

## B.2 モニタリング実績

### (1) 活動量 (燃料消費量、生成熱量、生産量等)

モニタリング項目			モニタリング方法			モニタリング実績		備考
記号	定義	単位	分類	概要	頻度	実績値	計測対象期間	
ボイラーの導入								
$F_{PJ,fuel-001}$	プロジェクト実施後のボイラーにおける燃料使用量	千Nm <sup>3</sup> /年	C	各ボイラに設置された管理用メーターで消費量(m <sup>3</sup> )を把握し、メーターの最大誤差1%を差引、以下の補正係数を乗じて標準状態(Nm <sup>3</sup> )に換算する。 (補正係数0.967Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	日	305.844	2016年4月1日～ 2017年3月31日	標準状態への補正係数(低压供給) ゲージ圧: 2kPa 温度: 15°C 補正係数(Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> ) = $\frac{101.325[\text{kPa}] + 2[\text{kPa}]}{101.325[\text{kPa}]} \times \frac{273.15[^\circ\text{C}]}{273.15[^\circ\text{C}] + 15[^\circ\text{C}]}$  = <u>0.967 Nm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup></u>
ヒートポンプの導入								
$F_{PJ,fuel,heat-002}$	プロジェクト実施後の暖房でのヒートポンプにおける燃料使用量	千Nm <sup>3</sup> /年	C	暖房期間中に各ヒートポンプに設置された管理用メーターで消費量(m <sup>3</sup> )を把握し、メーターの最大誤差1%を差引、以下の補正係数を乗じて標準状態(Nm <sup>3</sup> )に換算する。 (補正係数0.967Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	日	19.481	2016年4月1日～ 2017年3月31日	標準状態への補正係数(低压供給) ゲージ圧: 2kPa 温度: 15°C 補正係数(Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> ) = $\frac{101.325[\text{kPa}] + 2[\text{kPa}]}{101.325[\text{kPa}]} \times \frac{273.15[^\circ\text{C}]}{273.15[^\circ\text{C}] + 15[^\circ\text{C}]}$  = <u>0.967 Nm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup></u>
$F_{PJ,fuel,cool-002}$	プロジェクト実施後の冷房でのヒートポンプにおける燃料使用量	千Nm <sup>3</sup> /年	C	冷房期間中に各ヒートポンプに設置された管理用メーターでガス消費量(m <sup>3</sup> )を把握し、メーターの最大誤差1%を差引、以下の補正係数を乗じて標準状態(Nm <sup>3</sup> )に換算する。 (補正係数:0.967Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	日	83.825	2016年4月1日～ 2017年3月31日	標準状態への補正係数(低压供給) ゲージ圧: 2kPa 温度: 15°C 補正係数(Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> ) = $\frac{101.325[\text{kPa}] + 2[\text{kPa}]}{101.325[\text{kPa}]} \times \frac{273.15[^\circ\text{C}]}{273.15[^\circ\text{C}] + 15[^\circ\text{C}]}$  = <u>0.967 Nm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup></u>

コージェネレーションの導入								
$F_{PJ, fuel-007}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションにおける燃料使用量	千Nm <sup>3</sup> /年	B	業務用マイコンメーターでガス消費量(m <sup>3</sup> )を把握し、以下の補正係数を乗じて標準状態(Nm <sup>3</sup> )に換算する。尚、計測値データはパルスで遠隔監視システムに飛ばされる。 (補正係数:0.967Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	日	148.684	2016年4月1日～ 2017年3月31日	標準状態への補正係数(低圧供給) ゲージ圧：2kPa 温度：15°C 補正係数(Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> ) = $\frac{101.325[\text{kPa}] + 2[\text{kPa}]}{101.325[\text{kPa}]} \times \frac{273.15[^\circ\text{C}]}{273.15[^\circ\text{C}] + 15[^\circ\text{C}]}$  = <u>0.967 Nm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup></u>
$EL_{PJ-007}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションによる発電電力量	kWh/年	C	コージェネレーション遠隔管理システムで発電電力量を把握し、メーターの最大誤差4.5%を差引いて採用する。	日	521,297	2016年4月1日～ 2017年3月31日	
$Q_{PJ, heat-007}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションによる生成熱量	GJ/年	C	コージェネレーション遠隔管理システムで熱回収量を把握し、メーターの最大誤差4.5%を差引いて採用する。	日	2,207.920	2016年4月1日～ 2017年3月31日	

(2) 係数 (単位発熱量、排出係数、エネルギー消費効率、物性値等)

モニタリング項目			モニタリング方法			モニタリング実績		備考
記号	定義	単位	分類	概要	頻度	実績値	計測対象期間	
<b>全方法論共通</b>								
$HV_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後に使用する燃料(都市ガス)の単位発熱量	GJ/千Nm <sup>3</sup>	II	供給会社が公表する値を使用する(豊岡エネルギー株式会社)	年	45.0		供給会社公表値
$CEF_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後に使用する燃料(都市ガス)の単位発熱量当たりCO <sub>2</sub> 排出係数	tCO <sub>2</sub> /GJ	III	デフォルト値を使用する。(供給会社が係数を公表していないため)	年	0.0513		デフォルト値
$CEF_{BL,fuel}$	ベースライン設備で使用する燃料(A重油)の単位発熱量当たりのCO <sub>2</sub> 排出係数	tCO <sub>2</sub> /GJ	III	デフォルト値を使用する。	年	0.0708		デフォルト値
$CEF_{electricity,t}$	電力のCO <sub>2</sub> 排出係数	tCO <sub>2</sub> /kWh	III	デフォルト値を使用する。	年	0.000519		デフォルト値(限界電源)
<b>ボイラーの導入</b>								
$\epsilon_{PJ-001}$	プロジェクト実施後のボイラーのエネルギー消費効率	%	II	カタログ値の加重平均値を使用する。	プロジェクト開始時	88.0		カタログ値(高位)
$\epsilon_{BL-001}$	ベースラインのボイラーのエネルギー消費効率	%	II	カタログ値の加重平均値を使用する。	プロジェクト開始時	83.4		カタログ値(高位)

ヒートポンプの導入								
$\varepsilon_{PJ,heat-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプの暖房のエネルギー消費効率	-	II	カタログ値の加重平均値を使用する。	プロジェクト開始時	0.87		カタログ値(高位)
$\varepsilon_{PJ,cool-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプの冷房のエネルギー消費効率	-	II	カタログ値の加重平均値を使用する。	プロジェクト開始時	1.29		カタログ値(高位)
$\varepsilon_{BL,heat-002}$	ベースラインのヒートポンプのエネルギー暖房の消費効率	-	II	カタログ値の加重平均値を使用する。	プロジェクト開始時	0.86		カタログ値(高位)
$\varepsilon_{BL,cool-002}$	ベースラインのヒートポンプのエネルギー冷房の消費効率	-	II	カタログ値の加重平均値を使用する。	プロジェクト開始時	1.04		カタログ値(高位)
コージェネレーションの導入								
$\varepsilon_{BL,-007}$	ベースラインのボイラーのエネルギー消費効率	%	II	カタログ値の加重平均値を使用する。	プロジェクト開始時	83.4		カタログ値(高位)

## B.2 モニタリング実績

(1) 活動量 (燃料消費量、生成熱量、生産量等)

モニタリング項目			モニタリング方法			モニタリング実績		備考
記号	定義	単位	分類	概要	頻度	実績値	計測対象期間	
<b>ボイラーの導入</b>								
$F_{PJ, fuel-001}$	プロジェクト実施後のボイラーにおける燃料使用量	千Nm <sup>3</sup> /年	C	各ボイラに設置された管理用メーターで消費量(m <sup>3</sup> )を把握し、メーターの最大誤差1%を差引、以下の補正係数を乗じて標準状態(Nm <sup>3</sup> )に換算する。 (補正係数:0.967Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	日	251.694	2017年4月1日～ 2018年3月31日	標準状態への補正係数(低圧供給) ゲージ圧:2kPa 温度:15°C $\text{補正係数(Nm}^3/\text{m}^3) = \frac{101.325[\text{kPa}] + 2[\text{kPa}]}{101.325[\text{kPa}]} \times \frac{273.15[\text{°C}]}{273.15[\text{°C}] + 15[\text{°C}]}$ $= 0.967$
<b>ヒートポンプの導入</b>								
$F_{PJ, fuel, heat-002}$	プロジェクト実施後の暖房でのヒートポンプにおける燃料使用量	千Nm <sup>3</sup> /年	C	暖房期間中に各ヒートポンプに設置された管理用メーターで消費量(m <sup>3</sup> )を把握し、メーターの最大誤差1%を差引、以下の補正係数を乗じて標準状態(Nm <sup>3</sup> )に換算する。 (補正係数:0.967Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	日	23.694	2017年4月1日～ 2018年3月31日	標準状態への補正係数(低圧供給) ゲージ圧:2kPa 温度:15°C $\text{補正係数(Nm}^3/\text{m}^3) = \frac{101.325[\text{kPa}] + 2[\text{kPa}]}{101.325[\text{kPa}]} \times \frac{273.15[\text{°C}]}{273.15[\text{°C}] + 15[\text{°C}]}$ $= 0.967$
$F_{PJ, fuel, cool-002}$	プロジェクト実施後の冷房でのヒートポンプにおける燃料使用量	千Nm <sup>3</sup> /年	C	冷房期間中に各ヒートポンプに設置された管理用メーターでガス消費量(m <sup>3</sup> )を把握し、メーターの最大誤差1%を差引、以下の補正係数を乗じて標準状態(Nm <sup>3</sup> )に換算する。 (補正係数:0.967Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	日	39.635	2017年4月1日～ 2018年3月31日	標準状態への補正係数(低圧供給) ゲージ圧:2kPa 温度:15°C $\text{補正係数(Nm}^3/\text{m}^3) = \frac{101.325[\text{kPa}] + 2[\text{kPa}]}{101.325[\text{kPa}]} \times \frac{273.15[\text{°C}]}{273.15[\text{°C}] + 15[\text{°C}]}$ $= 0.967$
<b>コージェネレーションの導入</b>								
$F_{PJ, fuel-007}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションにおける燃料使用量	千Nm <sup>3</sup> /年	B	業務用マイコンメーターでガス消費量(m <sup>3</sup> )を把握し、以下の補正係数を乗じて標準状態(Nm <sup>3</sup> )に換算する。尚、計測値データはパルスで遠隔監視システムに飛ばされる。 (補正係数:0.967Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	日	102.224	2017年4月1日～ 2018年3月31日	標準状態への補正係数(低圧供給) ゲージ圧:2kPa 温度:15°C $\text{補正係数(Nm}^3/\text{m}^3) = \frac{101.325[\text{kPa}] + 2[\text{kPa}]}{101.325[\text{kPa}]} \times \frac{273.15[\text{°C}]}{273.15[\text{°C}] + 15[\text{°C}]}$ $= 0.967$
$EL_{PJ-007}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションによる発電電力量	kWh/年	C	コージェネレーション遠隔管理システムで発電電力量を把握し、メーターの最大誤差4.5%を差引いて採用する。	日	92,047 276,087	2017年4月1日～ 2017年9月30日 2017年10月1日～ 2018年3月31日	
$Q_{PJ, heat-007}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションによる生成熱量	GJ/年	C	コージェネレーション遠隔管理システムで熱回収量を把握し、メーターの最大誤差4.5%を差引いて採用する。	日	1,641.161	2017年4月1日～ 2018年3月31日	

