



※メモ

この頁はまとめになっています。まず(4/10)(5/10)に進んで下さい。
その結果が(2/10)にまとめ、次に(8/10)(9/10)のドロップダウンリストを選択する事によって、
この頁に連動しています。

(様式 電-13-1)

非常用発電設備計算書 (1/10)

建物名称 〇〇地方合同庁舎

1. 特性等

(1) 対象負荷機器
2/10 による。

通常値は参考記入値を入力して下さい。

(2) 発電機 特性

$xd'_g = 0.25$ [負荷投入時における電圧降下を評価したインピーダンス]
($xd'_g = 0.25$ (基)、 0.43 (共))

$\Delta E = 0.2$ [発電機端許容電圧降下]
($\Delta E = 0.2$ (基))

$KG_3 = 1.5$ [発電機の短時間過電流耐力]
($KG_3 = 1.5$ (共))

$KG_4 = 0.15$ [発電機の許容逆相電流における係数]
($KG_4 = 0.15$ (共))

$\eta_g / C_p = 0.889 / 1.06$ [発電機効率/原動機出力補正係数]
($(\text{基})P 119 \text{ 表 } 10-5$)($(\text{共})P 118 \text{ 表 } 10-4$)

(3) 原動機 特製

$a = 0.18$ [原動機の仮想全負荷時投入許容値]
(原則として $a = 0.25$ e)

$\varepsilon = 0.7$ [原動機の無負荷時投入許容値]
($(\text{基})P 127 \text{ 表 } 10-9$)

$\gamma = 1.1$ [原動機の短時間最大出力]
($\gamma = 1.1$ (共))

(4) 発電機 特製

$D = 1.0$ [負荷の需要率]
(防災負荷は $D = 1.0$)

$d = 1.0$ [ベース負荷の需要率]
(防災負荷は $d = 1.0$)

(共) : 公共建築工事標準仕様書(電気設備工事編)
(基) : 設計基準

2. 非常用発電設備

ドロップダウンリストより選択して下さい。

(1) 種類

キュービクル式屋内用長時間形(ツグエー式)

(2)

発電機出力 様式電-13-8の結果が自動入力されます。

定格出力 kVA 極数 極

定格電圧 V 定格回転数 min⁻¹

定格力率 0.8

(3) 原動機出力

ドロップダウンリストより
ディーゼル又はガスタービンを選択して下さい。

原動機の種別

無負荷時投入許容量 ドロップダウンリストより選択して下さい。

過給方式

様式電-13-9の結果が自動入力されます。

定格出力 kW 定格回転数 min⁻¹

使用燃料 整合率

使用燃料・回転数はメーカーカタログ等を
参考にして下さい。



※コメント

同じ条件で発電機メーカーに計算してもらいました。
メーカーによって若干の数値に差異があります。
消防申請に添付が必要な計算式でメーカーの計算式が要求される場合は、それに基づいて下さい。



※メモ

①、②は様式 電-13-4、13-5のまともになっています。
まず、13-4、13-5を計算してください。

防災用です。

(様式 電-13-2)

非常用発電設備計算書 (2/10)

建物名称 ○○地方合同庁舎 (防災負荷運転)

