

第4回 肱川流域委員会議事録

日 時 平成16年3月22日(月) 14:00～15:51
場 所 リジェール大洲 2F インペリアルホール

1. 開 会

司会 本日は年度末で大変お忙しい中、また、お足元の悪い中お集まりいただき、誠にありがとうございます。

委員会に先立ちまして、毎度毎度くどいようで申し訳ございませんが、傍聴者の皆様をお願い申し上げます。本委員会は公開いたしておりますが、円滑な議事進行のために、入り口でお配りしております流域委員会傍聴要領を守っていただきますよう、よろしくお願いいたします。

それでは、定刻となりましたので、ただいまから第4回肱川流域委員会を開催いたします。

私、本日の司会を務めさせていただきます四国地方整備局河川計画課長の と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

本日の委員会は14名の委員のうち、 委員がご欠席でございますので、13名の委員の方にご出席いただいております。なお、野村町長の 委員の代理として助役の 様にご出席いただいております。

続きまして、議事に入る前にお手元の資料の確認をさせていただきます。

まず初めに第4回肱川流域委員会の議事次第、1枚物です。続きまして、資料-1、第3回肱川流域委員会でのご質問。資料-2、肱川水系の河川整備計画づくり。資料-3、委員の方々からの意見について。資料-4、ご質問。それと資料番号を付けておりませんが、肱川流域住民の意見聴取の概要というものを付けさせていただきます。以上が本日の配付資料となっておりますが、ないようでしたら事務局の方にお申し出ください。よろしいでしょうか。

それでは、早速議事の方に入りたいと思いますが、これからの議事進行につきましては委員長の方をお願いしたいと思います。 委員長よろしくお願いいたします。

2. 議 事

- 1) 前回のご質問に対する回答
- 2) 委員意見結果報告
- 3) その他

委員長 はい。早速議事に入りますけれども、本日は事務局の方で議事次第を用意されております。それにより議事を進行したいと思います。

それでは、まず議事の1、前回の質問に対する回答についてということで、事務局よりご説明をお願いいたします。

事務局 事務局の国土交通省四国地方整備局の河川調査官の でございます。よろしくお願ひ申し上げます。

まず、資料 - 1 でございます。第3回、前回の肱川流域委員会でのご質問ということで、本日4つ回答させていただきたいと思って用意してまいりました。1番目が緑のダムについて、2番目が肱川の水質の現況、3番目が小田川の流量について、4番目が近年の平水・濁水流量についてということでございます。パワーポイントでご説明させていただきたいと思います。

《パワーポイントにより説明》

それでは、まず緑のダムについてご説明させていただきます。

皆さんご案内のとおり、緑のダムという言葉、非常によく耳にいたしますけれども、どうも過大な評価が緑のダムについて言われているのではないかと、私どもは考えております。

それでは、日本学術会議から出されました意見についてご紹介させていただきたいと思ひます。

日本学術会議というのは、我が国の人文社会科学、自然科学、全分野の科学者の意見をまとめ、国内外に対して発信する日本の代表機関でございます。昭和24年に内閣総理大臣所管のもとに特別の機関として設置され、中央省庁の再編に伴い現在は総務省に設置されました。今からここでご紹介しますが、日本学術会議答申、平成13年11月「地球環境人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価について（答申）」でございます。その前年の平成12年12月に農林水産大臣から日本学術会議会長に対しまして、地球環境人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価について諮問がなされまして、その答申が平成13年11月に出ています。タイトルのとおり、農業と森林の多面的な機能の評価でございます。そのうち森林の多面的な機能の評価の1つとして、森林の洪水緩和機能についても触れられています。緑のダムにかかわるものでございます。読ませていただきたいと思ひます。抜粋です。「森林の洪水緩和機能の定量化は、森林の有無の対比や森林伐採等の前後において、降雨に対するピーク流量や降雨からピーク流量発生までの時間差を比較するなどの方法でなされており、少なくとも調査対象流域においては、ピーク流量の減少や時間的な遅れが見られるなど、洪水緩和機能の存在が実証されている。治水上問題となる大雨のときには、洪水のピークを迎える以前に流域は流出に関して飽和状態となり、降った雨のほとんどが河川に流出するような状況となることから、降雨量が大きくなると

低減する効果は大きくは期待できない。このように森林は中小洪水においては洪水緩和機能を発揮するが、大洪水においては顕著な効果は期待できない。」こういう文言が、平成13年11月に出された日本学術会議の答申で書かれております。

もう少し詳しく書いてあります。「洪水緩和機能は、森林が洪水流出ハイドログラフのピーク流量を減少させ、ピーク流量発生までの時間を遅らせ、さらには減水期を緩やかにする。」ちょっと難しくなってきましたが、「治水上問題となる大雨のときには、洪水のピークを迎える以前に流域は流出に関して飽和状態となり、降った雨のほとんどが河川に流出するような状況となることから、降雨量が大きくなると低減する効果は大きくは期待できない。このように森林は中小洪水においては洪水緩和機能を発揮するが、大洪水においては顕著な効果は期待できない。」これが洪水緩和機能でございます。それから、水資源貯留機能というのがございます。これは、渇水の方も実は記述がございまして、「地域や年降水量にもよるが、河川流量はかえって減少する場合もある。」普段の河川流量です。「このようなことが起こるのは、森林の樹冠部の蒸発散作用により、森林自身がかなりの水を消費するからである。」このことにつきまして、前回の委員会で委員からもこのようなご指摘がございました。洪水、渇水時、それぞれ森林はもちろん多面的な機能もございすけれども、洪水も渇水も森林がありさえすれば問題が解決する、森林が万能の機能を有するわけではないということでございます。

ここに国土面積に占める森林の割合ということで、世界各国、いろんな国の国土面積に占める森林の割合の図がございす。日本がここにあります。ちょっと見にくいんですが黄色です。フィンランドとかスウェーデン、それから、マレーシア、あと右にいくと韓国、ブラジル、カナダ、スイスとあります。日本は世界の中でも最も森林面積の多い国の一群の中に入ると思います。

この図は日本の国内です。今度は日本国内の明治、大正、1900年ごろ。それから、真ん中の図が1950年、昭和中期。そして、現在、1985年、それぞれのときの緑が森林、青が農業的利用、黄色が都市的利用、赤が荒れ地、その他。その5つの分類で分けたときの国土面積の比率の推移をあらわした図です。この緑が森林ですけれども、明治、大正、昭和中期、現代、いずれも大体65%程度と、余り数字は変わっていない。数字が変わっているのは黄色でございまして、都市的利用が増えていて、一方、赤の荒れ地が減っている。森林というのはほとんど、明治、大正から今まで余り面積比率としては変わってはいないということです。また、今後も森林を増やすというふうには、恐らくいかないだろうと思います。

森林の保水力は有限、これが私どもの見解でございます。治水上問題となるような大雨のときには、洪水緩和機能は期待できない。この絵が模式的に表しているんですが、雨が小さいとき、小雨のときは確かに雨は地面の中に浸透して、直接川に流出する量は多分少ないでしょう。ただし、大雨になってくると、土壌が飽和してしまうので、飽和した後に

は降った雨がそのまま流出してきてしまう。私ども治水計画を立てるときに、こういう大雨のときを考えますので、その場合、森林は既に飽和していて、その後の降雨、洪水について治水を考えるということになります。

もう少し細かくご説明しますと、これから同じような絵が4つ出てきます。1番、最初雨が降り出したときです。雨が降り出したとき降雨は葉っぱ、あるいは樹冠、樹の冠にたまって一部は蒸発し、一部は直接地面に達する。樹冠遮断という言葉があるようです。樹の冠の遮断のうち、雨の降り初めから葉っぱ、あるいは樹冠にため切れなくなるまでの降雨量は1ミリから3ミリ程度。1ミリから3ミリ程度までは葉っぱにためられるということでございます。

2番、葉っぱでため切れぬ降雨はしずくとなって地面に落ちたり、幹を伝い流れて地面に届く。もっと雨が降りますとしずくになって流れる。あるいは今度は樹の幹の方を伝わって地面に流れる。

もう少し降ってくると、飽和側方流の発生という言葉がございますが、この水色の部分ですけれども、透水性が低い層の上の土壤中が飽和状態になった部分では斜面方向への流れ、飽和側方流が生じ川へ出てくるというふうに書いてあります。透水性というのは、水が通りやすいか通りにくいかです。透水性が低い、水が通りにくい層。実は山の中は、大体土壌があって下に岩がありますけれども、簡単に言うと土と岩があります。岩の部分がどうしても透水性が低い、水が通りにくい。どうしても水は通りやすい方に行くということで、その岩と接した場合の水が通りにくい、透水性の低い層の上をすうっと流れて行くというのが飽和側方流でございます。雨が降って、ある程度してたくさん降ってくると、そのうちだんだん斜面方向へ流れる、飽和側方流が発生するということになります。

もっと雨が降った場合、先ほどの飽和側方流がたくさん出てきます。たくさん出てきて、そのうち川に出る前に地面に出てきてしまう。地表を流れる。飽和側方流が地表に出て飽和地表流が発生して、降った雨のほとんどが川へ流れ込む。鉛直浸透能が高くても洪水を抑えることはできない。模式的にはこうなっております。

