

## 1. 方法論番号

040

## 2. 方法論名称

共同配送への変更

## 3. 適用条件

本方法論は、次の条件の全てを満たす場合に適用することができる。

- 条件 1：事業実施後に共同配送<sup>1</sup>へ変更すること。事業実施前の配送方法は、個別配送であること。
- 条件 2：事業実施前後の配送は、トラックによって実施されること。
- 条件 3：事業実施前の配送ルートに含まれる配送先及び荷主が、事業実施後のバウンダリーにすべて含まれること。<sup>2</sup>
- 条件 4：事業実施後に配送先又は荷主が変化する場合は、ベースライン設定の見直しを行うこと。
- 条件 5：事業実施前及び実施後のエネルギー使用量に最も影響を与える活動量（例：各荷主から各配送箇所への配送物の総重量及び最短距離）のデータを計測できること。

## 4. バウンダリー

使用トラック及び事業実施前後で配送の行われる範囲。<sup>3</sup>

## 5. ベースライン排出量

### (1) ベースライン排出量の考え方

ベースライン排出量は共同配送への変更を行わずに、事業実施前の方法で個別配送を続けた場合に想定される二酸化炭素排出量である。

### (2) ベースラインエネルギー使用量<sup>4</sup>

#### 1) 燃料法を用いて算定する場合<sup>5</sup>

$$Q_{fuel,BL} = \sum_{i=1}^i (F_{fuel,i,BL} \times HV_{fuel,i,BL}) \times \frac{\beta_{PJ}}{\alpha_{BL}} \quad (\text{式 1})$$

<sup>1</sup> 本方法論での共同配送とは、配送先が重複又は近接する複数の荷主の配送物を、共同配送事業者が集約して効率的に配送する事業をいう。

<sup>2</sup> 事業実施前の配送ルートの一部のみを、事業実施後のバウンダリーに含めることはできない。

<sup>3</sup> 配送の行われる範囲とは、事業実施前においては荷主と配送先を結ぶ配送ルートを目指す。事業実施後においては、共同配送事業者と配送先を結ぶ共同配送ルートに加え、荷主と共同配送事業者を結ぶ集荷ルートが配送の行われる範囲に含まれる。

<sup>4</sup> エネルギー使用量の算定にあたっては、原則、事業実施前後で統一された算定法を用いることとする。

<sup>5</sup> 燃料法を用いて算定をする場合は、事業実施前後で使用された燃料が、当該配送以外に使用されていないことを示す必要がある。

記号	定義	単位
$Q_{fuel, BL}$	ベースラインエネルギー使用量	GJ/年
$F_{fuel, i, BL}$	事業実施前の配送ルート i における燃料使用量	t, kL, Nm <sup>3</sup> 等
$HV_{fuel, i, BL}$	事業実施前の配送ルート i における燃料の単位発熱量	GJ/ t, GJ/ kL, GJ/Nm <sup>3</sup> 等
$\alpha_{BL}$	事業実施前の活動量	(t・km)
$\beta_{PJ}$	事業実施後の活動量	(t・km)

- 事業実施前の配送ルートに空車区間が含まれる場合は、空車区間についても実車分と捉えて算定に含めることとする。
- 事業実施前後の活動量は、各荷主と各配送箇所を結んだ最短距離に、事業実施前後の各配送先への配送物の総重量を乗じた値を、各荷主と各配送箇所のすべての組み合わせについて合計した値を使用すること。

2) 燃費法を用いて算定する場合

$$Q_{fuel, BL} = \sum_{i=1}^i \left( D_{i, BL} \times HV_{fuel, i, BL} \times \frac{1}{\varepsilon_{i, BL}} \right) \times \frac{\beta_{PJ}}{\alpha_{BL}} \quad (式 2)$$

