

川上村砂防ダム地点発電所
建設工事
要求水準書

令和元年 12 月

(令和 2 年 2 月 3 日変更版)

長野県企業局

目 次

1. 総 則	1
2. 工事概要	1
(1) 工事名称	1
(2) 工事対象地	1
(3) 計画概要	1
(4) 工事の目的	3
(5) 系統接続	4
(6) 工事範囲	4
(7) 本工事全般に関する要求事項	4
(8) 工期	6
3. 工事に関する要求事項	7
(1) 施設に関する要求事項	7
(2) 発電所施設に関する技術提案事項	10
(3) 調査・設計に関する要求事項	12
(4) 工事に関する要求事項	13
(5) 遵守すべき法令・技術基準に関する要求事項	14

1. 総 則

本要求水準書は、長野県企業局（以下「県」という。）が計画する「川上村砂防ダム地点発電所 建設工事」（以下「本工事」という。）に関し、本工事の基本的な内容及び県が事業者に対して求める要求等について定めたものである。なお、本工事の仕様は、本要求水準書を基本とするが、事業者の技術提案書の内容が本要求水準書に定める水準を超える場合には、その限りにおいて事業者の技術提案書が本要求水準書に優先するものとする。

2. 工事概要

(1) 工事名称

令和元年度 川上村砂防ダム地点発電所 建設工事

(2) 工事対象地

長野県南佐久郡川上村秋山



図—2.1 位置図

(3) 計画概要

本計画は、一級河川信濃川水系金峰山川の長野県南佐久郡川上村秋山 阿知端下砂防ダムに発電所を建設するもので、想定諸元として落差約 20.00m、出力 100kW 以上の発電を行い、金峰山川へ放流するダム式発電所である。

表—2.1 阿知端下砂防ダム地点発電所 想定諸元

項 目	諸 元
水 系	一級河川信濃川水系金峰山川
発電所方式	ダム式
発電所出力	100 kW以上

有効落差	約20 m
運転制御方式	随時監視制御方式

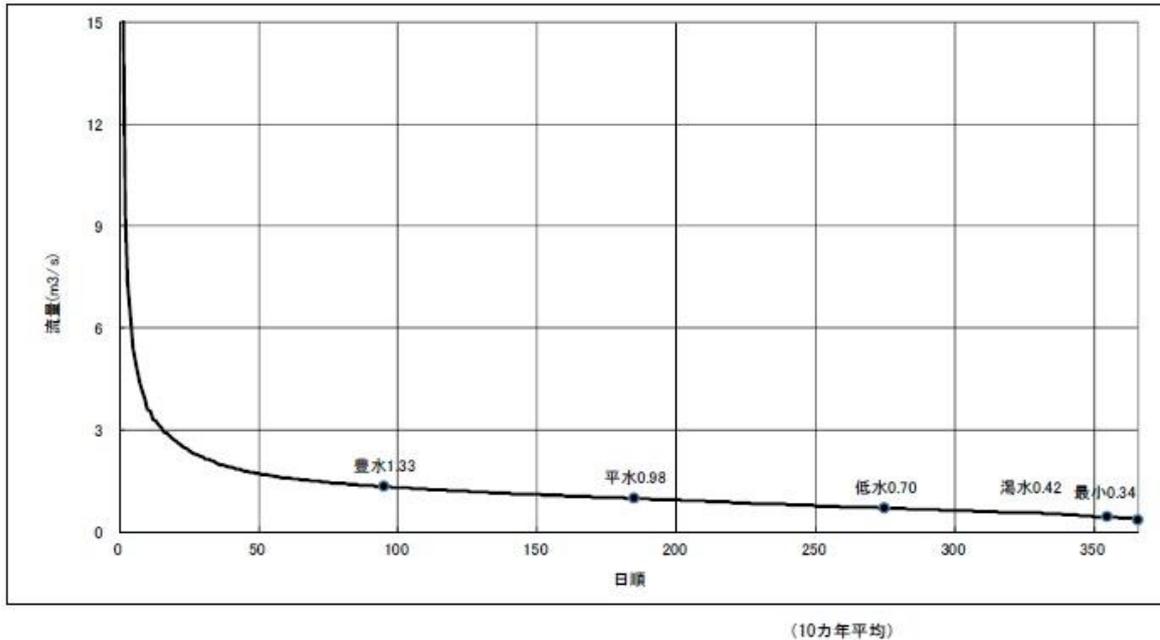
表-2.2 阿知端下砂防ダム 諸元

項目	諸元
所管	長野県建設部
用途	砂防
堤高	22.0m
堤頂長	153.0m
集水面積	48.5 km ²
完成年度	平成22年度

表-2.3 阿知端下砂防ダム地点流況表 (2009年~2018年) (C. A=48.5km²)

