

河川環境対策特別委員会会議録

平成18年11月8日

場 所 第5委員会室

平成18年11月8日(水曜日)

午前10時4分開会

会議に付した案件

○意見交換会

テーマ：ダム下流域への濁水対策について

相手方：九州電力（株）

(1) 概要説明

(2) 意見交換

○協議事項

(1) 次回委員会について

(2) その他

出席委員(12人)

委員	長	濱	砂	守
副委員	長	太	田	清海
委員		植	野	守
委員		米	良	政美
委員		坂	口	博美
委員		井	本	英雄
委員		蓬	原	正三
委員		黒	木	覚市
委員		中	野	廣明
委員		押	川	修一郎
委員		満	行	潤一
委員		新	見	昌安

欠席委員(1名)

委員		湯	浅	一弘
----	--	---	---	----

説明のため出席した者

(九州電力株式会社)

○宮崎支店

支店	長	小	山	一民
副支店	長	奥		武之

用地	部長	横	山	健一
総合	制御	所	長	坂本初雄
技術	部長	溝	上	建

○本社

土木	部長	溝	辺	哲
土木	部次	長	田	代幸英
土木	部副	長	中	山浩章

事務局職員出席者

政策	調査	課	主	査	鬼	川	真	治
議	事	課	主	幹	亀	澤	保	彦
(議事担当)								

○濱砂委員長 ただいまから、河川環境対策特別委員会を開会いたします。

まず、本日の委員会の日程についてですが、お手元に日程案をお配りしております。

本日は、委員会調査の一環として、九州電力株式会社においでいただき、同社の「ダム下流域への濁水対策」について説明を受けた後、意見交換をしていただくよう準備いたしました。なお、説明のため、本社からも土木部長以下3名がおいでいただいております。その後、次回の委員会等について協議をお願いしたいと思います。このように取り進めてよろしいでしょうか。

〔「異議なし」と呼ぶ者あり〕

○濱砂委員長 では、そのように決定をいたします。

それでは、早速、九州電力との意見交換会に移りたいと思います。

暫時休憩いたします。

午前10時5分休憩

午前10時7分再開

○濱砂委員長 委員会を再開いたします。

ただいまから意見交換会を開催いたします。

初めに、一言ごあいさつを申し上げます。

本日は、皆様におかれましては、大変お忙しいところ、私どもの委員会に御出席を賜りまして、心から御礼を申し上げます。

私は、この河川環境対策特別委員会の委員長を務めております西都市・西米良村選出の濱砂守でございます。どうぞよろしく願いをいたします。

私どもの委員会でございますが、近年の異常気象の影響もあり、宮崎県内におきましても、相次ぐ台風の災害あるいは集中豪雨等が発生しておりますし、また、長期的な濁水にも悩まされておるところでもあります。県民の意識は、急速に自然環境に関する危機意識が高まっており、このようなことから、当委員会は、水質・濁水問題など河川の環境対策に関する調査を行うことを目的として、本年度から設置された委員会であります。既にこれまで県内におけるほとんどの主要河川において、環境整備、長期濁水、水質汚濁などの幅広い観点からさまざまな調査活動を行ってまいりました。

また、県外調査の1カ所につきましては、濁水バイパスの先駆的事例として、奈良県の吉野郡十津川村にあります関西電力の旭ダムに完成後に設置されました排砂バイパスによるダム堆砂対策等の調査を済ませたところでございます。

本日は、御社九州電力株式会社様において、「ダム下流域への濁水対策」について御説明をいただいた後、私どもの委員会との意見交換をさせていただきたいと思っておりますので、どうぞよろしく願いを申し上げます。

それでは、座りまして本日の委員の紹介をさ

せていただきます。最初に、私の隣でございますが、延岡市選出の太田清海副委員長でございます。続きまして、皆様から見て左側でございますが、東臼杵郡選出の植野守委員でございます。児湯郡選出の坂口博美委員は若干おくれるとの連絡が入っておりますので、御理解賜りたいと思います。続きまして、北諸県郡選出の蓬原正三委員でございます。延岡市選出の湯浅一弘委員でございますが、本日は欠席の届けが出ております。東諸県郡選出の中野廣明委員でございます。次に、西都市・西米良村選出の押川修一郎委員でございます。続きまして、皆様から見て右側でございます。東臼杵郡選出の米良政美委員でございます。延岡市選出の井本英雄委員でございます。日向市選出の黒木覚市委員でございます。都城市選出の満行潤一委員でございます。宮崎市選出の新見昌安委員でございます。

次に、書記の紹介をいたします。正書記の鬼川真治主査でございます。続きまして、副書記の亀澤保彦主幹でございます。

なお、本日は、流域濁水等の関係部署の職員も出席をいたしておりますので、よろしくお願い申し上げます。

それでは、九州電力宮崎支店支店長の小山一民様に一言ごあいさつをいただきたいと存じます。よろしくお願いいたします。

○小山支店長 九州電力宮崎支店長の小山でございます。

日ごろより弊社事業に対しまして格別の御理解、御協力を賜っておりますことを御礼申し上げます。

また、本日は、宮崎県議会河川環境対策特別委員会において、私ども、一ツ瀬川濁水対策に関する説明の機会をいただいたことを御礼申し上げます。

昨年の台風14号におきましては、宮崎県下に変な被害をもたらしましたところでございますけれども、私ども弊社の一ツ瀬ダムにも過去最大の濁水が流れ込みまして、9月5日から始まった台風14号でございましたけれども、明けてことしの4月の末までという8カ月にわたる濁水の状況となってしまいました。この異常事態に伴いまして、県議会におかれましては、本特別委員会が設置されたものと私どもは理解しております。一ツ瀬川の濁水長期化により、このような特別委員会を設けることになりましたことに対して、この場をおかりしましておわび申し上げたいと思います。

一ツ瀬川の濁水長期化問題につきましては、現在、社内に学識経験者を入れたところの技術検討委員会をつくりまして、現在、さらなる対策について検討をしているところでございます。

また、7月24日には、委員の皆様方も御承知かと思いますが、宮崎県の環境森林部を中心に流域の自治体の皆様、それから私どもが入りまして「一ツ瀬川水系濁水対策検討委員会」というのを設置していただきました。私どもは社内で今、検討中でございますが、検討している対策案等につきまして、この場に御提示して、いろいろと技術的な議論をしていただこうかと思っております。今、進めているところでございます。

本日は、大型台風に伴い、流入する大規模な濁水に対して、ダムで実施するさらなる対策の検討状況について御報告をさせていただきたいと思っております。現在の私どもの技術で可能な最大限のことは考えていきたいというふうに思っております。しかしながら、皆様方も御案内のとおり、濁水の量は年々増加しておりまして、一ツ瀬ダムの自然環境、非常に厳しいものがございまして、必ずしも私どものダムの方の対策だ

けで満足いくものではないんじゃないかなろうかというふうにも思っております。濁水の供給源となります上流域の対策、それから下流で農業用水あるいは水道用水などを利用されておる皆様方の御協力をもちまして、できるだけ効果的な濁水対策ができればなというふうに思っております。流域全体による取り組みが必要ではなかろうかと私どもは思っております。委員の皆様からの大所高所からの御意見をいただければと思っております。

昭和38年に一ツ瀬ダムはできたのでございますけれども、それ以来の懸案でございますこの濁水問題、今回のこの検討の場で大きな区切りがついていきますよう、我々は全社を挙げて取り組んでいく所存でございます。委員の皆様方の御指導をよろしくお願いしたいと思います。以上でございます。

○瀆砂委員長 ありがとうございます。

次に、同宮崎支店副支店長の奥武之様に御出席の皆様のお紹介をお願いいたします。

○奥副支店長 皆様、大変お世話になります。

本日、九州電力から出席した出席者を私の方から紹介したいと思います。私のすぐ隣、今、ごあいさつをさせていただきました出向役員宮崎支店長の小山一民でございます。その隣ですけれども、本店の土木部長、溝辺哲でございます。その隣です。同じく土木部の次長、田代幸英でございます。引き続きまして、後列の方でございますけれども、私の手前の方から宮崎支店の技術部長、溝上建でございます。その隣ですけれども、宮崎支店の総合制御所長、坂本初雄でございます。その隣ですけれども、同じく宮崎支店用地部長、横山健一でございます。それから、一番最後ですけれども、土木部副長の中山浩章でございます。

本日、以上8名で対応したいと思いますが、どうぞよろしくお願いいたします。

○瀆砂委員長 ありがとうございます。

それでは、早速であります。お願いをいたしておりました内容について御説明をお願いいたします。よろしくお願いいたします。

○溝辺土木部長 土木部長の溝辺でございます。詳細な説明の前に、私の方から一言ごあいさつ、概況説明をさせていただきたいと思っております。

当社は、昭和38年に一ツ瀬発電所が運転開始いたしまして、それ以来、昭和40年度の前半から濁水問題に取り組んでおります。昭和49年に全国で初めて選択取水設備を設置いたしまして、貯水池の上の方にあります清水を取水することができるようになりました。その後、たびたび濁水が発生いたしまして、運用の見直しや、選択取水設備の改造を行っております。また、その時代におきます最新の技術をもちまして、私どもとしましては精いっぱい対処してまいっているところでございます。それから平成11年には、宮崎県、宮崎大学及び当社を中心に一ツ瀬川濁水軽減対策計画書が策定されまして、それに基づきまして対策に取り組んで鋭意努力しているところでございます。

