菅平発電所大規模改修工事

要求水準書

令和８年 11 月

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）菅平発電所の概要 1
（４）工事の目的 8
（５）本事業のコンセプト 8
（６）工事範囲 9
（７）本工事全般に関する要求事項 10
（８）工期 11
３　工事に関する要求事項 12
（１）施設に関する要求事項 12
（２）更新・改修施設に関する技術提案事項 16
（３）調査・設計に関する要求事項 17
（４）工事に関する要求事項 18
（５）遵守すべき法令・技術基準に関する要求事項 20
４　その他 20
（１）秘密の保持 20

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「菅平発電所　大規模改修工事」（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８年度　菅平発電所大規模改修工事

（２）工事対象地

長野県上田市真田町長

（３）菅平発電所の概要

ア　発電所概要

菅平発電所は、神川総合開発事業として建設された。

菅平ダムから取水し約４km のトンネルで導水し、発電を行うダム水路式発電所である。



図 2-1　菅平発電所　概要

表 2-1　菅平発電所　主要諸元

項　　目		諸　　元
水系・河川名		一級河川信濃川水系神川
取水口	本取水口 （共用施設）	長野県上田市菅平高原字菅平 1,223 番 602 （菅平ダム）
	集水用取水口	長野県上田市菅平高原 字菅平 1,278 番 1,295 及び 1,278 番 1,794 （中の沢渓流取水）
	注水口	長野県上田市菅平高原字菅平 1,278 番 24 （菅平ダム）
発電所位置		長野県上田市真田町長字山吹 185 番
放水口	放水口	長野県上田市真田町長字山吹 178 番 （中部電力（株）横沢第一発電所導水路）
	余水吐き及び 予備放水口	長野県上田市真田町長字山吹 190 番 （中部電力（株）横沢第一発電所沈砂池余水路に合流）
導水路	本水路 （取水導水路）	（菅平ダム取水口～上水槽） 隧道　4095.064m 蓋渠　26.967m
	支水路	（中の沢渓流取水口～菅平ダム注水口） 開渠　13.206m 水路橋　25.500m 水路管　621.470m 隧道内伏設U型管　203.383m
発電所形式		ダム水路式
最大 使用水量時	発電使用水量	2.40m^3/ s
	有効落差	276.050m
	発電機出力	5,400kW
運転開始		昭和 43 年（1968 年）12 月
水車形式		立軸フランシス水車
発電機形式		三相交流同期発電機
主要変圧器	形式	屋外用三相油入自冷式
	容量	6,000kVA
	電圧	77/6.3kV

項　　目	諸　　元
運転方式	随時監視制御方式

表 2-2 菅平ダム(共用施設) 主要諸元

項　　目	諸　　元
水系・河川名	一級河川信濃川水系神川
目 的	発電・かんがい・上水道
流域面積	37.4 ｋm^2（中の沢渓流取水流域を含む）
所在位置	長野県上田市菅平高原
ダム形式	重力式コンクリートダム
堤 高	41.8 m
堤 頂 長	149.7 m
堤 体 積	79,000 m^3
総貯水容量	3,451 千m^3
完成年月	昭和 43 年（1968 年）10 月

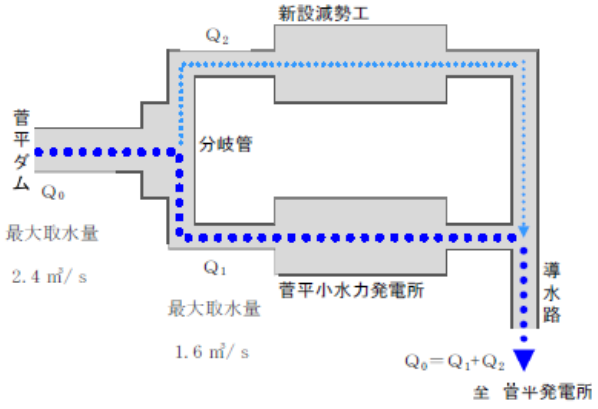
表 2-3　中の沢渓流取水　主要諸元

項　　目	諸　　元
水系・河川名	信濃川水系神川支流中の沢
目 的	発電（菅平発電所）
流域面積	5.2 km^2
所在位置	長野県上田市菅平高原 字菅平 1,278 番 1,295 及び 1,278 番 1,794
ダム形式	重力式コンクリートダム
堤 高	3.2 m
堤 頂 長	8.5 m
完成年	昭和 43 年（1968 年）

