

# 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—

調査部 上席主任研究員 蜂屋 勝弘

## 目 次

1. 2050年カーボン・ニュートラルという選択
2. カーボン・プライシングの意義
  - (1) カーボン・プライシングとは
  - (2) 選択肢の拡大
  - (3) 政府収入を財源にした政策対応
3. カーボン・プライシングの各手法の特徴
  - (1) 炭素税
  - (2) 排出権取引
  - (3) クレジット
4. カーボン・プライシング導入の影響試算
  - (1) 現在のエネルギー課税と自動車の車体課税
  - (2) カーボン・ニュートラルを実現する炭素価格
  - (3) カーボン・プライシング導入による産業と家計への影響試算
5. 経済成長とカーボン・ニュートラルをどう両立させるか
  - (1) 炭素価格を誰が負担するか（どの段階で導入するか）
  - (2) わが国での制度設計の考察

## 要 約

1. 2020年10月の所信表明演説で菅総理大臣は、2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにするという、いわゆるカーボン・ニュートラルの実現を宣言した。その達成に向けて、新たな省エネ技術の開発等の技術革新を中心に、財政や税制等で後押しする方針が示された。その一方で、日常の企業活動や消費者の生活において、温室効果ガスの排出量が従来よりも少ない生産方法や商品、生活様式等が選択されるよう、いかに企業や消費者の行動変化を促して社会全体の脱炭素化を実現するかが模索されている。そのための方策として活用が検討されているのがカーボン・プライシングである。
2. 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（炭素価格）で“見える化”して課すことによって、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行動の変化を促す仕組みである。主な方法として、炭素価格を政府が決める「炭素税」と、市場で決める「排出権取引」がある。
3. カーボン・ニュートラルを実現するには、省エネ投資や研究開発といったコストの発生は不可避であり、それを国民全体で負担する必要がある。その際、カーボン・プライシングを導入することで、①企業が排出量を削減する際の選択肢が拡大する、②政府収入を財源にした政策対応が可能になる、といったメリットが生まれる。
4. わが国では、すでに炭素税が「地球温暖化対策のための税」（温対税）として既存の石油石炭税に上乗せして課せられている。しかしながら、カーボン・ニュートラルを実現する炭素価格として、国際エネルギー機関（IEA）が示した水準には大きく及ばない。仮にIEAの炭素価格をわが国に当てはめると、温室効果ガス排出量を「2013年度対比46%削減」しても、削減後の排出量に見合う負担額は11.6兆円と計算され、既存のエネルギー課税分を除いても、9兆円程度の負担増になると計算される。
5. 一定の前提のもと、この炭素価格をわが国で導入した場合の産業への影響を試算すると、石油製品、石炭製品、電力、ガス・熱供給といったエネルギー供給産業に加え、鉄鋼や化学製品といった素材産業を中心に製品価格に大きな上昇圧力がかかるとみられる。また、家計への影響を試算すると、生活必需品である「光熱・水道」の価格が大幅に上昇するため、低所得層の負担増が相対的に大きくなる。
6. カーボン・ニュートラルの実現には、温室効果ガスの排出コストを国民一人ひとりが認識し、広く国民全体で納得したうえで負担することが求められる。ゆえに、消費者に近い最終需要段階で導入することが理想的ながら、それにはすべての財・サービスの製造から販売等に係る温室効果ガス排出量を、輸入品を含めて機動的に把握する必要があり、現時点では現実的と言い難い。
7. このため実際には、①化石燃料消費に対する炭素税課税や、②排出量の多い産業・企業を対象にした排出権取引を導入することが現実的である。ただし、企業や家計に相当な負担が求められる可能性があることから、排出量削減と経済への影響の双方を睨みながらの段階的な導入に加えて、政府収入

---

の用途について、企業の研究開発や省エネ投資等に限らず、所得再分配にも充てる等、家計負担増に配慮することが必要である。この点、わが国における既存の炭素税である温対税を拡張する場合には、温対税が含まれる石油石炭税の用途を、現在の特定財源から一般財源化も含めて拡大することが課題である。

## 1. 2050年カーボン・ニュートラルという選択

2020年10月、菅総理大臣の所信表明演説において、2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにするという（注1）、いわゆるカーボン・ニュートラルの実現を目指すことが宣言された。カーボン・ニュートラルに向けては、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。「パリ協定」を受けて、わが国では、「地球温暖化対策計画」が2016年に閣議決定され、「2050年までに温室効果ガスの排出量を80%削減する」ことを長期目標とし、中期目標として「2030年度に2013年度比26%削減する」との方針が示された。この中期目標については、2021年4月にアメリカ主催で開催された「気候サミット」の際に菅総理大臣が、「2030年度に2013年度対比46%削減」へと大幅に引き上げることを打ち出している。

カーボン・ニュートラルの達成には、エネルギー供給体制の見直しや経済活動における一段の省エネ化に向けた技術革新が不可欠である。2020年12月に開催された政府の成長戦略会議では、「2050年カーボン・ニュートラルに伴うグリーン成長戦略」が報告され、エネルギー供給や産業等の脱炭素化に向けて、新たな省エネ技術の開発や生産設備の省エネ化等の技術革新を中心に、財政や税制、規制の見直し等で後押しする方針が示されている。一方で、日常の企業活動や消費者の生活において、温室効果ガスの排出量が従来よりも少ない生産方法や商品、生活様式等が選択されるよう、企業や消費者の行動変化を促すことによる社会全体の脱炭素化の実現が模索されており、そのための方策としてカーボン・プライシングの活用が検討されている。

カーボン・プライシングとは、温室効果ガス削減に伴うコスト増による負荷が社会全体として最小限にとどまるよう、各経済主体に行動の変化を促す仕組みである（詳細後述）。そこで、本稿では、脱炭素社会に向けた取り組みにおいて、カーボン・プライシングを導入することの意義と具体的な手法の特徴を整理し、わが国での導入に向けた課題を考察する。

