

経済産業省 御中

令和２年度国内における温室効果ガス排出削減・吸収量

認証制度の実施委託費

（環境負荷削減及び削減貢献量の見える化に関する

調査事業） 報告書

２０２１年３月

みずほ情報総研株式会社

業務名	令和２年度国内における温室効果ガス排出削減・吸収量認証制度の実施 委託費（環境負荷削減及び削減貢献量の見える化に関する調査事業）
実施期間	令和２年１１月～令和３年３月
実施事業者	みずほ情報総研株式会社 環境エネルギー第２部 〒101-8443 東京都千代田区神田錦町 2-3 電話： 03-5281-5239 Fax： 03-5281-5466

内容

1. 事業概要	1
1-1. 事業の背景・目的	1
1-2. 事業内容	1
1-2-1. LCA の国際的な動向調査と対応方針の検討	1
1-2-2. GVC を通じた削減貢献の評価に関する動向調査と対応方針の検討	2
2. LCA データベースの国際動向への対応に係る調査・検討	4
2-1. GLAD とは	4
2-1-1. 検討の背景	4
2-1-2. 運営体制	6
2-2. 2020 年度の活動	8
2-2-1. オンラインのローンチイベント	8
2-2-2. 技術管理グループの活動	9
2-2-3. WG1（名称体系）の活動	10
2-2-4. “Developer Days”の開催	11
2-3. 今後の活動の展望	12
3. 環境フットプリントに関する最新動向の把握	14
3-1. 環境フットプリントとは	14
3-1-1. 目的	14
3-2. 2020 年度の活動	14
3-2-1. IPP/SCP エキスパートグループ会合	14
3-2-2. 技術諮問委員会会合	16
3-2-3. “The green claims initiative”によるワークショップ	16
3-3. 欧州における他の環境政策との関係	20
3-3-1. EU タクソノミー	20
3-3-2. 欧州グリーンディール	21
3-3-3. 新サーキュラーエコノミー行動計画	21
3-3-4. 欧州バッテリー規制の改正案	21
3-3-5. その他	24
3-4. まとめと今後の活動の展望	26
4. タイプⅢ環境ラベルに関する国際動向の整理と国内活用の検討	27
4-1. タイプⅢラベルに関する国際動向の整理	27
4-1-1. ADEME（フランス）	29
4-1-2. IBU（ドイツ）	31

4-1-3. USGBC (米国)	34
4-1-4. TGO (タイ)	35
4-2. まとめ	37
4-2-1. 消費者向け施策について	37
4-2-2. サステナブルファイナンスについて	37
4-2-3. サプライチェーンマネジメントについて	37
4-2-4. その他	38
5. GVC を通じた削減貢献の評価に関する動向調査と対応方針の検討	39
5-1. 国内外の削減貢献の評価に関する最新の動向の整理	39
5-1-1. ミッション・イノベーションによる改訂版レポートの分析	39
5-1-2. IEC62726 の改訂	47
5-1-3. CDP 気候変動質問書	48
5-2. 削減貢献の定量化に係る課題と訴求方法の類型化	49
5-2-1. 課題の類型化	49
5-2-2. 訴求方法の類型化	59
5-3. ESG 金融における削減貢献の活用の可能性	82
5-3-1. 機関投資家及び金融機関へのヒアリング	82
5-3-2. 機関投資家及び金融機関へのヒアリングを踏まえた今後の対応策案 ..	87
5-4. 削減貢献訴求の見える化を通じた取組強化策の検討	90
5-4-1. 業界団体、個別企業	90
5-4-2. 機関投資家、金融機関	94

1. 事業概要

1-1. 事業の背景・目的

2020 年はパリ協定の実行期間の開始年度に当たる。日本の産業界は 1997 年から自主行動計画を策定し、各業界団体が自主的な目標を掲げ毎年 PDCA サイクルを通じ着実な排出削減に取り組んできた。これらの取組は各業界の自主的な排出削減だけでなく、業界や部門の枠組みを超えた主体間連携による削減貢献、優れた製品や技術、素材、サービスの普及等を通じた国際貢献、革新的技術の開発や普及による削減貢献を通じて、地球規模での削減に貢献しているところである。

海外においては国連環境計画（以下、UNEP という）を主体として、ライフサイクルアセスメント¹（以下、LCA という）データベースの国際的なネットワーク化や、欧州委員会により、製品や企業活動がそのライフサイクルの中で環境にどれだけの負荷を与えているかを定量的に示す「環境フットプリント」等の検討が進められている。特に LCA データベースのネットワークは今年開発者向けのフルローンチを終えたところであり、今後、欧州委員会を中心に加盟各国において環境フットプリントの政策活用に関する議論が進んでいく可能性がある。

こうした国内外の動向を踏まえ、本事業では、環境フットプリントや LCA データベースに関する最新状況および各国動向を調査すると共に、関連ラベリング制度やデータベース等の LCA の施策活用に関する調査を実施した。これにより、環境負荷・削減貢献の「見える化」に関する国際的な状況を整理し、我が国の産業界の取組や事業活動の環境負荷削減の「見える化」に資する情報を整理した。

以下に、項目別の事業内容を記す。

1-2. 事業内容

1-2-1. LCA の国際的な動向調査と対応方針の検討

各国の政府・官公庁や産業団体、NGO 等における LCA の活用施策の動向を整理し、海外動向に沿った政策を検討及び実施していくことは、日本の産業界が LCA の分野においてグローバルに活躍するために必要な取組である。具体的には、LCA データベースの国際動向、環境フットプリント、タイプⅢ型環境ラベル及び海外の主要イニシアティブ等を対象として、LCA 政策活用の最新動向を整理した。

1-2-1-1. LCA データベースの国際動向への対応に係る調査・検討

製品のライフサイクルあるいはサプライチェーン全体の環境負荷を見える化するためには、算出の基礎となるデータベースが必要となる。UNEP を主体として開発が行われてき

¹ ライフサイクルアセスメントは、対象とする製品の資源の採掘から素材製造、生産、製品の使用・廃棄段階までのライフサイクル全体を考慮し、資源消費量や環境負荷物質の排出量を定量的に把握するとともに、その環境への影響を評価する手法である。

た LCA データベースの国際的なネットワークである Global LCA Data Access Network（以下、GLAD という）が 2020 年 6 月から正式運用を開始しており、我が国からの意見発信と国内産業界への情報共有を目的とし、GLAD の運営に係るウェブ会議へ参加した。

以上の内容については、「2. LCA データベースの国際動向への対応に係る調査・検討」を参照のこと。

1-2-1-2. 環境フットプリントに関する最新動向の把握

欧州委員会により 2013 年 11 月に開始された環境フットプリントの試行事業は 2018 年 4 月に終了し、2018 年 4 月から 2021 年までは政策移行期間として位置付けられている。その移行期間における欧州委員会の活動を対象として調査を実施し、政策活用及び技術的課題の検討状況等の情報を収集、国内産業界への情報共有を図ることを目的とした、国内における LCA の政策活用の検討の材料として整理した。具体的には、欧州委員会における環境フットプリントの政策活用並びに技術的課題に係る検討の分析に加え、環境フットプリントと欧州域内における他の環境政策との関連性について調査を行った。

以上の内容については、「3. 環境フットプリントに関する最新動向の把握」を参照のこと。

1-2-1-3. タイプⅢ環境ラベルに関する国際動向の整理

国内におけるタイプⅢ環境ラベルの活用方法の検討に資する情報として、各国政府の政策とタイプⅢ環境ラベルとの関係や政策活用について海外動向を調査する。特に、欧米における政策担当者やタイプⅢ環境ラベルのプログラム運営者等を対象に、タイプⅢ環境ラベルの政策活用動向や、サステナブルファイナンス、サプライチェーンマネジメント等におけるタイプⅢ環境ラベルの活用の動向等の調査を実施した。

以上の内容については、「4. タイプⅢ環境ラベルに関する国際動向の整理と国内活用の検討」を参照のこと。

1-2-2. GVC を通じた削減貢献の評価に関する動向調査と対応方針の検討

削減貢献の見える化を通して、産業界における削減貢献の評価に関する理解促進と取組強化を図るため、以下の調査を実施した。

1-2-2-1. 削減貢献の定量化及び訴求方法の類型化

低炭素社会実行計画の内容のうち、経済産業省所管の 41 業種における「低炭素製品・サービスによる他部門での削減貢献」「海外での削減貢献」等の既存事例を対象に、削減貢献の定量化や訴求の方法などを参考に、サプライチェーン上での立ち位置や、各業界団体による HP 公表等といった活用方法等に基づき類型化を行った。

以上の内容については、「5-2-2. 訴求方法の類型化」を参照のこと。

1－2－2－2．業種・業態、目的別の訴求方法及び課題の抽出

課題の抽出にあたり、国内外の削減貢献の評価に関する最新の動向の整理、情報を開示する側である業界団体や個別企業へのヒアリング及び意見交換に加え、開示情報を活用する側として機関投資家や金融機関を想定し、投資家等の評価に資する削減貢献量の情報開示の在り方等に関するヒアリング及び意見交換を実施した。

以上の内容のうち、国内外の最新動向の整理については、「5－1．国内外の削減貢献の評価に関する最新の動向の整理」を、業界団体や個別企業へのヒアリング及び意見交換については「5－2－1．課題の類型化」を、機関投資家や金融機関へのヒアリング及び意見交換については「5－3．ESG 金融における削減貢献の活用の可能性」を参照のこと。

1－2－2－3．削減貢献訴求の見える化を通じた取組強化策の検討

上記1－2－2－1．及び1－2－2－2．の調査の内容を通して得られた知見を基に、各業界・企業の削減貢献の見える化を図り、更なる取組強化のための対応方針の検討を行った。

以上の内容については、「5－4．削減貢献訴求の見える化を通じた取組強化策の検討」を参照のこと。

2. LCA データベースの国際動向への対応に係る調査・検討

LCA データベースの国際的なネットワーク化の構築に係る検討・開発は、2012 年 9 月に欧州委員会がブリュッセルで開催した国際会議をきっかけに、その後国連環境計画 (UNEP) に主体を移し、議論が進められてきた。このネットワーク化の検討・開発については、“Global LCA Data Access Network”、略して“GLAD”という呼称のもと、14 の国や地域の政府関係者及び UNEP が検討に参加する国際的なイニシアチブに発展したが、その活動は 2019 年 3 月に UNEP が運営するライフサイクルイニシアチブ²の傘下へ移管され、現在に至っている³。

本事業では、GLAD に関する最新情報の収集や、日本が有するデータベース開発に係る知見に基づいた積極的な情報の収集及び発信等を目的に、GLAD の技術的課題の検討に関するウェブ会議 (計 5 回) に出席すると共に、ライフサイクルイニシアチブが公開している各種イベントの開催報告の内容についても調査を行った。

なお以下の記載では、LCA データベースのネットワーク化に向けた検討のイニシアチブとそれによって開発されるシステムの双方を GLAD と表記する。

2-1. GLAD とは

2-1-1. 検討の背景

LCA の実施者にとって、二次データ⁴、特に海外製品のデータの入手の難しさは、LCA を実施する上での大きな課題の一つとして認識されている。

そうした中、ライフサイクルイニシアチブがデータベース開発のガイド文書、通称「湘南ガイダンス」⁵を 2011 年に策定した。当該ガイダンスにおいて、今後の LCA データベースのあるべき姿としてネットワーク化の考え方が示されて以来、国、業界団体、企業等、様々な主体によって作成された二次データへ容易にアクセスができるクラウドサービスのよう

² UNEP と環境毒性学及び環境化学に関する国際学会 (Society of Environmental Toxicology and Chemistry; SETAC) が共同で 2002 年に立ち上げた官民共同のボランティアイニシアチブ。ライフサイクル思考 (LCA を含む) を政策や事業活動における意思決定に適用することを念頭にした議論を実施している。2019 年現在、同イニシアチブは UNEP の単独運営となっている。

³ 移行前の GLAD の検討及び開発体制については、「平成 30 年度国内における温室効果ガス排出削減・吸収量認証制度の実施委託費 (環境負荷削減の「見える化」に関する検討事業) 報告書」を参照のこと。

⁴ 対象とする製品のライフサイクルにおける各プロセスのうち、固有の設備での活動に関するデータを LCA の実施者が直接測定または収集したものを、一次データ (primary data) またはサイト固有データ (site-specific data) という。これに対し、統計や文献等の一般的な情報源や、それらを基に構築された LCA データベースのデータを、二次データ (secondary data) または一般データ (generic data) という。一次データの収集は情報の機密性や作業工数の観点から困難なケースが多いため、LCA の普及にあたっては、入手が容易で且つ精度 (品質) の高い二次データの整備が求められる。

⁵ “Global Guidance Principles for LCA Databases: A basis for greener processes and products”

な仕組みがあれば、LCA はもっと普及するのではないか、またグローバルなサプライチェーンを再現する形で LCA を実施することが可能になるのではないか、さらに、例えば発展途上国等、これまで二次データが存在しない地域や分野において、彼らが参考にし得る情報（データ作成方法や前提条件等に係る定性情報等）を提供することで新たな二次データを作成することが容易になるのではないか、といった期待が、LCA の専門家や民間企業の LCA 担当者等の間で醸成されてきた。

2-1-1-1. 政府間イニシアチブとしての活動

このような流れを受けて、2012 年以降、LCA データベースの国際的なネットワークの構築に向けた国際会議が開催されてきた。なお、経済産業省は、これまで一貫してこれらの会合への有識者の派遣を行ってきている。

表 2-1-1 GLAD 関連国際会議 一覧⁶

会期	会合名	開催地	主催者
2012 年 9 月	International meeting on Life Cycle Assessment: Policies, Tools and Methodologies	ブリュッセル (ベルギー)	・ 欧州委員会
2013 年 4 月	Second International Meeting on Life Cycle Assessment: Quality Data Availability for Policy Making	パリ (フランス)	・ UNEP ・ 欧州委員会
2014 年 4 月	3 rd International Meeting on Intergovernmental Cooperation on LCA	ワシントン DC (米国)	・ 米国環境保護庁 ・ 米国農務省 ・ UNEP
2015 年 3 月	4 th Meeting of the International Forum on LCA Cooperation	プトラジャヤ、 シャー・アラム (マレーシア)	・ マレーシア科学技術革新省 ・ UNEP ・ マレーシア標準工業研究所
2016 年 3 月	5 th Meeting of the International Forum on Life Cycle Assessment Cooperation	ブラジリア (ブラジル)	・ ブラジル科学技術情報研究所 ・ UNEP
2018 年 4 月	6 th Meeting of the International Forum on LCA Cooperation, including the Meeting of the Global LCA Data Access Network (GLAD)	ブリュッセル (ベルギー)	・ 欧州委員会 ・ UNEP

2-1-1-2. 現在の活動

前述の通り、2019 年 3 月に GLAD の活動はライフサイクルイニシアチブの傘下に移管され、現在に至っている。

⁶ 各会合の議事次第に基づきみずほ情報総研が作成。なお、各会議の概要については、「令和元年度国内における温室効果ガス排出削減・吸収量認証制度の実施委託費（環境負荷削減及び削減貢献量の見える化に関する調査事業）報告書」を参照のこと。

2-1-2. 運営体制

現在の GLAD の運営体制を下図に示す。この運営体制における各組織体の中で、現時点で日本から活動に関与しているのは技術管理グループ (TMG) 及び作業部会 (WG) である。

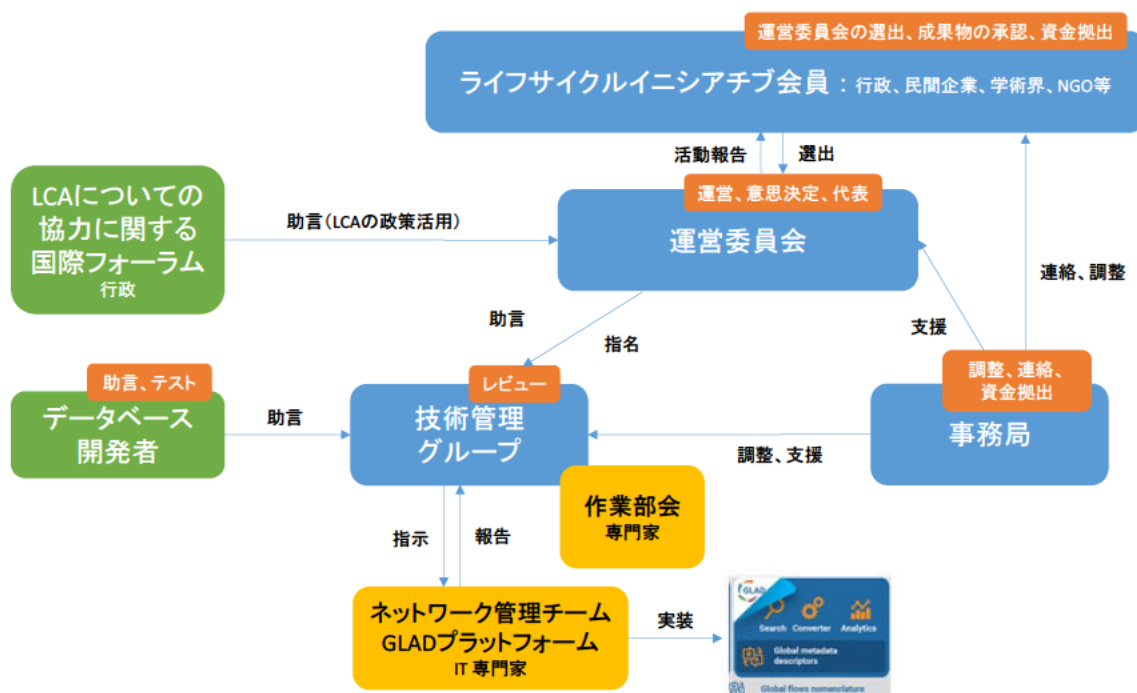


図 2-1-1 ライフサイクルイニシアチブへ移行後の GLAD の運営体制⁷

2-1-2-1. 技術管理グループ (TMG)

技術管理グループ (TMG : Technical Management Group) は、GLAD の仕様の策定、開発の調整等、技術面で作業を監督する役割を担う。UNEP に所属するエンジニアを中心に、LCA 関連のソフトウェアやデータベースの開発者らによって構成されている。

TMG は、2019 年 11 月に活動を開始し、本事業の期間中は計 3 回のウェブ会議を開催し、その全てに参加した。その概要を、「2-2-2. 技術管理グループの活動」に示した。

2-1-2-2. 作業部会 (WGs)

作業部会 (WG : Working Groups) は、データベース間の相互利用の実現に向けた特定の課題の解決のために設立されるもので、設置期間は限られている。2021 年 3 月現在、ライフサイクルイニシアチブへの運営移管前から活動を進めて来た以下の 2 つの WG が活動を再開している。

⁷ ライフサイクルイニシアチブのウェブサイトにおける記載に基づき、みずほ情報総研が作成。

（１）WG1：Nomenclature（名称体系）

基本フローの名称体系に係る WG であり、ライフサイクルイニシアチブへの運営移管前は WG2 と称されていた。

異なるデータベース間では一般的に、名称体系が異なっている。名称体系が異なるデータベースを併用して LCA を実施する場合、例えば“CO2”と“Carbon dioxide”のように、同じ物質を異なる名称で取り扱っているケースがあるため、不適切な評価結果が得られる可能性がある。

ライフサイクルイニシアチブの傘下への移管前の同 WG では、異なるデータベースの相互利用を可能とすることを目的に、複数のデータベースの間で基本フロー⁸に関する“定義の違いを整理し対応関係を取りまとめる作業”（マッピング）を通じて、データベース間の名称体系の分析を行ってきた。同 WG の活動開始当初は、これらの分析を基に“Common flow list（共通の基本フローリスト）”を整備し、さらにその維持と更新に関する基本方針を定めることで、LCA データベースやライフサイクル影響評価⁹の手法開発者が参照すべき情報を提供することが同 WG の活動目的の一つとされていた。しかしながら、異なるデータベース間の基本フローのマッピングの作業を通じ、共通の基本フローリストを定めるのではなく、得られたマップを用いて相互互換性を確保すべきであるという方針に転換し、現在に至っている。

ライフサイクルイニシアチブの傘下への移管後は、2020 年 3 月に活動を再開しており、2021 年 3 月現在、基本フローのマッピングの作業を継続して進めている。またこれに併せて、WG1 への参加メンバー間でウェブ会議を開催し、作業の進捗に係る情報共有と議論を行っている。

本事業の期間中に開催された WG1 のウェブ会議のうち 1 回について、本事業の一環として参加した。その概要を「2-2-3. WG1（名称体系）の活動」に示した。

（２）WG2：Metadata（メタデータ）

メタデータの記述子に係る WG であり、ライフサイクルイニシアチブへの運営移管前は WG3 と称されていた。

異なるデータベース間では一般的に、メタデータ¹⁰の記述方法（フォーマット）が異なっている。LCA の計算を実施する際、メタデータのフォーマットが異なる複数のデータベー

⁸ 調査対象のシステム境界に入る物質またはエネルギーで、事前に人為的な変化を加えずに環境から取り込まれたもの、あるいは調査対象のシステム境界から出る物質またはエネルギーで、事後に人為的な変化を加えずに環境へ排出されるものを指す。例えば大気への CO2 の排出は、調査対象のシステム境界から人為的な変化を加えずに環境へ排出される物質であり、基本フローに該当する。

⁹ 製品システムの潜在的な環境影響の大きさ、及び重要度を理解し評価することを目的とした、LCA の構成段階。

¹⁰ 対象とする技術や、時間的・地理的有効範囲等、個々のデータセットの形式及び内容に関する定性的な上位情報。

スを併用した場合、異なるフォーマットでの記載の内容を比較してデータセットを選択する必要が生じ、目的に応じた LCA の実施を阻害する可能性がある。

同 WG では、異なるデータベースの相互利用を可能とすることを目的に、メタデータのフォーマット間の差異の分析を行っている。その分析の結果に基づきメタデータの記述方法に関するガイダンスを作成することで、メタデータの内容に基づいてユーザーが適切なデータセットを選択できるようにするのが、同 WG の狙いである。

2017 年 7 月までに、同 WG が提出したメタデータの記述方法に関するガイダンスの案について関係者間でレビューが行われており、レビューの内容を反映したガイダンスが後述の知識管理チームに共有され、ネットワークの開発に役立てられている。

ライフサイクルイニシアチブの傘下への移管後は、2020 年 3 月に活動を再開しており、2021 年 3 月現在、主にタイプⅢ環境ラベルのデータベースの GLAD への接続に関するメタデータの観点からの技術的課題の克服を中心に検討を進めている。またこれに併せて、WG2 への参加メンバー間でウェブ会議を開催し、検討の内容に係る情報共有と議論を行っている。

2-2. 2020 年度の活動

2020 年度中には、GLAD の技術的課題の検討に関する議論が TMG のウェブ会議を通じて行われたのに加え、GLAD の活動を周知するためのイベントが開催された。以下にその概要を示す。

2-2-1. オンラインのローンチイベント

LCA 実施者による GLAD の利用や LCA データベースの開発者による GLAD へのデータベースの接続を促進することを目的に、GLAD のローンチイベントがオンラインで開催された。その概要を下表に示す。

表 2-2-1 ローンチイベントの開催概要¹¹

イベント名	Global LCA Data Access network (GLAD) launch webinar
開催日	2020 年 6 月 11 日、22:00~24:00 (日本時間)
開催場所	オンライン
参加者数	332 名 (参加登録者の 68%)
講演者数	25 名
アジェンダ	・ 開会の挨拶と GLAD のローンチ - GLAD の紹介 - オンラインデモ - 利用体験 - LCA データベースと GLAD のノード¹² ・ パネル：既存の GLAD ノードの経験談 - レポートのリリース：“Roadmap for national LCA database development: guidance and recommendations from around the world” - ノードとして GLAD に接続する方法 - Q&A ・ 活動への参加者の募集 - GLAD のガバナンスと作業部会 - 活動計画 - Q&A ・ 次のステップと GLAD のビジョン

2-2-2. 技術管理グループの活動

2-2-2-1. 技術管理グループの活動における実施事項

TMG のウェブ会議は概ね 6 週間に 1 回の頻度で開催されており、本事業の一環として日本からは有識者が計 3 回のウェブ会議に参加した。その概要を下表に示す。

¹¹ ライフサイクルイニシアチブのウェブサイトにおける記載に基づき、みずほ情報総研が作成。

¹² ノード (node) とは、コンピューターのネットワークにおいては一つ一つの機器を表すが、GLAD においては個々の LCA データベースのことをノードと称している。

表 2-2-2 技術管理グループ (TMG) のオンライン会議 概要¹³

2020 年 12 月 16 日、20:30～22:00 (日本時間)	
概要	・ 前回会議の未確定項目の確認と、議事録の承認 ・ 2021 年の TMG の活動スケジュールと予算計画 ・ IT システム開発に関する外注先の選定 ・ “Developer Days” の開催計画の検討 ・ 名称体系 WG 及びメタデータ WG の活動の進捗報告
2021 年 1 月 27 日、20:30～22:00 (日本時間)	
概要	・ 前回会議の未確定項目の確認と、議事録の承認 ・ 名称体系 WG 及びメタデータ WG の活動の進捗報告 ・ “Developer Days” の開催に向けた活動の進捗報告 ・ 新規データベースの接続に関する進捗報告 ・ 予算の確保に関する報告
2021 年 3 月 10 日、20:30～22:00 (日本時間)	
概要	・ 前回会議の未確定項目の確認と、議事録の承認 ・ “Developer Days” の開催報告 ・ 名称体系 WG 及びメタデータ WG の活動の進捗報告

2-2-2-2. 結果

期間中に開催された TMG のウェブ会議の議題は、2 つの WG の活動内容の情報共有、予算の確保と用途に関する検討、広報活動に関する検討の 3 つに分けられる。

このうち広報活動については、後述する “Developer Day” の企画と開催報告に加え、フライヤーの作成等も進められている。

WG の活動内容の報告のうち、WG2 で進めているタイプⅢ環境ラベルのデータベースの GLAD への接続に向けた検討に関しては、発案者である International EPD System® (スウェーデン) との議論が進展しておらず、状況に大きな変化は見られない模様である。

2-2-3. WG1 (名称体系) の活動

2-2-3-1. WG1 の活動における実施事項

本事業における調査の一環として、2020 年 12 月 18 日、21:00～22:30 (日本時間) に開催された WG1 のウェブ会議に参加した。この会議では、マッピング作業のプロジェクトの内容や進め方に関する情報共有と議論がなされた。このプロジェクトの目標は、IDEA (産業技術総合研究所 (日本))、ecoinvent (ecoinvent centre (スイス))、ILCD (欧州委員会共同研究センター)、Federal LCA Commons Elementary Flow List (米国農務省、環境保護庁) の 4 つの基本フローシステムの間で基本フローのマッピングを行い、その過程で生じた主要な課題や、それに対して提案された解決策についてのドキュメントを作成することである。マッピング作業プロジェクトの作業フェーズの概要を以下の表に示す。

¹³ 技術管理グループのオンライン会議の資料に基づき、みずほ情報総研が作成。

表 2-2-3 WG1 によるマッピング作業プロジェクトの作業フェーズ

準備作業（2020 年夏～）
・ GLAD 共通の基本フロー記述フォーマットの準備 ・ 自動マッピングスクリプトの開発 ・ ネイティブ基本フローリストの GLAD 共通基本フロー記述フォーマットへの変換 ・ 成果物： - GLAD ネットワーク内の体系的な基本フローマッピングの共通基盤の整備
フェーズ 1（2020 年 10～12 月）
・ 概要： - 事前マッピングの検証、問題の特定、手順の確定 ・ 成果物： - 予備的な基本フローマッピングファイル、メンテナンス手順の概要 ・ フェーズ中のタスク： - マッピングの組み合わせと優先順位についてのマトリックスの作成 - コンテキスト（コンパートメント）マッピングの作成 - 事前マッピング項目のレビュー - 欧州委員会共同研究センターによるマッピングスクリプトを使用した、最初の事前マッピングセットの生成 - 事前マッピングのレビューと検証 - 一般的に生じている問題と解決策、および手順の改善点の文書化
フェーズ 2（2021 年 1～7 月）
・ フェーズ中のタスク - マッピングの論点に関する WG1 内および主要な利害関係者との協議 - マッピングファイルの改善 - 保守・更新の手順の定義 - GLAD 基本フローマッピングの範囲の拡張（他のバージョンとのマッピング） ・ 成果物： - 完成した基本フローマッピングファイル - 問題と提案された解決策の完全なドキュメント - GLAD メンテナンスマニュアル

2-2-4. “Developer Days” の開催

GLAD に今後追加されるべき機能の開発項目を TMG が検討するにあたり、GLAD の構造に関する情報共有と質疑を通じ、LCA のデータベースやソフトウェアの開発者等、GLAD のステークホルダーからの意見収集を行うことを目的に、“Developer Day”が開催された。その概要を下表に示す。

表 2-2-4 “Developer Days” の開催概要

イベント名	GLAD Developer Days
開催日	2021 年 2 月 10～11 日、20:00～23:00（日本時間）
開催場所	オンライン
参加者数	35 名（最大）
アジェンダ	・ 開会挨拶 ・ GLAD の構造の説明 - 検索機能 - ダウンロード - フォーマット変換 - メタデータの登録のイメージ - 他のフレームワークからの GLAD への登録 ・ Q&A

“Developer Day” 開催後の参加者からの改善提案としては、ボランタリーな開発コミュニティの形成と、各ノード間で採用している産業分類の違いをどのように取扱うかに関するものが挙げられている。

2-3. 今後の活動の展望

TMG における議論や “Developer Days” における質疑等を経て、GLAD の今後の開発項目は以下の通りとされている。

- ・ WG1 による名称体系のマッピングの成果のフォーマット変換モジュールへの反映
- ・ 複数のバージョンを有する LCA データベースの管理方法の検討
- ・ モバイルバージョンの開発
- ・ 検索結果を効率的に絞り込む機能の追加
- ・ ノードが簡単にデータをアップロードできるようにする機能の追加
 - アップロード用のテンプレート（excel ファイル）の整備等
- ・ ウェブアクセス解析機能の追加

これらの開発項目については、TMG や各 WG の活動における議論を経て、また確保されている予算や関連する技術者のボランタリーな協力等も活用しつつ、作業が進められるものと考えられる。

なお、2021 年 1 月時点の GLAD におけるデータ提供者と登録データ数は下表の通りとなっており、日本からは産業技術総合研究所の IDEA に加え、一般社団法人セメント協会が LCA 日本フォーラムによる JLCA データベースを通じて公開している 2 種のセメントのデータセットが登録されている。

表 2-2-5 GLAD におけるデータ提供者と登録データ数（2021 年 1 月時点）¹⁴

LCA データベースの名称	データ数
Agribalyse	3,747
ecoinvent Association	69,472
ecoinvent SRI-LCI data	108
IBICT	21
IDEA	3,756
KEITI	2
LCA Society of Japan（LCA 日本フォーラム）	2
NORSUS	4
PeruLCA	55
Plastics Europe	49
Sphera	1,992
US Federal LCA Commons	1,132
VitalMetrics Group	389
worldsteel	45
合計	80,774

¹⁴ GLAD ウェブサイトを基にみずほ情報総研が作成。

3. 環境フットプリントに関する最新動向の把握

欧州委員会により 2013 年 11 月に開始された環境フットプリントの試行事業は 2018 年 4 月に終了し、2018 年 4 月から 2021 年までは政策移行期間として位置付けられている。その移行期間における欧州委員会の活動を対象として調査を実施し、政策活用及び技術的課題の検討状況等の情報を収集、国内産業界への情報共有を図ることを目的とした、国内における LCA の政策活用の検討の材料として整理した。具体的には、欧州委員会における環境フットプリントの政策活用並びに技術的課題に係る検討の分析に加え、環境フットプリントと欧州域内における他の環境政策との関連性について調査を行った。

3-1. 環境フットプリントとは

3-1-1. 目的

欧州委員会は、2010 年頃から、欧州連合内における単一市場法の達成と経済戦略「EU2020」のテーマの一つである資源効率ロードマップの実現に向け、企業や製品の環境パフォーマンスや資源効率性を改善するための共通手法等の確立を検討してきた。環境フットプリントの手法論を導入することで、透明性を担保した比較可能性の追求による情報開示を通じた選択的購買の促進と、欧州連合全体への単一手法の導入によるコストの回避とビジネス機会の拡大の達成が企図されている。

3-2. 2020 年度の活動

3-2-1. IPP/SCP エキスパートグループ会合

移行期間における環境フットプリントの政策活用に係る検討については、IPP¹⁵/SCP¹⁶エキスパートグループの傘下に環境フットプリントサブグループを設置し、進められている。

IPP/SCP エキスパートグループは欧州委員会環境総局の主導で 2005 年に設立された製品環境政策を検討するグループであり、関連する欧州委員会の他の総局（成長総局、金融総局、共同研究センター）に加え、欧州連合加盟国（計 27 ヶ国）の関係省庁、欧州域内の欧州連合非加盟国の関係省庁等（計 11 組織）、業界団体・NGO 等（計 11 団体）がメンバーとして名を連ねている（いずれも 2021 年 3 月時点の集計値）。後述の環境フットプリントサブグループも含めた IPP/SCP エキスパートグループの検討体制図を IPP/SCP エキスパートグループの検討体制を下図に示す。

¹⁵ 包括的製品政策（Integrated Product Policy）

¹⁶ 持続可能な消費と生産（Sustainable Consumption and Production）

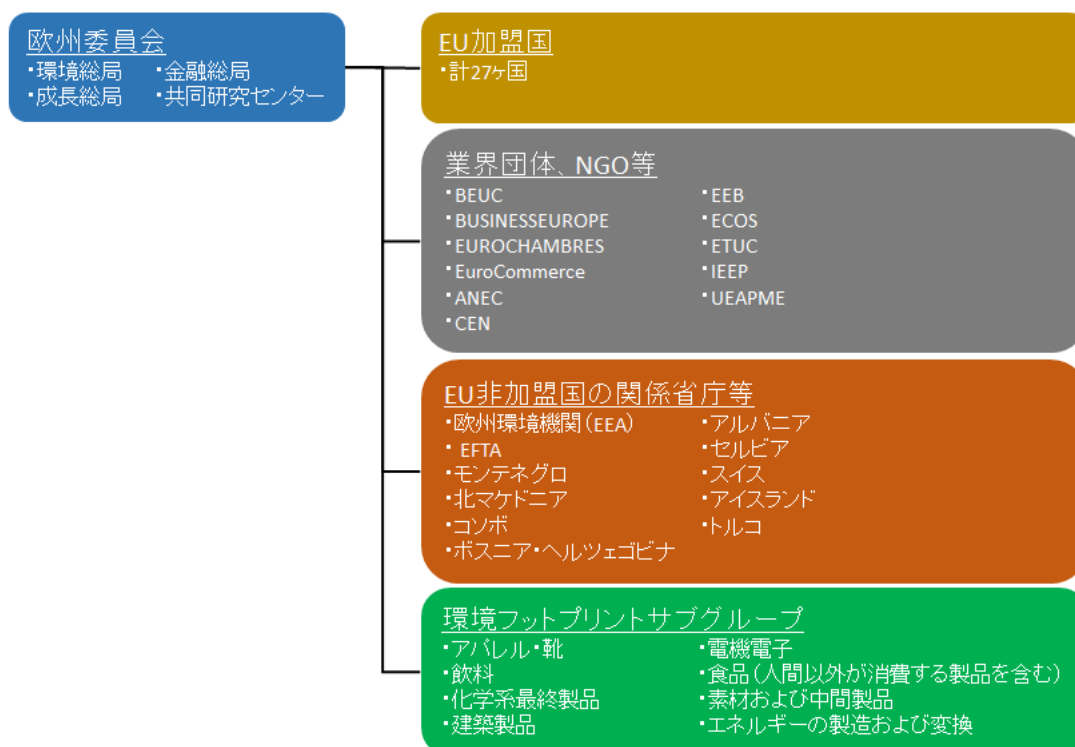


図3-2-1 IPP/SCP エキスパートグループの検討体制¹⁷

環境フットプリントサブグループについては、2020年度中は4月と10月の2回、会合が開催されており、4月の会合についてのみ、議事次第が公開されている。その内容を下表に示す。

表3-2-1 環境フットプリントサブグループ会合における議事次第¹⁸

年	開催日	トピック
2020	4月2日	- 環境フットプリントの消費者コミュニケーションに関するテストの結果報告 2019年に実施した、環境フットプリントの活用に係るステークホルダーからの意見公募の結果報告 - 移行期間における活動の報告

¹⁷ “Commission's Expert Group on Sustainable Consumption and Production (E00470)” ウェブサイトの記載に基づきみずほ情報総研が作成。

¹⁸ IPP/SCP エキスパートグループ会合の議事次第に基づきみずほ情報総研が作成。

3-2-2. 技術諮問委員会会合

技術諮問委員会については、2020 年度中は計 6 回の会合が開催されており、いずれも議事次第が公開されている。各会合の議事次第の内容を下表に示す。

表 3-2-2 技術諮問委員会会合における議題¹⁹

年	開催日	トピック
2020	6 月 25 日	・ 技術諮問委員会の運営に係る新たなルールについて ・ データ WG の活動の進捗報告 ・ プラスチックの漏出に関する検討プロジェクトの発表 ・ 海洋ごみに関する検討プロジェクトの発表
	9 月 28 日	・ 技術諮問委員会の運営に係る新たなルールの承認 ・ 新規 PEFCR の代表的製品に関する提案 - 花卉および鉢植え植物 - 人工芝 - フレキシブル包装 - 海産魚
	11 月 25 日	・ データ WG の活動の進捗報告と、同 WG におけるマイルストーンに係る議論
2021	1 月 11 日	・ データのガバナンスに関する議論
	2 月 10 日	・ 資源枯渇の評価に関する議論 ・ データ WG の活動の進捗報告 ・ 農業 WG の活動の進捗報告
	3 月 23 日	・ 新規 PEFCR の策定に関する進捗報告 - 花卉および鉢植え植物 - 海産魚 ・ その他 - 農場におけるコジェネレーションの配分について - 温室で用いられる精製 CO₂ の評価上の取扱いについて - 殺虫剤の暴露に伴う運命評価について - 農業 WG におけるデータ収集及びデータ品質に係る専門家の募集

3-2-3. “The green claims initiative” によるワークショップ

環境フットプリントの政策活用に係る検討の一環として、2020 年 8 月に新たに “The green claims initiative” が立ち上げられた。同イニシアチブの目的は、環境フットプリントを基にした企業の環境アピールに係る自主的な枠組みを確立するための法整備を進めることとされている。同イニシアチブがその検討に向けて開催した公開のワークショップの概要を下表に示す。

¹⁹ 技術諮問委員会会合の議事次第に基づきみずほ情報総研が作成。

表 3-2-3 “The green claims initiative”によるワークショップの概要²⁰

会合名	Stakeholder workshop on green claims
主催者	欧州委員会
開催日	2020 年 11 月 16 日、17 日、24 日
開催場所	オンライン
参加人数	100~200 名程度
プログラム	• Plenary: The green claims initiative – unlocking opportunities for the circular and green economy - Information on the policy options, links to other policy initiatives and general discussion • Workshop 1: Communicating green claims - How can environmental information become an influencer of decisions? What information do users need? What are the challenges around communicating and using environmental information? How to overcome challenges? • Workshop 2: Challenges for companies in substantiating green claims - Which are the challenges to put the green claims initiative into practice? How can policy makers (in the EU and at MS level) support affected stakeholders? • Workshop 3: Reliability of information - What would be the most effective solutions for market surveillance? What safeguards are required to ensure the reliability of green claims? • Workshop 4: Implications of the green claims initiative for ecolabels - What would be the effects of the policy options under the green claims initiative on existing ecolabels, with special focus on ISO type I ecolabels? How could potential synergies be exploited?

ここでは、本調査に関連の深いものとしてプレナリー及びワークショップ 2,3 について、その概要を記す。

<Plenary: The green claims initiative - unlocking opportunities for the circular and green economy>

- サーキュラーエコノミーの実現に欠かせないものとして Green claims を掲げ、2020 年 3 月のサーキュラーエコノミーアクションプランの紹介から現在に至るまでの全体像を把握するためのセッション
- 環境情報のビジネスへの活用に関するトピックが中心で、消費者意識の変化や、消費者向け製品に関わる環境フットプリント等を中心とした議論を展開
- 環境に良い（サステナブルな）製品を求める消費者の需要がかつてないほどに高まっている時代である一方、消費者にとって分かりやすい環境情報は提供されていないというのが欧州における共通認識であり、グリーンウォッシュへの懸念も広がっている
 - このような事態を解決するためにも、LCA に基づく統一基準や、環境負荷

²⁰ The green claims initiative ウェブサイトを基にみずほ情報総研が作成

の算定メカニズムの構築は急務である

- 本セッションに参加したスピーカーの所属は以下の通り
 - 欧州委員会共同研究センター
 - 欧州環境団体事務所 (EEB : European Environmental Bureau)
 - 北欧環境フットプリントグループ (NEF : Nordic Environmental Footprint group)
 - 欧州中小企業連合会 (SMEunited)

<Workshop 2: Challenges for companies in substantiating green claims>

- Green claims のビジネス導入における障壁を主なテーマとし、洗剤、ワイン、革製品の 3 業種からスピーカーが招かれ、それぞれの組織の取組や、現状感じている課題等についてプレゼンテーションが行われた

<プレゼンテーション① : PEF Pilot & The A.I.S.E. Charter for Sustainable Cleaning>

- Suanne Zänker, Director General, A.I.S.E.
 - 洗剤やメンテナンス製品系企業の業界団体である A.I.S.E は、試行事業において家庭用液体洗濯洗剤のパイロットを運営した際の経験を基に、PEF は有毒性 (Toxicity) 領域などにおいて未成熟である点や、消費者には理解が困難であるという点を課題として指摘
 - また、複雑な認証プロセスのため、中小企業にとっては非常に負担が大きい点、評価結果による製品の差別化が困難である点についても懸念を示した

<プレゼンテーション② : Mondodelvino>

- Luca Chiusano, Mondodelvino Vineyard
 - 2016 年と 2018 年には OEF、2017 年には PEF の算出を実施したイタリアのワインワイナリー、Mondodelvino は、環境認証取得に積極的な一方、PEF/OEF の手法は複雑で難し過ぎるため、普及は困難ではないかとコメント
 - 多くの組織が独自の認証を出している現状では、持続可能性のコンセプトが混乱しており、様々なラベル、手法、スキームがその混乱を助長しているとし、統一した基準作りの重要性を主張

<プレゼンテーション③ : Environmental Claims & Leather>

- Gustavo Gonzalez, COTANCE
 - 試行事業において革製品のパイロットを運営した COTANCE は、人工皮革やエコレザー、Cactus Leather (サボテン等の植物由来製品) 等の普及が進んでいるが、牛革性でないものは革製品の対象とすべきではないと主張

- これら代替皮革は一般的に環境に良いイメージを持たれているが、廃棄段階の環境負荷が正確に反映されていないことから誤った認識であるとし、LCA の重要性を主張
- また、E-Leather などのエンジニアードレザー（皮革とプラスチックや繊維の混合製品）も環境に良いとされているが、配分の考え方が間違っているため実際には環境負荷が重いと主張
- PEF/OEF には課題も多く、環境情報データベースの公開に加え、マイクロプラスチックなども環境指標に含めるべきとした
- 政策面では、環境フットプリントの手法は産業界にインセンティブを与えるような形で政策に活用すべき、また環境フットプリントを活用した政策は産業排出指令（IED）の対象セクターをカバーすべき、とした

<Workshop 3: Reliability of information>

- 試行事業の目的の一つとして掲げられ、また消費者コミュニケーションにおいても重要な要素である定量評価結果の検証について、欧州委員会の担当者、並びに審査機関や消費者保護に係る EU 加盟国の行政機関からスピーカーが招かれ、環境フットプリントの第三者検証に係る課題について発表と議論が行われた

<プレゼンテーション①：Reliability of information>

- Raluca Ionescu, Team Leader, Environmental Footprint team, DG Environment, European Commission
- 検証のタイミング、実施主体等、今後検討が必要な要素を列挙

<プレゼンテーション②：Reliability of information>

- Paul Angulo, EY
- 検証手法を様々な観点から検討した結果、下限コストとして 500 ユーロを提示しつつ、それでも事業者に対しては費用が掛かり過ぎていると主張
 - 外部ツールやサンプリングで更なる効率化が必要
 - 最適な検証の方法は、どのように政策に導入するのかにより異なる
 - 最低限の費用を課金するとしても、多くの製品の検証を望む企業にとっては莫大な金銭的負担となる
- リモート検証については、手順が複雑になってしまう可能性を指摘

<プレゼンテーション③：Green Claims and Verification>

- Sabrina Melandri, Eco-Sustainability Product Manager, CQY Certiquality

- PEF は比較可能性を担保すべきであり、第三者検証が必要である旨を主張

＜プレゼンテーション④：ACM experience and policy suggestions＞

- Angie van Dijk, ACM（オランダ消費者保護・市場監督局）
 - 持続可能性の主張に係る ACM のガイドラインについて紹介
 - 何が持続可能なのか、事実ベースで主張すべき
 - 製品間比較は事実ベースで考えるべき
 - 持続可能性についての取組のコミュニケーションについて、ラベルを含むビジュアルな主張は消費者に有効
- セッション中に、傍聴者を対象に 2 回のオンライン投票が実施された
 - 第三者検証の実施主体
 - 認定された組織による独立した認証・検証：48%
 - EU 域全体の検証モデルの構築：25%
 - 国家レベルの検証・認証主体による実施：13%
 - 他
 - 検証するタイミング
 - 事後実施：38%
 - 事後実施＋承認する所管官庁への環境主張の通知：27%
 - 事前検証：26%
- これらの投票に併せ、検証を向上させるためのアイデアとして、オンラインツールやセクター別の検証スキームの検討等が挙げられた

これらに加え、ワークショップ 4 について公開された資料には、環境フットプリントに対する各スピーカーによる以下のような批判的意見が記載されている。

- Ecollabeling Denmark（デンマークにおけるタイプ I 環境ラベルの運営団体）
 - タイプ I 環境ラベルにおける幾つかの重要な要素が環境フットプリントではカバーされていない
- CEPE（装飾用塗料のパイロットのリーダー組織）
 - 環境フットプリントは企業のボランタリーな取組における活用が望ましく、タイプ I 環境ラベルと混同されるべきではない

3-3. 欧州における他の環境政策との関係

3-3-1. EU タクソノミー

EU タクソノミーは、欧州域内の特定分野を対象に経済活動が環境面でサステナブルであ

るか否かを特定するために開発されたツールであり、その検討に係る技術専門家グループ（TEG：Technical Expert Group）による最終版報告書が、2020年3月に公開された²¹。最終報告書の附属書²²には、低炭素技術によるGHG削減量の定量化の手法として、ISO 14067²³、ISO 14040²⁴、タイプⅢ環境ラベルと並んでPEFも挙げられている。

EUタクソノミーにおけるPEFの活用の状況について、環境総局の担当者に対しeメールによる質疑を行ったところ、最終報告書が公開されてまだ間もない状況でもあり、現時点では活用事例は存在しないとの回答を得た。またTEGによる最終報告書を受けての政策立案に向け、3月までにオンラインによる意見公募²⁵を行っていたとのことである。

3-3-2. 欧州グリーンディール

2019年に発行された「欧州グリーンディール」²⁶においては、持続可能な食料システムの確立に向けた“Farm to Fork（農場から食卓まで）”戦略に関連して、環境フットプリントについての言及がなされている。Farm to Fork戦略に関しては「3-3-5-1. 新しい消費者アジェンダ」で後述する。

3-3-3. 新サーキュラーエコノミー行動計画

サーキュラーエコノミーの政策パッケージにおける環境フットプリントの手法論の活用は、試行事業の期間中にも示唆されており、2020年に発行された新行動計画の計画書²⁷においても多数の言及がなされている。その詳細は、「3-3-5-2. “Sustainable products initiative”」において後述する。

3-3-4. 欧州バッテリー規制の改正案

2020年12月に、域内市場・産業・起業・小規模企業総局の主導により欧州バッテリー規

²¹ Taxonomy: Final report of the Technical Expert Group on Sustainable Finance, March 2020

²² Taxonomy Report: Technical Annex, Updated methodology & Updated Technical Screening Criteria, March 2020

²³ ISO 14067:2018, Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification

²⁴ ISO 14040:2006, Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework

²⁵ <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12302-Climate-change-mitigation-and-adaptation-taxonomy>

²⁶ COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE EUROPEAN COUNCIL, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS – The European Green Deal, COM/2019/640 final

²⁷ COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS – A new Circular Economy Action Plan For a cleaner and more competitive Europe, COM/2020/98 final

制の改正案²⁸が発行された。この改正案の中では、バッテリーのカーボンフットプリントに関する規定も盛り込まれており、その定量化にあたっては、改訂も視野に入れつつ、環境フットプリントの試行事業において策定した PEFCR を参照するものとされている。

3-3-4-1. 背景

先述の欧州グリーンディールでは、成長が予想される電動車市場への供給も視野に入れつつ、全てのバッテリーを対象とした安全且つ循環型で持続可能なバリューチェーンの確保を目指して、2020 年には法律を提案するとされている。

同じく先述の新サーキュラーエコノミー行動計画では、主要な製品バリューチェーンとしてプラスチック等 7 つのセクターが取り上げられており、この中にバッテリーと車両が含まれている。バッテリーについては以下の要素等を考慮し、欧州バッテリー指令の評価と欧州バッテリー同盟²⁹の作業を通じて、新しい規制の枠組みを 2020 年中に提案することとされている。

- 希少資源の回収のためのバッテリー回収率・リサイクル率の向上
- バッテリーの持続可能性と透明性に係る要件の検討（バッテリー製造時のカーボンフットプリント、原材料のエシカル調達、再使用・リサイクル・転用の促進等）

3-3-4-2. 改正案におけるカーボンフットプリントの取扱い

欧州バッテリー規制の改正案では、政策オプションとして 1: BaU、2: 中レベル、3: 高レベル、4: 最高レベルの 4 つの段階を想定しており、カーボンフットプリントに関してはこれらのうち 2, 3 の 2 つの段階において、導入開始時期と並んで要件が挙げられている。その内容を下表に示す。

²⁸ Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL concerning batteries and waste batteries, repealing Directive 2006/66/EC and amending Regulation (EU) No 2019/1020, {SWD(2020) 334} – {SWD(2020) 335} – {SEC(2020) 420}

²⁹ 500 以上の組織が参加し、産官共同でバッテリー関連の政策を検討する欧州のイニシアチブ。基金は EU が設立。日本からの参加組織は、豊田通商株式会社（欧州現地法人）、SMC 株式会社の 2 社（2021 年 3 月現在）。

表 3-3-1 バッテリーのカーボンフットプリントに係る規制導入のオプションと開始時期³⁰

オプション	要件	導入開始時期
1: BaU	—	—
2: 中レベル	カーボンフットプリントの宣言(情報開示)の義務化	2024 年 7 月 1 日
3: 高レベル	カーボンフットプリントに基づくパフォーマンスクラスの設定	2026 年 1 月 1 日
	上市のための条件としてカーボンフットプリントの上限値の設定	2027 年 7 月 1 日
4: 最高レベル	—	—

3-3-4-3. バッテリーPEFCR と改正案との関係

環境フットプリントの試行事業においてバッテリーの PEFCR を策定した RECHARGE³¹は、2018 年 5 月に欧州委員会に提出した意見書³²の中で、電子部品のような複雑な部品がデータベースにおいて簡素化され、計算された環境影響に大きな不確実性をもたらしている、また例えばヒト健康への影響等、環境影響の計算に適用されているモデルの品質が不均等で未だ一貫性を欠いているものもある、等の理由により、PEF の評価結果をバッテリーの公的なベンチマーク、あるいは関連するコミュニケーションに使用すべきではない、との主張を行っている。

この点を踏まえ、欧州バッテリー規制の改正案に対するスタンスを確認するため、RECHARGE の担当者に対して e メールによる質疑を行った。

RECHARGE の担当者によれば、欧州バッテリー規制の改正案でフットプリントの対象とされているのは地球温暖化のみであり、毒性や資源枯渇等他の影響領域と比較しても気候変動の影響評価モデルは堅牢であることから、欧州委員会に提出した意見書において主張した懸念には該当せず、よって RECHARGE としてもバッテリー規制の改正には協力的な立場を取っており、その趣旨をウェブサイト上で公開している³³、との回答を得た。

また、カーボンフットプリントの義務化がバッテリーを対象とした国境炭素税の早期導入につながるのではないかと懸念に対しては、EU における国境炭素税は別途網羅的な検討が進められており³⁴、バッテリーだけに先んじて導入されるとは考え難い、との見解が示された。

³⁰ 欧州バッテリー規制改正案を基にみずほ情報総研が作成。

³¹ 欧州域内のバッテリー及びその原材料の生産者からなる業界団体。日本からの参加組織は、株式会社日本触媒、パナソニック株式会社（欧州現地法人）、FDK 株式会社、トヨタ自動車株式会社（欧州現地法人）の 4 社（2021 年 3 月現在）。

³² Environmental communication about batteries: RECHARGE recommendations for the Product Environmental Footprint usage.

