

非常用 発電設備計算書について説明します。

目次に下記 4 種類の計算書名があります。

- (1) 最大最終方式 (防災負荷又は一般負荷のみ) シート (1/10～9/10)
- (2) 最大最終方式 (防災負荷と一般負荷) 防災シート (1/10～9/10)、一般シート (2/10～9/10)
- (3) 順次投入方式 (一般負荷簡易式) シート (1/18～17/18)
- (4) 順次投入方式 (一般負荷一般式) シート (1/20～19/20)
- (5) 燃料槽算定 上記 (1) ～ (4) の末尾に用意しています。

- (A)
- ・スプリンクラーポンプ
 - ・消火栓ポンプ
 - ・排煙機
 - ・非常用エレベータ
 - ・発電機用補機
 - ・発電機室給排気ファン

- (B)
- ・給水ポンプ
 - ・排水ポンプ
 - ・保安用照明
 - ・保安用コンセント
 - ・通信機器
 - ・空調機 (エアコン含む)

消防法、基準法等法規上必要な設備で

防災負荷と呼ばれています。=(A)とします。

設計者の判断で必要とする設備で

一般負荷と呼ばれています。=(B)とします。

- ・ (A)のみ、(B)のみ又は(A)と(B)の両方共を発電機回路とする場合は(1)で算定します。通常の算定は(1)のシートになります。(1/10)の計算書で防災負荷でいくらと算出さ
- ・ (A)と(B)を分けて計算し大きい方を選択する場合は(2)のシートになります。最初からどちらかが大きくなるのかが明確にわかっている場合は大きい方を(1)のシート
- れて大きい負荷の出力で発電機出力が決定されます。わざわざ(2)のシートを使う必要はありませんがクライアントから比較を求められた場合はこの(2)のシ
- で計算すればよろしいかと思えます。わざわざ(2)のシートを使う必要はありませんがクライアントから比較を求められた場合はこの(2)のシ
- トで計算します。

※ 注 意

- ・ (A)と(B)を分けて計算し、大きい方を選択する場合で注意すべきことは、非常時には自火報運動又は法規上必要な防災機器が運転した場合はその運転信号によって一般負荷は遮断できることが条件となります。
- ・ (3)のシートについて説明します。グループが3つあったとします。そのグループが1～3に順次投入された場合の発電機出力を求めます。
- ・ (4)のシートは(3)とよく似ていますが(3)の場合は1枚目で負荷需要率を1.0と手入力しますが(4)の場合は(8/20)のシートで設定需要率を手入力したのが1枚目に自動で入ります。(3)でも(4)でも結果は余り変わりませんが若干の違いは出ます。

発電機入力例－1

防災負荷(A)と一般負荷(B)の両方を発電機回路とした場合について説明します。一般的にはこのような例の算定が多いと思います。目次の最大最終投入方式(防災負荷、又は一般負荷のみ)で計算します。入力例は全てを防災負荷として算定します。

- (1) まず(1/10)の白枠のみ手入力します。黄色はドロップダウンリストより選択、グリーンとグレー枠は自動計算されますので直接の手入力はしないで下さい。
- (2) 原動機の種類は(1/10)シートの下表を参考に選択します。発電機出力が100kVA程度になると過給機付を選択します。80kW以下と思われる場合は無過給を選択します。尚、無過給を選択して(8/10)、(9/10)に順次進んでいくと#VALUE!が出た場合は(1/10)に戻って過給機付に選択し直して下さい。(8/10)、(9/10)のVALUE!が消えます。
- (3) (1/10)の白枠、リスト選択が完了したら(4/10)を先に計算してから(2/10)に戻ります。(4/10)は同時始動用です。
防災負荷は複数台の負荷がダウンと一発で入ることを前提にしています。同時始動がない場合は(4/10)はいりません。
- (4) 負荷名称はダブルクリックして手順に従い、入力していきます。**直接入力是不可です**。
- (5) (4/10)を順次説明しますとスプリングラバーポンプは誘導電動機、Y-Δ(最大)を選択しています。Y-Δで3台目からは(その他)を選択しますが2台迄は(最大)です。排煙機も誘導電動機、Y-Δ(最大)で選択します。
- (6) 消火栓ポンプは誘導電動機、始動方式はラインスタートを選択しています。入力例ではこれらの3台の合計39kWが同時に入ることになります。
- (7) (2/10)に戻って下さい。(4/10)の同時起動分を表示する方法を説明しますと左上の同時始動入力をクリックすると入力するセル(負荷名称)を選択して[OK] 釦をクリックして下さいの表示が出ますので、(2/10)の負荷名称最上段セルをクリックしてからOK 釦を押すとスプリングラバーポンプ～消火栓ポンプ迄が自動入力されます。ここでも出力合計39kWが一発で同時に始動しますよと入っております。

(8) 続いて発電機回路としたい負荷を順次ダブルクリックしながら案内に従い入力します。給水ポンプ、排水ポンプ、発電機室ファンは誘導電動機とライINSTARTを選択しました。保安用照明は電灯・差込を選択し不平衡負荷にの欄にも入力します。ここでは平衡がとれているものとしています。

(9) 次に(5/10)、(6/10)はとばして(7/10)で右下のドロップダウンリストより選択します。ここでは1とするを選択しました。

(10) (8/10)では、ほぼ計算が完了した状態になっていますが、エレベータ無と下部黄色ドロップダウンリストより1を選択しますと定格出力150kVAと表示されます。それでよければ150と手入力します。将来増設を考慮するのであれば150以上としてもよいですが、この確認の意味で入力した値が(9/10)に連動しますので注意して下さい。

(11) (9/10)では(8/10)で150と入力した値が下部の発電機出力に入力されています。エレベータ無しを選択すると残っているのは原動機定格出力なので整合率に納まるよう入力します。発電機出力より原動機出力が少なくなるのが一般的です。ここでは180と手入力しています。これで計算は完了です。

(12) 計算は完了したので(1/10)に戻りますと全てが自動入力されています。

ワンポイントアドバイス

- 1、(4/10)で同時始動入力欄は10台迄です。それ以上有る場合は小さい容量を1台としてまとめて下さい。
負荷名称が異なっても2.2kWが4台ある場合は、その他機器計と名前を付けて8.8kWというようにまとめて下さい。
注意することはまとめた合計値が最大（例えばスプリングラー18.5kW）を超えないようにまとめて下さい。
- 2、(2/10)は同時始動にプラスして順次入力していきますので入力行挿入でいくだけでも増やすことは可能です。

1. 特性等		2. 非常用発電設備	
(1)	対象負荷機器 2/10 による。	(1)	種類 屋内キュービクル式長時間形（ジエー搭載式）
(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] $\Delta E =$ 0.25 [発電機許容電圧降下] $KG_3 =$ 1.5 [発電機の短時間過電流耐力] (KG3=1.5(標)) $KG_4 =$ 0.15 [発電機の許容逆相電流における係数] (KG4=0.15(標)) $C_p =$ 1.06 [原動機出力補正係数] $\eta_g =$ 0.87 [発電機効率]	(2)	発電機出力 G 定格出力 150 kVA 極数 4 極 定格電圧 200 V 定格周波数 60 Hz 計算に関係しません。 定格力率 0.8 定格回転数 1,500 min ⁻¹
(3)	原動機 特製 $a =$ 0.18 [原動機の仮想全負荷時投入許容値] $\varepsilon =$ 0.70 [原動機の無負荷時投入許容値] $\gamma =$ 1.1 [原動機の短時間最大出力]	(3)	原動機出力 E 原動機の種別 ディーゼル機関(過給機付) 定格出力 180 kW 定格回転数 1,500 min ⁻¹ 使用燃料 軽油
(4)	発電機 特製 $D =$ 1.0 [負荷の需要率] $d =$ 1.0 [ベース負荷の需要率]	(4)	整合率 MR 1.31 $MR = \frac{E}{\left(\frac{G \cdot \cos \theta_g}{\eta_g} \right)}$ G : 発電機出力 [kVA] $\cos \theta_g$: 発電機の定格力率 (0.8) η_g : 発電機効率 E : 原動機出力 [kW]
		3. 発電装置の出力決定 発電機出力 150 [kVA] 原動機出力 180 [kVA]	
		(9/10)迄の計算が完了したら自動入力されますので 直接入力はいりません。	

非常用発電設備計算書 (2/10)										建物名称 ECO労働ビル新築工事		2019年3月15日		防災負荷運転時																		
(注) 同時始動が複数台ある場合は (4/10) から入力して下さい。																																
4. 負荷表																																
負荷名称	負荷記号	台数	換算を必要とする出力又は入力 [kVA, kW]	出力換算係数	個々の負荷機器の出力 m_i [kW]	始動方式	M_2 の選定 ($R G_2$ 用) *		M_3 の選定 ($R G_3$ 用) *		M'_2 の選定 ($R E_2$ 用) *		M'_3 の選定 ($R E_3$ 用) *		最大最終投入方式																	
							$\frac{ks}{Z'_m}$	$\times m_i$	$\frac{ks}{Z'_m} - 1.47$	$\left(\frac{ks}{Z'_m} - 1.47 \right) \times m_i$	$\frac{ks}{Z'_m}$	$\cos \theta_s$	$\frac{ks}{Z'_m} \cos \theta_s$	$\times m_i$	$\frac{ks}{Z'_m} \cos \theta_s$	$\left(\frac{ks}{Z'_m} \cos \theta_s \right) \times m_i$	不平衡負荷 [kW]															
																	R-S	S-T	T-R													
スプリングラダーポンプ		1	—		39		4.08	159.1	2.82	110.0	2.21	1.21	47.2																			
排煙機			—																													
消火ポンプ			—																													
非常用EV	EV	1	18.5	1.224	22.6	交流 VVF	0.00	0.0	1.47	33.2	2.35	1.35	30.5																			
直流電源装置	RF1	1	1.0	1.000	1	ラインスタート	1.47	1.5	0.00	0.0	1.25	0.25	0.3																			
発電機室ファン		2	0.4	1.000	0.8	ラインスタート	7.14	5.7	5.67	4.5	5.00	4.00	3.2																			
保安用照明		1	6.0	1.000	6		1.00	6.0	-0.47	-2.8	1.00	0.00	0.0				2.0	2.0	2.0													
ここだけ参考に負荷入力シートで手入力しています。																																
左上の同時始動入力をクリックすると入力するセル (負荷名称) を選択して [OK] 鈕をクリックして下さいの表示がでますので負荷名称最上段セル (ここではスプリングラダーポンプ) をクリックしてからOK鈕を押すと (4/10) がまとまって入力されます。給水ポンプ以降はダブルクリックしながら順次入力していきます。 同時始動がある場合はまず (4/10) を入力します。																																
エレベータ		1	22.6	1.000	22.6																											
合計及び選定			負荷出力合計値 K				$\frac{ks}{Z'_m} \cdot m_i$ の値が最大となる $m_i = M_2$	$M_2 = 39.0$	$\left(\frac{ks}{Z'_m} - 1.47 \right) \cdot m_i$ の値が最大となる $m_i = M_3$	$M_3 = 39.0$	$\frac{ks}{Z'_m} \cos \theta_s \cdot m_i$ の値が最大となる $m_i = M'_2$	$M'_2 = 39.0$	$\left(\frac{ks}{Z'_m} \cos \theta_s - 1 \right) \cdot m_i$ の値が最大となる $m_i = M'_3$	$M'_3 = 39.0$	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0													
$K = \Sigma m_i = 69.4$																																

(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、一つの負担とみなす。

注 * 始動瞬時・始動中における値のうち大きい方の値を用いる。

- ・このシートはエレベータが2台以上ある場合に使用します。
1台の場合はこのシートに入力必要ありません。
- ・1台の場合は給水ポンプ、排水ポンプと同じように負荷名称に
順次入力すればよいです。

(1) M_p , Z' , $\cos \theta_{sp}$ は、次による。
 M_p : 分負荷時の相当出力 Z' : 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。

[illegible]

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

M_0 : 分負荷時の相当出力
 Z' : 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。

非常用発電設備計算書 (5/10) 建物名称 ECO労師ビル新築工事					2019年3月15日		防災負荷運転時						
7. 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	R [kW]	高調波発生負荷の出力合計				アクティブ フィルターの 定格容量 [kVA] ⑦	
								同相 ②	移相 ③	単相全波 整流機器 の出力値 [kW] ④	6パルス 整流機器 の出力値 [kW] ⑤		12パルス 整流機器 の出力値 [kW] ⑥
非常用ELV	EV	1	18.5		18.5	交流VVVF	18.5	18.5		0.0	18.5	0.0	0.0
直流電源装置	RF1	1	1.0	0.850	0.9		0.9	0.9		0.9	0.0	0.0	0.0
・ この様式は許容逆相電流出力係数RG4を算出するためにHとRAFを求めるものです。 ・ 入力例はアクティブフィルタを定格容量を0としていますが数値を入力すると計算書 (8/10) の値は小さくなります。 ・ 高調波は発電機出力に大きく関係します。特に空調エアコンは高調波が発生しますのでこの (5/10) で計算しますがエアコンにアクティブフィルタ一取付で対策を行ってれば、このシートは特に入力する必要はありません。													
(備考) 1. 諸元値は6/10による。 電源移相別高調波機器の定格出力の合計値: RA、RB [kW] $RA > RB$													

$$H = hb \cdot \sqrt{0.355 \cdot R_e^2 + \{(0.606 \cdot R_3 + 0.656 \cdot R_1) \cdot hph\}^2}$$

$$= 0.64 \times \sqrt{(0.355 \times 0.0)^2 + \{(0.606 \times 18.5 + 0.656 \times 0.9) \times 1.0\}^2} = 7.55$$

$$hb = \frac{1.3}{2.3 - \frac{R}{K}} = \frac{1.3}{2.3 - \frac{19.4}{69.4}} = 0.64$$

$$hph = 1.0 - 0.413 \cdot \frac{RB}{RA} = 1.0 - 0.413 \times \frac{0.0}{19.4} = 1.0$$

$$RAF = 0.8 \cdot \min(H, ACF) = 0.8 \times \min(7.55, 0.0) = 0.00$$

EVにアクティブフィルタ15kVAを入力するとRAFが0から6.04に変わって (8/10) のRG4が0.73から0.15と小さくなります。

H : 高調波電力合成値 [kVA]
 hph : 移相補正係数
 RAF : アクティブフィルタ効果容量 [kVA]
 ACF : アクティブフィルタ定格容量 [kVA]

非常用発電設備計算書 (6/10)		建物名称 <u>Eco劣師ビル新築工事</u>		2019年3月15日		防災負荷運転時	
8. 出力 (m _i) の算定		最大最終投入方式					
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)							
$m_i = F_i \cdot C_i \cdot \text{電動機定格出力 [kW]}$							
ここに、 F_i : 出力換算係数……1.0							
C_i : 定格出力 [kVA]							
$\cos \theta_i$: 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。)							
② エレベータ							
$m_i = (U_v/n) \cdot \sum_{j=1}^n E_{vi} \cdot V_i$							
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							
$m_i = F_i \cdot V \cdot A / 1,000$ [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							
$m_i = F_i \cdot \text{定格消費電力 [kW]}$							
ここに、 F_i : 出力換算係数……1.0							
LED照明器具は、定格消費電力、							
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							
$m_i = F_i \cdot L_i / 1,000$ [kW]							
ここに、 F_i : 出力換算係数……1.0							
L_i : 非常用コンセント (单相) 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)

$$m_i = F_i \cdot C_i \cdot \cos \theta_i$$

ここに、 F_i : 出力換算係数……1.0

$$C_i$$
: 定格出力 [kVA]
$$\cos \theta_i$$
: 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) が0.85 より著しく小さい機器の場合。)

$$m_i = (\eta L_i / \eta L_i) \cdot K_i$$

ここに、 η : 負荷の総合効率……0.85

$$\eta L_i$$
: 当該負荷の定格時効率
$$K_i$$
: 負荷出力 [kW]

9. エレベータ台数による換算係数

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

10. エレベータの緒元値 (始動時定数)

制御方式	始動瞬時			始動中					
	$\frac{K_s}{Z'_m}$	$\frac{K_s \cos \theta_s}{Z'_m}$	$\frac{K_s}{Z'_m}$	$R G_2, R E_2$		$R G_3$		$R E_3$	
交流帰還	1.0	0.204	4.90	0	0.204	0	1.0	0.204	4.90
交流	0	0.34	0	0	0.34	0	1.0	0.34	2.94
VVVF	0	0	0	0	0.34	0	1.0	0.34	2.94
油圧制御	1.0	0.4	2.5	1.0	0.2	5.0	1.0	0.2	5.0

