

カーボンプライシングと金融資本市場 —新たな ESG の評価軸への期待—

江夏 あかね

■ 要 約 ■

1. 温室効果ガス排出量に価格を付ける「カーボンプライシング」が地球温暖化対策の有効なツールとして世界各地で改めて脚光を浴びている。カーボンプライシングは、炭素価格という形で温室効果ガスに係る費用を可視化することを通じて、排出量削減や低炭素技術への投資の促進を目指すものである。カーボンプライシングの種類には、政府によるもの（炭素税、排出量取引等）と民間企業によるもの（インターナルカーボンプライシング）がある。
2. 世界銀行によると、2020年4月時点で46の国と32の地域がカーボンプライシングを導入（若しくは導入を決定）している。しかしながら、各国・各地域が導入している仕組みに基づく炭素価格の現行水準は、多くの場合、大幅に引き上げない限り、パリ協定の目標達成に向けて必要な二酸化炭素排出量削減が実現しない状況となっている。
3. 民間企業によるインターナルカーボンプライシングは、気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）の最終報告書や非営利団体のCDP（旧・カーボン・ディスクロージャー・プロジェクト）の気候変動質問書に、インターナルカーボンプライシングの導入への言及がなされていることもあり、実施するケースが近年、増加している。
4. 金融資本市場でも近年、カーボンプライシングに関する様々な取り組みが進められており、例えば、炭素価格の変化による企業利益の影響を分析するツールや将来の炭素価格の推計値を基に主要企業価値の変化を指標化したインデックスが開発されている。
5. 今後の注目点としては、（1）ESG（環境・社会・ガバナンス）の評価軸としての存在感向上、（2）企業による情報開示の拡充、（3）新金融商品の開発、が挙げられる。

野村資本市場研究所 関連論文等

- ・アンドリュー・ボウリー「カーボンプライシング（炭素の価格付け）—脱炭素化に向けて不可欠な要素—」『野村サステナビリティクォーターリー』第1巻第3号（2020年秋号）。
- ・江夏あかね「新型コロナウイルス感染症問題下で進展するグリーンリカバリーとトランジション・ファイナンス」『野村サステナビリティクォーターリー』第2巻第1号（2021年冬号）。

I 世界の地球温暖化対策で脚光を浴びる「カーボンプライシング」

フィンランドが1990年に世界初の炭素税を導入してから約30年を経て、温室効果ガス排出量に価格を付ける「カーボンプライシング」が地球温暖化対策の有効なツールとして世界各地で改めて脚光を浴びている。

国際連合のアントニオ・グテーレス事務総長は2021年1月25日、世界経済フォーラム（WEF）における講演にて、2021年の主要目標である脱炭素に向けた国際協調の一環としてカーボンプライシングの推進を挙げた¹。国際通貨基金（IMF）のクリスタリナ・ゲオルギエバ専務理事も同日、気候適応サミットにおける講演で、低炭素で気候変動に対応できる経済への移行を加速するための主要施策の1つとして、国別の年次経済評価に気候変動関連の要素を取り入れ、脆弱な国の適応力や、温室効果ガス排出量の多い国のカーボンプライシングに焦点を当てる旨を述べた²。

さらに、金融業界団体のグローバル金融市場協会（GFMA）も2020年12月3日、ポストンコンサルティンググループと共同で発表したレポートの中で、「我々は、各国政府が法的に執行可能かつ包括的で、十分に高い水準の温室効果ガス排出価格（カーボンプライシング）メカニズム、例えば炭素税や取引スキームについて価格水準についての前向きな方向性を伴って、最も負担能力の低い人々の社会的・経済的コストを最小化する『公正な移行（Just Transition）³』を尊重した形で構築することを勧告する」との提言を示した⁴。

日本でも、2020年12月25日に公表された「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」（グリーン成長戦略）で、「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）は、産業の競争力強化やイノベーション、投資促進につながるよう、成長戦略に資するものについて、既存制度の強化や対象の拡充、更には新たな制度を含め、躊躇なく取り組む⁵」と明記され、本格的な検討が始まっている。

本稿は、カーボンプライシングの仕組みや現時点の導入状況等を概観した上で、金融資本市場における今後の注目点を論考する。

¹ United Nations, *In Davos Speech, UN Chief Highlights Private Sector Role in Pandemic Recovery*, 25 January 2021、「新型コロナや温暖化対策、企業が主導的役割を」『ロイター通信ニュース』2021年1月25日。

² International Monetary Fund, *Remarks by IMF Managing Director at the Climate Adaptation Summit*, 25 January 2021、「IMF、気候変動は『経済の安定への基本リスク』対策強化へ」『ロイター通信ニュース』2021年1月26日。

³ 公正な移行（Just Transition）とは、より持続可能な社会への移行を促進するため、国際労働運動が国際社会と共有すべく提唱している理念・原則。

⁴ Global Financial Markets Association & Boston Consulting Group, *Climate Finance Markets and the Real Economy*, December 2020, p.78.

⁵ 経済産業省「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」2020年12月25日、12頁。

II カーボンプライシングの概要

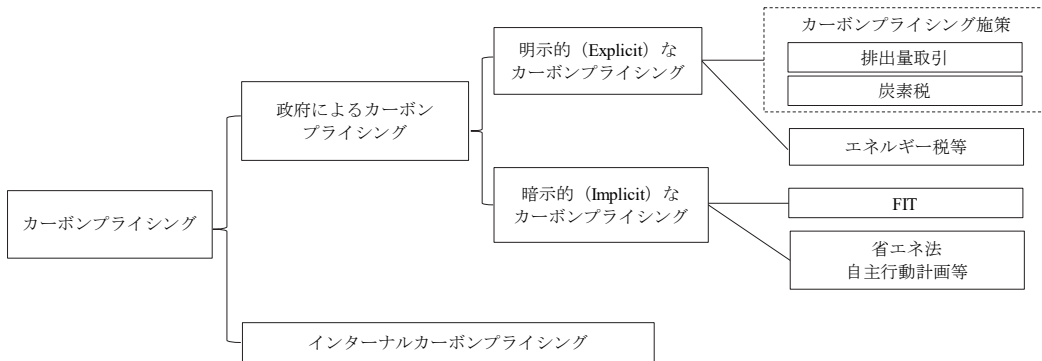
1. カーボンプライシングの概念

カーボンプライシングは、「温室効果ガス排出量に対して均一の価格を付ける⁶」仕組みである。温室効果ガスの排出に対しては、化石燃料やエネルギーの利用に係る購入コストや税、排出による温室効果の外部不経済コスト及びこれを防止するための対策コストといった様々なコストを要するものの、これらのコストが即座に意識される機会はほとんどない。カーボンプライシングは、それまで「無料」で排出していた温室効果ガスの費用を「見える化」することを通じて、排出量削減や、低炭素技術への投資を促進することを目指すものである⁷。