表 2-4　菅平小水力発電所（土地改良区所有）　主要諸元

項　　目		諸　　元
水系・河川名		一級河川信濃川水系神川
取水口	本取水口 （共用施設）	長野県上田市菅平高原字菅平 1,223 番 602 （菅平ダム）
発電所位置		長野県上田市菅平高原字菅平 1,223 番 602 （菅平ダム直下）
放水口	放水口	長野県上田市菅平高原字菅平 1,223 番 602 （菅平発電所導水路入口）
	余水路	長野県上田市菅平高原字菅平 1,223 番 602 （菅平ダム減勢工）
発電所形式		ダム式
最大 使用水量時	発電使用水量	1.60m^3/ s
	有効落差	16.50m
	発電機出力	199kW
運転開始		令和 8 年（2026 年）4 月

中の沢から最大 0.12 ㎥/sec の流量を取水し、菅平ダムに導水している。また、菅平ダムから菅平小水力発電所及びダム減勢工を経由しての菅平発電所への導水方法については以下のとおり。（利水放流量はダムコンで自動制御している。）



取水した流量Q_0は優先して小水力発電所に引水する。

$Q_0 \leqq 1.6$ ㎥/ s のとき

$Q_1 = Q_0$、$Q_2 = 0$ ㎥/ s

$Q_0 > 1.6$ ㎥/ s のとき

$Q_1 = 1.6$ ㎥/ s 、$Q_2 = Q_0 - 1.6$ ㎥/ s

小水力発電所の取水停止時（$Q_1 = 0$ ㎥/s）は全量が新設減勢工に流れる。（$Q_2 = Q_0$）

図 2-2　菅平ダムから菅平発電所への導水方法

イ　菅平ダムの流入量流況

基本となる河川流量は、菅平ダム流入量至近 10 か年（平成 28 年～令和 7 年）流況表を表 2-5、流況図を図 2-3 に示す。

表 2-5　菅平ダム流入量流況表

[単位：$m^3/s-d$]

年	最大水量（1日）	35日流量（35日）	豊水量（95日）	平水量（185日）	低水量（275日）	渇水量（355日）	最小水量（365日）	平均
平成28年(2016年)	5.62	1.41	1.06	0.82	0.70	0.53	0.45	0.97
平成29年(2017年)	14.03	2.09	1.37	1.07	0.81	0.64	0.52	1.31
平成30年(2018年)	5.72	1.61	1.23	0.86	0.70	0.54	0.41	1.02
平成31年(2019年)	26.82	1.75	1.21	0.98	0.81	0.47	0.40	1.24
令和2年(2020年)	6.89	2.05	1.47	1.07	0.84	0.47	0.39	1.23
令和3年(2021年)	8.63	1.63	1.25	1.02	0.64	0.43	0.36	1.09
令和4年(2022年)	3.64	1.93	1.33	1.01	0.76	0.48	0.45	1.15
令和5年(2023年)	5.23	1.49	1.12	0.80	0.60	0.48	0.45	0.94
令和6年(2024年)	9.72	1.71	1.04	0.79	0.66	0.52	0.29	1.03
令和7年(2025年)	6.09	1.28	0.87	0.68	0.56	0.50	0.47	0.82
平均	9.24	1.70	1.20	0.91	0.71	0.51	0.44	1.08

