

排出削減事業 計画

排出削減事業の名称：

温泉熱を利用した温熱供給システムによる
省エネルギー事業

排出削減事業者名：株式会社阿寒グランドホテル

排出削減事業共同実施者名：財団法人北海道環境財団

その他関連事業者名：

1 排出削減事業者の情報

排出削減事業者	
会社名	株式会社 阿寒グランドホテル
排出削減事業を実施する事業所	
事業所名	定山溪 鶴雅リゾートスパ 森の譚
住所	北海道札幌市南区定山溪温泉東3丁目192番地
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	財団法人 北海道環境財団

2 排出削減事業概要

2.1 排出削減事業の名称

「温泉熱を利用した温熱供給システムによる省エネルギー事業」

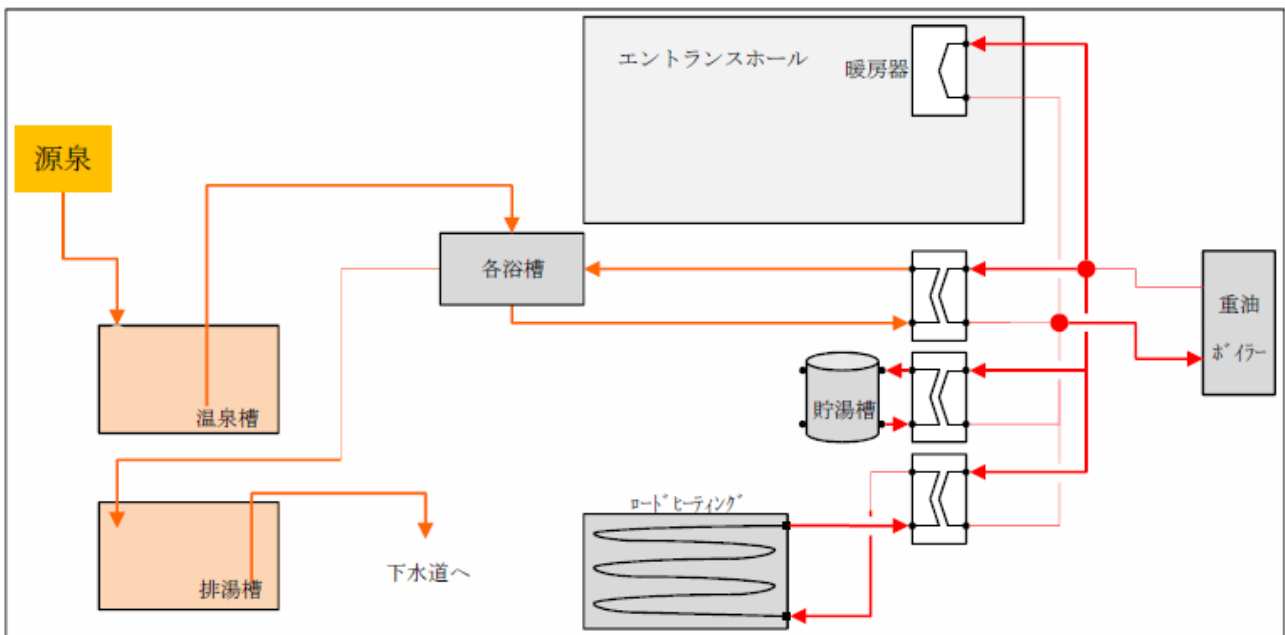
2.2 排出削減事業の目的

本事業は、温泉熱の段階的な熱回収および排湯熱の熱回収の総合利用により、重油消費量を低減し、地球温暖化の抑制に貢献することを目指すものである。

2.3 温室効果ガス排出量の削減方法

これまで施設の給湯・浴槽の循環加温・暖房・ロードヒーティングの熱源機器として利用していた重油ボイラーを、温度の高い温泉及び排湯との熱交換システムを導入することで、燃焼により発生していた二酸化炭素排出量を削減する。