記号	定義	単位
$Q_{fuel, BL}$	ベースラインエネルギー使用量	GJ/年
$D_{i, BL}$	事業実施前の配送ルート i における配送距離	km
$HV_{fuel, i, BL}$	事業実施前の配送ルート i における燃料の単位発熱量	GJ/ t, GJ/ kL, GJ/Nm <sup>3</sup> 等
$\varepsilon_{i, BL}$	事業実施前の配送ルート i における使用トラックのエネルギー消費効率	km/t, km/kL, km/Nm <sup>3</sup> 等
$\alpha_{BL}$	事業実施前の活動量	(t・km)
$\beta_{PJ}$	事業実施後の活動量	(t・km)

- 事業実施前の配送ルート i における配送距離 ( $D_{i, BL}$ ) については、原則、実績値を用いることとする。
- 事業実施前の配送ルートに空車区間が含まれる場合は、空車区間についても実車分と捉えて算定に含めることとする。
- 事業実施前後の活動量は、各荷主と各配送箇所を結んだ最短距離に、事業実施前後の各配送先への配送物の総重量を乗じた値を、各荷主と各配送箇所のすべての組み合わせについて合計した値を使用すること。

3)改良トンキロ法を用いて算定する場合<sup>6</sup>

$$Q_{fuel,BL} = \sum_{i=1}^i (C_{i,BL} \times D_{i,BL} \times G_{i,BL} \times HV_{fuel,i,BL}) \times \frac{\beta_{PJ}}{\alpha_{BL}} \quad (式 3)$$

記号	定義	単位
$Q_{fuel,BL}$	ベースラインエネルギー使用量	GJ/年
$C_{i,BL}$	事業実施前の配送ルート i における配送重量	t
$D_{i,BL}$	事業実施前の配送ルート i における配送距離	km
$HV_{fuel,i,BL}$	事業実施前の配送ルート i における燃料の単位発熱量	GJ/ kL
$G_{i,BL}$	事業実施前の配送ルート i における使用トラックの改良トンキロ法エネルギー消費原単位	kL/ (t・km)
$\alpha_{BL}$	事業実施前の活動量	(t・km)
$\beta_{PJ}$	事業実施後の活動量	(t・km)

- 事業実施前の配送ルート i における配送距離 ( $D_{i,BL}$ ) については、原則、実績値を用いることとする。
- 事業実施前の配送ルートにおける使用車両の改良トンキロ法エネルギー消費原単位( $G_{i,BL}$ )は、各輸送区間 (トリップ) ごとに算定することもできる。ただし、事業実施前の配送ルートに空車区間が含まれる場合は、空車区間についても実車分と捉えて算定に含めることとする。<sup>7</sup>
- 事業実施前の配送ルートにおける使用車両の改良トンキロ法エネルギー消費原単位を、配送ルート全体で算定する場合は、空車区間も含めた平均積載率を用いて算定することとする。
- 事業実施前後の活動量は、各荷主と各配送箇所を結んだ最短距離に、事業実施前後の各配送先への配送物の総重量を乗じた値を、各荷主と各配送箇所のすべての組み合わせについて合計した値を使用すること。

(3)ベースライン排出量

$$EM_{BL} = Q_{fuel,BL} \times CF_{fuel,BL} \times \frac{44}{12} \quad (式 4)$$

記号	定義	単位
$EM_{BL}$	ベースライン排出量	tCO2/年
$Q_{fuel,BL}$	ベースラインエネルギー使用量	GJ/年
$CF_{fuel,BL}$	事業実施前燃料の単位発熱量当たりの炭素排出係数	tC/GJ

<sup>6</sup> 算定法として改良トンキロ法を用いる場合に使用される燃料は、ガソリン又は軽油のみとする。

<sup>7</sup> 事業実施前の配送ルートにおける使用車両の改良トンキロ法エネルギー消費原単位を各輸送区間 (トリップ) ごとに算定する場合、空車区間については燃費法を用いて算定することとする。

