

社会福祉法人青山福社会

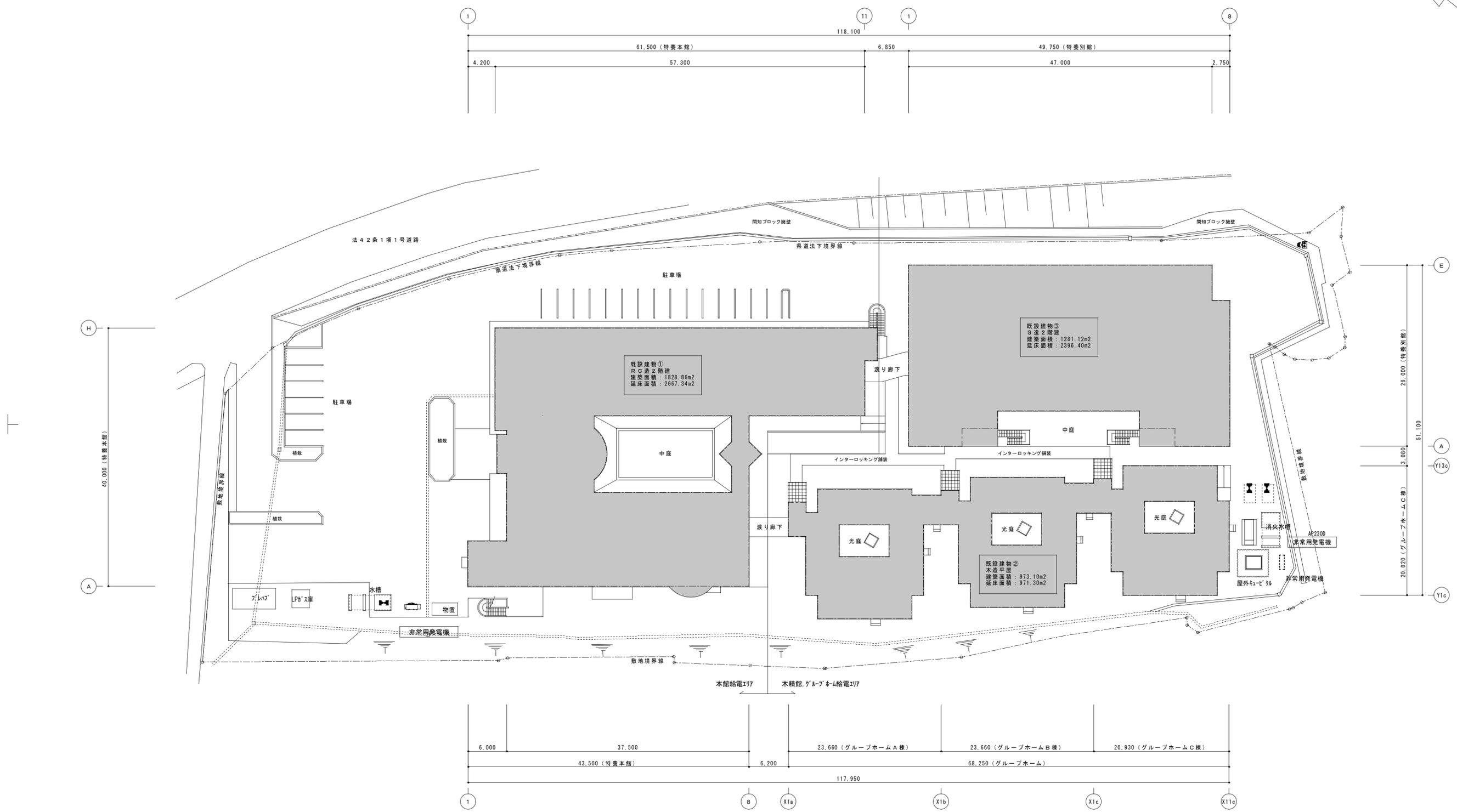
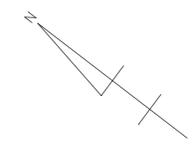
高齢者施設等の非常用自家発電設備整備工事

(特別養護老人ホーム 森の里)

(特別養護老人ホーム 森の里木精館)

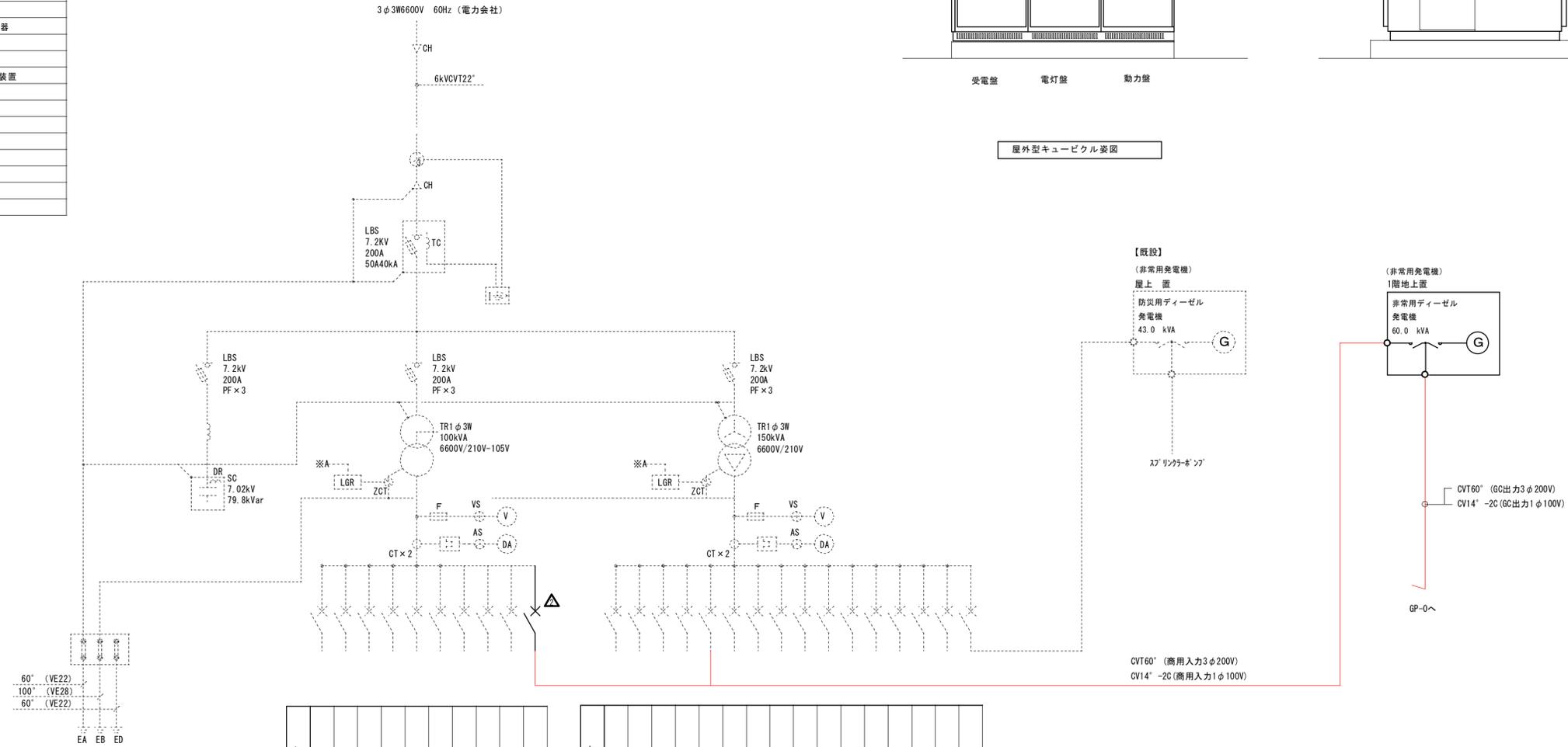
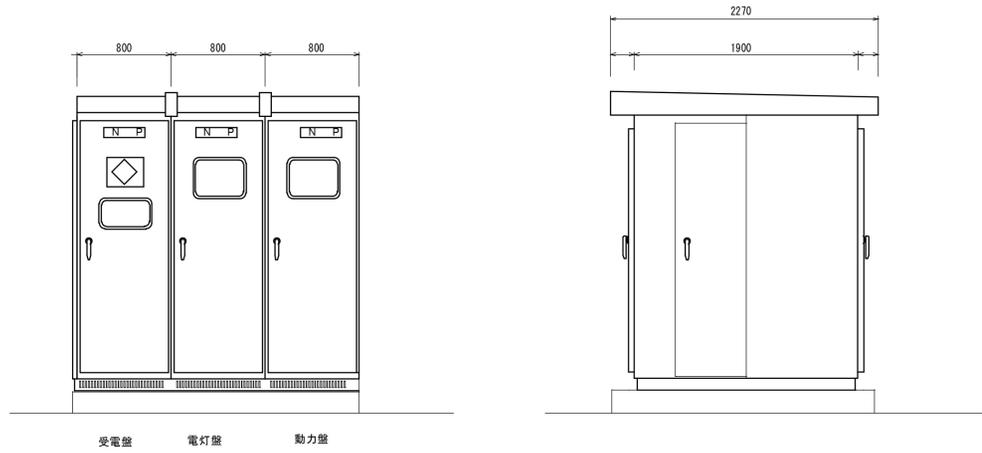
(特別養護老人ホーム いがの里)

株式会社白鳳アドバンス



配置図 S=1/300

記号	名称	凡例	記号	名称
PGS	高圧交流ガス負荷開閉器	⊕ ^{VS}	電圧計	電圧計
VCB	真空遮断器(電動バネ式)	⊕ ^{AS}	電流計	電流計
DS	断路器	⊙	電力計	電力計
LBS	高圧負荷開閉器	⊙	最大需要電流計	最大需要電流計
PC	高圧カットアウト	⊙	最大需要電力計	最大需要電力計
CH	ケーブルヘッド	⊙	無効電力計	無効電力計
		⊙	電力計	電力計
VCT	電力供給用計器用変成器	⊙	力率計	力率計
T	変圧器 トップランナー	⊙	周波数計	周波数計
LA	避雷器	⊙		
SR	逐列リアクトル			
SC	逐相コンデンサー(放電コイル内蔵)			
		⊙		
VT	計器用変圧器(モールド型)	⊙	過電流継電器	地絡過電流継電器
CT	変流器(モールド型)	⊙	過電圧継電器	過電圧継電器
ZCT	零相変流器(モールド型)	⊙	不足電圧継電器	不足電圧継電器
PF	電力ヒューズ	⊙	自動力率制御装置	自動力率制御装置
F	包装ヒューズ			
VIT	試験用電圧端子			
CTT	試験用電流端子			
ELCB	配線用遮断器			



幹線番号	負荷名称	容量(kVA)	開閉器容量(AF/AT)	備考
	1L-1		MCCBSP225/150	
	1L-2		MCCBSP225/150	
	2L-1		MCCBSP225/150	
	AC-2, LM-1		MCCBSP400/250	切
	PAS電源		MCCBSP 30/15	
	警報電源		MCCBSP 30/15	
	所内電源		MCCBSP 30/15	
	送り用		MCCBSP 30/15	
	発電機入力		MCCBSP 50/40	CV14* -2C

幹線番号	負荷名称	容量(kW)	開閉器容量(AF/AT)	備考
	1M-3		MCCBSP225/200	
	1M-2		MCCBSP225/200	
	AC-2, LM-1		MCCBSP100/100	
	1L* -1		MCCBSP225/150	
	非常用発電機 (AP65)		MCCBSP225/150	
	AC-1, M-5		MCCBSP100/100	
	AC-1, M-4		MCCBSP225/150	
	AC-1, M-3		MCCBSP225/150	
	AC-1, M-2		MCCBSP225/150	
	AC-1, M-1		MCCBSP100/100	切
			MCCBSP100/100	切
	AC-2		MCCBSP100/60	切
			MCCBSP100/60	
	2M-1		MCCBSP 50/50	
	発電機(37リクラー)		MCCBSP225/200	

- ▲ 発電機入力3φ200V 既設予備ブレーカに接続
- ▲ 発電機入力1φ100V ブレーカ増設MCCB2P50/40に接続

要目表

機種名称		AP65C(屋外)	
発電機	形式	横軸回転界磁同期発電機	エンジン
	容量	60kVA	形式
		60.9kW	燃焼方式
	電圧	220V	定格出力
	電流	158A	回転速度
	周波数	60Hz	総排気量
	回転速度	1800min ⁻¹	冷却方式
	相数	3相3線	冷却水量
	極数	4極	始動方式
	力率	80%	種類
	励磁方法	ブラシ	種類
	耐熱	発電機 電機子:F種 界磁:H種	容量
	耐湿	励磁機 電機子:F種 界磁:F種	
	保護方式	IP20(開放形)	
	冷却方式	IC01(自由通風形)	
充電方式		半導体式全自動充電	始動時間
騒音値	※	85dB(A)以下	乾燥質量
塗装色		5Y7/1 半ツヤ	認定

※ 4方向1m²平均 機側1m,高1.2m 半自由音場下=3L ※ 単相4kVA出力付

保護装置一覧表

項目	デバイス	警報表示灯	警報	機関自動停止	主回路遮断	外部信号
緊急停止	5E	○	○	○	○	○(一括)
始動渋滞	48T	○	○	○	○	
過回転	12	○	○	○	○	
過電流	51	○	○	×	○	
潤滑油圧低下	63Q	○	○	○	○	
冷却水温度上昇	26W	○	○	○	○	

自家発電設備出力計算書

様式-1 <最大最終>

特性等	
(1)	対象負荷機器 様式-2 のとおり
(2)	発電機 特性 KG3 = 1.500 KG4 = 0.150 xd'e = 0.250 △E = 0.250 ηg = 0.834
(3)	原動機 特性 ε = 1.000 γ = 1.000 a = 0.250
(4)	負荷機器 **D = 1.000 **d = 1.000

**変更した場合、消防設備出力算定には使えません。

自家発電設備

(1)	種類	屋外用レバー式長時間形
(2)	形式番号	AP65C(60.0kVA/60.9kW)
(3)	発電機出力	定格出力 51.5 kVA 極数 4 極 定格電圧 220 V 定格周波数 60 Hz 定格力率 0.800 定格回転速度 1,800 min ⁻¹
(4)	原動機出力	原動機の種類 ディーゼルエンジン(長時間形) 定格出力 59.8 kW [81.3 PS] 使用燃料 軽油 定格回転速度 1,800 min ⁻¹
(5)	整合比	1.210

