

## 第10回 浅川ダム施工技術委員会

日 時：平成28年2月16日（火）12：40～15：30

場 所：浅川ダム現場事務所  
及び長野市立三輪公民館

### 1. 開 会

#### ○事務局

開会に先立ちまして事務局よりご連絡を申し上げます。本委員会は公開となっておりますが、一般傍聴の方及び報道関係者の方からの質問やご意見はお受けできません。皆様には委員会の運営にご協力をお願いいたします。

それでは、皆様おそろいになりましたので、これより第10回浅川ダム施工技術委員会を開催させていただきます。私は、本日、司会進行役を務めさせていただきます浅川改良事務所の川上学と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

初めに、お手元に配付させていただいております資料の確認をさせていただきます。一番上にA4判の第10回浅川ダム施工技術委員会次第がございます。その下にA4判の委員名簿がございます。続いてA4判の座席表。次にA4判の浅川ダム施工技術委員会実施要綱。最後にA3判の資料-12「第10回浅川ダム施工技術委員会資料」でございます。資料はよろしいでしょうか。

それでは、次第に従いまして委員会を進行させていただきます。

初めに長野建設事務所長 山岸勸よりごあいさつを申し上げます。

### 2. あいさつ

#### ○山岸 長野建設事務所長

ただいまご紹介いただきました、長野建設事務所長の山岸と申します。

委員の皆様におかれましては大変お忙しい中、第10回「浅川ダム施工技術委員会」にご出席いただきまして、まことにありがとうございます。また、日ごろより長野県の建設行政、とりわけ浅川ダム建設工事の推進に当たりまして特段のご協力、ご指導をいただいておりますこと、この場をお借りしまして厚く御礼申し上げます。

浅川ダム建設工事は、ダム本体工事に着手し6年目となり、いよいよ平成28年度の最終年度を迎えようとしております。皆様のご指導をいただきながらこれまで順調に工事が進められ、現在はCSG地滑り対策工事が完成し、流路工の整備が進められております。それと並行しまして、ダムの貯水池内の法面保護工など、関連工事が急ピッチに進められているところでございます。本年の

11月には、ダム安全性を確認するための試験湛水を予定しており、平成28年度末のダム事業の完成に向けまして、鋭意まい進する所存でございます。

本日は、平成28年11月から予定しているこの試験湛水につきまして、その計画案などについてご討議をお願いしたいと思っております。

委員の皆様におかれましては、それぞれのお立場で忌憚のないご意見をちょうだいしたいと考えておりますので、よろしくお願ひいたしたいと思ひます。

以上、簡単でございますが、冒頭のあいさつとさせていただきます。本日はどうぞよろしくお願ひいたします。

#### ○事務局

次に、本日出席しております県の職員を紹介させていただきます。

建設部河川課企画幹 吉川達也でございます。

浅川改良事務所長 小林功でございます。

それでは議事に移ります前に、本日の進行についてご説明をいたします。初めに事務局から資料に基づいてご説明をさせていただき、その後にご討議をお願いしたいと思います。

それでは、これより議事に移ります。議事の進行は、実施要綱第4条により富所委員長をお願いいたします。では、よろしくお願ひいたします。

### 3. 議 事

#### (1) 資料の説明

#### ○富所委員長

それでは、議事次第に基づいて進めてまいります。事務局より資料の説明をお願いいたします。

#### ○事務局

浅川ダム本体工事を担当しています橋詰利明と申します。それでは、資料に沿って説明させていただきます。

まずページをめくっていただき目次がございます。さらにページをめくり、1ページをごらんください。こちらは、前回の第9回施工技術委員会の際にいただいたご意見についてまとめた表です。右側の欄には今回、そのことに対して対応した概要について記載しています。また、掲載されたページは右端に記載しています。

1点目の全体工程については、主要工種について、当初計画工程と実施工程とを比較をしています。これは後ほど3ページでご説明します。

2つ目のカーテングラウチングについて、セメント量に着目したデータ精査、及び規定量中断を行った箇所ルジオン値の記載方法ですが、後ほどカーテングラウチングの項目で説明したいと思います。

3点目の試験湛水について3点のご意見をいただいております、後ほど計測体制、及び管理移行後の体制の項目で説明したいと思います。

次に4点目の安全管理についてですが、前回、現場でご意見をいただいたものですが、後ほど、説明したいと思います。

最後、5点目のその他、関連工事もあわせて最後まで事故のないように安全管理に努めることについては、引き続き施工時に留意し工事を進めてまいります。

2ページをごらんください。こちらは浅川ダムの進捗率の一覧表を表2.1.1に示しています。この中で基礎処理工のカーテングラウチングについて、仮排水トンネルからの施工が一部残っているため、94%となっておりますが、そのほかの項目につきましては100%になっていまして、主要工種についてはほぼ終わっているような状態です。

3ページをお願いします。全体の工程表を示しており、赤い線が実施の工程で、青い線が当初計画時の工程です。なお、本体については当初計画どおりに進捗しているということがわかるかと思いますが、CSG地すべり対策工については、少し遅れています。これについては、CSG材の置き場の借地に時間がかかってしまったということがございます。また、CSGのプラントの近くで絶滅危惧種である、猛禽類のクマタカが見つかったということで、繁殖の時期は工事ができないということで、そのあたりの時期を調整し、あとは材料の試験を丁寧に念入りに行ったというようなことがありまして、少し工程的に遅れが出てしまいました。

次の4ページは、関連工事を含めた全体工程を追加しています。

5ページをご覧ください。こちらが、今のダムの現場の状況です。先ほど現場確認していただきましたが、こちらの写真は、12月末の雪が降る前の状況写真です。

6ページから10ページについては品質確保・工程管理についてという項目でして、こちら前回以降に追加された場所については、黄色くハッチで表示しています。内容については前回に引き続きやっているということで、説明は省略させていただきたいと思います。

11ページをごらんください。ダム本体の基礎掘削及び本体コンクリートの打設の項目ですが、こちらについては前回から更新箇所がありませんので、今回の資料からは省略させていただいております。

