

◆第3回 立野ダム試験湛水検討委員会
議事録

日 時：令和5年12月6日（水）10：00～11：20

場 所：WEB開催

出席者：委員 角委員長、阿南委員、金銅委員、佐藤委員、地頭菌委員、中西委員、
矢野委員

オブザーバー 文化庁 文化財第二課 田中文化財調査官

環境省 阿蘇くじゅう国立公園事務所 飯田技官

熊本県 教育庁教育総務局 文化課 帆足主幹

事務局 国土交通省 九州地方整備局 立野ダム工事事務所
長岡事務所長、館工務課長

司会 国土交通省 九州地方整備局 立野ダム工事事務所
都地技術副所長

司会)

それではお時間となりましたので、ただ今より第3回立野ダム試験湛水検討委員会を開催いたします。

委員の皆様におかれましては、お忙しい中、ご出席いただき誠にありがとうございます。

私、本日の司会を務めさせていただきます。立野ダム工事事務所の技術副所長の都地と申します。よろしく申し上げます。

議事に入ります前に、資料の確認をさせていただきます。まず一番目に次第があります。二番目に座席表。三番目に出席者名簿。四番目に「令和5年7月洪水時の湛水況状況について」資料1。五番目に「試験湛水計画の見直しについて」資料2。六番目に「立野ダムにおける試験湛水の概要」資料3。七番目に「委員会の進め方について」資料4、以上7つとなっております。過不足等ございませんでしょうか。

なお、本日は、報道機関等の傍聴につきましては、本会議室では所長挨拶及び委員紹介までとさせていただきます。その後は別室の会議室を設けておりますので、そちらに映像音声を配信し、傍聴していただくこととしております。委員の方々におかれましてはウェブで参加していただいております。カメラはオンのままでお願いします。また、ご発言時にマイクをオンにいただき、それ以外の時はオフでお願いいたします。またオブザーバーの皆様におかれましてはカメラ・マイクもどちらともオフでいたします。ご発言時にはどちらもオンにしていただければと思います。

それでは、これより次第に沿って進めさせていただきます。はじめに開会に当たりまして、立野ダム工事事務所長の長岡よりご挨拶を申し上げます。

長岡所長)

皆さんおはようございます。立野ダム工事事務所長の長岡でございます。

本日は年末のお忙しい中第3回立野ダム試験湛水検討委員会の方にご参加いただきまして誠にありがとうございます。

立野ダムの試験湛水につきましては、流水型ダムという立野ダムの平常時に水を溜めないという流水型の特徴がございます。それと天然記念物でございます阿蘇北向谷原始林に極力影響を与えないというふうな立野ダム特有の環境を踏まえて実施するというのを考えておまして、今年の2月に第1回の検討委員会、今年の5月に第2回の検討委員会を開催させていただきまして、試験湛水の開始日を示させていただいたところでございます。

また、ダムの本体工事につきましては、第2回の際にご案内した通りに5月にダム本体コンクリートの打設が完了いたしまして、工事中ではあるんですけども、完成と同等の洪水調節機能を発揮できるというご案内をしたところでございます。

7月になりまして洪水がございました。その時にダムによって貯水位を35mぐらいあげまして、貯水容量でいきますと、165万5千m³、容量的にいきますと16%の水をためて下流の水位低下に貢献したというところがございます。

一方で、その時に洪水調節をして洪水を溜めたんですけど、ダム関連工事の設備に塵芥がたまってそれを取るのに不測の事態を要したということ、それと関連工事の施工量が増えたということもございまして、11月に予定しておりました試験湛水について延期させていただいたというところでございます。

今回、その関連工事の進捗状況を踏まえまして、急遽ではあるんですけども第3回の委員会を開催させていただいたというところでございます。

今回、試験湛水の開始時期、それと開始時期を遅らせたことによって、阿蘇北向谷原始林への耐水の影響。また、今は雨が降っていないということもございまして、異常渇水時の対応方針などについてもご審議いただきたいというふうに思っております。

また、この委員会には文化庁、環境省、熊本県文化課の方々にもオブザーバーとして、参加を賜っております。皆様どうぞ忌憚のないご意見を賜りますようお願い申し上げます。開催の挨拶ということでさせていただきます。本日はどうぞよろしくお願いいたします。

司会)

それでは本日出席の委員の皆様のご紹介をさせていただきます。出席者名簿の順にご紹介をさせていただきます。なお、本日は皆様ウェブにてご参加されております。国立研究開発法人土木研究所地質監、阿南修司様です。

阿南委員)

はい。よろしく申し上げます。

司会)

続いて、国土技術政策総合研究所河川構造物管理研究官、金銅将史様です。

金銅委員)

金銅でございます。よろしくお願いいたします。

司会)

続いて、有限会社熊本植物研究所代表取締役、佐藤千芳様です。

佐藤委員)

佐藤です。よろしくお願いいたします。

司会)

続いて、鹿児島大学学術研究院農水産獣医学農学系教授の地頭菌隆様です。

地頭菌委員)

よろしくお願いいたします。

司会)

続いて、京都大学防災研究所水資源環境研究センター教授、角哲也様です。

角委員長)

角です。よろしくお願いいたします。

司会)

続いて、長崎大学名誉教授、中西弘樹様です。

中西委員)

中西です。よろしくお願いいたします。

司会)

最後に、九州大学大学院工学研究院教授、矢野真一郎様です。

矢野委員)

