

令和元年度 取水施設
片平取水場機能強化調査業務
仕様書

令和元年 8 月
長野県企業局
松塩水道用水管理事務所

第1章 総則

1 業務の目的

松塩水道用水管理事務所の取水施設である片平取水場では、近年の大雨により大量の土砂流入や流木により取水停止となる事例がたびたび発生している。また降雨後の沈砂池清掃や塵芥等の処理に労力と費用を要し、維持管理上の負担となっている。またこれ以外にも高濁度や油混入事象、雪崩やスノージャムによる取水不良事例が発生している。

このため、本業務では片平取水場の維持管理の適正化を図るために必要となる各種情報の収集及び調査を実施し、取水施設と堆砂、流木等の問題に関する現状把握とともに、取水機能の強化に向けた課題の整理の他、片平取水場に関する取水停止事例や設計指針、技術文献等の既存の関連資料をもとに、総合的な整備案を検討し、取水機能の向上において有効と考えられる対策を複数案検討し、今後の詳細検討に必要な事項等を取りまとめることを目的とする。

2 業務名及び履行場所

業務名：令和元年度 取水施設 片平取水場機能強化調査業務

箇所名：塩尻市 贄川

3 履行期間

履行期間は令和2年9月30日までとする。

4 仕様書の適用

本業務は、関係する法令に基づく仕様書、指針等の他、本仕様書によるものとする。

5 費用の負担

業務の遂行に伴う必要な費用並びに本仕様書に明記のない事項や省略があっても、業務上当然必要な事項は、原則として受注者の負担とする。

6 法令の遵守

受注者は、業務の実施にあたり、関連する法令等を遵守しなければならない。

7 中立性の保持

受注者は、常にコンサルタントとして中立性を保持するよう努めなければならない。

8 秘密の保持

受注者は、業務の遂行上の知り得た事項を他人に漏らしてはならない。また、本業務により作成した資料等については、これを無断で使用してはならない。

9 打合せ

本業務の実施にあたっては、事前に当所と十分な打合せをおこない、手戻りが生じないように努めなければならない。

10 資料の貸与及び返還

受注者は、資料の貸与にあたっては借用書を作成の上提出するとともに、貸与された関係資料については業務完了後、ただちに返還しなければならない。

11 引渡し

本仕様書に規定された提出書類一式を提出し、検査を受け合格をもって業務完了とする。

12 疑義の処理

本仕様書に定める事項について疑義が生じた場合、または、本仕様書に定めのない場合は、当所と受注者とが協議のうえ、これを定める。

13 他施設への立入り

受注者は、当所が作業上必要と認めた箇所以外の施設へ立入ってはならない。

14 その他

業務の期間中または業務完了後でも当所から説明を求められたときは、ただちに担当者を派遣し、これに答えなければならない。

第2章 業務内容

1 共通事項

片平取水場の取水機能強化の検討を進めるに当たり、次の事項については参考資料として添付している。

(1) 片平取水場の諸元について

(2) 取水安定化に影響を与えた事象とその発生頻度について

(3) 現状における問題点及び課題について

なお、上記の事項及び想定される問題の他、リスクアセスメントを行う等、適切な整備内容の決定が図られるよう以下の業務項目の実施内容について具体的な検討を実施するものとする。

2 基本方針の策定

基本方針の策定では次の事項について作業を行うことを想定している。なお、各項目において、有益な提案、情報及び手法により実施される事項がある場合にはこれを含むものとする。

(1) 現況の把握

- ・ 既存資料と現地踏査により対象区域の概況を把握するものとする。
- ・ 対象区域は片平取水場周辺以外に代替取水確保の可能性を持つ区域も含むものとする。

(2) 地域特性の把握

地域特性について、次の観点及びそれ以外の有益な手法により実施される事項により把握することを想定している。

- ① 自然的条件に伴う特性の把握
- ② 社会的条件に伴う特性の把握
- ③ 現況法規制及び関連する他計画の把握
- ④ その他

(3) 水道システム及び河川特性の把握

水道システム及び河川特性について、次の観点及びそれ以外の有益な手法により実施される事項により把握することを想定している。

- ① 松塩水道用水供給事業に関すること
- ② 代替取水確保に関すること
- ③ 河川特性並びに土砂及び流木等に関すること
- ④ その他

3 整備内容の決定

整備内容の決定は、基本方針の策定で得られた成果を元に次の事項について作業を行うことを想定している。なお、各項目において、有益な提案、情報及び手法により実施される事項がある場合にはこれを含むものとする。