2. カーボンプライシングの種類

カーボンプライシングは、(1) 政府によるカーボンプライシング、(2) 民間企業による自主的なカーボンプライシング、に大別される(図表1参照)。

図表1 カーボンプライシングの分類



(出所) 経済産業省「長期地球温暖化対策プラットフォーム報告書—我が国の地球温暖化対策の進むべき方向—」2017年4月7日、39頁

⁶ 環境省「『カーボンプライシングのあり方に関する検討会』取りまとめ～脱炭素社会への円滑な移行と経済・社会的課題との同時解決に向けて」2018年3月、17頁。

⁷ World Bank, *What is Carbon Pricing?*

1) 政府によるカーボンプライシング

政府によるカーボンプライシングは、市場メカニズムを前提としつつ、経済的インセンティブの付与を介して各主体の経済合理性に沿った行動を誘導することによって政策目的を達成しようとする手法、すなわち経済的手法を通じて行われる⁸。そして、経済的手法としてのカーボンプライシングは、(a) 明示的カーボンプライシング、(b) 暗示的カーボンプライシング、に分類される。

(1) 明示的カーボンプライシング

明示的カーボンプライシングは、温室効果ガスに対してその排出量に比例した価格を付ける施策であり、炭素税や排出量取引制度が該当する。経済協力開発機構(OECD)は、一般的に、経済のゼロカーボン経路への転換のためのインセンティブ創出において、他の政策手法に比して最も費用効率的と述べている⁹。

炭素税は、温室効果ガス排出量に応じた課税で、政府により炭素税の税率という形で「価格」が設定されるものである。幅広い排出主体に対して負担を求めることができる。

炭素税のメリットは、(1) 炭素税の導入による温室効果ガス排出コストの可視化を通じた温室効果ガス削減の推進(価格効果)、(2) 炭素税の財源を用いて温室効果ガス排出抑制事業を行う場合、より一層の温室効果ガスの排出抑制がなされる(財源効果)、(3) 導入の段階で税率が決定されるため、経済主体としても長期的な行動計画が立てやすい、(4) 既存の税制を利用すれば、比較的行政コストを要せずに導入可能、等がある¹⁰。一方、デメリットとしては、(1) 排出削減量が不確実な場合がある、(2) 温室効果ガスの排出活動主体の需要が、電力、ガソリン等のエネルギー価格変化の影響を受けない、すなわち価格に対して非弾力的な場合、炭素税導入による価格効果がほとんど創出されない場合がある¹¹、といったものが挙げられる。

排出量取引制度は、政府が排出量の一定の期間における温室効果ガス排出量の限度を定めるとともに、他の排出者と取引を認めるものである。税率として価格が設定さ

⁸ 第4次環境基本計画(2012年4月27日閣議決定)に基づく。(環境省「『カーボンプライシングのあり方に関する検討会』取りまとめ～脱炭素社会への円滑な移行と経済・社会的課題との同時解決に向けて 参考資料集」2018年3月、91頁)

⁹ Organisation for Economic Co-operation and Development, *Climate and Carbon: Aligning Prices and Policies*, “OECD Environment Policy Paper”, No.1, October 2013, p.4; 環境省「『カーボンプライシングのあり方に関する検討会』取りまとめ～脱炭素社会への円滑な移行と経済・社会的課題との同時解決に向けて 参考資料集」2018年3月、95頁。

¹⁰ 香西恒希「カーボンプライシングをめぐる議論の動向—温室効果ガスの長期大幅排出削減に向けた論点整理—」『立法と調査』第404号、参議院事務局、2018年9月、119-120頁。

¹¹ 日本に関して、短期的には特に産業部門において、エネルギー需要の価格弾力性が極めて小さいことが指摘されている。その背景として、オイルショック等に伴い制定された「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」(省エネ法)によって、既に世界最高水準のエネルギー効率を実現しており、価格を上昇させたところで、エネルギー需要を減少させる余地があまりないこと等が考えられている。(香西恒希「カーボンプライシングをめぐる議論の動向—温室効果ガスの長期大幅排出削減に向けた論点整理—」『立法と調査』第404号、参議院事務局、2018年9月、128頁)

れる炭素税とは異なり、温室効果ガスの排出量に応じた価格が設定される仕組みであり、各排出主体は市場価格を見ながら、自らの排出量と排出枠売買量を決定する。制度対象者について、総量削減を費用効率的な形で確実に実現することが可能とされる。

排出量取引制度のメリットは、(1) 事前に総排出量を決定し、それに基づいて排出枠が配分されるため、より確実性をもって排出削減が見込める、(2) オークションによる排出枠の配分の場合、オークション収入を用いてより一層の温室効果ガスの排出抑制がなされる（財源効果）、等がある¹²。

一方、デメリットとしては、(1) 複雑な制度設計が求められ、既存の税制をベースに導入が可能な炭素税と比較すると、多大な労力と行政コストを要する可能性がある、(2) 全ての企業へのモニタリングが事実上難しく、適用対象が一定規模以上の事業者に限定される、といったものが挙げられる。

(2) 暗示的カーボンプライシング

暗示的カーボンプライシングは、消費者や生産者に対して間接的に排出削減の価格を課すもので、エネルギー課税、規制、補助金・税制優遇等が挙げられる。

エネルギー課税は、化石燃料等に対する課税で、広く燃料に課税することで、エネルギーの消費パターンに影響し、結果として化石燃料の相対価格に影響を及ぼすことを企図するものである。規制関連では、エネルギー消費量や機器等に関する基準や規制等が挙げられる。補助金・税制優遇等は、特定の製品や施設を対象とし、その導入・普及等の進展を企図するものである。また、削減量に着目した措置であれば、一層の排出削減への経済的なインセンティブを与えるものになる。なお、固定価格買取制度（FIT、電気事業者に、一定の価格・期間・条件で再生可能エネルギー由来の電気を買い取ることを義務付ける制度）も暗示的カーボンプライシングに分類される。

2) 民間企業による自主的なカーボンプライシング

民間企業による自主的なカーボンプライシングとしては、インターナショナルカーボンプライシングが挙げられる。インターナショナルカーボンプライシングは、「企業内部で見積もる炭素の価格であり、企業の低炭素投資・対策を推進する仕組み¹³」である。気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）¹⁴が 2017 年 6 月に公表した最終報告書では、内部的に開発された炭素排出量の推定コストであり、(1) 収益機会とリスクを

