

ロジスティクス環境会議
第10回環境パフォーマンス評価手法検討委員会

2005年6月3日(金)15:00~17:00
(社)日本ロジスティクスシステム協会 会議室

次 第

1. 開 会

2. 議 事
 - 1) 2005年度の活動について
 - 2) その他

3. 閉 会

【配布資料】

- 資料1 : 委員会の進め方(試案)
参考資料1 : 物流政策懇談会報告(2005年3月25日)
参考資料2 : 按分方法の素案
参考資料3 : 包装資材に関する定量データの算定可能性
参考資料4 : 算定手法の違いによる算定値の差について

以 上

ロジスティクス環境会議 環境パフォーマンス評価手法検討委員会の進め方（試案）

2005. 6. 3

**1. 環境パフォーマンス評価手法検討委員会（以下パフォーマンス委員会）の活動方針
（活動計画(案)より）**

- ①ロジスティクス活動の環境負荷を低減するため、環境負荷を定量的に把握、評価し、環境負荷を低減するため、標準的な環境パフォーマンスの算定方法と算定に必要なデータを整備する。
- ②標準的な環境パフォーマンスの算定方法と算定に必要なデータを関係者に提案する。

2. 第3回全体会議（3/16）での議決事項（パフォーマンス委員会に関係する事項のみ）

①算定式の試用（検証）

【目的】

- ・理論的に設定した算定式の精度を実際の算定結果を使って検証する
- ・算定する際の問題点、課題を明らかにする
- ・算定した結果を『二酸化炭素排出量算定ガイド』に反映させる

【対象者】

CGLの会員企業

- ②排出係数、排出原単位の整備および維持管理
行政機関に対する要望

3. 考慮すべき外的要素

- ①改正省エネ法の省令（6月～）
- ②グリーン物流パートナーシップ会議 CO₂排出量算定WG（6月～）
- ③2005 LEMS（8月？～2006年3月）
- ④グリーンロジスティクスエキスパート認定制度の事業化（ロジスティクス環境講座の開講）
（11月予定～）
- ⑤京都議定書 第5条1項
- ⑥第三次物流施策大綱 ⇒別紙1参照

4. パフォーマンス委員会の2005年度活動内容

2004 LEMS の成果、2005 LEMS の中間生成物を積極的に活用する。

1) 『二酸化炭素排出量算定ガイド (Ver. 1)』の試用（5月～9月）

(1) 対象者

環境会議のメンバー企業（110社のうち、いわゆる調達物流、販売物流のある企業）

(2) 行 程

- ①事前調査 6月 ⇒事前調査については付録参照（pp 3 - 7）
- ②グループ分け 6月
- ③説明会の実施 6月
- ④算 定 6月～8月の1か月間（←7月はお中元で物流現場は多忙？）
- ⑤結果の回収 8月
- ⑥分 析 8月～9月
- ⑦報告書作成 9月

2) 按分方法の標準化の検討（7月～12月）

- ・按分方法の素案はある（『二酸化炭素排出量算定ガイド（Ver. 1）』）。⇒別紙2参照
- ・パフォーマンス委員会ではどのようにして検討を進めるか？
 - とりあえず按分方法の素案をもとにして、按分可能性を調べるか？
 - さらに、あらたな調査の必要性如何
 - ⇒必要な場合、上記事前調査で何らかの情報収集を行うべきか？それとも別途行うか？

3) 包装材の使用量・排出量算定方法の標準化の検討（7月～12月）

- ・包装材の使用量・排出量算定方法の素案はある（2004LEMS）。⇒別紙3参照
- ・パフォーマンス委員会ではどのようにして検討を進めるか？
 - とりあえず素案をもとにして、算定可能性を調べるか？
 - さらに、あらたな調査の必要性如何
 - ⇒必要な場合、上記事前調査で何らかの情報収集を行うべきか？それとも別途行うか？

5. 活動成果（活動計画(案)より)

- ①『二酸化炭素排出量按分ガイド/トラック輸送編』（仮称）⇔4. 2)
- ②『包装資材の環境負荷排出量算定ガイド』（仮称）⇔4. 3)
- ③『CGLメンバー企業の二酸化炭素排出量算定データ集』（仮称）⇔4. 1)

付録 事前調査について

調査票は全体でA4 1枚に収めたい

1. 目的

環境会議のメンバー企業のグルーピング

2. 想定しているグループ分け

①複数の算定式^註で算定可能

2種類、3種類、(4種類)

←条件を揃えて算定式のみ変えて算定していただく(算定結果の違いを見たい!)

⇒別紙4参照

②いずれか1つの算定式で算定可能

③算定不可能←不可能な理由は?

註) 想定している算定式: 燃料法、燃費法、トンキロ法、(改良トンキロ法)

3. 事前調査の設問項目

◆前提

- ・日本国内のトラック輸配送を対象とする。
- ・【荷主】(データの取得し易さを考慮して、例えば、) 特定商品の特定輸送区間を対象としたらどうか?
- ・【物流企业】(データの取得し易さを考慮して、例えば、) ダイヤが設定されているような特定の輸送区間で運用されている 特定の車両を対象としたらどうか?

◆設問方針

A案: 即物的にデータ項目について質問をする。入手可能なデータ項目がわかれば、使用可能な算定式が決まる(し、按分の可能性もある程度想定できる)。

B案: 2004 LEMS方式(啓発的。しかし、迂遠かも)

C案: ???

◆設問項目・案1 (A案準拠—網羅的調査)

【荷主企業向け】

①自社内で入手可能なデータ項目

- ・輸送トン
- ・輸送容積
- ・輸送距離(荷物の仕向先)

②委託先から入手する必要があるデータ項目

- ・燃料使用量
- ・燃費
- ・積載率
- ・積載効率

③データの計測単位

[輸送]

- ・各区間(トリップ単位)

- ・全輸送区間（OD/DO単位）
- [トラック]
- ・車両1台ごと
 - ・車種ごと
- ←「データの計測単位」は調査することが望ましいが、回答の容易性を考えて、今回は見送るか？
 (データ項目によって、恐らく、計測/取得単位は変わっている⇒回答が煩雑になる〔下表参照〕)

設問項目①から③をまとめて表にすると次のとおり。

表 データ項目別データ計測/取得単位【荷 主】

データ項目		単 位	輸配送に関わる単位			トラックに関わる単位		
			OD	トリップ	その他	車両	車種	その他
計 測	輸送重量							
	輸送容積							
	輸送距離							
取 得	燃料使用量							
	燃 費							
	積 載 率							
	積載効率							

註1) OD単位とは、輸配送の最初の出発地から最終目的地までに関わる諸データを計測/取得単位とするもの。(東京～大阪)

註2) トリップ単位とは、ODの中に存在する個々の立ち寄り地点(最初の出発地から最終目的地も含む)間に関わる諸データを計測/取得単位とするもの。(東京～静岡、静岡～名古屋、名古屋～大阪)

註3) 車両単位とは、全ての車両のデータを入手。

註4) 車種単位とは、例えば10トン車の中から特定の車両を選び出しこの車両のデータを入手。

註5) 「計測単位」が輸送でもトラックでもなく、出荷製品(ごと)や事業所(ごと)といったケースも想定される。

【回答凡例】

計測/取得できる : ○

計測/取得できない : ×

不 明 : ?

④データの集計単位

- ・1年
- ・半年
- ・4半期
- ・月ごと
- ・週ごと
- ・毎日

【物流企業向け】

基本的な考え方は荷主企業向け同様。ただし、データは全て“計測”データになる。

表 データ項目別データ計測単位【物流企業】

データ項目	単 位	輸配送に関わる単位			トラックに関わる単位		
		OD	トリップ	その他	車両	車種	その他
計 測	輸送重量						
	輸送容積						
	輸送距離						
	燃料使用量						
	燃 費						
	積 載 率						
	積載効率						

註1) OD単位とは、輸配送の最初の出発地から最終目的地までに関わる諸データを計測/取得単位とするもの。(東京～大阪)

註2) トリップ単位とは、ODの中に存在する個々の立ち寄り地点(最初の出発地から最終目的地も含む)間に関わる諸データを計測/取得単位とするもの。(東京～静岡、静岡～名古屋、名古屋～大阪)

註3) 車両単位とは、全ての車両のデータを入手。

註4) 車種単位とは、例えば10トン車の中から特定の車両を選び出しこの車両のデータを入手。

註5) 「計測単位」が輸送でもトラックでもなく、荷主(ごと)や事業所(ごと)といったケースも想定される。

【回答凡例】

計測/取得できる : ○

計測/取得できない : ×

不 明 : ?

◆設問項目・案2 (A案準拠—簡易的調査)

【荷主企業向け】

①自社内で入手可能なデータ項目

- ・輸送トン
- ・輸送容積
- ・輸送距離(荷物の仕向先)

②委託先から入手する必要があるデータ項目

- ・燃料使用量
- ・燃費
- ・積載率
- ・積載効率

設問項目①から②をまとめて表にすると次のとおり。

表 データ項目別データ入手状況【荷主】

データ項目		入手状況		
		入手できる	入手できない	不明
計測	輸送重量			
	輸送容積			
	輸送距離			
取得	燃料使用量			
	燃費			
	積載率			
	積載効率			

【回答】

該当する欄にチェックを入れてください。

③データの集計単位

- ・ 1年
- ・ 半年
- ・ 4半期
- ・ 月ごと
- ・ 週ごと
- ・ 毎日

【物流企業向け】

基本的な考え方は荷主企業向け同様。ただし、データは全て“計測”データになる。

表 データ項目別データ入手状況【物流企業】

データ項目		入手状況		
		入手できる	入手できない	不明
計測	輸送重量			
	輸送容積			
	輸送距離			
	燃料使用量			
	燃費			
	積載率			
	積載効率			

【回答】

該当する欄にチェックを入れてください。

◆その他の留意事項

- ・算定の範囲
 全社、事業所、委託分、…
- ・データ取得の範囲
 サンプリング調査、悉皆（全数）調査
- ・算定結果の種類
 サンプルのみ、サンプルを拡大推計（何を使って拡大？）、全て

以 上

物流政策懇談会報告について

2005年3月25日

I	物流政策懇談会報告書	2
II	今後の物流政策をとりまとめる際に必要な視点について (物流政策懇談会の確認ペーパー)	15
	(参考) 物流政策懇談会について (設置目的・検討経緯)	17

I 物流政策懇談会報告書

物 流 政 策 懇 談 会
報 告 書

2005 年 3 月 25 日

目次

I	総合物流施策大綱策定（改定）の意義	4
	① 物流についての基本的考え方	
	② 大綱の意義	
	③ 見直しの必要性	
II	経済社会の変化と物流を取り巻く社会的課題	5
	1 経済社会の変化	
	① グローバル化の進展	
	② 企業行動の変化	
	③ 消費行動の変化	
	④ IT社会の進展	
	2 物流を取り巻く社会的課題	
	① 環境問題	
	② 安全・安心の確保	
	③ 少子・高齢化社会への備え	
III	物流に係るハード・ソフトのインフラ整備における課題	7
	1 物流関連社会資本の整備と管理	
	① インフラにおけるボトルネック	
	② 各モード間を横断的につなぐネットワークの不足	
	③ 既存インフラの有効活用	
	2 制度や商慣行のボトルネック	
	3 標準化・情報化による物流効率化	
	4 多様な物流サービスに対応できる人材育成	
IV	今後推進すべき施策の方向性	8
	1 国際物流・国内物流の一体的展開	
	① 国際拠点港湾・空港の整備	
	② 国際拠点港湾・空港におけるロジスティクス機能の強化	
	③ 国内外の物流ネットワークの効率化に向けた輸送体系の整備	
	2 効率的で環境負荷の小さい物流	
	① グリーン物流の推進	
	② 貨物交通のマネジメント	
	③ 情報化・標準化の推進	
	④ 物流を支える人材の育成	
	3 国民生活を支える物流	
V	物流施策の進捗を評価する指標のあり方	11
VI	官官・官民・民民の連携・協働の重要性	11
	(参考) 具体的に推進すべき施策の例示	12

I 総合物流施策大綱策定（改定）の意義

① 物流についての基本的考え方

我が国経済社会の発展や豊かな国民生活を確保していく上で、物流の果たす役割は極めて大きい。

近年、世界経済・社会が急速なグローバル化を遂げ、特に東アジアの経済圏の存在が我が国にとってひととき大きなものになっている。我が国の国際競争力を維持強化し、東アジア等の経済圏において活力ある日本を築くためには、国際的な競争のもとで協調しながら、各交通モードが連携した円滑かつ効率的な物流システムを構築していくことが、喫緊の課題である。

さらに、地球温暖化等の環境問題、セキュリティや安全・安心の確保等への新たな対応が求められている。今後は、効率的かつ環境に優しい物流システムの構築を目指し、荷主企業と物流企業等とのパートナーシップの強化など官官・官民・民民の一層の連携・協働や情報通信技術の活用などにより、物流の効率化と各種の社会的要請を両立させつつ、施策の総合的推進を図る必要がある。

物流の効率化等を推進するに当たっては、エンドユーザーである消費者の立場に配慮し、品揃えやサービスの多様化、価格の低廉化といった形で、消費者利益の増大につなげていく必要がある。

② 大綱の意義

総合物流施策大綱は、経済社会の変化に適確に対応した物流のあり方とその意義を明確にし、これを踏まえた中長期的な物流施策や物流行政の指針を体系的に分かりやすく提示するものである。

今後の物流施策の展開に当たっては、行政内部での省庁間連携や地方公共団体との連携が必要であり、また、官民連携や民間の業種を超えた連携、さらには、広く国民の理解と協力を得ていくことが重要である。連携・協働による広範な施策展開の拠り所として、また、国民への情報発信と啓発を担うものとして、大綱の果たす役割には、大きなものがある。

③ 見直しの必要性

平成13年7月に現在の大綱が策定されたが、平成17年为目标年次となっており、また、この間、経済社会も変化し、物流を取り巻く新たな課題も生じていることから、こうした変化や施策の進捗状況を踏まえて、新たな大綱を策定し、今後の物流施策や物流行政の指針を示す必要がある。

II 経済社会の変化と物流を取り巻く社会的課題

1 経済社会の変化

① グローバル化の進展

経済のグローバル化が進み、企業の調達・生産・販売活動が国境を超えて広く展開されている。特に、中国を始めアジア地域は、世界の生産拠点として、また、大消費市場として急成長を遂げており、我が国からも多数の企業が現地に進出している。こうした動きを象徴するように、昨年、中国は、米国を抜いて我が国最大の貿易相手国となったが、我が国とアジア地域の経済交流は、今後ますます拡大し、相互依存関係が深まることが予想される。

また、地球環境問題への対応、テロ対策等のセキュリティの確保、自由貿易協定（FTA）の締結を契機とする貿易取引の自由化といった動きが世界的な広がりを見せており、各国の協調した対応が求められている。

② 企業行動の変化

景気の低迷が長引く中で、企業は、経費の削減や消費者の低価格志向への対応等で、厳しい経営環境下にある。構造改革（リストラ）が進められ、中核事業分野への経営資源の集中と周辺業務のアウトソーシング、サプライチェーンマネジメント（SCM）の徹底による経営効率の向上等の動きが顕著となった。

また、消費者のニーズを踏まえたバイヤー（買い手）が商品流通に大きな影響を持つようになる等、供給側だけでなく、需要側にも着目した物流システムが求められている。

さらに、CSR（企業の社会的責任）重視の傾向の中で、コンプライアンス（法令遵守）はもちろん、環境問題、安全確保等の取組が求められている。

③ 消費行動の変化

消費者ニーズが高度化・多様化し、コンビニエンスストアやインターネットの普及により、消費者の生活様式も変化し、これに対応した物流システムが求められている。特に、消費者がメーカーに直接注文する通信販売や直販等の「B to C」やネットオークション等の「C to C」といった取引が増加している。

④ IT社会の進展

生産、流通、消費など多方面で在庫管理の徹底等の要請が高まる中で、

IT（情報技術）の活用が進んでいる。

道路交通の面でも VICS（道路交通情報システム）や ETC（ノンストップ自動料金支払いシステム）の普及により、渋滞の緩和、多様で弾力的な料金設定が可能となった。

一方、個人情報保護等の情報セキュリティへの対応が求められている。

2 物流を取り巻く社会的課題

① 環境問題

本年2月に京都議定書が発効し、CO₂等の温室効果ガスの排出抑制が急務となっている。

また、都市部を中心に、自動車から排出されるNO_x（窒素酸化物）やPM（粒子状物質）等による大気汚染は、企業努力等により改善されつつあるものの、引き続き対策が求められている。

さらに、限られた資源の有効活用を図るため、省エネルギー化、省資源化が推進され、循環型社会実現に向けたリサイクル資源の効率的な環流ルートの形成が求められている。

② 安全・安心の確保

米国同時多発テロ以降、米国を始め主要国や国際機関でセキュリティ強化に向けた取組が行われている。一方で、セキュリティ確保のための厳格な手続により、リードタイムやコストが増大し、物流効率化の阻害要因になっている。

また、輸送事業者は、厳しい経営環境の下で、ジャストインタイム（JIT）といった物流ニーズの高度化への対応が求められ、輸送の安全確保が課題となっている。

さらに、大規模災害時の代替輸送（リダンダンシー）の確保、早期復旧に向けた体制整備等が求められている。

加えて、BSE（牛海綿状脳症）問題を契機として、食の安全・安心確保への消費者の関心が高まっている。

③ 少子・高齢化社会への備え

少子・高齢化による生産年齢人口の減少により、物流の担い手の将来的な不足が懸念され、機械化・自動化・情報化等による省力型物流システムへの移行が求められている。

また、我が国の人口が減少する一方、東アジア経済圏の深まりや情報技術の発達により、これまでの物流の質・量・経路が変化する可能性がある。

加えて、人口減少により、投資余力や経済力の低下が予想される中、インフラ整備に当たって、事業の重点化・効率化が求められている。

Ⅲ 物流に係るハード・ソフトのインフラ整備における課題

1 物流関連社会資本の整備と管理

① インフラにおけるボトルネック

アジアの主要港に比べ、我が国港湾のコスト・サービス水準が低い。

港湾・空港における貨物の積替えに当たり、横持ち輸送が生じる等、輸送の円滑性・効率性が図られていない。

鉄道の輸送力が幹線区間において不足しており、貨車、コンテナ等の更新も遅れている。

大型車対応が進んでいない道路があること等により、大型車の通行に際し、車両の高さ、重量、長さについて制約を受けている。

都心部を中心に、交通渋滞が深刻化している。

規格の高い道路の利用率が低く、効率的な利用が図られていない。

大都市の環状道路などに未整備区間がある。

② 各モード間を横断的につなぐネットワークの不足

港湾・空港・鉄道駅等の物流拠点をつなぐネットワークが十分でない。

③ 既存インフラの有効活用

財政上の制約により新規投資が抑制されているが、既存インフラの機能を最大限に引き出す必要がある。

高速道路等に関し、インターチェンジの間隔、料金の割高感もあり、十分な利用が図られていない。

街づくりや都市開発に際し、円滑な物流の実現への配慮が十分でなく、集配車両の荷捌き駐車により交通環境の悪化、安全面での問題が生じている。

2 制度や商慣行のボトルネック

主要港湾・空港の深夜や休日における貨物取扱い体制や CIQ（通関・出入国管理・検疫）が業務処理ニーズに対応しきれていない。

都市部での交通状況を勘案し、消費者のニーズに対応するため、積載の効率化を図りながら JIT 方式の輸送がとられている一方で、過度の多頻度小口輸送等が物流コストを押し上げ、積載効率を低下させ、交通渋滞や二酸化炭素の排出増を招いている場合もある。

