

## 第4章 主ポンプ設備工事

### 第1節 主ポンプ設備

#### 下-2-4-1-1 主ポンプ一般事項

##### 1 一般構造概要

- (1) 主ポンプ(以下ポンプという)は、家庭排水、各種工場排水並びに雨水を揚水するもので、連続運転に耐える構造とする。また、運転操作及び維持管理の容易な構造とする。
- (2) ポンプは、振動や騒音が小さく円滑に運転できるとともに、有害なキャビテーション現象が発生しないよう設計製作する。
- (3) ポンプの運転は、全流量域において電動機又は原動機の動力が過負荷とならないものとする。
- (4) ポンプ主軸の接液部において腐食の恐れがある場合は、スリーブか若しくは、それに代わる措置を施すものとする。

##### 2 製作条件

- (1) ポンプのフランジ形式は、次のとおりとする。

口径 75 mm～2600 mm JIS G 5527

- (2) 主要部材料表

| 部 品 名    | 材 質                                | 備 考                              |
|----------|------------------------------------|----------------------------------|
| ケーシング    | FC250                              | 左記の強度以上のもの                       |
| 羽根車      | SCS13                              |                                  |
| ケーシングライナ | SCS13<br>SUS304                    |                                  |
| 主 軸      | SUS403                             |                                  |
| 中 間 軸    | S45C, STPG<br>SUS403, STKM         |                                  |
| 主軸スリーブ   | SUS304<br>SCS13                    |                                  |
| ボルト、ナット  | SS400(溶融亜鉛めっき)<br>SCM435<br>SUS403 | 水上部<br>(ポンプ室内)                   |
|          | SUS304                             | 水中部<br>(ポンプ井、吐出井及び<br>ポンプ内部の接液部) |

- (3) ポンプのフランジ接続部(吐出側第1フランジ)のボルト、ナットは、ステンレス鋼(SUS304)製とする。
- (4) ポンプケーシングの肉厚は、JSWAS G-1、JIS G 5527の異形管厚に準じる。

##### 3 ポンプ各部の構造

##### (1) 動力伝達装置

- ア ポンプ及び駆動用原動機の据付位置及び動力伝達方式は、設計図書による。
- イ 動力伝達軸系に設ける軸継手は、本設備に適合した構造とする。
- ウ ポンプと原動機(又は歯車減速機)及び歯車減速機と原動機の据付位置が離れている場合は、中間軸で連結する。
- エ 中間軸又は軸継手部には、保護カバー(内部点検が容易にできる構造)を設ける。

##### (2) ポンプ本体

- ア ポンプ本体は、分解組立が容易な構造とする。

- イ ケーシングには、吊り手及び内部点検用ハンドホールを設ける。
- ウ ケーシングと羽根車との間には、ごみ、土砂等の混入によって相当摩耗しても離脱しなく、また、容易に取替えができるライナをケーシング側に取付ける。
- エ 羽根車は、固形物の混入に対し、堅ろうなものとする。
- オ 羽根車の形式は、オープン形とし、必要に応じて動的釣合いを取るとともに、羽根車の表面は、滑らかに仕上げる。なお、クローズド形とする場合は、承諾を得なければならない。
- カ 軸のスタフィングボックス部は、離脱することがないスリーブを取付け、摩耗時にはスリーブのみを容易に取替えができる構造とする。
- キ 軸封部は、できる限り長くし、原則としてグランドパッキンに加圧した清水を注入する水封式とし、グランドパッキンの取替えは、容易にできる構造とする。
- ク 水封の流量又は圧力は、流れスイッチ又は圧力スイッチ(配管設備で施工)にて確認する。
- ケ グランドパッキンの材質は、フッ素樹脂 (PTFE) 系とする。
- コ グランド部のドレンは、ドレン受けを設けて排水できる構造とする。
- サ 軸封部を他の方式(例えばメカニカルシール方式等)とするときは、承諾を得なければならない。

#### 4 付属品 1 (ポンプ本体に含まれる標準付属品)

- (1) ポンプベース..... 1 式  
鋼製又は鋳鉄製、基礎ボルト、ナットを含む。
- (2) 連成計及び圧力計(隔膜式、ゲージコック付き)..... 1 式
- (3) 軸 継 手..... 1 組  
ボルト、ナットともとする。
- (4) 中 間 軸(横軸ポンプは除く)..... 1 組
- (5) 軸受温度計..... 1 組
- (6) 弁..... 1 式  
軸封水用弁(ポンプから見て第 1 弁とする)
- (7) 自動空気抜弁(横軸ポンプは除く)..... 1 式  
ポンプケーシング頂部に取付け起動時に空気を排出するものとする。
- (8) 保護カバー..... 1 式
- (9) 銘板 ..... 1 枚

#### 5 付属品 2

- (1) 吸込及び吐出管締切ふた..... 1 式  
ア 鋼製とし、ボルト、ナット(溶融亜鉛めっき)及びパッキンを付属する。  
イ 塗装は、リン酸塩系さび止め塗装 2 回塗りとする。
- (2) 番 号 板..... 1 枚
- (3) 分解組立工具類(別表参照・必要な場合は設計図書による)..... 1 式
- (4) 特殊分解組立工具類..... 1 式

#### 6 付属品 3 (補修用品)

- (1) 軸スリーブ(グランド部)..... 1 台分
- (2) グランドパッキン又はメカニカルシール..... 1 台分
- (3) 水中軸受及び軸スリーブ..... 1 台分

#### 7 付属品 4 (保護装置用機器及び自動運転用機器)

- (1) 隔膜式圧カスイッチ  
隔膜式圧カスイッチは、ポンプの揚水状態を検知するもので、詳細は、下-2-2-1-5 4 隔膜式圧カスイッチに準じる。なお、取付配管(SUS304)、ゲージコック(SUS304)

及びその他付属品を設ける。

(2) 接点付軸受温度計

立軸ポンプ(2床式)のスラスト軸受温度を検知するもので、詳細は、下-2-2-1-5 1 接点付温度計に準じる。

#### 下-2-4-1-2 主ポンプの種類と構造概要

本項の構造概要は、下-2-4-1-1-1 で示す一般構造概要に付加するものである。

##### 1 横軸渦巻ポンプ

(1) ベース

ポンプは、鋳鉄製又は鋼製ベース上に据付けるものとし、ベースは、ひずみ等が生じない構造とする。

(2) ケーシング

ア ケーシングは、上下に分割できる構造とし、分解組立を容易にするためリーマボルトを設ける。また、胴体上部につり手を設ける。

イ 吸込側上部には、できる限り大きな内部点検用のぞき穴を設けるとともにケーシング最上部には、満水検知器が取付けられる大きさの取付座を設ける。

ウ 吸込側及び吐出側の本体又は配管には、圧力測定用取付座(圧力伝送器にも使用できるもの)を設ける。

(3) 軸受

ア 軸受は、羽根車に生じたラジアル荷重及びスラスト荷重を受けるものとし、給油が容易にできる構造とする。また、軸受箱は、点検及び分解組立を容易にするため、上下に分割できる構造とする。

イ 軸受には、原則として温度計を設ける。

##### 2 立軸渦巻ポンプ(2床式)

(1) ケーシング

ア ケーシングは、分解組立が容易であり、据付けてから羽根車を軸に取付けたままで上部に取り出せる構造とする。

イ ケーシングには、できる限り大きな内部点検及び羽根車掃除用のぞき穴(開閉容易なふたを付ける)を設ける。

ウ その他は、下-2-4-1-2-1(2)ウに準じる。

(2) 中間軸

ア 中間軸は、ポンプと歯車減速機又は電動機を連結する軸で分解組立が容易であり、動的釣合いを取るものとする。

イ 中間軸に設ける軸継手は、自在軸継手(薄板積層式)とする。

(3) 軸受

ア 軸受は、羽根車に生じたラジアル荷重及びスラスト荷重を受けるものとし、油箱を兼ね給油が容易にできる構造とする。

イ 軸受には、温度計を設ける。なお、スラスト軸受には、接点付ダイヤル温度計を設ける。

ウ 軸受には、必要により潤滑油冷却装置を設ける。なお、冷却水量は、流れスイッチ(配管設備で施工)で検知する。

##### 3 横軸斜流ポンプ

(1) ベース

下-2-4-1-2-1(1)に準じる。

(2) ケーシング

ア 下-2-4-1-2-1(2)に準じる。

- イ ケーシングには、ケーシングと一体の据付脚を設ける。
- ウ 吸込側上部(曲胴部)には、できる限り大きな内部点検用のぞき穴を設ける。

(3) 軸受

- ア 外部軸受は、給油が容易にできる構造でラジアル荷重及びスラスト荷重を受ける。  
また、軸受箱は、点検及び分解組立を容易にするため上下に分割する。
  - イ 水中軸受は、ラジアル荷重を受けるものとする。
  - ウ 水中軸受は、グリースポンプによる自己潤滑方式とし、グリースタンクは、長時間分グリースを保有できるものとする。
  - エ 水中軸受には、軸受内部に汚水が直接侵入しないよう外部注水(圧力清水)による軸封装置を設ける。
- (4) 注油管及び注水管は、ステンレス鋼管(SUS304)とし、ポンプ内部では案内羽根内を通すものとする。
- (5) 水中軸受をメカニカルシールによる油潤滑方式とする場合は、承諾を得なければならない。

4 立軸斜流ポンプ

(1) ベース

下-2-4-1-2-1(1)に準じる。

(2) ケーシング

- ア ケーシングは、据付及び分解組立が容易なように分割した構造とし、ベース上に据付けの構造とする。なお、接続は、フランジ接続とする。
- イ ケーシング上部には大きな内部点検及び掃除用のぞき穴又はマンホールを設ける。  
また、自動空気抜き弁(元弁付)を設ける。
- ウ その他は、下-2-4-1-2-1(2)ウに準じる。

(3) 主軸

- ア 水中軸受(カッタレスゴム軸受式)の場合には、ステンレス鋼(SUS304)製の軸保護管を設ける。ただし、セラミック軸受式の場合には、軸保護管は不要とする。
- イ 1床式ポンプの軸継手は、固定軸継手とするが、スラスト荷重をポンプで受ける場合は自在軸継手とする。

(4) 中間軸

2床式ポンプに設けるもので、下-2-4-1-2-2(2)に準じる。

(5) 軸受

- ア 羽根車に生じるスラスト荷重は、原則として1床式ポンプは、電動機(減速機)で受けるものとし、2床式ポンプは、ポンプで受けるものとする。なお、ラジアル荷重は、水中軸受で受けるものとする。
- イ スラスト軸受は、下-2-4-1-2-2(3)に準じる。
- ウ 水中軸受は、カッタレスゴム軸受又はセラミック軸受とする。なお、カッタレスゴム軸受の潤滑は、清水潤滑方式とする。
- エ 潤滑水は、加圧した清水を軸保護管内部に通して水中軸受に供給し、潤滑を終わった清水は、ポンプ案内羽根内を通りケーシング外部から配管(SUS304 ステンレス鋼管)で冷却水槽に戻す、潤滑水回収方式とする。
- オ 水中軸封部は、メカニカルシール方式とする。

5 減速機搭載型立軸斜流ポンプ

(1) ベース

下-2-4-1-2-1(1)に準じる。

(2) ケーシング

ア ケーシングは据付及び分解組立が容易なように分割した構造としベース上に据付ける構造とする。なお、接続は、フランジ接続とする。

イ 吐出しケーシングは歯車減速機を搭載した構造とし、大きな内部点検及び掃除用のぞき穴又はマンホールを設ける。また、自動空気抜き弁(元弁付)を設ける。

ウ 吐出しケーシングに搭載した歯車減速機は、原動機の回転数を歯車の組み合わせでポンプの回転数に減速するとともに、原動機の水平軸をポンプの垂直軸に連結して動力を伝達するもので、振動や騒音が少なく円滑に運転できる構造とする。減速比が大きい場合にはかさ歯車と水平軸歯車又はかさ歯車と遊星歯車の組み合わせとする。

エ ポンプ主軸上部には軸継手を設け、減速装置を搭載した吐出ケーシング部のみの取り外しが可能な構造とする。

オ ケーシング上部に機器類等を設けた場合は、点検に便利のように点検架台等を設ける。

カ 吐出側には、圧力測定用配管(圧力伝送器にも使用できるもの)が接続できる穴(80A以上座付き)を設ける。また圧力計取付座(25A以上)も設ける。

キ その他は、下-2-4-1-2-1(2)に準じる。

### (3) 減速機部

減速機部は全閉で、油溜めを兼ねるものとし外部への油漏れのない構造で、内部点検口を取り付け分解が簡単な構造とする。

### (4) 歯車

歯車は使用状態に適合する良質な材料を使用し、歯面には精密な加工(JIS B 1701, JIS B 1704)を施して強度的にも十分で、騒音が少なく連続運転が行えるものとする。

### (5) クラッチ

減速機にクラッチ機構を設ける場合は、クラッチ機能とクッションスタート機能を持ち、油圧作動により摩擦板を押し動力を伝達する油圧クラッチとする。

### (6) 潤滑方式

歯車及び軸受に対する潤滑油の供給は、強制潤滑油方式とし潤滑油冷却装置を設け、長時間の連続運転に耐える信頼性の高いものを設置する。

### (7) 冷却方式

冷却方式は水冷式とする。

### (8) 主軸

下-2-4-1-2-4(3)に準じる。

### (9) 軸受

ア 羽根車に生じるスラスト荷重は、原則として減速機部で受けるものとする。なお、ラジアル荷重は、水中軸受で受けるものとする。

イ スラスト軸受は、下-2-4-1-2-4(5)に準じる。

ウ 水中軸受は、カットレスゴム軸受又はセラミック軸受とする。なお、カットレスゴム軸受の潤滑は、清水潤滑方式とする。

エ 潤滑水は、加圧した清水を軸保護管内部に通して水中軸受に供給し、潤滑を終わった清水は、ポンプ案内羽根内を通りケーシング外部から配管(SUS304 ステンレス鋼管)で冷却水槽に戻す、潤滑水回収方式とする。

オ 軸封部は、注水式メカニカルシール方式とする。また磨耗した際は減速機を取り外すことなく、メカニカルシールを取り替えられる構造とする。

## 6 全速全水位先行待機形立軸斜流ポンプ

吐出弁全開のまま気中運転を含め、吸込水位に関係なく連続運転が可能な構造とする。

### (1) ベース

ア 全速全水位先行待機による連続運転に耐え得る堅ろうな構造とする。

- イ その他は下-2-4-1-2-1(1)に準じる。
- (2) ケーシング
  - ア 全速全水位先行待機による連続運転に耐え得る堅ろうな構造とする。
  - イ その他は下-2-4-1-2-4(2)に準じる。
- (3) 主軸
  - ア 先行待機運転における振動及び応力の過渡的変動、増加を考慮して主要部品（羽根車、主軸等）は適切なる強度を有する。
  - イ その他は下-2-4-1-2-4(3)に準じる。
- (4) 中間軸
  - 下-2-4-1-2-4(4)に準じる。
- (5) 軸受
  - 下-2-4-1-2-4(5)に準じる。
- (6) 空気管
  - 無負荷、負荷運転等を連続的に行うため、空気を羽根車入口に導くための空気管（SUS304TP Sch20s）等を具備する。

