

3.1.3.2 第2回設計業務打合せ

令和7年度 関東農政局管内国営事業外部技術者活用業務

鎚川地区 南牧導水路1号水路橋改修工事

第2回設計業務打合せ 議事次第

1. 開催日時

令和8年2月26日(木) 13:30 ~ 15:30 (予定)

- ## 2. 開催場所

WEB会議 (Microsoft Teams)

- ### 3. 出席者

別紙のとおり

- #### 4. 議事

- (1) 開会

$$13 : 30 \sim 13 : 35$$

出席者紹介

- (2) 議事

$$13 : 35 \sim 15 : 25$$

- ・第1回設計業務打合せの議事について（概要説明）
- ・外部技術者検討会 資料説明
- ・質疑応答

- (3) 閉会

$$15 : 25 \sim 15 : 30$$

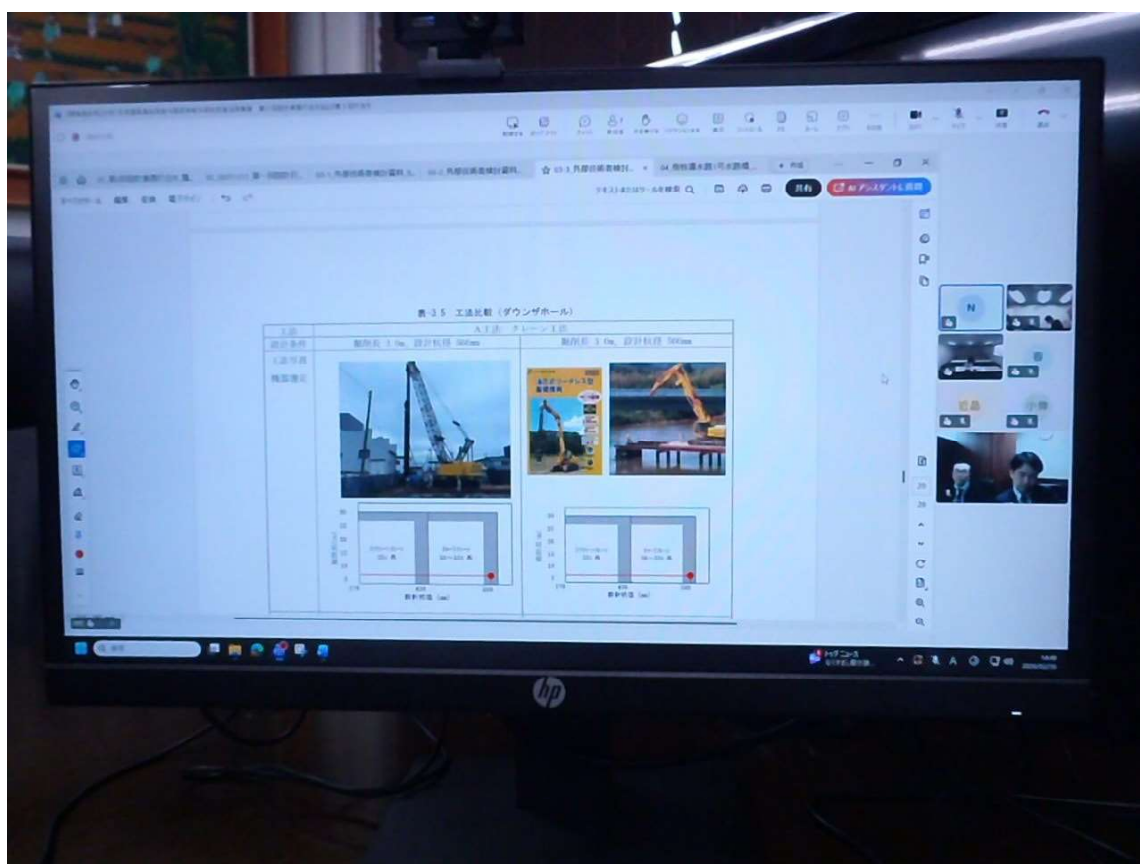
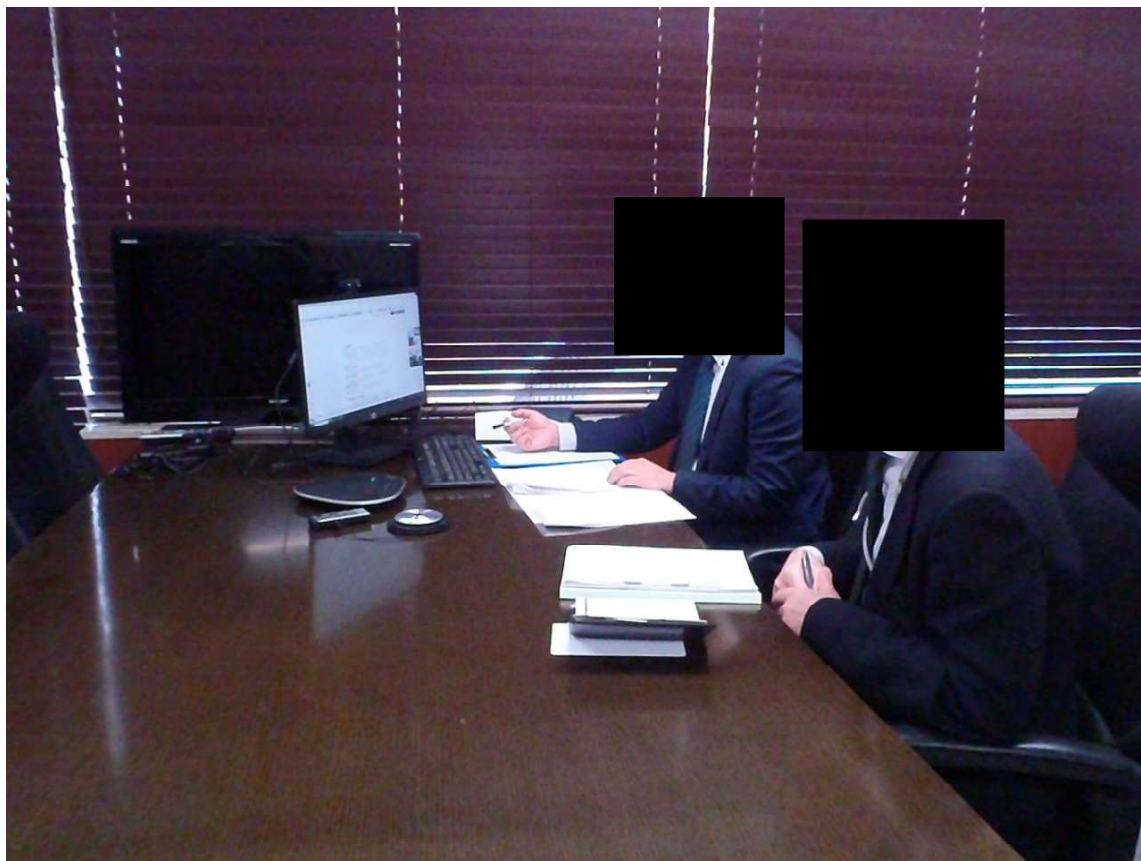
以上

