



循環経済や脱炭素に係る 制度、指標についての概要



1. 資源循環による経済成長への貢献

資源循環政策の経済成長への貢献

- 循環産業をはじめとする**循環経済関連ビジネスを成長のエンジン**としながら、循環経済を持続的な取組とし、主流化していくことが不可欠。
- IEA（重要鉱物政策トラッカー）によると、リサイクル支援は、探鉱・生産・イノベーションの促進に係る政策の一つとして、EUや米国を初めとする多くの国で採用されている。また、蓄電池については、主に中国や欧州、米国でリサイクル能力の大幅な強化が実施・計画されている。
- 資源循環を通じて**産業競争力の強化・経済安全保障の強化に貢献**が可能。



<資源循環事例>

プラスチック

使用済みペットボトルから、新たなペットボトルの材料となる再生樹脂を製造

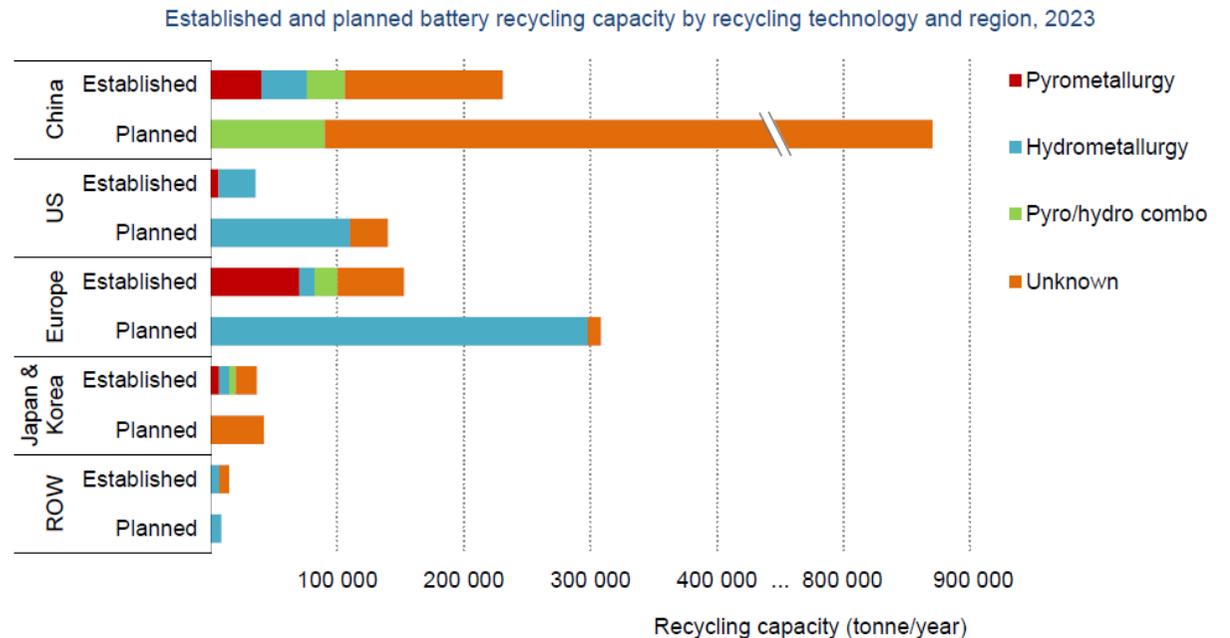
金属資源

リチウムイオン電池や廃電子基板等から破碎・選別や熱処理等を経て、銅、リチウム、コバルト、ニッケル等の金属を分離回収

SAF等

廃棄物からプラスチックやSAFの原料となるエタノールを製造

地域別・技術別蓄電池リサイクル能力（既設・計画）



出典：IEA「Critical Minerals Market Review 2023」

国内外の資源を活用した資源循環の促進

- 我が国の高度な再資源化技術によって、**国内資源を最大限活用**するとともに、**アジアを中心とした国々で処理・再資源化が困難な使用済製品等からの金属資源の再資源化**を進めることが重要。
- **素材・鉱種や製品の流通実態を踏まえた資源循環**を通じて、天然資源採取の最小化はもとより、動脈側への安定的な供給に貢献することが可能。

鉄の循環構造

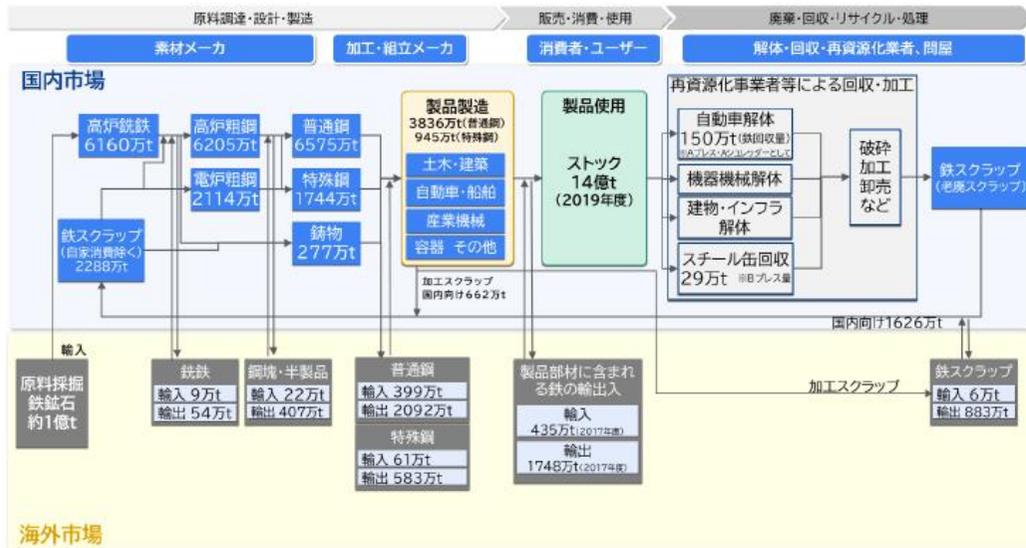
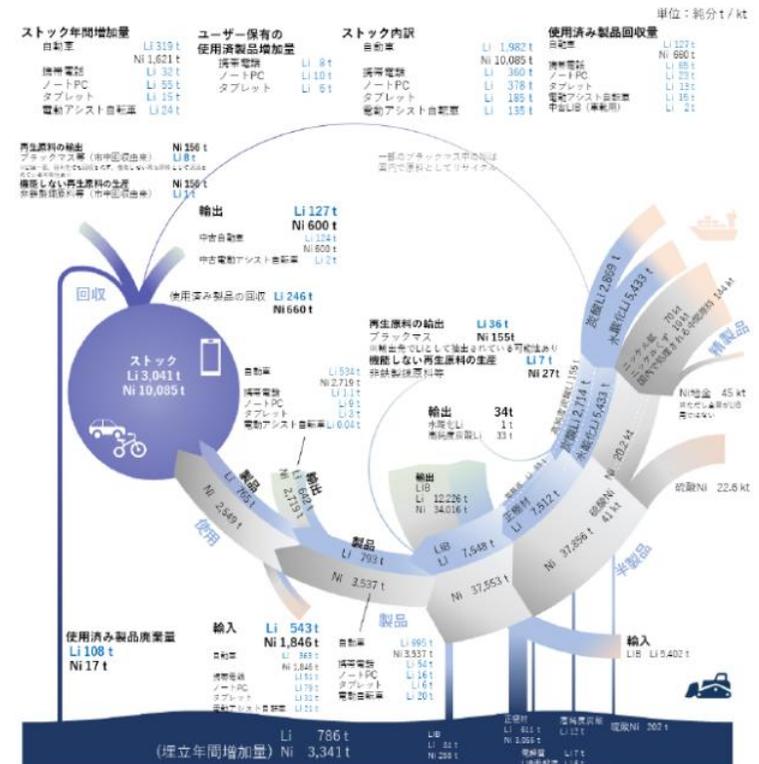


図 動静脈物流解剖図<鉄>

出所) 経済産業省ウェブサイト、統計表一覧 (経済産業省生産動態統計)、https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/seidou/result/ichiran/08_seidou.html
 財務省ウェブサイト、財務省貿易統計、<https://www.customs.go.jp/toukei/srch/index.htm?M=01&P=0>
 一般社団法人 日本鉄鋼連盟ウェブサイト、鉄鋼製品のライフサイクルとリサイクル、https://www.jisf.or.jp/business/lca/material_flow/index.html
 一般社団法人 日本鉄源協会ウェブサイト、基礎情報、<http://www.tetsugen.or.jp/kiso/index.htm>
 いずれも (閲覧日: 2022年8月30日) 等に基づき、2020年 (又は2020年度) データにて株式会社三菱総合研究所作成

出典: 経済産業省「成長志向型の資源自律経済戦略 (2023年3月)」

LIBに随伴するLi・Niのストック及びマテリアルフロー (2021年)



