

CO2 削減貢献量の評価・表示・標準化に関する調査・研究（概要）

1. はじめに

低炭素社会の実現のために、製品やそれに使われる素材・部品の生産段階の GHG 排出量を削減する取り組みが従来から広く行われてきた。しかし、近年では、生産段階だけでなく、使用段階等を含めた、製品・サービスのライフサイクル全体における排出量削減が重要であると認識されるようになってきている。この、新製品の開発により削減される使用段階での CO2 排出量を「製品の CO2 削減貢献量」と呼ぶ。

本研究では、社会全体での CO2 削減貢献量の評価や報告・表示、その標準化に関する動向や課題、今後の方向性等を調査・研究し、グローバルな、ライフサイクル全体を通じた排出量削減のあり方を検討する際の一助とすることを目的とした。

特に、本調査・研究では海外の動向として、温室効果ガス削減貢献量ガイドラインを発行している国際化学工業協会協議会(ICCA)とその活動に参加している研究機関の動向を調査することにした。また、数年前からガイダンスの発行を計画している GHG プロトコルの動向を調査することにし、これらの関係者を招いて、東京で『講演と討論会「温室効果ガスの削減貢献量」』を開催することにした。本報告では、この講演と討論会の概要を含めて報告する。

2. 調査及び研究結果

2.1 CO2 削減貢献量算定の動向

日本国内では、化学業界、電機・電子業界において温室効果ガス排出削減貢献量算定に関する手法開発が進み、また、地方自治体においても川崎市、滋賀県等が温室効果ガス排出削減貢献に関する制度運用を開始した。日本のみならず、国際化学工業協会協議会及び WBCSD chemicals が温室効果ガス排出削減貢献量算定に関する手法を公表し、GHG protocol が手法開発を検討するなど、温室効果ガス排出削減貢献量の算定に関する世界的な関心が高まっている¹⁾。これらの活動を受け、手法論の統一化を目指し、日本 LCA 学会が、2015 年に「温室効果ガス排出削減貢献量算定ガイドライン」を発行した¹⁾。このガイドラインは英文に訳され²⁾、広く海外に紹介されている。

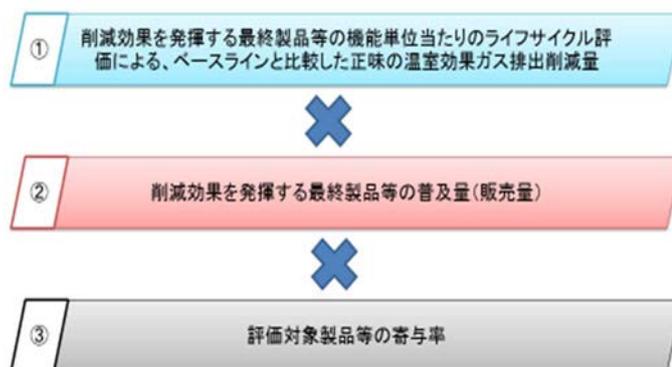
また、本調査研究が行われた 2017 年 12 月には、経済産業省が「グローバル・バリューチェーン貢献研究会」を開始した³⁾。この研究会は、我が国の製品が海外で CO2 排出量の削減に貢献していることを訴求する方法論の構築を目的としていると理解できる。2017 年度中にガイドラインを発行する予定になっている。

2.2 CO2 削減貢献量の算定方法

前述した日本 LCA 学会のガイドラインに示された削減貢献量の算定方法を図 1 に示す¹⁾。削減貢献量を発現する製品は、削減貢献量を評価する部品や部材（当該製品）が組み込まれた最終製品である。①当該製品が組み込まれた最終製品と、当該製品が組み込まれていない従来使用されている旧製品（これをベースラインという）の CO2 排出量の差（削減貢献量）を算定し、②新製品の普及量（台数）を乗じ、③最終製品の削減貢献量への当該部品の寄与率を乗じて、当該製品の削減貢献量を算定する。当該製品が最終製品であれば、寄与率は 1.0 となる。

