

交通・観光カーボンオフセット
ガイドライン
(Ver1.4)

2013年8月

公益財団法人交通エコロジー・モビリティ財団

2009年7月策定(Ver.1.0)

2009年11月改定(Ver.1.1)

2010年6月改定(Ver.1.2)

2011年7月改定(Ver.1.3)

2013年8月改定(Ver.1.4)

はじめに

商品・サービスの利用者が、その利用に伴い排出される温室効果ガスを他の場所での排出削減・吸収で埋め合わせるため、必要な資金を任意で提供し、それを原資に企業が温室効果ガス排出権等を獲得する「カーボンオフセット」という手法が注目されている。交通観光分野においても、既に航空会社、バス事業者、宅配事業者、旅行業者等で導入例がある。交通エコロジー・モビリティ財団では、「交通カーボンオフセット研究会」を設置し、交通・観光事業者がカーボンオフセットを導入する際の課題点（オフセット対象範囲の設定方法、排出量算定方法、オフセット料金の設定、料金徴収方法等）について検討してきた。その議論を踏まえ、今般、交通・観光事業者がカーボンオフセットを導入するに当たり¹、簡便に活用可能なガイドラインを提示する。

本ガイドラインは、事業者によるカーボンオフセットの自主的な導入、かつ、利用者による自主的な利用を前提としたものであり、事業者や利用者に対し強制力を持つものではない。

また、排出量算定において、本ガイドラインに拠らない独自の方法を採用することも可能であるが、その場合は、利用者の理解が得られるよう、排出量算定の考え方を明示することが望ましい。

なお、本ガイドライン作成にあたっては、カーボンオフセットに取り組む事業者にとって過度の負担にならないよう留意し、また、各事業者が安心して準拠できるよう、公平性、公正性、透明性に配慮した。

¹ 本ガイドラインでは、交通機関等の利用者が自身の移動等により排出した温室効果ガスをオフセットするための機会を事業者が提供し、利用者がオフセット費用を負担するケースを想定している。

目次

本ガイドラインの概要.....	1
1. バス.....	3
2. タクシー.....	8
3. トラック.....	13
4. 宅配.....	18
5. レンタカー.....	20
6. 旅客船.....	22
7. ホテル.....	24
8. 旅行.....	26
9. 業種共通の留意事項.....	28
参考情報.....	31
Ver1.4 での追加・訂正事項.....	33

本ガイドラインの概要

カーボンオフセット実施に当たっては、一般に、下記に示した事項の実施が必要である。本ガイドラインではそのうち、下記の枠囲みの事項について業種別に考え方を提示（オフセット料金の設定については業種共通の事項として提示）した。また、オフセットに関する情報提供内容については環境省ガイドライン²の概要を掲載した。

カーボンオフセットの実施に当たり必要な事項

- ① オフセットの対象範囲の設定
- ② 排出量算定方法の決定・算定
- ③ オフセット料金の設定
- ④ オフセット料金の徴収方法の決定
- ⑤ オフセットに関する情報提供内容の設定
- ⑥ オフセットに関する情報提供方法の設定
- ⑦ 排出削減クレジットの調達・排出量のオフセット

上記事項の要点は下記の通りである。

① オフセットの対象範囲の設定

カーボンオフセットの実施に当たっては、オフセットの対象となる排出活動の範囲を設定する必要がある。ここでは、交通・観光分野のサービス利用に起因する排出量について、利用者がオフセット費用を負担するケースを想定しているため、原則、交通機関の運行や宿泊施設の利用からの排出量を対象範囲としている。

② 排出量算定方法の決定・算定

排出量算定の基本式は下記の通りである。具体的な算出方法や算定例は、業種別に後述している（算定例では、算定に必要な数値を仮定した）。

$$\text{排出量} = \text{活動量(サービス利用に伴う移動距離など)} \times \text{単位当たりエネルギー消費量(単位移動距離当たりのエネルギー消費量などであり「原単位」ともいう)} \times \text{温室効果ガス排出係数}$$

なお、排出量算定に当たっては国が定める原単位や温室効果ガス(GHG)排出係数、単位発熱量を使用するが、それらには、最新の数値を使用するのが望ましい。また、以下ではオフセットの対象とする温室効果ガスとしてCO₂を想定する。

③ オフセット料金の設定

排出量をオフセットするための費用としてサービス利用者から徴収するオフセット料金の計算式は下記の通りである。なお、オフセット料金単価の設定方法につい

² 正式名称は「カーボン・オフセットの取組に係る信頼性構築のための情報提供ガイドライン」である。

ては、業種共通事項として9. 1に示した。

$\text{オフセット料金} = \text{オフセットの対象とする排出量} \times \text{オフセット料金単価}$
--

④ オフセット料金の徴収方法の決定

オフセット料金の徴収は、基本的に通常のサービス料金の徴収と同時に行うのが簡単である。具体的な方法については業種別にオプションを示した。

⑤ オフセットに関する情報提供内容の設定

利用者に提供する情報内容は、(a)環境省ガイドラインに示された内容と(b)オフセットサービスに関するPR等の2種類に大別されるが、ここでは(a)の概要を業種共通事項として9. 2に示した。

⑥ オフセットに関する情報提供方法の設定

ここでは、情報提供方法について、オフセットサービスに関するPRと環境省ガイドラインに示された内容（カーボンオフセットに関する説明や販売価格、算定方法、クレジットに関する事項等）に分けて業種別に示した。

⑦ 排出削減クレジットの調達・排出量のオフセット

カーボンオフセットを実施する事業者は、徴収したオフセット料金で排出削減クレジットを調達することが必要であるが、クレジットの調達は、本ガイドラインでは対象としない。

なお、本ガイドラインの内容は必要に応じ適宜見直すこととする。

1. バス

バスは路線バスと貸切バス等で利用形態や運賃支払い形態が異なることから、ここでは路線バスと貸切バス等について2通りのケースを設定する。

1. 1 路線バス：乗車料金区間毎の排出量算定

(1) 排出量算定方法

対象範囲：バス運行に伴う排出

算定式【乗車料金区間毎の排出量算定³⁾】

一人当たり排出量[kgCO₂/人]

$$= \text{ある乗車料金区間の平均的輸送距離[km]} \times \text{燃料消費人キロ原単位[kL/人 km]} \times \text{単位発熱量[GJ/kL]} \times \text{GHG 排出係数[tCO}_2\text{/GJ]} \times 1,000[\text{kg/t}]$$

注. 枠囲みのデータは各事業者が設定する値。下線データは各事業者が設定または下記に示す既存データ（原単位）が使用可能な値。無印のデータは国が定める所定の係数または単位の換算。

- 燃料消費人キロ原単位[kL/人 km]は、「燃料消費人キロ原単位[kL/人 km] = $\frac{\text{年間の総燃料使用量[kL/年]}}{\text{年間総輸送人キロ[人 km/年]}}$ 」により各社毎の実績値を算定することが可能。簡便な方法として、国土交通省の統計数値を用いて「燃料消費人キロ原単位[kL/人 km] = $\frac{\text{営業用バスの年間燃料消費量[kL/年]}^4}{\text{営業用バスの年間輸送人キロ[人 km/年]}^5$ 」により算定した値（0.000021[kL/人 km]）を使用する方法もある。

算定例⁶⁾（上記国土交通省統計による営業用バスの燃料消費人キロ原単位を使用する場合）

一人当たり排出量[kgCO₂/人]

$$= \underline{6[\text{km}]} \times \underline{0.000021[\text{kL/人 km}]} \times 37.7[\text{GJ/kL}] \times 0.06857[\text{tCO}_2\text{/GJ}] \times 1,000[\text{kg/t}] \\ = 0.33[\text{kgCO}_2\text{/人}]$$

- 定期券利用に伴う排出量の場合、算定式の「ある乗車料金区間の平均輸送距離[km]」を「定期券区間の輸送距離[km]」と置き換えて算定する（例：定期券区間の月毎の輸送距離は、区間の輸送距離[km] × 2 [回/日] × 月平均利用日数[20 日程度/月]で算定）。

³⁾ 乗車率、地域、季節（エアコンの利用有無）、利用時間帯、利用曜日（平日/休日）、規制の有無等によって細分化して算定することも可能である。

⁴⁾ 国土交通省「自動車燃料消費量統計年報」（平成 23 年度版）の数値を使用。

⁵⁾ 国土交通省「自動車輸送統計年報」（平成 23 年度版）の数値を使用。

⁶⁾ 単位発熱量や排出係数は以下の排出量算定報告公表制度による数値を使用。なお、排出係数を[tC/GJ]から[tCO₂/GJ]に換算する際には 44/12 を乗じる必要がある。

<http://ghg-santeikohyo.env.go.jp/files/calc/itiran.pdf>

- ・プリペイドカード利用に伴う排出量の場合、次の算定式を用いて算定する⁷。

プリペイドカード一枚当たり排出量[kgCO₂/枚]

$$= \frac{\text{年間総輸送人キロ}[\text{人 km/年}]}{\text{年間総運賃}[\text{円/年}]} \times \text{プリペイドカード価格}[\text{円/枚}] \times \text{燃料消費人キロ原単位}[\text{kL/人 km}] \times \text{単位発熱量}[\text{GJ/kL}] \times \text{GHG 排出係数}[\text{tCO}_2/\text{GJ}] \times 1,000[\text{kg/t}]$$

一人当たり排出量設定のイメージ

乗車料金区間 [円]	平均輸送距離 [km]	一人当たり排出量 [kgCO ₂ /人]
200	○	○
250	△	△
300	□	□
・・・	・・・	・・・

(2) その他（オフセット料金の徴収方法・情報提供方法等）

a. オフセット料金の徴収方法

オフセット料金の徴収方法のオプション及び留意事項を下記に示す。

① 定期券購入時に徴収する方法

- 法人による一括購入：営業担当者への周知・教育が必要。
- 券売機での販売：オフセット利用の有無を選択できるよう、券売機の改修が必要。
- 窓口販売：販売員への周知・教育が必要。

