

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 Ver. 1.0 簡易版のイメージ [物流事業者編]

平成 17 年 7 月
経済産業省・国土交通省

このガイドラインは経済産業省と国土交通省が共同で作成したガイドラインです。
両省がこれまで検討してきたロジスティクス活動に伴う CO₂ 排出量の算定方法に一部新たな情報を取り入れ、両省と関係者の共同作業で各種の算定方法を整理・統合して作成しました。

1. 共同ガイドラインの目的と活用方法

最近、地球温暖化問題のためロジスティクス活動にともなう CO₂ の排出も注目されるようになってきました。このガイドラインは、企業が現在の CO₂ 排出量を標準的な算定手法で算出し、事業活動に伴う環境負荷を把握し、効果的な CO₂ 排出削減対策が実施可能となることを目的としています。また、このガイドラインは荷主と物流事業者の双方が利用できるガイドラインとなっています。国・自治体としてもそれぞれの施策目的に利用することができます。

このガイドラインは今後の検討を踏まえて適宜評価・見直しを図られる予定です。

2. CO₂ 算定手法

2.1 輸送での CO₂ 排出量の算定

このガイドラインの中心となる部分です。簡易版ではこの部分を主に取り上げます。

2.1.1 算定範囲

自社車両と委託先分（コスト負担範囲）を対象とします。また、国内輸送を対象とします。

2.1.2 各算定手法の概要

算定手法としては現在、次ページの図のような種類の手法が考えられています。実測した燃料使用量を用いる方法が最も精度が高いため、標準手法としています。

2.2 物流拠点での CO₂ 排出量の算定

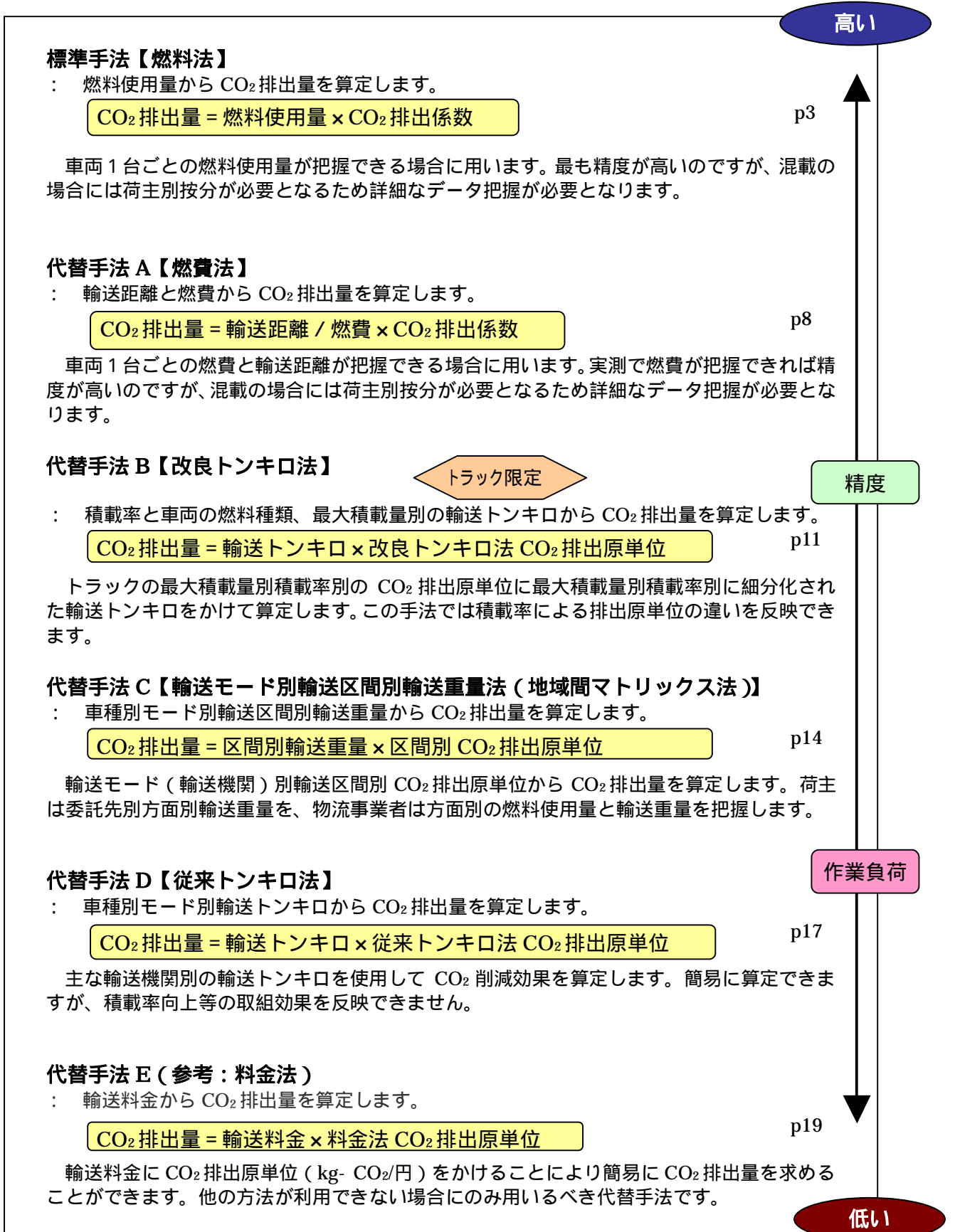
物流センター、倉庫、工場や店舗の荷捌き場などの物流拠点における保管、包装、荷役、流通加工等の活動により発生する CO₂ 排出量を対象とした算定方法を示しています。このガイドラインでは電気使用量と燃料使用量から CO₂ 排出量を算定することとしています。合わせて荷主別に按分を行う方法として、面積按分、物流量按分、容積按分、料金按分を示し、その適用方法を示しました。詳細はガイドライン ver1.0 をご覧ください。