削減貢献量の算定方法

以下の3要素のかけ算で算定する



鶴田祥一郎;温室効果ガス削減貢献量評価の国際動向と今後の考え方(2014年10月31日)を改編

図 1 削減貢献量の算定方法¹⁾

2.2 日本 LCA 学会の活動

前述した日本 LCA 学会のガイドラインを作成した同学会の「環境負荷削減貢献量研究会」では、2017 年度の活動として、産業別のセクターガイドを作ることを目的に、製品別のベースラインの選定方法を検討している。この検討内容は、後述する 2018 年 2 月 9 日に行われた『講演と討論会「温室効果ガスの削減貢献量」』で報告された。次節で述べる。

3. 講演と討論会「温室効果ガスの削減貢献量」の開催

3.1 開催日時・場所とプログラム

2018 年 2 月 9 日（金）13:00～17:00 に工学院大学新宿キャンパスにおいて開催し、約 130 名の参加を得た。

日本 LCA 学会環境負荷削減貢献量評価手法研究会主査である稲葉敦（工学院大学教授）の開会挨拶の後、経済産業省産業技術環境局環境経済室長・亀井明紀氏より、上述した経済産業省が開始した研究会について「グローバル・バリューチェーンを通じた削減貢献の見える化について」と題した講演があった。また、「低炭素会の構築に向けた取組み」と題して、一般社団法人日本経済団体連合会環境エネルギー本部・主幹谷川喜祥氏より活動の紹介があった。

次に、国立研究開発法人産業技術総合研究所本下晶晴氏から上述した日本 LCA 学会のガイドラインの紹介があった。続いて、日本 LCA 学会環境負荷削減貢献量研究会の今年度の活動である製品別ベースラインの選定方法の検討の紹介があり、海外からの招聘者 3 人の講演と、この講演と討論会に先立ち行われた海外と国内の関係者に対するアンケート調査の集計があった。これらについては次節以降に記す。

3.2 製品のベースラインの設定方法

(1) 電機製品におけるベースラインの設定方法

パナソニック株式会社佐々木秀樹氏より報告があった。エアコンと LED 電球のベースラインの選定方法について、パナソニックと電機・電子業界の方法が紹介された。図 2-1 に示す。また、このセッションの座長である東京大学・醍醐市朗准教授からコメントが示された。図 2-2 に示す。

(2) 自動車業界における CO2 削減貢献量算定事例の紹介

日産自動車株式会社磯部真弓氏より、自動車のリサイクルパーツと日産の J-クレジットの事例紹介があった。図 3-1 に示す。

また、(1)と同様に東京大学・醍醐市朗准教授からコメントが示された。図 3-2 に示す

(3) 業界や企業における CO2 削減貢献事例紹介～エコガラス（Low-E 複層ガラス製品）～

AGC 旭硝子株式会社池田文彦氏より、Low-E 複層ガラス製品のベースラインの選

パナソニックと電機・電子業界におけるベースライン

	パナソニック	電機・電子業界
エアコン	2005年度モデル	2012年度機種 ※トップランナー基準における 目標年度
LED電球	2005年度における 一般的な光源	2012年度の 白熱電球と電球形蛍光灯 ※基準年度業界平均値 (トップランナー基準参照)

15 Panasonic

図 2-1 ベースラインの選定方法(1)

電気電子製品 (EEE: Electric and Electronic equipment)

EEEは、比較的製品性能の向上が速い産業である

- 旧モデルと比較したい場合は、いつの旧モデルをベースラインとするかが重要であろう。あまりに古いモデルと比べると、受け入れられない。

いくつかの電気電子製品では、製品種自体が著しく変化する。例えば、ブラウン管→液晶、白熱球→LED。

- 異なる製品種は同じ機能性を提供していると言えるか？

EEE is a sector which improves products' efficiency relatively faster.

- If a practitioner would like to compare with an old model, the time point is important. Too old is too bad.

In some EEE, a type of products could be changed dramatically: such as CRT to LCD, light bulb to LED.

- Do those different type of products provide the same function(s)?