しかしながら、先ほどからも話がありましたが、昨年の台風14号に代表されますように、近年は異常気象や上流の森林の荒廃によりまして、貯水池に流入する土砂量が急増してございます。そのため、今までにやってきた対処の方法ではなかなか解決できないという場合も出てきております。そこで、当社といたしましては、社内に専門家をメンバーといたします技術検討会を設けまして、それで現状の分析あるいは対策等を現在、検討しているところでございます。

まず、貯水池に流入しました濁水を早く排出

すること、それから大量に貯水池より排出することが第一番でございます。それによりまして上流からの清水によって残った貯水池内の濁度、濁水を薄めるといいますか、そういったことが一番効果があるといったことがだんだん明らかになってきております。それで、検討会の中ではそういった方針に基づいて、現在、検討を進めているというところでございます。ただ、濁水を大量に排除する、水位を下げるということによりまして、現在、一ツ瀬ダムに義務づけられております責任放流量の一時的な変更が生じるのではないかと考えております。そうなりますと、下流の利水者の皆様方、それから河川環境等についても影響が考えられておるところでございます。そういったことから、対策の実施の頻度は少ないのではないかとと思いますが、下流の利水の重要性、そういったことを考えますと、責任放流量の一時的な変更に伴いまして、環境の調査をすべきではないかというふうに考えております。河川環境、利水環境の調査が必要ではないかと考えております。これにつきましては、私どもは、下流域の皆様方や関係機関の御理解のもとに、調査することに対しまして精いっぱい御協力といえますか、そういったことをしたいと考えております。

一ツ瀬川の濁水の長期化問題を解決するに当たりましては、上流域、中流域、下流域、流域全体を一体となって対策をすることが必要不可欠だと考えております。一ツ瀬川水系濁水対策検討委員会におきまして効果的な対策が議論されますことを期待しますとともに、当社としても、対策に積極的に取り組んでまいり所存でございますので、よろしくお願いいたします。

それでは、土木部の田代次長より本日の資料につきまして詳細に御説明いたします。

○田代土木部次長 土木部の田代でございます。

きょう、お配りいたしましたA3判の資料で「一ツ瀬川濁水軽減対策に関する検討状況について」という資料と、「一ツ瀬川濁水軽減対策について」というパンフレット、「宮崎の水力発電」というパンフレット、それからもう一つ、木城町の小丸川に今、建設中の小丸川揚水のパンフレットをきょう、用意させていただいております。主に説明する資料はA3の検討状況の資料ということになります。

それでは、今から資料の説明に入らせていただきます。

まず、資料の構成でございますが、お手元の表紙の方に構成を示しております。まず、「宮崎県内全体」ということで、宮崎支店管内、私どもが持っておりますダムで観測しました宮崎県内の濁度の状況等につきまして、この紙面の方で御説明させていただきます。その後、「一ツ瀬川濁水長期化関係」ということで、ここで言いますと2、3、4につきましては、こちらの画面のパワーポイントの方で御説明させていただきますというふうに思っておりますので、よろしく願いいたします。

それでは、本論に入らせていただきます。

お手元の資料をめくっていただきまして次のページに目次がございますが、これを飛ばささせていただきます。1ページ目、「宮崎支店管内河川の濁水発生状況」ということで、2ページ目に「宮崎県内のダム及び支店管内濁水測定位置図」というものを用意しております。これは、左側が宮崎県内のダムということで、これは申しわけございませんけれども、南側の方が少し入っておりません。ちょうど大淀川から五ヶ瀬川の部分につきましての位置図ということでつけております。この中でオレンジ色が当社が所

有しておりますダムということで、上の方から五ヶ瀬川に2つ、耳川に8つ、小丸川に今回、小丸川の揚水発電の2カ所を入れまして4カ所、そして一ツ瀬川に、きょう御説明いたします一ツ瀬ダムと杉安ダム、それから大淀川の方に大淀川第一、高岡ダム、それに調整池を入れまして3カ所、ダムがございます。こういったダムを宮崎県で当社が抱えているということになります。

そこで、右の方に「宮崎支店管内濁度測定位置図」というのを示しております。これは、今申し上げました耳川、小丸川、一ツ瀬川、大淀川で最下流に位置します場所で濁度測定を実施中でございます。この濁度測定の結果につきまして、次の3ページの方につけてございます。上の方から耳川、小丸川、一ツ瀬川、大淀川ということで、今年の台風14号以降の濁度発生状況ということでつけてございます。上の方から棒グラフで下の方におりているのが降雨量でございます。これを4地点の状況を見てみますと、台風14号が発生いたしました9月の初旬から小丸川、一ツ瀬川で濁度の上昇が見られてございます。耳川、大淀川というのは意外と濁度の低減というのが早いということがわかります。それから、その後、特に一ツ瀬川の杉安地点での濁度、これは後で説明いたしますけれども、4月の下旬あたりで大体小さくなってきておるわけですけれども、ことしの7月、8月の出水でかなりまた濁度が上昇していると。これは、従来の降雨量に比べますと、ことしは非常に濁りが出やすくなっているという状況がございます。これは後で御説明したいと思っておりますけれども、やはり台風14号のつめ跡がまだまだ残っているということが言えるかと思っております。

次のページに一ツ瀬の台風14号の濁度状況と

いうことをつけてございます。上の方に杉安地点の濁度状況、先ほど見ましたものをちょっと大きくクローズアップしてございます。真ん中に濁度、これで赤の方が前ページの杉安橋の濁度でございますが、村所というのが上流域、一ツ瀬ダムに入りますところの濁度のデータということになります。

それから、小さくで申しわけございませんけれども、緑のラインで10ppmのラインをつけてございます。これが一ツ瀬川で清水化という基準になっております濁度の数値でございます。これを下回ると清水化したというように基準化してございます。これを見ますと、先ほどうちの小山の方から説明いたしましたように、濁度が発生いたしまして4月の末まで238日間濁りが続いたと。特に、11月の初めには一たん下がりましたけれども、やはり11月の中旬以降に濁度の上昇が見られております。これは、後で御説明いたしますけれども、冬期の対流による影響ということでございます。

それから、その下の方にそれぞれの貯水池の濁度分布を示してございます。これは上の方の番号1から7に合った時期の濁度分布ということで見ていただければよろしいかと思えます。1番目が出水直後でございます。それから、10月、12月、ちょうど12月の7日に、通常の濁度分布ですと水平方向に分布が層状になるんですけども、12月に入りまして分布が乱れ始めてきてございます。2月には同じ色になってしまふ。これは冬期の対流現象による影響ということでもあります。それから6月、それから7月になりますと、先ほど申しましたように、夏の出水によりましてまた濁ったということで、その後沈降いたしまして、現在ですとかなりおさまった状況でございます。これが昨年発生いたしま

した台風14号の一ツ瀬の状況ということでございます。

それでは、今からパワーポイントを用いまして現状分析から御説明をしたいと思います。

(パワーポイント) これが一ツ瀬水系の一般平面図ということで、ここにごございますのが一ツ瀬ダム、それから杉安ダム、先ほど申し上げました村所地点というのがこの場所でございます。ここは濁度と雨量、そのほか水質等をここで当たっております。杉安橋というのが杉安発電所の下流にごございまして、ここで濁度測定をやって、ここで一ツ瀬の基準濁度をはかってございます。ちなみに、一ツ瀬ダムの流域が415平方キロございます。ちょうど一ツ瀬川の河口で850平方キロございまして、大体一ツ瀬の流域の半分ぐらいが一ツ瀬ダムの上流域というふうに見ていただければよろしいかと思えます。この貯水容量が2億6,000万トンございます。これは九州では貯水容量が一番大きいダムでございまして、全国の中で8番目、今度、岐阜の方に徳山ダムというのができますけれども、あれができますと9番目ということで、全国では8番目の貯水容量を持っているダムということになります。

(パワーポイント) これから一ツ瀬川流域を取り巻く環境がどのように変わってきたかというのを御説明したいと思います。これは昨年の14号台風後の上流域の写真でございます。これは、本流の方の一番最上流部に大きな崩壊地ができてございます。それから途中の板谷川の方にもこういった形で、いろんなところで崩壊地が発生しております。雨が降りますとこういったところからどうも濁り水がダムの方に入ってきて一ツ瀬貯水池を濁らせるということ、それを発電あるいはゲートからこぼす、発電で

下流に流す、そういうことから杉安橋がどうしてもなかなかきれいにならないということになります。こういう位置関係がございます。

この状況を過去のデータでいろいろ分析をしました。こちらの絵が2日雨量、2日間でどれだけ降ったかという雨量を、年間のうちのトータルを整理したものなんですけど、縦軸に雨量、横軸に年を、昭和39年から平成17年までつけてございます。雨量を見ますと、大体大きいところで800ミリを超える部分が昭和46年とかございますけれども、全体的に見ますと余り雨量の急激な変化というのは見られてないんじゃないかと。最近、地球環境問題でいろんな異常気象だと言われている割には、一ツ瀬流域ではそんなに雨が急にふえたというのは見られないかなという感じがしております。

