

1. 方法論番号

030

2. 方法論名称

自家用発電機の更新

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: 事業実施前の自家用発電機よりも高効率の自家用発電機に更新すること。ただし、バイオマスへの燃料転換を伴う場合は、発電効率の改善については問わない。¹
- 条件 2: 自家用発電機の更新を行わなかった場合、事業実施前の自家用発電機を継続して利用することができること。²
- 条件 3: 自家用発電機を更新した事業者は、事業実施後の自家用発電機で発電した電力を自家消費すること。³

4. バウンダリー

燃料供給設備及び自家用発電機から電力の供給を受ける設備。⁴

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、自家用発電機の更新を行わずに、事業実施前の自家用発電機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

$$Q_{fuel, BL} = EL_{PJ} \times 3.6 \times 10^{-3} \times \frac{100}{\varepsilon_{BL}} \quad (\text{式 1})$$

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
EL_{PJ}	事業実施後発電電力量	kWh/年
ε_{BL}	事業実施前の自家用発電機の発電効率	%

¹ バイオマスへの燃料転換が伴う場合であっても、事業実施後排出量及びリーケージ排出量の合計が、ベースライン排出量よりも低減されることが求められる。

² 故障又は設備の老朽化等により事業実施前の自家用発電機を継続して利用できない場合には、条件 2 を満たさない。

³ 自家用発電機を更新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。

⁴ 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。

2) 事業実施後の燃料使用量から算定する場合

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

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
$F_{fuel, i, PJ}$	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
ε_{BL}	事業実施前の自家用発電機の発電効率	%
$\varepsilon_{i, PJ}$	事業実施後の自家用発電機の燃料 i による発電効率	%

- 事業実施後の発電機において、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、ベースラインエネルギー使用量を算定する。
- 事業実施後の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

$$EM_{BL} = Q_{fuel, BL} \times CF_{fuel, BL} \times \frac{44}{12} \quad (式 3)$$

記号	定義	単位
EM_{BL}	ベースライン排出量	tCO ₂ /年
$Q_{fuel, BL}$	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

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

- 排出削減事業の実施により、燃料転換が行われ、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

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

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

- 排出削減事業の実施により、燃料転換が行われ、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

$$LE \quad (\text{式 6})$$

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

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

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
ε_{BL}	事業実施前の自家用発電機の発電効率 ⁵	<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
$\varepsilon_{i,PJ}$	事業実施後の自家用発電機の燃料 i による発電効率	<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
$CF_{fuel,BL}$	事業実施前燃料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
$CF_{fuel,i,PJ}$	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

10. 付記

- 追加性の有無については、バイオマス燃料を利用する場合に限り、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を含む燃料の購入、自家用発電機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、自家用発電機に係る維持管理等の経費を上回るか否かを判断基準とすることができる。

⁵ 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。また、発電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測することが必要である。