

2.4 第2回 委員会

2.4.1 第2回委員会議事次第

令和5年度 関東農政局管内国営事業総合技術支援業務

鬼怒川中部地区佐貫頭首工にかかる国営総合農地防災事業第三者委員会 議 事 次 第

日 時：令和 6年 2月 19日（月）13:30～16:30

場 所：埼玉県さいたま市中央区新都心2-1

さいたま新都心合同庁舎検査棟

7 F 供用会議室 2

1 開 会 13:30～13:40

開会の挨拶

利根川水系土地改良調査管理事務所 利根所長

2 議 事 13:40～16:20

鬼怒川中部地区 佐貫頭首工における施工方法についての検討

（1） 第1回委員会の指摘事項にかかる対策について

（資料説明及び質疑応答）

※間休憩 15 分予定

（2） その他

3 閉 会 16:20～16:30

閉会の挨拶

農村振興部 事業計画課 五十嵐課長補佐

2.4.2 出席者名簿

令和５年度 関東農政局管内国営事業総合技術支援業務
鬼怒川中部地区佐貫頭首工にかかる国営総合農地防災事業第三者委員会
第２回委員会 出席者名簿

所 属・役 職	氏 名
【委員長】 [redacted] [redacted] [redacted]	[redacted] [redacted]
【委 員】 [redacted] [redacted] [redacted] [redacted] [redacted] [redacted]	[redacted] [redacted] [redacted] [redacted]
【関東農政局】 農村振興部 事業計画課 課長補佐 農村振興部 事業計画課 国営かんがい排水第２係長 利根川水系土地改良調査管理事務所 所長 利根川水系土地改良調査管理事務所 次長 利根川水系土地改良調査管理事務所 鬼怒川支所 支所長 利根川水系土地改良調査管理事務所 鬼怒川支所 施設復旧対策専門官 土地改良技術事務所 所長 土地改良技術事務所 次長 土地改良技術事務所 専門技術指導官 土地改良技術事務所 専門技術指導官 土地改良技術事務所 建設技術課 設計技術第１係	五十嵐 牧子 小林 淳 利根 基文 白鳥 勝弘 曾澤 俊彦 渋井 宏幸 山田 和広 井上 裕 竹内 光人 辻 伊一郎 櫻井 佑
【栃木県】 農地整備課 水利保全担当 主幹 GL 農地整備課 課長補佐 企業局 副主幹 GL 企業局 主査	青木 寛和 加藤 敬 坪子 敏明 齊藤 雄
【コンサルタント】 [redacted] [redacted] [redacted] [redacted] [redacted]	[redacted] [redacted] [redacted] [redacted]
【[redacted]】 [redacted]	[redacted] [redacted] [redacted] [redacted]

第2回 委 員 会 令和6年2月19日（月）



2.4.3 委員会議事録

委 員 確 認 済

関東農政局確認 済

第2回 鬼怒川中部地区佐貫頭首工にかかる国営総合農地防災事業第三者委員会

議 事 録

開催日時：令和6年2月19日（月）13：30～14：30

場 所：さいたま新都心合同庁舎検査棟 7F 供用会議室
2

議 事

- ・第1回委員会の指摘事項にかかる対策について
 - ・国営総合農地防災事業 鬼怒川中部地区 説明資料
- ・指摘事項に対する検討結果につて

指摘事項 1

會澤支所長 1年目施工の左岸工事用道路拡幅の使用材料について、p.58 町道拡幅工法比較検討表。大型土のう、EPS、土砂で比較。大型土のうは耐用年数3年、EPS 工法仮設工事では、工事価格が高い。7年間使用することより土砂とした。p.75 比較検討、EPSは軽量のため水によって浮き上がる欠点がある。

検討内容理解できる。土砂採用で納得できる。

指摘事項 2

會澤支所長 からの質問で、漁協に説明に行きました。下流に水を供給するならばいいという理解を受けてきた。p.55（写真）取水庭土砂吐～土砂吐放流工へ放流することで理解を受けた。

漁協と河川管理者の理解を得ているということで理解した。取水は、発電用水に使われているが、出水時にも取水は続けられるのか。また、その時に、土砂吐からの放流はどうするのか。

會澤支所長 p.55（写真）左側取水ゲートは、上流側から4門程度は開けて取水できるため、施工中はその状態で流し続ける。閉まっているゲートによって下流側に流れていく。

放流工の方は、出水時（洪水時）もそのまま流し続けるということか。

會澤支所長 出水時（洪水時）は、取水ゲートは全門閉じ、取水停止します。排砂ゲートも全閉し放流はしません。洪水時は、施工中のゲート以外を全開し、下流に流します。
※後日、栃木県企業局電気課（斎藤氏）より転倒ゲートを倒す判断の直前までは取水するが、その水位をオーバーする場合は、発電取水も停止する。

