

特記仕様書

第1章 総 則

1-1. 適用範囲

本特記仕様書は、長野県土木工事共通仕様書（以下「共通仕様書」という）で定める特記仕様書で、長野県が発注する「令和3年度防災・安全交付金堰堤改良工事（一）奈良井川 塩尻市奈良井ダム」（以下「本工事」という）に適用する。

設計図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

本工事は、契約書及び設計図書に基づき、奈良井ダムのダム管理用制御処理設備（以下「本設備」という）の改良を行うもので、本設備の設計、製作、運搬、据付、調整（関連設備との調整も含む）、試験（関連設備との総合試験も含む）、各種検査、運用指導までの一切を行うものとする。

(1) 概要

本設備は、ダムの管理業務を円滑にし、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 ダム水文、水利状態の演算、データ等の表示、ゲート及びバルブ操作記録及びデータ伝送
- ② 管理に必要な水位、雨量等のデータ収集、表示及び記録
- ③ 監視局（奈良井ダム管理事務所）、副監視局（松本合同庁舎）における放流バルブの操作

(2) 機器構成

別図1 奈良井ダムシステム構成図（参考）等の示すとおりとする。

(3) 設計照査

設計の内容（プロポーザルの提案を含む）については、発注者、受注者間で照査を行い、内容に過不足が確認された場合は、協議のうえ、設計変更対象とする。

1-3. 機器納入場所

本工事における設備の設置場所は、次のとおりとする。

- (1) 監視局 奈良井ダム管理事務所 : 長野県塩尻市表塩水
- (2) 副監視局 松本合同庁舎 4階 : 長野県松本市島立 1020

1-4. 工期

工期は、休日等を見込み、工事開始日から約 760 日間とする。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。

既存システムの停止期間については、非洪水期間（11 月から翌年 3 月まで）で最小限とする。

1-5. 提出図書

契約締結後、次の図書を提出するものとする。

① 工程表	3 部
② 監理技術者及び主任技術者の通知	1 部
③ 施工計画書	1 部
④ 設計図（承認図・決定図）	3 部
⑤ 機器配置図（承認図・決定図）	3 部
⑥ 電気配線系統図（承認図・決定図）	3 部
⑦ 工事日誌	1 部
⑧ 工事写真	1 部
⑨ 試験成績書	3 部
⑩ 取扱説明書	3 部
⑪ 完成図書	3 部
⑫ 完成図書電子媒体（正・副）	2 部
⑬ その他県が要求する図書	

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との手続きは、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。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

装置の試験及び調整に先立ち、試験及び調整項目を記入した方案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、装置の調整を技術者により入念の行い、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、現地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。

(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方案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の行い、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、現地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。

1-8. 部品のストック

本設備は長期間使用することとなるため、使用期間中に想定される交換部品又は代替部品のストックを15年以上確保すること。また、設備の長寿命化に十分配慮すること。

PC、PLCは汎用化・同一形式の機器を使用すると共に、予備機を各1台ずつ現場に設置するものとする。PC又はPLC用のソフトウェアを保存した保守用コンピュータを設置し故障発生時には速やかに復旧できるようにすること。

1-9. 保証

本設備の保証期間は引き渡し後 2 ヶ年とし、この期間中に発生する故障又は運用上の不具合で、受注者の責任とみなされるものについては、速やかに無償で修復するものとする。ただし、その故障又は運用上の不具合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。

1-10. 故障時の緊急対応

保証期間中においては、機器等の故障発生時に、当該ダムへ 3 時間以内に到着できるように、メンテナンス部門の拠点を設けること。

故障時の連絡受付については、夜間休日においても対応できる体制とする。

1-11. 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。

1-12. 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するものとし、受注者の一方的解釈によつてはならない。また、本特記仕様書に明記のない事項についても、本装置の機能上、具備すべきものについては、これを受注者の責任において充足するものとする。

