

## A.2 追加性に関する情報

投資回収年

投資回収年数	9.0	年
--------	-----	---

## A.2 追加性に関する情報

投資回収年

投資回収年数	15.1	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
$ER$	排出削減量	tCO2/年	2
$EM_{BL}$	ベースライン排出量	tCO2/年	25.4
$EM_{PJ}$	プロジェクト実施後排出量	tCO2/年	23.2

#### 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

(考え方) ベースライン機器は冷媒としてR22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。

排出活動	排出量(tCO2/年)	モニタリング・算定方法
冷媒 (R22) の漏洩		<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う <input checked="" 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) 本事業で導入したヒートポンプは、冷媒としてR410A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。

排出活動	排出量(tCO2/年)	影響度(%)	モニタリング・算定方法
冷媒 (R410A) の漏洩	1.1	55	<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	1.1	55.0	

### A.3.3 プロジェクト実施後排出量

#### (1) 主要排出活動

(考え方) プロジェクト実施後のヒートポンプ電力使用量から算定する。

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

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	22.1
$EL_{PJ}$	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	38,849
$CEF_{electricity,t}$	電力のCO2排出係数	kg-CO2/kWh	0.57

#### (2) 付随的な排出活動

$$EM_{PJ,S,leak} = FA_{PJ} \times LR_{PJ} \times GWP_{PJ} \quad (\text{式8、式9})$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{PJ,S,leak}$	空調設備の冷媒の漏洩によるプロジェクト実施後排出量	(tCO2e/年)	1.1
$FA_{PJ}$	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	(kg)	10.7
$LR_{PJ}$	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	(%/年)	5
$GWP_{PJ}$	プロジェクト実施後の空調設備に充填されている冷媒の地球温暖化係数	-	2,090

### A.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精製熱量を、プロジェクト実施後のヒートポンプではなく、ベースラインの温水ヒータ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（発電電力量、蒸気の供給量又は製品の生産量等）の算定式

$$Q_{BL,heat} = EL_{PJ} \times 3.6 \times 10^{-3} \times \varepsilon_{PJ} / 100 \quad (\text{式11})$$

記号	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	653.5
$EL_{PJ}$	プロジェクト実施後の空調設備における電力使用量	kWh/年	38,849
$\varepsilon_{PJ}$	プロジェクト実施後の空調設備における電力使用量空調設備のエネルギー消費効率	%	467.3

### A.3.5 ベースライン排出量

(1) 主要排出活動

$$EM_{BL} = Q_{BL,fuel} \times 100 / \varepsilon_{BL} \times CEF_{BL,fuel} \quad (\text{式16})$$

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	25.4
$Q_{BL,fuel}$	ベースラインの熱源設備による生成熱量	GJ/年	653.5
$\varepsilon_{BL}$	ベースラインの熱源設備のエネルギー消費効率	%	176.3
$CEF_{BL,fuel}$	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	0.0686

(2) 付随的な排出活動

(式 )

記号	定義	単位	想定値

### 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
$ER$	排出削減量	tCO2/年	1
$EM_{BL}$	ベースライン排出量	tCO2/年	2.0
$EM_{PJ}$	プロジェクト実施後排出量	tCO2/年	0.7

#### 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

(考え方) ベースラインにおいては付随的な排出活動はなし

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 checked="" 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) プロジェクト実施後の付随的な排出活動はなし

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 checked="" type="checkbox"/> 排出量の算定を省略する。
合計	0.0	0.0	

### A.3.3 プロジェクト実施後排出量

(1) 主要排出活動

(考え方) プロジェクト実施後の排出活動は、更新後のLED照明を点灯させる事によるCO2排出量である。

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

$$EL_{PJ} = R_{PJ} \times T_{PJ} \quad (式3)$$

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	0.7
$EL_{PJ}$	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	1,167
$CEF_{electricity,t}$	電力のCO2排出係数	kg-CO2/kWh	0.57
$R_{PJ}$	プロジェクト実施後の照明設備の消費電力	kW	0.5052
$T_{PJ}$	プロジェクト実施後の照明設備の稼働時間	h/年	2310

