

# 排出削減事業 計画

排出削減事業の名称：

浜名湖ロイヤルホテルにおける  
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：エネルギーフロンティア株式会社

## 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	浜名湖ロイヤルホテル
住所	静岡県浜松市西区雄踏町山崎4396-1
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	エネルギーフロンティア株式会社

(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

浜名湖ロイヤルホテルにおける温室効果ガス削減事業

### 2.2 排出削減事業の目的

本事業は、浜名湖ロイヤルホテル内のヒートポンプ導入による熱源設備の更新により、A重油の削減を図り、温室効果ガスの排出削減を行うものである。

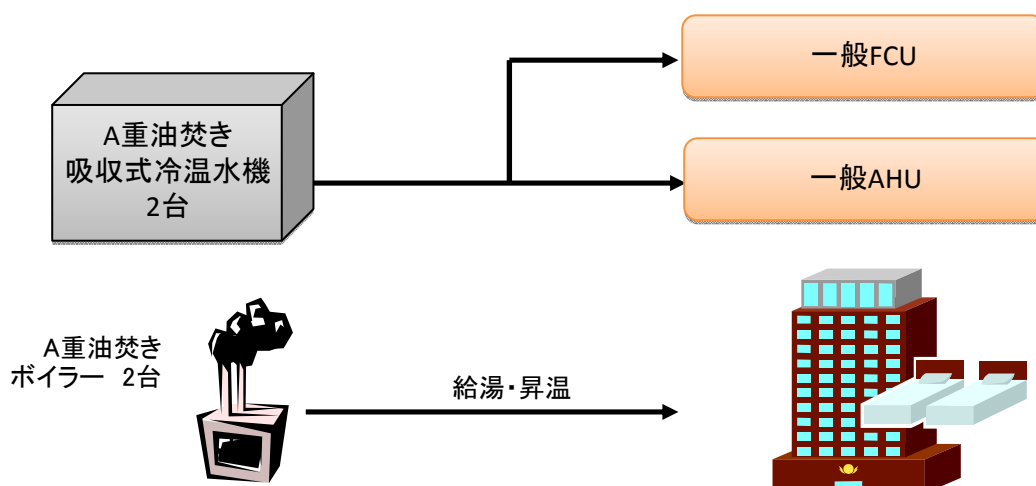
### 2.3 温室効果ガス排出量の削減方法

・既存の熱源設備であるA重油焚き吸収式冷温水機を電気式ヒートポンプに更新し、給湯に既存A重油焚きボイラーをエコキュートを更新する。

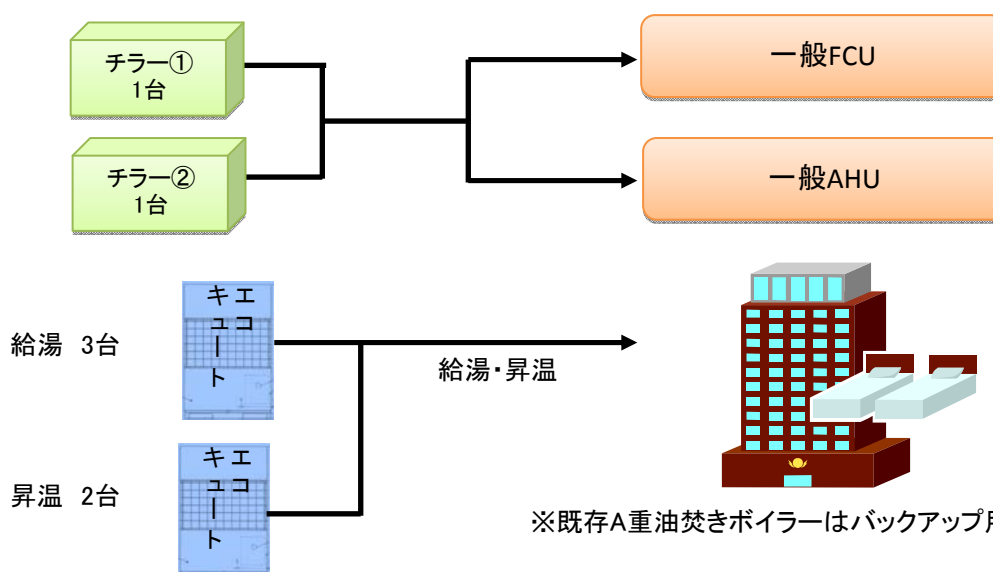
(備考)排出削減事業に関わる設備について記入する。

例)高効率設備への更新

(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)