## (2) 係数 (単位発熱量、排出係数、エネルギー消費効率、物性値等)

モニタリング項目			モニタリング方法			モニタリング実績		備考
記号	定義	単位	分類	概要	頻度	実績値	計測対象期間	
<b>全方法論共通</b>								
$HV_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後に使用する燃料(都市ガス)の単位発熱量	GJ/千Nm3	II	供給会社が公表する値を使用する(豊岡エネルギー株式会社)	年	45.0		供給会社公表値
$CEF_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後に使用する燃料(都市ガス)の単位発熱量当たりCO2排出係数	tCO2/GJ	III	デフォルト値を使用する。(供給会社が係数を公表していないため)	年	0.0513		デフォルト値
$CEF_{BL,fuel}$	ベースライン設備で使用する燃料(A重油)の単位発熱量当たりのCO2排出係数	tCO2/GJ	III	デフォルト値を使用する。	年	0.0708		デフォルト値
$CEF_{electricity}$	電力のCO2排出係数	tCO2/kWh	III	デフォルト値を使用する。	年	0.0005155 (4~9月) 0.000496 (10~3月)		デフォルト値(限界電源)
<b>ボイラーの導入</b>								
$\epsilon_{PJ-001}$	プロジェクト実施後のボイラーのエネルギー消費効率	%	II	カタログ値の加重平均値を使用する。	プロジェクト開始時	88.0		カタログ値(高位)
$\epsilon_{BL-001}$	ベースラインのボイラーのエネルギー消費効率	%	II	カタログ値の加重平均値を使用する。	プロジェクト開始時	83.4		カタログ値(高位)
<b>ヒートポンプの導入</b>								
$\epsilon_{PJ,heat-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプの暖房のエネルギー消費効率	-	II	カタログ値の加重平均値を使用する。	プロジェクト開始時	0.87		カタログ値(高位)
$\epsilon_{PJ,cool-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプの冷房のエネルギー消費効率	-	II	カタログ値の加重平均値を使用する。	プロジェクト開始時	1.29		カタログ値(高位)
$\epsilon_{BL,heat-002}$	ベースラインのヒートポンプのエネルギー暖房の消費効率	-	II	カタログ値の加重平均値を使用する。	プロジェクト開始時	0.86		カタログ値(高位)
$\epsilon_{BL,cool-002}$	ベースラインのヒートポンプのエネルギー冷房の消費効率	-	II	カタログ値の加重平均値を使用する。	プロジェクト開始時	1.04		カタログ値(高位)
<b>コージェネレーションの導入</b>								
$\epsilon_{BL-007}$	ベースラインのボイラーのエネルギー消費効率	%	II	カタログ値の加重平均値を使用する。	プロジェクト開始時	83.4		カタログ値(高位)

## B.2 モニタリング実績

(1) 活動量 (燃料消費量、生成熱量、生産量等)

モニタリング項目			モニタリング方法			モニタリング実績		備考
記号	定義	単位	分類	概要	頻度	実績値	計測対象期間	
<b>ボイラーの導入</b>								
$F_{PJ, fuel-001}$	プロジェクト実施後のボイラーにおける燃料使用量	千Nm <sup>3</sup> /年	C	各ボイラに設置された管理用メーターで消費量(m <sup>3</sup> )を把握し、メーターの最大誤差1%を差引、以下の補正係数を乗じて標準状態(Nm <sup>3</sup> )に換算する。 (補正係数0.967Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	日	299.946	2018年4月1日 ～2019年3月31日	標準状態への補正係数(低圧供給) ゲージ圧: 2kPa 温度: 15°C $\text{補正係数(Nm}^3/\text{m}^3) = \frac{101.325(\text{kPa}) + 2(\text{kPa})}{101.325(\text{kPa})} \times \frac{273.15(\text{C})}{273.15(\text{C}) + 15(\text{C})}$ = 0.967 Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>
<b>ヒートポンプの導入</b>								
$F_{PJ, fuel, heat-002}$	プロジェクト実施後の暖房でのヒートポンプにおける燃料使用量	千Nm <sup>3</sup> /年	C	暖房期間中に各ヒートポンプに設置された管理用メーターで消費量(m <sup>3</sup> )を把握し、メーターの最大誤差1%を差引、以下の補正係数を乗じて標準状態(Nm <sup>3</sup> )に換算する。 (補正係数0.967Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	日	8.364	2018年4月1日 ～2019年3月31日	標準状態への補正係数(低圧供給) ゲージ圧: 2kPa 温度: 15°C $\text{補正係数(Nm}^3/\text{m}^3) = \frac{101.325(\text{kPa}) + 2(\text{kPa})}{101.325(\text{kPa})} \times \frac{273.15(\text{C})}{273.15(\text{C}) + 15(\text{C})}$ = 0.967 Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>
$F_{PJ, fuel, cool-002}$	プロジェクト実施後の冷房でのヒートポンプにおける燃料使用量	千Nm <sup>3</sup> /年	C	冷房期間中に各ヒートポンプに設置された管理用メーターでガス消費量(m <sup>3</sup> )を把握し、メーターの最大誤差1%を差引、以下の補正係数を乗じて標準状態(Nm <sup>3</sup> )に換算する。 (補正係数0.967Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	日	80.151	2018年4月1日 ～2019年3月31日	標準状態への補正係数(低圧供給) ゲージ圧: 2kPa 温度: 15°C $\text{補正係数(Nm}^3/\text{m}^3) = \frac{101.325(\text{kPa}) + 2(\text{kPa})}{101.325(\text{kPa})} \times \frac{273.15(\text{C})}{273.15(\text{C}) + 15(\text{C})}$ = 0.967 Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>
<b>コージェネレーションの導入</b>								
$F_{PJ, fuel-007}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションにおける燃料使用量	千Nm <sup>3</sup> /年	B	業務用マイコンメーターでガス消費量(m <sup>3</sup> )を把握し、以下の補正係数を乗じて標準状態(Nm <sup>3</sup> )に換算する。 尚、計測値データはバルスで遠隔監視システムに飛ばされる。 (補正係数0.967Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	日	150.575	2018年4月1日 ～2019年3月31日	標準状態への補正係数(低圧供給) ゲージ圧: 2kPa 温度: 15°C $\text{補正係数(Nm}^3/\text{m}^3) = \frac{101.325(\text{kPa}) + 2(\text{kPa})}{101.325(\text{kPa})} \times \frac{273.15(\text{C})}{273.15(\text{C}) + 15(\text{C})}$ = 0.967 Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>
$EL_{PJ-007}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションによる発電電力量	kWh/年	C	コージェネレーション遠隔管理システムで発電電力量を把握し、メーターの最大誤差4.5%を差引いて採用する。	日	525,779	2018年4月1日 ～2019年3月31日	
$Q_{PJ, heat-007}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションによる生成熱量	GJ/年	C	コージェネレーション遠隔管理システムで熱回収量を把握し、メーターの最大誤差4.5%を差引いて採用する。	日	2,207,531	2018年4月1日 ～2019年3月31日	

## (2) 係数 (単位発熱量、排出係数、エネルギー消費効率、物性値等)

モニタリング項目			モニタリング方法			モニタリング実績		備考
記号	定義	単位	分類	概要	頻度	実績値	計測対象期間	
<b>全方法論共通</b>								
$HV_{PJ, fuel}$	プロジェクト実施後に使用する燃料(都市ガス)の単位発熱量	GJ/千Nm <sup>3</sup>	II	供給会社が公表する値を使用する(豊岡エネルギー株式会社)	年	45.0		供給会社公表値
$CEF_{PJ, fuel}$	プロジェクト実施後に使用する燃料(都市ガス)の単位発熱量当たりCO <sub>2</sub> 排出係数	tCO <sub>2</sub> /GJ	III	デフォルト値を使用する。(供給会社が係数を公表していないため)	年	0.0513		デフォルト値
$CEF_{BL, fuel}$	ベースライン設備で使用する燃料(A重油)の単位発熱量当たりのCO <sub>2</sub> 排出係数	tCO <sub>2</sub> /GJ	III	デフォルト値を使用する。	年	0.0708		デフォルト値
$CEF_{electricity, t}$	電力のCO <sub>2</sub> 排出係数	tCO <sub>2</sub> /kWh	III	デフォルト値を使用する。	年	0.000463		デフォルト値(限界電源)
<b>ボイラーの導入</b>								
$\epsilon_{PJ, 001}$	プロジェクト実施後のボイラーのエネルギー消費効率	%	II	カタログ値の加重平均値を使用する。	プロジェクト開始時	88.0		カタログ値(高位)
$\epsilon_{BL, 001}$	ベースラインのボイラーのエネルギー消費効率	%	II	カタログ値の加重平均値を使用する。	プロジェクト開始時	83.4		カタログ値(高位)
<b>ヒートポンプの導入</b>								
$\epsilon_{PJ, heat-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプの暖房のエネルギー消費効率	-	II	カタログ値の加重平均値を使用する。	プロジェクト開始時	0.87		カタログ値(高位)
$\epsilon_{PJ, cool-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプの冷房のエネルギー消費効率	-	II	カタログ値の加重平均値を使用する。	プロジェクト開始時	1.29		カタログ値(高位)
$\epsilon_{BL, heat-002}$	ベースラインのヒートポンプのエネルギー暖房の消費効率	-	II	カタログ値の加重平均値を使用する。	プロジェクト開始時	0.86		カタログ値(高位)
$\epsilon_{BL, cool-002}$	ベースラインのヒートポンプのエネルギー冷房の消費効率	-	II	カタログ値の加重平均値を使用する。	プロジェクト開始時	1.04		カタログ値(高位)
<b>コージェネレーションの導入</b>								
$\epsilon_{BL, 007}$	ベースラインのボイラーのエネルギー消費効率	%	II	カタログ値の加重平均値を使用する。	プロジェクト開始時	83.4		カタログ値(高位)



