



LCA 日本フォーラムニュース

No.61

平成 25 年 2 月 25 日

Life Cycle Assessment Society of Japan (JLCA)

【目 次】

特集：平成 24 年度 第 9 回 LCA 日本フォーラム表彰 ①

【経済産業省産業技術環境局長賞】

- ・「CO₂ 排出削減貢献量算定のガイドラインの策定」・・・・・・・・・・・・・・・・ 3
一般社団法人 日本化学工業協会 技術部
-

【LCA 日本フォーラム会長賞】

- ・「カーボンフットプリント削減プロジェクト」・・・・・・・・・・・・・・・・ 9
ダノンジャパン株式会社 CFP 削減プロジェクトチーム 大羽 哲郎・前田 晴香
-

【LCA 日本フォーラム会長賞】

- ・「凸版印刷の環境影響評価の応用～『組織の評価』と『製品の評価』の両面から～」・・ 15
凸版印刷株式会社 製造統括本部 エコロジーセンター 高宮 奈美
-

**【経済産業省産業技術環境局長賞】****CO₂ 排出削減貢献量算定のガイドラインの策定**

一般社団法人 日本化学工業協会 技術部

1. はじめに

CO₂は原料採取・製造・使用・廃棄に至る製品のすべてのライフサイクルから排出されます。カーボンフットプリントの作業は各所で進んでいますが、カーボンフットプリントはライフサイクルにおけるCO₂量を算定したもので、製品の排出削減への貢献を示したものではありません。

CO₂ 排出削減への貢献を評価するときは、同一の機能を有する2製品の比較が必要ですが、建築物における断熱材を例にあげると A 断熱材のカーボンフットプリントと B 断熱材のカーボンフットプリントを知り、その断熱材が、建築物に使用されたシステム全体の中で、断熱材の効果を議論することが重要です。この時は、断熱材を除いたほかの建物の部分に関するCO₂排出量、は同等であるという仮定の下での比較となります。建築物全体の断熱性能を議論するときには、単に断熱材どうしの比較ではなく、システム全体での比較が真に議論されるべきであり、その時には、断熱材どうしの比較ではなく、システム全体での評価となります。したがって、同じ機能材料間の比較にとどまらず、断熱性能にかかわるすべての製品を含めたシステム全体でのライフサイクルに渡るCO₂排出量を把握する必要があり、どこまでを評価範囲にするかというバウンダリーの設定が難しくなります。

2. 化学産業界での製品のライフサイクルにおけるCO₂ 排出状況調査

世界の化学工業協会の団体である国際化学工業協会協議会 (ICCA)は、世界における化学製品にかかわるCO₂ 排出状況の調査を、2009年にマッキンゼー社とエコ・インスティテュートの協力を得て進め、「温室効果ガス削減に向けた新たな視点/化学産業が可能にする低炭素化対策の定量的ライフサイクル評価」と題する冊子で、上記の視点からの化学製品のCO₂削減への貢献について報告しました。バウンダリーの設定は、データの入手しやすさで左右されているため、不完全な比較になっていると思いますが、試行錯誤を続けながら向上させていければよいと考えています。この調査により、製品の使用段階におけるCO₂ 排出の削減を図ることで、ライフサイクル全体での削減が可能となることが明らかになり、有効な政策誘導により、地球全体のCO₂削減に大きく寄与することが見出されました。

製品の使用段階におけるCO₂削減は、各国の事情で異なり、具体的にCO₂の削減につなげていくためには、各国それぞれにおけるCO₂ 排出状況を知る必要があります。そのため、一般社団法人日本化学工業協会（以下日化協と呼ぶ）では、会員企業の協力を得て、日本国内の市場に範囲を狭め、8製品を選び、日本国内における製品のライフサイクルで排出されるCO₂ 排出状況を調査し、2011年7月「温室効果ガス削減に向けた新たな視点/国内における化学製品のライフサイクル評価」としてまとめ、報告しました。

3. CO₂ 排出量算定のガイドライン作成の背景

各社においても製品の CO₂ 排出削減への貢献を発信すべく、製品の CO₂ 排出にかかわる LCA のいろいろな取り組みがなされるようになってきました。しかし、製品の貢献を、同じ機能を有する二つの製品の比較から算出する場合、製品の機能をカバーするバウンダリーの違いとか、貢献量の計算方法の違いとか、比較対象製品の選び方により、その貢献量は異なってきます。更にまた、比較対象製品の CO₂ 排出量をそのライフサイクルに渡って知ることが困難なケースが多く、扱いにより同じ製品の貢献でありながら、異なる値が発信されることも危惧されました。異なるいろいろな貢献量が各所から発信されると、製品の CO₂ 削減への貢献自体の信頼性が損なわれ、ひいては「CO₂ 削減には製品のライフサイクル全体を十分に理解したうえで、全体最適の視点からの対策が重要」といったコンセプトまでもが否定されかねないという危険性が予見されました。そのため、透明性・信頼性の向上・確保を目的に、製品を比較する際の基本的なルールを統一するためのガイドラインの作成が必要になってきました。

4. CO₂ 排出量算定のガイドラインの内容

今回受賞した、「CO₂ 排出削減貢献量算定のガイドライン」作成の作業は、日化協 技術委員会の下に LCA ワーキンググループを設立し、メンバー各社・協会の専門家が集まり議論を進めました。すでに 3. で述べたように、CO₂ 排出削減貢献量の算定は非常に難しく、このガイドラインは、都度必要に応じて改定を続けていくことを前提に作成された第一版です。ガイドラインの中にも記述していますが、常に日化協のホームページに記載された最新版であることを確認して活用していただくことを前提としています。

協力いただいた企業・協会は

メンバー会社 (五十音順)

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、メンバー協会

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です。

ガイドラインの中で議論している主な点は、

- A) CO₂ 削減に貢献する商品の要件
- B) 比較製品選定の要件
- C) CO₂ 排出削減貢献量の算定方法
- D) 貢献の評価対象年、使用期間の考え方

です。

メンバーで多くの議論を重ね、

A) CO₂ 削減に貢献する商品については

- ① 評価対象製品そのもの
- ② CO₂ 削減機能に不可欠で、評価対象製品に物理的、物質的に残るもので
 - a. 排出削減機能を発揮する主要部材
 - b. 主要部材の機能発現に不可欠な材料
 - c. CO₂ 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
- ③ 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と幅広い選択肢が可能としています。

CO₂ 排出削減に貢献するものであれば、広く社会に知っていただくことが、我々材料供給サイドで働くものとして、重要と考えたからです。

B) 比較製品選定の要件は

- ① 評価対象製品と同様の機能を発揮する製品・技術（機能単位を揃える）
- 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している製品が望ましい
- ③ ②の条件を満たす製品を選定できなかった場合、過去に流通していた製品を比較製品としてもよいとしました。

