

第2章 環境調和型ロジスティクスの現況

1. 各調査の概要

本章では、企業における環境調和型ロジスティクスの取組や環境パフォーマンスの算定について、下記に示す調査より現況をまとめた。さらに、環境パフォーマンス指標に関わりのある標準化事例について、文献調査よりまとめた。

1) 2002年度環境調和型ロジスティクス実態調査(アンケート調査)

2002年に経済産業省より公表された、『環境調和型ロジスティクスマネジメントシステム導入マニュアル』に記載されている、135項目の環境調和型ロジスティクス方策(チェックリスト)に対する、各企業の取組状況を把握するために、実施されたアンケート調査である。アンケート調査実施概要は以下のとおりである。

図表2-1 2002年度環境調和型ロジスティクス実態調査 概要

アンケート対象企業数	889社(うちJILS会員:790社)
アンケート期間	2002年8月13日(火)~2002年9月30日(月)
有効回答数(有効回答率)	318社(35.8%)
	荷主:53%、物流事業者:44%

2) 環境報告書調査(文献調査)

2003年10月時点で発行されている環境報告書を対象として、環境調和型ロジスティクスの取組や環境パフォーマンス指標や算定方法について調査した。調査の概要は以下のとおりである。

図表2-2 環境報告書調査 概要

対象企業	202社
	製造業 : 156社 (77.2%)
	流通業 : 12社 (5.9%)
	物流事業者 : 16社 (7.9%)
	建設業 : 12社 (5.9%)
	その他 : 6社 (3.0%)
調査期間	2003年10月~2004年2月

3) 企業ヒアリング調査

環境調和型ロジスティクスの取組、環境パフォーマンス指標の選定理由及びその具体的算定方法について、以下に示す5社に対してヒアリング調査を実施した。

図表2 - 3 企業ヒアリング調査 概要

2003年11月12日(水)	15:00～17:00	A社(製造業)
2003年11月13日(木)	10:00～12:00	B社(物流事業者)
2003年11月17日(水)	15:00～17:00	C社(小売業)
2003年11月21日(金)	15:00～17:00	D社(製造業)
2003年11月26日(水)	11:00～12:00	E社(物流事業者)

4) 2003年度環境調和型ロジスティクス調査(アンケート調査)

企業における環境調和型ロジスティクスの取組や推進方策、及び環境パフォーマンスの算定方法を具体的に把握するためにアンケート調査を実施した。調査の概要は以下のとおりである。

図表2 - 4 2003年度環境調和型ロジスティクス調査 概要

アンケート対象企業数	834社
アンケート期間	2004年1月16日(金)～2004年2月18日(水)
有効回答数(有効回答率)	238社(28.5%)
	製造業 : 82社 (34.5%)
	流通業 : 23社 (9.7%)
	物流事業者 : 126社 (52.9%)
	建設業 : 3社 (1.3%)
	その他 : 4社 (1.7%)

5) 環境パフォーマンスに関する標準化事例調査(文献調査)

環境パフォーマンス指標に関わりのある標準化事例について、文献調査よりまとめた。

2 . 環境調和型ロジスティクス取組状況

2.1 2002 年度環境調和型ロジスティクス実態調査

2002 年度環境調和型ロジスティクス実態調査では、環境調和型ロジスティクス方策の実施状況より、図表 2 - 5 に示すように、環境調和型ロジスティクス方策を業種別に 5 段階に分類している。その実施状況を図表 2 - 6 に示している。

図表 2 - 5 環境調和型ロジスティクス方策の分類方法

分類方法	表中の凡例
回答企業の 80%以上の企業が実施している	
回答企業の 50%以上の企業が実施している	
今後、実施する企業が増える可能性が高い (「実施中の企業数」+「今後実施する企業数」が、回答企業の 50%以上)	
実施している企業が少ない	無印
該当しない(対象外)とする企業が多い (回答企業の 50%以上が、「該当しない」「わからない」「無回答」に回答)	-

回答企業の 80%以上の企業が実施している方策数は、製造業が 28 方策、卸売業が 12 方策、小売業が 17 方策、物流事業者が 18 方策、その他が 16 方策である。

いずれの業種においても実施されている方策は、「公害の防止・軽減」、「リユース・リサイクル」、「積載率の向上」、「エコドライブ」、「機器導入・運用の工夫」があげられる。特に、「騒音の防止、軽減」は、すべての業種において、実施している企業が多い。

これらの方策が、多くの企業で実施されている理由として、方策の性格が、各種法規制により必然的に行なわれている方策(公害の防止・軽減、リユース・リサイクル)、物流コスト削減につながる方策(積載率の向上)、日常業務での啓発が比較的容易である方策(エコドライブ)、安全上、不可欠である方策(機器導入・運用の工夫)であるためと考えられる。

また、「該当しない」とする企業が多い方策数が業種によって異なっている。製造業が 6 方策、卸売業が 59 方策、小売業が 53 方策、物流事業者では 47 方策である。よって、図表 2 - 6 を参考に、今後の取組を検討する際には、すべての方策を対象として検討するのではなく、各業種において、多くの企業が実施している方策を優先することが望ましい。

図表 2 - 6 環境調和型ロジスティクス方策の実施状況（その ）

分類	環境調和型ロジスティクス方策(質問項目)		製造業	卸売業	小売業	物流事業者	その他	
	回答企業の80%以上の企業が実施している 回答企業の50%以上の企業が実施している 今後、実施する企業が増える可能性が高い 実施している企業が少ない 該当しない(対象外)とする企業が多い 無印							
方針	1.1 全社的な取り組み	環境意識の向上について	1 企業としての環境方針を策定している。					
			2 環境報告書を発行している。					
			3 環境調和型ロジスティクスを実施している。				-	
			4 環境調和型ロジスティクスの内容を環境報告書で公表している。				-	
			5 環境部門を設けている。					
			6 社員へ環境に関連した啓蒙活動を行っている。					
			7 各種リサイクル法を考慮している。					
			8 環境会計を取り入れている。					
			9 ISO14000sを取得している。					
			10 グリーン調達を行っている。					
	公害の防止・軽減について		11 「光害(照明による、景観破壊、生態系への影響、エネルギーの浪費)」の防止、軽減に努めている。		-			-
			12 騒音の防止、軽減に努めている。					
			13 振動の防止、軽減に努めている。		-			
			14 水質汚濁の防止、軽減に努めている。		-			
			15 大気汚染の防止、軽減に努めている。					
			16 土壌汚染の防止、軽減に努めている。		-	-	-	
			17 地盤沈下の防止、軽減に努めている。		-	-	-	
			18 悪臭の防止、軽減に努めている。		-	-	-	
	1.2 環境に配慮した製品開発	強度の変更について	19 製品強度を高めて包装資材を削減している。		-	-	-	-
			20 製品と包装を一体のものとして捉え、環境負荷低減の総合設計をしている。		-	-	-	-
		容積の変更について	21 構造部材を薄肉化、スリム化している。		-	-	-	-
			22 輸送用容器サイズを考慮した製品サイズにしている。		-	-	-	-
			23 製品サイズの統一や減容で物流効率の向上を図っている。		-	-	-	-
			24 保管(ラック・パレット)を考慮した製品サイズにしている。		-	-	-	-
			25 荷役を考慮した製品サイズ・重量にしている。		-	-	-	-
			26 パレットサイズに合わせた製品開発を行っている。		-	-	-	-
			27 トラックの荷台寸法など輸送手段の寸法を勘案し、積載率を考慮している。		-	-	-	-
		重量の変更について	28 製品開発の際に包装材の使用量削減を設定している。		-	-	-	-
	29 軽量素材を使用し、軽量化を図っている。			-	-	-	-	
	30 容器(びん、チューブ)を軽量化している。			-	-	-	-	
	質の変更について	31 再利用可能な素材を用いた製品の開発に努め、廃棄物発生による静脈物流量を抑制している。		-	-	-		

図表 2 - 6 環境調和型ロジスティクス方策の実施状況（その ）

分類	環境調和型ロジスティクス方策(質問項目)		製造業	卸売業	小売業	物流事業者	その他		
	回答企業の80%以上の企業が実施している 回答企業の50%以上の企業が実施している 今後、実施する企業が増える可能性が高い 実施している企業が少ない 該当しない(対象外)とする企業が多い 無印 -								
方針	1.3 商取引の適正化	32	品目、荷姿、輸送量を考慮した効率の良い輸送・保管・荷役方法を工夫している。				-		
		33	物流効率化をねらいとした取引基準を設定している。				-		
		34	顧客ニーズに反しない範囲で取引単位が一定化するようにしている。				-		
		35	受注ロットが大きい場合に奨励金を出すことで輸送単位を大きくするように誘導している。		-	-	-		
		36	受注ロットが大きい場合に取引価格を減ずる等、メリットを還元することで、輸送単位を大きくするように誘導している。		-	-	-		
	頻度・時間の適正化について	37	納入先の了解のもとに納品回数を削減している。					-	
		38	出荷及び回収における配送条件を変更(例えば3日以内)し、条件の範囲内で輸送頻度を適正化している。					-	
		39	毎日配送から隔日または定曜日配送に変更して輸送ロットを大口化している。					-	
		40	車の積載量を考慮して納品時刻を納品先と調整している。					-	
		41	輸送量のピーク期間を納品先と調整して移動させることにより輸送量を平準化している。					-	
		42	輸送を平準化するために、ジャストインタイムを行っている。					-	
		43	物流センター、生産工場への入出荷時間を定刻化し、貨物車の待機時間を短縮している。					-	
	返品・回収の適正化について	44	返品物流費を有償化している。					-	
		45	仕入れ条件を改善し、返品物流を削減している。					-	
		46	返品歩引き制を導入し、返品物流を削減している。			-	-	-	
	1.4 ネットワーク設計	立地戦略について	47	生産拠点(工場)と消費地(納品先)をにらんだ立地戦略のもとに、物流拠点を整備している。					-
			48	遠距離輸送に鉄道を利用している。		-	-	-	
		モーダルシフトの推進について	49	鉄道コンテナの利便性を高めコスト面からも有利にして提供している。		-	-	-	-
			50	鉄道コンテナを開発(小ロット対応)し、利用している。		-	-	-	-
			51	遠距離輸送に船舶(フェリーを含む)を利用している。		-	-	-	-
設計・レイアウトについて		52	入荷と出荷の車両が混雑・交錯しないような設計を行っている。					-	
		53	物流量の季節波動を考慮し、ムダの少ない保管容積に設計している。					-	
		54	作業動線を考慮して庫内レイアウトを設計している。					-	
		55	空調や照明は省エネ型に設計している。					-	
		56	夏や冬場、また夜間到着車の待ち時間に空調使用のためのアイドリングをしないように運転手控室を設置している。					-	

図表 2 - 6 環境調和型ロジスティクス方策の実施状況 (その)

分類	環境調和型ロジスティクス方策(質問項目)		製造業	卸売業	小売業	物流事業者	その他	
	回答企業の80%以上の企業が実施している 回答企業の50%以上の企業が実施している 今後、実施する企業が増える可能性が高い 実施している企業が少ない 該当しない(対象外)とする企業が多い							
方針	1.5 情報化・標準化	積載率の向上について	57	求貨求車求庫システムを導入している。		-	-	-
		データコンテンツの標準化について	58	標準物流EDI(JTRNなど)を利用している。				-
			59	標準輸送ラベル(STARラベルなど)を使用している。		-		-
			60	ユニットロードシステムを導入している。		-	-	-
		スペック・サイズの標準化について	61	包装の標準化を行っている。		-	-	-
			62	包装用機器、輸送用機器、荷役用機器、保管用機器の標準化を行っている。			-	-
	1.6 共同化		共同輸配送の実施について	63	配送効率の悪いエリアで他企業との連携を実施している。			
		64		他企業と積み合わせ輸送を実施している。				-
		65		返路利用(貸切)による往復実車化を行っている。		-	-	-
		66		販売代理店同士が連携して共同輸配送を計画、推進している。			-	-
		67		納入品と調達品を共同配送(納品車両が帰りに調達品を引き取る)している。				-
		68		休日等貨物の少ない時期にターミナルが近接する他社と幹線便の共同運行を行っている。(運輸業間の連携)		-	-	-
	保管施設の共同化について	69	物流拠点を他社と共同で利用、整備している。				-	

図表 2 - 6 環境調和型ロジスティクス方策の実施状況 (その)

分類	環境調和型ロジスティクス方策(質問項目)		回答企業の 80%以上の企業が実施している 回答企業の 50%以上の企業が実施している 今後、実施する企業が増える可能性が高い 実施している企業が少ない 該当しない(対象外)とする企業が多い				
			製造業	卸売業	小売業	物流事業者	その他
活動 2.1 包装の見直し	包装材の廃止・スリム化について	70	過剰包装を廃止し、スリム化(簡易包装)している。	-	-	-	-
		71	使用包装材の薄肉化、軽量化(段ボール紙質の軽量化 他)している。	-	-	-	-
		72	緩衝材の形状を工夫して包装を減量化している。	-	-	-	-
		73	ダンボール箱の仕切りダンボールを廃止している。	-	-	-	-
		74	小箱包装を廃止して大箱にまとめて収納している。	-	-	-	-
		75	クッション材を容器部材の一部を活用して組立加工構造にして包装材を減量化し、積層材使用による重量増を避けている。	-	-	-	-
		76	納入先の了解のもとに包装材を省略(包装無し輸送、ラベル表示のみ)している。	-	-	-	-
		77	納入先での包装材の処理方法を考慮して廃棄物となる包装材はできるだけ省略している。	-	-	-	-
		78	製品を包装せずに輸送(ハンガー輸送など)している。	-	-	-	-
		79	一度しか利用できない段ボールパレットやスキッドの使用削減している。	-	-	-	-
	リユース・リサイクルについて	80	業界全体で運搬容器のリユースやリサイクルをシステム化している。				-
		81	通い箱(自社仕様、他社と仕様決定または汎用品使用)を導入している。				-
		82	一度しか使用できないダンボールやクッション材に代えて繰り返し使用できる材質に変更(使用後は回収)している。				-
		83	緩衝材を回収して反復使用している。		-		-
		84	リユース可能な保管用資材を使用している。			-	-
		85	繰り返し使用できるパレットを使用している。				-
		86	再資源化可能なパレットを使用している。				-
		87	再資源化可能な保管用容器を採用している。			-	-
		88	使用済みダンボールでパッキンを製造し、緩衝材として再利用(用途を変えて利用)している。				-
		89	リサイクル可能な包装材を使用している。				-
	環境負荷の低い素材を使用について	91	ダンボール包装をフィルム包装にして包装材を削減している。	-	-	-	-
		92	ダンボールを廃止し、製品を直接ストレッチ包装・シュリンク包装している。	-	-	-	-
		93	大型機器を木材包装からポリ袋包装に変更している。	-	-	-	-
		94	製品外箱を単独あるいは複数まとめてストレッチ包装・シュリンク包装している。	-	-	-	-
		95	プラスチック系クッション材から紙系クッション材へ変更し、廃棄時の環境負荷を低減している。	-	-	-	-
		96	環境有害物質の使用を廃止(例:ダンボール封止めテープの材質を紙に変更)している。	-	-	-	-
		97	包装材を塩化ビニルからポリプロピレン、ポリエチレンに変更し、焼却時のダイオキシン発生を防止している。	-	-	-	-
		98	生分解性プラスチック材を活用している。	-	-	-	-
	低公害機器の導入について	99	省エネ型の梱包機器を購入している。	-	-	-	-
		100	環境負荷を低減している包装用機器(例:環境有害物質を使用しないラベラー)を導入している。	-	-	-	-
		101	梱包機器や緩衝材製造機器などに低公害型機器を使用している。	-	-	-	-

