

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137回）

令和6年4月26日

出席者(敬称略)

委員長 小池 俊雄
委員 後藤田 正純
委員 里深 好文
委員 清水 義彦
委員 高村 典子
委員 立川 康人
委員 辻本 哲郎
委員 戸田 祐嗣
委員 中北 英一
委員 中村 公人
委員 中村 太士
委員 馳 浩
委員 森 誠一
委員 湯城 豊勝

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137回河川整備基本方針検討小委員会」を開催いたします。本日の会議でございますが、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。今回から審議の対象となります那賀川水系につきまして、「当該水系に関する知見や地域に精通した委員」及び「指定区間を管轄する都道府県知事」として御参加いただく委員を御紹介いたします。水系に精通した委員として、阿南工業高等専門学校名誉教授、湯城豊勝委員でございます。
【湯城委員】	皆さん、こんにちは。阿南高専の湯城でございます。本日はよろしくお願いいたします。
【事務局】	続きまして、関係県であります委員の御紹介です。徳島県知事の後藤田正純委員でございますが、本日は代理で徳島県県土整備部長の松野様に御出席いただいております。
【後藤田委員代理（松野）】	徳島県県土整備部長の松野でございます。知事の代理でよろしくお願いいたします。

発言者	内容
【事務局】	<p>続きまして、本日欠席の委員でございますが、秋田委員につきましては御都合により欠席でございます。以上、15名中14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、委員会が成立しておりますことを御報告させていただきます。廣瀬水管理・国土保全局長でございますが、都合により途中で退席させていただきます。それでは、廣瀬水管理・国土保全局長より御挨拶を申し上げます。</p>
【廣瀬局長】	<p>委員の皆様におかれましては、頻度高く今開催させていただいております、御出席に改めて御礼を申し上げたいと思います。今回の審議では、先ほど司会から紹介がありましたように、徳島県的那賀川水系を御審議いただきます。平成26年に現行の河川基本方針の計画高水を上回るような洪水が出ておりました、全国有数の多雨地帯かと思っております。一方で、ハードの整備では、長安ロダムの改造というのを既に終えております。また、日本国内でも少ない取組として、長安ロダム下流への土砂還元ということで置砂という取組を既に総合土砂の取組として実行している河川だと認識をしているところでございます。湯城先生並びに徳島県から御参加いただいております、ぜひこの河川につきましてこれからの方向性、活発な議論をいただければと思っております。また、手取川水系は本日2回目の審議をいただくことになってございまして、石川県の皆様は、1月1日の能登半島地震以降、御苦勞いただいていると思っておりますけれども、今日も御出席いただきましてありがとうございます。また、辻本先生にも流域に精通した委員ということで御参加いただいております。重ねて御礼を申し上げたいと思います。東京、今日、非常に暑くなっております、もう目の前に梅雨が迫ってきているのを何となく感じている状況でございます。長期的な視点に立って着実に整備を進めていくことが必要だと、この梅雨の時期を迎えますといつも思っておりますが、ぜひそれが円滑に進みますように、本日もこの2水系の議論をお願いできればと思っております。忌憚のない御意見を頂戴したいと思います。どうぞよろしく申し上げます。</p>
【事務局】	<p>それでは、小池委員長より御挨拶をお願いいたします。</p>
【小池委員長】	<p>委員長を務めさせていただいております小池でございます。この基本方針検討小委員会は社会資本整備審議会の下にある河川分科会のところに設置されているものでございますが、その社会資本整備審議会と交通政策審議会が合同して開催する計画部会というのがございます。社会資本整備につきましては社会資本整備重点計画、社重点といいますが、現在5次の計画でございまして、それは令和3年にセットされておりますが、次期6次の計画、それから交通政策につきましては交通政策基本計画、現在2次のものでございますが、今度3次のものをつくるということで、合同の計画部会が昨日開催されました。この社会資本整備重点計画（社重点）の5次の目玉の一つにインフラ経営というものがございます。経営のインフラジ</p>

発言者	内容
	<p> やなくて、インフラを経営するという考え方でございます。実はその前の第4次の社重点のときの一つの大きな目標は、既存ストックを効果的に使う、最大効果を発揮するように使うというのが目標でありましたが、インフラ経営というのは、インフラを国民の資産と捉えて、それを整備・管理あるいは更新していくことを経営の考え方で実施することによって、インフラの潜在的な価値を引き出すとか、あるいは新たな価値を生み出すという考え方を入れようというのがインフラ経営の意味です。インフラ経営には、私自身はおそらく3通りのやり方があると思っております。経営ということでもまず頭に浮かぶのは、松下幸之助とか、稲盛和夫とか、民間経営で優れた経営者です。ということで、インフラの一部を民営化するというのが1つあって、これは現在、JRがそうですし、東京駅の現在のにぎわいとか道の駅などを見ていると、なるほど、インフラ経営を民営化すると非常に大きなメリットを生むんだということが分かります。一方で公共でないといけないものがありますので、公共と民間が協力してやるインフラ経営というのがあると思います。もう一つは、公共だけでなければできないなというのがあって、昨日の議論の中では、競争あるいは利益を求めていくという民間の原理ではできないインフラというのがあるとのことでした。私は、そういう観点から交通政策は民営化が進み、成り立っているんだろうと思っておりましたが、昨日の議論では、その中でも公共は主体となり、インフラ経営を進める考え方を導入する必要があるとの意見がございました。河川に関するインフラ経営を考えてみますと、今までそういう考えはなかったのかなと思います。しかし、現在の流域治水という考え方は、治水という洪水制御ということを基に安全を確保し、水の利用、つまり新たな価値を生み出すという利用も河川法の中に入っておりますし、97年の法改正で環境が入りましたので、安全、環境、それから水の利用という、公共でないといけないものが含まれているなということとともに、それに加えて農業政策であるとか、あるいはエネルギー政策であるとか、そういうものと直接リンクするようなことが、現在、私たちの視野に入ってきております。それから都市と農村の関係、土地利用の関係とも深く関わってきておりますので、こういうものの経営って何だろうと考えますと、1つは、民間のアナロジーで見るとコングロマリット、いろいろな多角経営という考え方があります。それぞれは独立した一つのガバナンスを持ち、一つのミッションを持っているわけですが、それを連携させて新たな価値や潜在的価値を引き出そうというコングロマリットという考え方がございます。なるほど、そうすると私たちが進めている流域治水は、安全だとか環境とか、さらには持続的な発展を目指しておりそれぞれ独立したガバナンスを持っているものを相互に関連付けてバイオールで包摂的にやろうというコングロマリット経営を目指しているのだなと改めて感じ </p>

発言者	内容
	<p>た次第でございます。農業の問題も非常に深く関わってきておまして、いろんな可能性が出てきております。エネルギーも、治水とエネルギーを両方カバーできるような技術開発もされております。そういう中で、今日、1回目の検討になります那賀川というのは、世界に冠たる企業があつて、そして先ほど局長から紹介がありましたように、治水についても、環境についても、利水についても、いろいろな努力あるいはまた解くべき課題を持っている河川というふうに理解しております。そういう意味で、ぜひコングロマリットの考え方を入れて、このインフラをどういうふうに経営していくかということで皆さんと一緒に考えていきたいと思っております。どうぞよろしくお願いいたします。</p>
【事務局】	<p>小池委員長、ありがとうございます。それでは、議事に移らせていただきたいと思っております。以後の進行につきましては、小池委員長、よろしくお願いいたします。</p>
【小池委員長】	<p>それでは、本日の議事に入ります。進め方でございますが、まず、2回目である手取川水系基本方針の変更に係る資料を事務局から説明いただいた後、議論をしていただきます。まず、事務局からの御説明をお願いいたします。</p>
【事務局】	<p>事務局の河川計画調整室長の小澤です。資料1-1の手取川水系河川整備基本方針の変更について御説明いたします。まず、資料1について、補足説明の箇所を掲載した抜粋版としておりますので、全体版の資料は別途参考資料でございますので、必要に応じて御参照いただければと思います。</p> <p>流域の概要、2ページを御覧ください。清水委員からは、手取川からは梯川流域まで氾濫流を拡散するとしたら、霞堤に氾濫戻しの効果は期待できないのではないかと。当時どういう役割を期待して造ったのか。流域治水を進めていくために、手取川の霞堤の効果を評価して明確にすることが大切との意見をいただきました。辻本委員からも、手取川の霞堤の効果を評価して明確化してほしい。氾濫流の戻りの効果は本当にあるのか。河川の水位が高くて氾濫水は戻らない可能性がある。二番堤として氾濫水の勢いを減らすという役割があるか評価してほしいという御意見をいただきました。手取川の霞堤については、この資料において過去の経緯を整理してございます。左上の図のとおり、手取川は古くは扇状地に幾筋もの流れがありまして、川沿いに集落ができ、その集落を洪水から守るために村囲堤ということで築造されました。その後、右側でございますように、明治期に石川県により本川の氾濫を防ぐ本堤、それから霞堤が築造されました。こういった経緯でできてきたものでございます。次、3ページを御覧ください。霞堤の二線堤の効果について、氾濫解析により分析してございます。左側の図が連続堤、それから右側の図が霞堤の場合ですけれども、右側の</p>

発言者	内容
	<p>霞堤のほうが、氾濫面積、氾濫量ともに大幅に減少していることが分かるかと思えます。次に4ページを御覧ください。霞堤の氾濫戻しの効果について、氾濫解析により分析してございます。上段が連続堤、下段は霞堤の効果になります。氾濫水が開口部より本川に排水される効果により、氾濫域、氾濫量ともに下の霞堤の方が減少していることを確認してございます。今後とも、流域治水の観点からも霞堤の機能が引き続き維持されるように、関係機関と連携し保全に取り組んでまいります。</p> <p>次、計画高水流量の検討ということで、6ページを御覧ください。戸田委員からは、河道配分流量の検討の資料には、天井川区間だけでなく、河床低下によって堤防がやられるリスクの両方を明記するべきではないか。こういった区間の河床を掘り下げることができないし、侵食対策として腹付け工のこともやっていかないといけないから、河道配分流量を増やさずに洪水調節で対応すると理解しているという御意見をいただきました。辻本委員からは、急流河川は堤防が壊されるぐらいの水の勢いがあること、氾濫すると梯川の右岸堤防までに至ることについて、住民に注意を促していかなければいけないことの御意見をいただきました。御指摘の資料はこちらになりますが、左上の図に、河床低下の傾向が見られる範囲を記載してございます。また、天井川となっている区間の下には、決壊すると広範囲に氾濫して拡散することの懸念、それから河床低下の傾向となっている区間の下には、急流河川であるため、洪水時の侵食による堤防決壊が懸念される旨の記載を追加してございます。また、里深委員からは、姫川では越流がない状態での破堤も発生している。洪水のピーク前後では扇頂部付近で河床の侵食は発生し、通常の根入れだけでは堤防はもたない。河道断面が多少小さくなくても腹付けをたくさんの方が安全ではないかといった御意見をいただきました。手取川においては、日常的な河川巡視により河川の状態把握を行うとともに、直近では、令和4年8月洪水直後に行った調査によって、洪水による侵食や洗掘に対する堤防の安全度評価を行っております。その上で、堤防の決壊リスクが高い箇所より、護岸の根継ぎや腹付け盛土等の急流河川対策を順次進めているところでございます。今後とも堤防が適切な状態で維持されるように努めてまいりたいと思えます。次、8ページを御覧ください。秋田委員からは、ダムของ洪水調節の効果が非常に大きい。増加した基本高水をダムが引き受けていることを下流の都市部に居住されている方にも理解いただけるよう、ダムの記載を明確化してほしいとの御意見をいただきました。こちらは、令和4年8月洪水時の手取川ダムの効果について整理してございます。右上の図の横軸が時間で、赤色の線がダムからの放流量で、大雨の前に事前放流が実施されていることが分かるかと思えます。大雨が降っている時間は放流せずにダムに貯留している。青色がダムへの流入量になってございますけれども、貯</p>