出典: JOGMEC「令和4年度鉱物資源リサイクルフロー・ストック調査 (三菱UFリサーチ&コンサルティング株式会社作成)」

循環経済、重要原材料に関する取組（EU）

- 欧州グリーンディールを実現するため、欧州新産業戦略、新たな循環経済行動計画が策定され、
具体的な規則案等が発表・採択されている。経済的に重要かつ供給リスクが高い原材料である重要
原材料（critical raw materials）に関し、戦略的に自立性を高めることが重要とされている。

欧州グリーンディール（2019年）

- 2050年までにEUとして「気候中立」を達成する目標を掲げ、2030年に向けたEU気候目標の引き上げ、それに伴う関連規制の見直しなどの行動計画を取りまとめたもの。
- 広範な対象：エネルギー政策、**循環型経済への転換を目指す産業政策**、**エネルギー・資源効率的な建設・リノベーション**、有害物質対策（汚染ゼロ）、生態系・生物多様性の保全・保護、公正で健康的な環境に優しい食糧システム、持続可能でスマートなモビリティへの移行加速

欧州新産業戦略（2020年、2021年更新）

- 欧州産業の競争力の維持、欧州グリーンディールが掲げる2050年気候中立の実現、欧州デジタル化への対応を柱とし、**産業のグリーンおよびデジタルへの移行との両立**を目指すもの。

新たな循環型経済行動計画（2020年）

- **環境に優しい未来にふさわしい経済の実現、競争力と環境保護の両立、消費者の権利強化を目指す**。「循環型経済行動計画」（2015年）の成果を踏まえ、設計と生産に焦点を当てる。

重要原材料に関する行動計画（2020年）

- EUの重要原材料一覧、重要原材料の供給に関する課題、EUのレジリエンスと自律性を高めるための取組を示す。

持続可能な製品のためのエコデザイン規則（2024年）

- 製品がどのように作られるべきかという要件や製品の環境的持続可能性に関する情報を提供するための要件等を設定する枠組み。

【構成】

- | | |
|----------------------|------------------|
| 第1章：一般要項 | 第8章：製品の適合性 |
| 第2章：エコデザイン要件 | 第9章：適合性評価機関の届出 |
| 第3章：デジタル製品パスポート（DPP） | 第10章：インセンティブ |
| 第4章：ラベル | 第11章：市場監視 |
| 第5章：優先付け、計画、協議 | 第12章：セーフガード手続き |
| 第6章：売れ残り製品の廃棄 | 第13章：権限委譲と委員会手続き |
| 第7章：事業者の義務 | 第14章：最終条項 |

電池規則（2023年）

- カーボンフットプリントの申告義務や上限値の導入、原材料のリサイクル等、電池のライフサイクル全体の包括的規制

重要原材料法（2024年）

- 特定原材料に関するプロジェクト支援（達成をめざす目標（ベンチマーク）もリサイクル率などについて設定）、EU域内の探鉱プロジェクトの設定、重要原材料のサプライチェーンのモニタリング、リサイクル義務、環境フットプリントの公表等を規定。

- 国家リサイクル戦略をサーキュラーエコノミー戦略の第一弾に位置付け、インフラ投資・雇用法に基づく資金供給を行いながら循環経済の取組を進めている。インフレ抑制法では重要鉱物の国内調達にも言及。

Save our Seas 2.0法（2020年）

- ・ 「海洋ごみ抑制・回収法」を一部改正し、調査・研究や補助金事業を通じた国内の海洋ごみ対策・インフラの強化や、国際フォーラムを通じた国際的なプラスチックごみの削減・流出防止の推進を掲げる。
- ・ インフラ投資・雇用法により資金供給されるリサイクル関連インフラの助成をEPA（環境保護庁）が運営。

インフラ投資・雇用法（2021年）

- ・ サーキュラーエコノミー戦略実現、Save our Seas 2.0法に基づくリサイクル関連インフラへの助成への資金的支援
- ・ リサイクルの普及啓発・アウトリーチ、電池及び重要鉱物のサーキュラリティ及び安全管理に関するベストプラクティス、電池生産者・消費者向けの電池のリサイクルのしやすさに関するラベル表示ガイドへの資金的支援

国家リサイクル戦略（2021年）

- ・ リサイクル及び廃棄物処理システムの近代化を図るため、政府、産業等の取組を示す。国内のリサイクル関連インフラの地図整備、リサイクル関連インフラ整備に関する資金ニーズ評価、国や国際的な循環経済政策に関する調査、コミュニティのリサイクルプログラムへの助成、地方政府向けリサイクル施策ガイドの開発等。
- ・ サーキュラーエコノミー戦略シリーズの第一部。

インフレ抑制法（2022年）

- ・ 電気自動車税額控除に関し、重要鉱物の国内調達を要求。
- ・ クリーンエネルギー部品に米国産の重要鉱物を組み込むことに対し、特典的な控除を提供。

米国インフラ投資・雇用法におけるリサイクルインフラへの補助



- インフラ投資・雇用法では、リサイクルインフラに関し、2022年度～2026年度の5年間で2.75億ドルの補助金等を実施。支援の対象は、州、郡、市、部族等。
- 事業実施によるGHG削減量の算定は、申請時では推奨事項、報告時は必須事項となっている。

【環境面のアウトプット、アウトカム】（補助申請時の説明書¹より）

- 回収から市場開発にわたるインフラ投資／強化の件数（例：購入したごみ箱、消費後廃棄物の処理管理システムの構築、技術改善など）
- 回収、資源化、堆肥化、または各処理経路を通じて処理されたごみや建設・解体廃棄物の重量
- 地域で発生する廃棄物の種類（例：プラスチック、生ごみ）や発生源（例：家庭、学校、事業者）ごとの重量
- 回収、資源化、堆肥化、または他の処理方法によって**削減された温室効果ガス**（EPAのWARMモデルを使用し、既存の廃棄物管理（ベースライン）と比較した削減量を算定）
- 創出された一時的または常用雇用の数
- 回収体制の構築や回収範囲の拡大、回収の最適化により対象となる管下地域の割合、不利な立場にあるコミュニティの数

¹出典：Solid Waste Infrastructure for Recycling (SWIFR) Grants for Political Subdivisions of States and Territories (Notice of Funding Opportunity, EPA)

- 資源循環はG X 基本方針において脱炭素の取組を進める分野の一つとして位置づけられている。

2. エネルギー安定供給の確保を大前提としたGXに向けた脱炭素の取組

(2) 今後の対応

8) 資源循環

成長志向型の資源自律、循環経済の確立に向けて、動静脈連携による資源循環を加速し、中長期的にレジリエントな資源循環市場の創出を支援する制度を導入する。ライフサイクル全体での資源循環を促進するために、循環配慮設計の推進、プラスチックや金属、持続可能な航空燃料（以下「SAF」（Sustainable Aviation Fuel）という。）等の資源循環に資する設備導入等支援やデジタル技術を活用した情報流通プラットフォーム等を活用した循環度やCO2排出量の測定、情報開示等を促す措置にも取り組む。

<参考：GX実現に向けた基本方針とは>

GXの実現を通して、2030年度の温室効果ガス46%削減や2050年カーボンニュートラルの国際公約の達成を目指すとともに、安定的で安価なエネルギー供給につながるエネルギー需給構造の転換の実現、さらには、我が国の産業構造・社会構造を変革し、将来世代を含む全ての国民が希望を持って暮らせる社会を実現すべく、GX実行会議における議論の成果を踏まえ取りまとめられた、今後10年を見据えた取組の方針。

2. 資源循環や脱炭素に係る 制度、指標について

2-1. 資源循環の促進に関する 制度、指標について

欧州：企業のサステナビリティ報告指令



- 企業サステナビリティ報告指令（CSRD: Corporate Sustainability Reporting Directive）は、非財務報告に関する既存の規則を強化するもの。2021年4月、欧州委員会がCSRDの提案を公表、2023年1月発効。
- CSRDは、欧州サステナビリティ報告基準（ESRS : European Sustainability Reporting Standard）に基づき、環境、人権、社会等に関する情報の開示を義務付ける。2023年6月9日、欧州委員会よりESRS案が公表され、パブリックコメントが7月7日まで実施され、31日に採択された。

ESRSにおける基準

分野横断的

- ESRS 1 一般要件
- ESRS 2 一般開示

環境

- ESRS E1 気候変動
- ESRS E2 汚染
- ESRS E3 水および海洋資源
- ESRS E4 生物多様性および生態系

ESRS E5 資源利用と循環経済

社会

- ESRS S1 自社の労働力
- ESRS S2 バリューチェーンにおける労働者
- ESRS S3 影響を受けるコミュニティ
- ESRS S4 消費者とエンドユーザー

ガバナンス

- ESRS G 1 事業活動

「ESRS E5 資源利用と循環経済」における開示要件（欧州委員会委任規則2023/2772より）

- E5-1 資源利用と循環経済に関するポリシー
- E5-2 資源利用と循環経済に関する行動とリソース
- E5-3 資源利用と循環経済に関する目標
- E5-4 資源インフロー
- E5-5 資源アウトフロー
- E5-6 資源利用及び循環経済に関する影響、リスク、機会による潜在的な財務的影響

