



# CO<sub>2</sub>排出削減貢献量算定の ガイドライン



第1版 2012年2月27日  
一般社団法人 日本化学工業協会





## 目 次

|   |    |
|---|----|
| はじめに .....  | 1  |
| 1. ガイドラインの目的・使い方 .....                                      | 1  |
| (1) 作成の目的 .....   | 1  |
| (2) c-LCA手法によるCO <sub>2</sub> 排出削減貢献量算定の目的 .....            | 1  |
| (3) 使い方 .....   | 1  |
| (4) 内容についての留意点 .....  | 1  |
| 2. 用語の定義 .....  | 2  |
| 3. c-LCA 評価の基本的な考え方 .....                                   | 4  |
| (1) 化学製品が中間財の場合 .....                                       | 4  |
| (2) 化学製品が最終製品の場合 .....                                      | 4  |
| 4. CO <sub>2</sub> 排出削減貢献量の算定方法（ライフサイクルの定義による違い） .....      | 6  |
| (1) 基本的な算定方法 .....  | 6  |
| (2) 簡易算定方法 その1（構成要素のうち同一部分を相殺する場合） .....                    | 6  |
| (3) 簡易算定方法 その2（比較製品のデータ取得が困難な場合） .....                      | 7  |
| 5. CO <sub>2</sub> 排出削減貢献量算定における諸条件の設定 .....                | 8  |
| 5-1. 比較製品選定の要件 .....  | 8  |
| (1) 製法が異なる場合 .....  | 8  |
| (2) 代替技術が異なる場合 .....  | 9  |
| 5-2. 貢献製品とする範囲の特定 .....                                     | 12 |
| 5-3. 評価対象製品の市場規模・普及率等の条件設定方法 .....                          | 13 |
| (1) 現在（もしくは過去）の実績にもとづく削減貢献量を算定・評価する場合 .....                 | 13 |
| (2) 将来予測にもとづく削減貢献量を算定・評価する場合 .....                          | 13 |
| 5-4. 評価年と製品の生産・使用期間の設定方法 .....                              | 14 |
| 6. データの透明性、信頼性、妥当性 .....                                    | 15 |
| 6-1. 一次データと二次データ .....                                      | 15 |
| 6-2. 製品使用段階に関する算定条件 .....                                   | 15 |
| (1) 製品の使用条件について .....                                       | 16 |
| (2) 製品の使用期間について .....                                       | 16 |
| 6-3. データの地域性 .....  | 17 |
| 6-4. 評価の参考となるデータ及び出典 .....                                  | 17 |
| (1) 評価の参考となるデータ及び出典 .....                                   | 17 |
| (2) 電力のCO <sub>2</sub> 排出原単位 .....                          | 17 |
| 7. 寄与率（貢献度に応じた化学製品・技術ごとのCO <sub>2</sub> 排出削減貢献量の配分方法） ..... | 19 |
| 8. CO <sub>2</sub> 排出削減貢献量および削減貢献の度合いを活用するにあたっての留意点 .....   | 21 |
| (1) CO <sub>2</sub> 排出削減貢献量を活用するにあたっての留意点 .....             | 21 |
| (2) CO <sub>2</sub> 排出削減貢献の度合いを活用するにあたっての留意点 .....          | 21 |
| 9. 算定結果の信頼性確保（妥当性の確認） .....                                 | 23 |
| 別紙1 評価の参考となるデータ及び出典 .....                                   | 24 |
| 別紙2 c-LCA CO <sub>2</sub> 排出削減貢献評価 チェックリスト .....            | 33 |

## はじめに

グローバルな課題であるCO<sub>2</sub>排出削減を推進するにあたり、化学産業が提供する製品のCO<sub>2</sub>排出削減貢献への理解を広める社会的責任が益々重要となってきております。その一環として、**c-LCA (carbon-Life Cycle Analysis)** 手法を活用し製品の原料採取から廃棄までのライフサイクル全体を俯瞰した視点で、工程毎のCO<sub>2</sub>排出量を調査し、2009年に国際化学工業協会協議会 (ICCA)、2011年には日本化学工業協会から、「温室効果ガス削減に向けた新たな視点」と題する冊子が発行されました。

今後、普及が期待されるc-LCA手法を用いて、日本の化学業界が算定するCO<sub>2</sub>排出削減貢献量の透明性、信頼性を高めることを目的に、本ガイドラインを発行する運びとなりました。

## 1. ガイドラインの目的・使い方

### (1) 作成の目的

- ・化学産業がc-LCA手法を使ってCO<sub>2</sub>排出削減貢献量を算定するときの、実践上の留意事項を抽出・整理し、その手段の統一基準を提示する。
- ・手法・算定方法の違いによる結果のバラツキを防止し、日本の化学産業におけるc-LCAの透明性、信頼性を高める。

### (2) c-LCA手法によるCO<sub>2</sub>排出削減貢献量算定の目的

- ・化学製品・技術が果たしているCO<sub>2</sub>排出削減への貢献を定量的に「見える化」し、社会に貢献する産業であることを明確にする。
- ・CO<sub>2</sub>関連政策検討に対する材料を提供し、化学製品・技術によるCO<sub>2</sub>排出削減の更なる推進に繋がるような政策実現（技術開発支援や普及インセンティブなど）を働きかける。
- ・個別企業における事業計画、技術開発目標等、経営指標のひとつとして活用を図る。

### (3) 使い方

- ・c-LCA手法に基づいて算定した化学製品のCO<sub>2</sub>排出削減貢献量を、対外的に情報発信する場合、原則として本ガイドラインに従うこととする。但し、個別企業が自らの責任において実施するc-LCA算定手法の独自性を制約するものではなく、このガイドラインを基本として各社が加える独自の工夫や新たなアプローチを妨げるものではない。
- ・今後、本ガイドラインは逐次改訂されていくため、常に最新版の使用に留意すること。
- ・算定結果については、定期的な見直しを推奨する。

### (4) 内容についての留意点

- ・このガイドラインは、LCA (Life Cycle Assessment) の算定方法を新たに定義、規定するものではない。従って、個別の算定にあたってはISO14040シリーズ、The GHG Protocol for Project Accounting (WBCSD, WRI 作成 2005年) をベースに考えている。

## 2. 用語の定義

- ・ CO<sub>2</sub>

当ガイドラインでは、特に断りの無い限り、広く温室効果ガス（GHG<sup>1</sup>）のことを「CO<sub>2</sub>」と表記するものとする。

- ・ CO<sub>2</sub>排出量

製品のライフサイクルを通して排出される温室効果ガスのCO<sub>2</sub>相当量。

- ・ LCA (Life Cycle Assessment)

製品は、その原料採取から製造、廃棄に至るまでのライフサイクルの全ての段階において様々な環境への負荷（資源やエネルギーの消費、環境汚染物質や廃棄物の排出など）を発生させている。LCAとは、これらの環境への負荷をライフサイクル全体に渡って、科学的、定量的、客観的に評価する手法で、その活用により環境負荷の低減を図ることができる。また、評価対象はモノである「製品」以外に、「サービス」や、「製造プロセス」「廃棄物処理プロセス」等のシステムも対象となる。

- ・ c-LCA (carbon-Life Cycle Analysis) （本書「3.」参照）

原料採取、製造、流通、使用、廃棄の各工程で排出されるCO<sub>2</sub>を合計し、ライフサイクル全体での排出量を評価すること。

- ・ CO<sub>2</sub>排出削減貢献量 （本書「3.」参照）

2つの製品で、c-LCAにて算定したライフサイクル全体でのCO<sub>2</sub>排出量を比較し、その差分を求めたもの。

- ・ システム境界

評価対象となる製品と、その周辺環境または他の製品との境界で、評価対象となる製品のライフサイクル全てを内側に含む。

- ・ 評価対象製品 （本書「5-1」参照）

CO<sub>2</sub>排出削減貢献量を算定・評価するにあたって、c-LCAを実施する目的に照らし合わせて、評価対象とする製品。

- ・ 比較製品 （本書「5-1」参照）

CO<sub>2</sub>排出削減貢献量を算定・評価するにあたって、c-LCAを実施する目的に照らし合わせて、比較対象とする製品。

---

<sup>1</sup> Greenhouse Gases : 二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)、メタン(CH<sub>4</sub>)、亜酸化窒素(N<sub>2</sub>O)（＝一酸化二窒素）、ハイドロフルオロカーボン類(HFCs)、パーフルオロカーボン類(PFCs)、六フッ化硫黄(SF<sub>6</sub>)の6種類（2012年2月時点）

- ・ 機能単位

製品の性能を表す定量化された参照単位(参考→ JIS Q 14040:2010「3.20 機能単位」5.2.2 機能, 機能単位及び基準フロー)。

- ・ 貢献製品 (本書「5-2」参照)

CO<sub>2</sub>排出削減を実現する評価対象製品に用いられている化学製品・技術のうち、①評価対象製品そのもの、②CO<sub>2</sub>排出削減機能に不可欠で、評価対象製品に物理的、物質的に残るもの、③CO<sub>2</sub>排出削減機能には直接寄与しないが、評価対象製品には必須の素材、④前記①②の材料を生産するプロセスで不可欠な原材料、触媒等の化学製品・技術だが、最終製品には物理的、物質的に残らないものの内いずれか1つを満たし、かつ比較製品との差別化を可能としているもの。

- ・ フローベース法 (本書「5-4」参照)

評価年(例:1年間)に製造された評価対象製品の全量(フロー生産分)について、ライフエンドまで使用した時のCO<sub>2</sub>排出量を算定し、これに相当する比較製品のCO<sub>2</sub>排出量から差し引いてCO<sub>2</sub>排出削減貢献量を評価する方法。

- ・ ストックベース法 (本書「5-4」参照)

評価年に稼働している評価対象製品の全量(ストック累積分)について、評価年(例:1年間)に稼働することによるCO<sub>2</sub>排出量を算定し、これに相当する比較製品のCO<sub>2</sub>排出量から差し引いてCO<sub>2</sub>排出削減貢献量を評価する方法。

- ・ 一次データ

算定を行う事業者が、実測等により自ら定量化したデータ。データとしては、投入するエネルギーや素材の量などが挙げられる。

- ・ 二次データ

原単位データベースや業界が標準としているデータ、文献等から引用するデータ。

### 3. c-LCA 評価の基本的な考え方

**c-LCA**とは、原料採取、製造、流通、使用、廃棄の各工程で排出されるCO<sub>2</sub>を合計し、ライフサイクル全体での排出量を評価することである。本c-LCAにて算定したCO<sub>2</sub>排出量を 2 つの製品で比較し、その差分を**CO<sub>2</sub>排出削減貢献量**として算定する。

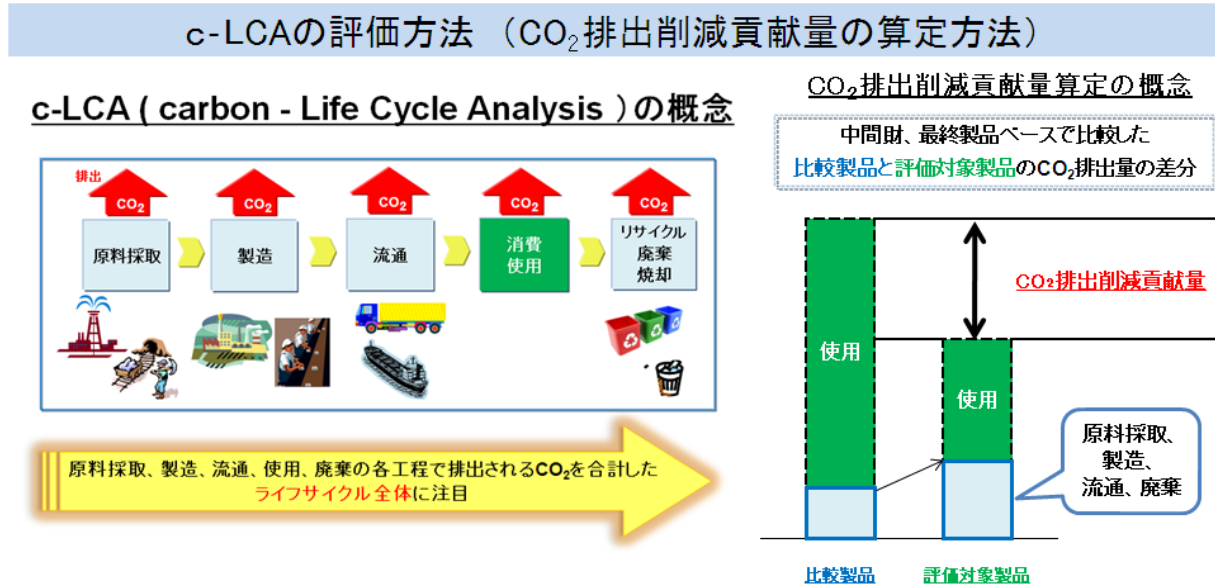


図1 c-LCA 評価方法

なお、化学製品・技術については、自動車、電機・電子などのユーザー企業に中間財として用いられ、他産業を支える場合と、化学製品・技術そのものが最終製品である場合がある。

