

第2回肱川流域委員会会議録

日 時 平成15年12月1日(月)

場 所 リジェール大洲 2F インペリアルホール

第2回肱川流域委員会議事録

○司会 それでは、委員会に先立ちまして、傍聴者の皆様をお願い申し上げます。

本日は、平日のお忙しい中にもかかわらず、二百数十名の方々に傍聴に来ていただき、誠にありがとうございます。

本委員会は、前回と同様審議を公開とさせていただいております。ただし、事前にお配りしております肱川流域委員会の傍聴要領をお守りいただきますよう、よろしくお願い申し上げます。

また、前回の流域委員会では、一部の方々によって多少議事進行が混乱いたしましたことから、今回の委員会は、委員の方々、また傍聴者の方々、また、職員の安全に対する警護体制を強化させていただきました。無用な混乱を避けるための措置でございますので、何とぞご理解とご協力をお願い申し上げます。

また、携帯電話をお持ちの方は、マナーモードにさせていただきますか、電源をお切りいただくよう、よろしくお願いいたします。

1. 開 会

○司会 それでは、定刻となりましたので、ただいまから第2回肱川流域委員会を開催いたします。申し遅れましたが、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●●でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

すみませんが、座ってご説明させていただきます。

2. 委員紹介

○司会 続きまして、まず、本日の出席委員の紹介をさせていただきます。

委員長以下は、肱川流域委員会の名簿順にご紹介させていただきます。

まず初めに、本流域委員会の委員長でございます愛媛大学工学部長●●●●様でございます。

○委員長 ●●でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

○司会 松山東雲女子大学人文学部教授●●●●様でございます。

○●●委員 ●●と申します。どうぞよろしくお願い致します。

○司会 愛媛大学工学部助教授●●●●様でございます。

○●●委員 ●●でございます。どうぞよろしくお願い致します。

- 司会 愛媛大学理学部助教授●●●●様でございます。
- 委員 ●●と申します。
- 司会 愛媛大学農学部教授●●●●様でございます。
- 委員 ●●でございます。
- 司会 今治明德短期大学長●●●●様でございます。
- 委員 ●●でございます。
- 司会 元大洲市立博物館長●●●●様でございます。
- 委員 ●●でございます。よろしく。
- 司会 大洲市長●●●●様でございます。
- 委員 よろしく申し上げます。
- 司会 長浜町長●●●●様でございます。
- 委員 よろしく申し上げます。
- 司会 内子町長●●●●様でございます。
- 委員 よろしくお願いいたします。
- 司会 五十崎町長●●●●様でございます。
- 委員 よろしく申し上げます。
- 司会 肱川町長●●●●様でございます。
- 司会 河辺村助役●●●●様でございます。
- 司会 野村町助役●●●●様でございます。

以上で委員の紹介を終わらせていただきます。

配付資料の確認

- 司会 続きまして、議事に入らせていただく前に、お手元の資料の確認をさせていただきます。

お手元の資料ですが、まず初めに、第2回肱川流域委員会議事次第。続きまして、肱川流域委員会傍聴要領。続きまして、肱川流域委員会規約。続きまして、資料-1、整備計画の構成について。資料2-1、肱川の概要。資料2-2、肱川の現状と課題。資料-3、肱川現況流下能力。資料-4、肱川環境マップ。資料-5、肱川の水質と保全策。以上でございます。

お手元に資料がないようであれば、事務局の方に言っていただければお配りいたします。

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

3. 議 事

(1) 整備計画の前提条件について

① 肱川の洪水と治水対策について

○委員長 それでは、早速議事に入らせていただきます。失礼ですが、座って議事進行をさせていただきます。

前は、主に国土交通省の方から流域等の説明をいただきましたので、本日は、できるだけ委員の皆様方の意見をお聞きしたいと思いますので、議事進行にご協力をお願いしたいと思います。

それでは、本日は、事務局の方で議事次第を用意されておりますので、その議事に従って進行していきたいと思ひます。

まず、整備計画の前提についてということで、議事の一番目の肱川の洪水と治水対策について、事務局よりご説明いただきまして、それから委員の皆様方から意見をいただきたいと思ひますので、事務局の方から説明をお願いしたいと思います。

○事務局 事務局の四国地方整備局河川調査官の●●でございます。どうぞよろしくお願い申し上げます。

委員長にお話ししていただいたとおり、本日、先生方にいろいろご意見をいただこうと思っております。

本日は、この議事の括弧1、①、②、③と、大きくは3つのトピックスをご用意させていただきます。

その前に、整備計画の前提条件ということで、少しだけご紹介させていただきます。

本日の資料の中の資料-1です。資料-1に1枚紙がございます。これが整備計画の構成についてということで、今後また先生方にもご議論いただきますが、私ども国土交通省と愛媛県が一緒になって、河川整備計画の素案をつくっていきます。その案の構成がおおむねこういふふうになろうと今私ども事務局では考えております。

4章立てといたしますか、4つに分かれておまして、1番、肱川の概要。2番、肱川の現状と課題。3番、河川整備の目標に関する事項。4番、河川の整備の実施に関する事項でございます。

本日は、このうち資料の2-1と2-2を同封させていただいておりますけれども、この資料の2-1と2-2が、この河川整備計画の1章、2章にほぼ相当する部分というふうを考えております。この資料2-1と2-2につきましては、肱川の概要、それから肱川の現状と課題でございます。前回第1回の肱川流域委員会の際に、私ども事務局からも幾つかご紹介させていただきましたので、本日この資料2-1、2-2をすべて詳細にご

説明することは省略させていただきます。ちなみに、この整備計画の3章、4章、河川整備の目標に関する事項、河川の整備の実施に関する事項となりますが、3章では、洪水対策、あるいは正常流量に関する目標ということを書き記述しますし、4章では、実際の河川の整備、あるいは河川の工事、それから河川の管理、維持についてどういうふうに行っているかということを書くということで考えております。これにつきましては、次回以降またこの場でご紹介させていただきたいと思っております。

前置きが長くなりましたけれども、本日はその肱川の概要と、肱川の現状と課題につきまして、その重要なポイントになるであろう3点につきまして、これからご説明させていただきます。

それでは、パワーポイントで、まず私の方から肱川の洪水と治水対策につきまして、ご紹介させていただきます。

《P Pにより説明》

肱川の洪水と治水ということで、主にこの左側のパワーポイントの方でご紹介させていただきます。

本日はスクリーンを2枚用意しております、右の方には、このような空中からの写真を何枚か用意させていただいております。

はい、では1枚目をお願いします。

前回の、第1回の流域委員会の時にも私ども事務局からご説明させていただきました。肱川は全国的にも珍しい、非常に治水の難しい川でございます。ここにタイトル「肱川は宿命的な洪水発生地形」というふうに書いております。肱川、場所は皆様ご案内のとおりですけれども、大洲盆地、大洲平野は、川の上流から土砂が運び込まれて、それが堆積したという沖積平野になっているということで、支川もたくさん集まってきましたし、いろいろな条件から大洲、肱川は洪水が発生しやすく、現に頻発しているという、宿命的に弱いところということでございます。

右の写真、これは下から上にこう流れています。東大洲地区がこちら辺です。はい、次。

左の写真ですけれども、泥海と化した昭和18年の大洪水ということで、これは昭和18年の7月、私どもの解析では、この時の大洲の河川の流量が5,400立方メートル毎秒あったというふうな大洪水でございまして、この写真が、この右の絵でいきますと、大洲の市役所の近くの、今矢印が動いていますが、このあたり、お花はん通りがこの辺でしたか。ですから、この写真というのは、この本当に大洲の昔ながらの市街地の中心地でございまして、昭和18年7月洪水の時にここまで水が来た。この上の方にちょっとちっちゃくて見にくいかもしれませんが、この右の上に現在も同じように、呉服屋さんでしたか、ございまして、このあたり、この位置まで、この矢印があるんですが、ここまで水が入ったというのがこの写真でございます。はい、次をお願いします。

皆さんご案内のとおり、平成7年にも大洪水がございました。平成7年の洪水浸水状況

ですけれども、何度もここでご紹介していますけど、おさらいですが、この時、平成7年7月の洪水で、1,200戸ぐらいの家屋の浸水被害が発生しました。特に東大洲のあたり非常に大きな水害を受けたということでございます。はい、次お願いします。

平成7年の時の浸水被害の実績図を左に示しております。下が下流で、肱川がこう上の方に行くと、上が河口で長浜町で海に出ます。この赤で塗っているところが、平成7年の洪水の時の浸水の実績図でございます。ご覧のとおり、東大洲地区、それから大洲市街地の少し北側になります。久米川流域、それから東大洲の対岸の五郎。それから、五郎駅の下流側になります。春賀、八多喜、それから長浜町白滝、それからその対岸と、赤のところが平成7年の時に水害を受けたということでございます。はい、次お願いします。

これから同じような絵が何枚か出てきます。今までの治水事業の歴史ということで、おさらいさせていただきます。この絵、今度は左が海になっています。左が長浜町の最下流、河口部でございます。ちょっと見にくいのですが、赤い色の堤防がついている、この当たりが旧大洲市街地です。昭和18年の大洪水を契機に、その当時の建設省の前身内務省直轄の肱川の改修事業が昭和19年に始まりました。昭和19年に始まって、昭和30年まで、この赤のところの堤防をつくってきたというのが、肱川で最初の治水事業でございます。この右の絵で言うと、JRの鉄道のあったあたりですが、その当時あった小さい堤防が破堤したということがあったようで、昭和19年以降最初に着手したのがこのあたりということでございます。昭和19年から昭和20年代まで大体大洲の旧市街地、肱南、肱北、それから新谷地区の築堤。最初は、いわゆる輪中堤のような形だと思いますが、造っていったという歴史がございます。はい、次お願いします。

今絵が変わりました。昭和30年代の10年間で、今度はこの赤のところ、完成ではありませんが、その当時着手した。その前にできたのがこの黒、赤がこの10年間で実施した堤防でございます。はい、次お願いします。ちょっとずつ下流側に延びている。はい、次お願いします。これは50年代。はい、次お願いします。これは60年代から10年間。今までの絵は全部10年間なんです。昭和60年から平成6年でちょうど10年間です。はい、次お願いします。

平成6年で終わったんですが、平成7年に大水害がありまして、大水害を契機に激特事業というものをやりました。激特、これは私どもの用語で略しているんですけども、激甚災害対策特別緊急事業といいまして、激甚な災害があったんで、緊急的に特別にたくさん予算を投入して対策をとらしようというのが激特事業でございます。激特事業でやったのがこの赤のところ。それから、前回も話題に出ましたけど、この黄色というか、黄土色で堤防が切れている箇所がございます。色が違うところがございますが、ここがいわゆる暫定堤防といいまして、ほかの右左のその隣の堤防の高さに比べて、あえて高さをわざと低くしてある、1メートル、2メートル、場所によっては3メートル、その右左の堤防の高さ、あるいは前の堤防よりも低く造っているところがこの黄色のところでございます。

激特事業でこの赤のところと、それからこの黄色の暫定堤防の幾つかを造りました。右の方はちょっと写真が動いていますが、ご覧になっていただきながら私の説明を続けます。はい、次お願いします。