3. 負荷表

負荷名称	負荷記号	台数	換算を必要とする入力又は出力 [kVA, kW]	換算係数	出力 m_i [kW]	始動方式又は制御方式	M_2 の選定 (RG ₂ 用)		M_3 の選定 (RG ₃ 用)			M'_2 の選定 (RE ₂ 用)		M'_3 の選定 (RE ₃ 用)			不平衡負荷 [kW]		
							$\frac{ks}{Z'm}$	$\frac{ks}{Z'm} \times m_i$	$\frac{ks}{Z'm}$	$\frac{ks}{Z'm} - 1.47$	$(\frac{ks}{Z'm} - 1.47) \times m_i$	$\frac{ks}{Z'm} \cos \theta_s$	$\frac{ks}{Z'm} \cos \theta_s$	$\frac{ks}{Z'm} \cos \theta_s$	$\frac{ks}{Z'm} \cos \theta_s$	$(\frac{ks}{Z'm} \cos \theta_s) \times m_i$	$\frac{ks}{Z'm} \cos \theta_s$	$\frac{ks}{Z'm} \cos \theta_s$	$(\frac{ks}{Z'm} \cos \theta_s) \times m_i$
消火栓ポンプ		1	—		66.7		2.23	148.7	3.73	2.26	150.7	1.16	77.4	2.01	1.01	67.4			
スプリンクラーポンプ		1	—																
発電機用補機		1	—																
排煙機		1	—																
非常用エレベータ		1	18.5	1.224	22.6	交流VVVF	0.00	0.0	2.94	1.47	33.2	0.00	0.0	2.35	1.35	30.5			
発電機室給気		1	2.2	1.000	2.2	直入	7.14	15.7	7.14	5.67	12.5	5.00	11.0	5.00	4.00	8.8			
発電機室排気		1	2.2	1.000	2.2	直入	7.14	15.7	7.14	5.67	12.5	5.00	11.0	5.00	4.00	8.8			
防災用照明		1	15.0	1.000	15.0		1.00	15.0	1.00	-0.47	-7.1	1.00	15.0	1.00	0.00	0.0	5.0	5.0	5.0
エレベータ		1	22.6	1.000	22.6		$\frac{ks}{Z'm} \cdot m_i$ の値が最大となる	$(\frac{ks}{Z'm} - 1.47) \cdot m_i$ の値が最大となる $m_i = M_3$	$\frac{ks}{Z'm} \cos \theta_s \cdot m_i$ の値が最大となる	$(\frac{ks}{Z'm} \cos \theta_s - 1) \cdot m_i$ の値が最大となる $m_i = M'_3$	5.0	5.0	5.0						
合計及び選定			負荷出力合計値 K $K = \sum m_i = 108.7$				$M_2 = 66.7$	$M_3 = 66.7$	$M'_2 = 66.7$	$M'_3 = 66.7$	最大値: A 5.0	次の値: B 5.0	最小値: C 5.0						

ダブルクリックして下さい。負荷入力リストが出てきますので、その順に沿って入力して下さい。数値が自動入力されます。

操作手順

- ① 同時負荷の機器がある場合エレベータは(3/10)、それ以外は(4/10)から入力して下さい。
- ② 同時始動入力鈕をクリックして上記の値を入力します。

※原則として入力は1台づつ行います。
2台以上入力してM2、M3、M'2、M'3がその値になるときは(8/10)(9/10)の値を、適正な値に変更して下さい。

(備考) 1. 換算係数は、6/10による。 2. K_s 、 $Z'm$ 、 $\cos \theta_s$ の値は、6/10、7/10による。

3. エレベータ及び電動機で同時始動する負荷がある場合は、3/10、4/10により集計し、一つの負荷とみなす。 4. Mの選定では、 $\frac{d}{\eta_b \cdot \cos \theta_s} = 1.47$ 、 $\frac{d}{\eta_b} = 1$ としている。

防災用です。

非常用発電設備計算書 (3/10)

建物名称 〇〇地方合同庁舎 (防災負荷運転)

4. 負荷表(エレベータ同時始動計算用)

負荷名称	負荷記号	台数	換算を必要とする入力又は出力 [kVA, kW]	換算係数	出力 m_i [kW]	制御方式	計算値								
							始 動 瞬 時				始 動 中				
							$\frac{ks}{Z'_m}$	$\frac{ks}{Z'_m} \cdot m_i$	$\frac{kscos\theta_s}{Z'_m}$	$\frac{kscos\theta_s}{Z'_m} \cdot m_i$	$\frac{ks}{Z'_m}$	$\frac{ks}{Z'_m} \cdot m_i$	$\frac{kscos\theta_s}{Z'_m}$	$\frac{kscos\theta_s}{Z'_m} \cdot m_i$	$\frac{ks}{Z'_m}$
							$R G_2$	RE_2 用	$R G_3$ 用	RE_3 用					

ダブルクリックして下さい。負荷入力リストが出てきますので、その順に沿って入力して下さい。必要数値が自動入力されます。
※ここでは台数は2以上入力してもOKです。

集計 $M_p = \Sigma \textcircled{1} =$ $\Sigma \textcircled{2} =$ $\Sigma \textcircled{3} =$ $\Sigma \textcircled{4} =$ $\Sigma \textcircled{5} =$ $\Sigma \textcircled{6} =$ $\Sigma \textcircled{7} =$ $\Sigma \textcircled{8} =$

