

資料

県内自動車関連製造業者の LCA, Scope 3 に関する意識調査

井原 紗弥香, 花岡 雄哉, 砂田 和博, 山本 竜治^{*1}, 岡本 拓^{*2}, 寺内 正裕

An Attitude Survey of the Automotive Industry toward LCA and Scope 3 in Hiroshima Prefecture

SAYAKA IHARA, YUYA HANAOKA, KAZUHIRO SUNADA, RYUJI YAMAMOTO,
TAKU OKAMOTO and MASAHIRO TERAUCHI

(Received December 15, 2014)

当センターでは、平成 25 年度から「県内自動車関連製造業への LCA 導入に向けての研究」を実施し、容易に CO₂ 等温室効果ガスの排出量の「見える化」を可能にするシステムの開発を進めている。今回は、本システムをさらに充実させ、県内企業でのライフサイクルアセスメント (LCA) の普及を加速させる目的で、県内の自動車関連製造業者を対象に LCA や Scope 3 に対する認知度や取組状況の把握及び LCA を導入するために必要と感じる支援についてアンケート調査を実施した。その結果、県内の自動車関連製造業者の LCA や Scope 3 に対する認知度は低く、実施していると回答した企業は 25 社中 3 社であった。また、必要と感じる支援は、認知度に関係なく、LCA が容易に導入できるソフトウェア等システムの提供やコンサルティング及び補助金の要望が 7 割を超えた。また、製造ラインごとのエネルギー管理の有無により LCA の算出方法が異なることが確認でき、企業に合った LCA 実施を選択できるシステムにする必要があることが明らかになった。

Key words : ライフサイクルアセスメント, LCA, Scope 3, 見える化

緒 言

LCA とは、対象とする製品・サービスに対して資源の採掘から廃棄に至るまでの製品の一生において、資源消費や排出物の量を計量し、環境影響を評価する手法である [1]。環境への負荷を定量化し「見える化」することは、環境負荷を削減するための判断材料となる。

国内では、地球温暖化対策の推進に関する法律により温室効果ガス (GHG) 排出量について、自社からの直接的及び使用する電力エネルギーなどの間接的な GHG 排出量の算定・報告が行われている。一方、世界では、サプライチェーンを含む GHG 排出量の管理だけでなく、輸送・配送、自社の営業活動・出張などで排出された GHG を管理する Scope 3 という規格が策定され [2]、算出結果を対外的に開示する動きが強まっている。

本県では平成 23 年度から平成 27 年度の環境基本計画で、地球温暖化対策として「CO₂ 見える化」の普及によ

り GHG 排出量の少ない製品の開発やサービスの提供を促進、県民への制度の周知を図る取り組みを推進している [3]。当センターでも、その一環として LCA の普及を加速させる目的で平成 25 年度から「県内自動車関連製造業への LCA 導入に向けての研究」を実施している。県内の自動車関連製造業者 (本稿では「自動車部品サプライヤー」とする。) に LCA 実施を依頼したところ、企業により算出方法が異なっていた。これは企業に応じた支援方法が必要であることが示唆される結果であった。

このため、効果的な LCA 導入システム開発を進めるため、自動車部品サプライヤーに LCA や Scope 3 の認知度等に関する意識調査を実施した。その結果について報告する。

※1 現環境県民局環境保全課

※2 現一般財団法人広島県環境保全公社

方 法

1 アンケートの目的

県内の自動車部品サプライヤーのLCAやScope 3に対する認知度とCO₂排出量削減のための取組状況を把握するとともに、各社の算出方法の違いを検証するため、製品製造時に使用するエネルギーの種類やその管理方法を調査した。また、LCAの普及を加速させるため、企業が行政等に求める支援についても調査した。

2 調査対象

マツダ(株)と取引関係のある広島市近辺の企業で独自に組織された「東友会」協同組合(「東友会」)に加盟する全企業64社[5]を調査対象とした。

3 調査方法

「東友会」本部を通じ電子メールにて図1-1及び1-2に示すアンケート用紙を一斉送信した。調査は平成26年2月4日に開始し、回答期限を3週間に設定した。回答は直接当センターへ返信するよう依頼した。

アンケート

1) 貴社についてお教えてください。

① 企業名 ()