³³ <https://rechargebatteries.org/eu-batteries-legislation/batteries-regulation/>

³⁴ <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12228-Carbon-Border-Adjustment-Mechanism>

3-3-5. その他

欧州委員会における LCA を活用した定量的情報を消費者コミュニケーションに活用する施策について、環境総局との e メールによる質疑と、そこから得られた情報源情報を基にしたインターネット調査を行った。複数の総局が以下に述べる施策を発信しているが、共通点としていずれも環境フットプリントの活用を想定している。

3-3-5-1. 新しい消費者アジェンダ

2020 年 11 月に発行された「新しい消費者アジェンダ（持続可能な回復のための消費者のレジリエンスの強化）」³⁵について、その概要を記す。

「新しい消費者アジェンダ」は、2020 年に失効する 2012 消費者アジェンダと、先述の 2019 年の欧州グリーンディールを基に、新たに構築された消費者アジェンダである。現時点で進行中のコロナウイルスの感染拡大における差し迫った消費者ニーズに対応し、レジリエンスを高めることも目的としている。欧州グリーンディール、新サーキュラーエコノミー行動計画、欧州デジタル未来の形成に関するコミュニケーション等、他の欧州イニシアチブを補完する位置付けとなっており、このアジェンダの 5 つの柱のうちの 하나가 “Green Transition” とされている。

コロナウイルスの感染拡大の中、変化する消費パターンによる課題として、使い捨て包装やプラスチック製の衛生用品の利用に伴う廃棄物の急増、オンラインアクセスへの格差などが挙げられている。欧州委員会は 2022 年までに、政策イニシアチブの基礎として、欧州域内の市民の消費パターンに対するコロナウイルスの長期的影響を調査し、展望を持つことを計画している。

Green Transition のセクションにおいては、欧州の消費者が商品の長寿命化や耐久性向上を支持する傾向、カーボンニュートラルティをはじめとする環境側面への意識の高まりに触れ、持続可能な製品へのアクセスの必要性を述べている。次いで、欧州グリーンディールは経済成長と資源消費がデカップリングされ自然資本と生物多様性への負の影響が軽減されるための戦略を打ち出すとしている。ここで適用する指標として、消費者に関わる全ての分野で環境フットプリントを掲げており、その活用を通じ消費者の行動変革を訴えている。

具体的に挙げられている環境フットプリントの活用例として、先述の “Farm to Folk” がある。これは、EU の食品システムの環境フットプリント、気候フットプリントを低減することを目指しており、製品環境情報に基づき消費者が健康で持続可能な食品を選択することを支援としている。

また Green Transition のために必要な製品情報に関連して、製品の耐久性、修理可能性、

³⁵ COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL – New Consumer Agenda Strengthening consumer resilience for sustainable recovery, COM/2020/696 final

アップグレードの可能性を含む製品の環境特性に関する情報の信頼性と比較可能性の問題に取り組むとしている。

このアジェンダの中では、グリーンウォッシュから消費者を保護するための施策として、製品並びに組織の環境フットプリントの評価手法を使用して企業が **Green claim** を実施することが提案されており、先述の“**Green claims initiative**”との連携が見て取れる。

欧州委員会では、製品の持続可能性に係る情報を基に消費者が行動できるような仕組み作りや、また、一定のグリーンウォッシュや製品の早期陳腐化等からの消費者の保護、また環境フットプリント手法に基づいた **Green claim** の検討を進める計画を立てており、2021年に法制立案を目指している。

3-3-5-2. “Sustainable products initiative”

2020年3月に制定された先述の新サーキュラーエコノミー行動計画と関連して、環境総局、域内市場・産業・起業・小規模企業総局、エネルギー総局が共同で“**Sustainable products initiative**”を発信している³⁶。このイニシアチブは、エコデザイン指令を改訂し、必要に応じて追加の立法措置を提案し、EU市場に投入された製品をより持続可能なものにすることを目的としている。消費者は、より耐久性があり、再利用可能で、修理可能で、リサイクル可能で、エネルギー効率の高い製品の恩恵を受けることが想定されている。

この中で、エコデザイン指令はエネルギー関連製品を越えて対象範囲を拡大し、可能な限り幅広い製品を対象とした改訂を行うこととしている。この改訂を通じて、特に新サーキュラーエコノミー行動計画で発表された他のイニシアチブとの連携を通じ、製品および組織の環境フットプリント手法を使用した環境主張等、持続可能な製品、サービス、ビジネスモデルによる一貫した政策の枠組みの確立を目指すとしている。

このイニシアチブは、全ての製品について高い環境パフォーマンスを確保するための基盤を提供することを目的としており、デジタルパスポートやタグ付けなどのソリューションを含む、製品情報のデジタル化が重視されている。

業界分野としてはエレクトロニクス、ICT、繊維製品、家具、鉄鋼、セメント、化学薬品が挙げられている。

このイニシアチブの施行にかかる経済的影響の予測として、原材料調達や製品製造に関連する気候や環境への悪影響を減らすための措置は、少なくとも短期的には、生産者や小売業者に追加のコストが発生し消費者の購買価格は上昇するが、それに伴い社会全体が負担する対策費用が軽減されるとしている。また規模の経済により、長期的には購買価格の上昇分は小さくなるとの予測も示されている。

³⁶ <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12567-Sustainable-Products-Initiative>

3-4. まとめと今後の活動の展望

IPP/SCP エキスパートグループと環境フットプリントサブグループ、また技術諮問委員会における検討と平行して、欧州委員会環境総局は“**The green claims initiative**”を立ち上げ、環境フットプリントの政策活用に向けた検討を推進している。ただし、11月に開催されたオンラインのワークショップでも多数挙げられている通り、各ステークホルダーからの反応は必ずしも好意的とはいえないのが実情である。

一方、環境総局の活動とは別に、環境フットプリントの試行事業における成果を政策に活用する動きが各所で散見されている。その最たるものが欧州バッテリー規制の改正案であり、カーボンフットプリントの算定と開示の義務化等、これまでの環境総局による検討に比べて一歩踏み込んだ内容となっている。これらの動向については、今後も注視が必要と考えられる。

4. タイプⅢ環境ラベルに関する国際動向の整理と国内活用の検討

タイプⅢ環境ラベル（EPD：Environmental Product Declaration）は、LCA 情報の社外コミュニケーションツールとして 2004 年頃に日本やスウェーデンで運用が開始され、2013 年頃からは欧州で建材分野のプログラム運営者のプラットフォームである Ecoplatform が構築され、現在に至っている。カーボンフットプリントについては、2007 年頃に英国から各国に取組が広がり、日本においても 2008 年から制度試行事業が行われ、構築されたスキームは 2011 年度に民間移行された。こうした定量型環境ラベルは、民間プログラムとして活用の展開が進んでおり久しい。ここでは、海外におけるタイプⅢの活用がどのように進んでいるのかを調査し、その展開について考察した。

4-1. タイプⅢラベルに関する国際動向の整理

調査の実施にあたっては、欧米及びアジア諸国における政策担当者やタイプⅢ環境ラベルのプログラム運営者等を対象とし、以下の項目について調査を行った。

- 消費者向けのインセンティブの付与に関連する政策への活用
- サステナブルファイナンスへの活用
- サプライチェーンマネジメントへの活用

調査対象機関の概要と調査方法を下表に示す。

表 4-1-1 調査対象機関の概要と調査方法

調査対象機関	概要	調査方法
ADEME (フランス)	- Agence de la transition écologique (環境・エネルギー管理庁) - 環境連帯移行省と共に、フランス国内の消費者を対象とした環境コミュニケーション政策を推進しており、データベースや計算ツール、PCR³⁷の開発主体 - 環境フットプリントの試行事業や、ライフサイクルイニシアチブへの移行前の GLAD の活動にも参加	インターネットにおける公表情報をベースに調査
IBU (ドイツ)	- Institut Bauen und Umwelt e.V. (建築環境研究所) - 持続可能な建設活動に従事するドイツ内外の建築資材・建設業界によって設立された、ドイツ建材分野最大の協会組織、並びにその協会が運営するタイプⅢ環境ラベルのプログラム - 同プログラムは、建築物を対象とした様々な環境パフォーマンス認証システムにおいて活用されている	オンラインによるヒアリング (実施日時：2021 年 2 月 9 日 (火)、17:00~18:20 (日本時間))
USGBC (米国)	U. S. Green Building Council (米国グリーンビルディング協議会) - 国際的に普及が進んでいる建築物の環境パフォーマンス認証システム、LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) を運営 2015 年に改訂された LEED v.4 の認証基準では、環境パフォーマンスを表す指標の一つとして、LCA の実施やタイプⅢ環境ラベルの取得が選択項目として新たに追加 2020 年末までは GRESB (Global Real Estate Sustainability Benchmark) も運営	オンラインによるヒアリング (実施日時：2021 年 2 月 23 日 (火)、1:00~2:00 (日本時間))
TGO (タイ)	- Thailand Greenhouse Gas Management Organization (タイ温室効果ガス管理機構) - 国立金属材料技術研究センター (MTEC : National Metal and Materials Technology Center) と共に、タイにおけるカーボンフットプリントのプログラムを運営する政府系の非営利組織 - カーボンフットプリントの絶対値を	オンラインによるヒアリング (実施日時：2021 年 2 月 2 日 (火)、16:00~17:30 (日本時間))

³⁷ 製品カテゴリールール (Product Category Rule)。タイプⅢ環境ラベルのプログラムにおける、定量化と宣言のための製品カテゴリー固有の規則、要求事項及び指示。

調査対象機関	概要	調査方法
	表示するラベルに加え、削減量を表示するカーボンリダクションラベルも運営	

調査対象別の調査項目は、下表の通りとした。

表 4-1-2 調査対象別 調査項目

	消費者向けのインセンティブの付与に関連する政策への活用	サステナブルファイナンスへの活用	サプライチェーンマネジメントへの活用	その他
ADEME (フランス)	消費者向け実証プロジェクトの概況	—	—	—
IBU (ドイツ)	—	—	建築分野における活用状況	Cradle to cradle 認証(後述)との関係
USGBC (米国)	—	GRESB(不動産のESGベンチマーク)でLEED採用	建築分野の状況	米国の建築分野の概況、Cradle to cradle 認証との関係
TGO (タイ)	BtoC コミュニケーションの現状	—	BtoB コミュニケーションの現状	—

4-1-1. ADEME(フランス)

フランスにおける消費者向けの環境ラベルに係る施策について、インターネットにおける公表情報をベースに調査を実施した。フランスは、欧州委員会が進める環境フットプリントの検討に対して、フランス国内での検討と知見の蓄積をベースに、常に「半歩先」の立ち位置に立って関与してきた経緯がある。以下ではフランス国内の取組の概況を述べる。

4-1-1-1. 法的根拠の推移

2009 年 環境グルネルの枠組みの中で、環境ラベルの試行事業を開始。

2013 年 欧州委員会による環境フットプリント試行プロジェクトに参画。(～2018 年)

2015 年 グリーン成長のためのエネルギー移行に関する法律(LTECV)が制定され、第 90 条にて環境ラベルを包含。

家具、衣料品、携帯電話、ホテル、食品など約 30 の製品カテゴリをカバー。

2018 年 循環経済ロードマップ(FREC)にて、「エコデザインを促進するために、展開の自主的な環境 5 つのパイロット部門(家具、繊維製品、ホテル、電子機器、食品)についてラベルの付与を行い、その成果を他のセクターにもも拡張する」と宣言。

- 2019 年 経済社会環境評議会（CESE）による意見「環境ラベリング、循環経済の実施のためのてこ（L'affichage environnemental, levier pour la mise en oeuvre de l'économie circulaire）」を公表。
（環境ラベリングの取組を政府の循環経済ロードマップにどのように位置づけるかが論点となった模様）
- 2020 年 廃棄物と循環経済との関いに関する法律（循環経済法）が施行される。同法は特に企業のエココンセプトを促進するための環境ラベルの展開を支援および加速することにより、持続可能な生産を促進するという目的（同法第 15 条（付属資料 1））を有しており、ADEME が進める環境ラベルの試行事業の根拠となっている。

4-1-1-2. ADEME による環境ラベルの運用状況

ADEME によると、環境ラベルは検証済みのベンチマークに従って、製品・サービス、小売店の商品陳列棚、またはインターネットに表示される A～E の 5 段階評価であり、製品・サービスのライフサイクル全体を対象としている。

ADEME は公共サービス委任組織（DSP）を設置、下記の任務が遂行され、環境ラベリングの技術的および方法論的フレームワークを保証するとしている。

- ミッション 1：新しい基準の検証または既存の基準の改訂
- ミッション 2：企業が自主的に製品やサービスに付与した環境評価の検証

DSP は、衣料品及び靴を優先して、規模に関係なく全ての企業に環境ラベルの取得を促進することも任務としている。

ラベルの取得を希望する企業に提供される計算のためのツールとして、下記が挙げられる。ADEME では、これらの適用により結果の比較可能性が保証されるとしている。

BaseImpacts®, ProductReport®	BtoC 製品の環境ラベルに表示する内容を計算するためのデータベースおよび計算ツール。2014 年に公開。
BPC30-323 基準 （一般原則と方法論的枠組み） セクター別ベンチマーク	BtoC 製品の環境ラベルに表示する内容を計算するための、全ての製品カテゴリに共通する基準。 環境ラベルの結果の比較可能性を確保するために、個々の製品カテゴリに対して LCA を具体的に実施する方法を記載した文書。タイプ III 環境ラベルの PCR に相当。
表示形式	環境ラベルによる表示のためのルールが定義されており、全ての製品カテゴリに共通で ADEME 商標が IMPACT ENVIRONNEMENTAL®として登録される（下図）。



図 4－1－1 IMPACT ENVIRONNEMENTAL®ラベル³⁸

4－1－1－3．食品部門における実証

環境連帯移行省（Ministère de la Transition écologique et solidaire）のミッションレターに従い、ADEME は食品部門を対象とした環境ラベルの実証プロジェクトを進めている。食品部門は消費者にとって購入が頻繁であること、家計支出の大きな割合（16%）を占めること、また農業部門としても二酸化炭素排出量の占める割合が大きいこと（世界で 21～37%、フランス 18%）から、環境ラベルの対象とする製品カテゴリとして ADEME も重視しており、食品セクターの特異性と複雑性を鑑みて慎重に実験を進めることとしている。実験期間は 2020 年 2 月から 2021 年 8 月までで、消費者に対する情報提供の方法のテストが行われる。またテストの副次的な目的として消費者への情報提供による食事習慣の変革、農業生産者等を含む食料や生産方法・サプライチェーンの改善の検討が挙げられている。

プロジェクトの推進にあたっては、参加希望者を募集し、本プロジェクトの評価基準に従うか、あるいは既存の環境ラベルのシステムを適用してテストが実施される。実証にあたっては、運営委員会、科学評議会、横断 WG が設置され、テストと並行して以下の点が整理されることとなっている。

- 2020 年 7 月～ ： 算定する指標の選定
- 2020 年 10 月～ ： 情報提供時の表示形式
- 2020 年 11 月～ ： 実施コストなどの実施条件

科学評議会による最終的なプロジェクトの評価は 2021 年夏、最終とりまとめは 2021 年 11 月を予定している。

4－1－2．IBU（ドイツ）

建築製品を対象としたドイツのタイプⅢ環境ラベルプログラムの運営者である IBU に対し、オンラインでヒアリングを実施した。その概要を以下に記す。

³⁸ <https://www.ademe.fr/expertises/consommer-autrement/passer-a-laction/reconnaitre-produit-plus-respectueux-lenvironnement/dossier/laffichage-environnemental/affichage-environnemental-contexte-objectifs>

4-1-2-1. タイプⅢ環境ラベルにおける電子データの活用状況

IBU は、建築分野に特化した、InData³⁹と呼ばれる電子版のタイプⅢ環境ラベルを開発、運営している。InData の活動にはドイツだけでなく、英国、フランス、スウェーデン、デンマーク、ノルウェーなど欧州諸国のプログラム運営者が多数参画しており、複数国にまたがるタイプⅢ環境ラベルのデータベースを、API 接続によりオンライン上に集約したプラットフォームとして、一般にも公開されている。ドイツのタイプⅢ環境ラベルのデータベースとしては、ÖKOBAUDAT⁴⁰等が組み込まれている。

4-1-2-2. 混在する LCA データベースに対する懸念

日本では IDEA、国際的には ecoinvent や GaBi 等、多くのタイプⅢ環境ラベルのプログラムは特定の LCA データベースに基づいて設計されている。ただし、各々のプログラム運営者が異なるデータベースを利用しており、例えばドイツの ÖKOBAUDAT は GaBi を基に構築されているが、日本の EcoLeaf は IDEA を用いている。またオランダ等、ecoinvent の利用を推奨するような国も存在する。

こうした状況については、国際社会におけるタイプⅢ環境ラベルの協調性の観点からは懸念の声もある。IBU の担当者も統一される方が望ましいとの認識を持っており、異なるデータベースを使うことで算定結果が大きく変化する可能性にも言及した。

また、LCA データベースの国際協調を目的とする GLAD の動向にも目が向けられており、タイプⅢ環境ラベルと GLAD の協調について議論する機会がこれまでも何度かあったとのことである。

一方で、IBU の担当者はタイプⅢ環境ラベルをより有益なものとするためには、データベースを統一すること以外にも様々な手段が考えられるとしており、異なるデータベースを使用しているということイコール協調性（統一性）がないということではないという点も強調した。

4-1-2-3. 欧州におけるタイプⅢ環境ラベルの現状

タイプⅢ環境ラベルの活用に関連し、PCR (Product Category Rule) の策定プロセス等、様々な手順が複雑で長い時間を要することへの懸念もある。これに対し、ドイツを初めとする欧州諸国では、PCR の策定プロセスの簡素化に向けた動きがある。

例えば、建築資材に関しては EN15804 で既に PCR に使用できる統一的なルールが定められており、PCR の策定に要する時間は大幅に短縮されている。また、例えば一社しか製造していない製品等のニッチ製品については、汎用性のある PCR（ジェネリック PCR）が用意されていて、個別に PCR を作る必要がなくなっている。

³⁹ <https://www.indata.network/data/>

⁴⁰ <https://www.oekobaudat.de/en/database/database-search.html>

4-1-2-4. ESG 投資への活用

ESG 投資における投資機関と企業の対話において、タイプⅢ環境ラベルの実績を材料とする可能性については、IBU の担当者はタイプⅢ環境ラベルで自社製品の優位性をアピールするという点に対し非常に慎重な姿勢を示した。タイプⅢ環境ラベルは同じ機能を持った製品同士を比較したり、自社製品を競合製品と比較したりする特別な機会だけに使用できるとの認識も示され、タイプⅢ環境ラベルの指標だけでは製品としての価値や企業全体の評価に使うのは不適切であるとのスタンスを維持していると考えられる。また、タイプⅢ環境ラベルの情報について金融機関等から共有を求められたことも特にないとのことである。

4-1-2-5. サプライチェーンマネジメントへの活用

IBU の担当者によれば、建築分野においては建築施工業者がそのサプライヤーに対して、よりデータ品質の高いデータとしてタイプⅢ環境ラベルの取得と開示を要求する、という形で活用されているとのことであり、先述の ÖKOBAUDAT 等を通じてタイプⅢ環境ラベルの製品登録情報そのものがサプライチェーン間で共有、活用される以上の活用方法は特に存在しないものと考えられる。

4-1-2-6. サーキュラーエコノミーにおけるタイプⅢ環境ラベルの役割

サーキュラーエコノミー（CE）におけるタイプⅢ環境ラベルの役割は、欧州でも注目されている。一方で、現状のタイプⅢ環境ラベルはサーキュラリティーの評価に優れているとは言えず、単にリサイクル原料の含有率等を示すだけでは不十分である、というのが IBU の担当者の認識である。

具体的には、含有される化学物質やそれらの粒子サイズ等、より細かい情報が必要であり、更にどの程度特定の物質を抽出し易いか、接着剤の使用の有無等、使用後処理（EoL: End-of-Life）におけるダイナミックな情報が必要とのことである。また、製造業者が自社の製品の EoL のプロセスを把握しているケースは非常に稀であることから、製造業者とリサイクル業者との連携も重要であるとした。

CE に関わる認証スキームとして、Cradle to Cradle Certified™（以下、C2C 認証）が存在する。この認証制度は、当該製品の社会における循環スキームの具体的実現性を、自然生態系の循環システムにならって評価するコンセプトを有しており、オランダに本拠地を置く Cradle to Cradle Products Innovation Institute⁴¹が運営を行っている。この C2C 認証と、既存のタイプⅠ・タイプⅢ環境ラベルとの比較をベルリン工科大学が行っており、その論文が IBU のホームページにて紹介されている⁴²。この C2C 認証については、IBU の担当者からは、アイデアには賛同するが認証の仕組みを作ることは困難である、C2C 認証の

⁴¹ <https://www.c2ccertified.org/>

⁴² <https://ibu-epd.com/en/cradle-to-cradle-paper/>

考えに沿うことが必ずしも LCA 的に環境に良いとは言えないとのコメントが寄せられ、現状でタイプⅢ環境ラベルとの連携を検討することに難色が示された。

4-1-3. USGBC（米国）

米国で LEED を運営する USGBC に対し、オンラインでヒアリングを実施した。その概要を以下に記す。

4-1-3-1. GRESB と ESG 投資について

投資判断の指標として活用される、不動産業界の持続可能性に係るベンチマークである GRESB について、元運営母体である USGBC の担当者は、ESG の考え方とオーバーラップする部分はあるとしながらも、GRESB が ESG を包含しているという捉え方はしていない、とのコメントを得た。GRESB には環境領域に加えて、より幅広い（例えば人間の肉体的及び精神的健康に関する）指標も含まれている。一方で、ESG における「S」と「G」の要素に関して言えば、GRESB は未だ発展途上であるとの認識をしている。また、GRESB は「E（環境）」については有効な指標を持っているものの、これらは LCA 的なものではないことにも言及した。

なお、金融機関が目にする ESG 指標として GRESB があり、GRESB / LEED / EPD / LCA 手法という複層構造で LCA の定量性が ESG 投資に活用されているとの理解をヒアリング実施者が示したところ、USGBC の担当者からは同意を得ることができた。

4-1-3-2. LEED 取得のインセンティブ

LEED は GRESB の評価にも直結するが、GRESB 以外にも LEED 取得のインセンティブは多岐に渡る。その最たるものとして、USGBC の担当者は政府機関（都市や郡等の地方政府を含む）が環境領域でのリーダーシップを発揮したいという動機を挙げた。環境に配慮した取組であることを裏付ける、信頼性のある第三者認証として LEED が活用されているとのことである。

民間企業レベルにおいては、サステナビリティレポートでの報告に活用されるケースや、取得による税制上の優遇措置等も取得の背景にある模様である。

また USGBC の担当者は、不動産会社にとっては、顧客からの強い需要が取得を後押ししていることも考えられるとした。特に都市部においては、従業員がサステナブル認証を取得しているオフィスで働きたいという需要もあるとのことである。また、LEED 取得によって賃料を上げられる等、直接的な売上増につなげられるわけではないものの、空室が早くに埋まり易い等、経営面でのメリットがあるとした。

4-1-3-3. 米国における環境情報の電子化の流れ

先述の InData 等とは性質が異なるが、米国においてもタイプⅢ環境ラベルの電子化（デ

デジタル化)されたデータベースの構築が進んでいる。建物については近年、使用段階の省エネ・創エネだけでなく、建築材料由来の GHG 排出・吸収量が注目されている。USBGC の担当者からは、現在最も注目を集めているツールとして、建築物向けの EC3 (Embodied Carbon in Construction Calculator) と呼ばれる無料ツールが挙げられた⁴³。EC3 にはマイクロソフトやグーグル、アマゾンなど名だたる大企業がスポンサーとして参画しており、原材料に関する様々な条件を入力することで、GHG 排出量が表示されるシステムが構築されている。アメリカにおいては、ここ 2~3 年で理解が進み、原材料の環境負荷にも目が向けられるようになったとのことである。

EC3 以外にも、近年注目を集めているツールとして以下の 3 つが紹介された。

- Impact Estimator⁴⁴
- tally⁴⁵
- One Click LCA (※欧州発)⁴⁶

4-1-3-4. CE や C2C (Cradle to Cradle) 認証について

USBGC の担当者からは、C2C 認証へのタイプⅢ環境ラベルの活用に大きな期待を寄せている旨が示された。C2C 認証プログラムのディレクターに元 USBGC 職員が在籍している等、両者が非常に近い関係性にあることも伺うことができ、また C2C 認証プログラム内部でもタイプⅢ環境ラベルの必要性に対する認識が浸透してきたとのコメントも得られた。

タイプⅢ環境ラベルをどのようにして C2C 認証に活用するか等について、現時点では具体的な提案はなされていないが、近くに発表予定の C2C 評価システム (改訂版) では、何らかの形でタイプⅢ環境ラベルの活用法に関する情報が含まれるだろう、との見立てが示された。

また CE や C2C の実現のためには、原料に関する詳細な情報開示だけでなく、PaaS (製品のサービス化/物質的な製品は常に企業に帰属し、使用済み製品回収のインセンティブのあるビジネスモデル) や廃棄物ゼロ製造 (Zero waste manufacturing) も、重要な戦略として示された。

4-1-4. TGO (タイ)

タイにおけるカーボンフットプリントのプログラム運営者である TGO に対し、オンラインでヒアリングを実施した。その概要を以下に記す。

4-1-4-1. BtoC 製品及び BtoB 製品の環境ラベルの現状

BtoC 製品における環境ラベルの普及は、日本を始め多くの国で期待が高まっている一方

⁴³ <https://buildingtransparency.org/ec3>

⁴⁴ <http://www.athenasmi.org/our-software-data/impact-estimator/>

⁴⁵ <https://kierantimberlake.com/pages/view/95/tally/parent:4>

⁴⁶ <https://www.oneclicklca.com/>

で、実際には活路を見出せていないのが現状である。タイの TGO が運営するプログラムにおいても、製品登録数のうち約 4 割が BtoC 製品を示すものの、消費者の受容の観点での実態は日本同様に厳しい状況であることが明らかとなった。

半数近くが BtoC 製品でありながら、TGO の担当者も環境ラベルが一般消費者に受け入れられているとは考えておらず、一般消費者における環境への興味関心は低いと認識が示された。TGO のプログラム BtoB 製品の登録数の伸びに支えられているのが現状とのことである。

また、BtoC 製品で認証を取得してもラベル掲載の義務等はなく、消費者とのコミュニケーションを目的とした認証取得は限定的である上、消費者に環境情報をアピールしても効果はないとの認識も示された。

BtoB 製品においては、海外向けに輸出を行う事業者間でラベルの取得が浸透しており、製造業や建設関連を中心に伸びているとのことである。

4-1-4-2. カーボンフットプリントとカーボンリダクション

環境的ネガティブ情報（CO₂ がどれだけ排出されたか）を示すカーボンフットプリントに対し、TGO は近年、ポジティブ情報（CO₂ 排出をどれだけ削減できたか）であるカーボンリダクションラベルを導入した（2014 年より登録公開開始）。タイ政府にも働きかけて実現したカーボンリダクションラベルは、TGO にとっては真の環境効果を示すもののことである。

TGO のカーボンリダクションラベルの取得には、カーボンフットプリントの値がベース年比 2%削減、あるいはベンチマークと同等もしくはそれ以下の 2 条件のうち、いずれかを満たす必要がある。原料の海外輸出が多いタイにおいては、輸送に係る排出が大きいことから 2%削減を達成できる事業者は少なく、取得事業者のほとんどがベンチマークを基準にした評価を受けているのが現状との認識が示された。

ベンチマークは 6 カ月に 1 度の頻度で見直しが実施され、カーボンフットプリントを含め、過去に収集したデータを基に設定しているとのことである。

4-1-4-3. ラベル取得のインセンティブ

TGO の担当者からは、近年のラベル取得数増加の最も大きな要因として海外からの圧力が挙げられた。

製品原料の海外輸出が多いタイの輸出企業においては、日本以上に海外の圧力が強い状況にあることも考えられる。タイ国内における競争も激しいことから、ある業種において主要企業一社がラベルを取得すれば、他社が次々に取得に動くといった状況もあるとのことである。自動車部品のラベルが複数登録されている背景にも、海外向け製品であることが大きいとた。

一方で、企業の気候変動対策活動や CSRなどを目的とした取得もあるものの、ESG 等に

関連付けての投資の促進を目的としたラベルの取得事例については、特に認知されたものはないとこのことである。

4-2. まとめ

4-2-1. 消費者向け施策について

依然としてタイプⅢ環境ラベルに関わる消費者向けの具体策は見出されていないが、フランスの強力な消費者向け実証事業の実施体制は注目される。コロナウイルスの感染拡大の影響が懸念されるが、推移を注視する必要がある。また、欧州では消費者向けの施策検討においても多様な環境側面が常に意識されている点が、日本と対照的であることが改めて確認された。

タイにおいては、消費者コミュニケーションの観点からのラベルの活用は効果を上げていとは言えず、ラベルを取得する事業者のインセンティブとなり得ていない状況が明らかとなった。

4-2-2. サステナブルファイナンスについて

タイプⅢ環境ラベルとサステナブルファイナンスとの関係性について、ドイツ IBU の担当者からは、タイプⅢ環境ラベルは比較可能性を追求しておらず、製品環境情報の共有のためのツールに徹しているとの認識を示しており、製品環境情報の共有を通じたサプライチェーンでの協同による削減という考え方はタイプⅢ環境ラベルの目的の範囲外と目されている模様である。

USGBC の担当者は、GRESB、LEED、タイプⅢ環境ラベルの各階層のコミュニケーションを俯瞰しており、サステナブルファイナンスにおける活用は GRESB という階層の指標に集約されている。米国においては、ここ 2~3 年で内包炭素（Embodied Carbon）への理解が進み、マテリアル（原料）の環境負荷にも目が向けられるようになったことなど環境側面の多様な取組についての示唆を得た。

4-2-3. サプライチェーンマネジメントについて

タイプⅢ環境ラベルとサプライチェーンマネジメントとの関係性について、ドイツ IBU の担当者からは、タイプⅢ環境ラベルは比較可能性を追求しておらず、製品環境情報の共有のためのツールに徹しているとの認識を示しており、製品環境情報の共有を通じたサプライチェーンでの協同による削減という考え方はタイプⅢ環境ラベルの目的の範囲外と目されている模様である。

またタイプⅢ環境ラベルをデータベース化するツールをサプライチェーンの川下側が活用する流れは、欧州だけでなく米国においても建築分野で活発化しつつある状況を確認できた。

4－2－4．その他

C2C 認証については、ドイツ IBU と米国 SGBC との間で適用あるいは連携の積極性について差が認められた。これは、IBU はタイプⅢ環境ラベルプログラムの運営者、USGBC は建築物の環境性能評価システムである LEED の運営者という立場の相違によるものと考えられる。

5. GVC を通じた削減貢献の評価に関する動向調査と対応方針の検討

5-1. 国内外の削減貢献の評価に関する最新の動向の整理

5-1-1. ミッション・イノベーションによる改訂版レポートの分析

2015 年の COP21 で採択されたパリ協定では、長期的な排出量削減の目標（いわゆる 2°C 目標および 1.5°C）に言及されており、この目標達成に向けては、世界全体で排出削減のイノベーションを進めることが必要とされている。

この気候変動対策におけるイノベーション促進の重要性を踏まえ、COP21 の会議の場で、有志国によるクリーンエネルギー分野の研究開発に対する官民の投資を促すことを目的としたイニシアチブとして、「ミッション・イノベーション」(Mission Innovation, MI) が設立された。現在では、日本を含む 23 カ国（米国、英国、中国など）と EU が参加する国際イニシアチブとなっている。MI では、賛同する国・地域において、クリーンエネルギー分野への政府研究開発投資を 5 年間で 2 倍にすることが目標とされている。

MI では、年に 1 回の頻度で 2020 年までに合計で 5 回の閣僚級会合を開催してきており。このうち、2018 年 5 月に開催された第 3 回の会合でアクションプランが発表されている。アクションプランでは、エネルギーイノベーションに対する民間企業のエンゲージメントと投資を増やす必要性が改めて確認されており、その一環として、投資家が機会を分析することを目的として、削減貢献量の算定枠組みの開発が取り上げられた。また併せて、1.5°C Compatible Solution Framework（地球の気温上昇を 1.5°C に抑えるために必要とされる排出削減のソリューションを特定することを目的にした投資の枠組み）と呼ばれる枠組みが構築されており⁴⁷、この枠組みの中で投資の判断として削減貢献量が取り上げられている。これに関連し、MI では、削減貢献量評価の手法論や活用方法に関する 2 つのレポートのドラフト版⁴⁸を 2018 年に公開、その後 2019 年にはそれらの改訂版を公開しており、また改訂版の公開に併せて 3 番目のレポートも公開した。

⁴⁷ Mission Innovation. “Net Zero Compatible Innovations Initiative” , <https://misolutionframework.net/>

⁴⁸ MI によるドラフト版レポートの分析の内容については、「令和元年度国内における温室効果ガス排出削減・吸収量認証制度の実施委託費（環境負荷削減及び削減貢献量の見える化に関する調査事業）報告書」を参照のこと。

表 5-1-1 MI によるレポートの構成と公開時期

	ドラフト版	改訂版
モジュール 1	Part 1: A three-step approach to support and assess low-carbon solutions (2018 年)	Module 1: A Three-Step Solution Framework for Net-Zero Compatible Innovations (TSF) (2019 年 11 月)
モジュール 2	Part 2: Draft methodology for calculating avoided emissions (2018 年)	Module 2: The Avoided Emissions Framework (AEF) (2019 年 11 月)
モジュール 3	—	Module 3: 1.5 °C Compatibility Pathfinder Framework (CPF) (2019 年 11 月)

改訂がなされた 2 つのレポートのうち、モジュール 1 に関しては改訂に伴う内容の大きな変更は確認されなかった。以下では、モジュール 2 の変更点と、新たに公開されたモジュール 3 の概要について取りまとめる。

5-1-1-1. モジュール 2 (AEF)

モジュール 2 では、ドラフト版からの変更点に関する一覧表を掲載している。以下では、これらの変更点の対象のうち、削減貢献量評価の手法論や活用方法に関連するものとして、AEF の使用、将来のソリューション、ベースライン、方法論の適用の 4 つの項について論じる。

表 5-1-2 モジュール 2 (AEF) の変更点⁴⁹

トピック	更新の内容	本文中の記載箇所	更新の理由
SDGs	フレームワークと持続可能な開発目標との連携を論じる新たなサブセクションを追加	1.3 GHG	AEF の方法論の適用時に、SDGs における他のサステナビリティの側面を考慮する方法を明示
AEF の使用	異なる枠組みの使用を表す項を新たに追加	1.6 Who might use the Avoided Emissions Framework	追加のガイダンスを提供
将来のソリューション	ソリューションの集合体、マーケットシェア、TRL 及び戦略的ソリューションを評価するための議論及びガイダンスを含む、将来のソリューションの項を新たに追加	3.12 Assessing future solutions	追加のガイダンスを提供
1.5°C 整合性	1.5°C 整合性の検証法の議論を含む、ソリューションと世界の 1.5°C	3.13 Compatibility with a global 1.5°C scenario	世界の 1.5°C シナリオとの整合性の重要性を

⁴⁹ Mission Innovation Net-Zero Compatible Innovation Initiative, “Towards >60 Gigatonnes of Climate Innovations, Module 2: The Avoided Emissions Framework (AEF)”を基にみずほ情報総研が作成

トピック	更新の内容	本文中の記載箇所	更新の理由
	シナリオとの整合性に関する項を新たに追加。		明確にし、現在開発中のアプローチを記述
ベースライン	概要の表をベースラインの設定を論じる項に追加	3.6 Baseline	ドラフト版に寄せられたコメントを基に、追加のガイダンスを提供
方法論の適用	第 4 章を追加 - 4.1 既存の基準及びガイドラインからの知見 （主要なステークホルダーへのインタビューに基づく） - 4.2 AEF 方法論の他の枠組みへの適用	4 Application of Methodology	AEF の採用に係る主要な課題を明示するために、既存の基準の作成者及びユーザーからの知見を整理、また他の 3 つの枠組み（CDP、TCFD、EU タクソノミー）に照らして AEF を議論
実施例	方法論の使用を説明する 3 つの実施例を追加	5 Worked Examples of Framework Application at a Solution Level	実施例を追加
チェックリスト	チェックリストを追加	6.1 Checklist	削減貢献量の評価における主要項目の簡易的なリマインダーを提供
データソース	削減貢献量を示す共通データ要件の表、及びデータソースの議論	6.2 Data	有用なデータポイントのデータベースを構築するプロジェクトを開発することを意図したデータ要件の例
附属書 1	関連したイニシアチブの事例を附属書 1 のリストに追加	Appendix 1: Examples and References	追加の事例を特定

（１）将来のソリューション

モジュール 2 の「3.12 Assessing future solutions」では、AEF の方法論について既存の製品やソリューションだけでなく将来の製品やソリューションにも適用可能であるとしており、将来のソリューションへの適用に係る課題として以下の要素を挙げている。

【不確実性と前提条件】

将来のシナリオには本質的に大きな不確実性があることから、評価の実施にあたっては前提条件やデータソースについて明確に説明し、主要なパラメータについて感度分析を行うことが重要である。

【排出係数】

将来の予測にあたっては、系統電力や輸送の脱炭素化を反映した排出係数の適用が推奨される。

【ソリューションの集合体】

例えば、電気自動車の幅広い普及が充電スタンドのインフラを必要とし、またバッテリー技術の開発の恩恵を受ける等、一つのソリューションが他のソリューションの開発や特定の市場の開発に依存するようなソリューションの相互依存が成立する可能性がある。よって、全体的な影響という観点から、関連するソリューションのグループあるいは集合体全体を評価の対象とすることが適切なケースがあり得る。

【将来の市場シェア、並びに市場メイカー対市場テイカー】

将来のソリューションにとって、将来の市場全体の規模と当該のソリューションの市場シェアは重要な要素である。また個々のソリューションは、例えば電気自動車用の充電インフラのように市場の創出に寄与するもの（市場メイカー）にも、また創出される市場に依存せざるを得ないもの（市場テイカー）にもなり得る。これを踏まえると、市場シェアの予測には、現状の市場シェアの外挿による予測と、市場自体を新たに創出とする予測の両側面が考えられる。裏を返せば、既に市場が存在するソリューションであるか否か、また市場が存在しないのであればいつ頃市場に参入しどれくらいのスピードで普及するかが重要な要素であるということもできる。

【ソリューションの TRL】

将来のソリューションを評価対象とする場合は、当該技術の現時点での技術成熟度レベル（Technical Readiness Level, TRL）に関する評価を併せて行うことが推奨される。

【戦略的ソリューション】

戦略的ソリューションは重要な戦略的影響を及ぼし得ると考えられており、脱炭素化が困難な特定の領域、あるいは排出量の乖離が生じ得る領域に対応することが可能であるとされている。よって、これらのソリューションから適切な成果が得られることにより、より大きな戦略的影響力をもたらすと考えられ、政策的観点からより大きな支援を得られる可能性がある、としている。なお、ここで言及されている戦略的ソリューション（strategic solutions）については、他のモジュールの文書も含め、明確な定義はなされていない。

（２）ベースライン

モジュール 2 の「3.6 Baseline」では、ドラフト版の記載の内容を取りまとめる形でベースラインの選択の考え方を示した表が追加された。

表 5-1-3 モジュール 2 (AEF) におけるベースラインの選択の考え方⁵⁰

質問／課題	ガイダンス
ベースラインに何を反映すべきか	ベースラインに反映すべき要素は、状況や評価の目的により異なる。例えば、新しいソリューションが現存する製品あるいはソリューションを代替する場合、ベースラインは現存する製品あるいはソリューションの中で平均的なものとなり得る。 しかしながら、ソリューションが市場の別の新しい製品を代替する場合、ベースラインは最も販売され得る製品あるいはソリューションとすべきである。
複数のベースラインが存在するか	地理的な違いにより異なるベースラインが存在する可能性がある。このような場合、複数の異なるベースラインのシナリオを作成するか、あるいはそれらを重み付けした組み合わせのシナリオを作成することが求められる。
ベースラインは時と共に変化するか	ベースラインの変化のスピードに応じて評価の更新頻度を設定する必要がある。例えば、ベースラインは 5 年に 1 度の頻度で更新することが推奨される。
長寿命製品の将来の予測	市場の変化や規制の変更、また系統電力の排出係数の変化等、将来のシナリオに基づきベースラインの変化を反映することが求められる。

(3) 方法論の適用

モジュール 2 の「4 Application of Methodology」には、世界資源研究所 (WRI : World Resource Institute) によるワーキングペーパー⁵¹からの引用として、削減貢献量評価に関連する既存の基準及びガイドラインの方法論の要約を取りまとめた表が追加されている。また CDP、TCFD、EU タクソノミーの 3 つの枠組みとの関連性の観点から、AEF の方法論に関する論点整理を行っている。

なお、これらの 3 つの枠組みと AEF の方法論との関係については、2020 年 9 月にサウジアラビアの主催でオンライン開催された第 5 回会合において、より詳細な内容を記した白書の策定が示唆されている⁵²。

【CDP】

後述の通り、CDP 気候変動質問書には、低炭素製品に分類される、あるいは第三者の GHG 排出を回避する製品・サービスの存在に関する質問として C4.5a が設定されている。当該

⁵⁰ Mission Innovation Net-Zero Compatible Innovation Initiative, “Towards >60 Gigatonnes of Climate Innovations, Module 2: The Avoided Emissions Framework (AEF)”を基にみずほ情報総研が作成

⁵¹ WRI によるワーキングペーパーの内容については、「令和元年度国内における温室効果ガス排出削減・吸収量認証制度の実施委託費（環境負荷削減及び削減貢献量の見える化に関する調査事業）報告書」を参照のこと。

⁵² CEN/MI Saudi 2020: The Net-Zero Compatibility Initiative, <https://youtu.be/hzMW5FvyD84>

の設問では排出削減量の値の回答は求められていないが、これらの製品が収入に占める割合については回答が求められている。

モジュール 2 では、AEF の方法論は削減貢献を可能にする製品の評価に直接関係するとされている。

【TCFD】

TCFD の枠組みにおける気候変動関連の機会に係る情報開示事項では、企業が自社の製品及びサービスのうち低炭素製品や排出量を削減する能力のある製品を特定することを推奨している。

モジュール 2 では、AEF の方法論は排出量を削減する能力のある製品の特定、並びに削減貢献量の定量化を直接支援するとされている。

【EU タクソノミー】

EU タクソノミーは、特定の投資が持続可能な経済活動に貢献できるか否かを仕分けるための一連の基準であり、活動がタクソノミーに対して適格と考えられるか否かを判断するための具体的な技術的基準を持っている反面、活動の環境影響の定量化を図るものではない。

モジュール 2 では、AEF の方法論は活動に伴う削減貢献量の定量化手法であることから、EU タクソノミーを補完するものであるとされている。

5-1-1-2. モジュール 3 (CPF)

モジュール 1, 2 の改訂に併せて新たに公開されたモジュール 3 のレポートは、IPCC の 1.5°C 特別報告書⁵³に対応する形で開発されたものであり、低炭素な社会を構築するためのイノベーションが 1.5°C シナリオに整合するか、また特に、イノベーションの主導の低エネルギー需要を支援するものなのか、それともエネルギーの供給側に注力するものなのかを評価するためのガイドを提供するものであるとされている。

またモジュール 3 では、緩和オプションと温暖化を 1.5°C に抑える戦略との整合性を評価するツールとして、手段から排出削減、および他の望ましい目的に至るまでの因果関係を明らかにする 1.5°C 手段・目的 (means-ends) 分析の枠組みを提示するとしている。

この枠組みは下図のように示されており、図中の水色の円は目的を表しており、その一部は SDGs の目標とリンクしている。また、左右両端に配置された目的のうち、左側には生産の転換、右側には消費の転換を配置している。

長方形は目的を達成するための戦略 (手段) を表わしており、このうち緑色の長方形は消費に関連する戦略、また青の長方形は生産に関連する戦略を表すとされている。

黄色の楕円は、国家や自治体等による公的政策を表している。

⁵³ <https://www.ipcc.ch/sr15/>

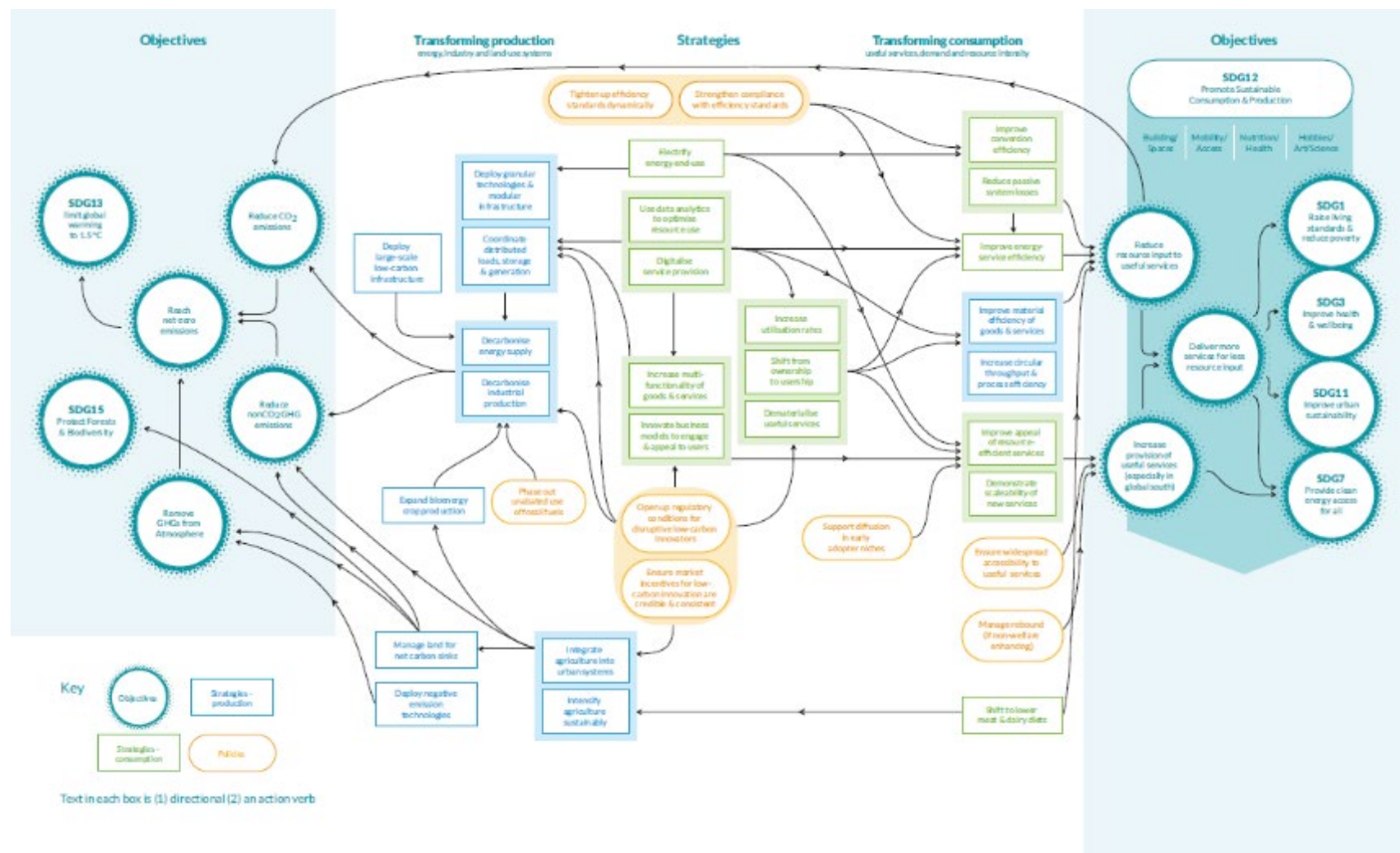


図5-1-1 モジュール3（CPF）における1.5°C手段・目的分析の枠組み

IPCC1.5℃特別報告書では、BECCS（バイオエネルギー利用における二酸化炭素回収貯留）等、エネルギーの供給側の戦略に重点をおいているが、モジュール3ではエネルギー需要の低減を促すような戦略を重視しており、その例として、資源消費を大幅に削減するサービスを普及させるシナリオにおける7つの戦略をWilson et al. (2019)⁵⁴から引用している（下表）。

表5-1-4 Wilson et al. (2019)における7つの戦略

エネルギー最終用途の電化	モビリティのための電気自動車、及び冷暖房用のヒートポンプを含む、エネルギー最終用途の電化の普及
デジタルサービスの提供	サービスの質を高め、資源の必要性を最適化し、システム統合を円滑にするための、データ分析を用いた、サービス提供のデジタル化
製品とサービスの多機能性の向上	複数のサービスを単一の多機能のデバイス、機器、あるいはビジネスモデルに、急速に機能収束して、単一目的の製品及びサービスの必要性を低減（すなわちスコープの経済性）
所有から使用への移行	物質消費の規範に挑戦し、輸送、消費財、及び空間の所有（有形財の）から「使用」（サービスへのアクセス）に移行
利用率の向上	シェアリングエコノミーのビジネスモデル、及び消費財、車両、及び物的なインフラの利用率を高める他の方法の拡大
ユーザー参加型ビジネスモデルの導入	高い消費者価値を提供する低エネルギーサービスの新しい技術的、組織的、及び制度的形態を開発、試験及び拡大する、ユーザー本位のイノベーション
効率基準の動的な引き上げ	コスト、性能、健康及び他のメリットが誘因して、最先端の効率の住居、電化製品及び移動手段が消費者に広く普及すること

5-1-1-3. 今後のMIの活動

MIでは、それぞれ1年あたり1千万トン（CO₂等量）のGHGを2030年までに削減する可能性があるソリューションの事例の収集を進めている。2019年5月にカナダのバンクーバーで開催された第4回会合において、1年あたり合計で3ギガトン（CO₂等量）のGHG削減ポテンシャルを有する100の事例を発表、また2020年9月にサウジアラビアの主催でオンライン開催された第5回会合では、1年あたり合計で12ギガトン（CO₂等量）の

⁵⁴ Wilson, C; Bento, N; Boza-Kiss, B; Grubler, A (2019): Near-Term Actions for Transforming Energy-Service Efficiency to Limit Global Warming to 1.5 °C. Paper presented at the European Council for an Energy Efficient Economy (ECEEE) Summer Study, Hyeres, France, 3-7 June 2019

GHG 削減ポテンシャルを有する 1,000 件の事例を発表した。これらの事例のうち、日本からの事例は前年度調査での報告から変わらず、下表で示す 3 件のみとなっている。

表 5-1-5 我が国の公表事例の内容（削減貢献量の単位は 100 万 t-CO₂/年）⁵⁵

実施主体	対象製品・サービス	削減貢献の概略	貢献量
シャープ	電気自動車用高効率太陽電池モジュール	世界最高効率の太陽電池モジュールの開発 これにより電気自動車の 1 充電走行距離の拡大を図ることが出来る。	11
東芝	HIKARI（ポジティブエネルギービルディング）	フランス・リヨンで実証を行ったポジティブ・エナジー・ビルディングの効果（太陽光発電、蓄電池、蓄熱材などを積極的に導入し、エネルギーマネジメントシステムで管理することで、ビル内の消費量を上回るエネルギーを生み出すビル）（NEDO スマートコミュニティ実証事業にて実施）	30
トヨタ自動車 東京工業大学	硫化物系固体電解質	この電解質を用いた全固体電池は電気自動車のバッテリー、再生可能エネルギーの蓄電池として使用することで、温室効果ガスの排出削減に貢献する。	11

第 5 回会合では、UNFCCC⁵⁶と共同で“UNFCCC Innovation Hub”を設立することが発表されており⁵⁷、また具体的な期限に関しては明言されていないものの、その目標として 1 年あたり合計で 60 ギガトン（CO₂ 等量）の GHG 削減ポテンシャルを有するだけの事例の収集を掲げている⁵⁸。

なお、2021 年の第 6 回会合はチリが主催者として名乗りを上げており、2021 年中にオンラインで開催される予定である。

5-1-2. IEC62726 の改訂

日本メーカーによる国内委員会が標準化を提案し、日本電機工業会が国際主査を務めて開発の中心を担当、2014 年に完成した、電気機器、発電設備を対象とした削減効果算定のガイドラインである IEC/TR62726⁵⁹について、技術報告書（TR：Technical Report）から国際規格（IS：International Standard）への昇格を伴う改訂の提案が 2020 年 9 月になされ、2020 年 12 月までに実施された投票の結果可決された。

この改訂提案の主旨は、デジタルツインズ、AI、IoT 等の新規技術を用いた製品・サービ

⁵⁵ Mission Innovation “Net Zero Compatible Innovations Initiative” のウェブサイトの記載内容を基にみずほ情報総研が作成。

⁵⁶ 気候変動に関する国際連合枠組条約（United Nations Framework Convention on Climate Change）の略称。

⁵⁷ “UNFCCC confirms collaboration with Mission Innovation’s Net-Zero Compatible Innovations Initiative”, https://www.misolutionframework.net/News#news_UNFCCC-confirms-collaboration-with-MI-NCI

⁵⁸ CEN/MI Saudi 2020: The Net-Zero Compatibility Initiative, <https://youtu.be/hzMW5FyyD84>

⁵⁹ IEC/TR 62726:2014, Guidance on quantifying greenhouse gas emission reductions from the baseline for electrical and electronic products and systems

スのライフサイクルにおけるデータの収集並びに利活用に伴う削減貢献を対象に加えることとされている。また改訂作業にあたっては、GHG プロトコルや ISO14064 シリーズ、ISO14067 を参照するとする一方、英国規格協会（BSI：British Standards Institution）が提案を行い ISO TC 207 SC7 において開発が進められているカーボンニュートラリティの規格文書とは対象範囲を異にしている。カーボンニュートラリティは BSI が既に公開している英国国内の規格文書、PAS2060⁶⁰を基にしており、組織による温室効果ガスの削減と情報公開（宣言）を促すものではあるが、削減できなかった排出量をクレジットでオフセットすることを規定している。一方、IEC/TR62726 は製品・サービスの使用段階における削減貢献を対象とするものであり、またクレジットによるオフセットを考慮するものではない。

改訂に向けたスケジュールについては、2021 年 10 月までに委員会原案（Committee Draft: CD）の初版、2023 年 9 月までに国際規格（International Standard: IS）の発行を目指すとしている。

5-1-3. CDP 気候変動質問書

英国に本拠地を置き、企業等の環境情報開示プログラムを運営する国際環境 NGO である CDP の気候変動質問書では、設問 C4.5a において低炭素製品に分類される、あるいは第三者の温室効果ガス排出を回避する製品・サービスの報告が挙げられている。この製品・サービスの評価方法に、いくつかの手法論が選択肢として参照されている。2020 年に公開された質問書には、分類法・プロジェクト・手法論の文書に、新たに EU タクソノミー、世界資源研究所（WRI：World Resource Institute）によるワーキングペーパー⁶¹、国際資本市場協会（ICMA：International Capital Market Association）のグリーンボンド原則、また金融サービスに限定して ISO14040⁶²及び ISO14044⁶³が加えられた。

⁶⁰ PAS 2060:2014, Specification for the demonstration of carbon neutrality

⁶¹ WRI によるワーキングペーパーの内容については、「令和元年度国内における温室効果ガス排出削減・吸収量認証制度の実施委託費（環境負荷削減及び削減貢献量の見える化に関する調査事業）報告書」を参照のこと。

⁶² ISO 14040:2006, Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework

⁶³ ISO 14044:2006, Environmental management — Life cycle assessment — Requirements and guidelines

表 5-1-6 CDP 気候変動質問書 C4.5a における分類法・プロジェクト・手法論

分類法・プロジェクト・手法論		2020 年 質問書 における 追加分
英文	和訳	
Low-Carbon Investment (LCI) Registry Taxonomy	低炭素投資(LCI)レジストリ分類法	
Climate Bonds Taxonomy	気候ボンド分類法	
The EU Taxonomy for environmentally sustainable economic activities	環境の持続可能な活動に関する欧州タクソノミー	✓
Addressing the Avoided Emissions Challenge- Chemicals sector	—	
Evaluating the carbon-reducing impacts of ICT	—	
Estimating and Reporting the Comparative Emissions Impacts of Products (WRI)	商品の排出量比較影響の推定と報告 (WRI)	✓
Green Bond Principles (ICMA)	グリーンボンド原則(ICMA)	✓
ISO 14040/44 Standards [Financial services only]	ISO14040/44 規格[金融サービスのみ]	✓

5-2. 削減貢献の定量化に係る課題と訴求方法の類型化

5-2-1. 課題の類型化

前年度事業では、民間企業の削減貢献量定量化の活用方法、課題、施策案を取りまとめ、その普及拡大のための提言をまとめた。今年度は、低炭素社会実行計画に参画している経済産業省管轄 41 業種団体における削減貢献量の定量化の内容を整理し、今後の取組促進に向けた課題を類型化することで、業界団体を通じての貢献量評価の普及拡大のため対策案を提示することを目的に調査を実施した。調査は、2019 年度に各業界団体が低炭素社会実行計画で示している内容(2018 年度実績)の整理と、業界団体へのヒアリングにより行った。なお、実際に削減貢献量に取組む主体が、業界団体ではなく業界団体に属する企業であることを踏まえ、先進的な取組を実施している企業へのヒアリングも実施した。

具体的には、まず業界団体をその製品・サービスによって 5 つ(エネルギー、素材、部品、最終製品、小売)に分類し、各業界団体の低炭素社会実行計画の内容から、それぞれの製品・サービスによって生じている課題(ヒアリングの狙い)を想定した。その中から業種別・取組度合いなどを考慮してヒアリング先を選定して、ヒアリングを行った。

5-2-1-1. 業界団体における現状の整理

低炭素社会実行計画における業界団体の事例、開示内容をもとに、5 つの製品・サービスに関して、現在の状況と想定される課題、またヒアリングを実施する際の狙いを下表に整理した。この狙いに沿って、本調査内では、主に製造業(エネルギー、素材、部品、最終製品の 4 業種)を中心にヒアリングを実施することとした。

表 5-2-1 業種分類別の状況とヒアリングの狙い

製品・サービス による業種分類	現在の状況とヒアリングの狙い
エネルギー 【ヒアリング対象】	✓ 現時点では高効率機器や EV 等の導入での削減量を算定している例が大半（日本で使っているすべてのボイラーがヒートポンプに、ガソリン車が EV に置き換わった場合の試算など）である。 ✓ エネルギーの上流・中流の企業は、エネルギー使用機器の高効率化だけではなく、今後の低炭素型エネルギー供給による削減貢献量を検討すべきと考える（供給するエネルギーの低炭素化が今後の企業としての存続・発展に重要との認識）。そのような状況・考え方を明確にすることを狙いとしたヒアリングを想定する。
素材 【ヒアリング対象】	✓ 化学や鉄鋼などの素材産業は、川下業界に対する CO2 削減製品・サービスの提供が主な役割であることを認識し、積極的に削減貢献量の算定評価を実施するとともに、そのアピールを行ってきた。 ✓ 主要な業界であっても、算定・開示に至っていない業界もあることから、それらの業界に対して、実施にかかる課題（活用面、体制面、技術面など）をヒアリングすることが想定される。
部品 【ヒアリング対象】	✓ 素材産業と同様に部品産業でも、自動車部品工業会、JEITA などで積極的な展開が行われてきた。 ✓ 他方で、定性的な情報を整理しているものの、現時点で算定・開示に至っていない業界団体もあることから、取組促進に向けたヒアリングを想定する。
最終製品 【ヒアリング対象】	✓ 最終製品は、貢献の範囲が、自社製品の範囲となることから技術的には評価実施が容易と考えられる。 ✓ しかしながら、現時点では、算定実施まで行っている業界は 2 業界に留まることから、その課題について検討する必要がある。 ✓ 日本産業機械工業会、日本工作機械工業会などは「受注生産ゆえに、製品毎の LCA に多大なコストがかかるため、貢献量評価はできない」との課題も示しており、算定の技術的課題が考えられる。 ✓ この課題の整理に向けてのヒアリングを想定する。
小売	✓ 小売やリース業界（商社も含む）は、削減貢献製品の商流を促進することで、削減貢献製品の普及に貢献する業種であり、素材・部品・最終製品の削減貢献量の算定・開示の成果を活用する立場と考えられる（日本 DIY 協会がこの観点の算定を実施）。 ✓ ただし、サービス業による削減貢献については、算定方法等も検討中の状況であり、まずは製造業を中心に整理した。

製品・サービス による業種分類	現在の状況とヒアリングの狙い
その他	✓ データセンタのクラウド化など、サービスの提供に関する事例は、JEITA などでも実施されていることから、本調査内では、上記の製造業を中心に検討した。

5-2-1-2. ヒアリング先の選定

5-2-1-1 の課題の想定に基づき、低炭素社会実行計画に参加している業界団体に対して、ヒアリングを実施した。経済産業省の「2019 年度 低炭素社会実行計画 評価・検証結果及び今後の課題等」では、各業界による削減貢献量の評価段階を「未算定」、「試算」、「算定」の3つに分けている。課題の抽出にあたり、未算定の業界団体は、未算定の理由を聞くことは可能であるものの、取組を進める上での課題まで直面していないケースもある可能性も高いことから、本調査では、「試算」・「算定」等まで対応を進めている業界団体の中で、多くの事例まで至っていない、定量的な算定は進んでいないなどの状況の団体を選定した。

また、本調査では実際に算定を進めている企業1社にも、取組の経緯、今後の方針、課題の解決策などを確認する狙いでヒアリングを実施した。

5-2-1-3. 国内の業界団体及び企業へのヒアリング

ヒアリングでは、各業界団体、企業へ、現在の取組状況、貢献量の定量化・開示が進んでいない理由（ボトルネック）などをヒアリングし、今後の業界団体としての対応について意見交換を行った。

（1）ヒアリング実施先の算定・開示状況

ヒアリング実施先の業界団体の算定・開示状況を下表に示す。なお、算定状況における数字は定性的な評価も含めた対象製品数、カッコ内の数値はそのうち、貢献量の定量的な算定を行った製品・サービスの数である。

表5-2-2 ヒアリング実施先の算定・開示状況

		エネルギー	素材		最終製品
算定状況	国内	2(0)	2(2)	8(7)	5(0)
	海外	8(8)	-	3(3)	-
	革新的技術	1(0)	1(0)	1(0)	1(1)
第三者算定支援		無し	無し	無し	無し
第三者レビュー		無し	無し	無し	無し
ガイドライン		無し	無し	無し	無し

利用				
結果の公表先	低炭素社会実行計画	団体ウェブページ、パンフレット、週刊誌、低炭素社会実行計画	低炭素社会実行計画	低炭素社会実行計画

(2) 国内の業界団体及び企業へのヒアリング結果

各業界団体及び企業へのヒアリング結果を以下に示す。①～⑦までに示す。

① 算定対象・状況

業界団体・エネルギー	➤ 対象製品は、工業会内の WG で座長とも検討し設定した。 ➤ 加盟企業の販売量といった機微な情報、ベースラインの算定に必要な情報の入手が難しく、貢献量の算定が出来ていない。
業界団体・素材	➤ 特定の製品のみについて算定を実施している。算定は業界団体内の研究所の協力を得て内部で実施。 ➤ 取組開始のきっかけは、低炭素社会実行計画への記載情報として検討したことである。
業界団体・素材	➤ 特定の製品の開発・製造などについて業界団体内でシナリオ等の仮定を置いて試算し、個社の了解を得た上で実行計画に報告している。
業界団体・最終製品	➤ 5つの製品を試算段階（定性情報）として低炭素社会実行計画に掲載している。算定が進んでいない理由は、使用段階のエネルギー消費量が算出できない点にある。 ➤ 現在の情勢から、業界団体内部でも LCA 算定をはじめとして環境対策の促進について問題意識は持っている。 ➤ 会員企業では削減貢献量を算定している事例がある。
個社・素材	➤ 社内の環境配慮製品の認定をパリ協定発効に沿って開始しており、環境を含む SDGs に貢献する製品を認定し、その売上目標を設定している。一部の製品では削減貢献量の算定も実施しており、企業全体での削減貢献量を開示している。 ➤ 環境配慮製品は、3つの分野（気候変動対応、環境負荷削減、資源有効活用）で認定している。 ➤ 事業部やその顧客等からの希望があれば個別の製品について情報開示をしているが、一般には開示は行っていない。 ➤ 貢献量の計算はほぼ環境担当部署（90%以上）で算定している。近年では、顧客からも注目されていることから、事業部で試算を

	行ってから、環境担当部署へ相談に来ることがある。 ➤ 環境配慮製品に該当する案件を社内で教育してきた。最近では、新製品が出た場合に認定を受けられないかと事業部から環境担当部署に相談がある。逆に環境担当より提案することもある。
--	--

② 第三者の支援・レビュー

業界団体・エネルギー	➤ 支援・レビューは受けていない。
業界団体・素材	➤ 支援・レビューは受けていない。
業界団体・素材	➤ 支援・レビューは受けていない。
業界団体・最終製品	➤ 支援・レビューは受けていない。
個社・素材	➤ これまでは事務局中心に算定を実施してきた。最近になり、算定の外部委託を開始したところ。 ➤ 検証事務局が算定後、事業部長クラスの認定委員会（10人程度）の認定を受け、その後に第三者検証をいただいている。 ➤ 第三者検証は数名にお願いしている。その中にはLCAの専門の先生にも入ってもらっている。 ➤ 第三者の検証では、詳細な数値の確認までは行っておらず、算定の考え方について間違い等がないかを確認してもらっている。

