

物流から生じるCO2排出量算定・ 情報開示に係る 国内機関の動向

国土交通省 国土交通政策研究所
株式会社日通総合研究所

(1)物流におけるCO2排出量算定・報告に係る動向

物流におけるCO2排出量算定は、業界における取組みから制度化に進展した。

環境調和型ロジスティクス推進マニュアル(社団法人日本ロジスティクスシステム協会、2004年)

・社団法人日本ロジスティクスシステム協会(JILS)で、ロジスティクス分野における環境負荷低減に向けた取組みを推進するためのツールとして作成。CO2排出量算定に係る内容については、輸配送および物流拠点におけるCO2排出量の算定方法が示されている。

・荷主企業、物流事業者、企業内の経営者層から現場の担当者まで、ロジスティクスに携わるすべての事業者および人々が容易に活用できるよう配慮されている。

ロジスティクス分野におけるCO2排出量算定方法共同ガイドライン(経済産業省・国土交通省、2005年、Ver3は2007年)

・経済産業省が主導した上記「環境調和型ロジスティクス推進マニュアル」と、国土交通省で行っていた物流におけるCO2排出原単位の整備などの成果を融合。CO2削減計画への活用等について指針を示した。

・複数の調査やマニュアルで提示されていた輸送におけるCO2の算定手法をとりまとめ、各手法をわかりやすく整理したことで、より多くの事業者が利用できるようにしている。

改正省エネ法(エネルギー使用の合理化に関する法律)(2005年改正、2006年施行)

・これまでの大規模事業所等を対象とした規制に加えて、運輸部門に対しても規制を実施。これは、運輸部門のエネルギー消費の伸びが著しいことや、京都議定書発効によって運輸部門でもCO2排出削減を進めていくことが必要となってきたことが背景にある。

・具体的には、輸送事業者および荷主企業のうち、一定規模以上の事業者をそれぞれ「特定輸送事業者」、「特定荷主」として指定し、輸送に係るエネルギー消費原単位を中長期的にみて年平均1%以上低減させることを目標に取組むこと、およびその目標達成のための計画書とその結果としての定期報告書を提出することを義務付けた。

(1) 物流におけるCO2排出量算定・報告に係る動向

トラック輸送におけるCO2排出量算定手法は、シンプルなものから積載効率を反映できるものへと発展

トラック輸送のCO2排出量算定手法

- ・ **燃料法**： 燃料使用量実績値×CO2排出係数
- ・ **燃費法**： 燃費法原単位×走行距離×CO2排出係数
- ・ **トンキロ法**： トンキロ法原単位×輸送トンキロ×CO2排出係数

	燃料法	燃費法	トンキロ法
環境調和型 ロジスティクス 推進マニュアル	燃料使用量実績値 を使用	使用する原単位 ・車両個々に管理している燃費データ ・サンプル車両における計測・算出 ・既存の民間調査結果による原単位	使用する原単位 ・輸送モード別の既存原単位 (国交省による) =「従来トンキロ法」
共同ガイドライン (Ver.1.0)		使用する原単位 ・実測による燃費	使用する原単位 (・下記のプロトタイプ)
改正省エネ法		使用する原単位 ・統計調査に基づく原単位を提示 (ℓ/km)	使用する原単位 ・統計調査に基づき、最大積載量階 層別、積載率別の原単位(ℓ/トンキロ) =「改良トンキロ法」

※共同ガイドラインVer2.0以降では、省エネ法の内容を反映

トラック輸送におけるCO2排出量算定手法は、改正省エネ法で定められたものに収斂

(1)物流におけるCO2排出量算定・報告に係る動向

トラック輸送におけるCO2排出量算定手法は、改正省エネ法で定められたものに収斂

改正省エネ法におけるトラック輸送のCO2排出量算定手法の概要

名称	適用・算定法
燃料法	燃料使用量[kℓ] × 単位発熱量[GJ/kℓ]
燃費法	輸送距離[km] ÷ 燃費[km/ℓ] × 1/1000 × 単位発熱量[GJ/kℓ]
トンキロ法 (改良トンキロ法)	輸送トンキロ[t・km] × 改良トンキロ法燃料使用量原単位[ℓ/t・km] × 1/1000 × 単位発熱量[GJ/kℓ]

トラック改良トンキロ法原単位表(トンキロ当り燃料使用量)

