

# 清寿荘非常用発電機設置工事

2024年4月

[建築設計]

有限会社 法澤建築デザイン事務所

目次

【E-電気設備図】														
図面番号	図面名称	縮尺(A3)	図面番号	図面名称	縮尺(A3)	図面番号	図面名称	縮尺(A3)	図面番号	図面名称	縮尺(A3)	図面番号	図面名称	縮尺(A3)
E-1	目次	-												
E-2	計画概要書	-												
E-3	付近見取図	1:2500												
E-4	1F平面図	-												
E-5	2F平面図	-												
E-6	RF平面図	-												
E-7	結線図	-												
E-8	発電機仕様図	1:15												
E-9	発電機計算書1	-												
E-10	発電機計算書2	-												
E-11	発電機周辺配置図	1:100												
E-12	設備基礎詳細図	1:10												

【1. BCP計画の概要】

- ・災害等による停電を想定し、72時間以上自律したシステムによる水道・電気供給を行い、施設の継続的運用を図る。
- ・災害等による停電発生時には、「集会室」などの限定された空間に機能集中し、入所者は集会室に避難する。
- ・既存の設備を可能な限り活用し、コストパフォーマンスの高い計画とする。
- ・停電時の電源としてLPガス自家発電設備を導入する。
- ・水の供給は、高置水槽を活用する他、ストック水なども利用する。

【2. 自家発電設備について】

- ・災害時でも燃料調達しやすいLPガス式発電機を屋外設置する。
- ・発電機は自動起動機能を有するものとし、停電時には商用回路から発電機回路(G回路)への電源切替を自動的に行う。
- ・発電機は三相機を採用し、一部動力設備に給電する。また、スコットランズ経路することで、100Vの電灯・コンセント回路へ給電する。
- ・LPガスは既存ポンプ室のガスボンベに十分な容量があるためこれを活用し、通常時・非常時の効率的な運用を図る。

【3. 水利用について】

(基本方針)

災害時には最小の水利用となるように以下の対策を行う

- 1) 飲料水、調理等に必要となる水はストック品から供給する
- 2) 施設利用者はおむつ対応とする
- 3) 介護スタッフのトイレは高置水槽より供給する

【検討1】 LPガス容量について

ポンプ室に保管されている既存のガスボンベを原料とする。  
 既存ボンベ 自動検診により常時50%以上保管  
 したがって、最大容量  $800\text{kg} \times 0.50 = 400\text{kg} \dots (A)$

発電機の高ス使用量 100%負荷として  $3.1\text{kg/h}$   
 ガス発電機の稼働時間：72時間  
 したがって、 $3.1\text{kg/h} \times 72\text{h} = 223.2\text{kg} \dots (B)$

最大使用量 B < 最低保管容量 A より  $\dots O.K.$

【検討2】 高置水槽の保管容量について

8時間を1人日とし、1人日あたりのトイレ使用量を大(10ℓ)1回、小(5ℓ)3回と設定する。

必要人数：常時10人 \* 3交代/日 \* 3日 = 90人日

1人日あたりの使用水量：10+5\*3=25ℓ/人日

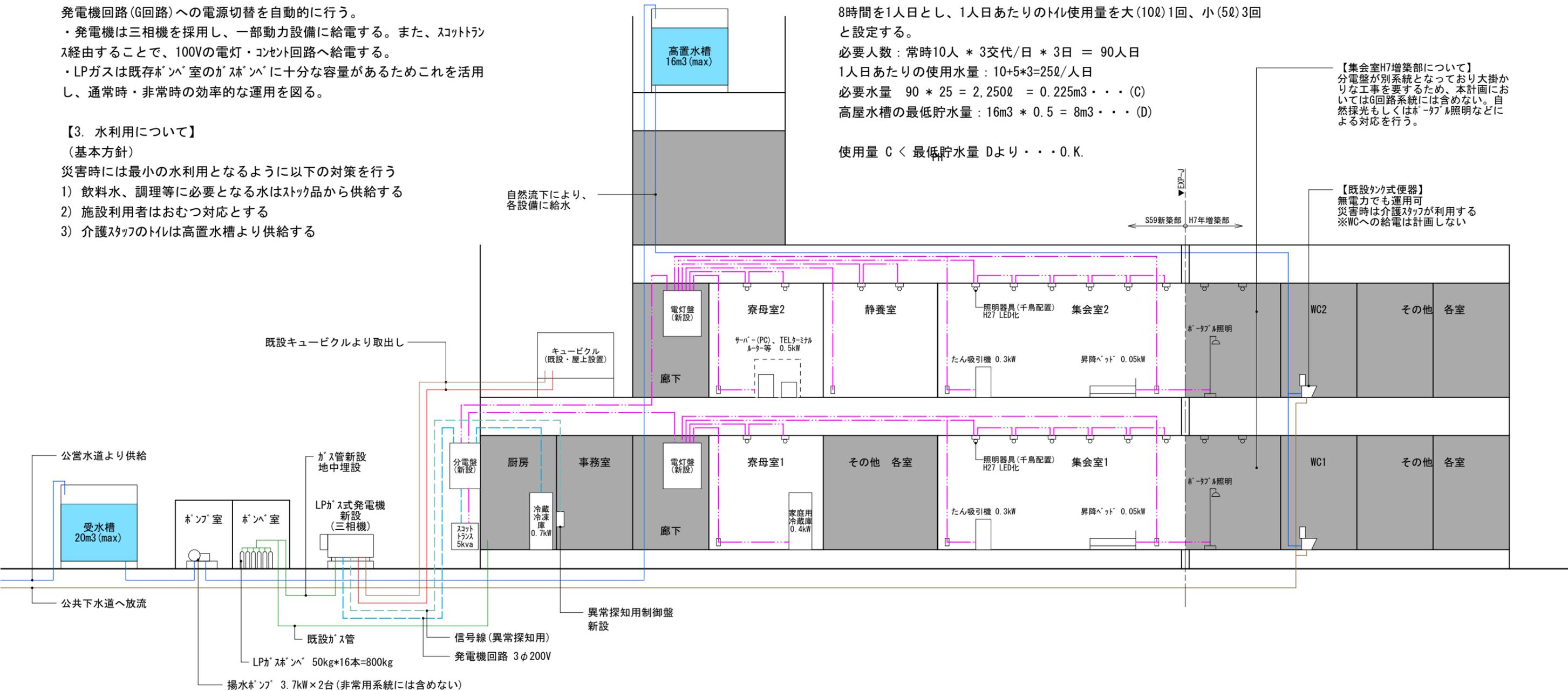
必要水量  $90 \times 25 = 2,250\ell = 0.225\text{m}^3 \dots (C)$

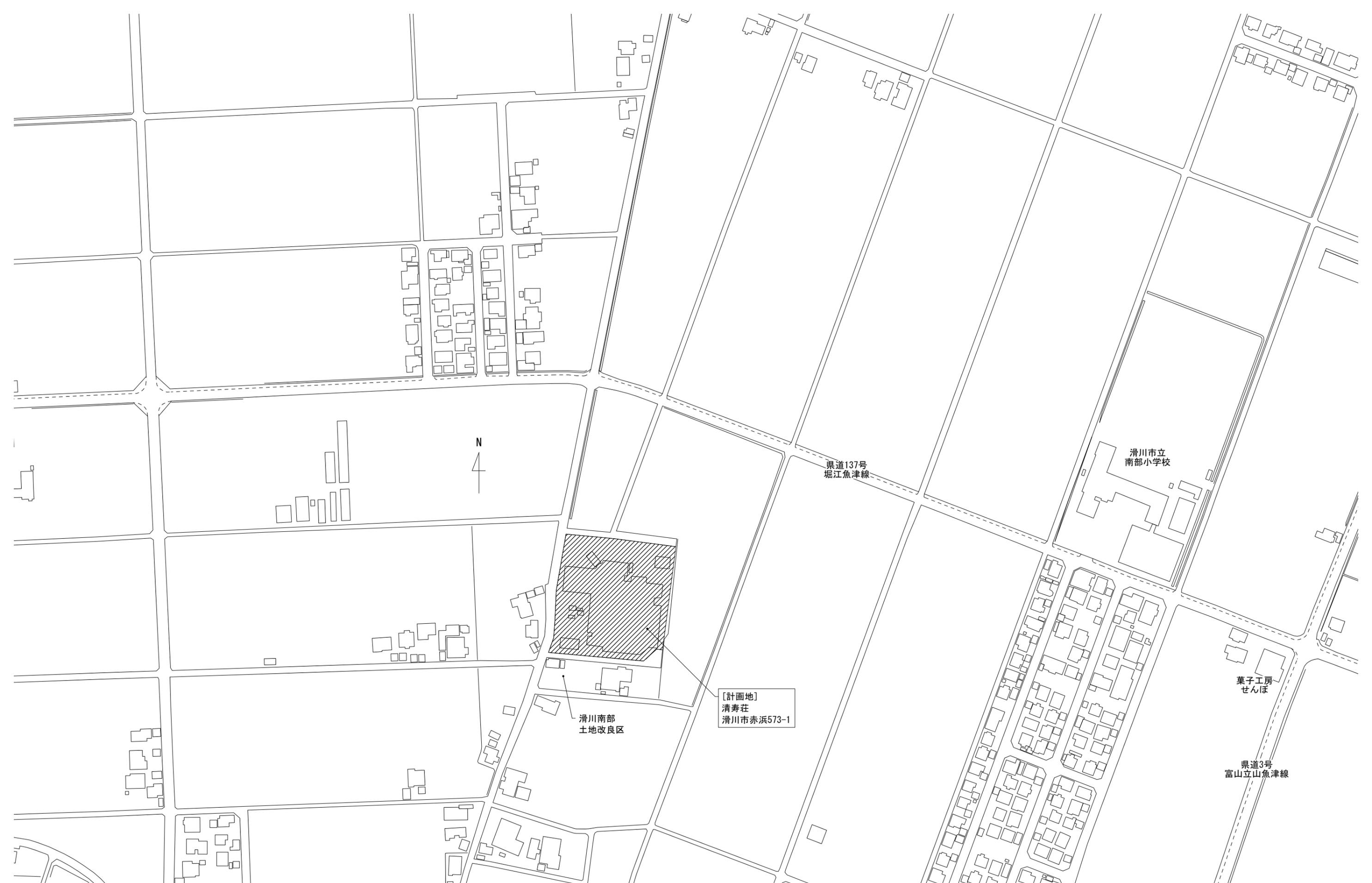
高置水槽の最低貯水量： $16\text{m}^3 \times 0.5 = 8\text{m}^3 \dots (D)$