(2) 付随的な排出活動

(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

(1) ベースライン排出量の考え方

ベースライン排出量は、既存の照明設備を使い続けた場合のCO2排出量である。

(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

$$T_{BL} = T_{PJ} \quad (\text{式4})$$

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	2310
$T_{PJ}$	プロジェクト実施後の照明設備の稼働時間	h/年	2310

### A.3.5 ベースライン排出量

(1) 主要排出活動

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

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	2.0
$R_{BL}$	ベースラインの照明の消費電力	kW	1.5
$T_{BL}$	ベースラインの照明設備の稼働時間	h/年	2310
$CEF_{\text{electricity},t}$	電力のCO2排出係数	kg-CO2/kWh	0.57

(2) 付随的な排出活動

(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	概要	頻度	想定値	根拠	
EL <sub>PJ</sub>	プロジェクト実施後のヒートポンプ消費電力	kWh/年	C	電力量計による計測	月	38,849	想定される年間運転時間から算出	
EM <sub>PJ, S, leak</sub>	空調設備の冷媒の漏洩によるプロジェクト実施後排出量	tCO2e/年	B	冷媒の充填量を検定済み計量器(重量)で計測し、メンテナンス記録に添付する。	メンテナンス時	1.1	方法論に記載の冷媒漏洩量を用いて計算	

### (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	概要	頻度	想定値	根拠	
ε <sub>PJ</sub>	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	%	II	カタログ値を使用する	プロジェクト開始時	467.3	カタログ値	高位発熱量基準
ε <sub>BL</sub>	ベースラインの熱源設備のエネルギー消費効率	%	II	カタログ値を使用する	プロジェクト開始時	176.3	カタログ値	高位発熱量基準
CEF <sub>electricity, t</sub>	電力のCO2排出係数	kg-CO2/kWh	III	デフォルト値を使用する	年	0.570	デフォルト値	高位発熱量基準
CEF <sub>BL, fuel</sub>	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	tCO2/GJ	III	デフォルト値を使用する	年	0.0686	デフォルト値	全電源

#### 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	概要	頻度	想定値	根拠	
$T_{PJ}$	プロジェクト実施後の照明設備の稼働時間	h/年	C	施設の開館時間とする	日	2,310	施設運営規定	

(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	概要	頻度	想定値	根拠	
$R_{PJ}$	プロジェクト実施後の照明設備の消費電力	kW	II	カタログ値を利用する	プロジェクト開始時	0.5052	カタログ値	
$R_{BL}$	ベースラインの照明の消費電力	kW	II	カタログ値を利用する	プロジェクト開始時	1.50	カタログ値	
$CEF_{electricity,t}$	電力のCO2排出係数	kg-CO2/kWh	III	デフォルト値を使用する (全電源)	年	0.570	デフォルト値	

## 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

### （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	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	計量器の校正方法の説明

### （2）モニタリングポイント

--

### 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

モニタリング項目	EL <sub>PJ</sub>
<p>(推定・概算方法)</p> <p>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ヒートポンプの電力量を測定する。計測データはメーカーカタログより保守的に算定するため、計測誤差の4%を引いた値を用いる。（CT誤差2%×2、本体誤差0.01%）</p> <p>(モニタリングポイント)</p> <p>ヒートポンプの消費電力量を単独で計測できる位置に電力量計を設置する。</p> <p>(電力量計設置イメージ)</p> <pre> graph LR     A[キュービクル] --- B[電力量計①]     B --- C[ヒートポンプ室内機①]     B --- D[ヒートポンプ室内機②]     </pre>	

### 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

モニタリング項目	

## 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

### （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	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	計量器の校正方法の説明

### （2）モニタリングポイント

--

#### 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

モニタリング項目	T <sub>PJ</sub>	
<p>(推定・概算方法)</p> <p>照明器具の定格消費電力に、施設の開館時間をかける事で消費電力を算定する。</p> <p>施設の開館時間は、施設の運営規定による。</p> <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

モニタリング項目		