激特事業以降、今やっているところがこの赤、仁久地区の築堤事業、あるいは大和の郷地区の水防災対策特別事業を今やっているところでございます。はい、次お願いします。

これもお隣の絵なんですけれども、特に肱川で特徴的な治水事業でございます地上げ方式。何もしなければ上の絵のように氾濫してしまう。真ん中の絵は築堤方式、普通に堤防をつくる。これが普通のパターンなんですけれども、ただ、この左側はいいのですが、向かって右側のところ、2件あった家屋が1件なくなって堤防をつくる場所、これ模式図なんですけれども、この真ん中のような普通の築堤方式をやると、守るべき家屋も退いていただかなければいけませんし、相当狭いところのエリアしか残らなくなるということで、この一番下の絵、地上げ方式（水防災対策特定河川事業）、肱川で現在幾つかやっているのが、こういう水防災対策特定河川事業でございまして、地面と家屋も一緒に嵩上げをするという事業でございます。次お願いします。

左の絵は五郎で、右の方も五郎が出てきていると思いますけど、五郎駅です。右の絵でいきますと、一番下が下流です。こういうふうに戻って左の方に行っています。こちら矢落川が右から合流します。この五郎駅前ですが、事業実施前、事業実施後を見ていただきますと、五郎駅前の地区が地上げ方式でやりましたことがわかります。着手が昭和60年、完成が平成2年だったのですが、5年間ぐらいかかった。昭和60年度着手というのは、実は全国で初めて五郎駅前でこの方式を適用した。肱川の治水事業が難しかったから、事業自体ができ上がったと言っても過言ではないと思うんです。五郎駅前地区ではこういうふうに戻っております。はい、次お願いします。

それから、左の絵は、これが現在実施中の、前回もご説明いたしました長浜町左岸側になります大和地区、大和の郷地区の、これが現在やっている水防災対策特定河川事業でございまして、右の絵が完成予想図ですが、肱川本川が左から右に流れています。大和川という支川が上からこう流れていますが、河川の改修、それから宅地の嵩上げ、土地区画整理事業、そして県道の改修というのを、長浜町さん、それから愛媛県さん、そして国土交通省三者が一体で事業を進めている。これも激特事業で、平成7年の大水害の時に被害を受けて、その後地元の方々と、どのような改修がいいかというのを協議してきまして、こういう形で協議が整ったのが、平成10年だったと思います。その後関係の方々、地元の方々との協議、関係行政機関との調整などがございまして、事業着手は今年の11月だったと思います。で、完成年度が平成18年。これも事業自体は5年間ですが、その前の地元協議、あるいは調整が5年ぐらいかかっているのではやはり10年ぐらい、全部で50億円ぐらいですか。先ほどの五郎駅前事業が、その当時のお金で5年間で30数億円かかったと思います。こういう水防災対策特定河川事業という肱川で特徴的な、全国でもまれな改修方式を進め

ています。ただ、お金も実はかかりますし、年月もかかるということがあります。

直轄で開始した昭和19年から大体今まで60年ぐらいかかっています。ざっとしたお金ですが、この60年間でこういう築堤事業などの河川の改修で大体1,200億円ぐらいかかっています。60年で1,200億円、平均すると年間で20億円ぐらいの事業費で今までやってきたんですが、残念ながら相変わらず肱川の治水事業はまだまだ途上でございます。はい、次お願いします。

これも前回もご説明いたしました、これは東大洲の地区の堤防でございます。場所でございますと、左下が下流で、上の方に流れていきます。矢落川が右から合流します。この今の黄色い矢印、ここにいわゆる暫定堤防というのが、長さ600メートルでここにございます。この東大洲の暫定堤防というのが、周囲の堤防よりも3.6メートル低い。この断面図がそうなんです、その前まで、平成7年度の洪水の前まではこの地区には小さい旧の堤防がございました。地盤からの高さが1.数メートルぐらいしかございませんでした。これ乗り越えて大水害が起きたんですが、その後激甚災害対策事業など、この茶色い部分まで今堤防を盛っています。これが地盤から大体3メートルぐらいの高さ。ただし、今現在が茶色の高さなんです、計画では緑のところ、ここまでが実は計画の堤防高でございます。この頂上といいますが、天端よりもこの茶色の線までが3.6メートルございます。まだ3.6メートル周りの堤防よりも、計画よりも低いということで、この暫定堤防、長さ600メートルぐらいあるんですが、こういう状況になっています。この高さで平成7年の洪水、その時は3,100トンと私どもでは計算していますが、その洪水だったら何とか耐えられるんですけども、それ以上の洪水が来たら、また、この暫定堤防から東大洲地区には溢れてしまうという、残念ながらそういう計画になっています。はい、次お願いします。

この絵は地方拠点都市でございまして、こういう構想になっておりまして、もちろん皆さんの方がよくご存じですけども、東大洲地区はこれからどんどん発展をしていくと聞いております。次お願いします。

実際、左の写真が平成7年当時、右が平成15年10月。平成9年からこのあたりに53企業が開設している。新規に800人の雇用が創出している。また、最近もいろんな新しいお店がこのあたり、まさに我々がここにいるあたりもそうだと思いますが、たくさんお店のようなものができているというふうに聞いております。どんどん市街化が進んでいますけども、先ほど言いましたように、ここら辺の治水安全度は、残念ながらまだ平成7年の洪水よりも大きい洪水が来たら、浸水被害が生じるということになっています。はい、次お願いします。

11月28日、つい2、3日前に、愛媛新聞にも載していただきましたけれども、肱川浸水想定区域図というものを11月28日に公表いたしました。浸水想定区域というのは、全国の一級河川でも既にいろんな河川で公表しています。肱川も基本方針ができましたので、基本方針と同じく100分の1、つまり、その洪水が起きる確率が100分の1、100年に一遍ぐら

いの大きな洪水が来たときに、今の現在の堤防、あるいは現在のダムの施設のままであったらどうなるかというのが、この浸水想定区域です。色が塗ってあるところが氾濫するところです。色のピンクが5メートル以上の浸水被害、深さが5メートル以上の浸水が発生するということです。100分の1ぐらいの大きな大雨の洪水が来たときには、浸水がこれだけのエリアで想定されるという図でございます。次お願いします。

さっきの絵の続きですけれども、今度はこの緑が幾つか残っています。緑の区間が実は今後ちゃんと堤防、あるいは河川改修事業を進めなくてはいけないというエリアでございます。長浜町下流の方から、例えば堤防を引く、あるいは堤防を新たに作る、パラペットのような特殊堤をする、あるいは宅地を嵩上げする、やり方はその地区その地区でいろいろ考えられると思いますが、今後堤防整備はこの緑でくくったエリアでしなきゃいけない。直轄の部分もありますし、この一番右の大きな丸、これは現在は県管理区間、菅田地区でございますが、ここでももちろん全然堤防がない、無堤地区でございます。堤防計画をこれからつくるということでございます。

それから、この黄色の6カ所が残っています。暫定堤防、これにつきましても、暫定堤防のままというわけにもいきませんので、順次嵩上げが必要になるというふうに思います。これについては、こういう今後必要となる堤防整備につきまして、これから河川整備計画をつくっていく中で、先生方、それから住民の皆さん、いろんな方々の意見を聞きながら大きな計画をつくっていくというのが、河川整備計画でございます。はい、次お願いします。

最後に、この絵。この絵だけは資料として皆さんにお配りしていると思います。この絵ちょっと非常にわかりづらいのですが、ご説明します。これが流下能力図といいます。上の絵と下の絵と2つございます。上の絵が堤防の右岸側、右の岸の状況。下の絵が左岸側です。左端の軸が0と書いています。0、1、2、3、4、5、一番右に20とあります。これが河口からの距離です。0キロから20キロまで。従いまして、0というのは河口と申していただければ結構です。ちなみに東大洲というのが13キロ付近にございます。縦軸がその流量規模、あるいは流下能力、どちらでもいいんですが、流量規模です。真ん中に0から8,000という数字があります。下の絵は、上が0で下が8,000です。上下、右左なんですが、対象的につくってございまして、0から8,000までという数字がございまして、ピンクのところ、これから堤防をつくらないと、この流量が流せないということを示しています。例えば、今東大洲で言うと、今この横軸が3,000ちょっとというところで矢印みたいなのがあります。3,100です。3,100ぐらいまでしか東大洲では流れない。例えば、下流の上老松というところでいきますと、3キロの右岸ですけど、その付近では3,000という数字を下回ったところに絵があります。したがって、ここは3,000トン、毎秒3,000立方メートルの能力がない区間。堤防をつくることによって、このピンクのところの流下能力を何とか上げよう。前提なんです、この絵は前回ご説明しました基本方針の数字です。基本方針で10

0年に一遍の大雨が、基本高水というものが6,300という紹介をさせていただきました。6,300トン、100年に一遍の大雨では、大洲地点で基本高水として6,300トンという数字になります。それを上流側の洪水調節施設で1,600をカットすることによって、大洲で4,700トンになりますという話は、前回の基本方針でもご紹介しました。4,700トンというのが大洲に流れてきます。下流に行くと、ちょっとずつ支川の流量が合わさってくるので、最下流は5,200という数字になります。ですから、これは100年に一遍の大洪水について、私どもが今想定している上流で洪水調節施設をつくっても、なお下流側は築堤をしなければいけないというのが、このピンクです。そして、ピンクについては、右と左側で今堤防のあるなしが違いますので、形が違います。一方この黄色はさらに掘削をしなければいけないという区間です。大体河口から6キロ、7キロぐらいから十数キロまで。この区間は、築堤をしてさらに掘削もしないとこの先ほどの基本方針の4,700という数字が確保できません。洪水調節施設の上に、なおこのあたりは築堤と掘削をしなければいけないということでございます。右の方で画面が動いていますが、この絵で緑の矢印が少しあります。これは暫定堤防というところでございまして、6カ所残っています。白滝、八多喜、春賀、東大洲、それから豊中、伊州子と、6カ所現在も暫定堤防が残っています。これが流下能力図というものでございまして、こういう図を私ども河川、治水をやっている国土交通省や愛媛県の担当者は、いろんな川でつくっています。この絵で見ると、どこが築堤が必要か、どこが掘削が必要かというのがわかるというものでございまして、あと原則で言えば、下流側から築堤をしなければいけない。まだまだやる場所がたくさんある。さらに暫定堤防もあり掘削もありと、なかなかこれからやることはたくさんあるなということでございます。

右の写真を下からざっと眺めていただきながら、長浜の地区、ここがまだまだ洪水の流下能力が足りないところ。それから、沖浦、それから大和の郷、上老松、白滝がその前、白滝地区の確かこのあたりが暫定堤防でございまして、もう少し右へ行っていただけますか。こちら辺に暫定堤防があります。ここも暫定で、これが春賀のところの暫定堤防。はい、次へ行ってください。

ここが五郎駅前です。本川がこうありまして、矢落川が合流してきますが、暫定堤防がここに600メートルの長さでございまして。残念ながら3,100という数字よりも大きな洪水がくると、この暫定堤防から洪水がこの東大洲のところに溢れてくるのが現実です。前回もご説明しましたが、もちろん東大洲の暫定堤防を早く嵩上げしたいのですが、その前提としては、もっとこの下流側の堤防を、築堤をたくさんしなければいけない。そこで、これから順次ご紹介しますが、私どもは上流での洪水調節施設も必要というふうに考えております。