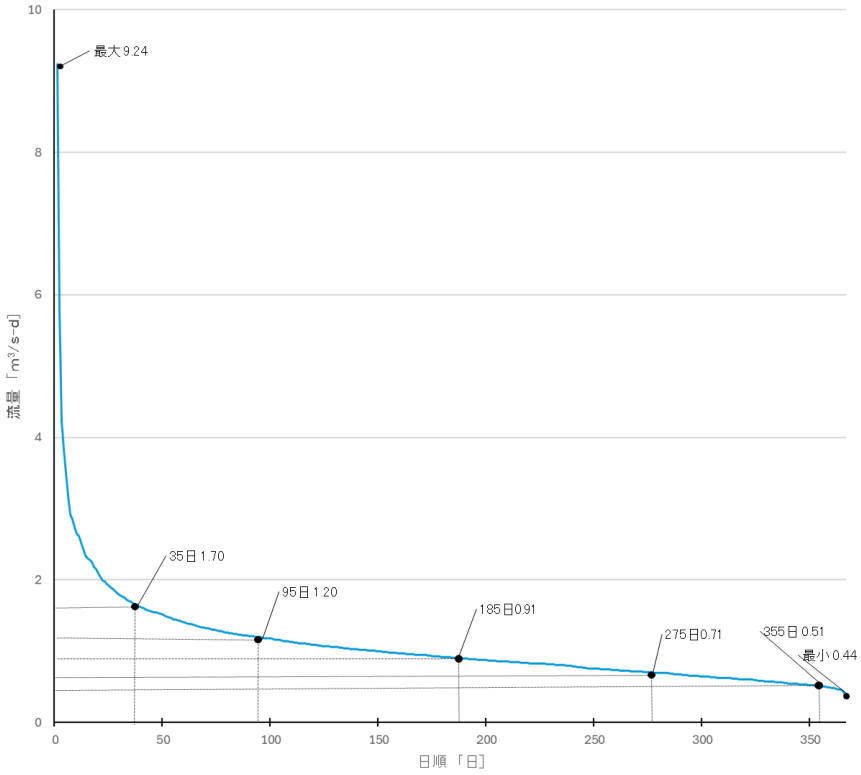


図 2-3　菅平ダム流入量流況図（10 か年平均）

ウ 菅平発電所の発電実績状況

至近 10 か年（平成 28 年～令和 7 年）の菅平発電所発電実績を表 2-6、20 か年（平成 18 年～令和 7 年）発電使用水量流況図を図 2-4 に示す。

図 2-4 の使用水量は日平均を示す。

本工事の提案時においては、本項で示した情報を基に最適な設計を行い、電力量の計算を行うこと。なお、発電機の停止率は各社の提案によるものとする。

表 2-6　菅平発電所発電実績

年	発電電力量実績	備考
平成28年（2016年）	13,778,802kWh	10月中旬から12月末まで設備改修のため発電停止
平成29年（2017年）	21,425,585kWh	
平成30年（2018年）	16,321,127kWh	
平成31年（2019年）	17,345,423kWh	
令和2年（2020年）	18,118,854kWh	10月中旬から12月まで県営かんがい排水事業のため発電停止
令和3年（2021年）	13,036,258kWh	1月から3月上旬まで、10月上旬から12月まで県営かんがい排水事業のため発電停止
令和4年（2022年）	16,990,200kWh	11月上旬から12月まで県営かんがい排水事業のため発電停止
令和5年（2023年）	11,888,397kWh	1月から2月下旬まで、10月上旬から12月まで県営かんがい排水事業のため発電停止
令和6年（2024年）	12,968,721kWh	1月から3月下旬まで、10月上旬から12月まで県営かんがい排水事業のため発電停止
令和7年（2025年）	9,528,228kWh	1月から4月上旬まで、11月上旬から12月まで県営かんがい排水事業のため発電停止