省略した資料については各委員の皆様のお手もとに今までの資料が残っておりますので、そちらでご確認いただきたいと思います。

12ページからは、堤体補強工に関するものです。内容については前回説明させていただいております、特に内容は変わっておりません。

この中で25ページに、3次元的に表現した鉄筋パイルの模式図を追加しています。

27ページをごらんください。堤体補強工の施工の状況を示したものでして、先ほど現場で見いただきましたが、現在、鉄筋を挿入する場所の削孔及び天

板のはつり工が終わった状態です。これから鉄筋を挿入し、天端の復元をして、3月の中旬頃に工事を完成する工程で進めています。

28ページをごらんください。前回、試験湛水の項目で水位計、またプラムライン、エレベータシャフトの漏水対策についてのご意見をいただき、実際、水位計とシャフトの中には人が、ゴンドラ等を使い入りまして、目視でクラックはないかということを確認しています。

プラムラインにつきましては管が細いので人が入れないため、カメラを中に入れて確認をしています。

結果については29ページに示していますが、水位計の穴で3カ所、小規模なクラックが確認をされたところです。また、エレベータシャフトについても、1カ所の小規模なクラックが確認され、そちらについては注水試験等を施工し、水がそこから奥に入っていけないということを確認した上で、クラックを補修しています。図3・4・57にクラック補修後の状況がありますが、高性能断面修復材、特殊ファイバー入りのものを用いて、クラックが非常に狭く注入ができないような状態のため、表面塗布による補修をしています。

30ページからは基礎処理工の資料です。この中で、前回ご指摘いただき修正した箇所が39ページです。39ページの右下の右岸の深部の部分にですが、限界圧力に着目してルジオン値の見直しをしています。前回の図面では、見直したものが反映されていなかったということで、こちらを反映したものに修正しています。

この中で、数字として2ルジオン相当より低いものと想定されるけれど正確な数字がわからないといったものにつきましては、2ルジオン相当以下というような表現で整理しています。ここから後ろの資料についても同様な表現にしています。

もう一つ、前回ご指摘をいただいています。次の40ページをごらんください。前は、グラウトが大量に入った場所について、規定の注入回数で示していましたが、注入の回数ではなく、実際に入ったセメントの量で表現したほうがいいのではないかとご意見をいただきましたので、右の図3.5.8のような形で黄色い枠については、ここは単位セメント量が1メートル当たり500キロ以上入ったものを黄色枠、単位セメント量で3トン以上入ったものが赤枠というような形で表現しました。

こちらで大量にセメントが入った理由については、四角い枠の説明の中の①、②で、①ステージ内にかみ合わせが悪い割れ目が分布する。②ステージ内に細片～砂状を呈し、限界圧力が低いCL3級（一部D級）岩盤が続くというような形で、この色の枠をつけたところについてはこのような原因で、特に一番右、右岸深部の赤い箇所については、先ほどの2番がこれに相当し、今回、限界圧力に着目をして見直しをしています。限界圧力をはるかに超えるような数字で注入をしたことにより大量に入ってしまったのではないかと推測をしています。

41ページ以降についても、同様な観点で資料を修正しています。

61ページからは、CSG地すべり対策工です。前回、昨年9月9日に施工技術委員会が開催されましたが、その後9月16日に最終打設が終わりました。64ページの工程表、また月別打設実績の数量を更新しています。

品質管理については、68ページ以降に品質管理の項目が載っていますが、こちらの各グラフの中に「前回報告済」という赤い線が引いてあり、こちらまでが報告済の箇所、今回はこの赤線から右の箇所がその後追加になったところです。

次のページは粒度、その次に表面水量についてグラフが続いておりますが、内容的には特にその後も問題なく進んだということが、これらの結果から判ります。

74ページをごらんください。CSGの圧縮強度をまとめたものを掲載しています。

3つのグラフがあり、一番上は標準供試体の7日強度と大型供試体の28日強度の経時変化を示したものです。真ん中が標準供試体7日と標準供試体28日の経時変化、一番下が標準供試体28日と大型供試体28日の経時変化を示したものとなっています。

今回、材料はV材を使っていますが、材料試験の結果、CSG強度が3.04N/mm<sup>2</sup>が出るということですが、今回の結果では、全てその数字を上回っていて、グラフに大きな変動や単調減少の傾向は見られなかったというようになります。77ページをごらんください。先ほど現場でも説明はしましたが、流路工の工事がどうしても冬場前には完成しないことになり、CSG地すべり対策工をやった状態で冬を越すということになりました。このため、CSG地すべり対策工の上に覆土をして冬期の養生をしようということでやっています、凍結融解の計算で60cmという覆土厚を決め覆土を実施しているところです。

実際にCSG地すべり対策工の表面の温度が氷点下まで下がらないかを計測しており、77ページの左の写真に記載した2カ所でCSG地すべり対策工の表面の温度を測定しています。その結果を右の図3.6.27に示しました。1月中旬あたりからこのあたり急激に外気温が下がっておりますが、今のところ、CSG地すべり対策工の表面の温度ではいずれも2度C以上が確保されています。

次に78ページからですが、仮排水トンネルの閉塞工についてです。こちらも前回説明させていただいておりますので、今現在の状況を説明させていただきたいと思っております。81ページをごらんください。

閉塞工の施工状況写真です。施工については、ダムの本体の基礎掘削と同様の形で施工しています。まず初めに粗掘削を行い岩盤スケッチ、岩盤検査を行い、その後、仕上げ掘削をしています。その後、岩着面の処理をしたところで仕上げ掘削は完了です。24時間以内にモルタルを敷設して、それからすき間がないようにすりこみをして、最終的にはコンクリートを打設するという工程で施工しています。

先月の段階で右下の写真のように完了しています。今現在はこの中を使い、グラウトの施工に進んでいる状態です。

次に、82ページからですが、試験湛水計画（案）です。

試験湛水については、湛水シミュレーションを実施しています。シミュレーションの条件を、82ページの左下の表3.8.1に示しました。

ダムの上流量については、ダム上流に水位の観測所がありますので、その観測所における至近10カ年の日平均流量を使って計算しています。

貯留時のダム下流への放流量については、ダム直下の維持流量として、 $0.11 \text{ m}^3/\text{s}$ を放流しております。

このことについては、次の83ページの左上に維持流量という欄に決定根拠を示しており、事業計画書の中のE区間、南浅川から浅川ダムまでの間の漁業・動植物及び景観から $0.11 \text{ m}^3/\text{s}$ と設定しています。

