

平成 19 年度

サプライチェーン型 LCA インベントリデータ流通制度

検討ワーキンググループ

報告書

平成 20 年 5 月

LCA 日本フォーラム

## 1 背景と目的

社会全体での環境意識の高まり、資源やエネルギーの急速な需要増加などを背景に、製品の素材製造、組立、使用、そして廃棄・リサイクルに至るまでを考慮する、すなわちライフサイクルシンキング (LCT)に基づく製品設計の必要性が高まっている。そこで、我が国では LCA プロジェクト (平成 10 年度～平成 17 年度) が実施され、LCA 手法の開発、インベントリデータベースの構築、日本版環境影響評価手法の開発が達成された。これらは家電メーカーや自動車メーカー等のセットメーカー (川下企業) を中心に、環境適合設計の実践に大きく貢献した。

しかしながら、より高度な環境適合設計を実施するにはより詳細で信頼性の高いインベントリデータが必要である。川下企業はそれらを求めつつも、素材・部品メーカー (川上・川中企業) における企業秘密の取り扱いや精度のばらつき、データ受け渡しの煩雑さなどから、十分に入手できていない。また川上・川中企業は要求されたデータを提出する側の立場となっており、自主的取組への活用や、取引先への成果のアピールなど、競争力向上に資する効果的な活用がなされていない。

そこで、LCA 日本フォーラムではサプライチェーン型 LCA インベントリデータ流通制度検討ワーキンググループ (以下、本 WG) を設置し、より高度な LCA データ活用を実施する上での社会基盤としての現状の課題、検討すべき事項を検討することとした。

## 2 検討経過

本WGは第1回活用推進委員会（平成19年4月9日）にて設立された後、事前検討ワーキンググループにて検討方針を議論した。第2回活用推進委員会（平成19年8月6日）にて検討方針に基づき、委員の公募を実施した。表2-1に委員一覧を示す。また効率的に検討を進めるため、運用検討チーム（運用に関する課題を検討）、個別データ検討チーム（企業内におけるデータ作成時の課題を検討）、共通データ検討チーム（工業会データなどのデータ作成時の課題を検討）の計3チームに分かれた。また各チームリーダーの主担当が集まった主担当ミーティングを適宜開催した。図2-1に検討経過をまとめた。

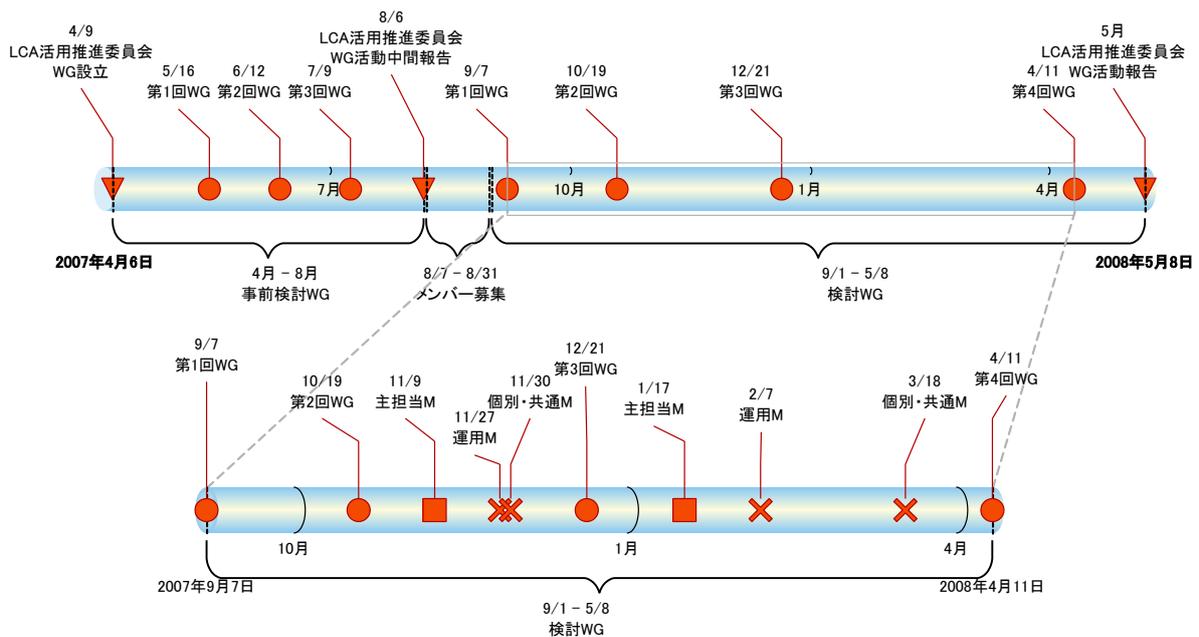


図 2-1 サプライチェーン型 LCA インベントリデータ流通制度検討ワーキンググループ 検討経過

表 2-1 サプライチェーン型 LCA イベントリデータ流通制度検討ワーキンググループ 委員

	氏名	組織名	担当チーム
委員長*	平尾 雅彦	東京大学	運用検討チーム
委員*	稲葉 敦	東京大学	
委員*	原田 幸明	(独)物質・材料研究機構	
委員*	成田 暢彦	名古屋産業大学	個別データ検討チーム
委員	田原 聖隆	(独)産業技術総合研究所	共通データ検討チーム
委員	中島 謙一	(独)国立環境研究所	共通データ検討チーム
委員*	石塚 明克	キヤノン(株)	共通データ検討チーム
委員	福田 一隆	(株)ケンウッド	個別データ検討チーム
委員	久米 伸一	(社)電線総合技術センター	共通データ検討チーム
委員	小松 郁夫	東洋製罐(株)	個別データ検討チーム
委員	田中 和明	(社)日本化学工業協会	共通データ検討チーム
委員	高田 典子	日本電気(株)	運用検討チーム
委員	中原 良文	NEC ファクトリエンジニアリング(株)	運用検討チーム
委員*	平野 学	(株)日立製作所	運用検討チーム
委員	一戸 誠之	(株)日立製作所	運用検討チーム
委員	中橋 順一	(社)プラスチック処理促進協会	運用検討チーム
委員*	岩本 公宏	三井化学(株)	個別データ検討チーム
委員	森 久雄	三菱自動車工業(株)	個別データ検討チーム
委員*	岸田 正俊	矢崎総業(株)	個別データ検討チーム
委員	平井 真紀子	(株)リコー	運用検討チーム

\*事前検討 WG メンバー

### 3 検討結果

#### 3.1 概要

##### 3.1.1 基本方針

本WGは、LCAの普及・発展を目指すものであることから、過去のLCAプロジェクトの成果、進捗を踏まえつつ、製品環境情報としてインベントリデータの流通を円滑かつ効率的に実現するための制度設計のあり方について検討を行った。本WGで検討する制度は、川下企業にとっては、より高度な環境配慮設計の実現を可能とし、川上・川中企業にとっては環境面での改善を競争力向上に活用しうるシステムの構築を目指すものとする。そのため、製品のライフサイクルを通して川上、川中、川下それぞれに位置する企業が環境負荷のより少ない「ものづくり」を進めるために、それぞれの立場で協力、連携してデータの収集、管理を行い、流通させるという思想を基本とする。また本制度には経営資源が豊富な大企業だけでなく、中小企業の参加が必須であるため、制度参加に必要な工数等の削減など中小企業でも参加できるよう配慮する。

##### 3.1.2 流通制度のイメージ

本流通制度は、製品のサプライチェーンを通じて、環境情報であるインベントリデータが円滑に流通する仕組みをイメージしている。つまり、図3-1に示すように川上企業の社内データが円滑に取引先である川中企業に受け渡される。また川中企業は自社データをそれに追加することで、その取引先である川下企業にデータを受け渡すことが可能となる。このような仕組みを作ることで、流通企業や消費者は川上側企業からサプライチェーンを通じて環境情報を入手可能となる。

