

# 排出削減事業 計画

排出削減事業の名称：

温泉旅館における  
空調設備の更新による CO2 削減事業

排出削減事業者名：瀬戸内海汽船株式会社

排出削減事業共同実施者名：四国電力株式会社

## ・1 排出削減事業者の情報

排出削減事業者	
会社名	瀬戸内海汽船株式会社
排出削減事業を実施する事業所	
事業所名	道後館
住所	愛媛県松山市道後多幸町 7-26
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	四国電力株式会社

## 2 排出削減事業概要

### 2.1 排出削減事業の名称

温泉旅館における空調設備の更新による CO2 削減事業

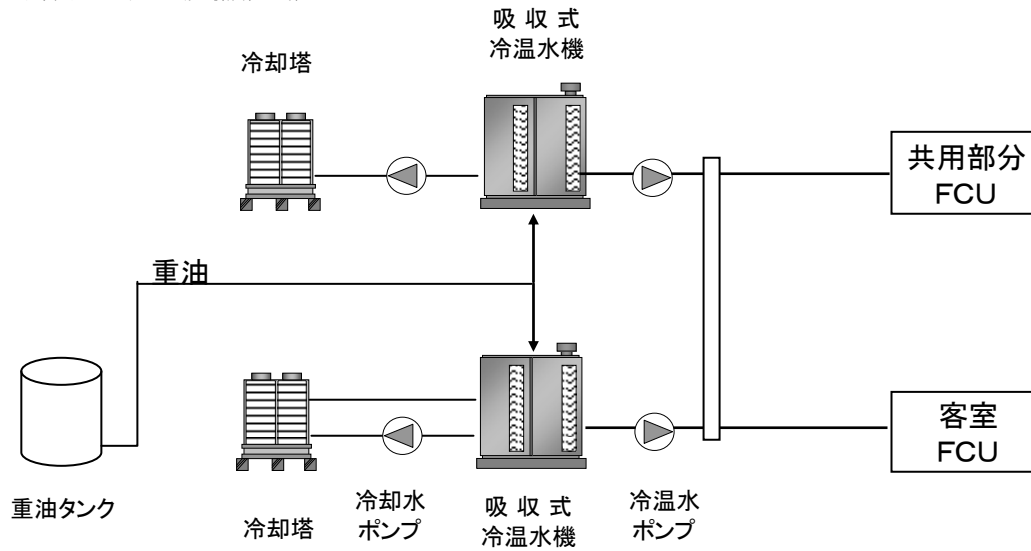
### 2.2 排出削減事業の目的

本事業は、瀬戸内海汽船株式会社が運営する温泉旅館である「道後館」の空調設備を A 重油  
焚き吸収式冷温水機から電気式ヒートポンプへ更新し、省エネルギーと二酸化炭素排出量の削  
減を図るものである。

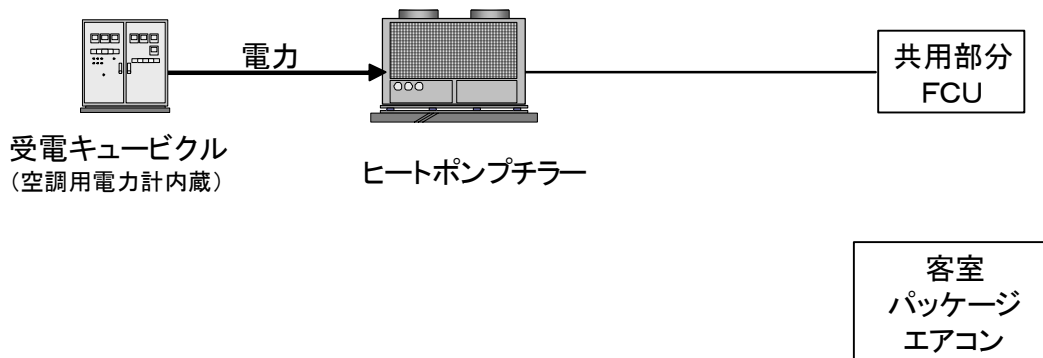
### 2.3 温室効果ガス排出量の削減方法

既設の空調設備である A 重油焚き吸収式冷温水機を電気式ヒートポンプおよびパッケージエ  
アコンに更新することで、エネルギー消費量を低減し、あわせて、二酸化炭素排出量を削減す  
る。

(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)



### 3 排出削減量の計画

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	—	—	—
2009年度	—	—	—
2010年度	—	—	—
2011年度	470.5	103.1	367
2012年度	703.8	154.2	549
合計	1,174.3	257.3	916

