

3.5 国営能代二期地区（素波里ダム取水塔）
外部技術者派遣 1 回目

3.5.1 議事次第

令和7年度 国営土地改良事業地区調査 能代二期地区

素波里ダム取水塔等耐震性能照査その他調査業務 業務打合せ(第4回)

兼

令和7年度 東北農政局管内国営事業総合技術支援業務

国営能代二期地区 外部技術者派遣(1回目)

議事次第

日 時 : 令和7年10月23日(木)、24日(金)

現地調査 : 令和7年10月23日(木)15:00~16:30

室内検討 : 令和7年10月24日(金)09:00~11:30

室内検討会場 : アキタパークホテル 2階 ゴールデンルーム

住所:〒010-0951

秋田県秋田市山王4丁目5-10

TEL:018-862-1515

1 出席者紹介

2 議事

令和7年度 国営土地改良事業地区調査 能代二期地区

素波里ダム取水塔等耐震性能照査その他調査業務 業務打合せ(第4回)

3 事務連絡

4 終了

3.5.3 打合せ記録

令和7年度 東北農政局管内国営事業総合技術支援業務 素波里ダム取水塔 外部技術者派遣 1回目

事業所発注業務打合せ記録簿

開催日時：令和7年10月24日(金)9:00～11:30

場 所：アキタパークホテル 2階 ゴールデンルーム、Web 会議併用

出席者：別紙出席者名簿のとおり

【資料】令和7年度 国営土地改良事業地区調査 能代二期地区 素波里ダム取水塔等耐震性能照査
その他調査業務 素波里ダム取水塔 打合せ資料

東北農政局 西奥羽土地改良調査管理事務所 渡辺所長の挨拶に続いて、
から素波里ダム取水塔の改修について説明があり、質疑応答を行った。委員等からの主な意見及び討議内容は以下のとおり。

1. 耐震工法に関して

委員

非常に難易度の高い工事であると認識している。

工法比較表に金額が示されていないが、取水塔を新設するとなると裕に円を超える工事費になると思われ、可能であれば、新設案を採用したくない。

例えば、P. 21 比較表の②や③で実施できないかと考えている。水中施工ではなく、鋼管矢板等で締め切ってドライ施工にすれば、もっと安価にできるのではないかと考える。具体的な工期や金額の精度を上げて検討する方が良い。

シリンダーゲートが大きくなるのに対し、③案にあるように外側に支柱を増築した後に、既設柱を撤去する案は如何か。

過去の検討とは異なるレベルで仮設費用が高額になることもあり、現在は工事費を記載していない。後に説明するが、仮設工事が非常に困難である。

また、現行の取水設備を使用しながらの改修工事であるため、施工期間は11月～3月になる。P. 22 構造図にあるように既設基礎コンクリートは複雑な形状であり、増設する支柱に生じる応力に合わせて配筋した基礎コンクリートを増設するのは、時間的に厳しいと考えている。

P. 21 比較表の②案と③案は溶接が必要で、これを水中溶接するのは困難である。確実な溶接はドライ施工が良いと考えているが、ドライ施工が可能になる締切が困難であるため、現在は比較表で×評価にしている。

既設基礎コンクリートが基礎地盤から15m程度突出しているため、これより高くまでの締切になる。高さ20m程の締切工法が見つからない。

委員

事業者を確認する。供用しない期間は作ることは可能か。

鈴木技術専門官

発電停止に繋がる。

岡原計画課長	地区全体の営農に係わるため、代替え水源が無ければ、供給を1年ないし2年間停止することは難しい。
■■■■委員	ダム本体に設置されている取水設備から農業用水を供給することは出来ないか。
■■■■	水利規則にて取水塔から取水するようになっているため、ダム本体の取水設備から供給することは許可が下りないと思われる。
竹ヶ原管理官	<p>清原委員からあった意見のように、P. 21 比較表の③案は現実的ではないのか。新設案で基礎コンクリートを設置するのであれば、③案の基礎コンクリート周辺を嵩上げて支柱を増設することは、検討項目になるのではないかと考える。</p> <p>仮に新設する場合に独立塔形では、短所欄の記載通り、仮設に手間と時間を要する。P. 43 にあるような地山設置形が選択肢になるとと思われる。</p>
■■■■	<p>支柱を増設しても、既設物と溶接接続しなければならないため、溶接箇所が多くなれば水中溶接だと難しいと考えている。基礎コンクリートは、施工するスペースを造る必要があり、ドライ施工が困難であるため、×評価にしている。</p> <p>地山設置形に関しては、既設導水管と新設取水塔を接続するために配置を考慮すると、取り合いが良い独立塔形を選定している。また、周辺地形に平場が少なく、重機が近寄れないため、湖面側から地山掘削と設置を行うようになるが、法面の工事になるため、独立塔形を選定している。</p>
竹ヶ原管理官	<p>独立取水塔の改修は非常に苦労している。維持管理や次事業、イニシャルとランニングも考慮した上で検討した方が良いと考える。</p> <p>耐震設計の都合上、呑口の口径が大きくなり、取水深が浅くなるため、流量を調整しなければと空気連行が起きる。従って、水の計算も踏まえて検討した方が良い。</p>
2. 水中溶接に関して	
岡原計画課長	港湾工事等で水中溶接を行っていることを聞いたことがあるが、水中溶接は難しいか。
■■■■	ドライ施工での溶接が望ましいということである。
岡原計画課長	<p>水中溶接が困難である理由を記載して頂きたい。</p> <p>水中溶接の手配が不可能であったり、物理的に水中溶接が不可能であるのではなく、比較した場合にドライ施工の方が良いということか。</p>
■■■■	然り。接合するために溶接箇所が非常に多数であることもあり、水中施工という条件と合わせて、現在の様な記載にしている。

