

排出削減実績報告書

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と排熱回収ヒートポンプ
冷暖房システムによる省エネルギー事業

排出削減事業者名：(株) 阿寒グランドホテル

排出削減事業共同実施者名：北海道電力(株)

その他関連事業者名：北電総合設計(株)

目次

1	排出削減事業者の情報	2
2	排出削減活動の概要	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
2.4	国内クレジット認証要件の確認	3
2.5	承認排出削減事業計画からの変更項目	3
3	排出削減活動期間	3
3.1	プロジェクト開始日	3
3.2	モニタリング対象期間	3
4	温室効果ガス排出削減量	4
4.1	採用した排出削減方法論の情報	4
4.2	活動量	4
4.2.1	活動量・原単位	4
4.2.2	活動量の採用根拠	4
4.3	事業の範囲（バウンダリー）	5
5	モニタリング対象指標	7
6	モニタリング体制	11
6.2	モニタリング対象指標の QA/QC	11
7	排出削減量の計算	14
7.1	事業実施後排出量	14
7.2	ベースライン排出量	15
7.3	リーケージ排出量	15
7.4	温室効果ガス排出削減量	16
8	省エネルギー量	17

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	あかん遊久の里 鶴雅
住所	北海道釧路市阿寒町阿寒湖温泉4丁目6番10号
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	北海道電力株式会社
その他関連事業者（注）	
関連事業者名	北電総合設計株式会社

（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 排出削減活動の概要

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と排熱回収ヒートポンプ冷暖房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ヒートポンプの総合利用により、重油消費量ゼロ、および温泉使用量を削減するシステムのモデルを目指すものである。

従来は給湯、給気加温、浴槽の循環加温、暖房の熱源をほぼ全て重油で賄い、冷房熱源は冷却塔を利用していた。本技術の導入により、重油消費量を大幅削減し、環境負荷の低減に貢献する。

2.3 温室効果ガス排出量の削減方法

2.3.1 あかん遊久の里 鶴雅

これまで施設の暖房の熱源機器として利用していた重油ボイラーを、温泉排熱ヒートポンプに更新することで、燃焼により発生していた二酸化炭素排出量を削減する。また、「給湯」「給気加温」「浴槽の保温」に使用していたエネルギーを温泉源泉との熱交換でまかなうことで、二酸化炭素排出量を削減する。

2.3.2 あかん鶴雅別荘 鄙の座

源泉の新規取得に伴い、重油による浴槽の循環加温を中止し、かけ流しに変更する。また、熱交換器にて源泉から熱回収を行い給湯予熱、ヒートポンプ（既設）の暖房熱源、給気加温、浴槽の保温に用いることで、既設ボイラーの燃焼により発生していた二酸化炭素排出量を削減する。

2.4 国内クレジット認証要件の確認

排出削減量は承認排出削減計画に従って当該計画を実施した結果生じたものか	<input checked="" type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ
排出削減量は承認排出削減方法論及び承認排出削減事業計画に従って算定されているか	<input checked="" type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ

2.5 承認排出削減事業計画からの変更項目

(個別項目の欄において具体的に記載すること。)

3 排出削減活動期間

3.1 プロジェクト開始日

排出削減事業計画 4 項に沿って記載 (計画から変更あった場合は、実際の開始日に変更して記載)。

2009 年 4 月 1 日

3.2 モニタリング対象期間

(本報告における実績報告期間)

