

排出削減事業 計画

排出削減事業の名称：

今津サンブリッジホテル 高効率空冷ヒートポンプ・業務用
エコキュート・LED照明への更新プロジェクト

排出削減事業者名：杉橋興産株式会社

排出削減事業共同実施者名：関西電力株式会社

その他関連事業者名：

目次

1	排出削減事業者の情報	2
2	排出削減事業概要	2
2.1	排出削減事業の名称	2
2.2	排出削減事業の目的	2
2.3	温室効果ガス排出量の削減方法	2
3	排出削減量の計画	6
4	国内クレジット認証期間	7
5	活動量・原単位	7
5.1	活動量・原単位	7
5.2	活動量の採用根拠	7
6	温室効果ガス排出削減量の算定	7
6.1	排出削減事業に適用する排出削減方法論	7
6.2	選択した方法論がこの排出削減事業に適用できる理由	8
6.3	事業の範囲（バウンダリー）	8
6.4	ベースライン排出量の算定	9
6.5	リーケージ排出量の算定	12
6.6	事業実施後排出量の算定	13
6.7	温室効果ガス排出削減量の算定	14
6.8	追加性に関する情報	15
7	モニタリング方法の詳細	16
7.1	モニタリング対象	16
7.2	モニタリング対象の QA/QC	20

1 排出削減事業者の情報

排出削減事業者	
会社名	杉橋興産株式会社
排出削減事業を実施する事業所	
事業所名	今津サンブリッジホテル
住所	滋賀県高島市今津町今津 1689-2
排出削減事業共同実施者（国内クレジット保有予定者）	
排出削減事業 共同実施者名	関西電力株式会社

2 排出削減事業概要

2.1 排出削減事業の名称

今津サンブリッジホテル 高効率空冷ヒートポンプ・業務用エコキュート・LED照明への更新プロジェクト

2.2 排出削減事業の目的

本事業は、今津サンブリッジホテルにおける以下の3種類の方法を用いて省エネを図るものである。

- ① 給湯設備の熱源機器をA重油ボイラ2台から自然冷媒ヒートポンプ5台（内1台は循環ロス用）に更新
- ② 空調設備をA重油吸収式冷温水発生機（2台）から空冷式ヒートポンプ（5台）へ更新
- ③ ホテル内の誘導灯、廊下部ダウンライトおよびエレベータホール部ダウンライトをLED照明に更新

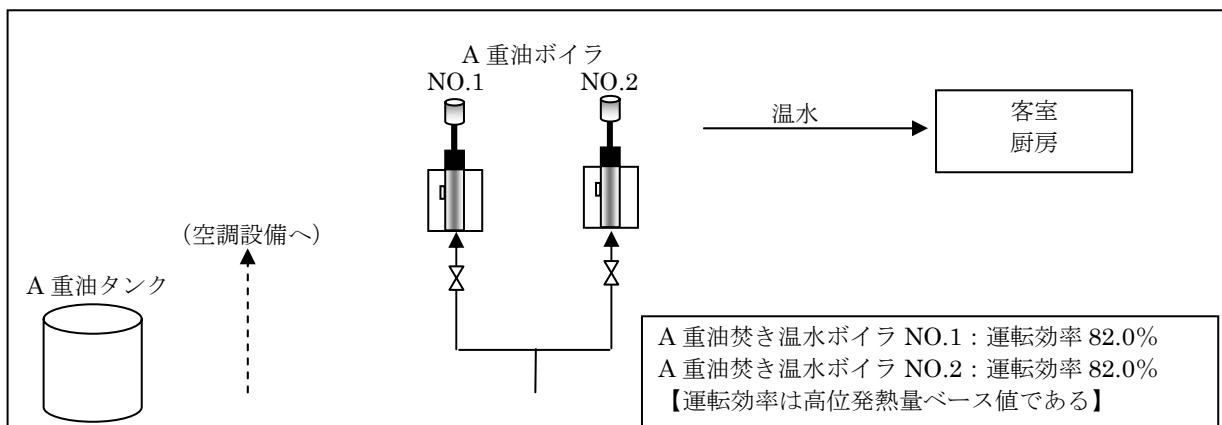
2.3 温室効果ガス排出量の削減方法

【ヒートポンプ導入による熱源機器の更新】

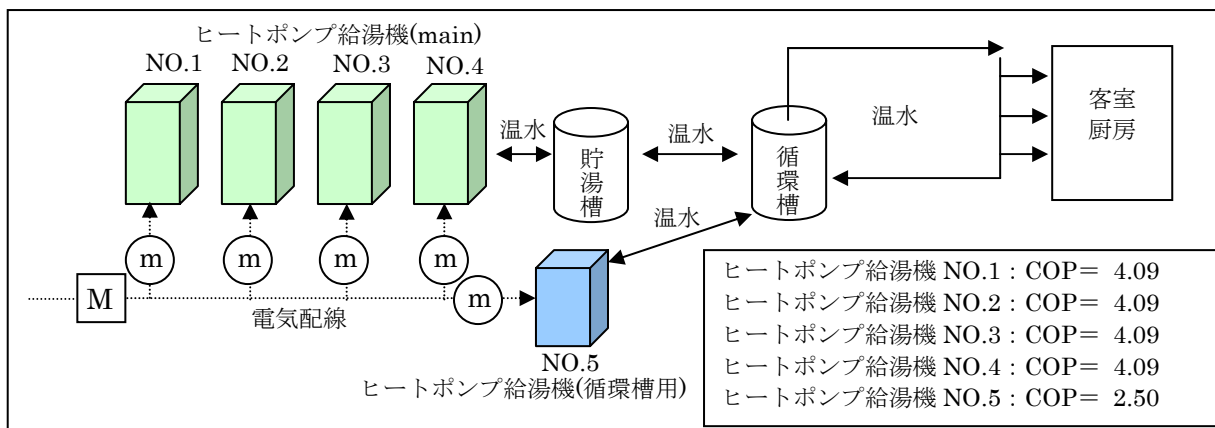
既設のA重油焚き温水ボイラを高効率自然冷媒式ヒートポンプへ更新することでエネルギー消費量を削減し、CO2排出量を削減する。さらに、ボイラ燃料であるA重油の使用に対し、電気を動力源とするヒートポンプに切り替えることにより、CO2排出量を削減する。