以上、ちょっと長くなりましたが、治水の歴史という話でご紹介させていただきました。ありがとうございました。

○委員長 はい、どうもありがとうございました。今堤防の整備状況についてご説明いただ

きました。今後20年、30年の間には、少なくともこの堤防の整備はやっていただくということで、こういう整備計画を今後ここで議論していただいて立てていただくということになりますけれども、委員の先生方から、ただいまのご説明について疑問、あるいはご質問等がありましたらよろしくお願ひいたします。

先生どうぞ。

○●●委員 まず、先ほど東大洲のところ、暫定堤防の話が出たんですが、そのときに、計画の堤防15.84メートルという数字の堤防がありましたけど、この15.84メートルの堤防というのは、これは40年に1回規模の洪水対策用なんですか。

○事務局 15.84ですね。

○●●委員 はい。

○事務局 15.84は40分の1ではありません、100分の1です。

○●●委員 100分の1。

○事務局 はい。ちなみに、今の茶色の線で大体今の安全度が15分の1ぐらいです。

○事務局 ちょっと補足説明をいたします。先ほどの堤防そのものは、最終的な完成断面、最終的な堤防の高さです。ただ、最後に見ていただきました流下能力図をご確認いただきたいんですが、ちょうどこれ東大洲、上側のグラフの13.2から3ぐらいになりましようか、東大洲というところがありまして、ちょうどここに該当するわけですが、堤防そのものは将来必要な高さまでつくったとしても、このピンクが解消されるだけで、残り川底が高い分はまだ整備が完成しないということで、現状で堤防だけで守ろうとすると、40分の1とか、その程度の安全度しか取れなくて、最終的に堤防と前の河原を掘り下げるということを、両方やって初めて100分の1に至るということになります。

すみません、今見ていただいた資料-3ですけれども、お手元にお配りしました資料にミスがございまして、2点だけご報告します。

まず、上の方のグラフの5キロのところ、加瀬というのがあります。ちょっと字が違っております。加瀬の瀬は世の中、世界の世という字です。

それから、下側の一番右側、柚木っていうところ、グラフで赤く表示されていますが、これは黄色の間違いでございます。済みません、訂正をお願いいたします。

○●●委員 よろしゅうございますか。

○委員長 どうぞ、はい。

○●●委員 今のお話ですと、現在つくられている堤防ですね、その暫定堤でない、いわゆる現在は高い方になっている堤防ですか、それでも結局40分の1しかいかないの、将来100分の1まで防ぐためには、その堤防をさらに高くするか、あるいは河道を掘削するか、あるいはその両方を行うか、それが必要だということなんですね。

○事務局 はい、私どもの今の解析では、15分の1ぐらいしか安全度がないとなっているんですけれども、それを築堤と上流で洪水調整施設をつくることで40分の1ぐらいにはなる。

さらにそれを100分の1にするには、先ほどのこの流下能力図の絵のように掘削を、黄色のようなところをやる。そこでピンクの築堤と黄色の掘削と、それから上流の洪水調節施設と合わせて100分の1になるようにということで今計画はつくりつつあります。

○委員長 はい、どうぞ。

○●●委員 先ほどの大洲で基本高水で6,300トンと。ただし、上流の方で洪水調節の施設をつくればもっと減るということですが、その上流の洪水調節施設の中には、山鳥坂も含まれているのですか。

○事務局 今、想定は入っています。想定としては。

○●●委員 はい。

○委員長 堤防だけだと40分の1ということですね、完成堤防でも。ということですね。上流側の調節を含めて。

○事務局 堤防と上流側の調節施設と合わせて40分の1です。

○委員長 合わせて。

○事務局 はい。

○委員長 山鳥坂ダムができて築堤して40分の1ということですか。

○事務局 はい。

○委員長 じゃ100分の1にずっと遠い。まだまだということですね。

○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、先生どうぞ。

○●●委員 大変この流域の方々は苦勞されたということがよくわかるんですが、この暫定堤のことを今お話しになったんですが、これを赤で塗ってありますね。この暫定堤があるからこの状態、この暫定堤を全部直してこの状態ですか。

○事務局 赤は暫定堤があるからです。

○●●委員 あるからですか。

○事務局 はい。

○●●委員 すると、例えば暫定堤があるところ直せば、この下流の方の赤はもっと大きくなる。

○事務局 なります。

○●●委員 ということですね。

○事務局 はい。左様です。

○●●委員 それともう一つ、この図では、いつ頃かちょっとわからないんですが、この辺は都市化も進んでいるわけですね。

○事務局 はい。

○●●委員 特にこの場所なんかは、かつては遊水地だったわけですから、それが非常に都

市化が進んでいく、そうすると、その分、排水される水の流出形態が変わりますね。あるいは激特なんかで嵩上げすると、そこはいいけれども、従来そこにたまっていたであろう水は、これはどこかへ排除されなければいけないから、どこかへその分のプレッシャーがかかるということ、そういった点はこういうこの図の中にはどういうふうに入っているのでしょうか。

○事務局 説明をはしりましたが、この答えが合っているかどうか。例えば、この黄色の部分、掘削の部分がございますが、黄色の部分をやると、例えば先にこの中流の掘削をしてしまうと、実は暫定堤防まで水位が上がらなくなり、いわゆる遊水効果がなくなるようなこととなります。その分下流側にはたくさん流れてしまうということとなります。すると、この図ではやはり下流側の築堤を先にやらないと、やはり中流の暫定堤防を嵩上げするのも、あるいは掘削するのもいいんですが、中流を先にやってしまうと、先生がおっしゃられるとおり、その分のしわ寄せが下流側に行ってしまう。下流側が従前よりもより災害の被害を受けやすくなってしまいますので、我々は、やはり下流の築堤から順番にやっていくのではないかというふうに考えておきまして、これについては次回以降、また、この築堤のやり方、順位などについてもご説明させていただきたいと思っています。

○委員長 よろしゅうございますか。

○●●委員 もう一つ。

○委員長 はい、どうぞ。

○●●委員 そうしますと、下流側の築堤をしておけば、例えばこの地域の都市化が急激に進むとか、そういったことがあっても、下流側への影響は防げるというふうに考えてよいのですか。

○事務局 下流側を先にやりたいと思っていますので。

○●●委員 先にやれば。

○事務局 はい。

○●●委員 その分は防げる、100分の1でいけるように下流をやってしまう。

○事務局 そう簡単に100分の1にはならないんですけれども、下流側の築堤から順次やっていって、我々の構想では、上流側に洪水調節施設も同時に並行でやることによって、治水の安全度を全体的にちょっとずつ上げていきましょう。あるどこかの地区だけ先に守りましょうというふうにはやらないと。

○●●委員 上下流バランス、あるいは左右岸バランスというのが当然あると思うんですが、ただ、その下流の方の築堤というものと、じゃ40分の1程度にしておいて、また将来100分の1にしましょうと、やっぱりそういったことも入ってくる。

○事務局 はい、あり得ます。

○●●委員 ああ、そういうことですか。

○事務局 はい。

○●●委員 わかりました。

○事務局 100分の1の時に、河川整備計画は今後30年間になるんですけれども、そこで残念ながら100分の1まで多分いかないと思っています。ちょっとずつ全体的に安全度を上げるというやり方になろうと思っています。

○委員長 河川工学の常識は、堤防整備は河口からやるというのが基本ですけれども、この肱川はたまたま大洲という大きな街があるということと、下流が余り開けてなかったということで、河川工学のもともとの原則から外れていますので、従って、暫定堤防とか、いろんな策をされているということ、非常に工夫が要るということで、基本的には下流からきっちりやっておけば、そういう暫定的なものはある程度なくしてよかったということなんですけれども、そういう非常に地形的な条件、あるいは都市の発達状況から、こういうふうな中流から整備したというところに治水の難しさがあるかと思えます。

その他先生方から。

先生、どうぞ。

○●●委員 私たちは河川整備計画の策定に当たりましては、地域住民の方を主体として、治水、利水、環境、この3大要素のバランスをいかにしてとるかということが重要なポイントになってくると思います。一昨日の愛媛新聞に、肱川のハザードマップが発表されましたけれども、もしこれが30年前くらいであれば、遊水地に企業が進出してくるかわからないと思います。しかし、現実には企業等が進出してきておるわけですから、それではどうすればいいかということで、その選択肢の一つとして、ダムの新設ですとか、既存ダムの嵩上げですとか、先ほどの堤防の嵩上げですとか、それから、私、河川工学専門でないのでもわかりませんが、道路も建物もすべてピロティ方式にするとか、いろいろあると思うんです。先日長浜町の出海ですね、あの肱川大橋を渡りまして西に行きますと、谷間に集落がございますけれども、十数年前に一度大水が出た。そこは元々川が自由奔放に流れておったわけなんですけれども、川を押し込めて押し込めて、放水路にしてその脇まで家を建てている。従って、当然浸水するわけです。そこで、その集落の入り口から山の下をトンネルで抜いて、バイパスをつくるようになっておりますけれども、もし、肱川にそういうことができるとするならば、今の堤防の高さをもっと下げることが可能ではないかと、そういう思いをしたものですからお尋ねしたいと思います。

○事務局 我々も一般的に放水路を洪水調節施設の一つとしてよく計算をします。肱川につきましても、我々この基本方針を策定するときに、洪水調整施設の一つとして可能かどうか検討はしています。残念ながら、答えは無理です。というのが、放水路の長さが恐らく20キロぐらいになります。20キロぐらいのトンネルを掘るということになると、かなり大変ですし、多分お金も数千億円、ざっとで4,000億円とか5,000億円とか多分かかる。ざっとしか計算してないんですけども、相当なお金がかかります。で時間もかかりますし、かなり非現実的だということで、もちろん検討はしましたが、放水路案はちょっと採用でき

ないかなというふうに思っています。

ちなみに、出海でしたか、長浜町の南側にある、あっちは延長が二、三キロだったかなと思います。1キロ弱ですか。それは県の事業です。

○事務局 県の河川課長でございます。●●委員さんは、県の方の整備計画の専門委員でございますので、そのあたりご存じですけれども、出海川につきましては、非常に延長も短くて、やはり先ほど委員さんの方からもご説明がありました人家が非常に連たんしておるということで、現在の川を広げることはまずできないということで、放水路ということにしました。放水路につきましては1キロ弱と非常に短い延長でございます、事業費もその方が経済的だというようなこともございまして、そういうふうな計画にいたしております。

○委員長 はい、それではどうぞ。

○●●委員 流下能力の最後のご説明の図なんですけど、右岸側の0キロのところがありますね、そこに黄色の部分があります。これは肱川の右岸側、そこには砂州がありますので、これは砂州をカットするということなんですか。