（注1）「『排出を全体としてゼロ』とは、二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの排出量から、森林などによる吸収量を差し引いた、実質ゼロを意味」（環境省ホームページ・脱炭素ポータル「2050年カーボンニュートラルの実現に向けて」[https://ondankataisaku.env.go.jp/carbon\\_neutral/about/](https://ondankataisaku.env.go.jp/carbon_neutral/about/)）

## 2. カーボン・プライシングの意義

### (1) カーボン・プライシングとは

改めてカーボン・プライシングを定義すれば、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「見える化」して課すことで、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。省エネ設備の導入や燃料の節約、植林等によって見込まれ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。この温室効果ガスの排出や削減・吸収に付けられる金額は「炭素価格」と呼ばれる。

---

カーボン・プライシングの理論的背景には、「企業や消費者は、ともすれば生産や消費の際に自らの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・吸収につな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」との考え方があり（注2）。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、温室効果ガスの削減量・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。カーボン・プライシングを導入することで、こうした社会全体への悪影響や便益の程度が「炭素価格」として認識されることになる。

## (2) 選択肢の拡大

カーボン・プライシングを導入することで、温室効果ガス排出量を削減する際の対応において、企業や消費者の取り得る選択肢が拡大する。例えば、企業が規制によって排出量10%削減を求められた場合（図表1①）、生産規模の縮小や省エネ設備の導入等によって排出量を15%削減するまで利益を出せる削減コストの低い「低削減コスト企業」では、追加5%分の削減努力が甘くなるおそれがある一方で、5%以上削減すると損失が出る削減コストの高い「高削減コスト企業」では、収益に合わない過剰な削減を強いられることになる。

そこで、カーボン・プライシングを導入すると、排出権取引（後述）の場合（図表1②）、「低削減コスト企業」が5%分を追加削減し、「高削減コスト企業」がこれを購入することが可能となる。この時に排出権取引市場で決まる価格が炭素価格となる。また、炭素税（後述）の場合（図表1③）、仮に、10%削減時の削減コストが、「低削減コスト企業」では排出量1トン当たり6,000円ですむのに対し、「高削減コスト企業」では同10,000円かかるとして、政府が炭素税率（炭素価格）を同8,000円に設定すると、「低削減コスト企業」は排出量を削減して炭素税負担を回避するのにに対し、「高削減コスト企業」は、排出を継続して炭素税を負担することが有利となる。このように、企業は炭素価格と削減コストを比較して、①排出量をどこまで削減するか、②他社から買うか、③他社に売るかを選択肢から、最も有利な方法を選択できる。その結果、温室効果ガス削減に伴う経済への負荷を最小限にとどめることが可能となり、脱炭素社会に円滑に移行できる可能性が期待される（注3）。

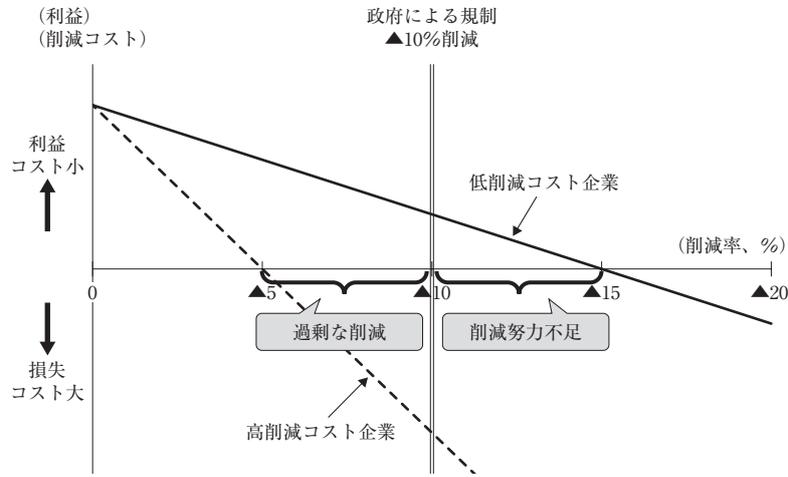
## (3) 政府収入を財源にした政策対応

カーボン・プライシングのうち、炭素税とオークションによる排出権取引では、政府として収入が得られることから、政府はこれを財源にした様々な政策対応が可能となる。政府収入の用途には、次の2通りが考えられる。

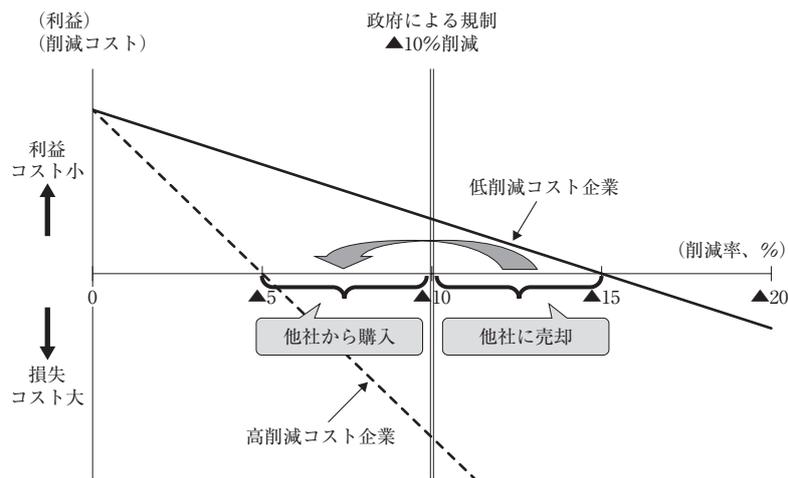
第1は、気候変動対策といった環境保全関連の財源である。カーボン・ニュートラルの実現に向けて、今後、電力等のエネルギー供給のあり方の見直しに加え、生産設備や交通、住宅の省エネ化等が不可欠であり、さらに、省エネ技術等の一段の進歩のための技術革新の加速が求められる。これを踏まえると、