発言者	内容
	<p>留していることが分かるかと思えます。この結果、洪水をダムに貯留することで、左下のように下流の水位を約70センチ低下させてございます。戻って、7ページを御覧ください。こちらは前回お示しした資料で、事前放流の効果を整理した資料でございますが、前回の資料が手取川第2ダムと第3ダムの事前放流の効果だけになっておりまして、手取川ダムの効果が入っておりませんでしたので、手取川ダムの効果を見込んで改めて掲載させていただいております。続きまして、集水域・氾濫域における治水対策でございます。</p> <p>10ページを御覧ください。中村公人委員からは、野々市市の田んぼダムは手取川の氾濫域での対策になると思うが、役割が違うのかという御質問をいただきました。手取川流域では、関係自治体や関係機関から成る手取川・梯川流域治水協議会を設置して流域治水の取組を進めております。この協議会には手取川流域の市町村に加えて氾濫域の市町村も含まれておりまして、犀川の流域に位置する野々市市、金沢市も構成自治体となっております。この田んぼダムの取組について野々市市に確認しましたが、手取川の氾濫、それから犀川からの氾濫、それから内水など、様々な浸水被害の軽減を念頭に置いているということでもございました。続きまして、11ページを御覧ください。辻本委員からは、手取川の河口部の左岸は、海岸線に沿った河口砂州的な地形であり、氾濫水や雨水がたまりやすい。危機管理や貯留などについて県や市と連携して取り組むことが重要との御意見をいただきました。また、県管理区間における雨量や流量が増えたときの対応について、県と連携して考えるべきとの御意見をいただきました。また、中北委員からは、短時間雨量として棄却した雨が将来増える可能性があるのではないかと。上流と比べて中下流に多く雨が降る場合に上流のダム群の効果が期待しにくい、どのように対応していくのかという御意見をいただいたところでございます。左上のデータは手取川河口部の標高データですけれども、こちらで示されるように、河口部のリスクが高いということを整理してございます。この区域では、令和4年8月洪水による被害などを踏まえて、国、石川県、能美市、白山市で連携して浸水被害の防止・軽減に向けた取組を実施しています。実施位置を右上の図で整理してございます。下段に実施内容を整理してございまして、国が樋門の整備を、それから県が河道拡幅、それから能美市が雨水排水調整池、白山市と能美市が田んぼダムの検討を実施しているところでございます。なお、石川県により管理している区間は山間の狭隘部となりまして、住宅の浸水リスクが低いのですが、中下流に多く雨が降った場合の被害の軽減については、こちらで示されるような、国、県、市町村、民間企業など流域の関係者と連携して取組を進めていきたいと考えてございます。続きまして、河川環境・河川利用の検討でございます。</p>

発言者	内容
	<p>13ページを御覧ください。森委員からは、湧水環境の保全には、手取川の扇状地全体の湧水環境を把握する必要があるが、把握されているか。個別の湧水地点や河川水量と伏流量の割合も把握されているのかという御意見をいただきました。手取川の扇状地では、国及び県で地下水観測用の井戸を設置して、昭和40年代から継続して地下水位の観測を行って地下水の状況把握に努めているところでございます。左上が地下水位のコンター図となっております。例えば紫色のところが高さが低いところ、それからオレンジのところが高さが高いところになります。下の図が河川の横断方向の地下水位の様子で、左側が河口部0.8キロメートル地点、それから右側が少し上流の7キロメートル地点の地下水位の状況でございます。左側の河口部に近いところの地下水位は、手取川の河川水位が周辺の地下水位より低いので、地下水は周辺部から河川に流れ出ているものと思われれます。右側の7キロメートルの地点は、手取川の河川水位が周辺の地下水位よりも高いので、地下水は河川から周辺部に流れているものと思われれます。右上の図が河川の縦断方向の地下水位の様子でございます。赤いプロットが地下水位で、黒のプロットが河川水位となっております。河川の水位が地下水位より上回る区間で伏没していると考えられます。次、14ページを御覧ください。手取川では、平成4年から平成28年に渇水期を中心に河川流量の同時観測を行っておりまして、その結果を基に手取川における伏流量・還元量の推定把握を行ってございます。右上の図がその結果を整理したものでございまして、0キロメートルから3.3キロメートル区間は0.39 m³/sの還元、3.3キロメートルから13.4キロメートル区間は0.26から0.79 m³/sの伏没、13.4キロメートルから16.7キロメートル区間は0.2 m³/sから0.45 m³/sの還元と推定してございます。下段にシロコダの水という場所の湧水地点を示しておりますけれども、大体、湧水地点が3～4キロメートル地点にあることから、推定結果と概ね整合していると考えてございます。次、15ページを御覧ください。中村公人委員からは、地滑りによって2015年から2016年にかけて手取川が濁水化したと。地下水も10メートル近く低下し、水道の取水に影響を与えたと聞いているが、今後の河川管理に関わる総括をされていれば教えてほしいとの御意見をいただきました。左上の写真のとおり、手取川上流の中ノ川において発生した斜面崩壊では、手取川で高濃度の濁水が発生してございます。これまでモニタリングを実施してございまして、右の上段のグラフのように、平成27年の濁度は高くなっておりますけれども、徐々に濁度は低下傾向にありまして、近年は洪水時以外で長期間の濁水は発生してございません。また、地下水位のモニタリングも実施してございまして、右の中段のグラフのとおり、平成27年に10メートル程度低下してございますけれども、徐々に回復して、近年は安</p>

発言者	内容
	<p>定しているところでございます。この地下水位の低下の要因としては、濁水により水田及び河川から地下水の浸透量が減少したことによるものと推定してございます。今後とも引き続きモニタリングを継続するとともに、濁水が河川に流入する事態が発生した場合に、水質保全とか地下水利用の観点で関係機関と連携できるよう、適切な対応を取ってまいります。続きまして、辻本委員から、利水については扇頂部から取水されているだけでなく伏流水の利用が多く、地下水位が低下してきたと。地下水位の問題は生態系の保全にもつながってくるという御意見をいただいております。また、扇状地を流れる手取川は扇頂部で河川の水位が多く、農業取水として取水され、手取川河道の生物が河道の外に分布している。環境については、河道の流量だけじゃなくて、伏流、湧水、農業用水も含めた扇状地全体の環境を考える必要があるとの御意見をいただいております。御指摘のとおりと考えておりまして、引き続き、国土交通省、石川県と連携して、地下水位観測用の井戸による地下水位のモニタリングを継続してまいります。また、河川環境の方は、河道の中だけでなく流域全体で取り組むことが重要と考えておりまして、流域と連携した生態系ネットワークの形成に取り組んでまいります。</p> <p>次、17ページを御覧ください。総合土砂管理でございます。清水委員からは、手取川の治水をより一層ダムに期待していくのであれば、ダムの堆砂問題を解決していくことは考えられる。また、天井川となっている区間や河床低下する区間など、土砂移動のアンバランスも目立つ河川である。土砂管理が重要な河川であるということをもっと強調して打ち出してほしいとの御意見をいただきました。戸田委員からは、扇頂部で実施されている自然再生事業は、環境面だけでなく、扇状地の上流部の河床低下を防ぐ役割としても大事なのではないかと。そういった役割があることを打ち出すといいのではないかと御意見をいただきました。手取川の流域の特徴として、山地領域において、上流部の地質は白山の火山活動の影響で風化が激しく、土砂の生産活動が活発であること、ダム領域において、計画堆砂量を上回っていないものの堆積は進行していること、河道領域において、河床低下傾向が見られ、急流河川特有の流水の強大なエネルギー及び土砂を含む洪水時による侵食、洗掘による堤防決壊リスクを有していること、また、河口部では土砂堆積が生じやすいこと、海岸領域では、日本海特有の強い波浪による海岸侵食が発生してきたことなど、土砂に関する課題が発生しやすい環境である流域であることを記載してございます。また、これら課題に対して様々な取組を今まで実施しているところでございますので、その取組内容についても記載をさせていただきました。18ページを御覧ください。過去の測量結果などを基に手取川流域の土砂収支を整理してございます。ピンク色で整理した箇所が土砂が増加傾向にある</p>

発言者	内容
	<p>箇所、青色で示した箇所が土砂が減少傾向である箇所でございます。土砂の課題は改善傾向にはありますけれども、土砂に関する課題が発生しやすい流域であることに変わりはなく、今後、気候変動による降雨量の増大、そういったことによる土砂移動みたいなことも懸念されますので、引き続き取組を推進していく必要があると考えております。それから、里深委員からは、手取川を考えると、上流では大規模な土砂生産があると。洪水の最中に土砂生産が発生するので、その時間スケールでは何もできない。事前に何ができるのかを示していただきたい。一つ一つのダムに急激な土砂流入に耐えられるような能力があるのかということも事前に想定しておく必要があるという御意見をいただいたところでございます。土砂生産が多い手取川流域のように、御指摘のような洪水時のダムへの急激な土砂流入への備えは重要な課題と認識してございます。上流部に多数の砂防堰堤の整備を進めてきているところですが、引き続き、砂防堰堤の整備を進めるとともに、ダムの堆砂対策を推進していきたいと考えております。それから、中村太士委員からは、手取川の下流は礫河原の扇頂部が河床低下していて、露岩していた部分に水制工を入れて再生しており、これはよい取組だが、将来的に上流の供給がないと問題だと。置土をするということは議論されているのかという御意見をいただいたところでございます。ダムにおいては、現在は河口部の堆積の懸念もあることから、ダム貯水池内の掘削土砂を試験的に直接海岸へ運搬し、養浜材への活用を現在行っているところでございます。</p> <p>続きまして、⑦流域治水の推進でございます。20ページを御覧ください。こちらについては、白山市の雨水排水路の整備の写真について差し替えの御意見がありましたので、差し替えを行っているところでございます。</p> <p>続きまして、本文について御説明いたします。時間もありますので飛ばして、序盤、流域の概要については、人口、土地利用、産業、インフラ、それから地質、気候、自然環境の状況についてアップデートさせていただいております。</p> <p>32番、河川の総合的な保全と利用に関する基本方針でございますけれども、想定最大規模の洪水についても、人の命を守って、経済被害を軽減するため、あらゆる関係者が協働して取り組むという考え方を記載してございます。33、34でございまして、手取川の流域特性を踏まえた対策、本支川・上下流のバランスを踏まえた対策を実施すること、そのために、国、県、自治体が連携して取り組むという考え方を記載してございます。35、36につきましては、日本海寒帯気団収束帯による降雪の影響など、水理・水文、土砂移動、水質、動植物の環境などについて、気候変動等、気象の影響把握に努めることについて記載してございます。3</p>