③ 参照ガイドライン

業界団体・エネルギー	➤ 参照しているガイドラインは無い。
業界団体・素材	➤ 参照しているガイドラインは無い。 ➤ 会員企業が独自にガイドラインを公開しているが、業界団体としてのガイドライン策定までは到っていない
業界団体・素材	➤ 参照しているガイドラインは無い。
業界団体・最終製品	➤ 参照しているガイドラインは無い。
個社・素材	➤ 業界によるガイドラインを使用しているが、より詳細なものが必要な場合は、補足で自社ルールを作っている。

④ 結果の訴求先

業界団体・エネルギー	➤ 低炭素社会実行計画（貢献量の算定は、低炭素社会実行計画に記載する必要があるため実施）
------------	--

業界団体・素材	➤ 低炭素社会実行計画 ➤ 一般消費者
業界団体・素材	➤ 低炭素社会実行計画
業界団体・最終製品	➤ 低炭素社会実行計画
個社・素材	➤ もともとは、従業員のモチベーションアップし、次なるサステナブルな商品開発につながることを意識していた。 ➤ 最近では、株主、投資家、金融機関からも高評価を得ることが多い。高評価を得るのは株主説明会等の場ではないため、レポートやHPの記述（認定制度やKPI）が分析されているものと理解。 ➤ 業界内部でネットゼロを目指すだけでなく、自業界外の削減へも貢献することの重要性を金融機関が注目してくれている。 ➤ また、CO2 という切り口がビジネスの中でも話題になることが増えている。お客様側も分からないこともあり、こちらの知見をもとに一緒に検討することもある。

⑤ 算定課題

業界団体・エネルギー	➤ 燃料転換による GHG 削減の算定に向けては、加盟企業の販売量といった機微な情報、ベースラインなどの算定に必要な情報の入手が難しい。 ➤ 海外のプロジェクトでは、プロジェクトを運営している事業者から生産量や GHG 排出量等の情報が開示されない。 ➤ 貢献量開示によるレピュテーション以外のメリットが不明瞭。株価に間接的に影響、あるいは削減量をクレジットとして収入を得ることができなければ、企業として貢献に取り組むことは困難と思われる。株式上場している企業は、投資家からの評価も受ける。CO2 排出量の多いプロジェクトは、名指しで批判される。プロジェクトファイナンスなどの資金調達が難しくなると、削減へのインセンティブが働く。 ➤ 加盟企業の多くは大手企業の子会社になっており、親会社が事業予算を決めることから、親会社の意向を意識する。CO2 排出削減の取組も親会社のホームページで開示されている。そのため子会社のみを取組を抽出し、業界の取組として情報発信・アピールしようという意思は働きのくい。 ➤ 加盟企業のうち、低炭素社会実行計画の対象となる企業が少なく、自社のことと考えていない企業も多いと推測される。
------------	---

	➤ 燃料転換による CO2 削減量の開示を顧客企業に促すためには、例えば政府として企業に対してネットゼロ目標の設定とその進捗状況の開示を依頼する等の施策が必要と考えられる。
業界団体・素材	➤ 削減貢献量の算定対象を見つけることが難しい。 ➤ 現在実施している事例でも、外部よりその製品のみの貢献ではないのではないかという指摘があると反論が難しい。
業界団体・素材	➤ 自業界の製品では、機能などの面で多様性があり、算定が可能なものの、貢献量が高いものをどう考えるか個社で異なっている。 ➤ 個社で削減貢献量の算定を実施しているところはあるが、対象製品や手法まで併せて報告するところは少ない。算定はしているが、公表していないケースも多い。顧客との守秘義務や技術情報が関わる場合にはデータを出せない。顧客向けの情報として算定しているところはある。
業界団体・最終製品	➤ 算定に財政的な負荷をかけることが出来ない。負荷がかからない方法があれば取組を検討したい。 ➤ 製品の種類や機能が多種多様になっており、削減のベースラインの設定が難しい（複数の機能を同時に実現できる製品のベースライン設定など）。 ➤ 定量評価方法が難しく、会員企業が容易に理解・納得できない。 ➤ お客様からのニーズが無い。お客様は性能を製品に求めており、機器の省エネに対するニーズはまだ無いと感じている。 ➤ 業界としての取組を考えると、特定の会員企業に偏らず、加盟企業全体に貢献できる取組でなければ会員の理解を得られない。また、全社の平均を取る場合には、対象企業が多く算定に係る作業工数が増える。
個社・素材	➤ 経団連の事例集に入れることのできなかった案件がある。素材産業では、貢献度という問題が、常にある。 ➤ 認定製品を顧客が購入するという動きにはつながっていない。今現在、強い訴求にはなっていない。 ➤ 自社の製品認証の KPI は売上目標であるため、既に市場に出ている製品が対象になる。他方でまだ市場に出ていない技術開発段階の製品も今後の環境負荷削減には重要である。これらの目標についても検討を考えている。

⑥ 計算結果に対する内部・外部の反応

個社・素材	【内部の反応】
-------	---------

	➤ 事業部は感度やレベルが異なる。製品のアピールに使っていきたいという部署もあるが、他方で、フィードバックに対して反応が薄い部署もある。 ➤ 経営層、社長は貢献量に対する感度は高く、年間の削減貢献量の数値も覚えている。貢献量の計算方法まで踏み込み、当社は全取りしており、貢献を配分していない点については社内でも議論が分かれる。 ➤ 投資家等、外部の感度が高くなっており、質問への回答のため、詳しく理解している。 【外部の反応】 ➤ 認定製品を顧客が購入するという動きにはつながっていない。今現在、強い訴求にはなっていない。 ➤ 一部のお客様からは、この取組を見て認定以外の製品についても算定を一緒にやろうと提案をいただくことが出てきている。 ➤ 顧客からサプライヤー表彰をもらったケースもある。そこが売上に繋がればよい循環が生まれると思う。
--	---

（３）ヒアリング結果に基づくまとめと考察

①算定・開示状況について

- 業界団体に関しては、各団体とも第三者の支援などは受けておらず、レビュー・ガイドライン等に対する意識も現段階では醸成されていない状況である。
- 加盟企業個社での取組は一部で行われていることが多い。ただし、業界団体により、個社の取組を取り上げている団体とそうではない団体があり、業界における顧客との関係などの事情で変化しているものと思われる。
- そのため、業界団体として算定を実施しているケースもあり、このようなケースでは実施する件数についてリソースの観点からも限界があるものと考えられる。
- 業界内の個社においては、算定しているケースがあるという意見が多いが、算定は行っても製品ごとの開示までは実施していないというコメントが、企業も含め、多くあった。
- 企業として社会の GHG 排出量削減に貢献する製品・サービスを有していることは対外的な訴求の要因となる一方で、個別製品の削減への貢献は一般の開示においては市場機会の獲得につながらず、むしろ製品情報の漏えいなどのリスクにつながると認識されているようである。
- 貢献量の開示先としては、一部の業界でパンフレット等に記載してはいるが、基本的には低炭素社会実行計画のみになっている。それ以外の公開先という発想

が無い、公開のインセンティブが業界内には無いということと考えられる。

- 企業のヒアリングでは、取組の開示を行ったことにより、顧客との関係に進展がみられる（顧客より共同での算定の提案があるなど）ケースがあり、直接に販売促進につながらないとしても、間接的な市場機会獲得のメリットがすでに発生していると考えられる。

②算定・開示に向けた課題

- 貢献量への取組が出来ない課題点は、各団体ともそれぞれの特徴があり、技術的には対象とする製品・サービスの発掘、データの取得、算定の複雑さなどがある。
- 特に業界での取組の場合には、個社や顧客の機密情報の関係から情報の入手が難しいという課題も多く挙げられた。
- 他方、いずれもこれらの課題を解決するためのインセンティブに乏しい（ここにリソースをかけるインセンティブが無い）という印象を受ける。簡単かつ、業界内のリソースを多くかけずに出来ることであれば対応すると思われる。
- 企業へのヒアリングにおいても、実施しなければならないこと、インセンティブのあることであれば、それに向けて課題解決を考えるので、困難な課題は生じないといった意見もあった。
- 貢献量の重要性を個別の企業に理解促進させることが出来れば、自ずと解決策は生まれるとも考えられる。

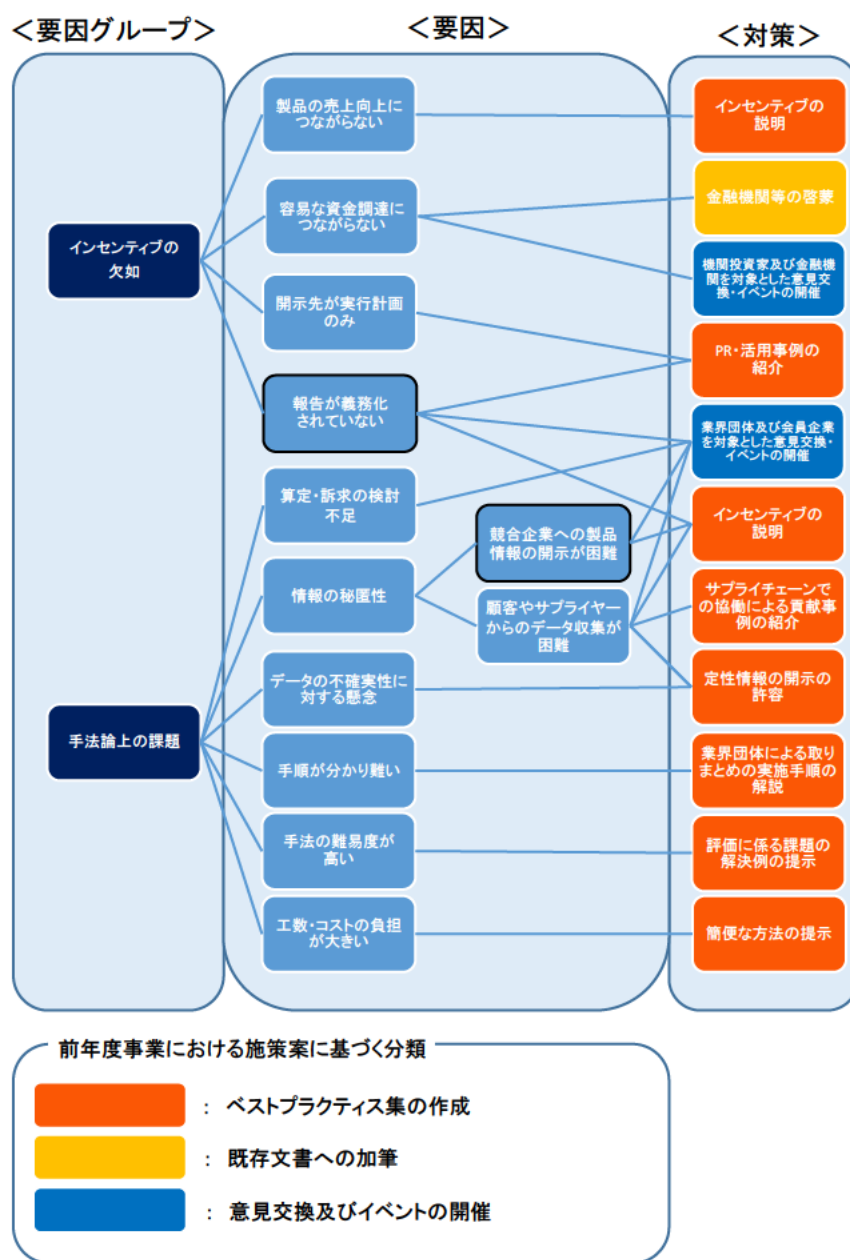
5－2－1－4．抽出された課題と対策案

ヒアリングのまとめから算定の課題を、以下の図表に整理した。課題の要因は大きくは、インセンティブの欠如と手法論上の課題に分けられるものとする。「5－2－1－3．国内の業界団体及び企業へのヒアリング」の「(3) ヒアリング結果に基づくまとめと考察」の中でも触れたが、インセンティブがあれば、課題解決に向けた対策が講じられる可能性が高まると思われる。

一方、手法論上の課題が多い場合には、この手法を使用したくても出来ないというケースが発生することもある。そのため、信頼性や疑問の抱かれぬような手法が必要と考えられる。このような算定方法の課題に関しては、これまでに経済産業省を始めとしたガイドラインが示されているため、それらを活用しつつ、さらに生じる課題について対応していく必要がある。今回、業界団体より提示された課題のいくつかについては、ガイドラインの中での対応も検討すべきである。

表 5-2-3 ヒアリングから想定される、貢献量評価が進まない要因の一般化

要因 グループ	ヒアリングから得られた要因	一般化した要因
インセン ティブの 欠如	● 収入、株価の上昇につながるとい うことがないと、企業は貢献量の 算定と開示に取り組むことは難し い	● 製品の売上向上につながらない ● 容易な資金調達につながらない
	● 開示先は実行計画のみに限られ ている	● 開示先が実行計画のみ
	● 制度や法的拘束力のあるものが ないと、貢献量評価の実施は困難	● 報告が義務化されていない
手法論上 の課題	● 製品の機能性などの面で多様性 があり、算定が可能なもの、貢献 量が高いものに対する認識が個 社で異なる ● 貢献量の算定や訴求に関する業 界内での議論が不十分	● 算定・訴求の検討不足
	● 販売量のような機微な情報を業 界団体に報告することは困難 ● 研究開発の成果として権利化さ れた製品の情報を開示するのは 困難	● 業界内の競合企業への製品情報の開 示が困難【情報の秘匿性】
	● 顧客にベースラインを含めた情 報提供を頼ることになり、制度や 法的拘束力のあるものがないと 働き掛けが困難 ● 顧客との守秘義務、技術情報が関 わる場合、データの入手が困難	● 顧客やサプライヤーからのデータ収 集が困難【情報の秘匿性】
	● 平均値でなく個別製品を評価対 象とした場合、競合する企業から そのデータの信頼性について問 われる	● データの不確実性に対する懸念
	● 評価結果の取りまとめについて、 段階を経た進め方が分からない	● 手順が分かり難い
	● 削減貢献量を算定する対象を見 つけることが困難	● 手法の難易度が高い
	● 複数の機能を有する製品に対す るベースラインの設定が困難	
	● 自業界の取扱い製品のみを貢献 の単独要因と見做すことに不安 を感じる ● 中間材による貢献については、配 分や寄与率の取扱いが課題	
	● 工数やコストの負担を掛けず にできるのであれば、貢献量の把握 は実施したい	● 工数・コストの負担が大きい



※3つの黒枠は、業界団体でのみ発生する要因

図 5-2-1 貢献量評価が進まない要因と対策

5-2-2. 訴求方法の類型化

5-2-2-1. 削減貢献の類型化の背景

業界団体や企業へのヒアリングに基づけば、削減貢献の概念は、その算出・集計及びインセンティブの不透明さといった様々な課題はあるものの、一貫して、その把握については肯定的な意見が多い。一部の企業・団体からではあるが、顧客との対話において貢献に関する取組が役立つケースが増えている、顧客からの要望がある、等、削減貢献の概念を理解する

ことが製品・サービスのビジネス機会につながっているという意見も得られている。削減貢献につながる製品・サービスは、その製品・サービスが普及促進されることにより、社会全体の温室効果ガス排出量の削減を実現することになる。そのため、企業が削減貢献につながる製品・サービスを把握することは、温室効果ガス排出量の大幅な低減を目指す今後の社会において、自社の製品・サービスの事業戦略に直接つながる重要な要素と考えられる。

企業が削減貢献量の把握に取り組む意義のイメージを下図に示す。温室効果ガス排出削減貢献量の算定は、企業にとって、自社の市場価値向上につなげるように、進めていくことが望ましく、企業価値の向上が実現することによりさらなる脱炭素化技術の開発に向けた官民の投資の促すような経済的な循環を起こすことが理想である。そのため、自社内の温室効果ガス排出量の把握や削減目標の設定とは異なり、国としてこれを義務化する性質のものではなく、むしろ、各企業が削減貢献の概念を理解し、自社内の事業戦略に積極的に用いることで、中長期的な企業成長につなげ、環境と経済の好循環を生むよう、企業に対して間接的な支援を行っていくことが必要と思われる。

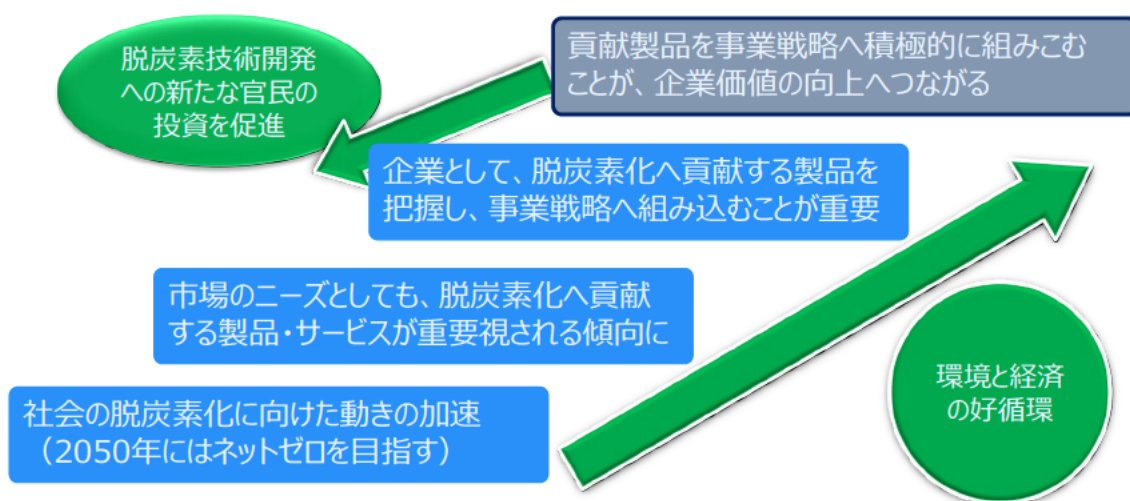


図 5-2-2 温室効果ガス排出削減貢献量の把握に取り組む意義

業界団体のヒアリングからは、削減貢献量の普及における課題の一つとして、自身の業界で削減貢献につながる製品・サービスを探すことが難しいという意見があった。他方で、企業におけるヒアリングにおいては、継続的な説明により、事業部の理解が高まり、対象となる製品・サービスを自発的に提示するようになったという事例も見られる。削減貢献につながる製品・サービスを、業界団体の担当者や企業の環境担当部署が探すことには限界があると思われることから、業界における多くの企業、企業における多くの関係者が削減貢献の意味や、上図に示したような取り組む意義を理解することで、自身が担当する製品・サービスの環境貢献を自発的に考え、提示することが、削減貢献量の取組の普及につながるものと思われる。

本節では、削減貢献と企業成長をつなぐステップのうちの第一段階として、業界団体や企業、企業の多くの担当者が、削減貢献に資する製品・サービスの意味を理解し、自身に関連する製品・サービスの貢献を想起しやすくすることを狙いとして、製品・サービスの削減貢献を類型化し、各類型の事例を示すこととした。

5-2-2-2. 削減貢献の類型化

(1) 類型化の考え方

類型化の基準を下図に示す。経済産業省が2018年3月に公開した「温室効果ガス削減貢献定量化ガイドライン」では、削減貢献量を「温室効果ガス削減に資する環境性能が優れた製品・サービス等が提供されることにより、それに代わる製品・サービス等が提供される場合（ベースラインシナリオ）と比べた温室効果ガス排出削減・抑制への貢献分をライフサイクルでの比較により定量化したもの」と定義している。言い換えれば、製品・サービスの温室効果ガス排出量をライフサイクルで把握し、その比較により削減した量を算定するものとなる。このことを踏まえ、削減貢献の類型化を考えるにあたり、まず、その貢献が発生する製品・サービスのライフサイクルステージによる分類を考えた。

製品・サービスのライフサイクルステージは、製品やサービスに対して一定では無く、その種類によって異なる。また、自社のライフサイクルステージにおける位置づけも異なる。また、ライフサイクルステージによる分類とした場合に、自社内の削減であるのか、自社外のライフサイクル上の削減であるのかも、製品やサービスの種類により異なる。そのため、ライフサイクルステージによる分類に加えて、製品・サービスの種類によってさらに分類を行った。

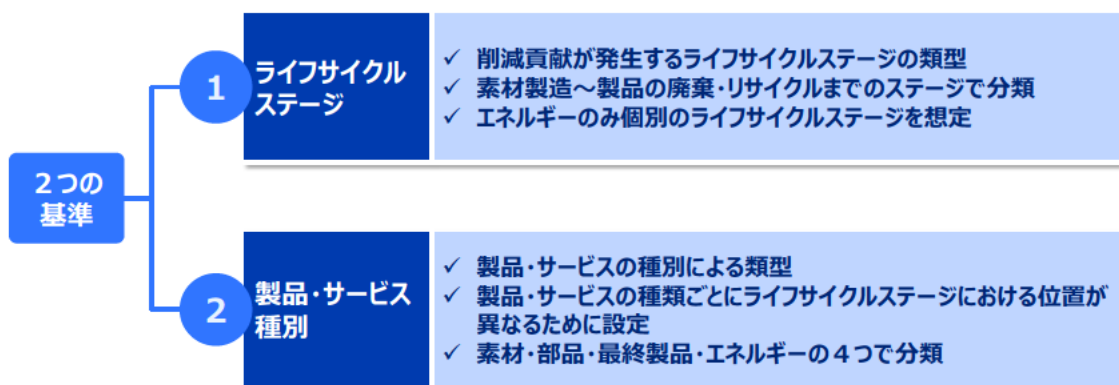


図5-2-3 温室効果ガス排出削減貢献量の類型化の基準

【貢献が発生するライフサイクルステージによる類型化】

貢献が発生するライフサイクルステージの内容を下図に示す。エネルギー以外の製品に関しては、原材料製造から部品製造、製品製造、製品使用、製品の廃棄・リサイクル及びそ

の間の輸送に一般化した。エネルギー供給サービスに関しては、分かりやすいように個別のライフサイクルフローとして示すこととした。図中の各箱（ステージ）が貢献の発生する箇所としての類型となる。なお、以下はイメージとして示すものであり、これ以外のライフサイクルステージの記述を否定するものではない。例えば、小売等のサービスや再生処理業などに関しては他のライフサイクルステージを別に検討することも考えられる。エネルギーについても、利用（燃焼など）後に残渣処理などが発生するケースもあり、それらを加えることも考えられる。

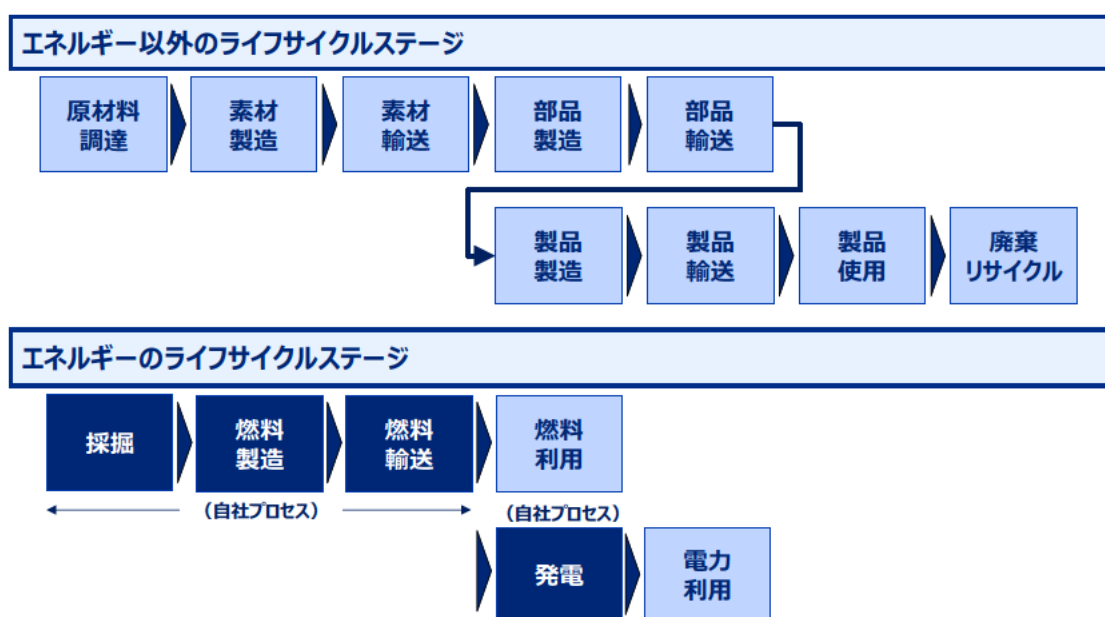


図 5-2-4 貢献が発生するライフサイクルステージのイメージ

【製品・サービスの種類別による類型化】

類型化の基準として製品・サービスの種類を、①素材、②部品、③最終製品、及び④エネルギーとした。①～③はそれぞれの製品の製造業もしくは企業の製造部門がこれに該当する。④については、上図に示したようにライフサイクルステージをその他の製品と変えていることから別の種類とした。

【類型化の整理】

以上の類型化を整理した結果（削減貢献が発生するステージ）を、下表に示す。前述の通り、この類型に当てはまらない貢献もあり得るので、この点はより幅広く検討されることが望ましい。自社以外のライフサイクルステージにおいて削減貢献を考えることが可能であることが理解できる。削減貢献が発生するステージは、製品・サービスにより異なる。製品・サービス群の性質により、大きい削減貢献量が期待できるステージ（例えば使用段階）が限られる可能性はある。例えば、その製品のライフサイクル全体における排出量を算定（LCA

の実施)した場合に、排出量の大きいライフサイクルステージは、削減貢献できるポテンシャルが大きい可能性も高い。これらのことも考慮ながら、自業界・自社の製品・サービスの削減貢献できる範囲を幅広く考えることが重要である。

表 5-2-4 削減貢献量の類型化の整理 (削減貢献が発生するステージ)

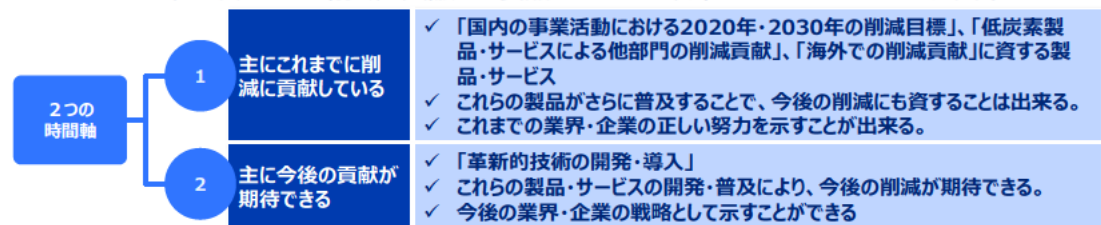
業界・分野	ライフサイクルステージの分類 (○は削減貢献できるライフサイクルステージ)								
	原材料 調達	素材 製造	素材 輸送	部品 製造	部品 輸送	製品 製造	製品 輸送	製品 利用	廃棄 リサイクル
素材	○	自社	○	○	○	○	○	○	○
部品	○	○	○	自社	○	○	○	○	○
最終製品	○	○	○	○	○	自社	○	○	○
エネルギー	採掘	燃料製造	燃料輸送	-	-	発電	-	燃料・ 電力利用	-

【他の種類の考え方について】

以下に他の種類の考え方 (①～③) を示す。本調査では、類型化を検討するにあたり、他においても活用されている類型を参考とした。以下の類型は本調査内では、(2)以降で整理を行っていないが、自業界・自社における削減貢献の類型として参考になるものであるもので、ここに示すこととする。なお、(4)において、このうちの②と③に関する類型の例を示した。

①低炭素社会実行計画における柱

- ✓ 日本経済団体連合会の自主行動計画である低炭素社会実行計画では、CO₂の排出量削減に関して4つの柱を挙げている。
- ✓ 「国内の事業活動における2020年・2030年の削減目標」、「低炭素製品・サービスによる他部門の削減貢献」、「海外での削減貢献」、「革新的技術の開発・導入」
- ✓ この4つの柱に合わせて、削減に貢献する製品・サービスを以下のように整理することが出来る。

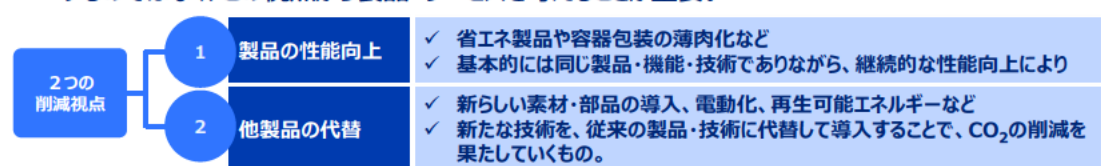


②他部門の削減か自部門の削減か

- ✓ 前述のライフサイクルステージの概念にも含まれるが、より端的に、「自社内の生産等、自社のCO₂排出量の削減に資する製品・サービス（SCOPE1,2の削減）」と「他社・他部門の削減に資する貢献（SCOPE3、及びさらにその他）」に分類する。
- ✓ 今後、社会全体のネットゼロを目指す中で、企業は自社内の削減を果たすとともに、自社の製品・サービスの普及により社会全体の排出を削減する姿勢が必要であり、これを明確化することができる。

③削減に資する内容による類型

- ✓ 製品・サービスによるCO₂の削減は、他部門の削減では、大きくは以下の2つの効果により削減がなされると考えた。この2点のいずれもが削減貢献であることを理解し、2つの視点から製品・サービスの貢献を検討することが出来る。
- ✓ 技術・製品によっては、両方の性質を併せ持つようなケースも想定され、これらにきっちり合わせて整理するのではなく、この視点から製品・サービスを考えることが重要。



（2）類型化の結果と事例イメージ

以下の4つの図に、（1）に示した考え方に沿ってライフサイクルステージと製品・サービス種類で整理した類型と、各類型に紐づく事例のイメージを示す。製品・サービスの4つの種別ごとに、ライフサイクルステージを整理し、各ステージで貢献が発生する一般的なケースを例示した。なお、次の（3）にて実際にこれまでに算定が行われた事例を整理したので、併せて参照いただきたい。

【素材におけるライフサイクルステージの類型】

素材産業においては、素材のCradle-to-Gate（素材製造時まで）に加え、素材が使用される製品使用時や製品の使用後の廃棄・リサイクルでGHG削減を実現する素材も貢献製品となる。過去の事例では、製品使用時の削減に貢献する製品が多い印象を受けるが、製品使用

時の削減以外の削減であっても貢献製品となる。特定段階の削減だけではなく、製品のライフサイクル全体で削減となっていることを確認することが必要である。

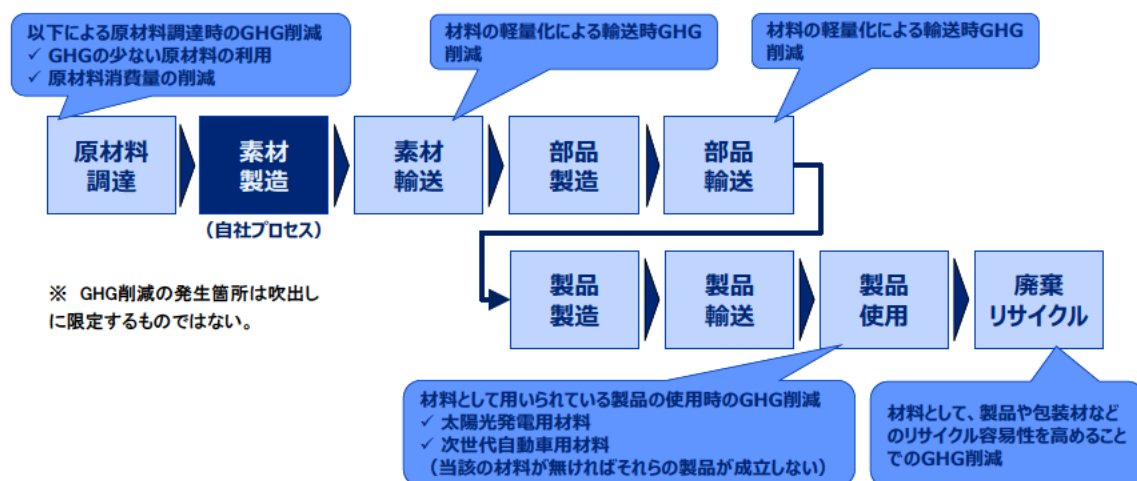


図 5-2-5 素材における削減貢献量の類型と事例

【部品におけるライフサイクルステージの類型】

部品産業においても、素材と同様に部品の Cradle-to-Gate に加え、部品が用いられる最終製品の使用時や最終製品の使用後の廃棄・リサイクルにおける GHG 削減の実現に貢献する部品も貢献製品となる。過去の事例では、素材と同じく製品使用時の削減に貢献する製品が多い印象を受けるが、製品使用時の削減以外の削減であっても貢献製品となる。特定段階の削減だけではなく、製品のライフサイクル全体で削減となっていることを確認することが必要である。

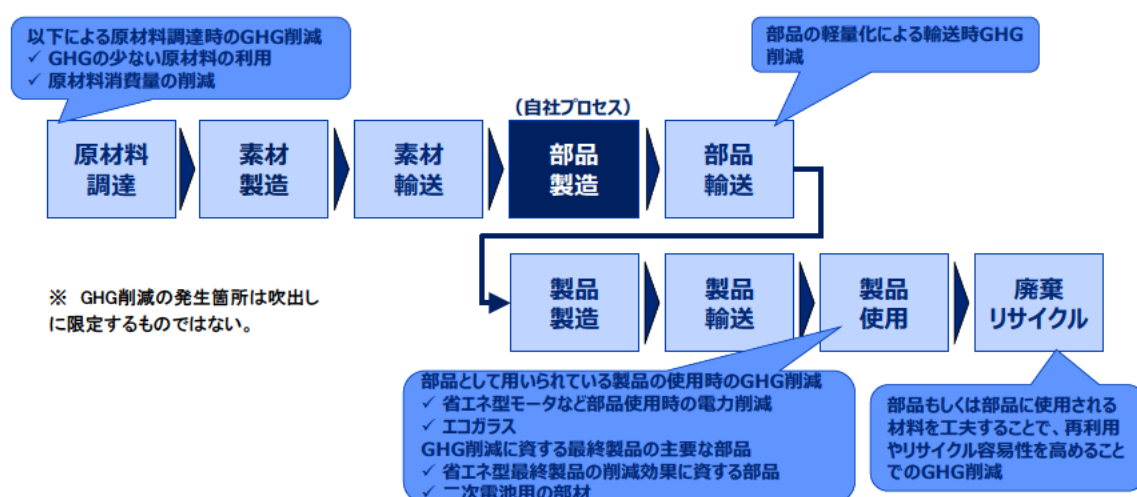


図 5-2-6 部品における削減貢献量の類型と事例

【最終製品におけるライフサイクルステージの類型】

基本的には、最終製品の通常のライフサイクル全体で排出量を削減できる製品であれば、貢献製品となる。製品使用時の排出量の大きい製品では、使用段階の削減が一般に重要となるケースが多いと思われるが、使用段階の削減以外での貢献（川上の材料・部品の GHG 削減に資する取組がなされた製品）であっても貢献製品になる。製品に関するサプライチェーンにおけるエンゲージメント、共同研究等による削減も重要である。

また、他の製品の使用段階を削減する製品・システムも削減貢献製品として検討できる。特定段階の削減だけではなく、ライフサイクル全体で削減となっていることを確認することが必要である。

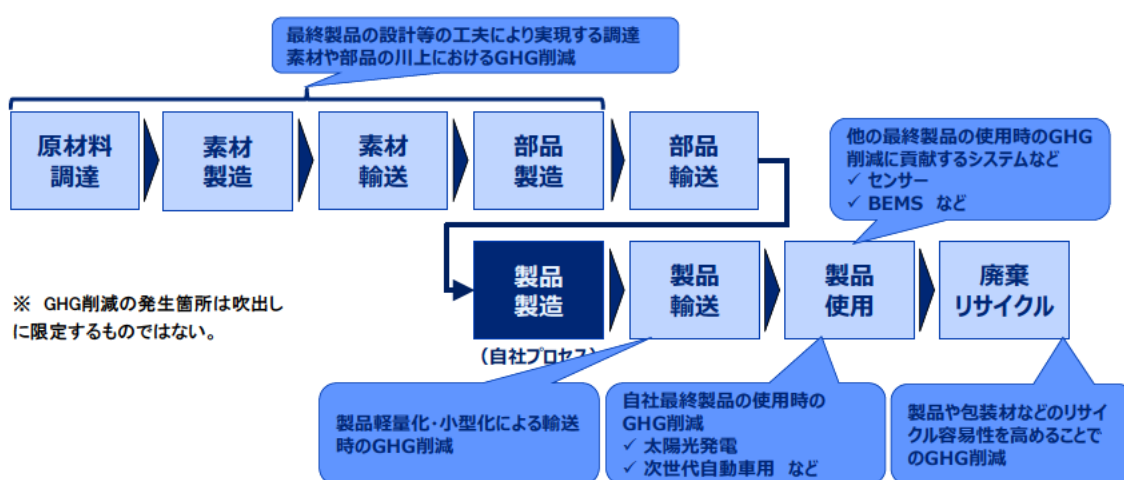


図 5-2-7 最終製品における削減貢献量の類型と事例

【エネルギーにおけるライフサイクルステージの類型】

エネルギー分野では、エネルギーの製造とエネルギーの利用において GHG 削減に貢献する機会がある。エネルギーの利用では、エネルギー利用機器を高効率化する、低炭素なエネルギーへの転換を図ることなどが挙げられる。長期的には CCUS などの取組も削減への貢献と考えられる。エネルギーの場合、主に利用面が注目されるが、化石燃料の採掘・製造・輸送時や発電時の脱炭素化も重要なポイントとなる。化石燃料から再生可能エネルギーへの転換も分かりやすい貢献となる。

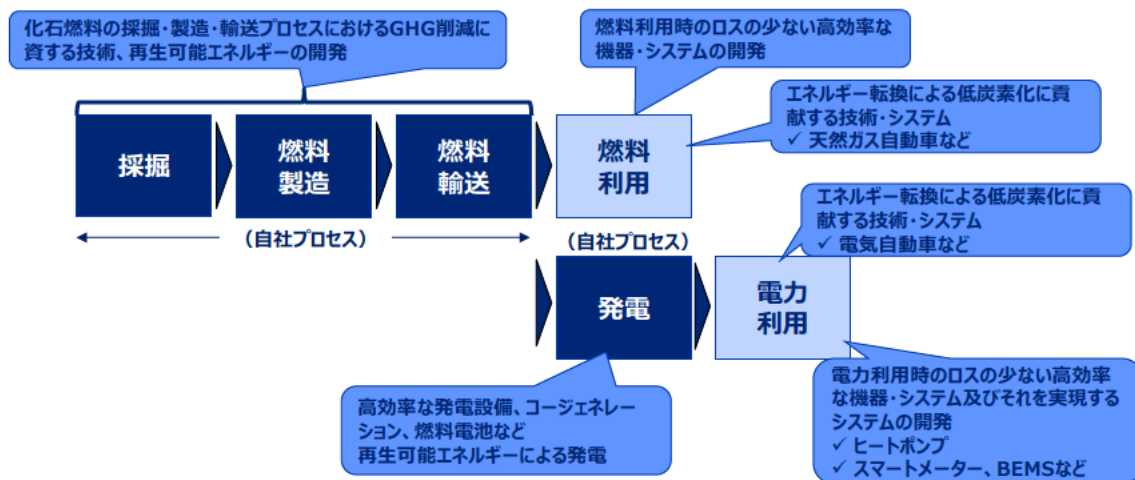


図 5-2-8 エネルギーにおける削減貢献量の類型と事例

(3) 各類型における削減貢献の事例

先述したそれぞれの類型における事例を以下の4つの表に示す。この事例は、2019年度の産業構造審議会 産業技術環境分科会 地球環境小委員会に提出された低炭素社会実行計画における業界団体の報告の内容（2018年度実績）の中から整理したものである。削減貢献の発生する箇所については、報告内容から類推して整理している。ライフサイクルステージによっては事例の入っていない箇所があるが、これは今回の各団体の報告からは事例を発見できなかったものである。

本表では、全ての報告内容を網羅できてはいないので、実際には、低炭素社会実行計画の業界の報告内容を参照いただきたい。また、これらの表の空欄の箇所にあたる事例が今後増えることも期待したい。

全ての事例を網羅できていない中ではあるが、分かりやすい事例は、現時点では偏りがあるのが現状である。これは削減貢献量の算定のしやすさにも影響しているかもしれない。しかしながら、前記の通り、ここに記載があるようなステージのみではなく、他のステージでも削減が発生していれば、それは貢献になるので、そのような効果が無いかどうかを検討することが必要である。

表 5-2-5 削減貢献量の各類型の事例（素材）⁶⁴

ライフサイクル ステージ	削減貢献の例
原材料調達	✓ 廃棄物・副産物の有効活用（セメント協会） ✓ 濃縮型液体衣料用洗剤（日本化学工業協会） ✓ 高耐久性塗料（日本化学工業協会）
素材製造	✓ 濃縮型液体衣料用洗剤（日本化学工業協会） ✓ 高耐久性塗料（日本化学工業協会） ✓ 高効率粉碎機の開発・製造（日本鉱業協会） ✓ 銅リサイクルプロセスの電解技術開発（日本鉱業協会）
素材輸送	✓ 紙の 10%軽量化（日本製紙連合会） ✓ 高反応性消石灰（石灰製造工業会） ✓ 運搬効率の改善（石灰製造工業会） ✓ 高耐久性塗料（日本化学工業協会）
部品製造	✓ 濃縮型液体衣料用洗剤（日本化学工業協会） ✓ 高耐久性塗料（日本化学工業協会）
部品輸送	✓ 濃縮型液体衣料用洗剤（日本化学工業協会） ✓ 高耐久性塗料（日本化学工業協会）
製品製造	✓ 濃縮型液体衣料用洗剤（日本化学工業協会） ✓ 高耐久性塗料（日本化学工業協会）
製品輸送	✓ 紙の 10%軽量化（日本製紙連合会） ✓ 濃縮型液体衣料用洗剤（日本化学工業協会） ✓ 高耐久性塗料（日本化学工業協会）
製品使用	✓ 自動車用高抗張力鋼板（日本鉄鋼連盟）：燃費向上 ✓ 方向性電磁鋼板（日本鉄鋼連盟）：送電ロスの削減 ✓ メチオニン添加による必須アミノ酸のバランス調整による家畜排せつ物から発生する N₂O の発生抑制（日本化学工業協会） ✓ 濃縮型液体衣料用洗剤（日本化学工業協会） ✓ 住宅用断熱材（日本化学工業協会） ✓ コンクリート舗装：重量車燃費向上（セメント協会） ✓ 鉄鋼業における石灰石から生石灰への代替（石灰製造工業会） ✓ 信号機用 LED 向け半導体材料の開発・製造（日本鉱業協会）
廃棄リサイクル	✓ 紙の 10%軽量化（日本製紙連合会） ✓ サトウキビを原料としたシャンプー容器（日本化学工業協会） ✓ 濃縮型液体衣料用洗剤（日本化学工業協会） ✓ リターナブルびん（日本ガラスびん協会）

⁶⁴ 2019 年度の低炭素社会実行計画における各業界団体の報告の内容（2018 年度実績）を基に、みずほ情報総研が作成

表 5-2-6 削減貢献量の各類型の事例（部品）⁶⁵

ライフサイクルステージ	削減貢献の例
原材料調達	✓ 高効率モータ軸受（日本ベアリング工業会） ✓ アルミ製エンジン部品の樹脂化（日本自動車部品工業会） ✓ 上締めバッテリー端子の開発（日本自動車部品工業会）
素材製造	✓ 高効率モータ軸受（日本ベアリング工業会） ✓ アルミ製エンジン部品の樹脂化（日本自動車部品工業会） ✓ 上締めバッテリー端子の開発（日本自動車部品工業会）
素材輸送	✓ 高効率モータ軸受（日本ベアリング工業会） ✓ アルミ製エンジン部品の樹脂化（日本自動車部品工業会） ✓ 上締めバッテリー端子の開発（日本自動車部品工業会）
部品製造	✓ 高効率モータ軸受（日本ベアリング工業会） ✓ アルミ製エンジン部品の樹脂化（日本自動車部品工業会） ✓ 溶解保持炉の高効率化（日本自動車部品工業会） ✓ 上締めバッテリー端子の開発（日本自動車部品工業会）
部品輸送	✓ 高効率モータ軸受（日本ベアリング工業会） ✓ 部品の軽量化（日本自動車部品工業会、日本ゴム工業会） ✓ アルミ製エンジン部品の樹脂化 ✓ 上締めバッテリー端子の開発（日本自動車部品工業会）
製品製造	✓ 高効率モータ軸受（日本ベアリング工業会） ✓ 部品の軽量化（日本自動車部品工業会、日本ゴム工業会）
製品輸送	✓ 部品の軽量化（日本自動車部品工業会、日本ゴム工業会）
製品使用	✓ 導体サイズ最適化（通電時のロスを削減）（日本電線工業会） ✓ 高効率モータ軸受（日本ベアリング工業会） ✓ 機器の省エネ化に貢献するデバイス（マグネット・コイル・インバータ・センサー）（電機・電子温暖化対策連絡会） ✓ 工場のエネルギー効率化を支えるデバイス（センサー・通信モジュール）（電機・電子温暖化対策連絡会） ✓ 部品の軽量化（日本自動車部品工業会、日本ゴム工業会） ✓ 部品の高機能化（日本自動車部品工業会、日本ゴム工業会） ✓ 運転支援（日本自動車部品工業会）
廃棄リサイクル	✓ 高効率モータ軸受（日本ベアリング工業会） ✓ アルミ製エンジン部品の樹脂化（日本自動車部品工業会） ✓ 上締めバッテリー端子の開発（日本自動車部品工業会）

⁶⁵ 2019 年度の低炭素社会実行計画における各業界団体の報告の内容（2018 年度実績）を基に、みずほ情報総研が作成

表 5-2-7 削減貢献量の各類型の事例（最終製品）⁶⁶

ライフサイクルステージ	削減貢献の例
原材料調達	✓ 戸建住宅向けユニットバス（日本レストルーム工業会） ✓ バイオマスプラスチックの有効活用（日本印刷産業連合会）
素材製造	✓ 戸建住宅向けユニットバス（日本レストルーム工業会）
素材輸送	✓ 戸建住宅向けユニットバス（日本レストルーム工業会）
部品製造	✓ 戸建住宅向けユニットバス（日本レストルーム工業会）
部品輸送	✓ 戸建住宅向けユニットバス（日本レストルーム工業会）
製品製造	✓ 戸建住宅向けユニットバス（日本レストルーム工業会） ✓ スマートグリッド（電機・電子温暖化対策連絡会） ✓ スマートファクトリー、デマンドコントローラ（電機・電子温暖化対策連絡会）
製品輸送	✓ 戸建住宅向けユニットバス（日本レストルーム工業会）
製品使用	✓ オイルフリースクロールコンプレッサー（日本産業機械工業会） ✓ 高効率型二軸スクリュースプレ脱水機（日本産業機械工業会） ✓ 下水処理用3次元翼プロペラ水中ミキサ（日本産業機械工業会） ✓ 住宅の断熱性能向上（プレハブ建築協会） ✓ 技術の積み上げ（エンジン効率向上、車両軽量化等）による燃費改善（日本自動車工業会） ✓ 次世代自動車の導入（日本自動車工業会） ✓ スマート家電、高効率モーター、太陽光発電（電機・電子温暖化対策連絡会） ✓ 高効率ユニット搭載工作機械、複合加工機（日本工作機械工業会） ✓ テレマティクスによる効率的な車両運用（日本産業車両協会）
廃棄リサイクル	
その他	✓ エコドライブ（情報提供、e-ラーニング）の推進（日本自動車工業会）

⁶⁶ 2019年度の低炭素社会実行計画における各業界団体の報告の内容（2018年度実績）を基に、みずほ情報総研が作成

表 5-2-8 削減貢献量の各類型の事例（エネルギー）⁶⁷

ライフサイクルステージ	削減貢献の例
燃料製造	✓ 製油所における省エネ対策（石油連盟） ✓ 都市ガス製造における CO₂削減目標の設定（日本ガス協会） ✓ 再エネ導入・コージェネレーションの活用（日本ガス協会） ✓ 随伴ガスの利用・圧入（石油鉱業連盟）
燃料利用	✓ 潜熱回収型高効率石油給湯器（石油連盟） ✓ 高効率 LP ガス給湯器（日本 LP ガス協会） ✓ 天然ガス自動車、産業用熱需要の天然ガス化（日本ガス協会）
発電	✓ コージェネレーション、家庭用燃料電池（日本ガス協会、日本 LP ガス協会） ✓ 非化石エネルギーの利用拡大（電気事業低炭素社会協議会） ✓ 石炭発電所からの CO₂回収及び EOR 利用（石油鉱業連盟）
電力利用	✓ お客様への省エネ・省 CO₂サービスの提供、高効率電気機器の普及（電気事業低炭素社会協議会） ✓ 地熱発電事業（石油鉱業連盟）
その他	✓ 省燃費型エンジンオイルの開発・普及（石油連盟）

（４）その他の類型における削減貢献の事例

（１）で示したライフサイクルステージ及び製品・サービス種類別以外の類型について、以下にその事例を示す。この事例についても、低炭素社会実行計画の各業界団体の資料をもとに整理を行った。

表 5-2-9 素材における類型と事例⁶⁸

類型例			例
他部門での貢献	性能向上	製品自身が使用された時の削減	・濃縮型液体衣料用洗剤 ・高効率スラリーポンプ、高濃度高効率スラリーポンプの開発・製造 ・高効率粉碎機の開発・製造
		組み込まれた最終製品の使用時の削減	・自動車用高張力鋼板の製造 ・自動車部品の軽量化 ・複層ガラス及び、エコガラスの普及
	代替	製品自身が使用された時の削減	・コンクリート舗装 ・水力発電、太陽光発電、地熱発電（鉱業協会）
		組み込まれた最終製品の使用時の削減	・太陽光発電材料 ・次世代自動車向け二次電池用正極材料

⁶⁷ 2019 年度の低炭素社会実行計画における各業界団体の報告の内容（2018 年度実績）を基に、みずほ情報総研が作成

⁶⁸ 2019 年度の低炭素社会実行計画における各業界団体の報告の内容（2018 年度実績）を基に、みずほ情報総研が作成

類型例			例
			- の開発・製造 - 石灰石を生石灰へ代替
自部門での貢献	製造工程改善	素材製造工程の改善による削減	- 廃棄物・副産物の有効活用（セメント） - 運搬効率の改善（石灰）
	製造工程削減	素材の性能向上による生産数の削減を通じた削減	- 高反応性消石灰の製造出荷（石灰） - 高耐久性塗料の製造（化学）

表 5－2－1 0 部品における類型と事例 ⁶⁹

類型例		概要	例
他部門での貢献	性能向上	最終製品・サービスの高効率化や軽量化を通し、GHG 削減を実現する事例	- 自動車の燃費向上に貢献する部品（軽量化もここに含める） - 電気電子機器の使用時電力消費量の低減に貢献する部品
	代替	GHG 削減の実現が可能な新たな製品・サービスに適用されることで、削減に貢献する事例	- 次世代自動車や次世代交通システム等に適用される部品 - 再生可能エネルギーの導入にあたり適用される部品 - ウェブ会議システム等、新規サービスに適用される部品
自部門での貢献	自工程改善	自部門において運営される工程における省エネや新規技術の開発・導入を通し、GHG 削減を実現する事例	自工程における省エネ、再エネ導入等の取組、またこれを実現するために技術開発

表 5－2－1 1 最終製品における類型と事例 ⁷⁰

類型例		概要	例
他部門での貢献	性能向上	最終製品・サービスの高効率化を通し、主に最終製品の使用時の GHG 削減を実現する事例	- 省エネ型製品 - 高効率型二軸スクリーンプレス脱水機、節水型便器、高効率照明、ZEH

⁶⁹ 2019 年度の低炭素社会実行計画における各業界団体の報告の内容（2018 年度実績）を基に、みずほ情報総研が作成

⁷⁰ 2019 年度の低炭素社会実行計画における各業界団体の報告の内容（2018 年度実績）を基に、みずほ情報総研が作成

類型例		概要	例
	代替	GHG 削減の実現が可能な新たな製品・サービスに適用されることで、削減に貢献する事例	次世代自動車
自部門での貢献	自工程改善	自部門において運営される工程における省エネや新規技術の開発・導入を通し、GHG 削減を実現する事例	自工程における省エネ・再エネの取組

表 5-2-12 エネルギーにおける類型と事例⁷¹

類型例		概要	例
他部門での貢献	性能向上（供給エネルギーの原単位向上、需要機器の効率化）	- 再エネや CCUS によるエネルギーの低炭素化を通し、GHG 削減を実現する事例 - 高効率エネルギー利用機器による省エネ	- コジェネや再生可能エネルギー発電導入によるエネルギーの低炭素化に貢献 - 高効率ガス給湯器導入による CO2 排出削減
	代替（エネルギー転換）	GHG 排出原単位の低いエネルギーを供給することに貢献する事例	- コジェネ導入による、購入電力の代替 - 電気自動車によるガソリン自動車の代替
自部門での貢献	自工程改善	自部門において運営される工程における省エネや新規技術の開発・導入を通し、GHG 削減を実現する事例	随伴ガスの有効利用や随伴 CO2 の回収・貯留によりエネルギーの生産工程からの GHG 排出を削減する

5-2-2-3. 低炭素社会実行計画における削減貢献事例⁷²

低炭素社会実行計画では、各業界団体が CO2 の排出削減を目標とし、自主的な取組の計画と実績を取り纏めている。各業界団体は、この実行計画の中で、4つの大きな柱に従って、毎年度 PDCA を回す形で気候変動の対策を促進している。以下に、低炭素社会実行計画における4つの柱を示す。

⁷¹ 2019 年度の低炭素社会実行計画における各業界団体の報告の内容（2018 年度実績）を基に、みずほ情報総研が作成

⁷² 本節の内容は、2019 年度の低炭素社会実行計画における各業界団体の報告の内容（2018 年度実績）を基に、みずほ情報総研が分析、整理を行ったものである。

- ① 国内の事業活動における 2020 年・2030 年の削減目標
- ② 低炭素製品・サービスによる他部門の削減貢献
- ③ 海外での削減貢献
- ④ 革新的技術の開発・導入

このうち、①は自業界内の低炭素化が目的となるが、②～④については、その中に削減貢献量の促進に関するものが多く含まれており、経済産業省としても、低炭素社会実行計画を通して、削減貢献につながる製品・サービスの更なる普及促進を進めている。

低炭素社会実行計画において、削減貢献の扱いは、業界団体によって異なっている。これは業界ごとに、削減貢献の重要性が異なることもあるが、他方で、未だ業界の戦略として、削減貢献を考慮していくことについて、重要性の理解に至っていない業界も多く存在するものと思われる。今後、多くの業界団体や企業が削減貢献につながる製品・サービスの普及を業界・企業としての戦略に結び付けることが出来るよう、本節では、特に GHG 排出量の削減を業界の製品普及促進と結び付けて整理している事例や自業界の排出量削減と社会全体の削減を定量的に目指しているような事例を、2020 年度の低炭素社会実行計画における各業界団体の報告の内容（2019 年度実績）を基に整理することとした。なお、ここに含まれていない業界団体が、必ずしもそのような戦略的な考えに至っていないということではなく、客観的に明確な結びつきが感じられた業界を抽出したものである。

（１）セメント協会の事例【素材】

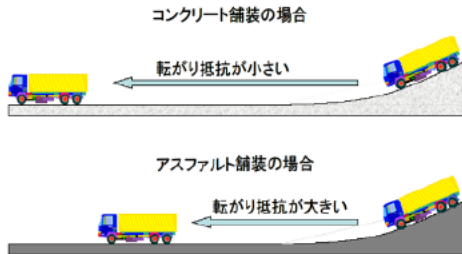
【今後の GHG 排出量削減を実現する製品と廃棄物利用による循環型社会の実現】

セメント協会では、コンクリートによる道路舗装の GHG 削減効果を定量評価している。セメントから生産されるコンクリート製品は、コンクリートが道路舗装として使用されることで、重量車走行の燃費向上及びこれを通じた自動車輸送部門における GHG 排出量を実現しており、このことを定量的に示している。今後、GHG 排出量の削減を目指す社会に向けては、コンクリート製品の更なる普及が期待できる。

また、セメント協会では、他部門や自治体から排出され、使用されなければ廃棄物となる材料を積極的に回収し、セメント製造時の原料もしくは燃料として活用することで、廃棄物量の効率的な削減、原料や燃料の削減を果たしている。中国に対しては、プロセスにおけるこのような循環型社会貢献のほか、省エネ診断や設備の導入などの技術的サポートを実施しており、我が国における先進的な環境取組を積極的に海外に活用することにより国際的な環境負荷削減の実現につなげている。

2.主体間連携の強化-他部門での貢献

コンクリート舗装



2019年度は57件施工（施工面積約25,067m²）

重量車の燃費向上によるCO₂の削減効果

<転がり抵抗の差による同一距離走行時の燃料消費量（セメント協会調べ）>

コンクリート舗装はアスファルト舗装に比べて、大型車の燃費が

0.8～4.8 % 良い。 ➡ 少量のCO₂削減の積上げが期待できる

<削減試算例> 積載量を11t（車両総重量が道路運送車両法の最大値25tの状態）とした大型車が100km走行した場合

アスファルトと比較して、0.44～2.66L軽油の使用量が削減された。

➡ CO₂排出量の削減量：**1.14～6.87 kg** に相当 ※

※ コンクリート舗装による削減貢献量は使用段階のみを評価したものである。

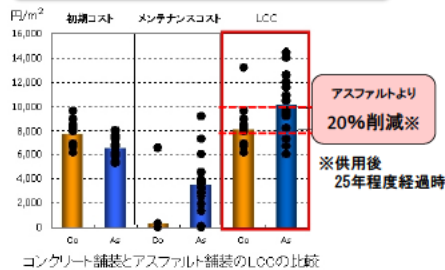
●その他の主な長所

高い耐久性

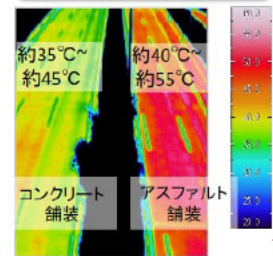


約50年間 大規模補修無しで供用している国道20号のコンクリート舗装区間（東京・八王子）

ライフサイクルコスト削減



路面温度の低減



2.主体間連携の強化-他部門での貢献

持続可能社会実現に向けた循環型社会構築への貢献

様々な産業や自治体から排出される廃棄物・副産物をセメント原料、代替エネルギーとして有効に活用。2019年度は1tのセメントを作るのに473kgの廃棄物・副産物を使用した。



（２）日本電線工業会の事例【部品】

【電力損失の低減を通して社会全体の CO2 削減に資する技術と国際規格化】

日本電線工業会は、工場やオフィスの送配電時の電力損失削減を通して、電力消費量さらには発電時の温室効果ガス排出量削減を実現する、導体サイズ最適化技術の普及を積極的に進めている。この技術は、電力利用のピークカットにもつながるため、社会全体の発電容量の節約技術として、今後その技術の普及が期待される。