図表 2 - 6 環境調和型ロジスティクス方策の実施状況（その ）

分類	環境調和型ロジスティクス方策(質問項目)		製造業	卸売業	小売業	物流事業者	その他		
	回答企業の80%以上の企業が実施している 回答企業の50%以上の企業が実施している 今後、実施する企業が増える可能性が高い 実施している企業が少ない 該当しない(対象外)とする企業が多い 無印 -								
活動	2.2 輸送計画の見直し	102 輸送量に応じた適正車種を選択するため、毎日配送量をチェックして配車計画に反映させている。							
		103 交通混雑を避けるために夜間・休日配送を行っている。					-		
		104 毎日の配送計画に基づいて最適配送ルートをシミュレーションで選択している。						-	
		105 輸送先、輸送量に応じて拠点経由と直送を使い分け、全体で輸送距離を短縮している。						-	
		106 リサイクル先(再資源化業者)の選定見直しにより輸送距離を短縮している。	-	-				-	
		積載率の向上について	107 輸送・引き取り単位が小ロットの場合は混載を利用している。						-
			108 他店舗配送品を混載し、巡回配送により積載率を高めている。						-
			109 納入先からの回収物を納品車の帰り便で回収している。						-
			110 通い箱を折りたたみ方式(回収物流の積載率向上)に変更している。						-
			111 大型車が優先的に配車されるように系統的に配車計画をコントロールしている。			-	-		-
	112 トラックの大型化・トレーラ化により、便数を削減している。				-			-	
	整備・点検について	113 車両整備や運行前点検を十分に行い、省燃費や排ガスの削減に努めている。						-	
	エコドライブについて	114 エコドライブ(急発進、急加速等をしない)を実施し、省燃費や排ガスの削減に努めている。						-	
		115 アイドリングストップを実施している。						-	
	低公害車両の導入について	116 低公害車・クリーンエネルギー自動車等を導入している。		-	-			-	
		117 DPF(ディーゼル微粒子除去装置)等、排出ガスを低減している装置を設置している。		-	-			-	
	2.3 荷役・保管・流通加工の見直し	機器導入・運用の工夫	118 フォークリフトの台数を削減している。					-	
119 機器の整備を十分行っている。							-		
120 環境負荷を低減している保管用機器、荷役用機器、流通加工用機器(例:環境有害物質を使用しないラベラー)を導入している。								-	
121 省エネ型の機器を導入している。								-	
122 低公害の機器を導入している。								-	
施設整備・運用の工夫		123 夏や冬場、また夜間到着車の待ち時間に空調使用のためのアイドリングをしないように運転手控室を設置している。(再掲)						-	
		124 ポストパレット(パレットサポータなど)の利用により、保管効率を向上している。						-	
		125 入庫・出庫作業を自動化している。						-	
		126 インバーター設備などの省エネ型の機器を使用している。						-	
		127 人的荷役、機械荷役の区分を設定している。						-	
物量の平準化	128 保管の際のロケーション管理、順路管理の適正化を図っている。						-		
	129 冷蔵・冷凍倉庫においては代替フロンを使用している。		-	-			-		
	130 入庫、出庫量の変動を少なく(安定化)している。						-		
資材の削減	131 保管量を安定化させている。						-		
	132 荷役物量を平準化し、荷役作業機器の台数を少なくし、作業効率を向上させている。						-		
	133 輸送情報を包装材に直接印字している。			-			-		
	134 標準輸送ラベル(STAR ラベルなど)を利用して、ラベルの使用枚数を削減している。			-	-		-		
	135 保管時に余分な資材等を使用しない保管形態を工夫している。				-		-		

図表 2 - 7 は、各企業で実施している環境調和型ロジスティクス方策数を業種別示している。今後の実施状況を予測するために、「実施している方策数」に「今後実施する予定の方策数」を加えた集計結果についても、あわせて表示している。また、図表 2 - 8 は、各企業で実施している方策数の最大値、平均値、最小値を示している。

1) 製造業

製造業の対象方策（「該当しない」とする企業が多い方策を除く）は、129 方策である。製造業 121 社のうち、実施している方策数が 101 方策以上の企業は 12 社あり、最大で 118 方策を実施している企業が見られる。ランク別にみると、51～60 方策、71～80 方策を実施している企業数がそれぞれ 18 社と多い。平均をみると、1 社あたり 63 方策が実施されていることになる。また、今後実施する予定の方策数も含めて考えると、ピークは、61～70 方策の 17 社となり、平均は 1 社あたり 63 方策から 68 方策に増加する。

2) 卸売業

卸売業の対象方策（「該当しない」とする企業が多い方策を除く）は、76 方策である。卸売業 28 社のうち、実施している方策数が 51 方策以上の企業は 4 社あり、最大で 69 方策を実施している企業が見られる。ランク別にみると、11～20 方策を実施している企業数が 8 社と多い。平均をみると、1 社あたり 30 方策が実施されていることになる。また、今後実施する予定の方策数も含めて考えると、平均は、1 社あたり 30 方策から 32 方策に増加する。

3) 小売業

小売業の対象方策（「該当しない」とする企業が多い方策を除く）は、82 方策である。小売業 18 社のうち、実施している方策数が 51 方策以上の企業は 4 社あり、最大で 58 方策を実施している企業が見られる。ランク別にみると、11～20 方策を実施している企業数が 6 社と多い。平均をみると、1 社あたり 32 方策が実施されていることになる。また、今後実施する予定の方策数も含めて考えると、平均は、1 社あたり 32 方策から 36 方策に増加する。

4) 物流事業者

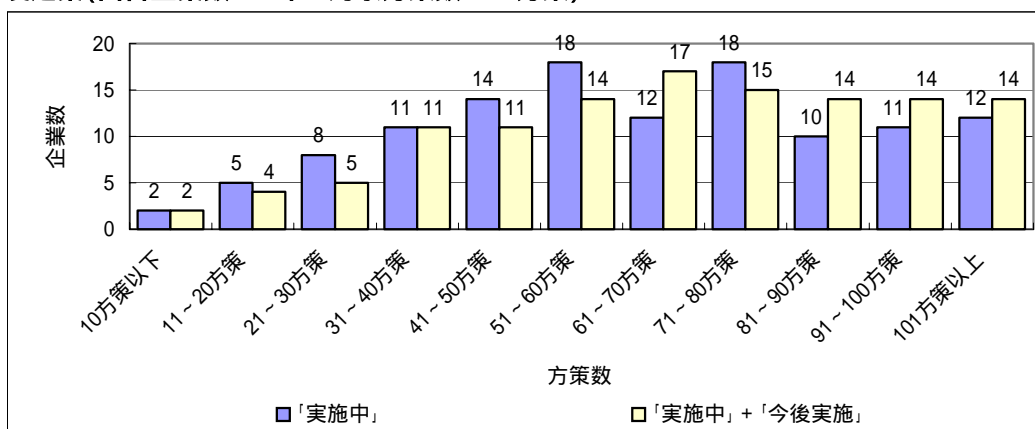
物流事業者の対象方策（「該当しない」とする企業が多い方策を除く）は、88 方策である。物流事業者 141 社のうち、実施している方策数が 71 方策以上の企業は 6 社あり、最大で 82 方策を実施している企業が見られる。ランク別にみると、31～40 方策を実施している企業数が 28 社と多い。平均をみると、1 社あたり 36 方策が実施されていることになる。また、今後実施する予定の方策数も含めて考えると、平均は、1 社あたり 36 方策から 40 方策に増加する。

5) その他

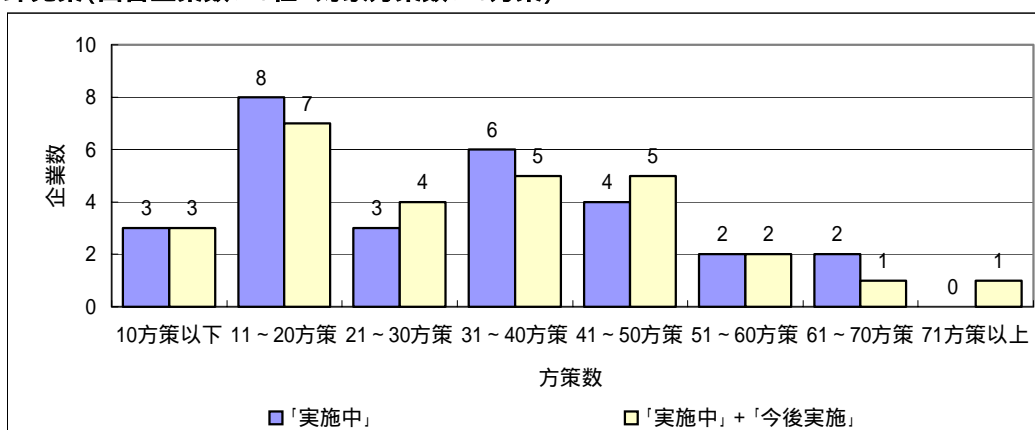
その他に属する企業の対象方策（「該当しない」とする企業が多い方策を除く）は、20 方策である。その他 10 社のうち、実施している方策数が 11 方策以上の企業は 5 社あり、最大で 18 方策を実施している企業が見られる。平均をみると、1 社あたり 11 方策が実施されていることになる。また、今後実施する予定の方策数も含めて考えると、平均は 11 方策と変化はみられない。

図表 2 - 7 環境調和型ロジスティクス方策の実施状況（製造業・卸売業・小売業）

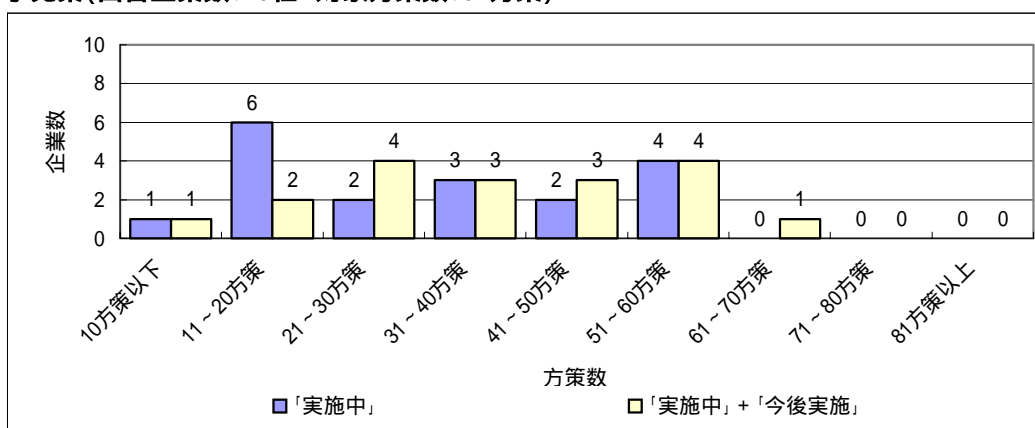
製造業（回答企業数：121社 対象方策数：129方策）



卸売業（回答企業数：28社 対象方策数：76方策）

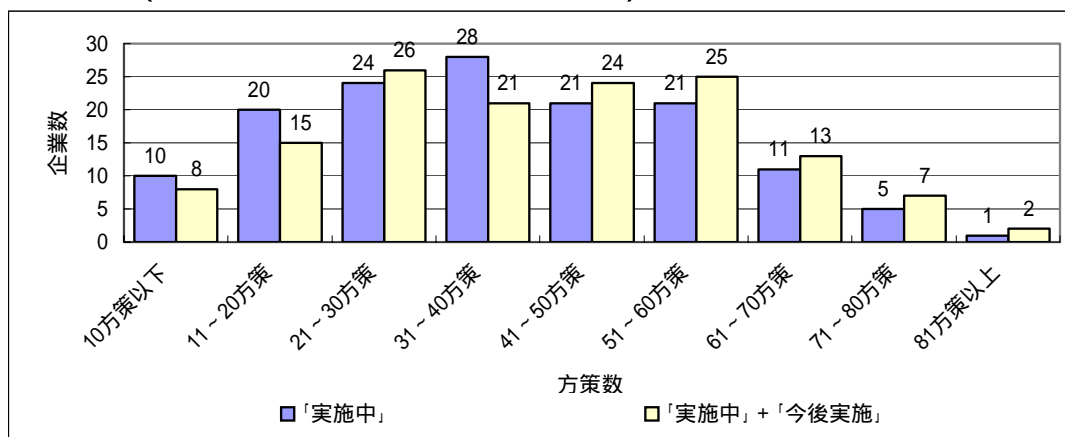


小売業（回答企業数：18社 対象方策数：82方策）

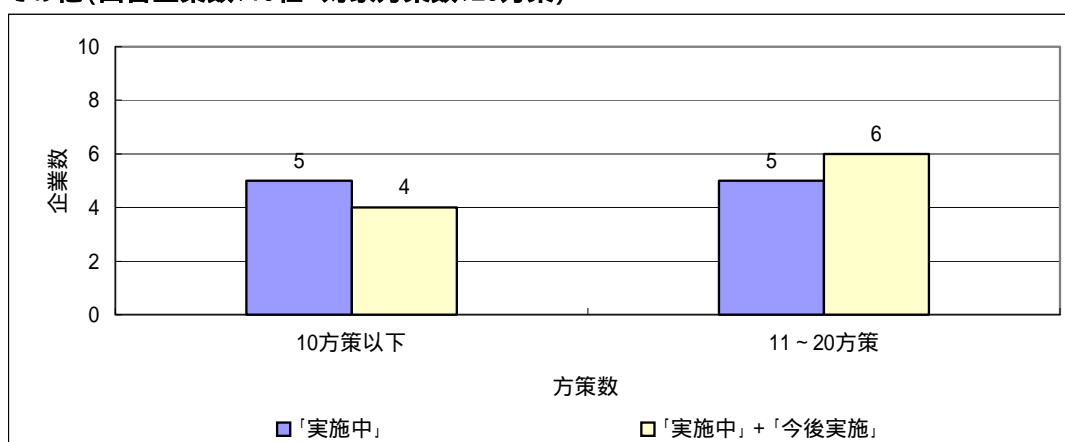


図表 2 - 7 環境調和型ロジスティクス方策の実施状況（物流事業者・その他）

物流事業者（回答企業数：141社 対象方策数：88方策）



その他（回答企業数：10社 対象方策数：20方策）



図表 2 - 8 環境調和型ロジスティクス方策の実施状況（まとめ）

業種		製造業	卸売業	小売業	物流事業者	その他
回答企業数		121	28	18	141	10
対象方策数		129	76	82	88	20
「実施中」の 方策数	最大値	118	69	58	82	18
	平均値	63	30	32	36	11
	最小値	1	2	5	0	5
「実施中」+ 「今後実施」の 方策数	最大値	118	72	65	82	18
	平均値	68	32	36	40	11
	最小値	1	2	5	0	6

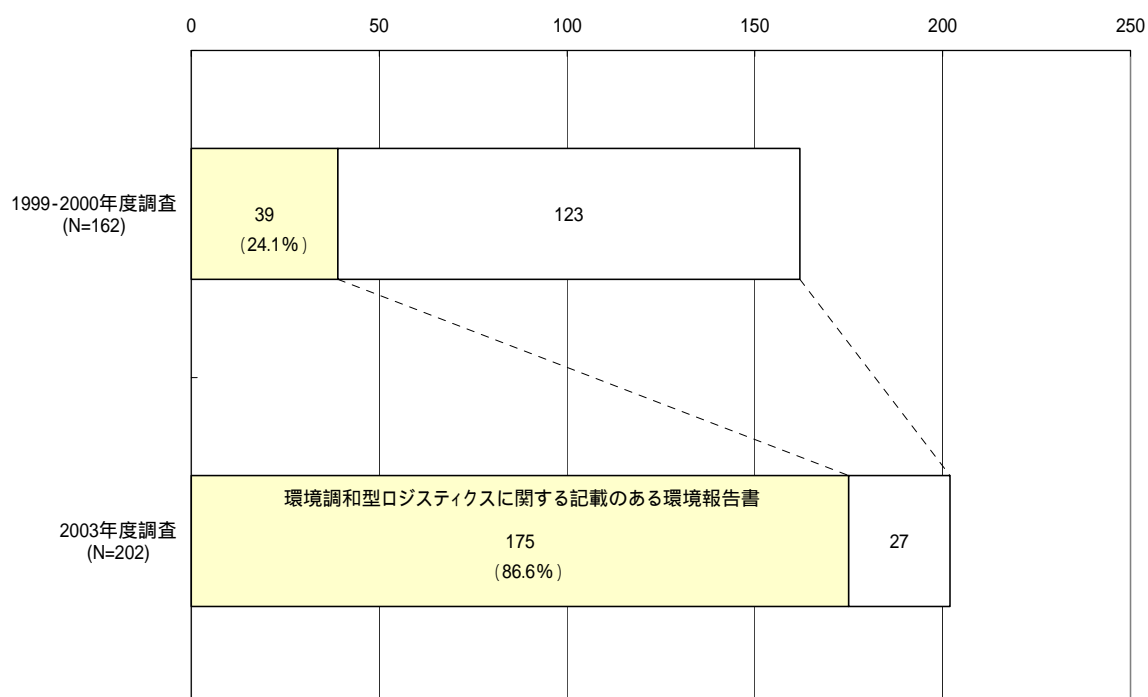
注) 最大値 : サンプルの中で、最も大きな値
 平均値 : サンプルの平均を示す値（小数点以下は四捨五入している。）
 最小値 : サンプルの中で、最も小さな値

2.2 環境報告書調査

1999年度環境調和型物流システム構築に関する調査、及び、2000年度環境調和型物流システム標準化に関する調査において、162社分の環境報告書を収集した。この162社のうち、環境調和型ロジスティクス活動に関する記載があった企業数は39社（24.1%）であった（図表2-9参照）。