様式-2 <最大最終>

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	出力 mi(kW)	始動方式	R-S	S-T	T-R	需要率 di	分負荷 相当出力 Mi(kW)	M2の 選定 (A)	M3の 選定 (B)	M'2の 選定 (C)	M'3の 選定 (D)
1	単	空調機		MLT	1	4.40	4.40	L	0.00	0.00	0.00	—	4.40	36.67	29.85	18.14	16.86
2	単	空調機		MLT	1	2.47	2.47	L	0.00	0.00	0.00	—	2.47	20.58	16.78	10.19	9.48
3	単	空調機		MLT	1	1.80	1.80	L	0.00	0.00	0.00	—	1.80	15.00	12.24	7.43	6.91
4	単	空調機		MLT	1	1.80	1.80	L	0.00	0.00	0.00	—	1.80	15.00	12.24	7.43	6.91
5	単	加圧給水ポンプ		MLT	1	0.75	0.75	L	0.00	0.00	0.00	—	0.75	6.25	5.10	3.10	2.88
6	単	加圧給水ポンプ		MLT	1	0.75	0.75	L	0.00	0.00	0.00	—	0.75	6.25	5.10	3.10	2.88
7	単	コンセント		P1	1	4.0	4.0		1.33	1.33	1.33	—	4.00	4.00	-2.49	0.47	-0.71
算出									負荷出力合計値 K = 22.52	1.33	1.33	1.33					

(A):=ks/Z'm x mi (B):=[ks/Z'm-d/(ηb x cos θ b)] x mi (C):=[ks/Z'm x cos θ s - (ε-a) x d/ηb] x mi (D):=[ks/Z'm x cos θ s - d/ηb] x mi (ただしMLTが負荷のときは、各々にU/v/nを掛けた値とする。)

様式-3 <最大最終>

自家発電設備出力計算シート(発電機)

RG1	$= \frac{1}{\eta L} \times D \times S_f \times \frac{1}{\cos \theta g} = \frac{1}{0.858} \times 1.000 \times 1.000 \times \frac{1}{0.800} = 1.458$ $\Delta P = A + B - 2C = 1.42 + 1.42 - 2 \times 1.42 = 0.00$ $u = \frac{(A-C)}{\Delta P} = \frac{(1.42-1.42)}{0.00} = 1.000$ $S_f = \sqrt{1 + \frac{\Delta P}{K} + \left(\frac{-\Delta P}{K}\right)^2 \times (1 - 3u + 3u^2)}$ $= \sqrt{1 + \frac{0.00}{22.52} + \left(\frac{-0.00}{22.52}\right)^2 \times (1 - 3 \times 1.000 + 3 \times 1.000^2)} = 1.000$	定常負荷出力係数 RG1 1.458
RG2	$= \frac{(1-\Delta E)}{\Delta E} \times x d' g \times \frac{ks}{Z'm} \times \frac{M2}{K}$ $= \frac{(1-0.250)}{0.250} \times 0.250 \times \frac{1.000}{0.120} \times \frac{4.50}{22.52} = 1.818$	許容電圧降下出力係数 RG2 1.818
RG3	$= \frac{fv1}{K} \times \left[\frac{d}{(\eta b \times \cos \theta b)} \times \left(1 - \frac{M3}{K}\right) + \frac{ks}{Z'm} \times \frac{M3}{K} \right]$ $= \frac{1.000}{1.500} \times \left[\frac{1.000}{(0.849 \times 0.745)} \times \left(1 - \frac{6.55}{22.52}\right) + \frac{1.000}{0.120} \times \frac{6.55}{22.52} \right]$ $= 2.364$	短時間過電流耐出力係数 RG3 2.364
RG4	$= \frac{1}{K} \times \frac{1}{KG4} \times \sqrt{(H-RF)^2 + \left(\sum \frac{Ri}{\eta i \times \cos \theta i} + \sum \frac{Bi}{\eta i \times \cos \theta i} - 2 \times \sum \frac{Gi}{\eta i \times \cos \theta i} \right)^2 \times (1 - 3u + 3u^2)}$ $\times H = hb \times \sqrt{\left[\sum \left(\frac{Ri \times hki}{\eta i \times \cos \theta i} \right)^2 + \left[\sum \left(\frac{Ri \times hki}{\eta i \times \cos \theta i} \right) \times hph \right]^2 \right]}$ $= \frac{1}{22.52} \times \frac{1}{0.150} \times \sqrt{(0.00 - 0.00)^2 + (0.00)^2 \times (1 - 3 \times 1.000 + 3 \times 1.000^2)}$ $= 0.000$	許容逆相電流出力係数 RG4 0.000
RG	$= RG < 3 > = 2.364$ RG1, RG2, RG3, RG4のうち最大値	RG 2.349

発電機計算出力 G' G' = RG x K = 2.364 x 22.52 = 53.23 (kVA) 発電機定格出力 G G = 53.3 (kVA)

備考:GはG'の値の95%以上の値とする。

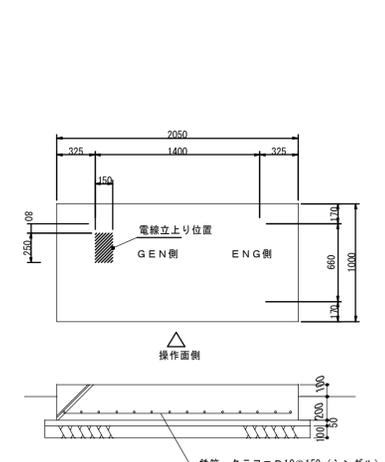
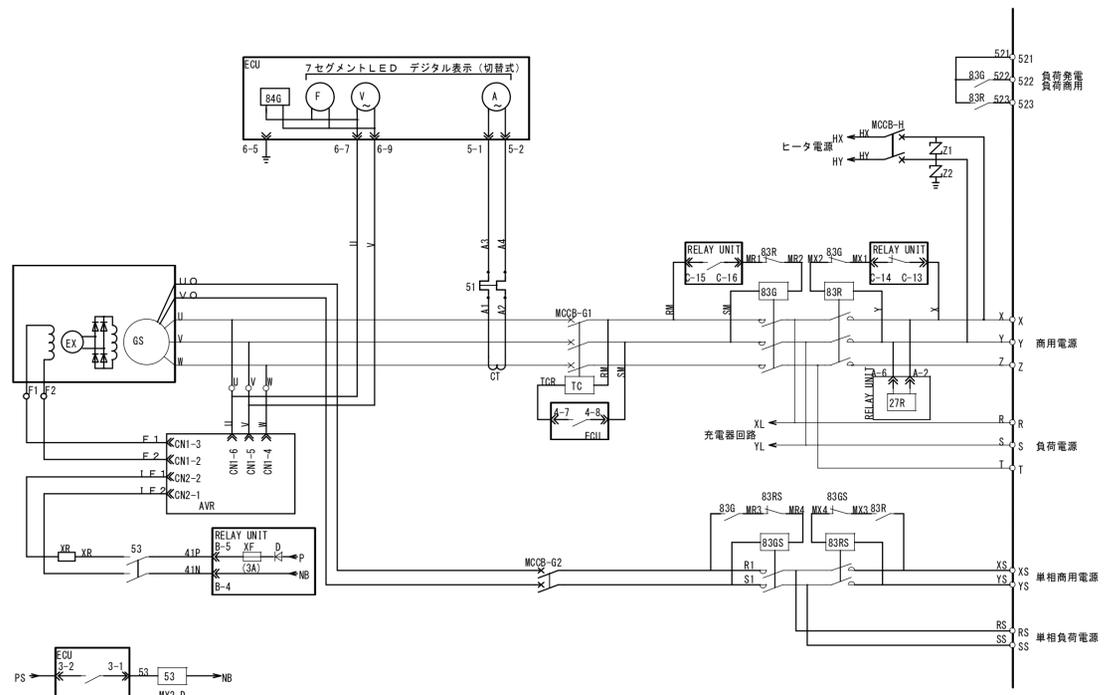
様式-4 <最大最終>

自家発電設備出力計算シート(原動機、整合)

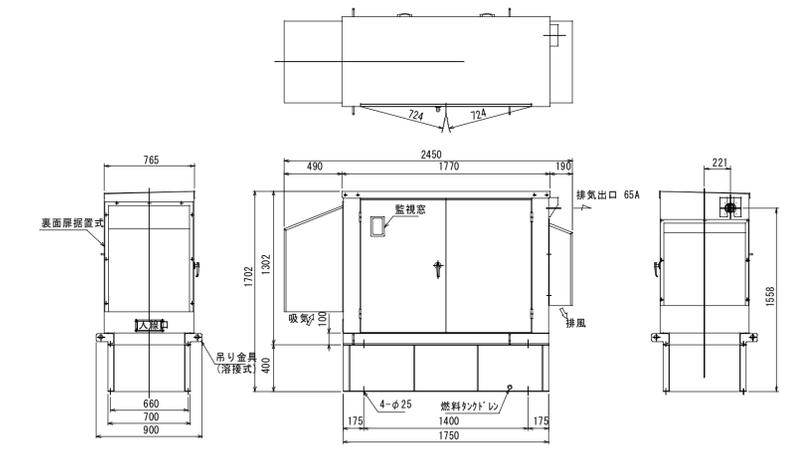
RE1	$= \left(\frac{1}{\eta L} \right) \times D \times \left(\frac{1}{\eta g} \right) = \left(\frac{1}{0.858} \right) \times 1.000 \times \left(\frac{1}{0.834} \right) = 1.398$	定常負荷出力係数 RE1 1.398
RE2	$= \frac{1}{\epsilon} \times \frac{fv2}{\eta g} \times [(ε-a) \times \frac{d}{\eta b} \times (1 - \frac{M'2}{K}) + \frac{ks}{Z'm} \times \cos \theta s \times \frac{M'2}{K}]$ $= \frac{1}{1.000} \times \frac{1.000}{0.792} \times \left[(1.000 - 0.250) \times \frac{1.000}{0.849} \times (1 - \frac{6.55}{22.52}) + \frac{1.000}{0.120} \times 0.500 \times \frac{6.55}{22.52} \right]$ $= 2.321$	許容回転速度変動出力係数 RE2 2.321
RE3	$= \frac{1}{\gamma} \times \frac{fv3}{\eta g} \times \left[\frac{d}{\eta b} \times (1 - \frac{M'3}{K}) + \frac{ks}{Z'm} \times \cos \theta s \times \frac{M'3}{K} \right]$ $= \frac{1}{1.000} \times \frac{1.000}{0.792} \times \left[\frac{1.000}{0.849} \times (1 - \frac{6.55}{22.52}) + \frac{1.000}{0.120} \times 0.500 \times \frac{6.55}{22.52} \right]$ $= 2.349$	許容最大出力係数 RE3 2.349
RE	$= RE < 3 > = 2.349$ RE1, RE2, RE3のうち最大値	RE 2.349
原動機計算出力 E'	$E' = RE \times K = 2.349 \times 22.52 = 52.90$ (kW)	
整合	$MR' = \frac{E'}{G \times \cos \theta g} \times \eta g = \frac{52.90}{53.3 \times 0.800} \times 0.834 = 1.034$	
原動機定格出力 E	$MR' = 1.034$ E* = 52.90 (kW)	E = 52.9 (kW)

自家発電設備の出力 G = 53.3 (kVA) 力率 = 0.800 E = 52.9 (kW) ディーゼルエンジン(長時間形)

備考:EはE'又はE*の値以上の値とする。



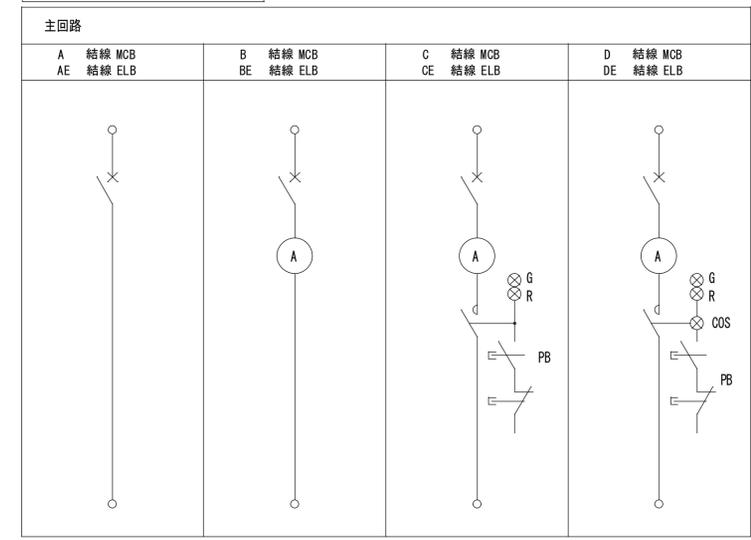
基礎及び電線立上り位置図 (S=1/30)



