

# 佐賀県環境審議会温泉部会

## 第41回(令和5年度 第1回)

令和5年7月24日(月)

ホテルグランデはがくれ 脊振の間

# 第1号議案 温泉動力装置許可申請について

申請日：令和5年5月23日

申請者氏名：個人のため非公開

申請者住所：個人のため非公開

申請地：佐賀県嬉野市嬉野町大字下宿字大畑乙2202番18

# 温泉動力装置許可申請について

申請者	氏名	個人のため非公開	
	住所	個人のため非公開	
申請書の内容	動力装置の場所	佐賀県嬉野市嬉野町大字下宿字大畑乙2202番18	
	動力装置の目的	ホテルの浴用に利用する	
	動力装置	種類・型式	コンプレッサー 2.2P-9.5V6
		出力	2.2 kW 3馬力
		内径	80.7 mm
		揚程	28.0 m
		揚湯能力	65 L/分
工事予定期間	令和5年8月1日～令和5年8月10日		
温泉の状況	源泉名	白川源泉	
	温度	83.5 °C	
	泉質	ナトリウム-炭酸水素塩・塩化物温泉（低張性・弱アルカリ性・高温泉）	
	成分	別紙のとおり	

温泉分析書  
(鉱泉分析試験による分析成績)

No. wZ2200924-001

1. 分析申請者 住所 〇〇〇〇〇〇  
氏名 〇〇〇〇〇〇

2. 源泉名及び湧出地 源泉名 白川源泉  
湧出地 佐賀県總野市總野町大字下宿宇大畑乙 2202 番 18、源泉にて採水

3. 湧出地における調査及び試験成績  
(イ) 調査及び試験者 株式会社 東洋環境分析センター 〇〇〇〇〇〇  
(ロ) 調査及び試験年月日 2023 年 1 月 18 日  
(ハ) 泉温 83.5℃ (気温 9.5℃)  
(ニ) 湧出量 83.6 リットル/分(動力揚湯)  
(ホ) 知覚的試験 無色透明 無味 無臭  
(ヘ) pH値 8.3 (ガラス電極法)  
(ト) 電気伝導率 0.1808 S/m (25℃)  
(チ) フドン 測定不可(検出限界以下)  
(液体シンチレーションカウンタによる定量)

4. 試験室における試験成績  
(イ) 試験者 株式会社 東洋環境分析センター 〇〇〇〇〇〇  
(ロ) 分析終了年月日 2023 年 2 月 16 日  
(ハ) 知覚的試験 無色透明 無味 無臭(試料採取後 24 時間)  
(ニ) 密度 0.9988 g/cm<sup>3</sup> (20℃/4℃)  
(ホ) pH値 8.45 (ガラス電極法)  
(ヘ) 蒸発残留物 1.204 g/kg (110℃)

5. 試料1kg 中の成分・分量及び組成

(イ) 陽イオン				(ロ) 陰イオン			
成分	mg/kg	mg/L	mg/L%	成分	mg/kg	mg/L	mg/L%
リチウムイオン (Li <sup>+</sup> )	1.0	0.14	0.77	ふっ化物イオン (F <sup>-</sup> )	6.8	0.36	2.05
ナトリウムイオン (Na <sup>+</sup> )	383.8	18.78	92.71	塩化物イオン (Cl <sup>-</sup> )	196.8	9.35	31.59
カリウムイオン (K <sup>+</sup> )	22.5	0.58	3.20	臭化水素イオン (Br <sup>-</sup> )	0.5	0.01	0.06
アンモニウムイオン (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	1.0	0.06	0.33	硫酸水素イオン (HS <sup>-</sup> )	0.3	0.01	0.06
マグネシウムイオン (Mg <sup>2+</sup> )	0.9	0.07	0.39	硫酸イオン (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	6.3	0.13	0.74
カルシウムイオン (Ca <sup>2+</sup> )	8.1	0.40	2.21	リン酸水素イオン (HPO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	0.2	0.00	0.00
ストロンチウムイオン (Sr <sup>2+</sup> )	0.3	0.01	0.06	炭酸水素イオン (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	688.3	11.28	64.20
アルミニウムイオン (Al <sup>3+</sup> )	0.3	0.03	0.17	炭酸イオン (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	7.0	0.23	1.31
鉄(II)イオン (Fe <sup>2+</sup> )	0.8	0.03	0.17				
陽イオン計	420.7	18.10	100	陰イオン計	906.3	17.57	100

(ハ) 遊離成分		
非 遊 離 成 分	mg/kg	mg/L
メタ珪酸 (H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> )	132.7	1.70
メタほう酸 (HBO <sub>2</sub> )	33.5	0.76
非 遊 離 成 分 計	166.2	2.46

溶解ガス成分		
	mg/kg	mg/L
遊離二酸化炭素 (CO <sub>2</sub> )	<0.1	—
遊離硫化水素 (H <sub>2</sub> S)	<0.1	—
溶解ガス成分計	<0.1	—

溶解物質計(ガス性のものを除く) 1.493 g/kg 成分総計 1.493 g/kg

(ニ) その他微量成分 (mg)  
 総水銀 (Hg) 0.0005 未満 鉛イオン (Pb) 0.05 未満 亜鉛 (Zn) 0.05 未満  
 銅イオン (Cu) 0.05 未満 総砒素 (As) 0.004 カドミウム (Cd) 0.05 未満

6. 泉質 ナトリウム-炭酸水素塩・塩化物温泉(低張性・弱アルカリ性・高温泉)

7. 禁忌症、適応症等 温泉分析書別表5に記載する。

2023 年 2 月 17 日

登録番号 福岡県 第 8 号  
 福岡市博多区井田三丁目 5 番 10 号  
 株式会社 東洋環境分析センター  
 代表取締役 藤井 勝己

温泉源から採取されるとき温泉の温度  
 : 83.5度 ≥ 摂氏25度以上

リチウムイオン (Li<sup>+</sup>)  
 : 1.0 mg/kg ≥ 1 mg/kg

フッ化物イオン (F<sup>-</sup>)  
 : 6.8 mg/kg ≥ 2 mg/kg

メタけい酸 (H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>)  
 : 132.7 mg/kg ≥ 50 mg/kg