1-13. 教育

受注者は本工事完了後、発注者に対して本設備の操作方法、保守点検等に関する研修会を開催するものとし、必要な資料の作成を行うこと。

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) 日本工場規格 (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・電気通信標準規格化セクタ勧告 (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 (テレメータ・コントロール用) (国電通仕第 22 号)
- (8) 直流電源装置 (テレメータ用) 標準仕様書 (国電通仕第 26 号)
- (9) 放流警報装置標準仕様書 (国電通仕第 27 号)
- (10) ダム・堰施設技術基準 (案) (社)ダム堰施設技術協会 平成 28 年 3 月
- (11) ダム管理用制御処理設備標準設計仕様書 (国土交通省) 平成 28 年 8 月
- (12) ゲート開閉装置 (機械式) 設計要領 (案)
- (13) 内線規程
- (14) 電気通信施設設計要領 (電気編)
- (15) 電機通信施設設計要領 (通信編)
- (16) 電機通信施設設計要領 (情報通信システム編)
- (17) 雷害対策設計施工要領 (案)・同解説 平成 31 年 3 月
- (18) 長野県土木工事共通仕様書
- (19) 電気通信設備工事共通仕様書
- (20) 長野県の関連する共通仕様書等
- (21) 奈良井ダム 操作規則・細則
- (22) 河川法および関係規則
- (23) 電気設備に関する技術基準を定める省令及び関係規則
- (24) 電気用品安全法および関係規則
- (25) 建築基準法
- (26) 電波法
- (27) 気象業務法および関係規則
- (28) 国土交通省電気通信設備工事共通仕様書
- (29) その他関係法令および基準

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確保すること。
 - 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 盤内の実装方法は、プラグインユニット方式とするなど、容易に保守点検できるものとする。各実装ユニットは機能的にブロック化すること。
 - ④ 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。
 - ⑤ 今回改良対象となっていない機器のデータについても、現状通りデータ通信、データ表示が行われるようシステムを構築するものとする。
 - ⑥ 監視局と副監視局とのデータ通信方法は、現行の多重無線設備及びネットワーク回線により行うものとする。データ通信方法の切り替えは、自動または手動でおこなえるものとする。

(2) 周囲条件

① 屋外設備

- ・温 度 -20℃～+40℃
- ・相対湿度 30～90%
- ・風 速 平均 40m/s 最大 50m/s

② 屋内設備（操作室・機械室）

- ・温 度 0℃～+40℃
- ・相対湿度 30～90%

ただし、パソコン及び周辺装置については次の条件によるものとする。

- ・温 度 +5℃～+35℃
- ・相対湿度 40～80%

③ 屋内設備（②以外）

- ・温 度 -10℃～+40℃
- ・相対湿度 30～90%

(3) 電源条件

本設備に対する供給電源は、次のとおりとする。

- AC100V 1Φ2W 60Hz
- AC200V 1Φ2W 又は 1Φ3W 60Hz

電源の無停電化が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 時間放置した後に、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、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) 表示灯及び表示器

各装置に使用する表示灯及び表示器は LED を原則とする。

(7) 銘 板

- ① 装置・機器には、名称、形式、製造年月日、製造社名等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は、図面と対照出でき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 取り扱い上、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

本工事においては、受注者において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 汎用品の使用、部品点数の削減、同一形式の使用、長寿命化、耐雷・耐震性能の確保
- ② 維持管理の効率化とコスト縮減

第3章 ダム管理用制御処理設備

3-1. 設備概要

ダム管理用制御処理設備（以下「ダムコン」という。）は、ダムの流水管理に関わる演算処理や取水・放流の操作ならびに操作の支援を行うための設備である。

本設備は、ダム・堰施設技術基準（案）（平成 28 年 3 月）及びダム管理用制御処理設備標準設計仕様書（平成 28 年 8 月）に準拠して構築するものとする。

3-2. 機能仕様

奈良井ダムにおけるダム管理用制御処理設備標準設計仕様書（平成 28 年 8 月）の必要機能表への適用は表 3-1 のとおりとする。

この他、次の機能を有するものとする。

- ・異常時（異常気象、地震、停電、漏水量の大幅な変化等）におけるダム情報は、管理者の携帯電話・メール等へ自動通報すること。また、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。
- ・設定データの入力方法は、エクセルでデータのインポートで行えること。
- ・地震発生時には、副監視局において地震データを自動的に表示すること。
- ・長野県砂防情報ステーションにダム諸量データを伝送すること。
- ・当所管理 4 ダムの表示を統一するための統合管理システムに、奈良井ダムの情報を取り込めるものとする。
- ・貯水位計（正）、（副）を改良すること。
- ・利水放流管の電磁流量計を改良すること。
- ・監視局（奈良井ダム管理事務所）、副監視局（松本合同庁舎）において、放流バルブの遠隔操作機能を有すること。
- ・奈良井ダム多重無線端局設備を改良すること。
- ・システムの操作画面及び操作方法については、管内の他ダムとの統一化を、できる限り図ること。

表 3-1 ダム管理用制御処理設備の必要機能表 (1/4)