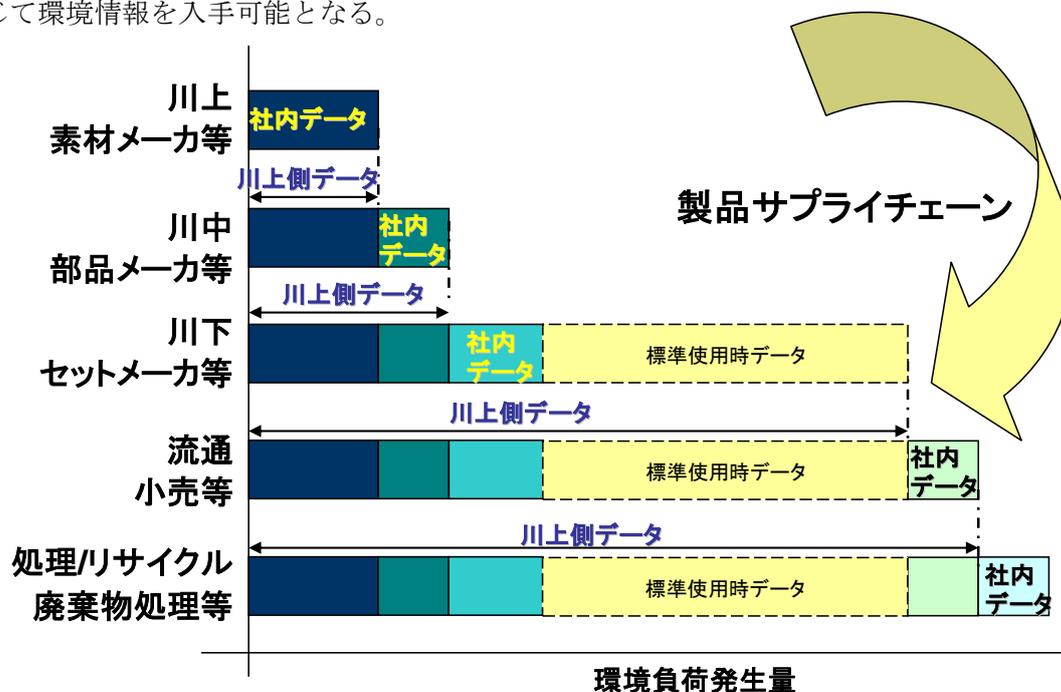


図3-1 流通制度のイメージ

また、本制度を達成する上での各システムの関係を図 3-2 に示した。以下に、各システムの定義（暫定）を示す。

① データ流通システム

インベントリデータがサプライチェーンを通じて円滑に流通するためのシステム。本システムはデータ開示先の指定が可能なものとする。

② 個別データ作成システム

企業担当者が実際に個別製品のインベントリデータを作成する際に、その作成を支援するシステム。本システムで作成されたデータを個別データと呼ぶ。

③ 共通データ作成システム

共通データとは、業界が代表値として作成したデータである。本システムは、業界が代表値としてのデータ作成を支援するものである。

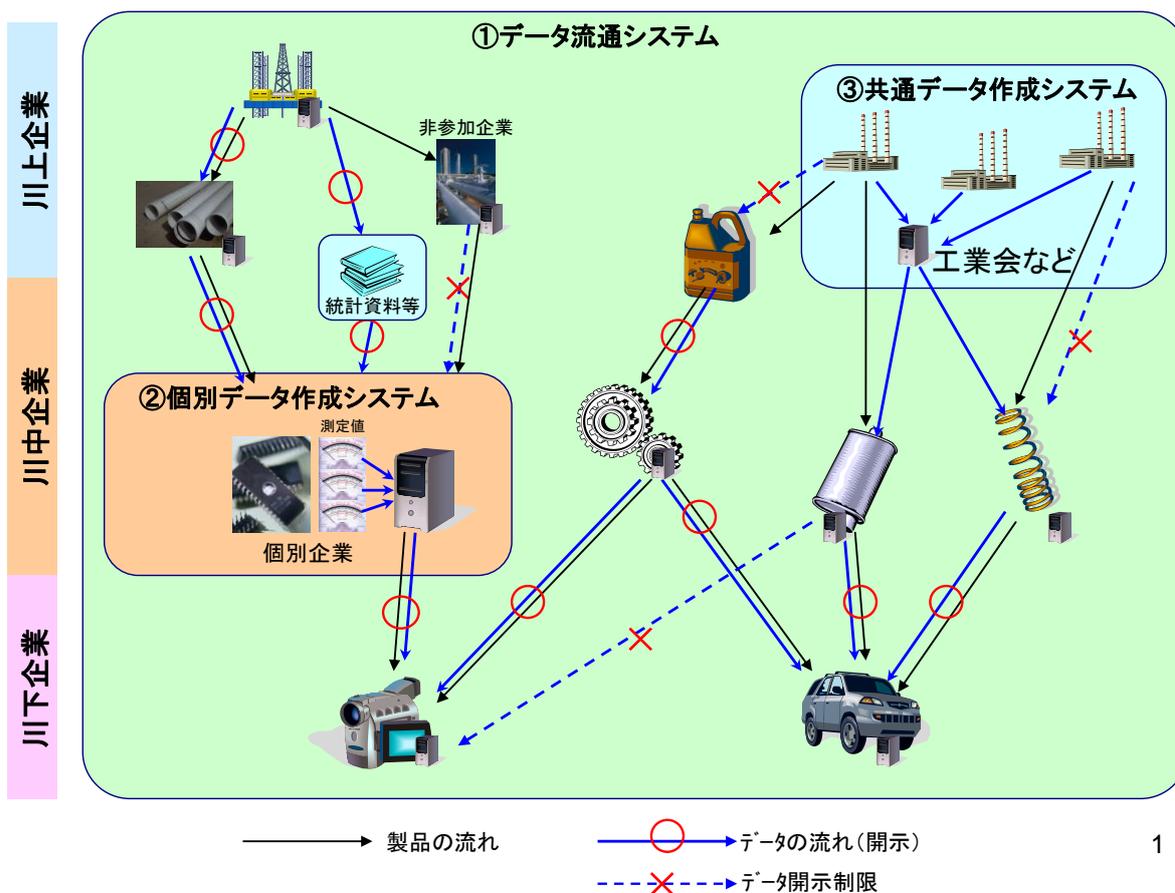


図 3-2 流通制度における各システムの関係

## 3.2 個別データ作成

本節では個別データ作成システム提案の背景を述べた後、その機能を概説する。また個別データ作成システムを実現するにあたり、考慮すべき課題、検討項目を整理した。

### 3.2.1 個別データ作成システム

川下側企業が利用したいインベントリデータは、川上側企業によって作成される。しかし川上側企業の川上にはさらに川上側企業が複数あり、製品のサプライチェーンを最上流まで自らが遡及して情報収集することは非現実的である。また各社が独自の方法でインベントリデータを作成すると、数値が持つ意味に一貫性がなくなってしまう。さらに、川上側企業は取引先毎に異なる情報提出ルールに対応できなくなる。

そこで、個別データ作成システムには、図 3-3 に示すようにデータ取得ガイドラインに則った自社内情報の入力のみで、各社共通フォーマットのインベントリデータが容易に作成される機能が必要である。また個別データ作成システムは、川中企業が購入している素材製造時におけるインベントリデータが整理されたデータベースと連携が図られている必要がある。

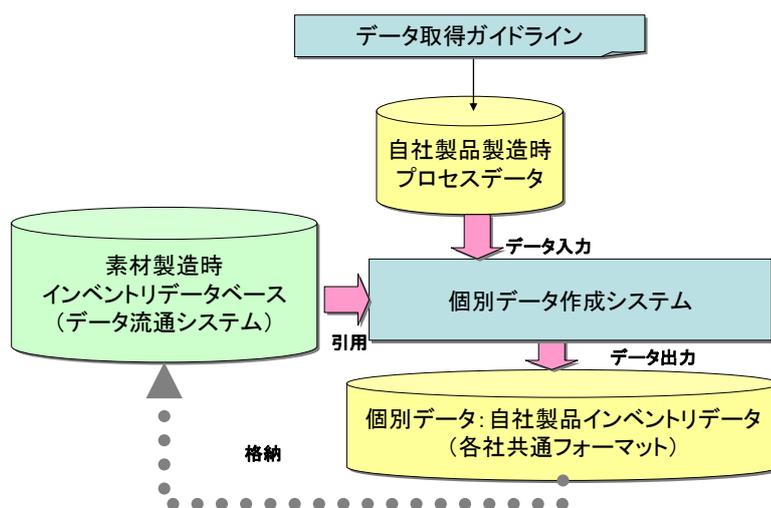


図 3-3 個別データ作成システムの概要

### 3.2.2 現状の課題と検討項目

現在、インベントリデータを収集するにあたり下記のような課題がある。これらは個別データ作成システムを実現するにあたり検討しなければならない項目である。

#### ① プロセスデータの取得方法に関する課題

・システム境界

工場にて加工に要する環境負荷を評価対象に含めるだけでなく、空調、排水処理、事務、研究、固定資産形成などどこまでをシステム境界に含めるかが定まっていない。現状では、

これらを詳細に記述しているデータが少なく、システム境界の異なるデータが積算されている。そこで地球温暖化対策の推進に関する法律、海外におけるデータ収集時のシステム境界、動向（PAS2050<sup>1</sup>など）を調査し、システム境界に含めるもの、除外するものをガイドラインとして示すことが考えられる。

#### ・対象とする環境影響領域

現状の JLCA データベースは、地球温暖化・酸性化・富栄養化までの 14 排出物質<sup>2</sup>に限定されている。しかし実際は「歯抜け」の状態であり、必ずしも 14 物質全てがデータ収集されていない。またフロン類は「HFC」「PFC」といった記述方法であり、特定物質を示していないため特性化分析が困難である。

