

佐賀県環境審議会温泉部会

第46回（令和8年度 第1回）

令和8年7月23日（木）

グランデはがくれ 3階 有明の間

第2号議案 温泉動力装置許可申請について

申 請 日：令和8年5月29日

申請者住所：佐賀県佐賀市中の小路2番5号

申請者氏名：株式会社佐賀玉屋 代表取締役社長 山越 悠登

申 請 地：佐賀県佐賀市中の小路30番地

温泉動力装置許可申請について

申請者	氏 名	株式会社 佐賀玉屋 代表取締役社長 山越 悠登		
	住 所	佐賀県佐賀市中の小路2番5号		
申請書の内容	動力装置の場所	佐賀県佐賀市中の小路30番地		
	動力装置の目的	宿泊施設の浴用のため		
	動力装置	種類・型式	温泉用深井戸水中ポンプ	
		出力	11kW 15馬力	
		内径	50mm	
		揚程	161.9m	
		揚湯能力	175 L／分	
工事予定期間	令和8年8月17日～令和8年9月30日			
温泉の状況	源泉名	佐賀玉屋源泉（仮）		
	温度	51.0℃		
	泉質	ナトリウム－炭酸水素塩温泉		
	成分	別紙のとおり		

温泉成分について(温泉分析書)

温泉源から採取されるとき温泉の温度
51.0度 ≧ 摂氏25度以上

フッ化物イオン
27.3mg/kg ≧ 2mg/kg

メタほう酸(HBO₂)
110.3 mg/kg ≧ 5 mg/kg

溶存物質(ガス性のものを除く)
2,567mg/kg ≧ 総量1,000 mg/kg

温泉分析書
(鉱泉分析試験による分析成績)

No. wZ2600186-001

1. 分析申請者
住所 佐賀県佐賀市小の路2番5号
氏名 株式会社 佐賀玉屋 代表取締役社長 山越 悠登

2. 源泉名及び湧出地
源泉名 佐賀玉屋 源泉(仮)
湧出地 佐賀県佐賀市小の路30番、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
(ロ) 調査及び試験年月日 2026年6月25日
(ハ) 泉温 51.0℃ (気温 30.2℃)
(ニ) 湧出量 178 L/min (総取(動力補助))
(ホ) 知覚的試験 淡黄色微濁 微塩味 微金気味 微金気臭
(ヘ) pH値 7.7 (ガラス電極法)
(ト) 電気伝導率 0.3150 S/m (25℃)
(チ) フドン 21.3 Bq/kg (5.8×10⁻¹⁰ Ci/kg)
(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 坂本 正人
(ロ) 分析終了年月日 2026年6月16日
(ハ) 知覚的試験 淡黄色微濁 微塩味 微金気味 微金気臭 (試料採取後 24時間)
(ニ) 密度 1.001 g/cm³ (20℃/4℃)
(ホ) pH値 8.00 (ガラス電極法)
(ヘ) 蒸発残留物 2.073 g/kg (180℃)

5. 試料1kg中の成分・分量及び組成
(イ)陽イオン

成分	ミigram	ミil	ミil%
リチウムイオン (Li ⁺)	0.6	0.09	0.28
ナトリウムイオン (Na ⁺)	719.7	31.31	97.51
カリウムイオン (K ⁺)	12.2	0.31	0.97
アンモニウムイオン (NH ₄ ⁺)	0.7	0.04	0.12
マグネシウムイオン (Mg ²⁺)	1.2	0.10	0.31
カルシウムイオン (Ca ²⁺)	3.7	0.18	0.56
ストロンチウムイオン (Sr ²⁺)	0.2	0.00	0.00
鉄(II)イオン (Fe ²⁺)	2.2	0.08	0.25
陽イオン計	740.5	32.11	100

(ロ)陰イオン

成分	ミigram	ミil	ミil%
ふっ化物イオン (F ⁻)	27.3	1.44	4.70
塩化物イオン (Cl ⁻)	183.6	9.18	16.92
臭化物イオン (Br ⁻)	0.2	0.00	0.00
硫酸イオン (SO ₄ ²⁻)	0.5	0.01	0.03
炭酸水素イオン (HCO ₃ ⁻)	1463	23.98	78.34
陰イオン計	1675	30.61	100

(ハ)遊離成分

非解離成分	ミigram	ミil
メタけい酸 (H ₂ SiO ₃)	40.9	0.59
メタほう酸 (HBO ₂)	110.3	2.52
非解離成分計	151.2	3.04
溶存物質計(ガス性のものを除く)	2,567 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) 0.001 未満 カドミウム (Cd) 0.05 未満
6. 泉質
ナトリウム-炭酸水素塩温泉(低張性・弱アルカリ性・高温泉)
7. 禁忌症、適応症等 温泉分析書別表中5に記載する。

2026年6月17日
登録番号 福岡県 第8号
福岡市博多区井相田三丁目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 賢治