使用量 C < 最低貯水量 Dより  $\dots O.K.$

【集会室H7増築部について】  
 分電盤が別系統となっており大掛かりな工事を要するため、本計画においてはG回路系統には含めない。自然採光もしくはボーン照明などによる対応を行う。

【既設トイレ】  
 無電力でも運用可  
 災害時は介護スタッフが利用する  
 ※WCへの給電は計画しない





プロジェクト名称  
**清寿荘非常用発電機  
設置工事**

プロジェクト略号  
SJB  
図面分類  
実施設計

図面番号  
E-3  
図面名称  
付近見取図

縮尺  
1:2500  
作成日  
2024. 4. 22

意匠設計・統括  
法澤 龍宝  
一級建築士 大臣 (338409) 号  
有限会社 法澤建築デザイン事務所

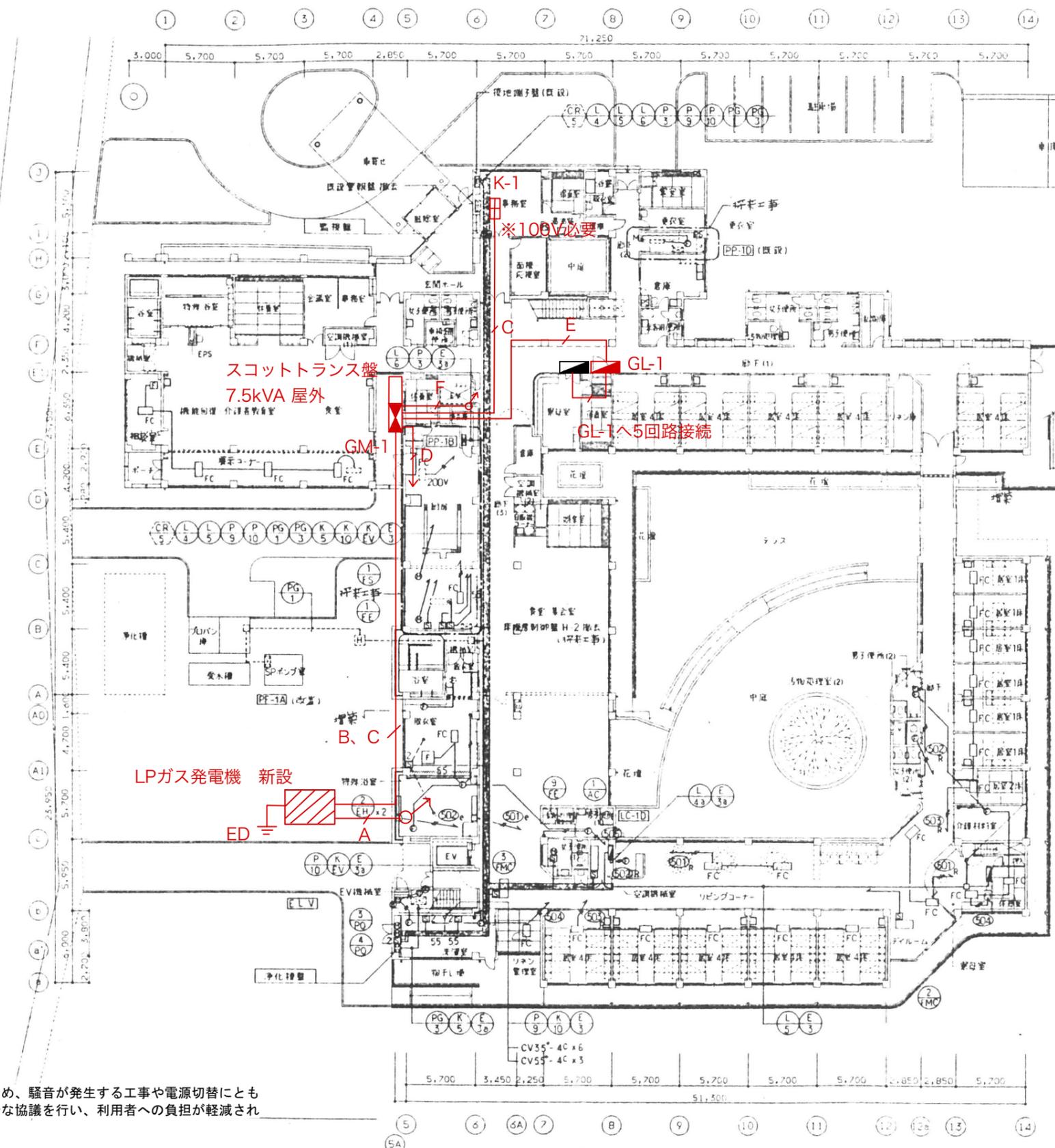
構造設計  
-

設備設計  
-

設計統括



有限会社 法澤建築デザイン事務所  
一級建築士事務所 富山(2)2124号  
info@hosawakenchiku.com  
076-475-5771/TL  
076-475-5770/FX



A	CVT38sq (FEP50、HIVE54) ※非常発電機用電源 (3φ3W200V)
B	CVT14sq E:5.5sq (FEP40、HIVE42) ※非常発電機→GM-1へ (3φ3W200V)
C	CVV-S 2sq-2C x4本 (FEP30、HIVE28) ※非常発電機→K-1へ (信号配線)
D	CV3.5sq-4C (FEP30、HIVE28) ※GM-1→冷蔵冷凍庫へ (3φ3W200V)
E	CV8sq-3C (FEP30、HIVE28) ※GM-1→GL-1へ (1φ2W100V)
F	CV8sq-3C (FEP30、HIVE28) ※GM-1→GL-2へ (1φ2W100V)

【特記事項】  
 ・施設利用の状態での改修工事となるため、騒音が発生する工事や電源切替にともなう停電等については、施設側と十分な協議を行い、利用者への負担が軽減されるように工事を進めるものとする。

