

社会資本整備審議会河川分科会
河川整備基本方針検討小委員会（第126回）

令和5年5月26日

出席者(敬称略)

委員長 小池 俊雄
委員 川勝 平太
委員 神田 佳一
委員 齋藤 元彦
委員 里深 好文
委員 清水 義彦
委員 鈴木 幸一
委員 高村 典子
委員 立川 康人
委員 田中 博通
委員 戸田 祐嗣
委員 中北 英一
委員 中村 公人
委員 中村 時広
委員 中村 太士
委員 西脇 隆俊
委員 森 誠一

発言者	内容
【事務局】	それでは、定刻となりましたので、社会資本整備審議会河川分科会、第126回河川整備基本方針検討小委員会を開催します。本日進行を務めます国土交通省河川計画課長、森本でございます。よろしくお願いいたします。 本日の会議は公開にて行います。報道関係者及び一般の方にはこの会議の様子を別回線のウェブ上で傍聴をしていただいております。まず、委員の御紹介をさせていただきます。前回、御欠席でしたが、本委員会に4月より御就任いただいております京都大学大学院工学研究科教授、立川康人委員でございます。
【立川委員】	立川でございます。本日、オンラインで参加させていただきます。どうぞよろしくお願い申し上げます。
【事務局】	立川委員、ありがとうございます。 次に、今回からの審議となります由良川水系及び肱川水系について、当該水系に係る知見や地域に精通した委員、及び指定区間

発言者	内容
	を管理する都道府県知事として御参加いただく委員を御紹介します。由良川水系に精通した委員として、由良川流域懇談会の座長を務めていただいております明石工業高等専門学校名誉教授、神田佳一委員でございます。
【神田委員】	神田です。よろしくお願いいたします。
【事務局】	続きまして、由良川水系の関係都道府県である委員の御紹介です。京都府知事、西脇委員でございますが、本日は代理で建設交通部技監の林様に御出席をいただいております。
【西脇委員代理（林）】	京都府建設交通部技監の林でございます。本日は知事の代理で出席させていただいております。どうぞよろしくお願い申し上げます。
【事務局】	兵庫県知事、齋藤委員でございますが、本日代理で技監の八尋様に御出席いただいております。
【齋藤委員代理（八尋）】	代理で出席しております八尋でございます。よろしくお願いいたします。
【事務局】	続きまして、肱川水系に精通した委員として、肱川流域学識者会議の座長を務めていただいております愛媛大学名誉教授、鈴木幸一委員でございます。
【鈴木専門委員】	鈴木でございます。どうぞよろしくお願いいたします。
【事務局】	次に、肱川水系の関係都道府県である委員の御紹介をさせていただきます。愛媛県知事の中村委員でございますが、本日は代理で土木部長、中川様に御出席いただいております。
【中村（時）委員代理（中川）】	愛媛県知事の代理でございます中川です。本日はよろしくお願いいたします。
【事務局】	ありがとうございました。 続きまして、本日御欠席の委員でございますが、秋田委員、阪本委員につきましては御都合により御欠席でございます。以上、19名中17名の委員に御出席いただいておりますので、社会資本整備審議会の規則に基づきまして、求められる委員の総数以上の出席がございます。本委員会が成立しておりますことを御報告いたします。また、国土交通省は水管理・国土保全局長、次長、総務課長をはじめとする関係課・室長が出席しております。 それでは、国土交通省、岡村水管理・国土保全局長より御挨拶をいたします。
【岡村水管理・国土保全局長】	御紹介いただきました水管理・国土保全局長の岡村と申します。委員の皆様方におかれましては、御多忙の中、小委員会に御出席いただきまして大変ありがとうございます。

発言者	内容
	前回、河川整備基本方針の見直しということで、狩野川の御審議をいただいていたのですが、さらに今回由良川と肱川についての御審議をいただくということで、会議を開催させていただいているところでございます。今ほど御紹介ございましたとおり、明石高専の神田先生、そして愛媛大学の鈴木先生にも御参加いただいております。また、京都府、兵庫県、愛媛県の皆さんにも参加していただいているところでございます。御協力を改めて感謝申し上げます。 由良川、肱川いずれの川も、中流部に都市があって下流から治水対策を進めていくというのに、河川管理の非常に難しい河川でございます。由良川については平成16年、そして25年、その後も毎年のようにと言っても過言ではないくらい被害が発生しております。また、肱川についても平成30年の西日本豪雨のときに大きな被害がございましたし、それよりも前にも度重ねて被害が発生しております。こういう難しい川で被害が発生しているということで、至急見直しをしようということでの本日の審議になってございます。御案内のとおり地球温暖化の影響などもあり、河川の洪水、河川の計画の対象となる洪水をおおむね1.2倍の対象にして、長期的な目標を掲げて改めて治水対策を進めていくという一環での今回の2つの河川の御審議になります。スピーディーにこの見直しの作業を進めてまいりたいと思っております。 本日、有意義な御審議ができますようどうぞよろしくお願いをいたします。
【事務局】	続きまして、小池委員長より御挨拶をお願いいたします。
【小池委員長】	当小委員会の委員長を務めております小池でございます。どうぞよろしくお願いいたします。 ただいま局長からお話がありましたように、狩野川に続きまして由良川と肱川の基本方針の検討をさせていただきます。皆さん御理解いただいているようにいろいろな造山活動、あるいは地形・地質のいろいろな兼ね合いで、いずれの河川も中流域に盆地あるいは盆地状の地形があってそこに水が集まり、その下流は狭隘狭窄部になっておりまして水の流れが悪いという、水害地形という観点から見ると非常に共通した河川3本を私ども議論させていただくことになっております。 その中で、狩野川の場合には昭和33年の狩野川台風という大災害がありました。実はその前から放水路計画はあったのですが、昭和33年の狩野川台風を契機にスケールを拡大して、抜本

発言者	内容
	的な解決になったと理解しておりました。しかし、近年の気候の変化でそれだけではもう持たないというような状況になりつつあります。それをどのように今後改良し、あるいはほかの施策と合わせていくかということが狩野川の課題でございます。 由良川、肱川は、特効薬といいましょうか、そういうものが地形上なかなか見つからないところでございますので、関係の皆さんが長年御苦労されておられます。現地へ行かせていただきまして、現地の首長様の皆様方と議論させていただき、また現地を視察をさせていただきますと、それぞれ大変な工夫を長年にわたって続けてこられておられます。現在、流域治水という新たな政策が打ち出され推進されたおりますが、もうそれを何年も前から先取りしていろいろな施策を施していただいております、その上に立って私どもこれから気候の変化とともに増える水災害にどう対応するかということを議論させていただきます。これまでの御努力を十分レビューしながら、さらに何を加えることができるのかと、それによって強靱性（レジリエンス）がどれだけ高まり、かついずれの地域もそれぞれ大変な魅力のある地域でございまして、その魅力ある地域がますます発展されていくのかということを私ども併せて考えていきたいと思っております。 どうぞよろしく御審議のほどお願いいたします。
【事務局】	ありがとうございました。 それでは、議事に移ります。以降の進行、小池委員長、よろしくお願いいたします。
【小池委員長】	それでは、本日の議事に入ります。 議事の進め方でございますが、最初に資料１のリビングドキュメント、２が狩野川の関係の資料ですが、それを御説明いただいて議論をさせていただきます。その後、資料３、４と説明いただくという流れとさせていただきますと思います。 それでは、まず事務局から資料の説明をお願いいたします。
【事務局】	河川計画調整室長の石川です。それでは、資料の１「河川整備基本方針の変更の考え方について」、いわゆるリビングドキュメントについて御説明をいたします。前回の小委員会におきまして御指摘がございましたので、その追加した部分のみを御説明させていただきます。 資料、飛んでいただきまして、２３ページを御覧いただければと思います。前回の小委員会におきまして、秋田委員から、多段的なハザード情報に関しまして、リスクマップの説明資料をこのリビングドキュメントの資料にもつけてほしいとの御意見をいた

発言者	内容
	いただきました。3月のレビューを行った委員会におきましておし をしたリスクマップの説明資料を今回追加させていただいており ます。 続いて、24ページを御覧ください。前回の小委員会におきま して、中村太士委員から、河川整備基本方針における環境の目標 について御意見をいただきました。基本方針の検討に当たりまし ては、環境目標を設定、河川環境の現状を評価し、事業計画を検 討、事業を実施していく旨、各水系の基本方針の検討資料の中 では示していたものもございましたので、基本方針の変更の基本的 な考え方を示すこの資料にもその考え方を追加させていただいて おります。以上が資料1の追加の部分になります。 続きまして、資料2-1「狩野川水系河川整備基本方針の変更 に関する補足事項」について御説明をいたします。前回の委員会 もしくはそれ以降に個別に委員からいただいた意見に関して、補 足をさせていただきます。 資料1ページを御覧ください。基本高水のピーク流量につしま して、前回の小委員会の後になりますけれども、小池委員長か ら、今回の基本方針の変更で設定する計画対象降雨の降雨量、1 2時間428ミリに対しまして、狩野川台風時の実績降雨量は1 2時間で446.8ミリと大きくなっていますが、一方で、狩野 川台風時の降雨波形により流量を計算した場合には、基本高水の ピーク流量4,600m^3/s以下となっていることについて、資 料にもしっかりと示すべきという御意見をいただきました。その 御意見を踏まえまして、資料1のほうにつきましては、どのよう に確率水文統計解析を行いまして12時間428ミリを算定した かということについて、箱書きの部分に赤字で明示をさせていた だいております。 続いて、2ページを御覧いただければと思います。2ページの ほうにつきましては、主要洪水波形群の設定の資料になりますけ れども、こちらにおきましても狩野川台風時の実績洪水が4,0 00m^3/sとなりまして、基本高水のピーク流量として今回設定 する昭和60年6月洪水型の4,600m^3/sによりその洪水が カバーされているということを明示させていただきました。な お、資料には記載しておりませんが、参考に狩野川台風の降雨を 1.1倍にして検討も行ってみましたけれども、4,600m^3/s 以下の流量となっていることも確認をさせていただいておりま す。

発言者	内容
	続いて、3ページを御覧いただければと思います。基本高水のピーク流量の設定の総合的判断に関する資料になります。狩野川台風時の流量は4,600 m³/sでカバーされますが、降雨量だけで見ますと計画降雨量（12時間428ミリ）を超えているということを踏まえまして、降雨波形によっては4,600 m³/sを上回る規模の洪水が発生する可能性も念頭に置きまして、狩野川流域におきましては流域治水の取組を推進することが重要である旨を箱書きに赤字で追記させていただいております。 続いて、4ページを御覧いただければと思います。前回、この資料をお示しさせていただきましたが、この資料以外の部分でも「貯留機能」という言い方と「遊水機能」といった言葉、これが十分整理をされておらずお示しをしていたところでした。会議の中で委員からも御指摘をいただきましたので、今回「貯留・遊水機能」という表現で統一をさせていただいております。この4ページ以降、修正したページを添付させていただいております。4ページ、5ページ、6ページになります。 続いて、7ページを御覧いただければと思います。前回の委員会で狩野川放水路の分派量が増大することに伴いまして、土砂の影響について御指摘をいただきました。現況の放水路の構造を少し委員の皆様にも御理解いただいたほうがよろしいかと思ひまして、この放水路の付近の航空写真、及び固定堰と可動堰になっておりますので、そういった写真ですとか、分派堰断面図をつけております。現況では固定堰もございまして、放水路のほうには土砂が入らないような、入りにくいような形になっております。一方で、今後放水路のほうの流量が増えますと本川のほうの土砂動態にも影響があるといったような御指摘をいただきました。こちらについては特に資料にはまだ記載できておりませんが、しっかりと今後放水路の構造を検討する中で検討してまいりたいと考えております。 続いて、8ページ、9ページを御覧いただければと思います。環境に関しまして、高村委員からの御指摘を踏まえまして、基本方針の本文に明示した種が確認された調査年度等につきまして、その根拠資料を参考に加えさせていただきました。以上が資料の2-1になります。 続きまして、資料2-2「狩野川水系河川整備基本方針本文新旧対照表」になります。こちらにつきましては、前回の委員会で御指摘を踏まえ修正した箇所について御説明をいたします。

