

## 目次

### 特集

#### 「LCAデータベース実態調査報告」

### 【特集】

平成20年度 経済産業省委託  
“製品LCAデータベースに関する実態調査事業”について … 1  
社団法人産業環境管理協会  
製品環境情報事業センター技術参与 石塚 明克

### 【解説】

「石油化学製品のLCIデータ調査報告書  
＜更新版＞」の発行に関して … 7  
社団法人プラスチック処理促進協会  
技術開発部 西原 一

### 【報告】

SETAC Europe : 19th Annual Meeting参加報告 … 12  
東京都市大学 環境情報学研究科 環境情報学専攻  
博士後期課程 湯 龍龍

### 【報告】

カーボンフットプリントをめぐる欧州の動きについて～  
『PCF-World Forum』参加報告 … 15  
社団法人産業環境管理協会  
製品環境情報事業センター 中庭 知重

### 【報告】

CILCA2009参加報告 … 17  
社団法人産業環境管理協会  
製品環境情報事業センター 中野 勝行

行事日程 … 19

## 特集

# 平成20年度 経済産業省委託 “製品LCAデータベースに関する実態調査事業” について

社団法人産業環境管理協会

製品環境情報事業センター技術参与 石塚 明克

地球温暖化、資源・エネルギー使用制約などの環境問題を背景として、環境負荷の定量的評価の面からLCA（Life Cycle Assessment：ライフサイクルにわたる環境影響評価）の手法が注目されている。本調査は、製品環境情報の見える化や環境適合設計の導入促進とともに、国際的な製品環境情報を取り巻く動向に対応していくことを目的として、国内外のLCAデータベースを取り巻く実態と国内企業等のニーズの把握を行い、課題及び今後の方向性について取りまとめたものである。

### はじめに

地球温暖化、資源・エネルギー使用制約などの環境問題は、欧州連合（EU）を中心とした環境規制の強化やポスト京都議定書を巡る途上国も巻き込んだ温室効果ガス排出削減への対応など、昨今の経済状況と並行してますます厳しい状況となってきている。

我が国でも、2008年7月に閣議決定された「低炭素社会づくりのための行動計画」をはじめ、環境を基軸とした強力な技術・製品開発、製品環境情報の見える化など、経済・雇用面からの野心的な政策展開が進められており、こうした環境・エネルギーに配慮した事業活動及び製品投入が具体的に環境面でどの程度の効果を生み出しているのか、また、そうした効果の消費者等への情報開示はどのように進めていくのか、その定量的評価の面からLCAの手法が注目されている。

しかしながらLCAは、そのデータの精度・信頼性の向上には様々な課題（データ収集の困難性、評価範囲の統一性、使用データのバラツキ、グローバル調達への適用性など）を有しており、経済活動のグローバル化に伴うサプライチェーン構造の複雑化と相まって、世界共通の対応課題になりつつある中で、本調査は、そのLCAの計算基礎となるデータ及びデータベースの整備のあり方を検討する上で

必要な、国内外のデータベースの整備状況及び国内企業における活用方法等についての基本情報を整理したものである。

## 1 事業目的

世界共通課題である環境問題（二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）など温室効果ガス排出抑制、エネルギー・資源消費抑制等）は、一方で、その克服により国、地域における事業環境の優位性に大きく影響する時代に突入している。

こうしたなかで、企業等のあらゆる経済主体は環境経営としての取組みを事業所のみならず、製品単位での対応を行うに当たり、環境適合設計の導入等が着実に進んできているところである。

こうした製品分野における環境側面での対応については、製品環境情報の開示、なかでもCO<sub>2</sub>排出量等の見える化（カーボンフットプリント）といった要求にこたえる形で重要な行動となってきている。

また、こうした製品に関する環境負荷情報を導き出すデータの精度・信頼性の向上や収集の容易性確保については、我が国ばかりでなくEUをはじめ国際的にも関心が高まっており、経済活動のグローバル化に伴うサプライチェーン構造の複雑化と相まって、国際協調という視点でその対応が求められている。

具体的には、EUにおける国際基準ライフサイクルデータシステム（ILCD：International Reference Life Cycle Data System）構築の動向や米国世界資源研究所（WRI：World Resources Institute）における製品ライフサイクルでの温室効果ガス排出量の算定基準策定の動向など、各国間での製品LCAデータフォーマットの共通化や、企業間でのデータ交換を可能とするための国際協調の働きかけなどが急激に広まっている。

一方、我が国では過去LCA国家プロジェクトで整備された「LCAデータベース」のほか、民間レベルで作成された二次データベースが公開されているものの、データ更新の負担（コスト、収集困難性等）から更新性、網羅性に乏しく、こうした国際的な動向に対して対応が困難な状況にある。

本調査は、こうした国内外のLCAデータベースを取り巻く実態と国内企業等のニーズの把握を行うことにより、製

品環境情報の見える化や環境適合設計の導入促進とともに、国際的な製品環境情報を取り巻く動向に対応していくため、重要な基礎情報となるLCAデータベースの国内外の動向、国内企業の活用状況、課題及び今後の方向性について、製品LCAデータベース調査委員会を設置し、取りまとめたものである。

## 2 調査実施概要

### 2.1 国内外の製品LCAデータベースに関する動向

製品LCAデータベースに関する国内外の情報（データベースの所在、保有者、概要、データフォーマット、データ作成手順、取組み動向等）について収集・整理をした。

#### (1) 日本国内における製品LCAデータベースの概要及び現況等

我が国において主に使用されている公開データベース（有償、無償問わず）、工業会及び研究機関において所有する文献データ等の所在情報を調査（調査数：10）し、取りまとめた。また、こうしたデータベースについての更新、拡張計画などの動向についてもデータベース開発、保有機関から今後の計画等について調査した。

#### (2) 海外における製品LCAデータベースの概要及び現況等

製品LCAデータベースに関する海外の情報（データベースの所在、保有者、概要、データフォーマット、データ作成手順、取組み動向等）について収集・整理（調査数：11）した。また、日本とこれらのデータベース保有者との間での国際協調（データ交換、フォーマット共通化など）等に関する動向についても整理した。

### 2.2 日本国内企業における製品LCAデータベースの活用状況と課題

我が国における製品LCAデータベースの活用状況と課題等について、国内主要LCA導入企業12社を対象にヒアリングを実施し、今後のLCAデータベースのあり方についての検討を行うための情報の収集及びその整理を行った。

#### (1) 製品LCAデータベースの活用状況

国内主要LCA導入企業における製品LCAデータベース（企業独自開発を含む）の保有状況、外部データベースの活用状況、海外データの収集状況、これらを巡る課題、今後の製品データベースのあり方に対するニーズ等についてヒアリングを実施し、実態を把握した。

## (2) 製品LCAデータベースの課題及び今後の方向性についての整理

2.1及び2.2 (1) の調査結果をもとに、課題及び今後の方向性について、以下のとりまとめポイントにより、整理を行った。

- ・国際協調への対応の必要性
- ・我が国における製品LCAデータベースのあり方

### 2.3 製品LCAデータベース調査委員会の設置、運営

上記2.1及び2.2の情報収集、課題及び今後の方向性についての整理を効果的かつ専門的に実施するために、産業界（個別企業及び団体等）及び有識者の11名からなる「製品LCAデータベース調査委員会」を設置し、3回開催した。

## 3 調査結果

### 3.1 国内外の製品LCAデータベース

(1) 日本国内主要製品LCAデータベースの概要及び現況等概要（表1）

・すべてのデータベースが独自フォーマットを採用しており、海外で利用されている主なフォーマットとの互換性がない。また海外においてはOpenLCAプロジェクト（非営利団体）によってフォーマット間の変換ソフトが開発されているが、国内においてはそのような動向は見られない。しかし、積上げ法によるデータベース保有者からはフォーマットを共通化させ、データベース間のデータ流通を容易にするニーズがある。

・各データベースは数百のプロセスを保有しているが、海外の主なデータベース（ecoinvent：4,000、GaBi：7,350）と比較すると少ない。

・基本フローとしてCO<sub>2</sub>、硫酸化合物（SO<sub>x</sub>）、窒素化合物（NO<sub>x</sub>）など地球温暖化や酸性化に寄与する物質を対象にしているデータベースが多い。これらは燃料燃焼量や化学反応式より比較的信頼性の高い数値が算定できる。一方、海外ではecoinventやGaBiに代表されるように、トルエンやキシレン排出量など、1,000以上の環境負荷物質を対象としているデータベースが主流である。しかし、海外のデータベースを国内で利用するユーザーからは、それら環境負荷物質等の排出量データの精度、利用価値について疑問を持つ声もある。

