

木材, 建築資材とエコバランス(Ⅱ)

—環境マネジメントとライフサイクルアセスメントをめぐる4業種の動向—

服部芳明・寺床勝也・藤田晋輔

(地域資源環境学)

平成11年8月10日 受理

Woods and Building Materials in correlation with EcoBalance (II)

—Some Trends about Environmental Management and Life Cycle Assessment in the Four Industrial Categories—

Yoshiaki HATTORI, Katsuya TERATOKO and Shinsuke FUJITA

(Laboratory of Wood Technology)

はじめに

1997年6月にライフサイクルアセスメント(LCA)の規格であるISO14040が国際標準化機構(ISO)によって、また、同年11月には国際一致規格として日本工業規格JIS Q 14040が制定された。さらに、1998年8月には環境ラベル規格であるISO14021が発行された。筆者らは、ISO14000シリーズと称される一連の国際規格(環境ISO規格と称す)が、従来の製品規格とは異なった性格を付与されていることの重大性に気づき、これまでにその動向の把握に努め、アンケート調査などによって地域社会の動向に関心を払ってきた。また、機会をとらえ、セミナーなどで発表あるいは報文として公表してきた^{4,6)}。

ISO14001規格の特徴として注目すべき点は、従来の製品規格とは変貌と称しても良いほどに異なることであり、この特徴はISO9000シリーズと称される品質マネジメント規格(1987年制定)において初めてISO規格に付与された。その特徴として次の2点が注目される。①従来の規格は個別製品の構造や性能を定める規格であったが、環境マネジメント規格(ISO14000シリーズ)は、業種を横断して適用できる、組織のマネジメントシステムの規格であること。②認証を申請した企業や組織がこれらの規格に適合しているかは、第三者である認証機関によって審査されるが、この認証機関が独立した機関であり、かつ、民間機関であること。認証機関の国際的な相互承認も進んでいる⁵⁾。

現時点では輸出産業を中心にISO14001の認証を

取得する企業や事業体が急増しており、自治体にも急速に認証取得が広がっており、今後はサービス業も含め、ありとあらゆる業種に拡大しようとしている点が注目される。

日本の林業、木材産業に目を転じてみると、これらの産業が環境ISO規格に沿う動機は見つけにくい。その理由として、①森林がまがりなりにも基本的には持続的に経営されてきたこと、②木材産業は輸出産業ではないことが挙げられる。しかも、木材工業、住宅産業にとっては、原料や資材として必要な木材は国産材であろうと外国産材であろうと必要な品質を備えれば充分である。

このことから、以下のことが懸念される。①国産材とその国産材の有する「地域環境友好性」に関して、国民の意識上でのかい離が生じる恐れがある。この状態が進めば、環境への負荷が小さいという利点から木材利用が推進され、拡大されても、国産材ではなく外国産材の利用が推進されることになり、当該地域の森林への資本還元がなされず、木材を利用すればするほど地域の森林が放置される状況になりかねない。②世界で最大規模の木材輸入国であるため、世界の持続可能な森林経営の促進に対して責務を果たすことが国際的に求められるが、これに込えられるかが懸念される¹⁾。

木材輸出国を中心とした国々は、当初は林業セクターに適用できる環境ISO規格の制定を強く望んだ経緯があったが²⁾、規格としては成立せず、結果として拘束力の無い技術報告書(テクニカルレポートISO/TR14061)が制定された。この理由は、す

で述べたように、環境マネジメント(ISO14000シリーズ)規格は、特定の業種に適用できる業種別の規格として制定するのではなく、あらゆる業種に適用できるような性格を付与するためである⁵⁾。しかし、森林のマネージメントが環境問題を取り組む上で極めて重要であるため、先進的な国々では森林経営体が積極的に環境マネジメントの認証取得を進めることが予想される。また、先進的な国ではISO14001との整合性を有する森林マネジメント規格を国家規格として制定した事例が存在する。

環境 ISO 規格は従来は国家規格とはその様相が異なり、基本的には市場原理に基づいており、民間主導が進められる性質を有する。また、木材、木質資源の活用と地域環境保全との関係において重要な位置にあるように思われる。したがって、木材の生産と使用に直接関わる業種を対象として環境 ISO 規格の認知の程度を捉えておくことは現時点において意義深い。

本報告では、アンケート調査によって木材生産と使用に直接関わる 4 つの業種を対象に環境 ISO 規格の認知度を捉えることを目的とした。なお、調査した内容は①エコマーク、グリーン購入、②森林認証、木材認証、③ISO 規格、④木材製品のライフサイクルの 4 つに大きく分けられるが、本報では③ ISO 規格、④木材製品のライフサイクルを中心に分析結果を述べる。

調査の概要

アンケートの概要は Table 1 に示すとおりであり、次の 4 業種を対象とした。①鹿児島県内の林家 349 名を対象に 1998 年 12 月に実施した。回答は 92 名

から得た。回収率は 26.4% であった。②鹿児島県下の製材業者と木材業者 1,001 社を対象に 1999 年 2 月に実施した。回答は 209 社から得た。回収率は 20.9% であった。③鹿児島県内の工務店 562 社を対象に 1999 年 3 月に実施した。回答は 114 社から得た。回収率は 20.3% であった。④鹿児島市内にある 336 の建築設計士を対象にした。回答は 35 事務所から得た。回収率は 10.4% であった。各業種の詳しい属性については当研究報告(I)⁶⁾を参照いただきたい。