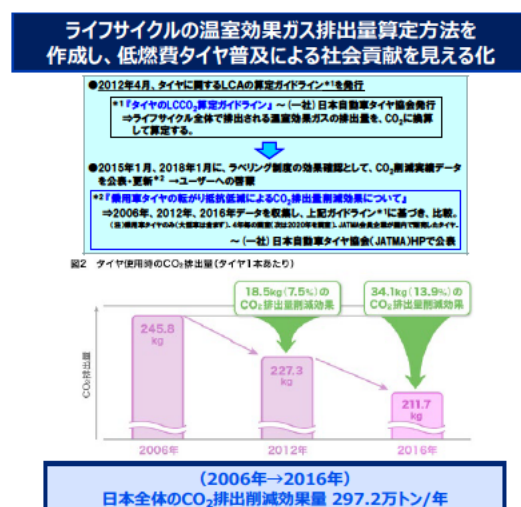
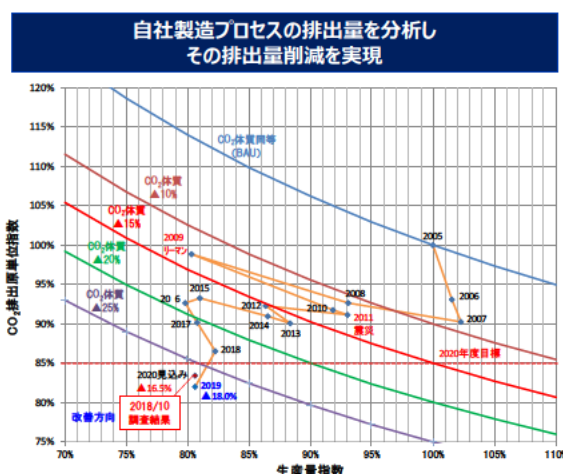
日本電線工業会では、この技術により、世界全体の電力事情へ適用・貢献するべく国際規格を策定しており、今後の国際的な技術普及を目指している。



（３）日本ゴム工業会の事例【部品】

【製造と使用のバリューチェーン両面の削減を同時に促進する戦略】

日本ゴム工業会は、バリューチェーン全体の CO2 排出量の把握を通して、製品製造時の排出量の分析・削減を実現するとともに、特にライフサイクル上で影響の大きい製品使用時の排出の削減につながる製品の普及へも力を入れている。自社工場内（産業内）の GHG 排出量と製品使用時における社会全体の GHG 排出量の両面について、それぞれを同時に削減する戦略を持ち、社会全体の温室効果ガス排出量の削減の実現を目指している。



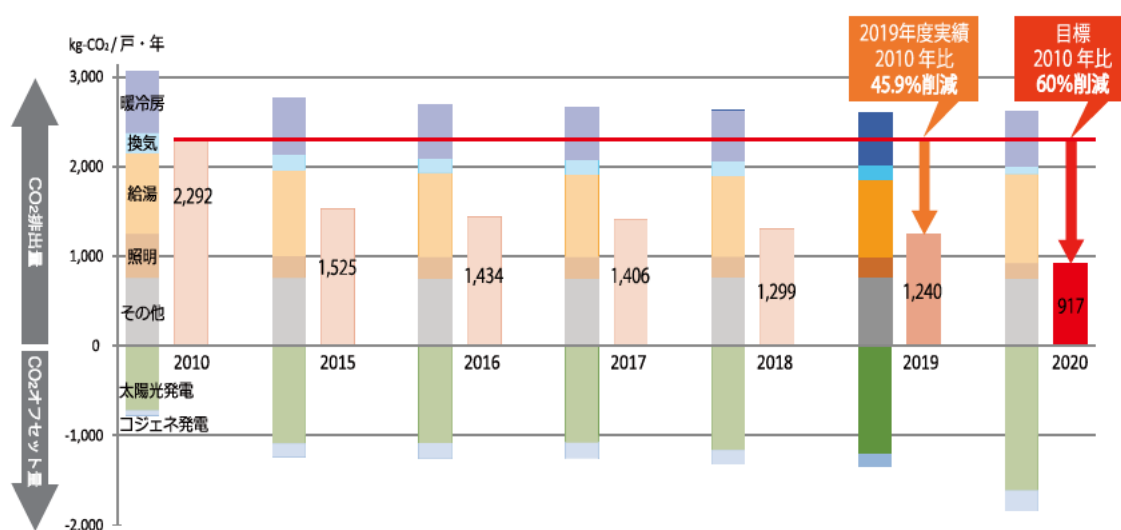
(4) プレハブ建築協会の事例【最終製品】

【省エネ・創エネによる製品削減目標の設定による販売促進と脱炭素化の両立】

プレハブ建築協会では、住宅断熱性能の向上、高効率給湯システム、高効率照明システムの建築物への設置による省エネルギーの促進、太陽光発電、コージェネレーションシステムによる発電(創エネ)の促進により住宅使用時のCO₂削減を図っている。

そして、業界全体として建設・販売する住宅のCO₂削減目標(エコアクション2020)を立て、これに資する住宅の販売戦略を業界全体で目指すことにより、民生家庭部門全体のCO₂排出量削減を新築戸建住宅の供給増加と併せて目指す。

新築戸建住宅の低炭素性能の推移



新築戸建住宅の居住段階におけるCO₂排出量(kg-CO₂/戸・年) ※120.8㎡の住宅を想定
プレハブ建築協会調べ(出典:プレハブ建築協会「エコアクション2020 2019年度実績報告」)

（５）電機・電子温暖化対策連合会の事例【最終製品】

【ライフサイクル視点の CO2 排出量把握と削減の取組】

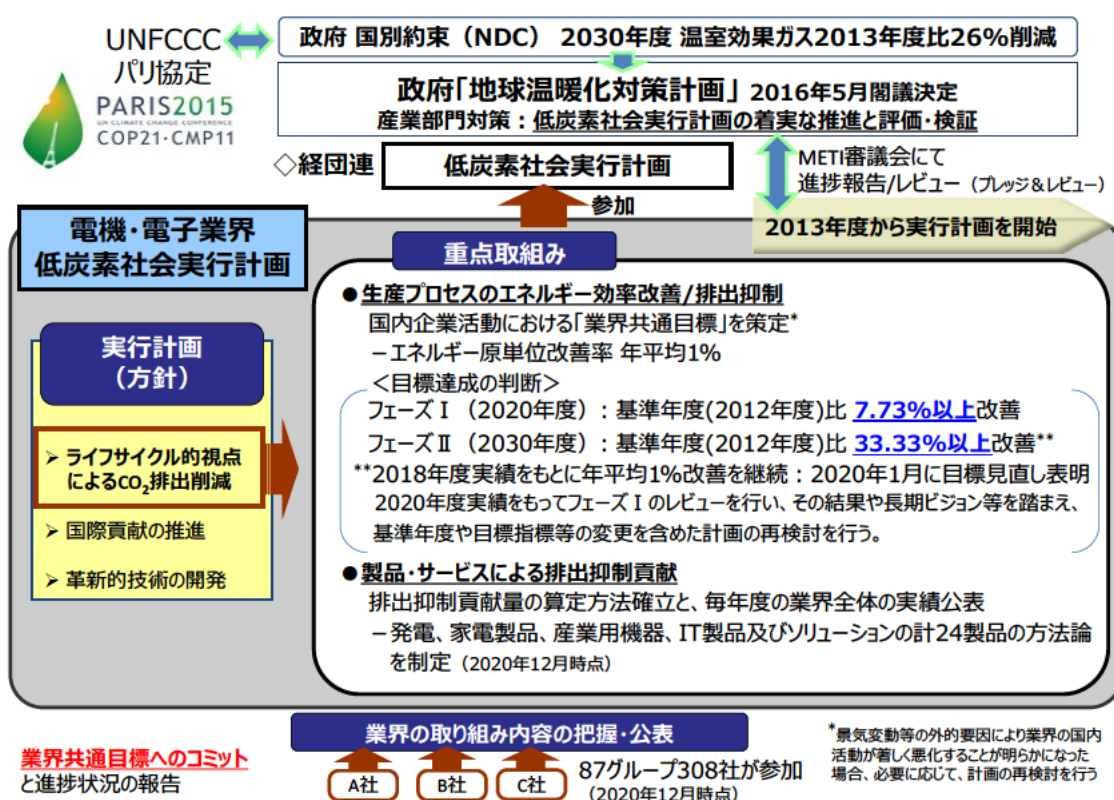
電機・電子温暖化対策連合会では、ライフサイクル的視点による CO2 削減を重視し、「生産プロセスのエネルギー効率改善／排出抑制」と「製品・サービスによる排出抑制貢献」の両面を業界の実行計画の重点取組として掲げている。

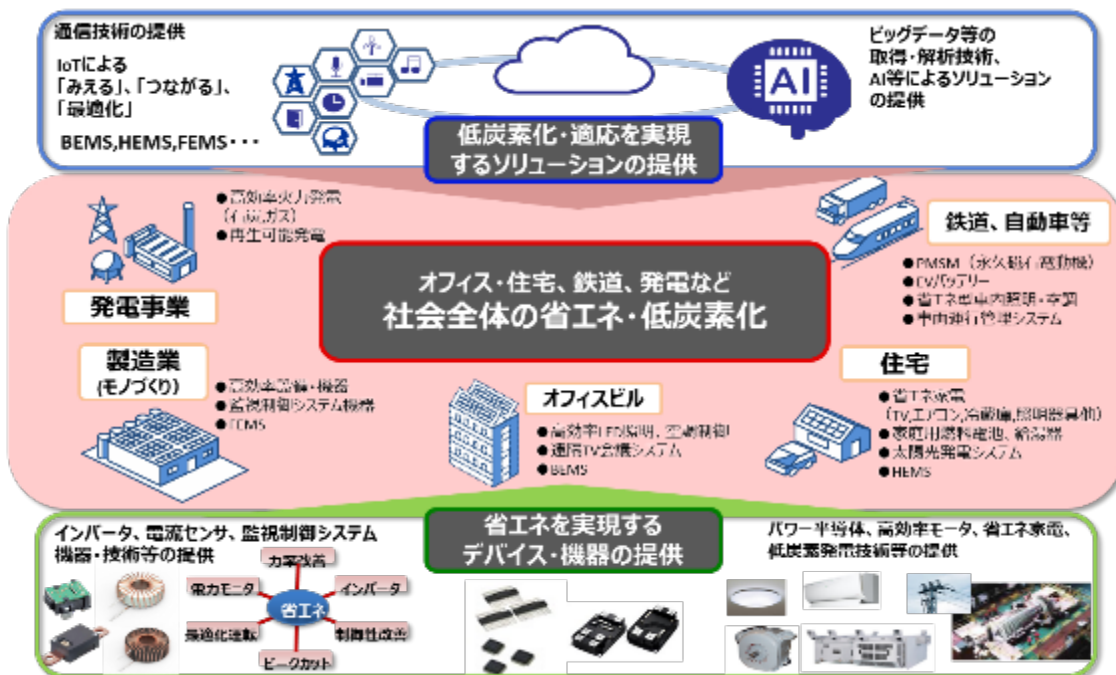
【業界独自の削減貢献の類型化・国際規格化の推進】

「製品・サービスによる排出抑制貢献」に関しては、業界における製品・サービスの使用による排出削減を業界独自に類型化し、これをもとに多くの排出削減の製品事例を整理している。また、業界としての算定方法を整理するとともに、日本として削減貢献の国際規格化を牽引（IEC/TR62726）、国際的な考え方の普及も進めている。

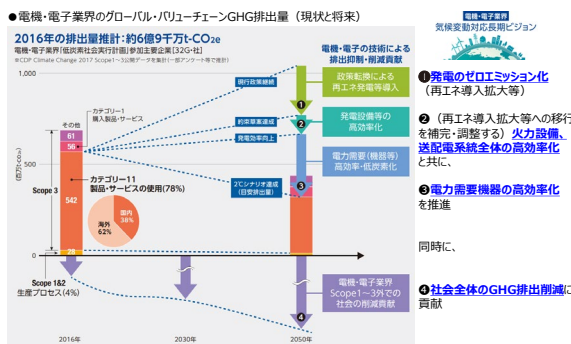
【バリューチェーンを通じた GHG 排出量削減の長期ビジョンと技術マップ作成】

業界の Scope1～3 の削減とともに、Scope1～3 の外側になる社会全体の GHG 排出への削減貢献を合わせて、業界としての気候変動対応の長期ビジョンを作成、長期ビジョンに併せて、ビジョンの実現に向けて業界の各社が目指すべき排出抑制・削減貢献に寄与する技術マップを整理も整理している。





Scope1～3とその外側の社会削減貢献を合わせた 業界として目指す気候変動長期対応ビジョン



気候変動長期対応ビジョンに対応し、 GHG排出抑制・削減貢献に寄与する技術マッピング

社会の 部門	電機・電子業界が 関与する技術	技術	排出抑制・削減貢献技術	実装技術/設備/機器	実装デバイス
電力 供給	発電の ゼロエミッション化 効率化	1	スマートグリッド 系統電力供給最適化 分散型電源・再生可能エネルギー の活用(バーチャルパワープラント)	スマートグリッド 電力供給最適化 分散型電源・再生可能エネルギー の活用(バーチャルパワープラント)	電力供給最適化 分散型電源・再生可能エネルギー の活用(バーチャルパワープラント)
産業 サプライ チェーン	産業・商業施設の 省エネ化 工場 のエネルギー効率化	2	データセンター・サーバー M2M(マシン・ツー・マシン) 産業用ロボット・自動化 スマートファクトリー(IEMS)	データセンター・サーバー M2M(マシン・ツー・マシン) 産業用ロボット・自動化 スマートファクトリー(IEMS)	データセンター・サーバー M2M(マシン・ツー・マシン) 産業用ロボット・自動化 スマートファクトリー(IEMS)
家庭	快適で効率のよい 暮らしの実現	3	スマートホーム(IEMS) スマートビルディング(BEMS)	スマートホーム(IEMS) スマートビルディング(BEMS)	スマートホーム(IEMS) スマートビルディング(BEMS)
業務	新しい働き方での 生産	4	テレワーク・遠隔会議システム ペーパーレスオフィス、クラウド 業務	テレワーク・遠隔会議システム ペーパーレスオフィス、クラウド 業務	テレワーク・遠隔会議システム ペーパーレスオフィス、クラウド 業務
運輸	輸送手段の 効率化	5	電動化・燃料電池車/燃料電池システム 燃料電池システム 燃料電池システム	電動化・燃料電池車/燃料電池システム 燃料電池システム 燃料電池システム	電動化・燃料電池車/燃料電池システム 燃料電池システム 燃料電池システム
その他	快適で効率のよい 暮らしづくり	6	スマートビルディング(BEMS) スマートビルディング(BEMS) スマートビルディング(BEMS)	スマートビルディング(BEMS) スマートビルディング(BEMS) スマートビルディング(BEMS)	スマートビルディング(BEMS) スマートビルディング(BEMS) スマートビルディング(BEMS)

① 発電のゼロエミッション化 ② 産業・商業施設の省エネ化 ③ スマートホーム(IEMS) ④ テレワーク・遠隔会議システム ⑤ 電動化・燃料電池車/燃料電池システム ⑥ スマートビルディング(BEMS)

(6) 電気事業低炭素社会協議会の事例【エネルギー】

【発電側と電力需要側の両面における削減を整理した長期ビジョン】

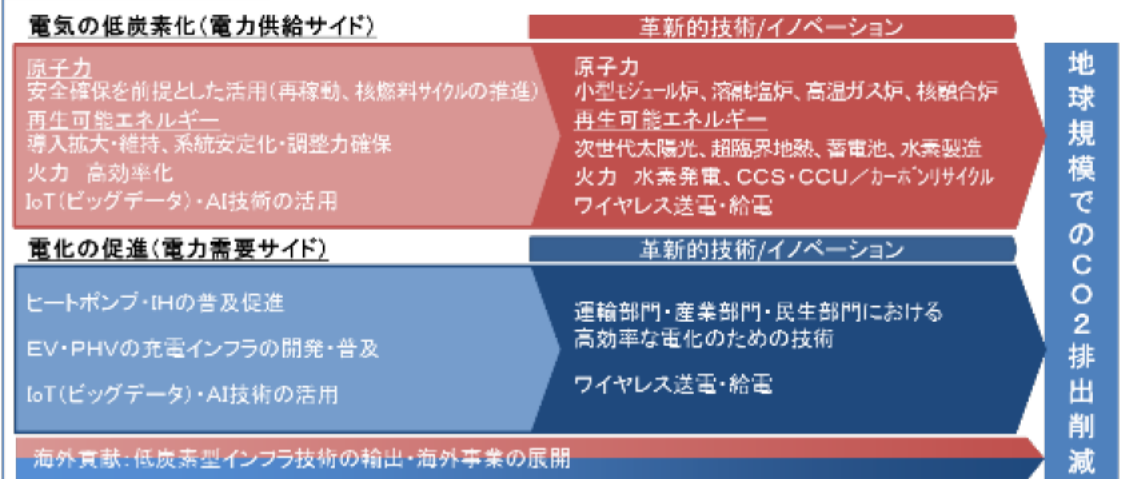
電気事業低炭素社会協議会では、業界として、「地球温暖化対策に係る長期ビジョン」を策定し、発電時の低炭素化に加えて、電力需要サイドにおける技術イノベーション（電化促進）の方向性を整理。需要サイドのイノベーション促進も含めた海外への展開をビジョンの中に明示している。

また、業界としての再生可能エネルギー大量導入への対応策や対応している事例を示し、社会全体の CO₂ 削減に向けた取組を積極的に促進している。

低炭素社会の実現に向けた電気事業のあり方

- ◆ 安全の確保を大前提とした、エネルギー安定供給、経済性、環境保全【S+3E】の同時達成を果たすエネルギーミックスの追求
- ◆ 徹底した省エネルギーと最適なエネルギー構成を前提とした「電気の低炭素化」と「電化の促進」
- ◆ 大幅なCO₂排出削減を達成するための「イノベーション」を通じた革新的技術が不可欠
- ◆ 低炭素型インフラ技術の輸出ならびに海外事業の展開による「海外貢献」を通じた地球規模でのCO₂排出削減

具体的施策



再生可能エネルギー大量導入への対応

- 再生可能エネルギーの導入拡大とその電気を使った電化促進の一環としてCO₂フリーの水素エネルギー社会構築を目指した実証に取り組んでいる。

「Power-to-Gas(再エネ由来水素製造)」の実用化に向けた技術確立(東北電力/東北電力ネットワーク)

再エネ電力から水素製造・貯蔵・利用(東京電力HD)
【P2G(Power to Gas: 再エネ由来水素製造)技術】

・「福島水素エネルギー研究フィールド(FH2R)※1」において、世界最大規模の10MW級水素製造装置※2を活用し、電力系統における需給バランスの調整に貢献。再エネ電力を最大限利用したグリーンで低コストな水素製造技術の確立を目指す。

※1 NEDOの「水素社会構築技術開発事業/水素エネルギーシステム技術開発/再エネ利用水素システムの事業モデル構築と大規模実証に係る技術開発」の一環 / ※2 敷地内の20MWの太陽光発電の電力を利用して毎時1,200Nm³(定格運転時)の水素を製造。

・東北電力および東北電力ネットワークは水素エネルギーシステムの活用検証および電力系統の需給バランス調整の役割で参画。

期間: 2016~2022年度 / 参加機関: NEDO、東芝エネルギーシステムズ、東北電力、東北電力ネットワーク、岩谷産業、旭化成



(出典: 東北電力株式会社 プレスリリース資料)

・太陽光発電設備に水素発生装置を設置し、季節や時間によって変動する余剰電力を水素エネルギーに変換して貯蔵・利用を行う事業。(10MW太陽光発電から1.5MWの水素製造装置で毎時400Nm³の水素を製造する計画)

期間: 2016~2020年度、参加機関: NEDO、山梨県、東レ、東京電力ホールディングス



(出典: 東京電力ホールディングス株式会社 プレスリリース資料)

(7) 日本ガス協会の事例【エネルギー】

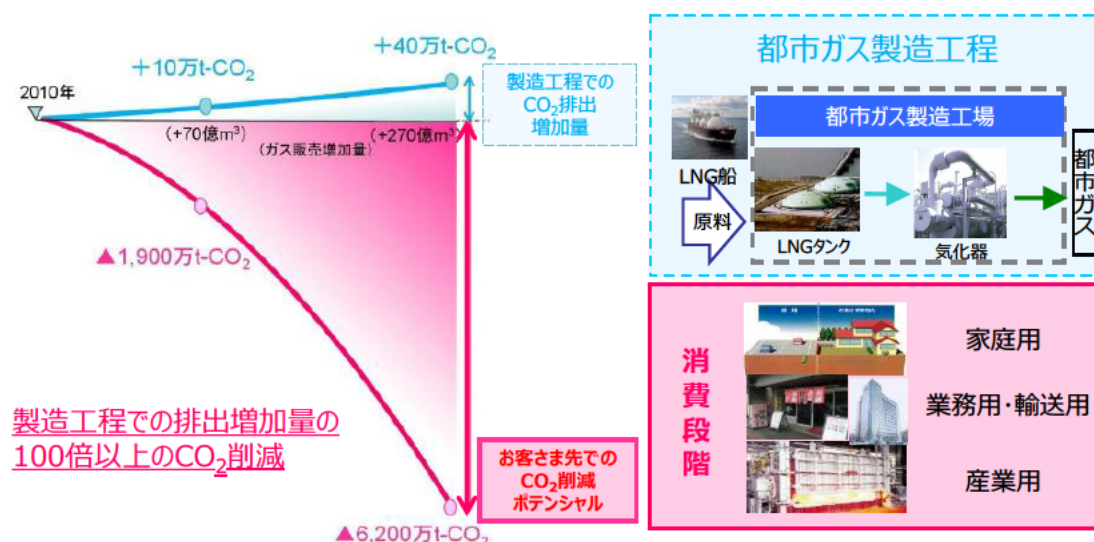
【サービスの普及を通じた社会全体の削減への貢献を表現】

日本ガス協会では、社会全体の CO2 削減に対して、都市ガス供給、高効率ガスシステムの供給が大きく貢献していることを示している。これに対して、製造工程における CO2 排出を併せて把握することで、製造工程の排出を含めても、社会全体に貢献するエネルギーシステムであることを表現している。

【削減へ貢献する製品・サービス事例を整理、削減貢献算定方法のガイドライン作成】

業界としての CO2 排出量削減を果たすために貢献する製品・サービスを整理し、2030 年度までの削減見込み量を業界として推計。また、日本のガス業界も海外事業展開が拡大し、海外での GHG 削減貢献量の定量化をより透明性・正確性・合理性の高いものにするため、エネルギー業界で初めて算定ガイドラインを策定し、2019 年 9 月に公表している。

- 消費段階でのCO₂削減ポテンシャルは製造工程での排出増加量の100倍以上あり、都市ガスや高効率ガスシステムの普及により、お客さま先でのCO₂削減に大きく貢献している。



高効率ガス機器等	2020年度		2030年度	
	普及ポテンシャル	削減見込量	普及ポテンシャル	削減見込量
コージェネレーション	1,000万kW	820万t-CO ₂	3,000万kW	3,800万t-CO ₂
家庭用燃料電池（エネファーム）	140万台	180万t-CO ₂	530万台	650万t-CO ₂
産業用熱需要の天然ガス化	15%	320万t-CO ₂	25%	800万t-CO ₂
ガス空調	1,800万RT	120万t-CO ₂	2,600万RT	288万t-CO ₂
天然ガス自動車	11万台	73万t-CO ₂	50万台	670万t-CO ₂
潜熱回収型給湯器（エコジョーズ）	2000万台	400万t-CO ₂	－（今後検討）	

都市ガス業界の海外における温室効果ガス削減貢献量算定ガイドライン

2019年9月

一般社団法人 日本ガス協会

5-3. ESG 金融における削減貢献の活用の可能性

前年度事業報告書の「5-2-3-1. ヒアリング調査等を踏まえた削減貢献量活用の施策の方向性において、削減貢献量の活用による投資の促進や資金調達に関しては、「資金調達との関連性が見えない」といった意見があり、その方策や効果が良く分からないと考える企業が多く存在していることが予想される」と述べた。本節では、主要機関投資家・金融機関の ESG 金融への取組における CO2 削減（貢献）量の活用実態・課題等についてヒアリングを実施した。

5-3-1. 機関投資家及び金融機関へのヒアリング

前年度事業報告書の「5-2-3-1. ヒアリング調査等を踏まえた削減貢献量活用の施策の方向性（1）投資の促進、資金調達」では、以下の課題を述べた。

①課題

削減貢献量の活用による投資の促進や資金調達に関しては、本事業で実施したヒアリングにおいても 資金調達との関連性が見えない といった意見を得ており、その方策や効果が良く分からないと考える企業が多く存在していることが予想される。

加えて、GF（グリーンファイナンス）等での削減貢献量の活用にあたっては、認証・審査機関による外部レビューが必要となるため、削減貢献量の定量化手法について透明性を向上させることも一定程度求められる。

本節ではこの中の「資金調達との関連性が見えない」という意見を踏まえ、機関投資家・金融機関に対して削減貢献の活用実態に関して以下の2つの観点でヒアリングを行った。

- 観点1：bond発行体や投融資先によるCO2の定量化・開示状況
- 観点2：投資家や銀行によるCO2定量化情報の活用について

5-3-2-1. 投融資先やbond発行体によるCO2の定量化・開示状況

投融資先によるCO2削減量の定量化はどの程度行われているか？開示しているか？	➤ 環境配慮型融資の審査の対象である企業のうち、定量化している企業はごく一部である。非製造業では難しい。製造業の企業でもまだ一部であり、素材メーカーは難しいようである。
	➤ 海外の投資家とディスカッションしていると、彼らは削減貢献量があっても、結局CO2排出しているので意味がない、言い訳として見られているため、そこを開示、定量化してくれと言いつらい。まずはCO2排出量を開示することをお願いしている。

	➤ 投融資先企業の CO2 定量化ということだと、グリーンボンド、再エネのプロジェクトファイナンス、インパクト投融資の中で気候変動の問題解決を掲げているところに対しては、投融資先企業からの情報を集計して、その削減効果を開示している。 ➤ 一方で全てのグリーンボンドが開示している訳ではないので、当社の取引先のポートフォリオの CO2 削減量を開示することはしていない。ただし社内では、グリーンボンドで掲げる削減量は集計している。
CO2 削減量について、貴社から算定を働き掛けるケースもあるか？	➤ グリーンボンド等の発行段階では、削減量が将来開示されることを期待するのみ。発行後 1 年以内に確認。 ➤ 発行体は、外部レビュー機関には削減見込量を伝えるが、発行体は、極力不要な情報は開示したがないので、見込み量は開示したがない。 ➤ グリーンボンド等の資金と CO2 削減量のリンクを上手く開示している企業はあるか？ - 企業による。最小限の開示にしたい企業は、ボンド発行の情報に限定する。専用の HP を作成し、セカンドパーティオピニオンやインパクトも開示する等、巧くきれいに開示している企業は存在する。
	➤ 環境配慮型融資の対象企業向け質問書の設問の中に貢献量算定の実施の有無を入れている。審査のプロセスで実施するインタビューでは貢献量の算定実施の有無を尋ねている。融資先企業に対して、「貢献量を算出して開示していくことで環境優位性を明確に訴求できるのではないか」と促すことも行っている。 ➤ グリーンボンドなどで効果を開示していないところには、開示を促している。 ➤ 投融資先の CO2 排出量の開示はTCFD 開示で求められているので、早急に進めたいと考えている。
貴社にて投融資先企業・事業の CO2 削減量を定量化するケースはあるか？	➤ 当社はその技術・データは持ち合わせていないので、行っていない。 ➤ 公表する情報は無いが、再エネプロジェクトファイナンスは発電量からどのくらいかということは試算できるため、社内情報として使用している。 ➤ 実排出量は確認している。工場ごとの年次確認をしているし、ポートフォリオ全体でもどのくらいかということは見ている。しかし削減貢献量はまだ意識していない。

	➤ 例えば、投融資先の再エネの発電量に排出係数を乗じて CO2 削減量を算定するような形で、これから当社で定量化を進める予定である。
--	--

5-3-2-2. 投資家や銀行による CO2 定量化情報の活用について

債券への投資において、投資家は期待される CO2 削減量を事前に確認したか？ また事後的に CO2 削減量の開示を求めるか？	➤ エクイティ・ボンド・ローン等の投融資において事前事後の両方とも CO2 排出量は確認している。グリーンボンドなどは確認している。どのくらい貢献したかは今後は体系的に見ていきたいと考えている。排出量というポートフォリオ全体をゼロにしていく中で、ゼロにしていくものとして貢献量は使えないため、CO2 削減（貢献）量を投資家として積極的に見るということには行っていない。
	➤ 機関投資家や銀行も欧州を中心としたサステナブルファイナンスの取組や、TCFD の要請を前に、自社の投融資ポートフォリオにおける気候変動リスクを分析・開示する必要に迫られている。そこで具体的に求められているのは、投融資先企業の CO2 排出量（絶対値ベース/原単位ベース）の把握である。 ➤ ボンド発行後、プロジェクトがコミットした通り成果を上げているかどうかを定期的の開示する「インパクトレポート」というものがあるが、そこでは開示対象となる環境データの算定等が行われることになる。
	➤ 製品の削減貢献量の定量化を投融資先に求めるか否かは、製品の利用フェーズを TCFD、SBT でどのくらい評価されるかということによる。その点が明確ではないので、答え難い。基本的に TCFD、SBT の条件に沿ったやり方で進めたい。
投融資の意思決定の中で、CO2 削減量を評価項目として組み込んでいるか？ それとも参考情報としての取扱いに留まるか？	➤ 評価項目としては組み込んでいるが、CO2 排出量が多い企業は資産特性に応じて、例えば株式ならキャッシュフローに影響するか、債券・投融資なら、返済力にどう影響するか、発電プロジェクトであれば、石炭火力発電所が廃炉されるのではないかとかを評価している。
	➤ 投融資の意思決定の中で、CO2 削減量を評価項目として組み込んでいる。
	➤ 何らかの基準、絶対値ベースで設定できるものがある方が、投資家には比較しやすい。経済産業省において別途

	進めておられるクライメート・トランジション・ファイナンスでやられている議論では科学的根拠に基づく削減ターゲットの設定を重視されているかと思うが、そのことの動きと削減貢献量の考え方の普及はうまく調整していく必要があるのかもしれない。
	➤ CO2 の定量化をこれから開始しようとしている段階にあるため、ポートフォリオ管理のためには排出量の絶対値がまずは重要だと考えている。カーボンの絶対値排出量、収益あたりの CO2 排出量原単位、その改善度合等を評価していくべきで、将来的にはこれらが評価されると考えている。 ➤ どのくらいの範囲で可視化できるのかということによるが、CO2 削減量は重要視すべきである。CO2 削減量をもたらす製品開発をサポートするようなファイナンスには我々も取り組んでいくべきで、このようなテーマは非常に重要だと考えている。
CO2 削減量が開示されていることにより投融資の承認が容易になるという効果はあるか？	➤ 結果的には承認を取りやすくなるということになる。開示されているということは、投融資判断ができるということになり、不確定要素が減るということと認識している。
	➤ 開示がダイレクトに効くということはないが、気候変動リスクの削減と共に、気候変動のポジティブな面を重視して投融資するという方針を取っているため、企業からそのような情報が積極的に開示されるのであれば判断はしやすくなる。
投資家は CO2 削減量による発行体の比較を求めているか？	➤ 投資家の多くは、セカンドオピニオンの有無で判断するレベル。先進的なところは資金使途まで見る。 ➤ CO2 削減量・削減見込量を個別に見る形にはなっていない。
投資家は ESG 債だからリスクが低いため、スプレッドが小さくても買うということはあるか？	➤ ESG 債だからスプレッドが小さくても買うということにはなっていない。 ➤ 自分たちのキャッシュフローに影響あたえることにならないと、財務部マターにならない。
	➤ 基本的なスタンスとしては、利回りが低くても ESG 投資だから投資するということは無い。
経済産業省が策定した「温室効果ガス削減貢献	➤ 貢献量算定を促すという意味もあり、環境配慮型融資の対象企業向けの質問書の中の設問の中に貢献量算定の実

定量化ガイドライン」の存在についてご存知か？	施の有無を入れている。また実施するインタビューでは貢献量の算定実施の有無を尋ねている。 ➤ 存在は認識しているが、<u>グリーンファイナンスにどうリンクするかが理解できていない</u>。 ➤ 存在は認識している。投資家として、アップサイドを評価する際に、将来的な業績リスクの低減まで見るという形で、貢献量評価は織り込んでいけるのではないかと考えている。削減貢献をうまく統一的な形でアピールできるのであれば非常にいいのではないかと。その統一性がないと逆に難しい。投資家としては、それと同時に自社のスコープ1、2を削減してもらわないとポートフォリオの観点としては難しいため、両方に取り組んでもらう必要がある。
企業によって削減量評価方法が異なることにより、数字の不確実性は問題にはならないか？	➤ 資金使途に対するフォーカスの方が強い。グリーンなのか、そうでないのかが重要であり、<u>削減量の数字は鵜呑みにされている</u>。 ➤ タクソノミー的な考え方にも限界はある。タクソノミーのテクニカルアネックスは数百ページでも全ての産業は網羅できていない。負荷の高い業種に絞ったとしても多い。絶対的な閾値を設定していくということは理想論ではあるが、現実的に全てにおいてそれを行うのは難しい。 ➤ 一般化しにくい製品や部品の製造業など、貢献量という考え方で開示していくことが現実的に有用なケース等があるかもしれない。そういった事業領域を整理・明確化することで、より効果的に温室効果ガス削減がより効果的に進められるのではないかと。
ESG 投資であることと、リターンの関係性をどのように整理しているか？	➤ 社内で議論してきている。結論としては、当社の方針として、長期の投資家ということもあり、ESG 投資はリターンに意味がある、関係すると考えている。ESG だから自動的にリターンが上がるとは見ていないが、ESG というファクターがリターンに影響するということだとみている。

	➤ 投資面での話とは別に、インテグレーション、投資判断への組み入れというところで、CO2 排出量をどう使っているかという、CO2 排出量が多い企業は投資判断で、財務へのインパクト評価、カーボンプライシングが導入された場合、座礁資産化された時のインパクトについて、定量化するということはしている。最終的には企業評価へそのような要素を組み入れるということを行っている。 ➤ ESG 投資が財務へどう影響するかということを1つ1つ分析して、投資の意思決定を行っている。気候変動の動き、環境影響がもたらす炭素税の投入の可能性など、それが将来的に企業にどういう影響をもたらすのかということを長期的な視点で将来的な成長性、信用力を判断できるように、社内の分析のための情報にインテグレーションしている。
ポートフォリオを見る際に、ライフサイクル全体としての CO2 排出量を考慮するか？	➤ 投融資先の企業の CO2 排出量を、我々の株式と債券の保有量として換算することをやっている。今のところ対象としているのは、スコープ1、2であるため、ライフサイクルというのはスコープ3が入ってくるので、今のところ対象として考慮してはいない。 ➤ LCA という概念で、既存の製品に比べて、CO2 排出量の削減がかなり見込まれるということでインパクト判定した案件がある。削減量の貢献という観点から言うと、開示のサイクル、質が十分かということが課題と認識している。 ➤ エンゲージメントで役員と面談していても、ライフサイクル CO2 が色々な使われ方をしている中で、どう開示すべきか分からないという業界は多い。鉄鋼、化学も同様である。 ➤ LCA に関しては、企業が情報開示をしているか、その企業がどこまでその内容をアピールするかということに依るものと認識している。LCA についても統一的な情報開示の方法があるのが望ましい。

5-3-2. 機関投資家及び金融機関へのヒアリングを踏まえた今後の対応策案

5-3-1 で整理した機関投資家及び金融機関へのヒアリング結果を踏まえ、金融商品

の種類別に、CO2 削減量定量化の現状および課題を整理し、それを受けた今後の対応策案を提示した。

表5-3-1 ヒアリング結果を踏まえた今後の対応策案

金融商品の種類	CO2 削減量定量化の現状および課題	今後の施策（対応策）案
資金使途特定型債券（グリーン債券等）	●CO2 削減につながるものは既に <u>事後の CO2 削減量の定量化は大半は実施済み</u>。ただし投資を <u>実行する段階で期待される CO2 削減量の定量化・開示は限定的</u>。 ●投資家の関心は一義的には利回りであり、投資実行前の期待される CO2 削減量の定量化を必ずしも求められていない（セカンドオピニオン等でグリーンラベルが付いていれば投資する傾向がある）。	●既存の公的文書や削減貢献量のベストプラクティス集等の文書で、グリーン債券等への <u>投資実行前にも投資家が CO2 削減（貢献）量（ポジティブインパクト）を確認し、投資判断に活用</u> することを促進。
資金使途特定型融資（再エネ等のプロジェクトファイナンス等）	●再エネ等のプロジェクトファイナンスでの CO2 削減量定量化は社内で定量化している事例はあるが <u>限定的</u> である。	●再エネ等のプロジェクトの CO2 削減量を <u>投融資側が定量化し、投融資判断に活用</u> する取組を促進。
資金使途非特定型融資（環境配慮型コーポレートファイナンス等）	●<u>環境配慮型融資の審査においてその確認のための設問の中に CO2 削減貢献量算定実施の有無</u> を入れているケースはあるが、広く行われているかは不明。 ●CO2 削減量の定量化を実施している企業は製造業でもごく一部。特に素材メーカーは難しいようである。 ●また、CO2 削減量を開示しても結局 CO2 を排出しているのでは意味がないとの意見は強い。 ●TCFD の中で、自社の投融資ポートフォリオにおける気候変動リスクを分析・開示する必要があるが、そこで具体的に求められているのは、<u>投融資先企業の CO2 排出量（絶対値ベース/原単位ベース）</u> である。	●環境配慮型融資の <u>銀行内部の評価基準やチェックシート等</u> に削減貢献量の項目を入れることを促進。 ●融資先企業の製品・サービスの売上（業績）向上の補完情報として <u>スコープ1・2・3 と CO2 削減（貢献）量を併記して融資判断に活用</u> する取組を促進。
上場企業の株式	●機関投資家は <u>2050 年ネットゼロを目指す中でスコープ1・2・3の排出量の削減に重点</u> を置いており、排出削減（貢献）量については一定の意義を感じつつも活用方法のイメージがない。 ●特定の製品・サービスだけを抜き出して CO2 削減（貢献）量を定量化・開示しにくい。 ●CO2 排出量が多い企業は資産特性に応じて、例えば株式ならキャッシュフローに影響するか、債券・融資なら返済能力にどう影響するか、発電プロジェク	●投資先企業の製品・サービスの売上（業績）向上の補完情報として <u>スコープ1・2・3 と CO2 削減（貢献）量を併記して投資判断に活用</u> する取組を促進。

金融商品の種類	CO2 削減量定量化の現状および課題	今後の施策（対応策）案
	トであれば石炭火力発電所が廃炉される可能性等を評価している（CO2 削減（貢献）量の活用方法がない）。	
未公開株式	●未公開企業が、製品を特定して CO2 削減量を定量化し投資してほしいと持ち込まれるケースもある。	●単一の製品・サービスをビジネスとしている未上場企業が、投資資金と製品・サービスとのつながりが見えやすいことから <u>企業側で CO2 削減（貢献）量を定量化し、それを投融資側が投融資判断に活用する</u> 取組を推進。

5-4. 削減貢献訴求の見える化を通じた取組強化策の検討

5-4-1. 業界団体、個別企業

既に「5-2-2-1. 削減貢献の類型化の背景」でも示した通り、削減に貢献する製品・サービスは、その普及に伴い社会全体の温室効果ガス排出量の削減を実現することになるため、企業が削減貢献につながる自社の製品・サービスを把握することは、温室効果ガス排出量の大幅な低減を目指す今後の社会においては自社の製品・サービスの市場機会の獲得につながる要素となり、また市場における競争力の獲得等の観点から大きなインセンティブにもなり得ると考えられる。よって我が国の企業並びに業界団体に対しては、まずはこの認識に対する理解を促すことが求められる（表5-2-3の要因グループにおける「インセンティブの欠如」への対応）。

一方で、削減貢献量評価の手法論の複雑さが障壁となり普及が進んでいないという実態が、「5-2-1-3. 国内の業界団体及び企業へのヒアリング」で報告したヒアリングの内容から明らかとなった。よって、削減貢献量評価に係る上述のような意義を理解した企業や業界団体による取組が進めやすくなるよう、経済産業省を含め様々な機関が公開するガイド文書よりも更に平易な解説資料を整備し、手法論に対する理解を促すことが求められる（表5-2-3の要因グループにおける「手法論上の課題」への対応）。

前年度事業報告書では、削減貢献定量化活用の方法と課題、その支援のための施策案の関係を下図の通り整理した。

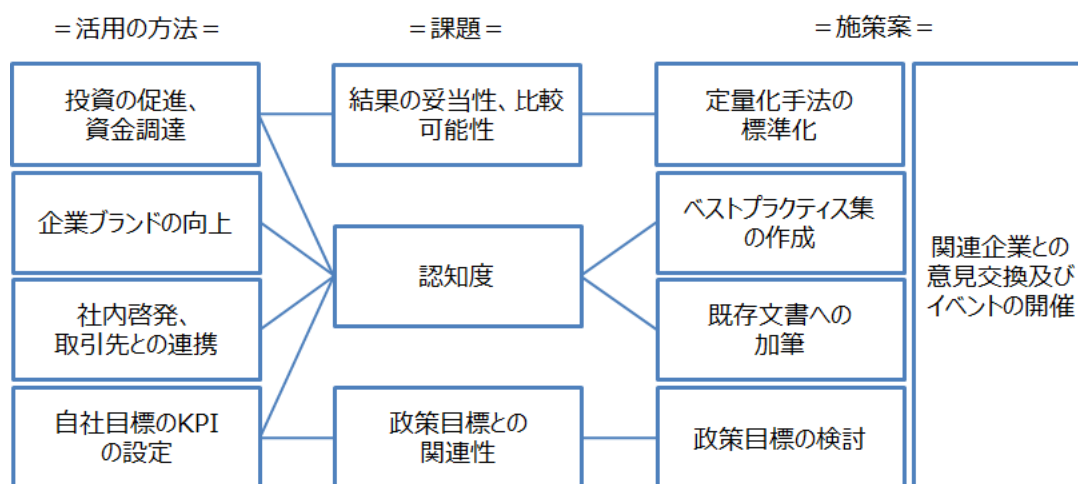


図5-4-1 削減貢献量定量化活用の方法、課題、施策案の対応関係

今年度調査において、「5-2-1-3. 国内の業界団体及び企業へのヒアリング」で実施したヒアリングを通して「5-2-1-4. 抽出された課題と対策案」で抽出した具体的な対策は、上図の施策案との関係から下表の通り整理することが可能である。

表 5-4-1 施策案別の具体的な対策

施策案	具体的な対策	要因グループ
ベストプラクティス集の作成	インセンティブの説明	・ インセンティブの欠如 ・ 手法論上の課題
	PR・活用事例の紹介	・ インセンティブの欠如
	サプライチェーンでの協働による貢献事例の紹介	・ インセンティブの欠如 ・ 手法論上の課題
	業界団体による取りまとめの実施手順の解説	・ 手法論上の課題
	評価の実施に係る課題の解決例の提示	・ 手法論上の課題
	簡便な方法の提示	・ 手法論上の課題
	定性情報の開示の推奨	・ 手法論上の課題
既存文書への加筆	金融機関等の啓蒙	・ インセンティブの欠如
意見交換、イベント開催	機関投資家及び金融機関を対象とした意見交換・イベントの開催	・ インセンティブの欠如
	業界団体及び会員企業を対象とした意見交換・イベントの開催	・ インセンティブの欠如 ・ 手法論上の課題

ここでは、上表の具体的な対策ごとに、その詳細を述べる。

5-4-1-1. ベストプラクティス集の作成（ガイドラインの改訂を含む）

前年度事業報告書における施策案では単にベストプラクティス集の作成としているが、経済産業省が 2018 年 3 月に公開した「温室効果ガス削減貢献定量化ガイドライン」の改訂も本節に含めるものとする。

（1）インセンティブの説明

「5-4-1. 業界団体、個別企業」の冒頭でも記した通り、企業が削減貢献につながる自社の製品・サービスを把握することは、引いては市場における当該企業の競争力の獲得というインセンティブにもつながる取組であるといえることができる。

これは気候変動対策だけでなく我が国の産業振興政策の観点からも意義のある考え方であり、この意義をベストプラクティス集やガイドラインで明確に掲げることが求められる。

（2）PR・活用事例の紹介

今年度事業でヒアリングを実施した業界団体のほとんどにおいて、削減貢献量評価の結果は低炭素社会実行計画への報告に用いられているのみであることが明らかとなった。これは、これらの業界団体にとっては公開のインセンティブが明確となっておらず、また実行計画への報告以外の公開先という発想が無いという点が要因として考えられる。一方、ヒアリング先の企業では CSR レポートや自社ホームページでの情報開示を行っているほか、日本 LCA 学会「環境負荷削減貢献量評価手法研究会」や LCA 日本フォーラム「GHG の削減貢献量算定研究会」等の活動に参加し事例を発表している企業や業界団体も多数存在する。

これに対しては、「5-2-2. 訴求方法の類型化」で取りまとめた他の業界団体の訴求例をベストプラクティス集等で取り上げると共に、その訴求によって各業界団体が享受できたメリット等があれば併せて記載するのが望ましい。また、様々なチャネルを通じた情報公開の事例も併せてベストプラクティス集で取り上げることが、実行計画以外の訴求先の検討に役立つものと考えられる。

更に、削減貢献と企業成長をつなぐステップを明示化する、また実際に企業成長とつながっている好事例をベストプラクティス集で公開する等の方法も考えられる。

（３）サプライチェーンでの協働による貢献事例の紹介

データ収集の面で、サプライヤーや顧客等、サプライチェーン上のステークホルダーによる協力を得るのが困難であることが理由で削減貢献量の定量化まで至っていない、という意見が、複数の団体から聞かれた。

これに対してはサプライチェーンでの協働による貢献を促すことができるような事例をベストプラクティス集等に掲載し、またその意義に関する解説を併せて記載することが有効であると考えられる。この時、サプライチェーン上の各プレイヤー間での貢献量の配分には言及せず、あくまでもサプライチェーン全体での協働による貢献である点を強調するのが望ましい。

（４）定性情報の開示の許容

今年度事業で実施したヒアリングでは、用途が限定され取扱っている企業が少ない製品を評価対象とする場合等、定量情報の秘匿性に関する懸念を示す業界団体があった。また、データの不確実性に対する懸念の声も聞かれた。

この点については、評価の目的や評価結果の活用方法に照らし合わせ、例えば定性情報のみの開示を許容する措置や、また貢献量の精度は問わないケースもあり得ることをベストプラクティス集やガイドライン等で明記することで、ある程度の回避が可能であると考えられる。

（５）業界団体による取りまとめの実施手順の解説

低炭素社会実行計画への報告の内容は、個社が行った削減貢献量評価の結果を業界団体を取りまとめて提出するというケースが多いが、業界団体にとっては比較的簡便なこのような方法に対する理解が及んでいない業界団体も存在する。

そこで、個社の評価事例を報告するところから開始し、徐々に事例を増やすケース、また業界団体が自ら評価を行うケース等、業界団体が削減貢献量取りまとめて実行計画に報告する際の複数のケースについて、ガイドラインやベストプラクティス集等で解説を行うのが望ましい。

（６）評価の実施に係る課題の解決例の提示

特に取扱い製品が多岐に渡る業界団体の場合、評価対象やベースラインの設定、生産量に関するデータの収集、貢献の重複の取扱い等、評価を進める上での様々な手法論上の課題の解決に苦慮するという意見が、いくつかの業界団体から聞くことができた。

これに対しては、そのような課題を実際に解決し情報開示を行っている企業や業界団体の事例を、参考資料としてベストプラクティス集に取りまとめることが有効であると考えられる。この事例の取りまとめにあたっては、具体的にどのような課題が起こり得るのかについて、より広く情報収集を行うことが求められる。

（７）簡便な方法の提示

今年度事業で実施した業界団体へのヒアリングの中でも、工数をかけずに実施できるのであれば削減貢献量評価を実施したい、という声が聞かれた。これは、複数の機能を同時に実現できる製品を取扱っている業界団体からの意見であり、特にベースラインの設定の考え方に困難を感じているとのことである。

これに対しては、類似する製品のベースラインをある程度統一する等、簡便な評価手法を検討、ガイドライン等で提示することが有効であると考えられる。この場合、評価手法を簡便にすることによって評価結果の不確実性が増す方向に働くと予想される。評価結果の活用目的、すなわち精緻な貢献量の値が必要とされているのか、それとも、削減に貢献しているという点が把握できれば充分であり値の精度は問わないのか、については、併せて整理を行う必要がある。

５－４－１－２．既存文書への加筆

（１）金融機関等の啓蒙

削減貢献量評価の実施が、売上の向上だけでなく容易な資金調達にもつながらないとの意見が、今年度事業で実施したヒアリングの先である業界団体からは聞かれた。

これに対しては、「５－３－１．機関投資家及び金融機関へのヒアリング」での報告の内容も踏まえ、機関投資家や金融機関等、企業成長の評価に携わる第三者機関に対し、削減貢献量評価の意義や開示情報の解釈に関する理解を促し、企業評価の一側面として削減貢献量評価を加えられるよう、ESG 投資関連文書への削減貢献量評価に関する解説の掲載等を通じ、金融機関等の啓蒙を図ることが求められる。削減貢献量評価に関する解説の具体的な掲載先の案については、「５－４－２－２．既存の公的文書の改訂・追記に関する提案」で改めて論じる。

５－４－１－３．意見交換、イベント開催

（１）機関投資家及び金融機関を対象とした意見交換・イベントの開催

先述の「５－４－１－２．既存文書への加筆」での検討の内容とも関連するが、削減貢献

量評価の実施の意義や開示情報の解釈についての機関投資家や金融機関等の理解を促すよう、意見交換の場を設けることは有効であると考えられる。

（２）業界団体及び会員企業を対象とした意見交換・イベントの開催

業界団体によっては、削減貢献量評価のみならず気候変動対策全般について、業界内の会員企業間での意思疎通が適切に図られていないケースがあり得ることが考えられる。

これに対しては、気候変動対策やその中での削減貢献量評価の意義と位置付けを解説するようなイベントを、各業界の開催するのが有効であると考えられる。

５－４－２．機関投資家、金融機関

５－３－３．機関投資家及び金融機関へのヒアリングを踏まえた今後の施策（対応策）案において、金融商品の種類別に今後の施策（対応策）案を提示した。本節では、それを踏まえ機関投資家、金融機関での削減貢献量定量化の取組強化策を述べる。

前年度事業報告書の「５－２－３－１．ヒアリング調査等を踏まえた削減貢献量活用の施策の方向性 （１）投資の促進、資金調達」において、以下の施策案を提示した。

②施策案

こうした点を踏まえ、上述の課題の前者に対しては、投資家・金融機関の削減貢献量の活用に関する認知度の向上が必要である。認知度の向上にあたっては、ベストプラクティス集の作成や、グリーン金融関連の公的な既存文書に対し削減貢献量の活用に係る解説を追記すること等が考えられる。また課題の后者に対しては、定量化手法の標準化が有効であると考えられる

（出典：令和元年度国内における温室効果ガス排出削減・吸収量認証制度の実施委託費（環境負荷削減及び削減貢献量の見える化に関する調査事業））

そこで削減貢献量の活用に関する施策案として、ここで述べられている「ベストプラクティス集の作成」および「グリーン金融関連の公的な既存文書に対し削減貢献量の活用に係る解説を追記」について施策（対応策）案を提案した。

５－４－２－１．削減貢献量のベストプラクティス集の作成に関する提案

ベストプラクティス集の主旨は、グリーン金融の中で削減貢献量定量化結果の活用の好事例を編纂したもので、前年度事業報告書⁷³の「５－２－３－２．各施策案に関する提言（２）ベストプラクティス集の作成に関する提言」の中で提示したベストプラクティス集のコンセプトを参照し、５－３－３．機関投資家及び金融機関へのヒアリングを踏まえ、改訂

⁷³令和元年度国内における温室効果ガス排出削減・吸収量認証制度の実施委託費（環境負荷削減及び削減貢献量の見える化に関する調査事業）

したベストプラクティス集のコンセプト案を下表に示す。

表 5-4-2 ベストプラクティス集のコンセプト案

目的	コンセプト
ネットゼロ社会への貢献に資するグリーン金融の促進	・ グリーンボンド（GB）発行やグリーンローン提供、上場株式、未公開株式への投資における CO2 排出量管理と適切なリターンの確保における削減貢献量の活用事例を掲載 ・ 投資家・金融機関からの反応も併せて掲載

ベストプラクティス集の中でのグリーン金融に係る部分の記載内容案の骨子を以下に示す。

表 5-4-3 ベストプラクティス集での記載内容骨子案

対象	記載内容骨子案
機関投資家	●グリーンボンド、プロジェクト特定型融資、単一の製品・サービスの事業を展開する未公開株等への <u>投融資実行前に</u> 投資家・金融機関が CO2 削減（貢献）量を確認・評価し、投融資ポートフォリオの低炭素化を図る事例 ●投資家として投資ポートフォリオのネットゼロを目指していく中で、投資先企業の主要製品・サービスのスコープ 1・2・3 の排出量に加えて CO2 削減貢献量も確認項目に入れ、<u>CO2 排出量管理と業績評価の両立</u>を図る事例
金融機関	●環境配慮型融資の銀行内部の評価基準やチェックシート等にスコープ 1・2・3 の排出量に加えて削減貢献量の項目を入れ、<u>融資判断において CO2 排出量管理と業績・リスク評価の両面</u>を確認する事例 ●銀行として融資ポートフォリオの CO2 排出量管理をしていく中で、融資先企業の主要商品・サービスのスコープ 1・2・3 の排出量に加えて CO2 削減貢献量も確認項目に入れ、<u>CO2 排出量管理と業績評価の両立</u>を図る事例
機関投資家・金融機関共通	●CO2 排出量や CO2 削減（貢献）量が投融資先企業の <u>主要製品・サービスの売上（業績）に与える影響分析</u>の事例

5-4-2-2. 既存の公的文書の改訂・追記に関する提案

先述した今後の施策（対応策）案それぞれについて、具体的な方策・記述を以下に提案する。

令和元年度国内における温室効果ガス排出削減・吸収量認証制度の実施委託費（環境負荷削減及び削減貢献量の見える化に関する調査事業報告書の「5-2-3-2. 各施策案に関する提言」の中で、既存文書に削減貢献量活用の記載を追記することを提案したが、その際に候補とした既存文書を参照し、以下の既存文書が候補になると考える。

表 5-4-4 削減貢献量活用の記載を追記する既存文書候補

所管	既存文書候補
経済産業省	・ 気候関連財務情報開示に関するガイダンス 2.0 (TCFD ガイダンス 2.0) (2020 年 7 月) ⁷⁴ ・ 「国際的な気候変動イニシアティブへの対応に関するガイダンス」 (2019 年 3 月) ⁷⁵ ・ 「SDGs 経営ガイド」 (2019 年 5 月) ⁷⁶ ・ 「価値協創のための統合的開示・対話ガイダンス -ESG・非財務情報と無形資産投資- (価値協創ガイダンス)」 (2017 年 5 月 29 日) ⁷⁷
環境省	・ 「グリーンボンドガイドライン 2020 年版 グリーンローン及びサステナビリティ・リンク・ローンガイドライン 2020 年版」 (2020 年 3 月) ⁷⁸ ・ 「TCFD を活用した経営戦略立案のススメ～気候関連リスク・機会を織り込むシナリオ分析実践ガイド ver2.0～」 (2020 年 3 月) ⁷⁹

以下にこれらの文書への記載内容に関する提案を述べる。

⁷⁴ https://tcfcd-consortium.jp/news_detail/20073103

⁷⁵ <https://www.meti.go.jp/press/2018/03/20190329006/20190329006-1.pdf>

⁷⁶ <https://www.meti.go.jp/press/2019/05/20190531003/20190531003-1.pdf>

⁷⁷ https://www.meti.go.jp/policy/economy/keiei_innovation/kigyokaikei/Guidance.pdf

⁷⁸

<http://www.env.go.jp/policy/GBGL%E3%82%AC%E3%82%A4%E3%83%89%E3%83%A9%E3%82%A4%E3%83%B3%E3%82%BB%E3%83%83%E3%83%88%E7%89%88.pdf>

⁷⁹ http://www.env.go.jp/policy/policy/tcfcd/TCFDguide_ver2_0_J.pdf

表 5－4－5 既存文書での記載内容案の骨子

観点	記載内容案の骨子
CO2 排出量、CO2 削減（貢献）量の 投融資判断への組み込み	●CO2 削減（貢献）量が融資先企業の返済能力に与える影響分析を行うことの意義および重要性 ●再エネ等のプロジェクトへの投融資において、投融資決定前に CO2 削減（貢献）量を確認し、投融資の意思決定および投融資のポートフォリオにおける CO2 排出量の管理に組み込むことの意義および重要性
投融資における CO2 削減量管理と業績・リスク評価の両立	●企業がネットゼロを目指し排出量（スコープ 1、2、3）を削減する方針の中で、環境調和型製品の増産により一時的に排出量が増えるが、削減貢献量は増加する事例を提示し、機関投資家や金融機関が CO2 排出量と CO2 削減（貢献）量のいずれも KPI として設定することの意義および重要性
投融資における ESG やグローバルな社会課題（SDGs 等）への貢献（ポジティブインパクト）の見える化	●未上場企業等が独自の製品・サービスを事業とするする場合、その事業としての拡大の展望に加えて、CO2 削減（貢献）効果を定量化して示すことにより、ESG や SDGs への貢献（ポジティブインパクト）をアピールし、それを投融資の意思決定に組み込むことの意義および重要性

【参考事例】

「SDGs 経営ガイド」において、Practice 13.に社会的文脈と相手方に沿った情報開示（ユーグレナ）が掲載されている。この中で「安定株主となりうる機関投資家獲得のため、SDGs/ESG に関する開示内容を増強中」との記載があり、バイオ燃料製造・供給による CO2 削減貢献量を「特別の IR 説明資料」等の中に記載する取組は好事例になると考える。

Practice 13. 社会的文脈と相手方に沿った情報開示（ユーグレナ）

ユーグレナは、社会的文脈に沿った情報開示を積極的に行っている（「自社のビジネスをSDGsに沿って説明すると、マルチステークホルダーのパートナーリングが獲得しやすくなる」（出雲社長））。また、アクティブ投資家とパッシブ投資家で、IR活動上の課題や説明資料を変えるなど、相手に応じた柔軟な対話も実施している。

当社のSDGsの取組み

ユーグレナ GENKIプログラム

2 飢餓をゼロに

7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに

13 気候変動に具体的な対策を

12 つくる責任 つかう責任

14 海の豊かさを守ろう

サステナビリティ

ASC認証の取得

安定株主となりうる機関投資家の獲得のため、SDGs/ESGに関する開示内容を増強中

投資家種類別のSDGs/ESGに関する開示方針の背景

	対アクティブ投資家	対パッシブ投資家
社会での開示強化の背景	・ 機関投資家によるSDGs/ESGに関する企業との対話ニーズの高まり	・ GPIFによるESG指数に基づく運用の開始
当社におけるIR活動上での課題認識	・ 大口投資家の投資口数（時価総額1,000億円超が投資対象となる一つの基準）と中小企業の時価総額のミスマッチ※ ・ 特定の投資テーマを持つ投資家は、該当企業への投資を積極的に検討	・ 中小企業のクロス株を対象としたパッシブ投資家数に限定的（1銘柄の保有率がポートフォリオ全体に与える影響が大きくなるため） ・ テーマ型指数の普及によりテーマに該当する中小企業銘柄は投資対象
開示方針	・ ESG投資家の予想枠獲得を目指す ＝特別のIR説明資料	・ ESG指数への銘柄組み込みを目指す ＝公開情報の充実