ここにグラフがあります。これは今もご説明した現象が実際に起きていることの証明です。

このグラフは相俣ダム、群馬県、利根川の上流にある相俣ダムの流域での観測結果です。このグラフ、横軸が一連降雨による雨量、縦軸が流出量でございます。一連降雨による雨量が大体この図で、相俣ダムの例でいきますと80から90ミリぐらいのときは、確かに降った雨よりも流出する量が小さくなっています。ところが、100ミリを超えるような連続降雨があった場合には、降った雨の量と流出する量が大体1対1。傾きが45度、1対1というふうな実測データがございます。つまり、降った雨と流出する量がほとんど同じ。100ミリより小さい場合は確かに降った雨よりは、流出量は少ないんですが、100ミリを超えるあたりから流出量と降雨量はほとんど同じという答えが出ています。治水上問題となるのは大

体連続雨量が例えば200ミリ、300ミリを超える場合を私ども対象にしておりますので、その場合には森林の洪水緩和機能は期待できないということでございます。ちなみに河川整備基本方針の中では、肱川流域におきましても、流域が飽和する雨というのを100ミリと設定しています。連続雨量100ミリまでの間は流域から出てくる流出量は1/2というふうに設定しております。100ミリまでは飽和には達しない。100ミリまでの分はそのうちの1/2を掛けた半分が川に出てくるというふうに想定して、私どもの河川整備基本方針、洪水の治水計画の中に取り組んでおります。

まとめますと、森林の治水機能、森林の治水効果について、森林は中小洪水においては洪水緩和機能を発揮するが、大洪水においては顕著な効果は期待できない。なお、あくまで私ども森林の存在を前提にした上で、治水や利水計画を策定しています。森林の自然的調整、それから、ダムによる人工的調整、両方の機能が相まって初めて目標とする治水、利水安全度が確保されることになる。私ども、もちろん森林の多面的機能はいろいろ評価をすべきだと思いますが、森林がありさえすれば人工のダムは要らないという考えは持っておりません。森林のダムでは不十分であるというのが、私どもの緑のダムについての見解でございます。

次に、肱川流域の森林の現状についてとあります。肱川ではどうなっているのかということで、ちょっと絵にしてあります。肱川流域、流域面積は1,210平方キロメートルでございます。このうちの約85%、平成12年で流域のうちの935平方キロは樹林地帯、森林あるいは樹木があるところというふうな結果が出ております。ツツジやアカマツ、それからクヌギ、コナラ、スギ、ヒノキというのが多いようでございます。

データが得られたものについて経年変化を出してみました。縦軸が面積、横軸が昭和35、45年、平成2年、平成12年です。昭和35年より古いデータはございませんので、35年から最近までの樹林地の面積を横にしたものです。このグラフの、縦軸の上が100,000ヘクタール、1,000平方キロです。樹林地帯の面積は大体9万4,000、あるいは9万3,000幾ら、9万2,000、大体9万2,000~4,000ぐらいのところ、ほとんど横ばいで推移しているというものでございます。

今の数字を広葉樹と針葉樹に分けてみますと、やはり針葉樹が昭和35年から55年まで増えている。昭和55年から最近までは針葉樹と広葉樹の比率はほとんど同じようですが、やっぱり一時、昭和35年から55年には針葉樹が増えたようでございます。

今の絵を天然林と人工林に分けてみますと、薄緑、上の方が天然林、下が人工林ですが、やはり人工林が35年から55年、この場合は平成2年ぐらいからちょっとずつふえているということでございます。

今の35年より古いデータがございませんので数字が出ませんが、ちょっと非常に見にくいかもしれませんが、これ昭和22年から23年にかけて米軍が撮った空中写真の絵を張り合わせたものです。つなぎ合わせてあります。1枚1枚はちょっとでかいんですけど、これ

を張り合わせて流域に落とすところというふうになります。この空中写真で白いところは平地か荒地、肱川の河口がこの辺になります。大洲盆地の方がここ、それから、肱川流域ずっとこうって、上の方の宇和とか。この図で非常に判別しにくいのかもかもしれませんが、私どもが見るに、流域で昭和22年とか23年、戦後間もないころ、大規模な荒廃地があるかと言われると、それは言えないと考えております。大きな荒地や裸地があるかという、そんなにはないのではないかと。これが平成12年です。こちらになりますともう少し斜線がありますが、白いところは大洲の盆地、そして、鹿野川ダムあるいは野村ダム、それから宇和町あたりの盆地のあたりが白くなっております。流域はもちろん現在は森林は特に大規模な荒廃地、崩壊地はない。先ほどの昭和22年、23年のときも大規模な荒廃地はないというふうに思っております。というのが、肱川の流域の森林の状況でした。

引き続きまして、今現在愛媛県の方で、水源の森林づくり推進モデル事業というのを進めております。これは愛媛県の課長に説明していただきます。

事務局 愛媛県河川課長の でございます。

愛媛県が行っております水源の森林づくり推進モデル事業の取り組みにつきまして、ご説明をさせていただいたと思います。

愛媛県では、平成13年度から肱川流域、14年度から重信川流域、15年度から総社川流域におきまして、関係市町村との連携のもと、流域一帯で水源かん養機能の高い森林の整備を目的といたしまして、水源の森林づくり推進モデル事業を実施をいたしております。

それでは、肱川流域におけます森林づくりの取り組みについて、実施をしております事業の内容についてご説明いたします。

流域の13市町村が平成13年度から17年度までの5カ年をかけまして、水源の確保や公的機能の確保を向上させるために、水源林の整備を進めております。平成16年度予算は約8億8,100万円でございます。

これは事業内容でございます。事業が全部で6事業ございまして、一番上、推進体制の整備といたしまして、推進体制整備事業でございます。それからあと、後ろの方の水源づくりの実施ということで5つの事業がございまして、流域全体で実施をいたします事業といたしまして、国庫補助事業での治山事業、造林事業によりまして、一定規模以上の森林におきまして治山施設の設置、それから間伐、広葉樹植栽などを行っております。

下の3つの事業でございますけれども、これは水源林緊急整備促進地域で実施をいたします県単独事業でございます。この3つの事業につきましては特区の整備としております。

まず、事業の推進体制でございます。学識経験者が1名、それから、関係市町村13名、関係森林組合長が10名、森林所有者の代表が2名、受益者が2名、県1名、合計29名で肱川流域水源林整備推進連絡協議会を設立いたしまして、流域全体の水源林整備に向けまして計画的な事業を実施いたしております。

次は、小規模渓流水源林整備事業でございます。水源林緊急整備促進地域内で特に地域

の水源林となっております、水資源確保上重要な区域でございます。中欄が水源重点区域におきまして、国庫補助事業の対象とならない小規模溪流におきまして、森林整備の必要に応じて保全施設などを一体的に整備を行う事業でございます。事業種目といたしましては、除間伐にあわせまして、こちらに模式図がございますけれども、作業歩道とか木柵工とか谷止工の実施を行っております。

次に、活力水源林誘導事業でございます。これは水源林緊急整備促進地域内で、水源かん養機能を高度に発揮することが望まれる森林のうちで、間伐の手遅れによりまして機能の低下が危惧されます森林につきまして、緊急に整備を実施をいたしまして、水源かん養機能を高めようとする事業でございます。16年から45年生の人工林において、おおむね間伐40%というような強度な間伐の実施をいたしております。

広葉樹導入促進事業でございます。これも水源林緊急整備促進地域内で、水源かん養機能を高度に発揮することが望まれます。ヒノキの人工林におきまして、機能の向上を図るために針葉樹と広葉樹が混じり合いました、いわゆる針広混交林等の造成を目的といたしまして広葉樹の植栽を行う事業でございます。針葉樹林の中に広葉樹の植栽を行っております。

以上でございます。

事務局 引き続きまして、肱川の水質についてご説明させていただきます。

肱川流域の水質の経年変化でございます。肱川の水質につきましては、この委員会でも第1回のときからご紹介をさせていただきました。ちょっとおさらいになるかもしれませんが、BODという水質項目の経年変化の図でございます。赤線の真っすぐ2というのが、2mg/l、あるいは昔でいう2ppmですが、肱川の環境基準値は2mg/lです。この青、あと折れ線が幾つかありますが、いろんな地点での水質の観測結果を平成7年から平成13年まで経年変化をつけております。祇園大橋といって八多喜のところがちょっと見にくいんですがオレンジ色。肱川橋、大洲市の中心部の近くです、これもオレンジ色です。天神橋、野村ダムの下流にあります。野村ダムの下流で鹿野川ダムの上流。それから、この茶色、下宇和橋、野村ダムの上流、宇和町になります。それから、青が生々橋、矢落川の橋でございます。この青の生々橋が前々からご説明しておりますが、支川の中では水質が悪く環境基準の上をいっています。その次に悪いのは、この茶色なんです、この茶色が下宇和橋の数字でございます。野村ダムの最上流の方の上流端、上流の方の水質が一番悪い。肱川本川の下流の方の肱川橋や祇園大橋は、このオレンジ色のこの2本なんです、これについては大体BODが1ぐらいで、しかもだんだん最近はよくなっているという状況でございます。天神橋は、緑、野村ダムと鹿野川ダムの間にある地点は、最近はちょっと悪化気味という状況でございます。