安全対策の強化、IT化や3PLへの対応など荷主ニーズに応じた物流サービスの高度化などに必要な費用について、合理的な分担関係になっていない。

3 標準化・情報化による物流効率化

流通・物流に係る企業間取引の電子化・オンライン化が進んでいない。また、電子商取引(EDI)に使用される商品コード、取引様式、技術規格等が企業間で共通化されていないため、全体効率性が阻害されている。

メーカー、卸、小売間のSCM構築が遅れ、商品の需要動向についての情報共有が不十分なため、生産・出荷・在庫の無駄が生じている。

4 多様な物流サービスに対応できる人材育成

サードパーティロジスティクス(3PL)といった高度化・多様化する物流に対応できる人材が不足している。

5 物流の高度化を支える技術開発等

ITの活用やSCM等を支えるために必要な技術やノウハウの開発・普及が不十分であるため、物流の高度化や環境問題の解決が進展しない面がある。

IV 今後推進すべき施策の方向性

1 国際物流・国内物流の一体的展開

① 国際拠点港湾・空港の整備

- ・ 我が国企業の国際競争力の維持・強化、より豊かな国民生活の実現を通じ、活力ある日本を築いていく上で、また、我が国の産業空洞化を回避し、産業立地の確保を図る上で、国際物流及びこれに接続する国内物流のトータルコスト、リードタイム、輸送品質を改善し、物流ニーズの高度化・多様化に適確に対応していく必要がある。
- ・ スーパー中枢港湾として京浜港・伊勢湾・阪神港の重点的整備を図り、コンテナターミナルの管理・運営の効率化、一体的管理を視野に入れた近隣港湾間の相互連携等を推進するとともに、24時間フルオープンサービス、輸出入・港湾手続の簡素化・電子化等に先導的に取り組むことにより、アジア主要港を凌ぐコスト・サービスの実現を目指す必要がある。
- ・ 東アジアに近い北部九州・日本海側等の国際港湾において、コンテナ船やRORO船、国際フェリーによる航路の充実が図られるよう、ターミナルの整備・改良や機能の高度化等を図る必要がある。
- ・ 大都市圏拠点空港(成田・関西・中部・羽田の各空港)の整備充実

により、空港容量の拡大、貨物施設の増設や使い勝手の向上等を図る必要がある。

② 国際拠点港湾・空港におけるロジスティクス機能の強化

- ・ 主要港湾・空港及びその周辺や高速道路の IC 等の周辺に、高度のロジスティクス機能（流通加工、在庫管理等）を備えた「ロジスティクス・ハブ」の形成を図る必要がある。
- ・ 輸出入・入出港に関する行政手続や民間業務の簡素化・標準化・電子化を図る必要がある。

③ 国内外の物流ネットワークの効率化に向けた輸送体系の整備

- ・ 距離的に近いアジアとの経済活動が活発化していくことから、港湾・空港における貨物の滞留時間の短縮を始め、スピーディかつシームレスな物流システムを早期に実現していく必要がある。
- ・ 主要港湾・空港へのアクセス機能の向上、都市内の交通渋滞を緩和するための環状道路の整備、大型車の通行可能な道路拡大のための橋梁補強の推進等により、国内外の円滑な物流ネットワークの構築を進める必要がある。
- ・ 主要港湾における外航と内航輸送との接続を改善するとともに、主要港湾とその周辺にある鉄道駅、空港、トラックターミナルとのアクセスを容易にし、貨物特性や荷主ニーズに応じて、国内区間の最適な輸送システムが選択できるようにする必要がある。
- ・ 米国、EU や国際機関の動向を踏まえ、我が国としての物流セキュリティ確保策を検討・実施するとともに、物流の効率化との両立に配慮する必要がある。

2 効率的で環境負荷の小さい物流

① グリーン物流の推進

- ・ 「グリーン物流パートナーシップ会議」を活用し、荷主企業と物流企業の連携を深めながら、モーダルシフトはもちろん、低公害車の導入、物流拠点の再編・合理化、3PL の促進、エコドライブの推進等、幹線物流から末端物流まで施策の幅を拡げて、裾野の広い活動を展開する必要がある。
- ・ CSR の見地から環境経営を推進する企業が増加しつつあるが、こうした努力が市場や消費者から高く評価される仕組みを作り、一層の推進を図る必要がある。

- ・ 鉄道に関し、主要幹線区間の輸送力増強を図るとともに、内航輸送に関し、船舶の高速化・大型化や RORO 船、フェリーの運航に対応した港湾施設の機能強化を図る必要がある。
 - ・ CNG 大型車、スーパーエコシップ等の新たな技術の導入による環境対策を推進する必要がある。
 - ・ 再生資源の広域輸送の増加が予想されるが、適正な処理・輸送を確保した効率的な静脈物流システムの構築を進める必要がある。
 - ・ 資源の有効利用と環境保全の観点から、段ボール等の使い捨て包装資材を削減するため、パレットや通い容器の普及を進める必要がある。
- ② 貨物交通のマネジメント
- ・ 都市内物流の改善により、交通渋滞の緩和や環境負荷の軽減などを行うため、「より良い街づくり」の見地から、地域の関係者の連携による取組が必要である。
 - ・ 環境に優しく効率的なトラック輸送を実現するため、積載効率の低い輸送方法の見直し、弾力的な料金施策などによるトラックの適切な経路・時間帯への誘導等を行う必要がある。
 - ・ 環状道路整備などにより、都市内などにおいて集中的に発生している渋滞を緩和する必要がある。
 - ・ VICS、ETC 等の ITS（高度道路交通システム）を活用して、道路交通の円滑化や環境問題の改善を図る必要がある。
- ③ 情報化・標準化の推進
- ・ IT を駆使し、販売動向を迅速に生産・流通計画に反映させ、無駄な生産や過剰在庫を排するとともに、店頭での欠品をなくし、全体最適化を図る必要がある。
 - ・ 物流 EDI（電子データ交換）、電子タグ、パレット等の標準化や規格統一を図ることにより、物流効率化を広く進める必要がある。
 - ・ CO2 等の排出抑制に係る各種の取組毎の効果を定量的に把握するための手法の標準化を進める必要がある。
- ④ 物流を支える人材の育成
- ・ 3PL の促進のため、提案営業力やコンサルティング能力を備えた人材育成に力を入れる必要がある。
- ⑤ 技術・ノウハウの開発・普及

- ・ SCM 全体において、電子化・情報化を進めるための IT や SCM に関する技術やノウハウの開発を促進する必要がある。

3 国民生活を支える物流

- ・ 今後とも事故防止のための輸送の安全確保策を検討・実施する必要がある。
- ・ 食の安全・安心の確保のため、食品等の生産・流通履歴を確認できるシステムづくりを検討する必要がある。
- ・ 災害に強いインフラづくり、代替輸送（リダンダンシー）の確保、災害時の早期復旧に向けた体制整備等を進める必要がある。
- ・ 物流に対する国民への理解の促進を図る必要がある。

V 物流施策の進捗を評価する指標のあり方

現大綱に示された指標は、指標が全体の平均値での評価のため、一部のケースで相当な改善がなされていても、数値上表われにくい場合がある。また、指標が施設整備の進捗度の評価にとどまり、施設整備により機能的にも十分な効果が発揮されているかどうかの評価にまで至っていない場合がある。

これからは、それぞれの指標が今後推進すべき重点施策を方向付けるとともに、施策効果や施策の進捗状況の適確な把握に資する必要がある。

VI 官官・官民・民民の連携・協働の重要性

上掲の物流施策の推進に当たっては、経済活動全般や企業活動にとっての物流の果たす役割の重要性を関係者が広く認識し、その改善に向けて積極的に提案し合い、連携・協働を深めながら実践していくことが重要である。

例えば、各港湾・空港とそのアクセスに関する問題の改善を図り、効率的なマルチモーダル物流体系を構築していくためには、各施設ごとに、地域の関係行政機関、事業者等をメンバーとする協議会を設置し、対策を講じていくことが有効であり、また、都市内物流対策についても、英国の物流連携協議会の事例を参考に、広く地域の関係者をメンバーとする協議会を設置し、より良い街づくりの見地から関係者が具体的に取り組むべきガイドラインを策定するなど対策を講じていく必要がある。特に、地方公共団体は街づくりや交通規制などの面で物流施策との関係が密接であり、積極的な参画が望まれる。

また、施策の実効性を確保するためには、施策実施のための工程を明らかにする必要がある。さらに、関係省庁による施策のフォローアップだけでなく、グリーン物流パートナーシップ会議などを通じて産学官が連携して施策の進捗管理とフォローアップをする仕組みが重要である。

(参考) 具体的に推進すべき施策の例示

1 国際物流・国内物流の一体的展開

① 国際拠点港湾・空港の整備

- ・ 国際海上コンテナ輸送の増大及び船舶の大型化等に対応して、国際海上コンテナターミナルの拠点整備を中枢・中核国際港湾において推進する。
- ・ 釜山港等のアジアの近隣コンテナハブ港との競争が可能なコスト、サービス水準を実現するため、京浜港、阪神港、伊勢湾においてスーパー中枢港湾プロジェクトを推進し、大規模コンテナターミナルを一体的・効率的に運営するメガ・ターミナルオペレーターを育成する。
- ・ 船舶大型化への対応や安全で効率的な海上輸送を実現するため、国際幹線航路の整備及び保全を推進する。
- ・ 航空貨物需要の増大に応えるべく、成田平行滑走路の2,500m化、関空2期事業の着実な推進、羽田第4滑走路の早期整備など空港容量の拡大に向けた取組を推進する。

② 国際拠点港湾・空港におけるロジスティクス機能の強化

- ・ 国内外の物流・流通ネットワークの結節点となる国際拠点港湾・空港、高速自動車国道のIC等の隣接地域において、従来の物流機能だけでなく、物の管理に係る新たな需要にきめ細かく対応できる流通加工、戦略的保管、通関・貿易業務などの機能を兼ね備えたロジスティクス・ハブ機能の高度化を推進する。

③ 国内外の物流ネットワークの効率化に向けた輸送体系の整備

- ・ 韓国、中国との国際水平分業等の経済活動の緊密化に対応し、従来の航空輸送、海上コンテナ輸送に加えて、国際フェリー輸送やRORO船輸送の活用を図る。
- ・ 外航・内航船間での円滑な貨物移動を可能とする岸壁の配置や、外貿ターミナルでの内航フィーダー船荷役を可能とする岸壁を整備する。
- ・ 空港、港湾、鉄道貨物ターミナル等の拠点及び高規格幹線道路並びにこれらを接続する道路、鉄道の連携整備と機能向上により、スピードアップと乗り継ぎ、積み替えの円滑化を図る。
- ・ 海上コンテナを輸送する大型車が効率的に小さい環境負荷で走行するための道路ネットワークを戦略的に構築する。
- ・ 安全かつ効率的な国際物流の実現に向け、ICタグ等のITを活用した取組を推進する。

2 効率的で環境負荷の小さい物流

① グリーン物流の推進

- ・ グリーン物流パートナーシップ会議を活用した、荷主・物流事業者が一体となった環境への取組を推進する。
- ・ 鉄道貨物インフラの整備を引き続き進めるほか、貨物鉄道の用に供する新型高速車両の開発・導入を行い、従来の車両では実現できなかった新たなダイヤ設定を可能とすることにより、既存インフラの下で追加的な輸送力を創出する。また、大型高規格コンテナの導入促進を図る。
- ・ 国内海上輸送体系の強化とモーダルシフトの推進を図るため、船舶の大型化・高速化に対応するとともに、シームレスな複合一貫輸送に対応した内貿ターミナルを整備する。
- ・ 次世代内航船（スーパーエコシップ）、ノンバラスト船、超臨界水を活用した新型船用ディーゼルエンジン等の開発・普及や、CNG 大型車の開発促進など、新技術の導入による環境対策を推進する。
- ・ リサイクルを促進し、循環型社会の構築を図るため、総合静脈物流拠点港（リサイクルポート）の形成を推進する。

② 貨物交通のマネジメント

- ・ 環境に優しく効率的なトラック輸送の実現のため、弾力的な料金施策などにより、適切な経路・時間帯に誘導する。
- ・ 人流と物流のすみ分けにも配慮しつつ、車両の大型化に対応するための橋梁等の補強を進め、効率的、効果的に大型車の走行可能範囲を拡大する。
- ・ 三大都市圏環状道路の整備を推進するほか、渋滞損失時間の高い区間を把握し、効果的な渋滞対策を推進する。
- ・ 高速道路と鉄道貨物ターミナルや空港・港湾との直結、アクセス道路の機能向上の推進、高速道路の利用促進施策などにより貨物車自動車の市街地への環境負荷を最小化しつつ効率化を図る。
- ・ 荷捌き駐車帯の整備や効果的な車線運用などハード、ソフト一体となった駐車対策を推進する。
- ・ まちづくりや建築に当たって都市内物流へ配慮する。
- ・ ITS を活用した共同集配システムの高度化、貨物車運行管理を推進する。

③ 情報化・標準化の推進

- ・ インターネット EDI、IC タグ等の物流に関わる情報基盤の構築のため、商品コード、取引様式、技術規格等との標準化を推進する。
- ・ パレット、通い箱等の規格の標準化とその普及を進め、ユニットロー

ド化の推進を図る。

- ・ 官民の様々な ITS サービスについて、車載器等の機能の検討等を通じ、事業者が利用可能な基盤づくりを推進するほか、サービスの高度化、システム連携による情報利用の円滑化等を推進する。
- ・ デジタル道路地図の高度化を推進するとともに、貨物車向け情報の充実を検討する。
- ・ 港湾物流に介在する各主体（荷主、船社、コンテナターミナル、海貨・通関、陸運）間の情報の電子化・共有化を促進するため、港湾物流情報プラットフォームを構築する。
- ・ 海上ハイウェイネットワークの構築に向けて、AIS（船舶自動識別装置）を活用した次世代型航行支援システムの整備や航路標識の高機能・高規格化等を推進する。

④ 物流を支える人材の育成

- ・ 新たな物流サービスである 3PL の成長を支援するため、研修制度を充実するなど物流事業における多様な人材の育成を推進する。

Ⅱ 今後の物流政策をとりまとめる際に必要な視点について

平成13年の新総合物流施策大綱（現大綱）の策定以降、この間にアジアにおける経済交流の深化、ITの急速な普及、米国・同時多発テロの発生、京都議定書の発効等による環境問題への意識の高まりなど、政府や経済界の予想を上回るスピードで我が国を取り巻く環境が変化している。

こうした経済社会情勢の変化を踏まえ、今後の物流政策の中期的なあり方について検討するため、経済産業省及び国土交通省が共同で設置した「物流政策懇談会」において議論を行い、今般、物流を取り巻く現状と課題や今後とすべき施策の方向性について報告をとりまとめた。

物流政策懇談会では、様々な面から検証・検討を行ったが、今後の物流政策をとりまとめる際に必要な視点として委員間の共通認識として確認された点は、以下のとおりである。

第一に、最近の国際物流については、我が国の産業の生産拠点、流通拠点、販売拠点等がアジアに、特に中国中心にシフトする動きが急速に進み、我が国とこれら海外の拠点との間を、主要な部素材を我が国で生産し東アジアで最終製品にして更に我が国に輸入して販売するというように、調達、製造、販売の面で有機的・一体的な運営が進むと同時に、企業において極力無駄な在庫を持たない物流管理の徹底が進み、国際物流においてこのようなニーズの変化に対応していくことが求められるようになってきている。また、東アジアとの間の物流は距離的にみても我が国の国内物流と大差のない圏域で行われていることから、従来の米国、欧州との間の国際物流に比べ、国内輸送体系の効率化などにより一層迅速で低廉な物流が求められている。

例えば、戸口から戸口までの物流コストのうち割高な国内物流コストをより抑制することや時間・コストに加えて輸送品質を高めるためにも積み替え無しで一貫した輸送を求める荷主の要請に対応すること、船舶の運航スケジュールが日数単位ではなく時間単位で対応することなどに迫られている。

このような国際物流のニーズに対して、ハード・ソフトにわたる政策を講ずる必要がある。

第二に、近年のデフレ経済の下で、消費者のニーズの高度化や価格設定に対する厳しい要請を受けて、企業側での商品の品揃えや価格の低廉化への取組が進む中で、物流に対しては、必要な商品を必要な時に必要な分量を配送することが求

められるようになっている。製造の現場においても、製品の販売状況に応じて売れ筋商品を必要な量だけ生産するという需要が高まっており、物流が、これらのサプライ・サイドからディマンド・サイド重視に変化した要請に応じてジャストインタイムの物流管理、輸配送等の対応を行うことが求められている。

この点に関連して、少量多頻度輸送のあり方についても議論になったが、このようなニーズをどう受け止めるのかということも含め、直接の関係者レベルから経済全体のレベルまで幅広く関係者で考える必要がある。

第三に、国民や消費者の間で地球環境問題、交通の安全、食の安心等に対する関心が高まっており、物流に対してもこれらの問題に適切に対応することが求められている。

地球環境問題に対しては、CO₂の排出削減に向けて、荷主を含め物流関係者が協働した取組を行うことが必要であり、そのための活動を推進する仕組みが重要である。また、これらの問題に取り組むにあたっては関係企業が課題解決のため社会的責任を発揮することが必要であるが、このような取組に併せて物流の最終的な利用者である国民に対して物流の取組を理解してもらうことが重要である。

例えば、都市内物流においては、交通混雑や環境問題について広く地域の関係者の理解と協力の下に、輸配送の共同化、荷捌き施設や駐車帯の設置等の対策を推進することが必要である。

このような取組を進めるためにも、物流の課題や取組施策について幅広く利用者や国民に対して理解を求めることが必要である。また、環境問題等への対応について施策の取組を行う場合に利用者、国民への負担のあり方についても検討する必要がある。

今後の物流政策のあり方を「大綱」により具体的に示すことは、行政内部での省庁間連携や地方公共団体との連携の拠り所となるほか、企業や国民による主体的な取組を促し、官民連携や民間レベルでの相互連携の輪を拡げ、効率的で環境にやさしい物流の実現に寄与するものと考えている。