2009 年 4 月 1 日 ~2009 年 7 月 31 日

4 温室効果ガス排出削減量

4.1 採用した排出削減方法論の情報

4.1.1 あかん遊久の里 鶴雅

方法論番号	方法論名称
002	ヒートポンプの導入
009	温泉熱及び温泉排熱のエネルギー利用

4.1.2 あかん鶴雅別荘 鄙の座

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

4.2 活動量

排出削減事業が活動量指標を採用している場合、排出削減事業計画 5 項に沿って記載。

4.2.1 活動量・原単位

対象	活動量	原単位
特記事項なし	特記事項なし	特記事項なし
		特記事項なし

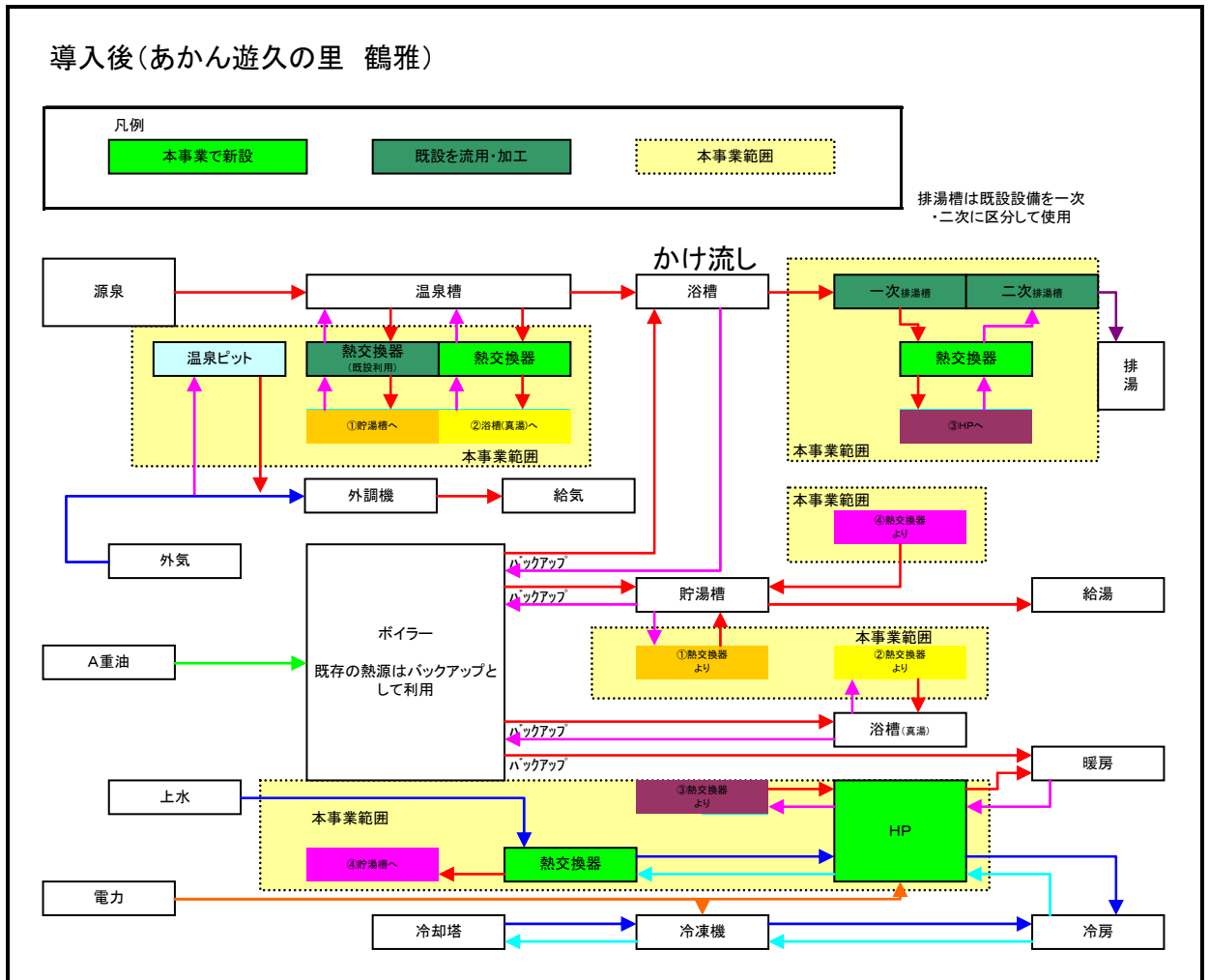
4.2.2 活動量の採用根拠

特記事項なし

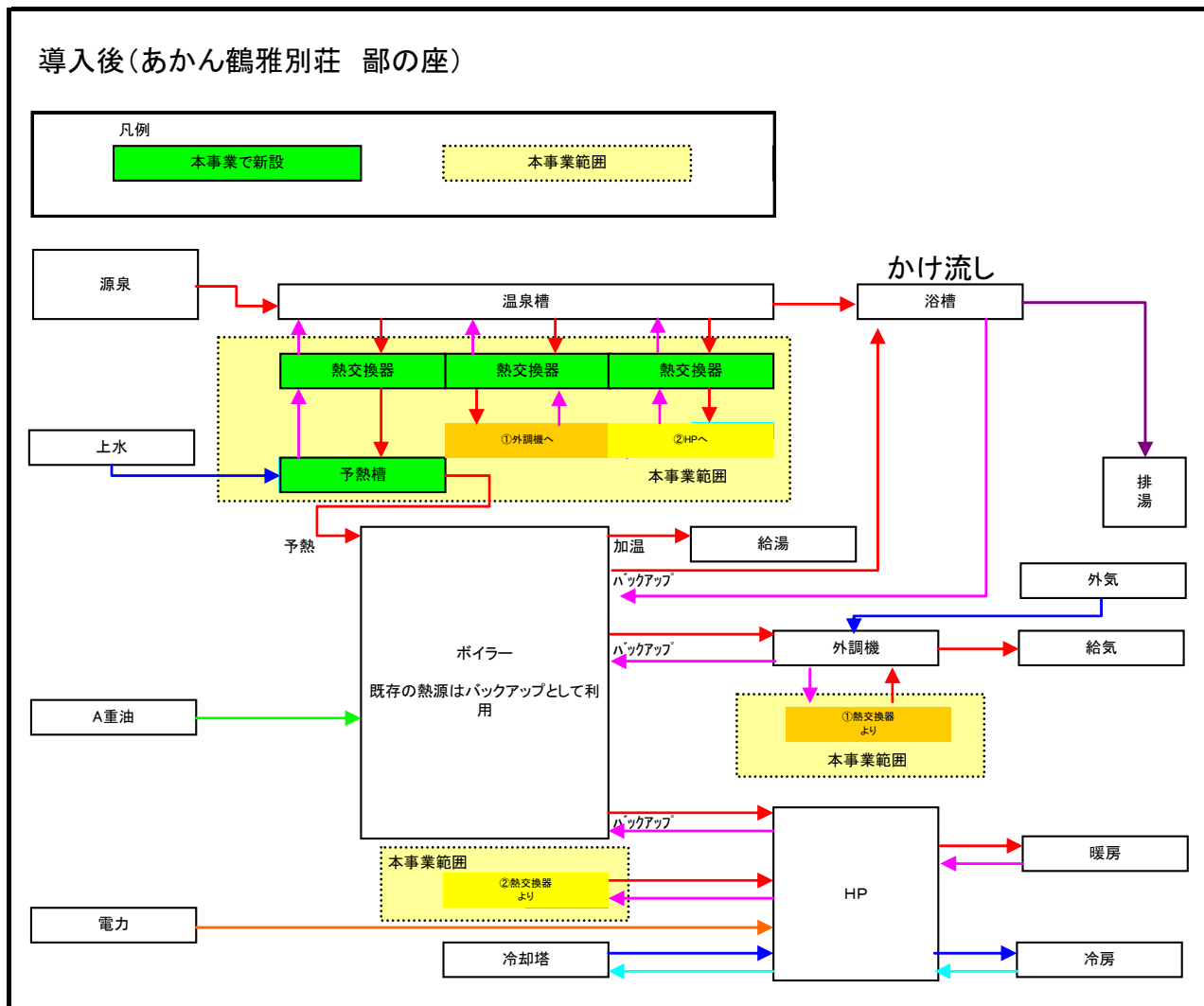
4.3 事業の範囲（バウンダリー）

本事業のバウンダリーは下記の概要図内に示す。

4.3.1 あかん遊久の里 鶴雅



4.3.2 あかん鶴雅別荘 鄙の座



5 モニタリング対象指標

排出削減事業計画 7.1 項を参照して記載。記載内容に変更のある場合、変更理由を項目ごとに記載すること。

5.1 あかん遊久の里 鶴雅

(1) 方法論 002 ヒートポンプの導入

