

特記仕様書（設計施工編）

目 次

第1章 総 則	1
第2章 一般事項	5
第3章 テレメータ設備	9
第4章 ダム諸量演算処理	12
第5章 カメラ設備	16
第6章 制御・通信・電源等ケーブル布設	18
第7章 据付・調整工事	19

第1章 総則

1-1 適用範囲

本特記仕様書は、長野県佐久地域振興局が発注する令和元年度 県営農村地域防災減災事業 香坂ダム地区 ダム監視システム改修工事の設計・製作・据付・調整工事に適用する。

本特記仕様書に記載のない事項は、発注者と受注者とが協議するものとする。

1-2 工事の範囲

工事の範囲は、本特記仕様書に基づく設備の設計・製作・運搬・据付、既設設備の移設・撤去・改造・処分、調整、試験、監督、諸官庁の行う各種検査、発注者の行う完成検査、設備運用指導までの一切を含むものとする。

(1) 概要

本工事は、香坂ダムの既存施設と新たに新設する観測局、ダム諸量演算処理装置、カメラ設備を含めた設備を一元管理するため、ダム施設用の観測・監視設備の新設、全ての情報を一元管理するダム諸量管理設備、CCTV操作閲覧装置の新設、テレメータ設備の更新等を一体で行うものである。

新設及び更新する設備（以下「本設備」という。）は、ダム管理業務を円滑にならしめ、ダム管理に万全を期することを目的とし、次に掲げる機能を有するものとする。

- ① ダム及び河川施設の水文、水理状態の演算、表示、記録及び転送
- ② 管理に必要な水位等のデータ収集、表示及び記録

(2) 機器構成

「別図1 香坂ダム管理設備 システム構成図（既設）参考」参照

1-3 設置場所

本工事における設備の設置場所は、次のとおりとする。

- (1) 香坂ダム管理事務所及び放流塔施設：長野県佐久市大字香坂字西石原坂 1989
- (2) 佐久市役所：長野県佐久市中込 3056
- (3) テレメータ観測局：長野県佐久市志賀 5288-1

1-4 工期

工期は、休日等を見込み、契約締結の日から令和3年5月31日とする。なお、休日等には日曜・祝日・夏季休暇及び年末年始休暇の他、作業期間内の全土曜日を含んでいる。ただし、既存システム停止期間は濁水期間（12月から翌年2月まで）で最小限とする。

1-5 提出書類

契約後、次の書類を提出するものとする。

- | | | |
|------------------------|---|-------|
| ① 工事工程表 1 部 | } | 契約時 |
| ② 着手届 1 部 | | |
| ③ 現場代理人及び主任技術者等の通知 1 部 | | |
| ④ 施工計画書 2 部 | | |
| ⑤ 設計図（承認図、決定図） 3 部 | } | 設計図承認 |
| ⑥ 機器配置図（承認図、決定図） 3 部 | | |
| ⑦ 電気配線系統図（承認図、決定図） 3 部 | | |
| ⑧ 工事日誌 1 部 | } | 竣工時 |
| ⑨ 工事写真 2 部 | | |
| ⑩ 試験成績書 3 部 | | |
| ⑪ 取扱説明書 3 部 | | |
| ⑫ 完成図書 3 部 | | |
| ⑬ 完成図書電子媒体（正・副） 2 部 | | |
| ⑭ その他要求する図書（随時） | | |

1-6 官公庁等の手続

本工事施工のために必要な官公庁及びその他関係機関手続きは、受注者の負担において迅速に処理するものとする。

1-7 検査

発注者は、次に示す検査を行う。なお、検査に要する測定器材及び人員等は受注者において、準備するものとする。

(1) 単体試験

装置ごとの試験及び調整項目に従って、技術者により単体調整を入念に行うものとし、試験データ及び調整結果を発注者に提出し、確認を受けるものとする。

(2) 総合試験

装置の試験及び調整に先立ち、試験及び調整項目を記入した計画書を発注者に提出し、承認後に、放流設備の安全対策の確認を行ったうえ、各装置間の調整を技術者により入念に行い、性能が十分得られるように実施するものとする。