※ 時価総額1,000億円以上は東証1部上場企業、時価総額100億円以上は東証2部上場企業、時価総額100億円未満は東証3部上場企業

図 5－4－2 「SDGs 経営ガイド」におけるユーグレナの事例の抜粋

経済産業省 御中

令和２年度国内における温室効果ガス排出削減・吸収量

認証制度の実施委託費

（環境負荷削減及び削減貢献量の見える化に関する

調査事業） 報告書

２０２１年３月

みずほ情報総研株式会社

業務名	令和２年度国内における温室効果ガス排出削減・吸収量認証制度の実施 委託費（環境負荷削減及び削減貢献量の見える化に関する調査事業）
実施期間	令和２年１１月～令和３年３月
実施事業者	みずほ情報総研株式会社 環境エネルギー第２部 〒101-8443 東京都千代田区神田錦町 2-3 電話： 03-5281-5239 Fax： 03-5281-5466

内容

1. 事業概要	1
1-1. 事業の背景・目的	1
1-2. 事業内容	1
1-2-1. LCA の国際的な動向調査と対応方針の検討	1
1-2-2. GVC を通じた削減貢献の評価に関する動向調査と対応方針の検討	2
2. LCA データベースの国際動向への対応に係る調査・検討	4
2-1. GLAD とは	4
2-1-1. 検討の背景	4
2-1-2. 運営体制	6
2-2. 2020 年度の活動	8
2-2-1. オンラインのローンチイベント	8
2-2-2. 技術管理グループの活動	9
2-2-3. WG1（名称体系）の活動	10
2-2-4. “Developer Days”の開催	11
2-3. 今後の活動の展望	12
3. 環境フットプリントに関する最新動向の把握	14
3-1. 環境フットプリントとは	14
3-1-1. 目的	14
3-2. 2020 年度の活動	14
3-2-1. IPP/SCP エキスパートグループ会合	14
3-2-2. 技術諮問委員会会合	16
3-2-3. “The green claims initiative”によるワークショップ	16
3-3. 欧州における他の環境政策との関係	20
3-3-1. EU タクソノミー	20
3-3-2. 欧州グリーンディール	21
3-3-3. 新サーキュラーエコノミー行動計画	21
3-3-4. 欧州バッテリー規制の改正案	21
3-3-5. その他	24
3-4. まとめと今後の活動の展望	26
4. タイプⅢ環境ラベルに関する国際動向の整理と国内活用の検討	27
4-1. タイプⅢラベルに関する国際動向の整理	27
4-1-1. ADEME（フランス）	29
4-1-2. IBU（ドイツ）	31

4-1-3. USGBC (米国)	34
4-1-4. TGO (タイ)	35
4-2. まとめ.....	37
4-2-1. 消費者向け施策について.....	37
4-2-2. サステナブルファイナンスについて	37
4-2-3. サプライチェーンマネジメントについて	37
4-2-4. その他.....	38
5. GVC を通じた削減貢献の評価に関する動向調査と対応方針の検討	39
5-1. 国内外の削減貢献の評価に関する最新の動向の整理.....	39
5-1-1. ミッション・イノベーションによる改訂版レポートの分析	39
5-1-2. IEC62726 の改訂	47
5-1-3. CDP 気候変動質問書	48
5-2. 削減貢献の定量化に係る課題と訴求方法の類型化	49
5-2-1. 課題の類型化.....	49
5-2-2. 訴求方法の類型化.....	59
5-3. ESG 金融における削減貢献の活用の可能性	82
5-3-1. 機関投資家及び金融機関へのヒアリング	82
5-3-2. 機関投資家及び金融機関へのヒアリングを踏まえた今後の対応策案 ...	87
5-4. 削減貢献訴求の見える化を通じた取組強化策の検討.....	90
5-4-1. 業界団体、個別企業.....	90
5-4-2. 機関投資家、金融機関	94

1. 事業概要

1-1. 事業の背景・目的

2020 年はパリ協定の実行期間の開始年度に当たる。日本の産業界は 1997 年から自主行動計画を策定し、各業界団体が自主的な目標を掲げ毎年 PDCA サイクルを通じ着実な排出削減に取り組んできた。これらの取組は各業界の自主的な排出削減だけでなく、業界や部門の枠組みを超えた主体間連携による削減貢献、優れた製品や技術、素材、サービスの普及等を通じた国際貢献、革新的技術の開発や普及による削減貢献を通じて、地球規模での削減に貢献しているところである。

海外においては国連環境計画（以下、UNEP という）を主体として、ライフサイクルアセスメント¹（以下、LCA という）データベースの国際的なネットワーク化や、欧州委員会により、製品や企業活動がそのライフサイクルの中で環境にどれだけの負荷を与えているかを定量的に示す「環境フットプリント」等の検討が進められている。特に LCA データベースのネットワークは今年開発者向けのフルローンチを終えたところであり、今後、欧州委員会を中心に加盟各国において環境フットプリントの政策活用に関する議論が進んでいく可能性がある。

こうした国内外の動向を踏まえ、本事業では、環境フットプリントや LCA データベースに関する最新状況および各国動向を調査すると共に、関連ラベリング制度やデータベース等の LCA の施策活用に関する調査を実施した。これにより、環境負荷・削減貢献の「見える化」に関する国際的な状況を整理し、我が国の産業界の取組や事業活動の環境負荷削減の「見える化」に資する情報を整理した。

以下に、項目別の事業内容を記す。

1-2. 事業内容

1-2-1. LCA の国際的な動向調査と対応方針の検討

各国の政府・官公庁や産業団体、NGO 等における LCA の活用施策の動向を整理し、海外動向に沿った政策を検討及び実施していくことは、日本の産業界が LCA の分野においてグローバルに活躍するために必要な取組である。具体的には、LCA データベースの国際動向、環境フットプリント、タイプⅢ型環境ラベル及び海外の主要イニシアティブ等を対象として、LCA 政策活用の最新動向を整理した。

1-2-1-1. LCA データベースの国際動向への対応に係る調査・検討

製品のライフサイクルあるいはサプライチェーン全体の環境負荷を見える化するためには、算出の基礎となるデータベースが必要となる。UNEP を主体として開発が行われてき

¹ ライフサイクルアセスメントは、対象とする製品の資源の採掘から素材製造、生産、製品の使用・廃棄段階までのライフサイクル全体を考慮し、資源消費量や環境負荷物質の排出量を定量的に把握するとともに、その環境への影響を評価する手法である。

た LCA データベースの国際的なネットワークである Global LCA Data Access Network (以下、GLAD という) が 2020 年 6 月から正式運用を開始しており、我が国からの意見発信と国内産業界への情報共有を目的とし、GLAD の運営に係るウェブ会議へ参加した。

以上の内容については、「2. LCA データベースの国際動向への対応に係る調査・検討」を参照のこと。

1-2-1-2. 環境フットプリントに関する最新動向の把握

欧州委員会により 2013 年 11 月に開始された環境フットプリントの試行事業は 2018 年 4 月に終了し、2018 年 4 月から 2021 年までは政策移行期間として位置付けられている。その移行期間における欧州委員会の活動を対象として調査を実施し、政策活用及び技術的課題の検討状況等の情報を収集、国内産業界への情報共有を図ることを目的とした、国内における LCA の政策活用の検討の材料として整理した。具体的には、欧州委員会における環境フットプリントの政策活用並びに技術的課題に係る検討の分析に加え、環境フットプリントと欧州域内における他の環境政策との関連性について調査を行った。

以上の内容については、「3. 環境フットプリントに関する最新動向の把握」を参照のこと。

1-2-1-3. タイプⅢ環境ラベルに関する国際動向の整理

国内におけるタイプⅢ環境ラベルの活用方法の検討に資する情報として、各国政府の政策とタイプⅢ環境ラベルとの関係や政策活用について海外動向を調査する。特に、欧米における政策担当者やタイプⅢ環境ラベルのプログラム運営者等を対象に、タイプⅢ環境ラベルの政策活用動向や、サステナブルファイナンス、サプライチェーンマネジメント等におけるタイプⅢ環境ラベルの活用の動向等の調査を実施した。

以上の内容については、「4. タイプⅢ環境ラベルに関する国際動向の整理と国内活用の検討」を参照のこと。

1-2-2. GVC を通じた削減貢献の評価に関する動向調査と対応方針の検討

削減貢献の見える化を通して、産業界における削減貢献の評価に関する理解促進と取組強化を図るため、以下の調査を実施した。

1-2-2-1. 削減貢献の定量化及び訴求方法の類型化

低炭素社会実行計画の内容のうち、経済産業省所管の 41 業種における「低炭素製品・サービスによる他部門での削減貢献」「海外での削減貢献」等の既存事例を対象に、削減貢献の定量化や訴求の方法などを参考に、サプライチェーン上での立ち位置や、各業界団体による HP 公表等といった活用方法等に基づき類型化を行った。

以上の内容については、「5-2-2. 訴求方法の類型化」を参照のこと。

1－2－2－2．業種・業態、目的別の訴求方法及び課題の抽出

課題の抽出にあたり、国内外の削減貢献の評価に関する最新の動向の整理、情報を開示する側である業界団体や個別企業へのヒアリング及び意見交換に加え、開示情報を活用する側として機関投資家や金融機関を想定し、投資家等の評価に資する削減貢献量の情報開示の在り方等に関するヒアリング及び意見交換を実施した。

以上の内容のうち、国内外の最新動向の整理については、「5－1．国内外の削減貢献の評価に関する最新の動向の整理」を、業界団体や個別企業へのヒアリング及び意見交換については「5－2－1．課題の類型化」を、機関投資家や金融機関へのヒアリング及び意見交換については「5－3．ESG 金融における削減貢献の活用の可能性」を参照のこと。

1－2－2－3．削減貢献訴求の見える化を通じた取組強化策の検討

上記1－2－2－1．及び1－2－2－2．の調査の内容を通して得られた知見を基に、各業界・企業の削減貢献の見える化を図り、更なる取組強化のための対応方針の検討を行った。

以上の内容については、「5－4．削減貢献訴求の見える化を通じた取組強化策の検討」を参照のこと。

2. LCA データベースの国際動向への対応に係る調査・検討

LCA データベースの国際的なネットワーク化の構築に係る検討・開発は、2012 年 9 月に欧州委員会がブリュッセルで開催した国際会議をきっかけに、その後国連環境計画 (UNEP) に主体を移し、議論が進められてきた。このネットワーク化の検討・開発については、“Global LCA Data Access Network”、略して“GLAD”という呼称のもと、14 の国や地域の政府関係者及び UNEP が検討に参加する国際的なイニシアチブに発展したが、その活動は 2019 年 3 月に UNEP が運営するライフサイクルイニシアチブ²の傘下へ移管され、現在に至っている³。

本事業では、GLAD に関する最新情報の収集や、日本が有するデータベース開発に係る知見に基づいた積極的な情報の収集及び発信等を目的に、GLAD の技術的課題の検討に関するウェブ会議 (計 5 回) に出席すると共に、ライフサイクルイニシアチブが公開している各種イベントの開催報告の内容についても調査を行った。

なお以下の記載では、LCA データベースのネットワーク化に向けた検討のイニシアチブとそれによって開発されるシステムの双方を GLAD と表記する。

2-1. GLAD とは

2-1-1. 検討の背景

LCA の実施者にとって、二次データ⁴、特に海外製品のデータの入手の難しさは、LCA を実施する上での大きな課題の一つとして認識されている。

そうした中、ライフサイクルイニシアチブがデータベース開発のガイド文書、通称「湘南ガイダンス」⁵を 2011 年に策定した。当該ガイダンスにおいて、今後の LCA データベースのあるべき姿としてネットワーク化の考え方が示されて以来、国、業界団体、企業等、様々な主体によって作成された二次データへ容易にアクセスができるクラウドサービスのよう

² UNEP と環境毒性学及び環境化学に関する国際学会 (Society of Environmental Toxicology and Chemistry; SETAC) が共同で 2002 年に立ち上げた官民共同のボランティアイニシアチブ。ライフサイクル思考 (LCA を含む) を政策や事業活動における意思決定に適用することを念頭にした議論を実施している。2019 年現在、同イニシアチブは UNEP の単独運営となっている。

³ 移行前の GLAD の検討及び開発体制については、「平成 30 年度国内における温室効果ガス排出削減・吸収量認証制度の実施委託費 (環境負荷削減の「見える化」に関する検討事業) 報告書」を参照のこと。

⁴ 対象とする製品のライフサイクルにおける各プロセスのうち、固有の設備での活動に関するデータを LCA の実施者が直接測定または収集したものを、一次データ (primary data) またはサイト固有データ (site-specific data) という。これに対し、統計や文献等の一般的な情報源や、それらを基に構築された LCA データベースのデータを、二次データ (secondary data) または一般データ (generic data) という。一次データの収集は情報の機密性や作業工数の観点から困難なケースが多いため、LCA の普及にあたっては、入手が容易で且つ精度 (品質) の高い二次データの整備が求められる。

⁵ “Global Guidance Principles for LCA Databases: A basis for greener processes and products”

な仕組みがあれば、LCA はもっと普及するのではないか、またグローバルなサプライチェーンを再現する形で LCA を実施することが可能になるのではないか、さらに、例えば発展途上国等、これまで二次データが存在しない地域や分野において、彼らが参考にし得る情報（データ作成方法や前提条件等に係る定性情報等）を提供することで新たな二次データを作成することが容易になるのではないか、といった期待が、LCA の専門家や民間企業の LCA 担当者等の間で醸成されてきた。

2-1-1-1. 政府間イニシアチブとしての活動

このような流れを受けて、2012 年以降、LCA データベースの国際的なネットワークの構築に向けた国際会議が開催されてきた。なお、経済産業省は、これまで一貫してこれらの会合への有識者の派遣を行ってきている。

表 2-1-1 GLAD 関連国際会議 一覧⁶

会期	会合名	開催地	主催者
2012 年 9 月	International meeting on Life Cycle Assessment: Policies, Tools and Methodologies	ブリュッセル (ベルギー)	・ 欧州委員会
2013 年 4 月	Second International Meeting on Life Cycle Assessment: Quality Data Availability for Policy Making	パリ (フランス)	・ UNEP ・ 欧州委員会
2014 年 4 月	3 rd International Meeting on Intergovernmental Cooperation on LCA	ワシントン DC (米国)	・ 米国環境保護庁 ・ 米国農務省 ・ UNEP
2015 年 3 月	4 th Meeting of the International Forum on LCA Cooperation	プトラジャヤ、 シャー・アラム (マレーシア)	・ マレーシア科学技術革新省 ・ UNEP ・ マレーシア標準工業研究所
2016 年 3 月	5 th Meeting of the International Forum on Life Cycle Assessment Cooperation	ブラジル (ブラジル)	・ ブラジル科学技術情報研究所 ・ UNEP
2018 年 4 月	6 th Meeting of the International Forum on LCA Cooperation, including the Meeting of the Global LCA Data Access Network (GLAD)	ブリュッセル (ベルギー)	・ 欧州委員会 ・ UNEP

2-1-1-2. 現在の活動

前述の通り、2019 年 3 月に GLAD の活動はライフサイクルイニシアチブの傘下に移管され、現在に至っている。

⁶ 各会合の議事次第に基づきみずほ情報総研が作成。なお、各会議の概要については、「令和元年度国内における温室効果ガス排出削減・吸収量認証制度の実施委託費（環境負荷削減及び削減貢献量の見える化に関する調査事業）報告書」を参照のこと。

2-1-2. 運営体制

現在の GLAD の運営体制を下図に示す。この運営体制における各組織体の中で、現時点で日本から活動に関与しているのは技術管理グループ (TMG) 及び作業部会 (WG) である。

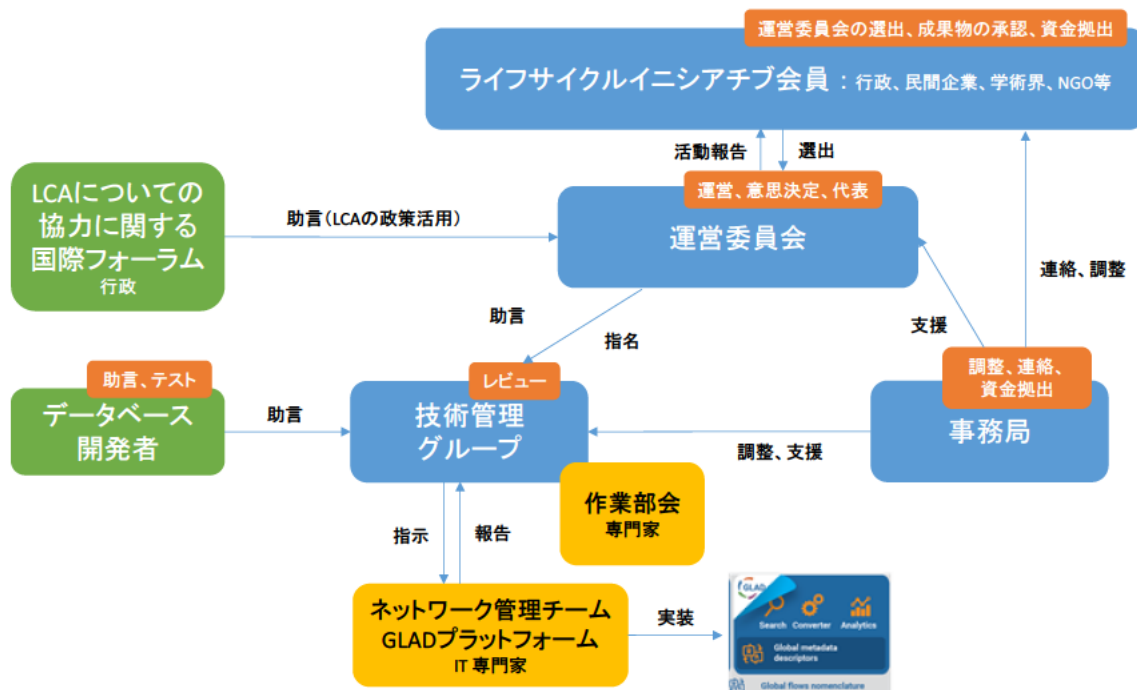


図 2-1-1 ライフサイクルイニシアチブへ移行後の GLAD の運営体制⁷

2-1-2-1. 技術管理グループ (TMG)

技術管理グループ (TMG : Technical Management Group) は、GLAD の仕様の策定、開発の調整等、技術面で作業を監督する役割を担う。UNEP に所属するエンジニアを中心に、LCA 関連のソフトウェアやデータベースの開発者らによって構成されている。

TMG は、2019 年 11 月に活動を開始し、本事業の期間中は計 3 回のウェブ会議を開催し、その全てに参加した。その概要を、「2-2-2. 技術管理グループの活動」に示した。

2-1-2-2. 作業部会 (WGs)

作業部会 (WG : Working Groups) は、データベース間の相互利用の実現に向けた特定の課題の解決のために設立されるもので、設置期間は限られている。2021 年 3 月現在、ライフサイクルイニシアチブへの運営移管前から活動を進めて来た以下の 2 つの WG が活動を再開している。

⁷ ライフサイクルイニシアチブのウェブサイトにおける記載に基づき、みずほ情報総研が作成。

（１）WG1：Nomenclature（名称体系）

基本フローの名称体系に係る WG であり、ライフサイクルイニシアチブへの運営移管前は WG2 と称されていた。

異なるデータベース間では一般的に、名称体系が異なっている。名称体系が異なるデータベースを併用して LCA を実施する場合、例えば“CO2”と“Carbon dioxide”のように、同じ物質を異なる名称で取り扱っているケースがあるため、不適切な評価結果が得られる可能性がある。

ライフサイクルイニシアチブの傘下への移管前の同 WG では、異なるデータベースの相互利用を可能とすることを目的に、複数のデータベースの間で基本フロー⁸に関する“定義の違いを整理し対応関係を取りまとめる作業”（マッピング）を通じて、データベース間の名称体系の分析を行ってきた。同 WG の活動開始当初は、これらの分析を基に“Common flow list（共通の基本フローリスト）”を整備し、さらにその維持と更新に関する基本方針を定めることで、LCA データベースやライフサイクル影響評価⁹の手法開発者が参照すべき情報を提供することが同 WG の活動目的の一つとされていた。しかしながら、異なるデータベース間の基本フローのマッピングの作業を通じ、共通の基本フローリストを定めるのではなく、得られたマップを用いて相互互換性を確保すべきであるという方針に転換し、現在に至っている。

ライフサイクルイニシアチブの傘下への移管後は、2020 年 3 月に活動を再開しており、2021 年 3 月現在、基本フローのマッピングの作業を継続して進めている。またこれに併せて、WG1 への参加メンバー間でウェブ会議を開催し、作業の進捗に係る情報共有と議論を行っている。

本事業の期間中に開催された WG1 のウェブ会議のうち 1 回について、本事業の一環として参加した。その概要を「2-2-3. WG1（名称体系）の活動」に示した。

（２）WG2：Metadata（メタデータ）

メタデータの記述子に係る WG であり、ライフサイクルイニシアチブへの運営移管前は WG3 と称されていた。

異なるデータベース間では一般的に、メタデータ¹⁰の記述方法（フォーマット）が異なっている。LCA の計算を実施する際、メタデータのフォーマットが異なる複数のデータベー

⁸ 調査対象のシステム境界に入る物質またはエネルギーで、事前に人為的な変化を加えずに環境から取り込まれたもの、あるいは調査対象のシステム境界から出る物質またはエネルギーで、事後に人為的な変化を加えずに環境へ排出されるものを指す。例えば大気への CO2 の排出は、調査対象のシステム境界から人為的な変化を加えずに環境へ排出される物質であり、基本フローに該当する。

⁹ 製品システムの潜在的な環境影響の大きさ、及び重要度を理解し評価することを目的とした、LCA の構成段階。

¹⁰ 対象とする技術や、時間的・地理的有効範囲等、個々のデータセットの形式及び内容に関する定性的な上位情報。

スを併用した場合、異なるフォーマットでの記載の内容を比較してデータセットを選択する必要が生じ、目的に応じた LCA の実施を阻害する可能性がある。

同 WG では、異なるデータベースの相互利用を可能とすることを目的に、メタデータのフォーマット間の差異の分析を行っている。その分析の結果に基づきメタデータの記述方法に関するガイダンスを作成することで、メタデータの内容に基づいてユーザーが適切なデータセットを選択できるようにするのが、同 WG の狙いである。

2017 年 7 月までに、同 WG が提出したメタデータの記述方法に関するガイダンスの案について関係者間でレビューが行われており、レビューの内容を反映したガイダンスが後述の知識管理チームに共有され、ネットワークの開発に役立てられている。

ライフサイクルイニシアチブの傘下への移管後は、2020 年 3 月に活動を再開しており、2021 年 3 月現在、主にタイプⅢ環境ラベルのデータベースの GLAD への接続に関するメタデータの観点からの技術的課題の克服を中心に検討を進めている。またこれに併せて、WG2 への参加メンバー間でウェブ会議を開催し、検討の内容に係る情報共有と議論を行っている。

2-2. 2020 年度の活動

2020 年度中には、GLAD の技術的課題の検討に関する議論が TMG のウェブ会議を通じて行われたのに加え、GLAD の活動を周知するためのイベントが開催された。以下にその概要を示す。

2-2-1. オンラインのローンチイベント

LCA 実施者による GLAD の利用や LCA データベースの開発者による GLAD へのデータベースの接続を促進することを目的に、GLAD のローンチイベントがオンラインで開催された。その概要を下表に示す。

表 2-2-1 ローンチイベントの開催概要¹¹

イベント名	Global LCA Data Access network (GLAD) launch webinar
開催日	2020 年 6 月 11 日、22:00～24:00（日本時間）
開催場所	オンライン
参加者数	332 名（参加登録者の 68%）
講演者数	25 名
アジェンダ	・ 開会の挨拶と GLAD のローンチ - GLAD の紹介 - オンラインデモ - 利用体験 - LCA データベースと GLAD のノード¹² ・ パネル：既存の GLAD ノードの経験談 - レポートのリリース：“Roadmap for national LCA database development: guidance and recommendations from around the world” - ノードとして GLAD に接続する方法 - Q&A ・ 活動への参加者の募集 - GLAD のガバナンスと作業部会 - 活動計画 - Q&A ・ 次のステップと GLAD のビジョン

2-2-2. 技術管理グループの活動

2-2-2-1. 技術管理グループの活動における実施事項

TMG のウェブ会議は概ね 6 週間に 1 回の頻度で開催されており、本事業の一環として日本からは有識者が計 3 回のウェブ会議に参加した。その概要を下表に示す。

¹¹ ライフサイクルイニシアチブのウェブサイトにおける記載に基づき、みずほ情報総研が作成。

¹² ノード (node) とは、コンピューターのネットワークにおいては一つ一つの機器を表すが、GLAD においては個々の LCA データベースのことをノードと称している。

表 2-2-2 技術管理グループ (TMG) のオンライン会議 概要¹³

2020 年 12 月 16 日、20:30～22:00 (日本時間)	
概要	・ 前回会議の未確定項目の確認と、議事録の承認 ・ 2021 年の TMG の活動スケジュールと予算計画 ・ IT システム開発に関する外注先の選定 ・ “Developer Days” の開催計画の検討 ・ 名称体系 WG 及びメタデータ WG の活動の進捗報告
2021 年 1 月 27 日、20:30～22:00 (日本時間)	
概要	・ 前回会議の未確定項目の確認と、議事録の承認 ・ 名称体系 WG 及びメタデータ WG の活動の進捗報告 ・ “Developer Days” の開催に向けた活動の進捗報告 ・ 新規データベースの接続に関する進捗報告 ・ 予算の確保に関する報告
2021 年 3 月 10 日、20:30～22:00 (日本時間)	
概要	・ 前回会議の未確定項目の確認と、議事録の承認 ・ “Developer Days” の開催報告 ・ 名称体系 WG 及びメタデータ WG の活動の進捗報告

2-2-2-2. 結果

期間中に開催された TMG のウェブ会議の議題は、2 つの WG の活動内容の情報共有、予算の確保と用途に関する検討、広報活動に関する検討の 3 つに分けられる。

このうち広報活動については、後述する “Developer Day” の企画と開催報告に加え、フライヤーの作成等も進められている。

WG の活動内容の報告のうち、WG2 で進めているタイプⅢ環境ラベルのデータベースの GLAD への接続に向けた検討に関しては、発案者である International EPD System® (スウェーデン) との議論が進展しておらず、状況に大きな変化は見られない模様である。

2-2-3. WG1 (名称体系) の活動

2-2-3-1. WG1 の活動における実施事項

本事業における調査の一環として、2020 年 12 月 18 日、21:00～22:30 (日本時間) に開催された WG1 のウェブ会議に参加した。この会議では、マッピング作業のプロジェクトの内容や進め方に関する情報共有と議論がなされた。このプロジェクトの目標は、IDEA (産業技術総合研究所 (日本))、ecoinvent (ecoinvent centre (スイス))、ILCD (欧州委員会共同研究センター)、Federal LCA Commons Elementary Flow List (米国農務省、環境保護庁) の 4 つの基本フローシステムの間で基本フローのマッピングを行い、その過程で生じた主要な課題や、それに対して提案された解決策についてのドキュメントを作成することである。マッピング作業プロジェクトの作業フェーズの概要を以下の表に示す。

¹³ 技術管理グループのオンライン会議の資料に基づき、みずほ情報総研が作成。

表 2-2-3 WG1 によるマッピング作業プロジェクトの作業フェーズ

準備作業（2020 年夏～）
・ GLAD 共通の基本フロー記述フォーマットの準備 ・ 自動マッピングスクリプトの開発 ・ ネイティブ基本フローリストの GLAD 共通基本フロー記述フォーマットへの変換 ・ 成果物： - GLAD ネットワーク内の体系的な基本フローマッピングの共通基盤の整備
フェーズ 1（2020 年 10～12 月）
・ 概要： - 事前マッピングの検証、問題の特定、手順の確定 ・ 成果物： - 予備的な基本フローマッピングファイル、メンテナンス手順の概要 ・ フェーズ中のタスク： - マッピングの組み合わせと優先順位についてのマトリックスの作成 - コンテキスト（コンパートメント）マッピングの作成 - 事前マッピング項目のレビュー - 欧州委員会共同研究センターによるマッピングスクリプトを使用した、最初の事前マッピングセットの生成 - 事前マッピングのレビューと検証 - 一般的に生じている問題と解決策、および手順の改善点の文書化
フェーズ 2（2021 年 1～7 月）
・ フェーズ中のタスク - マッピングの論点に関する WG1 内および主要な利害関係者との協議 - マッピングファイルの改善 - 保守・更新の手順の定義 - GLAD 基本フローマッピングの範囲の拡張（他のバージョンとのマッピング） ・ 成果物： - 完成した基本フローマッピングファイル - 問題と提案された解決策の完全なドキュメント - GLAD メンテナンスマニュアル

2-2-4. “Developer Days” の開催

GLAD に今後追加されるべき機能の開発項目を TMG が検討するにあたり、GLAD の構造に関する情報共有と質疑を通じ、LCA のデータベースやソフトウェアの開発者等、GLAD のステークホルダーからの意見収集を行うことを目的に、“Developer Day”が開催された。その概要を下表に示す。

表 2-2-4 “Developer Days” の開催概要

イベント名	GLAD Developer Days
開催日	2021 年 2 月 10～11 日、20:00～23:00（日本時間）
開催場所	オンライン
参加者数	35 名（最大）
アジェンダ	・ 開会挨拶 ・ GLAD の構造の説明 - 検索機能 - ダウンロード - フォーマット変換 - メタデータの登録のイメージ - 他のフレームワークからの GLAD への登録 ・ Q&A

“Developer Day” 開催後の参加者からの改善提案としては、ボランタリーな開発コミュニティの形成と、各ノード間で採用している産業分類の違いをどのように取扱うかに関するものが挙げられている。

2-3. 今後の活動の展望

TMG における議論や“Developer Days”における質疑等を経て、GLAD の今後の開発項目は以下の通りとされている。

- ・ WG1 による名称体系のマッピングの成果のフォーマット変換モジュールへの反映
- ・ 複数のバージョンを有する LCA データベースの管理方法の検討
- ・ モバイルバージョンの開発
- ・ 検索結果を効率的に絞り込む機能の追加
- ・ ノードが簡単にデータをアップロードできるようにする機能の追加
 - アップロード用のテンプレート（excel ファイル）の整備等
- ・ ウェブアクセス解析機能の追加

これらの開発項目については、TMG や各 WG の活動における議論を経て、また確保されている予算や関連する技術者のボランタリーな協力等も活用しつつ、作業が進められるものと考えられる。

なお、2021 年 1 月時点の GLAD におけるデータ提供者と登録データ数は下表の通りとなっており、日本からは産業技術総合研究所の IDEA に加え、一般社団法人セメント協会が LCA 日本フォーラムによる JLCA データベースを通じて公開している 2 種のセメントのデータセットが登録されている。

表 2-2-5 GLAD におけるデータ提供者と登録データ数（2021 年 1 月時点）¹⁴

LCA データベースの名称	データ数
Agribalyse	3,747
ecoinvent Association	69,472
ecoinvent SRI-LCI data	108
IBICT	21
IDEA	3,756
KEITI	2
LCA Society of Japan（LCA 日本フォーラム）	2
NORSUS	4
PeruLCA	55
Plastics Europe	49
Sphera	1,992
US Federal LCA Commons	1,132
VitalMetrics Group	389
worldsteel	45
合計	80,774

¹⁴ GLAD ウェブサイトを基にみずほ情報総研が作成。

3. 環境フットプリントに関する最新動向の把握

欧州委員会により 2013 年 11 月に開始された環境フットプリントの試行事業は 2018 年 4 月に終了し、2018 年 4 月から 2021 年までは政策移行期間として位置付けられている。その移行期間における欧州委員会の活動を対象として調査を実施し、政策活用及び技術的課題の検討状況等の情報を収集、国内産業界への情報共有を図ることを目的とした、国内における LCA の政策活用の検討の材料として整理した。具体的には、欧州委員会における環境フットプリントの政策活用並びに技術的課題に係る検討の分析に加え、環境フットプリントと欧州域内における他の環境政策との関連性について調査を行った。

3-1. 環境フットプリントとは

3-1-1. 目的

欧州委員会は、2010 年頃から、欧州連合内における単一市場法の達成と経済戦略「EU2020」のテーマの一つである資源効率ロードマップの実現に向け、企業や製品の環境パフォーマンスや資源効率性を改善するための共通手法等の確立を検討してきた。環境フットプリントの手法論を導入することで、透明性を担保した比較可能性の追求による情報開示を通じた選択的購買の促進と、欧州連合全体への単一手法の導入によるコストの回避とビジネス機会の拡大の達成が企図されている。

3-2. 2020 年度の活動

3-2-1. IPP/SCP エキスパートグループ会合

移行期間における環境フットプリントの政策活用に係る検討については、IPP¹⁵/SCP¹⁶エキスパートグループの傘下に環境フットプリントサブグループを設置し、進められている。

IPP/SCP エキスパートグループは欧州委員会環境総局の主導で 2005 年に設立された製品環境政策を検討するグループであり、関連する欧州委員会の他の総局（成長総局、金融総局、共同研究センター）に加え、欧州連合加盟国（計 27 ヶ国）の関係省庁、欧州域内の欧州連合非加盟国の関係省庁等（計 11 組織）、業界団体・NGO 等（計 11 団体）がメンバーとして名を連ねている（いずれも 2021 年 3 月時点の集計値）。後述の環境フットプリントサブグループも含めた IPP/SCP エキスパートグループの検討体制図を IPP/SCP エキスパートグループの検討体制を下図に示す。

¹⁵ 包括的製品政策（Integrated Product Policy）

¹⁶ 持続可能な消費と生産（Sustainable Consumption and Production）

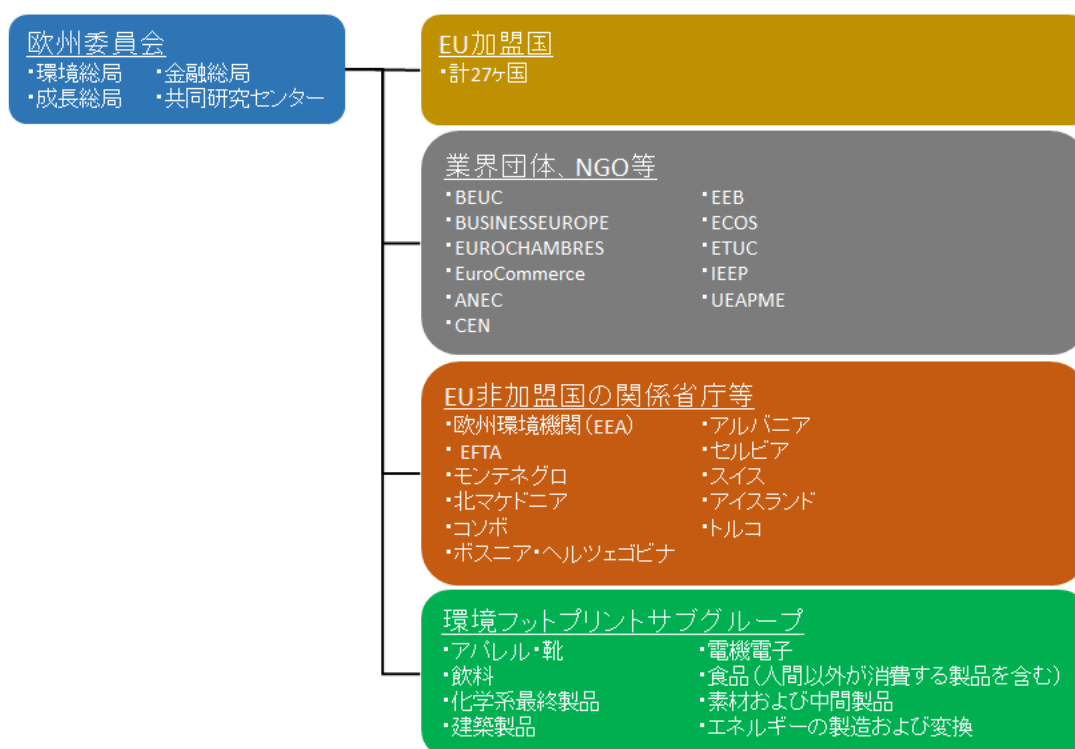


図3-2-1 IPP/SCP エキスパートグループの検討体制¹⁷

環境フットプリントサブグループについては、2020年度中は4月と10月の2回、会合が開催されており、4月の会合についてのみ、議事次第が公開されている。その内容を下表に示す。

表3-2-1 環境フットプリントサブグループ会合における議事次第¹⁸

年	開催日	トピック
2020	4月2日	- 環境フットプリントの消費者コミュニケーションに関するテストの結果報告 2019年に実施した、環境フットプリントの活用に係るステークホルダーからの意見公募の結果報告 - 移行期間における活動の報告

¹⁷ “Commission's Expert Group on Sustainable Consumption and Production (E00470)” ウェブサイトの記載に基づきみずほ情報総研が作成。

¹⁸ IPP/SCP エキスパートグループ会合の議事次第に基づきみずほ情報総研が作成。

3-2-2. 技術諮問委員会会合

技術諮問委員会については、2020 年度中は計 6 回の会合が開催されており、いずれも議事次第が公開されている。各会合の議事次第の内容を下表に示す。

表 3-2-2 技術諮問委員会会合における議題¹⁹

年	開催日	トピック
2020	6 月 25 日	・ 技術諮問委員会の運営に係る新たなルールについて ・ データ WG の活動の進捗報告 ・ プラスチックの漏出に関する検討プロジェクトの発表 ・ 海洋ごみに関する検討プロジェクトの発表
	9 月 28 日	・ 技術諮問委員会の運営に係る新たなルールの承認 ・ 新規 PEFCR の代表的製品に関する提案 - 花卉および鉢植え植物 - 人工芝 - フレキシブル包装 - 海産魚
	11 月 25 日	・ データ WG の活動の進捗報告と、同 WG におけるマイルストーンに係る議論
2021	1 月 11 日	・ データのガバナンスに関する議論
	2 月 10 日	・ 資源枯渇の評価に関する議論 ・ データ WG の活動の進捗報告 ・ 農業 WG の活動の進捗報告
	3 月 23 日	・ 新規 PEFCR の策定に関する進捗報告 - 花卉および鉢植え植物 - 海産魚 ・ その他 - 農場におけるコジェネレーションの配分について - 温室で用いられる精製 CO2 の評価上の取扱いについて - 殺虫剤の暴露に伴う運命評価について - 農業 WG におけるデータ収集及びデータ品質に係る専門家の募集

3-2-3. “The green claims initiative” によるワークショップ

環境フットプリントの政策活用に係る検討の一環として、2020 年 8 月に新たに “The green claims initiative” が立ち上げられた。同イニシアチブの目的は、環境フットプリントを基にした企業の環境アピールに係る自主的な枠組みを確立するための法整備を進めることとされている。同イニシアチブがその検討に向けて開催した公開のワークショップの概要を下表に示す。

¹⁹ 技術諮問委員会会合の議事次第に基づきみずほ情報総研が作成。

表 3-2-3 “The green claims initiative”によるワークショップの概要²⁰

会合名	Stakeholder workshop on green claims
主催者	欧州委員会
開催日	2020 年 11 月 16 日、17 日、24 日
開催場所	オンライン
参加人数	100~200 名程度
プログラム	• Plenary: The green claims initiative – unlocking opportunities for the circular and green economy - Information on the policy options, links to other policy initiatives and general discussion • Workshop 1: Communicating green claims - How can environmental information become an influencer of decisions? What information do users need? What are the challenges around communicating and using environmental information? How to overcome challenges? • Workshop 2: Challenges for companies in substantiating green claims - Which are the challenges to put the green claims initiative into practice? How can policy makers (in the EU and at MS level) support affected stakeholders? • Workshop 3: Reliability of information - What would be the most effective solutions for market surveillance? What safeguards are required to ensure the reliability of green claims? • Workshop 4: Implications of the green claims initiative for ecolabels - What would be the effects of the policy options under the green claims initiative on existing ecolabels, with special focus on ISO type I ecolabels? How could potential synergies be exploited?

ここでは、本調査に関連の深いものとしてプレナリー及びワークショップ 2,3 について、その概要を記す。

<Plenary: The green claims initiative - unlocking opportunities for the circular and green economy>

- サーキュラーエコノミーの実現に欠かせないものとして Green claims を掲げ、2020 年 3 月のサーキュラーエコノミーアクションプランの紹介から現在に至るまでの全体像を把握するためのセッション
- 環境情報のビジネスへの活用に関するトピックが中心で、消費者意識の変化や、消費者向け製品に関わる環境フットプリント等を中心とした議論を展開
- 環境に良い（サステナブルな）製品を求める消費者の需要がかつてないほどに高まっている時代である一方、消費者にとって分かりやすい環境情報は提供されていないというのが欧州における共通認識であり、グリーンウォッシュへの懸念も広がっている
 - このような事態を解決するためにも、LCA に基づく統一基準や、環境負荷

²⁰ The green claims initiative ウェブサイトを基にみずほ情報総研が作成

の算定メカニズムの構築は急務である

- 本セッションに参加したスピーカーの所属は以下の通り
 - 欧州委員会共同研究センター
 - 欧州環境団体事務所 (EEB : European Environmental Bureau)
 - 北欧環境フットプリントグループ (NEF : Nordic Environmental Footprint group)
 - 欧州中小企業連合会 (SMEunited)

<Workshop 2: Challenges for companies in substantiating green claims>

- Green claims のビジネス導入における障壁を主なテーマとし、洗剤、ワイン、革製品の 3 業種からスピーカーが招かれ、それぞれの組織の取組や、現状感じている課題等についてプレゼンテーションが行われた

<プレゼンテーション① : PEF Pilot & The A.I.S.E. Charter for Sustainable Cleaning>

- Suanne Zänker, Director General, A.I.S.E.
 - 洗剤やメンテナンス製品系企業の業界団体である A.I.S.E は、試行事業において家庭用液体洗濯洗剤のパイロットを運営した際の経験を基に、PEF は有毒性 (Toxicity) 領域などにおいて未成熟である点や、消費者には理解が困難であるという点を課題として指摘
 - また、複雑な認証プロセスのため、中小企業にとっては非常に負担が大きい点、評価結果による製品の差別化が困難である点についても懸念を示した

<プレゼンテーション② : Mondodelvino>

- Luca Chiusano, Mondodelvino Vineyard
 - 2016 年と 2018 年には OEF、2017 年には PEF の算出を実施したイタリアのワインワイナリー、Mondodelvino は、環境認証取得に積極的な一方、PEF/OEF の手法は複雑で難し過ぎるため、普及は困難ではないかとコメント
 - 多くの組織が独自の認証を出している現状では、持続可能性のコンセプトが混乱しており、様々なラベル、手法、スキームがその混乱を助長しているとし、統一した基準作りの重要性を主張

<プレゼンテーション③ : Environmental Claims & Leather>

- Gustavo Gonzalez, COTANCE
 - 試行事業において革製品のパイロットを運営した COTANCE は、人工皮革やエコレザー、Cactus Leather (サボテン等の植物由来製品) 等の普及が進んでいるが、牛革性でないものは革製品の対象とすべきではないと主張

- これら代替皮革は一般的に環境に良いイメージを持たれているが、廃棄段階の環境負荷が正確に反映されていないことから誤った認識であるとし、LCA の重要性を主張
- また、E-Leather などのエンジニアードレザー（皮革とプラスチックや繊維の混合製品）も環境に良いとされているが、配分の考え方が間違っているため実際には環境負荷が重いと主張
- PEF/OEF には課題も多く、環境情報データベースの公開に加え、マイクロプラスチックなども環境指標に含めるべきとした
- 政策面では、環境フットプリントの手法は産業界にインセンティブを与えるような形で政策に活用すべき、また環境フットプリントを活用した政策は産業排出指令（IED）の対象セクターをカバーすべき、とした

<Workshop 3: Reliability of information>

- 試行事業の目的の一つとして掲げられ、また消費者コミュニケーションにおいても重要な要素である定量評価結果の検証について、欧州委員会の担当者、並びに審査機関や消費者保護に係る EU 加盟国の行政機関からスピーカーが招かれ、環境フットプリントの第三者検証に係る課題について発表と議論が行われた

<プレゼンテーション①：Reliability of information>

- Raluca Ionescu, Team Leader, Environmental Footprint team, DG Environment, European Commission
- 検証のタイミング、実施主体等、今後検討が必要な要素を列挙

<プレゼンテーション②：Reliability of information>

- Paul Angulo, EY
- 検証手法を様々な観点から検討した結果、下限コストとして 500 ユーロを提示しつつ、それでも事業者に対しては費用が掛かり過ぎていると主張
 - 外部ツールやサンプリングで更なる効率化が必要
 - 最適な検証の方法は、どのように政策に導入するのかにより異なる
 - 最低限の費用を課金するとしても、多くの製品の検証を望む企業にとっては莫大な金銭的負担となる
- リモート検証については、手順が複雑になってしまう可能性を指摘

<プレゼンテーション③：Green Claims and Verification>

- Sabrina Melandri, Eco-Sustainability Product Manager, CQY Certiquality

- PEF は比較可能性を担保すべきであり、第三者検証が必要である旨を主張

＜プレゼンテーション④：ACM experience and policy suggestions＞

- Angie van Dijk, ACM（オランダ消費者保護・市場監督局）
 - 持続可能性の主張に係る ACM のガイドラインについて紹介
 - 何が持続可能なのか、事実ベースで主張すべき
 - 製品間比較は事実ベースで考えるべき
 - 持続可能性についての取組のコミュニケーションについて、ラベルを含むビジュアルな主張は消費者に有効
- セッション中に、傍聴者を対象に 2 回のオンライン投票が実施された
 - 第三者検証の実施主体
 - 認定された組織による独立した認証・検証：48%
 - EU 域全体の検証モデルの構築：25%
 - 国家レベルの検証・認証主体による実施：13%
 - 他
 - 検証するタイミング
 - 事後実施：38%
 - 事後実施＋承認する所管官庁への環境主張の通知：27%
 - 事前検証：26%
- これらの投票に併せ、検証を向上させるためのアイデアとして、オンラインツールやセクター別の検証スキームの検討等が挙げられた

これらに加え、ワークショップ 4 について公開された資料には、環境フットプリントに対する各スピーカーによる以下のような批判的意見が記載されている。

- Ecollabeling Denmark（デンマークにおけるタイプ I 環境ラベルの運営団体）
 - タイプ I 環境ラベルにおける幾つかの重要な要素が環境フットプリントではカバーされていない
- CEPE（装飾用塗料のパイロットのリーダー組織）
 - 環境フットプリントは企業のボランタリーな取組における活用が望ましく、タイプ I 環境ラベルと混同されるべきではない

3-3. 欧州における他の環境政策との関係

3-3-1. EU タクソノミー

EU タクソノミーは、欧州域内の特定分野を対象に経済活動が環境面でサステナブルであ

るか否かを特定するために開発されたツールであり、その検討に係る技術専門家グループ（TEG：Technical Expert Group）による最終版報告書が、2020年3月に公開された²¹。最終報告書の附属書²²には、低炭素技術による GHG 削減量の定量化の手法として、ISO 14067²³、ISO 14040²⁴、タイプⅢ環境ラベルと並んで PEF も挙げられている。

EU タクソノミーにおける PEF の活用の状況について、環境総局の担当者に対し e メールによる質疑を行ったところ、最終報告書が公開されてまだ間もない状況でもあり、現時点では活用事例は存在しないとの回答を得た。また TEG による最終報告書を受けての政策立案に向け、3月までにオンラインによる意見公募²⁵を行っていたとのことである。

3-3-2. 欧州グリーンディール

2019年に発行された「欧州グリーンディール」²⁶においては、持続可能な食料システムの確立に向けた“Farm to Fork（農場から食卓まで）”戦略に関連して、環境フットプリントについての言及がなされている。Farm to Fork 戦略に関しては「3-3-5-1. 新しい消費者アジェンダ」で後述する。

3-3-3. 新サーキュラーエコノミー行動計画

サーキュラーエコノミーの政策パッケージにおける環境フットプリントの手法論の活用は、試行事業の期間中にも示唆されており、2020年に発行された新行動計画の計画書²⁷においても多数の言及がなされている。その詳細は、「3-3-5-2. “Sustainable products initiative”」において後述する。

3-3-4. 欧州バッテリー規制の改正案

2020年12月に、域内市場・産業・起業・小規模企業総局の主導により欧州バッテリー規

²¹ Taxonomy: Final report of the Technical Expert Group on Sustainable Finance, March 2020

²² Taxonomy Report: Technical Annex, Updated methodology & Updated Technical Screening Criteria, March 2020

²³ ISO 14067:2018, Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification

²⁴ ISO 14040:2006, Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework

²⁵ <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12302-Climate-change-mitigation-and-adaptation-taxonomy>

²⁶ COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE EUROPEAN COUNCIL, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS – The European Green Deal, COM/2019/640 final

²⁷ COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS – A new Circular Economy Action Plan For a cleaner and more competitive Europe, COM/2020/98 final

制の改正案²⁸が発行された。この改正案の中では、バッテリーのカーボンフットプリントに関する規定も盛り込まれており、その定量化にあたっては、改訂も視野に入れつつ、環境フットプリントの試行事業において策定した PEF²⁹ を参照するものとされている。

3-3-4-1. 背景

先述の欧州グリーンディールでは、成長が予想される電動車市場への供給も視野に入れつつ、全てのバッテリーを対象とした安全且つ循環型で持続可能なバリューチェーンの確保を目指して、2020 年には法律を提案するとされている。

同じく先述の新サーキュラーエコノミー行動計画では、主要な製品バリューチェーンとしてプラスチック等 7 つのセクターが取り上げられており、この中にバッテリーと車両が含まれている。バッテリーについては以下の要素等を考慮し、欧州バッテリー指令の評価と欧州バッテリー同盟²⁹の作業を通じて、新しい規制の枠組みを 2020 年中に提案することとされている。

- 希少資源の回収のためのバッテリー回収率・リサイクル率の向上
- バッテリーの持続可能性と透明性に係る要件の検討（バッテリー製造時のカーボンフットプリント、原材料のエシカル調達、再使用・リサイクル・転用の促進等）

3-3-4-2. 改正案におけるカーボンフットプリントの取扱い

欧州バッテリー規制の改正案では、政策オプションとして 1: BaU、2: 中レベル、3: 高レベル、4: 最高レベルの 4 つの段階を想定しており、カーボンフットプリントに関してはこれらのうち 2, 3 の 2 つの段階において、導入開始時期と並んで要件が挙げられている。その内容を下表に示す。

²⁸ Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL concerning batteries and waste batteries, repealing Directive 2006/66/EC and amending Regulation (EU) No 2019/1020, {SWD(2020) 334} – {SWD(2020) 335} – {SEC(2020) 420}

²⁹ 500 以上の組織が参加し、産官共同でバッテリー関連の政策を検討する欧州のイニシアチブ。基金は EU が設立。日本からの参加組織は、豊田通商株式会社（欧州現地法人）、SMC 株式会社の 2 社（2021 年 3 月現在）。

表 3-3-1 バッテリーのカーボンフットプリントに係る規制導入のオプションと開始時期³⁰

オプション	要件	導入開始時期
1: BaU	—	—
2: 中レベル	カーボンフットプリントの宣言(情報開示)の義務化	2024 年 7 月 1 日
3: 高レベル	カーボンフットプリントに基づくパフォーマンスクラスの設定	2026 年 1 月 1 日
	上市のための条件としてカーボンフットプリントの上限値の設定	2027 年 7 月 1 日
4: 最高レベル	—	—

3-3-4-3. バッテリーPEFCR と改正案との関係

環境フットプリントの試行事業においてバッテリーの PEFCR を策定した RECHARGE³¹は、2018 年 5 月に欧州委員会に提出した意見書³²の中で、電子部品のような複雑な部品がデータベースにおいて簡素化され、計算された環境影響に大きな不確実性をもたらしている、また例えばヒト健康への影響等、環境影響の計算に適用されているモデルの品質が不均等で未だ一貫性を欠いているものもある、等の理由により、PEF の評価結果をバッテリーの公的なベンチマーク、あるいは関連するコミュニケーションに使用すべきではない、との主張を行っている。

この点を踏まえ、欧州バッテリー規制の改正案に対するスタンスを確認するため、RECHARGE の担当者に対して e メールによる質疑を行った。

RECHARGE の担当者によれば、欧州バッテリー規制の改正案でフットプリントの対象とされているのは地球温暖化のみであり、毒性や資源枯渇等他の影響領域と比較しても気候変動の影響評価モデルは堅牢であることから、欧州委員会に提出した意見書において主張した懸念には該当せず、よって RECHARGE としてもバッテリー規制の改正には協力的な立場を取っており、その趣旨をウェブサイト上で公開している³³、との回答を得た。

また、カーボンフットプリントの義務化がバッテリーを対象とした国境炭素税の早期導入につながるのではないかと懸念に対しては、EU における国境炭素税は別途網羅的な検討が進められており³⁴、バッテリーだけに先んじて導入されるとは考え難い、との見解が示された。

³⁰ 欧州バッテリー規制改正案を基にみずほ情報総研が作成。

³¹ 欧州域内のバッテリー及びその原材料の生産者からなる業界団体。日本からの参加組織は、株式会社日本触媒、パナソニック株式会社（欧州現地法人）、FDK 株式会社、トヨタ自動車株式会社（欧州現地法人）の 4 社（2021 年 3 月現在）。

³² Environmental communication about batteries: RECHARGE recommendations for the Product Environmental Footprint usage.

