

A.2 追加性に関する情報

投資回収年

投資回収年数	8.1 年
--------	-------

A.3 排出削減量の算定方法

A.3.1 排出削減量

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

記号	定義	単位	数値 ※3
ER	排出削減量	tCO2/年	78
EM_{BL}	ベースライン排出量 ※1	tCO2/年	135.8
EM_{PJ}	プロジェクト実施後排出量 ※2	tCO2/年	57.8

※1 A.3.5のベースライン排出量で算定した全ての排出量の総和を記載すること。

※2 A.3.3のプロジェクト実施後排出量で算定した全ての排出量の総和を記載すること。

※3 A.3.2～A.3.5まで入力後、自動計算されます。

A.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

注) 方法論の「排出削減量の算定で考慮すべき温室効果ガス排出活動」に規定される全ての付随的な排出活動について記載すること。付随的な排出活動について、算定を行う場合には、A.3.5に算定方法を示すこと。

(考え方) ※1 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 ※2	0.0	

※1 付随的な排出活動の考え方について記載例を参考に記入すること。

※2 行を追加して記入した場合には、合計の参照範囲を確認すること。

(2) プロジェクト実施後の付随的な排出活動

注) 方法論の「排出削減量の算定で考慮すべき温室効果ガス排出活動」に規定される全ての付随的な排出活動について記載すること。

また、A.3.1で算定した排出削減量と比較して付随的排出活動の影響度を評価し、プロジェクト実施後の付随的排出活動のモニタリング・算定方法を決めること。ただし、モニタリングを省略する複数の付随的な排出活動の影響度の合計を5%以上としてはならない(影響度の合計が5%未満となるようにモニタリングを省略する付随的な排出活動を調整しなければならない)。

(考え方) ※1 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(%) ※2	モニタリング・算定方法 ※3
			<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 ※4	0.0	0.0	

※1 付随的な排出活動の考え方について記載例を参考に記入すること。

※2 A.3.1で算定した排出削減量(ER)に対する比率(%)を記載すること。

※3 方法論で規定された方法から選択すること。

※4 行を追加して記入した場合には、合計の参照範囲を確認すること。

A.3.3 プロジェクト実施後排出量

注) 方法論の「3. 事業実施後排出量の算定」に定める評価式に沿って排出量の評価方法を記載すること。また、記載例に示すように各項目ごとの評価式を記載した上で、各パラメータの定義及び想定値を表中に記載すること。

(1) 主要排出活動

(考え方) ※1 方法論006のプロジェクト実施後の照明設備の電力使用量から算定する。

$$EM_{PJ} = ELPJ \times CEF_{electricity,t} \quad (式2)$$

$$ELPJ = RPJ \times TPJ \quad (式3)$$

記号	定義	単位	想定値
EM_{PJ}	プロジェクト実施後の主要排出量	tCO2/年	57.8
$ELPJ$	プロジェクト実施後の照明設備における電力使用量	kWh/年	101,567
$CEF_{electricity,t}$	電力のCO2排出係数 (デフォルト値 (0年 ≤ t < 1年))	tCO2/kWh	0.000569
$CEF_{electricity,t}$	電力のCO2排出係数 (デフォルト値 (1年 ≤ t < 2.5年))	tCO2/kWh	0.0005615
$CEF_{electricity,t}$	電力のCO2排出係数 (デフォルト値 (2.5年 ≤ t))	tCO2/kWh	0.000554
RPJ	プロジェクト実施後の照明設備の消費電力	kW	41.970
TPJ	プロジェクト実施後の照明設備の稼働時間	h/年	2,420

※1 方法論に記載された算定方法のうち、使用する算定方法を明記すること。

(2) 付随的な排出活動

注) A.3.2(2)において、影響度が1%以上であった付随的な排出活動に全てについて記載する。

(式)

記号	定義	単位	想定値

A.3.4 ベースライン排出量の考え方

注) 方法論の「4. ベースライン排出量の考え方」を参照し、本プロジェクトにおけるベースライン排出量の考え方及びベースライン活動量の算定式を選択して引用記載すること。また、ベースライン活動量については、記載例に示すように各項目ごとの評価式を記載した上で、各パラメータの定義及び想定値を表中に記載すること。

(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稼働時間で、プロジェクト実施後の照明設備ではなく、ベースラインの照明設備を稼働す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（発電電力量、蒸気の供給量又は製品の生産量等）の算定式

注) 方法論に算定式の記載がないものについては、本項目の記載は不要とする。

$$T_{BL} = T_{PJ} \quad (\text{式5})$$

記号	定義	単位	想定値
T_{BL}	ベースラインの照明設備の稼働時間	h/年	2,420
T_{PJ}	プロジェクト実施後の照明設備の稼働時間	h/年	2,420