3. 削減取組

ロジスティクス分野における CO₂ 削減のための取組として輸送の効率化、モーダルシフト、エコドライブ、低公害車の導入を代表的な取組として取り上げ、その削減効果の算定手法を示しました。詳細はガイドライン ver1.0 をご覧ください。

例) 燃費に影響する取組の削減効果を算定する場合（アイドリングストップ、低公害車の導入等）

燃料使用削減量	=	燃料使用量 × ($\frac{\text{取組前の燃費}}{\text{取組後の燃費}} - 1$)
CO ₂ 排出削減量	=	$\sum_{\text{燃料種類}} (\text{燃料使用削減量} \times \text{CO}_2 \text{ 排出係数})$		



注：改良トンキロ法では現在は標準となる CO₂ 排出原単位がトラックのみ用意されています。

図 1 輸送での CO₂ 排出量算定手法一覧

本物流事業者編では、物流事業者として荷主から委託された荷物を輸送する場合（別の物流業者に再委託する場合を含みます）と、自らの事業活動(実輸送)を行う場合について以下に示します。

- 主な適用対象：
- ・精度を重視する場合
 - ・自らの事業活動に伴う排出量を把握する場合
 - ・貸切(専用)便、共同輸配送等

1. 算定式

燃料法では、燃料使用量から CO₂ 排出量を求めます。

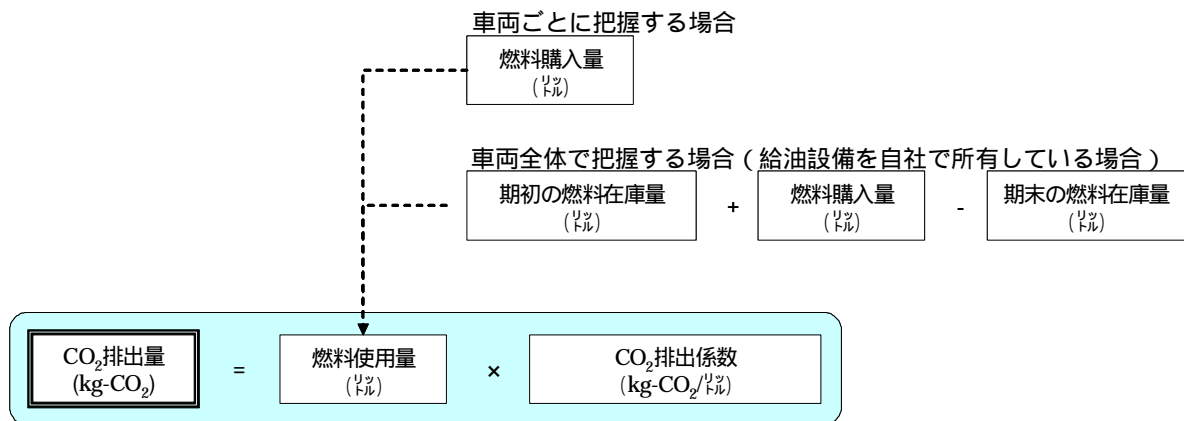


図 2 燃料法による CO₂ 排出量算定式

燃料使用量は燃料の種類 (ガソリン、軽油、LPG) ごとに把握します。なお、CO₂ 排出係数は以下の通りとなっています。

表 1 CO₂ 排出係数

No.	燃料・電気の種類	単位	単位発熱量	排出係数 (kgCO ₂ /MJ)	CO ₂ 排出係数 (×)
1	ガソリン	リットル	34.6 MJ/リットル	0.0671	2.32 kgCO ₂ /リットル
2	軽油	リットル	38.2 MJ/リットル	0.0687	2.62 kgCO ₂ /リットル
3	液化石油ガス(LPG)	kg	50.2 MJ/kg	0.0598	3.00 kgCO ₂ /kg

注：排出係数は毎年変化するため最新のデータを利用しましょう。

出典：環境省

2. データの入手方法

荷主に報告する場合

- (1) 算定に必要なデータ
 - ・ 燃料使用量
 - ・ 輸送重量（トン）、輸送トンキロ、輸送料金のいずれか（荷主別に按分する必要がある場合）
- (2) 燃料使用量の把握について
燃料使用量を荷主ごとに報告します。ただし、再委託を行っている場合、実輸送距離は再委託先から提供を受けることが必要です。

