

## “消火ポンプ用Vスター” 計算用係数登録手順

日本内燃力発電設備協会「自家発電設備の出力算定ソフトウェア NH1」がVer. 4にバージョンアップしIE3モータ対応となりました。  
弊社“消火ポンプ用Vスター”も引き続きご利用できますので、弊社推奨係数の登録方法及び計算方法をご案内致します。

### 1. 準備

- ① 「NH1」ソフト立ち上げ
- ② 計算方式「最大最終」「順次始動」どちらでも選択可  
※ 登録は「最大最終」「順次投入」どちらでも可能です。登録が済めば係数はどちらでも使用可能です。手順案内は「最大最終」で行っております。
- ③ 「様式-2」を開く（画面1参照）  
※ 「諸元値表」のページについては、登録時変更の必要はありません。

画面1:「様式-2」画面

番号	コマンド	グループ	負荷機器名称	消防設備	記号	台数	換算入出力 kW/kVA	出力 mi(kW)	始制御方式	単相負荷 R-S
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
合 計							K=	0.00		0.00
選定で値が最大となるMp										

$A, B, C = (\sum \text{①}, \sum \text{②}, \sum \text{③})$  の最大値, 次の値, 最小値 = 0.00, 0.00, 0.00  
 $\Delta P = A+B-2C = 0.00$        $u = (A-C)/\Delta P = 0.000$   
 $Sf = \sqrt{1 + \Delta P/K + (\Delta P/K)^2 \times (1-3u+3u^2)} = 0.000$   
 $hb = 1.3 / \{ 2.3 - \min(1, R/K) \} = 1.3 / \{ 2.3 - \min(1, \sum \text{④}/K) \} = 0.000$

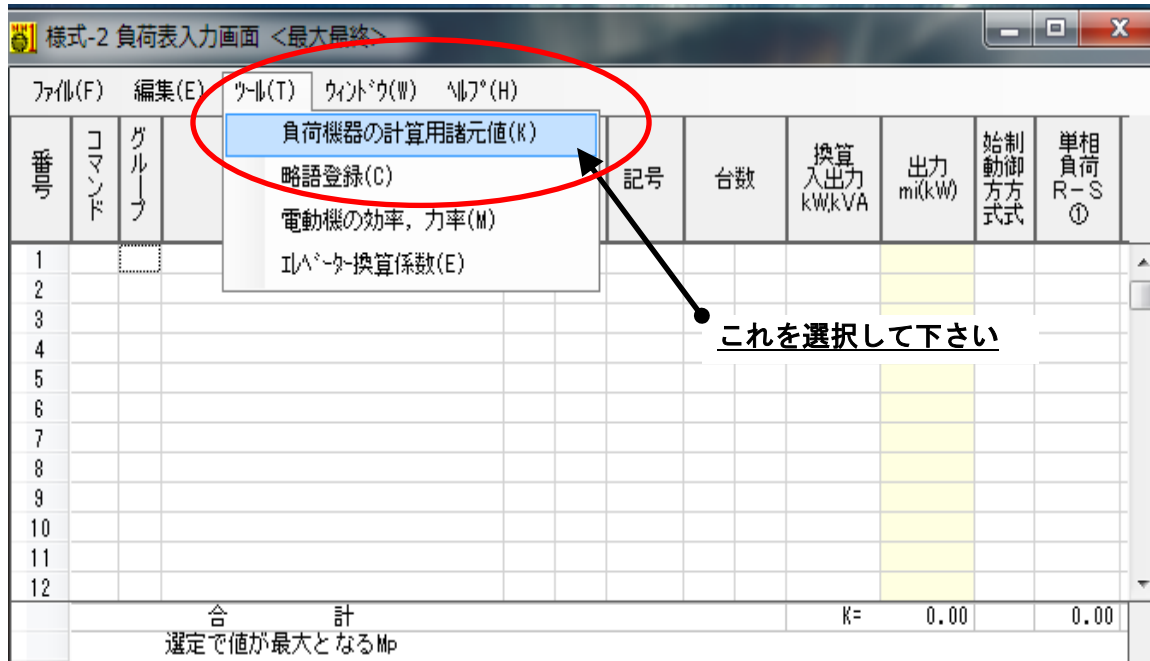
計算

タイトル画面    ファイル一覧    様式-3    様式-4    様式-1    諸元値表    様式-2-2

## 2. 画面選択

- ① 「様式-2」画面ツールバー項目より「ツール」
- ② 「負荷機器の計算用諸元値」を選択

画面 2 : 「ツール」 → 「負荷機器の計算用諸元値」項目



画面 3 : 「負荷機器の計算用諸元値」

負荷機器の計算用諸元値

ファイル(F) 編集(E) ヘルプ(H)