本年度調査では、202社分の環境報告書を収集し、この202社のうち、環境調和型ロジスティクス活動に関する記載があった企業数は175社（86.6%）と大幅に増加した。これは、2001年2月に環境省より、『環境報告書ガイドライン（2000年度版）』が公表され、企業が、環境報告書を作成しやすくなったためと考えられる。また、ロジスティクスに関する事項として、包装資材に関連のある廃棄物の排出や、輸送にかかわる環境負荷について、その業況及びその低減対策についての記載方法が説明されているため、環境調和型ロジスティクス活動に関する記載も大幅に増加したと考えられる。

図表2-9 環境報告書における環境調和型ロジスティクスの記載状況



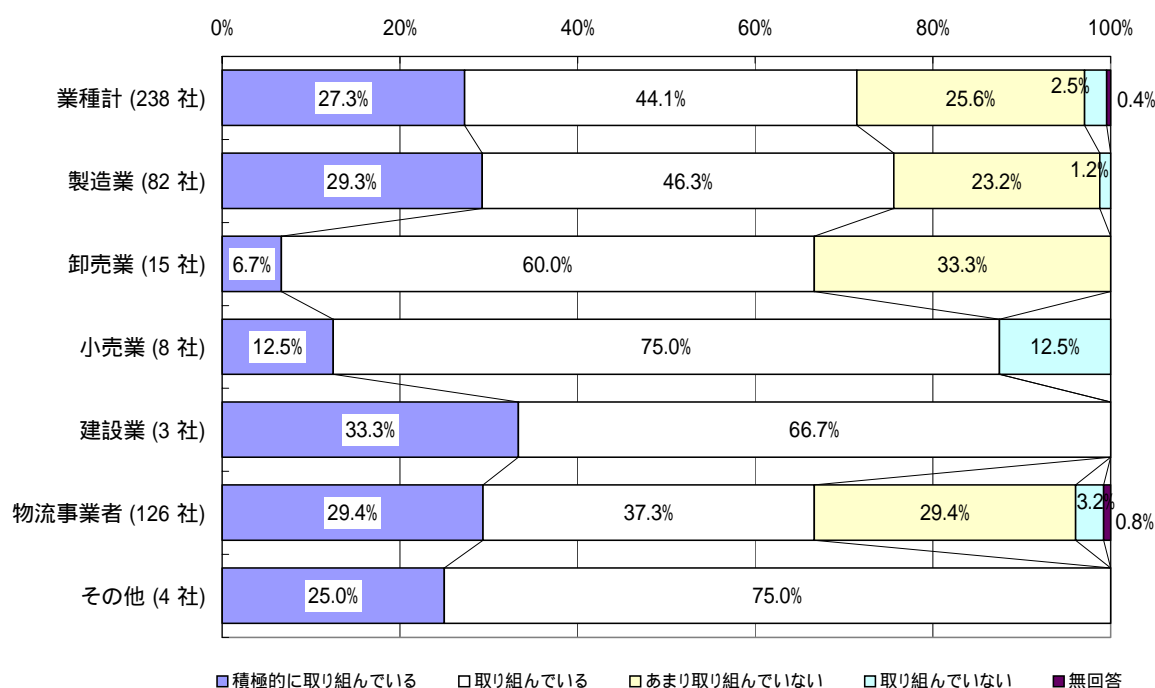
2.3 2003 年度環境調和型ロジスティクス調査

図表 2 - 10 は、各企業における環境調和型ロジスティクスの取組状況を業種別に表示している。業種計（238 社）をみると、『積極的に取り組んでいる』企業が 27.3%（65 社）、『取り組んでいる』企業が 44.1%（105 社）、これらをあわせると、全体の 71.4%（170 社）が、何らかの取組を実施していることになる。一方、『あまり取り組んでいない』企業が 25.6%（61 社）と、全体の 1/4 を占める。

業種別にみると、卸売業、小売業では、『積極的に取り組んでいる』企業の割合は低いが、『取り組んでいる』企業とあわせると、それぞれ、全体の 6 割、8 割を超える。

なお、企業の資本金別にも、取組状況を分析したが、大きな差異はみられなかった。

図表 2 - 10 環境調和型ロジスティクスの取組状況（業種別）



図表 2 - 11 は、環境調和型ロジスティクスの実施上の課題、及び、取り組んでいない理由を示している。ここでは、図表 2 - 10 に示す、「積極的に取り組んでいる」あるいは、「取り組んでいる」に回答した企業を、『環境調和型ロジスティクスに取り組んでいる企業』として、実施上の課題を、「あまり取り組んでいない」、「取り組んでいない」および「無回答」に回答した企業を、『環境調和型ロジスティクスに取り組んでいない企業』として、取り組んでいない理由を示している。

『取組効果を明確に算定できる方法がわからない』、『取り組むための人員が確保できていない』、『取引先と連携が取れていない』が、取組状況に関わらず、実施上の課題、取り組んでいない理由となっている。

1) 取組効果を明確に算定できる方法がわからない

次節で述べる環境パフォーマンスの算定の現況と強い関連がある課題といえる。算定方法が明確でないため、各企業では、独自の算定範囲・算定方法で、環境パフォーマンスや取組効果を算定している。そのため、算定結果を、企業間比較することができない。

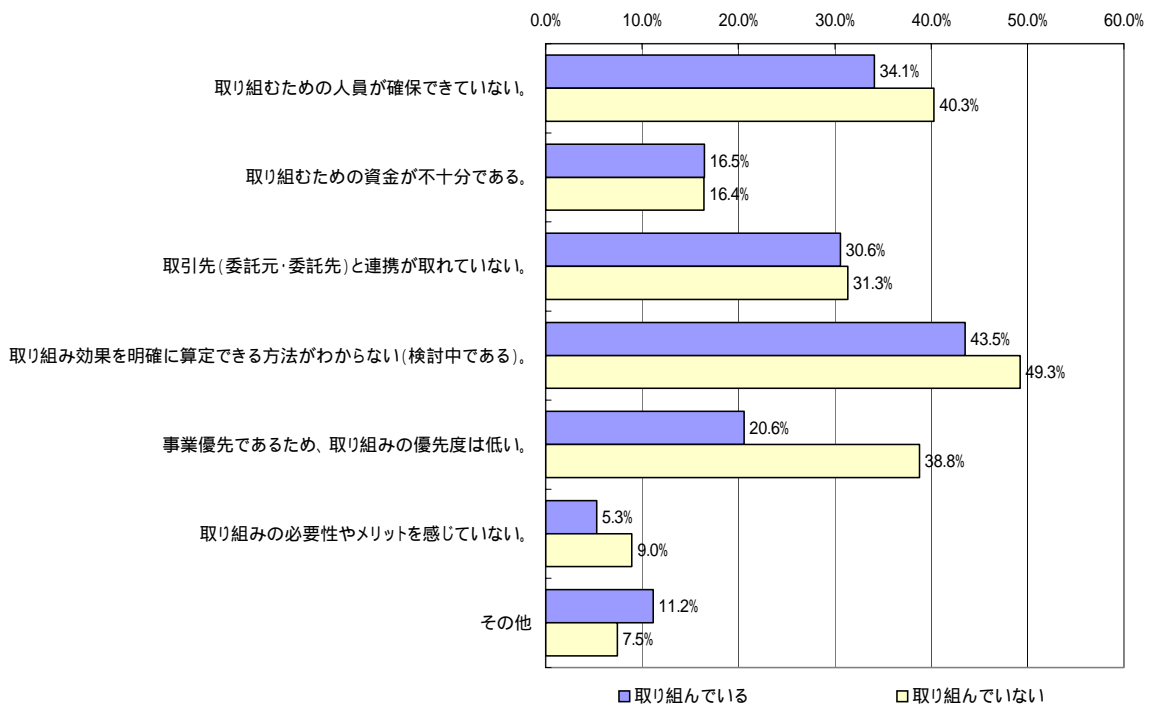
2) 取引先と連携が取れていない

ロジスティクス分野において、荷主企業と物流事業者との連携は重要な要素である。環境調和型ロジスティクスの実施や環境パフォーマンスの算定においても、この連携が必須であり、連携を推進する体制整備が必要である。

3) 取り組むための人員が確保できていない

取組状況によって差異がみられたのは、『事業優先であるため、取組の優先度は低い』との関連が大ききと考えられる。

図表 2 - 11 環境調和型ロジスティクスの実施上の課題と取り組んでいない理由



図表 2 - 12 は、環境調和型ロジスティクスを推進させていくための有効な対策（今後の方向性）について示している。

『環境パフォーマンスを算定するための、標準的な手法の確立』が有効と回答する企業の割合が 58.4% ともっとも高い。有効と回答する企業の割合が 50% を超える対策は、『各社の自発的な意識改革 (56.3%)』、『環境調和型ロジスティクスの取組状況を容易に把握できるマニュアルの普及 (53.4%)』、『環境調和型ロジスティクスの知識を有する人材の育成 (50.8%)』である。

1) 環境パフォーマンスを算定するための、標準的な手法の確立

前述の実施上の課題でもあるため、標準的な手法の確立することが必要である。

2) 各社の自発的な意識改革

各企業にゆだねる部分でもあるが、ロジスティクス分野全体で、環境調和型ロジスティクスの実施を推進していく必要がある。

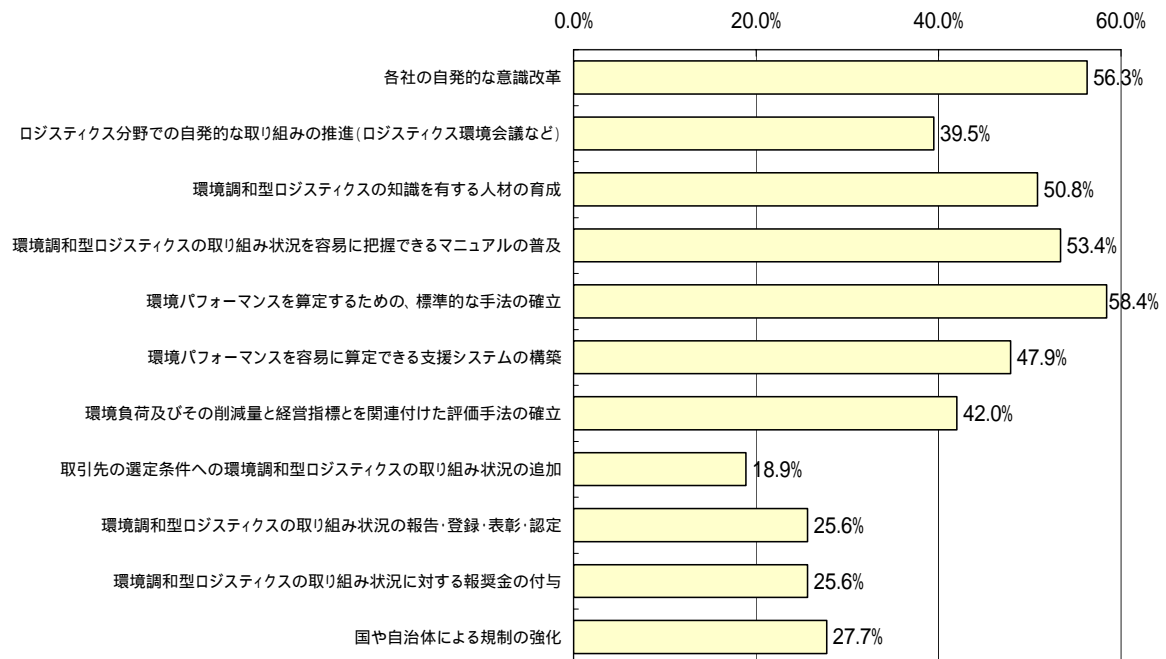
3) 環境調和型ロジスティクスの取組状況を容易に把握できるマニュアルの普及

前述の課題にある人員の確保の困難さを補うためにも、容易に把握できるマニュアルの作成が必要である。

4) 環境調和型ロジスティクスの知識を有する人材の育成

現状は、各社の担当者が、環境調和型ロジスティクスに取り組んでいるが、ロジスティクス分野における環境問題の専門家を、ロジスティクス分野全体で育てていく必要がある。

図表 2 - 12 環境調和型ロジスティクス推進のための有効な対策



3 . 環境パフォーマンスの算定状況

3.1 2002 年度環境調和型ロジスティクス実態調査

図表 2 - 13 は、環境調和型ロジスティクスマネジメントシステム導入マニュアルにある、135 項目の環境調和型ロジスティクス方策における、企業の定量化（取組状況を数値で把握している）および、環境パフォーマンスの算定状況を業種別に示している。なお、環境調和型ロジスティクス方策のうち、回答企業の 25% 以上が定量化している方策および環境パフォーマンスを算定している方策のみ表示している。

回答企業の 25% 以上が定量化している方策は、製造業が 11 方策、卸売業が 4 方策、小売業が 11 方策、物流事業者が 2 方策、その他が 1 方策である。一方、回答企業の 25% 以上が環境パフォーマンスを算定している方策は、製造業が 4 方策、卸売業が 2 方策、小売業が 3 方策、物流事業者が 1 方策、その他が 0 方策である。

「ISO14000s の取得」や「グリーン調達」では、定量化や環境パフォーマンスの算定が、いずれの業種においても実施されている。

製造業では、「公害の防止・軽減」、「モーダルシフトの推進」、「積載率の向上」において定量化が行われている。

小売業では、「包装材の廃止・スリム化」、「低公害車両の導入」、「施設整備・運用の工夫」等のロジスティクス活動での定量化が行われている。

図表 2 - 13 定量化されている方策

環境調和型ロジスティクス方策				業種		製造業		卸売業		小売業		物流事業者		その他	
大分類	中分類	小分類	NO.	方策	定量化	環境パフォーマンス	定量化	環境パフォーマンス	定量化	環境パフォーマンス	定量化	環境パフォーマンス	定量化	環境パフォーマンス	
方針	1.1 全社的な取り組み	環境意識の向上	Q9	ISO 14000sの取得											
			Q10	グリーン調達											
		公害の防止・軽減	Q11	光害の防止、軽減											
			Q12	騒音の防止、軽減											
			Q13	振動の防止、軽減											
			Q14	水質汚濁の防止、軽減											
			Q15	大気汚染の防止、軽減											
	Q16	土壌汚染の防止、軽減													
	1.3 商取引の適正化	ロットの適正化	Q35	輸送単位を大きくするように誘導											
			Q44	返品物流費の有償化											
		返品・回収の適正化	Q46	返品歩引き制を導入し、返品物流を削減											
	1.4 ネットワーク設計	モーダルシフトの推進	Q48	遠距離輸送に鉄道の利用											
	1.5 情報化・標準化	積載率の向上	Q57	求貨求車求庫システムの導入											
	1.6 共同化	共同輸送の実施	Q64	他企業と積み合わせ輸送の実施											
		保管施設の共同化	Q69	物流拠点を他社と共同で利用、整備											
活動	2.1 包装の見直し	包装材の廃止・スリム化	Q70	過剰包装を廃止し、スリム化(簡易包装)											
			Q71	使用包装材の薄肉化、軽量化											
	2.2 輸配送計画の見直し	低公害車両の導入	Q116	低公害車・クリーンエネルギー自動車等の導入											
			Q117	DPF等、排出ガスを低減している装置の設置											
	2.3 荷役・保管・流通加工の見直し	施設整備・運用の工夫	Q126	省エネ型の機器の使用											
環境調和型ロジスティクス方策数 合計					11	4	4	2	11	3	2	1	1	0	

* 定量化 : 回答企業のうち 25% 以上の企業が定量化している方策

* 環境パフォーマンス : 回答企業のうち 25% 以上の企業が環境パフォーマンスを算定している方策

図表 2 - 14 は、各企業で定量化している、あるいは、環境パフォーマンスを算定している環境調和型ロジスティクス方策数を業種別示している。また、図表 2 - 15 は、各企業で定量化している、あるいは、環境パフォーマンスを算定している方策数の最大値、平均値、最小値を示している。

1) 製造業

製造業 121 社のうち、定量データを算出している方策数が 0 方策である企業数が 52 社と一番多く、次いで、1~10 方策の 40 社である。両グループの合計 92 社は、全体(121 社)の 76.0%にあたる。平均をみると、1 社あたり 9 方策である。同様に、環境パフォーマンスの算出状況を見ると、算出している方策数が 0 方策である企業数が 70 社と一番多く、次いで、1~10 方策の 34 社である。平均をみると、1 社あたり 5 方策である。

2) 卸売業

卸売業 28 社のうち、定量データを算出している方策数が 0 方策である企業数が 20 社と一番多く、次いで、1~10 方策の 6 社である。両グループの合計 26 社は、全体(28 社)の 92.9%にあたる。平均をみると、1 社あたり 2 方策である。同様に、環境パフォーマンスの算出状況を見ると、算出している方策数が 0 方策である企業数が 23 社と一番多く、次いで、1~10 方策の 5 社である。平均をみると、1 社あたり 1 方策未満である。

