

2023年6月12日
No.2023-005

円滑な脱炭素のカギを握る カーボンフットプリントの普及に向けた課題

調査部 主任研究員 大嶋 秀雄

《要 点》

- ◆ 脱炭素の機運が高まるなか、多くの企業が温室効果ガス（GHG）排出削減に取り組んでいるものの、GHG排出の実態把握の難しさが課題となっている。こうしたなか、各製品・サービスのライフサイクル全体のGHG排出量を可視化するカーボンフットプリント（CFP、Carbon Footprint of Products）への注目が高まる。
- ◆ CFPには脱炭素の推進に向けて様々な役割が期待されており、具体的には、①サプライチェーン全体のGHG排出量の正確な計測、②排出削減に向けた課題の特定、③低炭素製品・サービスの普及後押し、④家計における排出削減・意識改革の後押し、⑤CFPを基準した実効性の高い気候変動政策の立案など。
- ◆ しかしながら、現時点ではわが国でCFPが算出されている製品・サービスは限られる。普及に向けて、以下の取り組みが求められる。
 - （１）GHG排出量計測の普及
大手企業に対するGHG排出量の開示義務化に加えて、中小企業に対するGHG排出量計測システム導入やGHG計測スキル習得の支援を強化。また、中小企業の脱炭素をサポートする脱炭素アドバイザー資格制度等の早期導入も重要。
 - （２）データ共有プラットフォームの構築
政府や業界団体、サプライチェーン中核企業等が連携して、広範な企業が参加可能なデータ共有プラットフォームの構築や共通データフォーマット等の整備を推進。
 - （３）CFPの信頼性確保
企業・消費者が安心して活用できるよう、CFP算出・表示に関する具体的なルールや第三者認証の仕組みを整備。
 - （４）CFP算出へのインセンティブ強化
CFPの低い製品・サービスへのエコポイント付与や公共調達での加点評価のほか、一部製品へのCFP開示義務化・上限設定等の規制。また、GHG排出コストを可視化するカーボンプライシングとの組み合わせも有効。化石燃料賦課金の導入時期を前倒しし、CFPを算出した製品・サービスへの賦課金の一時免除も一案。

日本総研『Viewpoint』は、各種時論について研究員独自の見解を示したものです。

本件に関するご照会は、調査部・大嶋秀雄宛にお願いいたします。

Tel : 090-9109-8910

Mail : oshima.hideo.j2@jri.co.jp

日本総研・調査部の「経済・政策情報メールマガジン」はこちらから登録できます。

<https://www.jri.co.jp/company/business/research/mailmagazine/form/>

本資料は、情報提供を目的に作成されたものであり、何らかの取引を誘引することを目的としたものではありません。本資料は、作成日時点で弊社が一般に信頼出来ると思われる資料に基づいて作成されたものですが、情報の正確性・完全性を保証するものではありません。また、情報の内容は、経済情勢等の変化により変更されることがあります。本資料の情報に基づき起因してご閲覧者様及び第三者に損害が発生したとしても執筆者、執筆にあたっての取材先及び弊社は一切責任を負わないものとします。



1. はじめに

近年、多くの企業が温室効果ガス（GHG）の排出削減に向けた取り組みを始めているが、具体的な排出削減策を検討するうえで、GHG排出の実態把握が大きな課題となっている。とくに、足元では、企業に対して、サプライチェーン全体のGHG排出量（サプライチェーン排出量）の削減要請が強まっており、自社の生産プロセスだけでなく、サプライチェーンの上流／下流における間接的なGHG排出量の把握も必要となってきた。こうしたなか、各製品・サービスのライフサイクル全体のGHG排出量を可視化するカーボンフットプリント（CFP、Carbon Footprint of Products）への注目が高まっている。わが国政府も、CFPを脱炭素の推進に不可欠な仕組みと位置づけ、本年3月にCFP算定などに関する考え方や取組方針を示した「カーボンフットプリントガイドライン」を公表し、CFPの普及に向けた取り組みを進めている。