メタほう酸 (HBO<sub>2</sub>)  
 : 33.5 mg/kg ≥ 5 mg/kg

溶解物質 (ガス性のものを除く)  
 : 1,493 mg/kg ≥ 総量1,000 mg/kg

# 温泉動力装置許可申請について(続き)

温泉の状況	ゆう出路	深さ (m)	口径 (mm)
		0~70	203.3
土地利用及び源泉利用に関する権利等		申請者が所有している土地及び源泉である。	
付近の源泉 (半径4km以内)	番号	申請地との距離 (m)	源泉名
	1	10	大正屋高熱源泉
	2	50	清流源泉
	2	50	元湯第1源泉
	3	50	宝洲屋源泉
	4	75	嬉野温泉配湯株式会社第1源泉
	4	75	嬉野温泉配湯株式会社第2源泉
	4	75	嬉野温泉配湯株式会社第3源泉
	5	75	葉隠荘源泉
	6	100	嬉野市第1源泉

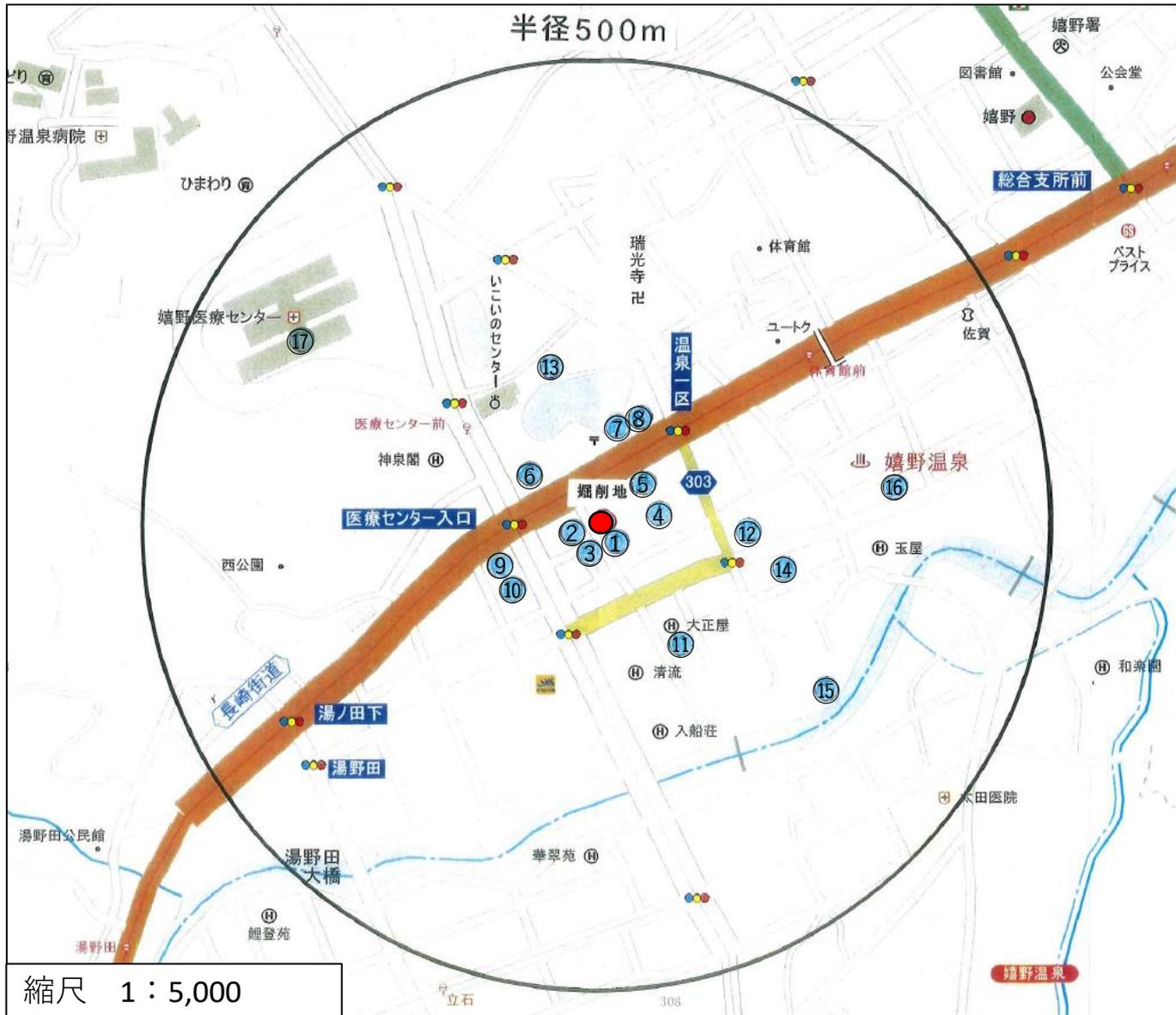
## 付近の源泉（半径4km以内）

付近の源泉 (半径4km以内)	番号	申請地との距離 (m)	源泉名
	6	100	元湯第2源泉
	7	100	和多屋別荘第4源泉
	8	125	和多屋別荘第5源泉
	9	125	嬉野保養所源泉
	10	125	凱風荘源泉
	11	150	大正屋源泉
	12	175	嬉野館第4源泉
	13	175	嬉野館第2源泉
	13	175	嬉野館第3源泉
	14	200	飴屋源泉
	15	300	大村屋源泉
	16	325	竹屋源泉
	17	375	国立嬉野病院第1源泉
	17	375	独立行政法人国立病院機構 嬉野医療センター第2源泉
	17	375	国立嬉野病院第3源泉
500	18	750	友朋会源泉

