

第4回 仁淀川流域学識者会議

議事録

平成27年1月28日（水）

15:57～16:18

高知共済会館 3階 桜

○司会 会議に入ります前に、傍聴の皆さまおよび報道関係の方にお願いたします。傍聴の方には傍聴要領を、報道関係の方には取材についてのお願いを受付でお配りしておりますけれども、ここに書いてありますことを再度確認させていただきます。

まず、傍聴要領3)以下をご覧ください。傍聴者は会場内において、次の事項を順守してください。

- 1、会場における発言等への批判や、可否の表明、拍手などをしないでください。
- 2、発言・私語・談論などをしないでください。
- 3、はちまきの着用、プラカードの持ち込みなどをしないでください。
- 4、ビラ・資料等の配布をしないでください。
- 5、携帯電話はマナーモードに設定もしくは電源を切り、使用しないでください。
- 6、みだりに傍聴者席を離れないでください。
- 7、会議の中での発言はできません。
- 8、その他会場の秩序を乱したり、会議の妨げとなるような行為をしないでください。
- 4、事務局は傍聴者が上記に掲げる事項を順守しない場合は、傍聴者に退室をお願いすることがあります。
- 5、事務局が退場を指示したときは速やかに退場してください。
- 6、以上のほか、傍聴者は司会・議長および事務局の進行にご協力ください。

次に、取材についてのお願いごと、2)をご覧ください。報道関係者は、会議場内において次の事項を順守してください。

- 1、報道関係者の方は、あらかじめ用意された席で取材をお願いいたします。
- 2、円滑な運営を図るためビデオ・カメラ等の撮影は冒頭のあいさつまでとさせていただきます。
- 3、ビデオカメラ等の撮影位置は事務局席までとし、それより前列には立ち入らないでください。

4、会議中、携帯電話は電源を切るか、マナーモードに切り替え、使用しないでください。以上、何卒円滑な議事の進行のため、ご協力いただきますよう、よろしくお願い申し上げます。

(1) 開会

○司会 大変お待たせいたしました。定刻となりましたので、ただ今より、「第4回仁淀川流域学識者会議」を開催させていただきます。

委員の皆さまには、本日は大変お忙しい中、ご出席いただきまして誠にありがとうございます。本日の司会を務めさせていただきます、国土交通省高知河川国道事務所、総務課長の半田でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

委員の皆さまにお願いがございます。本会議は公開で開催されております。速記録につきましては、委員の皆さまのお名前を明示して、ホームページ等にて公表いたします。どうぞご理解・ご了承のほど、よろしくお願いいたします。なお、公表に際しましては、後日事務局から委員の皆さまのご発言内容を確認させていただきますので、よろしくお願いいたします。

次に、お手元にお配りしております資料の確認をさせていただきます。まず1点目が「議事次第」でございます。議事次第をめぐっていただくと、その後ろに資料-1「配席図」、資料-2「委員名簿」、資料-3「会議規約」を、ひとまとめにしてとじております。続いて資料-4「第1回仁淀川水系河川整備計画の点検概要について」、資料-5「日下川の内水対策について」、資料-6「宇治川の内水対策について」、資料-7「第2回仁淀川水系河川整備計画の点検結果について」、以上でございます。不足がございましたら、お近くの事務局スタッフまでお申し付けください。

それでは、お手元の議事次第に従いまして議事を進めさせていただきます。

初めに、開会に当たりまして国土交通省四国地方整備局河川部河川調査官、高橋よりごあいさつ申し上げます。

(2) 挨拶

○事務局 委員の先生方、こんにちは。紹介ございました国土交通省四国地方整備局の河川調査官をさせていただきます高橋と申します。1月も半ば過ぎまして若干遅くなりましたが、本年もよろしくお願いいたします。委員の先生方には、本日は大変年度末も近づいてまいりましてお忙しい中、お集まりいただきまして誠にありがとうございます。また、常日ごろよりは国土交通行政、中でもとりわけ本委員会に関しましても、河川行政につきましても、ご理解ご協力を賜っておることを、この場をお借りして御礼申し上げるところでございます。

さて、仁淀川水系でございますが、ご存じのとおり昨年8月の台風によりまして、仁淀川沿川、日高川、宇治川におきましては甚大な浸水被害が生じたところでございます。それを受けまして、昨年の12月になります、約1カ月前、12月18日に第3回の「仁淀川流域学識者会議」ということで、先生方にお集まりいただきまして、現在の整備計画の内容について説明させていただきまして、その内容についてご意見をいただいたというところでございます。これにつきましても、前年8月の出水を受けてということで、やらさせていただいたというところでございます。続いて今回第4回ということになります、前回でご意見いただきました浸水被害のあった日下川・宇治川の浸水被害の検証、または、その具体の対応策、どういうふうにするのかと対応していくのかといったようなことについて、指摘いただいたことについて検討してまいりましたので、その内容を今日は説明させていただきます。

また、仁淀川水系全体の整備計画につきまして、点検も進めてまいっておりますので、その点についても一緒に報告をさせていただきます。今日は先ほど申し上げたような点につきまして、説明・ご報告させていただきますので、ぜひ先生方からは忌憚なきご意見をいただきますよう、お願いしたいと思います。本委員会では、特に整備計画の内容について議論いただいておりますが、私ども四国地方整備局、国土交通省としましても、仁淀川流域を、より安全でいい河川にしていく、それに伴って地域をよりよいものにしていくというふうを考えておりますので、ぜひ引き続きましてご指導をいただければと思っておりますので、よろしくお願いたします。簡単ではございますが、ごあいさつとさせていただきます。

(3) 委員紹介

○司会 それでは、本日出席の委員の皆さまをご紹介させていただきます。お手元の委員名簿配席図をご覧ください。なお、時間の関係から誠に失礼とは存じますが、委員の皆さまの所属、ご専門分野につきましては省略させていただきます。

それでは、石川慎吾委員から時計回りにご紹介させていただきます。委員の皆さまはご起立のほど、どうぞよろしくお願いたします。

石川慎吾委員でございます。

○石川慎吾委員 石川です。よろしくお願いたします。

○司会 続きまして、石川妙子委員でございます。

○石川妙子委員 石川妙子です。よろしくお願いたします。

○司会 続きまして、岡田将治委員でございます。

○岡田委員 岡田です。よろしくお願いたします。

○司会 続きまして、加藤美代治委員でございます。

○加藤委員 加藤です。よろしくお願いたします。

- 司会 続きまして、笹原克夫委員でございます。
- 笹原委員 笹原でございます。よろしくお願いいたします。
- 司会 続きまして、高橋勇夫委員でございます。
- 高橋委員 高橋です。よろしくお願いいたします。
- 司会 続きまして、中澤純治委員でございます。
- 中澤委員 中澤です。よろしくお願いいたします。
- 司会 以上7名の委員の出席をいただいております。なお、本日は松本委員と一色委員からは所用によりご欠席される旨の連絡をいただいております。
- それでは議事に入りたいと思いますので、ここからの進行は議長にお願いいたします。
- 笹原議長、よろしくお願いいたします。

(4) 議事

○笹原議長 はい、笹原でございます。それでは時間の関係もございしますので、早速議事に入りたいと思います。ただし、議事に入る前に、先ほど河川調査官のごあいさつありましたように、本日の大きなメニューは2つあって、1つは日下川と宇治川の具体の対策案が事務局から示されるということでございます。これは、河川法上、計画段階評価という、法律上の評価ですね。そういう河川事業を進めるために重要な評価になってございしますので、まず日下川・宇治川の対策案の評価というところをお願いしたいと思います。

それと、もう1つ大事なのが、整備計画の変更のありやなしやというところ、この「資料-7」2枚の資料ではございますが、こちらのほうも同様に重要だと思っておりますので、整備計画の変更、必要かどうかについてもご議論いただきたいと思います。

そうしましたら、事務局のほうから早速、点検結果と、あとは日下川と宇治川の対策案についてお願いしたいと思います。

1) 第2回仁淀川水系河川整備計画の点検について

①第1回仁淀川水系河川整備計画の点検概要について

○事務局 そうしましたら、今回第1回の仁淀川河川整備計画の点検の概要について、説明してまいりたいと思います。ごあいさつ遅れました、高知河川国道事務所調査課長をしております壬生と申します。本日はよろしくお願いいたします。

まず、お手元の資料、右肩に資料-4と書いております資料をお手元に用意していただけないでしょうか。まず今回の第4回の仁淀川流域学識者会議の進め方について、ご説明したいと思います。前回12月18日に仁淀川の整備計画について、第1回の点検をさせていただきました。今回は第2回の点検ということになります。今回、点検したい項目は①・②・③・④の項目になります。

1つ目、①ですが、前回のおさらいをしたいと考えております。前回の第1回点検のときの概要、報告、まとめ、それと各先生方からのご意見を①の項目で確認させていただきたいと思っております。