(1) 整備案の検討

- ・片平取水場の問題点を解決するため及び機能強化の対策のための整備案を複数案検討する。
- ・整備案の検討に当たっては、施設拡張、更新、改良及び増設等、片平取水場の問題を解決するための方策として有効と考えられるものについてハード対策の他、ソフト対策を含めて幅広く検討を行うものとする。
- ・片平取水場の機能強化に伴い、現況施設の拡張、更新、改良及び増設等を行う場合には、管理用通路の改良や付替え等付随する問題についての検討も併せて行うものとする。

(2) 整備案の作成

「(1)整備案の検討」により提案された対策案について実現に向け各種要素を考慮した方策の作成を行う。想定している内容については次のとおりとする。

- ① 水道事業各種計画との整合
- ② 概略施設計画
- ③ 整備計画の工程の検討
- ④ 概算費用の検討
- ⑤ 協議・調整事項の検討
- ⑥ その他

(3) 整備案の評価

作成された整備案について、想定している次の観点及びそれ以外の有益な手法により実施される事項により評価を行う。

- ① 施設整備の効果検討
- ② 財政への影響
- ③ 施設全体としての合理性
- ④ 今後の課題等
- ⑤ その他

4 報告書とりまとめ

本業務の成果をとりまとめ、報告書を作成するものとする。

報告書については次のとおりとする。

- | | |
|--------------------|----|
| (1) 報告書（A4版）概要書を含む | 1部 |
| (2) 報告書を記録した電子媒体 | 2部 |
| (3) その他必要なもの | 1式 |

本業務は、電子納品対象業務とし、別添1及び別記による。

5 照査

本業務において、各段階において照査報告書を監督員に提出するものとし、次の段階においては、照査技術者立会のうえ、監督員による照査内容の確認を受けるものとする。

- (1) 基本条件の照査段階
- (2) 成果品の照査段階

6 打合せ協議

本業務に関する打合せは次のとおり想定している。なお、業務計画書提出時及び成果品納入時には、原則として管理技術者が出席するものとする。

- (1) 業務計画書提出時
- (2) 現地調査着手前 1回
- (3) 現地調査結果報告時 1回
- (4) 中間打合せ 3回（基本計画策定後、整備案の検討後、整備案の評価後）
- (5) 成果品納入時

(6) その他 監督職員が必要と認めた時
各回の打合せ後には打合せ記録簿を作成し、受発注者相互で確認するものとする。
なお、打合せ協議については松塩水道用水管理事務所の他、企業局水道事業課で実施する
場合がある。

参考資料 1 片平取水場の諸元について

1 取水施設の概要

取水施設の概要について、松塩水道用水供給事業計画概要書（昭和48年 長野県企業局）より抜粋する。

5 事業の基本計画

(1) 施設の基本計画

(前略) この事業は取水施設を木曾郡檜川村（現塩尻市檜川）宮の窪地籍に築造し、毎秒1.0m³/sを取水し沈砂池、導水トンネル、導水管により自然流下で導入し、塩尻市本山地籍に築造する浄水場にて水処理を行って、塩尻市、松本市および本郷村（現松本市）に送水するものとする。（後略）

ア 取水施設

水源施設の奈良井ダムから下流13kmの片平橋下流200mの奈良井川左岸に計画し、取水堰堤（固定部15m、可動部10m）により水位807.85mから取水し、沈砂池を経て、導水施設に連絡させた。又取水の状況、流量調節、水位等を的確に把握し、コントロールを行うため、テレビカメラ、流量制御装置等により浄水場の管理棟で集中監視制御を行うものとする。

