

方法論番号	EN-S-037 Ver.1.0
方法論名称	共同配送への変更

本方法論に基づいてプロジェクトを計画する場合は、方法論の改定が必要となる場合があるので、計画書作成前に制度管理者へ確認してください。

<確認先メールアドレス> help@jcre.jp

<方法論の対象>

- 本方法論は、共同配送の実施により、複数の荷主の配送物を集約して効率的に配送することで配送にかかる化石燃料の使用量を削減する排出削減活動を対象とするものである。

1. 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：個別配送から共同配送へ変更すること。
- 条件 2：プロジェクト実施前後ともに配送はトラックによって行われること。
- 条件 3：プロジェクト実施前の配送ルートに含まれる配送先及び荷主が、プロジェクト実施後も算定範囲にすべて含まれること。
- 条件 4：プロジェクト実施前の対象トラックにおける燃料使用量及び各配送先への配送重量について、プロジェクト実施前の 1 年間の累積値が把握可能であること。

<適用条件の説明>

条件 1：

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ことである。

条件 2：

海上コンテナ輸送によるモーダルシフトなどは対象とせず、プロジェクト実施前後ともにトラックによって配送が行われているプロジェクトを対象とする。

条件 3：

プロジェクト実施前の配送ルートの一部のみを抽出し、プロジェクト実施後と比較することはできない。

条件 4：

本方法論では共同配送実施前の燃料使用量及び各配送先への配送重量等のデータに基づき排出削減量を算定するため、プロジェクト実施前の最低 1 年間の燃料使用量及び輸送トンキロのデータが必要となる。

2. 排出削減量の算定

$$ER = EM_{BL} - EM_{PJ} \quad (\text{式 1})$$

記号	定義	単位
ER	排出削減量	tCO ₂ /年
EM_{BL}	ベースライン排出量	tCO ₂ /年
EM_{PJ}	プロジェクト実施後排出量	tCO ₂ /年

<排出削減量の算定で考慮すべき温室効果ガス排出活動>

項	排出活動	温室効果ガス	説明
ベースライン排出量	トラックの使用	CO ₂	【主要排出活動】 個別配送におけるトラックの使用に伴う化石燃料の使用による排出量
プロジェクト実施後排出量	トラックの使用	CO ₂	【主要排出活動】 共同配送におけるトラックの使用に伴う化石燃料の使用による排出量
	配送センターの使用	CO ₂	【付随的な排出活動】 配送センターの使用に伴う電力の使用による排出量

3. プロジェクト実施後排出量の算定

$$EM_{PJ} = EM_{PJ,M} + EM_{PJ,S} \quad (\text{式 2})$$

記号	定義	単位
EM_{PJ}	プロジェクト実施後排出量	tCO ₂ /年
$EM_{PJ,M}$	プロジェクト実施後の主要排出量	tCO ₂ /年
$EM_{PJ,S}$	プロジェクト実施後の付随的な排出量	tCO ₂ /年

<主要排出活動>

a) トラックの使用によるプロジェクト実施後排出量

本方法論では、原則として、燃料法を使用しなければならない。

ただし、エネルギー消費効率に 0.8 を乗じる場合は、燃費法を使用することができる。また、同様に改良トンキロ法エネルギー原単位に 1.2 を乗じる場合は、改良トンキロ法を使用することもできる。

1) 燃料法を用いて算定する場合

$$EM_{PJ,M} = \sum_i (F_{PJ, fuel,i} \times HV_{PJ, fuel,i} \times CEF_{PJ, fuel,i}) \quad (\text{式 3})$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ,M}$	プロジェクト実施後の主要排出量	tCO ₂ /年
$F_{PJ, fuel,i}$	プロジェクト実施後の対象トラック i における燃料使用量	kL/年

$HV_{PJ,fuel,i}$	プロジェクト実施後の対象トラック i で使用する燃料の単位 発熱量	GJ/kL
$CEF_{PJ,fuel,i}$	プロジェクト実施後の対象トラック i で使用する化石燃料の 単位発熱量当たりの CO2 排出係数	tCO2/GJ

