

ライフサイクルアセスメント国際標準化の動向

Recent Trend of International Standardization of Life Cycle Assessment

中山 哲 男*

Tetsuo Nakayama

1. はじめに

この6月、第4回ISO/TC207 (環境マネジメント) 総会がブラジルのリオデジャネイロで開催され、環境マネジメントシステム規格全般に関する今後の活動方針が総括的に検討された。今回の総会では、SC 5 (ライフサイクルアセスメント) 分科会は開催されなかったが、参加者は、45カ国・地域、17国際機関 (NGOを含む) から、総勢約430名に及んだ。我が国からは、環境管理規格審議委員会の吉沢、石谷両副委員長を始めとする26名の専門家が参加した。開催地がブラジルという遠方地であったにも拘らず、韓国21名、インドネシア16名、中国及びタイそれぞれ12名などと、アジア地域からの参加者が全体の4分の1を越えた。発展途上国を含めて世界各国の環境マネジメントシステムに対する関心の深さが示されたと言えよう。会議全体の推移は、SC 1 (環境マネジメントシステム)、SC 2 (環境監査) の作業が山を越えた段階にあり、SC 3 (環境ラベリング) およびSC 4 (環境パフォーマンス評価) が討論の中心であった。SC 5についても、この3月に総会に先立ってリオデジャネイロで開催され、さらに、6月には、フランクフルトでWG 2 & 3が開催されるなど活動は活発化している。

このように、世界各国はもとより、我が国においても産業界を中心に環境マネジメントシステム導入に対する関心は高まりを見せている。一方、製品あるいはプロセスのライフサイクルにおける環境負荷を定量化し、その環境影響を評価し、環境負荷の低減化・改善を図る手法としてのライフサイクルアセスメント (LCA) についても国際標準化を含めて、その重要性は世界的にも認識されつつある。我が国においても、産業界を中心としたLCA日本フォーラム (事務局: 社

団法人 産業環境管理協会) が昨年10月に設立され、産官学のLCA有識者が一同に会した活動が本格化した所である。

本稿においては、環境マネジメントシステムとLCAとの関連、それら国際標準化の内外における動向、関連して「LCA日本フォーラム」の活動状況などについて紹介する。

2. 環境マネジメントシステムとLCA

1993年2月、国際標準化機構 (ISO) は、環境マネジメント専門委員会 (TC207) を設置し、環境マネジメントシステムの国際標準化作業を開始した。この規格は、産業活動、そこから生ずる製品、サービス等の環境に与える負荷を、マネジメントシステムを継続的に改善することにより最小にし、将来に向けて持続可能な産業発展を維持して行くことを目標としている。

現在、TC207にはAメンバー (積極的参加) 48カ国、Oメンバー (オブザーバー) 19カ国が参加し、SC 1 からSC 6までの6つの分科会と1つのWGに分れ検討作業が精力的に進行している。環境マネジメントシステム規格 (ISO14000シリーズ) のロードマップを図-1に示した。ISO14000シリーズは、SC 1が検討している環境マネジメントシステム規格を中心に、環境マネジメントシステムの評価および監査手法に係る環境パフォーマンス評価 (SC 4) および環境監査 (SC 2) 関連規格と製品対応の支援ツールとしてのライフサイクルアセスメント (SC 5) および環境ラベリング (SC 3) 関連規格から構成されている。そして、全般に係わる規格としての用語および定義についてはSC 6が、他の製品規格とISO14000製品規格類との環境側面についてはWG 1がそれぞれ検討している。