¹² 香西恒希「カーボンプライシングをめぐる議論の動向—温室効果ガスの長期大幅排出削減に向けた論点整理—」『立法と調査』第 404 号、参議院事務局、2018 年 9 月、122 頁。

¹³ 環境省地球環境局地球温暖化対策課「インターナショナルカーボンプライシング活用ガイドライン～企業の低炭素投資の推進に向けて～」2020 年 3 月、6 頁。

¹⁴ 気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）は、各国の中央銀行総裁及び財務大臣からなる金融安定理事会（FSB）の下部組織で、投資家に適切な投資判断を促すための、効率的な気候関連財務情報開示を企業へ促す民間主導のタスクフォースであり、2015 年 12 月に設立された。TCFD が 2017 年 6 月に公表した最終報告書では、全ての企業に対し、2°C 目標等の複数の気候シナリオを用いて、自社の気候関連リスク・機会を評価し、経営戦略・リスクへの反映、その財務上の影響を把握、開示することが推奨されている。

特定するための計画ツール、(2) コスト削減のためのエネルギー効率化のインセンティブ、(3) 設備投資に関する判断の指針、といった用途で使用されると説明されている¹⁵。

インターナショナルカーボンプライシングの主な分類としては、(1) シャドープライス（想定に基づき、炭素価格を〔演繹的に〕設定）、(2) インプリシットカーボンプライス（過去実績等に基づき算定して価格を設定）、(3) 内部炭素課金（社内で排出量に応じて、資金を実際に回収）がある¹⁶。

インターナショナルカーボンプライシングの組織内の効果としては、(1) 世の中の動向に応じた柔軟な意思決定が可能（炭素価格というレバーのみを動かすことで、低炭素投資の意思決定レベルを修正可能）、(2) 全社的な低炭素に向けた取り組みレベルの平準化（企業内部での活動のばらつきによる不公平感の解消）、が挙げられる¹⁷。これに加え、組織外への効果としては、低炭素化の要請に対する企業の姿勢を定量的に示すことが可能になるといったものがある。

Ⅲ カーボンプライシングの導入状況

1. 政府等によるカーボンプライシングの導入状況

1) 世界の状況

世界では、大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させることを究極の目標とする「国際連合気候変動枠組条約」が 1992 年に採択されたこと等もあり、地球温暖化対策に取り組んでいく気運が 1990 年代に入った頃から高まっていった。カーボンプライシングは前述のとおり、フィンランドが 1990 年に導入した炭素税が世界初で、欧州連合（EU）が世界初の排出量取引制度（EU 域内排出量取引制度〔EU-ETS〕）を 2005 年に導入した。

その後、世界銀行が開発途上国向けの支援策として市場メカニズム準備基金（PMR）を 2011 年に開始したこともあり¹⁸、2012 年頃から導入する国・地域が増え始めた。さらに、2015 年に開催された国際連合気候変動枠組条約第 21 回締約国会議（COP21）にてパリ協定が合意に至ったことや、COP21 開催期間中に、カーボンプラ

¹⁵ Task Force on Climate-Related Financial Disclosures, *Final Report- Recommendations of the Task Force on Climate-Related Financial Disclosures*, June 2017, p.63.

¹⁶ 環境省地球環境局地球温暖化対策課「インターナショナルカーボンプライシング活用ガイドライン～企業の低炭素投資の推進に向けて～」2020年3月、16頁、28頁。

¹⁷ 環境省地球環境局地球温暖化対策課「インターナショナルカーボンプライシング活用ガイドライン～企業の低炭素投資の推進に向けて～」2020年3月、8頁。

¹⁸ 市場メカニズム準備基金（PMR）は、途上国に市場メカニズムの制度設計・導入に関する能力構築支援を提供するための世界銀行の基金で、2011年から2019年までに23カ国に資金的・技術的支援が行われた。同プログラムは、後継となる市場メカニズム実施基金（PMI）に2021年の早い段階で引き継がれ、カーボンプライシング制度の導入と運用を支援する仕組みとなっている。（World Bank, *Partnership for Market Implementation*, 8 December 2019）

イシングの導入を推奨する国や国際機関、企業等の連携枠組み、カーボンプライシングリーダーシップ連合（CPLC）が発足したこともあり、世界の様々な地域に広がっていった¹⁹（図表 2 参照）。

世界銀行の調査によると、2020年4月時点で46の国と32の地域がカーボンプライシングを導入（若しくは導入を決定）しており、これらの国・地域の排出量（12GtCO₂）は、グローバルな温室効果ガス排出量の約22%である。ただし、足元で新型コロナウイルス感染症問題により、排出枠価格の低下や一部の地域での炭素税率の引き上げ延期等の影響が顕在化していること、等が指摘された²⁰。

一方、世界銀行の調査では、各国・地域のカーボンプライシングが導入している炭素税や排出量取引制度に基づく炭素価格（排出される炭素に対する1トン当たりの価格）水準は、上限がスウェーデンの119米ドル/tCO₂e²¹から、下限がウクライナ、ポーランド及びメキシコ（下限）の1米ドル未満/tCO₂eまで幅広く分布しているが、多くの国・地域について低い水準に留まっている旨が明らかになっている（図表 3 参照）。例えば、CPLC が 2016 年に設置した炭素価格ハイレベル委員会²²によると、パリ協定の目標達成に向けて、十分な排出量削減を進めるためには、炭素価格の水準が 2020 年までに 40~80 米ドル/tCO₂、2030 年までに 50~100 米ドル/tCO₂ になることが必要と試算されている²³。

¹⁹ World Bank, *State and Trends of Carbon Pricing 2020*, May 2020.

²⁰ 環境省「国内外における税制のグリーン化に関する状況について」（第1回税制全体のグリーン化推進検討会資料）、2020年7月17日、9頁。

²¹ tCO₂e は、二酸化炭素換算トン。

²² 炭素価格ハイレベル委員会は、カーボンプライシングリーダーシップ連合（CPLC）により 2016 年に設置され、目標達成に必要な炭素価格のオプション及び水準の検討を目的としている。

²³ Carbon Pricing Leadership Coalition, *Report of the High-Level Commission on Carbon Prices*, 29 May 2017, p.3.