今後、政府による物流政策の大綱が、以上の点を踏まえて策定されることを期待する。

平成17年3月25日
物流政策懇談会

(参考) 物流政策懇談会について

1 物流政策懇談会の設置目的

平成 13 年 7 月に策定された新総合物流施策大綱の目標年次が平成 17 年であることから、新総合物流施策大綱で目標として掲げた「コストを含めて国際的に競争力のある水準の市場が構築されること」「環境負荷を低減させる物流体系の構築と循環型社会への貢献を目指すこと」の達成状況を検証するとともに、最近の我が国物流を巡る諸課題と今後の対応の方向について検討し、今後の物流施策の中期的なあり方について提示することを目的とする。

※ この懇談会は、経済産業省大臣官房商務流通審議官並びに国土交通省道路局長及び政策統括官（貨物流通）の私的懇談会として設置したものである。

2 物流政策懇談会委員

荒木 勉	上智大学経済学部教授
上村 多恵子	京都経済同友会常任幹事
岡部 正彦	社団法人日本物流団体連合会副会長
重松 健	株式会社三越取締役常務執行役員銀座店長
杉山 武彦 (座長)	国立大学法人一橋大学長
関山 哲司	株式会社日立物流執行役ロジスティクスソリューション 総括本部システム事業開発本部長
谷口 栄一	国立大学法人京都大学大学院工学研究科教授
廣田 正	株式会社菱食代表取締役会長
増井 忠幸	武蔵工業大学環境情報学部教授
松田 英三	読売新聞社論説委員
松本 忠雄	社団法人日本経済団体連合会輸送委員会物流効率化に関するWG座長

3 検討経緯

第 1 回 11 月 19 日 (金)

- ・ 今後の議論の進め方
- ・ 自由討論
- ・ 論点整理に向けた意見提出依頼 等

第 2 回 1 月 21 日 (金)

- ・ 第 1 回における議論及び提出意見等を踏まえた論点整理 等

第 3 回 3 月 4 日 (金)

- ・ 有識者による論点の提示 等
(日鐵物流、豊田自動織機、全日本トラック協会からヒアリングを実施)

第 4 回 3 月 25 日 (金)

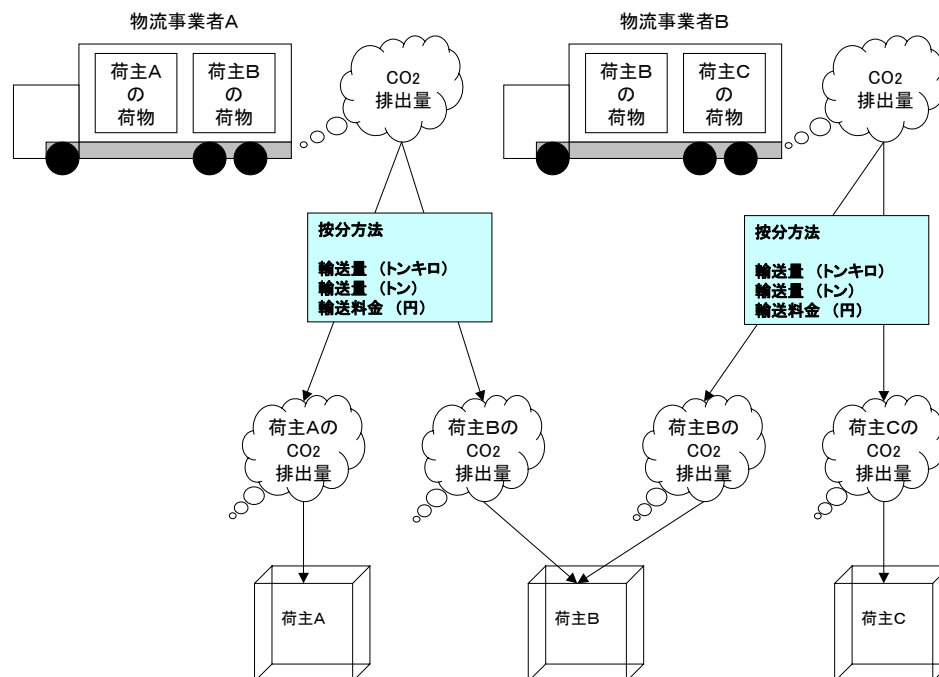
- ・ 報告書のとりまとめ 等

二酸化炭素排出量算定ガイドより抜粋

4. 按分の方法（検討中）

- ・ 荷主企業が輸配送業務を物流事業者へ委託している場合、二酸化炭素排出量の算定にあたり、委託先からデータを提供してもらうことが必須となります。
- ・ しかしながら、物流事業者の多くは複数の荷主から業務を委託されている場合が一般的であることから、荷主に燃料使用量や二酸化炭素排出量などのデータを提供するためには、物流事業者は当該データを荷主ごとに按分することが必要となります（**図表 4 - 1**）。
- ・ 輸配送活動の場合は、**物流量（トンキロ、トン）** や **輸配送料金** を用いた按分方法が考えられます。
- ・ 按分する際には、複数の荷主に対し一貫した方法で按分を行い、データと按分方法を報告してください。
- ・ なお、荷主は、複数の物流事業者から異なる方法で按分されたデータを提供される可能性も考えられます。荷主側から見た場合にも一貫した方法を採用することが理想ですが、これが難しい場合には、複数の按分方法を採用していることを注記してください。

図表 4 - 1 輸配送におけるCO₂排出量按分の考え方



【物流事業者Aの按分例】

■ 200X年度の物流事業者Aの輸送実績

荷主A 20,000トンキロ
 荷主B 30,000トンキロ
 計 50,000トンキロ

■ 200X年度の物流事業者Aの二酸化炭素排出量(回送を除く輸配送分)

9,000kg

■ 200X年度の荷主Aの二酸化炭素排出量

$9,000(\text{kg}) \times \{20,000(\text{トンキロ}) / 50,000(\text{トンキロ})\} = 3,600(\text{kg})$

■ 200X年度の荷主Bの二酸化炭素排出量

$9,000(\text{kg}) \times \{30,000(\text{トンキロ}) / 50,000(\text{トンキロ})\} = 5,400(\text{kg})$

第5章 包装資材に関する定量データの算定可能性

1. 包装資材に関するデータ算定の必要性について

1.1 循環型社会構築と包装資材

顧客が要求する製品を、要求する場所へ時間通りに運ぶために、多くの企業がサプライチェーンとして繋がり、その中で最適なロジスティクスシステムが構築されている。このロジスティクスシステムは、経済面での全体最適に資する役割を担っているが、循環型社会を構築するためには、環境面からもサプライチェーン全体の最適を目指さなければならない。つまり、サプライチェーンを構成する各企業の環境負荷の低減だけではなく、サプライチェーン全体の環境負荷を低減する環境調和型のロジスティクスシステムを構築することが必要である。

循環型社会構築に向けて、物流やロジスティクス分野において着目しなければならないのは、サプライチェーンの中で購入、使用、廃棄されている包装資材である。

製品の輸送、保管等の際に、その価値や状態を保護するために使用される包装資材には、使い捨て包装資材と再使用可能な包装資材の2つが存在する。

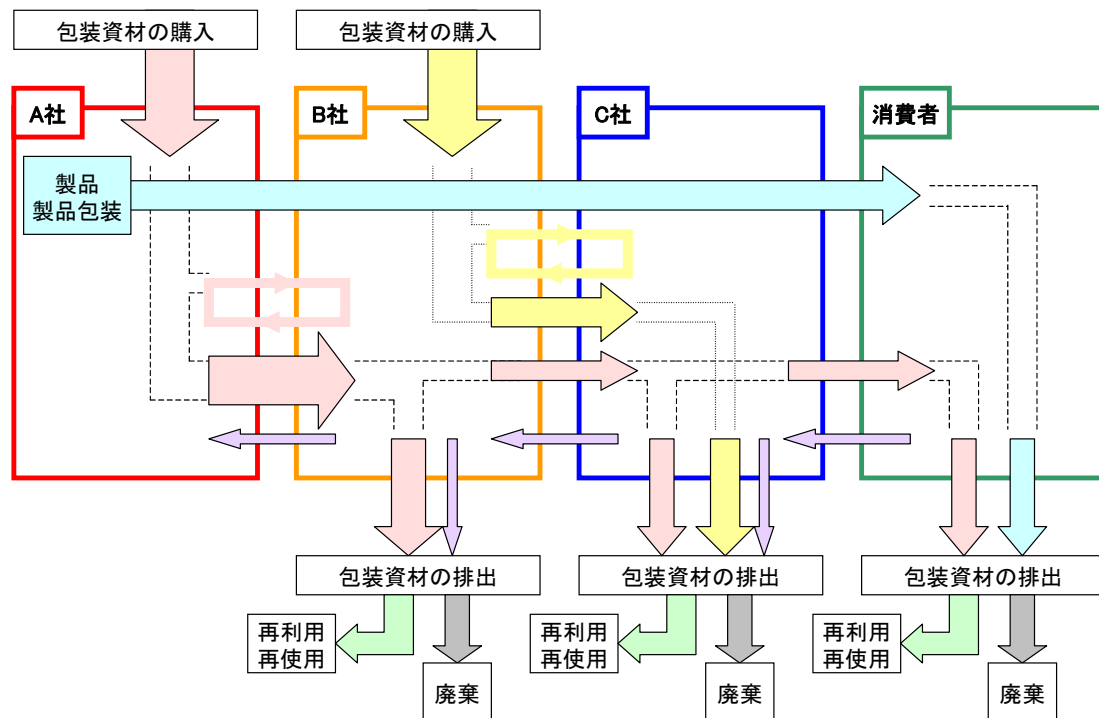
使い捨て包装資材とは、上流側から下流側へ運ばれ、包装資材としての役割を終えた後に排出や廃棄される包装資材で、段ボールやシュリンク包装等がこれに該当する。排出後に再び使用されることは少ないが、廃棄されることなく、マテリアルリサイクルやサーマルリサイクル等、他の形態で再利用されていることが多い。

一方、再使用可能な包装資材とは、使用した後に、再使用するために返却される包装資材で、通い箱やパレット等がこれに該当する。循環型社会構築のためには、この再使用可能な包装資材を多くの企業が使用することが必要である。

このように、包装資材は、極力、排出や廃棄が行われないように利用されているが、企業が購入した包装資材は、再使用、再利用が不可能になった段階で、自社、下流側の企業、消費者によって最終的には廃棄されることになる(図表5-1)。そして、これらの包装資材を廃棄するための費用や新たな環境負荷(廃棄のための輸送による環境負荷等)が発生し、上流側の企業、下流側の企業の両者にとって大きな負担となっている。また、新たに発生する環境負荷は、発生者である上流側が責任を負うべきなのか、排出者である下流側が責任を負うべきなのか、この責任の所在についての問題も生じている。

このように、循環型社会構築にむけて包装資材における環境負荷について検討する必要がある。

図表 5-1 サプライチェーンにおける包装資材の流れ



1.2 包装資材に関するデータ算定の必要性について

包装資材は、ロジスティクスシステムにおいて重要な役割を担っているが、製品と比較するとその製品価値は低い。製品の場合はサプライチェーンの結節点である企業間取引において、情報交換・情報連携が必須となっているが、包装資材については、定量的に管理し、情報交換を行っていない企業が多いと考えられる。

しかし、サプライチェーンを構成する各企業、あるいはサプライチェーン全体の包装資材の削減、再使用、再利用に向けて取り組みを実施した場合、その取り組み効果を立証することが必要である。また、自社が排出した包装資材はどれだけの量であり、かつ、どこで廃棄されているのかを把握しておく必要がある。

そのためには、包装資材の流れや購入・使用・回収・廃棄に関するデータを的確に把握し、企業間でそのデータ交換ができる情報チェーンの構築が必要である。

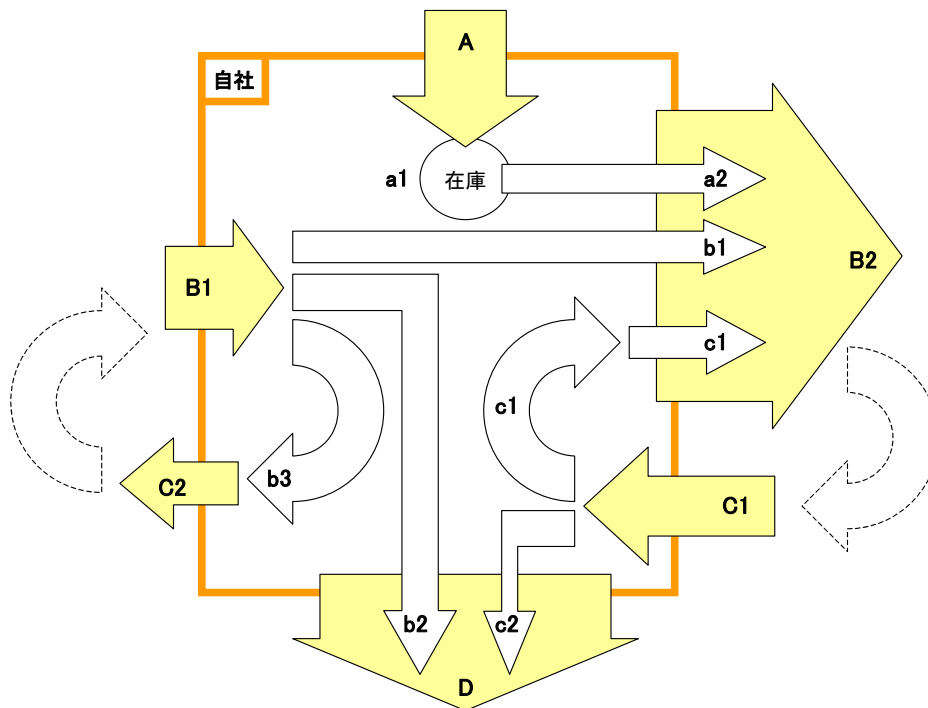
この情報チェーンが構築されることにより、環境調和型ロジスティクスシステムが機能することになる。さらに、取り組み効果を示す指標を作成し、評価し、さらなる取り組みを実施することで、サプライチェーンにおける環境面での全体最適が達成されることになる。

1.3 包装資材の流れの概念化

本調査では、包装資材の利用現況（購入、使用、回収・返却、廃棄等）を、ヒアリング調査、アンケート調査により把握し、包装資材に関する定量データを算定する標準的な方法を構築することを目的としている。

図表5-2は、包装資材の流れの概念図である。ここでは、包装資材の流れを、①購入段階(A)、②使用段階(B1、B2)、③回収・返却段階(C1、C2)、④排出段階(D)の4つに分類し、それぞれの段階における使い捨て包装資材及び再使用可能な包装資材の利用現況の把握や、包装資材に関する定量データの算定可能性について検討した。

図表5-2 企業における包装資材の流れ (概念図)



①購入段階	購入量(A)	= 在庫量(a1) + 自社購入分の使用量(a2)
②使用段階	自社に運ばれてくる包装資材量(B1) (他社→自社)	= 通過量(b1) + 開梱に伴う排出量(b2) + 返却量(b3)
	使用量(B2) (自社→他社)	= 自社購入分の使用量(a2) + 通過量(b1) + 再使用量(c1)
③回収/返却段階	回収量(C1) (他社→自社)	再使用量(c1) + 再使用されずに排出される量(c2)
	返却量(C2) (自社→他社)	= 返却量(b3)
④排出段階	排出量(D)	= 開梱に伴う排出量(b2) + 再使用されずに排出される量(c2)

2. 包装資材の利用現況と定量データの算定可能性

2.1 購入段階

自社が購入した使い捨て包装資材、再使用可能な包装資材は、再使用が不可能になった段階で、いずれ廃棄されることになる。廃棄する主体は、購入した自社だけではなく、他社や消費者になることもあるため、発端となる購入段階（源流）において、包装資材を極力抑制する（リデュース）ことが重要である。このため、包装資材の購入量を算定し、これを管理指標とすることが必要となる。ここでは、包装資材の購入段階における利用現況と購入量の算定可能性について検討した。

1) 包装資材の購入状況

本調査では、アンケート調査により、包装資材の購入状況を調査した（図表5-3）。回答企業 260 社のうち、包装資材を購入している企業は 211 社（80.9%）である。包装資材の購入比率を見ると、製造業が 89.0%、物流子会社が 85.5%、物流事業者が 77.4%と高い。また、その他の業種でも半数以上の企業が包装資材を購入している。

また、再使用可能な包装資材よりも、使い捨て包装資材の購入比率の方が高い。食品を取り扱っている企業の例を挙げると、食品包装には汚れた包装資材を使用できないため、使い捨て包装資材（常に新しい包装資材の使用）の方が効率的であるためである。

図表 5-3 包装資材の購入状況

業種	回答 企業数	購入している										購入していない		無回答	
		購入している		使い捨て包装資材		再使用可能な包装資材		商品個装		購入しているが無回答		企業数	比率	企業数	比率
		企業数	比率	購入企業数	比率	購入企業数	比率	購入企業数	比率	購入企業数	比率				
01 製造業	103	92	89.0%	58	63.0%	48	52.2%	39	42.4%	17	18.5%	5	4.9%	6	5.8%
02 卸売業	18	10	52.9%	7	70.0%	5	50.0%	1	10.0%	1	10.0%	3	16.7%	5	27.8%
03 小売業	9	5	55.6%	1	20.0%	2	40.0%	0	0.0%	2	40.0%	2	22.2%	2	22.2%
04 建設業	2	1	50.0%	1	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	50.0%	0	0.0%
05 物流子会社	62	53	85.5%	34	64.2%	30	56.6%	12	22.6%	11	20.8%	6	9.7%	3	4.8%
06 物流事業者	62	48	77.4%	29	60.4%	26	54.2%	7	14.6%	11	22.9%	9	14.5%	5	8.1%
07 その他	4	2	50.0%	1	50.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	50.0%	1	25.0%	1	25.0%
総計	260	211	80.9%	131	62.1%	111	52.6%	59	28.0%	43	20.4%	27	10.4%	22	8.5%

また、ヒアリング調査を実施したすべての企業において包装資材は購入されていた。包装資材の購入のタイミングは、製品の物量に応じて購入する場合や、原油価格上昇に伴い包装資材の単価も上昇するため、包装資材の価格が安い時に大量に購入する等、購入は不定期である。また、自社で購入して使用する他に、取引先が購入して自社に渡される、取引先の指示により自社が購入し、購入費用を請求している等のケースも見られる。パレットについては、購入したものを他社にレンタルしている、購入せずにレンタルして使用している事例が見られた。

自社購入分の使用量(a2)は、購入量(A)から在庫量(a1)を差し引いた値である。通過量(b1)は、自社に運ばれてくる包装資材量(B1)から、開梱に伴う排出量(b2)や返却量(b3)を差し引いた値である。再使用量(c1)は、回収量(C1)から、再使用されずに排出される量(c2)を差し引いた値である。従って、包装資材使用量(B2)を厳密に算定するためには、A、a1、B1、b2、b3、C1、c2 の7つのデータを把握しなければならないことになる。ヒアリング調査により、この7つのデータの把握可能性について調査した。