## B.2 モニタリング実績

### (1) 活動量 (燃料消費量、生成熱量、生産量等)

モニタリング項目			モニタリング方法			モニタリング実績		備考
記号	定義	単位	分類	概要	頻度	実績値	計測対象期間	
<b>ボイラーの導入</b>								
$F_{PJ, fuel-001}$	プロジェクト実施後のボイラーにおける燃料使用量	千Nm <sup>3</sup> /年	C	各ボイラーに設置された管理用メーターで消費量(m <sup>3</sup> )を把握し、メーターの最大誤差1%を差引、以下の補正係数を乗じて標準状態(Nm <sup>3</sup> )に換算する。 (補正係数0.967Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	日	139.844	2019年4月1日 ～2019年11月30日	標準状態への補正係数(低圧供給) ゲージ圧: 2kPa 温度: 15°C $\text{補正係数(Nm}^3/\text{m}^3) = \frac{101.325[\text{kPa}] + 2[\text{kPa}]}{101.325[\text{kPa}]} \times \frac{273.15[\text{C}]}{273.15[\text{C}] + 15[\text{C}]}$ $= 0.967 \text{ Nm}^3/\text{m}^3$
<b>ヒートポンプの導入</b>								
$F_{PJ, fuel, heat-002}$	プロジェクト実施後の暖房でのヒートポンプにおける燃料使用量	千Nm <sup>3</sup> /年	C	暖房期間中に各ヒートポンプに設置された管理用メーターで消費量(m <sup>3</sup> )を把握し、メーターの最大誤差1%を差引、以下の補正係数を乗じて標準状態(Nm <sup>3</sup> )に換算する。 (補正係数0.967Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	日	0.328	2019年4月1日 ～2019年11月30日	標準状態への補正係数(低圧供給) ゲージ圧: 2kPa 温度: 15°C $\text{補正係数(Nm}^3/\text{m}^3) = \frac{101.325[\text{kPa}] + 2[\text{kPa}]}{101.325[\text{kPa}]} \times \frac{273.15[\text{C}]}{273.15[\text{C}] + 15[\text{C}]}$ $= 0.967 \text{ Nm}^3/\text{m}^3$
$F_{PJ, fuel, cool-002}$	プロジェクト実施後の冷房でのヒートポンプにおける燃料使用量	千Nm <sup>3</sup> /年	C	冷房期間中に各ヒートポンプに設置された管理用メーターでガス消費量(m <sup>3</sup> )を把握し、メーターの最大誤差1%を差引、以下の補正係数を乗じて標準状態(Nm <sup>3</sup> )に換算する。 (補正係数0.967Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	日	84.953	2019年4月1日 ～2019年11月30日	標準状態への補正係数(低圧供給) ゲージ圧: 2kPa 温度: 15°C $\text{補正係数(Nm}^3/\text{m}^3) = \frac{101.325[\text{kPa}] + 2[\text{kPa}]}{101.325[\text{kPa}]} \times \frac{273.15[\text{C}]}{273.15[\text{C}] + 15[\text{C}]}$ $= 0.967 \text{ Nm}^3/\text{m}^3$
<b>コージェネレーションの導入</b>								
$F_{PJ, fuel-007}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションにおける燃料使用量	千Nm <sup>3</sup> /年	B	業務用マイコンメーターでガス消費量(m <sup>3</sup> )を把握し、以下の補正係数を乗じて標準状態(Nm <sup>3</sup> )に換算する。 尚、計測値データはバルスで遠隔監視システムに飛ばされる。 (補正係数0.967Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	日	92.791	2019年4月1日 ～2019年11月30日	標準状態への補正係数(低圧供給) ゲージ圧: 2kPa 温度: 15°C $\text{補正係数(Nm}^3/\text{m}^3) = \frac{101.325[\text{kPa}] + 2[\text{kPa}]}{101.325[\text{kPa}]} \times \frac{273.15[\text{C}]}{273.15[\text{C}] + 15[\text{C}]}$ $= 0.967 \text{ Nm}^3/\text{m}^3$
$EL_{PJ-007}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションによる発電電力量	kWh/年	C	コージェネレーション遠隔管理システムで発電電力量を把握し、メーターの最大誤差4.5%を差引いて採用する。	日	319,563	2019年4月1日 ～2019年11月30日	
$Q_{PJ, heat-007}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションによる生成熱量	GJ/年	C	コージェネレーション遠隔管理システムで熱回収量を把握し、メーターの最大誤差4.5%を差引いて採用する。	日	1,187.857	2019年4月1日 ～2019年11月30日	

## (2) 係数 (単位発熱量、排出係数、エネルギー消費効率、物性値等)

モニタリング項目			モニタリング方法			モニタリング実績		備考
記号	定義	単位	分類	概要	頻度	実績値	計測対象期間	
<b>全方法論共通</b>								
$HV_{PJ, fuel}$	プロジェクト実施後に使用する燃料(都市ガス)の単位発熱量	GJ/千Nm <sup>3</sup>	II	供給会社が公表する値を使用する(豊岡エネルギー株式会社)	年	45.0		供給会社公表値
$CEF_{PJ, fuel}$	プロジェクト実施後に使用する燃料(都市ガス)の単位発熱量当たりCO <sub>2</sub> 排出係数	tCO <sub>2</sub> /GJ	III	デフォルト値を使用する。(供給会社が係数を公表していないため)	年	0.0513		デフォルト値
$CEF_{BL, fuel}$	ベースライン設備で使用する燃料(A重油)の単位発熱量当たりのCO <sub>2</sub> 排出係数	tCO <sub>2</sub> /GJ	III	デフォルト値を使用する。	年	0.0708		デフォルト値
$CEF_{electricity, t}$	電力のCO <sub>2</sub> 排出係数	tCO <sub>2</sub> /kWh	III	デフォルト値を使用する。	年	0.000463		デフォルト値(限界電源)
<b>ボイラーの導入</b>								
$\epsilon_{PJ, 001}$	プロジェクト実施後のボイラーのエネルギー消費効率	%	II	カタログ値の加重平均値を使用する。	プロジェクト開始時	88.0		カタログ値(高位)
$\epsilon_{BL, 001}$	ベースラインのボイラーのエネルギー消費効率	%	II	カタログ値の加重平均値を使用する。	プロジェクト開始時	83.4		カタログ値(高位)
<b>ヒートポンプの導入</b>								
$\epsilon_{PJ, heat-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプの暖房のエネルギー消費効率	-	II	カタログ値の加重平均値を使用する。	プロジェクト開始時	0.87		カタログ値(高位)
$\epsilon_{PJ, cool-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプの冷房のエネルギー消費効率	-	II	カタログ値の加重平均値を使用する。	プロジェクト開始時	1.29		カタログ値(高位)
$\epsilon_{BL, heat-002}$	ベースラインのヒートポンプのエネルギー暖房の消費効率	-	II	カタログ値の加重平均値を使用する。	プロジェクト開始時	0.86		カタログ値(高位)
$\epsilon_{BL, cool-002}$	ベースラインのヒートポンプのエネルギー冷房の消費効率	-	II	カタログ値の加重平均値を使用する。	プロジェクト開始時	1.04		カタログ値(高位)
<b>コージェネレーションの導入</b>								
$\epsilon_{BL, 007}$	ベースラインのボイラーのエネルギー消費効率	%	II	カタログ値の加重平均値を使用する。	プロジェクト開始時	83.4		カタログ値(高位)

### B.3 排出削減量の算定

#### ボイラーの導入 (EN-S-001)

##### B.3.1 排出削減量

$$ER_{-001} = EM_{BL-001} - EM_{PJ-001} \quad (\text{式1})$$

記号	定義	単位	数値
$ER_{-001}$	排出削減量	tCO2/年	322.123
$EM_{BL-001}$	ベースライン排出量	tCO2/年	1028.164
$EM_{PJ-001}$	プロジェクト実施後排出量	tCO2/年	706.041

##### B.3.2 排出削減量の算定で考慮する付随的な排出活動

###### (1) ベースラインの付随的な排出活動

(考え方) 本プロジェクトで適用する方法論では、ベースラインの付随的な排出活動は規定されていないため、付随的な排出活動は評価しない。

排出活動	排出量(tCO2/年)	モニタリング・算定方法
		<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う
		<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行わない
合計	0.0	

###### (2) プロジェクト実施後の付随的な排出活動

(考え方) 本プロジェクトで適用する方法論では、プロジェクト実施後の付随的な排出活動は規定されていないため、付随的な排出活動は評価しない。

排出活動	排出量(tCO2/年)	影響度(%)	モニタリング・算定方法
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。ただし、排出量のモニタリングを省略し、影響度により排出量を評価する。
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を省略する。
合計	0.0	0.0	

### B.3.3 プロジェクト実施後排出量

#### (1) 主要排出活動

(考え方) 方法論1) の「プロジェクト実施後のボイラーにおける燃料使用量から算定」する。

$$EM_{PJ-001} = F_{PJ,fuel-001} \times HV_{PJ,fuel} \times CEF_{PJ,fuel} \quad (\text{式2})$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{PJ-001}$	プロジェクト実施後の主要排出量	tCO2/年	706.041
$F_{PJ,fuel-001}$	プロジェクト実施後のボイラーにおける燃料使用量	千Nm3/年	305.844
$HV_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のボイラーで使用する燃料の単位発熱量	GJ/千Nm3	45.0
$CEF_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のボイラーで使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数	tCO2/GJ	0.0513

#### (2) 付随的な排出活動

記号	定義	単位	想定値

### B.3.4 ベースライン排出量の考え方

(1) ベースライン排出量の考え方

本プロジェクトにおけるベースライン排出量は、プロジェクト実施後のボイラーによる生成熱量を、プロジェクト実施後のボイラーからではなく、ベースラインのボイラーから得る場合に想定されるCO2排出量とする。

(2) ベースライン活動量の算定式

$$Q_{BL,heat-001} = Q_{PJ,heat-001} = F_{PJ,fuel-001} \times HV_{PJ,fuel} \times \frac{\epsilon_{PJ-001}}{100} \quad (\text{式6})$$

記号	定義	単位	想定値
$Q_{BL,heat-001}$	ベースラインのボイラーによる生成熱量	GJ/年	12111.421
$Q_{PJ,heat-001}$	プロジェクト実施後のボイラーによる生成熱量	GJ/年	12111.421
$F_{PJ,fuel-001}$	プロジェクト実施後のボイラーにおける燃料使用量	千Nm3/年	305.844
$HV_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のボイラーで使用する燃料の単位発熱量	GJ/千Nm3	45.0
$\epsilon_{PJ-001}$	プロジェクト実施後のボイラーのエネルギー消費効率	%	88.0

### B.3.5 ベースライン排出量

(1) 主要排出活動

$$EM_{BL-001} = Q_{BL,heat-001} \times \frac{100}{\epsilon_{BL-001}} \times CEF_{BL,fuel} \quad (\text{式7})$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{BL-001}$	ベースラインの主要排出量	tCO2/年	1,028.164
$Q_{BL,heat-001}$	ベースラインのボイラーによる生成熱量	GJ/年	12,111.421
$\epsilon_{BL-001}$	ベースラインのボイラーのエネルギー消費効率	%	83.4
$CEF_{BL,fuel}$	ベースラインのボイラーで使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数	tCO2/GJ	0.0708

(2) 付随的な排出活動

記号	定義	単位	想定値

## ヒートポンプの導入(EN-S-002)

### B.3.1 排出削減量

$$ER_{-002} = EM_{BL-002} - EM_{PJ-002} \quad (\text{式1})$$

記号	定義	単位	数値
$ER_{-002}$	排出削減量	tCO2/年	155.620
$EM_{BL-002}$	ベースライン排出量	tCO2/年	394.100
$EM_{PJ-002}$	プロジェクト実施後排出量	tCO2/年	238.480

### B.3.2 排出削減量の算定で考慮する付随的な排出活動

#### (1) ベースラインの付随的な排出活動

(考え方) 本プロジェクトでは、温室効果のある冷媒を使用していないため、方法論で定める付随的な排出活動は評価しない。

排出活動	排出量(tCO2/年)	モニタリング・算定方法
		<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う
		<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行わない
合計	0.0	

#### (2) プロジェクト実施後の付随的な排出活動

(考え方) 本プロジェクトでは、温室効果のある冷媒を使用していない。また、生成した温水を再加熱することはない。さらに、廃棄に伴う代替フロンも排出しないことから、方法論で定める付随的な排出活動は評価しない。

