

救急排水ポンプ設備技術指針

平成6年8月

第1章 総 則

(目 的)

第1条 この指針は、建設機械関係事務取扱規定（昭和46年建設省訓第13号）第31条の規定に基づき、救急排水ポンプ設備に関する標準的な技術指針を示すことにより、当該設備技術の維持と向上を図ることを目的とする。

(用語の定義)

第2条 この指針において、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

1. 「救急排水施設」とは、救急内水対策事業において設置される救急排水ポンプ設備、設置用機械等及び附属施設をいう。
2. 「救急排水ポンプ設備」とは、救急排水施設に設置されるポンプユニット、電源・操作設備、配管、附属設備をいう。
3. 「設置用機械等」とは、ポンプ設備を運搬及び設置するために用いる吊り上げ装置、運搬車両をいう。
4. 「附属施設」とは、ポンプ設備を設置するための現地の土木構造物や施設をいう。
5. 「ポンプ設備基地」とは、ポンプ設備を常時保管し、救急時に備え維持管理を行っておく基地をいう。
6. 「ポンプユニット」とは、コラムパイプ及び水中モータを含むポンプ本体をいう。
7. 「電源・操作設備」とは、可搬式発電装置及び接続盤等、ケーブル、ケーブルリール等、運転操作に必要な設備一式をいう。
8. 「ポンプユニット効率」とは、ポンプ水動力とモータ入力との比率をいう。ポンプの範囲は、コラムパイプの吐出口までとする。
9. 「吐出量」とは、ポンプが単位時間に吐き出す水の体積をいう。
10. 「実揚程」とは、ポンプ運転時の放流端レベルとポンプ吸込側水位の差をいう。
11. 「全揚程」とは、ポンプで発生する全水頭であって、実揚程に損失水頭を加えた揚程をいう。
12. 「内水位」とは、排水機場におけるポンプ吸入側（堤内地側）の流入水路等の水位をいう。
13. 「外水位」とは、排水機場におけるポンプ吐出側（堤外地側）の河川、海又は川表水路等の水位をいう。
14. 「計画点」とは、ポンプ性能を示す計画上の基準点であり、ポンプ吐出量と全揚程の関係を示したポンプ性能曲線図におけるポンプ計画全揚程とポンプ計画吐出量の交点をいう。

(適 用)

第3条 この指針は、河川管理施設としての内水排除施設のうち、救急排水ポンプ設備に適用する。

第2章 計 画

(計画基本条件)

第4条 救急排水ポンプ設備は、次の各号の条件に基づいて計画するものとする。

1. ポンプユニットの仕様は、堤防高さによって高揚程型および低揚程型を標準化しているので、計画水位条件に対し、所要の排水量が確保できるよう、ポンプ台数を計画すること。
2. ポンプ台数の計画範囲は、運搬設置作業を考慮し1機場につき概ね10台までとする。
3. 安全で確実に運転でき、かつ操作取扱いが容易な設備とすること。
4. ポンプユニットの耐久性は、年間運転時間200時間、設計寿命10年を標準として計画すること。
5. ポンプ本体は、50Hz地区用、60Hz地区用のそれぞれに分けて計画をおこなうものとする。

(施設計画)

第5条 施設計画は、救急排水ポンプ設備が可搬式設備であることを考慮し、その機能が十分発揮できるよう付属施設や設置用機械等について計画すること。

第3章 ポンプユニット

(ポンプ形式)

第6条 ポンプ機種形式は、コラム形着脱式立軸斜流水中モータポンプとする。

(電動機形式)

第7条 電動機の形式は、水中乾式かご形三相誘導電動機とする。

(ポンプユニットの仕様)