流域内の汚水処理人口の普及率ということで、流域の各市町村の市町村ごとにピンクが下水道、青が農業集落排水施設、黄色が合併処理浄化槽ということで、いろいろな浄化、

汚水処理をしておりますが、その合計が汚水処理人口、汚水処理普及率ということで数字で表してあります。自治体によってばらつきがありますけれども、全体的には20、30%いくかいかないか、必ずしも高くない、低い普及率となっています。

前回、前々回と先生からのご指摘がありました流域内の牛や豚はどうなっているのかということですが、データがなかなか難しく、今回お示しできるのはこれくらいなんです。昭和35年のときに牛と豚合わせて流域内1万5,987頭だったのが、平成14年の末には合わせて8万頭ぐらいいるんですが、この緑が処理施設内、赤が処理施設外と、家畜排せつ物法に即した管理施設があるかないかなんですが、およそ8万頭のうちの5割から6割ぐらいが処理施設内、4割以上が処理施設外ということのようでございます。

流域の市町村の排出負荷量の推移ということでグラフにしてみました。一番左の棒グラフが昭和35年、真ん中が平成10年度末、右が平成14年度末です。昭和35年、私も前から昭和30年代の清流復活を一つのターゲットとしてまいりましたが、そのくらいの数字から平成10年はやっぱり上がっています。ただ、平成10年から平成14年にかけては、皆様方のいろいろご努力で排出負荷量は減っているという状況にあります。

これから、鹿野川ダム、野村ダムのダム湖あるいはダム湖に流入する支川の水質の状況ということでご紹介します。

前々からご議論になっていますが、ダム湖の富栄養化という原因の1つには、やはり流入支川からのいろんな汚濁が入ってくるということで、果たして水質はどうなっているのか、沢山グラフにしましたのでこれからご紹介します。

今からご紹介する図は、鹿野川ダムにおいては、鹿野川ダムの上流の天神橋というところと、支川の舟戸川の支川の小振橋、それから、黒瀬川の支川の魚成橋の地点での水質データです。それから、野村ダムの周辺におきまして、野村ダムの放水口、それから野村ダムに入ってくる、ダム湖に入ってくる支川で、鮎返という点。それから、野村ダムのダム湖の本川側の最上流端の明間地点と、それから、もっと上流、先ほど言いました下宇和橋という点、この幾つかの点について水質のデータがございますので、グラフにしてみました。ご紹介します。

野村町、宇和町、いずれも先ほど、昭和35年、平成10年、平成14年度末。野村町、宇和町でも、まだ昭和35年のレベルにはまだいってはいませんが、平成10年から14年まではいろいろな施策を皆さんご努力、ご尽力いただいたと思います。減ってきているという状況にはあります。ですが、この鹿野川ダム及び支川水質年平均BOD経年グラフを見ると、平成元年から平成12年まで、赤の真っすぐ一直線のものが環境基準ですが、このBODについては環境基準よりも下ですのでいいんですが、若干上を向いているような形です。上にいくほど水質はよろしくないですから、若干上を向いているのはよろしくないような傾向にあります。

ダム湖になると窒素とかリンが問題になりますけれども、ここには鹿野川ダム及び支川

水質年平均（T - N）変遷グラフとあります。T - N、トータル窒素です。色の説明をしませんでしたが、薄緑が鹿野川ダム直下。オレンジ、天神橋ですから、ダムの最上流端。青とピンクが支川です。青が魚成橋、黒瀬川。ピンクが小振橋、舟戸川です。流入支川はきれいなんですが、本川、野村ダムから出てくる天神橋と鹿野川ダム、直下は若干水質がこの支川よりもよろしくない。しかも年々悪化傾向にあるのではないかという傾向にあります。

今度はT - P、トータルリンです。これが黒瀬川、青が若干大きいような気がします、やはり天神橋と、緑の鹿野川ダムの放流先はあんまりよろしくない、総体的に最近も汚い。総体的にはよくないという状況になっております。

今度は野村ダムです。野村ダムの絵です。野村ダムのこのオレンジ色、これから幾つか出てきますが、この一番上にあるオレンジ色の折れ線は下宇和橋でございまして、野村ダムの最上流端、ダム湖に入ってくるよりも前の本川の水質観測地点です。青が野村ダムのダム湖の上流地点。下宇和橋よりも下流側です。それから、鮎返という、この一番きれいなピンク、これは支川になります。この緑が野村ダムのダムサイト、放流口でございまして。

窒素ですが、やはりオレンジの下宇和橋、野村ダムのダム湖に入ってくるよりもっと前の上流が一番よろしくない。その次によろしくないのがダム湖の湖の上流なんです。下宇和橋よりも下流。それから、野村ダムに入ってからちょっと水質が悪くなり、ダムから出てくる水はそれよりもきれいというようになっています。窒素については大体横ばい状況かなと思います。

今度はトータルP、リンになります。下宇和橋、それから、明間と、ダム湖の上流端が若干汚くて、ダム湖を通過してダムサイトから出てくるとちょっときれいになっているという状況になっています。

今、鹿野川ダムや野村ダムの今まで申し上げてきたそれぞれの地点での窒素やリンは年平均したデータですが、実は3カ月に一遍ぐらいずつ観測していますので、3カ月に一遍の図を参考までに皆様の資料に同封させていただいています。先生方から指摘がありましたが、おおむね夏が高くて、冬は低いという季節変動はあるようです。ただ、いずれにしても、最近ダム湖、あるいはダム湖流入支川が劇的にきれいになっているかという、そんなことは全然なくて、横ばい、あるいは若干悪化傾向になっています。流域でいろいろご努力をさせていただいていますが、まだ、なおお願いしたい。そういう意味もございまして、2年前に肱川流域清流保全推進協議会というものが設立されたということでございまして、下水道等処理施設の整備の推進、流域浄化対策の一環である浄化事業の推進、広報誌の配布や現地見学会による啓発活動、流域における汚濁負荷量の削減状況の評価の公表ということなどの活動をされております。また、流域の自治体では、肱川の清流保全条例というものも制定されているということでございまして、自治体、流域住民、事業者の責務を明確にし、河川浄化を図るために相互に連携し努力する。河川浄化等を図るため

に必要な指導及び助言を行う。河川の浄化等を推進するため、河川美化協力員を置く。

流域協議会、あるいは流域保全条例の推進に当たりましては、ここにいらっしゃる先生方、何人かはアドバイザーをお願いしておりますので、また今後ともご指導をお願いしたいと思います。また、流域全体で水質を浄化するという事は、私どももちろん非常に重要なことだと思っております、河川整備計画の中にも一部書いております。また、今後もう少し充実していきたいと思っております。

流域内の浄化施設の整備状況の例ということで、委員さんから事例とご意見をいただきましたのでご紹介します。

五十崎町での、生活排水を生態系全体の働きによって自然浄化、再利用するシステム。基本的にそのエリア内で土壌を使って、生活雑排水を土壌を通してきれいにしてから再利用をしようということで、流域でこういう汚水処理施設に取り組んでおられるようで、これも非常に流域の今後の望ましい取り組みの1つではないか。ぜひ、また流域全体でこのような取り組みをしていただければと思っておりますご紹介をさせていただきました。

話は変わりますが、小田川の流量でございます。前回から小田川の流量はどうなっているのかというご質問がございました。この絵、肱川流域全体がこの葉っぱのようですが、全体の流域面積が1,210平方キロでございます。小田川の流域は380平方キロ。一方、この黄色のところは本川上流域で、鹿野川ダム、山鳥坂ダム及び野村ダムがある本川上流域は542平方キロです。この面積比、小田川流域対本川上流域は、この数字を比較しますと大体1対1.4。大体5：7という数字でございます。

これを私ども計画でどう見ているかと言いますと、これは簡単な模式図ですけれども、基本高水流量配分、基本高水、最初から出てきましたけれども、現在、肱川の基本高水といえはおおむね100分の1の規模で、上流に1つも洪水調節施設がなければ大洲地点で6,300m³/s、これが基本高水でございます。この6,300m³/s、本川筋からは4,800です。小田川からは3,000という数字でございます。この3,000と4,800は、面積比が先ほど1：1.4でしたが、大体1：1.6。やはり本川上流域の方が雨が早く、小田川流域の方が雨が少ないということでございます。なお、この小田川の3,000と本川の4,800を足すと7,800m³/sです。6,300m³/sにはなりません。これは、それぞれの流域でそのピーク流量の発生に時間差があるからです。それぞれの流域、小田川のピークと本川のピークとは時間差があって、それぞれの山の波形があって出てきて、それで、それぞれピークが同時に出てくるわけではないので、この足した数値にはならないということでございます。もちろんそれぞれの流域にどういう雨が降って、どういう流量が出てくるかは、我々ちゃんと解析、計算をして求めているところでございます。

次に、これは河川整備計画流量配分の図でございまして、これは、大洲地点で河川整備計画の対象流量の5,000m³/s。これを私ども現在の計画では山鳥坂ダム建設と鹿野川ダムの改造、それから、河川改修などによりまして、5,000m³/sという流量を大洲では3,900m³/s

