

2021年11月8日 全8頁

## 脱炭素化の経済的意義を探る⑤

# カーボンプライシング導入の影響

日本の付加価値は横ばい、中国はマイナス、EUはプラス

経済調査部 兼 金融調査部 SDGs コンサルティング室 研究員 和田 恵

### [要約]

- 政府が6月に公表したグリーン成長戦略では、「市場メカニズムを用いる経済的手法（カーボンプライシング等）」のうち「成長に資するものについて、躊躇なく取り組む」とし、検討を進める旨が記載された。そこで60ユーロ及び120ユーロ/トンCO<sub>2</sub>のカーボンプライシングが各国で一律に導入された場合の付加価値への影響を機械的に試算したところ、EUの付加価値は増加する一方、中国は大幅に減少するとの結果が得られた。日本の付加価値はおおむね横ばいで推移するとみられる。
- 国・地域間のカーボンプライスの差を調整する炭素国境調整措置は、いわば脱炭素化への取り組みが不十分な国の製品に対して関税をかける制度である。EUは措置の導入に向けて具体的に動いており、2026年に導入を開始する見通しだ。米国ではバイデン大統領の選挙公約に盛り込まれたが、導入は当面見送られるだろう。
- カーボンプライシングの導入・拡大は、脱炭素化対策が不十分な企業の製品の価格を上昇させる一方、適切な水準の炭素価格を負担し、脱炭素化投資を拡大している企業の競争力を相対的に高めることが期待される。ただし、脱炭素化投資による企業負担が過大になれば、経済成長を抑制する可能性がある。そのため、政府はその税収増を財源に経済成長を促す措置を同時に講じる必要があるだろう。それにはEUの「公正な移行」のように脱炭素化による産業構造の変化で悪影響を受ける企業や労働者を支援する枠組み、技術開発やその技術の普及の支援といった政策が求められる。

## グリーン成長戦略ではカーボンプライシング等に関する記載が拡充

政府は2020年末に公表した「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」(以下、グリーン成長戦略)を更に具体化した戦略を2021年6月に策定した。同戦略では、カーボンニュートラルが2050年までに実現された場合の国民生活のメリットが記載されたほか、政策手段の内容がより具体的に提示された。

本レポートでは、「市場メカニズムを用いる経済的手法(カーボンプライシング等)」の内容が拡充された点に注目したい。カーボンプライシングとは炭素への価格付けであり、企業や消費者に対して気候変動の主因であるCO<sub>2</sub>排出量のより少ない行動を促すことが期待されている。政府はカーボンプライシング等に関して「成長に資するものについて、躊躇なく取り組む」とし、検討を進める方針である。

**図表1**はグリーン成長戦略における記載内容をまとめたものである。クレジット取引に関しては、検討すべき内容が初版からより具体化された。炭素税に関しては内容が拡充され、「専門的・技術的に議論を進める」とされた。炭素国境調整措置に関しては「対応を検討する」という方針に変更はないものの、「炭素国境調整措置に関する基本的な考え方」が新たに示され、制度設計や評価方法に関する検討事項等が記載された。

日本は欧州等に比べ、企業や家計の自主的な取り組みを重視してきた。炭素税の導入・拡大を通じた企業や家計に対する新たな税負担や、EUのように政府が排出量に制限を設ける排出量取引に対し、グリーン成長戦略では導入自体の是非を議論するといった慎重なスタンスが維持された。しかし、2021年9月に経団連は「既存のエネルギー関係諸税全体について、CO<sub>2</sub>排出量を勘案しつつ、総合的な見直しを進めるべき」という見解を示した<sup>1</sup>。気候変動対策を重視する世論の高まり等を追い風に、カーボンプライシング等のあり方に関する検討が更に進むことが想定される。

