

第13章 水管理制御設備

第1節 通 則

13-1-1 適 用

この章は、電気通信設備工事における水管理制御設備に適用する。

なお、対象となる水管理制御設備は、情報処理設備、監視操作設備、情報伝送設備、雨水テレメータ・放流警報設備、無線設備、CCTV設備、電源設備及び計測設備（以下、この章において「水管理制御システム」という。）とする。

13-1-2 一般事項

1. 機器構造等

(1) 一般事項

①水管理制御システムの基本事項は次によるものとし、詳細仕様は設計図書によるものとする。

②設備の基本事項

ア. 設備は、要求された機能を、与えられた条件のもとで確実に実行できるものとする。

イ. 設備は、一部の故障が設備全体の機能に影響しないものとする。

ウ. 設備は、操作が簡単で、使い易いものとする。

エ. 設備は、原則として連続稼働ができる機器を使用するものとする。

オ. 設備は、故障箇所の発見が容易で、修復が簡単に行えるものとする。

③機器の基本事項

ア. 機器については、極力標準化・規格化を行うものとする。

イ. 機器の設計は、要求された機能に基づいて行うものとする。

ウ. 機器の構造等は、日常点検、定期点検が容易に行えるようにするものとする。

エ. 機器の構成は、管理業務（維持・運用）に支障をきたさず、機器の部分更新が容易に行えるものとする。

オ. 機器は、設置環境に対し十分な耐久性を有する構造であるものとする。

カ. 機器相互間のインターフェースは、異機種間でも接続できる規格にするものとする。

④環境条件

機器は、設計図書に示す条件において正常に動作するものとする。

⑤機器への供給電源

機器への供給電源は、設計図書に示す条件によるものとする。

(2) 機器構造等

受注者は、水管理制御システムの盤内機器については、JEC、JEM、JIS等の関係規格に準ずるほか、設計図書に示した場合を除き次によらなければならない。

①設備の機器構成に基づき、各単位機能ごとにできるだけブロック化して組立てるものとし、各機器は操作及び点検が容易な構造とするものとする。

- ②機器の組立構造は、原則としてユニット組立とし、適さないものを除きプラグイン方式又は、これに準じる接続方式とするものとする。
- ③各機器の操作部は、操作の種類、順序及び操作方法等が容易な配列構造とするとともに、操作スイッチの重要度に応じて誤操作が生じないように配慮するものとする。
- ④機器の塗装については次のとおりとする。
 - ア．機器の塗装仕様は、原則として防錆処理後焼付塗装（施工業者標準仕様）とする。
 - イ．塗装色については、標準塗装色（5Y7/1）以外の場合（汎用品を除く。）は色見本を提出し、監督職員の承諾を受けるものとする。
 - ウ．汎用品については、製造者の標準塗装仕様及び塗装色とする。
- ⑤機器の主要部分には銘板、刻印又は、押印などにより表示を行い、主要部品には回路図等と照合できる記号又は、番号を付けるものとする。
また、取り扱い上特に注意を要する箇所には赤字で表示するものとする。

2. 技術基準等

受注者は、設計図書において特に定めのない事項については、下記の基準等に準拠するものとする。これにより難しい場合は、監督職員の承諾を得なければならない。なお、基準等と設計図書に相違がある場合は、原則として設計図書の規定に従うものとし、疑義がある場合は監督職員と協議しなければならない。