#### (1) 化学製品が中間財の場合

化学製品・技術が中間財として使用される時は、そのまま中間財のみを評価対象として算定するのではなく、システム境界を化学製品・技術を使用した最終製品にまで広げた評価対象を設定し、ライフサイクル全体でのCO<sub>2</sub>排出量を算定する。さらに、比較対象となる最終製品におけるライフサイクル全体でのCO<sub>2</sub>排出量との差分を求め、化学製品・技術を用いた最終製品によるCO<sub>2</sub>排出削減貢献量として算定する。

この評価方法は、主に自動車や電気製品などの最終製品において、中間財として用いられた化学製品・技術の貢献によって使用時のCO<sub>2</sub>排出量が削減されるような場合に適用できる。

なお、システム境界を最終製品にまで広げず、中間財同士のまま比較することも可能である。例えば、機能は全く同じであるが、製法のみを改善してCO<sub>2</sub>排出量を削減した場合などが該当する。

#### (2) 化学製品が最終製品の場合

化学製品・技術が最終製品として評価できる場合には、そのまま最終製品そのものをシステム

境界として評価対象を設定し、ライフサイクル全体でのCO<sub>2</sub>排出量を算定する。さらに、比較対象となる最終製品のライフサイクル全体でのCO<sub>2</sub>排出量との差分を求め、最終製品である化学製品・技術によるCO<sub>2</sub>排出削減貢献量として算定する。

この評価方法は、化学製品・技術がそのまま一般消費者に利用されるケースのほか、塗料や触媒など他産業の生産プロセスに用いられて、そのプロセスにおけるCO<sub>2</sub>排出削減に貢献するような場合に適用できる。

以下、最終製品の考え方について具体例を挙げた。

- ・塗装工数を減少させた省エネルギー塗料（例：3回塗装3回焼付け→3回塗装1回焼付け）と従来塗料を比較する時に、これらの塗料を使用した自動車の評価対象とした場合と、自動車用塗料のみを評価対象とした場合とも評価が可能。
- ・省エネルギー塗料を使用した自動車を評価対象とした場合、自動車の使用、廃棄時には差がなく、組立・製造工程でのみ差が生じる。これに対して、自動車用塗料を評価対象とした場合、自動車製造工程で塗料が使用される時に差が生じる。


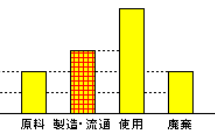

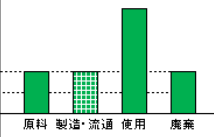

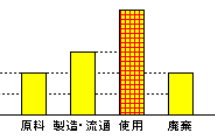

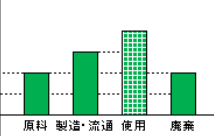
| 最終製品の考え方について |        |    |   |  |
|--------------|--------|----|---|--|
| 同様の機能        | 最終製品   | 項目 | 比較製品  | 評価対象製品   |
| (1) 自動車の走行   | 自動車    |    | <p><b>従来塗料</b></p>  <p>CO<sub>2</sub>排出量<br/>(網掛け部:<br/>異なる工程)</p>  <p>原料 製造・流通 使用 廃棄</p> <p>プロセス定義<br/>原料採取<br/>製造・流通<br/>使用<br/>廃棄</p> <p><b>製造工程のみ発生量が異なる。</b><br/>自動車部品用原料、従来塗料<br/>自動車用原料、部品製造、組立<br/>走行(燃費)<br/>自動車廃棄</p> | <p><b>省エネルギー塗料</b></p>  <p>CO<sub>2</sub>排出量<br/>(網掛け部:<br/>異なる工程)</p>  <p>原料 製造・流通 使用 廃棄</p> <p>自動車部品用原料、省エネルギー塗料<br/>自動車用原料、部品製造、組立<br/>走行(燃費)<br/>自動車廃棄</p> |
| (2) 塗装の乾燥    | 自動車用塗料 |    | <p><b>従来塗料</b></p>  <p>CO<sub>2</sub>排出量<br/>(網掛け部:<br/>異なる工程)</p>  <p>原料 製造・流通 使用 廃棄</p> <p>プロセス定義<br/>原料採取<br/>製造・流通<br/>使用<br/>廃棄</p> <p><b>使用工程のみ発生量が異なる。</b><br/>エポキシ、ウレタン、溶剤、硬化剤等<br/>塗料製造<br/>自動車塗装工程<br/>塗料廃棄</p>       | <p><b>省エネルギー塗料</b></p>  <p>CO<sub>2</sub>排出量<br/>(網掛け部:<br/>異なる工程)</p>  <p>原料 製造・流通 使用 廃棄</p> <p>エポキシ、ウレタン、溶剤、硬化剤等<br/>塗料製造<br/>自動車塗装工程<br/>塗料廃棄</p>           |

図2 最終製品の考え方について



## 4. CO<sub>2</sub> 排出削減貢献量の算定方法（ライフサイクルの定義による違い）

### （1）基本的な算定方法

化学製品・技術に関連するCO<sub>2</sub>排出削減貢献量を算定する基本的な方法は、**評価対象製品**と**比較製品**におけるライフサイクル全体のCO<sub>2</sub>排出量を算定し、その差分を求めることである。

（図3：A値）

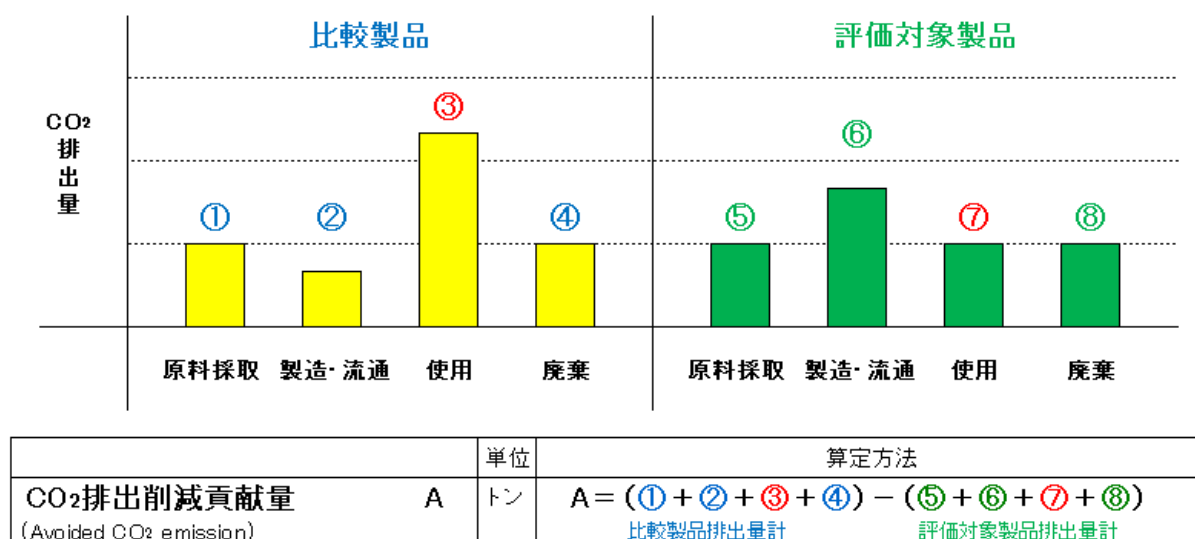


図3 CO<sub>2</sub>排出削減貢献量の基本的算定方法

### （2）簡易算定方法 その1（構成要素のうち同一部分を相殺する場合）

算定を簡素化するため、**評価対象製品**と**比較製品**の構成要素のうち、共通する部分に関するCO<sub>2</sub>排出量は相殺してもよい。この方法を用いれば、**評価対象製品**や**比較製品**のライフサイクル全体のCO<sub>2</sub>排出量の絶対値を、それぞれ算定することが困難な場合でも、差分のみを算定することができれば、CO<sub>2</sub>排出削減貢献量の算定が可能となる。

例えば、一部の特定部品のみを代替した2種類の最終製品間の比較を行う場合、特定部品以外の構成要素は全て同一とみなせることから、図3の①、②、④、⑤、⑥、⑧については、特定部品に伴うCO<sub>2</sub>排出量のみを評価すればよく、それ以外の構成要素に伴うCO<sub>2</sub>排出量の算定を省略することができる（図4：A<sub>1</sub>値）。

具体的には、例えばエアコン用の整流子がないDCブラシレスモータに使われるホール素子を特定部品とした場合、エアコン製品の原料採取、製造・流通、廃棄に係わるプロセスは、素子の使用、不使用の違いでほとんど差が生じないため相殺可能である。

なお、この簡易算定手法を用いてCO<sub>2</sub>排出削減貢献量を算定した場合には、その旨を明記すべきである。

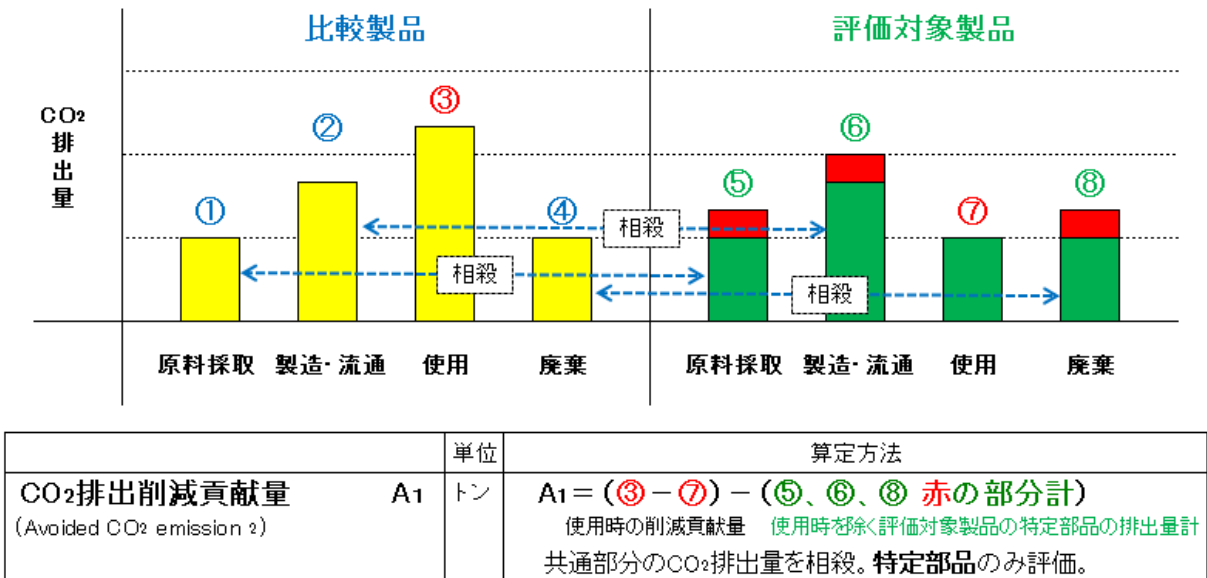


図4 CO<sub>2</sub>排出削減貢献量の簡易算定方法 その1

(3) 簡易算定方法 その2 (比較製品のデータ取得が困難な場合)

