

◆令和3年度第3回球磨川水系学識者懇談会
議事録

日 時：令和4年2月17日（木）14：00～16：58

場 所：熊本城ホール3階 会議室B

出席者： 国 服部八代河川国道事務所長、酒匂八代河川国道事務所調査課長
竹村川辺川ダム砂防事務所長

県 里村河川港湾局長、菰田河川課長、江口河川課課長補佐、水谷復興局理事
委員 小松委員長、井田委員、大槻委員、大本委員、鬼倉委員、上久保委員
久保田委員、小林委員、竹内委員、田中委員、星野委員、南本委員
司会 森八代河川国道事務所副所長

司会)

それでは、定刻となりましたので、只今より令和3年度第3回球磨川水系学識者懇談会を始めさせていただきます。

本日、司会を担当いたします八代河川国道事務所の森でございます。どうぞよろしくお願いたします。

会場の皆様におかれましては、円滑な運営に御協力いただきますよう、よろしくお願いたします。

出席者の紹介につきましては、委員名簿にて代えさせていただきますと思います。

それでは、開会に当たりまして、事務局を代表いたしまして国のほうから挨拶を申し上げます。

八代河川国道事務所長、服部より挨拶を申し上げます。

八代河川国道事務所長)

皆様こんにちは。八代河川国道事務所、事務所長をしております服部でございます。

委員の皆様におかれましては、御多忙の中、本日の第3回球磨川水系学識者懇談会に御出席いただきまして、誠にありがとうございます。

昨年12月に行いました第2回の学識者懇談会では、球磨川水系河川整備計画の原案を作成する前段としまして、原案に盛り込むべき河川整備の考え方について、あるいはその観点について委員の皆様それぞれの御専門の立場から御意見をいただいたところでございます。その意見の一つ一つがまさに他の河川にはない、球磨川ならではの、それを形にするようにと言われたと私としては認識してございます。

本日は、前回いただきましたその御意見を踏まえまして、球磨川らしさを盛り込ませていただきまして、それを修正した原案に盛り込むべき河川整備の内容等の全体像を改めてお示ししますとともに、河川整備計画に位置付ける整備メニューのうち目標流量を安全に流下させるための対策について具体的に説明させていただきたいと思っております。

内容も盛りだくさんとなってございますし、今日は時間も長時間にわたり、大変恐縮ではございますけれども、委員の皆様方には本日も忌憚のない御意見を頂戴できればと思っております。何とぞよろしくお願いたします。

司会)

ありがとうございました。

報道機関の皆様におかれましては、カメラ撮影はここまでとさせていただきます。報道関係者席と表示されております席にお戻りいただきますよう、よろしく願いいたします。

(報道着席)

司会)

それでは、議事に入ります。

これから先の進行につきましては、小松委員長のほうにお願いしたいと思います。よろしく願いいたします。

小松委員長)

それでは、議事進行を務めさせていただきます。それに先立って委員長として簡単な御挨拶をさせていただきます。

本学識者懇談会も今回で3回目を迎えました。前は原案に盛り込むべき考え方の整理、今回は整備計画メニューの検討ということで、大事な段階に差しかかったというふうに考えています。

ところで、どの温暖化シナリオでも今後10年から20年は、あまりシナリオ間の差はなくて、今世紀の中頃まで現代の傾向で気温は上昇していくというふうに言われています。したがって、整備計画のカバー範囲である30年後に向かって、現状維持ではなくて、今の勾配ですますます自然の脅威が増していくこととなります。特に九州の西部に位置する球磨川は、今後も湿った暖かい空気がダイレクトに当たるので、人吉盆地が大きな集水域を持つという地形的な特徴とも相まって、大水害のリスクは非常に高いと思われます。

さて、基本方針の対象期間は、球磨川の場合は100年と80年、他の河川だと150年なんていう場合もありますけど、非常に長いわけです。それに比べて整備計画は30年で、まず当面の整備ということで、30年は短いなというイメージがあるんですが、決して短くはありません。今はいろんな変化のスピードが速いので、それに比べて30年は決して短くはない。例えば30年前には地球温暖化というのはまだそれほど話題になっていなかったわけです。

じゃあ30年後はどうかと。災害外力がもっと大きくなっているでしょうし、一方、30年があれば降雨予測の精度は格段に上がることが期待されます。降雨の予測精度が上がれば、治水の在り方、特にダムの操作の仕方などは大きく変わってきます。そういうダム操作ができるように今から考えておくことが必要です。インフラ整備にも密接に関わる整備計画の作成ですので、30年後にもきちんと思いをはせつつ、しっかり議論させていただければというふうに考えています。

今日は委員の皆様には忌憚のない御意見をどうぞよろしくお願いいたします。

それでは、議事に入らせていただきます。

まずは、配付資料1から3について、事務局より説明をよろしく申し上げます。

八代河川国道事務所調査課長)

八代河川国道事務所調査課長の酒匂でございます。今日はよろしくお願ひいたします。

本日の会議は、大きく二つ議題がございます。まず、一つが原案に盛り込むべき河川整備の考え方の整理が一つ、もう一つが整備計画目標流量を安全に流下させるための治水整備メニューの検討状況、こちらの2本立てとなっております。

資料、まずは1から3の原案に盛り込むべき河川整備の考え方の整理に関する資料を御説明させていただきます。

資料1をまずご覧いただけますでしょうか。こちらについては、前回の懇談会でいただいた意見を取りまとめたものでございます。1ページと2ページに分けて、表形式で前回委員からいただいた御意見をまとめてございます。

いただいた意見につきましては、計画の原案を作成するに当たっての参考にさせていただきたいと考えておりました。これから説明させていただきます原案に盛り込むべき河川整備の考え方の整理に反映済みのものもございます。後ほどまた御説明させていただきます。

以上で、資料1の説明は終わります。

続きまして、原案に盛り込むべき河川整備の考え方の整理を説明する前に、改めて河川整備計画を国管理区間、県管理区間で足並みそろえて策定する趣旨、また、意義、こういったことを説明したいなと思っております。お配りしております参考資料をご覧ください。こちらの3ページをお願いいたします。

今回策定する河川整備計画については、球磨川水系の国管理区間と県管理区間の計画となっております。それぞれこの図の中の国については青色の区間、県区間については水色の区間となっております。計画については、中期的、具体的な整備の内容を位置付けることになっております。

4ページをお願いいたします。資料は参考資料です。4ページは、本川と支川が河川整備上どのように関係してくるのかという資料になっております。

まず、本川の流量についてでございますけれども、支川からの土砂、流木も含んだ流出量が密接に関係してまいります。また、支川の流量につきましては、支川に流入する山地や谷といった小流域が密接に関係しています。また、本川への合流部における支川の水位などについては、本川の水位や流速などの影響を受けます。

また、環境面におきましても、本川と支川の環境の連続性が確保されることで、遡上・降下を行う回遊性の魚類等の生息・生育環境が向上いたします。さらに、支川から土砂や栄養塩類が適正に本川を通じて海域まで供給されることで、海域の生物の生息・生育環境が向上します。

これらの関係性から河川整備に当たっては、本川・支川の連携は不可欠でありまして、河川整備計画を策定する段階から本川・支川で連携したものを考えていくこととしております。

参考資料については以上になりまして、資料2から御説明させていただきます。

まずは国管理区間についてでございます。

本資料につきましては、前回の懇談会でお示しした原案に盛り込むべき河川整備の考え方の整理に対していただいた委員の御意見を参考にしまして、原案の状態により近づけるために一部、文章化してございます。前回は骨組部分だけだったものを今回文章化しておりますが、本日は前回いただいた意見に関連する内容を中心に御説明いたします。

少し飛びまして、4ページをお願いいたします。前回の懇談会におきまして、球磨川らしさが見える整備計画にとの御意見がございました。そこで球磨川らしさのある整備計画とするために、河川整備の基本理念の項におきまして、整備計画策定の趣旨や背景、基本原則などを記す、前書き・前文こちらを追加しました。

文章の一つ目の四角ですけれども、球磨川の持つ特徴的な自然、流域の文化生活に触れ、球磨川がかけがえのない財産であることを示しております。

二つ目の文章、四角では、球磨川の持つ暴れ川の一面、行ってきた治水・水防対策、そして、令和2年7月豪雨について記しております。

三つ目の四角、文章については、令和2年7月豪雨を受けての治水対策への抜本的な見直し、流域治水への転換、そして、命と環境を守る「緑の流域治水」を推進することを記しております。

そして、最後の文章では、創造的復興を成し遂げ、安全安心な暮らしと球磨川流域の豊かな恵みを次世代に引き継ぎ、流域の持続可能な発展につながるよう取り組んでいくことを記しております。これらの整備計画策定の背景、趣旨を踏まえまして、次ページの基本理念につなげております。

5ページをお願いいたします。河川整備の基本理念について記載しております。

前回の懇談会におきまして、球磨川の環境はそれだけで価値があるということで、環境の保全・創出・再生を明確に書くべきだという御意見がございました。そこで、前回示した理念から三つ目の四角と四つ目の四角に分けて表現しております。

まず、三つ目の四角におきましては、自然環境そのものの保全・創出について、四つ目の四角においては、球磨川とともにある生活・文化等についての記載としております。

6ページをお願いいたします。6ページは治水に関する目標になります。

前回の懇談会におきまして、施設規模を超える洪水に対しての対応を項目立てするなど、対応を深く考える必要があるとの御意見がございました。そこで、治水の目標の中で、一つ目の文章の4行目「河川整備を実施するとともに」の後の文章を追加しております。文章の内容としましては、「令和2年7月豪雨と同規模の洪水を含む想定し得る最大規模までのあらゆる洪水を想定し、あらゆる関係者が連携し、流域全体で実施する治水対策「流域治水」による球磨川流域の強靱化を推進する」としておりまして、超過洪水への対応も目標として明確に記しております。また、今後原案を作成するに当たっては、計画規模を上回る洪水を想定した対策などについて、さらに記載していきたいと考えております。

次の7ページをお願いします。このページでは利水についての目標を記載しております。

前回、水質維持の観点を追加してほしいという御意見がございました。この項において正常流量の記載がございましたけれども、※印1と注釈しておりますが、その流量を設定するに当たっては、流水の清潔の保持も考慮している旨を記載しております。

続いて8ページ、環境に関する目標です。

こちらも同様に、水質維持の観点の御意見を踏まえまして、真ん中あたりに「保全・創出すべき自然環境」という文章がありますけれども、こちらの5ポツ目の「球磨川と川辺川をはじめとする支川の清流」を保全・創出すべき自然環境として明示することにいたしました。また、今後、原案作成に当たっては、水質保全の観点についてさらに記載していきたいと考えております。

次に9ページをお願いいたします。ここからは、計画に位置付ける整備の内容についてでございます。まずは治水の整備についてです。

前回の懇談会で本川・支川の連携に対する御意見がありました。三つ目の四角の文章にあるとおり、本川・支川のバランスを踏まえた安全度向上・確保を図っていくこととしております。また、本川・支川の計画を相互参照し、本川と支川が連携した河川整備を実施していくこととしております。これら本川・支川の連携の観点については、さらに今後盛り込んでいきたいと考えております。

10ページから13ページにつきましては、治水整備のうち流下能力を向上させる対策を記載しております。この内容については、後ほど改めて御説明させていただきます。

14ページ、15ページも同様です。後ほど説明させていただきます。

飛んで20ページをお願いいたします。施設の能力を上回る洪水を19ページから20ページにかけて記載しております。前回の超過洪水に対する意見と、また、都市計画・地域計画との連携に関する御意見がございました。この項におきましては、そういった超過洪水に対する対応、また、5)の関係機関と連携した対策の二つ目の四角の2行目におきまして、都市計画、地域計画と連携した流域治水の取組、こういったものについて触れてございます。また、都市計画等との連携につきましては、さらに記載を充実させていきたいと考えております。

21ページをお願いいたします。ここからは環境に関する整備についてです。前回、本川・支川の連携についての御意見がございました。(1)の二つ目の四角の文章にあるとおり、環境整備につきましても、本川と支川の自然環境の連続性を考慮して取り組んでいくこととしております。

少し飛びまして、24ページをお願いいたします。24ページでは、上下流の連続性の確保について記載しております。アユやニホンウナギといった魚類等の上下流移動に関しまして、関係者と適切な役割分担の下、対応を行っていききたいと考えております。

25ページをお願いいたします。25ページには、生態系ネットワークの形成について記載しております。三つ目の四角の文章ですけれども、グリーンインフラの観点から遊水地や水田等の環境を活用した生態系ネットワークの形成を自治体と連携・調整し、検討することとしております。

また、少し飛びまして、27ページをお願いいたします。27ページでは、良好な景観の保全・創出について記載しております。水辺景観の保全・創出に当たっては、自治体の景観計画との整合・連携を図ることとしております。

28ページをお願いいたします。28ページでは、水質の保全について記載しております。また、水質維持の観点だけではなく、濁水対策についてもこちらで記載をしております。その際は砂防事業・治山事業をはじめとする関係機関との連携を行っていききたいと考

えております。

少し飛びまして、32ページをお願いいたします。32ページからは維持管理に関する事項になっております。32ページ、33ページでは、球磨川水系の特徴を踏まえた維持管理に関する事項について記載しております。予防保全を前提とした維持管理によって施設の長寿命化を行うとともに、PDCAサイクルによって維持管理を分析評価し、さらに効率的、効果的に実施していく「サイクル型維持管理」を行っていきたいと考えております。

35ページをお願いいたします。35ページには河道の維持管理ということ（4）に書いておりますけれども、この三つの四角の文書にあるとおり、樹木の洪水流勢の緩和といった治水機能、また環境保全、景観に配慮した計画的かつ適切な樹木管理についても記載しております。

また、飛びまして、39ページをお願いいたします。39ページには土砂・流木対策を記載しております。（7）の総合的な土砂・流木対策におきましては、山・川・海の関係者が相互に連携し、適切な維持・対策を行っていくこととしております。