表1-1 負荷機器の計算用諸元値

NO	負荷記号	負荷名称	始動方式記号	始動方式名称	出力範囲以上	出力範囲未満	出力換算係数	入力単位	単相三相の別	稼働率
1	MLT	低圧誘導電動機 (トッランナーモータ)	L	ラインスタート	0.0	5.5	1.000	出力kW	三相	1.000
2	MLT	低圧誘導電動機 (トッランナーモータ)	L	ラインスタート	5.5	11.0	1.000	出力kW	三相	1.000
3	MLT	低圧誘導電動機 (トッランナーモータ)	L	ラインスタート	11.0	30.0	1.000	出力kW	三相	1.000
4	MLT	低圧誘導電動機 (トッランナーモータ)	L	ラインスタート	30.0	9999.0	1.000	出力kW	三相	1.000
5	MLT	低圧誘導電動機 (トッランナーモータ)	Y	Y-△始動	0.0	5.5	1.000	出力kW	三相	1.000
6	MLT	低圧誘導電動機 (トッランナーモータ)	Y	Y-△始動	0.0	5.5	1.000	出力kW	三相	1.000
7	MLT	低圧誘導電動機 (トッランナーモータ)	Y	Y-△始動	5.5	11.0	1.000	出力kW	三相	1.000
8	MLT	低圧誘導電動機 (トッランナーモータ)	Y	Y-△始動	5.5	11.0	1.000	出力kW	三相	1.000
9	MLT	低圧誘導電動機 (トッランナーモータ)	Y	Y-△始動	11.0	30.0	1.000	出力kW	三相	1.000
10	MLT	低圧誘導電動機 (トッランナーモータ)	Y	Y-△始動	11.0	30.0	1.000	出力kW	三相	1.000
11	MLT	低圧誘導電動機 (トッランナーモータ)	Y	Y-△始動	30.0	9999.0	1.000	出力kW	三相	1.000
12	MLT	低圧誘導電動機 (トッランナーモータ)	Y	Y-△始動	30.0	9999.0	1.000	出力kW	三相	1.000
13	MLT	低圧誘導電動機 (トッランナーモータ)	YC	クローズドY-△始動	0.0	5.5	1.000	出力kW	三相	1.000
14	MLT	低圧誘導電動機 (トッランナーモータ)	YC	クローズドY-△始動	0.0	5.5	1.000	出力kW	三相	1.000
15	MLT	低圧誘導電動機 (トッランナーモータ)	YC	クローズドY-△始動	5.5	11.0	1.000	出力kW	三相	1.000
16	MLT	低圧誘導電動機 (トッランナーモータ)	YC	クローズドY-△始動	5.5	11.0	1.000	出力kW	三相	1.000
17	MLT	低圧誘導電動機 (トッランナーモータ)	YC	クローズドY-△始動	11.0	30.0	1.000	出力kW	三相	1.000
18	MLT	低圧誘導電動機 (トッランナーモータ)	YC	クローズドY-△始動	11.0	30.0	1.000	出力kW	三相	1.000

表クリア ファイル登録 変更 追加 戻る

### 3. 入力画面選択

- ① 「負荷機器の計算用諸元値」画面より「追加」をクリック
- ② 「諸元値入力」を開く

画面4：「負荷機器の計算用諸元値」→「追加」

9	MLT	低圧誘導電動機 (トッランナーモータ)	Y	Y-△始動	11.0	30.0	1.000	出力kW	三相	1.000
10	MLT	低圧誘導電動機 (トッランナーモータ)	Y	Y-△始動	11.0	30.0	1.000	出力kW	三相	1.000
11	MLT	低圧誘導電動機 (トッランナーモータ)	Y	Y-△始動	30.0	9999.0	1.000	出力kW	三相	1.000
12	MLT	低圧誘導電動機 (トッランナーモータ)	Y	Y-△始動	30.0	9999.0	1.000	出力kW	三相	1.000
13	MLT	低圧誘導電動機 (トッランナーモータ)	YC	クローズドY-△始動	0.0	5.5	1.000	出力kW	三相	1.000
14	MLT	低圧誘導電動機 (トッランナーモータ)	YC	クローズドY-△始動	0.0	5.5	1.000	出力kW	三相	1.000
15	MLT	低圧誘導電動機 (トッランナーモータ)	YC	クローズドY-△始動	5.5	11.0	1.000	出力kW	三相	1.000
16	MLT	低圧誘導電動機 (トッランナーモータ)	YC	クローズドY-△始動	5.5	11.0	1.000	出力kW	三相	1.000
17	MLT	低圧誘導電動機 (トッランナーモータ)					1.000	出力kW	三相	1.000
18	MLT	低圧誘導電動機 (トッランナーモータ)					1.000	出力kW	三相	1.000

