調が重要

一方、炭素価格の引き上げに伴うカーボン・リーケージのリスクに対しては、国際協調が重要になると考えられる。例えば、仮に、わが国としてもEUのように「炭素国境調整措置」を導入する場合(注28)、先述したWTO協定との整合性が問題となり、貿易紛争のリスクが高まる可能性が否定できない。貿易紛争のリスクを避けるには、各国と十分に協議し、制度設計や運用の透明性の確保を図ることが重要となる。

また、カーボン・リーケージの回避のためには、各国が歩調を合わせて炭素価格を引き上げるよう、炭素価格の国際的な下限を設定することなどを国際社会に働きかけることが考えられる(注29)。この場合、脱炭素技術の遅れている開発途上国等の炭素価格負担が過剰にならないように、わが国として、技術面や資金面での支援を併せて行う必要がある。もっとも、国際社会に働きかけるにあたっては、そもそも、わが国の炭素価格の水準の将来見通しが低いままでは、各国に対して説得力を欠く。まずは、わが国において、地球規模でのカーボン・ニュートラルの実現に十分な水準まで、将来的に炭素価格を引き上げるという範を示しておく必要がある。

各国が行う温室効果ガス削減の影響(便益)は国内にとどまらず国境を越える(いわゆる「プラスの外部的性」や「外部経済」である)。このため、各国が自国の利益のみを追求すると、温室効果ガスの排出抑制などが地球規模でのカーボン・ニュートラルの実現に必要な量に達しない恐れがある。また、積極的に取り組む国による成果を見込んで、自国の取り組みを怠る「ただ乗り」も懸念される。

こうした事態を回避するには、各国が協力して取り組むことが不可欠となる。実際、様々な国際会議等において気候変動対策が主要な議題に取り上げられている。そうしたなか、2022年12月には、「気候クラブ」の設立が当時のG7議長国ドイツのリーダーシップのもとG7諸国で合意された。これは、主に産業部門における地球規模での脱炭素化の加速を目指して、脱炭素に向けた各国の取り組みのレベルを引き上げようとするものである。取り組みの柱の一つとして、各国の産業構造の転換や開発途上国への財政面・技術面での支援と並んで、国際レベルでのカーボン・リーケージへの対抗が挙げられている。今後は、他の主要排出国やG20諸国、開発途上国に参加を呼び掛けていく予定となっている。

わが国としても、まずは脱炭素に向けた国内での取り組みを一段と強化する一方で、こうした枠組み

を活用し、地球規模での歩調を合わせた取り組みを積極的に働きかけていくことが求められる。

- (注25) 補論を参照。EU・ETSでは、より細かい業種分類でカーボン・リーケージのリスクが評価されているが、本稿では、公表されている排出量のデータ（国立環境研究所「日本の温室効果ガス排出量データ（1990～2020年度）」）における産業分類に基づいて試算している。
- (注26) カーボン・プライシングの導入による家計の所得階層別の生計費への影響は、拙稿、蜂屋 [2022]「カーボン・プライシングをどう導入するか―家計等への影響分析と導入に向けた課題」JRIレビュー Vol.9 No.93、2022年8月を参照されたい。
- (注27) 給付金や減税によって、単にカーボン・プライシングによって生じた負担が軽減されるだけではない。もともと、個人に対する労働所得税や企業の社会保険料負担といった既存の国民負担については、個人による労働供給や企業による雇用を抑制するなど経済に悪影響を及ぼしているとされ、税率や保険料率を引き下げること、雇用が増加するなど経済に好影響が及ぶとみられている。こうした所得減税等の財源にカーボン・プライシングに伴う収入を充てることで、①温室効果ガスの排出削減と、②労働需給への好影響等が両立できるとの見方がある。
- (注28) 炭素国境調整措置について、政府当局からは以下のような基本的な考え方が示されている（経済産業省 [2021a]「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のあり方に関する研究会 中間整理」より抜粋）。
- ・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並行しながら、以下の対応を進める。
- ①炭素国境調整措置は、WTOの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。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証する。
 - 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。
- (注29) 例えば、IMF [2022] をみると、主要排出国が国際協調によって炭素価格の国際的な下限を設定（各国の所得水準に応じて異なる水準を設定しても良い）することで、地球規模での温室効果ガスの削減に大きく貢献することが示されている。