計算シートではありません。説明資料です。

非常用発電設備計算書 (7/10) - 1												
EC0労働ビル新築工事												
建物名称 EC0労働ビル新築工事												
11. 負荷機器 1 (エレベーターを除く) の計算用緒元値 (始動時定数)												
負荷	始動方式	始動瞬時			始動中			始動中			始動中	
		RG_2	RG_3	RE_2	RE_3	RG_2	RE_2	RG_3	RE_3	ks	$Z'm$	ks
		$\frac{ks}{Z'm}$	$\frac{ks}{Z'm}$	$\frac{ks}{Z'm}$	$\frac{ks}{Z'm} \cos \theta_s$	$\frac{ks}{Z'm}$	$\frac{ks}{Z'm}$	$\frac{ks}{Z'm}$	$\frac{ks}{Z'm}$	$\frac{ks}{Z'm}$	$\frac{ks}{Z'm}$	$\frac{ks}{Z'm} \cos \theta_s$
誘導電動機 * 1	ラインスタート (直入始動)	1.00	8.33	1.00	8.33	0	0.65	0	0	1.00	0.65	1.54
					① 5.00 ② 4.17 ③ 3.33 ④ 2.50							1.15
	Y-Δ 始動	0.333				① 1.67 ② 1.39 ③ 1.11						
						(最大定格出力値のもの及びその次の定格出力を持つもの)以外のもの						
						① 1.67 ② 1.39 ③ 1.11						
						① 1.67 ② 1.39 ③ 1.11						
						① 1.67 ② 1.39 ③ 1.11						
						① 1.67 ② 1.39 ③ 1.11						
						① 1.67 ② 1.39 ③ 1.11						
						① 1.67 ② 1.39 ③ 1.11						
連続電圧制御始動	リアクトル始動	0.70	0.12	0.49	0.12	0.70	0.12	0.49	0.12	0.70	0.12	0.49
						① 2.45 ② 2.05 ③ 1.63 ④ 1.23						
	コンドルファア始動	0.49	4.08	0.49	4.08	0	0.12	0	0	1.00	0.65	1.54
						① 2.45 ② 2.05 ③ 1.63 ④ 1.23						
						① 2.45 ② 2.05 ③ 1.63 ④ 1.23						
						① 2.45 ② 2.05 ③ 1.63 ④ 1.23						
						① 2.45 ② 2.05 ③ 1.63 ④ 1.23						
						① 2.45 ② 2.05 ③ 1.63 ④ 1.23						
						① 2.45 ② 2.05 ③ 1.63 ④ 1.23						
						① 2.45 ② 2.05 ③ 1.63 ④ 1.23						
VWVF方式電動機 * 1	特殊コンドルファア始動	0.25	2.08	0.25	2.08	0.83						
						① 2.45 ② 2.05 ③ 1.63 ④ 1.23						
						① 2.45 ② 2.05 ③ 1.63 ④ 1.23						
						① 2.45 ② 2.05 ③ 1.63 ④ 1.23						
						① 2.45 ② 2.05 ③ 1.63 ④ 1.23						
						① 2.45 ② 2.05 ③ 1.63 ④ 1.23						
						① 2.45 ② 2.05 ③ 1.63 ④ 1.23						
						① 2.45 ② 2.05 ③ 1.63 ④ 1.23						
						① 2.45 ② 2.05 ③ 1.63 ④ 1.23						
						① 2.45 ② 2.05 ③ 1.63 ④ 1.23						
巻線形電動機	連続電圧制御始動	0.12	1.00	0.12	1.00	0.30						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
電灯・差込負荷	VWVF方式電動機 * 1	0	0.14	0	0.14	0	0	0	0	1.00	0.34	2.94
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
UPS	巻線形電動機	1.00	0.45	2.22	1.00	0.45	0	0.45	0	1.00	0.45	2.22
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
電灯・差込負荷	電灯・差込負荷	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0	1.00	0	1.00	1.00	1.00
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
UPS	UPS	1.00	0.90	1.11	1.00	0.90	0	0.90	0	1.00	0.90	1.11
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
UPS	整流器	1.00	0.68	1.47	1.00	0.68	0	0.68	0	1.00	0.68	1.47
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						
						① 3.34 ② 2.78 ③ 2.22 ④ 1.67						

計算シートではありません。説明資料です。

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
*1 JIS C 4213「低圧三相かご形誘導電動機-トツプランナーモータ」の値とする。

11. 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	始動時				始動中			
		RG_3, RG_3		RE_2, RE_3		RG_2, RE_2		RG_3	
		ks	$\frac{ks}{Z'm}$	ks	$\frac{ks}{Z'm}$	ks	$\frac{ks}{Z'm}$	ks	$\frac{ks}{Z'm}$
誘導電動機	ラインスタート(直入始動)	1.00				0	0.68	1.00	0.68
				① 5.00					
				② 4.29					
				③ 3.57					
誘導電動機	Y-Δ始動	0.333							
				① 1.67					
				② 1.43					
				③ 1.19					
電動機	リアクトル始動	0.70	0.14						
				① 2.45					
				② 2.10					
				③ 1.75					
電動機	コンドルファア始動	0.49	0.14			0	0.14		
				① 2.45					
				② 2.10					
				③ 1.75					
電動機	特殊コンドルファア始動	0.25	0.14						
				① 2.45					
				② 2.10					
				③ 1.75					
電動機	連続電圧制御始動	0.14	0.14						
				① 2.45					
				② 2.10					
				③ 1.75					
電動機	VVVF方式電動機	0	0.14			0	0.14		
				① 2.45					
				② 2.10					
				③ 1.75					

(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

12. fv_1 、 fv_2 、 fv_3 の値

通常の場合は、 $fv_1=1.0$ であるが、次の条件にすべて適合する場合は、次式による。 (fv_2, fv_3) 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、 $K \leq 35$ kW、ガスタービン(一軸)の場合は、 $K \leq 55$ kW であること。
- ② 全ての防災設備で、下式の M_3, 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 $M/K \geq 0.333$ であること。
- ④ 計算式の M_3, 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。

$$fv_1 = 1.000 - 0.12 \times \frac{M_3}{K}$$

$$= 1.000 - 0.12 \times$$

$$fv_2 = 1.000 - 0.24 \times \frac{M'_2}{K}$$

$$= 1.000 - 0.24 \times$$

$$fv_3 = 1.000 - 0.24 \times \frac{M'_3}{K}$$

$$= 1.000 - 0.24 \times$$

$$fv_1, fv_2, fv_3 =$$

1 とする

リスト選択です。

非常用発電設備計算書（8／10）						建物名称 ECO労師ビル新築工事		2019年3月15日		防災負荷運転時 最大最終投入方式	
13. 発電機出力の計算											
$R G_1$		$= 1.47 D \cdot sf = 1.47 \times [1.0] \times [1.00] =$ $\Delta P = A + B - 2 C = [2.0] + [2.0] - 2 \times [2.0] = [0.0]$ $sf = 1 + 0.60 \Delta P / K = 1 + 0.60 \times [0.0] / [69.4] = [1.00]$ $\Delta P / K = [0.00] \leq 0.3$ sf : 不平衡単相負荷による線電流の増加係数 ΔP : 単相負荷平衡分合計出力値 [kW]									
$R G_2$		$= \frac{1-\Delta E}{\Delta E} \cdot x d'_g \cdot \frac{k s}{Z'_m} \cdot \frac{M_2}{K} \cdot \frac{1-}{K} \frac{0.25}{0.25} \times [0.25] \times [4.08] \times [39.0] = [69.4]$ $[39.0]$ 同時始動の合計が入力されています。									
$R G_3$		エレベータの有無 [無] $= \frac{f v_1}{K G_3} \left\{ 1.47 d + \left(\frac{k s}{Z'_m} - 1.47 d \right) \cdot \frac{M_3}{K} \right\}$ $= \frac{[1.0]}{[1.5]} \times \left\{ 1.47 \times [1.0] + ([4.29] - 1.47 \cdot [1.0]) \times [39.0] \right\} = [69.4]$ $[39.0]$ 同時始動の合計が入力されています。									
$R G_4$		$= \frac{1}{K} \cdot \frac{1}{K G_4} \sqrt{(H-R A F)^2 + \{ 1.47 \cdot (A+B) - 2.94 \cdot C \}^2 \cdot (1-3 u+3 u^2)}$ $= \frac{1}{[69.4]} \cdot \frac{1}{[0.15]}$ $\sqrt{([7.55] - [0.0])^2 + \{ 1.47 \cdot ([2.0] + [2.0]) - 2.94 \cdot [2.0] \}^2 \times (1-3 \cdot [0.0] + 3 \cdot [0.00])} =$ $u = \frac{A-C}{\Delta P} = \frac{[2.0] - [2.0]}{[0.0]} = [0.0]$ $u^2 = [0.00]$ u : 単相負荷不平衡係数									
$R G$		$R G_1, R G_2, R G_3, R G_4$ のうち最大値 $R G = R G [3]$ $1.47 D \leq R G \leq 2.2$									
発電機出力 G [kVA]		$\alpha \cdot R G \cdot K = [1.0] \times [2.04] \times [69.4] = [141.6]$ [kVA] → 定格出力 [150] [kVA] → [150] [kVA]									
(備考)		(1) $D、d、\angle E、x d'_g、K G_3、K G_4$の値は (1/10) による。 (2) $K、M_2、M_3、$ の値は (2/10) あるいは (3/10) による。 (3) $R G_2$の$k s / Z'_m$の値及び$R G_3$の$k s / Z'_m$の値は (2/10) による。 (4) $K、R A F$の値は (5/10) による。 (5) $f v_1$の値は (7/10)-2 による。 確認のため再度入力します。 (1/10) に自動入力されます。									

非常用発電設備計算書 (9/10)		建物名称	ECO労師ビル新築工事		2019年3月15日	防災負荷運転時
14. 原動機出力の算出及び整合						
RE_1	$= 1.3D = 1.3 \times \boxed{1.0} =$					
RE_2	ディーゼル機関	$= fv_2 \cdot \left\{ 1.026d + \left(\frac{1.163}{\varepsilon} \cdot \frac{ks}{Z'_m} \cdot \cos \theta_s - 1.026d \right) \cdot \frac{M'_2}{K} \right\}$ $= \boxed{1.0} \times \left\{ 1.026 \times \boxed{1.0} + \left(\frac{1.163}{\boxed{0.7}} \times \boxed{2.04} - 1.026 \times \boxed{1.0} \right) \times \frac{\boxed{39.0}}{\boxed{69.4}} \right\} =$				
	ガスタービン	$= fv_2 \cdot \left(\frac{1.163}{\varepsilon} \cdot \frac{ks}{Z'_m} \cdot \cos \theta_s \cdot \frac{M'_2}{K} \right) = \boxed{} \times \left(\frac{1.163}{\boxed{}} \times \boxed{} \right) =$				
RE_3	エレベータの有無 無		$= \frac{fv_3}{\gamma} \cdot \left\{ 1.368d + \left(\frac{1.163}{\varepsilon} \cdot \frac{ks}{Z'_m} \cdot \cos \theta_s - 1.368d \right) \cdot \frac{M'_3}{K} \right\}$ $= \frac{\boxed{1.0}}{\boxed{1.1}} \times \left\{ 1.368 \times \boxed{1.0} + \left(\frac{1.163}{\boxed{2.21}} - 1.368 \times \boxed{1.0} \right) \times \frac{\boxed{39.0}}{\boxed{69.4}} \right\} =$			
			$= \boxed{} \times \left\{ 1.368 \times \boxed{1.0} + \left(\frac{1.163}{\boxed{2.21}} - 1.368 \times \boxed{1.0} \right) \times \frac{\boxed{39.0}}{\boxed{69.4}} \right\} =$			
RE	RE_1, RE_2, RE_3 のうち最大値		$RE = RE_2$		$\boxed{2}$	$1.3D \leq RE \leq 2.2$
原動機定格出力 E [kW]	$\alpha \cdot RE \cdot K \cdot C_p =$		$\boxed{1.0} \times \boxed{2.35} \times \boxed{69.4} \times \boxed{1.06} =$	$\boxed{172.9}$	$\rightarrow$	$\boxed{180}$ [kW] 以上 (1/10) に自動入力されます。
整合率 MR	$MR = \frac{E}{G \cdot \cos \theta_g} \cdot \eta_g =$		$\frac{\boxed{180}}{\boxed{150} \times \boxed{0.8}} \times \boxed{0.870} =$	$\boxed{1.31}$	整合率を 1 にする原動機出力 = $\boxed{138}$ [kW] 整合率を 1.5 にする原動機出力 = $\boxed{207}$ [kW]	$1 \leq MR \leq 1.5$
非常用発電設備の出力	$G =$	$\boxed{150}$ [kVA]	力率 =	$\boxed{0.8}$	$E =$	$\boxed{180}$ [kW] 以上 ディーゼル機関 (過給機付)
(備考) (1) $D, d, \varepsilon, \gamma, \cos \theta_g$ の値は (1/10) による。 (2) RE_3 の $ks/Z'_m \cdot \cos \theta_g, K, M'_2, M'_3$ の値は (2/10) あるいは (3/10) による。 (3) fv_2, fv_3 の値は (7/10)-2 による。 (4) G の値は (8/10) による。						

一般的には発電機出力より原動機出力の方が大きい傾向があります。いずれにしてもメーカー問合せ、カタログ等を参考に入力して下さい。

非常用発電設備計算書 (10/10)		防災負荷運転時	
建物名称 Eco労師ビル新築工事		最大最終投入方式	
14. 燃料槽 (ただし、設置場所の標高に応じた原動機出力及び燃料消費率を考慮して、燃料槽を選定する。)		2019年3月15日	
$Q = \frac{b \cdot G \cdot \cos\theta_g \cdot H}{\eta_g \cdot w}$ ここに Q : 燃料必要量 [L] b : 燃料消費率 [g/(kW・h)] G : 発電機出力 [kVA] $\cos\theta_g$: 発電機の定格力率、0.8とする。 η_g : 発電機効率 w : 燃料密度 軽油 830 [g/L], A重油 850 [g/L] 灯油 780 [g/L] (ガスタービン発電装置選定時のみ選択可) H : 運転時間 10h, 72h 等		16. 換気量 (ディーゼル機関) ラジエーター搭載式の場合 $V_1 =$ [m³/h] 1) ラジエーター通過風量 V_1 [m³/min] ラジエーター搭載式以外の場合 $V_1 =$ [m³/h] 2) 室温温度上昇抑制に必要な空気量 V_1 [m³/min], 表3-4による。 発電機許容最高温度 [°C] (=40) と外気温度の差が10 [°C] 以外の場合 $V'_1 = \frac{10 \cdot V_1}{(t_1 - t_2)} \quad [\text{m}^3/\text{min}]$ ここに、V'_1 : 補正室温温度上昇抑制に必要な空気量 [m³/min] t_1 : 発電機室許容最高温度 [°C] (=40) t_2 : 外気温度 (日最高気温の月別平均値の最高値) [°C]	
$Q = \frac{270}{448.70} \times \frac{150}{0.870} \times \frac{10}{830}$ = 180 [kW] 原動機出力 :		$V'_1 = \frac{10 \times 245}{(40 - 35)}$ = 490	
15. 冷却水 (ディーゼル機関) $W = \frac{E \cdot q \cdot H}{C \cdot (t_2 - t_1)} \cdot 10^3 \quad [\text{m}^3]$ ここに、W : 冷却水量 [m³] H : 運転時間 [h] E : 原動機出力 [kW] q : 機関よりの冷却水放熱量 [J/(kW・h)] C : 冷却水の比熱 (清水の場合 $C = 4.186 \times 103$ [J/(kg・K)]) t_1 : 始動開始時の冷却水温度 [K] t_2 : 機関出口の冷却水許容最高温度 [K]		3) 燃焼に必要な空気量 V_2 [m³/h] $V_2 = 27.8$ 4) 換気量の決定 給気量 = $V_1 + V_2 =$ [m³/h] 又は 給気量 = $V'_1 + V_2 = 517.8$ [m³/h] 排気量 = $V_1 =$ [m³/h] 又は 排気量 = $V'_1 = 490.0$ [m³/h]	
$W = \frac{4.186 \times 10^3 \times (\quad - \quad) \times 10^3}{\quad}$ = [m³]			

発電機入力例－2

- ・入力例-2はスプリンクラーが運転する場合は火災が発生している非常事態です。15kWのスプリンクラーポンプが1台ドンと入ってしまうだけで一般的には4～5倍の発電機が必要となります。しかし火災のためだけに大きな発電機を設置することはもったいないことです。火災が発生したらマグネットで一般回路は遮断するとして火災でなく台風や地震で停電した場合給水ポンプや保安用照明・コンセントに利用したいとの要望がよくありますし、当然そうしておくべきです。この場合の算定は防災が一般かで負荷の大きい方の発電機を設置することになります。目次の最大最終投入方式（防災負荷と一般負荷）で算定します。左上の番号が同じで煩わしいですが右上の防災負荷運転が完了してから続いて一般負荷運転に進みます。右上の末尾数字1が防災、2が一般です。

- 1、この場合、(4/10)の計算は必要ありません。
- 2、(2/10)のシートで負荷名称をダブルクリックして順次入力していきます。
- 3、入力例の結果は防災用が75kVA、一般用が100kVAと算定されました。ワンランク上の機種を設置することにより火災以外の災害時に利用できるメリットがあります。但し、火災発生時には火災信号により一般負荷は遮断できるよう設計しておくことを念頭において下さい。

ワンポイントアドバイス

- 1、順次起動の場合、発電機容量を小さくすることが出来ませんが、負荷は遅延リレー等の時間をずらして投入するような配慮が必要です。
発電機が同時始動があるに比べて小さいのに同時に入ってしまうって正常な運転はできません。