ルールの適用対象（CSRDより）

- ① 2024年1月1日～：既にNFRDの対象となっている大規模な公益企業（従業員 500人以上）
- ② 2025年1月1日～：①を除く大企業
- ③ 2026年1月1日～：中小企業（零細企業は対象外）
- ④ 2028年～：EU内に拠点を持つEU域外企業（零細企業は対象外）

① インパクト／リスク／機会の管理

〔E5-1〕資源利用・循環経済に関する方針：以下への対処方針を示す（自身の活動＋上流・下流のバリューチェーン）

- **天然資源利用からの転換**（再生資源の利用の増加を含む）
- **再生可能資源の持続可能な調達と利用**

〔E5-2〕資源利用・循環経済に関する行動とリソース：中心的なアクション、アクションのスコープ、タイムライン、既に取ったアクション、進捗に関する量的・質的情報。アクションが以下をどのように達成するかを記載。

- より高いレベルの**資源効率性**（再生材、バイオ材、水、重要物資）
- より高いレベルの**再生材利用**
- **循環設計の適用**（耐久性向上、最適利用、高いリユース・リペア・リファービッシュ・リマニユファクチャリング・リサイクル率）
- **循環ビジネスの実践**（①再付加価値化：メンテナンス、リペア、リファービッシュ、リマニユファクチャリング等、②価値最大化：モノのサービス化、シェアリング、③EoLアクション（リサイクル、アップサイクル、EPR等）
- **廃棄物削減**（上下流含む）
- **廃棄物処理の最適化**（waste hierarchyに従う）

② 指標と目標

〔E5-3〕資源利用・循環経済に関する目標を開示（上下流を含む）

- **循環設計の増加**（耐久性、易解体、修理可能性、リサイクル可能性等）
- **循環物質の利用率の増加**
- **天然原材料利用の最小化**
- **再生可能資源の持続可能な資源調達・利用**
- **廃棄物管理** 等

〔E5-4〕資源のインフローの開示

- 製品及び利用した**循環資源の総重量**
- 製品・サービス提供における持続可能な形で調達された**バイオ資源の占める比率**
- **再生資源（リユース・リサイクル）の利用量・利用率**

〔E5-5〕資源のアウトフロー

- 生産活動より産出される主要製品と物質に関する情報（循環性に関する情報含む）
製品の期待される**耐久性の程度**（業界平均との比較）
- **修理可能な製品の程度**（可能であればレーティングシステムを利用）
- **リサイクル可能な物質の比率**（容器包装を含む）
- **廃棄物の発生量と二次利用・焼却・埋立等の量／比率**

〔E5-6〕資源利用・循環経済に関連して懸念される財務影響（関連インパクト、リスク及び機会）

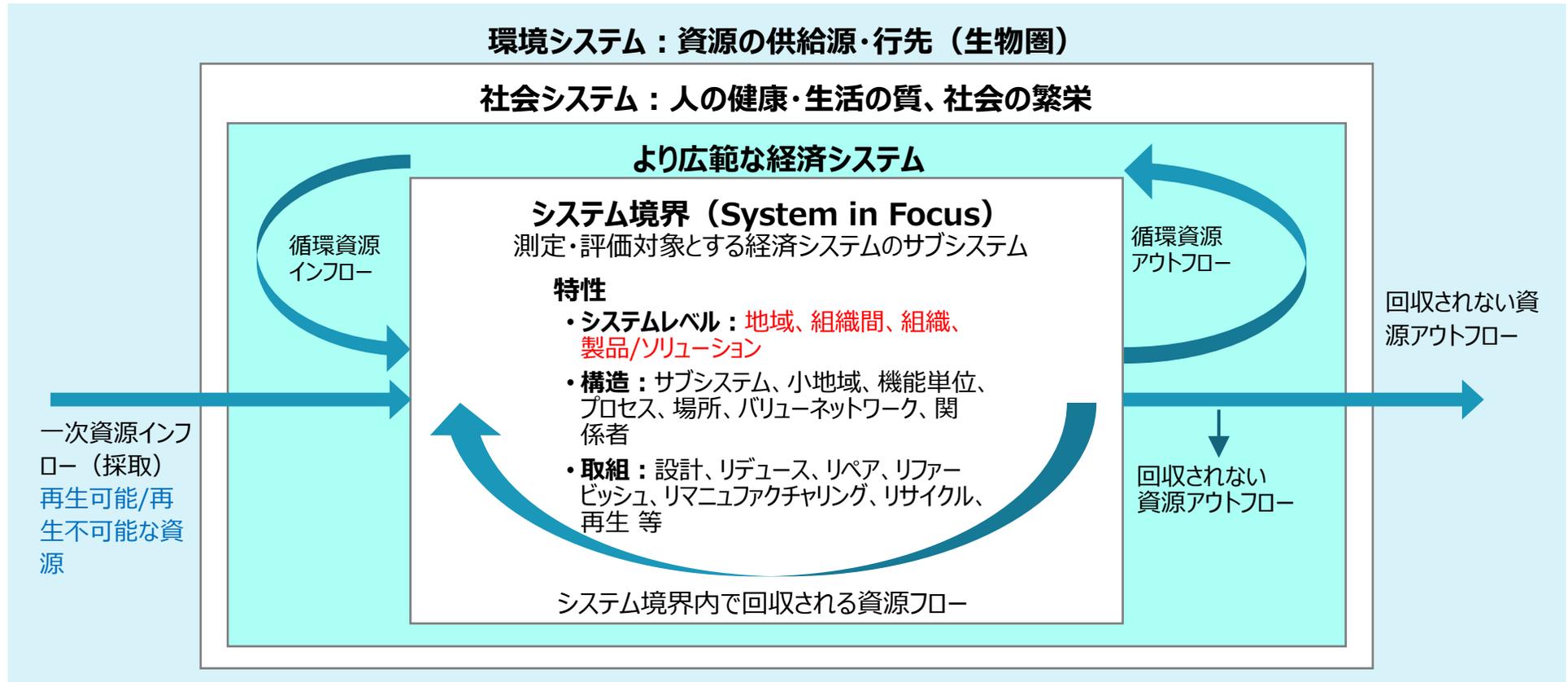
- 2018年9月にフランスの提案で設置された国際標準化機構第323専門委員会（ISO/TC323）において、循環経済に係る国際標準化の議論が進展。
- 2024年5月に中核的な3規格（ISO 59004・59010・59020）及びISO/TR 59032が発行
- 循環経済は廃棄物・リサイクル事業にとどまるものではないが、これらの規格のうち2024年10月に発行したISO 59014は二次材料回収の活動及びプロセスの持続可能性とトレーサビリティの促進における組織が対象である点で、廃棄物・リサイクル事業者との関連性が強い。（二次材料の品質は規定していない。）

ISO/TC323のスコープ： 持続可能な開発への貢献を最大限にするために、すべての関係組織の活動実施のための枠組み、指針、支援ツール、要求事項を開発する循環経済分野における標準化

WG	規格と進捗状況（例）
WG1	ISO 59004:2024 実装のための用語、原則、指針
WG2	ISO 59010:2024 ビジネスモデルとバリューネットワークの移行に関するガイダンス
WG3	ISO 59020:2024 循環性パフォーマンスの測定と評価
WG4	ISO/CD TR 59031 成果重視のアプローチ - ケーススタディの分析 ISO/TR 59032:2024 既存のバリューネットワークのレビュー
WG5	ISO/FDIS 59040 製品循環性データシート（PCDS）
JWG14	ISO 59014:2024 環境管理及び循環経済 — 二次材料の回収における持続可能性とトレーサビリティ — 原則、要求事項、指針

- システム境界での測定・評価が主であり、経済・社会・環境システムに及ぼす効果・影響は附属書Cで紹介される手法等より自由選択。

システム境界に入る資源とシステム境界から出ていく資源の特定



出典：ISO/FDIS 59020:2024 (en), Figure 6を仮訳、一部改変・追記（山本(2024.4.24)より引用）

■ 附属書Aで提示されているのが「コア循環性指標」であるが、そのうちでも、資源インフローとアウトフローの物質に関する指標のみが測定対象として必須とされている。

指標区分		コア循環性指標（検討されるべき指標） 附属書A	追加的指標（補足的・推奨指標） 附属書B
物質	資源インフロー	★必須：3指標（リユース／リサイクル／再生可能資源の平均的含有割合）	（無し）
	資源アウトフロー	☆任意：業界平均と比較した製品・材料の平均寿命 ★必須：3指標（リユース部品・製品／リサイクル材料／生物的サイクル再循環の実際の割合）	・設計上再利用可能な資源の割合 ・設計上リサイクル可能な資源の割合
エネルギー		☆任意：再生可能エネルギーの割合	・残余物、再生可能ではない、かつ（物質として）回収可能ではない資源のエネルギー回収率 ・エネルギー使用強度（原単位）
水		☆任意：循環的な水資源から採水される割合 ☆任意：循環性原則に沿って排水される割合 ☆任意：再利用・再循環される水の割合	・排水からの栄養塩抽出 ・水使用強度（原単位）
経済		☆任意：（サーキュラー）物質生産性 ☆任意：資源集約度指数	（・循環性に関連した収益シェア） ・純付加価値 ・質量当たりの価値 ・資源生産性 ・GPI（真の進歩指標）

