

◆令和5年3月3日球磨川流域治水協議会
第4回学識経験者等の意見を聴く場
議事録

日 時：令和5年3月3日（金）14：02～16：12

場 所：あさぎり町須恵文化ホール会議室 対面＋WEB会議

出席者：

【学識経験者】

加藤 孝明 国立大学法人東京大学生産技術研究所 教授
小松 利光 国立大学法人九州大学 名誉教授
島谷 幸宏 公立大学法人熊本県立大学 特別教授
(座長)福岡 捷二 中央大学研究開発機構 教授
藤田 光一 国立研究開発法人土木研究所 理事長
蓑茂 壽太郎 学校法人東京農業大学 名誉教授

【事務局】

国 九州地方整備局 島本河川部長、宗八代河川国道事務所長、
齋藤川辺川ダム砂防事務所長
熊本地方气象台 菅原水害対策気象官
県 里村土木部総括審議員兼河川港湾局長、菰田企画振興部土木技術審議監、
清藤農村振興局長、岡村危機管理監、大岩森林局長（WEB）
市 八代市 宮川復興整備課長
人吉市 竹内復興支援課長
司会 九州地方整備局 河川部 服部河川調査官

司会)

それでは、定刻少し過ぎてしまいましたが、ただいまより第4回学識経験者等の意見を聴く場を始めさせていただきます。

本日、司会を担当します九州地方整備局河川部の服部です。どうぞよろしく願いいたします。

会場の皆様方におかれましては、円滑な運営に御協力いただきますようお願いいたします。

まず、出席者の紹介につきましては、委員名簿に代えさせていただきますと思います。

また、加藤委員につきましてはWEB方式での参加となっております。大槻委員、平松委員は欠席と伺っております。

なお、本日は事務局からの説明の一部につきましては、WEBでの説明になることを御了承ください。

それでは、開会に当たりまして、お2人から御挨拶を頂戴したいと思います。まず、九州地方整備局河川部長の島本より挨拶をお願いいたします。

九地整 河川部長)

九州地方整備局河川部長の島本でございます。

本日は年度末、非常にお忙しい中、学識経験者等の意見を聴く場に御出席を賜りありがとうございます。前回の開催は令和3年3月でございます。それ以来の開催となるところでございます。

その令和3年3月に開催した後、3月30日に球磨川水系の流域治水プロジェクトを策定して、関係機関、そのプロジェクトに基づきいろんな事業進めてきているところでございます。今日も午前中から現地を御覧いただきました。至るところで復旧、そして復興への動きが加速しつつある段階ではございますけれど、まだまだ課題は山のように残っているところでございます。

令和3年12月17日に球磨川の河川整備基本方針、こちらは長期的な河川整備の最終目標を定めるものとして策定するもので、国のほうで定めて、河川の流量対策する洪水の目標などが定まったところで、それを受けた後、令和4年8月9日、河川整備計画、こちらは実際の整備内容を30年間ぐらいを考えて整備メニューを考えてそれを進めていくことになっておりまして、先行してつくられました流域治水プロジェクト、そのメニューをしっかりと位置付けた上で、流域一体となって進めていこうとしているところでございます。

そうした中で、今日も現地を見ていただきましたように、いろいろ復旧の部分進みつつあります。今日も通過しました神瀬地区では、宅地のかさ上げの着工式もつい先月行われたところでございますし、河道掘削も進んでおります。遊水地の地元説明、そして流水型ダムの調査など、様々な動きが加速しているところでございます。

また、川の中だけではなく集水域の対策につきましても、田んぼダムの進捗や、それから、今日も御覧いただきました雨庭を代表するような雨水貯留施設の普及なども進めており、砂防事業、そして治山事業との連携なども試みているところで、まさに全国の先頭を行くような形で流域治水を実現しよう和我々も頑張っているところでございます。

今日は、そういったここ2年間ぐらいの取組の状況について御報告させていただく予定となっております。その中で先生方から見たお気づきの点などを御意見いただきまして、それを現場にフィードバックさせて、よりよい取組にしていきたいと思っておりますので、今日は忌憚のない御意見をいただきたいと思っております。

よろしく願いいたします。

司会)

ありがとうございました。

続きまして、熊本県球磨川流域復興局の菰田土木技術審議監より御挨拶をお願いいたします。

熊本県 土木技術審議監)

ありがとうございます。熊本県の球磨川流域復興局で土木技術審議監をしております菰田と申します。よろしく願いいたします。

本日は、先生方におかれましては、年度末の大変お忙しい中にお時間をいただきまして誠にありがとうございます。

令和2年7月豪雨から明日で2年8箇月となります。先ほど島本部長からもお話ありましたように、球磨川流域で、令和3年3月に球磨川流域の流域治水のプロジェクトを取りまとめたところでございます。その後県でも、災害復旧に取り組む中で、自然環境との共生を図りながら流域全体の総合力で安全・安心を実現するための「緑の流域治水」という理念の下に、様々な取組を行っているところでございます。

本日、県からは、県管理河川における河道掘削や河川改修、また、砂防関係施設、田んぼダム、雨庭などの取組、また、昨年9月に発生しました台風14号における市房ダムの操作や情報提供の状況等について、御報告させていただければと思います。