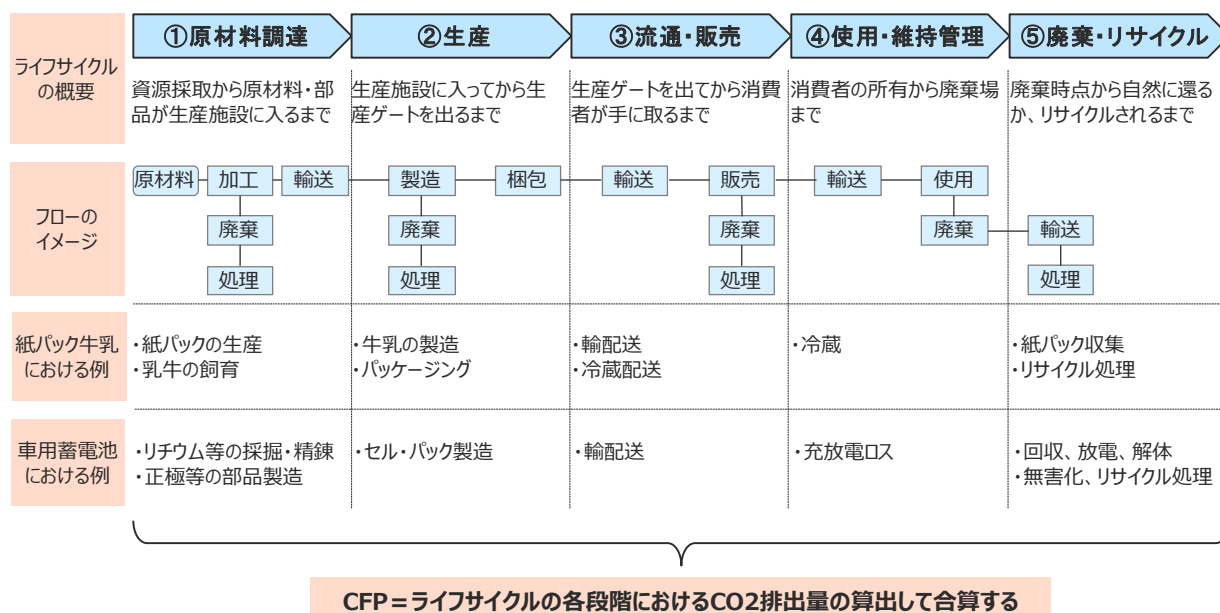
そこで本稿では、脱炭素の推進においてCFPに期待される役割を整理したうえで、CFPの普及に向けて今後政府・企業に求められる取り組みを検討する。

2. カーボンフットプリントの概要

（1）カーボンフットプリントとは

CFPとは、各製品・サービスのライフサイクル全体のGHG排出量を合計したものであり、具体的には、原材料調達から生産、流通・販売、使用、廃棄・リサイクルといったライフサイクルの各段階におけるGHG排出量を合計して算出される（図表1）。

（図表1）カーボンフットプリントのイメージ



（資料）経産省、環境省等を基に日本総研作成

（注）算定対象のライフサイクルのステージは、最終製品では①～⑤の合計（Cradle to Grave CFP）となるが、中間製品ではサプライチェーン下流での活用を想定して①～②の合計（Cradle to Gate CFP）で算出されることがある。

C F Pの算出は、2000 年代から国内外で様々な取り組みが進められており¹、わが国でも、2009～11年に経産省・国交省・農水省・環境省による試行事業が行われ、その後、民間に移管され、現在はサステナブル経営推進機構（SuMPO）が運営する「SuMPO 環境ラベルプログラム」となっている（図表2）。また、農水省は、2020年からフードサプライチェーンのGHG排出削減の可視化に向けた検討会²を立ち上げ、2022年には、一部の農産物のGHG排出量を簡易算定するツールを開発して、排出削減の取り組みの効果をラベル化して農産物に貼付する実証事業を進めており、小売り大手のイオンなども参画している³。さらに、本年3月には、経産省・環境省が「カーボンフットプリント ガイドライン」を策定し、C F Pを脱炭素の推進に不可欠な仕組みと位置づけて、C F P算定などに関する考え方や取組方針を示すとともに、同5月には、「カーボンフットプリント ガイドライン（別冊）C F P実践ガイド」を公表して、具体的な算定方法やモデル事業⁴で得られた知見の解説を行うなど、C F Pの普及に向けた取り組みを進めている。