評価対象製品についてはライフサイクル全体のCO<sub>2</sub>排出量に関するデータ収集が可能であっても、比較製品については製造等に係るデータ収集が困難な場合もある。こうした場合には、比較対象となる製品・技術の製造や廃棄に係るCO<sub>2</sub>排出量をゼロとみなす簡易手法を用いることが考えられる (図5 : A<sub>2</sub> 値)。

なお、この簡易算定手法を用いてCO<sub>2</sub>排出削減貢献量を算定した場合には、報告書等にその簡易算定の条件も含めて明記すべきである。

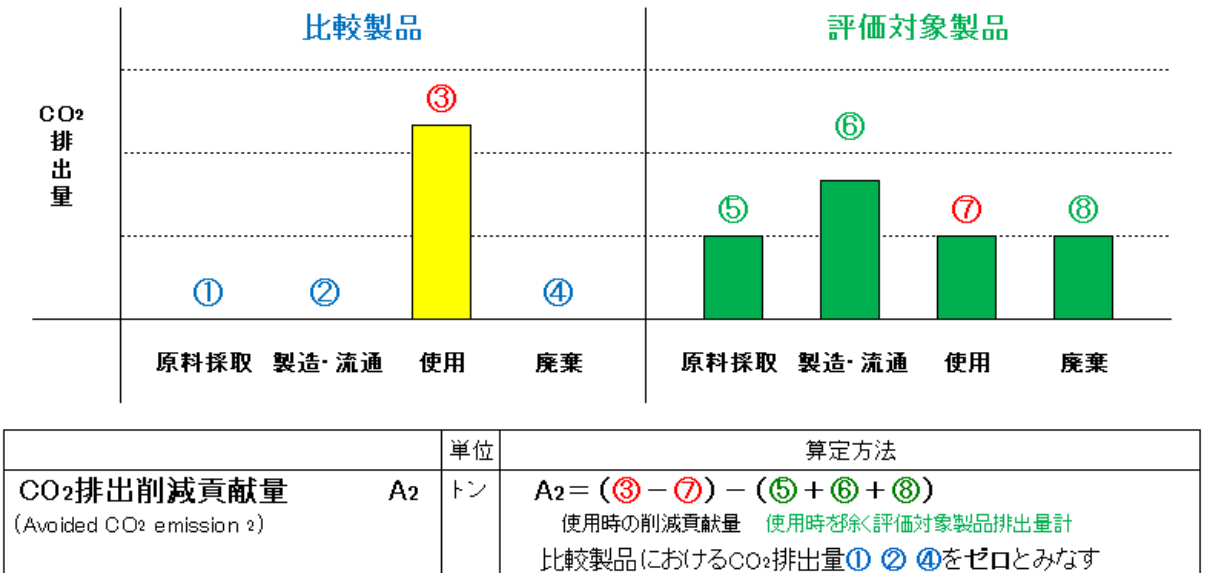


図5 CO<sub>2</sub>排出削減貢献量の簡易算定方法 その2

## 5. CO<sub>2</sub>排出削減貢献量算定における諸条件の設定

算定条件により貢献量が大きく変化するので、次のガイドラインを設ける。

### 5-1. 比較製品選定の要件

化学製品・技術に関するCO<sub>2</sub>排出削減貢献量を算定・評価するにあたっては、c-LCAを実施する目的に照らし合わせながら、評価対象とする製品（評価対象製品）と比較対象とする製品（比較製品）を適切に選定しなければならない。

比較製品の選定の考え方を以下①～③に示す。

- ① 比較製品は、評価対象製品と同様の機能を発揮する製品・技術でなければならない（機能単位を揃えて比較する）。
- ② 原則として、評価年の時点で市場に流通しており、実際に評価対象製品と競合、もしくは今後置き換えられていくことが想定される製品が望ましい。
- ③ ②の条件を満たす製品を選定できなかった場合には、過去に流通していた製品を比較製品としてもよい。算定時点では、既に市場から撤退した製品であっても、過去に一般的に普及しており、評価対象製品の普及により使われなくなった製品ならば、比較製品とすることができる（もし、評価対象製品が存在しなかったならば、そのまま比較製品が用いられていたとの考え<sup>2</sup>）。

以下、同様の機能に係わる製品選択の考え方について具体例を挙げた。

#### （1）製法が異なる場合

- ・機能単位として電力は同じものだが、火力発電と太陽光発電とでは電力を発電する製法が異なるところで差分が生じる。
- ・石油から抽出したエチレンも、砂糖黍からのエタノールを経て製造したエチレンも、同じエチレンであり、それらからできたポリエチレンに機能差はない。ポリエチレンをつくる原料採取、製造工程において差分が生じるほか、砂糖黍から製造したポリエチレンは植物由来であるため、カーボンニュートラルの観点から、廃棄段階のCO<sub>2</sub>排出量は、原料採取工程のCO<sub>2</sub>排出量から控除している。

---

<sup>2</sup> ただし、この場合には、「評価対象製品が無かったならば、別の代替技術によって、よりCO<sub>2</sub>排出量が少ない別の比較製品が生まれていた可能性がある」といった指摘を受ける可能性があることに留意すること。例えば、液晶TVを評価対象製品としてCO<sub>2</sub>排出削減貢献量を算定するにあたり、現時点においては、比較製品としてブラウン管TVを想定することが妥当と思われるが、一方では「もし液晶TVがこの世の中になくても、代わりに、プラズマTVや有機ELTVが普及していたはずだから、液晶TVの貢献量はもっと小さく評価すべきだ」といった指摘を受ける可能性などが考えられる。

- ・上記ポリエチレンを使用した燃料タンク搭載の自動車にて比較した場合、自動車の製造時（ポリエチレン製燃料タンクを自動車に組み込む作業）、使用時では差は生じず、原料として使用するポリエチレン固有のCO<sub>2</sub>排出量の違いにより、原料採取、廃棄工程の段階で差が生じる。その差分は、ポリエチレン樹脂同士の差分と同じになる。
- ・タイヤを評価するにあたり、機能が同一であっても、エネルギー投入量の少ない製造プロセスが開発された場合には、タイヤの製造工程に差が生じ、比較が可能になる。この場合には、自動車部品であるタイヤをそのまま評価すればよく、システム境界を自動車にまで広げる必要はない（自動車の走行時のCO<sub>2</sub>排出量に差は生じないため）。

## （2）代替技術が異なる場合

- ・タイヤを評価するにあたり、機能が異なる場合には、システム境界を自動車にまで広げる必要がある。例えば、低燃費タイヤと従来タイヤを装着した自動車を比較することにより、タイヤの機能（代替技術）の有意差によって、自動車の使用時のCO<sub>2</sub>排出量に差が生じる。
- ・前述のポリエチレンを使用した燃料タンク搭載の自動車も、鉄製燃料タンクを搭載した自動車と比較すると、軽量化効果にて自動車の使用時に差が生じる。

以上のように、選定した比較製品については、その設定条件について対外的にわかりやすく説明できるようにしなければならない。製品選択の考え方についての具体例を図6に示す。


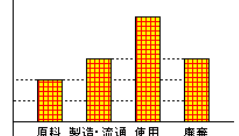

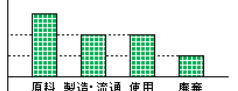

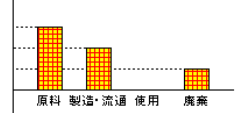

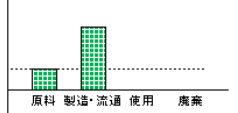
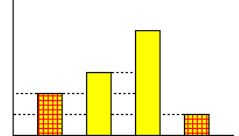
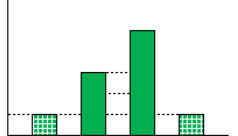

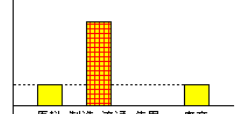

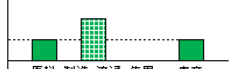
| 「製法が異なる場合」 |                        |   |   |   |
|------------|------------------------|---|---|---|
| 同様の機能      | 最終製品                   | 項目                                      | 比較製品  | 評価対象製品  |
| (1) 電力     | 発電プラント                 |   | <b>石炭火力発電所から供給された電力</b><br><br> | <b>太陽光発電から供給された電力</b><br><br>         |
|            |                        | CO <sub>2</sub> 排出量<br>(網掛け部:<br>異なる工程) |   |   |
|            |                        | プロセス定義<br>原料採取<br>製造・流通<br>使用<br>廃棄     | <b>全工程で発生量が異なる。</b><br>火力発電所用原材料<br>火力発電所建設<br>発電<br>火力発電所廃棄  | 太陽電池用原材料<br>太陽電池製造、太陽光発電所建設<br>発電<br>太陽電池、太陽光発電所廃棄  |
| (2) ポリエチレン | ポリエチレン樹脂               |   | <b>石油から製造</b><br><br>          | <b>砂糖黍から製造</b><br><br>               |
|            |                        | CO <sub>2</sub> 排出量<br>(網掛け部:<br>異なる工程) |   |   |
|            |                        | プロセス定義<br>原料採取<br>製造・流通<br>使用<br>廃棄     | <b>原料、製造、廃棄工程の発生量が異なる。</b><br>石油精製によるエチレン<br>原油～ナフサ～エチレン～PE製造<br>発生なし<br>ポリエチ廃棄   | 砂糖黍からエタノール経由のエチレン<br>砂糖黍～エタノール～エチレン～PE製造<br>発生なし<br>ポリエチ廃棄  |
|            | ポリエチレン樹脂製燃料タンクを装備した自動車 |   |    |    |
|            |                        | CO <sub>2</sub> 排出量<br>(網掛け部:<br>異なる工程) |   |   |
|            |                        | プロセス定義<br>原料採取<br>製造・流通<br>使用<br>廃棄     | <b>原料、廃棄(軽微)工程の発生量が異なる。</b><br>自動車部品用原料、ナフサ製ポリエチ<br>自動車用原料、部品製造、組立<br>走行(燃費)<br>自動車廃棄   | 自動車部品用原料、エタノール製ポリエチ<br>自動車用原料、部品製造、組立<br>走行(燃費)<br>自動車廃棄  |
| (3) タイヤ製造  | タイヤ                    |   | <b>従来製法</b><br><br>         | <b>新規省エネ製法(投入熱量少プロセス)</b><br><br> |
|            |                        | CO <sub>2</sub> 排出量<br>(網掛け部:<br>異なる工程) |   |   |
|            |                        | プロセス定義<br>原料採取<br>製造・流通<br>使用<br>廃棄     | <b>製造工程のみ発生量が異なる。</b><br>合成ゴム、コード等<br>混練、加硫、組立<br>発生なし<br>タイヤ廃棄   | 合成ゴム、コード等<br>混練、加硫、組立<br>発生なし<br>タイヤ廃棄  |