輸送の区分		積載率が明確な場合							積載率が不明な場合			
使用する燃料	最大積載量[kg]	輸送トンキロ当たり燃料使用量[リットル/トンキロ]							平均積載率		貨物輸送量当たりの燃料使用量[リットル/トンキロ]	
		中央値	10%	20%	40%	60%	80%	100%	自家用	事業用	自家用	事業用
揮発油	軽貨物車	350	2.74	1.44	0.758	0.521	0.399	0.324	10%	41%	2.74	0.741
	2,000 kg未満	1,000	1.39	0.730	0.384	0.264	0.202	0.164	10%	32%	1.39	0.472
	2,000 kg以上	2,000	0.886	0.466	0.245	0.168	0.129	0.105	24%	52%	0.394	0.192
軽油	1,000 kg未満	500	1.67	0.954	0.543	0.391	0.309	0.258	10%	36%	1.67	0.592
	1,000 kg以上 2,000 kg未満	1,500	0.816	0.465	0.265	0.191	0.151	0.126	17%	42%	0.530	0.255
	2,000 kg以上 4,000 kg未満	3,000	0.519	0.295	0.168	0.121	0.0958	0.0800	39%	58%	0.172	0.124
	4,000 kg以上 6,000 kg未満	5,000	0.371	0.212	0.120	0.0867	0.0686	0.0573	49%	62%	0.102	0.0844
	6,000 kg以上 8,000 kg未満	7,000	0.298	0.170	0.0967	0.0696	0.0551	0.0459			0.0820	0.0677
	8,000 kg以上 10,000 kg未満	9,000	0.253	0.144	0.0820	0.0590	0.0467	0.0390			0.0696	0.0575
	10,000 kg以上 12,000 kg未満	11,000	0.222	0.126	0.0719	0.0518	0.0410	0.0342			0.0610	0.0504
12,000 kg以上 17,000 kg未満	14,500	0.185	0.105	0.0601	0.0432	0.0342	0.0285	0.0509	0.0421			

(1) 物流におけるCO2排出量算定・報告に係る動向

鉄道、船舶、航空機によるCO2排出量算定手法は、「従来トンキロ法」が一般に使用されている

改正省エネ法における鉄道、船舶、航空機のCO2排出量算定手法(従来トンキロ法原単位)

輸送の区分	貨物輸送量当り燃料のCO2排出量 [gCO2/トンキロ]
鉄道	22
船舶	39
航空機	1490

(参考) コンテナ船等の温室効果ガス排出原単位 (シップ&オーシャン財団(2001))

船種	原単位
コンテナ船(<4000TEU)	0.0243kg-CO2e/トンキロ
コンテナ船(>4000TEU)	0.00907kg-CO2e/トンキロ

※平均的な積載率が考慮された値

(1)物流におけるCO2排出量算定・報告に係る動向

省エネ法に準拠したCO2排出量算定手法の課題

- ・ 算定対象は「国内輸送貨物」
⇒国際輸送の燃料使用量・CO2排出量は対象となっていない
⇒国際輸送におけるCO2排出量算定手法は、設定されていない
- ・ 企業単位で特定荷主を指定しているため、分社化が進んでいる企業体などはグループ全体としての排出量を把握する制度とはならない。
⇒製品単位やサプライチェーン全体でどの程度CO2を排出しているか？
⇒CO2排出が少ない製造・流通過程を経て供給されているか？判断が難しい。

国際輸送におけるCO2排出量算定手法の策定と、企業単体の枠を超えたCO2排出量の把握が課題

(参考)シップ&オーシャン財団の調査

- ・ 地球温暖化対策として、主に船社が取り組むべき内容を提言するために実施。
- ・ 荷主企業が使用する原単位作成を目的としたものではない。
- ・ CO2以外の温室効果ガス排出量についても調査されており、今後の参考になり得る。

(2) 物流におけるCO2排出量の情報開示に係る動向

現行法による情報開示

- 改正省エネ法では、特定輸送事業者、特定荷主は所定の様式により定期報告書を提出
- CO2排出量も併せて記載し、この値が地球温暖化対策推進法(温対法)への報告となる。(「特定輸送排出者」「特定荷主排出者」)
- 温対法では、報告されたCO2排出量を毎年度公表する。(温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度)