矢野です。どうぞよろしくお願いいたします。

司会)

本日、委員のほかオブザーバーとして参加いただいておりますオブザーバーの皆様、カメラをオンにさせていただきますでしょうか。

環境省阿蘇くじゅう国立公園管理事務所、飯田映美様。文化庁文化財第二課天然記念物部門、田中厚志文化財調査官様。熊本県教育庁教育総務局文化課、帆足俊文様のご出席をいただいております。

それでは報道機関の方々につきましてはこれまでとさせていただきます、退室のほどよろしくお願いいたします。なお、2分後をめぐりに議事を再開したいと思いますので、それまでに引き続き傍聴される場合は、傍聴会場1階の会議室まで移動をお願いいたします。

司会)

それでは続けさせていただきますのでこれから先の議事の進行につきましては、角委員長をお願いしたいと思います。角委員長よろしくお願いいたします。

角委員長)

はい。皆さんおはようございます。先ほど、所長からもお話がありましたけれども7月の洪水を受けて色んなわかってきたこともございますし、それから11月予定していたものが今回少し遅れているということもありますが、立野ダムは流水型ダムの大型のダムであり、かつ色んな貴重なデータを取ってこられているということもありますので、そのあたりをレビューして活かしながらですね、予定されている試験湛水をしっかり実施できるように備えていければというふうに思っております。

今日あの限られた時間ではございますが、貴重な機会でもございますので、しっかり議論して備えたいと思いますので、よろしくご協力をお願いいたします。それでは早速議事に入らせていただきたいと思います。

まず一つ目の議事で「令和5年7月洪水時の湛水状況について」事務局の方からご説明をお願いいたします。

館課長)

立野ダム工事事務所工務課長の館と申します。私の方から資料1「令和5年7月洪水時の湛水状況について」ご説明いたします。

1 ページ目をご覧ください。立野ダムの洪水貯留による治水効果についてです。

今年の7月2日から3日にかけて発生した梅雨豪雨では、立野ダム上流域において流域平均6時間雨量で126.8mmを記録しました。立野ダムは、令和5年5月にダム本体のコンクリート打設が完了しており、洪水調節が可能な状態であったため、右下の写真のとおり、ダム容量の約16%に相当する水を一時的に貯留しました。

これにより、ダムから下流45kmの区間で河川水位を約10~25cm低下させるとともに、

白川の基準地点、代継橋地点では河川水位を約 11cm 低下させ、はん濫危険水位の超過を回避しました。

なお、代継橋地点において観測史上 1 位の水位を観測した平成 24 年 7 月九州北部豪雨では、左下のグラフのとおり 7 月降雨の約 2.7 倍の雨量を記録していますが、この洪水に対して立野ダムは下流 45km の区間で河川水位を約 40～65cm 低下させることが可能となります。

2 ページ目をご覧ください。立野ダムの洪水貯留状況イメージについてです。

7 月 3 日の最高水位 EL.239m、貯水位として約 3.5 m 上昇しました。これはダムから約 1 km 上流の黒川と白川の合流点付近まで湛水した状態であり、渓谷部は湛水域ではありませんが、右下の写真のように流速をもって流下している状態でありました。

3 ページ目をご覧ください。ここから阿蘇北向谷原始林の湛水状況についてです。

中央に湛水範囲のイメージ写真をつけておりますが、赤いラインがサーチャージ水位、黄色いラインが 7 月洪水時の貯水位になります。

阿蘇北向谷原始林の植生生育標高 EL.225m に対して最大水位で約 14m、時間として約 7 時間湛水したと考えられ、湛水範囲はいずれも流速をもって流下している状況でありました。その後、現地を確認した結果、全体として、植生の枯死・衰弱、泥などの付着等の変化は見られませんでした。

また、今回湛水した範囲の植生面積は約 0.9ha であり、阿蘇北向谷原始林全体の面積 83.8ha のうち、およそ 1%にあたります。

サーチャージ水位以下にモニタリング調査のために設置しているコドラート 5 箇所の内、コドラート（中流-②）の一部が冠水している状況でした。

4 ページ目をご覧ください。阿蘇北向谷原始林の湛水後の状況(中流-②)についてです。

コドラート調査地点「中流-②」では、今回一部が冠水しましたが、コドラート内やコドラート周辺では、斜面の崩落や植生の枯死・衰弱等の変化は見られませんでした。なお、7 月 3 日洪水後、7 月 6 日に現地調査を行い、コドラート内やその周辺で表土が洗掘され、低木や草本の根が露出している状況が確認されました。ト中流-②の一部が冠水している状況でした。

5 ページ目をご覧ください。

その後、8 月 22 日に佐藤委員と「中流-②」の現地調査を実施し、以下のご意見を頂いております。

左下、写真①の箇所でございます。『冠水箇所は岩盤の上に薄い土壌がある箇所であり、土壌が多少流されることはあるが、下の岩盤が洗掘されることはないので、冠水しても問題は無い。』

次に写真②の箇所でございます。『また、岩盤の岩隙に生育する植物には全くダメージが見られないことから、今回の冠水の影響はほぼないと考えて良い。』

次に写真③の箇所、『洗掘部分の土壌は主に斜面上部から供給されたものであり、当該地

では土壌堆積と洗掘が繰り返されてきたと推察される。そのため、今回の洗掘分は時間の経過と共に上部からの土壌の供給により回復すると考えられる。』との意見をだいております。