項目	定義	単位	実績値	モニタリング方法・ 根拠資料	(モニタリング方法に変更ある場合、) 変更理由
EL_{pj}	事業実施後一定期間電力使用量	kWh/期間	40,422	電力計による計測	
ε_{pj}	更新後のヒートポンプ COP	%	395	計測	
ε_{BL}	更新前のボイラー効率	%	85.7	カタログ値	暖房期間の計測ができなかったため、 カタログ値を使用した。
CF_{fuel}	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	
$CF_{electricity}$	電力の炭素排出係数	tC/kWh	0.000111	デフォルト値	

(2) 009 温泉熱及び温泉排熱のエネルギー利用

項目	定義	単位	実績値	モニタリング方法・ 根拠資料	(モニタリング方法に変更ある場合) 変更理由
$F_{\text{heat}, Pj1}$	事業実施後の製造した温水の使用量	m ³	7,794	量水器により測定	
$F_{\text{heat}, Pj2}$	事業実施後の製造した温水の使用量	m ³	55,003	電力計による温水搬送ポンプ 動力の測定	
$F_{\text{heat}, Pj3}$	事業実施後の製造した温風の使用量	千 m ³	14,307	風速計による測定	
$F_{\text{heat}, Pj4}$	事業実施後の温泉の使用量	m ³	44,851	流量計による測定	