排出活動	排出量(tCO2/年)	影響度(%)	モニタリング・算定方法
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。ただし、排出量のモニタリングを省略し、影響度により排出量を評価する。
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を省略する。
合計	0.0	0.0	

### B.3.3 プロジェクト実施後排出量

#### (1) 主要排出活動

(考え方) 方法論a-1-2)の「プロジェクト実施後のヒートポンプが燃料で稼働する場合」を採用する。

$$EM_{PJ-002} = EM_{PJ,heat-002} + EM_{PJ,cool-002} \quad (式2)$$

$$EM_{PJ,heat-002} = F_{PJ,fuel,heat-002} \times HV_{PJ,fuel} \times CEF_{PJ,fuel} \quad (式4)$$

$$EM_{PJ,cool-002} = F_{PJ,fuel,cool-002} \times HV_{PJ,fuel} \times CEF_{PJ,fuel} \quad (式4)$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{PJ-002}$	プロジェクト実施後の排出量	tCO2/年	238.480
$EM_{PJ,heat-002}$	プロジェクト実施後の暖房による排出量	tCO2/年	44.971
$EM_{PJ,cool-002}$	プロジェクト実施後の冷房による排出量	tCO2/年	193.509
$F_{PJ,fuel,heat-002}$	プロジェクト実施後の暖房でのヒートポンプにおける燃料使用量	千Nm3/年	19.481
$F_{PJ,fuel,cool-002}$	プロジェクト実施後の冷房でのヒートポンプにおける燃料使用量	千Nm3/年	83.825
$HV_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のヒートポンプで使用する燃料の単位発熱量	GJ/千Nm3	45.0
$CEF_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のヒートポンプで使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数	tCO2/GJ	0.0513

#### (2) 付随的な排出活動

記号	定義	単位	想定値

### B.3.4 ベースライン排出量の考え方

#### (1) ベースライン排出量の考え方

本プロジェクトにおけるベースライン排出量は、プロジェクト実施後のヒートポンプによる生成熱量を、プロジェクト実施後のヒートポンプからではなく、ベースラインのヒートポンプから得る場合に想定されるCO2排出量とする。

#### (2) ベースライン活動量の算定式

$$Q_{BL,heat-002} = Q_{PJ,heat-002} = F_{PJ,fuel,heat-002} \times HV_{PJ,fuel} \times \frac{\varepsilon_{PJ,heat-002}}{100} \quad (\text{式14})$$

$$Q_{BL,cool-002} = Q_{PJ,cool-002} = F_{PJ,fuel,cool-002} \times HV_{PJ,fuel} \times \frac{\varepsilon_{PJ,cool-002}}{100} \quad (\text{式14})$$

記号	定義	単位	想定値
$Q_{BL,heat-002}$	ベースラインの熱源設備における暖房の生成熱量	GJ/年	7.627
$Q_{BL,cool-002}$	ベースラインの熱源設備における冷房の生成熱量	GJ/年	48.660
$Q_{PJ,heat-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプにおける暖房の生成熱量	GJ/年	7.627
$Q_{PJ,cool-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプにおける冷房の生成熱量	GJ/年	48.660
$F_{PJ,fuel,heat-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプにおける暖房の燃料使用量	千Nm3/年	19.481
$F_{PJ,fuel,cool-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプにおける冷房の燃料使用量	千Nm3/年	83.825
$HV_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のヒートポンプで使用する燃料の単位発熱量	GJ/千Nm3	45.0
$\varepsilon_{PJ,heat-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプの暖房のエネルギー消費効率	-	0.87
$\varepsilon_{PJ,cool-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプの冷房のエネルギー消費効率	-	1.29



### B.3.5 ベースライン排出量

(1) 主要排出活動

$$EM_{BL-002} = EM_{BL,heat-002} + EM_{BL,cool-002} \quad (\text{式15})$$

$$EM_{BL,heat-002} = Q_{BL,heat-002} \times \frac{100}{\varepsilon_{BL,heat-002}} \times CEF_{BL,fuel} \quad (\text{式17})$$

$$EM_{BL,cool-002} = Q_{BL,cool-002} \times \frac{100}{\varepsilon_{BL,cool-002}} \times CEF_{BL,fuel} \quad (\text{式17})$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{BL-002}$	ベースラインの排出量	tCO2/年	394.100
$EM_{BL,heat-002}$	暖房分のベースラインの排出量	tCO2/年	62.800
$EM_{BL,cool-002}$	冷房分のベースラインの排出量	tCO2/年	331.300
$Q_{BL,heat-002}$	ベースラインの熱源設備における暖房の生成熱量	GJ/年	7.627
$Q_{BL,cool-002}$	ベースラインの熱源設備における冷房の生成熱量	GJ/年	48.660
$\varepsilon_{BL,heat-002}$	ベースラインの熱源設備のエネルギー暖房の消費効率	-	0.86
$\varepsilon_{BL,cool-002}$	ベースラインの熱源設備のエネルギー冷房の消費効率	-	1.04
$CEF_{BL,fuel}$	ベースラインの熱源設備で使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数	tCO2/GJ	0.0708

(2) 付随的な排出活動

記号	定義	単位	想定値

## コージェネレーションの導入(EN-S-007)

### B.3.1 排出削減量

$$ER_{-007} = EM_{BL-007} - EM_{PJ-007} \quad (\text{式1})$$

記号	定義	単位	数値
$ER_{-007}$	排出削減量	tCO2/年	114.751
$EM_{BL-007}$	ベースライン排出量	tCO2/年	457.988
$EM_{PJ-007}$	プロジェクト実施後排出量	tCO2/年	343.237

### B.3.2 排出削減量の算定で考慮する付随的な排出活動

#### (1) ベースラインの付随的な排出活動

(考え方) 本プロジェクトで適用する方法論では、ベースラインの付随的な排出活動は規定されていないため、付随的な排出活動は評価しない。

排出活動	排出量(tCO2/年)	モニタリング・算定方法
		<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う
		<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行わない
合計	0.0	

#### (2) プロジェクト実施後の付随的な排出活動

(考え方) 本プロジェクトで適用する方法論では、ベースラインの付随的な排出活動は規定されていないため、付随的な排出活動は評価しない。

排出活動	排出量(tCO2/年)	影響度(%)	モニタリング・算定方法
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。ただし、排出量のモニタリングを省略し、影響度により排出量を評価する。
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を省略する。
合計	0.0	0.0	

### B.3.3 プロジェクト実施後排出量

#### (1) 主要排出活動

(考え方) 方法論1) の「プロジェクト実施後のコージェネレーションにおける燃料使用量から算定する場合」を採用する。

$$EM_{PJ-007} = F_{PJ,fuel-007} \times HV_{PJ,fuel} \times CEF_{PJ,fuel} \quad (式2)$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{PJ-007}$	プロジェクト実施後の排出量	tCO2/年	343.237
$F_{PJ,fuel-007}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションにおける燃料使用量	千Nm3/年	148.684
$HV_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションで使用する燃料の単位発熱量	GJ/千Nm3	45.0
$CEF_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションで使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数	tCO2/GJ	0.0513

#### (2) 付随的な排出活動

記号	定義	単位	想定値

### B.3.4 ベースライン排出量の考え方

#### (1) ベースライン排出量の考え方

本プロジェクトにおけるベースライン排出量は、プロジェクト実施後のコージェネレーションによる発電電力量と生成熱量を、コージェネレーションからではなく、ベースラインの系統電力及びボイラーから得る場合に想定されるCO2排出量とする。

#### (2) ベースライン活動量の算定式

$$EL_{BL-007} = EL_{PJ-007} \quad (\text{式4})$$

$$Q_{BL,heat-007} = Q_{PJ,heat-007} \quad (\text{式5})$$

記号	定義	単位	想定値
$EL_{BL-007}$	ベースラインの系統電力の使用量	kWh/年	521,297.400
$EL_{PJ-007}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションによる発電電力量	kWh/年	521,297.400
$Q_{BL,heat-007}$	ベースラインのボイラーによる生成熱量	GJ/年	2,207.920
$Q_{PJ,heat-007}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションによる生成熱量	GJ/年	2,207.920

### B.3.5 ベースライン排出量

(1) 主要排出活動

$$EM_{BL-007} = EM_{BL,electricity-007} + EM_{BL,heat-007} \quad (\text{式9})$$

$$EM_{BL,electricity-007} = EL_{BL-007} \times CEF_{electricity,t} \quad (\text{式10})$$

$$EM_{BL,heat-007} = Q_{BL,heat-007} \times \frac{100}{\varepsilon_{BL-007}} \times CEF_{BL,fuel} \quad (\text{式11})$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{BL-007}$	ベースラインの排出量	tCO2/年	457.988
$EM_{BL,electricity-007}$	電力起源のベースライン排出量	tCO2/年	270.553
$EM_{BL,heat-007}$	熱起源のベースライン排出量	tCO2/年	187.435
$EL_{BL-007}$	ベースラインの系統電力の使用量	kWh/年	521,297.400
$CEF_{electricity,t}$	電力のCO2排出係数	tCO2/kWh	0.000519
$Q_{BL,heat-007}$	ベースラインのボイラーによる生成熱量	GJ/年	2,207.92
$\varepsilon_{BL-007}$	ベースラインのボイラーのエネルギー消費効率	%	83.4
$CEF_{BL,fuel}$	ベースラインのボイラーで使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数	tCO2/GJ	0.0708

(2) 付随的な排出活動

記号	定義	単位	想定値

## 合計

### B.3.1 排出削減量

$$ER=ER_{.001}+ER_{.002}+ER_{.007}$$

記号	定義	単位	数値
<i>ER</i>	合計排出削減量	tCO2/年	592.494
<i>ER</i> <sub>.001</sub>	ボイラー導入の排出削減量	tCO2/年	322.123
<i>ER</i> <sub>.002</sub>	ヒートポンプ導入の排出削減量	tCO2/年	155.620
<i>ER</i> <sub>.007</sub>	コージェネレーション導入の排出削減量	tCO2/年	114.751

### B.3 排出削減量の算定

#### ボイラーの導入 (EN-S-001)

##### B.3.1 排出削減量

$$ER_{-001} = EM_{BL-001} - EM_{PJ-001} \quad (\text{式1})$$

記号	定義	単位	数値
$ER_{-001}$	排出削減量	tCO2/年	264.427
$EM_{BL-001}$	ベースライン排出量	tCO2/年	844.007
$EM_{PJ-001}$	プロジェクト実施後排出量	tCO2/年	579.580

##### B.3.2 排出削減量の算定で考慮する付随的な排出活動

###### (1) ベースラインの付随的な排出活動

(考え方) 本プロジェクトで適用する方法論では、ベースラインの付随的な排出活動は規定されていないため、付随的な排出活動は評価しない。

排出活動	排出量(tCO2/年)	モニタリング・算定方法
		<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う
		<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行わない
合計	0.0	

###### (2) プロジェクト実施後の付随的な排出活動

(考え方) 本プロジェクトで適用する方法論では、プロジェクト実施後の付随的な排出活動は規定されていないため、付随的な排出活動は評価しない。

排出活動	排出量(tCO2/年)	影響度(%)	モニタリング・算定方法
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。ただし、排出量のモニタリングを省略し、影響度により排出量を評価する。
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を省略する。
合計	0.0	0.0	