#### 7 点検歩廊

ポンプには、軸封部、外部軸受部及び満水検知器等を点検するための点検歩廊を設ける。

#### 8 模型試験

- (1) 大形ポンプの設計製作にあたり、模型ポンプを製作して一般性能試験並びにキャビテーション試験を行い、ポンプ形状寸法を決定する。また、模型製作範囲は、設計図書による。
- (2) 模型試験は、ポンプの実機による性能試験に代わるものとして行うものであり、できるだけ高精度なものとする。
- (3) 模型試験は、適用規格「JIS B8301 遠心ポンプ、斜流ポンプおよび軸流ポンプの試験及び検査方法」「JIS B8302 ポンプ吐出量測定方法」「JIS B8327 模型によるポンプ性能試験方法」に準じて行う。
- (4) 模型試験の実施および試験完了に際し、次の事項を記載した試験要領書、報告書を速やかに提出する。
  - ア 模型ポンプの相似範囲
  - イ 測定装置、測定機器並びに測定精度
  - ウ 実物ポンプへの性能換算方法
  - エ 模型ポンプ及び装置の製作承認図
  - オ 模型ポンプの基準回転数における性能曲線およびキャビテーション性能
  - カ 実物ポンプの換算予想性能曲線
  - キ 測定値および計算結果（計算過程を含む）
  - ク 模型ポンプの検査要領書および検査記録写真
- (5) 模型ポンプは、試験終了後本市に納入する。

#### 下-2-4-1-3 着脱式水中モータポンプ

##### 1 一般構造概要

下-2-4-1-1-1に準じる。

## 2 製作条件

- (1) ポンプ吐出側フランジ形式は、JIS G 5527 に準じる。
- (2) 主要部材料表

| 部 品 名    | 材 質             | 備 考        |
|----------|-----------------|------------|
| ケーシング    | FC200           | 左記の強度以上のもの |
| 羽根車      | SCS13           |            |
| ケーシングリング | SCS13 又は SUS304 |            |
| 主 軸      | SUS420          |            |
| 冷却ジャケット  | SUS304          |            |

- (3) ポンプ内部に使用するボルト、ナット類及びその他の部品で、水に接する部分の材質は、耐腐食性に優れた材料(例えば SUS304)とする。

## 3 ポンプ各部の構造

### (1) 駆動装置

- ア モータは、乾式水中形誘導電動機とする。
- イ モータの冷却は、ポンプ自圧水による冷却方式とし、低水位連続運転が可能なものとする。

### (2) ポンプ本体

- ア ポンプは、点検が容易な構造とし、ステンレス鋼(SUS304)製の吊り手を設ける。
- イ ケーシングには、ケーシングリングを設け、羽根車とケーシングリングは容易に取替えられるものとする。
- ウ 羽根車は、固形物の混入に対し、堅ろうなものとする。
- エ 羽根車は、動的釣合いをとるとともに、羽根車の表面は、滑らかに仕上げる。
- オ 軸は、モータ軸と一体構造とする。
- カ 軸受は、自己潤滑ができる構造とする。
- キ 軸封装置は、メカニカルシールとする。
- ク ケーブル貫通部分は、止水できる構造とし、ケーブルのジョイント部には、直接外力がかからないものとする。

### (3) 保護装置

保護装置は、次のとおりとする。

- ア 浸水検知器(b 接点)
- イ 温度検知器(b 接点)

## 4 付属品 1 (標準付属品)

- (1) ポンプ着脱装置…………… 1 式  
(ガイドパイプ(SUS304)及びガイドホルダ(SUS304 又は FC)とも)  
着脱装置は、鋳鉄製とし、口径 150～500 (mm) までの着脱部の形状は、大阪市建設局標準形を原則とする(標準図 6～10 による)。
- (2) 基礎ボルト、ナット(SUS304)…………… 1 式
- (3) ポンプ吊上げ用及びケーブル用チェーン…………… 1 式  
(チェーンホルダとも SUS304)
- (4) キャブタイヤケーブル…………… 1 式  
2 RNCT 又は 2 PNCT  
3 RNCT 又は 3 PNCT  
(動力用、アース用、保護回路用、端末端子加工とも)
- (5) 連成計(隔膜式、ゲージロック(SUS304)付き)…………… 1 組
- (6) 自動空気抜弁(元弁とも)…………… 1 式

- (7) 銘板 ..... 2 枚
- (8) 特殊分解組立工具..... 1 式
- 5 付属品 2 (自動運転用機器)
  - 隔膜式圧力スイッチ
    - ア 隔膜式圧力スイッチは、水中ポンプの揚水状態を検知するもので、取付配管 (SUS 304)、ゲージロックを付属する。
    - イ その他は、下-2-2-1-5 4 隔膜式圧力スイッチに準じる。
- 6 付属品 3
  - (1) 端子箱 (端子台とも) ..... 1 式
  - (2) 番号板..... 1 枚

**下-2-4-1-4 吸込及び吐出鋳鉄管類**

- 1 鋳鉄管の概要
 

鋳鉄管は、主ポンプの吸込及び吐出用に使用するもので耐腐食性及び耐摩耗性に優れたものとする。
- 2 鋳鉄管の規格
  - (1) 下-2-2-1 配管材料一般事項に準じる。
  - (2) 特殊異形管については、承諾を得なければならない。
- 3 遊動フランジ付短管
  - (1) ポンプ吐出側には、遊動フランジ付短管を設ける。
 

なお、遊動フランジは、取付が容易で完全に止水できる構造とともに内圧による離脱を単独で防止できる構造とする。
  - (2) フランジの構造を除いてその他は、下-2-4-1-4-2 に準じる。
  - (3) 付属品は、遊動フランジ用ボルト、ナット (SUS304) 及びパッキン一式とする。

**下-2-4-1-5 弁類**

- 1 電動バタフライ弁
  - (1) 一般構造概要
 

電動バタフライ弁は、主にポンプの吐出側に設け、止水及び流量調整を行うもので耐腐食性及び耐摩耗性に優れ、異物のかみ込み等の少ない構造とし、原則として横形とする。
  - (2) 製作条件
 

弁は、次の規格に準じ設計製作する。  
(短面間の弁の寸法はこの限りではない。)

| 呼 び 径           | 規 格        |
|-----------------|------------|
| 200 mm～1,500 mm | JWWA B 138 |
| 1,600 mm以上      | 設計図書による    |

- (3) 各部の構造
  - ア 弁座の材料の組合せは、下記のとおりとする。
 

| 弁箱側弁座 | 弁体側弁座 |
|-------|-------|
| 金 属   | 金 属   |

弁座の材質は、ステンレス鋼とするが、焼付が起らない構造とする。
  - イ 弁棒の材質は、ステンレス鋼とする。
  - ウ 弁箱および弁体の材質は、下記のとおりとする。

| 弁箱           | 弁体           |
|--------------|--------------|
| FC200、FCD450 | FC200、FCD450 |

- エ 弁支持用の脚は、原則として呼び径 350 mm以上の弁に設ける。
- オ 電動式開閉装置には手動ハンドルを設け、手動と電動の切替えは容易にでき、手動操作の場合、電動側は作動しないようにインターロックできる構造とする。
- カ 電動式開閉装置には、開度指示目盛板、開閉用リミットスイッチ、トルクスイッチ等を設ける。
- キ 電動式開閉装置の減速機部の潤滑は、油浴式又はグリース式とする。
- ク 流れ方向、開閉方向は、赤印で表示する。

2 付属品 1 (標準付属品)

- (1) 基礎ボルト、ナット(呼び径 350 mm以上) ..... 1 式
- (2) 開度計(度目盛り及び%目盛) ..... 1 個
- (3) 銘板 ..... 1 枚

3 付属品 2 (自動運転用機器)

- ポテンショ式開度指示発信器(R/I 変換器内蔵、DC 4 ~ 20mA) ..... 1 式

4 電動仕切弁

(1) 一般構造概要

電動仕切弁は、主にポンプの吸込及び吐出側に設け、止水、流量調整を行うもので、耐腐食性及び耐摩耗性に優れた構造で外ねじ式とする。

(2) 製作条件

弁は、次の規格に準じ設計製作する。

| 呼 び 径            | 規 格                      |
|------------------|--------------------------|
| 50 mm ~ 1,500 mm | JIS B 2062<br>ただし、弁棒は外ねじ |
| 1,600 mm 以上      | 設計図書による                  |

(3) 各部の構造

ア 弁胴体及び弁体は、両面座式片ウェッジ形とする。

イ 弁座の材料の組合せは、下記のとおりとする。

| 弁箱側弁座 | 弁体側弁座 |
|-------|-------|
| 金 属   | 金 属   |

弁座の材質は、ステンレス鋼とするが、焼付が起こらない構造とする。

ウ 弁箱および弁体の材質は、下記のとおりとする。

| 弁箱    | 弁体    |
|-------|-------|
| FC200 | FC200 |

エ 弁棒の材質は、ステンレス鋼とする。

オ 弁の支持脚は、原則として呼び径 350 mm以上の弁に設ける。

カ 電動式開閉装置は、下-2-4-1-5-1(3)エ、オに準じる。

キ 流れ方向及び開閉方向は、赤印で表示する。

5 付属品 1 (標準付属品)

- (1) 基礎ボルト、ナット(呼び径 350 mm以上) ..... 1 式
- (2) 開度計(mm目盛り及び%目盛) ..... 1 個
- (3) 銘板 ..... 1 枚

6 付属品 2 (自動運転用機器)

- ポテンショ式開度指示発信器(R/I 変換器内蔵、DC 4 ~ 20mA) ..... 1 式

## 7 逆止め弁

### (1) 一般構造概要

逆止め弁は、ポンプの吐出側に設け、ポンプの急停止時における逆流を防止するもので、作動確実に水撃作用に耐える構造とする。

### (2) 製作条件

ア フランジ形式は、JIS G 5527 に準じる。

イ 主要部材料

|    |                     |
|----|---------------------|
| 弁箱 | F C 200、F C D 450   |
| 弁体 | F C 200、F C D 450   |
| 弁座 | S U S 304           |
| 弁棒 | S U S 304、S U S 403 |

### (3) 各部の構造

ア 逆止め弁は、両フランジ形スイング式とし、弁の開閉は、円滑で抵抗損失の少ない構造とし、ポンプ急停止時に弁体が急激に閉じないように緩衝装置を必要により設ける。

イ 弁座は、激しい衝撃を受けても離脱しないように取付ける。

ウ 弁支持用の脚は、原則として呼び径 350 mm 以上に設ける。

エ 弁の開度が外部からわかるように開度指示計を設ける。

オ 流れ方向及び開閉方向は、赤印で表示する。

## 8 付属品 1 (標準付属品)

(1) 基礎ボルト、ナット(呼び径 350 mm 以上)..... 1 式

(2) 開度指示計..... 1 式

(3) 銘板 ..... 1 枚

## 9 付属品 2

緩衝装置..... 1 式

## 10 フラップ弁

### (1) 一般構造概要

フラップ弁は、ポンプ吐出井に設け、ポンプの急停止時等における逆流を防止するもので、水撃作用に耐える構造とする。

### (2) 製作条件

ア フランジ形式は、JIS G 5527 に準じる。

イ 主要部材料

|    |                   |
|----|-------------------|
| 弁箱 | F C 200、F C D 450 |
| 弁体 | S U S 304         |
| 弁座 | S U S 304         |

### (3) 各部の構造

ア フラップ弁は、損失水頭ができる限り小さい構造とする。

イ 弁体は、衝撃によるひずみが生じないようにリブ等で補強する。なお、弁体を分割するときは、弁箱の形状は損失の少ないものとする。

ウ 弁座は、弁箱及び弁体に設け、激しい衝撃を受けても離脱しないように取付ける。

エ 蝶番その他腐食摩耗の多い箇所に使用する材料は、ステンレス鋼(SUS304)製とする。

## 下-2-4-1-6 歯車減速機一般事項

### 1 一般構造概要

歯車減速機は、ディーゼル機関、ガスタービン機関又は電動機の回転数を減速して、ポンプの回転数に合わせ動力を伝達するとともに伝達方向の変換をするもので、振動や騒音が小さい

構造とする。

## 2 製作条件

- (1) ポンプの使用状態及び据付条件等を考慮し、設計製作する。
- (2) 歯車は、日本工業規格(JIS)に準じる。

## 3 各部の構造

### (1) ギヤケース

ア ギヤケースは、鋳鉄製又は鋼製とし、できる限り上下に分解できる構造とし、リーマボルトを設ける。また、据付心出し用に基準面を設ける。

イ ケース内部は、油箱とする。また、油面計、内部点検窓、吊り上げ用フック、エアープリーザ、ドレン口、弁等を具備する。

### (2) 歯車

歯車は、騒音が小さい構造とする。

### (3) 軸及び軸受

軸及び軸受は、摩耗及び騒音ができる限り小さい構造とする。

### (4) 潤滑方式

ア 歯車及び軸受の潤滑は、自己油圧ポンプによる強制潤滑方式とする。

イ 油冷却装置を設ける場合、冷却方式は、水冷方式とし、冷却水の流量は、流れスイッチ(配管設備で施工)にて検知する。

## 4 付属品 1 (標準付属品)

- (1) 軸受温度計…………… 1 式  
棒状温度計とする。ただし、保護装置として接点付ダイヤル温度計をつけるときは、原則として棒状温度計は、取付けない。
- (2) 強制潤滑給油装置…………… 1 式  
油圧ポンプ(内蔵ポンプでも可)、手動ウイングポンプ、油冷却装置、油ろ器(複式とし、運転中でも掃除可能なもの)、安全弁、検流器、圧力計、温度計、弁及びコック、ユニット配管等
- (3) 床 盤…………… 1 式  
鋳鉄製又は鋼製とする。基礎ボルト、ナット及び締付ボルト、ナットとも
- (4) 銘板 …………… 1 枚

## 5 付属品 2

架 台…………… 1 式

2床式のポンプで立軸傘歯車(遊星歯車も含む)減速機に付属する。

架台用基礎ボルト、ナットとも

## 6 付属品 3 (保護装置用機器及び自動運転用機器)

- (1) 初期潤滑油ポンプ…………… 1 式
- (2) 接点付ダイヤル温度計(立軸形スラスト軸受用)…………… 1 式
- (3) 圧力スイッチ(潤滑油用)…………… 1 式

## 7 付属品 4 (補修用品)

軸受温度計(棒状温度計)…………… 1 組

## 下-2-4-1-7 歯車減速機の種類と構造概要

### 1 一般構造概要

構造概要は、下-2-4-1-6-1 に準じる

### 2 平行軸歯車減速機

主として横軸ポンプの場合に適用する。

細部は、下-2-4-1-6に準じる。

### 3 遊星歯車減速機

横軸ポンプ並びに立軸ポンプの減速比の大きい場合へ適用する。

細部は、下-2-4-1-6に準じる。

### 4 立軸傘歯車減速機

減速機は、ディーゼル機関、ガスタービン機関又は電動機の回転数を傘歯車の組合せで減速し、ポンプの回転数に合せるとともに水平の原動機軸と垂直のポンプ軸を連結し、動力を伝達するもので、立軸ポンプの場合に適用する。

#### (1) 軸受

ア 1床式ポンプ等でスラスト荷重を歯車減速機で受ける場合は、スラスト軸受を設ける。

なお、スラスト軸受には、接点付ダイヤル温度計を設ける。

イ 軸受の潤滑は、下-2-4-1-6-3(4)に準じる。

#### (2) 架台(2床式)

ア 歯車減速機は、コンクリート床(2床)開口部に架台を設置し、据付けるものとする。

イ 架台は、鋼製とし、減速機の自重及び中間軸の自重等に対し剛性を有し、ポンプ本体を取り外すときは、架台も容易に取外しできる構造とする。

ウ 架台下部には、ソールプレートを設け、基礎ボルト締めとし、プレートに架台をボルト締めする構造とする。

エ 架台の上面には、取外し可能な床用鋼板(しま鋼板)を設ける。

#### (3) 架台(1床式)

歯車減速機は、ポンプ上に架台を設置し、据付けるものとする。

#### (4) その他は、下-2-4-1-6に準じる。

### 5 流体継手付傘歯車減速機(充排油形)

流体継手付傘歯車減速機は、傘歯車減速機の入力部に流体継手を内蔵した複合形とし、クラッチ作用及び軸系のねじり振動や衝撃の吸収が可能で、ディーゼル機関、ガスタービン機関駆動の立軸ポンプに適用する。

