

ロジスティクス環境会議
第7回環境パフォーマンス評価手法検討委員会

2004年10月1日(金)15:00~17:00
浜松町東京會館 パールルーム

次 第

1. 開 会

2. 議 事

- 1) データ収集方法事例ガイドについて
- 2) その他

3. 閉 会

【配布資料】

- 資料1-1 : データ収集方法事例ガイド (試案)
- 資料1-2 : 各社事例
- 参考資料1 : 調査結果概要
- 参考資料2 : 燃料法とトンキロ法による二酸化炭素排出量の差
- 参考資料3 : ロードマップ (事務局原案)
- 参考資料4 : 第6回委員会議事録

以 上

データ収集方法事例ガイド（試案） 【輸配送／トラック輸送版】

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

社団法人日本ロジスティクスシステム協会

目 次

はじめに	
・経緯や目的など	
1. 算定方法	P 2
1) 標準方式	
2) 代替方式	
3) 按分方法	
2. データ収集方法	P 8
3. 事例集	P 10
1) 事例集の解説 (1 頁)	
2) 事例集の一覧 (1 頁)	
3) 事例紹介 ※企業毎に整理	
4. 参考資料	P 13
【付 録】	P 20
・算定方法の将来像	
・主な係数、原単位の一覧	

はじめに

※作成の経緯と目的などを記載

社団法人日本ロジスティクスシステム協会
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
委員長 増井 忠幸

1. 環境パフォーマンスの算定方法（輸配送／トラック輸送）

■算定対象

輸配送における環境負荷量は、CO₂排出量を対象とします。CO₂排出量を算定するにあたり、その他の環境負荷量（燃料使用量）のデータを使用しますので、可能な限り算定してください。

なお、物流事業者が荷主へ算定結果を報告する場合は、回送は含まず、荷主の荷物を輸配送した分のみを対象としてください。

■算定式

CO₂排出量を算定するためには、以下の算定式のいずれかを使用してください。

算定式①は、燃料使用量にCO₂排出係数を乗じることによってCO₂排出量を算定します。CO₂排出量のみならず、その他の環境負荷量（燃料使用量）も把握できるため、この算定式①を使用することを推奨します。

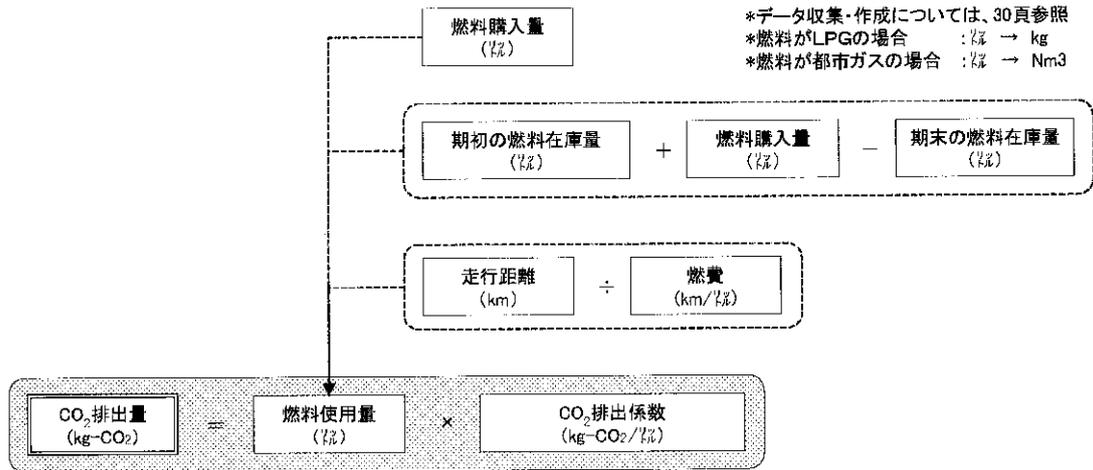
算定式①(標準式): 燃料使用量からCO₂排出量を算定する。

算定式②(代替式): 輸配送量(トンキロ)からCO₂排出量を算定する。

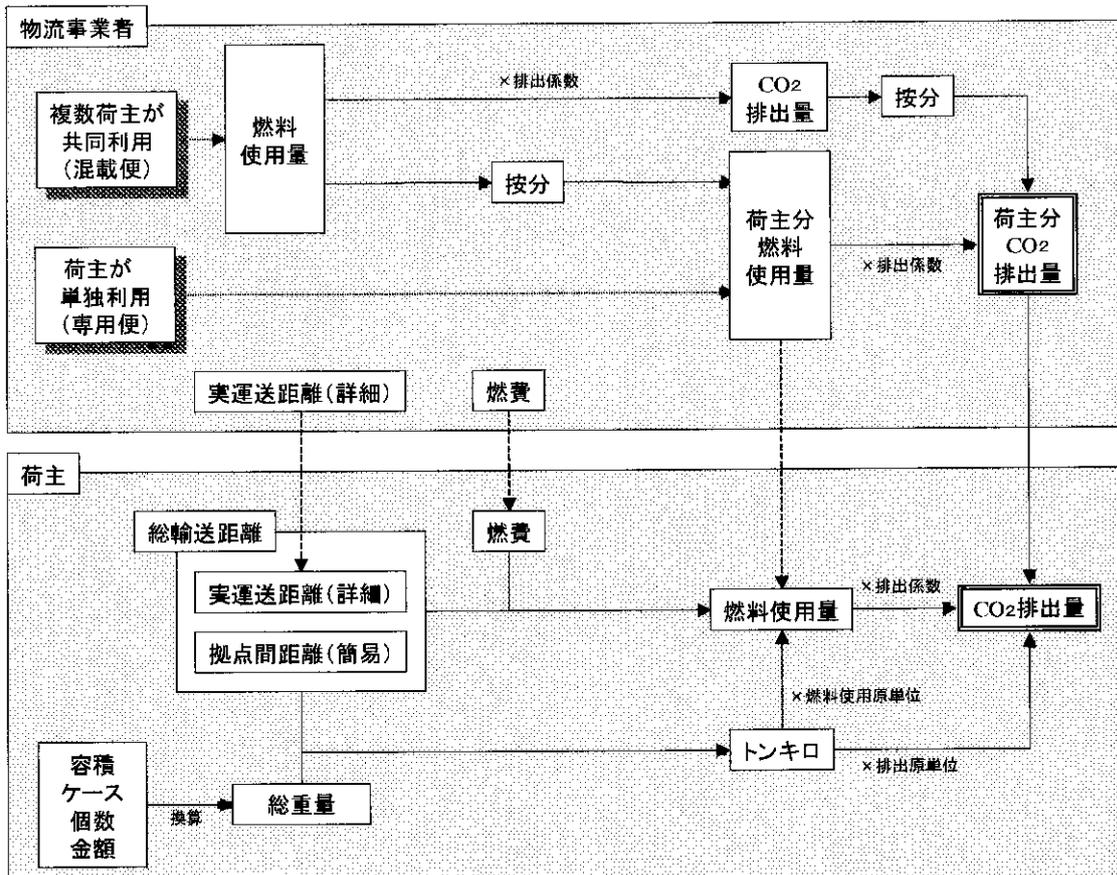
1) 燃料使用量から CO₂ 排出量を算定する (算定式①: 標準)

燃料使用量から CO₂ 排出量を算定するための算定式は、図表 1-1 のとおりです。また、算定の手順については、図表 1-2 のようなフローが考えられます。

図表 1-1 CO₂ 排出量算定式 (燃料使用量 ⇒ CO₂ 排出量)



図表 1-2 輸配送における環境負荷量の算定手順



CO₂ 排出係数

No.	燃料・電気の種類	単位	①単位発熱量	②排出係数 (kgCO ₂ /MJ)	③CO ₂ 排出係数 (①×②)
1	ガソリン	ℓ	34.6 MJ/ℓ	0.0671	2.32 kgCO ₂ /ℓ
2	軽油	ℓ	38.2 MJ/ℓ	0.0687	2.62 kgCO ₂ /ℓ
3	A重油	ℓ	39.1 MJ/ℓ	0.0693	2.71 kgCO ₂ /ℓ
4	B重油	ℓ	40.4 MJ/ℓ	0.0705	2.85 kgCO ₂ /ℓ
5	C重油	ℓ	41.7 MJ/ℓ	0.0716	2.99 kgCO ₂ /ℓ
6	液化石油ガス(LPG)	kg	50.2 MJ/kg	0.0598	3.00 kgCO ₂ /kg
7	ジェット燃料油	ℓ	36.7 MJ/ℓ	0.0671	2.46 kgCO ₂ /ℓ
8	灯油	ℓ	36.7 MJ/ℓ	0.0679	2.49 kgCO ₂ /ℓ
9	都市ガス	Nm ³	41.1 MJ/Nm ³	0.0513	2.11 kgCO ₂ /Nm ³

注：排出係数は毎年変化するため最新のデータを利用してください。

出典) 環境省『事業者からの温室効果ガス排出量算定方法ガイドライン(試案 ver1.0)』

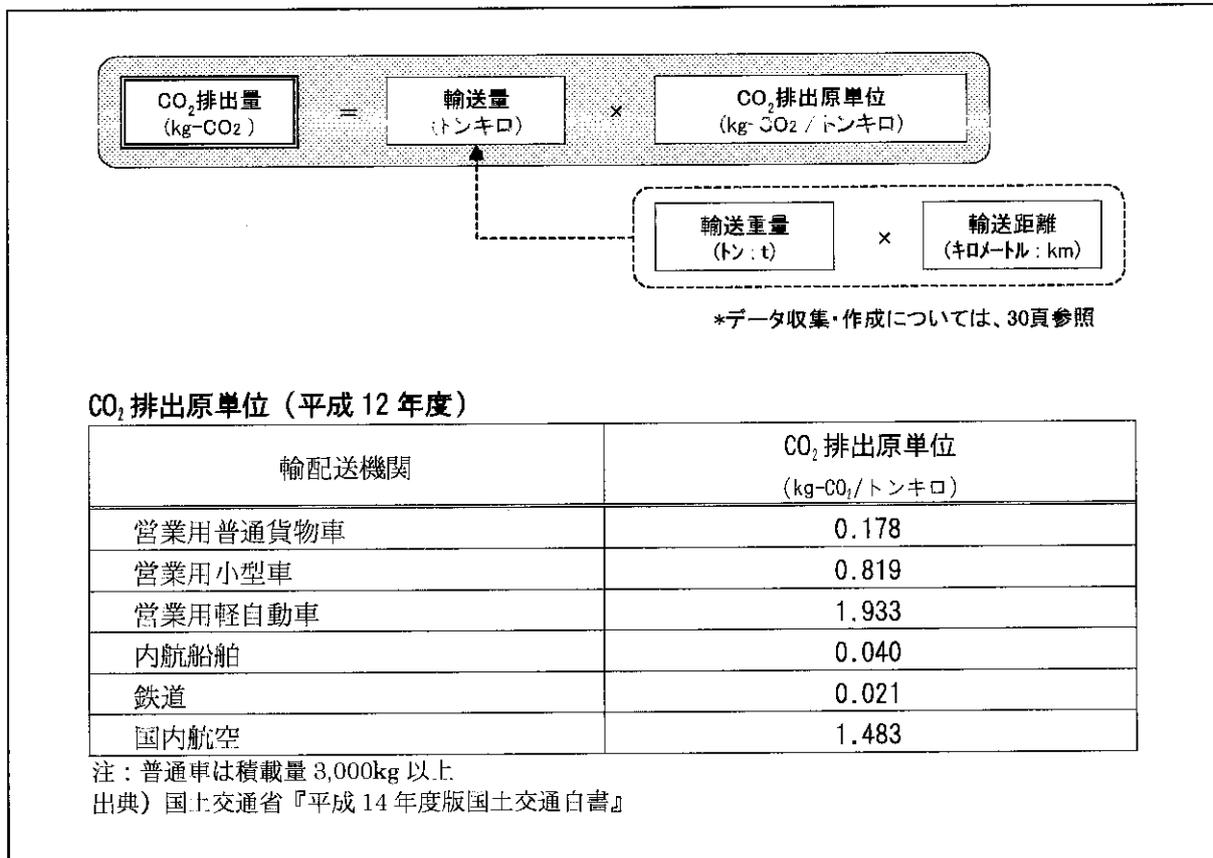
<http://www.onv.go.jp/earth/ondanka/santeiho/guide/index.html>

2) 輸配送量 (トンキロ) から CO₂ 排出量を算定する (算定式②: 代替)

算定式②は、輸配送量 (トンキロ) に CO₂ 排出原単位を乗じることによって CO₂ 排出量を算定します (図表 1-3 参照)。荷主企業は、物流事業者に業務委託をしていることが多く、輸配送用燃料を自らが直接購入していないため、燃料使用量を把握することが困難であり、かつ、物流事業者から燃料使用量のデータを入手できないことが考えられます。この場合には、算定式②を算定式①の代替手法として使用してください。

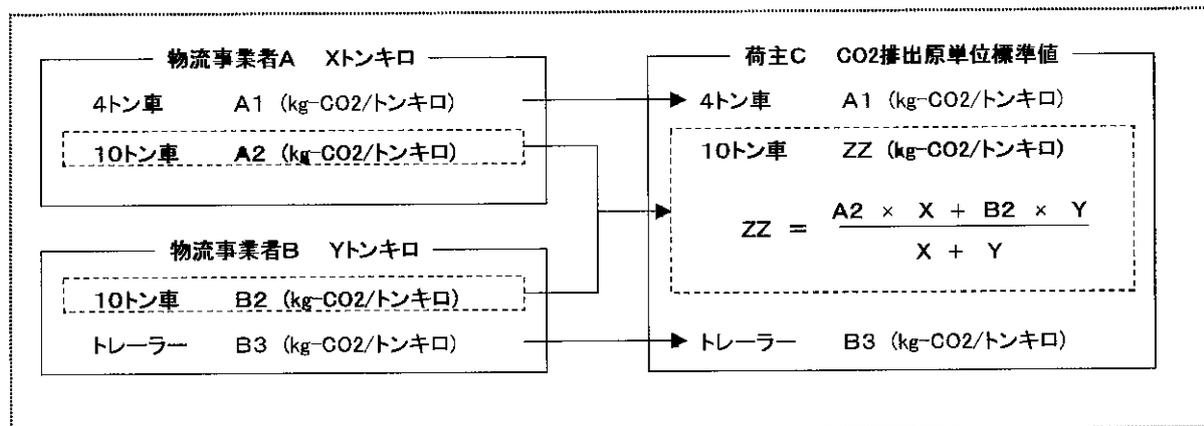
ここで、CO₂ 排出原単位は、図表 1-3 に示す原単位を使用してください。なお、CO₂ 原単位は毎年変化するため、最新のデータを利用してください。