<p>■ 委員</p>	<p>現在の技術を持ってしても、強度を必要とする水中溶接を保証する施工業者は少ないと思われ、（当該設備の事業承継会社を含む複数の）施工業者の見解を確認することが望まれる。</p> <p>また、新しい技術を導入することは、それに似合った費用を望むことになるため、難しいと考える。</p>
<p>3. 耐震性能照査に関して</p>	
<p>■ 委員</p>	<p>昭和45年にダムが竣工したのに対し、昭和63年に取水設備が完成したのであれば、20年弱の差がある。貯水池がある状態で取水塔を造ったのであれば、当時の実績が今回の施工計画の参考になる。</p> <p>ダムの計画は昭和45年以前になるため、建設省の基準がまだ確立していない時期である。取水塔も設計思想が統一されていない時期だと思われる。現在は耐震性能においてレベル1とレベル2で区分けしているが、建設当時は現在とは異なる性能で設計されたと推測する。</p> <p>建設当時はどの様にしていたかを過年度の調査にて分かれば、確認して頂きたい。耐震を考慮していなかったからレベル1もNGなのか、耐震設計していたが現在の条件に当てはめるとレベル1もNGになるのかを確認頂きたい。</p> <p>P. 23 耐震性能照査の結果、管胴の圧壊の照査にて、シリンダー全伸時にNGになっている。P. 26の計算手法をみると、当時は耐震性能を考慮していなかったと思われ、現在の手法によると板厚を厚くしなければならない。</p> <p>材質と板厚の関係であり、同じ材質であれば厚くする、同じ板厚であれば高強度の材料にすることになる。後者であれば、それほど大型化しなくて良いこともある。昨今ではステンレス鋼で対応するようにもなっているため、具体的な設計段階では主要材料の検討が必要になる。</p> <p>工程については、数年に掛けて11月～3月の非出水期に施工する計画であり、出水期に仮締切が没水してしまうため、抜水する必要がある。また、非出水期は寒冷期であり除雪作業を行う必要があり、時間的なリスクがあると考ええる。</p>
<p>■</p>	<p>製作当時は、水平震度$k=0.12$で、管胴の圧壊の照査は全縮時で計算されていたのに対し、今回、全伸時で計算するとNGになった。レベル1については、現行基準と異なるが、当時の計算式で概ねOKであった。</p>
<p>■ 委員</p>	<p>当時の設計にレベル2地震動が無かった。当時の設計の健全性が担保できていればレベル1はOKだが、レベル2ではNGになると理解する。多段式ゲートが伸びた時と縮んだ時では条件が違うが、全縮時だけを照査していたため、全伸時を照査したところNGになったと理解する。宜しいか。</p>
<p>■</p>	<p>然り。</p>