単位 : m³/s

年	最大 (1日)	豊水 (95日)	平水 (185日)	低水 (275日)	渇水 (355日)	最小 (365日)	平均
2009	12.721	1.233	0.978	0.658	0.306	0.275	1.089
2010	11.572	1.647	1.200	0.881	0.467	0.467	1.403
2011	15.497	1.296	0.913	0.626	0.467	0.467	1.227
2012	9.880	1.423	1.072	0.626	0.434	0.402	1.244
2013	24.070	1.041	0.785	0.530	0.275	0.212	1.095
2014	7.532	1.523	1.029	0.754	0.467	0.345	1.293
2015	16.229	1.357	0.926	0.706	0.514	0.000	1.175
2016	42.267	1.128	0.947	0.769	0.514	0.499	1.369
2017	34.190	1.131	0.878	0.700	0.518	0.482	1.248
2018	15.026	1.472	1.063	0.703	0.275	0.275	1.286
平均	18.898	1.325	0.979	0.695	0.424	0.342	1.243



図—2.2 阿知端下砂防ダム地点の流況図

(4) 事業のコンセプト

本事業のコンセプトは、「ローカルエネルギーの発掘と地域の安心を未来へつなぐ発電所」であり、次の3点を重点項目とする。

1) 災害に強い発電所

- ・災害発生による停電時に自立運転等を行い、地域の非常用電源として活用
- ・発電設備を監視カメラで常時監視することで、災害時であっても素早い状況把握が可能な設備とする。

2) 地域に根差した発電所

- ・地域の自然エネルギー活用事例としての活用
- ・地元小中学生の教育の場として活用
- ・景観に配慮した設備とする。

3) 未来へつなぐ発電所

- ・既設砂防堰堤へ影響のない設計・施工方法を検討する。
- ・汎用機器などを活用し、施工面や経済面でのモデルケースとなる発電所とする。

(5) 系統接続

一般送配電事業者（中部電力株式会社）との接続は、6.6kV 配電線接続を想定している。

(6) 工事範囲

1) 工思想定施設

本工事対象の想定施設は下表のとおり。

表－2.4 工思想定施設

想定施設	備考
取水設備	バルブ設備、除塵設備ほか
水圧管路	
水車発電機	水車発電機設備、基礎ほか
配電盤開閉装置ほか	制御盤、変圧器、系統連系設備ほか
その他設備	管理用道路・通路、立ち入り禁止柵

2) 工事対象範囲

本工事の対象範囲は下表とする。

表－2.5 工事対象範囲

対象範囲		事業者	県
調査・設計		○	—
申請・届出		○※	○※
施工	関係法令の諸手続き	○	—
	施工	○	—

※申請・届出、関係法令の諸手続きに必要な資料は事業者が作成し、関係機関協議について県の補助を行う。

※系統連系に必要となる中部電力株式会社への負担金等の支払いは県が行う。

(7) 本工事全般に関する要求事項

1) FIT 認定の取得

川上村砂防ダム地点発電所に関して、電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法施行規則（平成 24 年 6 月 18 日経済産業省令第 46 号）第 3 条第 13 号に規定する発電設備の区分等（令和 2 年度まで適用される買取価格のものを原則とする。以下「FIT 制度新設区分」という。）による同法第 9 条に規定する発電事業計画の認定が可能な計画の策定及び認定された計画の内容による工事を実施す

ること。設備認定の取得に必要な申請・届出及び関係機関協議に必要な資料の作成を行い、県の要請に応じて関係機関協議に同席すること。なお、FIT 制度では、FIT 認定の取得日から 7 年以内の発電設備の運転開始が求められることを十分勘案のうえ、FIT 制度新設区分の認定に必要な工事計画を策定すること。

2) 発電水利権の取得

本工事にかかる河川法第 23 条、第 24 条、第 26 条及び第 55 条第 1 項に係る許可申請は県が行うが、事業者は必要な書類の作成をするとともに協議に同席し県の補助をすること。