※既存A重油焚きボイラーはバックアップ用として残す。

### 3 排出削減量の計画

年	ベースライン排出量 (tCO <sub>2</sub> /年)	事業実施後排出量 (tCO <sub>2</sub> /年)	排出削減量 (tCO <sub>2</sub> /年)
2008年度	285.3	96.8	188
2009年度	1141.1	364.7	776
2010年度	1262.6	399.1	863
2011年度	1,448.2	612.9	835
2012年度	1,618.2	678.2	940
合計	5,755.4	2,151.7	3,602

### 4 国内クレジット認証期間

事業開始日 2009年1月1日 (チラー)

(給湯:2010年11月1日)

(昇温:2012年3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
対象無し	—	—

#### 5.2 活動量の採用根拠

対象無し

### 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

## 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

本事業は、以下の通り、方法論の適用条件を満たす。

### ■方法論002「ヒートポンプの導入による熱源設備の更新」

- ・本事業は、事業実施前の熱源機器よりも高効率のヒートポンプを導入する。  
従って条件1を満たす。
- ・本事業では、ヒートポンプは温水又は冷水の製造のために使用する。  
従って条件2を満たす。
- ・ヒートポンプの導入を行わなかった場合、事業実施前の熱源機器を継続的に利用できる。従って条件3を満たす。
- ・本事業では、事業実施後のヒートポンプで製造した温水又は冷水の熱を自家消費する。  
従って条件4を満たす。

## 6.3 事業の範囲(バウンダリー)

注)設備については、申請者の有する設備を個別具体的に記載すること。

### ■方法論002「ヒートポンプの導入による熱源設備の更新」

事業のバウンダリーは、導入するヒートポンプ設備から温水又は冷水の供給を受ける空調設備(FCU、AHU)と、導入するエコキュートから温水の供給を受ける設備である。

## 6.4 ベースライン排出量の算定

### ■方法論002「ヒートポンプの導入による熱源設備の更新」

本事業のベースライン排出量は、ヒートポンプの導入を行わずに、更新前のA重油焚きを温水吸収式冷温水機、ボイラーを使用し続けた場合に想定される、二酸化炭素排出量である。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。

2)事業実施後の電力使用量から算定する場合

①系統電力を使用する場合

$$Q_{fuel, BL} = \sum_{i=h,c} \left( EL_{PJ\_i} \times 3.6 \times 10^{-3} \times \frac{\varepsilon_{PJ\_i}}{\varepsilon_{BL\_i}} \right) \quad (式 5)$$

記号	定義	単位
$Q_{fuel, BL}$	ベースラインエネルギー使用量	GJ/年
$EL_{PJ\_h,c}$	事業実施後の温水又は冷水製造時の電力使用量	kWh/年
$\varepsilon_{PJ\_h,c}$	事業実施後の温水又は冷水製造時のヒートポンプのエネルギー消費効率	%
$\varepsilon_{BL\_h,c}$	事業実施前熱源機器の温水又は冷水製造時のエネルギー消費効率	%