非常用発電設備計算書 (1/10)		2019年3月15日		防災負荷が大き場合は 防災負荷運転時と入ります。		一般用負荷運転時 最大最終投入方式	
建物名称 ECO労働ビル新築工事							
1. 特性等							
(1)	対象負荷機器 2/10 による。						
(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] $\Delta E =$ 0.20 [発電機許容電圧降下] $KG_3 =$ 1.5 [発電機の短時間過電流耐力] (KG3=1.5(標)) $KG_4 =$ 0.15 [発電機の許容逆相電流における係数] (KG4=0.15(標)) $C_p =$ 1.06 [原動機出力補正係数] $\eta_g =$ 0.855 [発電機効率]					
(3)	原動機 特製	$a =$ 0.18 [原動機の仮想全負荷時投入許容値] $\varepsilon =$ 0.70 [原動機の無負荷時投入許容値] $\gamma =$ 1.1 [原動機の短時間最大出力]					
(4)	発電機 特製	$D =$ 1.0 [負荷の需要率] $d =$ 1.0 [ベース負荷の需要率]					
(標) : 公共建築工事標準仕様書 (電気設備工事編) 第5編 第1章第1節～第4節		(9/10) 迄の計算が完了したら自動入力されますので 直接入力はいらないで下さい。					
2. 非常用発電設備 計算に関係しません。							
(1)	種類	屋外キュービクル式長時間形 (ジ・エ-4搭載式)					
(2)	発電機出力 G	定格出力 100 kVA 極数 4 極 定格電圧 200 V 定格周波数 60 Hz 定格力率 0.8 定格回転数 1,500 min⁻¹					
(3)	原動機出力 E	原動機の種類 ディーゼル機関 (過給機付) 定格出力 100 kW 定格回転数 1,500 min⁻¹ 使用燃料 軽油					
(4)	整合率 MR	$MR = \frac{E}{G \cdot \cos \theta_g}$ $\cos \theta_g$: 発電機の定格力率 (0.8) η_g : 発電機効率 E : 原動機出力 [kW]					
3. 発電装置の出力決定							
(1)	算出負荷	発電機出力 75 [kVA] 原動機出力 80 [kVA] 防災用負荷運転時 100 [kVA] 一般用負荷運転時 100 [kVA]					
(2)	発電装置の出力決定	$\text{防災用か一般用の大きな値が入ります。}$ 一般用負荷運転時 100 [kVA]					

非常用発電設備計算書 (8/10)		建物名称	E00労働ビル新築工事		2019年3月15日	防災負荷運転時
13. 発電機出力の計算						
最大最終投入方式						
RG_1	$= 1.47D \cdot sf = 1.47 \times 1.0 \times 1.00 =$ $\Delta P = A + B - 2C = 0.0 + 0.0 - 2 \times 0.0 = 0.0$ $sf = 1 + 0.60 \Delta P / K = 1 + 0.60 \times 0.0 / 16.5 = 1.00$ $\Delta P / K = 0.00 \leq 0.3$	sf: 不平衡単相負荷による線電流の増加係数 ΔP : 単相負荷平衡分合計出力値 [kW]				1.47
RG_2	$= \frac{1 - \Delta E}{\Delta E} \cdot xd'_g \cdot \frac{ks}{Z'_m} \cdot \frac{M_2}{K} \cdot \frac{1 - 0.20}{0.20} \times 0.25 \times 4.76 \times 15.0 = 16.5$					4.33
RG_3	エレベータの有無 無 $= \frac{fv_1}{KG_3} \left\{ 1.47d + \left(\frac{ks}{Z'_m} - 1.47d \right) \cdot \frac{M_3}{K} \right\}$ $= \frac{1.0}{1.5} \times \left\{ 1.47 \times 1.0 + (4.76 - 1.47 \cdot 1.0) \times 15.0 \right\} = 16.5$	一番大きなSPポンプの出力値が入ります。				2.97
RG_4	$= \frac{1}{K} \cdot \frac{1}{KG_4} \sqrt{(H - RAF)^2 + \{1.47 \cdot (A + B) - 2.94 \cdot C\}^2 \cdot (1 - 3u + 3u^2)}$ $= \frac{1}{16.5} \cdot \frac{1}{0.15} \sqrt{(0.00 - 0.0)^2 + \{1.47 \cdot (0.0 + 0.0) - 2.94 \cdot 0.0\}^2 \cdot (1 - 3 \cdot 0.0 + 3 \cdot 0.00)} = 0.00$ $u = \frac{A - C}{\Delta P} = \frac{0.0 - 0.0}{0.0} = 0.0$ $u^2 = 0.00$	u: 単相負荷不平衡係数 (5/10) の高調波発生負荷の計算を省略したために0となっています。				0.00
RG	RG_1, RG_2, RG_3, RG_4 のうち最大値	$RG = RG_2$	$1.47D \leq RG \leq 2.2$			4.33
発電機出力 G [kVA]	$\alpha \cdot RG \cdot K = 1.0 \times 4.33 \times 16.5 = 71.4$	定格出力	75 [kVA]	→	75 [kVA]	75 [kVA]
(備考)	(1) $D, d, \Delta E, xd'_g, KG_3, KG_4$ の値は (1/10) による。 (2) K, M_2, M_3 の値は (2/10) あるいは (3/10) による。 (3) RG_2 の ks/Z'_m の値及び RG_3 の ks/Z'_m の値は (2/10) による。 (4) K, RAF の値は (5/10) による。 (5) fv_1 の値は (7/10)-2 による。					
再度手入力 (1/10) に自動で入ります。						

[illegible]

非常用発電設備計算書 (9/10)		建物名称 ECO労師ビル新築工事		2019年3月15日		防災負荷運転時	
14. 原動機出力の算出及び整合							
RE_1		$= 1.3D = 1.3 \times \boxed{1.0} =$					
RE_2		ディーゼル機関	$= fv_2 \cdot \left\{ 1.026d + \left(\frac{1.163}{\varepsilon} \cdot \frac{ks}{Z'_m} \cdot \cos \theta_s - 1.026d \right) \cdot \frac{M'_2}{K} \right\}$ $= \boxed{1.0} \times \left\{ 1.026 \times \boxed{1.0} + \left(\frac{1.163}{0.7} \times \boxed{2.38} - 1.026 \times \boxed{1.0} \right) \times \frac{\boxed{15.0}}{\boxed{16.5}} \right\} =$				
		ガスタービン	$= fv_2 \cdot \left(\frac{1.163}{\varepsilon} \cdot \frac{ks}{Z'_m} \cdot \cos \theta_s \cdot \frac{M'_2}{K} \right) = \boxed{} \times \left(\frac{1.163}{\boxed{}} \times \boxed{} \right) =$				
RE_3		$= \frac{fv_3}{\gamma} \cdot \left\{ 1.368d + \left(\frac{1.163}{\varepsilon} \cdot \frac{ks}{Z'_m} \cdot \cos \theta_s - 1.368d \right) \cdot \frac{M'_3}{K} \right\}$ $= \frac{\boxed{1.0}}{\boxed{1.1}} \times \left\{ 1.368 \times \boxed{1.0} + \left(\frac{1.163}{\boxed{}} \times \boxed{2.38} - 1.368 \times \boxed{1.0} \right) \times \frac{\boxed{15.0}}{\boxed{16.5}} \right\} =$					
RE		RE_1, RE_2, RE_3 のうち最大値 $RE = RE_2 = \boxed{2}$ $1.3D \leq RE \leq 2.2$					
原動機定格出力 E [kW]		$\alpha \cdot RE \cdot K \cdot C_p = \boxed{1.0} \times \boxed{3.69} \times \boxed{16.5} \times \boxed{1.06} = \boxed{64.5}$					
整合率 MR		$MR = \frac{E}{G \cdot \cos \theta_g} \cdot \eta_g = \frac{\boxed{80}}{\boxed{75} \times \boxed{0.8}} \times \boxed{0.843} = \boxed{1.12}$					
非常用発電設備の出力		$G = \boxed{75}$ [kVA]		力率 = $\boxed{0.8}$		$E = \boxed{80}$ [kW] 以上	
(備考) (1) $D, d, \varepsilon, \gamma, \cos \theta_g$ の値は (1/10) による。 (2) RE_3 の $ks/Z'_m \cdot \cos \theta_g, K, M'_2, M'_3$ の値は (2/10) あるいは (3/10) による。 (3) fv_2, fv_3 の値は (7/10)-2 による。 (4) G の値は (8/10) による。							

需要率の範囲になるよう手入力
 $\boxed{80}$ [kW] 以上

(1/10) に自動で入ります。
 $1 \leq MR \leq 1.5$

ディーゼル機関(過給機付)

非常用発電設備計算書 (9/10)		建物名称 <u>ECO労師ビル新築工事</u>	
14. 原動機出力の算出及び整合			
RE_1	$= 1.3D = 1.3 \times \boxed{1.0} =$		一般負荷運転時 RE_1 $\boxed{1.30}$
RE_2	ディーゼル機関	$= fv_2 \cdot \left\{ 1.026d + \left(\frac{1.163}{\varepsilon} \cdot \frac{ks}{Z'_m} \cdot \cos \theta_s - 1.026d \right) \cdot \frac{M'_2}{K} \right\}$ $= \boxed{1.0} \times \left\{ 1.026 \times \boxed{1.0} + \left(\frac{1.163}{\boxed{0.7}} \times \boxed{5.00} - 1.026 \times \boxed{1.0} \right) \times \frac{\boxed{5.2}}{\boxed{60.2}} \right\} =$	RE_2 $\boxed{1.65}$
	ガスタービン	エレベーターの有無 有 $= fv_2 \cdot \left(\frac{1.163}{\varepsilon} \cdot \frac{ks}{Z'_m} \cdot \cos \theta_s \cdot \frac{M'_2}{K} \right) = \boxed{} \times \left(\frac{1.163}{\boxed{}} \times \boxed{} \right) =$	RE_2 $\boxed{}$
RE_3	$= \frac{fv_3}{\gamma} \cdot \left\{ 1.368d + \left(\frac{1.163}{\varepsilon} \cdot \frac{ks}{Z'_m} \cdot \cos \theta_s - 1.368d \right) \cdot \frac{M'_3}{K} \right\}$ $= \frac{\boxed{1.0}}{\boxed{1.1}} \times \left\{ 1.368 \times \boxed{1.0} + \left(\frac{1.163}{\boxed{5.00}} - 1.368 \times \boxed{1.0} \right) \times \frac{\boxed{5.2}}{\boxed{60.2}} \right\} =$	RE_3 $\boxed{1.59}$	
RE	RE_1, RE_2, RE_3 のうち最大値 $RE = RE_2$ $\boxed{2}$ $1.3D \leq RE \leq 2.2$		RE $\boxed{1.65}$
原動機定格出力 E [kW]	$\alpha \cdot RE \cdot K \cdot C_p = \boxed{1.0} \times \boxed{1.65} \times \boxed{60.2} \times \boxed{1.06} = \boxed{105.3}$	整合率の範囲になるよう手入力 $\boxed{100}$ [kW] 以上	
整合率 MR	$MR = \frac{E}{G \cdot \cos \theta_g} \cdot \eta_g = \frac{\boxed{100}}{\boxed{100} \times \boxed{0.8}} \times \boxed{0.855} = \boxed{1.07}$	整合率を 1 にする原動機出力 = $\boxed{94}$ [kW] 整合率を 1.5 にする原動機出力 = $\boxed{141}$ [kW]	(1/10) に自動で入ります。 $1 \leq MR \leq 1.5$
非常用発電設備の出力	$G = \boxed{100}$ [kVA] 力率 = $\boxed{0.8}$	$E = \boxed{100}$ [kW] 以上	ディーゼル機関 (過給機付) $\boxed{}$
(備考) (1) $D, d, \varepsilon, \gamma, \cos \theta_g$ の値は (1/10) による。 (2) RE_3 の $ks/Z'_m \cdot \cos \theta_g, K, M'_2, M'_3$ の値は (2/10) あるいは (3/10) による。 (3) fv_2, fv_3 の値は (7/10)-2 による。 (4) G の値は (8/10) による。 ・ 原動機定格出力はメーカー資料で確認して下さい。			

発電機入力例－3

設計基準平成 30 年度版から順次投入方式による計算式が追加されました。簡単に説明すると負荷のグループが複数あって、グループ毎に順次（時間差があることが前提）入っていく場合の算定です。これまでの入力例－1、入力例－2 の場合はフループは 1 つでしたが複数あるということです。これは消防法や建築基準法に定められた防災負荷ではなく一般負荷の場合です。2 つの算定シートがあります。

(1) 順次投入方式（一般負荷簡易式）

シート (1/18) ～ (17/18) です。(18/18) は燃料槽の算定です。

(2) 順次投入方式（一般負荷一般式）

シート (1/20) ～ (19/20) です。(20/20) は燃料槽の算定です。

(3) 上記 (1) と (2) はよく似ています。少しずつ違いはありますが簡易式は需要率が 1 枚目で手入力です。普通は 100% として 1.0 を入力しますが入力する人の判断です。一般式は (8/20) のシートで負荷毎に需要率を入力するようになっており、それらを計算したものが 1 枚目の需要率に自動で入るようになっていきます。この順次投入は相当大規模かつ複雑な建物に限られますので、せつかく計算するのであれば一般式で算定するのがよろしいかと思います。

※グループは 3 つ迄です。それ以上のグループは出来ませんのでご了承ください。

非常用発電設備計算書 (1/18) 順次投入方式 (簡易式) は (1/18~18/18) です。		一般負荷運転時 計算に関係しません。	
建物名称 E00労働ビル新築工事		2019年3月15日 順次投入方式	
2. 非常用発電設備			
(1) 種類		屋内キュービクル式長時間形 (ジーク式)	
(2) 発電機 特性		定格出力 150 kVA 極数 4 極 定格電圧 210 V 定格周波数 50 Hz 定格力率 0.8 定格回転数 1,500 min ⁻¹	
(3) 原動機出力 E		原動機の種別 ディーゼル機関 (過給機付) 定格出力 175 kW 定格回転数 1,500 min ⁻¹ 使用燃料 軽油	
(4) 整合率 MR		G : 発電機出力 [kVA] $MR = \frac{E}{G \cdot \cos \theta_g}$ cos θ _g : 発電機の定格力率 (0.8) η _g : 発電機効率 E : 原動機出力 [kW]	
3. 発電装置の出力決定			
		発電機出力 150 [kVA] 原動機出力 175 [kW]	
(17/18) 迄の計算が完了したら自動入力されますので 直接入力しないで下さい。白枠の入力、黄色の選択は 先に入力しておいて下さい。			

非常用発電設備計算書 (2/18)

建物名称 ECO労師ビル新築工事

2019年3月15日

一般負荷運転時

4. 負荷表 (全体)

順次投入方式

グループ	負 荷 名 称	負 荷 記 号	換算を必要とする出力又は入力 [kVA, kW]	出力換算係数	個々の負荷機器の出力 m_i [kW]	始動方式	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]					
							$\frac{ks}{Z'm} \times m_i$	$\frac{ks}{Z'm} - 1.47 \left(\frac{ks}{Z'm} - 1.47 \right) \times m_i$	$\frac{ks}{Z'm} \cos \theta_s$	$\frac{ks}{Z'm} \cos \theta_s \times m_i$	$\frac{ks}{Z'm} \cos \theta_s$	$\frac{ks}{Z'm} \cos \theta_s \left(\frac{ks}{Z'm} \cos \theta_s \right) \times m_i$	R-S	S-T	T-R					
1	発電機用補機	ML0	1	2.2	1.000	2.2	ラインスタート													
1	発電機室給気	MLT	1	2.2	1.000	2.2	ラインスタート													
1	発電機室排気	MLT	1	2.2	1.000	2.2	ラインスタート													
1	非常照明	EL	1	7.5	1.000	7.5							2.5	2.5	2.5	2.5	2.5			
2	ELV	EV	1	18.5	1.224	22.6	交流 VWF													
2	通信機器	CO	1	10.0	1.000	10														
2	加圧給水ポンプ	MLT	1	1.5	1.000	1.5	ラインスタート													
2	中央監視UPS	CV3	1	10.0	1.000	10														
2	保安用照明	FL	1	40.0	1.000	40														
3	ELV-2	EV	1		1.224		交流 VWF							13.3	13.3	13.3	13.3			
3	空調機A	MLT	1	3.7	1.000	3.7	ラインスタート													
3	空調機B	MLT	1	3.7	1.000	3.7	ラインスタート													
3	直流電源装置	RFI	1	1.0	1.000	1														
								グループ入力をクリックすると (5/18) のエレベータ18.5が入りますがボックスベースで消却します。先行グループにE.Vがある場合はそれ以降はベース負荷に含まないと注釈に基づいています。												
合 計 及 び 選 定								$\frac{ks}{Z'm} \cdot m_i$ の値が最大となる $m_i = M_2$ $M_2 =$	$\left(\frac{ks}{Z'm} - 1.47 \right) \cdot m_i$ の値が最大となる $m_i = M_3$ $M_3 =$	$\frac{ks}{Z'm} \cos \theta_s \cdot m_i$ の値が最大となる $m_i = M'_2$ $M'_2 =$	$\left(\frac{ks}{Z'm} \cos \theta_s - 1 \right) \cdot m_i$ の値が最大となる $m_i = M'_3$ $M'_3 =$	19.1	19.1	19.1	19.1					
																		最大値 : A 19.1 次の値 : B 19.1 最小値 : C 19.1		

(備考) (1) 換算係数は、(8/18) による。

計算式の説明

- ・このシートから始めるのは不可です。次の (3/18~5/18) を先に入力して左上のグループ入力をクリックすると自動で入ります。
- ・全負荷を起動グループ毎に分類し、グループのトータルが順次に起動した時の発電機出力を求めます。
- ・注：グループは3グループ迄です。それ以上の計算は出来ません。

均等に入力

非常用発電設備計算書 (3/18)

建物名称 ECO労師ビル新築工事

2019年3月15日

一般負荷運転時

5. 負荷表 (順次始動グループ)