そこでシステムが扱える物質を評価対象としたい影響領域に優先順位を付けつつ、データ収集対象とする物質を示すことが考えられる。なお、評価対象は地理的な特性に左右されにくいグローバルな環境影響領域（地球温暖化、資源消費等）が扱えることを最低限とする意見がありつつも、まずは可能な範囲で単純化し、当初は CO<sub>2</sub> のみで運用してはどうかという意見がある。

#### ・配分

工場では建物全体でのエネルギー消費量等を管理しており、工程別では管理していないことが多い。このとき、製品別データを整理するには、工場全体の入荷量/出荷量の関係からプロセスデータを作成する場合と、製品設計図から作成する場合がある。もしくはエネルギー消費量は前者の方法で算定し、材料使用量は後者の方法で計算するなど、実際は様々な方法がとられている。しかし、仮に材料使用量を設計図から算定すると、歩留まりが 100% となり、環境負荷が低く算定される。

例えば、ある会社ではサプライヤにデータ提供を依頼しているが、その配分方法は指定していない。コンデンサであれば異なる種類・大きさの製品がラインを流れており、製品単位に配分するルールが決めにくいからである。また電子基板であれば、同一プロセスを複数回通過するため同様に難しい。

そこで、代表的なプロセスデータ作成手順を類型として整理することで、少しでも容易にデータ整理を可能にするよう支援することが考えられる。

#### ・新製品のデータ取得方法

---

<sup>1</sup> PAS 2050 - Measuring the embodied greenhouse gas emissions in products and services. 英国規格協会が検討中の製品・サービス由来の温室効果ガス排出量算定手法に関する規格。国際標準化へ向けた動きが見られる。

<http://www.bsi-global.com/en/Standards-and-Publications/How-we-can-help-you/Professional-Standards-Service/PAS-2050/>

<sup>2</sup> 14 物質：CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、HFC、PFC、N<sub>2</sub>O、SF<sub>6</sub>、NO<sub>x</sub>、SO<sub>x</sub>、煤塵、BOD、COD、全リン、全窒素、懸濁物質

工場全体のエネルギー消費量等の実績値を用いて環境負荷を計算することが多いが、新製品の場合はそれら実績の入手ができない。

何らかの推定を用いて算定するため、その推定手順とデータへの表示手法を検討する必要がある。例えば、一定期間後修正し、実態に近づけることとし、推定値であることを示す何らかのコメントをデータに付すことが考えられる。

## ②データ表示方法に関する課題

### ・フォーマット

データフォーマットとして ISO/TS 14048 があるが、項目が非常に多く、実務的には用いられていない。実践的な LCA では、各企業が製品特性に応じたフォーマットを担当者が作成し、利用していることが多い。

データフォーマットは詳細になるとより様々な分析が可能となるが、データ提供のハードルが高くなる。本システムで達成すべき到達点を見定め、詳細さとデータ提供の容易さのバランスの取れるフォーマットを検討する必要がある。

## ③データ整合性に関する課題

### ・海外におけるフォーマット検討状況

海外においては EcoSpold<sup>3</sup>、ISO@Spine<sup>4</sup>、ELCD<sup>5</sup>等のフォーマットが提案・利用されており、また EcoSpold、ISO@Spine、ELCD 間ではデータ変換をする無料ツールの開発も進みつつある<sup>6</sup>。しかし、これらの検討状況と日本は連携が十分に採れていない。一方、一部のアジア諸国では EU で提案されている ELCD への適用を前向きに検討しつつある。

そこで海外における主なデータフォーマット、データベース開発の動向を調査し、必要に応じて整合性の確保、意見交換などを実施する必要がある。

### ・企業における管理データからのインターフェース検討

企業では LCA データを取得するために特別なデータ収集活動を行っており、反復的なデータ収集が時間的な面から困難な状態となっている。

そのため、インベントリデータを管理・更新していくには、データの要求事項が企業の予算管理、コスト管理システムや、設計部品表などと連携性を高める必要がある。しかし、企業によってデータ管理体系は異なるため、複数の類型を示した上で、インベントリデー

---

<sup>3</sup> EcoSpold : 世界最大のインベントリデータベース ecoinvent (スイス) が採用するフォーマット。主な欧州の LCA ソフトでは互換性がある。 <http://www.ecoinvent.org/ecospold-data-format/>

<sup>4</sup> ISO@Spine : チャルマーズ工科大学が独自開発した LCA ソフト、データベースにて利用しているフォーマット。ISO TS14048 に準拠している。 <http://www.globalspine.com/>

<sup>5</sup> ELCD : European Reference Life Cycle Data System. EU LCA Platform にて提案されているフォーマット。 <http://lca.jrc.ec.europa.eu/lcainfohub/datasetArea.vm>

<sup>6</sup> Andreas Ciroth: ICT for Environment in Life Cycle Applications open LCA – A new open source software for Life Cycle Assessment, Int. J. LCA, 12(4) 209-210 (2007) <http://www.openlca.org/>

タ作成に要する工数を削減することが必要である。

なお、個別データ作成システムは、製品含有物質情報を流通させる仕組み(例えば IMDS<sup>7</sup>、JGPSSI<sup>8</sup>、JAMP<sup>9</sup>) を代替するものではなく、それら仕組みと容易に連携が取れるようモジュール化したシステムを設計する必要がある。

---

<sup>7</sup> IMDS: International Material Data System. 自動車産業界向けのマテリアルデータを流通させるためのシステム。アウディ、BMW 等の協働により開発され、自動車業界を中心に国際的に広く利用されている。[http://www.mdsystem.com/html/ja/home\\_ja.htm](http://www.mdsystem.com/html/ja/home_ja.htm)

<sup>8</sup> JGPSSI: Japan Green Procurement Survey Standardization Initiative (グリーン調達調査共通化協議会)。主に電気電子機器業界で用いられている。製品含有物質のデータ調査フォーマットを提供している。日本発であるが、取引先を中心に海外へも広がりつつある。[http://210.254.215.73/jeita\\_eps/green/greenTOP.html](http://210.254.215.73/jeita_eps/green/greenTOP.html)

<sup>9</sup> JAMP: Japan Article management Promotion (アーティクルマネジメント推進協議会)。製品含有物質情報等をサプライチェーンで円滑に開示・伝達する仕組みを検討している。共通フォーマットなども提案。日本発であるが、海外へも広がりつつある。<http://www.iamp-info.com/>

### 3.3 共通データ作成

本節では共通データ作成システム提案の背景を述べた後、その機能を概説する。また共通データ作成システムを実現するにあたり、考慮すべき課題、検討項目を整理した。

#### 3.3.1 共通データ作成システム

共通データとは、業界が代表値として作成したデータである。業界としてデータを作成する際には、各企業が自社製品の個別データを作成した後、それらを元に代表値を算定してデータ公開する。LCA 日本フォーラムにおける工業会データがこれに該当する。このとき、各企業の個別データを集計し、それから代表値を作成する業務は工業会が担っている。しかし、工業会内で算定するには、工業会担当者がそれら代表値を作成するためにノウハウを持つ必要がある。例えば、プラスチックのように標準化された製品を製造する業界であっても、中間原料を自社内で製造する企業もあれば、外部から調達している場合もあり、単純に平均化することはできない。そのため業界内でデータ取得範囲を決定し、それに応じてデータ収集をする必要がある。また工業会担当者も会員企業からの出向者が多いため、他社がデータ提供しにくい場合がある。そのため、工業会では外部コンサルタントにデータ集計を依頼するなど、データ更新をするために費用が発生しており、データ更新が困難になっている。

そこで、図 3-4 のように共通データ作成システムが各企業の個別データを簡易に代表値化させる機能を保有することで、継続的にインベントリデータが最新化される。また工業会の枠組み以外でも企業間の自主的活動としてデータ作成が可能となる。共通データ作成システムのイメージを図 3-4 に示した。

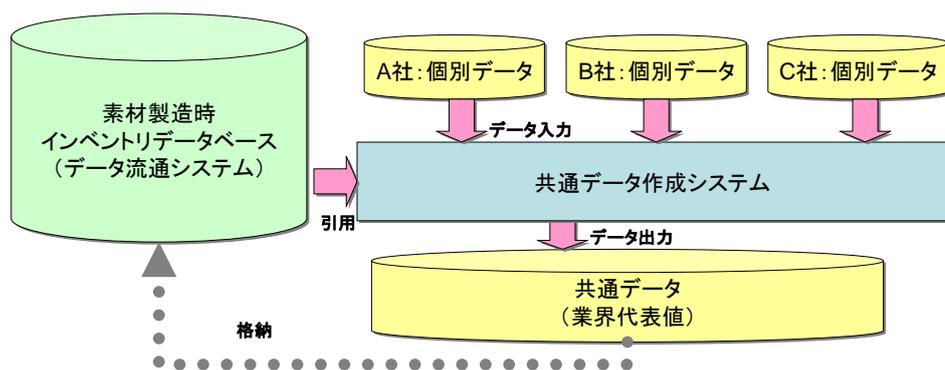


図 3-4 共通データ作成システムのイメージ

#### 3.3.2 現状の課題と検討項目

現在、工業会データを収集するにあたり下記のような課題がある。これらは共通データ作成システムを実現するにあたり検討しなければならない項目である。

## ①共通データ作成方法

### ・データ命名方法

第1期 LCA プロジェクトでは業界内で統一することを推奨した。データ作成側としては便利であるが、他業種の LCA 実施者がデータを利用する際には用語が異なり不便である。また加工プロセスでは加工に要するユーティリティのみを記したデータもあれば、歩留まりを示したデータもある。