$F_{\text{heat}, Pj5}$	事業実施後の温泉の使用量	m ³	9,311	流量計による測定	
$F_{\text{heat}, Pj6}$	事業実施後の温泉の使用量	m ³	80,274	電力計による温泉搬送ポンプ 動力の測定	
$F_{\text{heat}, BL}$	事業実施前の温泉の使用量	m ³	37,173	流量計による測定	
$\Delta T_{\text{heat}, Pj1}$	事業実施後の製造した温水の製造前後の 温度差	K	20.39767	ロガーによる連続計測	
$\Delta T_{\text{heat}, Pj2}$	事業実施後の製造した温水の熱利用前後 の温度差	K	3.56864	ロガーによる連続計測	
$\Delta T_{\text{heat}, Pj3}$	事業実施後の製造した温風の熱利用前後 の温度差	K	7.68978	ロガーによる連続計測	
$\Delta T_{\text{heat}, Pj4}$	事業実施後の温泉の熱利用前後の温度差	K	1.84836	ロガーによる連続計測	
$\Delta T_{\text{heat}, Pj5}$	事業実施後の温泉の熱利用前後の温度差	K	1.09878	ロガーによる連続計測	
$\Delta T_{\text{heat}, Pj6}$	事業実施後の温泉の熱利用前後の温度差	K	16.84606	ロガーによる連続計測	