³³ <https://rechargebatteries.org/eu-batteries-legislation/batteries-regulation/>

³⁴ <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12228-Carbon-Border-Adjustment-Mechanism>

3-3-5. その他

欧州委員会における LCA を活用した定量的情報を消費者コミュニケーションに活用する施策について、環境総局との e メールによる質疑と、そこから得られた情報源情報を基にしたインターネット調査を行った。複数の総局が以下に述べる施策を発信しているが、共通点としていずれも環境フットプリントの活用を想定している。

3-3-5-1. 新しい消費者アジェンダ

2020 年 11 月に発行された「新しい消費者アジェンダ（持続可能な回復のための消費者のレジリエンスの強化）」³⁵について、その概要を記す。

「新しい消費者アジェンダ」は、2020 年に失効する 2012 消費者アジェンダと、先述の 2019 年の欧州グリーンディールを基に、新たに構築された消費者アジェンダである。現時点で進行中のコロナウイルスの感染拡大における差し迫った消費者ニーズに対応し、レジリエンスを高めることも目的としている。欧州グリーンディール、新サーキュラーエコノミー行動計画、欧州デジタル未来の形成に関するコミュニケーション等、他の欧州イニシアチブを補完する位置付けとなっており、このアジェンダの 5 つの柱のうちの 하나가 “Green Transition” とされている。

コロナウイルスの感染拡大の中、変化する消費パターンによる課題として、使い捨て包装やプラスチック製の衛生用品の利用に伴う廃棄物の急増、オンラインアクセスへの格差などが挙げられている。欧州委員会は 2022 年までに、政策イニシアチブの基礎として、欧州域内の市民の消費パターンに対するコロナウイルスの長期的影響を調査し、展望を持つことを計画している。

Green Transition のセクションにおいては、欧州の消費者が商品の長寿命化や耐久性向上を支持する傾向、カーボンニュートラルリティをはじめとする環境側面への意識の高まりに触れ、持続可能な製品へのアクセスの必要性を述べている。次いで、欧州グリーンディールは経済成長と資源消費がデカップリングされ自然資本と生物多様性への負の影響が軽減されるための戦略を打ち出すとしている。ここで適用する指標として、消費者に関わる全ての分野で環境フットプリントを掲げており、その活用を通じ消費者の行動変革を訴えている。

具体的に挙げられている環境フットプリントの活用例として、先述の “Farm to Folk” がある。これは、EU の食品システムの環境フットプリント、気候フットプリントを低減することを目指しており、製品環境情報に基づき消費者が健康で持続可能な食品を選択することを支援としている。

また Green Transition のために必要な製品情報に関連して、製品の耐久性、修理可能性、

³⁵ COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL – New Consumer Agenda Strengthening consumer resilience for sustainable recovery, COM/2020/696 final

アップグレードの可能性を含む製品の環境特性に関する情報の信頼性と比較可能性の問題に取り組むとしている。

このアジェンダの中では、グリーンウォッシュから消費者を保護するための施策として、製品並びに組織の環境フットプリントの評価手法を使用して企業が **Green claim** を実施することが提案されており、先述の “**Green claims initiative**” との連携が見て取れる。

欧州委員会では、製品の持続可能性に係る情報を基に消費者が行動できるような仕組み作りや、また、一定のグリーンウォッシュや製品の早期陳腐化等からの消費者の保護、また環境フットプリント手法に基づいた **Green claim** の検討を進める計画を立てており、2021年に法制立案を目指している。

3-3-5-2. “**Sustainable products initiative**”

2020年3月に制定された先述の新サーキュラーエコノミー行動計画と関連して、環境総局、域内市場・産業・起業・小規模企業総局、エネルギー総局が共同で “**Sustainable products initiative**” を発信している³⁶。このイニシアチブは、エコデザイン指令を改訂し、必要に応じて追加の立法措置を提案し、EU市場に投入された製品をより持続可能なものにすることを目的としている。消費者は、より耐久性があり、再利用可能で、修理可能で、リサイクル可能で、エネルギー効率の高い製品の恩恵を受けることが想定されている。

この中で、エコデザイン指令はエネルギー関連製品を越えて対象範囲を拡大し、可能な限り幅広い製品を対象とした改訂を行うこととしている。この改訂を通じて、特に新サーキュラーエコノミー行動計画で発表された他のイニシアチブとの連携を通じ、製品および組織の環境フットプリント手法を使用した環境主張等、持続可能な製品、サービス、ビジネスモデルによる一貫した政策の枠組みの確立を目指すとしている。

このイニシアチブは、全ての製品について高い環境パフォーマンスを確保するための基盤を提供することを目的としており、デジタルパスポートやタグ付けなどのソリューションを含む、製品情報のデジタル化が重視されている。

業界分野としてはエレクトロニクス、ICT、繊維製品、家具、鉄鋼、セメント、化学薬品が挙げられている。

このイニシアチブの施行にかかる経済的影響の予測として、原材料調達や製品製造に関連する気候や環境への悪影響を減らすための措置は、少なくとも短期的には、生産者や小売業者に追加のコストが発生し消費者の購買価格は上昇するが、それに伴い社会全体が負担する対策費用が軽減されるとしている。また規模の経済により、長期的には購買価格の上昇分は小さくなるとの予測も示されている。

³⁶ <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12567-Sustainable-Products-Initiative>

3-4. まとめと今後の活動の展望

IPP/SCP エキスパートグループと環境フットプリントサブグループ、また技術諮問委員会における検討と平行して、欧州委員会環境総局は“**The green claims initiative**”を立ち上げ、環境フットプリントの政策活用に向けた検討を推進している。ただし、11月に開催されたオンラインのワークショップでも多数挙げられている通り、各ステークホルダーからの反応は必ずしも好意的とはいえないのが実情である。

一方、環境総局の活動とは別に、環境フットプリントの試行事業における成果を政策に活用する動きが各所で散見されている。その最たるものが欧州バッテリー規制の改正案であり、カーボンフットプリントの算定と開示の義務化等、これまでの環境総局による検討に比べて一歩踏み込んだ内容となっている。これらの動向については、今後も注視が必要と考えられる。

4. タイプⅢ環境ラベルに関する国際動向の整理と国内活用の検討

タイプⅢ環境ラベル（EPD：Environmental Product Declaration）は、LCA 情報の社外コミュニケーションツールとして 2004 年頃に日本やスウェーデンで運用が開始され、2013 年頃からは欧州で建材分野のプログラム運営者のプラットフォームである Ecoplatform が構築され、現在に至っている。カーボンフットプリントについては、2007 年頃に英国から各国に取組が広がり、日本においても 2008 年から制度試行事業が行われ、構築されたスキームは 2011 年度に民間移行された。こうした定量型環境ラベルは、民間プログラムとして活用の展開が進んでおり久しい。ここでは、海外におけるタイプⅢの活用がどのように進んでいるのかを調査し、その展開について考察した。

4-1. タイプⅢラベルに関する国際動向の整理

調査の実施にあたっては、欧米及びアジア諸国における政策担当者やタイプⅢ環境ラベルのプログラム運営者等を対象とし、以下の項目について調査を行った。

- 消費者向けのインセンティブの付与に関連する政策への活用
- サステナブルファイナンスへの活用
- サプライチェーンマネジメントへの活用

調査対象機関の概要と調査方法を下表に示す。

表 4-1-1 調査対象機関の概要と調査方法

調査対象機関	概要	調査方法
ADEME (フランス)	- Agence de la transition écologique (環境・エネルギー管理庁) - 環境連帯移行省と共に、フランス国内の消費者を対象とした環境コミュニケーション政策を推進しており、データベースや計算ツール、PCR³⁷の開発主体 - 環境フットプリントの試行事業や、ライフサイクルイニシアチブへの移行前の GLAD の活動にも参加	インターネットにおける公表情報をベースに調査
IBU (ドイツ)	- Institut Bauen und Umwelt e.V. (建築環境研究所) - 持続可能な建設活動に従事するドイツ内外の建築資材・建設業界によって設立された、ドイツ建材分野最大の協会組織、並びにその協会が運営するタイプⅢ環境ラベルのプログラム - 同プログラムは、建築物を対象とした様々な環境パフォーマンス認証システムにおいて活用されている	オンラインによるヒアリング (実施日時：2021 年 2 月 9 日 (火)、17:00~18:20 (日本時間))
USGBC (米国)	U. S. Green Building Council (米国グリーンビルディング協議会) - 国際的に普及が進んでいる建築物の環境パフォーマンス認証システム、LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) を運営 2015 年に改訂された LEED v.4 の認証基準では、環境パフォーマンスを表す指標の一つとして、LCA の実施やタイプⅢ環境ラベルの取得が選択項目として新たに追加 2020 年末までは GRESB (Global Real Estate Sustainability Benchmark) も運営	オンラインによるヒアリング (実施日時：2021 年 2 月 23 日 (火)、1:00~2:00 (日本時間))
TGO (タイ)	- Thailand Greenhouse Gas Management Organization (タイ温室効果ガス管理機構) - 国立金属材料技術研究センター (MTEC : National Metal and Materials Technology Center) と共に、タイにおけるカーボンフットプリントのプログラムを運営する政府系の非営利組織 - カーボンフットプリントの絶対値を	オンラインによるヒアリング (実施日時：2021 年 2 月 2 日 (火)、16:00~17:30 (日本時間))

³⁷ 製品カテゴリールール (Product Category Rule)。タイプⅢ環境ラベルのプログラムにおける、定量化と宣言のための製品カテゴリー固有の規則、要求事項及び指示。

調査対象機関	概要	調査方法
	表示するラベルに加え、削減量を表示するカーボンリダクションラベルも運営	

調査対象別の調査項目は、下表の通りとした。

表 4-1-2 調査対象別 調査項目

	消費者向けのインセンティブの付与に関連する政策への活用	サステナブルファイナンスへの活用	サプライチェーンマネジメントへの活用	その他
ADEME (フランス)	消費者向け実証プロジェクトの概況	—	—	—
IBU (ドイツ)	—	—	建築分野における活用状況	Cradle to cradle 認証(後述)との関係
USGBC (米国)	—	GRESB(不動産のESGベンチマーク)でLEED採用	建築分野の状況	米国の建築分野の概況、Cradle to cradle 認証との関係
TGO (タイ)	BtoC コミュニケーションの現状	—	BtoB コミュニケーションの現状	—

4-1-1. ADEME(フランス)

フランスにおける消費者向けの環境ラベルに係る施策について、インターネットにおける公表情報をベースに調査を実施した。フランスは、欧州委員会が進める環境フットプリントの検討に対して、フランス国内での検討と知見の蓄積をベースに、常に「半歩先」の立ち位置に立って関与してきた経緯がある。以下ではフランス国内の取組の概況を述べる。

4-1-1-1. 法的根拠の推移

- 2009 年 環境グルネルの枠組みの中で、環境ラベルの試行事業を開始。
- 2013 年 欧州委員会による環境フットプリント試行プロジェクトに参画。(～2018 年)
- 2015 年 グリーン成長のためのエネルギー移行に関する法律(LTECV)が制定され、第 90 条にて環境ラベルを包含。
家具、衣料品、携帯電話、ホテル、食品など約 30 の製品カテゴリをカバー。
- 2018 年 循環経済ロードマップ(FREC)にて、「エコデザインを促進するために、展開の自主的な環境 5 つのパイロット部門(家具、繊維製品、ホテル、電子機器、食品)についてラベルの付与を行い、その成果を他のセクターにもも拡張する」と宣言。

- 2019 年 経済社会環境評議会（CESE）による意見「環境ラベリング、循環経済の実施のためのてこ（L'affichage environnemental, levier pour la mise en oeuvre de l'économie circulaire）」を公表。
（環境ラベリングの取組を政府の循環経済ロードマップにどのように位置づけるかが論点となった模様）
- 2020 年 廃棄物と循環経済との関いに関する法律（循環経済法）が施行される。同法は特に企業のエココンセプトを促進するための環境ラベルの展開を支援および加速することにより、持続可能な生産を促進するという目的（同法第 15 条（付属資料 1））を有しており、ADEME が進める環境ラベルの試行事業の根拠となっている。

4-1-1-2. ADEME による環境ラベルの運用状況

ADEME によると、環境ラベルは検証済みのベンチマークに従って、製品・サービス、小売店の商品陳列棚、またはインターネットに表示される A～E の 5 段階評価であり、製品・サービスのライフサイクル全体を対象としている。

ADEME は公共サービス委任組織（DSP）を設置、下記の任務が遂行され、環境ラベリングの技術的および方法論的フレームワークを保証するとしている。

- ミッション 1：新しい基準の検証または既存の基準の改訂
- ミッション 2：企業が自主的に製品やサービスに付与した環境評価の検証

DSP は、衣料品及び靴を優先して、規模に関係なく全ての企業に環境ラベルの取得を促進することも任務としている。

ラベルの取得を希望する企業に提供される計算のためのツールとして、下記が挙げられる。ADEME では、これらの適用により結果の比較可能性が保証されるとしている。

BaseImpacts®, ProductReport®	BtoC 製品の環境ラベルに表示する内容を計算するためのデータベースおよび計算ツール。2014 年に公開。
BPC30-323 基準 （一般原則と方法論的枠組み） セクター別ベンチマーク	BtoC 製品の環境ラベルに表示する内容を計算するための、全ての製品カテゴリに共通する基準。環境ラベルの結果の比較可能性を確保するために、個々の製品カテゴリに対して LCA を具体的に実施する方法を記載した文書。タイプⅢ環境ラベルの PCR に相当。
表示形式	環境ラベルによる表示のためのルールが定義されており、全ての製品カテゴリに共通で ADEME 商標が IMPACT ENVIRONNEMENTAL®として登録される（下図）。



図 4-1-1 IMPACT ENVIRONNEMENTAL®ラベル³⁸

4-1-1-3. 食品部門における実証

環境連帯移行省（Ministère de la Transition écologique et solidaire）のミッションレターに従い、ADEME は食品部門を対象とした環境ラベルの実証プロジェクトを進めている。食品部門は消費者にとって購入が頻繁であること、家計支出の大きな割合（16%）を占めること、また農業部門としても二酸化炭素排出量の占める割合が大きいこと（世界で 21～37%、フランス 18%）から、環境ラベルの対象とする製品カテゴリとして ADEME も重視しており、食品セクターの特異性と複雑性を鑑みて慎重に実験を進めることとしている。実験期間は 2020 年 2 月から 2021 年 8 月までで、消費者に対する情報提供の方法のテストが行われる。またテストの副次的な目的として消費者への情報提供による食事習慣の変革、農業生産者等を含む食料や生産方法・サプライチェーンの改善の検討が挙げられている。

プロジェクトの推進にあたっては、参加希望者を募集し、本プロジェクトの評価基準に従うか、あるいは既存の環境ラベルのシステムを適用してテストが実施される。実証にあたっては、運営委員会、科学評議会、横断 WG が設置され、テストと並行して以下の点が整理されることとなっている。

- 2020 年 7 月～ : 算定する指標の選定
- 2020 年 10 月～ : 情報提供時の表示形式
- 2020 年 11 月～ : 実施コストなどの実施条件

科学評議会による最終的なプロジェクトの評価は 2021 年夏、最終とりまとめは 2021 年 11 月を予定している。

4-1-2. IBU（ドイツ）

建築製品を対象としたドイツのタイプⅢ環境ラベルプログラムの運営者である IBU に対し、オンラインでヒアリングを実施した。その概要を以下に記す。

³⁸ <https://www.ademe.fr/expertises/consommer-autrement/passer-a-laction/reconnaitre-produit-plus-respectueux-lenvironnement/dossier/laffichage-environnemental/affichage-environnemental-contexte-objectifs>

4-1-2-1. タイプⅢ環境ラベルにおける電子データの活用状況

IBU は、建築分野に特化した、InData³⁹と呼ばれる電子版のタイプⅢ環境ラベルを開発、運営している。InData の活動にはドイツだけでなく、英国、フランス、スウェーデン、デンマーク、ノルウェーなど欧州諸国のプログラム運営者が多数参画しており、複数国にまたがるタイプⅢ環境ラベルのデータベースを、API 接続によりオンライン上に集約したプラットフォームとして、一般にも公開されている。ドイツのタイプⅢ環境ラベルのデータベースとしては、ÖKOBAUDAT⁴⁰等が組み込まれている。

4-1-2-2. 混在する LCA データベースに対する懸念

日本では IDEA、国際的には ecoinvent や GaBi 等、多くのタイプⅢ環境ラベルのプログラムは特定の LCA データベースに基づいて設計されている。ただし、各々のプログラム運営者が異なるデータベースを利用しており、例えばドイツの ÖKOBAUDAT は GaBi を基に構築されているが、日本の EcoLeaf は IDEA を用いている。またオランダ等、ecoinvent の利用を推奨するような国も存在する。

こうした状況については、国際社会におけるタイプⅢ環境ラベルの協調性の観点からは懸念の声もある。IBU の担当者も統一される方が望ましいとの認識を持っており、異なるデータベースを使うことで算定結果が大きく変化する可能性にも言及した。

また、LCA データベースの国際協調を目的とする GLAD の動向にも目が向けられており、タイプⅢ環境ラベルと GLAD の協調について議論する機会がこれまでも何度かあったとのことである。

一方で、IBU の担当者はタイプⅢ環境ラベルをより有益なものとするためには、データベースを統一すること以外にも様々な手段が考えられるとしており、異なるデータベースを使用しているということイコール協調性（統一性）がないということではないという点も強調した。

4-1-2-3. 欧州におけるタイプⅢ環境ラベルの現状

タイプⅢ環境ラベルの活用に関連し、PCR (Product Category Rule) の策定プロセス等、様々な手順が複雑で長い時間を要することへの懸念もある。これに対し、ドイツを初めとする欧州諸国では、PCR の策定プロセスの簡素化に向けた動きがある。

例えば、建築資材に関しては EN15804 で既に PCR に使用できる統一的なルールが定められており、PCR の策定に要する時間は大幅に短縮されている。また、例えば一社しか製造していない製品等のニッチ製品については、汎用性のある PCR (ジェネリック PCR) が用意されていて、個別に PCR を作る必要がなくなっている。

³⁹ <https://www.indata.network/data/>

⁴⁰ <https://www.oekobaudat.de/en/database/database-search.html>

4-1-2-4. ESG 投資への活用

ESG 投資における投資機関と企業の対話において、タイプⅢ環境ラベルの実績を材料とする可能性については、IBU の担当者はタイプⅢ環境ラベルで自社製品の優位性をアピールするという点に対し非常に慎重な姿勢を示した。タイプⅢ環境ラベルは同じ機能を持った製品同士を比較したり、自社製品を競合製品と比較したりする特別な機会だけに使用できるとの認識も示され、タイプⅢ環境ラベルの指標だけでは製品としての価値や企業全体の評価に使うのは不適切であるとのスタンスを維持していると考えられる。また、タイプⅢ環境ラベルの情報について金融機関等から共有を求められたことも特にないとのことである。

4-1-2-5. サプライチェーンマネジメントへの活用

IBU の担当者によれば、建築分野においては建築施工業者がそのサプライヤーに対して、よりデータ品質の高いデータとしてタイプⅢ環境ラベルの取得と開示を要求する、という形で活用されているとのことであり、先述の ÖKOBAUDAT 等を通じてタイプⅢ環境ラベルの製品登録情報そのものがサプライチェーン間で共有、活用される以上の活用方法は特に存在しないものと考えられる。

4-1-2-6. サーキュラーエコノミーにおけるタイプⅢ環境ラベルの役割

サーキュラーエコノミー（CE）におけるタイプⅢ環境ラベルの役割は、欧州でも注目されている。一方で、現状のタイプⅢ環境ラベルはサーキュラリティーの評価に優れているとは言えず、単にリサイクル原料の含有率等を示すだけでは不十分である、というのが IBU の担当者の認識である。

具体的には、含有される化学物質やそれらの粒子サイズ等、より細かい情報が必要であり、更にどの程度特定の物質を抽出し易いか、接着剤の使用の有無等、使用後処理（EoL: End-of-Life）におけるダイナミックな情報が必要とのことである。また、製造業者が自社の製品の EoL のプロセスを把握しているケースは非常に稀であることから、製造業者とリサイクル業者との連携も重要であるとした。

CE に関わる認証スキームとして、Cradle to Cradle Certified™（以下、C2C 認証）が存在する。この認証制度は、当該製品の社会における循環スキームの具体的実現性を、自然生態系の循環システムにならって評価するコンセプトを有しており、オランダに本拠地を置く Cradle to Cradle Products Innovation Institute⁴¹が運営を行っている。この C2C 認証と、既存のタイプⅠ・タイプⅢ環境ラベルとの比較をベルリン工科大学が行っており、その論文が IBU のホームページにて紹介されている⁴²。この C2C 認証については、IBU の担当者からは、アイデアには賛同するが認証の仕組みを作ることは困難である、C2C 認証の考

⁴¹ <https://www.c2ccertified.org/>

⁴² <https://ibu-epd.com/en/cradle-to-cradle-paper/>

えに沿うことが必ずしも LCA 的に環境に良いとは言えないとのコメントが寄せられ、現状でタイプⅢ環境ラベルとの連携を検討することに難色を示された。

4-1-3. USGBC (米国)

米国で LEED を運営する USGBC に対し、オンラインでヒアリングを実施した。その概要を以下に記す。

4-1-3-1. GRESB と ESG 投資について

投資判断の指標として活用される、不動産業界の持続可能性に係るベンチマークである GRESB について、元運営母体である USGBC の担当者は、ESG の考え方とオーバーラップする部分はあるとしながらも、GRESB が ESG を包含しているという捉え方はしていない、とのコメントを得た。GRESB には環境領域に加えて、より幅広い（例えば人間の肉体的及び精神的健康に関する）指標も含まれている。一方で、ESG における「S」と「G」の要素に関して言えば、GRESB は未だ発展途上であるとの認識をしている。また、GRESB は「E（環境）」については有効な指標を持っているものの、これらは LCA 的なものではないことにも言及した。

なお、金融機関が目にする ESG 指標として GRESB があり、GRESB / LEED / EPD / LCA 手法という複層構造で LCA の定量性が ESG 投資に活用されているとの理解をヒアリング実施者が示したところ、USGBC の担当者からは同意を得ることができた。

4-1-3-2. LEED 取得のインセンティブ

LEED は GRESB の評価にも直結するが、GRESB 以外にも LEED 取得のインセンティブは多岐に渡る。その最たるものとして、USGBC の担当者は政府機関（都市や郡等の地方政府を含む）が環境領域でのリーダーシップを発揮したいという動機を挙げた。環境に配慮した取組であることを裏付ける、信頼性のある第三者認証として LEED が活用されているとのことである。

民間企業レベルにおいては、サステナビリティレポートでの報告に活用されるケースや、取得による税制上の優遇措置等も取得の背景にある模様である。

また USGBC の担当者は、不動産会社にとっては、顧客からの強い需要が取得を後押ししていることも考えられるとした。特に都市部においては、従業員がサステナブル認証を取得しているオフィスで働きたいという需要もあるとのことである。また、LEED 取得によって賃料を上げられる等、直接的な売上増につなげられるわけではないものの、空室が早くに埋まり易い等、経営面でのメリットがあるとした。

4-1-3-3. 米国における環境情報の電子化の流れ

先述の InData 等とは性質が異なるが、米国においてもタイプⅢ環境ラベルの電子化（デ

デジタル化)されたデータベースの構築が進んでいる。建物については近年、使用段階の省エネ・創エネだけでなく、建築材料由来の GHG 排出・吸収量が注目されている。USBGC の担当者からは、現在最も注目を集めているツールとして、建築物向けの EC3 (Embodied Carbon in Construction Calculator) と呼ばれる無料ツールが挙げられた⁴³。EC3 にはマイクロソフトやグーグル、アマゾンなど名だたる大企業がスポンサーとして参画しており、原材料に関する様々な条件を入力することで、GHG 排出量が表示されるシステムが構築されている。アメリカにおいては、ここ 2~3 年で理解が進み、原材料の環境負荷にも目が向けられるようになったとのことである。

EC3 以外にも、近年注目を集めているツールとして以下の 3 つが紹介された。

- Impact Estimator⁴⁴
- tally⁴⁵
- One Click LCA (※欧州発) ⁴⁶

4-1-3-4. CE や C2C (Cradle to Cradle) 認証について

USBGC の担当者からは、C2C 認証へのタイプⅢ環境ラベルの活用に大きな期待を寄せている旨が示された。C2C 認証プログラムのディレクターに元 USBGC 職員が在籍している等、両者が非常に近い関係性にあることも伺うことができ、また C2C 認証プログラム内部でもタイプⅢ環境ラベルの必要性に対する認識が浸透してきたとのコメントも得られた。

タイプⅢ環境ラベルをどのようにして C2C 認証に活用するか等について、現時点では具体的な提案はなされていないが、近くに発表予定の C2C 評価システム (改訂版) では、何らかの形でタイプⅢ環境ラベルの活用法に関する情報が含まれるだろう、との見立てが示された。

また CE や C2C の実現のためには、原料に関する詳細な情報開示だけでなく、PaaS (製品のサービス化/物質的な製品は常に企業に帰属し、使用済み製品回収のインセンティブのあるビジネスモデル) や廃棄物ゼロ製造 (Zero waste manufacturing) も、重要な戦略として示された。

4-1-4. TGO (タイ)

タイにおけるカーボンフットプリントのプログラム運営者である TGO に対し、オンラインでヒアリングを実施した。その概要を以下に記す。

4-1-4-1. BtoC 製品及び BtoB 製品の環境ラベルの現状

BtoC 製品における環境ラベルの普及は、日本を始め多くの国で期待が高まっている一方

⁴³ <https://buildingtransparency.org/ec3>

⁴⁴ <http://www.athenasmi.org/our-software-data/impact-estimator/>

⁴⁵ <https://kierantimberlake.com/pages/view/95/tally/parent:4>

⁴⁶ <https://www.oneclicklca.com/>

で、実際には活路を見出せていないのが現状である。タイの TGO が運営するプログラムにおいても、製品登録数のうち約 4 割が BtoC 製品を示すものの、消費者の受容の観点での実態は日本同様に厳しい状況であることが明らかとなった。

半数近くが BtoC 製品でありながら、TGO の担当者も環境ラベルが一般消費者に受け入れられているとは考えておらず、一般消費者における環境への興味関心は低いと認識が示された。TGO のプログラム BtoB 製品の登録数の伸びに支えられているのが現状とのことである。

また、BtoC 製品で認証を取得してもラベル掲載の義務等はなく、消費者とのコミュニケーションを目的とした認証取得は限定的である上、消費者に環境情報をアピールしても効果はないとの認識も示された。

BtoB 製品においては、海外向けに輸出を行う事業者間でラベルの取得が浸透しており、製造業や建設関連を中心に伸びているとのことである。

4-1-4-2. カーボンフットプリントとカーボンリダクション

環境的ネガティブ情報（CO₂ がどれだけ排出されたか）を示すカーボンフットプリントに対し、TGO は近年、ポジティブ情報（CO₂ 排出をどれだけ削減できたか）であるカーボンリダクションラベルを導入した（2014 年より登録公開開始）。タイ政府にも働きかけて実現したカーボンリダクションラベルは、TGO にとっては真の環境効果を示すもののことである。

TGO のカーボンリダクションラベルの取得には、カーボンフットプリントの値がベース年比 2%削減、あるいはベンチマークと同等もしくはそれ以下の 2 条件のうち、いずれかを満たす必要がある。原料の海外輸出が多いタイにおいては、輸送に係る排出が大きいことから 2%削減を達成できる事業者は少なく、取得事業者のほとんどがベンチマークを基準にした評価を受けているのが現状との認識が示された。

ベンチマークは 6 カ月に 1 度の頻度で見直しが実施され、カーボンフットプリントを含め、過去に収集したデータを基に設定しているとのことである。

4-1-4-3. ラベル取得のインセンティブ

TGO の担当者からは、近年のラベル取得数増加の最も大きな要因として海外からの圧力が挙げられた。

製品原料の海外輸出が多いタイの輸出企業においては、日本以上に海外の圧力が強い状況にあることも考えられる。タイ国内における競争も激しいことから、ある業種において主要企業一社がラベルを取得すれば、他社が次々に取得に動くといった状況もあるとのことである。自動車部品のラベルが複数登録されている背景にも、海外向け製品であることが大きいとた。

一方で、企業の気候変動対策活動や CSRなどを目的とした取得もあるものの、ESG 等に

関連付けての投資の促進を目的としたラベルの取得事例については、特に認知されたものはないとこのことである。

4-2. まとめ

4-2-1. 消費者向け施策について

依然としてタイプⅢ環境ラベルに関わる消費者向けの具体策は見出されていないが、フランスの強力な消費者向け実証事業の実施体制は注目される。コロナウイルスの感染拡大の影響が懸念されるが、推移を注視する必要がある。また、欧州では消費者向けの施策検討においても多様な環境側面が常に意識されている点が、日本と対照的であることが改めて確認された。

タイにおいては、消費者コミュニケーションの観点からのラベルの活用は効果を上げていとは言えず、ラベルを取得する事業者のインセンティブとなり得ていない状況が明らかとなった。

4-2-2. サステナブルファイナンスについて

タイプⅢ環境ラベルとサステナブルファイナンスとの関係性について、ドイツ IBU の担当者からは、タイプⅢ環境ラベルは比較可能性を追求しておらず、製品環境情報の共有のためのツールに徹しているとの認識を示しており、製品環境情報の共有を通じたサプライチェーンでの協同による削減という考え方はタイプⅢ環境ラベルの目的の範囲外と目されている模様である。

USGBC の担当者は、GRESB、LEED、タイプⅢ環境ラベルの各階層のコミュニケーションを俯瞰しており、サステナブルファイナンスにおける活用は GRESB という階層の指標に集約されている。米国においては、ここ 2~3 年で内包炭素（Embodied Carbon）への理解が進み、マテリアル（原料）の環境負荷にも目が向けられるようになったことなど環境側面の多様な取組についての示唆を得た。

4-2-3. サプライチェーンマネジメントについて

タイプⅢ環境ラベルとサプライチェーンマネジメントとの関係性について、ドイツ IBU の担当者からは、タイプⅢ環境ラベルは比較可能性を追求しておらず、製品環境情報の共有のためのツールに徹しているとの認識を示しており、製品環境情報の共有を通じたサプライチェーンでの協同による削減という考え方はタイプⅢ環境ラベルの目的の範囲外と目されている模様である。

またタイプⅢ環境ラベルをデータベース化するツールをサプライチェーンの川下側が活用する流れは、欧州だけでなく米国においても建築分野で活発化しつつある状況を確認できた。

4－2－4．その他

C2C 認証については、ドイツ IBU と米国 SGBC との間で適用あるいは連携の積極性について差が認められた。これは、IBU はタイプⅢ環境ラベルプログラムの運営者、USGBC は建築物の環境性能評価システムである LEED の運営者という立場の相違によるものと考えられる。

5. GVC を通じた削減貢献の評価に関する動向調査と対応方針の検討

5-1. 国内外の削減貢献の評価に関する最新の動向の整理

5-1-1. ミッション・イノベーションによる改訂版レポートの分析

2015 年の COP21 で採択されたパリ協定では、長期的な排出量削減の目標（いわゆる 2℃ 目標および 1.5℃）に言及されており、この目標達成に向けては、世界全体で排出削減のイノベーションを進めることが必要とされている。

この気候変動対策におけるイノベーション促進の重要性を踏まえ、COP21 の会議の場で、有志国によるクリーンエネルギー分野の研究開発に対する官民の投資を促すことを目的としたイニシアチブとして、「ミッション・イノベーション」(Mission Innovation, MI) が設立された。現在では、日本を含む 23 カ国（米国、英国、中国など）と EU が参加する国際イニシアチブとなっている。MI では、賛同する国・地域において、クリーンエネルギー分野への政府研究開発投資を 5 年間で 2 倍にすることが目標とされている。

MI では、年に 1 回の頻度で 2020 年までに合計で 5 回の閣僚級会合を開催してきており。このうち、2018 年 5 月に開催された第 3 回の会合でアクションプランが発表されている。アクションプランでは、エネルギーイノベーションに対する民間企業のエンゲージメントと投資を増やす必要性が改めて確認されており、その一環として、投資家が機会を分析することを目的として、削減貢献量の算定枠組みの開発が取り上げられた。また併せて、1.5℃ Compatible Solution Framework（地球の気温上昇を 1.5℃に抑えるために必要とされる排出削減のソリューションを特定することを目的にした投資の枠組み）と呼ばれる枠組みが構築されており⁴⁷、この枠組みの中で投資の判断として削減貢献量が取り上げられている。これに関連し、MI では、削減貢献量評価の手法論や活用方法に関する 2 つのレポートのドラフト版⁴⁸を 2018 年に公開、その後 2019 年にはそれらの改訂版を公開しており、また改訂版の公開に併せて 3 番目のレポートも公開した。

⁴⁷ Mission Innovation. “Net Zero Compatible Innovations Initiative” , <https://misolutionframework.net/>

⁴⁸ MI によるドラフト版レポートの分析の内容については、「令和元年度国内における温室効果ガス排出削減・吸収量認証制度の実施委託費（環境負荷削減及び削減貢献量の見える化に関する調査事業）報告書」を参照のこと。

表 5-1-1 MI によるレポートの構成と公開時期

	ドラフト版	改訂版
モジュール 1	Part 1: A three-step approach to support and assess low-carbon solutions (2018 年)	Module 1: A Three-Step Solution Framework for Net-Zero Compatible Innovations (TSF) (2019 年 11 月)
モジュール 2	Part 2: Draft methodology for calculating avoided emissions (2018 年)	Module 2: The Avoided Emissions Framework (AEF) (2019 年 11 月)
モジュール 3	—	Module 3: 1.5 °C Compatibility Pathfinder Framework (CPF) (2019 年 11 月)

改訂がなされた 2 つのレポートのうち、モジュール 1 に関しては改訂に伴う内容の大きな変更は確認されなかった。以下では、モジュール 2 の変更点と、新たに公開されたモジュール 3 の概要について取りまとめる。

5-1-1-1. モジュール 2 (AEF)

モジュール 2 では、ドラフト版からの変更点に関する一覧表を掲載している。以下では、これらの変更点の対象のうち、削減貢献量評価の手法論や活用方法に関連するものとして、AEF の使用、将来のソリューション、ベースライン、方法論の適用の 4 つの項について論じる。

表 5-1-2 モジュール 2 (AEF) の変更点⁴⁹

トピック	更新の内容	本文中の記載箇所	更新の理由
SDGs	フレームワークと持続可能な開発目標との連携を論じる新たなサブセクションを追加	1.3 GHG	AEF の方法論の適用時に、SDGs における他のサステナビリティの側面を考慮する方法を明示
AEF の使用	異なる枠組みの使用を表す項を新たに追加	1.6 Who might use the Avoided Emissions Framework	追加のガイダンスを提供
将来のソリューション	ソリューションの集合体、マーケットシェア、TRL 及び戦略的ソリューションを評価するための議論及びガイダンスを含む、将来のソリューションの項を新たに追加	3.12 Assessing future solutions	追加のガイダンスを提供
1.5°C 整合性	1.5°C 整合性の検証法の議論を含む、ソリューションと世界の 1.5°C	3.13 Compatibility with a global 1.5°C scenario	世界の 1.5°C シナリオとの整合性の重要性を

⁴⁹ Mission Innovation Net-Zero Compatible Innovation Initiative, “Towards >60 Gigatonnes of Climate Innovations, Module 2: The Avoided Emissions Framework (AEF)”を基にみずほ情報総研が作成

トピック	更新の内容	本文中の記載箇所	更新の理由
	シナリオとの整合性に関する項を新たに追加。		明確にし、現在開発中のアプローチを記述
ベースライン	概要の表をベースラインの設定を論じる項に追加	3.6 Baseline	ドラフト版に寄せられたコメントを基に、追加のガイダンスを提供
方法論の適用	第4章を追加 - 4.1 既存の基準及びガイドラインからの知見 （主要なステークホルダーへのインタビューに基づく） - 4.2 AEF 方法論の他の枠組みへの適用	4 Application of Methodology	AEF の採用に係る主要な課題を明示するために、既存の基準の作成者及びユーザーからの知見を整理、また他の3つの枠組み（CDP、TCFD、EU タクソノミー）に照らして AEF を議論
実施例	方法論の使用を説明する3つ実施例を追加	5 Worked Examples of Framework Application at a Solution Level	実施例を追加
チェックリスト	チェックリストを追加	6.1 Checklist	削減貢献量の評価における主要項目の簡易的なリマインダーを提供
データソース	削減貢献量を示す共通データ要件の表、及びデータソースの議論	6.2 Data	有用なデータポイントのデータベースを構築するプロジェクトを開発することを意図したデータ要件の例
附属書 1	関連したイニシアチブの事例を附属書 1 のリストに追加	Appendix 1: Examples and References	追加の事例を特定

（１）将来のソリューション

モジュール 2 の「3.12 Assessing future solutions」では、AEF の方法論について既存の製品やソリューションだけでなく将来の製品やソリューションにも適用可能であるとしており、将来のソリューションへの適用に係る課題として以下の要素を挙げている。

【不確実性と前提条件】

将来のシナリオには本質的に大きな不確実性があることから、評価の実施にあたっては前提条件やデータソースについて明確に説明し、主要なパラメータについて感度分析を行うことが重要である。

【排出係数】

将来の予測にあたっては、系統電力や輸送の脱炭素化を反映した排出係数の適用が推奨される。

【ソリューションの集合体】

例えば、電気自動車の幅広い普及が充電スタンドのインフラを必要とし、またバッテリー技術の開発の恩恵を受ける等、一つのソリューションが他のソリューションの開発や特定の市場の開発に依存するようなソリューションの相互依存が成立する可能性がある。よって、全体的な影響という観点から、関連するソリューションのグループあるいは集合体全体を評価の対象とすることが適切なケースがあり得る。

【将来の市場シェア、並びに市場メイカー対市場テイカー】

将来のソリューションにとって、将来の市場全体の規模と当該のソリューションの市場シェアは重要な要素である。また個々のソリューションは、例えば電気自動車用の充電インフラのように市場の創出に寄与するもの（市場メイカー）にも、また創出される市場に依存せざるを得ないもの（市場テイカー）にもなり得る。これを踏まえると、市場シェアの予測には、現状の市場シェアの外挿による予測と、市場自体を新たに創出とする予測の両側面が考えられる。裏を返せば、既に市場が存在するソリューションであるか否か、また市場が存在しないのであればいつ頃市場に参入しどれくらいのスピードで普及するかが重要な要素であるということもできる。

【ソリューションの TRL】

将来のソリューションを評価対象とする場合は、当該技術の現時点での技術成熟度レベル（Technical Readiness Level, TRL）に関する評価を併せて行うことが推奨される。

【戦略的ソリューション】

戦略的ソリューションは重要な戦略的影響を及ぼし得ると考えられており、脱炭素化が困難な特定の領域、あるいは排出量の乖離が生じ得る領域に対応することが可能であるとされている。よって、これらのソリューションから適切な成果が得られることにより、より大きな戦略的影響力をもたらすと考えられ、政策的観点からより大きな支援を得られる可能性がある、としている。なお、ここで言及されている戦略的ソリューション（strategic solutions）については、他のモジュールの文書も含め、明確な定義はなされていない。

（２）ベースライン

モジュール 2 の「3.6 Baseline」では、ドラフト版の記載の内容を取りまとめる形でベースラインの選択の考え方を示した表が追加された。

表 5-1-3 モジュール 2 (AEF) におけるベースラインの選択の考え方⁵⁰

質問／課題	ガイダンス
ベースラインに何を反映すべきか	ベースラインに反映すべき要素は、状況や評価の目的により異なる。例えば、新しいソリューションが現存する製品あるいはソリューションを代替する場合、ベースラインは現存する製品あるいはソリューションの中で平均的なものとなり得る。 しかしながら、ソリューションが市場の別の新しい製品を代替する場合、ベースラインは最も販売され得る製品あるいはソリューションとすべきである。
複数のベースラインが存在するか	地理的な違いにより異なるベースラインが存在する可能性がある。このような場合、複数の異なるベースラインのシナリオを作成するか、あるいはそれらを重み付けした組み合わせのシナリオを作成することが求められる。
ベースラインは時と共に変化するか	ベースラインの変化のスピードに応じて評価の更新頻度を設定する必要がある。例えば、ベースラインは 5 年に 1 度の頻度で更新することが推奨される。
長寿命製品の将来の予測	市場の変化や規制の変更、また系統電力の排出係数の変化等、将来のシナリオに基きベースラインの変化を反映することが求められる。

(3) 方法論の適用

モジュール 2 の「4 Application of Methodology」には、世界資源研究所 (WRI : World Resource Institute) によるワーキングペーパー⁵¹からの引用として、削減貢献量評価に関連する既存の基準及びガイドラインの方法論の要約を取りまとめた表が追加されている。また CDP、TCFD、EU タクソノミーの 3 つの枠組みとの関連性の観点から、AEF の方法論に関する論点整理を行っている。

なお、これらの 3 つの枠組みと AEF の方法論との関係については、2020 年 9 月にサウジアラビアの主催でオンライン開催された第 5 回会合において、より詳細な内容を記した白書の策定が示唆されている⁵²。

【CDP】

後述の通り、CDP 気候変動質問書には、低炭素製品に分類される、あるいは第三者の GHG 排出を回避する製品・サービスの存在に関する質問として C4.5a が設定されている。当該

⁵⁰ Mission Innovation Net-Zero Compatible Innovation Initiative, “Towards >60 Gigatonnes of Climate Innovations, Module 2: The Avoided Emissions Framework (AEF)”を基にみずほ情報総研が作成

⁵¹ WRI によるワーキングペーパーの内容については、「令和元年度国内における温室効果ガス排出削減・吸収量認証制度の実施委託費（環境負荷削減及び削減貢献量の見える化に関する調査事業）報告書」を参照のこと。

⁵² CEN/MI Saudi 2020: The Net-Zero Compatibility Initiative, <https://youtu.be/hzMW5FyyD84>

の設問では排出削減量の値の回答は求められていないが、これらの製品が収入に占める割合については回答が求められている。

モジュール 2 では、AEF の方法論は削減貢献を可能にする製品の評価に直接関係するとされている。

【TCFD】

TCFD の枠組みにおける気候変動関連の機会に係る情報開示事項では、企業が自社の製品及びサービスのうち低炭素製品や排出量を削減する能力のある製品を特定することを推奨している。

モジュール 2 では、AEF の方法論は排出量を削減する能力のある製品の特定、並びに削減貢献量の定量化を直接支援するとされている。

【EU タクソノミー】

EU タクソノミーは、特定の投資が持続可能な経済活動に貢献できるか否かを仕分けるための一連の基準であり、活動がタクソノミーに対して適格と考えられるか否かを判断するための具体的な技術的基準を持っている反面、活動の環境影響の定量化を図るものではない。

モジュール 2 では、AEF の方法論は活動に伴う削減貢献量の定量化手法であることから、EU タクソノミーを補完するものであるとされている。

5-1-1-2. モジュール 3 (CPF)

モジュール 1, 2 の改訂に併せて新たに公開されたモジュール 3 のレポートは、IPCC の 1.5°C 特別報告書⁵³に対応する形で開発されたものであり、低炭素な社会を構築するためのイノベーションが 1.5°C シナリオに整合するか、また特に、イノベーションの主導の低エネルギー需要を支援するものなのか、それともエネルギーの供給側に注力するものなのかを評価するためのガイドを提供するものであるとされている。

またモジュール 3 では、緩和オプションと温暖化を 1.5°C に抑える戦略との整合性を評価するツールとして、手段から排出削減、および他の望ましい目的に至るまでの因果関係を明らかにする 1.5°C 手段・目的 (means-ends) 分析の枠組みを提示するとしている。

この枠組みは下図のように示されており、図中の水色の円は目的を表しており、その一部は SDGs の目標とリンクしている。また、左右両端に配置された目的のうち、左側には生産の転換、右側には消費の転換を配置している。

長方形は目的を達成するための戦略 (手段) を表わしており、このうち緑色の長方形は消費に関連する戦略、また青の長方形は生産に関連する戦略を表すとされている。

黄色の楕円は、国家や自治体等による公的政策を表している。

⁵³ <https://www.ipcc.ch/sr15/>

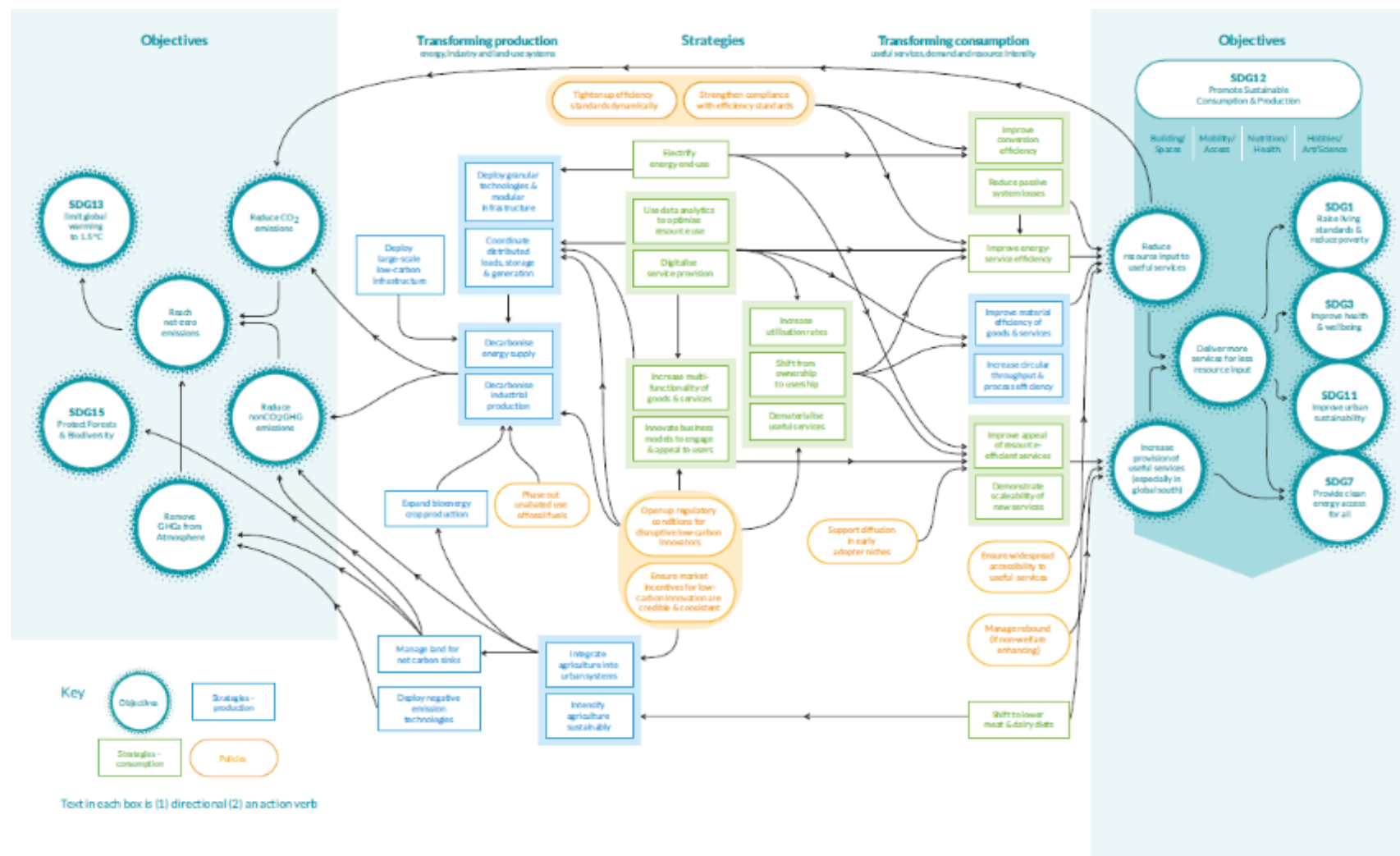


図5-1-1 モジュール3（CPF）における1.5°C手段・目的分析の枠組み

IPCC1.5℃特別報告書では、BECCS（バイオエネルギー利用における二酸化炭素回収貯留）等、エネルギーの供給側の戦略に重点をおいているが、モジュール3ではエネルギー需要の低減を促すような戦略を重視しており、その例として、資源消費を大幅に削減するサービスを普及させるシナリオにおける7つの戦略をWilson et al. (2019)⁵⁴から引用している（下表）。

表5-1-4 Wilson et al. (2019)における7つの戦略

エネルギー最終用途の電化	モビリティのための電気自動車、及び冷暖房用のヒートポンプを含む、エネルギー最終用途の電化の普及
デジタルサービスの提供	サービスの質を高め、資源の必要性を最適化し、システム統合を円滑にするための、データ分析を用いた、サービス提供のデジタル化
製品とサービスの多機能性の向上	複数のサービスを単一の多機能のデバイス、機器、あるいはビジネスモデルに、急速に機能収束して、単一目的の製品及びサービスの必要性を低減（すなわちスコープの経済性）
所有から使用への移行	物質消費の規範に挑戦し、輸送、消費財、及び空間の所有（有形財の）から「使用」（サービスへのアクセス）に移行
利用率の向上	シェアリングエコノミーのビジネスモデル、及び消費財、車両、及び物的なインフラの利用率を高める他の方法の拡大
ユーザー参加型ビジネスモデルの導入	高い消費者価値を提供する低エネルギーサービスの新しい技術的、組織的、及び制度的形態を開発、試験及び拡大する、ユーザー本位のイノベーション
効率基準の動的な引き上げ	コスト、性能、健康及び他のメリットが誘因して、最先端の効率の住居、電化製品及び移動手段が消費者に広く普及すること

5-1-1-3. 今後のMIの活動

MIでは、それぞれ1年あたり1千万トン（CO₂等量）のGHGを2030年までに削減する可能性があるソリューションの事例の収集を進めている。2019年5月にカナダのバンクーバーで開催された第4回会合において、1年あたり合計で3ギガトン（CO₂等量）のGHG削減ポテンシャルを有する100の事例を発表、また2020年9月にサウジアラビアの主催でオンライン開催された第5回会合では、1年あたり合計で12ギガトン（CO₂等量）の

⁵⁴ Wilson, C; Bento, N; Boza-Kiss, B; Grubler, A (2019): Near-Term Actions for Transforming Energy-Service Efficiency to Limit Global Warming to 1.5 °C. Paper presented at the European Council for an Energy Efficient Economy (ECEEE) Summer Study, Hyeres, France, 3-7 June 2019

GHG 削減ポテンシャルを有する 1,000 件の事例を発表した。これらの事例のうち、日本からの事例は前年度調査での報告から変わらず、下表で示す 3 件のみとなっている。

表 5-1-5 我が国の公表事例の内容（削減貢献量の単位は 100 万 t-CO₂/年）⁵⁵

実施主体	対象製品・サービス	削減貢献の概略	貢献量
シャープ	電気自動車用高効率太陽電池モジュール	世界最高効率の太陽電池モジュールの開発 これにより電気自動車の 1 充電走行距離の拡大を図ることが出来る。	11
東芝	HIKARI（ポジティブエネルギービルディング）	フランス・リヨンで実証を行ったポジティブ・エナジー・ビルディングの効果（太陽光発電、蓄電池、蓄熱材などを積極的に導入し、エネルギーマネジメントシステムで管理することで、ビル内の消費量を上回るエネルギーを生み出すビル）（NEDO スマートコミュニティ実証事業にて実施）	30
トヨタ自動車 東京工業大学	硫化物系固体電解質	この電解質を用いた全固体電池は電気自動車のバッテリー、再生可能エネルギーの蓄電池として使用することで、温室効果ガスの排出削減に貢献する。	11

第 5 回会合では、UNFCCC⁵⁶と共同で“UNFCCC Innovation Hub”を設立することが発表されており⁵⁷、また具体的な期限に関しては明言されていないものの、その目標として 1 年あたり合計で 60 ギガトン（CO₂ 等量）の GHG 削減ポテンシャルを有するだけの事例の収集を掲げている⁵⁸。

なお、2021 年の第 6 回会合はチリが主催者として名乗りを上げており、2021 年中にオンラインで開催される予定である。

5-1-2. IEC62726 の改訂

日本メーカーによる国内委員会が標準化を提案し、日本電機工業会が国際主査を務めて開発の中心を担当、2014 年に完成した、電気機器、発電設備を対象とした削減効果算定のガイドラインである IEC/TR62726⁵⁹について、技術報告書（TR：Technical Report）から国際規格（IS：International Standard）への昇格を伴う改訂の提案が 2020 年 9 月になされ、2020 年 12 月までに実施された投票の結果可決された。

この改訂提案の主旨は、デジタルツインズ、AI、IoT 等の新規技術を用いた製品・サービ

⁵⁵ Mission Innovation “Net Zero Compatible Innovations Initiative” のウェブサイトの記載内容を基にみずほ情報総研が作成。

⁵⁶ 気候変動に関する国際連合枠組条約（United Nations Framework Convention on Climate Change）の略称。

⁵⁷ “UNFCCC confirms collaboration with Mission Innovation’s Net-Zero Compatible Innovations Initiative”, https://www.misolutionframework.net/News#news_UNFCCC-confirms-collaboration-with-MI-NCI

⁵⁸ CEN/MI Saudi 2020: The Net-Zero Compatibility Initiative, <https://youtu.be/hzMW5FyyD84>

⁵⁹ IEC/TR 62726:2014, Guidance on quantifying greenhouse gas emission reductions from the baseline for electrical and electronic products and systems

スのライフサイクルにおけるデータの収集並びに利活用に伴う削減貢献を対象に加えることとされている。また改訂作業にあたっては、GHG プロトコルや ISO14064 シリーズ、ISO14067 を参照するとする一方、英国規格協会（BSI：British Standards Institution）が提案を行い ISO TC 207 SC7 において開発が進められているカーボンニュートラリティの規格文書とは対象範囲を異にしている。カーボンニュートラリティは BSI が既に公開している英国国内の規格文書、PAS2060⁶⁰を基にしており、組織による温室効果ガスの削減と情報公開（宣言）を促すものではあるが、削減できなかった排出量をクレジットでオフセットすることを規定している。一方、IEC/TR62726 は製品・サービスの使用段階における削減貢献を対象とするものであり、またクレジットによるオフセットを考慮するものではない。

改訂に向けたスケジュールについては、2021 年 10 月までに委員会原案（Committee Draft: CD）の初版、2023 年 9 月までに国際規格（International Standard: IS）の発行を目指すとしている。

5-1-3. CDP 気候変動質問書

英国に本拠地を置き、企業等の環境情報開示プログラムを運営する国際環境 NGO である CDP の気候変動質問書では、設問 C4.5a において低炭素製品に分類される、あるいは第三者の温室効果ガス排出を回避する製品・サービスの報告が挙げられている。この製品・サービスの評価方法に、いくつかの手法論が選択肢として参照されている。2020 年に公開された質問書には、分類法・プロジェクト・手法論の文書に、新たに EU タクソノミー、世界資源研究所（WRI：World Resource Institute）によるワーキングペーパー⁶¹、国際資本市場協会（ICMA：International Capital Market Association）のグリーンボンド原則、また金融サービスに限定して ISO14040⁶²及び ISO14044⁶³が加えられた。

⁶⁰ PAS 2060:2014, Specification for the demonstration of carbon neutrality

⁶¹ WRI によるワーキングペーパーの内容については、「令和元年度国内における温室効果ガス排出削減・吸収量認証制度の実施委託費（環境負荷削減及び削減貢献量の見える化に関する調査事業）報告書」を参照のこと。

⁶² ISO 14040:2006, Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework

⁶³ ISO 14044:2006, Environmental management — Life cycle assessment — Requirements and guidelines

表 5-1-6 CDP 気候変動質問書 C4.5a における分類法・プロジェクト・手法論

分類法・プロジェクト・手法論		2020 年 質問書 における 追加分
英文	和訳	
Low-Carbon Investment (LCI) Registry Taxonomy	低炭素投資 (LCI) レジストリ分類法	
Climate Bonds Taxonomy	気候ボンド分類法	
The EU Taxonomy for environmentally sustainable economic activities	環境の持続可能な活動に関する欧州タクソノミー	✓
Addressing the Avoided Emissions Challenge- Chemicals sector	—	
Evaluating the carbon-reducing impacts of ICT	—	
Estimating and Reporting the Comparative Emissions Impacts of Products (WRI)	商品の排出量比較影響の推定と報告 (WRI)	✓
Green Bond Principles (ICMA)	グリーンボンド原則 (ICMA)	✓
ISO 14040/44 Standards [Financial services only]	ISO14040/44 規格 [金融サービスのみ]	✓

5-2. 削減貢献の定量化に係る課題と訴求方法の類型化

5-2-1. 課題の類型化

前年度事業では、民間企業の削減貢献量定量化の活用方法、課題、施策案を取りまとめ、その普及拡大のための提言をまとめた。今年度は、低炭素社会実行計画に参画している経済産業省管轄 41 業種団体における削減貢献量の定量化の内容を整理し、今後の取組促進に向けた課題を類型化することで、業界団体を通じての貢献量評価の普及拡大のため対策案を提示することを目的に調査を実施した。調査は、2019 年度に各業界団体が低炭素社会実行計画で示している内容 (2018 年度実績) の整理と、業界団体へのヒアリングにより行った。なお、実際に削減貢献量に取組む主体が、業界団体ではなく業界団体に属する企業であることを踏まえ、先進的な取組を実施している企業へのヒアリングも実施した。

具体的には、まず業界団体をその製品・サービスによって 5 つ (エネルギー、素材、部品、最終製品、小売) に分類し、各業界団体の低炭素社会実行計画の内容から、それぞれの製品・サービスによって生じている課題 (ヒアリングの狙い) を想定した。その中から業種別・取組度合いなどを考慮してヒアリング先を選定して、ヒアリングを行った。

5-2-1-1. 業界団体における現状の整理

低炭素社会実行計画における業界団体の事例、開示内容をもとに、5 つの製品・サービスに関して、現在の状況と想定される課題、またヒアリングを実施する際の狙いを下表に整理した。この狙いに沿って、本調査内では、主に製造業 (エネルギー、素材、部品、最終製品の 4 業種) を中心にヒアリングを実施することとした。

表 5-2-1 業種分類別の状況とヒアリングの狙い

製品・サービス による業種分類	現在の状況とヒアリングの狙い
エネルギー 【ヒアリング対象】	✓ 現時点では高効率機器や EV 等の導入での削減量を算定している例が大半（日本で使っているすべてのボイラーがヒートポンプに、ガソリン車が EV に置き換わった場合の試算など）である。 ✓ エネルギーの上流・中流の企業は、エネルギー使用機器の高効率化だけではなく、今後の低炭素型エネルギー供給による削減貢献量を検討すべきと考える（供給するエネルギーの低炭素化が今後の企業としての存続・発展に重要との認識）。そのような状況・考え方を明確にすることを狙いとしたヒアリングを想定する。
素材 【ヒアリング対象】	✓ 化学や鉄鋼などの素材産業は、川下業界に対する CO2 削減製品・サービスの提供が主な役割であることを認識し、積極的に削減貢献量の算定評価を実施するとともに、そのアピールを行ってきた。 ✓ 主要な業界であっても、算定・開示に至っていない業界もあることから、それらの業界に対して、実施にかかる課題（活用面、体制面、技術面など）をヒアリングすることが想定される。
部品 【ヒアリング対象】	✓ 素材産業と同様に部品産業でも、自動車部品工業会、JEITA など積極的に展開が行われてきた。 ✓ 他方で、定性的な情報を整理しているものの、現時点で算定・開示に至っていない業界団体もあることから、取組促進に向けたヒアリングを想定する。
最終製品 【ヒアリング対象】	✓ 最終製品は、貢献の範囲が、自社製品の範囲となることから技術的には評価実施が容易と考えられる。 ✓ しかしながら、現時点では、算定実施まで行っている業界は 2 業界に留まることから、その課題について検討する必要がある。 ✓ 日本産業機械工業会、日本工作機械工業会などは「受注生産ゆえに、製品毎の LCA に多大なコストがかかるため、貢献量評価はできない」との課題も示しており、算定の技術的課題が考えられる。 ✓ この課題の整理に向けてのヒアリングを想定する。
小売	✓ 小売やリース業界（商社も含む）は、削減貢献製品の商流を促進することで、削減貢献製品の普及に貢献する業種であり、素材・部品・最終製品の削減貢献量の算定・開示の成果を活用する立場と考えられる（日本 DIY 協会がこの観点の算定を実施）。 ✓ ただし、サービス業による削減貢献については、算定方法等も検討中の状況であり、まずは製造業を中心に整理した。

製品・サービス による業種分類	現在の状況とヒアリングの狙い
その他	✓ データセンタのクラウド化など、サービスの提供に関する事例は、JEITA などでも実施されていることから、本調査内では、上記の製造業を中心に検討した。

5-2-1-2. ヒアリング先の選定

5-2-1-1 の課題の想定に基づき、低炭素社会実行計画に参加している業界団体に対して、ヒアリングを実施した。経済産業省の「2019 年度 低炭素社会実行計画 評価・検証結果及び今後の課題等」では、各業界による削減貢献量の評価段階を「未算定」、「試算」、「算定」の3つに分けている。課題の抽出にあたり、未算定の業界団体は、未算定の理由を聞くことは可能であるものの、取組を進める上での課題まで直面していないケースもある可能性も高いことから、本調査では、「試算」・「算定」等まで対応を進めている業界団体の中で、多くの事例まで至っていない、定量的な算定は進んでいないなどの状況の団体を選定した。

また、本調査では実際に算定を進めている企業1社にも、取組の経緯、今後の方針、課題の解決策などを確認する狙いでヒアリングを実施した。

5-2-1-3. 国内の業界団体及び企業へのヒアリング

ヒアリングでは、各業界団体、企業へ、現在の取組状況、貢献量の定量化・開示が進んでいない理由（ボトルネック）などをヒアリングし、今後の業界団体としての対応について意見交換を行った。

（1）ヒアリング実施先の算定・開示状況

ヒアリング実施先の業界団体の算定・開示状況を下表に示す。なお、算定状況における数字は定性的な評価も含めた対象製品数、カッコ内の数値はそのうち、貢献量の定量的な算定を行った製品・サービスの数である。

表5-2-2 ヒアリング実施先の算定・開示状況

		エネルギー	素材		最終製品
算定状況	国内	2(0)	2(2)	8(7)	5(0)
	海外	8(8)	-	3(3)	-
	革新的技術	1(0)	1(0)	1(0)	1(1)
第三者算定支援		無し	無し	無し	無し
第三者レビュー		無し	無し	無し	無し
ガイドライン		無し	無し	無し	無し

利用				
結果の公表先	低炭素社会実行計画	団体ウェブページ、パンフレット、週刊誌、低炭素社会実行計画	低炭素社会実行計画	低炭素社会実行計画

(2) 国内の業界団体及び企業へのヒアリング結果

各業界団体及び企業へのヒアリング結果を以下に示す。①～⑦までに示す。

① 算定対象・状況

業界団体・エネルギー	➤ 対象製品は、工業会内の WG で座長とも検討し設定した。 ➤ 加盟企業の販売量といった機微な情報、ベースラインの算定に必要な情報の入手が難しく、貢献量の算定が出来ていない。
業界団体・素材	➤ 特定の製品のみについて算定を実施している。算定は業界団体内の研究所の協力を得て内部で実施。 ➤ 取組開始のきっかけは、低炭素社会実行計画への記載情報として検討したことである。
業界団体・素材	➤ 特定の製品の開発・製造などについて業界団体内でシナリオ等の仮定を置いて試算し、個社の了解を得た上で実行計画に報告している。
業界団体・最終製品	➤ 5つの製品を試算段階（定性情報）として低炭素社会実行計画に掲載している。算定が進んでいない理由は、使用段階のエネルギー消費量が算出できない点にある。 ➤ 現在の情勢から、業界団体内部でも LCA 算定をはじめとして環境対策の促進について問題意識は持っている。 ➤ 会員企業では削減貢献量を算定している事例がある。
個社・素材	➤ 社内の環境配慮製品の認定をパリ協定発効に沿って開始しており、環境を含む SDGs に貢献する製品を認定し、その売上目標を設定している。一部の製品では削減貢献量の算定も実施しており、企業全体での削減貢献量を開示している。 ➤ 環境配慮製品は、3つの分野（気候変動対応、環境負荷削減、資源有効活用）で認定している。 ➤ 事業部やその顧客等からの希望があれば個別の製品について情報開示をしているが、一般には開示は行っていない。 ➤ 貢献量の計算はほぼ環境担当部署（90%以上）で算定している。近年では、顧客からも注目されていることから、事業部で試算を

	行ってから、環境担当部署へ相談に来ることがある。 ➤ 環境配慮製品に該当する案件を社内で教育してきた。最近では、新製品が出た場合に認定を受けられないかと事業部から環境担当部署に相談がある。逆に環境担当より提案することもある。
--	--