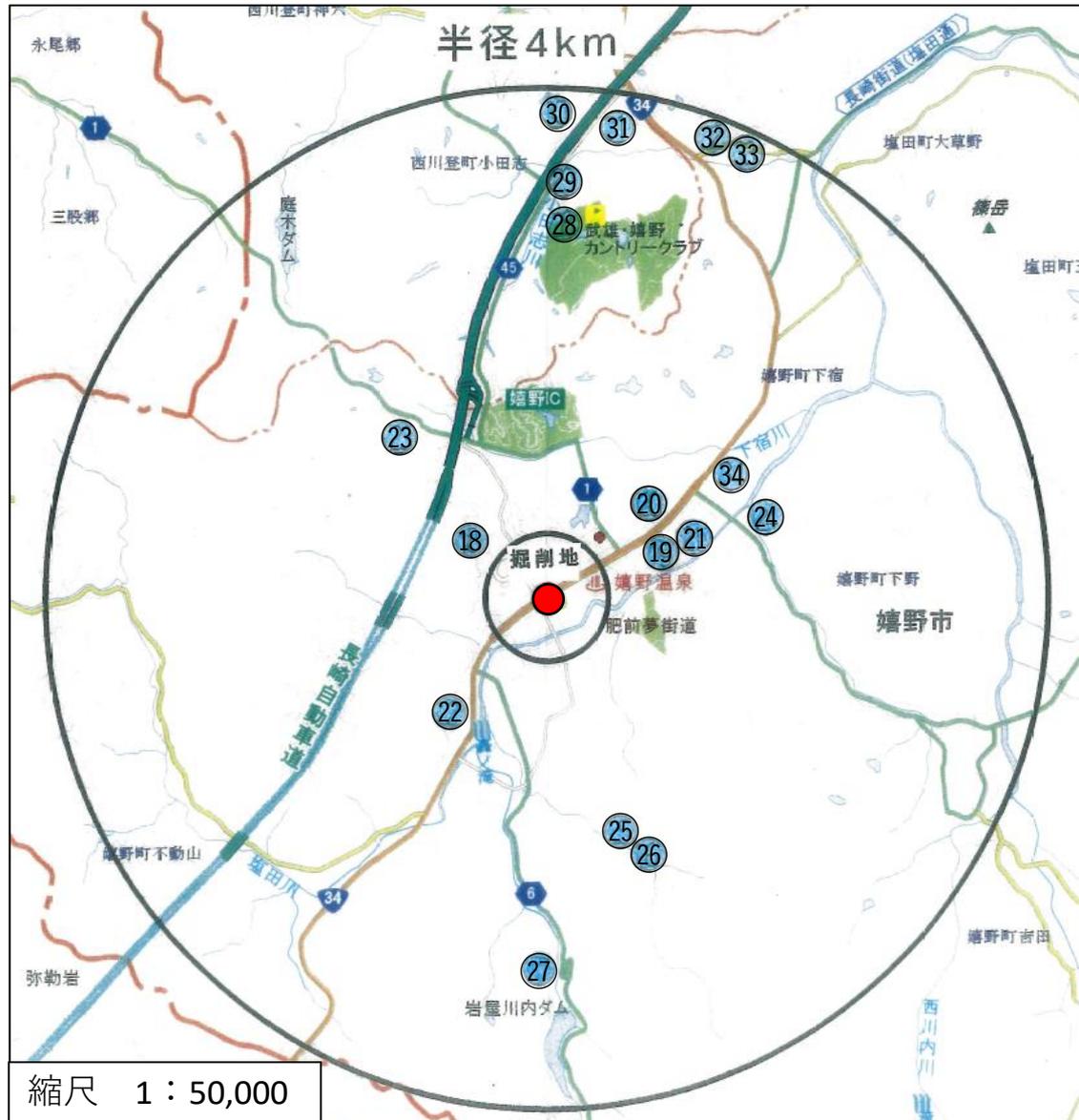
## 付近の源泉（半径4km以内）

付近の源泉 (半径4km以内)	番号	申請地との距離 (m)	源泉名
	19	1,000	JR九州嬉野第2源泉
	20	1,200	松本屋源泉
	21	1,250	JR九州嬉野第1源泉
	22	1,250	湯の田源泉
	23	1,700	焼山源泉
	24	1,750	嬉野町第1源泉
	25	1,750	嬉野駅前源泉
	26	1,900	椎葉峡温泉源泉
	27	2,200	椎葉山荘第二源泉
	28	2,800	三根源泉
	29	2,900	美肌金運の湯源泉
	30	3,400	小田志源泉
	31	3,750	奥武雄温泉源泉
	32	3,750	日出城源泉
33	4,000	ホテル88源泉	
34	4,000	ホテルAI源泉	