続きまして、②の項目です。今度は日下川の対策について、今回、検討結果について「資料-5」に付けておりますが、まず対策を考える上で、浸水被害の検証。検証を踏まえて課題を見つけて、それについて、どう対策を行っていくのかの目標設定等をご説明したいと考えております。対策を決定するに当たっても、どういった案がいいのかについて、複数案から事務局としての案を選定しております。どのような選定過程で事務局案を選定したかをご確認していただければと考えています。

次の③は、宇治川の話になります。宇治川も日下川と同様に検証を行って目標・課題を整理した上で対策を考えていく流れになります。今日の会の進め方としましては、まず①から③までを説明させていただきまして、ここで一度、先生方からご意見をいただければと考えております。続きまして、ご意見等をいただき、今後の方向性がまとまりましたら、今度は④ということで、今回の第2回の点検の会議における点検の結果のまとめに入りたいと考えています。現行の整備計画の中で、日下川・宇治川の内水対策について記載がありますが、その記載の内容について、どういった課題があるのかというところを確認していただいたのち、今後の会議の進め方等、最後にまとめさせていただければと考えております。本日もよろしくお願いいたします。

前回、昨年12月18日に第1回の仁淀川水系河川整備計画の点検を行いました。その概要について1枚のペーパーでまとめております。

まず概要です。昨年の8月の台風12号・11号において、仁淀川下流域、非常に甚大な被害が発生しました。資料につきましては、前回資料を先生方にお示しし、被害を受けての点検を行ってきたところです。点検の内容として、大きく「治水」、「利水」、「環境」の項目でまとめております。

まず「治水」の話ですが、今の現整備計画に掲げられている整備内容等を現在、粛々と進めているところですが、今回台風12号・11号を受けて、仁淀川下流域の甚大な浸水被害があったことを踏まえ、着実に整備を継続していくべきという話が1点まとまっております。

あと、赤字で書いておりますが、日下川と宇治川に関しては甚大な被害が発生したということで、国・高知県・関係自治体により早急な対策が必要だという意見をいただきましたので、今回、再度災害防止に向けた検討資料をまとめましたので、後ほどご説明させていただければと考えています。

続いて、「利水」、「環境」の話ですが、前段の「治水」の話と同様に、整備計画が一昨年の平成25年12月にできたばかりですので、今の計画について、着実に継続して実施していくことが必要だということが確認されたところです。会議のまとめですが、台風12号の浸水を受けて、日下川・宇治川において具体的な対策を早急に検討することが必要である

とともに、検討に当たっては、今の整備計画を変更する必要があるのかを踏まえながら、浸水の被害の検証、また発生要因等踏まえて、国・高知県・関係自治体が連携の上、必要な対策を検討することということで了解をいただいたところです。

そのほか、委員の先生方からいただいたご意見を6つほどまとめております。①日下川・宇治川を検討するに当たって現在、解析技術等、発達しておりますので、シミュレーションなど定量的に評価しながら、対策方法等、検討していくことが重要ではないかというご意見をいただいております。それについては、資料-5の10ページにおいて、のちほどご説明できればと考えております。

続いて、②ハード面の整備をどこまで実施するのか見極めが重要ということ。あと③ハード対策とソフト対策を適切に組み合わせることが重要ではないかというご意見をいただいております。それと、④宇治川については、今の対策では、まだまだ不十分ではないか。あと⑤日下川においては、上流の湿地等を活用した対策も考えられるのではないかといたご意見をいただいております。

最後になります、⑥治水対策を行っていく上においても利水面、特に地下水の変化等にも配慮した施工等を行っていただきたいという話をいただいております。地下水利用等、仁淀川の下流域ですが、非常に盛んな河川です。そういったところでありますので、川沿い等を整備する際には、今の利用状況を事前に調査しながら、適切な対策等、今も検討しながら事業を進めておるところです。そういった先生方の意見を踏まえて、今回資料をまとめてまいりました。次に個別具体的日下川・宇治川についての検討について、説明をさせていただきます。

②日下川の内水対策について

ア. 浸水被害の検証について

○事務局 そうしましたら資料右肩「資料-5」を準備いただけないでしょうか。「日下川の内水対策について」です。

資料の中身についてですが、3つの構成に分かれております。まず、今回の台風12号における被害の状況と検証、なぜ浸水被害が起こったのかというところをまとめております。

続いて、その被害の原因・課題が見えてきましたので、そこをどうやって対策をするのかという考え方です。対策をするに当たっても、どこに目標を置くのかということが重要になってまいります。一番いいのは、浸水被害が全く起こらない、どんな雨が降っても起こらないというのが一番の最終形になろうかと思いますが、なかなか現段階では、現実的に難しいと考えています。今回どのように目標値を設定したかご説明できればと思っております。

最後に、「計画段階評価」として、1つの案に選定した検討過程を複数案、特に内水対策という被害の現象からみて、いろんな組み合わせがありますので、そこについて詳細に説

明いたします。

まず、日下川において、なぜ浸水が今回起こったかということで、大事になってくるのが流域の特性になります。資料1ページですが、前回の会議の中でも説明しましたが、非常に地盤高が重要になってきます。赤いところが比較的地盤高が高いところ、緑になるほど低いところ。こちらが仁淀川の本川になります。上流から下流に流れて、ここに「神母樋門」というところが日下川と仁淀川の合流点であります。合流点部は、赤色や茶色などの、比較的高い標高を示しています。上流へいくほど低くなり、河川の勾配自体も緩く、奥に行くほど地形的に低いという条件となっており、昔から浸水被害に悩まされた地域であります。これが縦断図、AからA´、B-B´と、これがA-A´断面ということで上流から下流に向けた断面になります。こちらが上流側、こちらが下流側で、仁淀川との合流点で地盤が高く奥に行くほど低くなっているというのが、この縦断図でもわかります。あとは流域をB・C・D断面、下流・中流・上流で断面を切っております。B断面が、左下の図になるのですが、これが日高村の役場周辺です。こちら国道等が走っています。今回の台風12号により、浸水したところを青いラインで引いております。役場周辺、国道は何とか浸水被害が免れましたが、川沿いにハウス等ありますが、そういったところは浸水被害が発生したことが、この断面でわかることです。C断面は中流部です。中流部ですと、住宅地等も浸水したところもあります。D断面の上流部を見ていただきますと、低いところの家屋もありますが、一段高いところにも家屋が建っており、国道33号線通られずとわかるように、昔から住まれている方は、石垣等の上に家があるように、昔から浸水被害に悩まされた地域ですので、石垣などを設けて工夫されて生活されている状態も見受けられるところです。

そういった過去から浸水被害に悩まされた地域ですので、治水の対策を、これまでに進めてきたところです。古くは昭和21年、南海地震によって地盤が低いところが、さらに低くなったということで、高知県のほうで派川日下川という放水路トンネルを昭和36年に整備しました。昭和50年8月の大洪水で日下川では大きな浸水被害が発生しました。後ほど昭和50年の台風における浸水被害エリアをお伝えしたいと思います。その洪水被害を受け、国のほうで日下川放水路を整備したところです。昭和50年被害は床上浸水家屋だけでも659戸と、甚大なものであったところです。昭和20年と50年の災害と地震等踏まえ、日下川においては派川日下川、日下川放水路と2本の放水路が整備されてきたところです。放水路のみならず、高知県のほうで河川改修も順次行われてきております。また、河川改修のみならず、調整池を高知県のほうで2カ所、岡花調整池と支川の戸梶川に馬越調整池をつくってきたところです。そういった中、昭和50年の洪水以降、年間10戸に満たない床上浸水被害があったものの、100戸を超えるような大規模な浸水被害は発生しておりませんでした。こういう所では過去からの整備の効果が見られたと思います。しかし、昨年平成26年8月、台風12号ならびに台風11号が発生し、1週間に2回、床上浸水被害が発生するほどの大規模な被害がありました。これを契機に、今回、対策案を検討してきたとこ

ろです。

続いて、地域の状況についてまとめております。先ほど昭和 50 年の洪水によって放水路等を整備してきたと話しましたが、昭和 50 年当時の航空写真が上段に、下段が平成 24 年の航空写真になります。上段見ていただきますと、低い部分は田んぼ等で、あまり施設等が見当りませんが平成 24 年の航空写真を見ていただきますと、丸を書いております。国道 33 号線沿いにつきましては、高知市に隣接しており、ベッドタウンとして幹線道路沿いに宅地化が進行しているのが見受けられるところです。水色のマークを示しておりますが、こういったところ、企業誘致によって工場などができています。低平地部ですが、昭和 50 年当時は田んぼ等しかなかったところですが、こちらについては施設園芸・ハウス栽培が最近盛んになっています。日高村においては、最近シュガートマトということでよく発信しているというところで、地域活性も進んでいるところです。