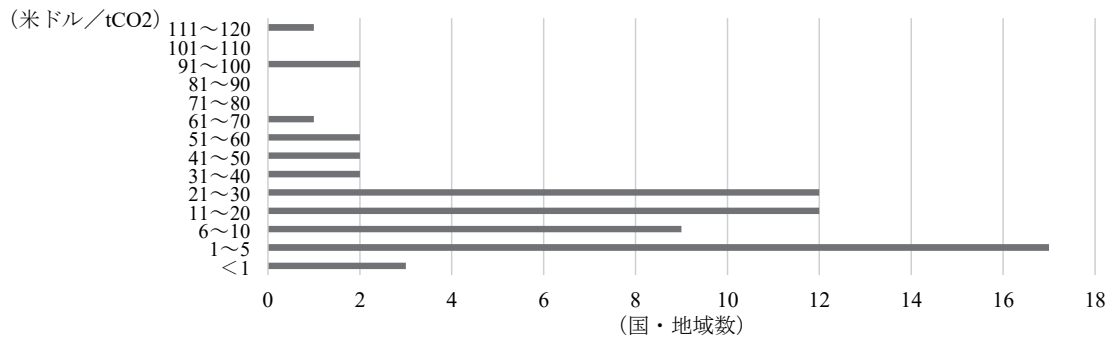
図表2 各国・地域等のカーボンプライシングの導入状況

国・地域等	炭素税	排出量 取引制度	導入年	価格 (米ドル/tCO ₂ e)
フィンランド	○	—	1990～	68 (輸送燃料)、58 (他の化石燃料)
ポーランド	○	—	1990～	1未満
ノルウェー	○	—	1991～	53 (上限)、3 (下限)
スウェーデン	○	—	1991～	119
デンマーク	○	—	1992～	26 (化石燃料)、22 (フロン類)
スロベニア	○	—	1996～	19 (化石燃料)
エストニア	○	—	2000～	2
ラトビア	○	—	2004～	10
欧州連合 (EU)	—	○	2005～	19
アルバータ州 (カナダ)	○	○	2007～ (排出量取引制度) 2017～ (炭素税)	21 (排出量取引制度)
スイス	○	○	2008～	99 (炭素税)、19 (排出量取引制度)
ニュージーランド	—	○	2008～	14
リヒテンシュタイン	○	—	2008～	99
ブリティッシュ・コロンビア州 (カナダ)	○	○	2008～ (炭素税)、 2016～ (排出量取引制度)	28 (炭素税)
北東部州地域GHGイニシアティブ (RGGI, 米国)	—	○	2009～	5
アイスランド	○	—	2010～	30 (化石燃料)、9 (フロン類)
東京都 (日本)	—	○	2010～	6
アイルランド	○	—	2010～	28 (輸送燃料)、22 (その他化石燃料)
ウクライナ	○	—	2011～	1未満
埼玉県 (日本)	—	○	2011～	6
カリフォルニア州 (米国)	—	○	2012～	15
日本	○	—	2012～	3
オーストラリア	—	○	2012～2014、2016～	—
ケベック州 (カナダ)	—	○	2013～	15
カザフスタン	—	○	2013～	1
英国	○	—	2013～	22
深圳市 (中国)	—	○	2013～ (試行)	2
上海市 (中国)	—	○	2013～ (試行)	5
北京市 (中国)	—	○	2013～ (試行)	12
広東省 (中国)	—	○	2013～ (試行)	4
天津市 (中国)	—	○	2013～ (試行)	3
フランス	○	—	2014～	49
メキシコ	○	—	2014～ (炭素税)、 2020～ (排出量取引制度試行)	2 (上限)～1 (下限) (炭素税)、 1未満 (排出量取引制度施行)
スペイン	○	—	2014～	16
湖北省 (中国)	—	○	2014～ (試行)	4
重慶市 (中国)	—	○	2014～ (試行)	5
韓国	—	○	2015～	33
ポルトガル	○	—	2015～	26
福建省 (中国)	—	○	2016～ (試行)	1
ワシントン州 (米国)	—	○	2017～	—
オンタリオ州 (カナダ)	—	○	2017～2018	—
チリ	○	—	2017～	5
コロンビア	○	—	2017～	4
マサチューセッツ州 (米国)	—	○	2018～	8
アルゼンチン	○	—	2018～	6 (ほとんどの液体燃料)、 1 (燃料油、石炭、石油コークス)
カナダ	—	○	2019～	21
シンガポール	○	—	2019～	4
ノヴァスコシア州 (カナダ)	—	○	2019～	—
サスカチュワン州 (カナダ)	—	○	2019～	—
ニューファンドランド・ラブラドール州 (カナダ)	○	○	2019～	14
プリンスエドワード島 (カナダ)	○	—	2019～	21
南アフリカ	○	—	2019～	7
ノースウェスト準州 (カナダ)	○	—	2019～	14
ヴァージニア州 (米国)	—	○	2020～	—
ニューブランズウィック州 (カナダ)	○	—	2020～	—
ドイツ	—	○	2021～	—
中国	—	○	2021～	—

(出所) World Bank, *State and Trends of Carbon Pricing 2020*, May 2020, pp.11-12、より野村資本市場研究所作成

他方、国際エネルギー機関（IEA）は、パリ協定の目標達成を踏まえた炭素価格の水準として、2030年までに75～100米ドル/tCO₂、2040年までに125～140米ドル/tCO₂が必要と試算している²⁴。また、IMFは、仮に各国が35米ドル/tCO₂の炭素税率を導入しても、多くの国の場合、より高い税率が課されない限り、想定される二酸化炭素排出量削減率がパリ協定の目標達成に向けて十分ではないといった分析を明らかにしている（図表4参照）。すなわち、各国・地域が導入している炭素税や排出量取引制度に基づく炭素価格の現行水準は、多くの場合、パリ協定の目標達成に向けて必要な排出量削減が実現しない状況となっている。