こちらの方が、それに伴いますダムに入ります流入量をプロットしたものです。同じく横軸に昭和39年から平成17年まで、縦軸に流入量ということで、ダムに入ります水ということです。これは昭和年代に比べますと、平成に入りまして3,000トンを超えるような出水が出てきていると。昔に比べるとどうしても池の中に入ってくる水の量がふえてきているという傾向をあらわしています。これはどういうことかなと考えますと、雨は変わらずに池に入ってくる水の量がふえるということは、どうも保水機能が落ちているんじゃないかなということが考えられます。

そういったところから、じゃ、池の中に入ってくる濁りの量をちょっと当たってみようじゃないかということでずっと当たってみますと、これは昭和51年からのデータなんですけれども、大体多いときに6万～7万トン、これは後で濁りの量の説明をいたしますけど、大体これぐら

いのオーダーだったものが、平成に入りまして5年以降、急激にふえてきていると。9年に13万トン、平成16年に11万トン、去年は21万トンということで、非常に急激な濁りの上昇が見られているということです。

(パワーポイント) この濁りの状況を次のページに示しておりますけれども、縦軸に今の濁りの量をあらわして、これは、濁った水からきれいな水を引いたときの重量差、これを濁りの量ということで算定してございまして、これを過去の水の出方によってずっと順番をつけてこちらから並べてございます。黒い部分が平成7年以前の出水によります濁りの量です。赤の部分が平成8年以降の濁りの量ということで、1番目から10番目まで見ますと、6回が平成8年以降の濁りの量になっているということで、非常にそういう面では近年濁りの量がふえてきているということが言えます。これは、大体どれぐらいの発生頻度なんだろうかということで少し分析をしております。

ただ、こういった流量が急に増加する傾向を示しているのを単純に統計処理することができないもんですから、大ざっぱな形になりますけれども、昭和39年から平成17年までの流入量で考えてみますと、大体4,000トン入ってくる水の量というのが平成になってもう4回発生していると。それから3,000トン以上というものは、過去40年間で大体7回発生しているということで、これをざっと換算します大体3,000トン以上の出水というのが6年ないし7年に1回ぐらいの頻度で来るんじゃないかなというのが想定できます。

それに伴って大体推定する濁質量というのはどれぐらいあるんだろうかということを見たものがこちらの絵になりまして、大体4,000トンを超える流量というのは10万トンを超えるものだ

など。大体3,000トンの出水に対して5万トンぐらいだということ、5万トン、10万トンというのが後のシミュレーション解析を行ったときの数値になってまいります。

それでは、池の中がどういうふうになっているだろうかということで、今、御説明しました4,000トンを超えるような出水が過去、平成に4回来ていますので、その池の中の状況を示してございます。平成5年、ちょうど13年前の濁質量を換算しますと5万トンぐらいの規模です。これは層状にこういうような濁度分布が並んでいますけど、一番濃いところ、このところが大体300ppmから400ppmぐらいのものがちょうど貯水池の真ん中ぐらいに分布していると。下の方は濁っていますけれども、100ppmとかいうオーダーです。

これが9年あるいは16年、ちょうど9年前から一昨年の大体13万から10万トンぐらいの規模になりますと、同じように層状になっていきますけれども、底の方に濃いのがいっぱいたまっているという状況になります。一番濃いところは1000ppmを超えてございます。同じ4,000トン規模の出水でも、近年、底の方に濃いのがいっぱいたまってくるようになってきたということです。これが昨年の17年の14号台風のときなんですけれども、これは濁質量21万トンと申し上げました。ダムの中真ん中から下の方に1,000ppmを超えるような濁りがいっぱい入ってきていると。これが今回、非常に長期化を招いた原因になっているということです。

先ほど溝辺の方が昭和40年代以降、いろんなことを取り組んできたということで若干御説明いたしましたけれども、じゃ、私どもがどういったことを今までやってきたかというのを簡単に触れてみたいと思います。

(パワーポイント) 上流域、中流域、下流域ということいろいろな形で取り組んでまいりました。その中で平成11年に計画書というのができてございまして、そのときにまとめられました、最終的な今取り組んでおります対策でございます。上流域は、発生源の抑制対策としまして、森林整備のための基金協力をしてございます。中流域につきましては、選択取水設備の設置あるいは貯水池のり面の緑化、あるいは運用によって早く濁質を出そうということをやっております。それから、池の途中に膜を設けて、そしてそこで清水層を保護するような対策もとってまいっております。下流域につきましては、後で説明しますけれども、支流の溪流によって希釈をさせるとか、あるいは下流域の濁った濁水を放流した後にきれいな水で濁水を押し流すというような対策をこれまでとってきてございます。

これは、過去に取り組んできた経緯について整理したものです。小さくで申しわけございませんけれども、お手元の資料の方に同じものをつけてございます。昭和38年に一ツ瀬ダム、杉安ダム運開をいたしまして、それから昭和40年代の46年ぐらいから一ツ瀬の濁水問題というのは、これ以前から入ってきたんですけれども、昭和46年に非常に大きな濁りがございまして、そのときに県主導で専門調査委員会というのが開かれております。これの諮問を受けて、当社は、先ほど説明いたしました選択取水設備、後で簡単に御説明いたしますけれども、国内で初めて昭和49年に設置してございます。

それから昭和57年、平成元年とやはり濁りが発生いたしまして、ちょうど平成元年に、今度は社内的に対策委員会を設置いたしまして、このときに発電運用の改善をしたり選択取水設備

の改造、あるいは支流溪流への希釈、こういったものを対策としてとってまいりました。

それから、平成5年、9年といったところで同じような長期化が発生いたしまして、平成7年に今回の検討委員会の前身でございます一ツ瀬川濁水対策検討委員会が立ち上がりました。この中で先ほど申し上げました平成11年の計画書という形でまとめられまして、上流域から下流域一体となって取り組もうということが進められてきてございます。そういうところで対策をとってきたと。ただ、先ほどから言っていますように、平成16年、17年と2年連続、非常に濃い濁度が発生してきているということで今回のような状況になってきているということでございます。

これが一ツ瀬ダムでとってまいりました選択取水設備の概略でございます。選択取水設備と申しましても、ここの設備は、表面の清水を取水する設備ということの選択取水設備になっております。通常ですと、選択取水設備がない場合は、ここの下部の穴から取水いたしまして発電所で発電をします。濁りが入ってきますと、どうしても濁りがダムの中にたまりますと、早く濁りを出そうということで、今回は下部の口からどんどん濁りを出して表面に清水の層が出てきますと、この取水を上部の方に切りかえましてこちらから清水を放流するというような、これが選択取水設備の1つ目の構造でございます。

次に、濁水制御膜、平成11年以降設置してきてございます。これは、表面から10ないし15メートルのところにフェンスを垂らしまして、きれいな水ができて上がっているときに上流から濁りが来ますと、これをフェンスで遮って下の方に導いてやろうと。これは意外と中規模から小規

模の取水では非常に効果があるということが言われています。カーテンみたいなものでございます。これが本流の方に2カ所、支流の方に1カ所ということで、今、3カ所設置してございます。

それから、支流溪流による希釈というのは、これは一ツ瀬ダムの方に、下流の方から3支川4カ所から上流に向けて通常、取水しております。これを、濁りで発電する場合に、どうしてもここをとめまして、下流の支川をそのまま下流に流してこれを希釈させようという対策でございます。これは対策運用の中で実施中でございます。

それから、上流域の方を簡単に御紹介しますと、これは先ほど紹介しましたように、「環境保全の森林整備事業」ということで基金協力をしてございます。構成は宮崎県が中心となりまして、いろんな流域の市町村で構成されておりまして、当社もその中に参画しております。この内容は、森林整備の支援あるいは崩壊地緑化、あるいは上下流の交流事業、こういう内容で平成11年から事業が進められております。これは、40年間にいろいろやっていこうということで、10億を超えるぐらいの事業費で進められております。流域は、小丸川上流域も入れまして、一ツ瀬川と小丸川を対象にということで今、進められているところでございます。

それでは、今、対策について御説明いたしましたけど、これから、じゃ、今までどういう運用をやってきてどういう効果があらわれたかということを中心に簡単に御説明したいと思います。

(パワーポイント) この絵は、先ほど、池の中の濁質量を縦軸にとりまして、これは片対数になっていまして非常に見にくくて申しわけございませんけれども、横軸に6月から4月まで

の時間的な経緯をとっています。通常の運用の場合、出水がこういった形で起こりますと、まず、先ほど言いました、対策運用ということで、一生懸命ダムの取水から濁り水を早期に取水して抜こうという努力をしています。これで下部取水による最大で一生懸命抜きまして濁り水を早く出そうと、これが対策運用というものです。

それで、ある一定水位、特に後で出てまいりますけれども、責任放流量を確保できるような水位まで水位が下がってしまいますと、それ以上下げられないということで、それからは通常の運用に変えまして下部取水あるいは上部取水で運用していくという形、それを濁質量に落としますと、対策運用をするとここに急激に落ちてまいります、それで通常運用にするとうりょうな形で寝てまいります。これは、早期に排出すると早く濁度が落ちてくるということはおはわかっています。通常運用に入りますと、ここから抜く分とあとは自然沈降する部分ということで、こういう寝てくるような勾配になります。