第8条 ポンプユニットの仕様は、次のとおりとする。

| | 高揚程型 | 低揚程型 |
|-----------------|------------------------------------|------------------------------------|
| ポンプ口径(吐出口径) | 700mm | 700mm |
| 吐出フランジ規格 | 水道標準 | 水道標準 |
| 計画吐出量(1台当り) | 1 m ³ /s | 1 m ³ /s |
| 計画全揚程 | 9 m | 6 m |
| 締切全揚程 | 25m以下 | 20m以下 |
| 回転数(極数) 50/60Hz | 980/880min ⁻¹ (6/8極) | 735/705min ⁻¹ (8/10極) |
| ポンプユニット効率 | 69%以上 | 69%以上 |
| 定格入力 | 140 kW | 100 kW |
| 締切時入力 | 定格入力の110%以下 | 定格入力の110%以下 |
| 電 源 50/60Hz | 400/440V | 400/440V |
| 定格電流 50/60Hz | 240A以下 | 192A以下 |
| 始動電流 | 1650A以下 | 1300A以下 |
| 停動トルク | 250%以下 | 230%以下 |
| 絶 縁 | F 種 | F 種 |
| 温 度 上 昇 | B 種 | B 種 |
| 定 格 | 連 続 | 連 続 |
| 始 動 方 式 | 限流リアクトル付コンドルファ (50%、70%、100%電圧) | 限流リアクトル付コンドルファ (50%、70%、100%電圧) |

(ポンプユニットの構造)

第9条 ポンプユニットは、常設されたコラムパイプに緊急時に短時間で容易にポンプ本体を取付けられる構造とし、連続運転に耐えうるものとする。

(ポンプユニットの材料)

第10条 ポンプユニットに使用する材料は、次表に掲げるものとする。

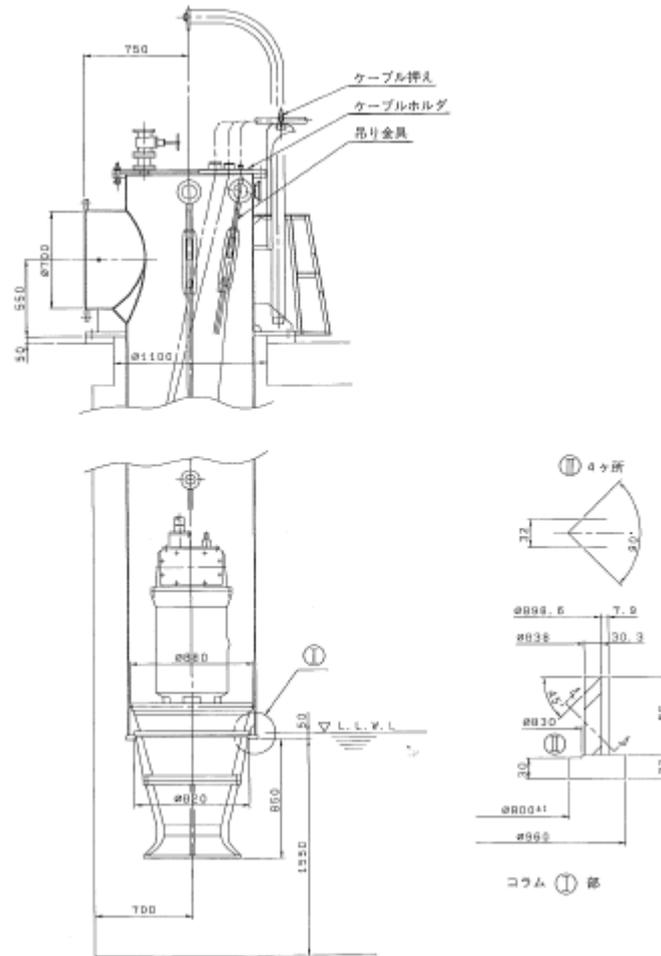
| 部 品 名 | 材 料 名 | 材料記号 |
|-------------|------------------------------|--------------------------|
| コラムパイプ及びハッチ | 配管用アーク溶接炭素鋼鋼管 及び一般構造用圧延鋼材 | STPY 400 及び SS 400 |
| ポンプケーシング | ねずみ鋳鉄品 | FC 200 |
| インペラ | 炭素鋼鋳鋼品 | SC 450 |
| 主 軸 | ステンレス鋼棒 | SUS 403 又は SUS 420 |
| 電動機フレーム | ねずみ鋳鉄品 | FC 200 |
| 上部ブラケット | ねずみ鋳鉄品 | FC 200 |