3. 各分科会における国際規格化の進捗状況

リオ総会での検討結果を中心に、その後の動向も含めて各分科会における国際規格化審議の進捗状況を紹

* (株)産業環境管理協会 常務理事
〒110 東京都台東区上野 1-17-6

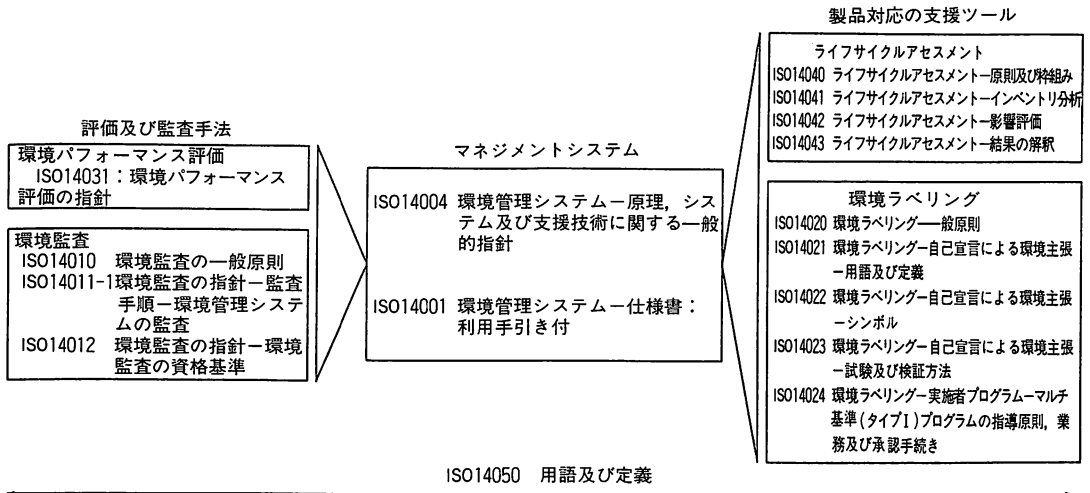


図-1 ISO 14000シリーズのロードマップ

介する。

3.1 SC 1 (環境マネジメントシステム)

- ISO14001 : 「環境マネジメントシステム—仕様及び利用の手引」

今年の2月10日締切の第1次投票は、98%の賛成を得て、各国のコメントを反映した最終国際規格案 (DIS) がこの6月13日から2カ月の最終投票に入った。その結果、100%の賛成を得て、ISO14001は、9月1日付けで国際規格 (IS) として発行された。

- ISO14004 : 「環境マネジメントシステム—原理・システム及び支援技術の一般指針」

最終投票を行わず、9月1日付けでISO14001と同時に国際規格として発行された。

- ISO14002 : 「中小企業向けガイド」

スペインをチームリーダーとする6カ国からなるプロジェクトチームを設けて、中小企業における環境マネジメントシステムの実施状況を収集し、次回京都総会において報告することになった。

3.2 SC 2 (環境監査)

- ISO14010 : 「環境監査の指針—一般原則」
- ISO14011 : 「環境監査の指針—監査手順・環境マネジメントシステムの監査」
- ISO14012 : 「環境監査の指針—環境監査員のための資格基準」

これら3つのDISについては、7月11日に最終投票を開始し、10月中旬には国際規格として発行する予定である。また、これら規格の改正作業は、1999年から開始することとした。従って、これら規格の作成に携

わって来たWG 1, 2, 3 は解散することになった。

- ISO14015 : 「サイトアセスメント」

WG 4 でさらに色々なオプションを調査するなど検討を継続することとした。

3.3 SC 3 (環境ラベリング)

- ISO14020 : 「環境ラベルと宣言—一般原則」

技術文書 (Technical Report) とするか、内部文書 (Internal Document) とするか議論があったが、国際規格 (International Standard) として検討して行くこととなった。現在、このCD (Committee Draft) について、7月22日付けで、11月1日を締切日とするPメンバーによるDIS昇格に向けての投票に入っている。国内委員会としては、我が国として賛成票を投ずることを決定している

- ISO14021 : 「自己宣言による環境主張—用語と定義」

ISO14022および14023が国際規格案 (DIS) として成立するまで現状 (DIS) のまま作業を中止することとした。

- ISO14022 : 「自己宣言による環境主張—シンボル」
- TypeIIに共通するシンボルの作成は行わないことになり、共通シンボルを検討していたアドホックグループは解散することになった。