82ページに戻りますが、試験湛水開始日については11月1日としています。長野県では平成16年10月に台風が2つ来ており、非常に大きな台風災害が発生したことを経験しています。

また過去にも、昭和元年からの統計上でも、年最大の降水量が10月に発生した件数がかなりあったということから、浅川ダムにおいては、非洪水期から試験湛水を始めるということで、11月1日と決定をしたところです。

次の上昇速度については制限がありません。水位の降下速度につきましては最大で $1 \text{ m}/\text{日}$ 以下としています。

水位保持日数は、サーチャージ水位に達したところで1日24時間保持するという条件にしており、現場で見えていただいた放流バルブを使い水位を低下させるシミュレーションをしています。

83ページの左下は水位低下設備、放流バルブの放流能力を図で示したものです。100%全開の状態を図のような放流能力があります。

83ページの右側にはシミュレーションの計算の方法を掲載しています。水位上昇時については、流入量から放流量、維持流量 $0.11 \text{ m}^3/\text{s}$ を引いたものが貯留されるというふうに計算していますが、中には流入量のほうが放流量より少ない場合もございますので、このような場合につきましては流入量がそのまま放流されて、その間は貯留はなしというような状況になります。

水位の下降時については、放流量から流入量を引いて計算しています。1日 $1 \text{ m}$ 以下になるように注意しながらやりたいと考えておりますが、中には流入量が非常に多くなってしまい放流しても水位が下がらないというような場合もあります。

そのような計算でシミュレーションをした結果を84ページに示しています。表3.8.4ですが、結果として平水年については平成21年型になりまして、平均的には29年の1月17日に完了する計算結果です。

水が多い豊水年については平成25年型になりますが、12月29日に完了する計算結果になっています。

水が少ない渇水年については平成24年型になり、2月14日に完了する計算結果になっています。渇水年でも2月14日に完了するという結果になっています

ので、試験湛水については、非洪水期間中に完了することができるということをシミュレーションで確認できました。

以上の結果から、浅川ダム試験湛水については、11月1日の開始を基本に実施したいと考えています。

なお、サーチャージ水位到達後については、試験湛水実施要領案に従い1m/日以下で水位の低下をさせますが、試験湛水時は堤体及び貯水池の観測を入念に行い、必要に応じて水位低下速度を緩めるなどの対応を図り、慎重に進めていきたいと考えています。

次のページは、今のシミュレーションの結果をグラフに示したものです。

86ページをご覧ください。このページからは試験湛水中の計測計画（案）です。

試験湛水中の監視体制は、表3.8.5にあるように、「通常体制」、こちらが試験湛水を実際に通常に行っている際の安全管理体制です。これがある一定のところを過ぎると「注意体制」に入ります。注意体制は観測や巡視の体制を強化し、試験湛水は継続する。さらにそのまま進めると「警戒態勢」になり、直ちに貯水位上昇または下降を停止し、異常値発生の原因を検討し、試験湛水の中止まで含めた判断を行うとします。

フローは、その下の図3.8.4にあるような形のフローで進め、それぞれ異常が発生した場合、基準値を超えていれば、それぞれ注意体制、警戒体制に沿った計測計画でそれぞれ進めます。

87ページをごらんください。こちらに計測項目と計測頻度を示しています。下の表3.8.6をごらんいただきたいと思います。

浅川ダムは、重力式コンクリートダムで、50メートル以上ということになりますので、計測項目としては、漏水量、変形、揚圧力ということになっております。

まず漏水量ですが、基礎排水孔が全38孔あります。こちらは手動で計測になっていて、計測頻度は通常体制は1回/日、注意体制以降につきましては2回/日という頻度を考えています。継目排水孔は9カ所設置されておりますが、同様に手動で計測し、通常時は1回/日、注意体制移行は2回/日の計測です。

漏水量、今日見ていただきましたダムの一番深いところにある三角堰の計測は、自動で計測できるようになっておりますので、三角堰は2カ所ついていますが、こちらにも通常体制1回/日、注意体制時は1回/時間というふうに計測したいと考えています。なお、自動観測のため、実際は1時間ごとに計測データは取れています。

揚圧力については、現場で今日見ていただきましたが、ブルドン管圧力計を38孔設置しています。こちらについては自動の計測計を現場につけていますが、試験湛水中については、どれくらいで圧力が安定するかとか、そのあたりを現場で確認する必要がありますので、基本的に手動で操作するように考えており、通常体制は1回/日、注意体制以降は2回/日と考えています。

なお、管理移行後については自動観測となり、1時間ごとに計測もできますし、洪水時に出水した際にその場で任意の時間で計測できるものです。

揚圧力について、間隙水圧計は基礎岩盤とダムとの間に4カ所設置してあり、通常時1回/日、注意体制以降は2回/日の計測です。

変形量については、プラムラインを設置してあり、自動計測で通常時1回/日、注意体制時2回/日の計測です。こちらも自動計測なので、1時間ごとに計測は続けています。

地震動については、地震の発生したときに計測します。

水位計については、常時計測をしていく計画です。

88ページと89ページについては、計測工の配置図です。

90ページからは、試験湛水時における各体制への移行・解除基準（案）ですが、ちょっとページを先に進み、91ページをごらんいただきたいと思います。

こちらに各体制への移行・解除基準をまとめています。漏水量については貯水位との相関性が認められない場合は、注意体制に入るといような項目があり、それぞれの漏水量については、ほかのダムの事例等を参考にして、全漏水量は100ℓ/min以上、また基礎排水孔の漏水量につきましても1孔当たり20ℓ/min以上、継目漏水量につきましても1孔当たり20ℓ/min以上と、それを超えるようなものになったら注意体制に移行する基準で考えています。

揚圧力については、貯水位との相関性が認められない場合は注意体制に移行するよう考えています。

変形量については、貯水位の変化に合わせた緩やかな変化が認められないような場合には、注意体制に移行するよう考えています。

地震については震度4以上、ダム地震計では、25gal以上が計測された場合は注意体制に移行します。

巡視の際は堤体に亀裂等の変状が認められた場合、また堤体下流面や下流周辺地山等にダムの安全に影響を及ぼすような濁りを漏水が認められる場合は注意体制に移行します。

警戒体制についてはさらに注意体制からさらに状況が進んだ場合で、漏水量については漏水総量が200ℓ/minを超えた場合、各基礎排水孔については1孔当たり50ℓ/minを超えた場合、継目も同様に50ℓ/minを超えた場合は警戒体制に移行するようになっています。