1) 各データ項目の算定状況について

(1) 自社購入分の使用量(a2)

自社購入分の使用量(a2)は、購入量(A)から在庫量(a1)を差し引いた値である。

①購入量(A)

購入量については、2.1 で検討したとおり、使い捨て包装資材、再使用可能な包装資材の両方において、現在は重量で算定していないが算定可能な状況である。

②在庫量(a1)

(a) 使い捨て包装資材の場合

ヒアリング調査では、包装資材の在庫状況を正確に把握している企業はみられなかった。ただし、包装資材の在庫量の把握は不可能ではないという意見が多く聞かれた。

(b) 再使用可能な包装資材の場合

再使用可能な包装資材は、使い捨て包装資材と異なり、繰り返し使用されるため使用量は購入量とは明らかに異なる(包装資材購入量≠包装資材使用量)。また、破損や紛失により不足が生じるため、使用量と回収量は同値となることは少ない。従って、自社の内外で保有している包装資材の総量や在庫状況を常に管理する必要があるため、在庫量は把握されている。しかし、個数や枚数等で管理されていることが多いため、重量換算が必要となる。

以上より、自社購入分の使用量(a2)の算定可能性について整理したものが図表5-7である。

使い捨て包装資材については、製品出荷ごとに使用している包装資材の量を把握している企業はなかった。また、購入量(A)、在庫量(a1)とも把握可能であるため、自社購入分の使用量(a2)は算定可能である。しかし、購入した包装資材は必ず使用する(包装資材購入量≧包装資材使用量)ことを前提にすれば、包装資材の在庫を管理し、詳細な使用量を、労力をかけて算定する必要はないとする企業が多い。

再使用可能な包装資材についても、購入量(A)、在庫量(a1)とも把握可能であるため、自社購入分の使用量(a2)は算定可能である。また、購入量(A)から在庫

量(a1)を減じる計算をしなくても、出荷時にケース数やパレット数単位で管理している企業については、通い箱やパレットの使用量を直接算定することが可能である。

図表 5-7 自社購入分の使用量(a2)の算定可能性について

データ項目	用途	使い捨て包装資材	再使用可能な包装資材
購入量(A)		○ 現在は重量で算定していないが、算定可能である。	○ 現在は重量で算定していないが、算定可能である。
在庫量(a1)		○ 現在は重量で算定していないが、算定可能である。	○ 現在は重量で算定していないが、算定可能である。
自社購入分の使用量(a2) (a2) = (A) - (a1)		○ 算定可能である。 ただし、購入量(A)=使用量(a2)とする企業が多い。	○ 算定可能である。 出荷データの活用により直接算定することが可能である。

○：算定可能性が高い △：条件次第で算定可能 ×：算定困難である

(2) 通過量(b1)

通過量(b1)は、自社に運ばれてくる包装資材量(B1)から、開梱に伴う排出量(b2)や返却量(b3)を差し引いた値である。

① 自社に運ばれてくる包装資材量(B1)

(a) 使い捨て包装資材の場合

ヒアリング調査では、入荷検品の際に、製品の種類や個数を把握しているが、製品と一緒に運びこまれる使い捨て包装資材（段ボール、シュリンク包装）の量を把握している企業はなかった。

一方で、ヒアリングした製造業では、「製品あたり包装資材使用量」を算定している。この「製品あたり包装資材使用量」、あるいは、「出荷ごとに使用される包装資材量」に関するデータを下流側の企業へ提供することにより、下流側の企業は、自社に運ばれてくる包装資材量(B1)の把握が可能になると考えられる。しかし、これはトップランナー企業の事例であり、実際に包装資材使用量を把握するためには労力が必要となる。特に、出荷ごとに使用される包装資材の量が大幅に変動する場合は、随時、使用量をチェックする必要があるため把握は困難であると言えよう。また、卸売業、小売業においては、取引先数や品目数（アイテム数）が多いため、すべての取引先よりデータの提供を受けることは困難である。この状況下で可能な限りデータの提供を受けたとしても、自社全体の包装資材の量を把握し

たとは言えず、算定結果の精度に問題がでてくる。

従って、使い捨て包装資材において、自社に運ばれてくる包装資材量(B1)を把握することは、現状では難しい状況である。

(b) 再使用可能な包装資材の場合

通い箱やパレット等の再使用可能な包装資材については、ケース数やパレット数単位で入荷管理している場合には、入荷データを利用し、重量換算することにより、自社に運ばれてくる包装資材量(B1)を把握することが可能である。

②開梱に伴う排出量(b2)

(a) 使い捨て包装資材の場合

ヒアリングを行った卸売業では、自社で開梱したダンボールを、約 1.5m 四方（約 800kg）に圧縮し、これを定期的に業者が買い取っていた。1日平均で 10 個程排出されているため、排出量は約 8 トン/日となる。また、ヒアリングを行った物流事業者では、自社の各拠点で発生した使用済みのシュリンク包装材を、圧縮機械のある拠点に集約し、これを圧縮して廃棄していた。

また、実重量ではなく、包装資材回収業者の回収頻度や料金などから、重量ベースで把握することができる企業も見られた。ただし、詳細に把握するためには課題が存在する。

- ・ 上流側から来て開梱した包装資材と下流側から回収した包装資材を、共同保管しているため、区別して把握できない。
- ・ 再使用の観点から、開梱後の段ボールを緩衝材として有効活用している場合、この下流側へ運ばれる量については算定できない（厳密には通過量(b1)に該当する）。
- ・ 敷地内の施設を不動産貸ししている場合、施設の借主と包装資材回収業者の当事者同士で契約が交わされるため排出量は把握できない。

(b) 再使用可能な包装資材の場合

上流側の企業が使用している再使用可能な包装資材は、開梱後に上流側へ返却されるため、自社から排出されることは少ない。自社が保有している包装資材を上流側の企業へレンタルしている場合は、入荷後に破損状態をチェックし、再使用が不可能な場合は修理や廃棄されることになる。この廃棄量は使用量と比較して少量であるため、データの把握は可能である。

③返却量(b3)

(a) 使い捨て包装資材の場合

ヒアリング調査では、使用されている使い捨て包装資材が少量の場合には、上流側へ返却している企業があったが、事例としては少なかった。返却量を把握するためには、上流側の企業からデータの提供を受けるか、自社で測定することになる。しかし、上流側へ返却するのであれば、下流側

でその量を把握する必要はない。

(b) 再使用可能な包装資材の場合

再使用可能な包装資材は開梱後に返却されるので、入荷量＝返却量となる。従って、ケース数やパレット数単位で入荷管理している場合には、入荷データを利用することにより、自社に運ばれてくる包装資材量(B1)を把握することが可能であり、これが返却量(b3)となる。しかし、上流側へ返却するのであれば、下流側でその量を把握する必要はない。

以上より、通過量(b1)の算定可能性について整理したものが図表5-8である。

ヒアリング調査では、通過量(b1)を算定している企業は見られなかった。

使い捨て包装資材については、データの算定が可能であるのは、開梱に伴う排出量(b2)だけであり、自社に運ばれてくる包装資材量(B1)や、返却量(b3)は把握することができない。従って、通過量(b1)を詳細に把握することは現段階では難しい。

再使用可能な包装資材については、ケース数やパレット数単位でデータ管理している場合は、算定可能である。

図表5-8 通過量(b1)の算定可能性について

データ項目	用途	使い捨て包装資材	再使用可能な包装資材
自社に運ばれてくる包装資材量(B1)		× 把握している事例はない。 上流側の企業からのデータ提供が必要。	○ 入荷データを活用して算定可能である。
開梱に伴う排出量(b2)		○ 算定可能である。 ただし、詳細に把握するための課題は存在する。	○ 返却が前提であるため少量である。 算定は可能である。
返却量(b3)		× 上流側の企業からのデータ提供が必要。 算定の必要性は低い	○ 入荷量＝返却量として把握可能である。 返却が前提であるため算定の必要性は低い
通過量(b1) (b1) = (B1) - (b2) - (b3)		× 開梱に伴う排出量(b2)のみ算定可能である。	○ 入荷データを活用して算定可能である。

○：算定可能性が高い △：条件次第で算定可能 ×：算定困難である

(3) 再使用量(c1)

再使用量(c1)は、回収量(C1)から、再使用されずに排出される量(c2)を差し引いた値である。

①回収量(C1)

(a) 使い捨て包装資材の場合

ヒアリングを行った製造業では、客先での包装資材の開梱後に、使用済み包装資材を自社の物流センターに持ち帰り廃棄している。包装資材の使用から排出までが、自社内で完結している事例である。下流側で開梱後に100%持ち帰るため、出荷時の使用量(B2)＝回収量(C1)となる。従って、使用量(B2)を把握していれば回収量(C1)も把握が可能である。

一方、ヒアリングを行った小売業では、使用された包装資材が少量の場合には、上流側へ返却を依頼している。しかし、発荷主ではなく、物流事業者が引き取り、処理するケースも存在する。この場合、物流事業者はこの量を把握することは不可能である。

(b) 再使用可能な包装資材の場合

出荷した包装資材が基本的には返却されるため、使用量(B2)と回収量(C1)は同値となる。従って、使用量(B2)の把握は、回収量(C1)の把握状況次第である。

②再使用されずに排出される量(c2)

(a) 使い捨て包装資材の場合

使い捨てであるため、もともと回収量は少なく、さらには回収後に再使用されることは少ない。回収量(C1)は、そのまま排出されることになり、再使用されずに排出される量(c2)＝回収量(C1)となる。従って、再使用されずに排出される量(c2)の把握は、回収量(C1)の把握状況次第である。

しかし、上流側から運び込まれる包装資材と共同保管されることがあるため、再使用されずに排出される量(c2)を区分して把握をすることは難しい状況である。

(b) 再使用可能な包装資材の場合

再使用可能な包装資材は、破損が激しく修理が難しい場合に排出されることになる。もともと、繰り返し使用を想定した強度で作成されているため、破損する量は少量であると考えられる。従って、再使用されずに排出される量(c2)の算定は可能である。

以上より、再使用量(c1)の算定可能性について整理したものが図表5-9である。

使い捨て包装資材は回収後に排出されるため、再使用量 $\simeq 0$ と考えられる。そのため、再使用量(c1)を算定する必要性は低い。一方、再使用可能な包装資材については、再使用不能による排出量は少ないため、使用量(B2) \simeq 回収量(C1)

として把握することが可能である。

図表 5 - 9 再使用量(c1)の算定可能性について

データ項目	用途	使い捨て包装資材	再使用可能な包装資材
回収量(C1)		△ 自社内完結であれば、 使用量(B2) = 回収量 (C1)であるため算定可 能である。 しかし、発荷主に返却 されない場合は算定不 可能である。	○ 使用量(B2) = 回収量 (C1)であるため算定可 能である。
再使用されずに排出される量(c2)		△ 再使用されずに排出さ れる量(c2) = 回収量 (C1)であるため回収量 (C1)の把握状況次第で ある。	○ 少量であるため把握可 能である。
再使用量(c1) (c1) = (C1) - (c2)		△ 把握可能ではあるが、 本来、使い捨てである ため再使用量≒0とす れば算定する必要性は 低い。	○ 使用量(B2) = 回収量 (C1)として算定可能で ある。

○：算定可能性が高い △：条件次第で算定可能 ×：算定困難である

2) 使用量(B2)の把握について

以上より、使用量(B2)の算定可能性について整理したものが図表 5 - 10 である。

使い捨て包装資材については、現状では自社購入分の使用量(a2)のみが算定可能な状況である。また、この自社購入分の使用量(a2)を詳細に把握するためには、購入した包装資材の在庫管理を徹底することが有効となる。在庫量を考慮した使用量(B2)の算定式は、2003 年度調査で示した、『包装資材使用量 = 包装資材購入量 + 期初の在庫量 - 期末の在庫量』である。

しかし、購入した包装資材は必ず使用すると解釈すれば、使用量(B2) = 購入量(A)となり、労力をかけて使用量(B2)を把握する必要はないという意見が多く聞かれた。この算定式を標準として算定を推進するか、購入量(A) = 使用量(B2)と見なして算定するか、さらなる検討が必要である。

一方、再使用可能な包装資材については、ケース数やパレット数単位で入出荷管理している場合には、入出荷データを利用することにより算定することができる。ただし、重量換算する必要がある。

図表 5-10 使用量(B2)の算定可能性について

データ項目 \ 用途	使い捨て包装資材	再使用可能な包装資材
購入量(A)	○ 現在は重量で算定していないが、算定可能である。	○ 現在は重量で算定していないが、算定可能である。
在庫量(a1)	○ 現在は重量で算定していないが、算定可能である。	○ 現在は重量で算定していないが、算定可能である。
自社購入分の使用量(a2) (a2) = (A) - (a1)	○ 算定可能である。 ただし、購入量(A)=使用量(a2)とする企業が多い。	○ 算定可能である。 出荷データの活用により直接算定することが可能である。
自社に運ばれてくる包装資材量(B1)	× 把握している事例はない。 上流側の企業からのデータ提供が必要。	○ 入荷データを活用して算定可能である。
開梱に伴う排出量(b2)	○ 算定可能である。 ただし、詳細に把握するための課題は存在する。	○ 返却が前提であるため少量である。 算定は可能である。
返却量(b3)	× 上流側の企業からのデータ提供が必要。 算定の必要性は低い	○ 入荷量=返却量として把握可能である。 返却が前提であるため算定の必要性は低い
通過量(b1) (b1) = (B1) - (b2) - (b3)	× 開梱に伴う排出量(b2)のみ算定可能である。	○ 入荷データを活用して算定可能である。
回収量(C1)	△ 自社内完結であれば、使用量(B2)=回収量(C1)であるため算定可能である。 しかし、発荷主に返却されない場合は算定不可能である。	○ 使用量(B2)=回収量(C1)であるため算定可能である。
再使用されずに排出される量(c2)	△ 再使用されずに排出される量(c2)=回収量(C1)であるため回収量(C1)の把握状況次第である。	○ 少量であるため把握可能である。
再使用量(c1) (c1) = (C1) - (c2)	△ 把握可能ではあるが、本来、使い捨てであるため再使用量≒0とすれば算定する必要性は低い。	○ 使用量(B2)=回収量(C1)として算定可能である。
使用量(B2) (B2) = (a2) + (b1) + (c1)	△ 自社購入分の使用量(a2)のみが算定可能である。	○ 算定可能である。

○：算定可能性が高い △：条件次第で算定可能 ×：算定困難である

2.4 排出量

再使用が不可能になった包装資材は、別の用途での再使用・再利用するために、あるいは廃棄のために排出される。従って、包装資材の排出（リバースでの源流）段階で管理することが重要であり、包装資材排出量を把握することが必要である。

1) 包装資材の排出状況

アンケート調査により、包装資材の排出状況を調査した（図表5-13）。回答企業260社のうち、包装資材を排出している企業は202社（77.7%）である。製造業では8割以上、小売業、物流子会社、物流事業者では7割以上と、包装資材を排出している比率が高い。卸売業は約半数である。

図表5-13 包装資材の排出状況

業種	回答 企業数	排出している		排出していない		無回答	
		企業数	比率	企業数	比率	企業数	比率
01 製造業	103	84	81.6%	12	11.7%	7	6.8%
02 卸売業	18	10	55.6%	2	11.1%	6	33.3%
03 小売業	9	7	77.8%	0	0.0%	2	22.2%
04 建設業	2	1	50.0%	1	50.0%	0	0.0%
05 物流子会社	62	49	79.0%	11	17.7%	2	3.2%
06 物流事業者	62	47	75.8%	12	19.4%	3	4.8%
07 その他	4	4	100.0%	0	0.0%	0	0.0%
総計	260	202	77.7%	38	14.6%	20	7.7%

(1) 使い捨て包装資材

ヒアリング調査を行った流通業では、自社で開梱したダンボールを、約1.5m四方（約800kg）に圧縮し、定期的に業者が買い取っていた。1日平均で10個排出されているため、排出量は約8トン/日となる。また、再使用の観点から、本来廃棄されるはずの段ボールを緩衝材として有効活用していた。下流側から回収した包装資材は見られなかった。

物流事業者では、自社の各拠点で発生した使用済みのシュリンク包装材を、圧縮機械のある拠点に集め、これを圧縮して廃棄していた。いずれの事例においても、上流側の企業が使用した包装資材を下流側の企業が処理している事例である。また、敷地内の施設を不動産貸ししている場合は、敷地の借主と包装資材回収業者の当事者同士の契約となるため、排出状況は把握できないという意見も聞かれた。

下流側の着荷主や物流事業者では、自社が購入している使い捨て包装資材よりも、他社から運び込まれた包装資材の方が多く、この処分に困惑しているという意見があった。この状況下で、包装資材の購入量や排出量を算定し公表した場合、第三者はこの企業を「包装資材の排出量が多い企業」と評価すること

図表 5-15 は、排出量(D)の算定可能性について整理したものである。

使い捨て包装資材については、開梱に伴う排出量(b2)は把握可能であるが、再使用されずに排出される量(c2)は把握が難しい状況である。従って、これらを合算することによる排出量(D)の算定は難しい状況である。

しかし、ヒアリング調査では、包装資材の回収業者の回収頻度や単価などから、重量ベースで把握が可能であるとする意見が聞かれた。これらのデータ（回収頻度、1回あたりの回収量等）を活用して排出量(D)は算定可能である。

再使用可能な包装資材の排出量の算定は可能である。

図表 5-15 排出量(D)の算定可能性について

データ項目	用途	使い捨て包装資材	再使用可能な包装資材
開梱に伴う排出量(b2)		○ 算定可能である。 ただし、詳細に把握するための課題は存在する。	○ 返却が前提であるため少量である。 算定は可能である。
再使用されずに排出される量(c2)		△ 再使用されずに排出される量(c2) = 回収量(C1)であるため回収量(C1)の把握状況次第である。	○ 少量であるため把握可能である。
排出量(D) (D) = (b2) + (c2)		○ 開梱に伴う排出量(b2)のみが算定可能である。 しかし、包装資材の回収業者の回収頻度や単価等のデータを活用することにより算定可能である。	○ 算定可能である。

○：算定可能性が高い △：条件次第で算定可能 ×：算定困難である

2.5 包装資材に関するデータの算定可能性について

包装資材の購入、使用、回収・返却、排出の現況や定量的データの算定の可能性について把握することができた。図表5-16は、その算定可能性について整理した一覧表である。

1) 使い捨て包装資材

購入量(A)については、現在は重量で算定していないが算定可能な状況である。使用量や回収量・返却量については、他企業との情報連携が必要であるため、現状では効率よく算定できていない。