図表1：2021年6月公表のグリーン成長戦略の記載内容

市場メカニズムを用いる経済的手法(カーボンプライシング等)
<ul style="list-style-type: none"> <li>成長に資するものについて躊躇なく取り組む</li> <li>炭素削減価値を有するクレジットの既存制度を見直し、自主的かつ市場ベースのカーボンプライシングを促進</li> <li>炭素税や排出量取引については成長に資する制度設計ができるかどうか議論を進める</li> </ul>
(i) クレジット取引
<ul style="list-style-type: none"> <li>政府が上限を決める排出量取引は経済成長を踏まえた排出量の割当て方法の在り方などの課題を踏まえ、議論を進める</li> <li>自主的なクレジット取引の市場整備               <ul style="list-style-type: none"> <li>①カーボンフリー価値に水素・アンモニアを追加 ②再エネ価値の取引市場を新たに創設</li> <li>③J-クレジットの供給拡大 ④デジタル化等の制度環境整備</li> </ul> </li> </ul>
(ii) 炭素税
<ul style="list-style-type: none"> <li>企業の現預金を活用した投資を促す成長戦略の趣旨との関係、排出抑制効果の不確実性などから、日本が既に導入済みである税負担等を踏まえて議論を進める</li> </ul>
(iii) 国境調整措置
<ul style="list-style-type: none"> <li>対話を通じて主要排出国・新興国が排出削減に取り組むように促していく               <ul style="list-style-type: none"> <li>①諸外国の検討状況を注視しながら対応を検討 ②計測/評価手法の国際的なルール策定・適用を主導</li> <li>③製品の炭素コストを検証 ④措置の導入の妥当性や制度の在り方などを他国と連携して対応</li> </ul> </li> </ul>

(出所) 内閣官房など「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」より大和総研作成

<sup>1</sup> 日本経済団体連合会「令和4年度税制改正に関する提言」(2021年9月14日)

## カーボンプライシング導入による国内外の産業への影響

日本の付加価値はおおむね横ばい、EUはプラス、中国は大幅にマイナス

カーボンプライシングは炭素税または排出量取引という形で先進国を中心に64カ国で導入されている。日本では炭素税に該当する「地球温暖化対策のための税」が2012年に導入された。環境省によると、課税によってエネルギー需要が減少し、2019年度における国内のCO<sub>2</sub>排出量を0.3%抑制したという<sup>2</sup>。EUでは排出量取引制度（EU-ETS）が導入され、加盟国単位でも課税制度を備えている国も多い。しかし賦課されている炭素価格は国によって大きく異なり、多くの国では企業が十分に負担していないといわれている。カーボンプライシングによって製品価格が上昇すれば、高い炭素価格が設定された国ほど輸出競争力が低下する恐れがある。

そこで、仮にすべての国で同じカーボンプライシングが導入された場合の各国への影響を見よう。Ward et al. (2019)<sup>3</sup>を参考に、一定の炭素価格が賦課された場合の各国の付加価値への影響を国別に試算した結果が**図表2**である。ここではOECD(2021)を基に、トンCO<sub>2</sub>当たり60ユーロ及び120ユーロの実効炭素価格（炭素税、排出量取引制度、エネルギー課税の合計）が課された場合を想定している<sup>4</sup>。**図表2左**が制度の対象が特定業種（セメント、電力、鉄鋼、肥料、アルミニウム）の場合で<sup>5</sup>、**図表2右**はすべての業種を対象とした場合である。なお、この試算では現状の実効炭素価格と想定する炭素価格（60及び120ユーロ）との差分が企業の追加負担として発生する。それが産業連関を通じて各業種に波及し、最終財価格に転嫁されることで各国の付加価値が変化するとしている<sup>6</sup>。