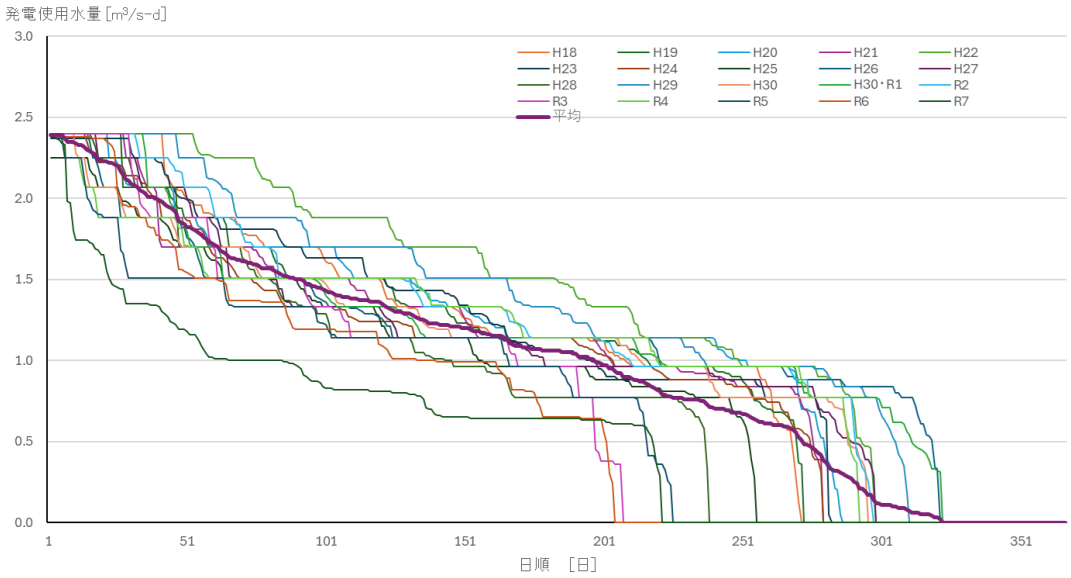


図 2-4　菅平発電所　発電使用水量流況図

（４）工事の目的

菅平発電所は、神川総合開発事業（かんがい・水道・発電）の一環として建設し、昭和 43 年（1968 年）に運転を開始した。現在、運転開始後 58 年あまりが経過し老朽化が進んでおり、各部品においても製造中止となり代替品も無いことから、長期停止のリスクが高まっているため、発電設備の大規模改修の必要性が生じている。

本工事では、再生可能エネルギーの固定価格買取制度（以下「FIT・FIP 制度」という）を活用し売電することを想定し、発電設備の最適化による年間発生電力量の増大及び売電収益の向上を目指すものである。

本工事は、長野県企業局公募型プロポーザル方式（設計・施工一括発注工事）により、設計当初から施工者が携わることで、迅速かつ確実な改修計画を立案し、事業コスト縮減、工期・発電停止期間の短縮等を図り、工事の確実な履行を目的とする。

（５）本事業のコンセプト

ア 発電設備の最適化と収益力向上

発電設備の最適化による発電量の増大と、FIT・FIP 制度の活用による収益力向上を図る。

イ 建設コストの縮減と早期運転再開の実現

設備構成や施工方法を工夫し、建設コストの縮減と工期短縮を両立することで、発電停止期間を最小限とし、早期運転再開を目指す。

ウ 災害や事故に強い発電所への更新

水圧鉄管等の土木設備の耐震性能向上や監視機能の強化等により、災害や事故に強い発電所への更新を目指す。

（６）工事範囲

ア 工事対象施設

本工事の想定対象施設は下表とするが、この表に記載しない施設の更新・改修・補修について事業者の提案を妨げるものではない。

表 2-7　工事対象施設

対象施設	備　考
取水口	中の沢渓流取水口
沈砂池	中の沢渓流取水口沈砂池、排水門
水路	導水路、余水路、放水路、中の沢支水路
上水槽	除塵機、鉄管制水門、排砂門、上屋ほか
水圧鉄管	水圧鉄管一条、余水管一条（余寿命診断）
受変電設備	変圧器、遮断器、断路器、鉄構ほか
配電盤	配電盤、開閉装置、制御・保護装置、変圧器ほか
水車発電機	水車、発電機、入口弁、補機類ほか
建屋	天井クレーン、管理小屋ほか
放水池	放水池制水門
その他設備	監視カメラ、通信設備（通信装置、通信線路）、運転監視制御システム（現地サーバー）、給水施設、排水装置ほか

イ 工事対象範囲

本工事の対象範囲は下表とする。

表 2-8　工事対象範囲

対象範囲		事業者	県
更新範囲の解体・撤去		○	－
調査・設計		○	－
用地の取得		－	○
申請・届出		○※1	○※2
施工	関係法令の諸手続き	○	－
	施工	○	－

※1 申請・届出、関係法令の諸手続きに必要な書類（図面、諸計算書、申請書及び説明資料等）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。

※2 系統連系に必要となる一般送配電事業者（中部電力パワーグリッド株式会社）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

ア FIT・FIP 制度に関する要求

本工事では再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法（平成 23 年法律第 108 号）の規定に基づき、認定が可能な計画を策定の上、令和 10 年度中に申請すること及び認定された計画の内容による工事を実施することを原則とする。FIT・FIP 認定の取得に当たっては、必要な申請・届出及び関係機関協議（地元説明会を含む）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等に同席し県の補助をすること。

なお、FIT・FIP 制度では、FIT・FIP 認定の取得日の翌日から２年以内の既存発電設備の廃止、FIT・FIP 認定の取得日から７年以内の発電設備の運転再開が求められることを十分勘案の上、FIT・FIP 制度新設区分の認定に必要な更新・改修計画を策定すること。