使用量(B2)については、自社購入分の使用量(a2)のみが算定可能な状況であるため、使用量の一部分の算定は可能である。一方で、通過量(b1)は対象外、再使用量(c1) = 0 とする場合、使用量(B2) = 自社購入分の使用量(a2) ÷ 購入量(A) と見なせば使用量(B2)の算定は可能となる。しかし、算定結果の精度が低いため、現在、算定が不可能なデータについても算定を試みる必要がある。

回収量(C1)は、自社内で完結している場合は、使用量(B2) = 回収量(C1) であるので算定可能である。返却量(C2)については、自社に運び込まれたものを、そのまま返却するため算定の必要性は低い。

排出量(D)については、包装資材の回収業者の回収頻度や料金などのデータ(回収頻度、1回あたりの回収量等)を活用して算定可能である。

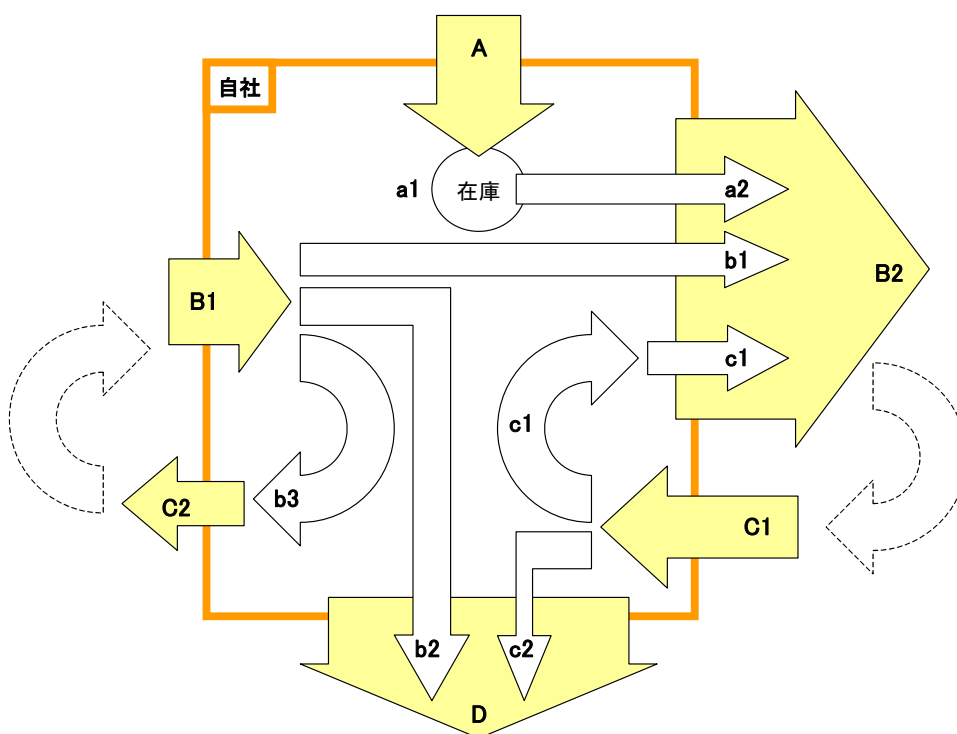
2) 再使用可能な包装資材

再使用可能な包装材については、購入量(A)、使用量(B2)、回収量(C1)・返却量(C2)、排出量(D)のすべてにおいて算定が可能な状況である。

図表 5-16 包装資材に関するデータの算定可能性

データ項目	用途	使い捨て包装資材	再使用可能な包装資材
購入量(A)		○ 現在は重量で算定していないが、算定可能である。	○ 現在は重量で算定していないが、算定可能である。
使用量(B2) =(a2) + (b1) + (c1)		△ 自社購入分の使用量(a2)のみが算定可能である。	○ 算定可能である。
回収量(C1)		△ 自社内完結であれば、使用量(B2)=回収量(C1)であるため算定可能である。 しかし、発荷主に返却されない場合は算定不可能である。	○ 使用量(B2)=回収量(C1)であるため算定可能である。
返却量(C2) = (b3)		× 上流側の企業からのデータ提供が必要。 算定の必要性は低い	○ 入荷量=返却量として把握可能である。 返却が前提であるため算定の必要性は低い
排出量(D) =(b2) + (c2)		○ 開梱に伴う排出量(b2)のみが算定可能である。 しかし、包装資材の回収業者の回収頻度や単価等のデータを活用することにより算定可能である。	○ 算定可能である。

○：算定可能性が高い △：条件次第で算定可能 ×：算定困難である



3. 包装資材購入量、排出量の算定手法

前述のとおり、使い捨て包装資材は購入量と排出量が、再使用可能な包装資材は購入量、使用量、回収量・返却量、排出量のすべての項目が算定可能である。ここでは、双方の包装資材において算定可能とされる購入量と排出量の算定手法について検討した。

3.1 包装資材購入量の算定手法

ヒアリング調査によると、包装資材の購入金額や購入個数については、購入時に把握しているが、購入量を重量ベースで把握していない企業が多い。これは、重量ベースで算定する（金額から重量へ変換する）ための追加的な労力が必要であること、あるいは、購入量（重量）は管理指標としての重要度が低いことが主な理由である。しかし、購入量（重量）を把握していないが、購入伝票を集計することにより、購入量を算定できるという意見が多く聞かれた。

この結果を考慮して、アンケート調査では包装資材購入量（重量）の算定手法（案）を提示し、算定に必要な各項目のデータの把握状況を調査し、包装資材購入量（重量）の算定可能性について検討した。その結果が図表5-17である。

なお、アンケート調査で提示した包装資材購入量の算定手法（案）は、①包装資材購入総額を②単価で除することにより、③包装資材購入個数が算定され、これに④単位あたり重量を乗ずることにより、⑤包装資材購入量を重量ベースで算定できるものである。

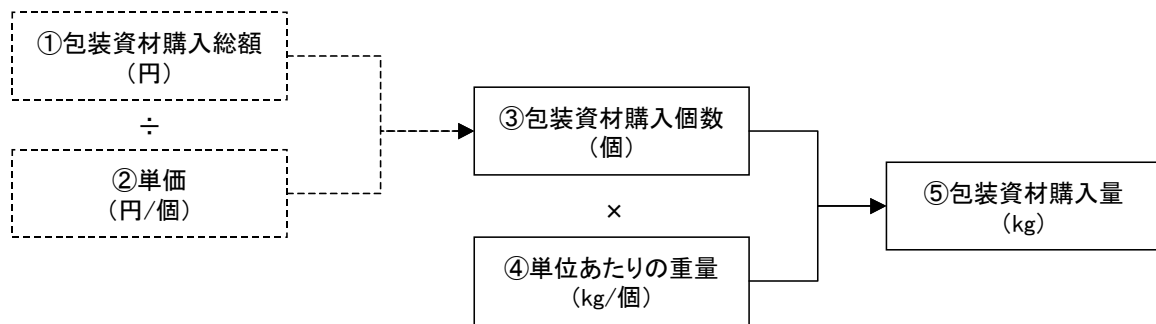
包装資材を購入している211社のうち、6割以上の企業が、①包装資材購入総額、②包装資材の単価、③包装資材購入個数に関するデータを把握している。データの把握が可能であるとする企業を含めると、9割以上の企業がこれらのデータを把握できる状況である。

一方、④包装資材の単位あたりの重量、⑤包装資材購入量については、包装資材を購入している企業の3割前後の企業しかデータを把握できていないが、データの把握が可能であるとする企業を含めると75%近くまで上昇する。

これより、④包装資材の単位あたり重量の把握状況が、購入量算定上のボトルネックになっていると言える。しかし、包装資材の単位あたり重量は、包装資材メーカーに問い合わせる、あるいは、購入した包装資材に記載されている重量を確認することにより把握することができる。

これより包装資材の購入量を重量ベースで算定することは困難な状況ではないことがわかる。購入量の算定の必要性が高まる、あるいは、労力をかけずに算定が可能になる等の状況になれば、多くの企業で購入量が算定されると考えられる。

図表 5-17 包装資材購入量の算定手法（案）と各データ項目の把握状況



包装資材を購入している企業数： 211

①包装資材購入総額	回答企業数	比率	比率
1. 把握している。	147	69.7%	94.3%
2. 現在、把握していないが、把握可能である。	52	24.6%	
3. 把握したいがデータを収集できない。	3	1.4%	
4. いかなる方法でも把握できない。	1	0.5%	
5. わからない。	12	5.7%	
6. 対象外である。	12	5.7%	

②包装資材の単価	回答企業数	比率	比率
1. 把握している。	138	65.4%	91.0%
2. 現在、把握していないが、把握可能である。	54	25.6%	
3. 把握したいがデータを収集できない。	5	2.4%	
4. いかなる方法でも把握できない。	2	0.9%	
5. わからない。	11	5.2%	
6. 対象外である。	13	6.2%	

③包装資材購入個数	回答企業数	比率	比率
1. 把握している。	136	64.5%	90.0%
2. 現在、把握していないが、把握可能である。	54	25.6%	
3. 把握したいがデータを収集できない。	8	3.8%	
4. いかなる方法でも把握できない。	2	0.9%	
5. わからない。	12	5.7%	
6. 対象外である。	12	5.7%	

④包装資材の単位あたりの重量	回答企業数	比率	比率
1. 把握している。	61	28.9%	74.9%
2. 現在、把握していないが、把握可能である。	97	46.0%	
3. 把握したいがデータを収集できない。	22	10.4%	
4. いかなる方法でも把握できない。	3	1.4%	
5. わからない。	23	10.9%	
6. 対象外である。	16	7.6%	

⑤包装資材購入量	回答企業数	比率	比率
1. 把握している。	68	32.2%	77.3%
2. 現在、把握していないが、把握可能である。	95	45.0%	
3. 把握したいがデータを収集できない。	20	9.5%	
4. いかなる方法でも把握できない。	3	1.4%	
5. わからない。	21	10.0%	
6. 対象外である。	15	7.1%	

また、包装資材の分別廃棄や再利用の容易性を考慮すると、購入している包装資材の材質についても把握しておくことが重要である。アンケート調査によると、包装資材購入量を材質別に把握している企業は、包装資材を購入している企業の23.2%である。また、把握可能であるとする企業を含めると61.6%である（図表5-18）。材質別にも包装資材購入量を算定できる可能性は高いと言える。

図表5-18 材質別包装資材購入量の算定可能性について

包装資材を購入している企業数： 211

材質別の把握状況	回答企業数	比率	
1. 把握している。	49	23.2%	130 61.6%
2. 現在、把握していないが、把握可能である。	81	38.4%	
3. 把握したいがデータを収集できない。	32	15.2%	
4. いかなる方法でも把握できない。	19	9.0%	
5. わからない。	9	4.3%	
6. 対象外である。	1	0.5%	

3.2 包装資材排出量の算定手法

ヒアリング調査において、包装資材排出量の算定可能性について調査した。流通業では、自社で開梱したダンボールを立方体に圧縮し、それを回収業者が定期的買い取っていた。また、物流事業者では、自社の各拠点で発生した使用済みのシュリンク包装材を、圧縮機械のある拠点に集約し、これを圧縮して回収業者が引き取っていた。これらの企業は排出量を実測で捉えている。一方で、包装資材の回収業者の回収頻度や単価などから、重量ベースで算定が可能である企業も存在する。

この結果を考慮して、アンケート調査では、包装資材排出量の算定手法（案）を提示し、それぞれの項目のデータ把握状況を調査し、包装資材排出量の算定可能性について検討した。その結果が図表5-19である。

提示した算定手法（案）は、①包装資材の排出数に②単位あたりの重量を乗じることにより⑤包装資材排出量を算定する手法と、③廃棄物処理業者の回収頻度に④1回あたりの回収量を乗じることにより⑤包装資材排出量を算定する手法である。

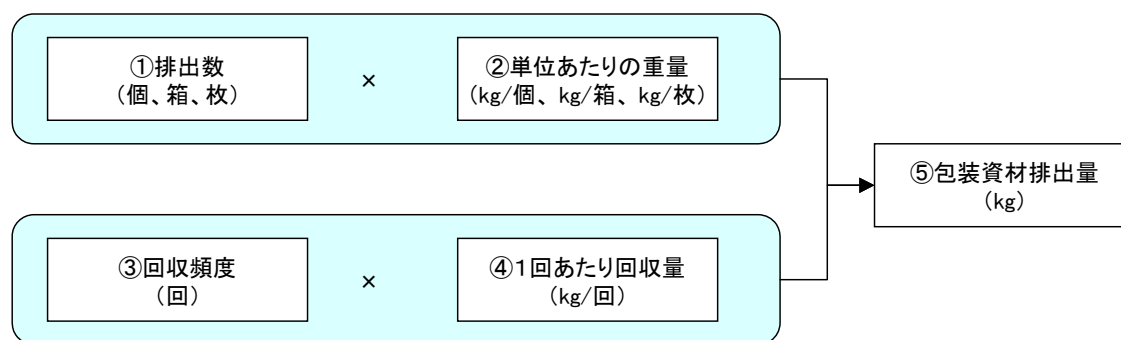
⑤包装資材排出量を把握している企業は55社（27.2%）であり、把握が可能であるとする企業を含めると、131社（64.9%）である。

①排出量と②単位あたりの重量を使用して、⑤包装資材排出量を算定する手法については、①排出数を把握している企業は52社（25.7%）、②単位あたりの重量を把握している企業は35社（17.3%）と少ない。また、把握が可能であるとする企業を含めると、それぞれ57.9%、51.0%である。

一方、③処理業者の回収頻度と④1回あたりの回収重量を使用して、⑤包装資材排出量を算定する手法については、③業者の回収頻度を把握している企業は65社（32.2%）、④1回あたりの回収重量を把握している企業は47社（23.3%）と、①と②を使用する算定手法よりは、各データを把握している企業の比率が高い。また、把握が可能であるとする企業を含めると、それぞれ76.7%、64.9%と、こちらも①と②を使用する算定手法より比率が高い。

今回提示した手法では、③業者の回収頻度と④1回あたりの回収重量を使用した算定手法の方が、包装資材排出量を算定しやすいことが明らかとなった。しかし、各データ項目について把握している、あるいは把握可能であるとする企業が少ないため、今後、算定手法の普及や推進が必要となる。

図表 5-19 包装資材排出量の算定手法（案）と各データ項目の把握状況



包装資材を排出している企業数： 202

①排出数	回答企業数	比率
1. 把握している。	52	25.7% 57.9%
2. 現在、把握していないが、把握可能である。	65	32.2%
3. 把握したいがデータを収集できない。	40	19.8%
4. いかなる方法でも把握できない。	8	4.0%
5. わからない。	34	16.8%
6. 対象外である。	12	5.9%

②単位あたりの重量	回答企業数	比率
1. 把握している。	35	17.3% 51.0%
2. 現在、把握していないが、把握可能である。	68	33.7%
3. 把握したいがデータを収集できない。	42	20.8%
4. いかなる方法でも把握できない。	11	5.4%
5. わからない。	42	20.8%
6. 対象外である。	12	5.9%

③業者の回収頻度	回答企業数	比率
1. 把握している。	65	32.2% 76.7%
2. 現在、把握していないが、把握可能である。	90	44.6%
3. 把握したいがデータを収集できない。	17	8.4%
4. いかなる方法でも把握できない。	4	2.0%
5. わからない。	24	11.9%
6. 対象外である。	12	5.9%

④1回あたりの回収重量	回答企業数	比率
1. 把握している。	47	23.3% 64.9%
2. 現在、把握していないが、把握可能である。	84	41.6%
3. 把握したいがデータを収集できない。	28	13.9%
4. いかなる方法でも把握できない。	5	2.5%
5. わからない。	34	16.8%
6. 対象外である。	11	5.4%

⑤包装資材排出量	回答企業数	比率
1. 把握している。	55	27.2% 64.9%
2. 現在、把握していないが、把握可能である。	76	37.6%
3. 把握したいがデータを収集できない。	34	16.8%
4. いかなる方法でも把握できない。	5	2.5%
5. わからない。	35	17.3%
6. 対象外である。	8	4.0%

また、包装資材の分別廃棄や再利用の容易性を考慮すると、排出している包装資材の材質についても把握しておくことが重要となる。アンケート調査では、材質別包装資材排出量の把握状況についても調査している（図表5-20参照）。包装資材排出量を材質別に把握している企業は、包装資材を排出している企業の28社（13.9%）である。また、把握可能であるとする企業を含めると111社（55.0%）である。把握している企業の割合が低い理由として、上流側が利用した包装資材や下流側から回収した包装資材は、自社で購入した包装資材でない場合が多いためと考えられる。

図表5-20 材質別包装資材排出量の算定可能性について

		包装資材を排出している企業数：		202
材質別の把握状況	回答企業数	比率		
1. 把握している。	28	13.9%	111	55.0%
2. 現在、把握していないが、把握可能である。	83	41.1%		
3. 把握したいがデータを収集できない。	36	17.8%		
4. いかなる方法でも把握できない。	38	18.8%		
5. わからない。	9	4.5%		
6. 対象外である。	12	5.9%		

4. 包装資材に関する定量データの算定の推進

4.1 包装資材購入量、包装資材排出量の標準的算定手法

本調査により、現状では、自社で管理しやすい包装資材購入量と包装資材排出量の算定可能性が高いことが明らかになった。従って、循環型社会の構築の観点から、包装資材を購入段階や排出段階で、今回提示した算定式を使用して算定し、これを管理指標とすることを推奨する。

また、使い捨て包装資材と再使用可能な包装資材の2つに分類して、重量ベースで把握することを推奨する。しかし、重量を把握できない場合は、容積や個数等の別の単位から換算係数を使用して重量換算する、あるいは、別単位の単位のまま算定することも容認する。ただし、製品売上の向上に伴い、購入する包装資材の量も増加する。従って、包装資材購入量の総量で把握すると共に、売上高などのデータを使用した効率化指標の算定について検討する必要がある。

一方で、企業間で受け渡しが必要となる、使用量、回収量・返却量については、現状では算定が難しい。しかし、循環型社会構築に向けて算定を試みる必要がある。

4.2 包装資材の削減、再使用、再利用に向けたビジョンの策定

循環型社会を構築するためには、包装資材をできる限り削減し、さらには、再使用、再利用できる包装資材を使用していくことが重要である。

また、サプライチェーンの全体最適を考えた場合、各企業は、上流側の立場の視点（包装資材の購入者、使用者）と、下流側の立場の視点（包装資材の排出者）を検討し、活動することが必要である。

ここでは、包装資材の削減、再使用、再利用活動を推進するとともに、包装資材の購入量と排出量の算定を推進するためのビジョン（案）を提示する。

循環型社会の構築に向けて（案）
～包装資材の削減、再使用、再利用の推進～

自社で購入した包装資材（集合包装、製品包装等）は、自社のみならず、下流側の企業や消費者が最終的に廃棄することになります。この包装資材を再使用、再利用、廃棄するための処理費用や新たな環境負荷（再使用、再利用、廃棄のための輸送による環境負荷等）が発生しています。この費用や環境負荷は上流側、下流側両者にとって大きな負担であり、これを低減するためには、包装資材の購入量や使用量を見直す必要があります。また、使い捨て包装資材ではなく、再生可能な包装資材を使用することにより、廃棄される包装資材の量を減少させることができます。