（2）期待される役割

従来、C F Pは環境負荷の低い製品・サービスの消費者に対するアピールを目的として取り組まれることが多かったが、近年は、脱炭素に向けた取り組みが広がるなか、C F Pには様々な役割が期待されている。具体的には、次の5つが挙げられる。

①サプライチェーン排出量の正確な計測

近年、大手企業を中心に、サプライチェーン排出量の開示・削減を求められており、自社の生産プロセスに伴うGHG排出量（Scope1・2排出量）だけでなく、サプライチェーンの上流／下流における間接的なGHG排出量（Scope3排出量）の計測も必要となっている（図表2）。しかし、現時点では、購入した製品・サービスの生産プロセスにおけるGHG排出量といったScope3排出量を正確に把握することは難しく、通常は、製品・サービス分類の平均的な排出量などを用いて簡易的に算出される。今後、幅広い製品・サービ

（図表2）GHG排出量の分類

Scope 1	事業者の直接排出（燃料使用、工業プロセス）		
Scope 2	他社供給の電気・熱等の使用に伴う間接排出		
Scope 3	Scope 1、2 以外の間接排出		
	1	購入した製品・サービス	9 輸送、配送（下流）
	2	資本財	10 販売した製品の加工
	3	Scope1,2以外の燃料、エネルギー	11 販売した製品の使用
	4	輸送、配送（上流）	12 販売した製品の廃棄
	5	事業から出る廃棄物	13 リース資産（下流）
	6	出張	14 フランチャイズ
	7	雇用者の通勤	15 投融資
	8	リース資産（上流）	その他（任意）

（資料）GHGプロトコル

¹ 英国では2008年にCarbon Trust社や英国規格協会(BSI)がC F P算定の共通規格PAS2050を発行した。フランスでは07年から環境・エネルギー管理庁(ADEME)や小売り大手企業が取り組みを始め、アパレルや食品におけるC F P表示義務化も検討されている。13年には国際規格ISO14067が発行、18年に改訂されてISO14067:2018(温室効果ガス・製品のカーボンフットプリント・算定のための要求事項及び指針として)となっている。

² フードサプライチェーンにおける脱炭素化の実践とその可視化の在り方検討会。気候関連情報開示の枠組みであるTCFD対応の手引書や脱炭素化技術に関する紹介資料の公開などを行っている。

³ 日本経済新聞電子版2023年5月9日「イオン、食品のCO2削減見える化 最大23品にラベル表示」

⁴ 「製品・サービスのカーボンフットプリントに係るモデル事業」。C F Pの算定や表示・活用に関するロールモデルの構築することを目的としており、2022年度は、コーセー、東京吉岡、明治ホールディングス、ユナイテッドアローズの4社が参加した。

スにおいてC F P が算出されれば、サプライチェーン全体の排出実態をより正確に把握することが可能となる。

②排出削減に向けた課題の特定、対策検討

C F P の活用によってサプライチェーンにおけるG H G 排出量の多いプロセスや原材料・部品などを特定できれば、サプライチェーン排出量の削減に向けて優先的に取り組むべき課題を把握することができる。とくに、多くの中小企業は気候変動問題の経営への影響や自社の製品・サービスの環境負荷を十分に認識できておらず⁵、排出削減に向けた課題の特定が急務といえる。また、簡易的な計測では十分に把握できない間接的なG H G 排出量の削減策の効果を計測できるようになることも⁶、サプライチェーン全体での排出削減に向けた取り組みの後押しとなるだろう。