結果および考察

1. ISO マネジメント規格について

1) 品質規格 ISO9000 シリーズ

国際的な品質規格である ISO9000 シリーズは 1987 年に制定され、調査時点(1998 年 12 月)ではすでに 11 年経過している。ISO9000 シリーズは ISO14000 シリーズとシステム規格という意味において類似しており、1996 年に発行された ISO14001 規格に比べて制定後の年数を多く経過しているため、ISO14000 シリーズ規格との対比のためにその関心の程度を問うた。設問は、「ISO9000 シリーズ(品質管理と品質保証の規格)と称する国際規格を知っていますか」とした。

結果を Fig. 1(a)~(d)に示す。

「良く知っている」と「概略は知っている」との回答を合わせると、その割合は、建築設計士、工務店、製材業者・木材業者、林家はそれぞれ 31.7%、39.5%、15.6%、12.2% となった。「聞いたことがある程度」と回答した割合は、同じ順番に示すと、それぞれ 41.5%、37.7%、30.1%、36.7% であった。一方、「知らない」という回答は、同じく建築設計

表 1 アンケート調査の概要

Table 1. Outline of questionnaire

<p>1. 林家用アンケート 調査時期： 1998 年 12 月 調査対象： 鹿児島県内の指導林家ならびに青年林業士 情報源：指導林家名簿 259 名 青年林業士名簿 90 名 計 349 名 回収数： 92 名、回収率： 26.4%</p>		<p>3. 工務店用アンケート 調査時期： 1999 年 3 月 調査対象： 鹿児島県内の工務店 情報源：NTT発行のタウンページ 241 社 内訳 鹿児島市： 218 社 日置郡： 22 社 住宅性能保証制度の登録店： 322 社 計 562 社 回収数： 114 社、回収率： 20.3%</p>	
<p>2. 製材業者、木材業者用アンケート 調査時期： 1999 年 2 月 調査対象： 鹿児島県下の登録された木材、製材業者計 1001 社 情報源：鹿児島県公報第 1121 号の 2 回収数： 209 社、回収率： 20.9%</p>		<p>4. 建築設計士用アンケート 調査時期： 1999 年 3 月 調査対象： 鹿児島市内の建築設計事務所 336 名 情報源：NTT発行のタウンページ 回収数： 35 名、回収率： 10.4%</p>	

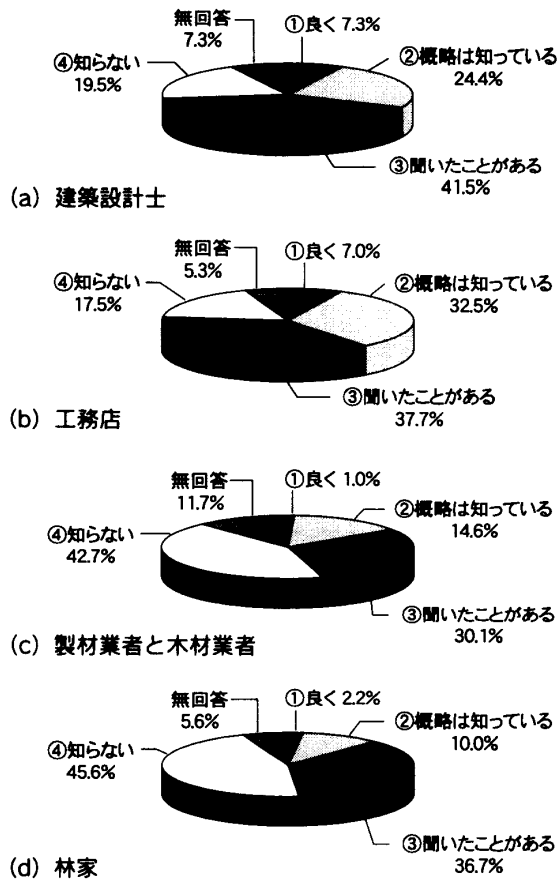


図1 ISO9000シリーズ(品質管理と品質保証の規格)と称する国際規格を知っていますか。

Fig. 1. "Do you know about ISO9000's international standard for quality management?"

Note;(a):The authorized architects.
 (b):The contractors.
 (c):The lumbermen and wood retailers.
 (d):The individual forest owners.