図表 4-2 CO₂ 排出量算定式 (輸配送量 ⇒ CO₂ 排出量)



また、図表 1-3 に示す CO₂ 排出原単位を使用する算定よりも、詳細に算定するためには、各物流事業者の輸配送実態を踏まえて、CO₂ 排出原単位を車種毎に設定することも可能です。例として、荷主 C が委託している物流事業者 A は 4 t 車と 10t 車を使用し、物流事業者 B は 10t 車とトレーラーを使用している場合における、荷主 C の 10t 車の CO₂ 排出原単位 (ZZ) の設定方法を示しています。

CO₂ 排出原単位の設定方法の例



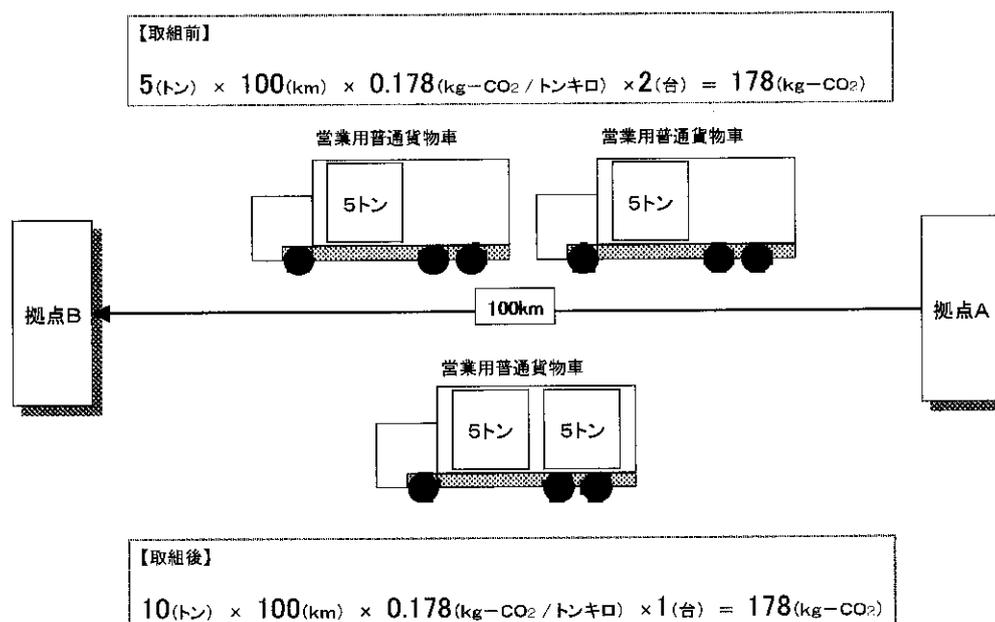
【補遺】

輸配送量（トンキロ）から CO₂ 排出量を算定する場合、以下のような問題もあります。

仮に、10 トンの荷物を、拠点Aから拠点Bまでの 100km の区間を、営業用普通貨物車で運ぶ場合を想定します。5 トンの荷物を 2 台で運んだ場合（取組前）と、1 台で運んだ場合（取組後）で、それぞれ CO₂ 排出量を算定すると、共に 178kg-CO₂ となり、同じ数値になります。つまり、積載率を向上させ、走行するトラック台数を削減した場合の効果が数値として表れてきません。

一方、営業用普通貨物車から鉄道や船舶へのモードを変えた場合（モーダルシフト）には、CO₂ 排出原単位が変わるため、取組効果が数値として表れます。

図表 1-4 輸配送量（トンキロ）から CO₂ 排出量を算定する場合の問題点

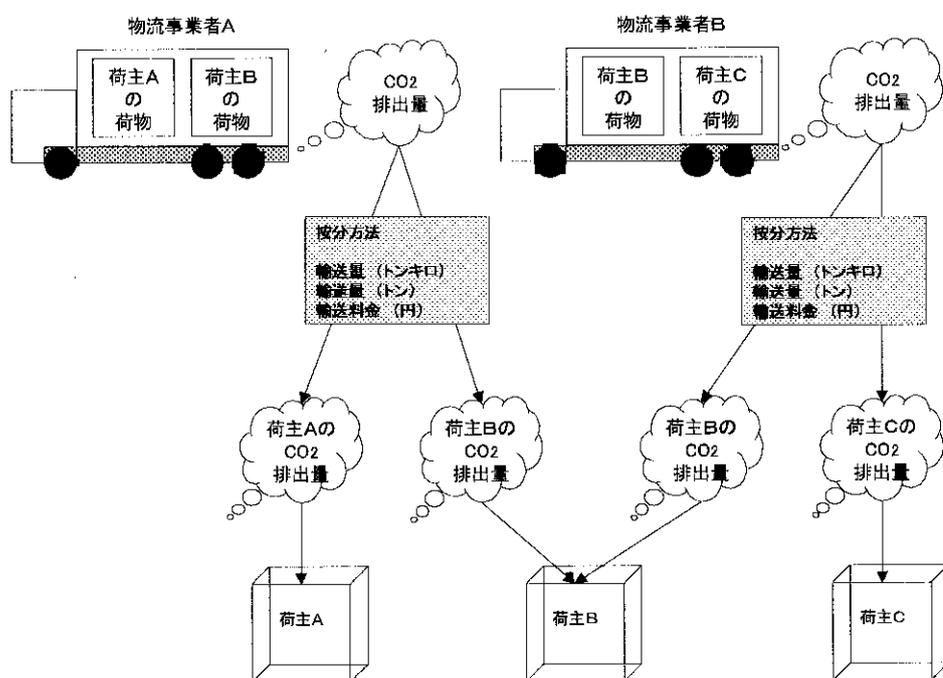


3) 按分方法について

荷主企業が、ロジスティクス業務を委託している場合、環境負荷量を算定するにあたり、その委託先（主に物流事業者）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、委託先の多くは複数の荷主のロジスティクス業務を担当している場合が多く、委託元へ環境負荷量に関するデータを提供する際に、委託元ごとに按分することが必要となります（図表1-5参照）。

輸配送活動の場合は、物流量（トンキロ、トン）や輸配送料金による按分が、物流拠点の場合は、面積、物流量、容積、料金による按分が例として考えられます。按分する際には、委託元の複数の荷主に対し、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、荷主側から見た場合、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受け取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1-5 按分方法について（輸配送におけるCO₂排出量の場合）



物流事業者は、多数の荷主（発荷主、着荷主）の荷物を扱っているため、荷主ごとに算定結果を按分する際に、非常に大きな労力を要します。よって、環境負荷量算定のために要する労力を軽減するための簡易的算定手法の確立が必要となります。しかし、簡易的算定手法では、算定結果の精度が低くなるという課題もあります。そのため、上記で例示した按分方法の実用性向上に向けての検討が進められています。

2. データの収集・作成方法

データの収集方法は、採用する算定方法と入手可能なデータの種類に応じて設定してください。その際、採用した収集方法を必ず明示してください。また、荷主の場合は、物流事業者からデータ（CO₂排出量、燃料使用量等）の提供を受けられる場合は、その数値を使用してください。

①燃料使用量

燃料使用量の算定は、全ての燃料の購入伝票を可能な限り収集し、燃料購入量に等しいとして算定してください（電気使用量の場合も同様です）。

また、常に外部の給油所を利用している他に、燃料タンク（給油所）を自社で所有している場合には、在庫量が大きくなるため、燃料使用量の算定に当たっては、在庫変動も考慮することが望ましく、この場合は、燃料使用量を次の算定式を使用してください。

$$\boxed{\begin{array}{c} \text{燃料使用量} \\ (\%)、\text{kg、Nm}^3 \end{array}} = \boxed{\begin{array}{c} \text{期初の燃料在庫量} \\ (\%)、\text{kg、Nm}^3 \end{array}} + \boxed{\begin{array}{c} \text{燃料購入量} \\ (\%)、\text{kg、Nm}^3 \end{array}} - \boxed{\begin{array}{c} \text{期末の燃料在庫量} \\ (\%)、\text{kg、Nm}^3 \end{array}}$$

燃料使用量を把握できない場合は、代替手法として、走行距離と燃料消費原単位（燃費）を使用して、燃料使用量を推定することができます。

$$\boxed{\begin{array}{c} \text{燃料使用量} \\ (\%) \end{array}} = \boxed{\begin{array}{c} \text{走行距離} \\ (\text{km}) \end{array}} \div \boxed{\begin{array}{c} \text{燃料消費原単位(燃費)} \\ (\text{km}/\%) \end{array}}$$

車種	燃料消費原単位 (km/%)
20tトラック（軽油）	2.2
15tトラック（軽油）	2.7
11tトラック（軽油）	3.2
10tトラック（軽油）	3.5
4tトラック（軽油）	5.5
4tごみトラック（軽油）	5.0
2tトラック（軽油）	8.0
2tトラック（ガソリン）	6.0

* 出典：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【改訂版】
平成5年7月 社団法人プラスチック処理促進協会

②走行距離

走行距離は、自社の車両の場合には回送等も含めた全ての走行距離を、委託している場合は、自社の荷物を輸配送した距離を対象としてください（物流事業者が荷主へ算定結果を報告する場合は、回送は含まず、荷主の荷物を輸配送した分のみを対象としてください）。

物流事業者は運転日報を毎日作成しており、実走行距離を把握することが可能です。実運送距離が把握できない場合、精度は落ちますが、拠点間距離（例えば、各都道府県の県庁所在地間距離）で代用することも可能です。

③燃費

燃費は、車両の年式、サイズ、エンジンの種類、走行環境（高速道路走行と市街地走行）等により大幅に異なります。このため、個々の車両ごとに燃費の管理をしている場合には、その燃費データを使用してください。

車両ごとに燃費データを把握することが難しい場合には、使用している代表的な車種をいくつかに分類し、その分類ごとにサンプルとなる車両を選定し、燃費を計測し、その燃費を他の車両にも使用してください。

また、上表の燃料消費原単位を使用することも可能です。

④輸配送量（トンキロ）

輸配送量（トンキロ）は、重量に距離を乗じることにより算定できます。

距離については、②走行距離の考え方にに基づき算定してください。

重量につきましては、実重量を使用してください。なお、容積、個数・ケース数、金額等で物流量を把握している場合は、重量（トン）に換算してください。

4. 事例集

- 1) 事例集の解説、各社の状況など

表 輸送に伴う二酸化炭素発生量の算定式一覧

算定式の区分	名称	算定式	ID	業種	項	データの入手方法	特記事項	
標準式	燃料法	燃料使用量 × 換算係数	荷主02	卸売業	燃料使用量	自社車両: 運転日報等の報告資料から集計 委託車両: 自社分を報告してもらう		
					換算係数	環境省		
					燃料使用量	グループ会社所有のトラック: 給油量を集計		
			荷主09	電機機械器具	換算係数	地球温暖化対策に推進に関する法律・施行令		
			荷主11	卸売業	燃料使用量	委託業者からセンター別に月間使用量を報告(配送日報)してもらう		
			換算係数	『交通関係エネルギー要覧(平成15年版)』国土交通省				
			物流04	物流業	燃料使用量	自社車両: 自社で把握・管理している情報		
			換算係数	地球温暖化問題への国内対策に関する関係審議会合同会議資料				
			物流08	物流業	燃料使用量	施設車両部で測定		
			換算係数	『エコアクション21』環境省				
			物流11	物流業	燃料使用量	月間の燃料使用料を毎月把握		
			換算係数	『日中共同エネルギー消費・大気汚染分析産業関連表』通商産業省通産産業研究所編		2.715Kg-CO2/ℓ		
			物流14	物流業	燃料使用量	自社車両: 給油納品書から集計		
			換算係数	出典不明		軽油: 2.619Kg-CO2/ℓ		
			物流15	物流業	燃料使用量	自社便: デジタコ 委託輸送: 輸送終了後委託業者に使用量を確認		
換算係数	不明							
燃費法	(走行距離/燃費) × 換算係数	荷主06	輸送用機械器具	走行距離	委託先から各工場の物流担当部署に月毎トラック別に報告してもらう			
				燃費	上記走行距離を委託先が給油した燃料量で除し月平均燃費を算出。 委託先からトラック毎の燃費が各工場の物流担当者に毎月報告してもらう。			
				換算係数	グループ企業で使用している燃料消費から発生する二酸化炭素の係数		2.64Kg-CO2/ℓ	
		荷主09	電機機械器具	走行距離	①発着の都市コードによりシステムの把握 ②県庁所在地間の標準距離を使用 ③輸送委託契約で使用している距離			
		燃費	不明					
		換算係数	地球温暖化対策に推進に関する法律・施行令					
		物流03	物流業	走行距離	不明			
		燃費	ロゴマークのついたトラックの走行距離、燃料使用料の実測データを車各別に分けて集計・平均。 年度単位で見直し。 自社トラック: 管理部門で集計。協力会社トラック: データをもらい管理部門で集計。					
		換算係数	出典不明		2.64Kg-CO2/ℓ			
		物流07	物流業	走行距離	不明			
		燃費	不明					
		換算係数	21世紀コベルコ環境創生プロジェクト推進事務局資料		軽油: 0.721Kg-C/ℓ			
		物流09	物流業	走行距離	自社の情報システムによる出荷元から配送先の計画輸送距離		車扱いが対象	
		燃費	自社の調査値					
		換算係数	出典不明		軽油: 2.623Kg-CO2/ℓ			
物流15	物流業	走行距離	自社便: デジタコ 委託輸送: 輸送終了後委託業者に走行距離を確認					
燃費	自社便: デジタコデータの走行距離と燃料使用料から算出 委託輸送: 輸送終了後の走行距離と燃料使用料を委託業者に確認・算出。							
換算係数	不明							
代替式	トンキロ法	輸送トンキロ × 排出原単位	荷主05	輸送用機械器具	重量	完成車、生産用部品、補給用部品の重量を把握		
					距離	各ルート別に走行距離を算出		
					排出原単位	(財)運輸政策研究機構		営業用普通トラック: 177.3g-CO2/トンキロ
			荷主09	電機機械器具	重量	主に物流用のコンピュータシステムで把握		
			距離	①発着の都市コードによりシステムの把握 ②県庁所在地間の標準距離を使用 ③輸送委託契約で使用している距離				
			排出原単位	『地球温暖化問題への国内対策に関する関係審議会合同会議資料』		営業用普通トラック: 0.176Kg-CO2/トンキロ		
			荷主10	電機機械器具	重量	自社及び委託先の物流事業者が把握管理している内容から実重量及び実容積を把握。 実容積は換算係数(製品の比重)で実重量に換算し、把握。		
			距離	各工場及び関連会社からの1次輸送: 各工場及び関連会社から都道府県庁所在地間の標準距離を距離計算ソフトにより算出。 自社の配送センターからの2次輸送: ルート配送のため、契約内容から輸送距離を算出。				
			排出原単位	『地球温暖化問題への国内対策に関する関係審議会合同会議資料』 運輸省(現国土交通省)平成11年度版『運輸関係エネルギー要覧』				
			その他	距離法 施工原単位法	走行距離 × 換算係数 施工高あたりの原単位 × 年間施工高	工事中		
工事中								
工事中								