いろんな御意見をいただいて今後の施策等に反映させていければと思っておりますので、本日はどうぞよろしく願いいたします。

司会)

ありがとうございました。

報道機関の皆様、誠に申し訳ございませんが、カメラによる撮影につきましてはここまでとさせていただきます。

それでは、ただいまより議事に入りたいと思います。

これから先の進行につきましては、福岡座長にお願いしたいと思っております。それでは、福岡座長、よろしく願いいたします。

福岡座長)

福岡でございます。どうぞよろしく願いします。

ただいまお2人から御説明ありましたように、今日は朝から天気の良い中で現地を見せていただきました。復旧・復興ということで、私は災害のときから何回か足を運ばせていただいて見せていただきましたが、着実に関係の皆様のお努力によりまして、復旧・復興の方向性、それから具体的なものが見えつつあるなというふうに感じました。

いろいろ大変なことだろうなと思って見ておりましたけれども、今日お集まりの各委員の先生方それぞれ御専門の立場を中心に、現地で御説明を聞きながら見せていただいて、その場所でも相当重要な御意見とか御質問が出ておりました。この第4回目の会議は、久しぶりの会議になります。復興の状況を見ながらいろいろ感じたことを今日お話しいただきながら、会議を進めさせていただきたいと思っております。どうぞよろしく願いします。

加藤先生、WEBでの参加もよろしく願いいたします。

それでは、早速議事に入らせていただきます。

第3回の開催以降、国や県において球磨川水系流域治水プロジェクトの策定や河川整備基本方針の変更、河川整備計画の策定を進めるとともに、様々な関係者により河川区域での対策や集水域など流域における取組が進められております。

本日の会議では、これまで進められてきた取組に関しまして事務局より説明いただき、その後、意見を伺いたいと考えます。

それでは、事務局、資料－1、流域治水プロジェクトの取組について、まずは、氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策について説明をお願いいたします。

八代河川国道事務所長)

八代河川国道事務所長の宗でございます。

それでは私のほうから、資料－1について御説明をさせていただきます。ところどころ熊本県さん、それから、資料によっては八代市さん、人吉市さんから御説明していただく部分もございますが、説明させていただきます。座って失礼させていただきます。

まず1ページでございます。

目次になっていきますけれども1枚めくっていただきまして、この意見を聴く場ということでございますけれども、球磨川水系、この流域治水プロジェクトを策定していくに当たりまして、この学識経験者等の意見を聴く場を設けまして、そういった御意見も踏まえて令和3年3月30日に流域治水プロジェクトを策定、公表したところでございます。

それ以降につきましては、この学識経験者等の意見を聴く場で、技術検討の経過、またその活用方法等、様々な専門分野の観点から御意見をいただくということで今回この場を開催させていただいているところでございます。

3ページをお願いいたします。

前回の学識経験者等の意見を聴く場以降の動きでございますが、右側に計画という欄がございます。令和3年3月30日、プロジェクトを策定し公表したところでございます。その後、河川整備基本方針の変更、それから河川整備計画の策定、これをそれぞれ令和3年12月12日、整備計画は令和4年8月9日ということで策定を進めてきたところでございます。

これらについて、次のページで御説明をさせていただきます。

まず、河川整備基本方針でございます。こちらにつきましては、気候変動の影響を見込んで降雨量の増大考慮しております。また流域治水の観点も踏まえて見直しを行ったところでございます。

河道と洪水調節等の配分流量ということで、右側の図を御覧いただいたほうが分かりやすいかと思えます。右側に示しておりますのが変更基本方針ということで、人吉地点、基準地点の人吉では、全体で8,200m³/s、それに対して洪水調節施設で4,200m³/s、それから河道で4,000m³/s、それから基準地点の横石では、全体で1万1,500m³/s、それを洪水調節施設で3,200m³/s 調節しまして、河道で8,300m³/s というような流量を設定しているところでございます。

次のページをお願いいたします。

河川整備計画でございますけれども、国交省、それから熊本県で共同して策定を進めて参りました。緑の流域治水、これを理念といたしまして、具体的な目標、整備内容等をお示ししたものでございます。

特徴といたしましては、上の箱書きにございますけれども、以下の2点を併せ持った全国で初めての計画というところでございます。1つ目としましては、気候変動の影響による降雨量の増大、こういったものを踏まえて、想定し得る最大規模までの洪水を想定して、あらゆる関係者が協働して取り組む流域治水、この取組を具体的に盛り込んだ河

川整備計画であるということと、2つ目、国管理区間と県管理区間の策定を同時に進めて、本支川、流域のその連携を図った、そういう特徴を持った計画として、全国初めての計画というところがございます。

次のページをお願いいたします。

流域治水プロジェクトでございますけども、各流域の関係者協働で、あらゆる関係者が協働して流域全体で行う治水対策としてそういった取組へ転換しているところがございます。

具体的には、各地域の特性に応じて、1つ目、氾濫をできるだけ防ぐ・減らす対策、それから2つ目として被害対象を減少させるための対策、3つ目としまして被害の軽減、早期復旧・復興のための対策、こういうふうに柱立てしておりますけども、そういう様々な対策、ハード・ソフト両面で一体で多層的に進めていくというようなものがございます。