士, 工務店, 製材業者・木材業者, 林家の順にそれぞれ19.5%, 17.5%, 42.7%, 45.6%となった。品質の国際規格の認知度は木材の「生産者側」と「使用者側」とではその認知度にかなり相違があることがわかる。これは, 公共工事などでは西暦2000年度以降は, 一定の範囲の工事にISO9000シリーズの適用を視野に入れて, 公共工事への適用方法を検討する旨が建設省から公表され, パイロット事業が進められているなど⁷⁾, ISO9000シリーズは建築設計士や工務店にとって業務遂行上重要な位置にあるためであろう。製材業者・木材業者, 林家についてはまだこのような状況には置かれていない。今後の普及がこの業者についてどのように進むかに注目したい。

2) 環境 ISO 規格 (ISO14000 シリーズ) について

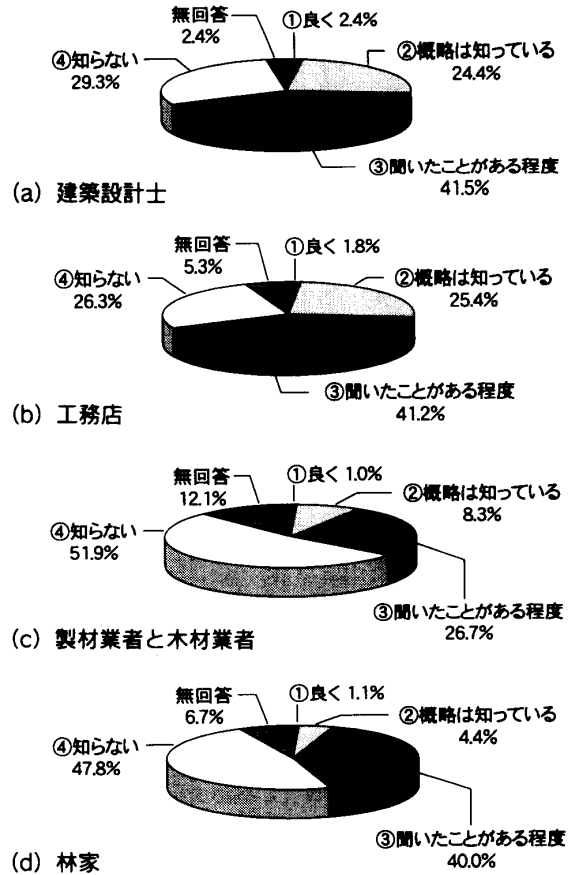


図2 ISO14000シリーズ(環境マネジメント)と称する国際規格を知っていますか。

Fig. 2. "Do you know about ISO14000's international standard for environment management?"

Note;(a):The authorized architects.
 (b):The contractors.
 (c):The lumbermen and wood retailers.
 (d):The individual forest owners.

Fig.2(a)~(d)に環境規格であるISO14000シリーズについての認知の程度を示す。

「良く知っている」と「概略は知っている」との回答を合わせると, その割合は, 建築設計士, 工務店, 製材業者・木材業者, 林家はそれぞれ26.8%, 27.2%, 9.3%, 5.5%となった。「聞いたことがある程度」と回答した割合は, 同じ順番に示すと, それぞれ41.5%, 41.2%, 26.7%, 40.0%であった。一方, 「知らない」という回答は, 同じく建築設計士, 工務店, 製材業者・木材業者, 林家の順にそれぞれ29.3%, 26.3%, 51.9%, 47.8%となった。製材業者・木材業者, 林家ともに「知らない」という回答は約5割を占めた。木材の「生産者側」と「使用者側」とではその認知度にかなり相違があることが知れた。この傾向は, 品質規格のISO9000の場合と

類似している。しかし、「良く知っている」と「概略は知っている」という回答の割合は、ISO9000の場合に比べてISO14000の方が4.9~12.3ポイント低かった。これは、制定されてから経過した期間の相違によるのであろう。

3) 森林マネジメントに関する技術報告書 ISO/TR14061 への関心

森林マネジメントに関する技術報告書 ISO/TR14061 に対する関心度あるいは認識度について問うた。設問としては、工務店、製材業者・木材業者、林家の三者の場合と建築設計士の場合とは質問を変え、前三者では、「ISO（国際標準化機構）では、ISO14001 の林業分野への適用を促進するために、森林を管理する組織が環境マネジメントシステムを適用しようとした時に参考となるよう、持続可能な森林経営の基準・指標や、小規模森林所有者の組織の適用例などの関連情報を記述した技術報告書（ISO/TR14061）が作成されています。この技術報告書をご存知ですか」と設定した。回答は「よく知っている」、「少し知っている」、「聞いたことがある程度」、「ほとんど知らない」、「知らない」の5肢から選ばせた。後者の建築設計士に対しては「この技術報告書について関心がありますか」と問い、回答は「大いに関心がある」、「少し関心がある」、「どちらかといえば関心がある」、「ほとんど関心がない」、「全く関心はない」の5肢から選ばせた。

結果を Fig.3(a)~(d)に示す。

建築設計士の結果は、「大いに関心がある」17.1%、「少し関心がある」24.4%、「どちらかといえば関心がある」29.3%であった。一方、「ほとんど関心がない」22.0%、「全く関心がない」7.3%であった。どちらかといえば関心があるという回答を含めると70.8%もの建築設計士が関心を示した。

工務店、製材業者・木材業者、林家の場合には、「良く知っている」という回答の割合は0.0~1.0%と極めて小さかった。「少し知っている」と「聞いたことがある程度」とを合わせると、工務店、製材業者・木材業者、林家はそれぞれ17.5%、17.5%、28.9%であり、林家では認知度が10ポイント程度高いことが知れた。また、「ほとんど知らない」と「知らない」とを合わせると、工務店、製材業者・木材業者、林家はそれぞれ78.1%、69.4%、65.6%となった。建築設計士、工務店での認知の程度は、製材業者・木材業者、林家に比べて相対的に高かった。技術報告書 ISO/TR14061 はあまり知られてい