順次投入方式

グループ	負 荷 名 称	負 荷 記 号	換算を必要とする出力又は出力係数 [kVA, kW]	個々の負荷機器の出力 m ₁ [kW]	始 動 方 式	計 算 値											
						始 動 瞬 時			R G ₂₁ R E ₂₁ 用			R G ₂₁ R E ₂₁ 用			R G ₃₀ 用		
						②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	
						$\frac{ks}{Z'm}$	$\frac{ks}{Z'm} \cdot m_1$	$\frac{ks \cos \theta_s}{Z'm}$	$\frac{ks}{Z'm} \cdot m_1$	$\frac{ks \cos \theta_s}{Z'm}$	$\frac{ks}{Z'm}$	$\frac{ks \cos \theta_s}{Z'm}$	$\frac{ks}{Z'm} \cdot m_1$	$\frac{ks \cos \theta_s}{Z'm}$	$\frac{ks}{Z'm}$	$\frac{ks \cos \theta_s}{Z'm}$	$\frac{ks \cos \theta_s}{Z'm} \cdot m_1$
1	発電機用補機	ML0	2.2	1.000	ラインスタート	7.14	15.7	5.00	0.00	0.00	1.47	3.2	1.18	3.2	1.47	1.18	2.6
1	発電機室給気	MLT	2.2	1.000	ラインスタート	8.33	18.3	5.00	0.00	0.00	1.54	3.4	1.15	3.4	1.54	1.15	2.5
1	発電機室排気	MLT	2.2	1.000	ラインスタート	8.33	18.3	5.00	0.00	0.00	1.54	3.4	1.15	3.4	1.54	1.15	2.5
1	非常照明	EL	7.5	1.000		1.00	7.5	1.00	0.00	0.00	1.00	7.5	1.00	7.5	1.00	1.00	7.5
集計						$\Sigma ② =$	$\Sigma ③ =$	$\Sigma ④ =$	$\Sigma ⑤ =$	$\Sigma ⑥ =$	$\Sigma ⑦ =$	$\Sigma ⑧ =$	$\Sigma ⑨ =$	$\Sigma ⑩ =$	$\Sigma ⑪ =$	$\Sigma ⑫ =$	15.1
						$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ②$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ③$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ④$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑤$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑥$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑦$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑧$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑨$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑩$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑪$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑫$	
						$M_p =$											
						$R G_2: Z'_{mp} =$	$R G_3: Z'_{mp} =$	$R E_2: Z'_{mp} =$	$R E_3: Z'_{mp} =$	$\cos \theta_{sp} =$	$\cos \theta_{sp} =$	$\cos \theta_{sp} =$	$\cos \theta_{sp} =$	$\cos \theta_{sp} =$	$\cos \theta_{sp} =$	$\cos \theta_{sp} =$	
						$\Sigma ②$ と $\Sigma ⑤$ を比較し、大きい値の方の Z'_{mp} とする。	$\Sigma ②$ と $\Sigma ⑦$ を比較し、大きい値の方の Z'_{mp} とする。	$\Sigma ③$ と $\Sigma ⑤$ を比較し、大きい値の方の Z'_{mp} と $\cos \theta_{sp}$ とする。	$\Sigma ③$ と $\Sigma ⑧$ を比較し、大きい値の方の Z'_{mp} と $\cos \theta_{sp}$ とする。								

(備考) (1) M_p , Z'_{mp} , $\cos \theta_{sp}$ は、次による。 M_p : 分負荷時の相当出力 Z'_{mp} : 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、(8/18)、(9/18)、(10/18)による。

非常用発電設備計算書 (4/18)

建物名称 EC0労師ビル新築工事

2019年3月15日

一般負荷運転時

5. 負荷表(順次始動方式)

順次投入方式

計 算 値										始 動 中											
グ ル ー プ	負 荷 名 称	負 荷 記 号	換算を必 要とする 出力又は 入力[kVA, kW]	個 々 の 負 荷 機 器 の 出 力 係 数	① の 負 荷 機 器 の 出 力 [kW]	始 動 瞬 時			始 動 中			始 動 中			始 動 中			始 動 中			
						RG ₂₃	RG ₃₁	RE ₂₃	RE ₃₁ 用	RG ₂₃	RE ₂₃ 用	RG ₃₁ 用	RE ₃₁ 用	RG ₂₃	RE ₂₃ 用	RG ₃₁ 用	RE ₃₁ 用	RG ₂₃	RE ₂₃ 用	RG ₃₁ 用	RE ₃₁ 用
						②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨								
						$\frac{ks}{Z'm}$	$\frac{ks}{Z'm} \cdot m_1$	$\frac{ks \cos \theta_s}{Z'm}$	$\frac{ks}{Z'm} \cdot m_1$	$\frac{ks \cos \theta_s}{Z'm}$	$\frac{ks}{Z'm} \cdot m_1$	$\frac{ks}{Z'm}$	$\frac{ks \cos \theta_s}{Z'm}$	$\frac{ks}{Z'm}$	$\frac{ks \cos \theta_s}{Z'm}$	$\frac{ks}{Z'm} \cdot m_1$	$\frac{ks}{Z'm}$	$\frac{ks \cos \theta_s}{Z'm}$	$\frac{ks}{Z'm} \cdot m_1$	$\frac{ks \cos \theta_s}{Z'm}$	$\frac{ks}{Z'm} \cdot m_1$
2	ELV	EV	18.5	1.224	22.6	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	2.94	0.00	66.4	2.94	66.4	2.35	53.1	
2	通信機器	CO	1	10.0	10.0	1.00	10.0	1.00	10.0	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	10.0	1.00	10.0	1.00	10.0	
2	加圧給水ポンプ	MLT	1	1.5	1.000	8.33	12.5	8.33	12.5	5.00	0.00	0.00	0.00	1.54	0.00	2.3	1.54	2.3	1.15	1.7	
2	中央監視UPS	CV3	1	10.0	1.000	1.11	11.1	1.11	11.1	1.00	0.00	0.00	0.00	1.11	0.00	11.1	1.11	11.1	1.00	10.0	
2	保安用照明	FL	1	40.0	1.000	1.00	40.0	1.00	40.0	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	40.0	1.00	40.0	1.00	40.0	
									</												

(2) 諸元値及び換算係数は、 $(8/18)$ 、 $(9/18)$ 、 $(10/18)$ による。

 M_p : 分負荷時の相当出力

(2) 諸元値及び換算係数は、 $(8/18)$ 、 $(9/18)$ 、 $(10/18)$ による。

建物名称 ECO労師ビル新築工事

6. ベース負荷計算

グループ2 RG_3, RE_2, RE_3 用[illegible]グループ3 RG_{3i} , RE_{2i} , RE_{3i} 用[illegible]

(1)エレベーター負荷は、**ベース負荷に含まず**、投入負荷として扱う。

(2) $\eta_{(i-1)}=0.85$ 、 $\cos \theta_{(i-1)}=0.8$ を代入している。

$m_{(i-1)}$: ベース負荷の個々の定格出力[kW]

η (i-1) : ベース負荷の個々の力率

$\cos \theta_{(i-1)}$: ベース負荷の個々の力率

ベース負荷：計算する投入グループより前に投入され、既に運転中の負荷

順次投入方式

高調波対策をしない場合はこのシートの計算は必要です。
アクティブフィルタで対策をした場合は特に必要ありません。
計算書作成の手引通り入力してみました。

(備考) 1. 諸元値は6/10による。

$$H = \text{hb} \cdot \sqrt{0.355 \cdot R_6)^2 + \{(0.606 \cdot R_3 + 0.656 \cdot R_1) \cdot \text{hph}\}^2}$$

$=$	0.64	$\times$	$\sqrt{(0.355 \times$	$0.0)^2 + (0.606x$	27.5	$+ 0.656 \times$	$0.9) \times$	1.0	$\}^2 =$	11.04
-----	--------	----------	-----------------------	--------------------	--------	------------------	---------------	-------	----------	---------

$$\text{hb} = \frac{1.3}{2.3 - \frac{R}{K}} = \frac{1.3}{2.3 - \frac{28.4}{106.6}} = \frac{1.3}{2.3 - 0.266} = \frac{1.3}{2.034} = 0.64$$

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

$$RAF = 0.8 \cdot \min(H, ACF) = 0.8 \times \min(11.04, 0.0) = 0.00$$

H : 高調波電力合成値 [kVA]

hph : 移相補正係数

RAF: アクティブフィルタ効果容量 [kVA]

ACF: アクティブルフィルタ定格容量 [kVA]

非常用発電設備計算書 (8/18)		建物名称 <u>ECO労師ビル新築工事</u>		2019年3月15日		一般負荷運転時 順次投入方式																																																																																							
8. 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) $m_i = F_i \cdot C_i \cdot \text{電動機定格出力 [kW]}$ 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 $m_i = F_i \cdot V \cdot A / 1,000$ [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 $m_i = F_i \cdot \text{定格消費電力 [kW]}$ ここに、 F_i : 出力換算係数……1.0 LED照明器具は、定格消費電力、 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 $m_i = F_i \cdot L_i / 1,000$ [kW] ここに、 F_i : 出力換算係数……1.0 L_i : 非常用コンセント (单相) 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) $m_i = F_i \cdot C_i \cdot \cos \theta_i$ [kW] ここに、 F_i : 出力換算係数……1.0 C_i : 定格出力 [kVA] $\cos \theta_i$: 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 (ηL) が0.85 より著しく小さい機器の場合。) $m_i = (\eta L / \eta L_i) \cdot K_i$ [kW] ここに、 ηL : 負荷の総合効率……0.85 ηL_i : 当該負荷の定格時効率 K_i : 負荷出力 [kW] 9. エレベータ台数による換算係数 <table><tr><td>台数による換算係数</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>U_v</td><td>1.00</td><td>2.00</td><td>2.70</td><td>3.10</td><td>3.25</td><td>3.30</td><td>3.71</td><td>4.08</td><td>4.45</td><td>4.80</td></tr></table> 10. エレベータの緒元値 <table><tr><th rowspan="2">負荷制御方式</th><th colspan="3">始動瞬時</th><th colspan="9">起動中</th></tr><tr><th>KS</th><th>Z'm</th><th>KS Z'm cos θ_s</th><th colspan="3">RG₂、RE₂</th><th colspan="3">RG₃</th><th colspan="3">RE₃</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>KS</td><td>Z'm</td><td>KS Z'm cos θ_s</td><td>KS</td><td>Z'm</td><td>KS Z'm</td><td>KS</td><td>Z'm</td><td>KS Z'm cos θ_s</td></tr><tr><td>交流帰還 交流 VVVF</td><td>1.0</td><td>0.204</td><td>4.90</td><td>0</td><td>0.204</td><td>0</td><td>1.0</td><td>0.204</td><td>4.90</td><td>1.0</td><td>0.204</td><td>4.90</td></tr><tr><td>油圧制御</td><td>1.0</td><td>0.4</td><td>2.5</td><td>1.25</td><td>1.0</td><td>0.2</td><td>5.0</td><td>2.5</td><td>1.0</td><td>0.2</td><td>5.0</td><td>2.5</td></tr></table>				台数による換算係数	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	負荷制御方式	始動瞬時			起動中									KS	Z'm	KS Z'm cos θ _s	RG ₂ 、RE ₂			RG ₃			RE ₃							KS	Z'm	KS Z'm cos θ _s	KS	Z'm	KS Z'm	KS	Z'm	KS Z'm cos θ _s	交流帰還 交流 VVVF	1.0	0.204	4.90	0	0.204	0	1.0	0.204	4.90	1.0	0.204	4.90	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	2.5
台数による換算係数	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																																																																																			
負荷制御方式	始動瞬時			起動中																																																																																									
	KS	Z'm	KS Z'm cos θ _s	RG ₂ 、RE ₂			RG ₃			RE ₃																																																																																			
				KS	Z'm	KS Z'm cos θ _s	KS	Z'm	KS Z'm	KS	Z'm	KS Z'm cos θ _s																																																																																	
交流帰還 交流 VVVF	1.0	0.204	4.90	0	0.204	0	1.0	0.204	4.90	1.0	0.204	4.90																																																																																	
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	2.5																																																																																	

非常用発電設備計算書 (9/18)

一般負荷運転時

順次投入方式

建物名称 EGO労務ビル新築工事

2019年3月15日

11. 負荷機器 1 (エレベーターを除く) の計算用緒元値 (始動時定数)

負荷	始動方式	始動時				始動中			
		RG_2 、 RG_3		RE_2 、 RE_3		RG_2 、 RE_2		RG_3	
		ks	$\frac{ks}{Z'm}$	ks	$\frac{ks}{Z'm}$	ks	$\frac{ks}{Z'm}$	ks	$\frac{ks}{Z'm}$
誘導電動機 * 1	ラインスタート (直入始動)	1.00	8.33	1.00	8.33	0	0.65	0	0
						① 5.00			
						② 4.17			
						③ 3.33			
						④ 2.50			
	Y-Δ 始動	0.33				① 1.67			
						② 1.39			
						③ 1.11			
						④ 0.83			
						① 2.45			
電動機	リアクトル始動	0.70	0.12	0.49	0.12	0.67	0.12	0.67	0.12
						① 3.34			
						② 2.78			
						③ 2.22			
						④ 1.67			
	コンドルファア始動	0.49	0.12	0.49	0.12	0.67	0.12	0.67	0.12
						① 3.34			
						② 2.78			
						③ 2.22			
						④ 1.67			
特殊コンドルファア始動		0.25	0.12	0.25	0.12	0.67	0.12	0.67	0.12
						① 3.34			
						② 2.78			
						③ 2.22			
						④ 1.67			
						① 3.34			
						② 2.78			
						③ 2.22			
						④ 1.67			
						① 3.34			
連続電圧制御始動		0.12	0.12	0.12	0.12	0.67	0.12	0.67	0.12
						① 3.34			
						② 2.78			
						③ 2.22			
						④ 1.67			
						① 3.34			
						② 2.78			
						③ 2.22			
						④ 1.67			
						① 3.34			
VWVF方式電動機 * 1		0	0.12	0	0.12	0	0.12	0	0
						① 3.34			
						② 2.78			
						③ 2.22			
						④ 1.67			
						① 3.34			
						② 2.78			
						③ 2.22			
						④ 1.67			
						① 3.34			
巻線形電動機		1.00	0.45	1.00	0.45	0	0.45	0	0
						① 5.00			
						② 4.17			
						③ 3.33			
						④ 2.50			
						① 1.67			
						② 1.39			
						③ 1.11			
						④ 0.83			
						① 2.45			
電灯・差込負荷		1.00	1.00	1.00	1.00	0	1.00	0	0
						① 5.00			
						② 4.17			
						③ 3.33			
						④ 2.50			
						① 1.67			
						② 1.39			
						③ 1.11			
						④ 0.83			
						① 2.45			
UPS		1.00	0.90	1.00	0.90	0	0.90	0	0
						① 5.00			
						② 4.17			
						③ 3.33			
						④ 2.50			
						① 1.67			
						② 1.39			
						③ 1.11			
						④ 0.83			
						① 2.45			
整流器		1.00	0.68	1.00	0.68	0	0.68	0	0
						① 5.00			
						② 4.17			
						③ 3.33			
						④ 2.50			
						① 1.67			
						② 1.39			
						③ 1.11			
						④ 0.83			
						① 2.45			

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

注 * 1 JIS C 4213「低圧三相かご形誘導電動機—トップランナーモータ」の値とする。

非常用発電設備計算書 (10/18)

一般負荷運転時

建物名称 ECO労師ビル新築工事

2019年3月15日

順次投入方式

11. 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		
		ks	Z'm	ks	Z'm	ks	ks	Z'm	ks	Z'm	ks	Z'm	ks
誘導電動機	ラインスタート(直入始動)	1.00		7.14	1.00								
誘導電動機	Y-Δ始動	0.33		2.38	0.33								
誘導電動機	リアクトル始動	0.70		5.00	0.49	0.14							
誘導電動機	コンドルファア始動	0.49		3.50	0.49								
誘導電動機	特殊コンドルファア始動	0.25		1.79	0.25								
VVVF方式電動機	連続電圧制御始動	0.14		1.00	0.14								
		0	0.14	0	0	0.14	0	0	0.14	0	0	0.14	0

(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

12. fv₁、fv₂、fv₃の値

通常の場合は、 $fv_1=1.0$ であるが、次の条件にすべて適合する場合は、次式による。(fv₂、fv₃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、 $K \leq 35$ kW、ガスタービン(一軸)の場合は、 $K \leq 55$ kW であること。
- ② 全ての防災設備で、下式の M_3 、 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 $M/K \geq 0.333$ であること。
- ④ 計算式の M_3 、 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。

$$fv_1 = 1.000 - 0.12 \times \frac{M_3}{K}$$

$$= 1.000 - 0.12 \times$$

$$fv_2 = 1.000 - 0.24 \times \frac{M'_2}{K}$$

$$= 1.000 - 0.24 \times$$

$$fv_3 = 1.000 - 0.24 \times \frac{M'_3}{K}$$

$$= 1.000 - 0.24 \times$$

$$fv_1, fv_2, fv_3 =$$

1とする

1とするのままでよいとい下さい。

非常用発電設備計算書 (11/18)		建物名称 <u>E00労働ビル新築工事</u>		2019年3月15日		一般負荷運転時					
13. 発電機出力係数の算出 (7'ル-7'1)											
				sf: 不平衡単相負荷による線電流の増加係数							
				ΔP: 単相負荷平衡分合計出力値 [kW]							
$R G_1$	$= 1.47 D \cdot sf = 1.47 \times \frac{1.0}{1.0} \times 1.00 =$ $\Delta P = A + B - 2C = 19.1 + 19.1 - 2 \times 19.1 = 0.0$ $sf = 1 + 0.60 \Delta P / K = 1 + 0.60 \times 0.0 / 106.6 = 1.00$			$R G_1$							
$R G_2$	$= \frac{1 - \Delta E}{\Delta E} \cdot xd'g \cdot \frac{ks}{Z'_{mp}} \cdot \frac{M_p}{K} \cdot \frac{1 - \frac{0.25}{0.25}}{0.25} \times \frac{1.0}{0.236} \times \frac{14.1}{106.6} =$			$R G_2$							
$R G_3$	エレベータの有無 無 が「7'1」にELVは ありません。			$= \frac{fv_1}{K \cdot K G_3} \cdot \left[d \cdot \Sigma \{ 1.47 \cdot m_{(t-1)} \} + \frac{ks}{Z'_{mp}} \cdot M_p \right]$ $= \frac{1.0}{106.6} \times \frac{1.5}{1.5} \times \left[\frac{1.0}{1.0} \times 0.0 + \frac{1.0}{0.236} \times \frac{14.1}{106.6} \right] =$				$R G_3$			
$R G_4$	$= \frac{1}{K} \cdot \frac{1}{K G_4} \sqrt{(H - R A F)^2 + \{ 1.47 \cdot (A + B) - 2.94 \cdot C \}^2 \cdot (1 - 3u + 3u^2)}$ $= \frac{1}{106.6} \times \frac{1}{0.15}$ $\sqrt{(11.04 - 0.0)^2 + \{ 1.47 \times (19.1 + 19.1) - 2.94 \times 0.0 \}^2 \cdot (1 - 3 \times 0.0 + 3 \times 0.00)} =$ $u = \frac{A - C}{\Delta P} = \frac{19.1 - 19.1}{0.0} = 0.0$ $u^2 = 0.00$			$R G_4$							
(備考) (1) D、d、ΔE、xd'g、KG ₃ 、KG ₄ の値は (1/18) による。 (2) K、M ₂ 、M ₃ 、の値は (2/18) による。 (3) RG ₂ のks/Z' mの値及びRG ₃ のks/Z' mの値及びM _p の値は (4/18) による。 (4) K、RA Fの値は (7/18) による。 (5) Σ {1.47・m _{(t-1)}} の値は(6/18) による。ただし「7'ル-7'1」の場合は 0。											