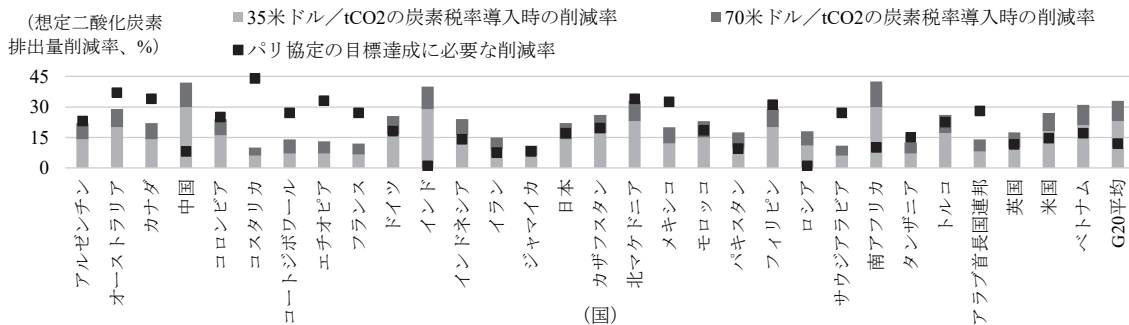
図表3 各国・地域のカーボンプライシングの価格分布



(注) 上限と下限が設けられている場合、上限と下限の範囲全てでカウントしている。対象によって複数の価格が設けられている場合、便宜上、各価格でカウントしている。

(出所) World Bank, *State and Trends of Carbon Pricing 2020*, May 2020, p. 12、より野村資本市場研究所作成

図表4 各国の炭素税導入時の想定二酸化炭素排出量削減率



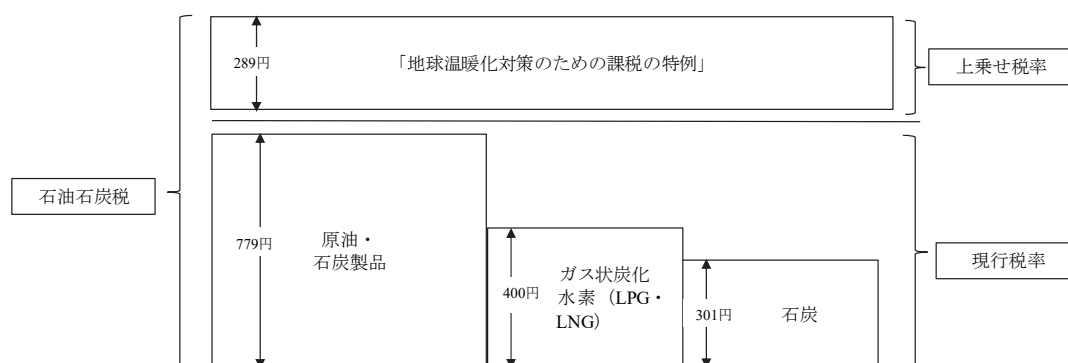
(出所) International Monetary Fund, “Putting a Price on Pollution”, *Finance & Development*, December 2019, p. 18、より野村資本市場研究所作成

²⁴ International Energy Agency, *The Importance of Real-World Policy Packages to Drive Energy Transitions*, 9 July 2018.

2) 日本の状況

日本では、カーボンプライシングに該当するもので、「地球温暖化対策のための税」（温対税）として、全化石燃料に対して二酸化炭素排出量に応じた税率が上乘せされる仕組みが2012年10月に導入されている。税率は導入当初から3年半をかけて段階的に引き上げられ、2016年度以降、289円/tCO₂となっている（図表5参照）。温対税は石油石炭税の特例として、歳入がエネルギー特別会計に繰り入れられる。また、税収の用途は、省エネ対策、再生可能エネルギー普及、化石燃料クリーン化等のエネルギー起源二酸化炭素の排出抑制等となっている。税収規模は、税率の段階的引き上げ後の平年度ベースで2,623億円と見込まれている²⁵。

図表5 地球温暖化対策のための税の仕組み（CO₂排出量1トン当たりの税率）



(出所) 環境省「『地球温暖化対策のための税』について」

一方、東京都や埼玉県といった地方公共団体もカーボンプライシングを導入している。東京都の場合、2008年7月に環境確保条例を改正し、2010年4月より「温室効果ガス排出総量削減義務と排出量取引制度」を導入した²⁶。同制度の対象は3ヵ年連続でエネルギー使用量が年1,500キロリットル以上（原油換算）の事業所で、事業所ごとに二酸化炭素排出量の上限值（キャップ）を設け、仮に上限値を超過した場合、排出量が上限値より少なく余剰分がある企業と取引する等により相殺する、キャップ・アンド・トレード（C&T）方式の仕組みとなっている。

埼玉県の場合、事業者が地球温暖化対策を総合的に実施するための計画を埼玉県に報告する「地球温暖化対策計画制度」を2010年度に導入し、併せて2011年度には「目標設定型排出量取引制度」を導入している²⁷。目標設定型排出量取引制度の対象は、東京都と同じく、C&T方式となっている。東京都と埼玉県は、2010年9月に連携協定を締結し、超過削減量及び中小クレジットの相互利用等が認められている²⁸。

²⁵ 環境省「地球温暖化対策のための税の導入」。

²⁶ 東京都「総量削減義務と排出量取引制度について」。

²⁷ 埼玉県「地球温暖化対策計画制度 目標設定型排出量取引制度」2020年3月。

²⁸ 埼玉県「排出量取引制度の検討経緯と東京都との連携」2019年2月21日。

なお、菅義偉内閣総理大臣が 2020 年 10 月に 2050 年までに温室効果ガスを実質ゼロ（ネットゼロ）にする目標を表明し、その後日本政府がネットゼロの達成を見据えた施策を次々に打ち出している。前述のとおり、2020 年 12 月 25 日に公表された「グリーン成長戦略」では、主要政策ツールとしての規制改革・標準化の一環としてカーボン取引を位置づけ、排出量取引（クレジット取引）、炭素税、欧州で検討されている国境調整措置等の論点を挙げ、既存制度の強化や対象の拡充、新たな制度の検討等の取り組みを開始することが示されている（図表 6 参照）。

図表 6 グリーン成長戦略におけるカーボンプライシング（抜粋）

<p>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）は、産業の競争力強化やイノベーション、投資促進につながるよう、成長戦略に資するものについて、既存制度の強化や対象の拡充、更には新たな制度を含め、躊躇なく取り組む</p>	
<p>➤ クレジット取引</p>	<p>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方法などが課題。日本でも、民間企業が ESG 投資を呼び込むためにカーボンフリー電気を調達する動きに併せ、小売電気事業者に一定比率以上のカーボンフリー電源の調達を義務づけた上で、<u>カーボンフリー価値の取引市場</u>や、<u>Jクレジットによる取引市場</u>を整備（更なる強化を検討）</p> <p>→カーボンフリー価値として、再エネ・原子力だけでなく、<u>水素を対象追加</u>することを検討</p> <p>→カーボンフリー価値として<u>最終需要家が調達しやすくなるよう、取引市場の在り方を総点検</u>（自動車・半導体など製造業）</p>
<p>➤ 炭素税</p>	<p>企業の現預金を活用した投資を促すという今回の<u>成長戦略の趣旨との関係や、公平性、排出抑制効果などの課題</u>が存在。日本は、<u>「地球温暖化対策のための税」を導入済</u></p> <p>→成長戦略の趣旨にのっとった制度を設計しうるか、<u>専門的・技術的な議論が必要</u></p>
<p>➤ 国境調整措置</p>	<p>国際的な炭素リーケージ防止の観点から、欧州で検討中。（米国でも、バイデン候補〔当時〕は公約中に記載）</p> <p>→鉄鋼業などを中心に<u>国際競争力を確保</u>するための<u>内外一体の産業政策</u>として、温暖化対策に消極的な国との貿易の<u>国際的な公平性を図るべく、諸外国と連携</u>して対応を検討</p>