(ポンプユニットの付属品)

第11条 ポンプユニットには、運転に必要な付属品及び据付、取外し、分解組立に必要な工具を具備するものとする。

(ポンプユニットの互換性)

第12条 ポンプユニットの主要寸法を統一して互換性を持たせるものとし、共通寸法は次のとおりとする。



第4章 配 管

(吐出弁)

第13条 コラムパイプの吐出口には、吐出弁を設けるものとする。

吐出弁の口径は700mm、中心高さは取付座から500mmとする。

(吐出配管)

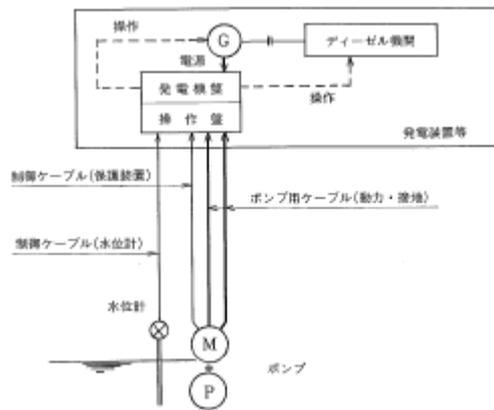
第14条 救急排水ポンプ設備の吐出配管は、水漏れや空気溜まりがなく、耐外傷性に富み、内水圧等に耐えられるものとする。

第5章 電源・操作設備

(電源・操作設備の構成)

第15条 救急排水ポンプ用電源・操作設備の構成、接続は次のとおりとする。

1. 自家発電装置を運転操作する発電機盤
2. ポンプを運転操作する操作盤
3. ポンプ付近に設置され、ポンプ用ケーブルと制御ケーブルを接続する接続盤 (立地条件により設置する)
4. 吸水槽の吸水位検知用の電極式水位計
5. 機器を接続する動力ケーブル (立地条件により設置する)、制御ケーブル



(電源系統)

第16条 救急排水ポンプ設備の電源方式は次のとおりとする。

1. 救急排水ポンプ設備の運転に必要な電力は発電装置より供給する。
2. 発電装置は電源搭載車に搭載し、必要な時には移動できることを原則とする。
3. 救急排水ポンプ駆動用電動機の電圧は、交流400V又は440Vとする。
4. 照明および制御操作の電圧は、交流100V又は110Vとする。

(発電装置等)

第17条 発電装置の形式および要項は次のとおりとする。

1. 全体の構造

発電装置として必要な原動機、発電機、燃料槽、排気消音器、始動用蓄電池、充電器、発電機盤および操作盤などの機器を、屋外形仕様の外装と共に一体化して軽量コンパクトに設計された装置であるとともに、騒音の低減に努めることとする。ただし、現地の状況等により操作盤と発電装置を独立して設置する場合は、別途設計仕様を定めるものとする。

2. 原動機

| | |
|-------|--------------|
| 形 式 | 4サイクルディーゼル機関 |
| 燃焼室形式 | 直接噴射方式 |
| 冷却方式 | ラジエータ式 |
| 潤滑方式 | 強制潤滑 |

始動方式 電気式
 使用燃料 A重油または軽油
 原動機出力

| | 高揚程用 | 低揚程用 |
|------|-----------------|-----------------|
| 50Hz | 446PS以上(48時間出力) | 325PS以上(48時間出力) |
| | 474PS以上(1時間出力) | 362PS以上(1時間出力) |
| 60Hz | 446PS以上(48時間出力) | 325PS以上(48時間出力) |
| | 498PS以上(1時間出力) | 374PS以上(1時間出力) |