表1：日本国内主要製品LCAデータベースの概要

番号	保有者	データベース名	収集方法	概要
①	LCA 日本フォーラム	JLCA-LCA データベース	積上げ法	主に工業会等が作成したインベントリデータベース
②	(社)産業環境管理協会	JEMAI-LCA データベース	積上げ法	(独)産業総合研究所と(社)産業環境管理協会が共同開発したデータベース
③	(社)産業環境管理協会	エコリーフ環境ラベル共通原単位	積上げ法	エコリーフ（タイプIII環境ラベル）取得に利用されるデータベース
④	環境省	ライフサイクル評価原単位	積上げ法	主に文献調査により代表的な素材類のデータを収集したもの
⑤	日本電気株式会社	LCA SUPPORT	積上げ法、産業連関表	NECが開発したLCA計算ソフト搭載データ
⑥	株式会社日立製作所	Eco Assist	積上げ法	日立製作所が開発したLCA計算ソフト搭載データ
⑦	(独)国立環境研究所	産業連関表による環境負荷原単位データブック(3EID)	産業連関表	産業別に金額基準の環境負荷(CO <sub>2</sub> 等)を算定したもの
⑧	株式会社東芝	Easy-LCAデータベース	産業連関表	産業別に金額基準の環境負荷から製品別環境負荷を算定したもの
⑨	味の素株式会社	食品関連材料のCO <sub>2</sub> 排出係数データベース	産業連関表	3EIDと産業連関表の製品単価を用いてCO <sub>2</sub> 排出量を算定
⑩	慶應義塾大学	2000年環境IO	産業連関表	産業別の金額基準の環境負荷をまとめたもの

(2) 海外主要製品LCAデータベースの概要及び現況等概要（表2）

・国際協調の場として、EU共同研究センターが主導するILCDネットワークを挙げる公的機関が多い。一方、民間団体や欧州域外の公的機関からは、国連環境計画（UNEP）及び環境毒物化学学会（SETAC）ライフサイクルイニシアティブの重要性を指摘する声もある。また、2008年12月に東京で行われたデータベース国際会議（主催：(社)産業環境管理協会）の意義を挙げる声もあった。これには、EU共同研究センターの進めるイニシアティブは、国レベルのデータベース保有者のみを主要関係者とし、また、EUに主導権があることから、より第三者的な議論の場を設けるべきだとの背景があると考えられる。

・しかし、現在はEU共同研究センターが積極的に国際的な仕組み作りの場を担おうと活発に活動しており、そのイニシアティブと共同歩調をとる関係者が少なくない。

・公的機関、民間団体ともEcoSpold及び、またはILCD（ELCD：European Reference Life Cycle Data System）フォーマットを事実上データ交換のための基本フォーマットとして適用している。またOpenLCAプロジェクトがEcoSpoldとILCD（ELCD）間の無料変換ソフトを開発し、提供している。

・EcoSpoldとILCD（ELCD）はともに2009年中にフォーマットのバージョンアップを予定している。ILCD

(ELCD) についてはLCA日本フォーラムへフォーマット案について意見がないか、コメントを求めてきている。

・データフォーマット間の変換ソフトウェア（コンバータ）を開発すれば、フォーマット間のデータ交換は可能となるが、実際は用語の定義、基本フロー名称、必須入力項目の差異によって自動化できないことが多い。また、データ作成規準（ガイドライン）の相違の調整も必要になる。なお、ガイドラインについてはEUの他、米国再生可能エネルギー研究所（NREL）、WRI、オーストラリア等も作成中である。

欧州のコンサルタント会社が販売する主要データベース、LCAソフトウェアが、アジアをはじめ国際的に広く販売・活用されている。これらは数十万円から数百万円するが、開発途上国向けには割引販売をしている。また、UNEPでは「LCAアワード」を設け、受賞者にecoinventの協力を得て非OECD加盟国向けに無料ライセンス（12カ月限定）を提供している。また同様に無料ソフトウェア（Umberto）の提供も行っている。

表2：海外主要製品LCAデータベースの概要

番号	保有者	データベース名	収集方法	概要
①	EU 共同研究センター (EU)	ELCD database v. 2.0	積上げ法	欧州工業会作成データを中心としたデータベース
②	ecoinvent center (スイス)	ecoinvent Data v2.1	積上げ法	スイス政府が支援し、大学・研究機関が開発。調査データが中心。世界有数のデータベース
③	FZK (ドイツ)	LC Data	積上げ法	ドイツにおけるインベントリデータを中心に、研究所や大学などがデータベースを構築
④	PE INTERNATIONAL GmbH (ドイツ)	GaBi original databases	積上げ法	民間企業であるPE社によるデータベース。ecoinventと並び世界で広く利用されている
⑤	PRé Consultants B.V. (オランダ)	SimaPro database	積上げ法 + 産業連関表	独自データベースを保有せず、世界中の優良なデータベースを整理・提供している
⑥	Ecobilan PricewaterhouseCoopers (フランス)	DEAM	積上げ法	300 程度のモジュールから構成されるデータベース
⑦	US エネルギー省 国立再生可能エネルギー研究所 (米国)	U.S.Life-Cycle Inventory Database	積上げ法	代表的な素材類のデータを中心に収集。プロセスデータとして公開。登録、利用とも無料
⑧	SIRIM (マレーシア)	LCI database in Malaysia	積上げ法	政府の支援を受け、データベース構築中。石油・石化、鉄鋼、電機電子、農業等の WG が活動中
⑨	MTEC (タイ)	Thailand National LCI database	積上げ法	政府の支援を受け、データベース構築中。石油・石化、鉄鋼、建築資材等の WG が活動中
⑩	韓国エコプロダクト研究所 (KOEKO) (韓国)	Korea LCI database	積上げ法	政府の支援を受け、約 160 プロセスのデータを公開中
⑪	四川大学 (中国)	Chinese LCI database (仮称)	積上げ法	四川大学等が中心となり中国のデータベース構築を計画。現在、電力等の基礎的データ収集中

### 3.2 日本国内企業における製品LCAデータベースの活用状況と課題

#### (1) 製品LCAデータベースの活用状況

LCAを比較的熱心に実施していると思われる企業の中か

ら、上流の素材メーカー、中流の加工メーカー、下流のセットメーカーの各々から企業を選定し、さらに耐久消費財のみでなく食品業界も加えて以下の12企業（表3）を対象に、図1の項目についてアンケート・ヒアリング調査を実施した（表4）。

#### (2) 製品LCAデータベースの課題及び今後の方向性についての整理

以上の結果を踏まえ、「国際協調への対応の必要性」と「我が国における製品LCAデータベースのあり方」の二つの観点から整理すると、今後、以下のような事項を検討テーマとして取り上げる必要があると考えられる。

