

温室効果ガス削減に向けた川崎市の新たな取組

域外貢献量算定ガイドライン

川 崎 市

目 次

1	はじめに	1
1.1	ガイドライン策定の目的	1
1.2	ガイドラインの構成について	2
1.3	ガイドラインの適用範囲	3
1.4	ガイドラインの位置付けと活用場面	3
2	域外貢献の定義	4
3	域外貢献の定量化の考え方	6
3.1	域外貢献の定量化の基本的な考え方	6
3.2	域外貢献活動の類型化	7
4	域外貢献量の算定方法の概要	9
5	域外貢献量の算定方法	10
5.1	製品1単位あたりのライフサイクル評価	10
5.1.1	評価対象製品・技術等の設定	10
5.1.2	機能単位の設定	11
5.1.3	比較対象製品・技術等の設定	13
5.1.4	評価バウンダリの設定	15
5.1.5	データの収集	17
5.2	川崎市内の事業者による貢献度（削減寄与率）	18
5.3	当該製品の川崎市域外への普及量	21
5.3.1	普及量計上時期及び普及量の範囲	22
5.3.2	控除すべき川崎市内普及量の把握	22
6	参考	24
6.1	用語解説	24
6.2	国際動向等	27
6.2.1	GHG Protocol Scope3 基準	27
6.2.2	GHG Protocol Product 基準	30
6.2.3	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	32
6.2.4	その他事例	34

1 はじめに

1.1 ガイドライン策定の目的

川崎市には、公害克服に向けた過程で培った経験やノウハウ、地球温暖化対策に向けた最先端の環境技術が蓄積されており、川崎市内の事業者等によるライフサイクル全体^{注1)}で温室効果ガス（Greenhouse Gas（以下、GHG という）^{注2)}の排出削減に資する製品・技術等を広く普及等を行うことで、地球全体でのGHGの排出削減に貢献していくことは、世界におけるGHGの排出削減に大きく貢献する。

また、川崎市内の事業者による製品・技術等による地球全体でのGHGの排出削減効果を「見える化」することは、市民・事業者の低炭素型消費行動の促進にも繋がるものである。

川崎市では、持続可能な低炭素社会の構築を目指し、「川崎市地球温暖化対策推進基本計画（CCかわさき推進プラン）」^{注3)}（計画期間：2011年度～2020年度）を策定し、川崎市内におけるGHG排出量の削減に取り組むとともに、地球全体でのGHG排出量の削減に貢献することで、2020年度までに1990年度における川崎市内のGHG排出量の25%以上に相当する量の削減を目指すことを目標として先進的な取組を行っている。

このたび、川崎市内の事業者による製品の製造や研究開発等による川崎市域外のGHGの削減の貢献量を定量化する方法を「域外貢献量算定ガイドライン」（以下「ガイドライン」という。）として策定した。

このガイドラインでは、川崎の特徴・強みを活かした地球温暖化対策を推進するため、次の2点を基本的な考え方としている。

- ① 川崎発の製品・技術等により、地球全体でのGHGの排出削減に寄与すること。
- ② ライフサイクル全体でGHGの排出削減に寄与する製品・技術等にインセンティブを付与すること。



図 1-1 川崎の優れた製品・技術等による地球規模での GHG 削減イメージ

このガイドラインに基づき川崎市域外のGHG削減の貢献量を先進的に定量化することにより、次の効果を期待している。

<ガイドラインの狙い>

- ライフサイクル全体を考慮した地球規模でのGHGの排出削減の促進による効率的、効果的な地球温暖化対策の推進
- 川崎市内の事業者による川崎市域外でのGHG排出削減取組の「見える化」
- 川崎市内の事業者による地球規模でのGHG排出削減取組の浸透と意識の向上
- 地球規模でGHGの排出削減に貢献している川崎市内の事業者が、市場で適切に評価される仕組みづくり
- 川崎市内の事業者の優れた環境技術を広くアピールし、環境技術の技術移転や産業振興などを促進

このガイドラインを活用して、川崎市内の事業者等が域外貢献量を算定し、他の制度などとも連携を図りながら、「環境」と「経済」のグッドサイクルにより、川崎から地球全体のGHGの削減に繋げる取組をより一層推進していきたい。

なお、本ガイドラインに盛り込まれた内容は、今後の国等の動向や知見の蓄積などに応じて、順次改定を行う。

- 注1)：製造工程でのCO2の排出・削減だけでなく、原料の調達、生産、流通・販売、使用・維持管理、廃棄・リサイクル等までのCO2の排出・削減（詳細解説：24ページ）
- 注2)：CO2、CH4、N2O、HFC、PFC、SF6の6つのガス（詳細解説：24ページ）
- 注3)：川崎市地球温暖化対策の推進に関する条例に基づき策定した川崎市の2011年度から2020年度までの地球温暖化対策の計画（詳細解説：23ページ）

1.2 ガイドラインの構成について

本ガイドラインは、域外貢献の原則及び定量化の方法を示している。図1-2に本ガイドラインの各章における内容とその構成を示す。

なお、本ガイドラインにおける記載は特に定めのない限り全て要求事項であり、域外貢献量の定量化を行う際には、本ガイドラインの内容を全て満たす必要がある。

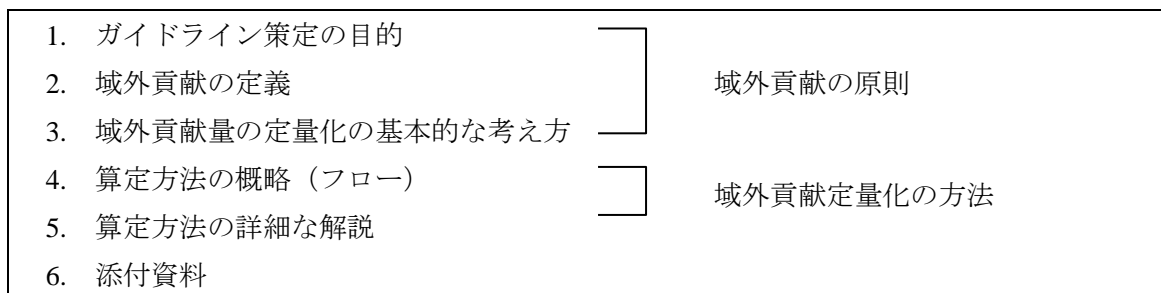


図1-2 ガイドラインの構成

1.3 ガイドラインの適用範囲

本ガイドラインは、川崎市内の事業者による製品・技術・研究開発などの優れた環境技術により原料調達から廃棄・リサイクルまでのライフサイクル全体で市域外の GHG の削減に貢献する活動を対象としている。

本ガイドラインによる域外貢献量の算定は、川崎市内の事業者の取組による川崎市域外での削減貢献を「見える化」するとともに、ライフサイクル全体で GHG の排出削減に寄与する製品・技術等の開発・製造を促進し、地球規模での温室効果ガスの排出削減を図っていくこと等を目的とした（「1.1 ガイドライン策定の目的」参照）、川崎の独自性・先進性を有する取組である。

そのため、川崎市域外での GHG の削減は、他の行政区域等における GHG 排出量（又は削減量）として、他の自治体等において計上される可能性があることに留意する必要がある。

なお、本ガイドラインに基づき、域外貢献量の算定を行うことで、今後さらなる知見の蓄積に努めていく。

1.4 ガイドラインの位置付けと活用の場面

このガイドラインに基づき川崎市内の事業者の製品・技術などによる市域外での GHG の排出削減貢献量を定量化することにより、次のような場面での活用が期待される。

- ① 「川崎市地球温暖化対策の推進に関する条例」に基づく事業活動地球温暖化対策計画書報告書制度^{注4)}における各種報告書への反映
- ② 低 CO₂ 川崎ブランド事業^{注5)}の応募におけるライフサイクル全体での CO₂ の排出削減量の算定
- ③ 「川崎市地球温暖化対策推進基本計画」（CC かわさき推進プラン）の削減目標に対する達成状況の把握
- ④ その他川崎市内の事業者による地球規模での GHG の排出削減取組の「見える化」のアピール

注 4) : 川崎市地球温暖化対策の推進に関する条例に基づき温室効果ガスの排出の量が相当程度多い事業者が、市長が定める指針に基づき計画書及び報告書を作成し、市長に提出する制度
(詳細解説 : 23 ページ)

注 5) : ライフサイクル全体で CO₂ 削減に貢献する川崎発の製品・技術等を評価し、広く発信することを通して地球温暖化防止を図る川崎市の認定制度 (詳細解説 : 23 ページ)

2 域外貢献の定義

域外貢献とは、川崎市内の事業者等における優れた製品・技術・研究開発などによる GHG の削減のうち、原料調達から廃棄・リサイクルまでのライフサイクル全体を考慮し、従来の製品・技術等と比較して削減に寄与するものであって、かつ、川崎市域外の削減に貢献するものをいう。域外貢献のイメージを表 2-1 に示す。

ここでは、域外貢献を次の 3 つの取組に分類している。

<域外貢献の取組分類>

次に該当する製品・技術・研究開発などであり、川崎市域外で普及し、川崎市域外での GHG 削減に貢献する取組

- ① 川崎市内で行われた GHG 削減に貢献する研究開発が実用化されたもの
- ② 川崎市内で製造された GHG 削減に貢献する素材・部材又は最終製品
- ③ 川崎市内で生成された GHG 削減に貢献するエネルギーが川崎市域外に供給されたもの

<域外貢献に期待される要素>

域外貢献の評価対象とする製品・技術は、次のような要素を有することが重要である。このような要素を有する製品・技術等における域外貢献の取組を定量化することで、川崎市内の事業者の環境製品・技術等のアピール、技術移転の促進、更なる取組の加速を図る。

- ① 追加性：国外も含め川崎市域外において従来製品と比較して追加的にライフサイクルでの GHG 排出量を削減すること
- ② 独自性：事業者独自の技術を活かしていること
- ③ 先進性：他の類似製品・技術と比較して、先進的な排出削減効果を有していること