② プリペイドカード購入時（券売機／窓口）に徴収する方法

- ・ 窓口販売の場合、販売員への周知・教育が必要。

③ 車内に募金箱を設置する方法

車内に設置するオフセット料金の目安表を参照し、乗客が任意にオフセット料金を支払う⁸。

- ・ 運賃、排出量、オフセット料金の目安表の作成・設置が必要。
- ・ 運転手への周知・教育が必要。

b. 情報提供方法

① 定期券・プリペイドカードの場合

【オフセットサービスに関するPR】

- ・ 提供サービスの内容について、HP や説明紙（チラシ）にて周知。

⁷ 鉄道からの排出量について環境省のガイドラインを用いて算出する場合（P26 脚注参照）も、これに準拠する。

⁸ 1 区間当たりのオフセット料金は小額（1 円未満の可能性もある）であることに留意が必要（目安表に掲載する金額は、1 円未満は切り上げる、または、あくまでも目安として 1 円未満も掲載する等の方法が考えられる）。

- ・ 販売員による説明の実施。

【ガイドラインに示された内容の情報提供】

- ・ カーボンオフセットに関する説明や販売価格等に関する事項：HP や説明紙（チラシ）にて周知。
- ・ 算定方法やクレジットに関する事項：利用者への証書等の発行。
発行方法は、以下の3通りが考えられる。
 - ① 券売機での販売の場合：後日 HP 等に掲載する方法
 - ② 窓口での販売の場合：支払い時に利用者に手渡す等の方法
 - ③ 法人による定期券一括購入の場合：購入企業から代金支払が確認された後、証書等を郵送・メール送付する等の方法

【その他】

- ・ 定期券及びプリペイドカード自体に、オフセット料金が含まれていることをロゴマーク等で表示。

② 車内に募金箱を設置する場合

【オフセットサービスに関する PR】

- ・ 外から見て分かるよう車体に表示。
- ・ 提供サービスの内容について、HP や説明紙（チラシ）にて周知。
- ・ 運転手による説明の実施。

【ガイドラインに示された内容の情報提供】

- ・ カーボンオフセットに関する説明や販売価格等に関する事項：HP や説明紙（チラシ）にて周知。
- ・ 算定方法やクレジットに関する事項：利用者への証書等の発行。

1. 2 貸切バス等：貸切時等の排出量算定

(1) 排出量算定方法

対象範囲：バス運行に伴う排出

算定式【貸切時等の排出量算定】

以下の燃費法を用いて算定する。

【燃費法】

一人当たり排出量[kgCO₂/人]

$$= \frac{\text{走行距離[km]} \div \text{燃費[km/kL]} \times \text{単位発熱量[GJ/kL]} \times \text{GHG 排出係数[tCO}_2\text{/GJ]} \times 1,000[\text{kg/t}]}{\text{乗車人数[人]}}$$

燃料使用量のデータが入手可能な場合には、以下の燃料法による算定も可能。

【燃料法】

一人当たり排出量[kgCO₂/人]

$$= \frac{\text{燃料使用量[kL]} \times \text{単位発熱量[GJ/kL]} \times \text{GHG 排出係数[tCO}_2\text{/GJ]} \times 1,000[\text{kg/t}]}{\text{乗車人数[人]}}$$

乗車人数[人]

注. 枠囲みのデータは各事業者が設定する値。下線データは各事業者が設定または下記に示す既存データ（原単位）が使用可能な値。無印のデータは国が定める所定の係数または単位の換算。

- ・ 燃費法に用いる燃費は、各社毎の実績値の使用が望ましい。簡便な方法として、国土交通省の統計数値を用いて「燃費[km/kL] = 営業用バスの年間走行距離[km/年] ÷ 営業用バスの年間燃料消費量[kL/年]」⁹により算定した値（3,241[km/kL]）を使用する方法もある。
- ・ 本算定式は乗車人数の把握が容易な高速バスの場合にも適用可能である。

算定例（燃費法を用い、上記国土交通省統計による営業用バスの燃費を使用する場合）

一人当たり排出量[kgCO₂/人]

$$= \frac{550[\text{km}]}{3,241[\text{km/kL}] \times 37.7[\text{GJ/kL}] \times 0.06857[\text{tCO}_2/\text{GJ}] \times 1,000[\text{kg/t}]} \div 30[\text{人}]$$
$$= 14.6[\text{kgCO}_2/\text{人}]$$

（２） その他（オフセット料金の徴収方法・情報提供方法等）

a. オフセット料金の徴収方法

オフセット料金の徴収方法のオプション及び留意事項を下記に示す。

① 窓口等での代金支払時に徴収する方法

- ・ 販売員への周知・教育が必要。

② Web 決済時に徴収する方法

- ・ オフセット利用の有無を選択できるように、Web システムの改修が必要。

b. 情報提供方法

① 窓口等で代金を支払う場合

【オフセットサービスに関する PR】

- ・ 提供サービスの内容について、HP や説明紙（チラシ）にて周知。
- ・ 販売員による説明の実施。

【ガイドラインに示された内容の情報提供】

- ・ カーボンオフセットに関する説明や販売価格等に関する事項：HP や説明紙（チラシ）にて周知。
- ・ 算定方法やクレジットに関する事項：利用者への証書等の発行。

② Web で決済する場合

⁹ 営業用バスの年間走行距離、営業用バスの年間燃料消費量とも「自動車燃料消費量統計年報」（平成 23 年度版）の数値を使用。

【オフセットサービスに関する PR】

- ・ 提供サービスの内容について、HP にて周知。

【ガイドラインに示された内容の情報提供】

- ・ カーボンオフセットに関する説明や販売価格等に関する事項：HP にて周知。
- ・ 算定方法やクレジットに関する事項：利用者への証書等の発行（決済直後のメールで送信する等の方法がある）。

2. タクシー

ここでは以下の2通りの方法を提示する。

- ①乗車料金帯毎の平均輸送距離を用いて算定する方法
- ②乗車料金当たり排出量を用いて算定する方法

2. 1 乗車料金帯毎の平均輸送距離を用いた算定

(1) 排出量算定方法

対象範囲：タクシー運行に伴う排出

算定式【乗車料金帯毎の排出量算定¹⁰】

一乗車当たり排出量 [kgCO₂/乗車]

$$= \frac{\text{乗車料金帯平均輸送距離[km/乗車]}}{\text{燃費[km/kL]}} \times \text{単位発熱量[GJ/kL]} \times \text{GHG 排出係数 [tCO}_2\text{/GJ]} \times 1,000[\text{kg/t}]$$

注. 枠囲みのデータは各事業者が設定する値。下線データは各事業者が設定または下記に示す既存データ（原単位）が使用可能な値。無印のデータは国が定める所定の係数または単位の換算。

- ・ 用いる燃費は各社毎の実績値が望ましい。
- ・ なお、簡便な方法として、国土交通省の統計数値を用いて「燃費[km/kL] = 営業用乗用車の年間走行距離[km/年] ÷ 営業用乗用車の年間燃料消費量[kL/年]」¹¹により算定した値（5,452[km/kL]）を使用する方法もある。

算定例（上記国土交通省統計による営業用乗用車の燃費を使用する場合）

一乗車当たり排出量[kgCO₂/乗車]

$$= \frac{2.25[\text{km/乗車}]}{5,452[\text{km/kL}]} \times 28.9[\text{GJ/kL}] \times 0.05903[\text{tCO}_2\text{/GJ}] \times 1,000[\text{kg/t}] \\ = 0.70[\text{kgCO}_2\text{/乗車}]$$

- ・ 乗車料金帯毎の平均輸送距離に基づく排出量設定（早見表）のイメージを以下に示す。

一乗車当たり排出量設定（早見表）のイメージ

乗車料金帯[円]	平均走行距離[km]	排出量[kgCO ₂]
710	○	○
800	△	△
890	・・・	・・・
・・・	・・・	・・・

¹⁰ 地域、季節（エアコンの利用有無）、利用時間帯、利用曜日（平日/休日）等によって細分化して算定することも可能である。また、地域で統一してオフセット料金を設定することも考えられる。

¹¹ 営業用乗用車の年間走行距離、営業用乗用車の年間燃料消費量とも「自動車燃料消費量統計年報」（平成23年度版）のLPG燃料車の数値を使用。この燃費をLPG車以外に使用する場合、誤差が大きくなる可能性があることに留意する必要がある。

(2) その他（オフセット料金の徴収方法・情報提供方法等）

a. オフセット料金の徴収方法

オフセット料金の徴収方法のオプション及び留意事項を下記に示す。

① 法人向けタクシーチケットを利用する方法

チケットにオフセット料金記入欄を設け、オフセット料金を記入する。後日企業への請求時にオフセット料金も併せて記載する。

- ・ 1社単独ではなく、複数社共同でチケットを発行している場合、共同でチケットを発行している事業者への周知、取りまとめ団体の賛同が必要。
- ・ チケットのデザイン変更が必要。
- ・ チケット購入企業への説明が必要。
- ・ 運転手への周知・教育が必要。

② 乗車料金支払時に徴収する方法

車内に設置するオフセット料金の早見表を参照し、乗客が任意にオフセット料金を支払う¹²。車内に募金箱を設置する方法と、防犯上の観点から、運転手に直接オフセット料金を支払う方法が考えられる。

- ・ 運賃、排出量、オフセット料金の早見表の作成・設置が必要。
- ・ 運転手への周知・教育が必要。

b. 情報提供方法

① タクシーチケットを利用して後日企業等が支払う場合

【オフセットサービスに関するPR】

- ・ 外から見て分かるよう車体に表示。
- ・ チケット購入企業に対し電子メール等で通知。

【ガイドラインに示された内容の情報提供】

- ・ カーボンオフセットに関する説明や販売価格等に関する事項：HPや説明紙（チラシ）にて周知。
- ・ 算定方法やクレジットに関する事項：参加企業への証書等の発行（購入企業から代金支払が確認された後、証書等を郵送・メール送付する等の方法がある）。

② 車内で料金を支払う場合

【オフセットサービスに関するPR】

- ・ 外から見て分かるよう車体に表示。
- ・ 提供サービスの内容について、HPや説明紙（チラシ）にて周知。

¹² 1回当たりのオフセット料金は小額（1円未満の可能性もある）であることに留意が必要（目安表に掲載する金額は、1円未満は切り上げる、または、あくまでも目安として1円未満も掲載する等の方法が考えられる）。

【燃料法】

年間総排出量[tCO₂/年]

$$= \text{燃料使用量[kL/年]} \times \text{単位発熱量[GJ/kL]} \times \text{GHG 排出係数[tCO}_2\text{/GJ]}$$

☆ 使用される燃料として、複数の燃料（LPG、ガソリン、軽油など）が存在する場合には燃料毎に上記を計算し、合計する必要がある。

算定例（燃費法を用い、上記国土交通省統計による営業用乗用車の燃費を使用する場合）

一乗車当たりの排出量 [kgCO₂/乗車]

$$= \frac{95,000[\text{km/年}]}{17,000,000[\text{円/年}]} \div 5,452[\text{km/kL}] \times 28.9[\text{GJ/kL}] \times 0.05903 [\text{tCO}_2\text{/GJ}] \times 1,000[\text{kg/t}] \div 710[\text{円/乗車}]$$
$$= 1.24[\text{kgCO}_2\text{/乗車}]$$

- 乗車料金帯毎の排出量設定（早見表）のイメージを以下に示す。

一乗車当たり排出量設定（早見表）のイメージ

乗車料金帯[円]	排出量[kgCO ₂]
710	○
800	△
890	...
...	...