40ページをお願いいたします。40ページにはリスクコミュニケーションについて記載しております。多段階のリスク情報を提示し、地域とのリスクコミュニケーションを行うことを通じて、住まい方の工夫などの流域治水の取組を推進していきたいと考えております。

次に、飛びまして、49ページをお願いいたします。維持管理の中でも環境の内容についてなんですけれども、49ページでは、動植物の生息・生育環境の保全について記載しております。環境保全・再生に寄与するように、三次元点群データやALBデータ等の河川環境情報を収集・活用し、多自然川づくりや管理を実施していきたいと思います。

55ページをお願いいたします。55ページからは、河川整備のための留意事項について記載しております。

55ページは、関係機関、地域住民等との連携を記載しております。流域治水を推進するためには、主体的に参画する人材が必要であるということで、三つ目の四角にあるような人材の育成に努めていきたいと考えております。

56ページでは、コミュニティー形成への支援活動について記載しております。前回、コミュニティー形成への支援について行政と住民が同じ方向を向いて進めるという視点で検討するといった御意見がございました。三つ目の四角のとおり、住民を巻き込んだ地域活動を行いまして、地域防災リーダーの育成や自主防災組織強化・拡充の支援を行っていきたいと考えております。

57ページをお願いいたします。57ページには、河川の情報発信、学習支援について記載しております。

前回、防災教育だけではなくて、流域の成り立ちを理解していくような教育を目指すべきだという御意見、また、報道機関との連携についての御意見がございました。二つ目の四角にありますとおり、報道機関との連携の観点では、災害時の報道連携推進のための会議や勉強会を引き続き実施していきたいと考えております。また、四つ目の四角にありますとおり、防災教育だけではなくて、球磨川の流域・環境学習等を通じて、球磨川流域への興味・関心の向上を図っていきたいと考えております。

58 ページはデジタル・トランスフォーメーションの取組を記載しております。

59 ページをお願いいたします。59、60 ページには、流域全体を視野に入れた取組について記載しております。

59 ページについてですけれども、あらゆる関係者と連携し、河川管理者で取り組む対策のみならず、雨水浸透対策や貯留対策、また、田んぼダムなどの流出抑制対策、また、土砂流木対策、こういった流域治水に取り組ましまして、防災・減災を推進していきたいと考えております。また、前回、田んぼダム等への具体的な住民参加の期待についての御意見がございました。田んぼダム等の流域住民の参画が必要な流域治水の取組については、取組への理解・促進を行っていききたいと考えております。

引き続き、60 ページになりますけれども、ここでは健全な水循環の維持・回復の視点で、環境、また、利水の流域全体における取組を記載しております。森里川海を連続した空間と捉えまして、流域全体を視野に入れた生態系の保全・再生の取組を推進していくこととしております。

最後に61 ページをお願いいたします。61 ページには、流域の持続可能な社会形成に向けて、前回から新たにこの項目は追加いたしました。前回、懇談会の中でSDGs について盛り込めないかという意見がございました。そこで、SDGs の17のゴールと河川整備計画における取組の関係性を表のとおり整理しております。整備計画の推進がそういった持続可能な社会形成に寄与することを明示してございます。

以上で、資料2の説明を終わります。

熊本県 河川課課長補佐)

熊本県河川課の江口です。よろしく申し上げます。

それでは、資料3、河川整備計画原案に盛り込むべき河川整備の考え方の県管理区間につきまして、前回会議でいただいた御意見を踏まえ検討を加えた点、整理し直した点について、御説明します。

4 ページをお願いします。4 ページから5 ページにかけては、先ほど国から説明されましたとおり4 ページに前文を記載するとともに、5 ページにおきましては、理念の3 点目、4 点目を同じように記載をしております。

6 ページをお願いします。こちらも国から説明されましたとおり、6 ページの治水の目標につきましては、1 ポツ目の後段で施設規模を超える洪水に対するの対応、8 ページの環境の目標につきましては、水質に関する観点を記載しております。

10 ページをお願いします。治水対策に関しまして記載をしております。1 点目は、流域治水の視点を踏まえ取り組むこと、2 点目は、本川・支川の連携の観点から、本川への洪水の流入をできるだけ分散させる整備に取り組むこと、3 点目は、環境配慮の観点から、学識経験者の御意見も踏まえながら、治水と環境の両立に取り組むことを新しく記載しております。

11 ページをお願いします。流域治水の氾濫をできるだけ防ぐ・減らす対策の観点で整理をしています。11 ページの(1) 河道の整備については、後半の資料のほうで改めて説明をさせていただきます。

12 ページをお願いします。(2) の遊水機能を有する土地の確保・保全につきまして、

まず1点目で、洪水を一時的に貯留して、ゆっくり流すグリーンインフラとして活用するほか、2点目の浸水状況の把握・発信による速やかな避難への活用、3点目の様々な主体の参画を図る研究フィールド、学習の場としての活用を行っていくこととしています。

また、12ページの(3)集水域における貯留・浸透機能の普及・拡大については、田んぼダムの技術的支援や流域治水における貯留・浸透機能の重要性の発信など、連携協力をしていくこととしています。

13ページをお願いします。13ページ、(4)土砂流木対策については、洪水中の流下能力維持に向け、土砂の堆積しにくい河道や流木の捕捉施設の整備など、河川区域の対策に取り組むこととしています。また、治山、砂防など、集水域の関係者との連携も図ります。

14ページをお願いします。被害対象を減少させるための対策として、(1)の輪中堤・宅地かさ上げについては、後半の資料で改めて御説明します。(2)の土地利用の規制・誘導の促進については、適切な土地利用につながるよう、浸水想定区域図などの災害リスク情報の提供などを行っていくこととしています。

15ページをお願いします。被害の減少、早期復旧・復興のための対策として、(1)で、円滑な避難に向けた支援については、水位計や河川カメラの設置を、(2)の施設能力を上回る洪水を想定した対策については、越水時を想定した堤防構造の工夫や樋門・樋管等の自動化、水文観測機器の耐水化、避難体制の強化につなげてもらうためのリスク情報の提供などに取り組むこととしております。

18ページをお願いします。河川環境の整備と保全に関する事項について記載しています。1点目は、河道整備と環境の保全の両立、また、次世代に継承する良好な環境の創出に取り組むこと、2点目に、水質や生態系について、本川・支川のつながりを念頭に置いた整備に取り組むこと、3点目に、市町村や地域の住民の皆様方と連携しながら取り組むことを新しく記載しております。

19ページをお願いします。河道の整備と良好な環境の保全の観点で整理をしています。まず、19ページの水域の瀬や淵、それと20ページの環境移行帯(エコトーン)について、多様な動植物の生息・生育・繁殖環境の保全に努めることとしています。

21ページをお願いします。水質の保全として、自然浄化作用が期待できる環境の保全に努めることとしています。

22ページをお願いします。22ページは、関係機関や住民の皆様と連携した球磨川の原因風景を形成する景観の保全、それと23ページは、人と河川のふれあい空間の保全に努めることとしております。

24ページをお願いします。次世代に継承する良好な環境の創出の視点で整理しております。24ページにはアユやホタルなどを育む環境の創出について、25ページには河川と水田の横断的連続性の確保について、26ページには人と河川の触れ合い空間の創出について、それぞれ市町村や地域住民の皆様方と連携しながら取り組んでいくこととしております。

27ページをお願いします。維持管理になります。維持管理におきましても、1点目に、治水と環境の両立、2点目の地域住民の皆様との連携、3点目の維持管理におけるPDC Aサイクルの中で得られた知見の河川整備へのフィードバックなどに取り組んでいくこ

ととしております。

少し飛ばさせていただきます。30ページをお願いします。30ページの3点目、洪水被害の軽減が期待できる樹林帯等については、関係機関と連携して保全に努めていきたいと考えております。

少し飛びまして、38ページをお願いします。38ページの(1)河川環境の把握や、(2)多様な動植物の生息・生育・繁殖環境の保全については、地域で取り組まれている環境保全活動、定期的な河川巡視や聞き取りなど、地域の住民の皆様と様々な形で連携・協力しながら、上下流の連続性、ホタルの生育環境等について継続的な把握に努めていくこととしております。

42ページをお願いします。6.1、流域のあらゆる関係者との協働については、河川に関する情報提供や意見交換の場づくり、6.2の地域コミュニティの強化への支援については、地域リーダーの育成や訓練などの地域コミュニティの取組の支援をしていくこととしております。

最後に、44ページをお願いします。県の復旧・復興プランの取組である球磨川流域大学構想を踏まえ、治水研究と連携し、河川整備への実装を図り、緑の流域治水を推進することとしております。また、遊水機能を有する土地などを、高校生も治水研究に触れられる交流・学習の場として提供することなどにも取り組んでいくこととしております。

以上で、資料3の説明を終わります。

小松委員長)

ありがとうございました。

ただいま事務局より配付資料1から3について説明がありました。

第2回懇談会での主な意見、それから、前回の意見を踏まえて、河川整備計画(原案)に盛り込むべき河川整備の考え方について、国と県からそれぞれ御説明がありました。

それでは、委員の皆様から御助言、御意見がありましたら、よろしく願いいたします。挙手にてお願いいたします。

大本委員)

熊大の大本です。まずは非常によくできているという印象を持ちました。こういった災害に対して一番問題点となるのは、ここは治水と水防との連携が重要になってきます。その境界上でどういう情報の受渡しを考えているかということもぜひとも考えていただきたい。例えば、施設能力を上回る段階から大きな被害が発生します。そのときに、まず最初にやるべきこととして、人的被害を軽減するためには、災害情報の提供です。住民への情報提供なんだけれども、市町村にまず提供するということは分かるんだけれども、いかにそこに住んでいる人たちにも情報が行き渡るような形を取るかについて考えないと、市町村から無線でやっても、大半聞き取られてないという実態があります。今回の水害では、特に危険なところに住まわれている谷底平野とかを含めて家が流されるような場所に住んでいるような人たちに対しては、特段の注意をしてもらいたいと考えています。そういう意味での危険度の高いところに対しては、一般的な話ではなくて、より綿密に情報提供できるようなシステム設計をぜひとも考えていただきたいと思っています。

小松委員長)

事務局から何か。

八代河川国道事務所調査課長)

水防との連携であったり、また、市町村、住民への情報提供という話がございました。我々としてもまさにそこは重要だなと思っていて、令和2年7月のような超過洪水、こういったものが発生したときに、やはり命を守るということが大前提で、そういう動きを取っていただくためにどういう情報提供ができるのか。それは我々河川管理者だけでは限界がありますので、もちろん气象台、熊本県さん、また、市町村、また、報道機関の方との連携、こういったもので、分かりやすく、伝わりやすい情報提供の仕方、在り方というものを我々としても考えていきたい。今までホームページで情報は出していますけれども、それだけではなく、もちろんメディアが持っているL字情報であったりも活用しながら、どのようにしたら命を守る情報提供ができるのかを追求していきたいと考えております。ありがとうございます。

大本委員)

盛り込むことはできないですか。要するに、そことつながっているという意味ですね。つまり、この盛り込むべき内容の超過洪水対策の中にメニューとして書かれていますが、排水機場の操作とか監視体制強化ということはありますが、市町村を含めた地域とどの様に繋がっているか、ここで細かく議論することはできないと思いますけれども、別の項目で対応するということを書いていただければ……。

八代河川国道事務所調査課長)

そういう意味では、今日お持ちしている資料はまだ原案そのものではないので、これからどんどんそういったものを盛り込んでいきたいんですけども、まず一つありますが、43ページの市町村が出す避難指示が適切に発令されるための情報提供、こういったものについての記載も我々として考えておりますし、あと45ページ、大規模災害の対応で、自治体とどう連携していくのか。これは球磨川でやっている球磨川流域タイムラインという枠組み、取組なんですけれども、こういうピラミッド型になっていて、我々が全体としての、流域としての役割を持っています。さらにその下に、下というか、より個人に近い形で市町村、こういったものがある。さらにそれよりも住民に近い形で自治会、町内会、防災組織がある。さらに個人という形で、こういった階層ごとでこういった情報提供が必要なのか、また、それぞれでこういった災害時の対応が必要なのかというところも今追記しているところでございます。こういった形で原案の中に盛り込んで、超過洪水対策として、もちろんソフト対策もやっていきたいと考えております。

小松委員長)

大本委員よろしいですか。

他にはいかがでしょう。はい、どうぞ。

小林委員)

県立大の小林です。前回のコメントに対して適切に、詳細に対応していただきまして、大変ありがとうございます。

県管理区間のほうについてお伺いしたいんですけども、資料3の21ページになります。河川における自然の浄化作用の保全のところの文章なんですけど、またこれから修正等を加えられると思いますが、1行目の文章に物理的また化学的な作用については書かれているんですけど、生物的な作用、生分解についてが抜けていますので、加えていただければと思います。

また、流域一体的な水質保全の観点から汚水処理人口の普及率の向上という点も入れていただければと考えております。国管理区間の資料には下水道整備について記載があるんですけど、県管理区間のほうにはございませんでしたので、検討いただければと思います。以上になります。

小松委員長)

事務局、何かありますか。

熊本県 河川課課長補佐)

御意見ありがとうございます。今、いただいた点については、しっかりと検討してまいりたいと思います。ありがとうございます。

小松委員長)

他にいかがでしょう。鬼倉先生、どうぞ。

鬼倉委員)

ありがとうございます。ウェブから申し訳ありません。

すごくいい感じに生物のところも仕上がってきているなと感心しています。

1点だけ、これは私が言い忘れてたのが一番悪いんですけど、下流部0kmから9kmの範囲は、汽水域が特徴的なんです、球磨川は。汽水域の礫州の地中間隙水に生息するイドミミズハゼ、あるいはシロウオの産卵場があったり、あとウナギのクロコが一時的に生息する場所が形成されたりするので、「汽水域に見られる特有の生態系の保全」という文言をどこかに入れていただきたいと思います。最初、10ページと思ったんですけど、今回の掘削の計画の中に汽水区間は入っていないので、31ページの河川環境等の整備と保全に関する事項の表の中の下流部、球磨川0kmから9km、万江川、南川のところに「汽水域の生態系の保全」という言葉を追記していただけると、もっとよくなると思います。以上です。