発言者	内容
	ページを飛んでいただきまして、17ページ、行番号でいくと39番を御覧いただければと思います。39番におきましては、流域治水に関する取組のうち、被害対象を減少するための取組に関する記載でございます。「市町や県の都市計画・建築部局」の記載をしておりましたが、小委員会の中で秋田委員から都市計画・建築部局がない市町もあるとの御指摘をいただきまして、青字で示すとおり「等」を追記させていただきました。 続きまして、27ページ、行番号でいくと78になります。前回の小委員会におきまして、清水委員から支川の計画高水流量につきまして、前回の小委員会の説明資料のほうでいろいろと説明をさせていただきましたが、貯留・遊水機能を踏まえて設定している支川等について、この基本方針の本文の記述だけではそれが見えないという御指摘をいただきました。この御意見を踏まえまして、本川の千歳橋4,900 m³/sには貯留・遊水機能を踏まえていること、また、支川については、黄瀬川は地形や沿川の土地利用の状況から貯留・遊水機能の確保は難しいことから、そのまま1,600 m³/sと示す一方で、大場川、来光川については貯留・遊水機能を踏まえ計画高水量を設定していることから、その旨が分かるような記載とさせていただきました。 資料1、資料2については、説明は以上です。
【小池委員長】	どうもありがとうございました。 それでは、資料1、2につきまして御意見をいただきたいんですが、ちょっとその前に、狩野川水系の関係の県であります静岡県の方に御出席いただいておりますので、御意見をいただきたいと思います。静岡県様、御意見いかがでしょうか。
【川勝委員代理（望月）】	静岡県でございます。知事の代理で参加させていただいております河川砂防局長の望月でございます。よろしくお願いいたします。 狩野川水系の河川整備基本方針の変更につきましては、国が管理します河川の中でもいち早く検討に着手していただきまして、また、前回、本日と御審議いただくということについては非常にありがたく、感謝申し上げる次第です。これまでの説明や先ほど委員長からも話がありましたように、狩野川の流域では、昭和33年の狩野川台風による未曾有の豪雨で狩野川本川また狩野川の放水路の整備が進められまして、流域の治水安全度が格段に向上しているところではございますが、令和元年の東日本台風等でも浸水被害が発生しておりまして、やはり気候変動の影響を踏まえまして、今回の方針の変更に関わる治水計画には、流域市町をはじめ、地元の期待が非常に大きいところがございます。また一方

発言者	内容
	で、内水被害も頻発しておりますところから、静岡県では浸水の常襲地域を対象としました水災害対策プラン、これを策定いたしまして、ハード・ソフトの両面から減災対策を進めているところであります。いずれにしましても、方針が核となりますので、この河川整備基本方針の策定後、また引き続き流域治水の取組を国、県、流域市町が連携して取り組んでまいりたいと思っておりますので、今後とも引き続き御指導、御協力をよろしくお願いしたいと思います。本日よろしくお願いいたします。方針の内容については今後とも県も一体的に取り組んでまいりたい所存でございます。 静岡県からは以上です。
【小池委員長】	どうもありがとうございました。それでは、委員の皆様から御意見をいただきたいと思いますが、御意見のある方は挙手機能を使ってお知らせいただけますでしょうか。中北委員、お願いいたします。
【中北委員】	事前に申し上げたらよかったかもしれないんですけども、資料の2-2の方針の文面に関してですが、大きく変更とかそういうのでないんですけども、41行目というんですか、「放水路の分派量を増大させることにより」という文言のところの最後に、僕しつこく申し上げているんですけども、その際には、例えば「放水路のオペレーション体制に過度の負担がかからないように配慮する」というような文言を入れていただいたほうがいいと思っております。これはほかのとも関連すると思うんですけども、ひょっとしたらこの「気象予測を使いながら」とかいう文言が書いてあるほかの河川のどこ、あとはそこでもいいかもしれないですけども、ここではこの放水路のところで一言入れておいていただきたいと。過度にオペレーターがやはり疲弊しないということは今後温暖化の中で大事だと思いますので、ぜひ御配慮、御高配よろしくお願いいたします。
【小池委員長】	事務局、いかがでしょうか。
【事務局】	御意見いただきましてありがとうございました。 41番のところですけども、最後の終わりのところが「環境に配慮した整備を行う」となっております。今ちょっと御意見いただきまして、私のほうで案として考えられるのは、環境に配慮した整備や維持管理にもしっかり配慮して、維持管理というのは土砂の話もありますし操作の話もありますので、それ配慮した整備、施設にしていくといったような趣旨のことを追記させていただきたいと思います。

発言者	内容
【中北委員】	よろしくお願いします。ありがとうございます。
【小池委員長】	どうもありがとうございました。ほかにいかがでございましょうか。清水委員、どうぞお願いいたします。
【清水委員】	前回私が質問いたしました、計画高水流量のところで「支川等の貯留・遊水機能を踏まえた上で」というのが見えないところで文面を書き加えて頂きましてありがとうございます。これで計画高水の成立に、貯留・遊水機能を持ってそれぞれの支川で絞るということが本川にはとても大切だという考え方が明確に入ってくると思います。 今回の資料はありませんけれども、前回、石川河川計画調整室長からお話しされた計画高水流量の検討のポイントの1番目に、どれだけ流域で貯留できるか、流域治水の考え方から貯留できるかという観点から出発して、そうすると狩野川放水路、施設貯留のものが最終的にどれだけ必要かという、最初から施設ありきではなくて、流域治水ありきで狩野川放水路の分派量が決まっているという考え方がお示しされましたけれども、これは流域治水にとっては良い考え方というか、前進させる考え方という思いでこの質問をさせていただきました。資料のほうにはそういう考え方が載っていますので、ここの本文としてはこれで十分かと思います。 ただ1点だけ、確認させていただきたいのは、「貯留」という言葉と「遊水機能」という言葉を統一して、使うようにしたというところで、前にも議論あったかもしれませんが再度確認させてほしいのは、この「貯留・遊水機能」という中には人工貯留、いわゆる施設貯留もあれば、田んぼダムみたいなものもあれば、あるいは霞堤みたいなものも含まれる。そういう人工的、自然的、全ての貯留・遊水機能を踏まえているという解釈でよろしいのかどうかをもう一度確認させてください。 以上です。
【小池委員長】	どうもありがとうございます。 次、高村委員、その後、中村公人委員、お願いいたします。
【高村委員】	絶滅危惧種と特定外来生物などの資料を付け加えていただきありがとうございました。これは環境目標を設定する上で参考になる資料だと思いますし、こうしたモニタリングを政策に活用していることを示す根拠資料で、こうしたモニタリングの重要性をアピールできるような資料も作っていただけたと考えております。

発言者	内容
	それで、本文ですけれども、５６から６０ぐらいに書いていただいているんですが、本文中に特定外来生物という言葉は入れていただいたんですが、絶滅危惧種という言葉が今までも入ってなかったんですけれども、そうした言葉を入れていただいたほうがよりインパクトがある文書になると思いますので、よろしくお願いいたします。 それで、これは質問なんですけれども、「定期的なモニタリングにより継続的に把握、監視を行う」という言葉を書いていただいているんですが、定期的なモニタリングというのは、河川・水辺の国勢調査は５年に１回調査していただいております、その定期的というのが、例えば参考資料のオオカワデシヤの柿田川の調査年度を見ますと平成２５年が最後になっておりまして、これもう１０年以上前のデータで、もう少し最近のデータがあるんじゃないかと思います。それで、定期的というのを国交省様がどのように考えておられるのか、そういった御意見もお聞かせください。 よろしくお願いいたします。
【小池委員長】	大変重要な御指摘ありがとうございます。中村公人委員、お願いします。
【中村（公）委員】	本文の基本方針の対照表の３２番のところですが、ここでは健全な水循環の維持または回復のための取組として地下水利用の適正化、流域の水需要の合理化、森林整備・保全対策の実施を行うという記述があります。その後の柿田川の記述にもあるように、本地域は湧水が特徴的で、その健全な水循環の維持のためには利用の面と、あと供給面の保全というものが大事になる、特に地下水涵養源の保全が重要になるのではないかと思います。そのための１つの重要な例として、森林整備保全対策の実施が挙げられているのではないかと思います。例えば農地でも地下水涵養源として機能する場合がありますし、地下水涵養を行う人工的な施設もありますので、地下水涵養源、あるいは水源の涵養源を保全するというような表現を追加できれば、森林だけではなく、いろいろな対策の幅も広がるのではないかと思いますという感想を持ちました。 以上です。ありがとうございます。
【小池委員長】	どうもありがとうございます。 それでは、ここで事務局のほうから今３委員から御指摘のあったこと、御回答お願いいたします。
【事務局】	御意見いただきましてありがとうございました。

発言者	内容
	まず清水委員から御指摘のありました貯留・遊水機能、人工的なもの、自然的なもの、これを含むものかという確認の御意見をいただきまして、そのように考えております。 続きまして、高村委員のほうから、まず絶滅危惧種に関する記載について何か書けないかという御指摘をいただきました。どういった種のところでそういった記述できるかというのは少し検討させていただきたいと思います。もう1点、定期的なモニタリングに関してですが、河川・水辺の国勢調査は調査項目によりまして5年ごとに実施するものと10年ごとに実施するものがございます。御指摘いただいている部分がその5年、10年のサイクルのどの部分に当てはまっているのかは、すみません、ちょっと分かりませんが、サイクルが違うものもあるということで御認識をいただければと思います。 あと最後、中村委員のほうから、地下水の涵養源として農地、特に狩野川におきましては地下水の涵養が重要であると。その上で農地での対策もあるという話がございました。森林整備のみ書いておりましたけれども、狩野川の特徴も踏まえまして、農地に関しても32番のところで少し言及したほうがいいかなと思いましたので、ちょっと記述を検討したいと思います。 以上です。
【小池委員長】	よろしいでしょうか。 高村委員のご質問は、今記載されているデータは最新のものですかということもあったように思います。
【事務局】	今把握しているもので最新のもので整理をさせていただいております。
【小池委員長】	どうもありがとうございます。よろしいでしょうか。 先ほど石川さんのほうから御説明がありましたように、私のほうからはこの基本高水を決めるプロセスをクリアにさせていただきたいということをお願いいたしまして、今回、先ほど御紹介いただいた赤書きの部分を加えていただきました。背景は、狩野川の場合は昭和33年の洪水が非常に大きかったのもので、その洪水のデータを使って基本の計画が立てられてきた経緯がございます。基本方針をつくるときにもそれを継承したという経緯があったようございまして。現在は、御存じのように、雨から確率評価をして、確率規模に相当する計画を決めて、それに波形を選んで基本高水を決めるという作業をしておりますが、それとは違う歴史を持っております。それに対して、今回は雨のほうを1.1倍していますので、過去の経緯と少し戸惑うところがあるということで