- ISO14023 : 「自己宣言による環境主張—試験および検証方法」

各国案がいくつか提示されている段階にある。日本もかなりの分量の独自案を提示している。

- ISO14024 : 「環境ラベルTypeI—指導原則と実施

要領

CD第2次案に対する各国のコメントを逐条的に審議した。さらに、9月にWGを開催し、継続審議することによってCD第3次案を纏めることとした。

- ・環境ラベルType III : 「予め定められた指標を用いる独立した検証に基づく定量化された製品情報ラベル」

16ヵ国からなるタスクグループが結成され、Type IIIに対する共通認識を図るべく討論がなされた。LCAとの関連について議論されたが、継続的に審議して行くこととなった。日本もポジションペーパーを提出し、議論に積極的に参加して行くこととした。

3.4 SC 4 (環境パフォーマンス評価)

- ・ISO14031 : 「環境パフォーマンス評価の指針」

第4次WD (Working Draft) に寄せられた各国のコメントを逐条的に検討した。7月までに第5次WDを作成し、各国の意見を照会した後、11月にストックホルムで開催するSC 4でCD化に向けた検討を行う方向が決まった。

3.5 SC 5 (ライフサイクルアセスメント)

今回、リオデジャネイロでは開催されなかったが、現時点での状況を紹介する。

- ・ISO14040 : 「ライフサイクルアセスメント—原則および枠組み」

この3月にリオデジャネイロで開催されたSC 5でDISとして各国の了承が得られ、この6月13日から11月13日にかけて最初の各国投票が実施されているところである。投票結果を踏まえて、最終DISを作成し、最終2ヵ月投票を経て、来年5月には国際規格を成立させたいとしている。

- ・ISO14041 : 「ライフサイクルアセスメント—目標と適用範囲の定義およびインベントリ分析」

一般 (general) と特定 (specific) があり、それぞれWG 2とWG 3が担当し、共同して規格の作成を行っている。現在、一般の方がCD14041.2として纏まっており、この7月8日付けで10月25日を締切とし、各国にDIS昇格承認のためのコメントの提出並びにPメンバーによる投票が要請されている段階にある。投票結果とコメントについては、12月9日から米国フロリダで開催される第9回WG 2 & 3会議で検討されることになっている。特定については、一般との位置付け、全体の枠組みなどについて、現在、WG 3 (幹事国日

本)を中心に検討している段階にある。

- ・ISO14042 : 「ライフサイクルアセスメント—影響評価」

WG 4で検討されている。現在、第1次WDを作成すべく、コアグループおよびレビューグループを組織し、12月のフロリダ会議に向けて作業が開始された所である。日本はレビューグループに参加している。

- ・ISO14043 : 「ライフサイクルアセスメント—結果の解釈」

WG 5で実質的な検討が開始された所である。全体のフレームワークが議論され、抽出されたキーワードの文章化が進められている。

3.6 SC 6 (用語と定義)

- ・ISO14050 : 「用語と定義」

DIS化されており、リオ会議で一部修正されたが、ISに向けての6ヵ月投票に入ることが決議された。ここでの用語の範囲は、既にDIS化されているISO14001, 14004, 14010~12に係るものとした。SC 3~5に係る用語については、それぞれ対応するWGを設置し、検討して行くこととした。

4. LCAの国際標準化の動向

LCAは、TC207の第5小委員会 (SC 5 : Subcommittee 5) で検討されている。SC 5は、5つのWGから構成されている。各WGは、表1に示した作業内容に従って検討を開始した。我が国は、WG 3 (インベントリ解析—特定) の主査を務めているが、これまでWG 2 (インベントリ解析—一般, 主査ドイツ) と合同で検討作業を進めて来ている。各WGの活動状況は、前節でその概要を紹介した。SC 5の内で最も作業が進行しているのはWG 1で、ISO14040は、最終DISに向けてのPメンバーによる投票に入っている。我が国も国内委員会で検討した結果、若干のコメントを付して賛成票を投じることを決定しており、来年5月には、2ヵ月投票を経て国際標準規格として成立し、同時にJIS化される見通しである。この規格は、LCA国際規格全体に係わる原則と枠組みを示したものである。その主要部分は、次節で紹介したい。

