

排出削減方法論の申請受付内容

1 . 新規

- NO.8 太陽光発電設備の導入（大和ハウス工業株式会社）
- NO.9 温泉熱及び温泉排熱のエネルギー利用（北電総合設計株式会社）
- NO.10 高効率変圧器への更新（北電総合設計株式会社）
- NO.11 照明設備の新設（パナソニック電工株式会社）
- NO.12 コンセント負荷制御機器の導入（パナソニック電工株式会社）

- NO.13 溶融炉におけるコークスからバイオコークスへの切り替え（新日鉄エンジニアリング株式会社）
- NO.14 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（新日鉄エンジニアリング株式会社）

2 . 修正

方法論 002（ヒートポンプの導入による熱源機器の更新）修正
（東京大学・・・熱回収機能を有する冷凍機の導入）
（東京電力株式会社・・・ヒートポンプへの冷水製造の追加）

（参考）既存方法論

- NO.1 ボイラーの更新
- NO.2 ヒートポンプの導入による熱源機器の更新
- NO.3 工業炉の更新
- NO.4 空調設備の更新
- NO.5 間欠運連制御、インバータ制御又は台数制御によるポンプ・ファン類可変能力制御機器の導入
- NO.6 照明設備の更新
- NO.7 コージェネレーションの導入

申請者：大和ハウス工業株式会社

排出削減方法論の名称		
太陽光発電設備の導入		
申請しようとする適用条件		
<p>本方法論は、以下の条件を全て満たす場合に適用可能である。</p> <p>条件1：太陽光発電システムを設置すること。</p> <p>条件2：太陽光発電システムで発電した電力が、電力系統からの購入電力を代替するものであること。(注1)</p> <p>条件3：太陽光発電システムを導入した事業者は、太陽光発電システムからの電力を自家消費すること。</p> <p>(注1) 太陽光発電システムからの電力が、化石燃料等による自家用発電設備の代替に利用される場合には本方法論は適用できない。</p>		
バウンダリー		
<p>バウンダリーは、以下の範囲を含む。</p> <ul style="list-style-type: none"> 太陽光発電システム及び太陽光発電システムの電力を消費する施設 		
ベースライン排出量の算定方法		
(1)ベースライン排出量の考え方		
ベースライン排出量は、太陽光発電システムの設置を行わずに、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		
$EL_{BL} = EL_{Pj} + (EL_{PV} - EL_{PVr}) \quad (\text{式1})$		
項目	定義	単位
EL_{BL}	ベースライン電力使用量	kWh/年
EL_{Pj}	事業実施後電力使用量	kWh/年
EL_{PV}	太陽光発電システムの発電量	kWh/年
EL_{PVr}	太陽光発電システムの発電量のうち電力系統に逆潮流した電力量	kWh/年
(3)ベースライン排出量		
$EM_{BL} = EL_{BL} \times CF_{electricity} \times \frac{44}{12} \quad (\text{式2})$		
項目	定義	単位
EM_{BL}	ベースライン排出量	tCO ₂ /年
$CF_{electricity}$	電力の単位発電量あたりの炭素排出係数	tC/kWh

事業実施後排出量の算定方法

$$EM_{Pj} = EL_{Pj} \times CF_{electricity} \times \frac{44}{12} \quad (\text{式 3})$$

項目	定義	単位
EM_{Pj}	事業実施後排出量	tCO2/年

リーケージ排出量の算定方法

リーケージ排出が生じる場合、これを特定し、どのように算定するのかについて述べる。

$$LE \quad (\text{式 4})$$

- 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、リーケ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、リーケージとしてカウントしない。

項目	定義	単位
LE	リーケージ排出量	tCO2/年

排出削減量の算定方法

$$ER = EM_{BL} - (EM_{Pj} + LE) \quad (\text{式 5})$$

項目	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	リーケージ排出量	tCO2/年

- ただし、(式 5) は (式 6) のように簡略化できることから、排出削減量を算出するために事業実施後電力使用量を測定しなくても、排出削減量は算出することができる。

$$\begin{aligned}
 ER &= (EL_{BL} \times CF_{electricity} \times \frac{44}{12}) - \left\{ (EL_{Pj} \times CF_{electricity} \times \frac{44}{12}) + LE \right\} \\
 &= \left\{ \{ EL_{Pj} + (EL_{PV} - EL_{PVR}) \} \times CF_{electricity} \times \frac{44}{12} \right\} - \left\{ (EL_{Pj} \times CF_{electricity} \times \frac{44}{12}) + LE \right\} \\
 &= (EL_{PV} - EL_{PVR}) \times CF_{electricity} \times \frac{44}{12} - LE \quad (\text{式 6})
 \end{aligned}$$

モニタリング方法

どのようなパラメーターを、どのように計測するべきかについて述べる。

排出削減量を算定するために必要となる、モニタリング項目およびモニタリング方法例を下表に示す。

項目	定義	単位	モニタリング方法例
EL_{PV}	太陽光発電システムの発電量	kWh/年	・電力計等による計測
EL_{PVr}	太陽光発電システムの発電量のうち電力系統に逆潮流した電力量	kWh/年	・電力計等による計測 〔・把握可能なデータをもとにした推定〕
$CF_{electricity}$	電力の単位発熱量あたりの炭素排出係数	tC/kWh	・デフォルト値を利用

その他、国内クレジット認証委員会が定める事項

付記

- 電力計等による計測は、計量法に基づいた検定を受ける又は受けた計測機器（以下、検定済計測機器という。）を利用する必要はない。ただし、検定済計測機器以外の計測機器のデータを用いる場合には、当該計測機器が校正されていること。校正されていない場合には、計測機器の発電電力量計測の精度誤差水準情報の入手することによる測定データの調整や、統計的サンプリング等による計測機器の精度誤差確認の実施など、その必要な程度において当該計測機器による測定データの信用性についての説明を行うものとする。
- 太陽光発電システムの発電量のうち電力系統に逆潮流した電力量とは、電気事業者による新エネルギー等の利用に関する法律（平成十四年法律第六十二号）に規定される電力事業者による新エネルギー等電気の利用に該当するものに限る。
- 太陽光発電システムに蓄電池システムが併設されており、太陽光発電システムで発電した電力が蓄電池への充放電の過程で相当量のロスが見込まれる場合には、蓄電池における充放電のロスを算定又は勘案するために必要な項目をモニタリングし、実際に利用された太陽光発電システムからの発電電力量の調整を行う必要がある。