次に、台風 12 号の被害を示した平面図です。水色のところが浸水被害があったところになります。最大時間雨量 48mm を超える雨が降り、浸水面積にしましては、日高村・佐川町、合計しまして 274ha、家屋についても 159 戸の浸水被害がありました。特筆すべきは JR 土讃線の軌道までが、今回浸水被害に遭ったというところだと思います。右上に交通機関の休止状況を示しておりますが、国道 33 号におきましては約 18 時間、国道が通行止めになりました。土讃線につきましては、約 70 時間不通になったということで、JR の軌道は、一段高いところにあります、そこまでも浸水したということです。次に、水色ラインは今回の浸水被害ですが、緑のラインにつきましては、昭和 50 年 8 月の台風 5 号による浸水範囲を示しております。雨の規模自体は、今回のほうが大きかったのですが、当時放水路等ありませんでしたので、この緑枠までの広範囲での浸水被害が発生したといったところが、この図からわかるところです。

なぜ、床上浸水被害だけでも百数戸と甚大な被害が起こったのかを整理しました。前回会議の資料でも、観測史上最大の雨が降ったことに触れておりましたが、今回はグラフで整理してまいりました。

昭和 30 年から観測開始しており、60 年間の気象データを整理しました。昭和 50 年の雨が約 2 日間で 640mm と、今まで一番大きかったのですが、それを上回る 690mm と、約 1.1 倍の雨が降りました。このような大きな雨が降りましたが、先ほどありましたように浸水面積等は若干縮小しており、これまでの治水整備の効果があつたことも確認できました。今回大きく 3 つの山の雨が降ったのですが、初めの雨ではあまり水位が上がっておらず、排水能力を超過していなかったのですが、この真ん中の雨により、排水能力を超過し、水位が上昇したことがわかってきたところです。

次のページで少し説明させていただければと思います。「浸水被害の要因分析」ということで、この左の上段にあるのが雨の降り方のグラフになります。先ほど 3 つの大きな断続的な雨という話をしましたが、これが第 1 波、第 2 波、第 3 波のような雨になっております。特徴的なのは、第 1 波は局所的に大きい雨が降ったのですが、第 2 波では大きな塊と

なって、8月3日には1時間に30mmを超えるという雨が継続して降ったことが、今回浸水被害を助長した原因ということがわかりました。メカニズムをこの下のグラフで整理しておりますが、日下川につきましては、仁淀川の合流点に「神母樋門」があります。洪水時、仁淀川の水位が上がった場合、その樋門を閉め、日下川への逆流を防止します。台風12号では早い時期から神母樋門を閉める必要があったことを、この2つの折れ線グラフで示しております。この黒いラインが、仁淀川の水位です。8月2日から降り始め、早い段階で上流に降った雨が仁淀川の水位を上げて、どんどん上がってきており、黒とピンクの交点で樋門が閉まったということになります。43時間の長期間にわたって樋門を閉めることになったということが浸水の1つの原因です。

樋門を閉めると降った雨がそのまま流域にたまるということです。たまった水は、派川日下川と日下川放水路の2本の放水路で水を排水します。その排水のラインが、この青色のラインになります。初めの一山目の雨ですと、あまり流出量が山から出てきませんので、この放水路だけで十分足りていました。そのため、日下川の水位がピンクのラインですが、あまり水位が上がっていませんでした。一番大きな課題となったのが、この二山目です。長時間激しい雨が降ったということで、放水路2本の排水能力を超えるような、毎秒450m³/sの水が流れ込んできたという状況になります。既設の2本で排水量は、140m³/sですので、その差分がハッチをかけていますけど、この部分が流域にたまって、どんどん日下川の流域の水位が上がったことによって家屋がある地盤まで、水位が上がって大きな浸水被害が発生したということが今回わかりました。まとめますと、放水能力を超えるような強い雨が降って、浸水被害が発生したということです。

次に目標値を設定することに際して、流域にどういうふうに家屋が存在しているのか整理しました。右側のグラフですが、縦軸が標高です。標高17mから22mまでを線で表しています。そして、家屋数が横軸になります。右にいくほど100戸、200戸、800戸まで表現しています。これが日下川の流域における標高と家屋の高さです。一番低いところに家屋があるのが17.3mのところになります。低いところには、あまり家屋がなくて、比較的高いところに皆さんお住まいで、標高18.4mぐらいまで、あまり家屋がない状況です。そこから急激に家屋が増えて皆さん居住されておられるというのが、このグラフで示しているところです。昭和50年以降、あまり大きな洪水等がなかったため、そこまで水位が上がらず、浸水被害は少なかったところですが、今回の台風12号では水位上昇によって、このピンクのラインまで水位が上昇したところです。日高村の役場周辺の水位情報をグラフで示しております。今回、役場周辺のところだと、水位が19.1mまで上昇したということで、この変化点を超えてしまったので、159戸の大きな浸水被害が発生したことがグラフの分析で、わかってきたところです。また、昭和50年の台風5号のときの水位が、一番上の黒いラインになります。昭和50年のときは床上・床下合わせて750戸と、今回の規模をはるかに超える浸水被害となりました。次に、今回の浸水被害をシミュレーション図にまとめております。特徴については上流の低いところから、だんだん浸水が始まっていくということが

わかります。最後は今回、広範囲で浸水が発生したところです。動画で整理しておりますので見ていただければと思います。見ていただきたいのは、仁淀川との合流点と国道 33 号線沿いの役場です。上流から浸水があって、急激に広範囲に浸水被害があった。ただし、下流部のほうは、あまり浸水がなかったというのを見てわかるところです。次に、放流能力以上の浸水があったという原因がわかりましたので、どう対策するか次のページに示しております。

イ. 対策の考え方について

○事務局 対策(案)の考え方についてです。一番いいのは、浸水被害が何もない、どんな雨がきても大丈夫という目標が考えられますが、今回は、床上浸水被害を解消するという目標に設定しております。昭和 50 年のときは役場の 2 階付近まで浸水し、周りの住宅は 2 階まで浸水しています。屋根に逃げるしかなかったというのが昭和 50 年の洪水被害でした。そこで日下川放水路を整備してきたところですが、そのときの目標値は軒下浸水被害を解消するというので、放水路ができました。

次の段階の整備目標として、床上浸水被害を解消しようとしております。といいますのも、床上浸水被害と床下浸水被害では家財等、畳がつかるかつからないかで被害の大きさが全然違います。そこで、段階的な整備として、まず床上浸水被害を解消しましょうということを、今回の目標としました。それとともに、今回整備を図りましたら、その機能を維持させます。ハードを整備しても、低いところに家屋等が建てられれば、また浸水被害が発生しますので、その機能を維持させることも目標として設定しております。

整備の方向性・方針については、国と県、日高村で行う対策をフローで示しておりますが、まず今回の事務局の案としましては、国が放水路を整備して、抜本的に水位を低下させることを考えております。続いて、高知県が日下川・戸梶川の河川整備を行って、放水路までの導水効果を向上させる対策を考えております。そういったことで、台風 12 号と同規模の洪水に対して大部分の床上浸水被害の解消が図れると考えています。ただし、局所的にどうしても低いところ数戸の家屋の浸水被害が残るということも今回の検証でわかったところです。そういうところについては、日高村のほうで局所的に低いところについては、止水壁とかいった各戸対策、それと機能を維持させるということで、ソフト対策の充実を日高村で行っていただきたい。そういうことを踏まえて、三者が連携することによって、台風 12 号規模の床上浸水被害を解消しようと考えておるところです。後ほど、国の放水路案について詳しく説明させていただきます。

先ほどの目標を達成するための対策メニューを平面図で示しております。国による放水路を赤い丸で、示しております。なお、高知県においては、この放水路までの導水をスムーズにするということで、上流域を改修していく。国のほうは、そこまで来た水を速やかに排水するというので、放水路のトンネルを検討しておるところです。あと日高村で、

低いところの対策を行うとともにソフト対策の2本立てで解消していければと考えております。

前回の会議の中で、定量的に評価して検討してはどうかというご意見をいただきました。次のページに、先ほどの案を整備したときのシミュレーション結果を示しております。今回109戸の床上浸水被害があったのですが、それが11戸と大幅に軽減できることがわかりました。丸い箇所が局所的に低い家屋がある箇所です、11戸残ります。ここについては日高村で頑張ってください、0戸まで持っていく整備を進めていただきたいと思いますと考えております。

ウ. 対策の内容検討について（計画段階評価）

○事務局 国において、なぜこの放水路案が選定したのかというのを、次に説明したいと思います。計画段階評価ということで、複数の案を整理したところです。整備のメニューを、グループとして排水機場や新規の放水路、あと洪水調節施設というふうにまとめております。簡単に言いますと、強制的にポンプなどで仁淀川に川の水を吐くという考えです。次に放水路は、早く下流へ水を流すという手法になります。最後に、洪水調節施設がありますが、流域の中でためるという、吐く・流す・ためる、大きく3種類の検討を行っているところです。