次に6ページ目をご覧ください。立野ダム堤体周辺の流木・塵芥の状況についてです。

下の写真をご覧ください。左端は洪水時の水位上昇時、堤体近傍では竹や木くずなどの塵芥が多く流れ込んでいる状況が確認されました。

中央の水位下降時にはダム堤体付近に塵芥等は残り、下流への流下は確認されませんでした。

洪水後にはスクリーン天端、左右岸の掘削法面に流木・塵芥が堆積しましたが、スクリーン前面、側面には堆積していない状況が確認されました。

上段スクリーン天端には塵芥が厚さ0.5~1.0m程度堆積し、下段スクリーン天端は6/30洪水時に塵芥が堆積し、7/3洪水時に再度湛水しているため土砂を含んだ塵芥が厚さ1m程度堆積している状況が確認されました。また、一部の塵芥は下段常用洪水吐を通過し、ダム下流へ流下したと考えられます。

7ページ目をご覧ください。立野ダム湛水地内の土砂移動の状況（堆積した土砂）についてです。

今回の洪水において流出した箇所と堆積した箇所がありますが、総量では堆積量が上回っていることを確認しております。

今回堆積した土砂は、水際に砂礫分が多く、工事用仮設物の下流など流速が小さくなる滞留域を中心に砂分が堆積していた状況が確認されました。

これは、土砂止め施設によって不安定に堆積していた砂礫土の流出、工事中の仮橋や土砂止ブロックなどの流下障害物や水際の整備がまだなされていないこと。貯水池内に滞留域が発生したなどによる工事中の一時的な現象と考察しています。

減勢工内の土砂は洪水中にフラッシュされ、洪水末期に再度堆積を繰り返しているものと考えられ、これは、水理模型実験にて確認しているとおりでございます。

8ページ目をご覧ください。立野ダムの洪水貯留による濁水の発生状況についてです。ダムに流入してくる白川、黒川の流入濁度とダム放流後の放流濁度を比較したグラフを拡大して示しております。

今回の出水では、ダム放流後の濁度は、洪水ピークから約24時間でダムに流入する河水と同程度まで低下していることから、出水による濁水長期化となっていないことを確認しております。

9ページ目をご覧ください。立野ダム堤体・基礎地盤 計測・監視体制についてです。

堤体関連の変位、漏水量、揚圧力については、出水期から自動計測（1回/時間）を実施しています。

漏水量などは、自動流量計の精度があるため精度管理も行い、手動計測値と大きな誤差がないことを事前に確認しています。

湛水時の計測結果・巡視結果から異常はなかったと確認しております。

10ページ目をご覧ください。立野ダム湛水予定地周辺斜面の安全性確認についてです。

令和5年7月出水時のピーク水位 **EL239.06m** に対して、湛水予定地周辺斜面のうち、**SL1、SL3①、SL3②、SL4**の一部が湛水しましたが、計測値、巡視の結果とも異常はなかったことを確認しております。

右上の写真のように一部、洪水流による洗掘が確認されたため対策を実施しております。簡単ではありますが、以上で資料1の説明を終わらせていただきます。

角委員長)

はい、ありがとうございました。それではただいまご説明のありました令和5年7月洪水時の湛水状況につきまして、委員の皆様からご意見・ご質問等を伺いたいと思いますが、いかがでしょうか。

どなたからでも結構です。よろしく願います。まずあの現地を見ていただいた佐藤委員から補足のコメントがありましたらいかがでしょうか。

佐藤委員)

いえ、特に。先ほどの説明で大体良いかと思います。

角委員長)

はい、ありがとうございました。他の委員からはいかがでしょうか。

地頭菌委員)

地頭菌です。

角委員長)

はい、どうぞ願います。

地頭菌委員)

はい。ご説明ありがとうございました。今の資料の10ページですが、湛水予定地周辺の安全性の確認についてご説明いただきました。阿蘇は、火山性地質の地域で深い地下水が集中した箇所で大規模の大きな崩壊等の土砂移動が起こっています。今年も6月末から7月初めにかけて600mm以上のまとまった雨がりましたが、先ほどのご説明では湛水地の周辺で、異常な湧水等は確認できなかったということです。したがって、深い地下水が集中しているような地下構造の場所はないのかなと思いましたが、すなわち、洪水の時には侵食は起るわけですが、深い地下水が関係した大規模な崩壊は心配する場所ではないのかなということを今の説明をお聞きして思った次第です。引き続き斜面の監視はお願いできれば

ばと思います。私からはこれはコメントです。ありがとうございました。

角委員長)

はい、ありがとうございます。事務局から何かございますか。

館課長)

はい、ありがとうございます。現地の方、ご指摘の通り巡視等で確認し、湧水等がないところを確認しておりますので、引き続き今後の試験湛水、それから本運用に向けてコメントをいただきましたので注意して監視していきたいと思っております。ありがとうございます。

角委員長)

はい、ありがとうございました。他にいかがでしょうか。では私から一点だけあの8ページのですね。濁りの件ですけれども、事前打合せの時にもコメントさせていただきましたが、色んなことがこれからも分かると思うんですね。