② 回答いただく方の職務内容 ()

③ 従業員人数 () ④ 年商 ()

⑤ CSR報告書の発行をしていますか? (はい ・ いいえ)

⑥ 株式市場へ上場していますか? (はい ・ いいえ)

⑦ 省エネ法に定める第1種・第2種エネルギー指定工場により温室効果ガスの排出状況を報告していますか? (はい ・ いいえ)

2) 貴社で使用しているエネルギーの管理についてお聞きます。

① 貴社で使用しているエネルギーの種類すべてに○をしてください。
電気, ガソリン, 灯油, 軽油, A重油, C重油, LPG, 都市ガス, 石炭, コークス, 蒸気, エア, 水(工業用水), 自家発電, その他 ()

② 工場と事務所が同じ敷地内にある場合, 別々に管理しているエネルギーの種類すべてに○をしてください。
電気, ガソリン, 灯油, 軽油, A重油, C重油, LPG, 都市ガス, 石炭, コークス, 蒸気, エア, 水(工業用水), 自家発電, その他 ()

③ 工場内に製造ラインが複数ある場合, ラインごとに管理しているエネルギーの種類すべてに○をしてください。
電気, ガソリン, 灯油, 軽油, A重油, C重油, LPG, 都市ガス, 石炭, コークス, 蒸気, エア, 水(工業用水), 自家発電, その他 ()

④ 工場内で製品製造に関わらない設備がありますか, またそれは何ですか。
(ア) ある(照明・エアコン・水道水・その他 ())
(イ) ない

⑤ 製造に関わらない設備に係るエネルギー量を個別に管理しているものに○をしてください。
照明・エアコン・水道水・その他 ()

3) CO₂量の算出や算出データについてお聞きます。

① 貴社では排出しているCO₂量を算出していますか。 (はい ・ いいえ)

② 管理しているエネルギー量や算出したCO₂量を何かに利用していますか, あてはまるものすべてに○をしてください。
(ア) 利用していない。
(イ) 環境報告書(CSR報告書)や自社HP等へ掲載している。

図1-1 アンケート用紙

(ウ) 社内全体の(エアコン, 照明等を含む)省エネの取組などに利用している。
 (エ) 製造工程にフィードバックし, エネルギー効率を高めるなどの改善に利用している。
 (オ) 自社製品に係るCO₂負荷量の算出などに利用している。
 (カ) 製品納入先の企業からCO₂量の提供を求められ, 協力している。
 (キ) その他 ()

③ LCA (ライフサイクルアセスメント) やスコープ3 (Scope 3) を知っていましたか, あてはまるもの1つに○をしてください。
 (ア) LCA もしくはスコープ3を実施している。
 (イ) LCA もしくはスコープ3を知っていた。
 (ウ) LCA もしくはスコープ3を聞いたことがある。
 (エ) 今回初めて聞いた。

④ LCA やスコープ3を実施し温室効果ガスの排出量を算出するよう依頼が来た場合, あれば良いと思う制度はありますか。以下の中から順位をつけて3つ回答ください。
 (1位: 2位: 3位:)
 (ア) 広島県からの算出用ソフトの提供 (研究成果)
 (イ) 広島県からの算出方法のコンサルタント的な支援
 (ウ) 広島県からの算出取組に対する補助金
 (エ) 広島県からの算出取組の表彰
 (オ) 広島県による算出結果を認証する製品ラベル
 (カ) 県HPへの企業名, 取組内容等の掲載 (日本語 ・ 外国語)
 (キ) 納品先企業のパンフレットへの記載
 (ク) 納品先企業からの表彰
 (ケ) 国からの補助金
 (コ) 国からの表彰
 (サ) その他 ()

図1-2 アンケート用紙

なお, アンケートを実施するに当たり, 会社の規模等を把握するため, 従業員数, 年商, CSR 報告書の発行の有無, 株式市場への上場の有無及び「エネルギーの使用の合理化に関する法律」(省エネ法)に係る第一種もしくは第二種エネルギー管理指定工場の指定の有無についても回答を求めた。