表 2-1 域外貢献の評価のイメージ

	川崎市域内	川崎市域外
従来製品・技術を用いる場合	<p>研究開発 → 製造 10</p>	<p>使用 → 廃棄</p>
域外貢献を評価しない場合 (現在)	<p>高性能な製品等の研究開発や製造などにより川崎市域外での削減に寄与するのに対し、川崎市域内での排出量が増加</p> <p>研究開発 → 製造 → 増加量 10 +2</p>	<p>削減量 使用 → 廃棄 $\Delta 8$</p>
域外貢献を評価する場合 (域外貢献評価後)	<p>研究開発 → 製造 → 増加量 10 +2</p>	<p>削減量 使用 → 廃棄 $\Delta 8$</p>
<p>■ 域外での削減に貢献する製品の製造者が川崎市内の事業者の場合 ⇒削減量が$\Delta 8$である場合に、製造段階の削減寄与率が50%であったとすると、域外貢献量は$\Delta 4$となる</p> <p>■ 域外での削減に貢献する製品の研究開発者が川崎市内の事業者の場合 ⇒削減量が$\Delta 8$である場合に、研究開発段階の削減寄与率25%であったとすると、域外貢献量は$\Delta 2$となる</p> <p>※ここでは使用時の削減をイメージしているが、廃棄、エネルギー供給など他の段階での市域外での削減も同様に評価可能である。</p>		<p>$\Delta 4$ ← 域外貢献量</p> <p>$\Delta 2$</p>

3 域外貢献の定量化の考え方

3.1 域外貢献の定量化の基本的な考え方

域外貢献の定量化は、これまで川崎市で取り組んでいる「低 CO2 川崎ブランド事業」の考え方をもとに、製品・技術等のライフサイクル全体を考慮するものとし、かつ川崎市域外での GHG の削減貢献量を定量化することを基本的な考え方とする。

なお、「低 CO2 川崎ブランド事業」では製品や技術 1 単位当たりのライフサイクル全体を通じた CO2 排出削減量までを対象としており、普及量を乗じる必要がないこと、及び算定対象範囲が川崎市域外のみという制限がないこと、の 2 点が異なることに留意が必要である。

定量化の基本式は、次のように表される。

<p>ある製品による域外貢献量＝</p> <p style="margin-left: 20px;">[製品 1 単位あたりのライフサイクル評価に基づく川崎市域外での正味の削減量*]</p> <p style="margin-left: 20px;">×[川崎市内の事業者による貢献度（削減寄与率）]</p> <p style="margin-left: 20px;">×[当該製品の川崎市域外への普及量] (式 1)</p>

*正味の削減量とは、図 3-1 に示すように従来製品と新製品のそれぞれについてライフサイクルにおける排出量を足し合わせたものの差分であり、域外貢献量の算定に当たっては、ライフサイクルにおいて川崎市域外で排出量が増加する段階がある場合には、その増加量についても考慮すること。

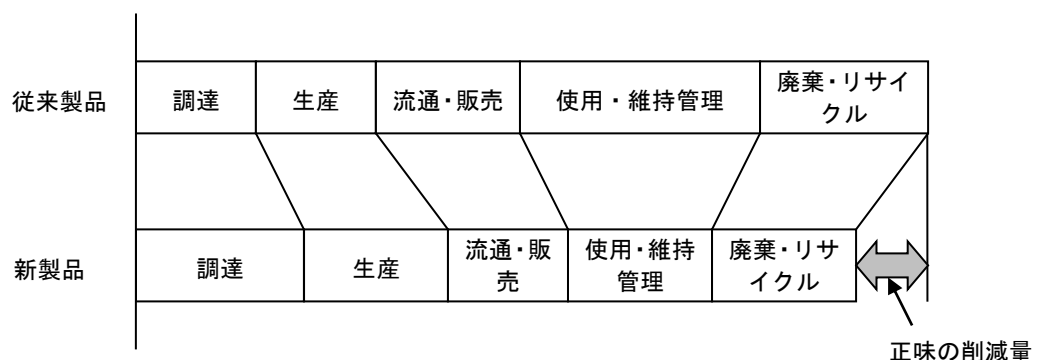


図 3-1 正味の削減量

*新製品と従来製品の差分を計算する上では、それぞれの製品の耐用年数を考慮すること。仮に新製品の耐用年数が 10 年、従来製品の耐用年数が 5 年であれば、新製品の 1 回分のライフサイクルにおける排出量と従来製品の 2 回分のライフサイクルにおける排出量を比較すること。

3.2 域外貢献活動の類型化

川崎市内における事業活動等によって川崎市域外での GHG 削減に貢献する仕組みは、次の 5 つに分類される。

なお、川崎市の産業構造はものづくりが中心であり、特に素材・部材の製造などの事業活動による GHG の排出量が多いことから、ものづくり分野は 2 種類に分類している。

表 3-1 域外貢献活動の分類

分類	内容*
研究開発	川崎市内で研究開発された技術により貢献
ものづくり (素材・部材)	川崎市内で製造された素材・部材が川崎市内外で最終製品化され貢献
ものづくり (最終製品)	川崎市内で最終製品化され貢献
エネルギー供給	川崎市内で発生させたエネルギーが川崎市外に供給され貢献
その他	上記に属さないもの

※いずれも川崎市域外での GHG 削減に貢献するものが対象。

表 3-2 にこれらの分類に該当する具体的な取り組みとして、平成 21 年度から平成 23 年度に選定された低 CO2 川崎パイロットブランド事業^{注 6)}等における事例の一覧を示す。その際、原材料調達、生産段階で削減貢献となる場合（上流側での貢献）、流通・販売、使用・維持、廃棄段階で削減貢献となる場合（下流側での貢献）、両方で削減貢献となる場合に分類した。

素材・部材と最終製品の棲み分けは、自社より下流側で加工プロセスが発生するか否かを判断基準としている。

なお、ここでは、GHG Protocol の Scope3 基準（詳細は 6.2.1 に示す）に従い、上流と下流を次のとおり定義する。

上流：原則として自社が購入した製品やサービスに関する活動

下流：原則として自社が販売した製品やサービスに関する活動

注 6)：2009 年度から 2011 年度まで実施した低 CO2 川崎ブランド事業の本格実施に向けた試行事業
2009 年度 9 件、2010 年度 10 件、2011 年度 7 件の製品・技術・サービス等を選定
(詳細解説：24 ページ)

表 3-2 川崎市内の域外貢献の分類と該当する事例

分類	概要	① 材料調達、生産段階での削減貢献	② 流通・販売、使用・維持、廃棄段階での削減貢献	左記①及び②両方での貢献
研究開発	川崎市内で研究開発された技術によって、市外で GHG 削減に貢献	○ 余剰麻酔ガス処理システム	○ 水和物スラリ蓄熱空調システム	○ 省エネ型ブレードサーバーシステム
ものづくり (素材・部材)	川崎市内で製造された素材・部材が市内外で最終製品化され、市外で GHG 削減に貢献	○ 高炉セメント B 種 ○ 高炉への使用済みプラスチックの吹き込み技術	○ 省エネ型濾過システム □ 高機能化鋼材の製造	○ 省エネヒーター ○ 使用済みプラスチックを原料としたアンモニア製造
ものづくり (最終製品)	川崎市内で最終製品化され、市外で GHG 削減に貢献	○ 再生プラスチックコンクリート型枠	○ 鋼管杭を利用した地中熱利用空調システムの製造 □ 低燃費自動車の製造	○ 省エネルギー照明装置
エネルギー供給	川崎市内で発生させたエネルギーが市外に供給されて GHG 削減に貢献			○ 高効率火力発電所 ○ 太陽光発電（住宅用は逆潮のみ） □ 風力発電
その他	上記に属さない、域外での GHG 削減貢献			○ 川崎市と中国瀋陽市との循環型経済発展協力 ○ 国際環境技術展等による環境ビジネス支援

○ : 低 CO2 川崎パイロットブランドの事例

□ : その他の一般的な事例

4 域外貢献量の算定方法の概要

域外貢献量の算定にあたっては、3.1（式1）において述べたように、次の3項目について把握すること。

- ① ライフサイクル評価に基づく川崎市域外での正味の削減量
- ② 削減寄与率
- ③ 川崎市域外への普及量

図4-1に示すように、ある製品・技術等による域外貢献量はこれらの3項を乗じて算定する。

それぞれの項における詳細な考え方については次頁以降において詳述する。

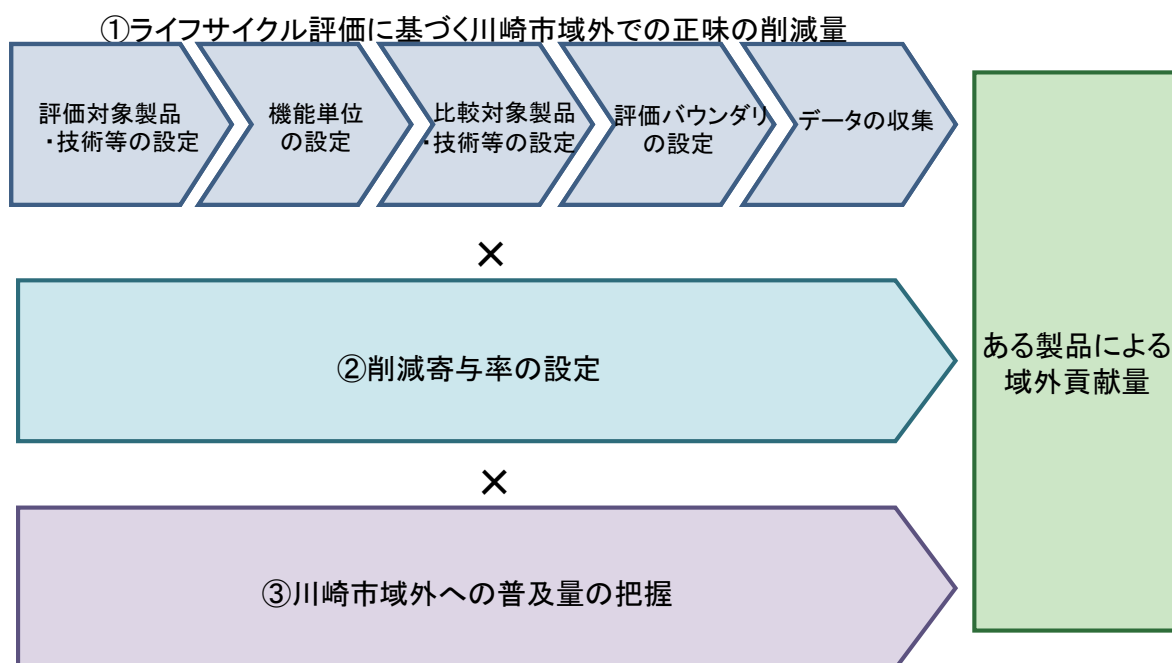


図 4-1 域外貢献量の算定フロー

5 域外貢献量の算定方法

5.1 製品 1 単位あたりのライフサイクル評価

製品 1 単位あたりのライフサイクル評価のステップとしては、次の 5 項目が挙げられる（削減寄与率は 5.2 にて扱う）。

- ① 評価対象製品・技術等の設定
- ② 機能単位^{注 7)}の設定
- ③ 比較対象製品・技術等の設定
- ④ 評価バウンダリ^{注 8)}の設定
- ⑤ データの収集