プロジェクト名称  
**清寿荘非常用発電機  
 設置工事**

プロジェクト略号  
 SJB  
 図面分類  
 検討図

図面番号  
 E-4  
 図面名称  
 1F平面図

縮尺  
 1:400  
 作成日  
 2024. 4. 22

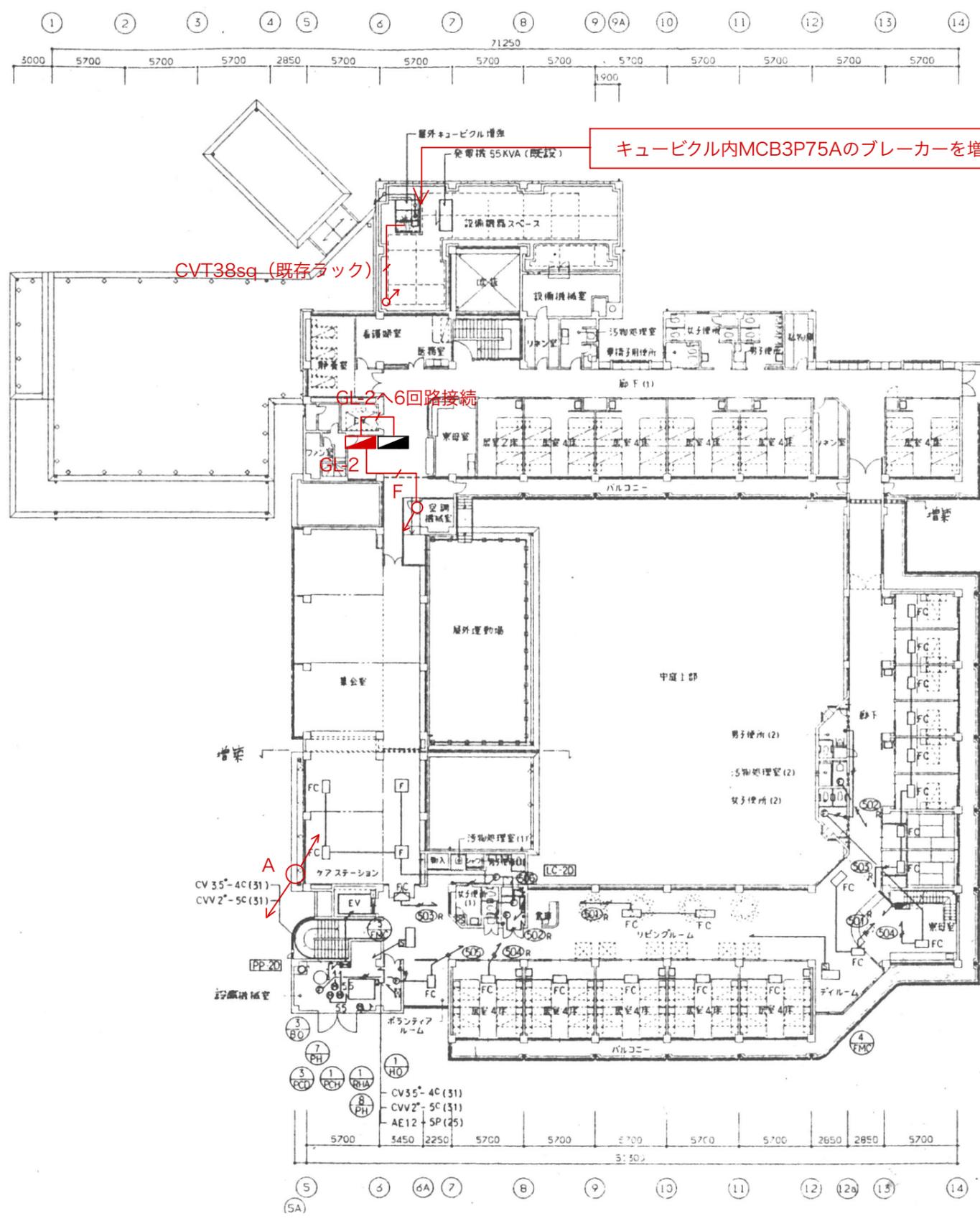
意匠設計・統括  
 法澤 龍宝  
 一級建築士 大臣(338409)号  
 有限会社 法澤建築デザイン事務所

構造設計  
 -

設備設計  
 同左



設計統括  
 有限会社 法澤建築デザイン事務所  
 一級建築士事務所 富山(2)2124号  
 info@hosawakenchiku.com  
 076-475-5771/TL  
 076-475-5770/FX



キュービクル内MCB3P75Aのブレーカーを増設のこと

CVT38sq (既存ラック)

GL-2へ6回路接続

GL-2

A	CVT38sq (FEP50、HIVE54) ※非常発電機用電源 (3φ3W200V)
B	CVT14sq E 5.5sq (FEP40、HIVE42) ※非常発電機→GM-1へ (3φ3W200V)
C	CVV-S 2sq-2C x4本 (FEP30、HIVE28) ※非常発電機→K-1へ (信号配線)
D	CV3.5sq-4C (FEP30、HIVE28) ※GM-1→冷蔵冷凍庫へ (3φ3W200V)
E	CV8sq-3C (FEP30、HIVE28) ※GM-1→GL-1へ (1φ2W100V)
F	CV8sq-3C (FEP30、HIVE28) ※GM-1→GL-2へ (1φ2W100V)

プロジェクト名称  
清寿荘非常用発電機  
設置工事

プロジェクト略号  
SJB  
図面分類  
実施設計

図面番号  
E-5  
図面名称  
2F平面図

縮尺  
1:400  
作成日  
2024. 4. 22

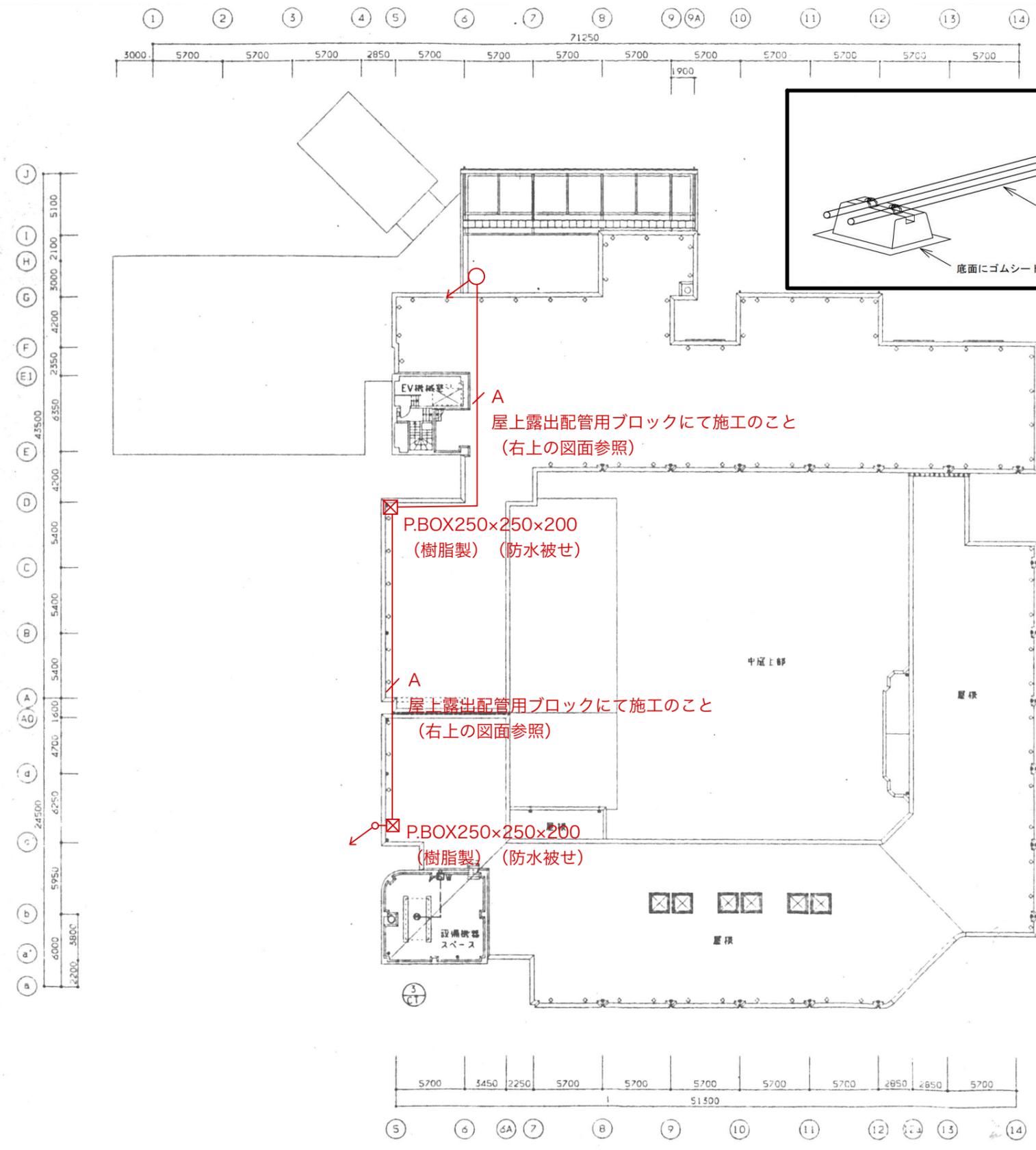
意匠設計・統括  
法澤 龍宝  
一級建築士 大臣 (338409) 号  
有限会社 法澤建築デザイン事務所