2) 燃費法を用いて算定する場合

$$EM_{PJ,M} = \sum_i (D_{PJ,i} \times \frac{1}{\mathcal{E}_{PJ,fuel,i}} \times HV_{PJ,fuel,i} \times CEF_{PJ,fuel,i}) \quad (\text{式 4})$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ,M}$	プロジェクト実施後の主要排出量	tCO2 /年
$D_{PJ,i}$	プロジェクト実施後の対象トラック i の配送距離	km/年
$\mathcal{E}_{PJ,fuel,i}$	プロジェクト実施後の対象トラック i のエネルギー消費効率	km/kL
$HV_{PJ,fuel,i}$	プロジェクト実施後の対象トラック i で使用する燃料の単位 発熱量	GJ/kL
$CEF_{PJ,fuel,i}$	プロジェクト実施後の対象トラック i で使用する化石燃料の 単位発熱量当たりの CO2 排出係数	tCO2/GJ

3) 改良トンキロ法を用いて算定する場合

$$EM_{PJ,M} = \sum_i (C_{PJ,i} \times D_{PJ,i} \times BU_{PJ,fuel,i} \times HV_{PJ,fuel,i} \times CEF_{PJ,fuel,i}) \quad (\text{式 5})$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ,M}$	プロジェクト実施後の主要排出量	tCO2 /年
$C_{PJ,i}$	プロジェクト実施後の対象トラック i の平均配送重量	t
$D_{PJ,i}$	プロジェクト実施後の対象トラック i の配送距離	km/年
$BU_{PJ,fuel,i}$	プロジェクト実施後の対象トラック i の改良トンキロ法エネ ルギー原単位	kL/t・km
$HV_{PJ,fuel,i}$	プロジェクト実施後の対象トラック i で使用する燃料の単位 発熱量	GJ/kL
$CEF_{PJ,fuel,i}$	プロジェクト実施後の対象トラック i で使用する燃料の単位 発熱量当たりの CO2 排出係数	tCO2/GJ

<補足説明>

- 式 5 は各輸送区間（トリップ）ごとに算定することもできる。

<付随的な排出活動>

b) 配送センターの使用によるプロジェクト実施後排出量

- 付随的な排出活動については、妥当性確認時に排出削減見込み量に対する影響度を算定し、影

響度に応じてそれぞれ以下のように取り扱う。

- ①影響度が 5%以上の場合：モニタリングを行い排出量の算定を行う。
- ②影響度が 1%以上 5%未満の場合：排出量のモニタリングを省略することができる。ただし、省略した場合は、妥当性確認時に影響度を算定し、検証時に当該影響度を排出削減量に乗じることによって当該排出量の算定を行う。
- ③影響度が 1%未満の場合：排出量の算定を省略することができる。

b) 配送センターの使用によるプロジェクト実施後排出量

$$EM_{PJ,S} = EL_{PJ,center} \times CEF_{electricity,t} \quad (\text{式 6})$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ,S}$	プロジェクト実施後の付随的な排出量	tCO2/年
$EL_{PJ,center}$	配送センターの使用による電力使用量	kWh/年
$CEF_{electricity,t}$	電力の CO2 排出係数	tCO2/kWh

※配送センターの使用による電力使用量 ($EL_{PJ,center}$) については、荷物滞在時間又は荷物量 (個数) 等により配送センター全体の電力使用量から、当該サービス分を按分してもよい。

4. ベースライン排出量の考え方

本方法論におけるベースラインは、プロジェクト実施後の配送先への配送物を、共同配送することなく、個別配送する場合に想定される CO2 排出量とする。

5. ベースライン排出量の算定

a) 対象車両の使用によるベースライン排出量

本方法論では、原則として、燃料法を使用しなければならない。

ただし、エネルギー消費効率に 1.2 を乗じる場合は、燃費法を使用することができる。また、同様に改良トンキロ法エネルギー原単位に 0.8 を乗じる場合は、改良トンキロ法を使用することもできる。

1) 燃料法を用いて算定する場合

$$EM_{BL} = \sum_i (F_{before, fuel,i} \times HV_{before, fuel,i} \times CEF_{before, fuel,i}) \times \frac{\beta}{\alpha} \quad (\text{式 7})$$

記号	定義	単位
EM_{BL}	ベースライン排出量	tCO2 /年
$F_{before, fuel,i}$	プロジェクト実施前のトラック i における燃料使用量	kL/年
$HV_{before, fuel,i}$	プロジェクト実施前の対象トラック i で使用する燃料の単位	GJ/kL

	発熱量	
$CEF_{before,fuel,i}$	プロジェクト実施前の対象トラック i で使用する燃料の単位 発熱量当たりの CO2 排出係数	tCO2/GJ
β	プロジェクト実施後の配送活動量	t・km
α	ベースラインの配送活動量	t・km