- | | |
|---------------------------|--------------|
| (1) 電気設備計画設計技術指針（高低圧編） | （農林水産省） |
| (2) 水管理制御方式技術指針（畑地かんがい編） | （農林水産省） |
| (3) 水管理制御方式技術指針（計画設計編） | （農林水産省） |
| (4) 電気設備標準機器仕様書 | （農林水産省） |
| (5) 施設機械工事等施工管理基準 | （農林水産省） |
| (6) 電気設備に関する技術基準を定める省令 | （経済産業省） |
| (7) 電気設備の技術基準の解釈 | （経済産業省） |
| (8) 電気技術規程（JEAC） | （日本電気協会） |
| (9) 電気技術指針（JEAG） | （日本電気協会） |
| (10) 電気通信関係標準機器仕様書（国電通仕） | （国土交通省） |
| (11) 日本工業規格（JIS） | （日本規格協会） |
| (12) 電気学会電気規格調査会標準規格（JEC） | （電気学会） |
| (13) 日本電機工業会規格（JEM） | （日本電機工業会） |
| (14) 電子情報技術産業協会規格（JEITA） | （電子情報技術産業協会） |
| (15) 電池工業会規格（SBA） | （電池工業会） |
| (16) 日本電線工業会規格（JCS） | （日本電線工業会） |
| (17) 電気供給約款 | （各電力会社） |
| (18) 光ファイバケーブル施工要領・同解説 | （建設電気技術協会） |

13-1-3 予備品・工具等

1. 予備品

水管理制御設備の予備品は設計図書によるものとする。

2. 工具等

水管理制御設備に付属する工具等は設計図書によるものとする。

第2節 情報処理設備

13-2-1 データ処理装置

本機器の機能は次のとおりとする。

1. 水管理制御設備において処理すべき機能を遅滞なく、円滑に処理可能なものとする。
2. 本装置における各プログラムの処理周期は、約1分程度とする。
3. OS（オペレーティングシステム）は、リアルタイム・マルチタスク処理が可能なものとする。
4. RAS 機能として、メモリパリティエラー検出機能、停電検出とデータ及びプログラムの退避処理機能、ウォッチドッグタイマ機能、無効命令検出機能、停電復電時の自動復帰機能等は、標準的に装備するものとする。
5. データ処理装置を二重化構成とした場合は、一方の装置との情報授受において、異常を検出した場合及び一方の装置の装置異常を検出した場合に切替わるものとする。

13-2-2 補助記憶装置

本機器の機能は次のとおりとする。

1. データ処理装置等の主記憶装置と役割を分担させ、円滑な処理が可能なものとする。
2. データ処理装置等に連動した十分な転送速度を有するものとする。

13-2-3 入出力処理装置 I

1. 本機器の一般事項は次のとおりとする。

(1) 入出力処理装置 I は、データ処理装置とテレメータ・テレコントロール親局装置及び入出力中継装置を介して接続される計測装置、機側操作盤等の外部機器との計測・監視・制御信号等の入出力のほか、入力信号のフィルタリング処理、検定処理、スケール変換処理等の一次処理、ゲート・バルブ・ポンプ等の外部機器に対する操作処理等を行うものである。

2. 入出力処理装置 I の機能は次のとおりとする。

(1) テレメータ・テレコントロール親局装置入出力処理部は、外部装置との入出力処理及びデータ処理装置、操作卓、監視盤等との情報入出力処理の機能を有するものとする。

(2) 計測装置入出力処理部は、外部情報の入出力処理の機能を有するものとする。

(3) ゲート・バルブ・ポンプ機側装置入出力処理部は、外部情報の入力処理、ゲート・バルブ・ポンプ操作処理及びデータ処理装置、操作卓、監視盤等との情報入出力処理の機能を有するものとする。

13-2-4 入出力処理装置 II

1. 本機器の一般事項は次のとおりとする。

入出力処理装置 II は、データ処理装置と接続されテレメータ監視装置からの計測信号、放流警報制御監視装置からの監視・制御信号の入出力、監視盤、警報盤等へのデータ出力、時計装置からの時刻データの入力、外部との転送データの送受信等を行うものである。