A.3.5 ベースライン排出量

注) 方法論の「5. ベースライン排出量の算定」に定める評価式に沿って排出量の評価方法を記載すること。また、記載例に示すように各項目ごとの評価式を記載した上で、各パラメータの定義及び想定値を表中に記載すること。

(1) 主要排出活動

$$EM_{BL} = R_{BL} \times T_{BL} \times CEF^{electricity,t} \quad (\text{式5})$$

記号	定義	単位	想定値
EM_{BL}	ベースラインの主要排出量	tCO2/年	135.8
R_{BL}	ベースラインの照明設備の消費電力	kW	98.587
T_{BL}	ベースラインの照明設備の稼働時間	h/年	2,420
$CEF^{electricity,t}$	電力のCO2排出係数（デフォルト値（0年 ≤ t < 1年））	tCO2/kWh	0.000569
$CEF^{electricity,t}$	電力のCO2排出係数（デフォルト値（1年 ≤ t < 2.5年））	tCO2/kWh	0.0005615
$CEF^{electricity,t}$	電力のCO2排出係数（デフォルト値（2.5年 ≤ t））	tCO2/kWh	0.000554

(2) 付随的な排出活動

注) A.3.2(1)において、算定することとした付随的な排出活動に全てについて記載する。

(式)

記号	定義	単位	想定値

A.4.1 モニタリング計画

(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			プロジェクト計画での想定		備考
記号	定義	単位	分類 ※ 1	概要	頻度	想定値	根拠	
TPJ	プロジェクト実施後の照明の稼働時間	h/年	C	稼働時間等をもとに算定	月	2,420.0	年間稼働時間を保守的に評価	

※1 モニタリング・算定規程に沿って、分類A・B・Cのいずれかの方法を選択すること。
 分類B (計量器) を用いる場合には、A.4.2において計量器やモニタリングポイントの説明を行うこと。
 分類C (概算等) を用いる場合には、A.4.3において概算・推定方法の詳細について説明すること。

(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			プロジェクト計画での想定		備考
記号	定義	単位	分類 ※ 1	概要	頻度	想定値	根拠	
RBL	ベースラインの照明設備の消費電力	kW	II	消費電力が記載された仕様書を保管する	-	98.587	仕様書	(株)パナソニック
RPJ	プロジェクト実施後の照明設備の消費電力	kW	II	消費電力が記載された仕様書を保管する	-	41.970	仕様書	(株)パナソニック
CEFelectricity	電力のCO2排出係数	tCO2/kWh	III	デフォルト値を使用する。	年	0.000569	デフォルト値	移行限界電源方式 (0年 ≤ t < 1年)
						0.0005615	デフォルト値	移行限界電源方式 (1年 ≤ t < 2.5年)
						0.000554	デフォルト値	移行限界電源方式 (2.5年 ≤ t年)

※1 モニタリング・算定規程に沿って、分類I・II・IIIのいずれかの方法を選択すること。
 分類I (実測) を用いる場合には、A.4.4において実測方法の説明を行うこと。
 分類II (第三者提供値) を用いる場合には、提供事業者名を概要欄に記載すること。

A.4.2 計量器を用いたモニタリング（分類B）に関する説明

注) A.4.1（1）においてモニタリング分類B（計量器）を使用する場合の計量器について説明すること。

（1）計量器の概要

①特定計量器の場合

モニタリング項目	計量器の種類	モニタリングポイント ※1	検定の有効期限

②特定計量器以外の計量器の場合

モニタリング項目	計量器の種類	モニタリングポイント ※1	計量器の校正方法の説明

※1 モニタリングポイントは(2)と整合する番号を記載すること。

（2）モニタリングポイント

注) 計量器によるモニタリングポイントを図示すること。必ずしも個別項目ごとに図を作成する必要はなく、一つの図で全てのモニタリングポイントを示してもよい。複数の図を作成する場合は、記入枠を必要に応じてコピーすること。

A. 4. 3 概算等に基づくモニタリング方法（分類C）に関する説明

注) A. 4. 1（1）においてモニタリング分類Cを使用する場合の概算・推定方法の詳細について説明すること。また、計量器による計測値に基づく推定を行う場合には、モニタリングポイントも併せて示すこと。