そこで、業界に拘わらず推奨する命名ルールを設定し、国際的にも通じる名称にする必要があると考える。現在、工業統計による製品分類、日本標準商品分類、HS コード、CPC(Central Product Classification) などが商品名の命名に用いられているため、それらの利用方法を検討する。また、機械加工、再資源化等のプロセスの命名方法も検討する。

### ・上流側データ更新システム

工業会データには、公共電力の影響が考慮されていたり、燃料燃焼の排出量が合算されていたりする。しかし、公共電力や燃料燃焼に伴う環境負荷は年度やデータ源によって異なる。そのためそれらデータに整合性を持たせ、また年度更新に応じたアップデートが容易に可能となるシステムが必要である。具体的には、プロセスの連鎖状態を残したデータ様式とし、自動計算機能を設ける必要がある。また、一方で過去データへのニーズもあるため、それらの扱いを検討する必要がある。

## ②共通データの品質と利用妥当性に関する課題

### ・「信頼性」の算定・表示方法

現在の LCA データには信頼性に関する項目（品質など）を表示する項目はあるものの、データ品質を客観的に評価する指標・基準が明確でないため、企業によってその判断が異なる。また、データ利用者もデータ利用時にそれら品質に関わるデータを活用できていない。一方、LCA データを適切に解釈するには信頼性を表示する必要がある。信頼性を低下させる要素を抽出し、それらを定量的に表示する指標を検討するなど、信頼性をいかにして表現し、データ流通させるかを検討する。また、詳細なプロセスまで調査したために、統計資料などから作成したバックグラウンドデータに比べて環境負荷が増大することも考えられるため、その扱いについては何らかの対策が必要である。

### ・共通データ利用時の適合性評価方法

共通データとして、データ範囲の異なるデータが複数作成されている。例えば、「コピー用紙」の評価をするときに、「洋紙」と「情報用紙」といった分類の異なるデータがあった場合は、より分類が詳細で、適合性の高い「情報用紙」を選択すべきである。しかし、日本全体の「洋紙」としての代表値を評価したい場合は、「洋紙」データを選択すべきである。つまり、データの範囲（代表性）とデータ利用先との関係が明らかになってから適合性は

評価される。

そのため、データ適合性をいかにしてデータ管理し、表現するか検討する必要がある。

### ③LCA 実施における課題

#### ・川上不明工程の推測方法

川上側のデータが不明な場合、セットメーカーでは部品の素材構成を調査し、その素材のインベントリデータと加工に要するユーティリティとを積算するなどしている。しかし素材構成が不明な場合、その評価が困難なことも多い。また、切削油や洗浄液のように、川上工程で使用する物質で製品に残らないものによる環境影響は推定することもできない。

システム稼働当初は個別データが非常に少ないことが想定されるため、データが無いことによるデータ流通の断絶を防ぐために、素材と加工による環境負荷積算手順の明確化や、安全網としての幅広いデータベース拡充が求められる。

#### ・再生材利用/提供時の評価方法

素材・製品のインベントリデータを算定する際、システム境界の設定に明確なルールは存在しない。一般的に、原料としてスクラップなど再生材を用いた場合は、再生素材製造に要する環境負荷をゼロと評価していることが多い。また逆に使用済製品から再生材が回収された場合は、その時点でシステム境界外とする。一方、再生材を他システムに提供することによって節約されたであろう環境負荷削減効果を含める手法(Avoided impact 法)も使われている。

また、システム境界の区切り方として「有価になった時点」とするならば、使用済電気電子製品の多くは資源価格の高騰により「有価」であるため、再生金属の使用時に環境負荷がカウントされなければ、そこから発生するであろうシュレッターダスト等が適切に評価されないおそれもある。

原料としてスクラップや古紙を利用した際、システム境界をどこで区切り、またそれら副産物の評価をどのように実施するかを検討する。一方、資源として再生材を他の製品システムに提供した場合、それをどのように評価すべきか検討する。

これらの考え方自体は整理されつつあるが、システムとして稼働させるために、一般論として考え方を羅列するだけでなく、何らかの推奨（ガイドライン）を作成する。

### 3.4 データ流通

本節ではデータ流通システム提案の背景を述べた後、その機能を概説する。またデータ流通システムを実現するにあたり、考慮すべき課題、検討項目を整理した。

#### 3.4.1 現状と課題

個別製品のインベントリデータは製品の環境性能を示す数値でもあるため、実際の取引先のみ公開先を限定したい企業もある。実際、含有化学物質情報や製品 CO<sub>2</sub> 排出量情報などの環境負荷情報は、公開先を限定するために問い合わせがあった場合のみ取引先に情報公開しているケースもある。そのためインベントリデータが点在しており、各取引先の担当者への地道な聞き取り調査が必要となる。しかし、取引先の営業担当者はその情報の存在を知らない場合があるなど、社内部門間の連携不足によりデータの流通が断絶することも指摘されている。そこでデータが意図しない外部に漏洩しない安全性を具備しつつも、指定したデータ開示先には容易に開示が可能であり、また逆に指定された利用者は容易に検索が可能なシステムが要求される。

#### 3.4.2 データ流通システム

データ流通システムとして、データ管理サーバによる一括管理方法が考えられる。本形式は LCA 日本フォーラムのデータベースも採用しており、一般的な方法である。しかし、本方式はデータを一括管理するためセキュリティに十二分に注意する必要がある、万一の場合は企業側に大きな損害を発生させるおそれがある。そのため LCA 日本フォーラムでは、提供データは会員には全て公開することを前提としている。

そこで、近年注目されているデータ流通技術としてピアツーピア方式(P2P)<sup>10</sup>がある。P2Pを採用することで、個別データを取引先以外に公開を望まない企業は、情報伝達基盤を通じて取引先へデータを直接引き渡すことができる。このとき、公開対象外のユーザにデータが漏洩しないようにするため、公開鍵暗号方式<sup>11</sup>を採用する。本技術を利用することで、個別データを公開する企業のデータはメインサーバで一般公開するものの、公開先を限定したい企業はそれが可能となる。なお、P2P によるデータ交換時には、メインサーバにて新規個別データ登録時の ID 発行、検索機能を提供する。図 3-5 に機能を、図 3-6 に手順を整理した。

---

<sup>10</sup> ピアツーピア方式 (P2P) : 不特定多数のコンピュータが相互に接続され、直接ファイルなどの情報を送受信するインターネットの利用形態。また、それを可能にするソフトウェアやシステム。

<sup>11</sup> 公開鍵暗号方式 : 対になる 2 つの鍵を使ってデータの暗号化・復号を行なう暗号方式。公開鍵暗号で秘密のメッセージを送受信する場合、送信者は受信者が公開している公開鍵を入手して暗号化を行なう。暗号化されたメッセージは受信者の持つ秘密鍵でしか復号できないため、途中で第三者に傍受されても中身を解読されることはない。