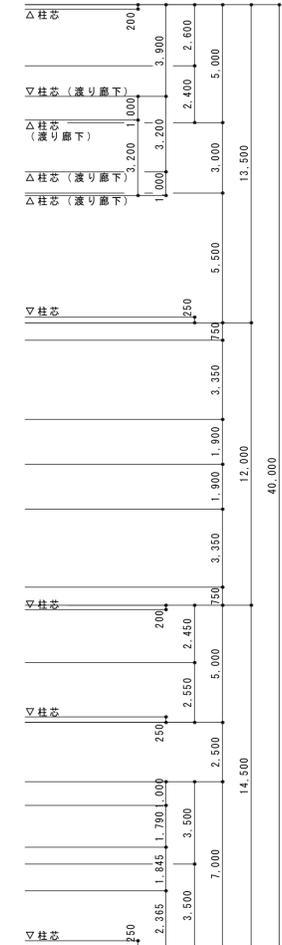
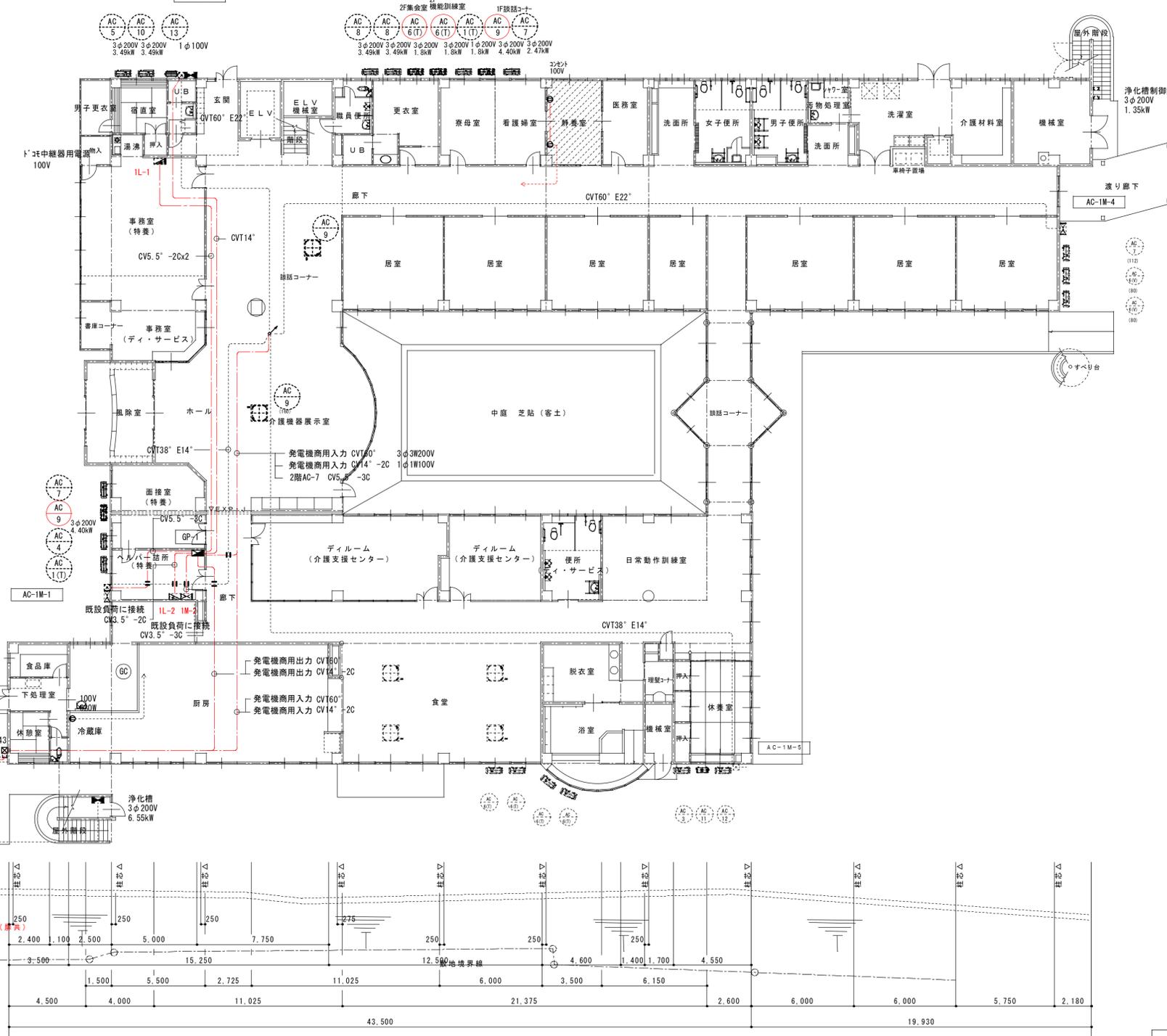
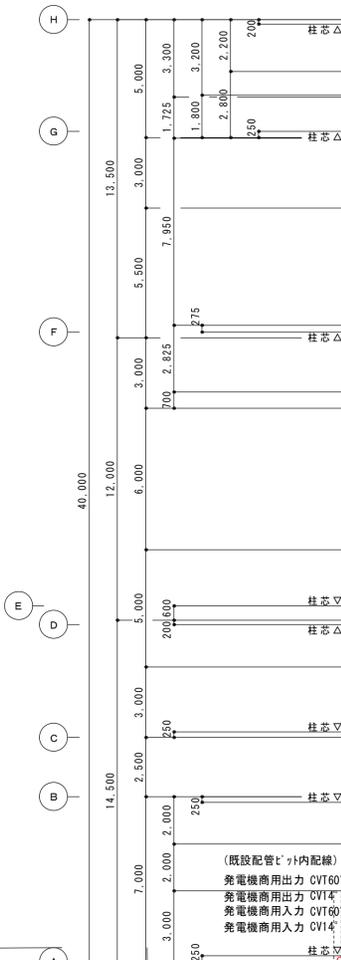
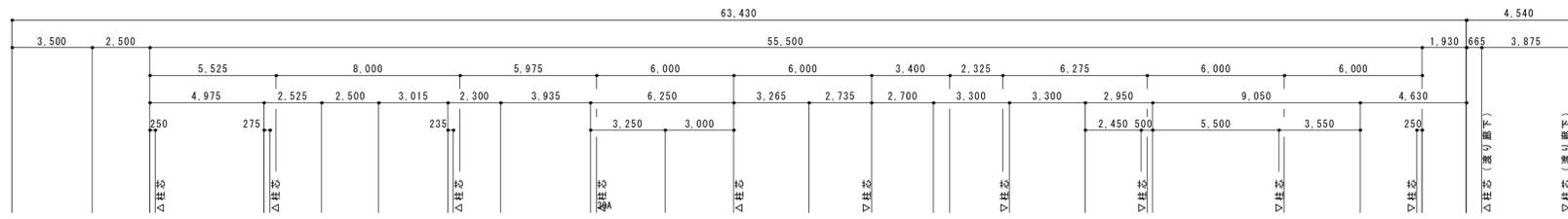
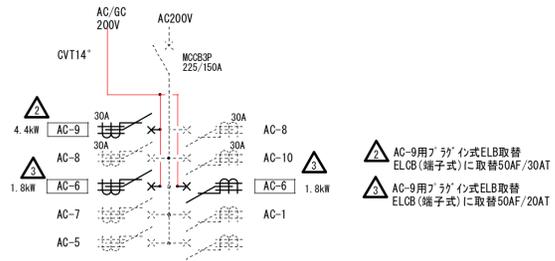
発電機外形図 (S=1/30)

動力盤リスト【現況】												
盤名称	幹線 形式	主開閉器 電気方式	動力記号	負荷名称	負荷容量 (kW)	開閉器 特記なきは 3P	主回路 結線図	標準 結線図	配管配線サイズ	備考		
											記号	
GP-0 屋外 SUS・防水	AC/GC 3φ3W200V 60° 1φ1W 100V	○		P-1送り	6.75	100/75	A	-	CVT14° (G28)			
				GP-1送り		225/125	A	-	CVT60° (G70)	天井内こがし		
				GP-1送り		2P50/40	A		CVT14° (G28)			
GP-1 屋内壁掛	AC/GC 3φ3W200V 60° AC/GC 1φ100V MCCB2P 50/40 14°	○		AC-1M-2送り	8.0	100/75	A	-	CVT14°			
				空調機 AC-6 (T)	1.8						2階集会室	
				空調機 AC-6 (T)	1.8							2階機能訓練室
				空調機 AC-9	4.40							1階談話コーナー
				AC-1M-1送り	4.40	50/30	A	-	CV5.5° -3C		1階介護機器展示室	
				AC-2LM-1送り	2.47	50/30	A	-	CV5.5° -3C		2階談話コーナー	
				1L-2(厨房機器)		50/20	AE	-	CV3.5° -3C		厨房機器 (打合せに依る)	
				1L-2(厨房機器)		2P50/20	AE				厨房機器 (打合せに依る)	
				1L-1		2P50/20	A				通信機器回路に接続	
				1L-1		2P50/20	A				医務室ネット回路に接続	

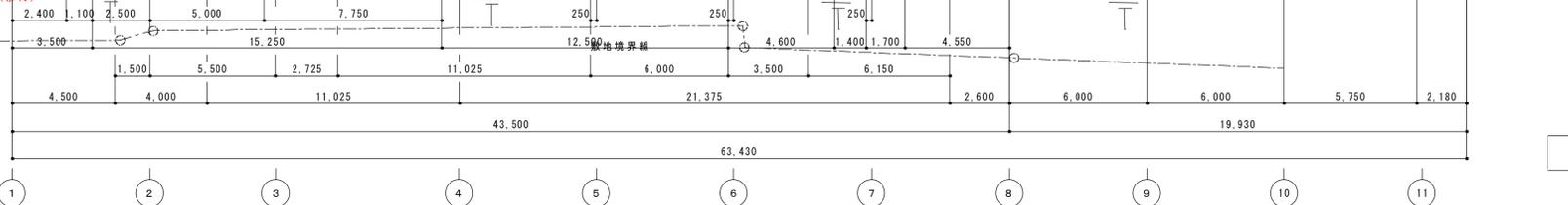
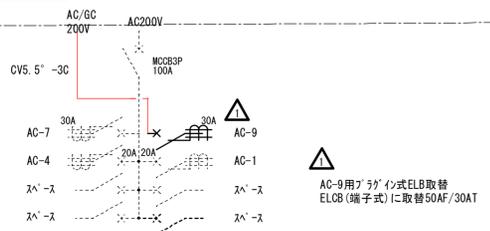
動力盤仕様表



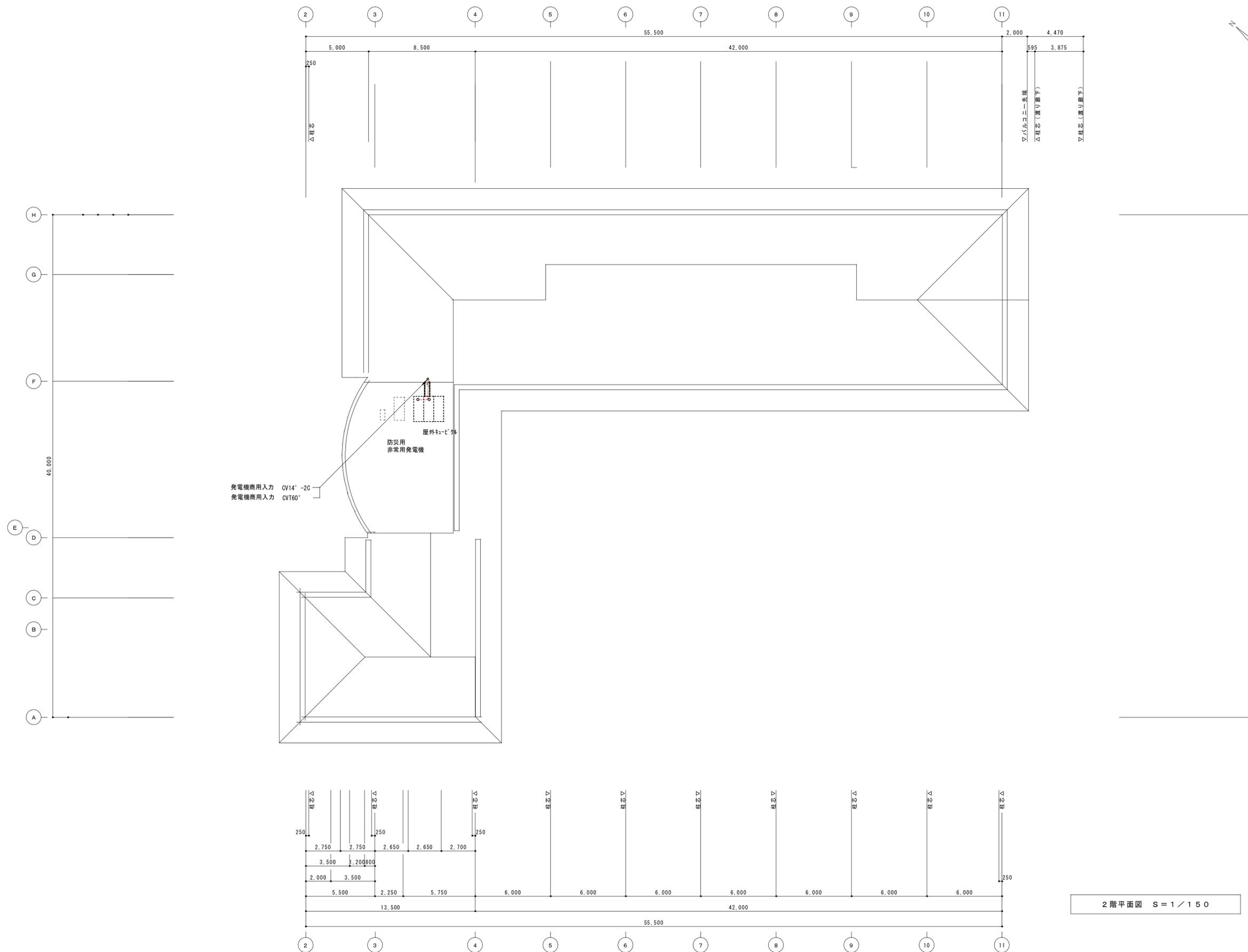
AC-1M-2



AC-1M-1

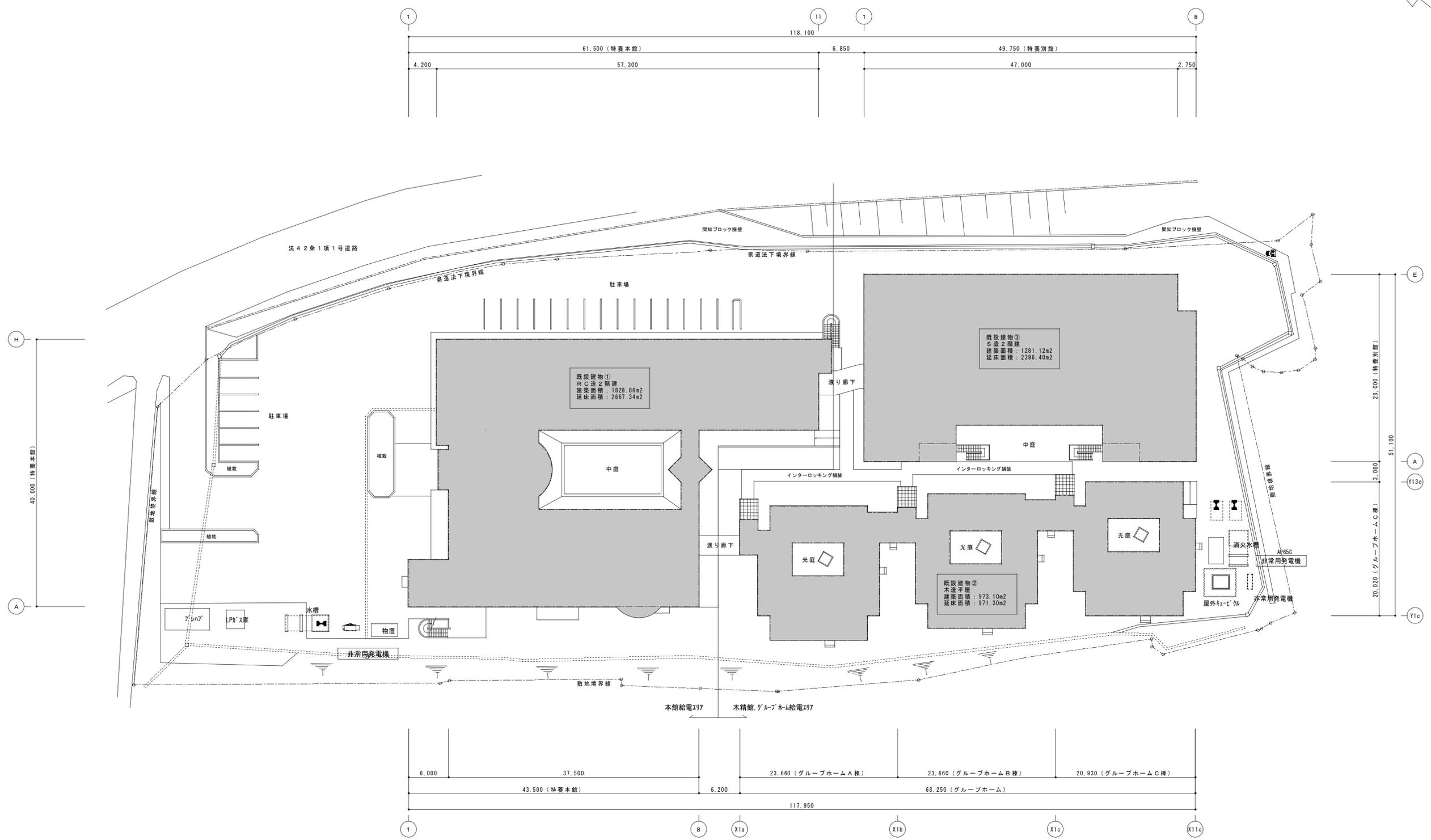
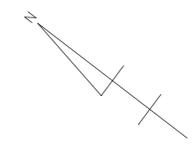


