

## 第 4 1 回黒部川ダム排砂評価委員会 議事録

### ●開催要件

○開催日時 平成 26 年 3 月 25 日 (火) 14:00～16:00

○会場 ボルファートとやま 4F 珊瑚の間 (富山市内)

○出席者

委員長	田中 晋	富山大学名誉教授 (生物学)
委員	大熊 孝	新潟大学名誉教授 (河川工学)
	楠井 隆史	富山県立大学工学部教授 (環境)
	佐藤 建明	富山県農林水産総合技術センター水産研究所長 (漁業)
	角 哲也	京都大学防災研究所水資源環境研究センター教授 (ダム工学、水工水理学)
	竹内 章	富山大学大学院理工学研究部教授 (海洋地質学)
	広瀬 慎一	元富山県立大学短期大学部長 (利水工学)
	藤井 昭二	富山大学名誉教授 (地質学)
	本城 凡夫	香川大学瀬戸内圏研究センターゼネラルマネージャー (水産増殖環境学)

○欠席者

委員 伊藤 文成 独立行政法人水産総合研究センター  
日本海区水産研究所長 (水産資源)

顧問 高倉 盛安 元富山県立大学短期大学部長 (環境)

事務局 国土交通省北陸地方整備局

関西電力㈱北陸支社

## ○第41回（平成26年3月25日） 評価委員会評価

平成26年度連携排砂計画（案）及び連携排砂に伴う環境調査計画（案）については、了承する。

この計画に則って、連携排砂及び環境調査を行うこと。

連携排砂に伴う環境調査の合理化方針については、既往の環境調査結果を再度精査し、重点的、効果的な調査の実施に向け、環境調査の見直しの検討を進めること。

宇奈月ダム貯水池内の底質を分析した結果、現段階ではCOD等において大きな値を観測した箇所は少なく、いずれもダム湖底深部に位置している。

したがって、有機物指標が比較的高い値を示した土砂が排砂により下流河川へ排出される可能性はほとんどないと考えられる。

底質の状況については引き続き注視していくこと。

大粒径土砂の移動状況調査については、関係機関等と調整を図り、今後も検討を進めること。

## ●議事録

### (1) 平成26年度連携排砂計画(案)についての質疑応答

#### 委員長

ただいま資料-1の平成26年度連携排砂計画(案)についてと参考資料-1の水位低下速度変更によるSSピーク低減方策についてのご説明がありました。何かご質問、ご意見はございますでしょうか。

#### A委員

今のご説明で、参考資料-1のこのやり方を本年度実施するという理解でよろしいでしょうか。

#### 事務局

今年度実施いたします。

#### A委員

そうすると、11ページの図が若干変わってくるという形になるんですか。

#### 事務局

模式図については修正になります。フリーフロー前に水位低下速度を抑えて運用する予定でございます。

#### A委員

わかりました。いい結果が出ることを期待しています。

#### B委員

7ページの右上の猫又からの土砂流入のグラフですが、25年度は排砂と通砂があり、点が非常に増えているのでなかなか識別が難しいのですが、排砂のときは比較的赤のラインに近い、濃度的には低くなっています。また、通砂のときには、緑で比較的上のほうにある点が幾つか見られるので、後半の8月のほうが濃度が高いという結果になっています。

これが、今年の春から夏前にかけての出水により、どのような土砂流入になってくるのか、これは自然現象ですから難しいところがありますが、先ほどの変動幅の中には入っていると思いますが、実施機関はどのように想定されているか、少し補足していただければありがたいです。

#### 事務局

確かに、去年25年度の排砂と通砂では給砂量にかなり差がございます。25年度の通砂については、短時間に集中豪雨があり、それに伴う土砂流出があったというふうに考えております。翌年度の排砂時にも、雨の降り方等が影響してくるのではないかと考えています。

それ故、予想というのはなかなか難しいと思っております。ただ、昨年度、土砂流出が大きかった。河川のピーク流量も大きい出水がございましたので、河川にかなり土砂もたまっていると思います。これまでのことを踏まえると5月の出水次第ではありますが、6月の排砂量は平年より多くなることもあると考えております。