② 第三者の支援・レビュー

業界団体・エネルギー	➤ 支援・レビューは受けていない。
業界団体・素材	➤ 支援・レビューは受けていない。
業界団体・素材	➤ 支援・レビューは受けていない。
業界団体・最終製品	➤ 支援・レビューは受けていない。
個社・素材	➤ これまでは事務局中心に算定を実施してきた。最近になり、算定の外部委託を開始したところ。 ➤ 検証事務局が算定後、事業部長クラスの認定委員会（10人程度）の認定を受け、その後に第三者検証をいただいている。 ➤ 第三者検証は数名にお願いしている。その中には LCA の専門の先生にも入ってもらっている。 ➤ 第三者の検証では、詳細な数値の確認までは行っておらず、算定の考え方について間違い等がないかを確認してもらっている。

③ 参照ガイドライン

業界団体・エネルギー	➤ 参照しているガイドラインは無い。
業界団体・素材	➤ 参照しているガイドラインは無い。 ➤ 会員企業が独自にガイドラインを公開しているが、業界団体としてのガイドライン策定までは到っていない
業界団体・素材	➤ 参照しているガイドラインは無い。
業界団体・最終製品	➤ 参照しているガイドラインは無い。
個社・素材	➤ 業界によるガイドラインを使用しているが、より詳細なものが必要な場合は、補足で自社ルールを作っている。

④ 結果の訴求先

業界団体・エネルギー	➤ 低炭素社会実行計画（貢献量の算定は、低炭素社会実行計画に記載する必要があるため実施）
------------	--

業界団体・素材	➤ 低炭素社会実行計画 ➤ 一般消費者
業界団体・素材	➤ 低炭素社会実行計画
業界団体・最終製品	➤ 低炭素社会実行計画
個社・素材	➤ もともとは、従業員のモチベーションアップし、次なるサステナブルな商品開発につながることを意識していた。 ➤ 最近では、株主、投資家、金融機関からも高評価を得ることが多い。高評価を得るのは株主説明会等の場ではないため、レポートやHPの記述（認定制度やKPI）が分析されているものと理解。 ➤ 業界内部でネットゼロを目指すだけでなく、自業界外の削減へも貢献することの重要性を金融機関が注目してくれている。 ➤ また、CO2 という切り口がビジネスの中でも話題になることが増えている。お客様側も分からないこともあり、こちらの知見をもとに一緒に検討することもある。

⑤ 算定課題

業界団体・エネルギー	➤ 燃料転換による GHG 削減の算定に向けては、加盟企業の販売量といった機微な情報、ベースラインなどの算定に必要な情報の入手が難しい。 ➤ 海外のプロジェクトでは、プロジェクトを運営している事業者から生産量や GHG 排出量等の情報が開示されない。 ➤ 貢献量開示によるレピュテーション以外のメリットが不明瞭。株価に間接的に影響、あるいは削減量をクレジットとして収入を得ることができなければ、企業として貢献に取り組むことは困難と思われる。株式上場している企業は、投資家からの評価も受ける。CO2 排出量の多いプロジェクトは、名指しで批判される。プロジェクトファイナンスなどの資金調達が難しくなると、削減へのインセンティブが働く。 ➤ 加盟企業の多くは大手企業の子会社になっており、親会社が事業予算を決めることから、親会社の意向を意識する。CO2 排出削減の取組も親会社のホームページで開示されている。そのため子会社のみを取組を抽出し、業界の取組として情報発信・アピールしようという意思是働きにくい。 ➤ 加盟企業のうち、低炭素社会実行計画の対象となる企業が少なく、自社のことと考えていない企業も多いと推測される。
------------	---

	➤ 燃料転換による CO2 削減量の開示を顧客企業に促すためには、例えば政府として企業に対してネットゼロ目標の設定とその進捗状況の開示を依頼する等の施策が必要と考えられる。
業界団体・素材	➤ 削減貢献量の算定対象を見つけることが難しい。 ➤ 現在実施している事例でも、外部よりその製品のみの貢献ではないのではないかという指摘があると反論が難しい。
業界団体・素材	➤ 自業界の製品では、機能などの面で多様性があり、算定が可能なものの、貢献量が高いものをどう考えるか個社で異なっている。 ➤ 個社で削減貢献量の算定を実施しているところはあるが、対象製品や手法まで併せて報告するところは少ない。算定はしているが、公表していないケースも多い。顧客との守秘義務や技術情報が関わる場合にはデータを出せない。顧客向けの情報として算定しているところはある。
業界団体・最終製品	➤ 算定に財政的な負荷をかけることが出来ない。負荷がかからない方法があれば取組を検討したい。 ➤ 製品の種類や機能が多種多様になっており、削減のベースラインの設定が難しい（複数の機能を同時に実現できる製品のベースライン設定など）。 ➤ 定量評価方法が難しく、会員企業が容易に理解・納得できない。 ➤ お客様からのニーズが無い。お客様は性能を製品に求めており、機器の省エネに対するニーズはまだ無いと感じている。 ➤ 業界としての取組を考えると、特定の会員企業に偏らず、加盟企業全体に貢献できる取組でなければ会員の理解を得られない。また、全社の平均を取る場合には、対象企業が多く算定に係る作業工数が増える。
個社・素材	➤ 経団連の事例集に入れることができなかった案件がある。素材産業では、貢献度という問題が、常にある。 ➤ 認定製品を顧客が購入するという動きにはつながっていない。今現在、強い訴求にはなっていない。 ➤ 自社の製品認証の KPI は売上目標であるため、既に市場に出ている製品が対象になる。他方でまだ市場に出ていない技術開発段階の製品も今後の環境負荷削減には重要である。これらの目標についても検討を考えている。

⑥ 計算結果に対する内部・外部の反応

個社・素材	【内部の反応】
-------	---------

	➤ 事業部は感度やレベルが異なる。製品のアピールに使っていきたいという部署もあるが、他方で、フィードバックに対して反応が薄い部署もある。 ➤ 経営層、社長は貢献量に対する感度は高く、年間の削減貢献量の数値も覚えている。貢献量の計算方法まで踏み込み、当社は全取りしており、貢献を配分していない点については社内でも議論が分かれる。 ➤ 投資家等、外部の感度が高くなっており、質問への回答のため、詳しく理解している。 【外部の反応】 ➤ 認定製品を顧客が購入するという動きにはつながっていない。今現在、強い訴求にはなっていない。 ➤ 一部のお客様からは、この取組を見て認定以外の製品についても算定を一緒にやろうと提案をいただくことが出てきている。 ➤ 顧客からサプライヤー表彰をもらったケースもある。そこが売上に繋がればよい循環が生まれると思う。
--	---

（３）ヒアリング結果に基づくまとめと考察

①算定・開示状況について

- 業界団体に関しては、各団体とも第三者の支援などは受けておらず、レビュー・ガイドライン等に対する意識も現段階では醸成されていない状況である。
- 加盟企業個社での取組は一部で行われていることが多い。ただし、業界団体により、個社の取組を取り上げている団体とそうではない団体があり、業界における顧客との関係などの事情で変化しているものと思われる。
- そのため、業界団体として算定を実施しているケースもあり、このようなケースでは実施する件数についてリソースの観点からも限界があるものと考えられる。
- 業界内の個社においては、算定しているケースがあるという意見が多いが、算定は行っても製品ごとの開示までは実施していないというコメントが、企業も含め、多くあった。
- 企業として社会の GHG 排出量削減に貢献する製品・サービスを有していることは対外的な訴求の要因となる一方で、個別製品の削減への貢献は一般の開示においては市場機会の獲得につながらず、むしろ製品情報の漏えいなどのリスクにつながると認識されているようである。
- 貢献量の開示先としては、一部の業界でパンフレット等に記載してはいるが、基本的には低炭素社会実行計画のみになっている。それ以外の公開先という発想

が無い、公開のインセンティブが業界内には無いということと考えられる。

- 企業のヒアリングでは、取組の開示を行ったことにより、顧客との関係に進展がみられる（顧客より共同での算定の提案があるなど）ケースがあり、直接に販売促進につながらないとしても、間接的な市場機会獲得のメリットがすでに発生していると考えられる。

②算定・開示に向けた課題

- 貢献量への取組が出来ない課題点は、各団体ともそれぞれの特徴があり、技術的には対象とする製品・サービスの発掘、データの取得、算定の複雑さなどがある。
- 特に業界での取組の場合には、個社や顧客の機密情報の関係から情報の入手が難しいという課題も多く挙げられた。
- 他方、いずれもこれらの課題を解決するためのインセンティブに乏しい（ここにリソースをかけるインセンティブが無い）という印象を受ける。簡単かつ、業界内のリソースを多くかけずに出来ることであれば対応すると思われる。
- 企業へのヒアリングにおいても、実施しなければならないこと、インセンティブのあることであれば、それに向けて課題解決を考えるので、困難な課題は生じないといった意見もあった。
- 貢献量の重要性を個別の企業に理解促進させることが出来れば、自ずと解決策は生まれるとも考えられる。

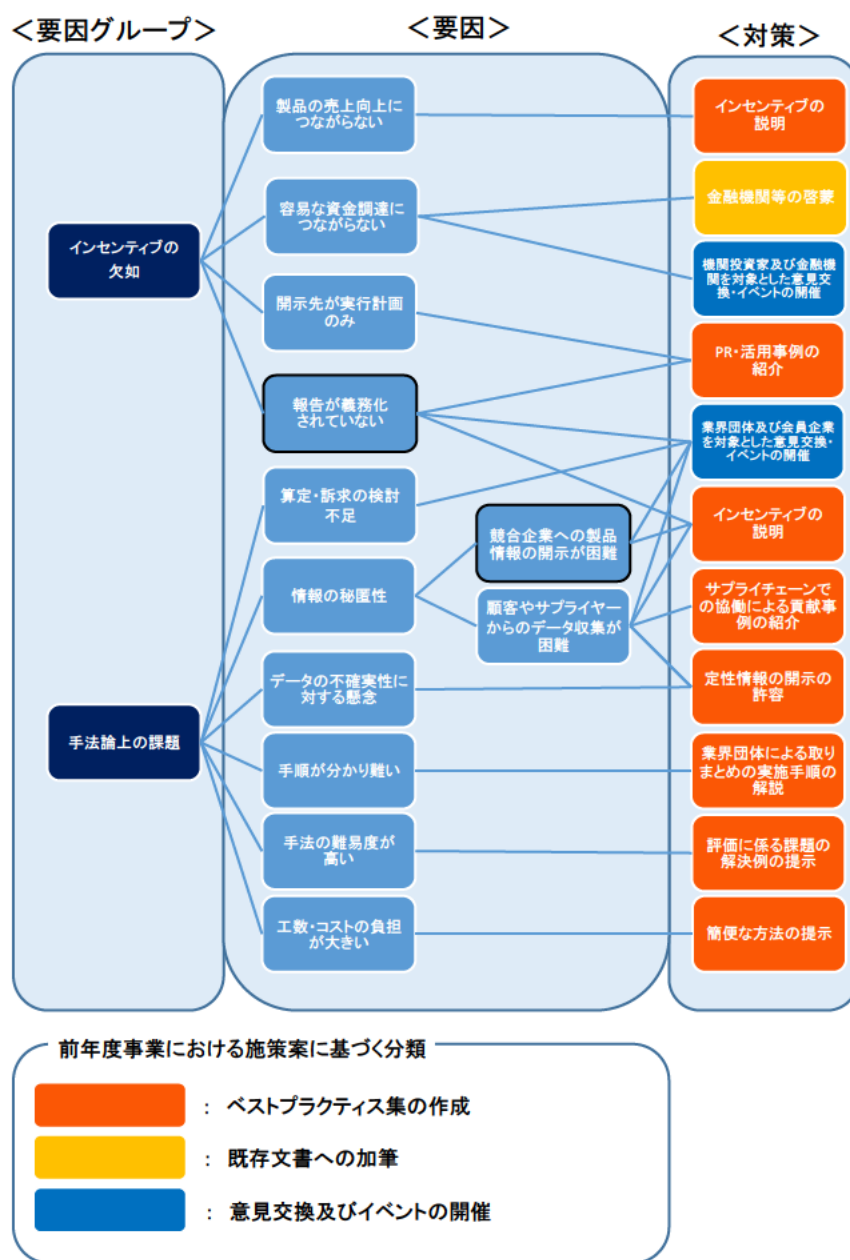
5－2－1－4．抽出された課題と対策案

ヒアリングのまとめから算定の課題を、以下の図表に整理した。課題の要因は大きくは、インセンティブの欠如と手法論上の課題に分けられるものとする。「5－2－1－3．国内の業界団体及び企業へのヒアリング」の「（3）ヒアリング結果に基づくまとめと考察」の中でも触れたが、インセンティブがあれば、課題解決に向けた対策が講じられる可能性が高まると思われる。

一方、手法論上の課題が多い場合には、この手法を使用したくても出来ないというケースが発生することも考えられる。そのため、信頼性や疑問の抱かれなような手法が必要と考えられる。このような算定方法の課題に関しては、これまでに経済産業省を始めとしたガイドラインが示されているため、それらを活用しつつ、さらに生じる課題について対応していく必要がある。今回、業界団体より提示された課題のいくつかについては、ガイドラインの中での対応も検討すべきである。

表 5-2-3 ヒアリングから想定される、貢献量評価が進まない要因の一般化

要因グループ	ヒアリングから得られた要因	一般化した要因
インセンティブの欠如	● 収入、株価の上昇につながるということがないと、企業は貢献量の算定と開示に取り組むことは難しい	● 製品の売上向上につながらない ● 容易な資金調達につながらない
	● 開示先は実行計画のみに限られている	● 開示先が実行計画のみ
	● 制度や法的拘束力のあるものがないと、貢献量評価の実施は困難	● 報告が義務化されていない
手法論上の課題	● 製品の機能性などの面で多様性があり、算定が可能なもの、貢献量が高いものに対する認識が個社で異なる ● 貢献量の算定や訴求に関する業界内での議論が不十分	● 算定・訴求の検討不足
	● 販売量のような機微な情報を業界団体に報告することは困難 ● 研究開発の成果として権利化された製品の情報を開示するのは困難	● 業界内の競合企業への製品情報の開示が困難【情報の秘匿性】
	● 顧客にベースラインを含めた情報提供を頼ることになり、制度や法的拘束力のあるものがないと働き掛けが困難 ● 顧客との守秘義務、技術情報が関わる場合、データの入手が困難	● 顧客やサプライヤーからのデータ収集が困難【情報の秘匿性】
	● 平均値でなく個別製品を評価対象とした場合、競合する企業からそのデータの信頼性について問われる	● データの不確実性に対する懸念
	● 評価結果の取りまとめについて、段階を経た進め方が分からない	● 手順が分かり難い
	● 削減貢献量を算定する対象を見つけることが困難	● 手法の難易度が高い
	● 複数の機能を有する製品に対するベースラインの設定が困難	
	● 自業界の取扱い製品のみを貢献の単独要因と見做すことに不安を感じる ● 中間材による貢献については、配分や寄与率の取扱いが課題	
	● 工数やコストの負担を掛けずにできるのであれば、貢献量の把握は実施したい	● 工数・コストの負担が大きい



※3つの黒枠は、業界団体でのみ発生する要因

図 5 - 2 - 1 貢献量評価が進まない要因と対策

5 - 2 - 2. 訴求方法の類型化

5 - 2 - 2 - 1. 削減貢献の類型化の背景

業界団体や企業へのヒアリングに基づけば、削減貢献の概念は、その算出・集計及びインセンティブの不透明さといった様々な課題はあるものの、一貫して、その把握については肯定的な意見が多い。一部の企業・団体からではあるが、顧客との対話において貢献に関する取組が役立つケースが増えている、顧客からの要望がある、等、削減貢献の概念を理解する

ことが製品・サービスのビジネス機会につながっているという意見も得られている。削減貢献につながる製品・サービスは、その製品・サービスが普及促進されることにより、社会全体の温室効果ガス排出量の削減を実現することになる。そのため、企業が削減貢献につながる製品・サービスを把握することは、温室効果ガス排出量の大幅な低減を目指す今後の社会において、自社の製品・サービスの事業戦略に直接つながる重要な要素と考えられる。

企業が削減貢献量の把握に取り組む意義のイメージを下図に示す。温室効果ガス排出削減貢献量の算定は、企業にとって、自社の市場価値向上につなげるように、進めていくことが望ましく、企業価値の向上が実現することによりさらなる脱炭素化技術の開発に向けた官民の投資の促すような経済的な循環を起こすことが理想である。そのため、自社内の温室効果ガス排出量の把握や削減目標の設定とは異なり、国としてこれを義務化する性質のものではなく、むしろ、各企業が削減貢献の概念を理解し、自社内の事業戦略に積極的に用いることで、中長期的な企業成長につなげ、環境と経済の好循環を生むよう、企業に対して間接的な支援を行っていくことが必要と思われる。

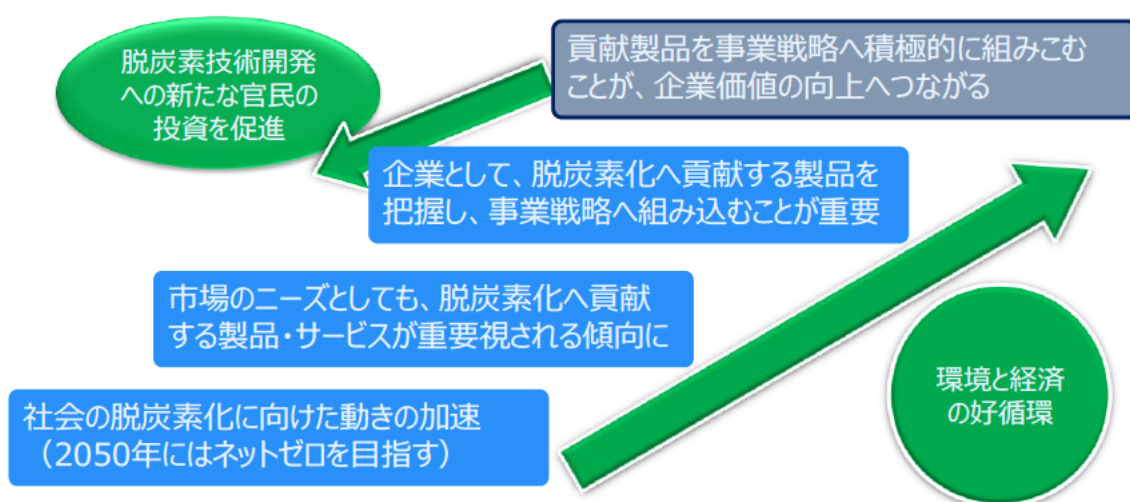


図 5-2-2 温室効果ガス排出削減貢献量の把握に取り組む意義

業界団体のヒアリングからは、削減貢献量の普及における課題の一つとして、自身の業界で削減貢献につながる製品・サービスを探すことが難しいという意見があった。他方で、企業におけるヒアリングにおいては、継続的な説明により、事業部の理解が高まり、対象となる製品・サービスを自発的に提示するようになったという事例も見られる。削減貢献につながる製品・サービスを、業界団体の担当者や企業の環境担当部署が探すことには限界があると思われることから、業界における多くの企業、企業における多くの関係者が削減貢献の意味や、上図に示したような取り組む意義を理解することで、自身が担当する製品・サービスの環境貢献を自発的に考え、提示することが、削減貢献量の取組の普及につながるものと思われる。

本節では、削減貢献と企業成長をつなぐステップのうちの第一段階として、業界団体や企業、企業の多くの担当者が、削減貢献に資する製品・サービスの意味を理解し、自身に関連する製品・サービスの貢献を想起しやすくすることを狙いとして、製品・サービスの削減貢献を類型化し、各類型の事例を示すこととした。

5-2-2-2. 削減貢献の類型化

(1) 類型化の考え方

類型化の基準を下図に示す。経済産業省が2018年3月に公開した「温室効果ガス削減貢献定量化ガイドライン」では、削減貢献量を「温室効果ガス削減に資する環境性能が優れた製品・サービス等が提供されることにより、それに代わる製品・サービス等が提供される場合（ベースラインシナリオ）と比べた温室効果ガス排出削減・抑制への貢献分をライフサイクルでの比較により定量化したもの」と定義している。言い換えれば、製品・サービスの温室効果ガス排出量をライフサイクルで把握し、その比較により削減した量を算定するものとなる。このことを踏まえ、削減貢献の類型化を考えるにあたり、まず、その貢献が発生する製品・サービスのライフサイクルステージによる分類を考えた。

製品・サービスのライフサイクルステージは、製品やサービスに対して一定では無く、その種類によって異なる。また、自社のライフサイクルステージにおける位置づけも異なる。また、ライフサイクルステージによる分類とした場合に、自社内の削減であるのか、自社外のライフサイクル上の削減であるのかも、製品やサービスの種類により異なる。そのため、ライフサイクルステージによる分類に加えて、製品・サービスの種類によってさらに分類を行った。

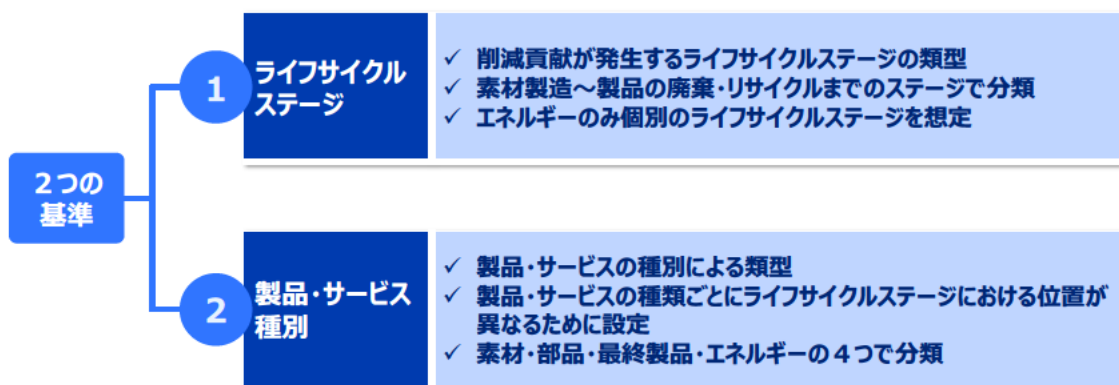


図5-2-3 温室効果ガス排出削減貢献量の類型化の基準

【貢献が発生するライフサイクルステージによる類型化】

貢献が発生するライフサイクルステージの内容を下図に示す。エネルギー以外の製品に関しては、原材料製造から部品製造、製品製造、製品使用、製品の廃棄・リサイクル及びそ

の間の輸送に一般化した。エネルギー供給サービスに関しては、分かりやすいように個別のライフサイクルフローとして示すこととした。図中の各箱（ステージ）が貢献の発生する箇所としての類型となる。なお、以下はイメージとして示すものであり、これ以外のライフサイクルステージの記述を否定するものではない。例えば、小売等のサービスや再生処理業などに関しては他のライフサイクルステージを別に検討することも考えられる。エネルギーについても、利用（燃焼など）後に残渣処理などが発生するケースもあり、それらを加えることも考えられる。

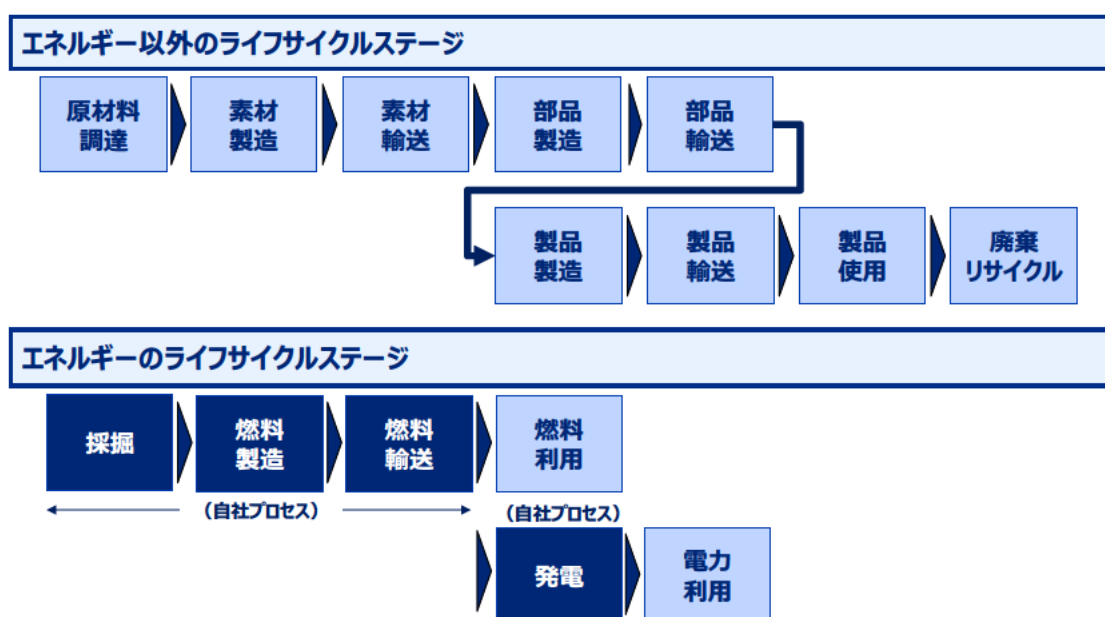


図 5-2-4 貢献が発生するライフサイクルステージのイメージ

【製品・サービスの種類別による類型化】

類型化の基準として製品・サービスの種類を、①素材、②部品、③最終製品、及び④エネルギーとした。①～③はそれぞれの製品の製造業もしくは企業の製造部門がこれに該当する。④については、上図に示したようにライフサイクルステージをその他の製品と変えていることから別の種類とした。

【類型化の整理】

以上の類型化を整理した結果（削減貢献が発生するステージ）を、下表に示す。前述の通り、この類型に当てはまらない貢献もあり得るので、この点はより幅広く検討されることが望ましい。自社以外のライフサイクルステージにおいて削減貢献を考えることが可能であることが理解できる。削減貢献が発生するステージは、製品・サービスにより異なる。製品・サービス群の性質により、大きい削減貢献量が期待できるステージ（例えば使用段階）が限られる可能性はある。例えば、その製品のライフサイクル全体における排出量を算定（LCA

の実施)した場合に、排出量の大きいライフサイクルステージは、削減貢献できるポテンシャルが大きい可能性も高い。これらのことも考慮ながら、自業界・自社の製品・サービスの削減貢献できる範囲を幅広く考えることが重要である。

表 5-2-4 削減貢献量の類型化の整理 (削減貢献が発生するステージ)

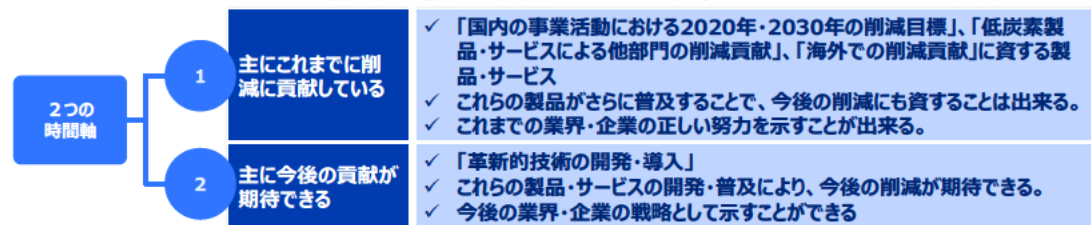
業界・分野	ライフサイクルステージの分類 (○は削減貢献できるライフサイクルステージ)								
	原材料調達	素材製造	素材輸送	部品製造	部品輸送	製品製造	製品輸送	製品利用	廃棄リサイクル
素材	○	自社	○	○	○	○	○	○	○
部品	○	○	○	自社	○	○	○	○	○
最終製品	○	○	○	○	○	自社	○	○	○
エネルギー	採掘	燃料製造	燃料輸送	-	-	発電	-	燃料・電力利用	-

【他の種類の考え方について】

以下に他の種類の考え方 (①～③) を示す。本調査では、類型化を検討するにあたり、他においても活用されている類型を参考とした。以下の類型は本調査内では、(2)以降で整理を行っていないが、自業界・自社における削減貢献の類型として参考になるものであるもので、ここに示すこととする。なお、(4)において、このうちの②と③に関する類型の例を示した。

①低炭素社会実行計画における柱

- ✓ 日本経済団体連合会の自主行動計画である低炭素社会実行計画では、CO₂の排出量削減に関して4つの柱を挙げている。
- ✓ 「国内の事業活動における2020年・2030年の削減目標」、「低炭素製品・サービスによる他部門の削減貢献」、「海外での削減貢献」、「革新的技術の開発・導入」
- ✓ この4つの柱に合わせて、削減に貢献する製品・サービスを以下のように整理することが出来る。

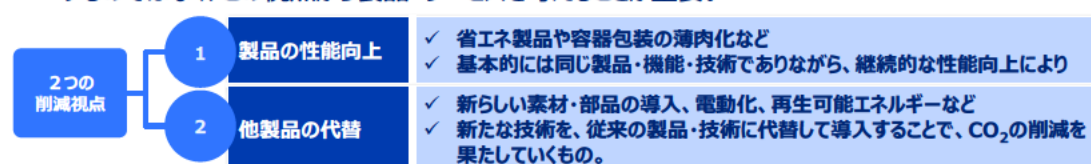


②他部門の削減か自部門の削減か

- ✓ 前述のライフサイクルステージの概念にも含まれるが、より端的に、「自社内の生産等、自社のCO₂排出量の削減に資する製品・サービス（SCOPE1,2の削減）」と「他社・他部門の削減に資する貢献（SCOPE3、及びさらにその他）」に分類する。
- ✓ 今後、社会全体のネットゼロを目指す中で、企業は自社内の削減を果たすとともに、自社の製品・サービスの普及により社会全体の排出を削減する姿勢が必要であり、これを明確化することができる。

③削減に資する内容による類型

- ✓ 製品・サービスによるCO₂の削減は、他部門の削減では、大きくは以下の2つの効果により削減がなされると考えた。この2点のいずれもが削減貢献であることを理解し、2つの視点から製品・サービスの貢献を検討することが出来る。
- ✓ 技術・製品によっては、両方の性質を併せ持つようなケースも想定され、これらにきっちり合わせて整理するのではなく、この視点から製品・サービスを考えることが重要。



（2）類型化の結果と事例イメージ

以下の4つの図に、（1）に示した考え方に沿ってライフサイクルステージと製品・サービス種類で整理した類型と、各類型に紐づく事例のイメージを示す。製品・サービスの4つの種別ごとに、ライフサイクルステージを整理し、各ステージで貢献が発生する一般的なケースを例示した。なお、次の（3）にて実際にこれまでに算定が行われた事例を整理したので、併せて参照いただきたい。

【素材におけるライフサイクルステージの類型】

素材産業においては、素材のCradle-to-Gate（素材製造時まで）に加え、素材が使用される製品使用時や製品の使用後の廃棄・リサイクルでGHG削減を実現する素材も貢献製品となる。過去の事例では、製品使用時の削減に貢献する製品が多い印象を受けるが、製品使用

時の削減以外の削減であっても貢献製品となる。特定段階の削減だけではなく、製品のライフサイクル全体で削減となっていることを確認することが必要である。

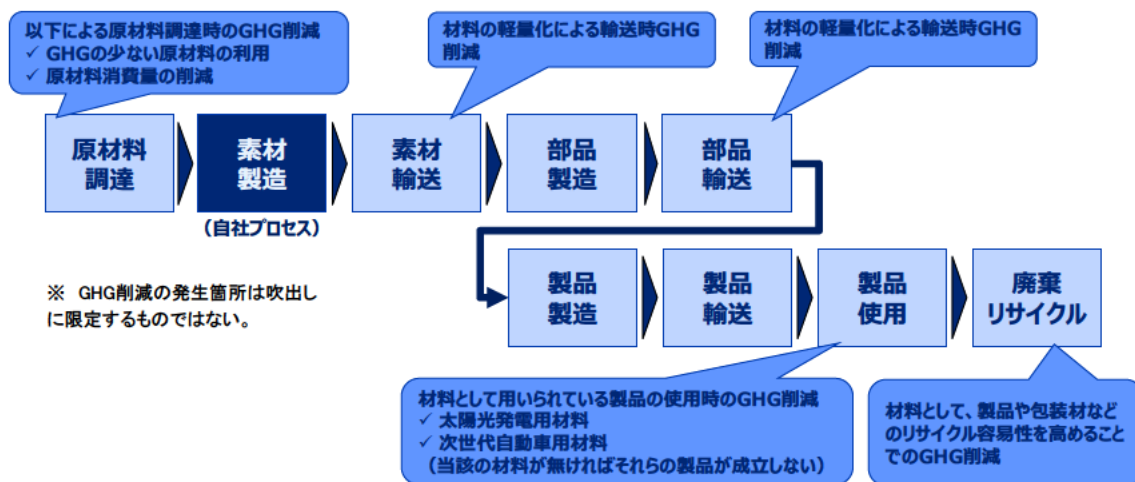


図5-2-5 素材における削減貢献量の類型と事例

【部品におけるライフサイクルステージの類型】

部品産業においても、素材と同様に部品の Cradle-to-Gate に加え、部品が用いられる最終製品の使用時や最終製品の使用後の廃棄・リサイクルにおける GHG 削減の実現に貢献する部品も貢献製品となる。過去の事例では、素材と同じく製品使用時の削減に貢献する製品が多い印象を受けるが、製品使用時の削減以外の削減であっても貢献製品となる。特定段階の削減だけではなく、製品のライフサイクル全体で削減となっていることを確認することが必要である。

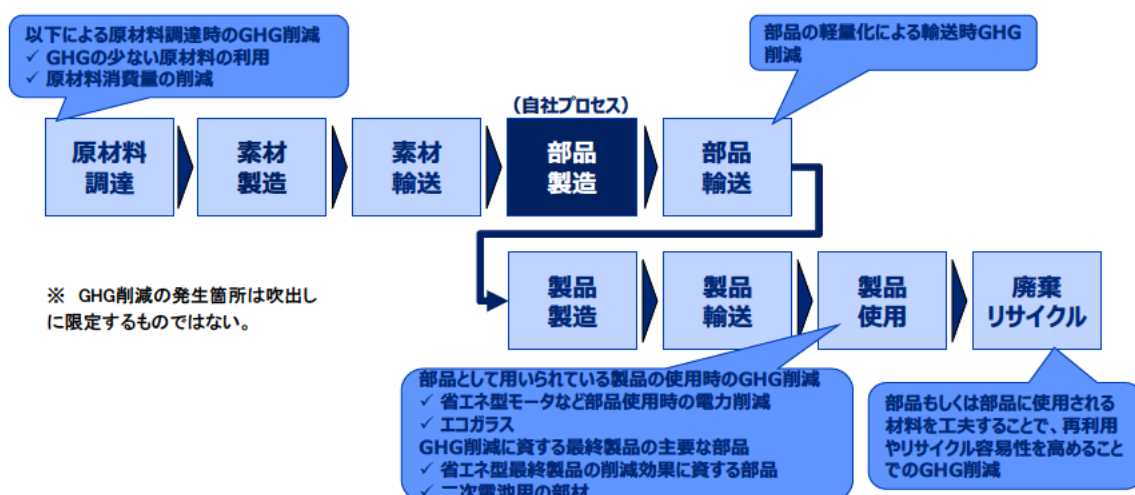


図5-2-6 部品における削減貢献量の類型と事例

【最終製品におけるライフサイクルステージの類型】

基本的には、最終製品の通常のライフサイクル全体で排出量を削減できる製品であれば、貢献製品となる。製品使用時の排出量の大きい製品では、使用段階の削減が一般に重要となるケースが多いと思われるが、使用段階の削減以外での貢献（川上の材料・部品の GHG 削減に資する取組がなされた製品）であっても貢献製品になる。製品に関するサプライチェーンにおけるエンゲージメント、共同研究等による削減も重要である。

また、他の製品の使用段階を削減する製品・システムも削減貢献製品として検討できる。特定段階の削減だけではなく、ライフサイクル全体で削減となっていることを確認することが必要である。

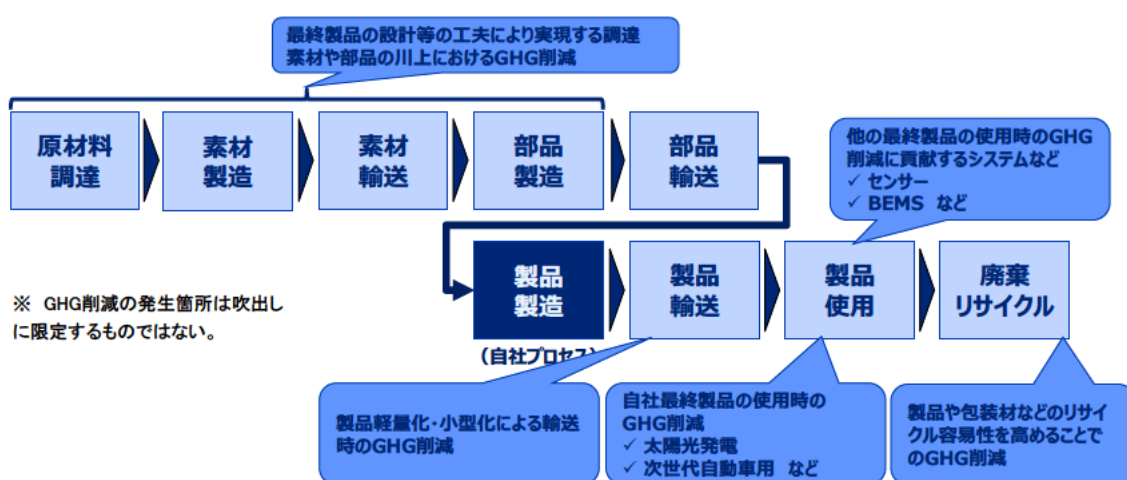


図 5-2-7 最終製品における削減貢献量の類型と事例

【エネルギーにおけるライフサイクルステージの類型】

エネルギー分野では、エネルギーの製造とエネルギーの利用において GHG 削減に貢献する機会がある。エネルギーの利用では、エネルギー利用機器を高効率化する、低炭素なエネルギーへの転換を図ることなどが挙げられる。長期的には CCUS などの取組も削減への貢献と考えられる。エネルギーの場合、主に利用面が注目されるが、化石燃料の採掘・製造・輸送時や発電時の脱炭素化も重要なポイントとなる。化石燃料から再生可能エネルギーへの転換も分かりやすい貢献となる。

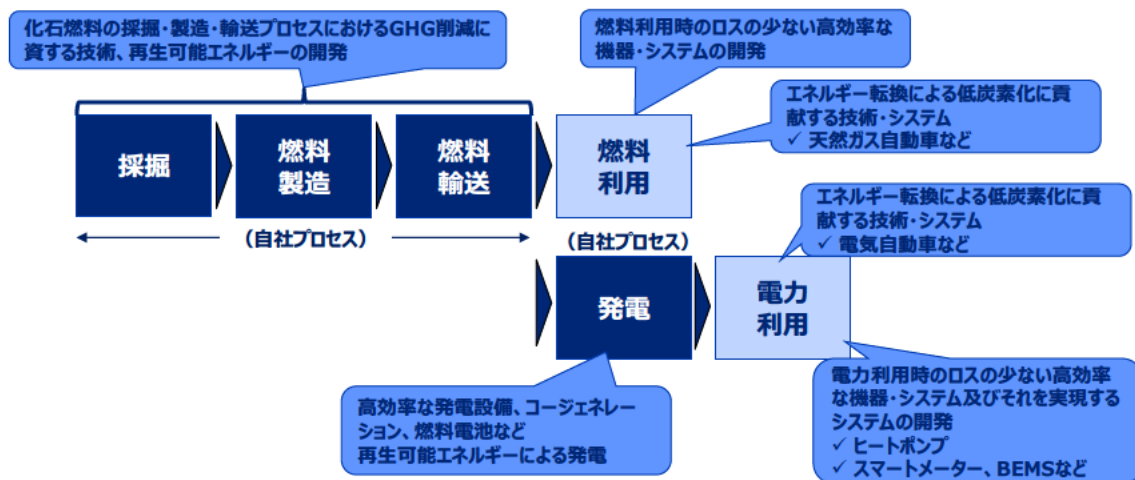


図5-2-8 エネルギーにおける削減貢献量の類型と事例

(3) 各類型における削減貢献の事例

先述したそれぞれの類型における事例を以下の4つの表に示す。この事例は、2019年度の産業構造審議会 産業技術環境分科会 地球環境小委員会に提出された低炭素社会実行計画における業界団体の報告の内容（2018年度実績）の中から整理したものである。削減貢献の発生する箇所については、報告内容から類推して整理している。ライフサイクルステージによっては事例の入っていない箇所があるが、これは今回の各団体の報告からは事例を発見できなかったものである。

本表では、全ての報告内容を網羅できてはいないので、実際には、低炭素社会実行計画の業界の報告内容を参照いただきたい。また、これらの表の空欄の箇所にあたる事例が今後増えることも期待したい。

全ての事例を網羅できていない中ではあるが、分かりやすい事例は、現時点では偏りがあるのが現状である。これは削減貢献量の算定のしやすさにも影響しているかもしれない。しかしながら、前記の通り、ここに記載があるようなステージのみではなく、他のステージでも削減が発生していれば、それは貢献になるので、そのような効果が無いかどうかを検討することが必要である。

表 5-2-5 削減貢献量の各類型の事例（素材）⁶⁴

ライフサイクル ステージ	削減貢献の例
原材料調達	✓ 廃棄物・副産物の有効活用（セメント協会） ✓ 濃縮型液体衣料用洗剤（日本化学工業協会） ✓ 高耐久性塗料（日本化学工業協会）
素材製造	✓ 濃縮型液体衣料用洗剤（日本化学工業協会） ✓ 高耐久性塗料（日本化学工業協会） ✓ 高効率粉碎機の開発・製造（日本鉱業協会） ✓ 銅リサイクルプロセスの電解技術開発（日本鉱業協会）
素材輸送	✓ 紙の 10%軽量化（日本製紙連合会） ✓ 高反応性消石灰（石灰製造工業会） ✓ 運搬効率の改善（石灰製造工業会） ✓ 高耐久性塗料（日本化学工業協会）
部品製造	✓ 濃縮型液体衣料用洗剤（日本化学工業協会） ✓ 高耐久性塗料（日本化学工業協会）
部品輸送	✓ 濃縮型液体衣料用洗剤（日本化学工業協会） ✓ 高耐久性塗料（日本化学工業協会）
製品製造	✓ 濃縮型液体衣料用洗剤（日本化学工業協会） ✓ 高耐久性塗料（日本化学工業協会）
製品輸送	✓ 紙の 10%軽量化（日本製紙連合会） ✓ 濃縮型液体衣料用洗剤（日本化学工業協会） ✓ 高耐久性塗料（日本化学工業協会）
製品使用	✓ 自動車用高抗張力鋼板（日本鉄鋼連盟）：燃費向上 ✓ 方向性電磁鋼板（日本鉄鋼連盟）：送電ロスの削減 ✓ メチオニン添加による必須アミノ酸のバランス調整による家畜排せつ物から発生する N₂O の発生抑制（日本化学工業協会） ✓ 濃縮型液体衣料用洗剤（日本化学工業協会） ✓ 住宅用断熱材（日本化学工業協会） ✓ コンクリート舗装：重量車燃費向上（セメント協会） ✓ 鉄鋼業における石灰石から生石灰への代替（石灰製造工業会） ✓ 信号機用 LED 向け半導体材料の開発・製造（日本鉱業協会）
廃棄リサイクル	✓ 紙の 10%軽量化（日本製紙連合会） ✓ サトウキビを原料としたシャンプー容器（日本化学工業協会） ✓ 濃縮型液体衣料用洗剤（日本化学工業協会） ✓ リターナブルびん（日本ガラスびん協会）

⁶⁴ 2019 年度の低炭素社会実行計画における各業界団体の報告の内容（2018 年度実績）を基に、みずほ情報総研が作成

表 5-2-6 削減貢献量の各類型の事例（部品）⁶⁵

ライフサイクル ステージ	削減貢献の例
原材料調達	✓ 高効率モータ軸受（日本ベアリング工業会） ✓ アルミ製エンジン部品の樹脂化（日本自動車部品工業会） ✓ 上締めバッテリー端子の開発（日本自動車部品工業会）
素材製造	✓ 高効率モータ軸受（日本ベアリング工業会） ✓ アルミ製エンジン部品の樹脂化（日本自動車部品工業会） ✓ 上締めバッテリー端子の開発（日本自動車部品工業会）
素材輸送	✓ 高効率モータ軸受（日本ベアリング工業会） ✓ アルミ製エンジン部品の樹脂化（日本自動車部品工業会） ✓ 上締めバッテリー端子の開発（日本自動車部品工業会）
部品製造	✓ 高効率モータ軸受（日本ベアリング工業会） ✓ アルミ製エンジン部品の樹脂化（日本自動車部品工業会） ✓ 溶解保持炉の高効率化（日本自動車部品工業会） ✓ 上締めバッテリー端子の開発（日本自動車部品工業会）
部品輸送	✓ 高効率モータ軸受（日本ベアリング工業会） ✓ 部品の軽量化（日本自動車部品工業会、日本ゴム工業会） ✓ アルミ製エンジン部品の樹脂化 ✓ 上締めバッテリー端子の開発（日本自動車部品工業会）
製品製造	✓ 高効率モータ軸受（日本ベアリング工業会） ✓ 部品の軽量化（日本自動車部品工業会、日本ゴム工業会）
製品輸送	✓ 部品の軽量化（日本自動車部品工業会、日本ゴム工業会）
製品使用	✓ 導体サイズ最適化（通電時のロスを削減）（日本電線工業会） ✓ 高効率モータ軸受（日本ベアリング工業会） ✓ 機器の省エネ化に貢献するデバイス（マグネット・コイル・インバータ・センサー）（電機・電子温暖化対策連絡会） ✓ 工場のエネルギー効率化を支えるデバイス（センサー・通信モジュール）（電機・電子温暖化対策連絡会） ✓ 部品の軽量化（日本自動車部品工業会、日本ゴム工業会） ✓ 部品の高機能化（日本自動車部品工業会、日本ゴム工業会） ✓ 運転支援（日本自動車部品工業会）
廃棄リサイクル	✓ 高効率モータ軸受（日本ベアリング工業会） ✓ アルミ製エンジン部品の樹脂化（日本自動車部品工業会） ✓ 上締めバッテリー端子の開発（日本自動車部品工業会）

⁶⁵ 2019 年度の低炭素社会実行計画における各業界団体の報告の内容（2018 年度実績）を
基に、みずほ情報総研が作成

表 5-2-7 削減貢献量の各類型の事例（最終製品）⁶⁶

ライフサイクルステージ	削減貢献の例
原材料調達	✓ 戸建住宅向けユニットバス（日本レストルーム工業会） ✓ バイオマスプラスチックの有効活用（日本印刷産業連合会）
素材製造	✓ 戸建住宅向けユニットバス（日本レストルーム工業会）
素材輸送	✓ 戸建住宅向けユニットバス（日本レストルーム工業会）
部品製造	✓ 戸建住宅向けユニットバス（日本レストルーム工業会）
部品輸送	✓ 戸建住宅向けユニットバス（日本レストルーム工業会）
製品製造	✓ 戸建住宅向けユニットバス（日本レストルーム工業会） ✓ スマートグリッド（電機・電子温暖化対策連絡会） ✓ スマートファクトリー、デマンドコントローラ（電機・電子温暖化対策連絡会）
製品輸送	✓ 戸建住宅向けユニットバス（日本レストルーム工業会）
製品使用	✓ オイルフリースクロールコンプレッサー（日本産業機械工業会） ✓ 高効率型二軸スクリュースプレ脱水機（日本産業機械工業会） ✓ 下水処理用 3 次元翼プロペラ水中ミキサ（日本産業機械工業会） ✓ 住宅の断熱性能向上（プレハブ建築協会） ✓ 技術の積み上げ（エンジン効率向上、車両軽量化等）による燃費改善（日本自動車工業会） ✓ 次世代自動車の導入（日本自動車工業会） ✓ スマート家電、高効率モーター、太陽光発電（電機・電子温暖化対策連絡会） ✓ 高効率ユニット搭載工作機械、複合加工機（日本工作機械工業会） ✓ テレマティクスによる効率的な車両運用（日本産業車両協会）
廃棄リサイクル	
その他	✓ エコドライブ（情報提供、e-ラーニング）の推進（日本自動車工業会）

⁶⁶ 2019 年度の低炭素社会実行計画における各業界団体の報告の内容（2018 年度実績）を基に、みずほ情報総研が作成

表 5-2-8 削減貢献量の各類型の事例（エネルギー）⁶⁷

ライフサイクルステージ	削減貢献の例
燃料製造	✓ 製油所における省エネ対策（石油連盟） ✓ 都市ガス製造における CO₂ 削減目標の設定（日本ガス協会） ✓ 再エネ導入・コージェネレーションの活用（日本ガス協会） ✓ 随伴ガスの利用・圧入（石油鉱業連盟）
燃料利用	✓ 潜熱回収型高効率石油給湯器（石油連盟） ✓ 高効率 LP ガス給湯器（日本 LP ガス協会） ✓ 天然ガス自動車、産業用熱需要の天然ガス化（日本ガス協会）
発電	✓ コージェネレーション、家庭用燃料電池（日本ガス協会、日本 LP ガス協会） ✓ 非化石エネルギーの利用拡大（電気事業低炭素社会協議会） ✓ 石炭発電所からの CO₂ 回収及び EOR 利用（石油鉱業連盟）
電力利用	✓ お客様への省エネ・省 CO₂ サービスの提供、高効率電気機器の普及（電気事業低炭素社会協議会） ✓ 地熱発電事業（石油鉱業連盟）
その他	✓ 省燃費型エンジンオイルの開発・普及（石油連盟）

（４）その他の類型における削減貢献の事例

（１）で示したライフサイクルステージ及び製品・サービス種類別以外の類型について、以下にその事例を示す。この事例についても、低炭素社会実行計画の各業界団体の資料をもとに整理を行った。

表 5-2-9 素材における類型と事例⁶⁸

類型例			例
他部門での貢献	性能向上	製品自身が使用された時の削減	・濃縮型液体衣料用洗剤 ・高効率スラリーポンプ、高濃度高効率スラリーポンプの開発・製造 ・高効率粉碎機の開発・製造
		組み込まれた最終製品の使用時の削減	・自動車用高張力鋼板の製造 ・自動車部品の軽量化 ・複層ガラス及び、エコガラスの普及
	代替	製品自身が使用された時の削減	・コンクリート舗装 ・水力発電、太陽光発電、地熱発電（鉱業協会）
		組み込まれた最終製品の使用時の削減	・太陽光発電材料 ・次世代自動車向け二次電池用正極材料

⁶⁷ 2019 年度の低炭素社会実行計画における各業界団体の報告の内容（2018 年度実績）を基に、みずほ情報総研が作成

⁶⁸ 2019 年度の低炭素社会実行計画における各業界団体の報告の内容（2018 年度実績）を基に、みずほ情報総研が作成

類型例			例
			- の開発・製造 - 石灰石を生石灰へ代替
自部門での貢献	製造工程改善	素材製造工程の改善による削減	- 廃棄物・副産物の有効活用（セメント） - 運搬効率の改善（石灰）
	製造工程削減	素材の性能向上による生産数の削減を通じた削減	- 高反応性消石灰の製造出荷（石灰） - 高耐久性塗料の製造（化学）

表 5－2－10 部品における類型と事例⁶⁹

類型例		概要	例
他部門での貢献	性能向上	最終製品・サービスの高効率化や軽量化を通し、GHG 削減を実現する事例	- 自動車の燃費向上に貢献する部品（軽量化もここに含める） - 電気電子機器の使用時電力消費量の低減に貢献する部品
	代替	GHG 削減の実現が可能な新たな製品・サービスに適用されることで、削減に貢献する事例	- 次世代自動車や次世代交通システム等に適用される部品 - 再生可能エネルギーの導入にあたり適用される部品 - ウェブ会議システム等、新規サービスに適用される部品
自部門での貢献	自工程改善	自部門において運営される工程における省エネや新規技術の開発・導入を通し、GHG 削減を実現する事例	自工程における省エネ、再エネ導入等の取組、またこれを実現するために技術開発

表 5－2－11 最終製品における類型と事例⁷⁰

類型例		概要	例
他部門での貢献	性能向上	最終製品・サービスの高効率化を通し、主に最終製品の使用時の GHG 削減を実現する事例	- 省エネ型製品 - 高効率型二軸スクリーンプレス脱水機、節水型便器、高効率照明、ZEH

⁶⁹ 2019 年度の低炭素社会実行計画における各業界団体の報告の内容（2018 年度実績）を基に、みずほ情報総研が作成

⁷⁰ 2019 年度の低炭素社会実行計画における各業界団体の報告の内容（2018 年度実績）を基に、みずほ情報総研が作成

類型例		概要	例
	代替	GHG 削減の実現が可能な新たな製品・サービスに適用されることで、削減に貢献する事例	次世代自動車
自部門での貢献	自工程改善	自部門において運営される工程における省エネや新規技術の開発・導入を通し、GHG 削減を実現する事例	自工程における省エネ・再エネの取組

表 5-2-12 エネルギーにおける類型と事例⁷¹

類型例		概要	例
他部門での貢献	性能向上（供給エネルギーの原単位向上、需要機器の効率化）	- 再エネや CCUS によるエネルギーの低炭素化を通し、GHG 削減を実現する事例 - 高効率エネルギー利用機器による省エネ	- コジェネや再生可能エネルギー発電導入によるエネルギーの低炭素化に貢献 - 高効率ガス給湯器導入による CO2 排出削減
	代替（エネルギー転換）	GHG 排出原単位の低いエネルギーを供給することに貢献する事例	- コジェネ導入による、購入電力の代替 - 電気自動車によるガソリン自動車の代替
自部門での貢献	自工程改善	自部門において運営される工程における省エネや新規技術の開発・導入を通し、GHG 削減を実現する事例	随伴ガスの有効利用や随伴 CO2 の回収・貯留によりエネルギーの生産工程からの GHG 排出を削減する

5-2-2-3. 低炭素社会実行計画における削減貢献事例⁷²

低炭素社会実行計画では、各業界団体が CO2 の排出削減を目標とし、自主的な取組の計画と実績を取り纏めている。各業界団体は、この実行計画の中で、4つの大きな柱に従って、毎年度 PDCA を回す形で気候変動の対策を促進している。以下に、低炭素社会実行計画における4つの柱を示す。

⁷¹ 2019 年度の低炭素社会実行計画における各業界団体の報告の内容（2018 年度実績）を基に、みずほ情報総研が作成

⁷² 本節の内容は、2019 年度の低炭素社会実行計画における各業界団体の報告の内容（2018 年度実績）を基に、みずほ情報総研が分析、整理を行ったものである。

- ① 国内の事業活動における 2020 年・2030 年の削減目標
- ② 低炭素製品・サービスによる他部門の削減貢献
- ③ 海外での削減貢献
- ④ 革新的技術の開発・導入

このうち、①は自業界内の低炭素化が目的となるが、②～④については、その中に削減貢献量の促進に関するものが多く含まれており、経済産業省としても、低炭素社会実行計画を通して、削減貢献につながる製品・サービスの更なる普及促進を進めている。

低炭素社会実行計画において、削減貢献の扱いは、業界団体によって異なっている。これは業界ごとに、削減貢献の重要性が異なることもあるが、他方で、未だ業界の戦略として、削減貢献を考慮していくことについて、重要性の理解に至っていない業界も多く存在するものと思われる。今後、多くの業界団体や企業が削減貢献につながる製品・サービスの普及を業界・企業としての戦略に結び付けることが出来るよう、本節では、特に GHG 排出量の削減を業界の製品普及促進と結び付けて整理している事例や自業界の排出量削減と社会全体の削減を定量的に目指しているような事例を、2020 年度の低炭素社会実行計画における各業界団体の報告の内容（2019 年度実績）を基に整理することとした。なお、ここに含まれていない業界団体が、必ずしもそのような戦略的な考えに至っていないということではなく、客観的に明確な結びつきが感じられた業界を抽出したものである。

（１）セメント協会の事例【素材】

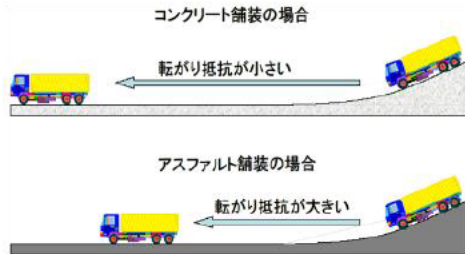
【今後の GHG 排出量削減を実現する製品と廃棄物利用による循環型社会の実現】

セメント協会では、コンクリートによる道路舗装の GHG 削減効果を定量評価している。セメントから生産されるコンクリート製品は、コンクリートが道路舗装として使用されることで、重量車走行の燃費向上及びこれを通した自動車輸送部門における GHG 排出量を実現しており、このことを定量的に示している。今後、GHG 排出量の削減を目指す社会に向けては、コンクリート製品の更なる普及が期待できる。

また、セメント協会では、他部門や自治体から排出され、使用されなければ廃棄物となる材料を積極的に回収し、セメント製造時の原料もしくは燃料として活用することで、廃棄物量の効率的な削減、原料や燃料の削減を果たしている。中国に対しては、プロセスにおけるこのような循環型社会貢献のほか、省エネ診断や設備の導入などの技術的サポートを実施しており、我が国における先進的な環境取組を積極的に海外に活用することにより国際的な環境負荷削減の実現につなげている。

2.主体間連携の強化-他部門での貢献

コンクリート舗装



2019年度は57件施工（施工面積約25,067m²）

重量車の燃費向上によるCO₂の削減効果

＜転がり抵抗の差による同一距離走行時の燃料消費量（セメント協会調べ）＞
コンクリート舗装はアスファルト舗装に比べて、大型車の燃費が

0.8～4.8% 良い。 ➡ 少量のCO₂削減の積上げが期待できる

＜削減試算例＞ 積載量を11t（車両総重量が道路運送車両法の最大値25tの状態）とした大型車が100km走行した場合

アスファルトと比較して、0.44～2.66L軽油の使用量が削減された。

➡ CO₂排出量の削減量：**1.14～6.87 kg** に相当 ※

※コンクリート舗装による削減貢献量は使用段階のみを評価したものである。

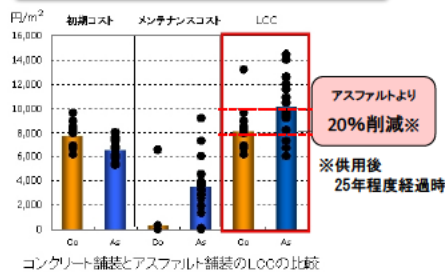
●その他の主な長所

高い耐久性

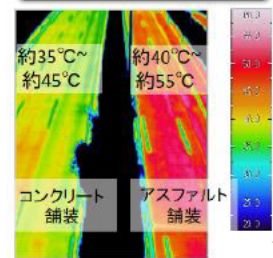


約50年間 大規模補修無しで供用している国道20号のコンクリート舗装区間（東京・八王子）

ライフサイクルコスト削減



路面温度の低減



2.主体間連携の強化-他部門での貢献

持続可能社会実現に向けた循環型社会構築への貢献

様々な産業や自治体から排出される廃棄物・副産物をセメント原料、代替エネルギーとして有効に活用。2019年度は1tのセメントを作るのに473kgの廃棄物・副産物を使用した。