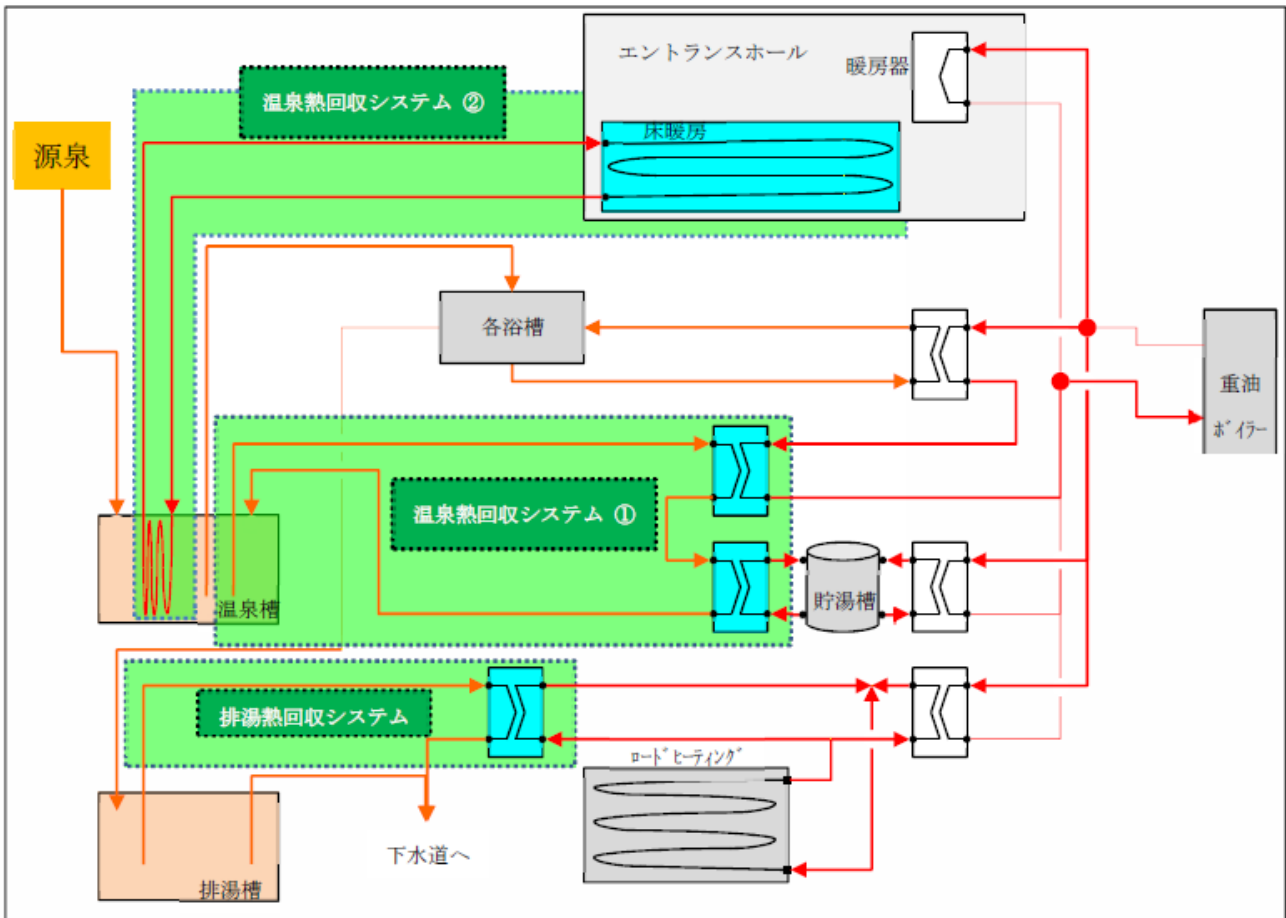
(排出削減事業実施前の設備概要)



重油ボイラーの熱利用方法

- ・各浴槽を循環加温により保温
- ・貯湯槽を熱交換器により加温
- ・館内（エントランスホールを含む）の空調をファンコイル他により暖房
- ・駐車場をロードヒーティングにより融雪

