

1. 方法論番号

030-A

2. 方法論名称

バイオマスを燃料とする自家用発電機の新設

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: バイオマスを主たる燃料とする自家用発電機（以下「自家用バイオマス発電機」という。）を新設すること。¹
- 条件 2: 自家用バイオマス発電機を新設した事業者は、事業実施後の自家用バイオマス発電機で発電した電力を自家消費すること。²

4. バウンダリー

燃料供給設備及び自家用バイオマス発電機から電力の供給を受ける設備。³

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、自家用バイオマス発電機の導入を行わずに、電力系統の電力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

1) 事業実施後の発電電力量から算定する場合

$$EL_{BL} = EL_{PJ} \quad (\text{式 1})$$

記号	定義	単位
EL_{BL}	ベースライン電力使用量	kWh/年
EL_{PJ}	事業実施後の発電電力量	kWh/年

2) 事業実施後の燃料使用量から算定する場合

$$EL_{BL} = \sum_{i=1}^n \left(F_{fuel,i,PJ} \times HV_{fuel,i,PJ} \times \frac{\varepsilon_{i,PJ}}{100} \right) \times \frac{1}{3.6 \times 10^{-3}} \quad (\text{式 2})$$

¹ 新設する自家用バイオマス発電機は、リーケージ及び化石燃料の併用に伴う二酸化炭素排出量の合計が、ベースラインで想定する電力系統の電力を使用し続けた場合よりも低減することが求められる。

² 自家用バイオマス発電機を新設した事業者が事業者の外部に電力を供給する場合には、自家消費する電力分についてのみ本方法論の対象とする。

³ 付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
EL_{BL}	ベースライン電力使用量	kWh/年
$F_{fuel,i,PJ}$	事業実施後の燃料 i の使用量	t,kL,Nm ³ 等
$HV_{fuel,i,PJ}$	事業実施後燃料 i の単位発熱量	GJ/t, GJ/kL, GJ/Nm ³ 等
$\varepsilon_{i,PJ}$	事業実施後の自家用バイオマス発電機の燃料 i による発電効率	%

- 新設する自家用バイオマス発電機において、天然ガスとバイオマス燃料など複数の種類の燃料を使用する場合、種類ごとの燃料の使用量と単位発熱量から、ベースライン電力使用量を算定する。
- 新設する自家用バイオマス発電機の発電効率は、燃料種別の発電効率を用いる。なお、燃料種に関わらず単一の発電効率を用いる場合、それ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。

(3)ベースライン排出量

$$EM_{BL} = EL_{BL} \times CF_{electricity,t} \times \frac{44}{12} \quad (式 3)$$

記号	定義	単位
EM_{BL}	ベースライン排出量	tCO ₂ /年
EL_{BL}	ベースライン電力使用量	kWh/年
$CF_{electricity,t}$	電力の炭素排出係数	tC/kWh

6. 事業実施後排出量

1) 事業実施後の発電電力量から算定する場合

$$EM_{PJ} = \sum_{i=1}^n \left(EL_{i,PJ} \times 3.6 \times 10^{-3} \times \frac{100}{\varepsilon_{i,PJ}} \times CF_{fuel,i,PJ} \times \frac{44}{12} \right) \quad (式 4)$$

記号	定義	単位
EM_{PJ}	事業実施後排出量	tCO ₂ /年
$EL_{i,PJ}$	事業実施後燃料 i による発電電力量	kWh/年
$\varepsilon_{i,PJ}$	事業実施後の自家用バイオマス発電機の燃料 i による発電効率	%
$CF_{fuel,i,PJ}$	事業実施後燃料 i の単位発熱量当たりの炭素排出係数	tC/GJ

- 新設する自家用バイオマス発電機において、天然ガスとバイオマス燃料など複数の種類の燃料を使用する場合、種類ごとの燃料の使用量と単位発熱量から算定した各燃料種起源の事業実施後発電電力量を用いて、事業実施後排出量使用量を算定する。

2) 事業実施後の燃料使用量から算定する場合

$$EM_{PJ} = \sum_{i=1}^n \left(F_{fuel,i,PJ} \times HV_{fuel,i,PJ} \times CF_{fuel,i,PJ} \times \frac{44}{12} \right) \quad (式 5)$$

記号	定義	単位
EM_{PJ}	事業実施後排出量	tCO2/年
$F_{fuel,i,PJ}$	事業実施後の燃料 i の使用量	t,kL,Nm ³ 等
$HV_{fuel,i,PJ}$	事業実施後燃料 i の単位発熱量	GJ/t, GJ/kL, GJ/Nm ³ 等
$CF_{fuel,i,PJ}$	事業実施後燃料 i の単位発熱量当たりの炭素排出係数	tC/GJ

- 新設する自家用バイオマス発電機において、天然ガスとバイオマス燃料など複数の種類の燃料を使用する場合、種類ごとの燃料の使用量と単位発熱量から、事業実施後排出量を算定する。

7. リークージ排出量

$$LE \quad (式 6)$$

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

$$ER = EM_{BL} - (EM_{PJ} + LE) \quad (式 7)$$

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。添え字 i が付いているモニタリング項目に関しては、燃料種ごとにモニタリングする必要がある。

モニタリング項目		モニタリング方法例
$F_{fuel,i,PJ}$	事業実施後の燃料 i の使用量	<ul style="list-style-type: none"> 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
$EL_{i,PJ}$	事業実施後発電電力量	<ul style="list-style-type: none"> 電力計による計測
$\varepsilon_{i,PJ}$	事業実施後の自家用バイオマス発電機の燃料 i による発電効率 ⁴	<ul style="list-style-type: none"> 計測 カタログ値、又は仕様書における値をもとに算定
$HV_{fuel,i,PJ}$	事業実施後燃料 i の単位発熱量	<ul style="list-style-type: none"> 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
$CF_{fuel,i,PJ}$	事業実施後燃料 i の単位発熱量当たりの炭素排出係数	<ul style="list-style-type: none"> 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"> デフォルト値を利用 $CF_{electricity,t} = C_{mo} \cdot (1 - f(t)) + C_a(t) \cdot f(t)$ <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}: 限界電源炭素排出係数</p> <p>$C_a(t)$: t 年に対応する全電源炭素排出係数</p> <p>$f(t)$: 移行関数</p> $f(t) = \begin{cases} 0 & [0 \leq t < 1 \text{ 年}] \\ 0.5 & [1 \text{ 年} \leq t < 2.5 \text{ 年}] \\ 1 & [2.5 \text{ 年} \leq t] \end{cases}$ <ul style="list-style-type: none"> 排出削減事者等からの申請に基づき、$CF_{electricity,t}$ として全電源炭素排出係数を利用することができる

10. 付記

- 追加性の有無については、投資回収年数の判断基準に加え、事業実施後のバイオマス燃料の購入、自家用バイオマス発電機に係る維持管理等の経費が、系統電力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。

⁴ 発電効率は、定格時又は部分負荷ベースのうち運用実態に合ったものを使用する。