次のページでございます。

球磨川水系での流域治水プロジェクトについてでございます。

球磨川水系流域治水プロジェクトでございますが、令和2年7月豪雨、こちらで戦後最大の洪水でございました。そういった甚大な被害を受けまして、人吉・球磨盆地、今日も現地も見ていただきましたが、急峻な山々に囲まれてすり鉢状の地形となって複数の支川が流入してくるというようなところでございます。その下流側では山間狭窄部があって、水位が上昇しやすい状況にあるというような特徴もございます。

そういった中で、国、県、市町村と連携して、河道掘削、それから堤防整備や補強、また輪中堤や宅地かさ上げ、遊水地等の取組を集中的に実施していくということで、令和2年7月洪水と同規模の洪水に対しまして、人吉市の区間等で越水を防止すること、それから、中流部の家屋の浸水防止など流域における浸水被害の軽減を図ることを目的として、プロジェクトとして策定しているところがございます。

次のページをお願いいたします。

こちら、流域治水プロジェクトをロードマップとして段階的に実施していくこととしております。

真ん中を見ていただければと思いますが、第1段階、第2段階、それ以降というふうに分類をしております。現在は第1段階のところ、上下流バランスを考慮しながら最大限の河道掘削の実施、またまちづくり等と連携した輪中堤、宅地かさ上げの実施、それから県区間では、放水路整備や河道掘削等を実施しているところがございます。また、流水型ダムや市房ダム再開発の調査や検討、こういったものにも着手をしているところがございます。

本日は河川管理者による河川区域の対策に加えまして、各流域自治体で実施している対策、集水域、氾濫域での対策についても、取組状況等報告させていただくこととしております。

それでは次のページをお願いいたします。10ページをお願いいたします。

まず河道掘削でございます。国管理区間の状況でございます。

写真の右上にございますように、また今日現地でも見ていただきましたように、巨岩、奇岩、そういったものが河川景観を形成しているという状況でございます。

そういったものにも配慮しながら現在河道掘削を実施しているところでございまして、令和5年1月末までに約187万 m^3 の土砂をこれまでに撤去したというところでございます。

また、右側真ん中ほどにございますように、支川合流部のワンドやたまり等、そういったものもございましてそういう環境にも配慮しながら、河道掘削は実施を進めているというところでございます。

11ページをお願いいたします。

また、河道掘削に当たりましては、様々な河川利用が行われている球磨川の特徴も捉えまして、左側にありますように舟下りやラフティング、カヌーなど、そういった利活用がされている状況でございます。そういったものに配慮しながら河道掘削を実施していくということで、関係者へのヒアリングなども行いながら掘削を進めているというところでございます。

また、濁水発生をできる限り防止していくということで、汚濁防止フェンスを設置したりとか、工事実施に当たっての沈砂池を設けるなど、そういったことでの対策を実施しながら河道掘削を今進めているところでございます。

熊本県 総括審議員兼河川港湾局長)

県庁土木部の里村と申します。

引き続きまして、県管理区間での河道掘削の説明をさせていただきます。

12ページをお願いいたします。

県管理区間では、堆積土砂の撤去ということで、出水で堆積した土砂を次の出水期までに撤去をするということをまずは基本にやらせていただいております。今年の1月末まで109万 m^3 を撤去させていただいております。また、上流の市房ダムにおきましても、約26万 m^3 の堆積土砂を撤去させていただいております。引き続き御要望を伺いながら、撤去して参りたいと思っております。

次のページをお願いいたします。

県管理区間でもそのような撤去をするに当たり、少しいろいろなことに留意をしながらやっておりますということで、右側の写真を御覧ください。

まず右側の青枠で囲ったところですが、掘削、堆積土砂の撤去をするのは平水位より上のところを撤去しますということです。写真が濡れているようになっているのは、雨の後に撮った写真ですので、基本的にはこれは水位より上のところを掘らせていただいております。

それから、左側の黄色いところ、水際の植生の保全であるとか、あとは赤のところ、みお筋の確保、こういったことを考えながら、流下能力を維持するという取り組みをさせていただいております。

八代河川国道事務所長)

続きまして14ページ、よろしくをお願いいたします。

輪中堤や宅地かさ上げという項目でございます。

特に山間狭窄部であります中流部で、こういった対策を進めているところでございます。宅地かさ上げに当たりましてはまちづくり等と連携して実施していくということで、自治体の復興計画、そういったものとの整合を図りながら、このかさ上げ高さというものも決定してきているところでございます。

真ん中に写真がございしますが、今日現地でも見ていただいたところでございます。実際にかさ上げする高さを現地で電柱に明示したり、また、球磨村の神瀬地区というところでは先行的に盛土を行って、この高さまで盛りますというのを分かるようにしたり、そういうことをしながら事業を進めているところでございます。

また、球磨村の神瀬地区では、先月2月19日でございますけれども、今回の流域内でのこの流域治水プロジェクトとして実施している宅地かさ上げとして、流域内初の着工式を開催したところでございます。