鍋川地区 南牧導水路1号水路橋改修工事 第2回設計業務打合せ

出席者名簿

所属・役職	氏名
【外部技術者】 	
【関東農政局】 利根川水系土地改良調査管理事務所 利根川中流支所 水利調整専門官 土地改良技術事務所 洪水調整機能強化対策官 専門技術指導官 施工技術係長 設計技術第1係	小池 伸哉 近江 晶 谷崎 勉 尾美 広幸 後藤 大志
【設計コンサルタント】 	
【運営】 	

3.1.3.2.1 開催状況



鑄川地区南牧導水路 1 号水路橋改修 検討会 (第 2 回設計業務打合せ)

議 事 録

開催方法：WEB 会議（Microsoft Teams）

【外部技術者】

10/10/2016

110

利根川水系土地改良調査管理事務所	利根川中流支所 水利調整専門官	小池 伸哉
土地改良技術事務所	洪水調節機能強化対策官	近江 晶
	専門技術指導官	谷崎 勉
	施工技術係長	尾美 広幸
	設計技術第1係	後藤 大志

Page 10 of 10

Page 10 of 10

Page 10 of 10

██████████

Page 10 of 10

Page 10 of 10

[] []より『外部技術者検討会資料』について説明が行われ、その後、各委員からの質疑応答・意見交換を行った。
 主な内容は以下のとおり。

1. 検討案の構想について

マルチベント折り畳み式重量支保工、仮設構台の支柱を使用する検討案は良いと思う。

クレーン足場(仮設構台)について、A案(水路橋上流側青倉川左岸側)は、人力での組み立てが基本であり現実的に施工可能と思う。B案(水路橋下流側(青倉川左岸側)に大型土のうによるクレーン足場設置)は、大型土のう自体は最も簡易的で良いと思う。ただ、施工に先立ちクレーンヤードが必要であり、重機・解体材の搬出入が発生する。大型土のう設置についても同様に重機・クレーン等が必要である。狭小な作業ヤード・進入路であるため、詳細に検討する必要がある。

大型土のう設置は図面上では計画できるが 25tRC および 16t クラスのクレーンが必要となり、大がかりな施工となることは認識していた。設置方法は検討する。

2. 仮設構台の詳細設計について	
委員	当初計画(青倉川左岸側に仮設ヤードを設置)と比較して、仮設構台の幅や形状が異なっているが詳細検討を行った結果か？
	詳細設計は行っておらず構想段階だ。右岸側に作業ヤードを確保するための仮設構台を計画しておりこのような形状としている。今後詳細設計は必要だ。
委員	マルチベントの支柱も荷重等を踏まえて計画している訳ではない？
	その通り。構想段階の計画から規模は縮小する可能性はある。
委員	仮設構台上でクレーン作業を行うと思うが、右岸側のマルチベント設置時の吊作業、不陸整正で使用する重機を河川内に降ろす作業が想定されるが検討はしているか？
	桁の設置に必要なブーム長は確認している。クレーン作業範囲を表示すべきと認識している。
委員	吊作業に応じてクレーン規模が変わるが、桁の吊作業を踏まえると 25tRC が必要だということか？
	その通り。
3. 仮設工法比較表について	
委員	22 ページ、仮設工法比較表の経済性に工事費の記載があるが、足場、敷鉄板以外に仮設構台も含んでいるか？
	その通り。工期は 3 ～ 4 か月を想定している。
4. マルチベント設置時の問題や懸念点	
	マルチベント設置時に足場となる法面を整形する必要がある。現地は岩が露出しているため地均しまたは凹凸があれば基礎コン打設が想定されるが、それら作業に支障となる問題や懸念点はあるか？
委員	河川内での作業となると配慮が必要だ。
	土工作业となるのと、施工期間中の水位検討を行っていないため、河川協議が想定される。
5. 河川内の最大水位上昇とマルチベント浸水の可能性	
尾美施工技術係長	確認だが、現時点の河川流量計算は 8 ページに記載 13.96m ³ /s で間違いはないか？そうすると施工期間中 2m の水位上昇はないということか？
	その通り。
尾美施工技術係長	現地の流量断面でも 13m ³ /s だと想定される水位上昇は 1m 位なので、マルチベント設置位置までは水位上昇しないではないか。河川協議が必要となるのは河川内での作業であり該当するか？
	流量は計算しているが詳細設計ではない。河川勾配が急な場所なのでマルチベント設置位置までは水位上昇はないと考えているため河川協議が必要となるかの判断は難しい。