（２） その他（オフセット料金の徴収方法・情報提供方法等）

a. オフセット料金の徴収方法

オフセット料金の徴収には、乗車料金帯別のオフセット料金の早見表やオフセット料金を表示可能なタクシーメーターを用いる。それらのオプション及び留意事項を下記に示す。

① 乗車料金支払時に徴収する方法

- メーターを改修して実施する場合は、オフセットの対象とする排出量算定・表示機能を搭載したタクシーメーターの設置が必要。
- 運転手への周知・教育が必要。

② 法人向けタクシーチケットを利用する方法

チケットにオフセット料金記入欄を設け、オフセット料金を記入する。後日企業への請求時にオフセット料金も併せて記載する。

- 1 社単独ではなく、複数社共同でチケットを発行している場合、共同でチケットを発行している事業者への周知、取りまとめ団体の賛同が必要。
- チケットのデザイン変更が必要。
- チケット購入企業への説明が必要。
- 運転手への周知・教育が必要。

b. 情報提供方法

① 車内で料金を支払う場合

【オフセットサービスに関する PR】

- ・ 外から見て分かるよう車体に表示。
- ・ 提供サービスの内容について、HP や説明紙（チラシ）にて周知。
- ・ 運転手による説明の実施。

【ガイドラインに示された内容の情報提供】

- ・ カーボンオフセットに関する説明や販売価格等に関する事項：HP や説明紙（チラシ）にて周知。
- ・ 算定方法やクレジットに関する事項：利用者への証書等の発行（後日 HP に掲載する等の方法がある）。

② タクシーチケットを利用して後日企業等が支払う場合

【オフセットサービスに関する PR】

- ・ 外から見て分かるよう車体に表示。
- ・ チケット購入企業に対し電子メール等で通知。

【ガイドラインに示された内容の情報提供】

- ・ カーボンオフセットに関する説明や販売価格等に関する事項：HP や説明紙（チラシ）にて周知。
- ・ 算定方法やクレジットに関する事項：参加企業への証書等の発行（購入企業から代金支払が確認された後、証書を郵送・メール送付する等の方法がある）。

3. トラック

ここでは以下の2通りの方法を提示する。

- ① 燃費法・・・主に特別積合せ事業を除くトラック運送事業に適用
- ② トンキロ法・・・主に宅配便を除く特別積合せ事業に適用

3. 1 燃費法による算定

(1) 排出量算定方法

対象範囲：トラック運行に伴う排出

算定式【燃費法による算定】

輸送サービス一件当たりの排出量 [kgCO₂/件]

$$= \frac{\text{輸送距離 [km]}}{\text{燃費 [km/L]}} \times 1/1,000 [\text{kL/L}] \times \text{単位発熱量 [GJ/kL]} \times \text{GHG 排出係数 [tCO}_2\text{/GJ]} \times 1,000 [\text{kg/t}]$$

注. 枠囲みのデータは各事業者が設定する値。下線データは各事業者が設定または下記に示す既存データ（原単位）が使用可能な値。無印のデータは国が定める所定の係数または単位の換算。

- ・ 複数の車種を使う場合は、車種別に計算して合計する。
- ・ 燃費は、各社の同一車種の実績値の使用が望ましいが、簡便な方法として、下表の値を用いてもよい。

営業用トラックの燃費(実測燃費が不明な場合)

燃料	最大積載量(kg)	燃費(km/l)
ガソリン	軽貨物車	9.33
	～1,999	6.57
	2,000 以上	4.96
軽油	～999	9.32
	1,000～1,999	6.19
	2,000～3,999	4.58
	4,000～5,999	3.79
	6,000～7,999	3.38
	8,000～9,999	3.09
	10,000～11,999	2.89
	12,000～16,999	2.62

出典： 貨物輸送事業者に行わせる貨物の輸送に係るエネルギー使用量の算定の方法（平成 18 年経済産業省告示第 66 号）

算定例（上記経産省告示掲載の燃費を使用する場合）

$$\begin{aligned} & \text{輸送サービス一件当たりの排出量 [kgCO}_2\text{/件]} \\ & = \frac{30[\text{km}]}{4.58[\text{km/L}]} \times 1/1,000[\text{kL/L}] \times 37.7[\text{GJ/kL}] \times 0.0686[\text{tCO}_2\text{/GJ}] \times 1,000[\text{kg/t}] \\ & = 16.9 [\text{kgCO}_2\text{/件}] \end{aligned}$$

（２） その他（オフセット料金の徴収方法・情報提供方法等）

a. オフセット料金の徴収方法

カーボンオフセットの対象となる輸送サービスの見積を荷主に提出する際に、オフセット料金も併せて記載する。

後日、荷主への請求時に、オフセット料金も併せて請求し、銀行振込等の方法で徴収する。

b. 情報提供方法

【オフセットサービスに関する PR】

- ・ 提供サービスの内容について、HP や説明紙（チラシ）にて周知。
- ・ 営業担当による説明の実施。

【ガイドラインに示された内容の情報提供】

- ・ カーボンオフセットに関する説明や販売価格等に関する事項：HP や説明紙（チラシ）にて周知。
- ・ 算定方法やクレジットに関する事項：見積書への記載、証書の発行など。

3. 2 トンキロ法による算定

（１） 排出量算定方法

対象範囲：トラック運行に伴う排出

算定式【トンキロ法による算定】

$$\begin{aligned} & \text{輸送サービス一件当たりの排出量 [kgCO}_2\text{/件]} \\ & = \text{輸送トンキロ[トンキロ]} \times \text{トンキロ法 CO}_2\text{ 排出原単位[gCO}_2\text{/トンキロ]} \times 1/1,000[\text{kg/g}] \end{aligned}$$

注. 枠囲みのデータは各事業者が設定する値。下線データは各事業者が設定または下記に示す既存データ（原単位）が使用可能な値。無印のデータは国が定める所定の係数または単位の換算。

- ・ トンキロ法 CO₂ 排出原単位には、全国統計値を用いても、自社固有の値を算出してもよいこととする。

【トンキロ法 CO2 排出原単位：全国統計値】

営業用トラックのトンキロ法 CO2 排出原単位

車種区分	トンキロ法 CO2 排出原単位 [gCO2/トンキロ]
普通車	133
小型車	661
軽自動車	1,798

(出所)「自動車輸送統計年報(平成 21 年度版)」に掲載の燃料使用量、輸送トンキロを用い、次の算式で計算。

トンキロ法 CO2 排出原単位[tCO2/トンキロ]

= 燃料使用量[kL] × 単位発熱量[GJ/kL] × 排出係数[tC/GJ] × 44/12[tCO2/tC]

÷ 輸送トンキロ[トンキロ]

【トンキロ法 CO2 排出原単位：自社固有値の算出】

$$\begin{aligned} & \text{トンキロ法 CO2 排出原単位[gCO2/トンキロ]} \\ & = \frac{\text{一定期間における特別積合せ事業車両の総 CO2 排出量[gCO2 /期間]}}{\text{一定期間における特別積合せ事業車両の総輸送トンキロ[トンキロ/期間]}} \end{aligned}$$

・ 備車を行っている場合は、その CO2 排出量および輸送トンキロも加算して計算する。

(算出するための燃料使用量が不明な場合)

$$\begin{aligned} & \text{一定期間における車両の輸送トンキロ[トンキロ/期間]} \\ & \times \text{改良トンキロ法燃料使用原単位[L/トンキロ]} \times 1/1,000[\text{kL/L}] \times \text{単位発熱量[GJ/kL]} \\ & \times \text{排出係数[tC/GJ]} \times 44/12[\text{tCO2/ tC}] \times 1,000,000[\text{g/t}] \end{aligned}$$

表3 改良トンキロ法燃料使用原単位[L/トンキロ]

燃料	最大積載量(kg)	輸送トンキロ当たり燃料使用量(L/t・km)							積載率が不明な場合			
		積載率(%)							平均積載率		原単位	
	中央値	10%	20%	40%	60%	80%	100%	自家用	営業用	自家用	営業用	
ガソリン	軽貨物車	350	2.74	1.44	0.758	0.521	0.399	0.324	10%	41%	2.74	0.741
	～1,999	1,000	1.39	0.73	0.384	0.264	0.202	0.164	10%	32%	1.39	0.472
	2,000以上	2,000	0.886	0.466	0.245	0.168	0.129	0.105	24%	52%	0.394	0.192
軽油	～999	500	1.67	0.954	0.543	0.391	0.309	0.258	10%	36%	1.67	0.592
	1,000～1,999	1,500	0.816	0.465	0.265	0.191	0.151	0.126	17%	42%	0.530	0.255
	2,000～3,999	3,000	0.519	0.295	0.168	0.121	0.0958	0.0800	39%	58%	0.172	0.124
	4,000～5,999	5,000	0.371	0.212	0.120	0.0867	0.0686	0.0573	49%	62%	0.102	0.0844
	6,000～7,999	7,000	0.298	0.170	0.0967	0.0696	0.0551	0.0459			0.0820	0.0677
	8,000～9,999	9,000	0.253	0.144	0.0820	0.0590	0.0467	0.0390			0.0696	0.0575
	10,000～11,999	11,000	0.222	0.126	0.0719	0.0518	0.0410	0.0342			0.0610	0.0504
12,000～16,999	14,500	0.185	0.105	0.0601	0.0432	0.0342	0.0285	0.0509			0.0421	