揚圧力については、貯水位の変化に対して急激に変化し続けている場合は警戒体制、変形量については、貯水位の変化に対して急激に変化し続けている場合は警戒体制に入るようになっています。

巡視の際も堤体の亀裂の変状が進行している場合、また堤体下流面や下流周辺地山等にダムの安全に影響を及ぼすような濁りを伴う漏水の進行が認められる場合は、警戒体制に入るように考えています。

解除基準については、先ほどの移行基準が認められなくなる場合、その数字よりも下回った場合等は解除するという計画で考えています。

92ページからは巡視計画です。92ページにはフローがありますが、93ページの図面で説明したいと思います。

堤体内の巡視ルートですが、赤い線と青い線で2つのルートがあります。赤い線は、まず左岸側から監査路におりて、下に進み、放流バルブ室に行き、そこからまた戻ってきて、監査路を、右岸側を上へ上がって天端に行くというルートです。1日ごとに同じルートを逆から回ることになって、より堤体内の監視を強化しようと考えています。青ルートについては、今の正反対のルートでまた堤体の中を巡視すると、これを1日交代で巡視することを考えています。

94ページからはダム の 堤体 の 外観 の 巡視 です。95「ページに同様の形で赤と青の線で示しています。まず赤いルートは左岸側のフーチングから河床部まで下りて、今日通っていただきましたが市道の橋梁ができていますので、そこを 通って右岸側の道のところに上がって外観と地山を確認します。次の日には、また逆のルートで左岸側におりて右岸側に上がってくるというような形で、1日交代で監視をしたいと考えています。

次の96ページからは貯水池関連の監視計画ということで、説明者がかわりません。

浅川改良事務所の檀原と申します。私から96ページ以降についてご説明します。

貯水池関連の監視計画案ということで、左のページに監視計画基本方針(案)ということで記載しています。

浅川ダムの貯水池斜面の監視は計測機器による計測と、貯水池周辺斜面の目視や踏査による巡視を行うこととしています。

右ページになりますが、計測計画案ということで、貯水池には地すべりブロックがありまして、精査・対策工を実施した5ブロックを計測対象としています。

各ブロックの計測目的と適用機器を表3.8.10に整理しました。各ブロック別に計測内容や数量、対策工の状況、計測目的を記載しています。ブロック全体では挿入式孔内傾斜計による手動観測を11カ所、それから自記水位計による地下水水位観測を28カ所、計測を実施する計画です。

過去に唯一変位が確認されている右岸のR2ブロックについては、挿入式孔内傾斜計と自記水位計観測に加え、地表面の挙動を詳細に監視するために地盤伸縮計を5基設置して、計測を行う計画としています。

また、注意体制移行時には、各ブロックで施工された抑止杭がありますので、こちらの杭孔変位を計測する計画としています。湛水前に初期値を測定して体制移行時に変動を測定するというような形で計測していきたいと思っております。計測位置については次のページの平面図を示しております。

右下に凡例がありますが、赤丸印が挿入式孔内傾斜計、青丸印が自記水位計の観測位置です。

それから黒の破線で示しましたが、図面の左側、R-2ブロックの部分ですが、こちらは地盤伸縮計の設置予定位置を示しており、サブブロックをまたぐような位置に配置する計画です。

それから黒の破線の丸印ですが、こちらが既施工の杭頭の変異を観測する位置になっています。

続いて98ページをごらんください。左ページが貯水池斜面監視における各体制への移行基準(案)ですが、図の3.8.16が試験湛水時の監視体制の流れです。浅川ダムの試験湛水中の各体制区分は、通常体制、注意体制、警戒体制があり、計測機器の観測結果等で基準値を超えた場合には斜面の詳細踏査を実施して、体制を移行する判断をします。

通常体制というのは、いわゆる通常時行っている管理体制になりまして、注意体制に移行した際には、観測や巡視の体制を強化して試験湛水は継続します。

警戒体制に移行した際には直ちに水位上昇、または下降を中止して、異常値発生の原因を検討し、滑動の可能性及び対策工の必要性について協議を実施し、試験湛水の一時中止を含めた判断を行います。

続いて、右ページの観測頻度(案)です。

観測頻度については表3.8.11の部分に、貯水池周辺の地すべり調査と対策に関する技術指針(案)同解説を参考に、頻度を設定しました。

孔内傾斜計観測については、通常時の観測頻度は1回として、注意体制及び警戒体制に移行した地すべりブロックでは、さらに観測頻度を増やして観測をする計画です。

地下水位観測については、自記水位計が設置をされていますので、通常時はデータ回収頻度を1週間に1回とし、各体制に移行した際には、孔内傾斜計と同じ頻度でデータ回収を行う計画としています。

地盤伸縮計はR-2ブロックのみに設置しますが、警告灯等を設置して、所定の変位を計測した際にはランプが点灯するような仕組みにする計画としています。各体制に移行後は、変位状況に応じて頻度を増やして変位量の確認を行う計画です。

続いて、99ページをごらんください。管理基準値(案)ですが、表3.8.12に、浅川ダムの試験湛水時の貯水池の管理基準値(案)を記載しました。こちらも表3.8.13の貯水池周辺の地すべり調査と対策に関する技術指針(案)・同解説を参考に基準値を設定しています。

孔内傾斜計観測では0.2mm/日、0.2mm以上が同一方向に3日間連続した場合、注意体制に移行し、0.2mm以上が同一方向に5日間連続、または累積性が認められる5日間の累積が2mm以上の場合は警戒体制に移行する計画です。

R-2ブロックの地盤伸縮計観測では、1mm/日以上の変位が同一方向に3日連続した場合、注意体制に移行し、1mm/1日以上の変位が同一方向に5日連続、または累積性が認められ5日間の累積が10mm以上の場合には警戒体制に移行するという計画です。