(備考) 今津サンブリッジホテル 自然冷媒ヒートポンプ給湯機（業務用エコキュート）による熱源機器の更新プロジェクトの概要

(排出削減事業実施前の設備概要)



(排出削減事業実施後の設備概要)



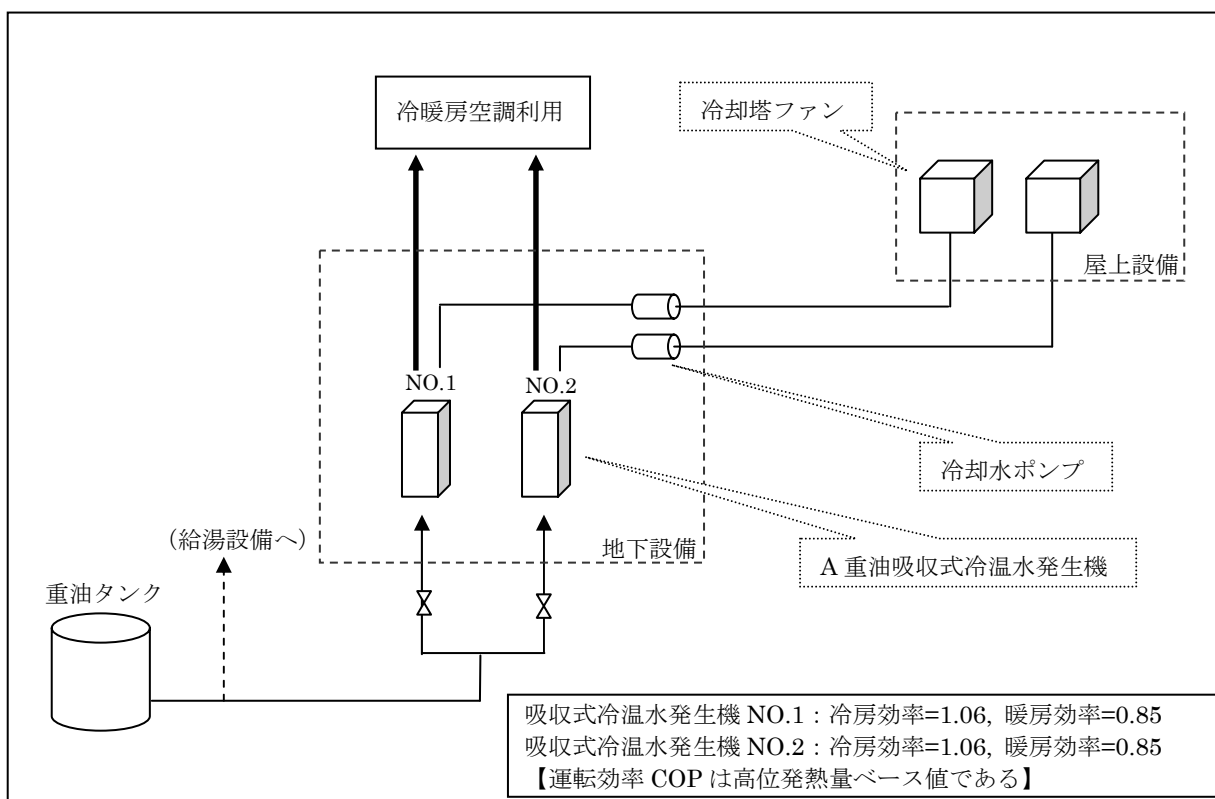
【空調設備の更新】

既存のA重油吸収式冷温水発生機を空冷式ヒートポンプへ更新しエネルギー効率を改善することでエネルギー消費量を削減し、CO2 排出量を削減する。さらに、電気はA重油よりも単位発熱量当たりの炭素含有量が少ないため、空調設備の燃料を電気に転換することにより、CO2 排出量を削減する。

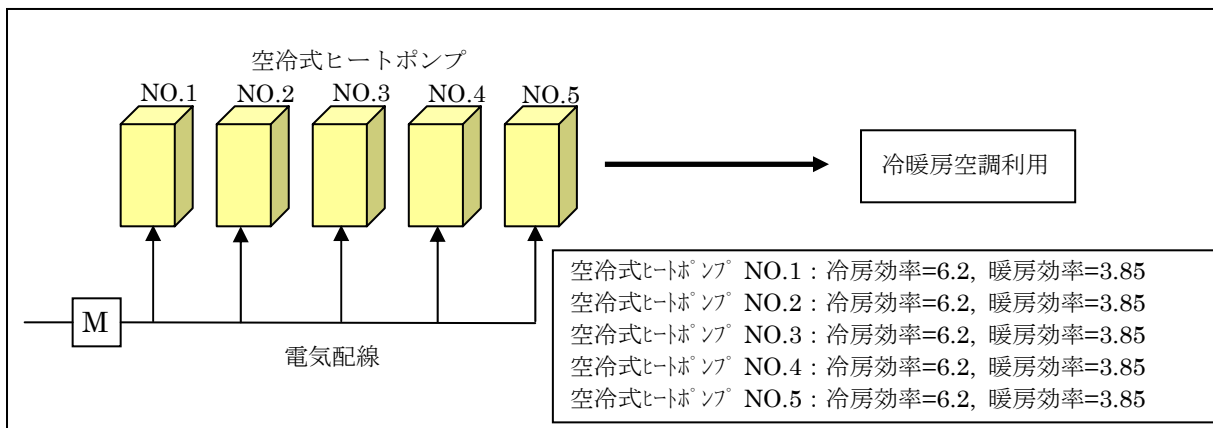
また、A重油吸収式冷温水発生機の付帯設備である冷却水ポンプ・冷却塔ファンが必要なくなり、冷温水発生機本体において使用されていた電力とともにエネルギーの削減が図れ、CO2 排出量が削減する。