(図表1) カーボン・プライシングの導入による企業の選択肢拡大の概念図

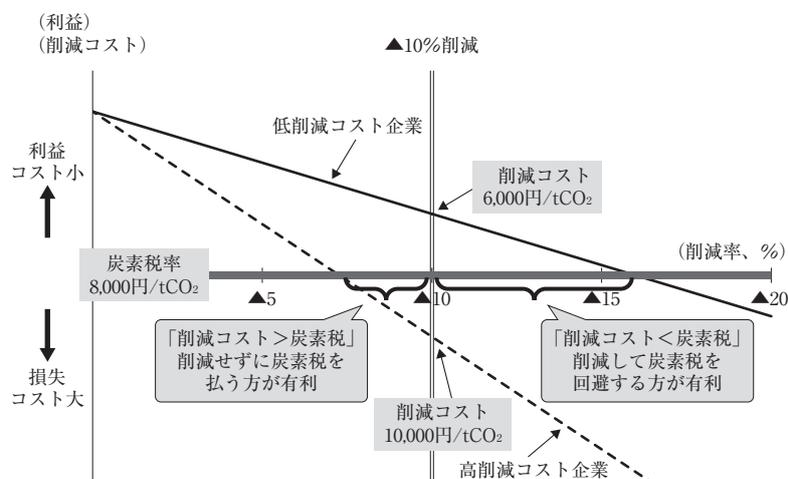
①カーボン・プライシング未導入



②排出権取引を導入



③炭素税を導入



(資料) 日本総合研究所作成  
(注) 利益は限界利益、削減コストは限界削減コスト。

企業等による省エネ設備の導入や研究開発投資等を、政府が補助金や減税によって後押しすることは極めて重要と言える。カーボン・プライシングを導入しない場合、この財源には、既存の歳出の見直しによって捻出した財源や、将来世代の負担となる公債の発行によって得た財源を充てざるを得ないことになるが、カーボン・プライシングに伴う政府収入があれば、これを重点的に充てることで、既存の政策を縮小したり、将来世代に負担を先送りすることなく、カーボン・ニュートラル実現に向けた諸政策への財源を手厚く確保できる。また、政府収入を気候変動対策等の環境保全関連の財源に充てることで、受益と負担の関係が明確となり、炭素価格を負担する企業等の納得感を得られやすいと考えられる。

第2は、既存の税負担の軽減や所得再分配の財源である。カーボン・プライシングの導入によって「見える化」された温室効果ガス排出コストは、直接的には企業が支払ったとしても、製品価格等に転嫁されることで、最終的に消費者が負担することになる。その際、電気・ガス料金をはじめとする生活インフラの価格が上昇することで、低所得層を中心に負担の増加に耐えられない事態も考えられる。カーボン・プライシングに伴う政府収入があれば、給付金や所得減税などによって、そうした事態への政策対応にも機動的に財源を手当てできる。カーボン・プライシングを導入することで、温室効果ガス排出コストという新たな負荷が生じる反面、それに伴う政府収入を既存の国民負担の軽減に充てるのが可能となり、結果的に、温室効果ガス削減と経済成長を両立することができるとされている（注4）。

（注2）いわゆる「市場の失敗」である。

（注3）根本〔2021〕では、北欧諸国を中心にカーボン・プライシングの導入が進んでいる国の「炭素生産性」（名目GDP÷温室効果ガス排出量）が、導入が進んでいない国に比べて高いことが示されている。カーボン・プライシングの導入が進んでいる国の方が「少ないCO<sub>2</sub>排出量で多くの付加価値を生み出している」といえ、社会の脱炭素化が進んでいることが示唆される。

（注4）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で、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（「二重の配当」）との見方がある。

### 3. カーボン・プライシングの各手法の特徴

カーボン・プライシングには幾つかの手法があり（図表2）、それぞれにメリットとデメリットがある。そのうち、温室効果ガスの削減量に価格を付ける手法として、炭素税と排出権取引がある。ただし、炭素税は税率（炭素価格）を政府が定め、排出量を企業や消費者が税率を見て決めるのに対し、排出権取引は排出量を政府が定め、取引価格（炭素価格）が排出権取引市場で決まる点で、両者は異なる。

（図表2）カーボンプライシングの手法

概 要	手 法	
温室効果ガスの排出量に価格を付ける。 排出した企業や家計が負担する。	炭素税	
	排出権取引	グラントファザリング
		オークション
温室効果ガスの削減・吸収量に価格を付ける。 削減・吸収した企業や家計が収入を得る。	クレジット	

（資料）日本総合研究所作成

(1) 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等に課税するものである（図表3）。もっとも、排出量そのものを機動的に把握することは困難であることから、実務上は、使用量1単位当たりの排出量がわかる燃料の使用量に応じて課税される。わが国では、2012年から「地球温暖化対策のための税」（温対税）として段階的に導入され、現在、CO<sub>2</sub>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。炭素税では、政府が炭素価格を定めることから、企業等は課税による製造コスト等への影響を予見しやすい反面、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であることから、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×税率」となり、オークション（後述）と同様に大きい反面、政府の税収になることから、政府はこれを各種の政策に充てることができる。

（図表3）炭素税の概要等

概 要		特 徴		負担の大きさ
温室効果ガスの排出量に応じて課税。 実務上は、使用量あたりの排出量がわかる燃料の使用量に応じて課税。		企業は負担を予見できる。 政府は排出量を直接コントロールできない。 排出量を各企業に割り当てる際の問題を回避できる。 税収が政府の収入になる。		大きい (排出量×税率)
国	導入年	課税対象	減免措置	税収の用途
フィンランド	1990	熱や輸送用化石燃料消費	石油精製、航空機・船舶輸送、発電用燃料等免税。 CHP（熱電併給システム）、バイオ燃料減税。	所得税や社会保険料企業負担の削減
スウェーデン	1991	熱や輸送用化石燃料消費	EU-ETS対象企業、CHP（熱電併給システム）、電解・還元用、発電用燃料等免税。	低所得層への所得税減税等
スイス	2008	化石燃料消費（輸送用以外）	CHP（熱電併給システム）用、国内ETS対象事業者免税。	建物改装・技術革新、医療、年金
フランス	2014	化石燃料消費	原料用、発電用燃料等免税。	輸送インフラ整備、省エネ電力普及等
ポルトガル	2014	化石燃料消費	EU-ETS対象企業、石炭以外の発電用燃料等免税。農業・漁業等減税。	一般会計。今後、環境対策に活用予定