### B.3.3 プロジェクト実施後排出量

(1) 主要排出活動

(考え方) 方法論1) の「プロジェクト実施後のボイラーにおける燃料使用量から算定」する。

$$EM_{PJ-001} = F_{PJ,fuel-001} \times HV_{PJ,fuel} \times CEF_{PJ,fuel} \quad (式2)$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{PJ-001}$	プロジェクト実施後の主要排出量	tCO2/年	579.580
$F_{PJ,fuel-001}$	プロジェクト実施後のボイラーにおける燃料使用量	千Nm3/年	251.064
$HV_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のボイラーで使用する燃料の単位発熱量	GJ/千Nm3	45.0
$CEF_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のボイラーで使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数	tCO2/GJ	0.0513

(2) 付随的な排出活動

記号	定義	単位	想定値

### B.3.4 ベースライン排出量の考え方

(1) ベースライン排出量の考え方

本プロジェクトにおけるベースライン排出量は、プロジェクト実施後のボイラーによる生成熱量を、プロジェクト実施後のボイラーからではなく、ベースラインのボイラーから得る場合に想定されるCO2排出量とする。

(2) ベースライン活動量の算定式

$$Q_{BL,heat-001} = Q_{PJ,heat-001} = F_{PJ,fuel-001} \times HV_{PJ,fuel} \times \frac{\varepsilon_{PJ-001}}{100} \quad (式6)$$

記号	定義	単位	想定値
$Q_{BL,heat-001}$	ベースラインのボイラーによる生成熱量	GJ/年	9,942.119
$Q_{PJ,heat-001}$	プロジェクト実施後のボイラーによる生成熱量	GJ/年	9,942.119
$F_{PJ,fuel-001}$	プロジェクト実施後のボイラーにおける燃料使用量	千Nm3/年	251.064
$HV_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のボイラーで使用する燃料の単位発熱量	GJ/千Nm3	45.0
$\varepsilon_{PJ-001}$	プロジェクト実施後のボイラーのエネルギー消費効率	%	88.0

### B.3.5 ベースライン排出量

(1) 主要排出活動

$$EM_{BL-001} = Q_{BL,heat-001} \times \frac{100}{\varepsilon_{BL-001}} \times CEF_{BL,fuel} \quad (式7)$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{BL-001}$	ベースラインの主要排出量	tCO2/年	844.007
$Q_{BL,heat-001}$	ベースラインのボイラーによる生成熱量	GJ/年	9,942.119
$\varepsilon_{BL-001}$	ベースラインのボイラーのエネルギー消費効率	%	83.4



$CEF_{BL,fuel}$	ベースラインのボイラーで使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数	tCO2/GJ	0.0708
-----------------	-------------------------------------	---------	--------

(2) 付随的な排出活動

記号	定義	単位	想定値

## ヒートポンプの導入 (EN-S-002)

### B.3.1 排出削減量

$$ER_{-002} = EM_{BL-002} - EM_{PJ-002} \quad (\text{式1})$$

記号	定義	単位	数値
$ER_{-002}$	排出削減量	tCO2/年	86.801
$EM_{BL-002}$	ベースライン排出量	tCO2/年	232.996
$EM_{PJ-002}$	プロジェクト実施後排出量	tCO2/年	146.195

### B.3.2 排出削減量の算定で考慮する付随的な排出活動

(1) ベースラインの付随的な排出活動

(考え方) 本プロジェクトでは、温室効果のある冷媒を使用していないため、方法論で定める付随的な排出活動は評価しない。

排出活動	排出量(tCO2/年)	モニタリング・算定方法
		<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う
		<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行わない
合計	0.0	

(2) プロジェクト実施後の付随的な排出活動

(考え方) 本プロジェクトでは、温室効果のある冷媒を使用していない。また、生成した温水を再加熱することはない。さらに、廃棄に伴う代替フロンも排出しないことから、方法論で定める付随的な排出活動は評価しない。

排出活動	排出量(tCO2/年)	影響度(%)	モニタリング・算定方法
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。ただし、排出量のモニタリングを省略し、影響度により排出量を評価する。
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を省略する。
合計	0.0	0.0	

### B.3.3 プロジェクト実施後排出量

(1) 主要排出活動

(考え方) 方法論a-1-2)の「プロジェクト実施後のヒートポンプが燃料で稼働する場合」を採用する。

$$EM_{PJ-002} = EM_{PJ,heat-002} + EM_{PJ,cool-002} \quad (式2)$$

$$EM_{PJ,heat-002} = F_{PJ,fuel,heat-002} \times HV_{PJ,fuel} \times CEF_{PJ,fuel} \quad (式4)$$

$$EM_{PJ,cool-002} = F_{PJ,fuel,cool-002} \times HV_{PJ,fuel} \times CEF_{PJ,fuel} \quad (式4)$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{PJ-002}$	プロジェクト実施後の排出量	tCO2/年	146.195
$EM_{PJ,heat-002}$	プロジェクト実施後の暖房による排出量	tCO2/年	54.697
$EM_{PJ,cool-002}$	プロジェクト実施後の冷房による排出量	tCO2/年	91.498
$F_{PJ,fuel,heat-002}$	プロジェクト実施後の暖房でのヒートポンプにおける燃料使用量	千Nm3/年	23.694
$F_{PJ,fuel,cool-002}$	プロジェクト実施後の冷房でのヒートポンプにおける燃料使用量	千Nm3/年	39.635
$HV_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のヒートポンプで使用する燃料の単位発熱量	GJ/千Nm3	45.0
$CEF_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のヒートポンプで使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数	tCO2/GJ	0.0513

(2) 付随的な排出活動

記号	定義	単位	想定値

### B.3.4 ベースライン排出量の考え方

(1) ベースライン排出量の考え方

本プロジェクトにおけるベースライン排出量は、プロジェクト実施後のヒートポンプによる生成熱量を、プロジェクト実施後のヒートポンプからではなく、ベースラインのヒートポンプから得る場合に想定されるCO2排出量とする。

(2) ベースライン活動量の算定式

$$Q_{BL,heat-002} = Q_{PJ,heat-002} = F_{PJ,fuel,heat-002} \times HV_{PJ,fuel} \times \frac{\epsilon_{PJ,heat-002}}{100} \quad (\text{式14})$$

$$Q_{BL,cool-002} = Q_{PJ,cool-002} = F_{PJ,fuel,cool-002} \times HV_{PJ,fuel} \times \frac{\epsilon_{PJ,cool-002}}{100} \quad (\text{式14})$$

記号	定義	単位	想定値
$Q_{BL,heat-002}$	ベースラインの熱源設備における暖房の生成熱量	GJ/年	9.276
$Q_{BL,cool-002}$	ベースラインの熱源設備における冷房の生成熱量	GJ/年	23.008
$Q_{PJ,heat-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプにおける暖房の生成熱量	GJ/年	9.276
$Q_{PJ,cool-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプにおける冷房の生成熱量	GJ/年	23.008
$F_{PJ,fuel,heat-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプにおける暖房の燃料使用量	千Nm3/年	23.694
$F_{PJ,fuel,cool-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプにおける冷房の燃料使用量	千Nm3/年	39.635
$HV_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のヒートポンプで使用する燃料の単位発熱量	GJ/千Nm3	45.0
$\epsilon_{PJ,heat-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプの暖房のエネルギー消費効率	-	0.87
$\epsilon_{PJ,cool-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプの冷房のエネルギー消費効率	-	1.29

### B.3.5 ベースライン排出量

(1) 主要排出活動

$$EM_{BL-002} = EM_{BL,heat-002} + EM_{BL,cool-002} \quad (式15)$$

$$EM_{BL,heat-002} = Q_{BL,heat-002} \times \frac{100}{\varepsilon_{BL,heat-002}} \times CEF_{BL,fuel} \quad (式17)$$

$$EM_{BL,cool-002} = Q_{BL,cool-002} \times \frac{100}{\varepsilon_{BL,cool-002}} \times CEF_{BL,fuel} \quad (式17)$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{BL-002}$	ベースラインの排出量	tCO2/年	232.996
$EM_{BL,heat-002}$	暖房分のベースラインの排出量	tCO2/年	76.365
$EM_{BL,cool-002}$	冷房分のベースラインの排出量	tCO2/年	156.631
$Q_{BL,heat-002}$	ベースラインの熱源設備における暖房の生成熱量	GJ/年	9.276
$Q_{BL,cool-002}$	ベースラインの熱源設備における冷房の生成熱量	GJ/年	23.008
$\varepsilon_{BL,heat-002}$	ベースラインの熱源設備のエネルギー暖房の消費効率	-	0.86
$\varepsilon_{BL,cool-002}$	ベースラインの熱源設備のエネルギー冷房の消費効率	-	1.04
$CEF_{BL,fuel}$	ベースラインの熱源設備で使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数	tCO2/GJ	0.0708

(2) 付随的な排出活動

記号	定義	単位	想定値

## コージェネレーションの導入(EN-S-007)

### B.3.1 排出削減量

$$ER_{.007} = EM_{BL-007} - EM_{PJ-007} \quad (式1)$$

記号	定義	単位	数値
$ER_{.007}$	排出削減量	tCO2/年	87.574
$EM_{BL-007}$	ベースライン排出量	tCO2/年	323.559
$EM_{PJ-007}$	プロジェクト実施後排出量	tCO2/年	235.985

### B.3.2 排出削減量の算定で考慮する付随的な排出活動

(1) ベースラインの付随的な排出活動

(考え方) 本プロジェクトで適用する方法論では、ベースラインの付随的な排出活動は規定されていないため、付随的な排出活動は評価しない。

排出活動	排出量(tCO2/年)	モニタリング・算定方法
		<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う
		<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行わない
合計	0.0	

(2) プロジェクト実施後の付随的な排出活動

(考え方) 本プロジェクトで適用する方法論では、ベースラインの付随的な排出活動は規定されていないため、付随的な排出活動は評価しない。

排出活動	排出量(tCO2/年)	影響度(%)	モニタリング・算定方法
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。ただし、排出量のモニタリングを省略し、影響度により排出量を評価する。
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を省略する。
合計	0.0	0.0	

**B.3.3 プロジェクト実施後排出量**

(1) 主要排出活動

(考え方) 方法論1)の「プロジェクト実施後のコージェネレーションにおける燃料使用量から算定する場合」を採用する。

$$EM_{PJ-007} = F_{PJ,fuel-007} \times HV_{PJ,fuel} \times CEF_{PJ,fuel} \quad (式2)$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{PJ-007}$	プロジェクト実施後の排出量	tCO2/年	235.985
$F_{PJ,fuel-007}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションにおける燃料使用量	千Nm3/年	102.224
$HV_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションで使用する燃料の単位発熱量	GJ/千Nm3	45.0
$CEF_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションで使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数	tCO2/GJ	0.0513

(2) 付随的な排出活動

記号	定義	単位	想定値

**B.3.4 ベースライン排出量の考え方**

(1) ベースライン排出量の考え方

本プロジェクトにおけるベースライン排出量は、プロジェクト実施後のコージェネレーションによる発電電力量と生成熱量を、コージェネレーションからではなく、ベースラインの系統電力及びボイラーから得る場合に想定されるCO2排出量とする。