図6 その1 製品選択の考え方 「製法が異なる場合」


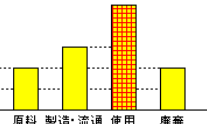

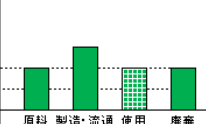

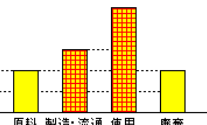

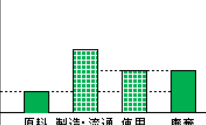
| 「代替技術が異なる場合」 |      |    |   |  |
|--------------|------|----|---|--|
| 同様の機能        | 最終製品 | 項目 | 比較製品  | 評価対象製品   |
| (1) 自動車の走行   | 自動車① |    | <p><b>従来タイヤ</b></p>  <p>CO<sub>2</sub>排出量<br/>(網掛け部:<br/>異なる工程)</p>  <p>原料 製造・流通 使用 廃棄</p> <p>プロセス定義<br/>原料採取<br/>製造・流通<br/>使用<br/>廃棄</p> <p><b>使用工程のみ発生量が異なる。</b><br/>自動車部品用原料、従来合成ゴム<br/>自動車用原料、部品製造、組立<br/>走行(燃費)<br/>自動車廃棄</p>    | <p><b>低燃費タイヤ</b></p>  <p>CO<sub>2</sub>排出量<br/>(網掛け部:<br/>異なる工程)</p>  <p>原料 製造・流通 使用 廃棄</p> <p>自動車部品用原料、新規合成ゴム<br/>自動車用原料、部品製造、組立<br/>走行(燃費)<br/>自動車廃棄</p> |
|              | 自動車② |    | <p><b>鉄製燃料タンク</b></p>  <p>CO<sub>2</sub>排出量<br/>(網掛け部:<br/>異なる工程)</p>  <p>原料 製造・流通 使用 廃棄</p> <p>プロセス定義<br/>原料採取<br/>製造・流通<br/>使用<br/>廃棄</p> <p><b>使用工程の発生量差が主。製造工程分軽微。</b><br/>自動車部品用原料、鉄<br/>自動車用原料、部品製造、組立<br/>走行(燃費)<br/>自動車廃棄</p> | <p><b>樹脂製燃料タンク</b></p>  <p>CO<sub>2</sub>排出量<br/>(網掛け部:<br/>異なる工程)</p>  <p>原料 製造・流通 使用 廃棄</p> <p>自動車部品用原料、樹脂<br/>自動車用原料、部品製造、組立<br/>走行(燃費)<br/>自動車廃棄</p>   |

図6 その2 製品選択の考え方 「代替技術が異なる場合」

## 5-2. 貢献製品とする範囲の特定

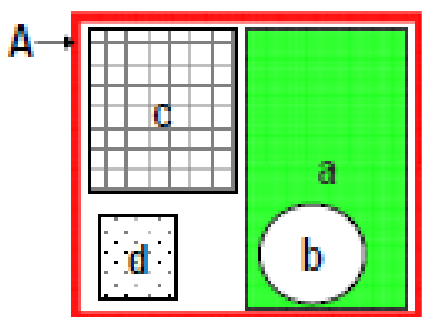
化学製品・技術には、原材料や触媒のように最終製品を構成する一部の要素にとどまるものが少なくない。化学製品・技術は、最終製品の性能向上等を通してCO<sub>2</sub>排出削減に貢献しているが、その貢献が社会的に認知されにくいという側面がある。この隠れた貢献についてc-LCA手法によって定量的評価を行い、社会での理解を深めていくことがCO<sub>2</sub>排出削減貢献量算定の目的の一つでもある。但し、通常1つの最終製品には複数の化学製品・技術が用いられており、その全てを「CO<sub>2</sub>排出削減に貢献した化学製品・技術」とすることは好ましくない。

貢献量を算定するにあたっては、CO<sub>2</sub>排出削減を実現した評価対象製品と、比較製品とを精査して、実際にCO<sub>2</sub>排出削減に貢献している化学製品・技術の対象範囲を明確にしなければ、評価に対する信頼を得ることが難しくなる。

### 【貢献製品の範囲】

当ガイドラインでは、CO<sub>2</sub>排出削減を実現する評価対象製品に用いられている化学製品・技術のうち、以下の条件①～④のいずれか1つを満たし、かつ比較製品との差別化を可能としているものを「**貢献製品**」と呼び、c-LCAによるCO<sub>2</sub>排出削減貢献量の評価をしてもよい化学製品・技術と位置づける。

- ① 評価対象製品そのもの（図7：A）
  - ② CO<sub>2</sub>排出削減機能に不可欠で、評価対象製品に物理的、物質的に残るもの
    - ・ 排出削減機能を発揮する主要部材（図7：a）
    - ・ 主要部材の機能発現に不可欠な材料（図7：b）
  - ③ CO<sub>2</sub>排出削減機能には直接寄与しないが、評価対象製品には必須の素材（図7：c）
  - ④ 上記①②の材料を生産するプロセスで不可欠な原材料、触媒等の化学製品・技術だが、最終製品には物理的、物質的に残らないもの（図7では表現困難）
- ※ CO<sub>2</sub>排出削減の機能には寄与しない代替可能な素材は含めない。（図7：d）



- 例) A：太陽光パネル とした場合のイメージ
- a：太陽電池セル
  - b：シリコン
  - c：表面ガラス
  - d：フレームのビス

図7 貢献製品のイメージ

## 【注意点】

- ・②～④の条件を満たしている化学製品・技術でも、評価対象製品と比較製品の双方に同じく用いられ、c-LCAによるCO<sub>2</sub>排出削減量の差分が、その評価対象製品には起因しない場合、「比較製品との差別化を可能としているもの」という条件に当てはまらないため、対象とした比較製品に対しては貢献製品といえない。但し、評価によっては比較製品を替えることにより、同じ製品・技術が貢献製品となるケース（またはその逆）もあるため、注意を要する。

「例」太陽光発電パネルのCO<sub>2</sub>排出削減貢献量を評価する場合、火力発電を比較製品とすれば表面ガラスは貢献製品となるが、太陽光発電パネルの新旧比較を行うようなケースでは、共に同じように使用されている表面ガラスを貢献製品とは呼びにくい。なお、太陽光発電パネルの新旧比較であっても、表面ガラスの改良により発電効率が向上するなどして、CO<sub>2</sub>排出削減機能を発揮する場合には、表面ガラスを貢献製品とみなすことができる。

- ・貢献製品の条件を満たす場合でも、その仕組みをわかりやすくステークホルダーに伝える努力が求められる。特に③のCO<sub>2</sub>排出削減機能には直接寄与しないが必須の化学製品・技術については、評価対象製品のCO<sub>2</sub>排出削減機能との関連性がわかりづらいケースがあることから、より丁寧な説明を行うことが求められる。

### 5-3. 評価対象製品の市場規模・普及率等の条件設定方法

CO<sub>2</sub>排出削減貢献量の算定においては、c-LCAの目的に沿って設定を行うことが重要である。また、評価年における評価対象製品の市場規模をそのまま用いて「もし評価対象製品が存在しなかったならば（比較製品のみであったならば）、比較製品が評価対象製品を全て代替しており、CO<sub>2</sub>排出量が大きくなってははずである」という考え方を基本とする。

BAU（Business as Usual：特別な対策を取らなかった場合）についての考え方は、本ガイドラインにおいては規定しない。

#### （1）現在（もしくは過去）の実績にもとづく削減貢献量を算定・評価する場合

現在もしくは過去の実績にもとづいてCO<sub>2</sub>排出削減貢献量を算定・評価する場合には、評価対象製品の市場規模の実績データを各種統計から収集する。その上で、この実績データと機能単位を揃えながら、比較製品の根拠をもって推定した市場規模を設定し、比較評価を行う。

#### （2）将来予測にもとづく削減貢献量を算定・評価する場合

将来のある時点の評価年として算定・評価する場合には、評価対象製品の市場規模の予測データを収集する必要がある。その上で、この予測データと機能単位を揃えながら、比較製品の根拠をもって推定した市場規模を設定し、比較評価を行う。

こうした将来の市場規模および評価対象製品の普及率の予測データは、出来る限り複数の第三者の評価事例、公開データを用いるなど、透明性、信頼性を高める必要がある。



## 5-4. 評価年と製品の生産・使用期間の設定方法

評価年（期間）におけるCO<sub>2</sub>排出削減貢献量を算定するには、製品ライフサイクルを考慮し、機能単位（生産期間、使用期間）をそろえた2通りの考え方がある。

### 考え方①（フローベース法）：フローベースでライフサイクル全体の排出量を評価する方法

評価年（例：1年間）に製造された評価対象製品の全量（フロー生産分）について、ライフエンドまで使用した時のCO<sub>2</sub>排出量を算定し、これに相当する比較製品のCO<sub>2</sub>排出量から差し引いてCO<sub>2</sub>排出削減貢献量を評価する。本考え方では、製品寿命（製品のライフエンドまで使用する期間）を設定しなければならない。

「特徴」：評価年の生産量（フロー）に対応するCO<sub>2</sub>排出量のポテンシャルを評価するアプローチであり、データが入手しやすいという利点がある。

### 考え方②（ストックベース法）：ストックベースで評価年の排出量を評価する方法

評価年に稼働している評価対象製品の全量（ストック累積分）について、評価年（例：1年間）に稼働することによるCO<sub>2</sub>排出量を算定し、これに相当する比較製品のCO<sub>2</sub>排出量から差し引いてCO<sub>2</sub>排出削減貢献量を評価する。使用時のみならず生産や廃棄についても当該評価年次において実際に排出されたCO<sub>2</sub>排出量を算定したうえで、CO<sub>2</sub>排出削減貢献量を評価する。

「特徴」：過去にさかのぼって生産・販売された製品の累積稼働量などの各種データを収集することが難しいケースが多い。

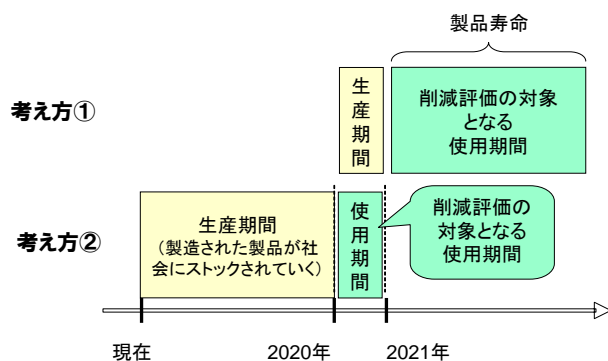


図8 評価年と生産・使用期間の考え方

### 【注意点】

- ・ 目的に照らし合わせながら、いずれを選択してもよいが、1つのレポートでは、原則として算定方法を統一することが望ましい。もし1つのレポート中に、異なる算定方法にもとづく評価結果が混在する場合には注記しなければならない。
- ・ 選択した算定方法については、評価目的とあわせて、対外的にわかりやすく説明できるようにしなければならない。
- ・ 原則として、評価対象製品、比較製品とも、評価年における性能・仕様等をベースに、算定条件を設定する。なお、将来の評価を行う場合には、その性能・仕様等の予測が困難であるため、現時点における性能・仕様等をベースとして算定条件を設定してもよい事とする。

## 6. データの透明性、信頼性、妥当性

c-LCAの評価においては、「原料採取」から「廃棄」までのライフサイクル全体のCO<sub>2</sub>排出量を算定するため、各種データの収集やシナリオの作成が必要となるが、データの透明性を重視するとともに、信頼性、妥当性には細心の注意を払うことが必要となる。

### 【注意点】

- ・ c-LCA の算定に各種データやシナリオ等を用いるにあたっては、出来る限り第三者の評価事例を引用することが望ましい。
- ・ 出典や根拠について明確にしなければならない。

### 6-1. 一次データと二次データ

CO<sub>2</sub>排出原単位には、評価を行う者が自ら定量化する一次データと、既存文献等から引用するなど他者のデータを用いる二次データの2つに大別することができる。

基本的に評価対象製品と比較製品は、可能な限り前提などを揃えた、同程度の信頼性を有するデータを採用することが望ましい。

### 【注意点】

- ・ 一般的には、排出削減貢献を主張したい自らの製品については一次データを入手しやすい一方で、比較製品については一次データの収集が困難なケースが多い。このとき、化学製品・技術のみ一次データを採用して他産業の比較製品について二次データを採用したならば、算定結果に対する信頼度が低下する恐れがある。については、客観性・公平性を担保できるなら二次データを選択しても良い事とする。
- ・ 自社製品同士の比較を行うような場合（従来製品からのプロセス改善など）には、積極的に一次データを用いて、より正確な算定を行うことが望ましい。

### 6-2. 製品使用段階に関する算定条件

ライフサイクル全体のCO<sub>2</sub>排出量を算定するためには、使用量、使用期間等、製品使用に関する算定条件を適切に定めなければならない。

「例1」 エアコンの場合、製品寿命のほかに暖房・冷房の運転パターンによってCO<sub>2</sub>排出量の算定結果が大きく左右される。

「例2」 タイヤの場合には装着される自動車の車種によって燃費が異なるため、同じタイヤで同じ距離を走行すると仮定しても、CO<sub>2</sub>排出量が異なるということが考えられる。