（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）を基に日本総合研究所作成

海外での導入事例をみると、炭素税は化石燃料の消費に対して課税され、企業や事業所による温室効果ガスの排出量の規模や産業を問わず課税が及ぶ制度設計となっている。ただし、多くの場合、化石燃料の用途や産業ごとの事情によって減免措置が導入されている。例えば、国によっては、輸送用の燃料を課税対象から外しているケースや、航空機・船舶用、漁業用、温室用、コージェネレーション（注5）用などの燃料やEUの排出権取引（EU-ETS）対象企業を免税にしているケースがみられる（注6）。

税収の用途は、①省エネ電力の普及や技術革新の支援に充てるケースや、②個人所得税や社会保険料企業負担の軽減などの所得再分配に充てるケースなど、国によって様々であるが、炭素税の先進国である北欧諸国を中心に、所得再分配に充てる国が多い。例えば、スウェーデンでは、1991年の炭素税導入の際に雇用に係る企業負担が軽減され、2000年代前半の税率引き上げの際にも、企業負担と個人所得税負担が軽減されている（注7）。

## (2) 排出権取引

排出権取引には、排出量の割り当て方や決まり方の違いによる三つの方法がある（図表4）。それらはグランドファザリング、ベンチマーク、オークションであるが、いずれにせよ、政府が規制等によって排出量を定めることから、政府は削減量をコントロールしやすい反面、取引価格が排出権取引市場で決まることから、企業は製造コスト等への影響を予見しづらいことが難点である。

海外での導入事例をみると、基本的に、温室効果ガスの排出量が多い産業や企業、事業所が対象になっている。例えば、欧州でEU加盟国を中心に30カ国が参加している排出権取引（EU-ETS）では、EU

（図表4）排出権取引の概要等

### 【グランドファザリング】

概要	特徴	負担の大きさ
過去の排出実績をもとに、排出量をあらかじめ各企業に無償で割り当てる。排出量が割当分を超える場合に、追加の排出量を他社から買う。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 価格が需給で決まるため、企業は負担を予見できない。</li> <li>• 総量規制により、政府は排出量を直接コントロール可能。</li> <li>• 排出量を割り当てる際に下記の問題点。               <ol style="list-style-type: none"> <li>①過去の削減努力が考慮されない。</li> <li>②再割り当てを見越して削減を怠るおそれ。</li> <li>③恣意性が入るおそれ。</li> </ol> </li> </ul>	小さい (追加の排出量×価格)

国・地方	導入年	課税対象
カリフォルニア州	2013	天然ガス供給事業者（年間排出量2.5万tCO <sub>2</sub> e以上）
韓国	2015	ベンチマークが適用される12業種（発電等）以外の業種（排出量が一定以上）

### 【ベンチマーク】

概要	特徴	負担の大きさ
生産工程での標準的な排出量をもとに、あらかじめ各企業に排出量を無償で割り当てる。排出量が割当分を超える場合に、追加の排出量を他社から買う。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 価格が需給で決まるため、企業は負担を予見できない。</li> <li>• 排出量を割り当てる際に下記の問題点。               <ol style="list-style-type: none"> <li>①恣意性が入るおそれ。</li> <li>②ベンチマークの設定に時間とコストがかかる。</li> <li>③同質の製品の製造・工程向き。</li> </ol> </li> </ul>	小さい (追加の排出量×価格)

国・地方	導入年	課税対象
EU	2005	国際競争にさらされている業種に対して全量または一部（熱入力2万kW超の施設、EU域内のフライト）
カリフォルニア州	2013	製造業（年間排出量2.5万tCO <sub>2</sub> e以上）
韓国	2015	発電、熱供給、鉄鋼、石油化学など12業種（排出量が一定以上）

### 【オークション】

概要	特徴	負担の大きさ
排出量と買取額を入札して、排出量を落札・購入する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 価格が需給で決まるため、企業は負担を予見できない。</li> <li>• 総量規制により、政府は排出量を直接コントロールできる。</li> <li>• 排出量を各企業に割り当てる際の問題が回避される。</li> <li>• 買取額が政府の収入になる。</li> </ul>	大きい (排出量×価格)

国・地方	導入年	課税対象	政府収入の使途
EU	2005	熱入力2万kW超の施設、EU域内のフライト	主に気候変動関連
カリフォルニア州	2013	発電事業者（年間排出量2.5万tCO <sub>2</sub> e以上）	運輸・住宅、森林保護・管理、農業排出削減、所得分配等
韓国	2015	電力、自動車など42業種（排出量が一定以上）の排出量の10%	省エネ設備投資・省エネ技術開発支援、中小企業支援等

（資料）環境省「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

域内のフライトに加え、発電や鉄鋼といった燃焼設備を有する事業者のうち、熱入力2万キロワット超の燃焼設備が対象となっている。また、カリフォルニア州では、発電や製造業、燃料供給業を営む事業者のうち、温室効果ガスの年間排出量が2.5万トン以上の事業者が対象となっている（注8）。

三つの割り当て方法については、産業によって使い分けられるケースが多い。例えば、EU-ETSでは、2005年の導入当初はグランドファザリングが採用されていたものの、2013年以降はオークションを原則としたうえで、国際競争に晒されている業種に対しては、排出量の全量または一部が、オークションに比べて企業の負担が軽いベンチマークで割り当てられている。また、カリフォルニア州では、天然ガス供給者にはグランドファザリング、製造業にはベンチマーク、発電事業者にはオークションと、各産業が直面する状況に応じて異なる割り当て方法が導入されている（注9）。

#### A. グランドファザリング

過去の排出量の実績に基づいて、あらかじめ各企業に排出量が無償で割り当てる方法である。企業は、実際の排出量が割当量を超える場合に、追加の排出量を他社から購入することになる。企業の負担は「追加排出量×価格」となり、炭素税に比べて小さいものの、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おそれ、といった難点が指摘されている。