にして、ここから下流へは安全に流したいという計画ですけれども、この5,000m³/sに対して、本川から出るのは3,800m³/s、小田川からは2,600m³/s、やはり足し算しても5,000m³/sにはなりません。流量を見てみますと小田川と本川の上流域は、やはり1:1.5ということで、本川上流の方が相対的に雨の量が多いということでございます。いずれにしましても小田川に今ダム計画はございません。小田川流域はあまり地質がよろしくないののでダム計画はございませんが、小田川から出てくるこういう洪水の流量はもちろん我々の解析に入れて、流域全体で、私どもの想定する規模の洪水が安全に流せるように考えております。

近年の平水・渇水流量ということでございます。ちょっとここで専門用語になるんですが、ここに説明がなくて大変申し訳ありませんが、私どもが流量を観測し、流量の管理をデータをとって行く中で、豊、平、低、渇という言葉をよく使います。豊水は豊かな水、平水は普通の水、低水は低い水、渇水、豊、平、低、渇という言葉ですが、平水というのはおおむね年の半分ぐらいは、その川にこのくらいの水があるという水量。渇水というのは正確に言うと、その年のうち355日はこの流量を下回らない流量。大体10日間ぐらいはこれよりも下に、非常に水が乏しい日がある。平水というのは年に半分ぐらいは、これを下回らない。年に半分ぐらいはこのくらいあるという数字でございます。

この変化を図にしたのがこの図です。大洲地点です。左が平水流量、右が渇水流量です。縦の目盛りは同じ25m³/sです。この左の絵は前々から素案にもお示ししていましたが、この棒グラフは10年ピッチぐらいで平均したものです。大洲地点の平水流量は23~24m³/sからだんだん減ってきています。これは都市化だとかいろんな理由が考えられるという説明はさせていただきます。渇水流量は、これも10年ごとの同じ目盛りなんです。ちょっと減っているかもしれませんが大体こんなもの。大体5m³/sちょっとという数字でございます。

小田川ですが、先ほどの図とは縦軸の目盛りが違います。今度は一番上が7m³/sになっています。ただ、平水流量はやはり小田川でもだんだん減っているようです。また、渇水流量も減っているかもしれませんが、ちょっとわかりづらくなっています。とりあえず数字としてはこんなふうになっております。

最後は数字の羅列になってしまいましたが、前回のご質問ということでご説明をさせていただきます。

委員長 どうもありがとうございました。

前回の委員会での4つの質問についてのご説明をいただきました。緑のダムについてということと、肱川の水質の現状、それから小田川の流量について、それから、近年の平水、渇水流量はどうなっているのか。大きな質問が4つだったかと思えます。それについて丁寧にお答えいただいたわけですが、委員の皆様から、ただいまのご説明について何かご意見等ございましたら、よろしくお願ひいたします。

特にございませんでしょうか。特に緑のダムということについて検討しておいてほしいということだったので、詳しく調べていただいたようですけれども。

はい、どうぞ。

委員 緑のダムの説明でその実態等、私理解はしているんですが、ただ費用、大体山ってというのは5年から10年前後で1回間伐をしていかななくてはいけないわけです。最近新聞の中にも森林整備は余りお金かからなくて済むと、どこかの先生のご意見が載ってありました。しかし、私行政をやっていると、森林整備は相当お金がかかるんじゃないかという考え方を持っているんです。先ほど愛媛県の資料で16年度予算が9億弱、これが全体の流域に占める、これはもう全部じゃないと思うんです。何%ぐらいの整備面積しかないんじゃないかと思うんですけれども、理想的な森林整備をするのは、やはり相当のお金がかかるのではなからうかと、そういう見方を私はしております。ですから一概に森林整備が、治水効果とかそういうことじゃなくて、安くて済みます、整備ができますという見方については、私若干異論を持っているんですけれども、もし、肱川流域で理想的に間伐をやる場合の水源かん養林となるためには、その新聞記事では100年ぐらいかかるというようなことを言われていました。ちょっと試算はしてみたんですが、単純に考えても、全部理想的にやると1,000億円ぐらいかかるんじゃないかなという数字が出たんですけれども、ちょっと教えていただけたら。もしわからなかったら結構でございますけれども。

委員長 愛媛県の河川課長さん。

事務局 細かいところまで出しておいせんが、先ほどご説明いたしました、平成13年から17年、5カ年で肱川流域のこのモデル事業としての全体の事業費は44億6,000万円ぐらいで、5カ年でこれだけでございますので、単純に言えば5カ年で終わるようなものではないので、これはずっとやっていくとなると相当な費用になるというのはわかっております。細かいところまでの試算はしてございせんけれども。

委員長 よろしゅうございますか。

委員 ちなみに私が調べた資料で、この5カ年でやっていただきました第1回の事業で、全体の整備が必要な森林面積から比べると十何%ぐらいですか、第1回目の間伐です。それを全域にやるとそれだけまたお金が要るわけで、そういう試算をしますと相当のお金が要るなという感じがしましたので。

事務局 先ほどのこの事業は、委員も推進協議会の中に入っているらしいのでよくご存じだろうと思うのですが、水源林の緊急促進地域でやっているということでございます。これの面積の比率は非常に少く、約1万2,600haぐらいの面積でございまして、面積的には、肱川流域の面積からすれば非常に少ない。

委員長 そのほかございませんでしょうか。

事務局 よろしいでしょうか。

委員長 はい、どうぞ。

事務局 ちょっとピントの外れたお答えになるかもしれませんが、1つの例として申し上げたいんですが、関東大震災のときに丹沢山系が大崩壊を起こしました。そのときの森林破壊によりまして裸地率が確か14%ぐらい、山系全体の14%ぐらいは裸地といたしますが、森林が破壊された状態になったというふうに伝えられております。それからもう七、八十年たつわけですが、その裸地の回復といたしますか、緑の復活に鋭意、国、県とも全力を注いできたわけですが、現在に至ってもなお裸地率は5、6%程度まで回復したというような状態に過ぎないというのが現実でございます。申し上げたいのは、森林の造成、緑のダムというのは非常にそういう意味で時間がかかる、大変時間がかかるものでございます。委員さんがおっしゃられたお金という面でも多分同じようなことが言えるのではないかなというふうに考えておりました、もちろん、これは森林整備をやらなくていいということではなくて、森林整備をやる必要はあるんですけれども、それと同時に河川整備をしていかなければいけないのではないかなというふうに私ども考えてございます。

委員長 はい、ありがとうございました。

そのほか委員の先生方から何かございませんでしょうか。

委員 よろしいでしょうか。

委員長 はい、どうぞ。

委員 水質の方へ行ってよろしいですか。水源のところ。

委員長 はい、どうぞ。水質でも。

委員 今回いくつかリンのデータを出していただきまして、非常に興味深く拝見させていただきました。この資料の1の22ページですか、野村ダム及び支川水質平均(T-P)変遷グラフ。これ全体的に横ばい状態となっているんですが、その中の明間、紫色のグラフ、これは野村ダムに本川の宇和川が入ってくる、まさに流入の直前の水質になっていますけど、これを見ますと、左から右にかけてずっと右上がりに増えている。まさに野村ダムに入ってくるリンが右上がりに増えている、水質が悪くなってきている、そういうことがわかるわけです。そして、特にほかのところではそれより上流の下宇和橋と比べると、下宇和橋の方が水質が悪くて明間になるともう少しよくなるとそれまで見られていたけど、このリンに関しては、下宇和橋から明間にかけての希釈効果的な、水で薄めるような効果、そういうのは全く見られないということで、野村ダムの水質を悪くしている1つの大きな原因というのが、どうも下宇和橋と明間の間にあるんじゃないか、そんなことを推定するわけで、こういったようなデータをいろいろと検討されて、今後の対策に大きく利用していただきたいと思います。

委員長 はい、ありがとうございました。その点よろしく願いいたします。

事務局 はい。

委員長 そのほかございませんでしょうか。

はい、それでは前回の4つの質問については、ここで議論を打ち切りたいと思います。

本委員会は一応本日が最終ということで、この委員会でどういう意見が出たかという取りまとめをしておきたいということで、事務局の方で取りまとめをしていただいておりますので、事務局の方から、ご説明をお願いいたします。

事務局 それでは、資料 - 3 でご説明させていただきます。また、パワーポイントもございます。

これまで第1回から第3回まで、この委員会で先生方から、あるいは皆様方からいろいろな意見をいただきました。また、2月の末までに個別に委員の皆様方からご意見をいただきました。今回は皆さんからいただいたご意見をA、B、Cの3通りに分類しております。A、整備計画（素案）に関する具体的な意見。B、基本方針に関する意見。C、手続、説明等に関する意見の3つに分けております。ちょっと小さくて申し訳ありませんが、整備計画（素案）に関する具体的意見の中でも、それをさらに細分化いたしまして、整備の目標に関する意見、そして、整備の実施に関する意見とに分けております。また、整備の目標に関する意見もさらに細分化して治水、あるいは清流の話、その他。それから、整備の実施に関する事項では河道、ダム、共通、その他。河道についても直轄の区間、補助区間、共通。それから、ダムについては山鳥坂ダム、鹿野川ダム、野村ダム。そして、河道やダム、共通の話。あるいはその他として緑のダムや水防、地域活性、連携、そういうちょっと細かく分けてご意見を整理をさせていただいております。また、B、Cといたしまして基本方針に関するもの、それから、手続、説明方法に関するものも幾つかございました。