##### ① 国際協調への対応の必要性

・海外調達を製品環境情報に反映するため、海外データベースとの互換性確保のための相互合意とデータ交換の仕組み構築整備

表3：調査対象リスト

業界名	対象企業数
電機	2
事務機	2
自動車	1
自動車部品	1
精密機器	1
食品	1
電気部品	1
化学	1
製紙	1
製鉄	1

図1：データベース活用状況ヒアリング実施項目カバー範囲

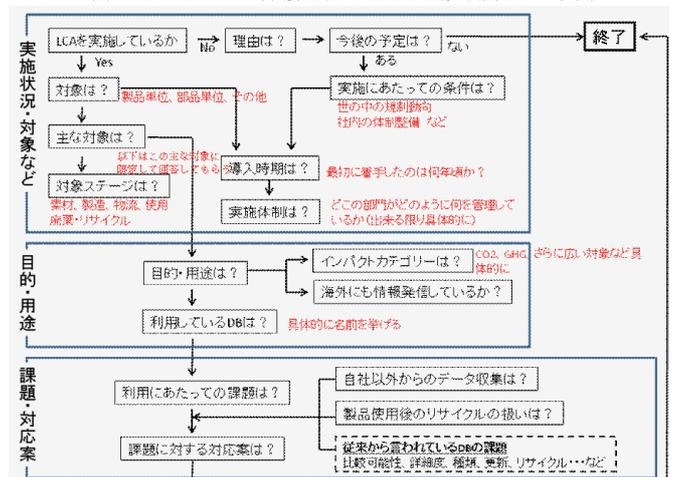


表4：調査結果の概要

調査項目	結果概要
LCA の導入時期及び実施体制	<p>導入時期； LCA の導入時期は、90年代後半が12社中5社と最も多く、90年代以前に導入した企業は1社のみであった。</p> <p>LCA の実施体制； 12社中8社が統括部門で実施。</p> <p>LCA の管理体制； 12社中10社が統括部門で管理。</p> <p>LCA はデータベースなどの管理部門のみではなく、LCA による環境負荷算出実施部門も企業内の個別の部門ではなく、統括部門が実施している企業が多い。</p>
LCA の活用方法	<p>LCA の適用対象； 製品およびその一部を対象にしている企業が多く、サービスや社会への影響まで対象を広げて評価している企業も12社中5社あった。LCA の主な適用対象は製品と回答した企業は12社中9社におよんだ。</p> <p>評価ステージ； 評価ステージはほぼ素材製造から廃棄・リサイクルまでの全ステージを対象とする企業が多かった（9社/12社）</p> <p>インパクトカテゴリー； 温暖化について“CO<sub>2</sub>のみ”をあげた企業は12社中6社であったが、温室効果ガスやその他のカテゴリーまで対象を広げている企業（いずれも5社/12社）の中でも、積極的に評価カテゴリー対象としている企業は少数で、LCA を実施する過程で結果的にデータベースからそれらの数値が得られるという企業が多い。今後、カテゴリーを拡大する予定のある企業は2社にとどまった。</p>
LCA データベースの収集方法（一次データおよび二次データ）	<p>収集したデータベースの種類； 既存の市販データベース・・・6社/12社 自社で構築したデータベース・・・2社/12社 両者を合わせて・・・3社/12社 （1社はインベントリの調査のみで、LCA データベースは利用も自社構築もしていない）</p> <p>外部データの収集方法； 自社以外からのデータベース提供を受けている企業・・・7社/12社 上記のうち Gate to Gate・・・6社/7社 Cradle to Gate・・・2社/7社 提供を受けている企業もその対象は一部に限られており、入手データも「Gate to Gate」の場合が多い。</p>
自社内でのLCA データベースの保有状況	<p>保有しているデータベースの種類としては、「LCA 日本フォーラムデータベース」が最も多かった。また、データベースの採用理由としては、“データの種類の多い”“自社の使用目的にそっている”および“世の中で広く利用されている”の3点が主に挙げられていた。</p> <p>データベースの種類；</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ LCA 日本フォーラムデータベース 6社</li> <li>・ 産業連関表 4社</li> <li>・ エコリーフ 3社</li> <li>・ JEMAI LCA Pro. 3社</li> <li>・ Gabi 2社</li> <li>・ 以下各1社（エコアシスト、金材研、EPS、LIME、環境省データ）</li> </ul> <p>その他 2社</p>
外部データベースの活用状況	<p>目的/用途としてあげたものの内、製品の環境負荷削減が最も多かった。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 製品の環境負荷削減 5社</li> <li>・ 自社目標達成度評価 3社</li> <li>・ EUP 対応 3社</li> <li>・ 製品の環境配慮アピール 2社</li> <li>・ カーボンフットプリントなど環境ラベルへの対応 2社</li> <li>・ 自社製品間比較 2社</li> <li>・ その他（事業評価のCSR、PR、研究テーマや施策の評価、製品設計結果の評価）</li> </ul>
海外データの収集方法と活用状況	<p>海外への情報発信は、おおむね実施（12社中7社が実施、さらに2社が検討中）しているが、海外のデータベースの入手が困難であることから、日本国内の情報を英文で海外発信することにとどまり、情報発信先のエリアごとの情報を反映したデータの公開はごく一部に限られている。</p>
データ収集方法等に関する課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中国など海外のデータベースの不足</li> <li>・ 同じものでも、データベースの種類ごとにバラツキがある（数値が異なる）</li> <li>・ 必要に応じた更新ができていない</li> <li>・ 部品加工のデータなど、サプライチェーンでのデータ収集が困難</li> <li>・ データの種類は多くても信頼性がどの程度のものか明確でない</li> <li>・ リサイクル（世の中のリサイクルシナリオが不明、リサイクル効果の配分シナリオが不明確）</li> </ul>
今後の製品データベースのあり方（自社内及び外部データベース）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 日本として唯一無二のデータベースとすべき</li> <li>・ 日本国内だけでなく、サプライチェーンが拡大しているアジア、中国を含めたデータベースの整備が必要</li> <li>・ 電子デバイスのデータの充実</li> <li>・ 当面網羅することが期待出来ない「中小企業や海外のデータベース」は、標準的なものを用意しておき、データがない場合は何をどのように使うかという選択手段を整備（ルールの明確化）する</li> <li>・ 使用する側にとって量が多いもの（車なら鉄材）は、定期的に更新する</li> </ul>

---

・データベースを作るルールを含めて国際的なデータ交換の仕組み構築に向けた世界的な共通性のあるガイドライン策定

・国ごとにエネルギー効率の違いを考慮しても、同じ素材で負荷の差が大きいものがある一方、データベースの詳細に遡って検討したくても、情報が公開されていないという問題への対応

② 我が国における製品LCAデータベースのあり方（一次データ／二次データ）

・データ更新、検証に優れたナショナルデータベースの整備  
・バックグラウンドデータ（二次データ）は共通的なものであること

・ガイドラインなどによるデータベースの作り方の共通化  
・サプライチェーンを通じて川上側からデータの受け渡される仕組みができるようにすること

・平均的なデータで大雑把な評価をしたい場合（二次データ）と、自社の改善努力を示すために、詳細な評価をしたい（一次データ）という企業側のニーズへの対応

・リサイクルに関するデータの収集・評価、及び鉄、電子部品など需要の高いデータ項目を中心とした、共通評価ルールとしてのデータ作成手順ガイドラインの確立

・データの利用側からは、「Gate to Gate」ではなく「Cradle to Gate」であること

なお、本稿は環境管理2009年7月号に寄稿した内容を転載している。

#### 引用文献

平成20年度 経済産業省委託「製品LCAデータベースに関する実態調査事業」成果報告書

# 「石油化学製品のLCIデータ調査報告書<更新版>」の発行に関して

社団法人プラスチック処理促進協会  
技術開発部 西原 一

## はじめに

当協会は、欧州でLCAが誕生した直後から、環境負荷の客観的・定量的評価手法としてLCAに着目し、国内での活動を推進してきました。1999年7月には、LCAを進めるための基盤データとしての汎用プラスチックのインベントリデータを石油化学工業協会などの協力のもと整備し、報告書「石油化学製品のLCI（ライフサイクルインベントリ）データ調査報告書」（以下、1999年報告書という）として公表しました。

この樹脂インベントリデータを採取した時から約10年経つため、2年かけて更新を進め、この度2009年3月に更新版が完成しました。

## 1. 調査の手順・手法

### 1) 対象樹脂

低密度ポリエチレン(LDPE)、高密度ポリエチレン(HDPE)、ポリプロピレン(PP)、ポリスチレン(PS)、発泡ポリスチレンビーズ(EPS)、ボトル用ポリエチレンテレフタレート(B-PET)、塩化ビニル樹脂(PVC)、ポリメチルメタクリレート(PMMA)の8樹脂です。

### 2) システム境界

原油等天然資源の採掘・採取①に始まり、天然資源の輸入(輸送工程)②、リファイナリー(石油精製)③、及びナフサラッカー、中間原料製造、重合からなる石油化学コンビナート④の4段階の範囲内としています。

### 3) 収集データの処理方法

一般的にLCIデータの算出においては、水平平均法、以下H法と記す)とバーティカルメソッド(垂直平均法、以下V法と記す)の2つの手法が広く知られています。本調査では、データの収集および平均値の算出に当たって、独自に開発したH法を採用しました。この手法は、各工程について1つの加重平均値を算出し、これを次の全ての工程の共通原単位データとして取扱うものです。この手順は、図1のように対象となる製造フローの最終段階まで全体にわたって繰り返されます。

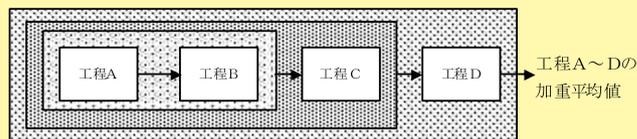


図1：各工程・各製品の計算処理

注：各工程は数社の平均値からなり、例えば工程Bは工程A + 工程Bの累積値、工程Cは工程A + B + Cの累積値として出力されるため、単一プロセスのデータはありません。