モニタリング項目	プロジェクト実施後の照明の稼働時間（h/年）
<p>(推定・概算方法)</p> <p>(式) 1日の保守的稼働時間（h）×年間稼働日（d/年）＝年間稼働時間（h/年）</p> <ul style="list-style-type: none"> 保守的稼働時間： <p>エリアごとに使用実態に合わせたタイマー設定をしており、常時使用している場所は、24時間点灯となっている。</p> <p>そのため常時点灯以外の場所のタイマー設定を確認し、1日あたりの稼働時間を確認する。</p> 年間稼働日： <p>当該事業所は、大学病院であるため外来フロア（1～3F）と病棟（4F～9F）となっている。病棟は365日使用しているため、稼働日は365日とする。</p> <p>外来フロアは、診療受付日を稼働日とし、その日数をモニタリングする。</p> <p>年間稼働時間：以下の①②の合計とする。</p> <p>①1日の稼働時間をタイマー設定している箇所</p> <p>年間稼働時間①</p> $= \sum (\text{外来フロアタイマー設定時間} \times \text{稼働日}) + \sum (\text{病棟タイマー設定時間} \times 365 \text{日} (\text{病棟稼働日}))$ <p>②24時間点灯している箇所</p> <p>年間稼働時間② = $\sum (24 \text{時間} \times \text{外来フロア稼働日}) + \sum (24 \text{時間} \times 365 \text{日} (\text{病棟稼働日}))$</p> <p>総年間稼働時間 = 年間稼働時間① + 年間稼働時間②</p> <p>なお、タイマー設定、24時間点灯していない箇所は、モニタリングが困難なため、対象外の設備とする。</p> <p>本計画書において年間稼働時間は、以下の通りとした。</p> <p>本プロジェクト計画書では最も点灯時間を短く設定している10時間を稼働時間と採用し算定する。</p> <p>本プロジェクト計画書では土日祝日を除いた242日を稼働日と設定。</p> $10 \text{時間} \times 242 \text{日} = 2,420 \text{時間}$ <p>(モニタリングポイント)</p>	

A. 4. 4 係数(単位発熱量、排出係数、効率等)の実測方法に関する説明

注) A. 4. 1において分類 I に該当する方法でモニタリングを実施することとした項目について、実測方法の説明を行うこと。なお、実測の中で活動量の計測が必要となる場合(例えば効率の計測)には、活動量の計測区分(分類 A～分類 C)に準じた説明を

モニタリング項目	

A.2 追加性に関する情報

投資回収年

投資回収年数	3.8
--------	-----

年

A.3 排出削減量の算定方法

A.3.1 排出削減量

$$ER = EM_{BL} - EM_{PJ} \quad (式1)$$

記号	定義	単位	数値 ※3
ER	排出削減量	tCO2/年	693
EM _{BL}	ベースライン排出量 ※1	tCO2/年	1,722.8
EM _{PJ}	プロジェクト実施後排出量 ※2	tCO2/年	1,028.9

※1 A.3.5のベースライン排出量で算定した全ての排出量の総和を記載すること。
 ※2 A.3.3のプロジェクト実施後排出量で算定した全ての排出量の総和を記載すること。
 ※3 A.3.2～A.3.5まで入力後、自動計算されます。

A.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

注) 方法論の「排出削減量の算定で考慮すべき温室効果ガス排出活動」に規定される全ての付随的な排出活動について記載すること。付随的な排出活動について、算定を行う場合には、A.3.5に算定方法を示すこと。

(考え方) ※1 「ベースラインの熱源設備における冷媒の漏洩による排出量」はベースラインの熱源設備は代替フロンを使用していないことから算定をしない。

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 ※2	0.0	

※1 付随的な排出活動の考え方について記載例を参考に記入すること。
 ※2 行を追加して記入した場合には、合計の参照範囲を確認すること。

(2) プロジェクト実施後の付随的な排出活動

注) 方法論の「排出削減量の算定で考慮すべき温室効果ガス排出活動」に規定される全ての付随的な排出活動について記載すること。

また、A.3.1で算定した排出削減量と比較して付随的な排出活動の影響度を評価し、プロジェクト実施後の付随的な排出活動のモニタリング・算定方法を決めること。ただし、モニタリングを省略する複数の付随的な排出活動の影響度の合計を5%以上としてはならない(影響度の合計が5%未満となるようにモニタリングを省略する付随的な排出活動を調整しなければならない)。

(考え方) ※1 本事業で導入したヒートポンプは、冷媒としてHFC-134aおよびHFC-R407Eを用いており、冷媒の漏洩による付随的な排出活動が生じる。通常冷媒が漏洩している場合、メンテナンス時に不足分の冷媒を充填することから、メンテナンス時に追加的に充填される冷媒を漏洩量としてモニタリングを行うものとする。「プロジェクト実施後のヒートポンプの冷媒の漏洩による排出量」については排出量の算定を行う。「再加熱のための温水搬送設備の使用による排出量」は、温水をボイラー等で再加熱していないため算定をしない。「更新前のヒートポンプの廃棄に伴う排出量」は更新前にヒートポンプを使用していないことから算定をしない。

排出活動	排出量(tCO2/年)	影響度(%) ※2	モニタリング・算定方法 ※3
ヒートポンプの冷媒の漏洩によるプロジェクト実施後排出量	155.3	22.4	<input checked="" 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 ※4	155.3	22.4	

※1 付随的な排出活動の考え方について記載例を参考に記入すること。
 ※2 A.3.1で算定した排出削減量(ER)に対する比率(%)を記載すること。
 ※3 方法論で規定された方法から選択すること。
 ※4 行を追加して記入した場合には、合計の参照範囲を確認すること。