Dept. of Materials Engineering, Graduate School of Engineering, The University of Tokyo

図 2-2 醍醐氏のコメント(1)

2. まとめ

自動車業界での、環境負荷削減貢献の事例を挙げた。

- リサイクルパーツ
 - 日産 J-クレジット
- 削減量を計算する際の考え方を以下に示す。

	リサイクルパーツ	J-クレジット
地域	日本	日本
ベースライン	新品の同じパーツ	ガソリン使用量 (同クラスガソリン車認証燃費×実走行距離)
排出原単位	MiLCA	燃料製造・使用： 省工不法換算係数(ガソリン) 全電源排出係数(電気)
期間	なし	認証対象期間
算定対象のステージ	製造時	使用時

NISSAN MOTOR CORPORATION

10

図 3-1 ベースラインの選定(2)

自動車 / Automobiles

自動車は、使用段階での排出が多い製品である。

とは言え、全てのライフサイクルを考慮すべきである。

- リユース部品では、リユース部品の廃棄処理も回避されているが考慮されていない。

- Jクレジット制度の例では、使用段階以外が全く考慮されていない。

- 駆動力の違う製品が存在する(内燃機関、モータ、ハイブリッド)

- ベースラインで同じとすべき機能単位は？排気量は使えない。

Automobiles are products which emit GHGs mainly in their use phase. But, a full life cycle shall be considered.

- In a case of reused parts, waste treatment of reused parts is also avoided.

- In a case of J-credit, all other stages than use stage is ignored...

A variety of propulsion systems (internal combustion engines, electric motors, hybrid systems, etc.)

- How can we define a function unit for different systems? Engine displacement is no longer valid.

Dept. of Materials Engineering, Graduate School of Engineering, The University of Tokyo

図 3-2 醍醐氏のコメント(2)

定について報告があった。図 4-1 に示す。
 図 4-2 は東京大学・醍醐市朗准教授からのコメントである。

3.3 海外からの招聘者の報告

(1) WRI のレポートと考え方；World

Resources Institute Stephen Russell 氏

WRI が調査した削減貢献量に関する産業界の動向の紹介があった。削減貢献量の算定は広く行われるようになってきているが、賛否は分かれており、共通のコンセンサスが得られていないという見方が紹介された。講演のまとめを図 5 に示す。また、WRI の調査結果は、この 3 月末に発行される予定になっているとのことである。

(2) ICCA のコンサルテーション：Ecofys,

Annemarie Kerkhof 氏

ICCA の削減貢献量の

6. ベースライン設定

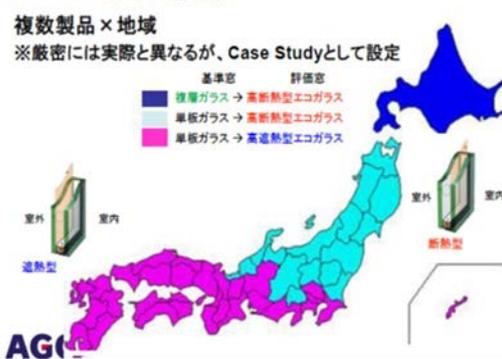


図 4-1 ベースラインの選定(3)

ガラス / Glass

ガラスを含む素材産業は、製品の機能向上が比較的緩やかな産業である。

- ベースラインの製造年を考慮していないのは問題ない
- 例え現在でも、ペアガラスが既にある程度導入されている。目的に応じて、その計算の簡便さのために、北日本以外では単板ガラスを比較対象としている。

Material production including glass industry is a sector which improves products' efficiency relatively slower.

- It is fair that the year of manufacturing is not considered.
- Even at present, pair glasses have already installed to some extent. According to the objective, for simplicity in the calculation, they assumed that all window is single glass except for north Japan.

Dept. of Materials Engineering, Graduate School of Engineering, The University of Tokyo

図 4-2 醍醐氏のコメント(3)



Summary

1. Avoided emissions accounting is widespread, but little consensus exists on best practices for many key issues
2. The objective of the analysis should inform the accounting approach taken.
3. Simple product comparisons to support product differentiation for consumers → use comparative PCFs
4. Analyses that move beyond the level of the functional unit → use a consequential accounting approach
5. The Policies and Action Standard offers one such approach
6. The Working Paper will be published in March and the GHG Protocol is not planning on publishing further guidance on avoided emissions.