機能区分	小項目	標準仕様		奈良井ダム への適用
		ゲート調整ダム	自然調整ダム	
入出力	ダム貯水位入力	○	○	◎
	ゲート開度入力	○	▲	◎
	バルブ開度入力	○	○	◎
	ゲート SV 入力	○	▲	◎
	バルブ SV 入力	○	○	◎
	バルブ流量計入力	○	▲	◎
	選択取水設備内外水位入力	▲	▲	×
	選択取水設備取水水位入力	▲	▲	×
	発電使用水量入力	▲	▲	×
	発電状態入力	▲	▲	×
	ゲート開閉信号出力	○	▲	◎
	バルブ開閉信号出力	○	○	◎
	選択取水設備制御信号出力	▲	▲	◎
	選択取水設備設定取水深出力	▲	▲	◎
通信	テレメータ観測雨量入力	○	○	◎
	テレメータ観測河川水位入力	▲	▲	◎
	上位局向け通信装置への出力	▲	▲	◎
	電話応答通報装置への出力	▲	▲	◎
	地震観測装置からの入力	▲	▲	◎
	気象観測装置からの入力	▲	▲	×
	水質観測装置からの入力	▲	▲	×
	堤体観測装置からの入力	▲	▲	◎
ダム水文量 演算	貯水位平滑	○	○	◎
	有効容量内貯水容量	○	○	◎
	有効容量内貯水率	○	○	◎
	有効容量内空容量	○	○	◎
	有効容量内貯水量	▲	▲	◎
	全流入量	○	○	◎
	全放流量	○	○	◎
	ゲート 1 門毎放流量	○	▲	×
	バルブ 1 門毎放流量	○	○	◎
	ゲート種別毎放流量	○	○	×
	ダム放流量	○	○(自由越流)	◎

○：必須機能 ▲：オプション機能 -：機能なし ◎：適用する ×：適用しない

表 3-1 ダム管理用制御処理設備の必要機能表 (2/4)

機能区分	小項目	標準仕様		奈良井ダム への適用
		ゲート調整ダム	自然調整ダム	
ダム水文量 演算	利水放流量	▲	▲	×
	下流放流量	▲	▲	×
	発電使用水量 (管理用及び他機関)	▲	▲	×
	直接取水量	▲	▲	×
	分水量	▲	▲	×
	注水量	▲	▲	×
	自己流入量	▲	▲	×
	調整流量	○	○	◎
流域水文量 演算	局別 m 分雨量 (m=10or15or30, 60)	○	○	◎
	局別 N 時間雨量 (N=1, 3, 6, 12, 24)	○	○	◎
	局別累計雨量	○	○	◎
	流域平均 m 分雨量 (m=10or15or30, 60)	▲	▲	◎
	流域平均 N 時間雨量 (N=1, 3, 6, 12, 24)	▲	▲	◎
	流域平均累計雨量	▲	▲	◎
	上流河川水位	▲	▲	×
	上流河川流量	▲	▲	×
	下流利水基準点水位	▲	▲	×
	下流利水基準点流量	▲	▲	×
	下流治水基準点水位	○	○	◎
下流治水基準点流量	○	○	◎	
情報の判定 と警報通報	ダム水文量判定	○	○	◎
	流域水文量判定	○	○	◎
	操作演算判定	▲	▲	◎
	機器異常状態判定	○	○	◎
	ゲート動作状態判定	○	▲	◎
	バルブ動作状態判定	○	○	◎
	ゲート異常状態判定	○	▲	◎
	バルブ異常状態判定	○	○	◎
表示	ダム状況に関する情報	○	○	◎
	流域状況に関する情報	○	○	◎
	操作に関する情報	▲	▲	◎
	警報通報に関する情報	○	○	◎
	観測・計測に関する情報	○	○	◎

○：必須機能 ▲：オプション機能 ー：機能なし ◎：適用する ×：適用しない

表 3-1 ダム管理用制御処理設備の必要機能表 (3/4)

機能区分	小項目	標準仕様		奈良井ダムへの適用
		ゲート調整ダム	自然調整ダム	
データ蓄積	操作記録情報	○	○	◎
	正分値	○	○	◎
	正時値・定時値	○	○	◎
	正時集計値	○	○	◎
	日集計値	○	○	◎
	月集計値	○	○	◎
	年集計値	○	○	◎
記録	異常判定記録情報	○	○	◎
	操作記録	○	○	◎
	管理日報（表示、修正も出来ること）	○	○	◎
	管理月報（表示、修正も出来ること）	○	○	◎
	管理年報（表示、修正も出来ること）	○	○	◎
	洪水調節報告（表示、修正も出来ること）	▲	▲	◎
集計	異常・判定記録	○	○	◎
	正時集計	○	○	◎
	日集計	○	○	◎
	月集計	○	○	◎
放流判断支援・流出予測	年集計	○	○	◎
	流出予測	▲	▲	◎
	常用洪水吐からの越流時期予測支援	—	▲	×
操作演算 1 (目標全放流量計算)	非常用洪水吐からの越流時期予測支援	—	▲	◎
	設定流量	▲	▲	◎
	定水位	▲	—	×
	定率定量	▲	—	×
	一定量	▲	—	×
操作演算 2 (配分計算)	ただし書き操作	▲	—	×
	目標全放流量配分	▲	▲	×
操作演算 3 (目標開度計算)	目標開度算出	▲	▲	×