A.3.3 プロジェクト実施後排出量

注) 方法論の「3. 事業実施後排出量の算定」に定める評価式に沿って排出量の評価方法を記載すること。また、記載例に示すように各項目ごとの評価式を記載した上で、各パラメータの定義及び想定値を表中に記載すること。

$$EM_{PJ} = EM_{PJ,M} + EM_{PJ,S} \quad (\text{式 2})$$

記号	定義	単位	想定値
EM_{PJ}	プロジェクト実施後の主要排出量	tCO2/年	1028.9
$EM_{PJ,M}$	プロジェクト実施後の主要排出量	tCO2/年	873.5
$EM_{PJ,S}$	プロジェクト実施後の付随的な排出量	tCO2/年	155.3

(1) 主要排出活動

(考え方) ※1 プロジェクト実施後排出量は、プロジェクト実施後のヒートポンプにおける電力使用量にともなう排出量。

<①ターボ冷凍機>

a-1) プロジェクト実施後のヒートポンプにおけるエネルギー使用量から算定する場合

a-1-1) プロジェクト実施後のヒートポンプが電力で稼働する場合

$$EM_{PJ,M} = EL_{PJ} \times CEF_{electricity,t} \quad (\text{式 3})$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{PJ,M,A}$	プロジェクト実施後の主要排出量	tCO2/年	329.7
EL_{PJ}	プロジェクト実施後のヒートポンプにおける電力使用量	kWh/年	595,168
$CEF_{electricity,t}$	電力のCO2排出係数	tCO2/kWh	0.000554

<②熱回収ヒートポンプ>

a-2) プロジェクト実施後のヒートポンプによる生成熱量から算定する場合

a-2-1) 生成熱量の算定

a-2-1-1) 温水、冷水を製造する場合

$$Q_{PJ,heat} = F_{PJ,heat} \times \Delta T_{PJ,heat} \times C_{PJ,heat} \times \rho_{PJ,heat} \div 1000 \quad (\text{式 5})$$

(冷水)

記号	定義	単位	想定値
$Q_{PJ,heat,c}$	プロジェクト実施後のヒートポンプによる生成熱量 (冷水)	GJ/年	9,350.6
$F_{PJ,heat,c}$	プロジェクト実施後のヒートポンプで加熱又は冷却された水の量 (冷水)	m3/年	446,755
$\Delta T_{PJ,heat,c}$	プロジェクト実施後のヒートポンプで加熱又は冷却された水の熱利用前後の温度差 (冷水)	K	5
$C_{PJ,heat}$	水の比熱	MJ/(t·K)	4.186
$\rho_{PJ,heat}$	水の密度	t/m3	1

(熱回収温水)

記号	定義	単位	想定値
$Q_{PJ,heat,h}$	プロジェクト実施後のヒートポンプによる生成熱量 (熱回収温水)	GJ/年	8,526.5
$F_{PJ,heat,h}$	プロジェクト実施後のヒートポンプで加熱又は冷却された水の量 (熱回収温水)	m ³ /年	407,381
$\Delta T_{PJ,heat,h}$	プロジェクト実施後のヒートポンプで加熱又は冷却された水の熱利用前後の温度差 (熱回収温水)	K	5
$C_{PJ,heat}$	水の比熱	MJ/(t・K)	4.186
$\rho_{PJ,heat}$	水の密度	t/m ³	1

(熱回収冷水)

記号	定義	単位	想定値
$Q_{PJ,heat,c-c}$	プロジェクト実施後のヒートポンプによる生成熱量 (熱回収冷水)	GJ/年	3,014.3
$F_{PJ,heat,c-c}$	プロジェクト実施後のヒートポンプで加熱又は冷却された水の量 (熱回収冷水)	m ³ /年	144,018
$\Delta T_{PJ,heat,c-c}$	プロジェクト実施後のヒートポンプで加熱又は冷却された水の熱利用前後の温度差 (熱回収冷水)	K	5
$C_{PJ,heat}$	水の比熱	MJ/(t・K)	4.186
$\rho_{PJ,heat}$	水の密度	t/m ³	1

a-2-2) プロジェクト実施後排出量の算定

$$EM_{PJ,M} = Q_{PJ,heat} \times 100 / \varepsilon_{PJ} \div 3.6 \times 1000 \times CEF^{electricity,t}$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{PJ,M,B}$	プロジェクト実施後の主要排出量	tCO ₂ /年	543.8
$Q_{PJ,heat,c}$	プロジェクト実施後のヒートポンプにおける生成熱量(冷水)	GJ/年	9,350.6
$Q_{PJ,heat,h}$	プロジェクト実施後のヒートポンプにおける生成熱量(熱回収による温水)	GJ/年	8,526.5
$\varepsilon_{PJ,c}$	プロジェクト実施後のヒートポンプのエネルギー消費効率(冷水)	%	545
$\varepsilon_{PJ,h}$	プロジェクト実施後のヒートポンプのエネルギー消費効率(熱回収温水)	%	469
$CEF^{electricity,t}$	電力のCO ₂ 排出係数	tCO ₂ /kWh	0.000554