C) CO₂ 排出削減貢献量の算定方法は、

基本的には、図1に示されように、両者すべてライフサイクルに渡るCO₂ 排出量を知ってその差を算出することとしています。

しかし、他の会社・セクターで生産される製品のCO₂ 排出量を知ることは、相手の協力が得られない限り難しい。そこで、図2に示されるような簡易法も使用できることとしました。この場合、算定量を公表する際には、簡易法その1を使用したこと、及びどこまでの数字が把握できているかをしっかり公表することを義務付けました。

更に、ライフサイクルのすべてに渡って、CO₂ の排出量を知ることができないケースも多くあると思われるため、図3に示される簡易法2も使用できることとしました。

この場合、己の都合のよい部分だけを採用しないようにすること、更に不確かな数字がある場合は、削減貢献量が一番控えめの数字になるように算出することも義務付けました。当然のことですが、すべての数字・背景は公表し、計算の透明性を確保することが前提です。サプライチェーンすべてのデータの取得は、困難な場合が多く、本ガイドラインでは、上記の簡易法にみられるように、できるだけ控えめな数字を用いることを推奨しています。

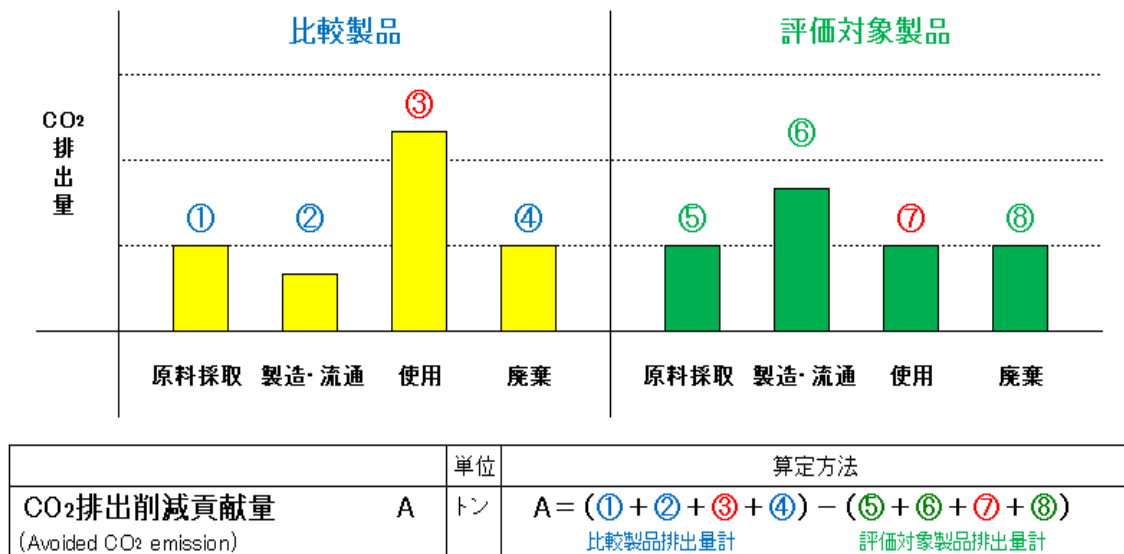


図 1 CO₂ 排出削減貢献量の基本的算定方法

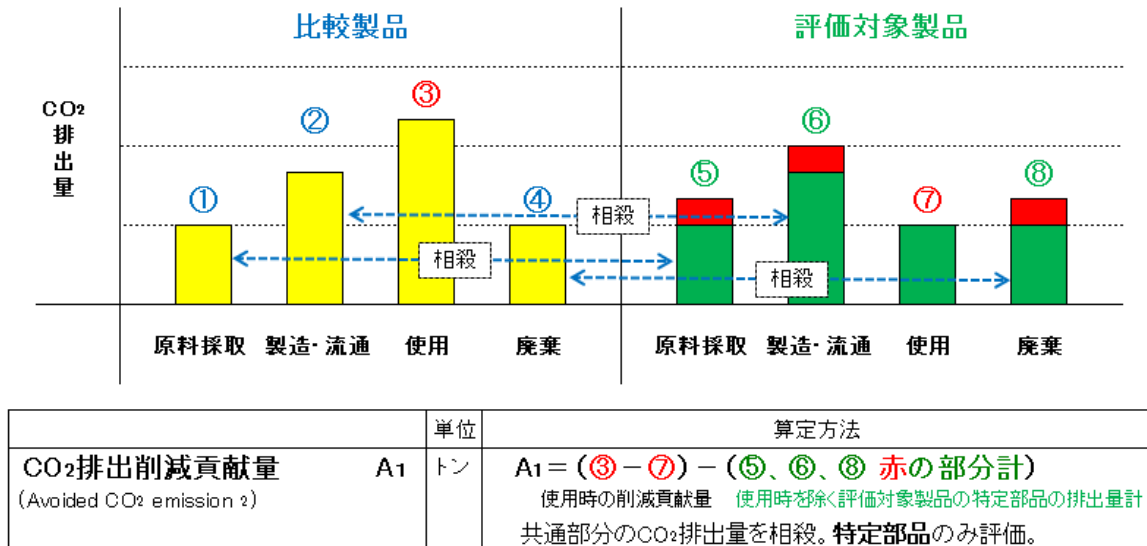


図 2 CO₂ 排出削減貢献量の簡易算定方法 その1

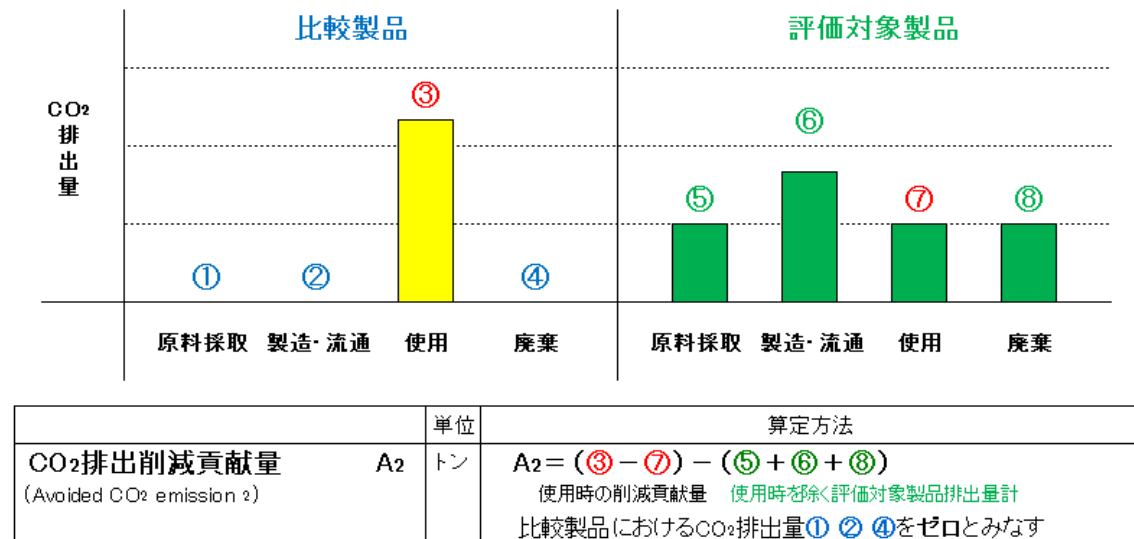


図 3 CO₂ 排出削減貢献量の簡易算定方法 その2

D) 貢献の評価対象年、使用期間の考え方では、

大きく分けて図4の2つの考え方があります。

ある対象期間を設定したとき、その年に生産された製品が寿命まで使用された時の削減貢献量、すなわち製品の持っているCO₂排出削減貢献へのポテンシャル評価(考え方①)と、