1階平面図 S=1/150

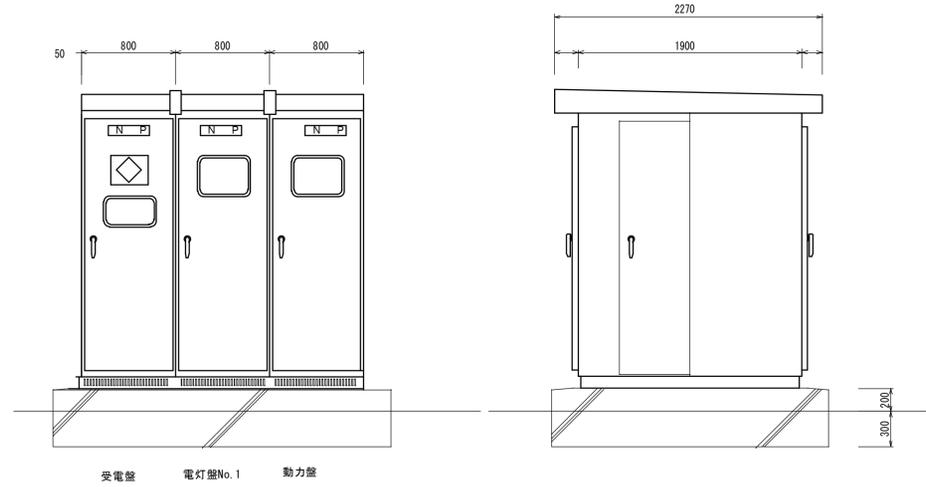
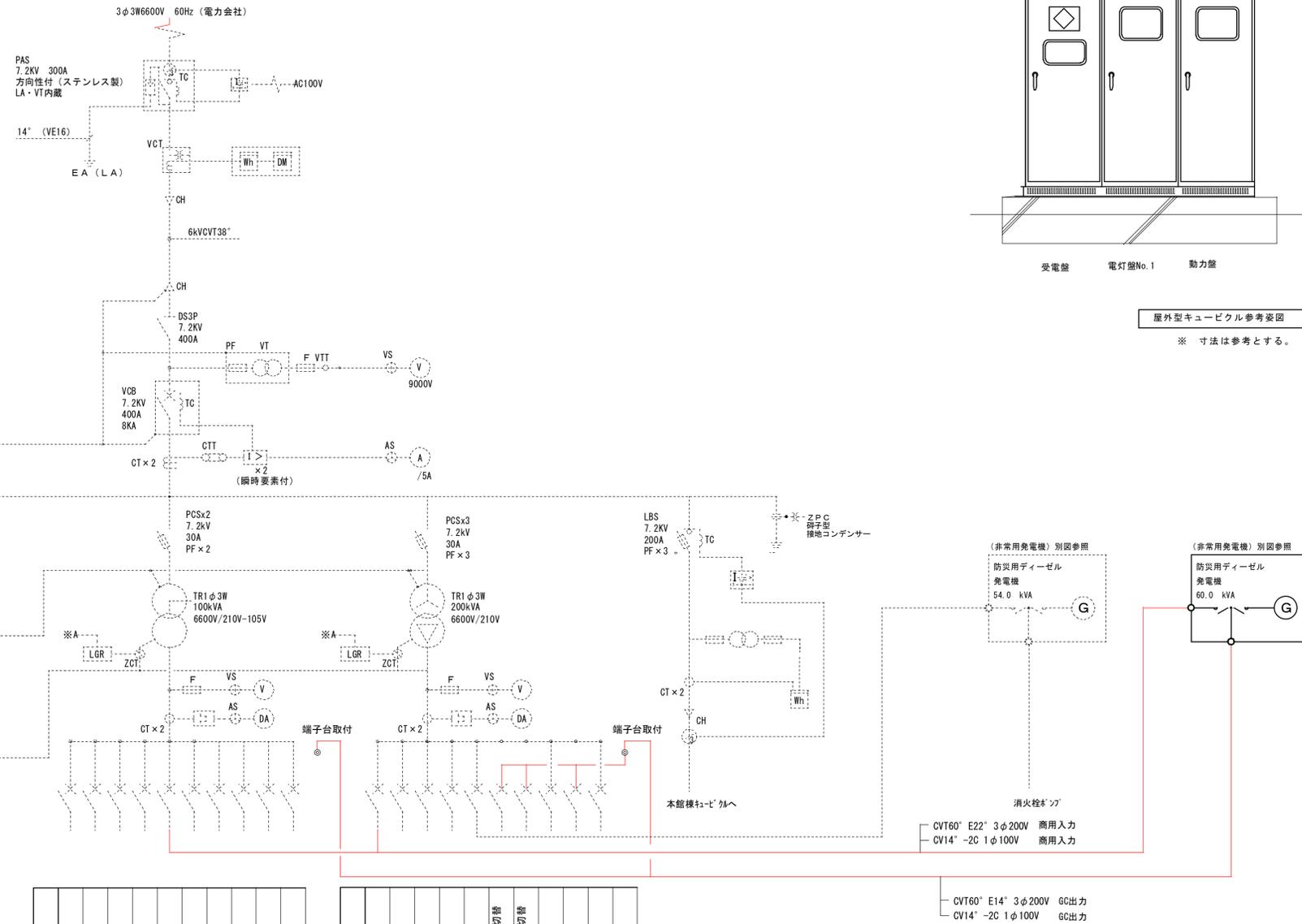


発電機商用入力 CV14" -2C
 発電機商用入力 CVT60"

2階平面図 S = 1 / 150



記号	名称	凡例	記号	名称
PGS	高圧交流ガス負荷開閉器	⊕ ^{VS}	電圧計	電圧計
VCB	真空遮断器(電動バネ式)	⊕ ^{AS}	電流計	電流計
D S	断路器	⊙	電力計	電力計
LBS	高圧負荷開閉器	⊙	最大需要電流計	最大需要電流計
P C	高圧カットアウト	⊙	無効電力計	無効電力計
C H	ケーブルヘッド	⊙	電力量計	電力量計
		⊙	力率計	力率計
		⊙	周波数計	周波数計
VCT	電力需給用計器用変成器	⊙	過電流継電器	過電流継電器
T	変圧器 トップランナー	⊙	地絡過電流継電器	地絡過電流継電器
L A	避雷器	⊙	過電圧継電器	過電圧継電器
S R	直列リアクトル	⊙	不足電圧継電器	不足電圧継電器
S C	逐相コンデンサー(放電コイル内蔵)	⊙	自動力率制御装置	自動力率制御装置
V T	計器用変圧器(モールド型)	⊙		
C T	変流器(モールド型)	⊙		
ZCT	零相変流器(モールド型)	⊙		
P F	電力ヒューズ	⊙		
F	包装ヒューズ	⊙		
VIT	試験用電圧端子	⊙		
CTT	試験用電流端子	⊙		
ELCB	配線用遮断器	⊙		



屋外型キュービクル参考図
※ 寸法は参考とする。

線路番号	負荷名称	容量 (kVA)	開閉器容量(A/F/AT)	備考
	予備		MCCB3P225/225	
	1L-C		MCCB3P225/150	
	1L-A		MCCB3P225/150	
	1L-B		MCCB3P225/225	
	予備		MCCB3P100/100	
	予備		MCCB3P100/100	
	PLS電源		MCCB2P 30/15	
	警報電源		MCCB2P 30/15	
	所内電源		MCCB2P 30/15	
	送り用		MCCB2P 30/15	

線路番号	負荷名称	容量 (kW)	開閉器容量(A/F/AT)	備考
△	非常用発電機		MCCB3P225/225	今回使用
	CP-A		MCCB3P225/125	
	CP-C		MCCB3P225/125	
	CP-B		MCCB3P100/75	
⊕	非常用発電機 (Sボック)		MCCB3P100/100	発電機回路に切替
⊕	給水ユニット		MCCB3P50/50	CV5.5 -4C
⊕	給水ユニット		MCCB3P50/50	発電機回路に切替
	1M-1		MCCB3P200/200	CVT60"
	2M-1		MCCB3P200/200	CVT60"
	1M-2		MCCB3P225/150	CVT60"

要目表

機種名称		AP65C(屋外)	
発電機	形式	横軸回転界磁同期発電機	エンジン
	容量	60kVA	形式
		60.9kW	燃焼方式
	電圧	220V	定格出力
	電流	158A	回転速度
	周波数	60Hz	総排気量
	回転速度	1800min ⁻¹	冷却方式
	相数	3相3線	冷却水量
	極数	4極	始動方式
	力率	80%	種類
	励磁方法	ブラシレス	種類
	耐熱	発電機 電機子:F種 界磁:H種	容量
	耐湿	励磁機 電機子:F種 界磁:F種	
	保護方式	IP20(開放形)	
	冷却方式	IC01(自由通流形)	
充電方式		半導体式全自動充電	始動時間
騒音値		85dB(A)以下	乾燥質量
塗装色		5Y7/1 半ツヤ	認定

※ 4方向1.4m²平均 機側1m,高1.2m 半自由音場下=3L ※ 単相4kVA出力付

保護装置一覧表

項目	デバイス	警報表示灯	警報	機関自動停止	主回路遮断	外部信号
緊急停止	5E	○	○	○	○	○(一括)
始動渋滞	48T	○	○	○	○	
過回転	12	○	○	○	○	
過電流	51	○	○	×	○	
潤滑油圧低下	63Q	○	○	○	○	
冷却水温度上昇	26W	○	○	○	○	

自家発電設備出力計算書

様式-1 <最大最終>

特性等	
(1)	対象負荷機器 様式-2 のとおり
(2)	発電機 特性 KG3 = 1.500 KG4 = 0.150 xd'g = 0.250 ΔE = 0.250 ηg = 0.834
(3)	原動機 特性 ε = 1.000 γ = 1.000 a = 0.250
(4)	負荷機器 **D = 1.000 **d = 1.000

自家発電設備

(1)	種類	屋外用ブラシレス式長時間形
(2)	形式番号	AP65C(60.0kVA/60.9kW)
(3)	発電機出力	定格出力 51.5 kVA 極数 4 極 定格電圧 220 V 定格周波数 60 Hz 定格力率 0.800 定格回転速度 1,800 min ⁻¹
(4)	原動機出力	原動機の種類 ディーゼルエンジン(長時間形) 定格出力 59.8 kW [81.3 PS] 使用燃料 軽油 定格回転速度 1,800 min ⁻¹
(5)	整合比	1.210

**:変更した場合、消防設備出力算定には使えません。

様式-2 <最大最終>

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	出力	始動方式	単相負荷(kW)	需要率di	分負荷相当出力	M2の選定(A)	M3の選定(B)	M'2の選定(C)	M'3の選定(D)	
1	単	空調機		MLT	1	4.5	4.5	L	0.00	0.00	0.00	4.5	37.5	30.65	18.54	17.22
2	単	空調機		MLT	1	0.35	0.35	L	0.00	0.00	0.00	0.35	2.50	1.97	1.44	1.34
3	単	空調機		MLT	1	7.2	7.2	L	0.00	0.00	0.00	7.20	60.0	48.79	23.59	21.45
4	単	空調機		MLT	1	0.75	0.35	L	0.00	0.00	0.00	0.75	6.25	5.11	3.10	2.88
5	単	空調機(室内機)		PI	1	1.32	1.32	0.44	0.44	0.44	1.32	1.32	-0.73	0.16	-0.23	
6	単	浄化槽		MLT	1	1.35	1.35	L	0.00	0.00	0.00	1.35	11.25	9.22	5.58	5.18
7	単	加圧給水ポンプ		MLT	1	0.75	0.75	L	0.00	0.00	0.00	0.75	6.25	5.11	3.10	2.88
8	単	加圧給水ポンプ		MLT	1	0.75	0.75	L	0.00	0.00	0.00	0.75	6.25	5.11	3.10	2.88
9	単	コソット		PI	1	4.0	4.0	1.33	1.33	1.33	4.00	4.00	-2.41	0.45	-0.74	
算出									負荷出力合計値 K = 31.55	2.48	2.48	2.48				

(A):=ks/Z'm x mi (B):=[ks/Z'm-d/(ηb x cos θ b)] x mi (C):=[ks/Z'm x cos θ s - (ε-a) x d/ηb] x mi (D):=[ks/Z'm x cos θ s - d/ηb] x mi (ただしMLTが負荷のときは、各式にUv/nを掛けた値とする。)

様式-3 <最大最終>

自家発電設備出力計算シート(発電機)