(2023.3.22)

【補論】カーボン・リーケージのリスクの評価基準

EU-ETSでは、有償割当（オークション方式）が原則となった「フェーズ3」以降、無償割当の対象となるカーボン・リーケージのリスクのある業種を選別するために、同リスクを定量的に測る指標（以下、評価基準）が設定されている。カーボン・リーケージのリスク要因としては、①自国内での炭素価格負担の大きさ、②経済活動全体に占める貿易の割合（貿易依存度）、③他国での炭素価格負担の大きさ、が考えられ（図表15）、このうち、EU-ETSでは、参加国の経済指標のみで作成可能な①と②に基づく指標が評価基準として採用されている。

（図表15）カーボン・リーケージのリスク要因

1. 炭素価格負担コスト 指標例①：温室効果ガス排出量÷付加価値額 指標例②：炭素価格×温室効果ガス排出量÷付加価値額
2. 貿易依存度 指標例：（輸出額＋輸入額）÷（売上高＋生産額＋輸入額）
3. 他国の炭素価格負担コスト 指標例：上記1と同様

（資料）日本総合研究所作成

A. 旧基準

まず、「フェーズ3」では（注30）、①EU-ETSの実施によって「炭素価格負担率」（注31）が少なくとも5%上昇、かつ、非参加国（third countries）との「貿易依存度」（注32）が10%超、②EU-ETSの実施によって「炭素価格負担率」が少なくとも30%上昇、③非参加国との「貿易依存度」が30%超、の三つの条件のうち、いずれか一つに該当すると、カーボン・リーケージのリスクがあると判定された（図表16）。この「フェーズ3」の評価基準（旧基準）によってカーボン・リーケージのリスクがあると判定された業種は合計で164業種に上る（図表17）。

（図表16）EU-ETSにおけるカーボン・リーケージの可能性の定量評価の旧基準

下記のいずれかに該当する業種（品目）

① EU-ETS の実施によって炭素価格負担率が少なくとも 5 % 上昇かつ非 EU 国との貿易の依存度が 10 % 超。
② 炭素価格負担率が少なくとも 30 % 上昇。
③ 非 EU 国との貿易依存度が 30 % 超。
※炭素価格負担率＝炭素価格×排出量÷付加価値額
※貿易依存度＝（輸出額＋輸入額）÷（売上高・生産額＋輸入額）

（資料）EU「DIRECTIVE 2003/87/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 13 October 2003」、上野訓弘、水野勇史「欧州連合域内排出量取引制度の解説」公益財団法人地球環境戦略研究機関（2019年3月）より日本総合研究所作成