○事務局 ここは、黄色の絵も、これは右も左も、上も下もちょっと間違い、右も左も実は黄色なんですけども。

○●●委員 ああ、そうなんですか。

○事務局 黄色です、すみません。ただ、ここの黄色は砂州ではなくて、横掘削ですね。山の横の掘削の部分です。将来的には。

○●●委員 沖浦のところは。

○事務局 赤橋のちょっと上流側にある山の掘削をしないとここまで流れないということです。

○●●委員 水位の観測をやられている付近ですかね。赤橋を渡ってすぐのところですかね。観測しているところですね。

○事務局 はい、そうです。

○●●委員 わかりました。

○事務局 ただいまのご質問をちょっと確認させていただきますが、0キロ0の一番右、一番河口の右岸側にある黄色なんですか。

○●●委員 そうです。

○事務局 これですか。これは防波堤等一部ありますので、そういったものを取り除く必要があるという黄色でございます。その上流側にありますのが、沖浦地区の一部横掘削、山が出てるところを切るものでございます。

○●●委員 今河道内にある左岸側にある栈橋みたいなやつ、泊地があるその部分ですね。

○事務局 はい。

○●●委員 それの撤去ということが掘削になっているということですね。

○事務局 はい、そうです。

○●●委員 はい、わかりました。

○委員長 どうぞ。失礼しました。

○●●委員 先ほどちょっとハザードマップの話が出てきたんですが、それに関連するんですが、ホームページを見せさせていただきましたところ、何か100年に1回というのが、肱川流域に2日間で340ミリの雨が降った時と、そういう具体的な数字が出ていたんですけれども、この2日間で340ミリという数字、もっと頻繁に起こりそうな気が実はするんです。といいますのは、私石手川ダムの上流の方で、大学演習林があるので、そこでの気象のデータで見ますと、この20年間に3回ばかり340mmを超えているのがあります、2日間ですと。ということではちょっとお聞きしたいんですけれども、この肱川流域でその340ミリ2日間というのは、これは肱川流域全体にそれだけの雨が降ったということですね。

○事務局 はい、左様です。

○●●委員 そうですね。そうしますと、部分的に、実際にはどこかで偏って降っているということですね。

○事務局 はい、左様です。

○●●委員 そうなんですね。

○事務局 そうです。大洲上流域の平均ということ、流域全体といいますか。そういうふうな数値でございますので、局所的にはもっと降っている場合があります。

○●●委員 それで、もう一つちょっとお聞きしたいのは、小田川、今回小田川の方は扱ってないと思いますけれども、あちらの方は一応堤防ができていて、恐らく100年に1回という基準はもう既に達成されているのでしょうか。

○事務局 小田川は今県の管理区間になっているんですが、100分の1まではもちろんまだできていません。大体おおむね30分の1ぐらいの安全度です。

○●●委員 そうしますと、今肱川の大洲の方では100分の1まで持っていくと言っても、上の方はまだ弱いということになるわけですね。その辺のバランスは。

○事務局 はい、100分の1といいますのは、基本方針という話でございます、これからご議論いただくのは整備計画になります。整備計画の目標も実は次回ご審議、私どもからご紹介させていただきますけれども、今現在考える河川整備計画、今後二、三十年で整備する目標は、おおむね40分の1ぐらいだろうと思っております。ですから、30年間で河川の整備、河川の築堤をする、あるいは上流で洪水調節施設をつくり、その上でも40分の1ぐらいまでにしかならないかなというのが、私どもの現在の持っている案でございます。100分の1はその次の段階という話になります。

○●●委員 最初に基本方針ですか、あの中にこの100分の1というのが出ていたんで、そこまで持っていくのかと思いましたが、実際にはもっと低い40分の1ぐらいにすると。

○事務局 はい。

○●●委員　そして、その40分の1というレベルで見たときに、現在東大洲、あるいはその下の方の春賀、こういったところで先ほど黒い線で書いてあった堤防ですね。

○事務局　はい。

○●●委員　これは40分の1に耐える堤防と見てよろしいのでしょうか。

○事務局　しつこいようですが、上流の洪水調節施設で幾度かカットしますので、それと築堤と合わせて40分の1ぐらいの安全度を持つようにしましょうということです。ですから、もし洪水調節施設がなければ、今の堤防だけでは安全度はもっと下がるということになると思います。

○●●委員　要するに、もし上の方に山鳥坂ダムあたりをつくらなければ、結局15分の1には耐えるけれども、40分の1まではいかないということですね。

○事務局　はい。今大体15分の1、大体おおむね15分の1ぐらいの安全度がございますので、現時点で大体、全川おおむねそのぐらいはあります。

○●●委員　それは暫定堤もそうであると。

○事務局　はい。

○●●委員　だから、暫定堤をさらに嵩上げた段階で、先ほどの黒いところですか、あそこまでそろえても、もし上に山鳥坂なんかをつくらなければ、40分の1まではいかないという理解でよろしいんですね。

○事務局　はい、結構です。

○●●委員　はい、わかりました。

○委員長　そのほかございませんでしょうか。

じゃ、私の方から一つ。この地域は、五郎の駅前で地上げ方式でやられたと。日本でも初めてだということで非常に注目されて、また大和地区でもこういうことをやられていますね。そして、こういう地区は非常にお金がかかるんですね。全部やるわけにはいかんと思うんです。で築堤方式でどんどんやれば、堤防がどんどん高くなると。その場合に、どこでも堤防を高くすれば大雨が降った時に、我々が住んでいる方の水は、河川の方の水位がずっと高いため、自分の方の水は全然はけなくて、むしろ堤防を高くすればするほど内水の被害といいますか、そういう浸水が都会では起こっているわけですね。だから、堤防をいたずらに大きくしても、しかも堤防を高くすればするほど危険度が高まりますよね、異常な洪水のときに、切れたときに壊滅的な被害を、洪水を受けますので、堤防の高さをどんどん高くしていくというのは、内水を排除するにも困難でありますし、非常に危険度も高まると思うんですけれども、そこら辺を全部地上げ方式にできないとしたら、そういう内水の排除とか、そういう点についてはどうお考えなんでしょうか。

○事務局　はい、おっしゃるとおり、内水の問題もあると思います。前回は少しだけご紹介させていただきました。今回あちこち築堤をするんですけれども、やはり内水の問題が出る箇所が予想されるところがあります。具体的には、前回もご紹介しましたが、東大洲地区、

それから長浜町の白滝、それについては内水対策が必要になるであろうということ考えています。ただ、具体的にどういふ内水対策をするかは、まだそこまでは詰まっておりますが、恐らく普通では排水ポンプ、排水機場みたいなものの設置とか、あるいはもう少し機動的にやるのであれば、例えば排水ポンプ車をたくさん用意するみたいなものもあるかもしれませんが、ただ、いずれにせよ内水対策が必要な箇所というのは幾つかあるであろうということは考えております。それについての対策も順次考えていこうと思っております。

○委員長 はい、ありがとうございました。そのほか。

はい、どうぞ。

○●●委員 先ほど説明がありました中で、今までの河川の治水対策の歴史等もあったわけでございますが、先生からも、基本は下流からやはり整備すべき問題が、今回この肱川においては、そういう事情、状況からしまして中流から整備されておったということでございます。ですから、何十年か時間が経過しておるんですが、下流域から見ますと、その分だけやはりその負荷が下流域に強まっているというか、多くなっているよという認識を我々持たなくちゃいけないんじゃないかならうかと思っております。ですから今後、説明にもありましたように、たちまち20年から30年かけて流量5,000トンの水を戦後最大の流量を治めるようにしようという今度の整備方針ですけれども、その中にもやはり下流からの安全度を保ちながら中流、上流の整備をするというバランスの取れた整備を重ねてお願い申し上げたいのと、もう一つは、下流域の地理的条件でございます。山裾がずうっと迫っております、平野地がないわけでございます。例えば比較しまして、松山の重信川流域の河口部と、この肱川の河口部とは全然全く違うわけです。もうやはり堤防だけで河口を多少広げて、そして多くの水を流していこうという、これが物理的に不可能ではないか、限界があると思っております。ですから、今後築堤にしる、いろいろな整備をする場合でも、長浜の下流域の地理的条件というものをよく勘案していただきながら、基本的には私は地域の住民の方々にできるだけ負荷がかからないように、例えば、立ち退きをせざるを得ない世帯がものすごく多くなったり、一つの集落が消えてしまうような整備計画ですと、なかなかこれは流域の住民の方々の理解は得にくいのではなからうかと。ですから、できる限りそういった配慮をしていただく工法なり、また、後でも触れたいと思うんですが、日本でも珍しい可動橋とか文化遺産とか、漁港とか、さまざまなものが集約しております。長浜中学校などの公共施設も川縁にありまして、非常に限られた条件下の中での工法なり整備内容になってくるんじゃないかなと、そういう点にも配慮していただきながら、その計画の内容というものを決定していただければなという具合に思っております。

○委員長 はい、どうぞ。

○事務局 わかりました。ありがとうございます。

まず、一定の上下流バランスというのは、少なくとも私どもも今までもいろんな方々か

らアドバイスを受けておりました、上下流バランスというのを基本理念に据えたいと思っております。

それから、地理的条件というお話がございましたけれども、それぞれの地区地区で地区ごとに、一番皆様方に、地形と色々な社会的条件と合ったような整備の方向にしたいとは思っています。ただ、その時に、若干やはり立ち退きだとか、あるいは用地だとか、そういうご迷惑をおかけするような方が出てくる場合がありますが、それはまた、その地区地区でそれぞれ具体的な話が協議できる段階になりましたら、また、ご相談させていただきたいと思っております。ただ、その地理的条件はもちろん私どもも勘案させていただきたいと思っております。また、よろしく申し上げます。

○委員長 それでは、どうぞ●●先生。

○●●委員 100分の1、100年確率を維持するとして、6キロメートルのところから河道を掘削するというふうに計画をされておりますけれども、恐らく現在その図の中にも、干潮域ということで、9.2キロぐらいまでのところから下流側が干潮域だと。そうすると、河道を掘削するとなると、恐らく干潮域がもう少し上流の方に入ってくるのではないかというふうに思います。それが恐らく河川の環境、それから底質の堆積の環境ですね、河床の。そういったことが徐々に効いてくると思うんですけども、そういった遡上距離をなるべく制御するような方策を今現在何かお考えなんでしょうか。

○事務局 はい、この図は、くどいようですが、基本方針のレベルで上流で洪水調節施設をつくるということです。この黄色の図の掘削なんですけれども、この掘削は私ども今の想定では、河床をごっそり掘るというのではなくて、高水敷のところの一部横を欠くような感じです。イメージです。少なくとも今我々はある制限を自分たちで設けまして、ある程度の平水位よりもちょっと高いぐらいの、標高ぐらいのところで、しかも高水敷の端っこといいますか、横掘削での掘削ということを考えています。ですので、河床をたくさんさうようなことは、さらに引かくようなことは考えてはいません。

○●●委員 ああ、そうですか。

○事務局 それでも高水敷の樹木だとか植物とかにはちょっとは影響はあり得るかもしれません。

○●●委員 現在その河道内に竹林とかがありますが、そういったものもとりますか。

○事務局 可能性はあります。

○●●委員 可能性はあるということですね。

○事務局 はい。

○●●委員 私考えますのに、非常に20年前からすると、恐らくこの肱川は竹林がものすごくふえているんですね。管理をされていないということで、そういった管理をきちっとする面、あるいはもう一つは、そこを除去することから流下能力も増えてくるんじゃないかと思っておりますから、ぜひそういったご検討をお願いします。