次、15ページをお願いいたします。

引堤や遊水地というところでございます。

ちょうど山間狭窄部のすぐ上流部、盆地の最下流部というところの、今下に図をつけております球磨村の渡地区というところの地図でございます。

その下流のところを引堤ということで計画しているところでございまして、ここの上流は遊水地ということで計画をしている地区でございます。実施に当たりましてはまちづくり懇談会等にも参加しながら、地元との合意形成に努めているところでございます。

引堤に当たりましては、すぐ後ろにJR肥薩線の線路もございします。現地の地盤高、それから支川の合流部ともなっておりますので、そういったものに考慮しながら引堤の範囲を決定してきているというところでございます。

また遊水地につきましては、ここの地区では掘削をしていくというところでございしますが、掘削に当たりましては今の地盤高、それから地下水位、そういったものを考えながら、掘削する深さを決定してきているところでございます。

なお、球磨村では、対象家屋の移転先確保に向けて、まちづくりのほうで災害公営住宅であるとか新たな宅地、また避難路の整備、そういったものも実施しているところでございまして、河川事業とスケジュール調整しながら、令和5年度から工事に着手する予定というところでございます。

また、遊水地につきましては、平時の利活用、そういったものも今検討を進めているというところでございます。

熊本県 総括審議員兼河川港湾局長)

続きまして、16ページでございます。

県が管理する支川の説明をさせていただきます。

1つ目の丸でございしますが、緑の流域治水の考え方に基つきまして、田んぼダムなど集水域での対策と連携しつつ、また、市町村の復興まちづくり計画等も踏まえて、計画上必要な断面の確保などを進めているところでございます。

2つ目の丸にありますけれども、川辺川や田頭川など、各地の支川で事業化に向けた地元説明会を開催しまして、順次着手しているところでございます。

それから3つ目の丸ですけれども、今日も現地行っていただきましたが、大きな被害を受けた人吉中心部では、土地区画整理事業が進められる青井地区、それから中心市街地などを含む市街地の浸水被害を解消するために、御溝川において3つの放水路整備を進めております。左側の図面でございますが、現在真ん中ほどの二次放水路につきまして、来年度末の完了を目標に整備をしております。

また、右側の図面ですけれども、今日現地行っていただきました山田川では、中心市街地における市役所の土地区画整理事業と連携をして堤防強化を実施する。

また、ここには明記しておりませんが、今日現地で説明させていただいたとおり、上流部で田んぼダムなどの取組が行われておりますので、そことも連携をして流域治水を進めていくということを今取り組んでいるところでございます。

併せまして、中心市街地でございますので平常時の利活用ということで、にぎわいづくりの観点からも、平時にどのようにまちを使っていくのか、川を使っていくのか、その観点も踏まえてまして、具体的な設計などを検討していくという状況でございます。

続きまして、17ページでございますけれども、県管理区間におきましては、遊水地というほどの大きな面積を取るところがなかなかないわけでございますが、そうはいいまして流域治水の考え方で、できるだけ洪水をゆっくり流して、そして本川への合流を遅らせていきたいということを考えております。

それで、遊水機能を有する土地といいまして、下側の枠の1つ目の黒四角を御覧いただきたいんですけど、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て、遊水機能を維持していきたいということでございます。右側にありますように、平常時は土地なんですけれども、洪水のときにはここで水が遊んでくれることによって、下流に流れていくのが少し遅れるということでございます。

下側に地図を載せておりますけれども、相良村の2地区でこれを先行的に取り組むということで、現在現地の測量に取りかかっているところでございまして、今後、川辺川筋であるとか、それから上流域で適地を探していきたいというふうに考えているところでございます。

八代河川国道事務所長)

続きまして、18ページをお願いいたします。

流水型ダムの工期につきましては、他ダムの事例等を参考に、調査、設計や関係者との調整に5年、それからダム本体関連工事である基礎掘削に4年、本体打設に5年の計9年を想定して、令和17年度に事業完了と設定しているところでございます。

環境調査、影響検討について継続して行って、事業完了後についてもフォローアップを行いながら必要な運用の改善を行うなど、環境保全の取組を継続的に行って参ります。あわせて、地域振興や生活再建に関する協議及び実現に向けた連携も行っていきまして、協議が調ったものから速やかに着手して参るというところでございます。

なお、このロードマップでございますけれども、概略検討に基づいて設定しているものでございます。今後も工期短縮に努めて、丁寧かつスピード感を持って進めて参りたいというふうに考えてございます。

19ページをお願いいたします。

川辺川の流水型ダムのご構造の検討の基本的な考え方についてでございます。

1つ目としましては、平常時の河川の連続性を可能な限り確保すると。そのために、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ということでございます。

2つ目としましては、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ということでございます。

それから3つ目でございますが、効率的な運用を実施していくために、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。

20ページをお願いいたします。

環境影響の最小化に向けまして、ダムのご設計に当たっては流水型ダムの特徴を最大限生かせるよう、ダムのご設計の初期段階から環境影響の最小化に向けた着眼点を踏まえた検討を進めていきまして、さらに並行して、実施していく環境影響評価の内容もできる限り織り込みながら検討を行ってまいります。