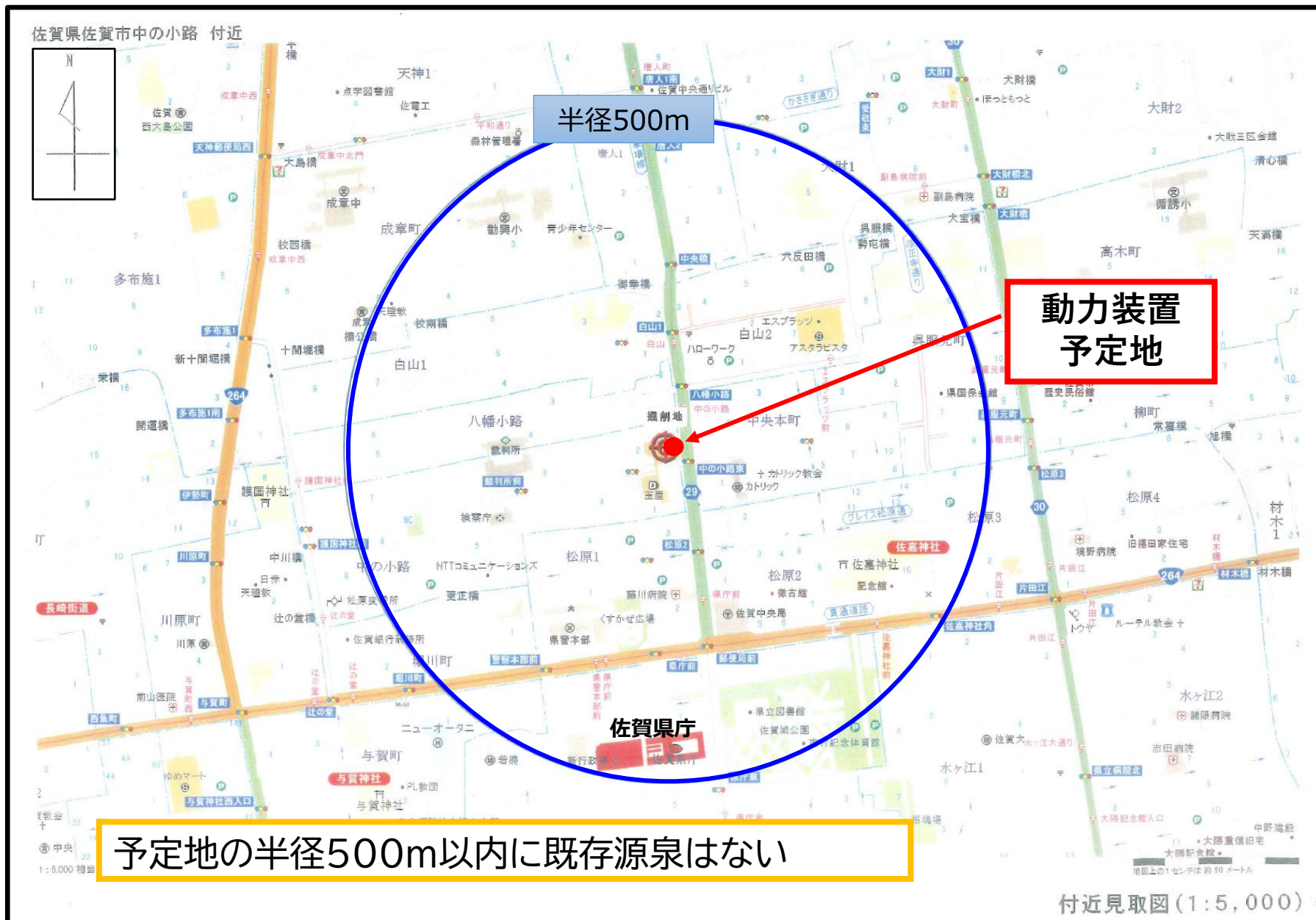
4

温泉動力装置許可申請について(続き)

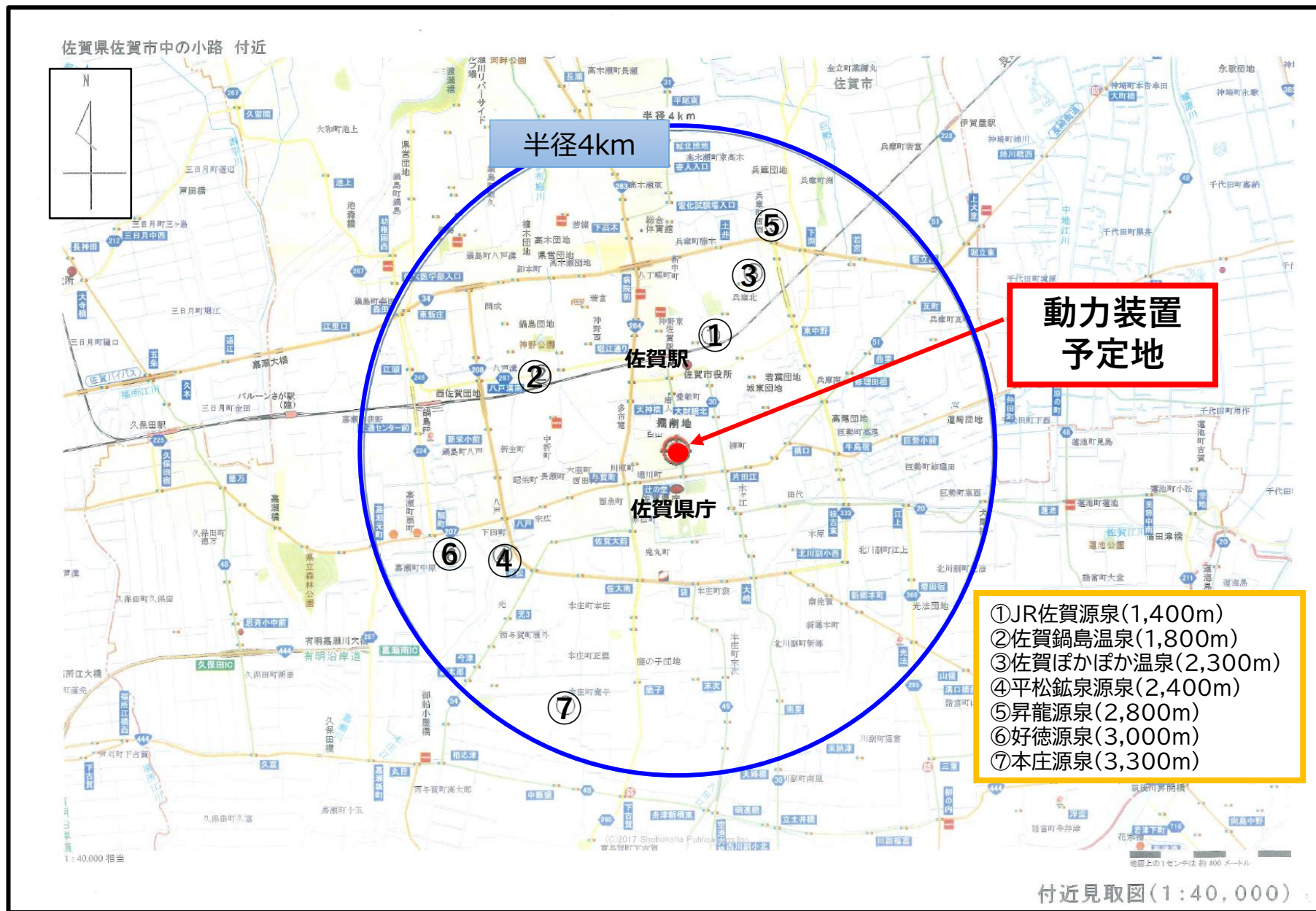
温泉の状況	ゆう出路	深さ (m)	口径 (mm)
		0~700	151.0
		700~1000	102.3
土地利用及び源泉利用に関する権利等		申請者が所有している土地及び源泉である。	
付近の源泉 (半径4km以内)	申請地との距離 (m)	源泉名	
	※付近の源泉は別スライド参照		