(備考) 今津サンブリッジホテル 空調設備におけるA重油吸収式冷温水発生機の空冷式ヒートポンプへの更新プロジェクトの概要

(排出削減事業実施前の設備概要)



(排出削減事業実施後の設備概要)



【照明設備の更新】

当社が所有する今津サンブリッジホテルにおいて、誘導灯 (B1F~9F,11F) および廊下部・エレベータホール部 (5F~9F) のダウンライトを LED 照明に更新することによって、CO2 排出量を削減する。

(備考) 今津サンブリッジホテルにおける LED 照明による照明設備の更新プロジェクトの設備概要

(排出削減事業実施前の設備概要)

< 誘導灯 >

階数	器具	台数	消費電力 (W/台)
B1F	大形・片面誘導灯 (FL32W)	3	35
	中形・片面誘導灯 (FL20W)	3	23
1F	大形・片面誘導灯 (FL32W)	7	35
	中形・片面誘導灯 (FL20W)	10	23
2F	大形・片面誘導灯 (FL32W)	4	35
	中形・片面誘導灯 (FL20W)	17	23
	小形・足元誘導灯 (FL10W)	1	15
3F	大形・片面誘導灯 (FL32W)	2	35
	中形・片面誘導灯 (FL20W)	11	23
	小形・足元誘導灯 (FL10W)	3	15
4F	大形・片面誘導灯 (FL32W)	2	35
	中形・片面誘導灯 (FL20W)	7	23
5F	大形・片面誘導灯 (FL32W)	2	35
	小形・足元誘導灯 (FL10W)	2	15
6F	大形・片面誘導灯 (FL32W)	2	35
	小形・足元誘導灯 (FL10W)	2	15
7F	大形・片面誘導灯 (FL32W)	2	35
	小形・足元誘導灯 (FL10W)	2	15
8F	大形・片面誘導灯 (FL32W)	2	35
	小形・足元誘導灯 (FL10W)	2	15
9F	大形・片面誘導灯 (FL32W)	2	35
	中形・片面誘導灯 (FL20W)	4	23
R	中形・片面誘導灯 (FL20W)	2	23
合計	大形・片面誘導灯 (FL32W)	28	35
	中形・片面誘導灯 (FL20W)	54	23
	小形・足元誘導灯 (FL10W)	12	15

<廊下・エレベータホール部ダウンライト>

階数	器具	台数	消費電力 (W/台)
5F	JD110V50W<DL>	1	50
	FDL27W<DL>	18	32
6F	JD110V50W<DL>	1	50
	FDL27W<DL>	18	32
7F	JD110V50W<DL>	1	50
	FDL27W<DL>	18	32
8F	JD110V50W<DL>	1	50
	FDL27W<DL>	18	32
9F	FDL9W<DL>	7	12
	FDL27W<DL>	7	32
合計	JD110V50W<DL>	4	50
	FDL27W<DL>	79	32
	FDL9W<DL>	7	12

(排出削減事業実施後の設備概要)

<誘導灯>

階数	器具	台数	消費電力 (W/台)
B1F	C級・片面誘導灯 (LED)	6	2.8
1F	B級/BL形・片面誘導灯 (LED)	2	5.2
	C級・片面誘導灯 (LED)	15	2.8
2F	B級/BL形・片面誘導灯 (LED)	3	5.2
	C級・片面誘導灯 (LED)	18	2.8
	C級・足元誘導灯 (LED)	1	2.8
3F	B級/BL形・片面誘導灯 (LED)	2	5.2
	C級・片面誘導灯 (LED)	11	2.8
	C級・足元誘導灯 (LED)	3	2.8
4F	B級/BL形・片面誘導灯 (LED)	2	5.2
	C級・片面誘導灯 (LED)	7	2.8
5F	B級/BL形・片面誘導灯 (LED)	2	5.2
	C級・足元誘導灯 (LED)	2	2.8
6F	B級/BL形・片面誘導灯 (LED)	2	5.2
	C級・足元誘導灯 (LED)	2	2.8
7F	B級/BL形・片面誘導灯 (LED)	2	5.2
	C級・足元誘導灯 (LED)	2	2.8
8F	B級/BL形・片面誘導灯 (LED)	2	5.2
	C級・足元誘導灯 (LED)	2	2.8
9F	B級/BL形・片面誘導灯 (LED)	2	5.2
	C級・片面誘導灯 (LED)	4	2.8
R	C級・片面誘導灯 (LED)	2	2.8
合計	B級/BL形・片面誘導灯 (LED)	19	5.2
	C級・片面誘導灯 (LED)	63	2.8
	C級・足元誘導灯 (LED)	12	2.8

<廊下・エレベータホール部ダウンライト>

階数	器具	台数	消費電力 (W/台)
5F	NNN21011	19	7.8
6F	NNN21011	19	7.8
7F	NNN21011	19	7.8
8F	NNN21011	19	7.8
9F	NNN21011	14	7.8
合計	NNN21011	90	7.8

3 排出削減量の計画

【合計値】

年	ベースライン排出量 (tCO2/年)	事業実施後排出量 (tCO2/年)	排出削減量(tCO2/年)
2008年度	485	485	0
2009年度	485	337	148
2010年度	485	132	353
2011年度	485	132	353
2012年度	485	132	353
合計	2,425	1,218	1,207