部会」とする)が4社, 内装・外装関係(本稿では「第3部会」とする)が12社であった。

結 果

1 回収率と回答企業の属性

回答を得た企業数は64社中25社であり, 回収率は39%であった。

回答企業25社の概要を図2及び3に示した。回答企業の従業員数は8名から2395名及び年商は3億円から1084億円であった。従業員数と年商の間に正の相関が見られた。また, 回答企業25社は, 中小企業基本法に基づき従業員数が300人以下の「中小企業」が13社, 従業員数が300名より多い「大企業」が12社であった。各企業の業種の内訳はパワートレイン関係(本稿では「第1部会」とする)が9社, ボディ関係(本稿では「第2

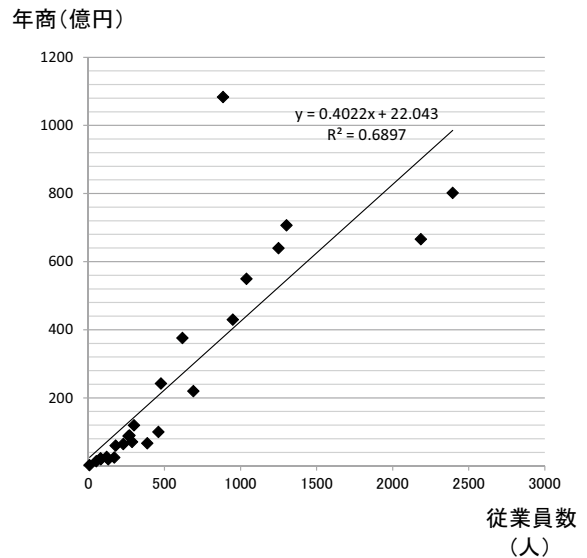


図2 回答企業の従業員数と年商の分布

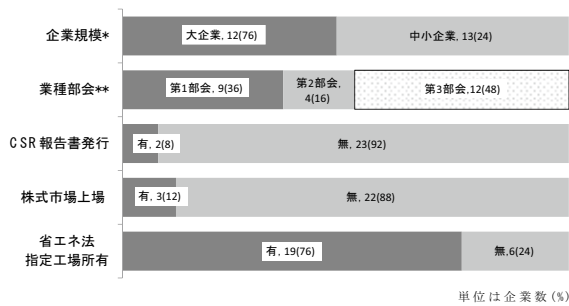


図3 アンケート回答企業の概要

* : 300 人以下を中小企業とする
 ** : 第1部会:パワートレイン関係, 第2部会:ボディ関係, 第3部会:内装外装関係

CSR 報告書の発行の有無, 株式市場上場の有無及び省エネ法に係る指定工場の有無は, 25 社のうち CSR 報告書を発行している企業は 2 社, 株式市場へ上場している企業は 3 社及び省エネ法に係る指定工場を所有する企業は 19 社であった。

2 県内のサプライヤーの LCA や Scope 3 の認知度と CO₂ 排出量削減のための取組状況

(1) 認知度と属性

LCA や Scope 3 についての認知度について 4 つに区分し集計した結果を表 1 に示した。LCA や Scope 3 を「今回初めて聞いた」と答えた認知度 0 の企業は 10 社と一番多く, 全体の 40% であった。また認知度と企業区分の関係を見ると, 図 4 に示すとおり, 「LCA もしくは Scope 3 を実施している」と回答した認知度 3 の企業はすべて「大企業」かつ「第 3 部会」に所属する企業であった。一方「大企業」であっても認知度 0 の企業が存在した。そのほか企業概要と認知度について表 2 に示す。認知度を特徴づける項目は見られなかった。

表 1 県内自動車部品サプライヤーの LCA もしくは Scope 3 の認知度の状況

認知度の内容	認知度	回答企業数 (%)
LCA もしくは Scope 3 を実施している	3	3 (12)
LCA もしくは Scope 3 を知っていた	2	5 (20)
LCA もしくは Scope 3 を聞いたことがある	1	7 (28)
今回初めて聞いた	0	10 (40)

表 2 企業概要と LCA もしくは Scope 3 の認知度の状況

		認知度 0	認知度 1	認知度 2	認知度 3
CSR 報告書の発行	はい	1 (4)			1 (4)
	いいえ	9 (36)	7 (28)	5 (20)	2 (8)
株式市場上場	はい		2 (8)		1 (4)
	いいえ	10 (40)	5 (20)	5 (20)	2 (8)
省エネ法に定める指定工場の所有	はい	6 (24)	7 (28)	3 (12)	3 (12)
	いいえ	4 (16)		2 (8)	