具体的な着眼点としましては、第4回環境委員会においてお示しをしております、1つ目ですが、流砂環境の保持、つまり水や土砂の流れをできる限り現在の自然の状態に近づけるということでございます。それから次に、アユなどの生物の移動経路の確保。最後に、景観への影響の最小化。この3つの着眼点それぞれに対象施設と検討の方針を定めて、ダム上流の洪水調節池から下流河道まで自然の状態をできる限り維持するように、放流設備や減勢工の配置や形状等検討しているところでございます。

21ページをお願いいたします。

環境委員会において、方法レポートの作成に係る議論や助言を踏まえて、方法レポートを公表しております。

第4回委員会では、方法レポートに関する議論の他、検討中のダムのご設計に係る環境上の視点について説明しておりまして、その際に、先ほどの3つの着眼点を踏まえた複数の配置、形状のダム構造の検討例をお示しをしているところでございます。

22ページをお願いいたします。

今後の環境影響評価の流れとしましては、環境影響評価の調査、予測、評価の結果や環境保全措置等を準備レポートとして公表すると。それから、準備レポートに対する一般の方々や関係する行政機関からの意見を踏まえた評価レポートを公表すると。それから、その評価レポートに対しまして、国土交通大臣や環境大臣からの意見を踏まえた評価レポートの補正後を公表いたしまして、環境保全措置や事後調査の実施などを行って参るというところでございます。

続きまして、23ページを御覧ください。

氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための集水域での対策ということで御説明をさせていただきます。

24ページをお願いいたします。

資料左側が下水道等の排水施設の整備というところでございます。

八代市さん、人吉市さん、それから熊本県さんで、各それぞれ、雨水調整池であったりポンプ場の耐水化改築等を進めているところでございます。

資料の右側、雨水貯留・雨水浸透施設の整備というところでございます。

グリーンインフラを推進するというところで、今日も見ていただきましたような雨庭、レインガーデン、そういったものも含めて推進をしていこうというところでございますが、上のほうでございますが、令和2年7月豪雨で被災いたしました当事務所の人吉出張所でございますけれども、新設に併せて雨水浸透施設の整備も今予定をしているところでございます。

それから令和4年5月6日に供用いたしました人吉市役所の新庁舎でございますけれども、雨水貯留槽を設置して、敷地、周辺道路で透水性舗装を施工しているところでございます。

25ページをお願いいたします。

資料左側、森林の整備・保全、治山施設の整備というところでございます。

土砂流出抑止対策でございますけれども、国、県連携して令和4年度から流域保全総合治山事業を実施しているところでございます。民有林の2つの地域、それから国有林の2つの地域で、令和8年度までに流木捕捉式の治山ダムや森林整備を計画的に実施することで、下流域への土砂流出抑止対策の強化を図ることとしております。

資料右側が砂防関係施設でございます。

川辺川流域では、近年最も大きな被害をもたらした平成16、17年土砂災害と同規模の崩壊に対して、川辺川の河床上昇による氾濫被害を解消するために、砂防施設の整備を推進しております。

災害時の要配慮者施設、避難所のある溪流におきましては、土石流対策を進めて、土石流災害の防止、軽減を図って参ります。

それから流木対策でございますが、流木の調査結果等を基に、治山事業とも連携して対策を検討していくというところでございます。

熊本県 総括審議員兼河川港湾局長)

26ページをお願いいたします。

県の砂防の取組を紹介させていただきます。

令和2年7月豪雨では万江川で、水だけではなくて土砂と流木も多く発生しまして、土砂が河床を押し上げて氾濫をするという土砂・洪水氾濫が発生しました。これに対しまして、県では「緑の流域治水」の取組としまして、左側にありますとおり、砂防だけではなく、河川と治山が連携しまして土砂・洪水氾濫対策を進めていこうという取組を始めたところでございます。

右側にありますように、今年度から着手しておりまして10年間で整備していこうというところではございますが、県で都道府県としては初めての取組になりますので、先生方、それから関係機関集まりながら、課題を解決しながら取り組んでいくというところでございます。

そして、今日も御覧いただきましたが、万江川以外にも土砂が多く出てきた川がございますので、これを流域に広げていくということで、左下にありますとおり、この万江川の取組をモデルとしてガイドライン仮称ですけれども策定しまして、流域全体でこの水・土砂・流木対策を進めていけるように取り組んでいきたいと。

それも、砂防だけではなく、河川だけではなく、治山とも連携をして取り組んでいきたいというところを考慮しておるところでございます。
以上です。

熊本県 農村振興局長)

続きまして、熊本県農林水産部農村振興局の清藤でございます。

私からは、資料27ページをお願いいたします。

地域と連携した水田の貯留機能のフル活用による田んぼダムの推進について御説明いたします。

まず、1のこれまでの取組状況についてですが、令和3年度から球磨川流域7市町村にモデル地区を設定し実証実験事業を実施しています。水田296haでスタートした取組は、令和4年度には357haまで拡大しております。昨年度の実証実験の結果、畦畔や排水ますの老朽化等が判明したことから、令和4年度は一部の水田で改修を行うなど、観測体制を強化して実証を進めて参りました。

なお、田んぼダムの効果や農作物への影響を検証するため、外部有識者による検証委員会を設置し、指導や助言をいただきながら取組を進め、2月に最終となる第7回の委員会を開催したところです。