これをクリックして下さい

表クリア ファイル登録 変更 追加 戻る

画面5：「負荷機器の計算用諸元値入力」

負荷機器の計算用諸元値入力

ファイル(F)    ヘルプ(H)

負荷記号 :     負荷名称 :   
 出力換算係数 :     負荷表入力単位 :   
 単相三相の別 :     始動完了後の変動有無

稼働率  
 入力   
 Uv/n (エレベーター)

---

定常時定数

$\eta_i, \cos \theta_i$   
 入力  $\eta_i$  :      $\cos \theta_i$  :     高調波発生率 :   
 表1-2-1     多重化効果の有無   
 表1-2-2  
 表1-3

---

始動時定数

始動方式記号 :     始動方式名称 :   
 出力範囲 :  ≤ 負荷機器容量 <     係数使用条件 :

	RG2 ks	RG2 Z'm	RG3 ks	RG3 Z'm	RE2 ks	RE2 Z'm	RE2 cos θ s	RE3 ks	RE3 Z'm	RE3 cos θ s
始動瞬時	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
始動中	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表に反映 戻る

#### 4. 項目入力

トッランナーモータ用とトッランナーモータ以外用それぞれで入力します。

##### I. トッランナーモータ用入力内容

※モータ出力範囲別で作業を繰り返します。

「負荷機器の計算用諸元値入力」より下記入力項目（A～G）を入力

(A) 負荷記号 : [SCNT]

(B) 負荷名称 : [低圧電動機 (IE3)]

(C) 定常時定数 : [ $\eta_i, \cos \theta_i$ の項:「表 1-2-1」にチェック]

(D) 始動方式記号 : [SC]

(E) 始動方式名称 : [特殊コンドルファ始動]

(F) 出力範囲 : 出力範囲により係数が変わりますので4種類の組合せになります。

① [0.0] ≤ 負荷機器容量 < [5.5]

② [5.5] ≤ 負荷機器容量 < [11.0]

③ [11.0] ≤ 負荷機器容量 < [30.0]

④ [30.0] ≤ 負荷機器容量 < [9999.0]

※上記により①～④まで各々登録が必要です。(計4回登録)

(G) 係数入力 : 下記表参照して下さい。

但し「始動中」の項「RE3 :  $\cos \theta_s$ 」の係数は上記の出力範囲で変わりますので注意して下さい。

	RG2	RG2	RG3	RG3	RE2	RE2	RE2	RE3	RE3	RE3
	ks	Z' m	ks	Z' m	ks	Z' m	$\cos \theta_s$	ks	Z' m	$\cos \theta_s$
始動瞬時	0.25	0.12	0.25	0.12	0.25	0.12	0.4	0.25	0.12	0.4
始動中	0.00	0.12	0.25	0.12	0.00	0.12	0.4	0.25	0.12	※下記

※「始動中」の項「RE3 :  $\cos \theta_s$ 」の係数は下記の様になります。

	出力範囲	係数
①	[0.0] ≤ 負荷 < [5.5]	0.6
②	[5.5] ≤ 負荷 < [11.0]	0.5
③	[11.0] ≤ 負荷 < [30.0]	0.4
④	[30.0] ≤ 負荷 < [9999.0]	0.4

※前述の通り出力範囲毎に登録が必要です。(計4回)

※上記以外の項目（出力換算係数、負荷入力単位、稼働率の項、高調波発生率など）は変更しないで下さい。

(H) 各出力範囲（①～④）の項目入力終了毎に「表に反映」をクリックして下さい。

画面 6：「負荷機器の計算用諸元値入力」→「表に反映」

始動瞬時	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
始動中	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

**これをクリックして下さい**

画面 7：「負荷機器の計算用諸元値入力」参考入力例（○の箇所が入力項目になります。）

負荷機器の計算用諸元値入力

ファイル(F) ヘルプ(H)