装置の調整完了後、試験データ及び調整結果を発注者に提出し、承認を受けるものとする。

(3) 立会検査

立会検査の実施については、最大2回までとするが、受注後別途協議とする。

1-8 保証

本設備の保証期間は引き渡し後 2 ヶ年とし、この期間中に発生した故障で、受注者の責任とみなされるものについては、すみやかに無償で修復するものとする。ただし、その故障が受注者の故意又は重大な過失により生じた場合には、その期間は 10 年とする。

1-9 特許権

受注者は、業務の遂行により発明又は考案したときには、書面により発注者に報告するとともに、これを保全するために必要な措置を講じなければならない。また、出願及び権利の帰属等については、発注者と協議するものとする。

1-10 仕様書の解釈

本特記仕様書の内容に疑義を生じた場合は、発注者と受注者とが協議してこれを決定するものとし、受注者の一方的解釈によってはならない。また、本特記仕様書に明記なき事項についても、装置の機能上、具備すべきものについては、これを充足するものとする。

1-11 取扱の説明

本工事完了後、受注者は機器の取り扱いについて、説明会を開催するものとする。
なお、その内容については別途指示する。

第 2 章 一般事項

2-1 適用規格

本工事は、本仕様書に基づくほか、次の各号に掲げる規格、基準に適合するものとする。

- (1) 日本工業規格（J I S）
- (2) 電気学会電気規格調査会標準規格（J E C）
- (3) 日本電機工業会標準規格（J E M）
- (4) 電子情報技術産業協会規格（J E I T A）
- (5) 国際電気通信連合・電気通信標準化セクタ勧告（I T U-T S）
- (6) テレメータ装置標準仕様書（国電通仕第 21 号）
- (7) 70MHz 帯無線装置標準仕様書（国電通仕第 22 号）
- (8) ダム・堰施設技術基準（案）
- (9) ダム管理用制御処理設備標準設計仕様書
- (10) ゲート開閉装置（機械式）設計要領（案）
- (11) 内線規程
- (12) 電気通信施設設計要領（電気編）
- (13) 電気通信施設設計要領（通信編）
- (14) 電気通信施設設計要領（情報通信システム編）
- (15) 雷害対策設計施工要領（案）・同解説
- (16) 長野県土木工事共通仕様書
- (17) 電気通信設備工事共通仕様書
- (18) 長野県の関連する共通仕様書
- (19) 河川法および関係規則
- (20) 電気設備に関する技術基準を定める省令及び関係規則
- (21) 電気用品安全法及び関係規則
- (22) 建築基準法
- (23) 電波法
- (24) 気象業務法及び関係規則
- (25) 国土交通省電気通信設備工事共通仕様書
- (26) その他関係法令及び基準

2-2 機器の一般構造等

(1) 構造

- ① 堅牢にして長期の使用に耐えられるものとする。
また、信頼性及び操作性を損うことなく、極力小型、軽量とすること。
- ② 盤構造のものは鋼板製のものとし、保守点検は前面又は後面から行えるものとする。
- ③ 盤内の実装方式は、可能な限りプラグインユニット方式で容易に保守点検できるものとし、各実装ユニットは機能的にブロック化し出来るだけ小型化するものとする。
- ④ 本設備設置箇所では、各機器は耐震・免震について十分考慮し、必要な対策をするものとする。

(2) 周囲条件

- ① 屋外設備
 - ・温度 $-10^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$
 - ・相対湿度 10～90%
- ② 屋内設備
 - ・温度 $-5^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$
 - ・相対湿度 10%～90%
- ③ PC関係
 - ・温度 $5^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$
 - ・相対湿度 20%～80%

(3) 電源条件

本設備等に対する供給電源は、次の通りとする。

AC 100V 1φ2W 60Hz

なお、電源の無停電化の必要な装置については、無停電電源を供給する。

(4) 電氣的強度

各装置・機器は無通電状態で温度－10℃及び＋40℃（周囲温度35℃にて相対湿度95%）の中に4時間放置した後、定常状態に回復後も電氣的・機械的に異常を生じないものとする。