また、今年度下期からは、田んぼダムの取組を地域で推進する役割を担っていただく、田んぼダムマイスターの育成にも着手したところでございます。

次に2の取組の成果についてでございますが、この2年間で9回の降雨イベントの観測ができ、観測した各種データを検証した結果、ピークカット効果があることが分かりました。資料の右側中ほどのグラフに示すとおりで、その効果は最大で8割となりました。また、収量や地下水位調査、農家へ聞き取り調査の結果、水稻や畑作物への明確な影響は認められませんでした。

田んぼダムマイスターの育成については、県内で4回の研修会を開催し、700名を超える皆さんに参加をいただいております。

今後の取組といたしましては、これまでの実証実験の結果を基にした効果等の取りまとめ、県民への理解促進を目的とした新聞広告等による周知、田んぼダムマイスターの育成、県内全域への普及拡大を図ることとしております。

なお、県営の土地改良事業で実施する水田の整備においては、資料右下の写真にあるとおり、県内メーカーが開発いたしました田んぼダム専用の機能分離型排水ますを標準仕様として整備することとしており、農家の皆さんが安心して取り組めるような環境整備を行うこととしております。

説明は以上です。

熊本県 土木技術審議監)

資料28ページお願いいたします。

熊本県球磨川流域復興局から、雨水貯留・浸透施設（雨庭）の整備について御説明いたします。

これまでの取組状況についてですが、令和3年11月から「流域治水を核とした復興を起点とする持続社会」地域共創拠点の取組がスタートしました。これは、熊本県立大学を中心として、熊本県、株式会社肥後銀行を幹事機関とする研究プロジェクトであり、本県が進める「緑の流域治水」をテーマに、産学官が連携して流域治水の技術や産業創生、持続可能な地域づくりなどの研究を行うものです。

資料の右側が研究プロジェクトの体制イメージです。本日御出席の島谷特別教授におかれては、このプロジェクトのリーダーを務めていらっしゃいます。

このプロジェクトの一環として、これまで県内に数箇所、雨庭がモデル的に整備されています。

先ほど現地でも御説明いたしました、あさぎり町にあります熊本県立南稜高校では、球磨川流域で初となる雨庭を高校と大学等が協働で整備しております。資料左側の写真でお示しするように、ワークショップや手掘りでの作業を経て昨年10月に完成しました。

また、資料の中ほど、下段にイメージをお示ししておりますが、現在県の出先機関である球磨地域振興局の敷地にも雨庭を整備中で、今月中に工事完了の予定です。

これらの雨庭において、熊本県立大学を中心に、今後の降雨イベントにおける雨庭への流入量、流出量等の計測、効果検証等を予定しています。

なお、最下段にあるとおり、今後の取組としまして、令和5年度には他の県有施設でも雨庭を整備し、研究における効果検証のフィールドとして活用する予定です。さらに、市町村施設等における雨庭整備について、県による補助メニューを新設し支援を行って参ります。

こういった取組により県では、球磨川流域における雨庭のさらなる普及拡大を図って参ります。

説明は以上です。

福岡座長)

ただいま、氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策について事務局から説明がありました。

これまでの説明に対する御質問について伺いたいと思いますので、委員の皆様よろしくお願ひいたします。

どうぞ、小松委員お願ひします。

小松先生)

小松です。

何点か質問させていただいて、それから、コメントというか要望を1つ入れたいと思います。

6ページ目の、真ん中辺に「県・市、企業、住民」とありますよね。その一番下に「金融による誘導の検討」とあるんですが、これは具体的にどういうことなのかというのが1つ。

それから、12ページ目の、右の図なんですけど市房ダムの掘削。これを見ると、いわゆる貯水域じゃないんですかね。もっと上流側になるのかなという感じなんですけど、いわゆるダムの貯水域にたまった土砂を掘削しているんじゃないのかというのが2点目。

それから、3点目ですが16ページの、放水路のところなんですけど、この御溝川の放水路の機能がいまいよく分からなかったの、できたらどういう機能を持っているのかというのを御説明お願いしたいなと。

あと、要望なんですけど、20ページの流水型ダムのところで、左側の着眼点Ⅱのところ、生物の移動経路の確保というところなんですけど、非常にこれ重要なことで、川辺川ダムについてはもう環境も治水も万全でなきゃいけないというふうに思っているんですけども、「平常時の流水環境をできるだけ連続的な状態にし」とあるんですけど、流水環境だけじゃなくて、例えば河床の状態とか明るさとか、他の環境もできるだけ連続的な状態にできないかなと。これは要望です。

それから、もう1つあったかな。25ページ辺りにあるんですけど、いわゆる治山ダムに流木捕捉機能を持たせるということで、これは非常にいいと思うんですけど、出水があって流木が引っかけた後、実はそのまま放置している例は結構あるんですよ。この流木が捕捉されたのをその後でちゃんと後始末するという手だてまできちんと考えているのかどうか、その点を教えてください。

以上です。

福岡座長)

それではそれぞれの関係部局、説明をお願いします。

九地整 河川調査官)