また、本施設では菅平ダム取水口からの取水を農業用水、上水道用水との共用としている。そのため、先に示した表 2-1 から表 2-4 諸元のうち、共用施設及び他者設備については、FIT・FIP 制度新設区分の対象設備からは除外される。

イ 河川法の申請手続き

河川法についての手続きは県が行うが、事業者は必要な書類の作成をするとともに、許可権者の了解のもとに協議に同席し県の補助をすること。

ウ 一般送配電事業者との協議、調整、契約締結

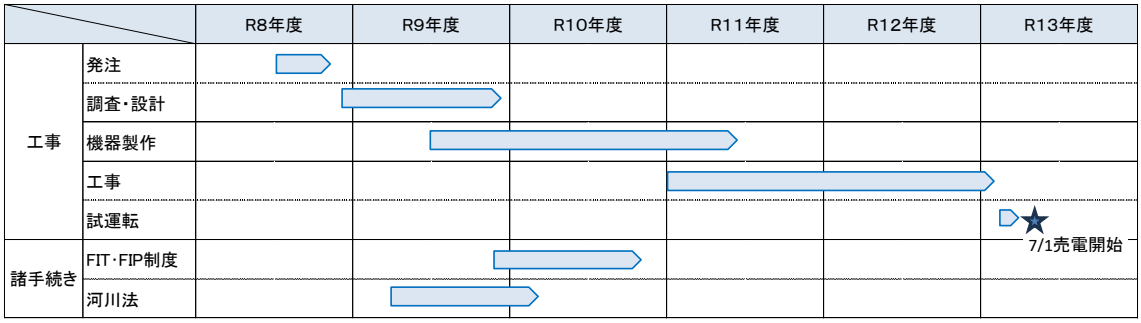
一般送配電事業者との接続、電力供給等に関する協議、調整、契約は県が行うが、事業者は手続きに必要な書類の作成をするとともに、県の補助をすること。

（８）工期

工期の終期は応募者の提案による。ただし、令和 13 年 7 月 31 日を超えないものとする。

また、県が想定する標準的な工程を表 2-9 に示す。

表 2-9 事業計画（参考）



３　工事に関する要求事項

（１）施設に関する要求事項

ア 共通項目

（ア） IoT 技術などを用い、保守管理に優れた設備とすること。

（例）振動・温度センサーと解析技術を用いた予防保全対策。

計測値をデータ上でも確認できる等、保守管理の省力化。

（イ） 保安のスマート化を図るため、設備の状態を監視するために通常必要な情報（信号）に加え、水圧、温度、振動、流量、騒音、開度を観測記録できる構成とすること。

（ウ） FIT・FIP 制度新設区分の適用が可能な全更新を行うこと。

（エ） 既存施設（既存躯体、下流利水施設及び下流発電事業者施設等）の機能及び構造に障害を及ぼさないように更新・改修・補修を行うこと。

（オ） 油脂類（操作油、潤滑油、絶縁油等）を可能な限り用いない設備とすること。また、総合的な観点から油を使用する機器を採用する場合は、外部への油流出防止対策を講ずること。

（カ） 設備は、秋季の落葉及び冬季の降雪・凍結対策を十分考慮すること。

（キ） 発電所基礎の改修は、新たに設置される機器から作用する荷重に十分耐えうる構造であることを確認すること。

（ク） 流路を形成する工作物における配管の溶接については、完全溶け込み溶接とすること。

（ケ） 送配電線への落雷による雷サージ及び開閉器の開閉サージに対し、十分な絶縁強度を有すること。

（コ） 既設同様に中部電力パワーグリッド株式会社が運用する 77ｋV 送電線に接続、連系すること。

（サ） 機器の保守性及び敷地の有効活用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。

（シ） 高圧配電盤（並列遮断器、所内遮断器、所内トランス等）を可能な限り屋内に設置すること。

（ス） 変電所に既存の倉庫（油倉庫、以下「変電所倉庫」という。）及び発電所建屋横の倉庫（以下「建屋横倉庫」という。）は撤去すること。変電所倉庫及び建屋横倉庫内収納物を納めるためのスペースを確保すること（例：プレハブ物置等）。