申請者：北電総合設計株式会社

排出削減方法論の名称																								
温泉熱及び温泉排熱のエネルギー利用																								
申請しようとする適用条件																								
<p>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。</p> <p>条件 1：温泉熱及び温泉排熱を、化石燃料を利用する熱源に替えて使用すること。</p> <p>条件 2：温泉熱及び温泉排熱は直接熱利用、もしくは熱交換器を介して熱利用すること。 (ヒートポンプ等の高効率機器を使用しない)</p> <p>条件 3：温泉熱及び温泉排熱を利用しなかった場合、既存の熱源設備を継続して利用できること。</p> <p>条件 4：温泉熱及び温泉排熱を利用して製造した温熱を自家消費すること。</p>																								
バウンダリー																								
<p>バウンダリーは、以下の範囲を含む。</p> <ul style="list-style-type: none"> 温泉熱及び温泉排熱供給設備及び製造した温熱の供給を受ける設備 																								
ベースライン排出量の算定方法																								
<p>(1) ベースライン排出量の考え方</p> <p>ベースライン排出量は、熱源機器の更新(温泉熱及び温泉排熱のエネルギー利用)を行わずに、更新前の熱源機器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。</p> <p>(2) ベースラインエネルギー使用量</p> $Q_{heat, BL} = F_{heat, Pj} \times HV_{heat, Pj} \times \frac{1}{BL} \quad \dots (式 1 - 1)$ $HV_{heat, Pj} = T_{heat, Pj} \times C_{heat, Pj} \times \rho_{heat, Pj} \times 10^{-3} \quad \dots (式 1 - 2)$																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>定義</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$Q_{heat, BL}$</td> <td>ベースラインエネルギー使用量</td> <td>GJ/年</td> </tr> <tr> <td>$F_{heat, Pj}$</td> <td>事業実施後の温泉(温泉排水)の使用量</td> <td>m³</td> </tr> <tr> <td>$HV_{heat, Pj}$</td> <td>事業実施後の温泉(温泉排水)の単位使用熱量</td> <td>GJ/m³</td> </tr> <tr> <td>BL</td> <td>事業実施前の熱源機器の効率</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>$T_{heat, Pj}$</td> <td>事業実施後のエネルギー利用する温泉(温泉排水)の熱利用温度</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td>$C_{heat, Pj}$</td> <td>温泉(温泉排水)の比熱</td> <td>MJ/(t・K)</td> </tr> <tr> <td>$\rho_{heat, Pj}$</td> <td>温泉(温泉排水)の密度</td> <td>t/m³</td> </tr> </tbody> </table>	項目	定義	単位	$Q_{heat, BL}$	ベースラインエネルギー使用量	GJ/年	$F_{heat, Pj}$	事業実施後の温泉(温泉排水)の使用量	m ³	$HV_{heat, Pj}$	事業実施後の温泉(温泉排水)の単位使用熱量	GJ/m ³	BL	事業実施前の熱源機器の効率	%	$T_{heat, Pj}$	事業実施後のエネルギー利用する温泉(温泉排水)の熱利用温度	K	$C_{heat, Pj}$	温泉(温泉排水)の比熱	MJ/(t・K)	$\rho_{heat, Pj}$	温泉(温泉排水)の密度	t/m ³
項目	定義	単位																						
$Q_{heat, BL}$	ベースラインエネルギー使用量	GJ/年																						
$F_{heat, Pj}$	事業実施後の温泉(温泉排水)の使用量	m ³																						
$HV_{heat, Pj}$	事業実施後の温泉(温泉排水)の単位使用熱量	GJ/m ³																						
BL	事業実施前の熱源機器の効率	%																						
$T_{heat, Pj}$	事業実施後のエネルギー利用する温泉(温泉排水)の熱利用温度	K																						
$C_{heat, Pj}$	温泉(温泉排水)の比熱	MJ/(t・K)																						
$\rho_{heat, Pj}$	温泉(温泉排水)の密度	t/m ³																						
<ul style="list-style-type: none"> 熱交換器等を用いて温水及び温風等を製造する場合、$F_{heat, Pj}$ 及び $HV_{heat, Pj}$ の定義は、“温泉(温泉排水)”を“製造した温水及び温風等”とすることが出来る。 温泉(温泉排水)の比熱($C_{heat, Pj}$)、密度($\rho_{heat, Pj}$)が不明な場合は、水の比熱、密度に置き換えることが出来る。 																								

(3)ベースライン排出量

エネルギーが燃料の場合

$$EM_{BL} = Q_{heat, BL} \times CF_{fuel, BL} \times \frac{44}{12} \quad \dots \text{(式 2 - 1)}$$

項目	定義	単位
EM _{BL}	ベースライン排出量	tCO ₂ /年
Q _{heat, BL}	ベースラインエネルギー使用量	GJ/年
CF _{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	tC/GJ

エネルギーが電力の場合

$$EM_{BL} = Q_{heat, BL} \div (3.6 \times 10^{-3}) \times CF_{electricity} \times \frac{44}{12} \quad \dots \text{(式 2 - 2)}$$

項目	定義	単位
EM _{BL}	ベースライン排出量	tCO ₂ /年
Q _{heat, BL}	ベースラインエネルギー使用量	GJ/年
CF _{electricity}	電力の炭素排出係数	tC/kWh

事業実施後排出量の算定方法

$$EM_{Pj} = EL_{Pj} \times CF_{electricity} \times \frac{44}{12} \quad \text{(式 3)}$$

項目	定義	単位
EM _{Pj}	事業実施後排出量	tCO ₂ /年
EL _{Pj}	事業実施後電力使用量	kWh/年
CF _{electricity}	電力の炭素排出係数	tC/kWh

リーケージ排出量の算定方法

リーケージ排出が生じる場合、これを特定し、どのように算定するのかについて述べる。

LE

(式4)

- 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、リーケ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、リーケージとしてカウントしない。