小松委員長)

事務局、いかがですか。

八代河川国道事務所調査課長)

御意見ありがとうございます。そのように対応していきたいと思います。我々としても汽水域については、干潟、ヨシ原という形でキーワードを入れていましたけれども、もう少しその点も踏まえまして、原案を作成していきます。ありがとうございます。

鬼倉委員)

すいません、干潟、ヨシ原はもうちょっと海側になるので、その間みたいなイメージです。

八代河川国道事務所調査課長)

失礼いたしました。ありがとうございます。

小松委員長)

他にいかがでしょう。

大槻委員)

大槻ですけど、よろしいでしょうか。

小松委員長)

ちょっと待ってくださいね。じゃあ、どうぞ。

南本委員)

60ページの「流域全体を視野に入れた取組にあたって」というページなんですが、私が言うまでもなく河川というのは、農業、林業、水産業という第一次産業との関係性が非常に密接であることは申すまでもないことだと思います。その辺りのことを踏まえて、この60ページに記載がなされていると考えておりますが、これは私の個人的な思いですけれども、例えば60ページの頭のほうに「健全な水環境の維持又は」等々、終わりのほうに「流域の関係者と連携して」という記述がございます。できれば農業、林業、水産業の従事者等を含めて——ちょっと言葉はまた整理しなくてははいけませんけれども、そういう農林水産業従事者の方々を含めた関係者と連携してというように、一次産業の方々の思いというのもちょっと何か入れられないかなと思ったんですけれども、いかがでしょうか。

八代河川国道事務所調査課長)

御意見ありがとうございます。ちょっと資料のスペースもありまして、また原案がまだきちんと文章化されていません。そういった一次産業の方々の連携といった観点でもう少し文章が推敲できないか考えてみたいと思います。

ありがとうございます。

小松委員長)

じゃあ大槻先生どうぞ。

大槻委員)

大槻です。

まず、皆さんおっしゃっておられますように、会議を重ねて、非常に改善され、良い案ができていると思います。ありがとうございます。かなり終盤にかかってきましたので、幾つか細かい点も含めて御意見と御質問をしたいと思います。

まず最初に、本川と支川の役割を冒頭に説明していただいて、国および県の個々の説明でも説明していただき、その関係が文中に含められているのは非常に分かりやすいと思います。

今度は逆に、改善点についてご指摘いたします。

まず、国・県どちらも4ページになりますが、河川整備の基本理念の1、2、3段落は同じですが、4段落が国と県で若干異なります。ここは国と県が協議して、整合させた方が良いのではないかと思います。

それから、10ページ目の先ほど鬼倉委員から指摘のあった「0kから9k」という単位ですが、「m」も入れたほうが良いと思います。「k」だけでは……私は分からない。普通は「km」まで要るのではないかと思います。

それから、国の56ページ目における表現の仕方ですが、「住民を巻き込んだ地域活動」というふうにあります。実際、国交省のホームページにも、「住民を巻き込んだ」という表現が多いですが、「巻き込む」というというのは、「何かに巻き込まれる」というネガティブな表現じゃないかなと思います。他の箇所を見ると「連携」という表現があるので、むしろ「連携」の方が私は、穏やかな感じで、よりの確な表現ではないかと思うので、御検討いただければと思います。

それから、県に関してですが、球磨川流域大学構想というのがございます。熊本県でこういう構想が打ち上げられていると思いますが、もう一つ曖昧な気がします。これは、実際に大学を本当に立ち上げるのか、それとも、熊本県立大学を中心にいろんな大学がネットワークを築いていくのかが曖昧ではないかと思います。詳細を説明するか否かは別として、ここに記載する以上具体的な構想を検討しておいた方が良いのではないかと思います。

以上です。

小松委員長)

ありがとうございました。事務局からよろしいですかね。

他にいかがでしょう。

大本委員)

大きな不幸があったということで、治水自身に特化しやすいところがあるんだけど、大規模な改修があると環境への負荷が大きい。川の環境を抽象化すると、要するに連続性、自然攪乱と、多様性としては物理的な多様性と生物学的な多様性がありますが、抽象化された三つの視点で見るとというのが基本になっています。出水時の球磨川では水際付近の流速が速過ぎる。一つは人工化された護岸によって、水際付近の流速が速くなる。つ

まり、洪水時、魚類がどういう行動パターンを取るかといったときに、幾つか研究事例があり、要するに河床に潜り、更に河岸に近づき、そして、上流に向かって遡上するという行動パターンを取ることが言われています。水際の流速が速過ぎると避難できなくなる。魚類を専門にする先生たちからも聞いているのですが、日本では魚にとってシェルターがないという言い方をされるんです。そういう意味で、水際処理を丁寧に扱ってほしい。もっと具体的に言えば、流速を落とすということです。それによる治水の低下ということはあまりないので、そういう意味で、水際処理を丁寧に扱ってほしいと思います。

小松委員長)

今のお話はあれですか、水制工とかを使ってとかということですか。

大本委員)

そういうことですね。コンクリートでガチガチに固めると水際が高速化されて、むしろ河道の中央部が流速は遅くて、水際が速くなるような傾向が出ています。そこは全くの逆だろうということ。

小松委員長)

ありがとうございました。

他にはいかがでしょう。はい、どうぞ。

星野委員)

熊大の星野です。景観とかまちづくりの観点からになりますけれども、例えば20ページに「関係市町村の都市計画や地域計画との連携」とあります。文章としては、これでまずは十分かなとは思っていますけれども、今後の希望として、市町村側にそういう計画があれば連携しますよではちょっと難しいところもあるのではないかと。つまり、市町村側に全ての計画がそろっているわけではないでしょうから、この連携の中には、本当はより積極的な働きかけということも必要になってくるのではないかと思いますので、言葉を換えるかどうかはちょっと分からないですけれども、少しそういうところも、これから充実させていくに当たって意識していただけるといいなというのが1点と、あと、その他にも景観計画とか出てきますけれども、理念の中にも創造的復興とかということがしっかり挙げられているので、もっと復興計画であるとか、実施計画の復興まちづくり計画とか、そこら辺ももっとこう前面化するような……。特に、私の専門の良好な景観であるとか、賑わいづくりとか、そういうところに本当に直接関わってくると思いますので、ぜひ、今後、充実させる中で、もっと明確化していただけるといいなと思います。

以上です。

小松委員長)

事務局、特に何かありますか。よろしいですか。

他にはいかがでしょう。

じゃあ、私から。資料2の3ページの一冊下に、河川整備計画の対象期間は30年なんですけど、「適宜見直しを行う」ということで、この文章はいいんですけど、下から2行目で「これらの状況の変化や技術の進歩等を踏まえ」というところに、「気候変動の進展」という言葉を入れてほしいなど。気候変動がどうなっていくかというのは非常に大きな問題で、これの進展の具合でこの整備計画の見直しが必要ということが出てくると思っていますので、この文章を入れてほしいなというのが1点。

それから、7ページのちょうど真ん中辺ぐらい、これはまだ原案ではないので、文章は当然変わるとは思うんですけど、「流水の清潔の保持」とあるんですけど、意味は分かるんですけど文章としてなじまないですよ。もしよかったらちょっと修正してもらえたらいいかなと。

それから、44ページの(14)の一番下の四角、ここで「山腹崩壊等により河川に大規模な河道閉塞(天然ダム)等が発生した場合、広範囲に多大な被害が及ぶおそれがあるため、必要に応じ緊急調査等を実施し」云々ってあるんですけど、この必要に応じ緊急調査等というのがよく分かりません。これは、天然ダムができた後に緊急調査をやるのか、それとも予防的に危なさそうなところに緊急調査等を行うのか、ちょっとこの文章からだけだとよく分からなくて、これはどういうことでしょうか。

以上の3点です。

八代河川国道事務所調査課長)

まず、1点目、2点目は御意見ということで、今後の原案の作成に当たって、そういった観点を含めて検討していきたいと思えます。

最後の3点目は御質問ということで、こちらについては、基本的にはTEC-FORCEとか、そういった関係するような言葉をこの文章で書いているところがございます。どちらかといえば予防的な調査というよりは、災害が発生しそうだとか、そういった緊急調査だというふうに我々としては認識しております。答えになってますでしょうか。

小松委員長)

災害が発生した後ですか。

八代河川国道事務所調査課長)

災害が発生しそうな場合ということです。

小松委員長)

しそうな場合？

八代河川国道事務所調査課長)

はい。

小松委員長)

では、予防的ですね。

八代河川国道事務所調査課長)

すみません、事前、事後で言えば、事前ではあるんですけども……。

小松委員長)

天然ダムができた後なの。

八代河川国道事務所調査課長)

天然ダムが発生した場合……。

八代河川国道事務所長)

すみません、補足させていただきます。

こちらは大規模な災害が起こって、天然ダムが形成された後、どんどんその上流側の水位等が上がって行って、さらに上がった場合にはその天然ダムが決壊して下流側に大きな被害を及ぼす、そういう状況を防ぐために、緊急的な調査に入るという意味でございます。

小松委員長)

私はこの辺はすごく関心があるんですが、例えば夜間に山間部で天然ダムが発生したときは分からないですよ、天然ダムができたというのが。これをどうやって検出するかというので、危機管理型の水位計を適当な間隔に設置しておけば、できた天然ダムのダムの上流側では急激に水位が上がるけど、下流側では水位が下がるということで検出ができます。だから、この辺はリスクが高いなという場所があったら、そういう検出も検討されたら……。あまりお金かからなくてできるんで、そういうことも考えられたらいいのかなということですよ。

じゃあ他にはよろしいですかね。田中先生、どうぞ。

田中委員)

熊本大学の田中です。

本当に先生方がおっしゃるように、会を重ねて一つ一つが編み上がっていくというか、1か所を見て全てというわけではなくて、いろんなところを参照しながら組まなければいけないんだなというのを僕も勉強させてもらって、非常にいいと思います。冒頭、小松先生のほうからも話ありましたが、100年、80年のものに対して30年の計画が短くないよという話とともに、昨今のコロナの話であるとか、僅か二、三年で大きく変わってしまうこともあり得ると思います。両方、資料2も資料3も最後のページですけど、ここは総合的に行うための留意すべき事項の中に、定期的な見直しというか、これからも大きな方針はアップデートしながら進めていかなければいけないみたいな一言、そういう記述があったほうが誠実なのではないかという気がしました。全てここに書かれていたことを順番にやっていくというよりも、フェイルセーフというか、そういうリダンダンシーのある計画づくりが大事かと思います。強いことを書くべき内容だとは思いますが、定期的

な見直しであるとか、大本委員が盛んに言われる今回のような想定を超えるような災害が起こったときの対応であるといったことについてどう考えておくのかということは一言あったほうがいいのかと思ったので、御検討いただければと思います。

以上です。

八代河川国道事務所調査課長)

ありがとうございます。そういった内容の点検については、すみません、資料6のスケジュールのほうになるんですけども、2ページ一番下、策定の後に破線があって、その下に書いてあります。河川整備計画については、つくって終わりではなくて、その後点検をして、必要に応じて見直しをしていくシステムになっていますので、そういったものを含めて、つくって終わりではないということをまずは御説明しておきます。

ありがとうございます。

田中委員)

ありがとうございます。

小松委員長)

では、よろしいですかね。

それでは、委員の皆様、御意見ありがとうございました。

それでは、次の議事に入りたいと思います。

事務局より資料4と5の説明をよろしくお願いします。

八代河川国道事務所調査課長)

調査課長の酒匂でございます。

右肩に「資料4」とある資料を御用意ください。こちらは河川整備計画で位置付ける整備メニュー（目標流量を安全に流下させるための対策）についてでございます。

1ページをお願いいたします。河川整備計画で位置付ける整備メニュー（目標流量を安全に流下させるための対策）の考え方について御説明いたします。

2ページをお願いいたします。まず、目標とする流量について改めて説明します。

右下に流量配分図を示しておりますが、整備計画においては、基準地点人吉では、7,600 m³/s、基準地点横石では、1万1,200 m³/sを目標流量としております。これは気候変動による降雨量の増加を考慮して1.1倍して算出した年超過確率、人吉50分の1、横石80分の1の規模になります。

左側に、基本方針の流量配分図を示しております。こちらは治水の最終的な目標となっておりまして、基本方針では、人吉が80分の1、横石が100分の1の規模を目標としております。

河川整備計画におきましては、目標流量に対しまして、河道整備及び洪水調整施設を組み合わせて、計画高水位以下で安全に流し得るメニューを設定していくこととしております。

3ページ目をお願いいたします。次に、河川整備計画メニューの設定の流れ、基本的な

考え方です。

上の箱書きになるんですけれども、球磨川では、令和2年7月洪水を受けて、流域治水プロジェクトを令和3年3月に公表しております。整備計画においては、目標流量を計画高水位以下で安全に流下させるために、流域治水プロジェクトで位置付けた対策に必要な対策を追加して、今後おおむね30年間で実施する整備計画メニューとしております。

4ページがその流域治水プロジェクトの概要となっております。こちらの説明は割愛させていただきます。

5ページをお願いいたします。河川整備計画に位置付けるメニューの一覧表となっております。上の表が河道で流せる流量を増やす対策、下の表が河道に流れ込む流量を減らす対策となっております。それぞれ左側に区間、真ん中の列に流域治水プロジェクトで位置付けたメニュー、右側の列に河川整備計画で位置付けるメニューを記載しております。

これらの内容は次ページ以降で詳細に説明させていただきます。

6ページをお願いいたします。まずは流下能力を向上させる対策について御説明いたします。

7ページをお願いいたします。流下能力を向上させる対策のうち、河道掘削、河道拡幅、引堤、堤防整備について、こちらのページで全体像をお示しております。河道掘削につきましては、球磨川の瀬・淵の再生・保全、動植物の生息・生育環境や景観、利活用等にも配慮した上で、最大限の掘削を実施します。引堤については、堤防法線の変更により、効果的な水位低下効果が発現される範囲に限定して実施します。堤防整備については、堤防高が低く、家屋浸水が懸念される箇所について実施するとしております。