すでにその年までに普及している実績を知り、製品による対象期間に実際に貢献したCO₂排出削減貢献量の評価(考え方②)です。(この評価量は、対象期間においてその製品の普及状況が定常状態に達している場合は、同じ数字となります。)

考え方①と②は、使用する目的により使い分けされると思います。

➤ 化学製品・技術が果たしているCO₂排出削減への貢献を定量的に「見える化」及び発信する。

- ▶ 化学製品・技術による CO₂ 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）の働きかけに使用する。

この場合は、考え方①がわかりやすいですし、

- ▶ 個別企業における事業計画、技術開発目標等、経営指標の一つとして活用する場合は、考え方②を用いることが多くなると思います。

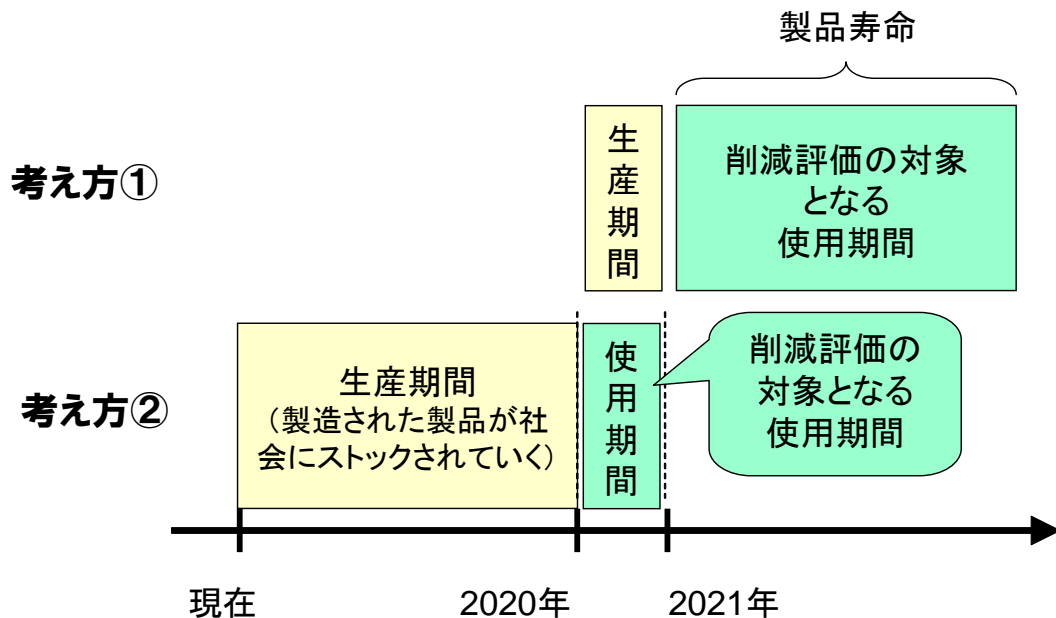


図 4 評価年と生産・使用期間の考え方

5. おわりに

この c-LCA を用いた削減貢献量の議論は、比較する製品の CO₂ 排出量が 10 倍、100 倍、1000 倍といった大きな違いのある場合に用いるときに効力を発揮します。あまり CO₂ 排出削減量の差が大きい製品の比較に用いる場合は、その精度を考慮し、慎重に扱うことが必要です。

最後に、ガイドラインに記載していますが、CO₂ 排出削減貢献量については、ライフサイクル全体での貢献であり、その貢献量を素材間、あるいはサプライチェーンに配分することは、難しく、安易にライフサイクルの部分だけの貢献量を論ずるべきではない事を付け加えておきたいと思います。



【LCA 日本フォーラム会長賞】 カーボンフットプリント削減プロジェクト

ダノンジャパン株式会社 CFP 削減プロジェクトチーム
大羽 哲郎・前田 晴香

1. はじめに

弊社ダノンジャパン(株)は、グループダノンにおけるチルド乳製品事業を日本のマーケットを対象に展開するビジネスユニットです。“世界中のより多くの人々に、食を通じて健康をお届けする”ことを事業のミッションとし、ピオ・デンシア・ダノンヨーグルト・プチダノン・ベビーダノンなどのブランドを持つ発酵乳製品を提供することにより、人々の健康や栄養の摂取に貢献したいと考えております。

また、その事業の発展のためにグループが掲げるもう一つのミッションとして、“健全な自然環境の維持に向けて努力し続ける”ことを併せてデュアルコミットメントと称し、持続可能な社会構築のための事業者としての貢献活動も行っております。その活動は、水源保全・カーボンフットプリント・容器・農業・生物多様性の5分野を柱としており、とりわけカーボンフットプリント(CFP)については、グループ全体の削減目標として“製品のライフサイクルにおいて、ダノンが管理もしくは影響しうるスコープにおけるCO₂排出率を2008年から2012年までの間に30%削減する”数値目標をコミットしてきました。



自然環境維持活動における5分野（ソーシャルコミットメント）

2. プロジェクト発足

グループのCFP削減目標が決定された2008年に、ダノンジャパンにおいても“カーボンマスター”と称するCFP削減プロジェクトの責任者が任命されプロジェクトが発足いたしました。この際、グループダノンとプライスウォーターハウスクーパース、カーボントラスト、フランス環境エネルギー削減庁とで開発したCFP計算ツール“Danprint(ダンプリント)”を導入し、ヨーグルトの原料となる牛乳やフルーツの生産及び加工から、ヨーグルトの生産・流通および消費と容器の廃棄まで、製品の一連のライフサイクルにおけるCO₂排出率を詳細に計算することが可能になりました。

また、年度毎にダノンジャパンとしてのCFP削減目標を定めるとともに、それを達成するための各関連部門におけるアクションプランと、それがもたらすCFP削減率を部門別

の数値目標とし、従業員の業績賞与目標に組み込むことにより、確実に CFP 削減を実行できる体制を整えて推進してきました。なお、このプロジェクトを推進するチームも 2010 年に CFP スペシャリストを増員し、原料や包材の供給メーカーや物流のパートナーおよび製品を販売する小売業や卸売業の方々の協力を得ながら、ライフサイクル全般にわたる削減活動を積極的に行ってきました。