なお、これらの項目間の評価手順は、比較対象製品を想定しつつ機能単位を検討する場合などがあり、必ずしも上記のステップのとおりとは限らない。評価対象とする製品・技術等に応じて、柔軟に検討すること。

注 7)：製品・技術等がどのような機能を有しているかを定義し、その機能を単位で定量化したもの
（詳細：24 ページ）

注 8)：評価を行う製品・技術等の温室効果ガス排出量の算定対象範囲

5.1.1 評価対象製品・技術等の設定

ライフサイクル評価を行う際には、まず評価の対象とする製品・技術等を定義する。また、本ガイドラインにおける評価対象としては、2 で述べたような域外貢献の 3 つの取組（以下に再掲）に該当する製品・技術等とし、ライフサイクルのいずれかの段階において川崎市域外での GHG の削減に貢献する製品・技術等である。

<域外貢献の取組分類>（再掲）

次に該当する製品・技術・研究開発などであり、川崎市域外で普及し、川崎市域外での GHG 削減に貢献する取組

- ① 川崎市内で行われた GHG 削減に貢献する研究開発が実用化されたもの
- ② 川崎市内で製造された GHG 削減に貢献する素材・部材又は最終製品
- ③ 川崎市内で生成された GHG 削減に貢献するエネルギーが川崎市域外に供給されたもの

5.1.2 機能単位の設定

評価対象とする製品・技術等を設定した次は、当該製品・技術等が持つ機能単位を設定する。ここで、機能単位とは各製品・技術がどのような機能を有しているかについて定義し、その機能のある単位で定量化したものである。なお、前述のように、ある製品・技術等による域外貢献量は、製品・技術 1 単位あたりの削減量に寄与率と普及量を乗じて算出する値であるため、ここでは「製品・技術 1 単位」が機能単位的前提となる。そのため、例えばある製品のライフサイクルにおける生産段階の GHG 排出量を算定するためには「製品 1 単位を製造すること」が機能単位となり、使用段階を算定するためには「〇〇の能力を持つ（〇〇の効果を得られる）製品 1 単位を〇時間使用すること」が機能単位となる。表 5-1 に域外貢献事例ごとの機能単位の例を示す。

表 5-1 域外貢献事例ごとの機能単位の例

域外貢献事例	機能単位例
廃プラ利用アンモニア製造	自治体によって回収されていた廃プラスチックを原料としたアンモニア 1kg を製造すること
太陽光発電	系統へ 1kWh の電力を送電すること
水和物スラリ蓄熱空調システム	設備容量 500kW の空調システムを年間 2500h 使用すること
LED ランプユニット	全光束 800lm の照明を年間 3000h 使用すること

機能単位を設定する目的は、削減量を算定する際の基準を与えることであり、これは比較対象となる製品・技術等における排出量の算定結果と評価対象となる製品・技術等の排出量の算定結果を比較する際に同一の基準に基づいていることを保証するためである。そのため、比較対象製品の排出量と評価対象製品の排出量の算定においては同一の機能単位を設定すること。

また、同一の機能を持つ製品を製造する事業者がそれぞれ異なる機能単位を設定している場合、削減効果に差が生じ事業者間の公平性が損なわれる。そのため、家電製品などのように使用状況や稼働状況を機能単位として設定する場合には、JIS（日本工業規格）^{注9)}のように規格化された使用条件や業界団体等による統計データを採用すること。表 5-2 に使用条件の規格等の参照例を示す。

ただし、このような規格等が存在しない製品・技術等については設定する機能単位の合理性を川崎市において判断する場合がある。

注9)：我が国の工業標準化の促進を目的とする工業標準化法（昭和 24 年）に基づき制定される国家規格

表 5-2 使用条件の規格等の参照例

製品	規格等
家電	JIS 規格、省エネ性能カタログ、省エネ型製品情報サイト、内閣府消費動向調査 等
自動車	国土交通白書、自動車検査登録情報協会 等

また、製品の使用年数をどのように考えるか、という時間的バウンダリ^{注10)}もこの機能単位の設定に含まれる。時間的バウンダリの考え方としては、製品の製造又は販売等を行った年に、耐用年数にわたる将来の排出量を全て計上する方法と、製品の製造又は販売等を行った年以降、耐用年数経過までの複数年にわたり計上する方法の 2 通りが考えられる。しかし、後者の考え方については、販売等の数量を把握し、耐用年数の経過時までその製品の状況を把握・計上し続ける必要があり、把握手法に限界があることや算定の負荷が大きいと考えられる。よって、川崎メカニズムによる域外貢献量の認証においては、認証年度の前年度における販売(普及)量による排出量が耐用年数まで継続して使用されるとみなし、将来にわたって排出する量をすべて当該年度に計上する方法を採用する(図 5-1)。

なお、川崎市地球温暖化対策の推進に関する条例に基づく事業活動地球温暖化対策計画書報告書制度や川崎市地球温暖化対策推進基本計画に基づく目標の達成状況等の把握では、単年度ごとに評価や進行管理を行う必要がある。単年度での評価や進行管理を行う際には、製品販売(普及)年度における排出量が、耐用年数まで継続して使用されるとみなした上で、単年度における排出量のみを把握する。具体的な反映方法は同制度の中で明らかにする。また、耐用年数にわたる将来の排出量を算定する際には、域外貢献量の算定を行う時点における最新の排出原単位を全期間に適用する。

なお、前述のように、評価対象製品と比較対象製品では同一の機能単位を設定することとなるため、耐用年数についても同一の値を採用すること。ここでは、評価対象製品のライフサイクルにわたる貢献を定量化することが目的であるため、評価対象製品の耐用年数を採用し、比較対象製品の排出量は(評価対象製品の耐用年数/比較対象製品の耐用年数)の比を乗じて計算すること。

ただし、エネルギー供給に該当する取組の場合、毎年度のエネルギー供給量の特定が容易であること、及び事業のリードタイムが長期間に及ぶ可能性があり不確実性が高いことから、ある年度に導入されたエネルギー供給設備による算定期間は、単年度ごととする。

<各年度ごとの製品等の廃棄量が不明なため評価方法をルール化>

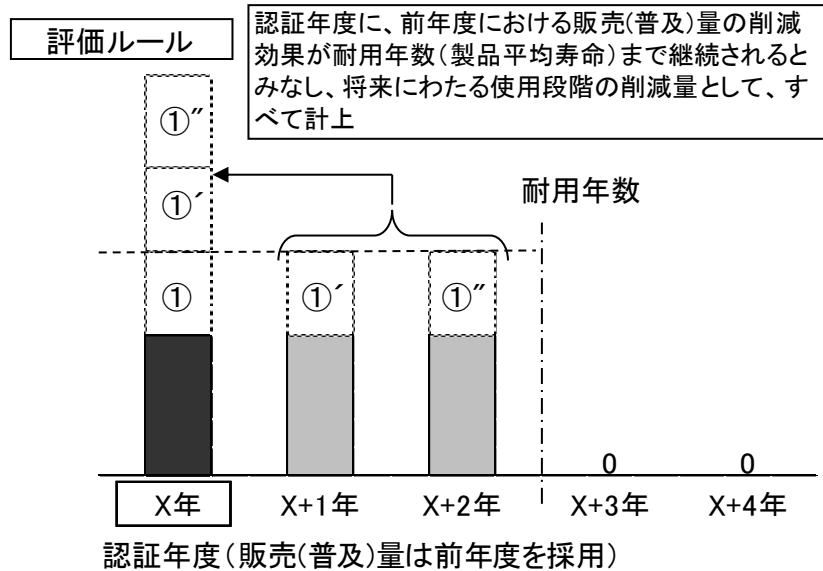


図 5-1 使用段階の時間的なバウンダリのイメージ (エネルギー供給を除く)
(川崎メカニズム認証制度運用ルール)

注 10) : 排出量の算定対象の時間的な範囲

5.1.3 比較対象製品・技術等の設定

評価対象とする製品・技術等が、ライフサイクルにおいて川崎市域外の GHG 排出削減に寄与していることを示すためには、当該評価対象製品・技術等が存在しなかった場合と比較を行うこととなる。ここで、ライフサイクル評価全体の信頼性という観点から、次のポイントに留意して適切に比較対象製品・技術等の特定を行うこと。

- ・ 消費者(利用者)が同じ機能を得ることが出来る(=機能単位が同一である)一般的な製品・技術等を比較対象に設定する。
- ・ 評価対象が新たな製品・技術等の場合、当該製品・技術等がなかった場合を仮定した上で、比較対象を特定する。
- ・ 研究開発及びものづくりに関しては、比較対象となる製品は極力現存する製品の中での平均的な効率を採用する。
- ・ 比較対象として想定する製品・技術等が極端に古い場合は、比較対象として採用した根拠をより明確に提示する。
- ・ ある時点でライフサイクルでの削減効果があると判断されても、一定の年数を経た場合、削減効果は小さくなるか、消滅すると考えられるため、定期的に比較対象を見直す。