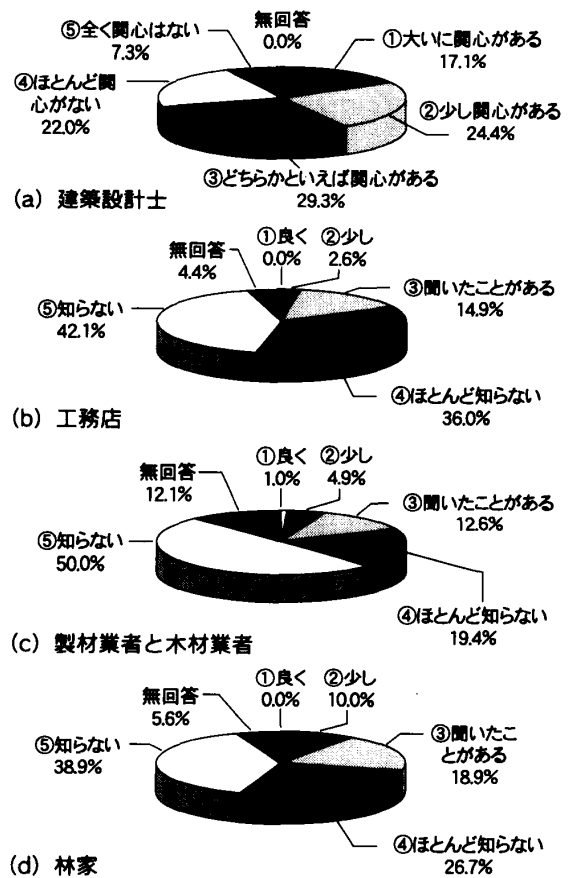


図3 ISO（国際標準化機構）では、ISO14001 の林業分野への適応を促進するために、森林を管理する組織が環境マネジメントシステムを適応しようとした時に参考になるよう、持続可能な森林経営の基準、指標や、小規模森林所有者の組織の適用例などの関連情報を記述した技術報告書（ISO/TR14061）が作成されています。この報告書を知っています。

Fig. 3. "Do you know about ISO/TR14061 international technical report for forest management?"

Note;(a):The authorized architects.

(b):The contractors.

(c):The lumbermen and wood retailers.

(d):The individual forest owners.

ないようであるが、これは、ISO/TR14061 の発行が1998年9月であり³⁾、調査した時期は発行されてから日が浅いことによるのであろう。各業者について、今後の認知の程度がどのような速さで進むのかに注目したい。

4) ISO14001 規格の認証取得について

次に、環境規格 ISO14001 の認証取得を望むかどうかについて質問した。

建築設計士、工務店、製材業者・木材業者の3業種を対象にした場合の設問は、「1996年9月にISO

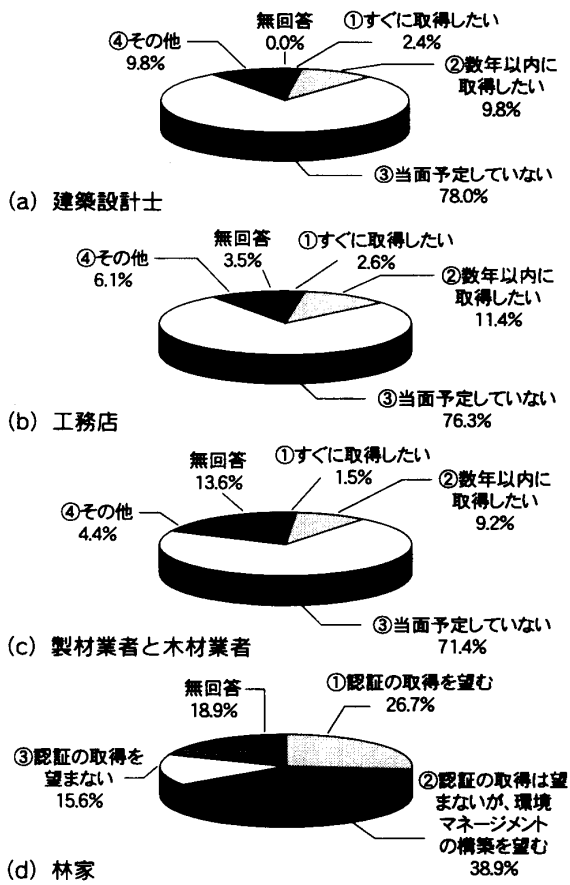


図4 4(a)~(c) 1996年9月にISO(国際標準化機構)により「環境マネジメントシステム」に関する国際規格(ISO14001)が発行されましたが、この規格に従って貴社(事業所)が認証を取得する考えはありますか。

図4(d) あなたの所属する組合などの組織がISO14001の認証取得を、あなたは望みますか。

Fig. 4. "Do you have any intention for your office or for your corporation to apply to ISO14001 international standard for environment management system?"

Note; (a): The authorized architects.
 (b): The contractors.
 (c): The lumbermen and wood retailers.
 (d): The individual forest owners.