一番大事なところは、右上真ん中にクローズアップというか、引き出しされていますが、出水後に少しだけこの赤の放流濁度が上がっているところがあるんですけども、流水型ダムで試験湛水であったり、通常の湛水であったり、水をためて下がってきた時に、ちょうど川状態に戻るところで細かい土砂が巻き上がって濁りが上がるのではないかとというのが色んなところで議論されているわけですけども。ここでも若干ですね少しくぼっと上がるようなところがありました。それが確認できています。

ただし、一番大事なのはピークの時の濁りに比べれば非常に微小なものであるということが分かっていますのでこの辺り立野ダムに限らず、流水型ダム全般のお話ではあるんですけども、濁度の観測をしっかりやっておくことが、何が起きているのか、あるいは今後試験湛水等でさらに追加的に検討されると思いますけれどもこういうデータをきちんと取っていくことが非常に大事だということをここでも証明しているというふうに思います。ちょっと補足のコメントさせていただきました。

館課長)

はい。ありがとうございます。

角委員長)

他いかがでしょうか。

矢野委員)

すみません矢野ですけど、ちょっとよろしいですか。

角委員長)

お願いします、どうぞ。

矢野委員)

6 ページで流木の話があったんですけど、分かれば結構なんですけど、流木の今回の出水に対して、立野ダムがどの程度流木を補足したか補足率的なものが分かってるのであれば、ちょっと教えていただきたいなと思うんですが。

穴あきダムでない場合は、通常のダムではほぼ 100% 捕捉されるっていう感じになると思うんですが穴あきダムの場合、流水型ダムの場合に実際どのくらい捕捉できるのかなっていうのはちょっと知りたいもんですからもし分かっていたら教えていただきたい。

引がかかった分と流れて下流に流れた分の量がわかっていたらざっくりと計算できると思います。そこら辺の情報あるんでしょうか。

館課長)

出水後に貯水池内に堆積した塵芥、それから流木は、除去しておりますのでその時に大体ボリュームとしましては塵芥が 2500m³ ほど、流木も 100 本近くはございました。

下流の河川についても現地調査をしております。下流にも大小含めて、多くの流木がダムから下流 1 キロ付近に堆積した状況でございます。ただ、捕捉率というところで数まできっちり算出はしておりませんが、一部はやはり水位低下とともに、下段の常用洪水吐から流れたという状況は確認しているという状況でございます。これについても、今後本運用に入っていきますので、下流への流木対策を検討しているような状況ではございます。

矢野委員)

わかりました。実際、流水型ダムのその下に開けてるトンネルのところを流木は通ったっていうことだと思うので今回の規模であれば、まあ詰まるとかというような恐れはおそらくなかったんだと思うんですけど、かなり出た場合に本当にちゃんと流せるのかっていう問題があるのかなと思ったので、今後は出水ある度に同じようなデータが溜まっていくことになるのかなと思いますので、ぜひそのあたりも整理していただけたらありがたいなと思ってます。ありがとうございます。

館課長)

はい、ありがとうございます。

角委員長)

はい、ありがとうございます。この 6 ページを見ると左下の水位上昇時と書いている写真

のところ、100本という数字が書かれていて100本以上、これで例えば高さいくらでいたい流木の木質量でどれぐらいというのが仮に母数として定義できるとすると、出た方は難しいと思うんですね。川の中にばらまかれてるので。できそうなのは、多分残ったやつだと思っただけですよ。だから減水時に残ったもので大きめのいわゆる幹がある一本ものっていうんですかね。そういうものと枝系のかかなり細かいものと両方あると思うんですが、その木質量がどれぐらいだったか多分、これ処理量だったと思うので、多分あると思うので、それが仮に分子だとすると、その残りが出たものだというふうにもうこれは推定するしかないと思うのでそれぐらいの掴みの値を持っておかれて、まさに今矢野委員おっしゃったように捕捉率というんですかね。

逆に言うと今度流出率だと思うんですけども、そういう議論をまずはされるのが現実的かなというふうに思いました。ただ流水型ダムは、当然流木を止める役割を担っているわけでは基本的にはないということなので、安全管理上しっかりきたものが流れていくということがある意味必要で、必要以上に貯めてしまうというのは、逆にその後の管理を増やしてしまうだけなので、そのあたりインとアウトを考えていくのかってことを、これからデータとして積み上げて行かれば良いんじゃないかなと思いました。そういうことでよろしいですかね矢野委員。

矢野委員)

まとめていただいてありがとうございます。はい、結構です。

角委員長)

はい、ありがとうございます。他によろしいでしょうか。はい、それではまたありましたら、最後まで結構ですので、ご発言いただくとしまして議事を進めたいと思います。

それでは次の「試験湛水計画の見直し」につきまして、事務局からご説明お願いいたします。

館課長)

引き続き、資料2「試験湛水計画の見直しについて」についてご説明いたします。

1ページ目をご覧ください。ダム本体関連工事進捗状況についてです。

令和5年5月にダム本体コンクリート打設が完了し、6月以降、洪水調節機能を発揮しながら、仮排水トンネルの閉塞工事やダムの貯留水浸透を抑制する基礎処理工事を実施していましたが、7月出水の塵芥・流木が工事中仮設備に堆積し、工事再開までに不測の日数を要し工事期間が伸びたという状況であります。