8ページをお願いいたします。8ページからは、各区間ごとの実施内容をお示ししております。

まずは、萩原地区付近でございます。約15万 m^3 を計画の掘削量といたしまして、掘削を実施します。右側の航空写真で黄色着色した区間を実施する予定になっております。また、萩原堤前面の深掘れ対策ということで、堤防補強を実施します。航空写真に赤色の線で示した区間で実施する予定としております。

9ページをお願いします。坂本地区の付近でございます。こちらにおいては、約17万 m^3 を計画掘削量として掘削を実施します。同様に、航空写真に黄色着色した区間で実施します。

10ページをお願いします。こちらの鎌瀬地区の付近では約31万 m^3 を掘削します。

11ページ、12ページは、芦北町・球磨村神瀬地区付近になっております。こちらは約170万 m^3 を計画掘削量として掘削を実施いたします。

13ページをお願いします。こちらは一勝地地区付近でございます。約12万 m^3 を計画掘削量として掘削を実施します。また、山間狭窄部である中流部と盆地部の接続点となっている渡地区の付近においては、引堤による河道流下断面の拡大を実施します。赤色の区間で引堤を行います。

さらに上流に行きまして人吉地区です。14ページをお願いいたします。人吉地区では、約140万 m^3 を計画の掘削量として、人吉層を露出させないように留意しながら、基本的には平水位以上の掘削を実施します。また、川側に突出した範囲の河道拡幅も併せて実施します。赤色の区間において河道拡幅を行う予定です。

15 ページ、上流地区でございます。上流地区では、約70万 m^3 を計画掘削量として、基本的には平水位以上の掘削を実施します。また、赤色の区間で堤防整備も実施します。

16 ページをお願いします。川辺川の国管理区間です。こちらでは約20万 m^3 を計画掘削量として掘削を実施します。

以上が各区間での整備の実施内容でございました。

17 ページをお願いします。続きまして、先ほど説明した河道の整備における環境配慮について御説明いたします。

球磨川につきましては、下流部の干潟・ヨシ原、中・上流部の瀬・淵や礫河原、支川合流部等、豊かな自然環境を形成しております。また、河岸の巨岩・奇岩や瀬・淵が連続する河川景観、こういったものは球磨川下りやラフティングの名所となっております。河道の整備の実施に当たっては、これらに配慮しながら実施していきたいと考えております。

18 ページをお願いします。続きまして、流下能力向上対策のうち、輪中堤・宅地かさ上げについてです。連続堤の整備による治水対策が困難な中流部の山間狭窄部におきましては、輪中堤で集落を囲ったり、宅地かさ上げを実施いたします。必要に応じて自治体のまちづくりと連携して、これらを実施します。

19 ページにつきましては、先ほど言ったとおり自治体とまちづくりと連携した宅地かさ上げのイメージを右側の図でお示ししております。

20 ページには、宅地かさ上げ実施前後の変化のイメージを載せています。

以上が流下能力を向上させる対策についてでございました。

21 ページからは流量低減対策についてでございます。

22 ページをお願いします。流量を低減させる対策の一つとして、川辺川の流水型ダム of 整備を実施いたします。なお、流水型ダムについては、整備計画メニューとして河川整備基本方針に対応した規模として位置付けております。

23 ページをお願いします。こちらは河川整備基本方針での川辺川の流水型ダムの洪水調節ルールについてでございます。なお、整備計画におきましても、本ルールで洪水調節を行うこととしております。

人吉地点における流量を基本方針での河道配分流量4,000 m^3/s に低減させるための流水型ダムの洪水調節ルールが下の図になります。流水型ダム地点の流入量が600 m^3/s になった時点で洪水調節を開始し、流水型ダム地点及び球磨川本川と川辺川合流点の上流の流量に応じて放流量を変動させます。なお、本ルールに基づく洪水調節によりまして、整備計画の目標流量に対しても洪水調節効果を発揮し、また、令和2年7月洪水に対しても、流域治水プロジェクトに位置付けた効果を発現したことを確認してございます。

24 ページをお願いします。ダムの洪水調節容量についてです。

河川整備基本方針において、人吉地点の基本高水のピーク流量及び計画高水流量は、左側の表の4行目にあるとおり、主要洪水のうち人吉地点の流量が最も大きくなる昭和47年7月6日型の洪水によって設定しております。流水型ダムの必要洪水調節容量につきましては、右側の表の7行目、先ほどお示した洪水調節ルールによる洪水調節容量が最も大きくなる平成7年7月4日型の洪水に対して必要な約1億1,900万 m^3 の容量となっております。

25 ページをお願いします。25 ページは流水型ダムの基本方針における洪水調節後の

流量をハイドロ図で示しております。左側が流水型ダム地点、右側が人吉地点の図です。左側の流水型ダム地点の青色の線のとおり、ダムからの放流量を200 m³/s まで抑えることで、他の洪水調節施設による洪水調節と併せて、右図の青線のとおり人吉地点のピーク流量が河道配分流量である4,000 m³/s を下回ります。

26ページをお願いします。川辺川の流水型ダムのダム高と総貯水容量についてです。

川辺川の流水型ダムの総貯水容量については、約1億3,000万m³で、内訳としましては、治水計画上必要となる洪水調節容量の先ほど説明しました約1億1,900万m³、これに現時点で必要と見込まれる計画堆砂量、貯水地内盛土などの約1,100万m³をプラスした値となっております。また、ダム天端高については、最新の測量成果に基づきまして、ダム容量として必要な高さを踏まえて、地盤高から107.5mで、ELだと282.5mとなります。

27ページをお願いします。前回の学識者懇談会におきましてお示ししました川辺川の流水型ダムの位置・諸元となっております。

28ページをお願いいたします。川辺川の流水型ダムの構造の検討の基本的な考え方となっております。左側に箱書きでお示ししているような基本的な考え方に基づいて検討を進めています。一つ目として、平常時の河川の連続性を可能な限り確保するため、現在の河川とほぼ同じ高さに河床部放流設備を設置すること。二つ目として、河床部放流設備の上部に洪水調節用の常用洪水吐きを設置すること。三つ目、効率的な運用を実施するため、常用洪水吐き及び河床部放流設備にはゲートを設置することとして、現在検討を進めております。

29ページをお願いします。川辺川の流水型ダムの検討に当たっての環境配慮についてでございます。

川辺川の流水型ダムについては、「命と環境を両立したダム」との熊本県知事からの要望なども踏まえ、計画上必要となる治水機能の確保と、流水型ダムの事業実施に伴う環境への影響の最小化の両立を目指した環境保全の取組を実施することとしており、現在、環境影響評価法に基づくものと同等の環境影響評価を実施しております。

30ページをお願いします。川辺川の流水型ダムの環境影響評価法に基づくものと同等の環境影響評価の手続の中で、専門家から御助言いただく「流水型ダム環境保全対策検討委員会」を設置して、検討を進めております。前回の委員会では、アセス法に基づく配慮書に相当する「環境配慮レポート」の案について議論を行っております。今後、委員会の中でいただいた御意見を踏まえて、計画段階よりダムの構造等の技術的検討と、環境影響最小化の検討を相互に改善を試みながら進めていきたいと考えております。

31ページでは、流水型ダムの特徴について、先ほどの保全対策検討委員会でいただいた御意見を踏まえての整理を行っております。そういった特徴を踏まえて、今後ダムにおける環境保全の取組を進めていきたいと考えております。

32ページをお願いします。32ページは、流量低減対策の遊水地についてです。遊水地は人吉市街部と中流部の山間狭窄部の水位を低減させるために、航空写真において黄色で示した箇所、遊水地の検討を行って実施します。貯留可能容量は、全体で約600万m³を計画しております。

33ページをお願いします。遊水地の方式としましては、左に二つ、上と下に図があり

ますが、洪水を貯留する権利のみを設定して、その権利に対して補償を行う、上の図ですね、地役権補償方式と、また下の図、用地を買収してより多くの洪水を貯留できるようにする掘り込み方式、この2種類があります。

営農などに配慮して効率的に容量を確保できる箇所については、地役権補償方式で遊水地を検討して、用地買収が伴う掘り込み方式の遊水地とする場合においても、掘り下げ深さについては、地下水位に配慮いたします。

なお、遊水地の箇所設定に当たっては、右下に図が二つありますけれども、できるだけ効率的な洪水貯留が可能なように、勾配が比較的緩やかな箇所としております。

34ページをお願いします。遊水地整備における環境配慮についてです。遊水地の整備に当たっては、遊水地予定箇所及びその周辺における環境調査などを行いまして、生物の生息・生育環境を把握し、環境への影響の低減・緩和、または環境の保全・創出、こういったことを行っていきます。遊水地の整備により新たに創出される空間の平常時利用につきましては、地域住民、または自治体等と協議・調整した上で決定することといたしまして、生態系ネットワークの形成に寄与するような湿地環境も含めて平常時利活用を検討していきたいと考えております。

35ページをお願いします。流量低減対策の市房ダム再開発についてです。現況の洪水調節機能のさらなる強化を目的として、市房ダム再開発の調査・検討を行います。

36ページをお願いします。河川整備計画におきましては、最大放流量を現行の650 m³/s から400 m³/s、一定放流を基本とした洪水調節に変更します。真ん中に二つの図がありますけれども、こちらが洪水調節ルールの変更前後のイメージとなります。より多くの流量が市房ダムに貯留されることとなりますので、予備放流や事前放流能力を増強するために、下段の図にあるような放流孔の増設を実施する予定としております。なお、洪水調節ルールや洪水調節容量の確保につきましては、今後詳細な調査・検討を実施していきたいと考えております。

37ページをお願いします。市房ダム再開発における環境配慮についてでございます。

まず、濁水対策についてですが、選択取水設備とありますけれども、取水する高さを変化させて、濁度の低い水を選択的に下流に流下させるものでございます。また、右側に濁水拡散防止フェンスの設置、そして左下に堆積土砂の浚渫、こういったことが考えられます。今後シミュレーション等による検討を行いまして、効果が高いと考えられる対策を実施していきたいと考えております。また、右下にありますけれども、ダム貯水位の低下のときにも継続して流木が捕捉できるように、網場等の設置施設の構造見直し、こういったことも考えていきたいと思っております。

以上が整備メニューの全体の内容でございまして、38ページからは、整備計画のメニュー実施後に期待できる効果を御説明いたします。

39ページをお願いします。このページから43ページにかけて、区間ごとに整備後の効果を水位縦断図で示しております。

まず、39ページは、下流部0 km から10 kmにおける効果です。まず、図の見方について御説明いたしますが、緑色の太い実線が計画堤防高もしくは堤防がない区間については、計画高水位プラス余裕高の1.5 mとなっております。緑色の細い実線が計画高水位でございます。

次に、青色の破線が整備前の目標流量に対する水位、青色の実線が整備後の水位でございます。そして、黄色の実線は、整備後に令和2年7月洪水の流量が流下した場合の水位となっております。つまり、治水の目標として定めている目標流量を安全に流下させるというのは、この青色の実線が緑色の細い実線を下回っている状態、また、整備計画完了により期待される効果として定めている令和2年7月と同規模の洪水に対する効果は、黄色実線と緑の太い実線を比較することで確認ができます。本ページにおいて、青色の実線が緑色の細い線を下回っていることが分かるかと思えます。

40ページは中流部の9kmから31kmの効果です。青実線が緑の細い線を下回っていることがこちらでも分かるかと思えます。

41ページは、中流部の30kmから52kmの付近です。一部、上回っている箇所がありますけれども、こちらは集落が存在しない区間となっております。

42ページが人吉地区でございます。52kmから66km、43ページが上流67kmから91km800。

以上のように、整備後は全ての区間において目標流量を安全に流下させることが確認できたかと思えます。

続きまして、44ページをお願いします。整備計画メニューを先ほど御説明しましたけれども、その検討に当たりまして、代替案との比較検討も行っております。ここからはその結果等々を説明させていただきます。

45ページをお願いします。まずは代替案の検討の考え方を説明します。

整備計画の目標流量は、下の図の一番左の棒にありますとおり、人吉地点で7,600 m^3/s です。その流量への対応として、整備計画では、先ほど説明したメニューを行うことで、左から2番目の状態となります。整備前の現況河道で3,600 m^3/s 、整備前の既設の市房ダムで300 m^3/s 対応できます。整備後におきましては、さらに河道掘削で300 m^3/s 、遊水地と市房ダム再開発で300 m^3/s 、流水型ダムで3,100 m^3/s 対応しまして、全体として7,600 m^3/s となっております。

代替案の検討に当たりましては、整備計画のメニュー案のうち、河道掘削、引堤、堤防の整備、河道拡幅、宅地かさ上げ、市房ダム再開発、遊水地、これらにつきましては、事業実施の際に留意すべき点はあるものの、被害を最小限に抑えるために流域全体で連携して取り組む整備メニューと位置付けておりまして、いかなる案を検討したとしても、それらの状況は変わらないと考えており、実現性も高いと考えておりますので、代替案の検討に当たっては各案共通の整備メニューとしまして、残る流水型ダムの効果量3,100 m^3/s に対応する代替案を複数設定して比較評価を行うこととしております。代替案におきましては、河道対策で対応する案と、洪水調整施設で対応する案が想定されます。

46ページをお願いします。次に、代替案の抽出についてです。

まず、26の治水対策の方策の中から、球磨川の河道や流域特性に加えて、過去、ダムによらない治水を検討してまいりました球磨川治水対策協議会における検討内容も踏まえて、幾つか方策を選定しております。下の表の白抜きの方策がそれらです。なお、これら選定した方策については、球磨川への適用性があり、さらに目標流量の安全な流下に対して定量的な効果が見込まれるものとしております。それらの方策を組み合わせる代替案を設定しております。それが47ページになります。