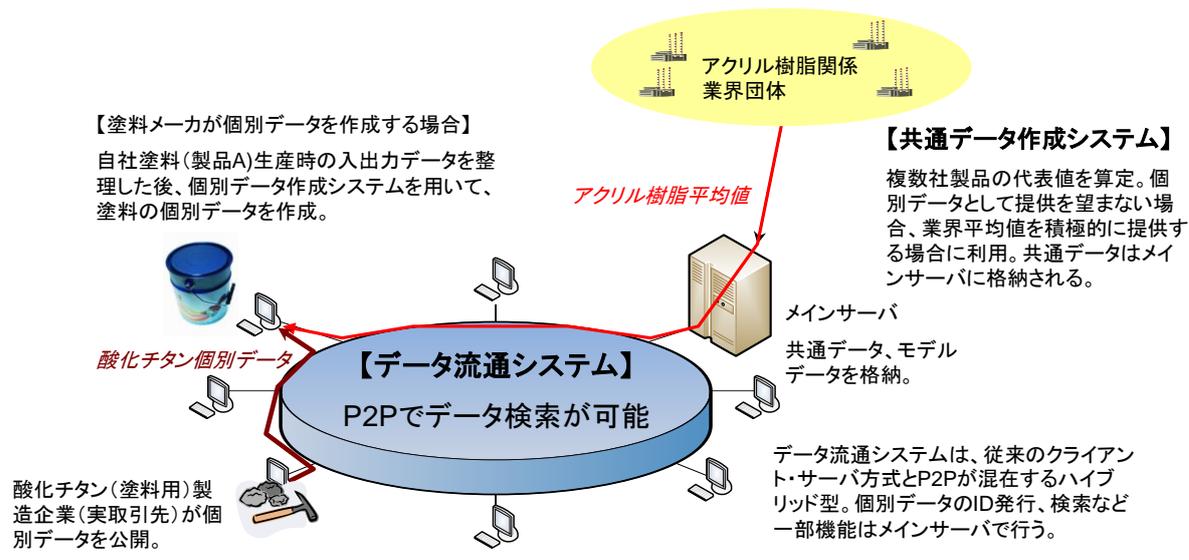


図 3-5 データ流通システムの機能イメージ

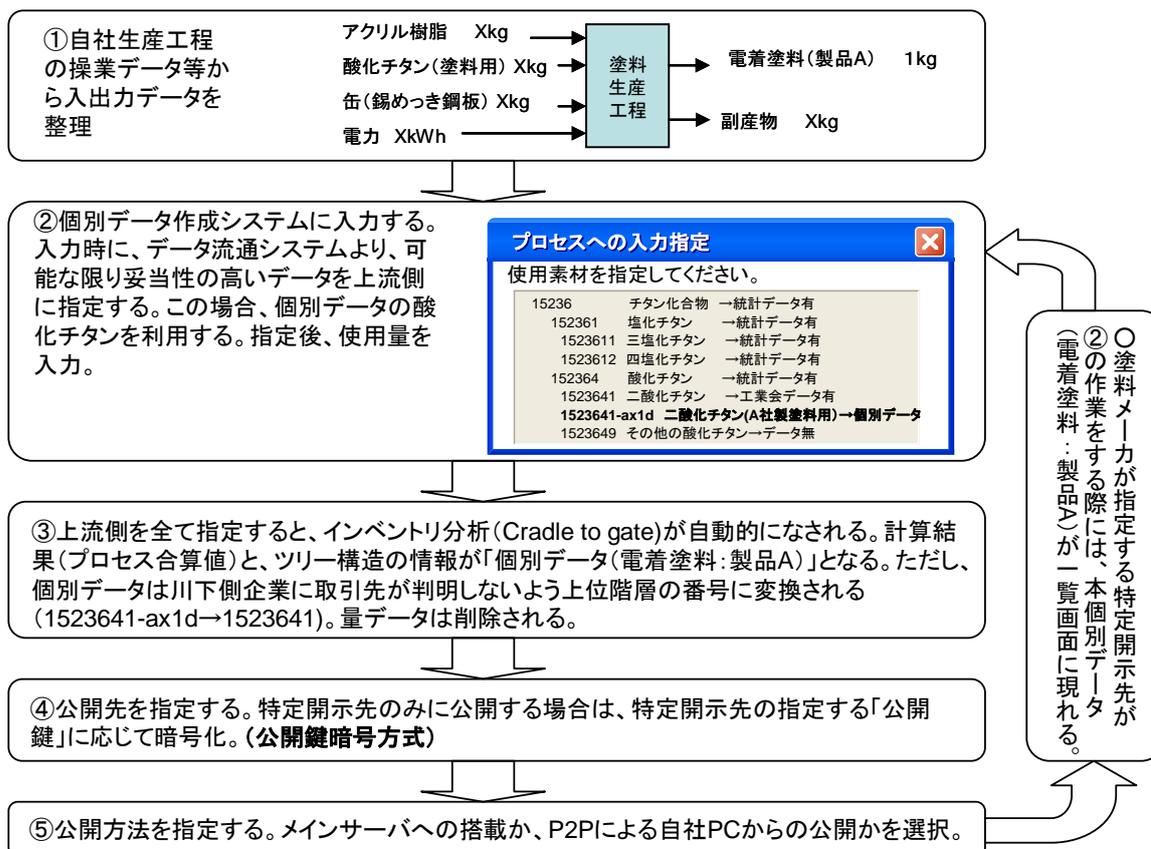


図 3-6 データ流通システム利用の手順

### 3.5 流通制度運用ガイドライン

個別データ作成システムおよび共通データ作成システムに支えられたデータ流通システムを運用するには、流通制度運用ガイドライン（仮称）を設ける必要がある。本ガイドラインでは下記の項目について示す必要がある。

#### ① データ検証

ISO14040 で規定された LCA ではクリティカルレビューを実施するが、本制度で流通するデータの第三者検証の必要性、および手順を検討する必要がある。検証はデータの信頼性を高める上で有効な手段であるが、必要な費用をどのように確保するかが課題となる。データ提供にコストが発生すると、中小企業をはじめ本制度への参加への障壁になるおそれがある。

#### ② 提供ルール

取引先より入手した個別データをもとに、目的外使用（コスト削減圧力、他社製品比較主張）が発生しない取り決めを検討する必要がある。

#### ③ 機密保持

データ提供時に指定する公開先以外へのデータ公開は行わないが、その指定方法、および万一のデータ漏洩時における責任のあり方を検討する必要がある。

### 3.6 普及策

本データ流通制度は多くの利用者があるからこそ有効な制度である。そこで下記のとおり普及策を検討する必要がある。

#### ① システム導入のインセンティブ

本データ流通制度が普及するには、インベントリデータが BtoB および BtoC の取引において有効に評価されることが求められる。つまり、低環境負荷製品が市場にてプレミアムを享受できる社会制度が、最大のインセンティブとなる。

#### ② 川上・川中企業のメリット

本データ流通制度を導入することにより、川上・川中企業はデータ提供が容易になり、それにかかる工数が大幅に削減される。しかし積極的に川下側企業へデータ提供する動機には不十分である。そこで、例えば川下側企業が個別データの提供を受けた場合には、川中・川上側企業へその製品の使用時・廃棄時におけるデータを返すことが考えられる。川上・川中企業は、それらデータを実際の取引先より入手することで、素材・部品の機能、環境性能向上が定量的に顧客より示されることになる。

③ 中小企業への普及

経営資源が比較的乏しい中小企業への普及策として、個別データ作成システムを簡易なものと設計することはもちろん、データ作成方法の地道な普及活動が必要である。

④ 段階的なシステムの普及

部品構成が少なく、かつ環境情報を表示することに積極的な製品（日用品など）を通じた成功事例の積み重ねが必要である。

⑤ 海外への普及

製造業は国際的な分業体制が進んだため、本データ流通制度も国際的に利用可能なものとする必要がある。そのためには当初から海外展開を踏まえたシステム設計をすると同時に、アジアをはじめとした海外への普及活動をする必要がある。

#### 4 データ流通制度の期待される効果

データ流通制度導入によって期待される効果を図 4-1 に整理する。

現在、LCA 日本フォーラムのデータベースでは、工業会を中心に素材等の代表的なインベントリデータを搭載・公開している。これによりセットメーカーの設計者はライフサイクルを通じて製品評価が可能となり、製品特有のウィークポイント抽出など、環境適合設計が進展した。しかし、調達元・製品にかかわらず同じデータであるため、環境に配慮した調達（グリーン調達）をしても、最終製品の評価に反映されない。多くは、製品重量に応じた環境負荷となっており、軽量化が唯一の対策となってしまう。そのため市場が環境性能を評価する際には、製品独自の指標となる使用段階での消費電力のみが考慮されることになる。逆に言えば、素材・部品メーカーは環境に配慮した製造（グリーン・マニュファクチャリング）をしても、取引先から評価され難い。しかし、図 4-2 に示すように例えばある液晶画面では、CO<sub>2</sub> 排出量の約半分が素材・部品製造段階で発生している。環境適合設計は、市場で考慮される使用段階の消費電力のみに傾倒してしまい、素材・部品製造段階を軽視した部分最適に陥りがちである。

なお、一部セットメーカーでは素材・部品を製造する取引先から実際のインベントリデータ（個別データ）の収集を開始している。しかし素材・部品企業は取引先毎に異なるデータ収集ルールや、提出フォーマットに困惑しており、必ずしも円滑にデータ収集は進んでいない。またデータ入手に要する時間も数ヶ月以上となることも多く、短い開発期間の中で LCA 結果を設計に反映させるのが困難となっている。

そこで、グリーンマニュファクチャリングを実践する素材・部品企業は積極的に本データ流通制度を導入することで、取引先へその成果を定量的に、かつ容易に主張できるようになる。またセットメーカーも短時間で簡易にインベントリデータを入手可能となることから、グリーン調達を高い信頼性で進展させることができる。例えば、製品グリーンパフォーマンス高度化推進事業（経済産業省）において、中小企業が LCA を実施する際に障壁となっている「インベントリデータの不足」が解決される。さらに、川上・川中企業が使用時等のデータを入手することで、川下企業へ積極的に製品ライフサイクルを考慮した改善提案を行うことが可能となる。また本データを消費者とのコミュニケーションツールとすることで、市場で製品環境性能が評価可能となる。