そういった中で、ためる方法については、ダム案に放水路追加や調節池等と比較検討を行っております。ブルーで示している箇所が、コスト等考えた上で、詳細点検を行っております。日下川において床上浸水被害を大幅に解消するための効果を得るための施策として3つの案が考えられました。左側が下流の合流点に大きな排水場を設置し、強制的にポンプで吐く案ですと、ポンプの規模は毎秒100m³/sの排水能力が必要になるというものです。続きまして、こちらは日下川と戸梶川の合流点のところに放水路を整備して、そこから下流へ吐くという案です。直径にしましたら約7mとなります。日下川放水路と同規模程度のトンネルで、床上浸水被害の解消の効果を得られるという結果が出ております。また、ためるという案です。前回の会議の中で、上流の調整池は、非常に重要なところであり、保全を兼ねて、新規の調整池をつくる治水案もあるのではないかとご意見いただいたところですが、既設の調整池を拡大したりした案も考えましたが、今回の洪水、非常に雨が大きかったということで、調整池を拡大しただけでは、被害を防ぐことができません。追加でトンネル等を設ける必要があり、規模が4mほどと若干規模は小さくなりますけど、どうしてもためるだけでは防ぎきれなかったのが、調整池+トンネル案になりました。

この3案をコスト・実現性・継続性・環境面等々の複数の評価を行って、どれが最適かを検討してまいりました。赤字のところはメリットになるところです。青字がデメリットです。まず、コストですが、①案・②案・④案の中で、放水路案が106億と一番安いのがわかりました。排水機場案や洪水調節施設案はそれより高いということで、双方170億程

度、必要になってくるということがわかったところです。調節池にしましては、どうしても大きな用地が必要になるということで、実現性等で時間を要する問題が発生し、合意等を得られるのは難しいのではないかとというようなデメリットがあります。従って、最適案としては、コスト等で最も有利な放水路を中心とした案です。他の案と比較しましても、この放水路を中心とした案より、覆すものがないということで、今回、放水路案が妥当と考えております。以上につきまして、日下川における計画段階評価、日下川の浸水被害の概要、目標の設定、あと放水路の案についての説明になります。

③宇治川の内水対策について

ア. 浸水被害の検証について

○事務局 宇治川についても、同様の検討をしたところです。宇治川も日下川と同様に、奥に行けば行くほど低い地形ということで、断面図の水色のラインが今回浸水したラインですが、特徴的なのは、国道 33 号線や土佐電鉄の軌道までが浸水したということです。

次に宇治川についての改修の経緯です。年表にありますように、日下川と同様で昭和 20 年南海地震対策から始まって、昭和 50 年の被害を受けてポンプを整備し、順次ポンプ増設を行っていった経緯があります。それと平成 19 年には、新宇治川放水路を、国のほうで整備してきたところです。新宇治川放水路ができるまでは、宇治川流域では毎年のように浸水被害が発生していました。平成 19 年以降、大きな浸水被害がみられなかったところですが、今回台風 12 号・11 号で、2 度も大きな浸水があったということです。

次に地域の開発状況です。上段が昭和 39 年、下段が平成 24 年の写真です。左側が宇治川の下流、右側手が宇治川の上流になります。写真の赤い丸のところですね。枝川地区の住宅団地ですが、土佐電鉄もありますし、JR も走っております、国道 33 号もあります。非常に便利な土地ということで、昭和 30 年代後半からベッドタウン化が進んで、現在このような団地が形成されているところです。特徴は、上流に行くほど低い地形ということで、過去から低かったところで、いの町の旧市街地は、もう少し左手の下流のほうにあったのですが、この上流の低いところに住宅地が形成されてきたということが挙げられます。

次に台風 12 号の浸水被害の状況です。写真でありますけど土佐電鉄の軌道がつかっている状況や、車のタイヤが隠れるぐらい浸水があり、枝川の住宅地の道路では、男性の胸まで浸かるような浸水被害が発生したところです。家屋の浸水被害も甚大でして、床上浸水被害は 142 戸、床下合わせますと 250 戸に上るものであったところです。こういった被害を受けて、早急な対策が必要と考えており、検討を進めてまいりました。

過去の雨量観測データ 59 年間分、年最大の 2 日間雨量を過去から整理しております。昭和 50 年、平成 5 年と大きな雨があり、それを上回る 751mm の観測史上最大の雨が降ったのが、今回の浸水被害の要因になるところです。これも一山目・二山目・三山目とありますが、二山目のときに時間最大雨量を記録したことが特徴です。1 時間に 88mm を超える大き

な雨が降ったことが原因になろうかと思えます。

時間雨量 88mm の豪雨が降ったというところですが、それを受けて、宇治川流域で何が起ったのかを、この平面図で要因分析としてまとめております。まず1つ目の浸水被害の要因は、宇治川の左支川に天神ヶ谷川があります。宇治川における整備は暫定的に終わっており、天神ヶ谷川も下流から高知県によって、順次整備しているところです。この黒い線と赤い線、合わせたら約1kmあるところですが、下流の400mは整備済みです。着々と整備していたのですが、まだ整備が足りてないところが600mほどあります。その断面を右のほうに示しております。将来整備する河道というのが赤い線になりますが、まだ断面が不足しているような状況が、この断面図でわかります。こういった小さい断面のところに、先ほどの時間雨量 88mm のような大きい雨が降り、山から流出してきたということで、川から溢れてしまい浸水被害が発生したというのが1つの要因になります。この溢れた水がどこへ流れ込んだかといいますと、天神ヶ谷川の左岸側・右岸側比較すると、右岸の枝川地区のほうが地盤は低くなっております。国道に溢れた水が枝川地区のほうに川のように流れて、はん濫したというのがシミュレーションの結果でわかってきたところです。

それと2つ目です。都市下水路施設の排水能力を上回る降雨の発生ということで、過去から、いの町においても下水路施設の整備を順次行ってこられたのですが、その規模を上回る大きな雨だったので、どうしても浸水被害が発生したということです。

それと3つ目は、支川のはん濫です。宇治川の右岸側の支川、小さい支川になりますが、いの町が管理されている河川になります。小さい河川からはん濫した水が、この右岸側の小さいエリアで局所的にはん濫しております。この3つの原因によって、今回、宇治川流域で浸水被害が大きなものになったというのがわかったところです。

それをシミュレーションでまとめています。8月3日の5時ごろより天神ヶ谷川が溢れております。次に、右の図ですが、溢れた水が、この枝川地区に流れ込んだ状況が確認できます。そのあと、右側の山に降った雨が、それぞれの支川に流れ込むとともに溢れ、大きな浸水被害になった状況が確認できました。

このようにはん濫の状況が解析によりわかってきたところです。次にシミュレーションを踏まえて、対策案をまとめてまいりました。

イ. 対策の考え方について

○事務局 はん濫の原因等わかってきましたので、その対策をどうするのか、また国・県・いの町が何を役割分担するのかをまとめています。

まず目標ですが、宇治川についても日下川と同様に、今回の台風12号における床上浸水被害の解消を目指します。またその機能を維持させることを同じ目標として設定しました。原因となりました天神ヶ谷川、こちらについては今の河川整備計画についても、整備を進めていくというのは触れられておりますが、そこをしっかりと整備していくというのが大事

と思います。ここからはん濫を防止することによって、枝川地区における浸水被害の大部分が解消できると考えているところです。

続いて、いの町による対策としまして、ハード整備ですが都市下水路の施設の増強、あと狭小的なところ、どうしてもポンプなんかで汲み出す必要があると考えております。それと支川の普通河川から溢れた原因もわかりましたので、そちらについて壁面の嵩上げ等を行って、溢れることを防止する。高知県もいの町も、まずははん濫を防止することを対策の第一と考えております。次に、そのはん濫を防止することにより下流の宇治川の流量が増加するという課題が出てきます。それについては国によりポンプ等の整備で流出した水位を抑制します。このように三者の役割分担を決めてはどうかと考えております。それによって床上浸水被害を解消していきたいと思います。また、これらのハード整備のみならず、機能を維持させるということが重要になってくるかと思っております。そちらについては、いの町と連携して、安全度の継続維持ということで、適切なソフト対策を行ってまいります。

国においては $12\text{m}^3/\text{s}$ のポンプを増設することによって、はん濫した宇治川の水位を上昇させた分を抑制できると試算したところですが、このポンプの増設がいいのか、その他の案がいいのか複数の案を検討してポンプ案を提示しているところですが、その過程を説明させていただきます。この整備を実施すると、床上浸水被害はゼロまで抑えられるという解析結果になっております。

ウ. 対策の内容検討について（計画段階評価）

○事務局 続いて、計画段階評価として、先ほどの部分を説明したいと思います。

これが、ポンプで排水する案、放水路を延伸する案、洪水調節施設案ということで、吐く・流す・ためる、大きく3つに分類し詳細検討を行っております。詳細検討したものが、次の18ページになります。平面図でまとめておりますが、大きく①案、現合流点に排水機場がありますが、それに増設する形で $12\text{m}^3/\text{s}$ ポンプを設置する、そこで仁淀川本川に吐き出すという案が第1案です。