【購入者、使用者へのメッセージ】

- ・ 購入した包装資材は、最終的に廃棄されます。廃棄する量を低減するためには、源流となる購入段階での検討が重要となります。自社ならびに上流側、下流側の企業と、削減、再使用、再利用について積極的に検討してください。
- ・ そして、**包装資材の購入量を算定し**、これを管理指標として、取り組みの効果を検証するよう努めてください。
- ・ さらに、自社が購入した包装資材が、どこで、誰によって、どのように廃棄されているかを把握するよう努めてください。

【排出者へのメッセージ】

- ・ 自社から排出される包装資材を、可能な限り再使用、再利用することで、廃棄する量を低減することができます。自社ならびに上流側、下流側の企業と、再使用、再利用について積極的に検討してください。
- ・ そして、**包装資材の排出量を算定し**、これを管理指標として、取り組みの効果を検証するよう努めてください。
- ・ さらに、自社から排出される包装資材が、どこで、誰によって、どのように廃棄されているかを把握するよう努めてください。

4.3 算定フォーマットの作成

アンケート調査で提示した購入量と排出量の算定手法（案）による算定可能性は比較的高かった。しかし、実際に購入量や排出量を算定する物流現場においては、算定のための大きな負荷が生じることになる。多くの企業で容易に算定が可能になるためには、算定手法（案）に基づく算定フォーマットを示すことが有効であると考えられる。

1) 購入量算定フォーマット

包装資材購入量の算定手順を以下のように想定し、それぞれのフォーマット（案）を作成した。

- ①各拠点で月別の購入量を算定する（拠点別月別集計シート 図表5-22）
- ②各拠点で年間の購入量を算定する（拠点別年間集計シート 図表5-23）
- ③全社の年間購入量を算定する（全社集計シート 図表5-24）

図表5-22 包装資材購入量 拠点別月別集計シート

請求書					2004年 1月 5日		
NO	品名	単価	数量	合計			
1	〇〇段ボール(小)	300	10	3,000			
2	〇〇段ボール(中)	400	20	8,000			
3	△△ボックス	700	200	140,000			
4	フィルム	200	30	6,000			
5					157,000		

拠点名 北海道				2004年1月				
購入日	品名	包装資材分類	包装資材材質	② 単価 (円/個)	③ 数量 (個)	① 購入金額 (円)	④ 単位あたり重量 (kg/個)	⑤ 包装資材購入量 (kg)
2004/1/5	〇〇段ボール(小)	段ボール	紙	300	10	3,000	1	10
2004/1/5	〇〇段ボール(中)	段ボール	紙	400	20	8,000	2	40
2004/1/5	△△ボックス	通い箱	プラスチック	700	200	140,000	2	400
2004/1/5	フィルム	シュリンク包装	プラスチック	200	30	6,000	10	300
2004/1/16	〇〇段ボール(小)	段ボール	紙	300	30	9,000	1	30
2004/1/16	〇〇段ボール(中)	段ボール	紙	400	20	8,000	2	40
2004/1/16	フィルム	シュリンク包装	プラスチック	200	10	2,000	10	100
...
2004/1/29	〇〇段ボール(小)	段ボール	紙	300	30	9,000	1	30
2004/1/29	〇〇段ボール(中)	段ボール	紙	400	20	8,000	2	40
2004/1/29	フィルム	シュリンク包装	プラスチック	200	10	2,000	20	200
1月 計	〇〇段ボール(小)	段ボール	紙		500	150,000	1	500
	〇〇段ボール(中)	段ボール	紙		700	280,000	2	1,400
	△△ボックス	通い箱	プラスチック		200	140,000	2	400
	フィルム	シュリンク包装	プラスチック		200	40,000	20	4,000
分類別 計		段ボール 計	紙	-	-	430,000	-	1,900
		通い箱 計	プラスチック	-	200	140,000	2	400
		シュリンク包装 計	プラスチック	-	200	40,000	20	4,000
材質別 計		-	紙 計	-	-	430,000	-	1,900
		-	プラスチック 計	-	-	180,000	-	4,400

図表5-23 包装資材購入量 拠点別年間集計シート

拠点名 北海道

商品別購入量集計表 *架空データを使用している

単位:kg

品名	包装資材分類	包装資材材質	1月	2月	...	12月	累計
〇〇段ボール(小)	段ボール	紙	500	500	...	500	6,000
〇〇段ボール(中)	段ボール	紙	1,400	1,400	...	1,400	16,800
△△ボックス	通い箱	プラスチック	400	400	...	400	4,800
フィルム	シュリンク包装	プラスチック	4,000	4,000	...	4,000	48,000

分類別購入量集計表 *架空データを使用している

単位:kg

品名	包装資材分類	包装資材材質	1月	2月	...	12月	累計
-	段ボール 計	紙	1,900	1,900	...	1,900	22,800
-	通い箱 計	プラスチック	400	400	...	400	4,800
-	シュリンク包装 計	プラスチック	4,000	4,000	...	4,000	48,000

材質別購入量集計表 *架空データを使用している

単位:kg

品名	包装資材分類	包装資材材質	1月	2月	...	12月	累計
-	-	紙 計	1,900	1,900	...	1,900	22,800
-	-	プラスチック 計	4,400	4,400	...	4,400	52,800

図表5-24 包装資材購入量 全社集計シート

商品別購入量集計表 *架空データを使用している

単位:kg

品名	包装資材分類	包装資材材質	拠点名	1月	2月	...	12月	累計
〇〇段ボール(小)	段ボール	紙	北海道	6,000	6,000	...	6,000	72,000
			東北	2,000	2,000	...	2,000	24,000
			首都圏	10,000	10,000	...	10,000	120,000
			中部	5,000	5,000	...	5,000	60,000
			関西	3,000	3,000	...	3,000	36,000
			九州	1,500	1,500	...	1,500	18,000
			毎月累計	27,500	27,500	...	27,500	330,000
総合累計	27,500	55,000	...	330,000				

分類別購入量集計表 *架空データを使用している

単位:kg

品名	包装資材分類	包装資材材質	拠点名	1月	2月	...	12月	累計
-	段ボール 計	紙	北海道	1,900	1,900	...	1,900	22,800
			東北	2,200	2,200	...	2,200	26,400
			首都圏	12,000	12,000	...	12,000	144,000
			中部	8,000	8,000	...	8,000	96,000
			関西	6,000	6,000	...	6,000	72,000
			九州	4,000	4,000	...	4,000	48,000
			毎月累計	34,100	34,100	...	34,100	409,200
総合累計	34,100	68,200	...	409,200				

材質別購入量集計表 *架空データを使用している

単位:kg

品名	包装資材分類	包装資材材質	拠点名	1月	2月	...	12月	累計
-	-	紙 計	北海道	1,900	1,900	...	1,900	22,800
			東北	2,200	2,200	...	2,200	26,400
			首都圏	12,000	12,000	...	12,000	144,000
			中部	8,000	8,000	...	8,000	96,000
			関西	6,000	6,000	...	6,000	72,000
			九州	4,000	4,000	...	4,000	48,000
			毎月累計	34,100	34,100	...	34,100	409,200
総合累計	34,100	68,200	...	409,200				

2) 排出量算定フォーマット

包装資材排出量の算定手順を以下のように想定し、それぞれのフォーマット(案)を作成した。

- ①各拠点で月別の排出量を算定する(拠点別月別集計シート 図表5-25)
- ②各拠点で年間の排出量を算定する(拠点別年間集計シート 図表5-26)
- ③全社の年間排出量を算定する(全社集計シート 図表5-27)

図表5-25 包装資材排出量 拠点別月別集計シート

拠点名 北海道			2004年1月		
排出日	包装資材分類	包装資材材質	① 排出数 (m3、箱)	② 単位あたりの重量 (kg/m3、kg/箱)	⑤ 包装資材排出量 (kg)
2004/1/5	段ボール	紙	2	300	600
2004/1/5	通い箱	プラスチック	1	2	2
2004/1/5	シュリンク包装	プラスチック	1	100	100
2004/1/6	段ボール	紙	4	300	1,200
2004/1/6	シュリンク包装	プラスチック	2	100	200
...
2004/1/31	段ボール	紙	2	300	600
2004/1/31	シュリンク包装	プラスチック	2	100	200
1月計	段ボール	紙	15	300	4,500
	通い箱	プラスチック	20	2	40
	シュリンク包装	プラスチック	30	100	3,000
材質別計		-	紙計	-	4,500
		-	プラスチック計	-	3,040

拠点名 北海道			2004年1月		
業者回収日	包装資材分類	包装資材材質	③ 回収回数 (回)	④ 1回あたりの回収量 (kg/回)	⑤ 包装資材排出量 (kg)
2004/1/6	-	紙	1	2,000	2,000
2004/1/7	-	プラスチック	1	1,000	1,000
...	-
2004/1/29	-	紙	1	2,000	2,000
2004/1/31	-	プラスチック	1	1,000	1,000
1月計		紙計	3	-	4,500
		プラスチック計	5	-	3,040

図表 5-26 包装資材排出量 拠点別年間集計シート

拠点名 北海道

分類別購入量集計表 *架空データを使用している

単位:kg

包装資材分類	包装資材材質	1月	2月	...	12月	累計
段ボール 計	紙	4,500	4,500	...	4,500	540,000
通い箱 計	プラスチック	40	40	...	40	4,800
シュリンク包装 計	プラスチック	3,000	3,000	...	3,000	36,000

材質別購入量集計表 *架空データを使用している

単位:kg

包装資材分類	包装資材材質	1月	2月	...	12月	累計
-	紙 計	4,500	4,500	...	4,500	540,000
-	プラスチック 計	3,040	3,040	...	3,040	40,800

図表 5-27 包装資材排出量 全社集計シート

分類別購入量集計表 *架空データを使用している

単位:kg

品名	包装資材分類	包装資材材質	拠点名	1月	2月	...	12月	累計
-	シュリンク包装 計	プラスチック	北海道	3,000	3,000	...	3,000	36,000
			東北	2,000	2,000	...	2,000	24,000
			首都圏	1,000	1,000	...	1,000	12,000
			中部	4,000	4,000	...	4,000	48,000
			関西	500	500	...	500	6,000
			九州	1,500	1,500	...	1,500	18,000
			毎月累計	12,000	12,000	...	12,000	144,000
			総合累計	12,000	24,000	...	144,000	

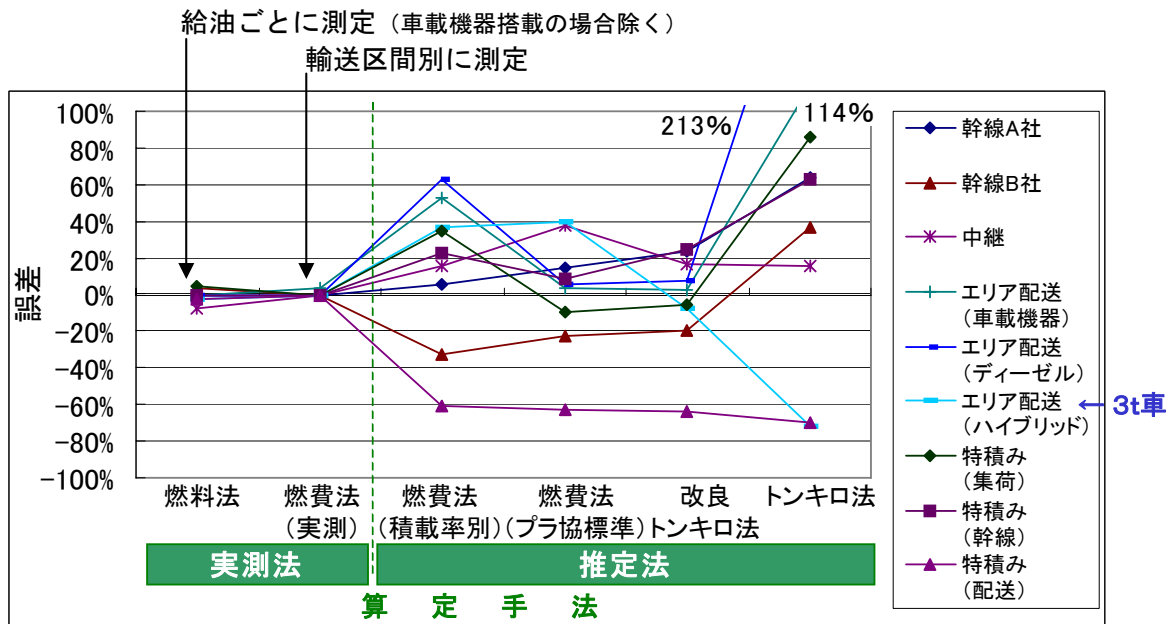
材質別購入量集計表 *架空データを使用している

単位:kg

品名	包装資材分類	包装資材材質	拠点名	1月	2月	...	12月	累計
-	-	プラスチック 計	北海道	3,040	3,040	...	3,040	36,480
			東北	2,100	2,100	...	2,100	25,200
			首都圏	1,200	1,200	...	1,200	14,400
			中部	4,500	4,500	...	4,500	54,000
			関西	1,000	1,000	...	1,000	12,000
			九州	1,800	1,800	...	1,800	21,600
			毎月累計	13,640	13,640	...	13,640	163,680
			総合累計	13,640	27,280	...	163,680	

算定手法の違いによる算定値の差について

異なる算定手法を用いて、トラックからの二酸化炭素排出量を比較した事例を紹介する。この事例では、実測データを用いた燃料法又は燃費法での算定結果と比べ、推定データを用いたトンキロ法等での算定結果には大きな誤差が生じている。



注1: 各手法のうちもっとも精度が高くなるよう細かい単位で正確なデータを取得した場合と比較。
注2: 車載機器データがある場合には燃料法、ない場合には実測燃費法を基準とした。

出典: 「物流分野におけるCO₂排出量等モニタリング及び排出削減手法の構築に関するFS事業 報告書」、2005年3月、松下電器産業株式会社他

図1 実測法と推定法における算定誤差

【解説】

図1では、この事例の中で考え得る最も精度が高い算定手法（実測値に基づく燃費法）を基準にして、算定結果の比較を行っている。LEMSでは燃料法の算定式の方が燃費法の算定式よりも理論的な精度が高いとしているが、ここで紹介した事例では、算定式に留まらず、算定式に代入するデータの取得方法および按分方法の違いによる算定結果の違いについても検討されている。この事例において、最も精度が高い算定手法を実測値に基づく燃費法とした理由は、次のとおりである。

車両からの二酸化炭素排出量自体は完全燃焼を前提とすれば燃料法で算定するのが最も精度が高い。しかしながら、二酸化炭素排出量の按分も行ったこの事例において、燃料法の場合、車載器を搭載しているケース（図1に示した凡例9つの中のひとつのみ）を除く残り8つのケースで、給油1回を単位とした按分をせざるを得なかった。このため、この事例では、実測値に基づく燃費法で、個々の輸送区間を単位とする按分を行う方法から得られた算定値の精度が最も高いと想定された。また、燃費の実測方法についても複数のものが考えられるが、この事例では給油1回ごとの燃料補給量とその間の走行距離から燃費を求める方法が用いられた。

<補 遺>

前頁に紹介した事業で実際に行われたものではないが、“輸送区間ごとに燃料法で求めた二酸化炭素排出量を輸送区間全体でトンキロ按分する方法”（以下、燃料法(トンキロ按分)）と、“輸送区間全体の燃費の実測値を用いた燃費法で求めた二酸化炭素排出量を輸送区間ごとにトン按分する方法”（以下、燃費法(区間別トン按分)）のどちらの精度が高いか、次のようなケースを想定して考えてみよう。

A地点—（100km）→B地点—（50km）→C地点—（200km）→D地点（総輸送距離 350km）へ輸送した場合の荷主αの二酸化炭素排出量を、按分結果まで含めて最も精度が高いと考えられる“輸送区間ごとに燃料法で求めた二酸化炭素排出量を輸送区間ごとにトン按分する方法”（以下、**①燃料法（区間別トン按分）**）を基準にして、②燃料法（トンキロ按分）および③燃費法（区間別トン按分）の結果を比較する。なお、③燃費法（区間別トン按分）の燃費については、給油はD地点に到着した時点で行われることとし、A地点からD地点の平均燃費を用いることを想定した。

①燃料法（区間別トン按分）

i. A地点⇒B地点（100km）

- ・燃料使用量：20.0 リットル
- ・総輸送重量：9.00 トン
- ・荷主αの輸送重量：3.00 トン

◆荷主αの二酸化炭素排出量：

$$20.0 \text{ (リットル)} \times 2.62 \text{ (kg-CO}_2\text{/リットル)} \times [3.00 \text{ (トン)} / 9.00 \text{ (トン)}] = \underline{17.7 \text{ (kg-CO}_2\text{)}}$$

ii. B地点⇒C地点（50km）

- ・燃料使用量：12.5 リットル
- ・総輸送重量：12.0 トン
- ・荷主αの輸送重量：6.00 トン

◆荷主αの二酸化炭素排出量：

$$12.5 \text{ (リットル)} \times 2.62 \text{ (kg-CO}_2\text{/リットル)} \times [6.00 \text{ (トン)} / 12.0 \text{ (トン)}] = \underline{16.4 \text{ (kg-CO}_2\text{)}}$$

iii. C地点⇒D地点（200km）

- ・燃料使用量：33.4 リットル
- ・総輸送重量：10.0 トン
- ・荷主αの輸送重量：6.00 トン

◆荷主αの二酸化炭素排出量：

$$33.4 \text{ (リットル)} \times 2.62 \text{ (kg-CO}_2\text{/リットル)} \times [6.00 \text{ (トン)} / 10.0 \text{ (トン)}] = \underline{52.5 \text{ (kg-CO}_2\text{)}}$$

iv. A地点⇒D地点（350km）の荷主αの二酸化炭素排出量

$$17.7 + 16.4 + 52.5 = \underline{86.6 \text{ (kg-CO}_2\text{)}}$$

②燃料法（トンキロ按分）

i. A地点⇒B地点（100km）

・燃料使用量：20.0 リットル

◆この区間の二酸化炭素排出量：

$$20.0 \text{ (リットル)} \times 2.62 \text{ (kg-CO}_2\text{/リットル)} = \underline{52.4 \text{ (kg-CO}_2\text{)}}$$

ii. B地点⇒C地点（50km）

・燃料使用量：12.5 リットル

◆この区間の二酸化炭素排出量：

$$12.5 \text{ (リットル)} \times 2.62 \text{ (kg-CO}_2\text{/リットル)} = \underline{32.8 \text{ (kg-CO}_2\text{)}}$$

iii. C地点⇒D地点（200km）

・燃料使用量：33.4 リットル

◆この区間の二酸化炭素排出量：

$$33.4 \text{ (リットル)} \times 2.62 \text{ (kg-CO}_2\text{/リットル)} = \underline{87.5 \text{ (kg-CO}_2\text{)}}$$

iv. A地点⇒D地点（350km）の輸送トンキロ

・総輸送トンキロ：3,500（t・km）

・荷主αの輸送トンキロ：1,800（t・km）

v. A地点⇒D地点（350km）の荷主αの二酸化炭素排出量

$$(52.4 + 32.8 + 87.5) \text{ (kg-CO}_2\text{)} \times [1800 \text{ (t・km)} / 3500 \text{ (t・km)}] = \underline{88.8 \text{ (kg-CO}_2\text{)}}$$