4) 事例紹介 ⇒「資料1-2」参照

参考資料

1. 環境負荷定量化の現状

現在、多くの企業がロジスティクス活動に伴う環境負荷の定量化を進めています。しかし、定量化の対象となる環境負荷の種類や算定対象範囲、算定式や排出係数等、様々な方法が混在しているため、算定結果の検証は容易でなく、異なる企業間の相互比較も難しい状況です。また、算定方法がわからないために、環境負荷の定量化を行っていない企業も存在しています。

2. 環境負荷定量化の意義

社会の責任ある一員として、企業が環境負荷低減に取り組むことが様々な場面で求められています。

環境負荷低減に取り組むためには、まず自らの環境負荷の状況を把握し、環境負荷削減の必要性と削減の対象を発見し、それに対する策を立案し、実行し、結果を確認するというプロセスが重要であると考えます。このような取組を進めて行くために必要となるのが、環境負荷の状況や、取組効果の把握であり、これらを定量的に把握することが重要となります。

3. 算定手法標準化の意義

今後、このような取組を推進していくためには、企業のロジスティクス活動に伴う環境負荷の現状を評価し、取引の際の条件としても考慮していく等の積極的な対応が望まれます。このため多くの企業によって、ロジスティクスに関する環境負荷が算定されるとともに算定結果については容易に理解されるように、算定手法の標準化を進めることが必要です。

また、特に輸配送や保管などのロジスティクス活動は、荷主が物流事業者へ委託しているケースが多く、自社の活動を評価するだけでは環境負荷の実態を反映できない場合が多くなっています。このような状況下でありながら、ロジスティクス活動を外部の企業に委託した場合の算定手法が確立されておらず、この面からも、算定手法を標準化することが重要となります。

4. 環境負荷の標準的算定手法及びそれによる算定結果の活用法

環境負荷の標準的な算定手法や、それによって算定された結果の活用法として、以下のようなものが考えられます。

1) 企業としての用途

- ・ 標準的算定手法に基づく算定結果を環境報告書に記載する。
- ・ 環境管理システム構築（ISO14001 認証取得等）に際して、標準的算定手法に従った環境パフォーマンス指標を管理指標とする。
- ・ 標準的算定手法利用の有無、また、それによる算定結果を、事業者の比較・評価や取引の際の参考指標とする（荷主企業が物流事業者に対して用いる、あるいは、元請の物流事業者が再委託先の物流事業者に対して用いる等）。

2) 企業間連携の取組における用途

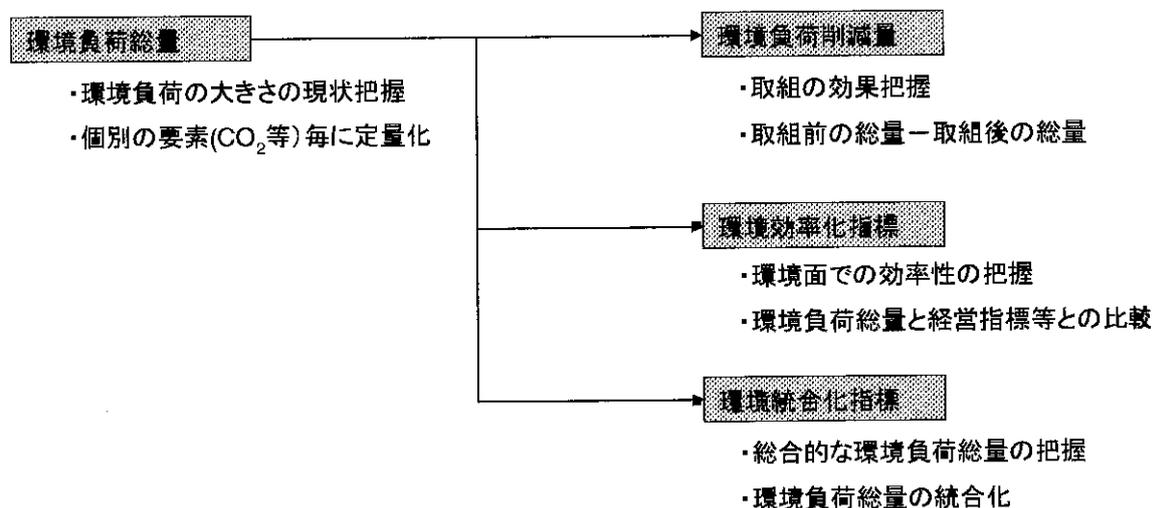
- ・ 標準的算定手法によって算定されたデータを収集し、ロジスティクス分野としての自主取組の考案、政府への要望・意見作成等、ロジスティクス分野としての提言活動のための根拠資料とする。

5. 環境パフォーマンス指標の種類

環境パフォーマンス指標は、図表2-1に示すように、①環境負荷総量、②環境負荷削減量、③環境効率化指標、④環境統合化指標の4つが考えられます。

ここでは、①環境負荷総量および②環境負荷削減量について、考え方や具体的な算定式を記載しています（③環境効率化指標および④環境統合化指標については、考え方を参考として記載しています）。

図表2-1 環境パフォーマンス指標の種類



1) 環境負荷総量

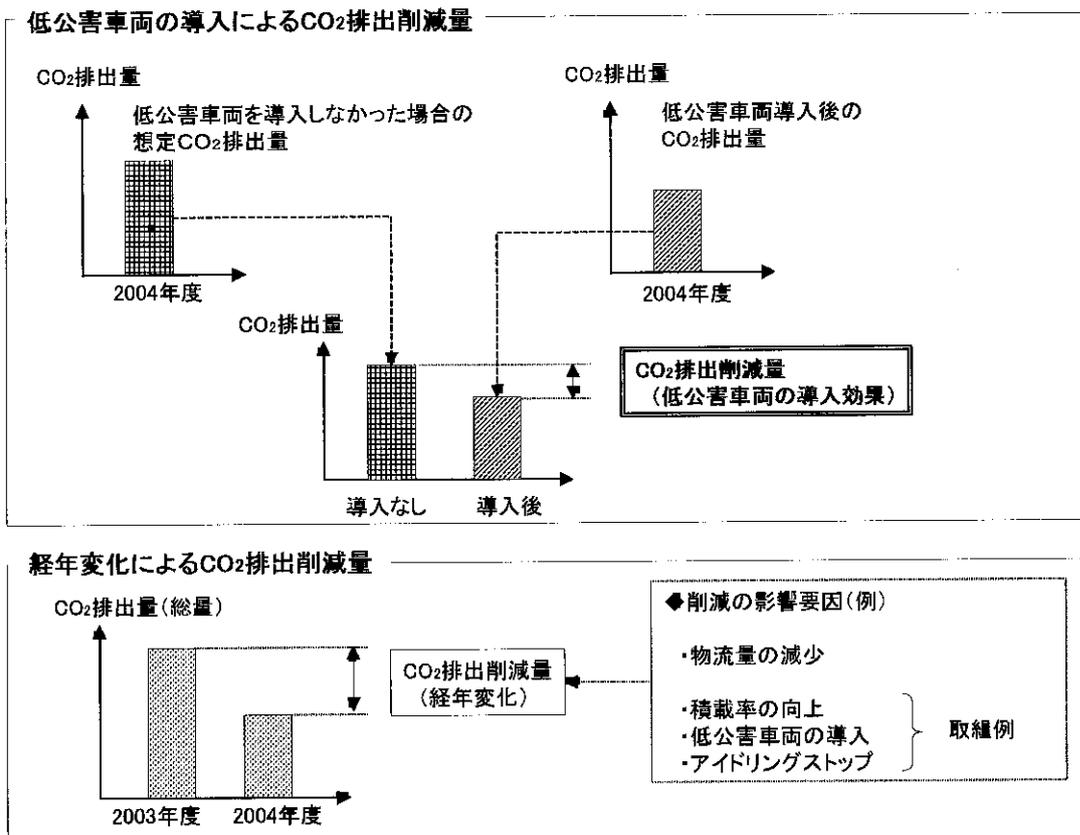
環境負荷総量とは、企業のロジスティクス活動によって発生した環境負荷の絶対量を意味します。この環境負荷総量は、物流量の増減、環境負荷を低減させるための削減活動（環境調和型ロジスティクスの取組の実施）等、すべての影響を反映した結果として表れます。この環境負荷総量（絶対量）を経年的に捉えることによって、環境負荷総量（絶対量）が与える影響を評価することができます（詳細につきましては、24頁以降をご覧ください）。

2) 環境負荷削減量

環境負荷削減量は、環境負荷を低減させるための削減活動（環境調和型ロジスティクスの取組の実施）による結果と、その取組がなかった仮想的な場合の結果とを比較して、その差を削減量として算定するものです。

これは、ある年の環境負荷総量とそれ以前の年（前年又は基準年等）の環境負荷総量の差分として求められる量（差分）とは考え方が異なります（図表2-2参照）。詳細につきましては、42頁以降をご覧ください。

図表2-2 CO₂排出削減量の考え方



3) 環境効率化指標

環境効率化指標とは、企業の事業規模やロジスティクス活動の規模等を考慮して、効率性を表した指標です。この環境効率化指標は、以下の2つが考えられます（詳細につきましては、56頁～57頁の「参考1」をご覧ください）。

- ①環境負荷量とロジスティクス活動の規模（輸配送量等）とを組み合わせた指標
一般に「原単位」とも呼ばれており、活動実績を評価するための管理指標として用いることができます。

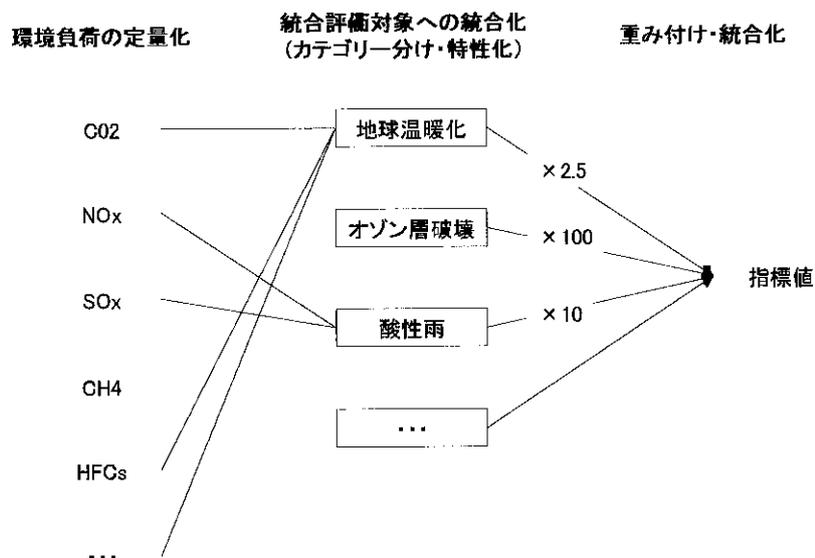
例) CO_2 排出量(トン) \div 輸配送量(トン)

- ②環境負荷量と経営指標（売上高等）とを組み合わせた指標
経営判断に利用するための経営管理指標の1つと言えます。

例) CO_2 排出量(トン) \div 売上高(円)

4) 環境統合化指標

環境統合化指標とは、複数の種類の環境負荷量に重み付けを行った上で足しあわせた指標です。算定手順は、①環境負荷の定量化（投入・排出量の集計）、②環境負荷のカテゴリー分け・特性化、③重み付けによる統合化と、段階的に統合化を行うのが一般的となっています（詳細につきましては、58頁～59頁の「参考2」をご覧ください）。



6. 主体間の連携について

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、業務を委託していることが多いため、環境負荷量を算定する際には、これらの主体間の連携が必要となります。

(1) 荷主

荷主の場合、自社のロジスティクス活動に伴う環境負荷量と、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立っています。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。

(2) 物流事業者

物流事業者の場合、以下の2つの立場を併せもちます。

- 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場合の荷主の立場

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してください。

- ① 環境負荷量は、基本的に、その環境負荷を発生させているロジスティクス活動の実施者が算定してください。
- ② 荷主企業が物流業務を委託している場合は、荷主として自らがコストを負担している範囲のロジスティクス活動（委託業者のロジスティクス活動）によって発生する環境負荷量を算定してください。荷主企業は委託分として、委託業者は自社分として、それぞれの環境負荷量としてください。
- ③ 同様に、物流事業者が、他の物流事業者に物流業務を再委託している場合も、自らがコストを負担している範囲のロジスティクス活動によって発生する環境負荷量を算定してください。委託した物流事業者は委託分として、委託された受託業者は自社分として、それぞれの環境負荷量としてください。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してください。