3) 小売業

小売業 18 社のうち、定量データを算出している方策数が 0 方策である企業数が 11 社と一番多く、次いで、1~10 方策の 4 社である。両グループの合計 15 社は、全体(18 社)の 83.3%にあたる。平均をみると、1 社あたり 3 方策である。同様に、環境パフォーマンスの算出状況を見ると、算出している方策数が 0 方策である企業数が 15 社と一番多く、次いで、1~10 方策の 2 社である。平均をみると、1 社あたり 1 方策である。

4) 物流事業者

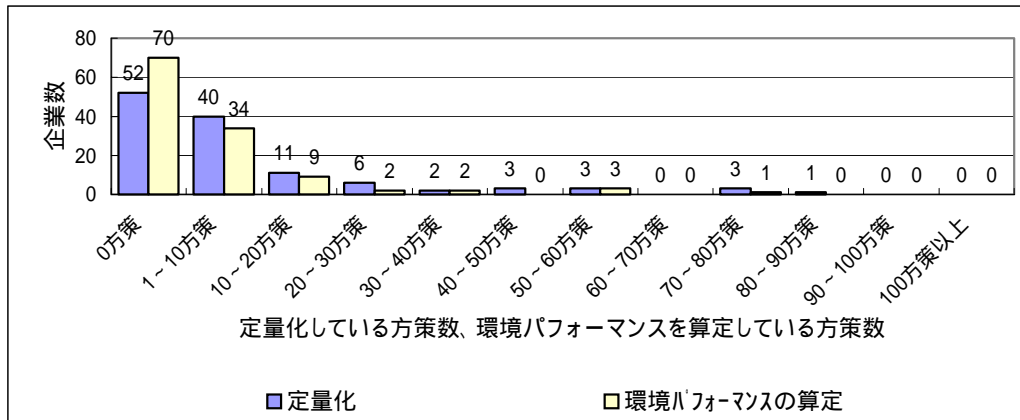
物流事業者 141 社のうち、定量データを算出している方策数が 0 方策である企業数が 97 社と一番多く、次いで、1~10 方策の 34 社である。両グループの合計 131 社は、141 社の 92.9%にあたる。平均をみると、1 社あたり 2 方策である。同様に、環境パフォーマンスの算出状況を見ると、算出している方策数が 0 方策である企業数が 115 社と一番多く、次いで、1~10 方策の 22 社である。平均をみると、1 社あたり 1 方策である。

5) その他

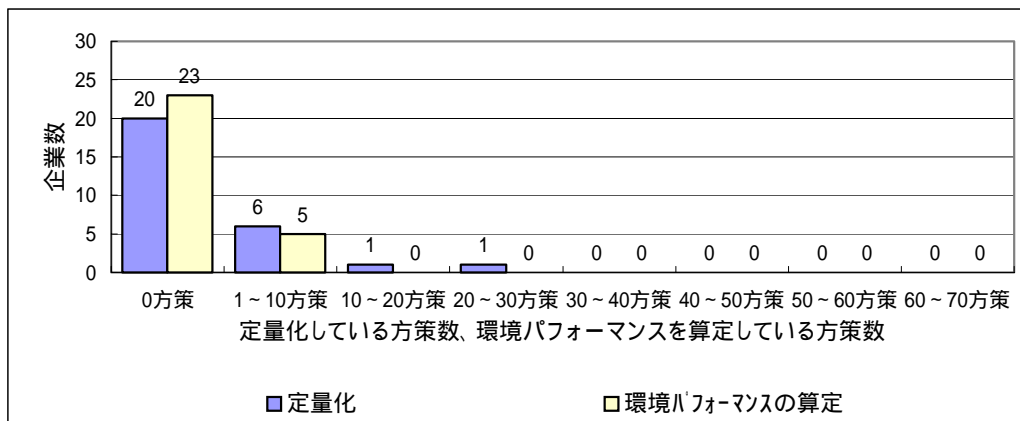
その他 10 社のうち、定量データを算出している方策数が 0 方策である企業数が 8 社と一番多く、平均をみると、1 社あたり 1 方策未満である。同様に、環境パフォーマンスの算出状況を見ると、算出している方策数が 0 方策である企業数が 10 社と環境パフォーマンスを算出している企業はみられない。

図表 2 - 14 定量化および環境パフォーマンスの算定状況（製造業・卸売業・小売業）

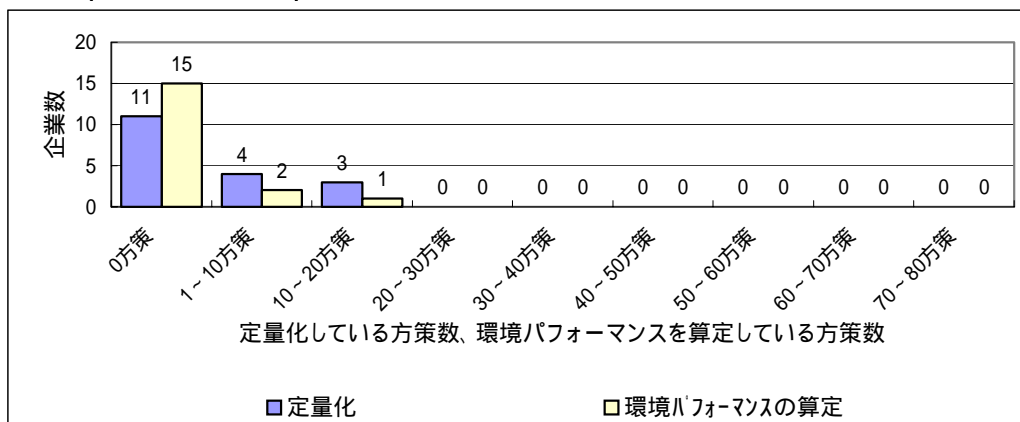
製造業（回答企業数：121社）



卸売業（回答企業数：28社）

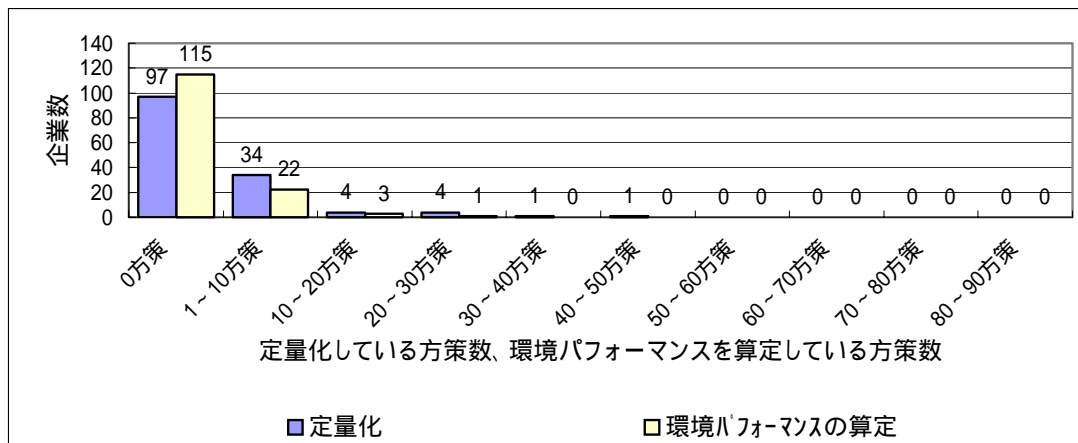


小売業（回答企業数：18社）

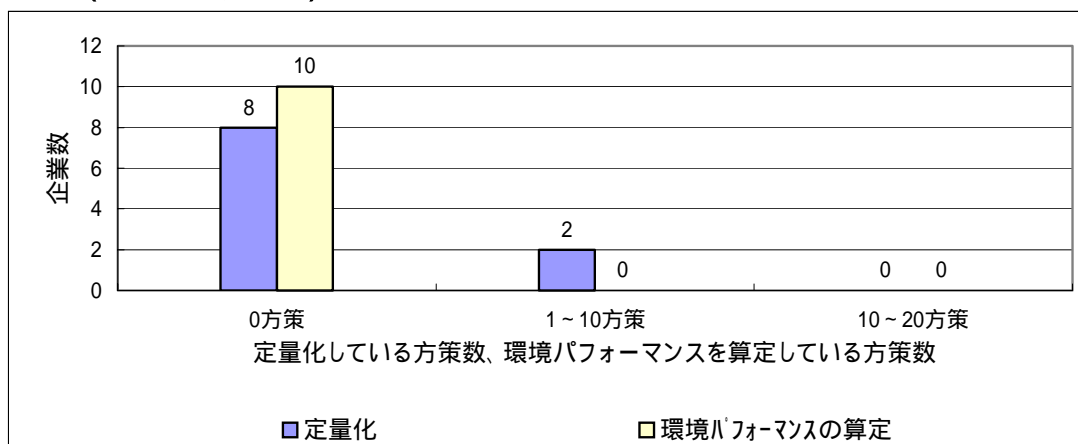


図表 2 - 14 定量化および環境パフォーマンスの算定状況（物流事業者・その他）

物流事業者(回答企業数:141社)



その他(回答企業数:10社)



図表 2 - 15 定量化および環境パフォーマンスの算定状況（まとめ）

業種	製造業	卸売業	小売業	物流事業者	その他
回答企業数	121	28	18	141	10
対象方策数	121	68	74	80	14
定量データを算出している企業数	最大値	80	25	13	43
	平均値	9	2	3	2
	最小値	0	0	0	0
環境パフォーマンス指標を算出している企業数	最大値	78	4	11	23
	平均値	5	0	1	1
	最小値	0	0	0	0

注) 最大値 : サンプルの中で、最も大きな値
 平均値 : サンプルの平均を示す値(小数点以下は四捨五入している。)
 最小値 : サンプルの中で、最も小さな値

2.2 環境報告書調査

製造業、小売・卸売業、運送業を中心に各企業が発行している環境報告書から、環境パフォーマンス指標及びグリーン調達（ロジスティクスサービスの外注時の選定基準における環境配慮）に関する事例を調査した。2003年10～11月時点で発行されている環境報告書（202社分）を収集し調査を実施した。

1) 環境パフォーマンス指標に関して

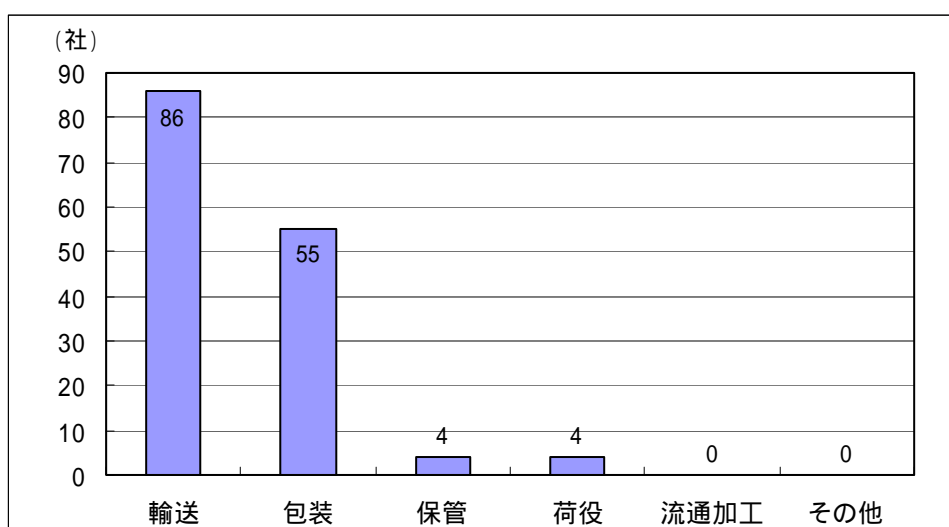
(1) 環境負荷（総量）の定量化

環境パフォーマンス指標とする環境負荷の選定

・ロジスティクス活動分野の設定

まず、ロジスティクス部門で環境パフォーマンス指標を算定しているのは、150社と全体に占める割合は73.5%となっている。このうち、ロジスティクス部門として算定対象としている活動分野は図表2-16のようになっており、輸送が86社（57.7%）、包装が55社（36.9%）と多くなっている。荷役、保管、流通加工を算定対象としている事例は少ない。

図表2-16 算定対象となっているロジスティクス活動分野

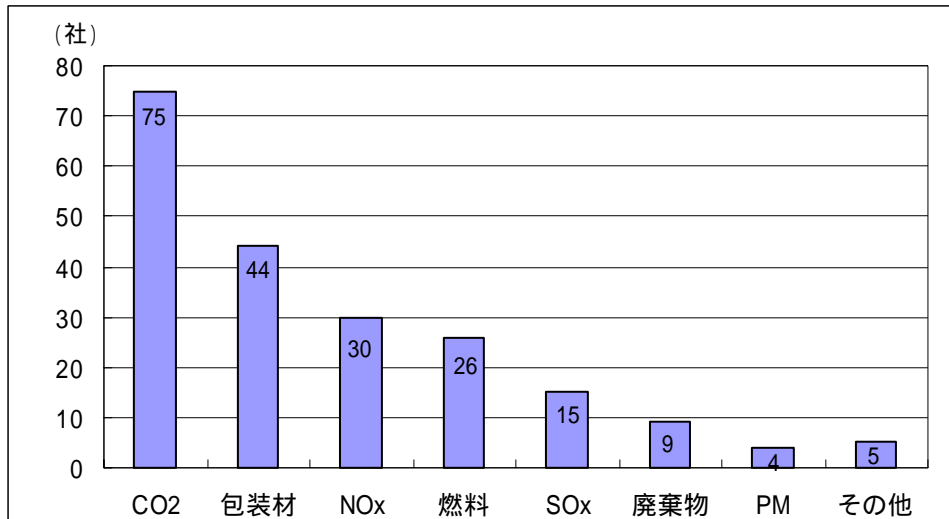


対象数：202社

・環境負荷項目

CO₂の算出事例が75社(36.1%)と最も多く、ついで包装材、NOxとなっている。SOxを算定対象としている場合もあるが、PMを算定しているのは4社(1.9%)と少ない。騒音、振動を算定している例はない(図表2-17)。

図表2-17 ロジスティクス部門で算定対象となっている環境負荷



その他：CH₄、N₂O、BOD、排水、大気汚染物質、水道等

対象数：202社

図表2-18 算定対象となる活動分野と環境負荷のクロス件数表

		環境負荷							
		CO2	NOx	SOx	PM	廃棄物	包装材	燃料	その他
ロジスティクス活動分野	包装	4	0	0	0	7	39	1	1
	輸送	72	30	15	4	1	5	25	3
	荷役	3	1	1	0	2	1	2	3
	保管	3	1	1	0	2	1	2	2
	流通加工	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0

対象数：202社

環境負荷量の算定の枠組み

環境報告書の作成対象として子会社の物流会社を含めて算定しているのは59社(29.2%)、外注分を含めて算定しているのは22社(10.9%)と少ない。なお、この数値は環境報告書から確認できるものであり、実際には算定対象としている企業もこの他にあり得る可能性がある。

個別環境負荷量の算定方法

算定方法を記載している企業は 14 社と全体の 6.9%に過ぎない。以下、具体的記載があった算定方法を紹介する。

- ・ 燃料・電気の算定方法

算定方法は示されていない。燃料・電気の使用量は伝票等により直接集計できるため、特段算定方法を示す必要がないと認識されていると考えられる。

- ・ 包装材の算定方法

算定方法は示されていない。包装材の使用量も伝票等により直接集計できるため、特段算定方法を示す必要がないと認識されているものと考えられる。

- ・ CO₂の算定方法

- 算定対象

輸送分野、特に自動車輸送の算定方法が記載されていた。

- 算定式

各社の算定式は図表 2 - 19 のとおりである。燃料消費量に基づく方法、輸送量（トンキロ）に基づく方法が採用されている。

図表 2 - 19 各社の CO₂ 排出量の算定式

NO.	企業名	算定式
1	麒麟ビール(株)	麒麟ビール全輸送による CO ₂ 排出総量(t)= 麒麟物流グループ各社の自車の CO ₂ 排出量(t)*1×(麒麟物流グループ各社の総輸送距離(km)/麒麟物流グループ各社の自車の輸送距離(km))×(麒麟物流グループ各社の麒麟ビール全輸送量(t)/麒麟物流グループ各社の全輸送量(t)) *1 燃料(軽油)使用量×CO ₂ 排出係数 (2.619t-CO ₂ /kl) 自車分から外注を含めた量を推定、他社の輸送分は除外
2	(株)ヤクルト本社	CO ₂ 排出量=燃料(軽油)使用量×排出係数(2.64kg-CO ₂ /l)
3	(株)セブン-イレブン・ジャパン	輸送に伴う CO ₂ 排出量=燃料使用量×CO ₂ 換算係数
4	日本通運(株)	燃料使用量×CO ₂ 排出係数
5	(株)クラレ	CO ₂ 排出量=重量(トン)×距離(km)×排出原単位
6	ソニー(株)	物流に伴う CO ₂ 排出量=輸送重量×輸送距離×CO ₂ 換算係数
7	宝酒造(株)	車種別トンキロ数値(t・km) / 車種別出荷数量等(t) = 車種別 平均距離 (km/台) 車種別平均距離(km/台)×車種別台数(台) = 車種別総走行距離(km) 車種別総走行距離(km)×単位距離あたり車種別排出係数(kg/km) = 車種排出量(kg) 車種排出量(kg) = 総排出量(kg)
8	パナホーム(株)	エネルギー消費量×CO ₂ 排出原単位
9	富士通(株)	2002年度のトラック走行距離あたりの CO ₂ 排出量 トラック走行距離×荷物重量×0.35kgCO ₂ /トン・km 貨物輸送機関の二酸化炭素排出原単位
10	花王(株)	家庭用商品の物流拠点までの輸送量推計値(ただし、販売店への直送分を含む)から求めた CO ₂ 排出量の推算値