発言者	内容
	こういう記述を加えていただくということをお願いいたしました。さらに、今日は御説明ございましたが、皆様のお手元には修正版もこの後届くと思いますが、河川整備の基本方針を決める際には基本高水と、それから、流水の正常な機能を維持するために必要な流量、この2つのテクニカルな資料、いわゆる計算関係の資料が添付されるわけですが、その中にこれまでの基本高水が実績洪水流量を基に計算、つくられてきて、そして今回雨を使って1.1倍するというものに加えて変更しているわけです。そここのところでいろいろなチェックをやって齟齬がないことを確かめているという記述を入れていただきました。これがないと、後で専門的な立場からフォローしますと戸惑うところがあって、そこはクリアにさせていただいております。この資料は後でまた御送付していただくんですね。委員長としては、今記述いただいているものは結構かと思いますので、こういう形でこの基本の計画が学術的にも妥当なプロセスを経ているということを私自身は確認させていただきました。 ということを一言付け加えて、もしもそのほかに御意見がないようでしたら次の資料の説明をお願いしたいと思います。由良川の資料、それからその後で、質疑を行った後、肱川の資料になります。 では、まず由良川のほうからお願いいたします。
【事務局】	それでは、資料3-1、「由良川水系河川整備基本方針の変更について」御説明をいたします。 1ページを御覧いただければと思います。こちらに①番から⑧番ということで審議の流れを記載しております。このポイント部分についてこのページ以降で御説明をさせていただきます。 まず①番、流域の概要についてになります。 3ページを御覧いただければと思います。3ページのほうで流域の概要のポイントをまとめております。 4ページ以降の資料でこのポイントの部分を中心に御説明をさせていただきます。4ページを御覧いただければと思います。由良川は京都府、滋賀県、福井県の境の三国岳を源流としまして、京都府の南丹市、京丹波町、綾部市と西に流れ、福知山市で支川、土師川と合流して北に向きを変え、舞鶴市、宮津市を流れ日本海に注ぐ河川になります。土地利用につきましては山林が約84%を占めており、中流部に位置する福知山盆地に福知山市、綾部市が存在し、人口・資産が集中をしております。

発言者	内容
	続いて5ページを御覧いただければと思います。地形特性についてですが、由良川上流部は河床勾配が急ですけれども、福知山盆地を流れる中流部では川幅が広く、勾配が緩くなっており、狭隘な谷底平野を流れる下流部では川幅が狭く、勾配がさらに緩くなっております。このため上流部から流下した洪水は中流部にたまりやすい地形となっており、水害が頻発しております。 続いて6ページを御覧ください。由良川におきましては、昭和28年9月洪水におきまして観測史上最大雨量となる2日雨量約359ミリ、流量では福知山地点で約6,500m^3/sを記録しました。この洪水を踏まえまして、昭和41年に工事実施基本計画を策定、基本高水のピーク流量6,500m^3/s、計画高水流量5,600m^3/sとし、平成11年に策定した現行の河川整備基本方針においてもこれを踏襲しております。 続いて、7ページを御覧ください。由良川の河川事業の経緯についてです。昭和22年に改修計画を策定し、綾部から福知山の築堤等に着手し、昭和28年には大野ダムの建設に着手、昭和36年に完成をしております。その後も、河川事業を進めてまいりましたが、平成16年の台風23号により大きな浸水被害が発生したことから、由良川下流部の緊急水防災対策に着手、平成25年にも台風18号により大規模な浸水被害が発生したことから、緊急的な治水対策に着手するなど、度重なる洪水による被害を踏まえ、治水対策を進めてきているところになります。 続いて、8ページを御覧ください。平成16年の台風23号による洪水では、昭和28年水害に次ぐ大規模な被害が発生し、特に堤防のない下流部、福知山市市街部から河口の区間の被害が甚大であったことから、宅地かさ上げや輪中堤による対策をおおむね10年で前倒しして実施する緊急水防災対策を実施しました。 続いて、9ページを御覧ください。平成25年洪水では平成16年と同規模の流量の洪水となりまして、広範囲で浸水被害が発生、中流部や下流部では平成16年、25年と2度浸水した地区もあったことから、事業の一部の大幅な前倒しを行う緊急治水対策を実施してきました。具体的には、下流部では平成16年、25年と続けて浸水被害を受けた17地先の宅地かさ上げ、輪中堤の整備を前倒しして10年以内に完成させることとし、また、中流部では、福知山市から綾部市の区間においておおむね10年で連続堤の完成、河道掘削の一部の前倒しを図ることとし、事業を実施しました。

発言者	内容
	続いて10ページを御覧ください。由良川では、下流部の宅地かさ上げ、輪中堤の整備にあたり、河道沿いの農地等について、舞鶴市、福知山市が建築基準法の災害危険区域に指定し、宅地開発を規制する対応を行っております。 続いて、11ページを御覧ください。動植物の生息・生育・繁殖環境についてですが、由良川の河口部には砂州が存在し、ハマナスを含む砂丘植物群落が分布をしております。由良川の感潮区間より上流の淡水区間については、カモ類の集団越冬地が点在をしており、河畔林や砂州が点在、サギ類の集団営巣地やイカルチドリが見られます。中流部につきましては、サケやアユの産卵場となる瀬が存在し、水際にはコオナガミズスマシ等の水生昆虫類も見られます。上流部につきましては、山間部特有の自然環境が見られ、流れの緩やかな場所にはオヤニラミなどの魚類が生息し、特別天然記念物であるサンショウウオも見られます。 続いて、12ページを御覧ください。由良川における河川の整備に当たりましては、河畔林等を可能な限り保全するとともに、サケなどの産卵場となっている瀬の保全、タナゴ類等の生息場所となっているワンドやたまりを保全するなど、動植物に配慮しながら実施をしてきております。 続いて、②番、基本高水ピーク流量の検討について御説明をいたします。 14ページにポイントを整理しております。15ページ以降の資料でポイントに関する部分を中心に御説明をいたします。 15ページを御覧いただければと思います。計画対象降雨の継続時間につきましては、洪水到達時間やピーク流量と降雨継続時間との関係、強度の強い降雨の継続時間の検討の結果などから総合的に判断して、12時間で設定をすることとしました。 続いて、16ページを御覧ください。計画規模につきましては、100分の1を踏襲し、この規模の年超過確率100分の1の降雨量は、昭和28年から平成22年の雨量標本により統計解析を行った結果、福知山地点の12時間雨量で211ミリとなり、これに1.1倍の降雨量変化倍率を乗じて232ミリを計画対象降雨の降雨量と設定することとしました。 続いて、17ページを御覧ください。検討に用いる主要洪水の降雨波形については、過去の主要洪水から14洪水を選定、232ミリとなるように降雨の引き伸ばしを行った上で流出計算により流量を算定したところ、福知山地点で4,500 m³/sから9,000 m³/sとの結果になりました。

発言者	内容
	続いて、18ページを御覧ください。d2PDFのアンサンブル将来予測降雨波形から求めた現在気候、将来気候の年最大流域平均雨量の標本から12時間、232ミリに近い降雨波形を抽出し、232ミリに引き縮めまたは引き伸ばしを行い、流出計算を行いました。この結果、最大の流量は7,872m³/sとなりました。 続いて、19ページを御覧ください。気候変動による降雨特性の変化により流域内の降雨の空間分布でこれまでの洪水で見られなかった降雨が発生する可能性がないか、アンサンブル将来予測降雨波形を用いてクラスター分析を行ったところ、過去の主要な実績の洪水のパターンにはないクラスター3、土師川流域集中型が確認されたことから、このアンサンブル降雨波形を検討の参考として活用することとしました。 続いて、20ページを御覧ください。以上御説明した検討結果を踏まえまして、基本高水のピーク流量（案）につきましては、左の総合判断の図に示すように、①に示す現行の基本高水ピーク流量6,500m³/sに対しまして、②に示す雨量データによる確率からの検討で算定した最大流量は7,605m³/s、③に示すアンサンブル予測降雨波形を用いた検討結果の最大値は約7,900m³/sとなっておりまして、②の7,605m³/sはその最大値以下となっていることから、今回の見直しによる基本高水のピーク流量は7,600m³/sを丸めて7,700m³/sとすることとしました。 続きまして、③計画高水流量の検討について御説明をいたします。 22ページにその検討のポイントを示しております。このポイントに関する部分を中心に23ページ以降で御説明をいたします。 23ページを御覧ください。先ほども御説明させていただきましたが、下流部の狭隘部におきましては上流部の堤防整備を待たずして対策が進められるよう、輪中堤や宅地かさ上げによる対策を実施してきました。この対策と併せて無堤地区や川沿いの農地等の民地については災害危険区域に指定し建築規制を行うなど、流域治水の先駆けとなるような住まい方の工夫を進めてきたところです。 続いて、24ページを御覧ください。河道配分流量の増大の可能性につきまして、環境に配慮しつつ可能な範囲で樹木伐採を行うとともに、堤防防護に必要な高水敷までの範囲で掘削し、下流

発言者	内容
	部の狹隘分につきましては、家屋等への影響を最小限にとどめるよう配慮しつつ、河道配分流量の増大の可能性について検討を行いました。次のページ以降で詳しく説明いたします。 25ページを御覧いただければと思います。下流部の狹隘部の河道配分流量の増大の可能性につきまして、下流部で流下能力が最小となる17.4キロ地点で検討を行ったところ、道路と家屋の山側への一部移設により、当該地点では8,100 m³/s、福知山地点換算では6,700 m³/sの河道断面の確保が可能と考えられます。 続いて、26ページを御覧ください。中流部におきまして、流下能力が低い37キロ地点、福知山市の中心部付近での河道断面の拡幅の可能性について検討を行いました。この区間では堤防沿いに市街地が広がり引堤等が困難であること、高水敷の掘削はグラウンド利用や橋梁への影響があることから、社会的影響が大きいため、環境への影響を最小限に抑えつつ、可能な限り樹木伐採を行った場合6,200 m³/s、福知山地点換算で6,700 m³/sの流下が可能であると考えられます。 続いて、27ページを御覧ください。同様に中流部で流下能力が低い52キロ地点、綾部市の中心部付近での河道断面の拡幅の可能性について検討を行ったところ、堤防沿いには市街地が広がっているため引堤等が困難であり、高水敷の掘削は社会的影響が大きいことから、こういったことを踏まえまして河道断面を検討したところ、樹木伐採や一部の河道掘削によりこの地点では4,800 m³/s、福知山地点換算で6,700 m³/sの流下が可能であると考えられます。 続いて、28ページを御覧ください。由良川におきましては、洪水調節施設として現在、大野ダムをはじめ7基のダムが存在をしております。現行の河川整備基本方針では基本高水のピーク流量6,500 m³/sに対しまして、大野ダム等で900 m³/sの洪水調節を行い、5,600 m³/sを河道で対応する計画としております。これらの既存施設に加え、遊水地等の新たな洪水調節機能の確保により、今回変更する福知山地点の基本高水ピーク流量7,700 m³/sのうち1,000 m³/sについて洪水調節を行い、河道への配分流量を6,700 m³/sとします。 29ページを御覧ください。ここまでの検討結果を踏まえまして、今回変更する河道配分流量と洪水調節流量の案がこちらになります。基本高水のピーク流量については、基準地点、福知山地点において6,500 m³/sから7,700 m³/sに変更します。

