

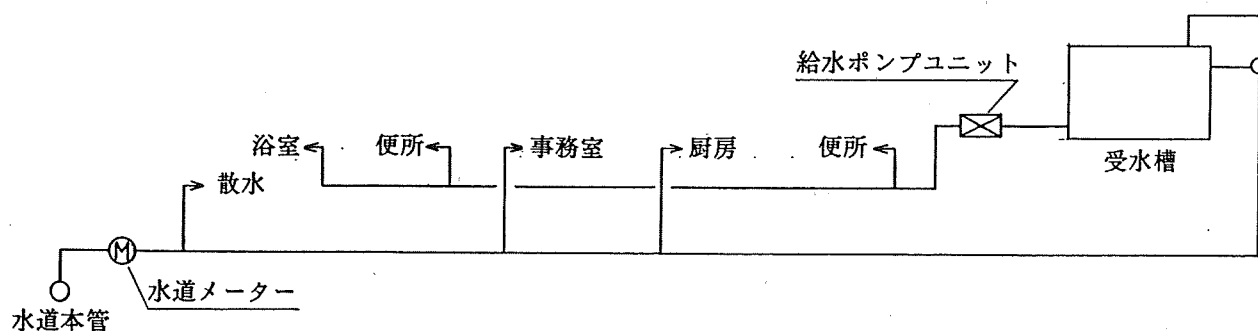
鹿沼市老人福祉センター新築工事 機械設備実施設計概要

1. 給水設備

本設備は、敷地南側道路内布設の水道本管より引込み、厨房、事務室、屋外散水の給水は衛生面を考慮し、直結で給水し、他の浴室、便所等の給水は、受水槽へ貯留し給水ポンプユニットにより給水箇所へ供給する。

- ・給水量算定……利用者数は既存の老人福祉センター利用者数より想定した人数である。

老人福祉センター利用者	$160 \text{ 人} \times 50 \text{ l/人} \cdot \text{日} = 8,000 \text{ l/日}$
浴室利用者	$128 \text{ 人} \times 150 \text{ l/人} \cdot \text{日} = 19,200 \text{ l/日}$
職員	$10 \text{ 人} \times 100 \text{ l/人} \cdot \text{日} = 1,000 \text{ l/日}$
	28,200 l/日



2. 温泉設備

・本施設の行程説明

1) 源泉

源泉(泉温 34.0℃)の湧出量は 20 l/min (28.8m³/day) ですが、温泉スラット[®]での 1 日当りの使用量は 11m³(実績)となるので、老人福祉センターでの温泉使用可能量は 17.8 m³/day となります。

温泉槽より温泉スラット[®]槽の送湯配管と浴槽へ供給します。

2) 温泉使用施設

(1)温泉槽

源泉から送湯された温泉を一時貯留します。

(2)全身浴 1, 2 (温泉浴槽)

全身浴は温泉を利用した浴槽で半身浴・全身浴を行う浴槽です。

浴槽の温度管理は温度センサーにより温水との熱交換により常時自動的に 42℃に保たれています。

浴槽湯面のごみ除去の為オーバー排水は溢流槽に移送されるろ過機を経て浴槽に戻されます。

朝の張込は張込ポンプで行い張込が半分終了時点で自動的にろ過ポンプが稼動(タイマーセット)し、深夜電力利用の熱源貯湯槽よりろ過機組込の熱交換器で、昇温します。利用時間が終了すればろ過ポンプは停止します。

ろ過機は指定時間に自動的に逆洗を行います。

(3)気泡浴 (真湯)

気泡浴は真湯を利用した浴槽で圧注浴・気泡浴により体の血行を良くします。

浴槽の温度管理は全身浴と同様な温度管理を行います。

浴槽の給湯は人の出入りによりお湯が減少した分だけ湯面回復装置により補給されます。

朝の張込は給水・給湯の混合水を用い行います。張込開始後浴槽が満水になると湯面回復装置により自動的に給湯を停止します。また張込完了後ろ過ポンプ自動的に稼動し、利用時間が終了すればろ過ポンプは停止します。ろ過機は指定時間に自動的に逆洗を行います。