(国際標準化機構)により「環境マネジメントシステム」に関する国際規格(ISO14001)が発行されましたが、この規格に従って貴社(事業所)が認証を取得する考えはありますか」とし、回答は「すぐにも取得したい」、「数年以内に取得したい」、「当面予定していない」、「その他」の4肢を選ばせた。林家を対象とした場合は、「あなたの所属する組合などの組織が、ISO14001の認証取得するのを、あなたは望みますか。」と問い、回答は「認証の取得を望む」、「認証の取得は望まないが、環境マネジメ

ントシステムの構築を望む」、「認証の取得を望まない」の3肢を選ばせた。

結果をFig.4(a)~(d)に示す。「すぐにも取得したい」の回答割合は、建築設計士、工務店、製材業者・木材業者それぞれ2.4%、2.6%、1.5%と割合は小さく、「数年以内に取得したい」がそれぞれ9.8%、11.4%、9.2%であった。約1割の事業体が数年以内に認証取得の意欲を持っている。

林家では、「認証の取得を望む」が26.7%、「認証の取得は望まないが、環境マネジメントシステムの構築を望む」が38.9%、「認証の取得を望まない」が15.6%、「無回答」は18.9%であった。「認証取得」と「認証取得まではしなくても環境マネジメントシステムの構築を望む」という回答を合すると、65.6%もの大きな割合を占めた。林家の関心は、他の3業種に比べてかなり高いことが知れた。

建築設計士に対しては、「ごく最近になって、日本各地の自治体、市町村が、環境マネジメントシステムの国際規格ISO14001の認証を取得する方向に動いていますが、関心はありますか」との問いに対して、「はい」が63.4%、「いいえ」が22.0%であった。

以上のように、環境マネジメントシステムに対する関心は、いずれの業種においても総じて高いものと判断される。

2. ライフサイクルアセスメント(LCA)

LCAについての国際規格ISO14040(原則及び枠組み)は、1997年に発行され、その年の11月には国際一致規格(技術的内容がそれらの国際規格と同等であり、かつ、表現形式がそれらと対応するように翻訳した規格)として日本工業規格JIS Q 14040が制定された。ISO14040は、LCA調査にあたっての最小限の要求事項を含むものであり、今後は、一連の規格であるISO14041(目的及び調査範囲の設定並びにインベントリ分析)、ISO14042(ライフサイクル影響評価)、ISO14043(ライフサイクル解釈)が発行される予定である。

木材製品のライフサイクルを考えると、エネルギー非消費型製品であることから、製造や加工の段階で発生する環境への負荷は相対的に小さいものと予想される。このため必然的に、①資源育成と収穫の段階、②耐用年数、③廃棄段階に注目が集まる。調査、研究の比重も自ずとこの段階に重きが置かれることになる。環境マネジメントとの関連では、とりわ

け①の段階と深く関わる。

LCA はまだ開発初期段階にあるとの認識に立って、規格そのものが制定されている。このことは日本工業規格 JIS Q 14040 : 1997の序文に明記されている⁸⁾。このような揺籃期にある LCA について、各業種はどのように受け取っているのでしょうか。ここでは、主として、工務店と製材業者・木材業者の2業種を対象に得られた結果について述べる。

1) LCA についての関心

まず、設問として「これまでは、製品およびサービスが環境にどのような影響を与えているかを評価するために、例えば工場のばい煙排出基準や排水基準など、ある限られた過程を取り上げて評価することがほとんどでした。今後は、製品およびサービスの全過程を視野に入れた評価が必要になると思いますか」と問うた。回答は「はい」と「いいえ」の2肢とした。

結果を Fig.5(a)(b)に示す。「はい」という回答は、工務店で74.6%、製材業者・木材業者60.7%の割合であった。「いいえ」は、それぞれ10.5%、22.3%、無回答はそれぞれ14.9%、17.0%であった。このように環境への影響を総合的に評価することの必要性は、多くの業者で認識されていた。「LCA に関心があるか」を問うた結果は、Fig.5に示した結果とほぼ同様な結果が得られた。すなわち、「はい」の割合は、工務店、製材業者・木材業者それぞれ

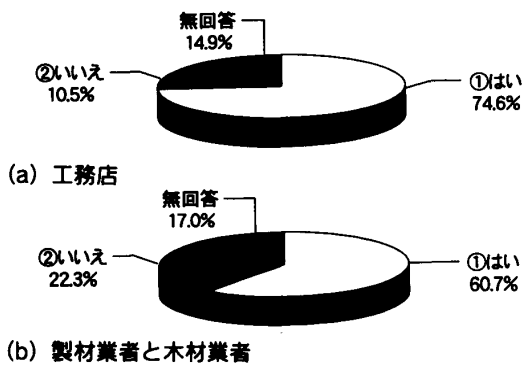


図5 これまでは、製品およびサービスが環境へどのように影響しているのかを評価するに当たり、例えば、工場のばい煙排出基準や排水基準など、ある限られた過程を取り上げて評価することがほとんどでした。今後は、製品およびサービスの全過程をトータルに視野に入れた評価が必要になると思いますか。

Fig. 5. "Is there any need to assess the whole processes of productions and services?"
Note;(a):The contractors.
(b):The lumbermen and wood retailers.