これは平成17年の昨年のものでありますけれども、20万トンを超える規模のものが9月上旬に入ってきて、ここで対策運用でできるだけ抜きたい、抜きたいということで一生懸命抜こうという努力はしたんですけれども、もう御存じの方もおられるかと思っておりますけれども、下流の上水道の処理能力が非常に濃い濁水だったということで、早期排出できなかつたためにこういった形で、通常運用と同じようなことでだらだらだらだらという形になってしまったということです。

(パワーポイント) これは、過去のいろんな出水について同じような絵で整理したものです。これは特に冬期対流の影響というところを視点

に整理したものです。冬期対流というのは、お手元の資料に9月から2月ぐらいまでの経緯の絵があると思いますけど、先ほどちょっと申し上げましたように、最初は濁度分布が層状になったものが、11月、12月になりますと、冷気で冷やされて、ちょうどおふろの対流みたいにどうも入れかわるといふ現象です。これが大体11月から3月にかけて、こういった一ツ瀬の大きな貯水池では発生してまいります。それを発生しないような、過去のいろんなデータから線を引きますと、ここに線を引いたもの、この線よりも以下に下げると冬期対流が起こったときに濁り水がまざらないというラインを推定してございます。これより以下に下げると冬は濁らないというラインです。これは発生する出水する時期によって当然違ってまいります。7月、8月ごろの出水ですとすぐこのラインを切ってしまうので、後々冬期に濁ることはございませんので、大体7月、8月の出水については通常の今までの運用のやり方でまず問題はないんじゃないかなというふうに思われます。

ただ、9月以降に特に5万トンを超える規模の出水が出てまいりますと、対策運用をとって早く出すような運用をするかしないかによって、非常にその結果が変わってまいります。これは、ブルーの方が対策運用で一生懸命出した部分ですと、大体12月の頭ぐらいにはこのラインを切れるということで、これは何とか冬期対流による影響が免れた例です。これは平成7年と平成9年の2つございますけれども、平成9年は一生懸命努力したんですけれども、なかなか抜けなかつたということで、これも長期化した例。昨年のが同じようにプロットしてありますけれども、こういう形で推移しているということで、やはりこの絵から何がわかるかといいますと、

早く抜くと。早く抜いてこのラインをいかにどうやって下げていくかということが対策の基本だということが言えます。ちなみに、10月末で3,000トンという数字が大体目標の数字かなということが言われております。

(パワーポイント) それでは、責任放流量について簡単に触れさせていただきます。これは、一ツ瀬の責任放流量とは何なのかということを中心に示したものです。これは水利使用規則の中で決められてございます。河川法の中に、一ツ瀬の水を使用する場合には下流の利水を考慮しなさいという量で、10月から3月の期間に9トン放流をやっています。これは一ツ瀬というよりも、杉安ダム下流ということを見ていただきたいと思っております。それと3月から10月で13トンということが義務づけられています。

この流量の内訳というのを私どもなりに少し調査をさせていただきました。これは今後の対策をとっていく上で責任放流量というのはいくつもの構成されているかということのはきちっと整理しないといけないということで、私どもなりに整理をいたしました。水道関係というのが大体0.3トン、これは旧佐土原町、新富町です。それから農業用水というのが約1トンが冬場、夏場で8.4トン、これは杉安堰とか金丸堰、東原調整池全部含まれてございます。それと、この9トン、13トンの中に大きい部分を占めているのが河口の海水の塩水遡上、塩水が上がってくるための防止ということで、上から押し流す分ということで、冬場に7.7トンほどどうも持っているようです。夏場で4.3トンということで、こういうふうなものでどうも責任放流量というのは構成されるということが言えるようです。

一ツ瀬ダムの中でどういうふうに今まで確保されてきたかということを中心に御説明いたし

ます。これは一ツ瀬のダムで、これが満水、一番水がたまった状態、これが先ほど一番最初に申し上げました2億6,000万トンがこのラインです。それで発電で利用できる量というのが決められておまして、利用水深30メートルの区間ということで、これが有効貯水容量、1ページ目の、前の方のテーブルにもつけておると思いますが、これが1億5,500万トンございます。これが2億6,000万のうち1億5,500万ということになりますと、大体5分の3ぐらいが発電で使える量ということになります。その発電の利用量の中に、ここに5,000万トンぐらいの量を責任放流量としてためないといけない、確保しないといけないというのがあります。それで、水深でいきますと30メートルのうち大体12メートルぐらいをどうも10月の頭ぐらいからためておかないといかんよということが言えます。これがエレベーション(標高)で182という数字のところになります。これで出しますと、大体1億5,500万トンの3分の1、5,000万トンですから、総貯水容量の大体5分の1ぐらいが責任放流量の確保容量になっているというオーダーになります。そういったことを少し触れて、9月以降の冬場の責任放流量ということですが、これが今までの現状分析ということで、これから、今まで現状分析を行ってきた結果を踏まえまして、先ほど申し上げましたように、こういったことが対策としてやれるのかということを中心に御説明したいと思います。

(パワーポイント) 早期濁水排除ということになります。それで、さらなる対策のポイントというのは何なのかと。先ほどちょっとお見せいたしましたように、できるだけ早く池の中の濁水を出さないといけないよというのが対策のポイントになるわけですがけれども、当然、ここに

ちょっと書いておりますけれども、濁水が流入してきますと早く出さないとだめだよと。貯水池に流入した濁水をできるだけ早く、できるだけ濁度の濃いところをできるだけ多く出そうと。濁水を早く出すというのがどうしても必要になってきますと。

これが、先ほど責任放流量のところでも述べましたが、現状ですと発電運用に伴います濁度排除というのが総貯水量の5分の2ぐらいしか今、出せない状況になっています。下の方に責任放流量が残っているということになります。それで、もう少しこれを下げる方法はできないかということをお考えしたところ、一ツ瀬ダムのちょうどへそのところに非常用放流設備というのがございます。これはもともとダムが完成しましたときに、水をずっとためてまいりますときに、ダムの異常あるいは調整池の中の方の異常が生じたときにいかに速やかに水を出すかという設備で、通常これを使うということが許されていない、緊急時の水をためるときの設備というものがございます。これを何とか使えないかということをお今回、対策の一つの柱にいたしました。これを使おうということでシミュレーションをお今回やってきてございます。

これはエレベーションでいきますと、ちょうどへそのところになりますので、145メートルの位置にございます。これを使いますと、最大で出すと最大総貯水量の5分の4ぐらいまでは出せるんじゃないだろうかと。今までは5分の2しか出せなかったものを、今回これを使うことによって5分の4出せるんじゃないだろうかとということで検討してございます。今は水を下げるといことですけれども、じゃ、下げただけで責任放流量はどうするのという話もございしますので、これは、下げて池の中の濁水を少なく

した以上、早く清水で戻してやるということをおやらないといけないだろうということで、清水流入時、上流から清水が入ってきたときにできるだけ早くためようと。貯水池に流入した清水をできるだけためて、できるだけ薄めて、できるだけきれいな水を放流するようにしようということが次のステップとして出てまいると。それで、水位を下げたやつにできるだけ早く回復してやろうと。そういうことをやると、例えば、3月のかんがい期になりますときれいな水で下流に放流できるようになるんじゃないかということが考えられます。

こういったことで、先ほどの非常用放流設備を使うことと、もう一つは、ちょっと触れませんでしたけれども、杉安ダムというのが一ツ瀬ダムの逆調整池、例えば、こちらの方から発電した水をここで水の量を均等にして下流に流す機能を持ったダム、杉安ダムがございまして、ここにもこちらから流した水を速やかに流す設備というのがどうしても必要になってまいります。こちらから幾ら流しても、ここにたまるやはり悪さをするんじゃないかということで、ここに一つ杉安ダム底部放流の濁水排除と清流を放流できるような設備ということで何か要るんじゃないかということで考えております。これは、今、9トンの流量で最低発電できるんですけれども、それより下がった流量を吐く設備ということで今、考えて検討中でございます。

今、基本的なポイントを説明いたしましたけど、じゃ、それを行う上で課題といいますか、どういったことが必要になってくるかということなんですけど、現状を再度御説明いたしますと、水位をできるだけ下げようとして、責任放流容量がここにあるんで、今のところ、先ほど言いました、182メートルの標高のところまでし

か何とか下げ切らないでおるよと。こうしますとなかなか池の中の濁りが抜けませんねと。上流から入ってきて、責任放流量を春先までに使い果たすんですけれども、その後、やはり池の中にまだ残っていますので、逆に春先になると、水位が回復してもなかなかきれいな水にはなりませんねというのがちょうど今の現状です。やはり、清水によるというのはかなり今のやり方だと厳しいかなと。それと、かんがい期には若干濁っていますけれども、放流の確保とすることができるのかなと。今の現状は当然、そのために責任放流量を確保していますので、放流はできるのかなということです。