ただし、市販パソコン等の汎用品は除くものとする。

(5) 塗 装

① 塗装は防錆処理後焼付け等の処理を行うものとする。

② 塗装色については、色見本等により承諾を得るものとする。

(6) 表示及び表示器

各装置に使用する表示灯及び表示器はLEDを原則とする。

ただし、既設設備の流用ではその限りではないものとする。

(7) 銘 板

① 装置・機器には名称、形式、製造年月日、製造社名、を表示した銘板をつけるものとする。

② 装置・機器の端子、調整箇所、接続箇所及びケーブル等に貼付図面と対照出来る表示を行うものとする。

③ 装置・機器のヒューズの挿入部、ケーブル接続部には誤接続しないような配慮を行うものとする。

④ 取扱上、特に注意を要する箇所については、その都度、赤字による指示又は注意書き、銘板を付けるものとする。

2-3 設計の条件

本工事は、受注者において観測局の増設設計、機器製作や機器据付、配管・配線など工事に必要な詳細設計を行うものとする。

設計に際しては、以下の点を考慮すること。

- (1) ダム等情報の観測収集手法の高度化・効率化
- (2) ダム等情報の関係機関への迅速・的確な提供
- (3) 電気通信施設の高効率化と環境対策
- (4) 電気通信施設の維持管理の効率化とコスト縮減
- (5) 管理施設等の運用・操作の効率化支援

第 3 章 テレメータ設備

3-1 設備概要

テレメータ設備を構成するテレメータ監視装置、傍受装置、及び観測装置の機器等の更新および新設を行うものである。

本設備は、テレメータ装置標準仕様書（国電通仕第 21 号）、無線装置標準仕様書（国電通仕第 22 号）に準拠するものとする。

局構成は既設構成そのままとし、更新に際し技術提案を行うこと。

なお、本設備には、ダム水位計を含むものとし、センサの種別含めて技術提案するものとする。

3-2 機器構成（参考）

本設備の機器構成（更新対象設備）は次項のとおりである。

（別図 1 既設設備機器構成）

- ① 香坂ダム監視局（既設更新）
- ② 香坂ダム雨量局（既設更新）
- ③ 合流点水位観測局（既設更新）
- ④ 上流観測局（新設）
- ⑤ 佐久市役所傍受局（既設更新）
- ⑥ 移動無線設備（既設更新）

3-3 新設局

新設する上流観測局については、観測項目、センサの選定、電源の選定、回線構成、局舎、機器構成含めて技術提案を行うこと。

3-4 機器仕様

(1) テレメータ監視局装置

国電通仕 21 号方式に準拠するものとし、収集間隔は 10 分とする。

ダム有線観測装置とは有線接続するものとし、ダム有線観測装置は監視装置内に実装する物とする。

(2) テレメータ観測局装置

国電通仕 21 号方式に準拠するものとし、観測間隔が常時 10 分を見越して、電源含めて技術提案すること。

(3) 傍受局装置

国電通仕 21 号方式に準拠するものとし、香坂ダムで収集した観測データを佐久市役所にて受信、表示出来ること。

(4) 移動局

香坂ダム管理所および観測局から通話可能なこと。

(5) ダム水位計測設備

放流塔内に主水位計、副水位計を設置するものとし、電源の避雷対策および停電対策としてバックアップ電源を用意するものとする。

① 主水位計

主水位計は水研 62 型長期自記水位計と同等以上とし、仕様は以下とする。

- ・計測範囲 : 20m
- ・精度 : $\pm 0.1\%$
- ・自記記録 : 2 ペン式、3 ヶ月巻き
- ・フロート : 100 ϕ
- ・出力 : BCD4 桁

② 副水位計

副水位計は水晶式水位計と同等以上とし、仕様は以下とする。

- ・計測範囲 : 20m
- ・計測方式 : 水晶振動子による水圧検出方式
- ・計測精度 : フルスケールの±0.02%
- ・電 源 : AC100V 60Hz
- ・出 力 : BCD 4桁パリティ付