発言者	内容
	<p>8については、水循環の維持・回復に努めることについて追記してございます。それから40番、地質がもろく土砂崩壊しやすいなど、総合的な土砂管理の推進、それから土砂動態の把握が必要であることを追記してございます。</p> <p>次に、災害の発生防止・軽減でございますが、44は計画を上回る洪水への対応について追記してございます。46は、急流河川対策について記載してございます。48は、霞堤の効果や保全について記載しておるところでございます。50は内水被害の対応、51は土砂洪水氾濫、52は津波対策、55は事前放流など流域の取組、56についてはまちづくりとの連携、57についてはハザードマップ・タイムラインの作成、それから手取川流域のリスクの周知、こういったことについて記載をさせていただいているところでございます。</p> <p>60が、地下水、それから降雪・降雨、扇状地の水利用の把握、水融通の円滑化について記載しております。</p> <p>ウの河川環境の整備と保全でございますけれども、66、河川環境の整備と保全については、手取川の環境の特徴を踏まえ、河川環境の目標を定め、多自然川づくり、生態系ネットワークの形成に寄与する河川環境の保全・創出を図っていくことについて記載しております。68、特定外来生物の対策について追記しております。</p> <p>2の河川の整備の基本となるべき事項、基本高水及びその河道及び洪水調節施設への配分に関する事項については、80から83で、基本高水のピーク流量、洪水調節流量について変更してございます。それから、主要な地点における流水の正常な機能を維持するための必要な流量に関する事項については、96で、流水の正常な機能を維持するための必要な流量について新たに設定してございます。以上で説明を終わります。</p>
【小池委員長】	<p>どうもありがとうございました。それでは、ただいま御説明いただきました資料1-1と資料1-2につきまして、各委員から御意見いただきたいと思っております。御意見のある方は挙手をお願いいたします。いかがでしょうか。それでは、清水委員、お願いいたします。</p>
【清水委員】	<p>どうも御説明ありがとうございました。特に霞堤の効果、シミュレーション等で整理していただきまして、よく理解できました。これは質問になるんですが、手取川の6ページです。河道配分流量の図で、一番右下の昭和9年7月洪水の浸水状況で、真ん中のところに赤い線があります。手取川扇状地区間に出てくる扇頂部で、そこで堤防が左右で切れているというようなところと、中流部のところで赤い線が堤防決壊場所と書いてあります。図のそこをクローズアップした航空写真もありますが、これは霞堤のところを描いているのか、それとも、破堤区間を描いているのかどうか、その辺を教えてほしいのが1点です。もう一つは、その上の浸水想定区域</p>

発言者	内容
	<p>図を見てみると、ちょうど昭和9年7月で破堤した中流部の辺りが、河床が天井区間になりそうな傾向が過去のこれまでの河道特性として見られています。中規模出水でも土砂が通過しにくいような天井河川区間において、昭和9年のような大規模出水が出たときにも過剰な土砂がこの辺で堆積し河床上昇等を起こして中流部の破堤に至ったのか、そんな推測はできるのでしょうか。今までの河川整備の基本方針の中でも洪水土砂氾濫災害というのは注目すべき事項で、これからの気候変化、温暖化によって、降雨とともに多くの土砂が出てくる、過剰なものが予測されるので、こういったところの警戒というのが大切ではないかと思ってお聞きしました。質問でございます。以上です。</p>
【小池委員長】	事務局、いかがでしょうか。
【事務局】	<p>当時の情報に基づいて、破堤箇所を示しているものでございます。土砂洪水氾濫がここで発生しそうかどうかということについては、今、砂防部でどういった場所にリスクがあるかという取組を進めているところですので、その辺が明らかになってくるとははっきりしてきてくと思います。今ははっきりしたことが言えない状況でございます。</p>
【小池委員長】	<p>私から、今、関連して、先ほど最初に霞堤の機能の御説明をいただいたんですが、2ページの辰口橋の霞堤かと思いますが、それがこの水害のときに切れて、要するに二線堤の役割を持っている霞堤が切れて、こういう左岸側の大水害、梯川まで行くというような大水害になっているのでしょうかというようなことが清水先生の御質問の最初の方だったんじゃないかと思いますが、その確認はできないんでしょうかね。</p>
【事務局】	今、手元で確認ができない状況ですので、確認ができれば回答します。
【小池委員長】	<p>はい。先ほどのシミュレーションで霞堤の役割、非常に明確にシミュレーションしていただいておりますので、二線堤も切れるような水害が過去にあったということも考えておく必要はあるなと思います。今のシミュレーション、二線堤は生きているというシミュレーションですので、だから劇的な違いがございますよね。氾濫戻りなどよりもはるかに明確な効果が見えるわけですけども、最初の本堤が切れたときに、二線堤の役割を持っている霞堤も切れると、こういうようなことになるというリスクを理解しておく必要はあると思いますので、調べていただけるとありがたいと思います。</p>
【事務局】	事務局ですけども、二線堤のところも決壊したということでございます。
【小池委員長】	<p>ということですので、先ほどのこれは氾濫戻りの方ですけども、今画面に出ているのは、二線堤のシミュレーションのときに、そういうリスクもあるということをぜひ考えておく必要があると思います。土砂洪水氾濫</p>

発言者	内容
	は、検討というのは具体的なスケジュールとか決まっているんでしょうか。
【事務局】	今、確定的なことが言えない状況ですが、今後、やるというふうに聞いてございます。
【小池委員長】	そうしますと、本文に反映されていますか、今のようなことが。もしも、今議論いただいたこと、二線堤のシミュレーションというのは非常にいい結果を出していただいています、過去の事例においては、二線堤というか、霞堤が二線堤としての役割の非常に重要な機能を持っているというのは、私も非常に重要だと思いますが、それと同時に、過去においてはそういう役割を持ったものも破堤するような水害が起こっているということも、明記しておく必要があるなと思います。それから、こういうところは掘れるのも問題ですが、溜まるのも問題ですので、土砂洪水、土砂の動態とともに洪水がどう変わっていくかということの重要性、そういうことも本文に明記するというようなことを考えていただければいいかと思いますが、清水先生、そのような対応でよろしいでしょうか。
【清水委員】	はい、結構でございます。リスクとしてどんなものがあるのかというのを本文等は議論しておく、そういうのが必要ではないかと思って質問させていただきました。結構です。
【小池委員長】	辻本先生、どうぞよろしくお願いたします。
【辻本委員】	ありがとうございます。今のお話に関連して、私もまず1つ、霞堤について様々な水理解析をやってみようと思われたことに対して敬意を表するんですけども、ただ単に計算結果がこうなったというだけじゃなくて、どんな計算なのかということも、氾濫してそれが戻ってくるというふうな話と、それから氾濫の浸水想定区域図の考え方というのは違う面があるので、もう少し丁寧な説明の仕方が必要だろうな、誤解を招くことが心配だなということを感じました。ただ、こういったことが基本方針でどんなふうに議論されたかということはこの後に伝えていって、河川管理の中でしっかり考えていく問題で、今後もこれをベースに考えていただきたいと思います。それから、今、清水委員の話があって議論されたみたいに、昭和9年の氾濫というのは手取川にとって非常にセンセーショナルな話で、それと今日の問題点というものが比較されがちなんですけれども、その話をしっかり印象づけるなら、昭和9年の頃から今までにどんな治水の努力がされたのか。河道がものすごく掘削されているんですね。それがどれだけ違うのか。すなわち河床が高くて土砂氾濫とか、あるいは二線堤あるいは霞堤までが非常に激しくたたかれて氾濫現象が起こったという昭和9年の話と、今日どんなことが起こるかという話はしっかり区別して考えない、すなわち、昭和9年当時から今の話がどんなふうに河道も扇状地の状態も変わっているのか、あるいは築堤の状態もどんなふうに変

発言者	内容
	<p>わっているのか、こういった話をしっかり書かないと、誤解があるかもしれないなという気がしました。そこのところを注意して議論していただければと思います。それから、ついでにお話しさせていただきますと、私が前回言ったことに対して、事務局、非常に丁寧に検討いただきました。それから、いろんな委員の方々からも議論が出て、基本方針としてこの川を考えているときに大事なことがきちっと抽出されたなと思いますけれども、それがどんなふうに整備計画に生かされるかというのが今後の課題である。それをしっかり基本方針から整備計画へ何を伝えるのかということが分かるように、事務局とか本省で努力いただければと感じました。以上です。ありがとうございます。</p>
【小池委員長】	<p>どうもありがとうございました。よろしいですね。</p>
【事務局】	<p>はい。</p>
【小池委員長】	<p>ほかに御意見ある委員の方がおられましたら、挙手をお願いいたします。高村委員、お願いいたします。</p>
【高村委員】	<p>ありがとうございます。資料1-2の文章なんですけれども、65番なんですけど、読ませていただいて、2段落目なんですけど、「自然環境が有する多面的な機能を考慮し、治水対策を適切に組み合わせることにより」というのが、具体的にどういうことが考えられるのかというのを足していただけると、少し分かりやすくなるかなと思いました。感想で申し訳ございませんが、よろしく願います。</p>
【小池委員長】	<p>事務局、いかがでしょうか。</p>
【豊口河川環境課長】	<p>イメージが湧きにくいかと思いますので、もうちょっと分かりやすいような表現に改めたいと思います。ありがとうございます。</p>
【小池委員長】	<p>よろしく願います。ほかに。森委員、どうぞ。</p>
【森委員】	<p>ありがとうございます。補足資料で、先ほど13ページのところで地下水位と河川流量あるいは地下水位についてのコンター図を頂いたりして、非常に分かりやすくしていただいたかと思います。ただ、一方で、本文に関しましては、御案内のようにこの河川は扇状地河川ということで、伏流水によって恐らく多くの生態系、湧水生態系といったものが形成されていたかと思います。ただ、その上で、掘削とか土地利用とかということで、どんどんそういったものが恐らく消失していったらと。ここで検討いただければなというのは、もちろん以前のように戻すということは今でもできるという話をもちろん言いたいわけではありませんけれども、本文の書きぶりの中で、伏流水あるいは湧水というものに対しての位置づけというのが薄いような感じがいたしました。特に湧水にかなり依存しているような種もおりますので、そういうものに関しては、いつときでもそれが途絶えてしまえばそこで全滅してしまうというようなことになる。加えて、温暖化ということに関して言えば、地下水の、湧水の温度が上がるや否や</p>