- (注) 1. 太字、下線は原文のまま。
 2. J クレジット制度は、省エネルギー機器の導入や森林経営等の取り組みによる温室効果ガスの排出削減量や吸収量をクレジットとして国が認証する仕組み。
 3. 国境調整措置は、欧州連合（EU）で検討されているもので、EU 域外からの輸入品が、EU と同等の温室効果ガス排出規制を遵守せずに生産されていた場合、輸入時に関税を課す仕組み。
 4. 炭素リーケージとは、国・地域間で炭素価格が異なる場合、国際競争の観点から、炭素価格が相対的に高い地域から企業が転出し、炭素価格が相対的に低い地域の排出が増加すること。

(出所) 経済産業省「2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」2020 年 12 月、14 頁、より
 野村資本市場研究所作成

2. インターナルカーボンプライシングの導入状況

1) 世界の状況

インターナルカーボンプライシングは、(1) 温室効果ガスの排出量実質ゼロにコミットする国・企業等の増加、(2) 環境・社会・ガバナンス (ESG) 投資の拡大、(3) 前述の TCFD の最終報告書における言及、(4) CDP²⁹の気候変動質問書にも含まれていること、等を背景に導入する企業が近年、増加している。TCFD の最終報告書では、「ガバナンス」「戦略」「リスク管理」「指標と目標」の 4 項目を開示することを通じて、気候変動に対応した経営を推進することを企業に求めており、「指標と目標」項目において、インターナルカーボンプライシングの実施が推奨されている³⁰。一方、CDP の気候変動質問書では、「御社は社内カーボンプライス (炭素価格) を使用していますか」という質問に対し、「はい」、「いいえ。しかし、今後 2 年以内にそうすることを見込んでいます」、「いいえ。また、今後 2 年以内にそうすることを見込んでいません」という 3 つの回答の選択肢が提示されている³¹。

世界の企業の導入状況について、CDP の 2019 年の気候変動回答書に基づくと、合計で 1,610 社がインターナルカーボンプライシングを既に導入 (697 社) または 2 年以内の導入を検討 (913 社) している (図表 7 参照)。そして、既に導入している企業におけるインターナルカーボンプライシングの種類別内訳は、過去実績等に基づき算定して価格を設定するインプリシットカーボンプライスが約 400 社、内部炭素課金等が約 150 社となっている³²。また、導入企業の主な目的としては、低炭素投資の推進、内部行動の変化、エネルギー効率化の推進等が挙げられる (図表 8 参照)。一方、企業が設定しているインターナルカーボンプライシングの価格は、1,000 米ドル以上 / tCO₂ から 2 米ドル未満 / tCO₂ まで幅広く分布している (図表 9 参照)。

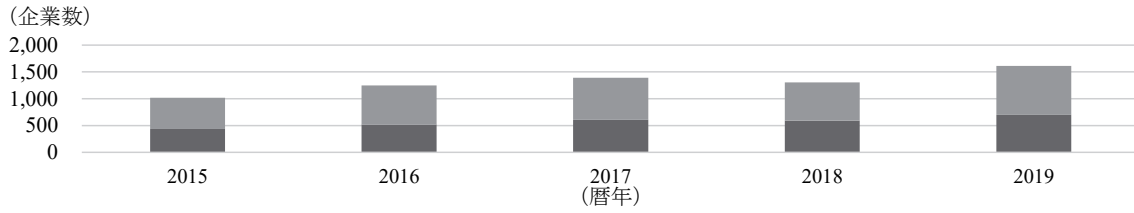
²⁹ CDP (旧・カーボン・ディスクロージャー・プロジェクト) は、世界の機関投資家の支持を得て企業の環境情報開示を進める、英国ロンドンに本部を置く国際的な非営利団体である。2003 年より、世界の主要企業の温室効果ガスの排出量や気候変動への取り組みに関する情報を質問書を用いて収集し、公表してきた。CDP の企業向けの調査領域は現在、「気候変動」「ウォーター (水)」「フォレスト (森林)」の 3 つとなっている。CDP は、現在では各分野の質問書に回答した企業に対して、A (最高位)、A-、B、B-、C、C-、D、D- (最下位)、の 8 段階で評価を行い、結果を公表している。CDP の評価は、投資家にとって、企業価値を測る重要な指標の 1 つとなっている。

³⁰ Task Force on Climate-Related Financial Disclosures, *Final Report- Recommendations of the Task Force on Climate-Related Financial Disclosures*, June 2017, p.22、環境省地球環境局地球温暖化対策課「インターナルカーボンプライシング活用ガイドライン～企業の低炭素投資の推進に向けて～」2020 年 3 月、81 頁。

³¹ CDP「社内カーボンプライシングの導入検討」2020 年 10 月 30 日、24 頁。

³² World Bank, *State and Trends of Carbon Pricing 2020*, May 2020, p.98.

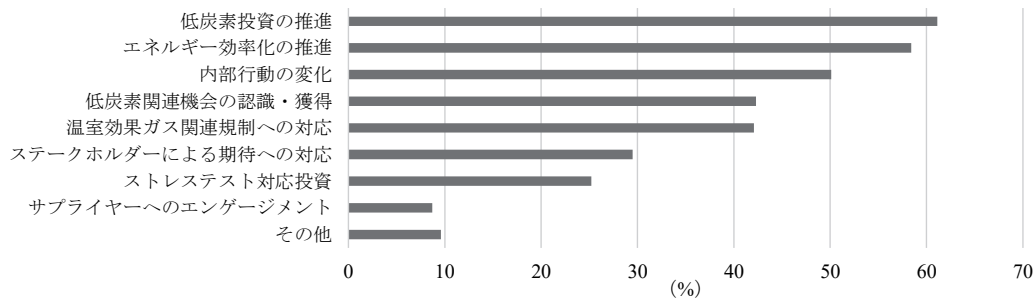
図表 7 世界の企業によるインターナルカーボンプライシングの導入・検討状況の推移