注1:より正確にエネルギー使用量を求めるには、下記の関数式に値を代入して原単位を求めます。(有効数字2桁)
 【ガソリン車】 $\ln y = 2.67 - 0.927 \ln(x/100) - 0.648 \ln z$
 【ディーゼル車】 $\ln y = 2.71 - 0.812 \ln(x/100) - 0.654 \ln z$
 ただし、y:輸送トンキロ当たり燃料使用量(l)、x:積載率(%), z:最大積載量(kg)。lnは自然対数。
 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。

出典:「物流分野のCO2排出量に関する算定方法ガイドライン」(経済産業省・国土交通省発行)

トラックだけでなく、鉄道や内航船舶、国内航空と組み合わせて輸送する場合、それぞれの輸送トンキロにそれぞれのトンキロ法CO2排出原単位を掛けて得られたCO2排出量を合計することにより、当該輸送サービスの全体の排出量を算出することができる。

この場合、鉄道、内航船舶、国内航空それぞれのトンキロ法CO2排出原単位についても、下表の全国統計値を用いても、自社固有の値を算出してよいこととする。

鉄道、内航船舶、国内航空のトンキロ法CO2排出原単位

輸送機関 区分	トンキロ法CO2排出原単位 [gCO2/トンキロ]
鉄道	22
内航船舶	40
国内航空	1,464

(出所) 温室効果ガスインベントリオフィスHP (<http://www-gio.nies.go.jp/aboutghg/nir/nir-j.html>) で公開されている温室効果ガス排出量のデータ及び国土交通省の交通関係統計等資料HP (<http://www.mlit.go.jp/k-toukei/index.html>) で公開されている輸送量のデータを基に作成(2009年度の値)

算定例 (トラックのトンキロ法CO2排出原単位に全国統計値を用いる場合)

輸送サービス一件当たりの排出量 [kgCO₂/件]
 = $100[\text{トンキロ}] \times 661[\text{gCO}_2/\text{トンキロ}] \times 1/1,000[\text{kg/g}]$
 = 66.1 [kgCO₂/件]

(2) その他（オフセット料金の徴収方法・情報提供方法等）

a. オフセット料金の徴収方法

カーボンオフセットの対象となる輸送サービスの見積を荷主に提出する際に、オフセット料金も併せて記載する。

後日、荷主への請求時に、オフセット料金も併せて請求し、銀行振込等の方法で徴収する。

b. 情報提供方法

【オフセットサービスに関する PR】

- ・ 提供サービスの内容について、HP や説明紙（チラシ）にて周知。
- ・ 営業担当による説明の実施。

【ガイドラインに示された内容の情報提供】

- ・ カーボンオフセットに関する説明や販売価格等に関する事項：HP や説明紙（チラシ）にて周知。
- ・ 算定方法やクレジットに関する事項：見積書への記載、証書の発行など。

4. 宅配

宅配による排出量は輸送距離、荷物の重量、積み合わせ等の条件に依るが、ここでは、荷物一個当たりの平均排出量を用いた簡便な方法を提示する。

(1) 排出量算定方法

対象範囲：配送車両による排出

算定式【荷物一個当たりの排出量を算定¹⁶⁾】

荷物一個当たりの排出量 [kgCO₂/個]

$$= \frac{\text{年間総排出量[tCO}_2\text{/年]} \times 1,000[\text{kg/t}]}{\text{年間宅配個数[個/年]}}$$

注. 枠囲みのデータは各事業者が設定する値。下線データは各事業者が設定または下記に示す既存データ（原単位）が使用可能な値。無印のデータは国が定める所定の係数または単位の換算。

- ・ 年間総排出量は、下記の燃料法または燃費法を用いて算定する。
- ・ 燃料法の場合は一定期間の燃料使用量を、燃費法の場合は一定期間の走行距離を把握する必要がある。なお、備車を用いる場合には、その燃料使用量や走行距離の把握も必要である。

【燃料法】

年間総排出量[tCO₂/年]

$$= \frac{\text{燃料使用量[kL/年]} \times \text{単位発熱量[GJ/kL]} \times \text{GHG 排出係数[tCO}_2\text{/GJ]}}$$

【燃費法】

年間総排出量[tCO₂/年]

$$= \frac{\text{走行距離[km/年]} \div \text{燃費[km/kL]} \times \text{単位発熱量[GJ/kL]} \times \text{GHG 排出係数[tCO}_2\text{/GJ]}}$$

- ◇ 燃費法に用いる燃費は、各社毎の実績値の使用が望ましい。簡便な方法として、国土交通省の統計数値を用いて「 $\text{燃費[km/kL]} = \frac{\text{営業用貨物自動車の年間走行距離[km/年]} \div \text{営業用貨物自動車の年間燃料消費量[kL/年]}}{17}$ 」¹⁷⁾により算定した値（普通車（燃料は軽油）3,656[km/kL]、小型車（燃料は軽油）7,912[km/kL]、軽自動車（燃料はガソリン）11,080[km/kL]）を使用する方法もある。

¹⁶⁾ 輸送距離、荷物の重量、積み合わせ、地域、季節等によって細分化して算定することも可能である。

¹⁷⁾ 営業用貨物自動車の年間走行距離、営業用貨物自動車の年間燃料消費量とも「自動車燃料消費量統計年報」（平成 23 年度版）の数値を使用。

算定例

荷物一個当たり排出量[kgCO₂/個]

$$= \frac{370,000[\text{tCO}_2/\text{年}] \times 1,000[\text{kg/t}]}{993,100,000[\text{個/年}]}$$

$$= 0.37 [\text{kgCO}_2/\text{個}]$$

(2) その他（オフセット料金の徴収方法・情報提供方法等）

a. オフセット料金の徴収方法

荷物一個当たりのオフセット料金が小さい（1円程度）ことが想定されるため、クレジットカード等により Web 上で決済する際にオフセット料金を徴収することを基本とする。その場合、オフセット利用の有無を選択できるように、Web システムの改修が必要である。

b. 情報提供方法

【オフセットサービスに関する PR】

- ・ 提供サービスの内容について、HP にて周知。

【ガイドラインに示された内容の情報提供】

- ・ カーボンオフセットに関する説明や販売価格等に関する事項：HP にて周知。
- ・ 算定方法やクレジットに関する事項：利用者への証書等の発行（決済直後のメールで送信する等の方法がある）。

5. レンタカー

レンタカーは、店舗での事前精算が基本であり、各利用者の実績に応じた排出量を算定することは難しい。このことから、クラス毎・利用時間毎の標準的排出量を算定する方法を提示する。

(1) 排出量算定方法

対象範囲：レンタカー走行に伴う排出（レンタル時のみ）

算定式【クラス・利用時間毎の排出量¹⁸】

一台当たり排出量 [kgCO₂]

$$= \frac{\text{利用時間当たり平均走行距離[km]}}{\text{各クラスの燃費[km/kL]}} \times \text{単位発熱量[GJ/kL]} \times \text{GHG 排出係数[tCO}_2\text{/GJ]} \times 1,000[\text{kg/t}]$$

注. 枠囲みのデータは各事業者が設定する値。下線データは各事業者が設定または下記に示す既存データ（原単位）が使用可能な値。無印のデータは国が定める所定の係数または単位の換算。

- ・ 利用時間当たり平均走行距離は、各事業者が調査・設定する必要がある。
- ・ 用いる燃費は、各社毎の実績値の使用が望ましい。簡便な方法として、国土交通省の統計数値を用いて「燃費[km/kL]=自家用自動車の年間走行距離[km/年]÷自家用自動車の年間燃料消費量[kL/年]¹⁹により算定した値（普通車 8,331 [km/kL]、小型車 11,314 [km/kL]、軽自動車 12,819 [km/kL]（いずれも燃料はガソリン））を使用する方法もある。

算定例（上記国土交通省統計による自家用自動車の燃費を使用する場合）

一台当たり排出量[kgCO₂/日]

$$= \frac{38.45[\text{km/日}]}{8,331[\text{km/kL}]} \times 34.6[\text{GJ/kL}] \times 0.0671[\text{tCO}_2\text{/GJ}] \times 1,000[\text{kg/t}]$$

$$= 10.7[\text{kgCO}_2\text{/日}]$$

排出量設定のイメージ[単位：kgCO₂]

利用時間 クラス	6 時間	12 時間	24 時間	...
1,000cc	○	○	○	...
1,500cc	△			
2,000cc	□			
...	...			