非常用発電設備計算書 (12/18)		建物名称 <u>E00労働ビル新築工事</u>		2019年3月15日		一般負荷運転時	
13. 発電機出力係数の算出(7'ル-7'2)							
				順次投入方式			
$R G_1$	$= 1.47 D \cdot sf = 1.47 \times \boxed{1.0} \times \boxed{1.00} =$ $\Delta P = A + B - 2C = \boxed{19.1} + \boxed{19.1} - 2 \times \boxed{19.1} = \boxed{0.0}$ $sf = 1 + 0.60 \Delta P / K = 1 + 0.60 \times \boxed{0.0} / \boxed{106.6} = \boxed{1.00}$	$sf: \text{不平衡単相負荷による線電流の増加係数}$ $\Delta P: \text{単相負荷平衡分合計出力値 [kW]}$	$R G_1$	$\boxed{1.47}$			
$R G_2$	$= \frac{1 - \Delta E}{\Delta E} \cdot xd'g \cdot \frac{ks}{Z'_{mp}} \cdot \frac{M_p}{K} \cdot \frac{1 - \frac{0.20}{K}}{\frac{0.20}{K}} \times \frac{0.25}{1.143} \times \frac{1.0}{84.1} \times \frac{84.1}{106.6} =$		$R G_2$	$\boxed{0.69}$			
$R G_3$	エレベータの有無 有 $= \frac{fv_1}{K \cdot K G_3} \cdot \left[d \cdot \Sigma \{1.47 \cdot m_{(t-1)}\} + \frac{ks}{Z'_{mp}} \cdot M_p \right]$ $= \frac{1.0}{106.6} \times \frac{1.5}{1.5} \times \left[\frac{1.0}{1.0} \times \frac{20.7}{0.648} + \frac{1.0}{84.1} \right] =$		$R G_3$	$\boxed{0.94}$			
$R G_4$	$= \frac{1}{K} \cdot \frac{1}{K G_4} \cdot \sqrt{(H - R A F)^2 + \{1.47 \cdot (A + B) - 2.94 \cdot C\}^2 \cdot (1 - 3u + 3u^2)}$ $= \frac{1}{106.6} \cdot \frac{1}{0.15} \cdot \sqrt{\left(\frac{11.04}{106.6} - \frac{0.0}{106.6} \right)^2 + \{1.47 \times (\frac{19.1}{106.6} + \frac{19.1}{106.6}) - 2.94 \times \frac{19.1}{106.6}\}^2 \cdot (1 - 3 \times \frac{0.0}{106.6} + 3 \times \frac{0.00}{106.6})} =$ $u = \frac{A - C}{\Delta P} = \frac{19.1 - 19.1}{0.0} = \frac{0.0}{0.0} = \boxed{0.0}$ $u^2 = \boxed{0.00}$	$u: \text{単相負荷不平衡係数}$	$R G_4$	$\boxed{0.69}$			
(備考) (1) D 、 d 、 $\angle E$ 、 $xd'g$ 、 $K G_3$ 、 $K G_4$ の値は (1/18) による。 (2) K 、 M_2 、 M_3 の値は (2/18) による。 (3) $R G_2$ の ks/Z'_{mp} の値及び $R G_3$ の ks/Z'_{mp} の値及び M_p の値は (4/18) による。 (4) K 、 $R A F$ の値は (7/18) による。 (5) $\Sigma \{1.47 \cdot m_{(t-1)}\}$ の値は(6/18) による。ただし $7' \rightarrow 7' \rightarrow 1$ の場合は 0。							

非常用発電設備計算書 (13/18)		建物名称 <u>E00労働ビル新築工事</u>		2019年3月15日		一般負荷運転時	
13. 発電機出力係数の算出 (9'ル-3)							
				順次投入方式			
$R G_1$	$= 1.47 D \cdot sf = 1.47 \times \boxed{1.0} \times \boxed{1.00} =$ $\Delta P = A + B - 2C = \boxed{19.1} + \boxed{19.1} - 2 \times \boxed{19.1} = \boxed{0.0}$ $sf = 1 + 0.60 \Delta P / K = 1 + 0.60 \times \boxed{0.0} / \boxed{106.6} = \boxed{1.00}$	$sf: \text{不平衡単相負荷による線電流の増加係数}$ $\Delta P: \text{単相負荷平衡分合計出力値 [kW]}$	$R G_1$	$\boxed{1.47}$			
$R G_2$	$= \frac{1 - \Delta E}{\Delta E} \cdot xd'g \cdot \frac{ks}{Z'_{mp}} \cdot \frac{M_p}{K} \cdot \frac{1 - \frac{0.20}{K}}{0.20} \times \frac{0.25}{0.491} \times \frac{1.0}{0.491} \times \frac{31.0}{106.6} =$		$R G_2$	$\boxed{0.59}$			
$R G_3$	エレベータの有無 有 $= \frac{fv_1}{K \cdot K G_3} \cdot \left[d \cdot \Sigma \{1.47 \cdot m_{(t-1)}\} + \frac{ks}{Z'_{mp}} \cdot M_p \right]$ $= \frac{1.0}{106.6} \times \frac{1.5}{1.5} \times \left[\boxed{1.0} \times \boxed{111.1} + \frac{1.0}{0.391} \times \boxed{31.0} \right] =$		$R G_3$	$\boxed{1.19}$			
$R G_4$	$= \frac{1}{K} \cdot \frac{1}{K G_4} \cdot \sqrt{(H - R A F)^2 + \{1.47 \cdot (A + B) - 2.94 \cdot C\}^2 \cdot (1 - 3u + 3u^2)}$ $= \frac{1}{106.6} \cdot \frac{1}{0.15} \cdot \sqrt{\left(\boxed{11.04} - \boxed{0.0} \right)^2 + \{1.47 \times (\boxed{19.1} + \boxed{19.1}) - 2.94 \times \boxed{19.1}\}^2 \cdot (1 - 3 \times \boxed{0.0} + 3 \times \boxed{0.00})} =$ $u = \frac{A - C}{\Delta P} = \frac{\boxed{19.1} - \boxed{19.1}}{\boxed{0.0}} = \boxed{0.0}$ $u^2 = \boxed{0.00}$	$u: \text{単相負荷不平衡係数}$	$R G_4$	$\boxed{0.69}$			
(備考) (1) D 、 d 、 $\angle E$ 、 $xd'g$ 、 $K G_3$ 、 $K G_4$ の値は (1/18) による。 (2) K 、 M_2 、 M_3 の値は (2/18) による。 (3) $R G_2$ の ks/Z'_{mp} の値及び $R G_3$ の ks/Z'_{mp} の値及び M_p の値は (4/18) による。 (4) K 、 $R A F$ の値は (7/18) による。 (5) $\Sigma \{1.47 \cdot m_{(t-1)}\}$ の値は(6/18) による。ただし $d'g$ -ル-3 1 の場合は 0。							

非常用発電設備計算書 (14/18)		建物名称 <u>E00労働ビル新築工事</u>		2019年3月15日		一般負荷運転時			
14. 原動機出力係数の算出 (θ° μ - γ° 1)				順次投入方式					
RE_1	$= 1.3D = 1.3 \times \boxed{1.0} =$							RE_1	$\boxed{1.30}$
RE_{21}	ディーゼル機関	$= \frac{1}{K} \cdot f_{v2} \cdot \{1.026 \cdot d \cdot \Sigma m_{(i-1)} + \frac{1.163}{\varepsilon} + \frac{ks}{Z'_{mp}} \cdot \cos \theta_{sp} \cdot M_p\}$ $= \frac{1}{\boxed{106.6}} \times \boxed{1.0} \times \{1.026 \times \boxed{1.0} \times \boxed{0} + \frac{1.163}{\boxed{0.7}} \times \frac{\boxed{1.0}}{\boxed{0.236}} \times \boxed{0.677} \times \boxed{14.1}\} =$						RE_{21}	$\boxed{0.63}$ (17/18)の原動機出力を決定すると入ります。
	ガスタビン	$= \frac{1}{K} \cdot f_{v2} \cdot \{ \frac{1.163}{\varepsilon} \cdot \frac{ks}{Z'_{mp}} \cdot \cos \theta_{sp} \cdot M_p \}$ $= \frac{1}{\boxed{}} \times \boxed{} \times \{ \frac{1.163}{\boxed{}} \times \frac{\boxed{}}{\boxed{}} \times \boxed{} \times \boxed{} \} =$						RE_{21}	$\boxed{}$ ディーゼル機関のためここには入りません。
RE_{31}	$= \frac{f_{v3}}{K \cdot \gamma} \cdot \{1.368 \cdot d \cdot \Sigma m_{(i-1)} + 1.163 \cdot \frac{ks}{Z'_{mp}} \cdot \cos \theta_{sp} \cdot M_p\}$ $= \frac{\boxed{1.0}}{\boxed{106.6}} \times \boxed{1.1} \times \{1.368 \times \boxed{1.0} \times \boxed{0} + 1.163 \times \frac{\boxed{1.0}}{\boxed{0.236}} \times \boxed{0.677} \times \boxed{14.1}\} =$							RE_{31}	$\boxed{0.40}$
(備考) (1) D、d、ε、γ、の値は (1/18) による。 (2) Kの値は (2/18) による。 (3) $\Sigma [m_{(i-1)}]$ の値は (6/18) による。ただし θ° μ-γ° 1 の場合は 0。 (2) RE_{21}の ks/Z'_{mp}、$\cos \theta_{sp}$、RE_{31}の ks/Z'_{mp}、$\cos \theta_{sp}$、M_pの値は (3/18) による。									

非常用発電設備計算書 (15/18)		建物名称 <u>E00労働ビル新築工事</u>		2019年3月15日		一般負荷運転時	
14. 原動機出力係数の算出 ($\gamma^* \mu - \gamma^* 2$)		順次投入方式					
RE_1	$= 1.3D = 1.3 \times \boxed{1.0} =$	RE_1 1.30					
ディーゼル機関	$= \frac{1}{K} \cdot f_{v2} \cdot \{1.026 \cdot d \cdot \Sigma m_{(i-1)} + \frac{1.163}{\varepsilon} + \frac{ks}{Z'_{mp}} \cdot \cos \theta_{sp} \cdot M_p\}$ $= \frac{1}{\boxed{106.6}} \times \boxed{1.0} \times \{1.026 \times \boxed{1.0} \times \boxed{14.1} + \frac{1.163}{\boxed{0.7}} \times \frac{\boxed{1.0}}{\boxed{1.143}} \times \boxed{0.917} \times \boxed{84.1}\} =$	RE_{2i} 1.19 (17/18)の原動機出力を決定すると入ります。					
ガスタビン	$= \frac{1}{K} \cdot f_{v2} \cdot \{ \frac{1.163}{\varepsilon} \cdot \frac{ks}{Z'_{mp}} \cdot \cos \theta_{sp} \cdot M_p \}$ $= \frac{1}{\boxed{}} \times \boxed{} \times \{ \frac{1.163}{\boxed{}} \times \frac{\boxed{}}{\boxed{}} \times \boxed{} \times \boxed{} \} =$	RE_{2j} ディーゼル機関のためここには入りません。					
RE_{3i}	$= \frac{f_{v3}}{K \cdot \gamma} \cdot \{1.368 \cdot d \cdot \Sigma m_{(i-1)} + 1.163 \cdot \frac{ks}{Z'_{mp}} \cdot \cos \theta_{sp} \cdot M_p\}$ $= \frac{\boxed{1.0}}{\boxed{106.6}} \times \boxed{1.1} \times \{1.368 \times \boxed{1.0} \times \boxed{14.1} + 1.163 \times \frac{\boxed{1.0}}{\boxed{0.648}} \times \boxed{0.884} \times \boxed{84.1}\} =$	RE_{3j} 1.30					
(備考) (1) D、d、ε、γ、の値は (1/18) による。 (2) Kの値は (2/18) による。 (3) $\Sigma [m_{(i-1)}]$ の値は (6/18) による。ただし $\gamma^* \mu - \gamma^* 1$ の場合は 0。 (2) RE_{2j}の ks/Z'_{mp}、$\cos \theta_{sp}$、RE_{3j}の ks/Z'_{mp}、$\cos \theta_{sp}$、M_pの値は (4/18) による。							

非常用発電設備計算書 (16/18)		建物名称 <u>E00労働ビル新築工事</u>		2019年3月15日		一般負荷運転時	
14. 原動機出力係数の算出(γ [*] ル [*] 3)				順次投入方式			
RE_1	$=1.3D=1.3 \times$	1.0	$=$	RE_1 1.30			
ディーゼル機関	$= \frac{1}{K} \cdot f_{v2} \cdot \{1.026 \cdot d \cdot \Sigma m_{(i-1)} + \frac{1.163}{\varepsilon} \cdot \frac{ks}{Z'_{mp}} + \cos \theta_{sp} \cdot M_p\}$ $= \frac{1}{106.6} \times 1.0 \times \{1.026 \times 1.0 \times 75.6 + \frac{1.163}{0.7} \times \frac{1.0}{0.491} \times 0.607 \times 31.0\} =$				RE_{2i} 1.32 (17/18)の原動機出力を決定すると入ります。		
ガスタービン	$= \frac{1}{K} \cdot f_{v2} \cdot \{ \frac{1.163}{\varepsilon} \cdot \frac{ks}{Z'_{mp}} + \cos \theta_{sp} \cdot M_p \}$ $= \frac{1}{} \times \frac{1.163}{} \times \{ \frac{}{} \times \frac{}{} \times \times \} =$				RE_{2i} ディーゼル機関のためここには入りません。		
RE_{3i}	$= \frac{f_{v3}}{K \cdot \gamma} \cdot \{1.368 \cdot d \cdot \Sigma m_{(i-1)} + 1.163 \cdot \frac{ks}{Z'_{mp}} + \cos \theta_{sp} \cdot M_p\}$ $= \frac{1.0}{106.6} \times 1.1 \times \{1.368 \times 1.0 \times 75.6 + 1.163 \times \frac{1.0}{0.391} \times 0.794 \times 31.0\} =$				RE_{3i} 1.51		
(備考) (1) D 、 d 、 ε 、 γ 、の値は (1/18) による。 (2) K の値は (2/18) による。 (3) $\Sigma [m_{(i-1)}]$ の値は (6/18) による。ただしγ [*] ル [*] 3 の場合は 0。 (2) RE_{2i} の ks/Z'_{mp} 、 $\cos \theta_{sp}$ 、 M_p の値は (5/18) による。							

非常用発電設備計算書 (17/18)

建物名称 ECO労働ビル新築工事

2019年3月15日

一般負荷運転時
順次投入方式

15. 発電機、原動機出力算出及び整合

RG、RE最大値

ノルム	M_p [kW]	RG			RE		
		RG_1	RG_{21}	RG_{31}	RG_4	RE_1	RE_{21}
1	14.1	1.47	0.42	0.37	0.69	1.30	0.63
2	84.1	1.47	0.69	0.94	0.69	1.30	1.19
3	31.0	1.47	0.59	1.19	0.69	1.30	1.32
最大値		1.47				1.51	

1.47D ≤ RG ≤ 2.2
1.3D ≤ RE ≤ 2.2

発電機定格出力 G [kVA]

$$= \alpha \cdot RG \cdot K$$

$$= 1.0 \times 150 = 150 \text{ [kVA]}$$

簡易式の場合は計算値の95%
以上あればOKとなっています。

$$150 \text{ [kVA]}$$

原動機定格出力 E [kW]

$$= \alpha \cdot RE \cdot K \cdot C_p$$

$$= 1.0 \times 175 = 175 \text{ [kW]}$$

入力することによって(14/18)~
(16/18)のRE2が入ります。

整合率MR

$$= \frac{E}{G \cdot \cos \theta_g} \cdot \eta_g = \frac{175.0}{150.0 \times 0.8} = 1.27 \text{ (1 ≤ MR < 1.5)}$$

非常用発電設備計算書 (18/18)