3. LCA としての CFP 計算

CFP 計算に使用されたエクセルベースの“Danprint(ダンプリント)”という計算ツールは、ダノングループがプライスウォーターハウスクーパース、カーボントラストおよびフランス環境エネルギー削減庁の協力を得て 2007 年に開発したツールであり、以下のようにヨーグルトの製品構成を考慮した全体で 4 つのファイルから構成されています。ヨーグルト製品のライフサイクル全般をカバーするように設計されており、販売物量における上位 10 製品のデータを元にして、全製品の販売物量に合わせて外挿計算するように CFP を算出します。2008 年から計算をはじめ、ツール自体も毎年アップデートを行って、計算の正確性を向上してきました。

なおこれらのツールは、CFP 削減のためのアクションプランをたてる際に、どの程度の削減効果があるのか推定する目的にも使用します。つまり、原材料の配合や包材の材質を変更したり、工場での生産におけるエネルギー効率を高めたりロスを削減したりする取り組みが、CO₂ 排出率にどの程度の効果があるかをシミュレーションできるため、効果的な削減プランをたてることが可能です。さらに、2012 年にはこの“Danprint(ダンプリント)”と併用する形で、SAP ベースの基幹業務システム (ERP) に組み込まれた CFP 計算システム“SAP-eCarbon”を導入し、SAP に存在するすべてのマスターデータを活用しながら、全製品の CO₂ 排出率の計算が可能となり計算の正確性が飛躍的に向上しました。

ヨーグルト製品の CFP 計算ツール “Danprint” の構成

- ① ミルクファイル：酪農における牛乳生産に関わる CO₂ 排出率を算出
- ② フルーツファイル：果物の栽培・収穫から中間加工および最終加工での CO₂ 排出率を算出
- ③ 製品ファイル：ヨーグルト製品別の製造・流通・販売・消費・廃棄までの CO₂ 排出率を算出
- ④ 統合ファイル：生産量上位 10 製品の CO₂ 排出率を統合し全製品の排出率へと外挿計算

これら 4 つのファイルが取り扱うデータの概要は、以下の図表にその概要をまとめた通りであり、詳細な実態データを要するだけではなく、燃料の種類別や包材の材質別など CO₂ 排出率の既定値や、国別の発電原理別構成や物流における保冷や運送効率の標準値など、年度毎に更新されるさまざまなデータを投入して計算が完結するように設計されており、既定値の更新などツールのメンテナンスも重要です。現実的には、海外で生産されたフルーツの栽培や収穫、搬送・保管や一次加工など、あらゆる詳細なデータが必要になり、これには原料や包材の供給メーカーや物流のパートナー、さらに小売や卸売などのクライアント様に情報提供のご協力をいただく必要があります。



製品ライフサイクルにおけるCFP 計算に必要な各種パラメーター

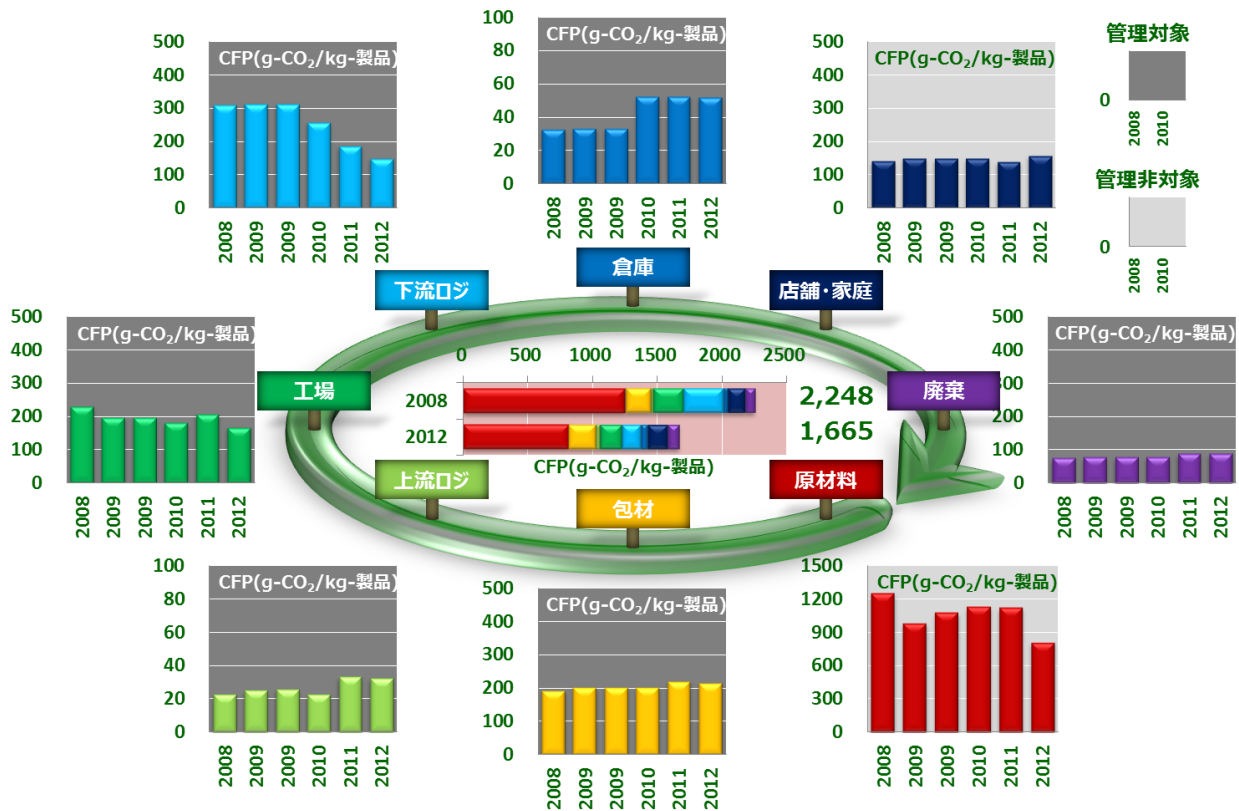
4. 製品ライフサイクルにおけるスコープ別 CFP の推移

2008年から2012年に至る5年間の、LCA スコープ別のCO₂ 排出率の推移を、以下の図に示しました。図の中央部に示したように、弊社のようなマルチパック形態のヨーグルト製品では、製品 1kg あたり約 2kg の CO₂ 排出に相当しますが、その大半は主原料である牛乳の生産（酪農）に起因していることがわかります。

酪農における牛乳生産やその他各種原材料の生産、さらに、工場で生産されたヨーグルトが流通を経て店舗や家庭で製品を保管する際の CO₂ 排出については、弊社の管理が及ぶところではなくグラフの色を分けて表示しました。この原材料と店舗・家庭の2つのスコープにおける CO₂ 排出率に関しては、算出は行うもののダノングループの目標である 30%削減の対象とせず、その他の6つのスコープにおける削減率を対象としたことから、それらのスコープの色を分けて表示しています。

スコープごとに、減少傾向のもの、増加傾向のもの、横ばい傾向の3つのパターンに分かれますが、CFP 削減と CFP 増加の2つに大別してそれにつながったアクションや要因について、上記の表に要点を示しました。工場・原材料・下流ロジにおける CFP 減少傾向は明確であり、それぞれ表中の1～3に記載したとおりアクションプランに沿って削減できたものと、市場での製品別売上動向が結果的に削減につながったケースとに分かれます。また、小売や卸売などのクライアント様において調査協力をいただき、既定値で計算していたパラメーターを実態値に変換した結果として CFP 減少に至った要素もあります。