下の表は代替案として立案したものです。①は整備計画メニュー案として流水型ダムで3,100 m³/s 対応する案、②から⑤が河道で対応する案、⑥から⑩が洪水調整施設で対応する案となっております。

まず、河道で対応する案につきましては、中心対策案として、引堤、河道掘削、堤防嵩上げ、これらを設定しまして、各区分、中心対策案で対応することを基本としております。ただ、社会的影響などを踏まえて、中心対策案の実施が困難と判断した区分におきましては、他の対策を設定しております。

次に、洪水調整施設で対応する案につきましては、中心対策案として、遊水地、ダム再開発、放水路を設定しており、これらの対応を基本としておりますけれども、洪水調整施設だけでは目標流量に対応できない対策、ここで言えば遊水地、ダム再開発につきましては、各区分で河道での対策を補完的に設定しております。表に各区分の河道対策メニューを記載しておりますが、後ほどそれぞれの案について、概要を説明したいと思います。

48ページをお願いします。先ほど区分ごとの対策の設定について、社会的影響を踏まえて設定したと御説明しましたけれども、その補足になります。

まず、中心対策案が河道掘削である対策を除きまして、中流区分におきましては宅地かさ上げを設定していますが、その理由を48ページは説明しています。中流区分は山間狭窄部で、引堤や堤防嵩上げが困難、また、河道掘削も環境面への影響が大きくて、合理的ではないということ、以上によりまして、河道掘削を中心対策とする案以外につきましては、全て中流区分では宅地かさ上げを設定しています。

49ページをお願いします。次に、人吉区分で河道掘削を設定できない理由についてでございます。

人吉区分につきましては、大規模な掘削によって、軟岩層であります人吉層が露出します。人吉層の露出や、また、砂礫層の減少によって、護岸、橋梁等の維持管理の面や景観、また、河川環境への影響が懸念されるために、平水位以上の掘削を基本として、水中部の掘削については、そういった人吉層が露出しない範囲に限定する必要があります。

以上によって、人吉地区においては、引堤もしくは堤防嵩上げを設定しております。

50ページは、先ほど人吉層の説明をいたしましたけれども、そちらの内容の補足となっております。

51ページからは各案の概要についてです。

52ページをお願いします。流水型ダム案の概要です。川辺川に流水型ダムを整備します。諸元は、オレンジ色の箱に記載のとおりです。

53ページをお願いします。②の引提案の概要です。下流区分で約250mの引堤、中流区分では3.5mの宅地かさ上げ、人吉区分では270mの引堤となります。

54ページをお願いします。河道掘削案の概要です。こちらは2パターンの案を設定しています。下流区分で2mの掘削、中流区分で6.5mの掘削、人吉区分では、河道掘削案③では、引堤を270m、④の案では堤防嵩上げを2.7から2.9m行うことになっております。

55ページをお願いします。⑤の堤防嵩上げ案の概要です。下流区分で1.4m堤防嵩上げ、中流区分で3.5m宅地かさ上げ、人吉区分で2.7から3.6m程度の堤防嵩上げとなっております。

56ページをお願いします。ここからは洪水調節施設で対応する案となります。まず、遊水地案も2パターンを設定しています。遊水地を上流区間で14か所、人吉区間で5か所設定しております。総貯水容量は約7,200万 m^3 となりますが、これらでは目標流量への対応が不足となりますので、河道での対策として、下流区間で洪水敷の切下げ、中流区間で1.6m宅地かさ上げ、人吉区間では、⑥の案では170mの引堤、⑦の案では1.8から2.7mの堤防嵩上げとなります。

57ページをお願いします。こちらも2パターン、ダム再開発案で設定しております。まず、市房ダムの再開発として、ダムの堤体を20mほど嵩上げますが、こちらでも流量への対応が不足するために、河道での対策として、下流区間で2mの掘削、中流区間で3.2mの宅地かさ上げ、人吉区間で、⑧では250mの引堤、⑨では2.5から3.4mの堤防嵩上げとなります。

58ページをお願いします。⑩の放水路案の概要です。川辺川の上流から八代海に直径15.5m、延長25kmの放水路を6本、また、川辺川と球磨川の合流点下流のあたりから八代海に直径15.5m、延長34kmの放水路2本、計2ルート、8本の放水路を設定しております。

以上が、10案の概要でございました。

59ページをお願いします。先ほど説明した10案について、全てを詳細な比較評価するのではなくて、代替案を9案つくりましたけれども、こちらを概略的な比較評価によって絞り込んで、その後、整備計画メニュー案との詳細な比較評価を行っております。ここからはまず概略的な比較評価について御説明します。

60ページをお願いします。まず、9案から3案に選定しております。表の右側に選定・非選定理由を記載しております。

非選定理由について簡単に紹介いたします。②引堤の非選定理由は、八代及び人吉市街部において広範囲な引堤となります。他の案と比較して社会的な影響が極めて大きいことから非選定としております。③河道掘削案の人吉区間引堤をするパターンについては、人吉市街部において広範囲な引堤となりまして、他の案と比較して社会的な影響が極めて大きいことから非選定としております。⑥遊水地案の引堤パターン、また、⑦遊水地案の堤防嵩上げパターンの非選定理由は、遊水地を最大19か所整備したとしても目標流量を満足できませんで、全川的に河道での対策が補完的に必要となります。それらも含めまして、他の案と比較して社会的影響が極めて大きいことから非選定としております。

⑧、⑨のダム再開発案の2パターンについても同様で、市房ダムを20m嵩上げたとしても目標流量に対しては満足できず、全川的に補完的な河道対策が必要となりますので、それらを含めた対策が他の案と比較して社会的影響が極めて大きいことから非選定としております。

以上から残った④、⑤、⑩、または整備計画案、こちら4案で詳細な比較評価を実施していくこととしております。

61ページについては、4案の河道の流量配分となっております。

62ページは、4案の各区間の整備内容及び規模となっております。

63ページをお願いします。ここからは4案の概要について改めて御説明します。

64ページをお願いします。まず、整備計画メニュー案についてお示ししております。

以降、代替案の3案も共通ですけれども、図の見方としては、目標流量のうち流水型ダムが対応する3,100 m³/sに対応する整備を赤色で示しています。その他の流量に対応する整備部分を緑色で示しております。また、左上に箱書きがありますけれども、こちらは整備計画目標流量全体に対する整備、つまり、図で言うところの赤色と緑色の整備部分全体の内容を示しております。

整備計画メニュー案の整備内容については箱書きに記載のとおりでございまして、概算事業費は4,200億円、そのうち3,100 m³/sに対応する流水型ダムの残事業費については2,700億円となっております。

次に65ページをお願いします。④の河道掘削案についてお示ししております。整備内容は左上の箱書き、また図に記載のとおりでございまして、概算事業費は1兆1,500億円、そのうち3,100 m³/sに対応する事業費は1兆円となっております。

66ページは、引き続いて河道掘削案の概要となっております。中流区間においては、約43kmにわたって、平均3.2m、最大6.5mの掘削が必要となります。

続いて、67ページをお願いします。⑤堤防嵩上げ案についてお示ししております。

整備内容は記載のとおりでございまして、概算事業費は4,900億円、そのうち3,100 m³/sに対応する事業費は3,400億円となっております。

68ページは、引き続いて堤防嵩上げ案の概要となっております。ほぼ全川において、大規模な堤防の嵩上げが必要となります。人吉区間においては、右の写真にありますとおり最大で約2.7mの堤防嵩上げとなります。そのため、沿川の多くの家屋が移転の対象となり、また、右上の図にありますとおり橋梁のかさ上げも必要となってきます。

69ページも堤防嵩上げの概要です。堤防嵩上げに伴いまして、球磨川へ流入する支川の堤防の嵩上げも必要となってきます。また、洪水時の水位が現計画よりも最大で約2.7m高くなるので、堤防決壊時に氾濫流が堤内地に流入する際の水深が大きくなって、これらによって水害のリスク（災害ポテンシャル）が増大するという結果となります。

70ページも堤防嵩上げの概要です。下流区間、中流区間それぞれありますが、下流区間では約1.4mの堤防嵩上げが必要となります。中流区間では、川沿いの限られた集落について、整備計画メニュー案で宅地かさ上げを設定していますけれども、その高さよりもさらに最大で約3.5mプラスした宅地かさ上げを実施することとなります。

71ページをお願いします。放水路案についてです。こちらの整備内容は記載のとおりでございまして、概算事業費としては1兆8,500億円、そのうち3,100 m³/sに対応する事業費は1兆7,000億円となります。

72ページも放水路案の概要です。大規模な放水路整備が必要となりまして、2ルート計8本の放水路、それぞれ25km、34kmの放水路となります。

以上が4案の概要でございました。

73ページからは、代替案3案と整備計画メニュー案のそれぞれ評価軸評価を行っておりますので、それについての御説明となります。

74ページをお願いします。74ページに表がありますけれども、こちらは「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に示されている項目を参考に、表の左の7つの観点、また、それにひもづく右側の20の項目について評価を実施しております。

75ページから78ページにかけてその評価軸に沿った評価の結果をお示ししております。

ます。席上にA3で委員の皆様にお配りしていますのも同じ資料でございます。

これらについては、各項目、観点での詳細な評価を記載しており、今回はお時間の都合もありますので割愛させていただいて、若干まとめた形の資料4の84ページ以降に示しているほうで御説明させていただきます。

84ページをお願いします。ここからが評価軸評価の概要となります。記載の内容を読み上げさせていただきます。

まず、安全度の観点。河川整備計画の目標流量について。

いずれの案も目標流量を安全に流すことはできるが、河道掘削、堤防嵩上げ案については、堤防の嵩上げに伴い、計画高水位が引上げられる区間があることから、仮に堤防決壊した場合、被害が大きくなるおそれがある。

河川整備計画の目標流量を上回る流量（河川整備基本方針規模）。

計画高水位を超える区間が流水型ダム案では23.2kmに対して、河道掘削案では28.4km、堤防嵩上げ案では32.4km、放水路案では21.8kmとなります。

次、令和2年7月と同規模の洪水が発生した場合。

河川整備基本方針レベルを上回る洪水であることから、いずれの案も大半の区間で河道の水位が計画高水位を超える。

次に、85ページをお願いします。引き続き安全度の観点です。

整備段階ごとの安全度。

まず10年後、いずれの案においても遊水地は完成、また、緊急治水プロジェクトで位置付けた河道掘削や宅地かさ上げを実施した箇所は完成し、整備に応じた効果を順次発現していると考えられる。

20年後、いずれの案においても、市房ダム再開発は完成していると想定され、河道掘削や築堤、宅地かさ上げの河道整備を実施した箇所については、整備に応じた効果を順次発現していると考えられる。流水型ダム案においては、流水型ダムも完成していると想定され、河道整備は下流、中流、人吉区間の整備が完了していると考えられる。

河道掘削案においては、河道整備は下流区間の整備が完了していると考えられる。

堤防嵩上げ案においては、河道整備は下流、中流区間の整備が完了していると考えられる。

放水路案においては、河道整備は下流、中流、人吉区間の整備が完了していると考えられる。

30年後、流水型ダム案、放水路案については、全ての整備メニューが完成していると想定しており、整備計画目標流量を安全に流下させることが可能であると考えられる。河道掘削案、堤防嵩上げ案については、上下流バランスの観点から下流より順次整備を進めていくこととしているため、整備途上であり、整備計画目標流量を安全に流下させることはできないと考えられる。

86ページ、まず、コストの観点。完成までに要する費用。

最も少ない案は、流水型ダム案である。今後の整備に要する費用は4,200億円で、うち流水型ダムの残事業費は約2,700億円である。

次に、実現性の観点。土地所有者等の協力について。

いずれの案においても共通する河道掘削、堤防の整備、宅地かさ上げ、遊水地は、土地

所有者等との合意形成が新たに必要となる。流水型ダム案においては、ダム建設に必要な約98%の土地取得、99%の家屋移転が完了しているものの、残りの土地及び家屋について調整が必要であるとともに、これまでの経緯を踏まえ、水没及び建設予定の地域との合意形成を図る必要がある。その他の案における堤防嵩上げや放水路の整備に伴う家屋等の移転、用地取得に当たっては、土地所有者等との合意形成が必要で、現時点では説明は行っていない。

その他の関係者との調整。いずれの案も各関係者（漁業関係者・河川使用者等）との調整が必要となる。

法制度の観点からの実現性。いずれの案も現行制度の下で実施可能。

技術上の観点からの実現性。いずれの案も技術上、隘路となる要素はない。

次に、持続性の観点。いずれの案も適切な維持管理により持続可能である。

87ページをお願いします。柔軟性の観点。地球温暖化に伴う気候変化や社会環境の変化など、将来の不確実性に対する柔軟性。

流水型ダム案は、ダムのかさ上げにより容量を増加させることは技術的に可能ではあるが、再移転等を伴い現実的には困難である。ただし、現計画の容量の範囲内で洪水調節方法の工夫などによる対応はある程度可能である。その他の案も同様に再度整備を行うことで対応可能であるが、河道掘削案、堤防嵩上げ案については、さらに人吉区間の災害ポテンシャルが高まる。

次に、地域社会への影響の観点。まず、事業地及びその周辺への影響。

いずれの案も湛水域の改変や河川利用、土地利用に関して影響を及ぼす可能性がある。特に、河道掘削案、堤防嵩上げにおいては、人吉区間での堤防嵩上げにより人吉市街部において多数の家屋移転が必要となり、現在の市街部が大きく改変されることから地域社会への影響が大きいと考えられる。

次に、地域振興に対する効果。いずれの案も治水安全度の向上が地域振興に貢献し得る。

次に、地域間の利害の衡平への配慮。

流水型ダム案、放水路案は、地域間の衡平に対する配慮が必要となる。一方、河道掘削案、堤防嵩上げ案は、整備箇所と効果が発現する範囲がおおむね一致するため、地域間の利害の不衡平は生じない。

