

# 排出削減事業 計画

排出削減事業の名称:

別府湾ロイヤルホテル  
高効率空冷ヒートポンプ導入による  
温室効果ガス排出削減事業

排出削減事業者名:	大和リゾート株式会社
排出削減事業共同実施者名:	大和ハウス工業株式会社
その他関連事業者名:	株式会社プロテクノエンジ

## 1. 排出削減事業者の情報

排出削減事業者	
会社名	大和リゾート株式会社
排出削減事業を実施する事業所	
事業所名(その1)	別府湾ロイヤルホテル
住所	〒879-1508 大分県速見郡日出町大字平道字入江1825
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	大和ハウス工業株式会社
その他関連事業者(注)	
関連事業者名	株式会社プロテクノエンジ

(注) その他関連事業者とは、排出削減事業共同実施者とは別に、排出削減に寄与する設備機器の生産・販売者、国内クレジットの創出コストの低減を図る事業の集約を行う者等をいう。

## 2. 排出削減事業概要

### 2.1 排出削減事業の名称

別府湾ロイヤルホテル高効率空冷ヒートポンプ導入による温室効果ガス排出削減事業

### 2.2 排出削減事業の目的

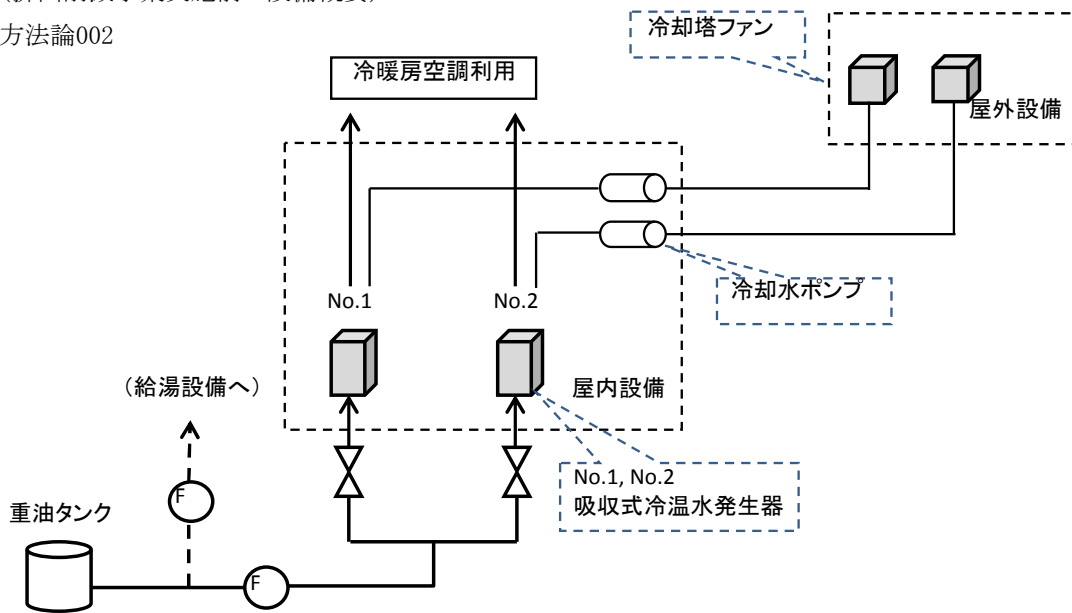
本事業は、別府湾ロイヤルホテルにおいて既存のA重油吸収式冷温水発生機(2台)によるホテル全館の空調熱源を、空冷式ヒートポンプチラー(11台)へ更新することで省エネルギー化を図るものである。