#### B. ベンチマーク

製品の生産工程等での標準的な排出量をもとに、あらかじめ各企業に排出量が無償で割り当てる方法である。企業は、実際の排出量が割当量を超える場合に、追加の排出量を他社から購入することになる。企業の負担が炭素税に比べて小さいうえ、グランドファザリングで排出量を割り当てる際の難点が一部回避されるものの、ベンチマークの設定に時間がかかるとされ、基本的に、生産工程が似ている同質の産業や製品の製造工程に向くとされる。

#### C. オークション

各企業が排出量と買い取り額を入札して、排出量を落札・購入する方法である。各企業の排出量を行政等が割り当てるグランドファザリングやベンチマークとは異なり、各企業の排出量が決まる際に行政等の恣意性が入る余地がなくなることから、割り当ての透明性が確保できるとされる。企業の負担は「排出量×買い取り額」となり、炭素税と同様に大きくなるものの、企業の買い取り額は政府収入となることから、これを各種の政策に充てることができる。政府収入の用途について各国の状況を見ると、多くは気候変動対策に充てられ、一部が低所得者向け支出等に充てられているとみられる。例えば、EU-ETSでは、収入の50%以上を気候変動対策に利用するよう参加各国に要請するなか、事実上、約8割が気候変動関連に充てられているという（注10）。

#### (3) クレジット

炭素税と排出権取引とは逆に、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することが

---

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。また、炭素税や排出権取引は、政府や国際機関が運営しているのに対し、クレジットでは、政府のほか民間団体が運営しているケースも多い。

わが国では、「J-クレジット」と呼ばれる、省エネ設備の導入や森林管理等による温室効果ガスの削減量や吸収量をクレジットとして国が認証する制度が2013年度に導入されている（注11）。認証されたクレジットは、「地球温暖化対策の推進に関する法律」（温対法）に基づく温室効果ガス排出量の報告等に利用することができる。また、東京都と埼玉県がそれぞれ2010年度、2011年度から導入している「排出量取引制度」において、制度の対象となる大規模事業所の排出量削減に、都内・県内中小企業による削減量を利用できる仕組み（中小クレジット）が組み込まれている。

（注5）熱電併給システム。化石燃料等で発電する際に発生する熱を給湯や暖房などに利用する。CHP（Combined Heat & Power）とも呼ばれる。

（注6）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、2021年3月2日。

（注7）World Bank「Using Carbon Revenues, Annex to report: Case studies」TECHNICAL NOTE 16、2019年8月。

（注8）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）資料、2021年4月2日。

（注9）注8に同じ。

（注10）注8に同じ。

（注11）2008年度に導入された経済産業省による「国内クレジット制度」と環境省による「オフセット・クレジット（J-VER）制度」が、2013年度に「J-クレジット制度」として統合された。

#### 4. カーボン・プライシング導入の影響試算

##### (1) 現在のエネルギー課税と自動車の車体課税

わが国では、2012年以降「地球温暖化対策のための税」（温対税）として、炭素税が導入されているが、これ以外にも、CO<sub>2</sub>の主な排出源である化石燃料や自動車等に対し、カーボン・プライシングとは別の観点から、エネルギー課税や車体課税が従来から課せられている。

まず、エネルギー課税をみると（図表5）、揮発油税（国税）、地方揮発油税（国税）、石油ガス税（国税）、軽油引取税（都道府県税）、航空機燃料税（国税）、石油石炭税（国税）、電源開発促進税（国税）があり、2021年度には合計で4.2兆円程度の税収が見込まれている。これらは、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。もともと、このうち揮発油税から軽油引取税までの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12）。このため、現状、石油石炭税に上乘せする形で導入されているわが国の炭素税（温対税）の税収は、用途がエネルギーの安定供給等に限定される特定財源であることから、仮に、この温対税を引き上げることによって、炭素税を強化しようとするのであれば、現行の枠組みのままでは所得再配分には充てられないことになる。

(図表5) 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)	税収の使途	会計
エネルギー関係課税		41,965		
揮発油税 (国税)	揮発油	20,700	国の一般財源 旧道路特定財源	一般会計
地方揮発油税 (国税)	揮発油	2,214	地方の一般財源 旧道路特定財源	交付税及び譲与税配付金特別会計
石油ガス税 (国税)	自動車用石油ガス	40	国の一般財源 旧道路特定財源	2分の1 一般会計
		40	地方の一般財源 旧道路特定財源	2分の1 交付税及び譲与税配付金特別会計
軽油引取税 (都道府県税)	軽油	9,300	地方の一般財源 旧道路特定財源	普通会計
航空機燃料税 (国税)	航空機燃料	370	国による空港整備等	9分の7 一般会計 ⇒自動車安全特別会計(空港整備勘定)
		191	地方の空港対策	9分の2 交付税及び譲与税配付金特別会計
石油石炭税 (国税)	原油・石油製品 石油ガス・天然ガス 石炭	6,060	燃料安定供給対策 エネルギー需給構造高度化対策	一般会計 ⇒エネルギー対策特別会計(エネルギー需給勘定)
電源開発促進税 (国税)	一般送配電事業者の 販売電気	3,050	電源立地対策 電源利用対策 原子力安全規制対策	一般会計 ⇒エネルギー対策特別会計(電源立地促進勘定)

(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1) 税収は2021年度予算。  
 (注2) 航空機燃料税の一般会計分は、2021年度税制改正(1年間税率を半減)による減収分(300億円)を除いた額。

次に、自動車の車体課税をみると(図表6)、自動車重量税(国税)、自動車税(都道府県税)、軽自動車税(市町村税)の合計で、2021年度に2.6兆円程度の税収が見込まれている。いずれも、かつては「道路特定財源」であったが、2009年度から一般財源化されている。車体課税では、環境性能に優れた自動車を優遇する「税のグリーン化」が進められており、税制を通じて温室効果ガスの削減につながる仕組みが組み込まれている。