6. 資材運搬および大型土のう設置に係る基本計画	
尾美施工技術 係長	B 案で、大型土のうを設置するにあたり、大型土のうを製作するヤード、積込み・積荷下しと運搬、交通誘導員の配置、それ以外にもマルチベントやマルチアングルの資材運搬や場内小運搬等そういった費用は工事費に見込んでいるか？
■■■■■	大型土のう製作設置および撤去費用は見込んでいる。資材ヤードからの小運搬は費用に見込んでいないため、割増が必要だ。
7. 検討案に対する懸念点と追加検討案	
■■■■■ 委員	A 案のシステム足場について、想定されている工事費は高額に感じた。施工面での不確定要素は少ないため、さらに費用が増加する可能性は低いと思う。 B 案の大型土のうについて、大型土のう製作ヤード確保や運搬等の別途費用が発生する。不確定要素が多く、現段階での妥当な工事費の判断は難しい。
■■■■■	システム足場の費用は余裕を見て積上げている
■■■■■ 委員	B 案についても良いが不確定要素が多い。先程にも発言があったが購入土で土のうを作成する計画か？
■■■■■	その通り。
■■■■■ 委員	B 案については、購入土の運搬先と製作ヤードを計画する必要がある。 A 案のシステム足場は人力施工か？人力施工ならスペースが確保できた段階でユニック等小規模クレーンを併用し、地組みしながら組上げれば工期短縮でき工事費も安くなる。
尾美施工技術 係長	検討会資料内に掲載している案以外の案は想定されないか？
■■■■■ 委員	左岸県道路出入口（県道 172 号から町道に入る交差点）から水路橋下流側のヤードまでの通路を拡幅できれば、直接クレーンを据付ける作業ヤードにできる。
■■■■■	25 ページの B 案平面図に 25tRC の軌跡図を掲載しているが、作業ヤードまでの道路を拡幅することができれば直接クレーン作業ができるため効率的で施工性も良い。 C 案として比較案に加えるか検討する。
■■■■■ 委員	必要最小限の車両（クレーン等）が通れば良いのでその影響範囲のみ拡幅すれば良い。
■■■■■ 委員	複数の検討案も重要だが、各検討案を実施した場合に想定される協議や手続きは事前に整理しておく必要がある。
尾美施工技術 係長	県道 172 号は、河川上流に石灰を採取・精製する大規模工場があり、大型車両が通行する。クレーンヤードを確保する場合には地権者との協議、河川協議等の手続きも想定されるが、基本設計段階で検討する。
8. 作業ヤードに関する整備計画	
■■■■■	右岸に計画している作業ヤードの整備範囲の根拠、また実際作業ヤードを整備する重機と進入経路は計画しているか？
■■■■■	作業ヤードとして確保できる最大範囲が 1,200m ² であり、必要面積を検討した結果ではない。

■■■■	現地はかなり雑草や木が点在しており伐採後も不陸整正が想定される。伐採は人力でも可能だが、不陸整正を行うために小型重機を下流側の道路から搬入すればヤードを整備できる。
9. 当初計画に関する仮設構台根入れの有無	
■■■■ 委員	当初案について、仮設構台支柱の根入れはまだ必要となる可能性はあるか？
■■■■	可能性はある。
■■■■	
■■■■ 委員	仮設構台支柱の根入れが必要な場合、左岸側の道路拡幅に加え、仮橋架設・右岸道路の拡幅も必要となるため大規模工事となる。 ダウンザホールハンマ工ではリーダーレス杭打機を選定されているが、作業半径の観点からリーダーレス杭打機で施工可能であるか検討が必要である。狭小部の施工に適しているとの評価だが、杭打機の全幅は約3.2mであり想定しているほど小型ではない。また、輸送車両の観点からは、クローラクレーンは、分割運搬・現場組立するため、リーダーレス杭打機と同等もしくは車両全長は短くできると思う。ただし、55tクローラクレーンでの施工の場合は、仮設構台の耐荷重については再度検討が必要である。
■■■■	今回は構想段階設計のため検討していないが、基本段階設計では詰める必要があると認識している。
■■■■	
10. 今後の計画に関して留意すべき点や所感	
■■■■	今後設計を進めていくにあたり留意すべき事項があれば助言願う。
■■■■ 委員	第1回設計業務打合せでも発言したが、現道は幅員が狭く、交通規制が困難な状況で作業を行う必要があるため、各作業において交通誘導員の配置や適切な規制の検討が必要である。特に道路の近接作業となるため、安全確保に十分注意して進めること。 また、周辺には民家があることから、重機作業時の騒音振動や粉塵等に十分に配慮し、周辺環境への影響を最小限に抑えるよう計画すること。
■■■■ 委員	各案の所感について、 【根入れがない場合】 (A案) 現実的に施工可能である。 (B案) 大型土のうの設置撤去および製作・運搬に関して不確定要素が多く、実施工の観点から懸念点が多い。 (追加案) 左岸側の作業ヤードまでの道路が拡幅できれば現実性は最も高い。 【根入れが必要な場合】 大規模工事が想定される。進入路拡幅・仮橋架設等、慎重に検討する必要がある。杭打ちについては、ダウンザホールハンマ工の機械選定を再度、慎重に検討する必要がある。