74.6%, 63.1%, 「いいえ」はそれぞれ16.7%, 19.9%, 無回答はそれぞれ8.8%, 17.0%であった。

2) LCA 規格の認知程度

LCA についての日本工業規格である「JIS Q 14040 (1997年11月20日発行)」という日本工業規格を知っているかを問うた結果を Fig.6(a)(b)に示す。工務店では、「よく知っている」が6.1%、「概略は知っている」が11.4%、「聞いたことがある程度」は33.3%、「知らない」は44.7%、無回答は4.4%であり、製材業者・木材業者ではそれぞれ5.3%、13.1%、26.2%、44.7%、10.7%であった。「よく知っている」と「概略は知っている」を合わせると、いずれの業種も約18%の者が知っていると回答した。一方、「知らない」という回答は、約45%を占めた。なお、別の設問として「ISO14040 (1997年6月15日発行)」という国際規格を知っていますか」と質問した。日本工業規格である JIS Q 14040 は、ISO14040 の国際規格と技術的内容が同等であり、かつ表現形式がそれと対応するように翻訳した「国際一致規格」である。得られた結果は、日本工業規格に比べてその認知の程度は低く、工務店では、「よく知っている」が0.0%、「概略は知っている」が1.8%、「聞いたことがある程度」は46.5%、「知らない」は45.6%、無回答は6.1%であり、製材業者・木材業者ではそれぞれ0.5%、5.3%、22.8%、59.7%、11.7%であった。この種の日本工業規格が ISO 規格と同等な「国際一致規格」であることが知られていないため、日本工業規格と ISO 規格とにおいてその認知の程度が異なったのであろう。

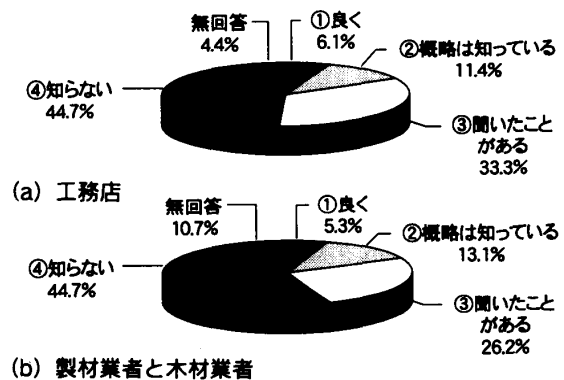


図6 JIS Q 14040 (1997年11月20日発行) という日本工業規格を知っていますか。
Fig. 6. "Do you know about JIS Q 14040?"
Note;(a):The contractors.
(b):The lumbermen and wood retailers.

3) 環境主張としてのLCA

次に、環境主張のためにライフサイクルアセスメント手法を使おうとするかを問うた結果について述べる。設問として、工務店に対しては「環境に配慮して造られた住宅(建築物)であることを主張するためには根拠が必要でしょう。この根拠を得るためにライフサイクルアセスメント(LCA)という手法を使おうと思いますか」と問い、製材業者・木材業者に対しては、「住宅(建築物)」の部分で「製品」と表現して質問した。結果は、工務店については、「はい」、「いいえ」、無回答の割合は、それぞれ58.5%、25.6%、16.7%であり、製材業者・木材業者のそれはそれぞれ45.1%、33.0%、21.8%であった。この結果から、LCAという手法を積極的に活用したいという意向が両業種ともにかがえる。

おわりに

環境ISO規格は発行してからまだ日が浅く(調査時点では約1年)、「概略は知っている」とする建築設計士および工務店は約27%の割合であった。発行されてから日が浅いことを考えると、関心は急速に高まりつつあるように思われる。一方、製材業者・木材業者と林家ではそれぞれ約9%、約6%と「知っている」割合が小さかった。また、ISOの発行した森林マネジメントに関する技術報告書ISO/TR14061については、関心を示した建築設計士は約70%にも及んだが、林家では、このISO/TR14061を「知っている」割合は、「聞いたことがある程度」を含めると約29%であり、製材業者・木材業者、工務店では10ポイント程度低く、約18%であった。建材としての木材製品は、末端消費者よりはむしろ建築家や工務店などでの企画や設計段階の意向が直接的には反映しやすい。木材供給側は、環境保全型への転換が求められるが、これら企画、設計段階で強くなると想像される環境配慮への要望に応えることが求められるようになろう。林家では、その65.6%の割合で、所属する組合等がISO14001の認証を取得することを含めて環境マネジメントシステムを構築することを望むとする回答を寄せた。環境ISOの認証取得は、国際貿易問題との関係から基本的には自主的(Voluntary)な制度であり、認証取得による効果や認証そのものの価値は市場原理にゆだねられている⁵⁻⁷⁾。そして、現在の世界市場の動向は、自国の国内規格を利用している規格ユーザーは国際規格に適合する必要がある、その方が

戦略的に有利であるとする方向に向いているようである⁷⁾。この戦略を進めるには従来の国家規格と同じ取り組みをすることは難しく、環境ISO規格が普及するには新しい枠組みによる取り組みが求められている。