				および浴槽設定温度との差	
$\Delta T_{\text{heat, BL}}$	事業実施前（実施後と同様）の温泉の熱利用前後の温度差	K	12.26380	温度計による計測 および浴槽設定温度との差	
EL_{Pj}	事業実施後電力使用量	kWh/期間	11,712	電力計による測定	
ε_{BL}	事業実施前の熱源機器（温泉加温用）の効率	%	85.7	カタログ値	温泉の熱量不足が生じず、計測ができなかったため
ε_{BL}	事業実施前の熱源機器（給湯用）の効率 事業実施前の熱源機器（暖房用）の効率	%	64.8 85.7	インプット・アウトプット法により計測（給湯用） カタログ値（暖房用）	暖房時の計測ができなかったため、暖房用はカタログ値
$C_{\text{heat, Pj, water}}$	水の比熱	MJ/(t・K)	4.18605	デフォルト値	
$C_{\text{heat, Pj, air}}$	空気の比熱	MJ/(t・K)	1.00600	デフォルト値	
$\rho_{\text{heat, Pj, water}}$	水の密度	t/m ³	1.00000	デフォルト値	
$\rho_{\text{heat, Pj, air}}$	空気の密度	t/千m ³	1.20000	デフォルト値	
CF_{fuel}	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	
$CF_{\text{electricity}}$	電力の炭素排出係数	tC/kWh	0.000111	デフォルト値	

5.2 あかん鶴雅別荘 鄙の座

(1) 方法論 009 温泉熱及び温泉排熱のエネルギー利用

項目	定義	単位	実績値	モニタリング方法・ 根拠資料	(モニタリング方法に 変更ある場合、) 変更理由
$F_{\text{heat}, Pj1}$	事業実施後の温泉の使用量	m^3	26,627	電力計による温泉搬送ポンプ動力の測定	
$F_{\text{heat}, Pj2}$	事業実施後の製造した温水の使用量	m^3	94,649	電力計による温水搬送ポンプ動力の測定	
$F_{\text{heat}, Pj3}$	事業実施後の製造した温水の使用量	m^3	290,806	電力計による温水搬送ポンプ動力の測定	
$F_{\text{heat}, Pj4}$	事業実施後の温泉の使用量	m^3	17,318	電力計による温泉搬送ポンプ動力の測定	
$F_{\text{heat}, BL}$	事業実施前の温泉の使用量	m^3	20,061	流量計による測定	
$\Delta T_{\text{heat}, Pj1}$	事業実施後の温泉の熱利用前後の温度差	K	1.09185	ロガーによる連続計測	
$\Delta T_{\text{heat}, Pj2}$	事業実施後の製造した温水の熱利用前後の温度差	K	1.00681	ロガーによる連続計測	
$\Delta T_{\text{heat}, Pj3}$	事業実施後の製造した温水の熱利用前後の温度差	K	0.59567	ロガーによる連続計測	
$\Delta T_{\text{heat}, Pj4}$	事業実施後の温泉の熱利用前後の温度差	K	7.64769	ロガーによる連続計測 および設定温度	
$\Delta T_{\text{heat}, BL}$	事業実施前（実施後と同様）の温泉の熱利用前後の温度差	K	13.71727	温度計による計測 および設定温度	
EL_{Pj}	事業実施後電力使用量	kWh/期間	5,124	電力計による測定	

ε_{BL}	事業実施前の熱源機器の効率	%	84.5	カタログ値	温泉の熱量不足が生じず、計測ができなかったため
$C_{heat, Pj, water}$	水の比熱	MJ/(t・K)	4.18605	デフォルト値	
$\rho_{heat, Pj, water}$	温泉（温泉排水）の密度	t/m ³	1.00000	デフォルト値	
CF_{fuel}	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	
$CF_{electricity}$	電力の炭素排出係数	tC/kWh	0.000111	デフォルト値	

6 モニタリング体制

排出削減事業計画 7.2 参照

6.2 モニタリング対象指標の QA/QC

6.2.1 あかん遊久の里 鶴雅

(1) 方法論 002 ヒートポンプの導入

データの種類		QA/QC 手順（該当手順の無い場合、その理由を記載すること）
活動量		
EL_{Pj}		<ul style="list-style-type: none"> 自動計測
ε_{Pj}		<ul style="list-style-type: none"> 製造した温水の熱量を自動計測する。そのデータと消費電力から COP を算出。