補足的手法 附属書C
（循環経済に関する取組が社会、環境、経済へ及ぼす影響を測定・評価）

インフローにおけるサーキュラーの割合（重量ベース）

リユース資源の平均的な割合

インフロー(X)のうち再使用された部品・製品の重量÷インフロー(X)の合計投入重量

一度は使用された部品・製品

リサイクル資源の平均的な割合

インフロー(X)のうちリサイクルされた材料の重量÷インフロー(X)の合計投入重量

リサイクル前は再生可能・非再生可能資源の双方を含む。
 プレコンシューマ・ポストコンシューマ両方（区分可能）
 ISO 22095におけるマスバランス方式も適用可能。（ブック&クレーム方式には言及無し）

再生可能資源（一次資源）の平均的な割合

インフロー(X)のうち再生可能な材料の重量÷インフロー(X)の合計投入重量

持続可能性・再生可能性に関する条件を満たすバージン・バイオマス材料

- ・採取される割合と同等以上で補充されること。
- ・持続可能な開発と両立する方法による調達または管理
- ・当該・関連資源による供給サービスが将来世代も利用可能なようにリジェネレイティブに生産されること

+

再生可能でないバージン資源の割合

||

資源インフロー 100%

アウトフローにおけるサーキュラーの割合（重量ベース）

リユースされる製品・部品の 実際の割合

アウトフロー(X)のうち実際に再使用される部品・製品の重量 ÷ アウトフロー(X)の合計重量

実際に再利用された/されるだろう製品・部品
予測的なリユース量を用いる場合は、現実的なリユース期待を表すものであること。製品カテゴリ固有のEOLシナリオが開発されていれば、リユース率などの情報を使用できる。

リサイクルされる資源の 実際の割合

アウトフロー(X)に由来するリサイクルされる材料の重量 ÷ アウトフロー(X)の合計重量

対象アウトフローがリサイクル工程を完了した後としてのリサイクルされた材料の比率を計算する。
可能な場合は必ず製品の実データが用いられるべきだが、利用不可能な場合はEOLシナリオと地域に基づく製品カテゴリに対する産業平均データを用いる。データ選択は過大とならないよう保守的に行い、追跡可能なリサイクル性データが利用できなければ0%とする。

生物的サイクルへ再循環される 資源の実際の割合

再生可能な再循環であるアウトフロー(X)の重量 ÷ アウトフロー(X)の合計重量

分解性を持ち、生物的サイクルへの安全な再循環
(再循環の例：新しい食料品、有機性肥料や飼料)

+

非循環アウトフロー（例：廃棄物、排出、ロス、回収・再生されない製品・資源）の割合

||

資源アウトフロー 100%

- WBCSD(持続可能な開発のための世界経済人会議)では、以前より企業のサーキュラー・パフォーマンスを決定する自己評価を中心的な目的とした指標群 (CTI) を開発・公表してきている。
- 一方、2023年には、評価・測定のみならず目標設定や報告・開示も念頭においたフレームワークを開発していく意図を公表した。

■ CTI (Circular Transition Indicators)

2020年7月 V1.0公表、2023年3月 V4.0

- 企業のサーキュラー・パフォーマンスを決定する自己評価が中心。循環の優先順位を決定し、目標を設定するためにリスクと機会を特定する、客観的、定量的かつ柔軟な枠組み。(材料～製品～企業も想定)
- 主に企業内を流れるサーキュラー及びリニアなマテリアルフローに焦点を当てている。

■ GCP (Global Circularity Protocol)

2023年6月2日 開発開始を発表

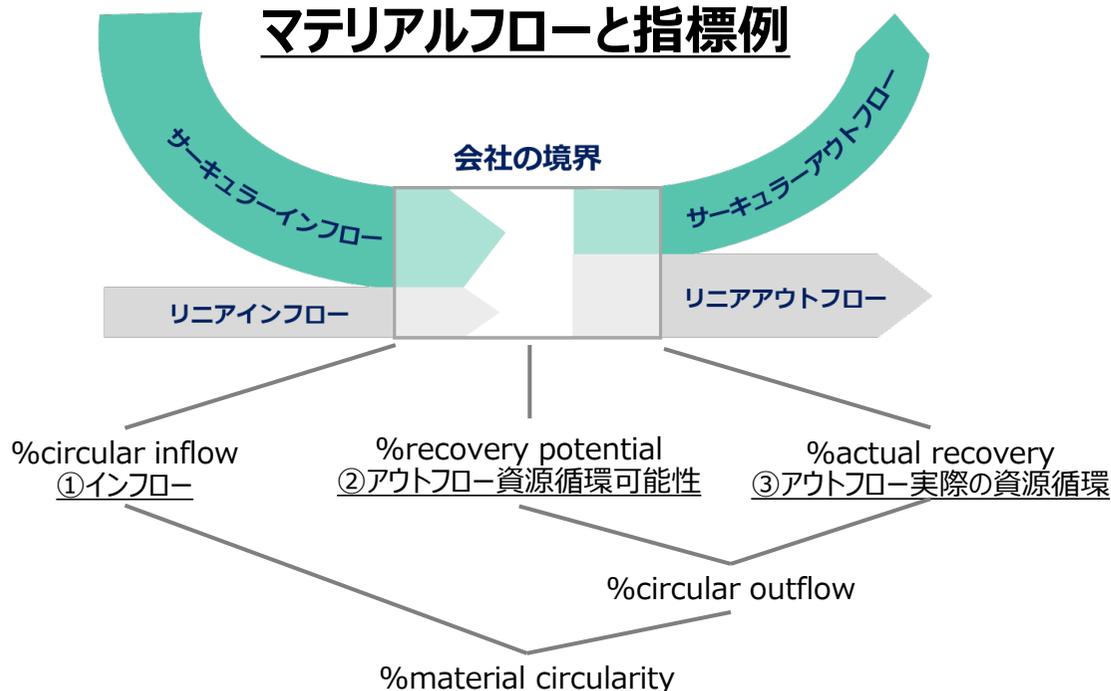
- 資源効率と循環性に関する情報についての**評価、測定、科学的根拠に基づく目標の設定、報告及び進捗状況の開示を一貫性をもって比較可能な形で行うための、企業にとって最適なフレームワークとなることを目指している。**
- イニシアチブはセクター及び政策立案者を横断した複数年にわたるマルチステークホルダー・プロセスとして構成されており、サーキュラリティのための包括的な**企業業績・説明責任システム (CPAS: corporate performance and accountability system)**を開発し、サーキュラリティの政策枠組みの基礎を築くことで、現在サーキュラリティの拡大を妨げている説明責任と政策のギャップに対処することを目的としている。

企業単位のサーキュラーエコノミーに関する指標について①-2



- WBCSDが開発したフレームワークである「Circular Transition Indicators (CTI)」は、企業全体のマテリアルフローに基づいたものであり、このフローを分析することで、資源採取と廃棄素材の最小化に向けた自社の能力と最終目標を判断するもの。
- これには3つの主要な介入ポイントにおけるフローの評価を伴う。3つの主要な介入ポイントとは、①インフロー（調達した資源、素材、製品、部品の循環性の程度）、②アウトフロー資源循環可能性、③アウトフロー実際の資源循環である。
- 指標は、①ループ化（企業のマテリアルフローのループ化の有効性）、②ループ最適化（資源の循環性、資源利用効率、より高い価値を持つ資源循環戦略についての知見）、③ループ評価（企業の循環型マテリアルフローが付加するビジネス価値）、④ループ効果（現状と完全な循環性が実現した場合との効果の差異、気候と自然に対する循環戦略の効果を測定するための方法論が含まれる）に分類される。

マテリアルフローと指標例



指標の種類

<p>①ループ化 (Close the Loop)</p> <p>% material circularity % water circularity % renewable energy</p>	<p>②ループ最適化 (Optimize the Loop)</p> <p>% critical material % recovery type actual lifetime onsite water circulation</p>
<p>③ループ評価 (Value the Loop)</p> <p>circular material productivity CTI revenue</p>	<p>④ループ効果 (Impact the Loop)</p> <p>GHG Impact nature impact</p>