(1) 流体継手は、作動油の充排油を行うことにより、動力の遮断及び伝達ができる構造とする。

#### (2) 潤滑方式

ア 流体継手、歯車及び軸受への潤滑給油は、一系統とし、強制潤滑給油式とする。

イ 流体継手への充排油は、切換弁(AC電動ボール弁)で行う。なお、手動での充排油が可能とする。

ウ その他は、下-2-4-1-6-3(4)に準じる。

#### (3) 付属品1は、下-2-4-1-6-4に準じるが、下記を追加する。

作動油圧力計……………1式

#### (4) 付属品3は、下-2-4-1-6-6に準じるが、下記を追加する。

ア 充排油切換弁(AC電動ボール弁)位置リミットスイッチ付き……………1式

イ 潤滑油温度スイッチ……………1式

#### (5) その他は、下-2-4-1-7-4に準じる。

### 6 流体継手付傘歯車減速機(可変速形)

流体継手付傘歯車減速機は、充排油形複合減速機にすくい管を設け、流体継手内の作動油量を増減することにより、伝達トルクが変化し、出力軸回転数を増減する構造で回転数制御方式のポンプに適用する。

(1) すくい管の作動は、コントロール電動機(AC)で行うものとするが手動操作が可能とする。

なお、上下限リミットスイッチを付属する。

- (2) すくい管操作機の作動部には、安全カバー及びすくい管位置表示目盛を設ける。
- (3) 付属品は、下-2-4-1-7-5(4)に準じるが、下記を追加する。  
回転数検出器(出力軸用変換器含む)…………… 1式
- (4) その他は、下-2-4-1-7-5 に準じる。

#### 下-2-4-1-8 電動機(主ポンプ用)

##### 1 一般構造概要

電動機は、汚水及び雨水ポンプの駆動用とし、騒音及び振動が小さい構造とする。

##### 2 製作条件

電動機の製作は、日本工業規格(JIS)、電気学会電気規格調査会標準規格(JEC)、日本電機工業会規格(JEM)及び各種法令等に基づく。

##### 3 各部構造概要

- (1) 電動機は、原則として高圧三相誘導電動機(巻線形)とする。
- (2) 保護形式は、防滴保護形とし、絶縁階級は原則としてF種とする。
- (3) 電動機の軸受は、1床式ポンプでポンプスラスト荷重を電動機で受ける場合は、スラスト軸受を設ける。
- (4) 電動機の軸受には、温度計を設ける。なお、スラスト軸受は、接点付ダイヤル温度計とする。

##### (5) 端子箱

端子箱は、口出線の保護をするとともに、1次及び2次配線との接続が容易にできる大きさとし、箱内には接地端子を設ける。

##### 4 始動制御器

- (1) 始動制御器は、始動抵抗を自動的に順次短絡する。
- (2) 始動制御器の作動は、すべて小型電動機で、自動的に行う。
- (3) 始動電動機の作動状態は、外部からわかるように機械的に表示する。
- (4) 始動制御器は、手動でも容易に操作できるものとする。また、このとき、自動で作動しないようインターロックする。
- (5) 始動制御器は、インターロック接点及び運転状態等を表示する接点を設ける。

##### 5 始動抵抗器(金属抵抗器)

- (1) 始動電流は、できる限り全負荷電流の100%以内となるように段数及び抵抗器容量を決定する。
- (2) 形式は、立形又は自立形とし、周囲は、金網又は打抜鋼板で保護する。
- (3) 抵抗器からの電線引出しは、1箇所にとり制御器との接続が容易であるとともに、相互間の配線を行う。
- (4) 電動機と始動抵抗器間の配線は、別途施工とするが、電線の電流容量及び電圧を一覧表にして提出する。

##### 6 付属品1(金属抵抗器 標準付属品)

- (1) 床 盤…………… 1式  
鋳鉄製又は鋼製とする。基礎ボルト、ナット及び締付ボルト、ナットとも
- (2) 銘板…………… 1枚
- (3) 温度計…………… 1式

##### 7 付属品2

- (1) 始動制御器(始動抵抗器までの配線を含む)…………… 1式
- (2) 始動抵抗器…………… 1式

##### 8 始動抵抗器(液体抵抗器)

- (1) 液体抵抗器は、立形または自立形とし、抵抗器本体、冷却装置（必要な場合）、操作用電動機（電極昇降用）から構成され、電動機の2次側に接続し、起動並びに速度制御を行うものとする。
- (2) 抵抗器本体には、端子箱、電極昇降装置、注液口、廃液口、冷却用ノズル（必要な場合）、液面計、接点付温度計等を設ける。
- (3) 速度制御範囲は、設計図書によるものとし、安定した制御が行えるよう、抵抗容量に十分余裕のあるものとする。
- (4) 液体抵抗器に冷却装置を設ける場合は、原則として空冷または水冷とする。また、必要となる機器類（液循環ポンプ、熱交換器、ファン、配管類等）を付属する。
- (5) 電極昇降装置は、電動並びに手動にて切替操作が行える構造とし、操作に必要なリミットスイッチ等を設ける。
- (6) 抵抗器本体周囲には、保護装置として金網または打抜鋼板等による囲いを設け、容易に触れない構造とし、施錠装置を設ける。
- (7) 電動機と抵抗器間の配線は別途施工とするが、電線の電気容量および電圧を一覧表にして提出する。

#### 9 付属品1（液体抵抗器 標準付属品）

- (1) 液体抵抗器本体（付属計器類、制御配線類とも）…………… 1式
- (2) 冷却装置（付属機器類、必要な場合）…………… 1式
- (3) 操作用電動機…………… 1式
- (4) 炭酸ソーダ…………… 1式
- (5) 特殊分解工具類…………… 1式
- (6) 接点付温度計…………… 1式
- (7) 銘板…………… 1枚

#### 10 架台

立軸電動機には、架台を設置するものとする。

なお、詳細は、下-2-4-1-7-4(2)、(3)に準じる。

#### 11 点検歩廊

立軸形電動機上部には、原則として点検歩廊を設ける。

#### 12 付属品2（立軸形電動機用）

- (1) 架 台…………… 1式
- (2) 点検歩廊…………… 1式
- (3) 接点付ダイヤル温度計…………… 1式
- (4) 速度発信器（速度制御を行う場合）…………… 1式

#### 13 付属品3（補修用品）

- (1) スリップリング短絡装置の固定及び可動接触子……………取付数と同数
- (2) スリップリング及び刷子……………取付数と同数
- (3) 始動制御器の固定及び可動接触子……………取付数と同数

### 下-2-4-1-9 ディーゼル機関（主ポンプ駆動用）

#### 1 一般構造概要

- (1) ディーゼル機関は、主ポンプ駆動用原動機で、ポンプへの動力伝達が容易で、ポンプ性能を発揮できる構造とし、排出ガスについては、運転中（起動時含む）の黒煙および白煙の発生を抑制できる構造とする。
- (2) ディーゼル機関は、外部軸受及び軸継手等を介し、減速機を経てポンプと連結し、ポンプの運転が円滑にできる構造とする。

- (3) ディーゼル機関と減速機が離れている場合は、中間軸で連結する。
- (4) ディーゼル機関は、原則として外部軸受までを鋼製の同一床盤上に設ける構造とする。  
ただし、高出力の場合、外部軸受をディーゼル機関用床盤と別の基礎上に設ける構造としても良い。
- (5) ディーゼル機関は、取扱い及び分解組立が容易な構造とする。

## 2 製作条件

ディーゼル機関の製作は、日本工業規格(JIS)、日本陸用内燃機関協会規格(LES)、電気学会電気規格調査会標準規格(JEC)、日本電機工業会規格(JEM)、各種法令並びに船舶安全規則等に基づく。

## 3 ディーゼル機関本体の構造概要

- (1) シリンダブロックは、鋳鉄製で、クランクケースと一体形とし、ライナを挿入する構造とする。
- (2) フライホイールは、機関に適合したもので回転力慣性を有するものとする。なお、フライホイールには、保護カバーを設ける。
- (3) ピストン、ピストンピン、ピストンリング及びオイルリング等の材質は、高温及び高圧に対し、強度、耐久性及び耐摩耗性に優れたものとする。
- (4) 接続棒は、鍛鋼品とする。
- (5) クランク軸は、鍛造品とする。
- (6) 床盤は、鋼製で振動や、ねじりによってひずみ等の起こらない構造とする。
- (7) 外部軸受は、フライホイールの外側に設け、ケーシングは、上下二つ割とする。

## 4 ディーゼル機関の始動方式

- (1) ディーゼル機関の始動方式は、空気始動方式とし、始動空気圧が 1.76MPa まで低下しても始動できるものとする。
- (2) 始動空気は、別に設置した空気圧縮機によって、高圧空気を始動用空気槽に貯め、機関に取付けた始動弁を開くことによって、高圧空気が、起動回転弁を通り、各気筒の起動弁を開きピストンを作動させることによって、機関の始動を行う。

## 5 ディーゼル機関の冷却方式

- (1) ディーゼル機関の冷却方式は、原則として清水による直接冷却方式とするが、間接冷却方式の場合は設計図書による。
- (2) ディーゼル機関の冷却方式は、別に設置した給水ポンプ及び高架水槽を経て機関を通り冷却水槽に戻す、冷却水槽循環式とする。
- (3) 機関内の冷却水温度を調節するために自動温度調整弁を設ける。
- (4) 冷却水量は、流れスイッチ(配管設備で施工)で検知する。

## 6 ディーゼル機関の潤滑方式

- (1) ディーゼル機関の潤滑方式は、機関に設けた潤滑油ポンプによる強制循環方式とし、潤滑油ポンプは、騒音及び摩耗等の小さい構造とする。  
なお、弁腕部への給油については、機関停止時に弁腕部にたまった潤滑油がシリンダー内へ漏洩しない構造とし、運転時(起動時を含む)の白煙の発生を抑制できるものとする。
- (2) 機関には、オイルゲージを設け機関内の潤滑油量が確認できるものとする。
- (3) 潤滑油冷却器は、水冷式とし、機関への注入圧力を一定にするために潤滑油圧力調整弁を設ける。
- (4) 潤滑油の粘度種別は SAE 10W-30 を標準とする。

## 7 ディーゼル機関の燃料系統

- (1) 燃料油は、A重油とし、別に設置した燃料小出槽から機関に設けた燃料ポンプ、燃料ろ器を通り、燃料噴射ポンプから噴射ノズルに至るものとする。

- (2) 燃料噴射ポンプは、調速機と連結し、負荷変動に対し、鋭敏確実に作動し、燃料油量を調節する。
  - (3) 起動時には、燃料を抑制できる構造とする。
- 8 ディーゼル機関の調速装置
- (1) 調速装置は、負荷の変動に対し、鋭敏確実に作動する。
  - (2) 調速機は、燃料噴射ポンプと連結し、作動する。
  - (3) 速度変動率は、整定後 5%以内とする。
- 9 計器類
- (1) 計器は、原則として運転中の状態が良く分かるように、見やすい位置にまとめて取付けるものとする。
  - (2) 計器盤を取付ける場合、操作台より見やすいものとする。
- 10 点検台及び操作台
- 点検台及び操作台は、鋼製とし、ディーゼル機関の維持管理状態及び転落防止等を考慮した構造とする。
- 11 付属品 1 (標準付属品)
- (1) 動力装置(機関本体)
    - ア 共通床盤(鋼製防振構造型) …………… 1 式
    - イ 基礎ボルト、ナット …………… 1 式
    - ウ 外軸受 …………… 1 式
    - エ テール軸(必要によって設備する) …………… 1 式
    - オ 過給機(設計図書による) …………… 1 式
    - カ 空気冷却器(設計図書による) …………… 1 式
    - キ シリンダー安全弁(必要によって取付ける) …………… 1 式
    - ク 指圧器コック(必要によって取付ける) …………… 1 式
    - ケ 潤滑油冷却器 …………… 1 式
    - コ 手動ウイングポンプ(潤滑油用、必要によって冷却水用) …………… 1 式
    - サ 軸継手部保護カバー(ディーゼル機関と歯車減速機の軸継手部) …………… 1 式
    - シ 機付き冷却水ポンプ…………… 1 式
    - ス 銘板 …………… 1 枚
  - (2) 計器及びろ器類
    - ア 回転計(機械式) …………… 1 式
    - イ 潤滑油圧力計 …………… 1 式
    - ウ 冷却水圧力計 …………… 1 式
    - エ 給気圧力計(過給機付きのみ) …………… 1 式
    - オ 潤滑油温度計 …………… 1 式
    - カ 冷却水温度計 …………… 1 式
    - キ 排気温度計(水銀棒状温度計で原則として各気筒及び過給機出口に設置) …… 1 式  
各気筒及び過給機出口の排気温度測定用座が 1 箇所のみは、別に取付する排気温度測定器のみを取付ける。
    - ク 燃料ろ器(複式) …………… 1 式
    - ケ 潤滑油ろ器(複式) …………… 1 式
    - コ 始動空気圧力計 …………… 1 式
  - (3) その他
    - 点検台及び操作台(小形機関は、除くことがある)
- 12 付属品 2 (機関本体に含まれる標準保護装置及び自動運転用機器)

- (1) 保護装置(制御電源は、DC100V 又は DC24V)
  - ア 冷却水温度スイッチ …………… 1 式
  - イ 潤滑油圧力スイッチ(弁腕潤滑油とも) …………… 1 式
  - ウ 潤滑油温度スイッチ …………… 1 式
  - エ 速度継電器(過速度用) …………… 1 式
  - オ 負荷スイッチ(過負荷および低負荷用) …………… 1 式
  - カ 外部軸受用温度スイッチ(油潤滑の場合は取り付ける。2 針式ダイヤル温度計、警報接点付き) …………… 1 式

- (2) 自動運転用機器(制御電源は、DC100V 又は DC24V )
  - ア 機関始動空気用電磁弁 …………… 1 式
  - イ 初期潤滑油ポンプ(AC200V) …………… 1 式
  - ウ 燃料遮断装置 …………… 1 式
  - エ 燃料抑制装置 …………… 1 式
  - オ 回転数検出器 …………… 1 式
  - カ 端子盤 …………… 1 式
  - キ ラック目盛発信器(入力 AC100V、出力 DC 4 ～20mA) …………… 1 式
  - ク 速度継電器(規定速度用、低速度用) …………… 1 式
  - ケ 起動時回転数抑制装置(必要によって取付ける) …………… 1 式
  - コ 排気温度測定器 …………… 1 式

ディーゼル機関のシリンダーヘッドの排気口及び排気集合管には、熱電式温度計を取付け、各気筒の排気温度の測定ができる構造とする。熱電式温度計は、2 点式(現場指示用および遠方監視用)とし、現場切換スイッチ及び指示計並びに補償導線を付属する。ただし、小形機関の場合は、別に協議する。

13 付属品 3 (機関本体に付属しないもの)

- (1) 中間軸(軸継手及び保護カバーを含む)
- (2) 温水循環装置は、機関の冷態起動による、燃料の不完全燃焼による黒煙発生を防止するものである。
  - ア 温水槽(ヒータ付き)
  - イ 循環ポンプ
  - ウ 接点付ダイヤル温度計(警報用)
  - エ 温水槽水位検知器(直接冷却方式の場合)
  - オ 温度スイッチ(運転用、機関本体に設置)