特に下流側に影響はないので、そのまま大丈夫だと思う。

指摘事項 3

會澤支所長 洪水時のゲート操作によって、どの程度の洪水に耐えられるか。p.102，

	p. 103 で検討をしている。p. 102 過去 10 年間の流量データを収集して、岩井法による確率計算を行っている。2018 年の $468.2\text{m}^3/\text{s}$ が過去 10 年間の最大の流量となっている。これに対して、p. 103 各ゲートを締め切ったときの流量を算定しまとめている。6 年目 2 号、3 号洪水吐ゲートを締めた場合、 $630\text{m}^3/\text{s}$ (34 年確率流量) で一番低い値である。各ゲートを締め切った場合にも、10 年確率流量の $440\text{m}^3/\text{s}$ を確保できる結果となっている。
	流量関係はこれでいいと思う。確認したいことは、p. 103 の流量算定時の条件ゲート地点(No. 0) 締切水位とあるが、どういう条件で求めているのか。
	各年度のゲートの締切状態を横断図にして、計算は不等流計算でチェックしている。河川管理者とも協議して、下流の観音橋を起点にして、上流に向けて計算した。流量を仮定して、観音橋で等流水深を計算し、これを始点水位として上流へ向けて計算していく。水位が締切を越えるか、越えないかというところをチェックしながら繰り返しの計算で求めた。締切自体は、過去 5 年の最大値の $468.25\text{m}^3/\text{s}$ で高さを決めているが余裕があるため、それも考慮し、どの程度の洪水に耐えられるかを繰り返しの計算で求めている。
	流量を仮定して水位計算をしたということか。
	頭首工の水位を出してそれが越えるか越えないか、ギリギリのところを算出した。
	制限範囲内で最大 $780\text{m}^3/\text{s}$ 流れるということか。
	河川全体の不等流計算からそれくらい流すことはできる結果となった。
	理解した。大丈夫だと思う。
指摘事項 4	
曾澤支所長	「水深 3.0m で大型土のうでの施工は難しい。」という意見に対して p. 69 仮締切方法について 3 案の比較検討をしている。鋼製枠(大型土のう中詰め) + コンクリートブロックが、止水性も期待でき、工費も安い結果となった。p. 70 赤部分が締切箇所。取水提からの逆流防止のために、角落しの設置を考えている。
	大型土のうの中詰めする直前が、いちばん不安定だと思われるので、大型土のうの荷重が鋼製枠に伝わって漏水、転倒のないように注意が必要と思う。計画時の計算チェックをお願いします。計画は、これでいいと思う。
曾澤支所長	詳細検討を行う。
	取水提側の角落しについては、水を止める設備がなくても、設置できるということでもいいか。
曾澤支所長	取水提側の全ゲートには、既に角落し用の溝があるので、仕切り板をはめ込めば止水できる。
	理解した。
指摘事項 5	
曾澤支所長	「土砂吐ゲート交換時に、ゲート下流側に構台を設置するための組立ヤードが必要になる。」という意見については、結果的に「組立ヤードの確保が難しい。」「河川外工事の工程が非出水期内に完了できない。」という点から困難で

	あると判断した。 p.66 河川内構台から横構台とした。河川区域外となるため、1年間を通して設置・撤去工事が可能となり、工事期間中は常に使用可能である。頭首工に近づけると油圧配管が障害となるため少し離れた箇所に設置する。尚、土砂吐ゲート交換は、ゲート下流側に施工ヤードを設置する。横構台の柱材の建て込みについては、比較的低振動、低騒音のARハンマ工法を考えている（p.67）。
	検討いただいたところは、当初と大きく変わったところと言える。かんがい期でも施工できる場所がいい。AR工法の施工実績を調べられなかったが、岩盤掘削が可能ならば問題ないと思う。また、油圧配管切り替えが無くなるのは、メリットがあり、残りの作業をするにあたって、作業半径的な部分は再確認していただきたい。
曾澤支所長	作業半径については一通り検討しているが、詳細について再度検討する。
	以前の構台よりも張り出してないので、土砂吐ゲートの交換作業には使用せず、下流側に施工ヤードを設けるといふことか。横構台に設置するクレーンは資材等の補助的な役割がメインとなるのか。
	上流側の締切作業や取水ゲートの交換に使用できると考えている。
	承知した。
指摘事項 6	
曾澤支所長	6年目のシートパイルの止水性について、確認するよう指示がありました。すぐ下の地盤は岩盤が予想されるため、打設困難という判断に至った。p.84において4案の比較検討を行っている。その結果、鋼製枠（大型土嚢詰め）をエプロンの上に直接設置する方法を採用するようにした。図面については、p.85に載せている。当初6年目で施工を考えていたが、5年目で施工し、1号洪水吐管理橋の更新を6年目で施工するように変更している。配管・配線の切り替えを省くために、同じく6年目で管理橋・階段の更新後、本設を行うように考えた。
	エプロン上で止水するということで、矢板工法でのボイリングの心配はなくなった。エプロンの表面は、多少は摩耗していることが予想されるが、止水効果を増すためにコンクリート打設は考えないのか。
	状況に応じてコンクリートを打設もある。前の年にエプロンの状況を確認して、どうしても必要ならば準備できる。
	転倒ゲート交換は、水があれば施工しづらくなるので、鋼製枠下のエプロンにコンクリート打設するか、二重の締切も考えておきたいところだ。
曾澤支所長	今後、現地の確認を行い検討したい。
指摘事項 7	
曾澤支所長	耐震補強工における延長が長い鉄筋挿入の対策について、p.45 C-C断面でL=7.5m程度、一方向からの挿入は難しいと考えられる。上流側から4.0m、下流側から4.0mを挿入して中央部分はラップとするようにした。それぞれ違った孔に挿入するようにした。
	断面に鉄筋量を加増しようとする考え方であれば、ラップ固定は必要ないと