構造設計  
-

設備設計  
同 左



設計統括  
有限会社 法澤建築デザイン事務所  
一級建築士事務所 富山 (2) 2124号  
info@hosawakenchiku.com  
076-475-5771/TL  
076-475-5770/FX



A	CVT38sq (FEP50、HIVE54) ※非常発電機用電源 (3φ3W200V)
B	CVT14sq E 5.5sq (FEP40、HIVE42) ※非常発電機→GM-1へ (3φ3W200V)
C	CVV-S 2sq-2C x4本 (FEP30、HIVE28) ※非常発電機→K-1へ (信号配線)
D	CV3.5sq-4C (FEP30、HIVE28) ※GM-1→冷蔵冷凍庫へ (3φ3W200V)
E	CV8sq-3C (FEP30、HIVE28) ※GM-1→GL-1へ (1φ2W100V)
F	CV8sq-3C (FEP30、HIVE28) ※GM-1→GL-2へ (1φ2W100V)

プロジェクト名称  
清寿荘非常用発電機  
設置工事

プロジェクト略号  
SJB  
図面分類  
実施設計

図面番号  
E-6  
図面名称  
RF平面図

縮尺  
1:400  
作成日  
2024. 4. 22

意匠設計・統括  
法澤 龍宝  
一級建築士 大臣 (338409) 号  
有限会社 法澤建築デザイン事務所

構造設計  
-

設備設計  
同 左

設計統括



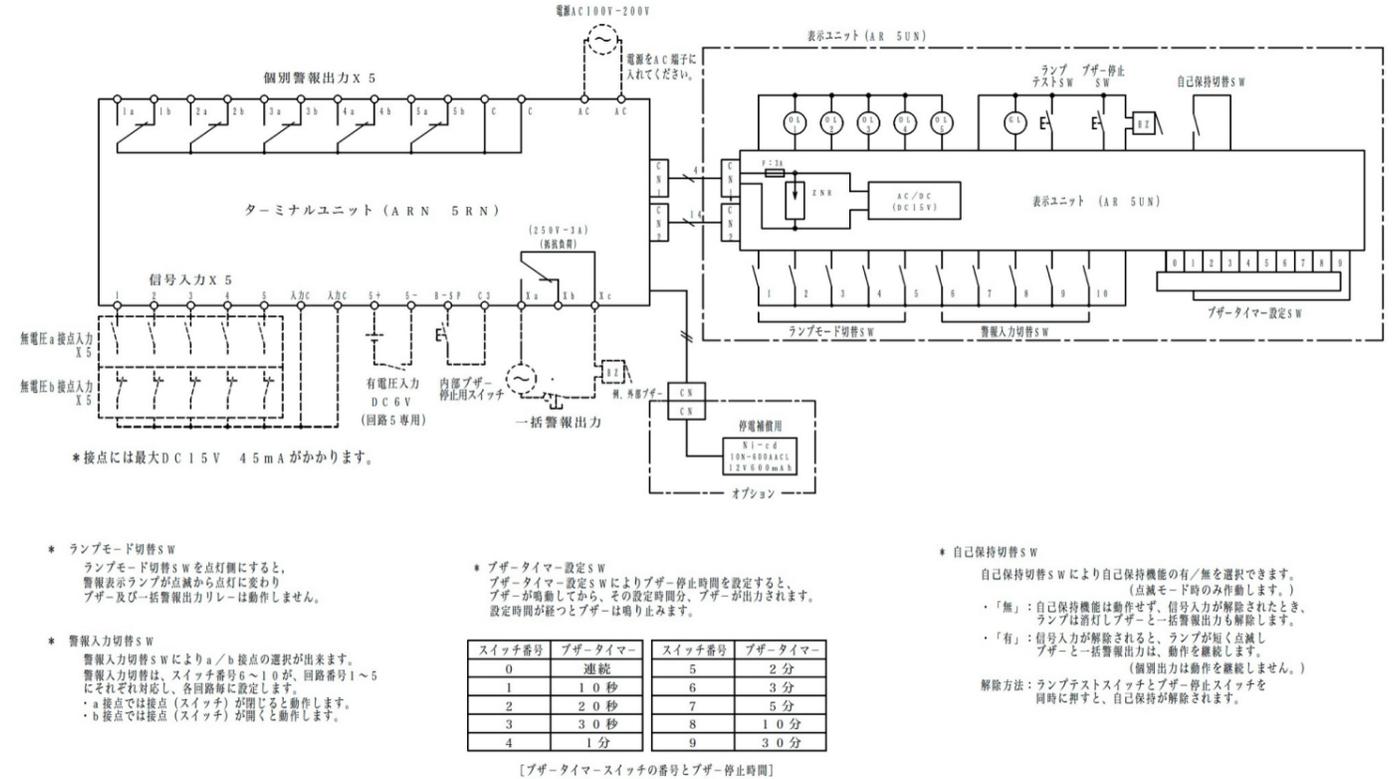
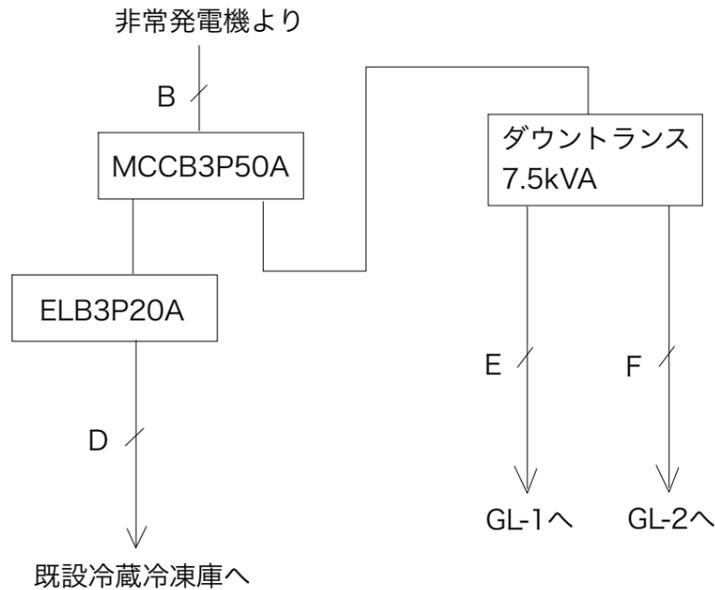
有限会社 法澤建築デザイン事務所  
一級建築士事務所 富山 (2)2124号  
info@hosawakenchiku.com  
076-475-5771/TL  
076-475-5770/FX

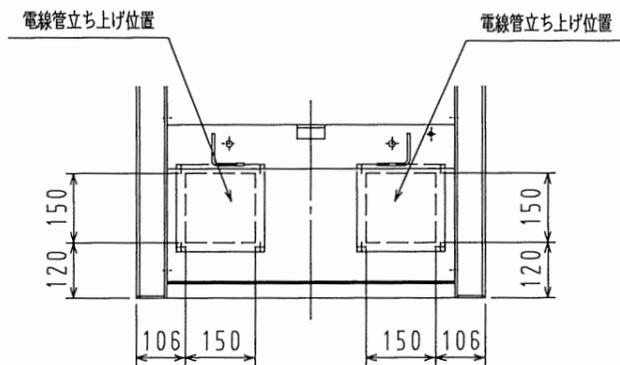
盤名称 盤形式 幹線番号 幹線サイズ	電気方式 回路方式 主幹容量 合計容量	回路番号	電圧 V	分岐開閉器		負荷名称	回路 方式	負荷容量 V A kW	備考
				M C B	E L B				
GL-1 1φ2W 100V	MCCB 2P40A	101	100	○	2P 50/20	照明回路			
		102	100	○	2P 50/20	コンセント			
		103	100	○	2P 50/20	コンセント			
		104	100	○	2P 50/20	コンセント			
		105	100	○	2P 50/20	コンセント			
GL-2 1φ2W 100V	MCCB 2P40A	201	100	○	2P 50/20	照明回路			
		202	100	○	2P 50/20	コンセント			
		203	100	○	2P 50/20	コンセント			
		204	100	○	2P 50/20	コンセント			
		205	100	○	2P 50/20	コンセント			
		206	100	○	2P 50/20	コンセント			