【ヒートポンプ導入による熱源機器の更新】

年	ベースライン排出量 (tCO2/年)	事業実施後排出量 (tCO2/年)	排出削減量(tCO2/年)
2008年度	96	96	0
2009年度	96	71	25
2010年度	96	36	60
2011年度	96	36	60
2012年度	96	36	60
合計	480	275	205

【空調設備の更新】

年	ベースライン排出量 (tCO2/年)	事業実施後排出量 (tCO2/年)	排出削減量(tCO2/年)
2008年度	371	371	0
2009年度	371	255	116
2010年度	371	93	278
2011年度	371	93	278
2012年度	371	93	278
合計	1,855	905	950

【照明設備の更新】

年	ベースライン排出量 (tCO2/年)	事業実施後排出量 (tCO2/年)	排出削減量(tCO2/年)
2008年度	18	18	0
2009年度	18	11	7
2010年度	18	3	15
2011年度	18	3	15
2012年度	18	3	15
合計	90	38	52

4 国内クレジット認証期間

事業開始日 2009年11月1日

終了予定日 2013年3月31日

5 活動量・原単位

5.1 活動量・原単位

【ヒートポンプ導入による熱源機器の更新】

活動量・原単位は採用しない。

【空調設備の更新】

活動量・原単位は採用しない。

【照明設備の更新】

対象	活動量	原単位
ベースラインエネルギー 使用量	営業時間	事業実施前電力使用量
		事業実施前営業時間

5.2 活動量の採用根拠

【ヒートポンプ導入による熱源機器の更新】

活動量・原単位は採用しない。

【空調設備の更新】

活動量・原単位は採用しない。

【照明設備の更新】

排出削減事業の対象設備である照明機器は、誘導灯・ダウンライトともに営業時間の間消えることなく点灯している。よって、その稼動に影響する要因としては営業時間との相関が有為である。したがって、電力使用量もまた、営業時間に比例すると理解される。

6 温室効果ガス排出削減量の算定

6.1 排出削減事業に適用する排出削減方法論

方法論番号	方法論名称
002	ヒートポンプの導入による熱源機器の更新
004	空調設備の更新
006	照明設備の更新

6.2 選択した方法論がこの排出削減事業に適用できる理由

【ヒートポンプ導入による熱源機器の更新】

- ◆ 本事業は、既存ボイラよりも高効率のヒートポンプに更新する事業であり、条件1を満たす。
- ◆ ヒートポンプは給湯用の温水製造に使用するため、条件2を満たす。
- ◆ ヒートポンプの導入を行わなかった場合、既存設備を継続利用する方針であったため、条件3を満たす。
- ◆ 更新後にヒートポンプで製造した温水は自家消費するため、条件4を満たす。

【空調設備の更新】

- ◆ 本事業は、既存の空調設備よりも高効率のヒートポンプに更新する事業であり、条件1を満たす。
- ◆ 空調設備の更新を行わなかった場合、既存設備を継続利用する方針であったため、条件2を満たす。
- ◆ 今回については活動量を用いず、電力使用量をモニタリングする為、条件3は問わない。

【照明設備の更新】

- ◆ 本事業は、既存の照明設備を更新する事業であり、条件1を満たす。
- ◆ 照明設備の更新を行わなかった場合、既存の設備を継続的に利用する方針であったため、条件2を満たす。
- ◆ 事業実施前及び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は営業時間であり、営業時間は、年中無休24時間である為、把握することができるため、条件3を満たす。

6.3 事業の範囲（バウンダリー）

【ヒートポンプ導入による熱源機器の更新】

本事業のバウンダリーは、今津サンブリッジホテルのボイラ、燃料供給設備及びヒートポンプとそこから給湯を行う設備である。

【空調設備の更新】

本事業のバウンダリーは、今津サンブリッジホテルのA重油吸収式冷温水発生機とその付帯設備（冷却水ポンプ・冷却塔ファン）、及びヒートポンプ設備とそこから空調を行う設備である。

【照明設備の更新】

このプロジェクトの範囲は、更新対象の照明設備である。

6.4 ベースライン排出量の算定

【ヒートポンプ導入による熱源機器の更新】

(1) ベースライン排出量の考え方

本事業のベースラインは、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温室効果ガス排出量である。

(2) ベースラインエネルギー使用量

方法論 002 より、ベースラインエネルギー使用量は以下の式に表される。

$$\begin{aligned}
 Q_{fuel, BL-002} &= EL_{Pj-1} \times 3.6 \times \varepsilon_{Pj-1} \times \frac{1}{\varepsilon_{BL}} + EL_{Pj-2} \times 3.6 \times \varepsilon_{Pj-2} \times \frac{1}{\varepsilon_{BL}} \\
 &= 57.918 \times 3.6 \times 409 \times 1/82 + 32.336 \times 3.6 \times 250 \times 1/82 \\
 &= 1,039 + 354 \\
 &= 1,393(\text{GJ/年})
 \end{aligned}$$

$Q_{fuel, BL-002}$: ベースライン燃料(A 重油)使用量(GJ/年)	1, 3 9 3 GJ/年
EL_{Pj-1} : 事業実施後年間電力使用量(no.1~4) (MW h /年)	5 7 . 9 1 8 MW h /年
EL_{Pj-2} : 事業実施後年間電力使用量(no.5) (MW h /年)	3 2 . 3 3 6 MW h /年
ε_{Pj-1} : 更新後のヒートポンプ COP(no.1~4)	4 . 0 9
ε_{Pj-2} : 更新後のヒートポンプ COP(no.5)	2 . 5 0
ε_{BL} : 更新前のボイラ効率(%)	8 2 . 0 % (高位発熱量)