負荷記号 : SCNT    負荷名称 : 低圧電動機 (IE3)    稼働率

出力換算係数 : 1.000    負荷表入力単位 : 出力kW   
  入力 1.000  
 Uv/n (1バート)    表参照

単相三相の別 : 三相    始動完了後の変動有無 : 無

---

定常時定数

$\eta_i, \cos \theta_i$

入力  $\eta_i$  : 0.000     $\cos \theta_i$  : 0.000    高調波発生率 : 0.000  
 表1-2-1    表参照    多重化効果の有無 : 無  
 表1-2-2  
 表1-3

---

始動時定数

始動方式記号 : SC    始動方式名称 : 特殊コンドルファ始動

出力範囲 : 30.0     $\leq$  負荷機器容量 < 9999.0    係数使用条件 : その他

	RG2 ks	RG2 Z <sup>2</sup> m	RG3 ks	RG3 Z <sup>2</sup> m	RE2 ks	RE2 Z <sup>2</sup> m	RE2 cos $\theta_s$	RE3 ks	RE3 Z <sup>2</sup> m	RE3 cos $\theta_s$
始動瞬時	0.250	0.120	0.250	0.120	0.250	0.120	0.400	0.250	0.120	0.400
始動中	0.000	0.120	0.250	0.120	0.000	0.120	0.400	0.250	0.120	0.400

## II. トップランナーモータ以外用入力内容

※モータ出力範囲別で作業を繰り返します。

「負荷機器の計算用諸元値入力」より下記入力項目（A～G）を入力

- (A) 負荷記号 : [SCNO]
- (B) 負荷名称 : [低圧電動機 (IE3以外)]
- (C) 定常時定数 : [ $\eta_i, \cos \theta_i$ の項:「表 1-2-2」にチェック]
- (D) 始動方式記号 : [SC]
- (E) 始動方式名称 : [特殊コンドルファ始動]
- (F) 出力範囲 : 出力範囲により係数が変わりますので4種類の組合せになります。
  - ① [0.0] ≤ 負荷機器容量 < [5.5]
  - ② [5.5] ≤ 負荷機器容量 < [11.0]
  - ③ [11.0] ≤ 負荷機器容量 < [30.0]
  - ④ [30.0] ≤ 負荷機器容量 < [9999.0]

※上記により①～④まで各々登録が必要です。(計4回登録)

- (G) 係数入力 : 下記表参照して下さい。  
但し「始動中」の項「RE3 :  $\cos \theta_s$ 」の係数は、上記の出力範囲で  
変わりますので注意して下さい。

	RG2	RG2	RG3	RG3	RE2	RE2	RE2	RE3	RE3	RE3
	ks	Z' m	ks	Z' m	ks	Z' m	$\cos \theta_s$	ks	Z' m	$\cos \theta_s$
始動瞬時	0.25	0.14	0.25	0.14	0.25	0.14	0.5	0.25	0.14	0.5
始動中	0.00	0.14	0.25	0.14	0.00	0.14	0.5	0.25	0.14	※下記

※「始動中」の項「RE3 :  $\cos \theta_s$ 」の係数は下記の様になります。

	出力範囲	係数
①	[0.0] ≤ 負荷 < [5.5]	0.7
②	[5.5] ≤ 負荷 < [11.0]	0.6
③	[11.0] ≤ 負荷 < [30.0]	0.5
④	[30.0] ≤ 負荷 < [9999.0]	0.5

※前述の通り出力範囲毎に登録が必要です。(計4回)

※上記以外の項目（出力換算係数、負荷入力単位、稼働率の項、高調波発生率など）は  
変更しないで下さい。

(H) 各出力範囲 (①~④) の項目入力終了毎に「表に反映」をクリックして下さい。

画面 6 : 「負荷機器の計算用諸元値入力」 → 「表に反映」

始動瞬時	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
始動中	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

● **これをクリックして下さい**

表に反映

戻る

画面 7 : 「負荷機器の計算用諸元値入力」 参考入力例 (○の箇所が入力項目になります。)

負荷機器の計算用諸元値入力

ファイル(F) ヘルプ(H)

負荷記号 : SCNO (○)    負荷名称 : 低圧電動機 (IE3以外) (○)    稼働率  
 出力換算係数 : 1.000    負荷表入力単位 : 出力kW     入力 1.000  
 単相三相の別 : 三相    始動完了後の変動有無 無     Uv/n (表参照)

