

自家発電設備特記仕様書

1. 一般事項

1.1 適用規格

- 本特記仕様書及び設計図によるほか下記によること。
 (1) 日本工業規格 (JIS)
 (2) 電気学会規格調査会標準規格 (JEC)
 (3) 日本電気工業標準規格 (JEM)
 (4) 電気設備技術基準
 (5) 日本内燃機発電協会規格
 (6) 消防法

1.2 設置条件

温度：-5℃～40℃
 湿度：85%以下
 高度：海拔300m以下

2. 機器仕様

2.1 発電装置

(1) 共通仕様

- 認定：日本内燃機発電協会認定品
 運転方式：(a) 始動方式 電気式
 (b) 起動時間 40秒以内
 (c) 停止操作 商用電源復帰信号受信後一定時間運転した後停止する。尚、手動及び非常停止装置を設ける。

(2) 発電機

- 形式：三相交流同期発電機
 出力：500 kVA
 出力電圧：200 V
 出力電流：1444 A
 周波数：50 Hz
 回転速度：1500 min⁻¹
 回転極数：4極
 相数：3φ
 出力：3.0 kW
 力率：0.8 (遅れ)
 励磁方式：ブラシレス励磁

(3) ディーゼル機関

- 形式：水冷4サイクルディーゼル機関
 定格出力：430 kW {584.8 PS}
 回転速度：1500 min⁻¹
 冷却方式：ラジエータ方式
 燃料消費量：A重油
 燃料消費量：106 L/h
 燃料タンク容量：300 L 搭載タンク
 潤滑油：67 L
 モーター：DC24V 11 kW
 蓄電池容量：DC24V 300 Ah (MSE)

(4) 自動発電機

- 構造：鋼板製搭載配電盤
 回路：エコ運転モード付
 (定期的自動プライミングによるエンジン起動無しでの保守運転)
 *定期的保守運転回路も装備の事(1~4週間隔で設定可)

(5) 発電設備外形

- 形状：屋外キュービクル低騒音形
 音レベル：機側1m平均75dB(A)以下
 質量：約9600 kg
 塗装：5Y7/1

3. 保護一覧

故障種別	機関停止	遮断器断	表示	色	警報	外部支給接点
潤滑油圧低下	○	○	○	赤	○	○(一括)
冷却水温度上昇	○	○	○	赤	○	
過回転	○	○	○	赤	○	
始動渋滞	○	○	○	赤	○	
過電流	—	○	○	赤	○	
緊急停止	○	○	○	赤	○	
過電圧	○	○	○	赤	○	
不足電圧	○	○	○	赤	○	
周波数低下	○	○	○	赤	○	
CPU異常	—	—	○	赤	—	
界磁異常	○	○	○	赤	○	

4. 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 x d' g = 0.250 ΔE = 0.250 ηg = 0.931
(3) 原動機 特性	e = 0.600 γ = 1.100 a = 0.150
(4) 負荷機器	* * D = 1.000 * * d = 1.000

自家発電設備	
(1) 種別	TKGP-570K
(2) 形式番号	TKGP-570K
(3) 発電機出力	定格出力 500.0 kVA 極数 4極 定格電圧 200 V 定格周波数 50 Hz 定格力率 0.800 定格回転速度 1500 min ⁻¹
(4) 原動機出力	原動機の種別 ディーゼルエンジン (異時電源) 定格出力 430.0 kW { 584.8 PS} 使用燃料 A重油 定格回転速度 1500 min ⁻¹
(5) 整合比	1.000

様式-3 <最大最終>

自家発電設備出力計算シート (発電機)

$$RG1 = \frac{1}{\eta L} \times D \times S f \times \frac{1}{\cos \theta g} = \frac{1}{0.9} \times 1.000 \times 1.000 \times \frac{1}{0.800} = 1.389$$

$$\Delta P = A + B - 2C = 0.00 + 0.00 - 2 \times 0.00 = 0.00$$

$$u = \frac{(A-C)}{\Delta P} = \frac{(0.00 - 0.00)}{0.00} = 1.000$$

$$S f = \sqrt{1 + \frac{\Delta P}{K} + \left(\frac{\Delta P}{K}\right)^2 \times (1 - 3u + 3u^2)}$$

$$= \sqrt{1 + \frac{0.00}{225.00} + \left(\frac{0.00}{225.00}\right)^2 \times (1 - 3 \times 1.000 + 3 \times 1.000^2)} = 1.000$$

$$RG2 = \frac{(1 - \Delta E)}{\Delta E} \times x d' g \times \frac{k s}{Z' m} \times \frac{M2}{K}$$

$$= \frac{(1 - 0.250)}{0.250} \times 0.250 \times \frac{1.000}{0.420} \times \frac{225.00}{225.00} = 1.784$$