2) 燃費法を用いて算定する場合

$$EM_{BL,M} = \sum_i (D_{before,i} \times \frac{1}{\mathcal{E}_{before,fuel,i}} \times HV_{before,fuel,i} \times CEF_{before,fuel,i}) \times \frac{\beta}{\alpha} \quad (\text{式 8})$$

記号	定義	単位
EM_{BL}	ベースライン排出量	tCO2 /年
$D_{before,i}$	プロジェクト実施前のトラック i の配送距離	km/年
$\mathcal{E}_{before,fuel,i}$	プロジェクト実施前の対象トラック i のエネルギー消費効率	km/kL
$HV_{before,fuel,i}$	プロジェクト実施前の対象トラック i で使用する燃料の単位 発熱量	GJ/kL
$CEF_{before,fuel,i}$	プロジェクト実施前の対象トラック i で使用する燃料の単位 発熱量当たりの CO2 排出係数	tCO2/GJ
β	プロジェクト実施後の輸送トンキロ配送活動量	t・km
α	ベースラインの配送活動量	t・km

3) 改良トンキロ法を用いて算定する場合

$$EM_{BL,M} = \sum_i (C_{before,i} \times D_{before,i} \times BU_{before,fuel,i} \times HV_{before,fuel,i} \times CEF_{before,fuel,i}) \times \frac{\beta}{\alpha} \quad (\text{式 9})$$

9)

記号	定義	単位
EM_{BL}	ベースライン排出量	tCO2 /年
$C_{before,i}$	プロジェクト実施前の対象トラック i の平均配送重量	t/年
$D_{before,i}$	プロジェクト実施前の対象トラック i の配送距離	km/年
$BU_{before,fuel,i}$	プロジェクト実施前の対象トラック i の改良トンキロ法エネ ルギー原単位	kL/t・km
$HV_{before,fuel,i}$	プロジェクト実施前の対象トラック i で使用する燃料の単位 発熱量	GJ/kL
$CEF_{before,fuel,i}$	プロジェクト実施前の対象トラック i で使用する燃料の単位 発熱量当たりの CO2 排出係数	tCO2/GJ
β	プロジェクト実施後の配送活動量	t・km
α	ベースラインの配送活動量	t・km

6. モニタリング方法

ベースライン排出量とプロジェクト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等の一覧を下表に示す。プロジェクト計画書の作成時には、選択した算定式に応じてモニタリング項目を特定し、実施規程（プロジェクト実施者向け）及びモニタリング・算定規程に従い、モニタリング計画を作成する。モニタリング時には、モニタリング計画に従いモニタリングすること。

1) 活動量のモニタリング

モニタリング項目		モニタリング方法例	モニタリング頻度	注釈
$F_{PJ, fuel, i}$	プロジェクト実施後の対象トラック i における燃料使用量 (kL/年)	<ul style="list-style-type: none"> 燃料供給会社からの請求書をもとに算定 給油計量器による計測 	対象期間で累計	※1
$D_{PJ, i}$	プロジェクト実施後の対象トラック i の配送距離 (km/年)	<ul style="list-style-type: none"> 走行距離メーターによる計測 	対象期間で累計	※2
$C_{PJ, i}$	プロジェクト実施後の対象トラック i の平均配送重量 (t/年)	<ul style="list-style-type: none"> 重量計による計測 	モニタリング期間中に少なくとも 1 回	※3
$F_{before, fuel, i}$	プロジェクト実施前の対象トラック i の燃料使用量 (kL/年)	<ul style="list-style-type: none"> 燃料供給会社からの請求書をもとに算定 給油計量器による計測 	【要求頻度】プロジェクト開始直近の 1 年間で累計	
$D_{before, i}$	プロジェクト実施前の対象トラック i の配送距離 (km/年)	<ul style="list-style-type: none"> 走行距離メーターによる計測 	【要求頻度】プロジェクト開始直近の 1 年間で累計	※2
$C_{before, i}$	プロジェクト実施前の対象トラック i の平均配送重量 (t)	<ul style="list-style-type: none"> 重量計による計測 	モニタリング期間中に少なくとも 1 回	※3
β	プロジェクト実施後の配送活動量 (t・km)	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト実施後の各配送先への配送重量と荷主と配送先とを結んだ最短距離から算定 	対象期間で累計	
α	ベースラインの配送活動量 (t・km)	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト実施前の各配送先への配送重量と荷主と配送先とを結んだ最短距離から算定 	【要求頻度】プロジェクト開始直近の 1 年間で累計	