(2) 方法論 009 温泉熱及び温泉排熱のエネルギー利用

データの種類		QA/QC 手順 (該当手順の無い場合、その理由を記載すること)
活動量		
$F_{\text{heat}, Pj1}$	<ul style="list-style-type: none"> 量水器により <u>補給水量</u> の積算流量を直読。その差により、日使用量を算出 	
$F_{\text{heat}, Pj2}$	<ul style="list-style-type: none"> 電力計により <u>温水 (給湯補給水)</u> 搬送ポンプ動力を測定し、ポンプ性能曲線から流量を算出 	
$F_{\text{heat}, Pj3}$	<ul style="list-style-type: none"> 風速計による計測。定風量であるため、年一回の計測 	
$F_{\text{heat}, Pj4}$	<ul style="list-style-type: none"> 瞬時流量計による <u>温泉流量</u> の直読。一日一回の計測 	
$F_{\text{heat}, Pj5}$	<ul style="list-style-type: none"> 超音波流量計による <u>温泉流量</u> の計測。定流量であるため、年一回の計測 	
$F_{\text{heat}, Pj6}$	<ul style="list-style-type: none"> 電力計により <u>温泉搬送ポンプ動力</u> を測定。流量への換算係数は 5/10~7/31 の定流量時のデータより推定 	
$F_{\text{heat}, Pj}$	<ul style="list-style-type: none"> 瞬時流量計による <u>温泉流量</u> の直読。一日一回の計測 	
$\Delta T_{\text{heat}, Pj1}$	<ul style="list-style-type: none"> 熱交換器前後の <u>温水温度 (給湯補給水)</u> をロガーによる連続計測 	
$\Delta T_{\text{heat}, Pj2}$	<ul style="list-style-type: none"> 熱交換器前後の <u>温水温度 (二次側)</u> をロガーによる連続計測 	
$\Delta T_{\text{heat}, Pj3}$	<ul style="list-style-type: none"> <u>外気温</u> および <u>給気温度</u> のロガーによる連続計測 	
$\Delta T_{\text{heat}, Pj4}$	<ul style="list-style-type: none"> 熱交換器前後の <u>温泉温度 (一次側)</u> をロガーによる連続計測 	
$\Delta T_{\text{heat}, Pj5}$	<ul style="list-style-type: none"> 熱交換器前後の <u>温泉温度 (一次側)</u> をロガーによる連続計測 	
$\Delta T_{\text{heat}, Pj6}$	<ul style="list-style-type: none"> <u>温泉配湯温度</u> をロガーによる連続計測 <u>浴槽の設定温度 (管理温度)</u> との差により算出 	
$\Delta T_{\text{heat}, Pj}$	<ul style="list-style-type: none"> <u>温泉温度 (高温温泉槽入口温度)</u> を温度計による直読 <u>浴槽の設定温度 (管理温度)</u> との差により算出 	