14 付属品 4 (標準及び特殊分解組立工具)

機種ごとに 1 式付属するものとするが、○印以外の工具は必要により付属する。

- (1) 各種片ロスパナ……………必要数
- (2) 各種両ロスパナ……………必要数
- (3) 油差し(大、中、小)……………計 3 個
- (4) ノズル掃除用具…………… 1 組
- (5) ノズルホルダ抜取用具…………… 1 組
- (6) ピストン差込棒及び吊上用具……………各 1 組
- (7) ピストンキャップ抜取用具…………… 1 組
- (8) シリンダライナ抜取り及びはめこみ用具…………… 1 組
- (9) 主軸受抜取用具…………… 1 組
- (10) 吸排気弁抜取用具…………… 1 組
- (11) 吸排気弁すり合せ用具…………… 1 組

- (12) 燃料ポンプ分解用具…………… 1組
- (13) 燃料ポンププライミングハンドル…………… 1組
- (14) 燃料カム取付スパナ…………… 1丁
- (15) フライホイール回転棒…………… 1丁
- (16) 輪形スパナ…………… 必要数
- (17) ボックススパナ(ハンドル付き)…………… 必要数
- (18) ソケットレンチ(8本組入)…………… 1組
- (19) トルクレンチ…………… 1個
- (20) 洗浄皿(鋼板製)…………… 2個
- (21) 工具箱(木製又は鋼板製)…………… 必要数
- (22) その他の工具
  - ア ノズルテスター(圧力計付き)…………… 1組
  - イ 最高指圧圧力計…………… 1組

15 付属品5(補修用品)

ディーゼル機関1基に付き1式付属する。ただし、同一機種2基以上の時○印は、増加しない。

- (1) ピストン及びピストンピン…………… 1組分
- (2) ピストンリング…………… 1組
- (3) ピストンリング(クロームめっき)…………… 1組
- (4) シリンダライナ…………… 気筒数の1/2個
- (5) オイルリング…………… 1組
- (6) クランク軸裏金(基準)…………… 1組
- (7) クランク軸裏金(中間)…………… 1組
- (8) クランクピンメタル…………… 1組
- (9) ノズルホルダ(完備品)…………… 1組
- (10) ノズル…………… 1台分
- (11) 吸気弁及び排気弁…………… 1組
- (12) 燃料ポンプ(完備品)…………… 1組
- (13) 燃料高压管…………… 1組
- (14) 回転計(フレキシブルシャフト付き)…………… 1個
- (15) 冷却水圧力計(ゲージコック付き)…………… 1個
- (16) 潤滑油圧力計(ゲージコック付き)…………… 1個
- (17) 指圧器コック(必要により)…………… 2個
- (18) 各種温度計(金具つき、排気温度計を除く)…………… 1台分
- (19) 各種スプリング…………… 1台分
- (20) 各種パッキン…………… 2台分
- (21) 各種割ピン…………… 1台分
- (22) 収納箱…………… 必要数

備考 補修用品の納入に際しては、長期保管に耐える処置を施す。

16 燃料油

燃料油はA重油とし、ディーゼル機関の現地試運転用として納入する。

下-2-4-1-10 交流発電機

1 一般構造概要

発電機は、三相交流自励式同期発電機とする。

## 2 製作条件

交流発電機の製作は、日本工業規格(JIS)、電気学会電気規格調査会標準規格(JEC)、日本電機工業会規格(JEM)、日本内燃力発電設備協会(NEGA)、消防法、その他各種法令等に基づく。

## 3 各部の構造概要

- (1) 発電機の保護形式は、原則として保護防滴形とする。
- (2) 絶縁の種類  
ア 高圧発電機は、原則としてF種とする。  
イ 低圧発電機は、原則としてF種又はB種とする。
- (3) 冷却方式は、空気冷却自己通風式とする。

## 4 交流発電機の運転

- (1) 急激な負荷がかかっても電圧の回復は、できる限り早いものとする。
- (2) 発電機端子での瞬時電圧変動は、100 %インピーダンス負荷(力率 40%遅れ)がかかったとき定格電圧の 25%以内とする。
- (3) 定格の 110 %以上の過負荷が 1 時間程度かかっても、各部に異常がないものとする。

## 5 交流発電機の励磁装置

励磁装置は、自励式又はブラシレス方式とし、SCR式自動電圧調整装置(自動電圧調整用継電器、自動電圧調整装置及び励磁開閉器)によって行うものとする。

## 6 付属品 1 (標準付属品)

- (1) 回転数検出器…………… 1 組
- (2) 速度継電器(規定速度、低速度、過速度)…………… 1 式
- (3) 接点付ダイヤル温度計(軸受用・固定子用)…………… 1 式
- (4) 発電機取付ボルト…………… 1 式
- (5) 調整ボルト…………… 1 式
- (6) 調整ライナ…………… 1 式
- (7) 基礎ボルト…………… 1 式
- (8) 銘板…………… 1 枚

(3)は、発電所又は将来発電所として機能する発電機にのみ適用する。

## 7 付属品 2

- 接点付ダイヤル温度計…………… 1 式

## 8 発電機盤及び自動始動盤

下-2-3-1 電気設備一般事項に準じる。

### 下-2-4-1-1-1 ディーゼル機関(発電機用)

#### 1 一般構造概要

- (1) ディーゼル機関は、発電機直結用原動機で、発電機への動力の伝達が容易で、発電機の性能を発揮する構造とし、排出ガスについては、運転中(起動時含む)の黒煙および白煙の発生を抑制できる構造とする
- (2) ディーゼル機関は、発電機とともに鋼製の共通床盤上に設置する。
- (3) ディーゼル機関は、取扱い及び分解組立が容易な構造とする。

#### 2 製作条件

- (1) 製作条件は、下-2-4-1-9-2 に準じる。
- (2) 本装置を防災負荷用として使用するとき、消防法に基づいて自家発電設備認定委員会の認定規約に基づき消防認定票(正証票又は副証票)を付ける。

#### 3 ディーゼル機関本体の構造概要

- (1) 共通床盤は、鋼製とし、振動やねじりによってひずみ等の起こらないもので、防振構造

- (ストッパー付き)とする。
- (2) その他 下-2-4-1-9-3 (1)~(5)に準じる。
- 4 ディーゼル機関の始動方式  
下-2-4-1-9-4 に準じる。
- 5 ディーゼル機関の冷却方式  
下-2-4-1-9-5 に準じる。
- 6 ディーゼル機関の潤滑方式  
下-2-4-1-9-6 に準じる。
- 7 ディーゼル機関の燃料系統  
下-2-4-1-9-7 に準じる。
- 8 ディーゼル機関の调速装置  
(1) 速度変動率は、瞬時 10%、整定後 5%以内とし、整定時間は 8 秒以内とする。  
(2) その他は、下-2-4-1-9-8 (1)、(2)に準じる。
- 9 計器類  
下-2-4-1-9-9 に準じる。
- 10 点検台及び操作台  
下-2-4-1-9-10 に準じる。
- 11 付属品 1 (標準付属品)  
(1) 動力装置  
ア 共通床盤(鋼製、防振構造)  
イ 同上用付属品及び基礎ボルト、ナット  
ウ 過給機(設計図書による)  
エ 空気冷却器(設計図書による)  
オ シリンダ安全弁(必要によって取付ける)  
カ 指圧器コック(必要によって取付ける)  
キ 潤滑油冷却器  
ク 手動ウイングポンプ(潤滑油用)  
ケ 機付き冷却水ポンプ  
コ 銘板  
(2) 計器及びろ器類 下-2-4-1-9-11(2)に準じる  
(3) その他 下-2-4-1-9-11(3)に準じる。
- 12 付属品 2 (機関本体に含まれる標準保護装置及び自動運転用機器)  
(1) 保護装置(制御電源は DC100V 又は DC24V )  
ア 冷却水温度スイッチ  
イ 潤滑油圧力スイッチ(弁腕潤滑油とも)  
ウ 潤滑油温度スイッチ  
エ 過負荷スイッチ  
(2) 自動運転用機器(制御電源は DC100V 又は DC24V )  
下-2-4-1-9-12(2)に準じる。(ただし、オ、キ、ク、ケは除く)
- 13 付属品 3 (機関本体に付属しないもの)  
下-2-4-1-9-13(2)、(3)に準じる。
- 14 付属品 4 (標準及び特殊分類組立工具)  
下-2-4-1-9-14 に準じる。
- 15 付属品 5 (補修用品)  
下-2-4-1-9-15 に準じる。

## 16 付属品 6 (その他の付属品)

下-2-4-1-9-16 に準じる。

### 下-2-4-1-12 主ポンプ設備の補助機器類

#### 1 給水ポンプ(片吸込渦巻ポンプ)

##### 一般構造概要

- (1) 給水ポンプは、主に原動機の冷却水、歯車減速機の潤滑油冷却水、ポンプの水中軸受潤滑水、ポンプ軸封部注水、その他の給水に使用するもので、騒音等が小さく分解組立が容易な構造とする。
- (2) 給水ポンプは、電動機と軸継手で直結し、鋳鉄製又は鋼製の共通床盤上に置く構造とする。
- (3) ポンプは、片吸込渦巻ポンプとし、羽根車は、青銅製とする。
- (4) ポンプの吸込及び吐出管のフランジ形式は、JIS B 2210(10K)を基準とするが、これによらないときは、相フランジを付ける。
- (5) 軸継手部には、保護カバーを付ける。

#### 2 付属品 1 (標準付属品)

- (1) 共通床盤(鋳鉄製又は鋼製)…………… 1 式
- (2) 基礎ボルト、ナット…………… 1 式
- (3) 圧力計及び連成計(ゲージロック付き)…………… 各 1 組
- (4) 銘板 …………… 1 枚

#### 3 付属品 2

- 番号板…………… 1 枚

#### 4 給水ポンプ(水中モータポンプ)

##### 一般構造概要

- (1) 給水ポンプは、主に原動機の冷却水、歯車減速機の潤滑油冷却水、ポンプの水中軸受潤滑水、軸封部注水等に給水する。
- (2) 給水ポンプは、水中モータ渦巻ポンプで、ポンプとモータは、直結した一体構造とし、羽根車は青銅製とする。
- (3) モータは、水封式又はキャンド式水中モータとする。  
なお、ケーブルの貫通部は、完全に止水できる構造とする。
- (4) 吐出口フランジ形式は、JIS B 2220(10K)とする。

#### 5 付属品 1 (標準付属品)

- (1) ポンプ吊下げ台板…………… 1 式  
鋳鉄製又は鋼製(溶融亜鉛めっき品)とし、吐出曲管(ステンレス鋼製又は鋼管で溶融亜鉛めっき品)を台板に取付したもので、吊り下環、ケーブル取出口、基礎ボルト、ナット等をつける。ただし、ポンプ吐出口から吊り下げ台板までの配管は、別途とする。
- (2) キャブタイヤケーブル(ケーブルホルダとも)…………… 1 式
- (3) 自動空気抜弁(ポンプ本体付又は地上用)…………… 1 式
- (4) 連成計(ゲージロック付き)…………… 1 組
- (5) 銘板 …………… 1 枚

#### 6 付属品 2

- 番号板…………… 1 枚

#### 7 給水ポンプ(着脱式水中モータポンプ)

##### 一般構造概要

- (1) 下-2-4-1-12-4(1)に準じる。

- (2) 給水ポンプは、着脱式水中モータポンプで、羽根車は青銅製とする。
- (3) モータは、乾式水中モータとする。なお、ケーブルの貫通部は、完全に止水できる構造とする。
- (4) ポンプ吐出側フランジ形式は、JIS B 2220(10K)とする。
- (5) ポンプ着脱時には、ガイドパイプから離脱しにくい構造とする。
- (6) ポンプには、次の保護装置を具備する。  
ただし、出力 1.5kW 以下は除く。
  - ア 浸水検知器(b 接点)
  - イ 温度検知器(b 接点)
- (7) ポンプには、オートカット式保護装置は設けない。
- (8) 吊上用ブラケットは、ポンプの吊上、横引きが容易となる構造とし、強固に取付ける。
- (9) ポンプピット内には、ケーブルおよび吊上げ用チェーンの支持金具 (SUS304) を取付ける。
- (10) 吊上げ用チェーンには適宜、吊環を取付けるとともに、ポンプ本体との接続部 (シャックル等) には緩み止めをもうける。

#### 8 付属品 1 (標準付属品)

- (1) ポンプ着脱装置…………… 1 式  
ガイドパイプ(SUS 304)及びガイドホルダ(SUS 304)とも
- (2) 基礎ボルト、ナット…………… 1 式
- (3) キャブタイヤケーブル…………… 1 式
- (4) ポンプ及びケーブル吊上げ用チェーン(SUS 304) …… 1 式
- (5) 自動空気抜き弁(元弁とも)…………… 1 式
- (6) 連成計(ゲージロック付き)…………… 1 組
- (7) 銘板 …… 2 枚

#### 9 付属品 2

- 番号板…………… 1 枚

#### 10 真空ポンプ

##### 一般構造概要

- (1) 真空ポンプは、主ポンプの呼水用を使用するもので、騒音等が小さい構造とする。
- (2) 真空ポンプは、電動機と軸継手で直結し、共通床盤上に置く構造とする。
- (3) 真空ポンプは、水封式とし、羽根車は青銅製とする。
- (4) ポンプ吸込及び吐出管のフランジ形式は、JIS B 2220(10K)を標準とする。

#### 11 付属品 1 (標準付属品)

- (1) 共通床盤(鋳鉄製又は鋼製)…………… 1 式
- (2) 基礎ボルト、ナット…………… 1 式
- (3) 真空計(ゲージロック付き)…………… 1 組
- (4) 保護カバー(軸継手部) …… 1 式
- (5) 銘板 …… 1 枚

#### 12 付属品 2

- (1) 補水槽…………… 1 槽  
補水槽は、ステンレス鋼板(SUS 304)製とし、ボールタップ、水位計、電極式水位計(高水位及び低水位警報用)、給水口、排気口、オーバーフロー口、ドレン口等を設ける。
- (2) 消音器(排気用、必要によって付属する)…………… 1 式
- (3) 番号板…………… 1 枚