選 定

$M_p =$
 $R G_2: Z'_m =$
 $\Sigma \textcircled{2}$ と $\Sigma \textcircled{4}$ を比較し、大きい値の方の Z'_m とする。
 $R G_3: Z'_m =$
始動中の $R G_3$ 用の Z'_m とする。
 $RE_2: Z'_m =$ $\cos \theta_{sp} =$
 $\Sigma \textcircled{3}$ と $\Sigma \textcircled{5}$ を比較し、大きい値の方の Z'_m と $\cos \theta_{sp}$ とする。
 $RE_3: Z'_m =$ $\cos \theta_{sp} =$
始動中の RE_3 用の Z'_m と $\cos \theta_{sp}$ とする。

$\frac{1}{Z'_m} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma \textcircled{2}$ $\frac{1}{Z'_m} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma \textcircled{4}$ $\frac{1}{Z'_m} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma \textcircled{6}$ $\frac{1}{Z'_m} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma \textcircled{8}$
 $= \frac{1}{\text{input}} \times \text{input}$ $= \frac{1}{\text{input}} \times \text{input}$ $= \frac{1}{\text{input}}$ $= \frac{1}{\text{input}} \times \text{input}$
 $\times \text{input}$ $= \frac{1}{\text{input}}$ $\cos \theta_{sp} = \frac{\Sigma \textcircled{3}}{\Sigma \textcircled{2}}$ $\cos \theta_{sp} = \frac{\Sigma \textcircled{5}}{\Sigma \textcircled{4}}$ $\cos \theta_{sp} = \frac{\Sigma \textcircled{6}}{\Sigma \textcircled{7}}$
 $= \frac{\text{input}}{\text{input}} = \text{input}$ $= \frac{\text{input}}{\text{input}} = \text{input}$ $= \frac{1}{\text{input}}$ $= \frac{\text{input}}{\text{input}} = \text{input}$

(備考) 1. M_p 、 Z'_m 、 $\cos \theta_{sp}$ は、次による。
 M_p : 分負荷時の相当出力 Z'_m : 分負荷投入時の負荷の相当始動インピーダンス $\cos \theta_{sp}$: 分負荷投入時の相当始動力率
2. 諸元値及び換算係数は、6/10、7/10 による。



※メモ
この表はエレベータを除く同時始動用の計算書です。
出力集計66.7kwが(2/10)に自動入力されます。

防災用です。

(様式 電-13-4)

非常用発電設備計算書 (4/10)

建物名称 ○○地方合同庁舎 (防災負荷運転)

5. 負荷表(同時始動計算用)(エレベータは除く)

負荷名称	負荷記号	台数	換算を必要とする入力又は出力 [kVA, kW]	換算係数	出力 m_i [kW]	制御方式	計 算 値															
							始 動 瞬 時								始 動 中							
							RG_2		RG_3		RE_2		RE_3 用		RG_2		RE_2 用		RG_3 用		RE_3 用	
							$\frac{ks}{Z'_m}$	$\frac{ks}{Z'_m} \cdot m_i$	$\frac{ks}{Z'_m}$	$\frac{ks}{Z'_m} \cdot m_i$	$\frac{ks \cos \theta_s}{Z'_m}$	$\frac{ks \cos \theta_s}{Z'_m} \cdot m_i$	$\frac{ks}{Z'_m}$	$\frac{ks}{Z'_m} \cdot m_i$	$\frac{ks \cos \theta_s}{Z'_m}$	$\frac{ks \cos \theta_s}{Z'_m} \cdot m_i$	$\frac{ks}{Z'_m}$	$\frac{ks}{Z'_m} \cdot m_i$	$\frac{ks \cos \theta_s}{Z'_m}$	$\frac{ks \cos \theta_s}{Z'_m} \cdot m_i$	$\frac{ks}{Z'_m}$	$\frac{ks}{Z'_m} \cdot m_i$
消火栓ポンプ		1	18.5	1.000	18.5	Y-Δ	2.38	44.0	2.38	44.0	1.19	22.0	4.76	88.1	2.38	44.0	4.76	88.1	4.76	88.1	2.38	44.0
スプリンクラーポンプ		1	35.0	1.000	35.0	特殊トクトロ	1.79	62.6	1.79	62.6	0.90	31.5	0.00	0.0	0.00	0.0	3.00	105.0	3.50	122.5	1.75	61.3
発電機用補機		1	2.2	1.000	2.2	直入	7.14	15.7	7.14	15.7	5.00	11.0	0.00	0.0	0.00	0.0	1.47	3.2	1.47	3.2	1.18	2.6
排煙機		1	11.0	1.000	11.0	Y-Δ	2.38	26.2	2.38	26.2	1.19	13.1	4.76	52.4	2.38	26.2	4.76	52.4	4.76	52.4	2.38	26.2
集計			$M_p = \Sigma \textcircled{1} =$		66.7		$\Sigma \textcircled{2} =$	148.5	$\Sigma \textcircled{3} =$	148.5	$\Sigma \textcircled{4} =$	77.6	$\Sigma \textcircled{5} =$	140.5	$\Sigma \textcircled{6} =$	70.2	$\Sigma \textcircled{7} =$	248.7	$\Sigma \textcircled{8} =$	266.2	$\Sigma \textcircled{9} =$	134.1

