

UNEP/SETAC Life Cycle Initiative 設立

— ライフサイクル思考に基づく社会の構築を目指して —

ライフサイクルアセスメント研究センター長 稲葉 敦

1. イニシアチブ設立と当研究センター

LCA (Life Cycle Assessment: ライフサイクルアセスメント) は製品やサービスの生産から廃棄まで (ライフサイクル) の物質とエネルギーを計量し、環境への影響を評価する手法である。

近年この手法の重要性が世界的に認知されるようになり、本年4月28日にチェコのプラハで行われた UNEP (United Nations Environment Program: 国連環境プログラム) の「クリーナープロダクション」に関する総会で、「UNEP/SETAC Life Cycle Initiative (以下、イニシアチブと呼ぶ。)」の設立が正式に発表された。この発表により、UNEP の DTIE (Division of Technology, Industry, and Economics: 技術、産業、経済部) が事務局となり、SETAC (Society of Environmental Toxicology and Chemistry: 環境毒性と化学の学会) と協力し、製品のライフサイクルにおける環境調和性を考慮する社会を構築するための活動を開始することになった。

この活動は、スウェーデンのマルメで行われた第1回世界閣僚級環境

フォーラムで2000年5月31日に採択された「マルメ宣言」が背景となっている。そこでは、「ライフサイクルエコノミー」を構築するために、よりクリーンな、また資源を有効に使用する技術開発を行う必要性が宣言されている。

ライフサイクルエコノミーを構築するためには、製品の一生、いわゆる「ゆりかごから墓場まで」を考慮する「ライフサイクル思考 (Life Cycle Thinking)」が重要となる。ライフサイクル思考には、製品の社会・経済的側面も考慮することが含まれるが、環境側面の考慮が不可欠である。LCA は製品の環境側面を評価する具体的な手法として開発された。

SETAC は従来から LCA の研究を推進し、その成果は ISO (International Organization for Standardization: 国際標準化機構) での議論に活かされて来た。UNEP の目指すライフサイクルエコノミーの達成のために SETAC と協力し、LCA を中核として、ライフサイクル思考に基づいた活動を世界に広げることが、このイニシアチブの目的である。

当研究センターは、LCA を実施す

るために必要となるデータ収集やソフトウェアの開発、さらに環境への影響を評価する具体的な方法を開発するなど、産業界での LCA の実施を支援する研究を行っている。その研究成果を世界に発信するために準備段階からイニシアチブの設立に協力して来た (写真1)。

2. イニシアチブ5つの目標と3つのプログラム

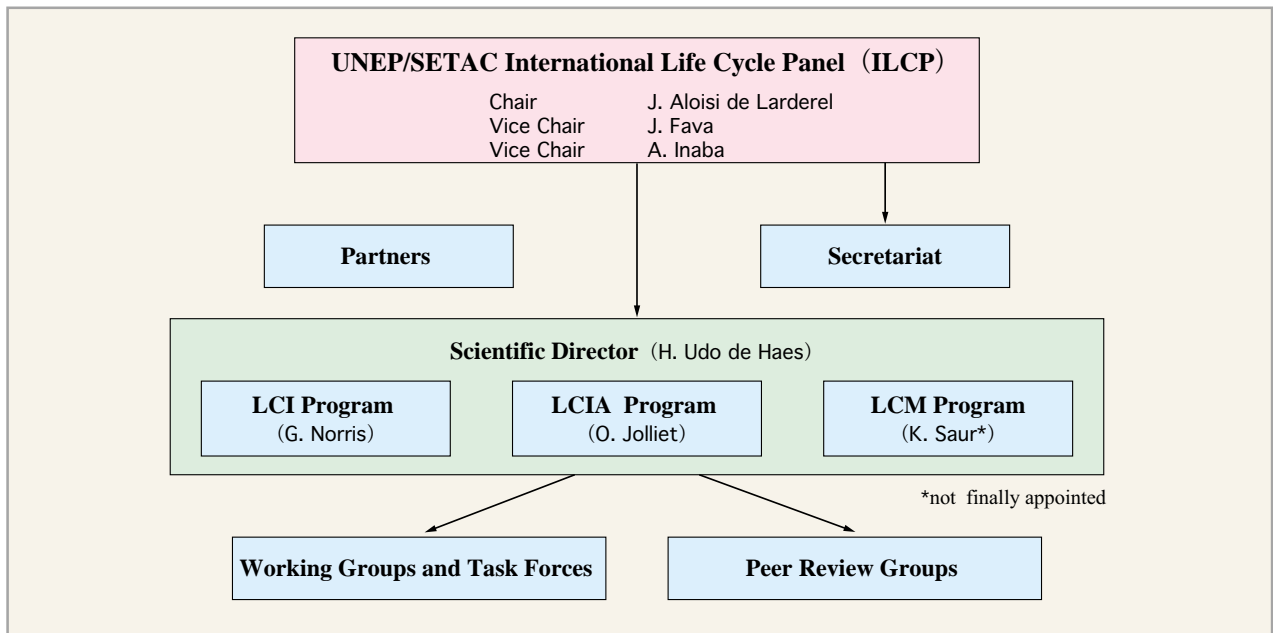
LCA を使い、ライフサイクル思考を企業活動の実務に活かすために、イニシアチブは次の5つの具体的な目標を掲げている。