（セ） 敷地周辺柵及び巡視路を整備すること。

（ソ） 本工事で新たに設置する設備と既存設備との取り合い、改修等については、事業者が責任を負うものとする。

（タ） 提案事項については、設計・施工請負契約書（案）の規定に基づき、事業者に履行義務が発生する。

（チ） 既設設備の各種調査により提案内容に変更が生じた場合、基本的に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は、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。

（ツ） 本工事により不使用となる施設（小屋、水槽など）、装置、配線、配管は、撤去処分すること。

（テ） 撤去品及び敷地内で発生した不用品は、本事業内で適正に処分すること。また、アスベスト・PCB・鉛・クロム等有害物質の含有について検査し、有害物質を含む場合は協議の上で契約変更の対象とする。

イ 監視制御

（ア） 監視制御方式は、中央制御所（企業局川中島庁舎内）から遠方監視・遠方制御を行う。運転監視制御ネットワークシステム（現地サーバー）へのデータ送信までを本工事対象とし、運転監視制御ネットワークシステム（現地サーバー）のソフト変更は本工事の対象としない。

監視項目は、上水槽を含むすべての運転状況・測定項目とすることとし、既設図面の故障警報リスト等を参照の上、新規項目がある場合は合わせて網羅し提案すること。また、所内・発電・送電・受電・予備受電の各電力量を含むこと。

制御項目は、主機・遮断器・開閉器・上水槽、その他必要な各機器の機器操作及び制御モード切替とする。

（イ） 既設の監視装置（以下「現地サーバー」という。）及び光ネットワーク（企業局ネットワーク）機器について、本事業後も引き続き使用するため一時撤去・保管・再設置すること。現地サーバー及びネットワーク機器の設置場所（収納場所）を確保すること。

（ウ） 遮断器及び開閉器は遠方制御（発電所配電盤及び中央制御所）で操作可能なこと。

（エ） 上水槽及び放水池のゲートを遠方制御で操作できるよう整備すること。

ウ 水車・発電機ほか

（ア） 発電所諸元の各種条件を考慮し、最大使用水量を見直すとともに最適な水車形式を選定すること。

（イ） 年間を通じて発電使用流量の変動に伴う発電量の増減があること（2-(3)-イ菅平ダムの流入量流況 表2-5及び図2-3並びに2-(3)-ウ菅平発電所の発電実績 表2-6及び図2-4を参照）を考慮し、総合効率を高め年間の発電量および売電収入を最良化するとともに、水車に壊食が極力発生しないように最新の知見に基づいて水車及び発電機を設計すること。

（ウ） 発電機の運転制御機能には、最大出力を超えないよう自動抑制する機能を有すること。又、運転開始後の調整（パラメータ変更）が容易かつ柔軟に行えることとする。

(エ)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。

（オ） 水車の材質は、耐摩耗性に考慮したものとすること。

（カ） 配管・バルブ類はステンレス製を基本とし、異種金属等との接続がある場合は腐食防止対策を行うこと。

（キ） 水車（ケーシング、ガイドベーン又はニードル、ランナ等）は塵芥が詰まりにくく、容易に除塵が行える構造設計とすること。

（ク） 発電機の耐熱クラスはＦ種Ｂライズを原則とする。また、温度上昇を考慮し必要に応じて風道を設置すること。

（ケ） 入口弁は、発電機停止時の漏水による水圧脈動が発生しないよう、漏水を防止又は低減できる形式もしくは構造とすること。なお、万一水圧脈動が発生した場合においても、その影響を抑制又は解消できる対策を講じること。

エ　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） 送電周波数は 60Hz とする。

（ウ） 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。

（エ） 電力系統への波及事故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。

（オ） 盤及びキュービクルは、結露対策を施すこと。盤及びキュービクル内にスペースヒータ等を設置する場合は、温度・湿度スイッチを設置し自動制御すること。

（カ） 各装置の据付は十分な耐震強度を有すること。

（キ） 接地極について、既設流用も可能であるが、必要な基準値を満足すること。

（ク） 自動予備受電切替機能（常用電源（送電線）停電又は復電を検出し、自動で常用電源と予備電源（配電線受電）とを切替える機能）を整備すること。

オ 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、危険な漏水が無く、振動、座屈及び腐食に対し安全であること。