2. 本機器の機能は次のとおりとする。

- (1) 共通入出力処理部は、データ処理装置と雨水テレメータ装置入力処理部、放流警報装置入力処理部、監視盤出力処理部、警報盤出力処理部、時刻入力処理部、その他入出力処理部及びデータ転送入出力部の各処理部間の入出力データの統括管理と入出力処理の機能を有するものとする。
- (2) 雨水テレメータ装置入力処理部は、外部装置からの情報入力処理、共通入出力処理部への情報出力処理の機能を有するものとする。
- (3) 放流警報装置入力処理部は、外部装置からの情報入力処理、共通入出力処理部への情報出力処理の機能を有するものとする。
- (4) 監視盤出力処理部は、外部装置への情報出力処理、共通入出力処理部からの情報入力処理の機能を有するものとする。
- (5) 警報盤出力処理部は、外部装置への警報出力処理、共通入出力処理部からの情報入力処理の機能を有するものとする。
- (6) 時刻入力処理部は、外部装置からの情報（時刻）入力処理、共通入出力処理部への情報出力処理の機能を有するものとする。

13-2-5 表示記録端末装置

本機器の機能は次のとおりとする。

1. 記録端末装置は、時報、日報、月報、年報の各処理を行い、プリンタに記録（印字）可能なものとする。
2. 表示端末装置は、データ処理装置が収集処理したデータを表、図形、グラフ等で表示可能なものとする。
3. 表示記録端末装置は、表示端末及び記録端末の両方の機能を有するものとする。
4. OS（オペレーティングシステム）は、リアルタイム・マルチタスク処理が可能なものとする。
5. FA パソコンの場合は、RAS 機能としてメモリパリティエラー検出機能、停電検出とデータ及びプログラムの退避処理機能、ウォッチドッグタイマ機能、無効命令検出機能及び停電復電時の自動復帰機能等を有するものとする。

13-2-6 プリンタ

本機器の機能は次のとおりとする。

1. モノクロページプリンタは、日報、月報、年報の記録（印字）用として使用でき、単票の白紙用紙に罫線、タイトル等が印字可能なものとする。
2. カラーページプリンタは、日報、月報、年報の記録（印字）用として使用でき、単票の白紙用紙に罫線、タイトル等が印字可能なものとする。また、ディスプレイの表示画面記録にも使用できるものとする。
3. インクジェットプリンタは、アナウンスメント、時報、日報、月報、年報のほか、ディスプレイの表示画面記録にも使用可能なものとする。
4. シリアルプリンタは、アナウンスメント、時報、日報、月報、年報の記録（印字）に使用できるものとし、白紙フォーム又は印刷フォームに印字可能なものとする。
5. プリンタ切換器は、2台のパソコンで1台のプリンタを共有するもので、先に入力され

た方を優先して自動的に切り換え、印刷中断時に他方の処理装置が入力しても、一定時間内なら続けて優先する占有タイマを搭載し出力データの混在が発生しないものとする。

6. プリンタバッファは、複数台のパソコンで1台のプリンタを共有するもので、バッファ機能を有し、データの転送が終了した段階でパソコンを開放し効率的な利用が可能なものとする。

7. LAN インタフェースはプリンタに内蔵し、LAN に接続されている複数台のパソコンが1台のプリンタを共有可能なものとする。

13-2-7 サーバ装置

本機器の機能は次のとおりとする。

1. 水管理制御設備において処理すべき機能を遅滞なく、円滑に処理できるものとする。
2. 本機器における各プログラムの処理周期は、約1分程度とするものとする。
3. OS（オペレーティングシステム）は、リアルタイム・マルチタスク処理が可能なものとする。
4. RAS 機能として、メモリパリティエラー検出機能、停電検出とデータ及びプログラムの退避処理機能、ウォッチドッグタイマ機能、無効命令検出機能、停電復電時の自動復帰機能等を標準的に装備するものとする。

13-2-8 時計装置

本機器の機能は次のとおりとする。

1. 時計装置は、システムの時間管理に使用でき、FM 放送波、長波 JJY 電波、GPS 衛星からの電波等を受信し、時刻データの出力及び時刻修正が可能なものとする。

13-2-9 ソフトウェア

1. ソフトウェア仕様一般

(1) ソフトウェアは、階層構造とし、次の条件を備えたものとする。

- ①ソフトウェアは、与えられた条件のもとで要求される機能を実際に行えるものとする。
- ②ソフトウェアは、個々の処理単位でモジュール化を図るものとする。
- ③各モジュール内の処理は、単純化し、処理内容（処理タイミング、処理の手順など）が、容易に理解可能なものとする。