発言者	内容
	<p>というような問題もあろうかと思しますので、この辺、特に湧水あるいは湧水に依存するような種についての湧き水の環境、伏流水に依存したような環境というものについて、少し書きぶり、私が現認する限りにおいては、地下水の利用については書いてあるんですけども、その辺の手取川の河川環境としての特徴というのが薄いように見えたので、今、提案するような案文がないままで恐縮ですが、少し検討いただければ。例えば、対照表でいうと70番から72番辺りになるでしょうか、少しその辺りを検討いただけるといいかと思えます。また、私からも少し何か案のようなものが出せればと今思ったところでした。具体的な案文提案ということではなくて申し訳ありませんけれども、少し印象として持ちました。以上です。</p>
【小池委員長】	<p>どうもありがとうございます。事務局、いかがでしょう。</p>
【事務局】	<p>今、確認できる範囲内で言うと、13に御指摘いただいた部分の記述があるかと思えます。それから71にもそういった記述があるかと思えますが、薄いのかもしれません。ここはキャッチボールしながらやらせていただければと思います。</p>
【森委員】	<p>じゃあ、キャッチボールをお願いいたします。</p>
【小池委員長】	<p>ありがとうございます。少し分厚くしていただいて、よろしく願いいたします。ほかにいかがでしょうか。中村公人委員、お願いいたします。</p>
【中村（公）委員】	<p>ありがとうございます。資料1-1の15ページのところで、前回指摘させていただいた斜面崩壊と地下水位低下について、きれいにまとめてくださりありがとうございます。これを見ると、こういったことが起こった場合には、モニタリングを継続しながら関係機関と連携していくことが理解できました。気候変動の影響もあって、このようなことが今後も起こるおそれもあり、こうしたときに、今回のように河川だけではなく、この場合は地下水でしたが、地下水も含めた利水への影響を注意深く見ていく必要があると感じました。これに関連して、資料1-2の対照表の35番のところで、気候変動の影響が顕在化している状況において、水理・水文等の観測を継続的に行って、温暖化に対する様々なものへの影響、つまり、降雨・流出特性や降雨量、降雪・融雪量、それから河川生態系等への影響の把握に努めという記述がありますが、今回のようなことを考えると、地域の水循環であるとか、また利水への影響の把握に努めるということが非常に大事になるのではないかと思います。したがって、「等」に含まれるのかもしませんが、「地域の水循環」や「利水」といったことをここに明記することができないものだろうかと思いました。以上です。ありがとうございます。</p>
【小池委員長】	<p>事務局、いかがでしょうか。</p>

発言者	内容
【事務局】	御指摘のとおり、こういった問題が起こると、かなり幅広い人との連携体制が大事だと思っております。本文への記述についても少し検討させていただきます。
【中村（公）委員】	ありがとうございます。
【小池委員長】	まさにコングロマリットかと思えます。よろしく願いいたします。中北委員、お願いいたします。
【中北委員】	ありがとうございます。私の、中流部で将来強くなる可能性もあるということに対して、今の取組をしていただきましてありがとうございました。本文で、将来の異なるパターンについてもしっかり対応できるようにというような文言が入っているんですけど、今、ぱーっと見ていてなかなか分からなくて、申し訳ないですけど、それだけ確認させていただければと思いました。今の関連での質問でございます。よろしく願いします。
【小池委員長】	事務局、どうぞ。
【事務局】	本文の45を見ていただくと、「基本高水に加え可能な限り発生が予測される降雨パターンを考慮して」という文言は入れさせていただいているところでございます。
【中北委員】	ありがとうございます。見つけられなくて。これでいいと思います。よろしく願いします。
【小池委員長】	どうもありがとうございました。ほかにいかがでしょうか。よろしいでしょうか。それでは、関係県として石川県の方に御参加いただいておりますので、御意見をいただければと思います。
【馳委員代理（桜井）】	石川県土木部長の桜井でございます。本日、知事の代理で出席をさせていただきます。このたび、手取川水系河川整備基本方針変更につきまして御審議をいただき、心より感謝を申し上げます。本県では、一昨年8月、県南部を中心とした豪雨、また昨年7月には県央部を中心とした豪雨、そして今年元旦の県北部の能登半島地震など、ここ数年、県下全域で甚大な被害が発生しております。とりわけ能登半島の地震におきましては、被災地の復旧・被災者支援のため、国土交通省をはじめ関係機関の皆様方から多大な御支援をいただいております。この場をお借りしまして心より感謝を申し上げます。さて、石川県では、頻発・激甚化する水害に対しまして、各水系で流域治水プロジェクトに基づく対策に加え、先ほど述べました一昨年8月、また昨年7月の豪雨を踏まえて、関係機関とともに、緊急的かつ一体的に実施する対策を取りまとめた緊急治水対策プロジェクトに基づく対策に取り組んでいるところであります。関係機関と連携しながら県下全域で流域治水を強力に推進していきます。全体の変更案に係る基本的な内容につきましては、特に異議はございませんが、3点ほど

発言者	内容
	<p> お願いを申し上げまして意見に代えさせていただきたいと思います。まず1点目に、手取川下流部の治水対策についてです。現在、手取川と支川の西川、熊田川の合流点処理として国で実施されております手取川本川の外水氾濫防止のための樋門整備事業のさらなる促進をお願いするとともに、県が実施する支川の西川の河川改修事業に必要な予算の安定的な確保など、今後とも継続的な御支援をお願い申し上げます。2点目ではありますが、手取川ダムの渇水対策についてであります。手取川ダム、石川県内9市4町に水道用水を供給する、極めて本県にとって重要な水源であります。昨年の9月、貯水率が著しく低下しまして、これを踏まえて、手取川渇水情報連絡会の開催によりまして関係利水者との情報交換を密に行っていただきました。幸いにも取水制限実施には至りませんでした。引き続き渇水時には渇水情報連絡会において関係利水者等が情報連絡を円滑に行いまして、合理的な水利使用の推進を図っていただくようお願い申し上げます。最後、3点目でございますが、総合的な土砂管理についてです。手取川上流域での直轄砂防における透過型砂防堰堤の整備など、砂防事業での平常時に土砂を流下させる取組などによりまして、河川では、近年は顕著な河床低下が生じておらず、また、海岸では海岸保全施設が整備された箇所では汀線が安定傾向にあるという御説明をいただきました。今後とも河床低下、海岸侵食が問題とならないように、当県を含む流砂系内の関係機関が連携しまして早期に総合土砂管理計画を作成した上で、計画に基づく総合的な土砂管理を推進していただきますようお願い申し上げます。石川県からは以上でございます。ありがとうございました。 </p>
<p>【小池委員長】</p>	<p> どうもありがとうございました。今回、手取川水系の審議をさせていただきました。先ほど、河道に関しましては、霞堤の機能を誤解のないように丁寧に説明していただくことをお願いします。特に昭和9年の災害、何が起こったのかということと、それからその後、河道整備がいろいろ進んできて非常に変化がある中で、現状をどう捉えるべきかという記述を加えることに加えて、洪水・土砂氾濫というような、さらにその変化が加速されるようなものについて、今後どのようにしていくべきかという記述をぜひお願いしたいということでございます。それから、環境に関しましては、自然環境の多面的な機能を踏まえた治水という具体的なものも踏まえて、どういうことをやらなきゃいけないのかが分かるような記述と、それから、湧水と環境についての記述を膨らませるべきという御意見をいただきました。それから、加えて、利水につきましても、気候の変化の影響がどのように現れるか、これをしっかりモニタリングしていく必要があるという御指摘もいただきましたので、こういうことにつきましては私と事務局でその文言の調整等をさせていただき、委員の皆様にご確認をいただいて、この基本方針の最終案とさせていただきたいと思います。そして、そ </p>

発言者	内容
	<p>の上で分科会に上げたいと思いますが、このような進め方でよろしいでしょうか。異議ございませんか。よろしいでしょうか。</p> <p>（「異議なし」の声あり）</p>
<p>【小池委員長】</p>	<p>じゃあ、そのような形で進めさせていただきます。2回の審議にわたって手取川水系の基本方針について御議論いただきまして、どうもありがとうございました。今回、御専門として加わっていただきまして、辻本先生、どうも本当にありがとうございました。いろいろな示唆をいただきました。また、石川県の皆様、ありがとうございました。御尽力に改めて御礼申し上げます。それでは、資料2-1的那賀川水系河川整備基本方針の変更について、説明を事務局からお願いいたします。</p>
<p>【事務局】</p>	<p>それでは、資料2-1を御覧ください。まず、流域の概要でございます。5ページを御覧ください。那賀川は、徳島県南部に位置する延長12.5キロメートル、流域面積874万平米の河川で、支川桑野川は延長2.7キロメートルの河川となっております。両河川の流域には、阿南市、小松島市、那賀町、美波町、勝浦町の2市3町がございます。流域内には約4.7万人が生活し、発光ダイオードなど国内外でトップシェアを誇る企業の工場が立地してございます。また、流域の約9割が森林で占められておりまして、下流域の低平地に人口・資産が集中してございます。流域の年間降雨量は、上流域で3,000ミリを超え、下流域でも2,500ミリに達するなど、全国平均を大きく上回ってございます。6ページを御覧ください。土地利用の状況に大きな変化はありませんけれども、資産が集中する下流域において市街化が進んだことで、農地面積がやや減少してございます。河口部に位置する辰巳工業団地には化学製品や電子機器の企業が進出し、徳島県内でも有数の工業出荷額を占めてございます。次、7ページを御覧ください。流域の人口・産業ですけれども、左上のグラフ、緑の線が阿南市、那賀町の人口でございますが、若干減少傾向となっております。青の棒グラフでお示ししているのが資産が集中している那賀川下流地区の人口で、概ね横ばいの状況でございます。左下のグラフが阿南市内の主要企業の従業員数でございます。8,000人以上、それから右下のグラフが那賀川流域の製造品の出荷額でございます。近年、5,000億円以上を維持してございます。8ページを御覧ください。那賀川上流域には、長安ロダム、川口ダム、小見野々ダム、追立ダム、大美谷ダムと、流域には5基のダムが設置されてございます。次、9ページを御覧ください。支川桑野川でございますが、2キロメートル地点で那賀川に合流してございます。洪水時は、合流部に設置された富岡水門によって、那賀川と桑野川は分流して流れるということになってございます。10ページを御覧ください。立地適正化計画の策定状況でございますけれども、阿南市では平成31年に立地適正化計画を策定してございます。現在、防災指針に記</p>