次のステップとして、責任放流量の確保容量を何とか食ってしまったらどうかということになります。それでぐっとできるだけ落としてやろうというようなことを考えてみました。落としてやって、そしてある程度のところまで抜いてあげますと、池の中の濁りは早く出せますよねと。じゃ、早く出してしまいますと、今度は現行の責任放流量をそのままここで放流してやりますと、どうしてもこれがたまらないという状況になってまいります。ちなみに、責任放流量、先ほど申し上げましたように、冬場で9トンございまして、12月から1月、2月の一ツ瀬ダムに入ってきます水の量というのが大体4トン前後しかございませんので、ここから9トンを流してやりますと、こちらから4トンぐらいしか入りませんので、どうしても水位が下がって行って、そうしますとまだ水位が下がると。そうしますと春先までに一生懸命ため込もうとしてもたまり切らないという状況にどうしてもなってまいります。そこで、春先にかんがい期になってなかなかこちらから水が供給できなくなることが、下げてしまいますと起こるとい

ことになります。

それで、先ほどちょっと申し上げましたように、一たん下げたものをできるだけ早く回復させてやるのが一番いいんじゃないかということで、同じように責任放流量の分を食ってしまいますけれども、水位をぐっと下げて早期に濁質を排除して、そして、今度はこの少なくなった池の量をできるだけ回復してやろうと。そうしますためには、今、9トンの責任放流量を何とか絞ってもらって、そしてここにためてやって、できるだけここを希釈してきれいにしてやって春先まで保とうじゃないかと、こういうやり方じゃないと春先にかけてきれいな水の放流はできないよと。今回、池の中の濁質を早期に出して、その後、春先までにきれいな水が供給できるというのはこの方法しかないんじゃないかなというのが、今、検討している内容でございます。

これからシミュレーションの結果を少し御説明いたします。

(パワーポイント) これは具体的に解析をやりました結果です。平成5年の5万トンの規模の出水でございます。平成5年の9月から横軸に時間軸をとって、縦軸に貯水池の濁質量をとっています。これは5万トン規模の出水ですので、黒が先ほどちょっと言いました実績の線です。今まで運用してきた実績の線なんですけれども、これがだんだんだんだんこういうことで経緯しています。今回、さらなる対策ということで、非常用放流設備を使って下げてみようというケースをちょっとやりました。そうしますと、これが赤の線でずっとしますと、大体10月初めには、前申し上げました、これが冬期対流のこれより下げればいいんだよというラインなんですけど、このラインを切ることが10月の初めに

は出てくるということで、これだと冬期対流は完全に影響がなくなるということになります。

これは平成9年の13万トンの出水でございます。同じように実績では13万トンの濁水がこういう形でずっと出ていまして、これは平成9年ですので、長期化が続いた出水です。これをここで非常用放流設備を使って早期に出してやると。ここから貯水池の濁質量をここまで出してやって見てやると、大体11月の頭ぐらいには先ほどのラインを切るところまでくるということで、これも大体10万トン前後ぐらいのところまでは非常にこのやり方というのは効果があるなということがわかります。

それでは、昨年17年の14号台風の21万トンはどうなのかということで、これも同じようなシミュレーション解析をやってみました。これが実績です。10月末で3万3,000トンぐらいの濁りが残ってしまっていて、同じようにだっと抜いてやって、そして池の中の沈降を見ると、大体10月末で6,800トンということで、かなり減ってきている。ただ、先ほどから説明しているラインには追いついてないということで、20万トンを超えるような規模というのは、あれだけ下げてやっても、なかなか冬期対流に伴う影響を受けるライン以下に下げることが非常に難しいということが言えます。

これは、先ほどもめました10月末の時点での貯水池の濁質量の変化が実績とどれくらい違うかというのを示したものでございますけれども、これは平成5年、9年、17年と、大体濁質量が小さいとそれなりに出す量というのは当然減ってきますけれども、大きくなればなるほど出せるという効果は出てまいります。ただ、先ほどのライン、10月末3,000トンというラインをここに入れたんですけれども、やはり平成17年は厳し

いというのが言えます。

次に、先ほど申し上げました、絞り込んで水位を回復させようということをやってみたときにどうなるのかということなんですけれども、これ、横軸に10月1日から3月までの線をとっています。縦軸に貯水位をとっています。エレベーション150メートルのところから170、200、ここがちょうど総貯水容量の部分ということになります。これは、仮に160メートルまで水位を落とした後、平水流況、ことしとか昨年というのは冬場渇水になっていまして、ああいったものと非常に厳しいんですけれども、過去の水の出方を平水年のものを代表しまして、それから水位を回復させてやると、160メートルまで水位を低下させた後に水位を回復させていくと、責任放流量、下流に流す流量を現状の9トン、6トン、3トン、1.3トンというように変えてやりますと、どうしても9トンの現状で流しますと、一時期水位回復するものの、12月ごろから上流から入ってくる水の量が少なくなってくるので、ずっと水位が低下してくると。だから、3月にも回復できないと。6トンにしますと、6トンでやると180メートルぐらいのところまで回復しまして、それで大体横ばいの状態。大体6トンが回復のぎりぎりの線かなというのがこれで見えるのかなと。それで3トンにしますと、11月の初旬には責任放流量の確保容量の水位182メートルと言っていたところ近くまで来ます。ですから、早く抜いて、10月、11月の水をため込んでやると、12月ぐらいからは平常な通常の責任放流量の放流ができるような形になるんじゃないかと。

ただ、これは平水年ですので、渇水年とか豊水年ですともうちょっと早くなりますし、渇水年になりますともう少し遅くなるということで、

その年の秋から冬にかけての水の出方によってこの辺の水位回復が変わってくるということは言えますけれども、やはり早くためて回復してやることでいきますと、大体12月の頭ぐらいには180ぐらいに上がりますので、そうなりますと、これから先は通常9トンの責任放流量は放流できるようになるんだよということと言えます。それで、できるだけ早く出して早く回復させてやるというのが非常に効果的な方法だということが言えます。そういうことを考えております。以上が解析の結果でございます。

(パワーポイント) それから、資料にはございませんけれども、現状分析ということで少しまとめますと、これまでに選択取水設備、下部取水最大発電による早期濁水排除ということをやってきたり、あるいは上部取水としていろいろな対策をとってきました。しかし、近年、一ツ瀬ダムに流入する濁りの量というのが急激に増加しています。それで、既存の設備運用では対応が厳しいという状況を迎えています。ですから、今回、シミュレーションをやりまして、濁水対策の基本として、濁質を早期に出して、早く回復させてやるのが効果的だと。ただ、さらなる対策、こういったことをやろうとするとどうしても責任放流量の一時的な低減が伴ってきますと。この辺がどうしても不可欠かなというようなことが言えます。そういうことで、今後、一ツ瀬ダムの、先ほど説明いたしました非常用放流設備の使用ができるのかできないのか、こういった調査を今後すぐに入りたいというふうに思っています。

それから、杉安ダムの責任放流量の低減の可能性調査、こういったものを今後やっていかないといけないだろうと。どういう影響があるのかということをやっていく。これは後で簡単に

御説明いたします。こういったものを今後やりながら、ことし7月に設置されました濁水対策検討委員会の中で議論をしていただくということで進めていければというふうに考えております。

最後に、杉安ダム下流の責任放流量の低減のための調査について少し触れさせていただきたいと。今後必要と考えられる調査ということでまとめております。

先ほど申し上げましたように、一ツ瀬ダムの今回、対策の基本となりますのが非常用放流設備を使ったらどうかということになります。簡単に述べましたように、非常用放流設備というのは、ダムに初めて貯水する際に異常が生じたときの非常用放流設備で、通常は使用が認められていません。だから、今まで使った実績がないと。ですから、これが使えるかどうかということをしちっと調べないといけないということで、そのためには、まず、点検は毎年やっているんですけども、あけたことがほとんどありませんので、放流試験をやってダムへの影響とか、放流設備の健全性とか、そういったものを早く確認したいと。そして、放流試験によって非常用放流設備が大体100トンぐらいまで流せる設備ですので、これの確認をしたい。それと、これを放流するようになりますと、ダムへの振動問題、これはアーチダムでございますので、非常に振動等に敏感でございますので、本体に対する影響というのをしちっと把握しないといけないということで、こういったものの調査を今後進めていきたいということ。

それと、もう一つは、先ほどから申し上げておりますように、下流の責任放流量が一時的に低減がどうしても出てくる可能性がありますので、一時的に低減するときに下流の利水関係に

対してどういうふうな影響を及ぼすかということは、あらかじめ調べておかないといけないだろうというふうに思っています。社会環境に及ぼす影響ということでかんがいあるいは水道への影響、それから先ほど申し上げましたように、河口の塩水遡上への満潮時の影響、あるいはいろんなその他の利水者に対する影響というのがあるのかということ調べる必要があるんじゃないかと。それで、調査としては、実態をまず把握する必要がありますよと。それと、水を一時的に減らしたときにどういうふうになるのかということはある程度試験をしながら検証する必要があるのかなということも考えております。

こういったことを今後、県が事務局となって進めておられます検討委員会の中で、いろんな私どもが持っているデータを提案させていただきながら、よりよい対策ということができるよう努めてまいりたいというふうに思っております。

私の方からは以上で説明を終わらせていただきます。

○濱砂委員長 ありがとうございます。

熱心に説明をいただきましたが、説明の中にございますように、上流部において環境森林部の山林崩壊の問題等、あるいは中流域については土木部、農政水産部、農業用水とか漁協関係の問題もあるようでありまして、下流におきましては、佐土原町、新富町の上水道関係、あるいは塩水遡上といったいろんな問題が責任放流量を含めてあるようでありまして、きょうは関係部局も見えておりますから、十分その辺も内容の検討をいただきたいと思っております。