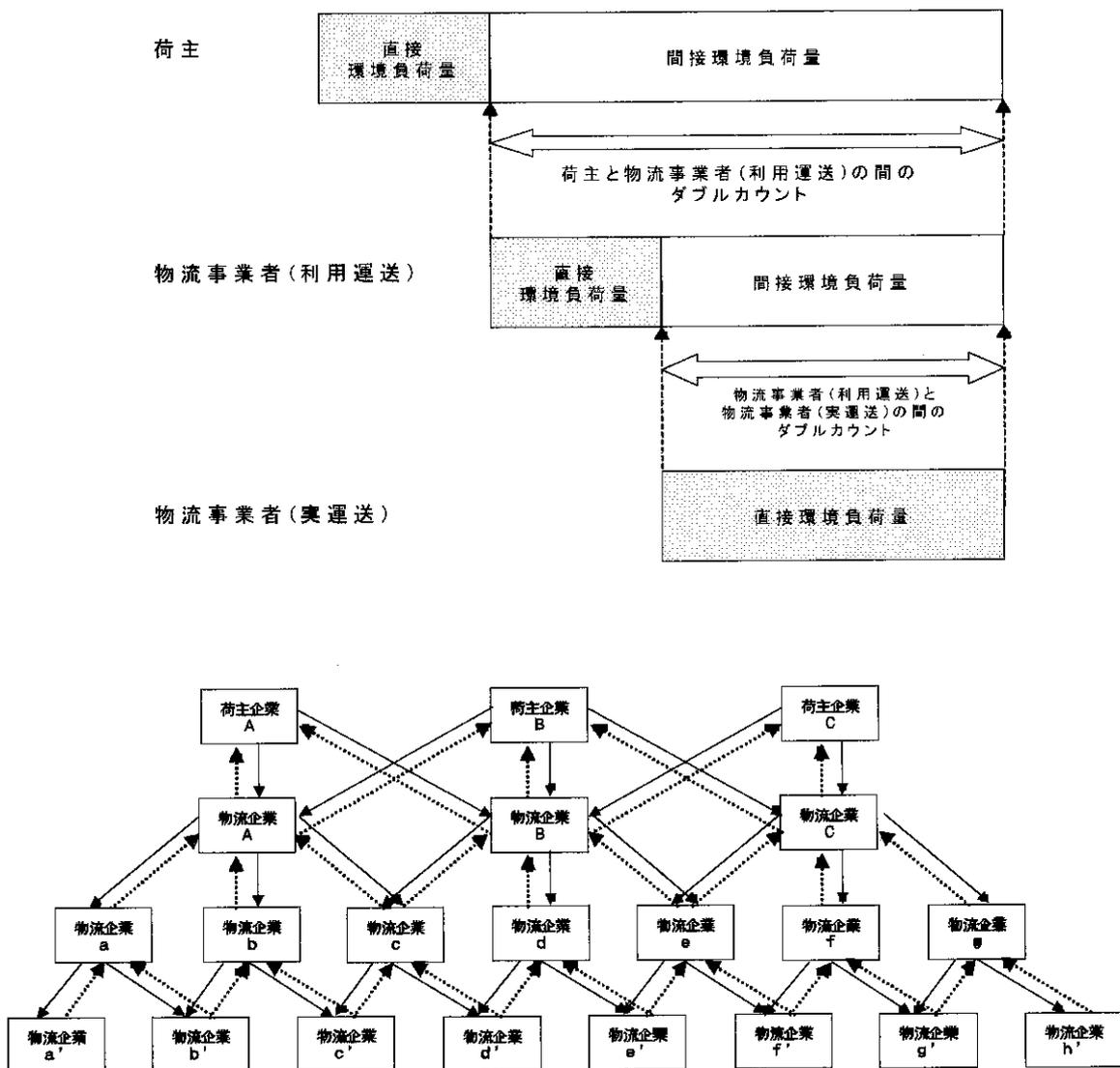
7. ダブルカウントの考え方について

環境負荷を発生させている活動の実施者（荷主及び物流事業者）が、それぞれ環境負荷量を算定するのに加え、委託業者分を含めて算定すれば、荷主と物流事業者でのダブルカウントが発生します（図表3-1参照）。

しかし、これは同じ環境負荷量を、荷主から見た場合は『間接環境負荷量』として算定した結果であり、物流事業者から見た場合は『直接環境負荷量』として算定した結果となります。同様に、物流事業者間で委託関係がある場合には、委託元の物流事業者から見ると間接環境負荷量であり、委託先の物流事業者から見ると直接環境負荷量となります。

荷主がダブルカウントになりうる物流事業者分を明示すること、あるいは、委託元の物流事業者が委託業者分を明示することにより、ダブルカウント部分が明確となります。これにより、サプライチェーン上の複数企業全体の環境負荷量を算定した場合でも、重複分を除いて算定することができるようになります。

図表3-1 環境負荷量のダブルカウントの概念図（輸配送の場合）



【付録編】

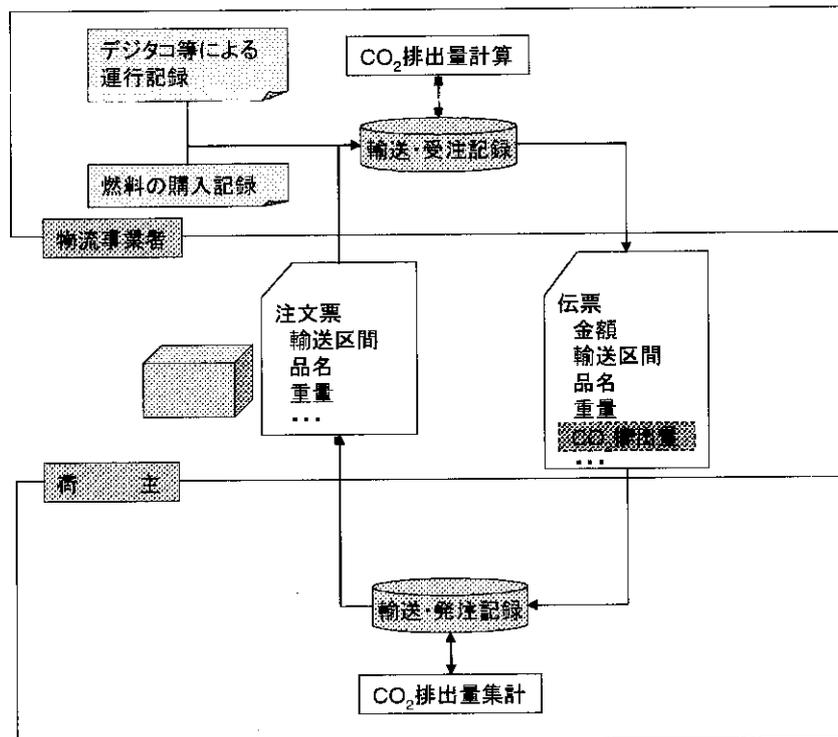
1) 将来像

※2003年度LEMS報告書 第5章 課題と提案より抜粋。

【参考】

検討課題として、対象環境負荷の拡大・統合化、標準データの整備等を示した。これらの課題に見る将来の方向性も踏まえ、第3章で示した標準的算定手法に効果的に取り組むための一案として、輸配送に伴うCO₂排出量算定に関する企業における今後の取組のイメージを示す(図表5-2)。

図表5-2 輸配送に伴うCO₂排出量算定の今後の取組(イメージ)



現在は、運転日報等で輸送区間や走行距離等を記録しているが、燃料の使用量は購入量でしか分からないことも多い。また、これらの情報は紙でしか保存されておらず、燃料の使用量や荷主別の按分、それに基づくCO₂排出量の算出は難しいとともに手間がかかる。しかし、受発注や伝票の管理等の電子化が進むとともに、車両にもデジタルタコメーター(デジタコ)の装備が進み、運行記録が電子化される方向にある。

このため、まず各荷主から物流事業者への注文の段階で輸送区間や重量等を電子情報として示す。それにデジタコによる運行記録(区間別走行距離、燃料使用量)と燃料の購入記録とを組み合わせ、物流事業者が輸送区間別の荷主別燃料使用量、CO₂排出量を算出し、荷主に伝票の一部として返す仕組みとする。こうすれば、通常業務の中に燃料使用量及びCO₂排出量のデータを流通することができ、物流事業者、荷主の双方にとってCO₂排出量を算定することが可能となる。この他にも、CO₂排出量の連続測定やRFIDを利用した方法も考えられる。

なお、CO₂の排出量を上記のように詳細に把握することにより、速度別走行距離等が必要なNOx・PMの排出量の算定も可能となる。

2) 主な係数、原単位の一覧

荷主02(卸売)

1.環境パフォーマンス指標	2.算定式	4.算定結果の性質 ^{※2}	5.データ項目	6.データ項目の入手方法(調べ方) ^{※3}
CO ₂	燃料使用量×排出係数	(1)全体調査	燃料使用量	<ul style="list-style-type: none"> 各所属の責任者が、自社車両については運転日報等の報告資料を集計する。 物流事業者(委託先)については当社のみ使用車両について、使用量の報告を提出させている
			(使用燃料)	<ul style="list-style-type: none"> ガソリン・軽油でそれぞれ集計する。
			排出係数	環境省
			<p>※注) 備考にも記載している通り、現状は自社全体としての算出及び発表は行っておりません。現段階は試行期間であり、算定式が変わる場合があります。</p>	
<p>【備考欄】^{※4} 課題、困っていることや荷主として欲しいデータ項目ならびにその優先順位等をご記入ください。</p> <p>【課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●弊社ではISO14001の取得サイトを拡大している段階で、取得したサイトより順次算出を行っています。よって、現段階においては自社全体としての数値となっております。 ●物流事業者(委託先)より使用量の報告を受けるが、物流事業者の都合による積合せ便となった場合の使用量は、現状は除外しており、今後の課題となります。 <p>【欲しいデータと優先順位】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●燃料使用量(車両別) ●走行距離(車両別) 				

※1 算定の範囲については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

(1)自社が費用負担している範囲 (2)自社に所有権がある原材料、製品・半製品の範囲 (3)自社が取扱っている製品の流通過程(調達、社内、販売)全体

※2 算定結果の性質については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

(1)全体調査 (2)サンプリング算定調査 (3)サンプリング算定調査後、拡大 ※拡大:全体を推計

※3 誰が、何を、どこから等、可能な限り5W1Hをご記入ください。

※4上記の他に、複数種類の算定式、単位などから算定結果が出てくる場合、その合算方法を備考欄にご記入ください。

荷主04(精密機械器具)

1.環境パフォーマンス指標	2.算定式	4.算定結果の性質 ^{※2}	5.データ項目	6.データ項目の入手方法(調べ方) ^{※3}
CO ₂	車格別トラック台数 × 走行距離 × 排出量係数	1(全体調査)	車格別トラック台数	・チャータ便:コンピュータシステムや、運行日報等配車実績資料により実台数を把握。 ・混載便:コンピュータシステムや、運行日報等配車実績資料により出荷容積(重量)を算出し、この容積(重量)を標準トラックの満載容積(重量)で除すことにより把握。
			走行距離	・チャータ便:発着地標準距離を距離計算ソフトや、運行日報等配車実績資料により把握。 ・混載便1:発着地標準距離を距離計算ソフトや、運行日報等配車実績資料により把握。 ・混載便2:都道府県庁間標準距離を距離計算ソフトにより把握。
			排出量係数	(社)プラスチック処理促進協会
	3.算定式の範囲 ^{※1}			

【備考欄】^{※4} 課題、困っていることや荷主として欲しいデータ項目ならびにその優先順位等をご記入ください。

【課題】

自社では算定を始めているが、京都議定書の範疇外であるが、グローバル企業は海外(輸出)についても対応(算定)すべきではないか。

※1 算定の範囲については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

(1)自社が費用負担している範囲 (2)自社に所有権がある原材料、製品・半製品の範囲 (3)自社が取扱っている製品の流通過程(調達、社内、販売)全体

※2 算定結果の性質については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

(1)全体調査 (2)サンプリング算定調査 (3)サンプリング算定調査後、拡大 ※拡大:全体を推計

※3 誰が、何を、どこから等、可能な限り5W1Hをご記入ください。

※4上記の他に、複数種類の算定式、単位などから算定結果が出てくる場合、その合算方法を備考欄にご記入ください。

荷主05(輸送用機械器具)

1.環境パフォーマンス指標	2.算定式	4.算定結果の性質 ^{※2}	5.データ項目	6.データ項目の入手方法(調べ方) ^{※3}
CO ₂	トンキロ×排出原単位	(1)全体調査	重量	完成車、生産用部品、補給用部品の重量把握
			距離	各ルート別に走行距離を算出
			排出原単位	営業用普通トラック:177.3g/トンキロ JR貨物:21.7g/トンキロ 内航海運:35.6g/トンキロ 出典:(財)運輸政策研究機構
	3.算定式の範囲 ^{※1} 自社(物流部門)が管理している範囲			

※1 算定の範囲については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

(1)自社が費用負担している範囲 (2)自社に所有権がある原材料、製品・半製品の範囲 (3)自社が取扱っている製品の流通過程(調達、社内、販売)全体

※2 算定結果の性質については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

(1)全体調査 (2)サンプリング算定調査 (3)サンプリング算定調査後、拡大 ※拡大:全体を推計

※3 誰が、何を、どこから等、可能な限り5W1Hをご記入ください。

※4上記の他に、複数種類の算定式、単位などから算定結果が出てくる場合、その合算方法を備考欄にご記入ください。

荷主06(輸送用機械器具)