企業単位のサーキュラーエコノミーに関する指標について①-3

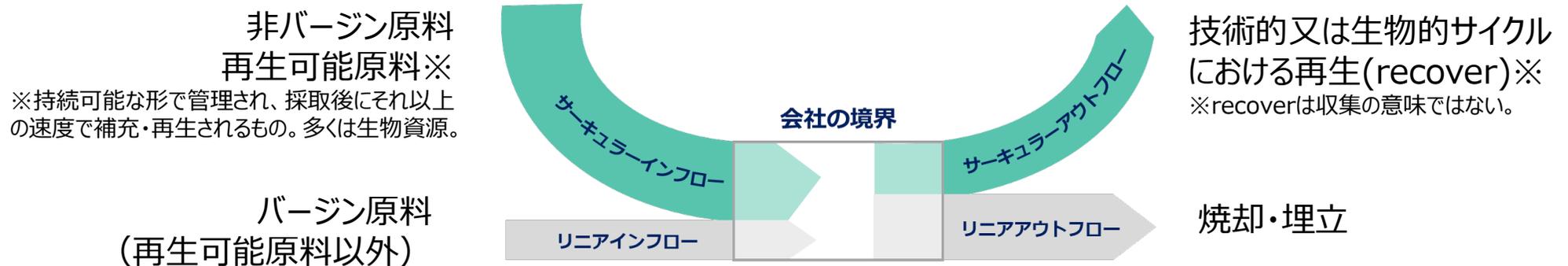


WBCSD「Circular Transition Indicators」の指標

モジュール	指標	概要
ループ化：企業のマテリアルフローのループ化の有効性を算出	マテリアル・サーキュリティ率(%)	サーキュラーインフロー率(%)とサーキュラーアウトフロー率(%)の加重平均
	・サーキュラーインフロー率(%)	インフローにおけるサーキュラーフロー(再生可能原料+非バージン原料)の割合
	・サーキュラーアウトフロー率(%)	アウトフローにおけるサーキュラーフロー(技術的資源サイクルと生物的資源サイクルに実際に循環するフロー)の割合。資源循環可能性率×実際の資源循環率としても定義。
	水のサーキュリティ率(%)	(水のサーキュラーインフロー率(%) + 水のサーキュラーアウトフロー率(%)) ÷ 2
	再生可能エネルギー率(%)	(再生可能エネルギー消費量(年間) / エネルギー合計(年間消費)) × 100
ループ最適化：資源の循環性、循環利用効率、より高い価値を持つ資源循環戦略についての知見を示す	クリティカルインフロー率(%)	(クリティカルとして定義されるインフローの質量 / リニアインフローの質量の合計) × 100
	資源循環タイプ (資源循環のタイプごとの%)	資源循環のタイプごとのパーセンテージを示す。企業がアウトフローをどのように資源循環させ、それをバリューチェーンに再循環させているかに注目した指標。資源循環タイプは、実際の資源循環のパーセンテージに当てはめられる。結果として得られる割合は、資源循環されたアウトフローの内訳を、再使用/修理、リファービッシュ、再製造、リサイクルまたは生分解に分けて示す。
	実際寿命指標	製品の実際寿命 ÷ 平均的な製品の実際寿命
	オンサイト水循環	(水使用量 - 総取水量) / 総取水量 に 1 をプラスする
ループ評価：企業のサーキュラーマテリアルフローが付加するビジネス価値を評価	サーキュラー型資源生産性	収益 ÷ (リニアインフローの質量の合計)
	CTI収益指標	【製品】(サーキュラーインフロー率(%) + サーキュラーアウトフロー率(%))の平均 × 収益 【会社全体】CTI収益指標A + CTI収益指標B + CTI収益指標C + …
ループ効果：企業のサーキュラーパフォーマンスについて、現状と完全なサーキュリティが実現した場合との効果の差を測る 気候と自然に対する循環戦略の効果測定する方法論が含まれる	GHGインパクト	資源が100%再生材に置き換わった場合のGHG削減効果(CO2換算)：企業は、GHGの評価によって循環戦略の適用による自社のGHG排出削減の概要を知ることができ、その情報をGHG排出量削減理解、トレードオフ評価、循環性の改善優先に役立てることができる。
	自然インパクト(土地利用)	材料の採取と栽培による土地利用への影響：製造プロセスに関連する土地利用影響は含まれていないが、循環プロセスに導入される追加的な一次調達部品は考慮される。

参考：CTI指標における「サーキュラー」の定義（考え方）

- CTIの枠組みでは、アウトフローについて、エネルギー回収は「サーキュラー」ではなく「リニア」である。ただし、生物的サイクルでの資源循環（バイオマス）に限っては燃焼も「サーキュラー」とみなす場合もあるが、非バイオマスと混合した状態での焼却は「リニア」であるなど、多くの条件を満たす必要がある。
- インフローについては、非バージン資源だけでなく天然の再生可能原料（バイオマス）もサーキュラーとして判定しうるが、持続可能性が条件となる。



- **技術的サイクル**での資源循環可能性のガイダンスにおいて、無機原料または化石原料をダウンサイクルするか、または**燃料に転換する、もしくは燃焼する場合は、リニア（直線型）**であるとされている。
- **生物的サイクル**での資源循環可能性は、ガイダンスでは**生分解性と毒性を基準とする**こととされている。
- 技術的サイクルでの実際の資源循環としては、エネルギー資源循環は含まれず、物質としての資源循環のみが含まれる。（焼却によるエネルギー転換はサーキュラーではない。）
- **生物的サイクル**での**実際の資源循環**では、エレン・マッカーサー財団の「**マテリアル・サーキュラリティ・インデックス**」フレームワークから引用した**具体的条件**（寿命終了時の別の選択肢が尽きている、生物資源由来であること、持続可能な生産による原料に由来すること、技術的材料により汚染されていないこと、エネルギー利用が最適化、有益に使用され、他の再生不能なエネルギーを代替すること、副産物が生態系に有益で有害でないこと）**を満たす場合に燃焼等もサーキュラー**とみなされる。
 - たとえ50%がバイオマスであっても**混合廃棄物の焼却・埋立はリニアとみなされる**。（資源循環率は0%）

CTIの指標の定義例：GHGインパクト指標



インフロー：現状のGHGをどれほど減らせるか

$$\frac{100\% \text{サーキュラーの場合のGHG} - \text{現状のGHG}}{\text{現状のGHG}}$$

100%サーキュラーの場合のGHG = 材料Xの総量 × 再生材料XのGHG排出原単位

現状のGHG = 再生材料Xの量 × 再生材料XのGHG排出原単位
+ バージン材料Xの量 × バージン材料XのGHG排出原単位

アウトフロー：まだ削減できていないGHGはどれほどか

$$\frac{\text{現状循環利用により削減されているGHG} - 100\% \text{リニアの場合のGHG}}{100\% \text{リニアの場合のGHG}}$$

100%リニアの場合のGHG = アウトフローの総量 × 焼却・埋立処分のGHG排出原単位

現状循環利用により削減されているGHG
= アウトフローのうち回収量 × 焼却・埋立処分のGHG排出原単位

企業単位のサーキュラーエコノミーに関する指標について②



- エレン・マッカーサー財団が開発した「Circulytics」は、企業全体の循環性を評価し、CEを適用する企業的意思決定や戦略策定をサポートするものである。
- 指標は、EnablerとOutcomeという2つのカテゴリ、カテゴリに紐づく11テーマ、37の指標により全体の循環性の評価・スコア提供を行う。
- Enablerは戦略と計画、イノベーション、人材・技能、オペレーション、外部とのエンゲージメントについて、定性評価を実施し、Outcomeは製品と素材に関する定量的情報（リサイクル材の使用状況、バイオマス材の使用状況、処理方法等）の詳細情報を求める。また、サービス、水、エネルギー、ファイナンス等の情報を求める。
- ただし、非財務報告の状況が急速に変化していることから、Circulyticsに基づく評価をしないこととなったとし、2023年8月31日以降は新しい提出は受け付けていない。