まず河川部から、1点目の、6ページ目に記載しております金融による誘導の検討についてお答えさせていただきます。

まず、こちらの資料、河川整備基本方針の検討小委員会の資料になってございますけれども、球磨川のみならず全国的な取組としての流域治水の全体像を示させていただいたものでございます。

その中で金融による誘導の検討につきましては、例えば水害リスクに応じた水害保険の検討ですとか、そういう意味での検討を、まだ球磨川においてはなかなか進められていないところはございますけれども、そういった観点からの取組を考えていきたいということで記載させていただいているものでございます。

熊本県 総括審議員兼河川港湾局長)

県から、2つ目、3つ目をまずお答えさせていただきたいと思います。

12ページの市房ダムの掘削箇所ですけれども、貯水池の中ではありますが、上流域になります。冬場、今の時期に掘っておりますけれども、水位が下がっている状態で陸上掘削をしているという状況でございます。その写真が載っています。

それから、16ページの御溝川の説明ですけど、先ほどかなり飛ばして説明をしてしまいましたので少し御説明をさせていただきます。

御溝川自体は、この濃い青で描いてある川でございまして、地図でいいますと上から下に流れてきまして人吉駅のところでぐるっと左側に曲がりまして福川という川に合流して、さらにその福川が球磨川に流れるという川でございまして。

この上流から順番に、山江川という川であったり、また、鷹木川という川であったり、そういったものを合わせながら流れ下ってくるわけなんですけれども、この人吉駅の辺りが、先ほど車窓から少し見ていただいたような非常に小さな川でございまして、また、市街地の中を流れておりますので、どう水进行处理するかというところが難しい川でございまして。

そのため、上流域の、まず二次放水路の上の一次放水路で、そこまでに降ってきた雨を一度万江川のほうに抜いてあげるといこと、それから、また山江川という川が合流してきますけれどもそこで合流したのもも含めて、この残流域で降ってきた雨を二次放水路で万江川に抜いてあげるといことを考えています。

将来的には三次放水路というものも整備した上で、この人吉市街地の、川幅を広げたりすることが難しい、流下能力を上げることが難しい川で、対策をしていくという整備でございまして。

5つ目の、砂防の中で管理をどうするのかということでございます。

砂防には2通りの施設がありまして、メンテナンスフリーでそのままためておいて床を止めることによって機能を発揮するものと、写真に載っていたような、スリットがついていて流木とか巨石を絡め取っていく管理型がありまして、そこで引っかかった流木、土砂は撤去をしていくということでございます。

現に、令和2年7月豪雨でそういった管理型に入った土砂、あのときは非常に大きな堆積もありましたので、そうでないところも、異常堆砂をしたような計画よりもかなりたまってしまったようなところについては、撤去をするということを取り組んでおります。これだけ大きな災害が起きると手が回らないんですけども、計画的に撤去を進めていくということに取り組んでおるところでございます。

福岡座長)

20ページの、川辺川の流水型ダムにつきましてのほうは。

九地整 河川部長)

流水環境のことだけではなく、色々な御要望承っております。

これからいろんな設計の中で、今回御意見踏まえて、反映できることが意味あることだと思っております。魚道というか魚が通る道筋を考えて、そこにどういう環境が全体として必要かで、おっしゃる水だけじゃない、水の中だけじゃなくて土砂の流動だとか、もしくは明るさというお話もされていましたがけれど、いろいろそこは考えていきたいと思っております。

福岡座長)

よろしいでしょうか。

それじゃあ、蓑茂先生よろしく申し上げます。

蓑茂先生)

蓑茂です。どうぞよろしくお願ひします。

説明ありがとうございました。だいたひ全体がつかめて、流域治水というのが言葉だけじゃなくて内容がどんどん見えてきたので議論しやすいと思います。

まず12ページなんですけど、この真ん中にある図面で、球磨川本流だけじゃなくて、そこに流れ込んでいる支川が入っていて、その支川でもいろんな河川の掘削工事がなされているんだと思いますね、県の管理区間で。これ全部、このペケ印が掘削した場所という理解でよろしいんですよ。

熊本県 総括審議員兼河川港湾局長)

はい。

蓑茂先生)

これ、本当に合っているんですか。僕見ているんだけど、やっている工事見ているんだけどそれがついてないのがあるそうなんですけど。という、ちょっと正確かどうかというのが1点です。

それで、掘削やって、1年後とか2年後に雨が降ってまた流れてきますね。そのモニタリングはやっているんでしょうかというのが1点。

それから、これは、流水型ダムは19ページ。これは国管理区間というのだけが出ていますけども、流水型ダムに関しては県管理区間から何か流れ出てくるということですね。

それでそれに関係して聞きたいのは、この流水型ダムができた場合に、水位が上昇しますね。その一番上の線というのはコンターでいくと何mの線まで来る予定なのかとか、そういう情報はいずれ出していただけるのか、もう分かっているのかということが2つ目です。というのはそこに流れ込んだエッジの部分の扱い方をどうするかということ、この流水型ダムの設計と同時に考えておいてほしいというのがあるからです。それが2つ目。

それから3点目は、26ページの、万江川をモデルに何かやられているようですが、これは万江川の土砂・洪水氾濫対策という概念でやるのか、これには流域治水という概念は含めてやらないのか。言うならばこの支川についての、僕は流域治水のモデルが出来上がったほうがいいんじゃないかと思ひますので、その辺のビジョンをちょっと聞いておきたい。