- ・ 予定地及び周辺の状況

動力装置設置予定地を中心とした半径500m以内の既存源泉の状況



動力装置設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

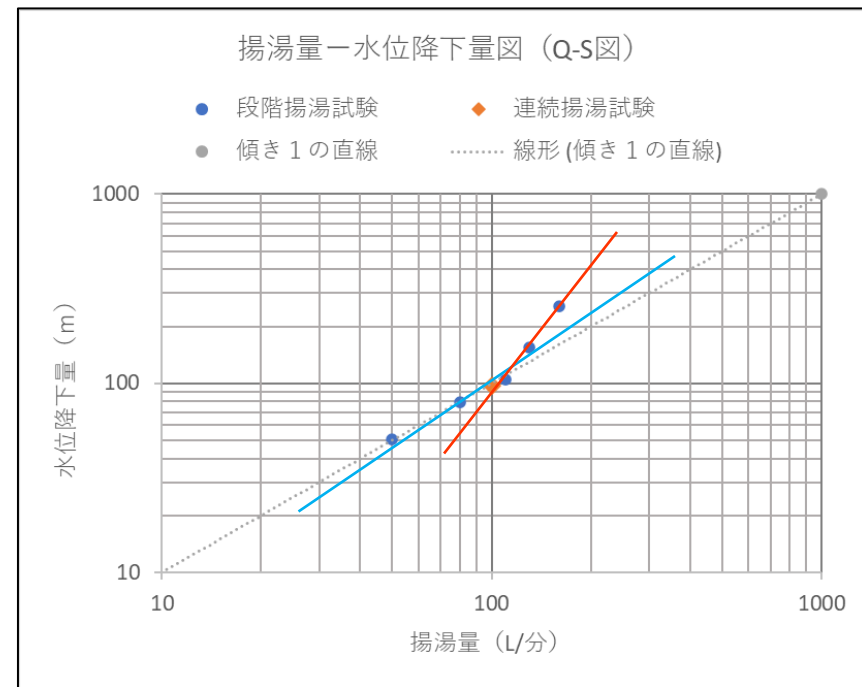
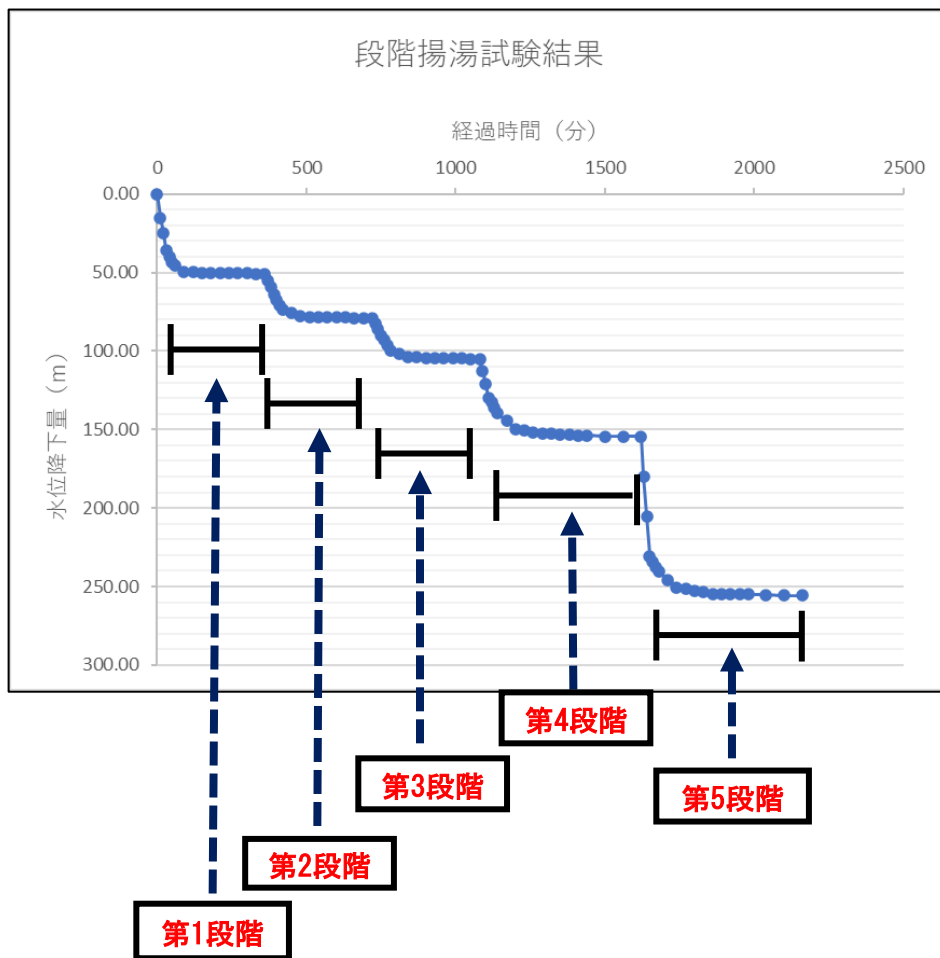
◆動力（ポンプ）の選定について