また、CFP 増加に至った要因は輸入原材料や包材への依存度が結果的に高まったことや、市場の動向に応じて競争力維持のために行った内容量削減、さらに倉庫エネルギー関連パラメーターの既定値の変更や震災後の発電機対応など、意図せず CFP 増加につながった要素が含まれます。つまり CFP 削減の目標達成は、予期せずに増加にはたらく外的要因をも想定しながら、それを越える削減を達成することに困難さがありました。



製品ライフサイクルにおけるスコープ別 CFP の推移（上図）とその原因分析（下表）

| | |
|---|--|
| <p>CFP減少につながったアクションや要因</p> <ol style="list-style-type: none"> 工場でのエネルギー（電気・ガス）やロス（製品・原材料）の削減 プレーンヨーグルト製品比率（対フルーツヨーグルト）の増加 下流ロジスティックスの合理化・効率化 ロジスティックスや倉庫保管におけるパラメーターの実態値への変更 | <p>関連するスコープ</p> <p>工場CFP 原材料CFP 下流ロジCFP 上下流ロジ・倉庫CFP</p> |
| <p>CFP増加をまねいたアクションや要因</p> <ol style="list-style-type: none"> 輸入原材料・包材の使用割合の増加 倉庫エネルギー関連のパラメーター既定値の上昇 ヨーグルト内容量削減による製品kg当たりの包材割合の増加 東日本大震災後の輪番停電への発電機対応 | <p>関連するスコープ</p> <p>上流ロジCFP 倉庫CFP 包材・廃棄CFP 工場CFP</p> |

5. 5年間のプロジェクト成果

5年間の削減活動の結果として、CO₂排出率の推移を以下の図に示しました。製品ライフサイクルの全てを合算した全LCAとしてのCO₂排出率は、2008年対比で約26%削減し（下左図）、ダノンの管理スコープでは2008年対比で約19%の削減率（下右図）を達成することができました。2012年の結果については、ダノングループ全体での集計がまだ済んでいませんが、2011年末では2008年対比で約27.5%の削減を達成しており、2012年の期中の結果を考慮すると本年末までには、コミットメントとしていた削減率30%の達成は間違いのない状況です。この5年間の活動の結果がダノングループ全体での目標達成に寄与でき、プロジェクトとしても大きな成果となりました。



LCA 全スコープでの CFP 削減推移

ダノン管理スコープでの CFP 削減推移

プロジェクトの取り組みによる5年間の成果

6. 持続可能な社会構築に対するダノングループの活動への評価

ダノングループは1972年に、“事業継続や発展のためには、その製品が依存する自然環境と資源の循環を維持していくことが極めて重要”であることを声明として発表し、持続可能な社会構築への貢献活動を事業活動と並行してすすめてきました。このプロジェクトは、その活動を構成する5分野の柱の一つであるカーボンフットプリントの削減活動に相当しますが、この活動に加えてダノンの事業が影響しうるライフサイクルへのインパクトに対して広く活動を行っています。それらすべての活動の結果として、持続可能な社会構築のためのダノングループの活動にたいする評価を以下に幾つか紹介いたします。

| Ranking | Brand Name | Country of Origin |
|---------|------------|-------------------|
| 1 | | Japan |
| 2 | | United States |
| 3 | | Japan |
| 4 | | Germany |
| 5 | | United States |
| 6 | | Japan |
| 7 | | United States |
| 8 | | Germany |
| 9 | | France |
| 10 | | Germany |

A ベストグローバルグリーンブランド



B カーボンディスクロージャースコア



C ダウジョーンズサステナビリティインデックス

ダノングループの持続可能社会活動への評価

2012年において、ブランドコンサルティングサービスを提供するインターブランドによる、持続可能な社会構築に関するブランドのパフォーマンスと、消費者のイメージの両面から評価した、ベストグローバルグリーンブランドのランキングでは9位。温室効果ガスの排出削減と水の使用における持続可能性を求めるNPOカーボンディスクロージャープロジェクトによる、カーボン排出やその管理に関する情報開示のレベルを評価した、カーボンディスクロージャースコアでは97点。さらに、事業の持続可能性を経済指標・環境指標・社会指標の3要素で評価されるダウジョーンズサステナビリティインデックスでは83点の評価を得ており、このカーボンフットプリント削減のコミットメントを含めて、事業が関わる環境インパクトへのダノングループの活動は、全く異なる産業分野の企業全体の中で比較しても高く評価されています。

7. おわりに

食品産業分野では、事業がもたらす環境へのインパクトをLCAの手法を用いて系統的に算出し、そのインパクトを低減する効果的に取り組みが広く行われている状況とは言えません。容器のリサイクルや削減、使用エネルギーの削減など断片的なアプローチが主体であり、代表的な環境負荷となるCO₂排出についても、製品のカテゴリーごとにCFPを計算するプロダクトカテゴリールール(PCR)が、限られた食品カテゴリーで作成されているだけの状況です。ヨーグルトのカテゴリーも同様であり、日本においてCFP計算のPCRとしてヨーグルトのために開発および検証されたルールはありません。

ダノングループにおける一つの事業ユニットとして、グループが開発した緻密なCFP計算ツールと詳細に整備されたデータベースを活用できたことが、このプロジェクトにおける効果的な成果達成を可能にしました。このような弊社の取り組みは、食品産業分野におけるLCAの取り組みの事例の一つとして意義があると考え、この度の表彰制度に応募いたしました。食品産業分野におけるこの取り組みを評価いただき、LCA日本フォーラム会長賞を受賞できたことは非常に名誉なことであり、この文面にて改めて感謝および御礼申し上げます。

また、このプロジェクトを推進するにあたり、様々な助言をいただきましたカーボンフットプリント日本フォーラム会長であり工学院大学環境エネルギー化学科の稲葉教授、CFP削減のためにご協力をいただいた原料・包材の供給メーカーおよび物流パートナー企業の関係者の方々、さらに計算ツールの更新や他国の活動事例の紹介でサポートをいただいたダノングループおよびダノン乳製品事業本社のネイチャーチームのメンバーの方々にも、改めて感謝申し上げますとともに、今後更なる活動へのご支援を賜りますようお願い申し上げます。



【LCA 日本フォーラム会長賞】

凸版印刷の環境影響評価の応用

～「組織の評価」と「製品の評価」の両面から～」

凸版印刷株式会社 製造統括本部 エコロジーセンター
高宮 奈美

1. はじめに ～凸版印刷の事業領域と環境活動～

凸版印刷は、印刷テクノロジーから発展した様々な技術を応用し、多様な分野で事業活動を展開しています。事業領域は大きく分けて、商業印刷、出版印刷、証券・カードなどの製造・販売・ソリューションサービスを提供する「情報・ネットワーク系」、紙やプラスチック、段ボールなどのパッケージ、壁紙などの建装材、産業資材等を扱う「生活環境系」、ディスプレイや半導体に関連したエレクトロニクス部材を製造する「エレクトロニクス系」の3つがあります。