発言者	内容
	これに対しまして、洪水調節流量については900 m³/sから1,000 m³/sに増大、河道配分流量については5,600 m³/sから6,700 m³/sに増大して対応することとします。 続いて、30ページを御覧ください。由良川水系におきましては他の水系と同様に治水協定を締結し、事前放流を実施していくこととします。こちらの資料では既設のダムで最も容量が大きい大野ダムの事前放流の水位等についてお示しをしております。 続いて、31ページを御覧ください。利水ダム等で事前放流により確保可能な容量を活用した洪水調節について、過去の洪水パターンで流量低減効果を試算したところ、福知山地点での流量低減効果が確認できる検討結果は得られませんでした。 続いて、32ページを御覧ください。これまでの推計と同様に2℃上昇シナリオの水位上昇の平均値0.43メートルを考慮した場合の検討を行ったところ、現在の出発水位としている平成16年洪水の痕跡水位以下となり影響がないことを確認しております。 続いて、④番、集水域・氾濫域における治水対策について御説明をいたします。 資料の35ページを御覧ください。由良川におきましては平成16年、平成25年の大規模な浸水被害を受け緊急的な治水対策を進めてきた旨は先ほど御説明をしましたが、平成25年の翌年、平成26年8月の豪雨においても大規模な浸水被害が発生しました。これを受け、国、京都府、福知山市では、「由良川流域（福知山市域）における総合的な治水対策協議会」を設置し、福知山市によるポンプ場増設や調整池整備、京都府による河川改修や排水機場の新設、調節池整備、国によるポンプ場の増設、新設等のハード対策とソフト対策を実施することにより、同程度の降雨に対して床上浸水をおおむね解消することを目標とした対策をまとめ、対策を実施、令和2年までに完了をしております。 続いて、36ページを御覧ください。由良川では平成29年、30年の豪雨により氾濫危険水位を超過する出水が発生しましたが、先ほど御説明した緊急治水対策等による宅地かさ上げや輪中堤の事業の前倒しにより、いずれの豪雨においても外水による家屋の浸水被害は解消されております。一方で、福知山市の大江町河守地区や舞鶴市の志高地区では内水被害が発生をしております。 37ページを御覧ください。このような内水被害を受けまして由良川大規模内水対策部会を設置し、下流部の輪中堤地区や中流

発言者	内容
	部の内水による被害軽減対策について検討を行い、対策を実施しています。具体的には、福知山市大江町河守地区から公庄地区をモデル地区としまして、国が由良川本川の河道掘削や樹木伐採、京都府が排水ポンプ車ピットの整備など、福知山市が支川公手川の改修、調整池、排水ポンプ、マイタイムラインでの避難等の対策を各機関連携して実施していくこととしております。 続いて、38ページを御覧ください。福知山市ではこれまで御説明したように市街地で浸水被害が頻発しておりますが、想定最大規模や内水による浸水想定区域が市街地の広範囲に及ぶことから、令和4年に策定した立地適正化計画の居住誘導区域にはこれらの浸水想定区域が重なっております。このため防災指針を定め、避難等の防災の対応方針を示しているところです。今後特定都市河川の指定も含め、河道及び流域が一体となったハード・ソフト対策を進めていくこととしております。 続いて、⑤番、河川環境・河川利用についての検討について御説明をいたします。 資料41ページを御覧ください。河川整備基本方針の見直しにより、河道配分流量は全川にわたって増大します。河道断面の確保のため樹木伐採を行う際には、河川環境への影響を考慮しつつ必要最小限の伐採とします。また、河道掘削にあたっては各箇所の環境を踏まえ、ワンドの創出や緩傾斜掘削等により良好な水際環境の創出などを行っていきます。 続いて、42ページを御覧ください。河川環境につきまして、各区域の現状は、先ほど流域の概要でも少し説明をしましたが、この表の現状の環境に示すとおりです。現状を踏まえまして環境の保全・創出の方針をその右隣の欄に記載をしております。まず、下流の感潮区間はシロチドリなどの生息場所、砂地を好む生物の生息・繁殖環境としての砂州の保全を図ります。さらに、タコノアシ等が生育する湿地環境の保全・創出を図ります。下流の淡水区間については、オオヨシキリの繁殖場所である水際環境やイカルチドリが生息する自然裸地の保全・創出、サケやアユなどの移動に支障を来さないよう連続性の確保を図ります。中流部につきましては、特徴的な景観である連続した瀬・淵と河畔林の保全、ヤリタナゴの生息地となるワンド・たまりの保全・創出などを行います。上流部については、オオサンショウウオの移動を阻害しないよう連続性を確保します。支川、土師川についてはサケの産卵場となる瀬を保全します。

発言者	内容
	続いて、４３ページ、こちらは参考資料としてつけておりますので、説明は省略させていただきます。 ４４ページを御覧ください。由良川における外来種につきましては、セイタカアワダチソウが最も多く、アレチウリ群落等の増大が確認されているほか、魚類についてはタイリクバラタナゴの個体数の増加が確認されていることから、その動向に注意が必要であり、今後在来生物への影響が懸念される場合には関係機関等と連携して適切な対応を行ってまいります。 続いて、４５ページを御覧ください。由良川では、現在の基本方針において流水の正常な機能を維持するため必要な流量を設定していなかったことから、今回検討を行い、基準地点については福知山地点とし、必要な流量については、代表魚種、サケなどの産卵等に必要な水深を確保するために必要な流量から、通年でおおむね$6 \text{ m}^3/\text{s}$として設定をします。 続いて、⑥番、総合的な土砂管理について御説明をいたします。 ４８ページを御覧ください。まず山地領域についてですが、流域内では森林の整備は各管理者により実施されておまして、治山施設についても整備が進められております。続いて、ダム領域については、大野ダムの堆砂は計画堆砂量を下回るペースになっております。流域の利水ダムの一部で計画堆砂容量の超過が見られます。続いて、河道領域につきましては、出水等に伴う一時的な河床変動は見られますが、その後は安定をしており、全川的には平均河床高はおおむね安定をしております。最後、河口・海岸領域については、河口付近は河口流と波浪・海浜流によって砂州が形成されているものの、河口が完全に閉塞される状況ではなく、フラッシュ・形成を繰り返しております。神崎海岸につきましては、海浜面積が近年減少傾向であり、海岸管理者による対策が実施されているところになります。 続いて、⑦番、流域治水の推進についてです。 資料、飛んで５１ページを御覧ください。由良川におきましては令和２年８月に流域治水協議会を設立し、令和３年３月に流域治水プロジェクトを策定しております。 次の５２ページに示しますように、このプロジェクトの中では、堤防の整備等に加えまして、立地適正化計画による防災指針の作成、舞鶴市においては、国、府が公開している河川の水位と市が管理している河川の水位を一つの画面で見ることが可能な総

発言者	内容
	合モニタリング情報発信システムを公開するなどの取組が示されております。 続いて、⑧番、地域の御意見について御説明をいたします。 資料、最後の54ページを御覧ください。河川整備基本方針の見直しに当たりましては、由良川治水促進同盟会の会長である福知山市長と小池委員長との意見交換を開催しました。市長からは、由良川流域では国、府県、市町村が連携して流域治水プロジェクトの中で総合的に取組を実施していること、福知山市では自治会単位の地域に密着したマップの作成を行っていること、市街地の全域が浸水想定区域となっており、逃げてもらうことも前提に居住することを考えていただく必要があります、ソフト対策、ハード対策の実施を進めていきたいといった御意見をいただきました。 資料の説明は以上です。
【小池委員長】	どうもありがとうございました。 それでは、今説明いただきました資料3につきまして御意見等伺いたいと思います。大体15分から20分程度でお願いしたいと思います。 森委員、お願いいたします。
【森委員】	御説明ありがとうございました。 この地域というのは、我々生物屋にとっては非常に生物地理学的に興味深い場所でもあります。御案内の方も多いかと思いますが、由良川の特に南部域は太平洋と日本海側との間に位置し、南の太平洋側（瀬戸内）の加古川水系と河川争奪が行われたりして、分水嶺が非常に低いということがあります。そういった関係で非常に生物地理学的に興味深い場所であるということ、これは確か氷上回廊という言い方があったかと思いますが、ぜひそういったこの河川の歴史的特性も触れていただけないかと思います。これは恐らく流域治水、広域的流域治水と言ったほうがいいのかもかもしれませんけれども、特に分水嶺が非常に低かったりすれば、複数の河川で連携的な河川管理の必要性がいつそう重要になるのではと思います。その辺りの議論はちょっと私分かりますけれども、いずれにしてもその広域的・連携的管理は環境面においても重要な視点となり、生物地理学的に興味深い場所であるという文言に入れていただいて、この地域の生物環境としての背景的特性を示していただければと思います。 あと、環境面での内容として、確かサケの遡上の話があったかと思いますが、この現状はいかがでしょうか。今、気候変

発言者	内容
	動で、特に水温上昇があるとすれば、直接的にサケ遡上に影響が効いてくると思うので、例えば近年のサケの遡上、あるいは周辺で養殖や放流等の実施状況を含めた情報をいただくと、気候変動による環境面、特にサケ遡上への実態が端的に分かるのではないかと思います。 加えて、最後に、外来種についての情報提供ということになりますけれども、オヤニラミというこの地域の特徴的な淡水魚がありますけれども、国内の他地域からの移入や、また近年コウライオヤニラミという非常に近いオヤニラミが日本（九州）でも見つかったことがあり、単に本種がいれば安心ではなくて、そのオヤニラミが一体どういう出所であるかも含めて少し御留意いただく状況にあります。同様に、現在、分布拡散している国外外来種であるコクチバスに関しても、御留意いただければと思います。 最初のほうの2点、河川争奪絡みの記載検討と、サケの遡上についての近年の様子についての資料提供及び今後の留意検討をいただければと思いますので、よろしくお願いいたします。 以上です。
【小池委員長】	どうもありがとうございます。 それでは、先に御質問を承りたいと思います。 戸田委員、よろしくお願いいたします。その後、清水委員、お願いします。
【戸田委員】	御説明ありがとうございます。 由良川の盆地のから下流のところ、下流域では災害危険区域の指定とかをして流域治水の先駆けとなるような試みを既に取り組まれている中で、今回河道でさらなる配分流量を増やしていかないといけないという状況と理解しました。その中で、資料の中の17キロの地点の狭隘部がネックポイントであるということが計画高水流量検討のポイントの文章で一文さらっと書かれてあるのですが、その後の24ページや25ページの資料のところでは、河道の拡幅を検討する17キロのところがネックポイントであることがあまり明示されていません。これまでもいろいろな流域側での対策をされてきた地域で、やはりここがネックになっていて、ここの河道拡幅することが中下流域の安全度向上に非常に大事なポイントになっているということが明示的に分かるように資料の中にも書いていただいのではないかと思いますというのが1点目です。 2点目は、この下流域の河道の堤防の建設について、現地を見せていただいたときにも、下流域に沖積の粘土層や旧河川跡があ