①設置予定の動力装置

②平面図・断面図

①段階揚湯試験

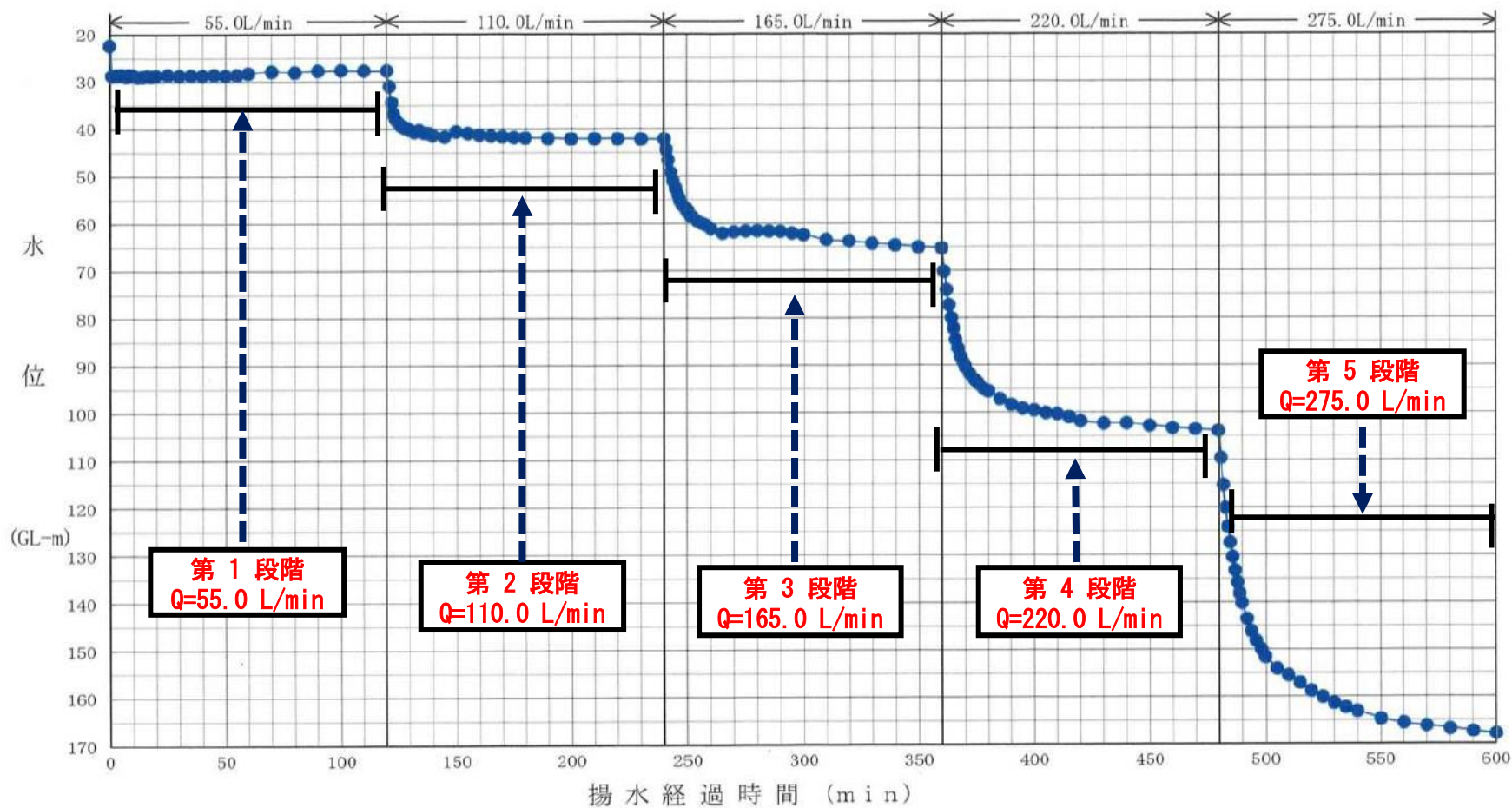
<一般的な段階揚湯試験の結果>



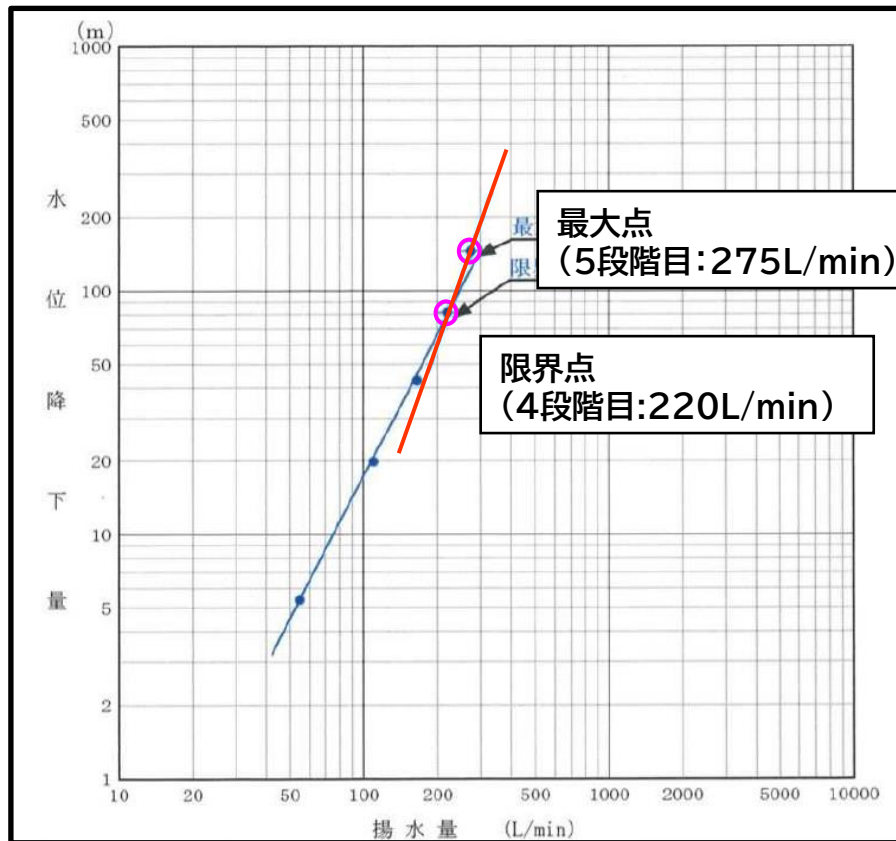
いずれも佐賀県揚湯試験実施要領より抜粋

①段階揚湯試験

工 事 名	佐賀玉屋温泉掘削工事				
管径・深度	$\phi 151\text{mm} \sim \phi 102\text{mm} \times 1000.00\text{m}$		自然水位：GL-22.40m	水温	51.1 °C
備 考			試験開始日	2026年05月22日	