次に、域外貢献活動の分類に従って、比較対象製品・技術等の設定の考え方を示す。

①研究開発の場合

川崎市内で行われた研究開発が域外貢献活動に該当する場合、比較対象となる製品・技術等は、域外貢献活動に資する研究開発の成果が組み込まれていない製品・技術等となる。

例えば、省エネ型のサーバシステムの研究開発によりサーバ使用時の GHG の排出量の削減を行う場合、当該研究開発の成果が組み込まれていない従来のサーバ使用時の排出量が比較対象製品・技術等となる。

②ものづくり（素材・部材）の場合

川崎市内で行われた素材・部材のものづくりが域外貢献活動に該当する場合、比較対象となる製品・技術等は、当該素材・部材が用いられず、かつ評価対象製品・技術等と同等の効用を得られるものとなる。

例えば、高機能鋼材を自動車に使用することにより走行時の GHG の排出量の削減を行う場合、従来の鋼材を用いた自動車が比較対象製品・技術等となる。

③ものづくり（最終製品）の場合

川崎市内で行われた最終製品のものづくりが域外貢献活動に該当する場合、比較対象となる製品・技術等は、評価対象製品・技術等が有する GHG 削減技術を有さずに同等の効用を得られるものとなる。

例えば LED 照明の使用により照明使用時の GHG の排出量を削減する場合には、従来の LED 照明器具が比較対象製品・技術等となる。

④エネルギー供給の場合

川崎市内で生成されたエネルギーの川崎市域外への供給が域外貢献活動に該当する場合、比較対象となるエネルギーは、評価対象エネルギーが供給されなかった場合に供給されたであろうエネルギーとなる。

例えばメガソーラー発電により電力の使用による排出量を削減する場合には、系統電力が比較対象エネルギーとなる。

⑤その他の場合

上記の 4 分類に属さない取組による川崎市域外での削減については、その取組が存在しなかった場合を比較対象とすることを原則とし、具体的な内容については、川崎市で個別判断することとする。

例えば、国際協力等によって海外での排出量を削減する場合には、当該協力が存在しなかった場合に海外で行われていた活動が比較対象となる。

5.1.4 評価バウンダリの設定

ライフサイクルで評価を行う場合、算定対象範囲の設定が必要であり、域外貢献量の評価の場合は、評価対象と比較対象で、算定対象範囲を整合させること。基本的には、原材料調達、生産、流通・販売、使用・維持管理、廃棄というライフサイクルの各段階を算定対象とするが、川崎市内における排出の増減は評価の対象外となることから、評価バウンダリ設定において市内の排出と市外の排出を整理した上で、市外の排出のみを算定対象範囲とする。ただし、市外の排出段階であっても、評価対象と比較対象で排出量が変わらない場合は、算定対象範囲に含めなくて良い。(図 5-2 参照)

製品が自社より下流側でリサイクルされた場合の算定対象範囲の扱いについては、リサイクルされた後の最終廃棄までを評価バウンダリとする。その際は、機能単位の設定(使用年数設定など)を適切に行うこと。(図 5-3 参照)

なお、リサイクルされた後の処理プロセスが、評価対象と比較対象で同一であって、排出量に差がない場合は、リサイクル後の処理プロセスを算定対象外として扱うことができる。(図 5-3 参照)

なお、エネルギー供給の場合、生成したエネルギーを販売製品とみなし、エネルギー生成時の排出のみを評価バウンダリとする。エネルギー供給設備自体の設置や廃棄などに伴う排出は算定対象外とする。(図 5-4 参照)

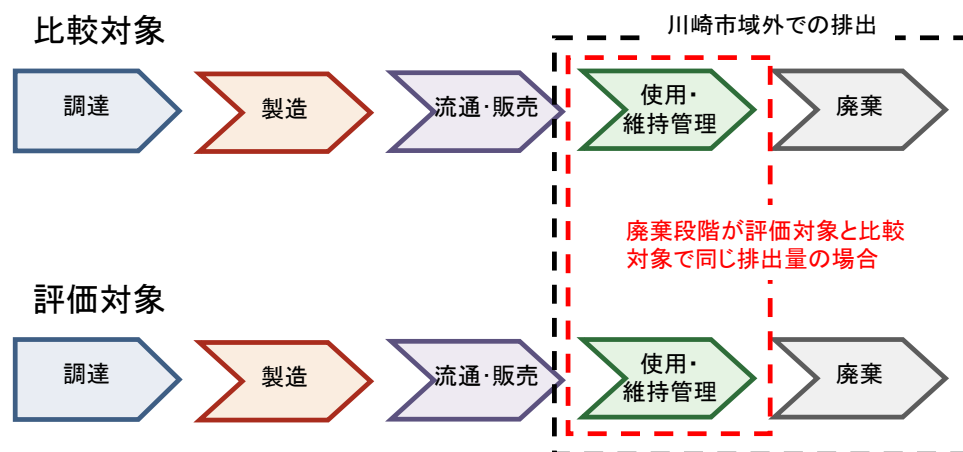


図 5-2 評価バウンダリ設定の基本的な考え方

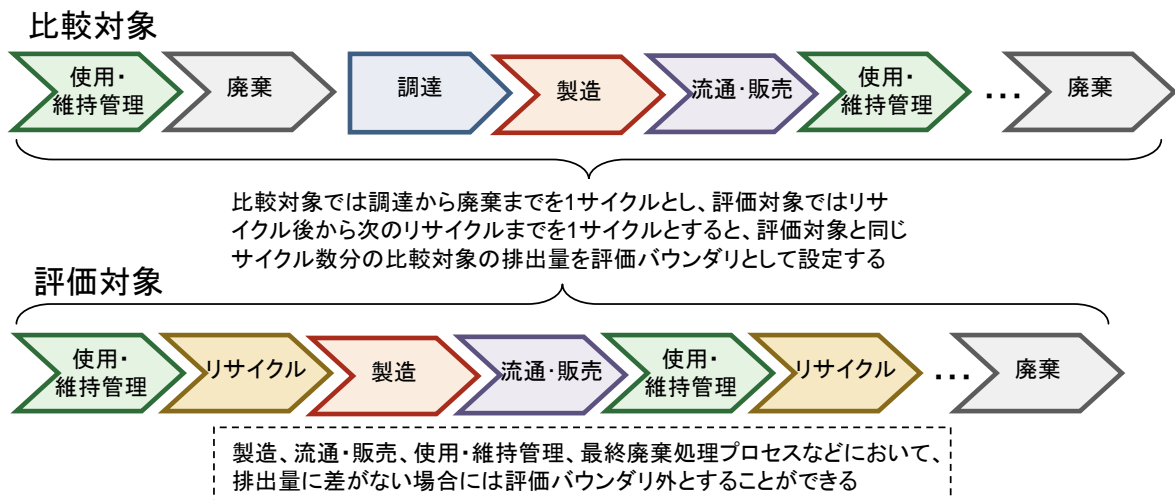


図 5-3 リサイクルされる場合の評価バウンダリの考え方

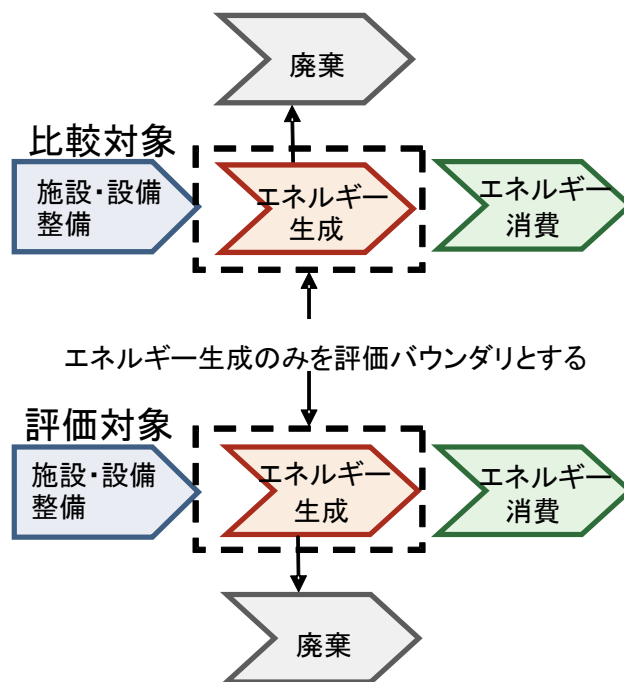


図 5-4 エネルギー供給の評価バウンダリの考え方

5.1.5 データの収集

ライフサイクル評価を行う際には、評価対象及び比較対象における製品等のライフサイクルの段階別に投入される物質（インプット）と排出される物質（アウトプット）の項目と量を示すデータを把握すること。このデータはその入手方法によって次の2つに分類されるが、どのようなデータを用いる場合であっても、その出典及びその入手方法を選択した理由について明確に示すこと。

- ・ 一次データ：対象製品・技術等のライフサイクル固有のデータ
- ・ 二次データ：対象製品・技術等のライフサイクル固有ではないデータ

一次データについては、実測による他、原材料購入量（金額）やエネルギー消費量の帳票などに基づいて自らが把握することができるデータ、または対象製品・技術等のライフサイクルプロセスに関連するサプライヤーから入手するデータである。一方、二次データについては業界平均値やライフサイクルデータベースなどに基づくデータであり、表 5-3 に示す方法などで入手することができる。また、入手先として参照する際の優先順位も同表に示す。

表 5-3 二次データの入手方法

優先順位	入手先	例
1	消費した資源量などの物理的な値から算定されたデータ（積上げ法）	・ LCA 用インベントリデータベース IDEA
2	消費した資源量などの物理的な値から算定されたデータ（積上げ法）	・ LCA 日本フォーラム LCA データベース 等
3	産業連関表に基づく環境負荷データ	・ 産業連関表による環境負荷原単位データブック（3EID）（国立環境研究所） 等
4	その他	・ 学術論文等における文献値 等

5.2 川崎市内の事業者による貢献度（削減寄与率）

削減寄与率とは、対象製品・技術のみが改良され、最終製品を構成する他の製品・技術等において改良が行われなかったと仮定した場合の排出削減量の実際の排出削減量（他の製品・技術を含めた全体の削減量）に対する比率と定義する。