単位は企業数 (%)

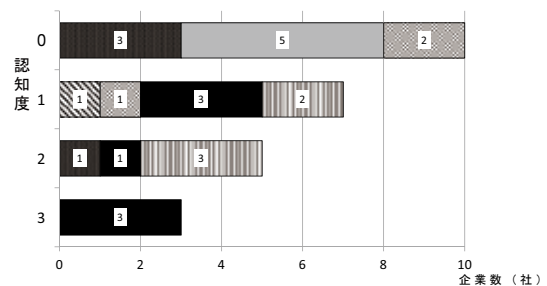


図4 認知度と業種部会及び企業規模

■第1部会 大企業 □第1部会 中小企業 □第2部会 大企業
 □第2部会 中小企業 ■第3部会 大企業 □第3部会 中小企業

認知度: 認知度 0 : 今回初めて聞いた, 認知度 1 : LCA もしくは Scope 3 を聞いたことがある, 認知度 2 : LCA もしくは Scope 3 を知っていた, 認知度 3 : LCA もしくは Scope 3 を実施している

(2) CO₂ 排出量算出の取組状況

CO₂ 排出量算出の取組状況とその算出した数値の利用状況について示した (図 5)。CO₂ 排出量算出を行っている企業は 20 社 (80%) であり, その内訳は大企業が 12 社 (60%) であり, 中小企業が 8 社 (40%) であった。次に, 省エネ法に係るエネルギー使用量や算出した CO₂ 排出量を利用していると回答した企業は, 無回答の 1 社を除き 18 社 (75%) であった。18 社の利用状況は図 6 に示すとおり, (ウ)「社内全体の省エネの取組などに利用」が 15 社 (44%) で最も多く, 次いで (エ)「製造工程にフィードバックし, エネルギー効率を高めるなどの改善に利用」が 8 社 (23%) であった。(オ)「自社製品に係る CO₂ 負荷量の算出などに利用」や (カ)「製品納入先の企業から CO₂ 量の提供を求められ, 協力している」の取組はそれぞれ 2 社 (6%) と 4 社 (12%) と低かった。

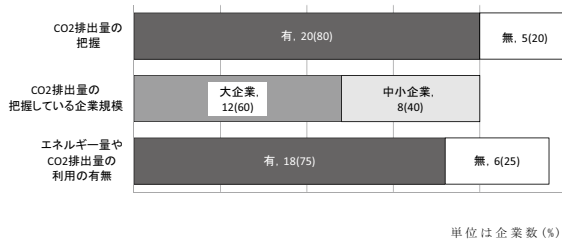


図5 CO₂ 排出量の把握状況とエネルギー量やCO₂ 排出量の利用状況

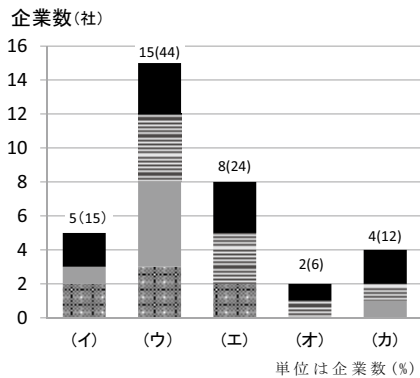


図6 認知度とCO₂ 排出量等の環境負荷情報の利用状況(複数回答)

- 認知度 ■0 ■1 ■2 ■3
- (イ) 環境報告書(CSR 報告書)や自社 HP 等へ掲載している。
 - (ウ) 社内全体の(エアコン, 照明等を含む)省エネの取組などに利用している。
 - (エ) 製造工程にフィードバックし, エネルギー効率を高めるなどの改善に利用している。
 - (オ) 自社製品に係るCO₂ 負荷量の算出などに利用している。
 - (カ) 製品納入先の企業からCO₂ 量の提供を求められ, 協力している。