## 2. 前データとの相違点

1999年報告書データからの相違点をフォアグラウンドデータとバックグラウンドデータについて説明します。

フォアグラウンドデータの更新については、当該団体・業界の判断により見直しを行いました。データ変更の有無と問い合わせ先を表1に示しました。LDPE、HDPE、PP、およびこれらの樹脂製造に必要な中間原料については、石油化学工業協会に確認を行った結果、1999年報告書の作成当時から生産状況に大きな変化はなく、使用エネルギーの変化も小さいため、既存データからの変更はないという判断でした。

PSとその主原料であるスチレンモノマーについては、日本スチレン工業会に確認した結果、この10年間に大きな技術革新はないという理由から、データの再収集は行わないという判断でした。

EPSについては、発泡スチレン工業会の判断から2007年度実績に基づく重合工程のインベントリデータを新たに収集し、データ内容の検討を行った上で重合工程のデータを更新しました。

PVCとその原料については、PVC製造工程と塩化ビニルモノマー(VCM)製造工程、VCMの主原料となる二塩化エチレン(EDC)製造工程は1999年報告書の作成当時から大きな変化はないという塩ビ工業・環境協会の判断から既存のデータを使用することとしました。ただし、1999年報告書では、EDCの原料である塩素(Cl<sub>2</sub>)を製造するために必要となる工業塩の製造および輸入工程に係るエネルギー

ギー・環境負荷は計算していませんでした。その後日本ソーダ工業会によって、工業塩の製造および輸入工程も計算された「電解製品（か性ソーダ、塩素、水素）および合成塩酸のLCIデータ」が構築されたことを受け、EDC製造に使用される塩素のLCIデータに同工業会のデータを用いて再計算を行いました。

B-PETについては、主要メーカーに確認を行った結果、基本プロセスに変更はなく原単位に大きな変化はない上、使用エネルギーの変化も小さく、また樹脂製造までの全プロセスでみるとB-PET製造工程の変化はさらに縮小される形となるとの判断から、既存のデータを使用することとしました。ただし、B-PETの工業用水使用量は、1999年報告書作成時にB-PET 1ktあたり298.411ktと掲載されたものの、その後13.058ktへと修正されていることから、本報告書では修正後の工業用水使用量に基づいて計算を行いました。

PMMAについては、石油化学工業協会MMA委員会技術ワーキンググループから2000年の実績をベースに構築したLCIデータの提供を受けました。生産状況に関しては2000年当時から大きな変化はないというコメントを得て、既存のデータを使用することとしました。

バックグラウンドデータについては、入手可能な最新のデータを使用しています。その変更・更新事項を表2に示しています。

石油・天然ガス・石炭の生産、輸送、使用に関するデータを財団法人石油産業活性化センターのLCI関連調査報告書が新たに刊行されており、これらを元に算出したデータ（当協会の「プラスチック廃棄物の処理・処分に関するLCA調査報告書（2001年3月）」に掲載）に置き換えました。その結果、原・燃料について前報告書では考慮されていなかった項目（石炭、天然ガス）についても計算に組み込み、かつ1つの石油製品平均値で計算されていたのを、油種別データで計算しました。公共電力のデータについても火力・水力・原子力の電源構成や燃料消費実績量といったデータを1994年度ベースから2005年度実績をベースとしたデータに置き換えました。

なお、熱量の表記は可能な範囲でジュールに変更しています。また出典については明確にしました。その際に、計算の基礎となるデータも併せて表として掲載しましたので、データ集としても有用です。（データ集の一例：石油製品のLCIデータ 『各種資源・エネルギーの生産・使用に伴うエネルギー及び環境負荷』）

表1：フォアグラウンドデータの変更・更新事項

対象製品	変更点および変更箇所	問い合わせ先
LDPE	無	石油化学工業協会
HDPE	無	〃
PP	無	〃
PS	無	日本スチレン工業会
EPS	有（重合工程のみ更新）	発泡スチレン工業会
PVC	有（塩素データのみ修正）	塩ビ工業・環境協会
B-PET	有（用水使用量のみ修正）	主要メーカー3社：三井化学(株)、帝人化成(株)、日本ユニペット(株)
PMMA	無（注3参照）	石油化学工業協会MMA委員会技術ワーキンググループ

注1：石油化学工業協会に確認した結果、中間原料（ナフサ分解、BTX、p-X、ブタジエン、プテンー1、EOG、酢酸、PTA、一酸化炭素、メタノール、酸素）のデータにおいて変更点はなかった。また、EDC、VCMについては塩ビ工業・環境協会に確認した結果、データの変更はないと判断された。SMについては日本スチレン工業会においてPSと同じ判断がなされている。

注2：EPSは重合工程のみを2007年度実績に基づくデータに更新した。（主原料であるスチレンモノマー(SM)や他の原料については注1のとおり。）

注3：PMMAはLCIデータの対象年次が2000年であり、生産状況においても大きな変化はないことから、データの再収集を行う必要はないという判断であった。

表2：バックグラウンドデータの変更・更新事項

区分		出典および対象年次	
		変更前（1999年報告書）	変更後（本報告書）
公共電力	電源構成	96年版 出典①：1994年度ベース	06年版 出典①：2005年度ベース
	エネルギー	95年版 出典②：1994年度ベース	06年版 出典②：2005年度ベース
	CO <sub>2</sub>	出典③：1994年度ベース	00年版 出典④：1998年度ベース
	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>x</sub>	出典⑤：1994	07年版 出典⑥：2005
原・燃料	石炭	データなし（遡及せず） 注1	99年版 出典⑦
	LNG	データなし（遡及せず） 注1	99年版 出典⑦
	石油製品	98年版 出典⑧ 注2	00年版 出典⑨
	データ構成	石油製品平均（1つのデータ）	油種別データ
	製品国内輸送	含まない	含む
	精製工程収率	99.8%（ロス0.2%）	100%

注1：1999年報告書では、石炭とLNGは燃焼時のエネルギー、環境負荷のみを計算していた。

注2：1999年報告書では、石油製品の生産段階におけるLCIデータが油種別ではなく石油製品平均のデータであり、且つ石油精製後の製品輸送を含まない。

出典①：「電気事業便覧平成8年版」電気事業連合会統計委員会／「電気事業便覧平成18年版」、「電気事業便覧平成19年版」電気事業連合会統計委員会

出典②：「平成7年度 電力需給の概要(45)」通商産業省資源エネルギー庁公益事業部編／「平成18年度 電力需給の概要(56)」経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部編