カテゴリ	テーマ	設問
① Enabler	1) 戦略と計画	・ 循環経済実施計画はあるか、など
	2) イノベーション	・ 循環経済原則に沿った製品/サービス/ビジネスモデルの設計に向けたイノベーション機能はどの程度あるか
	3) 人材・技能	・ 循環経済に関する社内研修はどの程度行っているか、など
	4) オペレーション	・ 循環ビジネスモデル/製品/サービスをサポートするのに適したIT・デジタルシステムは、どの程度まで整備されているか、など
	5) 外部とのエンゲージメント	・ 循環経済のトピックについて、外部の投資家/金融機関との程度関わっているか、など
② Outcome	6) 製品と素材	<ul style="list-style-type: none"> ・ 年間の総物質投入量 ・ 年間の総物質排出量 ・ テクニカルサイクル (technical cycle) に適した製品/素材のうち、製造工程への投入量割合 (質量%) ・ バイオロジカルサイクル (biological cycle) に適した製品/素材のうち、副産物/廃棄物由来かつ元は回復可能/持続可能な方法で調達されたバージン材が投入量に占める割合 (質量%) (栄養分が循環しないエネルギー生産は除外) ・ テクニカルサイクルに適した製品/素材のoutflowのうち、埋立/焼却されて循環しない廃棄物/副産物の割合 (質量%) ・ バイオロジカルサイクルに適した製品/素材のoutflowのうち、埋立/焼却されて循環しない廃棄物/副産物の割合 (質量%) ・ 循環経済原則に沿って設計されている物理的な製品の割合 (質量%) ・ 顧客のCEパフォーマンス向上に資するように設計された製品の割合 (質量%) (廃棄物・汚染の発生抑制、長寿命化を助ける (交換部品、修理工具、修理マニュアルなど)、リサイクル率向上 (接着剤をダンボールから分離する素材など)、バイオ循環、再エネルギー利用拡大 (エネルギー貯蔵ソリューションなど)) ・ outflow (素材、製品、副産物、廃棄物を含む) のうち、規制物質の許容量 (ppm) を超えるものがあるか ・ テクニカルサイクルに適した製品/素材のうち、実際に循環している割合 (質量%、循環の1周目のみ考慮: リユース・再配布、リファーマー・再製造、リサイクル、堆肥化、嫌気性消化) ・ リユースされる製品について、製品寿命に達するまでの平均使用回収など
	7) サービス	・ サービスによる収益のうち、循環型サービスの収益割合 (%)、など
	8) 施設・設備機器 (有形固定資産)	・ 循環型の調達方法で調達された資産の割合 (中古資産、使用期間 (以下に沿う設計のもの: 長期使用、リユース可能、修理可能、回復可能な方法で生産されたバイオ素材)、機能寿命の終了 (以下に沿う設計のもの: リースモデル、易解体、再製造・リファーマー・ビッシュ可能、リサイクル可能、堆肥化や嫌気性消化可能) 等)、など
	9) 水	・ 年間総水使用量 (inflow, m3)、年間総排水量 (outflow, m3)、など
	10) エネルギー	・ 事業に要するエネルギーのうち、再生可能エネルギーの割合 (%)、など
	11) ファイナンス	・ 前事業年度末時点でのカテゴリ別の規模 (USD: 貸付、固定収入、プライベート・エクイティ、上場株式、その他)、など

Circulyticsの構成
 ①イネーブラー: 5テーマ・20指標 (定性) すべての企業に適用
 ②アウトカム: 6テーマ: 17指標 (定量・定性) 業界・業種によって使用する指標が異なる

- 循環経済の国際規格ISO59000シリーズでは、エネルギー回収はリサイクルに含まれないが、循環経済に寄与するアクション（資源のカスケーディング）の一つとして位置づけられている。
- ただし、回収・再利用が困難な循環資源を対象とすること（マテリアルリサイクルを阻害しないこと）が指標で計上する条件と考えられる。

■ ISO59004（循環経済－実装のための用語、原則、指針）

- 用語の定義(3.5.24)において、「リサイクル」には「エネルギー回収」は含まれないことが明記されている。（なお、EUの廃棄物枠組指令（2008/98/EC）の定義（第3条(17)）では、「リサイクル」には熱回収のみならず燃料に用いられる原料への再加工を含まない。）

• 「エネルギー回収」は、循環経済に寄与するアクションの一つである「資源のカスケーディング※」に含まれる。

※カスケーディング：通常、価値の高いレベルから開始し、使用されるプロセスに応じて、その後の各段階またはサイクルにおける量と質の減少を伴って、資源を繰り返し使用すること（3.3.15）

- 「6.4.7 エネルギー回収」では、化石ベースの燃料の製造への残余物(residue)の投入も本来的にエネルギー回収の実例とされている。また、組織は、ライフサイクル視点から、最も好ましい環境結果をもたらす行動を適用するよう努めるべきとされ、「循環フローにおける材料の位置づけや、他の行動と比較した場合の広範な環境への影響の**考慮無しに実施されるエネルギー回収の取組みは、サーキュラーとはみなされない。**」、「**エネルギー回収は最適化され、再生不可能な代替物を置き換えるために有用に利用されるべき。**」さらに、「エネルギー回収段階を通じてバイオベース材料のカスケードをサポートするために、エネルギー回収の副産物は導入先の生態系に有害であってはならない。」とされている。

■ ISO59020（循環性パフォーマンスの測定と評価）が附属書Bで示す追加的指標には、エネルギー回収に関する指標として“% energy recovered from residual, non-renewable and non-recoverable resource outflows”（残余の非再生可能かつ非回収可能な資源アウトフローからのエネルギー回収率）が存在。

- 本指標は「回収・再利用ができる循環資源」からのエネルギー回収は計上できない。

参考：循環性評価指標における廃棄物の種類の区別

- ISO59020（循環経済－循環性パフォーマンスの測定及び評価）の入口側のコア循環性指標の一つである「リサイクル材含有割合平均」（A.2.3）では「**プレコンシューマ**」及び「**ポストコンシューマ**」が対象である。ただし、**発生工程と同一工程での材料の再利用**（リワーク、粉碎再生、スクラップ）は除外される。なお、可能な場合には、**プレコンシューマとポストコンシューマの比率は区別**しうる。
- **欧州の循環経済の関連制度におけるリサイクル材含有割合目標にあつてはポストコンシューマ廃棄物のみを対象**としている例がみられる。

- 使い捨てプラスチック指令（SUPD）（Directive (EU) 2019/904）
 - 同指令では飲料用ボトルのリサイクル材含有割合目標が定められているところ、飲料用プラスチックボトルのリサイクルプラスチック含有量に関するデータの算出、検証、報告ルール（Commission Implementing Decision 2023/2683、2023年11月30日）では、リサイクルプラスチックには、ポストコンシューマのプラスチック廃棄物のみを含めるべきとした。同ルール文書での記述は以下の通り：
 - ✓ プレコンシューマのリサイクルプラスチックにはリサイクルに対して既に十分な市場インセンティブが存在するため。
 - ✓ また、同指令は、特定のプラスチック製品が環境に与える影響を低減することを目的としており、通常、プレコンシューマのプラスチック廃棄物は環境に漏出することはないため。
 - ✓ なお、ポストコンシューマのプラスチック廃棄物は、市場に投入されたプラスチック製品から発生した廃棄物として理解される必要があるため、市場に投入されたものの消費期限切れで消費者販売前に廃棄された製品のプラスチック包装から生じる廃棄物は、ポストコンシューマのプラスチック廃棄物と見なされるべきとされている。（市場に投入される前の全ての二次加工、試験、保管、移送を含む生産又は製造工程で発生するプラスチック材料及びプラスチック廃棄物は、ポストコンシューマ廃棄物と見なされるべきではないとされている。）
- 自動車設計の循環性要件及び使用済自動車の管理に関する規則案（2023年7月13日提案、COM/2023/451 final）
 - 第6条で「各車種に含まれるプラスチックは、ポストコンシューマのプラスチック廃棄物から再生されたプラスチックを重量比で少なくとも25%含まなければならない。うち少なくとも25%は、当該車種の使用済自動車からリサイクルされたプラスチックで達成しなければならない。」とされた。
 - 前文では、「プラスチックのリサイクル率が低いこと、特に使用済み自動車からのリサイクル率が低いこと、及びプラスチック廃棄物の他の処理方法が全体的に悪影響を及ぼしていることを踏まえ、自動車におけるリサイクルプラスチックの使用率を増加させることが適当である。」とある。
 - なお、「ポストコンシューマ廃棄物」とは、市場に投入された後に製品から発生する廃棄物と定義されている。（第3条）

2-2. 温暖化効果ガスの排出削減に関する 制度について

温室効果ガス排出量評価手法一覧



	① カーボンフットプリント (CFP)	② Scope 1, 2, 3 排出量	③ 削減貢献量	④ 削減実績量
評価対象	製品 (製品・サービス)	サプライチェーン全体	ソリューション (製品・サービス・技術・プロジェクト等の総称)	製品 (製品・サービス)
表す量	排出量	排出量	削減量 (自社外の排出)	削減量 (自社管理下の排出)
評価方法の概要	製品・サービスを対象にして、ライフサイクル全体 (原材料調達、製造、物流、販売、使用、回収・廃棄の各プロセス) の GHG排出量を評価	サプライチェーン全体を対象にして、事業者自らの排出に加え、事業活動に関係するあらゆる排出 (原材料調達、製造、物流、販売、回収・廃棄) を合計したGHG排出量を評価	ベースラインとなる製品・サービスに係るシナリオとの差異をGHG排出削減貢献量として評価 (想定値)	排出実績値の差分について削減実績量として評価 (実績値)
国内ルール・制度等	<ul style="list-style-type: none"> 「カーボンフットプリントガイドライン」(2023) 環境省・経済産業省 	<ul style="list-style-type: none"> 「サプライチェーンを通じた温室効果ガス排出量算定に関する基本ガイドライン (ver2.6)」(2024) 環境省・経済産業省 	<ul style="list-style-type: none"> 「温室効果ガス削減貢献量定量化ガイドライン」(2018) 経済産業省 「温室効果ガス排出削減貢献量算定ガイドライン (第2版)」(2022) 日本LCA学会 	<ul style="list-style-type: none"> 「GX市場創出に向けた考え方 (中間整理)」(2024) 経済産業省
グローバルルール	<ul style="list-style-type: none"> ISO14067 : 2018 Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard 	<ul style="list-style-type: none"> GHGプロトコル (2011) 「Corporate Value Chain (Scope3) Accounting and Reporting Standard」 	<ul style="list-style-type: none"> 「Guidance on Avoided Emissions」WBCSD (2023) 	
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・製品の排出量を定量化することで、環境負荷の把握や比較に用いることができる ・絶対値であり、それだけでは削減量の主張はできない 	<ul style="list-style-type: none"> ・サプライチェーンにおいて排出量の大きな段階や、排出削減のポテンシャルが大きい部分を明らかにし、サプライチェーン全体での事業者の効率的な削減対策実施に用いることができる ・絶対値であり、それだけでは削減量の主張はできない 	<ul style="list-style-type: none"> ・製品の使用段階等における排出削減による社会全体への貢献を定量化することで、顧客や消費者への寄与を可視化できる ・一定のシナリオに基づく推量であり、主張には明確な開示が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・製品の製造段階における排出削減の実績を定量化することで、削減の道筋に沿った取組結果を可視化できる ・考え方や具体的な定義が定まっていない