第2案、平面図で示しておりますが、新宇治川放水路の吐き口を1km延伸することによって、約1mの水位差が発生します。それによって、少しでも早く水を流すという案が第2案になります。

次に第3案です。今度は流域内でためるという案です。流域内の中間地点に田んぼ等の田園地区がありますが、そこについて遊水地を整備して、この溢れた分を賄うという案の3つの案です。

比較表になりますが、赤いのがメリット、青いのがデメリットになります。コストは、排水機場増設案は $12\text{m}^3/\text{s}$ で、15億。そのほかの案は48億・50億と、 $12\text{m}^3/\text{s}$ 増設案がコスト的にメリットがあるというのがわかりました。またメリットとして、排水機場増設案で

すと、今の既設の用地があるので、新規に買収する必要がありません。その他の案については用地も今後必要になってきますので、時間を要するということです。そういったコストや実現性、環境面を評価し、対応方針案ということで、排水機場を中心とする案が一番コスト的にも優位であり、その他の評価がこれを覆すものでないという状況ですので、今回の宇治川における対策案としましては、国として排水機場を増設する案が一番適切な案ではないかというふうに整理をしたところです。

以上が日下川及び宇治川における対策について事務局で考えた案でございます。

④質疑応答（①～③に対して）

○笹原議長 ありがとうございます。

これから質疑応答に入っていきたいと思いますが、その前に1つ前提の確認をしたいと思います。それともう1つは、事務局のほうに、少し議論の整理をするために確かめたいことがございます。1つは、日下川にしても宇治川にしても、例えば日下川は、先ほどご説明ありましたように、8ページ・9ページ、国のみならず、高知県と日高村が分担して対策をするということになってございます。資料-5の9ページをご覧ください。ここを見ていただくと、上の囲み、「7. 関係機関の整備メニュー」で、国の整備が放水路の新設というふうに書いてございますが、これはまだ全く決まったことではございません。一部、マスコミがそういう見出しを付けた記事を書いておりますが、われわれ学識者会議の計画段階評価を経ていないので、全く未定という状況でございますことをご確認いただきたい。私個人的に、日下川のほうは地形のメリットを生かした調整池等々を、もっと大事にすべきじゃないかと思っておるところもございますので、まず事務局の案はさておいて、この資料-5でいうと17ページは、まず未定と考えていただいたほうがよろしいかと思います。国の事業が放水路に決まっているかのような印象を与えますので、ご注意願います。そういうことではございませんので、私がお話したような形で宇治川のほうもご覧いただきたいと思っております。

それが1点と、あともう1つ、先ほど私もちょっと誤ったことを言いましたが、日下川、11ページ以降が計画段階評価でございますが、これは国交省の事業の進行のために必要な評価ですね。高知県については、この計画段階評価は必要がない。例えば日下川については、その国交省分、国の対策案についてのみ、この計画段階評価で評価されているというところも、ご確認ください。そういう意味で1つ確認したいのが、高知県の案ですね。日下川についての高知県の案と、もう1つ、宇治川の、資料-6の高知県の対策案というのを、簡単に高知県のほうから口頭でお話いただきたい。要は何が大事かという、国交省の計画段階評価のように、比較設計をしているのか、それとも、もうこれ1つなのかというところで、説明いただきたいです。

○事務局 はい。高知県河川課の補佐をしております汲田と申します。本日はよろしくお願いたします。今、議長のほうからご要請がありましたので、簡単に高知県の事業説明をさせていただきます。

まず、日下川につきましては、今、壬生課長のほうから現放水路より上流側の河道の改修をするというご説明をさせていただきました。この事業につきましては、既に事業採択を受けていまして、現在も整備中でございます。そのため、新たに何らかの比較をするという予定は今のところございませんが、国が今回、計画段階評価を受けていますように、県もこの区間の対策を急ぐに当たりましては、来月に再評価委員会なるものを開催して、そちらでご意見をいただく予定にしております。

続きまして、宇治川については、国のほうから現在、天神ヶ谷川で約1kmの県の事業区間があるというご説明がありました。日下川と同様に、事業採択を受けて改修事業を進めているものでございます。既に400m区間は事業が完了し、残る600m区間の改修を急ごうとするもので、手続きとしましては同じように、本日この対策が有効だということをご議論いただいたのちに、それが認められましたら、県の再評価委員会でご審議をいただく予定にしております。

○笹原議長 わかりました。ありがとうございました。委員の先生方、よろしいでしょうか。そうしましたら、重要な件ですので、いつも申し訳ないですが、石川慎吾先生からお願いします。

○石川慎吾委員 事前に現地での説明も含めて、いろいろ詳しく説明していただきましたので、今日の話もよくわかったのですが、今、笹原議長が言われたように、その調整池について、話がありましたが、私もその日下川については、低奥型の本当に上流部が低いというのは、この浸水図を見てもよくわかるのですけども、その部分での人口も、家屋の量も、宇治川と比べて随分少ないですし、もう少し何か有効な活用計画ができないだろうかというふうなことは感じました。というのは、今は随分整備されていますけど、昔はもっと湿地帯で、湿地性の植物とか動物なんかたくさんいて、生物調査をしていて、ものすごく楽しいところだったのですね。ああいう原風景を見ていますと、治水対策だけではなくて、前回の会議のときも申し上げましたけれども、あそこの自然再生も含めたような案を、今回の短期的な対策以外に、もう少し先を見通したような案がほしいなというふうに感じました。ただ、原案として出されてこられた放水路対策は、確かに最も有効な案だっというのには納得しました。以上です。

○笹原議長 はい。今の遊水地をめぐる議論、非常に重要だと思うのですが、ほかにも多分出てくると思いますので、あとからまた事務局にご対応していただきたいと思います。石川妙子委員、お願いします。

○石川妙子委員 日下川で放水路の案が出ておりますが、費用対効果の面で一番いいのではないかというので、それで致し方ないのかなとも思うんですが、日下川、それから宇治川も両方併せてですけども、ハードをつくってしまっ、つくった時点で安心してしまうというところがありますので、そうすると、また低いところに家を建てる方も出てくるということですので、ハード整備が終わったあとの、あまり低いところ、例えば標高何m以下は家を建てさせないとか、そういうようなことも併せながら、できたあとの対策も考えながらやってほしいということと、それからもう1つ、日下川の放水路ですけども、地下水とか、これから調査されると思うんですけども、何か調査結果もきちんと公表していただいて、問題があったときはどうするかということ、また新たに審議していただくということも必要かと思えます。以上です。

○笹原議長 岡田委員、お願いします。

○岡田委員 前回の委員会で、いろいろと質問させていただいた内容ですが事務局からご

説明があったように、解析技術を使って、ある程度今回の水害のシミュレーションを行い、その上で、どういう案がいいかというのを評価したいという要望を出しました。今回、それが非常にわかりやすくまとめられていて、実際にこの評価をすると、どういう案がいいのか評価できる土台ができたと考えております。

それから、資料-5の6ページです。今回、その整備を行うに当たって、どこまでハード整備をやって、さらにソフト対策をどういうふうにやっていくか、目標を設定するために、非常に工夫されてつくられた図が6ページの右のグラフです。つまり、日下川については、昔から家がある程度高いところにあったということで、低いところにある家については、少しの浸水でも被害が起きやすいと。水位の上昇によって、どのぐらいの水位から多くの家屋が浸水するかというような、わかりやすい図になっています。この図によって、ハード整備として、想定している雨量に対して、どこまで水位が上がれば、どのぐらいの被害が起きる、それをどこまでの水位に抑えれば、どのぐらいの家屋浸水被害が低減できるというような定量的な評価ができるという点で、大変評価したいと思います。こういった形で実際のデータを見ながら進めていくと、この高さになれば、これまでも浸水被害が起きているということがわかりますので、ソフト対策にもつながっていくと考えております。

宇治川のほうは、こういう同じような図はないのですが、こちらは多分、非常に低いところにたくさん家が建っていて、水害がなかった何十年かの間に、かなりの家が建っているということで、こういう絵を描いてもあまりわからないのかもしれないかもしれません。宇治川については、放水路というよりも、今の宇治川の流下能力を上げて、最後排水するという方法で、一番理にかなった手法ではないかと感じました。以上です。

○笹原議長 加藤委員、お願いします。

○加藤委員 特に宇治川の件につきましてですが宇治川の最後の18ページですが、ここで見ていただいたら一番よくわかるのですが、この前に仁淀川水系の整備計画の作成段階において、パブリックコメントを募集しておりました。そのときに一番多かった意見が、排水口へポンプを据えたら一番いいんじゃないかという意見だったと思うのですが。それが上の排水機場があるところへ付けるんだということを、先ほど言われておりました。どうして、下へ付けなかったのかなと、私は思うのですが。この排水ポンプの設置について、下の排水口に設置したらどうかということを、検討してもらいたいと思います。

