

1. 方法論番号

013

2. 方法論名称

外部の高効率熱源設備を有する事業者からの熱供給への切り替え

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：事業実施前の熱源設備から発生させていた熱を、外部の高効率熱源設備を有する事業者から供給される熱に切り替えること。
- 条件 2：外部の高効率熱源設備が、事業実施前の熱源設備よりも高効率な方法で熱を発生させること。なお、外部の熱源設備においてバイオマス燃料が使用されている場合は、この限りではない。¹
- 条件 3：外部からの熱供給を受けなかった場合、事業実施前の熱源設備を継続して利用できること。
- 条件 4：外部からの熱供給を受ける事業者は、熱を自家消費すること。

4. バウンダリー

熱の供給を受ける設備。²

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、外部の高効率熱源設備からの熱供給を受けずに、事業実施前の熱源設備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

$$Q_{heat,BL} = H_{PJ} \times \frac{100}{\varepsilon_{BL}} \quad (\text{式 1})$$

$$H_{PJ} = F_{heat,PJ} \times \Delta T_{heat,PJ} \times C_{heat,PJ} \times \rho_{heat,PJ} \times 10^{-3} \quad (\text{式 2})$$

¹ ただし、バイオマス燃料が使用されている場合であっても、外部の熱源設備から供給を受けようとする熱量 1 単位当たり二酸化炭素排出量が、事業実施前の熱源設備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 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
$Q_{fuel, BL}$	ベースラインエネルギー使用量	MJ
H_{PJ}	熱供給先入口の事業実施後熱供給量	MJ
ϵ_{BL}	事業実施前の熱源設備のエネルギー消費効率	%
$F_{heat, PJ}$	事業実施後に供給された温水（又は熱媒）の使用量	m ³
$\Delta T_{heat, PJ}$	事業実施後に供給された温水（又は熱媒）の熱利用前後の温度差	K
$C_{heat, PJ}$	水（又は熱媒）の比熱	MJ/ (t・K)
$\rho_{heat, PJ}$	水（又は熱媒）の密度	t/m ³

- 熱量計を用いて、熱供給先入口の事業実施後熱供給量（ H_{PJ} ）を計測できる場合は、直接 H_{PJ} を用いてベースラインエネルギー使用量を求めることができる。

(3)ベースライン排出量

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

記号	定義	単位
EM_{BL}	ベースライン排出量	tCO2/年
$Q_{heat, BL}$	ベースラインエネルギー使用量	GJ/年
$CF_{fuel, BL}$	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

$$EM_{PJ} = H_{PJ} \times \beta_{PJ} \times CF_{fuel, PJ} \times \frac{44}{12} \quad (\text{式 4})$$

記号	定義	単位
EM_{PJ}	事業実施後排出量	tCO2/年
H_{PJ}	熱供給先入口の事業実施後熱供給量	MJ
β_{PJ}	熱供給の一次エネルギー換算係数	MJ/MJ
$CF_{fuel, PJ}$	熱供給事業者が熱を生成するのに用いた燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	tC/MJ

- 熱供給先入口の事業実施後熱供給量（ H_{PJ} ）については、(式 2) を用いて算定する。
- 熱量計を用いて、熱供給先入口の事業実施後熱供給量（ H_{PJ} ）を計測できる場合は、直接 H_{PJ} を用いて事業実施後排出量を求めることができる。

7. リークージ排出量

LE

(式 5)

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

$$ER = EM_{BL} - (EM_{PJ} + LE)$$

(式 6)

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
H_{PJ}	熱供給先入口の事業実施後熱供給量	<ul style="list-style-type: none"> 計測 熱供給事業者からの請求書をもとに算定
$F_{heat,PJ}$	事業実施後に供給された温水（又は熱媒）の使用量	<ul style="list-style-type: none"> 流量計による計測
$\Delta T_{heat,PJ}$	事業実施後に供給された温水（又は熱媒）の熱利用前後の温度差	<ul style="list-style-type: none"> 温度計による計測 管理温度をもとに算定³
$C_{heat,PJ}$	水（又は熱媒）の比熱	<ul style="list-style-type: none"> 計測 文献値、カタログ値を利用
$\rho_{heat,PJ}$	水（又は熱媒）の密度	<ul style="list-style-type: none"> 計測 文献値、カタログ値を利用
ϵ_{BL}	事業実施前の熱源設備のエネルギー消費効率	<ul style="list-style-type: none"> 計測 カタログ値をもとに算定
β_{PJ}	熱供給の一次エネルギー換算係数	<ul style="list-style-type: none"> 熱供給事業者からの請求書をもとに算定
$CF_{fuel,BL}$	事業実施前燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	<ul style="list-style-type: none"> 燃料供給会社からのスペックシートをもとに算定 デフォルト値を利用
$CF_{fuel,PJ}$	事業実施後燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	<ul style="list-style-type: none"> 熱供給事業者からの請求書をもとに算定 デフォルト値を利用

³ 管理温度は、事業者が季節別、時間別に管理・運営している温度。

10. 付記

- 追加性の有無については、バイオマス燃料が利用する場合に限り、投資回収年数の判断基準に加え、事業実施後の外部からの熱の購入、外部からの熱供給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、熱源設備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。