右ページになりますが、貯水池の巡視計画(案)です。巡視は貯水池の道路

沿いを主に移動して、目視等により地表面や構造物等の変状を確認する計画です。

100ページが貯水池の巡視ルート（案）ですが、計測頻度は通常時1回/日として、異常時はさらに頻度を増して巡視をする計画です。また気象庁の観測により、震度4以上の地震があった場合やダム地震計で25gal以上の地震を計測した場合には臨時の巡視や計測を行う計画です。

巡視の際には道路面や構造物に着目して、構造物の変位の状況もあわせて確認できるような方法を検討しています。

巡視ルートについては、ダム管理棟を出発して赤色のルートが車で回れるルートになりますが、こちらを黒矢印の方向で進み、一部、赤色の破線がありますが、この部分は車が通行できない部分になりますので徒歩により巡視をし、地すべりブロックの頂部等を観測する計画です。

次の101ページからですが、説明者をかわります。

引き続き説明させていただきます。101ページの左についてですが、こちらは試験湛水時の連絡・報告関係機関体制について記載しています。

この中で報告とあるのが試験湛水の各報告をするものでして、連絡と書いてあるところは試験湛水中に緊急事態等が発生した場合にこのような連絡体制をとるということで、警察とか消防とか各市町村に行くというようなことで考えておるところです。

101ページの右には、試験湛水時の職員の配置体制を示しています。通常時につきましては、日中3名、夜間1名体制で、先ほどの計測も含めて実施をしたいと考えています。

注意体制は一人ずつ増やし、日中4名、夜間2名、警戒体制につきましては、さらに夜間を増やし、日中4名、夜間3名というような形の体制で、やっていきたいと考えています。

102ページですが、試験湛水後、管理移行後の計測計画について検討しているものを記載しています。図3.8.19には、基本高水を決定した洪水のパターンのときの、1/100から1/2までの洪水のパターンのグラフを示したものです。

図3.8.20は容量決定洪水のものでして、これらのようなものをいろいろ検討する中で、貯留時間については最大でも24時間程度、小規模なものでも15時間程度、水がたまっている時間があると。またピークまでの間は図3.8.19という形で、早いほうでは6時間ぐらいピークまで行くというようなことがありますので、この辺のことを考慮して、浅川では洪水流量が10t/秒当たりに達すると貯水が始まりますので、その1時間前までに現場が警戒体制に入れるような形をとるということで、今、この辺のどのような形で警戒体制をとるかというのも検討しておりして、こういうことも、このような波形も考慮しながら検討している最中です。

次のページに、管理移行後の浅川ダムの調査測定基準（案）を示しています。

まず堆砂状況については、普通のダムと一緒に1回/年と考えておりますが、

洪水の状況によってはその辺がどこにたまるかというのが、このダムは流水型なので目で見てわかるということがありますので、基本は年に1回ということで今後調整をしていきたいと思っています。

ダムの各漏水量、揚圧力、変異等については、流水型ダムということ considering して、通常期については1回/月で進めていきたいと考えており、洪水のときには必要な、観測をその都度するというような形で考えています。

漏水量については、通常の水ためダムだと試験湛水後は第2期になりますので、通常は週に1回というような形ですが、流水型ダムということで、普段水がたまっていないので、1回/月というふうに考えています。

その他として、貯水池内地すべりについては、こちら地下水位計、孔内傾斜計がありますが、やはり同じく1回/月観測、また洪水時には必要時に観測するというような形で考えているところです。

管理移行後の計測計画につきましては以上です。

ここから後ろについては安全体制の実施状況ということで掲載していますが、前回と資料は変わっているところが少ないので、変わったページを説明します。

110ページをごらんください。前回の委員会で現場を見ていただいたときに、斜面に重機があり、これはクライミングバックホウという重機で、ワイヤーでついている重機なのですが、それが下から見ているとワイヤーの線も見えないというご意見をいただきましたので、ワイヤーに写真のようにピンク色のリボンをつけて、どこにワイヤーが通っているかというのが視覚的にわかるようにしたものです。この工事については、施工が12月までに全て完了しています。

そのほか、前回以降、黄色枠で追加したところがございますが、内容的に説明すべきところはありませので、説明は以上です。

○富所 委員長

ありがとうございました。この後、休憩に入る予定だったのですが、時間が迫っていますので、いかがでしょうか。ではこのまま続けていただきます。

○事務局

ありがとうございます。

## (2) 討 議

○富所 委員長

今の説明に対して討議に入りたいと思いますが、質問、ご意見等がありましたらお願いいたします。

○水野 委員

3ページに当初の計画と実際の工程計画の比較をつくってもらったのですが、これを見ますと、当初試験湛水開始が平成26年11月中旬ということになります。

から、2年実際には遅れているわけですね。それで、事業者としては説明責任がありますから、なぜ2年遅れたのかということを中心に整理しておくべきであろうと私は思ったわけです。

すなわち事業効果の発現も2年遅れるわけですし、仮に工事費は変わらないとしても、例えば人件費みたいなものはそれだけ増えるわけですから、ここはきちんと整理すべきだと思います。

先ほどの説明を聞くと、一つはCSG地すべり対策工が遅れたのと、それからもう一つはクマタカの営巣というような話だったのですが、どこに載せるかは別として、みんながそのところは同じ認識を持っておく必要があるのではないかなと思うので、文言上の整理をしておいたほうがいいのかというふうに思います。それが1点目でございます。

それからあとはもう試験湛水の話になるのですが。このダムは、洪水時しかためない割には、少なくとも計測設備は常時貯留するダムと同じ程度、丁寧にいろいろなものが配置しているというふうに思います。それから同じく基礎処理やカーテングラウチングも、もともと難透水の岩盤に加えてきちんとやっていますので、全く貯留しても問題ないぐらいの品質は持っていると思っております。

試験湛水については、国土交通省も関係していますので、ある程度決められたルールの中でやらなければいけないというのはわかるのですが、85ページで試験湛水のときに、河川の流量が多いときは早く終わる、あるいは少ないときは時間がかかるという例が書いてあります。

心配するのは、早く満水になってしまって、貯水位をすぐおろすというようなことをやったときに、漏水量だとかを量ることになっているのですが、浸透していくのにちょっと時間がかかるので、うまくとらえられるのかなというのを心配しておるわけです。