EUは特定業種を対象とした場合（60及び120ユーロ、**図表2左**）とすべての業種を対象とした場合（60ユーロ、**図表2右**）において5カ国・地域の中で最も付加価値へのプラスの影響が大きい。これは新たな炭素価格の設定に伴う追加負担が相対的に小さいほか、CO<sub>2</sub>排出量の少ない産業構造によるものだろう。欧州が他地域に先んじて環境分野での取り組みを加速させていた結果といえる。業種別に見ると、付加価値の増加に寄与しているのは「コンピューター、電子製品及び光学製品製造業」や「織物製、衣服、皮革及び関連製品製造業」である。**図表2左**においては、対象業種すべてにおいて付加価値が増加している。一方で**図表2右**の120ユーロの場合ではマイナスに転じている。「コンピューター、電子製品及び光学製品製造業」は引き続き押し上げているものの、「他に分類されない機械器具製造業」や「自動車、トレーラー及びセミト

<sup>2</sup> 環境省「地球温暖化対策のための税のCO<sub>2</sub>削減効果（第8回小委員会（平成31年4月）における試算の更新）」（2021年5月7日）

<sup>3</sup> Ward, H., Steckel, J. C., & Jakob, M. 2019. "How global climate policy could affect competitiveness." *Energy Economics*, 84, 104549

<sup>4</sup> OECDによる“Effective Carbon Rates 2021”（May 05, 2021）をもとに価格を算出した。また、「特定業種」については、OECDによる「Industry」など6セクターの価格を大和総研が各業種に当てはめて計算した。60ユーロは現在の気候変動のコストの中間推定値及び2030年の最低限の推定値である。120ユーロは2050年の高位推定値。

<sup>5</sup> EUによる炭素国境調整措置の対象品目。「化学品及び化学製品製造業」、「その他の非金属鉱物製品製造業」、「第一次金属製造業」、「電気、ガス、蒸気及び空調供給業」にカーボンプライシングが賦課されると仮定した。

<sup>6</sup> 各国の中間投入コストの上昇率については、久後 翔太郎・永井 寛之・和田 恵・吉田 智聡『[『脱炭素社会』実現の経済的意義と課題](#)』（大和総研レポート、2021年2月2日）を参照されたい。

レーラー製造業」などが全体を押し下げた。

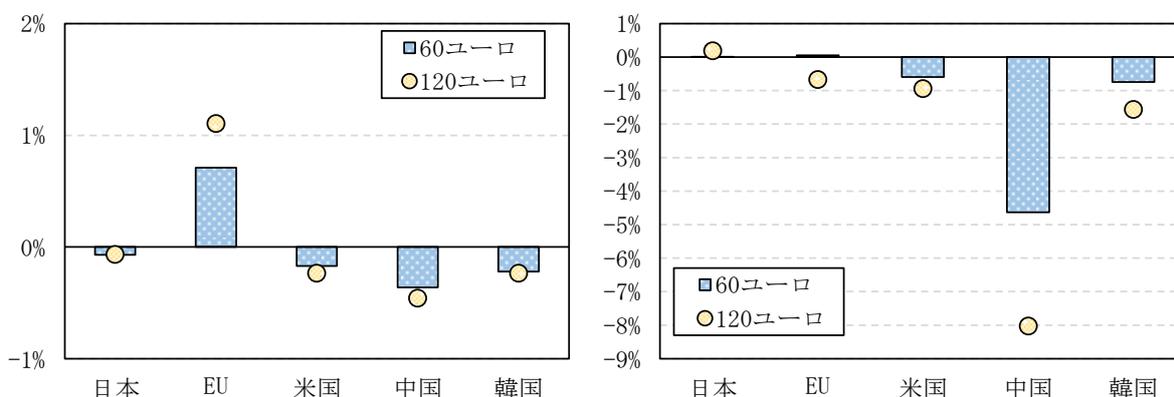
一方、米国や中国、韓国では付加価値が減少する。特に中国への悪影響が顕著である。中国は環境対応が諸外国に遅れていることから炭素価格の引き上げ幅が相対的に大きいことや、資源輸入大国であり、CO<sub>2</sub>排出量が多い産業の割合が大きいといった産業構造が背景にあるのだろう。幅広い業種で付加価値の減少が見られるが、**図表 2 左**では「化学品及び化学製品製造業」、**図表 2 右**では「食料生産及び関連サービス活動」など食料関係の減少幅が特に大きかった。米国では特定業種とすべての業種のいずれの場合においても「化学品及び化学製品製造業」が減少に寄与した。さらに、すべての業種を対象とした場合には「コークス及び精製石油製品製造業」、そしてコークスの生産に必要な「鉱業及び採石業」が減少に寄与した。