③低炭素製品・サービスの普及後押し

企業によるG H G 排出量に関する情報開示は、企業全体や部門別、G H G プロトコルに基づくカテゴリ別（前掲、図表2）のデータが中心であり、投資家や金融機関による投融資判断などには活用できるものの、企業や家計が個別の製品・サービスを購入する際の判断材料としては活用しにくい。C F P によって製品・サービス単位のG H G 排出量や排出削減効果が可視化されれば、企業や家計が低炭素製品・サービスを選択して購入できるようになるため、低炭素製品・サービスの普及を後押しすることが期待される。また、販売する企業にとっても、製品・サービスの排出削減効果を具体的に掲げることが可能になるため、低炭素製品・サービスの積極的な開発・販売につながると考えられる。

④家計における排出削減・意識改革の後押し

家計においても気候変動問題の認知度は高まっているものの、今のところG H G 排出削減に向けた具体的な取り組みが広がっているとはいえない。内閣府の世論調査⁷をみても、家計が取り組む温暖化対策は「冷暖房の設定温度の調整」や「こまめな消灯」などにとどまっている。C F P が普及すれば、日常の消費活動のなかでC F P の低い製品・サービスを優先して購入することによって排出削減に貢献することが可能となるため、家計にとって、脱炭素に向けた取り組みの選択肢が大きく広がる。また、日常的に製品・サービスのG H G 排出量を認識することになれば、家計における脱炭素に向けた意識の高まりも期待される。

⑤気候変動政策の実効性向上

政府においては、C F P やサプライチェーン排出量を基準とした政策設計を行うことによって、気候変動政策の実効性向上が期待できる。たとえば、C F P の低い製品・サービスに対する認証・補助金制度や、C F P が基準値を超えた製品・サービスに対する規制などが考えられる。実際、E U で

⁵ 中小企業における脱炭素の遅れについては、大嶋秀雄「中小企業の脱炭素のカギを握る銀行セクター～多面的支援を行う仕組みづくりが急務～」日本総研 ResearchFocusNo.2021-045（2021年12月27日）を参照。また、C F P の算定が広がるなかで、サプライチェーンに属する中小企業においてもG H G 排出量の計測を求められることになるため、自社排出についても可視化されて排出削減策の検討につながりやすくなる。

⁶ 簡易的な計測では、G H G 排出量の少ない原材料に切り替えても、製品分類が変わらなければ排出削減を主張することができない。

⁷ 内閣府「気候変動に関する世論調査」（2020年11月調査）。

は、蓄電池に対するC F Pの開示義務や上限設定などを定めた規制の導入が検討されているほか、米国では、一部の公共調達においてC F Pの低い製品を優遇する政策が導入されている。

3. 政府・企業に求められる取り組み

脱炭素の推進に向けて様々な役割が期待されるC F Pであるが、今のところわが国でC F Pが算出されている製品・サービスは限られる。たとえば、先述の SuMPO 環境ラベルプログラムの認定製品数は 805 品目⁸にとどまり、農水省の実証事業の対象品目は今のところ3品目⁹のみである。

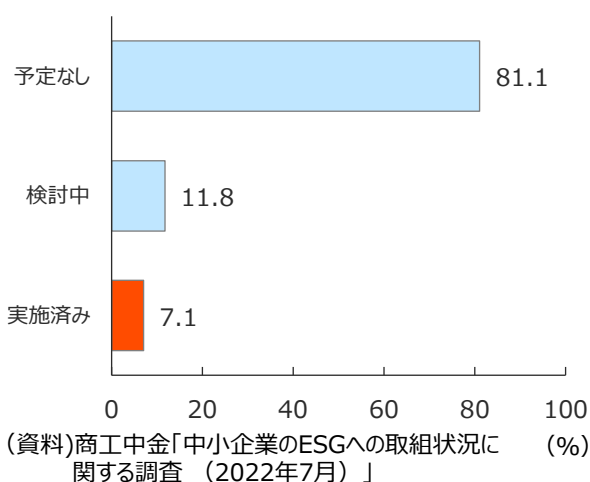
以下では、今後、C F Pを普及させるために求められる取り組みを整理する。

(1) G H G排出量計測の普及

C F Pを正確に算出するためには、サプライチェーンに関与するあらゆる企業におけるG H G排出量の計測が必要となる。しかし、現状、大手企業でも十分に計測できているとはいいがたく¹⁰、中小企業では、大半の企業がG H G排出量を計測できていない。2022年7月に商工中金が行った調査によると、自社の排出量を測定している中小企業は全体の7%にとどまった(図表3)。