なお、きょうは傍聴者もお見えになっておりますが、ただいまから意見交換に入りますけれども、

それぞれ発言は認められないことになっておりますから、よろしく御理解をいただきたいと思っております。

それでは、意見交換の方に移りたいと思いません。なお、それぞれの委員の皆さん方にはそれぞれの河川についての御意見もあろうかと思えますけれども、一ツ瀬川の今、説明を受けました案件について、約20分から30分程度絞り込んでこちらの方の意見交換に充てたいと思っておりますので、よろしくお願ひします。その後にもまたほかの意見も賜りたいと思っております。

それでは、質疑を求めます。

○蓬原委員 基本的なことなんですが、すばらしい資料ができていますと思ひまして、感心をして聞いておりました。いろいろ対策と原因について調査されているわけですが、ほかにも河川があるわけですが、なぜ、一ツ瀬川だけが濁るかという視点の分析説明が欲しかったなというのがありまして、確かに、上流部の山が荒れていること等もあるわけですが、山が荒れていることについては全県的な問題でありまして、あとは土質の違いとか、そういうことがあります。だから、なぜ、一ツ瀬川だけが濁るか。ほかの河川、同じようにダムがあるわけですよね。その違い、分析、評価というのはどういうふうに考えておられますか。

○田代土木部次長 今の御質問についてお答えしたいと思います。

一ツ瀬川の上流からいろんな入ってきます濁水の質を調べました。1つは地質的なものがございます。一ツ瀬川、小丸川流域というのは、地質構造的には四万十帯の部分に当たりまして、専門用語で言いますと日向層群の一部になりまして、地質的には砂岩と頁岩、あるいは粘板岩の互層帯の部分に当たります。粘板岩というの

は御存じかもしれませんが、薄っぺらい、ぺらぺらぺらぺらはがれる性質がございまして、こういったものが細かくなりますと、どうしても扁平状の粒子になってまいります。顕微鏡写真等でいろいろ調べてみますと、どうしても一ツ瀬流域の浮いている粒子というのが、専門的には雲母質の物質が主体になっていまして、ぺらぺらな感じの非常に沈みにくい粒子ということが挙げられます。大きなのはそういうことで地質的な土粒子の性質があるということが1つ言われます。同じように耳川水系あるいは小丸川水系というのも調べてございますけれども、やはり扁平性といいますか、薄っぺらさというのは一ツ瀬の方が多いいということが沈みにくいと言えるんじゃないかなというふうに思っています。

先ほど言われましたように、上流域の崩壊については、宮崎県、どこの河川も同じような状況でございますから、それ以外でやはり地質的な性質というのが非常にきいてきているんじゃないかなというふうに思っております。

○蓬原委員 この前、十津川を調査で見てきたんですが、そこは排砂バイパスと言っておられました。九州管内で、ほかの県で、水力発電がある場合でしょうが、こういう濁りについての対策、そういう意味でお困りになっている河川というのはどこかおありなんですか。

○田代土木部次長 九州管内では、宮崎県の中流域、一ツ瀬川流域というのが多くて、ほかでは、どちらかといいますと人吉の方の川内川の方で少し濁りが発生するというのは聞いたことがございます。ただ、先ほど言われましたように、十津川の方からこちらの一ツ瀬川の流域というのは、先ほど申し上げました四万十帯の南帯でずっと連なった区域に当たりまして、紀伊

半島の十津川から四国の南側といいますか、同じような濁水問題を抱えているというように聞いております。九州では、一ツ瀬川の付近から川内川の方の付近、あの辺が同じ地質構造だということなんです。

○蓬原委員 ちょっと暴論かもしれませんが、十津川と同じような排砂バイパスを一ツ瀬ダムに設けたとして、概略幾らぐらいかかるんですか。概略で結構です。かなりかかるという話は聞いておりますけど。

○田代土木部次長 先ほど言われました旭ダムの資料もきょう、用意しておりますので、それ辺については奥の方から御説明させます。

○奥副支店長 本日、パワーポイントでそういった関係資料を準備しておまして、簡潔にお話ししたいと思います。

(パワーポイント) これは特別委員会の皆さんが御視察された旭ダムと私どもの一ツ瀬ダムを比較した資料でございまして、規模的にどうなのかというところで、こういった形で流域面積が一ツ瀬川は10倍ですよと。総貯水容量、設計洪水流量ということで、それぞれ15倍、4倍ということでかなり規模が大きく違いますことと、それから、もう一つは、旭ダムは奥吉野発電所の下部ダムということで、一ツ瀬と違まして、上流から来る水を新たにためる必要がなくて、実は今、建設中の私どもの小丸川と一緒になんですけど、そこにたまっている水を上だめしたダムに上下するだけで、新たに上から来る水をためる必要がないという、また全く目的の違った、機能の違ったダムでございまして。そういったことで、これだけ規模が違いますので、単純に流域面積が10倍だから規模も10倍かという、そうじゃなくて、規模のそれぞれの違いが全部引っかかってくるというふうなことで、10

倍掛け15倍掛け4倍掛けとか何かこんな形になってきますので、私どもも情報をつかんでおりますけど、旭ダムバイパスでは約80億ぐらいお金がかかっているということを聞いておりますけれども、そういった規模を考えれば、少なくとも1,000億は下らない、2,000億とか3,000億とか、何かそれぐらいになるんじゃないかというふうなところでございます。

それから、ちょっと参考的に、今、規模だけお話ししましたけど、旭ダムの場合は排砂バイパスということで、勾配が35分の1というふうになっております。ここに書いていますように、延長が2.3キロ、一ツ瀬の場合は大体旭ダムと同じような、一ツ瀬ダムの一番最上流まで持っていくと22キロぐらいあるんですけれども、35分の1の水路勾配をとるとどうなるのかということ、ちょっとこれはとんでもない資料なんですけれども、排砂をしようとする勾配をとると、河口部で1.4キロと書いていますけど、ずっと下の方に行ってしまうと構造的に機能的に成り立たないという形で、一ツ瀬の場合は排砂バイパスというのは非常に難しいというふうなことがこれでも言えるかと思えます。

○押川委員 今年の台風で、一ツ瀬川の濁水、今の説明によりますと、幾ら粒子の小さい土であっても濁量が3,000トンを超えないだろうということで、ことしの冬期は対流現象によっての濁水はないということで理解をしてもよろしいでしょうか。

○奥副支店長 宮崎でダム管理しておりますので、私の方からお答えさせていただきます。

実は、この10月末、3,000トンというのは、当然、誤差があります。冬期対流というのは必ず起こります。これは水温変化で起こるものですから、だから、冬期対流が起きたときにダムに

たまっている濁水がどういうふう動いて、結果的に下流に影響するののかというふうなところでございまして、ちょうど3,000トン付近をこしはずっと推移してございまして、きょう配付させていただきました資料の4ページに、1カ月強若干古いんですけれども、9月26日の一ツ瀬ダムの濁水の分布状況を記載させてもらっておりまして、そこに濁質量7,000トンと書いておりますけど、現在のところ2,000トンちょっとでございます。これは実は昨日、測定してございまして、その中でもやはり冬期対流を起こしてございまして、今、イメージ的にはこの資料の④に近いような状態でもあるんですけれども、要は黄色に近いようなものが上に上がってきているというふうなことで、ダムの取水口付近の表層が、2～3ppmぐらい落ちたものが今、10ppm近くまで上がっているということで、規模は昨年と比べれば格段に下がっておりますけれども、冬期対流の影響を受けまして、ほんの少し濁った水が出る可能性があるということでございます。以上でございます。

○押川委員 わかりました。

それから、ダムの非常用放流設備の開閉、我々も何度かそういうお願いをしたんですが、今回、調査をしていただくということでありますが、現状はまだされておられないわけでしょうから、いつぐらいにこの調査をされて、ダム等の設計の中で出してもいいということであれば、来年もし水害等があったときにされるのか、そこら辺、現状でわかる範囲でお聞かせをいただきたいと思えます。

○田代土木部次長 今回の御質問の前に、構造を少し御説明した方がわかりやすいかなと思えますので。(パワーポイント)これは非常用放流設備、ちょうどへそのところにあると申し上げま

したものなんですけど、下流側にこういうふう
にありまして、実はここの現場でしか操作がで
きないというものです。それで、断面、ダムを
ここのところで真つすぐ切って横から見た絵な
んですけれども、これが下流面です。アーチダ
ムですので、アーチのこちら側に水面がありま
して、標高的に言いますと標高145メートルのと
ころにこういうバルブがあります。これは2つ
のゲートを設けています。下流の方にコンジッ
トゲートというので、例えば、非常用のときに
これをあけて水が放流されますと、水の勢いと
いうのがございますので、この勢いに逆らって
閉めるだけの力を持ったゲートが必要になって
まいります。流水遮断機能と私ども呼んでいる
んですけれども、そういうゲートが1つござい
ます。もう一つは、コースターゲートというこ
とで、上流側にございます。これは何かという
と、これを点検するためのゲートです。これは、
ここが閉まった状態で、こちらからずっと下げ
ていきまして閉めるんで、ここから水の流れに
関係なく閉められるゲートです。これを閉めて
こちらをあけているんな中を点検できるように
はなっています。こういう点検は過去に数回やっ
てございます。