3) 砂防法に基づく許可

砂防法に基づく砂防指定地内での行為と砂防設備の占有となるため、長野県砂防指定地管理条例に基づく許可申請は県が行うが、事業者は必要な書類の作成をするとともに協議に同席し県の補助をすること。なお事業者は、砂防法等の許可を得るために既設砂防堰堤が発電所設置後も構造的に安全であることを証明する必要があることに留意すること。

4) 工事用地

機器設置場所は河川区域内を原則とし、契約後の工事計画策定時に受注者が地籍測量図、公図、登記簿等を作成し境界確定を行うこと。また、境界確定の結果、用地の取得が必要になった場合は、本事業の増工対象とし、事業者は所有者の同意を得た上で用地取得（所有者移転登記）に必要な地籍測量図等を作成し提出すること。なお、県が用地を取得する。

5) 一般送配電事業者との協議、調整、契約締結

一般送配電事業者との接続、電力供給等に関する協議・調整・契約は県が行うが、事業者は手続きに必要な書類の作成をするとともに、協議に同席すること。

(8) 工期

始期	契約日の翌日（令和2年3月予定）
終期	応募者の提案による。ただし、令和6年3月11日を超えないものとする。

表-2.6 想定工程表

	R元	R2	R3	R4	R5
発注					
調査・設計					
河川法					
砂防法					
FIT		 申請 			
現場工事					
運転開始					運転開始 

3. 工事に関する要求事項

(1) 施設に関する要求事項

1) 共通項目

- ア) 発電所、水圧鉄管の設置場所の選定にあたっては、施工性・発電電力量を考慮して、経済性において最適な地点を選定すること。
- イ) 操作油・潤滑油を可能な限り用いない設備とすること。
- ウ) 漏水がない設備とすること。
- エ) 設備は、冬季の降雪・凍結対策を十分考慮すること。
- オ) 耐震性能は、各種法令・基準・要領等を遵守するとともに、構造物ほかについて必要な耐震性能を確保すること。
- カ) 設備のレイアウトについて、以下に考慮した提案とすること。
 - ① 維持管理に優れた構成とすること。
 - ② 発電所機器は、施錠が可能な設備とすること。
- キ) 保守性を十分考慮した上で、機器選定、機器構成及び機器配置を行うこと。
- ク) 災害時における所内電源等の確保を目的として、自立運転が可能なこと。なお、将来の地域マイクログリッドを想定した設備とすること。
- ケ) 40年間の維持管理費用について、最適な保守管理計画を策定すること。
- コ) 新たに設置する設備とその関連個所についての取り合い、改修等について、受注者が責任を負うものとする。
- サ) 提案事項については、設計・施工請負契約書（案）に基づき、履行義務が発生する。
- シ) 相当な理由がない限り契約変更の対象としないが、地質等現状では確認できない不可視部分について、合理的な理由であると県が認めた場合は変更協議の対象とするので、応募者の技術的知識と経験に基づき、条件を想定（提案書に明示）して、施工方法を提案すること。

2) 監視制御

- ア) 制御装置は、南信発電管理事務所から遠方監視制御を行える設備とすること。監視項目は、すべての運転状況、測定項目（機器の状態を判断するための温度、圧力、水量、振幅など）とすること。制御項目は、主機、遮断器・開閉器及びゲート・バルブ等の機器の操作を可能とすること。
- イ) 南信発電管理事務所の集中監視制御装置との接続については、LANによる接続を想定している。ただし、上記集中監視制御装置の改修は、本工事の対象外とする。

3) 取水設備

- ア) 超過取水とならない設備とすること。
- イ) ゲート類を設置する場合は、水密性を有し開閉が確実なものとし、扉体開閉時は、振動・座屈・衝撃に対して安全であり、作用荷重を構造物に安全に伝達可能な構造とすること。
- ウ) 使用する材料は、必要な強度を満足し、素材自体が腐食しにくいものとする。
- エ) 取水地点は、砂防ダムの堆砂特性を考慮した選定を行うこと。