発言者	内容
	<p>載されておりませんが、次回の見直しの際には記載をするということになってございます。11ページを御覧ください。動植物の生息・生育・繁殖状況の概要でございます。那賀川については、汽水域では干満差により干潟が見られ、左下に写真を掲載してございますが、絶滅危惧種のシオマネキが生息・繁殖しているほか、塩沼湿地が存在し、ハマツナ等の塩生植物が生育・繁殖してございます。また、下流域は山間部を流れて扇状地となつてございまして、明瞭な単列砂州とともに連続した瀬・淵が見られ、アユの産卵場が確認されてございます。中流域はほとんどの区間が山間部を流れる溪谷となつてございまして、右上に写真を掲載してはいますが、那賀川特有のナカガワノギクが生育・繁殖してございます。上流域は、ほとんどの区間が急峻なV字谷となつてございまして、サツキマスやアユが生息・繁殖してございます。桑野川については、汽水域では緩やかな流れになつてございまして、右側の中段に写真を掲載してはいますが、干潟ではハマシギ等のシギ・チドリ類が生息・繁殖してございます。また、下流域は多くが湛水区間となつてございまして、ヤリタナゴ等の緩い流れを好む魚類が生息・繁殖してございます。中上流域では県の天然記念物であるオヤニラミが生息・繁殖してございます。12ページを御覧ください。近年の降雨量・流量の状況ですが、上段のグラフのように、左側、那賀川の基準地点古庄では、昭和51年、平成16年、23年、26年に現行の基本方針の対象降雨量（2日640ミリ）を超過する降雨が発生してございます。また、右側、桑野川の基準地点大原では、現行の基本方針の対象降雨量（日463ミリ）を超過する降雨は発生してございません。中段、最大流量でございまして、那賀川では平成26年に発生し、桑野川では平成11年に発生してはいますが、いずれも基本高水のピーク流量を超えるような流量にはなつてございません。下段のグラフが、豊水・平水・低水・渇水の状況ですが、経年的に大きな変化はございません。13ページを御覧ください。那賀川、桑野川の主な洪水と治水計画の変遷でございまして、約9,000m³/sの流量を記録した昭和25年9月洪水（ジェーン台風）により流域で大きな被害が発生しており、昭和43年に工事実施基本計画を策定し、平成18年に工事実施基本計画を踏襲した基本高水のピーク流量を那賀川1万1,200m³/s、桑野川1,300m³/sとする河川整備基本方針を策定してございます。14ページを御覧ください。平成26年8月台風第11号による豪雨では、那賀川本川で戦後最大規模の流量を観測してございます。溢水氾濫、内水氾濫により、阿南市の加茂地区、那賀町の和食・土佐地区等を中心に大きな被害が発生してございます。15ページを御覧ください。平成11年6月梅雨前線による豪雨では、桑野川本川で戦後最大規模の流量を観測し、溢水・越水氾濫、内水氾濫により国管理区間や県管理区間で大きな被</p>

発言者	内容
	<p>害が発生してございます。16ページを御覧ください。那賀川水系では、河川整備基本方針、河川整備計画の策定前の段階において、流域の未来や河川のあるべき姿、河川整備の方向性について流域住民の立場で考えるため、平成14年3月に「那賀川流域フォーラム2030」を発足し、流域から参加した委員によりワークショップ形式で討議を重ね、平成16年10月に那賀川・桑野川の河川整備の方向性を示す提言書が取りまとめられ、河川管理者である国・県に提出されてございます。提言としては、「洪水や渇水に対して心配のない川づくり」、「河川環境に配慮し、環境に恵まれた川づくり」、「砂礫が復活し、清流が流れる川づくり」、「森林の保全と整備の推進」、「産業が栄える川づくり」、「相互理解が図られた地域住民による流域づくり」の考え方が示されてございます。17ページを御覧ください。「那賀川流域フォーラム2030」の後継団体として、平成16年9月に「那賀川アフターフォーラム」が設立されています。那賀川のよりよい治水・利水・環境の実現を目指して、流域住民が一体となって取り組むことを目的とし、毎年、那賀川源流碑開きや那賀川源流コンサート等の活動を行い、流域内の交流を促進してございます。18ページを御覧ください。那賀川の昭和の大改修について整理をしてございます。那賀川は、大正元年、7年の水害を契機に改修の要望が高まり、昭和4年から国による河川改修事業に着手し、治水安全度の向上を図ってきた河川でございます。那賀川本川では左右岸で既存堤防の改築及び引堤により河道断面の拡大を図るとともに、大洪水時に洪水流の一部を派川岡川へ越流させてきた「ガマン堰」の締切りや、富岡水門の建設によって那賀川と支川桑野川を洪水時に分流する計画とし、昭和18年にガマン堰の締切りが完了、昭和27年には富岡水門が完成してございます。また、河口部については、洪水流下の阻害となっていた三角州の斉藤島を撤去し、河道断面を拡大してございます。19ページを御覧ください。近年においても、床上浸水対策事業等による引堤事業や堤防整備、河道掘削、長安ロダムの機能強化などを実施してございます。また、河口部においては、高潮及び大規模地震・津波からの被害の防止軽減を図るための堤防の整備に加えて、液状化対策を実施してございます。20ページを御覧ください。那賀川では、令和2年3月に那賀川自然再生計画を作成し、礫河原、瀬、浅瀬、干潟の保全・創出を図っています。写真は堤防の侵食対策として洗掘箇所への埋め戻し工事をした事例でございますけれども、河道に堆積した土砂を掘削して活用することにより、瀬や浅瀬を創出した結果、工事実施箇所におけるアユの産卵数が増加してございます。21ページを御覧ください。平成26年8月洪水に伴う環境変化の様子ですけれども、写真のように、洪水前後で礫河原が保たれているという状況でございます。22ページを御覧ください。那賀川の渇水被害の状況でございますけれども、左の図</p>

発言者	内容
	<p>のとおり、頻繁に取水制限が発生してございます。平成17年には右側にありますような状況となっております。</p> <p>続きまして、基本高水のピーク流量の検討でございます。25ページを御覧ください。工事実施基本計画、河川整備基本方針における基本高水のピーク流量の設定の経緯の概要でございます。那賀川については、昭和63年に改訂した工事実施基本計画では、計画規模を100分の1、計画降雨量を2日640ミリと設定し、過去の12の主要洪水で流出計算を行い、最大となる昭和43年7月洪水の1万1,200m^3/sを基本高水のピーク流量として設定してございます。桑野川については、計画規模を100分の1、計画降雨量を日463ミリと設定し、過去の16の主要洪水で流出計算を行い、最大となる昭和31年10月洪水の1,300m^3/sを基本高水のピーク流量として設定しました。平成18年に策定した河川整備基本方針では、工事実施基本計画の基本高水のピーク流量は妥当であると判断し、踏襲することとしています。26ページを御覧ください。計画対象降雨の継続時間については、現計画では、那賀川では2日、桑野川では1日としていますけれども、時間雨量データの蓄積等を踏まえ、今回、見直しを行ってございます。見直しに当たっては、他水系と同様、左側の洪水到達時間、右上のピーク流量と時間雨量の関係、右下の強度の強い降雨の継続時間などの検討を踏まえ、12時間としてございます。27ページを御覧ください。同様に、桑野川についても同じ手法で6時間としてございます。次、28ページを御覧ください。計画規模については、現行100分の1を踏襲し、昭和32年から平成22年までの雨量データにより水文解析を行った結果、年超過確率100分の1の降雨量は那賀川では12時間雨量で439.4ミリとなり、これに1.1倍の降雨量変化倍率を乗じた483ミリを計画対象降雨の降雨量として設定してございます。29ページを御覧ください。桑野川についても同様に現行の100分の1を踏襲し、同様の手法で検討した結果、年超過確率100分の1の降雨量は6時間雨量で334.6ミリとなり、これに1.1倍の降雨量変化倍率を乗じた368ミリを計画対象降雨の降雨量として設定してございます。30ページを御覧ください。那賀川の検討に用いる過去の主要洪水については、左の表に示します25洪水を選定し、引き伸ばした降雨波形を作成し、地域分布から13洪水を棄却した上で流出計算を行ったところ、平成2年9月洪水の1万2,365m^3/sが最大となりました。1枚飛ばして、32ページを御覧ください。桑野川の検討に用いる過去の主要洪水については、左の表に示す13洪水を選定して、引き伸ばした降雨波形を作成し流出計算を行ったところ、平成10年9月洪水の1,587m^3/sが最大となりました。1枚飛ばして34ページを御覧ください。那賀川の計画対象降雨の12時間483ミリに近いd2PDFの過去実験、将来実験</p>

発言者	内容
	<p> のアンサンブル将来予測降雨波形を用いた検討を行ったところ、基本高水のピーク流量は7,441 m³/sから1万2,583 m³/sとなりました。また1枚飛ばして、36ページを御覧ください。桑野川の計画対象降雨6時間368ミリに近いd2PDFの過去実験、将来実験のアンサンブル将来予測降雨波形を用いた検討を行ったところ、基本高水のピーク流量は713 m³/sから1,914 m³/sとなりました。38ページを御覧ください。アンサンブル将来予測降雨波形を用いた空間分布のクラスター分析の結果、クラスター分析1から3にパターンが分類されますけれども、クラスター3に分類される主要洪水は確認されなかったことから、クラスター3に該当する左下の4洪水をアンサンブル降雨予測から抽出いたしました。39ページを御覧ください。アンサンブル将来予測降雨波形を使って、小流域と基準地点上流域の雨量比や短時間雨量と計画降雨継続時間の雨量比により棄却した主要洪水の再検証を行った結果、9洪水を参考波形として活用することといたしました。40ページを御覧ください。那賀川の基本高水のピーク流量でございますけれども、こちらに示しますように、左上の表の①に示す現行の基本高水のピーク流量1万1,200 m³/s、それから②に示します雨量データによる確率からの検討で算定した1万2,365 m³/s、それから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7,441 m³/sから1万2,538 m³/s、また、④に示す既往洪水（平成26年8月洪水）9,686 m³/s、このような結果から総合的に判断して、1万2,365 m³/s、丸めて1万2,400 m³/sを基本高水のピーク流量として設定したいと考えております。41ページを御覧ください。こちら、桑野川でございます。桑野川の基本高水のピーク流量については、左上で示しますように、①に示す現行の基本高水のピーク流量1,300 m³/s、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1,587 m³/s、③に示しますアンサンブル予測降雨波形を用いた検討結果の713 m³/sから1,914 m³/s、④に示す既往洪水（平成11年6月洪水）1,018 m³/s、以上の結果から総合的に判断し、1,587 m³/s、丸めて1,600 m³/sを基本高水のピーク流量として設定したいと考えてございます。 </p> <p> 続きまして、計画高水流量の検討で、44ページを御覧ください。計画高水流量の検討につきまして、河道配分流量と洪水調節流量の検討の考え方をお示ししています。流域全体を俯瞰した貯留・遊水機能の確保等、幅広く検討いたしました。上流域では5つの既存ダムが存在することから、既存ダムの洪水調節機能の最大限の活用の可能性を検討するとともに、これに加えて、本・支川含めて貯留・遊水機能の確保の可能性についても検討しました。中上流域については、貯留・遊水機能の確保の可能性について検討いたしました。また、下流域においては、社会的な影響を考慮した </p>