(2) ベースライン活動量の算定式

$$EL_{BL-007} = EL_{PJ-007} \quad (式4)$$

$$Q_{BL,heat-007} = Q_{PJ,heat-007} \quad (式5)$$

記号	定義	単位	想定値
$EL_{BL-007}$	ベースラインの系統電力の使用量	kWh/年	368,134.303
$EL_{PJ-007}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションによる発電電力量	kWh/年	368,134.303
$Q_{BL,heat-007}$	ベースラインのボイラーによる生成熱量	GJ/年	1,641.161
$Q_{PJ,heat-007}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションによる生成熱量	GJ/年	1,641.161

### B.3.5 ベースライン排出量

(1) 主要排出活動

$$EM_{BL-007} = EM_{BL,electricity-007} + EM_{BL,heat-007} \quad (式9)$$

$$EM_{BL,electricity-007} = EL_{BL-007} \times CEF_{electricity,t} \quad (式10)$$

$$EM_{BL,heat-007} = Q_{BL,heat-007} \times \frac{100}{\varepsilon_{BL-007}} \times CEF_{BL,fuel} \quad (式11)$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{BL-007}$	ベースラインの排出量	tCO2/年	323.559
$EM_{BL,electricity-007}$	電力起源のベースライン排出量	tCO2/年	184.259
$EM_{BL,heat-007}$	熱起源のベースライン排出量	tCO2/年	139.300
$EL_{BL-007}$	ベースラインの系統電力の使用量	kWh/年	368,134
$CEF_{electricity,t}$	電力のCO2排出係数	tCO2/kWh	
$Q_{BL,heat-007}$	ベースラインのボイラーによる生成熱量	GJ/年	1,641.16
$\varepsilon_{BL-007}$	ベースラインのボイラーのエネルギー消費効率	%	83.4
$CEF_{BL,fuel}$	ベースラインのボイラーで使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数	tCO2/GJ	0.0708

(2) 付随的な排出活動

記号	定義	単位	想定値

## 合計

### B.3.1 排出削減量

$$ER = ER_{.001} + ER_{.002} + ER_{.007}$$

記号	定義	単位	数値
$ER$	合計排出削減量	tCO2/年	438.802
$ER_{.001}$	ボイラー導入の排出削減量	tCO2/年	264.427
$ER_{.002}$	ヒートポンプ導入の排出削減量	tCO2/年	86.801
$ER_{.007}$	コージェネレーション導入の排出削減量	tCO2/年	87.574

### B.3 排出削減量の算定

#### ボイラーの導入 (EN-S-001)

##### B.3.1 排出削減量

$$ER_{-001} = EM_{BL-001} - EM_{PJ-001} \quad (\text{式1})$$

記号	定義	単位	数値
$ER_{-001}$	排出削減量	tCO2/年	315.911
$EM_{BL-001}$	ベースライン排出量	tCO2/年	1008.336
$EM_{PJ-001}$	プロジェクト実施後排出量	tCO2/年	692.425

##### B.3.2 排出削減量の算定で考慮する付随的な排出活動

###### (1) ベースラインの付随的な排出活動

(考え方) 本プロジェクトで適用する方法論では、ベースラインの付随的な排出活動は規定されていないため、付随的な排出活動は評価しない。

排出活動	排出量(tCO2/年)	モニタリング・算定方法
		<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う
		<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行わない
合計	0.0	

###### (2) プロジェクト実施後の付随的な排出活動

(考え方) 本プロジェクトで適用する方法論では、プロジェクト実施後の付随的な排出活動は規定されていないため、付随的な排出活動は評価しない。

排出活動	排出量(tCO2/年)	影響度(%)	モニタリング・算定方法
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。ただし、排出量のモニタリングを省略し、影響度により排出量を評価する。
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を省略する。
合計	0.0	0.0	

### B.3.3 プロジェクト実施後排出量

#### (1) 主要排出活動

(考え方) 方法論1)の「プロジェクト実施後のボイラーにおける燃料使用量から算定」する。

$$EM_{PJ-001} = F_{PJ,fuel-001} \times HV_{PJ,fuel} \times CEF_{PJ,fuel} \quad (式2)$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{PJ-001}$	プロジェクト実施後の主要排出量	tCO2/年	692.425
$F_{PJ,fuel-001}$	プロジェクト実施後のボイラーにおける燃料使用量	千Nm3/年	299.946
$HV_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のボイラーで使用する燃料の単位発熱量	GJ/千Nm3	45.0
$CEF_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のボイラーで使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数	tCO2/GJ	0.0513

#### (2) 付随的な排出活動

記号	定義	単位	想定値

### B.3.4 ベースライン排出量の考え方

#### (1) ベースライン排出量の考え方

本プロジェクトにおけるベースライン排出量は、プロジェクト実施後のボイラーによる生成熱量を、プロジェクト実施後のボイラーからではなく、ベースラインのボイラーから得る場合に想定されるCO2排出量とする。

#### (2) ベースライン活動量の算定式

$$Q_{BL,heat-001} = Q_{PJ,heat-001} = F_{PJ,fuel-001} \times HV_{PJ,fuel} \times \frac{\varepsilon_{PJ-001}}{100} \quad (式6)$$

記号	定義	単位	想定値
$Q_{BL,heat-001}$	ベースラインのボイラーによる生成熱量	GJ/年	11877.856
$Q_{PJ,heat-001}$	プロジェクト実施後のボイラーによる生成熱量	GJ/年	11877.856
$F_{PJ,fuel-001}$	プロジェクト実施後のボイラーにおける燃料使用量	千Nm3/年	299.946
$HV_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のボイラーで使用する燃料の単位発熱量	GJ/千Nm3	45.0
$\varepsilon_{PJ-001}$	プロジェクト実施後のボイラーのエネルギー消費効率	%	88.0

### B.3.5 ベースライン排出量

#### (1) 主要排出活動

$$EM_{BL-001} = Q_{BL,heat-001} \times \frac{100}{\varepsilon_{BL-001}} \times CEF_{BL,fuel} \quad (式7)$$



記号	定義	単位	想定値
$EM_{BL-001}$	ベースラインの主要排出量	tCO2/年	1,008.336
$Q_{BL,heat-001}$	ベースラインのボイラーによる生成熱量	GJ/年	11,877.856
$\epsilon_{BL-001}$	ベースラインのボイラーのエネルギー消費効率	%	83.4
$CEF_{BL,fuel}$	ベースラインのボイラーで使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数	tCO2/GJ	0.0708

(2) 付随的な排出活動

記号	定義	単位	想定値

## ヒートポンプの導入 (EN-S-002)

### B.3.1 排出削減量

$$ER_{-002} = EM_{BL-002} - EM_{PJ-002} \quad (\text{式1})$$

記号	定義	単位	数値
$ER_{-002}$	排出削減量	tCO2/年	139.367
$EM_{BL-002}$	ベースライン排出量	tCO2/年	343.704
$EM_{PJ-002}$	プロジェクト実施後排出量	tCO2/年	204.337

### B.3.2 排出削減量の算定で考慮する付随的な排出活動

(1) ベースラインの付随的な排出活動

(考え方) 本プロジェクトでは、温室効果のある冷媒を使用していないため、方法論で定める付随的な排出活動は評価しない。

排出活動	排出量(tCO2/年)	モニタリング・算定方法
		<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う
		<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行わない
合計	0.0	

(2) プロジェクト実施後の付随的な排出活動

(考え方) 本プロジェクトでは、温室効果のある冷媒を使用していない。また、生成した温水を再加熱することはない。さらに、廃棄に伴う代替フロンも排出しないことから、方法論で定める付随的な排出活動は評価しない。

排出活動	排出量(tCO2/年)	影響度(%)	モニタリング・算定方法
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。ただし、排出量のモニタリングを省略し、影響度により排出量を評価する。
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を省略する。
合計	0.0	0.0	

### B.3.3 プロジェクト実施後排出量

(1) 主要排出活動

(考え方) 方法論a-1-2)の「プロジェクト実施後のヒートポンプが燃料で稼働する場合」を採用する。

$$EM_{PJ-002} = EM_{PJ,heat-002} + EM_{PJ,cool-002} \quad (式2)$$

$$EM_{PJ,heat-002} = F_{PJ,fuel,heat-002} \times HV_{PJ,fuel} \times CEF_{PJ,fuel} \quad (式4)$$

$$EM_{PJ,cool-002} = F_{PJ,fuel,cool-002} \times HV_{PJ,fuel} \times CEF_{PJ,fuel} \quad (式4)$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{PJ-002}$	プロジェクト実施後の排出量	tCO2/年	204.337
$EM_{PJ,heat-002}$	プロジェクト実施後の暖房による排出量	tCO2/年	19.309
$EM_{PJ,cool-002}$	プロジェクト実施後の冷房による排出量	tCO2/年	185.028
$F_{PJ,fuel,heat-002}$	プロジェクト実施後の暖房でのヒートポンプにおける燃料使用量	千Nm3/年	8.364
$F_{PJ,fuel,cool-002}$	プロジェクト実施後の冷房でのヒートポンプにおける燃料使用量	千Nm3/年	80.151
$HV_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のヒートポンプで使用する燃料の単位発熱量	GJ/千Nm3	45.0
$CEF_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のヒートポンプで使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数	tCO2/GJ	0.0513

(2) 付随的な排出活動

記号	定義	単位	想定値

### B.3.4 ベースライン排出量の考え方

(1) ベースライン排出量の考え方

本プロジェクトにおけるベースライン排出量は、プロジェクト実施後のヒートポンプによる生成熱量を、プロジェクト実施後のヒートポンプからではなく、ベースラインのヒートポンプから得る場合に想定されるCO2排出量とする。

(2) ベースライン活動量の算定式

$$Q_{BL,cool-002} = Q_{PJ,cool-002} = F_{PJ,fuel,cool-002} \times HV_{PJ,fuel} \times \frac{\varepsilon_{PJ,cool-002}}{100} \quad (\text{式14})$$

$$Q_{BL,heat-002} = Q_{PJ,heat-002} = F_{PJ,fuel,heat-002} \times HV_{PJ,fuel} \times \frac{\varepsilon_{PJ,heat-002}}{100} \quad (\text{式14})$$

記号	定義	単位	想定値
$Q_{BL,heat-002}$	ベースラインの熱源設備における暖房の生成熱量	GJ/年	3.275
$Q_{BL,cool-002}$	ベースラインの熱源設備における冷房の生成熱量	GJ/年	46.527
$Q_{PJ,heat-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプにおける暖房の生成熱量	GJ/年	3.275
$Q_{PJ,cool-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプにおける冷房の生成熱量	GJ/年	46.527
$F_{PJ,fuel,heat-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプにおける暖房の燃料使用量	千Nm3/年	8.364
$F_{PJ,fuel,cool-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプにおける冷房の燃料使用量	千Nm3/年	80.151
$HV_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のヒートポンプで使用する燃料の単位発熱量	GJ/千Nm3	45.0
$\varepsilon_{PJ,heat-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプの暖房のエネルギー消費効率	-	0.87
$\varepsilon_{PJ,cool-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプの冷房のエネルギー消費効率	-	1.29