それでは、先生方からいただいた意見のうち代表的、あるいは幾つかピックアップしてご紹介させていただきたいと思っております。

まず1番、河川の整備計画（素案）に関する具体的な意見のうちの整備の目標に関する意見のうちの治水にかかわるもの。例えば、この先生方からいただいた意見を、例えばまとめていただいたものそのままではございませんし、意見書でいただいたものも文章表現はちょっと簡潔にさせていただいているところがあります。項目として並べると、羅列するところというふうになります。例えば8番、将来的には、計画施設の能力向上により、さらに高い安全度の確保が図られるように。9番、一日も早く肱川の河川整備の目標値である100分の1の安全度が確保されるよう積極的な取り組みをとるという意見がございました。

整備の目標に関する意見のうちの清流部分ですけれども、2番、これまで人為的な流量操作で自然な流れではなかったというご指摘を受けました。

整備の目標に関する意見のうちのその他ですが、1番、しっかりとした計画をつくるべき。4番、今後、年次的にその進捗や整備内容を検証する機関を設置すべきというご意見もいただきました。

次は、河道整備の実施に関する意見。私どもの前回お示した河川整備計画素案ですと、4章になります。整備の実施に関する意見のうちの河道直轄の区間に関して、これは割と多くの意見をいただきました。例えば2番、河道掘削により、塩水遡上や環境変化がある

か。河道掘削が流況、あるいは塩水の遡上に及ぼす影響についても基礎的な資料の蓄積が必要である。8番、工事の実施に当たっては工事費の縮減に努め、住民の負担軽減を図ること。9番、自然や土木施設、歴史的文化遺産を保存活用し、良好な水辺空間の整備を図ること（長浜大橋や江湖、ナゲ、流し場）。河口砂州の適切な管理を。13番、高水敷にキツネの巣穴も見つかるように、生物の多様性は植物の多様性による。下草の除去についても一律にするのではなく、残すところも考えるべきというご意見をいただきました。

河川の整備の実施に関する事業、河道、補助区間。例えば小田川についても樹木や自然の整備保全対策に取り組んでほしいという意見をいただきました。

直轄や補助区間に限らず、河川整備全般については、例えば1番、肱川は豊かな生態系を持っている。治水上影響のない範囲で最小限の河道掘削とすべき。3番、河道管理の面からも適切な樹木管理をすべき。樹木が流況に及ぼす影響を定量的に把握しておくべき。8番、事業の方法、優先順位等の詳細については、地元住民の意見をできるだけ反映させること。11番、上下流の整備バランスに配慮していただきたいというのがございました。

では、続きまして、ダムに関する、整備の実施に関する事項。山鳥坂ダムの水源地域の道路整備の促進をというご意見がございました。

鹿野川ダムの運用、特に梅雨期や台風期のみには治水を優先としたような限定した運用は可能かどうかという質問がございました。これにつきましては、後ほどご説明いたします。

野村ダムにつきましては、特に例えば1番、野村ダムへの水質負荷を低減させるため、宇和盆地の生活排水、畜産排水、産業排水、化学肥料や農薬使用の実態を調査し、問題点を洗い出し、適正な対策が必要というご意見をいただきました。

分類でいきますと、河川整備の実施に関する事項のうちの共通の部分のうちの清流部分です。ダム湖に入ってくる流入河川への排水対策をどう考えるかが重要。2番、住民に水質の重要性を認識してもらうための啓発活動は必須。3番、水質悪化の原因となっているヘドロの人工的な除去、あるいは洪水の流出能力を生かした水域外への輸送を考えるべき。続いて、12番、底泥の処理対策について、可能ならば具体的な処理方式等を明らかにしていただきたい。アオコの抜本的な対策として、ダム湖に長年堆積している底泥の撤去も必要不可欠。これについても後ほど簡単ですが、ご紹介させていただきたいと思います。17番、流域全体での污水处理対策が必要。

その他のところで、ダムをつくと上下流の流れが分断される。ダムに魚道をつくることはできないかという質問とご意見がございました。

分類でいきますと整備の実施に関する事項のうちのその他に分類させていただいた緑のダム。緑のダムについてはいろいろなご意見が幾つか出ました。6つありましたが、先ほどご説明をさせていただきました。

あと、洪水に備えるためには、事前準備が必要。

県民に豊かな自然が残る肱川流域を再認識してもらうために小冊子、パンフレットの作

成や自然観察会、自然・文化を楽しみながら滞在するというグリーンツーリズムの実施などが望まれるというご意見もありました。

川そのものが汚染されない方法を行政、地方自治体で本気に取り組むこと。一人一人が川を汚さない。日常生活の中で環境汚染をしないという意識を持つことが必要。一軒一軒の環境汚染源を断つという意識を高める必要があるというご意見がございました。

河川水辺の国勢調査についても、もう少し有効活用すべきというご意見。それから、河川環境は周辺住民の価値観に差があるので十分意見を聴いて反映することというご指摘、ご意見もございました。

あと、基本方針に関するものですが、幾つかございます。

それから、説明のやり方として、整備による浸水被害の軽減状況をビジュアルに示すべきというご指摘もありました。今いただいたご意見、幾つかはこの流域委員会でもお答えさせていただきました。また、幾つかは既に素案にも書いています。ただ、まだ幾つか今後先生方の方、委員の皆さんのご意見を反映して原案に取り入れるものは取り入れますし、取り入れられないものは取り入れられない理由を付して、また皆さんにお示ししていきたいと思っております。

それでは、引き続きまして資料の4になります。資料の4、ご質問というタイトルになっております。委員の皆様から2月の末までにいただいた意見のうち、質問として現時点で答えられるものをお答えします。

まず、河道掘削、樹木管理について、先ほど先生方の意見にもありましたが、適正な河道掘削、あるいは河道掘削すると塩水が遡上するのではないか。どのような掘削をするか。それから、樹木はどのようなふうに管理するか。そして、樹木をどう計画に評価するのかという質問がありました。それについてお答えします。

答えから先に言わせていただきますと、素案の中でも私もこれまでに何度か説明しましたが、今回の河川整備計画では、高水敷上の盛土、あるいは旧堤の撤去は実施します。ただ、河道の掘削は実施はしません。この私どもが言う低水路と言っている部分、普段水が流れているところの掘削は今回の河川整備計画、30年間の中では掘削はしないということにしております。ただし、この赤の部分ですけれど、高水敷のうちの一部、高水敷のうちのちょっと盛り上がっている部分、あるいは旧堤として盛り上がっているところもあるかもしれませんが、その赤の部分の盛土はちょっと上の方をはつるような感じで掘削します。その際に、その上にある樹木も残念ながら伐採を考えております。平面的に言えば、こういう平面図での赤の部分に盛土があって樹木がある。盛土も切ると同時に樹木もちょっと切らせていただきます。ただし、残す部分もたくさんあるということで考えています。したがって、先生の質問にもありましたが、河口掘削をすると塩水が遡上するので、その影響を考えなさいというご指摘がありましたが、今回の計画では河道掘削はしないということで考えております。また、樹木について、樹木の切り方は前回のご説明で、ある程度

30mという幅を持たせた上で適切に切るということを考えていますが、この写真の緑のところ、この樹木部分は相当残ります。その場合、高水敷上に樹木があって、洪水のときにじゃまにならないか。実は治水上、樹木というのは普通はじゃまになります。これを我々は治水、洪水を安全に流すためにはどう考えていくかということをご紹介します。

河道の中の樹木というのは、当然緑がうっそうと、うっそうという語弊があるかもしれませんが、相当集まってあります。肱川の場合はほとんどが樹木が相当集まって生えているという状況にあります。私どもは一般的にどこの川でもですが、河道の中の樹木というのがうっそうと生えている場合、密の場合と粗の場合とに分けて計画を考えます。木がたくさん詰まって生えている場合は、その木の樹木の中を洪水が流れきて、死水域、水がとまっているというふうに考えます。一方木が生えているけれど、ちょっと粗い場合は、樹木幅を30%狭くして死水域として設定というテクニックを使います。わかりやすく断面図を見ますと、たくさん断面があったとして低水路と高水敷の間のところ、例えばこういう樹木が、ここはうっそうと生えていたとしたら、この部分の横の断面、この部分の幅だけは死水域、計算上この幅は死水域、水が流れないというふうに設定します。一方樹木がぼつぼつと、ばらばらと生えている場合は、計算上この幅をちょっと狭くして死水域がちょっとある。全部の面が死水域ではないけれども、ちょっと死水域として計算をします。平面的には例えば肱川の場合、樹木が密に生えているところと粗に生えているところを私どもは判断し、それから、樹木類のそれぞれの高さも考えて計画を立てます。