その後、基礎処理工事の施工量も増加したため、現在、工程のリカバリーを行いながら施工進捗を図っていますが、令和5年12月まで工程が遅延する見込みです。

このため、令和5年11月に予定していた湛水開始時期は、令和6年1月以降に見直し、湛

水開始のためには、鋼製ゲートにより常用洪水吐を閉塞する必要があり、閉塞作業に1週間程度かかる見込みとなります。

2ページ目をご覧ください。こちらは河川流況の概況と湛水日数について再整理したのになります。

第2回委員会では10月中旬から11月上旬に湛水開始することで平水年では日数が短い傾向であり、11月1日に実施する方針を示しましたが、11月時点の立野ダム地点の河川流量は左上に示しているとおり概ね11m³/sであり濁水流量程度となります。

この濁水流量程度で11月1日に湛水を開始した場合には、湛水シミュレーションによる湛水所要日数の結果を青枠で示してございますが、湛水日数が16日～18日程度となります。一方で、12月～1月湛水開始ケースの濁水時の湛水所要日数は、16～21日程度となっており、試験湛水時期をずらしても、極端な湛水日数の長期化はないと考えられます。

なお、2月以降に湛水開始した場合は、16～26日と試験湛水中断基準としている25日を超過するケースが発生するため、開始日毎の湛水所要日数を流況別に見ると、開始日が12月～1月中であれば、いずれも大きな違いはないと考えられます。

3ページ目をご覧ください。こちらは阿蘇北向谷原始林周辺の気温について植生の観点も踏まえ再整理したのになります。

第2回委員会にて説明したとおり、洪水による植生への影響について報告された論文においては休眠期に冠水するよりも、成長期に冠水する方が有害である。冬季は酸素の需要が最小限であるため、冠水による影響は殆ど無い又は全く無い。などの記述があります。

左の立野ダム近傍の気温変化のグラフからも阿蘇北向谷原始林周辺の平均気温は、10月、11月と大きく低下していき、例年12月～1月にかけて最低気温を記録しています。気温の低下にあわせ、11月以降、阿蘇北向谷原始林の活性が低下していくと考えられ、冬期は冠水への耐性向上という観点では適した季節となることが想定されます。

右下に阿蘇北向谷原始林の写真を付けてございますが、阿蘇北向谷原始林周辺においても、秋季と比較すると冬季は植生の活性が十分低下している様子がうかがえます。

ここまでが試験湛水実施時期の再整理になります。

4ページ目をご覧ください。こちらは工事進捗状況を踏まえた試験湛水シミュレーションになります。

工事進捗状況より試験湛水を実施可能な令和6年1月以降では、秋以降、河川流量は徐々に減少する傾向にあり、湛水所要日数は若干であるが長くなる傾向にある。過去20ヶ年のシミュレーションでは、2月以降は試験湛水中断基準としている25日を超過するケースが発生する。例年12月～1月にかけて最低気温を記録していることから、冬期は、阿蘇北向谷原始林の活性低下という観点では適した季節となる。以上のことを踏まえて、1月に実施することが妥当であり、本体関連工事の施工が完了し、試験湛水準備が完了次第、令和6年1月中旬までに湛水開始したいと考えております。

ここでは、1月中旬（仮に15日と設定）に湛水開始した場合の湛水シミュレーションを

再度実施しております。

平水年程度の河川流量の場合、湛水所要日数は16日間。渇水流量程度の場合は、21日間と想定されます。11月1日開始ケースでは、それぞれ14日間、18日間であったため、2～3日間程度湛水所要日数が増加することになりますが、極端な長期化とはならないと考えられます。

5ページ目をご覧ください。先ほどの1月中旬に開始した場合の試験湛水シミュレーション結果になります。

過去20カ年の1月中旬の流況を用いた試験湛水シミュレーションによると、平水年で16日、渇水年では21日となり、渇水時においても1月中旬までに試験湛水を開始すれば、湛水所要日数が中断基準の25日を超える可能性は小さいと考えられます。

6ページ目をご覧ください。第2回委員会にて示した阿蘇北向谷原始林への影響について樹木の活力度により整理したのになります。

湛水による植生への影響については事例が少なく、明確な知見がないため、既存ダムの調査結果を活用して、冠水による樹木への影響を整理しました。その結果、試験湛水の影響を最も受けるムクノキ群落とスタジイ群落について湛水日数が11月1日に開始した場合の平水年14日・最大20日の場合でも8割から9割程度の生育が維持されることを確認いただきました。

7ページ目をご覧ください。標高別の冠水日数の違いを考慮した樹木への影響についてです。

第2回委員会にて委員からご意見があり、先ほどの既存ダムの調査結果を活用した冠水による樹木への影響について、阿蘇北向谷原始林の標高別に冠水日数の違いがあるため、活力度が維持される面積を試算しています。

試算結果として、試験湛水所要日数が14日の場合は、冠水範囲にあるスタジイ群落の91.4%、ムクノキ群落の91.9%が活力度1,2が維持されるものとして考察していたところです。

8ページ目をご覧ください。渇水年における標高別の冠水日数の違いを考慮した樹木への影響についてです。

前頁と同じ考え方にに基づき、現在、渇水流量程度であることから、渇水年ケースで樹木への影響程度を比較しました。

渇水年の11月1日湛水開始ケースの場合、冠水日数は最大で17日間となり、冠水範囲にあるスタジイ群落の90%、ムクノキ群落の88%は活力度1,2が維持されることが想定されます。渇水年の1月中旬開始ケースでは冠水日数は最大で20日間となり、冠水範囲にあるスタジイ群落の85%、ムクノキ群落の86%は活力度1,2が維持されることが想定される結果となりました。