4) 水圧管路

- ア) 最大使用水量を安定して通水可能な構造とするとともに、水圧管内に生じる最大上昇圧力に十分耐えうる構造を確保すること。
- イ) 管胴本体は、振動、座屈及び腐食に対し安全であること。
- ウ) 固定台は、管胴本体を確実に固定し、作用する荷重に対し安定であること。
- エ) 支台は、作用する荷重に対し安定であり、支承部は管胴本体の伸縮の際に管胴本体が安全かつ円滑に移動できる構造であること。
- オ) 巡視路を整備すること。
- カ) 必要に応じて安全柵を整備すること。
- キ) 既設砂防堰堤の改修（堰堤コア抜き、堰堤上に機器を設置等）を提案する場合は、事業者が堰堤の構造計算・安定計算を行い、安全性を確認すること。

5) 水車発電機

- ア) 最適な水車形式を選定するとともに、施工面・経済面を考慮すること。
- イ) 負荷遮断等による応力並びに経年使用による金属疲労、摩耗及び腐食などに対し、設備が損壊しない強度を確保すること。
- ウ) 材質は、耐摩耗性に考慮したものとする。
- エ) 発電機形式は、配電線の接続が可能なものとし、自立運転可能なものとする。
- オ) 周波数は 60Hz を原則とする。
- カ) 基礎は、新たに設置される電気設備の維持管理を考慮し、配置すること。
- キ) 基礎は、各機器から作用する荷重に十分耐えうる構造とすること。

6) 配電盤開閉装置ほか

- ア) 保護装置は、発電所内部の事故が系統へ波及しない設備とすること。
- イ) 主回路機器他は、雷サージ及び開閉サージによる設備破損が生じないように、必要な箇所にアレスタ等を設置すること。

- ウ) 電力系統への事故の波及及び損傷設備の拡大を防止するため、必要な箇所に遮断器を設置すること。
- エ) 使用取水量（発電使用水量）を把握可能にすること。
- オ) 盤及びキュービクルは、結露対策を施すこと。キュービクル内に設置するスペースヒータは、温度及び湿度スイッチにより、自動制御すること。
- カ) 取引用電力計及び計量用変成器の設置スペース、架台等を確保すること。なお、計量用変成器及び取引用電力計は一般送配電事業者が設置し、設置位置及び機器形状については一般送配電事業者との協議により決定するものとする。

7) その他設備

- ア) 冷却水配管を設置する場合は、給水管及び排水管は SUS 管とし、鋼管等との接続部は、電食に対する対策を実施すること。
- イ) 転落の恐れがある箇所については、柵を設けること。
- ウ) 発電設備の防犯及び主要設備の状態監視のため、南信発電管理事務所から遠隔監視可能な監視カメラを設置すること。
- エ) 発電所には、企業局ネットワークに接続する無線 LAN アクセスポイントを設置すること。
- オ) 本工事を行うにあたり、工事前から存在している施設については、原則として撤去不可である。

8) 地域貢献

- ア) 発電所敷地内に、地域住民や見学者等向けの見学設備（発電所の概要を示すもの、発電量等を随時把握できる表示設備など）を設置すること。
- イ) 災害時・停電時に電源供給可能な機能を設けること。

(2) 発電設備に関する技術提案事項

管内既設発電所で課題となっている事案について表-3.1に示す。工事にあたっての対応策を提案すること。

表-3.1 課題一覧

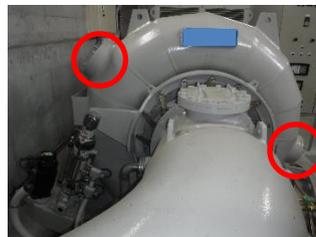
対象機器	課題
取水設備	<p>管内の他の発電所で、サイフォン式取水設備のスクリーンは、底部開放型のため水圧管に塵芥が入りやすくなっており、ケーシングにプラスチック杭が入ったことがある。また、底部を閉塞するとスクリーン内部への塵芥堆積が懸念される。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>(参考: 高遠発電所 取水設備) ケーシング内部</p>
取水設備	<p>管内の他の発電所で、取水設備のスクリーンが凍結し取水不能になったことがある。</p>  <p>(参考: 四徳発電所 四徳川取水口)</p>
取水設備	<p>砂防ダム取水想定地点に流木、塵芥が溜まっており、スクリーン付近の塵芥処理が必要と思われる。除塵方法や塵芥処分について効率的な方法が求められる。</p>  <p>阿知端下砂防ダム上流</p>