¹⁸ 必要なデータが入手できれば、地域、季節、利用時間帯、利用曜日（平日／休日）等によって細分化して算定することも可能である。

¹⁹ 自家用自動車の年間走行距離、自家用自動車の年間燃料消費量とも「自動車燃料消費量統計年報」（平成 23 年度版）の数値を使用。

(2) その他（オフセット料金の徴収方法・情報提供方法等）

a. オフセット料金の徴収方法

オフセット料金徴収方法のオプション及び留意事項を下記に示す。

① 窓口等での料金支払時に徴収する方法

- ・ 販売員への周知・教育が必要。

② Web 決済時に徴収する方法

- ・ オフセット利用の有無を選択できるように、Web システムの改修が必要。

b. 情報提供方法

① 窓口等で料金を支払う場合

【オフセットサービスに関する PR】

- ・ 提供サービスの内容について、HP や説明紙（チラシ）にて周知。
- ・ 販売員による説明の実施。

【ガイドラインに示された内容の情報提供】

- ・ カーボンオフセットに関する説明や販売価格等に関する事項：HP や説明紙（チラシ）にて周知。
- ・ 算定方法やクレジットに関する事項：利用者への証書等の発行（支払い時に利用者に手渡す等の方法がある）。

② Web で決済する場合

【オフセットサービスに関する PR】

- ・ 提供サービスの内容について、HP にて周知。

【ガイドラインに示された内容の情報提供】

- ・ カーボンオフセットに関する説明や販売価格等に関する事項：HP にて周知。
- ・ 算定方法やクレジットに関する事項：利用者への証書等の発行（決済直後のメールで送信する等の方法がある）。

6. 旅客船

(1) 排出量算定方法

対象範囲：旅客船運行に伴う排出

算定式【区間毎の排出量²⁰】

一人当たり排出量[kgCO₂/人]

$$= \text{区間輸送距離[km]} \times \text{燃料消費人キロ原単位[kJ/人 km]} \times 1,000,000[\text{GJ/kJ}] \\ \times \text{GHG 排出係数[tCO}_2\text{/GJ]} \times 1,000[\text{kg/t}]$$

注. 枠囲みのデータは各事業者が設定する値。無印のデータは国が定める所定の係数または単位の換算。

- 燃料消費人キロ原単位[kJ/人 km]は、「年間の総燃料使用量[kJ/年]」÷「年間総輸送人キロ[人 km/年]」により各社毎に算定する²¹。年間の総燃料使用量は使用油種（軽油、A重油、C重油等）の合計値とする。

(2) その他（オフセット料金の徴収方法・情報提供方法等）

a. オフセット料金の徴収方法

オフセット料金の徴収方法のオプション及び留意事項を下記に示す。

- ① 店舗（乗船窓口、旅行代理店窓口等）での代金支払時に徴収する方法
 - ・ 販売員への周知・教育が必要。
- ② Web 決済時に徴収する方法
 - ・ オフセット利用の有無を選択できるよう、Web システムの改修が必要。
- ③ 船内に募金箱を設置する方法
 - 船内に設置するオフセット料金の目安表を参照し、乗客が任意にオフセット料金を支払う。
 - ・ 運賃、排出量、オフセット料金の目安表の作成・設置が必要。
 - ・ 乗務員への周知・教育が必要。

b. 情報提供方法

① 窓口等で代金を支払う場合

【オフセットサービスに関する PR】

- ・ 提供サービスの内容について、HP や説明紙（チラシ）にて周知。

²⁰ 乗船人数、航路、天候等によって細分化して算定することも可能である。

²¹ 算定期間は年間以外に多客期に限定することも考えられる。フェリーの場合、貨物車、シャーシー、乗用車の運搬の為に多くの燃料を使用しているため、人キロには補正係数を乗じることもあり得る。

- ・ 販売員による説明の実施。

【ガイドラインに示された内容の情報提供】

- ・ カーボンオフセットに関する説明や販売価格等に関する事項：HP や説明紙（チラシ）にて周知。
- ・ 算定方法やクレジットに関する事項：利用者への証書等の発行（支払い時に利用者に手渡す等の方法がある）。

② Web で決済する場合

【オフセットサービスに関する PR】

- ・ 提供サービスの内容について、HP にて周知。

【ガイドラインに示された内容の情報提供】

- ・ カーボンオフセットに関する説明や販売価格等に関する事項：HP にて周知。
- ・ 算定方法やクレジットに関する事項：利用者への証書等の発行（決済直後のメールで送信する等の方法がある）。

③ 船内に募金箱を設置する場合

【オフセットサービスに関する PR】

- ・ 提供サービスの内容について、HP や説明紙（チラシ）にて周知。

【ガイドラインに示されたサービス内容の提供】

- ・ カーボンオフセットに関する説明や販売価格等に関する事項：HP や説明紙（チラシ）にて周知。
- ・ 算定方法やクレジットに関する事項：利用者への証書等の発行（後日 HP に掲載する等の方法がある）や、船内での説明紙の掲示。

7. ホテル

宿泊客に対してオフセットサービスを提供することを想定した場合、宿泊客に起因する排出量のみをオフセットの対象とすることが望ましい。一方、ホテル内の公共スペースやレストラン、宴会場などについて、宿泊客のみに起因するエネルギー消費量を把握するのは困難である。そのため、宿泊部屋の利用に伴うエネルギー消費量のみを対象として算定する方法を提示する。

(1) 排出量算定方法

対象範囲：宿泊に伴う排出

$$\begin{aligned} & \text{客室 1 室 (1 泊) 当たり排出量}[\text{kgCO}_2/\text{室} \cdot \text{日}] \\ & = \text{客室 1 室 (1 泊) 当たりエネルギー消費量}[\text{MJ}/\text{室} \cdot \text{日}] \times \text{GHG 排出係数}[\text{tCO}_2/\text{GJ}] \\ & \quad \div 1,000[\text{MJ}/\text{GJ}] \times 1,000[\text{kgCO}_2/\text{tCO}_2] \\ & = \frac{\text{ホテル全体のエネルギー消費量}[\text{MJ}/\text{年}] \times \text{GHG 排出係数}[\text{tCO}_2/\text{GJ}]}{\div 1,000[\text{MJ}/\text{GJ}] \times 1,000[\text{kgCO}_2/\text{tCO}_2]} \\ & \quad \times \frac{\text{ホテル全体に占める客室部門のエネルギー消費割合}}{\div \text{客室部門総面積}[\text{m}^2]} \\ & \quad \times \frac{\text{標準的な客室面積}[\text{m}^2/\text{室}]}{\div (365[\text{日}/\text{年}] \times \text{年間客室稼働率}[\%] / 100)} \end{aligned}$$

注. 枠囲みのデータは各事業者が設定する値。下線データは各事業者が設定または既存データ（原単位）が使用可能な値。無印のデータは国が定める所定の係数または単位の換算。

- ・ エネルギー消費量、客室部門総面積、標準的な客室面積、年間客室稼働率は、各事業者が調査・設定する必要がある。なお、複数のエネルギー（電力、ガス、重油等）を使用している場合には、各種エネルギーについて、「エネルギー消費量×GHG 排出係数」を計算し、合計する必要がある。
- ・ ホテルは業態により各々施設特性が異なるため、ホテル全体に占める客室部門のエネルギー消費割合は、各社毎の割合を算出することが望ましいが、簡便な方法として、都市型ホテルのサンプル調査の平均値である 0.26 を使用することも可能である。

算定例（電力使用量のみを対象とし、稼働率 100%と仮定した場合）

$$\begin{aligned} & \text{客室 1 室 (1 泊) 当たり排出量}[\text{kgCO}_2/\text{室} \cdot \text{日}] \\ & = \frac{12,390,000[\text{kWh}/\text{年}] \times 0.384[\text{kgCO}_2/\text{kWh}] \times 0.26 \div 12,000[\text{m}^2] \times 30[\text{m}^2/\text{室}]}{\div (365[\text{日}/\text{年}] \times 100[\%] / 100)} \\ & = 8.47[\text{kgCO}_2/\text{室} \cdot \text{日}] \end{aligned}$$

注. 上記算定例の「0.384[kgCO₂/kWh]」は電力の排出係数を指している（参考2参照）

(2) その他（オフセット料金の徴収方法・情報提供方法等）

a. オフセット料金の徴収方法

オフセット料金徴収方法のオプション及び留意事項を下記に示す。

① フロント等での料金支払時に徴収する方法

- ・ 従業員への周知・教育が必要。

② Web 決済時に徴収する方法

- ・ オフセット利用の有無を選択できるように、Web システムの改修が必要。

b. 情報提供方法

① フロント等で料金を支払う場合

【オフセットサービスに関する PR】

- ・ 提供サービスの内容について、HP や説明紙（チラシ）にて周知。
- ・ 従業員による説明の実施。

【ガイドラインに示された内容の情報提供】

- ・ カーボンオフセットに関する説明や販売価格等に関する事項：HP や説明紙（チラシ）にて周知。
- ・ 算定方法やクレジットに関する事項：利用者への証書等の発行（支払い時に利用者に手渡す等の方法がある）。

② Web で決済する場合

【オフセットサービスに関する PR】

- ・ 提供サービスの内容について、HP にて周知。

【ガイドラインに示された内容の情報提供】

- ・ カーボンオフセットに関する説明や販売価格等に関する事項：HP にて周知。
- ・ 算定方法やクレジットに関する事項：利用者への証書等の発行（決済直後のメールで送信する等の方法がある）。

8. 旅行

旅行に伴う排出源は、交通機関、宿泊施設をはじめ多岐に渡る。どの排出源による排出をオフセットの対象とするかは事業者の判断に依るところであるが、各種交通機関の排出量を考慮する方法が一般的である。さらに、宿泊施設の利用に起因する排出量を含めることも考えられる。

オフセットの対象とする範囲を決定すれば、これまで提案した算定方法の組合せで対象とする交通機関・宿泊施設の利用に伴う排出量を算定できる。ただし、算定に際しては他社（交通事業者、ホテル事業者等）の協力が必要な場合も多いため、公的機関が発表する標準的な値を使用してもよい。なお、一人当たりの排出量算定に当たっては、バス・鉄道など一人当たりの排出量が算定されるものがある一方、タクシー乗車当たり・宿泊施設一室当たりなど、一人当たりとは異なる排出量が算定されるものがあることに留意する。

(1) 排出量算定方法

対象範囲：① 交通機関の利用に伴う排出分のみ
② 宿泊施設の利用に伴う排出分のみ
③ 交通機関及び宿泊施設²²の利用に伴う排出分

算定式

各種交通機関及び宿泊施設の排出量の算定方法の組合せとする。²³

(2) その他（オフセット料金の徴収方法・情報提供方法等）

a. オフセット料金の徴収方法

オフセット料金の徴収方法のオプション及び留意事項を下記に示す。

- ① 窓口での代金支払時
 - ・ 販売員への周知・教育が必要。
- ② Web 決済時に徴収する方法
 - ・ オフセット利用の有無を選択できるよう、Web システムの改修が必要。