#### **B委員**

それで、できることというのは限界があると思いますが、猫又のところで、特に洪水の立ち上がりの時期に意識して採水するというのを特に排砂のとき心がけてやっていただければ、流量と流砂量の関係の実績が積み上がるのではないかと思いますので、よろしくお願いします。

#### **事務局**

現在、人による採水を実施しておりますので、なるべく早く体制を整えてサンプルを採りたいと思っております。

#### **B委員**

よろしくお願いします。

#### **委員長**

それでは、本日欠席されております委員に事前に伺っている意見もあるかと思いますが、事務局から、何かございますでしょうか。

#### **事務局**

本日欠席された委員からは意見はございませんでした。

#### **委員長**

本日欠席の委員からは、何も意見はなかったということでございます。

それでは、特にご意見がなければ、議題の1、平成26年度連携排砂計画（案）については了承したということで終えたいと思います。

〔各委員うなづく〕

## (2) 平成26年度連携排砂に伴う環境調査計画(案)についての質疑応答

### 委員長

それでは、平成26年度連携排砂に伴う環境調査計画(案)は昨年度と同じであるというのですが、特に何かご意見はございませんでしょうか。

こちらは昨年度と同じ形で行うということです。

参考資料-2の連携排砂に伴う環境調査の合理化方針、この委員会でも随分データを積み上げたことでもあるので、合理化できるところは合理化したらよろしいのではないかという意見が出ました。これはまだ検討中ということで、このような方針で検討したいというのですが、このことに関して何かお気づきになったこと、ご意見等はございますでしょうか。

### 事務局

参考資料-2について補足させていただきます。合理化といいますと、企業の合理化みたいに何かをスパッと切るようなイメージを受けますが、そうではなく、こういった検討項目を整理していく上で、これまでの調査結果の総括がされないと合理化ということができないと思っております。これまで調査してきたことをしっかりレビューしまして、重要な指標、今後も継続していくものを峻別し、検討していく作業だと思っております。膨大なデータがありますので、少し時間をいただいて、説明した資料のような観点で検討していきたいと考えている次第でございます。

場合によっては、委員の先生方にご意見を伺う場面もあろうかと思っておりますので、そのときはよろしくお願ひしたいと思っております。

### 委員長

今から検討していくということで、現時点では必ずしも項目を切るということではないということです。

何かお気づき、お感じになったことでも結構ですが、ご意見ございますでしょうか。

### B委員

参考資料-2の③の「調査頻度の合理化」のところで、これはまさに排砂中のデータをどのような間隔で採っていくのかということだと思います。

それで、ピンク色の枠の中に書かれている「採水・分析」というところで、分析は採られたサンプルを見て、後からどれを分析に回すかということでジャッジできると思います

が、採水をしながらどこが一番鍵となるのかというのをその場で判断するのは難しいと思います。特に夜間などは非常に限られた環境条件で採水されていますので、難しいのではないかと思います。

それで、恐らく合理化するポイントは分析のところだと思います。採水は機械的に採る、人が張りついておられるのであれば、そこは決められたルールで採るということにして、むしろ分析をどう重点的にしっかりやるか、そこが合理化のポイントではないかと思いますので、何が合理化になるのかということのを少し見極めてやっていただくといいのではないかと思います。

#### **委員長**

そうですね。

ほかに何かございますでしょうか。

④に「調査手法の自動化」とあって、具体的に考えていこうとするのは、浮遊砂濃度測定システム活用ということですが、このSMDPというのはもう既に設置してあるのでしょうか。

#### **事務局**

宇奈月温泉のところの山彦橋に設置をしておりますが、その装置を少し改良したり、オンラインで確認できるようにして、自動でわかるようなシステムを構築し、調査方法を検討していきたいと思っています。