図 5 WRI のレポートと考え方；World Resources Institute Stephen Russell 氏

算定を支援した立場での報告であった。当然ながら削減貢献量の算定に積極的であり、特に化学業界の削減ポテンシャルが大きいことが紹介された。講演のまとめを図6に示す。

4. CONCLUDING REMARKS
SOLUTIONS FROM THE CHEMICAL INDUSTRY PLAY AN ESSENTIAL ROLE IN THE ENERGY TRANSITION

- In the past decade, companies in the chemical sector have been calculating their avoided emissions potential.
- In the period 2013-2017, ICCA developed and tested avoided emissions guidelines with the aim to improve the credibility and comparability of avoided emissions. The chemical industry hopes that other industries facing similar challenges may also benefit from these guidelines.
- The recently published ICCA roadmap (2017) shows the emission reduction potential of solutions from the chemical industry in two ways
 - **Full potential right now:** Global emissions would be over **9 GtCO₂e per year lower** if the selected six solutions were used to their full potential right now; this exceeds the annual emissions of the United States.
 - **Potential in a 2 degrees Celsius pathway:** Selected solutions reduce emissions by **2.5 GtCO₂e in 2030 in a 2 degrees Celsius mitigation scenario** as compared to a reference scenario. This is equivalent to the annual emissions of France, Germany, Italy and the United Kingdom together.

17 / @ECOFYS, A NANGANT COMPANY. ALL RIGHTS RESERVED sustainable energy for everyone

図6 ICCAのコンサルテーション：Ecofys, Annemarie Kerkhof氏

(3) 企業活動と削減貢献量：Harvard School of Public Health Dr. Gregory A. Norris氏
企業間連携によりGHGを削減する「Net Positive」の活動について紹介があった。この活動は、一般社団法人日本経済団体連合が進めている企業間（産業間）連携によるGHGの削減に相通じるものと思われる。その紹介を図7に示す。

NET POSITIVE PROJECT  **Net Positive Project**

Bringing together an ambitious coalition of cross-sector partners to develop a credible and aligned net positive approach, supported by a common set of principles and best practices.

Our Mission
Create a net positive economy where companies drive financial success and create 'Net Positive' impacts by putting more back into society, the environment, and the global economy than they take out.

Outcomes We Pursue

- The Net Positive Project to deliver **guidance and support to companies to reduce negative impacts and take a restorative, generative path.**
- The net positive concept to become a credible, common way for companies to **quantify, assess, communicate, and enhance their positive impacts** on society and the environment.

19 

図7 企業活動と削減貢献量：Harvard School of Public Health Dr. Gregory A. Norris氏

3.4 削減貢献量に関するアンケート結果

まず、一般社団法人産業環境管理協会・鶴田祥一郎氏から、アンケート結果の概要が報告された。海外から 55 件、国内から 25 件の回答があった。アンケートの回答欄の 1 つに、削減貢献量の実施への好感度を聞く欄があり、尺度として「Willing to try」、「Opportunity」、「Challenge」、「Anxious」の選択肢が示されていた。この回答を図 8 に示す。日本の回答は産業人が多く、大部分が「Willing to try」と「Opportunity」であるが、海外からは「Opportunity」と「Challenge」が同数程度であり、関心はあるが課題も認識されていることがわかる。