### 2.3 温室効果ガス排出量の削減方法

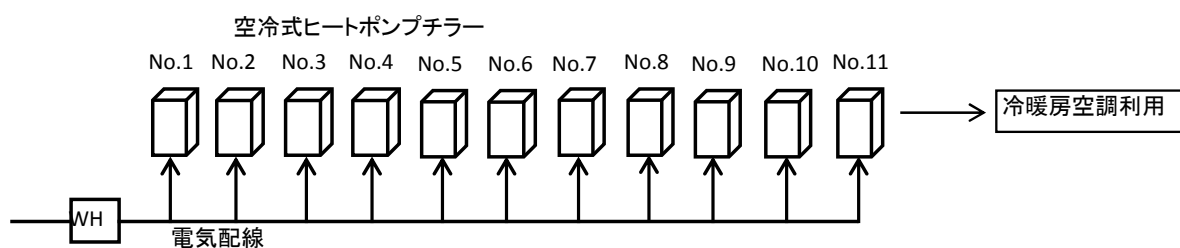
別府湾ロイヤルホテルにおいて、既存のA重油吸収式冷温水機を空冷式ヒートポンプチラーへ更新し、エネルギー効率を改善することでエネルギー消費量を削減し、CO2排出量を削減する。さらに、電気はA重油よりも単位発熱量当たりの炭素含有量が少ないため、空調設備の燃料を電気に転換することにより、CO2排出量を削減する。

(排出削減事業実施前の設備概要)

方法論002



(排出削減事業実施後の設備概要)



### 3. 排出削減量の計画

【全電源係数採用】

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)
2009年度	782.1	275.4	#NAME?
2010年度	782.1	275.4	#NAME?
2011年度	782.1	373.7	#NAME?
2012年度	782.1	373.7	#NAME?
合計	3128.4	1298.2	#NAME?

### 4. 国内クレジット認証期間

事業開始日 2009年4月1日

終了予定日 2013年3月31日

### 5. 活動量・原単位

適用する排出削減方法論について、活動量を用いている場合に記載する。

#### 5.1 活動量・原単位

対象	活動量	原単位
—	—	—

#### 5.2 活動量の採用根拠

## 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設備の更新

排出削減量を有利にするため、電力の炭素排出係数は全電源炭素排出係数とする。

### 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

#### 【ヒートポンプの導入による熱源設備の更新】

- ◆ 本事業は既存の熱源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。
- ◆ 当ヒートポンプは、冷温水製造のために使用するため、条件2を満たす。
- ◆ 熱源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3を満たす。
- ◆ 事業実施者は、事業実施後のヒートポンプで製造した冷温水を自家消費するため、条件4を満たす。

### 6.3 事業の範囲(バウンダリー)

本事業のバウンダリーは、別府湾ロイヤルホテルの空冷式ヒートポンプチラーにより冷温水が供給される範囲である。

### 6.4 ベースライン排出量の算定

#### (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、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。

$$Q_{fuel,BL} = EL_{PJ} \times 3.6 \times 10^{-3} \times \varepsilon_{PJ} / \varepsilon_{BL}$$

(冷房期)

$$\begin{aligned} Q_{fuel,BL,c} &= EL_{PJ} \times 3.6 \times 10^{-3} \times \varepsilon_{PJ} / \varepsilon_{BL} \\ &= 615,871 \text{ (kWh/年)} \times 0.0036 \text{ (GJ/kWh)} \times 3.86 / 1.06 \\ &= 8,073.7 \text{ (GJ/年)} \end{aligned}$$

(暖房期)

$$\begin{aligned} Q_{fuel,BL,h} &= EL_{PJ} \times 3.6 \times 10^{-3} \times \varepsilon_{PJ} / \varepsilon_{BL} \\ &= 255,326 \text{ (kWh/年)} \times 0.0036 \text{ (GJ/kWh)} \times 3.18 / 0.91 \\ &= 3,212.1 \text{ (GJ/年)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_{fuel,BL} &= Q_{fuel,BL,c} + Q_{fuel,BL,h} \\ &= 8,073.7 + 3,212.1 = 11,285.8 \text{ (GJ/年)} \end{aligned}$$

このとき

記号	定義	数値	単位
$Q_{fuel, BL}$	ベースラインエネルギー使用量(冷房期+暖房期)	11,285.8	(GJ/年)
$Q_{fuel, BL_c}$	ベースラインエネルギー使用量(冷房期)	8,073.7	(GJ/年)
$Q_{fuel, BL_h}$	ベースラインエネルギー使用量(暖房期)	3,212.1	(GJ/年)
$EL_{PJ}$	事業実施後のヒートポンプの年間電力使用量(冷房期)	615,871	(kWh/年)
	事業実施後のヒートポンプの年間電力使用量(暖房期)	255,326	(kWh/年)
$\varepsilon_{BL}$	事業実施前の吸収式冷温水機のCOP(冷房期)	1.06	-
	事業実施前の吸収式冷温水機のCOP(暖房期)	0.91	-
$\varepsilon_{PJ}$	事業実施後ヒートポンプのCOP(冷房期)	3.86	-
	事業実施後ヒートポンプのCOP(暖房期)	3.18	-