建物名称 **Eco労師ビル新築工事**

14. 燃料槽 (ただし、設置場所の標高に応じた原動機出力及び燃料消費率を考慮して、燃料槽を選定する。)

$$Q = \frac{b \cdot G \cdot \cos\theta_g \cdot H}{\eta_s \cdot w} \quad [L]$$

ここに Q : 燃料必要量 [L]

b : 燃料消費率 [g/(kWh)]

G : 発電機出力

$\cos\theta_g$: 発電機の定格力率、0.8とする。

η_s : 発電機効率

w : 燃料密度 軽油 830 [g/L], A重油 850 [g/L]

灯油 780 [g/L] (ガスタービン発電装置選定時のみ選択可)

H : 運転時間 [h] = 10h, 72h 等 [h]

$$Q = \frac{270}{150} \times \frac{150}{0.870} \times \frac{0.8}{830} \times 10$$

$$= \frac{448.70}{175} \quad [L] \quad \text{原動機出力: } \frac{175}{150} \text{ [kVA]} \quad \text{選択}$$

15. 冷却水(ディーゼル機関)

$$W = \frac{E \cdot q \cdot H}{C \cdot (t_2 - t_1) \cdot 10^3} \quad [m^3]$$

ここに、 W : 冷却水量 [m³]

H : 運転時間 [h]

E : 原動機出力

q : 機関よりの冷却水放熱量

C : 冷却水の比熱 (清水の場合 $C = 4.186 \times 103$ [J/(kg·K)])

t_1 : 始動開始時の冷却水温度

t_2 : 機関出口の冷却水許容最高温度

$$W = \frac{448.70}{4.186 \times 10^3 \times (40 - 10)} \times 10^3 = 27.8 \quad [m^3]$$

2019年3月15日

一般負荷運転時

順次投入方式

16. 換気量(ディーゼル機関)

ラジエーター搭載式の場合 $V_1 = \frac{425}{1} \quad [m^3/h]$

1) ラジエーター通過風量 V_1 [m³/min]

ラジエーター搭載式以外の場合 $V_1 = \frac{245}{1} \quad [m^3/h]$

2) 室温温度上昇抑制に必要な空気量 V_1 [m³/min], 表3-4による。

発電機許容最高温度 [°C] (=40) と外気温度の差が10 [°C] 以外の場合

$$V'_1 = \frac{10 \cdot V_1}{(t_1 - t_2)} \quad [m^3/min]$$

ここに、 V'_1 : 補正室温温度上昇抑制に必要な空気量 [m³/min]

t_1 : 発電機室許容最高温度 [°C] (=40)

t_2 : 外気温度 (日最高気温の月別平均値の最高値) [°C]

$$V'_1 = \frac{10 \times 245}{(40 - 34)} = 408 \quad \text{入力}$$

3) 燃焼に必要な空気量 V_2 [m³/h]

$$V_2 = 27.8 \quad [m^3/h]$$

4) 換気量の決定

給気量 = $V_1 + V_2 =$ [m³/h]

又は

給気量 = $V'_1 + V_2 = 436.1$ [m³/h]

排気量 = $V_1 =$ [m³/h]

又は

排気量 = $V'_1 = 408.3$ [m³/h]

(注) いずれにしても採用するメーカーの時間当りの燃料使用率が優先です。

非常用発電設備計算書 (1/20) 順次投入方式 (一般式) は (1/20~20/20) です。

建物名称 E00労働ビル新築工事

2019年3月15日

一般負荷運転時

順次投入方式

1. 特性等

2. 非常用発電設備		計算に関係しません。	
(1)	種類	屋内キュービクル式長時間形 (5~10kV搭載式)	
(2)	発電機 特性	発電機出力 G 定格出力 150 kVA 極数 4 極 定格電圧 210 V 定格周波数 50 Hz 定格力率 0.8 定格回転数 1,500 min⁻¹	
(3)	原動機出力 E 原動機の種別 ディーゼル機関 (過給機付) 定格出力 160 kW 定格回転数 1,500 min⁻¹ 使用燃料 軽油	計算に関係します。	
(4)	整合率 MR 1.16 $MR = \frac{E}{G \cdot \cos \theta_g}$ $\left(\frac{G}{\eta_g} \right)$ G : 発電機出力 [kVA] $\cos \theta_g$: 発電機の定格力率 (0.8) η_g : 発電機効率 E : 原動機出力 [kW]		
3. 発電装置の出力決定			
		発電機出力 150 [kVA]	原動機出力 160 [kVA]
		(簡易式) とほぼ同じですが原動機出力が 少し小さくなっています。	

(2/10) による。

発電機 特性

 $xd'_g =$ [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] $KG_3 =$ [発電機の短時間過電流耐力]
($KG_3 = 1.5$ (標)) $KG_4 =$ [発電機の許容逆相電流における係数]
($KG_4 = 0.15$ (標)) $\eta_g =$ [発電機効率] $\alpha =$ [補正係数]
(耐震安全性 甲種=1.1 乙種=1.0 (標))

(3) 原動機 特製

 $a =$ [原動機の仮想全負荷時投入許容値] $\varepsilon =$ [原動機の無負荷時投入許容値] $\gamma =$ [原動機の短時間最大出力]

(4) 負荷需要率

 $D =$ [負荷の需要率] $d =$ [ベース負荷の需要率]

(標) : 公共建築工事標準仕様書 (電気設備工事編) 第5編 第1章第1節~第4節

 (19/20) 迄の計算が完了したら自動入力されますので
 直接入力はいらないで下さい。白枠の入力、黄色の選択は
 先に入力しておいて下さい。

4. 負荷表 (全体)

グループ	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]	出力 換算係数	個々の 負荷機 器の出力 力 m_i [kW]	始動 方式	M_2 の選定(RG ₂ 用)*			M_3 の選定(RG ₃ 用)*			M'_2 の選定(R E_2 用)*			M'_3 の選定(R E_3 用)*			不平衡負荷 [kW]			
								$\frac{ks}{Z'm}$	$\frac{ks}{Z'm} \times m_i$	$\left(\frac{ks}{Z'm} - \frac{d}{\eta b \cdot \cos \theta b} \right) \times m_i$	$\frac{ks}{Z'm}$	$\frac{ks}{Z'm} \cos \theta_s$	$\frac{ks}{Z'm} \cos \theta_s$	$\frac{ks}{Z'm} \cos \theta_s$	$\frac{ks}{Z'm} \cos \theta_s$	$\frac{ks}{Z'm} \cos \theta_s$	$\frac{ks}{Z'm} \cos \theta_s$	R-S	S-T	T-R			
1	発電機補機	ML0	1	2.2	1.000	2.2	ラインスタート																
1	発電機室給気	MLT	1	2.2	1.000	2.2	ラインスタート																
1	発電機室排気	MLT	1	2.2	1.000	2.2	ラインスタート																
1	非常照明	EL	1	7.5	1.000	7.5														2.5	2.5	2.5	
2	ELV	EV	1	18.5	1.224	22.6	交流 WVF																
2	通信機器	CO	1	10.0	1.000	10														3.3	3.3	3.3	
2	加圧給水P	MLT	1	1.5	1.000	1.5	ラインスタート																
2	中央監視UPS	CV3	1	10.0	1.000	10																	
2	保安用照明	FL	1	40.0	1.000	40																	
3	ELV-2	EV	1		1.224		交流 WVF														13.3	13.3	13.3
3	空調機A	MLT	1	3.7	1.000	3.7	ラインスタート																
3	空調機B	MLT	1	3.7	1.000	3.7	ラインスタート																
3	直流電源装置	RF1	1	1.0	1.000	1																	
合 計 及 び 選 定							負 荷 出 力 合 計 値 K	$\frac{ks}{Z'm} \cdot m_i$ の値が 最大となる $m_1 = M_2$			$\left(\frac{ks}{Z'm} - \frac{d}{\eta b \cdot \cos \theta b} \right)$ の値が 最大となる $m_1 = M_3$			$\frac{ks}{Z'm} \cos \theta_s \cdot m_i$ の 値が最大となる $m_1 = M'_2$			$\left(\frac{ks}{Z'm} \cos \theta_{s-t} - t \right) \cdot m_i$ の値が 最大となる $m_1 = M'_3$			19.1	19.1	19.1	

(備考) (1) 換算係数は、 $(7/20)$ による。

建物名称 ECO労師ビル新築工事

2019年3月15日

一般負荷運転時

5. 負荷表(順次始動グループ1) (エレベータは除く)

順次投入方式

計 算 値																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
グループ	負 荷 名 称	負 荷 記 号	換算を必要とする出力係数 [kVA, kW]	個々の負荷機器の出力 m _i [kW]	始 動 時			始 動 中			R E ₃ 用																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
					R G ₂₃ R G ₃₁			R E ₂₁			R E ₂₃			R G ₃₁ 用																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
					ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m	ks Z'・m

・手入力でなく選択としています。その他の簡易式 (3/18) と全く同じとしています。

← (簡易式) は負荷入力欄で手入力しますが (一般式) は選択です。

(備考) (1) $M_p, Z'm_{mp}, \cos \theta_{sp}$ は、次による。
 M_p : 分負荷時の相当出力 $Z'm_{mp}$: 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、(7/20)、(10/20)～(12/20)による。

非常用発電設備計算書 (4/20) 建物名称 EC0労師ビル新築工事

2019年3月15日

一般負荷運転時

5. 負荷表(順次始動方式)

順次投入方式

グループ	負荷名称	負荷記号	換算を必要とする出力又は入力[kVA, kW]	個々の負荷機器の出力m ₁ [kW]	始動方式	計 算 値											
						始 動 瞬 時			始 動 中			始 動 中			始 動 中		
						RG ₂₁ RG ₃₁			RG ₂₁ RG ₃₁			RG ₂₁ RG ₃₁			RG ₂₁ RG ₃₁		
						②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
						$\frac{ks}{Z'm} \cdot m_1$	$\frac{ks}{Z'm} \cdot m_1$	$\frac{ks \cos \theta_s}{Z'm} \cdot m_1$	$\frac{ks}{Z'm} \cdot m_1$	$\frac{ks \cos \theta_s}{Z'm} \cdot m_1$	$\frac{ks}{Z'm} \cdot m_1$	$\frac{ks}{Z'm} \cdot m_1$	$\frac{ks \cos \theta_s}{Z'm} \cdot m_1$	$\frac{ks}{Z'm} \cdot m_1$	$\frac{ks \cos \theta_s}{Z'm} \cdot m_1$	$\frac{ks}{Z'm} \cdot m_1$	$\frac{ks \cos \theta_s}{Z'm} \cdot m_1$
2	ELV	EV	18.5	1.224	22.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.94	66.4	2.94	66.4	2.35	53.1	
2	通信機器	CO	1	10.0	10.0	1.00	10.0	1.00	0.0	0.0	1.00	10.0	1.00	10.0	1.00	10.0	
2	加圧給水P	MLT	1	1.5	1.000	8.33	12.5	5.00	0.0	0.0	1.54	2.3	1.54	2.3	1.15	1.7	
2	中央監視UPS	ON3	1	10.0	10.0	1.11	11.1	1.00	0.0	0.0	1.11	11.1	1.11	11.1	1.00	10.0	
2	保安用照明	FL	1	40.0	1.000	1.00	40.0	1.00	0.0	0.0	1.00	40.0	1.00	40.0	1.00	40.0	
集計						$M_p = \Sigma ① =$	73.6	Σ ③ =	73.6	Σ ④ =	67.5	Σ ⑤ =	0.0	Σ ⑥ =	129.8	Σ ⑧ =	114.8
						$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ②$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ③$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ④$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑤$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑥$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑦$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑧$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑨$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑩$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑪$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑫$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑬$
						$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ②$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ③$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ④$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑤$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑥$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑦$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑧$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑨$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑩$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑪$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑫$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑬$
						$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ②$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ③$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ④$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑤$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑥$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑦$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑧$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑨$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑩$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑪$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑫$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑬$
						$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ②$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ③$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ④$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑤$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑥$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑦$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑧$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑨$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑩$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑪$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑫$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑬$
選						$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ②$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ③$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ④$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑤$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑥$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑦$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑧$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑨$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑩$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑪$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑫$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑬$
定						$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ②$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ③$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ④$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑤$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑥$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑦$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑧$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑨$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑩$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑪$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑫$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑬$
定						$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ②$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ③$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ④$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑤$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑥$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑦$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑧$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑨$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑩$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑪$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑫$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑬$
定						$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ②$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ③$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ④$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑤$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑥$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑦$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑧$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑨$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑩$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑪$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑫$	$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑬$

・手入力でなく選択としています。その他は簡易式 (4/18) と全く同じです。

(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、(7/20)、(10/20)～(12/20)による。

非常用発電設備計算書 (5/20)										建物名称 <u>ECO労師ビル新築工事</u>		2019年3月15日		一般負荷運転時									
5. 負荷表(順次始動) (p.3)										計 算 値													
グループ	負 荷 名 称	負 荷 記 号	換算を必要とする出力 [kVA, kW]	出力換算係数	個々の負荷機器の出力 m_i [kW]	始 動 瞬 時			始 動 中			R E ₃ 用											
						$R G_{21}$	$R G_{31}$	$R E_{21}$	$R E_{31}$	$R E_{21}$	$R E_{31}$	$R G_{31}$	$R E_{31}$	$R E_{31}$	$R E_{31}$								
						②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪								
						$\frac{ks}{Z'm} \cdot m_i$	$\frac{ks}{Z'm} \cdot m_i$	$\frac{ks \cos \theta_s}{Z'm} \cdot m_i$	$\frac{ks}{Z'm} \cdot m_i$	$\frac{ks \cos \theta_s}{Z'm} \cdot m_i$	$\frac{ks}{Z'm} \cdot m_i$	$\frac{ks}{Z'm} \cdot m_i$	$\frac{ks \cos \theta_s}{Z'm} \cdot m_i$	$\frac{ks \cos \theta_s}{Z'm} \cdot m_i$	$\frac{ks \cos \theta_s}{Z'm} \cdot m_i$								
3	ELV-2	EV	18.5	1.224	22.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.94	66.4	2.94	66.4	2.35	53.1							
3	空調機A	MLT	3.7	1.000	3.7	8.33	30.8	5.00	0.00	0.00	1.54	5.7	1.54	1.15	4.3								
3	空調機B	MLT	3.7	1.000	3.7	8.33	30.8	5.00	0.00	0.00	1.54	5.7	1.54	1.15	4.3								
3	直流電源装置	RF1	1.0	1.000	1.0	1.47	1.5	1.25	0.00	0.00	1.47	1.5	1.47	1.25	1.3								
・手入力でなく選択としています。その他は簡易式 (5/18) と全く同じです。																							
集計						$M_p = \Sigma ① =$	31.0	$\Sigma ② =$	63.1	$\Sigma ③ =$	63.1	$\Sigma ④ =$	38.3	$\Sigma ⑤ =$	0.0	$\Sigma ⑥ =$	0.0	$\Sigma ⑦ =$	79.3	$\Sigma ⑧ =$	79.3	$\Sigma ⑨ =$	63.0
選 定						$M_p =$ $R G_{21} : Z'_{mp} =$ $\Sigma ②$ と $\Sigma ⑤$ を比較し、大きい値の方の Z'_{mp} とする。 $R G_{31} : Z'_{mp} =$ $\Sigma ②$ と $\Sigma ⑦$ を比較し、大きい値の方の Z'_{mp} とする。 $R E_{21} : Z'_{mp} =$ $\Sigma ③$ と $\Sigma ⑤$ を比較し、大きい値の方の Z'_{mp} と $\cos \theta_{sp}$ とする。 $R E_{31} : Z'_{mp} =$ $\Sigma ③$ と $\Sigma ⑧$ を比較し、大きい値の方の Z'_{mp} と $\cos \theta_{sp}$ とする。			$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ②$ $= \frac{1}{31.0}$ $\times$ $= \frac{1}{63.1}$ $\cos \theta_{sp} = \frac{\Sigma ④}{\Sigma ③} = \frac{38.3}{63.1} = 0.607$			$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ③$ $= \frac{1}{31.0}$ $\times$ $= \frac{1}{63.1}$ $\cos \theta_{sp} = \frac{\Sigma ⑥}{\Sigma ⑤} = \frac{0.000}{0.0} = 0.000$			$\frac{1}{Z'm} = \frac{1}{M_p} \cdot \Sigma ⑦$ $= \frac{1}{31.0}$ $\times$ $= \frac{1}{79.3}$ $\cos \theta_{sp} = \frac{\Sigma ⑩}{\Sigma ⑧} = \frac{63.0}{79.3} = 0.794$								
(備考) (1) $M_p, Z'_{mp}, \cos \theta_{sp}$ は、次による。 M_p : 分負荷時の相当出力 Z'_{mp} : 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、(7/20)、(10/20)、(12/20)による。																							

非常用発電設備計算書 (6/20)

建物名称 ECO労働ビル新築工事

2019年3月15日

一般負荷運転時

順次投入方式

6. ベース負荷計算用定常時定数

表 1-1 負荷機器容量の計算用諸元値
低圧電動機 (トップランナーモーター)
の効率、力率 (MLT)

定格出力 m_i [kW]	効率 η_i	力率 $\cos \theta_i$
0.75	0.755	0.666
1.50	0.825	0.690
2.20	0.843	0.713
3.70	0.865	0.737
5.50	0.880	0.765
7.50	0.891	0.767
11.00	0.902	0.771
15.00	0.902	0.776
18.50	0.910	0.780
22.00	0.910	0.784
30.00	0.917	0.793
37.00	0.924	0.806

備考

中間値の場合は直近下位の値を、
37 kWを超え375 kW以下のものは
37 kWの値を使用する。

表 1-2 負荷機器容量の計算用諸元値
低圧電動機 (トップランナーモーター以外)
の効率、力率 (MLO)

定格出力 m_i [kW]	効率 η_i	力率 $\cos \theta_i$
0.75	0.745	0.720
1.50	0.785	0.775
2.20	0.810	0.800
3.70	0.835	0.800
5.50	0.850	0.800
7.50	0.860	0.805
11.00	0.870	0.810
15.00	0.880	0.815
18.50	0.890	0.820
22.00	0.895	0.820
30.00	0.900	0.825
37.00	0.900	0.830