通常は1.0です。
(6/10)参照

計算例: 設計基準P122表10-7参照

- ① 発電機補機は直入ラインスタートですのでKS=1. $Z'_m=0.14 \therefore 7.14$ となります。
- ② 排煙機はスターデルタ始動ですのでKS=0.333. $Z'_m=0.14 \therefore 2.38$ となります。

※ここでは台数は2以上入力してもOKです。

ダブルクリックして下さい。負荷入力リストが出てきますので、その順に沿って入力して下さい。数値が自動入力されます。

選 定	$M_p = 66.7$	$\frac{1}{Z'_m} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma \textcircled{2}$	$\frac{1}{Z'_m} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma \textcircled{3}$	$\frac{1}{Z'_m} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma \textcircled{5}$	$\frac{1}{Z'_m} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma \textcircled{7}$	$\frac{1}{Z'_m} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma \textcircled{9}$
	$RG_2: Z'_m = 0.449$	$= \frac{1}{66.7} \times 148.5$	$= \frac{1}{66.7} \times 148.5$	$= \frac{1}{66.7} \times 140.5$	$= \frac{1}{66.7} \times 248.7$	$= \frac{1}{66.7} \times 266.2$
	$RG_3: Z'_m = 0.268$	$\times 148.5$	$= \frac{1}{0.449}$	$= \frac{1}{0.475}$	$\times 248.7$	$= \frac{1}{0.251}$
	$RE_2: Z'_m = 0.449$ $\cos \theta_{sp} = 0.523$	$\cos \theta_{sp} = \frac{\Sigma \textcircled{4}}{\Sigma \textcircled{3}}$	$\cos \theta_{sp} = \frac{\Sigma \textcircled{4}}{\Sigma \textcircled{3}} = \frac{77.6}{148.5} = 0.523$	$\cos \theta_{sp} = \frac{\Sigma \textcircled{6}}{\Sigma \textcircled{5}} = \frac{70.2}{140.5} = 0.500$	$\cos \theta_{sp} = \frac{\Sigma \textcircled{8}}{\Sigma \textcircled{7}} = \frac{134.1}{248.7} = 0.504$	$\cos \theta_{sp} = \frac{\Sigma \textcircled{10}}{\Sigma \textcircled{9}} = \frac{134.1}{266.2} = 0.504$

(備考) 1. M_p , Z'_m , $\cos \theta_{sp}$ は、次による。

M_p : 分負荷時の相当出力 Z'_m : 分負荷投入時の負荷の相当始動インピーダンス $\cos \theta_{sp}$: 分負荷投入時の相当始動力率

2. 諸元値及び換算係数は、6/10, 7/10 による。



※メモ
このシートはコピーしているんな機器に応用して下さい。

防災用です。

(様式 電-13-5)

非常用発電設備計算書 (5/10)

建物名称 ○○地方合同庁舎 (防災負荷運転)