そこで質問ですが、一番早く終わるケースで、11月1日から貯めて何日ぐらいで終わってしまうのですか。2週間ぐらいかな。それとサーチャージ水位で維持するのは何日間ですかというのを、まず教えてください。

#### ○事務局

一番早く終わるパターンですけれども、最大水位に達するまでは15日で、2週間ちょっとで達します。サーチャージ水位では丸1日そこで保持をして、そこから水位低下をしていくと、水位低下は全部で44メートルありますので、44日間ということで12月29日に終わることとなります。

#### ○水野 委員

わかりました。

今日見せてもらったギャラリーの中に、ドレーンとかがあるわけですが、それに水が回ってくるというのは少し時間がかかるのではないかという気がするものですから。どこかに貯水との相関を見ると言う説明がありました。その

正常かどうかを見る際に、時間遅れが生ずると思うのですよね。だからそのところをよく見ておく必要があります、そのためにはもう少し時間をかける方がよいと思います。これは本省と相談するとだめとなるのか、よくわからないけれども、場合によっては、早くたまってしまった場合、少なくともサーチャージ水位を保持する時間を、もうちょっと長く取る必要があるかと思います。そういうようなことは可能なのでしょうか。ちょっと気になりました。以上、2点です。

#### ○事務局

最初のCSG地すべり対策工が遅れた理由については、先ほど少し説明しましたが、3ページの青い線、中段下にCSG地すべり対策工のものがありますが、当初はダムの掘削をしながら同時にやっていくような形で考えていましたが、材料を置く場所を借地していましたが、置き場が足りなくなり追加の置き場が必要になりました。工事と平行して借地等の交渉をしていましたが、そこで少し手間取ってしまい工事が遅れたという理由がひとつあります。

また、並行して材料試験を実施しましたが、いざ、工事をやろうとしたら今度は、絶滅危惧種のクマタカが見つかり、12月から巣をつくり始めて、3月、4月、5月、6月あたりまで繁殖期になるということで、工事を進めたい時期に工事ができなくなってしまうという、いろいろ状況がありました。

#### ○水野 委員

わかりました。2年というのは結構長い話だから、やっぱりそこは整理して、みんなの統一見解を持つておくほうがいいのではないかと思います。

#### ○事務局

整理したいと思います。それで2つ目についてですが、サーチャージ水位に到達するのが早かった場合の水位の保持等ですが、これは今後、国と協議等をし、いろいろ決めていく中で、こちらもどうやったらいいか考えているところで、流水型ダムで、先行するダムはまだ3つしかないということがありますので、普通のダムと違うので、手探りでやっている状況です。また今後、相談しながら進めていきたいと思っています。

なお、先行する3つのダムについて調べたところ、やはり普通のダムと同様に今回と同じようなシミュレーションがされていました。

水位の保持については、先行する3つのダムについてはすべてサーチャージ水位を1日保持で実施されていました。

#### ○水野 委員

その点についてはわかりました。

○富所 委員長

貯まるまでの時間ですが、3つのダムではどの程度の時間がかかったのか、先ほど早かったらどうするのかというお話ですが。

○事務局

貯水の際は3ダムともほぼ計画に近い形でたまっていました。水位を低下させるときは逆に流入量が多過ぎて水位が下がらなくなってしまったと事例がありました。

あまり試験の期間が長くなってしまうと、春先の、融雪等による増水によって水位が下がりづらくなるというのは、ほかのダムでは経験しているようです。

○富所 委員長

よろしいですか。ほかに。

○小合澤 委員

グラウチングもあと残りの分だけということですから、本体の関係、あるいは上流のCSG地すべり対策工等についていろいろ申し上げることはないと思います。

先ほど水野 委員からもありましたけども、85ページの試験湛水計画ですが、試験湛水を何のためにやるのかなという趣旨が全然いきていないのですよね。

水野 委員の質問の中で、県のほうからサーチャージ水位は1日水位をキープしますというお話がありました。水野 委員の質問は、水位の動きも早いし、1日1メートル水位を下げていまして、ものすごい短期間で下がってしまっているの、いろいろ計器が入っているけども、データが適切に反応してくるかということをご指摘なさったのだと思います。

私もそう思うのですが、このダムは、流水型ダムでして、試験湛水で水位を上げてくるときには、流入量に対して約 $0.11\text{m}^3/\text{s}$ は放流をしますけど、それ以上の流入水はたまってきてしまうわけですね。最短のケースだと11月1日に湛水しはじめて、1月1日ごろには試験湛水が終わる。10ケースのうち一番遅いケースでも、2月の中旬には終わるということで、非常に早く試験湛水が終わっているのです。それに対して計器は水位計であるとか、ブルドン管であるとか諸々入っています。

通常のダムというのは、堆砂容量があり、その上に維持流量だとか、あるいはこういう多目的ダムだと工業用水とか農業用水などの容量があり、洪水をためるのは常時満水位とサーチャージ水位の間の治水容量ですね。それで、常時満水位になったら1週間水位をキープすることが決められています。その間は水位を動かさないで、流入イコール放流で水位を、常時満水位をキープするのです。

これには意味があって、ダムを設計するときには常時満水位は地震荷重を100%とります。サーチャージ水位では地震荷重を2分の1とります。サーチャージ水位のときに、地震がたくさん起こるといことは考えられないから、リスクが少ないということで2分の1としているのです。さらに、設計洪水位るときは、地震荷重は考慮しないということでダムの設計しているはずで

す。常時満水位のときには地震荷重を100%かけていますから、1週間水位をキープしようが10日間キープしようがかまわないけども、そんなに長い期間水位をキープしたら普通は非洪水期に試験湛水が終わらないから、最低でも1週間はキープしましょうということなのです。

このダムにはいわゆる通常のダムでの常時満水位はないですから、下の放流口の高さがEL523mでサーチャージ水位はEL562mで、この間には放流口がないから、放っておけばずっと水位が上がってしまうのですね。できれば、この途中のEL540mでもEL545mでもかまいませんが、そのところで、できれば1週間ぐらいの時間をとる。