K-1

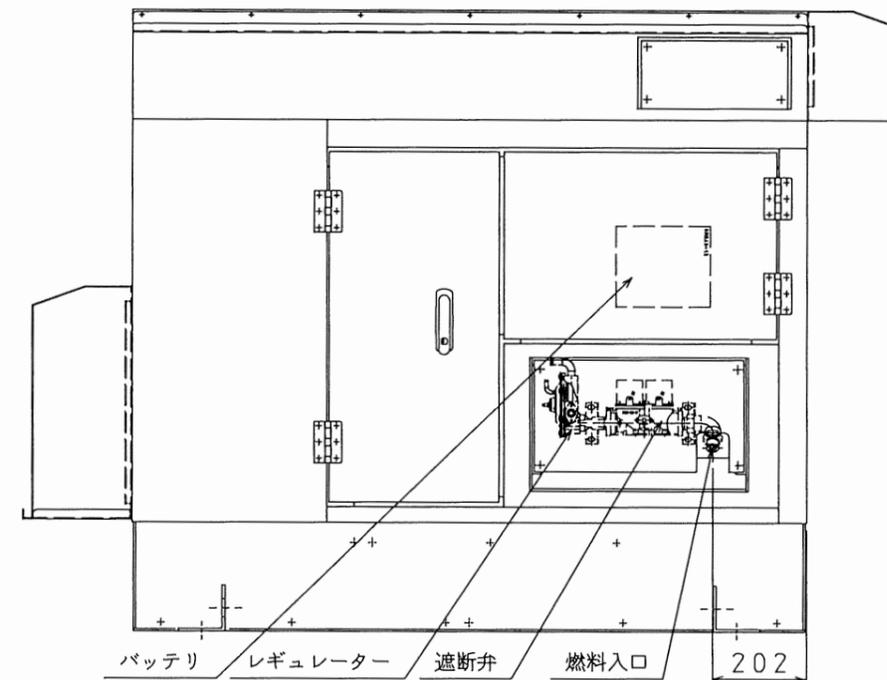
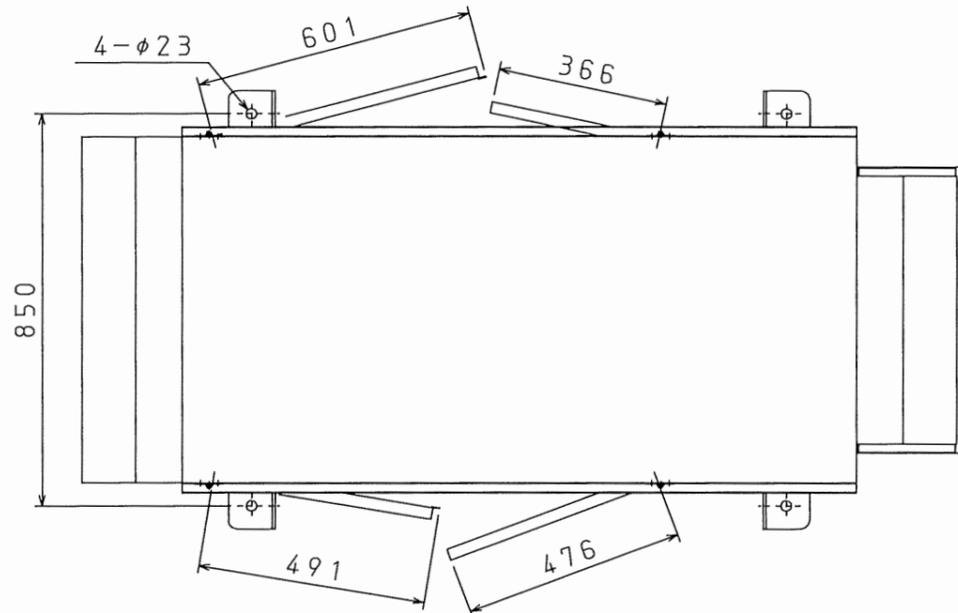
- ・始動信号
- ・発電確立信号
- ・故障一括信号

GM-1

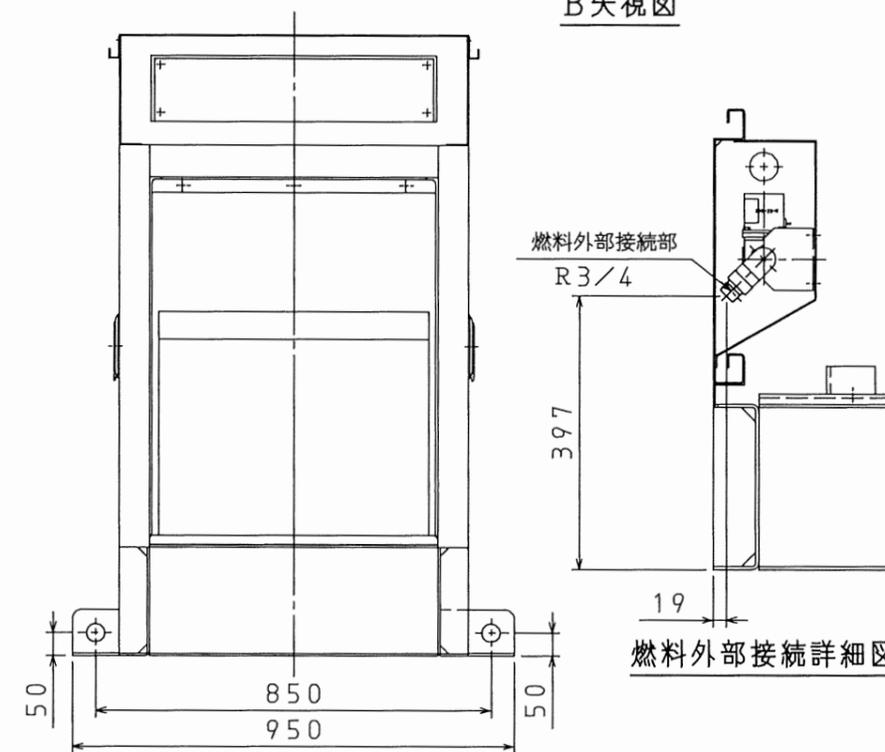
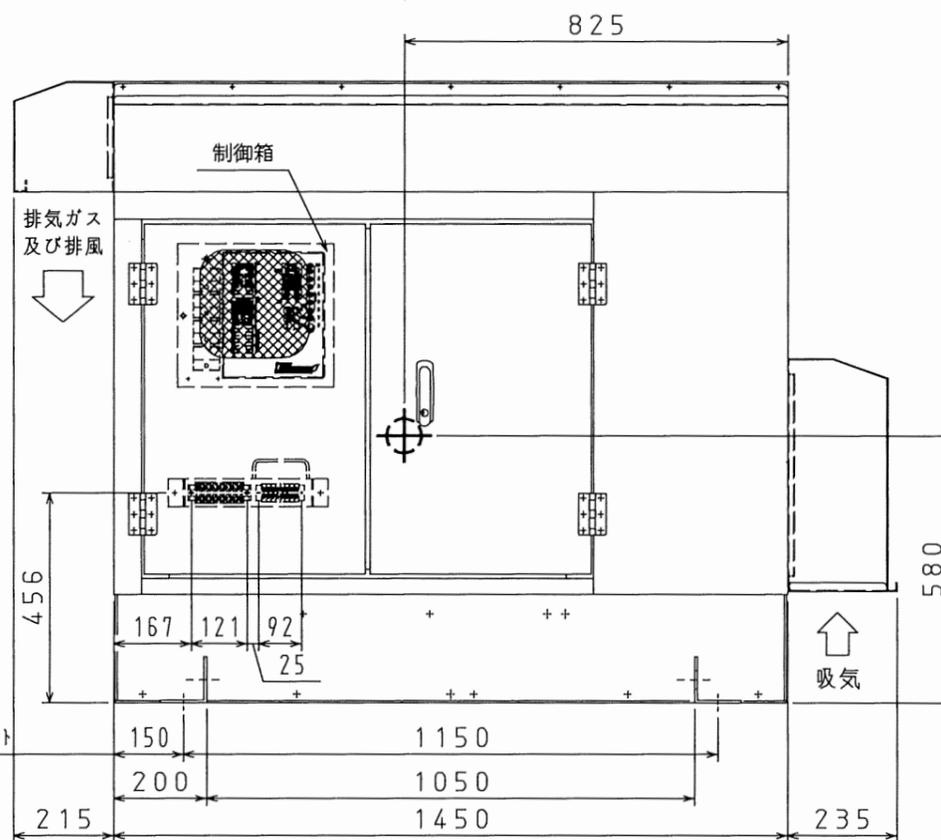
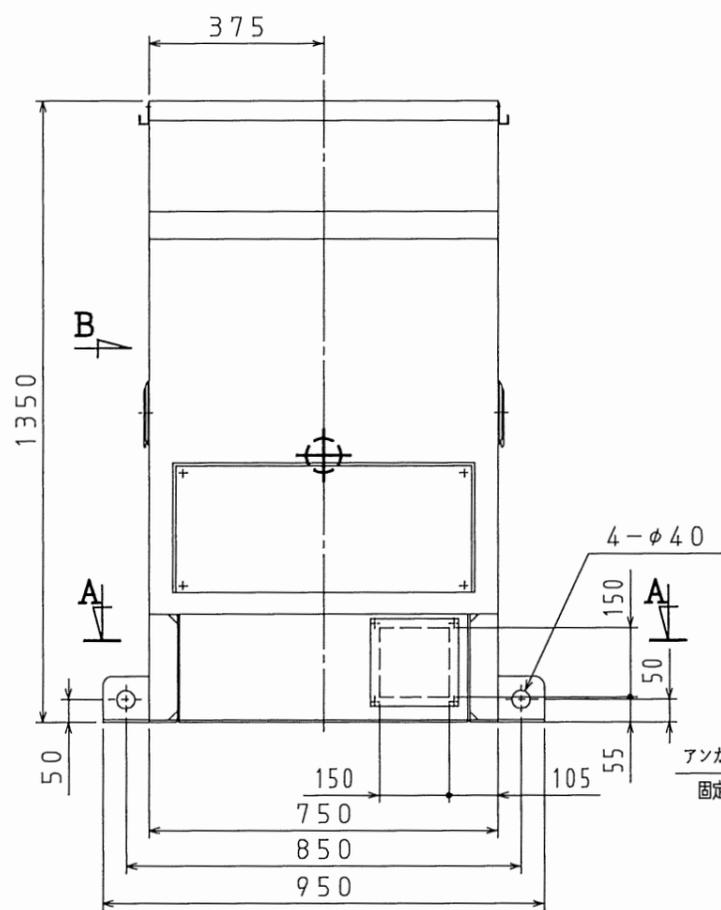