貸切便で荷主のマークがついた車両などを一定期間で専用利用する場合

〔車両ごとに把握する場合〕

次のような方法があります。

- ・ 車載機等で燃料使用量を把握します。
- ・ 燃料の購入伝票を収集し、燃料使用量とみなします。
- ・ 自社スタンドで管理している給油データを利用します。

〔車両全体で把握する場合（全体が自社の専用便の場合）〕

- ・ 給油設備を自社で持ち、燃料タンクを自社で使用している場合、全体の燃料使用量を燃料購入量と燃料タンクの在庫変動から求めることもできます。

貸切便で1日毎、1区間毎等で荷主が変わる場合

車載機等で荷主ごとの燃料使用量が特定できる場合にはその量とします。

1回の給油で走行する間に複数荷主の荷物を輸送した場合には、荷主ごとの走行距離*等を用いて按分します。

* 運転日誌などの記録が利用できます。

共同輸配送等、混載の場合

貸切便と同様に把握した後、荷主別按分が必要となります。

按分についてはP5を参照してください。

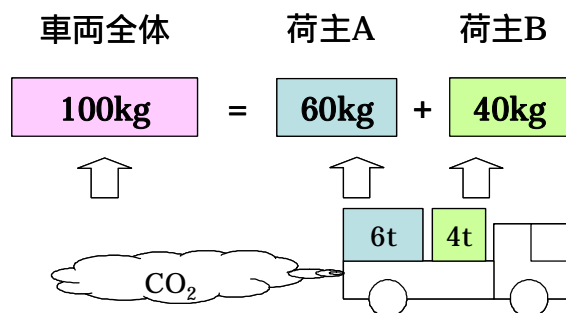
自らの事業活動（実輸送）に伴う排出量を把握する場合

- (1) 算定に必要なデータ
 - ・ 燃料使用量
- (2) 燃料使用量の把握について
上記荷主に報告する場合に記載した「貸切便で荷主のマークがついた車両などを一定期間で専用利用する場合」を参照して下さい。

按分について

適用対象者：荷主に報告する場合

燃料法または燃費法については、車両からのCO₂排出量を車両で使用した燃料使用量から把握しますが、複数の荷主が同一の車両に荷物を混載して輸送している場合には、関与した荷主間で燃料使用量（CO₂排出量）を按分する必要があります。



CO₂排出量は車両全体として求められるため、複数の荷主がその車両を利用している場合には、按分が必要となる。

この際の按分には荷主別輸送トンキロ*を用いることを当面の標準とします。

このような按分は通常荷主側では行えないため、物流事業者が行うこととなります。また、荷主は物流事業者から按分された結果としての燃料使用量（CO₂排出量）を入手することとなります。

【輸送トンキロによる按分例】

ある月の物流事業者の輸送実績は合計で50,000トンキロ、うち荷主Aの荷物が20,000トンキロ、荷主Bの荷物が30,000トンキロであったとします。また、CO₂排出量は合計で9,000kgとします。この場合、輸送トンキロで按分を行うと、下に示す計算により、荷主AのCO₂排出量は3,600kg、荷主BのCO₂排出量は5,400kgとなります。

	荷主A		荷主B
トンキロ	50,000トンキロ	=	20,000トンキロ + 30,000トンキロ
CO ₂	9,000kg	=	$9,000 \times \frac{20,000}{50,000} + 9,000 \times \frac{30,000}{50,000}$
			↓ ↓
			3,600kg 5,400kg

↓ ↓

3,600kg 5,400kg

* 輸送トンキロとは貨物の輸送の量をあらわす際一般的に用いられる指標で、貨物重量（トン）と輸送距離（キロ）の積で表されます。すなわち、1トンの荷物を1km運んだときに1トンキロとなります。

〔輸送トンキロの把握について〕

a. 輸送重量（トン）

自ら把握可能ですが、荷主から提供を受けるのが現実的です。

- ・ 実重量
- ・ 容積換算重量（荷物種類別換算 / 一律換算）

b. 輸送距離（km）

自ら把握できるデータです。ただし、再委託を行っている場合、実輸送距離は再委託先から提供を受けることが必要です。

- ・ 実輸送距離
- ・ 輸送計画距離（発着地点間道のり）
- ・ 輸送みなし距離（都道府県庁所在地間道のり）

〔補足〕

輸送トンキロによる按分以外にも、按分の手法として表 2 にあげたような手法が考えられます。

ただし、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うことが望ましいといえます。また、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。

表 2 その他の CO₂ 排出量の荷主別按分方法

標準手法 (目標)	輸送区間別の輸送重量(トン)で按分する方法	輸送区間毎に細かく按分する手法です。輸送区間毎に CO ₂ 排出量を各輸送機関の輸送重量(トン)で按分し、輸送した地点間全体で合計します。最も正確に按分できると考えられるため目標となる手法ですが、多くのデータを必要とするため高度なデータ収集・処理の仕組みが不可欠です。
代替手法	輸送重量(トン)で按分する方法	CO ₂ 排出量を出荷量等の輸送重量(トン)で按分する手法です。配送や固定区間輸送では輸送トンキロを求めるのが難しかったり距離がほぼ固定されていたりするため、代替手法として用いることができます。
	輸送料金で按分する方法	CO ₂ 排出量を輸送料金で按分する手法です。輸送料金は燃料使用量や CO ₂ 排出量とは関わらず増減する可能性があるため望ましい方法ではありませんが、他にとりうる手法が無い場合の簡易手法となります。