先ほど言いましたように今の試験湛水計画では、2月中旬にはもう全部終わっているのです。このダムの洪水期というのは6月ぐらいでしょ。3カ月も4カ月も余裕があるのですよ。だから何も全部ためるというのではなくて、試験湛水要綱にあるぐらいの、1週間程度の水位をキープしてためておく期間はとれるわけです。

EL540mでもEL560mでもいい、EL550mでもかまいませんが、その辺で水位を1週間なりキープすることによってダムの水位が変わらないにもかかわらず、ブルドン管の圧力が上がってくるということは、どこかでパイピングした、あるいは水みちがつうじてしまったということです。あるいは水位が変わらないのに漏水量が増えるということは、カーテングラウチングに穴があいたとか、どんどん穴が大きくなって悪い方向にいつているとか、水位をキープしているのに、逆に漏水量が減ってきたとかということは、穴が目詰まりしてきているということですよね。

それから水位計が入っていますが、水位をキープしているにもかかわらず、水位がどんどん下がっているということは、上流から水の供給がないから、水位が下がっているが、カーテンラインは水位計の上流ですから、水位をキープしているにもかかわらず、水位が上がっているということになると、そういうときには左右岸の地山からの流水が影響しているのではないかとということが見られるわけです。

だから、水位をどんどん変えていったら何もデータが得られないでしょ。どこに真実があるかわからない。だからまず、EL540mとかEL560mはかまいませんけれども、そこで水位を一回キープし、水位が変わっていないのに漏水量が変わるのか、揚圧力が変わってくるのかを見るのが試験湛水でしょ。

堤体の変位は、これはプラムラインで見る。プラムラインでは、一番水位が上がったサーチャージ水位までしか見られませんが、だんだん水位が上がっていくことによって傾きが出てくるわけでしょう。揚圧力であるとか漏水

量といったものは水位を動かしてしまったら何もわからないのですよ。試験湛水の意味がないのですよね。だから、まずもう一回、試験湛水要綱等のなぜかということをもまず考えてやっていただくと、この試験湛水のカーブも全然違ってくると思うのです。

それを受けて先ほどの、試験湛水の間にもどのような観測をするのか決めるのですね。1週間なりキープしたときというのは、一番大事なときですから朝と夕方と両方見なければいけないかもしれない。水位を上げ出すときにはまたダム動きは違ってきますよね。だからそのときもまた見ないといけない。そういうめりはりをつけなければいけないのですね。

こんなに全部のパターンをやる必要ないと思うのです。渇水だったときや豊水だったときの中でおさまっていることがわかればいいわけであって、そのときに、いつ終わるか、見ればいいのです。

次に、水位を下げる時ですね。おそらくバルブをあければ、1日1メートル下がると思うのですね。それは試験湛水要綱で、最大で1日1メートルと書いていますから、それには入っているのですが、先ほど言うように、渇水年でも2月の中旬で試験湛水が終わりますから、できれば慌てて水位を下げずにゆっくり下げてやらないと、水位の急低下は貯水池周辺の地すべりを誘発させることがありますので慎重な対応が必要です。

それから貯水池の周りの点検で話がありました。一部を徒歩で歩くという。今年は非常に雪が少なかったのですけれども、通例ですと50cmとか60cmの雪はあるわけですよね。ああいう地形のところ、雪の中を歩いて点検することができるか。雪崩が発生しないかですよね。だからもう一度考えて、雪の降る前に定点をつくっておいて、車の行けるところで定点を観測する。そういった知恵がいるのかなと思います。

このダムはこれから試験湛水がメインになってくると思いますが、せっかくこれまで一生懸命やってきたのに、機械をたくさん据えたのにデータがとれていないのでは何のためにやっているのかわからなくなってしまいますので、もう一度、試験湛水の方法については、再検討してもらったほうがよろしいかと思います。以上です。

#### ○事務局

先ほど水位キープの話と、あと、水位低下速度の話とか、この辺もいろいろな方に今ご意見を聞いている中でいろいろなご意見がございますので、今後、国等と相談しながら決めていくこととなりますので、いただいたご意見を参考にさせていただきます、今後またその対応を決めていきたいと思っております。

3つ目の地すべり等については、今まで実際月1回、ダムの観測をしている人にも聞いたりしているのですけれども、雪が降ってもここは徒歩でも十分に行けるといような話も聞いていますが、巡視ルートには構造物等もありますので、例えばその位置や角度を測量したりとか、そういったことも含めて考えているところです。

いただいた意見を参考に、今後是对応を決めて活きたいと思ひます。

○富所 委員長

よろしいですか。ほかに。

○藤澤 委員

ほとんど小合澤 委員の意見なのですけれど。試験湛水というのは湛水するではなくて、皆さん方がつくったダムが、確実に当初の目的を達成するようにできているのだというのを確認するためですよね。当然、不測の事態というのがあるわけです。そういうときにも的確な判断と対応がとれるようにということとで試験湛水をやるわけですから、水をためればいいという話じゃないと思ひます。

これは本省がどうのという話じゃないと思ひます。皆さん方がこれなら大丈夫だと、これなら確認がとれて、安心して運用に入れますということですから、皆さんが原案をつくらないといけないわけです。

先ほどの小合澤 委員のご意見を参考に皆さん方がつくって、これでやりたいと思うからという提案を逆にしないといけないのではないかという気がするのです。

それからもう一つ、これも小合澤 委員のご意見と重複するのですが、このダムの場合には本体そのものと、それから上流側で地すべり地がありますよね。CSG地すべり対策工とか、皆さん方が万全の調査、設計、対応をとったものが上流側にあるということですから、しっかりした体制をとって試験湛水をやらないといけないということだろうと思ひます。

それで見えていますと、いつから雪が来るのでしょうかね。この場合は12月中旬頃ですよ。

○事務局

例年12月中旬ぐらいには初雪が降り、年内には降った雪が一時は解けている状況です。それから、1月中旬ぐらいに例年、比較的に大きな雪が降り、その降雪以降は根雪となり、今日も見ていただいたように地表が見え隠れしているような状況になるというのが例年の状況です。

○藤澤 委員

ですから、試験湛水をやっていくとき、通常の場合ですと、斜面に雪があるという前提で試験湛水をやるわけですよ。地すべり地に雪がかぶっている。そういうところを想像してどういう巡視とかをやったらいいのかということをお考えにならないとだめだろうと思ひます。