#### **委員長**

このことに関して、本日欠席された委員のご意見等がございましたら報告してください。

#### **事務局**

欠席された委員からは特に意見はございませんでした。

#### **委員長**

それでは、議題2、平成26年度連携排砂に伴う環境調査計画（案）についてはここまですといたします。

この計画に沿って調査をするということで、よろしくお願ひしたいと思います。

### (3) 平成25年度宇奈月ダム湛水池内ボーリング調査結果についての質疑応答

#### 委員長

ただいま資料-3、参考資料-3-(1)から(6)のご説明がありましたけれども、何かご質問やご意見はございますでしょうか。

#### C委員

資料-3の湛水池内のボーリングの調査について報告していただいた内容についてはわかりました。ひとつ質問がありますが。

掘削時のことですが、平成24年度から作業を行っていて、作業中に何か異常がなかったかどうかということを確認したいと思います。

25年度についてはシルト層が2カ所ありますが、そういうところを掘削しているときに、水圧が高いところ、そのような箇所での異常があったのか、異常高圧みたいなものがあると、例えば扇状地ですと地下水が自噴したりしますが、湛水池の中の地層の状況がわかるような情報がないものかなと思いました。

#### 事務局

24年、25年とボーリング調査をやっておりますが、今委員が言われたような、圧力が高くなったところとか、ガスが出たとかといった状況は見受けられませんでした。

地層的な話で言いますと、ボーリング調査で得られた結果というのはコア柱状図の情報ということになりますけど、毎年毎年の堆積したものが層をなしているわけではなく、同じような色だとか土質がありますが、それは過去に測量した堆砂の高さと照らし合わせて、過去の堆積状況と柱状図とを関連づけているわけです。そういう層みたいにかきれいに折り重なっている状況はなかなか見受けられなかったと感じております。

#### C委員

大体わかりますが、シルト層がCODが高いとかいろんな特徴を持っているので、そういうものがどのように見えるのかとか、それが比較的、透水率といいますか透水性があまりよくない箇所の直下では閉じ込められたような水塊が生じることもあり得るかなと思いましたので、質問させていただきました。

#### 事務局

わかりました。調査中なかなかそういった発想に至らない面もございましたので、今後ボーリングするときに、そういう観点も考えながら調査のほうを進めていきたいと思いま

す。

### C委員

じかに現場で掘削されている方のメモなり何かあるかないか、その観点で見ていただくといいかなと思います。

### 事務局

わかりました。

### A委員

参考資料-3-(6)を見ていますと、土砂の浚渫をして置土をするのに23日ぐらいかけてやるということだなというふうに見ているのですが、1日に7時間ぐらいの浚渫をやって7時間ぐらいで置土をするという話ですが、この土運船はどれぐらい載るのかなと考えていたところでした。その土運船の容量と、これは何月ぐらいに実施するのか、その辺どのようにお考えなのか教えていただければと思います。

### 事務局

土運船の容量は手元になくてわからないのですが、実際施工するとしたら、排砂が終わってそれまでの間の11月ぐらいの実施を思っております。

3ページ以降は今我々が検討している内容で、いろんな方のご意見を伺わなければいけないと思っているところです。これで決まりということではなくて、これも少しお時間をいただいて、また更に検討を加えながら、置土量も本当に1,000m<sup>3</sup>でいいのかということも含めまして検討を進めていきたいと思っております。

### A委員

わかりました。23日ぐらいで1,000m<sup>3</sup>やるとしたら、1日に42~43m<sup>3</sup>ずつぐらいだなというような感じで、この土運船に載るのかなと思ったり、浚渫の時間は7時間かからないかなと思ったり、いろんなことを想像したもので、その辺よろしくご検討をお願いします。

### 事務局

補足させていただきますけども、参考資料の1ページ、2ページでご説明させていただいたとおり、連携排砂の目的として、ダムへの堆砂を抑制するということと、下流に適正な量と質の土砂が供給されて、海岸域、河道域それぞれ適切に維持されていくということが究極の目的ですので、それに少しでも近づけようということでごういったことを、手探りなのですが、排砂ゲートから流れ出た大きい土砂がどこまで到達するのかとか、本当に



流れていくのかということを実証的に試験をして一つ一つ確認していきたいと思っており、その一歩だろうと思っておりますので、いろいろ試行錯誤はあると思えますけれども、こういうことをトライしていきたいなと考えているところでございます。

## B委員

今のところなのですが、考え方として、この3-(2)で、現地で確認されたような比較的大粒径のものが、まだまだ到達しないと思っていたところが、結構堆砂面上を転がるように流れていることが現地の観測でわかったと。それを促進できないだろうかという発想ではないかと思えます。