2) 係数のモニタリング

モニタリング項目		モニタリング方法例	モニタリング頻度	注釈
$HV_{PJ,fuel,i}$	プロジェクト実施後の対象トラック i で使用する燃料の単位発熱量 (GJ/kL)	・デフォルト値を利用*	【要求頻度】 検証申請時に最新のものを使用	
$CEF_{PJ,fuel,i}$	プロジェクト実施後の対象トラック i で使用する単位発熱量当たりの化石燃料のCO2 排出係数 (tCO2/GJ)	・デフォルト値を利用*	【要求頻度】 検証申請時に最新のものを使用	
$\mathcal{E}_{PJ,fuel,i}$	プロジェクト実施後の対象トラック i のエネルギー消費効率 (km/kL)	・車載器等を用いて計測	【要求頻度】 1年間に1回以上	
		・デフォルト値を利用	【要求頻度】 検証申請時に最新のものを使用	※4
$HV_{before,fuel,i}$	プロジェクト実施前の対象トラック i で使用する燃料の単位発熱量 (GJ/kL)	・デフォルト値を利用*	【要求頻度】 検証申請時に最新のものを使用	
$CEF_{before,fuel,i}$	プロジェクト実施前の対象トラック i で使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2 排出係数 (tCO2/GJ)	・デフォルト値を利用*	【要求頻度】 検証申請時に最新のものを使用	
$\mathcal{E}_{before,fuel,i}$	プロジェクト実施前の対象トラック i のエネルギー消費効率(km/kL)	・車載器等を用いて計測	【要求頻度】 プロジェクト開始前に1回	
		・デフォルト値を利用	【要求頻度】 検証申請時に最新のものを使用	※4
$BU_{PJ,fuel,i}$	プロジェクト実施後の対象トラック i の改良トンキロ法エネルギー原単位 (kL/t・km)	・デフォルト値を利用	【要求頻度】 検証申請時に最新のものを使用	※4
$BU_{before,fuel,i}$	プロジェクト実施前の対象トラック i の改良トンキロ法エネルギー原単位 (kL/t・km)	・デフォルト値を利用	【要求頻度】 検証申請時に最新のものを使用	※4
$CEF_{electricity,t}$	電力のCO2 排出係数 (tCO2/kWh)	・デフォルト値を利用* $CEF_{electricity,t} = C_{mo} \cdot (1-f(t)) + C_a(t) \cdot f(t)$	【要求頻度】 検証申請時におい	※5

		<p>ここで、</p> <p>t: 電力需要変化以降の時間(事業開始日以降の経過年)</p> <p>C_{mo}: 限界電源 CO2 排出係数</p> <p>$Ca(t)$: t年に対応する全電源 CO2 排出係数</p> <p>$f(t)$: 移行関数</p> $f(t) = \begin{cases} 0 & [0 \leq t < 1 \text{ 年}] \\ 0.5 & [1 \text{ 年} \leq t < 2.5 \text{ 年}] \\ 1 & [2.5 \text{ 年} \leq t] \end{cases}$ <p>・プロジェクト実施者からの申請に基づき、$CEF_{electricity,t}$として全電源 CO2 排出係数を利用することができる</p>	<p>て最新のものを使用</p>
--	--	--	------------------

* 化石燃料の単位発熱量及び排出係数は、供給会社からの提供値又は実測により把握することもできる。この場合、「モニタリング・算定規程」に示す要求頻度を満たしてモニタリングを実施すること。

<※1>

- プロジェクト実施後の対象トラック i における燃料使用量 ($F_{PJ,fuel,i}$) は、プロジェクトの対象となる配送に使用された分のみをモニタリングする必要がある。

<※2>

- プロジェクト実施前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配送距離 ($D_{PJ,i}$ 及び $D_{BL,i}$) に含めなければならない。