### B.3.5 ベースライン排出量

(1) 主要排出活動

$$EM_{BL-002} = EM_{BL,heat-002} + EM_{BL,cool-002} \quad (式15)$$

$$EM_{BL,heat-002} = Q_{BL,heat-002} \times \frac{100}{\varepsilon_{BL,heat-002}} \times CEF_{BL,fuel} \quad (式17)$$

$$EM_{BL,cool-002} = Q_{BL,cool-002} \times \frac{100}{\varepsilon_{BL,cool-002}} \times CEF_{BL,fuel} \quad (式17)$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{BL-002}$	ベースラインの排出量	tCO2/年	343.704
$EM_{BL,heat-002}$	暖房分のベースラインの排出量	tCO2/年	26.962
$EM_{BL,cool-002}$	冷房分のベースラインの排出量	tCO2/年	316.742
$Q_{BL,heat-002}$	ベースラインの熱源設備における暖房の生成熱量	GJ/年	3.275
$Q_{BL,cool-002}$	ベースラインの熱源設備における冷房の生成熱量	GJ/年	46.527
$\varepsilon_{BL,heat-002}$	ベースラインの熱源設備のエネルギー暖房の消費効率	-	0.86
$\varepsilon_{BL,cool-002}$	ベースラインの熱源設備のエネルギー冷房の消費効率	-	1.04
$CEF_{BL,fuel}$	ベースラインの熱源設備で使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数	tCO2/GJ	0.0708

(2) 付随的な排出活動

記号	定義	単位	想定値

## コージェネレーションの導入 (EN-S-007)

### B.3.1 排出削減量

$$ER_{.007} = EM_{BL-007} - EM_{PJ-007} \quad (式1)$$

記号	定義	単位	数値
$ER_{.007}$	排出削減量	tCO2/年	83.235
$EM_{BL-007}$	ベースライン排出量	tCO2/年	430.838
$EM_{PJ-007}$	プロジェクト実施後排出量	tCO2/年	347.603

### B.3.2 排出削減量の算定で考慮する付随的な排出活動

#### (1) ベースラインの付随的な排出活動

(考え方) 本プロジェクトで適用する方法論では、ベースラインの付随的な排出活動は規定されていないため、付随的な排出活動は評価しない。

排出活動	排出量(tCO2/年)	モニタリング・算定方法
		<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う
		<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行わない
合計	0.0	

#### (2) プロジェクト実施後の付随的な排出活動

(考え方) 本プロジェクトで適用する方法論では、ベースラインの付随的な排出活動は規定されていないため、付随的な排出活動は評価しない。

排出活動	排出量(tCO2/年)	影響度(%)	モニタリング・算定方法
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。ただし、排出量のモニタリングを省略し、影響度により排出量を評価する。
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を省略する。
合計	0.0	0.0	

### B.3.3 プロジェクト実施後排出量

#### (1) 主要排出活動

(考え方) 方法論1) の「プロジェクト実施後のコージェネレーションにおける燃料使用量から算定する場合」を採用する。

$$EM_{PJ-007} = F_{PJ,fuel-007} \times HV_{PJ,fuel} \times CEF_{PJ,fuel} \quad (式2)$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{PJ-007}$	プロジェクト実施後の排出量	tCO2/年	347.603
$F_{PJ,fuel-007}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションにおける燃料使用量	千Nm3/年	150.575
$HV_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションで使用する燃料の単位発熱量	GJ/千Nm3	45.0
$CEF_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションで使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数	tCO2/GJ	0.0513

#### (2) 付随的な排出活動

記号	定義	単位	想定値

### B.3.4 ベースライン排出量の考え方

(1) ベースライン排出量の考え方

本プロジェクトにおけるベースライン排出量は、プロジェクト実施後のコージェネレーションによる発電電力量と生成熱量を、コージェネレーションからではなく、ベースラインの系統電力及びボイラーから得る場合に想定されるCO2排出量とする。

(2) ベースライン活動量の算定式

$$EL_{BL-007} = EL_{PJ-007} \quad (式4)$$

$$Q_{BL,heat-007} = Q_{PJ,heat-007} \quad (式5)$$

記号	定義	単位	想定値
$EL_{BL-007}$	ベースラインの系統電力の使用量	kWh/年	525,778.994
$EL_{PJ-007}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションによる発電電力量	kWh/年	525,778.994
$Q_{BL,heat-007}$	ベースラインのボイラーによる生成熱量	GJ/年	2,207.531
$Q_{PJ,heat-007}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションによる生成熱量	GJ/年	2,207.531

### B.3.5 ベースライン排出量

(1) 主要排出活動

$$EM_{BL-007} = EM_{BL,electricity-007} + EM_{BL,heat-007} \quad (式9)$$

$$EM_{BL,electricity-007} = EL_{BL-007} \times CEF_{electricity,t} \quad (式10)$$

$$EM_{BL,heat-007} = Q_{BL,heat-007} \times \frac{100}{\varepsilon_{BL-007}} \times CEF_{BL,fuel} \quad (式11)$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{BL-007}$	ベースラインの排出量	tCO2/年	430.838
$EM_{BL,electricity-007}$	電力起源のベースライン排出量	tCO2/年	243.436
$EM_{BL,heat-007}$	熱起源のベースライン排出量	tCO2/年	187.402
$EL_{BL-007}$	ベースラインの系統電力の使用量	kWh/年	525778.994
$CEF_{electricity,t}$	電力のCO2排出係数	tCO2/kWh	0.000463
$Q_{BL,heat-007}$	ベースラインのボイラーによる生成熱量	GJ/年	2,207.53
$\varepsilon_{BL-007}$	ベースラインのボイラーのエネルギー消費効率	%	83.4
$CEF_{BL,fuel}$	ベースラインのボイラーで使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数	tCO2/GJ	0.0708

(2) 付随的な排出活動

記号	定義	単位	想定値

合計

B.3.1 排出削減量

$$ER=ER_{.001}+ER_{.002}+ER_{.007}$$

記号	定義	単位	数値
<i>ER</i>	合計排出削減量	tCO2/年	538.513
<i>ER</i> <sub>.001</sub>	ボイラー導入の排出削減量	tCO2/年	315.911
<i>ER</i> <sub>.002</sub>	ヒートポンプ導入の排出削減量	tCO2/年	139.367
<i>ER</i> <sub>.007</sub>	コージェネレーション導入の排出削減量	tCO2/年	83.235

### B.3 排出削減量の算定

#### ボイラーの導入 (EN-S-001)

##### B.3.1 排出削減量

$$ER_{-001} = EM_{BL-001} - EM_{PJ-001} \quad (\text{式1})$$

記号	定義	単位	数値
$ER_{-001}$	排出削減量	tCO2/年	147.287
$EM_{BL-001}$	ベースライン排出量	tCO2/年	470.117
$EM_{PJ-001}$	プロジェクト実施後排出量	tCO2/年	322.830

##### B.3.2 排出削減量の算定で考慮する付随的な排出活動

###### (1) ベースラインの付随的な排出活動

(考え方) 本プロジェクトで適用する方法論では、ベースラインの付随的な排出活動は規定されていないため、付随的な排出活動は評価しない。

排出活動	排出量(tCO2/年)	モニタリング・算定方法
		<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う
		<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行わない
合計	0.0	

###### (2) プロジェクト実施後の付随的な排出活動

(考え方) 本プロジェクトで適用する方法論では、プロジェクト実施後の付随的な排出活動は規定されていないため、付随的な排出活動は評価しない。

排出活動	排出量(tCO2/年)	影響度(%)	モニタリング・算定方法
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。ただし、排出量のモニタリングを省略し、影響度により排出量を評価する。
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を省略する。
合計	0.0	0.0	



### B.3.3 プロジェクト実施後排出量

#### (1) 主要排出活動

(考え方) 方法論1) の「プロジェクト実施後のボイラーにおける燃料使用量から算定」する。

$$EM_{PJ-001} = F_{PJ,fuel-001} \times HV_{PJ,fuel} \times CEF_{PJ,fuel} \quad (式2)$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{PJ-001}$	プロジェクト実施後の主要排出量	tCO2/年	322.830
$F_{PJ,fuel-001}$	プロジェクト実施後のボイラーにおける燃料使用量	千Nm3/年	139.844
$HV_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のボイラーで使用する燃料の単位発熱量	GJ/千Nm3	45.0
$CEF_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のボイラーで使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数	tCO2/GJ	0.0513

#### (2) 付随的な排出活動

記号	定義	単位	想定値

### B.3.4 ベースライン排出量の考え方

#### (1) ベースライン排出量の考え方

本プロジェクトにおけるベースライン排出量は、プロジェクト実施後のボイラーによる生成熱量を、プロジェクト実施後のボイラーからではなく、ベースラインのボイラーから得る場合に想定されるCO2排出量とする。

#### (2) ベースライン活動量の算定式

$$Q_{BL,heat-001} = Q_{PJ,heat-001} = F_{PJ,fuel-001} \times HV_{PJ,fuel} \times \frac{\epsilon_{PJ-001}}{100} \quad (式6)$$

記号	定義	単位	想定値
$Q_{BL,heat-001}$	ベースラインのボイラーによる生成熱量	GJ/年	5,537.818
$Q_{PJ,heat-001}$	プロジェクト実施後のボイラーによる生成熱量	GJ/年	5,537.818
$F_{PJ,fuel-001}$	プロジェクト実施後のボイラーにおける燃料使用量	千Nm3/年	139.844
$HV_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のボイラーで使用する燃料の単位発熱量	GJ/千Nm3	45.0
$\epsilon_{PJ-001}$	プロジェクト実施後のボイラーのエネルギー消費効率	%	88.0

### B.3.5 ベースライン排出量

(1) 主要排出活動

$$EM_{BL-001} = Q_{BL,heat-001} \times \frac{100}{\epsilon_{BL-001}} \times CEF_{BL,fuel} \quad (式7)$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{BL-001}$	ベースラインの主要排出量	tCO2/年	470.117
$Q_{BL,heat-001}$	ベースラインのボイラーによる生成熱量	GJ/年	5,537.818
$\epsilon_{BL-001}$	ベースラインのボイラーのエネルギー消費効率	%	83.4
$CEF_{BL,fuel}$	ベースラインのボイラーで使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数	tCO2/GJ	0.0708

(2) 付随的な排出活動

記号	定義	単位	想定値

## ヒートポンプの導入 (EN-S-002)

### B.3.1 排出削減量

$$ER_{-002} = EM_{BL-002} - EM_{PJ-002} \quad (式1)$$

記号	定義	単位	数値
$ER_{-002}$	排出削減量	tCO2/年	139.912
$EM_{BL-002}$	ベースライン排出量	tCO2/年	336.783
$EM_{PJ-002}$	プロジェクト実施後排出量	tCO2/年	196.871

### B.3.2 排出削減量の算定で考慮する付随的な排出活動

(1) ベースラインの付随的な排出活動

(考え方) 本プロジェクトでは、温室効果のある冷媒を使用していないため、方法論で定める付随的な排出活動は評価しない。

排出活動	排出量(tCO2/年)	モニタリング・算定方法
		<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う
		<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行わない
合計	0.0	

(2) プロジェクト実施後の付随的な排出活動

(考え方) 本プロジェクトでは、温室効果のある冷媒を使用していない。また、生成した温水を再加熱することはない。さらに、廃棄に伴う代替フロンからの排出もないことから、方法論で定める付随的な排出活動は評価しない。