それから杭頭観測をやりますなんて言うけれども、雪がかぶって杭頭観測、どうやってやるのかと。例えばそういうことだってあるでしょう。

それからもう一つ言えば、水位計とか傾斜計とかありますよね。これは使用できなくなっていたら困るわけですから、現在どういう状態になっているのかを確認して、それから冬場とか雪のあるときには、例えば水位なんかにしてもこれまでどういう傾向を示していたのかとか、全部準備して試験湛水に入っていないとだめだろうという気がします。

これだけ皆さん方が堤体と地すべり対策について、最初から最後までとりかかってこられたわけですから、最後も皆さん方がやられたことが当初の成果を十分おさめて、これから安心して運用に入れるという自信ができるような計画というのをつくってほしいと思います。

変状をどのくらいの頻度で観測してれば見つけられるのか、もし注意する箇所があれば、例えば1日2回の巡視はやりましょうとか、そういう積極的な皆さん方の地すべりに対しての観測基準とか、そういうものをつくるべきではないのかなという気がします。何かほかのダムでもとか、基準に書いてありますからとか、そういう話ではこの場合はないだろうというふうに思っています。

それと、なぜ11月1日から試験湛水開始なのでしょう、先ほどちょっとご説明がありましたけれども、もう一回教えてください。

#### ○事務局

今までの災害とか、あと台風とかの履歴を見ると、平成16年は10月に2回台風が来て、そのときの災害箇所が長野県内で、1,845件ほど大きな災害が発生したという記録があります。

昭和元年から昨年までの気象庁のデータで、年間で一番雨が降ったのがいつになるかというのを統計上とってみると、全部で91年間あるのですけれども、そのうちの14年は10月に最大の雨が降っているというような統計の結果も残っております。

そんなようなことがあるので、10月はできれば避けて11月からの開始にしたというように考えました。

#### ○藤澤 委員

10月の何日ですか。

#### ○事務局

10月にきた2回目の台風は10月20日、21日です。

#### ○藤澤 委員

そういうことですか。できるのだったらもう少し前倒しておいて、それで試験湛水のときの余裕をとるという考えもあるのかなと思ったのですが、そういう事情ならば、それは県のご判断ですからいいと思います。

そうすると、先ほどの話じゃないですけども、もう少し後ろに遅らしても事実上、支障ないのであれば、その間で皆さんが納得いく観測なり、判断ができる体制を整えておかれたほうがいいのではないのかなという気がします。

それからもう一つですが、地すべり地は雪をかぶりますから、そういうときでも的確に判断できるような計測ないしは巡視計画というものを立てていただいたほうがいいのではないかなと思います。以上です。

#### ○事務局

わかりました。浅川ダム の地形や気象状況を考慮して、検討を進めたいと思います。

#### ○富所 委員長

はい、ほかに。よろしいですか。

試験湛水という話で、ダム本体とそれから斜面の話といろいろ出ているのですが、やっぱり実験とか試験というのは何かというと、実際に起こり得るものを想定するためにやるのではないかと思うのですね。このダムの場合はもちろん実際に起こるのを再現することはできませんので、あとは実際に起こるのは危険かどうかというのは、シミュレーションか何かで検証するのではないかと思うのです。設計自体はそういうことでやっているのではないかと思うので、原点に帰って、国土交通省の基準がこうだからとかそういうのではなくて、一番シミュレーションに必要なデータを集めるということと、あとの検証に使えるような試験方法を使うと、これがやはり原点ではないかと思うのですね。そういう形で、改めて皆さんで考えていただいて、今、いろいろご意見出たと思うのですが、次回の委員会でも、実際に今度は試験湛水やるということ計画したものを出していただくということですからご検討いただいて、次回で示していただければと思いますので、よろしく願いいたします。

よろしいですか、大体、予定の時間が来たものですから、以上で終わりたいと思いますが、その他、ございますか。

#### ○水野 委員

私も、これだけの計測設備をつけて非常に単時間で終わってしまって、何かわかるのかなというのを一番心配しました。

しかし、これは上位機関があるから事務所としても、自分たちでいろいろなことをやれるというものではないだろうというふうに思います。

しかし、あれだけの計測設備がありますから、あとから説明ありましたように、実際の降雨による貯水位は6時間から24時間ぐらい短時間で元に戻ってしまうので、そのとき何をやるかということ、多分、漏水量を量ったり、変位計を測ったりすると思うのですが、試験湛水 のときにその水位の時どうだったかと、多分そういう目で見ることになると思うのです。それ以下であれば試験湛水より小さかったからいいなという判断になるのだと思うのです。

だから試験湛水のときのデータというのは、運用したときにいろいろ使えるものでなければならないのです。そういうことを皆さんがおっしゃったと思うのです。私も全く同じ意見なので、浅川ダム方式が通用するならばやっぱりそれを考えてみて、一回、上位機関とも相談してやれる方向に持っていくようにすべきであると思いました。念押しです。

○富所 委員長

それではほかによろしいですか。

ないようでしたら、以上をもちまして議事のほうは終了させていただきます。どうもありがとうございました。

○事務局

ありがとうございました。本日の議事でございますが、以上で終了したいと考えております。

なお次回ですけれども、予定といたしましては試験湛水前、秋ごろにまた予定をしたいというふうに考えております。よろしく願いいたします。

それでは、本日いただきましたご意見につきましては、後日、事務局で整理をした内容を委員の皆様を確認をさせていただきます。よろしく願いいたします。

それでは委員会の閉会に当たりまして、建設部河川課企画幹 吉川達也よりごあいさつを申し上げます。

## 5. 閉 会

○吉川 企画幹

委員の皆様方におかれましては、厳しい寒さの中、現場の状況を見ていただきました。大変ありがとうございました。また、今の会議の中で、試験湛水計画につきまして本当に貴重なアドバイスをいただきました。いただいたご意見を再度検討しまして、試験湛水計画につきまして再度やり直してみたいと思っております。

そのほかいろいろご意見を踏まえまして、この事業が適切で円滑に進みますよう、引き続き職員一同、努力してまいりたいと思います。また今後ともよろしく願いしたいと思います。

以上をもちまして、第10回浅川ダム施工技術委員会を閉会させていただきます。本当にありがとうございました。