#### 13 満水検知器

- (1) 一般構造概要
- ア 満水検知器は、水密タンク汚水分離槽兼用形を基本とする。
  - イ 満水検知器は、主ポンプと真空ポンプの間に設けるもので、主ポンプケーシング内の満水確認並びに真空ポンプへ汚水又は夾雑物が流入しない構造とする。
  - ウ 満水検知器は、主ポンプ頂部又はその周辺に取付ける。
  - エ 満水検知器は、主ポンプの満水確認時に流れ込む汚水量及び真空圧に対して、必要な容量を確保する。
  - オ 満水検知器は、ステンレス鋼 (SUS304) 製とし、内部状態がわかるように 2 面にのぞき窓 (硬質ガラス等) を設けるとともに点検用ハンドホールを設ける。
  - カ 満水検知器には、内部洗浄用配管を設ける。
  - キ 満水検知器の液面検知は、差圧式液面検知器 (フランジは、SUS316、接液部は、SUS316L) で行う。
  - ク 満水検知器には、次の接続口を設ける。  
吸気用 (40A 以上)、真空破壊用 (20A 以上)、洗浄用 (25A 以上)、差圧式液面検知器用
- (2) 満水検知器には、吸気用自動弁 (空気作動式ボール弁)、真空破壊用自動弁 (電動ボール弁) 及び洗浄用自動弁 (電動ボール弁) を設ける。
- 14 付属品 1 (標準付属品)
- 差圧式液面検知器 (警報設定器を含む) ..... 1 式  
警報設定器は、別途電気設備工事で施工する。
- 15 消音器 (ディーゼル機関用)
- (1) 一般構造概要
- ア 消音器は、周囲条件により適切な消音器の選定を行い、消音器出口 1 m を基準として、設計図書で指示する騒音値以下とする。
  - イ 消音器は、鋼板溶接製とし、屋内に設置する場合は、断熱外被 (ロックウール厚さ 75 mm + カラー鉄板) を施す。
- (2) 付属品 1 (標準付属品)
- ア 銘板 ..... 1 枚
- 16 始動用空気圧縮機
- (1) 一般構造概要
- ア 始動用空気圧縮機は、ディーゼル機関の始動用空気を圧縮するためのもので、騒音及び振動等が小さい構造とする。
  - イ 始動用空気圧縮機は、電動機から V ベルト等で駆動するもので鋳鉄製又は鋼製の共通床盤上に置く構造とする。なお、V ベルト駆動部には、保護カバーを付ける。
  - ウ 始動用空気圧縮機は、立形又は V 形とし、冷却は、空気冷却方式とする。
  - エ 始動用空気圧縮機には、アンロード電磁弁を取付け、始動時の電動機負荷を軽減させる。
  - オ 始動用空気圧縮機の潤滑を自己油圧ポンプによる強制潤滑方式とする場合は、潤滑油圧カスイッチを設ける。
- 17 付属品 1 (標準付属品)
- (1) 共通床盤 (鋳鉄製又は鋼製) ..... 1 式
  - (2) 基礎ボルト、ナット ..... 1 式
  - (3) アンロード電磁弁 (ユニット配管一式を含む) ..... 1 式
  - (4) 安全弁 ..... 1 式
  - (5) 潤滑油圧カスイッチ (自己油圧ポンプを具備している場合) ..... 1 式
  - (6) 保護カバー ..... 1 式
  - (7) 銘板 ..... 1 枚

18 付属品 2

- (1) 番号板…………… 1 枚
- (2) 始動空気ろ器

始動空気ろ器は、高圧始動空気に含まれる水分、油分及びスケール等を取り除くもので、機関入口付近に設ける。

19 始動用空気槽

- (1) 一般構造概要

ア 始動用空気槽は、空気圧縮機によって空気の自動充てんができる構造とする。

イ 始動用空気槽の検査合格証その他関係書類は、本市に提出する。

ウ 始動用空気槽には、空気圧力が低下したとき空気を充てんし、所要の圧力に達すれば充てんを停止する圧力スイッチを設ける。また、別に規定圧力以下になった場合に警報及び表示する圧力スイッチを設ける。

エ 始動用空気槽には、槽内の水分を排出するドレン弁及び配管を設ける。

オ 別途配管設備で施工する配管材料及び継手(ヘッダ)は、ステンレス鋼(SUS304)製とする。なお、空気圧縮機と空気槽との間の集合継手(ヘッダ)には、空気圧力が規定圧力以上になったとき、空気圧縮機を停止し、警報及び表示する圧力スイッチを設ける。

20 付属品 1 (標準付属品)

- (1) 圧力スイッチ(自動充てん用、異常低下警報用)…………… 2 組
- (2) 圧力計(ゲージコック付き)…………… 1 式
- (3) 安全弁…………… 1 式
- (4) ドレン弁…………… 1 式
- (5) 銘板…………… 1 枚

21 付属品 2

- (1) 集合継手(ヘッダ)…………… 1 式
- (2) 集合継手用圧力スイッチ(異常上昇警報用)…………… 1 組
- (3) 集合継手用ドレン弁…………… 1 式
- (4) 集合継手用圧力計(ゲージコック付)…………… 1 式
- (5) 空気槽用番号板…………… 1 枚

22 作動用空気圧縮機

- (1) 一般構造概要

ア 作動用空気圧縮機は、主に空気作動弁の開閉用空気を圧縮するためのもので、騒音等が少ない構造とする。

イ 作動用空気圧縮機の定格圧力は、約 0.7~0.9MPa を標準とする。

ウ 作動用空気圧縮機は、電動機から V ベルト等で駆動する方式とし、空気槽と一体構造のものでも良い。なお、V ベルト部には、保護カバーを設ける。

エ 作動用空気圧縮機の冷却方式は、空気冷却式とする。

オ 作動用空気圧縮機の運転は、圧力スイッチによって、自動的に始動、停止を行い、常時、空気槽内の圧力を一定範囲内に保つ。

カ 作動用空気圧縮機は、原則として無給油式とするが、大容量の場合は、給油式とする。

23 付属品 1 (標準付属品)

- (1) 圧力計(ゲージコック付き)…………… 1 組
- (2) 圧力スイッチ(始動用及び停止用)…………… 1 式
- (3) 安全弁…………… 1 式
- (4) ドレン弁…………… 1 式
- (5) 銘板…………… 1 枚

- 24 付属品 2
- (1) 番号板…………… 1 枚
- (2) 圧力スイッチ(異常上昇警報用、異常低下警報用)…………… 1 式
- 25 室内排水ポンプ(着脱式水中モータポンプ)
- (1) 一般構造概要
- ア 室内排水ポンプは、ポンプ室等の汚水(床排水)を排水するものである。
- イ 室内排水ポンプは、着脱式水中モータポンプで羽根車の材質は、ステンレス鋼製とする。
- ウ その他は、下-2-4-1-1 2-7(3)、(4)、(5)、(6)、(8)、(9) (10) に準じる。
- エ 側溝とポンプピットの接続部には取り外し式格子 (P=20 mm) を設ける。
- 26 付属品 1 (標準付属品)
- 下-2-4-1-1 2-8 に準じる。
- 27 付属品 2
- 下-2-4-1-1 2-9 に準じる。
- 28 歯車ポンプ(燃料移送用)
- (1) 一般構造概要
- ア 歯車ポンプは、原動機の燃料移送用で、燃料槽から燃料小出槽に燃料の移送を行うもので、騒音及び振動が小さい構造とする。
- イ 歯車ポンプは、電動機と軸継手で直結したもので铸铁製又は鋼製の共通床盤上に置く構造とする。
- ウ 軸継手部には、保護カバーを設ける。
- エ 歯車ポンプの取扱油は、A重油または灯油とする。
- 29 付属品 1 (標準付属品)
- (1) 共通床盤(铸铁製又は鋼製)…………… 1 式
- (2) 基礎ボルト、ナット…………… 1 式
- (3) 安全弁(ポンプ内蔵形でも可)…………… 1 式
- (4) 圧力計(ゲージコック付き)…………… 1 組
- (5) 連成計(ゲージコック付き)…………… 1 組
- (6) 保護カバー…………… 1 式
- (7) 銘板…………… 1 枚
- 30 付属品 2
- 番号板…………… 1 枚
- 31 燃料小出槽
- (1) 一般構造概要
- ア 燃料小出槽は、原動機より高い位置に設置し、自然流下で原動機に供給するものとする。
- イ 燃料小出槽は、鋼板(板厚 3.2 mm以上)製の角形とし、燃料補給口、取出し口、ドレン口、オーバーフロー口、連通口(必要によって設ける)、油面計(目盛付吊り下げワイヤロープはステンレス製とする)、通気口(30 mm以上)、引火防止網(SUS304 製、40 メッシュ)をつける。なお、内部点検が容易に行える構造とする。
- ウ 燃料小出槽の自動運転をするために、防爆形フロート式液面スイッチを設ける。
- スイッチは、運転及び停止、油面上昇及び油面低下時の警報及び表示用とする。なお、油面上昇警報表示用は 2 個取付ける。
- エ 燃料小出槽は、消防法に基づく検査に合格したものとする。
- 32 付属品 1 (標準付属品)
- (1) 油面スイッチ(防爆形とし、運転及び停止、油面上昇及び油面低下警報用)…………… 1 組

- (2) 油面スイッチ(防爆形とし、油面上昇警報用)…………… 1組
  - (3) 油面計…………… 1式
  - (4) 通気金物(引火防止網とも)…………… 1組
  - (5) 銘板 …………… 1枚
- 33 付属品 2
- 番号板…………… 1枚
- 34 高架水槽
- (1) 一般構造概要
    - ア 高架水槽は、ポンプ駆動用ディーゼル機関及び発電機駆動用ディーゼル機関の停電時に  
おける給水及び冷却水を確保するものとする。
    - イ 高架水槽の自動運転をするために、電極式水位計を設ける。電極は、給水ポンプの運転  
及び停止、低水位、異常高水位及び異常低水位時の警報及び表示用とする。
    - ウ 高架水槽は、FRP製の一体形タンク又はパネルタンクでサンドイッチ構造とし、鋼製  
(溶融亜鉛めっき品)架台に据付ける。また、組立用ボルト、ナットは、ステンレス  
(SUS304)製とする。
    - エ 高架水槽には、揚水口、給水口、排水口及びオーバーフロー口を設ける。
- 35 付属品 1 (標準付属品)
- (1) 電極式水位計…………… 1式  
(給水ポンプ 運転及び停止、低水位、異常高水位及び異常低水位警報用)
  - (2) 防波板又は防波筒…………… 1式
  - (3) 水面計…………… 1式
  - (4) マンホール(施錠式)…………… 1式
  - (5) はしご(内部は合成樹脂製、外部は鋼製めっき品)…………… 1式
  - (6) 通気管(防虫網付き)…………… 1式
  - (7) 架台(溶融亜鉛めっき品、SUS 製基礎ボルト、ナットとも)…………… 1式
  - (8) 銘板 …………… 1枚



## 第2節 燃料貯蔵設備

### 下-2-4-2-1 燃料貯蔵設備一般事項

#### 1 一般概要

- (1) 燃料貯蔵設備は、主ポンプ用原動機、消化槽加温用温水ボイラー及び焼却炉燃焼用バーナ等の燃料を貯蔵する燃料タンクで、地下埋設式（以下、地下タンク設備という）を原則とする。
- (2) 地下タンク設備は、タンク室、タンク本体、給油ボックス、付属配管類で構成する。（ただし、タンク内にポンプ設備を有する構造は、本仕様書の適用外とする。）
- (3) タンク本体は、鋼製または鋼製強化プラスチック製二重殻タンク（以下、二重殻タンクという）を原則とする。
- (4) 二重殻タンクは、鋼製タンク（以下、内殻タンクという）の外面に間隙を有するように強化プラスチックを被覆（以下、外殻タンクという）するタンクをいう。

#### 2 製作条件

- (1) 地下タンク設備は、消防法、大阪市消防局監修「危険物製造所等の運用基準」及び各種法令の技術上の基準に基づく構造とする。
- (2) タンク室の形状は、設計図書による。
- (3) 貯蔵する燃料の性状、性質は、設計図書による。

#### 3 検査

- (1) タンク本体は、完成検査前検査による水張又は水圧検査合格品とする。
- (2) タンク本体の検査は、下-2-1-7工場試運転及び検査に準じ、次の項目を行う。  
なお、水張又は水圧検査は、所轄消防署等の完成検査前検査をもって替えることがある。
  - ア 外観、寸法検査
  - イ 膜厚、板厚検査（二重殻タンクは、内外殻）
  - ウ 溶接部検査
  - エ 間隙測定検査（二重殻タンク、検知層部）
  - オ ピンホール検査（二重殻タンク、ライニング部）
  - カ 気密検査（二重殻タンク）
- (3) 地下タンク設備の設置許可申請等の手続業務は、本市名義で受注者が行う。
- (4) 埋設部等、所轄消防署等による検査時に確認が出来ない箇所は、適宜、検査を行う。

#### 4 タンク本体（二重殻タンク）

- (1) タンク本体は横置き円筒形とする。
- (2) タンク本体は、「内殻タンク」「外殻タンク」で構成する。
- (3) タンク容量、内径、内殻タンク板厚は、設計図書による。
- (4) 内殻タンクは鋼板溶接製とし、タンク頂部にマンホール（蓋付、3箇所）を設けた構造とする。
- (5) マンホールには配管の接続座として給油口、送油口、返油口、通気口、油面計取付口、計量口、除水口の配管取付座、漏洩検知器取付座及び点検口座を設ける。なお、配置は設計図書による。
- (6) マンホール上部には、埋設土圧で変形しない強度を有するプロテクタ（板厚 4.5mm 以上）及びプロテクタ上部にステンレス（SUS304）製または鋳鉄製の防水蓋を設ける。なお、計量口座、漏洩検知器取付座を有するプロテクタ部の防水蓋は、点検用の子蓋を設ける。
- (7) マンホール蓋並びにプロテクタの内面塗装は、下-2-1-8 塗装一般事項の水中部に準じる。また、プロテクタ外面は、防食塗装（ペトロラタム系防食テープ 1.1mm+プラス

チックテープ 0.4mm) を行う。

- (8) 内殻タンクの外面塗装は、錆止め塗装（1種ケレン、リン酸塩系錆止め塗料 1回塗り）とする。
- (9) 外殻タンクは、ガラス繊維強化プラスチック（以下、FRP という）製の厚さ 2mm 以上とし、内殻タンクとの間に漏洩検知層用の間隙（0.1mm 程度）を有する構造とする。
- (10) FRP に使用する樹脂は、イソフタル酸不飽和ポリエステル樹脂を原則とする。なお、その他の樹脂を選定する場合は、協議によるものとする。
- (11) FRP の成形法並びにその他詳細は、受注者にて選択する。ただし、本市の承諾を得るものとする。
- (12) タンク本体には、搬入、搬出を考慮して必要により吊金具を設ける。
- (13) タンク本体には、タンク据付けの固定に必要となるステンレス鋼（SUS304）製の固定バンド並びに緩衝用ゴムシート（厚さ、10mm 程度）を付属する。
- (14) タンク本体には、タンク容量の 1/200 精度を計測できる目盛りを刻印したアルミニウム製の計量棒を設ける。
- (15) タンク本体マンホール部の 1箇所には、内部点検用として鋼製の梯子を設ける。
- (16) タンク本体の組み立てに必要となるボルト・ナット類は、ステンレス（SUS304）製とする。

#### 5 給油ボックス

- (1) 給油ボックスは、上部に角形のボックス、下部に支持脚で構成した自立形を原則とし、形状寸法は、設計図書による。
- (2) ボックスは、ステンレス鋼（SUS304）板製の板厚 2mm 以上とする。
- (3) 支持脚は、ステンレス（SUS304）製の形鋼溶接構造とし、基礎ボルトを付属する。
- (4) ボックス内部は、上下 2 段構造で上段に油面指示計（別途手配）、下段に給油口を配置する構造とする。なお、給油口には給油蓋を設ける。
- (5) ボックス前面には上下 2 段に片開き扉（L 形ハンドル、鍵付）、頂部には屋根を設け雨等が進入しないような構造とする。また、上段扉には、内部の油面支持計が目視できるように網入りガラスを設ける。
- (6) 給油口の下面には漏洩用の受皿を設ける。
- (7) 給油時の静電気除去用としてローリーアース（D 種接地）端子を設ける。

#### 6 付属配管類

- (1) 地下タンク設備に付属する配管類の形状、材質、範囲は、設計図書による。
- (2) 付属配管類の埋設部は、外面防食塗装（ペトロラタム系防食テープ 1.1mm+プラスチックテープ 0.4mm）を行う。

#### 7 付属品 1（二重殻タンク）

- (1) 固定バンド ..... 1 式
- (2) 緩衝用ゴムシート（基礎部、固定バンドタンク接触部） ..... 1 式
- (3) 基礎ボルト、ナット（SUS304） ..... 1 式
- (4) 銘板 ..... 1 枚
- (5) 計量棒 ..... 1 式
- (6) 漏洩検知器 ..... 1 式