その結果、川上・川中・川下のどの製品サプライチェーンに位置していようとも、環境性能が製品競争力として BtoB、BtoC の各現場にて評価されることになる。つまり、環境への配慮をせずに不当に廉価で販売される製品が市場で厳しい評価をされ、環境に配慮した製品が適切に評価される基盤となる。

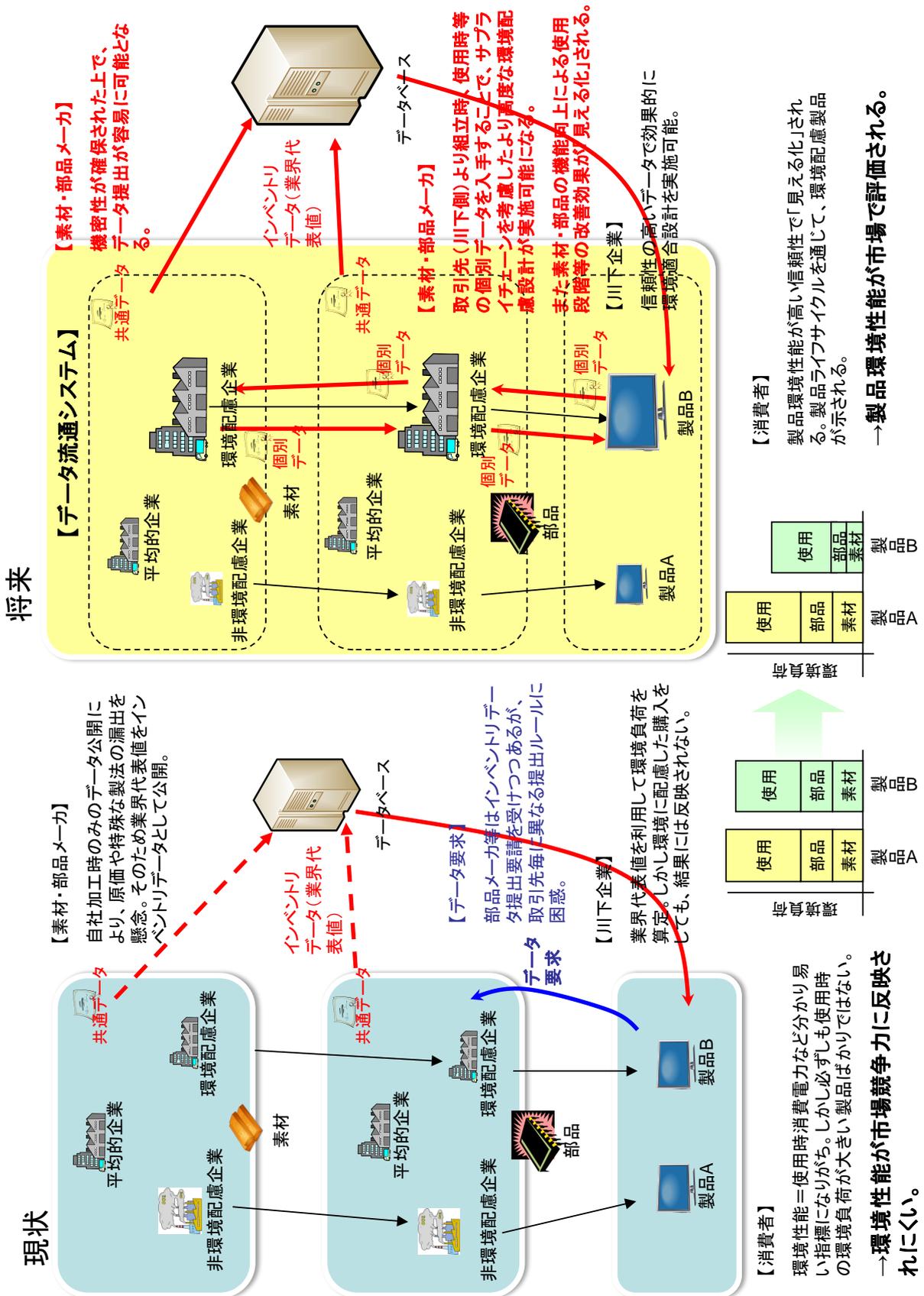


図 4-1 データ流通制度により期待される効果

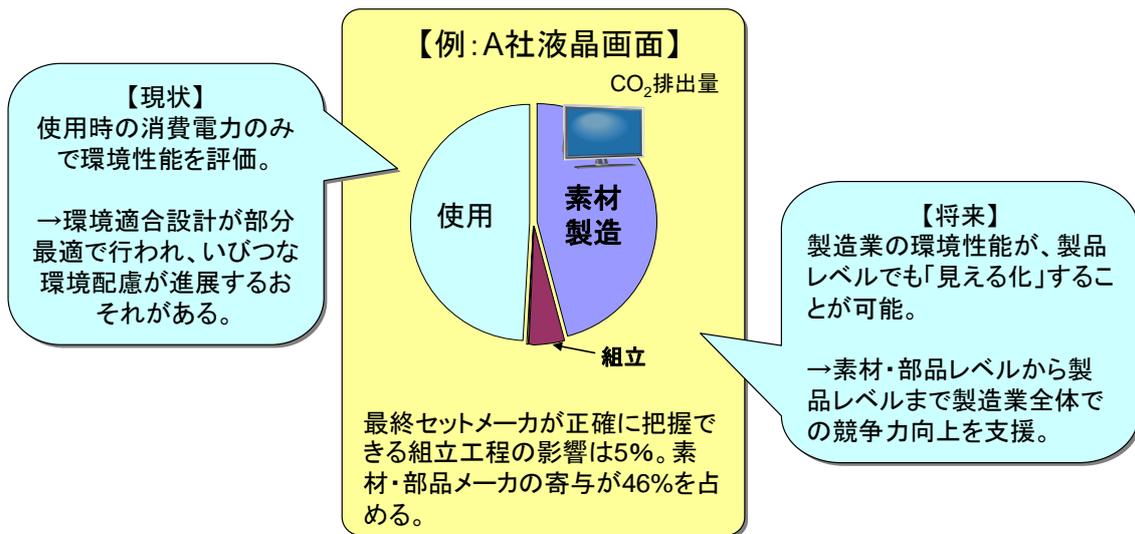


図 4-2 データ流通制度導入による期待される効果（液晶画面の例）

また、個別データが流通することで、セットメーカーが使用段階等のシナリオを設定すると、製品のライフサイクルに亘る環境負荷が算定される。算定結果は、例えばタイプⅢ環境ラベルとして第三者による認証を受けることで、より信頼性の高いデータとして広くアピールすることが可能となる。各ライフサイクルステージのステークホルダーは、その結果に自らの製品改善結果が定量化されるだけでなく、今後の改善ポイントを明確に知ることが可能となる。

なお、技術的には流通システムと決済システムが連動することで、スーパーで消費者が商品を購入すると、その環境負荷が瞬時に表示させることも可能となる。また、例えば複数の処理手法の結果を併記することで、より環境負荷の低い適正処理（リサイクル）を促したり、自らの製品使用パターンを入力することで、それぞれ個人に特化した環境負荷を知ることが可能となるなど、様々な応用が考えられる。