1.環境パフォーマンス指標	2.算定式	4.算定結果の性質※ 2	5.データ項目	6.データ項目の入手方法(調べ方)※3
CO ₂	Σ(走行距離/燃費×排出係数)	(1)全体調査 (3.算定式の範囲のトラック便に関しては全体調査している)	走行距離	物流業者は自社の日常点検で、走行距離を把握。物流業者からトラックごとの走行距離が毎月各工場の物流担当部署へ送付される
			燃費	上記走行距離を物流業者で給油した燃料使用量でわり、月平均の燃費を算出。物流業者からトラックごとの燃費が毎月各工場の物流担当部署へ送付される
			排出係数	グループ企業で使用している燃料消費から発生するCO ₂ の係数使用(軽油:2.64kg-CO ₂ /L)
	3.算定式の範囲※1 (1)自社が費用負担している範囲(常備便(専用便)に限る)			(ごく排出量が少ない工場では、走行距離を1日あたりの平均走行距離×稼働日数で、燃費の固定値を使用し算出している工場もある)
【備考欄】※4 課題、困っていることや荷主として欲しいデータ項目ならびにその優先順位等をご記入ください。			【欲しいデータと優先順位】	
<p>【困っていること】</p> <p>①貸切便(積合せ便)の効果の算出が下記理由のため把握できていない。 [理由]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・当社分の走行距離と燃費だけを正確に把握することができず、大まかな走行距離と燃費から算出することになる ・按分方法が確立されていないため、当社分を把握するのが難しい(他社と混載したとき、当社分の燃費がさがり、CO₂排出量が増える恐れがある) ・当社での把握範囲をどこまでとするのが妥当か、線引きが難しい <p>②削減のための指標(原単位)が難しく、直接活動に結びつかない ⇒理想的には輸送重量(容量)と走行距離で原単位を取るのがいいと思っているが、輸送重量(容量)・積載率を1台ごとに把握できないため、直接活動に結びつける指標をとりにくい</p>			<p>第1優先: 走行距離</p> <p>第2優先: 燃費実績</p> <p>第3優先: 車格別燃費</p> <p>第4優先: 輸送重量・容量</p>	

※1 算定の範囲については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

(1)自社が費用負担している範囲 (2)自社に所有権がある原材料、製品・半製品の範囲 (3)自社が取扱っている製品の流通過程(調達、社内、販売)全体

※2 算定結果の性質については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

(1)全体調査 (2)サンプリング算定調査 (3)サンプリング算定調査後、拡大 ※拡大: 全体を推計

※3 誰が、何を、どこから等、可能な限り5W1Hをご記入ください。

※4上記の他に、複数種類の算定式、単位などから算定結果が出てくる場合、その合算方法を備考欄にご記入ください。

荷主09(電機機械器具)

1.環境パフォーマンス指標	2.算定式	4.算定結果の性質 ^{※2}	5.データ項目	6.データ項目の入手方法(調べ方) ^{※3}
CO ₂	第1優先: 燃料使用量×排出係数 第2優先: 走行距離/燃費×排出係数 第3優先: 走行距離×排出原単位 第4優先: 輸送トンキロ×排出原単位	1(全体調査)	燃料使用量	* グループの物流子会社所有のトラックについては、給油量を把握・集計
			輸送重量	* 主に、物流用のコンピュータシステムで把握
			走行距離	①発着の都市コードによりシステム的に距離を把握 ②県庁所在地間の標準距離を用いる ③輸送委託契約で使用している距離を用いる
			排出係数	①燃料に関する係数(地球温暖化対策の推進に関する法律・施行令) 軽油 : 2.64kg-CO ₂ /L ガソリン: 2.31kg-CO ₂ /L ②走行距離に関する係数((社)プラスチック処理促進協会) 10tトラック: 0.812kg-CO ₂ /km 4tトラック: 0.472kg-CO ₂ /km 2tトラック: 0.323kg-CO ₂ /km ③トンキロに関する係数(地球温暖化問題への国内対策に関する関係審議会合同会議資料) 営業用普通トラック: 0.176kg-CO ₂ /トンキロ 鉄道 : 0.022kg-CO ₂ /トンキロ 船舶 : 0.048kg-CO ₂ /トンキロ 航空 : 1.474kg-CO ₂ /トンキロ
3.算定式の範囲 ^{※1} 自社で物流の手配を行い費用負担している範囲				

【備考欄】^{※4} 課題、困っていることや荷主として欲しいデータ項目ならびにその優先順位等をご記入ください。

【課題】
データを委託先から収集しようと思うと、共通のルールやフォーマットがないと難しい。そういう標準化ができる場所として環境会議に期待している。

※1 算定の範囲については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

(1)自社が費用負担している範囲 (2)自社に所有権がある原材料、製品・半製品の範囲 (3)自社が取扱っている製品の流通過程(調達、社内、販売)全体

※2 算定結果の性質については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

(1)全体調査 (2)サンプリング算定調査 (3)サンプリング算定調査後、拡大 ※拡大: 全体を推計

※3 誰が、何を、どこから等、可能な限り5W1Hをご記入ください。

※4上記の他に、複数種類の算定式、単位などから算定結果が出てくる場合、その合算方法を備考欄にご記入ください。

荷主10(電機機械器具)

1.環境パフォーマンス指標	2.算定式	4.算定結果の性質 ^{※2}	5.データ項目	6.データ項目の入手方法(調べ方) ^{※3}
CO ₂	1.トラック貸切便 車種別車両数×輸送距離×排出係数 2.JR貨物、海上輸送のコンテナ輸送品 使用コンテナ別個数×輸送距離×排出係数 3.トラック混載便、JR・海上貨物バラ積品、航空便 輸送物量×輸送距離×排出係数	全体調査	車種別車両数	自社及び委託先の物流事業者が把握管理している内容から実台数把握
			JR貨物、海上輸送のコンテナ輸送品	自社及び委託先の物流事業者が把握管理している内容から実台数把握
			物量	自社及び委託先の物流事業者が把握管理している内容から実重量、及び実容積把握 実容積は換算係数(製品の比重)で実重量に変換し、把握
			輸送距離	1.各工場及び関係会社からのトラックによる1次輸送 各工場及び関係会社から都道府県庁所在地間の標準距離を距離計算ソフトにより算出 2.各工場及び関係会社からのトラック以外の1次輸送 JR→最寄駅区間、海上輸送→最寄港間、航空便→最寄空港間の輸送距離に、各工場及び関係会社から最寄の距離と現地都道府県庁所在地最寄の距離を距離計ソフトで求めて、合算し算出 3.自社の配送センターからのトラックによる2次輸送 ルート配送のため、契約内容から輸送距離を算出
	3.算定式の範囲 ^{※1} 製品(販売)物流の下記範囲(国内のみ) (1)自社及び環境計画を策定している関係会社の1次輸送 (2)自社の配送センターからの2次輸送		排出係数	「地球温暖化問題への国内対策に関する関係審議会合同会議資料」運輸省(現国土交通省)平成11年度版「運輸関係エネルギー要覧」
【備考欄】 ^{※4} 課題、困っていることや荷主として欲しいデータ項目ならびにその優先順位等をご記入ください。				CO ₂ 排出量基準(単位 g/トンキロ-CO ₂)
【困っていること】				トラック 176
1.現在使用しているCO ₂ の排出係数データが毎年異なるため、基準を明確にしておく必要がある。				鉄道 22
2.CO ₂ 排出量削減は輸送手段変更(トラックから鉄道及び海上輸送)でよいのか?				船舶 48
3.今後、ハイブリッド車等、低公害車が増加してきた場合のCO ₂ 排出量算出基準をどうすべきか?				航空機 1,474
4.現状のCO ₂ 排出量算定代替案では距離が都道府県庁所在地になるため、簡便化せざるを得ない。				
5.JILSのJTRUNをもとにデータ集計が容易にならないか。				
【CO ₂ 排出量の精度向上に向けて必要な情報順位】				
1.燃料使用量				
2.燃費実績				

※1 算定の範囲については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

(1)自社が費用負担している範囲 (2)自社に所有権がある原材料、製品・半製品の範囲 (3)自社が取扱っている製品の流通過程(調達、社内、販売)全体

※2 算定結果の性質については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

(1)全体調査 (2)サンプリング算定調査 (3)サンプリング算定調査後、拡大 ※拡大:全体を推計

※3 誰が、何を、どこから等、可能な限り5W1Hをご記入ください。

※4上記の他に、複数種類の算定式、単位などから算定結果が出てくる場合、その合算方法を備考欄にご記入ください。

荷主11(卸売)

1.環境パフォーマンス指標	2.算定式	4.算定結果の性質 ^{※2}	5.データ項目	6.データ項目の入手方法(調べ方) ^{※3}
CO ₂	燃料使用量 × 排出係数	サンプリング調査後拡大	配送トラック燃料使用量	全国配送委託業者に月間燃料使用量をセンター別に報告(配送日報)を受け集計
			排出係数	国土交通省『交通関係エネルギー要覧(H15年版)』
3.算定式の範囲 ^{※1} 自社が費用負担している範囲				

【備考欄】^{※4} 課題、困っていることや荷主として欲しいデータ項目ならびにその優先順位等をご記入ください。

【課題】

・現状では、全国約400箇所の物流センターの配送業務を58社に取扱高×料率で委託しているため、
配送時走行距離および燃料使用量は把握していない。

※委託業者の方で配送トラックを自社の配送およびその他業務でフルに活用しているため、
自社分の使用燃料の算出は困難

【対策】

2004年度5月より、委託業者に車各別トラック台数、走行距離、燃料使用量の報告を出来るフォーマンとを作成のうえ、
アンケート調査を開始

※1 算定の範囲については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

- (1)自社が費用負担している範囲 (2)自社に所有権がある原材料、製品・半製品の範囲 (3)自社が取扱っている製品の流通過程(調達、社内、販売)全体

※2 算定結果の性質については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

- (1)全体調査 (2)サンプリング算定調査 (3)サンプリング算定調査後、拡大 ※拡大:全体を推計

※3 誰が、何を、どこから等、可能な限り5W1Hをご記入ください。

※4上記の他に、複数種類の算定式、単位などから算定結果が出てくる場合、その合算方法を備考欄にご記入ください。

物流02(物流子会社・食品)

1.環境パフォーマンス指標	2.算定式	4.算定結果の性質※2	5.データ項目	6.データ項目の入手方法(調べ方)※3
CO ₂	車格別走行距離 × CO2排出係数	(1)全体調査	車格	専用チャーター便 自社で把握している運行実績データにより実車格を把握 小口混載便 自社で把握している小口混載輸送データから10t車換算把握 (重量は実重量 × 2.5で換算)
			車格別走行距離	専用チャーター便 自社で把握、管理している運行実績データにより車格トン数別に事前登録した発着距離を乗じその総和を車格別走行距離とする。 小口混載便 自社で把握している個別出荷、納品実績データによる輸送重量から個別ルート別に10t車換算により走行距離を求める。
	3.算定式の範囲※1 自社が手配し費用支払いをしている範囲		CO2排出原単位	国土交通省「平成14年版国土交通白書」輸送におけるCO2排出原単位(平成12年度)

【備考欄】※4 課題、困っていることや荷主として欲しいデータ項目ならびにその優先順位等をご記入ください。
未だ実施していませんが、現状の管理データで輸送重量、使用車両トン数、走行距離はあるので
上記方法が可能と考えます。

【困っていること】
全て実運送会社への委託になるため、実際の燃料使用量の把握は困難である。
チャーター便の運行便別使用トラックは特定できるが燃料使用量、燃費等を全実運送業者から把握するのは困難である。
まだどう実施するのか手探り状態であり、算出手法ごとに推奨の各種原単位や係数を提示していただければありがたい。

【欲しいデータと優先順位】
第1優先 燃料使用量
第2優先 燃費実績
第3優先 走行距離実績と車別燃費
第3優先 輸送量(トンキロ)
基本係数 輸送におけるCO2排出量係数 燃料原単位 CO2原単位棟

※1 算定の範囲については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

(1)自社が費用負担している範囲 (2)自社に所有権がある原材料、製品・半製品の範囲 (3)自社が取扱っている製品の流通過程(調達、社内、販売)全体

※2 算定結果の性質については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

(1)全体調査 (2)サンプリング算定調査 (3)サンプリング算定調査後、拡大 ※拡大:全体を推計

※3 誰が、何を、どこから等、可能な限り5W1Hをご記入ください。

※4上記の他に、複数種類の算定式、単位などから算定結果が出てくる場合、その合算方法を備考欄にご記入ください。

物流03(物流子会社・電機機械器具)

1.環境パフォーマンス指標	2.算定式	4.算定結果の性質 ^{※2}	5.データ項目	6.データ項目の入手方法(調べ方) ^{※3}
CO ₂	車格別 トラック台数 × (走行距離/平均燃費) × 排出量係数	(1)全体	トラック台数	1.定時定ルート of 長距離、中距離、短距離便毎に、車格別に集計 2.臨時便についても車格別に集計
	車格別 平均燃費		ロゴマークが付いたトラック(全体の1/6~1/5)の走行距離、燃料使用量の実測データを車格別(2/4/10トン)に分けて集計・平均。年度単位で見直し。自社トラックは管理部門で集計、協力会社トラックは協力会社からデータをもらって管理部門で集計	
	3.算定式の範囲 ^{※1} (3)自社が取扱っている製品の流通過程(調達、社内、販売、運流)全体		排出量係数	2. 64kg/L

【備考欄】^{※4} 課題、困っていることや荷主として欲しいデータ項目ならびにその優先順位等をご記入ください。

按分方法 : グループ内の会社からCO₂排出量の問い合わせがあるが、按分方法に困っている。売上比で按分することが最も簡単だが、たとえば、半導体関係の場合、運搬重量や体積は小さいが価格は高い。

(1)自社が費用負担している範囲 (2)自社に所有権がある原材料、製品・半製品の範囲 (3)自社が取扱っている製品の流通過程(調達、社内、販売)全体

※2 算定結果の性質については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

(1)全体調査 (2)サンプリング算定調査 (3)サンプリング算定調査後、拡大 ※拡大:全体を推計

※3 誰が、何を、どこから等、可能な限り5W1Hをご記入ください。

※4上記の他に、複数種類の算定式、単位などから算定結果が出てくる場合、その合算方法を備考欄にご記入ください。

物流04(物流子会社・電機機械器具)