①段階揚湯試験



・ 段階揚湯試験の結果、4段階目で変曲点 (グラフの傾きが変化する点)が見られたことから、4段階目 (220.0 L/min) が**限界揚湯量**と考えられる。

・ そのため、4段階目の揚湯量 (220.0L/min) に安全係数 (0.8) を乗じた値である **176.0 L/min**を**適正揚湯量**と考えている。

・ この後の連続揚湯試験・回復試験は、**175.0 L/min**で実施している。

段階揚湯試験

段 階	自然水位	揚湯水位	水位降下	揚湯量	揚湯量
	m	m	m	L/min	m ³ /day
1	22.40	27.79	5.39	55.0	79.2
2	22.40	42.23	19.83	110.0	158.4
3	22.40	65.27	42.87	165.0	237.6
4	22.40	103.90	81.50	220.0	316.8
5	22.40	167.96	145.56	275.0	396.0

連続揚湯試験(72時間)

連 続	自然水位	揚湯水位	水位降下	揚湯量	揚湯量
	m	m	m	L/min	m ³ /day
72h	20.44	90.93	70.49	175.0	252.0

◆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

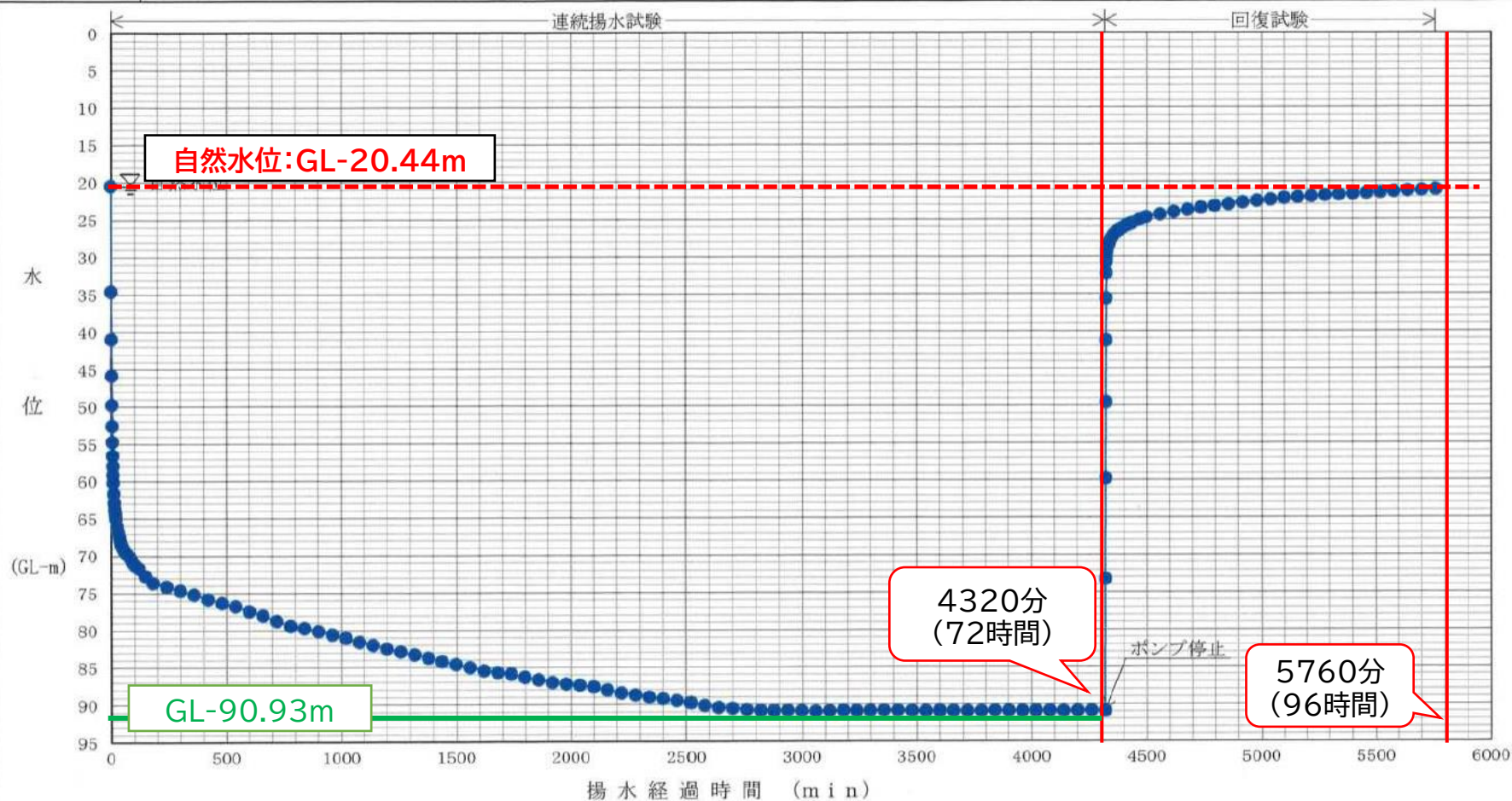
◆動力（ポンプ）の選定について

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

工 事 名	佐賀玉屋温泉掘削工事						
自然水位	GL- 20.44 m	揚水量	175.0L/min	揚水水位 (連続揚水試験の揚水水位の最終値)	GL- 90.93 m	水 温	51.1 °C
備 考				試 験 日	2026年05月23日～2026年05月27日		



揚湯量
(175.0 L/min)