A-A断面

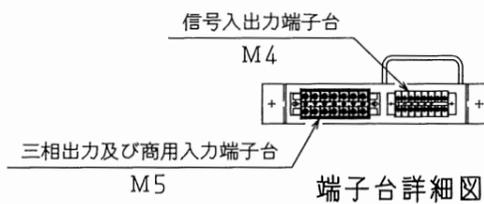
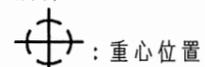


B矢視図



燃料外部接続詳細図

- エンジン : 豊田 1KS
- 発電機 : DF-0140T
- バッテリー : REH40-12×1
- 乾燥質量 : 640 kg
- 整備質量 : 660 kg
- 燃料 : LPガス



端子台詳細図

清寿荘非常用発電機

設置工事 発電機仕様図

メーカー側技術者:  
 岩谷設備システム株式会社  
 営業本部 弓場 隆司氏  
 090-3355-5465  
 r.yumiba@group.iwatani.co.jp

プロジェクト名称  
**清寿荘非常用発電機  
 設置工事**

プロジェクト略号  
 SJB  
 図面分類  
 実施設計

図面番号  
 E-8  
 図面名称  
 発電機仕様図

縮尺  
 1:15  
 作成日  
 2024. 4. 22

意匠設計・統括  
 法澤 龍宝  
 一級建築士 大臣 (338409) 号  
 有限会社 法澤建築デザイン事務所

構造設計  
 -

設備設計  
 同左

設計統括

有限会社 法澤建築デザイン事務所  
 一級建築士事務所 富山 (2)2124号  
 info@hosawakenchiku.com  
 076-475-5771/TL  
 076-475-5770/FX



# 自家発電設備出力計算書

計算書 No. K2312220  
2023年 12月 22日

清寿荘 ①

特性等	
(1)	対象負荷機器 様式-2 のとおり
(2)	発電機 特性 $KG_3 = 1.500$ $KG_4 = 0.150$ $xd'g = 0.250$ $\Delta E = 0.250$ $\eta g = 0.790$
(3)	原動機 特性 $\epsilon = 0.700$ $\gamma = 1.000$ $a = 0.175$
(4)	負荷機器 $**D = 1.000$ $**d = 1.000$

自家発電設備					
(1)	種 類				
(2)	形式番号				
(3)	発電機出力	定格出力 10.4 kVA	極 数 4 極	定格周波数 60 Hz	定格回転速度 1,800 min <sup>-1</sup>
(4)	原動機出力	原動機の種別 ガス機関(三元触媒, 過給機無し)	定格出力 10.6 kW { 14.4 PS }	使用燃料 LPガス	定格回転速度 1,800 min <sup>-1</sup>
(5)	整合比	1.006			

作成者	会社名	岩谷設備システム株式会社		
	氏 名	弓場 隆司	印	
	資 格	自家発電設備専門技術者 No. 137480 (K)		

\*\*:1.000未満の場合は、消防設備用出力算定には使用できません。

K2312220

様式-2 <最大最終> 件名: 清寿荘 ①

自家発電設備出力計算シート (負荷表)																	
番号	グループ	負荷機器名称	消防設備	記号	台数	換算入出力 kW kVA	出力 mi(kW)	始制動御方方式	単相負荷(kW)			需要率 di	分負荷相当出力 Mp(kW)	M <sub>2</sub> の選定 <A>	M <sub>3</sub> の選定 <B>	M <sub>2</sub> 'の選定 <C>	M <sub>3</sub> 'の選定 <D>
									R-S	S-T	T-R						
1	単	業務用冷蔵庫		VFO	1	0.65	0.65		0.00	0.00	0.00	--	0.65	0.00	0.15	-0.38	0.09
2	単	逆Vトランス		P1	1	5.00	5.00		1.25	2.50	1.25	--	5.00	5.00	-1.25	1.72	-1.25
算 出									負荷出力合計値 K = 5.65			1.25 2.50 1.25			選定 <A>の値が最大となる mi=M <sub>2</sub> =5.00 <B>の値が最大となる mi=M <sub>3</sub> =0.65 <C>の値が最大となる mi=M <sub>2</sub> '=5.00 <D>の値が最大となる mi=M <sub>3</sub> '=0.65		

<A>:= ks/Z'm×mi <B>:= {ks/Z'm-d/(γb×cosθ)}×mi <C>:= {ks/Z'm×cosθs-(ε-a)×d/ηb}×mi <D>:= (ks/Z'm×cosθs-d/ηb)×n  
(ただしエレベーター負荷のときは、各式にLv/nを掛けた値とする。) グループ欄が"単"の場合は、単機での始動を示す。

様式-2(2) <最大最終> 件名: 清寿荘 ①

自家発電設備出力計算シート (負荷表)																	
番号	グループ	負荷機器名称	消防設備	記号	台数	換算入出力 kW kVA	出力 mi(kW)	始制動御方方式	高調波発生負荷(kW)			高調波発生係数 hki	効率 ηi	力率 cosθi	高調波発生量		アクティブフィルタ ACF ⑥
									Ri(kW) ①	同相 ②	移相 ③				単・3相 ④	6相 ⑤	
1	単	業務用冷蔵庫		VFO	1	0.65	0.65		0.65	0.65	0.00	0.491	0.800	1.000	0.40	0.00	
2	単	逆Vトランス		P1	1	5.00	5.00		-	-	-	-	-	-	-	-	
算 出									K = 5.65			0.65 0.65 0.00			0.40 0.00 0.00		
$hb = 1.3 / [2.3 - \min(1, R/K)] = 1.3 / [2.3 - \min(1, \Sigma ① / K)] = 0.595$ $hph = 1 - 0.413 \times RB / RA = 1 - 0.413 \times \min(\Sigma ②, \Sigma ③) / \max(\Sigma ②, \Sigma ③) = 1.000$ $H = hb \times \sqrt{[\Sigma \{(R6i \times hki) / (\eta i \times \cos \theta i)\}]^2 + [\Sigma \{(R3i \times hki) / (\eta i \times \cos \theta i)\} \times hph]^2} = hb \times \sqrt{\Sigma ⑤^2 + (\Sigma ④ \times hph)^2} = 0.24$ $RAF = 0.800 \times \min(H, \Sigma ⑥) = 0.00$																	

プロジェクト名称  
清寿荘非常用発電機  
設置工事

プロジェクト略号  
SJB  
図面分類  
実施設計

図面番号  
E-9  
図面名称  
発電機計算書1

縮尺  
N. S.  
作成日  
2024. 4. 22

意匠設計・統括  
法澤 龍宝  
一級建築士 大臣(338409)号  
有限会社 法澤建築デザイン事務所

構造設計  
-

設備設計  
-

設計統括  
-



有限会社 法澤建築デザイン事務所  
一級建築士事務所 富山(2)2124号  
info@hosawakenchiku.com  
076-475-5771/TL  
076-475-5770/FX