排出活動	排出量(tCO2/年)	影響度(%)	モニタリング・算定方法
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。 <input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。ただし、排出量のモニタリングを省略し、影響度により排出量を評価する。 <input type="checkbox"/> 排出量の算定を省略する。
合計	0.0	0.0	

### B.3.3 プロジェクト実施後排出量

(1) 主要排出活動

(考え方) 方法論a-1-2)の「プロジェクト実施後のヒートポンプが燃料で稼働する場合」を採用する。

$$EM_{PJ-002} = EM_{PJ,heat-002} + EM_{PJ,cool-002} \quad (式2)$$

$$EM_{PJ,heat-002} = F_{PJ,fuel,heat-002} \times HV_{PJ,fuel} \times CEF_{PJ,fuel} \quad (式4)$$

$$EM_{PJ,cool-002} = F_{PJ,fuel,cool-002} \times HV_{PJ,fuel} \times CEF_{PJ,fuel} \quad (式4)$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{PJ-002}$	プロジェクト実施後の排出量	tCO2/年	196.871
$EM_{PJ,heat-002}$	プロジェクト実施後の暖房による排出量	tCO2/年	0.758
$EM_{PJ,cool-002}$	プロジェクト実施後の冷房による排出量	tCO2/年	196.113
$F_{PJ,fuel,heat-002}$	プロジェクト実施後の暖房でのヒートポンプにおける燃料使用量	千Nm3/年	0.328
$F_{PJ,fuel,cool-002}$	プロジェクト実施後の冷房でのヒートポンプにおける燃料使用量	千Nm3/年	84.953
$HV_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のヒートポンプで使用する燃料の単位発熱量	GJ/千Nm3	45.0
$CEF_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のヒートポンプで使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数	tCO2/GJ	0.0513

(2) 付随的な排出活動

記号	定義	単位	想定値

### B.3.4 ベースライン排出量の考え方

#### (1) ベースライン排出量の考え方

本プロジェクトにおけるベースライン排出量は、プロジェクト実施後のヒートポンプによる生成熱量を、プロジェクト実施後のヒートポンプからではなく、ベースラインのヒートポンプから得る場合に想定されるCO2排出量とする。

#### (2) ベースライン活動量の算定式

$$Q_{BL,heat-002} = Q_{PJ,heat-002} = F_{PJ,fuel,heat-002} \times HV_{PJ,fuel} \times \frac{\varepsilon_{PJ,heat-002}}{100} \quad (\text{式14})$$

$$Q_{BL,cool-002} = Q_{PJ,cool-002} = F_{PJ,fuel,cool-002} \times HV_{PJ,fuel} \times \frac{\varepsilon_{PJ,cool-002}}{100} \quad (\text{式14})$$

記号	定義	単位	想定値
$Q_{BL,heat-002}$	ベースラインの熱源設備における暖房の生成熱量	GJ/年	0.129
$Q_{BL,cool-002}$	ベースラインの熱源設備における冷房の生成熱量	GJ/年	49.315
$Q_{PJ,heat-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプにおける暖房の生成熱量	GJ/年	0.129
$Q_{PJ,cool-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプにおける冷房の生成熱量	GJ/年	49.315
$F_{PJ,fuel,heat-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプにおける暖房の燃料使用量	千Nm3/年	0.328
$F_{PJ,fuel,cool-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプにおける冷房の燃料使用量	千Nm3/年	84.953
$HV_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のヒートポンプで使用する燃料の単位発熱量	GJ/千Nm3	45.0
$\varepsilon_{PJ,heat-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプの暖房のエネルギー消費効率	-	0.87
$\varepsilon_{PJ,cool-002}$	プロジェクト実施後のヒートポンプの冷房のエネルギー消費効率	-	1.29

### B.3.5 ベースライン排出量

(1) 主要排出活動

$$EM_{BL-002} = EM_{BL,heat-002} + EM_{BL,cool-002} \quad (式15)$$

$$EM_{BL,heat-002} = Q_{BL,heat-002} \times \frac{100}{\varepsilon_{BL,heat-002}} \times CEF_{BL,fuel} \quad (式17)$$

$$EM_{BL,cool-002} = Q_{BL,cool-002} \times \frac{100}{\varepsilon_{BL,cool-002}} \times CEF_{BL,fuel} \quad (式17)$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{BL-002}$	ベースラインの排出量	tCO2/年	336.783
$EM_{BL,heat-002}$	暖房分のベースラインの排出量	tCO2/年	1.062
$EM_{BL,cool-002}$	冷房分のベースラインの排出量	tCO2/年	335.721
$Q_{BL,heat-002}$	ベースラインの熱源設備における暖房の生成熱量	GJ/年	0.129
$Q_{BL,cool-002}$	ベースラインの熱源設備における冷房の生成熱量	GJ/年	49.315
$\varepsilon_{BL,heat-002}$	ベースラインの熱源設備のエネルギー暖房の消費効率	-	0.86
$\varepsilon_{BL,cool-002}$	ベースラインの熱源設備のエネルギー冷房の消費効率	-	1.04
$CEF_{BL,fuel}$	ベースラインの熱源設備で使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数	tCO2/GJ	0.0708

(2) 付随的な排出活動

記号	定義	単位	想定値

## コージェネレーションの導入 (EN-S-007)

### B.3.1 排出削減量

$$ER_{-007} = EM_{BL-007} - EM_{PJ-007} \quad (式1)$$

記号	定義	単位	数値
$ER_{-007}$	排出削減量	tCO2/年	34.588
$EM_{BL-007}$	ベースライン排出量	tCO2/年	248.797
$EM_{PJ-007}$	プロジェクト実施後排出量	tCO2/年	214.209

### B.3.2 排出削減量の算定で考慮する付随的な排出活動

#### (1) ベースラインの付随的な排出活動

(考え方) 本プロジェクトで適用する方法論では、ベースラインの付随的な排出活動は規定されていないため、付随的な排出活動は評価しない。

排出活動	排出量(tCO2/年)	モニタリング・算定方法
		<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う
		<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行わない
合計	0.0	

#### (2) プロジェクト実施後の付随的な排出活動

(考え方) 本プロジェクトで適用する方法論では、ベースラインの付随的な排出活動は規定されていないため、付随的な排出活動は評価しない。

排出活動	排出量(tCO2/年)	影響度(%)	モニタリング・算定方法
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。ただし、排出量のモニタリングを省略し、影響度により排出量を評価する。
			<input type="checkbox"/> 排出量の算定を省略する。
合計	0.0	0.0	

### B.3.3 プロジェクト実施後排出量

#### (1) 主要排出活動

(考え方) 方法論1) の「プロジェクト実施後のコージェネレーションにおける燃料使用量から算定する場合」を採用する。

$$EM_{PJ-007} = F_{PJ,fuel-007} \times HV_{PJ,fuel} \times CEF_{PJ,fuel} \quad (式2)$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{PJ-007}$	プロジェクト実施後の排出量	tCO2/年	214.209
$F_{PJ,fuel-007}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションにおける燃料使用量	千Nm3/年	92.791
$HV_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションで使用する燃料の単位発熱量	GJ/千Nm3	45.0
$CEF_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションで使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数	tCO2/GJ	0.0513

(2) 付随的な排出活動

記号	定義	単位	想定値

### B.3.4 ベースライン排出量の考え方

(1) ベースライン排出量の考え方

本プロジェクトにおけるベースライン排出量は、プロジェクト実施後のコージェネレーションによる発電電力量と生成熱量を、コージェネレーションからではなく、ベースラインの系統電力及びボイラーから得る場合に想定されるCO2排出量とする。

(2) ベースライン活動量の算定式

$$EL_{BL-007} = EL_{PJ-007} \quad (式4)$$

$$Q_{BL,heat-007} = Q_{PJ,heat-007} \quad (式5)$$

記号	定義	単位	想定値
$EL_{BL-007}$	ベースラインの系統電力の使用量	kWh/年	319,562.620
$EL_{PJ-007}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションによる発電電力量	kWh/年	319,562.620
$Q_{BL,heat-007}$	ベースラインのボイラーによる生成熱量	GJ/年	1,187.857
$Q_{PJ,heat-007}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションによる生成熱量	GJ/年	1,187.857

### B.3.5 ベースライン排出量

(1) 主要排出活動

$$EM_{BL-007} = EM_{BL,electricity-007} + EM_{BL,heat-007} \quad (式9)$$

$$EM_{BL,electricity-007} = EL_{BL-007} \times CEF_{electricity,t} \quad (式10)$$

$$EM_{BL,heat-007} = Q_{BL,heat-007} \times \frac{100}{\epsilon_{BL-007}} \times CEF_{BL,fuel} \quad (式11)$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{BL-007}$	ベースラインの排出量	tCO2/年	248.797
$EM_{BL,electricity-007}$	電力起源のベースライン排出量	tCO2/年	147.957
$EM_{BL,heat-007}$	熱起源のベースライン排出量	tCO2/年	100.840
$EL_{BL-007}$	ベースラインの系統電力の使用量	kWh/年	319,563
$CEF_{electricity,t}$	電力のCO2排出係数	tCO2/kWh	0.000463
$Q_{BL,heat-007}$	ベースラインのボイラーによる生成熱量	GJ/年	1,187.86
$\epsilon_{BL-007}$	ベースラインのボイラーのエネルギー消費効率	%	83.4
$CEF_{BL,fuel}$	ベースラインのボイラーで使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数	tCO2/GJ	0.0708

(2) 付随的な排出活動

記号	定義	単位	想定値

合計

**B.3.1 排出削減量**

$$ER=ER_{.001}+ER_{.002}+ER_{.007}$$

記号	定義	単位	数値
<i>ER</i>	合計排出削減量	tCO2/年	321.787
<i>ER</i> <sub>.001</sub>	ボイラー導入の排出削減量	tCO2/年	147.287
<i>ER</i> <sub>.002</sub>	ヒートポンプ導入の排出削減量	tCO2/年	139.912
<i>ER</i> <sub>.007</sub>	コージェネレーション導入の排出削減量	tCO2/年	34.588



#### B.4 省エネルギー量の算定

燃料種別 (※1)	認証を申請する期間 (2016年4月1日 ~ 2019年11月30日)							
	単位	エネルギー使用量		熱量換算 (GJ) ※2		原油換算 (kl) ※2		
		ベースライン	プロジェクト 実施後	ベースライン	プロジェクト 実施後	ベースライン (①)	プロジェクト 実施後 (②)	ベースライン - プロジェクト
A重油	k l	1,914.64		74,862.52		1,931.5		1,931.5
灯油	k l							0.0
LPG	t							0.0
天然ガス	千Nm <sup>3</sup>							0.0
LNG	t							0.0
都市ガス	千Nm <sup>3</sup>		1,831.40		79,666.03		2,055.4	(2,055.4)
購入電力	kWh	1,734,520.15		16,928.92		436.8		436.8
							合計	312.9

※1表に記載の燃料以外を用いる場合には、行を追加して記載すること。

※2熱量換算及び原油換算において用いる換算係数については、エネルギー使用の合理化に関する法律（省エネ法）施行規則第4条に規定する換算係数を使用すること。