項目	定義	単位
LE	リーケージ排出量	tCO ₂ /年

モニタリング方法

どのようなパラメーターを、どのように計測するべきかについて述べる。

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、モニタリング項目およ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 _{heat,Pj}	事業実施後の温泉（温泉排水）の使用量	<ul style="list-style-type: none"> ・流量計による計測 ・ポンプ等搬送動力の電力計による計測。ポンプ稼働時間より、流量を算定。（泉質等により、流量計の設置が困難な場合） ・温泉供給会社からの請求書をもとに算定
BL	事業実施前の熱源機器の効率	<ul style="list-style-type: none"> ・計測（効率をインプットアウトプット法により計測） ・カタログ値を利用（モニタリングが困難であり、カタログ値を利用した推定が合理的な場合）
T _{heat,Pj}	事業実施後の温泉（温泉排水）の熱利用前後の温度差	<ul style="list-style-type: none"> ・温度計による計測 ・管理温度を利用（モニタリングが困難であり、管理温度を利用した推定が合理的な場合）（注1）
C _{heat,Pj}	温泉（温泉排水）の比熱	<ul style="list-style-type: none"> ・比熱計等による計測 ・水の比熱を利用
heat,Pj	温泉（温泉排水）の密度	<ul style="list-style-type: none"> ・温泉成分分析書 ・水の密度を利用
EL _{Pj}	事業実施後電力使用量	<ul style="list-style-type: none"> ・電力計による計測
CF _{fuel}	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}	電力の炭素排出係数	<ul style="list-style-type: none"> ・デフォルト値を利用

（注1）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（浴槽温度等）

その他、国内クレジット認証委員会が定める事項

付記

- 排出削減事業実施後の熱需要の条件によって、製造された温熱のうち、利用されていない熱量が相当程度見込まれる場合には、事業実施後の排熱有効利用量の調整を行う必要がある。
- 温度計測について、温水熱を直接使用する場合、使用箇所に可能な限り近い箇所の温度と使用後の温度を計測する。熱交換器を用いて、温熱を製造する場合、熱交換器の出入口温度を計測する。
- 温度計測は連続計測とする。

申請者：北電総合設計株式会社

排出削減方法論の名称

高効率変圧器への更新

申請しようとする適用条件

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：既存の変圧器よりも高効率の変圧器に更新すること。

条件 2：変圧器の更新を行わなかった場合、既存の変圧器を継続して利用できること。(注 1)

条件 3：事業実施前及び実施後のエネルギー使用量に最も影響を与える活動量を把握できること。

条件 4：変圧器を導入した事業者が、更新後の変圧器で供給される電力を自家消費すること。

(注 1) 故障又は設備の老朽化等により既存の変圧器を継続して利用できない場合には、条件 2 を満たさない。

バウンダリー

バウンダリーは、以下の範囲を含む。

- ・ 更新される変圧器及び当該変圧器により電力供給が行われる範囲。

ベースライン排出量の算定方法

(1) ベースライン排出量の考え方

ベースライン排出量は、変圧器の更新を行わずに、更新前の変圧器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

$$EL_{BL} = (P_{i,BL} + (\alpha_{pj} \div 100)^2 \times P_{c,BL}) \times T_{pj} \quad \dots (式 1)$$

項目	定義	単位
EL_{BL}	ベースライン電力使用量(事業実施前の電力使用量)	kWh/年
$P_{i,BL}$	事業実施前変圧器の無負荷損	kW
$P_{c,BL}$	事業実施前変圧器の負荷損	kW
α_{pj}	事業実施後の年平均負荷率	%
T_{pj}	事業実施後の年間活動量	h/年

- ・ ベースライン電力使用量は、更新前の変圧器における電力損失のことである。
- ・ $P_{i,BL}$ (無負荷損)・ $P_{c,BL}$ (負荷損) は、計測試験によって把握するものとするが、計測が困難な場合にはメーカーのカタログ・仕様書の値など把握可能なデータを使用することができる。

(3) ベースライン排出量

$$EM_{BL} = EL_{BL} \times CF_{electricity} \times \frac{44}{12} \quad \dots (式 2)$$

項目	定義	単位
EM _{BL}	ベースライン CO ₂ 排出量	tCO ₂ /年
EL _{BL}	ベースライン電力使用量(事業実施前の電力使用量)	kWh/年
CF ^{electricity}	電力の炭素排出係数	tC/kWh

事業実施後排出量の算定方法

$$EM_{PJ} = EL_{PJ} \times CF_{electricity} \times \frac{44}{12} \quad \dots (式3)$$

$$EL_{PJ} = (P_{i,Pj} + (P_j \div 100)^2 \times P_{c,Pj}) \times T_{Pj} \quad \dots (式4)$$

項目	定義	単位
EM _{PJ}	事業実施後排出量	tCO ₂ /年
EL _{PJ}	事業実施後電力使用量	kWh/年
CF ^{electricity}	電力の炭素排出係数	tC/kWh
P _{i,Pj}	事業実施後変圧器の無負荷損	kW
P _{c,Pj}	事業実施後変圧器の負荷損	kW
P _j	事業実施後の年平均負荷率	%
T _{Pj}	事業実施後の年間活動量	h/年

- 事業実施後変圧器の P_{i,Pj} (無負荷損)、P_{c,Pj} (負荷損) は、計測試験によって把握するものとするが、計測が困難な場合にはメーカーのカタログ・仕様書の値など把握可能なデータを使用することができる。

リーケージ排出量の算定方法

リーケージ排出が生じる場合、これを特定し、どのように算定するのかについて述べる。

$$LE \quad \quad \quad (式5)$$

- 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、リーケ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、リーケージとしてカウントしない。

項目	定義	単位
LE	リーケージ排出量	tCO ₂ /年

モニタリング方法

どのようなパラメーターを、どのように計測するべきかについて述べる。

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、モニタリング項目およ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
$P_{i,BL}$	事業実施前変圧器の 無負荷損	・計測試験（試験結果報告書の値） ・カタログ、仕様書の値
$P_{c,BL}$	事業実施前変圧器の 負荷損	・計測試験（試験結果報告書の値） ・カタログ、仕様書の値
$P_{i,Pj}$	事業実施後変圧器の 無負荷損	・計測試験（試験結果報告書の値） ・カタログ、仕様書の値
$P_{c,Pj}$	事業実施後変圧器の 負荷損	・計測試験（試験結果報告書の値） ・カタログ、仕様書の値
P_j	事業実施後の年平均 負荷率	・計測（BEMS 電力日報より月平均負荷率を算出、月 平均負荷率より年平均負荷率を算出）
T_{Pj}	事業実施後の年間活 動量	・24h × 年間日数
$CF^{electricity}$	電力の炭素排出係数	・デフォルト値を利用
その他、国内クレジット認証委員会が定める事項		