なお、取水地点における計画高水流量は、奈良井ダム計画により求められている超過確率1/80年、計画日雨量220mm、ダム地点計画高水流量 $Q_{max}=350m^3/sec$ 、宗賀基準点計画高水流量 $Q_{max}=870m^3/sec$ 、ダム調節量 $Q_{cut}=230m^3/sec$ の資料によりラシヨナル法、中安法、ディッケンス法の三式より求めた。

地点名	集水面積 (km ²)	1/80日雨量 (R 24 mm)	ラシヨナル法 (m ³ /s)	中安法 (m ³ /s)	ディッケンス法 (m ³ /s)	決定計画高水流量 (m ³ /s)	比流量
ダム地点	46.0	220		350		350	7.6
宗賀基準点	155.8	230	848	870		870	5.6
取水地点	109.0	220	700	590	670	670	6.1

取水地点の計画高水流量670m³/secとしたのは、ダム地点及び基準点の既知計画高水流量のバランスをとり、奈良井川を一連のものとしてみるのが適当と思われるからである。

2 工作物関係

取水堰	堰長 可動部 12.5m (ローラーゲート11.0m×3.0m×1門) 固定堰部 20.0m 堰高 5.7m 堰頂幅 2.5m	建設年次 : S54~S56 耐震補強 : H27~H29
オイルフェンス	長さ 20.0m 高さ 0.8m	
ゴミ除けスクリーン (引き上げ式)	高さ 1.0m 長さ 10.0m メッシュ 33×29mm	
上流除塵機	形式 間欠式伸縮自動除塵機 幅員 1.5m×2基 高さ 10.7m	

取水口	幅員 1.5m×2門 高さ 1.7m	
魚道	形式 潜孔式 幅員 1.3m×1基	
沈砂池	延長 23.0m 幅 7.9m 高さ 5.8~6.4m	
下流除塵機	形式 エンドレスチェーン式 幅員 2.07m	
関係施設	予備ゲート (11.0m×2.85m) 1門 管理橋 W1.8m×L19.6m 機械室 (堰柱上) 4.5m×6.5m×2室 取水施設管理棟 2階建 非常用予備発電機 75kVA×1基	

3 水質監視項目等

片平取水場 監視項目	濁度 油分濃度 油分濃度変化率 バイオモニター pH 導電率 UV値	その他の監視項目： 水量、施設
---------------	--	--------------------

4 その他

<参考> 贄川観測所 監視項目	濁度 油分濃度 油分濃度変化率	設置位置： 片平取水場上流約3km
-----------------------	-----------------------	----------------------

参考資料 2 取水安定化に影響を与えた事象とその発生頻度について

1 送水停止の事例

- ① 平成9年5月14日 約10時間
トラック事故で軽油流入（松本市及び塩尻市で管洗浄実施）
 - ② 平成13年2月13日 約34時間
灯油流入により送水停止。（松本市及び塩尻市で断水発生）。
 - ③ 平成21年7月29日 約13時間
油分流入により送水停止。（関係市村で断水は発生せず）
- この3事案以外では、送水停止までには至っていない。

2 送水制限の事例

- ① 高濁度が長時間続く場合
 (例) 平成18年7月集中豪雨 原水濁度 最高10,307度
 7/17～7/20 送水量を最大50%に制限。
 平成30年6月28日集中豪雨 送水量を最大50%に制限。
- ② 降雨・増水に伴う流木・塵芥対応、取水口前の砂利堆積により取水量が確保できない場合
 (例) 平成23年5月12日 送水量を約70%に制限。
 平成29年10月23日～24日 送水量を約70%に制限。
 平成30年7月5日～11日 送水量を約70%に制限。
- ③ 油類が流入し計画浄水量が確保できない場合
 (例) 平成27年12月8日 奈良井川への灯油流出 送水量を約50%に制限
 平成30年3月5日、8～9日 送水量を約70%に制限
- ④ スノージャムの流入により取水量が確保できない場合
 (例) 平成28年1月18日 送水量を塩尻市-100m³/h、松本市約60%に制限
 平成28年1月20日 送水量を松本市60%に制限
- ⑤ 奈良井ダムの貯水率低下に伴う送水制限
 (例) 4月からの少雨により奈良井ダムの貯水率の低下が進んだため20%の送水制限を実施
 平成29年6月30日～平成29年7月6日まで