- 排出係数

CO₂ 排出係数には、図表 2 - 20 のような係数が用いられている。

図表 2 - 20 各社の CO₂ 排出量の係数

NO.	企業名	係数（出典）
1	キリンビール(株)	資源エネルギー庁エネルギー源別単位発熱量と地球温暖化対策推進法施行令の炭素排出係数
2	(株)イトーヨーカ堂	地球温暖化対策推進法施行令に定める CO ₂ 排出係数（平成 12 年基準）
3	(株)ヤクルト本社	2.64kg-CO ₂ /l
4	ハウス食品(株)	経済産業省「環境調和型ロジスティクスマネジメント導入マニュアル」
5	大日本印刷(株)	「温室効果ガス排出量算定方法検討会」の温室効果ガス排出量算定に関する検討結果
6	コスモ石油(株)	(財)石油産業活性化センター2000年3月「石油製品油種別 LCI 作成と石油製品環境影響評価」
7	沖電気工業(株)	国立環境研究所「産業連関表による環境負荷原単位データブック」
8	日本通運(株)	環境庁「環境活動評価プログラム・エコアクション 21」(1999 年 9 月発行)
9	コクヨ(株)	環境省「環境活動評価プログラム」
10	ソニー(株)	中央環境審議会地球環境部会の資料中「貨物輸送機関の二酸化炭素排出原単位」
11	富士通(株)	0.35kgCO ₂ /トン・km(「貨物輸送機関の二酸化炭素排出原単位」):平成 13 年 4 月 26 日開催の中央環境審議会資料
12	宝酒造(株)	平成 5 年 3 月(社)プラスチック処理促進協会編「プラスチック製品の使用量増加が地球環境に及ぼす影響評価報告書」
13	パナホーム(株)	社団法人プレハブ建築協会

・ NO_x の算定方法

- 算定対象

輸送（自動車）

- 算定式

各社の算定式は図表 2 - 21 のとおりである。燃料消費量に基づく方法、車両台数に基づく方法、輸送量（トンキロ）に基づく方法が採用されている。

図表 2 - 21 各社の NOx 排出量の算定式

NO.	企業名	算定式
1	キリンビール(株)	<p>キリンビール全輸送による NOx 排出総量 (t) =</p> <p>キリン物流グループ各社の自車の NOx 排出量 (t) * 1 × (キリン物流グループ各社の総輸送距離 (km) / キリン物流グループ各社の自車の輸送距離 (km)) × (キリン物流グループ各社のキリンビール全輸送量 (t) / キリン物流グループ各社の全輸送量 (t))</p> <p>*1 燃料 (軽油) 使用量 × NOx 排出係数 (18.3kg/kl)</p> <p>自車分から外注を含めた量を推定、他社の輸送分は除外</p>
2	日本通運(株)	燃料使用量 × NOx 排出係数
3	(株)ヤクルト本社	NOx 排出量 = ディーゼル貨物車台数 × 排出係数 (113kg/年・台)
4	(株)クラレ	NOx 排出量 = 重量 (トン) × 距離 (km) × 排出原単位
5	宝酒造(株)	<p>車種別トンキロ数値 (t・km) / 車種別出荷数量等 (t) =</p> <p>車種別 平均距離 (km/台)</p> <p>車種別平均距離 (km/台) × 車種別台数 (台) =</p> <p>車種別総走行距離 (km)</p> <p>車種別総走行距離 (km) × 単位距離あたり車種別排出係数 (kg/km) = 車種排出量 (kg)</p> <p>車種排出量 (kg) = 総排出量 (kg)</p>

- 排出係数

NOx 排出係数には、図表 2 - 22 のような係数が用いられている。

図表 2 - 22 各社の NOx 排出量の係数

NO.	企業名	係数 (出典)
1	キリンビール(株)	環境省「環境活動評価プログラム」(2001年3月)
2	日本通運(株)	環境庁「環境活動評価プログラム・エコアクション 21」(1999年9月発行)
3	コクヨ(株)	環境省「環境活動評価プログラム」
4	(株)ヤクルト本社	113kg/年・台
5	ハウス食品(株)	「自動車 NOx・PM 法」
6	コスモ石油(株)	(財)石油産業活性化センター2000年3月「石油製品油種別 LCI 作成と石油製品環境影響評価」
7	宝酒造(株)	平成5年3月(社)プラスチック処理促進協会編「プラスチック製品の使用量増加が地球環境に及ぼす影響評価報告書」

・PMの算定方法

算定方法は示されていない。なお、排出係数として「自動車 NOx・PM 法」を挙げている企業（ハウス食品(株)）があった。

・廃棄物の算定方法

算定方法は示されていない。産業廃棄物についてはマニフェストにより管理されているため、伝票類により算定できているものと考えられる。一般廃棄物についての把握実態は不明である。

・環境効率化指標

ロジスティクス部門で環境効率化指標を設定しているのは 10 社（5.0%）であった。図表 2 - 23 に具体的な事例を示す。

図表 2 - 23 各社の環境効率化指標

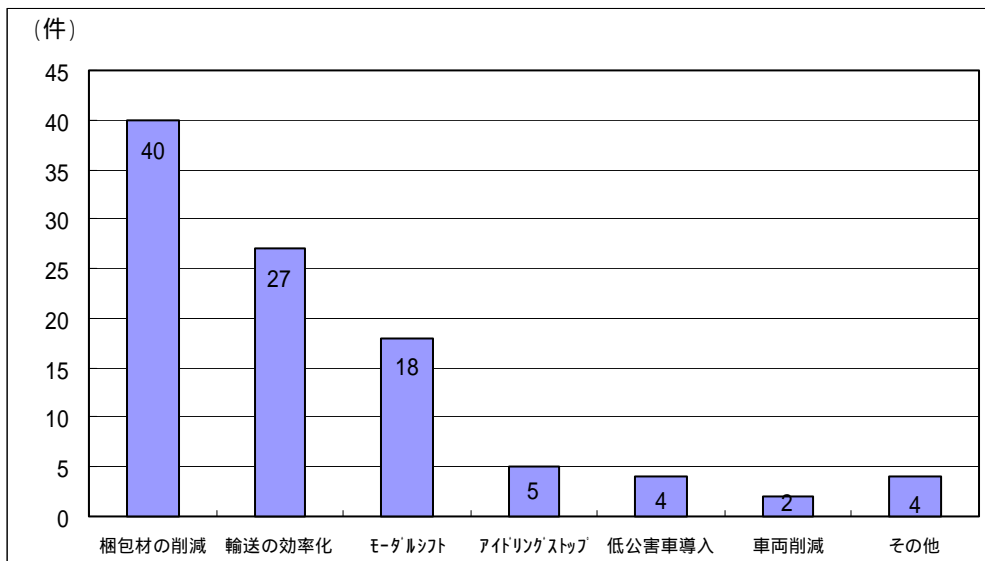
NO.	企業名	指標
1	キューピー(株)	輸送貨物 1 トンあたりの CO2 排出量
2	ハウス食品(株)	t-km あたりの CO2 削減効果(kg)
3	トステム(株)	積載効率
4	松下電器グループ 日立グループ	輸送効率=輸送質量 / 輸送による CO2 排出量 輸送ファクター=当該年度の輸送効率 / 基準年度の輸送効率
5	三菱自動車工業(株)	CO2 排出量 / 出荷台数 木材梱包ケースのロックダウン売上高当たり使用量
6	川崎汽船(株) 日本郵船(株)	輸送トン当り排出量
7	宝酒造(株)	環境負荷低減管理指標値 = 走行距離(km) / 販売数量(kl)
8	トヨタ自動車(株)	【CO2 排出量】 完成車 : g/台・km 海外生産品 : kg/FEU・km 支給、補給品 : g/m ³ ・km 【梱包・包装材使用量】 kg/m ³

(2)取組効果（削減量）の定量化

算定対象とする取組

取組による削減量の環境報告書における算定事例としては、包装材の削減が 40 件、輸送の効率化が 28 件、モーダルシフトによるものが 19 件と多い（図表 2 - 24）。算定方法としては前年度実績と比較するものが多いが、モーダルシフトでは排出原単位を用いて削減量を定量化している例もある。

図表 2 - 24 取組効果（削減量）の定量化事例



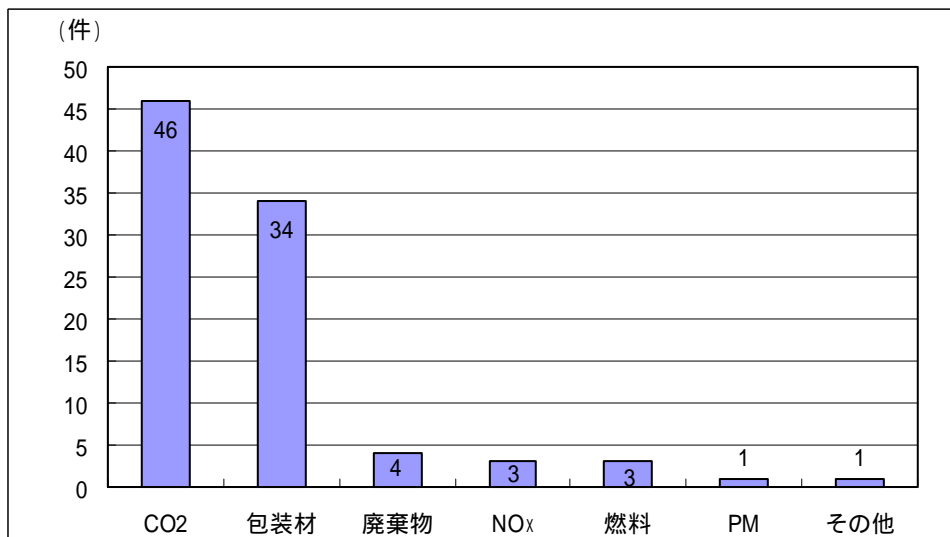
輸送の効率化：輸送ルートの見直し / 共同配送 / ミルクラン 対象数：202 社

その他：省エネ装置装着 / 船舶の摩擦抵抗削減 / 3R 活動 / 船体構造の改良

算定対象とする環境負荷

取組効果（削減量）の算定対象とする環境負荷は、図表 2 - 25 のように、CO₂ 及び包装材が多くなっている。

図表 2 - 25 取組効果（削減量）の定量化対象環境負荷



対象数：202 社

各取組の削減量の算定式

各社の算定式は図表 2 - 26 ~ 図表 2 - 29 のようになっている。今年度と前年度（あるいは基準年度）の実績値で比較するものが多いが、モーダルシフトについてはトラックと鉄道又は海上輸送の排出量を比較しており輸送機関別排出原単位を用いて算定していると考えられる。

図表 2 - 26 各取組の CO₂ 削減量の算定式

NO.	企業名	算定式
1	川崎重工業(株)	今年度実績 / 1970 年度実績
2	(株) INAX	今年度実績 / 1996 年度実績
3	バイオニア(株)	今年度実績 / 1998 年度実績
4	(株)クラレ 日本電気株式会社 三菱自動車工業(株) アラコ(株) 大和ハウス工業(株) (株)河合楽器製作所	今年度実績 / 2000 年度実績
5	(株)デンソー (株)豊田自動織機 オムロン(株) 日本精工(株)	今年度実績 / 2001 年度実績
6	大日本インキ化学工業 (株) キャノン(株) (株)西友 商船三井	今年度実績 / 前年度実績
7	日清オリオグループ 花王(株) (株)リコー ダイキン工業(株) オリンパス(株) (株)マイカル セイコーインスツルメツ(株)	今年度実績 / 従来実績
8	ハウス食品(株)	鉄道輸送・海上輸送による CO ₂ 排出量 - トラックによる CO ₂ 排出量
9	(株)ニチレイ	トラックと鉄道コンテナの CO ₂ 排出量は、10 トンの貨物を佐賀から札幌まで(計算上の片道概算距離 = 2,220 km) × トンキロ当たりの CO ₂ 排出係数(トラック = 0.35、鉄道 = 0.02)
10	カシオ計算機(株)	CO ₂ 削減量(トン-CO ₂) = 生産予測量(m ³) × 輸送距離(km) × 280(km 体積を重要に換算) × 1(トン)を 1km 輸送するさいの CO ₂ 排出量(海上輸送:13 航空輸送:402)
11	(株)イトーキ	【モーダルシフト】 CO ₂ 排出削減量 = トラック輸送のみの排出量 - JR コンテナ + トラック輸送の場合の排出量
12	ヤマト運輸(株)	車両削減： 当社車両 1 台当りの 1 日の CO ₂ 排出量 × 削減台数 × 日数
13	佐川急便(株)	モーダルシフト： (幹線大型車による CO ₂ 排出量 - 鉄道輸送による CO ₂ 排出量) + (幹線大型車による CO ₂ 排出量 - 海上輸送による CO ₂ 排出量) 天然ガス車の導入： 今年度実績 / 従来実績 アイドリングストップ： 単位時間当りの効果 × 1 日 1 台 2 時間アイドリング × 365 日
14	富士写真フィルム (株)	輸送の効率化による削減量 / (CO ₂ 総排出量 + 輸送の効率化による削減量) × 100

図表 2 - 27 各取組の NO_x 削減量の算定式

NO.	企業名	算定式
1	(株)クラレ	今年度実績 / 2000 年度実績
2	佐川急便(株)	天然ガス車の導入：今年度実績 / 従来実績

図表 2 - 28 各取組の包装材削減量の算定式

NO.	企業名	算定式
1	ヤマハ発動機(株) カシオ計算機(株)	今年度実績 / 1990 年度実績
2	東陶機器(株) エスペック(株)	今年度実績 / 1995 年度実績
3	(株)INAX YKK グループ 三菱電機(株) 日立マクセル(株) (株)ナナオ	今年度実績 / 1998 年度実績
4	日本電気株式会社 アラコ(株) (株)平和堂	今年度実績 / 2000 年度実績
5	(株)デンソー (株)豊田自動織機 セイコー(株) オムロン(株)	今年度実績 / 2001 年度実績
6	キャノン(株)	今年度実績 / 前年度実績
7	松下電工(株) ダイキン工業(株) オリンパス(株) (株)マイカル	今年度実績 / 従来実績
8	シャープ(株)	単位月当たりの発泡スチロール量
9	HOYA(株)	今年度売上高原単位実績 / 2000 年度売上高原単位実績

図表 2 - 29 各取組の削減量の算定式（その他）

NO.	企業名	算定式	区分
1	エーザイ(株)	今年度実績 / 1990 年度実績	廃棄物
2	(株)河合楽器製作所	今年度実績 / 2000 年度実績	廃棄物
3	サラヤ(株)	今年度実績 / 従来実績	廃棄物
4	東陶機器(株)	今年度実績 / 1995 年度実績	燃料
5	生活協同組合東京マイコ- プ	今年度実績 / 2001 年度実績	燃料
6	佐川急便(株)	天然ガス車の導入：今年度実績 / 従来実績	PM

(3)環境統合化指標

ロジスティクス部門で環境統合化指標を導入しているのは 1 社（(株)リコー）であり、(株)リコーでは EPS を採用している。なお、(株)リコーでは部門毎に統合化指標値の ELU を計算した後、全社での ELU も算出している。