③燃費法（区間別トン按分）

i. A地点⇒D地点（350km）の燃費

・燃料使用量：65.8 リットル

◆燃費：

$$350 \text{ (km)} / 65.8 \text{ (リットル)} = \underline{5.32 \text{ (km/リットル)}}$$

ii. A地点⇒B地点（100km）

・燃費：5.32（km/リットル）

・総輸送重量：9.00 トン

・荷主αの輸送重量：3.00 トン

◆荷主αの二酸化炭素排出量：

$$[100 \text{ (km)} / 5.32 \text{ (km/リットル)}] \times 2.62 \text{ (kg-CO}_2\text{/リットル)} \times [3.00 \text{ (トン)} / 9.00 \text{ (トン)}] = \underline{16.4 \text{ (kg-CO}_2\text{)}}$$

iii. B地点⇒C地点（50km）

・燃費：5.32（km/リットル）

・総輸送重量：12.0 トン

・荷主αの輸送重量：6.00 トン

◆荷主αの二酸化炭素排出量：

$$[50 \text{ (km)} / 5.32 \text{ (km/リットル)}] \times 2.62 \text{ (kg-CO}_2\text{/リットル)} \times [6.00 \text{ (トン)} / 12.0 \text{ (トン)}] = \underline{12.3 \text{ (kg-CO}_2\text{)}}$$

iv. C地点⇒D地点 (200km)

- ・燃費：5.32 (km/ℓ)
- ・総輸送重量：10.0 トン
- ・荷主αの輸送重量：6.00 トン

◆荷主αの二酸化炭素排出量：

$$[200 \text{ (km)} / 5.32 \text{ (km/ℓ)}] \times 2.62 \text{ (kg-CO}_2\text{/ℓ)} \times [6.00 \text{ (トン)} / 10.0 \text{ (トン)}] = \underline{59.1 \text{ (kg-CO}_2\text{)}}$$

v. A地点⇒D地点 (350km) の荷主αの二酸化炭素排出量

$$16.4 + 12.3 + 59.1 = \underline{87.8 \text{ (kg-CO}_2\text{)}}$$

以上をまとめると、荷主αの二酸化炭素排出量は以下のような結果となる。

算定手法	CO ₂ 排出量(kg)	誤差
燃料法：区間別トン按分	86.6	－ (基準)
燃料法：トンキロ按分	88.8	2.5%
燃費法：区間別トン按分	87.8	1.4%

この設定の場合、輸送区間全体 (A地点⇒D地点) の燃費の実測値を用いた燃費法で求めた二酸化炭素排出量を輸送区間ごとにトン按分する方法の方が、輸送区間ごとに燃料法で求めた二酸化炭素排出量を輸送区間全体 (A地点⇒D地点) でトンキロ按分する方法よりも精度が高いことがわかった。

一方、仮にA地点⇒B地点の荷主αの輸送重量を6トン、その他の荷主の輸送重量を4トンとすると、結果は次の表のようになり、輸送区間ごとに燃料法で求めた二酸化炭素排出量を輸送区間全体 (A地点⇒D地点) でトンキロ按分する方法の方が、輸送区間全体 (A地点⇒D地点) の燃費の実測値を用いた燃費法で求めた二酸化炭素排出量を輸送区間ごとにトン按分する方法よりも精度が高くなり、さきの設定とは異なる結果となる。

算定手法	CO ₂ 排出量(kg)	誤差
燃料法：区間別トン按分	100.3	－ (基準)
燃料法：トンキロ按分	100.6	0.3%
燃費法：区間別トン按分	101.1	0.8%

このように、算定の際に用いる値の大きさによって算定手法による誤差の大きさの逆転が発生する可能性があることについては、留意しておく必要がある。

JILS 第 04194 号
2005 年 1 月 12 日

各 位

社団法人 日本ロジスティクスシステム協会

会 長 張 富 士 夫

2004 年度 環境調和型ロジスティクス調査 ご協力をお願い

拝啓 時下ますますご清祥のこととお慶び申し上げます。

日頃、当協会の諸事業に格別のご理解を賜り、厚くお礼申し上げます。

さて、ロジスティクス活動における環境負荷の軽減は、ますます重要な課題となって来ております。この問題に取り組むには、現場レベルの改善だけでは限界があり、経営レベルでの理解とポリシーがきわめて大きな意味をもっています。全社および関連企業を含めた体制整備が求められ、「全体最適」を目指すロジスティクス部門が、課題解決に向けて、真価を発揮する新たなチャンスでもあります。

このような状況のもと、当協会では、循環型社会を実現するロジスティクスの構築を目的として、『ロジスティクス環境会議』を設立し、約 110 社の参加企業を中心に活動しております。また、1999 年度から 2004 年度にわたり環境調和型ロジスティクス（ロジスティクス分野における環境への取組）に関する調査を、継続して実施しており、本年度調査につきましては、ロジスティクス分野における環境への取組を推進するために、環境パフォーマンスの算定についての調査を実施しております。

つきましては、同封のアンケート用紙による実態調査を行いたく存じます。本調査の結果は、貴社が、今後の環境対策を検討される上で、きわめて重要なデータになるものと存じますので、ぜひご回答くださいますようお願い申し上げます。

なお、本調査は、荷主企業、物流事業者を対象としております。「自社の環境負荷量とともに、自社が物流費を支払っている委託先における環境負荷量（二酸化炭素排出量、包装資材排出量など）も含めて算定を行う」という立場でご回答ください。

ご回答は、同封の『2004 年度 環境調和型ロジスティクス調査【アンケート調査票】』に記入していただき、返信用封筒にて、**2005 年 1 月 31 日(月)までに**、ご投函くださいますよう、よろしくお願い申し上げます。

調査結果につきましては、厳重な管理のもと統計処理を行い、具体的な社名などを公表することはありません。また、ご回答いただきました企業には、後日、調査報告書をご送付いたします。大変お忙しいこととは存じますが、調査の趣旨をご理解いただき、ぜひ、ご協力を賜りたく、ご高配の程よろしくお願い申し上げます。

敬具

【連絡先】

社団法人 日本ロジスティクスシステム協会 J I L S 総合研究所
〒105-0013 東京都港区浜松町 1-10-14 住友東新橋ビル 3 号館
TEL : 03-3432-3291 FAX : 03-3432-8681

2004 年度 環境調和型ロジスティクス調査 【アンケート調査票】

■ロジスティクス分野では、荷主企業が物流事業者へ、物流事業者が他の物流事業者へ、業務を委託することが多く、環境負荷量（CO₂排出量等）を算定する際には主体間の連携が必要と考えます。

【荷主】 荷主企業は、①自社のロジスティクス活動に伴う環境負荷量と、②委託業者のロジスティクス活動に伴う環境負荷量のうち、荷主としてコストを負担している範囲を算定の対象とする立場にあります。このため、受託業者（物流事業者）から必要なデータを入手し、算定を行う必要があります。

【物流事業者】 物流事業者は、①荷主から業務委託を受ける受託業者の立場、②他の物流事業者に再委託を行う荷主の立場を併せもちます。受託業者としては、自らの車両や施設による環境負荷量を算定し、それを荷主に報告することが求められます。さらに、再委託を行う立場としては、再委託先の車両や施設による環境負荷量を算定するのに必要なデータを入手し、算定を行う必要があります。なお、①の立場で、荷主に報告する環境負荷量には、再委託の場合の環境負荷量も含めて報告することとなります。

■ 貴社、回答者、回答の範囲についてお伺いします。

貴社名																																																					
資本金		億円	従業員数	人																																																	
業種 (該当する番号に○をお付けください。)		<p>◆製造業</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td>101 食品</td> <td>102 繊維</td> <td>103 紙・パルプ</td> <td>104 出版・印刷</td> </tr> <tr> <td>105 総合化学</td> <td>106 日用雑貨</td> <td>107 プラスチック・ゴム</td> <td></td> </tr> <tr> <td>108 塗料</td> <td>109 医薬品</td> <td>110 化粧品</td> <td>111 その他化学工業</td> </tr> <tr> <td>112 石油・石炭</td> <td>113 窯業・土石・ガラス・セメント</td> <td>114 鉄鋼</td> <td></td> </tr> <tr> <td>115 非鉄金属</td> <td>116 金属</td> <td>117 一般機器</td> <td>118 電気機器</td> </tr> <tr> <td>119 輸送用機器</td> <td>120 精密機器</td> <td>121 その他 ()</td> <td></td> </tr> </table> <p>◆卸売業</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td>201 総合商社</td> <td>202 食品・飲料</td> <td>203 医薬化粧品</td> <td>204 日用雑貨</td> </tr> <tr> <td>205 繊維衣料品</td> <td>206 機器</td> <td>207 その他 ()</td> <td></td> </tr> </table> <p>◆小売業</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td>301 百貨店</td> <td>302 量販店・スーパー</td> <td>303 コンビニエンスストア</td> </tr> <tr> <td>304 通販</td> <td>305 その他 ()</td> <td></td> </tr> </table> <p>◆建設業</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td>401 ゼネコン</td> <td>402 その他 ()</td> </tr> </table> <p>◆物流事業者 (あてはまるものすべてに○をお付けください)</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td>501 鉄道輸送</td> <td>502 陸上輸送</td> <td>503 海上輸送</td> <td>504 航空輸送</td> </tr> <tr> <td>505 倉庫業</td> <td>506 利用運送</td> <td>507 物流子会社</td> <td>508 その他 ()</td> </tr> </table> <p>◆その他 ()</p>				101 食品	102 繊維	103 紙・パルプ	104 出版・印刷	105 総合化学	106 日用雑貨	107 プラスチック・ゴム		108 塗料	109 医薬品	110 化粧品	111 その他化学工業	112 石油・石炭	113 窯業・土石・ガラス・セメント	114 鉄鋼		115 非鉄金属	116 金属	117 一般機器	118 電気機器	119 輸送用機器	120 精密機器	121 その他 ()		201 総合商社	202 食品・飲料	203 医薬化粧品	204 日用雑貨	205 繊維衣料品	206 機器	207 その他 ()		301 百貨店	302 量販店・スーパー	303 コンビニエンスストア	304 通販	305 その他 ()		401 ゼネコン	402 その他 ()	501 鉄道輸送	502 陸上輸送	503 海上輸送	504 航空輸送	505 倉庫業	506 利用運送	507 物流子会社	508 その他 ()
101 食品	102 繊維	103 紙・パルプ	104 出版・印刷																																																		
105 総合化学	106 日用雑貨	107 プラスチック・ゴム																																																			
108 塗料	109 医薬品	110 化粧品	111 その他化学工業																																																		
112 石油・石炭	113 窯業・土石・ガラス・セメント	114 鉄鋼																																																			
115 非鉄金属	116 金属	117 一般機器	118 電気機器																																																		
119 輸送用機器	120 精密機器	121 その他 ()																																																			
201 総合商社	202 食品・飲料	203 医薬化粧品	204 日用雑貨																																																		
205 繊維衣料品	206 機器	207 その他 ()																																																			
301 百貨店	302 量販店・スーパー	303 コンビニエンスストア																																																			
304 通販	305 その他 ()																																																				
401 ゼネコン	402 その他 ()																																																				
501 鉄道輸送	502 陸上輸送	503 海上輸送	504 航空輸送																																																		
505 倉庫業	506 利用運送	507 物流子会社	508 その他 ()																																																		
ご回答者	氏名			所属・役職																																																	
	住所	郵便番号(-)																																																			
	電話番号	()		FAX 番号	()																																																
	Eメール																																																				
トラック、倉庫・物流センターの所有状況について		<p>■トラックを所有していますか？ (○をお付けください)</p> <p>1. 所有 ⇒ 輸送を行っている場合の、専用便・共同便比率をお聞かせください。 専用便：共同便 = ()：() (重量ベース・容積ベース・台数ベース・金額ベース)</p> <p>2. 非所有</p> <p>■倉庫・物流センターを所有していますか？ (○をお付けください)</p> <p>1. 所有 ⇒ 荷主の専用利用・共同利用の比率をお聞かせください。 専用利用：共同利用 = ()：() (重量ベース・容積ベース・台数ベース・金額ベース)</p> <p>2. 非所有</p>																																																			
本調査の回答範囲		1. 全社 2. 事業所単位 (一部)																																																			

■ 輸配送における二酸化炭素(CO₂)排出量の算定方法についてお伺いします。

・ 輸配送における二酸化炭素(CO₂)排出量の算定方法は、以下の4つの方法があります。

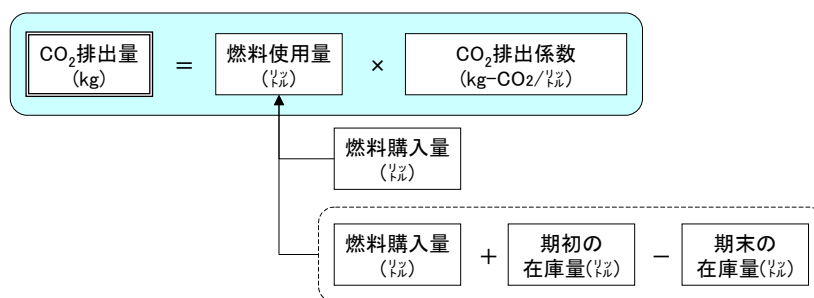
- 【Q1】燃料法 CO_2 排出量 = 燃料使用量(燃料購入量) × CO₂ 排出係数
- 【Q2】燃費法 CO_2 排出量 = 燃料使用量 (= 走行距離 ÷ 燃費) × CO₂ 排出係数
- 【Q3】トンキロ法 CO_2 排出量 = トンキロ × CO₂ 排出原単位(車種区分別)
- 【Q3】改良トンキロ法 CO_2 排出量 = トンキロ × CO₂ 排出原単位(最大積載量別、積載率別)
*改良トンキロ法とは、現在、国土交通省で検討されている算定手法です。

これらの方法で二酸化炭素排出量を算定する場合、①燃料使用量・燃料購入量、②走行距離、③燃費、④トンキロ、⑤積載率等のデータを収集する必要があります。データの収集可能性についてお伺いします。なお、現状実施している算定方法以外でも算定の可能性についてお答えください。

Q1 燃料法による二酸化炭素排出量の算定に必要な燃料使用量と燃料購入量のデータ収集方法についてお伺いします。

燃料使用量や燃料購入量のデータをどのような方法で収集していますか？また、収集していない場合、データの収集は可能ですか？

以下の選択肢より該当するものを選び、回答欄の番号に○をお付けください。(複数回答可)



- 【選択肢】
1. このデータを自社で直接収集し、活用している。
 2. このデータの提供を受けて活用している。
 3. 現在は収集・活用していないが、今後このデータを自社で収集できる。
 4. 現在は収集・活用していないが、今後このデータの提供を受けることができる。
 5. このデータを把握したいが、データを自社で収集できない。
 6. このデータを把握したいが、データの提供を受けられない。
 7. わからない。
 8. 対象外である。

燃料使用量について

データの種類	回答欄 (○をお付けください)							
①実際に使用した燃料の量	1	2	3	4	5	6	7	8
②燃料購入費(円)を把握し(の提供を受け)、燃料単価(円/ℓ)等を用いて換算した燃料使用量	1	2	3	4	5	6	7	8
③上記以外の燃料使用量データ(具体的に)	1	2	3	4	5	6	7	8

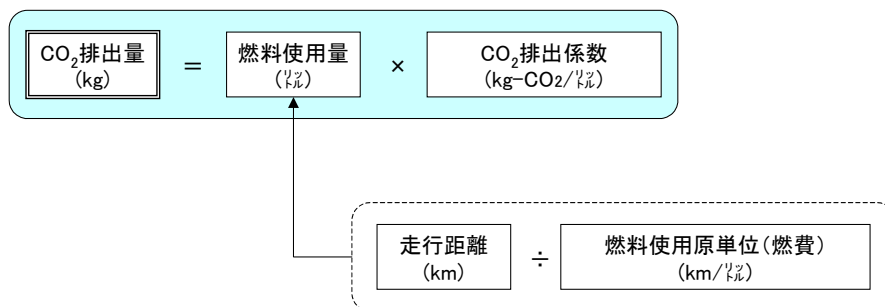
燃料購入量について

データの種類	回答欄 (○をお付けください)							
①実際に購入した燃料の量	1	2	3	4	5	6	7	8
②燃料購入費(円)を把握し(の提供を受け)、燃料単価(円/ℓ)等を用いて換算した燃料購入量	1	2	3	4	5	6	7	8
③上記以外の燃料購入量データ(具体的に)	1	2	3	4	5	6	7	8

Q2 燃費法による二酸化炭素排出量を算定するために必要な走行距離と燃費のデータ収集方法についてお伺いします。

走行距離や燃費のデータをどのような方法で収集していますか？また、収集していない場合、データの収集は可能ですか？

以下の選択肢より該当するものを選び、回答欄の番号に○をお付けください。(複数回答可)



- 【選択肢】**
1. このデータを自社で直接収集し、活用している。
 2. このデータの提供を受けて活用している。
 3. 現在は収集・活用していないが、今後このデータを自社で収集できる。
 4. 現在は収集・活用していないが、今後このデータの提供を受けることができる。
 5. このデータを把握したいが、データを自社で収集できない。
 6. このデータを把握したいが、データの提供を受けられない。
 7. わからない。
 8. 対象外である。

走行距離について

データの種類	回答欄 (○をお付けください)							
①実際の走行距離 (距離計などのデータ)	1	2	3	4	5	6	7	8
②輸送計画における距離 (発着地点間の道のり)	1	2	3	4	5	6	7	8
③輸送みなし距離 (県庁所在地など主要地点間の道のり)	1	2	3	4	5	6	7	8
④上記以外の走行距離データ (具体的に)	1	2	3	4	5	6	7	8