1.環境パフォーマンス指標	2.算定式	4.算定結果の性質※2	5.データ項目	6.データ項目の入手方法(調べ方)※3
CO ₂	<p>◎ 生産に関わる輸送によるCO₂排出量</p> <p>1. 各種トラック 貸切便: 輸送台数 × 輸送距離 × 排出係数 混載便: 輸送物量(容積or重量)による台数換算値 × 輸送距離 × 排出係数</p> <p>2. JR 使用コンテナ別個数 × 輸送距離 × 排出係数</p> <p>◎ 非生産に関わる輸送によるCO₂排出量</p> <p>1. 自社所有車 燃料使用量 × 排出係数</p>	全体集計	<p>【 生産 】</p> <p>車格別トラック台数及び物量</p>	<p>貸切便: 自社で把握・管理している情報と委託先の物流業者からの情報及び請求書等の資料からの把握</p> <p>混載便: 自社及び委託先の情報から物量(容積or重量)を把握し、自社設定の満載容積(重量)で除することで貸切便との差別化をしている</p>
	<p>算定式の範囲</p> <p>・全商品の販売・調達・生産・回収の物流(国内+国際間(一部除く))</p> <p>・自社及び関係子会社</p>		<p>【 非生産 】</p> <p>燃料の種類 燃料使用量</p>	<p>自社で把握・管理している情報と委託業者からの運行日報等の配車実績資料により把握</p>
			<p>走行距離</p>	<p>トラック輸送 生産: 直送については、距離計算ソフトを活用。その他は独自設定。 非生産: 運行日報による。一部距離計算ソフトを活用。 JR輸送 インターネットを活用。</p>
			<p>排出係数</p>	<p>地球温暖化問題への国内対策に関する関係審議会合同会議資料から</p>

【備考欄】※4 課題、困っていることや荷主として欲しいデータ項目ならびにその優先順位等をご記入ください。

CO₂排出量の把握が目的でなく、CO₂排出量を削減することが目的なのでデータベース作りに苦勞をしている。

※1 算定の範囲については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

- (1) 自社が費用負担している範囲 (2) 自社に所有権がある原材料、製品・半製品の範囲 (3) 自社が取扱っている製品の流通過程(調達、社内、販売)全体

※2 算定結果の性質については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

- (1) 全体調査 (2) サンプル算定調査 (3) サンプル算定調査後、拡大 ※拡大: 全体を推計

※3 誰が、何を、どこから等、可能な限り5W1Hをご記入ください。

※4 上記の他に、複数種類の算定式、単位などから算定結果が出てくる場合、その合算方法を備考欄にご記入ください。

物流05(物流)

1.環境パフォーマンス指標	2.算定式	4.算定結果の性質 ^{※2}	5.データ項目	6.データ項目の入手方法(調べ方) ^{※3}
CO ₂	現在取り組みなし		燃料 { 軽油 CNG	軽油 自家用給油施設からのデータ及び給油施設からの購入伝票 CNG 充填施設からの購入伝票
			走行距離	運転日報・日常点検表等配車実績資料により把握
			車種によるトラック稼働台数	配車実績表・運転日報により稼働台数を把握 自社で管理しているコンピューターから容積(才数)・重量を検量し 適合する車種を決定し配車を管理
	3.算定式の範囲 ^{※1}			
<p>【備考欄】^{※4} 課題、困っていることや荷主として欲しいデータ項目ならびにその優先順位等をご記入ください。</p> <p>自車の燃料使用量・燃費実績は、前年から取組み概ね把握することが可能になりましたが委託先協力会社のデータを収集する事が非常に困難である。容積を主に配車する貨物が多く、貨物重量の把握が難しい為、燃費実績の正確なデータをとることが出来ない。現在デジタルカメラを導入して運行管理をしていますが、より良い活用を課題としています。</p> <p>*欲しいデータ</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> 配車している全ての車輛の燃料使用量 <input type="radio"/> " " 燃費実績 <input type="radio"/> " " 走行距離実績 				

※1 算定の範囲については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

(1)自社が費用負担している範囲 (2)自社に所有権がある原材料、製品・半製品の範囲 (3)自社が取扱っている製品の流通過程(調達、社内、販売)全体

※2 算定結果の性質については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

(1)全体調査 (2)サンプリング算定調査 (3)サンプリング算定調査後、拡大 ※拡大:全体を推計

※3 誰が、何を、どこから等、可能な限り5W1Hをご記入ください。

※4上記の他に、複数種類の算定式、単位などから算定結果が出てくる場合、その合算方法を備考欄にご記入ください。

物流07(物流)

1.環境パフォーマンス指標	2.算定式	4.算定結果の性質 ^{※2}	5.データ項目	6.データ項目の入手方法(調べ方) ^{※3}
CO ₂	走行距離/使用燃料×排出係数	(1)全体調査	走行距離	各現場で作業日報から集計した走行実験を本社で集約して、全体の燃費データを集計している。(自車のみ)
			使用燃料	ガソリン、軽油、A重油、天然ガス
			排出係数	21世紀コベルコ環境創造プロジェクト推進事務局資料より 炭素換算係数 軽油:0.721kg/L ガソリン:0.643kg/L 天然ガス:0.644kg/L
	^{※1} 算定式の範囲 (3)自社が取扱っている製品の流通過程(調達、社内、販売)全体			
^{※4} 【備考欄】 課題、困っていることや荷主として欲しいデータ項目ならびにその優先順位等をご記入ください。				

※1 算定の範囲については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

(1)自社が費用負担している範囲 (2)自社に所有権がある原材料、製品・半製品の範囲 (3)自社が取扱っている製品の流通過程(調達、社内、販売)全体

※2 算定結果の性質については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

(1)全体調査 (2)サンプリング算定調査 (3)サンプリング算定調査後、拡大 ※拡大:全体を推計

※3 誰が、何を、どこから等、可能な限り5W1Hをご記入ください。

※4上記の他に、複数種類の算定式、単位などから算定結果が出てくる場合、その合算方法を備考欄にご記入ください。

物流08(物流)

1.環境パフォーマンス指標	2.算定式	4.算定結果の性質 ^{※2}	5.データ項目	6.データ項目の入手方法(調べ方) ^{※3}
CO ₂	燃料使用量×排出量係数	1.全体調査	燃料使用量	社内の担当部(施設車両部)で測定
			排出量係数	環境省(エコアクション21)
	3.算定式の範囲 ^{※1}			

【備考欄】^{※4} 課題、困っていることや荷主として欲しいデータ項目ならびにその優先順位等をご記入ください。

【課題】
 ・委託先(備車)については把握出来ていない。
 ※同社の輸送量に占める委託(備車)の割合はほぼ半数
 ・積合せ便については、按分方法が確立されていないため、荷主に正確なデータを提供することは難しい。
 ・委託先からの報告ならびに荷主企業への報告については、伝票等の紙ベースでは限界があるため、関係データの収集、集計と関係者への報告が自動的に出来る仕組みが必要である。

※1 算定の範囲については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

- (1)自社が費用負担している範囲 (2)自社に所有権がある原材料、製品・半製品の範囲 (3)自社が取扱っている製品の流通過程(調達、社内、販売)全体

※2 算定結果の性質については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

- (1)全体調査 (2)サンプリング算定調査 (3)サンプリング算定調査後、拡大 ※拡大:全体を推計

※3 誰が、何を、どこから等、可能な限り5W1Hをご記入ください。

※4上記の他に、複数種類の算定式、単位などから算定結果が出てくる場合、その合算方法を備考欄にご記入ください。

物流09(物流子会社・電機機械器具)

1.環境パフォーマンス指標	2.算定式	4.算定結果の性質 ^{※2}	5.データ項目	6.データ項目の入手方法(調べ方) ^{※3}
CO ₂	車扱い: $\text{車格別トラック台数} \times \text{輸送距離} \div \text{燃費} \times \text{排出量係数}$ 積合せ: $\text{手段別重量} \times \text{輸送距離} \times \text{手段別排出量係数}$ (県別)	(1)全体調査	車格別トラック台数	自社の情報システム等で、車種、台数を把握
			手段別件数(積合せ)	自社の情報システム等で、車種、台数を把握
			輸送距離(車扱い)	自社の情報システム等で、出荷元:積込み地～配送先:着地を計画輸送距離を把握
			輸送距離(積合せ)	自社の情報システム等で、出荷元:積込み地～配送先:着地を都道府県単位で把握
	3.算定式の範囲 ^{※1} (1)自社が費用負担している範囲		排出量係数	車扱いのCO ₂ 排出係数は、グループで使用している燃料系の係数 軽油2.623、ガソリン2.321 (kg/ℓ) 燃費は、自社及び主要委託業者の調査値 積合せは、大型トラック積載容積で対比算出
【備考欄】^{※4} 課題、困っていることや荷主として欲しいデータ項目ならびにその優先順位等をご記入ください。 【困っていること】 ・情報システムは、元々、実走行距離等CO ₂ 算出要件が考慮されておらず、計画の車種・輸送距離であり、実走行距離が把握できず、また、基地からの回送距離が含まれない ・積合せは、委託業者でも、算出、按分方法が確定されておらずデータが入手できないので、想定 of 積載率按分している 【欲しいデータと優先順位】 ・第1位:車格別実走行距離 ・第2位:車格別燃費実績 ・第3位:積合せ便の排出量(按分)				

※1 算定の範囲については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

(1)自社が費用負担している範囲 (2)自社に所有権がある原材料、製品・半製品の範囲 (3)自社が取扱っている製品の流通過程(調達、社内、販売)全体

※2 算定結果の性質については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

(1)全体調査 (2)サンプリング算定調査 (3)サンプリング算定調査後、拡大 ※拡大:全体を推計

※3 誰が、何を、どこから等、可能な限り5W1Hをご記入ください。

※4上記の他に、複数種類の算定式、単位などから算定結果が出てくる場合、その合算方法を備考欄にご記入ください。

1.環境パフォーマンス指標	2.算定式	4.算定結果の性質※ 2	5.データ項目	6.データ項目の入手方法(調べ方)※3
CO ₂	輸送量(トンキロ)×排出原単位 2003年および2004年の7月実績による	(3)サンプリング算定調査後、今後拡大	燃料の削減量	1.顧客までのキロ数×2(往復)×出荷量でトンキロを算定し、排出原単位を加算
			(使用燃料)	燃料使用量、車格別燃費の把握は難しく、今後の課題として運送業者と協議していく。
			排出原単位	0.178Kg・Co2/トンキロを適用(国土交通省 平成14年度白書より)
	3.算定式の範囲※1 (1)自社が費用負担している範囲に限定			

【備考欄】※4 課題、困っていることや荷主として欲しいデータ項目ならびにその優先順位等をご記入ください。

註1.キロ程は、5Kmピッチにてデータ取りし、100Km以上は100Kmごととした。
 註2.燃料使用量は、運送店の使用実績の把握が難しく、トンキロ×排出原単位に変更した。
 註3.対象月は、去年および今年の7月にサンプリング採取し、今後定型的にデータ取りを進める。
 註4.車格別の燃費把握は業者の理解・協力が必要。
 註5.欲しいデータ:燃料使用量、燃費実績

	トンキロ	排出量
2004/7年度	全品種13,785,796トンキロ	2,453,872Kg-CO2/トンキロ
2003/7年度	全品種:12,952,886トンキロ	2,305,614 Kg-CO2/トンキロ
削減量	全品種: 832,910トンキロ	148,258Kg-CO2/トンキロ(+6.4%)

※1 算定の範囲については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

(1)自社が費用負担している範囲 (2)自社に所有権がある原材料、製品・半製品の範囲 (3)自社が取扱っている製品の流通過程(調達、社内、販売)全体

※2 算定結果の性質については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

(1)全体調査 (2)サンプリング算定調査 (3)サンプリング算定調査後、拡大 ※拡大:全体を推計

※3 誰が、何を、どこから等、可能な限り5W1Hをご記入ください。

※4上記の他に、複数種類の算定式、単位などから算定結果が出てくる場合、その合算方法を備考欄にご記入ください。

物流11(物流子会社・輸送用機械器具)

	2.算定式	4.算定結果の性質 ^{※2}	5.データ項目	6.データ項目の入手方法(調べ方) ^{※3}
CO ₂	①総量把握 燃料使用量×排出原単位 ②原単位把握 車両…L/台・km 部品…L/トン・km	(1)全体調査	燃料使用量 積載車(軽油) 専用船(C重油)	①月間の燃料使用量を毎月把握 外注…車両42社 部品16社
			車両…L/台・km	①総排出量は、仕事量の増減によって変化する為、管理指標として原単位も把握 ②台・kmデータは、自社で把握している路線別運行実績より算出
			部品…L/トン・km	①総排出量は、仕事量の増減によって変化する為、管理指標として原単位も把握 ②L/トン・kmは、自社で把握している路線別運行実績より算出
	排出原単位		①(出展)通商産業省通商産業研究所編 「日中共通エネルギー消費・大気汚染分析用産業関連表」 (1994年) CO ₂ 換算 軽油 2.715kg-CO ₂ /L C重油 3.099kg-CO ₂ /L	
3.算定式の範囲 ^{※1} (1)自社が費用負担している範囲				
【備考欄】^{※4} 課題、困っていることや荷主として欲しいデータ項目ならびにその優先順位等をご記入ください。				
①共同物流燃料使用量の適切な按分方法が明確でない ②フェリー輸送・航空便のCO ₂ 排出量が把握できない ③1台(商品車)ごとのトン数が把握できない為、平均トン数を使用している				

※1 算定の範囲については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

(1)自社が費用負担している範囲 (2)自社に所有権がある原材料、製品・半製品の範囲 (3)自社が取扱っている製品の流通過程(調達、社内、販売)全体

※2 算定結果の性質については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

(1)全体調査 (2)サンプリング算定調査 (3)サンプリング算定調査後、拡大 ※拡大:全体を推計

※3 誰が、何を、どこから等、可能な限り5W1Hをご記入ください。

※4上記の他に、複数種類の算定式、単位などから算定結果が出てくる場合、その合算方法を備考欄にご記入ください。

物流14(物流子会社・玩具)