したがって、まずは、企業におけるG H G排出量計測を普及させることが急務といえる。具体的には、上場企業に対してG H G排出量の計測・開示を早期に義務化する¹¹とともに、中小企業に対しては、C F P算出に対応したG H G排出量計測システム¹²の導入・維持費用に対する補助金や、G H G排出量計測に必要なスキル習得(リスキリング)支援制度の導入などによってG H G排出量の計測を後押しすることが考えられる。また、政府が一定の基準を設けてG H G排出量計測システムを審査して公的な認証を与えれば、中小企業が安心して導入できるようになるだろう。加えて、C F Pの算出には、製品・サービス単位の詳細なG H G排出量の計測が必要となるため、計測体制の構築に向けて、専門家によるサポートも重要となる。現在、環境省が検討を進める「脱炭素アドバイザー資格制度認定事業」においても、脱炭素アドバイザーに期待される主な役割として「G H

(図表3) 中小企業における
自社のGHG排出量の測定状況



⁸ 2023年6月7日現在の「C F P宣言」および複数領域の環境宣言である「エコリーフ宣言」の合計。公開終了を含む。

⁹ 2022年度はコメ、トマト、キュウリの3品目であり、今後20品目が追加される予定である。

¹⁰ 日本取引所「TCFD提言に沿った情報開示の実態調査(2022年度)」(2023年1月23日)によれば、JPX日経インデックス400を構成するわが国を代表するグローバル企業においても、Scope1・2排出量の情報開示率は65%であり3分の1は開示しておらず、Scope3排出量の情報開示率は48%にとどまる。

¹¹ 国際会計基準財団(IFRS財団)が設置した国際サステナビリティ基準審議会(ISSB)が進めている気候関連開示(S2)では、Scope3排出量の開示には経過措置が導入されるとみられるものの、G H G排出量の開示が義務化される見通し。米国の米国証券取引委員会(SEC)が進めている気候関連情報開示の規則案においても、Scope3排出量を含めた開示義務化が検討されている。

¹² 専門企業や金融機関などがG H G排出量測定サービスを展開しており、主要なサービスを展開する企業の公表によれば、数千社が導入している。また、三井物産はC F Pを計測するサービス「LCA Plus」の提供を始めている。一部のG H G排出量計測システムはIT導入補助金の対象となるITツールに認定されている。

G排出量計測方法の説明／提供」が挙げられている。脱炭素アドバイザー資格制度を導入したうえで、政府・自治体が実施する専門家派遣事業において、脱炭素アドバイザーを派遣対象とすれば、G H G排出量測定サポートの強化につながるだろう。

もっとも、中小企業におけるG H G排出量計測の普及には時間を要するため、当面は、可能な範囲で直接計測したG H G排出量データ（1次データ）を活用しながら、製品・サービス分類の平均的なG H G排出量データ（2次データ¹³）も活用してC F Pを算出せざるを得ない。そのため、2次データによる計測精度の向上に向けて、環境省などが提供するオープンアクセスの2次データベースの精緻化も必要となる。

（2）データ共有プラットフォームの構築

サプライチェーンには多数の企業が関与しているだけでなく、1つの企業が複数のサプライチェーンに関与するケースも多いため、各企業において、販売するすべての製品・サービスのC F P算出に必要なG H G排出量データを個別に収集するのは現実的ではない。とくに、同じサプライチェーンに関与しているものの、直接取引関係のない企業からデータを収集するハードルは高い。