気泡浴に真湯を使用する理由

利用温泉水には鉄分が含まれています。圧注浴・気泡浴等に使用すると酸化鉄により、赤水などの色・錆・臭い等が発生する為、上記浴槽への温泉水の使用には好ましくない。したがって、真湯を使用する。

(4)非常時

お年寄りのおもらし等により、浴槽が使用できなくなった場合は、次のようにします。

非常時は4槽の内同時には1槽しかおこらないとして、想定しています。

・全身浴の場合

浴槽を水抜き清掃し、温泉槽より張込温水ヒーターで昇温する。水抜き清掃後、2時間程度で
 用できる状態とします。

温泉槽の容量が足りない場合は、給水(真水)を使用する場合があります。

・気泡浴の場合

浴槽を水抜き清掃し、給水・給湯の混合水により張込みます。

水抜き清掃後、2時間程度で利用できる状態とします。

(5)閑散時(前日の浴槽水を利用する場合)

全身浴：冷えた分を深夜電力の熱源貯湯槽より、ろ過機組込の熱交換器で昇温します。

気泡浴：冷えた分を温水ヒーターよりろ過機組込の熱交換器で昇温します。

・設計条件

利用人員	浴室利用者	128人/日
------	-------	--------

浴槽容量

		浴室1		浴室2	
		全身浴1	気泡浴1	全身浴2	気泡浴2
水温	℃	42	38	42	38
水深	m	0.6	0.45	0.6	0.45
表面積	m ²	16.2	9.6	16.2	9.6
容量	m ³	9.72	4.32	9.72	4.32
利用水		温泉	真湯	温泉	真湯
付帯設備			圧注・気泡		圧注・気泡

温泉使用量 $9.72\text{m}^3 \times 2 \text{槽} = 19.44\text{m}^3$

運営時間 準備時間 (AM8:30~AM10:00)

張込時間 (AM8:30~AM9:00)

昇温時間 (AM8:45~AM10:00)

利用時間 (AM10:00~PM3:00)

浴室温度 夏 28 °C

冬 23 °C

給湯・給水温度	給湯	60℃
---------	----	-----

給水 5 °C

熱源 熱源貯湯槽(深夜電力利用)……………全身浴

温水ヒーター(プロパンガス利用)……気泡浴

・使用機器

温泉槽	40 m ³
ろ過機 (砂式)	20 m ³ /H×2 台 (全身浴)
	10 m ³ /H×2 台 (気泡浴)
薬注装置	4 台 (全身浴、気泡浴)
圧注ポンプ、送風機	2 台 (気泡浴)

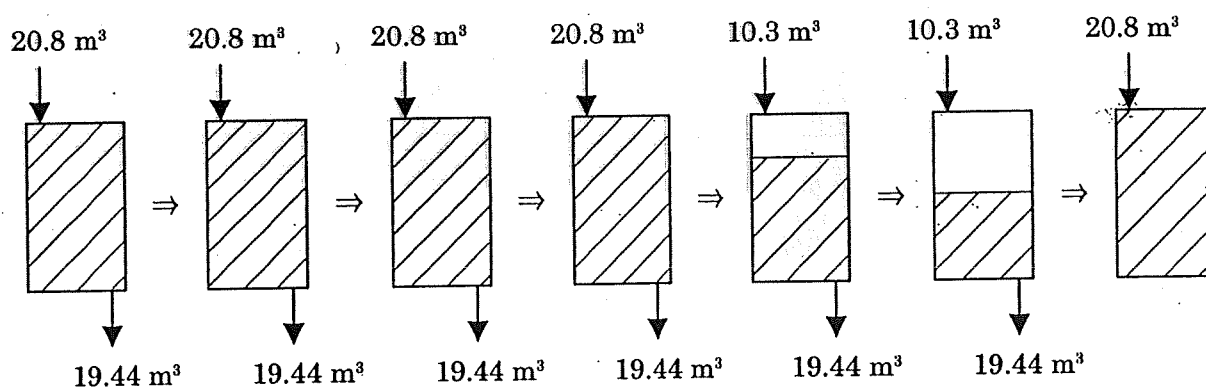
・温泉槽

1週間の利用可能温泉量と浴槽使用温泉量の差と1日の浴槽使用温泉量の加えた量を温泉槽容量とする。

$(124.6\text{m}^3 - 19.44\text{m}^3 \times 6\text{ day}) + 19.44\text{m}^3 = 27.4\text{m}^3$ となるが、温泉スタンド槽利用が平日に比べて土・日に集中して利用する見込みである。したがって日曜終了時に20m³を確保するは、下記システムフローにより40m³槽とする。