# 動力装置予定地を中心とした半径500m以内の既存源泉の状況



# 動力装置予定地を中心とした半径4km以内の既存源泉の状況



## ◆揚湯試験について

- ①段階揚湯試験
- ②連続揚湯試験
- ③回復試験

## ◆動力（ポンプ）の選定について

- ①設置予定の動力装置
- ②平面図・断面図

## ◆揚湯試験について

①段階揚湯試験

②連続揚湯試験

③回復試験

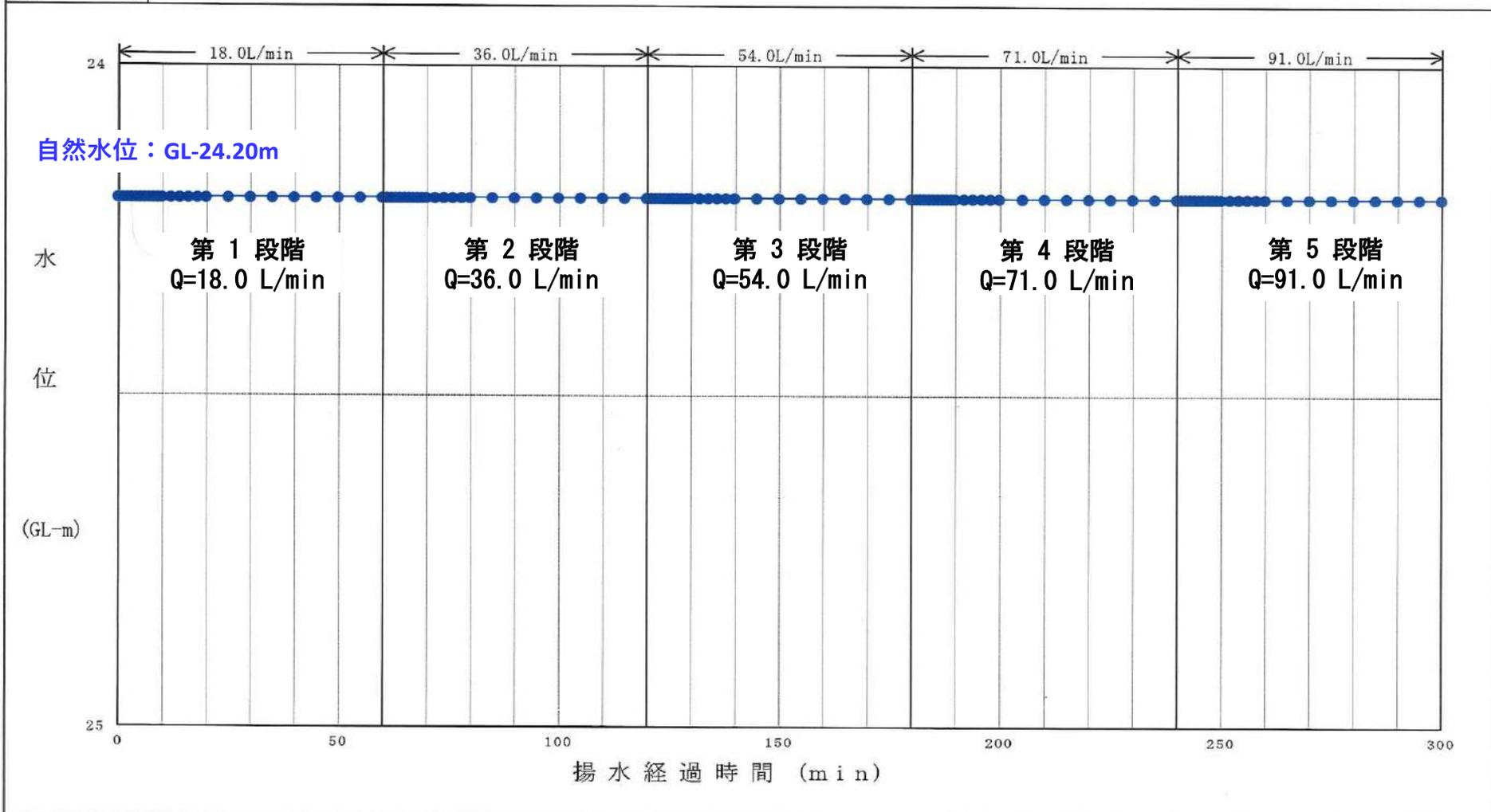
## ◆動力（ポンプ）の選定について

①設置予定の動力装置

②平面図・断面図

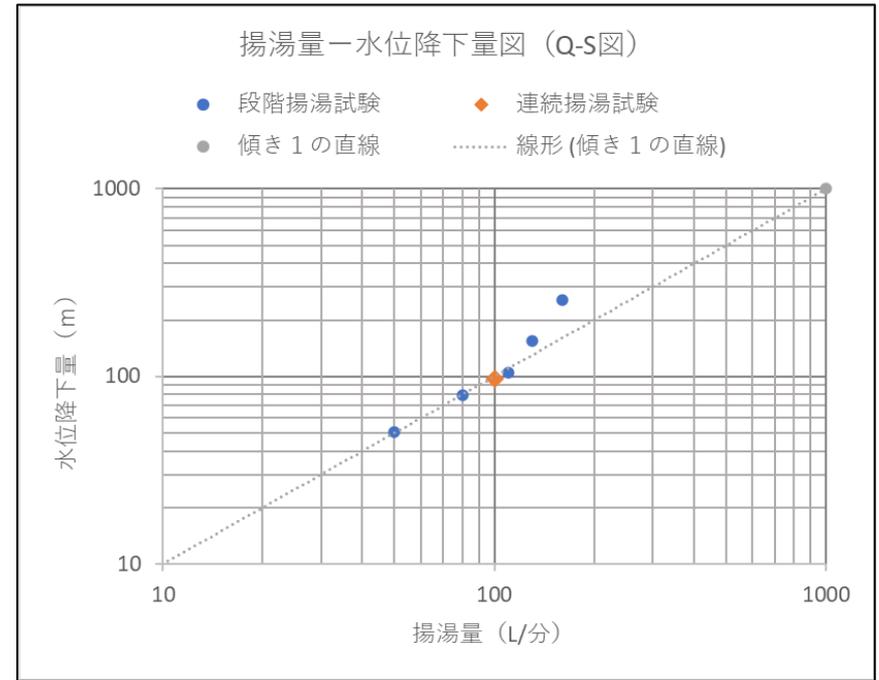
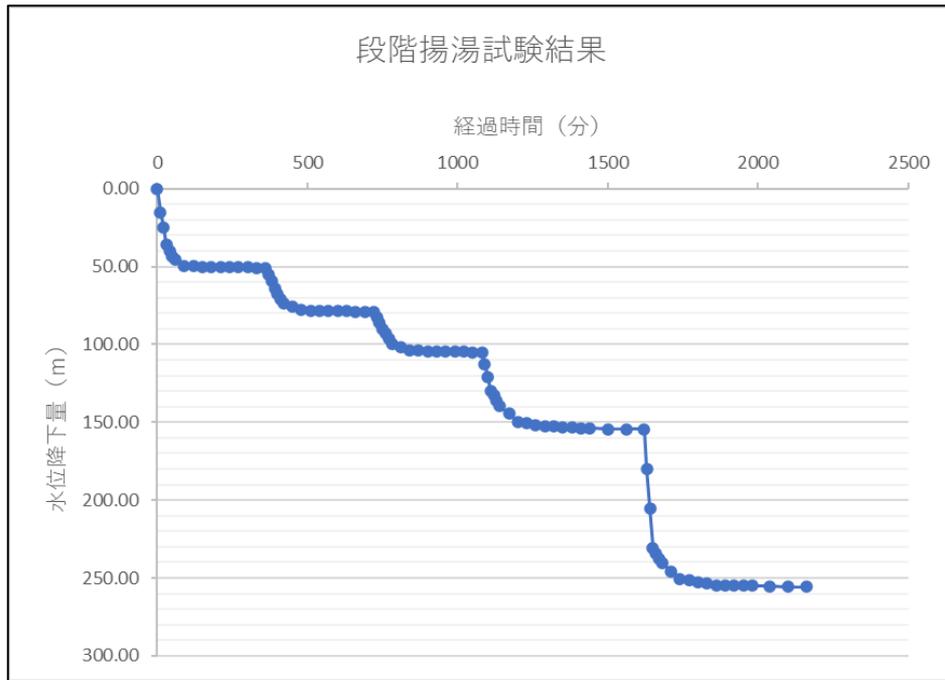
# ①段階揚湯試験