RG1	$= \frac{1}{\eta L} \times D \times S_f \times \frac{1}{\cos \theta g} = \frac{1}{0.855} \times 1.000 \times 1.000 \times \frac{1}{0.800} = 1.463$ $\Delta P = A + B - 2C = 1.77 + 1.77 - 2 \times 1.77 = 0.00$ $u = \frac{(A-C)}{\Delta P} = \frac{(1.42-1.42)}{0.00} = 1.000$ $S_f = \sqrt{1 + \frac{\Delta P}{K} + \left(\frac{-\Delta P}{K}\right)^2 \times (1 - 3u + 3u^2)}$ $= \sqrt{1 + \frac{0.00}{20.97} + \left(\frac{-0.00}{20.97}\right)^2 \times (1 - 3 \times 1.000 + 3 \times 1.000^2)} = 1.000$	定常負荷出力係数 RG1 1.463
RG2	$= \frac{(1-\Delta E)}{\Delta E} \times x d'g \times \frac{ks}{Z'm} \times \frac{M2}{K}$ $= \frac{(1-0.250)}{0.250} \times 0.250 \times \frac{1.000}{0.120} \times \frac{7.20}{20.97} = 2.146$	許容電圧低下出力係数 RG2 2.146
RG3	$= \frac{fv1}{K} \times \left[\frac{d}{(\eta b \times \cos \theta b)} \times \left(1 - \frac{M2}{K}\right) + \frac{ks}{Z'm} \times \frac{M2}{K} \right]$ $= \frac{1.000}{1.500} \times \left[\frac{1.000}{(0.842 \times 0.763)} \times \left(1 - \frac{7.20}{20.97}\right) + \frac{1.000}{0.120} \times \frac{7.20}{20.97} \right]$ $= 2.589$	短時間過電流耐出力係数 RG3 2.589
RG4	$= \frac{1}{K} \times \frac{1}{KG4} \times \sqrt{(H-FA)^2 + \left(\sum \frac{A_i}{\eta i \times \cos \theta i} + \sum \frac{B_i}{\eta i \times \cos \theta i} - 2 \times \sum \frac{C_i}{\eta i \times \cos \theta i} \right)^2 \times (1 - 3u + 3u^2)}$ $\times H = hb \times \sqrt{\left[\sum \left(\frac{R6_i \times hki}{\eta i \times \cos \theta i} \right)^2 + \left[\sum \left(\frac{R3_i \times hki}{\eta i \times \cos \theta i} \right) \times hph \right]^2}$ $= \frac{1}{20.97} \times \frac{1}{0.150} \times \sqrt{(0.00 - 0.00)^2 + (0.00)^2 \times (1 - 3 \times 1.000 + 3 \times 1.000^2)}$ $= 0.000$	許容逆相電流出力係数 RG4 0.000
RG	$= RG < 3 > = 2.589$ RG1, RG2, RG3, RG4のうち最大値	RG 3.249

備考:GはG'の値の95%以上の値とする。

発電機計算出力 G'	G' = RG x K = 2.589 x 20.97 = 54.30 (kVA)	発電機定格出力 G	G = 54.3 (kVA)
------------	---	-----------	----------------

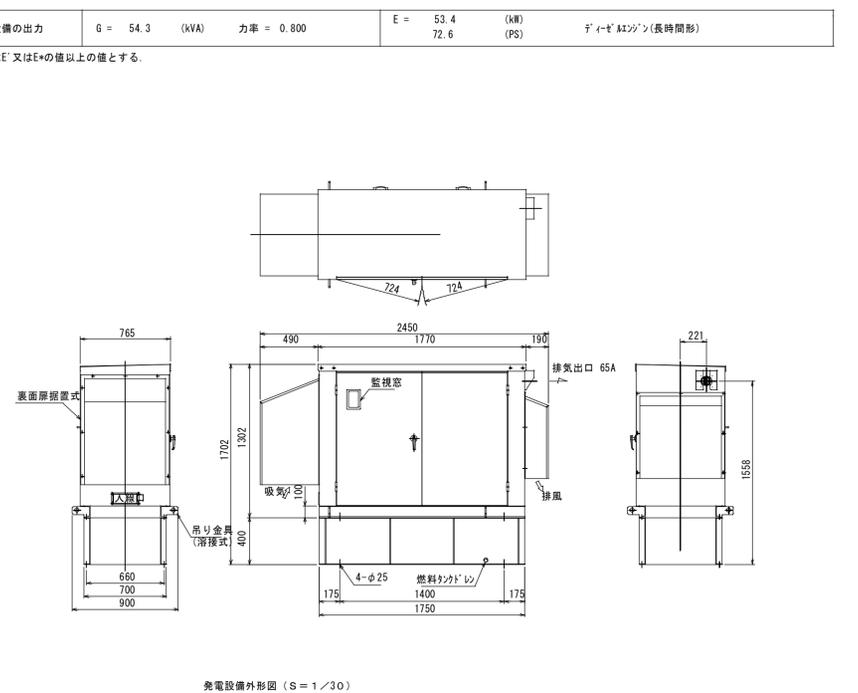
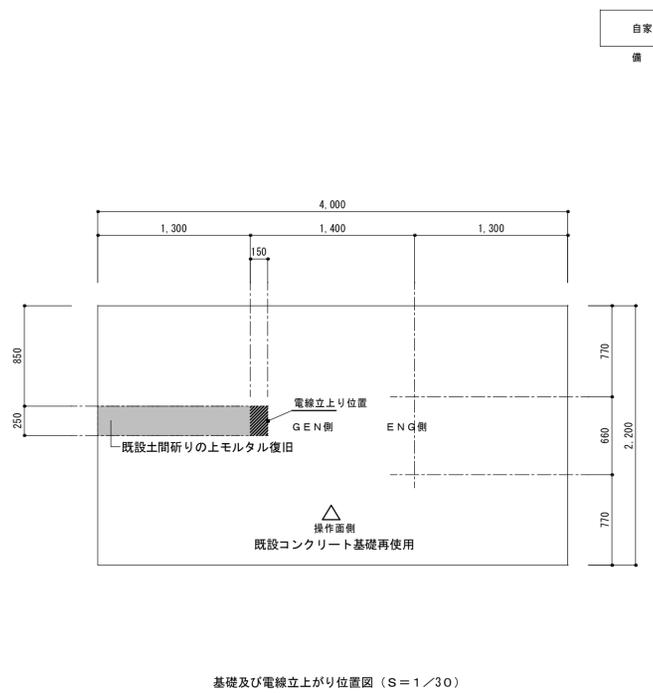
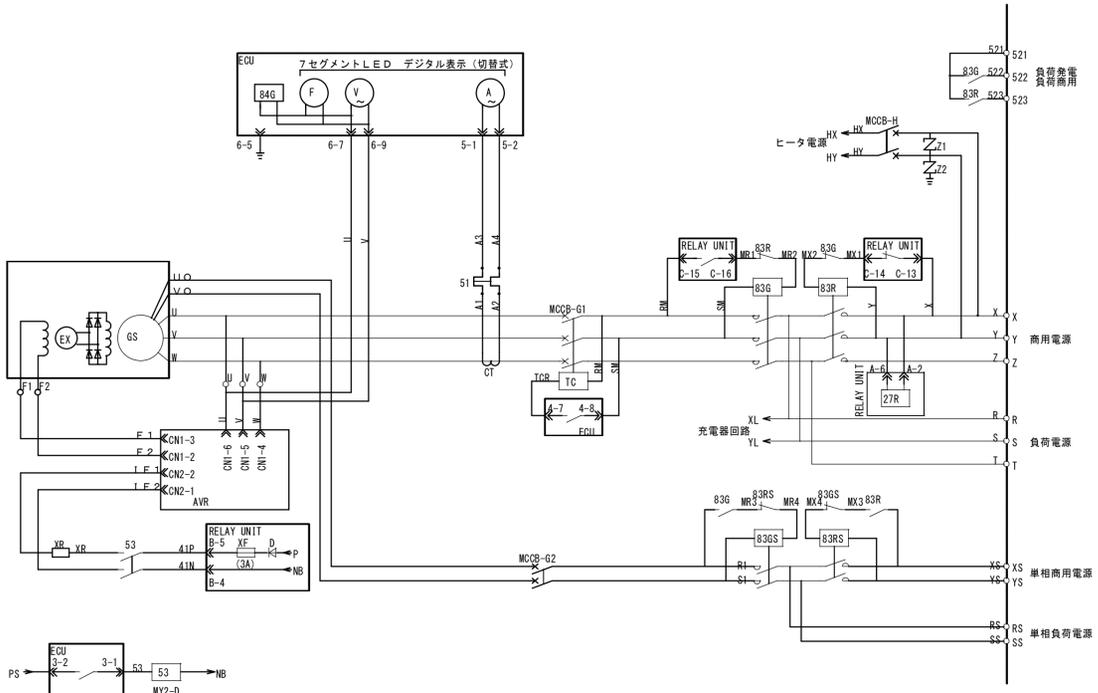
様式-4 <最大最終>

自家発電設備出力計算シート(原動機、整合)

RE1	$= \left(\frac{1}{\eta L}\right) \times D \times \left(\frac{1}{\eta g}\right) = \left(\frac{1}{0.855}\right) \times 1.000 \times \left(\frac{1}{0.834}\right) = 1.403$	定常負荷出力係数 RE1 1.398
RE2	$= \frac{1}{\epsilon} \times \frac{fv2}{\eta g} \times \left[(e-a) \times \frac{d}{\eta b} \times \left(1 - \frac{M2}{K}\right) + \frac{ks}{Z'm} \times \cos \theta s \times \frac{M2}{K} \right]$ $= \frac{1}{1.000} \times \frac{1.000}{0.792} \times \left[(1.000 - 0.250) \times \frac{1.000}{0.842} \times \left(1 - \frac{7.20}{20.97}\right) + \frac{1.000}{0.120} \times 0.500 \times \frac{7.20}{20.97} \right]$ $= 2.544$	許容回転速度変動出力係数 RE2 2.544
RE3	$= \frac{1}{\gamma} \times \frac{fv3}{\eta g} \times \left[\frac{d}{\eta b} \times \left(1 - \frac{M3}{K}\right) + \frac{ks}{Z'm} \times \cos \theta s \times \frac{M3}{K} \right]$ $= \frac{1}{1.000} \times \frac{1.000}{0.792} \times \left[\frac{1.000}{0.842} \times \left(1 - \frac{7.20}{20.97}\right) + \frac{1.000}{0.120} \times 0.500 \times \frac{7.20}{20.97} \right]$ $= 2.537$	許容最大出力係数 RE3 2.537
RE	$= RE < 3 > = 2.544$ RE1, RE2, RE3のうち最大値	RE 2.544
原動機計算出力 E'	$E' = RE \times K = 2.544 \times 20.97 = 53.35 (kW)$	
整合	$MR' = \frac{E'}{G \times \cos \theta g} \times \eta g = \frac{53.35}{54.3 \times 0.800} \times 0.834 = 1.024$	
原動機定格出力 E	$MR' = 1.024$ E* = 53.35 (kW)	E = 53.4 (kW)

自家発電設備の出力	G = 54.3 (kVA)	力率 = 0.800	E = 53.4 (kW)	ディーゼルエンジン(長時間形)
-----------	----------------	------------	---------------	-----------------

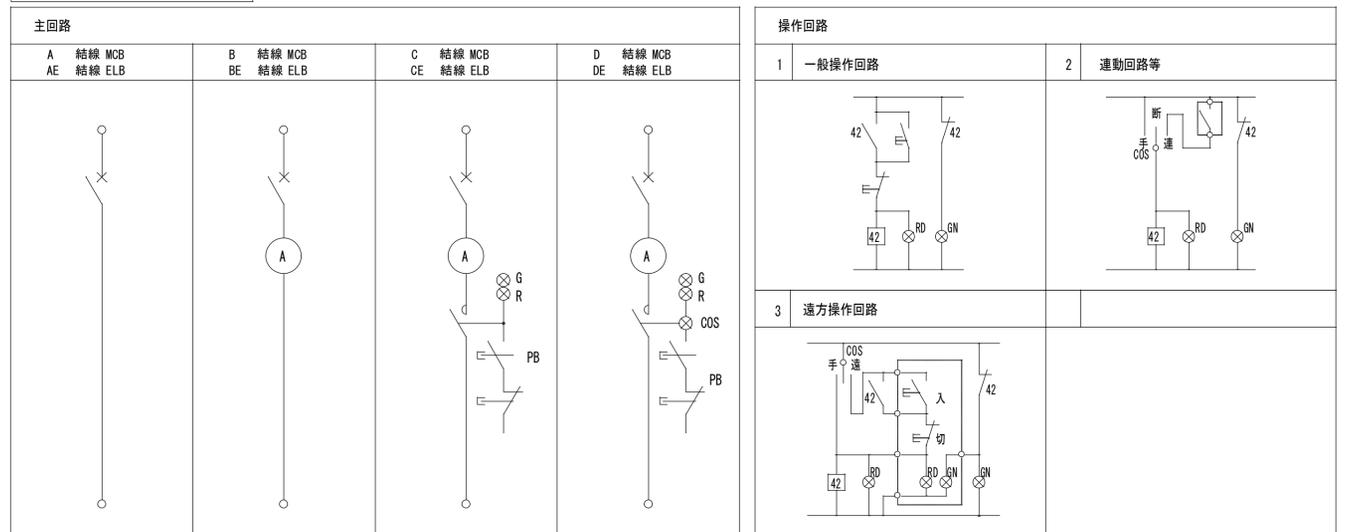
備考:EはE'又はE*の値以上の値とする。



動力盤リスト【現況】										
盤名称	幹線	主開閉器	動力記号	負荷名称	負荷容量 (kW)	開閉器 特記なきは 3P	主回路 結線図	標準 結線図	配管配線サイズ	備考
形式	記号	電気方式								
1M-1	現況	3φ3W 200V 60°		2M-2送り				-		
				ELV	4.5	50/50	A	-		
				全自動洗濯機	3.7	50/20	AE	-		
				ガス乾燥機	1.2	50/10	AE	-		
				洗濯汚物除去機	1.0	50/10	AE	-		
				浄化槽	3.0	50/20	A	-		
2M-1	現況	3φ3W 200V 60°		2M-2送り				-		
				浴室	4.5	50/30	AE	-		
				EV(貨物用)	2.2	50/30	AE	-		
				スー-ス	1.2	50/10		-		
2M-2	現況 T・W/P		60°	空調機 MAC-A	23.0	225/125	AE	-		
				" MAC-B	25.0	225/125	AE	-		
				" AC-1	2.9	50/30	AE	-		
			60°	空調機 MAC-C	23.0	225/125	AE	-		
				" MAC-D	25.0	225/125	AE	-		
				" AC-1	2.9	50/30	AE	-		
			22°	ヒートポンプユニット		50/30	AE	-		
				"		50/30	AE	-		
				"		50/30	AE	-		
				"		50/30	AE	-		