申請者：パナソニック電工株式会社

排出削減方法論の名称												
照明設備の新設												
<p>申請しようとする適用条件</p> <p>方法論が採用する削減技術・手法について特定の上、提案する方法論が適用される条件を詳細に述べる。</p> <p>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。</p> <p>条件1：新築または増築のときに照明設備を新設すること。</p> <p>条件2：導入される照明設備は、標準的な照明設備よりも省電力であること。</p> <p>条件3：事業実施後のエネルギー使用量に最も影響を与える活動量を把握できること。</p>												
<p>バウンダリー</p> <p>排出削減事業のバウンダリーを特定する。</p>												
点灯・消灯装置を含む照明設備												
<p>ベースライン排出量の算定方法</p> <p>排出量の算定に係る前提条件を示し、ベースライン排出量が算定される手法を述べる。</p> <p>(1)ベースラインの考え方</p> <p>ベースライン排出量は、標準的な照明設備を導入した際の電力使用量にもとづいた二酸化炭素排出量である。</p> <p>(2)ベースラインエネルギー使用量</p> $EL_{BL} = R_{BL} \times T_{PJ} \quad (式1)$												
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">記号</th> <th style="width: 60%;">定義</th> <th style="width: 25%;">単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EL_{BL}</td> <td>ベースライン電力使用量</td> <td>kWh/年</td> </tr> <tr> <td>R_{BL}</td> <td>標準的な照明設備を導入した場合の電力使用量の原単位</td> <td>kW</td> </tr> <tr> <td>T_{PJ}</td> <td>事業実施後の活動量</td> <td>h/年</td> </tr> </tbody> </table> <p>・ 標準的な照明設備を導入した場合の電力使用量の原単位（R_{BL}）は、新設された照明設備毎に標準的な設備を想定して算出することとする。それが困難な場合には、標準的な照明設備の推定方法として、CEC/Lの標準照明消費電力（注1）を利用して推定を行うことができる。その場合、現状にあわせて適正に補正を行う必要がある。</p> <p>（注1）CEC/Lによる標準照明消費電力とは、「建築物に係るエネルギーの使用合理化に関する建築主等及び特定建築物の所有者の判断基準」（国土交通省）に示される数値のこと</p>	記号	定義	単位	EL_{BL}	ベースライン電力使用量	kWh/年	R_{BL}	標準的な照明設備を導入した場合の電力使用量の原単位	kW	T_{PJ}	事業実施後の活動量	h/年
記号	定義	単位										
EL_{BL}	ベースライン電力使用量	kWh/年										
R_{BL}	標準的な照明設備を導入した場合の電力使用量の原単位	kW										
T_{PJ}	事業実施後の活動量	h/年										

(3)ベースライン排出量

$$EM_{BL} = EL_{BL} \times CF_{electricity} \times \frac{44}{12} \quad (\text{式 2})$$

記号	定義	単位
EM_{BL}	ベースライン排出量	tCO2/年
EL_{BL}	ベースライン電力使用量	kWh/年
$CF_{electricity}$	電力の炭素排出係数	tC/kWh

事業実施後排出量の算定方法

事業実施後排出量について特定し、これらがどのように算定されるのかについて述べる。

$$EM_{Pj} = EL_{Pj} \times CF_{electricity} \times \frac{44}{12} \quad (\text{式 3})$$

記号	定義	単位
EM_{Pj}	事業実施後排出量	tCO2/年
EL_{Pj}	事業実施後電力使用量	kWh/年
$CF_{electricity}$	電力の炭素排出係数	tC/kWh

- 事業実施後電力使用量を計測できない場合には、把握可能なデータを使用して推定計算を行うことができる。その場合、推定計算式が合理的であることを、十分な根拠資料を用いて説明する必要がある。

リーケージ排出量の算定方法

リーケージ排出が生じる場合、これを特定し、どのように算定するのかについて述べる。

$$LE \quad (\text{式 4})$$

項目	定義	単位
LE	リーケージ排出量	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、リーケ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、リーケージとしてカウントしない。

モニタリング方法

どのようなパラメーターを、どのように計測するべきかについて述べる。

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、モニタリング項目およ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
R_{BL}	標準的な照明設備を導入した場合の電力使用量の原単位	・推定値（合理的な説明要）
T_{PJ}	排出削減事業実施後の年間活動量	・計測 ・営業時間から推定
EL_{PJ}	事業実施後の電力使用量	・電力計による計測（積算電力量） ・カタログ値をもとに算出
$CF^{electricity}$	電力の炭素排出係数量	・デフォルト値

その他、国内クレジット認証委員会が定める事項

付記

- 事業実施後の活動量には、照明設備のエネルギー使用量に最も影響を与える活動量として照明設備稼働時間を採用する。照明設備稼働時間とは、照明設備を使用している時間帯のことであり、全点灯時間の他に、人感・昼光センサー、タイマー制御、個別スイッチによる間欠的な消灯時間や調光点灯時間を合わせた合計時間を指す。

$$\text{年間稼働時間} = \text{全点灯時間} + \text{調光点灯時間} + \text{間欠消灯時間}$$

- 照明設備稼働時間の実測データを計測できない場合は、営業時間を示す資料など把握可能なデータを使用して推定を行うことができる。その場合は、推定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。