## (1) 製品の使用条件について

製品使用に関する算定条件は、一次データの収集が困難なケースが多く、統計やシナリオ等にもとづき第三者が作成した算定条件を使用することが望ましい。こうした算定条件が存在せず、評価を行う者が自ら算定条件を作成する場合には、第三者の意見を受けるなど信頼性向上の工夫が必要である。

## (2) 製品の使用期間について

製品使用に関する算定条件のうち、特にライフサイクルCO<sub>2</sub>排出量の算定に必須となるものとして、製品をライフエンドまで使用する期間である製品寿命が挙げられる。

以下、製品寿命に関する考え方を、自動車に使用される部品を用いて例示する。

「例1」自動車のボディ用炭素繊維（製品寿命：自動車<炭素繊維）

炭素繊維のCO<sub>2</sub>排出削減貢献量を算定する際に用いるべき製品寿命は、炭素繊維の物理的に劣化して機能を維持できなくなるまでの期間ではなく、自動車としてユーザーが廃車にするまでの期間とすべきである。これは炭素繊維が機能を維持していても、自動車が使用済みとなることで、炭素繊維も廃棄（あるいはリサイクル）されるためである。

「例2」自動車用タイヤ（製品寿命：自動車>タイヤ）

タイヤの改善によるCO<sub>2</sub>排出削減貢献量を評価する場合は、システム境界を自動車全体にまで広げて燃費改善の効果を評価する。この場合の製品寿命はタイヤの寿命としてよい。すなわち、タイヤが廃棄されるまでの製品寿命の方が、自動車全体の製品寿命よりも短く、タイヤ同士の比較を行うにあたっては、算定しやすくなるためである。

### 【注意点】

- ・評価対象製品と比較製品の製品寿命が異なるような場合には、機能を同様にそろえるという観点から、その製品寿命の差異を考慮しつつ、評価対象製品と比較製品の数量を調整しながら算定する必要がある。

「例」評価対象製品の寿命が比較製品の2倍であった場合には、1個の評価対象製品に対して2個の比較製品を続けて使用することを前提にして算定を行う。

- ・製品寿命の条件設定に関する先行事例が見つからない場合は、品質保証期間や減価償却による耐用年数を使用することも考えられる。この場合、実際の製品寿命との乖離について十分に検討し、慎重に取り扱うべきである。
- ・製品寿命の単位については、必ずしも時間単位でなく、使用量や使用回数など他の単位によって表されるケースもある。

### 6-3. データの地域性

本ガイドラインにて定義されるデータの範囲としての地域性は、「日本企業の活動」が主張できる範囲であることを推奨する。すなわち、確度の高いデータを入手できるのであれば、評価対象とする地域について制限は設けない。

#### 【注意点】

- ・評価対象地域を海外に広げる場合には、原材料を含めた生産や、ユーザーによる使用条件など、国別に大きな差異を有するケースが少なくないため、国別の状況に即したデータを用いた方が良い。
- ・地域別二次データ収集の優先順位としては、以下を推奨する。  
① 国別、② 地域別（欧州、北米など）、③ 世界平均  
但し、プロセスのインベントリー データについては、①～③までのデータ入手が困難な場合、国内のデータにて代替可能。

### 6-4. 評価の参考となるデータ及び出典

#### (1) 評価の参考となるデータ及び出典

前提条件に関する二次データの選択にあたっては、**c-LCA**の実施目的に沿って、実施者が選択するものとする。前提条件は、様々な性質のデータが存在するため、選択の目安として以下①～③の優先順位基準を示しておく。データの選択は、**c-LCA**の実施目的によって変わり得るため、引用した資料の出典を明記しなければならない。

- ① 公共機関データ（国、自治体）
- ② 業界データ
- ③ 文献データ、産業連関表ベースデータ（公共機関のデータなるも、**c-LCA**には不十分であるため）

実際に算定に利用するための参考データを**別紙1**に示す。なお、別紙1は定期的に見直しを行っていく予定である。

#### (2) 電力のCO<sub>2</sub>排出原単位

電力のCO<sub>2</sub>排出原単位については、原則として国別平均の電源構成（石炭火力、石油火力、ガス火力、原子力、水力、風力、太陽光 等）に基づき設定する。

### 【注意点】

- ・製品の製造プロセス等にPPS（特定規模電気事業者）や自家発電を利用している場合でも、原則として、一般的な購入電力のCO<sub>2</sub>排出原単位を用いることが望ましい。これは、評価対象製品と比較製品とを同一条件にて比較することにより、評価対象製品が生み出すCO<sub>2</sub>排出削減効果を正しく評価することに繋がるためである。一方、各社の一次データに基づく電力のCO<sub>2</sub>排出原単位を用いた場合は、データとして確度が高い可能性があり、評価対象製品が生み出すCO<sub>2</sub>排出削減効果の透明性、信頼性を高めることが期待できる。何れのCO<sub>2</sub>排出原単位を用いるかは、その理由を明記して目的別に使い分けることが望ましい。
- ・評価対象製品と比較製品の将来の普及シナリオ等の設定は、一定の仮定にもとづく不確実なものであることを考慮して、一律に同じCO<sub>2</sub>排出原単位を適用することを推奨する。
- ・将来のCO<sub>2</sub>排出削減貢献量を算定・評価する際には、評価年次の電源構成を考慮したCO<sub>2</sub>排出原単位を用いることが望ましいが、その予測は困難であることから、妥当性が得られるのであれば、現時点におけるCO<sub>2</sub>排出原単位を用いてもよいこととする。
- ・評価対象製品が生産、消費される該当国の生産量、需要量、電力のCO<sub>2</sub>排出原単位が把握できている場合、電力のCO<sub>2</sub>排出原単位が大きい国では、他の地域と比べてより大きな排出削減貢献を果たしていることが理解できる。

## 7. 寄与率（貢献度に応じた化学製品・技術ごとのCO<sub>2</sub>排出削減貢献量の配分方法）

ある評価対象製品がCO<sub>2</sub>排出削減を実現した場合、単独での効果発現は少なく、複数の構成要素が貢献しているケースがほとんどである。この場合、それぞれの構成要素の貢献度に応じた寄与率を求めることができれば、化学製品・技術のCO<sub>2</sub>排出削減貢献量としてアピール効果を高めることが期待できるが、客観的かつ合理的な寄与率の算定手法が確立されておらず、寄与率を求めることは困難であるため、本ガイドラインでは寄与率算定手法の設定は執り行わない。

### 【困難な理由】

- ・評価対象製品を構成する異なる複数の部品がCO<sub>2</sub>排出削減に寄与している場合、部品間の配分方法を決めることが困難。
  - 「例1」燃費向上におけるエンジンの効率化とボディ軽量化の配分方法。
  - 「例2」電気自動車（EV）の評価において、リチウムイオン電池を構成する「正極」「負極」「電解液」「セパレータ」など各種部品間での配分方法。
- ・評価対象製品を構成する部品のうち1つのみに着目すればよい場合であっても、サプライチェーンの上流・下流の構成要素間での配分方法を決めることが困難。

### 【注意点】

- ・寄与率算定手法を設定しないため、当該貢献製品を用いた評価対象製品のCO<sub>2</sub>排出削減貢献量に関する表現方法には注意する必要がある。
  - 「例」火力発電の代替によるCO<sub>2</sub>排出削減貢献量を算定した結果、風力発電設備全体のCO<sub>2</sub>排出削減貢献量が10万トンであったとして：
    - 「風力発電に用いられた炭素繊維のCO<sub>2</sub>排出削減貢献量が10万トン」の表現は**NG**
      - 炭素繊維だけが10万トンの削減を実現した要因であったと受け取られ、風力発電設備を構成する他の素材やシステム全体の設計の貢献などを考慮すべきとの批判を受ける可能性がある。
    - 「風力発電のCO<sub>2</sub>排出削減貢献量10万トンの一部に貢献している炭素繊維」の表現は**OK**
      - 批判を回避するために、本表現にとどめておくことが好ましい。
- ・比較製品の設定によっては、寄与率を100%とみなして評価できるケースも考えられる。例えば、評価対象製品と比較製品を精査した結果、貢献製品をのぞく他の全ての構成要素が同一であるならば、CO<sub>2</sub>排出削減貢献量は貢献製品を採用したことによるものとみなすことができる。
  - 「例」風車ブレードに炭素繊維を用いた風力発電と他の素材を用いた風力発電を比較してCO<sub>2</sub>排出削減貢献量を評価した場合には、炭素繊維の寄与率を100%とみなして「炭素繊維のCO<sub>2</sub>排出削減貢献量が1万トン」などの表現を行うことも考えられる。ただし、このような場合でも、貢献製品となる炭素繊維を導入するにあたり、最終製品メーカーが設計上の工夫を施すなど、化学メーカーの寄与率が100%であるとは限らないため、慎重に考慮して表現しなければならない。

なお、実験的なアプローチとして、評価対象製品のCO<sub>2</sub>排出削減貢献量を複数の貢献製品間で配分する方法として、以下のような方法が挙げられる。

<寄与率の設定時の配分方法の実験的アプローチの考え方（順不同）>

- ・ 重量・体積などの物理量による配分
- ・ 技術的貢献度による配分
- ・ CO<sub>2</sub>排出量による配分
- ・ 経済価値/労力による配分

## 8. CO<sub>2</sub> 排出削減貢献量および削減貢献の度合いを活用するにあたっての留意点

化学製品・技術に関するCO<sub>2</sub>排出削減貢献量の評価結果は、それぞれ算定条件が異なることから、複数の結果を同時に扱う場合には、異なる前提のものが混じっているのであればその旨明記し、また単純に合算などを行わないよう注意しなければならない。

### (1) CO<sub>2</sub>排出削減貢献量を活用するにあたっての留意点

- ・同種の評価対象製品であっても、算定前提などが異なる評価結果同士を単純に比べて、CO<sub>2</sub>排出削減貢献量の大小を議論すべきではない。
- ・1つの評価対象製品に複数の貢献製品が含まれる場合、各貢献製品について個別にCO<sub>2</sub>排出削減貢献量を算定することは可能である。一方、現時点で各々の寄与率は設定できないため(「7. 寄与率」参照)、各評価結果を単純に合算することは、CO<sub>2</sub>排出削減貢献量をダブルカウントやトリプルカウントすることになり避けなければならない。
- ・公開した算定結果を第三者により誤って引用されないことがないように、算定条件を明確にすると共に、「引用する際には出典を明記するだけでなく、算定条件をあわせて明記するように」などの説明を行うことが望ましい。

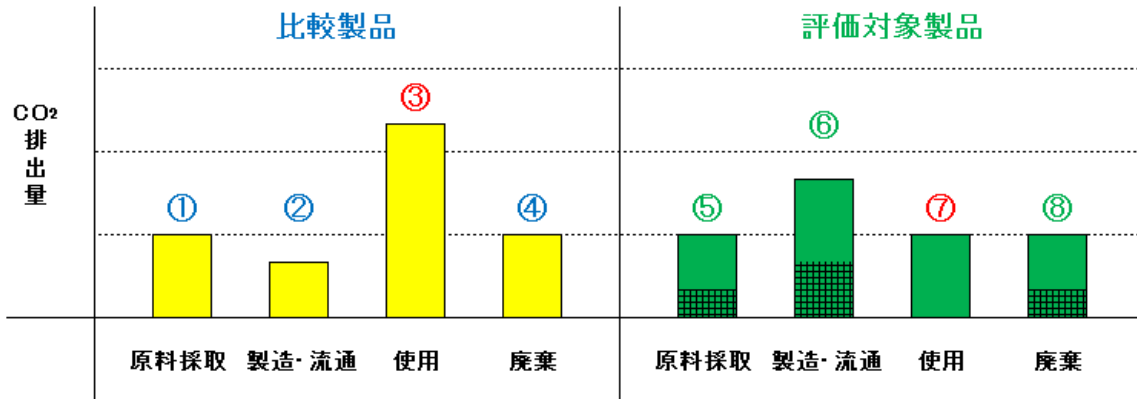
### (2) CO<sub>2</sub>排出削減貢献の度合いを活用するにあたっての留意点