※1 方法論に記載された算定方法のうち、使用する算定方法を明記すること。

なお、熱回収運転モード時は冷水・温水同時製造、温水のみ（暖房運転）の2つの利用形態がある。

熱回収冷水生成のみの運転モードがないため消費電力は発生しない。

そのため上記プロジェクト実施後排出量の算定対象から除外する。

<合計>

記号	定義	単位	想定値
$EM_{PJ,M}$	プロジェクト実施後の主要排出量 (合計)	tCO ₂ /年	873.5
$EM_{PJ,M,A}$	プロジェクト実施後の主要排出量 (ターボ冷凍機)	tCO ₂ /年	329.7
$EM_{PJ,M,B}$	プロジェクト実施後の主要排出量 (熱回収ヒートポンプ)	tCO ₂ /年	543.8

(2) 付随的な排出活動

注)A.3.2(2)において、影響度が1%以上であった付随的な排出活動に全てについて記載する。

c) ヒートポンプの冷媒の漏洩によるプロジェクト実施後排出量

<①ターボ冷凍機における冷媒の漏洩>

$$EM_{PJ,S,lesk} = LA_{PJ} \times GWP_{PJ} \quad (\text{式 10})$$

$$LA_{PJ} = FA_{PJ} \times LR_{PJ} \quad (\text{式 11})$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{PJ,S,lesk,A}$	ヒートポンプの冷媒の漏洩によるプロジェクト実施後排出量(ターボ冷凍機)	tCO2/年	130.4
$LA_{PJ,A}$	プロジェクト実施後のヒートポンプにおける冷媒の漏洩量(ターボ冷凍機)	t/年	0.0912
$FA_{PJ,A}$	プロジェクト実施後のヒートポンプに当初充填されている冷媒の量(ターボ冷凍機)	t	0.760
$LR_{PJ,A}$	プロジェクト実施後のヒートポンプに充填されている冷媒の漏洩率(ターボ冷凍機)	%/年	12.0
GWP_{PJ}	プロジェクト実施後のヒートポンプに充填されている冷媒の漏洩率冷媒の地球温暖化係数(HFC-134a)	tCO2e/t	1,430

<②熱回収ヒートポンプにおける冷媒の漏洩>

$$EM_{PJ,S,lesk} = LA_{PJ} \times GWP_{PJ} \quad (\text{式 10})$$

$$LA_{PJ} = FA_{PJ} \times LR_{PJ} \quad (\text{式 11})$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{PJ,S,lesk,B}$	ヒートポンプの冷媒の漏洩によるプロジェクト実施後排出量(熱回収ヒートポンプ)	tCO2/年	24.9
$LA_{PJ,B}$	プロジェクト実施後のヒートポンプにおける冷媒の漏洩量(熱回収ヒートポンプ)	t/年	0.0161
$FA_{PJ,B}$	プロジェクト実施後のヒートポンプに当初充填されている冷媒の量(熱回収ヒートポンプ)	t	0.134
$LR_{PJ,B}$	プロジェクト実施後のヒートポンプに充填されている冷媒の漏洩率(熱回収ヒートポンプ)	%/年	12.0
GWP_{PJ}	プロジェクト実施後のヒートポンプに充填されている冷媒の漏洩率冷媒の地球温暖化係数(HFC-R407E)	tCO2e/t	1,550

<合計>

記号	定義	単位	想定値
$EM_{PJ,S,lesk}$	ヒートポンプの冷媒の漏洩によるプロジェクト実施後排出量(合計)	tCO2/年	155.3
$EM_{PJ,S,lesk,A}$	ヒートポンプの冷媒の漏洩によるプロジェクト実施後排出量(ターボ冷凍機)	tCO2/年	130.4
$EM_{PJ,S,lesk,B}$	ヒートポンプの冷媒の漏洩によるプロジェクト実施後排出量(熱回収ヒートポンプ)	tCO2/年	24.9

A.3.4 ベースライン排出量の考え方

注) 方法論の「4. ベースライン排出量の考え方」を参照し、本プロジェクトにおけるベースライン排出量の考え方及びベースライン活動量の算定式を選択して引用記載すること。また、ベースライン活動量については、記載例に示すように各項目ごとの評価式を記載した上で、各パラメータの定義及び想定値を表中に記載すること。

(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、ベースラインの熱源設備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（発電電力量、蒸気の供給量又は製品の生産量等）の算定式