WG 2 & 3で検討し、現在DIS投票に入っているISO14041については、我が国の国内委員会で検討した結果、規格としては冗長で、論旨も不明確な部分が多いとし、反対票を投ずる方針を決めている。WG 4については、9月2~4日に英国の規格協会 (BSI) でEditing Committeeを開催し、ISO14042のWDの

表1 SC5の作業内容

SC 5		議長国：ドイツ	事務局：フランス
WG(convener)	内 容		作 業 項 目
WC 1 (アメリカ)	一般原則及び手続き (General Principles and Procedures)		LCAの実施から報告に至る活動全般に関する原理・手順の規定
WG 2 (ドイツ)	インベントリ解析・一般 (Life Cycle Inventory Analysis-General)		インベントリ分析に関する方法論の検討。両WGは当面共同で活動を実施する。
WG 3 (日本)	インベントリ解析・特定 (Life Cycle Inventory Analysis-Specific)		
WG 4 (スウェーデン)	影響評価 (Life Cycle Impact Assessment)		製品やプロセスの環境影響評価に関する方法論の検討
WG 5 (フランス)	改善評価 (Life Cycle Improvement Assessment)		製品等が及ぼす環境への負荷・影響を最小化する方法を特定・評価・報告するための指針の検討

草案を作成する作業を行った。我が国からもエキスパートが参加した。WG 5については、1995年のオスロ会議でWG 5の検討項目が「改善評価」から「結果の解釈」に変更された経緯があり、やっと実質的な検討が開始された所である。本年7月29日にコペンハーゲンでEditing Committeeを開催し、ISO14043のWD 1次案の作成作業が行われた。我が国もエキスパートを送り、積極的に参画している。

5. ISO/DIS14040の概要

若干の修正が行われると予測されるが、投票に掛けられているISO14040の概要を紹介する。

5.1 全体構成と適用範囲

DIS14040の目次を表2に示す。序文以下7章から構成されている。先ず序文で、LCAの背景、現状並びにその限界性を分析し、本規格の基本的な枠組みを示している。その要点を列挙する。

- LCA実施に際して報告書を作成するための原則と枠組を記述し、最小限の要求事項を含むものである。
- LCAは、製品のライフサイクルにおける環境側面と、潜在的な影響を評価する手法で、インベントリ分析、影響評価、結果の解釈からなる。考慮すべき環境影響評価項目として、資源の使用、人体への影響、生態系への影響が含まれる。
- LCAの手法は、まだ開発の初期段階にある。したがって、LCAの結果については、適切な解釈と適用が重要である。
- 目標と範囲の定義の違いによって、LCAの深さ、幅は変わるが、すべての実施例は、この原則と枠組に従うべきである。
- LCAは、幾つかある環境管理手法の一つに過ぎない。

- LCAは、製品の経済的、社会的側面を含むものではない。
- LCA手法に内在する限界を十分に認識する必要がある。
- 方法論の詳細は、補完する国際規格（ISO14041～43）で記述される。
- 非関税障壁の発生、組織の法的義務の増加又は変更を意図するものではない。

以上、LCAは、手法として開発途上にあり、また手法としての限界性も存在している。しかし、用途は多様で、様々な目標と適用範囲を定義したケーススタディが広く実施されるであろうことが予測される。本規格は、これらLCA実施に際しての手続きおよび過程の透明性並びに結果の信頼性を確保することを目的とし、統一的な原則と枠組み並びに必要な事項を規定したものである。

本規格の適用範囲は、第1章で「本国際規格が規定するのは、LCAの実施並びに報告を行う上での一般的な枠組み、原則および必要事項である。LCA手法の詳細を記述するものではない。」と規定されている。