6.2.2 あかん鶴雅別荘 鄙の座

(1) 方法論 009 温泉熱及び温泉排熱のエネルギー利用

データの種類	QA/QC 手順 (該当手順の無い場合、その理由を記載すること)
活動量	
$F_{\text{heat}, Pj1}$	<ul style="list-style-type: none"> 電力計により<u>温泉 (一次側)</u> 搬送ポンプ動力を測定し、ポンプ性能曲線から流量を算出
$F_{\text{heat}, Pj2}$	<ul style="list-style-type: none"> 電力計による<u>温水 (二次側)</u> 搬送ポンプ動力を測定し、ポンプ性能曲線から流量を算出
$F_{\text{heat}, Pj3}$	<ul style="list-style-type: none"> 電力計による<u>温水 (二次側)</u> 搬送ポンプ動力を測定し、ポンプ性能曲線から流量を算出
$F_{\text{heat}, Pj4}$	<ul style="list-style-type: none"> 電力計により<u>温泉</u>搬送ポンプ動力を測定。流量への換算係数は 5/10～5/24 の定流量時のデータより推定
$F_{\text{heat}, Pj}$	<ul style="list-style-type: none"> 瞬時流量計による<u>温泉流量</u>の直読。その流量から事業実施前後の契約流量比率で算出。(計測流量×150L/min÷200L/min)
$\Delta T_{\text{heat}, Pj1}$	<ul style="list-style-type: none"> 熱交換器前後の<u>温泉温度 (一次側)</u> をロガーによる連続計測
$\Delta T_{\text{heat}, Pj2}$	<ul style="list-style-type: none"> 熱交換器前後の<u>温水温度 (二次側)</u> をロガーによる連続計測
$\Delta T_{\text{heat}, Pj3}$	<ul style="list-style-type: none"> 熱交換器前後の<u>温水温度 (二次側)</u> をロガーによる連続計測
$\Delta T_{\text{heat}, Pj4}$	<ul style="list-style-type: none"> <u>温泉配湯温度</u>をロガーによる連続計測 <u>浴槽の設定温度 (管理温度)</u>との差により算出
$\Delta T_{\text{heat}, Pj}$	<ul style="list-style-type: none"> <u>温泉槽入口温度</u>を温度計による直読 <u>浴槽の設定温度 (管理温度)</u>との差により算出

※ ポンプ動力の電力量から流量を測定する際には、ポンプの性能曲線から求めることを原則とするが、流量変動に伴い、性能曲線を用いることが合理的でない場合には、その他の関連計測ポイント等から換算係数を推定することとする。

※ 時間データが欠測した場合、日データで補間をするものとする。また、日データも欠測した場合、定常運転が想定される場合は、前後の数値で補間するものとする。

7 排出削減量の計算

承認排出削減事業計画において採用した算定式に基づき、モニタリング対象項目実測値等を反映した計算結果を記入すること。

※ OC2 排出量は項目毎に小数点以下切捨てとした。ただし、合計値については、方法論毎に端数処理を行わない最終算定結果を小数点以下切捨てとした。そのため、記載の数値の合計値と合わない場合がある。

7.1 事業実施後排出量

7.1.1 あかん遊久の里 鶴雅

(1) 方法論 002 ヒートポンプの導入

活動量	単位発熱量	排出係数	CO2 排出量
EL _{Pj} : 40,442 (kWh)	—	0.000407 (tCO ₂ /kWh)	16 (tCO ₂)
EMP _j			16 (tCO ₂)

(2) 方法論 009 温泉熱及び温泉排熱のエネルギー利用

活動量	単位発熱量	排出係数	CO2 排出量
EL _{Pj} : 11,712 (kWh)	—	0.000407 (tCO ₂ /kWh)	4 (tCO ₂)
Q _{fuel,Pj} : 2,228 (GJ)	—	A重油 : 0.0693 (tCO ₂ /GJ)	154 (tCO ₂)
EMP _j			159 (tCO ₂)

7.1.2 あかん鶴雅別荘 鄙の座

(1) 方法論 009 温泉熱及び温泉排熱のエネルギー利用

活動量	単位発熱量	排出係数	CO2 排出量
EL _{Pj} : 5,124 (kWh)	—	0.000407 (tCO ₂ /kWh)	2 (tCO ₂)
Q _{fuel,Pj} : 1,363 (GJ)	—	A重油 : 0.0693 (tCO ₂ /GJ)	94 (tCO ₂)
EMP _j			96 (tCO ₂)

7.2 ベースライン排出量

7.2.1 あかん遊久の里 鶴雅

(1) 方法論 002 ヒートポンプの導入

活動量	単位発熱量	排出係数	CO2 排出量
$Q_{\text{fuel, BL}} : 671 \text{ (GJ)}$	—	A 重油: 0.0693 (tCO ₂ /GJ)	46 (tCO ₂)
EM _{BL}			46 (tCO ₂)