(図表6) わが国の車体課税の概要

税目 (国税・地方税)	課税対象	税収 (億円)	税収の使途	会計
自動車関係課税		25,566		
自動車重量税 (国税)	自動車	3,820	国の一般財源 旧道路特定財源	57.8% 一般会計
		2,789	地方の一般財源 旧道路特定財源	42.2% 交付税及び譲与税配付金特別会計
自動車税 (都道府県税)	(環境性能割) 自動車の取得	932	地方の一般財源	普通会計
	(種別割) 自動車	15,134	地方の一般財源 旧道路特定財源	普通会計
軽自動車税 (市町村税)	(環境性能割) 自動車の取得	93	地方の一般財源	普通会計
	(種別割) 自動車	2,798	地方の一般財源 旧道路特定財源	普通会計

(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2021年度予算。

## (2) カーボン・ニュートラルを実現する炭素価格

では、カーボン・ニュートラルの実現に向けて、温室効果ガスの排出主体等にどの程度の炭素価格の支

払いを求めれば排出削減が達成されるのだろうか。例えば、国際エネルギー機関（IEA、注13）では、複数のシナリオを想定して将来の温室効果ガスの排出量が推計されており（注14）、そのうち「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」というパリ協定の目標が達成される「持続可能な開発シナリオ（Sustainable Development Scenario）」の前提条件の一つとして（図表7）、炭素価格の段階的導入が織り込まれている。そこで想定されている炭素価格の水準は、2040年の先進国（電力、産業および航空）でCO<sub>2</sub>排出量1トン当たり140ドル（1万5,260円、注15）となっている（図表8）。これは、IEAが将来のCO<sub>2</sub>排出量を推計する際に用意した4シナリオのうちの「持続可能な開発シナリオ」において、“他の施策も合わせてCO<sub>2</sub>排出削減を促すに足ると考えられる炭素価格の値”として置いた前提値（注16）であることに留意する必要があるが、同289円である現在の温対税の税率を大幅に上回る水準である。そこで、仮に、このIEAの炭素価格をわが国に当てはめた場合の負担額を試算すると、温室効果ガス排出量を「2013年度対比46%削減」しても、負担額は11.6兆円と計算され、ここから既存のエネルギー課税分を除いても、負担の増加は9兆円程度と計算される（注17）。

（図表7）IEAによる「持続可能な開発シナリオ」の前提条件  
（全世界、産業横断的な政策対応）

電力やクリーンエネルギーを使った調理器具の普及
炭素価格の段階的導入（図表8を参照）
化石燃料に対する補助金を、純輸入国で2025年までに、純輸出国で2030年までに段階的に削減
最大硫黄含有量を、重油で1%、軽油で0.1%、ガソリンとディーゼル油で10ppmに抑制
水素、バイオガス、バイオメタン、CCUS（CO <sub>2</sub> の回収・利用・貯留）等の代替燃料や技術の開発・利用の促進
コロナ禍からの持続可能な復興計画（IEA、2020年）に基づく環境投資等

- （資料）IEA「World Energy Outlook 2020」より日本総合研究所作成  
（注1）以上のほか、地域別（アメリカ、EU、その他欧州、中国、インド等）、産業別（電力、建築、運輸、産業）に前提条件が設定されている。  
（注2）「持続可能な開発シナリオ」では、世界合計の温室効果ガス排出量は2030年に270億トン弱と、近年の水準（2010年代後半は340億～360億トン程度、2020年はコロナ禍の影響で330億～340億トン程度に減少する見通し）から25%程度削減される見通し。  
（注3）「2050年までに排出量ネット・ゼロ実現シナリオ」では、2030年までの再生可能エネルギーの割合や販売自動車に占める電気自動車の割合などが「持続可能な開発シナリオ」よりも厳しく想定されているが、炭素価格の想定は変わらない。世界合計の温室効果ガス排出量は2030年までに200億トン程度まで削減される見通し。

（図表8）IEAの「持続可能な開発シナリオ」での炭素価格の想定  
（ドル/tCO<sub>2</sub>）

	2025年	2040年
先進国	63	140
開発途上国	43	125

（資料）IEA「World Energy Outlook 2020」

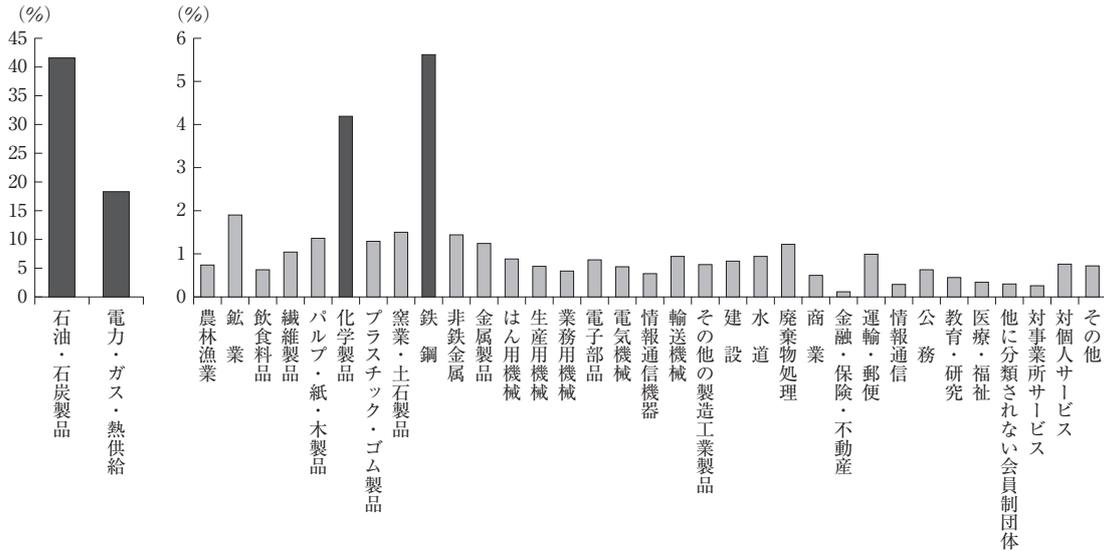
### （3）カーボン・プライシング導入による産業と家計への影響試算

#### A. 製品価格への影響

こうした負担増はわが国経済にとって決して軽い負担とは言えない。そこで、カーボン・プライシング導入による産業への影響をみるために、仮に、エネルギー供給の上流を担う石油製品、石炭製品、電