注 1：区間別に按分する場合、トン按分とトンキロ按分は等しくなります。

注 2：積載量が容積で決まる場合には、トンの代わりに容積を用いることが考えられます。

参考：他の算定手法の場合

燃料法、燃費法では、複数の荷主が同一の車両に荷物を混載して輸送している場合には、関与した荷主間で CO₂ 排出量を按分する必要が生じますが、他の算定手法では CO₂ 排出原単位（貨物 1 kg あたりの CO₂ 排出量）を使用することにより、荷主側のデータにより荷主別の CO₂ 排出量が算定できるため、物流事業者による按分作業が不要となります。

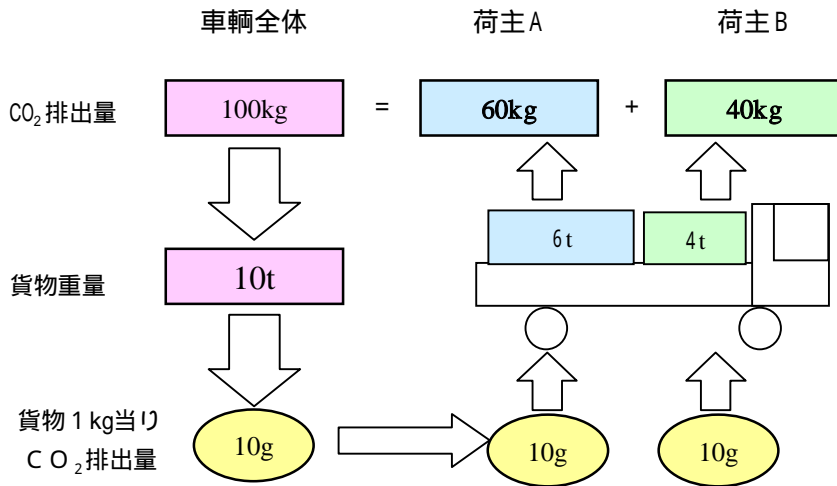


図 3 地域間マトリクス法の場合の混載時の算定

注：トンキロ法や料金法でも貨物重量を貨物トンキロや輸送料金に置き換えると同じ関係が成立します。

燃費法

- 主な適用対象：
- ・燃料使用量の直接把握が難しいが、精度を重視する場合
 - ・自らの事業活動に伴う排出量を把握する場合
 - ・共同輸配送、一般混載等

1. 算定式

燃費法では、燃費と輸送距離より CO₂ 排出量を求めます。

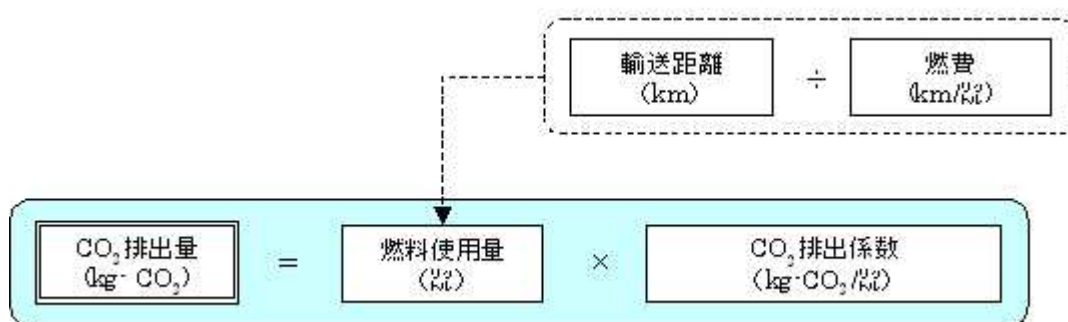


図 4 燃費法による CO₂ 排出量算定式

燃料使用量は燃料の種類（ガソリン、軽油、LPG 等）ごとに把握します。なお、CO₂ 排出係数は以下の通りとなっています。

表 3 CO₂ 排出係数

No.	燃料・電気の種類	単位	単位発熱量	排出係数 (kgCO ₂ /MJ)	CO ₂ 排出係数 (×)
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ましょう。

出典：環境省

2. データの入手方法

荷主に報告する場合

(1) 算定に必要なデータ

- ・ 燃費、輸送距離
- ・ 輸送重量（トン）、輸送トンキロ、輸送料金のいずれか（荷主別に按分する必要がある場合）
 - 輸送計画又はみなしによる輸送距離（輸送トンキロを必要とする場合）
 - 輸送容量（輸送重量データを代替する場合）

(2) 燃費、輸送距離の把握について

燃費、輸送距離ともに自ら把握可能なデータであり、できる限り実測値を用いますが、再委託を行っている場合などは再委託先から提供を受けるのが現実的です。

貸切便で荷主のマークがついた車両などを一定期間で専用利用する場合

a. 燃費

- ・ 自社車両分は燃料購入量等による燃料使用量と走行メーター等による走行距離といった実測データから直接把握します。
- ・ 再委託先分は、再委託先から提供を受けることが必要です。

* 運転日誌などの記録が利用できます。

〔車両ごとに把握する場合〕

- ・ ある一定の期間における燃料使用量や走行距離といった実測データをもとに、車両ごとの燃費を把握します。

〔車両全体（車種単位）で把握する場合〕

- ・ 同じ車種単位ごとに、ある一定の期間における燃料使用量や走行距離といった実測データをもとに、車両ごとの燃費を把握し、車種単位の燃費データを定めます。

標準燃費データについて

- ・ 燃費データの入手が難しい場合は、標準燃費データを用いる方法が考えられますが、現在のところ用意されていません。

b. 輸送距離

- ・ 自社車両分は実走行距離を用います。
- ・ データ入手が難しい場合には輸送計画上の距離又は輸送みなし距離（県庁所在地間距離等）を用います。
- ・ 再委託先分は、再委託先から提供を受けるか、輸送計画上の距離、難しい場合には輸送みなし距離を用います。