(2) ソフトウェアの機能及び動作を確認するため、次の試験が容易に行えるものとする。

- ①各機能モジュール単位での単体試験
- ②各処理機能単位での組み合わせ試験
- ③総合的な機能確認及び動作確認試験

(3) アプリケーションプログラムを作成するときの使用言語は、次によるものとする。

- ①ハードウェアに依存しない標準的なC言語、BASIC言語等を使用しなければならない。
- ②入出力処理装置等のプログラムは、C言語、ラダー言語等を使用しなければならない。

2. ソフトウェアの機能仕様

ソフトウェアの機能仕様は、「水管理制御方式技術指針（計画設計編）」等によるものとする。

第3節 監視操作設備

13-3-1 操作卓

本機器の機能は次のとおりとする。

1. 操作卓は、データ処理装置、入出力処理装置、テレメータ・テレコントロール親局装置、入出力中継装置を介して、用排水施設等の監視（数値・ランプ表示など）及び操作が可能なものとする。
2. 遠方・遠隔手動操作に係る操作信号及び監視信号は、LAN を経由することなく、手動操作卓と入出力装置との間で直接受渡しするものとする。
3. 施設の動作中又は、異常発生時には可視・可聴の警報を行うものとする。

13-3-2 監視盤（グラフィックパネル、ミニグラフィックパネル）

本機器の機能は次のとおりとする。

1. 監視盤は、データ処理装置、入出力処理装置、テレメータ・テレコントロール親局装置を介して、用排水施設等の監視（数値・ランプ表示など）が行えるものとする。
2. 施設の異常発生時には可視・可聴の警報を行うものとする。

13-3-3 大型表示装置

本機器の機能は、データ処理装置又は、表示端末装置等で処理したグラフ、地図及び模式図等の表示が行えるものとする。

13-3-4 警報表示盤

本機器の機能は次のとおりとする。

1. 警報表示盤は、データ処理装置、入出力処理装置、テレメータ・テレコントロール親局装置を介して、用排水施設等の主要な情報及び機器異常・故障等の監視（数値・ランプ表示など）が可能なものとする。
2. 施設の異常発生時には可視・可聴の警報を行うものとする。

13-3-5 監視操作端末装置

本機器の機能は次のとおりとする。

1. 監視操作端末装置は、画面上に表示される計測値データや状態シンボル（又は文字）を監視しながら、マウスにより操作用シンボルをクリックして管理対象施設等の操作等が可能なものとする。
2. OS（オペレーティングシステム）は、リアルタイム・マルチタスク処理が可能なものとする。
3. FA パソコンの場合は、RAS 機能としてメモリパリティエラー検出機能、停電検出とデータ及びプログラムの退避処理機能、ウォッチドッグタイマ機能、無効命令検出機能及び停電復電時の自動復帰機能等を有するものとする。

第4節 情報伝送設備

13-4-1 テレメータ、テレメータ・テレコントロール装置

1. テレメータ親局装置、テレメータ・テレコントロール親局装置の機能は次のとおりとする。

(1) データ収集

用排水施設等に設置されたテレメータ子局装置、テレメータ・テレコントロール子局装置から伝送される水位、流量、開度及びゲート・バルブ・ポンプ設備等の動作状態の計測・監視信号（データ）を受信し、符号誤り検定処理したデータを正規のデータとして収集可能なものとする。