工事名	嬉泉館温泉掘削工事						
管径・深度	φ 200mm × 70.00m	自然水位	GL- 24.20 m	水温	83.5 °C	試験開始日	2023年01月14日
備考							



# ①段階揚湯試験

<一般的な段階揚湯試験の結果>



いずれも佐賀県揚湯試験実施要領より抜粋

# ①段階揚湯試験

## 1 段階揚湯試験

段階	自然水位	揚水水位	水位降下	揚湯量	揚湯量
	m	m	m	L/min	m <sup>3</sup> /day
1	24.2	24.2	0.0	18.0	25.9
2	24.2	24.2	0.0	36.0	51.8
3	24.2	24.2	0.0	54.0	77.8
4	24.2	24.2	0.0	71.0	102.2
5	24.2	24.2	0.0	91.0	131.0

段階揚湯試験では、いずれの段階においても水位降下が全く見られなかった。

このことから、設定した5段階の揚湯量の範囲に本源泉の限界揚湯量はなく、5段階目よりも大きな揚湯量（91.0L/min以上）が限界揚湯量であると推測された。

## ◆揚湯試験について

- ①段階揚湯試験
- ②連続揚湯試験
- ③回復試験

## ◆動力（ポンプ）の選定について

- ①設置予定の動力装置
- ②平面図・断面図

## ②連続揚湯試験、③回復試験

連続揚湯試験には、実際に使用する動力装置（コンプレッサー）の同等品を使用した。  
試験の揚湯量は、動力装置の最大揚湯量である65L/minを設定した。

### 1 段階揚湯試験

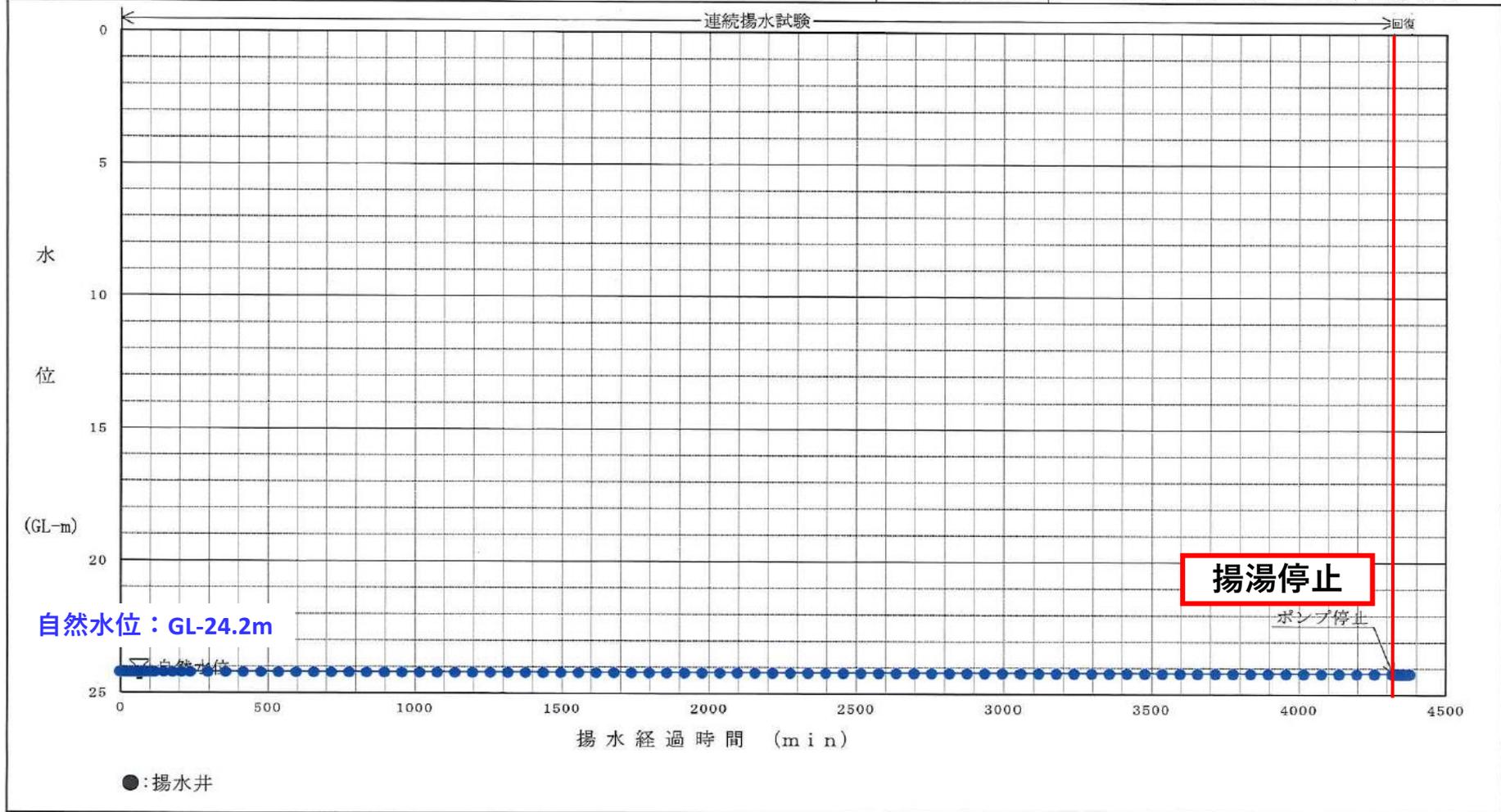
段階	自然水位	揚水水位	水位降下	揚湯量	揚湯量
	m	m	m	L/min	m <sup>3</sup> /day
1	24.2	24.2	0.0	18.0	25.9
2	24.2	24.2	0.0	36.0	51.8
3	24.2	24.2	0.0	54.0	77.8
4	24.2	24.2	0.0	71.0	102.2
5	24.2	24.2	0.0	91.0	131.0