日本への影響を見ると、いずれの場合も付加価値はおおむね横ばいである。特定業種のみを対象とした場合は横ばい圏ながら僅かに減少しており、「他に分類されない機械器具製造業」や「コンピューター、電子製品及び光学製品製造業」といった業種が減少に寄与した。

すべての業種を対象とした場合は僅かながら増加しており、その内訳を業種別に示したのが**図表 3**である。「コークス及び精製石油製品製造業」が押し上げており、これらは最終需要も増加していることから、カーボンプライシング導入後の日本の製品価格が諸外国に比べて上昇しない（相対価格が低下する）ことで需要が増加したとみられる。

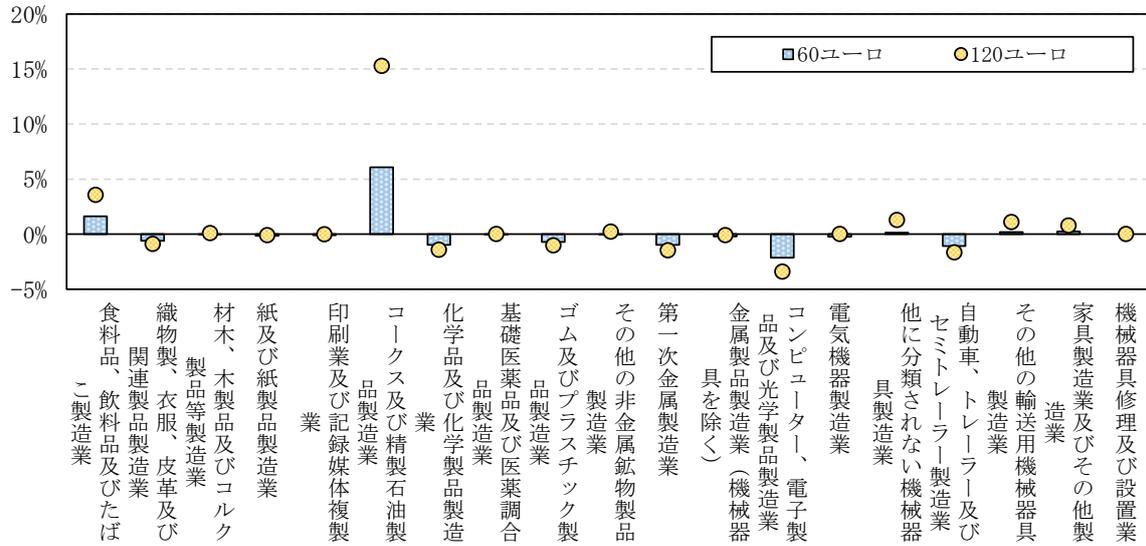
ただし、日本の付加価値の増加に寄与した「コークス及び精製石油製品製造業」ではCO<sub>2</sub>を多く排出するため、脱炭素化の取り組みが進むにつれて当該業種への需要量は減少する可能性がある。すなわち、製鉄業界ではコークスの代わりに水素を用いる水素還元製鉄法の実用化を目指しており、実現すればコークスの需要は減少する。また電気自動車（EV）が普及する中で石油製品等の需要も減少するだろう。そのため「コークス及び精製石油製品製造業」における実際の付加価値の増加幅は、試算結果よりも小さくなると考えられる。

**図表 2：各国の付加価値への影響（左：特定業種、右：すべての業種）**



(出所) Corsatea T.D., Lindner S., Arto, I., Román, M.V., Rueda-Cantuche J.M., Velázquez Afonso A., Amores A.F., Neuwahl F. 2019. "World Input-Output Database Environmental Accounts (Update 2000-2016).", OECD、日本銀行、欧州委員会より大和総研作成