（注）この他、排出量や電力消費量の削減可能性や市場特性等を踏まえた定性評価が一部行われる。

(図表17) カーボン・リーケージのリスクのある業種（旧基準による）

業種 コード	業種	業種 コード	業種	業種 コード	業種	業種 コード	業種
1010	硬質炭の採掘と凝集	1714	亜麻系繊維の前処理と紡績	2511	ゴムタイヤおよびチューブの製造	3162	その他の電気機器の製造
1430	化学・肥料用鉱物の採掘	1715	絹の燃糸および前処理（ノイルからのものを含む）、合成または人口のフィラメントヤーンの燃糸およびテクスチャー加工	2615	工業用ガラスを含むその他のガラス製品の製造・加工	3210	真空管、その他電子部品の製造
1597	モルトの製造	1716	縫製系の製造	2621	家庭用および装飾用セラミック製品の製造	3220	テレビ・ラジオ用送信機、有線電話・電信用機器の製造
1711	綿系繊維の前処理と紡績	1717	その他の繊維の前処理と紡績	2622	セラミック製衛生器具の製造	3230	テレビ・ラジオ用受信機、音響・映像記録・再生装置および関連品の製造
1810	皮革製品製造	1721	綿織物	2623	セラミック絶縁体および絶縁継手の製造	3310	医療機器、手術機器、整形外科器具の製造
2310	コークス炉製品の製造	1722	紡毛織物	2624	その他の工業用セラミック製品の製造	3320	計測、検査、試験、航法、その他の目的の機器・器具の製造（工業用制御装置を除く）
2413	その他の無機基礎化学品の製造	1723	梳毛織物	2625	その他のセラミック製品の製造	3340	光学機器、写真機器の製造
2414	その他の有機基礎化学品の製造	1724	絹織物	2626	耐火性セラミック製品の製造	3350	時計の製造
2415	肥料および窒素化合物の製造	1725	その他の繊維の織物	2681	研磨製品の製造	3511	船舶の建造・修繕
2417	合成ゴムの一次加工品の製造	1740	衣料品を除く繊維製品	2722	銅管の製造	3512	プレジャーボートおよびスポーツボートの建造・修理
2710	基礎鉄鋼および合金鉄の製造	1751	カーペット・敷物の製造	2741	貴金属製品	3530	航空機・宇宙船の製造
2731	低温延伸	1752	索類、ロープ、より紐、網の製造	2861	カトラリーの製造	3541	二輪車の製造
2742	アルミニウム製造	1753	不織布および不織布製品の製造（衣料品を除く）	2862	工具の製造	3542	自転車の製造
2744	銅製造	1754	その他の繊維製品製造	2874	留め金、スクリューマシン製造品、チェーン、ばねの製造	3543	障がい者用車両の製造
2745	その他の非鉄金属製造	1760	ニットおよびかぎ針編みの布地の製造	2875	その他の金属加工品の製造	3550	その他の輸送用機械の製造
2931	農業用トラクター製造	1771	ニットおよびかぎ針編みのメリヤス製品の製造	2911	エンジン・タービンの製造（航空機、自動車、二輪用を除く）	3621	コインの打刻
1562	澱粉および澱粉加工品の製造	1772	ニットおよびかぎ針編みのプルオーバー、カーディガンおよび類似品の製造	2912	ポンプ、コンプレッサーの製造	3622	宝飾品および関連製品の製造
1583	砂糖の製造	1821	作業着の製造	2913	水栓器具、バルブの製造	3630	楽器の製造
1595	その他の非蒸留発酵飲料の製造	1822	その他アウターウェアの製造	2914	軸受、歯車、歯車装置、駆動装置の製造	3640	スポーツ用品の製造
1592	発酵原料からのエチルアルコールの製造	1823	下着の製造	2921	加熱炉および加熱炉バーナーの製造	3650	ゲーム・玩具の製造
2112	紙・板紙製造	1824	その他の衣料品および付属品製造	2923	非住宅用冷却・換気装置の製造	3661	イミテーションジュエリーの製造
2320	石油精製品の製造	1830	毛皮のなめし・染色、毛皮製品の製造	2924	その他の汎用機械の製造	3662	ほうき・ブラシの製造
2611	板ガラスの製造	1910	皮革のなめし	2932	その他の農業機械・林業機械の製造	3663	その他の製造業
2613	中空ガラスの製造	1920	鞆、ハンドバッグ等、馬具、馬車具の製造	2941	携帯用電動工具の製造	15331427	濃縮トマトピューレ・ペースト
2630	セラミックタイル・フラッグの製造	1930	靴の製造	2942	その他の金属加工用工作機械の製造	155120	牛乳・生クリームの固形物
2721	鋳鉄管の製造	2010	木材の製材、鉋掛け、木材の含浸加工	2943	その他の工作機械の製造	155153	カゼイン
2743	鉛、亜鉛、スズの製造	2052	コルク、薬、編み組素材製品の製造	2951	冶金用機械の製造	155154	乳糖および乳糖シロップ
2651	セメント製造	2111	バルブの製造	2952	鉱業、採石業、建設業用機械の製造	15891333	パン酵母
2652	石灰の製造	2124	壁紙の製造	2953	食品、飲料、たばこ加工用機械の製造	24111150	水素（合成ガスと組み合わせた水素の製造を含む）
1110	原油・天然ガスの採掘	2215	その他の出版物	2954	繊維、衣料、皮革製造用の機械の製造	24111160	窒素
1310	鉄鉱石の採掘	2330	核燃料の加工	2955	紙・板紙製造用機械の製造	24111170	酸素
1320	非鉄金属鉱石（ウラン鉱石およびトリウム鉱石を除く）の採掘	2412	染料・顔料の製造	2956	その他の特殊用途機械の製造	243021	合成顔料・乳白剤・着色料、つや出し珪瑯と油薬・化粧土、液体光沢剤など、ガラスフリット
1411	装飾用・建築用石材の採掘	2420	農業、その他の農業化学品の製造	2960	武器・弾薬の製造	24621030	ゼラチンおよびその派生物；アイシンググラス（カゼイン膠および骨膠を除く）
1422	粘土およびカオリンの採掘	2441	基礎的医薬品の製造	2971	家庭用電気機器の製造	261411	ガラス繊維のスライバー・ロービング・ヤーン・チョップドストランド
1450	その他の鉱業・採石業	2442	医薬製剤の製造	3001	事務用機器の製造	26821400	人造黒鉛、コロイド状・半コロイド状の黒鉛および調製品
1520	魚および魚製品の加工および保存	2452	香水、トイレットリー製品の製造	3002	コンピューターおよびその他の情報処理機器の製造	26821620	バークキュライト断熱材、膨張粘土、発泡スラッグおよび類似の発泡鉱物材料とその混合物
1541	粗油・粗脂肪の製造	2463	エッセンシャルオイルの製造	3110	電動機、発電機、変圧器の製造	1730	布地の仕上げ
1591	飲料用蒸留酒の製造	2464	写真用化学材料の製造	3120	配電・制御機器の製造	2020	単板製造、合板・ラミネートボード・パーティクルボード・ファイバーボードおよびその他の羽目板・板材
1593	ワインの製造	2465	未記録媒体の製造	3130	絶縁電線・ケーブルの製造	2416	プラスチックの一次加工品の製造
1712	紡毛系繊維の前処理と紡績	2466	その他の化学製品等製造	3140	蓄電池、一次電池の製造	2751	鉄の鑄造
1713	梳毛系繊維の前処理と紡績	2470	人造繊維の製造	3150	照明器具、電球の製造	2753	軽金属の鑄造