力、ガス・熱供給の各産業に対して合計9兆円の炭素税を課税すると想定して、各産業の製品価格への波及効果をみると（図表9）、炭素税を直接負担する上記の産業に加え、鉄鋼や化学製品といった素材産業を中心に製品価格に大きな上昇圧力がかかると試算される。

（図表9）わが国で本格的に炭素税を導入した場合の産業別価格上昇率の試算結果  
（産業連関表による価格波及分析、9兆円増税を想定）



（資料）経済産業省「2017年延長産業連関表」、藤川清史「炭素税の地域別・所得階層別負担について」『産業連関』第10巻4号（2002年）より日本総合研究所作成

（注）炭素価格はIEAの2040年の先進国の数字（140\$/tCO<sub>2</sub>）を使用。温室効果ガスを2013年度対比46%削減した排出量を前提に、石油製品、石炭製品、電力、ガス・熱供給の4部門の間接税支出が合計9兆円増加するとして計算。

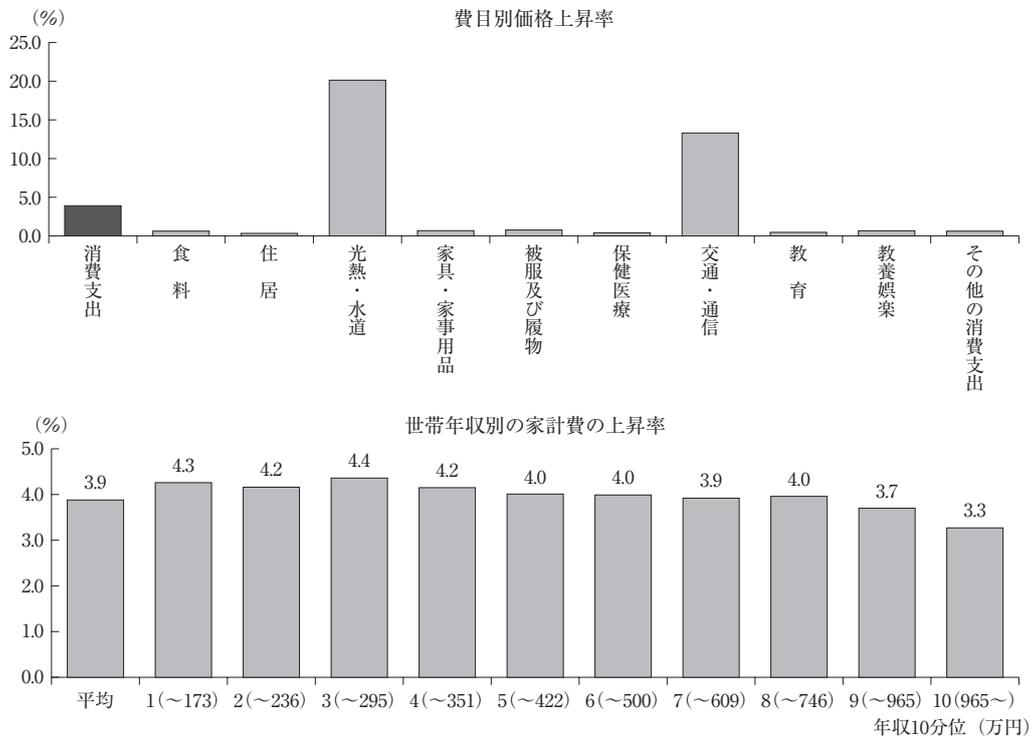
このため、既存の製造技術等を根底から見直し、より少ない温室効果ガス排出量を低コストで実現する技術等への転換が重要と考えられる。こうした技術転換に他国・他社に比べて後れをとれば、産業・企業の競争力が大きく削られるおそれがある一方で、逆に、他国・他社に先んじて技術転換できれば、競争力が高まる可能性もある。わが国としても、世界各国と足並みを揃えてカーボン・ニュートラルの実現を目指すことにより、いかにコストを抑えて温室効果ガスを削減するかが、企業にとっての新たな競争条件に加わったとみることができよう。

## B. 家計負担への影響

他方で、企業は本来、支払った炭素価格を製品価格等に転嫁することが可能であり、最終的には家計が炭素価格を負担することになる。

そこで、最終的なコスト負担者である家計への影響をみるために、先述の各産業の製品価格への波及効果の分析結果を用いて、9兆円の炭素税増税を受けた家計費の上昇率をみると（図表10）、排出量を「2013年度対比46%削減」しても、家計費は総世帯平均で4%程度上昇すると試算される。品目別に見ると、電気代とガス代の大幅な上昇を受けて「光熱・水道」の価格が大きく上昇するほか、ガソリン代が含まれる「交通・通信」の上昇幅が大きい。「光熱・水道」や消費支出額全体の約25~30%を占める

(図表10) わが国で本格的に炭素税を導入した場合の家計費への影響の試算結果  
(9兆円増税を想定)



(資料) 経済産業省「2017年延長産業連関表」、総務省「家計調査年報」(2020年)より日本総合研究所作成  
(注) 炭素価格はIEAの2040年の先進国の数字 (140\$/tCO<sub>2</sub>) を使用。温室効果ガスを2013年度対比46%削減した排出量を前提に、石油製品、石炭製品、電力、ガス・熱供給の4部門の間接税支出が合計9兆円増加するとして計算。

「食料」は生活必需品であることから、これらの価格の上昇は、とりわけ低所得層の負担を大きく押し上げることとなる。家計費への影響を所得階層別に試算すると、低所得層の上昇率が高所得層に比べて高くなる傾向が確認される。

(注12) 航空機燃料税収のうち9分の7は、一般会計を経て自動車安全特別会計の空港整備勘定に繰り入れられ、9分の2は、地方への譲与分として、交付税および譲与税配付金特別会計に繰り入れられる。石油石炭税収は、一般会計を経てエネルギー対策特別会計のエネルギー需給勘定に繰り入れられる。電源開発促進税は、一般会計を経てエネルギー対策特別会計の電源開発促進勘定に繰り入れられる。