○事務局 次のトピックスでその話題を用意しておりました。済みません。

○●●委員 はい、ぜひお願いします。

○委員長 前回もありましたように、肱川は治水が非常に重要な河川でありまして、治水に関して時間をかなり割いていまして、まだ議題が2つ残っていますので、次に入りたいと思いますけれども、もう一点だけ、堤防をどんどんつくると、今までこの河川は、上流側が遊水地になっていたわけですが、遊水地のところで堤防をどんどんつくっているために遊水地が全くななくなっているわけです。菅田のあたりも非常に大きな洪水がきたら遊水地機能があつて、そこにも堤防を築くとなると、どう見ても全川的にどこかに遊水地といえますか、水をためるところがないと、これは物理的に基本的に治水は不可能というふうなことが考えられる。そんな一環で山鳥坂ダムがあると思うんですけども、そういう山鳥坂ダムができて40分の1という、非常に心許ないような話で、30年の間ではそれぐらいしか考えられないということなんですけども、基本的には、この全体の治水を考えた場合に、上流側で調節するとおっしゃるのは、野村ダムとか現在ある鹿野川ダムとか山鳥坂ダムをお考えなんですけれども、こういうふうなものの総合的な操作を考えると、あるいは新たなものを、遊水地とか調節機能を考えないと、遠い将来は難しいのかなというふうな感じがしますけども、そういう点はいかがでしょうか。

○事務局 ええ、これも次回以降詳しくお話することになると思いますが、今私どもで考えているのは、上流の洪水調節施設として山鳥坂ダムと鹿野川ダム、現在の鹿野川ダムの改造によって治水能力を向上させる。その2つ、今野村ダムと鹿野川ダムは現存してございます。その2つに加えて鹿野川ダムの改造による治水能力の増強と、それから山鳥坂ダムの建設により治水能力のアップということで、基本方針の6,300トンのうちの1,600トンを上流でカットするという構想であります。それで、その上流の洪水調整施設と下流側の本川沿いの築堤で全体的に40分の1を何とかと。さらに100分の1にするためには、もう少し河床をもっと大々的に掘るとか、いろいろ他にもございますが、とりあえず二、三十年ではその程度かなということで、今準備中でございます。

○委員長 その上流側の調整機能とか、そういうものが次回のテーマですか。

○事務局 次回以降です。

○委員長 次回以降出てくるということですね。

○事務局 はい。

○委員長 はい、わかりました。

はい、どうぞ。

○●●委員 今、1,600トンカットすると言われましたけども、以前私がいただいた資料では、これは肱川の安全の確保と清流の復活を目指してという参考資料ですけども、1,100トンになっているんですけども、その差は。

○事務局 説明不足で済みません。6,300トンという100分の1の洪水を安全に流下させよう

と思った場合に、上流で1,600、河道で4,700です。その1年前の再構築計画案のときだと思わんですが、それはもともと5,000トンなんです。もともとが5,000トンクラスの洪水に対してどう処理をしようかという案が、河道で、河川で3,900で、上流ダム施設で1,100だと思います。1,100と3,900足して5,000です。で、今の1,600というのは、1,600と4,700足して6,300です。6,300というのが100年に一遍ぐらいの相当の大雨。5,000トンというのが大体おおむね40年に一遍ぐらいの相当の大雨と。河川整備計画では、5,000トンぐらいの洪水がこれから対象になりまして、この5,000トンぐらいの洪水を安全に流下させるためにこの二、三十年間に築堤や上流のダム建設とか改造とかいう話をこれからさせていただきます。

○委員長 じゃ、最後に。

○●●委員 基本方針で、100年に1回ということで6,300トンの水を治めるだけのことを肱川水系においてはやりましょう。これが出されたわけです。私ども流域にとりまして、ダム建設分水問題で住民、議会、地域がいろいろとこの問題で議論をしまいいりました。その一つの中で、100分の1って要らないんじゃないかという議論も正直ございました。100年に1回くるかこないかというのは、そこまでやる必要はないんじゃないかというような意見も正直ありました。また、その100年に1回の基準にしても、ダムなしでできるんじゃないかと、こういう意見もあったわけでございます。その上で、先ほど来出ておりますように、堤防でやる方法、掘削でやる方法、嵩上げでやる方法、ダムと堤防でやる方法と、様々なこの4つか5つの案を検討してまいったわけですが、最終的にはどの案も取り入れながらやっていかないと100分の1には対応できませんよという、大方の結論の方向性が出たわけでございます。最近になっていろいろな方々の意見の中にも、まだ100分の1という、6,300トンという数字への疑問と、ほかに方法があるんじゃないかという思いの意見もあるようでございます。そこらを次回にでも具体的に、数値の100分の1の6,300トン、4,700トンと1,600トン、この説明をしていただければありがたいなと思っています。

○事務局 わかりました。少しご紹介しますと、100分の1というのが決して少ない値ではないですし、それから、まず100分の1が大き過ぎるという話は、それは計画論として、次回説明します。それから、6,300という数字も私どもの解析で、雨や流量の確率分布モデルで計算して出した数字です。十分起こり得る可能性はあると思っています。それから、その6,300トンをどう処理するのかということで、山鳥坂ダムも含め、上流のダム群と、それから河道の改修ももちろんしてまいります。築堤もしますし、掘削も恐らく将来はしてまいります。それも全部込みで計画をつくらうと思っていますので、今回はその話をご説明できるようにしておきます。

○委員長 はい、どうぞ。

○●●委員 ぜひそういうお話を伺いたいんですが、それともう今日伺って、40分の1にしても100分の1にしても、これはでき上がったときの姿を伺ったわけで、じゃ、それにいく

のにどれだけかかる、何年ぐらいかかるんだということがあるだろうと思うんです。いろんな道筋があるということでしたが、じゃ、この道筋であると何年ぐらいでここまでいけると、例えば40分の1で結構ですけども、そういう時間的なスケールもちょっと加えて説明をしていただきたいと思います。

○事務局 わかりました。準備をします。

②河川環境と河川管理について

③肱川の水質と保全策について

○委員長 まだまだ意見はあろうかと思いますが、時間の関係で、次の2の河川環境と維持管理についてに入らせていただきます。

これも事務局の方からまずご説明いただきまして、議論をしたいと思います。時間の関係で、手短かにお願いしたいと思います。よろしくお願ひいたします。

○事務局 大洲河川国道事務所の●●でございます。それでは、ただいまから河川環境と河川管理についてご説明申し上げます。

こちらの図を、お手元の資料-4をご参照いただきながら、見ていただければと思います。こちらが資料-4でございます。

こちらの図は、肱川の河道内の植物の分布状況を示しております。肱川の河口部の河川環境で一番特徴的なのは、河口部にある砂州でございます。この砂州の上には、こういったハマゴウ、ハマボウフウ、コウボウムギなどといった海浜、砂浜に特有の植生が分布しております。また、上流の水域では、淡水と海水が交わる汽水域ということを形成しております。また、この下のスジアオノリといったような汽水域独特の生態系が形成されております。海水と淡水が混じり合う非常に複雑な環境でございます。非常に最近重要な空間として位置付けられているところでございます。こちら次。

この砂州につきましては、そういった意味で環境上非常に重要な要素を担っているわけですが、治水の点から見ますと、洪水の流下を阻害し、上流で水位を上げ氾濫を起こすということで障害物になっております。そういった意味で、今後の河口砂州の管理につきましては、治水と環境が調和したような形で管理をしていかなければならないというふうに考えております。砂州の自然のサイクルを考えてみますと、高水時には消失し、平常時には波の力で再生するといったサイクルを持っております。河口砂州管理におきましては、この自然のサイクルを極力生かしまして河口の砂州を管理してまいりたいというふうに考えております。具体的には、河口砂州の表面が固くなったり、あるいは植生によって被覆されたりということを防ぎまして、洪水によるフラッシュが発生しやすいような状態で管理してまいりたいと考えております。次お願ひします。

そういった目的を達成するために事務所ではいろんな現地で試行実験を行っております。例えば、砂州先端部分の掘削を行っており、あるいは砂州の中ほどに掘削しまして水路を設けまして、ここに洪水が流れやすくします。中小洪水でも流れやすくします。そうしますと、先端部分がフラッシュしやすい状況になるのではないかということです。また、確実にこの水路に水が入るように、洪水時に掘削も計画しております。工事を安全に行いますために、無人バックホーで掘削の試験を行っているところです。

これから我々の取り組みの成果をご説明させていただきたいと思っております。平成14年度に各砂州の先端部分を掘削いたしました。ただ、その後、波の力で当然自然に再生をいたします。しかし、この再生した砂州は非常に柔らかい状態で堆積しておりますので、次の年の15年8月の中小の洪水を受けましても、砂州の先端部がフラッシュされまして、十分な川幅が確保されているというふうな成果を見ております。このように河口の砂州につきましては、治水と環境が調和したような形で管理を進めてまいりたいと思っております。それでは、上流に移ってください。

さらに上流に参ります。上流部も淡水と海水が混じり合った汽水域になっております。汽水域には先ほど説明しましたスジアオノリのほか、絶滅危惧種でありますシオクグハマサジ、フクドといったような貴重な植物が帯状に分布しております。次お願いします。

さらに、絶滅危惧種に指定されているイトミミズハゼやクボハゼといったような、貴重な水生生物も確認されております。そういった汽水域の環境を保全していくことも、河川管理上重要なポイントだと考えております。

また、この区域は、肱川では数少ない干潟が見られる区域です。干潟は干潮時には乾出いたしまして、満潮時には水没するということを繰り返しております。環境上非常に重要な価値がある空間だということで、最近見直されている空間でございます。河川管理上におきましても、こういった干潟、そういったものの保全について十分配慮していく必要があるというふうに考えてます。では次、上流にまいります。

上流、この部分も汽水域で先ほど言いましたスジアオノリが見られる区域でございます。

この区域のこちら側には、ナゲという治水施設がございます。このナゲは藩政時代につくられた歴史的遺構でございます。このナゲによりまして川の流れが中央に寄せられ、背後の集落を保護するという役割を果たしてまいりました。また、かつて盛んであった船による物資輸送の荷揚場としても使われておりました。背後の集落の形成に非常に寄与したというふうに言われております。このような河川内の歴史的遺構の保存についても、河川管理上において十分配慮すべき事項だというふうに考えております。それでは、上流をお願いします。

さらに上流に参ります。現在の白滝橋はこちらの方にありますが、白滝橋の上流側になります。この区域の河川環境で特徴的なのは、この薄い緑色で示される竹林と、幅の広い高水敷でございます。竹林は藩政時代に水害を防備するというので、人工的に植えられ

たものでございます。洪水がこの竹林の中を通過する際に勢いが弱まりまして、背後地の農耕地を防護してまいりました。竹林には、マダケ、モウソウチク、ホテイチクといったようなものが使われております。このような竹林の中にはマイズルテンナンショウとされている、これも絶滅危惧種に指定されている植物ですが、確認されておまして、こういったものに十分配慮していかなければならないと考えております。この竹林は、かつては竹細工や、あるいはタケノコ取りといったことで、地域の貴重な財産として管理されてきたわけですが、最近では十分な管理がなされていまして、だんだん竹林の拡大傾向が確認されております。こういった拡大が過ぎますと、治水上の障害が危惧されますので、竹林の拡大防止についても適切に対応するといったことで、現在竹の根切り対策等を実施しているところです。