ライフサイクルアセスメント(LCA)の分野から、更なる情報開示が進められてきている

エコリーフ環境ラベル(社団法人産業環境管理協会)

- 我が国で一般に公表可能な形で制度化されているLCA
- 申請する事業者はルールに従って対象製品のLCAを実施し、そのデータをすべて公開することが求められている。
- 環境負荷の算定対象には、製品そのものだけでなく、資源、素材、部品といったサプライチェーンの最上流から、廃棄・リサイクルも含む。これらに係る輸送活動から排出されるCO2排出量も含まれる。



(出典:(社)産業環境管理協会 パンフレット)

(2) 物流におけるCO2排出量の情報開示に係る動向

消費者への情報開示を目的としたライフサイクルアセスメント(LCA)の制度

カーボンフットプリント算定・表示試行事業(経済産業省、社団法人産業環境管理協会)

- ・ CO2排出に関するLCAを制度化し、消費者が購入商品を選択する際の基準として利用できるよう、CO2排出量を「見える化」するもの。
- ・ カーボンフットプリントを算定する際の範囲(エコリーフ環境ラベルを踏襲)
 - 原材料調達段階、生産段階、流通・販売段階、使用・維持段階、廃棄・リサイクル段階
- ・ Product Category Rule(PCR)では、国内輸送のCO2排出量算定は省エネ法に準拠。
- ・ 国際輸送、海外での陸上輸送は、下記の輸送シナリオ設定の考え方を示し、既存資料に基づく「共通原単位データベース」を提示。

参考1: PCRにおける輸送シナリオ設定の考え方(2次データ)
(実績値(1次データ)が入手できない場合)

		菜種油のPCR	衣料用粉末洗剤のPCR	出版・商業印刷物(中間財)のPCR
海外の 陸上輸送	距離の設定	栽培地→調整施設: 500km (州境→州央の距離を想定)	生産サイト→港: 500km (州境→州央の距離を想定)	調達先→港: 片道100km (国内輸送シナリオに準じる)
		調整施設→港: 2000km (州境→州境の距離の2倍を想定)		港→製造サイト: 片道500km (国内輸送シナリオに準じる)
	輸送手段	輸送距離2000km未満は20tトラック(軽油) 輸送距離2000km以上は鉄道	—	4tトラック(軽油) 積載率25% (国内輸送シナリオに準じる)
国際輸送	距離の設定	別途提示の航行距離	別途提示の航行距離	別途提示の航行距離
	輸送手段	バルク運送船(80,000DWT以下) (0.00671kg-CO2e/tkm)	コンテナ船(4000TEU以下) (0.0243kg-CO2e/tkm)	コンテナ船(4000TEU以下) (0.0243kg-CO2e/tkm)

参考2:PCRにおける国際海運輸送の距離について
(出版・商業印刷物(中間財)の認定PCRより抜粋)

算出方法:

- ・国ごとに代表港を設定し、Lloyd's Register Fairplay “Ports & Terminals Guide 2003-2004” の距離データを使用。
- ・港から国内諸地点への陸上輸送分として、一律で10kmを加えた。
- ・内陸国については、隣接国の港からの海上距離を求め、首都から港までの陸上距離を加えた。

出典: “JEMAI-LCA-Pro 手引きと解説” ; 社団法人産業環境管理協会

C.1 アジア各国・地域～日本の海運距離

アジア各国・地域	海運距離(km)
中国	1,928
香港	2,929
韓国	1,156
ロシア(極東)	1,677

(以下省略)

C.3 ヨーロッパ各国・地域～日本の海運距離

ヨーロッパ各国・地域	海運距離(km)
ドイツ	27,175
フランス	25,999
イギリス	26,297
ロシア(欧州)	29,007

(以下省略)

C.2 北米各国・地域～日本の海運距離

北米、南米各国・地域	海運距離(km)
カナダ	7,697
米国(西海岸)	8,959
米国(東海岸)	27,865



「カーボンフットプリント・統一マーク」

(出典:経済産業省HP)

(2) 物流におけるCO2排出量の情報開示に係る動向

投資家への情報開示に関する提言

公認会計士協会「投資家向け制度開示書類における気候変動情報の開示に関する提言」 (2009)