ベースラインエネルギー使用量

(1)A重油焚吸収式冷温水機から空冷ヒートポンプチラーへの更新

チラー①	定義	数値	単位
(冷房)			
$Q_{fuel,BL-c-1-1}$	ベースラインエネルギー使用量	3,559.0	GJ/年
ELPJ_C-1-1	事業実施後の冷水製造時電力使用量	243,701.0	kWh/年
$\varepsilon_{PJ,c-1-1}$	事業実施後の冷房時空冷ヒートポンプチラーエネルギー消費効率	4.30	
$\varepsilon_{BL,c-1-1}$	事業実施前の冷房時冷温水機のエネルギー消費効率	1.06	
(暖房)			
$Q_{fuel,BL-h-1-1}$	ベースラインエネルギー使用量	6,304.4	GJ/年
ELPJ_h-1-1	事業実施後の温水製造時電力使用量	455,315.0	kWh/年
$\varepsilon_{PJ,h-1-1}$	事業実施後の暖房時空冷ヒートポンプチラーエネルギー消費効率	3.50	
$\varepsilon_{PJ,h-1-1}$	事業実施前の暖房時冷温水機のエネルギー消費効率	0.91	
合計( $Q_{fuel,BL-1-1}$ )		9,863.4	GJ/年

チラー②	定義	数値	単位
(冷房)			
$Q_{fuel,BL-c-1-2}$	ベースラインエネルギー使用量	6,272.0	GJ/年
ELPJ_C-1-2	事業実施後の冷水製造時電力使用量	430,478.0	kWh/年
$\varepsilon_{PJ,c-1-2}$	事業実施後の冷房時空冷ヒートポンプチラーエネルギー消費効率	4.29	
$\varepsilon_{BL,c-1-2}$	事業実施前の冷房時冷温水機のエネルギー消費効率	1.06	
(暖房)			
$Q_{fuel,BL-h-1-2}$	ベースラインエネルギー使用量	331.1	GJ/年
ELPJ_h-1-2	事業実施後の温水製造時電力使用量	24,332.0	kWh/年
$\varepsilon_{PJ,h-1-2}$	事業実施後の暖房時空冷ヒートポンプチラーエネルギー消費効率	3.44	
$\varepsilon_{PJ,h-1-2}$	事業実施前の暖房時冷温水機のエネルギー消費効率	0.91	
合計( $Q_{fuel,BL-1-2}$ )		6,603.1	GJ/年

チラーベースラインエネルギー使用量合計  $9,863.4 + 6,603.1 = 16,466.5$  GJ/年

## (2) A重油焚ボイラーからエコキュートへの更新

記号	定義	数値	単位
(給湯系)			
Q fuel,BL-2-1	ベースラインエネルギー使用量(給湯系)	4,208.2	GJ/年
ELPJ_h-2-1	事業実施後の温水製造時の電力使用量(給湯系)	261,116.8	kWh/年
$\varepsilon$ PJ_h-2	事業実施後の温水又は冷水製造時のヒートポンプのエネルギー消費効率	3.85	
$\varepsilon$ BL_h-2	事業実施前熱源設備の温水又は冷水製造時のエネルギー消費効率	0.86	
(昇温系)			
Q fuel,BL-2-2	ベースラインエネルギー使用量(昇温系)	2,676.4	GJ/年
ELPJ_h-2-2	事業実施後の温水製造時の電力使用量(昇温系)	166,069.7	kWh/年
$\varepsilon$ PJ_h-2	事業実施後の温水又は冷水製造時のヒートポンプのエネルギー消費効率	3.85	
$\varepsilon$ BL_h-2	事業実施前熱源設備の温水又は冷水製造時のエネルギー消費効率	0.86	
合計(Q fuel,BL)		6,884.6	GJ/年

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わされる。

$$EM_{BL} = Q_{fuel, BL} \times CF_{fuel, BL} \times \frac{44}{12}$$

(1) A重油焚吸収式冷温水機から空冷ヒートポンプチラーへの更新

記号	定義	数値	単位
EMBL-1	ベースライン排出量	1,141.1	tCO2/年
Q <sub>fuel, BL-1</sub>	ベースラインエネルギー使用量	16,466.5	GJ/年
CF <sub>fuel, BL</sub>	事業実施前燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.01890	tC/GJ
	2008年度	285.3	
	2009年度	1141.1	
	2010年度	1141.1	tCO2/年
	2011年度	1141.1	
	2012年度	1141.1	
	合計 (EMBL)		

(2008年度)