3.3 ヒアリング実施の概要

製造業 2 社、物流業 2 社、小売業 1 社の合計 5 社に対して、ヒアリング調査を実施した。複数社から同様の回答があった場合は回答社数を記した。

1) 各社で取り組まれている環境調和型ロジスティクス活動について

(1) 輸配送

輸配送に関する環境調和型ロジスティクス活動として、以下の活動が主に挙げられた。

- ・ 積載率向上のために荷物の容積を小さくしているほか、自社便（専用便）の利用を行っている（2社）
- ・ 低公害車（CNG車等）の導入を行っている（2社）

(2) 包装

包装に関する環境調和型ロジスティクス活動として、以下の活動が主に挙げられた。

- ・ 包装資材については、リサイクル（マテリアルリサイクル）できるものにしてしている。
- ・ ダンボール箱は樹脂箱に置き換えるなど、再使用できるものにしてしている。
- ・ 包装資材のうち、壊れても部分的に取替え可能な素材として再利用しやすいものを用いている。
- ・ 包装資材の材質によっては、リサイクルできない。
- ・ グリーン調達関連について、容器・包装関係で対応している。
- ・ 輸送のための包装資材など、製品仕様が変わることに応じて変えなければならない。

(3) 流通加工

流通加工に関する環境調和型ロジスティクス活動として、以下の活動が主に挙げられた。

- ・ 物流拠点において作業を集約することで、流通加工に伴う環境負荷を減らしている。

(4) その他

その他の環境調和型ロジスティクス活動として、以下の活動が主に挙げられた。

- ・ 協力会社やグループなどに対して環境活動の促進を行っている。
- ・ 取引先（外部委託先など）に対して、自社の基準に合わせてもらうよう指導等を行っている。
- ・ 物流業者に対するグリーン調達という考え方は取っていない。（2社）

2) 各社における環境パフォーマンスの算定状況について

(1) 採用している環境パフォーマンスについて

5社中4社が、CO₂排出量および包装資材使用量を「算定している」と回答

した。また、輸送部門については、走行距離及び軽油使用量を把握している事業者のほか、精度が低いため活用レベルにまでいたっていない事業者も存在した。

一方、NOxについては2社が「算定している」と回答した。算定していない事業者の回答には、「製品レベルでは算定しているがロジスティクス部門では行っていない」、「総量把握の必要性を感じていない」といった回答が挙げられた。

(2) 算定している環境パフォーマンスの算定範囲について

「取引先（調達先）全て」とする回答と「関連会社については算定範囲としない」とする回答が挙げられた。

輸配送については、取引関係の違いによる責任範囲の違いや、複数の荷主による共同便などの取り扱いについて違いが見られた。また、フォークリフトについては製造工程の一部とみなし、CO2排出量の算定に含めていないとの回答が2社からあった。また、物流拠点については、オフィス部分と現場（ロジスティクス活動部分）とを分けることは難しいとの回答があった。

包装材については「素材別に把握している」との回答があった一方、輸送包装と個装を区別していない旨の回答があった。

(3) 具体的な算定方法について

算定全体について

換算係数については2社が「エコアクション」の数値を用いていると明確に回答した。また、算定にあたっては、詳細な算定は技術的には可能であるが、作業負荷は過大となることが挙げられた。

輸配送について

輸配送については、「トンキロ×換算係数」によって算定する方法と「燃料使用量×排出係数」によって算定する方法が挙げられた。また、外注業者分については、自社のマークのついた車両の全走行距離及び全燃料使用量のデータをもとに2t車、4t車、10t車の平均燃費を設定し、走行距離から推計している事業者があった。なお、共同便の扱いについては、特に按分せずに全てを含めて算定している事業者もあった。

NOxについては「軽油使用量×換算係数」によって算定する方法が挙げられた。

包装材について

包装材については「伝票による集計」によって算定する方法が3社で挙げられており、係数は用いられていない。購入量と廃棄量を把握しているケースが多く、廃棄量については「不要となった廃棄量」、「リユース率（リユース量/不要量）」、「リサイクル率（リユース率+リサイクル率/不要量）」などに分けて算定している回答も挙げられた。一方、重量ベースによる把握が見られる中で、「個数単位」による把握を行っている事業者もあった。

(4) 取引先とのデータ提供等について

特に問題はないとする事業者（2社）と、データによっては提供や公開等

について抵抗があると回答した事業者（2社）があった。また、共同便などの扱いは、データの関係上、按分せざるを得ないため難しい場合があるとの回答も3社から挙げられた。

なお、特に近年では外部委託の形態が多様化していることから、データ収集が容易でない部分も存在するとの回答も挙げられた。

3) 各社における環境パフォーマンスの活用状況について

(1) 削減効果の算定について

具体的な回答として、以下の算定している削減効果が挙げられた。

- ・ CO₂削減効果を算定している。
- ・ 鉄道によるモーダルシフトの効果を算定している。
- ・ 積載率（積載効率）について削減効果（削減量）を算定しているが、厳密な算定は難しい。（2社）
- ・ 包装材について削減効果（削減量）を算定している。（3社）

(2) 環境効率化指標について

具体的に算定を行っている環境効率化指標として、以下の指標が挙げられた。

- ・ 全社単位で売上比（例、環境負荷/売上高）としている。（2社）
- ・ CO₂排出量について、生産個数あたりで算定している。
- ・ 「統合指標 / (店舗面積 × 営業時間)」による評価を実施している。
- ・ ロジスティクス部門では「CO₂/台・km」等の原単位を利用している。
- ・ 包装材については、重量ベース（kg/m³）としている。

なお、包装材については「材質の違いで重量が異なるため、評価しにくい」との回答も挙げられた。

一方、環境効率化指標を検討している事業者からは、「営業収入あたり」や「トンあたり」などの指標が挙げられた。

(3) 環境統合化指標について

環境統合化指標については具体的な回答は少なかったが、CO₂換算による統合化を実施している回答が挙げられた。一方で、特に導入する考えを持っていないと回答した事業者もあった。

4) 環境パフォーマンスの算定のあり方について

(1) 標準的な算定手法のあり方

標準的な算定手法のあり方については、以下の意見が挙げられた。

- ・ 標準的な算定手法の開発にあたっては、企業努力の適切な評価と国の施策などの目標へリンクさせることの二点を視点とすること。
- ・ 近年はロジスティクスを取り巻く状況が急激に変化しており、経年変化を把握する意味があるかどうかは疑問である。
- ・ 取引先（荷主および委託業者）が数多くある場合は、簡便な方法でないと対応できない。

(2) 算定すべき対象範囲について

算定すべき対象範囲については、「輸送費の負担範囲が妥当」とする意見が挙げられた。

(3) データの取得について

データの取得については、以下のような状況が指摘された。

- ・ 包装資材など再利用できるものについてその回数までは把握していない。
- ・ 荷主の立場としては、物流事業者の情報を十分に把握できていない。
- ・ 新たなデータ取得を要請された場合、ある程度の期間（半年から一年程度）が必要となる。

(4) 評価について

評価方法については、以下の要望と疑問点の指摘がなされた。

- ・ 効率的な輸送を行い、環境負荷を下げている事業者の収益が上がるような仕組みにすべきであり、それを誘導する評価方法を確立すべきである。(2社)
- ・ 個別の環境負荷の把握を行う以前に、優先順位、遵守項目、目標など、国単位や業界単位での方向性を示すとともに、継続性のある指標を明確に示すべきである。(2社)
- ・ 環境負荷を下げる活動を分析し、削減量を評価できるような指標として欲しい。
- ・ 商品の納入者の立場として、納入先のコスト削減に従うことが第一である中で、環境負荷の把握とその評価がどのような意味を持つかは疑問である。

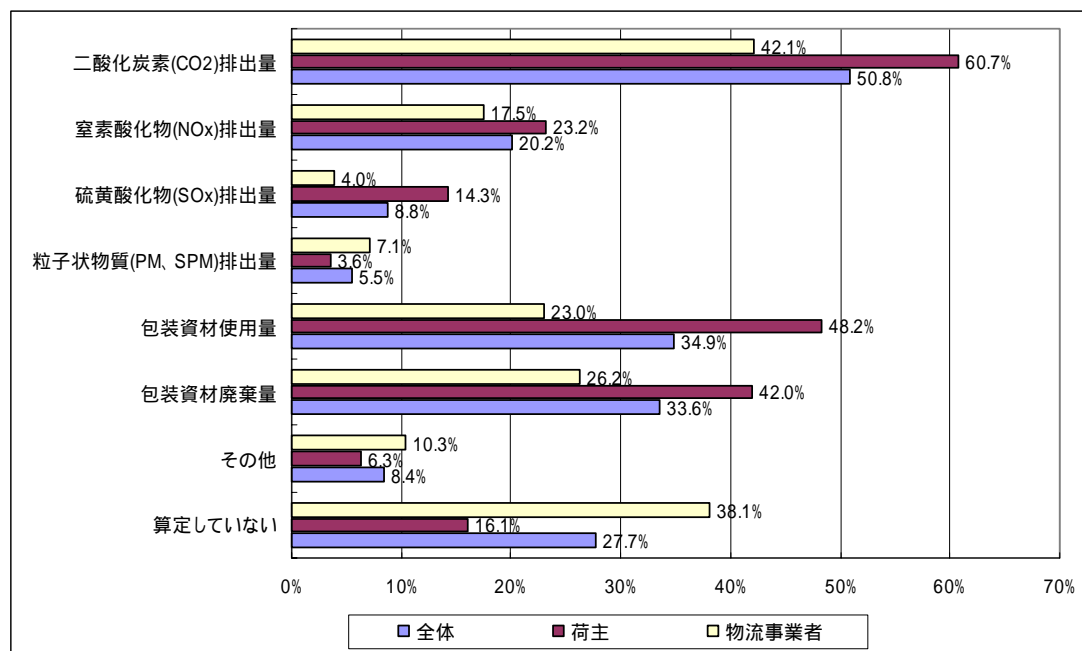
2.3 アンケート調査

当年度（2003年度）に実施した、環境調和型ロジスティクス調査では、各企業における環境パフォーマンスの算定状況について調査している。

図表2-30は、各企業における環境負荷量の算定対象を示している。最も算定対象とされているのは『二酸化炭素排出量』であり全体の1/2を超えている。次いで多いのが『包装資材使用量』および『包装資材廃棄量』であり、全体の1/3を超えている。一方、『算定していない』と回答した企業は全体の27.7%となっている。

業種別（荷主もしくは物流事業者）で見ると、物流事業者よりも荷主のほうが算定している割合が高い傾向を示している。

図表2-30 環境負荷量の算定対象



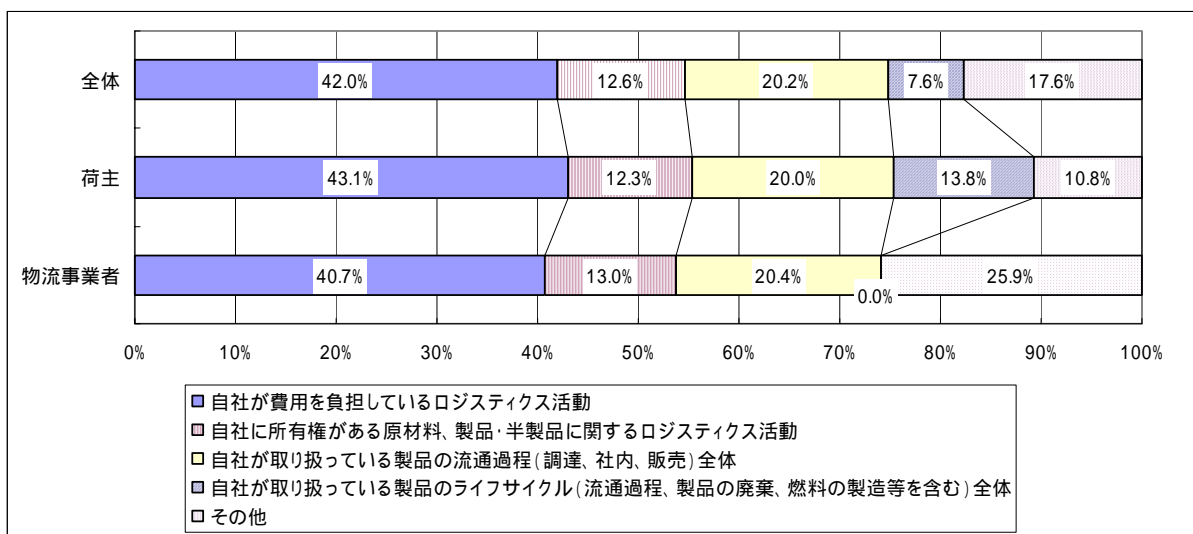
図表 2 - 31 は、二酸化炭素排出量、包装資材の使用量、廃棄量の算定範囲ならびに包装資材の算定対象となる活動についてそれぞれ示している。

「二酸化炭素排出量」、「包装資材の使用量、廃棄量」とともに、『自社が費用を負担しているロジスティクス』を算定範囲としている企業が多い。また、業種別（荷主か物流事業者）で見た場合、特に目立っている回答として、『自社が取り扱っている製品のライフサイクル全体』を算定範囲としているのが主に荷主側に見られる点である。

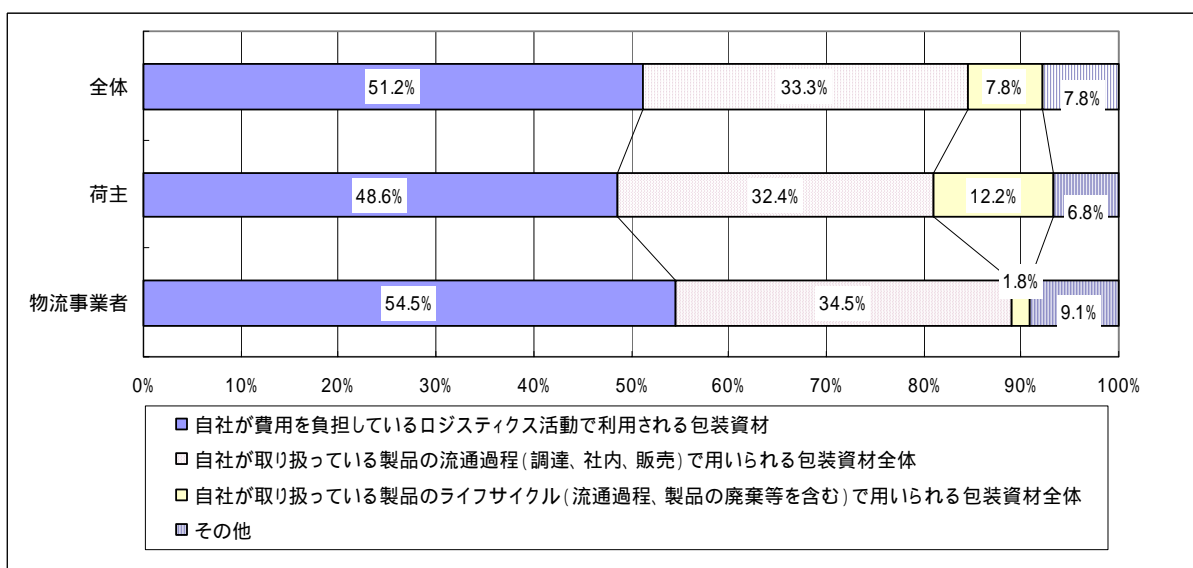
なお、包装資材の算定対象となっている具体的な活動は、『廃棄物の削減』および『リデュース』がそれぞれ全体の 1 / 3 を占めている。