6. 負荷表

負荷機器名称	記号	台数	換算を必要とする入力又は出力 [kVA, kW]	力率	定格出力 [kW]	始動方式又は制御方式	高調波発生負荷						アクティブフィルター A V F ⑦
							R ₁ [kW] ①	同相 ②	移相 ③	単相 ④	3相 ⑤	6相 ⑥	
非常用ILV ¹		1	18.5		18.5	交流VVVF	18.5	18.5			18.5		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">力率は、出力がKVAの場合のみ記入して下さい。</div>							<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ドロップダウンリストより選択して下さい。</div>						
							$R = \sum ①$ = 18.5	$\sum ② = 18.5$ 大きい方 RA = 18.5 小さい方 RB = 0.0	$\sum ③ = 0.0$	$R_1 = \sum ④$ = 0.0	$R_3 = \sum ⑤$ = 18.5	$R_6 = \sum ⑥$ = 0.0	$ACF = \sum ⑦$ = 0.0

(備考) 1. 諸元値は6/10による。

$$H = hb \cdot \sqrt{[(0.355 \cdot R_6)^2 + \{(0.606 \cdot R_3 + 0.703 \cdot R_1) \cdot hph\}^2]}$$

$$= 0.61 \times \sqrt{[(0.355 \times 0.0)^2 + \{(0.606 \times 18.5 + 0.703 \times 0.0) \times 1.0\}^2]} = 6.84$$

$$hb = \frac{1.3}{2.3 - \frac{R}{K}} = \frac{1.3}{2.3 - \frac{18.5}{108.7}} = 0.61$$

$$hph = 1.0 - 0.413 \cdot \frac{RB}{RA} = 1.0 - 0.413 \times \frac{0.0}{18.5} = 1.0$$

$$RAF = 0.8 \cdot \min(H, ACF) = 0.8 \times \min(6.84, 0.0) = 0.00$$

非常用発電設備計算書 (6/10)

建物名称 ○○地方合同庁舎 (防災負荷運転)

7. 出力 (m_i) の算定

出力(m_i)は、個々の負荷機器の定格表示に応じて次により求める。

① 一般電動機(誘導機)

$$m_i = F_i \cdot \text{電動機定格出力 [kW]}$$

ここに、F_i: 出力換算係数……1.0

② エレベータ

$$m_i = (U_v/n) \cdot \sum_{i=1}^n E_{vi} \cdot V_i$$

ここに、U_v エレベータの台数による換算係数

n: エレベータの台数

(発電機管制運転を行っているエレベータは、1台分を見込む。)

E_{vi}: エレベータの制御方式によって定まる換算係数

交流帰還制御方式、インバータ制御方式の場合……1.224

油圧制御方式の場合……2.000

V_i: エレベータの巻上電動機の定格出力[kW]

③ 整流装置

$$m_i = F_i \cdot V \cdot A / 1,000 \text{ [kW]}$$

ここに、F_i: 出力換算係数……1.0

V: 直流側の定格電圧[V]

A: 直流側の定格電流[A]

④ 白熱灯・蛍光灯

$$m_i = F_i \cdot \text{定格消費電力(定格ランプ電力) [kW]}$$

ここに、F_i: 出力換算係数……1.0

白熱灯は、定格消費電力、蛍光灯は、定格ランプ電力とする。

⑤ 差込負荷

$$m_i = F_i \cdot L_i / 1,000 \text{ [kW]}$$

ここに、F_i: 出力換算係数……1.0

L_i: 非常用コンセント(単相)の定格電圧[V]×定格電流[A]

通常は、100 V 15 A とする。

⑥ 定格が出力[kVA]で表示されている機器(UPS)

$$m_i = F_i \cdot C_i \cdot \cos \theta_i \text{ [kW]}$$

ここに、F_i: 出力換算係数……1.0

C_i: 定格出力[kVA]

cos θ_i: 負荷の力率……0.9 (ただし、並列冗長運転の場合、並列冗長係

数 $\frac{n-1}{n}$ を乗ずる。nはUPSのセット数。)

⑦ その他の機器(効率(η_L)が0.85より著しく小さい機器の場合。)

$$m_i = (\eta_L / \eta_{L_i}) \cdot P_i \text{ [kW]}$$

ここに、η_L: 負荷の総合効率……0.85

η_{L_i}: 当該負荷の定格時効率

P_i: 負荷出力[kW]

8. エレベータ台数による換算係数

台数による換算係数	台数(n)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	U _v	1.00	2.00	2.70	3.10	3.25	3.30	3.71	4.08	4.45	4.80