(排出削減事業実施後の設備概要)



【温泉熱回収システム①】

高温の温泉熱を熱交換器により、まず循環加温後のボイラーへの戻り熱原水の加温に利用し、更に貯湯槽の補給水の加温に利用する。これにより、重油ボイラーの負荷を軽減する。

【温泉熱回収システム②】

エントランスホールに新たに床暖房を導入し、その熱源として温泉水槽に設けた樹脂製熱交換器を用いることで、重油ボイラーの暖房負荷を軽減する。

【排湯熱回収システム】

排湯の熱を熱交換器により、ロードヒーティングで融雪後のボイラーへの戻り不凍液の加温に利用する。これにより、重油ボイラーの負荷を軽減する。

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)	リーケージ排出量 (tCO2/年)	排出削減量 (tCO2/年)
2011 年度	355.9	0	0	355
2012 年度	355.9	0	0	355
合計	711.8	0	0	710

4 国内クレジット認証期間

事業開始日 2011 年 4 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

特記事項なし

5.2 活動量の採用根拠

特記事項なし

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
009	温泉熱及び温泉排熱のエネルギー利用

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 009 の適用条件をすべて満たす。

- ・ 本事業は、既設重油ボイラーのみで供給していた熱量の一部を、温泉熱及び温泉排熱を用いて供給するよう設備を更新する事業である。従って条件 1 を満たす。
- ・ 本事業は、プレート式熱交換器及び樹脂製熱交換器を介して熱利用を行う事業である。従って条件 2 を満たす。
- ・ 既存の重油ボイラーは設置後 13 年を経過しているが、法定耐用年数内であり、かつ定期的に整備され正常に稼働しており、継続して利用することが可能である。従って条件 3 を満たす。
- ・ 熱交換器によって製造した温熱は、全て当該事業所内で自家消費され、外部には供給されない。従って条件 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、温泉熱及び温泉排熱を回収する熱交換器等である。

事業範囲については、「2.3 温室効果ガス排出量の削減方法」の設備概要図内に示す。また、対象設備については、「2.4 排出削減事業に係る設備（詳細）」に示す。

6.4 ベースライン排出量の算定

本事業のベースラインは、温泉熱及び温泉排熱の回収システムへの転換を行わずに、既存の重油ボイラーを利用し続けた場合に想定される二酸化炭素排出量である。

ベースラインエネルギー使用量は、以下の式で算出する。

$$Q_{\text{heat,BL}} = Q_{\text{heat,PJ}} \times (100 / \varepsilon_{\text{BL}}) \cdots \text{式 1}$$

$$Q_{\text{heat,PJ}} = F_{\text{heat,PJ}} \times \Delta T_{\text{heat,PJ}} \times C_{\text{heat,PJ}} \times \rho_{\text{heat,PJ}} \times 10^{-3} \cdots \text{式 2}$$

本事業において、温泉熱及び温泉排熱の利用先は計 3 か所あり、事業実施後使用熱量はそれぞれ式 2 を用いて算出し、その合計値を用いてベースラインエネルギー使用量を算出する。

$$Q_{\text{heat,PJ}} = Q_{\text{heat,PJ1}} + Q_{\text{heat,PJ2}} + Q_{\text{heat,PJ3}}$$

PJ1：温泉熱回収システム①（浴槽循環加温 + 給湯加温）

PJ2：温泉熱回収システム②（床暖房）

PJ3：温泉排熱回収システム（ロードヒーティング）

算出されたベースラインエネルギー使用量は、以下に示すとおりである。

記号	定義	値			単位
		PJ1	PJ2	PJ3	
$F_{\text{heat,PJ}}$	事業実施後の温泉（温泉排水）の使用量	75,110	3,456	5,130	m ³
$\Delta T_{\text{heat,PJ}}$	事業実施後のエネルギー利用する温泉（温泉排水）の熱利用温度	13	5	11	K
$C_{\text{heat,PJ}}$	温泉（温泉排水）の比熱	4.18605			MJ/(t・K)
$\rho_{\text{Heat,PJ}}$	温泉（温泉排水）の密度	1.0000			t/m ³
$Q_{\text{heat,PJ}}$	事業実施後使用熱量	4,087.4	72.3	236.2	GJ/年
		4,395.90			
ε_{BL}	事業実施前の熱源機器の効率	85.6			%
$Q_{\text{heat,BL}}$	ベースラインエネルギー使用量	5,135.4			GJ/年