²² 必要なデータが入手可能であれば、その他の施設等の利用による排出分を含めることも考えられる。

²³ 飛行機（国内旅客）および旅客鉄道（JR 新幹線、JR 在来線、私鉄、地下鉄）からの排出量の算定方法として、環境省の『カーボン・オフセットの対象活動から生じる温室効果ガス排出量の算定方法ガイドライン』（Ver.2.0）（平成 23 年 4 月 22 日改定）が利用可能である。

また、国内旅客・国際旅客両方の飛行機の排出量算定に利用可能な方法として、①Defra（英国環境・食料・農村地域省）の算定方法と、②ICAO（国際民間航空機関）がウェブ上で提供している ICAO Carbon Emissions Calculator がある。

①Defra：

<http://archive.defra.gov.uk/environment/business/reporting/pdf/101006-guidelines-ghg-conversion-factors-method-paper.pdf>

②ICAO：<http://www2.icao.int/en/carbonoffset/Pages/default.aspx>

b. 情報提供方法

① 窓口等で代金を支払う場合

【オフセットサービスに関する PR】

- ・ 提供サービスの内容について、HP や説明紙（チラシ）にて周知。
- ・ 販売員による説明の実施。

【ガイドラインに示された内容の情報提供】

- ・ カーボンオフセットに関する説明や販売価格等に関する事項：HP や説明紙（チラシ）にて周知。
- ・ 算定方法やクレジットに関する事項：利用者への証書等の発行（支払い時に利用者に手渡す等の方法がある）。

② Web で決済する場合

【オフセットサービスに関する PR】

- ・ 提供サービスの内容について、HP にて周知。

【ガイドラインに示された内容の情報提供】

- ・ カーボンオフセットに関する説明や販売価格等に関する事項：HP にて周知。
- ・ 算定方法やクレジットに関する事項：利用者への証書等の発行（決済直後のメールで送信する等の方法がある）。

9. 業種共通の留意事項

9. 1 オフセット料金計算方法等

(1) オフセット料金の計算式

オフセット対象とする排出量が算定されれば、オフセット料金は下記の式により計算される²⁴。

オフセット料金[円]= オフセット対象とする排出量²⁵[tCO₂]×オフセット料金単価²⁶
[円/tCO₂]

(2) オフセット料金単価の設定方法

①クレジット価格に応じて、定期的にオフセット料金単価（円/tCO₂）を変更する方法

- ・ クレジット価格に応じてオフセット料金単価が変動することを、利用者に対して明示する必要がある。
- ・ オフセット料金単価を変更する毎に、対応する情報提供内容を変更する必要がある。

②サービス提供期間中のオフセット料金単価（円/tCO₂）を固定する。

- ・ クレジット調達価格が当初の価格から変化した場合、オフセット料金徴収時にオフセット対象として想定した排出量とは異なる排出量をオフセットすることとなる。なお、クレジットを事前調達した場合には、オフセット料金徴収時に、オフセットする排出量を確定することが可能である。
- ・ オフセット料金単価の変動に関する説明、対応する情報提供内容の変更の必要はない。

(3) オフセット料金の会計上の取扱い

各事業者が利用者から徴収したオフセット料金は、会計上、預かり金扱いとし、収益扱いとしないのが望ましい。

²⁴ 端数については、料金支払い形態等も踏まえ、切り上げ/切り捨て等の処理が必要な場合も考えられる。

²⁵ 本ガイドラインでは、原則として、業種別に示した算定方法に基づく排出量全体をオフセットの対象とすることとしているが、当該排出量の一部のみをオフセットの対象とする場合は、全体のうちどれだけオフセットするかを明記すべきである。

²⁶ オフセット料金単価には、クレジット購入費用に加え、オフセットサービス提供のためのシステム構築費用、オフセット・プロバイダーへの委託費用、オフセットサービスの運営に要する手数料（人件費）等のクレジット購入以外にかかる費用も含む。

9. 2 情報提供内容と情報提供方法

カーボンオフセットの取組みに当たっての情報提供の内容については、「カーボンオフセットの取組に係る信頼性構築のための情報提供ガイドライン」が環境省により策定されており、その内容に沿った情報提供が望ましいと考えられる。以下の表には同ガイドラインの「商品使用・サービス利用オフセットの情報提供」に示された情報提供事項を示した²⁷。これらの情報を提供するタイミングは、基本的に販売時点が望ましいが、販売時点で情報が確定していない場合には、販売後に証書等の形態で利用者に情報提供することが必要である。ガイドラインでは情報提供事項の(2)～(4)について「記載すべき事項」とされており、これに沿った情報提供が望ましい²⁸。また、事業者がこのガイドラインに則ってオフセット金額を掲載する場合、本ガイドラインに沿って、必要に応じ自社のデータを利用して算出した旨を表記することが望ましい。

なお、情報提供の媒体としては、HP、説明紙（チラシ）、レシート、証書などの各種媒体に記載することが想定されるが、これら情報提供方法については、前述の業種別の記載内容を参照すること。各事業者において共通で情報提供すべき内容については、公的機関等がその説明資料を作成することが想定される、また、将来的には利用者による小額のカーボンオフセット実施情報を手軽に記録する方法として、非接触 IC カード乗車券等の活用も想定される。

表 情報提供の必要な項目（商品使用・サービス利用オフセットの場合）と想定される情報提供のタイミング等

	情報提供事項	詳細	タイミング	特記事項
(1)	カーボン・オフセットに関する説明	カーボン・オフセットの仕組みの説明	販売時	
		地球温暖化の喫緊性の説明	〃	
		カーボン・オフセット商品・サービス提供主体の削減努力	〃	事業者としての排出削減取組みについて説明を行う。
		消費者の削減努力の促進に関する情報	〃	
(2)	オフセットの対象	対象とする活動(乗り物による移動、建物での電力使用など)	販売時	

²⁷ インターネット等の通信販売と店頭販売の情報提供事項一覧事項を併せて示したもの。

²⁸ プロジェクト名については、任意とされている。なお、ガイドラインでは情報提供のタイミング別（広告時、販売時、販売後）に、①記載すべき事項、②記載が望ましい事項、③任意記載事項の3つに情報提供事項を整理している。詳細は下記の表5及び表7を参照。

http://www.env.go.jp/earth/ondanka/mechanism/carbon_offset.html

		対象とする期間(日数・時間など)、 対象とする人数(住居全体・一人 当たり排出量など)、 対象とする距離(輸送距離など)	販売時	
	算定量・算 定方法	対象とする活動に伴う排出量とオ フセット量(グラム、トン数)	販売時/ 販売後	販売時点で排出量が確定し ない場合でも可能な限りの 情報(排出原単位など)を 提供する。
		算定方法(根拠とした算定ガイドラ イン又は算定式等)	販売時	
(3)	クレジット タイプの説 明	クレジットの種類	販売時/ 販売後	基本的には販売時点での情 報提供が望ましい。
		認証プログラム名(京都クレジット 以外)	販売時/ 販売後	
	クレジット の調達期 限・通知方 法	クレジットの調達状況・無効化方 法	販売時/ 販売後	クレジットを事前調達して いる場合には販売時に情報 提供が可能。
		クレジット調達期限・通知方法・ 頻度	販売時	販売時点でクレジットを調 達していない場合にはその 予定と購入者への通知方法 を明示しておく。
	プロジェク ト情報	プロジェクト名	販売時/後	把握可能な場合が良い。
		プロジェクト実施国・地域	販売時/後	
		プロジェクトタイプ(風力発電、埋 立地ガス回収など)	販売時/後	
		プロジェクト概要	販売時/後	
プロジェクト期間		販売時/後		
		プロジェクトの排出削減・吸収量	販売時/後	
(4)	販売価格・ その他	商品・サービス当たりの販売価格	販売時/後	クレジットを事前調達して いる場合には販売時に情報 提供が可能。
		消費者の価格負担(料金への上乗 せ)の有無	販売時	販売時の情報提供が必要。
		その他支払に関する事項	販売時	

注. (2)について、景品表示法が適用される可能性があるため、適切に表示される必要がある。

(3)について、表示全般には、景品表示法(不当表示)が、販売時(契約)には消費者契約法が適用される可能性があるため、適切に表示される必要がある。

(4)について、販売価格の表示方法については景品表示法(販売価格の明確な提示)、特定商取引法及び消費者契約法が適用される可能性があるため、適切に表示される必要がある。商品・サービスのキャンセル期限等については、各業法に準ずる情報提供がなされることが望ましい。

出典:「カーボン・オフセットの取組に係る信頼性構築のための情報提供ガイドライン(環境省)」に基づき作成

参考情報

参考1：排出量算定に使用するデータ期間

オフセットの対象となる排出量算定に使用する原単位等を、燃料消費量や走行距離等の実測値に基づいて算定する場合、データ取得期間は「1年間」を例として算定式を記載しているが、データ取得期間は1年間に限らず一定期間でよい。環境省の算定方法ガイドラインでは、この一定期間についての規定はないが、極度に短い期間を対象とするのは望ましくないと考えられる。

参考2：温室効果ガス排出係数について

排出量算定の際に用いる単位発熱量や排出係数は、以下の排出量算定報告公表制度による数値が使用可能である。なお、排出係数を[tC/GJ]から[tCO₂/GJ]に換算する際には44/12を乗じる必要がある。

<http://ghg-santeikohyo.env.go.jp/files/calc/itiran.pdf>

主な燃料の排出係数

区分	単位	値
ガソリン	tC/GJ	0.0183
軽油	tC/GJ	0.0187
A 重油	tC/GJ	0.0189
B・C 重油	tC/GJ	0.0195
液化石油ガス (LPG)	tC/GJ	0.0161
都市ガス	tC/GJ	0.0136

主な燃料の単位発熱量

燃料種	単位	値
ガソリン	GJ/kl	34.6
軽油	GJ/kl	37.7
A 重油	GJ/kl	39.1
B・C 重油	GJ/kl	41.9
液化石油ガス (LPG)	GJ/kl	28.9
都市ガス	GJ/1,000Nm ³	44.8

※LPGの値として、LPGの液密度0.5693t/kl²⁹を用いて換算した値を示した。

²⁹ 環境省、経済産業省「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」Ver.3.4のII-36ページ参照。