申請者：パナソニック電工株式会社

排出削減方法論の名称												
コンセント負荷制御機器の導入												
申請しようとする適用条件												
<p>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。</p> <p>条件 1：既存のコンセント設備にコンセント負荷制御機器（注 1）を導入すること。</p> <p>条件 2：コンセント負荷制御機器の導入を行わなかった場合、既存のコンセント設備を継続的に利用することができること。</p> <p>条件 3：事業実施前及び実施後のエネルギー使用量に最も影響を与える活動量を把握できること。</p> <p>（注 1）コンセント負荷制御機器とは、例えばタイマー制御器、ON-OFF 制御器など待機電力を削減する機器のこと。</p>												
バウンダリー												
<p>バウンダリーは、以下の範囲を含む。</p> <ul style="list-style-type: none"> コンセント負荷制御機器の制御の及ぶ範囲 												
ベースライン排出量の算定方法												
<p>(1) ベースライン排出量の考え方</p> <p>ベースライン排出量は、コンセント負荷制御機器の導入を行わずに、排出削減事業実施前の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。</p> <p>(2) ベースラインエネルギー使用量</p> $EL_{BL} = R_{BL} \cdot T_{ON} \quad (\text{式 1})$ <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>定義</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EL_{BL}</td> <td>ベースライン電力使用量</td> <td>kWh/年</td> </tr> <tr> <td>R_{BL}</td> <td>待機電力使用量の原単位</td> <td>kW</td> </tr> <tr> <td>T_{ON}</td> <td>事業実施前のコンセント負荷への通電時間</td> <td>h/年</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> R_{BL} は瞬時計測（注 2）によって決定する。 事業実施前についてコンセント負荷の ON - OFF 対策を講じていない場合、T_{ON} は 24 時間、365 日について生じているものとしてベースラインエネルギー使用量を算出する。 <p>（注 2）対象となるすべての電灯盤の分岐回路を計測器等で計測すること。</p> <p>(3) ベースライン排出量</p> $EM_{BL} = EL_{BL} \cdot CF_{electricity} \cdot \frac{44}{12} \quad (\text{式 2})$	記号	定義	単位	EL_{BL}	ベースライン電力使用量	kWh/年	R_{BL}	待機電力使用量の原単位	kW	T_{ON}	事業実施前のコンセント負荷への通電時間	h/年
記号	定義	単位										
EL_{BL}	ベースライン電力使用量	kWh/年										
R_{BL}	待機電力使用量の原単位	kW										
T_{ON}	事業実施前のコンセント負荷への通電時間	h/年										

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
$CF_{electricity}$	電力の炭素排出係数	tC/kWh

事業実施後排出量の算定方法

$$EM_{Pj} = EL_{Pj} \cdot CF_{electricity} \cdot \frac{44}{12} \quad (\text{式 3})$$

$$EL_{Pj} = R_{BL} \cdot (T_{ON} - T_{OFF}) \quad (\text{式 4})$$

記号	定義	単位
EM_{Pj}	事業実施後排出量	tCO ₂ /年
EL_{Pj}	事業実施後の待機電力使用量	kWh/年
$CF_{electricity}$	電力の炭素排出係数	tC/kWh
R_{BL}	待機電力使用量の原単位	kW
T_{OFF}	コンセント負荷制御機器により電力供給 OFF とした時間	h/年

リーケージ排出量の算定方法

リーケージ排出が生じる場合、これを特定し、どのように算定するのかについて述べる。

$$LE \quad (\text{式 5})$$

記号	定義	単位
LE	リーケージ排出量	tCO ₂ /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、リーケ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、リーケージとしてカウントしない。

排出削減量の算定方法

$$ER = EM_{BL} - (EM_{Pj} + LE) \quad (\text{式 6})$$

項目	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}	事業実施後排出量	tCO ₂ /年
LE	リーケージ排出量	tCO ₂ /年

➤ ただし、(式6)は(式7)のように簡略化できる。

$$\begin{aligned}
 ER &= (EL_{BL} \times CF_{electricity} \times \frac{44}{12}) - \left\{ (EL_{Pj} \times CF_{electricity} \times \frac{44}{12}) + LE \right\} \\
 &= \left\{ (R_{BL} \times T_{ON}) \times CF_{electricity} \times \frac{44}{12} \right\} - \left\{ (R_{BL} \times (T_{ON} - T_{OFF})) \times CF_{electricity} \times \frac{44}{12} + LE \right\} \\
 &= R_{BL} \times T_{OFF} \times CF_{electricity} \times \frac{44}{12} - LE \quad \text{(式7)}
 \end{aligned}$$

モニタリング方法

どのようなパラメーターを、どのように計測するべきかについて述べる。

排出削減量を算定するために必要となる、モニタリング項目およ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
R_{BL}	待機電力使用量の原単位	・計測(瞬時計測)
T_{ON}	事業実施前のコンセント負荷への通電時間	・計測 ・営業時間から推定
T_{OFF}	コンセント負荷制御機器により電力供給 OFF とした時間	・計測 ・コンセント負荷制御機器のタイマー設定値
$CF_{electricity}$	電力の単位発熱量あたりの炭素排出係数	・デフォルト値を利用

その他、国内クレジット認証委員会が定める事項

付記

- コンセント負荷として蓄電池が付帯している機器が存在する場合には、待機電力の原単位の計測に際して、同機器の蓄電池が満充電とするか、同機器の電源を OFF にするなど原単位に充電量が含まれないようにする必要がある。
- コンセント負荷制御機器に接続しているコンセント負荷が変更になった場合には、 R_{BL} (待機電力使用量の原単位)を計測し直す必要がある。