発言者	内容
	ったりして、堤防の整備や維持管理も相当大変だというお話を聞きました。輪中堤などいろいろな工夫をされた守り方をしている中で、連続堤防を整備、管理していくことの困難さみたいなものも何らか資料の中に入れていただいたほうがいいのではないかと思います。 以上2点です。
【小池委員長】	どうもありがとうございました。 それでは、清水委員、その後、中北委員、お願いします。
【清水委員】	計画高水流量のところ質問があります。由良川は現地を見させていただいて、土地利用一体型水防災事業と、その中で宅地のかさ上げ、輪中堤というものから治水事業を進めており、ここにも書いてあるように流域治水の先駆けだと思いました。その中で、今この上の文章の中に、上から2行目のところで、「無堤地区の農耕耕作地は浸水を許容し災害危険区域に指定することで」という文言があります。それから、次のパワーポイントにいてもらうと、これが明確かなと思うのですが、真ん中の図であれば、赤いところで連続堤防の法線を持っていたのが、整備後に、土地利用一体型水防災事業で土地を、家屋を上げて、農地は浸水するけれども災害指定区域にするという、これが明確に書かれた図があります。この状況を踏まえて、解釈して見ると、解釈が正しいか、間違っていたら言ってほしいのですが、「河川区域外も含めて洪水の流下能力を確保することで流量配分が成り立つ、つまり、計画高水流量が成り立つ」と解釈してと良いのか。ここに書いてあることを言うと多分そういうことになると思うのですが、そういう捉え方ができると、河川計画の中での流域治水の位置づけがより明確になってくるし、流域治水の前進と思います。そういう解釈ができるのではないかと思いますので、質問させていただきました。 以上です。
【小池委員長】	どうもありがとうございました。 それでは、中北委員、その後、神田委員お願いします。
【中北委員】	ありがとうございます。 温暖化絡みで3点、あとの2点は本当に一言ずつみたいな感じでお話したいと思います。 福知山市の内水あるいは集水域、氾濫域の治水対策の関連で、府県それから市と国交省と、国と一緒にということに関連するとこなんですけれども、台風で本川が出水しなくても、梅雨の豪雨とかで福知山市は内水被害を受けますね。いわゆるこの1.1倍

発言者	内容
	の想定とまた別の意味で梅雨豪雨の増え方というのがまた頻度が高くなって強くなるというところが、少しこの内水に関して考えておいたほうがいいんじゃないでしょうか。特に福知山は線状降水帯、線状対流系、この並びによる雨が起りやすいとこなんです、近畿の中で。六甲から雲ができて京都、亀岡地域が降りやすいのと同じように、播磨灘に入った水蒸気が姫路の奥の生野山地で雲が最初できて、その尾っぽが福知山から綾部に、時によって、事例によって違いますけれども、福知山のほうがどうも尾っぽに来る事例というのができやすい。実際の過去の何年かの豪雨もそれで起こっています。梅雨豪雨が西日本のほうでさらに強化、頻度が高くなるということを考えると、この内水氾濫単独をどうするかというところはよりしっかりと考えておいていただいたほうがいいんじゃないかというのが意見です。 それから、あと2つ簡単ですけども、これ日本海側ですので、また雪のことをちょっと書いておいていただいたほうがいいと思います。こちらは兵庫県のほうで豪雪が増えるかどうかというのはちょうど微妙な西と東の境目なんですけれども、その関連もありますし、温暖化で雪が降らなくなるということもありますので、そこに関する、これは環境との関連もありますけれども、モニタリングの大事さとか、雪という言葉を入れておいていただきたい。 それから、最後は河口からの塩水くさびの入り方が海面上昇等の影響によってより上流に入ってくるというので、既に舞鶴市はそれを配慮して上水道の取水域を変えられましたね。それも実は三、四年前から環境省と一緒にやっている中で心配していた。それをベースに舞鶴市が変えられたという、温暖化適応が既に始まっていますので。塩水くさびに関しても、これも河川環境のほうの主になるかもしれませんが、文言を入れておいていただくというのは非常に大事ななことかと思っております。 以上3点です。どうもありがとうございました。
【小池委員長】	どうもありがとうございました。それでは、神田委員、お願いいたします。
【神田委員】	時間もないので2つだけ。 1つは確認なんですけれども、基本高水を評価するときの降雨量のところで、御説明では福知山地点の降雨から出したということでもよろしいでしょうか。福知山地点の地点降雨、あるいは福知山より上流の流域平均雨量という解釈になるのでしょうか。

発言者	内容
	あともう1つ、最後のところで河口砂州のお話が出まして、砂州ができたりフラッシュされるという話でしたけれども、私もここ10年、20年ほど由良川の河口砂州の現状をちょっと見ていまして、大体50年から100年サイクルぐらいでかなり変わってきているんですよね。左岸側から発達する場合もあるし両岸から出てくる場合、あるいはその逆の場合もあって、場合によっては河口のほぼ8割、川幅で言うと8割程度堆積している時期もあったりします。御説明ではあまり影響がないと私は感じたんですけども、その辺のところも、かなり砂州が発達してくると上流の水位にも影響しますので、その辺のところをもう少し検討していただければと思います。 以上です。
【小池委員長】	どうもありがとうございます。 事務局のほうからお答えいただけるものは今お答えいただければと思いますが。
【事務局】	御意見いただきましてありがとうございました。 まず森委員から御指摘のありました、生物上興味深い地形特性等があるという御指摘ございまして、この点について、資料ですとか、もしくは今回はつけておりませんが、方針の本文や参考資料の中で少し書き込むことができないか、検討して次回御説明をさせていただきたいと思います。あと、サケの遡上につきまして、手元にある資料で確認をしますと、福知山市ですとか綾部市の本川で、あとは支川の土師川で令和3年に調査をしてサケの確認をできておりますので、令和3年の状況ではそういった状況でございます。 続いて戸田委員のほうから、17キロ地点のネックポイントに関して、今の記載がこのネックポイントに限定したような説明ぶりになっておりますけれども、これによってその上流の福知山市の中流部にも効果がある、治水上のポイントがあるという御指摘ありましたので、資料のほうもう少しそれが分かるように記載をしたいと思います。また、下流域の堤防の整備に当たりまして、非常に軟弱な地盤での整備で維持管理に苦労しているというようなお話について、こちらについては、維持管理に関して、これも方針の本文のほうにも記載がございますし、資料の中でお示したほうがいいのか、その辺りの交通整理はまたさせていただきたいと思いますけれども、検討したいと思います。 続いて、清水委員から、無堤地区の農地の扱いについてちょっとお話がございました。過去に検討した水系におきましては、こ

発言者	内容
	ういったような災害危険区域をかけたところについて流下断面と捉えて評価をしているものもございますし、今回の由良川については、この部分を流下断面と捉えなくても8,100 m³/s 流下できるということになっておりまして、当面の考え方としては堤防の整備は行わないことから、その地域の、その地区の安全を確保する意味で災害危険区域を自治体ともお話をし、かけさせていただいているということになります。先生の御質問への回答としてはケース・バイ・ケースのところもあるのかなと考えております。 続いて、中北委員から御指摘がございました、福知山の線状降水帯の雨が起りやすい、その点を内水単独でも考慮すべきではないかという御指摘ございました。大変不勉強ながら福知山で線状降水帯が起りやすいというような状況について我々知見がございませんので、個別に先生のほうからお話をお聞きしまして、どういったような記載を本文に書くのか、その辺り検討させていただきたいと思っております。あと、雪につきまして御指摘ございました。先行して検討した関川のほうでは雪に関して記載をしておりますので、同様の記載をしていくのかなと思っておりますので、今後どのようにこういう積雪地帯で本文にどう書くかということも含めてちょっと整理をさせていただきたいと思っております。 あと、海面上昇に伴う塩水くさびの上昇に関してお話、御指摘ございました。気候変動について、当然海面上昇の影響というのもございますので、そちらについても方針の本文なのかなと思いましたが、記載をしたほうがいいのかと思いますので、次回方針の本文の案を御説明させていただく中でお話をさせていただきたいと思っております。 最後、神田委員から、まず基本高水のピーク流量の福知山地点のお話ございました。委員のほうから、先生のほうからお話ありました後者のほうです。福知山地点上流域の雨で設定をしております。2点目の河口砂州につきましては、資料のほうではさらっと書いてしまいましたが、河口砂州は非常に重要でございますので、しっかりした管理はしていく必要があろうと思っております。先生の御指摘を踏まえて記載については少し検討したいと思います。 以上です。
【小池委員長】	全部お答えいただいたようですが、御質問いただいた委員の皆様から何か補足でございますでしょうか。よろしいですか。

発言者	内容
	私から一点、清水委員のご発言の件についてご質問があります。この場合は断面があるのでということでしたけれども、断面が取れないときはどういう記載になるんですかね。要するに、無堤でかさ上げとか輪中堤で守ると、その農地は取扱いについてです。計画高水流量をのめない河道の場合もあるとおっしゃったんですが、そのときはその農地はどういう扱いになるんですか。
【事務局】	個々の場所によるかもしれませんが、一般的に考えると、例えば流下断面として捉える場合には河川区域にして対応するというのが一般的だと思うんですが、今まさに流域治水という話もございますので、それを踏まえてその対応でいいのかというのは、個々の箇所の状況も踏まえて考えるのかなと私どもは思っております。
【小池委員長】	そうですね。ちょっと整理が必要ですね。非常に重要な話で、河川区域なのか、もしくは区域外で協力をいただきながら進めていくのか。貯留ということでは随分議論してきましたけれども、今、流れるというところの議論はあまりしてこなかったように思いますので、そこは何か整理が必要かなと思いました。清水委員の御指摘、非常に重要な御指摘であるように思います。御検討いただければと思います。 よろしければ肱川のほうに進みたいと思いますが、よろしいでしょうか。 それでは、資料４の肱川の方針の変更につきまして、事務局から御説明をお願いいたします。
【事務局】	それでは、資料４－１「肱川水系河川整備基本方針の変更について」御説明をいたします。 資料１ページに①から⑧の審議の流れを書いております。このポイントについて御説明をいたします。 資料の２ページからが流域の概要になります。３ページにそのポイントを示しておりまして、４ページからそのポイントの部分を中心に御説明をいたします。肱川の流域は愛媛県西南部に位置をしております。大洲市と西予市の境に位置する鳥坂峠を源流としまして、肱川の名が示すように中流部において肘のように大きく曲がって、多くの支川を合わせながら瀬戸内海に流下する河川で、西予市、大洲市など３市２町が存在をしております。地形特性につきましては、河床勾配は緩く、中流部の野村盆地と大洲盆地、そして大洲盆地と河口、瀬戸内海の間には狭隘なＶ字谷が形成されている河川になります。

発言者	内容
	続いて、5ページを御覧ください。土地利用につきましては、流域の約85%が山地となっております。また、主要な産業に関して、八幡浜・大洲圏域は平成5年に地方拠点都市地域の指定を受け、大洲市東大洲地区を拠点地区として整備を進めてきており、内陸型の産業拠点地域として多くの企業が進出し、雇用を創出しております。 6ページを御覧ください。肱川流域では、平成30年7月豪雨において2日雨量約333ミリで、現行の基本方針の対象降雨の降雨量迫る雨量を記録し、流量についても約6,200m³/sとなり、現行の基本方針の計画高水流量4,700m³/sを上回り、基本高水のピーク流量6,300m³/sに迫る規模を記録しました。 続いて、7ページを御覧ください。肱川の治水対策につきまして、昭和19年に直轄改修工事に着手し、下流部の堤防整備等を進めてきたほか、鹿野川ダムや野村ダムの建設も行っていますが、平成7年、16年、17年、23年、30年と洪水による浸水被害が頻発をしております。 続いて、8ページを御覧ください。大洲盆地では古くから水害の常襲地帯であったことから、浸水被害に対応するため、境界木や民家への腰板の設置、水防場などを設けるなど、水害に対し様々な工夫をした対策が取られてきました。昭和18年に改修計画を決定、まずは旧大洲市の主要部分等を輪中堤で囲む計画をしましたが、36年には大洲平野全体を締め切る計画に変更して事業を進めております。 続いて、9ページを御覧ください。肱川流域では、平成7年7月洪水により1,200戸近くで床上・床下浸水が生じるなど甚大な被害が発生したことから、治水対策にあたりましては上流側の整備を先行させることによって下流側の被害を増加させることのないよう、東大洲地区などの堤防については完成堤防よりも低い高さの堤防とする暫定堤防として整備し、下流部での完成堤防の整備を進めました。また、肱川の下流部の一部の地区では宅地かさ上げによる対策を実施するとともに、地域の取組として大洲市の東大洲地区の暫定堤防の背後地に二線堤の整備を行いました。 続いて、10ページを御覧ください。大洲市の五郎地区では、河川と山に挟まれた狭隘な平地に家屋が密集している一方、地盤高は計画高水位よりも低く、水害が頻発しておりました。堤防を整備した場合、半分以上の土地が堤防敷地になってしまうことか