(資料) EU「COMMISSION DECISION of 24 December 2009」

(注) 排出量や電力消費量の削減可能性や市場特性等を踏まえた定性評価分（５業種）を含む。

B. 新基準

続く「フェーズ4」では、上記の評価基準の見直しが行われた。2021年以降は下記条件のいずれかに該当する場合に（注33）、カーボン・リーケージのリスクがあると判定される（図表18）。

（図表18）EU-ETSにおけるカーボン・リーケージの可能性の定量評価基準（新基準）

下記のいずれかに該当する業種（品目）

- | |
|--|
| (1) $\{(\text{輸出額} + \text{輸入額}) / (\text{売上高} + \text{輸入額})\} \times \text{排出量 (kgCO}_2\text{)} \div \text{総付加価値額 (ユーロ)}$ が 0.2 (kgCO ₂ /ユーロ) を超える。
(2) 上記指標が 0.15 を超える業種は、排出量や電力消費量の削減可能性や市場特性等を踏まえて、カーボン・リーケージのリスクを判定。
(3) (1) に該当しないが、総付加価値額当たりの排出量が 1.5 (kgCO ₂ /ユーロ) を超える業種。
(4) (1) と (2) には該当しないが、より細かい産業分類でみたときに (1) の閾値を大幅に上回る業種（品目）。 |
|--|

（資料）「DIRECTIVE (EU) 2018/410 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 14 March 2018」より日本総合研究所作成

- ①「貿易依存度×総付加価値あたり排出量」（注34）が0.2（kg CO₂/ユーロ）を超える。
- ②「貿易依存度×総付加価値あたり排出量」が0.15～0.2（kg CO₂/ユーロ）の場合は、排出量や電力消費量の削減可能性、市場特性、生産コストの変動を考慮した利益率を勘案して、カーボン・リーケージのリスクを判定。
- ③上記①に該当しないが、総付加価値当たり排出量が1.5（kg CO₂/ユーロ）を超える。
- ④上記①と②には該当しないが、より細かい業種分類でみたときに①の閾値を上回る。