*浴槽張込時に20m³(19.44m³)を確保を考慮しての1週間のシステムフロー(スタート時には40m³入っている状態)

1日目(火) 2日目(水) 3日目(木) 4日目(金) 5日目(土) 6日目(日) 7日目(月)
(休業日)



温泉スタンド利用量 平日：8 m³/日 土・日：18.5 m³/日

温泉利用可能量 平日：20.8 m³/日 土・日：10.3 m³/日

浴槽使用量 利用日：19.44 m³/日 休業日：0 m³

温泉槽残量

1日目(火) $40\text{m}^3 + (20.8 - 19.44)\text{m}^3 = 41.36\text{m}^3 \rightarrow 40\text{m}^3$

2日目(水) $40\text{m}^3 + (20.8 - 19.44)\text{m}^3 = 41.36\text{m}^3 \rightarrow 40\text{m}^3$

3日目(木) $40\text{m}^3 + (20.8 - 19.44)\text{m}^3 = 41.36\text{m}^3 \rightarrow 40\text{m}^3$

4日目(金) $40\text{m}^3 + (20.8 - 19.44)\text{m}^3 = 41.36\text{m}^3 \rightarrow 40\text{m}^3$

5日目(土) $40\text{m}^3 + (10.3 - 19.44)\text{m}^3 = 30.86\text{m}^3$

6日目(日) $30.86\text{m}^3 + (10.3 - 19.44)\text{m}^3 = 21.72\text{m}^3$

7日目(月) $21.72\text{m}^3 + 20.8\text{m}^3 = 42.52\text{m}^3 \rightarrow 40\text{m}^3$

∴ 40 m³ (有効容量)槽が適正である

3. 給湯設備

本設備は、省エネ等を考慮して深夜電力利用による熱源貯湯槽より、温泉水昇温及び一般給湯箇給する。また、気泡浴への湯張り、熱源貯湯槽のバックアップ用として温水ヒーター(プロパンガス焚)もる。厨房、給湯室等には湯沸器による個別給湯方式とする。

1) 熱源貯湯槽 (深夜電力利用)

1日分の給湯量を貯湯容量とし、この貯湯槽を深夜電力(PM11:00～AM7:00)にて加熱し、約20m³の湯量を確保する。

又、この貯湯槽を使用し、開場前(AM8:30～AM10:00)の1時間15分にて浴槽の源泉(30℃)を42°昇温する。

2) 給湯加圧ポンプ

給湯使用に対し熱源貯湯槽の給湯を自動加圧にて給湯する。又、配管中の給湯温度の降下防止タイマー付間欠運転(30分毎に5分運転)とする。

3) 温水ヒーター (LPG焚)

各浴槽(全身浴、気泡浴)の温度降下用及び熱源貯湯槽のバックアップ用として設置する。

4) 平常時動作

施設使用時間終了後、補給水を入れ、深夜電力にて PM11:00 ～ AM7:00に加熱した温水を使用

5) 非常時動作

入場人員が予想を上回り給湯量が不足すると思われる場合は、手動にて補給水を入れ、温水ヒーター(バックアップ用)にて熱交換昇温し給湯量を確保する。

・設計条件

給湯温度	70℃(温泉水昇温時)、60℃(一般用)
給水温度	5℃(各期水温)
熱 源	電気ヒーター(深夜電力利用:8時間加熱) 温水ヒーター(プロパンガス利用)