## 6. 事業実施後排出量

1) 燃料法を用いて算定する場合

$$EM_{PJ} = EM_{PJ\_j} + EM_{PJ\_k} \quad (\text{式 5})$$

$$EM_{PJ\_j} = \sum_{j=1}^j \left( F_{fuel,j,PJ} \times HV_{fuel,j,PJ} \times CF_{fuel,j,PJ} \times \frac{44}{12} \right) \quad (\text{式 6})$$

$$EM_{PJ\_k} = \sum_{k=1}^k \left( F_{fuel,k,PJ} \times HV_{fuel,k,PJ} \times CF_{fuel,k,PJ} \times \frac{44}{12} \right) \quad (\text{式 7})$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ}$	事業実施後排出量	GJ/年
$F_{fuel,j,BL}$	事業実施後の配送ルート j における燃料使用量	t, kL, Nm <sup>3</sup> 等
$HV_{fuel,j,PJ}$	事業実施後の配送ルート j における燃料の単位発熱量	GJ/t, GJ/kL, GJ/Nm <sup>3</sup> 等
$HV_{fuel,k,PJ}$	事業実施後の集荷ルート k における燃料の単位発熱量	GJ/t, GJ/kL, GJ/Nm <sup>3</sup> 等
$CF_{fuel,j,PJ}$	事業実施後の配送ルート j における燃料の単位発熱量当たりの炭素排出係数	tC/GJ
$CF_{fuel,k,PJ}$	事業実施後の集荷ルート k における燃料の単位発熱量当たりの炭素排出係数	tC/GJ

- 事業実施後の配送及び集荷ルートに空車区間が含まれる場合は、空車区間についても実車分と捉えて算定に含めることとする。

2)燃費法を用いて算定する場合

$$EM_{PJ} = EM_{PJ\_j} + EM_{PJ\_k} \quad (式 8)$$

$$EM_{PJ\_j} = \sum_{j=1}^j \left( D_{j,PJ} \times HV_{fuel,j,PJ} \times \frac{1}{\varepsilon_{j,PJ}} \times CF_{fuel,j,PJ} \times \frac{44}{12} \right) \quad (式 9)$$

$$EM_{PJ\_k} = \sum_{k=1}^k \left( D_{k,PJ} \times HV_{fuel,k,PJ} \times \frac{1}{\varepsilon_{k,PJ}} \times CF_{fuel,k,PJ} \times \frac{44}{12} \right) \quad (式 10)$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ}$	事業実施後排出量	GJ/年
$D_{j,PJ}$	事業実施後の配送ルート j における配送距離	km
$D_{k,PJ}$	事業実施後の集荷ルート k における配送距離	km
$HV_{fuel,j,PJ}$	事業実施後の配送ルート j における燃料の単位発熱量	GJ/ t,GJ/ kL,GJ/Nm <sup>3</sup> 等
$HV_{fuel,k,PJ}$	事業実施後の集荷ルート k における燃料の単位発熱量	GJ/ t,GJ/ kL,GJ/Nm <sup>3</sup> 等
$\varepsilon_{j,PJ}$	事業実施後の配送ルート j における使用トラックのエネルギー消費効率	km/t,km/kL,km/Nm <sup>3</sup> 等
$\varepsilon_{k,PJ}$	事業実施後の集荷ルート k における使用トラックのエネルギー消費効率	km/t,km/kL,km/Nm <sup>3</sup> 等
$CF_{fuel,j,PJ}$	事業実施後の配送ルート j における燃料の単位発熱量当たりの炭素排出係数	tC/GJ
$CF_{fuel,k,PJ}$	事業実施後の集荷ルート k における燃料の単位発熱量当たりの炭素排出係数	tC/GJ

- 事業実施後の配送及び集荷ルートに空車区間が含まれる場合は、空車区間についても実車分と捉えて算定に含めることとする。

3)改良トンキロ法を用いて算定する場合

$$EM_{PJ} = EM_{PJ\_j} + EM_{PJ\_k} \quad (式 11)$$

$$EM_{PJ\_j} = \sum_{j=1}^j \left( C_{j,PJ} \times D_{j,PJ} \times G_{j,PJ} \times HV_{fuel,j,PJ} \times CF_{fuel,j,PJ} \times \frac{44}{12} \right) \quad (式 12)$$