- ① LCA とライフサイクル思考による成功した事例の分析と情報交換
- ② LCA とライフサイクル思考に関し、その他の手法との関係についての情報交換
- ③ LCA の活用とライフサイクル思考に関する教育活動と普及
- ④ 健全な LCA データと実施方法を使用しやすい環境に整えること
- ⑤ LCA データの使用と実施方法を示す手引き書の作成

これらの目標を達成するために、イニシアチブでは、3つのプログラムを実施することになっている。



●写真1: イニシアチブの主なメンバー (左から) Helias Udo de Haes オランダ・ライデン大学教授、著者、Ana Quiros コスタリカ・Eco global (NGO) 代表、Konrad Saur ドイツ Five Winds International 代表、Olivier Jolliet スイス・EPFL 教授、Jacqueline Aloisi de Lardere UNEP-DTIE 部長、Guido Sonnemann UNEP-DTIE 研究員、Greg Norris アメリカ・ハーバード大学講師、Anne Solgaard UNEP-DTIE 研究員。2001年8月 SETAC の LCM ワークショップにおけるイニシアチブの準備会合で撮影。



● 図 1：イニシアチブの組織

LCM プログラム

-目標①②③に関する活動

LCM (Life Cycle Management : ライフサイクルマネジメント) プログラムでは、LCAの応用例とLCA以外のライフサイクル思考に関する他の手法の関係を整理する。LCA以外にも、製品のライフサイクルでの経済的側面を評価する「ライフサイクルコスト」や、費用に換算した環境への影響をライフサイクルコストと比較評価する「トータルコスト分析」などの手法が開発されつつある。また、既に国際標準規格として発行され、我が国でも普及している事業所の環境マネジメントシステム (ISO - 14001) や、LCAでの評価結果を開示するエコラベル (ISO/TR - 14025) などの活動が既にあり、これらとLCAの関係を整理し、実務としての活用方法を示すこともこのプログラムの活動の重要な点である。

LCI プログラム

-目標④に関する活動

ISO - 14040 シリーズとして発行されているLCAは、工業製品の一生に関与する各プロセスで排出される物質の量と資源の消費量を計算する「ライフサイクルインベントリ分析」と、排出物質や資源消費が環境に与える影響を評価する「ライフサイク

ル影響評価」が2つの柱になっている。ライフサイクルインベントリ分析を実施する際には、様々な物質の排出物量と資源消費量を算出するためのインベントリデータが必要となる。LCAを実務に使用しやすいものにするために、各国で政府が支援するデータベースの構築が進められている。

LCI (Life Cycle Inventory : ライフサイクルインベントリ) プログラムでは、これらのデータベースの作成方法などを調査し、世界中の人が使いやすい情報を提供することが計画されている。

LCIA プログラム

-目標⑤に関する活動

現状のライフサイクル影響評価では、地球温暖化、オゾン層の破壊、光化学オキシダントの生成、酸性化、富栄養化などの環境カテゴリについて、その潜在的影響を評価することが行われている。人間の健康影響や生態系への影響などについては、研究機関によって提案された手法を先進的な企業が試行している段階にあり、世界的に確立した手法がない。

LCIA (Life Cycle Impact Assessment : ライフサイクルインパクトアセスメント) プログラムでは、SETACの研究者が中心になって、リスク評価を基礎とした影響評

価手法を研究し、世界の各地域で使用しやすい手法を開発することが計画されている。

3. イニシアチブの活動計画

イニシアチブでは4年間の活動を計画している。初年度である本年は、年内に今後の活動の詳細を決定し、学会・産業界・政府関係者からなるワーキンググループを12月までに構成することになっている。

イニシアチブの構成を図1に示す。前述した3つのプログラムがそれぞれを実施するワーキンググループと、成果物であるレポートなどを評価するレビューグループを持っている。これらのプログラムを統括する長 (Scientific Director) には、オランダ・ライデン大学のHelias Udo De Haes教授が選任されている。プログラムの内容を決定するとともに、イニシアチブの運営を行う機関として、「International Life Cycle Panel」が置かれている。UNEP/DTIEの長であるMrs. Jacqueline Aloisi de Larderelが議長を努め、副議長にSETACを代表する役目としてLCAのコンサルタントFive Winds Internationalを営むDr. James Favaと著者が選任されている。