申請者：新日鉄エンジニアリング株式会社

排出削減方法論の名称																								
溶融炉におけるコークスからバイオコークスへの切り替え																								
申請しようとする適用条件																								
<p>本方法論は、以下の条件をすべて満たす場合に適用することができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 条件 1:還元剤として使用されているコークスをバイオコークスに切り替え可能な溶融炉を設置すること。 条件 2:バイオコークスは生物由来であること。 条件 3:バイオコークスへ切り替えなかった場合、コークスを継続して利用すること。 																								
バウンダリー																								
<p>バウンダリーは、以下の範囲を含む。</p> <ul style="list-style-type: none"> コークスからバイオコークスへと切り替える溶融炉 																								
ベースライン排出量の算定方法																								
<p>(1) ベースラインの考え方</p> <p>ベースライン排出量は、バイオコークスへ切り替えずに、コークスを使用し続けた場合に想定される二酸化炭素排出量。</p> <p>(2) ベースラインエネルギー排出量</p> $Q_{b\text{-coke},BL} = F_{b\text{-coke},Pj} \times HV_{b\text{-coke},Pj} \times \frac{44}{12}$ <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>定義</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$Q_{b\text{-coke},BL}$</td> <td>ベースラインエネルギー排出量</td> <td>MJ</td> </tr> <tr> <td>$F_{b\text{-coke},Pj}$</td> <td>事業実施後バイオコークスの使用量</td> <td>t</td> </tr> <tr> <td>$HV_{b\text{-coke},Pj}$</td> <td>バイオコークスの単位発熱量</td> <td>MJ/t</td> </tr> </tbody> </table> <p>(3) ベースライン排出量</p> $EM_{BL} = Q_{b\text{-coke},BL} \times CF_{coke,BL} \times \frac{44}{12}$ <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>定義</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EM_{BL}</td> <td>ベースライン排出量</td> <td>tCO2</td> </tr> <tr> <td>$Q_{b\text{-coke},BL}$</td> <td>ベースラインエネルギー排出量</td> <td>MJ</td> </tr> <tr> <td>$CF_{coke,BL}$</td> <td>コークスの単位発熱量あたりの炭素排出係数</td> <td>tC/MJ</td> </tr> </tbody> </table>	項目	定義	単位	$Q_{b\text{-coke},BL}$	ベースラインエネルギー排出量	MJ	$F_{b\text{-coke},Pj}$	事業実施後バイオコークスの使用量	t	$HV_{b\text{-coke},Pj}$	バイオコークスの単位発熱量	MJ/t	項目	定義	単位	EM_{BL}	ベースライン排出量	tCO2	$Q_{b\text{-coke},BL}$	ベースラインエネルギー排出量	MJ	$CF_{coke,BL}$	コークスの単位発熱量あたりの炭素排出係数	tC/MJ
項目	定義	単位																						
$Q_{b\text{-coke},BL}$	ベースラインエネルギー排出量	MJ																						
$F_{b\text{-coke},Pj}$	事業実施後バイオコークスの使用量	t																						
$HV_{b\text{-coke},Pj}$	バイオコークスの単位発熱量	MJ/t																						
項目	定義	単位																						
EM_{BL}	ベースライン排出量	tCO2																						
$Q_{b\text{-coke},BL}$	ベースラインエネルギー排出量	MJ																						
$CF_{coke,BL}$	コークスの単位発熱量あたりの炭素排出係数	tC/MJ																						
事業実施後排出量の算定方法																								
$EM_{Pj} = 0$																								

リーケージ排出量の算定方法

LE

- 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、リーケ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、リーケージとしてカウントしない。
- ただし、下記項目による二酸化炭素排出量の増加が本件による削減量の5%を上回る場合は、リーケージ排出量として考慮する。
 - ・バイオコークス製造時の二酸化炭素排出量
 - ・バイオコークス輸送時の二酸化炭素排出量（コークス輸送時の二酸化炭素排出量を差し引くことが可能。）

項目	定義	単位
<i>LE</i>	リーケージ排出量	tCO2/年

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、モニタリング項目およびモニタリング方法例を下表に示す。

項目	定義	単位	モニタリング方法例
$F_{b-cokes, Pj}$	事業実施後バイオコークスの使用量	t	・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
$HV_{b-cokes, Pj}$	バイオコークスの単位発熱量	MJ/t	・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
$CF_{cokes, BL}$	コークスの単位発熱量あたりの炭素排出係数	tC/MJ	・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

その他、国内クレジット認証委員会が定める事項

申請者：新日鉄エンジニアリング株式会社

排出削減方法論の名称		
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		
申請しようとする適用条件		
<p>本方法論は、既存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によって排出削減を図るプロジェクトであり、以下の条件をすべて満たす場合に適用する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 条件 1: 既存熱源設備よりも高効率な方法で熱を発生させること。 条件 2: 外部からの熱供給を行わなかった場合、既存の熱源設備を継続して利用できること。 条件 3: 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。 		
バウンダリー		
<p>バウンダリーは、以下の範囲とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 熱の供給を受ける既存設備 		
ベースライン排出量の算定方法		
<p>(1) ベースラインの考え方</p> <p>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、既存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。</p> <p>(2) ベースラインエネルギー使用量</p> <p>ベースラインエネルギー使用量は、以下の通り。</p> $Q_{fuel,BL} = H_{Pj} \times \frac{1}{\varepsilon_{BL}} \quad (\text{式 1})$ $EM_{BL} = Q_{fuel,BL} \times CF_{fuel,BL} \times \frac{44}{12} \quad (\text{式 2})$		
項目	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}	事業実施前熱源設備効率	%
EM_{BL}	ベースライン排出量	tCO2
$CF_{fuel,BL}$	事業実施前燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	tC/MJ
事業実施後排出量の算定方法		
$EM_{Pj} = H_{Pj} \times \beta_{Pj} \times CF_{fuel,Pj} \times \frac{44}{12} \quad (\text{式 3})$		
項目	定義	単位
EM_{Pj}	事業実施後排出量	tCO2
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

リーケージ排出量の算定方法

 LE

- 排出削減事業の実施により生じるバウンダリー外での二酸化炭素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、リーケージ排出量として考慮する。
- 設備の生産、運搬、設置、廃棄に伴う二酸化炭素排出量は、リーケージとしてカウントしない。

項目	定義	単位
LE	リーケージ排出量	tCO ₂

排出削減量

$$ER = EM_{BL} - (EM_{Pj} + LE) \quad (\text{式 4})$$

項目	定義	単位
ER	排出削減量	tCO ₂
EM_{BL}	ベースライン排出量	tCO ₂
EM_{Pj}	事業実施後排出量	tCO ₂
LE	リーケージ排出量	tCO ₂

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、モニタリング項目およびモニタリング方法例を下表に示す。

項目	定義	単位	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	MJ	・熱供給先入口における計測データ ・熱供給事業者からの請求書をもとに算定
ε_{BL}	事業実施前熱源設備効率	%	・計測データ(給水量、給水温度、熱圧力、熱流量、熱有効利用量、温水温度、温水量、温水有効利用など)をもとに算定 ・カタログ値を利用(モニタリングが困難であり、カタログ値を利用した推定が合理的な場合)
p_j	熱供給の一次エネルギー換算係数	MJ/MJ	・熱供給事業者からの請求書をもとに算定
$CF_{fuel, BL}$	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	tC/MJ	・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
$CF_{fuel, Pj}$	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	tC/MJ	・熱供給事業者からの請求書をもとに算定 ・デフォルト値