発言者	内容
	<p>堤防法線や環境・利用等を踏まえた河道の流下能力増大の可能性を検討してございます。47ページを御覧ください。那賀川の河口から10キロメートルまでの区間でございますけれども、重要種が多く生息するワンド状の湿地環境である干潟、絶滅危惧種のコアジサシの繁殖場である河口砂州、アユの産卵場である平瀬等が存在すること、また土地利用の状況から引堤は困難であることを踏まえて、河道断面の増大の可能性を検討した結果、$9,600\text{ m}^3/\text{s}$から$9,900\text{ m}^3/\text{s}$へ河道配分流量を増大させることが可能なことを確認してございます。次、48ページを御覧ください。那賀川の13キロメートルから17キロメートルまでの区間について、瀬・淵の保全、河川環境や地下水への影響等を踏まえて引堤や河道断面の増大の可能性を検討した結果、$9,600\text{ m}^3/\text{s}$から$9,900\text{ m}^3/\text{s}$へ河道配分流量を増大させることが可能なことを確認してございます。次、50ページを御覧ください。治水協定を締結しているダムの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流量低減効果を試算したところ、基準地点古庄において、洪水の波形により$3\text{ m}^3/\text{s}$から$98\text{ m}^3/\text{s}$の効果があることを確認してございます。51ページを御覧ください。基本高水のピーク流量$1万2,400\text{ m}^3/\text{s}$に対して、先ほど説明したように河道の配分流量では$9,900\text{ m}^3/\text{s}$への増大が可能ですけれども、差分の$2,500\text{ m}^3/\text{s}$の洪水調節の可能性について検討を行いました。既存ダムによる事前放流により確保可能な容量の活用や既存ダム等による洪水調節機能の確保により、対応は可能であることを確認してございます。53ページを御覧ください。次は桑野川でございますけれども、河口から5キロメートルまでの区間については、既存構造物の影響や社会的影響を踏まえて引堤や河道断面の増大の可能性を検討した結果、$1,500\text{ m}^3/\text{s}$から$1,700\text{ m}^3/\text{s}$への河道配分流量を増大させることが可能なことを確認いたしました。54ページを御覧ください。桑野川の5キロメートルから9キロメートルまでの区間については、既存構造物への影響や社会的影響を踏まえて河道の拡幅の可能性を検討した結果、基準地点大原において$1,400\text{ m}^3/\text{s}$の河道断面の確保が可能であることを確認してございます。55ページを御覧ください。桑野川の基本高水のピーク流量$1,600\text{ m}^3/\text{s}$に対し、先ほど説明いたしましたように河道配分流量は$1,400\text{ m}^3/\text{s}$までの増大が可能ですけれども、差分の$200\text{ m}^3/\text{s}$の洪水調節の可能性について検討を行ったところ、流域における新たな貯留・遊水機能の確保によって$200\text{ m}^3/\text{s}$の洪水調節が可能であることを確認してございます。56ページを御覧ください。以上を踏まえまして、那賀川の現行の基本方針の河道配分流量$9,300\text{ m}^3/\text{s}$、洪水調節流量$1,900\text{ m}^3/\text{s}$に対して、基本高水のピーク流量が$1万1,200\text{ m}^3/\text{s}$から$1万2,400\text{ m}^3/\text{s}$に増大することに対応するため、河道配分流量を60</p>

発言者	内容
	<p>0 m³/s 増やして 9,900 m³/s とするとともに、洪水調節流量については 600 m³/s 増やして 2,500 m³/s とすることとしたいと考えております。桑野川の現行基本方針の河道配分流量 1,300 m³/s に対して基本高水のピーク流量が 1,600 m³/s に増大することに対応するため、河道配分流量を 100 m³/s 増やして 1,400 m³/s、洪水調節流量については 200 m³/s としたいと考えてございます。57 ページを御覧ください。海面水位が 2 度上昇で 43 センチ上昇した場合の出発水位により流出計算を行ったところ、3 センチほど超過する区間がございましたけれども、概ね計画高水位で流下可能であることを確認してございます。</p> <p>次、④集水域・氾濫域における治水対策でございます。60 ページを御覧ください。桑野川の支川である大津田川流域、左側でございますけれども、徳島県阿南市が、田んぼに水位調節機能を持たせて、一時的に貯留させることなどにより河川や水路の急激な水位上昇を軽減させる田んぼダムの実施してございます。また、右側でございますが、国立研究開発法人森林研究・整備機構森林整備センターによって水源林造成事業地において間伐等の森林整備を計画的に実施し、森林土壌等の保水力の強化や土砂流出量の抑制が図られてございます。61 ページを御覧ください。左側、徳島県により、農地が持つ雨水貯留機能の発揮や排水路整備による地域排水の改善に向けた圃場の整備が進められております。また、右側でございますけれども、那賀町により、堤防内に内水が溜まらないように、自然流下により那賀川の支川の上流域へ排水する水路の新設や、高台の避難場所としても活用可能な防災広場が設置されてございます。62 ページを御覧ください。要配慮者利用施設の防災担当者向け研修会・ワークショップ、それからタイムライン作成のための研修会等を実施してございます。63 ページを御覧ください。那賀川水系流域治水協議会では、令和 4 年 7 月から令和 5 年 12 月の全 28 回の住民向けの勉強会を開催したほか、令和 5 年 12 月には地元小中学校の職員に向けた流域治水に関する勉強会を実施するなど、流域治水への参画を促しているところでございます。</p> <p>次、66 ページを御覧ください。河川環境・河川利用についての検討でございます。動植物の生息・生育・繁殖環境についての基礎データを整理してございます。左上の魚類、鳥類の種数は、経年的に大きな変化は見られず、ほぼ横ばいです。左下の植物群落については、自然裸地が平成 27 年に増加してございますが、令和 2 年には減少しています。これは、平成 26 年の戦後最大の出水を受けた洪水による影響と推察されます。平均気温・平均水温は大きな変化はございません。67 ページを御覧ください。本川の区間別、それから支川別に河川環境管理シートの情報などを踏まえて現状分析をしまして、河川環境の目標を設定してございます。こちらは那賀川の汽水域の区間の目標の設定事例です。河口部の干潟は、トビハゼ</p>

発言者	内容
	<p>などのハゼ科魚類や絶滅危惧種のシオマネキ等の甲殻類の生息・繁殖場となっているとともに、シギ・チドリ類等の渡り鳥の干潟となっております。また、塩沼湿地が分布し、貴重な塩生植物の生育・繁殖地となっております。このため、干潟、塩沼湿地の保全・創出を図ることを目標としてございます。68ページを御覧ください。こちらが、各区分、支川ごとに行った現状評価と目標の設定一覧を示してございます。こちらの目標に基づきまして、モニタリングを実施しながら継続的に取り組んでまいりたいと考えております。また、別途設けております検討会の結果も踏まえて、さらによりよいものとなるよう見直しを進めていく予定としてございます。69ページを御覧ください。河道掘削においては、多様な生物が生息・生育・繁殖する水際環境を保全することを基本方針としてございます。右側にお示ししていますように、同一河川内の良好な河川環境を有する区間の河道断面を参考に、掘削方法を検討してございます。70ページを御覧ください。今回の基本方針の変更によって、河道配分流量が増える那賀川6キロメートル、桑野川9キロメートル付近において治水と環境を両立する河川の掘削となるように、現時点で想定している断面のイメージを整理してございます。那賀川においては、絶滅危惧種のナベヅル等が利用する礫河原、アユ等の生息・繁殖する瀬・淵を保全・創出してまいります。また、桑野川においては、ヤリタナゴやシロガヤツリ等の生息・生育・繁殖する水際環境や湿地環境を保全・創出してまいります。71ページを御覧ください。四国では、多様な主体が協働・連携した四国全域における生態系ネットワークの形成等を目的として、「四国圏域生態系ネットワーク全体構想」を策定し、様々な取組を進めております。72ページを御覧ください。那賀川水系におきましては、「徳島県流域コウノトリ・ツル舞う生態系ネットワーク推進協議会」の地域ワーキングとして「那賀川流域ワーキング」を令和6年度内に立ち上げる予定としてございます。73ページを御覧ください。那賀川水系におきましては、特定外来生物としてオオキンケイギク、ナルトサワギクが、動物としてはオオクチバスが経年的に確認されております。74ページを御覧ください。流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討結果を整理してございます。維持流量については変更はありません。水道用水、工業用水、農業用水として必要な流量を点検したところ、和食地点において水利用の減少により減少していることが分かりましたので、和食地点において、かんがい期は32 m³/s から30 m³/s、非かんがい期は14 m³/s から12 m³/s に変更が必要と考えてございます。</p> <p>続きまして、総合的な土砂管理、77ページを御覧ください。南側の四万十帯には主に中生代白亜紀の砂岩及び泥岩が分布し、新しく柔らかい堆積岩が表面を覆っていることから、豪雨時に土石流が発生しやすい地形で</p>