現状では、政府や企業の支援に資金を頼っており、オランダとスイス

政府、The Alliance for Beverage Cartons and the Environment (世界飲料用紙容器協会)、The International Council on Mining and Metals (世界鉱業金属協会)、および当研究センターが初年度の250,000US-\$の経費を分担している。次年度以降の計画の実施に向けて、さらに民間企業からの資金を募集中である。

4. 設立までの経緯と現在の取り組み

1) 第1回ワークショップ- What is the Best Practice on LCA?

イニシアチブは本年4月28日に正式に開始されたが、それ以前に既に公式行事としてのワークショップを開催している。第1回ワークショップは、2001年12月14日に東京ビックサイト会議場において行われた(写真2)。

このワークショップは、今後のイニシアチブの活動計画の基礎を作るに際し、LCA関係者の意見を広く集めることを目的に行われた。我が国および当研究センターのLCA活動をイニシアチブの活動の基礎とするために、当研究センターはこのワークショップに「What is the Best Practice on LCA?」と副題を与え主催した。



UNEP/SETAC Life Cycle Initiativeのロゴ



●写真2: 第1回ワークショップ (2001年12月14日東京ビックサイト)

ワークショップでは、我が国で実務としてLCAが使用されている状況を示し、またアジア諸国のLCAの状況と当研究センターの協力関係を示すことで、アジアにおけるLCA普及の重要性を訴えた。このワークショップは、定員の120名を上回る参加申し込みがあり、民間企業の参加者からもイニシアチブの今後の活動に対する期待が述べられた。LCAを学会主導とするのではなく、実務に使用するために他の手法と組み合わせることを目的とするLCMの活動計画に、本ワークショップでの議論が活かされている。

2) 第2回ワークショップ-国際的な共通ルールの確立

第2回ワークショップは、本年4月15日~17日にカナダのモントリオールで行われた金属のLCAに関するワークショップである。ここでは、主として非鉄金属のLCAの進め方が議論された。著者が組織委員会の委員を務めるとともに、ライフサイクルインベントリ分析のセッションの議長を務め、複雑な金属のインベントリ分析手法を国際的に共通なものとして整理することを提言した。この提言は、会議の総括に盛り込まれ、今後のイニシアチブの活動計画の一つになっている。

3) 3つのプログラムに関するワークショップ

4月にイニシアチブが正式に発足してから、前述した3つのプログラムに関するワークショップが5月16日にオーストリアのウィーンで開催されている。

LCMプログラムのワークショップでは、LCAに関係する実施者(製品製造者)、消費者、および政府のLCAの活用方法が議論された。LCAは、従来は製造者が自らの製品の環境調和性を評価する手法として発展してきたが、イニシアチブをUNEPが主導することにより、今後はLCAの考え方による消費生活の改革、いわゆる「持続的消費(Sustainable Consumption)」がLCMプログラムに加えられると思われる。当研究センターでも技術や製品の「受容性」の研究を開始しているが、今後イニシアチブの中で世界の研究者と協力して進めたいと考えている。

LCIプログラムのワークショップでは、LCAのインベントリ分析用のデータベースを作成している各国の研究者および実務者(LCAコンサルタント)が、それぞれのデータベースの作成方法を紹介し、情報を共有するためのシステムを作る可能性について議論した。当研究センターで開発したLCA用ソフトウェア

「NIRE-LCA」(注:「NIRE」は、産総研の前身の一つである資源環境技術総合研究所の英名略称)は、400本以上の販売実績があり、そのデータベースは日本のLCA実務者に広く浸透している。また、我が国は経済産業省が(社)産業環境管理協会を事務局として「LCAプロジェクト」と称されるプロジェクトを実施しており、工業会によるインベントリデータの作成が進捗している。世界各国は、これらの活動に注目しており、我が国のデータベースの作成方法に強い関心を持っている。当研究センターのデータベース作成に関する知見は、データベース作成方法の共通化を目指すLCIプログラムの今後の活動の主要な部分になると思われる。

LCIAプログラムのワークショップでは、今後開発すべきインパクト評価手法について議論された。前述した「LCAプロジェクト」の中に、「インパクト評価研究委員会」が設置され、当研究センターが中心となって、我が国独自の「被害算定型影響評価手法」の開発を実施している(図2)。この手法は、LCAで従来から行われている「地球温暖化」や「オゾン層の破壊」のような環境カ