第 4 章 ダム諸量演算処理設備

4-1 概要

本ダム諸量演算・記録は、香坂ダムの円滑な管理・運用を実現するため、従来は操作員等の手によって行われていた記録・履歴等の作成を今回更新される機器に加えて機能付加し、香坂ダムの管理運用を高度化する。

本機能は、ダム・堰施設技術基準（案）（平成 23 年 7 月）及びダム管理用制御処理設備標準設計仕様書・同解説（平成 28 年 8 月）に準拠して構築するものとし、平常時、および洪水時におけるダム諸情報を作成・記録する機能とする。

本設備を外部のネットワークと接続する場合は、ネットワーク上の脅威に対する対策を講ずるものとする。

4-2 適用する処理

本機能に必要な機能は下記の通りとする。

処理仕様	本工事対象
1. 入出力処理	○
2. 通信処理	—
3. ダム水文量演算処理	○
4. 流域水文量演算処理	—
5. 情報の判定と警報演算処理	—
6. 表示処理	—
7. データ蓄積処理	○
8. 記録処理・集計処理	○
9. 放流判断支援・流出予測処理(オプション)	—
10. 操作演算処理(1, 2, 3)	—
11. 操作処理	—
12. 訓練処理	—
13. 操作ガイド処理	—
14. 点検応急対策ガイド処理(オプション)	—
15. 保守設定処理	—

4.2.1 入出力処理

入力項目は下記の通りとする。

対象設備	入力情報	入力信号の形態	有効桁数	入力タイミング	入力先	本工事対象
貯水位計 (主・副)	貯水位 (主・副)	RS232C 国電通仕準拠	99.99	定時	テレメータ 観測装置	○
放流設備	開度	機側盤より分岐 セルシン入力	9.99(m)	開度 変化時	放流塔水 門操作盤	○
放流設備	状態信号 *1	無電圧 a 接点	—	変化時	〃	○
雨量計	雨量計 カウンター値	RS232C 国電通仕準拠	999 (mm)	定時	テレメータ 観測装置	○
河川水位	上流水位 下流水位	RS232C 国電通仕準拠	99.99 (m)	定時	〃	○

*1 全開、全閉、故障、(上昇中)、(下降中) とする

4.2.2 ダム水文量演算処理

処理項目は以下の通りとする。なお演算に必要なテーブル等は受注後別途指示する。

項目		本工事対象
ダム 水文量	平滑貯水位(2次平滑貯水位)	—
	有効容量内貯水量	○
	分水量	—
	ゲート・バルブ1門毎放流量(自然越流量含む)	○
	ゲート種別毎放流量(管理用発電放流含む)	○
	ダム放流量	○
	下流放流量	—
	利水放流量	—
	全放流量	○
	全流入量	○
	注水量	—
	自己流入量	—
	調整流量	—

4.2.3 データ蓄積処理(バックアップ処理)

本設備は通常の「ダム管理用制御処理設備」にある処理設備の二重化は行わないため、バックアップ処理として前掲の「4.2.1 入出力処理」に述べた入力項目の原始値データを時刻を付して蓄積し、欠測等が発生したときのバックアップとする。装置構成まで含めて本項目は技術提案とするが、バックアップデータの諸量演算・記録への反映等の操作は簡便・確実な方法を提案すること。