① カーボンフットプリント

カーボンフットプリント ガイドライン (2023)

- ◆ カーボンフットプリント (Carbo Footprint of Product【CFP】) は製品単位で、その製品のライフサイクルの各段階における GHG 排出量を CO2 排出量に換算したものの総量を算定したもので、環境省・経済産業省は事業者がCFP評価に取り組むことができるように、実施方法を解説したガイドラインおよび実践ガイドを公表している。
- ◆ 当該ガイドラインでは、国際的な基準であるISO14067:2018(※1)及びGHG Protocol product standard(※2)に整合しつつ、用途に応じたCFPの算定等に取り組むための要求事項と、考え方及び実施方法を解説している。
- ◆ 企業はCFP に取り組むことで、効果的な排出削減対策を検討したり、排出削減の効果をモニタリングすることを可能となる。また、グリーン調達や消費者の購買行動で排出量が少ない製品を優先的に選択することを可能としたりする。

<カーボンフットプリントの評価範囲の考え方>



※1 ISO14067:2018 Greenhouse gases— Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification

※2 GREENHOUSE GAS PROTOCOL Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard (2011)

出典：経済産業省、環境省、カーボンフットプリント ガイドライン (別冊) CFP実践ガイド

評価範囲	<ul style="list-style-type: none"> ● 最終製品の場合は製品原材料調達から廃棄・リサイクルまで(Cradle to Grave)、中間製品の場合は製品の原材料調達から製造(出荷) まで(Cradle to Gate) を基本としつつ、CFPを提供する相手や提供の目的を考慮し、選択してもよい。
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ● 大きくは、以下の4ステップで評価を実施する。 > Step1 評価方針の検討 > Step 2 評価範囲の設定 > Step 3 CFPの評価 > Step4 検証・報告
評価結果の 使われ方	<ul style="list-style-type: none"> ● カーボンフットプリントに取り組んだ企業は、それらの情報を元にして、排出削減に優先的に取り組むべき排出量が多いポイントを理解して効果的な排出削減対策を検討したり、排出削減の効果をモニタリングする。 ● 購買者が具体的な購買活動と気候変動への影響度合いを結びつけることが可能になるため、消費者に対する気候変動問題に関する関心の啓発に繋がったり、政府や企業におけるグリーン調達や消費者の購買行動で排出量が少ない製品を優先的に選択することを可能。

排出係数データベース（カーボンフットプリント ガイドライン）について



- カーボンフットプリント ガイドラインではよく用いられる排出係数データベースとして、下表の4種類のデータベースを紹介

データベース	概要
国立研究開発法人産業技術総合研究所「IDEA Ver.3（日本語版、英語版、海外版）」	日本のデータを基に約4,700種類の排出係数データを保有するデータベース。英語版、海外版も存在
環境省「サプライチェーンを通じた組織の温室効果ガス排出等の評価のための排出原単位データベース」	サプライチェーン排出量の評価に活用できる排出原単位を取りまとめたデータベース
環境省・経済産業省「温室効果ガス排出量評価・報告・公表制度 電気事業者別排出係数一覧」	国に報告された各電気事業者の電力の排出係数をまとめ、公表したもの
ecoinvent	欧米を中心に広く使われる、18,000種類以上の排出係数データを保有するデータベース

**② サプライチェーンを通じた温室効果ガス
排出量算定
(Scope 1, 2, 3 排出量)**

サプライチェーン排出量について



- サプライチェーン排出量とは、事業者自らの排出だけでなく、事業活動に関係するあらゆる排出を合計した排出量を指すものであり、原材料調達・製造・物流・販売・廃棄など、一連の流れ全体から発生する温室効果ガス排出量のことである。
- サプライチェーン排出量 = **Scope1排出量** + **Scope2排出量** + **Scope3排出量**
- GHGプロトコルのScope3基準では、Scope3を**15のカテゴリに分類**



○の数字はScope 3のカテゴリ

Scope1 : 事業者自らによる温室効果ガスの直接排出(燃料の燃焼、工業プロセス)

Scope2 : 他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出

Scope3 : Scope1、Scope2以外の間接排出(事業者の活動に関連する他社の排出)

Scope3の15のカテゴリ分類



Scope3カテゴリ		該当する活動（例）
1	購入した製品・サービス	原材料の調達、パッケージングの外部委託、消耗品の調達
2	資本財	生産設備の増設（複数年にわたり建設・製造されている場合には、建設・製造が終了した最終年に計上）
3	Scope1,2に含まれない燃料及びエネルギー活動	調達している燃料の上流工程（採掘、精製等） 調達している電力の上流工程（発電に使用する燃料の採掘、精製等）
4	輸送、配送（上流）	調達物流、横持物流、出荷物流（自社が荷主）
5	事業から出る廃棄物	廃棄物（有価のものは除く）の自社以外での輸送（※1）、処理
6	出張	従業員の出張
7	雇用者の通勤	従業員の通勤
8	リース資産（上流）	自社が賃借しているリース資産の稼働 （算定・報告・公表制度では、Scope1,2 に計上するため、該当なしのケースが大半）
9	輸送、配送（下流）	出荷輸送（自社が荷主の輸送以降）、倉庫での保管、小売店での販売
10	販売した製品の加工	事業者による中間製品の加工
11	販売した製品の使用	使用者による製品の使用
12	販売した製品の廃棄	使用者による製品の廃棄時の輸送（※2）、処理
13	リース資産（下流）	自社が賃貸事業者として所有し、他者に賃貸しているリース資産の稼働
14	フランチャイズ	自社が主宰するフランチャイズの加盟者のScope1,2 に該当する活動
15	投資	株式投資、債券投資、プロジェクトファイナンスなどの運用
その他（任意）		従業員や消費者の日常生活

※1 Scope3基準及び基本ガイドラインでは、輸送を任意算定対象としています。

※2 Scope3基準及び基本ガイドラインでは、輸送を算定対象外としていますが、算定頂いても構いません。

サプライチェーンを通じた温室効果ガス排出量算定に関する 基本ガイドライン (ver.2.6 2024)



- ◆ 環境省・経済産業省はスコープ3基準(※1)等との整合を図るとともに、我が国の実態を踏まえて、事業者がサプライチェーン排出量を算定する際の考え方を示すものとして当該ガイドラインを策定。
- ◆ サプライチェーン排出量の範囲は、事業者自らの排出量だけではなく、事業者の購入や販売等の事業活動に係る全ての排出量となる。具体的には、事業者が購入する原材料・製品やサービスの製造・輸送に伴う排出量、事業者自らの排出活動に伴う排出量、さらに事業者が製造・販売した製品・サービスの流通・使用・廃棄などに伴う排出量が算定の対象となる。なお、資本財、出張、雇用者の通勤等、カーボンフットプリントでは一般的に考慮しない排出源も事業者のサプライチェーン排出量としては含めている。
- ◆ 我が国としてサプライチェーン排出量に取り組む意義として、合理的な温暖化対策の促進、多様な事業者による連携取組の推進、国際標準化の動きに対する我が国の考え方の提示、削減貢献を含めた我が国事業者の環境技術等の発信に向けての信頼性向上があげられる。

※1 GHG プロトコルでは、企業のバリューチェーンにおける排出量の算定や報告の方法を示す「GHG プロトコル SCOPE32算定報告基準 (Corporate Value Chain (Scope3) Accounting and Reporting Standard)」(以下「スコープ3基準」が策定されている

※2 GHG プロトコル：米国の環境 NGO である「世界資源研究所 (World Resources Institute, WRI)」及び「持続可能な発展のための世界経済人会議 (World Business Council for Sustainable Development, WBCSD)」を中心に世界中の事業者、行政組織、NGO、学術組織など様々な利害関係者が参加し、その合意に基づいて GHG の算定・報告基準を開発するためのプロセス