2009年1月～3月(3か月)

$$1,141.1 \ / \ 12 \ \times \ 3 \ = \ 285.3 \ \text{tCO}_2$$



(2)A重油焚ボイラーからエコキュートへの更新

記号	定義	数値	単位
(給湯系)			
EMBL-2-1	ベースライン排出量	291.6	tCO2/年
Q fuel,BL-2-1	ベースラインエネルギー使用量	4,208.2	GJ/年
(昇温系)			
EMBL-2-2	ベースライン排出量	185.5	tCO2/年
Q fuel,BL-2-2	ベースラインエネルギー使用量	2,676.4	GJ/年
CFfuel,BL	事業実施前燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.01890	tC/GJ
合計(EMBL)		2010年度	121.5
		2011年度	307.1
		2012年度	477.1
			tCO2/年

(2010年度)

給湯:2010年11月～2011年3月(5か月)  $291.6 / 12 \times 5 = 121.5 \text{ tCO}_2$

(2011年度)

給湯:(1年間)  $291.6 \text{ tCO}_2/\text{年}$

昇温:2012年3月(1か月)  $185.5 / 12 \times 1 = 15.5 \text{ tCO}_2$

∴  $291.6 + 15.5 = 307.1 \text{ tCO}_2/\text{年}$

6.5 リークージ排出量の算定

バウンダリー外でのCO2排出量の変化はないため、リークージ排出量はない。

## 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わされる。

$$EM_{PJ} = EL_{PJ} \times CF_{electricity,t} \times \frac{44}{12}$$

### (1) A重油焚吸収式冷温水機から空冷ヒートポンプチラーへの更新

記号	定義	数値		単位
チラー①+チラー②				
EMPJ-1	事業実施後排出量	2008年度	387.1	tCO2/年
		2009年度	364.7	
		2010年度	364.7	
		2011年度	495.0	
		2012年度	495.0	
	事業実施後の電力使用量		1,153,826.0	kWh/年
CFelectricity	電力の炭素排出係数 (全電源炭素排出係数)	2008年度	0.0000915	tC/kWh
		2009年度	0.0000862	
		2010年度	0.0000862	
		2011年度	0.0001170	
		2012年度	0.0001170	
合計(EMPJ-1)		2008年度	96.8	tCO2/年
		2009年度	364.7	
		2010年度	364.7	
		2011年度	495.0	
		2012年度	495.0	

電力炭素排出係数は、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使用する  
(2008年度)

$$2009年1月\sim3月(3か月) \quad 387.1 \quad / \quad 12 \quad \times \quad 3 \quad = \quad 96.8 \quad tCO_2$$

(2)A重油焚ボイラーからエコキュートへの更新

記号	定義	数値	単位
(給湯系)			
EMPJ-2-1	事業実施後排出量	2010年度	82.5
		2011年度	112.0
		2012年度	112.0
ELPJ_h-2-1	事業実施後の電力使用量	261,116.8	kWh/年
(昇温系)			
EMPJ-2-2	事業実施後排出量	2011年度	71.2
		2012年度	71.2
ELPJ_h-2-2	事業実施後の電力使用量	166,069.7	kWh/年
CFelectricity	電力の炭素排出係数 (全電源炭素排出係数)	2010年度	0.0000862
		2011年度	0.0001170
		2012年度	0.0001170
合計(EMPJ-2)		2010年度	34.4
		2011年度	117.9
		2012年度	183.2

電力炭素排出係数は、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使用する  
(2010年度)

$$\text{給湯:2010年11月} \sim \text{2011年3月(5か月)} \quad 82.5 \quad / \quad 12 \quad \times \quad 5 \quad = \quad 34.4 \quad \text{tCO}_2$$

(2011年度)

$$\text{給湯:(1年間)} \quad 112.0 \quad \text{tCO}_2/\text{年}$$

$$\text{昇温:2012年3月(1か月)} \quad 71.2 \quad / \quad 12 \quad \times \quad 1 \quad = \quad 5.9 \quad \text{tCO}_2$$

$$\therefore 112.0 \quad + \quad 5.9 \quad = \quad 117.9 \quad \text{tCO}_2/\text{年}$$