ただ、今回、例えばこれをあげようとしてま
す、当然、ここに行ってゲート操作するという
のは非常に危険性が伴いますので、まず1つは、
ここを遠隔で操作できるような設備ということ
ができるのかできないのかということになります。
それと、ここに流水遮断機能を持ったゲート
が1つだけあればいいのかと。これを閉めよ
うとしたときに何かかんだとしたときに、これ
もこちらで閉まりませんので、こういった勢い
があるとところをここでかんでしまったらもう
終わりになります。ですから、これがかまない

設備なのか、本当にこれだけでいいのか、ある
いは、ここがかまないような状態に何か改造す
る必要があるのか、そういったところ。しかも、
こちらに補強する必要があるのか、そういった
ところを総合的に改造できるのかできないのか
というのを検討する必要があります。

既に、ことしの7月にここが動くか動かない
かという点検はやっております。ただ、今、メー
カーとそういったところを詰めないといけません。
運開当時が昭和38年ですのでかなり古い設
備でございますので、新しいものにかえるとな
りますと、水を下げないととてもできませんか
ら、水をためた状態で何とかできないかとい
うこともございますし、そういった検討をことし
から来年にかけてやっていくと。ただ、これを
あけることが可能であるということがわかれば、
来年の出水のときに濁質の早期排除に役立つも
のであるならあけてみようということにもなる
のかもしれませんが。ただ、先ほど申し上げま
したように、これは許可が要ります。ですから、
きょうお見えになっています県の河川課の方に
御相談しながら、これをどうやってあけてい
たらいいのか、いろんな操作の方法についても
いろいろ協議させていただこうかというふう
に思っているところでございます。

○押川委員 よくわかりました。できるだけそ
のような方向の中で検討していただきたいと思
います。

それから、下流部の杉安ダムでありますけれ
ども、杉安ダムの底部の放流設備による濁質排
除、これを今、検討中ということで聞いたんで
すが、ぜひ、これ、やっていただきたいなど。
やはり幾ら一ツ瀬ダムの方を改善されても、杉
安ダムでせくもんですから、どうしてもここで
たまってしまうんですよね。だから、これを地

元の皆さん方もやってほしいということで考えておられると思いますから、ぜひ、これは検討じゃなくて、やるというような方向でできればお願いをしたいと思いますが、よろしいでしょうか。

○溝辺土木部長 杉安ダムのトンネルといいますか、それに水を抜く設備につきましては、今、現地で現地の地質、構造等も調査しております、何とかできるんじゃないだろうかというめどは立っておりますが、まだ詳細な調査ができてからにはっきり判断ができるんじゃないかと思っております。

○押川委員 ありがとうございます。ぜひ、よろしく願いをしておきたいと思います。

ダムの放流ですよ。ちょうど台風時期に、流域住民の方々は、河川の水が満杯になるごろにダムの放流が始まってくるというような話をよく聞くんですよ。我々は、ゲートからこういった水がダムから放流されるということは聞いたんですけれども、これは、今までの因果関係の中で、ゲートを超えなければ出せなかったというのが基本であったということは理解しています。先ほど非常用放流設備、これがもし法律とか改善されて出せるということであれば、何日か前にあそこの非常用放流設備からも放流をしてもらおうと、一遍に河川の水量というのが上がってこないんじゃないかなという可能性があるがと思っておるものですから、できれば放流とあわせて、先ほどの非常用放流設備、これも因果関係があるものですから、ぜひお願いをしておきたいと思います。何かその放流について説明があれば伺いたいと思いますけど。

○奥副支店長 私の方からお答えさせていただきます。まず、通常の段階で簡単にお話をしたいと思いますが、今、押川委員のおっしゃら

れたように、一ツ瀬ダムというのはもともと発電専用ですので、ゲートも比較的ダムの高いところにあるというふうなことで、ふだん、7月、8月といった時期にはゲートから、あけるところよりももっと低いところに水位がございしますので、台風直前には発電でできるだけ水位を下げるといようなことで対応させていただいております、ことしもあるいは昨年も、満水から大体10メートルないし15メートルぐらいは下がっております。だから、当然、とてもゲートまで水位が上がっていないというふうな形で対応させていただいております、昨年も、先ほど説明にあったように、4,000トンを超える大きな水が出ましたけれども、結果的には、ダムでも一ツ瀬で最大のピークカットというところで対応させていただいております。そういった運用を今まで行っております。

次に、非常用放流設備をさらにそういった運用に活用してはいかがでしょうかというお話だったと思いますけれども、この件につきましては、やはり河川法上の河川管理の問題でございますので、私どももそういった問題があるということ認識させていただきますとともに、河川管理者の宮崎県の土木部とまた協議させていただくというふうなことで、現時点では濁水対策ということで今後考えていくべきかなとは思っておりますけれども、その件につきまして、また、今後、宮崎県とも協議させていただくことできょうは御理解いただければと思いますので、よろしく願いいたします。

○押川委員 ありがとうございます。

○黒木委員 耳川流域のダムではかなり土砂がダム湖の中にたまっているという話を聞いておりますし、一ツ瀬ダムについてはそういうところはどうか。

○田代土木部次長 一ツ瀬も今回、上流からかなり濁水とともに土砂類が入ってきてございます。一ツ瀬ダムでは、大体年間70万トンぐらいの土砂が毎年平均的に入ってきているんですけども、16年、17年はその約4倍近い量が入ってきてございます。ただ、一ツ瀬ダムの場合は、もともと貯水容量の中に計画堆砂容量というのが非常に多くございまして、耳川に比べますと、そういう面では有効貯水容量の下の方に堆砂をためる容量も持っていて、その中で十分今、賄っているという状況で、特に堆砂でいろんなことに影響しているというものはございません。ただ、上流域の方でどうしても堆砂の影響でいろいろ出てきているものもございまして、そういうものはやはりしゅんせつをするなり、いろんなことをやっていっているという状況でございます。

○黒木委員 発電量とかそういうものには影響はないということですが、私も商工建設常任委員会で黒部ダムを視察させていただきました。黒部ダムも非常用放流設備のように、中間地点ぐらい、下流から放水しているんですよ。ですから、話を聞きますと、やっぱり濁水はかなり早い時期に抜けていくという話も聞いたものですから、一ツ瀬も今から研究されるようですから、そういうことは研究されて濁水が中間点の一番濃い部分が抜けていくということになりますと早く抜けるがなという気がいたしますので、ぜひ、それがいい方向にされますことを期待しております。

○濱砂委員長 ほかにございませんか。

○満行委員 説明ありがとうございました。1つ、責任放流量、冬期は6トンという取り決めがあるそうですけれども、その6トンの根拠、どことどの契約で6トンなのか。早く流して

早くためるということですから、可能性というのか、どこと協議をされれば責任放流量というのは下げられるのか、そのあたりをもうちょっと具体的に教えていただきたいなと思います。

○田代土木部次長 責任放流量自体は、先ほど申し上げましたように、これは水利使用規則という形で法で決められた許可の量でございます。したがって、私どもの方でこの9トンはどういうふうにするというのは非常に難しゅうございます。その辺につきましては、河川管理者であります宮崎県の土木部の方とその辺のところを調査をしながら、どういったところを一時的に減らすことが可能なのか、そういったところを今後進めていく必要があるんじゃないかなというふうに思っています。

ただ、先ほど説明した中で申し上げましたとおり、私ども、聞き取りとかいろんな調査をした結果で下の方に参考としてつけてございますけれども、主に使われているのは水道用と農業用と、先ほど言いました塩水遡上の部分ということになりますと、水道用、農業用というのはとても減らせというようなことはできませんから、海水の遡上防止の分が大体8割を占めているところがございますので、これが何とか一時的にでも少しでも減らせるようなことがあれば、可能性はあるのかなというふうには思っているところでございます。

○満行委員 間違っていました。6トンというのは、九州電力が考えるシミュレーションで6トンであればうまくいくだろうということですから、法に基づくと、法律がどうなのかわかりませんし、河川管理者にそのときに権限があるかもちょっと私たちにはわかりませんが、協議をいただいて、できればシミュレーションというか、実際に6トンでやってみて、満潮時

の影響調査とか、環境アセスとかいうのはできないものかどうか、そのところを突っ込んで当局と協議いただければありがたいなと思っていますので、御要望申し上げたいと思います。

○田代土木部次長 今おっしゃられたとおりでございまして、先ほどちょっと申し上げましたように、6トンというのは水位が回復できるところの限界の量だろうということです。それで、こういったところがどこが一番妥当なのか、6トンですと水位回復の限界ですから、ある年は水位が一定のままの状態ですと全然回復できない場合もございまして、それより減らしていただくと、それから上に行きますから水位が回復するということになりますし、その辺で下流の利水者あるいはいろんな利用されている方、そういったところの調査を県の当局といろいろ御相談しながら、できる限り私どもも協力できる範囲内で協力していきながら、そういったところを早く調べる必要があるんじゃないかなというふうに思っているところでございます。