「フェーズ4」の評価基準（新基準）によってカーボン・リーケージのリスクがあると判定される業種は63業種と、旧基準による業種数に比べて大幅に減っており、無償割当が適用される評価基準が「フェーズ3」よりも厳しくなっていることがうかがえる（図表19）。

（注30）EU [2003]. 「DIRECTIVE 2003/87/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 13 October 2003」の Article 10aの15、Article 10aの16の (a)、Article 10aの16の (b)。

（注31）炭素価格×排出量÷総付加価値額

（注32）（輸出額+輸入額）÷（売上高+生産額+輸入額）

（注33）EU [2018]. 「DIRECTIVE (EU) 2018/410 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 14 March 2018」の Article 10bの改正内容。

（注34） $\{(\text{輸出額} + \text{輸入額}) / (\text{売上高} + \text{輸入額})\} \times \text{排出量 (kgCO}_2\text{)} \div \text{総付加価値額}$

(図表19) カーボン・リーケージのリスクのある業種（新基準による）

業種コード	業種	業種コード	業種
0510	硬質炭の採掘	2351	セメント製造
0610	原油の採掘	2352	石灰・石膏の製造
0710	鉄鉱石の採掘	2399	その他の非金属鉱物製品の製造
0729	その他の非鉄金属鉱石の採掘	2410	基礎鉄鋼および合金鉄の製造
0891	化学・肥料用鉱物の採掘	2420	鋼管、鋳鉄管、中空材および関連継手の製造
0899	その他の鉱業・採石業	2431	低温延伸
1041	油脂の製造	2442	アルミニウム製造
1062	澱粉および澱粉加工品の製造	2443	鉛、亜鉛、スズの製造
1081	砂糖の製造	2444	銅製造
1106	モルトの製造	2445	その他の非鉄金属製造
1310	繊維の前処理と紡績	2446	核燃料の加工
1395	不織布および不織布製品の製造（衣料品を除く）	2451	鉄の鋳造
1411	革製衣料品の製造	0893	塩の抽出
1621	単板および木材パネルの製造	1330	布地の仕上げ
1711	パルプの製造	2110	基礎的医薬品の製造
1712	紙・板紙製造	2341	家庭用および装飾用セラミック製品の製造
1910	コークス炉製品の製造	2342	セラミック製衛生器具の製造
1920	石油精製品の製造	2332	生成年度によるレンガ、タイルおよび建設用製品の製造
2011	工業用ガスの製造	081221	カオリンおよびカオリン粘土
2012	染料・顔料の製造	10311130	加工冷凍ジャガイモ（油で調理または部分的に調理した後に冷凍したものを含み、酢または酢酸によるものを除く）
2013	その他の無機基礎化学品の製造	10311300	粉末、フレーク、顆粒、ペレット状の乾燥ジャガイモ
2014	その他の有機基礎化学品の製造	10391725	濃縮トマトピューレ・ペースト
2015	肥料および窒素化合物の製造	105121	脱脂粉乳
2016	プラスチックの一次加工品の製造	105122	全粉乳
2017	合成ゴムの一加工品の製造	105153	カゼイン
2060	人造繊維の製造	105154	乳糖および乳糖シロップ
2311	板ガラスの製造	10515530	粉末、顆粒、その他固形ホエイおよび加工ホエイ（濃縮されているか、甘味料が添加されているかを問わない）
2313	中空ガラスの製造	10891334	パン酵母
2314	ガラス繊維の製造	20302150	つや出し珪瑯と釉薬・化粧土、化粧土および類似の調製品
2319	工業用ガラスを含むその他のガラス製品の製造・加工	20302170	液体光沢剤および類似品、ガラスフリットおよびその他の粉末・顆粒・フレーク状のガラス
2320	耐火性製品の製造	25501134	トランスミッションシフト、カムシャフト、クランクシャフト、クランクなど用のオープンダイキャストの鉄部品
2331	セラミックタイル・フラッグの製造		