(注) CDP の気候変動質問書の回答に基づく。

(出所) 環境省地球環境局地球温暖化対策課「インターナルカーボンプライシング活用ガイドライン～企業の低炭素投資の推進に向けて～」2020年3月、10頁

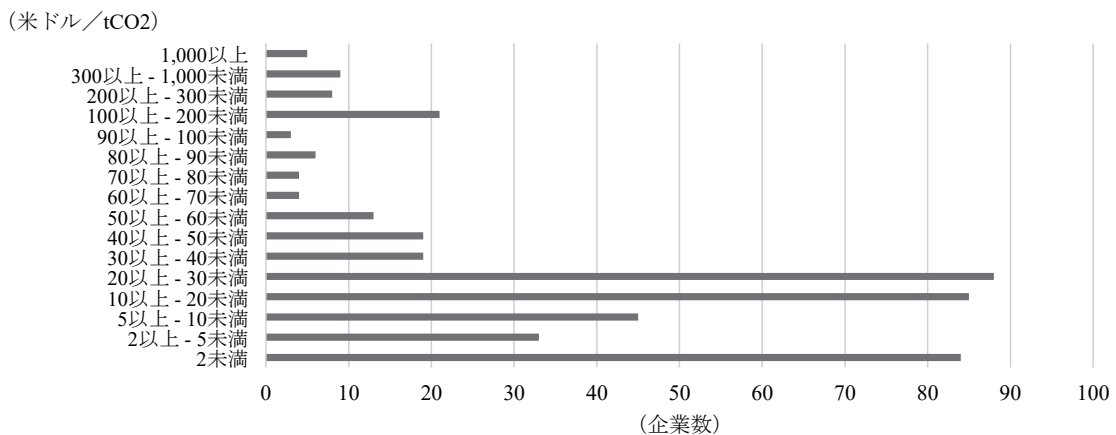
図表 8 企業のインターナルカーボンプライシングの導入目的



(注) 2019年のCDP気候変動質問書のインターナルカーボンプライシングに関する質問の回答で導入している企業の回答に基づく。

(出所) World Bank, *State and Trends of Carbon Pricing 2020*, May 2020, p.98、より野村資本市場研究所作成

図表 9 企業が設定しているインターナルカーボンプライシングの価格分布



(注) 1. 2019年のCDP気候変動質問書のインターナルカーボンプライシングに関する質問の回答を基に作成。サンプルは投資家要請があり、同質問に回答し、回答を公開している企業。

2. 使用している為替レートは、1米ドル=約0.9ユーロ、1米ドル=108円。

(出所) CDP「社内カーボンプライシングの導入検討」2020年10月30日、19頁

2) 日本の状況

日本企業については、2019年のCDP気候変動質問書の回答状況に基づくと、280社のうち約3割に当たる84社が既に導入済みで、82社が2年以内に導入予定と回答している（図表10参照）。導入済みの企業は幅広く分布しているが、製造業、サービス、素材、インフラ関連が中心となっている。

図表10 日本におけるインターナルカーボンプライシングの導入企業（2019年現在）

業界	企業名
バイオ技術・ヘルスケア・製薬	アステラス製薬、小野薬品工業、第一三共、武田薬品工業
食品・飲料・農業関連	味の素、キッコーマン、キュービー、サッポロホールディングス
化石燃料	国際石油開発帝石
インフラ関連	大阪ガス、清水建設、積水化学工業、積水ハウス、大成建設、大東建託、大和ハウス工業、東京ガス、戸田建設、前田建設工業
製造	TOTO、オムロン、キヤノン、京セラ、クボタ、コクヨ、コニカミノルタ、小松製作所、ジェイテクト、セイコーエプソン、ソニー、ダイキン工業、ディスコ、東京エレクトロン、東芝、豊田合成、豊田自動織機、ナブテスコ、日産自動車、日本精工、日立建機、日立製作所、フジクラ、富士フイルムホールディングス、ブラザー工業、ブリヂストン、三菱電機、ヤマハ、ヤマハ発動機、リコー
素材	JSR、LIXILグループ、旭化成、宇部興産、花王、昭和電工、住友化学、デンカ、東京製鐵、東ソー、東レ、日東電工、日立化成、三井化学、リンテック
発電	関西電力、中国電力、中部電力、電源開発、東京電力ホールディングス、東北電力
小売	双日、丸井グループ、三菱商事
サービス	セコム、大日本印刷、東京海上ホールディングス、凸版印刷、日本電気、野村総合研究所、野村ホールディングス、富士通、三井住友トラスト・ホールディングス、三菱UFJフィナンシャル・グループ
輸送サービス	川崎汽船、日本航空、東日本旅客鉄道

（注） 2019年のCDP気候変動質問書の回答に基づく。

（出所）環境省地球環境局地球温暖化対策課「インターナルカーボンプライシング活用ガイドライン～企業の低炭素投資の推進に向けて～」2020年3月、11頁

IV 金融資本市場における今後の注目点

カーボンプライシングは、近年、地球温暖化対策の有効なツールとして世界的に脚光を浴びる中、前述のGFMAによる提言も含めて、金融資本市場でも主要な論点になりつつあり、各金融市場参加者が様々な取り組みを進めている。

例えば、資産運用会社について、英国に本社を置くシュローダーは2017年9月、気候関連政策の強化と炭素価格の上昇によって投資先企業の利益と投資家のリターンがどの程度リスクに晒されるかを分析すべく、「カーボン・バリュー・アット・リスク」（カーボンVaR）を開発した旨を公表した。カーボンVaRを通じて、炭素価格が100米ドル/tCO₂に上昇した場合、世界の上場企業のほぼ半数が、20%以上の収益の増減に直面するとの分析結果が明らかになったとしている³³。

また、米資産運用最大手ブラックロックは2019年9月、同社のリスク及び投資管理テクノロジーの「アラディン」に「カーボンベータ」という新たな機能を追加したことを公表した³⁴。同ツールを通じて、様々な炭素価格シナリオに基づいて発行体とポートフォリオのストレステストを実施することが可能となり、炭素価格設定のリスクと機会をよりよ

³³ Schrodgers, *How Rising Carbon Prices Could Cut Company Profits*, 4 September 2017.

³⁴ BlackRock, *Introducing Carbon Beta: What Pricing Carbon Means for Investors*, 23 September 2019.