図表 2 - 31 環境負荷量の算定範囲

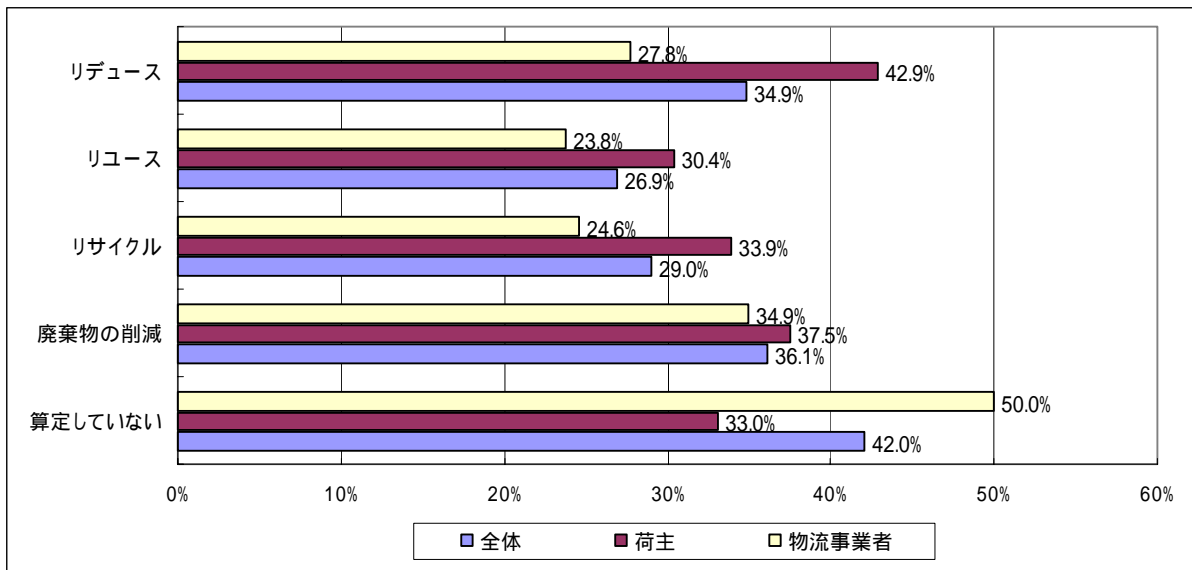
【二酸化炭素排出量の算定範囲】



【包装資材の使用量、廃棄量の算定対象】

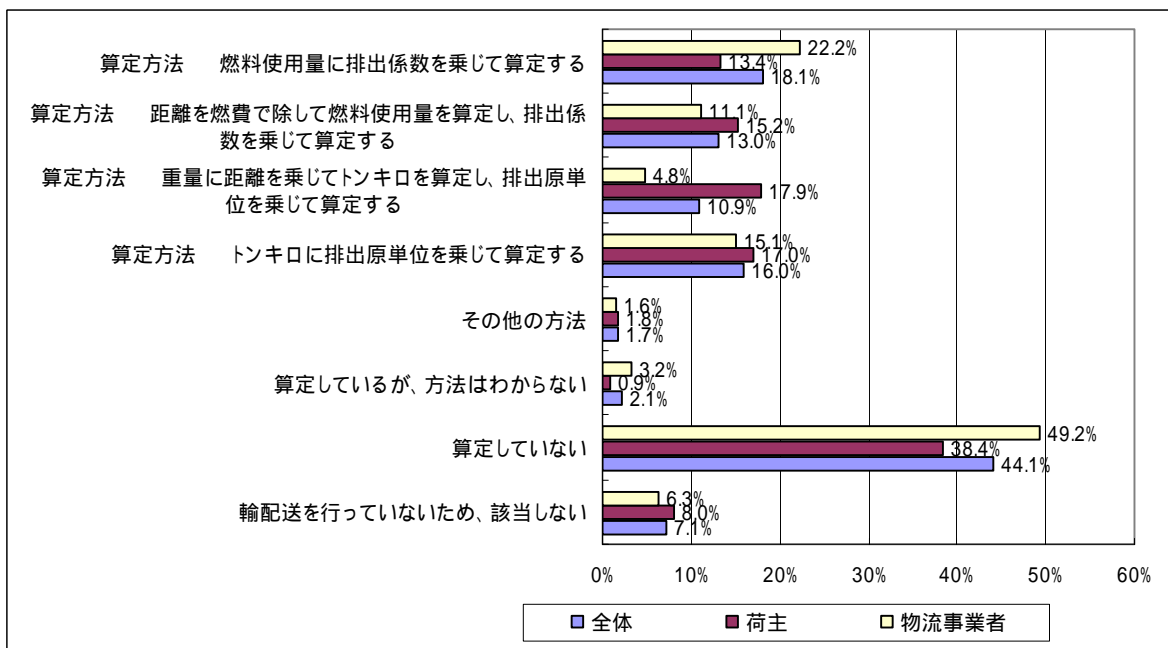


【包装資材の算定対象となっている活動】



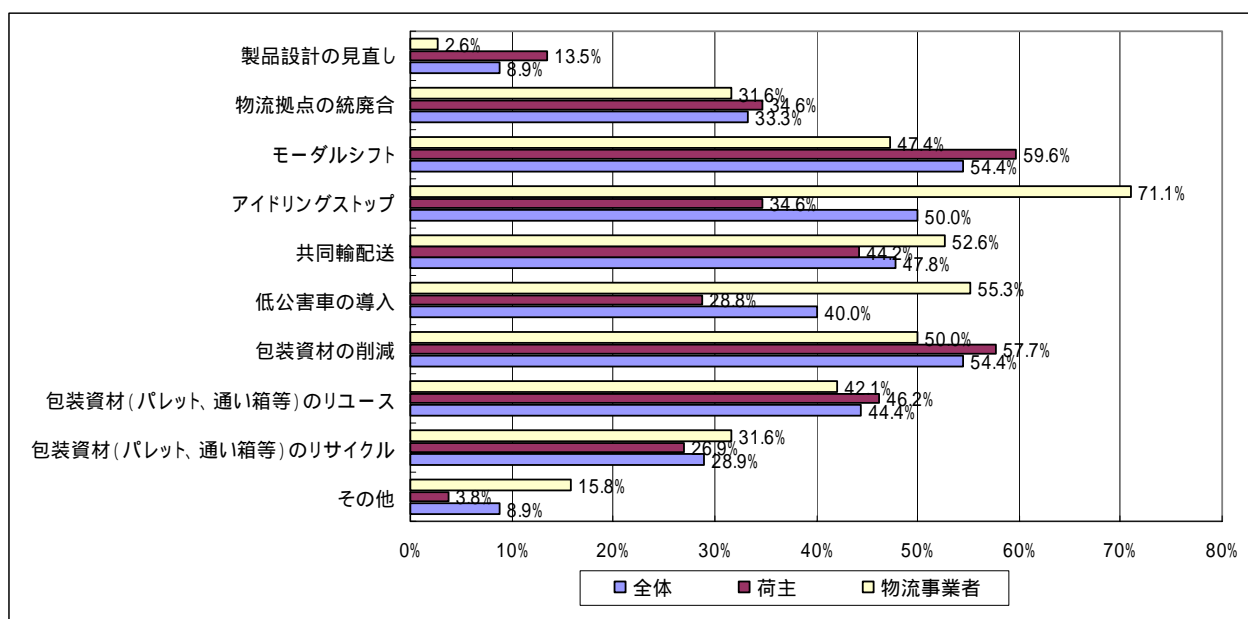
図表 2 - 32 では、輸配送に伴う二酸化炭素排出量の算定方法を示している。44.1%の企業が『算定していない』と回答している一方で、算定している企業における算定方法は、さまざまである。業種別（荷主か物流事業者）で差が見られる算定方法を挙げると、算定方法（「燃料使用量に排出係数を乗じて算定する」方法）は主に物流事業者側で取られる方法であるのに対して、算定方法（「重量に距離を乗じてトンキロを算定し、排出原単位を乗じて算定する」方法）は荷主側で取られる方法である。

図表 2 - 32 輸配送に伴う二酸化炭素排出量の算定方法



図表 2 - 33 は、取組削減効果の算定状況について示している。全業種で見れば、『モーダルシフト』や『包装資材の削減』について算定している企業が最も多く、それぞれ全体の 1 / 2 を超えている。また、『アイドリングストップ』や『低公害車の導入』については物流事業者側での算定が多い一方で、『製品設計の見直し』や『モーダルシフト』については荷主側での算定が多くなっている。

図表 2 - 33 取組削減効果の算定状況



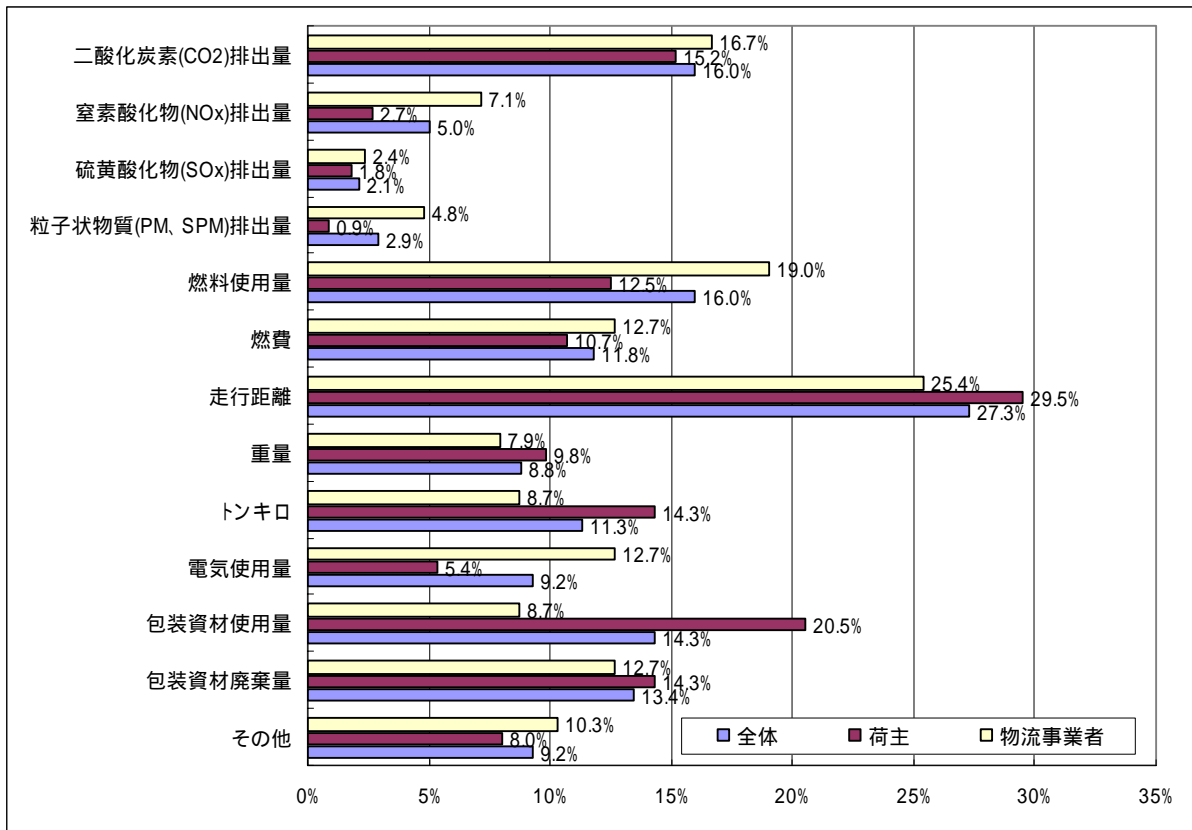
図表 2 - 34 では、外部委託している（あるいはされている）ロジスティクス業務の環境負荷量を算定する際の、データの要求（あるいは提供）状況について、具体的なデータおよび提供を求められた場合の対応について示している。

要求（あるいは提供）が比較的行われているデータについては、全体では『走行距離』、『二酸化炭素排出量』、『燃料使用量』、『包装資材使用量』、『包装資材廃棄量』の順となっているが、業種別（荷主か物流事業者）で見ると、傾向が異なっている。『トンキロ』や『包装資材使用量』は荷主側での取り扱いが主である一方で、『燃料使用量』、『電気使用量』のほか『窒素酸化物排出量』、『粒子状物質排出量』などについては物流事業者側での取り扱いが主である。

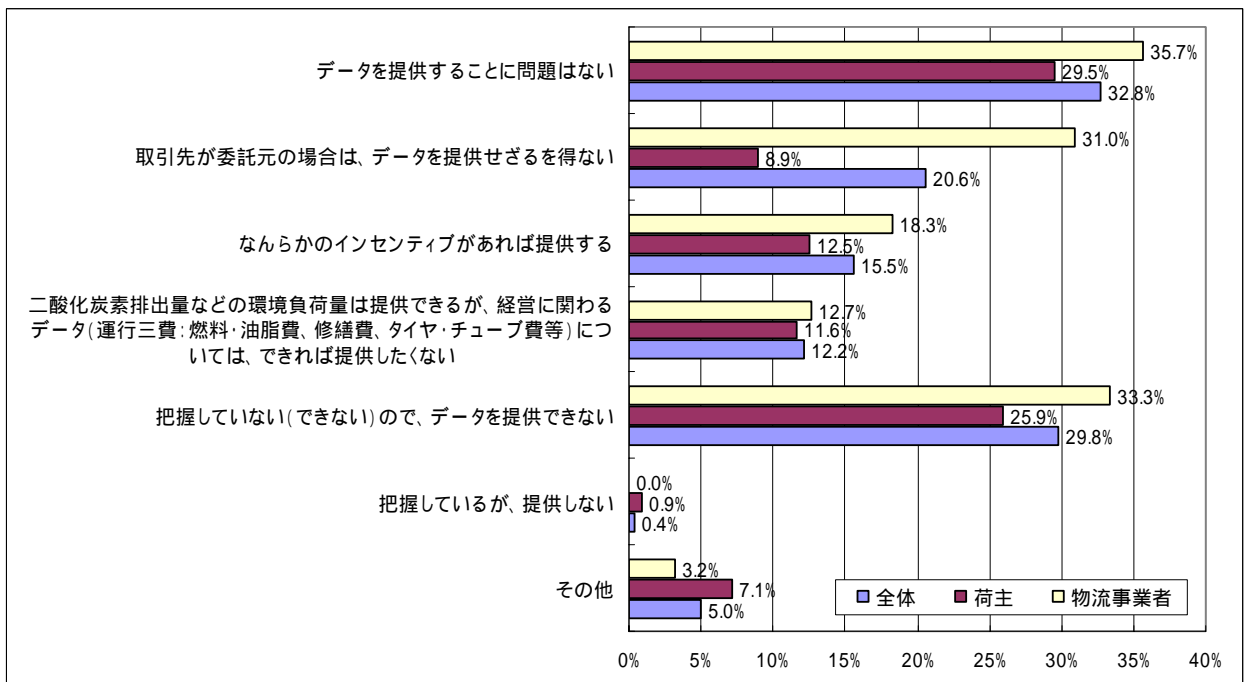
一方、データ提供を求められた場合の対応については、全体の 3 割を超える企業が『データを提供することに問題はない』と回答している一方で、12.2%が『できれば提供したくない』データがあることを回答している。また、特に物流事業者側では『取引先が委託元の場合は、データを提供せざるを得ない』という回答が目立っている。また、データ提供に当たってのインセンティブの付与についても回答として挙げられている。

図表 2 - 34 データの提供について

【データの提供状況】



【データ提供を求められた場合の対応】



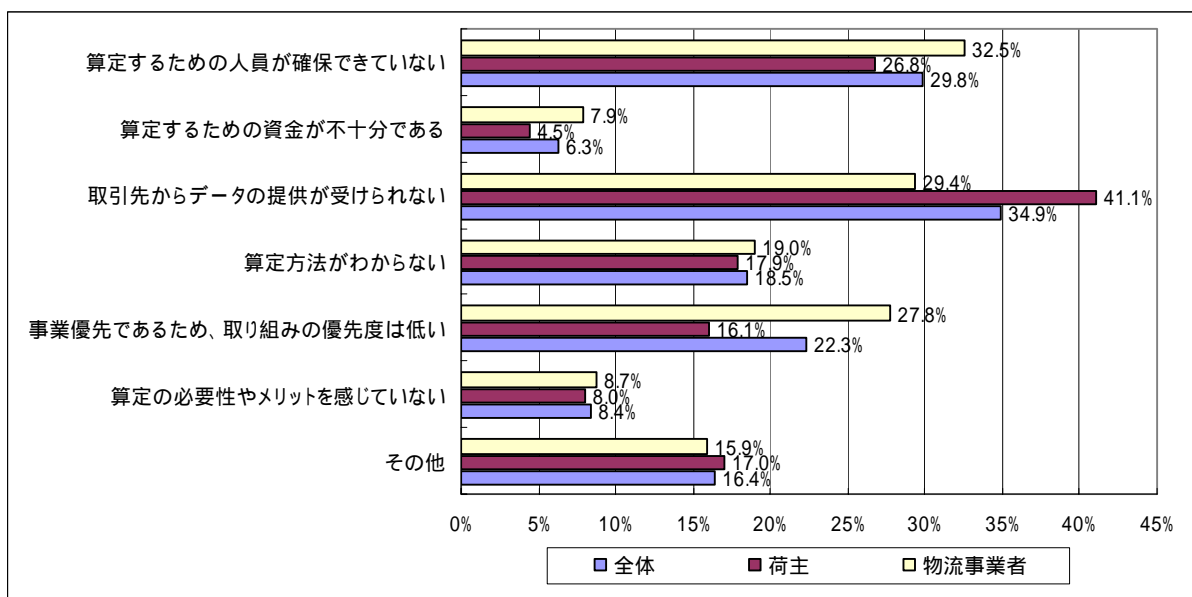
図表 2 - 35 では、「輸配送に伴う環境負荷量の算定」、「物流拠点における環境負荷量の算定」、「包装資材の使用に伴う環境負荷量の算定」、「環境負荷削減量の算定」のそれぞれにおける算定上の課題について示している。

すべての環境負荷の算定に共通している問題点として『算定するための人員が確保できていない』点が挙げられている。また、『算定方法が分からない』点も次いで挙げられている。また、「輸配送に伴う環境負荷量の算定」に目立つ回答として『取引先からデータの提供が受けられない』点が挙げられており、この傾向はさらに荷主側では大きくなっている。