発言者	内容
	<p>す。北側の秩父帯は、主に古生代及び中生代の砂岩、粘板岩、チャート等が分布していることから破碎帯を形成しやすく、地滑り危険箇所が見られます。78ページを御覧ください。那賀川では、「那賀川総合土砂管理検討協議会」を平成28年に設置し、関係機関の連携強化を図るとともに、学識者・専門家で構成される「那賀川総合土砂管理技術検討会」を平成28年12月に設置して検討を進めているところでございます。79ページを御覧ください。那賀川では、山地における活発な土砂生産における河床上昇やダム堆砂の進行、ダム下流河川における露岩化・粗粒化、那賀川の河口の北側の海岸の侵食など課題が発生していたことから、測量等による土砂の変動量の把握や土砂生産域における砂防施設の整備、ダムの堆砂除去、ダム下流河道への土砂還元、河道掘削、海岸侵食対策などを実施してございます。80ページを御覧ください。上流からの土砂流入が激しい長安口ダムでは、計画堆砂容量を超えて土砂が堆積しており、堆積土砂の掘削を効率的に実施するため、また、長安口ダム下流の河川環境を改善するため、大規模な置土を実施してございます。平成19年から令和4年の16年間に170万立方メートルの置土を実施してございます。図面の中の青字が置土をした箇所と16年間の置土の量となっております。81ページを御覧ください。長安口ダムの堆積土砂の置土の環境面での効果です。左側は平成21年の写真、右側は平成29年の写真でございます。長安口ダム下流の3キロメートル付近の小計地区において、土砂還元により、淵であった場所に瀬や砂礫河原が出現してございます。また、大きな粒径と小さな粒径の土砂がモザイク状に分布するなど、変化に富んだ河川環境が構築されてございます。82ページを御覧ください。那賀川における平成19年から平成29年の各区間の土砂の変動量を整理したデータでございます。大まかな傾向として、上流部は堆積、下流部は侵食の傾向にございます。</p> <p>次、流域治水の推進、85ページを御覧ください。那賀川水系での流域治水プロジェクトは、四国整備局、中国四国農政局、徳島県、阿南市、小松島市、那賀町など、流域の関係機関で構成される「那賀川水系流域治水協議会」において検討を進め、令和6年3月に「流域治水プロジェクト2.0」を策定・公表し、取組を進めています。先ほど御説明した内容のとおり、河川整備に加え、集水域・氾濫域における治水対策、こういった対策を盛り込んでいるところでございます。資料の説明は以上になります。</p>
【小池委員長】	<p>どうもありがとうございました。それでは、資料2-3は新旧対照表、本文案ですが、これは次回、御意見をいただくことにして、今回は、資料2-1につきまして、今御説明いただいた内容について委員の皆様から御意見をいただきたいと思いますが、まず最初に、当該河川の専門委員であ</p>

発言者	内容
	<p>られる湯城委員から意見を頂戴したいと思います。湯城委員、お願いいたします。</p>
<p>【湯城委員】</p>	<p>ありがとうございます。阿南高専の湯城でございます。まずは、御丁寧な御説明ありがとうございます。御説明にありましたように、那賀川というところは洪水にも濁水にもなりやすいという川です。御説明と重複する箇所もありますが、私から4点お願いします。1つ目は、総合土砂管理です。長安口ダム、小見野々ダムにおいては、当初の予測を超える堆砂量になり、下流の河床低下、粗粒化、砂州の変動、海岸侵食などの問題が出ています。既に行った土砂還元、置土においては、河川環境の改善も見られました。今後も、下流の治水・利水、環境への影響を注視しながら、ダムの堆砂除去を図らねばならないかなと思っております。続きましては、砂州の変動に注目ということです。那賀川は下流に蛇行する砂州で有名な川ですが、砂州の影響によって中出水でも予想しないほど側岸部が大きく洗掘されたことがありました。このたび、河口から10.5キロ地点の北岸堰が撤去されたばかりなので、河床位と流砂量が変化するという事で砂州の変動が予想されます。戦後にも堰の統廃合によって砂州が変動したという歴史がありました。長い時間軸で見れば、先ほどの総合土砂管理もありますので、下流での流砂量増加に伴う砂州変動にも注意が必要かなと思います。3つ目は、那賀川下流域は産業と経済の中心地になっておりまして、多くの企業が立地しております。その会社の多くは、洪水、また、会社によっては内水被害も心配される場所に立地しています。ということで、会社個々のBCPはもちろん大事ですが、水害が起こらないような河川整備・河川管理が必要かなと思っております。最後は、那賀川アフターフォーラムについてです。御説明にもありましたように、那賀川水系では、平成18、19年の河川整備基本方針と河川整備計画の策定前段階に、上下流の住民が集まって提言書をまとめました。その役割が終わった後も、委員自身が中心になって提言書に基づく事業の実施を見守ることと上下流の交流を図る、このことを目的にした那賀川アフターフォーラムが設立され、勉強会を開いて研さんを努めるとともに、源流碑開きや源流コンサートを開いております。今年は設立20年目の節目の年になるので、記念事業として8月3日には「未来につながる那賀川流域づくり」を合い言葉に那賀川流域フォーラムを盛大に開催しようと、会員によって準備が進められています。20年もたちますと、会員の減少、高齢化の問題が出ていますので、フォーラムを機会に会員を募って、早速9月からは毎月1回、1年かけて流域治水も含めた那賀川を知る勉強会を行うよう計画を立てているようです。私からは以上です。以上、よろしくお願いいたします。</p>

発言者	内容
【小池委員長】	<p>大変重要な御指摘と、また、非常に活発な流域市民の皆さんの取組を御紹介いただきまして、誠にありがとうございました。それでは、その他の委員から御意見のある方、挙手をお願いいたします。戸田委員、まずお願いいたします。それからその後、中北委員、立川委員、皆さん、後で順番を言いますので、じゃあ、戸田委員。</p>
【戸田委員】	<p>御説明ありがとうございます。湯城委員からの御意見と関連すると思うのですが、総合土砂管理というのが那賀川は非常に大事だと思います。その那賀川で総合土砂を踏まえた形で、治水や河川環境のことをうまく本文の中に記載していただきたいと思うのが1点です。例えばですけど、今日御説明いただいた資料の48のところ、河道配分流量の検討の中で、蛇行している区間で川幅を広げて流下断面を確保するというんですけど、もともと湾曲部で土砂がたまりやすいと。さらに将来的に総合土砂で上流からの供給土砂が増えることが予想されると。そうすると、ここは土砂に対する維持管理上の対策とかをしっかりと考えて断面を確保していかななくてはいけなくなるので、そういった総合土砂の影響も見据えた上で、河道でしっかり配分流量を確保していくような記述ができればいいと思いました。あともう1点、治水面以外にも、環境面も土砂に支えられている部分が多いと思います。今日、資料の中では81ページのところで長安口ダムからの置土の到着の前後の写真をを見せていただいて、現地でも見せていただきましたけども、明確に、置土が到着しているところとしていないところで河川環境が違っている様子が見られました。そうすると、例えば、これは総合土砂のところの資料に書かれてあるわけなんですけど、本来、河川環境の目標みたいなものがその前のほうの環境の説明のところ書かれているわけですが、河川環境の目標としても、上流から土砂が来ることを踏まえた将来的な目標像をこの河川では持つべきように思います。そういった意味で、総合土砂を一つのベースにした上で、治水や環境がきちんと連携した形の記載を工夫いただけるといいと思いました。以上です。</p>
【小池委員長】	<p>ありがとうございます。まず最初に質問をお聞きしたいと思います。次に中北委員、お願いいたします。</p>
【中北委員】	<p>ありがとうございます。中北です。御説明ありがとうございました。まずは、今、土砂の話も続いていますので、その関連ということで、置土の将来のことも考えた場合に、気候変動で雨の降り方で水の出方がどう変わるかは基本方針の中でずっと議論していただいているんですけど、今回のように崩壊地がすごいところに関しては、気候変動によって土砂生産量がどう変わるかというような予測技術をつくると。予測するのが大事なので、今もし十分にできないのであれば、その技術を向上していくというのが大事だと思います。文科省の今の最新の気候変動の先端プログラムの中では、土砂生産量、温暖化でどう変わるか、雨の降り方が変わればどうな</p>

発言者	内容
	<p>るかというのをできるだけ物理的に推測するようなモデルが出てきていますので、また官学連携としてそういう技術を上げるというようなことも方針の中にしっかり書いておいていただいたほうがいいのかと思いますので、どうぞよろしくをお願いします。それからあと、小さなことかもしれないんですけども、流域のレスポンスの時間、桑野川も那賀川もともに6時間という、流出時間6時間で同じのに変わったんですけども、流域面積が全然違います中で大体同じになっているというのは、雨の降る空間パターンとか、あるいは降る量が那賀川上流もでかいので割と早く出るとか、何かそういう解釈的なところも説明いただけたらありがたいと思うんですが、それに対してはいかがでしょうかということで、この2点、どうぞよろしく願いいたします。</p>
【小池委員長】	どうもありがとうございました。
【中北委員】	ありがとうございました。
【小池委員長】	先に申し訳ありませんが、清水委員、次にお願いできますか。
【清水委員】	ありがとうございます。よろしいですか。先に出るかもしれませんので。
【小池委員長】	はい。
【清水委員】	<p>まず、20ページの図で、これは素晴らしいと思いました。二極化が進んでいる河道で、比高、高低差の拡大を埋め戻し等で減らした侵食対策が、アユの産卵場所を巧く復活させている。それも産卵がかなり増えているという結果です。まさに治水と環境が調和されていることになっていると思いました。47ページでは流下能力対策として、堆積砂州の河床高を盤下げして流下能力を上げて行くということになりますので、20ページで示した手法が基本になると思います。産卵床の回復と二極化の解消が、先ほど湯城先生もおっしゃられましたが、今後の砂州の変動にどのように効いてくるのか、ここは流下能力も上げながら治水と環境を調和するととても良い区間なので、ぜひその辺の注視を河川整備計画のほうに伝えてほしいと思います。この良い事例を見ながら、また、そのレスポンスを見ながら流下能力を上げていくというところの注視が重要と思いました。これが1点、コメントです。もう1点は、40ページになります。40ページはアンサンブルと棄却の関係ですが、棄却されたものの復活がとても多いように見ました。従来の棄却の考え方が、新たにアンサンブルの考え方が入ったことで復活するということは、どんな背景があるのか、これをしっかり見ておいたほうが良いと思います。以上です。ありがとうございました。</p>
【小池委員長】	どうもありがとうございました。続きまして、立川委員、お願いいたします。