9. エレベータの緒元値

負荷	制御方式	始動時				始動中											
		ks	I _a	ks I _a	ks I _a cos φ _s	RG ₁ , RE ₁				RG ₂				RE ₂			
						ks	I _a	ks I _a	ks I _a cos φ _s	ks	I _a	ks I _a	ks I _a cos φ _s	ks	I _a	ks I _a	ks I _a cos φ _s
エレベータ	交流帰還	1.0	0.204	4.90	3.92	0	0.204	0	0	1.0	0.204	4.90	1.0	0.204	4.90	3.92	
	交流VVVF	0	0	0	0	0	0.34	0	0	1.0	0.34	2.94	1.0	0.34	2.94	2.35	
	油圧制御	1.0	0.4	2.5	1.25	1.0	0.2	5.0	2.5	1.0	0.2	5.0	1.0	0.2	5.0	2.5	

非常用発電設備計算書 (7/10)

建物名称 〇〇地方合同庁舎 (防災負荷運転)

10. 負荷機器(エレベータを除く)同時始動の場合の諸元値

負荷	始動方式	始動瞬時							始動中											
		RG ₂ , RG ₃			RE ₂ , RE ₃				RG ₂ , RE ₂				RG ₃			RE ₃				
		ks	Z'm	ks/Z'm	ks	Z'm	ks/Z'm	ks/Z'm cos θ _s	ks	Z'm	ks/Z'm	ks/Z'm cos θ _s	ks	Z'm	ks/Z'm	ks	Z'm	ks/Z'm	ks/Z'm cos θ _s	
普通電機	直入始動	1.0		7.14	1.0		7.14	① 5.00 ② 4.29 ③ 3.57 ④ 2.86					1.0	0.68	1.47	1.0	0.68	1.47	1.18	
	スターデルタ始動	1/3		2.38	1/3		2.38	① 1.67 ② 1.43 ③ 1.19 ④ 0.95					1.0	0.68	1.47	1.0	0.68	1.47	① 1.03 ② 0.88 ③ 0.74 ④ 0.59	
			0.14		0.14				② 2.86 ③ 2.38 ④ 1.90	2/3	0.14	4.76	② 2.86 ③ 2.38 ④ 1.90	2/3	0.14	4.76	2/3	0.14	4.76	② 2.86 ③ 2.38 ④ 1.90
	リアクトル始動	0.7		5.00	0.49		3.50	① 2.45 ② 2.10 ③ 1.75 ④ 1.40					0.70		5.00	0.49		3.50	① 2.45 ② 2.10 ③ 1.75 ④ 1.40	
	コンドルファ始動	0.49		3.50	0.49		3.50	① 2.45 ② 2.10 ③ 1.75 ④ 1.40					0.49	0.14	3.50	0.49	0.14	3.50	① 2.45 ② 2.10 ③ 1.75 ④ 1.40	
	特殊コンドルファ始動	0.25		1.79	0.25		1.79	0.90					0.42	3.00	0.49		3.50		3.50	① 2.45 ② 2.10 ③ 1.75 ④ 1.40
連続電圧制御始動	0.14		1.00	0.14		1.00	0.40					1.00	0.34	2.94	1.00	0.34	2.94	1.18		
WVP方式電動機	0	-	0	0	-	0	0					1.0	0.68	1.47	1.0	0.68	1.47	1.25		
巻線形電動機	1.0	0.45	2.22	1.0	0.45	2.22	1.55					1.0	0.45	2.22	1.0	0.45	2.22	1.56		
電灯・差込負荷	1.0	1.00	1.00	1.0	1.00	1.00	1.00					1.0	1.00	1.00	1.0	1.00	1.00	1.00		
CVCP	1.0	0.90	1.11	1.0	1.0	1.11	1.00					1.0	0.90	1.11	1.0	0.90	1.11	1.00		
整流器	1.0	0.68	1.47	1.0	1.0	1.47	1.25					1.0	0.68	1.47	1.0	0.68	1.47	1.25		

(備考) ①は5.5 kW未満、②は5.5 kW以上11 kW 未満、③は11 kW 以上30 kW 未満、④は30 kW 以上

11. f_{v1}, f_{v2}, f_{v3}の値

通常の場合は、f_{v1}=1.0 であるが、次の条件にすべて適合する場合は、次式による。(f_{v2}, f_{v3}も同じ)