	いうことか。
■■■■■	実績もあり、接続しなくとも応力は伝達する。
■■■■■	理解した。
指摘事項 8	
曾澤支所長	作業ヤード、構台の設置撤去の工程の見直しの指示について、以下の変更を行った。一つ目は、河川区域内の構台は、横構台に変更した。それによって、全工事年度の使用を可能にした。二つ目は、普通作業ヤードの盛土を無くし、頭首工下流側を大型土のうで締切り、整地する程度にした。三つ目は、土砂吐・1号洪水吐ゲート工事では、撤去作業と組立作業を並行して行い、組立後の一体吊り込みとした。四つ目は、2号・3号洪水吐ゲート施工時の作業ヤードの盛り土を無くした。五つ目は、先程説明した5年目と6年目の作業を入替え、油圧配管の切り回しを無くした。六つ目は、河川内作業構台の変更によって、エプロ補修の工事を無くした。（工程についてp.94～）
■■■■■	ゲート工事と堰柱耐震補強工事はラップさせないということで間違いないか。
■■■■■	堰柱耐震工事は2年目、ゲート工事は3年目以降と分けた。
■■■■■	頭首工下流側の地耐力については、盛土が無くなったが確認しているか。
■■■■■	岩が出てきていると思うので地耐力は十分だと思う。
その他	
他 曾澤支所長	3号堰柱について、レベル1の照査の再チェックにおいて、曲げ補強が必要だと判明した。
	2年目の鉄筋挿入工事の後に施工する。資料は、p.27 赤のNG。その対応策は、p.40 赤枠が追加鉄筋補強量となっている。図面は、p.45 に載せている。曲げ補強対策については、p.39 工法比較を行った。4工法の中でAT-P工法を採用したいと考えている。
■■■■■	被りが薄く、30mm 程度であるが、中性化などで鉄筋が錆びることが懸念されるが、この工法は問題ないのか。
■■■■■	AT-P工法のポリマーセメントモルタルについては、中性化の試験をしている。15mm 被りがあるとすれば、通常のコンクリートの80mm と同等の試験結果が出ている。主鉄筋までの純被りは30mm あるので、通常のコンクリートならば160mm の純被りということになる。河川構造物では、芯被りで100mm と言われているので、中性化の問題はないと考えている。
■■■■■	ポリマーセメントモルタルで、被りが15mm あれば通常コンクリートの80mm に対応しているということか。理解した。
■■■■■	照査の再チェックで計算ミスがあったというのは、条件が変わったとかではないのか。
■■■■■	許容応力度の取り方に間違いがあった。
■■■■■	実績についてはどうか。
■■■■■	実績はある。

■	p.39 工法比較検討表によると H26 に東海局で頭首工への採用実績が有るようなので、ここで実績を調べて、何も不具合がなければ安心して採用できるのではないか。
曾澤支所長	承知した。
■	前回委員会の主要な指摘内容について、検討結果を報告してもらったが、言い忘れたようなことはないか。では、検討結果についての討議を終了する。
耐震照査の手法について	
■	弊社土木設計部において資料の記載内容について確認した結果、手順としては問題ないという回答があった。
■	私も設計部門において確認をしてもらった、設計手法、解析手法ともに問題ないという結果であった。詳細については、コンサルタントで内容のチェックを行ってもらいたい。
■	耐震照査の手法に問題は無いということを確認できた。引き続き計画を進めていただきたい。以上で討議を終了する。
	以 上