88ページをお願いします。環境への影響の観点。

まず、水環境への影響。流水型ダム案は、他ダムの環境影響評価等より、重大な環境影響が生じる可能性は低いと考えられる。河道掘削案、堤防嵩上げ案は、水環境への大きな影響は想定されない。ただし、河道掘削案は周辺地域の地下水に影響が生じる可能性がある。放水路案は、洪水時のみしか導水しないため、平常時は水環境に変化はないと想定されるが、洪水時は八代海域の水環境に変化が生じる可能性がある。

次、生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体への影響。

いずれの案においても、事業実施により動植物の生息・生育・繁殖環境に変化が生じる可能性があり、必要に応じて環境保全措置を講じる必要がある。特に河道掘削案においては、中流区間で河道の改変が大きいことにより、現状の動植物の生息・生育・繁殖環境の保全は困難であると想定され、影響が大きいと考えられる。

土砂流動の変化、下流河川・海岸への影響。

流水型ダム案は、洪水調節により土砂流動が変化する可能性がある。河道掘削案は、河道掘削を実施した区間において再び堆積する可能性がある。堤防嵩上げ案は、土砂流動の変化は想定されない。放水路案は、放水路の分派下流の土砂流動が変化する可能性がある。

次、景観、人と自然との豊かなふれあいへの影響。

流水型ダム案は、景観や人と自然とのふれあいの活動の場の一部に変化が生じる可能性がある。河道掘削案、堤防嵩上げ案は、人吉区間の堤防嵩上げにより、河川沿いに立ち並ぶ温泉旅館等をはじめ観光への影響や、球磨川を生かしたまちづくりへ非常に大きな影響が生じる可能性がある。また、これまで見えていた水面を眺めることができなくなる可能性がある。河道掘削案は、特に中流区間において水面が大きく低下し、遊漁利用や水面利用へ大きな影響が生じる可能性がある。

以上、長くなりましたけれども、評価軸評価の概要でございました。

最後の89ページに、評価の結果をお示ししております。

安全度については、いずれの案についても、整備計画レベルの安全度を確保ができると考えられるが、河道掘削案及び堤防嵩上げ案は30年後においても河道整備が整備途上であると考えられる。また、河道掘削案、堤防嵩上げにおいては、堤防の嵩上げに伴い計画高水位が引上げられる区間があることから、災害ポテンシャルが増大する。よって、河道掘削案、堤防嵩上げと比較して、流水型ダム案、放水路案が有利である。

2、コストについて最も有利な案は流水型ダム案である。

3、実現性、持続性、柔軟性については、有意な差は認められない。

4、地域社会への影響については、河道掘削案、堤防嵩上げ案において、人吉市街部が大きく改変されることから影響が大きい。

5、環境への影響については、いずれの案においても整備内容に応じた環境への影響が生じ、それぞれに対する環境保全措置が必要である。

河道掘削案、堤防嵩上げ案では、人吉区間で堤内側から河川の水面の眺望ができなくなることや、河川へのアクセスが悪くなり、観光やまちづくりに大きな影響が生じる可能性がある。また、河道掘削案では、中流区間で河道の改変が大きいことにより現状の動植物の生息・生育・繁殖環境の保全は困難であると想定され、特に影響が大きいと考えられる。

6、以上により、流水型ダム案が最も適切である。

以上の代替案との比較評価の結果を踏まえまして、整備計画メニュー案としては、流水型ダムを含めて先ほど説明したものを位置付けたいと考えております。

長くなりましたけれども、整理計画目標流量を安全に流下させるための治水整備メニューの検討状況の説明を終わります。

熊本県 河川課課長補佐)

資料5をお願いします。河川整備で位置付ける治水対策メニュー(案)につきまして、県管理区間の検討状況を説明します。県管理区間につきましては、河川数が多いことでもありますので、今回は吉尾川、万江川、川辺川下流、柳橋川の4河川を例示する形で御説明いたします。

2 ページをお願いします。目標流量についてです。

県管理区間の目標流量は、本川の目標流量を踏まえまして、気候変動による降雨量の増加を考慮して算出した年超過確率がおおむね30分の1規模とします。

今回例示する河川の位置及び整備計画の目標流量は、図及び表のとおりです。この目標流量を計画高水位以下で流下させるため、河道の整備及び宅地かさ上げを組み合わせ、整備計画に位置付けていきます。

なお、さらなる水位低下を図るため、先ほど資料3でも御説明しました遊水機能を有する土地の確保、保全による流出抑制にも取り組むこととしております。

3 ページをお願いします。治水対策メニューを圏域ごとに示したものです。

河道の整備につきましては、全ての圏域で対策が必要な支川で実施することとしています。輪中堤・宅地かさ上げについては、中流圏域、川辺川圏域の支川で実施することとしています。遊水機能を有する土地の確保・保全は、川辺川圏域、上流圏域の支川で実施することとしております。

次に、整備メニューの概要について御説明します。4 ページをお願いします。

河道の整備についてですが、今回設定します目標流量に対しまして河道断面が不足する箇所、河道掘削や拡幅を行います。また、堤防の高さが不足する箇所、築堤等を行います。実施に当たっては、土地利用の状況や上下流バランスを考慮して実施していきます。

5 ページをお願いします。河道の整備に当たっては、多様な生物環境、水質、景観の保全、工事中の濁水の発生防止にも努めます。

6 ページをお願いします。輪中堤・宅地かさ上げについてです。

連続堤の整備が困難な山間狭窄部においては、集落を効率的に守る輪中堤の整備、また、市町村の災害危険区域の指定と一体となった宅地かさ上げを実施します。実施に当たっては市町村のまちづくり復興計画との連携に努めます。

宅地かさ上げの対象家屋は、合流部付近では、合流先の治水対策実施後の水位よりも低い位置にある家屋、合流部付近より上流では、堤防の整備が困難な区間にある計画堤防高よりも低い位置にある家屋を対象とします。

7 ページをお願いします。遊水機能を有する土地の確保・保全についてです。イメージ図を示していますが、洪水の一部をとどめておくことができる河川沿いの土地を確保し、洪水を一時的に貯留して、ゆっくり流すグリーンインフラとして活用します。

次に、具体の検討内容を説明します。8 ページをお願いします。中流圏域の吉尾川についてです。

9 ページをお願いします。9 ページから10 ページは、吉尾川の現況の河道での水位の縦断図になります。9 ページの右側オレンジの囲みの部分を11 ページに拡大図としてつけております。

11 ページをお願いします。緑の実線が計画高水位、丸や三角が左右岸の現況の堤防の高さになります。青い線は今回の目標流量相当の水位、赤い線は令和2年7月相当の水位を示しております。治水の目標として定めている目標流量を安全に流下させるというのは、青い線が緑の線を下回っている状態になります。また、整備計画完了により期待される効果として定めている令和2年7月と同規模の洪水に対する効果は、赤い線と丸や三角の堤防高さを比較することで確認できます。

11ページには、図のとおり青の目標流量の水位が緑の計画高水位や丸や三角の堤防高を超えている箇所があります。このような箇所において、河道の掘削や築堤を実施してまいります。

12ページをお願いします。吉尾川では、矢印で示す箇所で築堤、河道拡幅、河道掘削などの河道整備と宅地かさ上げを組み合わせ実施し、目標流量を安全に流下させる考えとしております。

13ページをお願いします。13ページ、14ページは、吉尾川の対策完了後の水位縦断図になります。15ページの拡大図で詳細を説明します。

対策完了後は、青い線の目標流量の水位が緑の計画高水位を下回っていることが分かります。同様の検討を他の河川についても実施し、整備箇所や整備内容を整理しております。今回例示しております残りの万江川、川辺川下流、柳橋川については、対策前、対策後の水位縦断図と拡大図の資料をつけておりますが、整備箇所や整備内容のみ御説明いたします。

20ページをお願いします。人吉圏域の万江川でございます。20ページから21ページにかけて矢印で示す区間におきまして、築堤、河道拡幅、河道掘削を実施していくこととしております。

29ページをお願いします。川辺川下流区間になります。同様に矢印で示す区間におきまして、築堤、河道掘削などを実施していくこととしております。また、河道の整備に併せまして、遊水機能を有する土地の確保・保全も実施していくこととしております。

最後36ページをお願いします。上流圏域の柳橋川です。矢印で示す区間におきまして、築堤、引堤、河道掘削などの対策を実施していくこととしております。こちらについても、河道の整備に加えて、遊水機能を有する土地の確保・保全を実施していくこととしております。

以上で、資料5の説明を終わらせていただきます。

小松委員長)

ありがとうございました。

ただいま事務局より資料4、5の説明がありました。国と県管理区間のそれぞれ河川整備計画で位置付ける整備メニュー内容になっておりました。

これから皆様方から御助言、御意見いただくんですが、2時間経っているんで5分ばかり休憩しましょうか。じゃあ時間も押しているんで短いんですけど、5分間、4時5分から再開したいと思います。よろしくをお願いします。

(休 憩)

小松委員長)

それでは、休憩時間が短くて誠に申し訳ありませんが、再開させていただきたいと思えます。

それでは、資料の4と5について委員の皆様方から御助言、御意見等よろしくお願いたします。はい、どうぞ。

大本委員)

資料4の33ページですけれども、勾配が1/500と1/2000についての説明がありますが、氾濫形態が流下型であれば静水とは異なり、この様になりません。もう一方で、32ページが遊水地ですが、面積は大体2,000haですね。浸水深を0.3mに設定して600万 m^3 程度の計算になる。この量ではあまり治水効果が期待できません。緑川では「轡塘(くつわども)」という堤防形態があります。洪水時に下流への流量を減らすための装置です。川幅を一部の区間で大きく取り、そこに越流堤を設け、その場所から堤内地に氾濫させる仕組みです。これは、水はいれても砂礫は堤内地に入れない構造になっています。シルト・粘土は入るとしても砂礫は入らないため、農業被害は大きくならない。

つまり運動エネルギーを殺して、位置エネルギーだけで水を入れるということです。その氾濫制御を上流側から実施すれば、田んぼの中というのは流下型の氾濫形態になり、例えば浸水面積2,000ha、浸水深0.5mでポケットは1,000万 m^3 です。

この遊水地の下流側、人吉市ということになると思いますけれども、ピーク流量が500 m^3/s か1,000 m^3/s ぐらいのピークカットが期待できます。

もう一つは、浚渫が前面に出ていますが、試算するとトータルで475万 m^3 ということですね、これだけの大量の土砂を川から出すと、特に下流域への影響が大きい。土砂の供給が悪くなれば、干潮域から八代海沿岸域に向けて土砂の供給をチェックしたほうがいいと考えます。環境への影響について、ぜひとも考えていただきたい。気がついたところはまず2点ということです。

八代河川国道事務所調査課長)

ありがとうございます。

まず1点目、遊水地の話があって、ちょっとすみません、私の説明が悪くて誤解があったので、1点ちょっとそこを訂正させていただきたいのが、32ページの図ですけれども、こちらの黄色の部分全部、遊水地にするわけではなくて、この黄色の部分から新たに遊水地をする箇所を設定するという意味で黄色の色づけをさせていただいています。その設定した最後に区間を絞り込んだ後の容量が600万 m^3 だと我々としては計画しているということですので、大本委員からあったように、特に上流全体を遊水地にして、その全面積が2,000haといった話だと思いますけれども、こちらについては、全体を2,000haを遊水地にするわけではなくて、その中からさらに箇所を設定しますということです。ちょっと私の最初の説明が悪くて申し訳なかったです。

あとは遊水地の構造、洪水の貯留の形態については、位置もまだ決まっていないので、そういった設計等を行いながら検討していきたいと思っております。ありがとうございます。

二つ目に土砂の掘削によっての下流への土砂供給の話がございましたけれども、そちらについても同様にどのような掘削の形状で行うのかとか、あとは横断構造物が途中でありますし、そういったものも含めて海域までの土砂動態をどう考えていくのかというのもきちんとモニタリング、また、事前の調査等も含めてシミュレーションしていきたいと考えております。ありがとうございます。

大本委員)

ここに地役権補償方式と掘り込み方式という形を取っていますが、ちょっと言いにくいところがあるのは、越流堤にするというのは、そこから外水氾濫で水を導くような発想になっていることから、他とは違って極めて危険なというか、被害が大きくなる場所になります。必然的に物的被害が発生しやすいことから、補償をどうするかという問題が出てくるだろうと思います。物的被害に対して、不公平感の出ない対応が必要です。

八代河川国道事務所調査課長)

遊水地の今後の地元との合意形成、こういったものについては、またこれから地元ときちんと丁寧にやっていきたいと考えております。ありがとうございます。

小松委員長)

他にいかがでしょうか。はい、どうぞ。

久保田委員)

土地改良連合会、久保田でございます。

今、大本委員がおっしゃられた内容に関連しまして、資料4の32ページ、33ページですが、遊水地をいろいろ考えられている。御案内のとおり、この流域、32ページの図面を見ますと、まさに流域治水ということで、田んぼダムのモデルで、こういったところでしっかり広げていこうと、最終的には3,300haを目指してというところで今いろいろとその関連をやっていますが、この区域の中での遊水地となりますと、当然、周辺をどうするかということになるんで、技術的なところ、流況とか地形条件については、専門の方がいらっしゃいますので、候補地等について、ぜひ情報共有といいますか、それを含めて関連をしていわゆる自助というところでその周辺に田んぼダムを推進していくということも、非常に合意形成の中で重要かと思っておりますので、そういった情報についてもぜひいただいて、少し後方支援といいますか、地元推進につなげるようなこともちょっと思いましたので、お答えは要りませんが、よろしく願いいたします。

以上でございます。

小松委員長)

ありがとうございました。

他に。大槻先生、手が挙がっていますね。よろしく願いします。

大槻委員)

まず、事前説明で指摘したことが改善されておりました、見やすい資料になっています。ありがとうございます。その中で2点指摘があります。

国関連の地図と航空写真のレイアウトに関して、地図に網かけし、右の方に航空写真を示すという形で分かりやすい説明になっています。ただし、12ページに関しては、航空写真を70度ほど左に傾けないと地図と一致しないと思いますので、ご検討ください。