(注13) IEA「World Energy Outlook 2020」

(注14) 「現在各国が表明している政策に基づくシナリオ (Stated Policies Scenario)」、「持続可能な開発シナリオ (Sustainable Development Scenario)」、「2050年までに排出量ネット・ゼロ実現シナリオ (Net Zero Emissions by 2050)」、「コロナ禍からの回復遅滞シナリオ (Delayed Recovery Scenario)」のうちの世界レベルでの炭素価格が想定されているのは、「持続可能な開発シナリオ」のみ。「2050年までに排出量ネット・ゼロ実現シナリオ」は「持続可能な開発シナリオ」の想定の一部を厳しくしたものであるが、炭素価格の想定は変わらない。

(注15) 109円/ドルで換算。

(注16) 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、CO<sub>2</sub>排出量1トン当たり30ユーロ (3,900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17) 環境省が毎年公表している資料「温室効果ガスの排出量について」をみると、2013年度の温室効果ガス排出量は14億800万トンあり、これから46%削減した排出量は7億6,032万トンとなる。これに、CO<sub>2</sub>排出量1トン当たり1万5,260円を乗ずると、

11.6兆円。一方、既存のエネルギー課税の2013年度の税収は4.8兆円あり、温室効果ガス排出量の46%削減に伴って税収も同率減少すると仮定すると2.6兆円と計算され、これと11.6兆円の差の9兆円を負担増とした。

## 5. 経済成長とカーボン・ニュートラルをどう両立させるか

### (1) 炭素価格を誰が負担するか（どの段階で導入するか）

カーボン・ニュートラルの実現に向けては、これまであまり認識されてこなかった温室効果ガスの排出コストがどの程度のものであるかを、国民一人ひとりが改めて認識し、広く国民全体で納得したうえで負担する必要がある。このことを踏まえると、カーボン・プライシングは消費者に近い最終需要段階で導入することが理想的といえる。また、この場合、先述のような企業の製造コストの上昇を通じた競争力への悪影響の回避も期待できる。

しかしながら、最終需要段階で導入するには、すべての財・サービスの製造から販売等に係る温室効果ガス排出量を、輸入品を含めて機動的に把握する必要がある、現時点では現実的と言い難い（注18）。実際、海外でもそうした事例はみられず、①化石燃料消費に対する炭素税課税、②排出量の多い産業・企業を対象にした排出権取引が、現時点での現実的な導入パターンと言える。この場合、直接的には、炭素価格の多くを企業が負担することになるが、一方で、企業はそれを販売価格に転嫁することが可能であり、最終的に消費者が炭素価格を負担することになる。

### (2) わが国での制度設計の考察

最後に、わが国での導入にあたっての課題を考察する。

導入するカーボン・プライシングの手法の候補としては、諸外国と同様に、①化石燃料消費に対する炭素税課税や、②排出量の多い産業・企業を対象にした排出権取引が現実的であろう。その際、どちらか一方に絞る必要はなく、併用する選択肢もある。

炭素税の導入にあたっては、化石燃料の用途等に応じた軽減措置を導入するかどうか検討課題となる（第3章（1）参照）。他方、排出権取引では、産業の競争環境に応じた手法の選択が検討課題になる（同（2））。また、カーボン・プライシングの導入に伴って懸念される、非導入国に生産拠点（排出量）が移る「炭素リーケージ」を回避するために、世界各国で同水準の炭素価格が導入されるよう、国際社会に働きかける必要がある。

制度の柱に炭素税やオークションを据えれば、一国の温室効果ガス排出総量のうち制度の対象となる割合を一定程度確保でき、温室効果ガス削減効果が高まると考えられる。また、各企業の排出量が決まる際の透明性や公平性の確保も期待される。ただし、炭素税とオークションは企業等の炭素価格負担が大きくなることから、排出量削減と経済への影響の双方を睨みながら、段階的な導入が求められる。加えて、政府収入の用途については、企業の研究開発や省エネ投資等に限るのではなく、低所得層や雇用対策といった所得再分配にも充てる等、家計の負担増への対応が必要となる。この点、既存の炭素税である温対税を拡張する場合には、石油石炭税の一般財源化も含めて用途を拡大する枠組みに再設計できるかが課題となろう。

---

(注18) ただし、テクノロジー等が飛躍的に進歩し、製品の製造・流通等に係る温室効果ガス排出量の履歴の追跡技術等の革新によって、すべての財・サービスの製造から販売等に係る温室効果ガス排出量のある程度正確かつ機動的に把握できるようになれば、炭素価格負担の公平性を一定程度確保しつつ、最終需要段階での導入の可能性が高まると考えられる。

(2021. 7. 7)

#### 参考文献

- ・環境省 [2019]. 「カーボン・プライシングの活用の可能性に関する議論の中間的な整理」中央環境審議会・地球環境部会・カーボン・プライシングの活用に関する小委員会、2019年 8 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 [2021]. 「クレジット取引について」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 [2021]. 「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
- ・篠原克岳 [2009]. 「環境税（地球温暖化対策税）とエネルギー関係諸税について」『税大論叢』61号、国税庁税務大学校、2009年 6 月25日
- ・朴勝俊 [2009]. 『環境税制改革の「二重の配当」』晃洋書房、2009年
- ・藤川清史 [2002]. 「炭素税の地域別・所得階層別負担について」『産業連関』第10巻 4 号、環太平洋産業連関分析学会、2002年
- ・根本寛之 [2021]. 「カーボン・プライシングの導入に関する諸外国の取り組みとわが国への示唆」『JRIレビュー』Vol.9, No.93、日本総合研究所、2021年
- ・山口秀樹 [2016]. 「エネルギー対策特別会計の動向と課題—特定財源の使われ方について—」『立法と調査』No.382、参議院事務局企画調整室、2016年11月
- ・IEA [2020]. 「World Energy Outlook 2020」2020年
- ・OECD [2016]. 'Effective Carbon Rates, Pricing CO<sub>2</sub> Through Taxes and Emissions Trading Systems' OECD Publishing, Paris、2016年
- ・World Bank [2019]. 'Using Carbon Revenues, Annex to report: Case studies' TECHNICAL NOTE 16、2019年 8 月