$$RG3 = \frac{f v 1}{K G 3} \times \left\{ \frac{d}{(\eta b \times \cos \theta b)} \times (1 - \frac{M3}{K}) + \frac{k s}{Z' m} \times \frac{M3}{K} \right\}$$

$$= \frac{1.000}{0.800} \times \left\{ \frac{0.100}{(0.800 \times 0.800)} \times (1 - \frac{225.00}{225.00}) + \frac{1.000}{0.420} \times \frac{225.00}{225.00} \right\} = 2.005$$

$$RG4 = \frac{1}{K} \times \frac{1}{K G 4} \times \sqrt{(H - R A F)^2 + \left(\frac{A I}{\eta I X \cos \theta I} + \frac{B I}{\eta I X \cos \theta I} - 2 \times \frac{C I}{\eta I X \cos \theta I} \right)^2 \times (1 - 3u + 3u^2)}$$

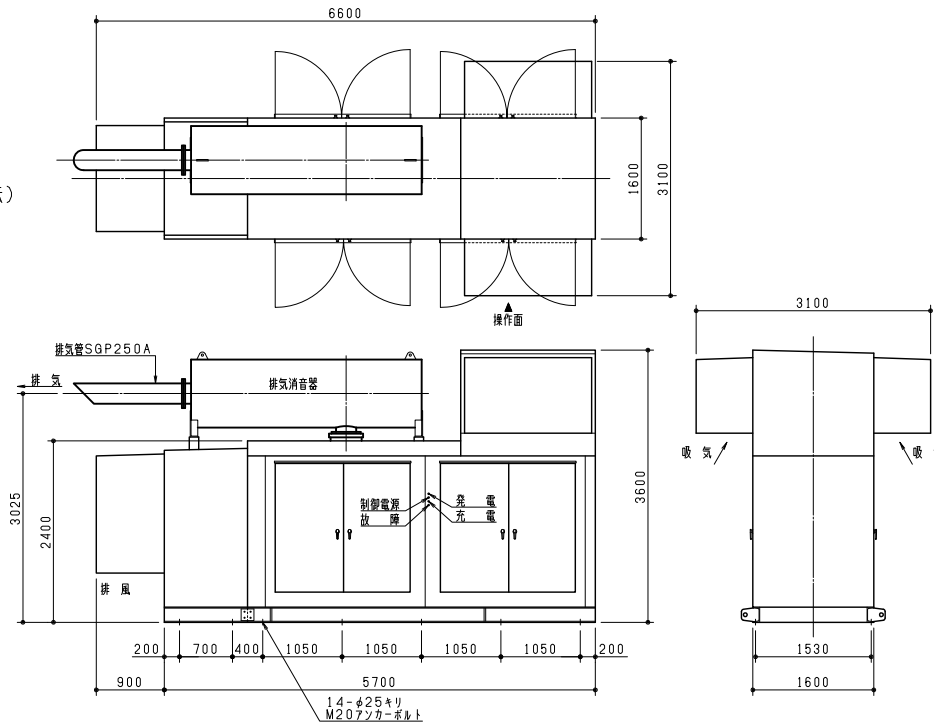
$$\ast H = h b \times \sqrt{\left(\frac{R 6 I \times h k I}{\eta I X \cos \theta I} \right)^2 + \left(\frac{R 3 I \times h k I}{\eta I X \cos \theta I} \times h p h \right)^2}$$

$$= \frac{1}{225.00} \times \frac{1}{0.150} \times \sqrt{(0.00 - 0.00)^2 + (0.00)^2 \times (1 - 3 \times 1.000 + 3 \times 1.000^2)} = 0.000$$

$$RG = RG \langle 3 \rangle = 2.005 \quad RG1, RG2, RG3, RG4 \text{ のうち最大値}$$

発電機計算出力 G' = G * K = 2.005 * 225.00 = 451.15 (kVA) 発電機定格出力 G = 500.0 (kVA)
 備考: GはG'の値の95%以上の値とする。

5. 発電設備外形図・基礎図



発電設備外形図 S: 1/50

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 kVA	出力 mI (kW)	始動制御方式	単相負荷 (kW)			分負荷相当出力 Mp (kW)	M2の選定 <A>	M3の選定 	M'2の選定 <C>	M'3の選定 <D>
									R-S	S-T	T-R					
1	A	スプリンクラーポンプ	FL	ML	1	30.00	30.00	Y	0.00	0.00	0.00	225.00	535.18	345.84	94.95	76.57
2	A	消火ポンプ	FL	ML	1	30.00	30.00	Y	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-	-
3	A	放水型スプリンクラーポンプ	FL	ML	1	75.00	75.00	Y	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-	-
4	A	排煙機		ML	1	30.00	30.00	Y	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-	-
5	A	排煙機		ML	1	30.00	30.00	Y	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-	-
6	A	排煙機		ML	1	30.00	30.00	Y	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-	-
算出									負荷出力合計値 k = 225.00			0.00	0.00	0.00		
											選定	<A>の値が最大となる M1=M2 225.00	の値が最大となる M1=M3 225.00	<C>の値が最大となる M1=M'2 225.00	<D>の値が最大となる M1=M'3 225.00	