貸切便で1日毎、1区間毎で荷主が変わる場合

a. 燃費

燃費については、「貸切便で荷主のマークがついた車両などを一定期間で専用利用する場合」と同じです。

b. 輸送距離

「貸切便で荷主のマークがついた車両などを一定期間で専用利用する場合」と基本的に同じですが、荷主別に輸送距離を把握します。

共同輸配送等、混載の場合

「貸切便で荷主のマークがついた車両などを一定期間で専用利用する場合」と同様に総量を把握した後、荷主別按分が必要となります。

按分については P5 を参照してください。

自らの事業活動（実輸送）に伴う排出量を把握する場合

(1) 算定に必要なデータ

・ 燃費、輸送距離

(2) 燃費、輸送距離の把握について

上記荷主に報告する場合に記載した「貸切便で荷主のマークがついた車両などを一定期間で専用利用する場合」を参照してください。

改良トンキロ法

- 主な適用対象：
- ・燃料法や燃費法を利用することが難しい場合
 - ・積載率の向上等の効率を評価したい場合
 - ・トラックのみが対象となります（他のモードについては、従来トンキロ法を参照してください）
 - ・共同輸配送、一般混載等

1. 算定式

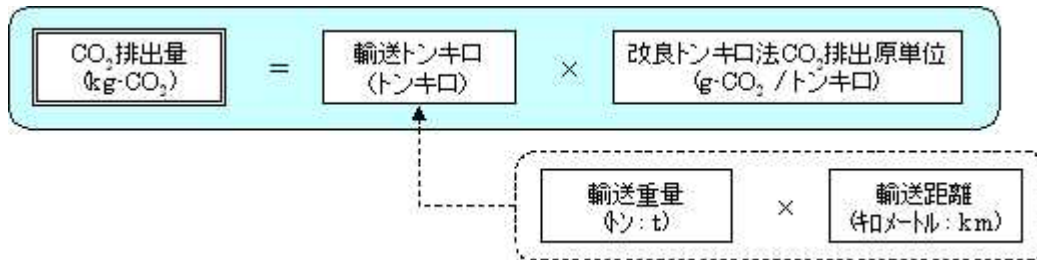


図 5 改良トンキロ法による CO₂ 排出量算定式

算定に用いる標準原単位は、以下のとおりとなっています。

表 4 燃料別最大積載量別の積載率別輸送トンキロ当たり CO₂ 排出量

車種	燃料	最大積載量 (kg)	輸送トンキロ当たりCO ₂ 排出量 (g-CO ₂ /t·km) 積載率 (%)						関数式 (x=積載率:小数)	キロ当たりCO ₂ 排出原単位 (g-CO ₂ /km)
			10%	20%	40%	60%	80%	100%		
軽・小型・普通貨物車	ガソリン	軽貨物車	6,901	3,514	1,789	1,206	911	733	$y=733.17x^{-0.9737}$	232
		~ 1,999	4,217	2,205	1,153	789	603	489	$y=489.01x^{-0.9357}$	279
		2,000kg以上	1,798	1,057	621	455	365	308	$y=307.75x^{-0.7666}$	371
小型・普通貨物車	軽油	~ 1,999	2,975	1,579	838	579	445	363	$y=363.02x^{-0.9135}$	315
		2,000 ~ 4,999	1,496	847	480	344	272	226	$y=226.36x^{-0.8202}$	367
		5,000 ~ 8,999	758	447	264	194	156	131	$y=131.41x^{-0.7613}$	472
		9,000 ~ 11,999	612	352	202	146	116	97	$y=97.31x^{-0.7984}$	498
		12,000 ~ 16,999	478	277	161	117	93	78	$y=78.17x^{-0.7864}$	525
17,000kg以上	238	141	83	61	49	41	$y=41.44x^{-0.7592}$	656		

注 1：関数式の x に積載率を小数（10%=0.1 以上）で代入すれば、より正確に CO₂ 排出量を求められます。

注 2：積載率 10%未満の場合は、積載率 10%の時の値を用います。ただし、空車の場合は空車の排出原単位を用います。

注 3：この原単位は一回の輸送での CO₂ 排出量の大小関係を表すというより、積載率や最大積載量の違いによる傾向を表すものです。最大積載量が違うと一般に走行形態が違うことを含めた値となっています。

2. データの入手方法

荷主に報告する場合

(1) 算定に必要なデータ

改良トンキロ法では、輸送トンキロと積載率が必要となります。積載率の把握に当たっては、使用車両の使用燃料種類ならびに最大積載量が必要です。また、輸送トンキロを算定するために、車種別の輸送重量と輸送距離の把握が必要となります。