動力盤リスト【改修後】										
盤名称	幹線	主開閉器	動力記号	負荷名称	負荷容量 (kW)	開閉器 特記なきは 3P	主回路 結線図	標準 結線図	配管配線サイズ	備考
形式	記号	電気方式								
1M-1	改修	3φ3W 200V 60°		2M-2送り				-		
				ELV	4.5	50/50	A	-		
				全自動洗濯機	3.7	50/20	AE	-		
				ガス乾燥機	1.2	50/10	AE	-		
				洗濯汚物除去機	1.0	50/10	AE	-		
				浄化槽	3.0	50/20	A	-		発電機回路に切替
2M-1	改修	3φ3W 200V 60°	1M-1~2M-1送り CV8°-3C	2M-2送り				-		発電機回路に切替
				浴室	4.5	50/30	AE	-		
				EV(貨物用)	2.2	50/30	AE	-		
				室内機電源 (1F)		2P50/20	A	-		MCCB追加
				室内機電源 (2F)		2P50/20	A	-		MCCB追加
2M-2	改修後 T・W/P 既設盤		60°	空調機 MAC-A	23.0	225/125	AE	-		
				" MAC-B	25.0	225/125	AE	-		
				" AC-1	2.9	50/30	AE	-		
			60°	空調機 MAC-C	23.0	225/125	AE	-		
				" MAC-D	25.0	225/125	AE	-		
				" AC-1	2.9	50/30	AE	-		
			22°	ヒートポンプユニット		50/30	AE	-		
				"		50/30	AE	-		
				"		50/30	AE	-		
				"		50/30	AE	-		

動力盤仕様表





県道法下境界線

開拓ブロック敷地

【既設配線】

- CVT22° E8° (FEP40) 2M-2
- CVT100° E22° (FEP80) 2L-1
- CVT60° E22° (FEP80) 2M-1 【発電機回路は切替】
- CVT100° E22° (FEP80) 1L-1
- CVT160° E22° (FEP80) 1M-1

CV3.5°-2C 空調室内機電源 (2M-1) (L-1)

CV8°-3C ELV. 浴室商用電源 (2M-1) (L-1)

CV8°-3C 浄化槽電源 (2M-1) (L-1)

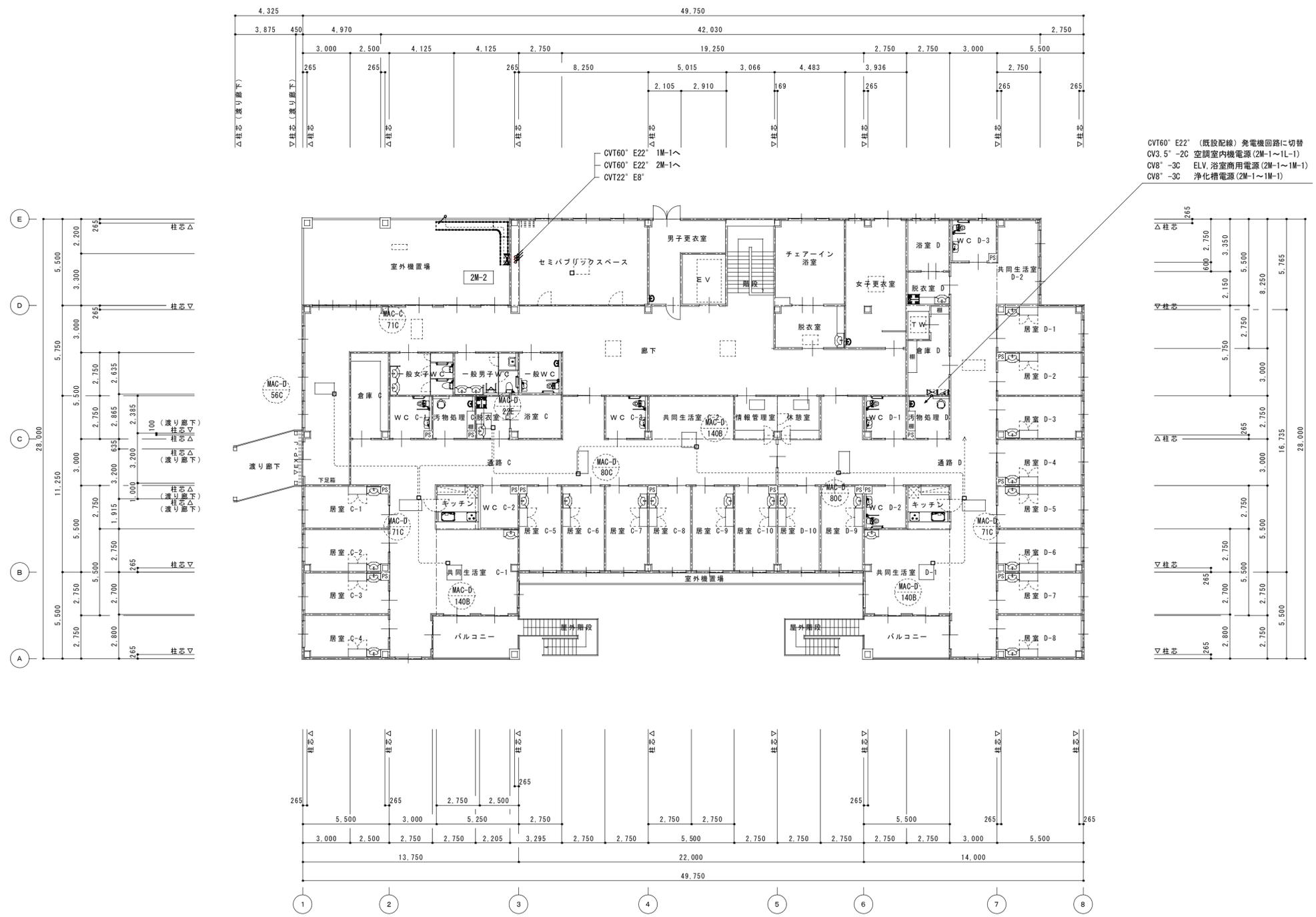
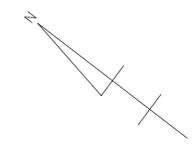
CVT60° E22° (G70) 商用入力

CVT60° (G70) GC出力

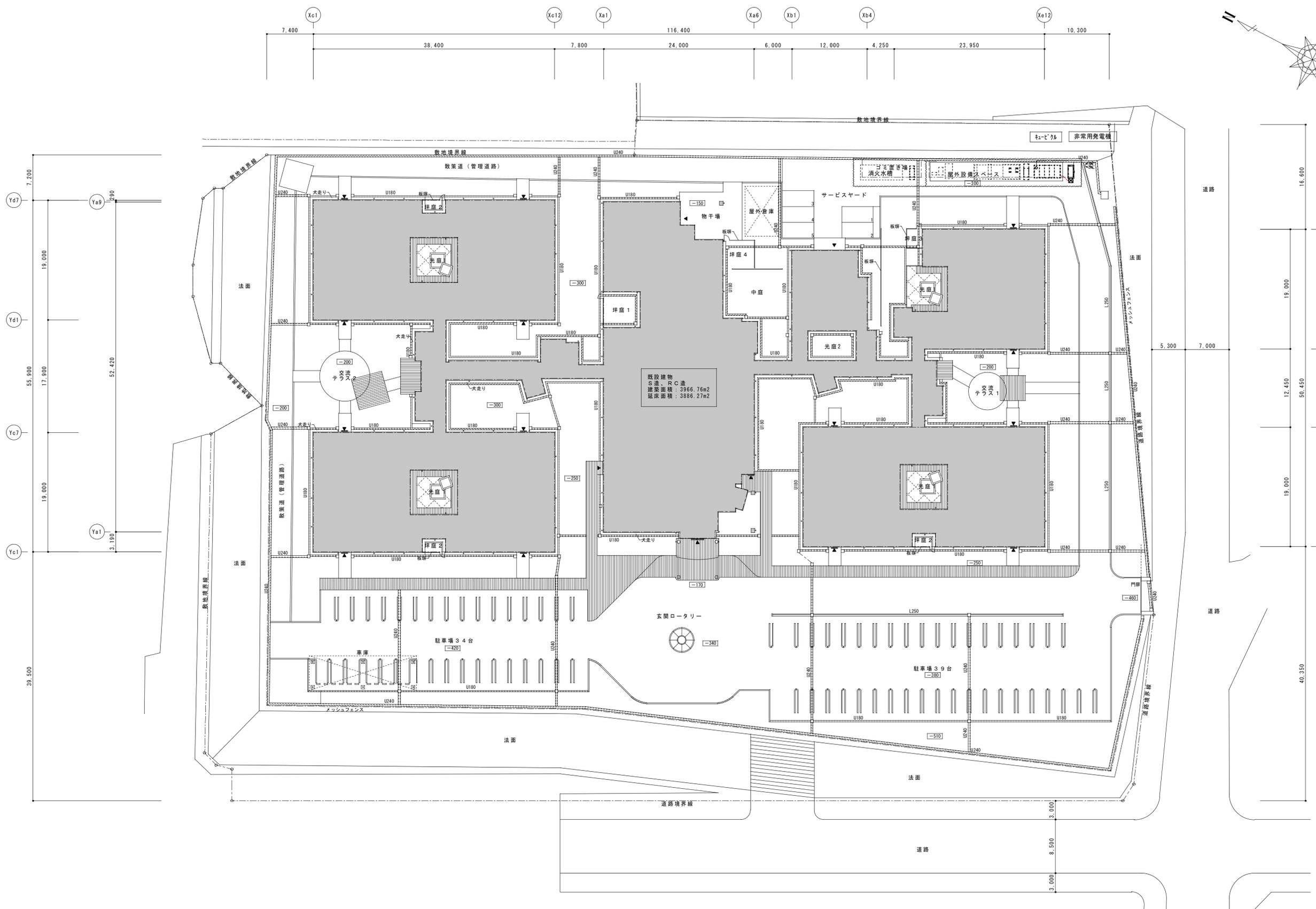
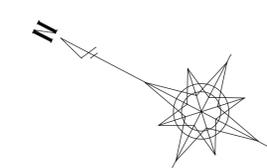
CV14°-2C (G28) 商用入力

CV14°-2C (G28) GC出力

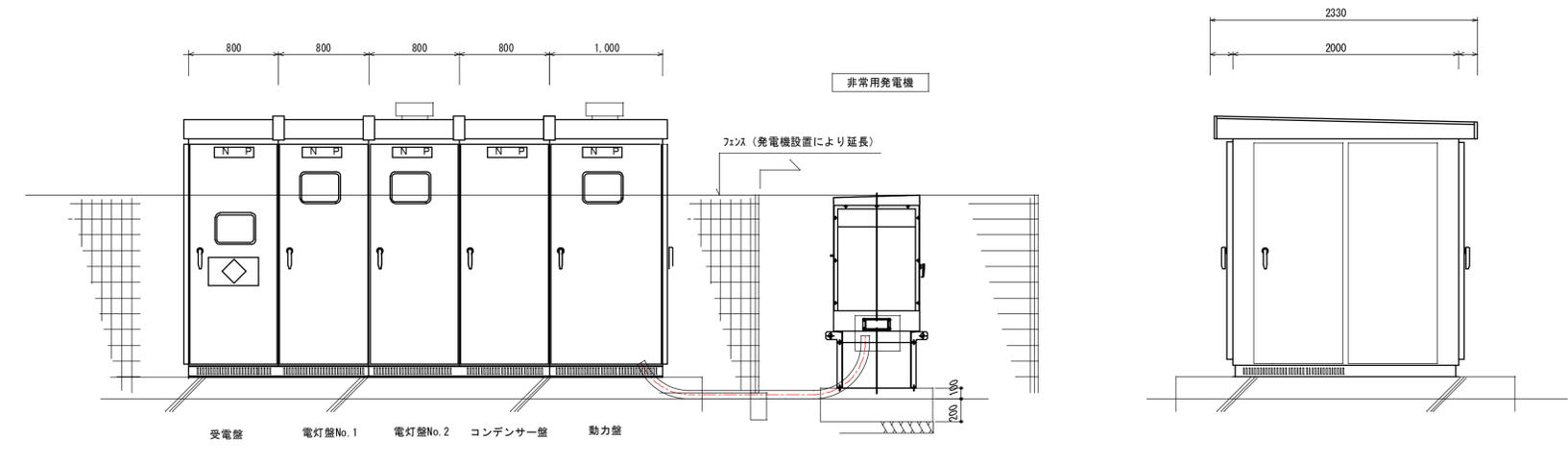
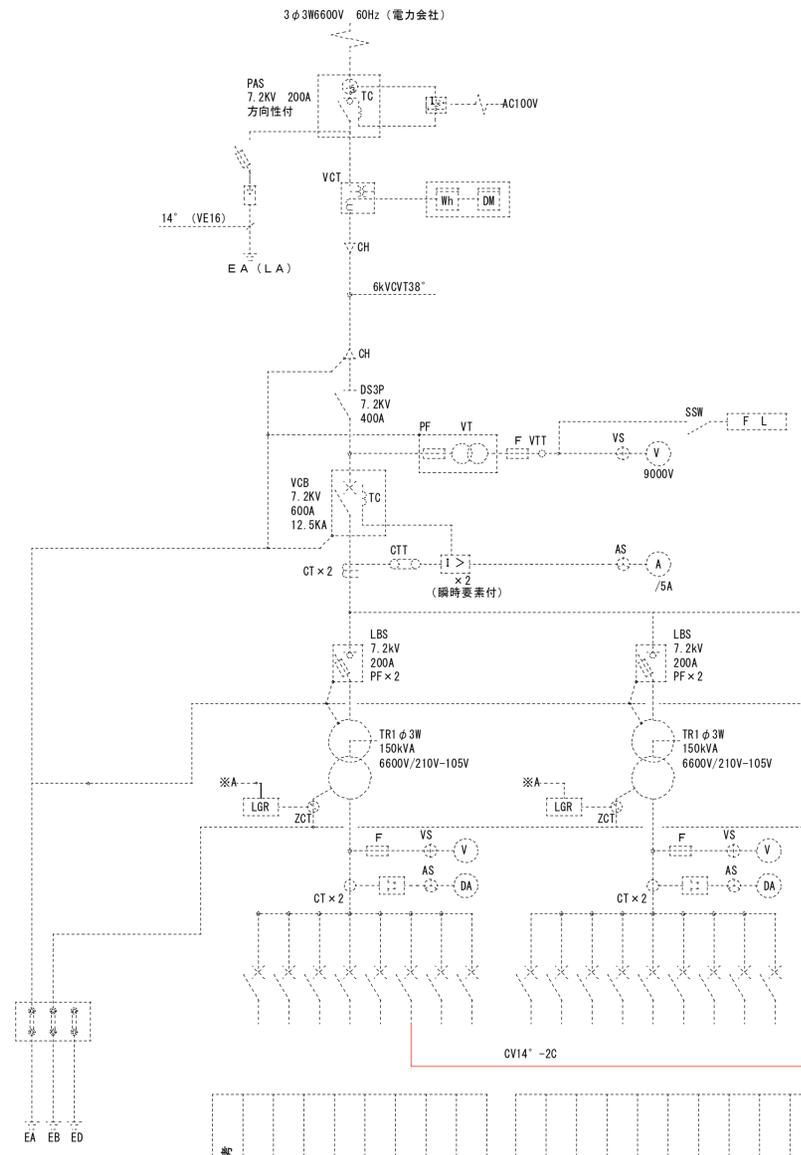
1階平面図 S=1/150