---

定常時定数

$\eta_i, \cos \theta_i$   
 入力  $\eta_i$  : 0.000     $\cos \theta_i$  : 0.000    高調波発生率 : 0.000  
 表1-2-1    表参照    多重化効果の有無 無  
 表1-2-2 (○)  
 表1-3

---

始動時定数

始動方式記号 : SC (○)    始動方式名称 : 特殊コンドルファ始動 (○)  
 出力範囲 : 30.0 (○)    ≦ 負荷機器容量 < 9999.0 (○)    係数使用条件 : その他

	RG2 ks	RG2 Z'm	RG3 ks	RG3 Z'm	RE2 ks	RE2 Z'm	RE2 cos θs	RE3 ks	RE3 Z'm	RE3 cos θs
始動瞬時	0.250	0.140	0.250	0.140	0.250	0.140	0.500	0.250	0.140	0.500
始動中	0.000	0.140	0.250	0.140	0.000	0.140	0.500	0.250	0.140	0.500

表に反映

戻る

## 5. 登録

「負荷機器の計算用諸元値」に反映されているのを確認し、下方「ファイル登録」をクリックし登録を完了します。

なお、「Ⅰ. 低圧電動機（ⅠE3）」もしくは「Ⅱ. 低圧電動機（ⅠE3以外）」だけの登録や一度、登録してからの追加も可能です。

画面8：「負荷機器の計算用諸元値」反映例

【内が“消火ポンプ用Vスター（軽負荷限定）”となります。】

NO	負荷記号	負荷名称	始動方式記号	始動方式名称	出力範囲以上	出力範囲未満	出力換算係数	入力単位	単相三相の別	稼働率
98	EV	エレベーター	VF	交流VVVF	0.0	9999.0	1.224	出力kW	三相	Uv/n
99	EV	エレベーター	OY	油圧制御	0.0	9999.0	2.000	出力kW	三相	Uv/n
100	SCNT	低圧電動機（ⅠE3）	SC	特殊コンドルファ始動	0.0	5.5	1.000	出力kW	三相	1.000
101	SCNT	低圧電動機（ⅠE3）	SC	特殊コンドルファ始動	5.5	11.0	1.000	出力kW	三相	1.000
102	SCNT	低圧電動機（ⅠE3）	SC	特殊コンドルファ始動	11.0	30.0	1.000	出力kW	三相	1.000
103	SCNT	低圧電動機（ⅠE3）	SC	特殊コンドルファ始動	30.0	9999.0	1.000	出力kW	三相	1.000
104	SCNO	低圧電動機（ⅠE3以外）	SC	特殊コンドルファ始動	0.0	5.5	1.000	出力kW	三相	1.000
105	SCNO	低圧電動機（ⅠE3以外）	SC	特殊コンドルファ始動	5.5	11.0	1.000	出力kW	三相	1.000
106	SCNO	低圧電動機（ⅠE3以外）	SC	特殊コンドルファ始動	11.0	30.0	1.000	出力kW	三相	1.000
107	SCNO	低圧電動機（ⅠE3以外）	SC	特殊コンドルファ始動	30.0	9999.0	1.000	出力kW	三相	1.000
108										
109										
110										

最後にここをクリック

表クリア   **ファイル登録**   変更   追加   戻る



## 6. 確認

登録が完了しましたら、次の手順に従って計算してみてください。

結果は、発電機特性及び原動機特性により異なります。

以下、手順による計算結果と参考資料の一覧は、「NH1」ソフトの標準特性によるものです。

「最大最終投入方式」を使用しての計算手順を紹介します。

- ① 「最大最終投入方式」を選択して「様式-2」画面を出します。

画面9：「様式-2」画面

番号	コマンド	グループ	負荷機器名称	消防設備	記号	台数	換算入出力 kW/kVA	出力 mi(kW)	始動制御方式	単相負荷 R-S
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
合計							K=	0.00		0.00

選定で値が最大となるMp

A, B, C = (  $\Sigma \textcircled{1}$ ,  $\Sigma \textcircled{2}$ ,  $\Sigma \textcircled{3}$  ) の最大値, 次の値, 最小値 = 0.00, 0.00, 0.00  
 $\Delta P = A + B - 2C = 0.00$        $u = (A - C) / \Delta P = 0.000$   
 $Sf = \sqrt{1 + \Delta P / K + (\Delta P / K)^2 \times (1 - 3u + 3u^2)} = 0.000$   
 $hb = 1.3 / \{ 2.3 - \min(1, R / K) \} = 1.3 / \{ 2.3 - \min(1, \Sigma \textcircled{4} / K) \} = 0.000$