ちょっと専門的で申しわけありませんが、私ども、流れる、流れない、安全に流れるか流れないかを判断するときに、そのようにそれぞれの断面ごとに樹木がどう生えているかを見て、それぞれ断面の流速や流量で流れ方の計算をするときに、それぞれの断面をさらにこのように縦に分割して考えます。例えば、この上の斜線のところ、ここに樹木が生えていて死水域でした。例えばこちらの部分は半分だけ死水域、これは例えば樹木の高さが洪水の水位よりも低くなる場合、あるいは洪水によって木が寝る場合がありますので、そういう場合は死水域を半分にするというようなテクニックを使います。樹木があるところとないところ、死水域が100%あるところ、70%あるところ、それから、高いところ低いところ、縦に割りまして、これで割って洪水が上からきても、ここの断面は速い、この断面はここの部分は遅いとかという流速の差があって、それを全抵抗としてみて全体として水位がどのくらいになりますか、どのくらいの流量が流れますかというのを計算しています。したがって、樹木の生えているところは、私どもはそれぞれの樹木群を河道の中で見て、計算に取り入れているという、現在はそういうような計算をして、河川の計画を立てております。

あと、鹿野川ダムの洪水運用、それから底泥の処理という話につきましては、山鳥坂ダムの所長から説明いたします。

事務局 山鳥坂ダムの でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

それでは、2つ目の方、鹿野川ダム洪水運用についてということでご説明させていただきます。

ダムの運用に当たりまして、固定した考え方ではなく、梅雨期とか、あるいは台風期みたいな時期で考えることが重要じゃないかというご指摘かと思しますので説明いたします。それで、まず現在の鹿野川ダムの運用をどんなふうに考えているかということについて、まず初めにご説明させていただきます。

基本的に鹿野川ダムでございますけれど、特にこの左の絵をまず見てください。この水色で書いた部分、洪水調節の部分と、それから、このオレンジ色の部分、発電用利水の部分、それから下には堆砂容量ということでございますけど、基本的には洪水調節と発電ということで現在利用されております。その中で特に時期的に見てまいりますと、非洪水期と洪水期と分けておりますけど、洪水期の7月1日から9月30日までの間は、より洪水調節のための容量といいますか、器を大きくして、洪水調節に有効に使うという運用をしております。さらに、その洪水期の中でもさらに洪水が実際に起きるといようなときには予備放流を行いまして、さらに、この洪水のための入れ物を大きくして、より洪水調節に有効に使おうというような運用を進めております。それで、現在こういう形で、有効に使っております、さらに、この洪水調節のために使う容量といいますか、この能力をさらに大きくしようと考えた場合にはどうなるかということ、次に説明させていただきます。

それで、これ同じ内容の絵でございますが、洪水調整、ブルーで塗ったところでございます、鹿野川ダムの場合にはこういう4つの大きなクレストゲートがございます。このゲートを開け閉めすることによって、このダムのコンクリートの部分の上の方から水を流して洪水調節をするわけでございますけれど、ここの高さが標高でいきますと76m、ダムの高さの3分の2ぐらいの高さのところには放流施設がございます。現在、洪水時に予備放流水位を設定しております81mでいきますと、大体この天端、コンクリートの上から5mぐらいの水位でもって流れてくる。よって有効な洪水調節ができておりますけれども、これをさらに洪水時に有効に使おうと今回考えた場合に、例えば今回素案でお示ししていません案では、予備放流水位を、81mから76.3mまで下げて、さらに有効に使おうということで考えております。そうした場合に、コンクリートの表面が30cmぐらいしか水位差がないということになってまいりまして、洪水の初期には、水深が浅いということで水を流す力が弱く、下流に余り流れないということで、本来洪水のピーク付近で洪水流をダムの中へ貯めたいところですが、洪水の初期に貯まってくるということで、入れ物だけを大きくしても非常に効果が少ないということが言えます。それで、あと現在の施設に追加して何をやるかということでございますけれど、利水放流管とかというような直径90cmぐらいの小さい穴がありますけれど、これは放流流量10m³/sぐらいですのでかなり小さい。そんなことで現在素案でも示しておりますような、こういう容量を大きくすることとあわせまして、放流施設の増強というものが必要となってきております。現在、素案でお示ししています

トンネル洪水吐き、鹿野川ダムの右岸側の地山にトンネル放流施設を設けまして、そういった容量を大きくするのとあわせて放流施設の増強をしていこうという考えでございます。

続きまして3つ目の方でございます。底泥浚渫につきましても、具体的な処理方法についてということでございますが、まず初めに、現在の底泥の状況はどうかということをご説明させていただきます。

これは前回にもご説明させていただきましたが、特に平成7年に鹿野川ダムが濁水になったときの上流付近の底泥といいますか、堆砂状況といいますか、底泥のたまっている状況の写真でございます。ご指摘のように、上流の方はかなりこういう形で底泥が出てまいりまして、特に臭いの問題とか、そんなことで流域の方からもいろいろご指摘をいただいております。それで、ちなみに昨年、平成15年に底泥の堆積状況はどうなっているかといったようなことを調査いたしました。代表といたしまして、上流の方でございますけど黒瀬川が本川と合流するちょっと手前、かなり上流の方でございますけれど、その地点での底泥の分布を調査したものを示させていただきます。大体一番表面からこの地点でございますと、表面から10cmぐらいがほとんどヘドロ、表面から50cmぐらいまでがシルト分といったような様子になってございます。今のところ想定でございますけれど、表面から取るようなことをしていけば、かなりそういう悪臭の問題とか、それから、当然、この底泥中に含まれております硫黄分が溶出するとか、そんなことも防げるのではないかとこのように考えてございます。

これが一つの状況でございます。それで、現在もいろんな方法で取ることを考えているところでございます。基本的には当然水量を低下させた上で底泥を処理したいと考えてございます。水位が高いときに取りますと、どうしても貯水池の中全体を濁らせてしまって、またいろいろな問題が出てまいります。そういったことがございまして、基本的には水位が低下した時点でこういう上流端の方の底泥を取りたいというふうに考えてございます。当然、普段先ほどの平成7年みたいに濁水時になったときに、自然と水位が下がる場所もございまして。そういったときに当然取りますし、あわせて初めの課題でご説明しましたトンネル洪水吐きをいずれつくる予定にしております。それができますと水位を人工的に下げることが可能になります。現在は水位を下げる施設がございませんので、人工的にはなかなか下げられませんが、トンネル洪水吐きができればそういうことができる。そういうときに大規模な上流端の処理をしたいというふうに考えてございます。

いずれにいたしましても、今後先ほどの分布の話も、代表的なところで何点が取ってこういうデータを調べておりますけど、今後こういう底泥の分布状況とか、あるいは当然底泥の取り方、それと取ったものの有効利用をあわせて考えていく必要があるかと思っております。そんなことを詰めてまいりまして、対応していきたいと思っております。当然水質対策につきましては、底泥だけではなくて、選択取水の問題とか、あるいは曝気による

水質浄化とあわせて総合的に検討していきたいと思っております。

以上で説明を終わらせていただきます。

委員長 はい、どうもありがとうございました。

それでは、資料 - 3 と今ご説明の資料 - 4、これについてご意見等をお願いしたいと思います。

まず、資料 - 3 の方は、過去 1 回、2 回、3 回の本委員会で、委員の皆様からご意見をいただいたものを取りまとめたものでございます。先生方いろいろな観点から多様なご意見をいただいておりますので、これを 1 つに取りまとめるというのは非常に難しいんですけども、こういう意見があったということで、これを基本に今度整備計画をよりよいものにしていただくということになるかと思えます。まず、資料 - 3 につきまして委員の先生方からご意見等をお願いいたします。

委員 補足でもよろしいですか。

委員長 はい、補足でももちろん結構です。

委員 肱川水系を歩いてみますと、本来の自然環境が失われているところが見られません。植林による自然林の消失というのは別としまして、湿地、それから、沼の消失です。そのため湿地や沼に生息していた生物が絶滅、あるいは激減した事実がございます。湿地や沼ってというのは何の役にも立たないように思われていましたが、それらは多様な動植物の生息の場であるばかりでなく、水質の浄化という点でも大変大きな役割を果たしているということがわかってきたために、97年の河川法、それから、昨年の自然再生推進法等においても自然環境の保全、回復、自然との共生の理念が重視されるようになったわけでございます。自然環境の保全ということは、生物の多様性を保全するということで、それは環境の多様性を保全することに基盤があるわけです。このような状況にありまして、肱川流域では白滝のビオトープ、それから、先月 2 月 10 日に私も参りましたが、愛媛県と宇和町が行いました植物の移植を上げることができます。これは補助事業によりまして、失われるため池にありました愛媛県レッドデータブックに掲載されております植物を移植したことでありまして、多様性を維持したということにおいて高く評価されると思えます。それから、明治のころまで宇和盆地ではツルが越冬していたそうですが、環境に少し配慮してやれば、そのようなことは今でも夢ではないと思っております。

人命と財産にかかわる治水事業はもちろん優先されるべきですが、今後は肱川流域の多様な自然環境の保全と再生にも十分な配慮をお願いしたいと思います。

委員長 はい、どうもありがとうございました。環境に対して総括的にご意見をいただきました。

はい、どうぞ。

事務局 大変貴重なご意見ありがとうございました。私ども河川事業やダム事業を進めている際に、特に最近ビオトープでありますとか自然再生といった観点からの取り組みをどん