（ウ） 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。

（エ） 維持管理に必要作業足場（モノレール乗降所及びアプローチ足場、巡視路からのアプローチ足場等）を整備すること。

（オ） 余水管路は余寿命診断のうえ、必要な修繕等を行うこと。

カ　取水口、水路

（ア） 土木設備は必要な修繕を実施すること。

（イ） 中の沢渓流取水口沈砂池の排水門扉を更新すること。

（ウ） 本水路及び支水路の施工範囲はFIT・FIP制度に適合する範囲とする。

（エ） 取水導水路内の破断センサー信号伝送用ケーブルを除く既設ケーブル類を撤去すること。

（オ） 取水導水路について、令和９年度に別途実施する導水路健全度調査結果を基に改修することを想定しており、補修箇所及び工法が、提案内容から変更される可能性がある。このため、提案内容には、補修箇所（例：入口起点○m地点から△m区間）及び工法を具体的に記載すると共にその費用を見積もること。

キ　上水槽設備

（ア） 土木設備は必要な修繕を実施すること。

（イ） 既設除塵機を撤去搬出後、令和８年度製作保管する除塵機（ネット型、塵芥搬出用コンベア、現場制御盤）を据付、動作試験を行うこと。

（ウ） 除塵機を囲う上屋等は、更新すること。

ク　その他設備

（ア） 主要設備の状態監視及び防犯のため、企業局監視拠点から遠隔監視制御可能な監視カメラ（夜間の監視に備え灯光器等含む）を設置している。本工事の施工により、既設カメラに死角等が生ずる場合は、移設又は増設すること。

（イ） 敷地内に設置する照明器具（建屋内、外灯、盤内等）はLEDを採用すること。既設の照明器具は、LEDに更新すること。

（ウ） 受電設備内に一般送配電事業者が設置する計器用変成器（VCT）のスペースを確保すること。また、計量器（受電用、供給用、予備受電用の各電力量計）の設置スペースを確保すること。

（エ） 完成図書及び予備品・消耗品等を保管するキャビネット、作業用デスクチェア、発電所の概要を示す看板を設置すること。

(オ) 天井クレーンは運転台及び制御盤を更新し、リモコン操作に改修すること。リモコン操作が不適当な場合はペンダントスイッチ操作に改修すること。

（２）更新・改修施設に関する技術提案事項

発電所改修において課題となる事案について表 3-1 に示す。工事に当たっての対応策を提案すること。

表 3-1 課題一覧

対象設備	課　　題
水車発電機	最大使用水量に対して、低水量（40%程度）での運転期間が長い。最適な発電使用水量と機器の選定が求められる。
水車発電機軸受	県が所管するころがり軸受を使用している発電所において、水車発電機軸受のグリス固着や摺動部損傷のトラブルが頻発しており、長期発電停止や短い周期での軸受更新による修繕費用等が課題となっており、ランニングコストの縮減が求められる。
	軸受冷却水及び水車軸封水は、中間水槽から供給される。中間水槽への給水は、放水池に隣接する管理小屋内の給水ポンプで汲み上げる常用系統と、給水ポンプの故障に備え水圧鉄管から水圧を利用して給水する予備系統の２系統がある。水槽及び配管の老朽化、凍結対策が課題となっている。冷却水系統の簡略化、冷却水・封水レスによるメンテナンスの省力化が求められる。
発電機	発電所付近の国道車両通行に伴い発生する砂塵や粉じんが、発電機冷却空気とともに発電機内部へ吸引されている。これらの粉じんは固定子コイル等に付着・堆積し、長期間の運転により汚損が進行することで絶縁抵抗の低下を招いた。粉じん流入抑制対策や換気設備の改良、発電機内部の汚損防止対策を含めた総合的な設備改修が求められる。
ガイドベーンサーボ	県が所管する他の発電所において、圧油サーボからの漏油が多く対応回数が増えることや、電動サーボの故障時に分解点検が現場で行えない場合があるなど、故障頻度や復旧に時間を要することが課題となっている。 また、サーボ閉動作時に塵芥等の挟み込みによる弱点ピンの折損が多いことも課題となっている。 メンテナンス省力化が図れる機器又は制御方法が求められる。
入口弁	入口弁漏水に起因する水圧脈動の発生があった。漏水が生じにくい構造機器の採用、漏水が生じた場合は容易に補修できる構造機器の採用が求められる。
水圧鉄管	水圧脈動に起因する破断が発生した。水圧の状態を監視（水圧脈動検出）及び水圧脈動を抑制する対策（機械装置制御）が求め