出典③：「資料名不明：電源別の炭酸ガス発生原単位の試算値」（財）電力中央研究所

出典④：「ライフサイクルCO<sub>2</sub>排出量による発電技術の評価（平成12年3月）」（財）電力中央研究所

出典⑤：「資料名不明」電気事業連合会

出典⑥：「電気事業の現状2007」電気事業連合会

出典⑦：「石油、LNG及び石炭のLCA手法による比較に関する調査報告書（平成11年3月）」（財）石油産業活性化センターをベースに作成したデータ

出典⑧：「輸送段階を含めた石油製品のライフサイクルインベントリーの作成に関する調査報告書（平成10年3月）」（財）石油産業活性化センター

出典⑨：「石油製品油種別LCI作成と石油製品環境影響評価調査報告書（平成12年3月）」（財）石油産業活性化センターをベースに作成したデータ

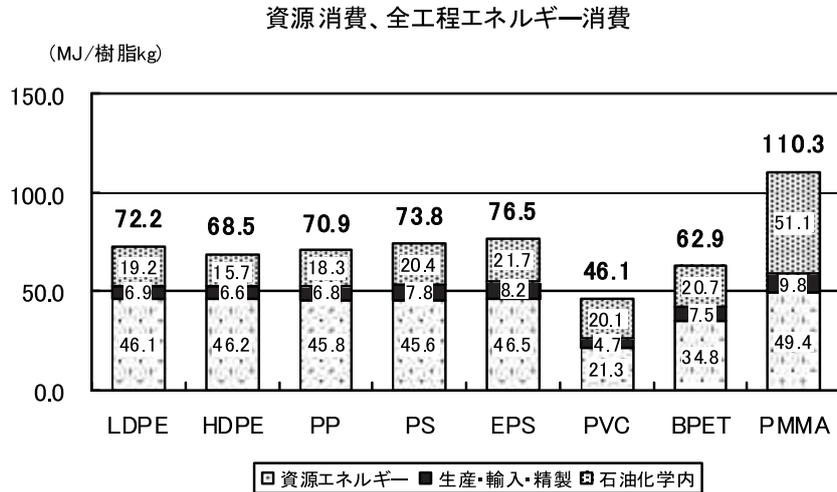
### 3. 更新・変更後の分析結果

データ更新後のLCI分析結果を図2に示しました。

データ構造を理解しやすくするために図式化に努めました。

LDPEの例を図3、4に示しました。

図2：合成樹脂のLCIデータ データ範囲：資源の採取・採掘～樹脂製造まで



注：資源エネルギーは原料として使用された化石資源の熱量評価値。

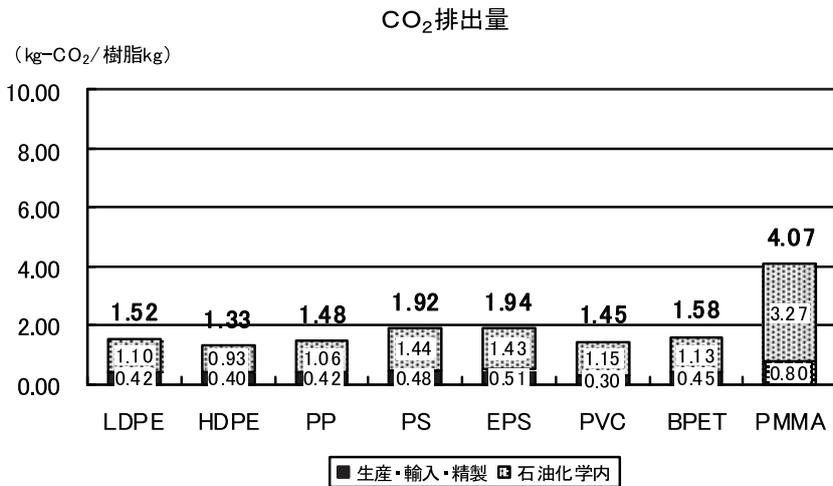


図3：LDPEの各段階でのLCIデータ

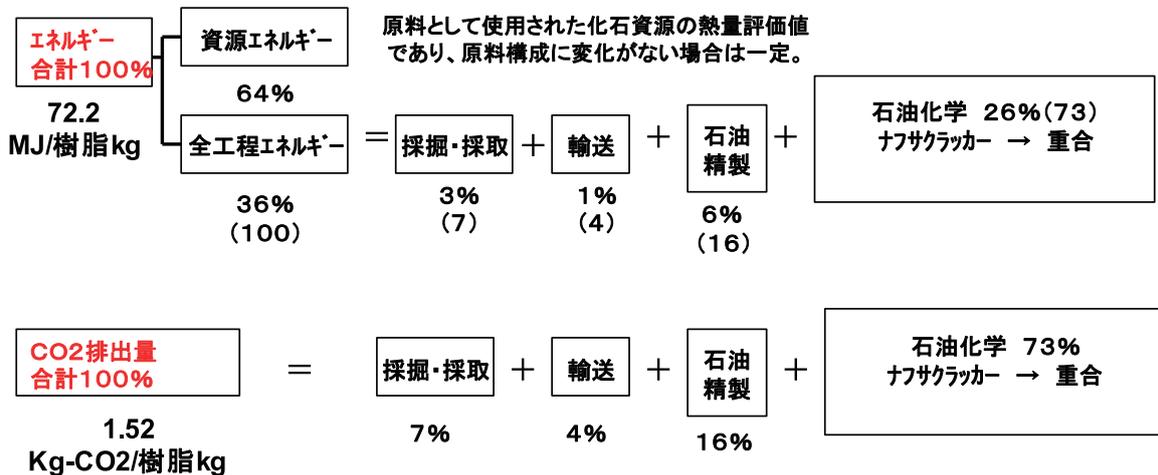
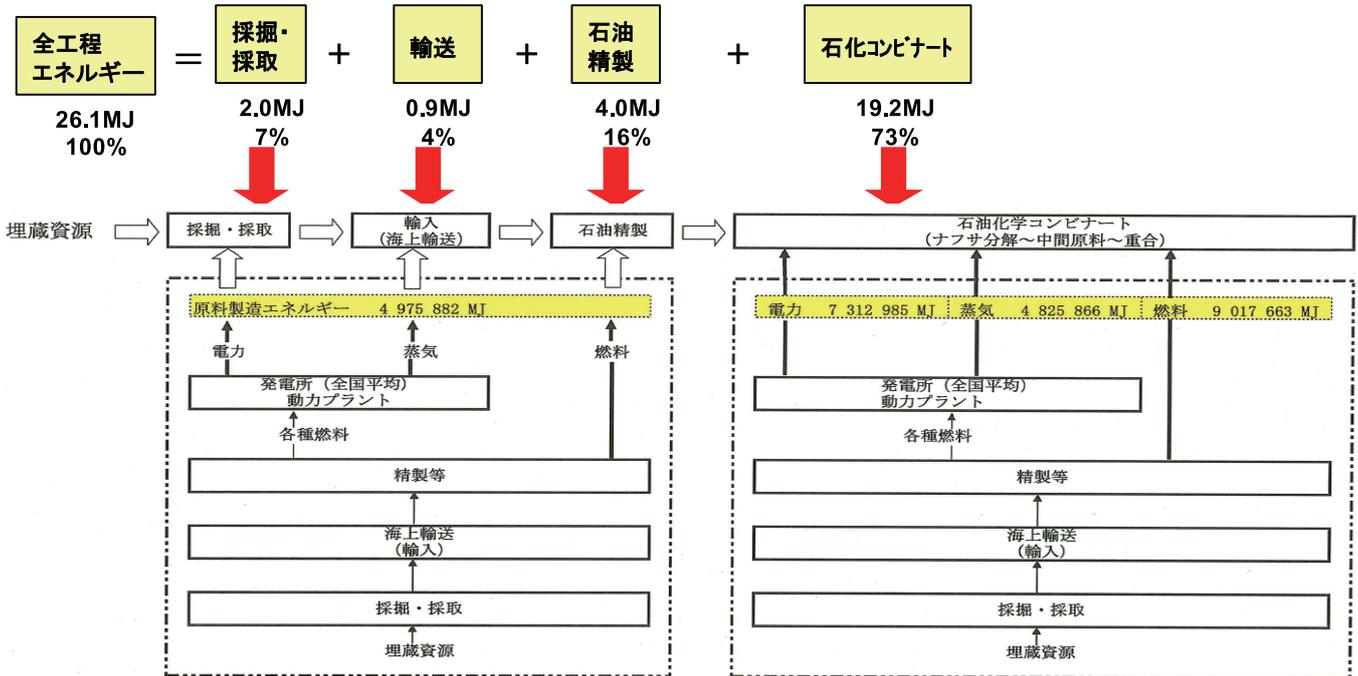


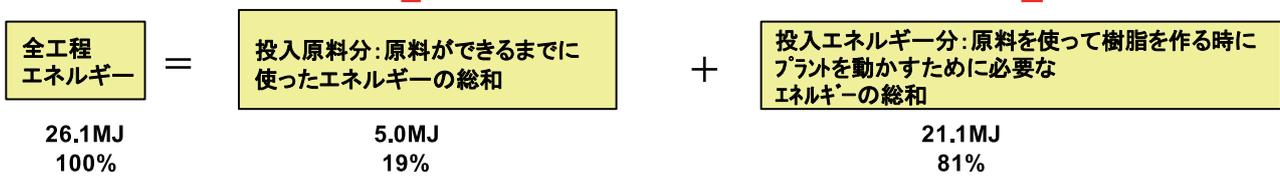
図4：LDPEのLCIデータの構造

(単位：/樹脂 kg)

データの構造(1)



データの構造(2)



4. 結論

- 1) 対象樹脂：8種（日本の樹脂生産量の75%をカバー）
- 2) 収集データ
  - ①フォアグラウンドデータ：当該業界・団体の判断で更新実施
  - ②バックグラウンドデータ：入手可能な最新データで更新実施。

1999年報告書では考慮されていなかった項目も計算に組み込みました。

  - ・原燃料のデータ構成については、石油製品平均のデータ1本で計算されていたのを今回は油種別に計算しました。
  - ・今回は石炭、天然ガス、国内製品輸送データについても計算に組み込みました。
- 3) 出典を明確にし、また図式化にも努めて、分かりやすい報告書を目指しました。