$$EM_{PJ\_k} = \sum_{k=1}^k \left( C_{k,PJ} \times D_{k,PJ} \times G_{k,PJ} \times HV_{fuel,k,PJ} \times CF_{fuel,k,PJ} \times \frac{44}{12} \right) \quad (式 13)$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ}$	事業実施後排出量	GJ/年
$C_{j,PJ}$	事業実施後の配送ルート j における配送重量	t
$C_{k,PJ}$	事業実施後の集荷ルート k における配送重量	t
$D_{j,PJ}$	事業実施後の配送ルート j における配送距離	km
$D_{k,PJ}$	事業実施後の集荷ルート k における配送距離	km
$HV_{fuel,j,PJ}$	事業実施後の配送ルート j における燃料の単位発熱量	GJ/ kL
$HV_{fuel,k,PJ}$	事業実施後の配送ルート k における燃料の単位発熱量	GJ/ kL
$G_{j,PJ}$	事業実施後の配送ルート j における使用トラックの改良トンキロ法エネルギー消費原単位	kL/ (t・km)
$G_{k,PJ}$	事業実施後の配送ルート k における使用トラックの改良トンキロ法エネルギー消費原単位	kL/ (t・km)
$CF_{fuel,j,PJ}$	事業実施後の配送ルート j における燃料の単位発熱量当たりの炭素排出係数	tC/GJ
$CF_{fuel,k,PJ}$	事業実施後の配送ルート k における燃料の単位発熱量当たりの炭素排出係数	tC/GJ

- 事業実施後の配送及び集荷ルートにおける使用車両の改良トンキロ法エネルギー消費原単位 ( $G_{i,PJ}$ ,  $G_{k,PJ}$ )は、各輸送区間（トリップ）ごとに算定することもできる。ただし、事業実施前後の配送ルートに空車区間が含まれる場合は、空車区間についても実車分と捉えて算定に含めることとする。<sup>8</sup>
- 事業実施後の配送及び集荷ルートにおける使用車両の改良トンキロ法エネルギー消費原単位を、配送及び集荷ルート全体で算定する場合は、空車区間も含めた平均積載率を用いて算定することとする。

## 7. リークエージ排出量

$LE$

(式 14)

記号	定義	単位
$LE$	リークエージ排出量	tCO2/年

- 排出削減事業の実施により生じるバウンダリー外での温室効果ガス排出量の変化であって、技術的に計測可能かつ当該事業に起因するものを、リークエージ排出量として考慮する。

<sup>8</sup> 事業実施前の配送ルートにおける使用車両の改良トンキロ法エネルギー消費原単位を各輸送区間（トリップ）ごとに算定する場合、空車区間については燃費法を用いて算定することとする。

## 8. 排出削減量

$$ER = EM_{BL} - (EM_{PJ} + LE) \quad (\text{式 15})$$

記号	定義	単位
$ER$	排出削減量	tCO2/年
$EM_{BL}$	ベースライン排出量	tCO2/年
$EM_{PJ}$	事業実施後排出量	tCO2/年
$LE$	リーケージ排出量	tCO2/年

## 9. モニタリング方法

ベースライン排出量と事業実施後排出量を算定するために必要となる、モニタリング項目及びモニタリング方法例を下表に示す。

モニタリング項目		モニタリング方法例
$F_{fuel,i,BL}$	事業実施前の配送ルート i における燃料使用量	・ 計測
$F_{fuel,j,BL}$	事業実施後の配送ルート j における燃料使用量	・ 計測
$C_{i,BL}$	事業実施前の配送ルート i における配送重量	・ 計測 ・ 配送記録をもとに算定 <sup>9</sup>
$C_{j,PJ}$	事業実施後の集荷ルート j における配送重量	・ 計測 ・ 配送記録をもとに算定
$C_{k,PJ}$	事業実施後の集荷ルート k における配送重量	・ 計測 ・ 配送記録をもとに算定
$\mathcal{E}_{i,BL}$	事業実施前の配送ルート i における使用トラックのエネルギー消費効率	・ 計測 <sup>10</sup> ・ 公表値を利用 <sup>11</sup>
$\mathcal{E}_{j,PJ}$	事業実施後の配送ルート j における使用トラックのエネルギー消費効率	・ 計測
$\mathcal{E}_{k,PJ}$	事業実施後の集荷ルート k における使用トラックのエネルギー消費効率	・ 計測