図表 3：日本の製造業の付加価値の変化（すべての業種を対象とした場合）



(出所) Corsatea T.D., Lindner S., Arto, I., Román, M.V., Rueda-Cantuche J.M., Velázquez Afonso A., Amores A.F., Neuwahl F. 2019. "World Input-Output Database Environmental Accounts (Update 2000-2016).", OECD、日本銀行、欧州委員会より大和総研作成

## 炭素国境調整措置導入の検討が EU を中心に進む

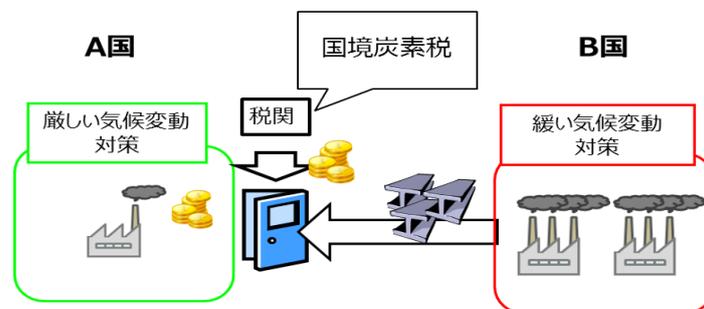
以上の分析では、全世界で一律の炭素価格が賦課されるという前提を置いたうえで各国の付加価値の変化を試算した。しかし、実際にはカーボンプライシングに関する各国・地域の制度は異なり、一律で賦課されるような仕組みは存在しない。輸出入の際に各国・地域間の炭素価格の差を平準化する手段の1つが炭素国境調整措置である。この制度はいわば脱炭素化への取り組みが不十分な国・地域の製品に対して関税をかけ、高い炭素価格を支払っている国・地域の製品に対して還付する制度である（図表 4）。そのため、炭素価格が基準より低い国の企業は、自国内で生産した製品に対して、輸出する場合は炭素価格を（輸出先国または自国で）追加的に支払う必要が生じる。なお、炭素国境調整措置は生産拠点の移転を防ぐ効果も見込まれている。

EU は炭素国境調整措置の実現に向けて動き出しており、2023 年から域内の輸入業者を対象とした報告制度を開始し、2026 年に措置を導入する見通しだ。現在の炭素価格が相対的に高い EU で措置が導入された場合は低い国（の製品）から税を徴収する立場となる。2030 年に約 210 億ユーロと予想される税収の用途も具体化しており、中期予算及び欧州復興基金の財源として活用される予定である。なお、WTO ルールとの整合性について欧州委員会は、WTO が人類・動・植物の命や健康、天然資源保護のために必要な措置を実施することを認めていることから、炭素国境調整措置は WTO ルールに則っているとしている。ただし、この解釈を巡っては新興国等からの反発があるとみられるため、今後の制度設計や WTO との交渉を注視する必要があるだろう。また EU が想定する仕組みは、EU の排出量取引 (EU-ETS) をベースとしている点に注意が必要だ。例えば参照される価格に関して、EU で取引される排出枠の実績に紐づくことや、対象業種が限られるといった特徴がある。

米国ではバイデン大統領の選挙公約に炭素国境調整措置が盛り込まれた。2021 年 7 月には大統領の所属する民主党の議員も議会で措置を含んだ法案を提出するなど積極的な動きを見せている。ただし、米国全土に一律で適用されるカーボンプライシングの制度がないことやジョン・ケリー米気候問題担当大統領特使が慎重な姿勢を見せていること、米中貿易摩擦等の課題を抱えることに鑑みても、導入は当面見送られると考えられる。

**図表 4：炭素国境調整措置の枠組み**

(例：国境炭素税を課す場合)



(注) A 国から B 国への輸出品に補助金を出す手法もある。

(出所) 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「資料 1 事務局説明資料 (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を取り巻く状況)」(2021 年 2 月 17 日)