凸版印刷は、1991年より全社横断的な環境活動を開始しました。同年に環境の全社統括部門であるエコロジーセンターを設立し、翌年に環境理念である「凸版印刷 地球環境宣言」を制定しました。以降、2009年にトッパングループ全体に範囲を拡大し、全社員参加による4つの環境活動（「環境マネジメント活動」「エコガード活動」「エコクリエイティブ活動」「環境コミュニケーション活動」）を展開しています。

凸版印刷の環境活動

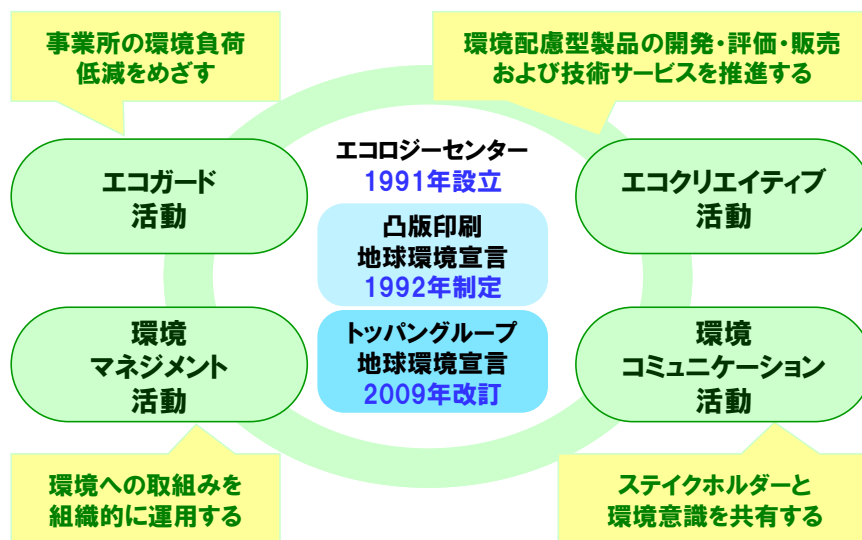


図1：凸版印刷の環境活動

2. 凸版印刷における環境影響評価

近年、LCAは「地球温暖化だけでなく、複数の環境指標を統合的に判断する評価へ」と広がりを見せています。凸版印刷では、当社の事業領域に合致した最適なLCA評価手法として、複数の環境影響のトレードオフの関係を評価できる「LIME」を選択しています。

また、LCAは「製品だけでなく組織の評価へ」と、評価の対象も広がっています。凸版印刷では、二つの側面から環境影響評価を実施し、環境負荷低減活動へと生かしています。ひとつは、事業所の環境負荷の低減を目指す「エコガード活動」として収集している環境パフォーマンスデータをLIMEで統合した「全社統合評価」です。もうひとつは、環境配慮型製品の開発・評価・販売および技術サービスを推進する「エコクリエイティブ活動」として実施している「製品のLCA評価」です。

組織と製品の両面から同じ手法を用いて環境影響を評価することで、環境負荷を効果的に低減することを目指しています。さらに、これら二つの活動は、ステイクホルダーと環境意識を共有する「環境コミュニケーション活動」の一環として、外部に公開しています。

凸版印刷の環境影響評価

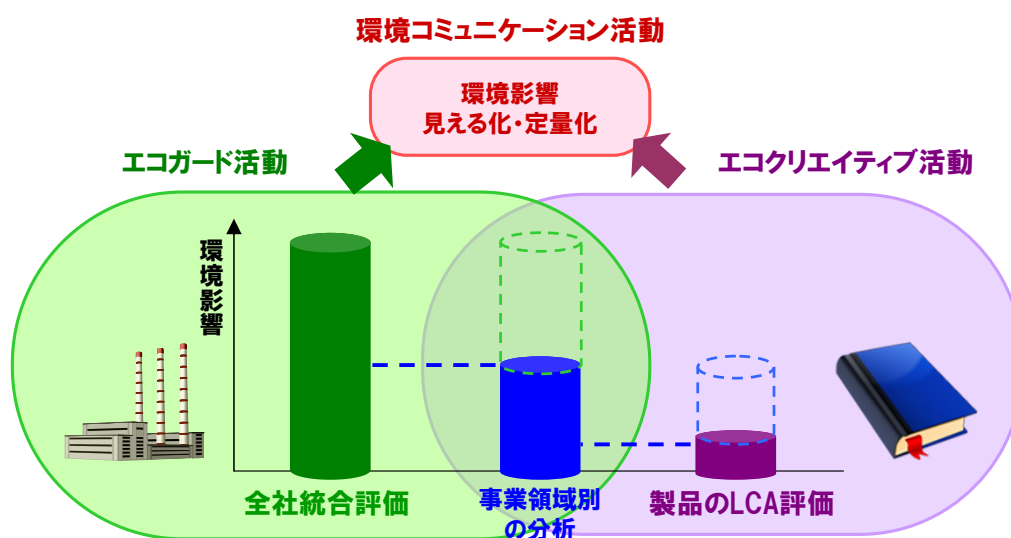


図2：凸版印刷における環境影響の見える化

3. 全社統合評価

当社の事業活動における、資源の投入や環境への排出物などの環境パフォーマンスデータを、LIME手法を用いて統合化した指標が「全社統合評価」です。この評価では、LIMEの統合化指標である「環境影響」および環境影響に対する売上高である「環境効率」を継続的に評価し、中長期環境目標の設定や環境負荷低減施策の決定に役立てています。

当評価を初めて適用した2006年度の評価結果を事業領域別に分析したところ、図3のように、事業領域によって環境へ影響を与える要素が大きく異なることがわかりました。例えば、生活環境系では、容器包装を製造する際に使用するVOC（揮発性有機化合物）の大気排出による、光化学オキシダントへの影響が大きくなっています。また、エレクトロニクス系では、精密機器を製造する事業所がクリーンルームを利用するため、他の領域に比べて電力による影響が大きくなっています。

これらの評価結果を基に、凸版印刷の事業活動が外部環境へ与える要素を認識し、「地球温暖化防止」「循環型社会形成」「大気環境保全」に対応した中長期環境目標として、「CO₂排出量の削減」「廃棄物最終埋立量の削減」「VOC大気排出量の削減」を掲げました。(図4)