以 上

3.1.3.2.3 検討結果の整理

外部技術者からの助言一覧
(鎭川地区 南牧導水路 1 号水路橋改修 : 第 2 回設計業務打合せ)

項目	対象	施工上の留意点
仮設計画	仮棧橋	【当初案】根入れが必要な場合には施工重機を再検討すること (留意点①)
	作業構台	【当初案・A 案・B 案】作業構台上で使用する重機および通過する荷役車に応じて作業構台の詳細設計を行うこと
		【A 案・B 案】マルチベントを設置する際には平場にしか設置できないが、河川内は岩が露出しているので現地に応じた計画を行うこと (留意点②)
	仮設ヤード	【当初案・A 案・B 案】詳細設計を行う上で仮設ヤード整備、利用目的に応じて計画を行うこと (留意点③)
施工計画	河川作業	【当初・A 案・B 案】河川内で作業を行う場合、計画に応じて河川協議の可否を確認すること
	クレーン足場	【A 案】人力施工ならスペースが確保できた段階でユニック等小規模クレーンを併用し、地組みしながら組上げれば工期短縮でき工事費も安くなる。(留意点④)
	大型土嚢	【B 案】大型土嚢の設置撤去に関して、大型土嚢を制作するヤードの確保と制作する重機、設置場所への小運搬の方法及び荷受け設置重機、誘導員の配置を計画に盛り込むこと (留意点⑤)
	騒音振動	【当初案・A 案・B 案】民家が近いので、騒音振動対策を施工計画に盛り込むこと
	交通規制	【当初・A 案・B 案】県道 1 7 2 号線からの進入路は細いので出入口に誘導員配置、計画によっては道路規制が必要となるので計画時には検討すること (留意点⑥)
	道路拡幅	【追加案】左岸進入路にクレーンがアクセスできるように進入路を拡幅することができないか検討しておいた方がよい (留意点⑦)
	協議手続き	検討案を実施した場合に想定される協議や手続きは事前に整理しておくこと

3.1.3.2.4 打合せ資料

令和 7 年度 国営施設機能保全総合対策事業
鐺川二期地区施設計画補足検討業務

【外部技術者検討会資料】

令和 8 年 2 月

関東農政局 利根川水系土地改良調査管理所



目 次

1. 対象施設	1
2. 現地状況	2
3. 施工計画	5
3.1 前提条件	5
3.2 施工機械	10
3.3 仮設構台の施工	20
4. 技術的課題点	27

1. 対象施設

南牧導水路における対策として、老朽化対策及び耐震対策を実施するものとする。このうち、水路橋については、耐震性能の確保を目的として更新工事を実施する計画とする。既存水路橋の諸元については以下に示すとおりとする。

路 線 名：南牧導水路

施 設 名：1号水路橋

構造諸元：RC造、B=1.20m、H=1.40m、L=34.0m

対策内容：耐震対策による更新

施設位置：群馬県甘楽郡下仁田町青倉

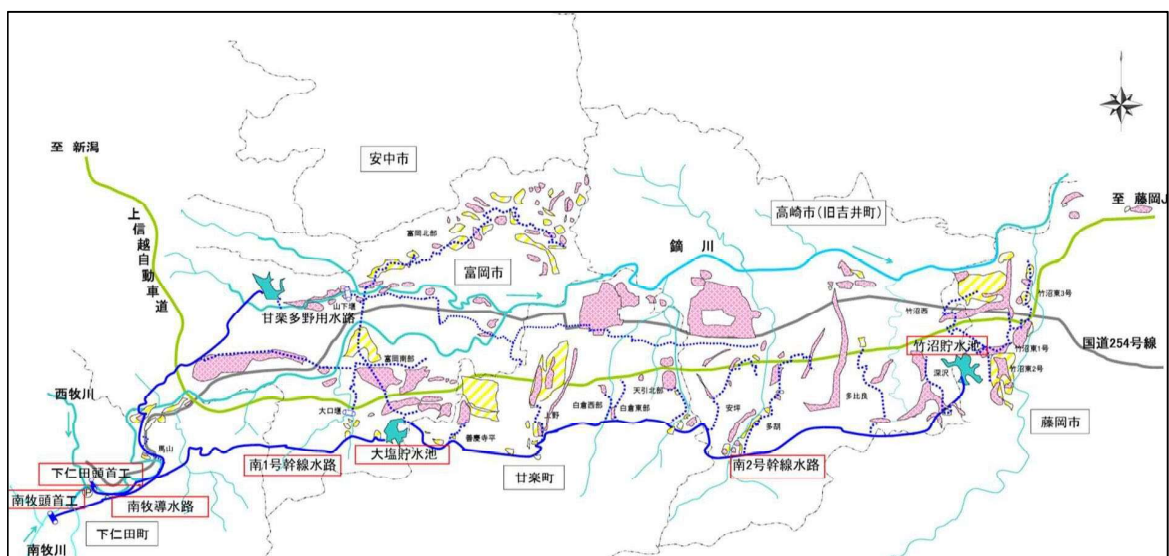


図-1.1 対象施設位置図

2. 現地状況

対象施設は南牧川を取水源とする南牧頭首工から約 1700m 下流に位置する。施設の上流側および下流側には水路トンネルが整備されている。周辺地質は砂岩および緑色片岩が露出しており、岩盤が確認できる。