揚湯停止

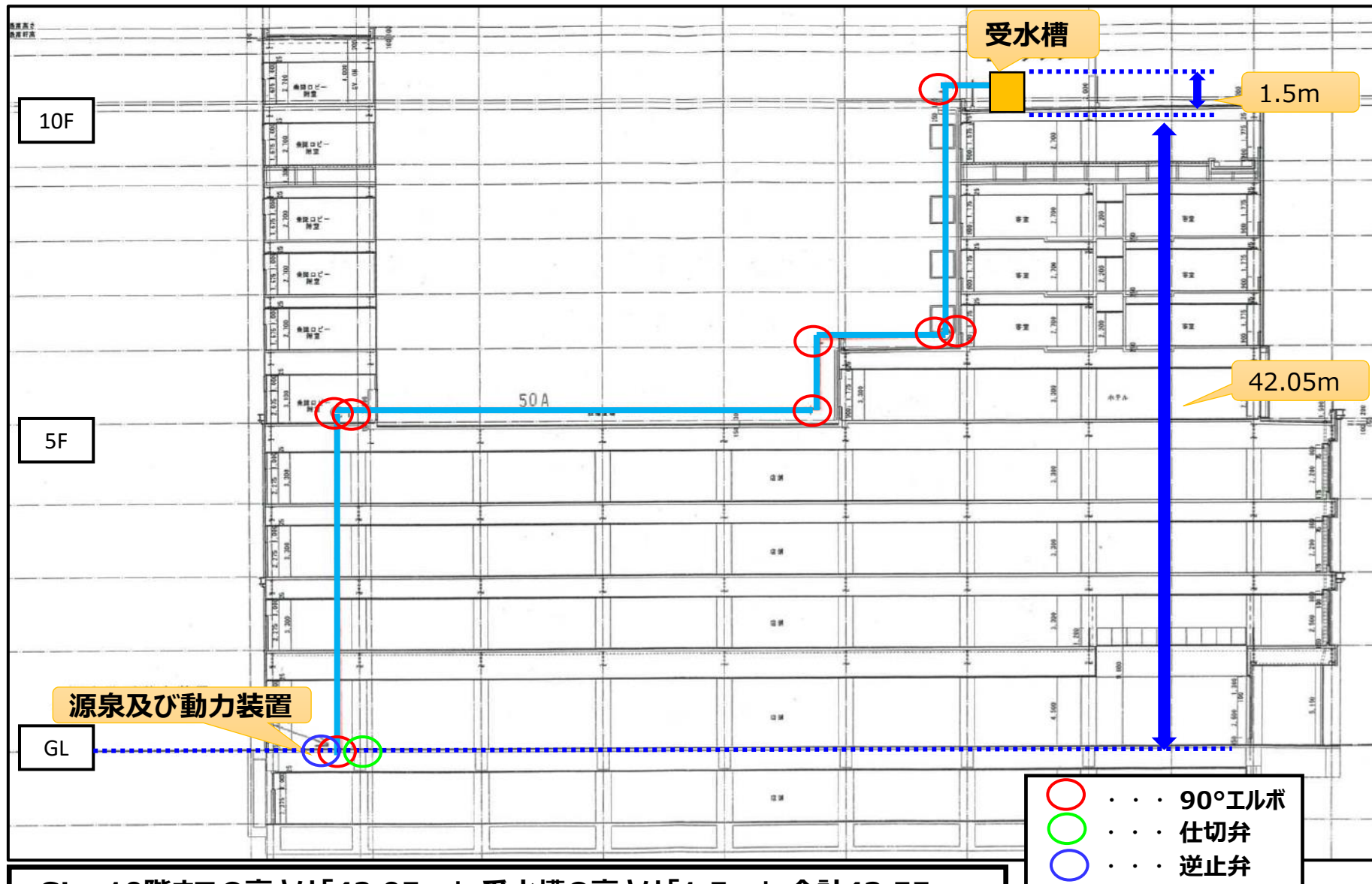
◆揚湯試験について

- 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

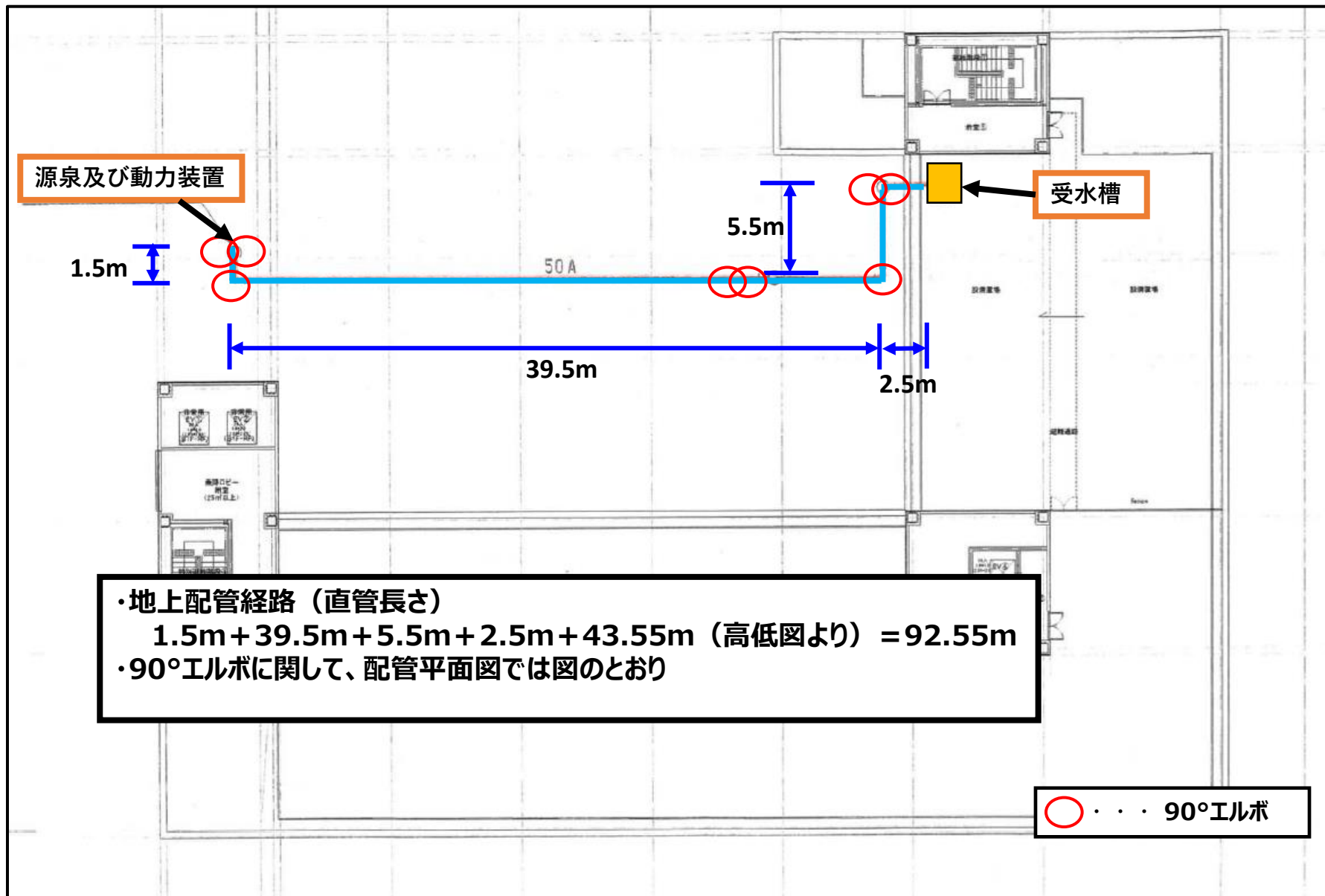
- ①揚程計算
- ②ポンプの性能曲線

①揚程計算 配管高低図(源泉から受水槽まで)

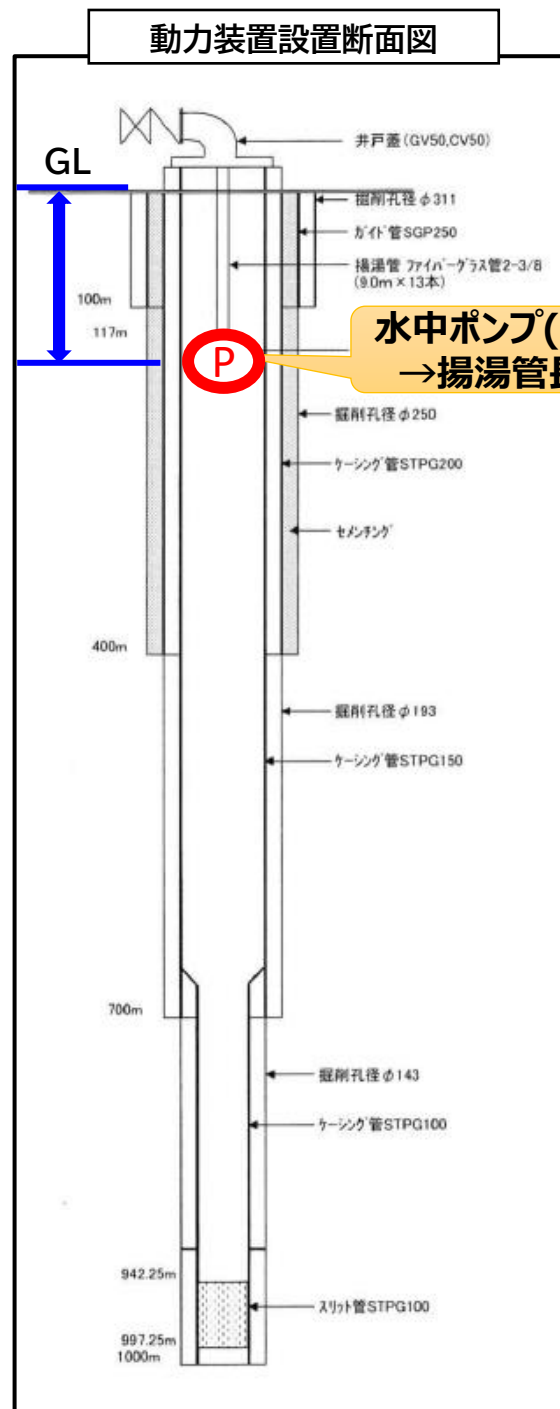


- ・GL～10階までの高さは「42.05m」、受水槽の高さは「1.5m」、合計43.55m。
- ・源泉から受水槽までの「90°エルボ」は、8箇所、「仕切弁」「逆止弁」は各1箇所。

①揚程計算 配管平面図(源泉から受水槽まで)



①揚程計算



①揚程計算

◎計算条件設定

水中ポンプ運転水量は、『管径50A・流量175 L/min』で運転。

(1) 全揚程 = 実揚程 + ゆう出路摩擦損出揚程

(2) 実揚程 = 地下運転水位揚程 + 地上揚程

・揚湯量175 L/min時の揚水位は、連続揚湯試験結果から90.93m (動水位)

$$= 90.93\text{m} + 43.55\text{m} = \underline{134.48\text{m}}$$

(3) ゆう出路摩擦損出揚程 = (①揚湯管長 + ②地上配管の長さ + ③相当長) × 摩擦損失係数 ÷ 1000

○摩擦損失 (動水勾配) は、ウィルムス・ヘーゼンの式より。

→ 管径50A・流量175 L/minの時の動水勾配は、「55mmAq/m」。

$h(\text{摩擦損失水頭}) =$

$L(\text{配管の長さ}) \times I(\text{摩擦損失係数}) \div 1000$

①揚湯管長 = 117m ②地上配管の長さ = 92.55m

③相当長について

$$2.1(\text{90°エルボ}) \times 8\text{箇所} + 0.39(\text{仕切弁}) \times 1\text{箇所} + 4.0(\text{逆止弁}) \times 1\text{箇所} = 21.19\text{m}$$

よって

$$\text{ゆう出路摩擦損出揚程} = (117\text{m} + 92.55\text{m} + 21.19\text{m}) \times 55 \div 1000 \div \underline{12.7\text{m}}$$