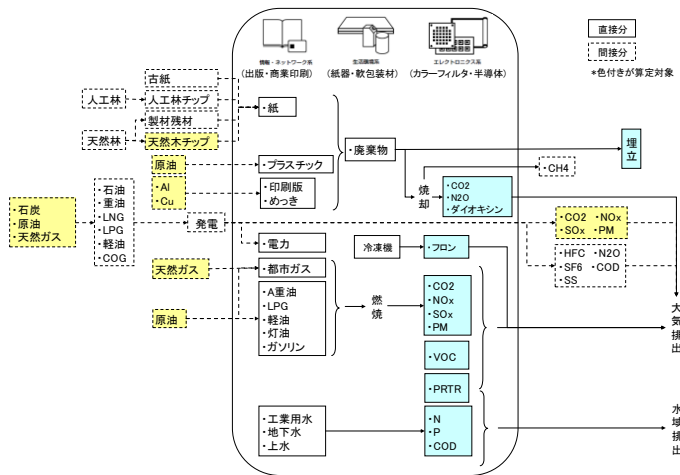
また、「全社統合評価」の結果より得られた事業領域別の特色を、環境負荷低減に向けて展開すべき施策の決定に役立てています。例えば、生活環境系では、容器包装製造工場にて溶

剤処理装置を導入し、VOC 大気排出量を大幅に低減しました。また、情報・ネットワーク系およびエレクトロニクス系では、高効率設備の導入や生産拠点の集約により省エネ活動を推進し、地球温暖化への影響を低減しました。(図5)

全社でこれらの環境活動に取り組んだ結果、環境影響は2006年度を100として2011年度は22ポイント低減し、環境効率は15%改善しました。(図6) 凸版印刷は、今後も引き続き「全社統合評価」を実施し、全製造拠点の環境活動に役立てていきます。

組織の評価 全社統合評価の事業領域別分析

環境パフォーマンスデータとフロー図



2006年度の評価結果

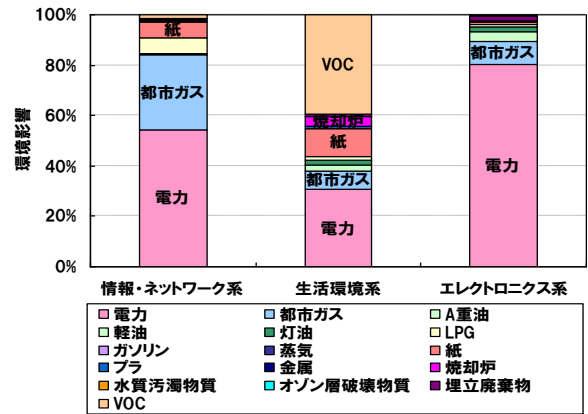


図3:「全社統合評価」事業領域別の分析

組織の評価 中長期環境目標策定

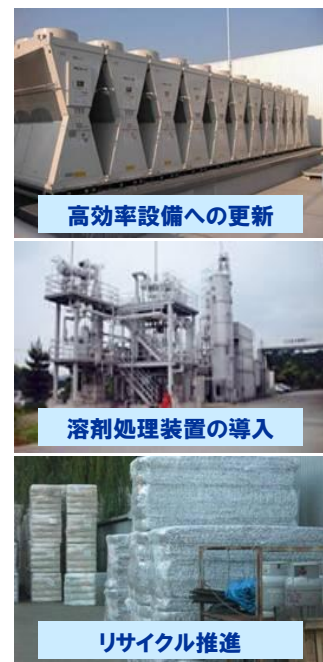
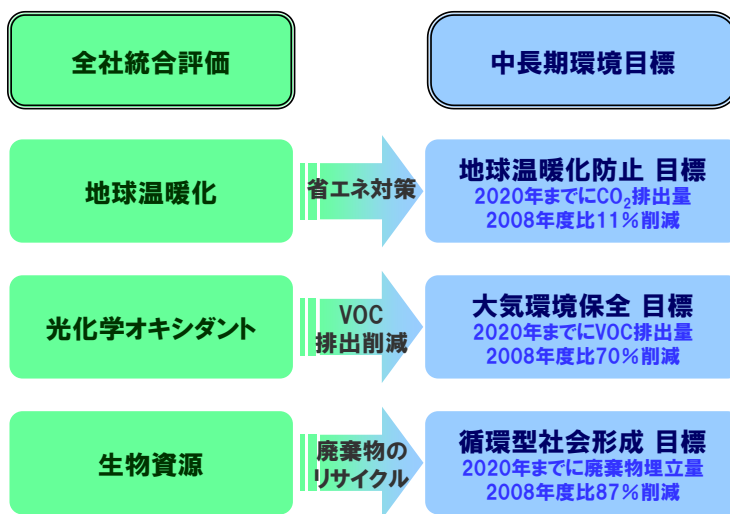


図4:「全社統合評価」と中長期環境目標

組織の評価

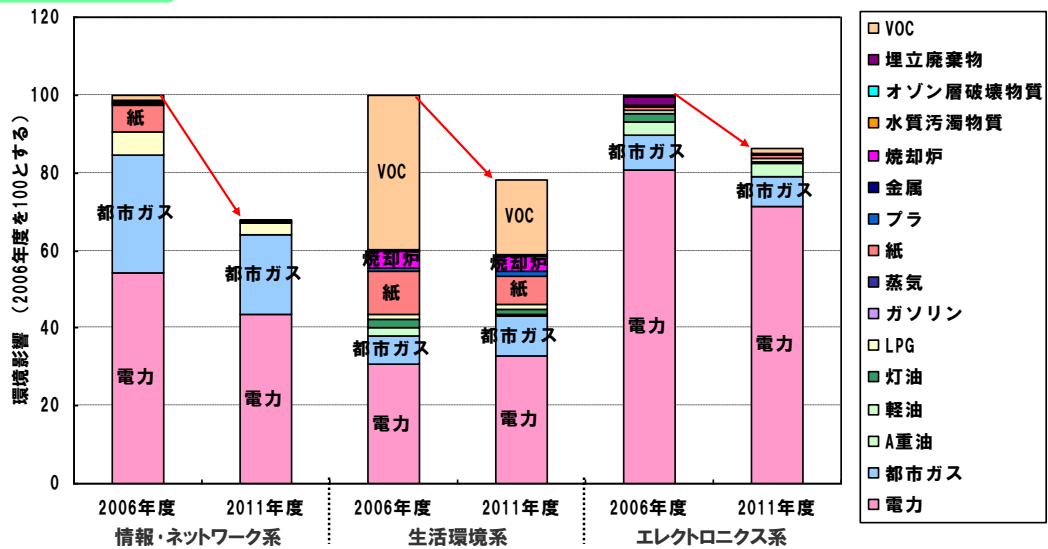
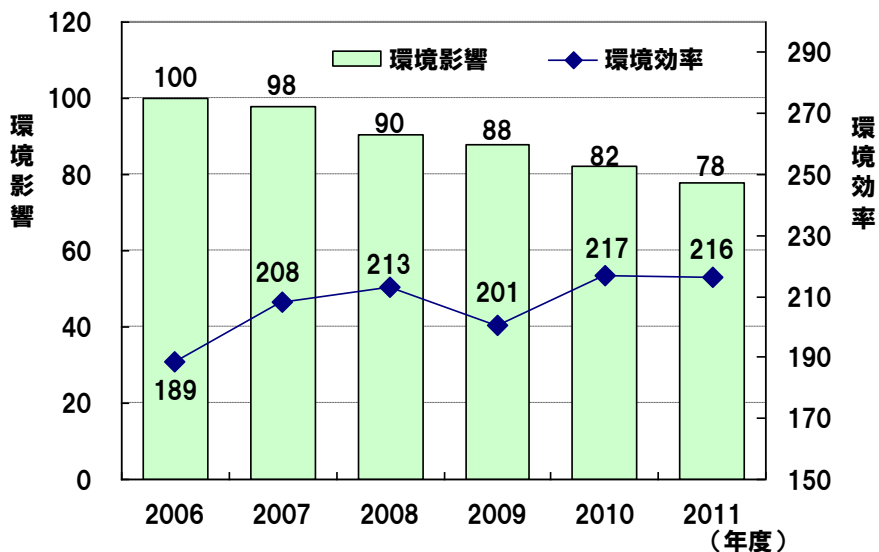