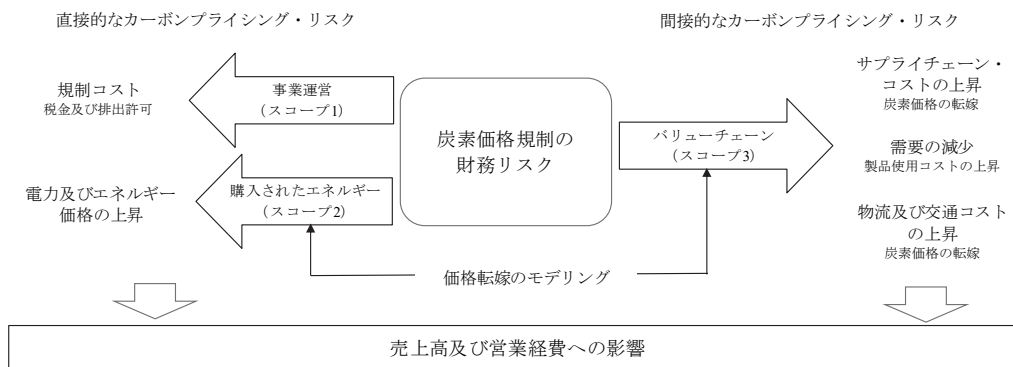
く理解し、低炭素への移行に合わせたソリューションを顧客に提供できるとしている。

一方、カーボンプライシングに関するインデックスも開発されている。金融インデックス開発世界大手の S&P ダウ・ジョーンズ・インデックスは 2018 年 7 月、「S&P カーボンプライス・リスク調整後インデックス・シリーズ」の設定を発表した³⁵。同シリーズは、2030 年の炭素価格の推計値を基に、主要企業の企業価値の変化を指標化したものである。

そして、米インターコンチネンタル取引所（ICE）は 2020 年 4 月、世界のカーボンプライスを追跡・ベンチマークすべく、「ICE カーボン・フューチャー・インデックス」を設定した旨を公表した³⁶。同インデックスは、世界で最も活発に取引されている EU-ETS、米国カリフォルニア州の C&T プログラム、米国の北東部州地域 GHG イニシアティブ（RGGI）による価格で構成されている。

このように、金融市場参加者がカーボンプライシングに対する取り組みを積極的に進めている背景としては、企業の財務に直接的・間接的に影響を及ぼす可能性のある要素として認識されつつあることが挙げられる。例えば、直接的な影響としては税金などの規制コスト等、間接的な影響としてはサプライチェーン・コストの上昇等が想定される（図表 11 参照）。

図表 11 カーボンプライシングが企業の財務に及ぼす影響（イメージ）



(出所) Trucost、S&P ダウ・ジョーンズ・インデックス「カーボンプライシング・ツール—手法及びデータの概要」2017年8月、10頁

カーボンプライシングをめぐる金融資本市場における今後の注目点としては、(1) ESG (環境・社会・ガバナンス) の評価軸としての存在感向上、(2) 企業による情報開示の拡充、(3) 新金融商品の開発、が挙げられる。

1 点目について、ESG の要素の中でも特に環境 (E) の側面で、投資家がカーボンプライシングを通じた企業の財務への影響に一層注目し、適正な企業価値を見出そうとする動

³⁵ S&P Dow Jones Indices, *S&P Dow Jones Indices Launches the First Index Series that Incorporate Future Carbon Price Risks*, 17 July 2018; S&P, *S&P Carbon Price Risk Adjusted Indices Methodology*, June 2020.

³⁶ Intercontinental Exchange, *ICE Data Services Launches Market-Based Index to Track and Benchmark the Global Price of Carbon*, 22 April 2020.

きがより増えていく可能性がある。例えば、（1）製品の製造過程でどの程度の二酸化炭素排出コストを見込むのか、（2）二酸化炭素排出削減の限界コストはどの程度の水準なのか、（3）二酸化炭素排出コストを踏まえた最適事業ポートフォリオになっているか、等の観点に着目をした銘柄選別を行う投資家が増えていくとみられる。また、投資家によっては、企業の経営陣に対して、カーボンプライシングを勘案した経営をエンゲージメントという形で促していくようなこともあり得る。

さらに、多くの企業が国境を越えて事業を展開しているが、国・地域で炭素価格が異なる場合、国際競争の観点から、炭素価格が相対的に高い地域から企業が転出し、炭素価格が相対的に低い地域の排出が増加するといった「炭素リーケージ」の論点も注目を集めている。炭素リーケージは、地球全体の二酸化炭素排出量の増加にもつながってしまう。そのため、国・地域レベルで炭素リーケージの問題に対処すべく、例えば EU においては、EU 域外からの輸入品が温室効果ガス排出規制を遵守せずに生産されていた場合、輸入時に関税を課す仕組みとして、国境調整措置が検討されている。企業レベルでも、自らの活動地域のみならず地球全体の二酸化炭素排出量削減を勘案した適切な国際事業展開、経営判断を行っているかという論点が、投資家が投資判断する際の要素の 1 つになっていくことも想定されよう。

2 点目について、前述のとおり、TCFD の最終報告書や CDP の気候変動質問書にインターナショナルカーボンプライシングに関する項目が含まれていることもあり、カーボンプライシングに関する開示を拡充する企業が増えている。そして、今後、投資家がカーボンプライシングによる企業価値への影響に着目する傾向が続くとみられる中、企業が投資家層の多様化や資金調達の実定性等の観点から、開示をさらに充実化する動きが続くと予想される。

3 点目については、ESG やサステナブルファイナンス関連金融市場では近年、持続可能な社会を実現するための金融商品が続々と開発されている。例えば、近年は、（1）サステナビリティ・リンク・ローン／ボンド（事前に借り手及び貸し手が設定・合意の下、借り手のサステナビリティ・パフォーマンスの向上を促すためのインセンティブが組み込まれたローン／債券）、（2）トランジションボンド（二酸化炭素排出量等の観点から、グリーンボンドの発行基準を満たさないものの、低炭素・脱炭素経済社会に移行〔トランジション〕するためのプロジェクトを資金用途とする債券）、等が誕生している。カーボンプライシングについても、例えば債券、株式、デリバティブ、ファンド等の様々な形で金融商品が開発されていくことも十分視野に入る。

世界が地球温暖化対策に取り組む中、ESG 投資やサステナブルファイナンスを通じて、金融資本市場でもカーボンプライシングの存在感がさらに増すことが想定される。本稿で取り上げた ESG の評価軸、企業の情報開示の拡充及び新金融商品の開発の観点も含めて、今後の進展が注目されよう。