1.環境パフォーマンス指標	2.算定式	4.算定結果の性質※ 2	5.データ項目	6.データ項目の入手方法(調べ方)※ 3
CO ₂	燃料使用量×排出量係数	全体調査	燃料使用量	自社車両給油量(給油納品書の集計)
			排出量係数	軽油 2.619 CNG 1.959
	3.算定式の範囲※ 1 自社車両のみ			

(困っている事)

備車依存度が運輸事業のおよそ半分を占めているが、自社給油量以外の情報が取得できない。

(欲しいデータと優先順位)

貸切備車先の燃料使用量(車格別 or 車両別)

積合業者別エリア・原単位(重量・大きさ)別のCO₂排出量

※1 算定の範囲については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

(1)自社が費用負担している範囲 (2)自社に所有権がある原材料、製品・半製品の範囲 (3)自社が取扱っている製品の流通過程(調達、社内、販売)全体

※2 算定結果の性質については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

(1)全体調査 (2)サンプリング算定調査 (3)サンプリング算定調査後、拡大 ※拡大:全体を推計

※3 誰が、何を、どこから等、可能な限り5W1Hをご記入ください。

※4上記の他に、複数種類の算定式、単位などから算定結果が出てくる場合、その合算方法を備考欄にご記入ください。

物流15(物流)

1.環境パフォーマンス指標	2.算定式	4.算定結果の性質※ ₂	5.データ項目	6.データ項目の入手方法(調べ方)※ ₃
CO ₂	燃料使用量×排出量係数 輸送走行距離×燃費×排出量係数 燃料使用量×排出量係数÷重量(トン当り) 燃料使用量×排出量係数÷容積(m ³ 当り)		燃料使用量	自社はデジタルタコグラフ導入により自社管理済み。その他、委託輸送は輸送委託先へ輸送終了後弊社から使用量を確認する。
			輸送走行距離	自社はデジタルタコグラフ導入により自社管理済み。その他、委託輸送は輸送委託先へ輸送終了後弊社から走行距離を確認する。但し、車輛(運転手)によって独自の輸送ルートを行走するため走行距離は区々。
			車輛毎の燃費	上記二項目から算出。
			積載重量・容積	弊社で輸送業務を受託し、各車輛積込終了後出荷伝票にて確認。
	3.算定式の範囲※ ₁		排出量係数	

【備考欄】※₄ 課題、困っていることや荷主として欲しいデータ項目ならびにその優先順位等をご記入ください。

【課題】

- ・現在CO₂排出量の管理を行っていない。
- ・上記、データ項目入手方法・CO₂排出量算出は手作業の為、自社輸送管理システムにCO₂排出量算出システムを追加する必要がある。それにより、荷主別・実輸送会社別のCO₂排出量の算出が可能。
- ・追加システムに重量・容積を細かく入力することにより更に詳細なCO₂排出量の算出が可能。
- ・運行管理機器(デジタコ等)を導入することにより、運転者の意思統一(アイドリング抑制等)を図りより平均値に近い運行をする。

【欲しいデータと優先順位】

- 第1優先: 車格
- 第1優先: 燃料使用量
- 第3優先: 輸送走行距離
- 第4優先: 燃費実績
- 第5優先: 車格毎の積載量

※₁ 算定の範囲については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

- (1)自社が費用負担している範囲 (2)自社に所有権がある原材料、製品・半製品の範囲 (3)自社が取扱っている製品の流通過程(調達、社内、販売)全体

※₂ 算定結果の性質については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

- (1)全体調査 (2)サンプリング算定調査 (3)サンプリング算定調査後、拡大 ※拡大:全体を推計

※₃ 誰が、何を、どこから等、可能な限り5W1Hをご記入ください。

※₄上記の他に、複数種類の算定式、単位などから算定結果が出てくる場合、その合算方法を備考欄にご記入ください。

※鉄道

1.環境パフォーマンス指標	2.算定式	4.算定結果の性質※ ₂	5.データ項目	6.データ項目の入手方法(調べ方)※ ₃
CO ₂	輸送量(トンキロ) × CO2排出原単位	(1)全体調査	輸送量(トンキロ)	輸送距離・・・鉄道の輸送距離(発駅～着駅間の代表距離) 輸送トン数・・・12ftコンテナ1個を5トンに換算
			CO2排出原単位 (6g-C/トンキロ)	国土交通省総合政策局情報管理部編「交通関係エネルギー要覧 平成13・14年度版」 P16 図13貨物輸送機関の二酸化炭素排出原単位中「鉄道」の数値
	3.算定式の範囲※ ₁ コンテナサイズ、発送回数、輸送区間(発駅、着駅)により鉄道輸送におけるCO2排出量の算出が可能。			
【備考欄】※ ₄ 課題、困っていることや荷主として欲しいデータ項目ならびにその優先順位等をご記入ください。				

※₁ 算定の範囲については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

(1)自社が費用負担している範囲 (2)自社に所有権がある原材料、製品・半製品の範囲 (3)自社が取扱っている製品の流通過程(調達、社内、販売)全体

※₂ 算定結果の性質については、以下の選択肢から該当するものをご記入ください。

(1)全体調査 (2)サンプリング算定調査 (3)サンプリング算定調査後、拡大 ※拡大:全体を推計

※₃ 誰が、何を、どこから等、可能な限り5W1Hをご記入ください。

※₄上記の他に、複数種類の算定式、単位などから算定結果が出てくる場合、その合算方法を備考欄にご記入ください。

環境会議の目的、目標と各委員会の活動状況と課題

1. 環境会議の方針

- 1) 目的：循環型社会を実現するロジスティクスの構築 ～個人が変わる、企業が変わる、物流が変わる～
 2) 目標：行政・自治体・大学等の研究機関・関連団体との連携を図りながら、環境と調和したロジスティクス方針・活動を通じて、循環型社会を実現するロジスティクスの構築に取り組む企業を増やす。

2. 各委員会の活動方針・内容・状況・課題

	活動方針	2004年度活動内容	活動状況	課題
1) 環境パフォーマンス評価手法検討委員会	1) ロジスティクス活動の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、荷主企業と物流企業等が相互に連携し、標準的な環境パフォーマンスを整備する。 2) 標準的な環境パフォーマンスを広く公開し、関係者に提案する。	アウトプット：データ収集方法ガイド(10月) これから算定したいと考えている企業に対して、算定のために必要なデータおよびその収集方法について、既に算定している企業から抽出、整理し、データ収集方法ガイド(事例集)としてまとめる。	・委員会メンバーの算定状況、算定式とデータ項目を確認。輸送については標準的算定式の方向性を確認。 標準式：二酸化炭素排出量(kg)=燃料使用量(l)×二酸化炭素排出係数(kg/l) 代替式：二酸化炭素排出量(kg)=輸送量(t・km)×二酸化炭素排出原単位(kg/t・km) ・現在、環境パフォーマンス算定の範囲、また算定のために必要なデータの入手方法等を調査中。	・計算式の標準モデルはLEMSで作成したが、計算式に当てはめるデータの取り方が問題 ・包装、拠点の展開⇒LEMS待ち ・係数、原単位の選択 ・標準化のための合意形成の方法 ⇒各委員会への横展開
2) 源流管理による環境改善委員会	1) 循環型社会に対応する企業の社会的責任として、企業間に渡るロジスティクスの観点から荷主企業の物流・ロジスティクス部門、物流企業として実施すべき事項を検討し、合意形成を図る。 2) 合意された内容はマニュアル形式にまとめ、広く公開し、関係者の環境活動を支援する。	アウトプット：源流管理マニュアル(9月) 荷主企業の物流部門並びに物流企業としてやるべきこと及び対策についてまとめる。 ※荷主企業の物流部門から他部門に関すること等は次のステップでまとめる。	・物流機能毎に管理すべき項目、施策をまとめるため、以下の分科会を構成。 【分科会：1.包装分科会 2.輸送分科会 3.保管・荷役・流通加工分科会】 ・管理項目の洗い出し、整理を行った後、業務プロセス、施策、課題等を洗い出した。 現在、施策、課題を中心に作成中。 ※定量化指標については、パフォーマンス委員会との連携を図り、今後項目として記載したい。	・マニュアルの完成度アップ ・体系的・網羅的な構成(客観的な評価) ・マニュアルの施策に対する定量的評価の方法と尺度 ⇒パフォーマンス委員会へ依頼 ・マニュアルII(対他部門への要請、物流企業からの提案) ⇒省資源委員会(モーダルシフト、共同化)との調整
3) 省資源ロジスティクス推進委員会	1) 省資源・省エネルギーの観点から、サプライチェーンを構成する製造業・流通業・物流業等が一体となって物流の環境負荷を低減するため、物流諸活動の事例収集を行い、その結核を関係者に公開する。 2) 課題解決のための方向性をまとめ、関係者に提案する。	アウトプット：企業(間)の各種物流施策の事例集(10月) 荷主企業、物流企業の夫々の立場から共同化、モーダルシフト等の事例集の材料を収集し、整理する。 ※課題等も併せて収集し、次のアウトプットであるガイドラインの頭だしも行う。	・各社から共同化、モーダルシフト等の事例収集の後、業種毎に以下の分科会を構成し、分科会毎に事例の発表を行い、情報を共有した。 【分科会：1.食品・流通分科会 2.機械器具・精密機器分科会 3.素材分科会】 ・当委員会の事例集としては、特に、各企業で検討はされたが実施に至らなかった事例等、今後更に共同化、モーダルシフトを推進する際にポイントになる部分も整理していく。	・事例集の編集(見栄え) ・ガイドラインの作成のステップ ※ガイドラインの「材料」については、事例集の掘り下げが必要 ・モーダルシフト、共同化の効果の測定と評価 ⇒パフォーマンス委員会へ依頼
4) リバースロジスティクス調査委員会	1) ロジスティクスの観点から、今後本格的に必要とされるリユース、リサイクルに関わる物流のあるべき姿を描くために調査活動を行い、その結果を公開する。 2) 消費者における還流管理の促進を含め、リバースロジスティクスの構築が可能となる環境整備を促進するため、関係者に対して提案を行う。	アウトプット：調査報告書(2005年3月) 複数の製品を選定した後、以下のフローで調査し、まとめる。 1.現状 2.あるべき姿 3.改善策 4.提言	・アンケート調査にて調査対象製品を選定し、以下の分科会で具体的な調査テーマを検討中。 【分科会：1.家電・OA機器分科会 2.自動車分科会 3.食品分科会 4.物流分科会】 ・全体会(隔月ペース)を開催する際は、勉強会(メンバーの事例発表が中心)を開催。 ・年2回程度見学会を開催。 ※7月にリサイクル施設の見学を実施。11月北九州エコタウンを見学予定。	・調査のテーマ選定 ・ヒアリング等を行う際のメンバーの負担 ⇒どの程度まで可能なのか
5) 共通基盤整備委員会	環境会議及び各委員会の円滑かつ効果的な活動を支える共通的な「情報資源」を整備し、アウトプットは原則全て公開する。	アウトプット： 1) 環境に関する用語集(4月) 2) 行政、自治体、産業界、学界、団体等のリンク集(7月より)	・4月に予定されていた用語集の公開が遅れ、9月より公開(予定)。 ・ロジスティクスに関わる環境URLのリンク集を作成中。8月中に公開予定。 ・環境会議全メンバーを対象にしたイベントを行うため、中国の環境事情やCO2削減に向けての課題等を関係各省や業界団体から講演を聞くなど、当委員会メンバーから聞きたいテーマや内容について調査を行い、企画をまとめる	

燃料法とトンキロ法による二酸化炭素排出量の差について

モデルケースの設定

- ・ 輸送重量：10 トン
- ・ 輸送距離：100km
- ・ 輸送手段¹：10 トントラック/営業用普通貨物車
- ・ 積載効率²：100%、50%、10%

燃料法で二酸化炭素排出量を算出

$$\text{二酸化炭素排出量 (kg-CO}_2\text{)} = \text{燃料使用料 (リットル)} \times \text{排出係数 (kg-CO}_2\text{/リットル)} \cdot \cdot \cdot$$

1) 積載効率 100%の場合

式における燃料使用量については、実績値がわからない場合を想定して、(社)プラスチック処理促進協会が公表している 10 トントラック (軽油) の燃費 (3.5km/リットル) を使用して推計する。

$$\text{燃料使用量 (リットル)} = \text{距離 (km)} / \text{燃料消費原単位 (km/リットル)} \cdot \cdot \cdot$$

式に上で設定した値を代入すると

$$\text{燃料使用量 (リットル)} = 100 \text{ (km)} / 3.5 \text{ (km/リットル)} = 28.6 \text{ (リットル)}$$

よって、式により

$$\text{二酸化炭素排出量} = 28.6 \text{ (リットル)} \times 2.62 \text{ (kg-CO}_2\text{/リットル)} = 74.9 \text{ (kg-CO}_2\text{)}$$

2) 積載効率 50%の場合

10 トンの荷物を運ぶためには 10 トントラックが 2 台必要になることから、二酸化炭素排出量は 1) のケースの 2 倍になる。よって、

$$\text{二酸化炭素排出量} = 74.9 \times 2 = 150 \text{ (kg-CO}_2\text{)}$$

3) 積載効率 10%の場合

10 トンの荷物を運ぶためには 10 トントラックが 10 台必要になることから、二酸化炭素排出量は 1) のケースの 10 倍になる。よって、

$$\text{二酸化炭素排出量} = 74.9 \times 10 = 749 \text{ (kg-CO}_2\text{)}$$

トンキロ法で二酸化炭素排出量を算出

$$\text{二酸化炭素排出量 (kg-CO}_2\text{)} = \text{輸送トンキロ (t} \cdot \text{km)} \times \text{二酸化炭素排出原単位 (kg-CO}_2\text{/t} \cdot \text{km)} \dots$$