注) 方法論に算定式の記載がないものについては、本項目の記載は不要とする。

<①ターボ冷凍機>

1) プロジェクト実施後のヒートポンプが電力で稼働する場合

$$Q_{BL,heat} = Q_{PJ,heat} = EL_{PJ} \times \epsilon_{PJ}/100 \times 3.6 \div 1000 \quad (\text{式 13})$$

	定義	単位	想定値
$Q_{BL,heat}$	ベースラインの熱源設備による生成熱量	GJ/年	12,919.9
$Q_{PJ,heat}$	プロジェクト実施後のヒートポンプによる生成熱量	GJ/年	12,919.9
EL_{PJ}	プロジェクト実施後のヒートポンプにおける電力使用量	kWh/年	595,168.0
ϵ_{PJ}	プロジェクト実施後のヒートポンプのエネルギー消費効率	%	603

<②熱回収ヒートポンプ>

$$Q_{BL,heat} = Q_{PJ,heat} \quad (\text{式 13})$$

	定義	単位	想定値
$Q_{BL,heat,c}$	ベースラインの熱源設備による生成熱量(冷水)	GJ/年	12,364.9
$Q_{BL,heat,h}$	ベースラインの熱源設備による生成熱量(温水)	GJ/年	8,526.5
$Q_{PJ,heat,c}$	プロジェクト実施後のヒートポンプにおける生成熱量(冷水)	GJ/年	9,350.6
$Q_{PJ,heat,h}$	プロジェクト実施後のヒートポンプにおける生成熱量(熱回収による温水)	GJ/年	8,526.5
$Q_{PJ,heat,c-c}$	プロジェクト実施後のヒートポンプにおける生成熱量(熱回収による冷水)	GJ/年	3,014.3

A.3.5 ベースライン排出量

注) 方法論の「5. ベースライン排出量の算定」に定める評価式に沿って排出量の評価方法を記載すること。また、記載例に示すように各項目ごとの評価式を記載した上で、各パラメータの定義及び想定値を表中に記載すること。

(1) 主要排出活動

<①ターボ冷凍機>

$$EM_{BL,M} = Q_{BL,heat} \times 100/\varepsilon_{BL} \times CFE_{BL,fuel} \quad (\text{式 } 17)$$

記号	定義	単位	想定値
EM_{BL}	ベースラインの主要排出量	tCO2/年	612.8
$Q_{BL,heat}$	ベースラインの熱源設備による生成熱量	GJ/年	12,919.9
$\varepsilon_{BL,c}$	ベースラインの熱源設備のエネルギー消費効率(冷水)	%	109
$CEF_{BL,fuel}$	ベースラインの空調設備で使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数(都市ガス)	tCO2/GJ	0.0517

※ベースライン熱源設備のエネルギー効率(冷水)の考え方

蒸気吸収式冷凍機、ガス吸収式冷温水機の稼働実績(生成熱量、入力値)からCOPを求める

2013年度の稼働実績 蒸気吸収式冷凍機 生成熱量13,428GJ 入力値12,479GJ、ガス吸収式冷凍機 生成熱量18,303GJ 入力値16,639GJ

よって、ベースライン(冷水)のCOP (13,428+18,303)/(12,479+16,639) = 31,731 ÷ 29,118 = 1.09

<②熱回収ヒートポンプ>

$$EM_{BL,M} = Q_{BL,heat} \times 100/\varepsilon_{BL} \times CFE_{BL,fuel} \quad (\text{式 } 17)$$

記号	定義	単位	想定値
EM_{BL}	ベースラインの主要排出量	tCO2/年	1,110.0
$EM_{BL,c}$	ベースラインの主要排出量(冷水)	tCO2/年	586.5
$EM_{BL,h}$	ベースラインの主要排出量(温水)	tCO2/年	523.5
$Q_{BL,heat,c}$	ベースラインの熱源設備による生成熱量(冷水)	GJ/年	12,364.9
$Q_{BL,heat,h}$	ベースラインの熱源設備による生成熱量(温水)	GJ/年	8,526.5
$\varepsilon_{BL,c}$	ベースラインの熱源設備のエネルギー消費効率(冷水)	%	109
$\varepsilon_{BL,h}$	ベースラインの熱源設備のエネルギー消費効率(温水)	%	84.2
$CEF_{BL,fuel}$	ベースラインの空調設備で使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数(都市ガス)	tCO2/GJ	0.0517

※ベースライン熱源効率(冷水)の考え方(同上)

<合計>

記号	定義	単位	想定値
EM_{BL}	ベースラインの主要排出量	tCO2/年	1,722.8
$EM_{BL,A}$	ベースラインの主要排出量(ターボ冷凍機)	tCO2/年	612.8
$EM_{BL,B}$	ベースラインの主要排出量(熱回収ヒートポンプ)	tCO2/年	1,110.0

(2) 付随的な排出活動

注)A.3.2(1)において、算定することとした付随的な排出活動に全てについて記載する。

(式)