自家発電設備出力計算シート（発電機）				
$RG_1$	$= \frac{1}{\eta L} \times D \times Sf \times \frac{1}{\cos\theta g} = \frac{1}{0.887} \times 1.000 \times 1.127 \times \frac{1}{0.800} = 1.588$ $\Delta P = A + B - 2C = 2.50 + 1.25 - 2 \times 1.25 = 1.25$ $u = \frac{(A - C)}{\Delta P} = \frac{(2.50 - 1.25)}{1.25} = 1.000$ $Sf = \sqrt{1 + \frac{\Delta P}{K} + \left(\frac{\Delta P}{K}\right)^2} \times (1 - 3u + 3u^2)$ $= \sqrt{1 + \frac{1.25}{5.65} + \left(\frac{1.25}{5.65}\right)^2} \times (1 - 3 \times 1.000 + 3 \times 1.000^2) = 1.127$	定常負荷出力係数 $RG_1$	1.588	
$RG_2$	エレベーター 無 (0)	$= \frac{(1 - \Delta F)}{\Delta F} \times xd' g \times \frac{ks}{Z'm} \times \frac{M_2}{K}$ $= \frac{(1 - 0.250)}{0.250} \times 0.250 \times \frac{1.000}{1.000} \times \frac{5.00}{5.65} = 0.664$	許容電圧降下出力係数 $RG_2$	0.664
$RG_3$	$= \frac{fv_1}{KG_3} \times \left\{ \frac{d}{(\eta b \times \cos\theta b)} \times \left(1 - \frac{M_3}{K}\right) + \frac{ks}{Z'm} \times \frac{M_3}{K} \right\}$ $= \frac{1.000}{1.500} \times \left\{ \frac{1.000}{(0.900 \times 0.900)} \times \left(1 - \frac{0.65}{5.65}\right) + \frac{1.000}{0.680} \times \frac{0.65}{5.65} \right\}$ $= 0.842$	短時間過電流耐力出力係数 $RG_3$	0.842	
$RG_4$	$= \frac{1}{K} \times \frac{1}{KG_4} \times \sqrt{(H - RAF)^2 + \left(\sum \frac{Ai}{\eta i \times \cos\theta i} + \sum \frac{Bi}{\eta i \times \cos\theta i} - 2 \times \sum \frac{Ci}{\eta i \times \cos\theta i}\right)^2} \times (1 - 3u + 3u^2)$ $\ast H = hb \times \sqrt{\left\{\sum \left(\frac{Rgi \times hki}{\eta i \times \cos\theta i}\right)\right\}^2 + \left\{\sum \left(\frac{R3i \times hki}{\eta i \times \cos\theta i}\right) \times hph\right\}^2}$ $= \frac{1}{5.65} \times \frac{1}{0.150} \times \sqrt{(0.24 - 0.00)^2 + (1.54)^2} \times (1 - 3 \times 1.000 + 3 \times 1.000^2)$ $= 1.843$	許容逆相電流出力係数 $RG_4$	1.843	
$RG$	$= RG < 4 > = 1.843$	$RG_1, RG_2, RG_3, RG_4$ のうち最大値	$RG$	1.843
発電機計算出力 $G'$	$G' = RG \times K = 1.843 \times 5.65 = 10.41$ (kVA)	発電機定格出力 $G$	$G = 10.4$ (kVA)	

備考：  $G$  は  $G'$  の値の95%以上の値とする。

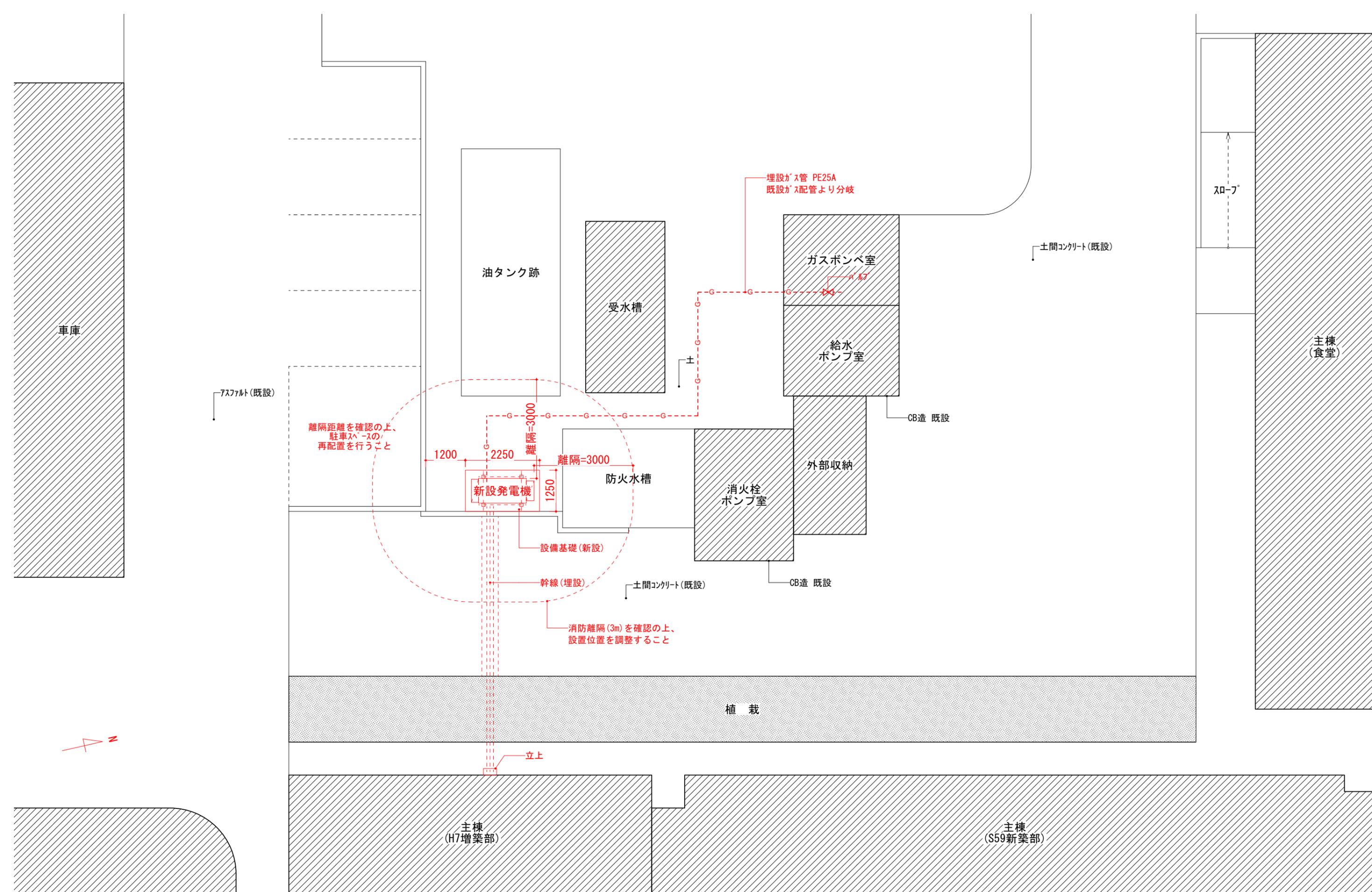
K2312220

自家発電設備出力計算シート（原動機、整合）				
$RE_1$	$= \left(\frac{1}{\eta L}\right) \times D \times \left(\frac{1}{\eta g}\right) = \left(\frac{1}{0.887}\right) \times 1.000 \times \left(\frac{1}{0.790}\right) = 1.427$	定常負荷出力係数 $RE_1$	1.427	
$RE_2$	$= \frac{1}{\epsilon} \times \frac{fv_2}{\eta g'} \times \left\{ (\epsilon - a) \times \frac{d}{\eta b} \times \left(1 - \frac{M_2'}{K}\right) + \frac{ks}{Z'm} \times \cos\theta s \times \frac{M_2'}{K} \right\}$ $= \frac{1}{0.700} \times \frac{1.000}{0.751} \times \left\{ (0.700 - 0.175) \times \frac{1.000}{0.800} \times \left(1 - \frac{5.00}{5.65}\right) + \frac{1.000}{1.000} \times 1.000 \times \frac{5.00}{5.65} \right\}$ $= 1.829$	許容回転速度変動出力係数 $RE_2$	1.829	
$RE_3$	$= \frac{1}{\gamma} \times \frac{fv_3}{\eta g'} \times \left\{ \frac{d}{\eta b} \times \left(1 - \frac{M_3'}{K}\right) + \frac{ks}{Z'm} \times \cos\theta s \times \frac{M_3'}{K} \right\}$ $= \frac{1}{1.000} \times \frac{1.000}{0.751} \times \left\{ \frac{1.000}{0.900} \times \left(1 - \frac{0.65}{5.65}\right) + \frac{1.000}{0.680} \times 0.850 \times \frac{0.65}{5.65} \right\}$ $= 1.502$	許容最大出力係数 $RE_3$	1.502	
$RE$	$= RE < 2 > = 1.829$	$RE_1, RE_2, RE_3$ のうち最大値	$RE$	1.829
原動機計算出力 $E'$	$E' = RE \times K = 1.829 \times 5.65 = 10.33$ (kW)			
整合	$MR' = \frac{E'}{G \times \cos\theta g} \times \eta g = \frac{10.33}{10.4 \times 0.800} \times 0.790 = 0.980$			
原動機定格出力 $E$	$MR' = 0.980$ ( $MR' < 1.0$ のため $MR=1.0$ とし $E*$ を逆算) $MR = 1.006$	$E* = 10.54$ (kW)		$E = 10.6$ (kW)
自家発電設備の出力	$G = 10.4$ (kVA) 力率 = 0.800	$E = 10.6$ (kW) 14.4 (PS)	ガス機関(三元触媒, 過給機無し)	