2階平面図 S=1/150



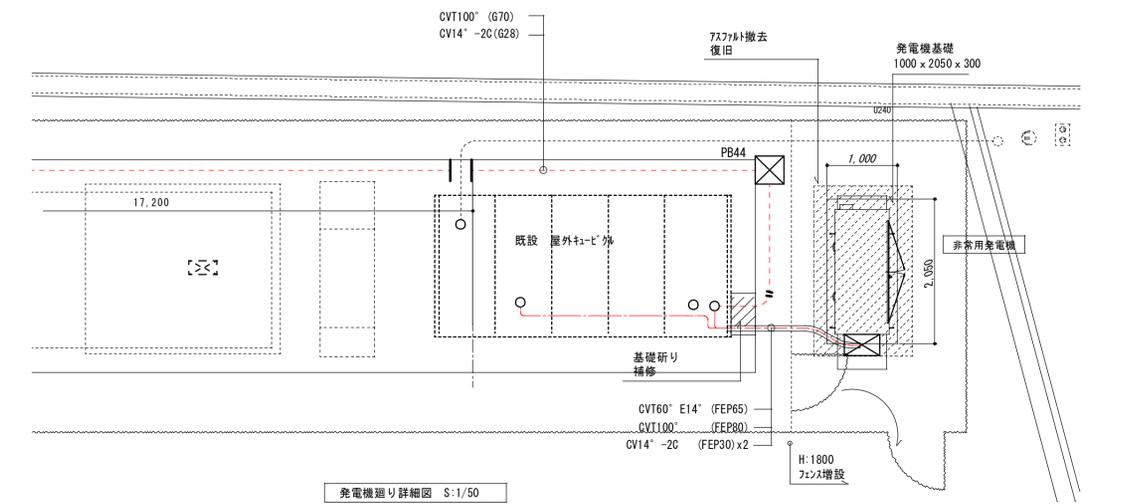
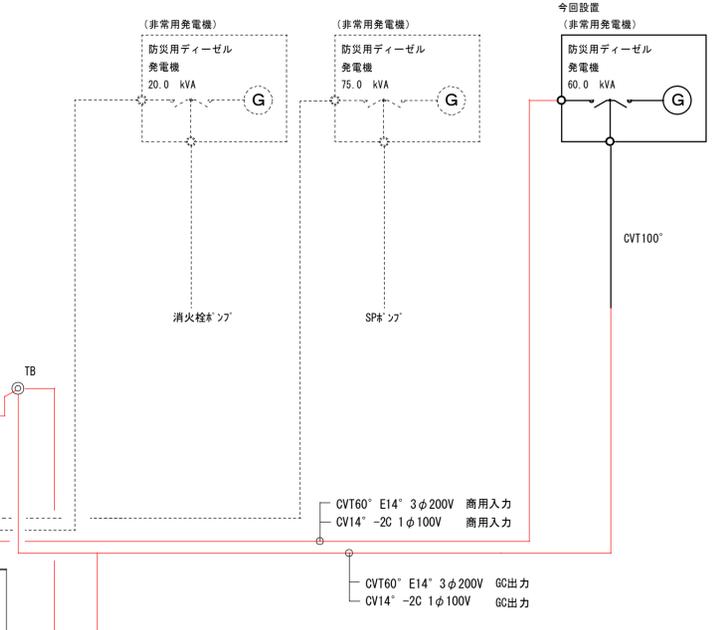
凡例
 □ ±0 1FL土床レベルを示す



屋外型キュービクル参考図

線番	負荷名称	容量(kVA)	開閉容量(AF/AT)	備考
1T目		MCB3P225/200		CV14'-2C
3T目		MCB3P225/200		
事務室		MCB3P225/200		
給食棟		MCB3P225/200		
管理棟		MCB3P400/400		
発電機		MCB3P100/75		
本庁電源		MCB3P 50/20		
SO6電源		MCB3P 50/20		
予備		MCB3P225/175		
2T目		MCB3P225/200		
4T目		MCB3P225/200		
5T目		MCB3P225/200		
6T目		MCB3P225/200		
7T目		MCB3P225/200		
予備		MCB3P225/175		
予備		MCB3P225/175		
予備		MCB3P100/75		
予備		MCB3P100/75		

コッパノ主幹	容量(kVA)	備考
MCB3P400/300		
MCB3P225/200		
MCB3P400/250		発電機回路に切替
MCB3P100/75		
MCB3P100/75		
MCB3P225/175		今回増設



発電機廻り詳細図 S:1/50

要目表

機種名称		AP65C(屋外)	
発電機	形式	横軸回転界磁同期発電機	エンジン
	容量	60kVA	形式
		60.9kW	燃焼方式
	電圧	220V	定格出力
	電流	158A	回転速度
	周波数	60Hz	総排気量
	回転速度	1800min ⁻¹	冷却方式
	相数	3相3線	冷却水量
	極数	4極	始動方式
	力率	80%	使用燃料
	励磁方法	ブラシ	種類
	耐熱	発電機 電機子:F種 界磁:H種	搭載容量
	クマ	励磁機 電機子:F種 界磁:F種	燃料消費量
	保護方式	IP20(開放形)	潤滑油量(全量/有効量)
	冷却方式	IC01(自由通風形)	シエータン風量
充電方式		半導体式全自動充電	パワッパ
		始動時間	種類
		40秒以内	容量
騒音値	騒音値	85dB(A)以下	乾燥質量
	塗装色	5Y7/1 半ツヤ	認定
			(社) 日本内燃力発電設備協会

※ 4方向1.4m²平均 機側1m,高1.2m 半自由音場下=3L ※ 単相4kVA出力

保護装置一覧表

項目	デバイス	警報表示灯	警報	機関自動停止	主回路遮断	外部信号
緊急停止	5E	○	○	○	○	○(一括)
始動渋滞	48T	○	○	○	○	
過回転	12	○	○	○	○	
過電流	51	○	○	×	○	
潤滑油圧低下	63Q	○	○	○	○	
冷却水温度上昇	26W	○	○	○	○	

自家発電設備出力計算書 様式-1 <最大最終>

特性等	
(1)	対象負荷機器 様式-2 のとおり
(2)	発電機特性 KG3 = 1.500 KG4 = 0.150 xd'g = 0.250 ΔE = 0.250 ηg = 0.834
(3)	原動機特性 ε = 1.000 γ = 1.000 a = 0.250
(4)	負荷機器 **D = 1.000 **d = 1.000

**変更した場合、消防設備出力算定には使えません。

様式-2 <最大最終>

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	出力 mi(kW)	始動方式	R-S	S-T	T-R	需要率 di	分負荷 相当出力 Mi(kW)	M2の 選定(A)	M3の 選定(B)	M'2の 選定(C)	M'3の 選定(D)
1	単	空調機		MLT	1	2.70	2.70	L	0.00	0.00	0.00	—	2.70	22.50	18.30	11.14	10.36
2	単	空調機		MLT	1	4.50	4.50	L	0.00	0.00	0.00	—	4.50	37.50	30.45	18.56	17.25
3	単	空調機		MLT	1	2.70	2.70	L	0.00	0.00	0.00	—	2.70	22.50	18.30	11.14	10.36
4	単	空調機		MLT	1	4.50	4.50	L	0.00	0.00	0.00	—	4.50	37.50	30.45	18.56	17.25
5	単	空調機		MLT	1	0.75	0.75	L	0.00	0.00	0.00	—	0.75	6.25	5.08	3.10	2.88
6	単	空調機		MLT	1	2.25	2.25	L	0.00	0.00	0.00	—	2.25	18.75	15.24	9.29	8.63
7	単	空調機(室内機)		P1	1	0.25	0.25	L	0.08	0.08	0.08	—	0.25	0.25	-0.14	0.03	-0.04
8	単	加圧給水ポンプ		MLT	1	3.70	3.70	L	0.00	0.00	0.00	—	3.70	30.83	25.04	15.26	14.18
9	単	加圧給水ポンプ		MLT	1	3.70	3.70	L	0.00	0.00	0.00	—	3.70	30.83	25.04	15.26	14.18
10	単	パスタ冷蔵庫		MLT	1	0.75	0.75	L	0.00	0.00	0.00	—	0.75	6.25	5.08	3.10	2.88
11	単	コンテナ		P1	1	4.0	4.0	L	1.33	1.33	1.33	—	4.00	4.00	-2.47	0.48	-0.70
算出									負荷出力合計値 K = 29.80			1.42	1.42	1.42			
									最大値 : A = 1.42			速定			速定		
									次値 : B = 1.42			速定			速定		
									最小値 : C = 1.42			速定			速定		

 := [ks/Z m-d / (ηb × cos θ b)] × mi <C> := [ks/Z m × cos θ s - (ε-a) × d / η b] × mi <D> := [ks/Z m × cos θ s - d / η b] × mi

自家発電設備出力計算書 様式-3 <最大最終>

自家発電設備出力計算シート(発電機)		
RG1	$= \frac{1}{\eta L} \times D \times S_f \times \frac{1}{\cos \theta g} = \frac{1}{0.858} \times 1.000 \times 1.000 \times \frac{1}{0.800} = 1.458$ $\Delta P = A + B - 2C = 1.42 + 1.42 - 2 \times 0.00 = 0.00$ $u = \frac{(A-C)}{\Delta P} = \frac{(1.42-0.00)}{0.00} = 1.000$ $S_f = \sqrt{1 + \frac{\Delta P}{K} + \left(\frac{-\Delta P}{K}\right)^2 \times (1 - 3u + 3u^2)}$ $= \sqrt{1 + \frac{0.00}{29.8} + \left(\frac{-0.00}{29.8}\right)^2 \times (1 - 3 \times 1.000 + 3 \times 1.000^2)} = 1.000$	定常負荷出力係数 RG1 1.458
RG2	$= \frac{(1-\Delta E)}{\Delta E} \times x d' g \times \frac{ks}{Z m} \times \frac{M2}{K}$ $= \frac{(1-0.250)}{0.250} \times 0.250 \times \frac{1.000}{0.120} \times \frac{4.50}{29.80} = 0.944$	許容電圧低下出力係数 RG2 0.944
RG3	$= \frac{fv1}{KG3} \times \left[\frac{d}{(\eta b \times \cos \theta b)} \times \left(1 - \frac{M3}{K}\right) + \frac{ks}{Z m} \times \frac{M3}{K} \right]$ $= \frac{1.000}{1.500} \times \left[\frac{1.000}{(0.856 \times 0.746)} \times \left(1 - \frac{4.50}{29.8}\right) + \frac{1.000}{0.120} \times \frac{4.50}{29.80} \right]$ $= 1.726$	短時間過電流耐出力係数 RG3 1.726
RG4	$= \frac{1}{K} \times \frac{1}{KG4} \times \sqrt{(H-RF)^2 + \left(\sum \frac{R1_i}{\eta1 \times \cos \theta1} + \sum \frac{R2_i}{\eta2 \times \cos \theta2} - 2 \times \sum \frac{R3_i}{\eta3 \times \cos \theta3} \right)^2 \times (1 - 3u + 3u^2)}$ $\times H = hb \times \sqrt{\left[\sum \left(\frac{R6_i \times hki}{\eta1 \times \cos \theta1} \right)^2 + \left[\sum \left(\frac{R3_i \times hki}{\eta1 \times \cos \theta1} \right) \times hph \right]^2}$ $= \frac{1}{29.8} \times \frac{1}{0.150} \times \sqrt{(0.00 - 0.00)^2 + (0.00)^2 \times (1 - 3 \times 1.000 + 3 \times 1.000^2)}$ $= 0.000$	許容逆相電流出力係数 RG4 0.000
RG	= RG < 3 > = 1.726 RG1, RG2, RG3, RG4のうち最大値	RG 3.249
発電機許容出力 G' = 1.726 × 29.80 = 51.42 (kVA)		発電機定格出力 G = 51.5 (kVA)