記号	定義	単位	想定値

A. 4.1 モニタリング計画

(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			プロジェクト計画での想定		備考
記号	定義	単位	分類 ※1	概要	頻度	想定値	根拠	
EL_{PJ}	プロジェクト実施後のヒートポンプ (ターボ冷凍機) における電力使用量	kWh/年	C	電力量計により計測した電力量に補正率を加味して算出する	対象期間で累計	595,168	過去の空調運用実績に基づく推計値	
$F_{PJ,heat,c}$	プロジェクト実施後のヒートポンプで加熱又は冷却された水の量 (冷水)	m ³ /年	C	定格流量×運転時間	対象期間で累計	446,755.0	過去の熱源設備運用実績に基づく推計値	
$F_{PJ,heat,h}$	プロジェクト実施後のヒートポンプで加熱又は冷却された水の量 (熱回収温水)	m ³ /年	C	定格流量×運転時間	対象期間で累計	407,381.0	過去の熱源設備運用実績に基づく推計値	
$F_{PJ,heat,c,c}$	プロジェクト実施後のヒートポンプで加熱又は冷却された水の量 (熱回収冷水)	m ³ /年	C	定格流量×運転時間	対象期間で累計	144,018.0	過去の熱源設備運用実績に基づく推計値	
$LA_{PJ,A}$	プロジェクト実施後のヒートポンプにおける冷媒の漏洩量 (ターボ冷凍機)	t/年	B	冷媒は業者が機械の整備を行う際に充填する。冷媒の充填量は検定済み計量器 (重量) で計測し、メンテナンス記録等に添付する。	メンテナンス時	0.09	方法論に記載の冷媒漏洩量を用いて計算	
$LA_{PJ,B}$	プロジェクト実施後のヒートポンプにおける冷媒の漏洩量 (熱回収ヒートポンプ)	t/年	B	冷媒は業者が機械の整備を行う際に充填する。冷媒の充填量は検定済み計量器 (重量) で計測し、メンテナンス記録等に添付する。	メンテナンス時	0.0161	方法論に記載の冷媒漏洩量を用いて計算	

※1 モニタリング・算定規程に沿って、分類A・B・Cのいずれかの方法を選択すること。
 分類B (計量器) を用いる場合には、A. 4. 2において計量器やモニタリングポイントの説明を行うこと。
 分類C (概算等) を用いる場合には、A. 4. 3において概算・推定方法の詳細について説明すること。

(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			プロジェクト計画での想定		備考
記号	定義	単位	分類 ※1	概要	頻度	想定値	根拠	
$\Delta T_{PJ,heat,c}$	プロジェクト実施後のヒートポンプで加熱又は冷却された水の熱利用前後の温度差 (冷水)	K	I	温度計による計測	定時計測	5.0	運転想定値	入口と出口の温度を温度計で1時間に1回自動で計測する。
$\Delta T_{PJ,heat,h}$	プロジェクト実施後のヒートポンプで加熱又は冷却された水の熱利用前後の温度差 (熱回収温水)	K	I	温度計による計測	定時計測	5.0	運転想定値	入口と出口の温度を温度計で1時間に1回自動で計測する。
$\Delta T_{PJ,heat,c\&h}$	プロジェクト実施後のヒートポンプで加熱又は冷却された水の熱利用前後の温度差 (熱回収冷水)	K	I	温度計による計測	定時計測	5.0	運転想定値	入口と出口の温度を温度計で1時間に1回自動で計測する。
$C_{PJ,heat}$	水の比熱	MJ/(t·K)	II	文献値	—	4.186	文献値	
$\rho_{PJ,heat}$	水の密度	t/m ³	II	文献値	—	1.0	文献値	
$\epsilon_{BL,c}$	ベースラインの熱源設備のエネルギー消費効率 (冷水)	%	II	カタログ値を使用	—	109.0	カタログ値より加重平均COPを算出	川重冷熱工業株式会社、株式会社高尾鉄鋼、三菱重工株式会社
$\epsilon_{BL,h}$	ベースラインの熱源設備のエネルギー消費効率 (温水)	%	II	カタログ値を使用	—	84.2	カタログ値	川重冷熱工業株式会社
$\epsilon_{PJ,c}$	プロジェクト実施後のヒートポンプのエネルギー消費効率 (冷水)	%	II	カタログ値を使用	—	545.0	カタログ値	株式会社神戸製鋼所
$\epsilon_{PJ,h}$	プロジェクト実施後のヒートポンプのエネルギー消費効率 (熱回収温水)	%	II	カタログ値を使用	—	469.0	カタログ値	株式会社神戸製鋼所
$\epsilon_{PJ,c\&h}$	プロジェクト実施後のヒートポンプのエネルギー消費効率 (熱回収冷水)	%	II	カタログ値を使用	—	369.0	カタログ値	株式会社神戸製鋼所
$CEF_{BL,fuel}$	ベースラインの空調設備で使用する燃料の単位発熱量当りのCO ₂ 排出係数	tCO ₂ /GJ	III	デフォルト値 (都市ガス) を使用する	検証申請時に最新のものを使用	0.0517	デフォルト値	
$CEF_{electricity,t}$	電力のCO ₂ 排出係数	tCO ₂ /kWh	III	デフォルト値を使用する。	検証申請時に最新のものを使用	0.000554	デフォルト値	全電源排出係数