計算

別画面    ファイル一覧    様式-3    様式-4    様式-1    諸元値表    様式-2-2

- ② 「様式-2」の各項目を次の様に入力して下さい。

A) 負荷名称 : **消火ポンプ**

B) 消防設備 : 左側 [**F**] (※防災設備の区別のため必要です。)  
右側 [**L**] (※消火ポンプ等軽負荷の区別のため必要です。)

C) 記号 : I E 3 の場合「**SCNT**」  
※登録出来ていれば選択出来ます。

D) 台数 : **1**

E) 換算入出力 : **55**

F) 始動方式 : **SC**  
※入力して下さい。

画面 10 : 「様式-2」 入力完了画面

様式-2 負荷表入力画面 <最大最終>

ファイル(F) 編集(E) ツール(T) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

番号	コ ン テ ナ ー	グ ル ー プ	負荷機器名称	消防設備	記号	台数	換算 入出力 kWkVA	出力 mi(kW)	始制 動御 方方 式式	単相 負荷 R-S ①	
1	単		消火ポンプ	F	L	SCNT	1	55.00	55.00	SC	0.00
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
合 計							K=	55.00		0.00	
選定で値が最大となるMp											

□内の各項が同じか確認して下さい。

A,B,C = (  $\Sigma$ ①,  $\Sigma$ ②,  $\Sigma$ ③ )の最大値, 次の値, 最小値 = 0.00, 0.00, 0.00  
 $\Delta P = A+B-2C = 0.00$        $u = (A-C)/\Delta P = 1.000$   
 $Sf = \sqrt{1 + \Delta P/K + (\Delta P/K)^2 \times (1-3u+3u^2)} = 1.000$   
 $hb = 1.3 / \{ 2.3 - \min(1, R/K) \} = 1.3 / \{ 2.3 - \min(1, \Sigma④/K) \} = 0.000$

計算

画面画面    ファイル一覧    様式-3    様式-4    様式-1    諸元値表    様式-2-2

- ③ 「様式-2」 入力が終わりましたら、画面右下の「計算」ボタンをクリックしますと計算されます。  
「様式-1」にて計算結果が下記の様になっているか確認してみてください。  
発電機容量 : 「86.0 kVA」    原動機容量 : 「80.5 kW」

画面 11 : 「様式-1」

様式-1 自家発電設備出力計算書 <最大最終>

ファイル(F) ツール(T) ヘルプ(H) 印刷(P)

計算書 No. [ ] 日付 [ ] 年 [ ] 月 [ ] 日

件名: [ ]

特性等		自家発電設備	
(1)対象負荷機器 様式 2 のとおり		(1)種類 ○結果が同じか確認して下さい。	回転速度単位 <input checked="" type="radio"/> min <sup>-1</sup> <input type="radio"/> rpm
(2)発電機 特性		(2)形式番号	
KG3 =	1.500	(3)発電機出力	
KG4 =	0.150	定格出力 ( 86.0 )	86.0 kVA 極 数 0 極
xd' g =	0.250	定格電圧 0 V	定格周波数 0 Hz
ΔE =	0.250	定格力率 0.800	定格回転速度 0 min <sup>-1</sup>
η g =	0.855	(4)原動機出力	
(3)原動機 特性		種別	ディーゼル機関(長時間形)
ε =	1.000	定格出力 ( 80.5 )	80.5 kW [ 109.5 PS ]
γ =	1.100	使用燃料	定格回転速度 0 min <sup>-1</sup>
a =	0.250	(5)整合比	1.000
(4)負荷機器		作成者	
D =	1.000	会社名	電光工業株式会社
d =	1.000	氏名	[ ]
		資格	[ ]

対価画面 ファイル一覧 諸元値表 様式-2 様式-2-2 様式-3 様式-4 印刷・保存

※1. 発電機特性及び原動機特性が変更されていますと結果が変わることがあります。  
上記の計算は、「NH1」ソフトにおける標準値を使用した計算結果です。

※2. 「消火ポンプ用Vスター」は、消火ポンプ等軽負荷専用になります。  
軽負荷とは、慣性モーメント (GD<sup>2</sup>) が小さい特性の負荷です。直入始動の場合約 1 秒前後にて始動完了する特性を持つポンプ類が対象です。排煙ファン・ブロワ等の始動時間の長い負荷や軽負荷のポンプ類以外は、従来の“特殊コンドルファ” (記号の項: MLT・MLO、始動方式: SC) で計算して下さい。