CO<sub>2</sub>排出削減貢献の度合いを算定する場合、活用の目的によって以下に示す色々な算定方法が考えられるが、算定方法によって値が大きくなり、ステークホルダー等に対して、誤解を招く恐れがある。公表する際には透明性を確保するために、算定方法、考え方を明記しなければならない。

具体的には、「自らの排出量に比べて、～倍のCO<sub>2</sub>排出削減効果がある」と、化学製品・技術の貢献の度合いを算定する場合、基本的な算定方法としてCO<sub>2</sub>排出削減貢献量(図9:A値)を、使用時の排出量⑦を除外した評価対象製品のCO<sub>2</sub>排出量の合計(図9:E値)で割ったもの(図9:C値)を示す。

この方法で⑦を除外した理由は、⑤、⑥、⑧は化学産業が関与あるいは管理できる工程であるのに対し、⑦の使用時は化学産業が関与していない場合が多いためである。





|   | 単位 | 算定方法  |
|---|----|---|
| CO <sub>2</sub> 排出削減貢献量<br>(Avoided CO <sub>2</sub> emission) | A  | トン<br>$A = (\text{①} + \text{②} + \text{③} + \text{④}) - (\text{⑤} + \text{⑥} + \text{⑦} + \text{⑧})$<br>比較製品排出量計                      評価対象製品排出量計 |
| 工程のCO <sub>2</sub> 排出量<br>(Emissions)                         | E  | トン<br>$E = \text{⑤} + \text{⑥} + \text{⑧}$<br>使用時の排出量⑦を除く評価対象製品の排出量計  |
| CO <sub>2</sub> 排出削減貢献の度合い<br>(Contribution)                  | C  | 倍<br>$C = A \div E$<br>排出削減貢献量÷排出量  |

図9 CO<sub>2</sub>排出削減貢献の度合いを算定する基本的方法

また、評価対象製品のCO<sub>2</sub>排出工程の集計方法を変えたその他の算定方法を例示する。

表1 CO<sub>2</sub>排出削減貢献の度合いを算定するその他の方法

|   | 単位             | 算定方法  |
|---|----------------|---|
| CO <sub>2</sub> 排出削減貢献量<br>(Avoided CO <sub>2</sub> emission) | A              | トン<br>$A = (\text{①} + \text{②} + \text{③} + \text{④}) - (\text{⑤} + \text{⑥} + \text{⑦} + \text{⑧})$<br>比較製品排出量計                      評価対象製品排出量計 |
| 工程のCO <sub>2</sub> 排出量<br>(Emissions)                         | E <sub>1</sub> | トン<br>$E_1 = \text{⑤} + \text{⑥} + \text{⑦} + \text{⑧}$<br>評価対象製品排出量全ての合計   |
|   | E <sub>2</sub> | トン<br>$E_2 = \text{⑥}$<br>製造工程のみ  |
|   | E <sub>3</sub> | トン<br>$E_3 = \text{⑤}' + \text{⑥}' + \text{⑧}'$ (網掛部)<br>原料採取、製造、廃棄工程のうち化学製品分のみ   |
| CO <sub>2</sub> 排出削減貢献の度合い<br>(Contribution)                  | C <sub>1</sub> | 倍<br>$C_1 = A \div E_1$<br>使用工程も含めた全ての排出量に対する貢献度合い  |
|   | C <sub>2</sub> | 倍<br>$C_2 = A \div E_2$<br>最終製品の製造工程の排出量に対する貢献度合い   |
|   | C <sub>3</sub> | 倍<br>$C_3 = A \div E_3$<br>原料採取、製造、廃棄工程における化学製品分だけの貢献度合い<br>注:最終製品全体の排出量が把握できない場合   |

## 9. 算定結果の信頼性確保（妥当性の確認）

CO<sub>2</sub>排出削減貢献量の算定を行った場合、その結果について妥当性を確認するために、当ガイドラインに対する適合性評価を行うことが考えられる。このためのチェック用ツールとして、別紙2の「c-LCA CO<sub>2</sub>排出削減貢献評価チェックリスト」を整備した。

こうしたツールも活用しつつ、当ガイドラインに対する適合性について、第三者による確認を経て、対外的に説明できるようにしておくべきである。最低限、算定実施者以外の第三者によるチェックを行わなければならない。

今後は、本ガイドラインによるCO<sub>2</sub>排出削減貢献量算定の手法を、グローバルに広めるとともに、化学業界の国際標準作りに努め、また国内においては、他業界と連携して産業界全体のガイドライン作成を図っていく予定である。

については、今後本ガイドラインは逐次改訂されていくため、使用にあたっては、常に最新版を使用することに留意しなければならない。

## 別紙1 評価の参考となるデータ及び出典

前提条件に関するデータの選択にあたっては、c-LCA の実施目的に沿って、実施者が選択するものとする。前提条件は、様々な性質のデータが存在するため、選択の目安として以下①～③の基準を示しておく。データの選択は、c-LCA の実施目的によって変わり得るため、引用した資料の出典を明記することを原則とする。

- ①公共機関データ（国、自治体）
- ②業界データ
- ③文献データ、産業連関表ベースデータ

参考として、「温室効果ガス削減に向けた新たな視点」（2011年7月発行）で主に用いたデータ、出典、考え方を以下に示す。これらの内容には、一部に特定企業のデータも含まれているなど、数値の利用にあたっては、各社の評価実施目的に沿って妥当性を検討することが望ましい。

### 【自動車】

| 項目                         | データ          | 出典            | 備考  |
|----------------------------|--------------|---------------|---|
| 燃費<br><br><br>車両重量別<br>車種毎 | 9.09 km/ℓ    | 自動車輸送統計年報     | 2010年度、旅客輸送、旅客輸送量及び原単位の自家用登録自動車の乗用車欄から算出<br><a href="http://www.mlit.go.jp/k-toukei/06/annual/06a0excel.html">http://www.mlit.go.jp/k-toukei/06/annual/06a0excel.html</a> |
|                            | 18.1 km/ℓ    | (一社) 日本自動車工業会 | 2009年度<br><a href="http://www.jama.or.jp/eco/earth/earth_02_g03.html">http://www.jama.or.jp/eco/earth/earth_02_g03.html</a>   |
|                            | 9.83 km/ℓ    | (一社) 日本自動車工業会 | 2004年時の2006年予想  |
|                            |              | 国土交通省資料       | <a href="http://www.mlit.go.jp/common/000111195.pdf">http://www.mlit.go.jp/common/000111195.pdf</a>   |
|                            |              | 国土交通省資料       | <a href="http://www.mlit.go.jp/jidosha/jidosha_fr10_000009.html">http://www.mlit.go.jp/jidosha/jidosha_fr10_000009.html</a>   |
| 年間走行距離                     | 9,120 km/台/年 | 自動車輸送統計年報     | 2010年度、旅客輸送、旅客輸送量及び原単位の自家用登録自動車の乗用車欄から算出<br><a href="http://www.mlit.go.jp/k-toukei/06/annual/06a0excel.html">http://www.mlit.go.jp/k-toukei/06/annual/06a0excel.html</a> |
|                            | 9,300 km/台/年 | 国土交通省 統計データ   | 2006年実績   |

【自動車】(つづき)

| 項目                          | データ                           | 出典   | 備考  |
|-----------------------------|-------------------------------|--|---|
| 平均使用年数                      | 10.12 年                       | 国土交通省 統計データ                                | 2006 年実績  |
|                             | 12.70 年                       | (財)自動車検査登録情報協会                             | 2010 年<br><a href="http://www.airia.or.jp/number/index2.html">http://www.airia.or.jp/number/index2.html</a>   |
|                             | 6 年                           | 財務省  | 減価償却資産の耐用年数等に関する省令 別表第一 車両及び運搬具 前掲のもの以外のもの<br><a href="http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S40/S40F03401000015.html">http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S40/S40F03401000015.html</a> |
| ガソリン燃焼時 CO <sub>2</sub> 排出量 | 2.80 kg-CO <sub>2</sub> e/l   | MiLCA ( database version 1.0.6)            | 採掘～燃焼まで。標準発熱量 34.6MJ/L から算出。燃焼時分は算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数を使用。100 年指数(IPCC1995)   |
|                             | 2.32 kg-CO <sub>2</sub> /l    | 算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧 (ver3.2 2011/04) | ガソリン燃焼時のCO <sub>2</sub> 排出量   |
|                             | 2.72 kg-CO <sub>2</sub> /l    | 自動車メーカー情報                                  | 環境庁、アルミ協会の値から MAX を採用   |
| 軽量化による燃費改善                  | 0.90 km/l向上 (70kg/台の軽量化時)     | (独)新エネルギー・産業技術総合開発機構                       | 4. 環境保全に大きく貢献する CFRP<br><a href="http://app2.infoc.nedo.go.jp/kaisetsu/nan/nan02/index.html#elmtop">http://app2.infoc.nedo.go.jp/kaisetsu/nan/nan02/index.html#elmtop</a>     |
|                             | 2.50 km/ l 向上 (200kg/ 台の軽量化時) | 同上   |   |

【タイヤ】

| 項目     | データ  | 出典             | 備考              |
|--------|------|----------------|-----------------|
| 耐用年数   | — 年  | (一社)日本自動車タイヤ協会 | 協会からデータが提供される予定 |
| 平均走行距離 | — km | 同上             |                 |
| 燃費改善   | —    | 同上             |                 |

【飛行機】

| 項目                           | データ                           | 出典  | 備考  |
|------------------------------|-------------------------------|---|---|
| 燃費                           |                               | 航空輸送統計年報  | 国内定期航空機、第1および第7表 統括表(平成22年、平成22年度)<br><a href="http://www.mlit.go.jp/k-toukei/11/annual/11a0excel.html">http://www.mlit.go.jp/k-toukei/11/annual/11a0excel.html</a>                 |
| 年間運航距離                       | 1,609,300 km/機/年              | 航空会社情報  | 500 マイルを年間 2,000 便  |
|                              |                               | 航空輸送統計年報  | 国内定期航空機、第1表 統括表(平成22年、平成22年度)<br><a href="http://www.mlit.go.jp/k-toukei/11/annual/11a0excel.html">http://www.mlit.go.jp/k-toukei/11/annual/11a0excel.html</a>                      |
| 耐用年数                         | 10 年/機                        | 財務省   | 減価償却資産の耐用年数等に関する省令 別表第一 飛行機 最大離陸重量が130トンを超えるもの<br><a href="http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S40/S40F03401000015.html">http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S40/S40F03401000015.html</a>   |
| ジェット燃料燃焼時CO <sub>2</sub> 排出量 | 2.75 kg-CO <sub>2</sub> e/l   | MiLCA (database version 1.0.6)  | 採掘～燃焼まで。標準発熱量 36.7MJ/L から算出。燃焼時分は算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数を使用。100年指数(IPCC1995)  |
|                              | 2.5 kg-CO <sub>2</sub> /l     | 環境省   | 特定排出者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令(経済産業省・環境省) など<br><a href="http://www.env.go.jp/council/16pol-ea/r/y164-03/mat04.pdf">http://www.env.go.jp/council/16pol-ea/r/y164-03/mat04.pdf</a> |
| 航空機のCO <sub>2</sub> 排出原単位    | 1,490 g-CO <sub>2</sub> /トンkm | 経済産業省/国土交通省 ロジスティクス分野におけるCO <sub>2</sub> 排出量算定方法、共同ガイドラインVer.2.0(平成18年4月) | II-47 ページ (表II-29)<br><a href="http://www.enecho.meti.go.jp/policy/images/060518guideline.pdf">www.enecho.meti.go.jp/policy/images/060518guideline.pdf</a>                          |