したがって、C F Pの算出に向けては、G H G排出量データをサプライチェーン内で共有するプラットフォームの構築が必要となる¹⁴。すでに、国内外でサプライチェーン内のデータ共有プラットフォームの構築を目指す動きがあり、たとえば、ドイツの自動車セクターでは、データ共有プラットフォーム「Catena-X」¹⁵が構築され、参加企業は150社を超えており、BMW、メルセデス・ベンツ、フォルクスワーゲンといった競争関係にある自動車メーカーも同じプラットフォームに参加している。わが国においても、電子情報技術産業協会（JEITA）を中心に様々な業界の企業が参画して「Green x Digital コンソーシアム」が設立され、デジタル技術を活用したサプライチェーン内のG H G排出量データ等の共有手法開発などが進められている¹⁶。今後は、実証事業などを通じてプラットフォーム構築に向けた課題の洗い出しや技術開発などを進めるとともに、政府や経済団体、サプライチェーン中核企業などが連携して、データ共有プラットフォームの構築・拡大を促していく必要がある。ただし、様々な規格のプラットフォームが乱立すると複数のサプライチェーンに属する企業などにおけるデータ入力負担の増加やデータ連携の混乱につながる恐れがあるため、広範な産業・企業が参加可能なプラットフォームの構築を目指すとともに、共通のデータフォーマットやデータ共有に関するルールなどを策定することも必要となる¹⁷。なお、G H G排出量に関する詳細な

¹³ 代表的な2次データとして、環境省が「サプライチェーンを通じた組織の温室効果ガス排出等の算定のための排出原単位データベース」を公開しているほか、産業技術総合研究所が開発したIDEAがあり、最新のIDEA Version 3.1では、約4,700種の農・林・水産物、工業製品等の環境負荷物質（CO₂やNO_x、SO_x、ヒ素、カドミウム、鉛などの化学物質の排出、鉄や銅などの資源消費）を定量的に示している。しかし、2次データによる計測では、部品や原材料などの生産過程における排出削減の取り組みの効果が反映されないため、サプライチェーン排出量の削減に向けた取り組みにつながりにくい。

¹⁴ サプライチェーン内のデータ共有プラットフォームは、G H G排出量データだけでなく、有害物質やオゾン層破壊、生態系への影響などに関する情報（環境フットプリント）の共有にも活用できるほか、サプライチェーンの効率化・強靱化といった、企業の競争力強化にも活用できる。

¹⁵ 2020年にBMWやメルセデス・ベンツ、ポッシュ、SAP、シーメンス等によって設立が公表され、2023年5月15日現在、自動車・部品メーカーのほか、化学、素材、産業用機械、通信・IT、研究機関など153社が参加しており、中小企業も参加可能となっている。わが国からも富士通などが参加している。G H G排出量を含めた様々なデータ連携の標準化を進め、サプライチェーンのトレーサビリティ向上や最適化を目指している。

¹⁶ 住友化学は自社の開発したC F P算出システム「C F P-TOMO」を取引先企業などに無償提供している

¹⁷ サプライチェーンはグローバルに広がっており、海外とのデータ連携も必要となるため、データフォーマットなどの国際標準化も進めるべきであろう。

情報は企業の競争力にかかわる機密情報¹⁸となりうるため、共有するデータ範囲を制限するといった機密保護への配慮も重要となる。

（３）信頼性の確保

C F Pの信頼性を高める制度面の対応も重要である。現状、C F Pの算出や表示などに関する具体的なルールはなく、たとえば、先述の SuMPO 環境ラベルプログラムと農水省の実証事業の環境ラベルを単純に比較することはできない。今後、様々な製品・サービスにおいてC F Pが算出・表示されても、企業によって算出・表示方法が大きく異なると、消費者の誤解や混乱の原因となり、C F Pの普及をむしろ妨げる懸念がある。また、グリーンウォッシュ（見せかけの環境対応）との批判を受ける恐れもある。

したがって、C F Pの普及に向けては、C F Pの算出や表示などに関する具体的なルールや第三者認証の仕組みを整備して、C F Pの正確性や比較可能性を高め、企業や消費者が安心して活用できる仕組みにすることが重要といえる。もっとも、一つ一つの製品・サービスについて第三者認証を取得するのは現実的ではないため、プラットフォーム単位で認証する仕組みなども検討すべきであろう。