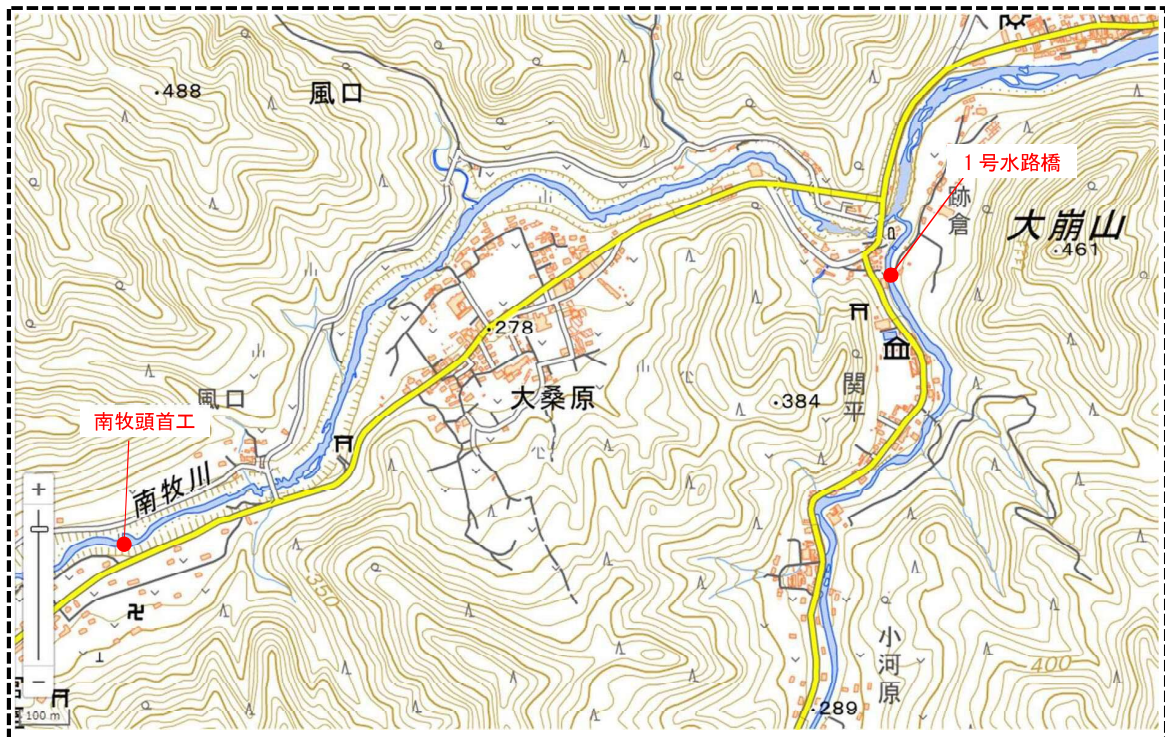


図-2.1 施設位置図（出典：国土地理院地図）



写真-2.1 河川内から水路橋全景



写真-2.2 水路橋上流側の全景

青倉川を横断する地点に設置され、河川兩岸は深い谷地形を形成している。左岸側に県道があり、県道と河床の高低差はおよそ 12m 程度であり、水路橋は、道路式よりも 2m 程度低い位置に設置されている。