- ① 電動機は、ディーゼルエンジン又はガスタービン(一軸)とし、ディーゼルエンジンの場合は、
K ≤ 35 kW、ガスタービン(一軸)の場合は、
K ≤ 55 kW であること。
- ② 全ての防災設備で、下式のM_s、M'₂、M'₃に該当する負荷機器は、軽負荷(ポンプ類)であること。
- ③ M/K ≥ 0.333 であること。
- ④ 計算式のM_s、M'₂、M'₃に該当する誘導電動機の始動方式は、ラインスタート、スターデルタ始動(クローズを含む)、リアクトル始動、コンドルファ始動、特殊コンドルファ始動であること。
- ⑤ 最大最終投入方式であること。
- ⑥ 負荷機器にエレベータがないこと。
- ⑦ 負荷機器に分負荷がないこと。

$$f_{v1} = 1.000 - 0.12 \cdot \frac{M_s}{K}$$

$$= 1.000 - 0.12 \cdot \frac{\quad}{\quad} = \quad$$

$$f_{v2} = 1.000 - 0.12 \cdot \frac{M'_2}{K}$$

$$= 1.000 - 0.12 \cdot \frac{\quad}{\quad} = \quad$$

$$f_{v3} = 1.000 - 0.12 \cdot \frac{M'_3}{K}$$

$$= 1.000 - 0.12 \cdot \frac{\quad}{\quad} = \quad$$

f_{v1}, f_{v2}, f_{v3} = 1 とする

ドロップダウンリストより選択します。
忘れないで下さい。

※メモ
 この頁は(2/10)を仕上げ黄色のドロップダウンリストを選定すると、自動入力されます。
 出力の結果200KVAが(1/10)に自動入力されます。

防災用です。

(様式 電-13-8)

非常用発電設備計算書 (8/10) 建物名称 ○○地方合同庁舎(防災負荷運転)

12. 発電機出力の計算

防災負荷の需要率は通常1.0です。

RG_1

$$= 1.47D \cdot sf = 1.47 \times 1.0 \times 1.0 =$$

$$\Delta P = A + B - 2C = 5.0 + 5.0 - 2 \times 5.0 = 0.0$$

A, B, C値は(2/10)より。

$$sf = 1 + 0.60 \Delta P / K = 1 + 0.60 \times 0.0 / 108.7 = 1.00$$

$$\Delta P / K = 0.00 \leq 0.3$$

RG_1 1.47

RG_2

(2/10)の負荷出力合計値です。

$$= \frac{1 - \Delta E}{\Delta E} \cdot xd'_g \cdot \frac{ks}{Z'_m} \cdot \frac{M_2}{K} = \frac{1 - 0.2}{0.2} \times 0.25 \times 2.23 \times \frac{66.7}{108.7} =$$

(2/10)より。

RG_2 1.37

RG_3

エレベータの有無
有

$$= \frac{fv_1}{KG_3} \left\{ 1.47d + \left(\frac{ks}{Z'_m} - 1.47d \right) \cdot \frac{M_2}{K} \right\}$$

$$= \frac{1.0}{1.5} \times \left\{ 1.47 \times 1.0 + (3.73 - 1.47 \cdot 1.0) \times \frac{66.7}{108.7} \right\} =$$

(2/10)より。

RG_3 1.90

RG_4

$$= \frac{1}{K} \cdot \frac{1}{KG_4} \cdot f \left[(H - RAF)^2 + \{ 1.47 \cdot (A + B) - 2.94 \cdot C \}^2 \cdot (1 - 3u + 3u^2) \right]$$

$$= \frac{1}{108.7} \cdot \frac{1}{0.15} \cdot f \left[(6.84 - 0.0)^2 + \{ 1.47 \cdot (5.0 + 5.0) - 2.94 \cdot 5.0 \}^2 \cdot (1 - 3 \cdot 0.0 + 3 \cdot 0.00) \right] =$$

$$u = \frac{A - C}{\Delta P} = \frac{5.0 - 5.0}{0.0} = 0.0$$

$$u^2 = 0.00$$

RG_4 0.42

上記4つの係数のうち最大値が入力されます。

RG RG_1, RG_2, RG_3, RG_4 のうち最大値 $RG = RG_3$ $1.47D \leq RG \leq 2.2$ RG 1.90

発電機出力 G [kVA] $\alpha \cdot RG \cdot K = 1.0 \times 1.90 \times 108.7 = 206.5$ [kVA] → 定格出力 200 [kVA] → 200 [kVA]