5.2 LCAの枠組み

第4章に、本規格で規定するLCAの特質と図-2に示したような枠組みが提示されている。本規格では、LCAは、目標と適用範囲の定義、インベントリ解析、影響評価および結果の解釈を含んでいなければならないとしている。また、ライフサイクルインベントリ分析(LCI)調査は、目標と適用範囲の定義および結果の解釈を含んでいなければならないとしている。さらに、LCAの結果は、種々な意思決定プロセスにおいて有益な判断資料となるが、その適用は、この国際規格の適用範囲外であるとしている。このことは、図-2に示した直接の適用における意思決定に際しては、

表2 ISO/DIS14040「原則および枠組み」の目次構成

0. 序文 (Introduction)
1. 範囲 (Scorp)
2. 引用規格 (Normative reference)
3. 定義 (Definition)
4. LCAの概要 (General desclption of LCA)
4.1 LCAの特質 (Key features of LCA)
4.2 LCAの枠組 (Phase of an LCA)
5. 方法論的枠組 (Methodological framework)
5.1 目標と適用範囲の定義 (Goal and scope definition)
5.2 ライフサイクル・インベントリ分析 (Life cycle inventory analysis)
5.3 ライフサイクル・影響評価 (Life cycle impact assessment)
5.4 ライフサイクル・結果の解釈 (Life cycle interpretation)
6. 報告 (Report)
7. クリティカル・レビュー (Critical review)
7.1 クリティカル・レビューの概要 (General description of critical reviews)
7.2 クリティカル・レビューの必要性 (Need of critical review)
7.3 クリティカル・レビューのプロセス (Critical review processes)

LCAの結果以外に技術的、経済・社会的側面が考慮されるので、適用段階は、LCAの規格外と判断したものである。

5.3 結果の解釈

結果の解釈については、WG 5で本格的な検討が開始された所であるが、本規格では、第5章で若干触れている。解釈は、インベントリ分析と影響評価あるいは

はインベントリ分析のみからの所見を定義された目標と範囲とに適合させる段階で適用するものである。したがって、解釈の所見は、定義された目標および範囲と整合した型で、意思決定者に対する結論および勧告となる。解釈段階では、定義された目標に対して、範囲や収集されたデータの性質や品質を反復的に見直し、修正できる。また、感度および不確実性分析結果を所見に反映させるべきであるとしている。図-2に示した双方向の矢印は、この反復プロセスを意味している。結果の解釈と目標および適用範囲の定義との双方向の矢印については、不要ではないかとの意見が我が国の国内委員会で提起されている。

5.4 クリティカル・レビュー

クリティカル・レビューについては、5章で総論され、7章でその概論と必要性および方法が規定されている。

クリティカル・レビューは、LCA 調査の方法論、データ収集および報告が本国際規格の要求事項を満たしているか否かを検証する手法である。クリティカル・レビューは、オプションであり、行うか否か、行うとすればどのように、また誰が行うかを調査の適用範囲で規定すべきであるとしている。また、製品の比較や結果の公開を目的としたLCA実施に際しては、クリティカル・レビューは必要事項と考えられている。

クリティカル・レビューでは、以下の事項を検証すべきであるとしている。

- LCA実施方法は、本国際規格に合致している。
- LCA実施方法は、科学的および技術的に妥当である。
- 使用データは、調査目標に対して適切かつ妥当である。
- 結果の解釈は、確認された限界並びに調査の目標を