なお、SWL.276m以下の冠水する範囲は、阿蘇北向谷原始林全体の約4%であり、阿蘇北向谷原始林全体に対する割合は、11月1日湛水開始ケースでは、スタジイ群落が98%、ムクノキ群落が89%であるのに対して、1月中旬湛水開始ケースでは、それぞれ98%、

87%となります。

このことから、試験湛水を1月に実施することによる冠水日数の変化が樹木へ与える影響はかなり小さいものと想定され、阿蘇北向谷原始林の文化財的、自然環境的価値が喪失するものではないと考えられます。

9ページ目をご覧ください。こちらは異常渇水時の対応方針になります。

現在、小雨により渇水傾向であるため、20ヶ年シミュレーション流況以上の異常渇水となる可能性も想定されます。

河川流量が一定量と仮定した場合の計算結果を左上に示しております。ダム地点流量が10m³/sの場合では湛水所要日数25日以上となる結果となり、この流量を下回ると試験湛水中断基準に該当する可能性があります。

一方で、湛水シミュレーションでは10m³/s程度で湛水開始した場合でも、その後の降雨等により14~25日間と湛水所要日数にかなりのばらつきがある結果となっています。河川流量11m³/s程度でも平成23年ケースでは降雨がほとんどなく最長23日となっています。

以上のように、湛水所要日数は降雨量も大きく影響することから、どのような流量条件でも湛水開始する方針とします。

なお、渇水により長期化し、試験湛水中断基準に該当する場合には中断するという従来の方針から変更しないものとします。サーチャージ水位到達後に水位保持・下降に計4日を要することから、中断基準の25日から逆算して「21日目時点でサーチャージ水位に到達していない場合」を試験湛水中断の判断基準としたいと考えております。

中断後、それまでに取得した計測データや記録、阿蘇北向谷原始林のモニタリング調査結果等を整理し、総合的に判断したうえで再開の手順について検討したいと考えております。中断期間は、水位下降後に試験湛水ゲートを撤去し、常用洪水吐を解放することで、貯水位上昇を抑えるものとします。

また、中断した場合、再度試験湛水を実施する可能性が生じることで、阿蘇北向谷原始林へのさらなる環境負荷が想定されることから、21日目時点でサーチャージ水位に到達していない場合でもサーチャージ水位到達まであと僅か、1日程度であるなど、湛水所要日数が大幅に超過することが想定されない場合は試験湛水を継続したいと考えております。

10ページ目をご覧ください。こちらが、立野ダムにおける試験湛水計画の見直しのまとめになります。

まず、湛水開始になります。

1として、ダム本体関連工事完了遅延の結果、湛水開始は令和6年1月以降として再検討した。

2として、湛水所要日数については、現在、渇水流量程度であることから、渇水年のシミュレーション結果を比較し、1月開始の場合は、湛水所要日数の極端な長期化は想定されないが2月以降になると、試験湛水中断基準に該当するような長期化が予想される。

3として、阿蘇北向谷原始林の活性低下については、年間で最も気温が低下する1月に湛水開始することで阿蘇北向谷原始林の活性が十分低下し、冠水への耐性向上が期待される。

4として、以上のことから、本体関連工事が施工完了し、試験湛水準備ができ次第、令和6年1月中旬までに湛水開始することとしたい。

なお、開始日については、工事進捗を確認しながら改めて決定し公表する。とまとめております。

次に阿蘇北向谷原始林冠水日数による影響についてです。

1として、現在、渇水流量程度であることから、11月1日開始ケース渇水年の冠水日数は最大で17日間となり、冠水範囲にあるスダジイ群落の90%、ムクノキ群落の88%は活力度1,2が維持されることが想定される。

2として、1月中旬開始ケース渇水年では冠水日数は最大で20日間となり、冠水範囲にあるスダジイ群落の85%、ムクノキ群落の86%は活力度1,2が維持されることが想定される。

3として、なお、SWL.276m以下の冠水する範囲は、阿蘇北向谷原始林全体の約4%であり、全体に占める活力度1,2が維持される割合は1月湛水開始でもほとんど変化がない。

4として、このことから、試験湛水を1月に実施することによる冠水日数の変化が樹木へ与える影響はかなり小さいものと想定され、阿蘇北向谷原始林の文化財的、自然環境的価値が喪失するものではないと考えられる。とまとめております。

次に異常渇水時の対応方針についてです。

1として、10月の小雨により、現在渇水傾向が続いており、今後も降雨がない場合は、20ヶ年シミュレーション以上の異常渇水となる可能性も想定される。

2として、湛水所要日数は、湛水開始時点での河川流量では判断できず、湛水期間内の降雨量による影響が大きいことがわかっている。そのため、どのような河川流量でも湛水は開始し、中断基準に該当する場合には中断するという従来の方針とする。

3として、なお、試験湛水が中断となった場合には、それまでに取得した計測データや記録、阿蘇北向谷原始林のモニタリング調査結果等を整理し、総合的に判断したうえで再開の手順について検討するという方針も変更しない。とまとめております。

以上で資料2の説明を終わります。

角委員長)

はい、ありがとうございました。それではただいまご説明になりました立野ダム試験湛水計画の見直しにつきまして、委員の皆さんからご意見・ご質問を伺いたいと思います。

いかがでしょうか。どなたからでも結構です。植生の関係で佐藤委員からご質問がありましたらお願いできればと思いますが、いかがでしょうか。はい、どうぞ。

佐藤委員)

