

■■■■■ ＊＊＊ ＊＊＊ ■■■■■

第10期サステナビリティ経営研究会 第3回研究会プログラム報告
《テーマ》 ～LCAとエコデザインの展開～

■■■■■ ＊＊＊ ＊＊＊ ■■■■■

▲最先端講座「LCAデータベースの構築と実践への利用」

東京都市大学 環境情報学部 准教授 伊坪徳宏氏

LCAの最新動向は、エコプロダクツ展の開催、LCAに基づいたカーボンフットプリントの試み、ウォールマート社のサステナビリティアセスメント、アメリカのサステナビリティ・コンソーシアム、フランスの環境グルネル法（環境フットプリントの義務化を目標とする）など、国内外で展開している。こうした中、従来のアピール的なLCAではなく、マーケットを失うかも知れないという緊張感の中で、ビジネスツールとしてLCAが注目されてきている。そこで、実際にLCAを使用して評価する場合、いかに短い時間で、少ない労力で結果を出し、分かりやすい形で開示するかということがポイントとなる。そのためにはデータベースが必要であり、これを駆使することで短い時間で結果を出すことができる。

LCAの結果を表す段階は、「インベントリ分析」と「影響評価」という2段階がある。「インベントリ分析」は、CO₂やNO_xの排出量など物質に注目して環境負荷を求めたものである。「影響評価」は、インベントリの結果、例えばCO₂、メタン、NO_xの発生といったインベントリで結果が得られるが、これらが温暖化に及ぼす影響を評価するものである。

インベントリ・データベースには、伐採、運搬、組立などの工程に沿った一般的なデータである「プロセスデータ」と工程全体で紙を供給するまでにどれくらい環境影響があるかを求めた「原単位データ」（CFP等に使用される）の2種類がある。

すでに、LCAに関する様々なデータベースが公開されているが、それらはすべて工程ごとのプロセスデータであり、ソフトウェアを使いこなさなければ計算結果を出すことが難しい。そこで現在我々は原単位データを作成している。また、日本だけではなく他国で生産する場合、その国のデータを得ることが必要であるため、アジアでの生産を考慮して、アジア各国における産業連関表を利用した原単位データを作成している。さらに、アジアのサプライチェーンを考慮した場合、GHGだけではなく、水を含めた評価が必要となる。そこで水についてのデータベースも作成し、すでに東芝やチクマ社でのウォーターフットプリントとして活用している。影響評価についても、世界規模でさらに研究を進めていく予定とのことである。

▲応用講座「サステナブルマネジメントのためのエコデザイン」

電気通信大学 大学院情報理工学研究科 准教授 山田哲男氏

企業での環境配慮においては、常にコスト増の問題がある。部分的に見ればコスト的に見合わなくても、全体で見るとコスト的に見合うこともある。

例えば、Reuseするために設計を変更すると費用が増加するが、一方では新たに製品を

作するためのエネルギーが不要となり CO2 も削減できる可能性がある。さらに使用済みとして廃棄していたものを再活用することで、ごみの量も減る。このように、環境的な影響・コスト的な影響の全体像が見えれば、一見コスト増に見えてもトータルでは見合う部分があるかも知れない。これらを「見える化」して、どう手を打つかという視点が必要である。

世界的にも、サステナビリティのための製品ライフサイクルマネジメントの議論の中にサステナブル・マニュファクチャリング (Sustainable Manufacturing) という考え方がある。これに関する国際会議の一つにベルリン工科大学主催のものがあり、2003 年より毎年開催されている。この会議に参加してきて、環境問題は技術的にはすでに可能な水準に到達している、と個人的な印象を得ている。しかし、環境配慮による経済性は依然として不透明なままであり、どうやって環境負荷と経済性を同時に「見える化」するかが課題である。また、欧州委員会ではエコデザインという考え方が進んでいる。そこでは、環境を独立させるのではなく、従来の設計開発のプロセスに環境配慮を組み込んでいくことが必要であるとされている。

このような中で、電通大の山田研究室は、製品ライフサイクルを考慮した循環型・低炭素型のサプライチェーンの構築に向け、分解を考慮したシステム設計の研究をしている。特に工場設計について、再生素材・部品の再生市場での価格変動、および非破壊の手分解による高人件費という課題に対処すべく、必要となるシステム設計情報を事前に入手し、部品のリサイクル率・リサイクルコスト、および部品の分解時間・分解手順の情報を得るためのシステムが開発されている。これにより情報を入手し、待ち行列の理論やシミュレーションによる分解システムのモデル化により、最適な工場設計を試みている。また、低炭素型サプライチェーンについても、分解システム設計における環境負荷情報の共有と活用に向け、ライフサイクル・インベントリーデータベースの利用を行っている。

▲企業事例報告「ユニ・チャームにおける L C A を活用した商品開発・評価事例」

ユニ・チャーム株式会社 グローバル品質保証部環境推進グループ 小杉信明氏

今年 3 月まで CSR 部で環境活動をしていたが、現在は、より商品に特化して本来業務に入っていくために品質保証部で環境活動を実施している。ユニ・チャームの製品は、おむつなどの使い捨て商品であることが大きな特徴であり、環境に対して大きな負荷をかけているという認識を持ち、環境活動は重要であると考えている。商品が使い捨てであるため、製造時より使用後の環境負荷が大きいという認識から、CO2 をライフサイクルで見る事が重要であるとして、事業活動全体を原材料調達、生産工場、輸送、家庭～焼却処分という 4 つに分け、ライフサイクルで CO2 を考えた。

L C A 分析の結果、使用後が大きくなるだろうという予想に反し、原材料調達での CO2 排出割合の 54% を占めていた。生産は 2 割程度である。分析結果からは原材料調達の対応が重要であることが分かった。

具体的な事例紹介として、大人用排泄ケアの紙おむつにポンプを組み込み、尿をセンサ

ーで感知してポンプで吸い込む自動採尿機「ヒューマニー」という商品について説明があった。この製品を使用することで、おむつ交換回数を大幅に削減でき、ゴミもほとんど出ない。これについて、環境面から数字で分かりやすくコミュニケーションするため、LIME2を活用して評価した。

「ヒューマニー」を用いた排泄ケアと従来の排出ケアでは、約 9 倍もの環境負荷量に差があった。項目別では CO2 の影響が大きく、石油由来資源使用と焼却量の削減による効果が大きかった。CO2 と LIME 係数を比較すると、LIME2 では環境負荷量の 6 割以上が素材製造段階となった。CO2 排出量のみで見ると、特に通常排泄ケアにおいては焼却時の影響が大きく出るといった結果になった。また、廃棄物埋め立てを評価すると、CO2 排出量だけで見れば削減されるが LIME2 では増加するという結果になった。このことから、CO2 は全体的な方向性を示すことはできるが、それだけでは次の段階に活かすための全体像を掴めるものではないことが分かる。LIME により新たな気づきを得られた。

次に、LCA の商品開発段階での応用の一つとして、サプライヤーと連携した取り組みが紹介された。説明会の実施、ガイドラインの作成を通じ、サプライヤーに対してデータの提供を呼びかけるだけでなく、「一緒にやっていきましょう」という企業姿勢を示したということである。コストと直結するため難しい部分もあったが、より環境負荷の少ない製品開発のため、データは環境部門限りにするという約束の下、協力を得られたとのことである。このようにして収集したデータを、社内の商品開発の基幹システムと結びつけ、商品設計を行う際の判断基準の一つとして LCA 結果を活用されている。現在は、開発業務の中での環境配慮を進めるべく、中長期の要素開発はコンセプト段階から LCA 評価実施を前提に検討中とのことである。