また、次に、高水敷の問題ですが、高水敷上には旧堤防や盛り土など、流水を阻害している工作物があります。こういった工作物につきましては、河道の疎通能力を高めるといった観点から、計画的に撤去するなど、適切に高水敷は今後管理していく必要があるというふうを考えております。

また、1点ここで、事務所の取り組みをご紹介させていただきます。

現在の白滝橋の下流側で、自然再生の実験に取り組んでおります。これは、白滝橋を架けかえる際に、その下流側のところが建設ヤードとして裸地化いたしました。その裸地化した土地をもう一遍自然に戻そうということで取り組みまして、現在も観察を続けているところでございます。現在の状況はこちらのような状況まで復元しております。

それでは、さらに上流にまいります。

この上流、こちらが祇園大橋にかかるところでございます。河口から流入してきました海水は、ほぼこの祇園大橋まで遡上いたします。この上流側については淡水の状態が維持されております。この区域から上流側で河川環境上特徴的な状況が見られるのは、この波線で示しているアユの産卵地でございます。肱川のアユは、愛媛県内に占める割合から見ても、また上流側で行われている鵜飼といった観点からも、その肱川の水産生物の中でやはり非常に重要な位置を占めております。そういった意味でアユ、あるいは水産重要種であるゴリの生息環境の保全といったことも、河川管理上十分配慮していかなければならない観点だというふうを考えております。

それでは上流へ行ってください。

上流部、春賀の区域に入っております。春賀の区域では我々の調査では、タコノアシあるいはカワチシャといったような特定種が確認されております。こういったものにも配慮して河川管理を行っていきたいというふうを考えております。また、こちら側の竹林がございまして、この竹林の中にはサギの集団営巣地が確認されておまして、先ほど竹林の管理という話が出てまいりましたが、竹林の管理におきましても、こういった鳥類の繁殖地の保全といった視点も重要だというふうを考えております。

それでは、上流をお願いします。

上流に入りまして、矢落川の合流点まで参りました。この付近から特徴的な河川環境といたしましては、この濃い緑のベルトです。これはエノキ、ムクノキといった広葉樹による水防林でございます。これも藩政時代に背後地の農耕地を防護するために人工的に植えられた林です。ただ、現在ではこれも十分な管理が行われておらず、非常にうっそうと生い茂ったような状態になっております。このような状態になりますと、非常に不法投棄が多くなってまいります。不法投棄対策といたしまして、警告看板の設置や車どめの設置など行っているところでございますが、抜本的な不法投棄対策といたしましては、樹木を適正に管理することだと考えております。また、河道内樹木につきましては、歴史的な遺産でもございますので、その保全に努めながら、樹木につきましては、河川環境の保全に配慮しながら、災害防止の観点から伐採、移植、間伐、樹木群の拡大防止等の樹木管理が必要だというふうに考えております。

こちらは、その一部下刈りを行った景観でございますが、本来、河川内の河畔林の管理を十分行っておれば、このように大変優れた景観に復元することができると考えており、本来の肱川らしい景観がこういったものではなかったかというふうに考えております。

次をお願いします。

さらに上流にまいります。ここの部分にもずうっと広葉樹による水防林が分布しております。ここで河川管理における危機管理についてご説明させていただきたいと思っております。

この星印の箇所には、我々が防災ステーションといったものを設置しております。この防災ステーションは水防活動の拠点として、また、平常時の市民の方々への防災情報の提供の拠点として整備したものでございます。河川堤防を整備している段階、あるいは整備が終わりましても想定を超えるような洪水が発生いたしますと、堤内地側で浸水が発生する可能性が残っております。そうしたときに、その被害を最小限に食い止めるためにも、今後とも水防団の役割は非常に重要なものだというふうに考えております。そういった観点から、水防団との連携についても、ますます強化していかなければならないと考えております。

さらに、一端浸水が起こった場合に、市民の方々に円滑に、迅速に避難していただくという観点もとても重要です。そういった意味から、今回発表いたしました浸水想定区域図とか、それに基づきまして市町村の方々がお作りいただくハザードマップの作成を支援したり、あるいは避難情報の伝達体制を整備するといったようなソフト対策も、今後ますます強化していく必要があるというふうに考えております。

さらに、避難行動には市民の方々の防災意識が非常に大きく作用しております。被災後10年、被災直後では非常に高い防災意識を持って、避難命令等が出ると早く迅速に避難していただけるわけですが、だんだんそういったものが災害記憶が風化することによって、避難活動にだんだんに時間がかかるようになります。そういった意味で、現在この地域

では平成7年の水害を契機に防災意識が非常に高まっている状態だと思えますけども、それが風化していかないように、防災意識を維持するような活動についても積極的に取り組んできたというふうに考えております。

また、危機管理につきましては、もう一つの観点の水質事故時の危機管理でございます。こういった水質事故が発生した場合に、被害が拡大しないように迅速に対応する必要があるわけございまして、日ごろからの訓練、あるいはオイルフェンスや吸着マットの整備、備蓄などをしていく必要があるというふうに考えております。

さらに上流にまいります。ここに大洲の床止めが見えてまいります。このあたりの空間になりますと、だんだん河川利用が盛んな空間になってまいります。この星印で示している緑地公園では、大洲祭りや大洲のジュニアトライアスロンの会場として多くの市民の方々にご利用いただいているところでございます。今後の河川管理におきましては、安全で快適な河川利用といったことも、非常に重要な観点だというふうに考えております。

また、こちらの地域におきましては、市民の方々とともに植栽を行う空間の一つとして指定させていただいた箇所です。今後の河川管理におきましては、市民の目線に立った河川管理が非常に重要だと考えております。そういった意味で、日常的な河川管理や河川環境の改善に、住民の参加の機会を今後確保していく必要があると考えております。その取り組みの一環としまして、植栽を市民の方々とともに行うという取組みである、肱川を美しくする「おはなはん」ということで募集をしたところでございます。140名、9団体、計240名の方がこの取り組みにご応募いただきまして、皆様方を「おはなはん」という形で認定をしているところでございます。こういった「おはなはん」との意見交換を通じまして、地域の意見を反映し、地域と一体となった河川の協働管理を進めてまいりたいというふうに考えております。

それではさらに上流にまいります。

上流の区域、この区域につきましても、非常に河川利用の盛んな空間です。大洲床止の上流では鵜飼いや花火大会、あるいは最上流の河原では風物になっているもたきといったようなことも行われています。こういったものに十分配慮していきたいと考えております。

また、こちらにも渡し場のナゲといった歴史的遺構がございます。肱川の流域にはナゲのほか、ここにあります大洲城址でありますとか、長浜の現役で動く日本最古の道路可動橋であります長浜大橋、あるいは江湖の港といった非常に歴史文化を支えている歴史的遺構が多くございます。そういった歴史的な、歴史文化と調和したような形で河川管理を行っていくというのも、今後の河川管理上のポイントじゃないかというふうに考えております。

以上、ここまでが本川の区間の説明でございます。

次に、支川の区間に入ります。支川区間、矢落川の区間ですが、矢落川につきましては

先ほど出ましたタコノアシ、カワチシャといったような特定種が確認されております。

また、矢落川の河道内につきましても、樹木、この場合人工的というよりは自然に生えた柳の木ですが、繁茂しております、こういった樹木につきましては、樹木群の拡大防止あるいは景観や生態系の保全といった観点から伐採を行っているところです。今後とも十分に管理してまいりたいというふうに考えております。河川管理につきましては、基本的に治水と環境と利用が調和したような形で進めてまいりたいと考えておりますし、またハード対策、ソフト対策、また市民の方々の参加をいただきながら、総合的に管理してまいりたいというふうに考えております。

以上、早口になりましたが、終わらせていただきます。

○委員長 はい、ありがとうございました。

河川の環境といいますと、河道、今のような河道空間をどう管理していくかという問題と、それから水質、水量をどういうふうに管理していくかと2つの大きな問題がございます、まとめて議論したいと思っておりますので、引き続き肱川の水質と保全策についての説明をまずしていただけますでしょうか、よろしく願いいたします。

○事務局 それでは、肱川の水質の保全策につきましてご説明させていただきます。

まずは、お手元の資料の5でございますが、こちらは肱川流域の水質の環境基準点と類型指定の状況を示したものです。図の中の赤いポイントが環境基準点を示しております。こちらにあるのが下宇和橋、天神橋、そして下流側に肱川橋、祇園大橋、生々橋、この地点につきましては、後ほど説明に出てまいりますのでご確認ください。

類型指定につきましては、肱川、矢落川、小田川、中山川、黒瀬川につきましては、河川のA類型、舟戸川については河川のAA類型に指定されております。鹿野川ダム湖につきましては湖沼でB類型という指定になっております。

こちらが肱川流域の水質の経年変化を示したものです。下流部の祇園大橋、肱川橋につきましては1.0、BODというのは川の汚濁の状況を示しているものですが、1.0ということで正常な状態を保っております。ただ、上流側の天神、下宇和橋につきましては、近年汚濁が進んでいる状況が伺われまして、平成13年度の観測では、環境基準値を上回っている状況です。また、支川矢落川の基準点である生々橋については、非常に汚濁が進んでいる状態でございます。次、お願いします。

こちらは、水質に影響いたします流量をグラフにしたものです。10年間ごとの平均をとっておりますが、流量としては減少傾向が見られるということです。これは都市化に伴う地表面の被覆が進みまして雨水の浸透であったり、あるいは森林の荒廃による山地部の保水力の低下などが原因というふうに考えられております。次、お願いします。

こちらは、汚水処理人口普及率ということで、簡単に言うと下水道の普及率になります。肱川流域の下水道の整備率は29.1%ということで、全国の75.8%に比べて極めて低い状況にあります。愛媛県内の53.9%に比べても低い状況であります。肱川の水質保全といった

観点から、下水道の整備が緊急の課題だというふうに考えております。次、お願いします。

そういった問題意識の中で、平成14年7月に肱川流域清流保全推進協議会という、流域の市町村、国、県が連携して河川の浄化と河川環境の保全を目的とした協議会が設置されました。この協議会の設置に先立ちまして、平成13年6月には肱川清流保全条例ということで、大洲市さんの方で条例が制定され、14年3月には肱川流域の9町2村で同様の条例が制定されているところでございます。この保全条例のポイントとしては、自治体、流域住民、事業者のそれぞれの責務を明確にして、相互に連携すること、あるいは河川浄化のために必要な指導・助言を行うこと、そしてその浄化に市民の方々の参加をいただくといった意味で、河川美化協力員という制度を設けたことが特徴になっております。次、お願いします。

ちょっと協議会の方の活動内容に戻りますが、協議会の中の活動内容といたしましては、整備の遅れている下水道の整備推進及び流域浄化対策の一環である浄化事業の推進及び広報誌等による啓発活動と、その成果の評価、公表というのを主な活動内容としております。次、お願いします。