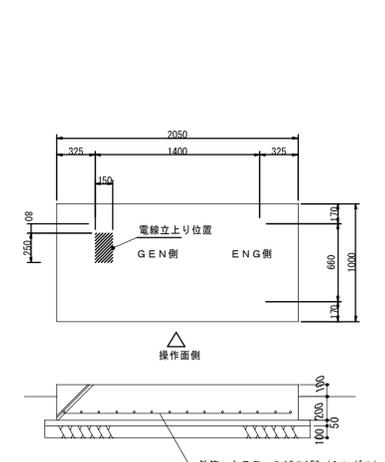
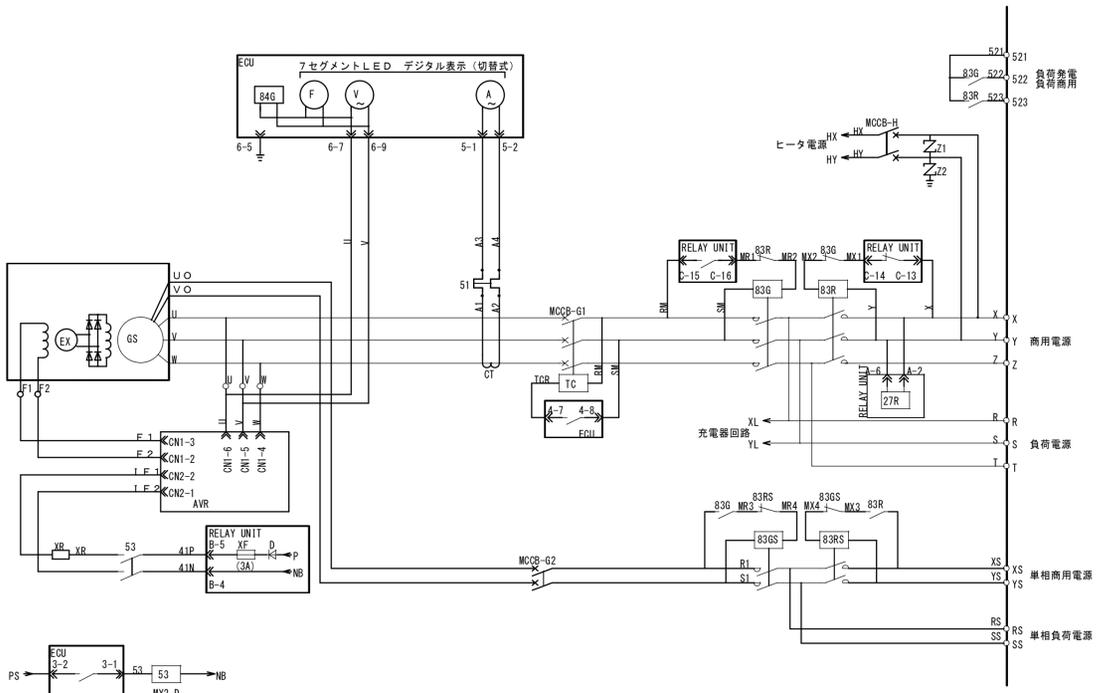
備考: GはG'の95%以上の値とする。

自家発電設備出力計算シート(原動機、整合)

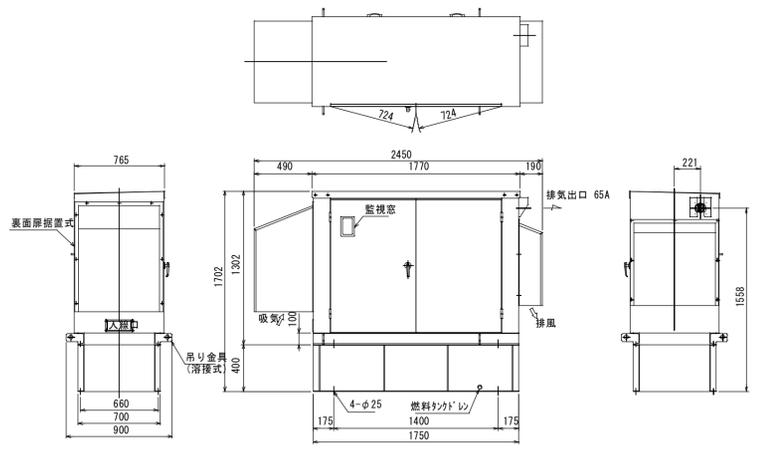
RE1	$= \left(\frac{1}{\eta L}\right) \times D \times \left(\frac{1}{\eta g}\right) = \left(\frac{1}{0.858}\right) \times 1.000 \times \left(\frac{1}{0.834}\right) = 1.398$	定常負荷出力係数 RE1 1.398
RE2	$= \frac{1}{\epsilon} \times \frac{fv2}{\eta g} \times \left[(e-a) \times \frac{d}{\eta b} \times \left(1 - \frac{M'2}{K}\right) + \frac{ks}{Z m} \times \cos \theta s \times \frac{M'2}{K} \right]$ $= \frac{1}{1.000} \times \frac{1.000}{0.792} \times \left[(1.000 - 0.250) \times \frac{1.000}{0.856} \times \left(1 - \frac{4.50}{29.80}\right) + \frac{1.000}{0.120} \times 0.600 \times \frac{4.50}{29.80} \right]$ $= 1.892$	許容回転速度変動出力係数 RE2 1.892
RE3	$= \frac{1}{\gamma} \times \frac{fv3}{\eta g} \times \left[\frac{d}{\eta b} \times \left(1 - \frac{M'3}{K}\right) + \frac{ks}{Z m} \times \cos \theta s \times \frac{M'3}{K} \right]$ $= \frac{1}{1.000} \times \frac{1.000}{0.792} \times \left[\frac{1.000}{0.856} \times \left(1 - \frac{4.50}{29.8}\right) + \frac{1.000}{0.120} \times 0.600 \times \frac{4.50}{29.8} \right]$ $= 2.004$	許容最大出力係数 RE3 2.004
RE	= RE < 3 > = 2.004 RE1, RE2, RE3のうち最大値	RE 2.004
原動機計算出力 E'	E' = RE × K = 2.004 × 29.80 = 59.72 (kW)	
整合	MR' = $\frac{E'}{G \times \cos \theta g} \times \eta g = \frac{59.72}{51.5 \times 0.800} \times 0.834 = 1.208$	
原動機定格出力 E	MR' = 1.208 E* = 59.72 (kW)	E = 59.8 (kW)

自家発電設備の出力 G = 51.5 (kVA) 力率 = 0.800 E = 59.8 (kW) 81.3 (PS) 'ディーゼルエンジン'(長時間形)

備考: EはE'又はE*の値以上の値とする。



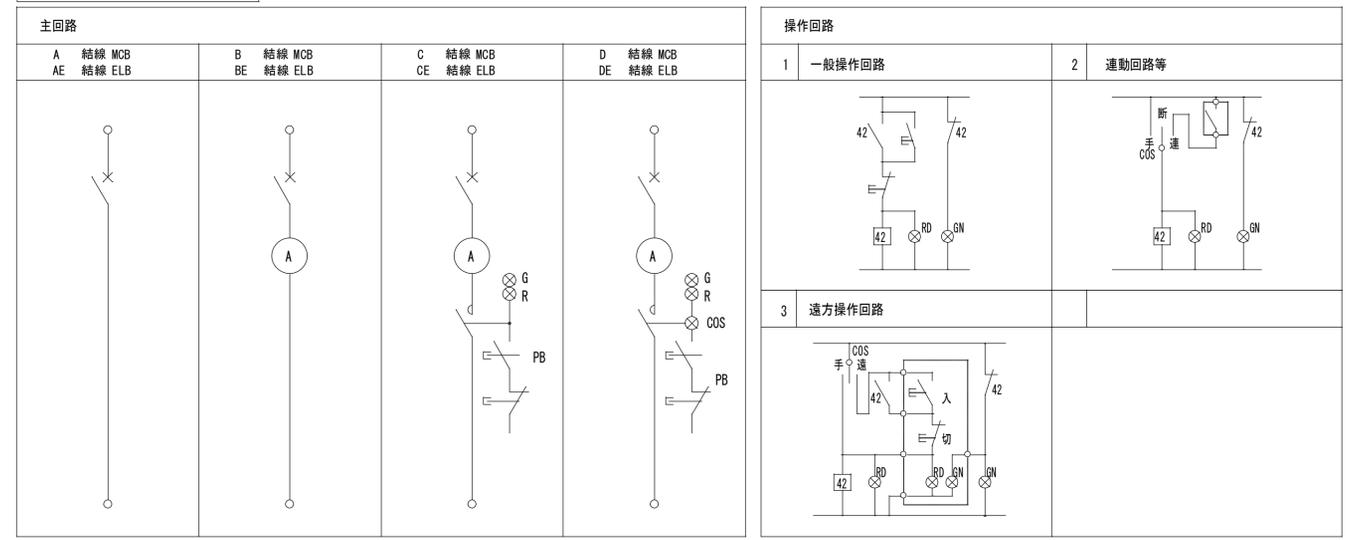
基礎及び電線立上り位置図 (S=1/30)

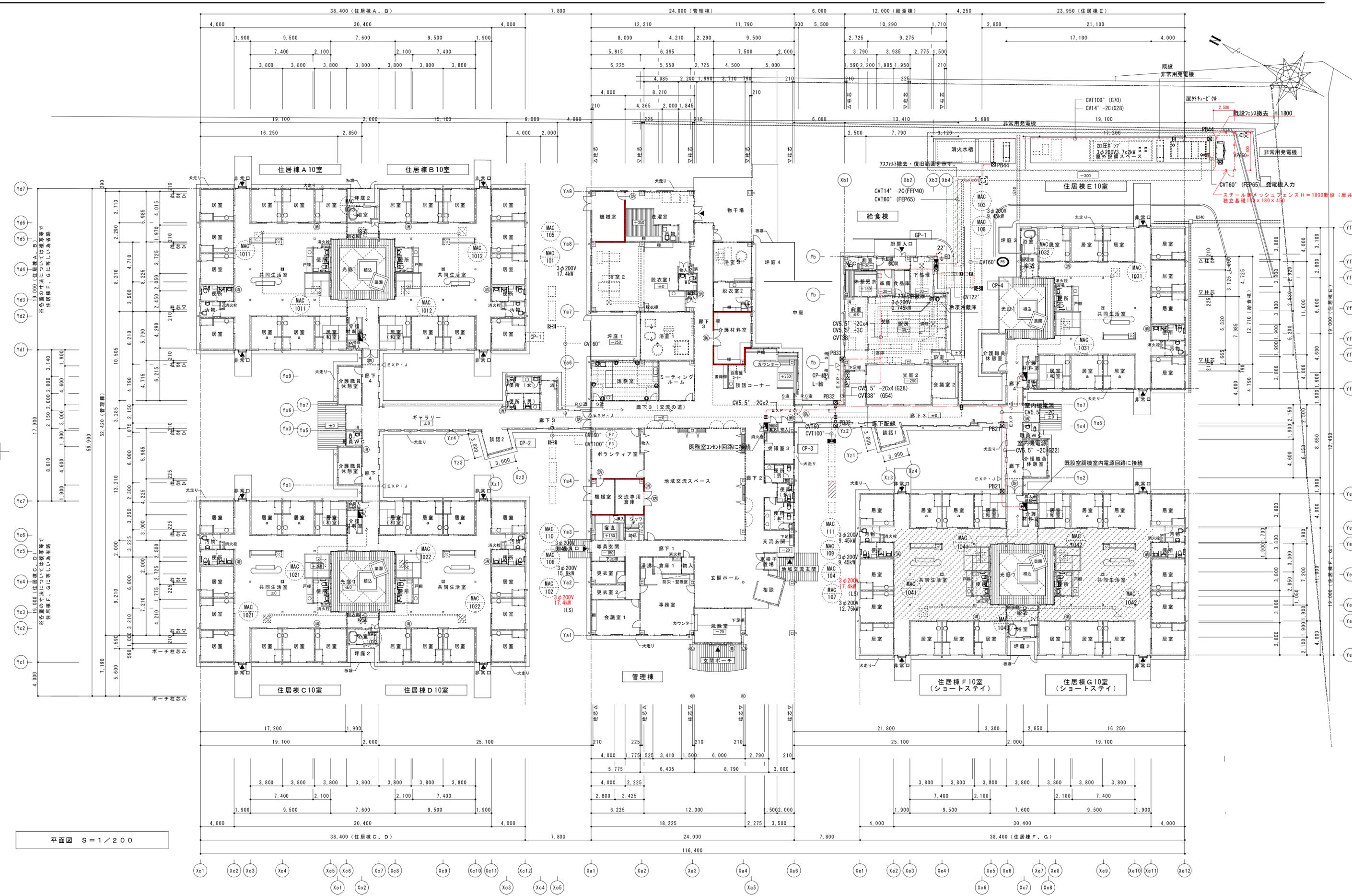


発電機外形図 (S=1/30)

動力盤リスト 現況									動力盤リスト 改修後											
盤名称	幹線	主開閉器	動力記号	負荷名称	負荷容量 (kW)	開閉器 特記なきは 3P	主回路 結線図	標準 結線図	備 考	盤名称	幹線	主開閉器	動力記号	負荷名称	負荷容量 (kW)	開閉器 特記なきは 3P	主回路 結線図	標準 結線図	備 考	
形式	記号	電気方式								形式	記号	電気方式								
CP-2 「既設盤」	3φ3W 200V			空調機 MAC-110	9.45	225/125	AE	-		CP-2 「既設盤」	3φ3W 200V			空調機 MAC-110	9.45	225/125	AE	-		
	100°			” MAC-102	17.4	225/175	AE	-			100°			” MAC-102	17.4	225/175	AE	-		
	3φ3W 200V			空調機 MAC-106	17.4	225/175	AE	-			3φ3W 200V			空調機 MAC-106	17.4	225/125	AE	-		
	60°			” 消防貯水槽		50/20	A				60°			” 消防貯水槽		50/20	A			
	T:17.4kW																			
CP-3 T・W/P 「既設盤」	3φ3W 200V			空調機 MAC-111	14.4	225/125	AE	-		CP-3 T・W/P 「既設盤」	3φ3W 200V			空調機 MAC-111	14.4	225/125	AE	-		
	100°			” MAC-107	11.75	225/125	AE	-			100°			” MAC-107	11.75	225/125	AE	-		
	3φ3W 200V			空調機 MAC-104	17.4	225/150					3φ3W 200V			空調機 MAC-109	9.45	225/125				
	60°			” MAC-109	9.45	225/125					60°			” MAC-104	17.4	225/125	AE	-	発電機回路に切替 既設母線より切り離し 発電機回路CVT38 [®] 接続	
	T:29.15kW																			
CP-4 「既設盤」	3φ3W 200V			空調機 MAC-103	9.45	225/125	AE	-		CP-4 T・W/P 「既設盤」	3φ3W 200V			空調機 MAC-103	9.45	50/30	AE	-		
	60°			” MAC-108	19.7	225/200	AE	-			100°			” MAC-108	19.7	50/30	AE	-	発電機回路に切替 既設母線より切り離し 発電機回路CVT38 [®] 接続	
	T:29.15kW																			
CP-1 「既設盤」	3φ3W 200V			” MAC-105	12.75	225/125	AE	-		GP-1 屋外壁掛け SUS・WP	AC/GC 3φ3W200V			空調機 MAC-103	6.5	225/125	AE	-		
	60°			” MAC-101	17.4	225/150	AE	-			60°			” MAC-104	17.4	225/175	AE	-	予 備 CVT22 [®]	
	T:30.15kW													ハスミ-冷蔵庫	0.745	50/20	AE	-		
														空調機 室内電源	0.01	2P50/20	A			
														空調機 室内電源	0.01	2P50/20	A			
														空調機 室内電源	0.01	2P50/20	A			
														冷凍冷蔵庫		2P50/20				
																2P50/20				
														医務室 コンセント		2P50/20				
														医務室 コンセント		2P50/20				

動力盤仕様表





平面図 S = 1 / 200