## 2030年・2050年を見据えた長期的な経済成長を目指すべき

炭素国境調整措置の導入などが現実化し、国際社会から野心的な気候変動対策を求められる中で、政府はカーボンプライシングの検討プロセスを加速させる必要がある。課税のあり方やその用途について過去の政策の効果を検証しながら、2030年度に温室効果ガスを2013年度比▲46%目標と整合的になるような仕組みづくりが求められる。

政府や経済団体は「成長に資するカーボンプライシング」といった表現を用いることが多いが、政府には足元の経済状況や国際情勢を踏まえ、政策運営によって経済成長を阻害する要因を最小化させつつ、2030年・2050年を見据えた長期的な経済成長を目指すことが求められる。上述の炭素国境調整措置の進展によって、グリーン対策が不十分な企業の製品にコストがかかる一方、適切な水準の炭素価格を負担し脱炭素化投資を拡大している企業の競争力が相対的に高まる可能性が出てきた。市場のルールや価値観が変わる中で、カーボンプライシングの導入・拡大は脱炭素化と経済成長を両立させ、国際競争力の維持にも資する可能性がある。

ただし、炭素国境調整措置をはじめとする世界各地の気候変動に関する制度の先行きが予想しづらいことから、不確実性が伴う中でカーボンプライシングや脱炭素化投資により企業負担が過大になれば、経済成長を抑制する可能性がある。そのため、カーボンプライシングによる税収増を財源に、経済成長を促す措置を講じる必要もある。それには脱炭素化に資する研究開発投資の拡大を通じたイノベーションの実現はもちろんのこと、脱炭素化による産業構造の変化で悪影響を受ける企業や労働者を支援する枠組みを含めて考案することが望ましいだろう。例えば、石炭火力発電所の閉鎖によって影響を受ける就業者の雇用の支援などを行うEUの「公正な移行」が参考となろう。

なお、カーボンプライシングの導入をにらみ、一部企業では企業内で独自にCO<sub>2</sub>排出量に価格を付け、低炭素投資・対策を推進する仕組みである「インターナル・カーボンプライシング」を導入している。気候変動に関する情報を収集するCDPによる日本企業を対象とした調査<sup>7</sup>では、インターナル・カーボンプライシングを既に導入している企業は31%、2年以内に導入予定の企業は33%であり、今後の導入企業数の増加が予想される。ただし、設定する炭素価格が2ドル/トンCO<sub>2</sub>未満など必要とされる価格よりも低い企業が含まれる点に注意が必要だろう<sup>8</sup>。低い炭素価格を前提とした意思決定では、2050年のカーボンニュートラル実現に向けて企業に求められる低炭素目標の達成につながらない可能性がある。さらに、カーボンプライシング導入後の企業は排出量の少ない投資や対策を選択することになるが、日本政策投資銀行の調査によると、企業が脱炭素に向けた取り組みを進める上では「技術的な問題」や「開発コストの問題」が障壁となっている<sup>9</sup>。政府にはグリーン成長戦略の着実な実行と、官民による技術開発やその技術の普及の支援が求められるだろう。

<sup>7</sup> CDP「CDP 気候変動レポート 2020：日本版」

<sup>8</sup> 環境省「資料3 インターナル・カーボンプライシングについて」（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）

<sup>9</sup> 日本政策投資銀行「全国設備投資計画調査（2021年6月）」

「脱炭素化の経済的意義を探るシリーズ」のバックナンバー

- ①和田恵「[2030年の温室効果ガス排出削減量が拡大へ](#)」(2021年4月12日)
- ②和田恵「[日米首脳会議と気候サミットの成果](#)」(2021年4月30日)
- ③吉田智聡・鈴木雄大郎・和田恵「[日本のCO2排出動向と貨物輸送の課題](#)」(2021年6月2日)
- ④吉田智聡「[【訂正版】第6次エネルギー基本計画案の要点と含意](#)」(2021年8月2日)