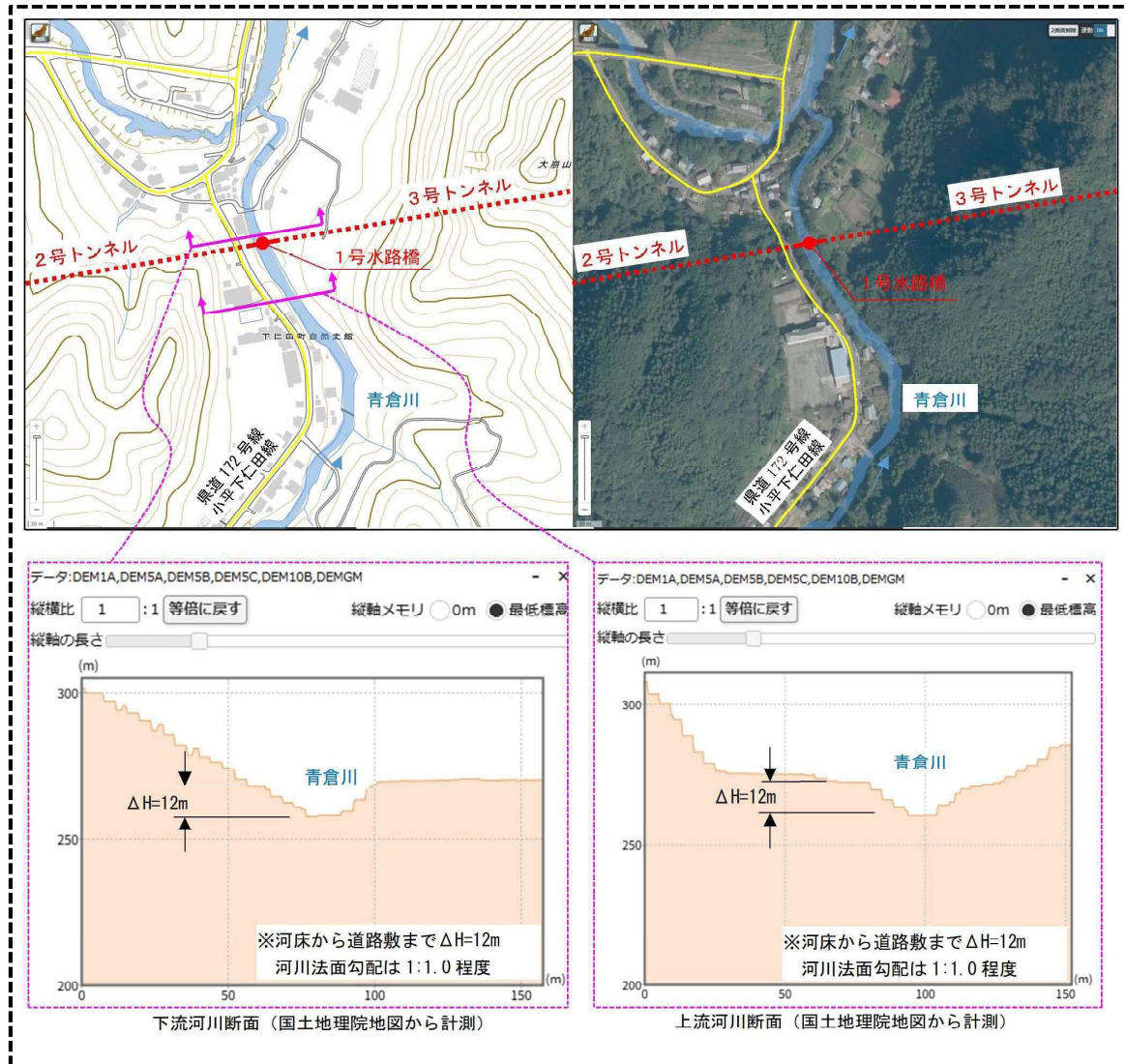
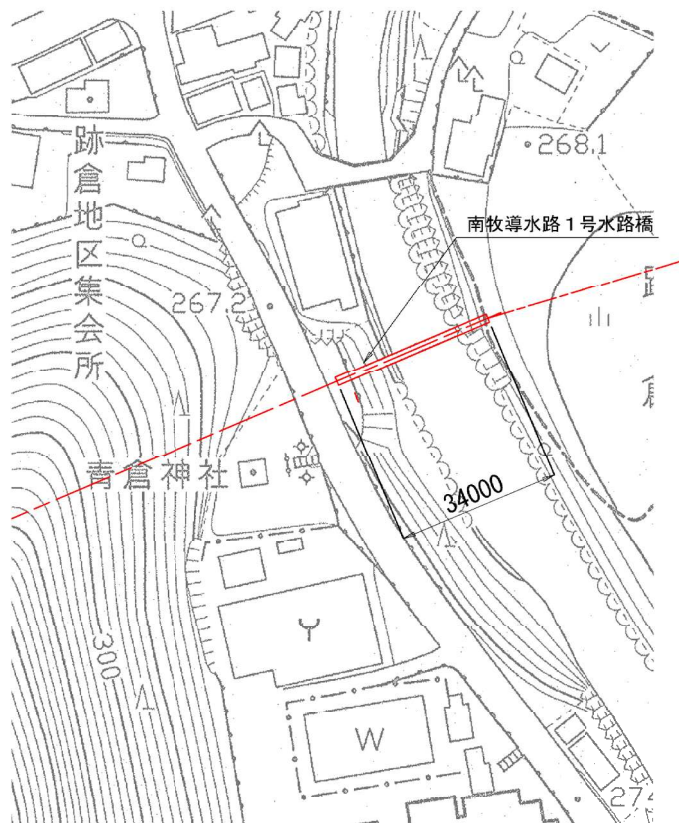


図-2.1 地形状況 (出典：国都地理院地図)

南 牧 導 水 路 1号水路橋 一般図 (施設更新)

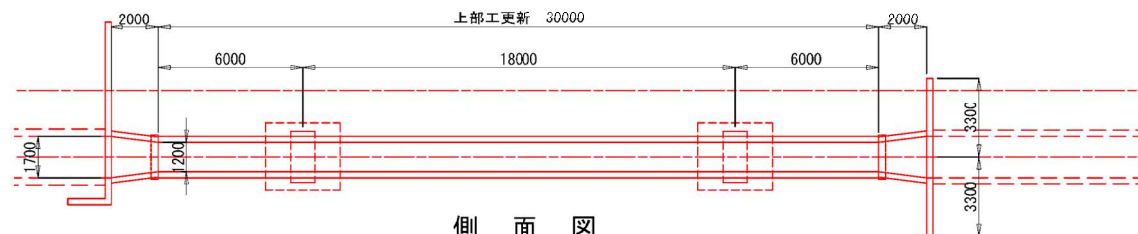
位置図

S=1/500



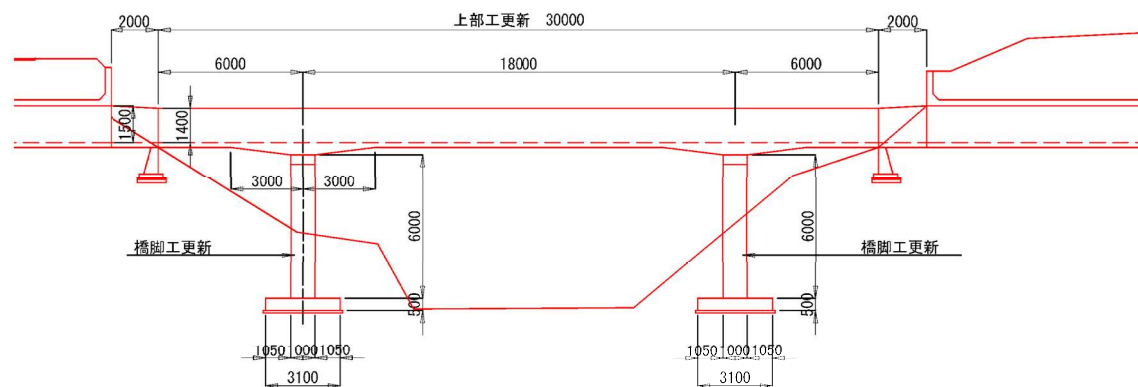
平面図

S=1/100



側面図

S=1/100



工事名	青森県治水対策事業 跡倉地区事業橋梁修繕工事		
図面名	南牧導水路 1号水路橋一般図		
年月日	平成一年一月		
尺度	図示	図面番号	8 - 3
会社名	[Redacted]		
業務所名	利根川水系土地改良区管理事務所		