- ・積載率（使用車両の使用燃料種類、最大積載量別）
- ・輸送トンキロ
 - 車種別の輸送重量（トン）
 - 車種別の輸送距離

(2) データの把握について

各データの把握に当たっては、報告する荷主ごとに（報告する荷主の部分のみ）把握します。

a. 使用燃料種類、最大積載量の把握

貨物輸送に使用しているトラックの使用燃料種類、最大積載量を把握します。

一般的なトラックの使用燃料種類、最大積載量に該当する対象車両は以下のとおりです。

表 5 トラックの使用燃料種類、最大積載量に該当する対象車両

車種	燃料	最大積載量(kg)	対 象 車 両
軽・小型・普通貨物車	ガソリン	軽貨物車	軽貨物車
		～1,999	ライトバン、ルートバン、1トン積トラック
		2,000kg以上	2トン積トラック
小型・普通貨物車	軽油	～1,999	ライトバン、ルートバン、1トン積トラック
		2,000～4,999	2トン積トラック、4トン積トラック
		5,000～8,999	5.5トン積トラック、7.5トン積トラック
		9,000～11,999	10トン積トラック、11トン積トラック、1個積通運トラック・トラクタ
		12,000～16,999kg	13トン積トラック(車両総重量25トン)、2個積通運トラック・トラクタ
		17,000kg以上	国際海上コンテナ用トラクタ

b. 輸送重量（トン）の把握

荷物毎の重量、発着地点がわかる場合

自ら把握可能ですが、荷主から提供を受けるのが現実的です。

- ・実重量
- ・容積換算重量（荷物種類別換算 / 一律換算）

なお、輸送容積や個数で管理されている場合は、輸送容積単位又は個数単位の輸送重量を求めて、輸送重量換算に変更して車種別輸送重量を算出します。

$$\text{容積単位あたり輸送重量（トン/m}^3\text{）} \times \text{輸送容積（m}^3\text{）} = \text{輸送重量（トン）}$$

$$\text{個数単位あたり輸送重量（トン/個）} \times \text{輸送個数（個）} = \text{輸送重量（トン）}$$

使用する車両と車両毎の重量、発着地点がわかる場合

貸切便のケースが当てはまります。物流事業者が自ら把握できるデータです。ただし、再委託を行っている場合、実輸送距離は再委託先から提供を受けることが必要です。

- ・最大積載量 × 平均積載率
- ・最大積載量

なお、車両総重量や荷台重量の変化から積載重量を把握する場合（重量計やひずみゲージで測定した場合）には実測重量となり、最も望ましい方法となります。

輸送途中で増減がある品目の貨物量について

輸送途中で増減がある品目の貨物量は、輸送区間（トリップ）ごとの輸送重量の総和を輸送区間で除して稼働日ごとの輸送重量（トン）を算出します。これが困難な場合は、稼働日ごとの輸送中の平均積載輸送重量を輸送重量とします。

輸送重量（トン）の総和 / トリップ数 = 輸送重量（トン）

c. 輸送距離

荷物毎の重量、発着地点がわかる場合

以下のような方法があり、自ら把握できるデータです。ただし、再委託を行っている場合、実輸送距離は再委託先から提供を受けることが必要です。

- ・実輸送距離
- ・輸送計画距離（発着地点間道のり）
- ・輸送みなし距離（都道府県庁所在地間道のり）

使用する車両と車両毎の重量、発着地点がわかる場合

「荷物毎の重量、発着地点がわかる場合」を参照してください。

輸送経路が一定でない場合について

輸送経路が一定でない場合の輸送距離の算定方法は、以下のとおりです。

- ・稼働日ごとの輸送距離を一定期間（週間あるいは月間等）集計して輸送距離とします。

自らの事業活動（実輸送）に伴う排出量を把握する場合

通常、この手法を利用することはないと考えられますが、利用する場合には上記「荷主に報告する場合」を参照してください。

ただし、把握するデータの範囲として、自らの事業活動に伴う分となりますので、荷主に問わず全てのデータを把握します。

輸送モード別輸送区間別輸送重量法（地域間マトリクス法）

本算定手法に必要な原単位表は今年度末を目途に設定される予定であり、現在は原単位表の設定に関連するデータ収集を行っている段階です。

主な適用対象： ・委託運送がある場合
・委託する物流事業者が多数の場合等

物流事業者で、委託運送を行っていない場合は、自社分のCO₂排出量算定については燃料法、燃費法を参照してください。

1. 算定式

輸送モード別輸送区間別輸送重量法（地域間マトリクス法、以下「地域間マトリクス法」と表記）では、輸送区間別、輸送手段別に設定された原単位に、委託重量を乗じてCO₂排出量を求めます。