## 6.7 温室効果ガス排出削減量の算定

方法論008より、排出削減量は以下の式で表される。

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

記号	定義	数値	単位
ER	排出削減量	2008年度	188 tCO2/年
		2009年度	776
		2010年度	863
		2011年度	835
		2012年度	940
EMBL	ベースライン排出量	2008年度	285.3 tCO2/年
		2009年度	1141.1
		2010年度	1262.6
		2011年度	1448.2
		2012年度	1618.2
EMPJ	事業実施後排出量	2008年度	96.8 tCO2/年
		2009年度	364.7
		2010年度	399.1
		2011年度	612.9
		2012年度	678.2
LE	リーケージ排出量	0.0	tCO2/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	10.7
--------	------

### 6.8.4 その他の障壁に関する情報

特に無し

7 モニタリング方法の詳細

7.1 モニタリング対象

項目	記号	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
M-1	EL <sub>PJ-1-1</sub>	事業実施後(空冷ヒートポンプチラー①)電力使用量	kW	699,016.0	電力計測システム(Gpacs)による電力計測(冷房期:5月~10月 暖房期:11月~4月)	月	紙媒体	5年	冷房・暖房毎に計測
M-2	$\epsilon_{PJ,c-1-1}$	事業実施後の冷房時(空冷ヒートポンプチラー①)	-	4.3	仕様書より算定	年	紙媒体	5年	
M-3	$\epsilon_{PJ,h-1-1}$	事業実施後の暖房時(空冷ヒートポンプチラー①)	-	3.5	仕様書より算定	年	紙媒体	5年	
M-4	EL <sub>PJ-1-2</sub>	事業実施後(空冷ヒートポンプチラー②)電力使用量	kW	454,810.0	電力計測システム(Gpacs)による電力計測(冷房期:5月~10月 暖房期:11月~4月)	月	紙媒体	5年	冷房・暖房毎に計測
M-5	$\epsilon_{PJ,c-1-2}$	事業実施後の冷房時(空冷ヒートポンプチラー②)	-	4.29	仕様書より算定	年	紙媒体	5年	
M-6	$\epsilon_{PJ,h-1-2}$	事業実施後の暖房時(空冷ヒートポンプチラー②)	-	3.44	仕様書より算定	年	紙媒体	5年	
M-7	$\epsilon_{BL,c-1}$	事業実施前の冷房時冷温水機エネルギー消費効率	-	1.06	仕様書より算定	年	紙媒体	5年	
M-8	$\epsilon_{BL,h-1}$	事業実施前の暖房時冷温水機エネルギー消費効率	-	0.91	仕様書より算定	年	紙媒体	5年	
M-9	EL <sub>PJ-2-1</sub>	(給湯)事業実施後(エコキュート)電力使用量	kW	261,116.8	電力計測システム(M2M)による電力計測	月	紙媒体	5年	
M-10	EL <sub>PJ-2-2</sub>	(昇温)事業実施後(エコキュート)電力使用量	kW	166,069.7	電力計測システム(M2M)による電力計測	月	紙媒体	5年	
M-11	$\epsilon_{PJ-2}$	事業実施後のエコキュートエネルギー消費効率	-	3.85	仕様書より算定	年	紙媒体	5年	
M-12	$\epsilon_{BL-2}$	事業実施前のA重油炊きボイラーエネルギー消費効率	-	0.86	仕様書より算定	年	紙媒体	5年	
M-13	CF <sub>fuel,i,PJ</sub>	事業実施後のA重油の炭素排出係数	tC/GJ	0.01890	デフォルト値	年	紙媒体	5年	
M-14	CF <sub>electricity</sub>	事業実施後の電力炭素排出係数	tC/kwh	2009年度 0.0000915 2009年度 0.0000862 2010年度 0.0000862 2011年度 0.0001170 2012年度 0.0001170	デフォルト値	年	紙媒体	5年	全電源排炭素出係数