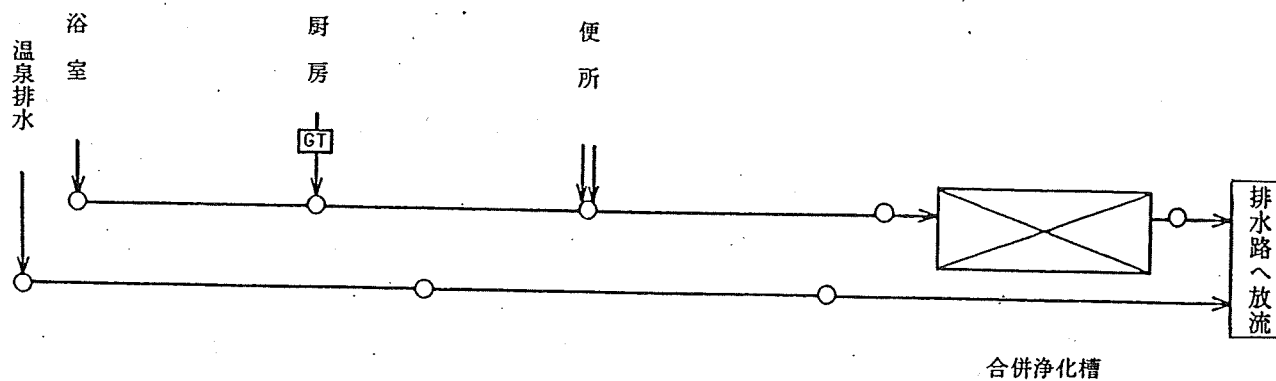
・給湯量算定……………利用者数は既存の老人福祉センター利用者数より想定した人数である。

1日給湯量	13,740 l
気泡浴	$8,640 \text{ l} \times (38^\circ\text{C} - 5^\circ\text{C} / 60^\circ\text{C} - 5^\circ\text{C}) = 5,190 \text{ l}$ (給水温度5℃ 給湯温度60℃ 気泡浴38℃)
計	18,930 l (有効容量20m ³ とする)

1日給湯量		
老人福祉センター利用者	160人×201/人・day	3,200 l/day
浴室利用者(浴室シャワー、脱衣室、洗面器等)	128人×801人・day	= 10,240 l/day
職員	10人×301人・day	= 300 l/day
計		= 13,740 l/day