■ 委員	高強度の材料を使用することにより、シリンダーの厚さを変えないことは可能か。
■	シリンダーゲートとリングゲートの関係において、断面性能が2～3倍程度不足しているおり、厚さを変えないためには2～3倍程度の強度がある材料が必要であるため、指針で示された範囲の材料を使用し、形状変更の方で検討していた。
■ 委員	高強度の材料について検討の余地はあるか。指針の範囲を超えた材料を使用できる可能性はあるか。
■	検討は可能だが、取り扱えるかについてはメーカー等に問い合わせることになる。一般的な設計の範疇から逸脱した材料であるため、注意が必要である。
竹ヶ原管理官	林委員から意見があった鋼材の材質に関して、新設であれば確かに尾関参事の回答通りだが、改修工事であるため、SS400ではない別の材質で検討してみて良いと考える。
■	材質が違って、溶接することが困難であることを懸念している。
4. 発電最大使用水量に関して	
■ 委員	管厚が厚くなっても取水塔内に収めるようであれば、管径は小さくなる。発電最大使用水量を12m ³ /sから減少させることは可能か。
岡原計画課長	常時 12m ³ /s を使用している、または実際は 12m ³ /s まで使用していない等の情報をご教示願う。
成田副主幹	ダム水位の運用や土地改良区が必要な水量に応じており、発電使用水量は常時 max 12m ³ /s ではなく、断続運転を行っている。秋田県は水利権として 12m ³ /s を取得しており、減少させることは今後も考えていない。
■ 委員	発電最大使用水量 12m ³ /s を制約条件とし、尚且つ施工期間中も取水するとなると、空気混入などのロスも懸念されることから、取水塔から導水管の設計の簡略化は避けた方が良い。
5. 施工方法に関して	
■ 委員	昨日、現地を確認したところ、急峻な地形で地質が非常に良いため、施工方法が限定されると考えている。収集した施工方法の材料を駆使して計画を進めて頂きたい。 作業構台の設置に関して、急峻で堅固な岩盤であるため、高いことに対する安全性と杭が入らない際の対応について検討して頂きたい。
岡原計画課長	台船の進入部について、P. 60 横断図No. 2 で説明されたが、緩勾配である横断

	図No. 1の方をする方が設置位置までの距離が短くなるのではないかと考えた。
■■■■■	昨日、確認した貯水池に進入する道路の位置は、測量測線ではNo. 1よりもNo. 2の方が近いと思われる。前面にヤードが造成可能な位置であればNo. 1でも良い。保安林を避けて計画する。
岡原計画課長	作業構台と台船を比較すると、台船の方が安価か。
■■■■■	然り。但し、200 t クレーンを搭載する台船になると非常に高価になる。従って、一般的な150 t クレーン搭載の台船で施工可能であれば良いと考えているが、仮締切や構台は200 t クレーンが必要であるため、難しいと思われる。
岡原計画課長	台船の往復時間を考慮すれば、延長が1 km程になり得るが、仮設ヤードから作業構台を通す方が良くならないか。
■■■■■	概算であるが、P. 91 の延長200m作業構台は直接工事費で約■■■■■円になる。
岡原計画課長	これ程大量の鋼材を現場に収集することは可能か。
■■■■■	聞き取りを行った結果、可能である。
岡原計画課長	様々なアイデアを排除することなく計画を進めて頂きたい。
■■■■■ 委員	計画の作業構台を設置するには、ダムの直上流で岩盤を痛めることになるため、ダムに対する影響を懸念する。これについても検討して頂きたい。
6. 施工工程に関して	
■■■■■ 委員	P. 107 施工工程(素案)にて、仮締切を3年目の非出水期だけで設置完了するという考えか。
■■■■■	然り。
■■■■■ 委員	岩盤を相手とする鋼管矢板を確実に施工するために、施工前に調査することは可能か。それとも施工会社がやってみないと分からないものか。長期化することを懸念しており、次年度に跨ると機械工事に影響が出る。工場製作した設備を設置出来なければ、保管するリスクにも繋がる。
■■■■■	工種の各項目を順に当てはめた工程であり、2年目に機械設備を製作し、3年目に部分的に据え付ける流れにしており、現段階では詳細な検討には至っていない。 仮締切については、地質調査を行って、岩盤の硬さを把握し、鋼管矢板の施工に要する日数を算出する。余りにも硬ければ、時間が掛かり過ぎるため余裕日数を考慮して工程を計画しなければならないと考えている。
■■■■■ 委員	東北の震災復興工事においても、施工が遅れて、機械設備工事が待つことがあった。後工程のためにも、事前の調査段階で考慮して頂きたい。
	以上

3.5.4 検討結果とりまとめ

能代二期地区1回目における検討課題および主な助言事項は、以下のとおりである。

- ・ 施工期間の限定や発電と農業用水の供給といった制限を解除しない条件では、工法比較表における新設案になり、その工事費は■■■■円超と想定される。
- ・ 水中溶接の強度保証が可能かについて施工業者の確認が必要である。
- ・ 取水設備建設当時の耐震設計と施工について確認することが望まれる。
- ・ 発電使用水量について秋田県と調整する必要がある。
- ・ 地形は急峻で岩盤が堅固であり、施工方法が制約された計画になる。
- ・ これから詳細な検討が行われるが、施工工程が長期化することが懸念される。

現地調査



打合せ



3.5.5 打合せ資料

能代二期地区1回目における資料を次頁以降に添付する。

現地調査資料 ・ 現地調査資料 令和7年10月23日

・ 素波里ダム パンフレット

打合せ資料 ・ 素波里ダム取水塔 打合せ資料 令和7年10月24日