【太陽光発電】

| 項目                              | データ                            | 出典  | 備考  |
|---------------------------------|--------------------------------|---|---|
| 年間発電電力量                         |                                | (独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構                       | 「太陽光発電システム共通基盤技術研究開発太陽光発電システムのライフサイクル評価に関する調査研究 (平成 21 年 3 月みずほ情報総研株式会社)」<br>p.58~p.70  |
|                                 |                                | 太陽光発電技術研究組合                                 | 表示に関する業界自主ルール(平成 22 年版) 太陽光発電協会←NEDO 委託業務成果報告書『太陽光発電評価の調査研究 (平成 13 年 3 月)』  |
| 設備耐用年数                          | 20 年                           | (独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構                       | 「太陽光発電システム共通基盤技術研究開発太陽光発電システムのライフサイクル評価に関する調査研究 (平成 21 年 3 月みずほ情報総研株式会社)」   |
|                                 | 20 年                           | 表示に関する業界自主ルール (平成 22 年版) 太陽光発電協会太陽光発電技術研究組合 | <a href="http://www.jpea.gr.jp/pdf/rules_expression_h22.pdf">http://www.jpea.gr.jp/pdf/rules_expression_h22.pdf</a><br>NEDO 委託業務成果報告書『太陽光発電評価の調査研究 (平成 13 年 3 月)』 |
| 設置パネル容量<br>住宅用                  | 4 kW                           | (独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構                       | 「太陽光発電システム共通基盤技術研究開発太陽光発電システムのライフサイクル評価に関する調査研究 (平成 21 年 3 月みずほ情報総研株式会社)」   |
|                                 | 10 kW                          | 同上  | 同上  |
| 電力CO <sub>2</sub> 排出量           | 0.484 kg-CO <sub>2</sub> e/kWh | MiLCAdatabase version 1.0.6)                | 日本の 5 カ年 (2005~2009 年) の発電・系統電力の平均値。<br>100 年指数 (IPCC1995) を用いて計算   |
|                                 | 0.33 kg-CO <sub>2</sub> e/kWh  | 電気事業連合会                                     | 2009 年時の 2020 年目標値  |
| 国内全電力電源の CO <sub>2</sub> 排出量平均値 | 360 g-CO <sub>2</sub> /kWh     | 表示に関する業界自主ルール (平成 22 年版) 太陽光発電協会太陽光発電技術研究組合 | <a href="http://www.jpea.gr.jp/pdf/rules_expression_h22.pdf">http://www.jpea.gr.jp/pdf/rules_expression_h22.pdf</a><br>NEDO 委託業務成果報告書『太陽光発電評価の調査研究 (平成 13 年 3 月)』 |

【太陽光発電】（つづき）

| 項目                  | データ                         | 出典  | 備考   |
|---------------------|-----------------------------|---|--|
| CO <sub>2</sub> 排出量 | 45.5 g-CO <sub>2</sub> /kWh | 表示に関する業界自主ルール（平成 22 年版）太陽光発電協会太陽光発電技術研究組合 | <a href="http://www.jpea.gr.jp/pdf/rules_expression_h22.pdf">http://www.jpea.gr.jp/pdf/rules_expression_h22.pdf</a><br>NEDO 委託業務成果報告書『太陽光発電評価の調査研究（平成 13 年 3 月）』 |
| ①結晶系シリコン太陽電池        |                             |   |  |
| ②アモルファスシリコン太陽電池     | 28.6 g-CO <sub>2</sub> /kWh | 同上  | 同上   |
| ③CIGS/CIS系太陽電池      | 26.0 g-CO <sub>2</sub> /kWh | 同上  | 同上   |
| システム出力係数            | 0.81 -                      | 表示に関する業界自主ルール（平成 22 年版）太陽光発電協会太陽光発電技術研究組合 | <a href="http://www.jpea.gr.jp/pdf/rules_expression_h22.pdf">http://www.jpea.gr.jp/pdf/rules_expression_h22.pdf</a><br>NEDO 委託業務成果報告書『太陽光発電評価の調査研究（平成 13 年 3 月）』 |
| 年間日射量               | 1,427 kWh/m <sup>2</sup>    | 表示に関する業界自主ルール（平成 22 年版）太陽光発電協会太陽光発電技術研究組合 | <a href="http://www.jpea.gr.jp/pdf/rules_expression_h22.pdf">http://www.jpea.gr.jp/pdf/rules_expression_h22.pdf</a><br>NEDO 委託業務成果報告書『太陽光発電評価の調査研究（平成 13 年 3 月）』 |

「参考」

| 項目                     | データ                          | 出典  | 備考   |
|------------------------|------------------------------|---|--|
| CO <sub>2</sub> 排出削減効果 |                              | 表示に関する業界自主ルール（平成 22 年版）太陽光発電協会太陽光発電技術研究組合 | <a href="http://www.jpea.gr.jp/pdf/rules_expression_h22.pdf">http://www.jpea.gr.jp/pdf/rules_expression_h22.pdf</a><br>NEDO 委託業務成果報告書『太陽光発電評価の調査研究（平成 13 年 3 月）』 |
| ①結晶系シリコン太陽電池           | 314.5 g-CO <sub>2</sub> /kWh |   |  |
| ②アモルファスシリコン太陽電池        | 331.4 g-CO <sub>2</sub> /kWh | 同上  | 同上   |
| ③CIGS/CIS系太陽電池         | 334.0 g-CO <sub>2</sub> /kWh | 同上  | 同上   |

【風力発電】

| 項目                    | データ                                | 出典  | 備考  |
|-----------------------|------------------------------------|---|---|
| 風車CO <sub>2</sub> 排出量 | 0.005 kg<br>-CO <sub>2</sub> e/kWh | The title of report : Life cycle assessment of offshore and onshore sited wind power plants based on Vestas V90-3.0 MW turbines (VESTAS Report) | 3MW クラス   |
| 製品寿命                  | 30 年                               | The title of report : Life cycle assessment of offshore and onshore sited wind power plants based on Vestas V90-3.0 MW turbines (VESTAS Report) |   |
| 電力CO <sub>2</sub> 排出量 | 0.484 kg<br>-CO <sub>2</sub> e/kWh | MiLCA (database version 1.0.6)  | 日本の 5 カ年 (2005～2009 年) の発電・系統電力の平均値。<br>100 年指数 (IPCC1995) を用いて計算 |
|                       | 0.33 kg<br>-CO <sub>2</sub> e/kWh  | 電気事業連合会   | 2009 年時の 2020 年目標値  |

【エアコン】

| 項目     | データ       | 出典   | 備考  |
|--------|-----------|--|---|
| 使用年数   | 15.3 年/台  | 「使用済み家電 4 品目の経過年数等調査 (2011 年 3 月)」(財) 家電製品協会 | 指定取引場所での調査結果  |
|        | 6 年       | 財務省  | 減価償却資産の耐用年数等に関する省令 別表第一 家具、電気機器、ガス機器及び家庭用品<br><a href="http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S40/S40F03401000015.html">http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S40/S40F03401000015.html</a>   |
| 年間消費電力 | 845 kWh/年 | 省エネ性能カタログ 2011 冬                             | 冷暖房兼用・壁掛け形・冷房能力 2.8kW クラス省エネルギー型の代表機種 of 単純平均値<br><a href="http://www.enecho.meti.go.jp/policy/saveenergy/seinoucatalog_2011_winter.pdf">http://www.enecho.meti.go.jp/policy/saveenergy/seinoucatalog_2011_winter.pdf</a> |



【エアコン】(つづき)

| 項目                    | データ                            | 出典                              | 備考  |
|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------|---|
| 電力CO <sub>2</sub> 排出量 | 0.484 kg-CO <sub>2</sub> e/kWh | MiLCA ( database version 1.0.6) | 日本の5カ年(2005~2009年)の発電・系統電力の平均値。100年指数(IPCC1995)を用いて計算 |
|                       | 0.33 kg-CO <sub>2</sub> e/kWh  | 電気事業連合会                         | 2009年時の2020年目標値                                       |

【テレビ】

| 項目                    | データ                            | 出典   | 備考  |
|-----------------------|--------------------------------|--|---|
| 平均視聴時間                | 4.5 時間/日                       | 省エネ性能カタログ<br>2011 冬                                    | 省エネ性能カタログ(夏・冬)<br><a href="http://www.enecho.meti.go.jp/policy/saveenergy/seinoucatalog_2011winter.pdf">http://www.enecho.meti.go.jp/policy/saveenergy/seinoucatalog_2011winter.pdf</a>                 |
| 年間消費電力                | 73 kWh/年                       | 省エネ性能カタログ<br>2011 冬                                    | ワイド 32V 型、省エネ性能カタログ(夏・冬)の単純平均値<br><a href="http://www.enecho.meti.go.jp/policy/saveenergy/seinoucatalog_2011winter.pdf">http://www.enecho.meti.go.jp/policy/saveenergy/seinoucatalog_2011winter.pdf</a> |
| 消費電力の見通し              |                                | 省エネルギー技術戦略に関する調査「次世代省エネデバイス技術(2008年3月10日)」(財)光産業技術振興協会 | 1~5 ページ<br><a href="http://www.nedo.go.jp/content/100099068.pdf">http://www.nedo.go.jp/content/100099068.pdf</a>  |
| 使用年数                  | 6.1 年/台                        | 「使用済み家電4品目の経過年数等調査(2011年3月)」(財)家電製品協会                  | 指定取引場所での調査結果  |
|                       | 5 年                            | 財務省  | 減価償却資産の耐用年数等に関する省令 別表第一 家具、電気機器、ガス機器及び家庭用品<br><a href="http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S40/S40F03401000015.html">http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S40/S40F03401000015.html</a>                           |
| 電力CO <sub>2</sub> 排出量 | 0.484 kg-CO <sub>2</sub> e/kWh | MiLCA ( database version 1.0.6)                        | 日本の5カ年(2005~2009年)の発電・系統電力の平均値。100年指数(IPCC1995)を用いて計算   |
|                       | 0.33 kg-CO <sub>2</sub> e/kWh  | 電気事業連合会  | 2009年時の2020年目標値   |

【LED 電球】

| 項目                     | データ                              | 出典  | 備考  |
|------------------------|----------------------------------|---|---|
| 製品寿命<br>LED 電球<br>白熱電球 | 25,000 時間<br>1,000 時間            | 「Life Cycle Assessment of Illuminants: A Comparison of Light Bills, Compact Fluorescent Lamps and LED Lamps (2009 年 12 月)」<br>OSRAM |   |
| 消費電力<br>LED 電球<br>白熱電球 | 0.008 kWh/時間/個<br>0.040 kWh/時間/個 | 「Life Cycle Assessment of Illuminants: A Comparison of Light Bills, Compact Fluorescent Lamps and LED Lamps (2009 年 12 月)」<br>OSRAM |   |
| 消費電力の見直し               |                                  | 省エネルギー技術戦略に関する調査 「次世代省エネデバイス技術 (2008 年 3 月 10 日)」<br>(財) 光産業技術振興協会  | 6～19 ページ<br><a href="http://www.nedo.go.jp/content/100099068.pdf">http://www.nedo.go.jp/content/100099068.pdf</a> |
| 電力CO <sub>2</sub> 排出量  | 0.484 kg-CO <sub>2</sub> e/kWh   | MiLCA ( database version 1.0.6)   | 直近 5 カ年の平均値。発電、系統電力、100 年指数 (IPCC1995)  |
|                        | 0.33 kg-CO <sub>2</sub> e/kWh    | 電気事業連合会   | 2009 年時の 2020 年目標値  |

【住宅】

| 項目          | データ    | 出典                       | 備考  |
|-------------|--------|--------------------------|---|
| 減失住宅の平均築後年数 | 30 年   | 国土交通省:住生活基本法 参考資料        | 2006 年<br><a href="http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha06/07/070915/05.pdf">http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha06/07/070915/05.pdf</a> |
| 減失住宅の平均築後年数 | 30 年   | 国土交通省:住生活基本法 参考資料        | 2003 年<br><a href="http://www.mlit.go.jp/common/000131622.pdf">http://www.mlit.go.jp/common/000131622.pdf</a>                     |
|             | 27 年   | 国土交通省住宅局:住生活基本計画の見直しについて | 2008 年<br><a href="http://www.mlit.go.jp/common/000131622.pdf">http://www.mlit.go.jp/common/000131622.pdf</a>                     |
|             | 約 40 年 | 同上                       | 2015 年予測<br><a href="http://www.mlit.go.jp/common/000131622.pdf">http://www.mlit.go.jp/common/000131622.pdf</a>                   |