この削減寄与率は、エネルギー供給以外の取組について適用を検討することとし、エネルギー供給の場合、川崎市内で生成されたエネルギーそのものを最終製品とみなし、全量川崎市内の貢献分とみなす（エネルギー供給の考え方の詳細は22ページに示す）。

削減寄与率の寄与度の分解を厳密に行うことは困難なため、寄与する段階（例えば研究開発のみ）の削減効果の全量を域外貢献量として計上する（寄与率を100%とする）ことも考えられるが、川崎市内の事業活動による域外貢献量の算定は、川崎市内に立地する事業所の活動等に伴うGHG排出量に対応させるべきであることから、寄与度分解を行うことを基本的な方針とし、適切な寄与率の設定を行うものとする。

最終的に製品となる場合の寄与率を考える際は、研究開発の寄与、素材・部材製造の寄与、最終製品製造の寄与、という3段階での寄与があるという前提のもとで、川崎市内の事業者の寄与率を設定する。ただし、川崎市内の事業者が一体となって研究開発から製造まで行っている場合の寄与率は100%とする。

ここでは、削減寄与率は、次の3要素を考慮した上で、実データを把握することが難しい場合の統計を用いた寄与率の設定方法を例示する。

- ・ 研究開発
- ・ 素材加工（出荷時点の状態では削減に寄与しない）
- ・ 製品加工（出荷時点の状態では削減に寄与する）

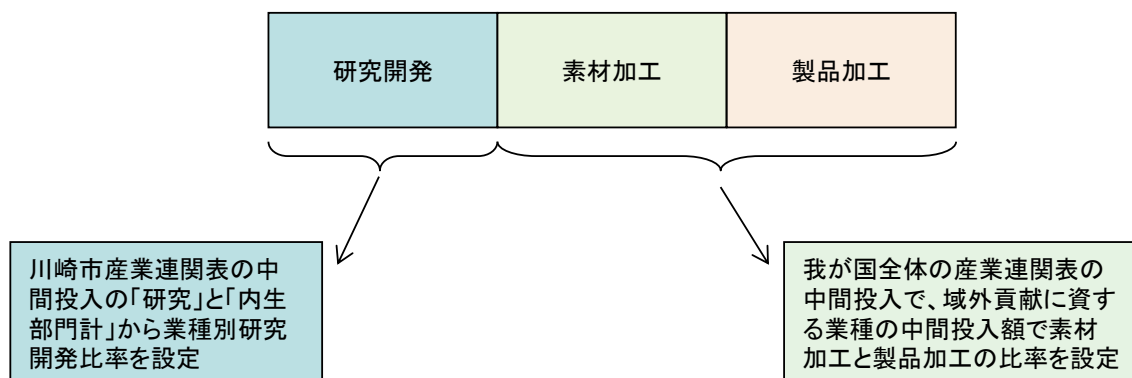


図 5-5 削減寄与率の考え方

研究開発分については、自社内で研究開発から最終製品製造までを一貫して行っている場合などで、自社内で適切な比率が設定可能な場合は、その比率を適用する。

自社内での把握が難しく適切な寄与率が設定できない場合は、川崎市産業連関表の基本取引

表（108部門）における列方向の「研究」と「内生部門計」の比率を、研究開発による寄与率とする。

表 5-4 川崎市産業連関表（平成 17 年）を用いた主な業種別の研究開発比率（単位:百万円）

業種	研究	内生部門計	研究開発比率
食料品	1,639	123,477	1%
飲料	3	187	2%
飼料・有機質肥料（除別掲）	18	5,169	0%
たばこ	0	0	-
繊維工業製品	8	427	2%
衣服・その他の繊維既製品	7	1,131	1%
製材・木製品	1	629	0%
家具・装備品	89	6,262	1%
パルプ・紙・板紙・加工紙	100	6,826	1%
紙加工品	34	5,856	1%
印刷・製版・製本	13	8,215	0%
化学肥料	319	4,873	7%
無機化学工業製品	1,404	15,920	9%
石油化学基礎製品	3,829	317,675	1%
有機化学工業製品（除石油化学基礎製品）	18,597	361,560	5%
合成樹脂	4,345	123,486	4%
化学繊維	0	0	-
医薬品	716	2,503	29%
化学最終製品（除医薬品）	13,295	175,733	8%
石油製品	3,454	1,112,638	0%
石炭製品	105	43,893	0%
プラスチック製品	1,225	35,782	3%
ゴム製品	14	270	5%
なめし革・毛皮・同製品	0	54	0%
ガラス・ガラス製品	494	4,207	12%
セメント・セメント製品	442	18,725	2%
陶磁器	0	0	-
その他の窯業・土石製品	56	1,008	6%
銑鉄・粗鋼	1,865	233,031	1%
鋼材	4,519	433,439	1%
鋳鍛造品	77	3,461	2%
その他の鉄鋼製品	1	4,852	0%
非鉄金属製錬・精製	18	413	4%
非鉄金属加工製品	188	7,767	2%
建設・建築用金属製品	212	10,008	2%
その他の金属製品	158	17,394	1%

業種	研究	内生部門計	研究開発比率
一般産業機械	1,621	36,836	4%
特殊産業機械	2,466	54,955	4%
その他の一般機器及び部品	148	12,980	1%
事務用・サービス用機器	652	10,063	6%
産業用電気機器	5,775	52,438	11%
電子応用装置・電気計測器	1,741	13,862	13%
その他の電気機器	106	900	12%
民生用電気機器	136	1,344	10%
通信機器・同関連機器	4,928	33,505	15%
電子計算機・同付属装置	309	3,544	9%
半導体素子・集積回路	6,362	43,054	15%
その他の電子部品	2,565	18,003	14%
乗用車	0	0	-
その他の自動車	18,179	372,991	5%
自動車部品・同付属品	2,088	41,464	5%
船舶・同修理	2	155	1%
その他の輸送機械・同修理	94	14,834	1%
精密機械	1,463	11,932	12%
その他の製造工業製品	399	14,777	3%

川崎市ホームページ「川崎市産業連関表」

<http://www.city.kawasaki.jp/shisei/category/51-4-6-2-0-0-0-0-0.html>

素材加工と製品加工の寄与度分解については、域外貢献に寄与する素材を用いていない最終製品の排出量が実測できる場合、排出量の変化を実測することで素材加工と製品加工の寄与分を把握する。排出量の実測が難しい場合には、技術情報などを活用して寄与分を把握する。

上記のいずれの手法も適用が難しい場合は、最終製品に着目した上で、我が国全体の産業連関表の中間投入から域外貢献に資する業種を特定し、当該業種の中間投入額で素材加工と製品加工の比率を設定し、寄与度として用いる。

乗用車及び自動車部品・同付属品を例にとると、2005年の産業連関表における主要な中間投入額は次のとおりである。これらのうち、川崎市内で製造に関わった中間投入と、その他の中間投入のうち主要なものを抽出し、川崎市市内での製造比率を算出する。

表 5-5 2005 年産業連関表における乗用車及び自動車部品・同付属品の間投投入構成

供給部門 \ 需要部門		中間需要 (百万円)			
		…	乗用車	自動車部品・同付属品	…
中間投入	…	…	…	…	…
	プラスチック製品	…	381,979	728,426	…
	タイヤ・チューブ	…	134,220		…
	板ガラス・安全ガラス	…	233,961	1,188	…
	熱間圧延鋼材	…	52,783	232,188	…
	冷延・めっき鋼材	…	71,105	532,546	…
	鋳鍛造品	…		589,666	
	産業用電子機器	…	286,408	659,056	…
	自動車部品・同付属品	…	8,818,624	11,937,842	…
	…	…	…	…	…
内生部門計		…	12,685,747	22,676,294	…
粗付加価値部門計		…	1,935,661	5,972,326	…
国内生産額		…	14,621,408	28,648,620	…

製品加工については、出荷時点のものが最終製品ではなくても、出荷時点の状態での削減に寄与するものであって、ライフサイクル評価が出荷時点の状態に対してなされているものであれば、製品加工に該当するものと整理する。

なお、素材加工と製品加工の分離が難しく、一体的に製造が行われていると評価できる場合は、加工全体の寄与率があると評価できるものとする。

貢献度（削減寄与率）の設定方法については、現在までの知見等を踏まえとりまとめたものであり、今後の算定作業の中で事例を蓄積し、継続的に検証を行う。

5.3 当該製品の川崎市域外への普及量

5.1 では製品 1 単位あたりのライフサイクル GHG を算出する方法を示したが、製品製造者の域外貢献量は、当該製品の川崎市域外への普及量を乗じて算定する。その際、次の点に留意すること。

- ・ 普及量計上の時期としては販売（出荷）時点でカウントする。
- ・ 普及量の時間的範囲としては単年度の普及量を把握する。
- ・ 川崎市内での普及量を把握し控除する。

5.3.1 普及量計上時期及び普及量の範囲

普及量計上の時期については、正確な域外貢献量の算定という観点からは、削減効果が顕在化する時点（製品が使用される時点）の量を把握することが望ましい。

しかし、販売された製品が必ずしもその年に使用されるとは限らないなどの理由から、削減効果が顕在化する時点での普及量を製品の製造者が正確に把握することは困難であるため、販売量または出荷量を普及量とみなす。なお、販売量と出荷量では販売量の方が削減効果が顕在化する時点により近いと考えられるため、販売量を優先的に利用し、販売量の把握が難しい場合に出荷量を把握する。

普及量の範囲としては、5.1.2 の製品 1 単位におけるライフサイクル排出量の機能単位の定義と連動するものであり、本ガイドラインでは製品の使用年数分の削減効果を時間的なバウンダリとして設定するため、普及量の範囲は単年度に限られる。