# SETAC Europe: 19<sup>th</sup> Annual Meeting参加報告

東京都市大学 環境情報学研究科 環境情報学専攻  
 博士後期課程 湯 龍龍

## 1. 学会情報

SETAC (Society of Environmental Toxicology and Chemistry)は、生物学者、化学者、毒物学者とその他の環境科学者間のコミュニケーションや情報交換を行うため、1979年北米で設立されました。その後、SETAC Europeは1989年、SETAC Asia/Pacificは1997年、SETAC Latin Americaは1999年にそれぞれ組織されました。

本稿は、2009年5月31日～6月4日に、スウェーデンのヨーテボリで行われた第19回SETAC Europe年次総会への参加報告です。

## 2. 学会の構成

今回のSETAC Europe年次総会も大盛況となりました。約2000人の参加者が口頭発表やポスター発表を通じて5日間にわたり研究交流が行われました。学会全体のセッション構成とそれぞれの発表件数を表1にまとめます。発表は大きく分けると8つのトピックがあり、合計発表件数は1300件を超え、去年より200件も増えました。

LCA関連のセッション及び発表数は去年とほぼ同じ規模でした。一方、近年ナノマテリアル関連の発表件数が増えたことで、3つの口頭発表セッションに拡大しました。ナノマテリアルでは19件の口頭発表のうちLCAは2件でしたが、今後はLCA研究へと展開されることが期待されます。

発表形式は通常的口頭発表とポスター発表以外に“ポスターコーナー”も設けてあります。“ポスターコーナー”では、特定のテーマに関する5枚前後のポスターを一箇所に並べ、それぞれの発表者が3分くらいの簡単な説明を行い、世話役（進行者）が発表者に質問をしたり、聴講者を交えたディスカッションを行うなど、全体をまとめたりしていました。小型スピーカやマイクも設置してあるため、発表も聞きやすく、発表後は活発な議論が行われ、終始20人前後が参加し、大変盛り上がっていました。

表1：学会全体のセッション構成と発表件数

大分類	セッション数		発表件数	
	口頭	ポスター	口頭	ポスター
Environmental and analytical chemistry	9	10	80	199
Ecotoxicology	15	15	90	248
LCA and LCM	6	6	35	81
Marine ecosystems	3	3	20	65
Nanomaterials (LCA 事例研究 2件)	3	2	19	45
Pharmaceuticals	3	3	20	59
Risk assessment and regulation	15	14	110	212
Threats to terrestrial ecosystems	4	4	25	52
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>57</b>	<b>400</b>	<b>961</b>

## 3. LCAに関する発表

LCA関連の研究発表は6つのセッションに分かれて行われました。表2に各セッション名及び発表件数をまとめます。LCIAの発表件数が特に他のセッションより多く、インパクト評価がLCAに占めるウェイトは日本LCA学会とだいぶ異なるように感じられました。また、“LC Thinking”は比較的新しいセッションです。政策や技術にライフサイクル思考を導入することで、より持続可能な施策と技術開発に寄与するという趣旨の研究が発表されました。

表2：セッション別の発表件数

セッション名	発表件数	
	口頭	ポスター
LCI Modeling	5	10
LCIA	10	17
LCM	5	12
LC Sustainability	5	17
LC Thinking	5	17
Regionalization in LCA	5	8

以下は各セッションの口頭発表の概要を紹介します。

### 1) LCI Modeling

● Arnold Tukker (Netherland) らは、EUのEXIOPOLプロジェクト (EU 6th Framework Program, 2007.3～2011.2) で構築したEEIOツール (environmentally extended input-output analysis) を紹介しました。社会経済モデルと接続することで、EU各国の経済セクター活動、最終消費、資源消費による環境影響 (外部コスト) を考慮に入れた、詳細な環境拡張したIO分析ツールが構築されました。技術や政策の費用対便益分析を支援することが期待されます。

● Arjan De Koning (Netherlands) はCF (Carbon Footprint) に対応した簡便な不確実性分析手法の開発を紹介しました。

● Gregor Wernet (Switzerland) は、化学物質のインベントリデータセットを拡張するため、分子構造に基づくモデル (Molecular-structure-based models) を開発しました。

## 2) LCIA

口頭発表10件の内訳は、生物多様性が2件、水の影響評価が5件、その他3件となり、水の影響評価は半分を占め、特に注目されていることが分かります。以下、生物多様性と水の研究を紹介します。

### 生物多様性 (2件)

● 伊坪徳宏 (東京都市大学) は日本のLCIA手法LIMEで生物多様性評価指標として用いられるEINESを紹介しました。EINESは、種の予測絶滅時間の逆数の短縮分をその種の絶滅リスクとした指標です。EINESを用いることで、土地利用、資源採掘、埋め立て及び生態毒性などが生物多様性に与える影響を同じ指標で評価することが可能となりました。

● Olivier Jolliet (USA) は、放射線汚染物質から慢性的暴露された淡水生態系への影響を生態系被害指標PAF (potentially affected fraction) 指標で評価する方法を開発し、従来の化学物質による生態系への影響と比較できることを示しました。

### 水の影響評価 (5件)

● 本下晶晴 (産業技術総合研究所) は水不足による下痢や感染症など疾患の被害を統計学的モデル化しました。国別水消費量単位あたりのDALY損失が評価できるようになりました。

● SETAC Life Cycle Initiativeの“Assessment of freshwater Use and Consumption within LCA”プロジェクトが開発した人間使用由来の水不足の特性化係数が紹介されました。この係数は、水の地域別の不足度 (水使用量と水使用可能量の比)、水資源のタイプと質及び水の補償能力を代表するGDPを考慮しました。

● Rosalie Van Zelm (Netherlands) は、オランダの地下水使用による生物種の変化をモデル化しました。このモ

デルは、地下水を引き出すことによる地下水レベルの変化を表す運命要因と地下水レベルの変化により植物種の変化を表す影響要因からなります。

● Rolf Frischknecht (Switzerland) は、スイスのEcological Scarcity Method 2006で用いる水消費の影響評価手法を紹介しました。水ストレス指標を用いて水を地域別に重み付けることで、水消費の地域性を反映することができました。

● Stephan Pfister (Switzerland) は、水の影響評価にはより精度の高いインベントリデータが必要とするため、virtual waterをvirtual green water (雨など)、virtual blue water (灌漑など)とvirtual red water (水不足に寄与する水消費)に分けて、製品の消費量を定量化しました。

LCIAのポスター発表は計17件展示され、主な内訳は以下にまとめます。

- 水生生態系関連の影響評価は3件
- 水資源の影響評価は1件
- 水関連製品・技術のケーススタディが3件
- 生物多様性評価のケーススタディが2件 (土地利用、バイオ燃料)
- その他8件

## 3) LCM

● Paola Kistler (Switzerland) は、LCA専門家だけでなく簡便に実施できるエクセルベースの簡略化されたLCAツール (simplified LCA-tools) を開発しました。

● Manuele Margni (Canada) は、GHG算出ツールの一つであるGHG accountingをLCAと比較し、“直接放出”、“エネルギー由来の間接放出”に比べて“その他の間接放出”部分のGHGが比較的小さいが、無視できない結果を得ました。

● Daniel Garraín (Spain) は、製品設計段階でCAE (Computer-Aided Engineering)プログラムにLCAを取り込み、ライフサイクル情報をCADシステムに融合させたツールを開発しました。

## 4) Life Cycle Sustainability Assessment

● Life Cycle InitiativeのSocial LCAプロジェクト

(2004-2009)の成果が報告されました。Social LCAの影響カテゴリ及び用いるデータ例も発表されました。Social LCAプロジェクトの詳細は以下のアドレスより入手できます。

[http://lcinitiative.unep.fr/default.asp?site=lcinit&page\\_id=A8992620-AAAD-4B81-9BAC-A72AEA281CB9](http://lcinitiative.unep.fr/default.asp?site=lcinit&page_id=A8992620-AAAD-4B81-9BAC-A72AEA281CB9)

- Gunilla Clancy (Sweden) らは、非再生可能材料の代わりに木質繊維で製造したおむつを推進するプロジェクトを紹介し、林業の持続可能性評価手法の開発を呼びかけました。