(3) 認知度と算出したCO₂ 排出量の利用状況

取組内容(イ)「環境報告書や自社 HP 等へ掲載」, (ウ)「社内全体の省エネの取組などに利用」及び(エ)「製造工程にフィードバックし, エネルギー効率を高めるなどの改善に利用」は, 認知度0の企業を含め多くの企業が取組んでいる(図6)。また, 認知度3以外の企業でも, (オ)「自社製品に係るCO₂ 負荷量の算出などに利用」及び(カ)「製品納入先の企業からCO₂ 量の提供を求められ, 協力している」に取組んでいる企業があることが

分かった。

3 使用エネルギーの種類と製造ラインごとに管理を行っているエネルギーの種類

(1) 認知度と使用エネルギーの種類及び製造ライン管理を行っているエネルギーの種類

認知度と企業が使用しているエネルギーの種類については, 図7に示したとおり規則的な関係は見られなかった。

次に製造ライン管理を行っているエネルギーの種類数を使用エネルギーの種類数で除したものを本稿では「ライン管理割合」とし, 認知度とライン管理割合について図8に示した。ライン管理割合が50%以上の区画で認知度3の企業が存在することが確認された。

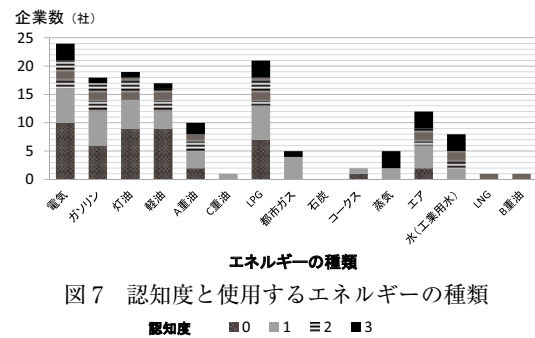


図7 認知度と使用するエネルギーの種類

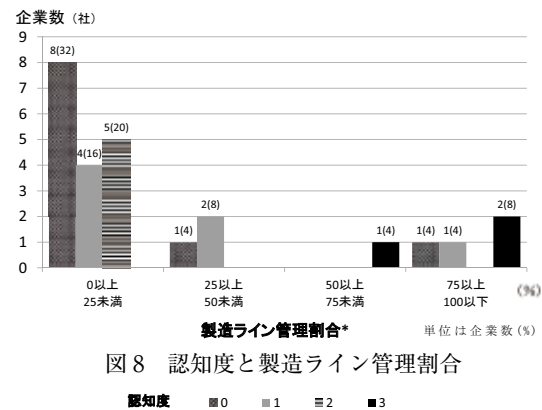


図8 認知度と製造ライン管理割合

* ; 製造ライン管理割合 = 製造ラインごとに管理しているエネルギー種類数 / 使用エネルギー種類数

表3 LCA 実施を依頼した3社の比較結果

	A社	B社	C社
LCA 実施方法	実施できず	積み上げ方式	消費エネルギー量 / 総売上金額
認知度	1	3	2 (納入先へCO ₂ 排出量を提出している)
企業区分	大企業	大企業	大企業
業種部会	第2部会	第3部会	第1部会
CSR 報告書発行の有無	なし	あり	なし
株式市場上場の有無	あり	あり	なし
エネルギーのライン管理割合	0%	67%	0%
CO ₂ 排出量の算出とその利用	算出している 利用なし	算出している 利用している	算出している 利用している

(2) 3社のLCA実施方法とアンケート調査結果等について

汎用性の高いシステム開発を行うためには、さまざまな業種におけるLCA実施方法の情報を収集し、その共通性を整理することが必要である。このため「東友会」から各部会を代表する1社ずつを選出しLCA実施を依頼した。3社のLCA実施結果と属性及びアンケート調査結果を表3にまとめた。

A社はデータ収集に時間がかかり実施には至らなかった[4]。A社は認知度1と回答し、CO₂排出量の算出は行っているが未利用であり、またエネルギー管理割合は0%であった。B社は工程ごとに算出し積み上げる方法で、C社は消費エネルギー量を総売上金額で案分する方法でLCAを実施した[4]。B社は認知度3及びC社は認知度2であると回答した。2社の違いは認知度及びエネルギー管理割合であった。しかしCO₂排出量の利用方法については、2社とも納入先からのCO₂等排出量の提出要望に応じていと回答した。