どん進めているところでございます。その成果はあちこちであらわれてきておりまして、例えばダム事業の残土処理をした後に沼地をつくってビオトープとして整備したところ、非常に多様な生物が従来よりも増加したというような事例もあちこちで出てきております。したがって、今後この肱川の整備を進めていく際にも、そのような形で環境への生態系の多様性を増加させるような形での捨て方をしていきたいというふうに考えておりますし、それから、ただいまご質問がありましたツルの件なんですけども、実はこれは高知県の中村・宿毛を流れております中筋川という川がありますが、この中筋川沿川でやはりナベヅルを誘致しようというような話が今地元の企業が中心になって進められております。そのためには冬の田んぼに河川の水を入れてやって湿地状態にして、それで営巣やえさ場にしていくというようなことが必要になってまいります。それには、河川の方と、それから地元の方たちと、それから、田んぼの所有者の方たちと手を組んでそういうことを進められないだろうか、そういうようなことがもう既に検討が始まっている状態でございます。そういう形で、この流域全体の方たちと連携しながら、そういう多様な生態系を創造していくというようなことをぜひ進めたいと思っておりますので、ただいまのご意見ありがたく存じております。

委員長 はい、どうもありがとうございました。

そのほか言い残したこととかありませんか。

はい、どうぞ。

委員 国土交通省さんの管理についての説明じゃないですが、県の管理区間に菅田地区と久米川とありますが、この場でそれぞれの手順につきまして、大体の目安を説明をいただけませんか。

委員長 よろしく申し上げます。

事務局 愛媛県の河川課長でございます。

菅田地区、それから、久米川の整備の手順ということでございます。河川の整備の手順は、下流から実施することが原則でございますけれども、長浜、それから、東大洲等の堤防整備の時期が重要でございますので、上流の県の施工区間でございます菅田地区、それから、久米川の整備計画といたしましては、上下流のバランスに配慮しながら、国が施工いたします施工区間の進捗状況に合わせまして、同時並行的に整備を進めていきたいと考えております。当面は過去の洪水の流出計算などによりまして検証を行いまして、下流に負荷を与えないような暫々堤、いわゆる15分の1相当、それから、暫堤45分の1相当というようなことで、段階的に堤防を上げていく整備を進めていきたいと思っております。

それで、委員の方から具体的な着手時期という質問でございますけれども、菅田地区につきましては、平成12年度に国土交通省の補助事業として採択を受けておりまして、測量調査・設計もほぼ完了しているということでございますので、この河川整備計画を策定次第、被害の大きかった上流工区の方から用地測量を実施をいたしまして、用地買収に着手

したいと考えております。

それからもう一つ、久米川についてでございますが、久米川につきましても、国土交通省の補助事業で実施したいというふうに考えております。補助事業として新規採択を受けるのに必要な基礎調査、これを実施しますとともに、国土交通省が本川との合流部分を施工するようになってございますが、このあたりとの調整も図りまして、できるだけ早い時期ということで、平成18年を目標に事業着手をしたいというふうに考えておりますので、今後ともご協力をよろしく申し上げます。

委員長 よろしく申し上げます。

事務局 はい。

委員長 資料 - 3、資料 - 4を含めてご意見等あればよろしく願いたいいたします。

私の方から、資料 - 4の鹿野川ダムの水質保全対策で底泥の浚渫ですが、直接的に底泥を掘るとするのは非常にダムの水質に有効であろうと思うんですけども、これはどのぐらいの目処、頻度ですか、一度取れば終わりということでもないと思うんですけども、あるいは一度掘るのにどのぐらい期間がかかるのか、あるいはいつ頃から取るのかということを具体的にお考えがあれば申し上げます。

事務局 お答えいたします。

まず、底泥浚渫の目処でございますけど、基本的には今回整備計画と同じ鹿野川ダムの改造完成が計画中期ということで考えておりますが、その期間までに大規模にやろうと思うと、どうしても水位を下げる必要がございますので、トンネル放流吐きができてから大規模の浚渫は、特に上流端の方でございますが、やりたいと思っております。その間、当然渇水時期ということで自然現象として水位が下がってくる時があると思います。そんなときにも、それは小規模になろうかと思っておりますけど、対応したいと思っております。当然ご指摘のように1回取ればそれで終わりということではないと思っておりますけれども、当面はまず今たまっている分を1回取ってみる。それから、当然引き続いて今後また具体的にやり方をいろいろ検討していくことが必要かと思っております。

以上でございます。

委員長 はい、ありがとうございます。この底泥浚渫、非常に効果があるというふうに思われますので、よろしく願いたいと思います。

そのほか先生方からご意見等ございませんでしょうか。

委員 よろしいですか。

委員長 はい、どうぞ。

委員 非常にローカルなことなんですけども、肱川には日本の河川でそんなにたくさんないような砂州が河口にございます。近年で見ますと非常に洪水が少なくなって、砂州がフラッシュされる回数というのが非常に少なくなって、砂州がどんどんどん伸びているというような状況がありまして、いろんな砂州のフラッシュ計画を検討されているん

ですけれども、その中で1つ気になるのが、浚渫した土砂です。それを次に再利用する、運用する、それが非常に規制されている。ですから海岸の保全から見ると、肱川の砂州というのは恐らく海から運ばれてきたものである。それが堆積してああいう大きな砂州をつくっているということからすれば、浚渫した土砂というのをもう一度海に返してやるというふうに、そういう浚渫土の再利用という点をぜひ検討していただけないかなということ強く思います。なかなかいろんな方面からの反対があって大変でしょうけれども、ぜひそれをご検討願えたらと思います。

事務局 よろしいでしょうか。

委員長 はい、どうぞ。

事務局 先ほどご指摘いただいているように、河口に立派な砂州ができ上がってきて、河口部での高度成長期の河口砂利の採取と、その後の復元という過程の中で砂州が復元してきているのかなとも思っておりますが、いずれにしても砂州の管理の問題は、今後先ほど出てきた貴重な汽水域の問題ともかかわっておりますので、それについては、その辺も含めて、どういう管理の仕方がよいのか、確かにそのまま浚渫したものを圏外に持ち出しますと、砂州自体は縮小されていくとは思いますが、それに伴う環境の影響も非常に心配しておりますので、管理についてはそういった砂州が自然に回復できるような、今やっているような取り組みも、そういった肱川の環境の保全と治水がうまく両立できるような方策がないかということの模索の一つでございますので、その辺についてはまた先生にご指導いただきながら、肱川に合った砂州管理の方法について確立をしていきたいと考えておりますので、またご指導のほどをよろしくお願いしたいと思います。

委員長 はい、ありがとうございました。

そのほか何でも結構ですのでどうぞ。

委員 資料 - 4の4ページ目の鹿野川ダムの容量配分ですが、洪水時です。クレスト高まで治水容量ができるということですが、排水ポンプを別にまたつくれば、河川環境容量の一部も活用し治水能力を増すことができるのではないかと、素人考えなんです、そこら辺をお答え願います。

事務局 ダムの目的でございますけど、当然治水、洪水調節というのも重要な要素だと思っております。ただ、洪水調節、特に鹿野川ダムの場合、下流の河川利用や渇水時の水量確保という目的も持っております。あわせまして前回もご説明させていただきましたような水面利用、ボート利用とか湖水面の利用、そういうこともございまして、総合的に考えてまいりまして、今回見直し案といいますが、整備計画案でもお示していますような形の容量の見直しをし、そういう利用面から考えた場合にももう限界じゃないかというふうに想定しております。

以上でございます。

委員長 よろしゅうございますか。

それでは、先生お願いします。

委員 資料 - 4 ですか、2 ページのところ、これはいいんですけども、伐採樹木、これを伐採していかなければならないということはよくわかるんですが、その場合にレッドデータブックに載っているものについては、かなり神経を使うことが多いんですけども、いわゆる肱川ならではのそういう自然の多様性ということから言うと、城山の下のあたりにもちょっと貴重な植物もあります。レッドデータブックの方には載っていないものもありますので、伐採していくのはやむを得ない場合もあると思いますけれども、そのような観点にいつも気を遣っていただいて、保護しながらやっていくということをお願いしたいと思います。

委員長 はい、どうぞ。

事務局 ご指摘ありがとうございます。我々計画を決めたらそれで進むような従来型のやり方ではなくて、きちんとその部分の状況を把握した上で、どのようなやり方がいいのか、個別具体的に検討してやっていくということが、これから重要ではないかと考えておりますので、その辺をよく把握してどういうやり方が一番適しているのか、その場所場所に応じた最もいい方法を模索しながらやっていく。これは樹木管理の新しいテーマの1つでございますので、十分検討しながらやっていきたいと考えております。また、ご指導のほどよろしく申し上げます。