あの7ページですね。事務局にお尋ねしたいんですが7ページの一覧表は冠水日数が最大14日でパーセントを持ってきてますよね。これ1月中旬スタートで20日ぐらいに変えるとパーセントがもう少し下がるということになるんですかね。

館課長)

この7ページの資料につきましては、第2回委員会の後に11月1日の平水年でシミュレーションを行っておりましたのでその結果に基づいて整理したものでございまして、先ほど8ページ目に示しておりますけど8ページ目が渴水年で比較したものでございます。

8ページ目の資料の上の方に、左上と左下に冠水日数のグラフをつけておりますけど、上の方が11月1日の渴水年で整理したものでございまして、この時は最大で17日程度の冠水日数になっていると、それから下の方が1月中旬に開始した場合でその時には20日程度になるというところでやはり11月1日の平水年と比較しましたら。今回1月中旬でございますので、6日程度日数というのは伸びていくところではございます。

佐藤委員)

いずれにせよ8ページの下の数値である程度判断すれば良いということですよ。

館課長)

はい。

佐藤委員)

下のですね。はい。特に問題ないかなという感じを受けてます。以上です。

角委員長)

はい、ありがとうございました。確か前回こういう標高ごとのグラフを書いたら非常によくわかるんじゃないかというご提案をいただいて、今回丁寧に書いていただいていると思うんですが、一番下のところは植生の生育標高の225mよりもさらに下のところからスタートしているので、実質的にはこの緑の線よりも上のところでの差分を見ていけばいいということになりますかね。

そうすると、例えばすぐ上の230mぐらいのところでは元々が13日だったのが19日、あるいは渴水年同士を比較すると17日が19日になるって感じですかね。そんな風に見ればいいんですよ。はい。じゃあ手上がってますので、中西先生お願いします。

中西委員)

はい。4ページお願いします。事前説明でも、意見を言いましたが、植物の活性は確かに

気温が低ければそれだけ低くなるんですけども、日照時間なんかにも影響を受けます。2月になると植物は見かけ変わらないんですが、根の活性は随分盛んになりまして、吸水をするようになります。したがって、もう2月の時点でかなり水を吸い上げているというのが植物ですので、試験湛水の終了日が2月にかからない方がいいということです。4ページを見ると15日を開始にすれば、大体2月にかからないというわけで、ギリギリ大丈夫かなという値になっていると思います。15日までにできればお得と思うんで試験湛水を開始していただければいいかなと思っております。

館課長)

ありがとうございます。

角委員長)

よろしいでしょうかね、はい。これちなみに、今ご発言ありました1月15日っていうのは、中旬の目安ということで今のところ事務局としては、この15日という日にちをある程度想定されてるのでしょうか。

館課長)

今最短で行って1月中旬ぐらいには開始できるのではないかと想定しておりますのでここでも仮に15日と設定させていただいているところです。

角委員長)

なるほど。まあ、ちょうど月曜日だからっていうこともありますかね。はい。まあ15日を目指になるべく早く開始してくださいというご発言というかご指摘だったと思います。

他にいかがでしょうか。私から一つだけ、こういう場合って、下流に対する河川の維持流量っていうんでしょうか、これは今どういう形になっていたんでしょうか。すみません今更ながらなんです。

館課長)

河川の維持流量は基準地点の代継橋地点で過去のデータとその時のデータと比較しておりますので、そこが最低確保できるようなところで放流するようなところで考えております。また、ダムの上流で白川発電所が取水するバイパスがございますので、発電のバイパス流量と合流した後に下流の代継橋地点を確認してから維持流量を流すというところで考えております。

角委員長)

そういうのは試験湛水の時には当然下流も維持流量を確保しながら試験湛水をやるっていうのは鉄則だと思うんですが、先ほどありましたが、あと一日とかそういう中でふんだんに維持流量を流しながら、時間を伸ばしてしまうっていうのは、どっちが本当に環境にとって良いのかというような議論も当然場合によってあり得るかなというふうに思いますので、そのあたりは総合的に判断されたらいいんじゃないかなと思いました。

館課長)

はい、ありがとうございます。

角委員長)

他にいかがでしょうか。よろしいでしょうか。

よろしければ、最後の 10 ページのまとめということで大きな三項目についてまとめていただいておりますので、この方針について皆さんに確認させていただくという形にさせていただきますが、特にご異論等なければと思いますが、よろしいですか。

はい。それではご確認いただいたということで、この資料 2 につきましては終わらせていただきます。それでは立野ダムにおける試験湛水の概要（修正）につきまして事務局からご説明をお願いいたします。

館課長)

引き続き、資料 3 「立野ダムにおける試験湛水の概要（修正）」についてご説明いたします。

本資料は第 1 回、第 2 回委員会にてご確認いただいた試験湛水計画の考え方をまとめたものになります。今回、2 頁の（4）目標期間について、①試験湛水の開始を令和 6 年 1 月中旬（仮に 1 月 15 日に湛水開始した場合で算定）、②終了日数をそれぞれ修正したものになります。併せて資料 5 頁の湛水曲線図について修正しております。

以上で資料 3 の説明を終わります。

角委員長)

はい、ありがとうございます。ちょうどこれを見ると、先ほど私が質問させていただいたことはよくわかりますよね。2 ページ目の水収支の模式図っていうのがあって、だからこれで言うと、白川発電所の取水量 $Q_{max9.4}$ というのが別途あって、これが今は流況によりませんが、流れているってことでよろしいんですか。