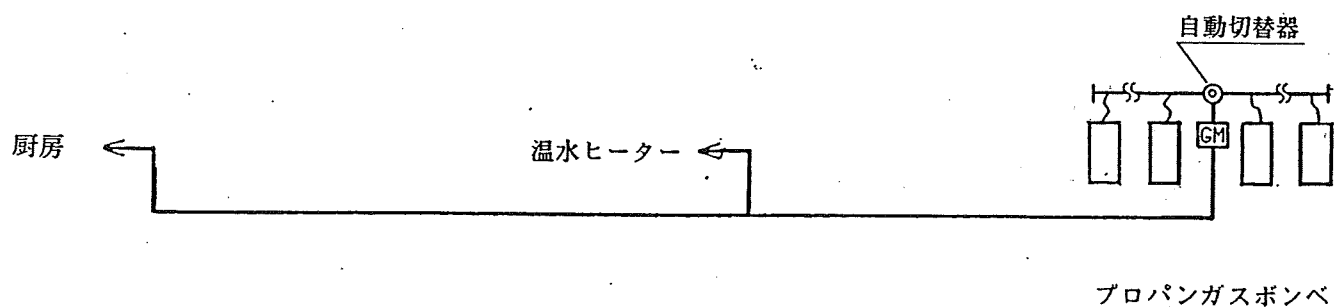
4. 排水設備

本設備は、屋内は污水、雑排水の分流方式とし、屋外の污水枡で合流し 農業集落排水へ放流。また温泉排水は直接排水路へ放流する。
通気はループ通気方式とする。



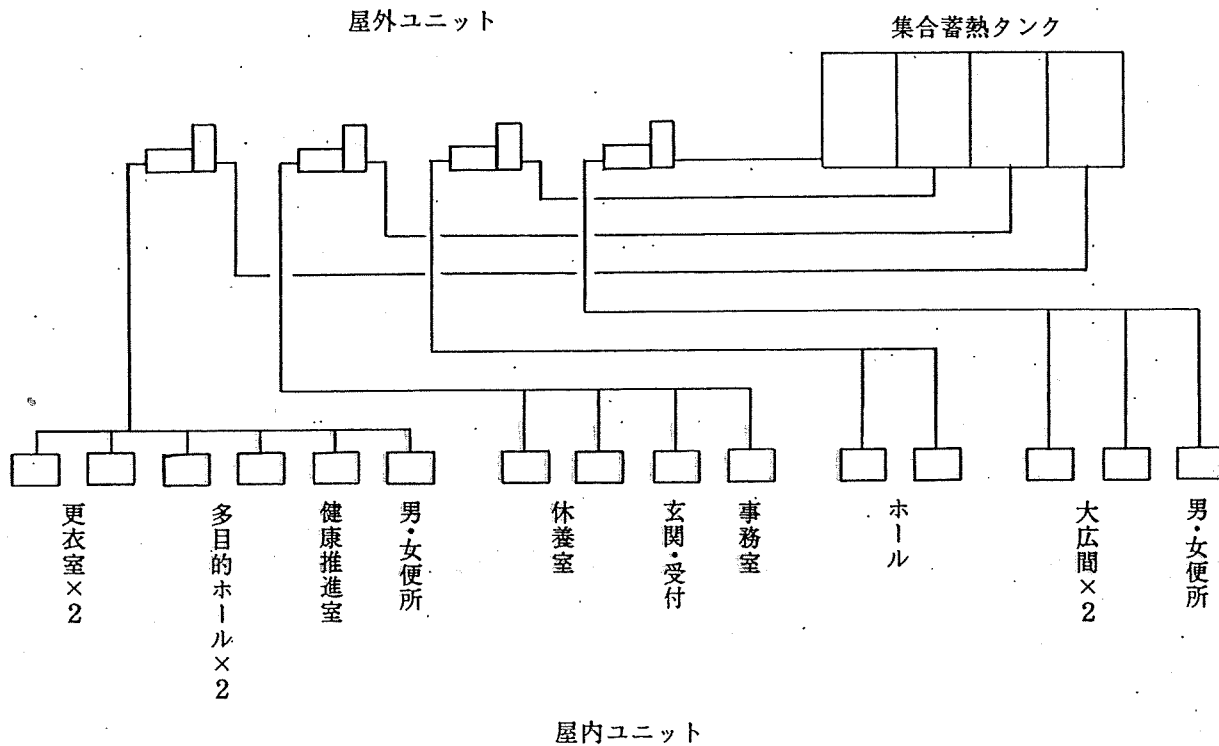
5. ガス設備

本設備は、屋外設置のプロパンボンベより温水ヒーター、厨房の使用箇所へ供給する。



6. 空調設備

本設備は、氷蓄熱ビル用マルチ、空冷ヒートポンプマルチ、ガスヒートポンプマルチを、イニシャル、ランニングコスト等を比較検討し、省エネ等に優れている氷蓄熱ビル用マルチ方式とする。また各空調室には空調用換気扇を設置し、外気量の確保をする。



7. 床暖房設備

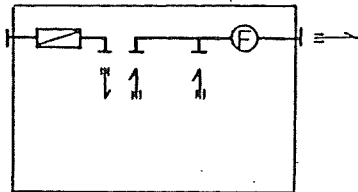
本設備は、温水式、電気式(昼間電力)、電気式(深夜電力)を総合的に比較し、省エネ等に優れている電気式(深夜電力)を採用する。範囲は、多目的ホール、浴室1.2,更衣室1.2の約250㎡とする。

8. 換気設備

本設備は、換気する室を中間ダクトファン等で換気する。浴室は冬期の寒さ対策の為に、外気導入する際は加温する換気方式とする。

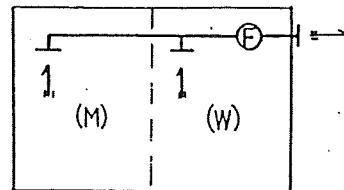
外気処理ファンコンベクター

中間ダクトファン



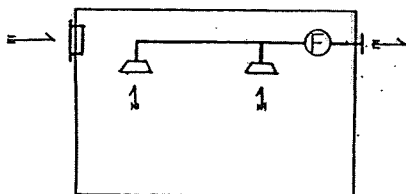
浴室

中間ダクトファン



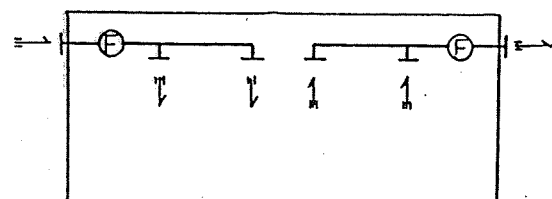
便所

中間ダクトファン



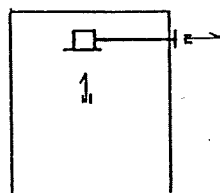
厨房

中間ダクトファン



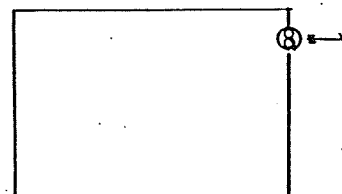
機械室

天井扇



便所(小)