ベースライン排出量は、以下の式で算出する。

$$EM_{BL} = Q_{heat,BL} \times CF_{fuel,BL} \times 44/12 \quad \dots \text{式 3}$$

算出されたベースライン排出量は、以下に示すとおりである。

記号	定義	値	単位
$Q_{heat,BL}$	ベースラインエネルギー使用量	5,135.40	GJ/年
$CF_{fuel,BL}$	燃料の単位熱量あたりの炭素排出係数	0.0189	tC/GJ
EM_{BL}	ベースライン排出量	355.9	t-CO ₂ /年

6.5 リークージ排出量の算定

本事業では、温泉及び温泉排水の移送を行うため、ポンプ動力（電力消費量）の増加によるリークージ排出量が発生する。しかし、リークージ排出量はベースライン排出量の5%未満であるため計算に参入しない。

$$LE = 0 \text{ tCO}_2/\text{年}$$

6.6 事業実施後排出量の算定

本事業では、事業実施後は再生可能エネルギーである温泉熱を利用するため、温室効果ガスは発生しない。

6.7 温室効果ガス排出削減量の算定

温室効果ガス排出削減量は、以下の式で算出する。

$$ER = EM_{BL} - (EM_{PJ} + LE) \quad \dots \text{式 10}$$

算出された排出削減量は、以下に示すとおりである。

記号	定義	値	単位
EM_{BL}	ベースライン排出量	355.9	t-CO ₂ /年
EM_{PJ}	事業実施後排出量	0	t-CO ₂ /年
LE	リークージ排出量	0	t-CO ₂ /年
ER	排出削減量	355	t-CO₂/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「法的な要請」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	3.5年
--------	------

6.8.4 その他の障壁に関する情報

特記事項なし

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
$F_{\text{heat,PJ1}}$	事業実施後の 温泉使用量	m^3	75,110	瞬時流量計の計測値を日報に記録 運転日報をもとに算出	1ヶ月	紙媒体	5年間	
$F_{\text{heat,PJ2}}$	事業実施後の 温水製造量	m^3	3,456	年1回超音波流量計で計測	1年	紙媒体	5年間	
$F_{\text{heat,PJ3}}$	事業実施後の 温泉排水使用量	m^3	5,130	瞬時流量計の計測値を日報に記録 運転日報をもとに算出	1日	紙媒体	5年間	
$\Delta T_{\text{heat,PJ1}}$	事業実施後の熱利用媒 体の温度差	K	13	ロガーによる連続計測	1時間	電子媒体	5年間	
$\Delta T_{\text{heat,PJ2}}$		K	5	ロガーによる連続計測	1時間	電子媒体	5年間	
$\Delta T_{\text{heat,PJ3}}$		K	11	ロガーによる連続計測	1時間	電子媒体	5年間	
ε_{BL}	事業実施前の 熱源機器の効率	%	85.6	カタログ値	—	—	—	
$C_{\text{heat,PJ}}$	水の比熱	$\text{MJ}/(\text{t}\cdot\text{K})$	4.18605	デフォルト値	—	—	—	
$\rho_{\text{heat,PJ}}$	水の密度	t/m^3	1.0000	デフォルト値	—	—	—	
$\text{CF}_{\text{fuel,BL}}$	燃料の単位発熱量あた りの炭素排出係数	tC/GJ	0.0189	デフォルト値	1年	紙媒体	5年間	
$\text{CF}_{\text{electricity,t}}$	電力の炭素排出係数	tC/kWh	0.0000862	デフォルト値	1年	紙媒体	5年間	