【住宅】(つづき)

| 項目              | データ  | 出典  | 備考  |
|-----------------|------|---|---|
| 住宅寿命            |      | 発泡スチロール再資源化協会   | 「EPS 製品の環境負荷 (LCI) 分析調査報告書 (2007 年 4 月)」  |
| 戸建住宅            | 30 年 |   |   |
| 集合住宅            | 60 年 | 同上  | 同上  |
| 開口部の熱貫流率の基準値 等  |      | 国土交通省告示平成 21 年 118 号 一部改正『住宅に係るエネルギーの使用の合理化に関する設計、施工及び維持保全の指針』                      | <a href="http://www.mlit.go.jp/common/000038491.pdf">http://www.mlit.go.jp/common/000038491.pdf</a>   |
| 建築着工等統計         |      | 国土交通省   | ホーム >> 統計情報・白書 >> 統計情報 >> 建築・住宅関係統計データ<br><a href="http://www.mlit.go.jp/statistics/details/jutaku_list.html">http://www.mlit.go.jp/statistics/details/jutaku_list.html</a> |
| アルミ樹脂複合サッシ出荷統計  |      | プラスチックサッシ工業会  |   |
| 樹脂サッシ出荷統計       |      | プラスチックサッシ工業会  |   |
| 内窓出荷統計          |      | 日本サッシ協会   |   |
| 住宅窓に関わるシナリオ等データ |      | 『住宅窓のCO <sub>2</sub> 排出量の量的把握と削減予測』 研究成果報告書 (国交省 H22 年度 住宅・建築物環境対策事業金 環境・リフォーム推進事業) |   |

## 別紙2 c-LCA CO<sub>2</sub>排出削減貢献評価 チェックリスト

### 1. 目的

CO<sub>2</sub>排出削減貢献量を算定するにあたり、本チェックリストを用いて「CO<sub>2</sub>排出削減貢献量算定のガイドライン」の内容に対する順守状況を確認する。

### 2. 使い方

- (1) 使用のタイミング : 算定担当者が算定前にチェック項目を確認し、算定終了時に実施する。  
 (2) チェック再鑑者 : 算定担当者以外の第三者(社内、社外問わず)によるチェックが望ましい。

### 3. チェックリスト

#### (1) 一般項目

| NO. | 項目      |       |
|-----|---------|-------|
| 1   | チェック実施日 | 年 月 日 |
| 2   | 算定担当者   |       |
| 3   | チェック再鑑者 |       |

#### (2) 算定概要

| NO. | 項目       | 内容 |
|-----|----------|----|
| 1   | 貢献製品     |    |
| 2   | 評価対象製品   |    |
| 3   | 比較製品     |    |
| 4   | 評価年・評価期間 |    |

#### (3) チェック項目

| NO | 項目   | チェック項目  | 参照先／<br>例外対応方法   | 順守 | チェック<br>結果 | 備考 |
|----|------|---|--|----|------------|----|
| 1  | 目的   | 算定の目的に合致しているか。  | 「1. (2)」参照   | 必須 |            |    |
| 2  | 算定方法 | 評価対象製品は、ライフサイクル全体のCO <sub>2</sub> 排出量を算定しているか。  | 「3. 」「4. (1)」参照  | 必須 |            |    |
| 3  |      | 比較製品は、ライフサイクル全体のCO <sub>2</sub> 排出量を算定しているか。(ただし、「4. (3)」の簡易計算手法その2を適用する場合は、その根拠・考え方について十分な説明が必要をのぞく) | 「3. 」「4. (1)、(3)」参照<br>「4. (3)」の簡易算定手法その2を適用する場合には、その根拠・考え方について十分な説明が必要。 | 必須 |            |    |

|    | 項目              | チェック項目   | 参照先／<br>例外対応方法   | 順守          | チェック<br>結果 | 備考 |
|----|-----------------|--|--|-------------|------------|----|
| 4  | 算定方法            | 簡易算定手法その1(「4.(2)」)を適用する場合、共通部分の相殺は適切に行われているか。          | 「4.(2)」参照<br>「4.(2)」の簡易算定手法その1を適用する場合には、その根拠・考え方について十分な説明が必要。      | 必須<br>(適用時) |            |    |
| 5  | 比較製品<br>／評価対象製品 | 比較製品は、評価対象製品と同様の機能を発揮するか(機能単位は揃っているか)                  | 「5-1.」参照   | 必須          |            |    |
| 6  |                 | 比較製品は、評価年の時点で市場に流通して、実際に評価対象製品と競合しているか。あるいは過去に競合していたか。 | 「5-1.」参照<br>「実際に流通したことの無い仮想的な製品」を比較製品とする場合には、その根拠・考え方について十分な説明が必要。 | 推奨          |            |    |
| 7  |                 | 評価対象製品と比較製品は「機能が同一で製法が異なる」「機能が異なる代替技術」のいずれに相当するか。      | 「5-1.」参照<br>評価結果に影響しないチェック項目であるが、評価対象製品の位置づけを明確にする。                | 推奨          |            |    |
| 8  | 貢献の考え方          | 貢献製品は、「5-2.」の①～④のいずれのパターンに相当するか。                       | 「5-2.」参照   | 必須          |            |    |
| 9  |                 | 貢献製品は、評価対象製品と比較製品の双方に同じく用いられていないか。                     | 「5-2.」参照<br>双方に同じく用いられている場合には、貢献製品とは呼べない。                          | 必須          |            |    |
| 10 | 市場規模            | 市場規模について、現在(もしくは過去)の場合、各種統計から実績データを収集しているか。            | 「5-3.(1)」参照<br>直接的な統計データがなく、推計を組み合わせるような場合には、その根拠・考え方について十分な説明が必要。 | 推奨          |            |    |
| 11 |                 | 市場規模について、将来予測の場合、第三者の評価事例を用いているか。                      | 「5-3.(2)」参照<br>第三者の評価事例でない場合には、特に評価予測の根拠・考え方について十分な説明が必要。          | 任意          |            |    |
| 12 | 評価年／製品ライフサイクル   | フローベース法を用いている場合、製品寿命を適切に設定しているか。                       | 「5-4.」参照   | 必須<br>(適用時) |            |    |

|    | 項目                    | チェック項目  | 参照先／<br>例外対応方法  | 順守          | チェック<br>結果 | 備考 |
|----|-----------------------|---|---|-------------|------------|----|
| 13 | 評価年／<br>製品ライフ<br>サイクル | ストックベース法を用いている場合、ストック累積（製品の累積稼働量など）のデータを適切に収集しているか。 | 「5-4.」参照  | 必須<br>（適用時） |            |    |
| 14 |                       | フローベース法とストックベース法を1つの報告書の中で混在させていないか。                | 「5-4.」参照<br>混在させている場合には、注記しなければならない。                        | 推奨          |            |    |
| 15 |                       | 評価対象製品、比較製品とも評価年における性能・仕様等をベースに算定条件を設定しているか。        | 「5-4.」参照<br>評価年以外の性能・仕様等をベースにしている場合には、その根拠・考え方について十分な説明が必要。 | 推奨          |            |    |
| 16 | 信頼性                   | 算定に用いたデータやシナリオについて、第三者の評価事例を引用しているか。                | 「6.」参照<br>第三者の評価事例でない場合には、独自のデータやシナリオの根拠・考え方について十分な説明が必要。   | 推奨          |            |    |
| 17 |                       | 算定に用いたデータやシナリオについて、出典や根拠が明確になっているか。                 | 「6.」参照  | 必須          |            |    |
| 18 | 一次・二次<br>データ          | 評価対象製品と比較製品は、同程度の信頼性を有するデータを採用しているか。                | 「6-1.」参照<br>同程度の信頼性をもたない場合には、それぞれのデータの根拠・考え方について十分な説明が必要。   | 推奨          |            |    |
| 19 |                       | 自社製品同士の比較を行う場合、一次データを採用しているか。                       | 「6-1.」参照<br>一次データを採用していない場合には、その根拠・考え方について十分な説明が必要。         | 推奨          |            |    |
| 20 | 使用の条件                 | 使用に関する算定条件が適切に定められているか。                             | 「6-2.」参照  | 必須          |            |    |
| 21 | 地域性                   | 海外の評価について、国別の状況に即したデータを採用しているか。                     | 「6-3.」参照<br>国別データを採用していない場合には、その根拠・考え方について十分な説明が必要。         | 推奨          |            |    |

|    | 項目                      | チェック項目  | 参照先／<br>例外対応方法  | 順守          | チェック<br>結果 | 備考 |
|----|-------------------------|---|---|-------------|------------|----|
| 22 | 評価の参考となるデータ／出典          | 使用データは適切な出典から引用され、明記されているか。                     | 「6-4. (1)」 「別紙1」参照  | 推奨          |            |    |
| 23 | 電力CO <sub>2</sub> 排出原単位 | 電力CO <sub>2</sub> 排出原単位は、国別平均の電源構成にもとづき設定しているか。 | 「6-4. (2)」参照<br>国別平均の電源構成を採用していない場合には、その根拠・考え方について十分な説明が必要。 | 推奨          |            |    |
| 24 | 寄与率、留意点                 | CO <sub>2</sub> 排出削減貢献量に関する表現方法は適切か。            | 「7. 」 「8. 」参照   | 必須          |            |    |
| 25 | 貢献の度合い                  | CO <sub>2</sub> 排出削減貢献の度合いに関する表現方法は明記されているか。    | 「8. 」参照   | 必須<br>(適用時) |            |    |

## 日化協「CO<sub>2</sub>排出削減貢献量算定のガイドライン」の取り扱いについて

### 「注意点1」

一般社団法人日本化学工業協会は、会員企業、団体もしくは第三者が本ガイドラインを利用して算出したCO<sub>2</sub>排出削減貢献量の結果について、一切責任を負いません。

### 「注意点2」

本ガイドラインの利用にあたっては、最新版を使用することを基本としておりますが、一般社団法人日本化学工業協会の会員企業、団体以外の方に対して、改訂の情報を発信する予定はございません。つきましては、最新版に関する情報をご入り用の場合は、下記までご連絡頂くか、当協会ホームページをご参照ください。

一般社団法人 日本化学工業協会

〒 104-0033

東京都中央区新川 1-4-1 住友不動産六甲ビル 7F

TEL 03-3297-2578 (技術部) FAX 03-3297-2612

<http://www.nikkakyo.org/>



## 「改訂日」

初版 : 2012年2月27日

---

発行元：一般社団法人 日本化学工業協会

使用者：日本化学工業協会 会員企業、会員協会

作成者：日化協 技術委員会 LCA ワーキンググループメンバー会社・協会

旭化成(株)、旭硝子(株)、宇部興産(株)、花王(株)、(株)カネカ、昭和電工(株)  
住友化学(株)、積水化学工業(株)、帝人(株)、東燃化学(同)、(株)トクヤマ  
東レ(株)、(株)日本触媒、日本ペイント(株)、富士フイルム(株)、三井化学(株)  
(株)三菱ケミカルホールディングス、塩ビ工業・環境協会、日本プラスチック工業連盟  
(社)プラスチック処理促進協会（五十音順）

本ガイドラインを作成するにあたりご指導、ご支援を頂きましたみずほ情報総研(株)、(株)エティーサ研究所、並びに、ご助言を頂きました東京大学大学院 工学系研究科 化学システム工学 専攻 平尾雅彦教授に謝意を表します。

## CO<sub>2</sub>排出削減貢献量算定のガイドライン

<http://www.nikkakyo.org/>



一般社団法人 日本化学工業協会

〒104-0033

東京都中央区新川 1-4-1 住友不動産六甲ビル 7F

TEL 03-3297-2578 (技術部) FAX 03-3297-2612

本冊子の著作権は一般社団法人日本化学工業協会に帰属します。  
本冊子の一部または全部を無断で複写・複製・転載することを  
禁じます。

2012.03



環境負荷の少ない  
ベジタブルオイルインクを  
使用しています