発言者	内容
	ら、昭和60年に創設された事業制度を活用し、日本で初めての宅地かさ上げによる改修が行われました。 続いて、11ページを御覧ください。大洲市では、今御説明した五郎地区のほか、上老松地区、郷地区で土地のかさ上げを実施、宅地のかさ上げを実施してきました。加えて、平成30年7月豪雨による災害を受け、中流部の大川地区においては堤防整備と連携した背後地のかさ上げなどを行っております。 続いて、12ページを御覧ください。平成30年7月豪雨では野村ダムや鹿野川ダムの上流域において計画規模100分の1を上回る降雨を観測し、基準地点の大洲では既往最高水位を観測。約9時間にわたって氾濫危険水位を超過しました。この豪雨によりまして、野村ダムでは観測開始後最大の流入量を観測し、野村ダム、鹿野川ダムでは異常洪水時防災操作を実施しました。 続いて、13ページを御覧ください。この豪雨により肱川流域では約1,430ヘクタール、3,000戸を超える住家が浸水被害を受け、先ほど御説明した東大洲地区の拠点地区も浸水被害に見舞われました。 続いて、14ページを御覧ください。この平成30年豪雨では数か所で土砂・流木災害等が発生したものの、顕著な災害には至りませんでした。 続いて、15ページを御覧ください。肱川流域では、平成30年7月豪雨を受け、肱川の緊急治水対策、ハード対策とソフト対策が一体となった「つなごう肱川プロジェクト」を取りまとめ、流域で様々な取組を進めているところです。 続いて、16ページを御覧ください。肱川では緊急治水対策を3段階で進めることとし、まず令和元年に緊急的対策として樹木伐採や河道掘削などを行いました。次に、おおむね5年後までのスパンで激特事業による堤防整備、暫定堤防のかさ上げ、河道掘削等を進めています。さらに、おおむね10年後までに山鳥坂ダムの完成、野村ダムの改良の完成を図り、平成30年7月豪雨時と同規模の洪水を安全に流下させることを目指すとしております。 続いて、17ページを御覧ください。動植物の生息・生育・繁殖環境についてですが、肱川の下流域は汽水域となっており、干潟にはフクドの塩生植物の群落が見られ、ハクセンシオマネキ等の干潟特有の動物が多く生息をしております。また、重要な水産資源であるスジアオノリが生育をしております。肱川の汽水域から上流20キロ付近までの区間には水防林が残存し、マイヅルテ

発言者	内容
	ンナンショウが生育、点在する瀬はアユの産卵場となっております。さらに20キロ地点より上の上流域におきましては急峻な山地部を流下し、鹿野川ダム、その上流には野村ダムが存在、山地溪流の生物が主体となっており、鹿野川ダムのダム湖は日本屈指のオシドリの休息地、越冬地となっております。野村ダムより上の上流域はネコヤナギ等のヤナギ類が見られます。 続いて、18ページを御覧ください。肱川では大洲市の東大洲地区において、畑の前地区かわまちづくり事業として、河岸の階段整備、通路の整備など環境整備を実施してきました。さらに、平成30年7月豪雨災害からの復興に合わせ、大洲市全域を対象として肱川かわまちづくりを大洲市、民間事業者、地域住民、河川管理者が連携して取りまとめ、護岸の整備、通路の整備等を進めているところです。 続いて、19ページを御覧ください。肱川においては、河道掘削に当たって水が流れる水域の部分と水際の部分は生物環境の保全を図ることとし、河畔林については基本的には保全し、やむを得ず伐採する箇所については復元・再生を図るとともに、マイヅルテンナンショウについては移植するなどの対応を行っているところです。 続いて、②番、基本高水のピーク流量の検討について御説明をいたします。 ポイントの部分について、22ページから御説明をいたします。計画対象降雨の継続時間につきましては、洪水到達時間やピーク流量と降雨継続時間との関係、強度の強い降雨の継続時間の検討の結果などを総合的に判断して、現行の基本方針の2日から見直し12時間で設定をしました。 続いて、23ページを御覧ください。計画規模につきましては100分の1を踏襲し、この規模の年超過確率100分の1の降雨量は昭和35年から平成22年の雨量標本により統計解析を行った結果、大洲地点の12時間雨量で196.7ミリとなり、これに1.1倍の降雨量変化倍率を乗じて216ミリを計画対象降雨の降雨量と設定することとしました。 続いて、24ページを御覧ください。検討に用いる主要洪水の降雨波形について、過去の主要洪水から31洪水を選定し、216ミリとなるように降雨の引き伸ばしを行った上で、流出計算により流量を算定したところ、大洲地点で3,500から1万400 m³/sの結果になりました。

発言者	内容
	続いて、1ページ飛んで26ページを御覧ください。d2PDFのアンサンブル将来予測降雨波形から求めた現在気候、将来気候の年最大流域平均雨量の標本から12時間、216ミリに近い降雨波形を抽出し、216ミリとなるように引き縮めまたは引き伸ばしを行い、流出計算を行いました。この結果、その中で最大の流量は8,505m^3/sになりました。 続いて、27ページを御覧ください。気候変動による降雨特性の変化により、流域内の降雨の空間分布でこれまでの洪水で見られなかった降雨が発生する可能性がないかアンサンブル将来予測降雨波形を用いてクラスター分析を行い、さらに過去の主要な実績の洪水の降雨パターンについても分析を行ったところ、クラスターの5、小田川流域型が過去の洪水では確認されなかったことから、アンサンブル降雨波形のクラスター5の波形を検討の参考として活用することとしました。 続いて、28ページを御覧ください。以上御説明をした検討結果を踏まえまして、基本高水のピーク流量（案）につきましては、左の総合判断の図に示すように、①にございます現行の基本高水ピーク流量6,300m^3/sに対し、②に示す雨量データによる確率からの検討で算定した最大流量は7,448m^3/s、③に示すアンサンブル予測降雨波形を用いた検討結果の最大値は8,505m^3/sとなりまして、②の7,448m^3/sがその最大値以下となっていることから、今回の見直しによる基本高水のピーク流量は7,448m^3/sを丸めて7,500m^3/sとすることとしました。 続いて、③番、計画高水流量の検討について御説明をいたします。 資料、飛んで31ページを御覧ください。河道配分流量の検討に当たりまして、まず河口付近ではスジアオノリや干潟等の汽水環境、感潮区間に配慮が必要であることや、V字谷が形成され河積のさらなる確保が困難であることを考慮する必要があります。また、大洲市の市街地付近では高水敷の利用や大洲城跡など、歴史的景観の保全に配慮することが必要です。次ページ以降で詳しく御説明をいたします。 32ページを御覧ください。大洲市中心部付近については、御用藪と呼ばれる藩政期より形成された水防林が存在するほか、大洲城址付近は川沿いに緑地公園が整備されるなど、肱川特有の景観を代表する区間になっており、また、この区間に存在する瀬はアユの主要な産卵場となっております。このため、この区間では

発言者	内容
	景観や河川利用、アユ等の生息環境への影響を考慮しつつ河道掘削を行うこととし、これにより基準地点、大洲において現行の基本方針の河道配分流量である $4,700 \text{ m}^3/\text{s}$ の流下が可能と考えられます。 続いて、33ページを御覧ください。河口付近については、スジアオノリが生息していることや、汽水環境の保全、塩水遡上への影響に配慮する必要がある、これまで低水路の掘削は制限をしてきました。また、狭隘なV字谷が形成されており、河積のさらなる確保は困難であり、計画高水位の引上げについては、これまで計画高水位の高さに合わせて宅地のかさ上げを実施してきており、再かさ上げや移転等を伴うため社会的影響が大きいと考えられます。このため、この区間では高水敷の掘削等により河道断面を確保することとし、これにより $5,200 \text{ m}^3/\text{s}$、主要地点としている五郎地点の換算では $5,100 \text{ m}^3/\text{s}$ の流下が可能な断面になると考えられます。 続いて、34ページを御覧ください。現在建設中の山鳥坂ダムや既設の野村ダムについて、気候変動による外力の増大に伴う洪水調節量の増加も踏まえ、将来的な降雨予測精度の向上も念頭に、さらなる洪水調節容量の確保、操作ルールの変更等により容量を最大限活用してまいります。なお、ダムの洪水調節容量の検討にあたりましては、基本高水のピーク流量を定めた洪水波形のみならず、様々な洪水波形等により必要な容量の検討を実施していきます。 続いて、35ページを御覧ください。既設の野村ダム、鹿野川ダム、建設中の山鳥坂ダムに加え、新たな洪水調節機能の確保により基準地点の大洲の基本高水のピーク流量 $7,500 \text{ m}^3/\text{s}$ に対し、$2,800 \text{ m}^3/\text{s}$ の洪水調節を行うことが可能であると考えます。 続いて、36ページを御覧ください。ここまでの検討結果を踏まえまして、今回変更する河道配分流量と洪水調節流量の案がこちらになります。基本高水のピーク流量については、基準地点大洲地点において $6,300 \text{ m}^3/\text{s}$ から $7,500 \text{ m}^3/\text{s}$ に変更し、これに対して洪水調節量については $1,600 \text{ m}^3/\text{s}$ から $2,800 \text{ m}^3/\text{s}$ に増大、河道配分流量については、現行の基本方針を踏襲し、$4,700 \text{ m}^3/\text{s}$ とします。 続いて、37ページを御覧ください。これまでの推計と同様に、2°C 上昇シナリオの水位上昇の平均値 0.43 メートルを考慮した場合の検討を行ったところ、河口の出発水位は 2.82 メ