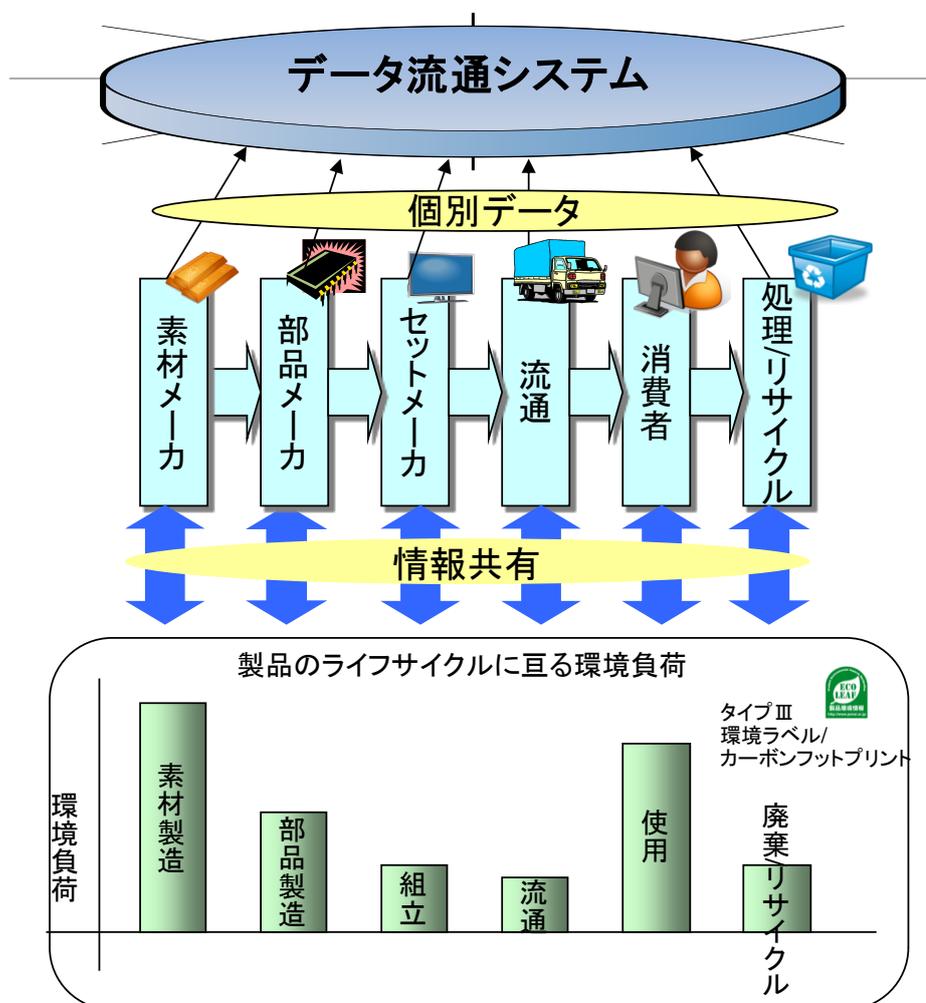


図 4-3 データ流通制度導入による結果活用例（イメージ）

## 5 まとめと提言

本WGは平成19年度の活動としてサプライチェーン型LCAインベントリデータ流通制度を検討してきた。

その結果、より高度な環境適合設計を達成させ、製品の環境性能を「見える化」し、市場で環境配慮製品が評価されるには、サプライチェーンを構成する各主体間で相互連携して、各々が有する製品環境情報（インベントリデータ）をサプライチェーン間で効率的かつ有効に流通させる基盤づくり（システム、ルールづくり）を進めることが重要であるとの結論を得た。

具体的には、データ流通をさせるためのシステム（データ流通システム）、各企業におけるインベントリデータ作成を支援するシステム（個別データ作成システム）、工業会等における代表値作成を支援するシステム（共通データ作成システム）から構成される社会基盤整備を目指すもので、その直接的受益者である産業界のみならず、あらゆるステークホルダーにとって有益な基盤とするため、産学官協働での実現を目指す必要があると考えられる。

今後、これらを実現するため短中期的な取組みとして下記の事項を提言する。

### 提言：

#### 製品環境情報流通基盤の整備による高度な環境適合設計（ex:CO<sub>2</sub>の削減効果等）の導入と製品環境性能の「見える化」の促進

本制度を実現させるには、技術的障壁と社会的障壁がある。技術的障壁とは、データ作成ガイドラインの作成や、データ流通システムの構築など、LCA手法や情報技術によることである。一方、社会的障壁とは「本制度が企業にとって新たな負担になるのでは」「企業機密が漏洩するのでは」「コスト削減の根拠にされるのでは」といった懸念である。

そこで、短期的には前者については、本事業が全産業的な取組み課題であり、調整を要することから産学官協働での検討委員会を立ち上げ、運用ガイドラインの骨子、擬似的なデータ流通システム、個別データ作成システム、共通データ作成システムの作成を手掛ける。次に、まずサプライチェーン構造が複雑でない製品分野を有する企業群をフィールドに技術的障壁に関する実証研究を行い、順次導入に意欲的な企業群への適用確認を行った上で社会的供用を目指す。

一方、社会的障壁については、技術的障壁の検証を通じて得られる課題解決とともに、例えば、サプライチェーンの川中を構成する多くの比較的経営基盤の脆弱な中小企業にとって新たな経営負担や取引上の障害要因を発生させないための制度的、資金的なインセンティブの検討や情報管理に関する社会的セキュリティの確保の問題など国等の関与のもと社会的条件整備についても平行的な検討を進めていく必要がある。

また、サプライチェーンを通じて製品環境情報（インベントリデータ）が効率的、効果

的な流通が実現することで、「信頼性の高い環境適合設計（環境負荷の低減）」、消費者への環境性能の見える化（例えば、カーボンフットプリント等のツール）が達成されるかなど、の社会実験を実施し、本流通基盤の効果を検証する。

以上の計画についての実現に向けたロードマップは以下のとおりである。

- 平成20年度 官民一体となった基本運用ガイドラインの作成（社会的意義に基づく製品環境情報流通基盤整備の内容と運用方法）
- 平成21年度～平成23年度 製品環境情報流通基盤整備事業としてのMETIプロジェクト
- （21年度） データ流通システムの基本設計、実装、運用  
導入実験、社会実験の企画立案
- （22年度） 個別データ作成システムの基本設計、実装、運用／共通データ作成システムの基本設計  
→ 導入実験1（ex：サプライチェーン構造が複雑でない企業群）  
→ 社会実験1（ex：消費者参加型プロジェクト）
- （23年度） 共通データ作成システムの実装、運用  
→ 導入実験2（ex：導入意欲的な企業群、アジア規模での導入実験）  
→ 社会実験2（ex：その他ステークホルダー参加型プロジェクト）
- 平成24年度 供用開始

## Appendix 1

Q: 企業の既存基幹システムや製品含有物質データの管理システムを代替するものですか？

A: 代替しません。企業で導入されている様々な既存データ管理システムに、モジュール的に付加できるシステムを目指します。そのため汎用性の高いインターフェース、透明性の高いシステムとします。

Q: 川上から川下までの全企業が参加し、データが繋がるとは考えられませんが、その実現性はありますか？

A: 全企業が参加する必要はありません。本制度内に統計資料などから作成したバックグラウンドデータを準備しておくことで、取引先(サプライヤ)のデータがなくても参加可能となります。例えば、部品メーカーであれば原料の環境負荷を全てバックグラウンドデータで評価してデータ提供できます。なお、取引先(サプライヤ)の実際のデータ(個別データ)が入手できると、より精度の高いデータとして顧客に開示できます。

Q: バックグラウンドデータがあるなら、参加して個別データを流通させるメリットは何ですか？

A: バックグラウンドデータは個別データと比較すると低品質なデータと言えます。そのため、品質の評価手法に依りますが、データの分散が大きく評価され、代表値よりも高い数値として評価することが考えられます。一方、個別データは高品質なため、分散が小さく評価されます。また企業における環境活動を反映したデータとなります。

Q: 自社工場内の環境負荷配分を恣意的にすると、意図的に低い環境負荷にできませんか？

A: 例えば、ある工場で生産する個別データを公開する際には、自工場他製品の個別データ公開も義務づけることで、恣意的な配分を第三者が指摘できる手順にすることが考えられます。また、システム境界の拡張による環境負荷の減算評価(いわゆる Avoided impact 法)を禁止することも考えられます。

Q: 本流通制度は、義務化されるのですか？

A: 環境に配慮した企業が、そこで生産する環境配慮製品のデータを積極的に流通させたいときに便利な制度を目指しています。そのため義務的なものではありません。

Q: P2P の安全性は大丈夫ですか？

A: P2P はデータ流通の簡便性から考えられる提案であり、本流通制度の必須機能ではありません。今後、様々なセキュリティに配慮して導入可能性を検討します。もし P2P でシステムを構築するならば、従来のクライアント・サーバ方式と P2P 方式が混在するハイブリッド型とすることで、メインサーバで異常な動作をするクライアントやデータを察知する機能など、安全性を確保するシステムが要求されます。

## Appendix 2 Supply Chain Carbon Council

サプライチェーンカーボン協議会(2007年9月設立)は、ヨーロッパサプライチェーン協会の中で設立された協議会である。温室効果ガス削減のための戦略をサプライチェーン全体を通じて考え、対策を進めていくことを理念としている。具体的には、下記13項目を目的にしている。

1. カーボンマネジメントへの投資（温室効果ガス削減を達成するための戦略開発）
2. 製造業者とサプライヤの全サプライチェーンを通じた温室効果ガスの算定と削減の促進
3. 主な業種におけるカーボンフットプリント規格を立案する専門家組織と連携する。
4. サプライチェーン管理者が直面している実際の課題の解決策を評価する。
5. 企業行動と継続的改善のベンチマーキングのための有効性を評価する。
6. 全サプライチェーンを通じた製品ライフサイクルを分析するフレームワークを開発する。
7. サプライヤに排出量削減にどのようにして参加させ、インセンティブを与えられるかの検討。
8. 排出量削減のための流通・配送オペレーションの効率化。
9. 温室効果ガス削減の利益とカーボンオフセット活動との比較。
10. サプライチェーンでの温室効果ガス排出量を正確に算定し、検証可能な報告書にするには、どのようにデータをモデル化し、分析すべきかを検討する。
11. どのようなCO<sub>2</sub>取引のモデルがサプライチェーンに適切かを検討する。
12. 効果的な情報管理を通じた温室効果ガスの削減
13. 排出量測定と検証の自動化（注：当協会は電子タグの協会も兼ねている。）