以上です。

小松委員長)

ありがとうございます。事務局、よろしいですか。

じゃあ、他にはいかがでしょうか。はい、どうぞ。

井田委員)

県立大学の井田と申します。何点かお伺いしたいんですけど、今日の代替案との比較において、コストの話は出ていますが、ベネフィットは一切出ていません。ということは、ベネフィットはどの案を取ろうが一定だという仮定を置かれているのでしょうか。

八代河川国道事務所調査課長)

事務局からお答えしますが、今回、目的として整備計画メニューを検討する上で代替案がないのかと、代替案との比較を行うことで代替がないのかを確認していて、基本的にはベネフィットとの関係ではなくて、C/C、コスト対コストの比較評価を行っています。それぞれに対するBというのは今の段階では出しておりません。

井田委員)

しかしながら、後半の評価の概要のところでは、ここで差が出るだろうと、地域間衡平であったり、そうした文言が出ているわけですね。明らかにこれはベネフィットは異なっていることを前提にした文言なんですね。であれば、通常のように、せめて費用便益、B/Cまで出さないにしても費用便益で、両方とも数値を出して判断するのが普通ではないかというのが1点です。

あともう一つは、何度も委員長が言われてますが、希有な水害があつて、方針まで変えて、整備計画をつくるのであるから、先ほど大本委員も言いましたけれども、ここの文章の地域間衡平なんかは、補償原理ルールを国がつくって導入すればいいだけの話ですよ。そしたら各地域は無差別になるわけですから。恐らくそういうことができないかというのが大本委員のさっきの話だと思います。従来のような形で国交省単独で整備計画をしますと言うのであれば、多分今までと全く変わらないですよ。変わりようがない。

もう一つは、たくさんの方が移転しなければいけないと言っていますが、30年後、この流域に何人住んでいると想定されているんですか。あるいは白地図にどこに家がどうあるんだと、それに基づいて、この案だとこんなにたくさんの方が移転しなければならない、だから費用がかかるんだというところまであれば分かるんですが、そんなのは全くない。単にコストがかかりますと言っているの、果たしてここに出ている状況だけで……。仮にコストだけを見ても、もちろんある程度精査されたコストが出てこないとおかしいと思うので、その辺については、前も言いましたけど、不確実な気候変動はファクターに入れるんですけど、より確実な人口減少をファクターに入れてないんですよ。そういうのは、ある意味、若干矛盾を感じるというのが私の立場です。

小松委員長)

事務局、何か回答がありますか。

八代河川国道事務所調査課長)

今回、74ページの評価軸の項目に沿って、我々として評価を行った上で出した結果ということでございます。

委員からの御専門の見地でのそういった御意見、非常にありがたく思っております。引き続き、この整備計画メニューを検討するに当たっては、この代替案の比較の結果を踏まえて、今お出しした整備計画メニュー案で検討していきたいと考えております。ありがとうございます。

小松委員長)

はい、どうぞ。

田中委員)

すみません、今の井田委員のお話、私がすごく引っかかっていたところを的確に言っていただいて、私も言いたいことが明確になりました。

国の資料だと17ページから20ページまでですかね。県さんの資料だと、5ページ、6ページのあたりで、これは要は整備をするときに環境に対する配慮と、あとは社会に対するとか、生活に対する配慮みたいなことが順番に書いてあると思います。国の資料だと17ページの解像度と、18ページから後ろの解像度が全然違うとか。こっちは写真とかも入っているし細かいんですけど、まさに今、井田委員がおっしゃった生活者のほうから見たら、例えば断面図も、いい加減というところとちょっと言葉が悪いんですけど、これは予備のときも申し上げたんですけど、結局この資料を基に自治体さんは、この後じゃあこういうふうになりました、かさ上げがこんなふうになりました、じゃああなたたちはどこに住みますかという、説明資料になるんだと思います。順番はこっちが先だと思うので。

そうしたときに、これで川づくりはできるかもしれないですけど、まちづくりとしては説明しづらかったりとか。多分そういうことを井田委員はおっしゃっていると思います。私ももうちょっと地形的なものであるとか、これまでは、大本委員がさっきおっしゃったみたいに、これまではこうやって住んできて、こういうところが何回も被害に遭っていて、でもこうやって生きてきたんだよみたいなことが考慮されているか、されてないかというのが、何というんですかね、川のほうからしたら小さなことかもしれないですけど、日々を生きていく地域住民の方からすると、ちょっと腑に落ちないとか。もちろんそういうことも可能なのではないかと思うので、証拠書類として、そういう解像度の検討もしていただくと、後々につながるいい計画になるのではないかとか、整備資料になっていくのではないかと思ったので、その解像度をちょっと上げたりだとか、配慮するところを……。例えば自治体の皆さん、行政の皆さんに聞いてもらって、どういう説明資料があったら、みんなで移転したりできそうですとか、よく言われることはないのですかみたいなことを……。そんなことは今まで河川計画のほうには入ったことないのかもしれないですけど、球磨川でつくるからこそ、そういうことを検討するというのはあって、冒頭にあった小松委員長のお話とか、所長のお話もそうかと思いました。

以上です。

八代河川国道事務所調査課長)

ありがとうございます。時系列から言いますと、令和3年3月に流域治水プロジェクトを策定して、公表しました。その中にこの18ページの輪中堤・宅地かさ上げも入っています。既に実は、地元自治体と調整を今している段階で、実際にここまで宅地をかさ上げますという地区も出てきています。今そういう段階でありつつも、一方で法定計画の手続としては、輪中堤・宅地かさ上げを位置付けるという意味合いで、今ここには、それぐらいの解像度のレベルでしか書けていないところがあります。なので、今後、田中委員からお話があったように、そういったまちづくりの基礎となるような法定計画の追求、そういったところができないかというところは引き続き我々としても考えていきたいと思っております。ありがとうございます。

小松委員長)

ありがとうございました。
鬼倉先生どうぞ。

鬼倉委員)

鬼倉です。

資料5の県さんのほうですが、例えば12ページとか、整備計画メニューがいくつか——例えばここだと築堤、河道拡幅、河道掘削など、あとは輪中堤・宅地かさ上げで、赤線で矢印、ここで何か整備しますよということが書かれていますけど、これはある程度、どの区間で何をやるかというのが分かっていたら、それは書かれたほうがいいと思います。というのは、私は河川生態系が専門なわけですけど、河道を拡幅するのか掘削するのかで、生態系に対するインパクトって、ネガティブなのかポジティブなのかが変わってくるわけです。そういう情報が県さんの資料では読み取ることができないので、これは学識者として何ともコメントができない、そういう資料に今なっています。だから、そういう情報まである程度分かっていたら、載せてあったほうがいいのかというのが私の意見です。

以上です。

熊本県 河川課課長補佐)

今の先生の御意見を踏まえて資料の作成の仕方を改善したいと思います。

小松委員長)

はい、どうぞ。

竹内委員)

すみません、熊本大学の竹内です。

先ほど田中委員が指摘された資料になりますけれども、宅地かさ上げのところになりま

すが、県さんの資料のほうですね、こちらの6ページの上のほうには「実施にあたっては」という文章がありまして、そこに「景観との調和にも配慮する」とかありますけれども、この中に土砂災害との関係なども配慮するというを入れていただきたいというのがあります。

その上の段のところには「災害危険区域の指定と一体となった」というふうにありまして、その中に土砂のことも含まれているとは思いますが、先ほどの話にもありましたように、河川から離れる中で、逆に別のリスクに近づくということも考えられますので、特にこういうかさ上げをする場所においては、山地により近いところでの対策になると思いますので、ぜひその土砂災害についてはお願いしたいと思います。

以上です。

熊本県 河川課課長補佐)

ありがとうございます。

実際、土砂災害のレッド、イエローの図もちゃんと踏まえて、かさ上げの計画の準備とかもしておりますので、御指摘の点については文章の中にきちっと書き込みたいと思います。

小松委員長)

他にはいかがでしょう。

はい、どうぞ。

星野委員)

今いろいろメニューとして御説明いただいたものの、何と云うのかな、それぞれの事業のメニューの規模——掘削の量だとか貯水量だとか、そういうものの柔軟性というか。例えば支川で取り込もうとしている遊水地とかがどんどんできたらやっぱ入ってくる、入ってくるというか、急に入ってくる水の量は減るでしょうし、田んぼダムがどうか、まさに流域治水があると思いますけれども、今、考えられている規模の柔軟性みたいなところをどう考えているのかというのをお聞きできたらなと思っています。

もちろん、生活への配慮、環境への配慮、景観への配慮といろいろあると思いますけれども、一番の配慮はやっぱ手を入れる量を減らすことが一番の配慮だと思いますので、そこら辺、せつかく流域治水、あるいは本川・支川連携してとやっていますので、何かそれと連動した柔軟な見直しであるとか、規模の減少であるとか、そういうところに取り組めるといいなと思っています。

以上です。

小松委員長)

はい、どうぞ。

八代河川国道事務所調査課長)

御意見ありがとうございます。

そういった量的な対策の一応メニューとなっておりますので、その量的な部分で、きちんと先ほどおっしゃったような、支川の対策等の定量化が図られた暁にはそういった見直しというの、整備計画のそもそもの計画の期間のところに書いていますし、そういった見直しというのは適宜やっていきたいと考えております。

小松委員長)

他にはいかがでしょうか。じゃあ、私から幾つかあるんですが。

まず、資料4の国の20ページ、輪中堤・宅地かさ上げの整備イメージということが右側にあるんですけど、この図からすると、宅地かさ上げの場合は建て直すことが前提になっている気がするんですけど、そうなのかというのが1点。

それから、23ページ、ダムのところですね。ダムの話は実は今日突然出てきたのでなかなか理解が追いついてないところがあるんですが、23ページのこの図で600 m³/sから洪水調節を始める……。その前に、川辺川の流水型ダムの洪水調節ルールとなっているんですけど、本来の流水型ダムだったらこんなことはできないですよ、自然調節方式だから。だからちょっと流水型ダムという言葉を使うのに違和感があるんですけどね。ただ、流水型ダムが象徴的にここでは使われているので、これをただ川辺川ダムというのでも説明しにくいのかなとは思いますが、流水型ダムの洪水調節ルールって言ってこういう鍋底カットを出すと、すごい違和感があるというのが1点。

それから、この図で600 m³/sから洪水調節を始めるということなのですが、それまではどうするのがちょっとよく分からない。というのは、普通のダムではなくて流水型とそうでないダムとの切替をやらなければいけないと思うので、この600 m³/sまでのところはどうするのかというのが1点。

それから、25ページのこういう鍋底カットをやったら基本方針の流量もクリアできるよという話なのですが、じゃあ、このやり方で2年前の洪水に対しての効果はどれぐらいだったのかというシミュレーションをやらなければいけないのではないかなという。ひよっとしたらもうやっているのかもしれませんが、それをお願いしたいと思います。

それから、28ページ、これがまさしく、さっきの質問ともダブるんですが、いわゆる流水型ダムで放流量を人為的にコントロールするやり方の移行の話ですけど、この移行をどういう基準でどういうふうにやられるのかというのがよく分からない。

それから、流水型ダムで環境配慮ということになるんでしょうけれども、どういうふうに環境配慮しているのかが全然分からない、これだけだと。結局、流水型ダムだから環境に配慮されているって断言できないですよ。流水型ダムもいろいろ工夫しないとなかなか環境に配慮したものにならないということがあるので、いずれにしてももうちょっと詳しい情報が欲しいなと思います。

あと、37ページの右下のほうに市房ダムの再開発における流木対策ということで、これはこれですごく大事なことだと思います。網場等を見直して、流木対策を行うということなのですが、川辺川の流水型ダムの場合にも、流水型ダムは流木対策をやりにくいんですが、例えば、たまった流木が後で除去しやすいように工夫するとか、流木は大変なので、ちょっとした工夫にぜひここでトライしていただきたいなと。これも非常に大事なことだと思います。川辺川の流水型ダムぐらい大型になると結構流木も流れてくると思うので、

そのたまった流木が後で除去しやすいような工夫を考えていただきたいなと思います。
以上です。

八代河川国道事務所調査課長)

ありがとうございました。

20ページの図は、すみませんイメージで、こういうパターンも考えられるぐらいのことで捉えていただければと思いますが、こういうふう集落を集めたりとかというパターンもありますし、もちろん本当に家をそのままかさ上げるといったパターンもあるということで、すみませんイメージとして捉えていただければと思います。

川辺川ダム砂防事務所長)

川辺川ダム砂防事務所長の竹村です。残りの質問にお答えさせていただきたいと思えます。

まず、600 m³/s まで洪水調節はしないのか、それまでどうするのかということですが、なるべく水をためる頻度を減らしたほうが土砂の観点からは環境的には有利ではないかという考えがあるかと思えます。そういうことも踏まえまして、600 m³/s まではこの洪水調節ルールでは特段カットを行わないことを今想定しております。

その後の質問にも関連する話ですが、では、28ページの中で言うとういう操作を平常時から洪水時に行っていくのかということですが、ダムの構造について詳細なところはまだ現時点では検討中ですので、具体的に何m³/s からこうしますという話ではないのでちょっとイメージだけになりますが、先ほど申し上げた観点から、なるべくこのダムの一番下のところに設けた穴でふだんの水を流し、そしてできるだけ多くの洪水を流すと。ただ、一番下の放流孔で調整し切れないう状況になってまいりますと、上の常用洪水吐きでのふだんの洪水調節を行うという、そういうどこかでの移行が生じてくるということをお考えしております。