転じて、ライフサイクルアセスメントについてであるが、ライフサイクルアセスメントの方法論はまだ確立されていない。このため、現在までに実施されているライフサイクルアセスメントのほとんどは、木材の伐採後から廃棄処理までのライフサイクルの範囲で行われることが多く、このような場合には原木は地下資源と同じように取り扱われ、植林や撫育のような資源の育成段階は考慮されない。たとえば木材や石油という異なる起源の原料を用いて製造された同一の機能を有する二つの製品を比較する場合には、それぞれの製品のライフサイクルにおいてオーバーラップする範囲を対象として評価せざるを得ない。このような製品相互のライフサイクル上での整合性をとる必要性が、アセスメントの対象範囲を限定する理由とされている。しかし、そもそものライフサイクル全体を評価することがライフサイクルアセスメントの目的であることから、資源の育成段階である森林管理の範囲も含まれるべきであろう。森林についての環境マネジメントシステムの導入が進めば、森林管理の範囲を網羅する資料が整うことにつながる。すなわち、ライフサイクルアセスメントと環境マネジメントシステムは相乗的な効果が期待できるのである。

ライフサイクルアセスメントは、環境マネジメントシステムが発展するための主要な柱として位置付けられる。また、様々な業種において均衡に発展すること、広い範囲へ普及することが望まれる。ライフサイクルアセスメントが信頼性のある手法として普及するには、森林管理段階を含むライフサイクルアセスメントの手法の発展が望まれ、このために必要とされる森林管理段階における基礎資料を国際的に整備することが急務である。

要約

環境マネジメント規格ならびにライフサイクルアセスメントに関するアンケート調査を次の4業種を対象として実施した。①鹿児島県内の林家349名を対象に1998年12月に実施した。回答は92名から得た。回収率は26.4%であった。②鹿児島県下の木材、製材業者1,001社を対象に1999年2月に実施した。

回答は209社から得た。回収率は20.9%であった。

③鹿児島県内の工務店562社を対象に1999年3月に実施した。回答は114社から得た。回収率は20.3%であった。④鹿児島市内にある建築設計士336事務所を対象にした。回答は35事務所から得た。回収率は10.4%であった。

結果を要約すると以下の通りである。

品質に関するISO9000シリーズ規格については、「良く」あるいは「概略は」知っているとの回答の割合は、建築設計士、工務店、製材業者・木材業者、林家はそれぞれ31.7%、39.5%、15.6%、12.2%であった。さらに、このそれぞれの割合に「聞いたことがある程度」と回答した割合を足し合わせると、それぞれ73.2%、77.2%、45.7%、48.9%であった。このように品質規格であるISO9000シリーズ規格に対する関心は高かった。一方、環境ISO規格については、「良く」あるいは「概略は」知っているとの回答の割合は、建築設計士、工務店、製材業者・木材業者、林家はそれぞれ26.8%、27.2%、9.3%、5.5%となった。このそれぞれの割合に「聞いたことがある程度」と回答した割合を足し合わせると68.3%、68.4%、36.0%、45.5%となった。この環境ISO規格は、品質ISO規格に比べると認知の程度は小さく、また、製材業者・木材業者、林家の認知度が建築設計士、工務店に比べて小さかった。

森林マネジメントに関する技術報告書ISO/TR14061に対する関心は、建築設計士において高く、「大いに」17.1%、「少し」24.4%、「どちらかといえば」関心があるを合わせると70.8%に達した。工務店、製材業者・木材業者、林家の場合には、「良く」、「少し」知っている、「聞いたことがある程度」を合わせると、それぞれ17.5%、17.5%、28.9%であり、林家では認知度が10ポイント程度高いことが知れた。住宅の企画、設計する側の関心の高さからすると工務店、製材業者・木材業者、林家への広範な普及が望まれる。

環境規格であるISO14001の認証取得の意思について調べた結果、林家では、所属する組織等が「認証の取得を望む」および「取得は望まないが、環境マネジメントシステムの構築を望む」を合わせると、65.6%もの大きな割合を占め、林家の環境マネジメントシステム構築への関心は高いことが知れた。一方、建築設計士、工務店、製材業者・木材業者では1割前後の事業者が数年以内に取得したい意向を持っていた。このように環境保全型の経営への転換の動

向がうかがい知れた。

ライフサイクルアセスメントについての関心の程度を工務店ならびに製材業者・木材業者に問うたところ、関心をもっているとする回答は、それぞれ76.4%、63.4%となり、多くの事業者で関心が持たれていることが知れた。また、環境主張の根拠としてライフサイクルアセスメントの手法を使おうという考え方を持つ事業者は、工務店、製材業者・木材業者それぞれ58.5%、45.1%という高い割合で存在した。環境へ配慮した事業経営のためにLCAという手法を積極的に活用したいという意向が両業種ともうかがえる。しかし、ライフサイクルアセスメントの規格については、約5割の事業者が「知らない」と答えており、関心はあるものの、その手法の枠組みについては知られていない。ライフサイクルアセスメントについての今後の普及が望まれる。

謝辞：本論文は、(社)住宅生産団体連合会の平成10年度住宅関連環境行動助成事業（題目：木材・住宅資材とエコバランス、代表：かごしまウッドイテック・フォーラム環境マネジメント懇話会）による成果の一部である。また、かごしまウッドイテック・フォーラムからも研究資金の援助をいただいた。アンケート調査の実施にご協力いただいた鹿児島県内の建築設計士、工務店、木材・製材業者、林家の皆様は厚く御礼申し上げます。アンケート調査の実施にあたっては、鹿児島大学農学部地域資源環境学講座の専攻生にお世話になった。ここに厚く御礼申し上げます。また、本論文の校閲をいただいた鹿児島大学農学部枚田邦宏氏に御礼申し上げます。