※冷暖房切替時期により、冷房期を5月～10月、暖房期を11月～4月とする。

### (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。

$$\begin{aligned}
 EM_{BL} &= Q_{fuel, BL} \times CF_{fuel, BL} \times 44/12 \\
 &= 11,285.8 \text{ (GJ/年)} \times 0.0189 \text{ (tC/GJ)} \times 44 / 12 \\
 &= 782.1 \text{ (tCO}_2\text{/年)}
 \end{aligned}$$

このとき

記号	定義	数値	単位
$EM_{BL}$	ベースライン排出量	782.1	(tCO <sub>2</sub> /年)
$Q_{fuel, BL}$	ベースラインエネルギー使用量	11,285.8	(GJ/年)
$CF_{fuel, BL}$	A重油の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.0189	(tC/GJ)

### 6.5 リークエージ排出量の算定

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

記号	定義	数値	単位
$LE$	リークエージ排出量	0	(tCO <sub>2</sub> /年)

### 6.6 事業実施後排出量の算定

方法論002より、事業実施後排出量は、以下の式に表される。

$$\begin{aligned}
 EM_{PJ} &= EL_{PJ} \times CF_{electricity} \times 44/12 \\
 &= 871,197 \text{ (kWh/年)} \times 0.000117 \text{ (tC/kWh)} \times 44 / 12 \\
 &= 373.7 \text{ (tCO}_2\text{/年)}
 \end{aligned}$$

このとき

記号	定義	数値	単位
$EM_{PJ}$	事業実施後の排出量	373.7	(tCO <sub>2</sub> /年)
$EL_{PJ}$	事業実施後のヒートポンプの年間電力使用量(kWh/年)	871,197	(kWh/年)
$CF_{electricity}$	事業実施後の電力の炭素排出係数	0.000117	(tC/kWh)

※排出削減量の評価が有利になるため、全電源炭素排出係数を採用する。

## 6.7 温室効果ガス排出削減量の算定

方法論002 「ヒートポンプの導入による熱源設備の更新」 の削減量

$$ER = EM_{BL} - (EM_{PJ} + LE)$$

$$= \text{\#NAME?} - ( 373.7 + 0 )$$

$$= \text{\#NAME?} \quad (\text{tCO}_2/\text{年})$$

このとき

記号	定義	数値	単位
<i>ER</i>	排出削減量	\#NAME?	(tCO <sub>2</sub> /年)
<i>EM<sub>BL</sub></i>	ベースライン排出量	\#NAME?	(tCO <sub>2</sub> /年)
<i>EM<sub>PJ</sub></i>	事業実施後排出量	373.7	(tCO <sub>2</sub> /年)
<i>LE</i>	リーケージ排出量	0	(tCO <sub>2</sub> /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

(注) ここでいう法的な根拠とは、法令等の規定に基づき、設備更新等を行った結果、排出量が削減される場合における、当該法律を指す。

### 6.8.3 投資回収に関する情報

投資回収年数	15.3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

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
$EL_{PJ}$	事業実施後ヒートポンプの年間 電力使用量	kWh/年	冷房: 615,871 暖房: 255,326	ヒートポンプ電力量モニターに よる計測(冷房期:5月~10月 暖房期:11月~4月)	月1回	電子媒体 紙媒体	5年	
$\varepsilon_{BL}$	事業実施前の吸収式冷温水機 のエネルギー消費効率 (高位発熱量)	-	冷房: 1.06 暖房: 0.91	メーカーカタログ値	年	紙媒体	5年	
$\varepsilon_{PJ}$	事業実施後ヒートポンプの エネルギー消費効率	-	冷房: 3.86 暖房: 3.18	メーカーカタログ値	年	紙媒体	5年	
$CF_{electricity}$	電力の炭素排出係数 (2009年度~2010年度)	tC/kWh	0.0000862	国内クレジットのデフォルト値	年	紙媒体	5年	
$CF_{electricity}$	電力の炭素排出係数 (2011年度~2012年度)	tC/kWh	0.000117	国内クレジットのデフォルト値	年	紙媒体	5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	国内クレジットのデフォルト値	年	紙媒体	5年	