(3) ベースライン排出量

方法論 002 より、ベースライン排出量は以下の式に表される。

$$\begin{aligned}
 EM_{BL-002} &= Q_{fuel, BL-002} \times CF_{fuel} \times \frac{44}{12} \\
 &= 1,393 \times 0.0189 \times 44/12 \\
 &= 96(\text{tCO}_2/\text{年})
 \end{aligned}$$

EM_{BL-002} : ベースライン排出量(tCO ₂ /年)	9 6 tCO ₂ /年
$Q_{fuel, BL-002}$: ベースラインエネルギー使用量(GJ/年)	1, 3 9 3 GJ/年
CF_{fuel} : A 重油の単位発熱量あたりの炭素排出係数(tC/GJ)	0 . 0 1 8 9 tC/GJ

【空調設備の更新】

(1) ベースライン排出量の考え方

本事業のベースラインは、空調設備の更新を行わずに、更新前の空調設備を使用し続けた場合に想定される温室効果ガス排出量である。

(2) ベースラインエネルギー使用量

方法論 004 より、ベースラインエネルギー使用量は以下の式に表される。

■燃料を使用していた空調設備

$$\begin{aligned}
 Q_{fuel, BL-004} &= EL_{Pj-c} \times 3.6 \times \varepsilon_{Pj-c} \times \frac{1}{\varepsilon_{BL-c}} + EL_{Pj-w} \times 3.6 \times \varepsilon_{Pj-w} \times \frac{1}{\varepsilon_{BL-w}} \\
 &= 152.902 \times 3.6 \times 620 \times 1/106 + 76.737 \times 3.6 \times 385 \times 1/85 \\
 &= 3,219 + 1251 \\
 &= 4,470(\text{GJ/年})
 \end{aligned}$$

$Q_{fuel, BL-004}$: ベースライン燃料(A 重油)使用量(GJ/年)	4, 470 GJ/年
EL_{Pj-c} : ヒートポンプ事業実施後の冷房時電力使用量(kWh/年)	152.902 MWh/年
EL_{Pj-w} : ヒートポンプ事業実施後の暖房時電力使用量(kWh/年)	76.737 MWh/年
ε_{Pj-c} : 更新後のヒートポンプの冷房効率	6.20
ε_{Pj-w} : 更新後のヒートポンプの暖房効率	3.85
ε_{BL-c} : 更新前の A 重油吸収式冷温水発生機の冷房効率	1.06
ε_{BL-w} : 更新前の A 重油吸収式冷温水発生機の暖房効率	0.85

■電氣を使用していた空調設備

$$\begin{aligned}
 EL_{BL-004} &= EL_{BL-1-1} + EL_{BL-1-2} + EL_{BL-1-3} \\
 &= R_{BL-1-1} \times (T_{Pj-cb} + T_{Pj-wb}) + R_{BL-1-2} \times T_{Pj-ca} + R_{BL-1-3} \times T_{Pj-cb} \\
 &= 14.5 \times (1,497+478) + 22.0 \times 5,136 + 7.5 \times 1,497 \\
 &= 28,637 + 112,992 + 11,227 \\
 &= 152,856(\text{kWh/年})
 \end{aligned}$$

EL_{BL-004} : ベースライン電力使用量(kWh/年)	152,856 kWh/年
EL_{BL-1-1} : 事業実施前冷温水発生機の電力使用量(kWh/年)	28,637 kWh/年
EL_{BL-1-2} : 事業実施前冷却水ポンプの電力使用量(kWh/年)	112,992 kWh/年
EL_{BL-1-3} : 事業実施前冷却塔ファンの電力使用量(kWh/年)	11,227 kWh/年
R_{BL-1-1} : 事業実施前冷温水発生機の電力負荷 (kW)	14.5 kW
R_{BL-1-2} : 事業実施前冷却水ポンプの電力負荷 (kW)	22.0 kW
R_{BL-1-3} : 事業実施前冷却塔ファンの電力負荷 (kW)	7.5 kW
T_{Pj-ca} : 事業実施後の年間冷房時間 (hr)	5,136 hr
T_{Pj-cb} : 事業実施後の年間冷房全負荷相当時間 (hr)	1,497 hr
T_{Pj-wb} : 事業実施後の年間暖房全負荷相当時間 (hr)	478 hr

(3) ベースライン排出量

方法論 004 より、ベースライン排出量は以下の式に表される。

$$\begin{aligned} EM_{BL-004} &= Q_{fuel,BL-004} \times CF_{fuel,BL} \times \frac{44}{12} + EL_{BL-004} \times CF_{electricity} \times \frac{44}{12} \\ &= 4,470 \times 0.0189 \times \frac{44}{12} + 152,856 \times 0.000111 \times \frac{44}{12} \\ &= 309 + 62 \\ &= 371(\text{tCO}_2/\text{年}) \end{aligned}$$

EM _{BL-004} : ベースライン排出量(tCO ₂ /年)	371 tCO ₂ /年
Q _{fuel,BL-004} : ベースライン燃料(A 重油)使用量(GJ/年)	4,470 GJ/年
CF _{fuel,BL} : A 重油の単位発熱量あたりの炭素排出係数(tC/GJ)	0.0189 tC/GJ
EL _{BL-004} : ベースライン電力使用量(kWh/年)	152,856 kWh/年
CF _{electricity} : 電力の炭素排出係数(tC/kWh)	0.000111 tC/kWh

【照明設備の更新】

(1) ベースライン排出量の考え方

本事業のベースライン排出量は、照明設備の更新を行わずに、既存の照明設備を利用し続けた場合の温室効果ガス（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

方法論 006 より、ベースラインエネルギー使用量は以下の式に表される。

<誘導灯>

$$\begin{aligned} EL_{BL-2-1} &= R_{BL-2-1} \times T_{Pj-1} \\ &= 2.402 \times 8,760 \\ &= 21,041(\text{kWh}/\text{年}) \end{aligned}$$