文 献

- 1) 井田篤雄：木材認証・ラベリングを巡る様々な動き。紙パルプ8月号、20-24（1997）
- 2) 井田篤雄：木材認証・ラベリングに関する国際的な動向ー熱帯木材生産国等の動向ー。熱帯林業、38、66-74（1997）
- 3) 小林紀之：最新木材工業事典、最新木材工業事典出版委員会編、283-284、(社)日本木材加工技術協会、東京（1999）
- 4) 服部芳明、寺床勝也、藤田晋輔、KWF環境マネジメント懇話会：環境マネジメントシステムをめぐる地域の動向調査、第47回日本木材学会大会研究発表要旨集、p.630、高知（1997）
- 5) 服部芳明：KWFセミナー、環境ISO規格の現段階。かごしまウッドイテック・フォーラム会報（ISSN 0918-1164）、No.12、10-13、37-41（1997）
- 6) 服部芳明：かごしまウッドイテック・フォーラム会報（ISSN 0918-1164）、No.14、54-58（1998）
- 7) 服部芳明：最新木材工業事典、最新木材工業事典出版委員会編、280-281、(社)日本木材加工技術協会、東京（1999）
- 8) 服部芳明、寺床勝也、藤田晋輔：木材、建築資材とエコバランス(I)。鹿大農学部学術報告、50、63-74（2000）

- 9) JIS Q 14040 (ISO14040) 環境マネジメント—ライフサイクルアセスメント— 原則及び枠組み, (財)日本規格協会, 1-13 (1997)

Summary

Information was gathered by some questionnaires executed on to the four categories of persons of wood industries concerning the international standard dealing with environmental management systems and life cycle assessment.

The questionnaire was carried out in Kagoshima Prefecture on to the following four categories of persons of wood-industries, respectively.

- 1) the categories of 349 individual forest owners to whom questionnaire was made in December, 1998, of whom 92 replied the survey (the ratio of returning was 26.4%).
- 2) the categories of 1,001 lumbermen to whom questionnaire was made in February, 1999, of whom 209 replied the survey (the ratio of returning was 20.9%).
- 3) the categories of 562 contractors to whom questionnaire was made in March, 1999, of whom 114 replied the survey (the ratio of returning was 20.3%).
- 4) the categories of 336 authorized architect to whom questionnaire was made in March, 1999, of whom 35 replied the survey (the ratio of returning was 10.4%).

The results obtained were summarized as follows.

Approximately, thirty-two percentages of the authorized architects, 40% of the contractors, 16% of the lumbermen and 12% of the individual forest owners had some knowledge on the international standard of ISO9000's in detail or in outline. Thus, these persons of four categories were much interested in the international standard of quality management.

On the other hand, approximately twenty-seven percentages of the authorized architect, 27% of the contractors, 9% of the lumbermen, 6% of the individual forest owners had some knowledge on the international standard dealing with environmental management in detail or in outline. The international standards dealing with environmental management were less familiarized than the international standard dealing with quality management. There were more number of the authorized architect having knowledge on the standard than that of the lumbermen and the individual forest owners having knowledge on them.

The authorized architects were largely interested in the technical report for forest management (ISO/TR14061). Approximately, seventeen percentages of them had great interest, 24% of them had a slight interest, 29% of them had a negligible interest, at least, to the report. As a whole, the total of the three cases reached approximately 70%. In the groups of contractors, lumbermen and individual forest owners having interest to the report, the respective total percentage was 17.5%, 17.5%, 28.9%; the percentage of the group of individual forest owners being 10 points higher than those of other two groups.

Surveyings were executed on to the opinions about applying to the certifications of the international standard dealing with the environmental management system, namely, ISO14001. Twenty-seven percentages of the individual forest owners affirmed that the association, to which they belonged, should apply to the certification. 39% of them wants to build up an environmental management system without the certification. 16% of them did not want to apply to such a certification as this. Generally, it was clear that the individual forest owners were largely interested in applying in order to build up the environmental management system. Approximately 10% of persons of three groups, namely, the authorized architect, contractors and lumbermen wanted to have the certification of environmental management bestowed on their own enterprises.

Questionnaires were made on to the contractors and the lumbermen concerning the life cycle assessment. And it was ascertained that seventy-six percentages of the contractors and 63% of the lumbermen were inter-

ested in the life cycle assessment. There were 59% of contractors and 45% of lumbermen who wanted to express an environmental claim in marketing, backed up by the results obtained from the life cycle assessment. In other words, it was ascertained that they wanted to make use of the life cycle assessment for the purpose of managing their enterprises, reasonably and soundly.

On the other hand, about fifty percentages of them were not informed of the international standard dealing with life cycle assessment (ISO14040). They should have at least some knowledge about the principles and frameworks prevailing on the international standards of the life cycle assessment. At last, it is quite natural and necessary that we should do our very best to promote the life cycle assessment, far and widely and as deeply as possible.