それで、今回、土運船を使って排砂ゲートの手前まで持ってくるというやり方は、トライアルとしては非常に有効なのではないかと思うのですが、一方、これをずっと続けるのかトライアル的に試しにやってみるということなのか、これはやってみないとわからないところがあると思えますが、その辺の考え方と、それから1,000m<sup>3</sup>という量は、これはトライアルで、コストもかかりますので、これぐらいなのかと思えますが、粒径の考え方ですね。つまり、だんだん宇奈月ダムも安定した勾配になってきていると。ある意味、だんだん大きいものが、いわゆる通常 of 自然流下で流れるような環境になってきているわけですので、こういうことをやらなくてもいずれは流れていく、ある意味もう流れ出しているのではないかという考え方も一方であります。

ところが、出し平ダムでも今まで経験して、これは関西電力のほうで経験されていることだと思いますが、どうしても洪水のときに流れ込む掃流力と水位を下げた自然流下で流れるときの掃流力は当然ギャップが生じるというのはある意味わかってきたところなので、宇奈月ダムも将来的には同じことが起こるだろうと思えます。

そうしますと、土砂の量ではなくて粒径ですが、非常に大きなものは、運ばれてくるけれども出ていかないというギャップが将来的には起こってくる。それが、初めは少ない量だけでも、長い年月がかかると結構な量になるかもしれないという、その大きな粒径を今後どう処理していくのか考えていく必要があります。

そういう意味では、上流で採って下流に少し送ってあげる。人工的に、いわゆる補助工法として送ってあげるというのは、トライアルではなくて将来的にも必要なことになるかもしれない。その辺の考え方を、これからやるということなので、もしその辺の戦略的なお話があればお聞かせいただくとありがたいと思えます。

## 事務局

今、短期的にはトライアルだと思って実施します。どれくらいのコストをかければ、有効な粒径が有効な量、下流に提供できるかということもまだブラックボックスですので、そのコストの絡みだと思っています。

本当にこれが補助的な対策として、コスト的にも見合うのであれば恒久的なものになるとは思いますが、そういう見極めは今のところはつけられないかなと思っています。

いずれにしろ、この土運船で人為的に動かすというのはテンポラリーなこと、試験的にやってみるということを実時点では考えているところです。この結果によって、また検討を加えていきたいと思っています。

もう1つ、粒径の話なのですが、下流の河道の分析をいろいろ行っておりまして、やはり砂分、いわゆる粒径2mmから小さいものというのは十分流れているという結果が河道の粒径調査などから出ております。2mmから75mm程度の礫分が、それから75mmからそれ以上の石分が比率的にはどんどん少なくなっているという結果が河道の調査からも明らかになってきております。

よって礫分、石分に着目して土砂を流していくことが必要なことではないかと今のところ考えているところです。

## B委員

結構だと思います。

そうしますと、最後の3-(6)で、スケルトンバケットで浚渫されるわけですが、これで想定されている粒径というのは大体どのぐらいの粒径なのでしょう。

## 事務局

大体礫分の大きいほうですかね。それから石分、こぶし大ぐらいを考えております。

## B委員

どういものが実際に採られたか、当然サンプリングを採られると思いますので、置土した材料が、全部流れてしまうと全部流れたとわかりますけど、ひょっとしたら流れないものが残るかもしれません。置土後の追跡調査をぜひ重点的にやっていただくといいと思います。

## 事務局

多分アイデア勝負になるのではないかなと思いますが、いろいろトライアルしながら考えていきたいと思っています。

先ほどの粒径の話ですが、出し平ダム上流猫又にかなり粒径の大きな礫がたまっていま

す。それを出すことも今ずっとやってきています。どれぐらいの大きさであれば、どんな勾配、どんな流量で出るかというデータもありますので、国交省さんにデータを提供して一緒に考えていきたいと考えております。

#### **B委員**

よろしくをお願いします。

#### **A委員**

感想として、1, 000 m<sup>3</sup>では少ないのかなという感じをどうしても持つてしまうのですが、施工能力だとかいろんなことを考慮して、もう少し量を増やしてもいいのかなと感じています。それはとりあえずトライアルだということで、将来はもう少し多くすることになるのではないかと思いますので、よろしくご検討いただければと思います。