← 65.0 L/min

# ②連続揚湯試験、③回復試験

1 回目

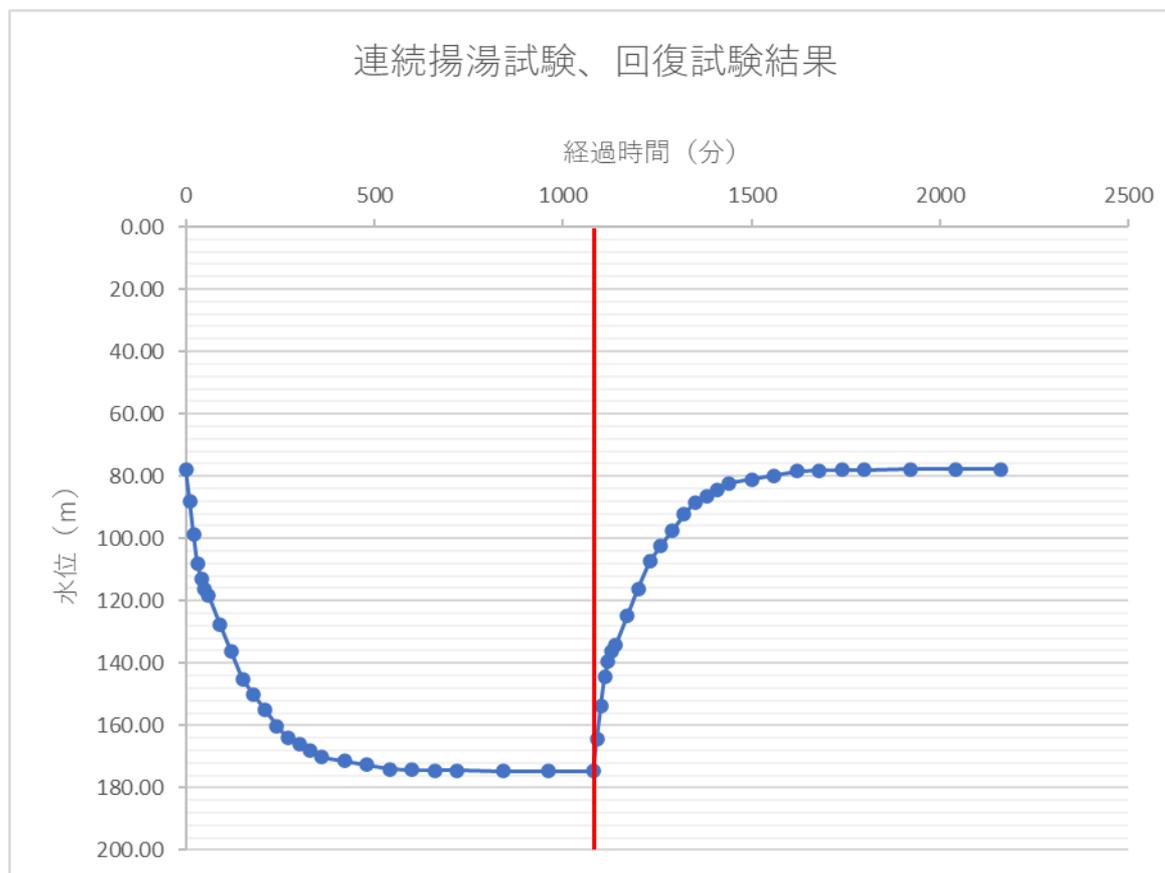
工 事 名	嬉泉館温泉掘削工事						
自然水位	GL- 24.20 m	揚水量	65.0L/min	揚水水位(連続揚水試験の揚水水位の最終値)	GL- 24.20 m	水温	83.5 °C
備 考			試 験 日	2023年01月16日～2023年01月19日			



揚湯量 (65.0 L/min)

## ②連続揚湯試験、③回復試験

<一般的な連続揚湯試験・回復試験の結果>



佐賀県揚湯試験実施要領より抜粋

## ②連続揚湯試験、③回復試験

### 2 連続揚湯試験(72時間)

連続	自然水位	揚水水位	水位降下	揚湯量	揚湯量	湯温
	m	m	m	L/min	m <sup>3</sup> /day	℃
72h	24.2	24.2	0.0	65.0	93.6	83.5

連続揚湯試験の結果、水位降下は0.0mであった。

このことから、設置予定の動力装置のゆう出量を最大にした場合においても、源泉の水位に影響を与えない（水位が安定し、また、揚湯停止後に元の水位まで回復している）ことから、設置予定の動力装置の能力は妥当であると考えられる。