なお、エネルギー供給の場合、対象となるエネルギー供給設備が 1 年間に発生させるエネルギー量を普及量として扱う。

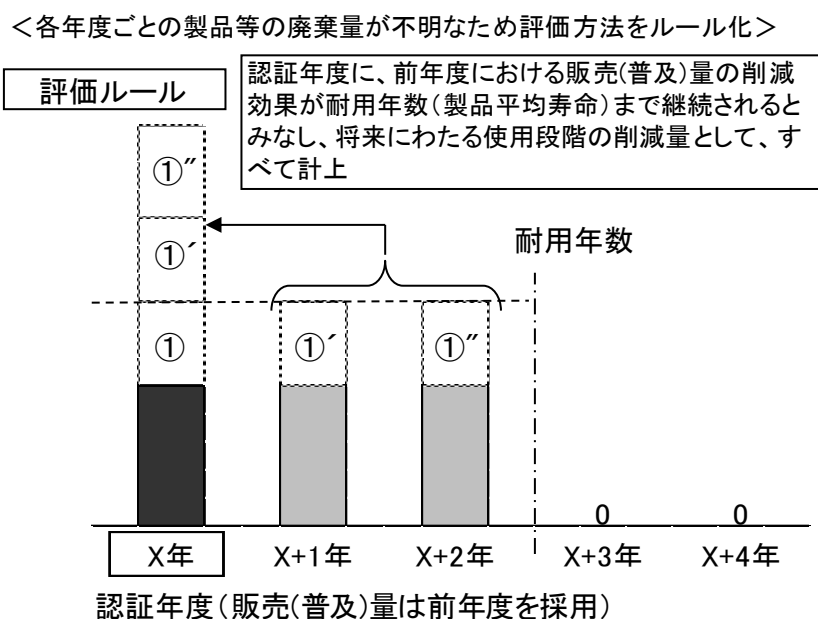


図 5-6 使用段階の時間的なバウンダリのイメージ (図 5-1 の再掲)

5.3.2 控除すべき川崎市内普及量の把握

域外貢献量の算定に利用する普及量は、5.3.1 で把握する販売量、出荷量から川崎市内への

普及量を控除すること。ここで、正確な川崎市内での販売量（川崎市内への出荷量）が不明な場合は、適切な按分指標を設定した上で普及量を算出するものとする（例えば、家電製品であれば全国と川崎市の世帯数によって按分するなど）。ただし、このような按分を行う際には、当該製品の特性を勘案して極力地域性を考慮して按分すること（例えば都道府県別の販売台数を考慮するなど）。

なお、算定対象が製品ではなく川崎市内でつくられた再生可能エネルギーである場合、控除すべき量は川崎市内で消費された再生可能エネルギーとなる。

【参考：エネルギー供給に該当する域外貢献量の算定の考え方について】

エネルギー供給に該当する域外貢献量を算定する場合、エネルギーを供給する設備を最終製品と捉える考え方と、供給されるエネルギーそのものを最終製品と捉える考え方がある。ここでは、これまで川崎市で取り組んでいる「低 CO2 川崎ブランド事業」の考え方を踏まえ、後者の考え方を採用する。その際、いくつかの点で他の分類と異なる考え方を適用しているため、ここでエネルギー供給に関わる算定の考え方を整理する。

1. 製品 1 単位あたりのライフサイクル評価	
1.1 評価対象製品・技術等の設定	川崎市内で生成された GHG 削減に貢献するエネルギーが川崎市域外に供給され、川崎市域外での GHG 削減に貢献する取組を評価対象とする。
1.2 機能単位の設定	算定の時間的なバウンダリについて、通常はある年度に販売した製品が将来にわたって排出する量を当該年度に算定する方法をとるが、エネルギー供給の場合はある年度に導入されたエネルギー供給設備による算定期間は単年度ごととする。
1.3 比較対象製品・技術等の設定	対象となるエネルギーが供給されなかった場合に、市域外で供給されたであろうエネルギーを比較対象とする。
1.4 評価バウンダリの設定	生成したエネルギーを販売製品とみなすため、エネルギー生成時の排出のみを評価バウンダリとする（エネルギー供給設備自体の設置や廃棄などは対象外）。
1.5 データの収集	関連する事業者から提供される実測値を優先する。
2. 川崎市内の事業者による貢献度（削減寄与率）	
通常は研究開発、素材加工、製品加工の 3 要素を考慮して寄与率を設定するが、エネルギー供給の場合は川崎市内で生成されたエネルギーは全量川崎市内の貢献分とみなす。	
3. 当該製品の川崎市域外への普及量	
3.1 普及量計上時期及び普及量の範囲	機能単位の設定で整理したとおり、対象となるエネルギー供給設備が 1 年間に生成したエネルギー量を普及量として扱う。
3.2 控除すべき川崎市内普及量の把握	控除すべき量は、川崎市内で消費されたエネルギーとなる。

6 参考

6.1 用語解説

① 川崎市地球温暖化対策推進基本計画（CC かわさき推進プラン）

川崎市の地球温暖化対策のルールとして 2009 年 12 月に制定した「川崎市地球温暖化対策の推進に関する条例」に基づき、地球温暖化対策を総合的かつ計画的に推進するために策定した計画。計画期間は、2011 年度から 2020 年度までのおおむね 10 年間とし、削減目標は「市域における温室効果ガス排出量の削減に取り組むとともに、本市の特徴である優れた環境技術を活かし地球全体での温室効果ガス排出量の削減に貢献することで、2020 年度までに 1990 年度における市域の温室効果ガス排出量の 25%以上に相当する量の削減を目指す。」としている。

川崎市ホームページ「川崎市地球温暖化対策推進基本計画」

<http://www.city.kawasaki.jp/kurashi/category/29-4-7-4-0-0-0-0-0-0-0.html>

② 事業活動地球温暖化対策計画書報告書制度

「川崎市地球温暖化対策の推進に関する条例」に基づき、温室効果ガスの排出の量が相当程度多い事業者が、市長が定める事業活動地球温暖化対策指針に基づき、事業活動地球温暖化対策計画書及びこれに伴う事業活動地球温暖化対策結果報告書を作成し、市長に提出する制度。対象事業者は、市内に設置しているすべての事業所における原油換算のエネルギー使用量の前年度の合計が 1,500k1 以上の事業者や市内の事業活動に伴う自動車の使用台数が 100 台以上の事業者など。策定事項は温室効果ガスの排出の量、その削減目標及び当該目標を達成するための措置。

川崎市ホームページ「事業活動地球温暖化対策計画書報告書制度」

<http://www.city.kawasaki.jp/kurashi/category/29-4-4-2-0-0-0-0-0-0-0.html>

③ 低 CO2 川崎ブランド事業

低炭素社会のものづくりを応援するため、ライフサイクル全体で CO2 削減に貢献している製品・技術等を評価するための川崎市の認定制度である。ライフサイクル全体で CO2 削減に貢献する川崎発の製品・技術、サービス及び市民活動等を評価し、広く発信することを通して地球温暖化防止を図ることと、ライフサイクル全体での CO2 削減効果の考え方を普及させることにより、市民や企業の環境意識・スキルを向上させることを目的としている。

川崎市ホームページ「低 CO2 川崎ブランド事業」

<http://www.k-co2brand.com/index.html>

④ 低 CO2 川崎パイロットブランド事業

低 CO2 川崎ブランド事業の実施に向けて平成 21 年度から試行されている制度。平成 21 年度に 9 件、平成 22 年度に 10 件、平成 23 年度に 7 件の製品・技術・サービス等がパイロットブランドとして選定されている。

⑤ 温室効果ガス (GHG)

温室効果ガスインベントリオフィスでは、「太陽から地表に届いた熱を受けて地表から放射される赤外線を吸収し、吸収した熱を再び地表に向かって放射することで、地表を暖める効果を有するガス。温室効果ガスによる適度な温室効果により地球の生態系が保たれるが、人間活動による温室効果ガスの排出量の増加により、地表付近の気温が急速に上昇する、いわゆる「地球温暖化」が進行していると言われる。京都議定書は、こういった温室効果ガスのうち、人間活動により発生する 6 つの温室効果ガス(二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素 (亜酸化窒素)、ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロカーボン、六フッ化硫黄)を対象とする。附属書 I 国の排出量は、これらの 6 つのガスをまとめて、各ガスの地球温暖化係数に基づいて二酸化炭素換算で計算される。」と定義されている。

⑥ 域外貢献量

川崎市内の事業者における優れた製品・技術・研究開発などによる GHG の削減のうち、原料調達から廃棄・リサイクルまでのライフサイクル全体を考慮し、従来の製品・技術等と比較して削減に寄与する製品等の市域外での削減量のこと。

⑦ ライフサイクル評価

ISO14040 では「製品システムのライフサイクルの全体を通じたインプット、アウトプット及び潜在的な環境影響のまとめ、並びに評価」とされており、本ガイドラインでは製品システムの原材料の調達から廃棄・リサイクルまでの全体における GHG の排出・削減量を指す。

⑧ 機能単位

ISO14040 では「製品システムの性能を表す定量化された参照単位」と定義されており、製品・技術がどのような機能を有しているかを定義し、その機能のある単位で定量化したもの。

⑨ 削減寄与率

対象製品・技術のみが改良され、最終製品を構成する他の製品・技術において改良がおこなわれなかったと仮定した場合の排出削減量の実際の排出削減量 (他の製品・技術を含めた全体の削減量) に対する比率

⑩ 排出原単位

活動量あたりの温室効果ガス排出量。例えば、電気の使用量 1kWh あたりの CO2 排出量、

貨物の輸送量 1 トンキロあたりの CO2 排出量、廃棄物の焼却量 1t あたりの CO2 排出量など。

⑪ 産業連関表

産業連関表は、作成対象年次における我が国の経済構造を総体的に明らかにするとともに、経済波及効果分析や各種経済指標の基準改定を行うための基礎資料を提供することを目的として、5年ごとに10府省庁共同で作成され、総務省 統計局の Web サイトにおいて公表されている。

総務省 統計局の産業連関表に関する Web サイト

<http://www.stat.go.jp/data/io/index.htm>

統計局の Web サイトでは次のように定義されている。「一定期間（通常 1 年間）において、財・サービスが各産業部門間でどのように生産され、販売されたかについて、行列（マトリックス）の形で一覧表にとりまとめたもの。ある 1 つの産業部門は、他の産業部門から原材料や燃料などを購入し、これを加工して別の財・サービスを生産し、さらにそれを別の産業部門に対して販売している。購入した産業部門は、それらを原材料等として、また、別の財・サービスを生産する。このような財・サービスの「購入→生産→販売」という連鎖的なつながりを表したものが産業連関表である。」