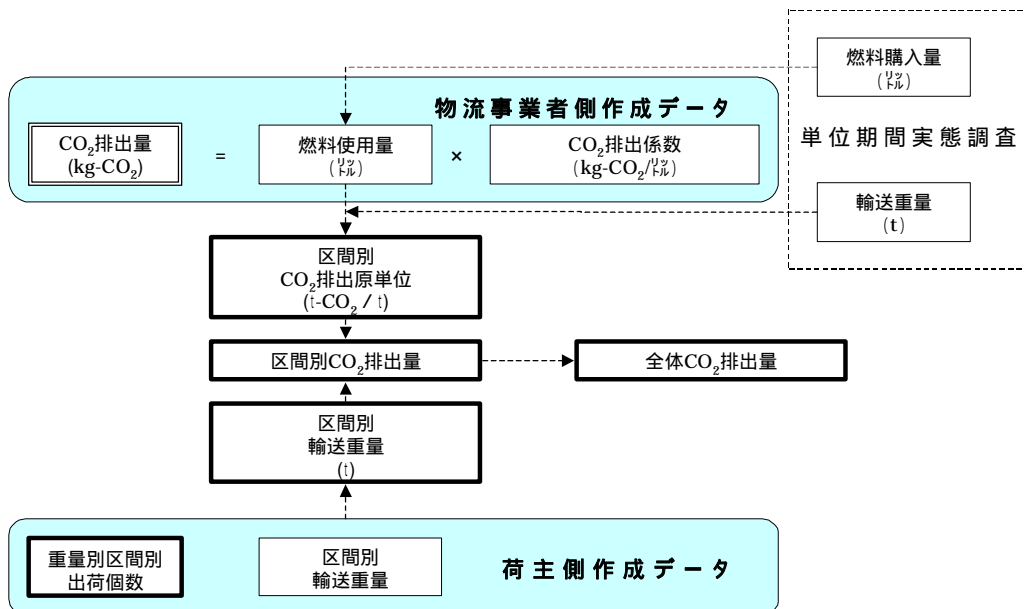


図 6 地域間マトリクス法によるCO₂排出量算定式

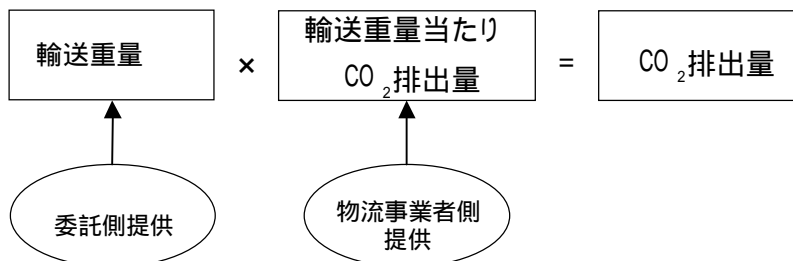


図 7 地域間マトリクス法による算定方法の考え方

表 6 地域間マトリクス法原単位表（主表） 東京発のイメージ

(単位:g-CO₂/kg)

発地	着地								
	大阪			福岡			札幌		
輸送手段 ロット 重量	特積み トラック	鉄道・両 端 トラック	海運・両 端 トラック	特積み トラック	鉄道・両 端 トラック	海運・両 端 トラック	特積み トラック	鉄道・両 端 トラック	海運・両 端 トラック
10kg以下	174.7	109.1	123.1	276.8	122.3	140.6	215.4	122.6	220.8
11kg～ 100kg	174.7	109.1	123.1	276.8	122.3	140.6	215.4	122.6	220.8
101kg～ 1トン	129.9	53.1	67.2	232.0	66.4	84.6	170.7	66.6	116.4
1.1トン～ 4トン	129.9	36.7	50.8	232.0	50.0	68.2	170.7	50.2	85.8
4.1トン～ 10トン	129.9	20.3	34.4	232.0	33.6	51.8	170.7	33.8	55.2
10.1トン～	129.9	20.3	34.4	232.0	33.6	51.8	170.7	33.8	55.2
ロット不明	174.7	109.1	123.1	276.8	122.3	140.6	215.4	122.6	220.8
輸送距離 (km)	596	604	725	1,183	1,235	1,184	1,019	1,247	1,118

表 7 地域間マトリクス法原単位表（副表） 兵庫県のイメージ (単位:g-CO₂/kg・km)

	トラック (都市間)	トラック (都市内)	海運(瀬戸 内海)	鉄道
10kg以下	0.830	1.949	0.038	0.021
11kg～ 100kg	0.830	1.949	0.038	0.021
101kg～1 トン	0.830	0.830	0.038	0.021
1.1トン～4 トン	0.830	0.830	0.038	0.021
4.1トン～10 トン	0.174	0.830	0.038	0.021
10.1トン～	0.174	0.174	0.038	0.021

表 6、表 7 の数値は、従来トコ法原単位を仮置きしています。物流事業者を中心とした CO₂ 計測一斉キャンペーン等を通じて、データを収集し今年度末を目標に整備の予定。その後も、一定期間ごとにデータの見直しを行います。

〔主要都市間輸送〕

全国主要都市間の輸送手段別重量区分別原単位 (g-CO₂/kg) を記載した主表の数値をそのまま適用します。

〔主要都市間以外の輸送〕

副表の原単位(g-CO₂/kg km)に発地着地と最寄主要都市間の輸送距離を乗じて調整用原単位を算出し、主表の数値と合算して自社の輸送に適合した原単位を算出します(表 8)。

表 8 自社分の地域間マトリクス原単位算出方法

東京から姫路に定期的にロット 2 トンの製品をトラックで送るメーカーの例			
表 6 から			
東京 大阪間	129.9 g-CO ₂ /kg	----	
表 7 から			
大阪 姫路間 距離 40km			
0.830X 40	= 33.2 g-CO ₂ /kg	----	
東京 姫路間 原単位			
	163.1 g-CO ₂ /kg	----	+
この輸送による CO ₂ 排出量は			
163.1 g-CO ₂ /kg X 2000 kg	=	326.2 kg-CO ₂	

2. データの入手方法

荷主に報告する場合

(1)算定に必要なデータ

- ・ 発地別着地(出荷地域)別委託重量
通常は荷主が自ら把握することになります。
物流時業者側で把握する場合には下記を参照して下さい。

委託重量はロット別(1 出荷あたりの重量区分)に対応しております。同一地域への同一輸送手段による出荷は、1 年分の委託重量を使用して差し支えありませんが、年度途中で輸送手段を変更した場合は、使用したそれぞれの輸送手段に対応した委託重量を使用します。