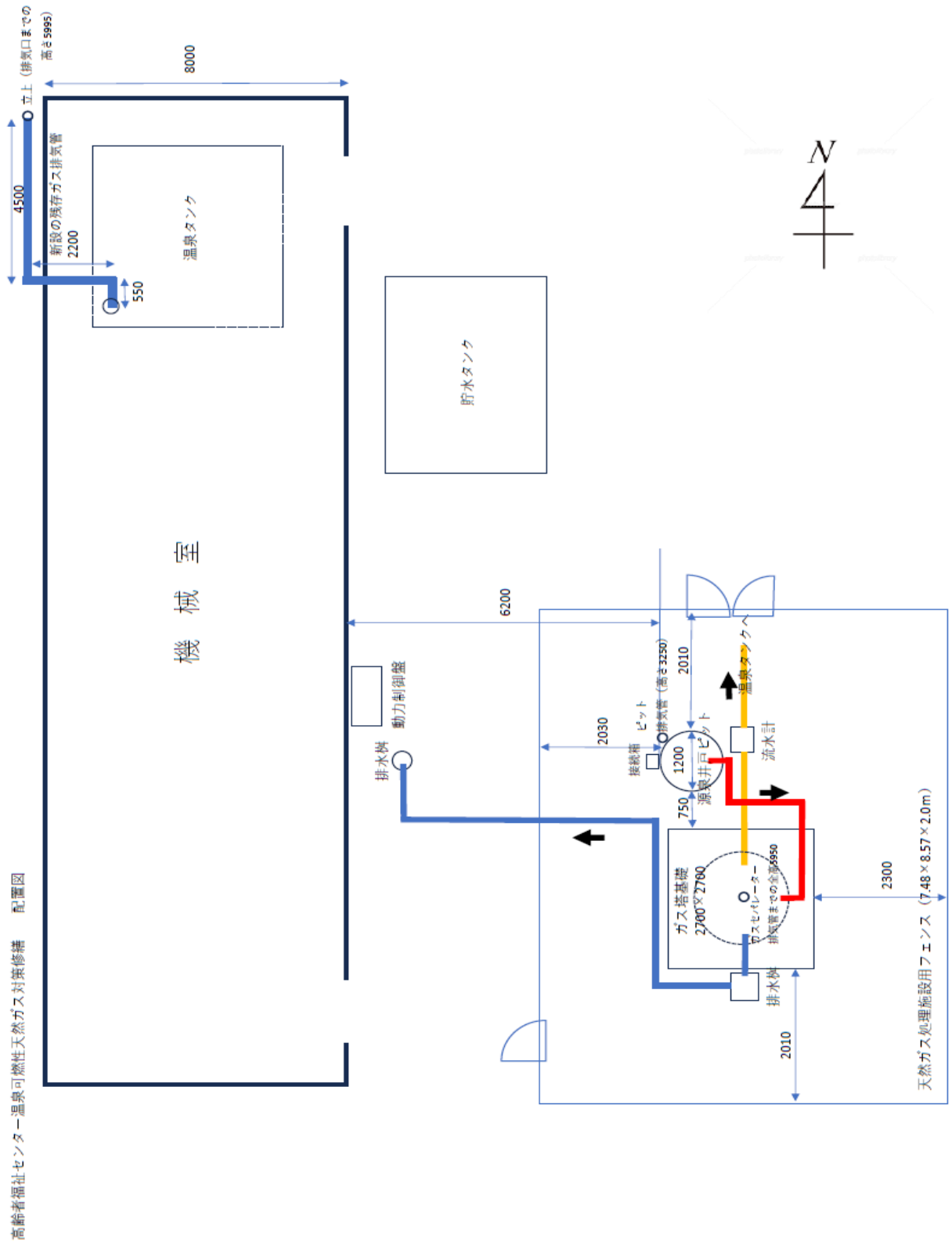
換気扇

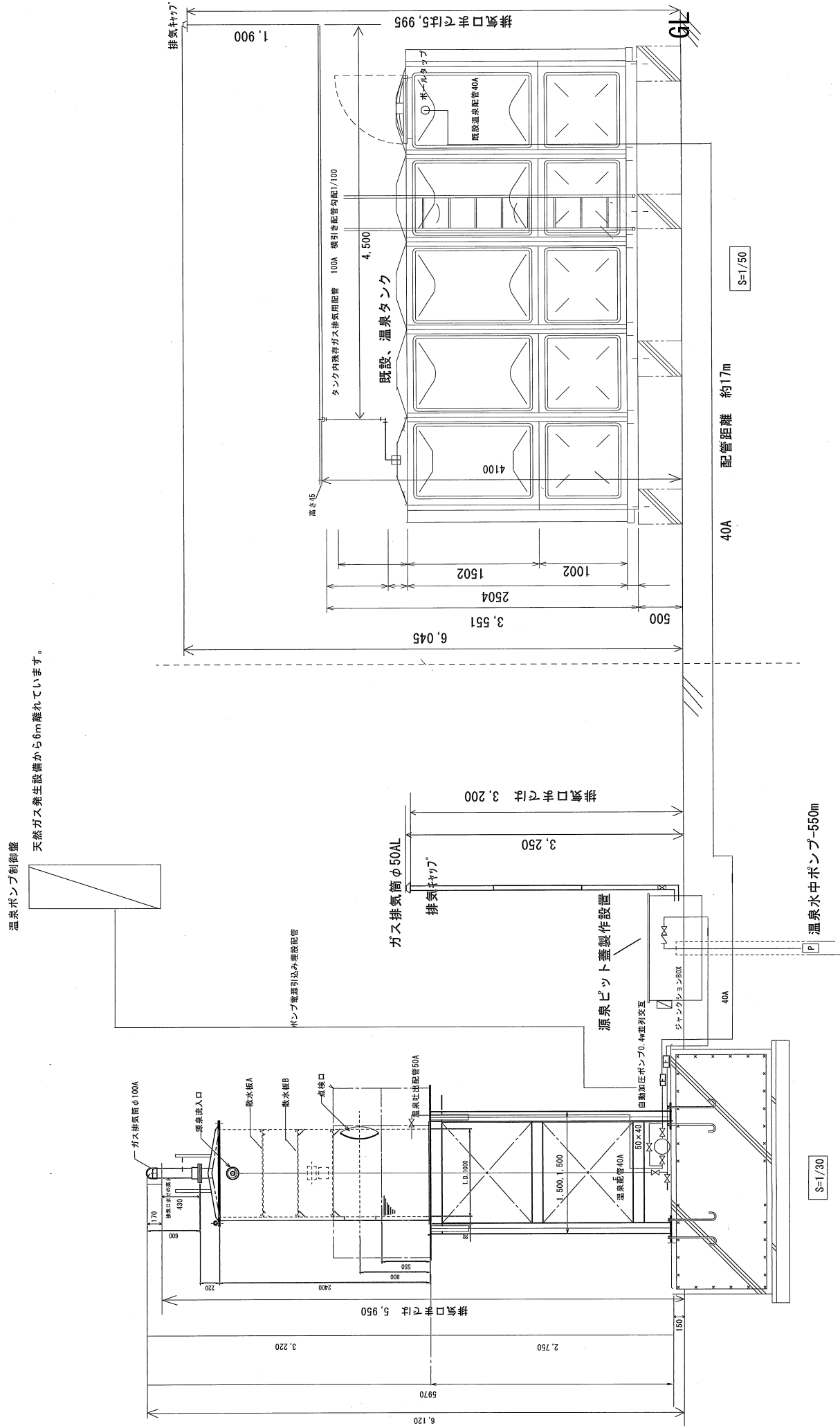


倉庫

9. その他設備

本設備は、温泉水に含まれるメタンを攪拌し、排出するための設備である。





天然ガス発生設備から6m離れています。

鹿沼市高齢者福祉センター—温泉可燃性天然ガス対策工事断面図

2024
11/01 改訂

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---