浄化施設の推進につきましては、現在、矢落川浄化施設ということで、矢落川の汚濁の原因になっています都市排水を多く受ける都谷川の水質改善を目標にいたしまして、浄化施設をつくっているところでございます。微生物によって、この汚濁負荷を除去する施設でございます。平成16年から、運用することを計画しております。次、お願いします。

もう一つ重要なのが、啓発活動でございます。市民の方々の家庭から排出される汚濁物質の削減が、肱川の清流を守るといったことで重要な取り組みであるということをご理解いただくために、広報活動を積極的に展開しているところでございます。その広報活動の一つの目玉といたしまして、河川浄化試験施設を各地に整備しているところでございます。次、お願いします。

現在、現地浄化試験施設として整備されているものとして3カ所ございます。野村町の山瀬川、肱川町の河辺川、あと内子町の清正川の3カ所です。次、お願いします。

野村町の山瀬川につきましては、山瀬川の原水を取水いたしまして、こちらで砂を除去し、その水をこの植生水路と言われるヨシが生えてる水路に移します。ここで大きな浮遊汚濁物質が沈殿いたしまして、それを栄養としてヨシが生えるという施設です。その水を受けて、さらに接触酸化水路に入ります。こちらは表面に付着した微生物によって汚濁物質を除去するという施設でございまして、最初にカキ殻やアコヤ貝の殻の表面に微生物を繁殖させまして、その微生物が栄養分を、汚濁物質を分解するという施設です。さらに、その下流側に古い漁網やプラスチックの繊維の表面に微生物を繁殖させまして、その微生物によりまして栄養分を吸着し、浄化するという施設です。こういった処理水をせせらぎ水路に受けまして、せせらぎ水路では水生生物が観察できるような施設を整備しております。次、お願いします。

次、肱川町の河辺川の浄化施設、これにつきましては原水を取り込みまして、まず一段目で荒いもの、大きな汚濁物質を除去した後、多段土壌処理施設という施設に入れます。この施設は、土壌の中に生息している微生物によって浄化する施設でございます。次、お願いします。

次は、内子町の清正川の浄化施設で、これは都市内のこういった水路の中に、各種の濾体、例えばプラスチック材であったり、カキ殻であったり、あるいは焼いた円筒形の筒状のものであったりといったものを、こういった多段に並べまして、その中を濾過、あるいは吸着、あるいは微生物による分解を進めることによって浄化する施設でございます。

このようなことで、このように肱川の清流を復活保全するための流域内のいろいろな取り組みをまずはご説明させていただきました。

○事務局 野村ダム管理所の●●でございます。

野村ダムで行っている水質保全対策の事例等を紹介させていただきます。

これは、昭和57年に野村ダムができて、それを各年度ごとに年平均値で水質をプロットしたものでございます。一番上がCOD、それからこれが総窒素、総リンでございます。経年的に大きな変化は見られていませんけども、ちょっとリンが最近高くなっているのが気になっているところでございます。次。

これは鹿野川ダムの水質の経年変化を60年ごろからプロットしたものでございます。大体、傾向的には非常に野村ダムと似ております。次、お願いします。

野村ダムで現在やっているのは、アオコ対策とそれからマンガン対策です。これは野村ダムと鹿野川ダムの、その年のアオコの発生状況を示したものでございます。野村ダムでは早い時期では5月の中旬ぐらいから、12月下旬ぐらいまで見られます。

また、鹿野川では7月上旬から11月中旬までということで、この間連続して発生しているわけではなくて、途中で発生したり消滅したり、その現象を繰り返しております。また、このように非常にアオコがひどくなってきたのは平成10年前後からでございます。次お願いします。

これは、マンガン対策として行っている曝気装置でございます。これが水中に沈める前の曝気装置でございます。野村ダムは上流にマンガン鉱床がございまして、流れてきたマンガンがこの底の方にたまるわけです。酸欠状態になってきますと、このマンガンが酸素を求めて水面の方に向かってくる。水面の方に上がってきて酸化を起こしますと黒くなる。一時期その水面が真っ黒くなるというふうな状況が起こって来ました。それで、こうした曝気装置を入れまして、底の方に空気を送ることによって、マンガンの上昇を防ぐということで、この装置を設置してからは水が黒く濁った現象は見られておりません。次、お願いします。

これは水質保全フェンスと呼んでいるんですが、このように川の横断方向にフェンスを設置しまして、水面から5メートルぐらいのカーテンを垂らしています。これは水を通さ

ない構造になっています。で、上流の水温の高い栄養塩類の豊富な植物プランクトンが発生しやすい水が上流から流れてきますと、このフェンスに遮られて下の方に流れていくと、そうすると下の方は水温も低いですし、光も届きにくいというふうなことで、アオコが発生しにくいということを目的にして設置したものです。

ただ、目視ではっきりわかるほどの効果は現在見られていませんが、水質試験結果では時期によっては効果が出ております。次、お願いします。

これは傾斜土槽と呼んでいるんですが、これが1メートル角の3メートルぐらいのものですけども、ああいった箱の中にさくを設けまして、それを斜めに設けて、その柵の上に土、この場合は鹿沼土を入れてあります。その鹿沼土の中を水を流すことによって、流れている途中に栄養塩類を除去するというを目的にしたもので、まだほんの実験段階ですけども、非常に高い除去率が得られています。ただ、川の水全体をこういう装置に入れるのは現実的には不可能ですので、各家庭に置くとか、あるいは小さな水路のところに置くとかいうことにすれば効果があるかと思いますが、まだ実験段階ですので、実用化にはいろんな課題が残っています。

以上が事例ですけども、そのほか日本各地のダムではアオコの発生対策、抑制対策としていろんなことが行われております。成功した事例もたくさんございます。野村ダムとしましては、そういった他のダムの事例等も含めまして、野村ダムにとって最も効果的な抑制対策を検討して実施してまいりたいと思っています。

また、発生したアオコは、腐敗して異臭が発生する前に除去することも必要ですので、こういった方法でやれば一番効果的に除去できるか、それらも現在検討しているところでございます。

以上です。

○委員長 ありがとうございます。

まだありますか。

○事務局 山鳥坂ダムの●●でございます。

山鳥坂ダムにおきましても水質保全対策に万全を期す必要があるということで、近くの鹿野川ダムをお借りいたしまして、実験をしております。それにつきまして簡単にご紹介させていただきます。

まず、密度流拡散装置でございます。ダム湖、特に春から夏にかけて表面の方が太陽に熱せられまして水温が高くなり、底の方は低いという状況が生じております。これ、平成12年の鹿野川ダムの状況でございますけど、底の方では8度ぐらい、表面では23度ぐらいと、こういう状況が生じております。こういう状況が生じますと、上の方と下の方の水が混ざりにくいということがありまして、例えばアオコの発生の一因にもとも考えられております。こういった状況を改善して水を循環させようという方式といたしまして、我々が今年から実験しておりますのがこの密度流拡散装置でございます。表面の方の水と、

底の方の冷たい水をくみ上げて真ん中からそれを混ぜた水を出すという形で、中間的な温度、密度の水を出しまして広範囲に拡散させていって、アオコ対策にも効果があるんじゃないかといったようなことで実験しております。次、お願いします。

2点目でございます。鹿野川ダム貯水池の流入部での底泥。これは平成7年に濁水によりまして水位が下がったときの状況写真でございます。特に、鹿野川ダムの流入部付近でございますけど、舟戸川、あるいは黒瀬川の流入部付近で、こういう形で底泥が出てまいりまして悪臭を発する、そういうことが生じております。次、お願いします。

それで、そういう堆積状況を調査しようということで、底泥の状況を確認いたしました。これ縦断図、鹿野川ダムのダム地点から上流に向かってずうっと書いておりますけど、特に上流部の方、建設当時、昭和34年と現在の河床のこの差が大体、たまった厚さと思っていただきましたらいいんですけど、上流の方にはかなり堆積しております。それと、特にこの本川、それから黒瀬川に入ったところで、この部分で代表的な底泥の柱状図を載せております。表面から浮泥、軟泥、シルトと書いておりますけど、50センチぐらいまでのところは結構、柔らかいシルト部分がありまして、かなりこの部分が悪さをしているんじゃないかと思っております。この部分を取ったり、それから取ることによってこれから溶出されます栄養塩分の減少によるアオコの発生抑制とか、そういうこととができるんじゃないかと思っております。

これはまだ、基礎的なデータを取ったところでございますので、今後、分布域とか、あるいは底泥の処理方法、それから取り方等々を検討していかなければならないといったような状況でございます。

以上、説明を終わります。

○事務局 愛媛県の水資源対策課の●●でございます。

県が実施いたしました鹿野川ダムにおけますアオコ回収、これについて説明させていただきます。

鹿野川ダム湖の水質につきましては、愛媛県の環境白書、これによりますと、昭和50年以降CODにつきましては、環境基準を達成しております。けれども、平成8年度以降アオコが頻繁に確認されるようになりました。特に、平成13年、14年度に大量に発生いたしまして、これの腐敗による悪臭が問題となりました。このため今年度、試験的にアオコ回収の実証実験を行いました。これが、アオコ回収の方法についての図面ですけれども、まず左側にありますダム湖、アオコポンプ、これでアオコを含みまして水を汲み上げて、真ん中の凝集脱水処理装置でございますが、こちらに送ります。ここでこの中に凝集材、これを投入いたしまして攪拌しますと、右下のようにアオコと水に分離されます。これを脱水処理しまして、右上写真のように、アオコと水とに分離します。処理しました処理水につきましては、ダム湖の方に戻しております。次、お願いします。

これは回収実績の図面ですけれども、左にありますように、今年の7月28日から10月19

日の84日間、アオコ回収機を設置いたしまして、このうちアオコが発生したました56日間につきまして回収機を稼働させました。右の図面の赤で表示しておりますここに処理設備を設置いたしまして、ダム堰堤付近、ここにポンプでボートを移動させながら、アオコの回収を行いました。今回は実験的な稼働でありましたけれども、約1万立方メートルのダム湖の水を処理いたしまして、約9トンのアオコを回収いたしました。次、お願いいたします。

この図面は、アオコ回収による効果を示した図面でありますけれども、真ん中の、図面の上方の真ん中のこのところですが、これがアオコが発生したところでございます。もし、アオコの回収をしなかった場合は、右側のように白く腐敗しまして、悪臭が発生します。けれども、今回、回収することによりまして、左側の図面ですけれども、このように通常の状態に維持することができました。左下の写真にありますように、アオコが発生、腐敗し始めておりますけれども、これを確実に回収することによりまして、右側のようにアオコの腐敗、これによる悪臭を未然に防止することができました。次、お願いします。

これは、水質での効果をあらわしたものでございますが、アオコを含めました水であります原水と、アオコ回収後の水、処理水、これについて水質検査を実施しております。一番右にあります、上のクロロフィルa、これはアオコの発生の指標となるものですが、これらを含めまして6項目について水質検査を行いました。これらの検査値は、7回の平均値でございますけれども、すべての項目につきまして数値が著しく減少しております。このことから、アオコの回収による効果が確認できております。今回の実証実験につきましては、現在はダム湖での作業は終了してございますけれども、試験結果の分析を行っている段階でございます。現時点で判明しております成果を説明させていただきました。以上でございます。