備考

0.75 kW未満のときは、0.75 kWの
値を、中間値の場合は直近下位
の値を、37 kWを超えるものは37 kW
の値を使用する。

表 1-3 負荷機器容量の計算用諸元値
高圧電動機の効率、力率

定格出力 m_i [kW]	効率 η_i	力率 $\cos \theta_i$
37.00	0.855	0.800
40.00	0.860	0.805
50.00	0.870	0.815
55.00	0.875	0.820
60.00	0.875	0.825
75.00	0.880	0.830
100.00	0.890	0.845
110.00	0.890	0.845
125.00	0.895	0.850
150.00	0.900	0.855
200.00	0.905	0.860

備考

37 kW未満のときは、37 kWの値を、
中間値の場合は直近下位の値を、
200 kWを超えるものは200 kWの値
を使用する。

非常用発電設備計算書 (7/20)

建物名称 ECO労師ビル新築工事

一般負荷運転時

順次投入方式

2019年3月15日

6. ベース負荷計算用定常時定数

表1-4 負荷機器の計算用諸元値

負荷	記号	種類	出力換算係数	出力範囲 [kW] 注2)	定常時定数		高調波発生率 hk
					効率 η_i	力率 $\cos \theta_i$	
誘導電動機	MLT 注4)	低圧電動機 (トップランナーモーター)	1		表1-1 注5)	表1-1 注5)	0.000
	MLO	低圧電動機 (トップランナーモーター)	1		表1-2 注5)	表1-2 注5)	0.000
	VFT	インバータ電動機 (トップランナーモーター)	1		0.800	1.000	0.491
	VFO 注3)	インバータ電動機 (トップランナーモーター)	1		0.800	1.000	0.491
	MM 注3)	巻線形電動機	1		0.850	0.800	0.000
	SM1	双固定子電動機	1	①	0.835	0.825	0.000
			1	②	0.835	0.825	
			1	③	0.860	0.825	
			1	④	0.885	0.840	
電灯・差し込み	EL	白熱灯	1		1.000	1.000	0.000
	FL	蛍光灯	1		1.000	0.800	0.000
	CO	差込機器	1		1.000	0.800	0.000
	DN	電熱負荷	1		1.000	1.000	0.000
	P1	単相負荷一般	1		0.900	0.900	0.000
整流器	RF1	単相全波整流	1		0.800	0.850	0.532
	RF3	6パルス整流	1		0.800	0.850	0.491
	CV1	単相全波整流	1		0.900	0.900	0.532
UPS	CV3	6パルス整流	1		0.900	0.900	0.491
	CV6	12パルス整流	1		0.900	0.900	0.288
エレベーター	EV	交流帰還制御	1.224		0.850	0.800	0.491
		交流VVVF	1.224		0.850	0.800	0.491
		油圧制御	2		0.950	0.850	0.000

注1) 継続負荷は投入以後の各ステップにおいて継続的に投入負荷として扱われるものを示す。

注2) 電動機出力により $\cos \theta_i$ の値が変わるものについては、次のように出力範囲を区切る。

①5.5kW未満②5.5kW以上11kW未満③11kW以上30kW未満④30kW以上

注3) VFO、MMは低圧、高圧共通とする。(VFTは低圧のみ)

注4) MLT及びVFTの諸元値の出力範囲は、0.75kW以上375kW以下とする。

7. 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]	効率 η_i	力率 $\cos \theta$	高調波発生率 hk	定格出力 [kW]	始動方式	高調波発生負荷		高調波発生量				アクティブ フィルタの 定格容量 [kVA]				
									R [kW]	同相 ②	移相 ③	単相全波整流機器				6パルス整流機器		12パルス整流機器	
												出力値 [kW]	$R_3 \cdot hk$ 出力値 [kW]	$(R_3 \cdot hk) /$ $(\eta \cdot \cos \theta i)$		$R_3 \cdot hk$ 出力値 [kW]	$(R_6 \cdot hk) /$ $(\eta \cdot \cos \theta i)$		
							①				④	⑤	⑥	⑦					
ELV	EV	1	18.5	0.850	0.800	0.491	18.5	交流VVVF	18.5	18.5	③	9.1	13.38		0.0				
中央監視UPS	CV3	1	10.0	0.900	0.900	0.491	9.0		9.0	9.0		4.4	5.43		0.0				
直流電源装置	RF1	1	1.0	0.800	0.850	0.532	0.9		0.9	0.9					0.0				

(備考) 1. 諸元値は(様式 電-16-6)による。

電源移相別高調波機器の定格出力の合計値: RA 、 RB [kW] $RA > RB$

$$H = hb \times \sqrt{\left(\sum \frac{R_{6i} \times hki^2}{\eta_i \times \cos \theta_i} \right) + \left(\sum \frac{R_{3i} \times hki \times hpi}{\eta_i \times \cos \theta_i} \right)^2}$$

$$= 0.639 \times \sqrt{(0.0)^2 + (18.8 \times 1.0)^2} = 12.013$$

$$hb = \frac{1.3}{2.3 - \frac{R}{K}} = \frac{1.3}{2.3 - \frac{28.4}{106.6}} = 0.639$$

$$hph = 1.0 - 0.413 \times \frac{RB}{RA} = 1.0 - 0.413 \times \frac{0.0}{28.4} = 1.0$$

$$RAF = 0.8 \times \min(H, ACF) = 0.8 \times \min(12.013, 0.0) = 0.0$$

 H : 高調波電力合成値 [kVA] R_{6i} : 個々の12パルス整流器の出力 [kW] R_{3i} : 個々の6パルス整流器の出力 [kW] hki : 当該機器の高調波発生率 (7/20) $\cos \theta_i$: 当該機器の定常時力率 (7/20) hb : 高調波分係数 hph : 移相補正係数 RAF : アクティブフィルタ効果容量 [kVA] ACF : アクティブフィルタ定格容量 [kVA] K : 負荷出力合計値 [kW] (2/20) による。

選択です。算定に関係します。

6パルス整流
6パルス整流
単相整流

非常用発電設備計算書 (11/20)

建物名称 **E00労務ビル新築工事**

2019年3月15日

一般負荷運転時

順次投入方式

11. 負荷機器 1 (エレベーターを除く) の計算用緒元値 (始動時定数)

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	
		ks	$\frac{ks}{Z'm}$	ks	$\frac{ks}{Z'm}$	ks	$\frac{ks}{Z'm}$	ks	$\frac{ks}{Z'm}$
誘導電動機 * 1	ラインスタート (直入始動)	1.00	8.33	1.00	8.33	0	0.65	0	0
誘導電動機	Y-Δ 始動	0.33							
電動機	リアクトル始動	0.70	0.12	0.49	0.12				
* 1	コンドルファア始動	0.49	4.08	0.49	4.08	0	0.12	0	0
特殊コンドルファア始動		0.25	2.08	0.25	2.08				
連続電圧制御始動		0.12	1.00	0.12	1.00				
VVVF方式電動機 * 1		0	0.12	0	0.12	0	0.12	0	0
巻線形電動機		1.00	0.45	1.00	0.45	0	0.45	0	0
電灯・差込負荷		1.00	1.00	1.00	1.00	0	1.00	0	0
UPS		1.00	0.90	1.00	0.90	0	0.90	0	0
整流器		1.00	0.68	1.00	0.68	0	0.68	0	0

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
注 *1 JIS C 4213「低圧三相かご形誘導電動機-トツプランナーモータ」の値とする。

非常用発電設備計算書 (12/20)

建物名称 ECO労師ビル新築工事

2019年3月15日

一般負荷運転時

順次投入方式

11. 負荷機器(エレベータを除く)同時始動の場合の諸元値

12. fv_1 、 fv_2 、 fv_3 の値

通常の場合は、 $fv_1=1.0$ であるが、次の条件にすべて適合する場合は、次式による。 (fv_2, fv_3) 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、 $K \leq 35$ kW、ガスタービン(一軸)の場合は、 $K \leq 55$ kW であること。

- ② 全ての防災設備で、下式の M_3, 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 $M/K \geq 0.333$ であること。

- ④ 計算式の M_3, M'_2, M'_3 に該当する誘導電動機の始動方式は、ライנסスタート、スターデルタ始動(クロローズを含む)、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。

$$fv_1 = 1.000 - 0.12 \times \frac{M_3}{K}$$

$$= 1.000 - 0.12 \times$$

$$fv_2 = 1.000 - 0.24 \times \frac{M'_2}{K}$$

$$= 1.000 - 0.24 \times$$

$$fv_3 = 1.000 - 0.24 \times \frac{M'_3}{K}$$

$$= 1.000 - 0.24 \times$$

$$fv_1, fv_2, fv_3 = 1 \text{ とする}$$

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	$\frac{ks}{Z'm}$	ks	$\frac{ks}{Z'm}$	$\frac{ks}{Z'm} \cos \theta_s$	ks	$\frac{ks}{Z'm}$	ks	$\frac{ks}{Z'm}$	$\frac{ks}{Z'm}$	ks	$\frac{ks}{Z'm}$	ks	$\frac{ks}{Z'm}$	ks	$\frac{ks}{Z'm}$		
誘導電動機	ライスタート (直入始動)	1.00		7.14	1.00	① 5.00 ② 4.29 ③ 3.57 ④ 2.86	7.14	0	0.68	0	1.00	0.68	1.47	1.00	0.68	1.47	1.18		
	Y-Δ始動	0.33				① 1.67 ② 1.43 ③ 1.19		(最大定格出力値のもの及びその次の定格出力を持つもの)以外のもの											
				2.38	0.33			最大定格出力値のもの及びその次の定格出力を持つもの											
						① 3.34 ② 2.86 ③ 2.38 ④ 1.91													
電動機	リアクトル始動	0.70	0.14	5.00	0.49	① 2.45 ② 2.10 ③ 1.75 ④ 1.40	3.50				0.67	0.14	4.76	0.67	0.14	4.76	① 3.34 ② 2.86 ③ 2.38 ④ 1.91		
	コンドルファ始動	0.49		3.50	0.49	① 2.45 ② 2.10 ③ 1.75 ④ 1.75	3.50	0	0.14	0	0.49	0.14	3.50	0.49	0.14	3.50	① 2.45 ② 2.10 ③ 1.75 ④ 1.75		
	特殊コンドルファ始動	0.25		1.79	0.25	① 0.89 ② 0.40	1.79				0.42		3.00	0.49		3.50	① 2.45 ② 2.10 ③ 1.75 ④ 1.75		
	連続電圧制御始動	0.14		1.00	0.14		1.00										① 3.34 ② 2.86 ③ 2.38 ④ 1.91		
VVVF方式電動機		0	0.14	0	0	0	0	0	0.14	0	1.00	0.68	1.47	1.00	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

非常用発電設備計算書 (13/20)		建物名称	ECO労師ビル新築工事	2019年3月15日	一般負荷運転時
13. 発電機出力係数の算出(7' 8'-7' 1)					
		$= \frac{1}{\eta L} \cdot D \cdot sf \cdot \frac{1}{\cos \theta_g}$ $= \frac{1}{0.929} \times \frac{1.000}{1.00} \times \frac{1}{0.8} =$ $\Delta P = A + B - 2 \cdot C = \frac{19.1}{1.00} + \frac{19.1}{1.00} - 2 \times \frac{19.1}{0.0} = 0.0$ $sf = \frac{\sqrt{\frac{\Delta P}{K} + \left(-\frac{\Delta P}{K}\right)^2 \cdot (1-3 \cdot u + 3 \cdot u^2)}}{1 + \frac{0.00}{1.00} \times (1-3 \times 0.0 + 3 \times 0.00^2)} = \frac{1.00}{1.00} = 1.00$ $u = \frac{A - C}{\Delta P} + \frac{19.1}{0.0} = \frac{19.1}{0.0} = 0.00$			順次投入方式
$R G_1$		$= \frac{1- \Delta E}{\Delta E} \cdot xd' \cdot \frac{ks}{Z_{mp}} \times \frac{M_p}{K} = \frac{1- \frac{0.25}{0.25}}{\frac{0.25}{0.25}} \times \frac{1.0}{0.236} \times \frac{14.1}{106.6} =$ $= \frac{f_{v1}}{K \cdot K G_3} \cdot [d \cdot \Sigma \{ \frac{m_{(q-1)}}{\eta_{(q-1)} \cdot \cos \theta_{(q-1)}} \} + \frac{ks}{Z'_{mp}} \cdot M_p]$ $= \frac{1.0}{106.6} \times \frac{1.5}{1.000} \times \frac{1.0}{0.236} \times \frac{14.1}{1.0} =$			$R G_1$ 1.346
$R G_{2i}$	有無	$= \frac{1}{K} \cdot \frac{1}{K G_4} \sqrt{(H - R A F)^2 + \left(\Sigma \frac{A_i}{\eta_i \cdot \cos \theta_i} + \Sigma \frac{B_i}{\eta_i \cdot \cos \theta_i} - 2 \cdot \Sigma \frac{C_i}{\eta_i \cdot \cos \theta_i} \right)^2 \times (1-3 \cdot u + 3 \cdot u^2)}$ $= \frac{1}{106.6} \times \frac{1}{0.15} \sqrt{(12.013 - 0.00)^2 + (23.33 + 23.33 - 2 \times 23.33)^2 \times (1-3 \times 0.0 + 3 \times 0.00^2)} =$			$R G_{2i}$ 0.420
$R G_{3i}$	無	$= \frac{1}{K} \cdot \frac{1}{K G_4} \sqrt{(H - R A F)^2 + \left(\Sigma \frac{A_i}{\eta_i \cdot \cos \theta_i} + \Sigma \frac{B_i}{\eta_i \cdot \cos \theta_i} - 2 \cdot \Sigma \frac{C_i}{\eta_i \cdot \cos \theta_i} \right)^2 \times (1-3 \cdot u + 3 \cdot u^2)}$ $= \frac{1}{106.6} \times \frac{1}{0.15} \sqrt{(12.013 - 0.00)^2 + (23.33 + 23.33 - 2 \times 23.33)^2 \times (1-3 \times 0.0 + 3 \times 0.00^2)} =$			$R G_{3i}$ 0.374
$R G_4$		$= \frac{1}{K} \cdot \frac{1}{K G_4} \sqrt{(H - R A F)^2 + \left(\Sigma \frac{A_i}{\eta_i \cdot \cos \theta_i} + \Sigma \frac{B_i}{\eta_i \cdot \cos \theta_i} - 2 \cdot \Sigma \frac{C_i}{\eta_i \cdot \cos \theta_i} \right)^2 \times (1-3 \cdot u + 3 \cdot u^2)}$ $= \frac{1}{106.6} \times \frac{1}{0.15} \sqrt{(12.013 - 0.00)^2 + (23.33 + 23.33 - 2 \times 23.33)^2 \times (1-3 \times 0.0 + 3 \times 0.00^2)} =$			$R G_4$ 0.751

備考

(1) xd'_g , $K G_3$, $K G_4$ の値は、(1/20)による。

(2) K の値は、(2/20)による。

(3) $R G_{2i}$ の k_s / Z'_{mp} の値、 $R G_{3i}$ の k_s / Z'_{mp} の値及び M_p の値は、(3/20)による。

(4) H , $R A F$ の値は、(9/20)による。

(5) f_{v1} , f_{v2} , f_{v3} は、1.0とする。

(6) $\Sigma \{m_{(q-1)} / \eta_{(q-1)} \cdot \cos \theta_{(q-1)}\}$ の値は、(8/20) -1による。ただしグループ1の場合は0。

(7) $\Sigma A_i / \eta_i \cdot \cos \theta_i \sim \Sigma C_i / \eta_i \cdot \cos \theta_i$ の値は、(8/20) -1による。