発言者	内容
	ートルとなり、この場合の水位はおおむね計画高水位以下となることを確認しました。 続いて、④番、集水域・氾濫域における治水対策について御説明をいたします。 資料４０ページを御覧いただければと思います。まず事前放流につきまして、野村ダムでは治水協定を締結し、事前放流を実施することとしております。また、水田貯留については、肱川上流域の宇和盆地に広大な水田が存在することから、田んぼダムの取組を実施してまいります。さらに、森林整備や治山対策も実施していきます。 続いて、４１ページを御覧ください。氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策として、大洲市では河川沿いに存在する東大洲地区の都市公園について、貯留施設としての機能を付加しております。また、国交省では排水ポンプ車による支援等を行っていきます。 ４２ページを御覧ください。東大洲地区の矢落川沿いの暫定堤防については平成３０年７月豪雨災害後の激特事業によりかさ上げ工事を実施、完成堤防となっていることから、今後は特に支川である都谷川や野田川による内水氾濫への対応が必要であり、流域治水の考え方を取り入れた対策を進めるため、今年４月に特定都市河川に指定し、協議会を設置、今後、被害軽減を図るための流域水害対策を策定し、その対策を実施していくこととしております。 続いて、４３ページを御覧ください。こちらは４月２４日に都谷川流域水害対策協議会を開催しておりますが、この資料に示すメニューについて今後検討を実施していくこととして協議会の中でお示しをしたものになります。 続いて、⑤番、河川環境・河川利用についての検討について御説明をいたします。 資料４６ページを御覧ください。今回の基本方針変更により、河道配分流量に大きな変更はないことから、河道掘削の実施に当たっては、これまでの考え方と同様に平水流量程度より上の部分を掘削し、エコトーンの創出、河畔林の保全、やむを得ず伐採する場合は創出・復元、マイヅルテンナンショウの移植等を実施するなどの対応を行ってまいります。汽水域については、掘削を行う場合も朔望平均満潮位以上とし、スジアオノリ等の保全を図ってまいります。

発言者	内容
	続いて、４７ページを御覧ください。河川環境に関しては、各区域の現状は先ほど流域の概要でも少し説明をしましたが、この黄色い箱に示すとおりになります。このような現状も踏まえまして、環境の保全・創出の方針として、まず、下流の汽水域については、スジアオノリや多様な動植物の生息・繁殖環境となっている湿地環境の保全・創出を図ってまいります。続いて、下流部については、アユ等の魚類の生息・繁殖に重要な瀬・淵の環境や、マイヅルテンナンショウの生育地となっている河畔林、エコトーンの保全・創出を図ります。中流部につきましては、下流部と同様に、瀬・淵、エコトーンの保全・創出を図ってまいります。支川、矢落川については、タコノアシ等の湿性植物やヒクイナ等の鳥類の生息・生育環境となっている湿地環境の保全・創出を図ってまいります。 続いて、４８ページを御覧ください。四国圏域では、コウノトリ・ツル類を指標とした生態系ネットワークの形成を目的として、四国圏域生態系ネットワーク全体構想を策定。西予市ではコウノトリ・ツル類の生息環境づくりやコウノトリ・ツル類を生かした地域・人づくりに関する取組が進められています。 続いて、４９ページを御覧ください。肱川では、シナダレスズメガやセイタカアワダチソウ群落等の外来種が近年増加傾向にあり、重要種の生育阻害等のおそれもあることから、今後監視を続け、必要に応じて駆除対策等を実施することが必要です。また、特定外来生物について、オオカワヂシャ、オオキンケイギクも確認されており、動向に注意が必要です。なお、この本資料には説明資料はつけておりませんが、流水の正常な機能の維持のために必要な流量については、平成１５年に策定した基本方針で設定をしており、それ以降、流量データ等に大きな変化が見られないことから、今回変更は行わないこととします。 続いて、⑥番、総合的な土砂管理について御説明をいたします。 資料、飛んで５２ページを御覧ください。まず、山地領域につきましては、肱川流域では砂防事業が古くから進められており、昭和１９年から４２年までは直轄で、その後は愛媛県により事業が行われてきております。続いて、ダム領域につきましては、既設の野村ダム、鹿野川ダムではダム堆砂は計画の範囲内となっております。そして河道領域につきましては、砂利採取が全面的に禁止された昭和５８年以降は全体的に河床は安定傾向にあります。河床勾配の変化点付近や湾曲部では堆積傾向を示しており、

発言者	内容
	一部維持掘削を継続的に実施しております。最後に、河口・海岸領域につきまして、河口の右岸側に砂州が形成され徐々に下流へ移動しており、砂州が発達しても洪水によりフラッシュが発生し、砂州の影響による水位の堰上げ等は確認されておりませんが、引き続き適切な砂州の維持管理を行ってまいります。 続いて、⑦番、流域治水の推進について御説明いたします。 資料の５５ページを御覧ください。肱川では流域治水協議会を設置し、令和３年３月に流域治水プロジェクトを策定し、５６ページに示しますけれども、堤防の整備等に加えまして、西予市宇和盆地での水田貯留の検討、立地適正化計画、防災指針の策定や肱川流域タイムラインに基づく対応などを行っていくこととしております。 最後、⑧番、地域の御意見について御説明いたします。 資料の５８ページを御覧ください。基本方針の見直しにあたりまして、肱川治水期成同盟会の会長である大洲市長と小池委員長との意見交換会を開催しました。市長からは、流域治水の考え方に立って防災・減災のためのまちづくりを進めていくこと、上下流の各自治体がお互いできることを推進する意識となってきたこと、田んぼダムやタイムラインなど、流域全体で取り組む素地ができつつあること、小田川流域での調節や堤防強化に関する要望、東大洲地区の防災対策の要望や、防災教育において子供の時から教育や訓練を実施していく必要があること、平成３０年７月豪雨の経験を生かしていくことなどについて御意見をいただきました。 説明は以上です。
【小池委員長】	どうもありがとうございました。 それでは、資料４につきまして御意見を承りたいと思います。挙手機能を使ってお願いいたします。いかがでしょうか。 中村太土委員、お願いいたします。
【中村（太）委員】	３４ページに「既存ダムの最大限の活用」というのがあって、私はあまり河川環境容量というのを聞いたことがありません。これについて、正常な機能を維持する正常流量の話は分かるんですけども、その下に「自然な流れの回復を図るために必要な容量」と書いてあって、言わば自然の流況、ナチュラル・フロー・レジームみたいなやつをダムができてもある程度再現できるようにその容量を確保しているというように読めるんですけども、ちょっとこれが何かということ。さらに、それが施設を最大限活用、気候変動に適応するときに河川環境容量全てを使うという感

発言者	内容
	じになっちゃって、多分これ水位を下げるんだと思うんですけども、もしそれをやってしまうと何か環境面にもマイナス面は起こらないのかということをお教えください。 それから、32ページとか46ページに平水位で掘削するというのが何かもう定められたような形で書かれていて、今後もちよっとそれでやっていくと思うんですけども、どうもこの平水位掘削というのが本当に環境にとっていいのかとか、あとは、平水位で切ってもすぐ樹林化してしまうというのが全国で起きているんじゃないかなという気がしているんです。ということで、その辺の平水位掘削は本当に環境にいいのかというチェックはどこかでかけていかないとよくないんじゃないかと思います。北海道では、補助の河川ではあるんだけど、私がやったところではちょっと堤防的な何か、業者の世界では「アバ」と言うらしいんですけども、そういうのを残してもうちょっと深く掘っているんですね。平水位よりもさらに深く掘って、言わばあまり樹林化が起こらないような面をつくって、河道側に水面が広がらないような形で。広がってしまった結果、現在の河道に細かい土砂がたまってしまった事例もあったので。ちょっとこの掘削の方法も、環境面から考えたり樹林化を防ぐという面で考えると、もう一度再考すべきなんじゃないかなという気がしているので、その辺ももしデータがあれば教えていただきたいと思います。 以上です。
【小池委員長】	どうもありがとうございました。 引き続きまず御意見を、御質問を伺いたいと思います。次に、森委員、清水委員、中村公人委員、お願いします。
【森委員】	2点ございます。 1点目は、51ページに総合的な土砂管理についての質問となります。これは先ほどの中村委員と多分関連するかと思いますけれども、こういった土砂管理の中、このポイントの中に環境面でプラスになることもあるので、何か文言が書き込めないかと思います。これはたしか以前、福岡先生もその辺りを御指摘されていたように記憶がありますが、肱川水系のある土砂移動あるいは土砂動態と環境面との応答性において、環境改善としてプラスになる土砂管理を書き込めないかと思いました。 それと、たしか45ページだったかと思いますが、日本語の話になります。一番上の丸の2行目に「肱川水系の動植物の生育・生息の保全・創出」とあり、それからまた次の3行目に「保全・創出」という言葉が出てきています。これは多分、後のほうの保

発言者	内容
	全・創出というのは、干潟環境、瀬・淵、河畔林等の「健全性を図る」とか、あるいは「健全性の維持に努める」とかいった言葉にしたほうが、文の通りとしても、また干潟環境云々という具体を目的としてもいいのではないかと思いますので検討いただければと思います。 以上です。
【小池委員長】	どうもありがとうございました。 それでは、清水委員、お願いします。
【清水委員】	36ページのやはり計画高水のところで質問させていただきたいと思います。 暫定堤防からあふれて二線堤も超えてしまったという状況の東大洲地区については、そこはもっとためるべきかと思っていましたが、現地を見ると高速道路のインターができていし、大洲市のみならず肱川全体の社会的、経済的重要性のある場所として、やはりこれから発展する中で守らなければならないということを実感しました。そういった中で、今回この流量配分図を見せてもらおうと、大洲市に対しては河道に負担をかけられないから4,700 m^3/s で変わらないとあります。それから、矢落と合流するところも、ここ暫定堤防があったところですが、そこを解消してこれだけの流量配分を行うという中で、現行と変更の中の流量配分で、次回見せていただけるのかもしれませんが、やはり貯留や遊水という部分でまだ見えてないと思います。例えば矢落から600 m^3/s 現行で流れているものが変更でも600 m^3/s というのは、600 m^3/s は600 m^3/s なのか、絞った600 m^3/s なのかとか。久米川が従来ほとんど書かれていなかったものに今回600 m^3/s というのが書かれると、矢落川と同じぐらいの河道を持っているので、新たに追加された600 m^3/s というのは、全部流れていて600 m^3/s なのか、それとも絞った600 m^3/s なのか。それから、大洲で4,700 m^3/s を変えていないというところで、この流量配分図はやはり水系の基本計画ですから、この上から入ってくる小田川、あるいはその他の流域について、どんな負担が必要なのか。この2,800 m^3/s というのが、新設中のダムを踏まえてそういうものが成り立つのかということ、やはりそれぞれの負担というのをもっと分かるようにする必要があると思います。それがあって、流域の合意になってくると思うので、その辺の明確な理由づけというのをできれば次回見せていただきたいと思います。
【小池委員長】	大変貴重な、重要な指摘ありがとうございます。

発言者	内容
	それでは、中村公人委員、その後、里深委員、お願いいたします。
【中村（公）委員】	まず42ページに都谷川のお話がありましたが、こちらについて水田の面積の割合が結構多いように思いますが、ここでは水田貯留の検討がなされているのかどうか分かればお教えいただければと思います。 2点目につきましては、48ページのところですが、生態系ネットワークのお話があり、由良川のほうでも同じような生態系ネットワークという記述がありましたが、河川の生態系はその周辺の流域内の生態系ともつながっているもので、特に農村地域ですと、特に水田は水路やため池を通じてネットワークを形成していたり、形成し得るものであると思います。したがって、この河川整備基本方針の中では難しいのかもしれませんが、河川生態系の保全・整備が河川内だけにとどまらないで、そうした河川周辺の流域内の生態系保全とも連携できるような方針が示されるといいと思いました。コウノトリのお話とそのページにもありますが、例えば兵庫県の豊岡市でもコウノトリの保全のために排水路から水田に魚が遡上できるような水田魚道を設置するといった取組がなされていますので、河川と農林の連携が治水だけではなくて生態系の面からもできればいいと期待するところです。 以上です。ありがとうございます。
【小池委員長】	どうもありがとうございます。そういう方向へ進むといいなと思います。ありがとうございます。 それでは、里深委員、その後、立川委員、お願いいたします。
【里深委員】	流砂系の総合土砂管理についてちょっとお話を伺いたいんですけども、ここ肱川にはかなり規模の大きなダムが縦断、縦列で入っているわけですが、こういうときに計画堆砂量程度あるいはそれ以下であると、その堆砂の進行というのは今後の計画においてどのように考えていくのでしょうか。先ほど森先生からのお話もあったんですけども、本来この川自身が持っていた環境というのはある程度の土砂移動を含んだ形の河道環境であったはずですが、それが明らかにダムの影響によって流砂の移動そのものはかなり制限された形になっていると容易に推定できるわけですが、最近いろいろなところで試されている置土の話、土砂還元の話とかも含めまして、その辺りを目に見える形で書き込む必要はあるのかなのかというようなことを伺いたいなと思いました。 以上です。