## ◆揚湯試験について

- ①段階揚湯試験
- ②連続揚湯試験
- ③回復試験

## ◆動力（ポンプ）の選定について

- ①設置予定の動力装置
- ②平面図・断面図

# ①設置予定の動力装置

- ・動力装置は、既存源泉で使用しているものを使用



**2.2P-9.5VP**

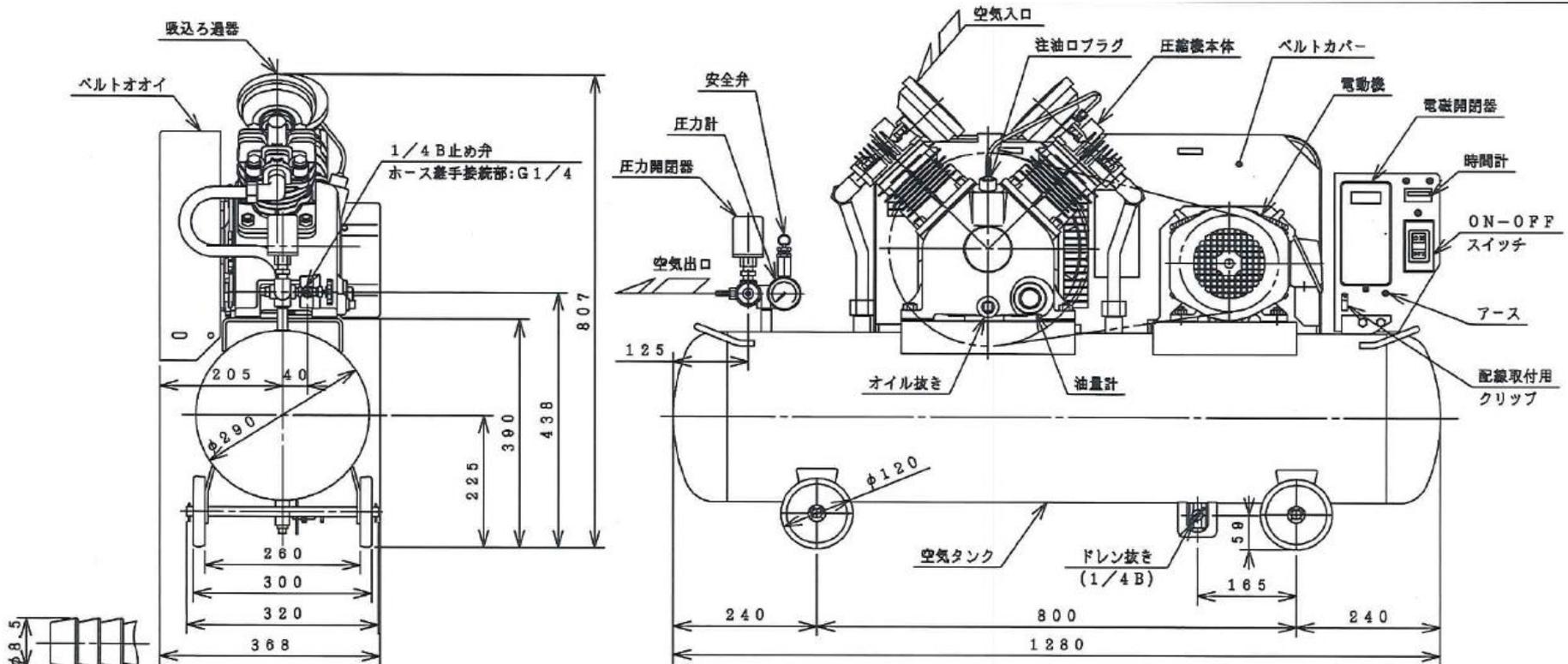
※圧力開閉器式の15kWも製作いたします。

標準仕様表

■ベビコン

運転方式・制御方式		圧力開閉器式							
出力(50/60Hz)		0.75		1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11
項目・単位	型式	0.75P-9.5VSD5 0.75P-9.5VSD6	0.75P-9.5VP5 0.75P-9.5VP6	1.5P-9.5VP5 1.5P-9.5VP6	2.2P-9.5VP5 2.2P-9.5VP6	3.7P-9.5VP5 3.7P-9.5VP6	5.5P-9.5VP5 5.5P-9.5VP6	7.5P-9.5VP5 7.5P-9.5VP6	11P-9.5VP5 11P-9.5VP6
圧縮機	最高圧力(制御圧力 ON-OFF)	MPa 0.93 (0.74-0.93)							
	吐出し空気量	80		165	265	440	630	840	1,200
空気タンク	容積	38		70	80	130	170	230	260
電動機	相および電源電圧	単相50Hz 100/60Hz 100/110		トップランナーモータ、三相 50Hz 200/ 60Hz 200・220					
始動方式		直入							
空気出口(止め弁出口)		G1/4B×1				G3/8B×1		Rc3/4×1	
標準装備品		ホース継手(適用ゴムホース呼び径φ6)				止め弁	ホース継手(適用ゴムホース呼び径φ9)、止め弁		ホース継手(適用ゴムホース呼び径φ12)、止め弁
外形寸法(幅×奥行き×高さ)	mm	864×385×735	864×367×735	1,140×350×799	1,280×365×807	1,312×442×928	1,610×477×941	1,618×541×1,084	1,833×611×1,091
質量	kg	64	61	93	117	174	230	271	329
騒音値	dB(A)	70			72	74	76	79	83

# ①設置予定の動力装置



1/4 Bホース差し  
先端部詳細

- 注) 1. 吐出し空気量は、最高圧力時に吐出する空気量を吸込み状態(大気圧)に換算した値です。  
 2. 騒音値は、無音室にて正面1.5mで測定した値です。  
 3. 外接塗装色のマンセルNo. は近似値を示します。  
 4. 運転中に室温が40℃を超える場合には、下記必要換気量以上の換気扇を設け、40℃以下になるようにしてください。  
 5. 給油の際には必ず日立ベピコン専用オイルをご使用ください。  
 6. 据付、配管、配線方法については3K-9978~3をご参照ください。

適用	区分	マンセルNo.
	標準品	9.1B4.0/1.4
	指定色	

圧縮機本体	シリンダ内径×行程×数	72mm×65mm×2	型式	TFO-LK
	最高圧力	MPa 0.93	電圧(50/60Hz)	V 相200/200・220
	制御圧力	MPa 0.74-0.93	出力	2.2kW
	回転速度	min <sup>-1</sup> 730	動回転速度(50/60Hz)	min <sup>-1</sup> 1460/1755-1785
	吐出し空気量	L/min 265	極数	4
	直径	mm 290	機定格電流(50/60Hz)	A 11.0/10.4・10.2
	全長	mm 1280	始動電流(50/60Hz)	A 93.2/79.1・87.0
	全容積	L 80	漏電遮断器容量	A 40(感度電流:30mA)
周囲温度	℃	0~40	騒音値(正面1.5m)	dB [A] 72
必要換気量	m <sup>3</sup> /min	20	総質量	kg 117