4.2.4 記録処理

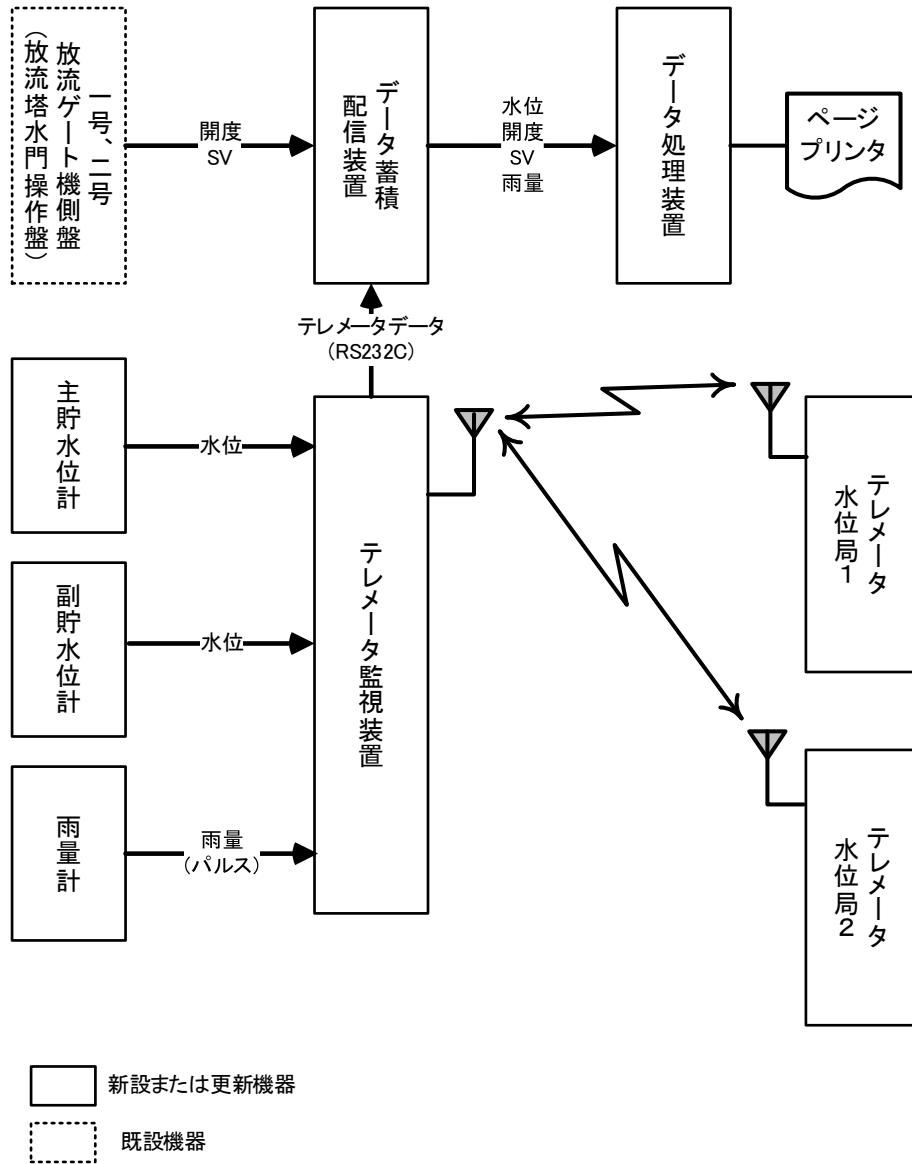
記録項目は以下の通りとする

記録処理の機能		本工事対象
操作記録		○
管理日報	ダム管理日報Ⅰ(ダム水文量)	○
	ダム管理日報Ⅱ(流域水文量)	○
管理月報	ダム管理月報	—
	雨量月報	—
	水位月報	—
	流量月報	—
管理年報	ダム基本諸元一覧表(様式－1)	—
	貯水位・流入量及び放流量に関する年表(様式－2)	—
	貯水池の利用状況に関する年表(様式－3)	—
	洪水調節に関する年表(様式－4)	—
	降水量に関する年表(様式－6)	—
洪水調節報告	総括表(様式1～2)(洪水調節実績)	○
	洪水調節図(様式2)	○
	ゲート開度及び放流量表(様式－3)	○
異常・判定記録		—

なお、入力値に「定時」テレメータデータを使用するため、操作記録の流入量演算は標準仕様によらず、手書き操作記録の演算方法を使用する。

4-3 構成(参考)