2011年度は、244日

## 4 国内クレジット認証期間

事業開始日 2011年 7月 31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

対象	活動量	原単位
ベースラインエネルギー 使用量	空調設備の稼働時間	

### 5.2 活動量の採用根拠

事業実施前後において、空調設備は常時稼働しており、年間稼働時間を空調設備のエネルギー使用量に最も影響を与える活動量とする。

## 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
004	空調設備の更新

### 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

- 事業実施前の空調設備よりも高効率の空調設備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、事業実施前の空調設備を継続的に利用することができるので、条件2を満たす。
- 空調設備のエネルギー使用量に最も影響をあたえる活動量（年間稼働時間）のデータを測定できるので、条件3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、道後館における、更新前の重油焚き吸収式冷温水機、冷却水ポンプ、冷却塔ファン、冷温水ポンプ、更新後のチリングユニット設備およびパッケージエアコンとそこから空調を行う設備である。

### 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エネルギー起源二酸化炭素排出量は、空調更新を行わずに、事業実施前の空調設備を使用し続けた場合の想定される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

【燃料を使用していた空調設備】

事業実施前の空調設備のエネルギー使用量が計測でき、また、事業実施前の空調設備が燃料で稼働するので、方法論の(式5)により、算出する。

$$\begin{aligned}
 Q_{fuel, BL} &= F_{fuel, before} \times HV_{fuel, before} \times \frac{\beta_{PJ}}{\alpha_{BL}} \\
 &= 186.9 \times 39.1 \times \frac{8,760}{8,760} \\
 &= 7,308 \text{ (GJ / 年)}
 \end{aligned}$$

記号	定義	単位	数値
$Q_{fuel, BL}$	ベースラインエネルギー使用量	GJ/年	7,308
$F_{fuel, before}$	事業実施前の燃料使用量 (A 重油)	kL/年	186.9
$HV_{fuel, before}$	事業実施前燃料の単位発熱量 (A 重油)	GJ/kL	39.1
$\beta_{PJ}$	事業実施後の活動量(年間稼働時間)	h	8,760
$\alpha_{BL}$	事業実施前の活動量(年間稼働時間)	h	8,760

【電気を使用していた空調設備】

$$\begin{aligned}
 EL_{BL} &= EL_{BL-1} + EL_{BL-2} + EL_{BL-3} + EL_{BL-4} \\
 &= R_{BL-1} \times (T_{PJ-c} + T_{PJ-w}) + R_{BL-2} \times T_{PJ-cl} + R_{BL-3} \times T_{PJ-cl} + R_{BL-4} \times T_{PJ} \\
 &= 23.0 \times (1,999 + 355) + 37 \times 4,752 + 14.8 \times 4,752 + 37 \times 8,760 \\
 &= 54,142 + 175,824 + 70,330 + 324,120 \\
 &= 624,416 \text{ (kWh / 年)}
 \end{aligned}$$

記号	定義	単位	数値
$EL_{BL}$	ベースライン電力使用量	kWh/年	624,416
$EL_{BL-1}$	事業実施前の冷温水発生機の電力使用量	kWh/年	37,193
$EL_{BL-2}$	〃 の冷却水ポンプの電力使用量	kWh/年	175,824
$EL_{BL-3}$	〃 の冷却塔ファンの電力使用量	kWh/年	70,330
$EL_{BL-4}$	〃 の冷温水ポンプの電力使用量	kWh/年	324,120
$R_{BL-1}$	〃 の冷温水発生機の電力負荷	kW	23.0
$R_{BL-2}$	〃 の冷却水ポンプの電力負荷	kW	37

$R_{BL-3}$	〃 の冷却塔ファンの電力負荷	kW	14.8
$R_{BL-4}$	〃 の冷温水ポンプの電力負荷	kW	37
$T_{PJ-c}$	事業実施後の年間冷房全負荷相当時間	h	1,999
$T_{PJ-w}$	〃 の年間暖房全負荷相当時間	h	355
$T_{PJ-cl}$	〃 の年間冷房時間	h	4,752
$T_{PJ}$	〃 の年間冷暖房時間	h	8,760

(3) ベースライン排出量

【燃料を使用していた空調設備】

業実施前の空調設備が燃料で稼働するので、方法論の（式 16）により、算出する。

$$\begin{aligned}
 EM_{BL} &= Q_{fuel, BL} \times CF_{fuel, BL} \times \frac{44}{12} \\
 &= 7,308 \times 0.0189 \times \frac{44}{12} \\
 &= 506.4 \quad (tCO_2 / \text{年})
 \end{aligned}$$

記号	定義	単位	数値
$EM_{BL}$	エネルギー起源二酸化炭素のベースライン排出量	t CO2/年	506.4
$Q_{fuel, BL}$	ベースラインエネルギー使用量	GJ/年	7,308
$CF_{fuel, BL}$	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	tC/GJ	0.0189

【電気を使用していた空調設備】

$$\begin{aligned}
 EM_{BL} &= EL_{BL} \times CF_{electricity} \times \frac{44}{12} \\
 &= 624,416 \times 0.0000862 \times \frac{44}{12} \\
 &= 197.4 \quad (tCO_2 / \text{年})
 \end{aligned}$$