4 行政、その他に求める支援について

LCAやScope 3を導入しようとした時、あれば良いと思う制度について11項目設定し、複数回答にて調査した結果を図9に示す。半数以上の企業が(ア)「広島県からの算出用ソフトの提供」や、(イ)「広島県からの算出方法にコンサルタント的な支援」といった、実施体制に係る支援を要望していた。また、(ウ)「広島県からの算出取組に対する補助金」や(ケ)「国からの補助金」等の経済的支援に関する要望も見られた。

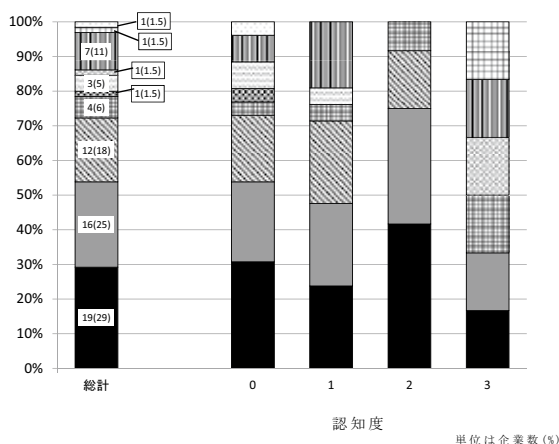


図9 サプライヤーがLCA導入の際に望む支援内容 (複数回答)

- (ア) 県からの算出用ソフトの提供
- (イ) 県からの算出方法のコンサルタント的な支援
- (ウ) 県からの算出取組に対する補助金
- (エ) 県からの算出取組の表彰
- (オ) 県による算出結果を認証する製品ラベル
- (カ) 県HPへの企業名、取組内容等の掲載
- (キ) 納品先企業のパンフレットへの記載
- (ク) 納品先企業からの表彰
- (ケ) 国からの補助金
- (コ) 国からの表彰
- (サ) その他

LCAやScope 3の認知度によって区分すると図9に示すとおり、認知度0の企業からは多岐にわたる要望が見られた。認知度3の企業は、実施する際の支援のほかLCA実施に対する表彰制度など広報的な支援を望んでいることが分かった。

考 察

1 県内自動車部品サプライヤーのLCAもしくはScope 3の認知度と取組状況

今回、県内自動車部品サプライヤーを対象に実施したアンケート結果から、LCAやScope 3に対する認知度で「今回初めて聞いた」(認知度0)及び「LCAもしくはScope 3を聞いたことがある」(認知度1)と回答した企業が17社(68%)であり、LCAやScope 3の認識が低い状況であることが分かった(表1)。

また、「LCAもしくはScope 3を実施している」(認知度3)と回答した企業は全て中小企業基本法に基づく「大企業」に該当した(図4)。また回答企業は従業員数と年商に正の相関がみられた(図2)ことから、人員や費用がLCA導入に重要な要素であると推定された。

一方、CSR報告の有無、株式上場の有無及び省エネ法に係る指定工場の有無については認知度との関連性はみられなかった(表2)。

エネルギー量やCO₂排出量の利用状況(図6)について、(カ)「製品納入先の企業からCO₂量の提供を求められ、協力している」と回答している企業が4社存在した。このことからすでに、取引先からLCAやScope 3への対応を求められている現状が把握できた。県外の大手自動車メーカーや大手電化製品メーカーで、LCAやScope 3の実施が進められていることから、関連する県内企業でも対応への準備が必要であることが明らかとなった。

2 LCA導入システム開発の方向性

LCA実施を依頼した3社を比較すると(表3)、相違点としてLCA実施方法、環境情報データの社内における共有化、認知度、エネルギー管理割合及びCO₂排出量の利用方法が挙げられた。3社を代表として県内自動車部品サプライヤーを分類し、分類に応じた支援方法を整理する必要があることが明らかになった。

LCA実施が可能であった2社の共通点は、環境情報データの社内における共有化及びCO₂排出量の利用方法であった。算出方法の違いはエネルギー管理割合の違いが影響していると考えられた。エネルギー管理割合が高いと工程ごとにエネルギー量を積み上げた計算方法でLCAが実施しやすいと推定できる。このことから、実