・単位発熱量には高位発熱量(総発熱量)と低位発熱量(真発熱量)の2種類がある。モニタリング項目 $CF_{fuel, BL}$ 、 $CF_{fuel, PJ}$ の単位発熱量の種類は、同一種類のものを利用する。

その他、国内クレジット認証委員会が定める事項

付記1：

排出削減事業者以外の排出削減事業共同実施者やその他関連事業者が、本方法論による排出削減事業において行われる設備投資金額を負担する場合、当該設備投資金額を排出削減事業計画の「6.8 追加性に関する情報 6.8.3 投資回収に関する情報」における設備投資額とし、投資回収年数を計算する。

申請者：東京大学

排出削減方法論の名称		
熱回収機能を有する冷凍機の導入による熱源機器の更新		
申請しようとする適用条件		
方法論が採用する削減技術・手法について特定の上、提案する方法論が適用される条件を詳細に述べる。		
本方法論は、次の条件を全て満たす場合に適用することができる。		
条件 1：既存の冷凍機よりも高効率の冷凍機を導入すること。		
条件 2：既存の冷凍機は冷水のみを製造していること。		
条件 3：既存のボイラーを有すること。		
条件 4：更新後の冷凍機は、冷水及び熱回収機能による冷温水の製造のために使用すること。		
条件 5：冷凍機の更新を行わなかった場合、既存の冷凍機及びボイラーを継続的に利用できること ¹ 。		
条件 6：冷凍機を更新した事業者が、冷凍機で製造した冷水及び温水を自家消費すること ² 。		
¹ 故障又は設備の老朽化等により既存の熱源機器を継続して利用できない場合には、条件 5 を満たさない。		
² 冷凍機を導入した事業者が事業者の外部に熱を供給する場合には、自家消費分についてのみ本方法論の対象とする。		
バウンダリー		
排出削減事業のバウンダリーを特定する。		
更新される冷凍機から冷水・温水の供給を受ける設備。		
ベースライン排出量の算定方法		
排出量の算定に係る前提条件を示し、ベースライン排出量が算定される手法を述べる。		
(1)ベースラインの考え方		
ベースラインとなる温室効果ガス排出量は、冷凍機の更新を行わずに、更新前の冷凍機を使用し続けた場合に想定される二酸化炭素排出量、及び更新後の冷凍機で熱回収された温水分に相当する既存熱源設備の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		
$EL_{BL.cold} = Q_{Pj.cold} \div (\varepsilon_{BL} \times 3.6 \times 10^{-3}) \quad (\text{式 1-1})$		
$F_{fuel.BL} = Q_{Pj.hot} \div (\varepsilon_{boiler} \times HV_{fueliPj}) \quad (\text{式 1-2})$		
項目	定義	単位
$EL_{BL.cold}$	冷水製造におけるベースライン年間電力使用量	kWh/年
$F_{fuel.BL}$	熱回収運転時の温水製造におけるベースライン年間燃料使用量	T,kL,m ³ N 等
$Q_{Pj.cold}$	事業実施後の冷水製造の年間エネルギー使用量	GJ/年
$Q_{Pj.hot}$	事業実施後の温水製造の年間エネルギー使用量	GJ/年
ε_{boiler}	事業実施前の温水製造設備の効率	%
ε_{BL}	事業実施前の冷水製造設備の効率	%
$HV_{fueliPj}$	事業実施後の燃料 i の単位発熱量	GJ/t,GJ/kL,GJ/m ³ N 等

(3)ベースライン排出量

$$EM_{BL.cold} = EL_{BL.cold} \times CF_{electricity} \times 44/12 \quad (\text{式 2 - 1})$$

$$EM_{BL.hot} = F_{fuel.BL} \times HV_{fueli.Pj} \times CF_{fuel} \times 44/12 \quad (\text{式 2 - 2})$$

$$EM_{BL} = EM_{BL.cold} + EM_{BL.hot} \quad (\text{式 2 - 3})$$

項目	定義	単位
$EM_{BL.hot}$	ベースライン排出量 (温水製造分)	tCO ₂ /年
$EM_{BL.cold}$	ベースライン排出量 (冷水製造分)	tCO ₂ /年
EM_{BL}	ベースラインエネルギー使用量	tCO ₂ /年
$HV_{fueli.Pj}$	事業実施後の燃料 i の単位発熱量	GJ/t, GJ/kL, GJ/m ³ N 等
CF_{fuel}	燃料の炭素排出係数	tC/GJ
$CF_{electricity}$	電力の炭素排出係数	tC/kWh

事業実施後排出量の算定方法

事業実施後排出量について特定し、これらがどのように算定されるのかについて述べる。

$$EM_{Pj} = EL_{Pj} \times CF_{electricity} \times 44/12 \quad (\text{式 3})$$

項目	定義	単位
EM_{Pj}	事業実施後排出量	tCO ₂ /年
EL_{Pj}	事業実施後の熱源機器の年間電力使用量	kWh/年
$CF_{electricity}$	電力の炭素排出係数	tC/kWh

リーケージ排出量の算定方法

リーケージ排出が生じる場合、これを特定し、どのように算定するのかについて述べる。

$$LE \quad (\text{式 4})$$

項目	定義	単位
LE	リーケージ排出量	tCO ₂ /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、リーケ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、リーケージとしてカウントしない。

モニタリング方法

どのようなパラメーターを、どのように計測するべきかについて述べる。

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、モニタリング項目およびモニタリング方法例を下表に示す。

項目	定義	単位	モニタリング方法例
EL_{Pj}	事業実施後の熱源機器の年間電力使用量	kWh/年	・電力量計による計測 (BEMS 月報等) ・電力会社からの請求書
$Q_{Pj.cold}$	事業実施後の冷水製造の年間エネルギー使用量	GJ/年	・計測 (BEMS 等運転記録からの算定等)
$Q_{Pj.hot}$	事業実施後の熱回収運転時の温水製造の年間エネルギー使用量	GJ/年	・計測 (BEMS 等運転記録からの算定等)
ϵ_{boiler}	更新前の温水・蒸気製造設備効率	%	・計測 ・カタログ値
ϵ_{BL}	更新前の冷水製造設備効率	%	・計測 ・カタログ値
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	tC/GJ	・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
$HV_{fuel.Pj}$	事業実施後の燃料 i の単位発熱量	GJ/t, GJ/kL, GJ/m ³ N 等	・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
$CF_{electricity,y}$	電力の炭素排出係数	tC/kWh	・デフォルト値