○笹原議長 そうしましたら事務局、今の加藤委員のご意見に対して、何か対応がございませうか。

○事務局 お手元の資料-6の16ページを見て下さい。16ページの右側のグラフについて説明していきます。加藤先生からご指摘ありました、放水路の出口のところにポンプを設置して整備すればというお話があったのですが、検討過程で対策案として検討しております。17ページのグループの中で強制的に排水をする案、放水路を延伸。あと流域でためる案ってということで、大きな3つのグループの中で検討しておりますが、加藤先生からおっしゃられたのは、この排水機場、強制的に吐く案の中で、検討しております。今回の排水

機ポンプ場、 $12\text{m}^3/\text{s}$ で効果があったというところです。台風12号のときも放水路は効果を発現できており、下流にポンプを付けるということになると、今の放水路の排水量に加えてポンプを増設するということとなります。台風12号のときに、どれくらい放水路で排水量があったのかというところが重要になってくるかと思うのですが、それが、16ページのグラフになります。この右のグラフ、一番ピークのところ、ここで水位上昇したところですが、重要になるのが、この紫の線、水色の線、あとオレンジの3色の線があります。これが仁淀川にどれだけ水を吐いていたかというグラフの表示になりまして、オレンジが、合算値になります。水色の線が、既に宇治川の最下流部に $40\text{m}^3/\text{s}$ のポンプがありますので、一定量を排水していたというところです。放水路がどういう効果を出しているのかは、この紫の色でして、この雨が降ったときにも、この紫色の線のように放水路は効力を発揮していたという状況になります。併せた形の数字が、このオレンジの線になりますが、話を言い換えますと、台風12号の床上浸水被害を解消するという事は、この紫色の線のポンプを、放流能力を超えるようなポンプを付けないといけなくなるということで、今の計画案としております $12\text{m}^3/\text{s}$ のポンプより大きな規模の施設が必要になる。また、工事に際しても切り替えなど煩雑になるということで、今回の比較表の中では提示しておりませんが、検討の過程の中では、こういう整備案として検討をしております。

○笹原議長 よろしいですか。

○加藤委員 わかりました。

○笹原議長 ほかに特にご意見等はございませんでしょうか。

○笹原議長 そうしましたら高橋委員、お願いします。

○高橋委員 私も原因分析の結果については、非常にわかりやすく良かったと思っています。ただ、その対策を考えると、細かいところがちょっと省かれたようで、わからないことがありましたので質問させていただきたいんですけど。日下川のほうで、新規の放水路をつくった場合、径が7mということですけど、排水能力は今ある7mのものと、ほぼ同じということなのでしょうか。

○笹原議長 お願いします。

○事務局 施設規模につきましては、放水路案としましては、今の放水路と同じ約7mの径を考えております。資料につきましては、日下川の資料-5のところでありまして、資料-5の18ページに施設規模を書いています。約7mの直径を考えておりまして、排水量につきましては、今の日下川放水路と同等程度の排水量を見込んでおります。

○高橋委員 そうすると、2つ併せて約 $300\text{m}^3/\text{s}$ を切るぐらいの排水量になるわけですけど、その場合、今回の雨量の最大が毎秒 450m^3 ですね。今回の洪水と同じものが来たとして吐けるのですかね。

○笹原議長 事務局、ご説明をお願いします。

○事務局 日下川の資料-5の6ページを見ていただけないでしょうか。6ページの左側のところに、台風12号のときにどうなったのかというグラフをお示ししておりますが、先ほ

ど高橋先生からおっしゃられましたように、オレンジ色で最大で約 450m³/s 流入したということで推定しております。今の状態ですと放水路2つ併せて 140m³/s の効果がありますので、同等程度のものであれば、放水量が足りないところではありますが、シミュレーションの結果を見ていただけますか。資料 10 ページになります。今回放水路を整備したときの事業効果を示しております。平面図で真ん中に「①国道 33 号線」の地点ということでポイントを示しておりますが、どれぐらい水位が下がったのかという指標を示しております。この地点の水位が約 1m 低減するということになります。水位が 1m 低減する効果があるとともに、今回浸水時間は 18 時間ほどとなり国道も通行止めになっていますが、それも緩和されるということになります。この 1m 下がることによって、右上に表がありますが、床上浸水被害は大部分解消されるという結果がわかったところであります。どうしても局所的に低い 11 戸は床上浸水として残るという結果になりますので、ここは日高村のほうで個別に対応していただきたいと、考えているところです。以上です。

○高橋委員 わかりました。あと、対策の考え方で、放水路というのは確かに、かなり抜本的な対策だとは思いますが、107 億かかるとすると、今後、日高村の人口がそれほど増えないと仮定すると、個別対策をしても、その 107 億まではかからないのではないかと。いろんな難しさは当然あるのでしょうけど。そうすると、遊水地と土地のかさ上げとか移転とか、そういうものと組み合わせることによって、コストをかなり落とすことができるのではないかとこの気もします。その辺の検討も加えるべきじゃないかというのが意見です。

それと宇治川に対して 1 つお願いですけど、ハード対策をやるわけですから、何らかのリスクというのは、単純に言うとポンプが壊れるとか、そういうことも考えられるわけですから、住民の方に説明する上で、リスクが何で、それに対してどういう対策をするのかということ、やはり示されたほうが、安心感が増すのではないかとこのように考えます。以上です。

○笹原議長 対策に関する話、あとでまとめてやりましょう。中澤委員お願いします。

○中澤委員 今回、非常にわかりやすくまとめていただいたので、複数案のうちどれがいいのかということがわかりやすく、理解できました。それで、目標もそうですし、ハードとソフトの役割分担の部分もきっちり示されていますので、この点も非常に良かったと考えています。私もいくつかお聞きしたい部分がありまして、2 点確認も含めてお願いしたいです。

まず 1 つ目は、宇治川にしても日下川にしても、どのメニューも基本的には、例えば宇治川ですと、床上浸水をゼロにする効果というのが、どのメニューを選んでも同じだけ、ありますかというところをお聞きしたいです。ベネフィットのほうは、それぞれのメニューによって差があったりするのですかっていうところです。基準として、床上浸水をゼロにするというベネフィットが設定されていますかという確認を、まず 1 点したいというのが 1 つです。

もう1つは、この流域対策メニューの位置付けなのですけれども、河川整備メニューをやった上で、さらにオプションでこの流域対策メニューをやってみようかと考えたのだけれども、それで得られるメリットがないので、これはコストだけかかるので、やめにしましょうというふうなロジックでいいのかどうかですね。あくまで、これはオプションですよというふうな話なのかどうかというところをお聞きしたいというのが、もう1点です。この2点、お願いします。

○笹原議長 2点目が根本的な話というか、本日の会議で、どこまでを決めなければいけないかに関連しますが。1点目が整備目標がみんな同じなのかというところ。2点目が、17ページの対策案のメニューを書き並べているところがございますが、流域対策メニューをどれだけ力入れてやるかということですかね。

○中澤委員 そうです。ここでは、あまりやっても効果がないのでバツになっていて、河川整備メニューだけでいきましょうというふうになっているのですけれども、この位置付け的にはどうなのですか。

○笹原議長 雨水貯留施設とか、とても広い施設が必要だから、用地が大変なのというところもあるとは思いますが、それも含めて。その2点、事務局お願いします。

○事務局 そうしましたら目標と効果の話で、資料-5の日下川の17ページ、この表の中の各メニューそれぞれ同じ効果が得られるのかというご質問について回答します。各メニューを考える上では、同じ仕様、同じ効果が得られるためにどれだけ費用が要るのか、どれだけの規模が必要なのかを考えておまして、日下川においては大部分の床上浸水被害を解消するための施設メニューとして、どういったものが必要なのかということを検討してまいりました。国・県・日高村の役割もありますが、組み合わせというのも重要になっていくと思います。表下の参考と書いておりますが、高知県の河川改修や日高村の局所的な対策等も踏まえて検討しているところです。

もう1つご質問のありました流域対策メニューという部分です。17ページの表の下段にあります。今回は、⑤・⑥ということで、雨水をためるための貯留施設や水田に水を張る機能を向上させる案です。よくあるのが、水田の排水のところに、堰板を上げて、少しでも水田に溜まる水の量を増やして、貯水機能を発揮できればというような取り組みを考えております。このような流域対策をメインとして検討しましたが、この表にありますように流域の中にためるだけの面積がなく、この流域対策メニューだけではどうしても賄いきれなかったため、追加として放水路が必要となり、コストが高くなるため、今回の第一次選定で除外しております。以上です。

○笹原議長 以上でよろしかったでしょうか。

○中澤委員 その場合、流域対策メニューだけでは当然賄えないので、放水路の案とくつつけて考えましたと。くつつけて考えたときに、金額的には多くなるので、例えば日下川は1億円だけ多くなるのだけれども、そんなに効果はないから、それなら放水路だけでいいのではないかというふうな考え方でよろしいでしょうか。

○事務局 おっしゃるとおりです。17ページの表の右に、実現の可能性のところに活字で書いているところです。どうしても、それぞれ流域に適地が少ないというところで、整備する内容としては②放水路案と同じになってしまう。適地が少ないため費用も1億円となっています。