**ESCI** WELCOME TO THE EUROPEAN SUPPLY CHAIN INSTITUTE  
SYNCHRONISING THE SUPPLY CHAIN

**Supply Chain Carbon Council**

**CARBON COUNCIL**

Following on from your requests and detailed consultation with the membership we are happy to announce the forming of the Supply Chain Carbon Council which is bringing together the lead organisations both Government and Commercial in a multiyear research and recommendation programme. The aim of the programme is to develop and promote strategies for effective carbon management in the supply chain. In conjunction with it's partners the Institute is developing a framework for the Supply Chain to work from not only to reduce their carbon emissions but subsequently their costs. All aspects of this field will be addressed to include carbon reduction initiatives, carbon trading/offsetting and compliance/reporting.  
[Read more about our objectives here.](#)

**Steering Committee:**

The Carbon Council Steering Committee will guide the focus of the programme as it develops and take all major policy decisions collectively. The council is made up of both commercial and non commercial bodies to ensure a balanced approach to this work. Active members include: **KfW Föderbank, IETA, EU Emissions Trading Scheme, Carbon Disclosure Project, Vizor, Green 2020, IBM, JP Morgan.** [Read more about our members here.](#)

**Green Transportation & Logistics World Summit**  
Zurich  
February 20-21  
2008

**UNEP**

**DOWNLOAD**  
MARCH 2008  
PRESS RELEASE  
Supply Chain Carbon Council Member announces new contract.  
[READ MORE](#)

**TESTIMONIALS**

"....This is an exciting opportunity and we feel that this initiative will have a tremendous impact on the supply chains...."  
Andrew Nathanson  
AIDC & RFID  
Practise Manager  
VDC

"..We are extremely excited to become an influential platform for the industry"

**Philip Emsley**  
[www.green2020forum.com](http://www.green2020forum.com)

**Rainer Durth**

**Andrew Nathan**

**Edwin Aalders**

**Andrew Jackson**

**Lion Benjamins**

**EU (ETS)**

**Vicky Grinnell-Wright**

**IBM**

**Green 2020**

**kfw**  
BANKENGRUPPE

**VDC**

**IETA**  
INTERNATIONAL EMISSIONS TRADING ASSOCIATION

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

## Appendix 3 Carbon Disclosure Project

カーボンディスクロージャープロジェクトは、ロンドンに拠点を置く非営利組織（NPO）である。メリルリンチが主要なスポンサーとなっているが、他に AXA, HSBC, Morgan Stanley, National Australia Bank, RBS などがメンバーとなっている。主要企業へ温室効果ガス排出量の調査を行い、公開することを主活動としている。

2007年10月に Supply Chain Leadership Collaboration (SCLC)が立ち上げられた。サプライヤも含めて同じフォーマットにて温室効果ガス排出量を報告するシステムとし、協働で排出量削減を行うことを促すとしている。2008年5月1日のプレスリリースによると、下記太字企業のサプライヤ（144社）へ情報の要求をしたが、95社は排出量を報告してくれなかった。報告した企業であっても、間接影響（購入素材等の製造時の影響）まで評価した企業は、12%であった。

メンバー企業：**Cadbury Schweppes**, Carrefour, Colgate-Palmolive Company, **Dell Inc.**, Exelon Corporation, Fiji Water, Heinz, **HP**, **Imperial Tobacco Group**, IBM, Johnson Controls, Juniper Networks, Kellogg Company, **L'Oréal**, Merrill Lynch & Co., Inc., National Grid, **PepsiCo UK & Ireland, Inc.**, **Procter & Gamble Company**, Reckitt Benckiser, SSL International, **Tesco**, **Unilever**, Vodafone Group. (2008年5月1日時点。太字は第1期調査への参加企業)

5月1日以降は第2期の活動として、1000社以上へ排出量のアンケートを送付する。これには中国の企業も含まれる。結果は2009年1月に報告される予定である。

### CARBON DISCLOSURE PROJECT

Company name search

- Home
- About Us
- CDP Questionnaire
- Signatory Investors
- Members
- Respond Online
- Responding Companies
- Search
- Reports
- Launches
- Geographic
- Partners/Sponsors
- Press
- Contact
- Training
- Links
- Chinese page 中文
- Japanese Site 日本語
- Supply Chain
- CDSB
- Job Opportunities

#### About the Carbon Disclosure Project (CDP)



The Carbon Disclosure Project (CDP) is an independent not-for-profit organisation aiming to create a lasting relationship between shareholders and corporations regarding the implications for shareholder value and commercial operations presented by climate change. Its goal is to facilitate a dialogue, supported by quality information, from which a rational response to climate change will emerge.

CDP provides a coordinating secretariat for institutional investors with a combined \$57 trillion of assets under management. On their behalf it seeks information on the business risks and opportunities presented by climate change and greenhouse gas emissions data from the world's largest companies: 3,000 in 2008. Over 8 years CDP has become the gold standard for carbon disclosure methodology and process. The CDP website is the largest repository of corporate greenhouse gas emissions data in the world.

CDP leverages its data and process by making its information requests and responses from corporations publicly available, helping catalyse the activities of policymakers, consultants, accountants and marketers.

#### CDP News

The Supply Chain Leadership Collaboration: Carbon Disclosure Project announces findings in supply chain carbon emissions. To download the press release [click here](#).

The CDP6 questions for responding corporations are now available. To download [click here](#).

The CDP6 Online Response System (ORS) is available for data input. We have sent out registration details to responding companies by email, if this has not been received you can click here to [register to respond online](#).

The GHG Management Institute training package on the CDP6 information request is now open. To register please [click here CDP e-learning package](#).

[Click here](#) to subscribe to CDP news updates.

<http://cdproject.net/>

## Appendix 4 Carbon Footprint Supply Chain Summit

2008年5月29日から30日にロンドンで開催される。タイトルは「Measuring and Managing Your Carbon & Environmental Footprints Across Retail & FMCG Supply Chains」となっている。\*FMCG(Fast Moving Consumer Goods):日用消費財

講演者の所属は、EU政府、生協、コンサルタント、食品会社、ヘルスケア用品会社、ハンバーガーチェーンなどが見られる。主な聴講者の業種として、小売業、コンシューマ製品製造業、運送業、容器包装製造業を挙げている。

-345 days to Summit



**CARBON FOOTPRINT  
SUPPLY CHAIN SUMMIT**

**A Unique And Groundbreaking Retail & FMCG Forum  
Evaluating Strategies For Achieving Accurate And  
Cost-Effective Carbon Management Up And Down  
The Supply Chain**

**LondonBusinessConferences**

---

GET INVOLVED

- ▶ REGISTER TO ATTEND
- ▶ SPONSOR
- ▶ EXHIBIT
- ▶ CONTACT US

Click here to discover the details on the latest 2008 Summit in the world's leading carbon management and sustainability series.



**CARBON FOOTPRINT  
SUSTAINABLE SUPPLY CHAIN**

**Measuring and Managing Your Overall Environmental  
Footprint Across Diverse Supply Chains**

2nd Annual Summit  
29-30 May 2008, Thistle Marble Arch, London

For Further Information On Carbon Footprint Supply Chain 2008, please go to [www.carbonfootprint-supplychain2008.com](http://www.carbonfootprint-supplychain2008.com)

---

PROGRAMME DOWNLOAD

View the full programme PDF here.



Get Adobe Reader

Evaluating The Business & Cost Efficiency Benefits Of Effective Carbon Management Throughout The Retail & FMCG Supply Chains

- ▶ Where Should Your Scope Start And Finish?
- ▶ How Can You Cost-Effectively Measure Multiple Product Footprints?
- ▶ What Will Be The Benchmark For The Consumer?



24-25 May 2007, Hotel Russell, London

---

LEAD SPONSOR



Speakers Include

 <small>Jessica Sansom Innocent Drinks</small>	 <small>David Lawrence Diego</small>	 <small>Andrew Jenkins Boots Plc</small>
 <small>Speaker 4</small>	 <small>Speaker 5</small>	 <small>Speaker 6</small>

LATEST NEWS

Announcing the Carbon Footprint Supply Chain Summit . . . [More](#)

WHO WILL YOU MEET

- Supply Chain Directors
- Procurement Directors
- Logistics Directors
- Category Managers
- Head of QA
- Corporate Social Responsibility (CSR) Directors
- Sustainability Directors
- Climate Change Directors

---

CO-SPONSORS

Supply Chain

<http://www.carbonfootprint-supplychain.com/>

LCA 日本フォーラム

事務局：社団法人 産業環境管理協会  
〒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  
Tel.: 03-5209-7708 Fax: 03-5209-7716  
E-mail: [lca-project@jemai.or.jp](mailto:lca-project@jemai.or.jp)  
<http://www.jemai.or.jp/lcaforum/>