(8) D , ηL の値は、(8/20) -2による。

非常用発電設備計算書 (14/20)		建物名称	ECO労師ビル新築工事	2019年3月15日	一般負荷運転時
13. 発電機出力係数の算出 ($\eta \cdot \eta \cdot \eta^2$)					
		$= \frac{1}{\eta L} \cdot D \cdot sf \cdot \frac{1}{\cos \theta_g}$ $= \frac{1}{0.929} \times \frac{1.000}{1.00} \times \frac{1}{0.8} =$ $\Delta P = A + B - 2 \cdot C = \frac{19.1}{1.00} + \frac{19.1}{1.00} - 2 \times \frac{19.1}{1.00} = 0.0$ $sf = \frac{\sqrt{\frac{\Delta P}{K} + \left(-\frac{\Delta P}{K}\right)^2 \cdot (1-3 \cdot u + 3 \cdot u^2)}}{1 + \frac{\Delta P}{K} \times \left(\frac{0.00}{1.00}\right)^2 \times (1-3 \times \frac{0.00}{1.00} + 3 \times \frac{0.00}{1.00})} = \frac{0.00}{1.00}$ $u = \frac{A - C}{\Delta P} + \frac{19.1}{0.0} = \frac{0.00}{0.0}$			順次投入方式
$R G_1$		$= \frac{1 - \Delta E}{\Delta E} \cdot xd' \cdot \frac{ks}{Z_{mp}} \times \frac{M_p}{K} \times \frac{1 - \frac{0.20}{0.20}}{\frac{0.20}{0.20}} \times \frac{1.0}{1.143} \times \frac{84.1}{106.6} =$ $= \frac{f_{v1}}{K \cdot K G_3} \cdot \left[d \cdot \sum \left\{ \frac{m_{(q-1)}}{\eta_{(q-1)} \cdot \cos \theta_{(q-1)}} \right\} + \frac{ks}{Z'_{mp}} \cdot M_p \right]$ $= \frac{1.0}{106.6} \times \frac{1.5}{1.0} \times \left[\frac{1.000}{18.2} + \frac{1.0}{0.648} \right] \times \frac{84.1}{1.0} =$			$R G_1$ 1.346
$R G_{21}$	有	$= \frac{1}{K} \cdot \frac{1}{K G_4} \sqrt{\frac{(H - R A F)^2 + \left(\sum \frac{A_i}{\eta_i \cdot \cos \theta_i} + \sum \frac{B_i}{\eta_i \cdot \cos \theta_i} - 2 \cdot \sum \frac{C_i}{\eta_i \cdot \cos \theta_i} \right)^2 \times (1 - 3 \cdot u + 3 \cdot u^2)}}{106.6} \times \frac{1}{0.15} \sqrt{\left(\frac{12.013}{0.00} - \frac{23.33}{0.00} \right)^2 + \left(\frac{23.33}{0.00} - 2 \times \frac{23.33}{0.00} + 3 \times \frac{0.00}{0.00} \right)^2} =$			$R G_{21}$ 0.690
$R G_{31}$		$= \frac{1}{K} \cdot \frac{1}{K G_4} \sqrt{\frac{(H - R A F)^2 + \left(\sum \frac{A_i}{\eta_i \cdot \cos \theta_i} + \sum \frac{B_i}{\eta_i \cdot \cos \theta_i} - 2 \cdot \sum \frac{C_i}{\eta_i \cdot \cos \theta_i} \right)^2 \times (1 - 3 \cdot u + 3 \cdot u^2)}}{106.6} \times \frac{1}{0.15} \sqrt{\left(\frac{12.013}{0.00} - \frac{23.33}{0.00} \right)^2 + \left(\frac{23.33}{0.00} - 2 \times \frac{23.33}{0.00} + 3 \times \frac{0.00}{0.00} \right)^2} =$			$R G_{31}$ 0.926
$R G_4$		$= \frac{1}{K} \cdot \frac{1}{K G_4} \sqrt{\frac{(H - R A F)^2 + \left(\sum \frac{A_i}{\eta_i \cdot \cos \theta_i} + \sum \frac{B_i}{\eta_i \cdot \cos \theta_i} - 2 \cdot \sum \frac{C_i}{\eta_i \cdot \cos \theta_i} \right)^2 \times (1 - 3 \cdot u + 3 \cdot u^2)}}{106.6} \times \frac{1}{0.15} \sqrt{\left(\frac{12.013}{0.00} - \frac{23.33}{0.00} \right)^2 + \left(\frac{23.33}{0.00} - 2 \times \frac{23.33}{0.00} + 3 \times \frac{0.00}{0.00} \right)^2} =$			$R G_4$ 0.751

備考

(1) xd' , $K G_3$, $K G_4$ の値は、(1/20)による。

(2) K の値は、(2/20)による。

(3) $R G_3$ の k_s / Z'_m の値、 $R G_3$ の ks / Z'_m の値及び M_p の値は、(4/20)による。

(4) H , $R A F$ の値は、(9/20)による。

(5) f_{v1} , f_{v2} , f_{v3} は、1.0とする。

(6) $\sum \{m_{(q-1)} / \eta_{(q-1)} \cdot \cos \theta_{(q-1)}\}$ の値は、(8/20) -1による。ただしグループ1の場合は0。

(7) $\sum A_i / \eta_i \cdot \cos \theta_i \sim \sum C_i / \eta_i \cdot \cos \theta_i$ の値は、(8/20) -1による。

(8) D , ηL の値は、(8/20) -2による。

非常用発電設備計算書 (15/20)		建物名称	ECO労師ビル新築工事	2019年3月15日	一般負荷運転時
13. 発電機出力係数の算出(7/10-7/3)					
		$= \frac{1}{\eta L} \cdot D \cdot sf \cdot \frac{1}{\cos \theta_g}$ $= \frac{1}{0.929} \times \frac{1.000}{1.00} \times \frac{1}{0.8} =$ $\angle P = A + B - 2 \cdot C = \frac{19.1}{1.00} + \frac{19.1}{1.00} - 2 \times \frac{19.1}{1.00} = 0.0$ $sf = \frac{\sqrt{1 + \frac{\angle P}{K} + \left(-\frac{\angle P}{K}\right)^2 \cdot (1-3 \cdot u + 3 \cdot u^2)}}{1 + \frac{0.00}{1.00} \times \left(\frac{0.00}{1.00}\right)^2 \times (1-3 \times \frac{0.00}{1.00} + 3 \times \frac{0.00}{1.00})} = \frac{1.00}{1.00}$ $u = \frac{A - C}{\angle P} + \frac{19.1}{0.0} = \frac{19.1}{0.0} = 0.00$ $u^2 = 0.00$			順次投入方式
$R G_1$		$= \frac{1 - \angle E}{\angle E} \cdot xd' \cdot \frac{ks}{Z_{mp}} \times \frac{M_p}{K} \times \frac{1 - \frac{0.20}{0.20}}{\frac{0.20}{0.20}} \times \frac{1.0}{0.491} \times \frac{31.0}{106.6} =$ $= \frac{f_{v1}}{K \cdot K G_3} \cdot \left[d \cdot \sum \left\{ \frac{m_{(q-1)}}{\eta_{(q-1)} \cdot \cos \theta_{(q-1)}} \right\} + \frac{ks}{Z'_{mp}} \cdot M_p \right]$ $= \frac{1.0}{106.6} \times \frac{1.5}{0.391} \times \left[\frac{1.000}{1.000} \times \frac{95.7}{0.391} + \frac{1.0}{0.391} \right] \times \frac{31.0}{1.0} =$			$R G_1$ 1.346
$R G_{2i}$	有	$= \frac{1}{K} \cdot \frac{1}{K G_4} \sqrt{(H - R A F)^2 + \left(\sum \frac{A_i}{\eta_i \cdot \cos \theta_i} + \sum \frac{B_i}{\eta_i \cdot \cos \theta_i} - 2 \cdot \sum \frac{C_i}{\eta_i \cdot \cos \theta_i} \right)^2 \times (1 - 3 \cdot u + 3 \cdot u^2)}$ $= \frac{1}{106.6} \times \frac{1}{0.15} \sqrt{\left(\frac{12.013}{0.15} - \frac{0.00}{0.15} \right)^2 + \left(\frac{23.33}{0.15} + \frac{23.33}{0.15} - 2 \times \frac{23.33}{0.15} \right)^2 \times (1 - 3 \times \frac{0.0}{0.15} + 3 \times \frac{0.0}{0.15})} =$			$R G_{2i}$ 0.592
$R G_{3i}$		$= \frac{1}{K} \cdot \frac{1}{K G_4} \sqrt{(H - R A F)^2 + \left(\sum \frac{A_i}{\eta_i \cdot \cos \theta_i} + \sum \frac{B_i}{\eta_i \cdot \cos \theta_i} - 2 \cdot \sum \frac{C_i}{\eta_i \cdot \cos \theta_i} \right)^2 \times (1 - 3 \cdot u + 3 \cdot u^2)}$ $= \frac{1}{106.6} \times \frac{1}{0.15} \sqrt{\left(\frac{12.013}{0.15} - \frac{0.00}{0.15} \right)^2 + \left(\frac{23.33}{0.15} + \frac{23.33}{0.15} - 2 \times \frac{23.33}{0.15} \right)^2 \times (1 - 3 \times \frac{0.0}{0.15} + 3 \times \frac{0.0}{0.15})} =$			$R G_{3i}$ 1.094
$R G_4$		$= \frac{1}{K} \cdot \frac{1}{K G_4} \sqrt{(H - R A F)^2 + \left(\sum \frac{A_i}{\eta_i \cdot \cos \theta_i} + \sum \frac{B_i}{\eta_i \cdot \cos \theta_i} - 2 \cdot \sum \frac{C_i}{\eta_i \cdot \cos \theta_i} \right)^2 \times (1 - 3 \cdot u + 3 \cdot u^2)}$ $= \frac{1}{106.6} \times \frac{1}{0.15} \sqrt{\left(\frac{12.013}{0.15} - \frac{0.00}{0.15} \right)^2 + \left(\frac{23.33}{0.15} + \frac{23.33}{0.15} - 2 \times \frac{23.33}{0.15} \right)^2 \times (1 - 3 \times \frac{0.0}{0.15} + 3 \times \frac{0.0}{0.15})} =$			$R G_4$ 0.751

備考

(1) xd' , $K G_3$, $K G_4$ の値は、(1/20)による。

(2) K の値は、(2/20)による。

(3) $R G_{2i}$ の k_s / Z'_{mp} の値、 $R G_{3i}$ の k_s / Z'_{mp} の値及び M_p の値は、(5/20)による。

(4) H , $R A F$ の値は、(9/20)による。

(5) f_{v1} , f_{v2} , f_{v3} は、1.0とする。

(6) $\sum \{m_{(q-1)} / \eta_{(q-1)} \cdot \cos \theta_{(q-1)}\}$ の値は、(8/20) -1による。ただしグループ1の場合は0。

(7) $\sum A_i / \eta_i \cdot \cos \theta_i \sim \sum C_i / \eta_i \cdot \cos \theta_i$ の値は、(8/20) -1による。

(8) D , ηL の値は、(8/20) -2による。

非常用発電設備計算書 (16/20)		建物名称 <u>E00労働ビル新築工事</u>		2019年3月15日	一般負荷運転時
14. 原動機出力係数の算出 ($\eta^* \mu - \eta^* 1$)					
RE_1	$= \frac{1}{\eta L} \cdot D \cdot \frac{1}{\eta g} = \frac{1}{0.929} \times \frac{1.000}{0.87} =$				RE_1 1.237
RE_{2i}	$= \frac{1}{K \cdot \varepsilon} \cdot \frac{f_{v2}}{\eta g'} \cdot [(\varepsilon - a) \cdot d \cdot \Sigma \{ \frac{m_{(i-1)}}{\eta_{(i-1)}} \} + \frac{ks}{Z'_{mp}} \cdot \cos \theta_{sp} \cdot M_p]$ $= \frac{1}{106.6} \times \frac{1.0}{0.7} \times [(\frac{1.0}{0.827}) \times (0.7 - 0.175) \times 1.000 \times 0.00 + \frac{1.0}{0.236} \times 0.677 \times 14.1] =$ 0.655 (19/20) の原動機出力を 入力すれば計算します。				RE_{2i}
RE_{3i}	$= \frac{1}{K \cdot \gamma} \cdot \frac{f_{v3}}{\eta g} \cdot [d \cdot \Sigma \{ \frac{m_{(i-1)}}{\eta_{(i-1)}} \} + \frac{ks}{Z'_{mp}} \cdot \cos \theta_{sp} \cdot M_p]$ $= \frac{1}{106.6} \times \frac{1.1}{1.1} \times [(\frac{1.0}{0.827}) \times 1.000 \times 0.00 + \frac{1.0}{0.236} \times 0.677 \times 14.1] =$ 0.417				RE_{3i}
備考	(1) ε、γ、aの値は、(1/20)による。 (2) Kの値は、(2/20)による。 (3) $\eta g'$ (短時間過負荷時発電機効率) は、ηg (1/20)の95%とする。 (4) $\Sigma \{ \frac{m_{(i-1)}}{\eta_{(i-1)}} \}$ の値は、(8/20)-1 による。ただし、グループ1の場合は0。 (5) RE_{2i} の k_s / Z'_{mp}、$\cos \theta_{sp}$、RE_{3i} の k_s / Z'_{mp}、$\cos \theta_{sp}$、M_p の値は、(3/20)による。 (6) f_{v1}、f_{v2}、f_{v3}は、1.0とする。				

非常用発電設備計算書 (17/20)		建物名称 E00労働ビル新築工事	2019年3月15日	一般負荷運転時
14. 原動機出力係数の算出 ($\eta^* \mu^* \gamma^* 2$)		順次投入方式		
RE_1	$= \frac{1}{\eta} \cdot \frac{1}{L} \cdot \frac{1}{\eta g} = \frac{1}{0.929} \times \frac{1.000}{0.87} =$	RE_1 1.237		
RE_{2i}	$= \frac{1}{K \cdot \varepsilon} \cdot \frac{f_{v2}}{\eta g'} \cdot [(\varepsilon - a) \cdot d \cdot \Sigma \{ \frac{m_{(i-1)}}{\eta_{(i-1)}} \} + \frac{ks}{Z'_{mp}} \cdot \cos \theta_{sp} \cdot M_p]$ $= \frac{1}{106.6} \times \frac{1.0}{0.7} \times [(\frac{1.0}{0.827}) \times (0.7 - 0.175) \times 1.000 \times 15.44 + \frac{1.0}{1.143} \times 0.917 \times 84.1] =$	RE_{2i} 1.225 (19/20) の原動機出力を 入力すれば計算します。		
RE_{3i}	$= \frac{1}{K \cdot \gamma} \cdot \frac{f_{v3}}{\eta g} \cdot [d \cdot \Sigma \{ \frac{m_{(i-1)}}{\eta_{(i-1)}} \} + \frac{ks}{Z'_{mp}} \cdot \cos \theta_{sp} \cdot M_p]$ $= \frac{1}{106.6} \times \frac{1.1}{1.1} \times [(\frac{1.0}{0.827}) \times 1.000 \times 15.44 + \frac{1.0}{0.648} \times 84.1] =$	RE_{3i} 1.342		
備考	(5) RE_{2i} の k_s / Z'_{mp} 、 $\cos \theta_{sp}$ 、 RE_{3i} の k_s / Z'_{mp} 、 $\cos \theta_{sp}$ 、 M_p の値は、(4/20)による。 (6) f_{v1} 、 f_{v2} 、 f_{v3} は、1.0とする。			

非常用発電設備計算書 (18/20)		建物名称 <u>E00労働ビル新築工事</u>	2019年3月15日	一般負荷運転時
14. 原動機出力係数の算出(7*16*3)		順次投入方式		
RE_1	$= \frac{1}{\eta L} \cdot D \cdot \frac{1}{\eta g} = \frac{1}{0.929} \times \frac{1.000}{0.87} =$			RE_1 1.237
RE_{2i}	$= \frac{1}{K \cdot \varepsilon} \cdot \frac{f_{v2}}{\eta g'} \cdot [(\varepsilon - a) \cdot d \cdot \Sigma \{ \frac{m_{(i-1)}}{\eta_{(i-1)}} \} + \frac{ks}{Z'_{mp}} \cdot \cos \theta_{sp} \cdot M_p]$ $= \frac{1}{106.6} \times \frac{1.0}{0.7} \times [(\frac{1.0}{0.827}) \times (0.7 - 0.175) \times 1.000 \times 78.37 + \frac{1.0}{0.491} \times 0.607 \times 31.0] =$			RE_{2i} 1.288 (19/20) の原動機出力を 入力すれば計算します。
RE_{3i}	$= \frac{1}{K \cdot \gamma} \cdot \frac{f_{v3}}{\eta g} \cdot [d \cdot \Sigma \{ \frac{m_{(i-1)}}{\eta_{(i-1)}} \} + \frac{ks}{Z'_{mp}} \cdot \cos \theta_{sp} \cdot M_p]$ $= \frac{1}{106.6} \times \frac{1.1}{1.1} \times [(\frac{1.0}{0.827}) \times (1.000 \times 78.37 + \frac{1.0}{0.391} \times 0.794 \times 31.0)] =$			RE_{3i} 1.457
備考	(1) ε、γ、aの値は、(1/20)による。 (2) Kの値は、(2/20)による。 (3) $\eta g'$ (短時間過負荷時発電機効率) は、ηg (1/20)の95%とする。 (4) $\Sigma \{ \frac{m_{(i-1)}}{\eta_{(i-1)}} \}$ の値は、(8/20)-1 による。 (5) RE_{2i} の k_s / Z'_{mp}、$\cos \theta_{sp}$、RE_{3i} の k_s / Z'_{mp}、$\cos \theta_{sp}$、M_p の値は、(5/20)による。 (6) f_{v1}、f_{v2}、f_{v3}は、1.0とする。			

非常用発電設備計算書 (19/20)

建物名称 E00労働ビル新築工事

一般負荷運転時

2019年3月15日

順次投入方式

16. 発電機、原動機出力算出及び整合

RG、RE最大値

$\eta^* \text{ ｈ-ｾ}$	M_p	RG				RE		
		RG_1	RG_{2i}	RG_{3i}	RG_4	RE_1	RG_{2i}	RG_{3i}
1	14.1	1.346	0.420	0.374	0.751	1.237	0.655	0.417
2	84.1	1.346	0.690	0.926	0.751	1.237	1.225	1.342
3	31.0	1.346	0.592	1.094	0.751	1.237	1.288	1.457
最大値		1.346				1.457		

1.47D ≤ RG ≤ 2.2 1.3D ≤ RE ≤ 2.2

発電機出力 G [kVA]

$$= \alpha \cdot RG \cdot K$$
$$= \boxed{1.0} \times \boxed{1.346} \times \boxed{106.6} = \boxed{143.5} \rightarrow \boxed{150} \text{ [kVA]}$$

一般の場合は算定値以上となります。

原動機出力 E [kW]

$$= \alpha \cdot RE \cdot K$$
$$= \boxed{1.0} \times \boxed{1.457} \times \boxed{106.6} = \boxed{155.3} \rightarrow \boxed{160} \text{ [kW] 以上}$$

入力必須

整合率 MR

$$= \frac{E}{G \cos \theta_g} \cdot \eta_g = \frac{\boxed{160}}{\boxed{150} \times \boxed{0.8}} \times \boxed{0.870} = \boxed{1.16} \quad (1 \leq MR < 1.5)$$

(20/20) 燃料槽の算定は省略しています。