○Scope 1, 2, 3 排出量について

直接排出量 (Scope1 排出量)	組織境界における温室効果ガスの排出源からの直接的な大気中への温室効果ガスの排出量。JIS Q 14064-1 における「直接的な温室効果ガス (GHG) の排出量」、スコープ3基準における「Scope1 emissions」を指す。
エネルギー起源間接排出量 (Scope2 排出量)	他者から供給を受けた電気、熱の利用により発生した電気、熱の生成段階での CO2排出量。JIS Q 14064-1 における「エネルギー起源の間接的な温室効果ガス (GHG) の排出量」、スコープ3基準における「Scope2 emissions」のうち CO2排出量のみ限定した排出量であり、スコープ3基準には含まない発電所での自家消費及び送配電ロスも含む。
その他の間接排出量 (Scope3 排出量)	直接排出量、エネルギー起源間接排出量以外の事業者のサプライチェーンにおける事業活動に関する間接的な温室効果ガス排出量。JIS Q 14064-1 における「その他の間接的な温室効果ガス (GHG) の排出量」、スコープ3基準における「Scope3 emissions」を指す。 ※エネルギー起源間接排出量 (Scope2 排出量) の定義の差異に基づく差異が存在する。

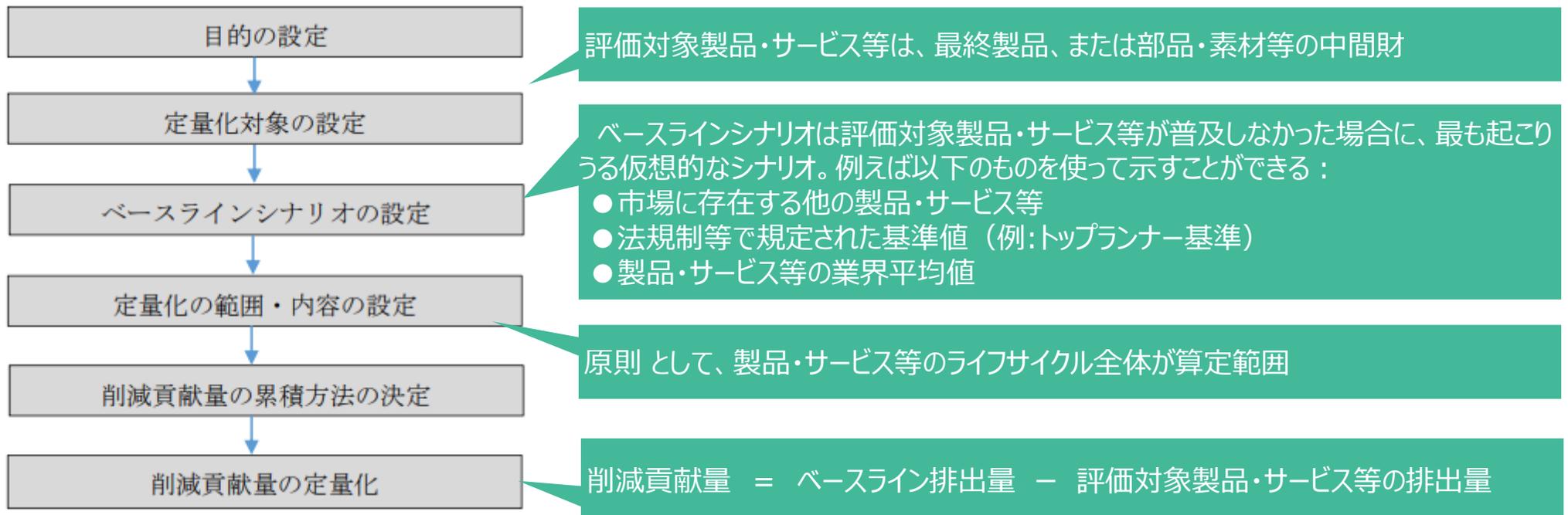
③ 削減貢献量

温室効果ガス削減貢献定量化ガイドライン（経済産業省 2018）

- ◆ 組織が、自らの製品・サービス等がライフサイクル（原材料調達から製造、使用、廃棄に至るまでの各段階）において排出する温室効果ガスを削減する取組について、その削減効果を定量化する際の、基本的な考え方・フレームワークを示すもの
- ◆ 企業が削減貢献量を定量化し、低炭素社会実行計画の実績報告書や CSR報告書、製品カタログ等（以下、「削減貢献量評価文書」という）を通じて、ステークホルダーに対し削減貢献量を主張する（例：政府に報告をする、製品・サービス等の環境性能を消費者に対して訴求する）場面などでの活用を想定

削減貢献量の評価方法

削減貢献量定量化の基本的なステップ



[出典]経済産業省「温室効果ガス削減貢献定量化ガイドライン」

(<https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11402477/www.meti.go.jp/press/2017/03/20180330002/20180330002-1.pdf>)

温室効果ガス排出削減貢献量算定ガイドライン（日本LCA学会2022）



- ◆ ライフサイクル全体で温室効果ガス排出量の削減効果を発揮する製品等や、それらに使用される材料、部品について、製造している企業もしくは団体が従来の製品等と比較して、その効果を算定するためのガイドを示すもの
- ◆ 温室効果ガス排出削減に貢献する最終製品または部品等を製造している企業等が、温室効果ガス排出削減貢献量を算定し、その結果を製品開発等において組織の内部で活用、並びに CSR 報告書等への記載による外部へのコミュニケーションにおいて宣言する際に算定方法の指針として活用されることを想定
- ◆ また、国や自治体、業界団体などにより、温室効果ガス排出削減貢献量に関する制度の構築、ガイドラインの作成を行う際に算定手法の指針として活用されることも想定

削減貢献量の評価方法

削減貢献量の算定

削減貢献量は、以下の3項目を乗じることで算定

- ① 削減効果を発揮する最終製品等の、機能単位当たりのライフサイクル評価によるベースラインと比較した正味の温室効果ガス排出削減量
- ② 削減効果を発揮する最終製品等の普及量
- ③ 評価対象製品等の寄与率

※普及量と寄与率については説明省略

評価対象製品は削減効果を発揮する最終製品等、または一部の機能を担う部品等

評価対象製品の機能単位（機能を表す定量化された単位）を設定

ベースラインは評価対象製品が存在しなかった場合に普及したであろう製品等。以下のような製品等を参照することが考えられる：

- ・当該地域・国の市場で最も高いシェアを持つ製品等
- ・業界平均となる製品等
- ・自社の直近の旧製品モデル等
- ・法または制度等による基準値を実現する製品等
- ・新たな技術が開発される従前の製品等

評価対象製品とベースラインのライフサイクル全体における評価結果を比較

「Guidance on Avoided Emissions」WBCSD (2023)



WBCSD (2023) 「Guidance on Avoided Emissions: Helping business drive innovations and scale solutions towards Net Zero」の概要

目的・定義	<ul style="list-style-type: none">● 定義：1.5°C目標の達成に向けて、企業は企業活動にともなう直接・間接の排出削減に取り組む必要があることはもちろん、脱炭素化とその他の持続可能性に係る目標の達成に統合的な製品・サービスを提供することによって、脱炭素化の加速に貢献する必要がある。こうした製品・サービスを通じた脱炭素化への貢献について削減貢献量として定義する。
方法	<ul style="list-style-type: none">● 大きくは、以下の5ステップで評価を実施する。<ul style="list-style-type: none">➢ 適確性の保証➢ 評価の時間軸の特定➢ 基準シナリオの定義➢ 評価シナリオ・基準シナリオの評価➢ 削減貢献量の評価
評価結果の 使われ方	<ul style="list-style-type: none">● イノベーションの促進： 新たな取組が脱炭素化に貢献することを保証する指針として活用する。● 取組の効果の定量化： 取組の効果の定量化によって、市場・企業の優先順位づけ、意思決定に活用する。● 情報開示： 1.5°C目標達成に向けた企業の貢献、説明責任を果たすために削減貢献量を活用する。
(参考) ガイドラインの位 置づけ・目的	<ul style="list-style-type: none">● 企業が削減貢献量の評価を通じて更に世界全体の脱炭素化の貢献に取り組むことができるように、ハウツーに関する明確なガイダンスを提供することを目的とする。● 企業が削減貢献量について主張できるように以下の5つの領域について整理。 削減貢献量の定義、削減貢献量を用いる理由、的確性の保証、評価方法、報告方法

④ 削減実績量

- ◆ 削減実績量は各主体のグリーントランスフォーメーション(GX)の取組を評価する指標の一つとして、現在経済産業省によって具体的な内容について検討が行われている。

＜削減実績量の評価イメージ＞

CFP、削減実績量、削減貢献量の関係

- 2050年カーボンニュートラル実現期には、「**どれだけ排出しているか**」そのものが特に重要となることから、製品そのものがもつ排出量（カーボンフットプリント）が評価指標となることが考えられる。
- 他方で、一足飛びに脱炭素に向かうことの困難性から、過渡的には製品の排出削減量（削減実績量や削減貢献量）もあわせて評価指標とすることで、**取組主体の削減努力を促す効果**がある。
- 削減実績量や削減貢献量は、各主体のグリーントランスフォーメーション(GX)の取組の結果であり、これらを「**製品のGX価値**」として整理し、いずれも重要な観点とした上で、需要側が脱炭素・低炭素製品を選好して適切な対価を支払う指標としていくことが必要。