<A> := ks / Z' m X mI := {ks / Z' m - d / (ηb X cos θb)} X mI <C> := {ks / Z' m X cos θs - (e - a) X d / ηb} X mI
 <D> := (ks / Z' m X cos θs - d / ηb) X mI (ただしエレベーター負荷のときは、各式にUv/nを掛けたいとする。)

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)

$$RE1 = \left(\frac{1}{\eta L} \right) \times D \times \left(\frac{1}{\eta g} \right) = \left(\frac{1}{0.9} \right) \times 1.000 \times \left(\frac{1}{0.931} \right) = 1.194$$

$$RE2 = \frac{1}{e} \times \frac{f v 2}{\eta g} \times \left\{ (e - a) \times \frac{d}{\eta b} \times (1 - \frac{M'2}{K}) + \frac{k s}{Z' m} \times \cos \theta s \times \frac{M'2}{K} \right\}$$

$$= \frac{1}{0.600} \times \frac{1.000}{0.884} \times \left\{ (0.600 - 0.150) \times \frac{1.000}{0.420} \times (1 - \frac{225.00}{225.00}) + \frac{1.000}{0.420} \times 0.400 \times \frac{225.00}{225.00} \right\} = 1.793$$

$$RE3 = \frac{1}{\gamma} \times \frac{f v 3}{\eta g} \times \left\{ \frac{d}{\eta b} \times (1 - \frac{M'3}{K}) + \frac{k s}{Z' m} \times \cos \theta s \times \frac{M'3}{K} \right\}$$

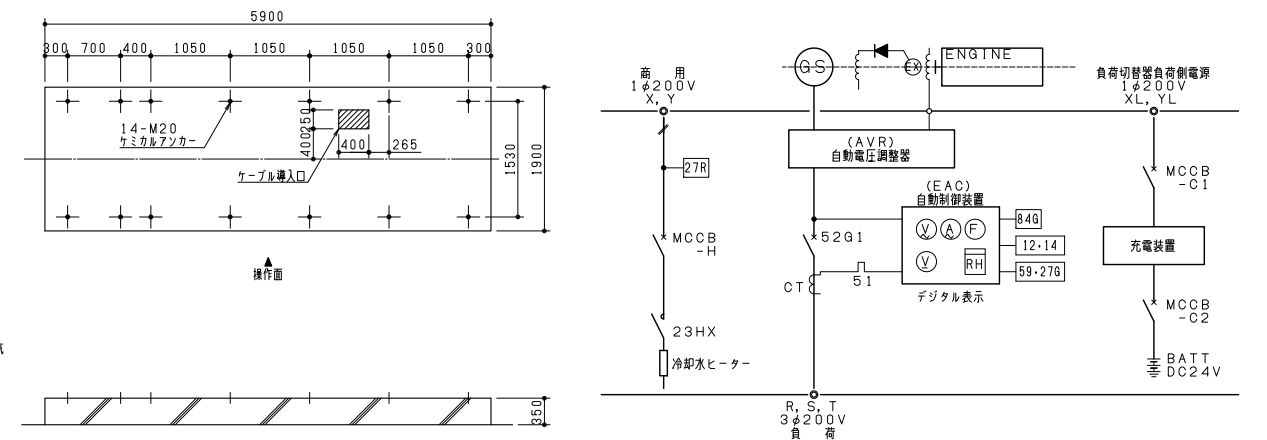
$$= \frac{1}{1.100} \times \frac{1.000}{0.884} \times \left\{ \frac{1.000}{0.420} \times (1 - \frac{225.00}{225.00}) + \frac{1.000}{0.420} \times 0.504 \times \frac{225.00}{225.00} \right\} = 1.559$$

$$RE = RE \langle 2 \rangle = 1.793 \quad RE1, RE2, RE3 \text{ のうち最大値}$$

$$E' = RE \times K = 1.793 \times 225.00 = 403.40 \text{ (kW)}$$

整合 MR' = $\frac{E'}{G \times \cos \theta g} \times \eta g = \frac{403.40}{500.0 \times 0.800} \times 0.931 = 0.938$
 原動機定格出力 E MR' = 0.938 (MR' < 1.0のためMR=1.0としEを計算) Es = 429.65 (kW)
 MR = 1.000 E = 430.0 (kW)
 自家発電設備の出力 G = 500.0 (kVA) 力率 = 0.800 E = 430.0 (kW) ディーゼルエンジン (異時電源) 584.8 (PS)

6. 発電機単線結線図



発電設備基礎図 S: 1/50