- ・ 気候変動に関連して企業が重要な財務的影響を受ける可能性があることと捉え、気候変動に関連する情報を投資家向けに適切に開示すべきであるとの考えに立って策定。
- ・ 各企業に対して具体的な算定方法等を示すものではないが、情報開示に関する考え方が示されており、今後の環境関連情報のディスクロージャーについて一定の方向性を導出。

開示項目と内容

開示項目	内容
気候変動リスク情報	
規制等リスク	温室効果ガス排出抑制を目的とする規制等による影響
物的リスク	地球温暖化と気候変動によってもたらされる物理的影響
市場・評判リスク	気候変動に関する消費者ニーズの変化などが、市場における競争上の地位に与える影響
温室効果ガスの排出状況	
温室効果ガス実際排出量	企業が所有する設備等の利用に起因して、直接または間接的に排出される温室効果ガスの量
セグメント情報	事業セグメント及び地域セグメント別の温室効果ガス排出情報
排出規制値等	設定された排出枠や規制量、一定の拘束力を持つ目標量等の排出規制値に関する情報
排出量実績の分析	温室効果ガス排出量の変動要因についての分析
気候変動対策の状況	
気候変動対策の方針	気候変動問題とそれによる経営への影響に対処するための方針
ガバナンス	気候変動リスクへの組織的対応の状況
重要な課題への対応	企業の事業特性から特に重要と考えられる課題にどう対処しているかについての情報
気候変動に関わる投資の状況	低炭素型製品の研究開発投資や温室効果ガス削減を目的とした設備投資及び事業投資の状況

(2) 物流におけるCO2排出量の情報開示に係る動向

公認会計士協会「投資家向け制度開示書類における気候変動情報の開示に関する提言」 (2009)

開示情報の表現に係る特性(抜粋)

完全性	必要なすべての情報が盛り込まれていることを意味する。温室効果ガス排出量情報に関しては、設定された報告境界内のすべての温室効果ガス排出がもれなく含まれていなければならない。
中立性	情報に偏りが存在しないことを意味する。例えば、複数の選択可能な排出係数から排出量算定に適用する排出係数を採用するに当たって恣意性が介入してはならない。
正確性	情報に重要な誤謬が存在しないことを意味する。一連の排出量算定プロセスを正確に行うことによって排出実態を忠実に表現するようしなければならない。

開示情報の対象、範囲、特性についての方向性を提示

報告境界(輸送に関する項の抜粋)

製品の使用や輸送に伴う温室効果ガスの排出も重要性が高まりつつある。例えば、自動車に関しては燃費や走行時の温室効果ガス排出量に対する規制が多くの国で実施されている。しかし製品使用時や輸送時における温室効果ガス排出量を算定し開示するという実務的蓄積は十分ではなく、算定のためのガイドラインも十分に整備され共有されているとはいえない。したがって算定される情報の信頼性や報告企業の実務的負担を考慮すれば、現時点で製品使用時や輸送時における温室効果ガス排出量まで制度的に開示を求めることは、時期尚早であると考えられる。それらについては、国による算定報告制度や自主的な開示義務が蓄積され、信頼性の高い算定ができる体制が整備されるのを待って、段階的に開示対象とすることが望ましい。

国等による制度確立や自主的なディスクロージャーへの期待がうかがえる

(2) 物流におけるCO2排出量の情報開示に係る動向

公認会計士協会「投資家向け制度開示書類における気候変動情報の開示に関する提言」 (2009)

報告境界(報告すべき組織の範囲に関する項の抜粋)

- ・子会社や関連会社などをどこまで開示対象に含めるかという組織境界に関しては、原則として子会社及び関連会社を含む企業集団全体とすべきである。
- ・組織境界の決定に当たっては、温室効果ガス排出量の観点から重要性を考慮し、財務会計上重要であっても温室効果ガス排出量に重要性がなければ組織境界から外すことを認める一方、温室効果ガス排出量に重要性があれば財務会計上重要性がなくても組織境界に含めるべきである。
- ・国・地域によっては我が国と同等の精度とコストで温室効果ガス排出量を算定することが困難な場合もあるが、原則として、すべての国・地域を組織境界に含めるべきである。ただし情報の精度に差があることを投資家が理解できるように、情報の精度に応じて国・地域を区分して開示することが望ましい。

報告すべき組織境界として、企業単体ではなく、企業集団全体とすべきであるとしている。