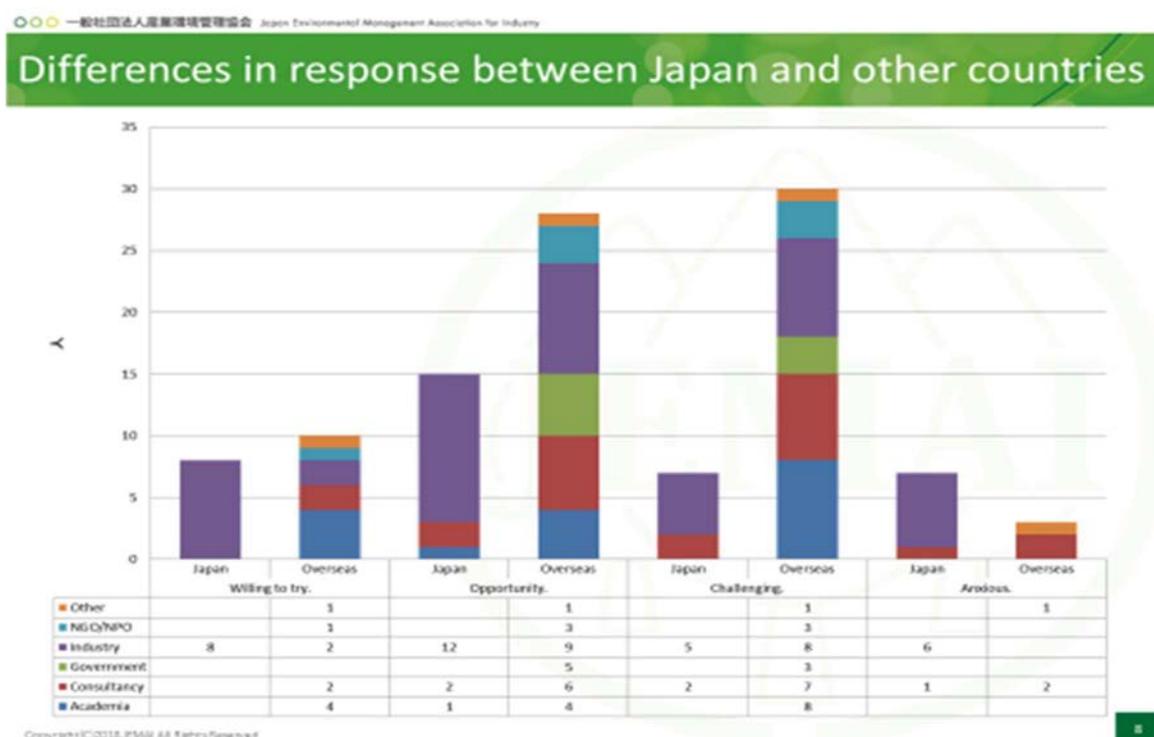


図 8 削減貢献量に関するアンケート結果

続いて、回答に付されたコメントについて、総合討論のモデレータである工学院大学稲葉敦教授から紹介と解説があった。削減貢献量の算定を支持する海外からの意見は、「GHG の削減に役立つ」、「製品のイノベーションに役立つ」、「消費者への GHG 削減への注意喚起に役立つ」というものであった。一方、反対する意見は、「GHG は指標の 1 つにすぎない。GHG だけでは不十分である。他の環境負荷が増大しているかも知れない。」、「削減貢献量は計算値であって真の削減ではない。」、「新製品が GHG を削減するのは最初だけで、市場でもシェアが大きくなれば、返って GHG は増える。」というものであった。また、技術的な課題として、

「ベースラインの設定方法」、「関係者へのコミュニケーション」が指摘され、同時に「1つの最終製品の削減貢献量が複数の部品で二重計算される」ことも指摘された。

海外からのコメントには、「コンセクエンシャル LCA」との関連性を指摘する意見が複数あった。コンセクエンシャル LCA は将来導入される技術による環境負荷の削減を算定する手法として近年紹介が進んでいるが、本質的には ISO-14044(2006)の応用にすぎないというデンマークの Bo Weidama 氏のコメントが稲葉教授から紹介された。

4. まとめ

本調査・研究では、「削減貢献量」算定の内外の現状を把握することが目的であった。2018年2月9日（金）に行われた『講演と討論会「温室効果ガスの削減貢献量」』はその集大成である。この資料は、インターネット<<http://xxx>>で公開されている。

参考文献

- 1) 日本 LCA 学会：温室効果ガスの排出削減貢献量算定ガイドライン
<https://www.ilcaj.org/lcahp/doc/guideline20150224.pdf> (2018-02-18 確認)
- 2) 同上（英文）
https://www.ilcaj.org/lcahp/doc/iLCAj_Guidelines_avoided_emissions_assessment_v1_1_english.pdf(2018-02-18 確認)
- 3) 経済産業省「グローバル・バリューチェーン貢献研究会」
<http://www.meti.go.jp/press/2017/11/20171129004/20171129004.html>
(2018-02-18 確認)