(2) 方法論 009 温泉熱及び温泉排熱のエネルギー利用

活動量	単位発熱量	排出係数	CO2 排出量
$Q_{\text{fuel, BL1}} : 1,027 \text{ (GJ)}$	—	A 重油: 0.0693 (tCO ₂ /GJ)	71 (tCO ₂)
$Q_{\text{fuel, BL2}} : 1,268 \text{ (GJ)}$	—	A 重油: 0.0693 (tCO ₂ /GJ)	87 (tCO ₂)
$Q_{\text{fuel, BL3}} : 155 \text{ (GJ)}$	—	A 重油: 0.0693 (tCO ₂ /GJ)	10 (tCO ₂)
$Q_{\text{fuel, BL4}} : 405 \text{ (GJ)}$	—	A 重油: 0.0693 (tCO ₂ /GJ)	28 (tCO ₂)
$Q_{\text{fuel, BL5}} : 50 \text{ (GJ)}$	—	A 重油: 0.0693 (tCO ₂ /GJ)	3 (tCO ₂)
$Q_{\text{fuel, BL6}} : 6,609 \text{ (GJ)}$	—	A 重油: 0.0693 (tCO ₂ /GJ)	458 (tCO ₂)
EM _{BL}			659 (tCO ₂)

7.2.2 あかん鶴雅別荘 鄙の座

(1) 方法論 009 温泉熱及び温泉排熱のエネルギー利用

活動量	単位発熱量	排出係数	CO2 排出量
$Q_{\text{fuel, BL1}} : 144 \text{ (GJ)}$	—	A 重油: 0.0693 (tCO ₂ /GJ)	9 (tCO ₂)
$Q_{\text{fuel, BL2}} : 472 \text{ (GJ)}$	—	A 重油: 0.0693 (tCO ₂ /GJ)	32 (tCO ₂)
$Q_{\text{fuel, BL3}} : 858 \text{ (GJ)}$	—	A 重油: 0.0693 (tCO ₂ /GJ)	59 (tCO ₂)
$Q_{\text{fuel, BL4}} : 656 \text{ (GJ)}$	—	A 重油: 0.0693 (tCO ₂ /GJ)	45 (tCO ₂)
EM _{BL}			147 (tCO ₂)

7.3 リークエージ排出量

活動量	単位発熱量	排出係数	CO2 排出量
LE			

7.4 温室効果ガス排出削減量

7.4.1 あかん遊久の里 鶴雅

(1) 方法論 002 ヒートポンプの導入

項目		記号	
ベースライン排出量	(7.2)	EM_{BL}	46
事業実施後排出量	(7.1)	EM_{Pj}	16
リーケージ排出量	(7.3)	LE	0
温室効果ガス排出削減量		ER	30

(2) 方法論 009 温泉熱及び温泉排熱のエネルギー利用

項目		記号	
ベースライン排出量	(7.2)	EM_{BL}	659
事業実施後排出量	(7.1)	EM_{Pj}	159
リーケージ排出量	(7.3)	LE	0
温室効果ガス排出削減量		ER	500

7.4.2 あかん鶴雅別荘 鄙の座

(1) 方法論 009 温泉熱及び温泉排熱のエネルギー利用

項目		記号	
ベースライン排出量	(7.2)	EM_{BL}	147
事業実施後排出量	(7.1)	EM_{Pj}	96
リーケージ排出量	(7.3)	LE	0
温室効果ガス排出削減量		ER	51

7.4.3 「鶴雅」および「鄙の座」 合計量

項目		記号	
ベースライン排出量		EM_{BL}	852
事業実施後排出量		EM_{Pj}	271
リーケージ排出量		LE	0
温室効果ガス排出削減量		ER	581

8 省エネルギー量

原油換算		
ベースライン (①)	実績 (②)	ベースラインー実績 (①ー②)
225.2	0	225.2