

## 1. 方法論番号

028

## 2. 方法論名称

化石燃料からバイオディーゼル燃料への切り替え

## 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：化石燃料を使用する車両・設備における使用燃料を、バイオディーゼル燃料へ切り替えること。<sup>1</sup>
- 条件 2：バイオディーゼル燃料へ切り替えなかった場合、化石燃料を継続して利用すること。

## 4. バウンダリー

バイオディーゼル燃料を消費する車両・設備。<sup>2</sup> 自らバイオディーゼル燃料精製設備を導入する場合及び自家発電機を使用する場合はこれらを含む。

## 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、バイオディーゼル燃料への切り替えを行わずに、燃料として化石燃料を使用し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

$$Q_{fuel, BL} = F_{BDF, PJ} \times HV_{BDF, PJ} \quad (\text{式 1})$$

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
$F_{BDF, PJ}$	事業実施後バイオディーゼル燃料使用量	kL/年
$HV_{BDF, PJ}$	事業実施後バイオディーゼル燃料の単位発熱量	GJ/kL

### (3) ベースライン排出量

$$EM_{BL} = Q_{fuel, BL} \times CF_{fuel, BL} \times \frac{44}{12} \quad (\text{式 2})$$

<sup>1</sup> 本方法論において、バイオディーゼル燃料を車両に用いるにあたっては、①軽油との混合比率 5%以下の場合には「改正揮発油等の品質の確保等に関する法律」上の特定加工業者として登録されているものによって精製・加工され、燃料の品質が同法の強制規格に準拠していること、②軽油と混合しない場合には「バイオディーゼル燃料の製造・使用にかかるガイドライン」を満たしていること、利用する車両の自動車検査証の備考欄にバイオディーゼル燃料を併用使用している旨を記載することが必要である。また、オフロード法（特定特殊自動車排ガスの規制等に関する法律）の適用を受けた車両において用いる場合には、指定された脂肪酸メチルエステル混合比率に適合した軽油であることが必要である。ボイラー等で利用する場合には「バイオディーゼル燃料の製造・使用にかかるガイドライン」を満たしていること、又はメーカーが当該燃料を利用することを許容していることが必要である。

<sup>2</sup> 附帯の補機類については、本方法論のバウンダリー外とする。

記号	定義	単位
$EM_{BL}$	ベースライン排出量	tCO <sub>2</sub> /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あたりの炭素排出係数	tC/GJ

## 6. 事業実施後排出量

事業実施後排出量は、自らバイオディーゼル燃料精製設備を導入し、バイオディーゼル燃料を精製する場合に想定される二酸化炭素排出量である。

$$EM_{PJ} = EM_{electricity, PJ} + EM_{MeOH, PJ} \quad (式 3)$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ}$	事業実施後排出量	tCO <sub>2</sub> /年
$EM_{electricity, PJ}$	事業実施後電力起源排出量	tCO <sub>2</sub> /年
$EM_{MeOH, PJ}$	事業実施後メタノール起源排出量	tCO <sub>2</sub> /年

### (1) 事業実施後の電力起源の排出量の算定

#### 1) 系統電力を使用する場合

$$EM_{electricity, PJ} = EL_{PJ} \times CF_{electricity, t} \times \frac{44}{12} \quad (式 4)$$

記号	定義	単位
$EM_{electricity, PJ}$	事業実施後電力起源排出量	tCO <sub>2</sub> /年
$EL_{PJ}$	事業実施後のバイオディーゼル燃料精製設備等における電力使用量	kWh/年
$CF_{electricity, t}$	電力の炭素排出係数	tC/kWh

#### 2) 自家用発電機による発電電力を使用する場合

##### ① 燃料使用量から算定する場合

$$EM_{electricity, PJ} = F_{fuel, PJ, S} \times HV_{fuel, S} \times CF_{fuel, S} \times \frac{44}{12} \quad (式 5)$$

記号	定義	単位
$EM_{electricity, PJ}$	事業実施後電力起源排出量	tCO <sub>2</sub> /年
$F_{fuel, PJ, S}$	事業実施後の自家用発電機燃料使用量	t, kL, Nm <sup>3</sup> 等
$HV_{fuel, S}$	自家用発電機燃料の単位発熱量	GJ/t, GJ/kL, GJ/Nm <sup>3</sup> 等
$CF_{fuel, S}$	自家用発電機燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	tC/GJ

②電力使用量から算定する場合

$$EM_{electricity,PJ} = EL_{PJ,S} \times 3.6 \times 10^{-3} \times \frac{100}{\varepsilon_S} \times CF_{fuel,S} \times \frac{44}{12} \quad (\text{式 6})$$