以下の機能構成図(参考)を示す。図中の「データ蓄積配信装置」と「データ処理装置」の構成は技術提案とする。



第 5 章 カメラ設備

5-1 設備概要

カメラ設備は、ダムの円滑な管理・運用・を省力化するため、運用管理の支援を行うための設備である。

カメラ設備のカメラ設置場所は 5 台程度とし、必要台数、設置場所、監視場所含めて技術提案を行うこと。

また、カメラ監視場所は、ダム管理所および佐久市役所とし、伝送回線、電源、機器構成、含めて技術提案を行うこと。

5-2 機器仕様

(1) カメラ機器仕様

- ① カメラ機器仕様は 「国土交通省 平成 29 年度 9 月 CCTV カメラ設備機器仕様書（案）」 準拠とし、中長期的に機器の保守が行えるものとする。
- ② ダム管理所での映像表示にはリアルタイム性が求められるため、カメラ～ダム管理所間の映像伝送には伝送遅延の無い方式を検討・採用すること。
- ③ 駆動部が多く比較的耐用年数の低いカメラの故障(交換)・及び更新時のメーカー互換性を吸収する為、カメラからの映像出力は IP 伝送方式以外のデジタル方式のものを検討・採用すること。

5-3 ソフトウェア機能

(1) カメラ制御

カメラ制御はダム管理所及び佐久市役所から制御を行うものとし、各拠点に設置の端末で映像を見ながらカメラ制御（上下左右、プリセット制御、レンズ制御）が可能なものとする。

(2) カメラ映像蓄積

カメラ映像はダム管理所設置の装置で録画を行うものとし、ダム管理所及び佐久市役所から閲覧可能なこと。蓄積映像の品質については伝送回線を考慮し提案を行うものとする。

第 6 章 制御・通信・電源等ケーブル布設

6-1 設備概要

本設備はテレメータ設備、カメラ設備、ダム諸量演算処理設備を接続し、監視制御するために布設する。

また、各機器への電源供給のため布設する。

6-2 ケーブル布設

通信線は、豪雨時に被災や断線することがないように、計画、設計、施工を行うこと。

また、景観にも配慮すること。

通信線は、経年劣化に強く、点検が容易など、維持管理を考慮したものとする。

6-3 対象設備

制御・通信ケーブル布設対象機器は、香坂ダム（テレメータ設備、カメラ設備、放流塔設備）設備、上流観測局設備、下流合流点水位局設備、佐久市役所設備とする。

電源ケーブルについては電源を必要とする機器へ布設する。

第 7 章 据付・調整工事

7-1 一般事項

据付工事は、機器の撤去・据付・配線・調整等の工事とし、耐震・免震について十分考慮し必要な対策をしなければならない。また、保守点検が容易に行えるよう施工しなければならない。

工事施工時は各関係機関及び他工事との連絡を密にとりあい、工事及び施設運用等に支障が発生しないよう対応しなければならない。

7-2 工事経費

機器据付・配線に必要な一切の材料費及び工事費は全て請負者の負担とする。工事に関して第三者に損害を与えた場合は、全て請負者の責任において処理しなければならない。

7-3 工事の範囲

工事の施工範囲はつぎのとおりとする。

- (1) 仕様書に基づき請負者が施工する機器全ての据付・配線・調整・接続・撤去・処分・改造工事
- (2) 本設備上必要となる配線配管工事（必要に応じ分電盤等含む）

7-4 据付

機器の据付に当たっては、予め工程表および機器配置図を提出し、発注者の承認を得るものとする。

また、振動、衝撃、防錆等に十分留意し、施工しなければならない。

7-5 ケーブル配線

- (1) 電源ケーブルと通信ケーブル（光ケーブルを除く）は、平行して敷設しないものとする。やむを得ず平行して敷設する場合は、隔離して敷設するものとする。
- (2) 各ケーブルの要所には番号、区間、用途、ケーブル種類を明記した札等を付け、保守点検を容易に行えるものとする。

7-6 安全

工事施工にあたっては「労働安全衛生法」等関係法令等を遵守し、安全の確保に万全作を講じなければならない。

7-7 仮設電源等

本工事および検査に要する仮設電源等、仮設にかかる費用は、請負者の負担とする。