#### 8 給油ボックス付属品 1（二重殻タンク）

- L 形ハンドル用鍵 ..... 3 個

#### 9 付属配管類付属品 1（二重殻タンク）

- (1) 逆止弁 ..... 1 式
- (2) 除水器 ..... 1 式

## 10 消火器及び格納箱

- (1) ABC 粉末 10 型消火器 2 本を添付図面で指示する箇所に設置する。
- (2) 消火器には、収納用格納箱 (SUS304 板厚 2mm W465×L170×H600mm SUS304 製取付架台付) を設ける。

## 11 危険物標識・掲示板

- (1) 地下タンク設備には、消防法に適合する標識・掲示板を設ける。
- (2) 材質は、鋼板製メラミン焼付とし、取付架台は SUS304 製とする。

### 第 3 節 主ポンプ設備の操作方式

#### 下-2-4-3-1 電動機駆動主ポンプの操作方式

##### 1 適用範囲

電動機で駆動する各種ポンプ設備の操作方式を示す。ただし、立軸斜流ポンプの押込形の場合は、真空ポンプ関係の項は適用しない。なお、操作方式及び操作ブロック図は、大要を示すものであり設計製作にあたっては、設備の内容に適合するよう受注者の創意工夫を認める。

ただし、監督職員の承諾を得た後、製作する。

##### 2 操作方式

###### (1) 主ポンプ

- ア 操作場所は、「現場」及び「遠方」とする。
- イ 操作場所選択は、現場操作盤にて行う。
- ウ 「現場」選択時は、「単独」または「連動」運転選択を現場操作盤にて行う。
- エ 「現場・単独」選択時は、各操作スイッチにより機器（給水ポンプ、真空ポンプ、初期潤滑油ポンプ、電動機）の手動（単独）運転のみ可能とする。
- オ 「現場・連動」選択時は、マスタースイッチにより各機器が連動運転する。
- カ 「遠方」選択時は、「連動」または「自動」運転選択を監視操作卓にて行う。
- キ 「遠方・連動」選択時は、監視操作卓の運転指令により各機器が連動運転する。
- ク 「遠方・自動」選択時は、設計図書による。

###### (2) 吐出弁

- ア 操作場所は、「現場」及び「遠方」とする。
- イ 操作場所選択スイッチは、主ポンプと共用とする。
- ウ 「現場」選択時は、「単独」または「連動」運転選択を現場操作盤にて行う。
- エ 「現場・単独」選択時は、操作スイッチにより吐出弁の手動（単独）運転のみ可能とする。
- オ 「現場・連動」選択時は、前号オに連動運転する。
- カ 「遠方」選択時は、「単独」または「連動」運転選択を監視操作卓にて行う。
- キ 「遠方・単独」選択時は、監視操作卓の運転指令により吐出弁の手動（単独）運転のみ可能とする。
- ク 「遠方・連動」選択時は、前号キ及びク、に連動運転する。

##### 3 始動（停止）方式

###### (1) 2 挙動始動（停止）方式

- ア 現場操作盤ではマスタースイッチで操作し、監視操作卓では、第 1 始動・第 2 始動用タグを各々設けて操作する。
- イ 始動は、第 1 始動指令で主ポンプケーシング内の吸気を行い、満水の状態を保つ。第 2 始動指令で、主ポンプが運転する。なお、第 1 始動指令・第 2 始動指令を連続で操作した

場合は、第1始動完了後直ちに第2始動が入り、主ポンプが運転する。

ウ 停止は、第1停止指令で吐出弁全閉後に主ポンプを停止し、満水の状態を保つ。第2停止指令で各機器を順次停止し、始動準備完了の状態となる。第1停止後に、始動指令した場合は、第2始動となり、主ポンプは運転する。なお、第1停止指令・第2停止指令を連続で操作した場合は、満水の状態を保たずに始動準備完了の状態となる。

エ 2挙動始動（停止）方式は、汚水用主ポンプ及び立軸主ポンプには適用しない。

#### (2) 1挙動始動（停止）方式

ア 始動は、始動指令で主ポンプケーシング内の吸気を行い、満水を検知し、主ポンプが運転する。

イ 停止は、停止指令で吐出弁全閉後に主ポンプを停止し、満水の状態を保たずに始動準備完了の状態となる。

### 4 始動条件

(1) 始動条件は、次のとおりとする。

ア 主ポンプ連動

イ 真空ポンプ連動

ウ 給水ポンプ連動

エ 初期潤滑油ポンプ連動(減速機を設けた場合のみ)

オ 吐出弁連動(主ポンプ「遠方・自動」時のみ)

カ 吐出弁全閉

キ 遮断器等開

ク 遮断器等連動

ケ スリップリング短絡環(刷子)始動位置

コ 始動制御器始動位置

サ 関係保護継電器(重故障のみ)復帰

(2) 始動条件は、現場操作盤及び監視操作卓に各々表示をする。また、始動条件が全て整っている時は、選択された操作場所に「始動準備完了」の表示をする。

### 5 シーケンス灯

シーケンス灯は、条件が整っていれば点灯する。

### 6 故障の種類

本項(1)の重故障発生時には、主ポンプ駆動用電動機を直ちに停止する。ただし、本項(2)の軽故障発生時には、停止しない。また、故障発生時には、現場操作盤及び監視操作卓に警報・表示する。

(1) 重故障

ア 過電流

イ 冷却水断水(設定時間以上)

ウ 軸受温度上昇(電動機、ポンプ及び減速機に接点付温度計を取り付けた時のみ)

エ 減速機潤滑油断(減速機を設けた時のみ)

オ 始動渋滞(1)(満水渋滞)

カ 始動渋滞(2)(電動機渋滞)

キ 始動渋滞(3)(吐出弁渋滞)(吐出弁単独の時は除く。)

ク ポンプ井低水位(自動運転時のみ)

ケ 地絡

コ コンデンサ故障

サ 不足電圧

シ 非常停止(非常停止スイッチによる。)

ス 直流制御電源断

セ 交流制御電源断

(注) 上記故障の内クは、自己保持をしない。

(2) 軽故障

ア 主ポンプ吐出圧低下

イ 停止渋滞(1)(吐出弁渋滞)

ウ 停止渋滞(2)(全停止渋滞)

エ 主ポンプ封水圧低下

オ 減速機冷却水断水(減速機を設けた時のみ)

カ 減速機潤滑油圧力低下(減速機を設けた時のみ)

キ スクイ管コントロールモータ過電流(減速機を設けた時のみ)

ク ポンプ井低水位(自動運転時は重故障とする。)

ケ 吐出弁過電流

コ 吐出弁開過トルク(開過トルク発生時でも、閉方向の操作は可能とする。)

サ 吐出弁閉過トルク(閉過トルク発生時でも、開方向の操作は可能とする。)

シ 減速機初期潤滑油ポンプ過電流

ス 高架水槽異常低水位

セ 給水ポンプ故障

ソ 真空ポンプ故障

タ 作動用空気圧縮機故障

(注) 上記故障の内、ク、ス、セ、ソ、タは、自己保持をしない。

7 運転確認

主ポンプの吐出弁開度、電動機電流及び吐出量等を、現場操作盤及び監視操作卓に指示する。

8 停電対策

運転中のポンプは、停電その他の原因で停止しても、復電すれば各機器はすべて始動準備完了の状態に戻る。

## 下-2-4-3-2 ディーゼル機関駆動主ポンプの操作方式

1 適用範囲

下-2-4-3-1.1 適用範囲に準じる。ただし、電動機はディーゼル機関に読み替える。

2 操作方式

下-2-4-3-1.2 操作方式に準じる。ただし、電動機はディーゼル機関に読み替える。

3 始動(停止)方式

下-2-4-3-1.3 始動(停止)方式に準じる。

4 始動条件

(1) 始動条件は、次のとおりとする。

ア 主ポンプ連動

イ 真空ポンプ連動

ウ 給水ポンプ連動

エ ディーゼル機関初期潤滑油ポンプ連動

オ 減速機初期潤滑油ポンプ連動

カ 吐出弁全閉

キ 関係保護継電器(重故障のみ)復帰

(2) 始動条件は、現場操作盤及び監視操作卓に各々表示をする。また、始動条件が全て整っている時は、選択された操作場所に「始動準備完了」の表示をする。

## 5 シーケンス灯

シーケンス灯は、条件が整っていれば点灯する。

## 6 故障の種類

本項(1)の重故障発生時には、主ポンプ駆動用ディーゼル機関を直ちに停止する。ただし、本項(2)の軽故障発生時には、停止しない。また、故障発生時には、現場操作盤及び監視操作卓に警報・表示する。

### (1) 重故障

- ア 過負荷
- イ 過速度
- ウ 冷却水断水(設定時間以上)
- エ 始動渋滞(1)(満水渋滞)
- オ 始動渋滞(2)(始動弁渋滞)
- カ 始動渋滞(3)(吐出圧渋滞)
- キ 始動渋滞(4)(吐出弁渋滞)(吐出弁単独の時は除く。)
- ク ディーゼル機関外部軸受温度上昇
- ケ ディーゼル機関潤滑油圧力低下
- コ 軸受温度上昇(ポンプ及び減速機に接点付温度計を取り付けた時のみ)
- サ 減速機潤滑油断
- シ ポンプ井低水位(自動運転時のみ)
- ス 非常停止(非常停止スイッチによる。)
- セ 直流制御電源断

(注) 上記故障の内、シは自己保持をしない。

### (2) 軽故障

- ア ディーゼル機関冷却水温度上昇
- イ ディーゼル機関潤滑油温度上昇
- ウ ディーゼル機関初期潤滑油ポンプ過電流
- エ 燃料小出槽油面低下
- オ 停止渋滞(1)(吐出弁渋滞)
- カ 停止渋滞(2)(全停止渋滞)
- キ 減速機冷却水断水
- ク 減速機潤滑油圧力低下
- ケ スクイ管コントロールモータ過電流
- コ ターニングモータ過電流
- サ 減速機初期潤滑油ポンプ過電流
- シ 主ポンプ吐出圧低下
- ス 主ポンプ封水圧低下
- セ 空気槽圧力異常低下
- ソ ポンプ井低水位(自動運転時は重故障とする。)
- タ 吐出弁過電流
- チ 吐出弁開過トルク(開過トルク発生時でも、閉方向の操作は可能とする。)
- ツ 吐出弁閉過トルク(閉過トルク発生時でも、開方向の操作は可能とする。)
- テ 高架水槽異常低水位
- ト 給水ポンプ故障
- ナ 真空ポンプ故障
- ニ 燃料移送ポンプ故障

- ヌ 始動用空気圧縮機故障
- ネ 作動用空気圧縮機故障
- ノ 交流制御電源断

(注) 上記故障の内、エ、セ、ソ、テ、ト、ナ、ニ、ヌ、ネは、自己保持をしない。

#### 7 運転確認

主ポンプの吐出弁開度、原動機回転数及び吐出量等を、現場操作盤及び監視操作卓に指示する。

#### 8 停電対策

(1) 主ポンプの運転中、買電が停電し、補機が停止しても発電機が自動始動し、電圧確立後、給水ポンプ等の補機は再始動する。なお、補機が短時間で再運転したとき、主ポンプは停止しない。

(2) 前号(1)以外の理由で停止した場合、復電すれば各機器は始動準備完了の状態に戻る。

### 下-2-4-3-3 着脱式水中モータポンプの操作方式

#### 1 適用範囲

主ポンプ設備で着脱式水中モータポンプの場合に適用する操作方式を示す。なお、操作方式及び操作ブロック図は、大要を示すものであり、設計製作にあたっては、設備の内容に適合するよう受注者の創意工夫を認める。ただし、監督職員の承諾を得た後、製作する。

#### 2 操作方式

##### (1) 主ポンプ

ア 操作場所は、「現場」及び「遠方」とする。

イ 操作場所選択は、現場操作盤にて行う。

ウ 「現場」選択時は、「単独」または「連動」運転選択を現場操作盤にて行う。

エ 「現場・単独」選択時は、手動(単独)運転のみ可能とする。

オ 「現場・連動」選択時は、操作スイッチにより機器(吐出弁)が連動運転する。

カ 「遠方」選択時は、「連動」または「自動」運転選択を監視操作卓にて行う。

キ 「遠方・連動」選択時は、監視操作卓の運転指令により機器(吐出弁)が連動運転する。

ク 「遠方・自動」選択時は、設計図書による。

##### (2) 吐出弁

ア 操作場所は、「現場」及び「遠方」とする。

イ 操作場所選択スイッチは、主ポンプと共用とする。

ウ 「現場」選択時は、「単独」または「連動」運転選択を現場操作盤にて行う。

エ 「現場・単独」選択時は、操作スイッチにより吐出弁の手動(単独)運転のみ可能とする。

オ 「現場・連動」選択時は、前号オに連動運転する。

カ 「遠方」選択時は、前号キ及びクに連動運転する。

#### 3 始動条件

(1) 始動条件は、次のとおりとする。

ア 吐出弁全閉

イ ポンプ井低水位でない

ウ 関係保護継電器(重故障のみ)復帰

(2) 始動条件は、現場操作盤及び監視操作卓に各々表示をする。また、始動条件が全て整っている時は、選択された操作場所に「始動準備完了」の表示をする。

#### 4 シーケンス灯

シーケンス灯は、条件が整っていれば点灯する。

## 5 故障の種類

本項(1)の重故障発生時には、着脱式水中モータポンプを直ちに停止する。ただし、本項(2)の軽故障発生時には、停止しない。また、故障発生時には、現場操作盤及び監視操作卓に警報・表示する。

### (1) 重故障

- ア 過電流(49または51リレー動作・MCCBトリップ)
- イ 始動渋滞(吐出弁単独の時は除く。)
- ウ 地絡(51Gリレー動作)
- エ 浸水
- オ 温度上昇
- カ ポンプ井低水位(自動運転時のみ)
- キ 非常停止(非常停止スイッチによる。)

(注) 上記故障の内、カは、自己保持をしない。

### (2) 軽故障

- ア 主ポンプ吐出圧低下
- イ 停止渋滞
- ウ ポンプ井低水位(自動運転時は重故障とする。)
- エ 吐出弁過電流
- オ 吐出弁開過トルク(開過トルク発生時でも、閉方向の操作は可能とする。)
- カ 吐出弁閉過トルク(閉過トルク発生時でも、開方向の操作は可能とする。)

(注) 上記故障の内、ウは、自己保持をしない。

## 6 運転確認

着脱式水中モータポンプの吐出弁開度、電動機電流及び吐出量等を、現場操作盤及び監視操作卓に指示する。

## 7 停電対策

運転中のポンプは、停電その他の原因で停止しても、復電すれば各機器は始動準備完了の状態に戻る。

## 下-2-4-3-4 ディーゼル機関直結交流発電機の操作方式

### 1 適用範囲

ディーゼル機関で駆動する交流発電機の操作方式を示す。なお、操作方式及び操作ブロック図は、大要を示すものであり設計製作にあたっては、設備の内容に適合するよう受注者の創意工夫を認める。ただし、監督職員の承諾を得た後、製作する。

### 2 操作方式

- (1) 操作場所は、「現場」及び「遠方」とする。
- (2) 操作場所選択は、現場操作盤にて行う。
- (3) 「現場」選択時は、「単独」・「連動」・「自動」運転選択を現場操作盤にて行う。
- (4) 「現場・単独」選択時は、各操作スイッチにより機器(給水ポンプ、初期潤滑油ポンプ、ディーゼル機関、遮断器等)の手動(単独)運転のみ可能とする。
- (5) 「現場・連動」選択時は、操作スイッチを操作することにより各機器が連動運転する。
- (6) 「現場・自動」選択時は、買電の停電を確認し、設定時間経過後自動始動し、買電受電用遮断器及び発電機受電用遮断器等(ただし、低圧発電機の場合は、買電-発電切替器)の自動切替を行う。また、買電が復電した場合は、操作スイッチを操作することによって停止する。
- (7) 「遠方」選択時は、「連動」または「自動」運転選択を監視操作卓にて行う。