記号	定義	単位
$EM_{electricity,PJ}$	事業実施後電力起源排出量	tCO2/年
$EL_{PJ,S}$	事業実施後のバイオディーゼル燃料精製設備等における自家発電電力使用量	kWh/年
$\varepsilon_S$	自家用発電機の発電効率	%
$CF_{fuel,S}$	自家用発電機燃料の単位発熱量当たりの炭素排出係数	tC/GJ

(2)事業実施後のメタノール起源の排出量の算定

$$EM_{MeOH,PJ} = MC_{MeOH,PJ} \times \frac{12}{32} \times \frac{44}{12} \quad (\text{式 7})$$

記号	定義	単位
$EM_{MeOH,PJ}$	事業実施後メタノール起源排出量	tCO2/年
$MC_{MeOH,PJ}$	事業実施後メタノール使用量	t/年

- バイオディーゼル燃料精製の際に用いるメタノールが化石燃料由来である場合については、(式 7) に従ってメタノールによる排出量を算出し、事業実施後排出量として算定する必要がある。

## 7. リークージ排出量

$$LE \quad (\text{式 8})$$

記号	定義	単位
$LE$	リークージ排出量	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、リークージ排出量として考慮する。
- 設備の生産、運搬、設置、廃棄に伴う温室効果ガス排出量は、リークージとしてカウントしない。

## 8. 排出削減量

$$ER = EM_{BL} - (EM_{PJ} + LE) \quad (\text{式 9})$$

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
$LE$	リークージ排出量	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
$F_{BDF,PJ}$	事業実施後バイオディーゼル燃料使用量	・燃料計による計測
$HV_{BDF,PJ}$	事業実施後バイオディーゼル燃料の単位発熱量	・計測
$EL_{PJ}$	事業実施後のバイオディーゼル燃料精製設備における電力使用量	・電力計による計測 ・電力会社からの請求書をもとに算定
$EL_{PJ,S}$	事業実施後のバイオディーゼル燃料精製設備における自家発電電力使用量	・電力計による計測
$F_{fuel,PJ,S}$	事業実施後の自家用発電機燃料使用量	・燃料計による計測 ・燃料供給会社からの請求書をもとに算定
$HV_{fuel,S}$	自家用発電機燃料の単位発熱量	・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
$\varepsilon_S$	自家用発電機の発電効率	・計測 ・カタログ値をもとに算定
$MC_{MeOH,PJ}$	事業実施後メタノール使用量	・流量計による測定
$CF_{fuel,BL}$	事業実施前燃料の単位発熱量当たりの炭素排出係数	・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
$CF_{fuel,PJ,S}$	自家用発電機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

$CF_{Electricity,t}$	電力の炭素排出係数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・デフォルト値を利用</li> </ul> $CF_{Electricity,t} = C_{mo} \cdot (1 - f(t)) + C_a(t) \cdot f(t)$ ここで、 $t$ : 電力需要変化以降の時間（事業開始日以降の経過年） $C_{mo}$ : 限界電源炭素排出係数 $C_a(t)$ : $t$ 年に対応する全電源炭素排出係数 $f(t)$ : 移行関数 $f(t) = \begin{cases} 0 & [0 \leq t < 1 \text{ 年}] \\ 0.5 & [1 \text{ 年} \leq t < 2.5 \text{ 年}] \\ 1 & [2.5 \text{ 年} \leq t] \end{cases}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>・排出削減事業者等からの申請に基づき、<math>CF_{Electricity,t}</math>として全電源炭素排出係数を利用することができる</li> </ul>
----------------------	-----------	--

## 10. 付記

- 必要な項目をモニタリングできない場合は、把握可能なデータを使用して、データの推定を行う。その場合、推定の算定式が合理的であることを、十分な根拠資料を用いて説明できることが必要である。
- 限界電源炭素排出係数を適用する排出削減事業については、当該事業の承認申請に当たって、全電源炭素排出係数を適用した場合の排出削減量の試算を付すこととする。
- 施設として複数の電力源を常時併用する場合、事業実施後の当該施設における系統電力使用量と自家発電電力量を測定し、その割合によって、当該設備の電力使用量がいずれの電力源由来であるか按分することで、本方法論を適用することができる。ただし、バックアップ発電機の利用のような計画外の電力使用量については、リーケージとして評価することとする。
- 追加性の有無については、バイオディーゼル燃料への切り替えにあたって設備の更新・改修等を伴う場合の投資回収年数の判断基準に加え、事業実施後のバイオディーゼル燃料の精製・購入、バイオディーゼル燃料精製設備に係る維持管理等の経費が、事業実施前の化石燃料の購入経費を上回るか否かを判断基準とすることができる。