EL _{BL-2-1} : 誘導灯のベースライン電力使用量(kWh/年)	21,041 kWh/年
R _{BL-2-1} : 誘導灯の事業実施前の電力使用量の原単位(kW)	2.402 kW
T _{Pj-1} : 誘導灯の事業実施後の活動量(h/年)	8,760 h/年

<廊下・エレベータホール部ダウンライト>

$$\begin{aligned} EL_{BL-2-2} &= R_{BL-2-2} \times T_{Pj-2} \\ &= 2.812 \times 8,760 \\ &= 24,633(\text{kWh}/\text{年}) \end{aligned}$$

EL _{BL-2-2} : ダウンライトのベースライン電力使用量(kWh/年)	24,633 kWh/年
R _{BL-2-2} : ダウンライトの事業実施前の電力使用量の原単位(kW)	2.812 kW
T _{Pj-2} : ダウンライトの事業実施後の活動量(h/年)	8,760 h/年

<小計>

$$\begin{aligned}
 EL_{BL-006} &= EL_{BL-2-1} + EL_{BL-2-2} \\
 &= 21,041 + 24,633 \\
 &= 45,674(\text{kWh/年})
 \end{aligned}$$

EL _{BL-006} : ベースライン電力使用量 (合計) (kWh/年)	45,674 kWh/年
EL _{BL-2-1} : 誘導灯のベースライン電力使用量(kWh/年)	21,041 kWh/年
EL _{BL-2-2} : ダウンライトのベースライン電力使用量(kWh/年)	24,633 kWh/年

(3) ベースライン排出量

方法論 006 より、ベースライン排出量は以下の式に表される。

$$\begin{aligned}
 EM_{BL-006} &= EL_{BL-006} \times CF_{electricity} \times \frac{44}{12} \\
 &= 45,674 \times 0.000111 \times 44 / 12 \\
 &= 18(\text{tCO}_2/\text{年})
 \end{aligned}$$

EM _{BL-006} : ベースライン排出量(t-CO ₂ /年)	18 tCO ₂ /年
EL _{BL-006} : ベースライン電力使用量 (合計) (kWh/年)	45,674 kWh/年
CF _{electricity} : 電力の炭素排出係数(t-C/kWh)	0.000111 tC/kWh

6.5 リークエージ排出量の算定

【ヒートポンプ導入による熱源機器の更新】

本事業で方法論 002 が規定するような温暖化ガス排出及び申請者が主張する排出削減量の 5%を超える顕著かつ計測可能なバウンダリー外での温暖化ガス排出はない。

【空調設備の更新】

本事業で方法論 004 が規定するような温暖化ガス排出及び申請者が主張する排出削減量の 5%を超える顕著かつ計測可能なバウンダリー外での温暖化ガス排出はない。

【照明設備の更新】

本事業で方法論 006 が規定するような温暖化ガス排出及び申請者が主張する排出削減量の 5%を超える顕著かつ計測可能なバウンダリー外での温暖化ガス排出はない。

6.6 事業実施後排出量の算定

【ヒートポンプ導入による熱源機器の更新】

方法論 002 より、事業実施後排出量は、以下の式に表される。

$$\begin{aligned}
 EM_{Pj-002} &= (EL_{Pj-1} + EL_{Pj-2}) \times CF_{electricity} \times \frac{44}{12} \\
 &= (57,918 + 32,336) \times 0.000111 \times 44/12 \\
 &= 36 \text{ (tCO}_2\text{/年)}
 \end{aligned}$$

EM _{Pj-002} : 事業実施後排出量(tCO ₂ /年)	36 tCO ₂ /年
EL _{Pj-1} : 事業実施後年間電力使用量(no.1~4) (kW h/年)	57,918 MWh/年
EL _{Pj-2} : 事業実施後年間電力使用量(no.5) (kW h/年)	32,336 MWh/年
CF _{electricity} : 事業実施後の電力の炭素排出係数(tC/kWh)	0.000111 tC/kWh

【空調設備の更新】

方法論 004 より、事業実施後排出量は、以下の式に表される。

$$\begin{aligned}
 EM_{Pj-004} &= (EL_{Pj-c} + EL_{Pj-w}) \times CF_{electricity} \times \frac{44}{12} \\
 &= (152,902 + 76,737) \times 0.000111 \times 44/12 \\
 &= 93 \text{ (tCO}_2\text{/年)}
 \end{aligned}$$

EM _{Pj-004} : 事業実施後排出量(tCO ₂ /年)	93 tCO ₂ /年
EL _{Pj-c} : ヒートポンプ事業実施後の冷房時電力使用量(kW h/年)	152,902 MWh/年
EL _{Pj-w} : ヒートポンプ事業実施後の暖房時電力使用量(kW h/年)	76,737 MWh/年
CF _{electricity} : 事業実施後の電力の炭素排出係数(tC/kWh)	0.000111 tC/kWh

【照明設備の更新】

方法論 006 より、事業実施後排出量は、以下の式に表される。

<誘導灯>

$$\begin{aligned}
 EM_{Pj-1} &= EL_{Pj-1} \times CF_{electricity} \times \frac{44}{12} \\
 &= 2,705 \times 0.000111 \times 44/12 \\
 &= 1.10 \text{ (tCO}_2\text{/年)}
 \end{aligned}$$

EM _{Pj-1} : 誘導灯の事業実施後排出量(tCO ₂ /年)	1.10 tCO ₂ /年
EL _{Pj-1} : 誘導灯の事業実施後電力使用量 (合計) (kWh/年)	2,705 kWh/年
CF _{electricity} : 電力の炭素排出係数(tC/kWh)	0.000111 tC/kWh