- (8) 「遠方・連動」選択時は、操作スイッチを操作することにより各機器が連動運転する。
- (9) 「遠方・自動」選択時は、買電の停電を確認し、設定時間経過後自動始動し、買電受電用遮断器及び発電機受電用遮断器等(ただし、低圧発電機の場合は、買電-発電切替器)の自動切替を行う。また、買電が復電した場合は、操作スイッチを操作することによって停止する。

### 3 始動条件

- (1) 始動条件は、次のとおりとする。
  - ア 交流発電機連動(または自動)
  - イ 給水ポンプ連動
  - ウ 遮断器等開
  - エ 遮断器等連動(ただし、本条件を除くためのスイッチを設ける。)
  - オ 関係保護継電器復帰
- (2) 始動条件は、現場操作盤及び監視操作卓に各々表示をする。また、始動条件が全て整っている時は、選択された操作場所に「始動準備完了」の表示をする。

### 4 シーケンス灯

シーケンス灯は、条件が整っていれば点灯する。

### 5 故障の種類

本項(1)の重故障発生時には、ディーゼル機関を直ちに停止する。ただし、本項(2)の軽故障発生時には、停止しない。また、故障発生時には、現場操作盤及び監視操作卓に警報・表示する。

- (1) 重故障
  - ア 過速度
  - イ 冷却水断水(設定時間以上)
  - ウ 始動渋滞(1)(ディーゼル機関渋滞)
  - エ 始動渋滞(2)(電圧確立渋滞)
  - オ 発電機軸受温度上昇(接点付温度計を取り付けた時のみ)
  - カ ディーゼル機関潤滑油圧力低下
  - キ 過電流
  - ク 過電圧
  - ケ 不足電圧
  - コ 地絡過電流
  - サ 非常停止(非常停止スイッチによる。)

(注) 上記故障の内、キ、ク、ケ、コは、遮断器等が開くのみとし、ディーゼル機関は停止しない。

- (2) 軽故障
  - ア ディーゼル機関冷却水温度上昇
  - イ ディーゼル機関潤滑油温度上昇
  - ウ ディーゼル機関過負荷
  - エ 燃料小出槽油面低下
  - オ 初期潤滑油ポンプ過電流
  - カ 空気槽圧力異常低下
  - キ 高架水槽異常低水位
  - ク 給水ポンプ故障
  - ケ 燃料移送ポンプ故障
  - コ 始動用空気圧縮機故障

(注1) 上記故障の内、ケ、コは、主機の始動条件には関係しない。

(注2) 上記故障の内、エ、カ、キ、ク、ケ、コは、自己保持をしない。

## 6 運転確認

交流発電機の実出力電圧、電流、周波数、力率、電力及び電力量等を、発電機盤及び監視操作卓に指示する。

### 下-2-4-3-5 補助機器類の操作方式

#### 1 補助機器類

補助機器類は、次のとおりとし、操作方式及び操作ブロック図は、大要を示すものであり設計製作にあたっては、設備の内容に適合するよう受注者の創意工夫を認める。ただし、監督職員の承諾を得た後、製作する。

- (1) 給水ポンプ
- (2) 真空ポンプ
- (3) 燃料移送ポンプ
- (4) 空気圧縮機
- (5) 初期潤滑油ポンプ
- (6) 温水循環装置
- (7) 室内排水ポンプ

#### 2 給水ポンプの操作方式

- (1) 操作場所は、「現場」とする。
- (2) 「No.1(優先)自動」・「手動」・「No.2(優先)自動」運転選択は、現場操作盤にて行う。
- (3) 「手動」選択時は、手動運転のみ可能とする。
- (4) 「No.1(優先)自動」・「No.2(優先)自動」選択時は、主ポンプ又は交流発電機(以下主機という。)に連動運転するとともに、高架水槽方式の場合は高架水槽の設定水位でも自動運転する。また、主機の停止確認は、電動機は「遮断器等開」、ディーゼル機関は「低速度以下」を含めて確実に行い、設定時間経過後に停止する。
- (5) 買電を電源として、給水ポンプを運転中(主機運転中)に停電が発生すると、給水ポンプは停止するが、復電すると再び運転し給水を行う。
- (6) 次の故障発生時には停止し、現場操作盤及び監視操作卓に警報・表示する。また主機現場操作盤にも一括故障で警報・表示をする。(※は警報・表示のみとする。)
  - ア 過電流(49リレー動作・MCCBトリップ)
  - イ 漏電(51Gリレー動作)
  - ウ 温度上昇(水中モータポンプ方式のみ)
  - エ 浸水(水中モータポンプ方式のみ)
  - オ※冷却水槽異常低水位
  - カ※冷却水槽異常高水位
  - キ※高架水槽異常低水位
  - ク※高架水槽異常高水位

#### 3 真空ポンプの操作方式

- (1) 操作場所は、「現場」とする。
- (2) 共通方式では「No.1(優先)自動」・「手動」・「No.2(優先)自動」とし、ユニット方式では「連動」または「単独」とする。
- (3) 「No.1(優先)自動」・「手動」・「No.2(優先)自動」運転選択もしくは、「連動」または「単独」運転選択は現場操作盤にて行う。
- (4) 「手動」もしくは「単独」選択時は、手動もしくは単独運転のみ可能とする。

- (5) 「No.1 (優先) 自動」・「No.2 (優先) 自動」もしくは「連動」選択時は、主ポンプに連動して運転するものとする。
  - (6) 次の故障発生時には停止し、現場操作盤及び監視操作卓に警報・表示する。また主機現場操作盤にも一括故障で警報・表示する。(※は警報・表示のみとする。)
    - ア 過電流 (49リレー動作・MCCBトリップ)
    - イ※補水槽低水位
    - ウ※補水槽高水位
- 4 燃料移送ポンプの操作方式
- (1) 操作場所は、「現場」とする。
  - (2) 「No.1 (優先) 自動」・「手動」・「No.2 (優先) 自動」運転選択は、現場操作盤にて行う。
  - (3) 「手動」選択時は、手動運転のみ可能とする。
  - (4) 「No.1 (優先) 自動」・「No.2 (優先) 自動」選択時は、燃料小出槽の油面により自動運転するが、詳細は設計図書による。
  - (5) 次の故障発生時には停止し、現場操作盤及び監視操作卓に警報・表示する。また主機現場操作盤にも一括故障で警報・表示する。(※は警報・表示のみとする。)
    - ア 過電流 (49リレー動作・MCCBトリップ)
    - イ※燃料槽油面低下
    - ウ※燃料槽油面上昇
    - エ※燃料小出槽油面低下
    - オ※燃料小出槽油面上昇
- 5 空気圧縮機の操作方式 (空気槽が別置のもの)
- (1) 操作場所は、「現場」とする。
  - (2) 「No.1 (優先) 自動」・「手動」・「No.2 (優先) 自動」運転選択は、現場操作盤にて行う。
  - (3) 「手動」選択時は、手動運転のみ可能とする。
  - (4) 「No.1 (優先) 自動」・「No.2 (優先) 自動」選択時は、空気槽の空気圧により自動運転する。
  - (5) 次の故障発生時には停止し、現場操作盤及び監視操作卓に警報・表示する。また主機現場操作盤にも一括故障で警報・表示する。(※は警報・表示のみとする。)
    - ア 過電流 (49リレー動作・MCCBトリップ)
    - イ ヘッド圧力異常上昇
    - ウ※空気槽圧力異常低下
- 6 空気圧縮機の操作方式 (空気槽と一体構造のもの)
- (1) 操作場所は、「現場」とする。
  - (2) 「自動」・「手動」運転選択は、現場操作盤にて行う。
  - (3) 「手動」選択時は、手動運転のみ可能とする。
  - (4) 「自動」選択時は、空気槽の空気圧により自動運転する。
  - (5) 次の故障発生時には停止し、現場操作盤及び監視操作卓に警報・表示する。また主機現場操作盤にも一括故障で警報・表示する。(※は警報・表示のみとする。)
    - ア 過電流 (49リレー動作・MCCBトリップ)
    - イ 気槽圧力異常上昇
    - ウ※空気槽圧力異常低下
- 7 初期潤滑油ポンプの操作方式
- (1) 操作場所は、「現場」とする。
  - (2) 「単独」または「連動」運転選択は、主機現場操作盤にて行う。
  - (3) 「単独」選択時は、単独運転のみ可能とする。

- (4) 「連動」選択時は、主機と連動運転を行い、また、運転時刻設定タイマ・運転継続時間設定タイマにより、自動運転も行う。
- (5) 次の故障発生時には停止し、現場操作盤及び監視操作卓に警報・表示する。また、主機現場操作盤にも一括故障で警報・表示する。

過電流（49リレー動作・MCCBトリップ）

#### 8 温水循環装置の操作方式

- (1) 操作場所は、「現場」とする。
- (2) 「手動」または「自動」運転選択は、現場操作盤にて行う。
- (3) 「手動」選択時は、手動運転のみ可能とする。
- (4) 「自動」選択時は、主ポンプ及び発電機のディーゼル機関本体に設置の温度スイッチにより自動運転を行う。
- (5) 主機現場操作盤に収納しないで、温水循環装置操作盤を設けた場合は、温水循環装置操作盤からも手動及び自動運転できるものとする。
- (6) 次の故障発生時には停止し、現場操作盤及び監視操作卓に警報・表示する。
  - ア 加温水槽異常高温
  - イ 加温水槽低水位(間接冷却方式は除く。)
  - ウ 加温ヒータ断線
  - エ 加温ヒータ漏電（51Gリレー動作）
  - オ 温水循環ポンプ過電流（49リレー動作・MCCBトリップ）
  - カ 温水循環ポンプ漏電（51Gリレー動作）

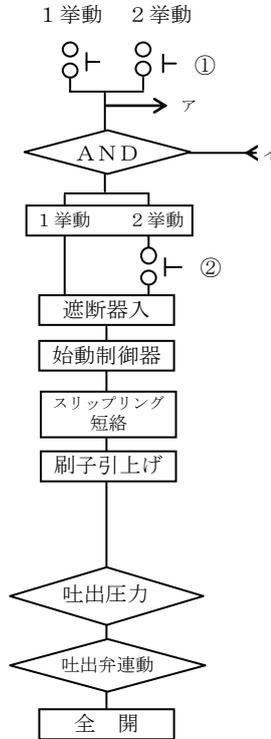
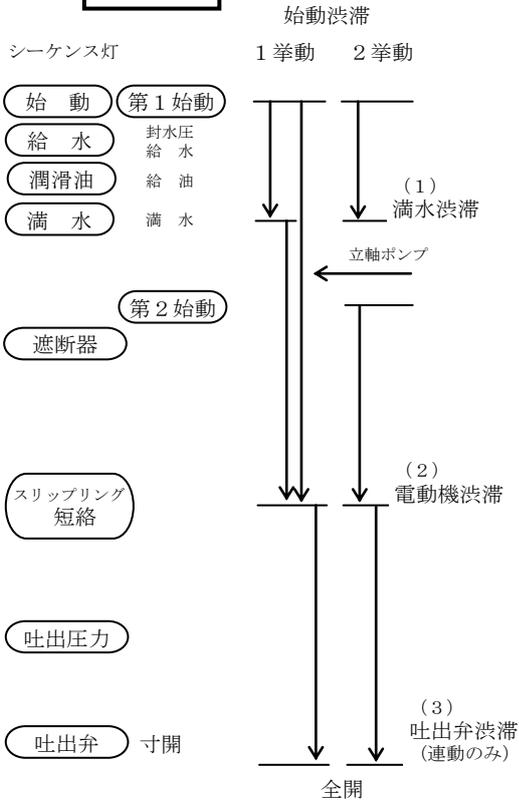
#### 9 室内排水ポンプの操作方式

- (1) 操作場所は、「現場」とする。
- (2) 「No.1(優先)自動」・「手動」・「No.2(優先)自動」運転選択は、現場操作盤にて行う。
- (3) 「手動」選択時は、手動運転のみ可能とする。
- (4) 「No.1(優先)自動」・「No.2(優先)自動」選択時は、室内排水ポンプ井の水位により自動運転を行う。
- (5) 次の故障発生時には停止し、現場操作盤及び監視操作卓に警報・表示する。(※は警報・表示のみとする。)
  - ア 過電流（49リレー動作・MCCBトリップ）
  - イ 漏電（51Gリレー動作）
  - ウ 温度上昇(水中モータポンプ方式のみ)
  - エ 浸水(水中モータポンプ方式のみ)
  - オ※室内排水ポンプ井異常高水位
  - カ 室内排水ポンプ井異常低水位

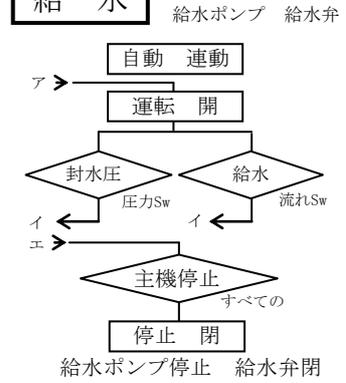
下-2-4-3-6 操作ブロック図

1 電動機駆動主ポンプ

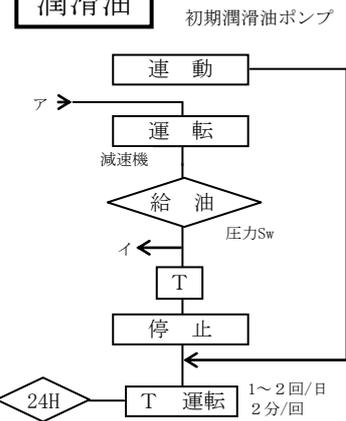
**始動**



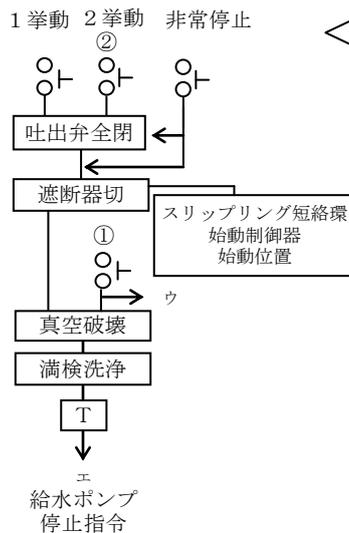
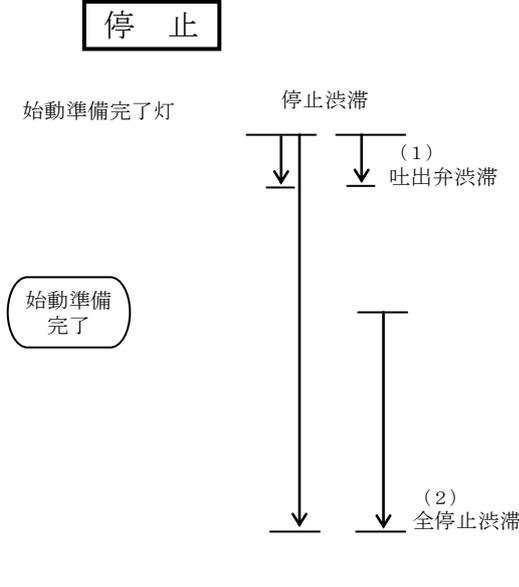
**給水**