発言者	内容
【小池委員長】	どうもありがとうございます。 それでは、立川委員、お願いいたします。
【立川委員】	質問というよりもコメントです。 ハイドログラフの25ページ、それから、26ページを見ていて改めて思ったことなんですが、例えばハイドログラフの25ページですと、どういう場合に非常にピーク流量が高くなっているかというのを改めて見てみると、例えば今見ているこの目の前の絵でしたら、1行目の左から3番目が大きくて、雨のパターンは通常どこの流域でもこうなりますけれども、前期降雨がそれなりに降って、その後で非常に短時間の大きな雨が降る場合。それから、上から2行目でいきますと、今回、基本高水を選ぶ、あるいは計算する基になっているハイドログラフで、これも前期降雨があって、その後非常に強い雨が降って、ピーク流量が非常に大きくなっているパターン。それから、同じ行の左から3番目でしょうか、こういうのが明瞭に見えていて。その後、その次のページのd2PDFを使った分析でも、将来実験の左の列の上から2番目、これも少し雨が続いて、でも非常に最後に大きなピークがやってくると非常にシャープな、大きなピーク流量になっています。その右の列の過去実験の場合も、上から4つ目でしょうか、これが非常に大きくなっていると。非常に興味深いのが、一番右の列の一番上のものと上から4番目のものは、このハイドログラフだけ見ているとピーク部分のところは非常に似たような大きな雨になっていますけれども、前期降雨の部分が違うので、恐らくそれなりの降雨が降った後にやはり大きなピークがやってくると非常に大きな流量になるというシミュレーションモデルの特性をあらわすものではないかと思います。実質のパラメーターを合わせて、それを反映したシミュレーションモデルはいずれもこういうパターンになっているというのが非常に、どの流域でもそうですけれども、この流域は特にクリアに見えるなと思いました。ですので、その後ろに空間パターンの分析というのも非常に大事ですし、このような時間パターンとしてこういう雨が出てくると、恐らく平成30年の7月豪雨もそんなパターンでしたので、この流域は本当にこういうことに注意すべき流域だなということをちょっと改めて見て思いました。 コメントだけですが、以上でございます。
【小池委員長】	どうもありがとうございました。 それでは、事務局のほうからお答えいただけるもののお答えをお願いいたします。

発言者	内容
【事務局】	御意見いただきましてありがとうございます。 まず、中村太士委員から御指摘のありました34ページの容量についてでございます。この河川環境容量の※に書いております説明ですが、肱川におきましては正常流量を確保するということに加えて、平水流量程度になった場合にはダムで貯留をしないということをしております。そういったことの意味合いでこの河川環境容量という言葉を使って表現をしているものと思います。もう1点、これを活用すると、施設を最大限活用することによる環境への影響について御指摘がありましたが、基本的には河川環境容量は環境のために活用するのですが、降雨の予測などを行いまして、大きな雨が予想される場合にはここを下げて洪水調節容量とするということで考えておりますので、この容量を極力環境のために使うということに残しつつ、降雨の予測がさらに進めばその容量を洪水調節のために、雨が降る前に空けるということができのかなと考えておりまして、少し将来的な話も含めてですけれども、そういった活用の可能性について記載をさせていただいております。 続いて、森委員から御指摘のありました総合土砂管理についての環境面のプラスについてです。森先生から御指摘あったとおり、過去の水系ではそういった御指摘もいただいております。肱川の特徴も踏まえてそういった記載をできるかどうかというのは、少しその状況を確認して、記載できるようであれば次回小委員会でその内容を説明させていただきたいと思います。また、45ページのポイントの部分の記載については、森先生御指摘のとおりうまく表現できていない部分がございますので、そこは訂正をさせていただきます。 続いて、清水委員から東大洲地区の重要性の話から御指摘いただいて、この計画高水流量の配分のところの考え方というかについて、もう少し説明が必要ではないかというお話ございました。清水先生のほうからもお話ございましたけれども、大洲地点よりも上で小田川というかなりの流量を持った川も合流しております。また、久米川は600m³/sという流量でございますので記載をさせていただいておりますけれども、実際には久米川、五郎地区、この辺りで少し貯留・遊水機能の確保も念頭にこの数字を決めております。ですので、先行の狩野川のように具体的に数字までお示ししながらその考え方を御説明できるかは検討の熟度もありますのでちょっと分かりませんが、何らかこういう考え

発言者	内容
	方でこの配分を今考えているところですということは次回御説明をさせていただきたいと思います。 続いて、中村公人委員から、42ページの環境のところについて、川だけじゃなくて流域の水田等の話について御指摘がございました。すみません、47ページです。その後に、48ページに生態系ネットワークのことも御紹介をさせていただいておりまして、この辺り方針の本文にも少しお示しするのかなと思っておりますので、各区域のところなのか、生態系ネットワークの説明をするところなのかはちょっと交通整理させていただきますけれども、流域内の水田等の保全ということも、先生御指摘のとおり非常に重要ですので、何らか記載できないかは検討してまいりたいと思います。 続いて、里深委員から、総合土砂管理に関してのお話で、ダムによって土砂が止められているような状況ですので、それに対してほかの河川では置土とかそういったことをしているけれども、そういった話をこの肱川については書く必要はないのかという御指摘をいただきました。肱川については少しデータ等をお示しした御説明がきちんとできておりませんでした。鹿野川ダムから下流域の河床変動については顕著な状況、非常に河床が低下しているとか、そういった傾向は今のところ見られてはいない状況です。当然そういったことが見られてくれば、先生から御指摘があったような対策も考えなければいけないですし、当然ダムのほうでの堆砂からもそういう排砂をする必要が出てきたりもするところかなと思っておりますので。その部分の、この土砂に関する河川の状況について、参考資料のほうには少しつけていたんですけれども、補足資料の形で次回少し御紹介しながら、今お話ししたことを少しお話しさせていただきたいと思います。 最後に、立川委員からハイドロについて御指摘、コメントをいただきました。その中で1点だけこちらで確認をしたことについて御説明をいたしますと、26ページにございますアンサンブル予測降雨波形の中で一番大きくなっている8,505 m³/sについて、これが一体どういう雨の降り方をしたのかということを少し確認しました。そうすると、先生がおっしゃるような前期降雨というのは全体、ほかの波形も影響を受けていたりするんですけれども、この8,505 m³/sの場合については、まず上流域で強く降って、中流域で降って、下流域で降るという、雨がどんどん洪水を追いかけるように降る地域が移っていくというような形で、最も危険な降り方をした結果、このような8,500 m³/

発言者	内容
	s というような数字が出ているということは確認をさせていただいております。そういったような雨が、これはどちらかというところ施設整備というよりは危機管理上、念頭に置いて考える必要があるのかなと思いますので、先生から御指摘いただいた点も含めて、今申し上げた点も含めて、今後の肱川の対応で少し活用していければと思っております。以上です。
【小池委員長】	どうもありがとうございます。田中委員、お願いします。
【田中委員】	もう時間になっているので手短にします。 肱川の計画高水流量は、いわゆる洪水調整施設、すなわちダムによる調節流量の割合がすごく大きいわけですがけれども、この値というのは十分余裕を持った値になっていますか。 以上です。
【小池委員長】	どうも。それから、鈴木委員、お願いいたします。
【鈴木委員】	1 点だけ。 清水委員の指摘が非常に重要な指摘をされていまして、基本高水のピーク流量は 6,300 から 7,500 m^3/s という、1,200 m^3/s も増えているのに、河道に配分が 4,700 m^3/s で前と全く変わらないということは、これは大洲地点より上流側でこの 1,200 m^3/s を処理しなければならないということで、これは具体的にどのような処理の仕方を考えているのでしょうか。例えば遊水地だとかダムだとか放水路だとか、いろいろなことが考えられるわけですがけれども、こういうことについて少し検討していただければと思います。以上です。
【小池委員長】	事務局、どうぞお願いします。
【事務局】	御意見いただきましてありがとうございます。 まず、ダムによる調節、余裕があるのかという御指摘いただきました。実際この 6,300 から 7,500 m^3/s に上げることで、どう対応するかというのを非常に苦慮する中で今の案をお示しさせていただいております。洪水調節につきましても 1,200 m^3/s 上げておりますけれども、技術的に可能ということでこの数字を挙げておりますが、当然いろいろな社会条件とか、そういったことも踏まえた実現可能性については今後しっかり詰めていく必要があるかなと思っております。そして、大洲よりも上流でそういった対応が必要かというお話については、そのとおりでございます。どういった形で対応するかについてはまだ御説明できるような状況ではございませんので、先ほど清水委員からお話あった点の回答として、今こんなことを考えてこの配分をお示しているということは次回御提示させていただいて、基本方針の

発言者	内容
	時点の検討ということで御説明をさせていただきたいと思います。
【小池委員長】	今の清水委員の御指摘もそうですし、田中委員、鈴木委員からお話のあったことも、具体的にどういうことが想定できているのかというのがやはり必要であると思います。具体的なことは整備計画で取り扱うとはいえ、それが本当に実現可能か、あるいはそれを国民の皆さん、地域の皆さんが十分納得いただけるのかというのは非常に重要なことでございますので、次回よろしくお願ひしたいと思います。 ほかにいかがでしょうか。よろしいでしょうか。 それでは、各委員には大変熱心に御議論いただきありがとうございました。議論はここまでとしたいと思います。それで、今回は2つの区分があるのですが、狩野川の水系につきましては本部案を踏まえて御審議いただきまして、高村委員から御指摘のあった絶滅危惧種の記述の部分、これにつきましては、事務局での対応を、私預かりとして確認させていただいて、河川分科会のほうに報告させていただくこととさせていただきたいと思いますが、御異存等ございますでしょうか。
	(「異議なし」の声あり)
【小池委員長】	どうもありがとうございます。 それから、由良川及び肱川において、たくさん非常に貴重な御意見、革新的な御意見をいただきました。これは事務局で取りまとめていただいた後、その対応については次回の審議にて説明させていただいて、さらに議論したいと思います。 本日の議事録につきましては、内容を各委員に御確認いただいた後、これ何度も申しますが、御発言の氏名を付して国土交通省ウェブサイトにおいて一般に公開することとさせていただきます。 また、この2回の審議にわたって狩野川の基本方針について御議論いただき、河川分科会にも報告させていただくことになりました。特に今回御専門として加わっていただきました田中先生、それから静岡県の皆様、誠にありがとうございました。御尽力いただき心より御礼申し上げます。 それでは、本日の議題は以上でございます。
【事務局】	小池委員長、どうもありがとうございました。また、委員の皆様におかれましては、長時間にわたる御議論ありがとうございました。

発言者	内容
	それでは、閉会とさせていただきます。ありがとうございました。