3 事象別発生頻度について（直近6ヶ年度）

事象	H25	H26	H27	H28	H29	H30	備考
高濁度	8	6	5	3	3	11	高濁度時で5ppm以上の活性炭注入回数
土砂・塵芥					2	5	土砂・塵芥等流入に伴う取水不良発生回数
異物混入	12	36	13	1	14	7	油類混入に伴う緊急出動回数
雪	1		2				スノージャムによる緊急出動回数
凍結	3		2	1	3	3	除塵機の凍結による緊急出動回数
雪崩	1						管理用通路への雪崩発生回数
倒木						1	管理用通路への倒木発生回数
停電						1	30分以上継続した停電の発生回数
渇水					6		渇水に伴う送水制限日数

参考資料3 現状における問題点及び課題について

観点		問題点及び課題（参考）
構造関係	取水堰及び固定堰	<ul style="list-style-type: none"> ・ 取水口、可動堰が水衝部側にあり、流木、塵芥等の影響を受けやすい ・ 固定堰側には排砂機能がないため、堆砂が偏って発生する ・ 出水時には流木が可動側に集中するため、さらに流木が引っかかりやすい状況となる ・ 流木の阻止や除去のための機能、装置がない ・ フラップゲート（整流板）へ流木、塵芥が引っかかる
	上流除塵機	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大型の流木の除去ができないため取水不良が発生する ・ 出水時に大量の塵芥の目詰まり等で取水不良が発生する ・ 除塵機～取水門間に土砂が堆積し、取水不良が発生する ・ 出水時あるいは出水後にバケット容量が不足する ・ ごみ除けの網に流木、塵芥が引っかかる
	管理用通路	<ul style="list-style-type: none"> ・ 雪崩により通路が埋塞し、人員の閉じ込め事例が発生した ・ 倒木、土砂崩落により通行止めが発生した ・ 水衝部側のため、ブロック積基礎部の洗堀の恐れがある ・ 幅員狭小、線形不良のため大型車両、重機の搬入が困難
機能関係		<ul style="list-style-type: none"> ・ 定期的な土砂吐きが必要 ・ 土砂吐きは出水時でないと実施できない ・ 土砂吐きで排砂できなくなった場合には、掘削搬出等が必要 ・ 堆砂除去は非出水期に限定される ・ 予備ゲートは流量の微調整ができない
運用関係		<ul style="list-style-type: none"> ・ 下段ゲート開とする水位の見直し ・ 異物混入時にピークカット以外の選択肢がないが時間的に十分な対応ができない ・ 取水停止時間の制限が厳しく、作業時間が十分に確保できない ・ 十分な水量がないとゲート開放に踏みきれない ・ 石等の噛みこみにより河川ゲート全閉に時間を要する ・ 河川ゲートの塗装、水密ゴム等の交換が困難 ・ 運用水位、基準等の再検討、見直し
その他		<ul style="list-style-type: none"> ・ 出水時ゲート操作の機動的対応が難しい ・ 片平非常用発電機の燃料タンク増設 ・ 取水、送水制限時及び渴水時の代替水源がない ・ 河川ゲートの保守点検が定期的の実施できない ・ 出水時以外の堆砂、排砂管理 ・ リスクアセスメントと適切なリスク対応（評価と対処）

注）本表は片平取水場における問題点及び課題と考えられる事項を例示したものであり、業務内容の項目として限定するものではない。

電子納品に係る実施要領

(平成 27 年 9 月 29 日制定、平成 31 年 3 月 8 日一部改定)

(目的)

第 1 この要領は、長野県の建設工事及び建設工事に係る測量設計業務等（以下、「工事等」という。）における電子納品を進めるための実施方法等を定め、公共工事における C A L S / E C の推進を図ることを目的とする。