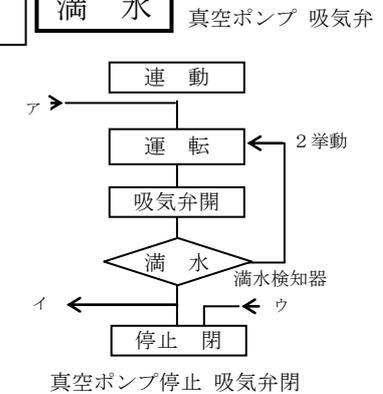
**潤滑油**



**停止**

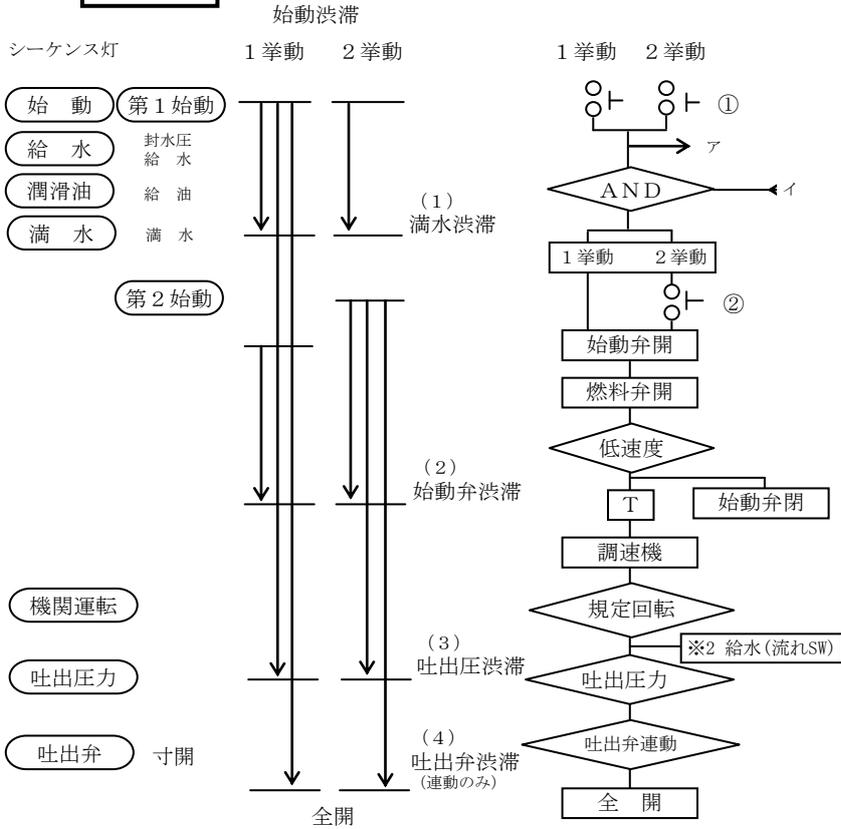


**満水**

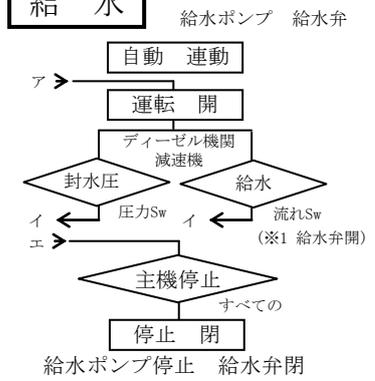


## 2 ディーゼル機関駆動主ポンプ

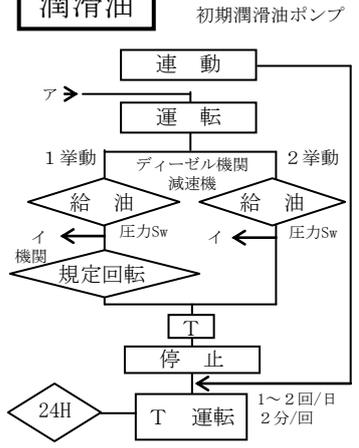
### 始動



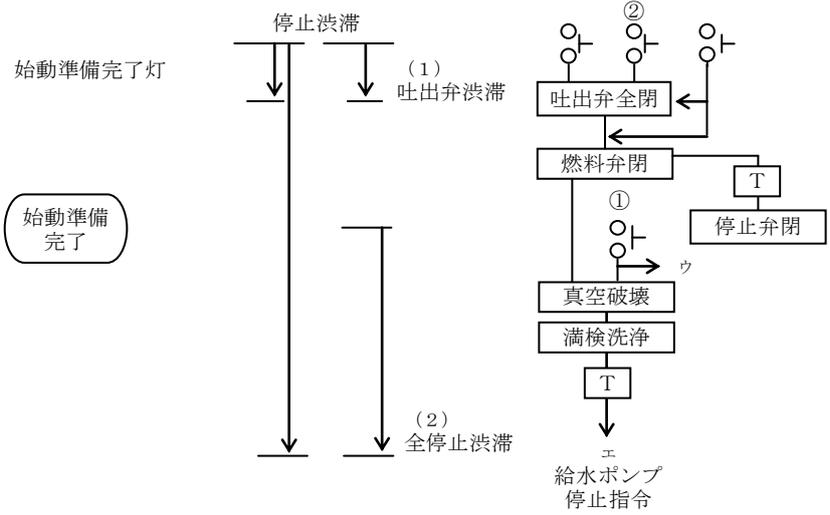
### 給水



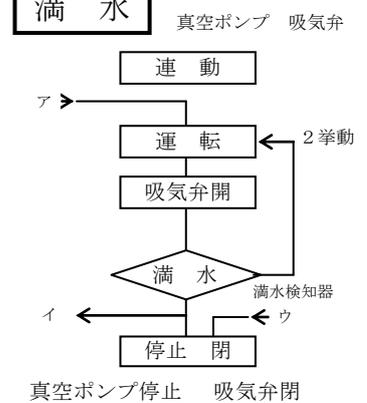
### 潤滑油



### 停止



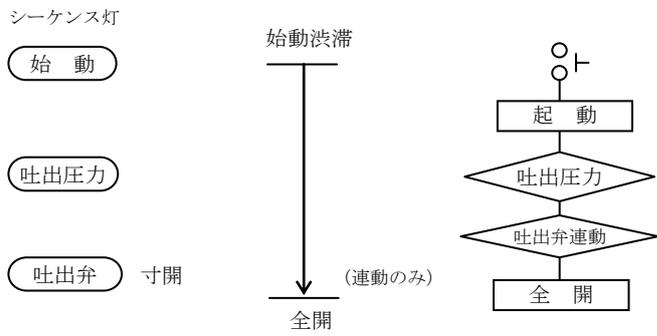
### 満水



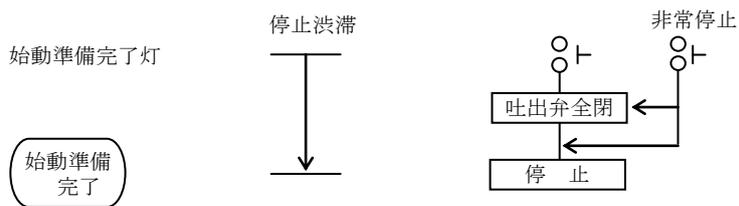
注：ディーゼル機関の冷却水系統に、温水循環装置や温度調節弁を設置する場合  
 ※1 給水弁開を条件とする。  
 ※2 規定回転後に、流れスイッチによる給水確認を行う。

### 3 着脱式水中モータポンプ

#### 始 動



#### 停 止

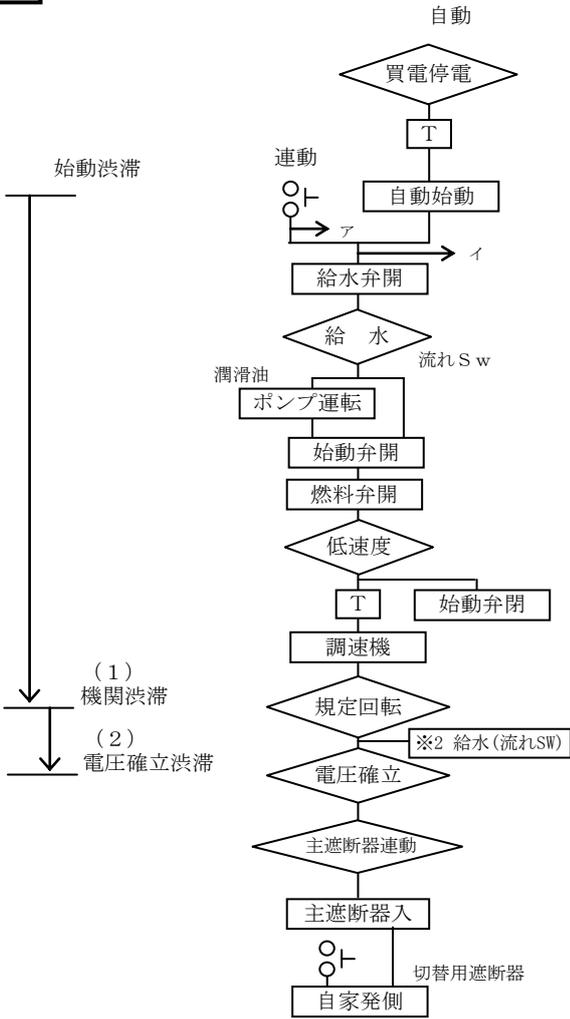


4 ディーゼル機関直結交流発電機

**始 動**

シーケンス灯

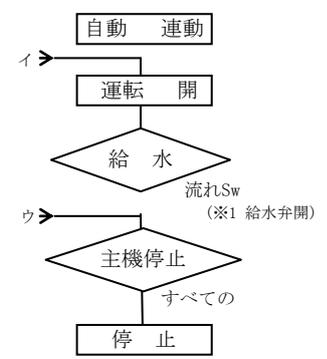
- 買電停電
- 始 動
- 給 水
- 潤滑油
- 機関運転
- 電圧確立
- 遮断器



(1) 機関渋滞  
(2) 電圧確立渋滞

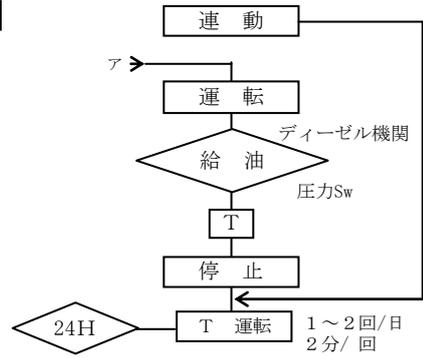
**給 水**

給水ポンプ 給水弁



**潤滑油**

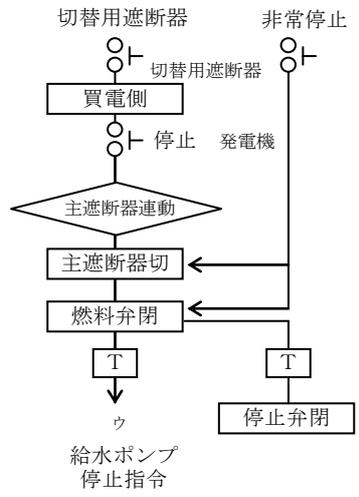
初期潤滑油ポンプ



**停 止**

始動準備完了灯

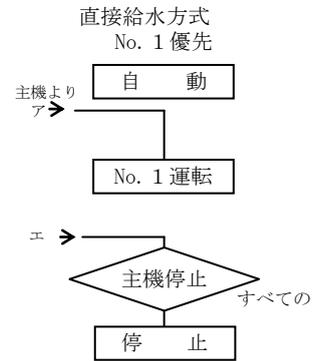
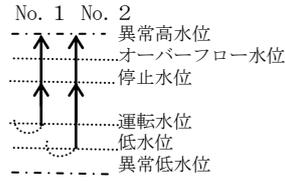
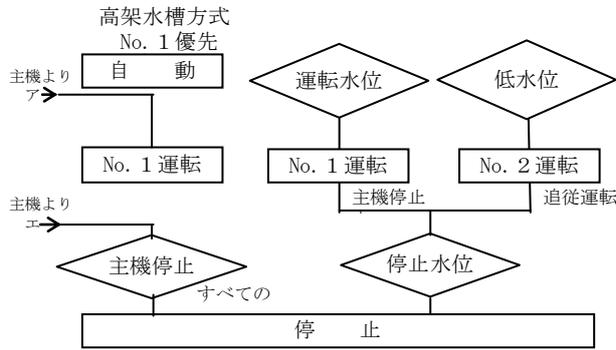
- 始動準備完了



注：ディーゼル機関の冷却水系統に、温水循環装置や温度調節弁を設置する場合  
 ※1 給水弁開を条件とする。  
 ※2 規定回転後に、流れスイッチによる給水確認を行う。

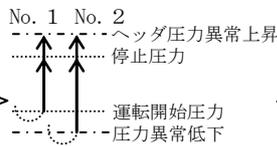
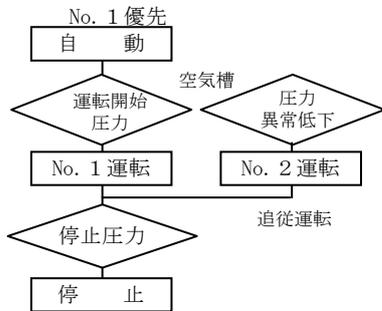
5 補助機器類

給水ポンプ



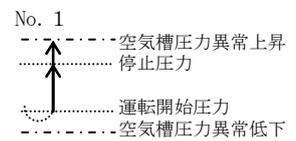
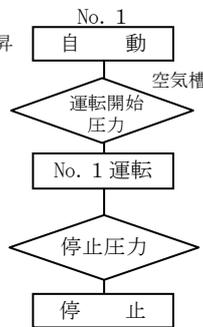
空気圧縮機

空気槽が別置のもの

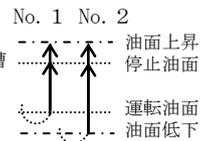
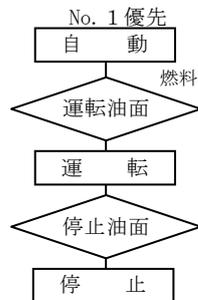


空気圧縮機

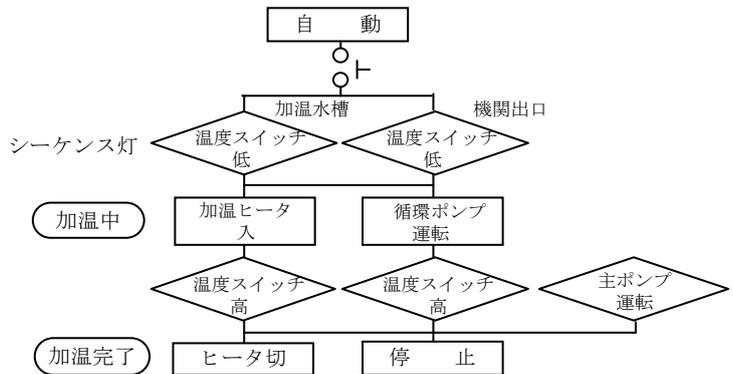
空気槽と一体構造のもの



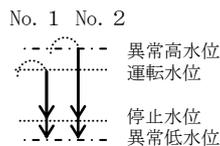
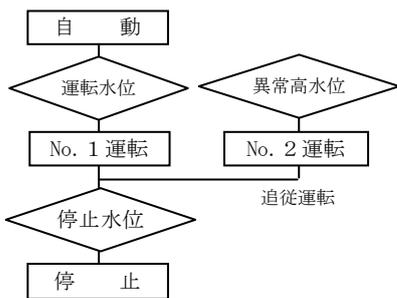
燃料移送ポンプ



温水循環装置



室内排水ポンプ



備考：No. 2 優先の場合は 1、2 の数字がそれぞれ変わる。