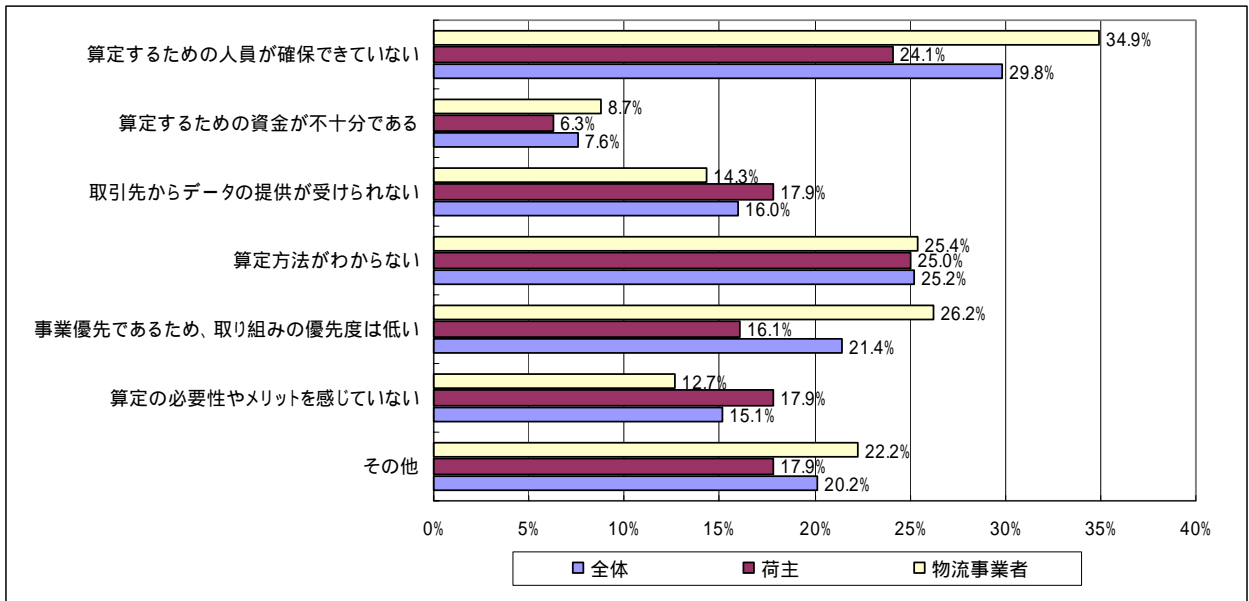
一方、荷主側よりも物流事業者側に多く挙げられている問題点として、『事業優先であるため取組の優先度は低い』点が挙げられているが、『算定の必要性やメリットを感じていない』点を挙げた企業は少ない。なお、「物流拠点における環境負荷量の算定」については他の環境負荷と比較すると『算定の必要性やメリットを感じていない』と回答した企業が多く見られた。

図表 2 - 35 算定上の問題点

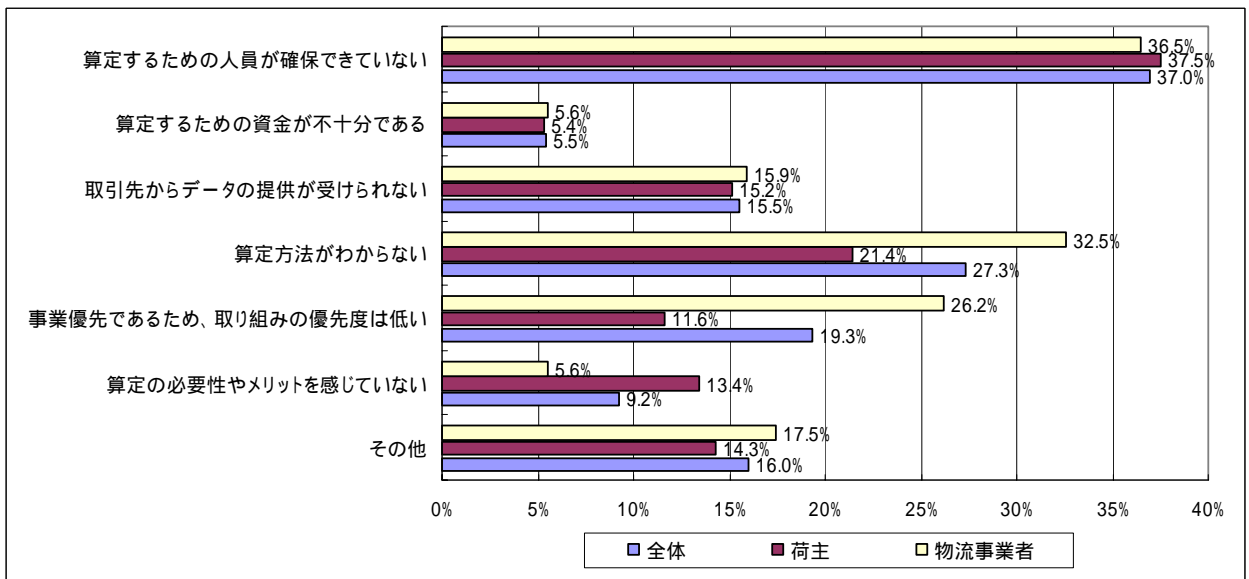
【輸配送に伴う環境負荷量の算定】



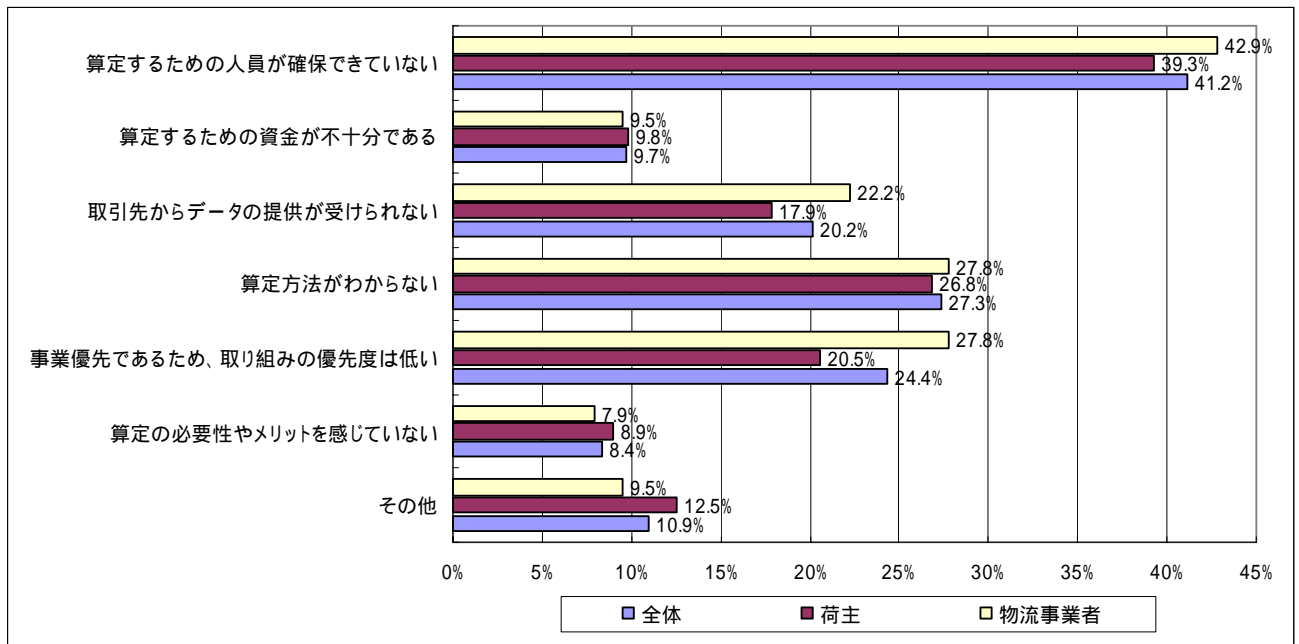
【物流拠点における環境負荷量の算定】



【包装資材の使用に伴う環境負荷量の算定】



【環境負荷削減量の算定】



4. 環境パフォーマンスに関する標準化事例

環境パフォーマンスに関わりのある標準化事例について、既存の事例を収集して概要をまとめ、標準化事例の比較・整理を行った。これにより、本調査で検討する環境パフォーマンス指標の算定方法に関する標準化の検討の参考とするとともに、それぞれの標準化事例の位置づけを確認することで、本調査で作成するマニュアルの今後の展開を検討する材料とした。

4.1 既存の標準化事例

次頁の図表 2 - 36 に、既存の主要な標準化事例を整理した。ここでは標準化の区分として、ISO（国際的な標準化）、JIS（日本の工業規格）、国のガイドライン等、その他の4区分を設定し、それぞれの標準化の事例について概要をまとめるとともに、対象や適用の範囲、標準化の種類ならびに環境やロジスティクス分野との関連性などについて確認した。

これらのうち、環境マネジメントシステムに関する標準（ISO14001等）は、環境パフォーマンス指標の設定とそれによるモニタリングを定めているものの、その内容について具体的な規定はない。自治体等で行われている環境認証制度に関する基準では、取組の紹介はあるが、環境パフォーマンスの把握方法を具体的に定めてはいない。また、今回調査対象としたJIS規格は全てISO規格の翻訳となっていた。

このような点を踏まえ、環境パフォーマンス指標を検討する上でより重要と思われる事例（図表 2 - 36 における網掛け部分）については、第2編に個別に内容を取りまとめた。

4.2 各事例の比較・整理

個別に取りまとめた調査対象の中から、さらに事業者の環境パフォーマンスの具体的な算定方法に関連の深い標準化事例を抽出し、それぞれ環境パフォーマンス評価に関する項目別に関連事項を比較・整理した。

取り上げた標準化事例は以下のとおりである。

- ・ 事業者の環境パフォーマンス指標ガイドライン-2002年度版-(環境省)
- ・ 温室効果ガス排出量算定方法ガイドライン(試案)(環境省)
- ・ 環境活動評価プログラム-エコアクション 21-(環境省)
- ・ グリーン経営推進マニュアル(トラック運送事業者向け)(国土交通省)
- ・ グリーン経営推進マニュアル(倉庫・港運関係事業向け)(国土交通省)
- ・ グリーン経営推進マニュアル(内航海運業者向け)(国土交通省)

また、比較・整理に当たっては、以下の観点によった。

- ・ 標準化事例の位置づけ、利用方法
- ・ 算定対象
- ・ 環境負荷総量の算定方法
- ・ 環境負荷削減量の算定方法
- ・ 経営指標との比較、環境負荷指標の統合化

標準化事例の比較・整理結果は図表 2 - 37 のとおりである。

図表 2 - 37 環境パフォーマンスに関する標準化事例の比較・整理結果

番号	項目	標準化事例での記述内容
1-1	標準化事例の位置づけと活用方法	[パ]任意のガイドライン 必須事項と任意事項に分けて枠組みを記述 [温]任意のガイドライン 必須事項と任意事項に分けて一つの具体的方法を記述 [エ]、[ト]認証制度に結びついたガイドライン 認証に必要な単一の手法を紹介
1-2	環境パフォーマンス指標の想定利用者	[パ]事業者全般 [エ]中小事業者 [ト]トラック運送事業者 [倉]倉庫・港運関係事業者 [内]内航海運業者
2-1	算定対象とするロジスティクス活動分野	[エ]輸送(、拠点) [ト]、[内]輸送 [倉]保管、荷役
2-2	対象とする環境負荷	[パ]コア指標として下記の9つを設定 総エネルギー投入量、総物質投入量、水資源投入量、温室効果ガス排出量、化学物質排出量・移動量、総製品生産量又は製品販売量、廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量、総排水量 [エ]CO ₂ 、廃棄物がまず取り組むべき項目 [ト]温室効果ガス(、廃梱包材) [倉]、[内]電気、燃料、廃棄物
2-3	算定範囲	[パ] 連結決算対象範囲 代表的な製品・サービスはLCAベースでの評価も実施 輸送からのCO ₂ 排出量算定で、外注先も含めることを推奨。その際は内訳を明記 [エ]自社(+外注先) [ト]自社
2-4	ダブルカウント	[パ]外注分を含める際は内訳を明記
2-5	算定対象期間	[温]原則として年度単位の1年間 [エ]単年度での算定が基本 [ト]燃料使用量の総量や燃費について、経年(毎年)での把握を推奨
3-1	燃料使用量の算定方法	[パ]、[温] 使用量×単位発熱量
3-2	CO ₂ 排出量の算定方法	[パ]下記ガイドライン、施行令、算定方法検討会報告書参照 [温]燃料使用量×単位発熱量×排出係数 [エ]エネルギー消費量×排出係数 [ト]燃料使用量×排出係数
3-3	包装材使用量の算定方法	[パ]総物質投入量のサブ指標の一つに容器包装材がある。算定単位は重量(トン)が基本でそれ以外も可
3-4	包装材廃棄量の算定方法	[パ] 廃棄物等総排出量：敷地外へ排出されたもの、敷地内で埋め立

番号	項目	標準化事例での記述内容
		<p>てられたものの重量</p> <p>廃棄物最終処分量：敷地内外を問わず最終処分（埋立て等）された廃棄物の重量</p> <p>[工]</p> <p>廃棄物等処分量 = 廃棄物等発生量 - 再資源化量</p> <p>算定単位はトン(t)</p>
3-5	データの収集方法	[温]燃料・電気使用量は請求書等で実績値を把握（推計は認めていない）
3-6	算定結果のまとめ方	<p>[パ]</p> <p>・輸送からのCO2排出量算定で、外注先も含める際は内訳を明記</p> <p>[ト]、[倉]、[内]</p> <p>記入用の表を用意。自社と外注分等の区別なし</p>
3-7	（外注の場合）複数荷主間の按分方法：輸送	事例なし
3-8	（外注の場合）複数荷主間の按分方法：拠点	事例なし
4-1	削減効果の把握方法	<p>[パ]ベースラインによる評価の考え方を例示（具体的手法はなし）</p> <p>[ト]燃料消費量を前期と今期目標で比較</p>
4-2	算定対象とする主要な削減取組	[ト]エコドライブ
4-3	上記の算定方法	<p>[ト]燃料消費量について、</p> <p>削減率(%) = (前期実績 - 今期目標) ÷ 今期目標 × 100</p>
5-1	環境効率化指標（環境パフォーマンスと経営指標との関係指標）	<p>[パ]</p> <p>環境効率 = 経営指標等¹ / 環境負荷総量</p> <p>環境効率性指標 = 環境負荷総量 / 経営指標等¹</p> <p>¹売上高、生産高、床面積、従業員数 等</p> <p>[工]</p> <p>活動規模単位²当たりのCO2排出量</p> <p>²生産量 / 出荷額 / 従業員 / 床面積</p>
5-2	環境統合化指標	[パ]考え方と企業での事例のみを紹介

[パ]：事業者の環境パフォーマンス指標ガイドライン（環境省）

[温]：温室効果ガス排出量算定方法ガイドライン（環境省）

[工]：エコアクション21（環境省）

[ト]：グリーン経営推進マニュアル（トラック運送事業者向け）（国土交通省）

[倉]：グリーン経営推進マニュアル（倉庫・港運関係事業者向け）（国土交通省）

[内]：グリーン経営推進マニュアル（内航海運業者向け）（国土交通省）

4.3 標準化事例の分析と本調査の位置づけ

以上より、次のような点で標準化が進んでいると考えられる。

- ・ 輸送による CO₂ の排出量については、多くの事例で算定対象に取り上げている。包装材及び廃棄物を取り上げている事例も多い。
- ・ 算定範囲は自社を中心としているが、連結決算対象範囲や外注先等拡大する考え方も示されている。
- ・ CO₂ 排出量の算定は、燃料使用量に排出係数を乗ずることによる。

ただし、以下のような点はまだ十分取り組まれていないと考えられる。

- ・ 輸送による CO₂ の排出量や、エコドライブ等の個別の取組に対応したパフォーマンスの算定が中心となっており、ロジスティクス活動全体を包含するような指標化がなされていない。
- ・ 外注委託分からの間接的な環境負荷量を算定する手法が示されていない。
- ・ LCA に基づく算定方法が示されていない。また、経営指標との比較、環境負荷指標の統合化が標準化されていない。

このため、本調査では、次の点に重点を置いて標準的定量化方法を検討することとした。

- ・ 外注委託分からの環境負荷が中心となる荷主も利用できる標準的手法を提示する。
- ・ ロジスティクスに関わる主要な環境負荷を抽出し、全体像を示す。
- ・ LCA、経営指標との比較、環境負荷指標の統合化の考え方を可能な限り取り入れる。