3. 交流発電機

形式 JEM1354陸用ディーゼル直結交流発電機
 外被構造 防滴保護形
 冷却方式 自己通風
 励磁方式 ブラシレス方式
 絶縁の種類 E種以上
 定格 連続
 発電機出力

| | 高揚程用 | 低揚程用 |
|------|--------|--------|
| 50Hz | 380kVA | 293kVA |
| 60Hz | 406kVA | 305kVA |

発電機電圧 50Hz : 400/100V 60Hz : 440/110V

4. 内蔵燃料槽

鋼板製溶接構造、油面計付、連続運転3時間以上の容量とする。

5. 始動用蓄電池

自動車用鉛蓄電池 電圧24V 容量200AH以上

6. 充電器

自動充電器

7. 発電機盤

前面扉にすべての操作、監視機構を設けるものとする。

① 盤面取付器具

操作開閉器、切替開閉器、非常停止釦、電圧計、電流計、電力計、周波数計、圧力計、回転数計、温度計

② 盤内収納機器

配線用遮断器、計器用変圧器、変流器、保護リレー、タイマー、補助リレー、ブザー

③ 付属品

単相照明回路接続端子

8. 操作盤

ポンプの始動・停止操作を行うもので、ポンプ2台が操作できる機器を取り付けた1面/ポンプ2台とする。

前面扉にのぞき窓を設け、計器、表示灯の監視ができること。また小扉を設け、小扉内に運転停止操作開閉器、切替開閉器、押釦開閉器を設けること。

- ① 盤面取付器具
電圧計、電流計、運転時間計、運転表示灯、故障表示灯、照明灯
- ② 小扉内取付器具
操作開閉器、切替開閉器、押釦開閉器
- ③ 盤内収納機器
配線用遮断器、始動補償器、始動用限流リアクトル、電磁接触器、計器用変圧器、変流器、保護リレー、タイマー、補助リレー、照明灯、端子台
- ④ 盤正面（または側面）取付
ブザー

(接地端子箱)

第18条 接地端子箱の形式と構造は次のとおりとする。

屋外鋼板製自立閉鎖形
内部端子台 5点端子

(保護装置)

第19条

1. 救急排水ポンプ設備の各機器に異常が生じた場合のために、保護装置を設けるものとする。
2. 前項の保護装置は、重故障に対して非常停止・警報及び表示を、軽故障に対しては警報及び表示を行うものとする。
3. 吸水位低下の保護装置として、警報及び表示を行うものとする。

(ケーブル)

第20条 ケーブルの仕様は次のとおりとする。

1. ケーブルの種類
2種EPゴム絶縁クロロブレンキャブタイヤケーブル（2PNCT）とする。
2. ケーブル仕様一覧表

| 用 途 | 高揚程用および低揚程用 | 備 考 |
|--------------|---|-----------|
| 制御ケーブル（水位計用） | 2mm ² 、2C、50m×1本 両端コネクタ付属 | 水位計～操作盤 |
| | 2mm ² 、2C、20m×(N-1)につき1本 両端コネクタ付属 | 発電装置間の渡り |
| 接地ケーブル | 38mm ² 、1C、50m×発電装置1台につき1本 両端端子付属 | 操作盤～接地端子箱 |

注) N：発電装置の台数を示す。

3. ケーブルコネクタ仕様一覧表

| 用 途 | コネクタ仕様 | | 接触子の形状と取付箇所 | |
|------------------|--------|-----------|-------------|---------|
| | 極数 | 接続ナットねじ寸法 | 凸形 (オス) | 凹形 (メス) |
| ポンプ用ケーブル (動力用) | 3 | W 130 | ケーブル | 操作盤 |
| ポンプ用ケーブル (動力接地用) | 4 | W 130 | ケーブル | 操作盤 |
| 制御ケーブル (保護装置用) | 4 | 角 45 | ケーブル | 操作盤 |
| 制御ケーブル (水位計用) | 2 | 角 45 | ケーブル | 操作盤 |
| 制御ケーブル (水位計用) | 2 | 角 45 | 操作盤 | ケーブル |
| 制御ケーブル (水位計用) | 2 | 角 45 | ケーブル | — |