（資料）EU「COMMISSION DELEGATED DECISION (EU) 2019/708 of 15 February 2019」

参考文献

- ・一般財団法人日欧産業協力センター [2021].「EUの炭素国境調整メカニズム（CBAM）その1（概論）」『欧州グリーンディール EU Policy Insights』Vol.03、2021年6月30日
- ・一般財団法人日欧産業協力センター [2021a].「EU、Carbon Border Adjustment Mechanism（「CBAM」国境炭素調整措置）法案を公開」『欧州グリーンディール EU Policy Insights』Vol.04、2021年7月30日
- ・一般財団法人日欧産業協力センター [2021b].「『Fit for 55』早わかり」『欧州グリーンディール EU Policy Insights』Vol.05、2021年8月31日
- ・一般財団法人日欧産業協力センター [2021].「EU ETSの見直しとカーボン・プライシング」『欧州グリーンディール EU Policy Insights』Vol.06、2021年9月30日
- ・上野訓弘・水野勇史 [2019].「欧州連合域内排出量取引制度の解説」『IGES Working Paper』公益財団

-
- 法人地球環境戦略研究機関、2019年3月
- ・大嶋秀雄 [2023].「わが国のGX戦略の評価と今後求められる取り組み」ビューポイント No.2022-014,日本総合研究所、2023年3月
 - ・環境省 [2021].「炭素税について」『カーボンプライシングの活用に関する小委員会』第13回資料、2021年3月2日
 - ・環境省 [2021a].「炭素税、国境調整措置を巡る最近の動向について」『税制全体のグリーン化推進検討会』第3回資料、2021年3月5日
 - ・環境省 [2021b].「排出量取引制度について」『カーボンプライシングの活用に関する小委員会』第14回資料、2021年4月2日
 - ・経済産業省 [2021a].「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のあり方に関する研究会 中間整理」2021年8月
 - ・経済産業省 [2021b].「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年版不公正貿易報告書』2021年
 - ・経済産業省 [2022].「GXを実現するための政策イニシアティブの具体化について」『第11回 産業構造審議会 産業技術環境分科会 グリーントランスフォーメーション推進小委員会／総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会 2050年カーボン・ニュートラルを見据えた次世代エネルギー需給構造検討小委員会 合同会合』資料、2022年12月14日
 - ・経済産業省 [2023].「GX実現に向けた基本方針～今後10年を見据えたロードマップ」2023年2月10日閣議決定
 - ・小池拓自 [2021].「EU 炭素国境調整措置構想の概要と課題-WTO協定との整合性及びパリ協定との調和-」『レファレンス』852号、国立国会図書館、2021年12月20日
 - ・杉野誠、有村俊秀 [2011].「国際競争力に配慮した軽減措置対象業種の算定」『上智経済論集』第56巻第1・2号、上智大学経済学会、2011年3月
 - ・蜂屋勝弘 [2022].「カーボン・プライシングをどう導入するかー家計等への影響分析と導入に向けた課題」『JRIレビュー』Vol.9 No.93、2022年8月
 - ・EU [2003].「DIRECTIVE 2003/87/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 13 October 2003」2003年
 - ・EU [2009].「COMMISSION DECISION of 24 December 2009」2009年
 - ・EU [2018].「DIRECTIVE (EU) 2018/410 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 14 March 2018」2018年
 - ・EU [2019].「COMMISSION DELEGATED DECISION (EU) 2019/708 of 15 February 2019」2019年
 - ・IEA [2022].「World Energy Outlook 2022」2022年
 - ・Ian Parry, Simon Black, and James Roaf [2021].「Proposal for an International Carbon Price Floor among Large Emitters」『IMF STAFF CLIMATE NOTES』2021/001、IMF、2021年6月
 - ・IMF [2022].「Chapter 2: Coordinating Taxation Across Borders」『Fiscal Monitor, April 2022』2022年4月

- ・ OECD [2016]. 「Effective Carbon Rates, Pricing CO₂ Through Taxes and Emissions Trading Systems」, OECD Publishing, Paris、 2016年
- ・ OECD [2021]. 「Effective Carbon Rates 2021 Pricing Carbon Emissions through Taxes and Emissions Trading」, OECD Publishing, Paris、 2021年