- (備考)
1. スコット結線変圧器使用の場合は、sf=1とする。
 2. $\Delta P / K > 0.3$ のときは、負荷の平衡をとる。
 3. $\Delta E, xd'_g, KG_3, KG_4$ の値は、1/10より次による。 $\Delta E = 0.2, xd'_g = 0.25, KG_3 = 1.5, KG_4 = 0.15$
 4. fv_1 の値は7/10による。
 5. RG が2.2を超える場合は、設計基準125ページによる。
 6. α の値は、耐震安全性の分類が甲類のときは1.1、乙類のときは1.0とする。
7. D, d の値は1/10による。
- ※特記事項
 RGは発電機出力係数です。
 詳細は設計基準P120～P126を参照して下さい。



※メモ
算出数値230kVAが(1/10)に自動入力されます。

防災用です。

(様式 電-13-9)

非常用発電設備計算書 (9/10)

建物名称 〇〇地方合同庁舎 (防災負荷運転)

13. 原動機出力の算出及び整合

RE_1	$= 1.3D = 1.3 \times 1.0 =$	RE_1	1.30	
RE_2	ディーゼル機関 ガスタービン エレベータの有無 <input checked="" type="checkbox"/> 有	$= f_{v2} \cdot \left\{ 1.026d + \left(\frac{1.163}{\varepsilon} \cdot \frac{ks}{Z'_m} \cdot \cos\theta_s - 1.026d \right) \cdot \frac{M'_2}{K} \right\}$ $= 1.0 \times \left\{ 1.026 \times 1.0 + \left(\frac{1.163}{0.7} \times 1.16 - 1.026 \times 1.0 \right) \times \frac{66.7}{108.7} \right\} =$	RE_2	1.58
		$= f_{v2} \cdot \left(\frac{1.163}{\varepsilon} \cdot \frac{ks}{Z'_m} \cdot \cos\theta_s \cdot \frac{M'_2}{K} \right) =$	RE_2	ディーゼルを選択した場合は空欄となります。
RE_3	$= \frac{f_{v3}}{\gamma} \cdot \left\{ 1.368d + \left(1.163 \cdot \frac{ks}{Z'_m} \cdot \cos\theta_s - 1.368d \right) \cdot \frac{M'_3}{K} \right\}$ $= \frac{1.0}{1.1} \times \left\{ 1.368 \times 1.0 + (1.163 \times 2.01 - 1.368 \times 1.0) \times \frac{66.7}{108.7} \right\} =$	RE_3	1.78	
RE	RE_1, RE_2, RE_3 のうち最大 $RE = RE_3$ $1.3D \leq RE \leq 2.2$	RE	上記の最大値が入力されます。 1.78	
原動機定格出力 E [kW]	$\alpha \cdot RE \cdot K \cdot C_p = 1.0 \times 1.78 \times 108.7 \times 1.06 = 205.1$		→ 230 [kW] 以上	
整合率 MR	$MR = \frac{E}{G \cdot \cos\theta_s} \cdot \eta_g = \frac{230}{200 \times 0.8} \times 0.889 = 1.28$ 通常は0.8を入力します。	まず、想定値を入力して、左の計算式を計算させます。 次に計算結果よりメーカーカタログ等を参考にして 直近上位の機器を入力して下さい。		
非常用発電設備の出力	$G = 200$ [kVA] 力率 = <u>0.8</u> $E = 230$ [kVA] ディーゼル機関 (<u>過給機関</u>)			

- (備考) 1. f_{v2}, f_{v3} の値は7/10による。
 2. ε は設計基準127ページによる。
 3. γ の値は1.1とする。
 4. RE が2.2を超える場合は、設計基準129ページによる。
 5. C_p は、設計基準118ページ表10-4による。
 6. α の値は、耐震安全性の分類が甲類のときは1.1、乙類のときは1.0とする。
 7. D, d の値は1/10による。