○：必須機能 ▲：オプション機能 —：機能なし ◎：適用する ×：適用しない

表 3-1 ダム管理用制御処理設備の必要機能表 (4/4)

機能区分	小項目	標準仕様		奈良井ダムへの適用
		ゲート調整ダム	自然調整ダム	
操作	自動操作	▲	▲	◎
	自動操作 (発電代替放流)	▲	▲	◎
	半自動操作	▲	—	◎
	開度設定値一回限り操作	○	○	◎
	遠方手動操作	○	—	◎
	機側操作	○	○	◎
訓練	訓練	○	—	◎
操作ガイド	操作ガイド (ゲート)	○	▲	◎
	操作ガイド (バルブ)	○	▲	◎
点検応急対策ガイド	障害時応急対策ガイド	▲	▲	×
	定期点検ガイド	▲	▲	×
保守設定	保守設定	○	○	◎
遠隔操作	遠隔操作	▲	▲	◎

○：必須機能 ▲：オプション機能 —：機能なし ◎：適用する ×：適用しない

第4章 放流設備機側操作盤

4-1. 設備概要

放流設備機側操作盤は、機側（現場）において放流設備の操作（開・閉・停止）を手動操作で独立して行うための設備である。通常は、ダム管理用制御処理設備からの制御信号を受けて、放流設備の操作を行う設備である。

本設備は、ダム・堰施設技術基準（案）（平成 28 年 3 月）、ゲート開閉装置（機械式）設計要領（案）（平成 22 年 8 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する。

4-2. 機器構成

本設備の機器構成（改良対象設備）は表 4-1 のとおりである。

表 4-1 放流設備機側操作盤 機器構成一覧表

番号	機器名称	適用	数量	単位	備考
1	正副貯水位計 機側伝送盤	機側伝送装置 1	1	架	正／副、自動／手動 切替え
2	取水ゲート 機側伝送盤	機側伝送装置 2	1	架	2面／1組 (表面・低水取水ゲート)
3	利水放流用バルブ 機側伝送盤	機側伝送装置 3	1	架	2面／1組 (利水・水位低下用放流管)

第5章 遠隔監視制御設備

5-1. 設備概要

本設備は、副監視局（松本合同庁舎 4 階）において、奈良井ダムの状態及びダム諸量データの監視を行うものである。

5-2. 機器構成

本設備の機器構成（改良対象設備）は、表 5-1 のとおりである。

情報表示盤は、4 台のフレームレス液晶モニターを並べて大画面化したものである（情報表示盤設置工事については、他工区で発注済み）。奈良井ダムの情報は、大画面に一元表示するとともに、モニター 1 台毎に表示する情報を切り替えることができるものとする。

表 5-1 遠隔監視設備 機器構成一覧表

番号	機器名称	適用	数量	単位	備考
1	情報伝達処理装置		1	式	表示設定記録、電話応答通報機能等含む
2	遠方手動操作装置	PLC	1	式	タッチパネル式 奈良井ダム管理棟、松本合庁

第 6 章 据付・調整工事

6-1. 一般事項

機器の撤去、据付、配線、調整等の工事においては、保守点検が容易に行えるよう施工しなければならない。

既設装置又は別途工事設備がある場合には、他工事との調整を十分に行い、支障が発生しないよう対応しなければならない。

6-2. 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受注者の負担とする。工事に関して第三者に損害を与えた場合は、全て受注者の責任において処理しなければならない。

6-3. 工事の範囲

工事の施工範囲は、次のとおりとする。

- (1) 仕様書に基づき受注者が納入する機器全ての据付・配線・調整・接続及び既設機器の撤去・処分・改造工事
- (2) 本設備上で必要となる配線配管工事（分電盤等含む）

6-4. 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。機器の配置は、既設位置を基本とする。

新旧設備の同時運用により確実な動作が確認された後、旧設備の撤去作業を行うものとする。耐震性能については、発注者と協議の上、耐力を確保すること。

施工にあたっては、振動、衝撃、防錆等に十分留意すること。

6-5. 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、並行して敷設しないものとする。やむを得ず並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プラスチック又はアクリル製の札を付け、保守点検を容易に行えるものとする。

6-6. 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、安全の確保に万全を期すこと。

6-7. 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。