また、産業連関表は日本全国を対象としたものの他、都道府県や市を対象としたものも作成されており、川崎市でも「川崎市産業連関表」を平成 12 年及び平成 17 年に公表している。

川崎市ホームページ「川崎市産業連関表」

<http://www.city.kawasaki.jp/shisei/category/51-4-6-2-0-0-0-0-0-0.html>

6.2 国際動向等

6.2.1 GHG Protocol Scope3 基準

①概要

GHG Protocol は、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機関であり、企業のサプライチェーンにおける排出量を算定するためのガイドラインである Scope3 基準 (Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard) を開発・公表している。

GHG Protocol では、サプライチェーンにおける GHG 排出量の捉え方として、GHG プロトコルでは Scope を 3 つに分類している。それぞれの Scope の範囲は次のとおりである。

<Scope の範囲>

Scope1： 事業者が所有又は管理する排出源から発生する温室効果ガスの直接排出

Scope2： 電気、蒸気、熱の使用に伴う温室効果ガスの間接排出

Scope3： Scope2 を除くその他の間接排出

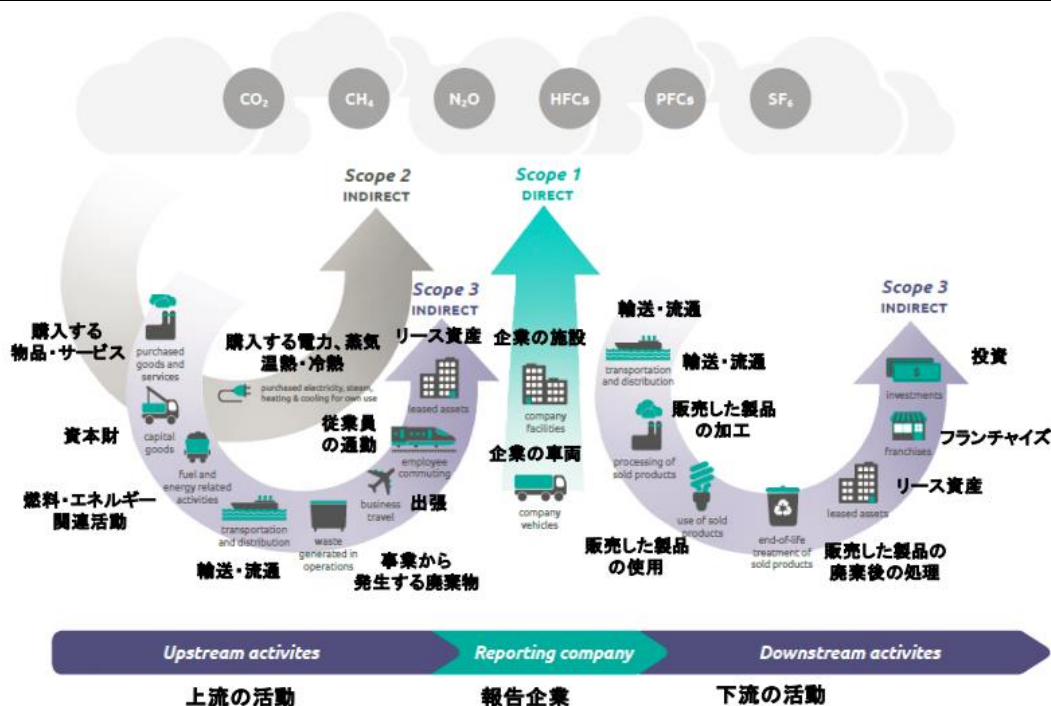


図 6-1 GHG Protocol における Scope の概念 (出典：サプライチェーンを通じた組織の温室効果ガス排出等に関する調査・研究会第 1 回グローバル対応分科会 資料)

②Scope3 基準の構成

Scope3 基準は次のような内容で構成されており、具体的な算定方法については記載されて

おらず、別途公開されている「Guidance for Calculating Scope 3 Emissions (Draft)」において記載されている。

Scope3 基準に関する文書は次からダウンロード可能である。

<http://www.ghgprotocol.org/standards/scope-3-standard>

表 6-1 Scope3 基準の構成

1	Introduction	導入
2	Business Goals	目的
3	Summary of Steps and Requirements	ステップと要求事項の概要
4	Accounting and Reporting Principles	算定・報告の原則
5	Identifying Scope 3 Emissions	Scope3 排出量の認識
6	Setting the Scope 3 Boundary	Scope3 のバウンダリの設定
7	Collecting Data	データ収集
8	Allocating Emissions	アロケーション
9	Setting a GHG Reduction Target and Tracking Emissions Over Time	GHG 削減目標の設定と排出量の経時的トラッキング
10	Assurance	アシュアランス
11	Reporting	報告

③算定対象カテゴリ

Scope3 基準では、算定対象活動を次の 15 カテゴリに分類している。

表 6-2 Scope3 におけるカテゴリ区分

カテゴリ		概要
上流	1 購入した製品・サービス	原材料・部品、仕入商品・販売に係る資材等が製造されるまでの活動に伴う排出
	2 資本財	自社の資本財の建設・製造から発生する排出
	3 Scope1,2 に含まれない燃料及びエネルギー関連活動	他者から調達している電気や熱等の発電等に必要燃料の調達に伴う排出
	4 輸送、配送（上流）	原材料・部品、仕入商品・販売に係る資材等が自社に届くまでの物流に伴う排出
	5 事業から出る廃棄物	自社で発生した廃棄物の輸送、処理に伴う排出
	6 出張	従業員の出張に伴う排出
	7 雇用者の通勤	従業員が事業所に通勤する際の移動に伴う排出
	8 リース資産（上流）	自社が賃借しているリース資産の操業に伴う排出

			(Scope1,2 で算定する場合を除く)
下 流	9	輸送、配送（下流）	製品の輸送、保管、荷役、小売に伴う排出
	10	販売した製品の加工	事業者による中間製品の加工に伴う排出
	11	販売した製品の使用	使用者（消費者・事業者）による製品の使用に伴う排出
	12	販売した製品の廃棄	使用者（消費者・事業者）による製品の廃棄時の輸送、 処理に伴う排出
	13	リース資産（下流）	賃貸しているリース資産の運用に伴う排出
	14	フランチャイズ	フランチャイズ加盟者における排出
	15	投資	投資の運用に関連する排出

6.2.2 GHG Protocol Product 基準

①概要

6.2.1 において述べた GHG Protocol では製品のライフサイクル GHG 評価を行うための Product 基準 (Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard) も開発・公表されている。

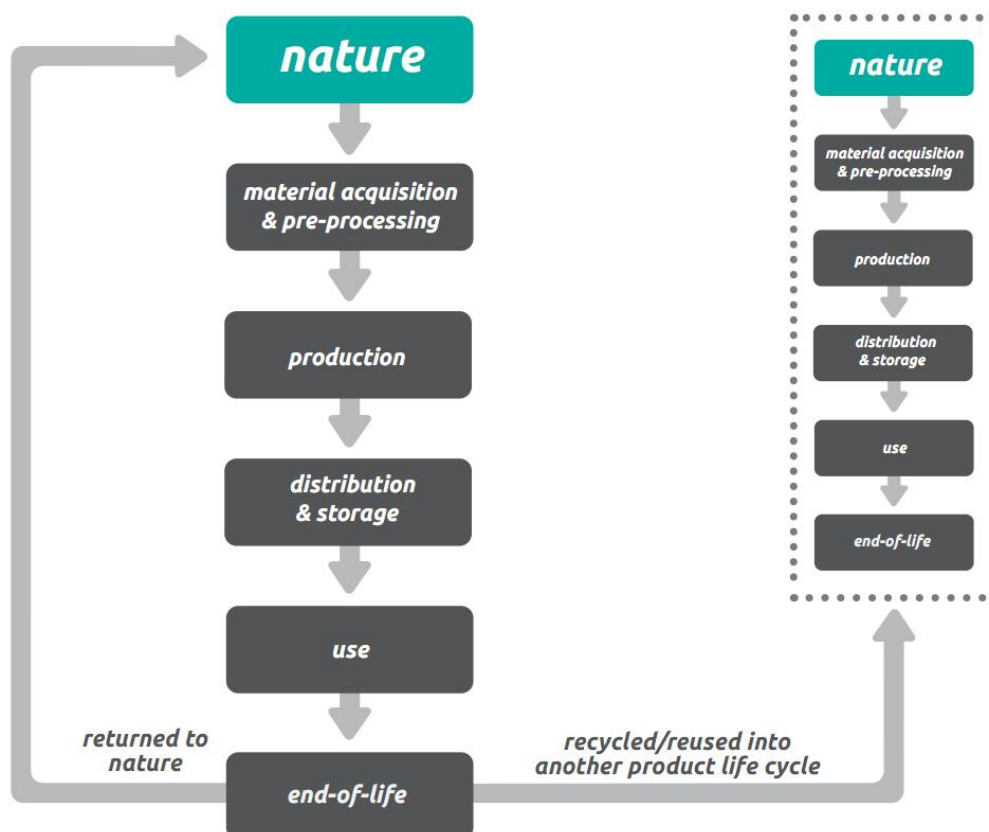


図 6-2 ライフサイクルにおける各段階

(出典 : Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard)

②Product 基準の構成

Product 基準は次のような内容で構成されており、具体的な算定方法については記載されていないため、今後算定ツール等が整備されていくものと考えられる。

Product 基準に関する文書は次からダウンロード可能。

<http://www.ghgprotocol.org/standards/product-standard>

表 6-3 Product 基準の構成

1	Introduction	導入
2	Defining Business Goals	目的
3	Summary of Steps and Requirements	ステップと要求事項の概要
4	Principles of Product Life Cycle GHG Accounting and Reporting	製品のライフサイクル GHG における算定・報告の原則
5	Fundamentals of Product Life Cycle GHG Accounting	製品のライフサイクル GHG 算定の基本
6	Establishing the Scope of a Product Inventory	製品インベントリの調査範囲の設定
7	Boundary Setting	バウンダリの設定
8	Collecting Data and Assessing Data Quality	データ収集及びデータ品質の評価
9	Allocation	アロケーション
10	Assessing Uncertainty	不確実性評価
11	Calculating Inventory Results	インベントリの計算
12	Assurance	アシュアランス
13	Reporting	報告
14	Setting Reduction Targets and Tracking Inventory Changes	削減目標の設定とインベントリ変化のトラッキング