<※3>

- 平均配送重量 ($C_{PJ,i}$ 及び $C_{BL,i}$) は、空車区間も含めて算定しなければならない。

<※4>

- 燃費法又は改良トンキロ法を使用する場合、モニタリング・算定規程の別表に定める数値にそれぞれ以下の値を乗じて使用すること。

プロジェクト実施後の対象トラック i のエネルギー消費効率 ($\epsilon_{PJ,fuel,i}$) : 0.8

プロジェクト実施後の対象トラック i の改良トンキロ法エネルギー原単位 ($BU_{PJ,fuel,i}$) : 1.2

プロジェクト実施前の対象トラック i のエネルギー消費効率 ($\epsilon_{before,fuel,i}$) : 1.2

プロジェクト実施前の対象トラック i の改良トンキロ法エネルギー原単位 ($BU_{before,fuel,i}$) : 0.8

<※5>

- 自家用発電機による発電電力を用いる場合は、附属書 A に従い電力の CO2 排出係数を求めること。

7. 付記

- プロジェクト実施後に配送先又は荷主が増加する場合は、プロジェクト実施後の配送活動量に合わせて、ベースラインの燃料使用量を見直さなければならない。
- 本方法論を適用するプロジェクトについては、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。

< 妥当性確認に当たって準備が必要な資料一覧 >

必要な資料	具体例
適用条件1を満たすことを示す資料	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト実施前に個別配送であったことを示す書類（配送記録等） ・プロジェクト実施後の共同配送計画
適用条件2を満たすことを示す資料	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト実施前後で配送はともにトラックで行われていることを示す書類（配車記録、配送記録等）
適用条件3を満たすことを示す資料	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト実施前後に含まれる配送先と荷主に増加がないことを示す書類（プロジェクト実施前の配送記録等、及びプロジェクト実施後の共同配送計画や契約書等）

< 方法論の制定及び改定内容の詳細 >

Ver	制定／改定日	有効期限	内容
1.0	H25.5.10	—	新規制定

附属書 A：自家用発電機による発電電力を用いる場合の取扱いについて（要求事項）

プロジェクト実施後において自家用発電機による発電電力を用いる場合は、電力の CO2 排出係数を以下の式によって算定する。

$$CEF_{electricity,t} = \frac{F_{gene} \times HV_{gene,fuel}}{EL_{gene}} \times CEF_{gene,fuel} \quad (\text{式 a-1})$$

記号	定義	単位
$CEF_{electricity,t}$	電力の CO2 排出係数	tCO2/kWh
F_{gene}	自家用発電機に投入される燃料使用量	t/年, kL/年, Nm ³ /年等
$HV_{gene,fuel}$	自家用発電機に投入される燃料の単位発熱量	GJ/t, GJ/kL, GJ/Nm ³ 等
EL_{gene}	自家用発電機の発電電力量	kWh/年
$CEF_{gene,fuel}$	自家用発電機に投入される燃料の CO2 排出係数	tCO2/GJ

電力の CO2 排出係数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等を下表に示す。

1) 活動量のモニタリング

モニタリング項目		モニタリング方法例	モニタリング頻度	注釈
F_{gene}	自家用発電機に投入される燃料使用量 (t/年, kL/年, Nm ³ /年等)	<ul style="list-style-type: none"> 燃料供給会社からの請求書をもとに算定 燃料計による計測 	対象期間で累計	
EL_{gene}	自家用発電機の発電電力量 (kWh/年)	<ul style="list-style-type: none"> 電力計による計測 	対象期間で累計	

2) 係数のモニタリング

モニタリング項目		モニタリング方法例	モニタリング頻度	注釈
$HV_{gene,fuel}$	自家用発電機に投入される燃料の単位発熱量 (GJ/t, GJ/kL, GJ/Nm ³ 等)	<ul style="list-style-type: none"> デフォルト値を利用* 	【要求頻度】 検証申請時に最新のものを使用	
		<ul style="list-style-type: none"> ただし、固体燃料又は都市ガスを使用する場合には、供給会社提供値を利用 	【要求頻度】 固体燃料：仕入れ単位ごと 都市ガス：供給元変更ごと	
$CEF_{gene,fuel}$	自家用発電機に投入される燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ)	<ul style="list-style-type: none"> デフォルト値を利用* 	【要求頻度】 検証申請時に最新のものを使用	
		<ul style="list-style-type: none"> ただし、固体燃料又は都市ガスを使用する場合には、供給会社提供値を利用 	【要求頻度】 固体燃料：仕入れ単位ごと 都市ガス：供給元変更ごと	

* 化石燃料の単位発熱量及び排出係数は、供給会社からの提供値又は実測により把握することもできる。この場合、「モニタリング・算定規程」に示す要求頻度を満たしてモニタリングを実施すること。