<sup>9</sup> 事業実施前後の配送重量を、配送記録をもとに算定する場合は、各配送物毎の重量に配送数を乗じて算定することもできる。

<sup>10</sup> 使用トラックのエネルギー消費効率を実測する場合、原則、事業実施前後で統一された測定条件で実施することが必要である。

<sup>11</sup> 「エネルギーの使用の合理化に関する法律に基づき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の使用量の算定の方法を定める告示（平成 21 年経済産業省告示第 66 号及び第 67 号）」（以下、「省エネ法告示」）による事業実施年度時点の値を利用。なお、事業実施年度の値が未公表の場合は、直近の値を利用すること。

$G_{i,BL}$	事業実施前の配送ルート i における使用トラックの 改良トンキロ法エネルギー 消費原単位	・公表値を利用
$G_{j,PJ}$	事業実施後の配送ルート j における使用トラックの 改良トンキロ法エネルギー 消費原単位	・公表値を利用
$G_{k,PJ}$	事業実施後の配送ルート k における使用トラック の改良トンキロ法エネル ギー消費原単位	・公表値を利用
$\alpha_{BL}$	事業実施前の活動量	・事業実施前の各配送先への配送重量と荷主と配送先を 結んだ最短距離から算定
$\beta_{PJ}$	事業実施後の活動量	・事業実施後の各配送先への配送重量と荷主と配送先を 結んだ最短距離から算定
$D_{i,BL}$	事業実施前の配送ルート i における配送距離	・走行距離計による計測 ・配送計画をもとに算定
$D_{j,PJ}$	事業実施後の配送ルート j における配送距離	・走行距離計による計測 ・配送計画をもとに算定
$D_{k,PJ}$	事業実施後の集荷ルート k における配送距離	・走行距離計による計測 ・配送計画をもとに算定
$HV_{fuel,i,BL}$	事業実施前の配送ルート i における燃料の単位発熱 量	・燃料供給会社のスペックシートをもとに算定 ・デフォルト値を利用
$HV_{fuel,j,PJ}$	事業実施後の配送ルート j における燃料の単位発 熱量	・燃料供給会社のスペックシートをもとに算定 ・デフォルト値を利用
$HV_{fuel,k,PJ}$	事業実施後の集荷ルート k における燃料の単位発 熱量	・燃料供給会社のスペックシートをもとに算定 ・デフォルト値を利用
$CF_{fuel,i,BL}$	事業実施前の配送ルート i における燃料の単位発熱 量当たりの炭素排出係数	・燃料供給会社のスペックシートをもとに算定 ・デフォルト値を利用
$CF_{fuel,j,PJ}$	事業実施後の配送ルート j における燃料の単位発熱 量当たりの炭素排出係数	・燃料供給会社のスペックシートをもとに算定 ・デフォルト値を利用



$CF_{fuel,j,PJ}$	事業実施後の配送ルート j における燃料の単位発熱量 当たりの炭素排出係数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・燃料供給会社のスペックシートをもとに算定</li> <li>・デフォルト値を利用</li> </ul>
------------------	---	---

## 10. 付記

- 事業実施前の使用トラックの改良トンキロ法エネルギー消費原単位 ( $G_{i,BL}$ ) を決定する際に必要となる車格及び積載率は、原則、実績値を用いることとする。ただし、事業実施前の使用トラックの車格や積載率の把握が困難な場合は、車格については事業実施後の車格を、積載率については「省エネ法告示」における「積載率が不明な場合の値」を利用することができる。
- 本方法論を適用する排出削減事業については、投資回収年数をもって追加性を判断することができない場合、一般慣行障壁があることを合理的に説明できれば、追加性を有することとする。