(2)原単位の把握について

- 輸送手段を荷主に報告します。
再委託先がある場合には再委託先の物流事業者から輸送手段を入手します。

自らの事業活動(実輸送)に伴う排出量を把握する場合

通常、この手法を利用することはないと考えられますが、利用する場合には上記「荷主に報告する場合」を参照してください。

従来トンキロ法

- 主な適用対象：
- ・簡易に算定したい場合
 - ・物流事業者の再委託分
 - ・特に、トラック以外の輸送モード

1. 算定式

従来トンキロ法は、主な輸送機関別の輸送トンキロを使用して簡易にCO₂排出量を算定する方法です。

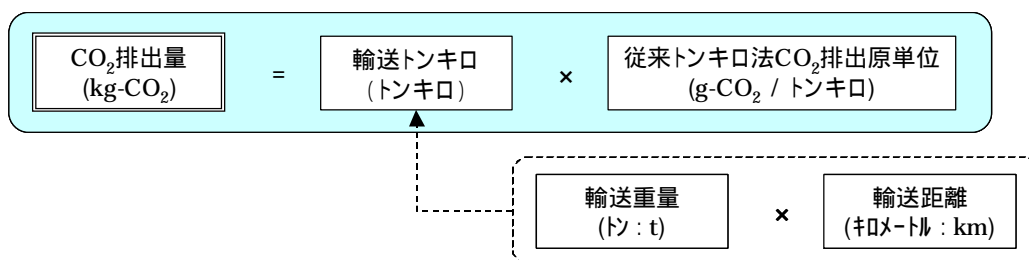


図 8 従来トンキロ法による CO₂ 排出量算定式

従来トンキロ法による輸送機関別の輸送トンキロあたりの CO₂ 排出原単位は、次の通りです。

表 9 輸送機関別の輸送トンキロ当たり CO₂ 排出原単位

輸送機関		CO ₂ 排出原単位 [g-CO ₂ /t·km]
鉄 道		21
内航船舶		38
ト ラ ッ ク	営業用普通トラック	174
	営業用小型トラック	830
	営業用軽自動車	1,949
	自家用普通トラック	388
	自家用小型トラック	3,271
航 空		1,480

* 貨物1トンを1km輸送するときに排出するCO₂の量

* 普通トラックとは積載量3トン以上のもの

* 標準的な積載率の場合に使用する

出典：国土交通省

2. データの入手方法

荷主に報告する場合

(1) 算定に必要なデータ

従来トンキロ法では以下に示す区分毎の輸送トンキロが必要となります。

- ・ 輸送機関（トラック、鉄道、船舶、航空機）
- ・ 使用車両の業態（営業用、自家用）、車種（軽貨物、小型貨物、普通貨物）

(2) 輸送トンキロの把握について

輸送トンキロとは貨物の輸送の量をあらわす際一般的に用いられる指標で、貨物重量（トン）と輸送距離（キロ）の積で表されます。すなわち、1トンの荷物を1km 運んだときに1トンキロとなります。

荷物毎の重量、発着地点がわかる場合

a. 輸送重量（トン）

下記のような方法があり、自ら把握可能ですが、荷主から提供を受けるのが現実的です。

- ・ 実重量
- ・ 容積換算重量（荷物種類別換算 / 一律換算）

b. 輸送距離（km）

下記のような方法があり、自ら把握できるデータです。ただし、再委託を行っている場合、実輸送距離は再委託先から提供を受けることが必要です。

- ・ 実輸送距離
- ・ 輸送計画距離（発着地点間道のり）
- ・ 輸送みなし距離（都道府県庁所在地間道のり）

使用する車両と車両毎の重量、発着地点がわかる場合

貸切トラックや専用船の場合に相当します。

a. 輸送重量（トン）

下記のような方法があり、自ら把握できるデータです。ただし、再委託を行っている場合、実輸送距離は再委託先から提供を受けることが必要です。

- ・ 最大積載量 × 平均積載率
- ・ 最大積載量

なお、車両総重量や荷台重量の変化から積載重量を把握する場合（重量計やひずみゲージで測定した場合）には実測重量となり、最も望ましい方法となります。

b. 輸送距離（km）

「荷物毎の重量、発着地点がわかる場合を参照してください。

自らの事業活動（実輸送）に伴う排出量を把握する場合

通常、この手法を利用することはないと考えられますが、利用する場合には上記「荷主に報告する場合」を参照してください。

(参考) 料金法

参考として、輸送料金から求める簡易的な手法を示します。他の方法が不可能な場合にのみ代替手法として利用してください。

$$\boxed{\begin{array}{c} \text{CO}_2\text{排出量} \\ \text{(kg-CO}_2\text{)} \end{array}} = \boxed{\begin{array}{c} \text{輸送料金} \\ \text{(円)} \end{array}} \times \boxed{\begin{array}{c} \text{CO}_2\text{排出原単位} \\ \text{(kg-CO}_2\text{ / 円)} \end{array}}$$

出典) 経済産業省・(社)日本ロジスティクスシステム協会 『2003 年度環境調和型ロジスティクス調査報告書』