<廊下・エレベータホール部ダウンライト>

$$\begin{aligned}EM_{Pj-2} &= EL_{Pj-2} \times CF_{electricity} \times \frac{44}{12} \\ &= 6,150 \times 0.000111 \times 44 / 12 \\ &= 2.50 \text{ (tCO}_2\text{/年)}\end{aligned}$$

EM _{Pj-2} : 誘導灯の事業実施後排出量(tCO ₂ /年)	2. 5 0 tCO ₂ /年
EL _{Pj-2} : 誘導灯の事業実施後電力使用量 (合計) (kWh/年)	6, 1 5 0 kWh/年
CF _{electricity} : 電力の炭素排出係数(tC/kWh)	0. 0 0 0 1 1 1 tC/kWh

<小計>

$$\begin{aligned}EM_{Pj-006} &= EM_{Pj-1} + EM_{Pj-2} \\ &= 1.10 + 2.50 \\ &= 3 \text{ (tCO}_2\text{/年)}\end{aligned}$$

EM _{Pj-006} : 事業実施後排出量(tCO ₂ /年)	3 tCO ₂ /年
EM _{Pj-1} : 誘導灯の事業実施後排出量(tCO ₂ /年)	1. 1 0 tCO ₂ /年
EM _{Pj-2} : ダウンライトの事業実施後排出量(tCO ₂ /年)	2. 5 0 tCO ₂ /年

6.7 温室効果ガス排出削減量の算定

【ヒートポンプ導入による熱源機器の更新】

$$\begin{aligned}ER_{002} &= EM_{BL-002} - (EM_{Pj-002} + LE) \\ &= 96 - (36 + 0) \\ &= 60 \text{ (tCO}_2\text{/年)}\end{aligned}$$

ER ₀₀₂ : 排出削減量(tCO ₂ /年)	6 0 tCO ₂ /年
EM _{BL-002} : ベースライン排出量(tCO ₂ /年)	9 6 tCO ₂ /年
EM _{Pj-002} : 事業実施後排出量(tCO ₂ /年)	3 6 tCO ₂ /年
LE : リークエージ排出量(tCO ₂ /年)	0 tCO ₂ /年

【空調設備の更新】

$$ER_{004} = EM_{BL-004} - (EM_{Pj-004} + LE)$$

$$= 371 - (93+0)$$

$$= 278(\text{tCO}_2/\text{年})$$

ER ₀₀₄ : 排出削減量(tCO ₂ /年)	2 7 8 tCO ₂ /年
EM _{BL-004} : ベースライン排出量(tCO ₂ /年)	3 7 1 tCO ₂ /年
EM _{Pj-004} : 事業実施後排出量(tCO ₂ /年)	9 3 tCO ₂ /年
LE : リークエージ排出量(tCO ₂ /年)	0 tCO ₂ /年

【照明設備の更新】

$$ER_{006} = EM_{BL-006} - (EM_{Pj-006} + LE)$$

$$= 18 - (3+0)$$

$$= 15 (\text{tCO}_2/\text{年})$$

ER ₀₀₆ : 排出削減量(tCO ₂ /年)	1 5 tCO ₂ /年
EM _{BL-006} : ベースライン排出量(tCO ₂ /年)	1 8 tCO ₂ /年
EM _{Pj} : 事業実施後排出量(tCO ₂ /年)	3 tCO ₂ /年
LE : リンケージ排出量(tCO ₂ /年)	0 tCO ₂ /年

6.8 追加性に関する情報

6.8.1 基本的情報

排出削減事業の実施は、法的な要請に基づくものか？	<input type="checkbox"/> はい <input checked="" type="checkbox"/> いいえ
設備更新を行わなかった場合、既存設備は継続して利用できるか？	<input checked="" type="checkbox"/> 利用できる <input type="checkbox"/> 利用できない

6.8.3 投資回収に関する情報

投資回収年数	7.7 年
--------	-------

6.8.4 その他の障壁に関する情報

なし

7 モニタリング方法の詳細

7.1 モニタリング対象

【ヒートポンプ導入による熱源機器の更新】

項目	定義	単位	排出削減量算 定時に使用し た値	モニタリング方法	記録 頻度	データ記録方法 (電子媒体・紙媒体)	データ 保管 期限	備考
EL _{Pj-1} EL _{Pj-1}	事業実施後電力使用 量	kWh	【no.1～no.4】 57, 918 【no.5】 32, 336	電力モニタにて計測	月	電子媒体	5年	
ε _{Pj-1} ε _{Pj-2}	更新後のヒートポン プ COP	%	【no.1～no.4】 409 【no.5】 250	メーカー資料の値を利用	年	紙媒体	5年	
ε _{BL}	更新前のボイラ効率	%	82.0 (高位発熱量)	メーカー資料の値を利用	年	紙媒体	5年	
CF _{fuel}	A 重油の単位発熱量 あたりの炭素排出係 数	tC/GJ	0.0189	国内クレジット制度のデフ ォルト値	年	紙媒体	5年	
CF _{electricity}	電力の炭素排出係数	tC/万 kWh	1.110	国内クレジット制度のデフ ォルト値	年	紙媒体	5年	