(2) 制 御

用排水施設等に設置されたテレメータ・テレコントロール子局装置へ制御信号（データ）を送信し、ゲート・バルブ・ポンプ設備等に所定の制御（操作）が可能なものとする。

なお、所定の制御内容は設計図書に示すとおりとする。

(3) データの入出力

監視のために収集したデータの出力及び制御データの入力を監視操作卓、入出力処理装置等の外部機器と行えるものとする。

2. テレメータ子局装置、テレメータ・テレコントロール子局装置の機能は次のとおりとする。

(1) データ入力

水位、流量、開度及びゲート・バルブ・ポンプ設備の動作状態等の計測・監視信号（データ）を、入出力中継装置等を介してデータ入力を行えるものとする。

(2) パルス積算

雨量、流量の入力信号がパルス信号の場合は、入力部で積算を行い積算信号（データ）として保存するものとする。

なお、停電時間はパルス積算せず、保持時間は24時間とする。

(3) データ伝送

親局装置からの呼び出しに応じ又は、サイクリックにデータの伝送（送信）を行うものとする。

(4) 制 御

親局装置から受信した制御信号（データ）を、入出力中継装置等を介して、ゲート・バルブ・ポンプ設備等に所定の制御（操作）が可能なものとする。

13-4-2 網制御装置

本機器の機能は次のとおりとする。

1. テレメータ装置、テレメータ・テレコントロール装置のモデム（回線接続部に実装）をNTT等の加入電話回線に対して発信、着信の制御が可能なものとする。

2. AA形網制御装置（親局用）は、テレメータ装置、テレメータ・テレコントロール親局装

置に実装し、複数の子局に対して自動発信、自動着信の機能を有するものとする。

3. AA形網制御装置（子局用）は、テレメータ装置、テレメータ・テレコントロール子局装置に実装し、親局に対して自動発信、自動着信の機能を有するものとする。

4. MA形網制御装置（子局用）は、テレメータ装置、テレメータ・テレコントロール子局装置に実装し、親局に対して手動発信、自動着信の機能を有するものとする。

13-4-3 データ転送装置

本機器の機能は次のとおりとする。

1. データ転送装置（CDT・HDLC方式）は、データ処理装置及びファイルサーバ等のデータを入出力処理装置等を経由し、所外の他のシステム間でデータ転送が可能なものとする。

2. データ転送装置（LAN方式）は、データ処理装置及びファイルサーバ等に蓄積されたデータをLANで経由し、所外の他のシステム間でデータ転送が可能なものとする。

13-4-4 入出力中継装置

本機器の機能は次のとおりとする。

1. 外部機器（計測装置、機側操作盤等）とテレメータ子局装置、テレメータ・テレコントロール子局装置及び入出力処理装置等との計測・監視（状態）・制御信号等の中継（受渡し）が行えるものとする。

2. 外部機器からの計測・監視・制御等ケーブルを本機器に接続するための中継端子台を有するものとする。

3. 外部接続ケーブルから侵入してくる誘導雷サージ電圧等の異常電圧に対しテレメータ子局装置、テレメータ・テレコントロール子局装置及び入出力処理装置等を保護するためのサージ吸収、信号絶縁が行えるものとする。

4. テレメータ子局装置、テレメータ・テレコントロール子局装置及び入出力処理装置等との信号の受渡しに当たり、信号形式・レベルの変換等が行える機能の付加が可能なものとする。

5. 計測・監視信号の分配が行える機能の付加が可能なものとする。

13-4-5 機側伝送装置

1. 本機器の一般事項は次のとおりとする。

機側操作盤等と入出力処理装置間を光ケーブルで接続する場合は、機側に各種信号の入出力機能を持たせた機側伝送装置を設置し、入出力処理装置Iとの間でデータ伝送を行うものである。

2. 本機器の機能は次のとおりとする。

（1）計測装置機側伝送処理部は、外部情報の入力及び計測装置入力処理部への光伝送送信処理の機能を有するものとする。

（2）ゲート・バルブ・ポンプ機側伝送処理部は、外部との情報入力、ゲート・バルブ・ポンプ等操作用出力及びゲート・バルブ・ポンプ機側装置入出力処理部との光伝送受信処理の機能を有するものとする。

13-4-6 対孫局中継装置

本機器の機能は次のとおりとする。

1. 孫局装置とテレメータ子局装置、テレメータ・テレコントロール子局装置及び入出力処