上記燃料の排出係数と単位発熱量から算出される固有単位当たりの二酸化炭素排出係数

区分	単位	値
ガソリン	tCO2/kl	2.32
軽油	tCO2/kl	2.58
A 重油	tCO2/kl	2.71
B・C 重油	tCO2/kl	3.00
液化石油ガス (LPG)	tCO2/kl	1.71
都市ガス	tCO2/m3	0.00223

電力の排出係数 (電気事業者別)

電気事業者	tCO2/kWh		
		(株)G-Power	0.000379
北海道電力(株)	0.000485	(株)日本セレモニー	0.000817
東北電力(株)	0.000547	(株)ミスターマックス	0.000823
東京電力(株)	0.000464	サミットエナジー(株)	0.000480
中部電力(株)	0.000518	J X 日鉱日石エネルギー(株)	0.000379
北陸電力(株)	0.000641	J E Nホールディングス(株)	0.000442
関西電力(株)	0.000450	志賀高原リゾート開発(株)	0.000768
中国電力(株)	0.000657	昭和シェル石油(株)	0.000371
四国電力(株)	0.000552	新日鉄住金エンジニアリング(株)	0.000601
九州電力(株)	0.000525	泉北天然ガス発電(株)	0.000378
沖縄電力(株)	0.000932	ダイヤモンドパワー(株)	0.000393
イーレックス(株)	0.000612	テス・エンジニアリング(株)	0.000391
出光グリーンパワー(株)	0.000275	東京エコサービス(株)	0.000065
伊藤忠エネクス(株)	0.000604	日本テクノ(株)	0.000476
エネサーブ(株)	0.000503	日本ロジテック協同組合	0.000463
荏原環境プラント(株)	0.000437	パナソニック(株)	0.000601
王子製紙(株)	0.000432	プレミアムグリーンパワー(株)	0.000016
オリックス(株)	0.000459	丸紅(株)	0.000343
(株)エネット	0.000409	ミツウロコグリーンエネルギー(株)	0.000405
(株)F-Power	0.000448	代替値	0.000550

※出典：電気事業者別の CO2 排出係数 (2011 年度実績)

http://ghg-santeikohyo.env.go.jp/files/calc/list_ef_eps.pdf

Ver1.4 での追加・訂正事項

No	箇所	修正前	修正後						
1	P3 16～19 行目	簡便な方法として、国土交通省による営業用バスの原単位 (717.3[kJ/人 km]) を算定式の「燃料消費人キロ原単位×単位発熱量」に代えて、単位を換算した上で使用する方法もある。	簡便な方法として、国土交通省の統計数値を用いて「燃料消費人キロ原単位[kL/人 km] = 営業用バスの年間燃料消費量[kL/年] ÷ 営業用バスの年間輸送人キロ[人 km/年]」により算定した値 (0.000021[kL/人 km]) を使用する方法もある。						
2	P6 6～8 行目	簡便な方法として、国土交通省による貸切バスの走行キロ燃費 (10.72[MJ/km]) を算定式の「÷燃費×単位発熱量」に代えて、単位を換算した上で使用する方法もある。	簡便な方法として、国土交通省の統計数値を用いて「燃費[km/kL] = 営業用バスの年間走行距離[km/年] ÷ 営業用バスの年間燃料消費量[kL/年]」により算定した値 (3,241[km/kL]) を使用する方法もある。						
3	P8 16～18 行目	簡便な方法として、国土交通省による営業用乗用車の走行キロ燃費 (4.90[MJ/km]) を上記算定式の「÷燃費[km/kL] × 単位発熱量[GJ/kL]」に代えて、単位を換算した上で使用する方法もある。	簡便な方法として、国土交通省の統計数値を用いて「燃費[km/kL] = 営業用乗用車の年間走行距離[km/年] ÷ 営業用乗用車の年間燃料消費量[kL/年]」により算定した値 (5,452[km/kL]) を使用する方法もある。						
4	P10 25～27 行目								
5	P18 23～28 行目	簡便な方法として、国土交通省による営業用貨物自動車の走行キロ燃費 (普通車 9.01[MJ/km]、小型車 4.35[MJ/km]、軽自動車 3.08[MJ/km]) を上記の「÷燃費[km/kL] × 単位発熱量[GJ/kL]」に代えて、単位を換算した上で使用する方法もある。	簡便な方法として、国土交通省の統計数値を用いて「燃費[km/kL] = 営業用貨物自動車の年間走行距離[km/年] ÷ 営業用貨物自動車の年間燃料消費量[kL/年]」により算定した値 (普通車 (燃料は軽油) 3,656[km/kL]、小型車 (燃料は軽油) 7,912[km/kL]、軽自動車 (燃料はガソリン) 11,080[km/kL]) を使用する方法もある。						
6	P20 15～19 行目	簡便な方法として、国土交通省による家用自動車の走行キロ燃費 (乗用車 3.83[MJ/km]、軽自動車 3.12[MJ/km]) を上記算定式の「÷各クラスの燃費[km/kL] × 単位発熱量[GJ/kL]」に代えて、単位を換算した上で使用する方法もある。	簡便な方法として、国土交通省の統計数値を用いて「燃費[km/kL] = 家用自動車の年間走行距離[km/年] ÷ 家用自動車の年間燃料消費量[kL/年]」により算定した値 (普通車 8,331 [km/kL]、小型車 11,314 [km/kL]、軽自動車 12,819 [km/kL] (いずれも燃料はガソリン)) を使用する方法もある。						
7	P31 主な燃料の単位発熱量	<table border="1"> <tr> <td>液化石油ガス(LPG)</td> <td>GJ/kl</td> <td>28.4</td> </tr> </table> <p>※LPG の値として、LPG の比重 (1kl=0.56t) を用いて換算した値を示した。</p>	液化石油ガス(LPG)	GJ/kl	28.4	<table border="1"> <tr> <td>液化石油ガス(LPG)</td> <td>GJ/kl</td> <td>28.9</td> </tr> </table> <p>※LPG の値として、LPG の液密度 0.5693t/kl を用いて換算した値を示した。</p>	液化石油ガス(LPG)	GJ/kl	28.9
液化石油ガス(LPG)	GJ/kl	28.4							
液化石油ガス(LPG)	GJ/kl	28.9							
8	P32 二酸化炭素排出係数	<table border="1"> <tr> <td>液化石油ガス(LPG)</td> <td>tCO2/kl</td> <td>1.68</td> </tr> </table>	液化石油ガス(LPG)	tCO2/kl	1.68	<table border="1"> <tr> <td>液化石油ガス(LPG)</td> <td>tCO2/kl</td> <td>1.71</td> </tr> </table>	液化石油ガス(LPG)	tCO2/kl	1.71
液化石油ガス(LPG)	tCO2/kl	1.68							
液化石油ガス(LPG)	tCO2/kl	1.71							