（４）C F P算出へのインセンティブ強化

C F Pを算出するインセンティブの強化も大きな課題といえる。正確なC F Pを算出するためには、GHG排出量の計測やデータ共有プラットフォームの構築・運営などに伴って企業に多くのコスト負担が発生するが、C F Pの算出に必要なコストを販売価格に上乗せできるかは不透明である。とくに、家計や中小企業は、脱炭素の重要性を認識していたとしても、C F Pを表示した製品・サービスの価格が割高になった場合、購入をためらう可能性がある。

したがって、多くの企業がC F Pの算出に積極的に取り組むためには、C F Pの算出・表示のインセンティブを高めることが不可欠といえる。具体的には、C F Pの低い製品・サービスに対するエコポイントの導入や公共調達における加点评価といったインセンティブの強化のほか、先述の欧州における蓄電池規則案のように、一部の製品・サービスへのC F P開示義務化・上限値設定といった規制の導入も有効であろう。

加えて、GHG排出量に対する課税などで排出コストを可視化するカーボンプライシングとの組み合わせも有効といえる¹⁹。たとえば、2028 年度以降に導入予定である化石燃料賦課金²⁰を前倒しして導入したうえで、1 次データを用いたC F Pの算出・表示を行った製品・サービスに対しては賦課金を一定期間免除する仕組みなどを導入すれば、C F Pを算出するインセンティブを高められるだろう。

¹⁸ 企業や製品・サービスのブランドイメージや、資金調達などに影響を及ぼすだけでなく、原材料等の詳細なGHG排出量や算出に用いる活動量（数量・分量など）のデータは、原材料の種類・配分や生産プロセスといった競争力にかかわる情報を類推させるため、機密性が高い。

¹⁹ カーボンプライシングによってGHG排出コストが上乗せされれば、C F Pの低い（＝GHG排出量の少ない）製品・サービスは相対的に割安になる。

²⁰ 化石燃料の輸入事業者等に対して、化石燃料に由来するCO₂排出量に応じて賦課金を徴求するもの。詳細は、大嶋秀雄「わが国のGX 戦略の評価と今後求められる取り組み」日本総研 Viewpoint（2023 年 3 月 2 日）参照。

4. おわりに

ここまでみてきたように、CFPには脱炭素の推進において重要な役割が期待されているものの、普及に向けて解決すべき課題は多い。今後は、官民が連携して、本稿で示したような取り組みを進め、幅広い製品・サービスにおけるCFPの算出を実現していくことが求められる。CFPの普及によって、円滑にGHG排出削減が進められ、早期の脱炭素社会の実現につながることを期待される。

以 上

<参考文献>

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](#)」日本総研 Viewpoint No.2022-014 (2023年3月2日)

大嶋 秀雄[2022].「[金融機関に求められる気候関連リスク対応の強化～リスク管理への統合と脱炭素支援の強化を～](#)」日本総研 Research Focus No.2022-050 (2022年12月20日)

大嶋 秀雄[2021].「[中小企業の脱炭素のカギを握る銀行セクター ～多面的支援を行う仕組みづくりが急務～](#)」日本総研 Research Focus No.2021-045 (2021年12月27日)

経済産業省・環境相[2023a].「カーボンフットプリントレポート」(2023年3月31日)

経済産業省・環境相[2023b].「カーボンフットプリントガイドライン」(2023年3月31日)

経済産業省・環境相[2023b].「カーボンフットプリントガイドライン (別冊) CFP 実践ガイド」(2023年5月26日)

日本取引所[2023].「TCFD提言に沿った情報開示の実態調査 (2022年度)」(2023年1月23日)

内閣府[2020].「気候変動に関する世論調査」(2020年11月)

Green x Digital コンソーシアム 見える化 WG 実証フェーズ1 チーム[2023].「見える化 WG 実証実験フェーズ1 成果報告書」(2023年2月15日)