それから、令和2年7月のときにダムがあったらどうかという話ですが、資料の24ページ目をご覧いただきたいと思えます。資料の24ページ目の一番下のところに少しだけオレンジがかった色でお示しをさせていただいておりますが、この令和2年7月豪雨のときに今回の流水型ダムが仮にあったとして操作を行った場合、どういう状況になるのかを簡単に御説明をしています。令和2年7月豪雨のときにこのダムがあった場合ですが、容量としましては、一番右下に6,600万m³と書いてございまして、これだけの容量が必要になってくるということをお考えしております。今回、容量はそれ以上のものを考えておりますので、容量的に足りている状況かと思えます。

そして、そのときの人吉地点の洪水調節後の流量が4,200 m³/s ということになっております。ということで、基本方針上は人吉地点での4,000 m³/s を目標にするということで、この整備計画段階の河川整備状況を考えた上で、この流水型ダムがあったとしても、さらにその他の対策メニューをしていく必要があると考えております。

それから、最後の御質問の流木対策でございまして。これはまだ具体的な対策については考えておりませんが、今後、具体的な設計を考えていく中で検討していきたいと思っております。

小松委員長)

ありがとうございます。

ついでにもしお答えできるのであれば、流水型ダム環境配慮の点について、もし分かれば。

川辺川ダム砂防事務所長)

例えばですけれども、洪水調節ルールのところをご覧いただきたいと思います。基本的な洪水調節ルールにつきましては、ここに記載しているとおおり、 $600\text{ m}^3/\text{s}$ で定量の操作に入り、そして、ピークときには $200\text{ m}^3/\text{s}$ まで絞り、そして、後期放流は $1,300\text{ m}^3/\text{s}$ を想定するというを今考えておりますが、その操作の仕方につきましても、環境の観点からこれ以外の細かな操作ルールを考えていく中で工夫することによって、例えば土砂を流しやすいような操作の工夫を行うとか、そういったことが可能性としてはあるかと思っております。基本的に $600\text{ m}^3/\text{s}$ 、 $200\text{ m}^3/\text{s}$ 、 $1,300\text{ m}^3/\text{s}$ ということではございますが、これ以外の部分については、工夫の余地がまだあると思っております。

小松委員長)

呼び名についてはいかがですか。

川辺川ダム砂防事務所長)

名前につきましては、流水型ダムと、すみません、我々はゲートがついていても流水型ダムという名称を使わせていただいているところでございます。

あと、環境の話で言うともっと御説明したほうがいいかと思ったところが30ページ目にもありましたので、ちょっと御紹介させていただきたいと思っておりますが、この流水型ダムにつきましては、鬼倉先生にも入っていただいておりますが、30ページ目のところに「流水型ダム環境保全対策検討委員会」ということで、今回の流水型ダムについては、アセス法の施行前から関連する工事を進めている状況を踏まえまして、アセス法の対象外とはなりますが、それと同等のアセスを実施していこうということで、このような委員会を設けまして、今、御議論いただいているところです。

これまで2回の委員会を開催しておりまして、様々なここに記載しているような御意見をいただいているところで、過去にも環境調査などを行っておりましたが、それ以降、様々な技術的な進歩などもございますので、そういったものを含めて、これからこの委員会の中で様々な検討を行い、そして、設計などに生かしていけるようなところは生かしていき、きくということで、これから環境への配慮もしっかりと考えていきたいと思っております。

小松委員長)

ありがとうございました。

大本委員)

川辺川ダムについては別の委員会があるからこの場で議論するのは控えていたのですが、気になる点があるので指摘します。流水型ダムには、流量制御ともう一つは土砂制御が可能になる。流木のカットも前提にしてもらいたいところなんだけれども、貯留型に比べて圧倒的に有利なのは、濁水の長期化問題がなくなることが期待できる。土砂制御を考える上では、放流量の時系列は幾つか案を出した上で、その中で選択しないと、これありきでやると問題が発生するだろうと思います。

自然界において、提示された流量波形というか流量はちょっと考えにくい。つまり、鍋底型の放流では一気にブレーキがかかり、土砂が堆積しやすいという構造があります。自然界の流量時系列に近い形で放流し、ピーク流量のカットを考えては如何でしょうか。成るべく、ダム上流に土砂を堆積させないことが肝要と思います。

川辺川ダム砂防事務所長)

ありがとうございます。まさにおっしゃるとおりで、先ほど御説明いたしました委員会の中でも、どういう状況で、どういった粒径の土砂が、どういう動き方をするのかというのが、貯水池の中、それから、下流に対しても非常に重要な観点であるという御意見をいただいておりますので、しっかりと考えていきたいと思っております。

小松委員長)

ありがとうございました。

他にはいかがでしょうか。じゃあ、ここで……。

八代河川国道事務所調査課長)

1点ちょっと先ほど説明したところで、お詫びというか……。87ページで、ずっと私、「地域間の利害の衡平(しょうへい)」という読み方してしまいましたけれども、「こうへい」です。無学で申し訳ないです。訂正いたします。

小松委員長)

では特にないようですので、今までいただいた御意見に対して、事務局から何か補足、もしくは確認したいこととかございますか。もうないですか。はい、分かりました。

じゃあ続きまして、資料6の今後のスケジュールについて説明をよろしく願います。

八代河川国道事務所調査課長)

次に、右肩に「資料6」とある記載の資料を御用意ください。今後のスケジュールについて御説明します。

1ページ目については、過去、懇談会で既に御説明した内容でございますので、詳細は割愛させていただきます。

2ページをお願いします。今後のスケジュールについて記載しております。

今回、この懇談会におきまして、原案に盛り込むべき河川整備の考え方の整理、また計画に位置付ける整備メニューの検討内容について御助言、御意見をいただきました。本日の御意見を踏まえた上で、河川整備計画原案を作成していきたいと考えております。なお、原案の作成を進めるに当たっては、本計画を流域自治体の復興・復旧と連携の取れたものにするためにも、今後自治体とも意見交換等を行いたいと考えております。

今後も整備計画策定プロセスは続きますけれども、関係住民への意見聴取なども行い、多くの方々の御意見をお聞きしながら、よりよい計画となるよう努めてまいりたいと思っております。

今後のスケジュール、資料6の説明は以上となります。

小松委員長)

ありがとうございました。

ただいま、事務局から資料6、今後のスケジュールについて説明がありました。皆様から御意見、御確認がありましたら、よろしく願います。よろしいですかね。

(「なし」と呼ぶ者あり)

小松委員長)

それでは、一応議事は終わったので、最後に本日のまとめとして、委員長の立場から一言申し上げさせていただきます。

今回、事務局が大変な作業をして、かなりまとまってきたのかなと、クオリティーもかなりいいのかなという印象を持っています。

今回、基本方針から変わったので、1から出発したということで、非常に大変だったわけですね。ただ、気候変動の影響の降雨量1.1倍というのは、これは全体的な傾向であり、あまり局所的な性格が反映されていないと思っています。球磨川の洪水リスクというのは、平均的なものよりも、位置とか流域の地形・形状などからより高いと考えておりますので、先ほど田中委員からもお話がありましたが、途中においても柔軟な対応で、速やかな変更、改定が望まれるかと思えます。いわゆる、言葉が適切かどうか分かりませんが、順応的管理といった視点、こういうふうに変化が非常に激しい時代は、こういう順応的管理といった視点も必要かなというふうに感じています。

それから、ダムに関しての委員会とか、今回の球磨川の基本方針、整備計画等、ダム等について、幾つか委員会があるわけですが、当学識者懇談会は整備計画に責任があるわけなので、他の委員会の情報というんですかね、結果というか、それをできるだけこの場に提供してほしいと思います。特にダム等についても、よろしくお願ひしたいと思います。

以上、私からの一応取りまとめということです。

それでは、本日の議事も終了しましたので……。大槻先生、何か御発言がありますか。

大槻委員)

1点、遡って申し訳ありません。資料の3の県の盛り込むべき河川の考え方ですが、資料の2の国の方にはSDGsが盛り込まれていますが、県の方にはありません。事前説明

のときはありましたが、今回それが省かれています。県の方にもSDGsを盛り込む必要があるのではないかと考えます。この点、御検討いただければ幸いです。よろしく申し上げます。

小松委員長)

県さん何か回答がありますか。

熊本県 河川課課長補佐)

事前説明の段階では、まだSDGsについては少しまだ私どもの中で勉強不足といえますか、整備計画との関連の整理不足もありまして、ちょっと今回資料を提出いたしませんでした。内部的にもう少し整理を深めていきたいと思えます。

小松委員長)

それでは、今日予定していた議事は全て終了しましたので、事務局に進行をお返ししたいと思います。

司会)

小松委員長ありがとうございました。また、委員の皆様方、貴重な御意見ありがとうございました。本日いただいた意見を踏まえまして、今後、河川整備原案作成に向けて進めてまいりたいと思えます。

それでは、本日予定した議事は全て終了いたしましたので、最後に一言ずつ申し上げます。

まずは、熊本県、里村局長よろしくお願ひいたします。

熊本県 河川港湾局長)

本日も長時間にわたりありがとうございました。

少しだけお話というか、お礼に代えてというか、今日いただいた意見をしっかり踏まえるという意味での私なりの消化をお伝えさせていただきたいと思えます。

非常に多岐にわたる御意見をいただいたんですけれども、特に整備の内容というか、これからどういう整備をやっていくつもりなのかというメニューをお示ししたところでございまして、そこに対して具体的な——若干、県としては、国のほうが主役になっているなどと思いつつではあるんですけれども、国に対する先生方の御意見も踏まえて、我々県のほうもしっかり整理していかなくちゃいけない。特に、田中委員や井田委員から、流域の住んでおられる方々とか、例えば宅地かさ上げとか、そういったところもしっかり考えていかなくてはいけない、そして人口減少なんていうことが今後ある中でどうしていくのか。なかなか難しい問題で、我々の中でも、議論がしっかりできてない、整理できてないところがあるかと思えますけれども、今日お示しさせていただいたのは実は現状の土地利用の状況を踏まえて、河川整備をどうしていくかということをお示しをさせていただいておりまして、鬼倉先生から具体的な整備の組合せの場所が分かりにくいというお話がありましたので、そこは改善させていただきたいと思えますけれども、我

々としては、支川の中のある程度限られた区間でもありますので、その中で、例えば、堤防の整備も連続的に堤防をするのか、それとも輪中堤のような形で小さな集落を守るのか、それとも個々のお宅を守るという意味でのかさ上げをするのか、そういったものを組み合わせていくという趣旨で御説明をさせていただいたところでございまして、例えば人口減少が今後進んだ、今はある程度まとまったところなので、連続堤で守るということを想定しているところでも、今後、例えば集落が小さくなってしまったということがあれば輪中堤に切り替えるということもあると思っております。もしくは、今は輪中堤で一つの集落をと思っておりますけれども、その土地利用が、民家の数が変わってきたということであれば、宅地かさ上げに切り替えるということもあると思っております。その辺りも社会的な状況を踏まえながら、適宜、見直していくという、最初のところにも入ってあるとおりでございまして、背後地の土地利用の状況なども踏まえながら、これから河川整備をやっていかななくてはいけないと思っております。

こういったことが、多分、支川のほうはより明確に今後社会の変化なんかも見えてくるのではないかと考えておまして、本川でどこまでできるのかというのはちょっとなかなか難しい、まち全体を対象にするので難しいと思っておりますけれども、我々のほうからは特に流域治水という視点で、チャレンジをしていくというか、考えていくということが大事かと思っております。

その流域治水の視点という意味で言うと、本川と流域をつなぐのが支川だと思っております。我々のやらなくてはいけないところは、非常に多岐にわたる連携があると思っておりますので、今日いただいた御意見をしっかりと踏まえて、これから取り組んでいきたいと思っております。

少し長くなりましたが、以上でございます。今日は本当にありがとうございました。

司会)

ありがとうございます。

続きまして、八代河川国道事務所、服部所長よりお願いいたします。

八代河川国道事務所長)

改めまして、本日は時間をかなり超過してしまいまして申し訳ございません。ただ本当に先生方からいただいた御意見はこの時間でも全く足りなかったぐらいで、まだまだ御意見もあろうかというふうにも思っている次第でございます。

今日いただいた御意見も整備計画の原案に盛り込むべき事項ということで、前回の意見もなるべく反映させた形で示させていただいたところ、ある一定程度の御評価もいただけたのかと思っている一方で、御意見がありましたようにしっかりと法定計画として示していく中で、地域住民としての視点でしっかりと分かりやすくすべきではないかとか、まだまだ分かりにくいようなところもあろうかと思っておりますし、今回新たに示させていただきました流水型ダム、様々新たな視点があったと思っております。そういったところもこれから我々としましても、しっかりと地域に向けて発信、説明していかなければいけないというふうにも思っております。

また、今回、流水型ダムに代わる視点ということで複数案示させていただいたものにつ

きましても、ある一定の細則に基づいて、ルールに基づいて示させていただいたものでございます。そういった中では、委員から御指摘ありましたような便益という視点がまだ確かに抜けているなと思ってございます。次回もしっかりと整備計画原案を示させていただく際には、そういう便益の視点も盛り込みながらお示しさせていただければと思っております。

また、地元にも流域治水対策プロジェクト等、あるいはその災害復旧等で、宅地のかさ上げですとか遊水地、そういった整備をさせていただく地元の説明等で、具体的にどこの家がどれぐらいかさ上げするのか、そういった視点についても、しっかりと地元に分かりやすいように、例えば電柱の中に宅地のかさ上げの高さをテープで巻いてお示しするなども行っているところでございます。そういう計画論と実際の復旧、そういった両面をしっかりと進めてまいりたいと思います。

また、委員長から冒頭ありましたように、30年といってもかなり変化の大きい30年だと私としても実感しているところでございます。整備計画は、何度も申し上げているように、一度つくったらそれで変わらないものでは当然ございません。変化の速い、変化の大きいこの時代に合った、そういう変更するのは敷居が高いと思われぬように、しっかりと柔軟に対応していきたいと思っております。

本日は長時間にわたりありがとうございました。また、よろしく願いいたします。

司会)

ありがとうございました。

それでは、これをもちまして、令和3年度第3回球磨川水系学識者懇談会を閉会といたします。本日はどうもありがとうございました。

— 了 —