水 車

管内の他の発電所で、ケーシング内へ流入した塵芥がランナに付着し、出力低下の原因となっている。また、点検孔も小さく、塵芥除去の際に手間がかかる



ランナ状況



ケーシング点検孔

(参考：高遠発電所)

(3) 調査・設計に関する要求事項

事業者は、付属資料、既存調査結果等を確認のうえ、必要に応じて、本工事の遂行に必要な測量調査、地質調査、設備診断調査等（以下「各種調査」という。）を立案し、実施すること。**調査においては、ダム水位を低下させることはできないことに留意すること。**

設計業務においては、施設規模、設備配置、各設備の構造検討、仮設備計画、設備容量の検討、設計計算、工程計画、その他必要な設計を行い、設計図面を含む設計図書を作成すること。

また、本工事に関する下記の許認可または届出等の手続きに必要な書類作成を行い、県の要請に応じて関係機関協議に同席すること。

- a 発電用水利権の申請
- b FIT 設備認定
- c 電力会社との接続契約に関する書類
- d 工事計画届
- e 建築確認
- f その他工事に当たって必要な認可または届出等

1) 調査・設計業務完了に係る提出書類

事業者は、設計業務の完了時に県へ以下の書類等を提出し、承諾を得ること。提出物に係る様式は、別途協議による。

- a 各種調査報告書
- b 設計検討報告書
- c 設計計算書
- d 設計図面
- e 要求性能確認報告書

(4) 工事に関する要求事項

事業者は、詳細設計内容に基づき、県の承認を得た上で工事を行い、事業者の責任において本工事対象施設の能力及び性能を確保すること。**工事においては、ダム水位を低下させることはできないことに留意すること。**なお、施工において、対象施設以外の施設を破損した場合は、管理者の承認を得て原形復旧すること。

1) 工事開始に伴う要求

ア) 近隣調整及び準備作業

事業者は、県と調整のうえ、着工に先立ち近隣との調整及び準備作業等を十分にを行い、工事の円滑な実施と近隣の理解、安全を確保すること。

イ) その他事項

本工事に必要な現場事務所、仮設ヤード、電力、上下水道、通信等は、事業者の責任と費用によるものとし、関係機関（電力会社、上下水道・通信事業者等）と契約し、これらを管理すること。また、発動発電機等の仮設物類を設置する場合も、自ら調達し、管理すること。

2) 工事完了に伴う要求

ア) 試運転の実施

事業者は、各種検査前において、機器調整及び無水・有水試験を概ね令和5年8月末までに十分な余裕を持って実施すること。その後、試験運転（工事引渡しまでの間、県が遠方監視制御による実運用を想定した運転を行うので、受注者の責において総合的な運転確認をするもの）期間を経て、FIT制度による売電は令和5年10月1日からを予定している。

イ) 使用前自主検査・使用前自己確認

事業者は、県が実施する使用前自主検査及び使用前自己確認について協力すること。

ウ) 河川管理者が行う検査

事業者は、県が、水利使用規則に基づく河川管理者の検査を受けなければならない場合、検査に必要な資料の調製・整理を行い、県が受験する検査に参加し、検査補助を行うこと。

エ) 工事完了に係る提出書類

事業者は、本工事の完成に際しては、土木工事共通仕様書（長野県建設部）に定められたもののほか、下記の内容を含むしゅん工図書を提出すること。

なお、しゅん工図書は、紙2部、電子媒体2部提出をすること。

a しゅん工図

（単線結線図、三線結線図、制御フロー図、シーケンスラダー図を含む）

b 機器取扱説明書・運転操作・点検マニュアル及び性能保証書

c 検査試験成績表

d 性能試験成績書

e 施設設備台帳

オ) 引渡し

事業者は引渡しに際して、上記エに記載の書類のほかに、メンテナンス上必要な特殊工具、予備品及び消耗品を具備するとともに、操作等の必要事項について説明する機会を設けること。

(5) 遵守すべき法令・技術基準に関する要求事項

事業者は、募集要項記載の関係法令、規程、要綱、基準、関係仕様書等の最新版が定める内容を遵守すること。ただし、海外規格を使用する場合やコストの低減や業務の効率化が可能な場合で、あらかじめ受注者が要求内容の変更を県へ提案し、県の承認を得られたものは除く。この場合、事業者は、技術提案書の提出時に、要求内容の変更を求める事項及びその変更が本事業の実施にあたり支障の生じないことを客観的に説明する資料を提出すること。