表4 地方自治体等の取組事例

愛媛県	川崎市	企業間の取組
<ul style="list-style-type: none"> ・平成23年度えひめのCO₂見える化推進事業 ・公益財団法人えひめ産業振興財団と連携 ・エコプロダクツ展への出展 	<ul style="list-style-type: none"> ・低CO₂河崎ブランド事業 ・川崎メカニズム認証制度 	<ul style="list-style-type: none"> ・LCA専門のコンサルタントを仲介し、環境負荷量の計算結果のみをメーカーに提出、コンサルタント費用はメーカー負担

施可能であった2社を代表とするLCAソフトウェアの開発が必要であることが明らかになった。

3 行政, その他に求める支援について

LCAやScope 3を導入しようとした時、あれば良いと思う制度(図9)では、実施体制に係る支援の要望が半数を占め、本研究の重要性を確認できる結果であった。また、経済的な支援の要望は29%を占め、費用面の支援の一つとして関係行政課との連携の必要性が確認できた。また、認知度別(図9)で求める支援の内容が異なっており、LCAもしくはScope 3の認知度のレベルに応じた支援内容を整理する必要性が確認できた。

表4に示すとおり、さまざまな形でLCA導入の仕組みを整えている事業者がある[6-8]。また中野は企業間の仕組みを紹介し、データ収集をきっかけにメーカーとサプライヤー間で発生していた無駄を発見する可能性も述べている[8]。

本県においても、エコアクション21やISO14001を取得する際に補助金を交付する等、企業が進んで地球温暖化対策等に取り組める仕組みを整えている。今後は、各自動車部品サプライヤーだけでなく、多くのサプライヤーが独自でLCAを実施できるシステムの構築とともに、実施した企業のイメージを高めることができるなどのサプライヤーが恩恵を受ける仕組みづくりも必要である。

結 語

企業が環境負荷を削減するために具体的に取組む方法を模索するツールとして、CO₂排出量等を定量化できるLCAの実施は非常に有効であると考えられる。本県においても、県の重要な施策の一つである地球温暖化防止対策をより迅速に遂行するため、県内企業へのLCAの普及促進が必要である。しかし、人材や費用面の問題から、取引先からの要請のあった企業のみが、必要上やむをえず取組んでいるのが現状である。

効果的なLCA導入のためには、エネルギーのライン管理割合や企業内のネットワーク等を指標とした企業の分類と、その分類に応じた複数の算出方法を選択できる

機能を備えたソフトウェアの充実及び分類に応じた支援を整理する必要があることが明らかとなった。

今後関係行政課と連携し、本研究の成果やノウハウを活用しLCAの県内企業への普及を推進し、さらには温暖化防止対策、循環型社会の構築等施策の一助となるよう取り組んでいきたい。

この研究は、環境省の委託事業「県内自動車関連製造業へのLCA導入に向けての研究」により実施された。東友会共同組合専務理事の藤原弘文氏をはじめ、アンケート調査にご協力いただいた関係企業様に深謝いたします。

文 献

- [1] 伊坪徳宏, 田原聖隆, 成田暢彦. LCAシリーズ. LCA概論. 東京:産業環境管理協会;2007. p. 1
- [2] 環境省. “グリーン・バリューチェーンプラットフォーム”. 国際動向. http://www.gvc.go.jp/business/intr_trends.html, (参照2014-10-22)
- [3] 広島県. “ecoひろしま～環境情報サイト～第2次広島県地球温暖化防止地域計画”. <https://www.pref.hiroshima.lg.jp/site/eco/b-b12-plan22-keikaku.html>, (参照2014-10-22)
- [4] 砂田和博, 井原紗弥香, 花岡雄哉. 広島県内自動車関連製造業へのLCA導入に向けての研究. 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告. 2014;22:1-8
- [5] 東友会協同組合. “組合員企業紹介”. <http://toyukai-ac.or.jp/company.php>, (参照2014-2-4)
- [6] 愛媛県. “「愛媛県経済成長戦略2010」について”. <http://www.pref.ehime.jp/h30100/senryaku/>, (参照2014-10-22)
- [7] 川崎市. “川崎メカニズム認証制度”. <http://www.city.kawasaki.jp/300/page/0000044994.html>, (参照2014-10-22)
- [8] 中野勝行. 企業におけるライフサイクルアセスメント導入. 日本LCA学会誌. 2013;9(4):265-270.