2.4.4 検討結果の整理

No	委員	内容	検討結果	資料
1	■■■■■	一年目施工の左岸工事用道路の土のうの材料にEPS(軽量盛土)が使用できるか検討する。	作業ヤード造成はEPS案と土砂案、道路拡幅工は大型土のう案とEPS案と土砂案を比較しました。作業ヤードは流水があることと経済性から、道路拡幅は経済性から、いずれも土砂案を採用しました。	P58、75
2	■■■■■	工事施工中に魚道に水が流れていないことについて、漁協の理解を確認する。	下流に水を供給(維持流量を確保)するならば良いと、漁協の了解を得ました。	—
3	■■■■■	洪水時のゲート操作について、どの程度の洪水に対応できるか確認する。	各年度の締め切りとゲート操作について、概要図を添付し整理しました。また、ゲートを開くことで対応可能な洪水量について試算しました。	P102、103
4	■■■■■	2年目の角落し門柱工施工時の水深3.0mでの大型土嚢施工は難しい。他の工法も含めて検討する。	2年目について、水中施工が可能で、止水が可能と思われる案として「案1:鋼製枠(土砂中詰)+コンクリートブロック基礎」、「案2:鋼製枠(大型土のう中詰)+コンクリートブロック基礎」、「案3:角コンクリートブロック」の3案を比較しました。これらの案のうち、最も止水が確実と想定され、締切撤去作業も3月末までに完了する「案2:鋼製枠(大型土のう中詰)+コンクリートブロック基礎」を推奨します。この案であれば断水せずに許容期間内に施工が可能と思われます。	P69
5	■■■■■	作業構台の設置時に施工ヤードの確保を検討する。	河川内構台は組立ヤードの確保が難しいことと、河川内工事の工程が非出水期に完了しないことから困難と判断しました。 代案として管理スペースの横に作業構台を設ける横構台案を検討しました。本案は土砂吐ゲート据付には遠くて厳しいですが、河川区域外なので構台施工期間に縛りがなく、本体工事と関係なく設置でき、全工事年で使用できることから、この横構台案を推奨します。土砂吐ゲート据付は河川内の盛土ヤードから行います。	P66
6	■■■■■	6年目のシートパイルⅡ型の止水性は確認しているか。	止水矢板は地盤が岩と想定されることと、堰体の漏水の要因となりかねないことから、不適と判断し、他の案も含め検討しました。 「案1:大型土のう+止水矢板」、「案2:大型土のう2列」、「案3:鋼製枠(土砂詰め)」、「案4:鋼製枠(大型土のう詰め)」を検討した結果、設置・撤去の作業や止水性の確実性が高い「案4:鋼製枠(大型土のう詰め)」を推奨します。この案であれば断水せずに設置撤去可能で、止水も期待でき、許容期間内に施工が可能と思われます。 なお、本工事は油圧配管の切り廻しが必要ないように5年目に変更しました。	P84
7	■■■■■	鉄筋挿入工で延長が長い5mの挿入など挿入ができない場合の対策を検討する。	ラップ長(メーカーに確認した)に留意して、挿入長が長い部分について、上下流から施工するものとしました。	P45、71
8	■■■■■	作業ヤードや構台の設置撤去について、撤去の期間が短いので工程の見直しを行う。	全施工年について以下のとおり仮設方法や工程を見直しました。	
9	その他	工事期間について	○仮設・施工計画の見直し要点 ・河川内の構台はやめて横構台に変更。全工事年度の工事に使用する。 ・下流側の平時の水深はそれほど深くない(2m未満と想定)ので、大型土のうを置いてポンプ排水で頭首工下流側をドライにして、整地する程度にして、普通作業ヤードの大きな盛土は行わない。 ・土砂吐ゲート、1号洪水吐ゲート工事では組立ヤードとクレーンヤードを可能な限り早く作り、ゲートの撤去作業と組立作業を平行して行い、 <u>躯体や装置つり込みは組立後の一体で行う。</u> ・2号・3号洪水吐ゲート施工時の作業ヤードは盛土しない。締切は工事用道路分は空けておき、洪水の前日に作業車退去、空部分の土のう積みを行い締め切る。 ・5年目に2号・3号洪水吐ゲート更新、6年目に管理橋更新としました。こうすると、油圧配管の切廻しが必要無くなります。 ・7年目のエプロン補修は河川内構台を設置しないため、行わないものとしました。7年目は既設管理棟等の撤去や柵等の復旧のみとし、河川内の作業は無くなります。 以上により、全年度で3月末までに河川内作業は完了すると思われます。	P94～
他	3号堰柱の曲げ補強について	・レベル1の照査を再度チェックしたところ、3号堰柱の曲げ補強が必要であることが分かりました。これを追加します。 ・2年目の3号堰柱の鉄筋挿入工事の後に行うものとします。		P27、40、45