記号	定義	単位	数値
$EM_{BL}$	エネルギー起源二酸化炭素の事業実施後排出量	t CO2/年	197.4
$EL_{BL}$	事業実施後の電力使用量	kWh/年	624,416
$CF_{electricity, t}$	電力の炭素排出係数	t C/kWh	0.0000862

電力の炭素排出係数は、排出削減量の評価が有利になるため、全電源係数を採用する

以上から、ベースライン排出量は、 $506.4 + 197.4 = 703.8$  (t CO2/年) となる。

### 6.5 リークージ排出量の算定

本事業で方法論 004 が規定するような温暖化ガス排出およ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

事業実施後の空調設備が系統電力で稼働するので、方法論（式 24）により、算出する。

$$\begin{aligned}
 EM_{PJ} &= EL_{PJ} \times CF_{electricity,t} \times \frac{44}{12} \\
 &= 487,782 \times 0.0000862 \times \frac{44}{12} \\
 &= 154.2 \quad (tCO_2 / \text{年})
 \end{aligned}$$

記号	定義	単位	数値
$EM_{PJ}$	エネルギー起源二酸化炭素の事業実施後排出量	t CO2/年	154.2
$EL_{PJ}$	事業実施後の電力使用量	kWh/年	487,782
$CF_{electricity,t}$	電力の炭素排出係数	t C/kWh	0.0000862

電力の炭素排出係数は、排出削減量の評価が有利になるため、全電源係数を採用する。

### 6.7 温室効果ガス排出削減量の算定

$$\begin{aligned}
 ER &= EM_{BL} - (EM_{PJ} + LE) \\
 &= 703.8 - (154.2 + 0) \\
 &= 549.6 \\
 &= 549 \quad (tCO_2 / \text{年})
 \end{aligned}$$

記号	定義	単位	数値
$ER$	エネルギー起源二酸化炭素の排出削減量	t CO2/年	549
$EM_{BL}$	エネルギー起源二酸化炭素のベースライン排出量	t CO2/年	703.8
$EM_{PJ}$	エネルギー起源二酸化炭素の事業実施後排出量	t CO2/年	154.2
$LE$	リークージ排出量	t CO2/年	0

## 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) 国や自治体等から交付される補助金のうち、交付の対象が排出量削減事業における設備投資の場合について記載すること。

### 6.8.3 投資回収に関する情報

投資回収年数	6.9年
--------	------

### 6.8.4 その他の障壁に関する情報

該当なし



## 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
$F_{fuel, before}$	事業実施前の燃料使用量	kL/年	186.9	中央監視システムでA重油使用量を記録	—	紙媒体	5年	
$HV_{fuel, before}$	事業実施前燃料の単位発熱量	GJ/kL	39.1	国内クレジット制度のデフォルト値	年 1 回	紙媒体	5年	
$\beta_{PJ}$	事業実施後の活動量(年間稼働時間)	h	8,760	ホテルの営業日より算出 (24h×稼働日数)	年 1 回	紙媒体	5年	
$\alpha_{BL}$	事業実施前の活動量(年間稼働時間)	h	8,760	ホテルの営業日より算出 (24h×稼働日数)	年 1 回	紙媒体	5年	
$R_{BL-1}$ $R_{BL-2}$ $R_{BL-3}$ $R_{BL-4}$	事業実施前の設備電力負荷	kW	冷却水ポンプ R-1 18.5 R-2 18.5 冷却塔ファン R-1 7.4 R-2 7.4 本体 R-1 11.5 R-2 11.5 冷温水ポンプ R-1 18.5 R-2 18.5	メーカー資料の値	更新前 1回	紙媒体		
$T_{PJ-c}$	事業実施後の年間冷房全負荷相当時間	h	1,999	年間の電力量実績と空調設備の定格負荷から算出	年 1 回	紙媒体	5年	

$T_{PJ-w}$	事業実施後の 年間暖房全負 荷相当時間	h	355	年間の電力量 実績と空調設 備の定格負荷 から算出	年 1 回	紙媒体	5年	
$T_{PJ-cl}$	事業実施後の 年間冷房時間	h	4,752	年間の運転時 間を記録	年 1 回	紙媒体	5年	
$T_{PJ}$	事業実施後の 年間冷暖時間	h	8,760	年間の運転時 間を記録 (24h×稼働日 数)	年 1 回	紙媒体	5年	
$EL_{PJ}$	事業実施後の 電力使用量	kWh/年	487,782	専用電力量計 の計測データ により、算出	月 1 回	紙媒体	5年	
$CF_{fuel,B}$	燃料の単位発 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 1 回	紙媒体	5年	
$CF_{electric}$	電力の炭素排 出係数	t C/kWh	0.0000862	国内クレジット 制度の デフォルト値	年 1 回	紙媒体	5年	