発言者	内容
【立川委員】	<p>ありがとうございます。今の清水委員の2番目の質問と同じです。今、画面で見えているところの青丸のところ、これがどのような理屈で棄却されたものを復活させたのかというところは、見逃さないということを考える上で非常に重要なことをなされていると思いますので、その理屈を説明いただけるとありがたいです。よろしくお願いします。</p>
【小池委員長】	<p>どうもありがとうございました。次に、中村太士委員、お願いできますか。</p>
【中村（太）委員】	<p>ありがとうございます。1つは、48ページ、先ほども清水委員からも御指摘があった交互砂州が非常にきれいな状態で残されている場所で、多くの掘削が斜め掘削をやられていると思うんですね。ここでは緩勾配掘削と書いてあります。その効果というか、私は、こういった斜め掘削をした後、その後、当然、砂州が動くと思うんですが、どういう形でこれがうまく環境に機能したかというのをもうちょっと教えていただければありがたいです。もしこれまでこういった斜め掘削をやった例もたくさんあるならば、生息場に関する効果を教えてほしいと思いました。それから、戸田委員もおっしゃっていた81ページの土砂の還元のところなんですけど、私、ぜひ環境から見た土砂の還元効果を教えてほしいと思いました。特に置土をした土砂というのは多分細粒の部分も含んでいると思うので、当初、いいことばかりじゃなくて、細粒の成分が生物にマイナスの影響を与えることもあり得るんじゃないかと思いますので、今日は砂州が形成されているようなその状況を見せていただけたんですが、それが生物に対してどんな影響が及んでいるのか教えていただけていないので、もしモニタリング等の結果があるならばそれを教えてください。それから最後に、71ページの生態系ネットワーク、コウノトリやツル類について書いてあったんですが、これも広域的に四国全体でやっているということがよく分かって大変興味深いんですが、それについても、どのぐらいの繁殖成功しているのかとか、そういった生物情報を次回で結構ですので教えていただければと思います。以上です。</p>
【小池委員長】	<p>どうもありがとうございました。それでは、里深委員、お願いいたします。</p>
【里深委員】	<p>この土砂還元についてのお話を少し下流の砂州のお話と絡めて考えていただきたいんですけども、今まだ長安口で土砂を入れ始めてから日が浅いので、期間が短いので、まだ十分に中下流域に発達した大きな砂州、交互砂州のところまでその影響が十分到達していないかと思うんですが、それが進むと、私としては歓迎すべきことだと思っているんですが、砂州の動態が大きく変わって、場合によっては砂州のモードですね、横断方向の砂州の形が今みたいなきれいな交互砂州から変容する可能性も否めないと思うんですね。そういうこともらみながら土砂還元を進めていくというこ</p>

発言者	内容
	<p>とが必要になるんじゃないか。つまり、下流のモニターと上流での土砂供給を常にバランスを見続けるという姿勢が必要じゃないかということだと思います。あと、私、ここ、平成元年に助手になったときに、最初に湯城先生と一緒にお仕事させていただきました。そのときから見て随分アクティブにといいますか、川がよくなっていっているように印象を受けております。その当時からここには実は内水面の漁師さんがたくさんいらっしゃったはずなんですけど、そういうことに関して記載がもう少しあれば、つまり、いなくなったのかどうかということですね。それほどかつては豊かな川だったということが印象に残っておりますので、その辺りも書き加えていただければと思います。以上です。</p>
【小池委員長】	<p>どうもありがとうございました。中村公人委員、お願いします。</p>
【中村（公）委員】	<p>ありがとうございます。資料の60ページの左側に水田貯留ということで田んぼダムの話があって、61ページの左上のところに排水路整備という形で、排水路整備による地域排水の改善に向けた圃場整備の実施とあります。地域の内水を速やかに排出するために、排水路の整備は重要だと思います。一方で河川に対しては負荷になる面もあります。圃場整備は、農地の排水機能を生産性や作業性の向上のために強化させてきた面がありますので、圃場整備を伴う排水路整備というだけではなくて、先ほどの田んぼダムとの組み合わせた整備というか、具体的には、圃場整備と田んぼダムの整備を同時に行うというようなことが重要になってくるのではないかと思います。以上です。ありがとうございます。</p>
【小池委員長】	<p>どうも重要な御指摘ありがとうございました。ほかによろしいでしょうか。森委員、どうぞ。</p>
【森委員】	<p>よろしく願いいたします。この川は、私、行ったことがない川なんですけれども、下流のほうで干潟あるいは塩沼湿地というのが一つこの特徴になっているように思います。そうすると、今後の海面上昇といったような事象がこうした河川環境の特に河口部にどのように影響を与えるのかというようなことも、極めて重要な案件になるのではないかと思います。それから加えて、先ほど来お話があったように、本当の河口部までの土砂の流出あるいは流下というようなこととどのような影響があるのかという部分も検討いただく必要が出てくるのではないかと思います。これは一応コメントということになります。それと1点、またお願いしたいことではあるんですけれども、66ページの、これ、前回の利根川だったかでも申したグラフの示し方なんですけど、66ページの左上の魚類相の変遷という棒グラフがありますけれども、これは重要種、特定外来種というような形で分類されて書かれておりますが、特定外来種というのは特定外来種でくくりにしていいとは思いますが、重要種という言い方があってももちろんいいんですが、何を申したいかということ、少し生活史を反映す</p>

発言者	内容
	<p>るようなハゼ科とかコイ科といったような形で、生物学的分類に応じた形での棒グラフを作っていただけると、何がどのように、つまりハゼ科が増えていって例えば汽水域が広がっているかとか、そういうことが情報として分かってくるので、これはこれであっていいと思うんですけども、少しそういった情報もいただくと河川環境の変遷が魚類からも見えてくるというようなことを検討いただければということです。以上です。</p>
【小池委員長】	<p>どうも重要な御指摘ありがとうございます。よろしいでしょうか。それでは、事務局からお答えいただける部分をお願いいたします。</p>
【事務局】	<p>たくさんの御意見ありがとうございます。基本的には、検討して、次回、準備してまいりますということですが、まず、さっきの中北先生からいただいた降雨継続時間が同じというのは、那賀川は12時間、桑野川は6時間となっておりますので、そこは。</p>
【中北委員】	<p>6と思いました。ごめんなさい。</p>
【事務局】	<p>はい。それから、あと、なかなか官だけで検討が難しいところが幾つかあって、土砂生産量の予測技術みたいなところは学とも連携してということをご希望できればと思いますし、降雨の棄却のところ、このd2PDFでやってきたときに、どうしてこういう現象が起きているのかみたいなところも、できれば一緒にお知恵を借りながら検討させていただければなと思ってございます。それから、北岸堰の撤去のところは、もう湯城先生は多分御承知だと思いますが、全撤去というわけではなく、根元のほうは残した上でということにしておりますけども、引き続きモニタリングをしっかりとっていくということになるかと思ってございます。あと、置土の効果・影響なりいろんなところは、豊口さんにそこはお願いして、以上です。</p>
【豊口河川環境課長】	<p>河川環境課長ですけど、環境的なところだけお答えしますと、中村太士先生から斜め掘削の効果はということで、今お示ししている図面はこれから斜め掘削していきますという図面を示しているだけで、これまでどんな効果があるのか、手元に資料がないので、また次回御用意させていただきたいと思っております。あと、置土についても効果がということでしたけども、置土をする以前は流れの緩やかな淵の環境が多く、有機物が堆積しているというような状況でしたけども、還元後は、瀬に加えて瀬・淵が続くような環境になって、堆積物も減少しているなどの効果が見られるようでございます。また、長安口ダム下流のアユの産卵場においても稚魚が確認されているというような状況になっているかと思っております。あと、森先生から魚類相のお話でしたが、資料2-2という参考資料がございまして、その21ページにもうちょっと詳しくというか、違う魚類相のデータを示しておりますので、御覧いただければと思います。私からは以上です。</p>

発言者	内容
【中北委員】	声が聞こえてないです。
【豊口河川環境課長】	森先生から魚類相の生活史を反映したようなデータがというふうな話がありました。参考資料の2-2、今、画面でお示ししているものをつけさせていただいていることを御紹介させていただきました。私からは以上です。
【小池委員長】	右側の図ということですね。
【豊口河川環境課長】	はい、そうです。
【森委員】	分かりました。確認します。
【小池委員長】	右側のです。
【森委員】	この方がいいんじゃないでしょうか。ありがとうございます。分かりました。
【小池委員長】	どうもありがとうございます。事務局から以上でよろしいですか。
【事務局】	はい。
【小池委員長】	非常にたくさんの御意見をいただいております。ぜひ事務局におかれては、これまでと同様でございますが、一つ一つ精査して、御説明いただく資料を次回までに御準備いただきたいと思います。
【中北委員】	恐れ入ります、1点だけよろしいですか。中北です。
【小池委員長】	はい。
【中北委員】	私の意見のところに対して辻本先生からコメントを文章で入れていただいて、土砂生産の将来予測プラス今の対応策、気候変動でいったら対応策になるんですが、それが気候変動後の土砂流出量等においても効果があるかというのはちゃんと見たほうがいいんじゃないかと。将来予測とともに将来の適応の定量評価ということになると思うんですけど、そこをちゃんと両輪でやったほうがいいですよというコメントをいただいていますので、私もそう思いますので、拾わせていただきました。以上です。
【小池委員長】	非常に重要な視点、次回、この小委員会は1年間を振り返るという議論になりますが、そこでもぜひ今の問題を議論させていただきたいと思っております。それから、中北委員からあった、確かに6時間と12時間というふうに採用している降雨継続時間は違うのですが、中北委員御指摘のとおり、相関は両方とも6時間のところで高くなっているんですね。採用は12時間なんですけども、那賀川本川のほうは。ただ、それはそれなりの理由が私はあると思います。これは水文学的な分野の、要するに洪水を引き起こす雨の降り方と流域地形というところで決まるんだと思うんですが、6時間のところで両方とも高くなっていますので、それは御検討いただいた方がいいかなと思います。
【中北委員】	僕の疑問も合っていたんですね。すみません。
【小池委員長】	採用は6時間と12時間ですけど。

発言者	内容
【中北委員】	先端が12時間なので、思わずごめんなさいになったんですけど、グラフを見ていたら6時間から高いと書いていて。
【小池委員長】	ええ、そのとおりだと思いますので。
【中北委員】	拾っていただきましてありがとうございます。
【小池委員長】	あと2点ほど私から、これは御説明の中にもあったんですけども、昔、ガマン堰があって、現在、岡川という川になっておりますが、御説明の中にもありましたように、これと土地利用の考え方というのは何らか記述したほうがいいかなと私自身は思っております。非常に重要な地区でございますので、そういうふうに思っております。それからもう1点、これも大変難しい問題でございますが、今回の計画の基本高水流量と貯留の関係を見ますと、もちろん現在の貯留施設を最大限効果的に使うんですが、新たな貯水というものも考えているということで、この流域は過去にダムの問題で非常に大きな歴史を持っておりますので、そこに一定の配慮を置いた考え方といいますか、記述の仕方というものもぜひお考えいただきたいと私自身は思います。付け加えさせていただきました。時間が押しておりますので、何かほかに付け加えていただくことがありましたら、御質問ありましたらどうぞお願いします。よろしいでしょうか。それでは、どうもありがとうございました。本会議はこれまでとしたいと思っております。各委員には熱心に御議論いただき、また、貴重な御意見をいただきまして、ありがとうございます。本日の議事録につきましては、内容を御確認いただいた後、国土交通省ウェブサイトにおいて一般公開することとさせていただきます。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、長時間にわたって御議論いただきましてありがとうございます。それでは、閉会させていただきます。