テゴリ(環境問題)ごとの評価を打破する手法開発である。地球温暖化や酸性化による人間の健康への影響や植物への影響を推定するとともに取りまとめ、地球温暖化への影響と酸性化への影響を同時に考察できる手法である。この手法開発は、LCAのインパクト評価手法開発として、各国の研究の最先端となっており、LCIAプログラムで開発する新手法の下敷きとして議論の中心となっている。

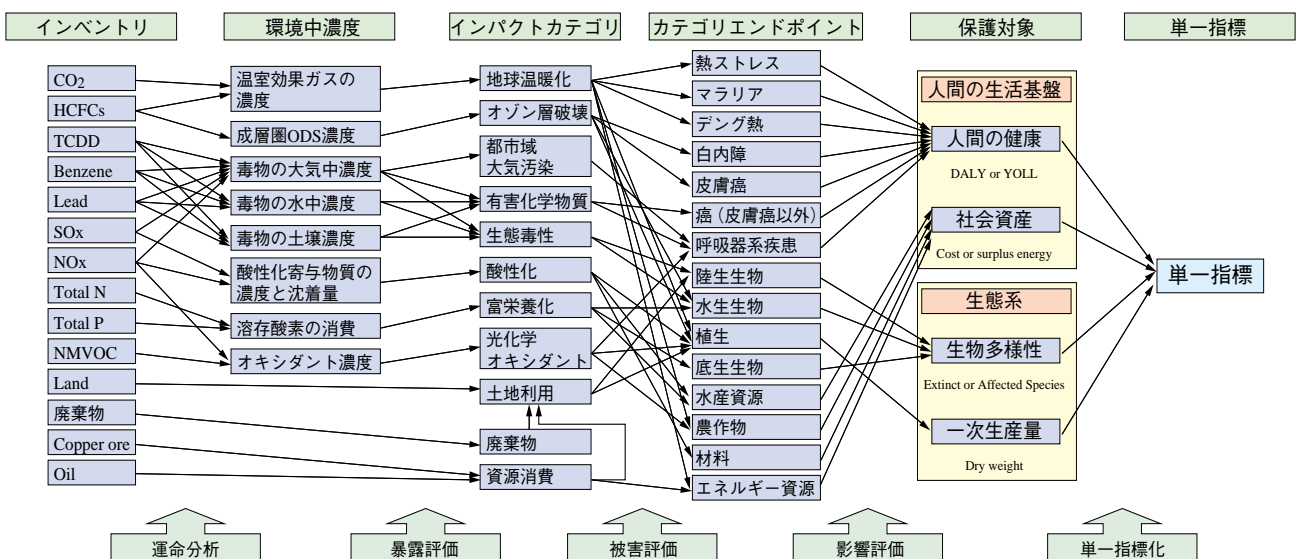
5. 今後の活動と当研究センターの役割

今後、イニシアチブは3つのプログラムを実施するワーキンググループでの活動が主となって行く。具体的には、電子メール等で情報の交換や議論を行い、また年数回のワークショップを開催し、そこでの議論を取りまとめ、LCAの実施を支援するガイドライン等を作成することになる。

さらに、当研究センターが11月7日に開催するAPEC諸国のライフサイクル影響評価に関するワークショップ「Gateway to Life Cycle Impact Assessment for APEC Member Economies」が、イニシアチブと共催されることになってい

る。アジアのLCAはここ数年急速に発展しているが、インベントリ分析にとどまり、インパクト評価が欠落している事例が多い。このワークショップでは、アジア諸国に適するインパクト評価手法をそれぞれの国の研究者が考える端緒を築くことを目的としている。当研究センターが実施しているAPEC諸国との協力活動の一環であり、LCAの国際会議として著名な「第5回エコバランス国際会議」に併設して開催することで、アジア諸国に我が国のLCAの活動を広めることも目的の一つとなっている。

イニシアチブは、正式にはまだ開始されたばかりであるが、準備委員会での2年間の議論が基になっている。著者は、準備委員会の段階から参画し、当研究センターの活動をイニシアチブの計画に反映させて来た。当研究センターは、LCAを中心とした多様な手法を開発することで環境負荷の小さな社会の構築に資することを目的としている。イニシアチブの活動の中心となって、当研究センターの成果を国内のみならず、APEC諸国ならびに世界に発信して行きたいと考えている。



●図2: ライフサイクルアセスメント研究センターで開発している「被害算定型影響評価手法」の枠組み
インパクトカテゴリ(環境問題)ごとの評価を行うと同時に、その被害を算定し、インパクトカテゴリが異なる被害を人間の健康影響や生物多様性など4つの「保護対象」に集約することに特徴がある。保護対象を積み付けして、環境影響を単一指標に表現する方法も研究している。