備考：  $E$  は  $E'$  又は  $E*$  の値以上の値とする。

K2312220





プロジェクト名称  
**清寿荘非常用発電機  
 設置工事**

プロジェクト略号  
 SJB  
 図面分類  
 実施設計

図面番号  
 E-11  
 図面名称  
 発電機配置図

縮尺  
 1:100  
 作成日  
 2024. 4. 22

意匠設計・統括  
 法澤 龍宝  
 一級建築士 大臣(338409)号  
 有限会社 法澤建築デザイン事務所

構造設計  
 -

設備設計  
 -

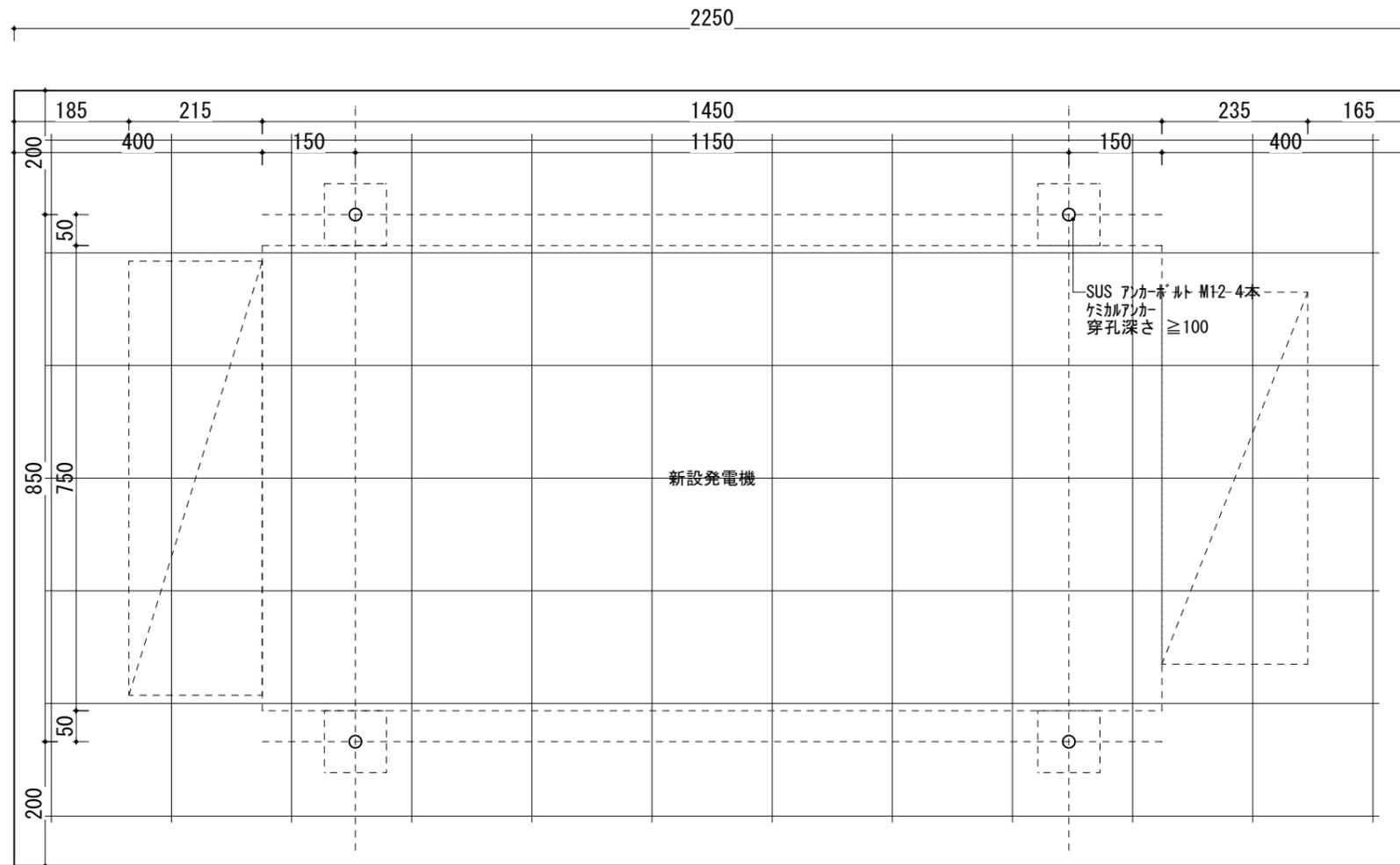
設計統括



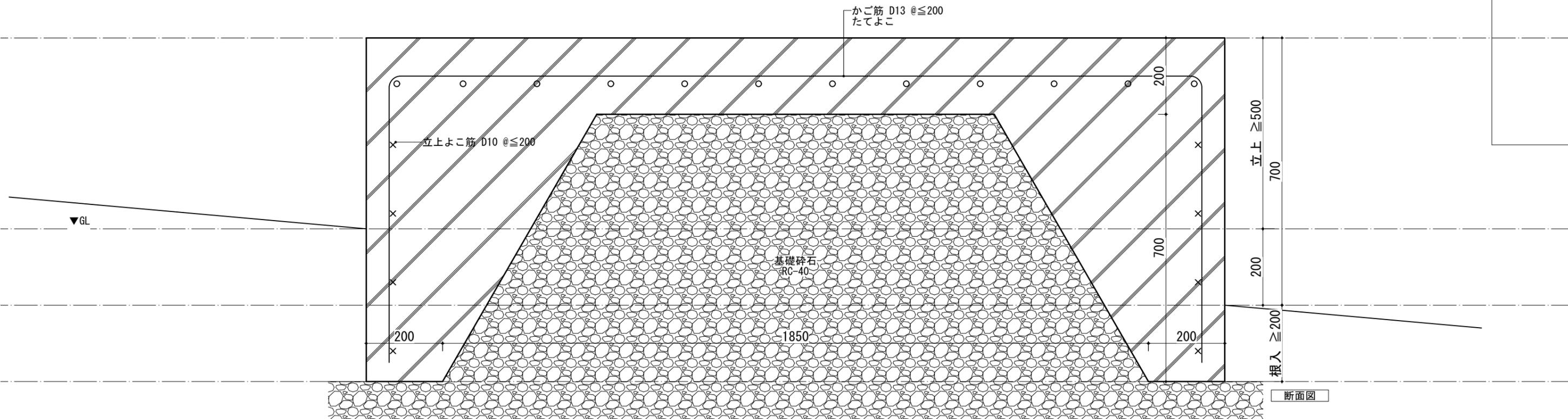
有限会社 法澤建築デザイン事務所  
 一級建築士事務所 富山(2)2124号  
 info@hosawakenchiku.com  
 076-475-5771/TL  
 076-475-5770/FX

【特記事項】

- ・コンクリートの設計基準強度  $F_c=21\text{N/mm}^2$ 。  
打設時期に応じたS値補正を加えるものとする。
- ・参照とする基準等については、国土交通省官庁営繕部監修『公共建築工事標準仕様書』（最新版）を原則とする。
- ・設計用基準震度  $K_s=1.0$ 、地域係数  $Z=1.0$  とする。アンカーボルトの仕様については、メーカー作成による検討書を監理者に提出し、承認を得るものとする。
- ・敷設箇所は傾斜地である。所定の値入れ、立上り高さが確保できるように現地調整するものとする。



平面図



断面図

プロジェクト名称  
清寿荘非常用発電機  
設置工事

プロジェクト略号  
SJB  
図面分類  
実施設計

図面番号  
E-12  
図面名称  
設備基礎詳細図

縮尺  
1:10  
作成日  
2024. 4. 22

意匠設計・統括  
法澤 龍宝  
一級建築士 大臣 (338409) 号  
有限会社 法澤建築デザイン事務所

構造設計  
-

設備設計  
-

設計統括



有限会社 法澤建築デザイン事務所  
一級建築士事務所 富山(2)2124号  
info@hosawakenchiku.com  
076-475-5771/TL  
076-475-5770/FX