1) 積載効率 100%の場合

10 トントラック 1 台で、10 トンの荷物を 100km 輸送することになる。式により

$$\text{二酸化炭素排出量 (kg-CO}_2\text{)} = (10 \times 100) \text{ (t} \cdot \text{km)} \times 0.178 \text{ (kg-CO}_2\text{/t} \cdot \text{km)} = 178 \text{ (kg-CO}_2\text{)}$$

2) 積載効率 50%の場合

10 トントラック 2 台で、各々、5 トンの荷物を 100km 輸送することになる。式により

$$\text{二酸化炭素排出量 (kg-CO}_2\text{)} = (5 \times 100) \text{ (t} \cdot \text{km)} \times 0.178 \text{ (kg-CO}_2\text{/t} \cdot \text{km)} \times 2 = 178 \text{ (kg-CO}_2\text{)}$$

3) 積載効率 10%の場合

10 トントラック 10 台で、各々、1 トンの荷物を 100km 輸送することになる。式により

$$\text{二酸化炭素排出量 (kg-CO}_2\text{)} = (1 \times 100) \text{ (t} \cdot \text{km)} \times 0.178 \text{ (kg-CO}_2\text{/t} \cdot \text{km)} \times 10 = 178 \text{ (kg-CO}_2\text{)}$$

以上の例からも明らかなように、トンキロ法の場合、二酸化炭素排出量は積載効率に依存しない⁵。

註 1) 2 つの算定手法で用いる排出係数 (燃料法) および排出原単位 (トンキロ法) を公表しているそれぞれの資料においてトラックの呼称が異なっているが、ここでは、10 トントラックと営業用普通貨物車は同じものと見なした。

註 2) (実輸送トンキロ/輸送可能トンキロ) × 100 (%)

註 3) 『2003 年度 環境調和型ロジスティクス調査報告書』(2004 年 3 月 JILS) 図表 3 - 11 (p86) 環境省

註 4) 『2003 年度 環境調和型ロジスティクス調査報告書』(2004 年 3 月 JILS) 図表 3 - 14 (p88) 国土交通省

註 5) 積載効率については排出原単位算出の前提条件になっていると思われるが、これに関する情報は公開されていない。

まとめ

表 2つの算定手法による二酸化炭素排出量の比較

単位：kg-CO₂

算定手法 \ 積載効率	10%	50%	100%
燃料法	749	150	74.9
トンキロ法	178	178	178
差(トンキロ - 燃料)	571	28.0	103
比(トンキロ/燃料)	0.238	1.19	2.38

さらに、算出ポイントを増やして、2つの算出手法による、積載効率と二酸化炭素排出量の関係をグラフ化したものを別紙に示す。

考 察

トンキロ法は積載効率に関わらず、輸送トンキロを決めると二酸化炭素排出量が一定量に決まってしまう。

トンキロ法の二酸化炭素排出原単位 (0.178kg-CO₂/t・km) の前提になっていると推定される積載効率の値は、約40%+ に存在すると思われる(トンキロ法の直線と燃料法(燃費法)の曲線の交点のX座標から推定)。

したがって、トンキロ法のこのデフォルト値 (0.178kg-CO₂/t・km) を使った算定は、推定した積載効率より低い数字で(しかも低ければ低いほど!)業務を行っている輸送企業/荷主にとっては“得”になるし、これより高い数字で(しかも高ければ高いほど!)業務を行っている輸送企業/荷主にとっては“損”になる(トンキロ法の直線と燃料法(燃費法)の曲線の乖離に注目されたい)。

積載効率を上げる努力が二酸化炭素の排出量に反映されない方法は、やはり、“不公平”だろう。一方、今回のシミュレーションにおける燃料法(燃費法)の問題点は、積載効率に関わらず燃費を一定としたことである。

一般的には、積載効率が低い場合すなわちトラックの重量が軽い場合は燃費が向上、逆に積載効率が低い場合すなわちトラックの重量が重い場合は燃費が低下すると考えられる。

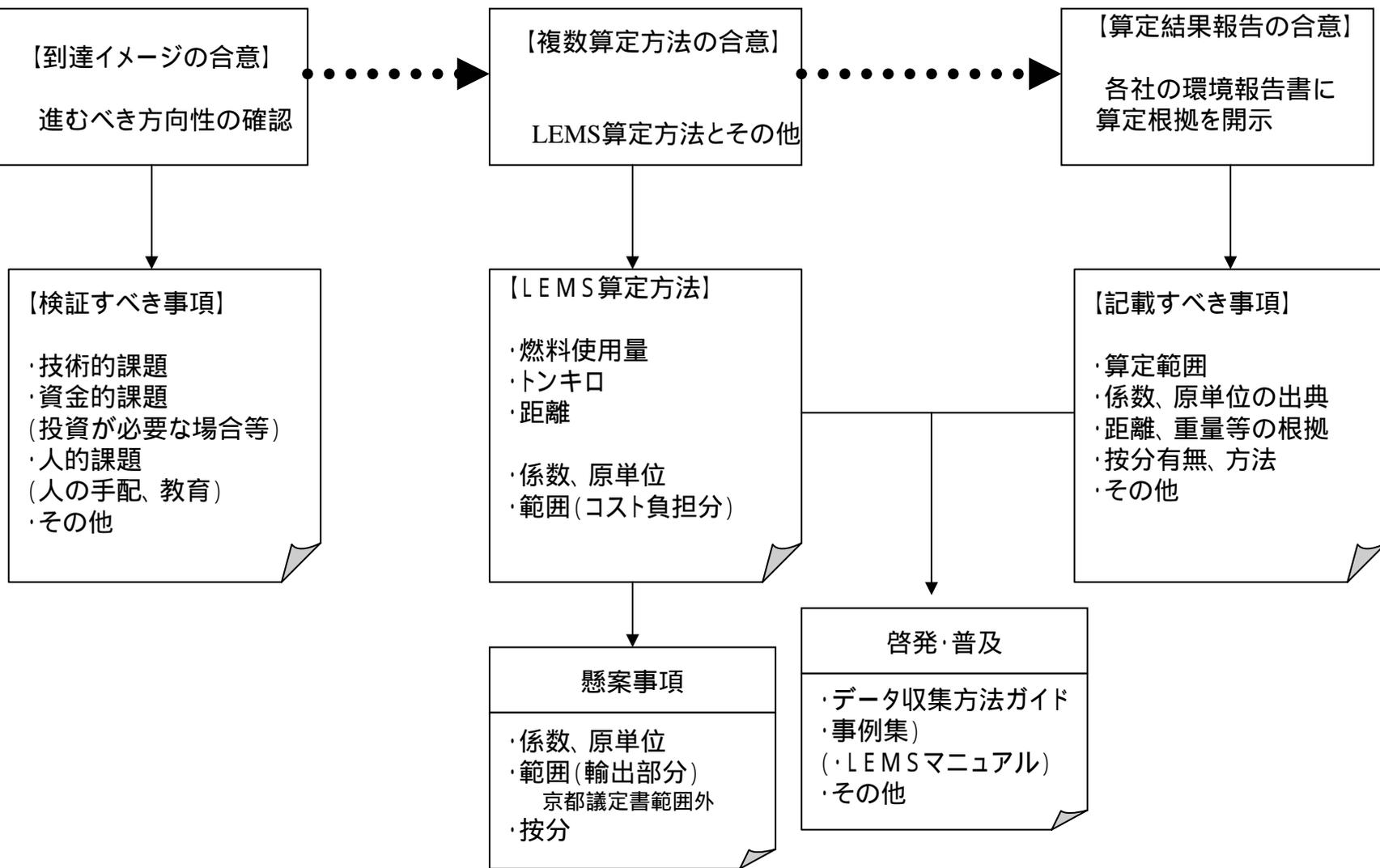
このため、燃料法(燃費法)の曲線は、積載効率が低い領域においてはより二酸化炭素排出量が減る方向にシフトし、逆に、積載効率が低い領域においてはより二酸化炭素排出量が増える方向にシフトするはずである。

なお、燃料法(燃費法)についても、燃費(燃料消費原単位)に対するデフォルト値の使用については、述べたトンキロ法と同様の問題が生じる。

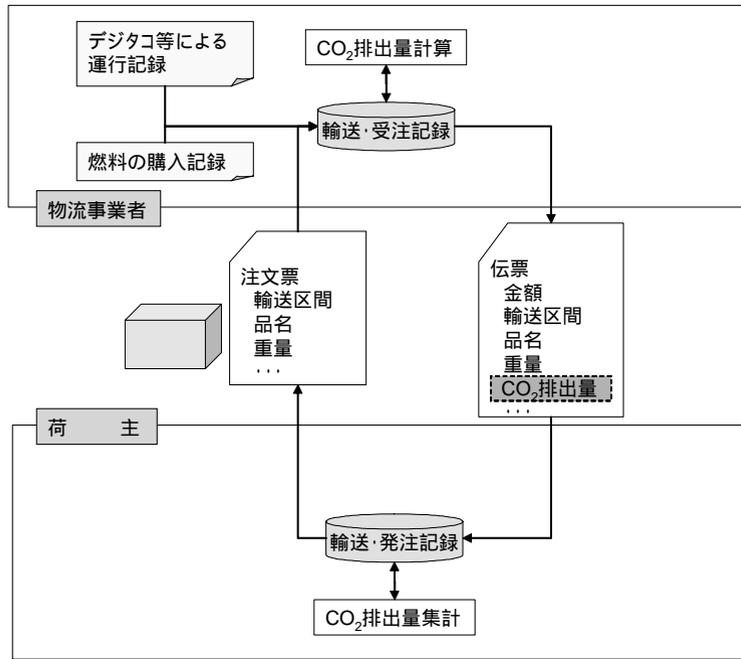
以上

1. 環境パフォーマンス評価手法検討委員会の今後の進め方(事務局原案)

参考資料3
2004.10.1



2. 環境パフォーマンス算定の到達イメージの例示



出典: 2003年度環境調和型ロジスティクス調査報告書

現在、運転日報等で輸送区間や走行距離等を記録しているが、燃料の使用量は購入量でしか分からないことも多い。また、これらの情報は紙でしか保存されておらず、燃料の使用量や荷主の按分、それに基づくCO2排出量の算出は難しいとともに手間がかかる。しかし、受発注や伝票の管理等の電子化が進むとともに、車両にもデジタルタコメーター（デジタコ）の装備が進み、運行記録が電子化される方向にある。

このため、まず各荷主から物流事業者への注文の段階で輸送区間や重量等を電子情報として示す。それにデジタコによる運行記録（区間別走行距離、燃料使用量）と燃料の購入記録とを組み合わせ、物流事業者が輸送区間別の荷主別燃料使用量、CO2排出量を算出し、荷主に伝票の一部として返す仕組みとする。

こうすれば、通常業務の中に燃料使用量及びCO2排出量のデータを流通することができ、物流事業者、荷主の双方にとってCO2排出量を算定することが可能となる。

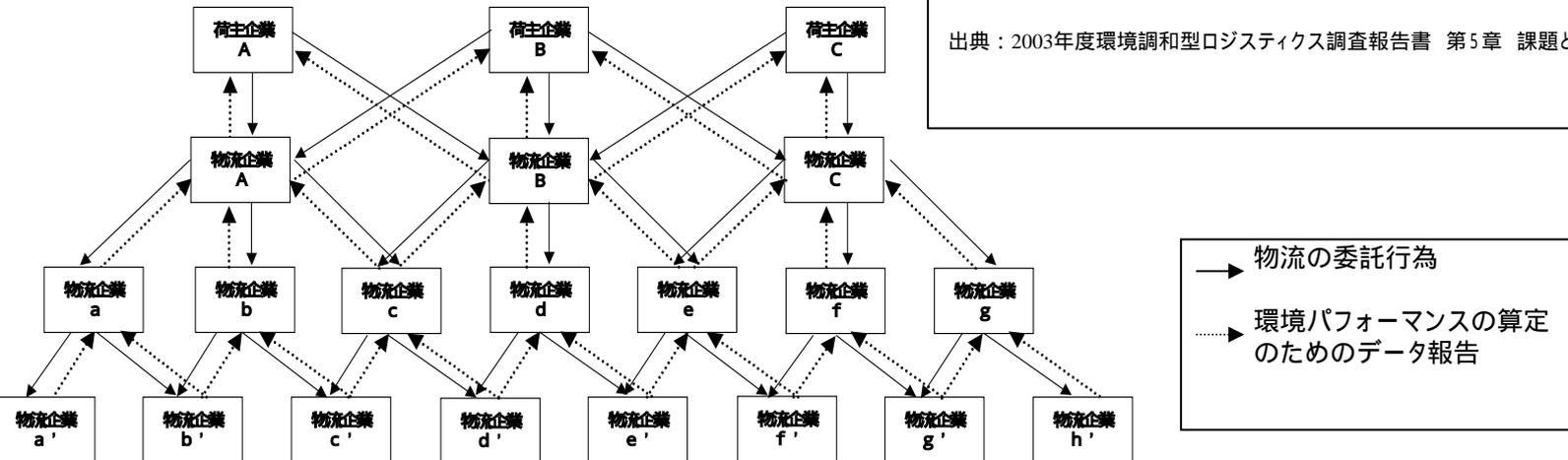
この他にも、CO2排出量の連続測定¹やRFID²を利用した方法も考えられる。

なお、CO2の排出量を上記のように詳細に把握することにより、速度別走行距離等が必要なNOx・PMの排出量の算定も可能となる。

¹現在、自動車の電子化と共に車載通信ネットワークの標準化が進んでおり、代表的な通信プロトコルとしてCAN（コントロール・エリア・ネットワーク）が普及しつつある。このCANの信号に含まれる燃料消費量のデータを用いることでリアルタイムにCO2排出量を把握できるようなデジタルタコグラフが開発されている。

²RFID(無線自動識別)：ICタグにモノに関する情報を持たせ無線により識別する技術で、荷物に無線ICタグをつけることで荷物の識別や管理が容易となる。この無線ICタグを用いて荷物に輸送区間等の情報を持たせることで、荷主別の按分が容易となることが期待される。

出典：2003年度環境調和型ロジスティクス調査報告書 第5章 課題と提案



→ 物流の委託行為
 環境パフォーマンスの算定のためのデータ報告