【空調設備の更新】

項目	定義	単位	排出削減量算定 時に使用した値	モニタリング方法	記録 頻度	データ記録方法 (電子媒体・紙媒体)	データ 保管 期限	備考
EL _{Pj-c} EL _{Pj-w}	事業実施後ヒート ポンプの年間電力 使用量	L/年	【冷房時】 152,902 【暖房時】 76,737	電力モニタにて計測	月	電子媒体	5年	
RBL-1-1 RBL-1-2 RBL-1-3	事業実施前の補機 の電力負荷	kW	【冷温水発生機 本体】 14.5 【冷却水ポンプ】 22.0 【冷却塔ファン】 7.5	メーカー資料の値を利用	更新前 1回	紙媒体	5年	
TP _{j-ca} TP _{j-cb} TP _{j-wb}	事業実施後の年間 冷房時間及び、冷房 暖房全負荷相当時 間	hr	【年間冷房時間】 5,136 【年間冷房全負 荷相当時間】 1,497 【年間暖房全負 荷相当時間】	【年間冷房時間】 冷暖房切り替え時に切り 替え状況を記録 【年間冷房及び暖房全負 荷相当時間】 冷暖房切り替え時に切り 替え状況を記録し、運転	年	紙媒体	5年	

			478	状況を把握し、冷房・暖房の負荷およびピーク負荷より算出				
CF _{fuel,BL}	A 重油の単位発熱量あたりの炭素排出係数	tC/GJ	0.0189	国内クレジット制度のデフォルト値	年	紙媒体	5年	
CF _{electricity}	購入電力の炭素排出係数	tC/万 kWh	1.110	国内クレジット制度のデフォルト値	年	紙媒体	5年	

【照明設備の更新】

項目	定義	単位	排出削減量算定時に使用した値	モニタリング方法	記録頻度	データ記録方法 (電子媒体・紙媒体)	データ保管期限	備考
R _B L-2-1 R _B L-2-2	事業実施前の電力使用量の原単位	kW	誘導灯 2.402 ダウンライト 2.812	メーカー資料の値をもとに算出	年	紙媒体	5年	
R _P j-1 R _P j-2	事業実施後の電力使用量の原単位	kW	誘導灯 0.309 ダウンライト 0.702	メーカー資料の値をもとに算出	年	紙媒体	5年	
T _P j-1 T _P j-2	事業実施後の年間活動量 (営業時間)	h/年	誘導灯 8,760 ダウンライト 8,760	営業時間から推定	年	紙媒体	5年	
E _L P _j -1 E _L P _j -2	事業実施後の電力使用量	kWh/年	誘導灯 2,705 ダウンライト 6,150 合計 8,855	メーカー資料の値をもとに算出	年	紙媒体	5年	
CF ^{electricity}	電力の炭素排出係数	tC/ kWh	0.000111	国内クレジット制度のデフォルト値	年	紙媒体	5年	

7.2 モニタリング対象の QA/QC

【ヒートポンプ導入による熱源機器の更新】

項目	QA/QC 手順
事業実施後電力使用量	<ul style="list-style-type: none"> 電力モニタにて計測された数値を電子媒体に記録・保存する。 記録・保存に関しては、今津サンブリッジホテルの管理部において行う。
更新後のヒートポンプ COP	<ul style="list-style-type: none"> メーカー資料の値を確認し、資料を保管する。 確認・資料の保管に関しては、今津サンブリッジホテルの管理部において行う。
A 重油の単位発熱量あたりの炭素排出係数	<ul style="list-style-type: none"> 国内クレジット制度のデフォルト値に変更がないか、確認する。変更があった場合、変更後の炭素排出係数を記録する。 確認および変更時の記録は、今津サンブリッジホテルの管理部において行う。
電力の炭素排出係数	<ul style="list-style-type: none"> 国内クレジット制度のデフォルト値に変更がないか、確認する。変更があった場合、変更後の炭素排出係数を記録する。 確認および変更時の記録は、今津サンブリッジホテルの管理部において行う。

【空調設備の更新】

項目	QA/QC 手順
事業実施後の電力使用量	<ul style="list-style-type: none"> ● 電力モニタにて計測された数値を電子媒体に記録・保存する。 ● 記録・保管に関しては、今津サンブリッジホテルの管理部において行う。
事業実施前の補機の電力負荷	<ul style="list-style-type: none"> ● メーカー資料の値を確認し、資料を保管する。 ● 確認・資料の保管に関しては、今津サンブリッジホテルの管理部において行う。
事業実施後の冷房・暖房時間	<ul style="list-style-type: none"> ● 冷房暖房の切り替え時に紙媒体に切り替え状況を記録する。 ● 記録・保管に関しては、今津サンブリッジホテルの管理部において行う。
購入電力の炭素排出係数	<ul style="list-style-type: none"> ● 国内クレジット制度のデフォルト値に変更がないか、確認する。変更があった場合、変更後の炭素排出係数を記録する。 ● 確認および変更時の記録は、今津サンブリッジホテルの管理部において行う。
A 重油の単位発熱量あたりの炭素排出係数	<ul style="list-style-type: none"> ● 国内クレジット制度のデフォルト値に変更がないか、確認する。変更があった場合、変更後の炭素排出係数を記録する。 ● 確認および変更時の記録は、今津サンブリッジホテルの管理部において行う。

【照明設備の更新】

項目	QA/QC 手順
事業実施後の電力使用量の原単位	<ul style="list-style-type: none"> メーカー資料の値を確認・保管する。 確認および資料の保管に関しては、今津サンプリッジホテルの管理部において行う。
事業実施後の年間活動量 (営業時間)	<ul style="list-style-type: none"> 営業時間は、基本的には年中無休 24 時間営業である。営業休止日が発生した時および停電が起こった時のみその日付時間を紙媒体に記録する。 記録・保管に関しては、今津サンプリッジホテルの管理部において行う。
事業実施後の電力使用量	<ul style="list-style-type: none"> 事業実施後の電力使用量の原単位及び事業実施後の年間活動量より算出する。 算出に関しては、今津サンプリッジホテルの管理部において行う。
電力の炭素排出係数	<ul style="list-style-type: none"> 国内クレジット制度のデフォルト値に変更がないか、確認する。変更があった場合、変更後の炭素排出係数を記録する。 確認および変更時の記録は、今津サンプリッジホテルの管理部において行う。