- José Potting (Netherlands) らは、LCAのCradle to Grave (ゆりかごから墓場まで) という製品ライフサイクルの捕らえ方ではなく、製品が生まれたら、使用後もまた新たな製品を生み出すという考え方は、持続可能な発展に必要な不可欠な考え方だとアピールしました。Cradle to Cradle (C2C-ゆりかごからゆりかごまで) とは、すべての素材をリサイクルあるいはリユースで捉え、有益で害のない資源循環の実現を目指す考え方です。

#### 5) Life cycle thinking

- Petra Zapp (Germany) らは、ドイツの炭素地中隔離 (Carbon Capture and Storage -CCS)戦略の導入効果をLCAで分析しました。評価結果では、地球温暖化は削減されるが、酸性化や人間毒性など他の影響カテゴリは増加したことが判明しました。

- スウェーデン環境保護局では持続可能な廃棄物マネジメントに向けた研究 (2006-2012) が行われています。この研究は、廃棄物の排出モデル、廃棄物処理限界コストモデルとLCAを組み合わせることによって、持続可能な廃棄物マネジメントを可能にします。

- アイルランドは毎年環境保護局に年度環境報告書 (Annual Environmental Reports (AERs)) の提出を義務付けられているが、約28種類の排出物について各施設から提出されるため、監査機関や政策立案者にとって全体感を把握しにくい状況です。アイルランドではLCAの特性化、正規化と重み付け手法を用いて、全環境負荷物質による影響を6つ環境影響カテゴリに集約し、より分かりやすい情報を提供することによって、意思決定を支援することが

期待されています。

#### 6) Regionalization in LCA

- 人間毒性の影響は、曝露、摂取とその影響で算定されるが、これら要素は地域や時間的要素によって変りやすいです。Ralph Rosenbaum (Canada) らは、GISを用いて、運命と曝露パラメータに関係する各地域の水文、気象、地理と人口のデータを考慮した空間モデルを開発しました。更に夏と冬の状況を考慮することで結果の精度を上げました。

- 既存のグローバルレベルの酸性化による生態系への影響評価モデルは、ローカルの違いを反映することができず、Pierre-Olivier Roy (Canada) らは、空間分解能の高いモデルを使用することにより、グローバル及びローカルの酸性化影響を両方評価可能なモデルを構築しました。

- Valdivia S (France) らは、南米の鉱山の持続可能な開発のため、土地利用、生態系、鉱業放射物の曝露などの影響評価はより詳細な地域のデータと影響評価手法の開発が求められていると説明しました。

#### 4. 全体の感想

- LCIAでは水や生物多様性の研究が多く発表され、今後さらに注目が高まるものと感じられました。

- ナノマテリアルの発表は多い一方で、LCAの研究事例がまだ少ないことから、今後期待される分野と思います。

- 政策や技術の評価にライフサイクル的思考を導入する事例が多く見られました。長期的な視点からの評価手法の構築が求められます。

- 地域性を反映したLCAの実施に対する研究ニーズも高く、より地域性を考慮できる詳細なデータベースの構築、精度の高い影響評価の実施が求められると思います。

以上

# カーボンフットプリントをめぐる欧州の動きについて～ 『PCF-World Forum』参加報告

社団法人産業環境管理協会

製品環境情報事業センター 中庭 知重

国際的に急速に関心の高まっているカーボンフットプリントについて、積極的な活動を行っている欧州のPCF (product carbon footprinting)-World Forum (<http://www.pcf-world-forum.org/>) が開催した会議 (平成21年2月26日～27日) に参加した際の報告をさせていただきます。なお、参加から既に4ヶ月以上が過ぎ、情勢が変化している点、ご了承願います。

PCF World forum はドイツのコンサルティング・シンクタンクTHEMA1によって運営されています。PCF World forumは、商品・サービスの気候変動影響について、評価、削減、コミュニケーションの観点から、国際的なイニシアチブ間での意見交換を推進するジョイント・プラットフォームです。PCF World Forumは、国際的なアプローチやイニシアチブの実施例を情報提供しています。PCF World forumの最初のサミット会議 “International Approaches to Product Carbon Footprinting and Carbon Labelling” が、今回の会議です。

全体の参加者は、スピーカー28人 (欧州が中心)、出席者122人 (欧州が中心) いました。そのうち、日本人出席者は、稲葉 敦氏 (スピーカー: AIST) 他、小職を含め3名いました。

会議の主な内容を下記6項目に絞って報告します。

## 1) 政府のカーボンフットプリントへの関与について

イギリスは、政府は手法開発のみに関与し、ラベルやコミュニケーションの仕組み構築は民間に任せる。ドイツも、政府は手法開発のみに関与し、消費者向ラベルは既存のタイプI環境ラベル (ブルーエンジェル) で十分と考える。フランスは、政府は手法開発・表示方法の制度構築の両方に関与し、法制化を目指す。スウェーデンは、一部の省庁 (食糧関連) が民間に手法・ラベルの開発を指示している。

## 2) EUの今後の関与

義務化は考えていないが、フランスの法制化への動きには

関心がある。EUの取れるオプションとしては、

①規格化・・・GENの活用

②EUメンバー国に手法開発の協力を仰ぐ、プロセスの最後に正式な承認をもらう

③EUに共通のPCF手法の開発を義務付ける

カーボンフットプリントはサプライチェーンからデータを集めなければならないので、その他非EU国が、このプロセスにどう関与することができるか、という点にも関心がある。

## 3) データベース

多くの国が、EU-JRCの開発するILCD (International Reference Life Cycle Data System) に期待を寄せている。フランスでは法制化の準備の中で、データベースも開発予定。

## 4) ラベル表示について

タイプIタイプ (一定基準をクリアしたものに貼り、数値は出さない、スイス、ドイツ) と数値を表示するタイプ (イギリス、日本、フランス) の二つの潮流ができつつある。ライフサイクル段階の数値を集約して一つの数値で表すことについて、懸念の声が多くあった。カーボントラスト社はこれに対して、単なる数値の表示でなく、削減ラベルであることを強調していた。消費者に選択の負荷をシフトするものでなく、企業に努力を要請するもので、数値はその目印であり、reasonable startとして受け止めているとの説明を行った。

## 5) PCR (product category rule) について

イギリスから、PCRのメリット・デメリットが指摘され、国際的に枠組みを合意すべき、との意見が示された。イギリスは一つの製品の新旧比較がメインであるので、PCRに重点を置いておらず、関心をさほど持っていない。一方、フランスは製品ごとに計算ルール (PCRに類似) を検討中 (12製品群から自動車、宝石、自動車の修理部品、楽器の

---

4カテゴリーを追加し、16製品群に拡大) である。

## 6) 全般

今後検討すべき共通課題として以下の点が指摘された。

- 国際規格 (ISO, WRI/WBCSD) ができるまで我々は何をすべきか？

(国際的な経験が必要、異なるイニシアチブの存在は、比較可能性を改善する機会と捉えられる)

- カーボンフットプリント実施の目的は何か？

(GHG削減、消費者教育、意思決定)

- 既存の規格とどう調和させていくか？

以下、個人的な所感を述べさせていただきます。イギリスが、GHG削減政策の一ツールとして手法開発を展開、カーボン削減ラベルを民間に委ねるというアプローチを展開しているのに対し、日本の低炭素社会実現、特に「見える化政策」で「手法とラベル」を両輪で展開していくというのは、カーボンフットプリント実施の根拠が弱いかもしれません。また、カーボンラベルが多様化しているなか、十分な検討がないまま、エコリーフのCO2特化版のようなラベルを産業界に押し付けても、理解が得られにくいであろう点が懸念されます。カーボンフットプリントを産業界に巻き込む代替案として例えば

- 一律にすべての業界にラベルを押し付けるのではなく、手法開発だけは参画してもらう

- 既存のラベルにおける計算手法に、この手法を採用してもらう

など、日本のアプローチモデルと普及方法を前に進ませる度に見直しをするなど、柔軟に対処していく必要があるのかもしれません。(ちなみにイギリスはこの後、タイプ I 型表示、セクターガイダンスアプローチを採用するなどカーボンフットプリントプログラムの戦略転換を行っています [平成21年6月時点] )。

# CILCA2009参加報告

社団法人産業環境管理協会

製品環境情報事業センター 中野 勝行

名称：第3回ラテンアメリカLCA国際会議（CILCA 2009：Third International Conference on Life Cycle Assessment in Latin America）