図5: 施策展開による環境影響低減効果

組織の評価

全社統合評価の環境影響と環境効率



※ 環境影響: 2006年度を100とする。環境効率: 環境影響あたりの売上高。

図6: 環境影響および環境効率の推移

4. 製品のLCA評価

凸版印刷では、当社の環境配慮型製品の開発・評価・販売および技術サービスを提供するエコクリエイティブ活動の一環として、LCA評価を実施しています。具体的には当社製品を4つの製品群に分け代表的な環境配慮型製品のLCA評価を実施し、当社の事業領域に合った評価手法の検討を進めています。

製品の評価

製品のライフサイクルアセスメント



図7：製品のLCA評価

例として、容器包装分野における、LIME とウォーターフットプリント(WFP)を取り入れたLCA評価事例をご紹介します。特に企業のお客様や消費者の皆様のLCAへの関心が高い容器包装分野では、紙製飲料容器「カートカン」や透明ハイバリアフィルム「GLフィルム」など複数の環境配慮型製品のLCA評価を実施し、結果を公開しています。また、企業のお客様へLCA評価結果を提供するサービスを開始するなど、LCA情報によりバリューチェーンの環境負荷低減に貢献する取り組みも実施しています。

事例1) 紙製飲料容器「カートカン」のLCA評価

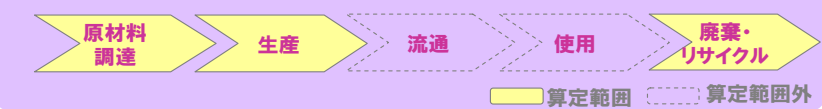
「カートカン」は原材料に間伐材を含む国産材を30%以上利用した、紙製飲料容器です。当社の「GLフィルム」を利用することでアルミレスを実現、通常の紙製品と同様リサイクルが可能です。凸版印刷では木材の利用が環境へ与える影響の考え方を整理し、LIMEを用いたLCA評価を実施、結果を公開しました。¹⁾

製品の評価 評価事例① カートカンのLCA評価

カートカン：原材料に間伐材を含む国産材を30%以上利用した、紙製飲料容器

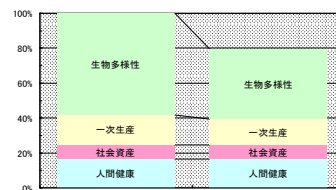
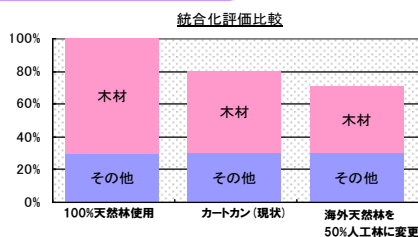


カートカンのライフサイクル



LIMEによる定量化

間伐材利用により、生物多様性への影響低減



また、凸版印刷では水を限りある資源と考え、持続可能な水利用を検討するため、製品の水消費量を算出するウォーターフットプリント(WFP)にも取り組んでいます。例として、製品を利用することで消費者の使用段階において水の消費量を低減できる製品の事例をご紹介します。

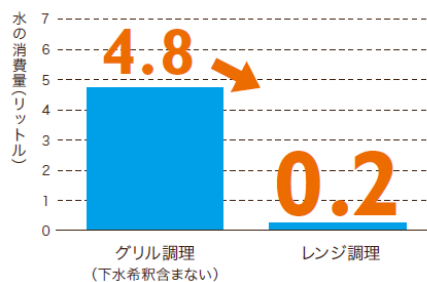
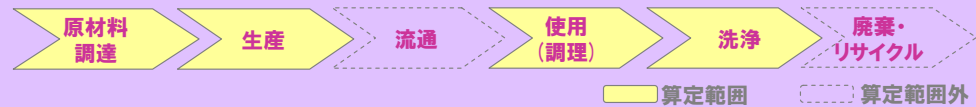
事例 2) 電子レンジ用発熱シート「サセプター」の WFP 評価

本製品は、食品をはさんでレンジで加熱するとシートに貼り付けたアルミニウム薄膜が発熱し食品が焼ける電子レンジ調理用製品です。本製品を利用して電子レンジで魚を焼いた場合と、一般的なグリルで調理した場合の水消費量を算定し、比較しました。結果として、本製品を使用すると調理用器具の洗浄が不要となるため、水の消費量が大幅に低減できることが明らかになりました。

製品の評価 評価事例② サセプターのウォーターフットプリント

サセプター：レンジで加熱すると、シートに貼り付けたアルミニウム薄膜が発熱し、食品が焼ける電子レンジ調理用製品

サセプターのライフサイクル



凸版印刷では、今後も LCA を用いた環境情報を広く伝えることで、企業のお客様や消費者の皆様の環境負荷低減活動の一助となるよう努めてまいります。

5. 最後に

凸版印刷は環境活動の中核に LCA の概念を取り入れ、ものづくりに生かす取り組みを推進しています。今後も「**全社統合評価**」と「**製品の LCA 評価**」を環境影響の見える化の両輪として利用し、企業の説明責任を果たすとともに、社内の改善活動につなげていきます。また、製品の LCA 評価に関しては、BtoB 企業として企業のお客様や消費者の皆様に当社製品の使用方法を含めた LCA 情報を提供することで、バリューチェーンを含めた環境負荷低減活動を推進していきます。

【参考文献】

- 1) 中川善博, 伊坪徳宏; 紙製容器包装「カートカン」の環境影響評価, 第 6 回日本 LCA 学会研究発表会講演要旨集, pp.210-211, 2011.

<投稿編集のご案内>

LCA日本フォーラムニュースレターでは、会員の方々のLCAに関連する活動報告を募集しています。活動のアピール、学会・国際会議等の参加報告、日頃LCAに思うことなどを事務局(lca-project@jemai.or.jp)までご投稿ください。

<発行 LCA 日本フォーラム>

社団法人 産業環境管理協会

LCA 事業推進センター内

〒101-0044 東京都千代田区鍛冶町2-2-1

E-mail : lca-project@jemai.or.jp Tel: 03-5209-7708

URL: <http://lca-forum.org/>

(バックナンバーが上記URLからダウンロードできます)