対象設備	課　　題
	られる。
取水導水路	地滑り地帯を通過しており、地滑りによる導水路破断を検出するため導水路破断面にセンサー２セット設置して現在も監視を継続している。また、導水路の変状確認を毎年行っている。過去の補修によりゴムシート張り区間を有する。県建設部による地滑り対策事業は、平成 19 年度概成している。これらを踏まえ導水路健全度調査を令和 9 年度予定している。
天井クレーン	制御装置の老朽化が進んでいる。また、運転台方式のため、操作方法の改善が求められる。
敷地周辺	上水槽上部及び鉄管路周辺に過去の工事の残置物が確認されており、撤去が求められる。
	鉄管路は急峻な斜面で落石や獣の侵入による斜面崩れが発生している。また落石等防止施設（擁壁、ロックフェンス、ロックネット）は老朽化している。

（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。また、更新・改修・補修工事を行うために必要な設計業務を行うこと。

設計業務においては、施設規模、設備配置、更新・改修・補修に係る検討、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。

ア　申請・届出、関係法令の諸手続き

本工事に関する以下の許認可又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。

（ア）　河川法手続き

（イ）　FIT・FIP 設備認定

（ウ）　一般送配電事業者との接続契約に関する書類

（エ）　その他工事に当たって必要な認可又は届出等

イ　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。

（ア） 各種調査報告書
（イ） 設計検討報告書
（ウ） 設計計算書
（エ） 設計図面
（オ） 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。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。

ア 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、着工に先立ち関係者との調整及び準備作業等を十分に行い、工事の円滑な実施と関係者の理解、安全を確保すること。県と関係者で行われる打合せにおいても、要請に応じて出席すること。

（イ）工事期間中の仮設ヤード等の整備

事業者は、施工計画書にて現場事務所及び仮設ヤード等を明らかにすること。また、本事業用地外に現場事務所、仮設ヤード等を設置する場合、事業者の費用により用地を確保し、管理すること。

（ウ）工事期間中の下流利水放流（かんがい用水及び水道用水）について

工事期間中、菅平ダム直下流において神川への利水放流を予定している。

有水試験において、下流利水放流量の変動が生じないよう配慮する必要がある。

（エ）関連工事による影響

事業期間中、関連工事により菅平ダムから取水を制限する期間がある。詳細については都度協議によること。

（オ）その他事項

本工事に必要な電力、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。

イ 工事施工中に伴う要求

（ア） 工事期間中において、工事進捗を週報として提出すること。

（イ） 本事業期間中において、県営かんがい排水事業に伴い菅平ダム運用制約（貯水位制限に伴う流水貯留制限）が計画されている。本事業の施工にあたっては、

これらの関連事業との調整を図ること。

（ウ） 試験にあたっては、電気協同研究 68 巻第２号記載の実施すべき項目、実施が望ましい項目及び効率試験について原則実施することとし、試験項目について事前に協議を行うこと。

（エ） 試験要領書については協議の上、内容を決定するため、提出時期に十分な余裕を確保すること。

（オ） 有水試験について、最大使用水量を用いて実施する計画とすること。

（カ） 工事に必要な環境整備（倒木除去、除草、除雪等）は事業者において手配・実施すること。

ウ 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（効率試験を含む）を概ね令和 13 年６月１日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（連続運転）期間を経て、FIT・FIP 制度による売電は令和 13 年７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準じる各種検査等について協力すること。

（ウ）河川管理者が行う検査

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、事業者は検査に必要な資料の調製・整理を行い、県が受検する検査に参加し、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。

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、巡視チェックリスト及び性能保証書

c 施設設備台帳

d 検査試験成績表

e 性能試験成績書

（オ）予備品等

事業者は、水車消耗品（弱点ピン、パッキン等）を含む予備品及びメンテナンス上必要な付属工具を提案し、引渡し前に具備すること。

（カ）操作説明会

操作や保守点検等のマニュアルを作成し、必要事項について引渡し前に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、あらかじめ事業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ので、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当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。）

４　その他

（１）秘密の保持

事業者は、本工事により知り得た一切の情報を、第三者に開示、漏洩又は本工事以外の目的に使用してはならない。ただし、予め県の承諾を得た場合はこの限りではない。