委員長 はい、ありがとうございました。

そのほかご意見ございませんでしょうか。

なければ大体意見が出尽くしたようでございます。この肱川流域委員会というのは、河川法に基づきまして、必要が認められるときは河川に関する学識経験を有する者の意見を聴かなければならないという条項に基づいて設置されたものでございまして、いろんな分野の専門家の方が参加させていただきまして、河川整備計画の素案に対していろいろな意見をいただいたかと思えます。もう一方、やはり必要あるときには公聴会の開催等関係住民の意見を反映させるために必要な措置を講じなければならないということがございまして、一方で関係住民の方の意見を聴いていただくということで、そういう手続を取られるのが当然でございまして、そういう両方の意見を参考にしながら、素案をよりよいものとして、さらに原案に高めていただくということになっていると思います。今後、愛媛県知事等のご意見も聴かれるという、手続上はそういうことをされるということでありませけれども、そういう関係住民のご意見を聴かれた経緯だとか、そういうところで主にどういう意見があったのかとか、そういうものも披露していただければと、資料 - 2 の説明を含めてご説明いただければと思います。

事務局 資料 - 2 の説明を飛ばしておりました。大変失礼いたしました。

資料 - 2 に肱川水系の河川整備計画づくりの絵を1枚入れております。

基本方針ができて整備計画を策定。今委員長のご指摘どおりでございまして、素案

を発表いたしまして、この絵のとおり左側の学識経験者の皆様方はこの場で流域委員会で、今日まで4回意見をいただきました。一方、第3回の委員会するときにもこういうふうにやりますとご紹介させていただきましたが、関係住民の皆様方からは、この間幾つかの手段でご意見をいただきました。情報コーナー、意見交換会、公聴会、それから、八ガキやインターネットの意見募集、それにより沢山意見をいただきました。学識経験者の意見、そして、関係住民の皆さんの意見、それらをすべて勘案いたしまして、ご意見を整理して、できる限り反映できるものは河川整備計画に反映し、反映できなかったものは反映できない理由を附して、これから公表をしてみたいと考えております。関係住民の皆さんの意見については、この後、次第の3番に予定をしております、そこでまたご紹介させていただきたいと思えます。ここでは委員長がおっしゃったとおり、今後、流域委員会の学識経験者の皆さんの意見、そして関係住民の意見を合わせて原案をつくって、その後に愛媛県知事、あるいは関係市町村、自治体の意見聴取、そして、各省協議を経てから河川整備計画を策定するという流れになります。どうぞよろしく申し上げます。

それから、もう一つ、先ほど言い漏れましたが、委員の先生方の意見のうちの1つに、今後年次的、定期的にその進捗や整備内容を検証する機関を設けるべきというご意見がございました。この肱川流域委員会の規約の中にも謳っております。河川整備計画策定後も計画のフォローアップを行っていくということにしておりまして、この委員会の目的の1つにも事業実施のときのフォローアップに際してご助言をいただくということにしておりまして、今後委員の皆様方にはご助言、ご指導をお願いしたいと思えます。どうぞよろしく願いいたします。

委員長 どうもありがとうございました。

3 . 肱川流域住民意見結果報告

委員長 それでは、議事はこれでおしまいにしたいということで、事務局の方へマイクをお返しますので、先ほどお願いいたしました肱川流域住民の意見結果の報告をお願いしたいと思います。

事務局 それでは、改めまして住民の皆様方からいただいた意見、その結果を報告させていただきます。

先ほどの絵ですが、このいろいろな手段を使って関係住民の皆様からご意見をちょうだいいたしました。

結果的に八ガキとインターネットは、1月23日から2月27日まで期間を設けまして、応募総数582人、八ガキが573通、インターネット9通。そして、意見交換会。その流域の中で2月2日から6日まで5夜連続、野村町、肱川町、長浜町、大洲市、大洲市の5回をや

りまして総参加者758人、その5回で意見を述べられた、発表された方47人でございました。公聴会は、2月27日に大洲市で開催いたしました。公述人の応募者総数で24人、そのうち公述をいただいた方、公述人10名でございます。傍聴者は175人でございます。

4番目、肱川の河川整備に関する情報コーナー。大洲河川国道事務所に1月8日から3月3日まで、平日だけではなくて土曜日と日曜日も、それから、平日の夜もございました。計24回設定させていただきまして、この24回で流域の方々の参加者は143人でございます。それから、出前講座。私ども事務所、国土交通省四国地方整備局などに河川整備計画の説明を求められた場合に出向いて行く出前講座、これを延べ4回実施しております、参加者160人ございました。これらの色々な手段で皆様方からたくさんの意見をいただきました。

ご意見をいただいた方のお住まいは、八ガキ、インターネットでは大洲市の在住の方が約7、8割、4分の3ぐらい。それから、長浜町。あと流域のいろんなところからご意見をいただきました。

意見交換会に参加された方も同じようにお住まいの市町村を円グラフにしております。大洲市の在住の方が5割から6割。長浜町の方2、3割、肱川町1割前後、野村町数%という構成でございました。

公聴会の応募者の人数です。似たような傾向です。

情報コーナー、大洲河川国道事務所に開設していた情報コーナーで参加された方の割合でございます。

このように流域住民の皆様方から八ガキ、インターネット、そして、意見交換会、情報コーナーなどでいろいろなご意見を聴かせていただきまして、ありがとうございました。

現在詳細に意見は整理中です。ただ、現時点で言えば、整備計画の内容に関しては、治水安全度の向上に期待するご意見が最も多くございました。また、環境にも配慮しながら進めてほしいとのご意見も多くございました。清流の復活に関しては、アユが住める川、安心して泳げる川にしてということなど、水質の改善に関する意見が多くございました。

主なものをちょっとご紹介させていただきます。主なもの3枚、これからお示しします。全般的なことについては、まだ暫定版でございますが、主なものをピックアップしてご紹介させていただきます。

全般的なこと。もっと高い安全性を。小田川も対象とすべき。既設ダムと堤防で対応可能ではないか。3ダムと堤防で。できるだけ早い整備を。水質改善が必要。自然環境に配慮して。森林整備をすべき。流域全体で汚濁負荷対策をでございます。

2番、河道に関すること。早期に自分の地区の河道整備を。内水対策も必要。河口砂州が問題。史跡（肱川大橋、江湖の港等）に配慮を。用地等の住民負担は極力少なくして。桜づつみや河川公園の整備を。河道整備が自宅にどう影響するのか不明。

3番、ダムに関すること。早期にダム建設を。ダムは必要ない。既設ダムの水質や堆積

物の対策を。ダムは環境に悪影響を与える。ダムは一元管理を。付け替え県道の整備が進んでいない。水没地のことも考えるべき。

以上がこれまで流域の皆さんからいただいたご意見でございます。流域の皆様から今までさまざまなご意見をいただきました。流域委員会の委員の方の意見と同じように反映できるものは反映いたします。反映できないものは反映できない理由を附して、あわせて公表したいと思えます。なお、皆様方からのご意見はまだ十分に集計できておりませんが、概略では1,000件を超す意見がありました。ありがとうございました。そのうち私どもの素案に対しておおむね肯定的なご意見をいただいた方の割合は、約8割ぐらいでございます。皆さん、本当にたくさんのご意見、大変ありがとうございました。

以上で報告を終わります。

4. あいさつ

司会 それでは、最後になりましたが、肱川水系河川整備計画の策定者である国及び県を代表いたしまして、四国地方整備局河川部長の 〇〇 よりごあいさつ申し上げます。

河川部長 委員の皆様方には大変お忙しいところ、また、非常に厳しいスケジュールの中ではありましたけれども、貴重なご意見を多数いただきまして、まことにありがとうございました。

この河川整備計画といいますものは、あくまでもこれから約30年の間に進めていくべきメニューを示したもので、こういうことでありまして、これから個々の事業をそれぞれ進めていくに当たりましては、さまざまな法律的な手続や環境への配慮等、やらなければならないことが沢山出てくるわけでございます。その際に、住民の方々のご協力もいただかなければなりませんし、今回ご指導いただきました委員の先生方のさらなるご指導もいただきながら進めていかなければならないというふうに考えております。

この肱川流域の発展に向けては、本日がゴールではありません。ただいまスタートラインに立ったところだということを認識しまして、私ども国と愛媛県は共同しながら、この肱川流域の発展のためにさらなる努力をしていきたいと思っておりますので、引き続きご指導をよろしくお願いしたいと思います。

本日までの長時間の討論、ご意見をいただきましたことに関しまして、重ねて御礼を申し上げます。私のごあいさつとさせていただきます。

また、改めて本日の流域委員会にご参加いただきました方々を初め、住民の皆様にご心から御礼を申し上げます。

この四国整備局管内に初めて基本方針・河川整備計画、これができました。この整備計画の意義というものは、流域の住民の方々とともにこの肱川流域をどうしていったらいい

のかということを見るところに大きな意義があるわけでございます。先ほどご紹介しましたように、1,000件を超える多数の意見が寄せられたということは、この肱川流域に住まわれている皆様方の肱川への熱い思いがそうさせたのだというふうに理解しております。国におきましても、この整備計画が策定されることによりまして、肱川流域により力が入って、早期に皆様方のご期待にこたえられるように考えているところでございます。現に平成16年度から新たな事業にも幾つか着手していこうというふうに考えているところでございます。今までの住民の皆様方の熱意に心より御礼を申し上げまして、私の最後のごあいさつにさせていただきたいと思えます。

本当にありがとうございました。（拍手）

司会 ありがとうございました。

それでは、以上をもちまして第4回肱川流域委員会を閉会いたします。

本日は誠にありがとうございました。

なお、この後1階で記者会見を行います。マスコミの方はご移動を願います。