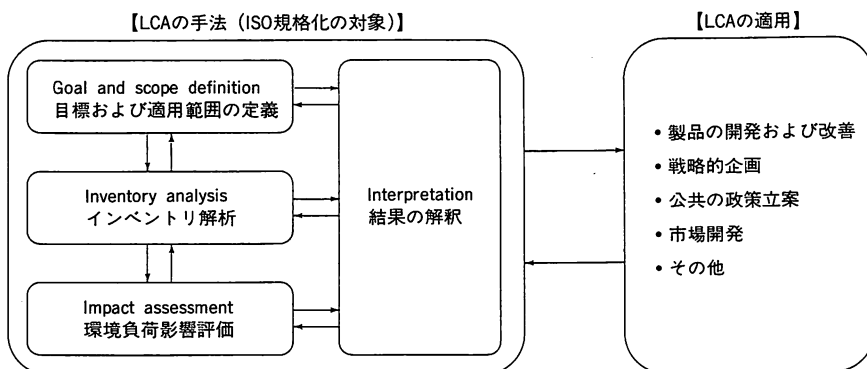


図-2 国際標準化におけるLCAの枠組み

反映している。

・調査報告は、透明性と整合性がある。

また、クリティカル・レビューとして3つの方式が規定されている。

1) 内部レビュー

該当するLCA調査に関与していない内部専門家によるレビュー

2) 専門家によるレビュー

該当するLCA調査に関与していない外部専門家によるレビュー

3) 利害関係者によるレビュー

外部の独立した専門家を座長とし、パネルを構成してレビューを行う。パネラーとしては、利害関係者を加えることができる。

クリティカル・レビューを行う専門家は、本国際規格に精通し、科学のおよび技術的な専門知識を有する者とする。レビュー結果と対する応答などは報告書に明記する必要がある。

6. LCA日本フォーラムの活動

実際にLCAを実施しようとするといろいろな問題に直面する。それは、我が国における基本的なデータベース、統一的な手法が確立していないことに起因している。

これらの確立には、学際的、業際的、国家的な取組みが不可欠であり、包括的な検討体制の構築が各方面から要望されて来た。これを受けて、経団連をはじめ30産業団体からなる産業界、大学、国立研究所など学協会並びに通商産業省の賛同を得て、「LCA日本フォーラム」が設立された。本年5月に開催された総会において、会長として関本忠弘経団連副会長環境安全委員長（日本電気㈱会長）、副会長として産業界を代表して西室泰三経団連環境安全委員会廃棄物部会長（㈱東芝取締役社長）、学会を代表して茅陽一慶応義塾大学教授（東大名誉教授）、官界を代表して鈴木孝男通商産業省環境立地局長が選任された。現在、会員数は420名を越え、3つの専門部会に8つのWGを設置し、

実用的なLCA手法、LCA実施のガイドライン、インパクト分析手法、既存インベントリデータの整理、データベースの構築・管理体制、海外を含めた産業界の取組み現状分析、LCA普及・啓蒙方策など、今年度末を目途に、我が国におけるLCAの現状と将来性を多角的視点から考察し、提言する活動を開始している。

7. おわりに

様々な段階で環境負荷を定量的に把握し評価するLCA手法は、環境調和型製品の設計あるいはそのラベリングなどに対して、今後、重要な役割を担うものと考えられる。地球規模での資源あるいは環境容量の有限性が明確に認識されている今、製品、プロセスあるいはサービスが、広く地球環境に及ぼすであろう負荷を正確に把握することは、企業にとっても消費者にとっても環境改善を図るための第1歩と言える。我が国におけるLCA手法の早期確立とその普及が望まれる。

来年4月には、第5回ISO/TC207（環境マネジメント）総会が京都で開催されることが決まっている。リオ総会での京都大会のプレゼンテーションは、リオが非常に治安状況が悪かったこともあって、非常に好評を博した。SC5を含めてすべてのSCが開催される予定で、500名を越える参加者が予測される。また、6月には、国連環境特別総会が開催され、'92国連環境開発会議（UNCED、地球サミット）の中間レビューを行う予定である。また、秋には、気候変動枠組み条約第3回締約国会議（COP3）が我が国で開催され、2000年以降の各国の取組みについて協議される予定であり、来年、1997年は、1992年に引き続いた環境年として位置付けられよう。一方、環境改善を、マネジメントシステムと云うソフト面から図って行こうとする14000シリーズ規格が実質的な制度として世界的に発効する年でもある。

地球環境は、今後とも悪化の方向を指向していることが各方面で予測されている。国、企業、個人あらゆるレベルでの改善に向けての対応が不可欠である。