○濱砂委員長 ほかにございませんか。

○坂口委員 遡上防止の責任放流量なんですけど、一ツ瀬川の場合、一番下の利水取水口が佐土原のある意味では水源ですよ。あそこらでレベルはどれぐらいなのかわからんのですけど、現実のところでは、川を見た感じですけども、多分、今は6トンあるいは7トン、その範囲でどれぐらいの影響力、効果があって、それをどうシミュレートしてから、県の放流量を義務づけているのかというのがちょっと感覚的にはわからないんですよ、この数字ですね。1つには、冬場の1月から2月にかけての水位の差ですけど、プラス2.2からマイナス幾らぐらいまで、2メートル50ぐらいの差がありますよね、朔望潮時。この範囲で僕はその日その日精密にやって

いけば遡上防止はゼロでいい日もあると思うんですよ。遡上防止をまた6トンで足りずに7トン、8トンいくかもわからないけど、ここらがこれだけ深刻な問題を抱えているにしちゃ、県の設定数字の根拠というのが何かあいまいな気がしてですね。そこらをぜひ詰めていただいて、万が一のためにも最低限は確保するぞというのと、結果的にそこらで正確な数字が出れば、例えば、最高潮時の塩害防止なり海水の遡上防止なんですけど、アユとか、稚魚の遡上時期でもあるんですよ。こういうものに、じゃ、どう影響を与えるかというのをもっと緻密に県とも連携をとられて、そこらをしっかり把握していただきたいなというのがあるんですね。そのところしか調整のしようがないのかなという気がするんですよ。

○溝辺土木部長 塩水遡上につきましては、主体的には県の方でいろいろ調整されるかもしれませんが、私どもとしては、その辺の環境に与える影響、あるいはその中でうまくクリアできる問題があるんじゃないかなと、そういったものにつきましては、精いっぱい調査に関しまして県の御指導の中で協力といいますか、努力したいと思っております。

○濱砂委員長 ありがとうございます。

それでは、一ツ瀬川関係以外の河川については、質疑があればお願いいたします。質疑はございませんか。

○井本委員 今後、エネルギーを確保するためには、ダムというのももちろん大切なんだろうけど、火力発電、そして原子力発電というようなことが考えられますけれども、今後のことは、水力発電というのもどうしてもある程度は必要なんだろうけど、どうしても環境を悪くするというところから見ると、原子力発電あたりを真

剣に検討していかないかん時代が来ておるんじゃないのかなという気がするんですけどね、その辺はどうでしょうか。

○小山支店長 水力発電というのは、まず1点に、皆さん方も御理解いただいていると思いますけれども、日本では唯一といいますか、地熱、水力、風力とか太陽光とかあるんですけどね、唯一、自前で賄えるエネルギー。エネルギーセキュリティ上も大変大事なエネルギーじゃないかというふうに思っております。

それから、2点目が、実はCO₂問題でいきますと、皆さん方御案内のとおり、非常に環境に優しいエネルギーでありながら、片方で今回みたいに濁水というような環境問題も起こしているということです。CO₂問題では環境に優しいんですけども、地域の皆様には濁水の問題で御迷惑をかけておるといことで、この両方を両立させてうまく後世に残していくべきエネルギーじゃないかなと私どもは思っております。

原子力については、ベストミックスということで一定の、今、私どもがキロワットアワー、量で45%程度を持ってありますが、今後もこれを維持していきたいなど。維持できればいいんじゃないかなというふうに思っています。キロワットアワーの全体量がふえてまいりますので、次の2010年ぐらいまであと1基ぐらいつくるといことでいけば、全体のエネルギー構成上バランスしていくんじゃないかなというふうに思っております。

○井本委員 ヨーロッパなんかに行くと、それこそ原子力発電所が行ったところに建っていて、こういうのが簡単に——簡単にじゃないだろうけど、みんなの承認を得てああいうようなところに建っておるんだなと思って、我々からする

と少し不思議な感じがするんですけどもね。そういうところの住民の何というんですか、それに対する世論、賛同の喚起するものをもうちよっとやっていく必要があるんじゃないのかなと、ヨーロッパなんかに行くとそんな気がするんですけどね。水力発電、単に濁すだけじゃなくて、いろんなことで今、環境的に被害が出ておると思うんですよ。本当なら、原子力発電をと言うと、それこそ何か事故が起きたときに危ないと言うけれども、しかし、確率的に言えば、この辺に移行していかにかいかん時代が来ているんじゃないのかなという気がするんですけどもね。将来的には大きな計画としてそういうものは九電なんかにはないんですか。

○小山支店長 今の私どもの計画では、現在、2010年代のところでもう一基程度をつくりたいという計画で進めております。日本全体といたしましては、この間のエネルギー計画ですか、総合エネルギー調査会というようところで計画を発表しておりますけれども、やはりこれからエネルギーとしては原子力に重点を置いていかなければいけないというような方向性は打ち出されておりますので、今後、いろんなところで、今、井本委員のおっしゃられたような方向になるのではないかなというふうには私自身は思っております。

○黒木委員 小丸川の揚水発電ですね、揚水発電のよさというのを和歌山の方ですかね、この前聞いたんですが、短時間、3分とか5分で120万キロの電力を即座に発生させることができる、非常にいい発電ですが、これはいつぐらいから供給ができるようになるんですかね。

○田代土木部次長 小丸川揚水発電所につきましては、平成11年に着工いたしまして、鋭意今、後期建設中のございまして、ほぼダムの部分、

パンフレットに書いておりますけれども、揚水発電所の場合は上部ダム、下部ダムと2つのダムの間を水路でつなぎまして、真ん中に地下発電所があるわけですけれども、そのダムの部分についてはほぼ完成して、今、上のダムのところにちょうど水をためているところということです。小丸川揚水は120万キロワットございまして、来年の7月に初号基30万を運開する予定にしております。それから1年おくれで30万、22年に30万、23年に30万ということで、最終的には23年の7月に120万キロワットを竣工させるということで進めておるところでございます。

○濱砂委員長 それでは、時間の関係上、大変申しわけございません。以上で質疑を終了いたします。

それでは、一言お礼を申し上げます。

本日は、小山支店長様を初め、本日御出席の皆様におかれましては、大変お忙しい中に私どもの委員会に御出席を賜りましたことを重ねて御礼申し上げます。

本日いただきました御説明や御意見につきましては、今後の委員会活動に反映をしてみたいと思います。また、九州電力株式会社の皆様方もこれを機会にいろいろと御意見をお聞かせいただきたいと思います。

なお、本日御説明賜りました一ツ瀬ダムの非常用放流設備、杉安ダムの排砂バイパスにつきましては、きょうは関係当局の担当職員が見えておりますから、早急に詰めて実現になれるように私ども委員会もしっかりと追求してみたいと思いますから、よろしく願いをいたします。

本日は、大変お忙しい中に御出席を賜りましたことを心から感謝を申し上げまして、御礼の言葉にかえさせていただきます。どうもありがとうございました。

暫時休憩いたします。

午前11時52分休憩

午前11時57分再開

○濱砂委員長 委員会を再開いたします。

次の協議に入りたいと思いますが、まず、協議事項(1)「次回の委員会について」であります。本年度も後半に入りました。執行部を呼んでの説明聴取ができる委員会も残り少なくなりました、次回を入れて2回になります。執行部への説明資料要求について、御意見、御要望はございませんか。

事務局は今の意見の中で出てきたものを要約して、資料要求しておってくれませんか。今のものもちろんそうですが、遡上の問題。内容がよくわからん。

○坂口委員 水利権の更新時の協議事項ですよ、水利権の付与でしょうから、適否ですね。判断がどうなされるのかというようなこと。

○黒木委員 小丸川の濁水は同じような層だから、結構ここもひどいですよね。ですから、小丸川の揚水発電も、今やっておるのがそういう設備ができるのかどうか、これはちゃんとしておかんと、今つくりよるのに、また今後大きな問題がここには出てくるんじゃないかと。ここは視察も何もなくてよかったですかね。

○濱砂委員長 今の件につきましては、前回視察中に黒木委員から話があったんですかね。次の委員会、午前中にそういった資料提供と説明をいただいて、皆さんの時間が許せば……。揚水発電所は私も見たことないんですが。

○黒木委員 今言うように、濁水は必ずまた、一ツ瀬と同じ層なんですよ。だから同じことが起こるから、今のうちにやっぱり。

○濱砂委員長 どうですか、皆さん、了解をい

ただければ計画をしたいと思いますが。

それでは、ただいま御提案をいただいた件
ありますが、次の11月定例会中の委員会の予定
では12月15日が特別委員会の日程になっておる
ようであります。12月15日午前中、きょうの問
題等々を協議いたしまして、午後は小丸川揚水
発電の視察調査に参るということでよろしいで
しょうか。

〔「異議なし」と呼ぶ者あり〕

○濱砂委員長 それでは、そのように取り決め
させていただきます。

次は12月15日であります。かなり来年に押し
迫ってまいります。委員の皆様におかれまして
は、大変御多忙の折と存じますが、ぜひ、御出
席を賜りますようによろしく願いをいたしま
す。

その他で何かございませんか。

〔「なし」と呼ぶ者あり〕

○濱砂委員長 それでは、ないようであります
から、本日の委員会を閉会いたします。

午後0時2分閉会