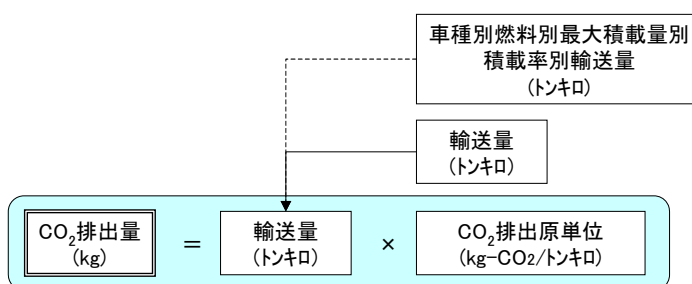
燃費について

データの種類	回答欄 (○をお付けください)							
①デフォルトの燃費 (公表されている既存の標準燃費)	1	2	3	4	5	6	7	8
②自社で独自に設定した (もしくは、他社から提供された) 燃費 ⇒ (後の、Q7において具体的にご記入ください。)	1	2	3	4	5	6	7	8
③上記以外の燃費データ (具体的に)	1	2	3	4	5	6	7	8

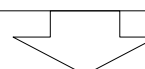
Q3 トンキロ法や改良トンキロ法による二酸化炭素排出量を算定するために必要なトンキロと積載率のデータ収集方法についてお伺いします。

トンキロや積載率のデータをどのような方法で収集していますか？また、収集していない場合、データの収集は可能ですか？

以下の選択肢より該当するものを一つずつ選び、回答欄の番号に○をお付けください。



- 【選択肢】**
1. この方法で収集している。
 2. この方法で収集していないが、収集可能である。
 3. 把握したいがデータを収集できない。
 4. わからない。
 5. 対象外である。



トンキロについて

設問	回答欄 (○をお付けください)				
①実トンキロ (実重量×実輸送距離) を自社で直接把握する	1	2	3	4	5
②実トンキロ (容積より換算した重量×実輸送距離) を自社で直接把握する	1	2	3	4	5
③推定実トンキロ (最大積載量×平均積載率×輸送距離) を自社で直接把握する	1	2	3	4	5
④能力トンキロ (最大積載量×輸送距離) を自社で直接把握する	1	2	3	4	5
⑤委託先から輸送距離を提供してもらい、自社で把握している重量データに乗じることによりトンキロを把握する	1	2	3	4	5
⑥委託先が算定したトンキロデータを提供してもらい把握する	1	2	3	4	5
⑦上記以外の方法で把握する (具体的に)	1	2	3	4	5

積載率について

設問	回答欄 (○をお付けください)				
①輸送区間ごとの積載率 (=各輸送区間別の輸送重量÷最大積載量) を算定する	1	2	3	4	5
②平均的な積載率 (代表的な輸送状態を取り上げ、その場合の積載率を単純平均する) を算定する	1	2	3	4	5
③積載効率 (=実トンキロ÷能力トンキロで) を算定する	1	2	3	4	5
④上記以外の方法で把握する (具体的に)	1	2	3	4	5

Q4 按分方法についてお伺いします。

Q4-1 収集および集計されたデータを、荷主に対して、どのような頻度、精度で報告することが可能ですか？
あてはまるものすべてに○をお付けください。(複数回答可)

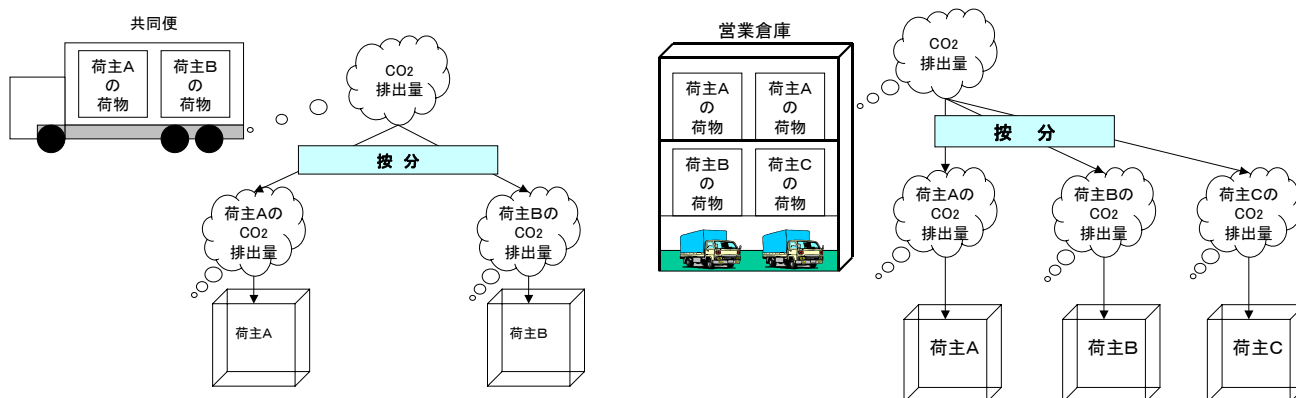
【報告可能な頻度】

1. 輸送区間 (各拠点間) ごとにデータを報告することが可能
2. 運行ごと (トラックが出発してから戻るまで) にデータを報告することが可能
3. 一日ごとにデータを報告することが可能
4. 一週間ごとにデータを報告することが可能
5. 一か月ごとにデータを報告することが可能
6. 半年ごとにデータを報告することが可能
7. 1年ごとにデータを報告することが可能
8. その他 (具体的に :)
9. 対象外

【報告可能な精度】

- a. トラック一台ごとにデータを把握し、提供が可能
- b. トラックの車種別にデータを把握し、提供が可能
- c. 全車種まとめたの把握し、提供が可能
- d. 対象外

輸配送業務や倉庫業務などにおいて、複数荷主の荷物を取り扱っている場合、荷主へ環境負荷量（燃料使用量やCO₂排出量等）に関するデータを、荷主ごとに按分して提供することが必要となります。



Q4-2 輸配送業務において、複数荷主の荷物を取り扱っている（共同便など按分が必要となる）企業の方々に、燃料使用量の按分についてお伺いします。複数の荷主に対して燃料使用量のデータを提供する場合、その燃料使用量のデータをどの方法で按分を行っていますか。また、按分していない場合は、按分は可能ですか？ 以下の選択肢より該当するもの一つずつ選び、回答欄の番号に○をお付けください。

- 【選択肢】
1. この方法で按分している。
 2. この方法で按分していないが、按分可能である。
 3. 按分したいがデータを収集できない。
 4. わからない。
 5. 対象外である。

設問	回答欄（○をお付けください）
① 区間別トン按分 輸送区間ごとの荷主の荷物重量に応じて按分する方法	1 2 3 4 5
② トンキロ按分 荷主ごとに輸送距離を把握し、その間の荷物重量に応じて按分する方法	1 2 3 4 5
③ トン按分 荷主の荷物重量に応じて按分する方法	1 2 3 4 5
④ 容積按分 荷主の荷物容積に応じて按分する方法	1 2 3 4 5
⑤ 料金按分 荷主から徴収した料金に応じて按分する方法	1 2 3 4 5
⑥ 上記以外の方法で按分する (具体的に)	1 2 3 4 5

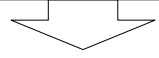
Q4-3 複数の荷主が共同で利用している（按分が必要となる）物流拠点（営業用倉庫を想定）を所有している企業の方々に、電気使用量（燃料使用量）の按分についてお伺いします。

物流拠点における二酸化炭素排出量の算定は、「電気使用量」や「燃料使用量」から二酸化炭素排出量を算定する方法で、以下の算定式で表されます。

$$\blacklozenge \text{CO}_2 \text{ 排出量} = \text{電気使用量 (燃料使用量)} \times \text{CO}_2 \text{ 排出係数}$$

複数の荷主に対して電気使用量（燃料使用量）のデータを提供する場合、電気使用量（燃料使用量）のデータをどの方法で按分を行っていますか。また、按分していない場合、按分は可能ですか？ 以下の選択肢より該当するもの一つを選び、回答欄の番号に○をお付けください。

- 【選択肢】**
1. この方法で按分している。
 2. この方法で按分していないが、按分可能である。
 3. 按分したいがデータを収集できない。
 4. いかなる方法でも按分できない。
 5. わからない。
 6. 対象外である。

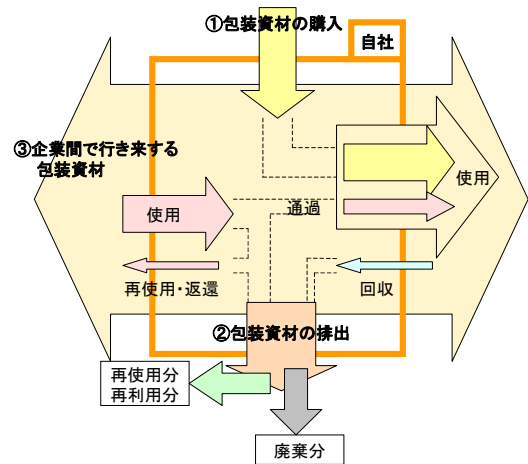


設問	回答欄 (○をお付けください)					
①面積按分 (荷主が使用する物流拠点の面積に応じて按分する方法)	1	2	3	4	5	6
②容積按分 (荷主が使用する物流拠点の容積に応じて按分する方法)	1	2	3	4	5	6
③物流量按分 (荷主の物流量 (重量や容積) に応じて按分する方法)	1	2	3	4	5	6
④料金按分 (荷主が支払う料金に応じて按分する方法 ①～③が不可能な場合)	1	2	3	4	5	6
⑤上記以外の方法で按分する (具体的に)	1	2	3	4	5	6

■ 自社で購入した「使い捨て包装資材 (ワンウェイ)」や「再使用可能な包装資材 (リユース)」は、再使用が不可能になった段階で、いずれ廃棄されることとなります。また、包装資材を再利用、再使用、廃棄するための処理費用や新たな環境負荷 (再利用、再使用、廃棄のための輸送による環境負荷) が発生し、この費用や環境負荷は上流側、下流側両者にとって大きな負担となっています。

ここでは、包装資材購入量、包装資材排出量 (自社外でのリユース、マテリアルリサイクル、サーマルリサイクル、廃棄のための排出) の算定方法についてお伺いします。

右の図は、企業に入ってくる包装資材と企業から出て行く包装資材の動きに着目した図です。企業に出入りする包装資材の量は大きく分けて3つ考えられます。



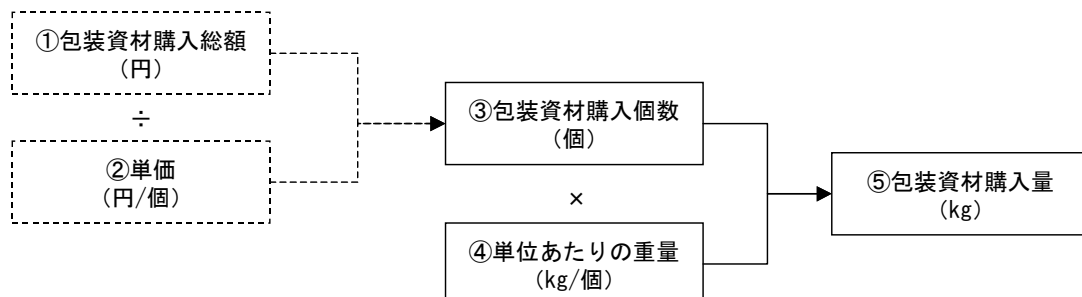
- ①自社における包装資材の購入量
- ②自社における包装資材の排出量
(自社外でのリユース、マテリアルリサイクル、サーマルリサイクル、廃棄のための排出)
- ③企業間で行き来する包装資材量

これらの包装資材の量のうち、①購入量、②排出量の算定について以下の質問にお答えください。

Q5-1 どのような包装資材を購入していますか? (複数回答可)

1. ロジスティクスに関連する包装資材 (使い捨て: ワンウェイ) (Q5-2 へ)
2. ロジスティクスに関連する包装資材 (再使用可能: リユース) (Q5-2 へ)
3. 製品個装 (Q5-2 へ)
4. 購入していない (Q5-4 へ)

Q5-2 個々の包装資材の購入量は、次に示す算定式を使用して算定することが考えられます。この量を合算することにより、全社の包装資材購入量を把握することができます。貴社が購入している代表的な包装資材における、算定式の各項目のデータ (①～⑥) の把握状況について、以下の選択肢より該当するもの一つずつ選び、回答欄の番号に○をお付けください。



- 【選択肢】**
1. 把握している。
 2. 現在、把握していないが、把握可能である。
 3. 把握したいがデータを収集できない。
 4. いかなる方法でも把握できない。
 5. わからない。
 6. 対象外である。

包装資材購入量について

設問	回答欄 (○をお付けください)
①包装資材購入総額 (円)	1 2 3 4 5 6
②包装資材の単価 (円/個、円/箱、円/枚、円/m ³ 等)	1 2 3 4 5 6
③包装資材購入個数 (個、箱、枚、m ³ 等)	1 2 3 4 5 6
④包装資材の単位あたりの重量 (kg/個、kg/箱、kg/枚、kg/m ³ 等)	1 2 3 4 5 6
⑤包装資材購入量 (kg、トン 等)	1 2 3 4 5 6

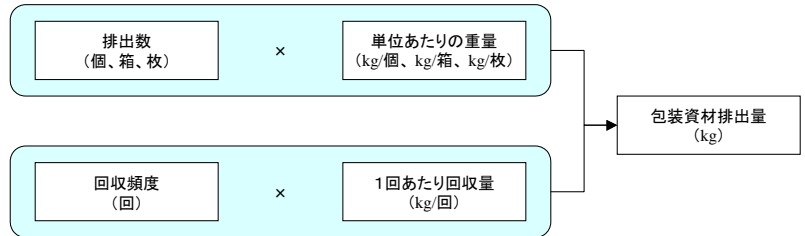
Q5-3 Q5-2における算定式を使用して、包装資材購入量を素材別（紙、プラスチック等）に算定することは可能ですか？ 以下の選択肢より該当するものを一つ選び、○をお付けください。ただし、算定のために必要な人員や時間の負担は考えない場合とします。

1. 算定できる
2. 算定したことはないが、可能であると思われる
3. データを素材別に分別できれば算定できる
4. わからない
5. 算定の必要性を感じない（管理指標として必要性を感じない）
6. その他（具体的に： _____）

Q5-4 包装資材を排出（自社外でのリユース、マテリアルリサイクル、サーマルリサイクル、廃棄）していますか？

1. はい（Q5-5 へ）
2. いいえ（Q6へ）

Q5-5 包装資材の排出量は、右に示す算定式を使用して算定することが考えられます。貴社が排出している代表的な包装資材における、算定式の各項目のデータ（数値）の把握状況について、以下の選択肢より該当するものを一つずつ選び、回答欄の番号に○をお付けください。



- 【選択肢】**
1. 把握している。
 2. 現在、把握していないが、把握可能である。
 3. 把握したいがデータを収集できない。
 4. いかなる方法でも把握できない。
 5. わからない。
 6. 対象外である。

包装資材排出量について

設問	回答欄 (○をお付けください)
①排出数 (個、箱、枚、m ³ 等)	1 2 3 4 5 6
②単位あたりの重量 (kg/個、kg/箱、kg/枚、kg/m ³ 等)	1 2 3 4 5 6
③業者の回収頻度 (回)	1 2 3 4 5 6
④1回あたりの回収重量 (kg/回)	1 2 3 4 5 6
⑤包装資材排出量 (kg、トン 等)	1 2 3 4 5 6

Q5-6 Q5-5における算定式を使用して、包装資材排出量を素材別（紙、プラスチック等）に算定することは可能ですか？ 以下の選択肢より該当するもの一つを選び、○をお付けください。ただし、算定のために必要となる人員や時間を考えない場合とします。

1. 算定できる
2. 算定したことはないが、可能であると思われる
3. データを素材別に分別できれば算定できる
4. わからない
5. 算定の必要性を感じない（管理指標として必要性を感じない）
6. その他（具体的に： _____）

Q6 ロジスティクス分野における環境パフォーマンス算定支援システムについてお伺いします。

「環境調和型ロジスティクス推進マニュアル (<http://www.logistics.or.jp/search/chart/lems/index.html>)」に基づく取組を支援し、普及させるためには、各企業が共通に利用できる二酸化炭素排出量の算定機能や取組状況のチェック機能等を持つ支援システムを整備することが必要です。

以下に示す支援システムの機能で、必要とお考えになる機能の全てに○をお付け下さい。

支援システムの機能	回答欄（○をお付けください）
①環境負荷量算定機能	
②データ交換機能（物流事業者と荷主間）	
③事例収集・事例検索機能（データベース）	
④アドバイス機能（取組ヒント）	
⑤推計機能（シミュレーション機能）	
⑥その他（具体的に _____）	
⑦特に必要ない（理由 _____）	

Q7 貴社で保有しているトラックの平均的な燃費をお聞かせください。荷主企業におかれましては、委託先の平均的な燃費を把握している場合のみご記入ください。なお、貴社の車種区分と例示が異なる場合は、空白部分にご記入ください。

燃料	エンジン	車種	燃費 (km/リットル)	輸配送形態（○をお付けください）
軽油	ディーゼル	20 トン車	(km/リットル)	幹線輸送 ・ 集配送 ・ その他
軽油	ディーゼル	15 トン車	(km/リットル)	幹線輸送 ・ 集配送 ・ その他
軽油	ディーゼル	13 トン車	(km/リットル)	幹線輸送 ・ 集配送 ・ その他
軽油	ディーゼル	12 トン車	(km/リットル)	幹線輸送 ・ 集配送 ・ その他
軽油	ディーゼル	11 トン車	(km/リットル)	幹線輸送 ・ 集配送 ・ その他
軽油	ディーゼル	10 トン車	(km/リットル)	幹線輸送 ・ 集配送 ・ その他
軽油	ディーゼル	8 トン車	(km/リットル)	幹線輸送 ・ 集配送 ・ その他
軽油	ディーゼル	4 トン車	(km/リットル)	幹線輸送 ・ 集配送 ・ その他
軽油	ディーゼル	2 トン車	(km/リットル)	幹線輸送 ・ 集配送 ・ その他
軽油	ディーゼル	1 トン車	(km/リットル)	幹線輸送 ・ 集配送 ・ その他
			(km/リットル)	幹線輸送 ・ 集配送 ・ その他
			(km/リットル)	幹線輸送 ・ 集配送 ・ その他
			(km/リットル)	幹線輸送 ・ 集配送 ・ その他
			(km/リットル)	幹線輸送 ・ 集配送 ・ その他
			(km/リットル)	幹線輸送 ・ 集配送 ・ その他
			(km/リットル)	幹線輸送 ・ 集配送 ・ その他
			(km/リットル)	幹線輸送 ・ 集配送 ・ その他
			(km/リットル)	幹線輸送 ・ 集配送 ・ その他
			(km/リットル)	幹線輸送 ・ 集配送 ・ その他
			(km/リットル)	幹線輸送 ・ 集配送 ・ その他
			(km/リットル)	幹線輸送 ・ 集配送 ・ その他
			(km/リットル)	幹線輸送 ・ 集配送 ・ その他

ご多忙のところ、ご協力ありがとうございました。