(電子納品の定義)

第 2 「電子納品」とは、調査、設計、工事などの各業務段階の最終成果を電子データで納品することで、業務の次段階における活用を容易にし、品質の向上や業務の効率化を図ることをいう。ここでいう電子データとは、各電子納品要領（案）等に示されたファイルフォーマットに基づいて作成されたものを指す。

(対象工事等)

第 3 原則として全ての工事等を対象とする。ただし、発注機関の長が不要と認めた場合はこの限りでない。実施内容として次により区別するものとする。

- ・受注希望型競争入札による工事等：電子納品を原則とする
- ・参加希望型競争入札による工事等：協議により電子納品又は紙納品を選択

2 中小規模の工事等における電子納品を推進するため、前項に規定された案件の中から発注者の指定した案件について、推進事業案件とし、別に定める IT アドバイザーを活用した「電子納品推進事業」実施要領により実施するものとする。

(対象成果品)

第 4 電子納品の対象となる成果品は、次に規定される成果品とする。

- ・土木工事共通仕様書（施工管理基準、写真管理基準等を含む）
- ・測量業務共通仕様書
- ・地質・土質調査共通仕様書
- ・設計業務共通仕様書
- ・用地調査等共通仕様書（第 3 章～第 3 章の 7 に該当するもの）

(経費の取り扱い)

第 5 電子納品の作成に係る経費の取り扱いは以下のとおりとする。なお、第 11 で規定する成果品の提出部数によらない場合は、特記仕様書に明示するほか、別途、必要経費を考慮するものとする。

- 1) 工事：共通仮設費率に含まれるものとする。
- 2) 業務：各分野の積算基準で定める「電子成果品作成費」を計上するものとする。

(要領・基準)

第 6 長野県の電子納品は、特に記載のない限り国土交通省の電子納品要領及び関連基準（以下「要領・基準類」という。）を準用する。【別記】

(運用に関する手引き)

第7 長野県の電子納品に関する下記事項等の運用については、別に定める「運用の手引き」による。【別記】これに定めのない事項については、国土交通省関東地方整備局の「電子納品に関する手引き(案)[土木工事編][業務編]」に準じて受発注者間で協議して定めることとする。

- ・要領・基準類の長野県での読み替え
- ・受発注者間で協議確認する際に使用する「チェックシート」
- ・電子納品対象書類の範囲
- ・電子ファイルのアプリケーションソフト、バージョン
- ・施工中の書類の取り扱い
- ・電子成果品の保管管理
- ・長野県では、工事帳票及び工事写真も電子納品の対象とし、原則1枚の納品媒体に格納することとします。格納された各データは、1つの工事管理ファイル(index_c.xml、index_d.xml)により管理されるものとします。

(協議確認事項)

第8 電子納品の実施にあたり、受発注者間で協議・確認すべき内容をチェックシートにより行う。

①着手時協議

工事等の着手時に、期間中の電子納品に関する疑問を解消し円滑に電子納品を実施するため、「着手時チェックシート」を用いて受発注者間で電子納品の対象書類やファイル形式について協議するとともに、データバックアップ体制やコンピュータウィルス対策方法について確認を行う。

②検査・納品前協議

竣工検査(完了検査)・納品前において、電子成果品に対する円滑な検査実施を確保するため「検査・納品前協議チェックシート」を用いて実施する。

(納品媒体)

第9 納品する電子媒体は基本的にCD-RもしくはDVD-Rとする。CD-Rの論理ファイルフォーマット形式はJoliet※とし、DVD-Rの論理ファイルフォーマット形式は、UDF(UDF Bridge)とする。なお、中途における情報のやり取りについては、受発注者協議の上、他の電子媒体を認めることとする。

(納品物のチェック)

第10 受注者は、電子成果物を納品する前に、必ず国土交通省から提供される最新版の「電子納品チェックシステム」によりチェックを行い、エラーを解消させることとする。また、ウィルスチェックを行い、ウィルスが検出されないことを確認することとする。