（２）日本電線工業会の事例【部品】

【電力損失の低減を通して社会全体の CO2 削減に資する技術と国際規格化】

日本電線工業会は、工場やオフィスの送配電時の電力損失削減を通して、電力消費量さらには発電時の温室効果ガス排出量削減を実現する、導体サイズ最適化技術の普及を積極的に進めている。この技術は、電力利用のピークカットにもつながるため、社会全体の発電容量の節約技術として、今後その技術の普及が期待される。

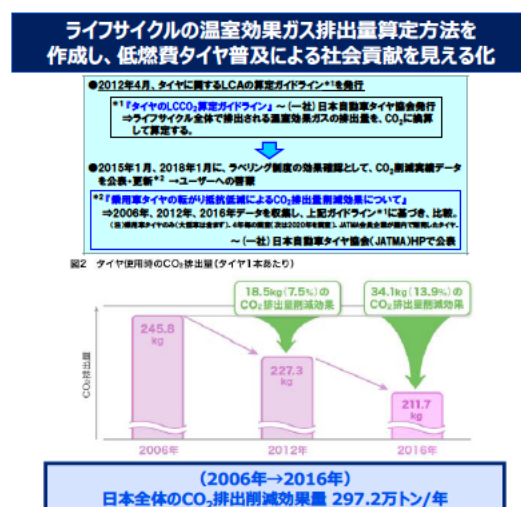
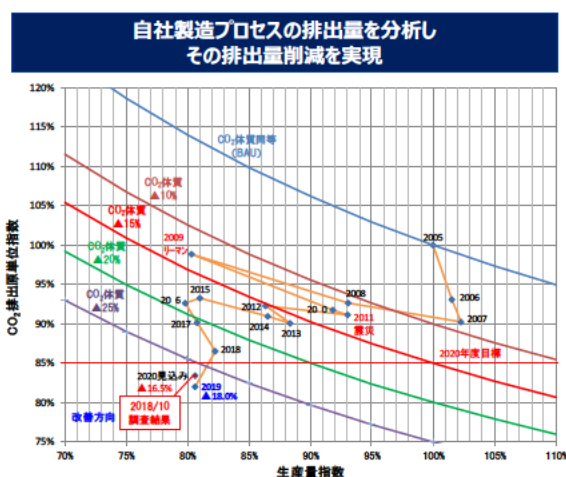
日本電線工業会では、この技術により、世界全体の電力事情へ適用・貢献するべく国際規格を策定しており、今後の国際的な技術普及を目指している。



（３）日本ゴム工業会の事例【部品】

【製造と使用のバリューチェーン両面の削減を同時に促進する戦略】

日本ゴム工業会は、バリューチェーン全体の CO2 排出量の把握を通して、製品製造時の排出量の分析・削減を実現するとともに、特にライフサイクル上で影響の大きい製品使用時の排出の削減につながる製品の普及へも力を入れている。自社工場内（産業内）の GHG 排出量と製品使用時における社会全体の GHG 排出量の両面について、それぞれを同時に削減する戦略を持ち、社会全体の温室効果ガス排出量の削減の実現を目指している。



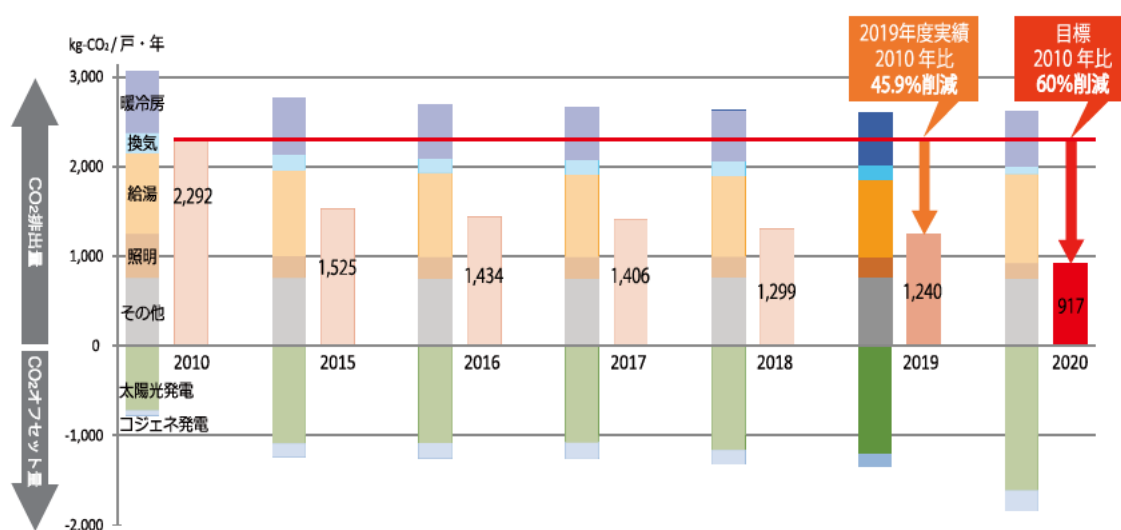
(4) プレハブ建築協会の事例【最終製品】

【省エネ・創エネによる製品削減目標の設定による販売促進と脱炭素化の両立】

プレハブ建築協会では、住宅断熱性能の向上、高効率給湯システム、高効率照明システムの建築物への設置による省エネルギーの促進、太陽光発電、コージェネレーションシステムによる発電(創エネ)の促進により住宅使用時のCO₂削減を図っている。

そして、業界全体として建設・販売する住宅のCO₂削減目標(エコアクション2020)を立て、これに資する住宅の販売戦略を業界全体で目指すことにより、民生家庭部門全体のCO₂排出量削減を新築戸建住宅の供給増加と併せて目指す。

新築戸建住宅の低炭素性能の推移



新築戸建住宅の居住段階におけるCO₂排出量(kg-CO₂/戸・年) ※120.8㎡の住宅を想定
プレハブ建築協会調べ(出典:プレハブ建築協会「エコアクション2020 2019年度実績報告」)

（５）電機・電子温暖化対策連合会の事例【最終製品】

【ライフサイクル視点の CO2 排出量把握と削減の取組】

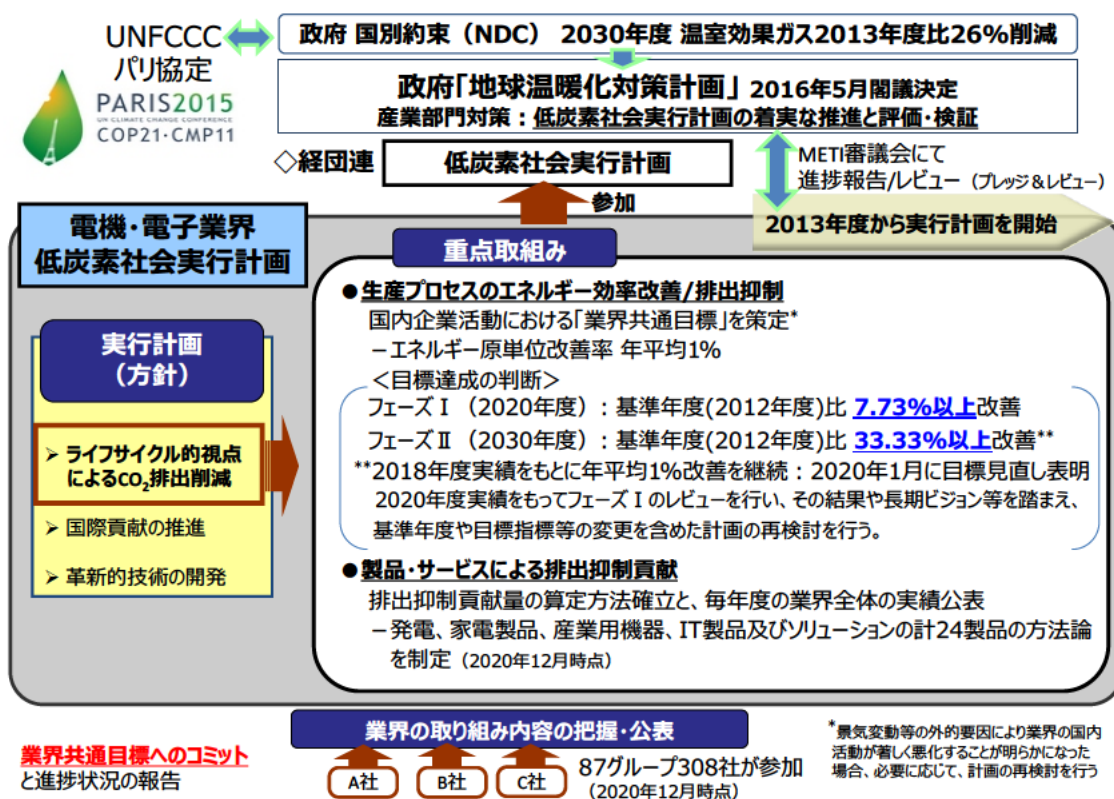
電機・電子温暖化対策連合会では、ライフサイクル的視点による CO2 削減を重視し、「生産プロセスのエネルギー効率改善／排出抑制」と「製品・サービスによる排出抑制貢献」の両面を業界の実行計画の重点取組として掲げている。

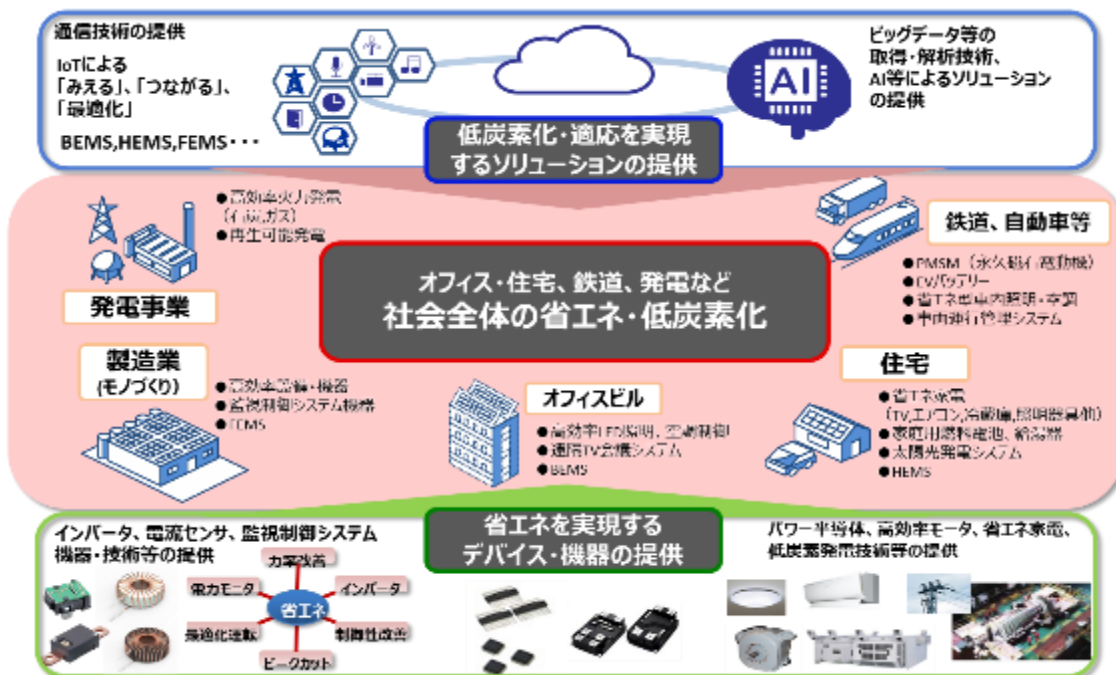
【業界独自の削減貢献の類型化・国際規格化の推進】

「製品・サービスによる排出抑制貢献」に関しては、業界における製品・サービスの使用による排出削減を業界独自に類型化し、これをもとに多くの排出削減の製品事例を整理している。また、業界としての算定方法を整理するとともに、日本として削減貢献の国際規格化を牽引（IEC/TR62726）、国際的な考え方の普及も進めている。

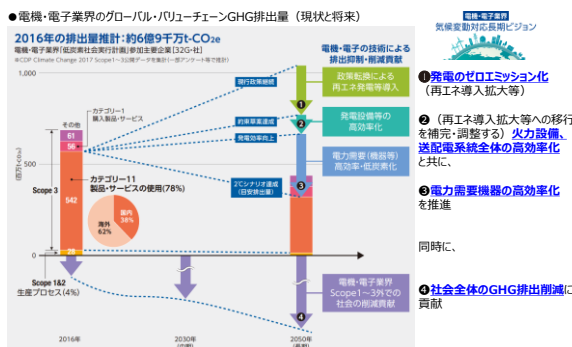
【バリューチェーンを通じた GHG 排出量削減の長期ビジョンと技術マップ作成】

業界の Scope1～3 の削減とともに、Scope1～3 の外側になる社会全体の GHG 排出への削減貢献を合わせて、業界としての気候変動対応の長期ビジョンを作成、長期ビジョンに併せて、ビジョンの実現に向けて業界の各社が目指すべき排出抑制・削減貢献に寄与する技術マップを整理も整理している。





Scope1～3とその外側の社会削減貢献を合わせた 業界として目指す気候変動長期対応ビジョン



気候変動長期対応ビジョンに対応し、 GHG排出抑制・削減貢献に寄与する技術マッピング

社会の分野	電機・電子業界が関与する技術	排出抑制・削減貢献技術	実現するデバイス
電力・エネルギー	発電のゼロエミッション化 送配電設備の効率化	スマートグリッド 高効率電力供給設備 高効率電力供給設備 高効率電力供給設備 高効率電力供給設備	再生エネルギー スマートグリッド スマートグリッド スマートグリッド
産業・サプライチェーン	産業・商業施設の省エネ化 工業のエネルギー効率化	産業・商業施設の省エネ化 工業のエネルギー効率化 産業・商業施設の省エネ化 工業のエネルギー効率化	産業・商業施設の省エネ化 工業のエネルギー効率化 産業・商業施設の省エネ化 工業のエネルギー効率化
家庭	家庭の省エネ化 スマートホームの導入	スマートホーム スマートホーム スマートホーム スマートホーム	スマートホーム スマートホーム スマートホーム スマートホーム
交通	交通手段の効率化 交通手段の効率化	交通手段の効率化 交通手段の効率化 交通手段の効率化 交通手段の効率化	交通手段の効率化 交通手段の効率化 交通手段の効率化 交通手段の効率化
その他	その他	その他	その他

（６）電気事業低炭素社会協議会の事例【エネルギー】

【発電側と電力需要側の両面における削減を整理した長期ビジョン】

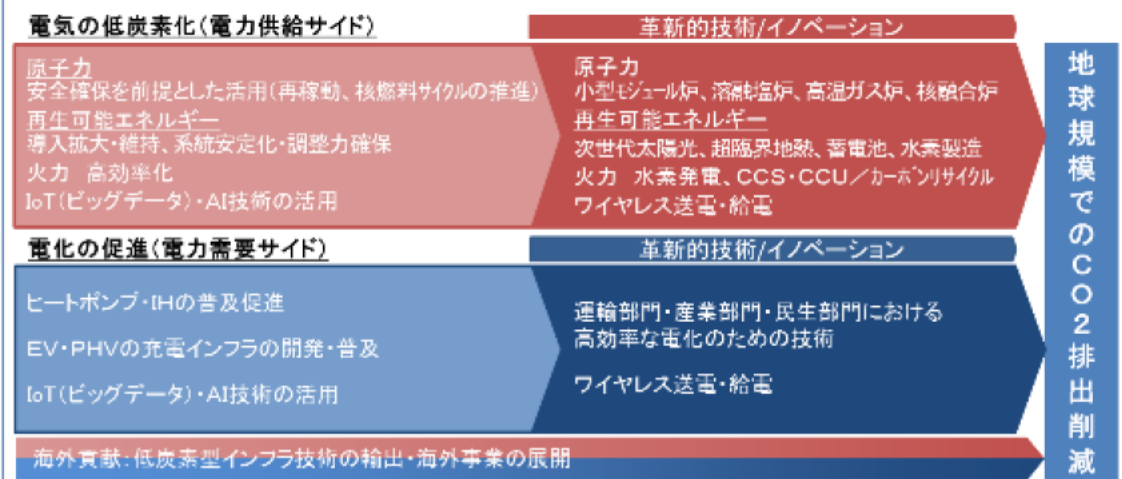
電気事業低炭素社会協議会では、業界として、「地球温暖化対策に係る長期ビジョン」を策定し、発電時の低炭素化に加えて、電力需要サイドにおける技術イノベーション（電化促進）の方向性を整理。需要サイドのイノベーション促進も含めた海外への展開をビジョンの中に明示している。

また、業界としての再生可能エネルギー大量導入への対応策や対応している事例を示し、社会全体の CO₂ 削減に向けた取組を積極的に促進している。

低炭素社会の実現に向けた電気事業のあり方

- ◆ 安全の確保を大前提とした、エネルギー安定供給、経済性、環境保全【S+3E】の同時達成を果たすエネルギーミックスの追求
- ◆ 徹底した省エネルギーと最適なエネルギー構成を前提とした「電気の低炭素化」と「電化の促進」
- ◆ 大幅なCO₂排出削減を達成するための「イノベーション」を通じた革新的技術が不可欠
- ◆ 低炭素型インフラ技術の輸出ならびに海外事業の展開による「海外貢献」を通じた地球規模でのCO₂排出削減

具 体 的 施 策



再生可能エネルギー大量導入への対応

- 再生可能エネルギーの導入拡大とその電気を使った電化促進の一環としてCO₂フリーの水素エネルギー社会構築を目指した実証に取り組んでいる。

「Power-to-Gas (再エネ由来水素製造)」の実用化に向けた技術確立 (東北電力/東北電力ネットワーク)

・「福島水素エネルギー研究フィールド (FH2R) ※1」において、世界最大規模の10MW級水素製造装置※2を活用し、電力系統における需給バランスの調整に貢献。再エネ電力を最大限利用したグリーンで低コストな水素製造技術の確立を目指す。

※1 NEDOの「水素社会構築技術開発事業/水素エネルギーシステム技術開発/再エネ利用水素システムの事業モデル構築と大規模実証に係る技術開発」の一環 / ※2 敷地内の20MWの太陽光発電の電力を利用して毎時1,200Nm³ (定格運転時) の水素を製造。

・東北電力および東北電力ネットワークは水素エネルギーシステムの活用検証および電力系統の需給バランス調整の役割で参画。

期間：2016～2022年度 / 参加機関：NEDO、東芝エネルギーシステムズ、東北電力、東北電力ネットワーク、岩谷産業、旭化成



(出典：東北電力株式会社 プレスリリース資料)

再エネ電力から水素製造・貯蔵・利用 (東京電力HD) 【P2G(Power to Gas: 再エネ由来水素製造) 技術】

・太陽光発電設備に水素発生装置を設置し、季節や時間によって変動する余剰電力を水素エネルギーに変換して貯蔵・利用を行う事業。(10MW太陽光発電から1.5MWの水素製造装置で毎時400Nm³の水素を製造する計画)

期間：2016～2020年度、参加機関：NEDO、山梨県、東レ、東京電力ホールディングス



(出典：東京電力ホールディングス株式会社 プレスリリース資料)

(7) 日本ガス協会の事例【エネルギー】

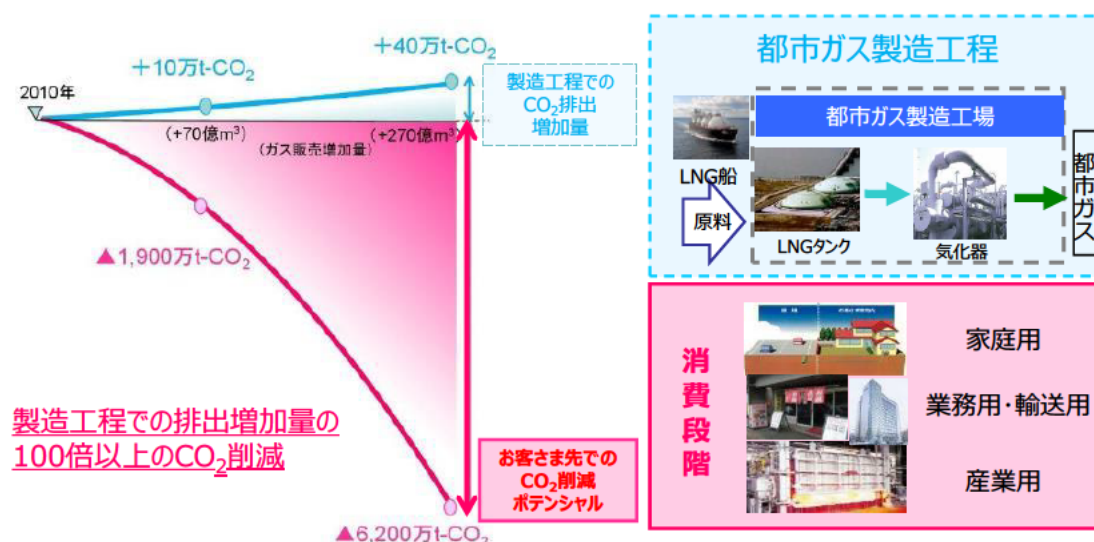
【サービスの普及を通じた社会全体の削減への貢献を表現】

日本ガス協会では、社会全体の CO2 削減に対して、都市ガス供給、高効率ガスシステムの供給が大きく貢献していることを示している。これに対して、製造工程における CO2 排出を併せて把握することで、製造工程の排出を含めても、社会全体に貢献するエネルギーシステムであることを表現している。

【削減へ貢献する製品・サービス事例を整理、削減貢献算定方法のガイドライン作成】

業界としての CO2 排出量削減を果たすために貢献する製品・サービスを整理し、2030 年度までの削減見込み量を業界として推計。また、日本のガス業界も海外事業展開が拡大し、海外での GHG 削減貢献量の定量化をより透明性・正確性・合理性の高いものにするため、エネルギー業界で初めて算定ガイドラインを策定し、2019 年 9 月に公表している。

- 消費段階でのCO₂削減ポテンシャルは製造工程での排出増加量の100倍以上あり、都市ガスや高効率ガスシステムの普及により、お客さま先でのCO₂削減に大きく貢献している。



高効率ガス機器等	2020年度		2030年度	
	普及ポテンシャル	削減見込量	普及ポテンシャル	削減見込量
コージェネレーション	1,000万kW	820万t-CO ₂	3,000万kW	3,800万t-CO ₂
家庭用燃料電池（エネファーム）	140万台	180万t-CO ₂	530万台	650万t-CO ₂
産業用熱需要の天然ガス化	15%	320万t-CO ₂	25%	800万t-CO ₂
ガス空調	1,800万RT	120万t-CO ₂	2,600万RT	288万t-CO ₂
天然ガス自動車	11万台	73万t-CO ₂	50万台	670万t-CO ₂
潜熱回収型給湯器（エコジョーズ）	2000万台	400万t-CO ₂	－（今後検討）	

都市ガス業界の海外における温室効果ガス削減貢献算定ガイドライン

2019年9月

一般社団法人 日本ガス協会

5-3. ESG 金融における削減貢献の活用の可能性

前年度事業報告書の「5-2-3-1. ヒアリング調査等を踏まえた削減貢献量活用の施策の方向性において、削減貢献量の活用による投資の促進や資金調達に関しては、「資金調達との関連性が見えない」といった意見があり、その方策や効果が良く分からないと考える企業が多く存在していることが予想される」と述べた。本節では、主要機関投資家・金融機関の ESG 金融への取組における CO2 削減（貢献）量の活用実態・課題等についてヒアリングを実施した。

5-3-1. 機関投資家及び金融機関へのヒアリング

前年度事業報告書の「5-2-3-1. ヒアリング調査等を踏まえた削減貢献量活用の施策の方向性（1）投資の促進、資金調達」では、以下の課題を述べた。

①課題

削減貢献量の活用による投資の促進や資金調達に関しては、本事業で実施したヒアリングにおいても資金調達との関連性が見えないといった意見を得ており、その方策や効果が良く分からないと考える企業が多く存在していることが予想される。

加えて、GF（グリーンファイナンス）等での削減貢献量の活用にあたっては、認証・審査機関による外部レビューが必要となるため、削減貢献量の定量化手法について透明性を向上させることも一定程度求められる。

本節ではこの中の「資金調達との関連性が見えない」という意見を踏まえ、機関投資家・金融機関に対して削減貢献の活用実態に関して以下の2つの観点でヒアリングを行った。

- 観点1：bond発行体や投融資先によるCO2の定量化・開示状況
- 観点2：投資家や銀行によるCO2定量化情報の活用について

5-3-2-1. 投融資先やbond発行体によるCO2の定量化・開示状況

投融資先によるCO2削減量の定量化はどの程度行われているか？開示しているか？	➤ 環境配慮型融資の審査の対象である企業のうち、定量化している企業はごく一部である。非製造業では難しい。製造業の企業でもまだ一部であり、素材メーカーは難しいようである。
	➤ 海外の投資家とディスカッションしていると、彼らは削減貢献量があっても、結局CO2排出しているので意味がない、言い訳として見られているため、そこを開示、定量化してくれと言いつらい。まずはCO2排出量を開示することをお願いしている。

	➤ 投融資先企業の CO2 定量化ということだと、グリーンボンド、再エネのプロジェクトファイナンス、インパクト投融資の中で気候変動の問題解決を掲げているところに対しては、投融資先企業からの情報を集計して、その削減効果を開示している。 ➤ 一方で全てのグリーンボンドが開示している訳ではないので、当社の取引先のポートフォリオの CO2 削減量を開示することはしていない。ただし社内では、グリーンボンドで掲げる削減量は集計している。
CO2 削減量について、貴社から算定を働き掛けするケースもあるか？	➤ グリーンボンド等の発行段階では、削減量が将来開示されることを期待するのみ。発行後 1 年以内に確認。 ➤ 発行体は、外部レビュー機関には削減見込量を伝えるが、発行体は、極力不要な情報は開示したがないので、見込み量は開示したがない。 ➤ グリーンボンド等の資金と CO2 削減量のリンクを上手く開示している企業はあるか？ - 企業による。最小限の開示にしたい企業は、ボンド発行の情報に限定する。専用の HP を作成し、セカンドパーティオピニオンやインパクトも開示する等、巧くきれいに開示している企業は存在する。
	➤ 環境配慮型融資の対象企業向け質問書の設問の中に貢献量算定の実施の有無を入れている。審査のプロセスで実施するインタビューでは貢献量の算定実施の有無を尋ねている。融資先企業に対して、「貢献量を算出して開示していくことで環境優位性を明確に訴求できるのではないか」と促すことも行っている。 ➤ グリーンボンドなどで効果を開示していないところには、開示を促している。 ➤ 投融資先の CO2 排出量の開示はTCFD 開示で求められているので、早急に進めたいと考えている。
貴社にて投融資先企業・事業の CO2 削減量を定量化するケースはあるか？	➤ 当社はその技術・データは持ち合わせていないので、行っていない。 ➤ 公表する情報は無いが、再エネプロジェクトファイナンスは発電量からどのくらいかということは試算できるため、社内情報として使用している。 ➤ 実排出量は確認している。工場ごとの年次確認をしているし、ポートフォリオ全体でもどのくらいかということは見ている。しかし削減貢献量はまだ意識していない。

	➤ 例えば、投融資先の再エネの発電量に排出係数を乗じて CO2 削減量を算定するような形で、これから当社で定量化を進める予定である。
--	--

5-3-2-2. 投資家や銀行による CO2 定量化情報の活用について

債券への投資において、投資家は期待される CO2 削減量を事前に確認したか？ また事後的に CO2 削減量の開示を求めるか？	➤ エクイティ・ボンド・ローン等の投融資において事前事後の両方とも CO2 排出量は確認している。グリーンボンドなどは確認している。どのくらい貢献したかは今後は体系的に見ていきたいと考えている。排出量というポートフォリオ全体をゼロにしていく中で、ゼロにしていくものとして貢献量は使えないため、CO2 削減（貢献）量を投資家として積極的に見るということはない。
	➤ 機関投資家や銀行も欧州を中心としたサステナブルファイナンスの取組や、TCFD の要請を前に、自社の投融資ポートフォリオにおける気候変動リスクを分析・開示する必要に迫られている。そこで具体的に求められているのは、投融資先企業の CO2 排出量（絶対値ベース/原単位ベース）の把握である。 ➤ ボンド発行後、プロジェクトがコミットした通り成果を上げているかどうかを定期的の開示する「インパクトレポート」というものがあるが、そこでは開示対象となる環境データの算定等が行われることになる。
	➤ 製品の削減貢献量の定量化を投融資先に求めるか否かは、製品の利用フェーズを TCFD、SBT でどのくらい評価されるかということによる。その点が明確ではないので、答え難い。基本的に TCFD、SBT の条件に沿ったやり方で進めたい。
投融資の意思決定の中で、CO2 削減量を評価項目として組み込んでいるか？ それとも参考情報としての取扱いに留まるか？	➤ 評価項目としては組み込んでいるが、CO2 排出量が多い企業は資産特性に応じて、例えば株式ならキャッシュフローに影響するか、債券・投融資なら、返済力にどう影響するか、発電プロジェクトであれば、石炭火力発電所が廃炉されるのではないかとかを評価している。
	➤ 投融資の意思決定の中で、CO2 削減量を評価項目として組み込んでいる。
	➤ 何らかの基準、絶対値ベースで設定できるものがある方が、投資家には比較しやすい。経済産業省において別途

	進めておられるクライメート・トランジション・ファイナンスでやられている議論では科学的根拠に基づく削減ターゲットの設定を重視されているかと思うが、そのことの動きと削減貢献量の考え方の普及はうまく調整していく必要があるのかもしれない。
	➤ CO2 の定量化をこれから開始しようとしている段階にあるため、ポートフォリオ管理のためには排出量の絶対値がまずは重要だと考えている。カーボンの絶対値排出量、収益あたりの CO2 排出量原単位、その改善度合等を評価していくべきで、将来的にはこれらが評価されると考えている。 ➤ どのくらいの範囲で可視化できるのかということによるが、CO2 削減量は重要視すべきである。CO2 削減量をもたらす製品開発をサポートするようなファイナンスには我々も取り組んでいくべきで、このようなテーマは非常に重要だと考えている。
CO2 削減量が開示されていることにより投融資の承認が容易になるという効果はあるか？	➤ 結果的には承認を取りやすくなるということになる。開示されているということは、投融資判断ができるということになり、不確定要素が減るということと認識している。
	➤ 開示がダイレクトに効くということはないが、気候変動リスクの削減と共に、気候変動のポジティブな面を重視して投融資するという方針を取っているため、企業からそのような情報が積極的に開示されるのであれば判断はしやすくなる。
投資家は CO2 削減量による発行体の比較を求めているか？	➤ 投資家の多くは、セカンドオピニオンの有無で判断するレベル。先進的なところは資金使途まで見る。 ➤ CO2 削減量・削減見込量を個別に見る形にはなっていない。
投資家は ESG 債だからリスクが低いため、スプレッドが小さくても買うということはあるか？	➤ ESG 債だからスプレッドが小さくても買うということにはなっていない。 ➤ 自分たちのキャッシュフローに影響あたえることにならないと、財務部マターにならない。
	➤ 基本的なスタンスとしては、利回りが低くても ESG 投資だから投資するということは無い。
経済産業省が策定した「温室効果ガス削減貢献	➤ 貢献量算定を促すという意味もあり、環境配慮型融資の対象企業向けの質問書の中の設問の中に貢献量算定の実

定量化ガイドライン」の存在についてご存知か？	施の有無を入れている。また実施するインタビューでは貢献量の算定実施の有無を尋ねている。 ➤ 存在は認識しているが、<u>グリーンファイナンスにどうリンクするかが理解できていない</u>。 ➤ 存在は認識している。投資家として、アップサイドを評価する際に、将来的な業績リスクの低減まで見るという形で、貢献量評価は織り込んでいけるのではないかと考えている。削減貢献をうまく統一的な形でアピールできるのであれば非常にいいのではないかと。その統一性がないと逆に難しい。投資家としては、それと同時に自社のスコープ1、2を削減してもらわないとポートフォリオの観点としては難しいため、両方に取り組んでもらう必要がある。
企業によって削減量評価方法が異なることにより、数字の不確実性は問題にはならないか？	➤ 資金使途に対するフォーカスの方が強い。グリーンなのか、そうでないのかが重要であり、<u>削減量の数字は鵜呑みにされている</u>。 ➤ タクソノミー的な考え方にも限界はある。タクソノミーのテクニカルアネックスは数百ページでも全ての産業は網羅できていない。負荷の高い業種に絞ったとしても多い。絶対的な閾値を設定していくということは理想論ではあるが、現実的に全てにおいてそれを行うのは難しい。 ➤ 一般化しにくい製品や部品の製造業など、貢献量という考え方で開示していくことが現実的に有用なケース等があるかもしれない。そういった事業領域を整理・明確化することで、より効果的に温室効果ガス削減がより効果的に進められるのではないかと。
ESG 投資であることと、リターンの関係性をどのように整理しているか？	➤ 社内で議論してきている。結論としては、当社の方針として、長期の投資家ということもあり、ESG 投資はリターンに意味がある、関係すると考えている。ESG だから自動的にリターンが上がるとは見ていないが、ESG というファクターがリターンに影響するということだとみている。

	➤ 投資面での話とは別に、インテグレーション、投資判断への組み入れというところで、CO2 排出量をどう使っているかという、CO2 排出量が多い企業は投資判断で、財務へのインパクト評価、カーボンプライシングが導入された場合、座礁資産化された時のインパクトについて、定量化するということはしている。最終的には企業評価へそのような要素を組み入れるということを行っている。 ➤ ESG 投資が財務へどう影響するかということを1つ1つ分析して、投資の意思決定を行っている。気候変動の動き、環境影響がもたらす炭素税の投入の可能性など、それが将来的に企業にどういう影響をもたらすのかということを長期的な視点で将来的な成長性、信用力を判断できるように、社内の分析のための情報にインテグレーションしている。
ポートフォリオを見る際に、ライフサイクル全体としての CO2 排出量を考慮するか？	➤ 投融資先の企業の CO2 排出量を、我々の株式と債券の保有量として換算することをやっている。今のところ対象としているのは、スコープ1、2であるため、ライフサイクルというのはスコープ3が入ってくるので、今のところ対象として考慮してはいない。 ➤ LCA という概念で、既存の製品に比べて、CO2 排出量の削減がかなり見込まれるということでインパクト判定した案件がある。削減量の貢献という観点から言うと、開示のサイクル、質が十分かということが課題と認識している。 ➤ エンゲージメントで役員と面談していても、ライフサイクル CO2 が色々な使われ方をしている中で、どう開示すべきか分からないという業界は多い。鉄鋼、化学も同様である。 ➤ LCA に関しては、企業が情報開示をしているか、その企業がどこまでその内容をアピールするかということに依るものと認識している。LCA についても統一的な情報開示の方法があるのが望ましい。

5-3-2. 機関投資家及び金融機関へのヒアリングを踏まえた今後の対応策案

5-3-1 で整理した機関投資家及び金融機関へのヒアリング結果を踏まえ、金融商品

の種類別に、CO2 削減量定量化の現状および課題を整理し、それを受けた今後の対応策案を提示した。

表5-3-1 ヒアリング結果を踏まえた今後の対応策案

金融商品の種類	CO2 削減量定量化の現状および課題	今後の施策（対応策）案
資金使途特定型債券（グリーン債券等）	●CO2 削減につながるものは既に<u>事後のCO2 削減量の定量化は大半は実施済み</u>。ただし投資を<u>実行する段階で期待されるCO2 削減量の定量化・開示は限定的</u>。 ●投資家の関心は一義的には利回りであり、投資実行前の期待されるCO2 削減量の定量化を必ずしも求められていない（セカンドオピニオン等でグリーンラベルが付いていれば投資する傾向がある）。	●既存の公的文書や削減貢献量のベストプラクティス集等の文書で、グリーン債券等への投資実行前にも投資家がCO2 削減（貢献）量（ポジティブインパクト）を確認し、投資判断に活用することを促進。
資金使途特定型融資（再エネ等のプロジェクトファイナンス等）	●再エネ等のプロジェクトファイナンスでのCO2 削減量定量化は社内で定量化している事例はあるが<u>限定的</u>である。	●再エネ等のプロジェクトのCO2 削減量を投融資側が定量化し、投融資判断に活用する取組を促進。
資金使途非特定型融資（環境配慮型コーポレートファイナンス等）	●<u>環境配慮型融資の審査においてその確認のための設問の中にCO2 削減貢献量算定実施の有無</u>を入れているケースはあるが、広く行われているかは不明。 ●CO2 削減量の定量化を実施している企業は製造業でもごく一部。特に素材メーカーは難しいようである。 ●また、CO2 削減量を開示しても結局CO2 を排出しているのでは意味がないとの意見は強い。 ●TCFD の中で、自社の投融資ポートフォリオにおける気候変動リスクを分析・開示する必要があるが、そこで具体的に求められているのは、<u>投融資先企業のCO2 排出量（絶対値ベース/原単位ベース）</u>である。	●環境配慮型融資の銀行内部の評価基準やチェックシート等に削減貢献量の項目を入れることを促進。 ●融資先企業の製品・サービスの売上（業績）向上の補完情報として<u>スコープ1・2・3とCO2 削減（貢献）量を併記して融資判断に活用</u>する取組を促進。
上場企業の株式	●機関投資家は<u>2050 年ネットゼロを目指す中でスコープ1・2・3の排出量の削減に重点</u>を置いており、排出削減（貢献）量については一定の意義を感じつつも活用方法のイメージがない。 ●特定の製品・サービスだけを抜き出してCO2 削減（貢献）量を定量化・開示しにくい。 ●CO2 排出量が多い企業は資産特性に応じて、例えば株式ならキャッシュフローに影響するか、債券・融資なら返済能力にどう影響するか、発電プロジェク	●投資先企業の製品・サービスの売上（業績）向上の補完情報として<u>スコープ1・2・3とCO2 削減（貢献）量を併記して投資判断に活用</u>する取組を促進。

金融商品の種類	CO2 削減量定量化の現状および課題	今後の施策（対応策）案
	トであれば石炭火力発電所が廃炉される可能性等を評価している（CO2 削減（貢献）量の活用方法がない）。	
未公開株式	●未公開企業が、製品を特定して CO2 削減量を定量化し投資してほしいと持ち込まれるケースもある。	●単一の製品・サービスをビジネスとしている未上場企業が、投資資金と製品・サービスとのつながりが見えやすいことから <u>企業側で CO2 削減（貢献）量を定量化し、それを投融資側が投融資判断に活用する取組を推進。</u>

5-4. 削減貢献訴求の見える化を通じた取組強化策の検討

5-4-1. 業界団体、個別企業

既に「5-2-2-1. 削減貢献の類型化の背景」でも示した通り、削減に貢献する製品・サービスは、その普及に伴い社会全体の温室効果ガス排出量の削減を実現することになるため、企業が削減貢献につながる自社の製品・サービスを把握することは、温室効果ガス排出量の大幅な低減を目指す今後の社会においては自社の製品・サービスの市場機会の獲得につながる要素となり、また市場における競争力の獲得等の観点から大きなインセンティブにもなり得ると考えられる。よって我が国の企業並びに業界団体に対しては、まずはこの認識に対する理解を促すことが求められる（表5-2-3の要因グループにおける「インセンティブの欠如」への対応）。

一方で、削減貢献量評価の手法論の複雑さが障壁となり普及が進んでいないという実態が、「5-2-1-3. 国内の業界団体及び企業へのヒアリング」で報告したヒアリングの内容から明らかとなった。よって、削減貢献量評価に係る上述のような意義を理解した企業や業界団体による取組が進めやすくなるよう、経済産業省を含め様々な機関が公開するガイド文書よりも更に平易な解説資料を整備し、手法論に対する理解を促すことが求められる（表5-2-3の要因グループにおける「手法論上の課題」への対応）。

前年度事業報告書では、削減貢献定量化活用の方法と課題、その支援のための施策案の関係を下図の通り整理した。

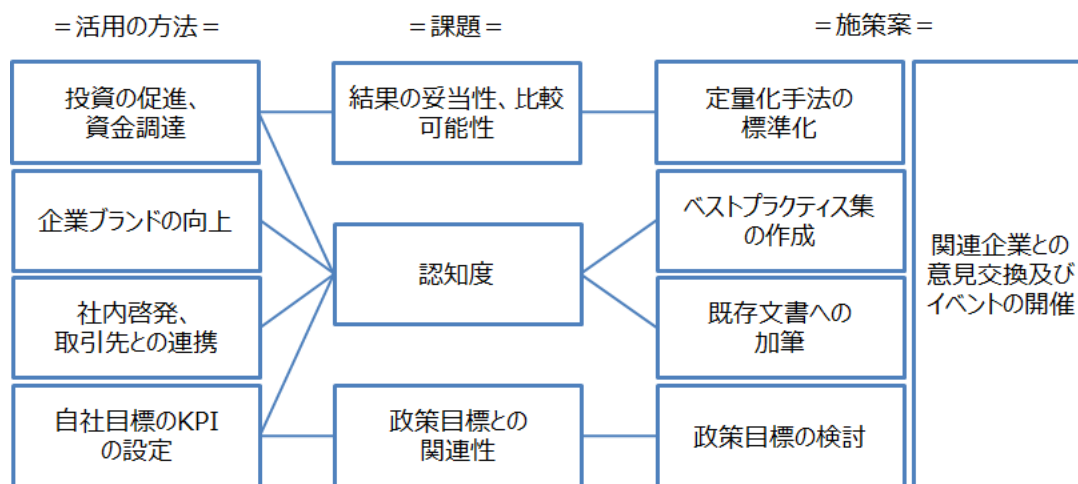


図5-4-1 削減貢献量定量化活用の方法、課題、施策案の対応関係

今年度調査において、「5-2-1-3. 国内の業界団体及び企業へのヒアリング」で実施したヒアリングを通して「5-2-1-4. 抽出された課題と対策案」で抽出した具体的な対策は、上図の施策案との関係から下表の通り整理することが可能である。

表 5-4-1 施策案別の具体的な対策

施策案	具体的な対策	要因グループ
ベストプラクティス集の作成	インセンティブの説明	・ インセンティブの欠如 ・ 手法論上の課題
	PR・活用事例の紹介	・ インセンティブの欠如
	サプライチェーンでの協働による貢献事例の紹介	・ インセンティブの欠如 ・ 手法論上の課題
	業界団体による取りまとめの実施手順の解説	・ 手法論上の課題
	評価の実施に係る課題の解決例の提示	・ 手法論上の課題
	簡便な方法の提示	・ 手法論上の課題
	定性情報の開示の推奨	・ 手法論上の課題
既存文書への加筆	金融機関等の啓蒙	・ インセンティブの欠如
意見交換、イベント開催	機関投資家及び金融機関を対象とした意見交換・イベントの開催	・ インセンティブの欠如
	業界団体及び会員企業を対象とした意見交換・イベントの開催	・ インセンティブの欠如 ・ 手法論上の課題

ここでは、上表の具体的な対策ごとに、その詳細を述べる。

5-4-1-1. ベストプラクティス集の作成（ガイドラインの改訂を含む）

前年度事業報告書における施策案では単にベストプラクティス集の作成としているが、経済産業省が 2018 年 3 月に公開した「温室効果ガス削減貢献定量化ガイドライン」の改訂も本節に含めるものとする。

（1）インセンティブの説明

「5-4-1. 業界団体、個別企業」の冒頭でも記した通り、企業が削減貢献につながる自社の製品・サービスを把握することは、引いては市場における当該企業の競争力の獲得というインセンティブにもつながる取組であるということができる。

これは気候変動対策だけでなく我が国の産業振興政策の観点からも意義のある考え方であり、この意義をベストプラクティス集やガイドラインで明確に掲げることが求められる。

（2）PR・活用事例の紹介

今年度事業でヒアリングを実施した業界団体のほとんどにおいて、削減貢献量評価の結果は低炭素社会実行計画への報告に用いられているのみであることが明らかとなった。これは、これらの業界団体にとっては公開のインセンティブが明確となっておらず、また実行計画への報告以外の公開先という発想が無いという点が要因として考えられる。一方、ヒアリング先の企業では CSR レポートや自社ホームページでの情報開示を行っているほか、日本 LCA 学会「環境負荷削減貢献量評価手法研究会」や LCA 日本フォーラム「GHG の削減貢献量算定研究会」等の活動に参加し事例を発表している企業や業界団体も多数存在する。

これに対しては、「5-2-2. 訴求方法の類型化」で取りまとめた他の業界団体の訴求例をベストプラクティス集等で取り上げると共に、その訴求によって各業界団体が享受できたメリット等があれば併せて記載するのが望ましい。また、様々なチャネルを通じた情報公開の事例も併せてベストプラクティス集で取り上げることが、実行計画以外の訴求先の検討に役立つものと考えられる。

更に、削減貢献と企業成長をつなぐステップを明示化する、また実際に企業成長とつながっている好事例をベストプラクティス集で公開する等の方法も考えられる。

（３）サプライチェーンでの協働による貢献事例の紹介

データ収集の面で、サプライヤーや顧客等、サプライチェーン上のステークホルダーによる協力を得るのが困難であることが理由で削減貢献量の定量化まで至っていない、という意見が、複数の団体から聞かれた。

これに対してはサプライチェーンでの協働による貢献を促すことができるような事例をベストプラクティス集等に掲載し、またその意義に関する解説を併せて記載することが有効であると考えられる。この時、サプライチェーン上の各プレイヤー間での貢献量の配分には言及せず、あくまでもサプライチェーン全体での協働による貢献である点を強調するのが望ましい。

（４）定性情報の開示の許容

今年度事業で実施したヒアリングでは、用途が限定され取扱っている企業が少ない製品を評価対象とする場合等、定量情報の秘匿性に関する懸念を示す業界団体があった。また、データの不確実性に対する懸念の声も聞かれた。

この点については、評価の目的や評価結果の活用方法に照らし合わせ、例えば定性情報のみの開示を許容する措置や、また貢献量の精度は問わないケースもあり得ることをベストプラクティス集やガイドライン等で明記することで、ある程度の回避が可能であると考えられる。

（５）業界団体による取りまとめの実施手順の解説

低炭素社会実行計画への報告の内容は、個社が行った削減貢献量評価の結果を業界団体を取りまとめて提出するというケースが多いが、業界団体にとっては比較的簡便なこのような方法に対する理解が及んでいない業界団体も存在する。

そこで、個社の評価事例を報告するところから開始し、徐々に事例を増やすケース、また業界団体が自ら評価を行うケース等、業界団体が削減貢献量取りまとめて実行計画に報告する際の複数のケースについて、ガイドラインやベストプラクティス集等で解説を行うのが望ましい。

（６）評価の実施に係る課題の解決例の提示

特に取扱い製品が多岐に渡る業界団体の場合、評価対象やベースラインの設定、生産量に関するデータの収集、貢献の重複の取扱い等、評価を進める上での様々な手法論上の課題の解決に苦慮するという意見が、いくつかの業界団体から聞くことができた。

これに対しては、そのような課題を実際に解決し情報開示を行っている企業や業界団体の事例を、参考資料としてベストプラクティス集に取りまとめることが有効であると考えられる。この事例の取りまとめにあたっては、具体的にどのような課題が起こり得るのかについて、より広く情報収集を行うことが求められる。

（７）簡便な方法の提示

今年度事業で実施した業界団体へのヒアリングの中でも、工数をかけずに実施できるのであれば削減貢献量評価を実施したい、という声が聞かれた。これは、複数の機能を同時に実現できる製品を取扱っている業界団体からの意見であり、特にベースラインの設定の考え方に困難を感じているとのことである。

これに対しては、類似する製品のベースラインをある程度統一する等、簡便な評価手法を検討、ガイドライン等で提示することが有効であると考えられる。この場合、評価手法を簡便にすることによって評価結果の不確実性が増す方向に働くと予想される。評価結果の活用目的、すなわち精緻な貢献量の値が必要とされているのか、それとも、削減に貢献しているという点が把握できれば充分であり値の精度は問わないのか、については、併せて整理を行う必要がある。

５－４－１－２．既存文書への加筆

（１）金融機関等の啓蒙

削減貢献量評価の実施が、売上の向上だけでなく容易な資金調達にもつながらないとの意見が、今年度事業で実施したヒアリングの先である業界団体からは聞かれた。

これに対しては、「５－３－１．機関投資家及び金融機関へのヒアリング」での報告の内容も踏まえ、機関投資家や金融機関等、企業成長の評価に携わる第三者機関に対し、削減貢献量評価の意義や開示情報の解釈に関する理解を促し、企業評価の一側面として削減貢献量評価を加えられるよう、ESG 投資関連文書への削減貢献量評価に関する解説の掲載等を通じ、金融機関等の啓蒙を図ることが求められる。削減貢献量評価に関する解説の具体的な掲載先の案については、「５－４－２－２．既存の公的文書の改訂・追記に関する提案」で改めて論じる。

５－４－１－３．意見交換、イベント開催

（１）機関投資家及び金融機関を対象とした意見交換・イベントの開催

先述の「５－４－１－２．既存文書への加筆」での検討の内容とも関連するが、削減貢献

量評価の実施の意義や開示情報の解釈についての機関投資家や金融機関等の理解を促すよう、意見交換の場を設けることは有効であると考えられる。

（２）業界団体及び会員企業を対象とした意見交換・イベントの開催

業界団体によっては、削減貢献量評価のみならず気候変動対策全般について、業界内の会員企業間での意思疎通が適切に図られていないケースがあり得ることが考えられる。

これに対しては、気候変動対策やその中での削減貢献量評価の意義と位置付けを解説するようなイベントを、各業界の開催するのが有効であると考えられる。

５－４－２．機関投資家、金融機関

５－３－３．機関投資家及び金融機関へのヒアリングを踏まえた今後の施策（対応策）案において、金融商品の種類別に今後の施策（対応策）案を提示した。本節では、それを踏まえ機関投資家、金融機関での削減貢献量定量化の取組強化策を述べる。

前年度事業報告書の「５－２－３－１．ヒアリング調査等を踏まえた削減貢献量活用の施策の方向性（１）投資の促進、資金調達」において、以下の施策案を提示した。

②施策案

こうした点を踏まえ、上述の課題の前者に対しては、投資家・金融機関の削減貢献量の活用に関する認知度の向上が必要である。認知度の向上にあたっては、ベストプラクティス集の作成や、グリーン金融関連の公的な既存文書に対し削減貢献量の活用に係る解説を追記すること等が考えられる。また課題の后者に対しては、定量化手法の標準化が有効であると考えられる

（出典：令和元年度国内における温室効果ガス排出削減・吸収量認証制度の実施委託費（環境負荷削減及び削減貢献量の見える化に関する調査事業））

そこで削減貢献量の活用に関する施策案として、ここで述べられている「ベストプラクティス集の作成」および「グリーン金融関連の公的な既存文書に対し削減貢献量の活用に係る解説を追記」について施策（対応策）案を提案した。

５－４－２－１．削減貢献量のベストプラクティス集の作成に関する提案

ベストプラクティス集の主旨は、グリーン金融の中で削減貢献量定量化結果の活用の好事例を編纂したもので、前年度事業報告書⁷³の「５－２－３－２．各施策案に関する提言（２）ベストプラクティス集の作成に関する提言」の中で提示したベストプラクティス集のコンセプトを参照し、５－３－３．機関投資家及び金融機関へのヒアリングを踏まえ、改訂

⁷³令和元年度国内における温室効果ガス排出削減・吸収量認証制度の実施委託費（環境負荷削減及び削減貢献量の見える化に関する調査事業）

したベストプラクティス集のコンセプト案を下表に示す。

表 5-4-2 ベストプラクティス集のコンセプト案

目的	コンセプト
ネットゼロ社会への貢献に資するグリーン金融の促進	- グリーンボンド（GB）発行やグリーンローン提供、上場株式、未公開株式への投資における CO2 排出量管理と適切なリターンの確保における削減貢献量の活用事例を掲載 - 投資家・金融機関からの反応も併せて掲載

ベストプラクティス集の中でのグリーン金融に係る部分の記載内容案の骨子を以下に示す。

表 5-4-3 ベストプラクティス集での記載内容骨子案

対象	記載内容骨子案
機関投資家	●グリーンボンド、プロジェクト特定型融資、単一の製品・サービスの事業を展開する未公開株等への<u>投融資実行前に</u>投資家・金融機関が CO2 削減（貢献）量を確認・評価し、投融資ポートフォリオの低炭素化を図る事例 ●投資家として投資ポートフォリオのネットゼロを目指していく中で、投資先企業の主要製品・サービスのスコープ 1・2・3 の排出量に加えて CO2 削減貢献量も確認項目に入れ、<u>CO2 排出量管理と業績評価の両立</u>を図る事例
金融機関	●環境配慮型融資の銀行内部の評価基準やチェックシート等にスコープ 1・2・3 の排出量に加えて削減貢献量の項目を入れ、<u>融資判断において CO2 排出量管理と業績・リスク評価の両面</u>を確認する事例 ●銀行として融資ポートフォリオの CO2 排出量管理をしていく中で、融資先企業の主要商品・サービスのスコープ 1・2・3 の排出量に加えて CO2 削減貢献量も確認項目に入れ、<u>CO2 排出量管理と業績評価の両立</u>を図る事例
機関投資家・金融機関共通	●CO2 排出量や CO2 削減（貢献）量が投融資先企業の<u>主要製品・サービスの売上（業績）に与える影響分析</u>の事例

5-4-2-2. 既存の公的文書の改訂・追記に関する提案

先述した今後の施策（対応策）案それぞれについて、具体的な方策・記述を以下に提案する。

令和元年度国内における温室効果ガス排出削減・吸収量認証制度の実施委託費（環境負荷削減及び削減貢献量の見える化に関する調査事業報告書の「5-2-3-2. 各施策案に関する提言」の中で、既存文書に削減貢献量活用の記載を追記することを提案したが、その際に候補とした既存文書を参照し、以下の既存文書が候補になると考える。

表 5-4-4 削減貢献量活用の記載を追記する既存文書候補

所管	既存文書候補
経済産業省	・ 気候関連財務情報開示に関するガイダンス 2.0 (TCFD ガイダンス 2.0) (2020 年 7 月) ⁷⁴ ・ 「国際的な気候変動イニシアティブへの対応に関するガイダンス」 (2019 年 3 月) ⁷⁵ ・ 「SDGs 経営ガイド」 (2019 年 5 月) ⁷⁶ ・ 「価値協創のための統合的開示・対話ガイダンス -ESG・非財務情報と無形資産投資- (価値協創ガイダンス)」 (2017 年 5 月 29 日) ⁷⁷
環境省	・ 「グリーンボンドガイドライン 2020 年版 グリーンローン及びサステナビリティ・リンク・ローンガイドライン 2020 年版」 (2020 年 3 月) ⁷⁸ ・ 「TCFD を活用した経営戦略立案のススメ～気候関連リスク・機会を織り込むシナリオ分析実践ガイド ver2.0～」 (2020 年 3 月) ⁷⁹

以下にこれらの文書への記載内容に関する提案を述べる。

⁷⁴ https://tcfcd-consortium.jp/news_detail/20073103

⁷⁵ <https://www.meti.go.jp/press/2018/03/20190329006/20190329006-1.pdf>

⁷⁶ <https://www.meti.go.jp/press/2019/05/20190531003/20190531003-1.pdf>

⁷⁷ https://www.meti.go.jp/policy/economy/keiei_innovation/kigyokaikei/Guidance.pdf

⁷⁸

<http://www.env.go.jp/policy/GBGL%E3%82%AC%E3%82%A4%E3%83%89%E3%83%A9%E3%82%A4%E3%83%B3%E3%82%BB%E3%83%83%E3%83%88%E7%89%88.pdf>

⁷⁹ http://www.env.go.jp/policy/policy/tcfcd/TCFDguide_ver2_0_J.pdf

表 5－4－5 既存文書での記載内容案の骨子

観点	記載内容案の骨子
CO2 排出量、CO2 削減（貢献）量の 投融資判断への組み込み	●CO2 削減（貢献）量が融資先企業の返済能力に与える影響分析を行うことの意義および重要性 ●再エネ等のプロジェクトへの投融資において、投融資決定前に CO2 削減（貢献）量を確認し、投融資の意思決定および投融資のポートフォリオにおける CO2 排出量の管理に組み込むことの意義および重要性
投融資における CO2 削減量管理と業績・リスク評価の両立	●企業がネットゼロを目指し排出量（スコープ 1、2、3）を削減する方針の中で、環境調和型製品の増産により一時的に排出量が増えるが、削減貢献量は増加する事例を提示し、機関投資家や金融機関が CO2 排出量と CO2 削減（貢献）量のいずれも KPI として設定することの意義および重要性
投融資における ESG やグローバルな社会課題（SDGs 等）への貢献（ポジティブインパクト）の見える化	●未上場企業等が独自の製品・サービスを事業とするする場合、その事業としての拡大の展望に加えて、CO2 削減（貢献）効果を定量化して示すことにより、ESG や SDGs への貢献（ポジティブインパクト）をアピールし、それを投融資の意思決定に組み込むことの意義および重要性

【参考事例】

「SDGs 経営ガイド」において、Practice 13.に社会的文脈と相手方に沿った情報開示（ユーグレナ）が掲載されている。この中で「安定株主となりうる機関投資家獲得のため、SDGs/ESG に関する開示内容を増強中」との記載があり、バイオ燃料製造・供給による CO2 削減貢献量を「特別の IR 説明資料」等の中に記載する取組は好事例になると考える。

Practice 13. 社会的文脈と相手方に沿った情報開示（ユーグレナ）

ユーグレナは、社会的文脈に沿った情報開示を積極的に行っている（「自社のビジネスをSDGsに沿って説明すると、マルチステークホルダーのパートナーリングが獲得しやすくなる」（出雲社長））。

また、アクティブ投資家とパッシブ投資家で、IR活動上の課題や説明資料を変えるなど、相手に応じた柔軟な対話も実施している。

当社のSDGsの取組み

安定株主となりうる機関投資家の獲得のため、SDGs/ESGに関する開示内容を増強中

投資家種類別のSDGs/ESGに関する開示方針の背景

	対アクティブ投資家	対パッシブ投資家
社会での開示強化の背景	・機関投資家によるSDGs/ESGに関する企業との対話ニーズの高まり	・GPIFによるESG指数に基づく運用の開始
当社におけるIR活動上での課題認識	・大口投資家の投資口数（時価総額1,000億円程度が投資対象となる一つの基準）と中小企業株の時価総額のミスマッチ※ ・特定の投資テーマを持つ投資家は、該企業への投資を積極的に模索	・中小企業のクロス株を対象としたパッシブ投資家数に限定的（14銘柄の流動性がポートフォリオ全体に与える影響が大きくなるため） ・テーマ型指数の普及によりテーマに該当する中小企業銘柄は投資対象
開示方針	・ESG投資家の予備校獲得を目指す ＝特別のIR説明資料	・ESG指数への銘柄組み込みを目指す ＝公開情報の充実

※ 時価総額1,000億円以上は東証1部上場企業（11,185社）、時価総額100億円以上は東証2部上場企業（1,468社）の合計。開証マーズ上場企業（46社）の合計（2位27）の平均値（1,147億円）。

図5-4-2 「SDGs 経営ガイド」におけるユーグレナの事例の抜粋

二次利用未承諾リスト

令和２年度国内における温室効果ガス
排出削減・吸収量認証制度の実施委託
費（環境負荷削減及び削減貢献量の
見える化に関する調査事業） 報告書

令和２年度国内における温室効果ガス
排出削減・吸収量認証制度の実施委託
費（環境負荷削減及び削減貢献量の
見える化に関する調査事業）

みずほ情報総研株式会社

[illegible]