(4) (134.48 (実揚程) + 12.7 (ゆう出摩擦損失揚程)) × 1.1 (安全率)

$$= 161.89\text{m} \div 162\text{m}$$

⇒よって全揚程は、約162m

※ポンプ揚程は165mで検討

◆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揚程計算
- ②ポンプの性能曲線

水中ポンプ仕様

- 動力装置は「USMH-506-11GE」を使用

仕様・寸法表

井戸径 mm	口径 mm	符 号	形 式 (注1)	出力 kW	段数	標 準 仕 様				組 合 せ 寸 法			
						吐出し量 m³/min	全揚程 m	吐出し量 m³/min	全揚程 m	ML	TL		
100	32	①	USMH326-1.5	1.5	13	0.022	98	0.11	52	488	1174	SDT-SN40	
		②	USMH326-2.2R	2.2	19	0.022	143	0.11	76	507	1389		
		③	USMH326-3.7	3.7	30	0.022	222	0.11	114	602	1792		
	40	④	USNMH406-1.5	1.5	6	0.07	43	0.21	23	488	1088		SDT-SN50
		⑤	USNMH406-2.2R	2.2	9	0.07	65	0.21	35	507	1233		
		⑥	USNMH406-3.7	3.7	14	0.07	107	0.21	61	602	1566		
	50	⑦	USNMH506-2.2R	2.2	7	0.14	42	0.32	17	507	1213		
		⑧	USNMH506-3.7	3.7	12	0.14	68	0.32	27	602	1581		
150	40	⑨	USMH406-3.7	3.7	7	0.08	90	0.22	62	671	1393	SDT-S40	
		⑩	USMH406-5.5	5.5	10	0.08	132	0.22	90	736	1578		
		⑪	USMH406-7.5	7.5	14	0.08	176	0.22	122	801	1843		
		⑫	USMH406-11	11	19	0.08	240	0.22	165	866	2108		
		⑬	USMH406-15	15	27	0.08	340	0.22	230	931	2493		
	50	⑭	USMH506-3.7	3.7	5	0.12	56	0.36	25	671	1313	SDT-S50	
		⑮	USMH506-3.7G	3.7	7	0.12	56	0.32	26	671	1465		
		⑯	USMH506-5.5	5.5	7	0.12	90	0.36	46	736	1458		
		⑰	USMH506-5.5G	5.5	9	0.12	90	0.32	48	736	1610		
		⑱	USMH506-7.5	7.5	10	0.12	125	0.36	62	801	1643		
		⑲	USMH506-7.5G	7.5	12	0.12	125	0.32	66	801	1835		
		⑳	USMH506-11	11	15	0.12	190	0.36	90	866	1948		
		㉑	USMH506-11G	11	17	0.12	187	0.32	90	866	2100		
		㉒	USMH506-15	15	19	0.12	250	0.36	120	931	2173		
		㉓	USMH506-15G	15	21	0.12	250	0.32	120	931	2325		



※ケーブル70℃仕様は、形式の末尾に「E」がつきます。

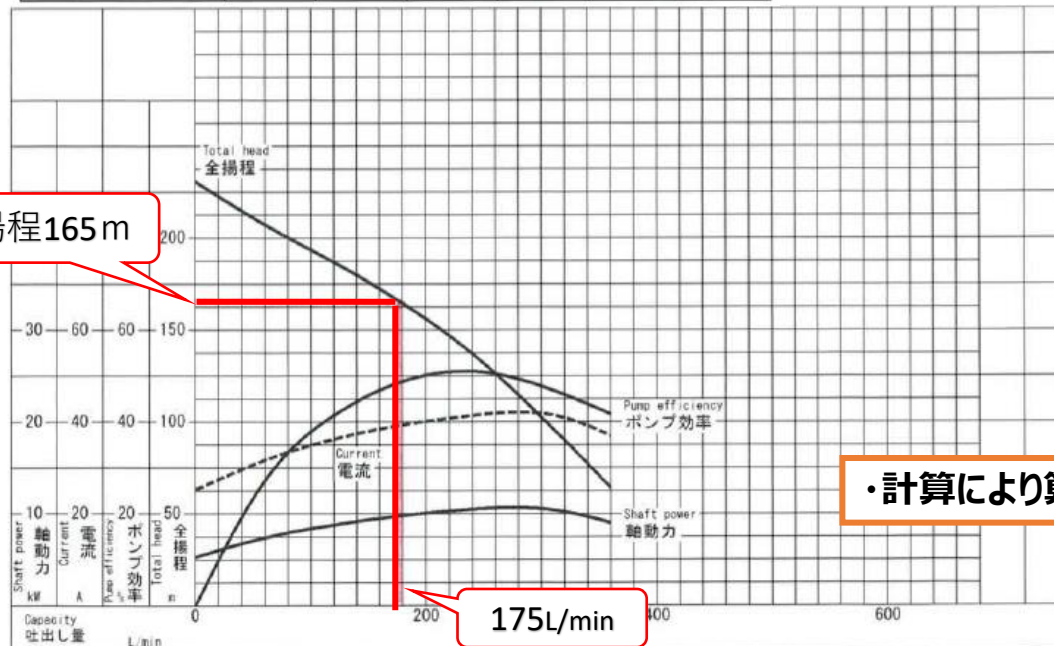
PUMP PERFORMANCE CURVE
ポンプ標準試験成績表

Note
備考:

Model
形式: **JSMH506-11GE**

Rating 規定要目	Bore 口径	Capacity 吐出し量	Total head 全揚程	Synchronous speed 同期回転速度		Motor output 電動機出力	
	50 mm	175 L/min	165 m	3600 min ⁻¹		11 kW	
Motor 試験電動機 要目	Model 形式	Output 出力	Frequency 周波数	Voltage 電圧	Current 電流	Poles 極数	Revolution 回転速度
	2760635001	11 kW	60 Hz	200 V	46 A	2 極	3470 min ⁻¹

Item 計測項目	1	2	3	4	5	6
Capacity 吐出し量 L/min	0	60	120	240	320	360
Total head 全揚程 m	230.9	207.5	187	137	90	64
Water H.P 理論動力 kW	0	2.029	3.658	5.359	4.694	3.756
Motor 電動機	Voltage 電圧 V	200	200	200	200	200
	Current 電流 A	25.30	31.70	36.30	41.43	40.90
	Input 入力 kW	7.34	9.65	11.21	13.16	12.84
	Efficiency 効率 %	72.5	76.9	78.6	79.8	79.7
Shaft power 軸動力 kW	5.321	7.423	8.81	10.5	10.23	9
Pump efficiency ポンプ効率 %	0	27.3	41.5	51	45.9	41.7



揚程165m

・計算により算出した必要揚程 約**162m**

175L/min