(工事等完成図書の提出部数)

第11 建設工事電子データにより納品する成果品については、電子データを格納した電子媒体をもって原図・原稿及び製本に代えるものとし、提出部数は以下のとおりとする。

①工事完成図書

電子納品対象書類	電子媒体(CD-R・DVD-R)	2部(正・副)
	紙媒体 工事写真のうち「着手前・完成」	1部
		(その他協議による)
上記以外	紙媒体	1部

②業務完成図書書類 電子媒体（CD-R・DVD-R） 2部（正・副）
紙成果物が必要な場合は、別途必要経費を計上するものとする。

・電子媒体ラベルへの記載項目のうち、工事等名称については、路河川名及び市町村名、字名を含むものとする。

（電子納品の検査）

第12 電子成果品の書類検査は、電子データで検査することを原則とし、必要がある場合に限り紙での出力により対応する。検査に必要な機器の準備は、原則として発注者が行うが、受注者が自主的に用意することを妨げない。機器の操作は、受注者が主に行い、発注者は操作補助を行う。

（適用）

第13 この要領は、平成31年4月1日以降に入札公告を行う工事等から適用する。

※ J o l i e t（ジョリエット）

マイクロソフト社が設計した、ISO9660の拡張規格であり、1文字2バイトで表現するUnicodeを採用し、128バイト（64文字）までの長いファイル名に対応しています。流通しているほとんどのOSに対応しており、Jolietを利用できないシステムでもISO9660レベル1として読み込めるようになっていることから、ワープロソフト等で一般的になった4文字の拡張子に対応するため、電子納品に関する要領・基準での標準として採用しました。

（国土交通省電子納品運用ガイドラインによる）

【別記】長野県が準用する「要領・基準類」及び「運用に関する手引き」等

(平成31年4月1日現在)

○国土交通省「要領・基準類」は以下のとおり。

要領・基準

- | | |
|-------------------|----------|
| ・ 工事完成図書の電子納品等要領 | 平成28年3月 |
| ・ 土木設計業務等の電子納品要領 | 平成28年3月 |
| ・ CAD製図基準 | 平成29年3月 |
| ・ デジタル写真管理情報基準 | 平成28年3月 |
| ・ 測量成果電子納品要領 | 平成30年3月 |
| ・ 地質・土質調査成果電子納品要領 | 平成28年10月 |

ガイドライン類

- | | |
|--------------------------|---------|
| ・ 電子納品等運用ガイドライン【土木工事編】 | 平成30年3月 |
| ・ 電子納品運用ガイドライン【業務編】 | 平成30年3月 |
| ・ CAD製図基準に関する運用ガイドライン | 平成29年3月 |
| ・ 電子納品運用ガイドライン【測量編】 | 平成30年3月 |
| ・ 電子納品運用ガイドライン【地質・土質調査編】 | 平成30年3月 |

○国土交通省関東地方整備局「運用に関する手引き」は以下のとおり。

- | | |
|-------------------------|----------|
| ・ 電子納品に関する手引き（案）[土木工事編] | 平成21年10月 |
| ・ 電子納品に関する手引き（案）[業務編] | 平成21年10月 |

○納品時に使用するチェックシステムは以下のとおり。

- ・ 国土交通省から提供される電子納品チェックシステムの最新版
- ・ OCFの「SXF確認機能検定」に合格したソフトウェア
(CAD製図基準に基づいて作成された図面を見る場合)

○長野県では、工事帳票及び工事写真も電子納品の対象とし、原則1枚の納品媒体に格納することとします。格納された各データは、1つの工事管理ファイル(index_c.xml、index_d.xml)により管理されるものとします。

<参考資料>

国土交通省「電子納品に関する要領・基準」

http://www.cals-ed.go.jp/cri_point/

関東地方整備局「CALS/ECホームページ」:

<http://www.ktr.mlit.go.jp/gijyutu/index00000009.html>

電子納品チェックシステム http://www.cals-ed.go.jp/edc_download/