No	箇所	修正前	修正後																																																																																																																																																														
9	P32	電力の排出係数	電力の排出係数																																																																																																																																																														
		<p>電力の排出係数 (電気事業者別)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>電気事業者</th> <th>単位</th> <th>値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>北海道電力(株)</td><td>tCO2/kWh</td><td>0.000433</td></tr> <tr><td>東北電力(株)</td><td>tCO2/kWh</td><td>0.000468</td></tr> <tr><td>東京電力(株)</td><td>tCO2/kWh</td><td>0.000384</td></tr> <tr><td>中部電力(株)</td><td>tCO2/kWh</td><td>0.000474</td></tr> <tr><td>北陸電力(株)</td><td>tCO2/kWh</td><td>0.000374</td></tr> <tr><td>関西電力(株)</td><td>tCO2/kWh</td><td>0.000294</td></tr> <tr><td>中国電力(株)</td><td>tCO2/kWh</td><td>0.000628</td></tr> <tr><td>四国電力(株)</td><td>tCO2/kWh</td><td>0.000407</td></tr> <tr><td>九州電力(株)</td><td>tCO2/kWh</td><td>0.000369</td></tr> <tr><td>沖縄電力(株)</td><td>tCO2/kWh</td><td>0.000931</td></tr> <tr><td>イーレックス(株)</td><td>tCO2/kWh</td><td>0.000586</td></tr> <tr><td>エネサーブ(株)</td><td>tCO2/kWh</td><td>0.000498</td></tr> <tr><td>王子製紙(株)</td><td>tCO2/kWh</td><td>0.000472</td></tr> <tr><td>オリックス(株)</td><td>tCO2/kWh</td><td>0.000704</td></tr> <tr><td>(株)エネット</td><td>tCO2/kWh</td><td>0.000429</td></tr> <tr><td>(株)F-Power</td><td>tCO2/kWh</td><td>0.000483</td></tr> <tr><td>サミットエナジー(株)</td><td>tCO2/kWh</td><td>0.000675</td></tr> <tr><td>JX 日鉱日石エネルギー(株)</td><td>tCO2/kWh</td><td>0.000433</td></tr> <tr><td>昭和シェル石油(株)</td><td>tCO2/kWh</td><td>0.000901</td></tr> <tr><td>新日鐵エンジニアリング(株)</td><td>tCO2/kWh</td><td>0.000685</td></tr> <tr><td>ダイヤモンドパワー(株)</td><td>tCO2/kWh</td><td>0.000467</td></tr> <tr><td>日本テクノ(株)</td><td>tCO2/kWh</td><td>0.000670</td></tr> <tr><td>パナソニック(株)</td><td>tCO2/kWh</td><td>0.000749</td></tr> <tr><td>丸紅(株)</td><td>tCO2/kWh</td><td>0.000540</td></tr> <tr><td>代替値</td><td>tCO2/kWh</td><td>0.000561</td></tr> </tbody> </table> <p>※出典：電気事業者別のCO2排出係数（2009年度実績） http://www.env.go.jp/earth/ghg/santeikohyo/material/denkihaishutu/list_ef_eps.pdf</p>	電気事業者	単位	値	北海道電力(株)	tCO2/kWh	0.000433	東北電力(株)	tCO2/kWh	0.000468	東京電力(株)	tCO2/kWh	0.000384	中部電力(株)	tCO2/kWh	0.000474	北陸電力(株)	tCO2/kWh	0.000374	関西電力(株)	tCO2/kWh	0.000294	中国電力(株)	tCO2/kWh	0.000628	四国電力(株)	tCO2/kWh	0.000407	九州電力(株)	tCO2/kWh	0.000369	沖縄電力(株)	tCO2/kWh	0.000931	イーレックス(株)	tCO2/kWh	0.000586	エネサーブ(株)	tCO2/kWh	0.000498	王子製紙(株)	tCO2/kWh	0.000472	オリックス(株)	tCO2/kWh	0.000704	(株)エネット	tCO2/kWh	0.000429	(株)F-Power	tCO2/kWh	0.000483	サミットエナジー(株)	tCO2/kWh	0.000675	JX 日鉱日石エネルギー(株)	tCO2/kWh	0.000433	昭和シェル石油(株)	tCO2/kWh	0.000901	新日鐵エンジニアリング(株)	tCO2/kWh	0.000685	ダイヤモンドパワー(株)	tCO2/kWh	0.000467	日本テクノ(株)	tCO2/kWh	0.000670	パナソニック(株)	tCO2/kWh	0.000749	丸紅(株)	tCO2/kWh	0.000540	代替値	tCO2/kWh	0.000561	<p>電力の排出係数 (電気事業者別)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>電気事業者</th> <th>tCO2/kWh</th> <th>(株)G-Power</th> <th>0.000379</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>北海道電力(株)</td><td>0.000485</td><td>(株)日本セレモニー</td><td>0.000817</td></tr> <tr><td>東北電力(株)</td><td>0.000547</td><td>(株)ミスターマックス</td><td>0.000823</td></tr> <tr><td>東京電力(株)</td><td>0.000464</td><td>サミットエナジー(株)</td><td>0.000480</td></tr> <tr><td>中部電力(株)</td><td>0.000518</td><td>JX 日鉱日石エネルギー(株)</td><td>0.000379</td></tr> <tr><td>北陸電力(株)</td><td>0.000641</td><td>JENホールディングス(株)</td><td>0.000442</td></tr> <tr><td>関西電力(株)</td><td>0.000450</td><td>志賀高原リゾート開発(株)</td><td>0.000768</td></tr> <tr><td>中国電力(株)</td><td>0.000657</td><td>昭和シェル石油(株)</td><td>0.000371</td></tr> <tr><td>四国電力(株)</td><td>0.000552</td><td>新日鐵住金エンジニアリング(株)</td><td>0.000601</td></tr> <tr><td>九州電力(株)</td><td>0.000525</td><td>泉北天然ガス発電(株)</td><td>0.000378</td></tr> <tr><td>沖縄電力(株)</td><td>0.000932</td><td>ダイヤモンドパワー(株)</td><td>0.000393</td></tr> <tr><td>イーレックス(株)</td><td>0.000612</td><td>テス・エンジニアリング(株)</td><td>0.000391</td></tr> <tr><td>出光グリーンパワー(株)</td><td>0.000275</td><td>東京エコサービス(株)</td><td>0.000065</td></tr> <tr><td>伊藤忠エネクス(株)</td><td>0.000604</td><td>日本テクノ(株)</td><td>0.000476</td></tr> <tr><td>エネサーブ(株)</td><td>0.000503</td><td>日本ロジック協同組合</td><td>0.000463</td></tr> <tr><td>荏原環境プラント(株)</td><td>0.000437</td><td>パナソニック(株)</td><td>0.000601</td></tr> <tr><td>王子製紙(株)</td><td>0.000432</td><td>プレミアムグリーンパワー(株)</td><td>0.000016</td></tr> <tr><td>オリックス(株)</td><td>0.000459</td><td>丸紅(株)</td><td>0.000343</td></tr> <tr><td>(株)エネット</td><td>0.000409</td><td>ミツウロコグリーンエネルギー(株)</td><td>0.000405</td></tr> <tr><td>(株)F-Power</td><td>0.000448</td><td>代替値</td><td>0.000550</td></tr> </tbody> </table> <p>※出典：電気事業者別のCO2排出係数（2011年度実績） http://ghg-santeikohyo.env.go.jp/files/calculist_ef_eps.pdf</p>	電気事業者	tCO2/kWh	(株)G-Power	0.000379	北海道電力(株)	0.000485	(株)日本セレモニー	0.000817	東北電力(株)	0.000547	(株)ミスターマックス	0.000823	東京電力(株)	0.000464	サミットエナジー(株)	0.000480	中部電力(株)	0.000518	JX 日鉱日石エネルギー(株)	0.000379	北陸電力(株)	0.000641	JENホールディングス(株)	0.000442	関西電力(株)	0.000450	志賀高原リゾート開発(株)	0.000768	中国電力(株)	0.000657	昭和シェル石油(株)	0.000371	四国電力(株)	0.000552	新日鐵住金エンジニアリング(株)	0.000601	九州電力(株)	0.000525	泉北天然ガス発電(株)	0.000378	沖縄電力(株)	0.000932	ダイヤモンドパワー(株)	0.000393	イーレックス(株)	0.000612	テス・エンジニアリング(株)	0.000391	出光グリーンパワー(株)	0.000275	東京エコサービス(株)	0.000065	伊藤忠エネクス(株)	0.000604	日本テクノ(株)	0.000476	エネサーブ(株)	0.000503	日本ロジック協同組合	0.000463	荏原環境プラント(株)	0.000437	パナソニック(株)	0.000601	王子製紙(株)	0.000432	プレミアムグリーンパワー(株)	0.000016	オリックス(株)	0.000459	丸紅(株)	0.000343	(株)エネット	0.000409	ミツウロコグリーンエネルギー(株)	0.000405	(株)F-Power	0.000448	代替値	0.000550
電気事業者	単位	値																																																																																																																																																															
北海道電力(株)	tCO2/kWh	0.000433																																																																																																																																																															
東北電力(株)	tCO2/kWh	0.000468																																																																																																																																																															
東京電力(株)	tCO2/kWh	0.000384																																																																																																																																																															
中部電力(株)	tCO2/kWh	0.000474																																																																																																																																																															
北陸電力(株)	tCO2/kWh	0.000374																																																																																																																																																															
関西電力(株)	tCO2/kWh	0.000294																																																																																																																																																															
中国電力(株)	tCO2/kWh	0.000628																																																																																																																																																															
四国電力(株)	tCO2/kWh	0.000407																																																																																																																																																															
九州電力(株)	tCO2/kWh	0.000369																																																																																																																																																															
沖縄電力(株)	tCO2/kWh	0.000931																																																																																																																																																															
イーレックス(株)	tCO2/kWh	0.000586																																																																																																																																																															
エネサーブ(株)	tCO2/kWh	0.000498																																																																																																																																																															
王子製紙(株)	tCO2/kWh	0.000472																																																																																																																																																															
オリックス(株)	tCO2/kWh	0.000704																																																																																																																																																															
(株)エネット	tCO2/kWh	0.000429																																																																																																																																																															
(株)F-Power	tCO2/kWh	0.000483																																																																																																																																																															
サミットエナジー(株)	tCO2/kWh	0.000675																																																																																																																																																															
JX 日鉱日石エネルギー(株)	tCO2/kWh	0.000433																																																																																																																																																															
昭和シェル石油(株)	tCO2/kWh	0.000901																																																																																																																																																															
新日鐵エンジニアリング(株)	tCO2/kWh	0.000685																																																																																																																																																															
ダイヤモンドパワー(株)	tCO2/kWh	0.000467																																																																																																																																																															
日本テクノ(株)	tCO2/kWh	0.000670																																																																																																																																																															
パナソニック(株)	tCO2/kWh	0.000749																																																																																																																																																															
丸紅(株)	tCO2/kWh	0.000540																																																																																																																																																															
代替値	tCO2/kWh	0.000561																																																																																																																																																															
電気事業者	tCO2/kWh	(株)G-Power	0.000379																																																																																																																																																														
北海道電力(株)	0.000485	(株)日本セレモニー	0.000817																																																																																																																																																														
東北電力(株)	0.000547	(株)ミスターマックス	0.000823																																																																																																																																																														
東京電力(株)	0.000464	サミットエナジー(株)	0.000480																																																																																																																																																														
中部電力(株)	0.000518	JX 日鉱日石エネルギー(株)	0.000379																																																																																																																																																														
北陸電力(株)	0.000641	JENホールディングス(株)	0.000442																																																																																																																																																														
関西電力(株)	0.000450	志賀高原リゾート開発(株)	0.000768																																																																																																																																																														
中国電力(株)	0.000657	昭和シェル石油(株)	0.000371																																																																																																																																																														
四国電力(株)	0.000552	新日鐵住金エンジニアリング(株)	0.000601																																																																																																																																																														
九州電力(株)	0.000525	泉北天然ガス発電(株)	0.000378																																																																																																																																																														
沖縄電力(株)	0.000932	ダイヤモンドパワー(株)	0.000393																																																																																																																																																														
イーレックス(株)	0.000612	テス・エンジニアリング(株)	0.000391																																																																																																																																																														
出光グリーンパワー(株)	0.000275	東京エコサービス(株)	0.000065																																																																																																																																																														
伊藤忠エネクス(株)	0.000604	日本テクノ(株)	0.000476																																																																																																																																																														
エネサーブ(株)	0.000503	日本ロジック協同組合	0.000463																																																																																																																																																														
荏原環境プラント(株)	0.000437	パナソニック(株)	0.000601																																																																																																																																																														
王子製紙(株)	0.000432	プレミアムグリーンパワー(株)	0.000016																																																																																																																																																														
オリックス(株)	0.000459	丸紅(株)	0.000343																																																																																																																																																														
(株)エネット	0.000409	ミツウロコグリーンエネルギー(株)	0.000405																																																																																																																																																														
(株)F-Power	0.000448	代替値	0.000550																																																																																																																																																														

注：上表記載事項のほか、これらに関連する脚注や算定例についても修正した。

公益財団法人交通エコロジー・モビリティ財団

交通環境対策部

電話 03-3221-7636

<http://www.ecomo.or.jp/>