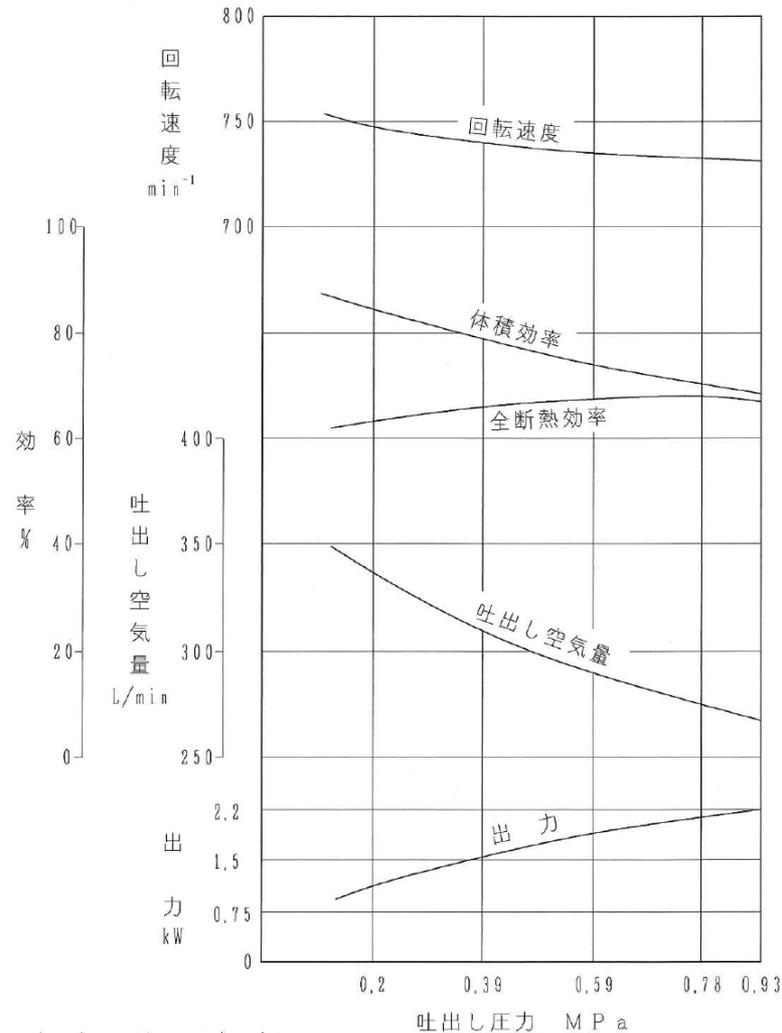
製図		'19.4.15	尺度	
審査		'19.4.15	比例尺	
承認		'19.4.15	テナイ	
2.2kW ベピコン				
2.2P-9.5VP5				
2.2P-9.5VP6				

株式会社 日立産機システム  
 8K-4300~3

# ①設置予定の動力装置

## <性能曲線>

出力 kW	シリンダ径 mm	行程 mm	シリンダ数	回転速度 $\text{min}^{-1}$	ピストン押し除け量 L/min	吐出し空気量 L/min
2.2	72	65	2	730	386	265



注) 圧力の表示はゲージ圧力とする。

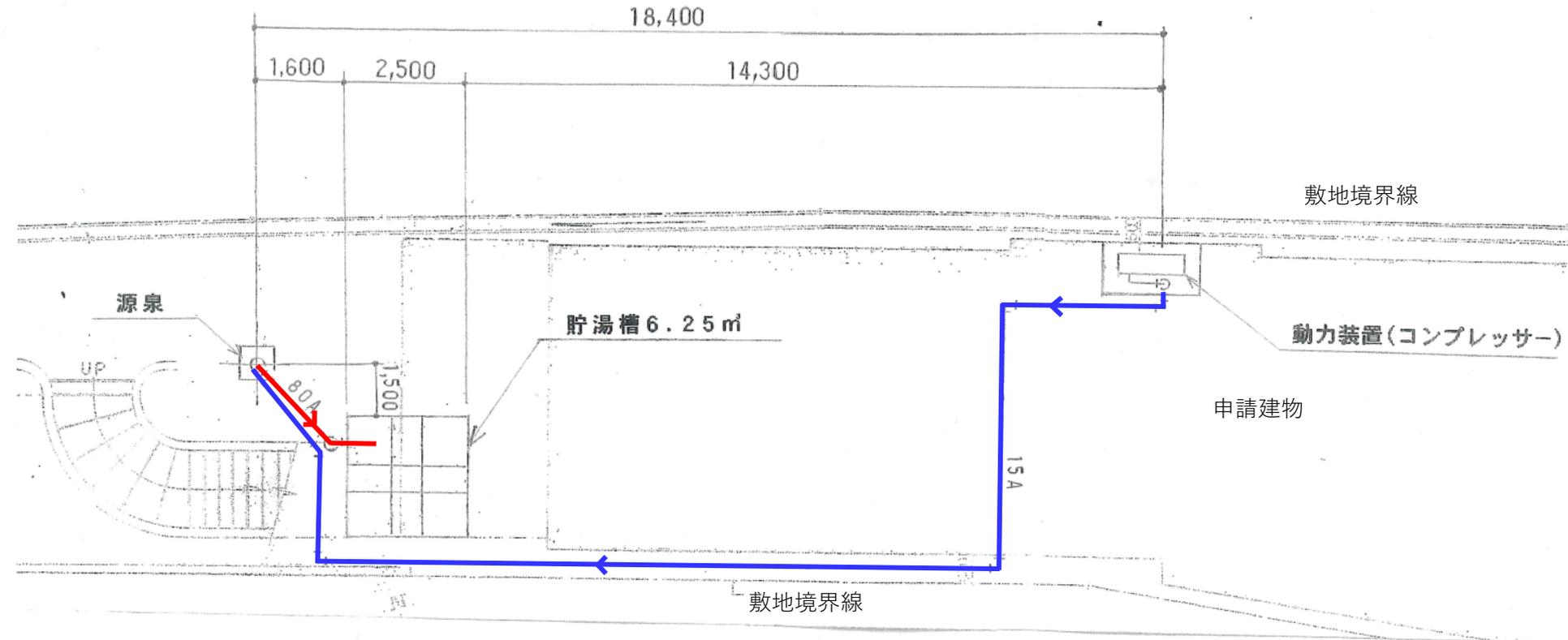
## ◆揚湯試験について

- ①段階揚湯試験
- ②連続揚湯試験
- ③回復試験

## ◆動力（ポンプ）の選定について

- ①設置予定の動力装置
- ②平面図・断面図

## ②平面図・断面図



- : 空気の流れ
- : 温泉の流れ

# ②平面図・断面図