4. ケーブルコネクタは、高、低揚程用別に識別する。

(ケーブルリール)

第21条 ケーブル巻取装置として、鋼製リールを必要数付属させるものとする。

1. 水位計～操作盤間制御ケーブル (2mm²、2C、50m) 用可搬式リール
2. 発電装置間渡り制御ケーブル (2mm²、2C、20m) 用可搬式リール
3. 操作盤～接地端子箱間接地ケーブル (38mm²、1C、50m) 用可搬式リール

第6章 付属設備

(補助燃料タンク)

第22条 発電装置への燃料供給のため、補助燃料タンクを設けることとする。

(照明設備)

第23条 現地での夜間作業は、固定式または移動式照明灯等により照明を行い、作業の安全を確保するものとする。

(スクリーン)

第24条 ポンプの吸水槽にはスクリーンを設けるものとする。

第7章 塗 装

(塗 装)

第25条 救急排水ポンプ設備は、機器の保護、美観及び保安を考慮して必要な部分の塗装を行うものとする。

塗装仕様は、設備環境、保守等を考慮して定めるものとする。

(識 別)

第26条 高・低揚程用の識別は色分けおよび文字表示にて行うものとする。

第8章 運転操作

(操 作)

第27条

1. 発電装置の運転操作は発電機盤の盤面上での手動操作とする。
2. 救急排水ポンプの運転操作は操作盤の盤面上での手動操作とする。

(始動・停止の制御)

第28条 始動条件は、発電装置、ポンプ共次のとおりとする。

- ① 接触器が投入されていないこと
- ② 保護継電器が復帰していること

また各ポンプの始動・停止の制御はすべて同一で確実なものとする。

第9章 設置用機械等

(吊り上げ装置)

第29条 各機場に適合したトラッククレーン等の吊り上げ装置を事前に準備し、円滑に出動できる組織体制を整えておくものとする。また、安全についても十分配慮するものとする。クレーンや吊り上げ装置の容量は、吊り上げる機器の重量及び作業半径を考慮して決定する。

(運搬車)

第30条 ポンプ設備をポンプ設備基地から現地まで運搬するための配車計画は、通路状況に合わせて行うものとする。

第10章 付属施設

(吸水槽の流入形状と寸法)

第31条 ポンプの吸水槽形状と水槽の幅や高さの寸法は、ポンプの運転に有害な水流の乱れのないものとする。

(堤防法対策)

第32条 堤防法面の吐出管布設部は、布設時の足場確保や漏水、堤体への安全性等を考慮して補強するものとする。

(作業スペース)

第33条 救急排水ポンプ設備を、円滑に据付、運転するために、配置計画をもとにトラッククレーンや各運搬車両の搬入道路、配置及び作業スペースを確保しなければならない。

第11章 検 査

(検査の種類)

第34条 救急排水ポンプ設備の製作、据付けにあたっては、次の検査を行うこととする。

材 料 検 査

外観寸法検査

性 能 検 査

据 付 検 査 (現地検査)

総 合 検 査 (〃)

(材料検査)

第35条 ポンプ設備の主要部材は、材料検査を行い、記録を保管するものとする。ただし、汎用機器については省略できるものとする。

(外観寸法検査)

第36条 救急排水ポンプ設備の主要機器は、外観上の欠陥および主要寸法について検査を行い、記録を保管するものとする。

(性能検査)

第37条 救急排水ポンプ設備の主要機器は、性能、機能等について検査を行い、記録を保管するものとする。

(据付検査)

第38条 ポンプ設備及び付属設備は、現地据付検査を行い、記録を保管するものとする。

(総合検査)

第39条 現地で、各機器の運搬、据付け、運転、撤去の全ての作業について確認し、記録を保管するものとする。