○中澤委員 適地が1億円分しかないということですか。

○事務局 おっしゃるとおりです。

○中澤委員 わかりました。

○笹原議長 今の最後に中澤委員がまとめられた、適地が1億円分しかないというところなのですが、ここがちょっとみそかもしれません。石川慎吾先生が答えていただいた遊水地の話とかですね、あとは高橋委員からの個別対応の話も、ちょっと関連するかもかもしれませんが、例えば日下川沿いの、遊水地にしても雨水貯留施設もそうかもしませんが、どれだけ対策に、例えば水をためる土地として使えるのという観点も別途あるかと思うのですね。ただ、それを言い過ぎると用地買収、費用だけではなくて時間もかかるので、そこまでやらないというところだと思うのですが。その辺について委員の中からご意見ございませんでしょうか。理想論ばかり言っても仕方ないし、今後当面、数十年を考えると、例えば数十年かけて用地買収できないのであれば、やっぱりあきらめるべきである。ただし、どうしてもこれからの日本の将来ということを考えますと、17ページで書いてある流域対策メニューとか、遊水地もそうだと思います。遊水地もこれに似ていると思うのですが、個別対応的な対策というのが、ぜひともどんどん進めていかなければいけないと思うのですが、その辺で委員の中でご意見いかがでしょう。石川慎吾委員。

○石川慎吾委員 今回は、去年の8月の台風の洪水を受けて短期的に解消するためのメニューとしては、とてもよくまとまっているし納得できるのですが、この委員会の性質上、もう少し中長期的なビジョンっていうものは、やはり常に示していただきたいというふうに委員としては思うんですね。ですから、先ほど申し上げたように、特に日下川の低典型、ずっと上流側のその土地の利用の仕方、対策に対してどういうふうに利用するかというふうに、遊水地・自然再生、そういうところまで含めたビジョンが少しほしいなというふうに思いました。

それから、先ほど申し上げるのを忘れたのですが、宇治川について、先ほど高橋委員のほうからもポンプが故障する可能性リスクもあるとかいうことで、そのポンプについても、どれぐらいの規模のポンプを何台置いたほうが、リスク管理としていいのかっていうようなことは、ご説明いただきたいということと、放水路を延伸する案がありましたが、新宇治川放水路をつくったときの委員会、随分八田地区の方から、強い反対が出ました。これは、いわゆる地下水が枯れる、水脈を全部切ってしまうのではないかということです。これは八田地区の地下水っていうのは、仁淀川からの伏流水がずっと流れ込んでいるという調査結果が示されたのですけども、この18ページの真ん中の図ですと、まさにそこを切ってしまう案になるわけで、これは多分現実性は全くないですね。もし下流に延ばすの

であれば、もう少し内陸側を通った形で下流へ流すというようなルートしかないと思うんですけど、今回はこれは廃案となりましたので、特に説明の必要はございませんが、そのポンプのリスク管理のことをちょっとお聞きしたいです。

○笹原議長 事務局いかがでしょう。

○事務局 ポンプの増設、リスク管理ですけど、今回プラス 12m³/s 増設なのですが、12m³/s そのまま大きなものをつくるのではなくて、小分けで考えています。もし 12m³/s のものが停止したら機能が発揮できなくなりますが、小分けにしてリスク分散させるという方法です。一番いいのは 1m³/s ずつのポンプを 12 基付けてれば、リスクは非常に分散できるかと思うのです。そこはコストとの兼ね合いを考える必要があります。リスク分散を図っていくというのがポンプ整備の基本的な考え方であります。

○笹原議長 石川慎吾委員、いかがですか。

○石川慎吾委員 結構です。

○事務局 地下水について、計画段階評価ということで、実現性の可能性も含めてできるものは全て列記して、その中から選んでいくというやり方ですので、過去にそういった議論あったっていうのも認識しておりましたが、対策のグループとして強制的に吐く、流す、ためるという手法の中の一策として今回提示させていただいております。

○笹原議長 私からよろしいですか。日下川ですが、その「ためる」は、洪水調節池ですね、18 ページの④。もしもこれで、全部は無理かもしれませんが、この遊水地のみで、台風 12 号規模の出水に対処しようとする、どれだけの広さの遊水地が必要になるのでしょうか。それは検討されましたでしょうか。教えてください。

○事務局 日下川、10 ページを見ていただけないでしょうか。日下川流域では、水をためる土地がないのが実状です。結果、調整池としてはグラウンドの底とかですね、そういったところも非常に限られています。田んぼ等も限られており、その容量では賄えなかったということがあります。

それと、今回、段階的整備ということで目標値は床上浸水の解消となります。本来ならば、完全に浸水を解消するのが一番よいと思います。10 ページの平面図の下のほうですね。今回の整備をしましても、やはり浸水箇所は残ってしまうところです。なので、さらなる治水安全度の向上等、図る際には、やはり調整池を拡大するとか、あとは河道を改修するとか、再度組み合わせが重要になってこようかと考えております。さらに、今回の対策によっても、まだ台風 12 号と同等の洪水が発生した場合、水位は下がりますが、あまり浸水面積は変わってないように見えます。実は日高村の役場の周辺見ていただきますと、浸水面積も減っていることがわかるかと思えます。また台風 12 号以上の洪水が来たら、床上浸水被害が発生するということは、しっかり皆さんにお伝えするということが大事ではないかと考えております。

○笹原議長 わかりました。その 18・19 ページで示された対策を講じて、まだ 10 ページの左の下の図のように浸水するとのこと。ですから極端な話、大々的に山でも切り

崩して新たな平坦地をたくさんつけない限りは、そういう調整池っていうのはつれないよってことですね。わかりました。そういう意味で調整池の今回の整備目標、その床上浸水被害をなくすという意味で言うと、あまり調整池っていうのは効果がなかったということですね。納得しました。ほか、いかがですか、高橋委員から個別対応として、例えば個別対応ってどういう、移転とかそういうことですか。

○高橋委員 移転を含めて、あと土地のかさ上げの補助とかですね、そういったこと、ケースバイケースでいろいろあると思うのですけど。

○笹原議長 わかりました。ある意味、国土交通省、高知県土木部の所掌業務外になると思うのですが、その辺の事務局の見解っていうのはいかがでしょう。

○事務局 資料-5、日下川の資料の8ページを見ていただけないでしょうか。国・高知県・日高村の役割分担を示しておりますが、緑色③ですね、ソフト対策のところですよ。日下川については、国・県で整備しても、局所的に低いところについてはシミュレーションの結果11戸残るということになっておりますので、11戸の対策については日高村のほうで対策して頂く。戸数についても11戸ならば現実的に可能であると考えております。

それと、ソフト対策も重要というお話もありました。ここにつきましては、今後まだ危険な箇所等についてソフト対策や家屋規制等、土地利用規制等ですね、そういった話についても、また国、県、村で協議しながら整理していければと考えているところです。

○笹原議長 高橋委員、いかがですか。

○高橋委員 現場を見て、しみじみと思ったのですけど、古い家屋はかなり高いところに建てられていて、新しい家屋が相当にリスクな位置に建てられているのを見て、ソフト対策は相当大事なのだろうと思います。今後、地震によって、また地盤低下等もないとは言えないわけですから、今回のようにハードで強くやってしまうと、その辺の危機感がどうなるのかなというのは非常に心配します。

○事務局 まず日下川につきましては、平成24年度より日高村、高知県、国、三者で日下川の流域について、どう整備していくのかというのを検討しておりました。宇治川につきましても、今回の出水被害を踏まえまして、9月1日に宇治川流域のいの町、高知県・国によって調整会議を設けまして、それぞれの機関がどういうハード対策ができるのか、それと今後さらなる機能の維持、安全度を下げない工夫というのを取り組むために検討を進めております。今後そういった会議の中で、もう少し具体的に皆さまにお示しできるような検討を進めてまいりたいと考えております。また、規制等の話になりますと時間もかかるかと思っておりますので、ハザードマップ等により情報を発信するなどできることから1つ1つソフト対策を進めていければと考えているところです。以上です。

○笹原議長 いかがですか。時間の問題もございますので、そろそろこの日下川と宇治川の対策案についてまとめていきたいと思っております。

まず、日下川からいきますと、18ページ・19ページでいうところで、これはハード対策のほうは放水路を中心とする案ということが、やっぱり妥当であろうという、現状ではや