3. 施工計画

3.1 前提条件

(1) 構造形式に関する条件

本工事は耐震性能向上を目的とした改修工事であり、上部工および下部工（橋台・橋脚）に対して、現場打ちコンクリートによる補強対策を実施するものである。

(2) 現場条件

- ・周辺環境の環境として、民家が近くにあり、騒音・振動等の配慮が必要である。
- ・県道 172 号線が隣接しており、交通量もあるため、通行止めができない。
- ・青倉川右岸側に仮設ヤードのスペースがあるが、河川を横断する進入路が狭く、墓地等のあるため、拡幅ができない。
- ・旧青倉小学校跡に「下仁田町自然史館（ジオパークの拠点施設）」があり、1 号水路橋周辺は、「跡倉フェンスター（地窓）」が観察できる地点となっている。

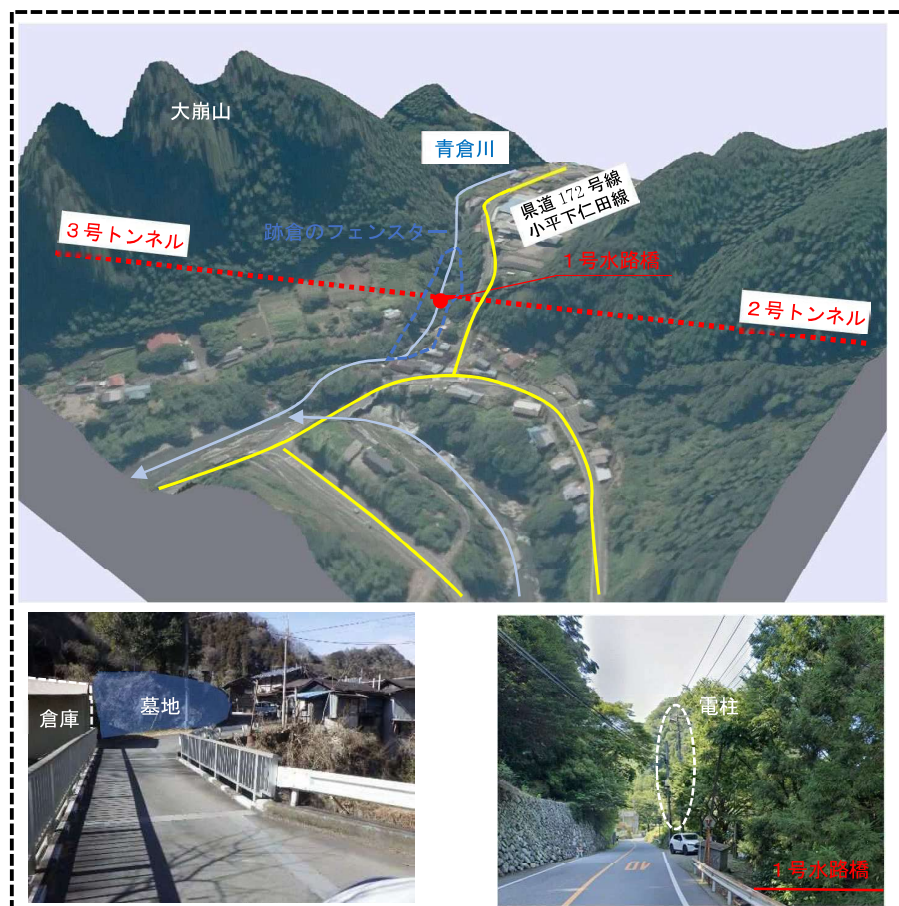


写真-3.1 現地周辺状況

・跡倉のフェンスター

跡倉のフェンスターは、約 8 百万年前の白亜紀後期に形成された跡倉層の砂岩で構成される。この跡倉層の下部には、川底に露出する緑色片岩が、水平な断層面を境に接している。緑色片岩に多く見られる細かな割れ目は、根なし山を形成する岩体が地殻変動により緑色片岩の上をすり動いてきた痕跡だと考えられている。この断層は下流の跡倉橋付近まで続き、兩岸の崖で数カ所観察できる。

青倉川が跡倉層を削り下げた結果、本来上部にあるべき跡倉層がずり下がり、下に位置する緑色片岩が露出している。このように、地面に開いた長い窓から地下の岩盤が見えるような特異な地質構造を、ドイツ語で「窓」を意味するフェンスター（地窓）と称する。

現地の案内版、河川内の状況の写真を示す。



写真-3.2 跡倉のフェンスター

(3) 仮廻し水路の設置

1) 目的

仮廻し水路は、施工中に工事区間に流入する河川水や既設水路の農業用水などの余剰水を短期間かつ安全に排水するために、工事中の必要な側面に設置される施設である。工事の安全確保と工期の確保において重要な役割を担うため、水理諸元の計画にあたっては、水理条件、地形条件などについて調査・検討し、合理的な計画を策定する必要がある。

2) 適用範囲

水の処理について、既設工事を休めて行ううえで支障となる全排水を行うために設ける仮設工に適用される。ただし、仮排水路の代替水路（側路）や暗渠（水路）は適用外となる。