#### **委員長**

それでは、本日欠席されている委員から事前に伺っている意見もあると思いますが、事務局のほうからご紹介お願いいたします。

#### **事務局**

参考資料-3に関しまして、E委員からは、河床がアーマーコート化されると生物相が貧困になるので、大粒径土砂を流せばその対策になると思われる。

生物相の多様化が期待できるいい取り組みだと思われる。

ダム湖内の土砂移動はどういう方法が最適か検討すべきである。

洗掘の問題は、構造物の被害という物質的な問題だけでなく、生物の問題からも考えるべきだと思われるとの意見をいただいております。

#### **委員長**

ただいまのご意見を含めて、何か感想等はございませんか。

それでは、本日説明のあった議題についての論議は以上で締めたいと思います。

#### 第4 1回排砂評価委員会評価（案）、（4）その他についての質疑応答

委員長

評価（案）について、何かお気づきになられたことはございますでしょうか。

A委員

下から5行目にある「したがって、排砂により下流河川へ排出される可能性はほとんどないと考えられる」の主語が明確でないという気がしました。「COD等の大きな値を持つものが」とか何か、その辺の主語が必要なのかなと。

委員長

そうですね。これは多分、COD等について大きな値が観測された土砂ということですかね。

事務局

こういうのはどうでしょうか。「有機物指標が比較的高い値を示した土砂が」。

委員長

よろしいですか。「したがって、有機物指標が比較的高い値を示した土砂が排砂により下流河川へ排出される可能性はほとんどないと考えられる」ということですね。

A委員

はい、了解です。

委員長

それでは、ただいまの文言を入れるということで確認します。

D委員

その上の文章でも主語が2つあります。「底質は」の主語はどれが動詞になるのでしょうかね。

A委員

「底質を分析した結果」。

D委員

「底質を」ですよ。そしたらいいですね。

A委員

「底質の分析の結果」ですか。

事務局

それでは、「貯水池内の底質を分析した結果」にさせてもらってよろしいでしょうか。

#### 委員長

それでは、この5行をもう一度読み上げますと、「宇奈月ダム貯水池内の底質を分析した結果、現段階ではCOD等において大きな値を観測した箇所は少なく、いずれもダム湖底深部に位置している。

したがって、有機物指標が比較的高い値を示した土砂が排砂により下流河川へ排出される可能性はほとんどないと考えられる。

底質の状況については引き続き注視していくこと。」ということですね。

それでは、よろしければ、これでもって本日のまとめということにしたいと思います。

そのほかの全体に移りまして、ご意見、ご質問等ございませんでしょうか。

#### C委員

今日議事の中で出てきた環境調査の合理化のところ、調査手法の自動化のところ、浮遊砂濃度測定システムという話が出てきました。一方で、議題1のほうでは水位低下速度を変更するという話もありました。そうするとピークが低減されるはずですが、そうすると海域なんかのSS等の自動測定は可能になってくのではないかと思います。今までいろいろ問題があって難しかった計測についても、可能になってくるのかなと思います。その辺どのようなものでしょうか。

#### 事務局

海域の調査の濁度については、連続濁度計をブイに結びつけて浮かべて計測していますので、濁度は連続して測れています。

このSMDPという機械はSSを直接測るという機械ですが、かなり設備が大掛かりですので、海域で調査に使えるかどうかというのは、今後検討していく必要があるかと思っております。

#### C委員

流速というか、ここのピーク低減ということは、下流側でも何かそういう低減した効果みたいなものが出てくるんですかね。流速が変わるとか。

#### 事務局

海域ですか。

#### C委員

海域もそうですけど。

## 事務局

流速というか水の量はあまり変わりませんので、濁りのピーク値がおさまるということは期待していますけど。

今までの排砂なんかの傾向ですと、やはりピークが上流のほうで立つと下流にそのピークが伝搬していくという状況は確認できていますが、だんだんそのピークが、山が崩れていっているという状況は確認しております。

そういった状況を縦断的にも見ていかなければいけないのかなと思っています。

## C委員

また結果を期待しています。ありがとうございました。

## 委員長

特にないようでしたらば、議題の4、その他に移りたいと思います。

事務局のほうで何かございますでしょうか。

## 事務局

ございません。

## 委員長

それでは、議題4はなしということですよ。