○委員長 はい、ありがとうございました。

私の不手際で、予定していました時間があと10分程度しかございません。ただ、この河川環境の問題は、先ほど申しましたように、河川空間と、それから水質・水量という大きく2つに分けて考えた場合に、まず河川空間の利用、あるいは管理につきましては、我々市民が水辺に親しめるような、いわゆる親水性の河川整備と、それとそれからもう一つは、生態系保全の場、肱川は非常に自然が残っている川でありますので、こういう整備、2つの面からいろいろ検討されているわけで、いろんな施策がなされていて非常にいいかなというふうに考えているわけです。ただ、河川の空間利用というものに対しては、周辺の住民がどういうふうに河川をつくってほしいかというふうな、そういう周辺住民の意見を取り入れる、これ価値観が非常に違いますから、治水の場合は技術的なことが非常にかかわってくるわけですが、この河川環境の問題は、周辺住民の価値観というふうなものを非常に尊重していただきたい。そういう意味では住民の意見を今後さらに取り入れて、河川空間の利用管理、こういうふうなものに反映していただきたいと考えます。

それから、最後の水質・水量につきましては、水質について特に非常に取り組みがなされているわけで、今後その成果を期待したいと思います。

ただ、1点だけ、平水・濁水時の水量がどんどん減ってきている場合、これに対する対策のお話がなかったわけですが、今後できれば次回以降、水量ですね、水が少ないときの水量をどういうふうに考えられているのか、これは水質とも関係しますので、次回こういうことについて若干コメントいただければと思います。ただいまの河川環境に関して、全体に対してでもいいですし、河川空間あるいは水質・水量、どちらでも結構ですので、委員の先生方から意見をいただきたいと思います。

はい、どうぞ。

○●●委員 肱川の左岸を歩きますと、キツネの巣穴ですとか、カヤネズミの巣ですとか、サギ類の集団営巣地などが見られますし、タカ類もいろいろ出てきますので、生態系は非常に豊かであるということがわかります。それで先ほどの、高水敷なんですけれども、治水対策上問題のない範囲で植物を残していただければと思います。と申しますのは、河川と河畔は動物の移動経路としてだけではなくて、ねぐらですとか繁殖の場となっておりますから、最近、緑の回廊とか、グリーンコリドーとか、グリーンネットワークと申しますけど、そういう機能を持っておりますので、よろしく願いできたらと思います。

それから、先ほど拝見してまして、河畔林の下草を刈るということは、景観上は私たちから見ると好ましいかもわかりませんが、環境保全の見地から申し上げますと、生物の多様性というのは、その基礎が植物の多様性にあるということで、昆虫と植物というのは特別な関係にありますので、植物の種類が多いと昆虫の種類も多くなって数も多くなって、それを小鳥が食べて、その小鳥をタカ類が食べると、そういう食物連鎖がありますので、藪につきましても、部分的にどの程度残せばその地域の生態系が健全なものであるかということを検討しながら、やっていただければありがたいと思います。

以上です。

○委員長 はい、貴重な意見ありがとうございました。

じゃ、●●先生。

○●●委員 今、●●委員からも意見をいただいたように、貴重植物のレッドデータブックは県、松山市などにもありますが、これは保護しないといけない時期が来ているということです。ここに私たちは目を向けないといけないように思います。肱川につきましても、今日紹介ありましたように、植物は豊かなんですけれども、海岸、河川、山野においても、そこでないと生きることができない植物があるわけです。

それで、貴重種という指定をしているわけです。それでもそういう植物がだんだん消えていくというところにやはり目を向けていくことです。私たち人間が目につくほどではないけれども生息環境を徐々に徐々に変えていっている。そういう点を私たちが日常生活の中で考えていかないといけないと思っております。

○委員長 はい、ありがとうございます。じゃ先生どうぞ。

○●●委員 水質のお話でしたが、これはやはりこの資料-5の3、4ページに集約されるだろうと思います。で、この平水流量の低下、いろいろ原因もあるでしょうが、やはり一般的に考えれば、山が荒れておると、間伐、枝打ちが進まないために、蒸散量が多い、そのために川の平水量、濁水量が減ると、それから浸透量も当然減っているだろうと、そういった点を流域全体でやはり考えていただく以外には打つ手がないんじゃないかなと。それから4ページの汚水処理も。これほど高低差がなくて流下能力の低い、また長浜のところでは非常に川幅も狭い、非常にこういう特異な、しかも流路が長くて沿川には非常にたくさんの市町村がございまして、人も住んでおりますし、畜産も盛んだと、こういうところではやはり汚水処理をしっかりとやらねえといけねえ。肱川は日本有数の汚染河川でございまして。汚濁河川でございましてから、ぜひこれは流城市町村、源流のところから始めて、これは対策を立てる必要があるんじゃないかなと、ぜひそれをお願いしたいなと。いろいろ後の処理法はそれはそれでいいんですけども、何といたってこの根幹を絶つことが大事じゃないかなということ、お願いしたいなと思います。

○委員長 はい、ありがとうございました。

たくさん意見を、順番にどうぞ。

○●●委員 この整備計画の中で、この水質という問題をどのくらい具体的に取り上げることができると、ちょっとわからないんですが、先ほど野村ダムの水質などを見てもみると、リンの濃度がどんどん上がっている。これ、多分流入してくる河川水中のリンの濃度が高くなってきているんだと思うんですが、野村ダムにせよ、鹿野川ダムにせよ、どちらもいわゆる排水基準の中でリンが適用される場所だということなんですが、実際に排水基準が適用されているような事業場ですね、これは一体どれくらいあるんでしょうか。これ、特定事業場で、しかも50トンですか、毎日水が出ないといけねえ、かなり大きなものになると思いますので、そういったものが結構少ないんじゃないか。そうしますともっと小さなところ、いわゆる汚染源、汚濁源としては規制のかからない、そういったものに対する対策ということになって、非常に難しくなる。それをどうするかっていうことを考えていかねえといけねえと思うんですが、そうなるにせよ排水基準も役に立たないというような話になっちゃいますので、その辺どうするのか、これ、なかなか大変だと思いますけれども、考えていかなくちゃいけねえことだと思います。

○委員長 時間の関係で、どの程度あるのかとかいう話は、今すぐお答えできなかったら次回でも結構ですけども。

○事務局 また次回に。

○委員長 よろしくお願いいたします。

どうぞ、はい。

○●●委員 野村ダムではアオコが発生しておるようですけども、野村ダムに入る前に水

質対策を行って環境への負荷を低減させると、すなわち宇和盆地の生活排水、畜産、農業、工場排水を徹底的に処理すると、これはやはり住民一人一人の環境への意識というのが大切だと思いますし、それから化学肥料を有機肥料に変えるとか、そういうことを総合的に市町村、住民、県、国交省が連携をとりながら対策を進めるということが大事ではなかろうかと思えます。終末処理場においても、合併浄化槽においても窒素はある程度削減できるけれども、リンはほとんどだめですので、それがダムに入る前に先ほどありましたけれども、ヨシ原ですとか、中国野菜を植えてやるとか、土壌浄化法により下水処理を行うとか、何らかの対策をとっていかれたらいいのではないかと思っております。

以上です。

○委員長 はい、ありがとうございました。

(2) その他

○委員長 他に、特に河川環境に関してご要望とかあれば、はい、どうぞ。

○●●委員 これも住民や皆さんと勉強の中で、肱川の水量、水質が悪くなっているという意見が強く出ておりました。我々は、今例えばBODとかCODが何ぼあって、ほかの河川と比べてこれだけの状況ですという、今、現時点での他の河川との比較よりも、我々が生まれ育った川で遊んだっていう、あのころの肱川よりも今はもうずうっと悪くなったという、この意見が非常に強くあるわけでございます。そういう中で、我々の生活状態も変わっておりますし、産業形態も変わっております、もともとそこからきている要因が強いと思うんですが、その中で一つだけ鹿野川ダムと野村ダム、これはもう治水と利水の目的でつくられたダムでございます。そのマニュアルで運用をされておるわけですが、これの影響というのが非常にあるんじゃないかという見方がありました。ちなみに例えば、鹿野川ダムの発電のために、冬場においては24時間の間に水を流すのは6時間か7時間、あとの残り十何時間は水を貯めているだけ、こういうパターンがやっぱりその環境における非常に大きな影響を、悪い方に及ぼしているんじゃないか。今回、鹿野川ダムの改造という形で、その中には治水上のアップと、この環境面でプラスになる可能性がありはしないかなということを期待をしております。これらの点においても、鹿野川ダムの見直しという、改造ということによる環境面でのプラスの要因がわかれば教えていただきたいと思えます。

それから先ほど、治水の面でも一元管理という形で、2つ、3つのダムを管理することによって治水安全度がアップすることができる。そしたら一元管理で環境面では、どういう形でよくなるのかというようなことがあれば、やはり治水と環境というのが同レベルで我々流域の住民は、重大な要件だというように見ておりますので、次回に参考になるお話

がありましたら伺いたいというように思います。

○委員長 はい、鹿野川の流量の改造の問題、次に出てきますけども、一言だけ、どうぞ。

○事務局 今、●●委員のおっしゃられたとおりで、昨年来、その前からもそうなんです、今回の河川整備計画、あるいは去年の再構築計画案と2つ目的がございまして、治水とそれから清流復活という大きな目標が2つあるという話でございます。それも、治水ももちろんそうなんです、清流の復活というのも、もちろん今●●委員のおっしゃられたとおり、住民の方々から相当ご意見があったところで、そういうご意見があって私どもも一昨年から再見直し案だとか、再構築計画案だとか、それから今回の河川整備計画にも、清流の復活という点はかなりのウエートを占めて考えたいと思っています。●●委員、先ほどのご指摘がありましたが、水質についてもできるだけ、どこまでかかるかちょっとまだこれからの話ですが、できるだけ水量も水質もよくなる方向の対策をこれから考えたいというふうに考えています。

○委員長 はい、ありがとうございます。

まだまだ議論はたくさんすれば尽きないんですけども、流域委員会はまた次回も次々回もございまして、本日はここで打ちどめたいと思います。司会の不手際でちょっと時間が超過して申しわけございません。

それでは、事務局の方へマイクをお返ししますので、よろしく願いいたします。

4. 閉 会

○事務局 長い間、本当に本日は実りの多いご討議、誠にありがとうございました。

事務局から事務的なことだけ申し上げます。次回ですが、今回第2回肱川流域委員会で、第3回の予定につきましては、別途また日程調整させていただきます。また、個別にご相談させていただきたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

○司会 それでは、本日は誠に熱心なご討議ありがとうございました。皆さんからいただいたご意見をもとに、今後の河川整備計画に反映していきたいと考えておりますので、今後ともご指導のほどをよろしくお願いいたします。

それと、この後記者会見を予定しておりますので、記者会見はマスコミの方に限らせていただきますが、1階の方で行いますので、このあとよろしくお願いいたします。

それと、最後になりましたが、本日傍聴者の皆様、傍聴要領を守っていただき委員会の円滑な進行にご協力いただきまして、誠にありがとうございました。次回以降も円滑な議事進行にご協力くださいますよう、よろしくお願い申し上げます。

それでは、以上をもちまして、第2回肱川流域委員会を終了させていただきます。

どうもありがとうございました。