仮水路工が適用される現場内の工事に支障となる排水としては、水替工による排水、工事区間排水、およびトンネルの湧水排が挙げられる。

3) 仮廻し水路工の種類と形式

仮廻し水路工は、水理形式によって大きく以下の2種類に大別される。

- ・ 開水路形式（開渠形式）
- ・ 暗渠水路形式（閉渠形式）

4) 仮廻し水路工の設置

南牧導水路は、上水共用区間であることから、施工中の断水ができない。このため、仮回り管路を設置して、施工中の仮廻しを計画する。仮回り流量は 0.132m³/s、仮回り水路はφ600mm 管路を配管予定である。

表-3.1 水理計算結果

管種	SP
流速係数 C	130
管径 D(m)	0.60
流量 Q(m ³ /s)	0.13
延長 L(m)	41.0
流速 V(m/s)	0.47
摩擦損失 hf	0.02

(4) 河川流量の算定

1) 目的

河川区域及びその周辺で行われる工事において、その施工期間中における治水上の安全を確保するため、仮締切を設置する場合の基準が定められている。また、出水期（融雪出水等のある地方ではその期間を含む）においては河道内の工事を行わないものとする。但し、施工期間等からやむを得ないと認められる場合は、治水上の安全を十分確保して実施するものとする。

2) 適用範囲

この基準は河川区域内及びその周辺で行われる工事に伴い設置する河川堤防にかわる 仮締切に適用する。

3) 仮締切の設置

河川堤防にかかる仮締切は次の各号の一つに該当する場合に必ず設置するものとする。但し、堤防開削によって洪水または高潮被害の発生する危険が全く無い場合は除く。（１）河川堤防を全面開削する場合 （２）河川堤防を部分開削するもののうち、堤防の機能が相当に低下する場合 ※堤防の機能が相当に低下する場合とは設計対象水位（後述）に対して、必要な堤防断面が確保されていない場合をいう。

4) 流量の算定

流量の算定は合理式による。降雨から流出量を算定する手法の中で最も基本的な合理式を用いて算定する。降雨強度、流域面積、流出係数の３つの要素から構成され、基本式は次のとおりである。降雨強度の算定にあたっては、非出水期における過去５年間の最大値を適用する。

算定結果を以下に示す。真倉川の河川流量は 13.96 (m³/s) である。

$$Q = 1/3.6 \times f \times r \times A$$

ここに：Q：計画流量(m³/s)

f：流出係数

r：降雨強度(mm/h)

A：流域面積(km²)

南牧導水路1号水路橋 仮排水量計算

5年確率降雨強度式

$$r = 1163.8 / (t + 33.1)$$

t： 364.3 min

r： 2.93 mm/h

角屋・福島の式

$$T = C \times A^{0.22} \times r e^{-0.35}$$

$$T = C \times A^{0.22} \times (r \times f)^{-0.35}$$

$$T = C \times A^{0.22} \times (1163.8 / (t + 33.1) \times f)^{-0.35}$$

C： 250

A： 21.45 km²

f： 0.8

t： 364.3 min

T： 364.3 min

仮排水量

$$Q = 1/3.6 \times f \times r \times A$$

Q： 13.96 m³/s

比流量 0.65 m³/s/km²

4-2. 設計対象水位

(1) 堤防開削を伴う場合

①出水期においては計画高水位（高潮区間にあたっては計画高潮位）とする。

②非出水期においては非出水期間の既往最大流量に 1.2 を乗じた流量を仮締切設置後の河積で流下させるための水位とする。上記によりがたい場合は、非出水期間の既往最高水位に 0.5mを加えた水位とする。

但し、当該河川の特長や近年の出水傾向等を考慮して変更することができる。

また、既往水文資料の乏しい河川においては、近隣の降雨資料等を勘案し、十分安全な水位とすることができる。なお、設計対象水位の上限は計画高水位（高潮区間にあたっては計画高潮位）とする。

③出水期、非出水期に係わらず、既設堤防高が①②より求められる水位より低い場合は、既設堤防高とすることができる。

(2) 堤防開削を伴わない場合

出水期、非出水期を問わず、工事施工期間の過去 5 年間の時刻最大水位を目安とする。但し、当該水位が 5 年間で異常出水と判断される場合は、過去 10 年間の二位の水位を採用することができるものとする。

なお、既往水文資料の乏しい河川においては、近隣の降雨資料等を勘案し、十分安全な水位とすることができる。

出典：仮締切設置基準 P.23-4

表-3.2 非出水期における時間雨量

非出水期 1時間雨量				観測所: 西野牧 群馬県				
		11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月
2014	- 2015	7.5	4.0	2.5	1.5	2.0	4.0	4.5
2015	- 2016	4.5	2.5	5.5	8.0	3.5	4.0	4.0
2016	- 2017	4.5	7.0	2.5	2.0	2.0	5.0	6.5
2017	- 2018	1.0	1.0	2.5	1.5	6.5	7.0	9.5
2018	- 2019	1.5	5.5	3.0	1.5	6.0	4.0	34.5
2019	- 2020	7.0	3.0	6.5	3.0	6.5	7.0	7.5
2020	- 2021	3.0	0.5	2.0	4.5	8.0	6.0	8.5
2021	- 2022	3.0	7.5	1.5	2.5	4.0	7.0	9.5
2022	- 2023	8.0	1.0	1.0	2.5	4.0	8.5	5.5
2023	- 2024	12.5	8.0	2.0	4.0	6.0	7.5	6.0

5年確率1時間雨量＝ 12.5 mm

5年確率10分間雨量＝ 4.5 mm (12.5mm時の10分間雨量)