むを得ないというか、妥当であろうと考えられると。ただし、先ほど冒頭であった岡花遊水地とか、そもそも遊水地機能を持っている土地なので、遊水地の河川環境の保護という観点、そういう遊水地、17ページに書いている流域対策メニューおよび、土地利用規制等々も含めて、これは日高村に少し努力をお願いしたいと。その結果によっては、この放水路にどれだけ頼るかというところも変わってくると思うのですね。今、計画段階評価、これ土木計画論でいうと比較設計ですから、大まかな方向性だけですよね。施設の諸元等々は、これからも変わり得ると。ですから、日下川、宇治川も同様ですけど、土地利用規制とか周囲堤とか、そういう個別の対応は、いわゆる国土交通省、あと県土木部、所管事業外ですが、そちらの努力も強く促しつつ、原案の了承をするという形にまとめていきたいのですが、いかがでしょうか、委員の先生方。今後30年ということ考えると、例えば田んぼ全部つぶして遊水地にするとか、そういうことはなかなか言い難いところもございますので、よろしいでしょうか。そうしましたら、そういう形で、ちょっと条件付きで、土地利用規制も含めて流域対策と呼ばさせていただきますけれど、その努力を強く要請した上で、基本的に原案を了承いたしますという形で、この計画段階評価と基本的な宇治川・日下川の内水対策については了承いたしましたということでございます。その上で流域対策について強く実施を求めるということを付言しておきたいと思っております。そういうところよろしいでしょうか。

そうしましたら次、資料-7ですね。ここまでは具体的な対策案の方向性の議論でございました。それを受けて資料-7で点検結果についてということで、河川整備計画の変更について議論を行います。まずは事務局のほうからご説明をお願いします。

⑤第2回仁淀川水系河川整備計画の点検結果について

○事務局 そうしましたら、資料-7の1ページを見ていただけないでしょうか。先ほど日下川・宇治川の個別対策について、ご了解いただいたところですが、現行の整備計画を抜粋しております。資料-7の最後のページにも、現整備計画のP130ページを抜粋したところがあります。130ページの中に赤枠で「被害が著しい場合検証し、国・県・関係自治体が連携の上、必要に応じて適切な対策を実施する」ということで、適切な対策を実施するというような具体的な内容が今回書かれていないというのが、現整備計画では課題であると事務局としては認識しております。そこで、課題を解決するために、現整備計画の変更が必要であると考えております。整備計画を変更するにあたり、一番下の段になるのですが、河川法16条の2項の手続きに基づいて、学識者の先生方、関係住民の皆さま、関係市町村長の皆さまから意見をうかがって、河川法に基づいた手続きを進める必要があると考えておりますが、ご意見をいただけないでしょうか。よろしくをお願いします。

⑥質疑応答（⑤に対して）

○笹原議長 ありがとうございます。そうしましたら、いかがでございましょうか。河川整備計画の変更が必要かどうか。これは、全員のご意見をうかがうというより、ご意見ある方、ぜひお願いしたいのですが、いかがでしょう。

私の考えを述べますと、今の事務局のご説明ですと、日下川・宇治川の内水対策等について具体的な方向性が出たので、それを書き込む必要があるというお話でした。それはそうなのですが、それ以上に国交省の内水対策に関して、例えば外水の場合は、整備目標きちっと書いているのですね。それに対して内水は、関係諸機関と連携しつつ努力するぐらいしか書いていない。それに対して今回、例えば、資料-5 計画段階評価の16ページ見ていただくと下のほうに「3. 政策目標の明確化、具体的な達成目標の設定」ということで、②の「具体的な達成目標」を見ると、「国・高知県・日高村が連携し、平成26年8月の台風12号と同規模の降雨が発生した場合においても、床上浸水被害を防止する」とあります。ですから、ここで内水対策について具体的な整備水準が示されている。こういう目標を書かれております。今、ご説明のあった資料-7の一番最後のページ、これは、現整備計画の130ページですけれど、ここは河川整備の具体的な実施事項の内容です。例えば、第3章で97ページからですが、河川整備計画の目標に関する事項というのがあって、その中で、例えば日下川で言うと、(2)で「日下川内水氾濫への対応」というのが112ページに書いてございます。この整備目標が明確になってきたところでは評価すべきだと思っております、これも併せて変更していただければ、変更する十分な理由があるのではないかと思います。委員の先生方いかがでしょう。事務局のほうから何かございますか。

○事務局 河川計画課建設専門官の安永です。今回のこの資料の中にあります内水対策における具体的内容、定義でございますけど、先ほど議長のほうからありました、1つはご指摘のとおり目標水準がはっきりしていないということです。今回、台風12号を踏まえて、明確に再度災害防止ということで、床上浸水被害の解消についてご説明しました。その件に関しては目標を明記すべきであろうというのが1点と、今回、100億を超える事業であるということ、多額の国費が投入されているということと、あと用地協力関係者が多数ということで、やはり目標と事業内容をしっかり明記したほうが良いと考えています。具体的内容ということでございますので、先ほどの提案については、事務局としても同じ意見でございます。以上です。

○笹原議長 ありがとうございます。今の件、いかがでしょう。そうしましたら、基本的に整備計画を変更という形で、新たな記述を書き加えるということによろしいでしょうか。整備計画の内容が、より具体化で、目標もはっきりしてきますので、いいことじゃないかなと思います。なおのこと、先ほど私が日下・宇治川のまとめで付記した、いわゆる広い意味での流域対策ですね、こちらに対する努力というところ、所掌外のことになりますけれど、それもできるだけ強く書いていただければいいと思います。

○事務局 承知しました。その方向で検討してまいります。

○笹原議長 ほかにございますか。

○岡田委員 今日の議論の中で、日下川と宇治川の改修、今後どういうふう整備していくか改めて議論されて、ある程度、方向性がこれで見えてきたというところですが、この河川整備計画をもう一度見てみると、例えば118ページですね、河川整備計画の目標に関する事項で、日下川の河道整備、流量配分図というのがあります。ここに例えば放水路が入るとか、あるいはその放水路が計画されて上流側の河道整備を行うという形になると、その区間の流し得る流量が増えたりとか、あるいは下流側で減ったりとかあるかもしれません。そうすると、ここに出てくる流量配分図の数値が変わります。ですので、全体の上下流のバランスも見ていただきながら、もう一度この値を修正する必要がありますので、その点を忘れないようにしていただきたいと思います。

○笹原議長 ありがとうございます。治水の専門的な話になりますが、ご指摘いただいた、この流量配分、非常に重要なものがございますので、これはきちっと見直さなければいけないということを、ぜひお願いしたいと思います。ほか、いかがでしょう。そしたら、この最後の資料-7に関してまとめていきますが、先ほど事務局からお話のありましたように、まず1つは、内水対策の具体的な整備目標が明確になったことが1つ。あとは用地等々、予算が非常に大きくなるということで、やっぱりきちっと書かなければいけないということで、先ほどご審議いただいた日下川と宇治川の対策案の骨子の部分から河川整備計画に加筆・変更を行うということで了承したいと思います。ただし、いわゆる純粹ハード対策に限らない、先ほど議論した話ですね。広い意味での流域対策、土地利用規制等々も含めた流域対策。そして、遊水地周辺の自然環境・河川環境の保全、創出、それも含めて文案を書いてくださいという形でまとめていきたいと思います。よろしいでしょうか。そうしましたら、これで議事次第の最後になりますけれども、今後の予定について、事務局のほうからご紹介ください。

2) 今後の予定について

○事務局 今後の予定でございます。その前に1点。本日、所用によりご欠席の一色先生、松本委員から、今回ご意見等をうかがっておりますのでご照会致します。日下川・宇治川に関する対策の考え方については、両委員ともご了解をいただき特段の意見はなかったところです。なお、一色先生から整備計画変更する際には、今後、気象変動傾向等についても視野に入れて検討する必要があるのではとの意見いただいておりますので、こちらにつきましても、次回の会議の中で変更原案を作成し、また先生方にご意見をうかがっていききたいと思います。次回の会議予定は未定ですが、まずは変更原案を作成し、意見をおうかがいしたいと考えているところです。引き続きよろしく申し上げます。

○笹原議長 次回の予定は未定だということでございますが、いずれにしても、国土交通

省と高知県の今後の作業を待ちたいと思います。ほかに何か委員の先生方からお話ございますでしょうか。

○事務局 事務局から1点、連絡事項があります。本日の会議におきましても、速記を取っております。また本日発言いただきました先生方からの発言等、速記録にまとめまして、また確認いただきたいと考えておりますので、引き続き今後とも、ご指導のほど、よろしく申し上げます。

○笹原議長 そうしましたら、進行を司会のほうにお返ししたいと思います。総務課長、お願いします。

(5) 閉会

○司会 ありがとうございます。笹原議長、長時間の進行、誠にありがとうございました。また、委員の皆さま、熱心なご意見・ご討議、誠にありがとうございました。最後に、高知河川国道事務所長の安達より、ごあいさつを申し上げます。

○事務局 安達でございます。本日は本当に限られた時間の中でございましたが、委員の皆さまにご議論をいただきまして、本当にありがとうございました。また、本日のご議論を踏まえまして、次回の学識者会議の開催に向けて、しっかりと検討を進めてまいりたいと考えておりますので、よろしくお願いいたします。最後になりましたが、本日は本当にありがとうございました。

○司会 それでは、以上を持ちまして、第4回仁淀川流域学識者会議を閉会いたします。本日は誠にありがとうございました。