館課長)

はい、そうです。

角委員長)

左側の黒川第1・2・3発電所は、これは地震の影響で今復旧と言いますか再構築の段階だということで、これは流れてないわけですね。はい。ですから、私も先ほどのご質問はこのじゃあ、白川の発電所のその水と、それからダムからのこの青い矢印を合算したものが下流に流れていくってことになります。そこで、試験湛水の最終盤のところですね、そのあたりどういう調整をされるかっていうところが、まあ場合によってはあり得るかなという話と四ページの維持流量の確保というところに表がありますけれども、この辺との関係が多分あるんじゃないかなというふうに思いました。

ここですね。1月だとまあ9.77というのがあるわけですけども。あの現段階でどうするのかなかなか明確には定義できないと思うんですが、ぜひ総合的に判断されて試験湛水というものを実質的にですね、今回環境に配慮してなるべく短時間で終わらせるという方針できていますので、その辺は判断して進められたらいいんじゃないかと思いました。

館課長)

はい、ありがとうございます。

角委員長)

はい。何かこの資料3につきましてございますでしょうか。よろしいでしょうか。

ではよろしければ今回のご意見ご質問を踏まえて、試験湛水の考え方について進めていただければと思います。

続きまして最後の議題ですね「委員会の進め方」につきましてご説明をお願いいたします。

館課長)

資料4「『立野ダム試験湛水検討委員会』の進め方」をご覧ください。

今回が第3回でございまして、第1回、第2回の議事を記載してございます。

今回の試験湛水計画の見なおしに基づいて、1月中旬から試験湛水を実施する予定というところがございます、その結果を第4回でお示しできればと思っております。試験湛水結果の評価や課題整理、それから対応策、方向性の整理と、また管理移行後のモニタリングについて、次回議論できればと考えているところでございます。

資料4については以上です。

角委員長)

はい、ありがとうございました。今回第3回ということで今日ご説明ありましたように、1月に試験湛水を実施して、データを取られるということで、構造的なデータであるとか周辺環境、特に植生等のデータをとっていただいて、それを整理していただいた上で第4回の委員会を予定されているというご説明だったかと思えます。

何か進め方につきまして、ご意見ありましたらよろしく申し上げます。

矢野委員)

矢野ですけどよろしいでしょうか。

角委員長)

どうぞお願いします。

矢野委員)

ありがとうございます。ちょっとあんまり考えたくないことなんですが、試験湛水が始まって、中止の判断をする可能性が出てきた場合の話なんですけど、その場合はもう事務所側の方で、先ほどは25日を超えるっていうことであれば、もうストップをするって判断を。先ほどあの日ぐらいただったら、まあ継続する可能性もあるよという話もあったんですけど、そこら辺の判断ってというのはこの委員会メンバーに諮るとかいうことはなく決定はされるってことでよろしかったのでしょうか。

館課長)

中断基準は設けておりますが、中断する場合については事前にご相談させていただこうとは思っておりますので、よろしく願いいたします。

矢野委員)

わかりました。それで中断した場合なんですけど、中断して一回水を下げるわけですよね。それでまた再開っていうその次もう一回始めるタイミングの話があると思うんですけど、それについてはまたすべてリセットした状態になるってことなので、もう一回この時期にやっていいかという議論を委員会的にやるっていうことになるのでしょうか。

館課長)

そうですね。その再開の手順についても委員会の方に諮る形になると思いますので、そのように考えております。

矢野委員)

わかりました。ありがとうございます。

角委員長)

はい、重要なお指摘ですね。あの資料2の9ページの話とそれから今の資料4の1番最後の今度は第4回と言われているものが通常であれば試験湛水が順調に終わった後の評

価という形になるわけですが、その間にやむを得ない事情で中断をしてその後またどうするかという議題が出てきた場合に、この第 4 回でそのあたりを議論させていただいて、その先どうしていくのかっていうそういう話になるのではないかと思います。それでよろしいですね。

館課長)

はい。

角委員長)

まあ、ここまで来てますのでなるべくしっかり完成することを強く期待しておりますので、是非総合的に判断して進めていただければと思います。他よろしいでしょうか。よろしいですかね。はい。色々ご指摘いただきましてありがとうございました。

では以上でよろしいですかね。はい。特になければ、これで議事の方は終わらせていただきますので事務局の方にお返ししたいと思います。

司会)

角委員長、議事進行の方ありがとうございました。

また、委員長はじめ委員の皆様におかれましては、貴重なご意見をいただきありがとうございました。本日の委員会をもちまして、立野ダムにおける試験湛水計画の見直しにより、試験湛水時期を確認させていただきました。ありがとうございました。

今後本体関連工事の完了及び試験湛水の準備ができ次第ではありますけども、1 月中旬までには湛水を開始したいというふうに考えております。

なお、開始時期につきましては、工事状況を確認しながら改めて決定し、またお知らせしたいと思います。次回の委員会は試験湛水終了後の開催ということで予定をしておりますので、試験湛水結果のご報告をさせていただいた後に結果の評価とか今後の課題についてご議論をいただきたいというふうに思っております。

長時間にわたってご議論の方ありがとうございました。以上をもちまして第 3 回立野ダム試験湛水検討委員会の方を終了いたします。ありがとうございました。