日時：2009年4月27日～4月29日

場所：チリ国ブコン市

主催：チリ鉱山冶金研究所（CIMM：Chilean Mining and Metallurgy Research Centre）

報告者：（社）産業環境管理協会 中野勝行

概要：ラテンアメリカLCA国際会議は隔年で開催されている。3日間にわたり、バイオ燃料や鉱物資源等のLCA事例が合計81件発表された。また、特別セッション「Round Table on LCI, databases」にて日本における状況を報告者が発表した。参加者は中南米を中心に約150名であった（図1）。本会議は国連環境計画が推進するライフサイクルイニシアティブおよび国際LCA学会誌（International Journal of LCA.）の協力で開催された。なお、次回は2011年9月にメキシコで開催される。



図1：会議風景

## 1. 発表内容

研究対象を軸として分野別発表件数を図2にまとめた。バイオ燃料・素材に関する発表が18件と最も多く、また会場においても聴衆の数が多く、関心の高さがわかった。例えば、個別農場・プラントの実績データを元にした環境影響分析や、投入エネルギーに対する生産エネルギー比の分析

事例等が発表された。また次に発表件数では廃棄物処理が11件と続いた。廃棄物処理には都市廃棄物の処理だけでなく、採掘時や一次加工時に発生するスラグなど無機系廃棄物処理の発表が複数あったのは特徴と言えるだろう。一方、特にアルゼンチンを中心に農業の拡大による土地利用の影響領域に関する関心は高く、影響評価モデルへの反映を試みた研究が複数発表された。

食品関係では例えばブラジルにおけるココナッツジュースのライフサイクル分析を行い、輸送の影響が大きいことを明確にした発表があった。鉱物・無機材料関係では銅精錬プロセスのLCI分析の他、セラミックス材料に関する発表がなされた。

なお、報告者が発表した日本のインベントリデータベースに関しては、会場からその利用方法やフォーマットについて質問を受けた。

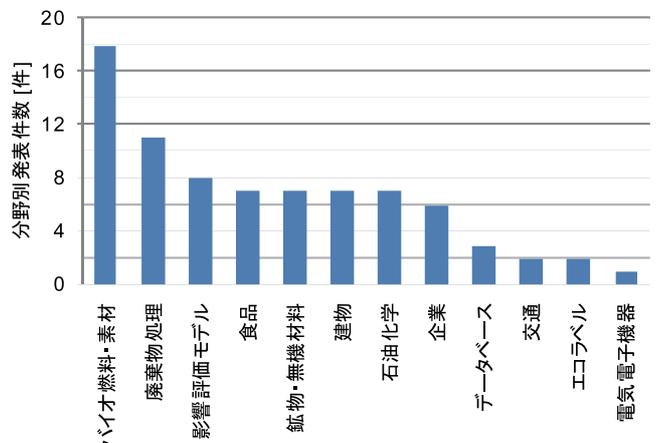


図2：分野別発表件数

## 2. 参加者

合計約150名の構成は不明であるが、要旨集を参考に国別発表件数（図3）をまとめた。地元チリよりも発表件数としてはブラジル、アルゼンチンが多いことがわかる。なお、スペインからの発表者が多いが、これは同じスペイン語圏であるためスペインから参加者が多いだけでなく、スペインの研究機関と南米の研究機関による共同研究が複数あったからである。全体のジェンダーバランスはほぼ1:1であった。

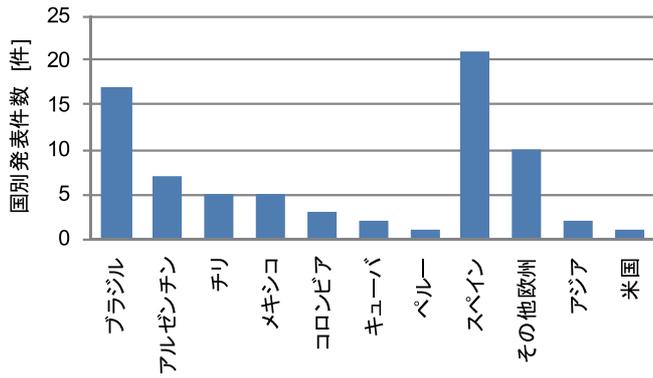


図3：国別発表件数

### 3. その他

国際会議終了後、チリの露天掘りによる銅鉱山およびリチウム工場を見学した。銅鉱山では大量の捨石（ボタ）による広大なボタ山が形成されていたが、説明によると一部は採掘が終わった場所へ戻しているとのことである。また、リチウム工場では地下よりくみ上げたかん水を天日乾燥させ、濃度を6%に高めてから炭酸リチウムを製造していた（図4）。



図4：リチウム濃縮池

## LCAインフォメーション

行 事 名 称	開催日 (発表申込期間)	開 催 場 所	主催者/ホームページ
LCM 2009	2009年9月6日～9日 (～2009年3月15日)	Cape Town, South Africa	Univ. of Cape Town / Pre Consultants <a href="http://www.lcm2009.org/">http://www.lcm2009.org/</a>
Life Cycle Assessment IX	2009年9月29日～10月2日	Boston, USA	American Center for Life Cycle Assessment <a href="http://www.lcacenter.org/">http://www.lcacenter.org/</a>
SETAC Latin America Annual Meeting	2009年10月5～9日	Lima, Perú	SETAC Latin America <a href="http://www.setacperu.org/">http://www.setacperu.org/</a>
Sustainable Innovation 09	2009年10月26～27日	Farnham, UK	The Centre for Sustainable Design <a href="http://www.cfsd.org.uk/events/tspd14/index.html">http://www.cfsd.org.uk/events/tspd14/index.html</a>
4th SETAC Africa meeting	2009年11月2～5日	Kampala, Uganda	SETAC Africa <a href="http://kampala.setac.eu/?contentid=160">http://kampala.setac.eu/?contentid=160</a>
3rd International Conference on Eco-Efficiency Modelling and Evaluation for Sustainability: Guiding Eco-Innovation	2009年11月18～20日	Egmond aan Zee, the Netherlands	CML, Leiden University <a href="http://www.eco-efficiency-conf.org/">http://www.eco-efficiency-conf.org/</a>
SETAC North America 30th Annual Meeting	2009年11月19日～23日	New Orleans, USA	SETAC <a href="http://neworleans.setac.org/">http://neworleans.setac.org/</a>
1st LCM China Conference	2009年11月	北京、中国	未定
エコデザイン2009	2009年12月7日～9日 (～2009年9月24日)	ロイトン札幌	エコデザイン学会連合、産業技術総合研究所 <a href="http://www.msstc.or.jp/imf/ed/">http://www.msstc.or.jp/imf/ed/</a>
SETAC Europe 16th LCA Case Studies Symposium	2010年2月1～2日	Poznań, Poland	Poznan University of Technology <a href="http://lcapoznan.setac.eu/?contentid=144">http://lcapoznan.setac.eu/?contentid=144</a>
International Conference on Environmental Pollution, Restoration, and Management (SETAC Asia/Pacific Joint Conference)	2010年3月1日～5日	Ho Chi Minh City, VIETNAM	SETAC Asia <a href="http://vniceporm.com/">http://vniceporm.com/</a>
SETAC Europe 20th Annual Meeting	2010年5月23～27日	Seville, Spain	SETAC Europe <a href="http://events.setac.eu/?contentid=179">http://events.setac.eu/?contentid=179</a>
SETAC Asia/Pacific Annual Meeting	2010年6月4～7日	Guangzhou, China	SETAC Asia/PACIFIC <a href="http://www.conferencenet.org/conference/setacap.htm">http://www.conferencenet.org/conference/setacap.htm</a>
Brazilian LCM Conference 2010	2010年10月13～15日		
SETAC North America 31st Annual Meeting	2010年11月7～11日	Portland, Oregon, USA	SETAC North America
第9回エコバランス国際会議	2010年11月9日～12日 (～2010年4月15日)	日本科学未来館(東京)	日本LCA学会 <a href="http://www.sntt.or.jp/EcoBalance2010/">http://www.sntt.or.jp/EcoBalance2010/</a>
SETAC North America 32nd Annual Meeting	2011年11月13～17日	Boston, MA, USA	SETAC North America

### 平成21年度総会・セミナーのご案内

平成21年度第2回LCA日本フォーラムセミナー

開催日時：9月頃

開催場所：未定

### 投稿募集のご案内

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>

〒101-0044

東京都千代田区鍛冶町2-2-1

三井住友銀行神田駅前ビル

社団法人 産業環境管理協会内

Tel : 03-5209-7708 Fax : 03-5209-7716

URL : <http://www.jemai.or.jp/lcaforum>

(バックナンバーが上記URLからダウンロードできます)