その他、国内クレジット認証委員会が定める事項

付記

1. 方法論番号

002

2. 方法論名称

ヒートポンプの導入による熱源機器の更新

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：既存の熱源機器よりも高効率のヒートポンプを導入すること。
- 条件 2：ヒートポンプは温水・蒸気または冷水のいずれかの製造のために使用すること(温水・蒸気または冷水を切り替えて使用する場合も含む)。
- 条件 3：ヒートポンプ導入を行わなかった場合、既存の熱源機器を継続的に利用できること⁴。
- 条件 4：ヒートポンプを導入した事業者が、更新後のヒートポンプで製造した温水・蒸気または冷水を自家消費すること⁵。

4. バウンダリー

更新される熱源設備及びヒートポンプから温水・蒸気または冷水の供給を受ける設備。

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、熱源機器の更新(ヒートポンプの導入)を行わずに、更新前の熱源機器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

$$Q_{fuel, BL} = \sum_{h,c} EL_{Pj} \times 3.6 \times 10^{-3} \times \varepsilon_{Pj_h,c} \times \frac{1}{\varepsilon_{BL}} \quad (\text{式 1})$$

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}	事業実施後電力使用量	kWh/年
ε_{Pj_h}	更新後のヒートポンプ COP(エネルギー消費効率) < 温水又は蒸気製造 >	%
ε_{Pj_c}	更新後のヒートポンプ COP(エネルギー消費効率) < 冷水製造 >	%
ε_{BL}	更新前の熱源機器の効率	%

- ・ 事業実施後のヒートポンプの電力使用量に、電力の単位発熱量と更新後のヒートポンプのヒートポンプ COP⁶ を乗じて、更新後のヒートポンプで生産した温水・蒸気・冷水量を算定する。

⁴ 故障又は設備の老朽化等により既存の熱源機器を継続して利用できない場合には、条件 2 を満たさない。

⁵ ヒートポンプを導入した事業者が事業者の外部に熱を供給する場合には、自家消費する熱量分についてのみ本方法論の対象とする。

⁶ ヒートポンプ COP (Coefficient Of Performance) とは、ヒートポンプの成績係数のことで単位電力使用量当たりの加熱・給湯または冷却・冷房能力のこと。ヒートポンプ COP は、(加熱・給湯または冷却・冷房能力[kW]) ÷ (消費電力を

- 更新後のヒートポンプで生産した温水・蒸気・冷水量を、更新前の熱源機器の効率で割り戻すことで、ベースラインエネルギー使用量を算定する。

(3)ベースライン排出量

エネルギーが燃料の場合

$$EM_{BL} = Q_{fuel, BL} \times CF_{fuel} \times \frac{44}{12} \quad (\text{式 2-1})$$

記号	定義	単位
EM_{BL}	ベースライン排出量	tCO2/年
$Q_{fuel, BL}$	ベースラインエネルギー使用量	GJ/年
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	C/GJ

エネルギーが電力の場合

$$EM_{BL} = Q_{fuel, BL} \div (3.6 \times 10^{-3}) \times CF_{electricity} \times \frac{44}{12} \quad (\text{式 2-2})$$

記号	定義	単位
EM_{BL}	ベースライン排出量	tCO2/年
$Q_{fuel, BL}$	ベースラインエネルギー使用量	GJ/年
$CF_{electricity}$	電力の炭素排出係数	tC/ kWh

6. 事業実施後排出量

$$EM_{Pj} = EL_{Pj} \times CF_{electricity} \times \frac{44}{12} \quad (\text{式 3})$$

記号	定義	単位
EM_{Pj}	事業実施後排出量	tCO2/年
EL_{Pj}	事業実施後電力使用量	kWh/年
$CF_{electricity}$	電力の炭素排出係数	tC/ kWh

7. リークージ排出量

$$LE \quad (\text{式 4})$$

記号	定義	単位
----	----	----

単位発熱量 (3.6MJ/kWh) で換算した値[kW] にて算定する。

LE	リーケージ排出量	tCO ₂ /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、リーケ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、リーケージとしてカウントしない。

8. 排出削減量

$$ER = EM_{BL} - (EM_{Pj} + LE) \quad (\text{式 5})$$

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}	事業実施後排出量	tCO ₂ /年
LE	リーケージ排出量	tCO ₂ /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、モニタリング項目およ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
EL_{Pj}	事業実施後年間電力使用量	<ul style="list-style-type: none"> 電力量計による計測 電力会社からの請求書をもとに算定
$\varepsilon_{Pj,h,c}$	更新後のヒートポンプ COP(エネルギー消費効率)	<ul style="list-style-type: none"> 計測 (効率をインプットアウトプット法により計測) カタログ値を利用 (モニタリングが困難であり、カタログ値を利用した推定が合理的な場合) 複数のヒートポンプを導入する場合は、機器ごと、あるいは用途(温水・蒸気・冷水)ごとに把握する。
ε_{BL}	更新前の熱源機器効率	<ul style="list-style-type: none"> 計測 (効率をインプットアウトプット法により計測) カタログ値を利用 (モニタリングが困難であり、カタログ値を利用した推定が合理的な場合)
CF_{fuel}	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
$CF_{electricity}$	電力 CO ₂ 排出係数	<ul style="list-style-type: none"> デフォルト値

10. 付記

排出削減事業実施後の熱需要の使用条件によって、ヒートポンプからの生産熱量のうち、利用できていない熱量が相当程度見込まれる場合は、ヒートポンプ COP を算定するために必要な項目をモニタリングし、事業実施後の排熱有効利用量の調整を行う必要がある。

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、利用できていない熱量の推定を行う。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。

冷水供給における更新前の熱源機器効率について、更新前の熱源機器がボイラーと吸収式冷凍機の場合には、「ボイラー効率×吸収式冷凍機効率」または「ボイラー効率」とすることができる。

複数のヒートポンプを導入する場合は、機器ごと、用途(温水・蒸気・冷水)ごとに算定式を適用し、最後に合算して排出削減量を算定することが可能である。