※1 モニタリング・算定規程に沿って、分類 I・II・IIIのいずれかの方法を選択すること。
 分類 I (実測) を用いる場合には、A. 4. 4において実測方法の説明を行うこと。
 分類 II (第三者提供値) を用いる場合には、提供事業者名を概要欄に記載すること。

A.4.2 計量器を用いたモニタリング（分類B）に関する説明

注) A.4.1(1)においてモニタリング分類B(計量器)を使用する場合の計量器について説明すること。

(1) 計量器の概要

①特定計量器の場合

モニタリング項目	計量器の種類	モニタリングポイント ※1	検定の有効期限

②特定計量器以外の計量器の場合

モニタリング項目	計量器の種類	モニタリングポイント ※1	計量器の校正方法の説明

※1 モニタリングポイントは(2)と整合する番号を記載すること。

(2) モニタリングポイント

注) 計量器によるモニタリングポイントを図示すること。必ずしも個別項目ごとに図を作成する必要はなく、一つの図で全てのモニタリングポイントを示してもよい。複数の図を作成する場合は、記入枠を必要に応じてコピーすること。

A.4.3 概算等に基づくモニタリング方法（分類C）に関する説明

注) A.4.1（1）においてモニタリング分類Cを使用する場合の概算・推定方法の詳細について説明すること。また、計量器による計測値に基づく推定を行う場合には、モニタリングポイントも併せて示すこと。

モニタリング項目	①プロジェクト実施後のヒートポンプ(ターボ冷凍機)における電力使用量 ②プロジェクト実施後のヒートポンプで加熱又は冷却された水の量(冷水、熱回収温水、熱回収冷水)
(推定・概算方法)	
①プロジェクト実施後のヒートポンプ(ターボ冷凍機)における電力使用量 ヒートポンプの電力計は、計量法に基づいた検定等を受けていない積算電力量計を用いて電力量を測定する。計測器の誤差を考慮し、保守的に実測値を算出すると、下記の通りになる。 $\text{補正済み活動量(電力量)} = \text{モニタリングした活動量(電力量)} \times (100 - \text{推定誤差}) / 100$ $\text{補正済み活動量(電力量)} = \text{モニタリングした活動量(電力量)} \times (100 - 2.0) / 100$ $= \text{モニタリングした活動量(電力量)} \times 0.98$ ターボ冷凍機 = $607,315 \times 0.98 = 595,168 \text{ kWh/年}$	
三菱電機 電力量計 M8UM-S33R ※JIS C1211-1 に準拠した計量計。そのため規格内の計量の誤差の許容限度より±2.0%を補正率として設定。	
②プロジェクト実施後のヒートポンプで加熱又は冷却された水の量(冷水、熱回収温水、熱回収冷水) ヒートポンプの水の量は、ポンプ圧力が一定で流量が常時一定となるよう設定されているため、下記の通りとなる。 $\text{水量(m3)} = \text{定格流量(L/min)} \times \text{運転稼働時間} \div 1000$ <ul style="list-style-type: none"> ・ 定格流量は仕様書を確認する ・ 運転時間は、運転状況を1時間に1回毎自動で信号取得し管理把握できる。 そのため、ONOFF時の最大誤差2時間を差し引くことで稼働時間を保守的に把握する。	
$\text{熱回収ヒートポンプ(冷水)(m3)} = 1,054 \text{ (L/min)} \times (\text{運転時間} - (\text{運転回数} \times 2\text{時間})) \div 1000$ $\text{熱回収ヒートポンプ(熱回収温水)(m3)} = 1,035 \text{ (L/min)} \times (\text{運転時間} - (\text{運転回数} \times 2\text{時間})) \div 1000$ $\text{熱回収ヒートポンプ(熱回収冷水)(m3)} = 1,054 \text{ (L/min)} \times (\text{運転時間} - (\text{運転回数} \times 2\text{時間})) \div 1000$	
※本プロジェクト計画値では想定使用熱量から水量を計算している。	
(モニタリングポイント)	

A. 4. 4 係数(単位発熱量、排出係数、効率等)の実測方法に関する説明

注) A. 4. 1において分類 I に該当する方法でモニタリングを実施することとした項目について、実測方法の説明を行うこと。なお、実測の中で活動量の計測が必要となる場合(例えば効率の計測)には、活動量の計測区分(分類A~分類C)に準じた説明を行うこと。