6.2.3 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

①概要

サプライチェーンを通じた温室効果ガス排出量等の算定・表示・報告に関するルールづくりが国際的に活発化している中において、我が国産業の先進性が適切に評価される枠組みづくりを促進するため、「CO2の見える化」による差別化・競争力強化に向けた考え方の整理、サプライチェーンを通じた排出量に関する業種別算定ルールづくりの進め方、製品による排出量削減貢献効果算定手法の検討、GHG プロトコル、欧州委員会等の国際的動向への対応などを議論する場として、2011年10月に経済産業省及び環境省が共同で調査・研究会（サプライチェーンを通じた組織の温室効果ガス排出等に関する調査・研究会）を立ち上げている。経済産業省及び環境省は、調査・研究会での議論やパブリックコメントでの意見を踏まえ、事業者がサプライチェーンにおける温室効果ガスの排出量を算定するためのガイドラインを平成24年3月に取りまとめ、公表している。

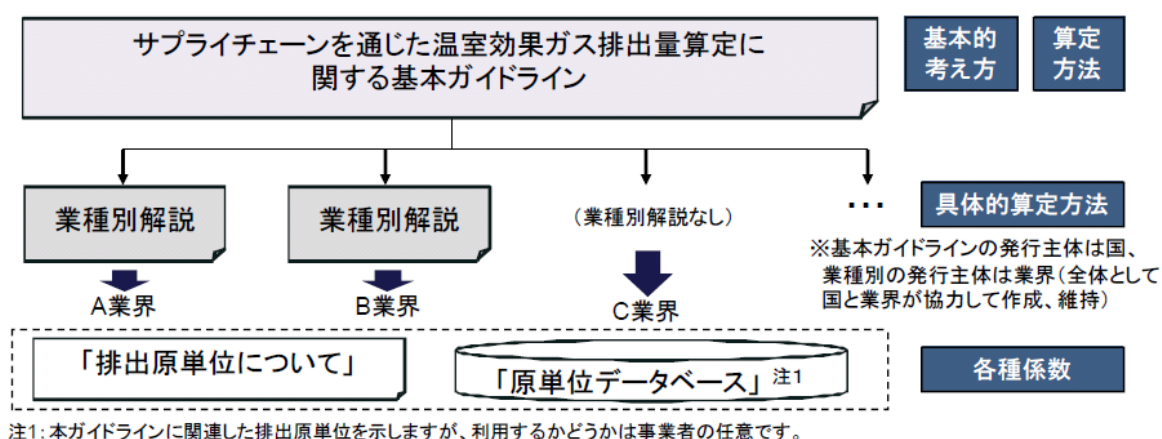


図 6-3 基本ガイドラインの位置付け

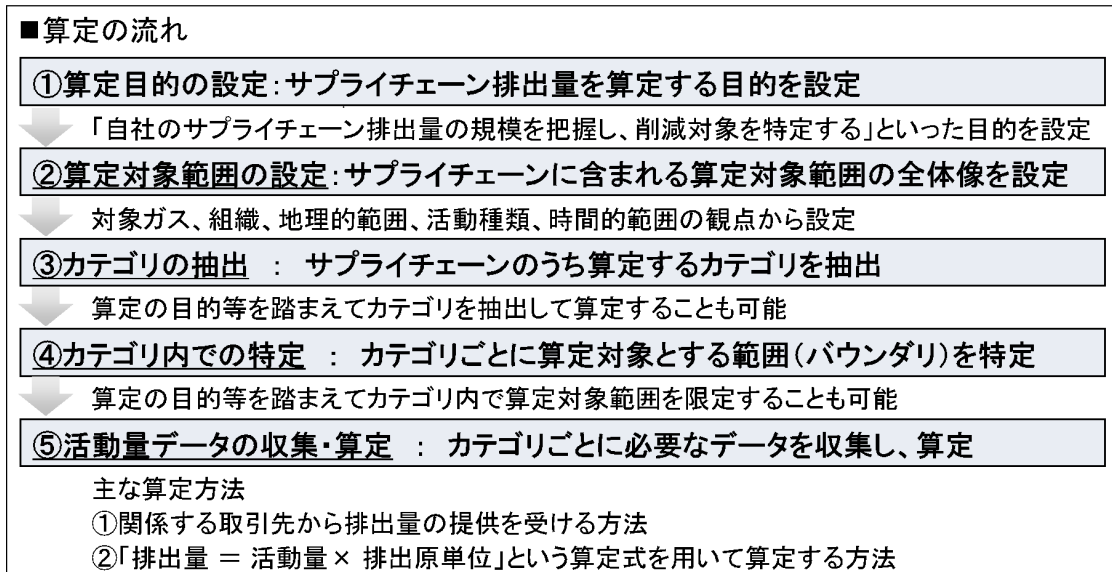
(出典：サプライチェーンを通じた温室効果ガス排出量算定に関する基本ガイドライン)

②サプライチェーン排出量算定の基本的な考え方

表 6-4 算定対象範囲の原則

GHGの種類	6ガス
組織境界	自社・上流・下流
地理的範囲	国内及び海外
活動の種類	カテゴリごとに該当する全ての活動
時間的範囲	1年間の事業者の活動に係るサプライチェーン排出量

表 6-5 サプライチェーン排出量の算定の流れ



出典：「サプライチェーンを通じた温室効果ガス排出量の算定に関する基本ガイドラインの概要」

6.2.4 その他事例

①国際動向まとめ

国際的には、バリューチェーンに視点をおいた GHG 排出量の算定の自主的な取組に関する基準の策定など、様々な取組がなされている。

表 6-6 国際動向まとめ

	CO2	CO2 以外も含めた評価 (水、資源消費等)
製品のバリューチェーン	・カーボンフットプリント (日本の試行事業、ISO1467 等)	・製品の環境フットプリント (欧州委員会) ・ザ・サステナビリティ・コ ンソーシアム
組織の(狭義)バリューチェ ーン	・Scope 3 基準 ・ISO/TR14069	・組織の環境フットプリント (欧州委員会) ・組織の LCA (ISO/TS)
広義のバリューチェーン (狭義バリューチェーンの 外側。社会全体での削減含 む)	・CO2 削減貢献 ・IEC (TR62726) ・ITU-T (L1400) ・ICCA (c-LCA)	・ライフサイクルインパクト アセスメント

出典:「サプライチェーンを通じた組織の温室効果ガス排出等に関する調査・研究会(第3回)
資料 2-2 グローバル対応分科会中間とりまとめ概要(案)」

②国内の先駆取組事例

日本の産業界では、業界・業種毎に製品・技術等による GHG の削減貢献効果の定量化に関する検討がなされている。

- ・鉄鋼(LCAアプローチの応用)
従来鋼材を高機能化鋼材で置換することによる最終製品の燃費改善等の効果を定量化
- ・セメント(使用時の評価中心)
コンクリート舗装による自動車の燃費改善効果を定量化
- ・小売業(使用時の評価中心)
消費者のライフスタイルの変容を促すことによる排出量の変化を算出
- ・化学(LCAアプローチの応用)
国際化学工業協会協議会で開発された方法論をもとに CO2 排出削減貢献量算定ガイドラインを作成
- ・電気電子(ベースライン設定手法の簡易化)
国際電気標準会議において、電気・電子製品によるベースラインからの GHG 削減量の定量化の技術報告書を作成

③参考（削減貢献に関する基本的な考え方について）

経済産業省及び環境省が共同で立ち上げた調査・研究会では、削減貢献の定量化の代表的な方法論として、「ライフサイクルアセスメント」の応用による評価と、CDM 等で構築された「ベースライン設定方法」の適用による評価の2とおりが例示・整理されている。

	LCAの応用	ベースライン設定方法の応用
考え方	評価対象製品、比較対象製品それぞれについてLCAを実施し、算定結果の差分が削減貢献量となる。	製品導入プロジェクトの排出量と、ベースライン(当該プロジェクトが無かった場合に起こったであろう状態)排出量の差分が削減貢献量。
評価の単位	製品(製品ライフサイクル)	製品導入プロジェクト
ベースラインの定義	機能単位が一致する製品システム (評価対象⇔比較対象の間で、 時制が一致する必要はない)	当該プロジェクトが無かった場合に起こったであろう状態 (評価対象⇔比較対象の時制は一致)
ライフサイクル思考	○:原則、ライフサイクル全体を評価	△:著しい影響を与える場合のみ評価
追加性	△:考慮・検討は必ずしも要求されない	○:何らかの形で考慮・検討が要求される
可能な主張	技術優位性	○:可能
	クレジット	×:MRVの考え方が組込れていない
実施のボトルネック	ライフサイクル全体での環境負荷算定(近年LCA-DBの拡充等で簡易化)	追加性の実証(追加性実証の基準が厳格であったため普及拡大に苦慮した事例多し)
概念図		

出典：「サプライチェーンを通じた組織の温室効果ガス排出等に関する調査・研究会グローバル対応分科会（第4回）資料5-2 グローバル対応分科会中間とりまとめ概要（案）」

温室効果ガス削減に向けた川崎市の新たな取組

域外貢献量算定ガイドライン

平成 24 年 5 月第一版

平成 25 年 3 月第二版

【問い合わせ先】

川崎市環境局地球環境推進室

電話 : 044-200-3836

F A X : 044-200-3921

Eメール : 30titan@city.kawasaki.jp



頭の上に葉っぱの「ろじいちゃん」(エコロジー)。
頭の上にお財布の「のみいちゃん」(エコノミー)。
二人が手をつなぎ、環境と経済の好循環を表しています。