それと次のページ、27ページ。これは田んぼダムですかね。モデルの357haを今取組をやったと言ひていますが、これがもし可能な範囲全体に広がるとすると、これの何倍ぐらいの面積になるのか。そこに行って初めて、今日見て分かるようにこの人吉・球磨盆地の広がり、例えば10cm田んぼダムの的に保留するならば相当の効果があると思ひますけど、これモデルだけじゃあ僕は駄目だと思ひるので、その辺の見通しも聞きたいということ、

よろしくお願ひします。

福岡座長)

それでは、よろしく申し上げます。

熊本県 総括審議員兼河川港湾局長)

まずは、12ページですね。場所が合っているかということなんですけれども、合っている形でバッテンを打たせていただいたんですが、よく見てみると、すみません、バッテンが地図上で若干左に全体的にずれている感じがしております。例えば、右側のほうで上流域で④でバッテンが囲ってありますけど、これ市房ダムのつもりで置いたんですけれども、もしかしたら少しこのスライド上でずれてしまった可能性がありまして、全体的に、上のほうで②と囲ってあるところにバッテンありますけどこれ五木村の中で掘ったものなので、川辺川の上、この右側にある水色の上に乗っかっているべきところなので、全体的に左にずれてしまった可能性が今思っておりますので、場合によっては差し替えをして、インターネット上での公開などを考えていきたいと思えます。

それで、モニタリングをしているのかということなんですけれども、県管理河川非常に多いものですから、巡視レベルにはなるんですけれども、出水期の後に川の状態を確認させていただいて、それで堆積をしている、出水期間中に堆積をしたところについては、その次の出水期までに掘削をするという意味で、モニタリングというほど大それたものではないんですけれども、状況を監視しながら、たまったところは撤去して維持管理をしている。また併せて、市町村を通じて地元の住民の皆様のお要望も伺いながら、あそこにたまったんじゃないかというようなお声も伺いながら、やらせていただいているというところでございます。

川辺川ダム砂防事務所長)

すみません、川辺川ダム砂防事務所長の齋藤でございます。

質問の中で、資料19ページの中で、流水型ダムについての御質問が何点かございました。

まず、そのダムの規模については、令和4年8月9日の日に策定された河川整備計画で、本文に明記されております。

具体的にはこのダムについては、将来の目標である基本方針の基本高水、すなわち80分の1、80年に1回程度発生する洪水に対して安全に流下させるということで、今のこの流水型ダムについては、高さが107.5mになっております。この図でいうと、水位が洪水調節で上昇しますけれども、大体最高で100m程度上昇するということございまして、あと、貯水池の容量とかそういったものについては、将来の気候変動も踏まえて、80年に1回は発生する洪水に対して防御をしていくということになっております。

このダムの本体はもちろん国でやっていくんですけれども、上流の水位が上昇する範囲、この洪水調節池の湛水区間についても、今直轄で管理しております。具体的には、本体も含めて14kmぐらいの区間も今川辺川ダム砂防事務所のほうで管理しております。また、本体と一体となって貯水池の管理、または、流木も結構その上流から発生して流れてきますので流木対策も含めて、この流水型ダムについてはゲートありで計画をして

おりますので、しっかり安全・安心または流木、土砂の全てを見ながら計画を進めていきたいと。

資料の20ページに書いていますけども、規模は決まっていますけども、しっかり環境に配慮して、一番重要な放流設備の設計でありますとかその辺りを、環境影響評価の結果も踏まえて、織り込みながら検討を進めていきたいと考えております。

熊本県 総括審議員兼河川港湾局長)

続きまして26ページの万江川の対策で、流域治水を含めてやらないのかということでした。

流域治水という意味では、例えば田んぼダムであったり雨庭であったりということのイメージが、今日の現地調査もありましたので、あるのかなとは思っておりますけれども、まずここで今御説明をさせていただいたのはそのさらに上流、山、森林の状況との連携を中心に御説明をさせていただいております。

万江川におきましても、田んぼダムの取組などができるところではやっていくということは、先ほどの田んぼダムのマイスターの普及拡大などありましたけども、そういったことは球磨川流域全体でやられますので、そういう候補地が出てくればやっていくということを排除するものではないんですけれども、この万江川では、水だけじゃなくて土砂と流木も多く流れてきたものですから、その発生源である森林、山の対策とこういった連携をモデル的にやっていく、そしてそれも、「緑の流域治水」の一環で山との連携も流域に広げていくという取組を御説明させていただきました。

熊本県 農村振興局長)

農林水産部でございます。

田んぼダムの取組可能な面積は人吉・球磨管内に水田は約6,000haございます。そのうち、毎年大体水稻の作付をされているのが3,300haぐらいございまして、水稻を作付ける場合にはこの田んぼダムについて取り組んでいただきたいということで、我々としては全域に普及拡大をしていくということで、先ほど御紹介あったとおり田んぼダムマイスターなど地域で活動していただく人たちを育成しながら一緒に取り組んでいきたいと考えているところでございます。

福岡座長)

よろしいでしょうか。

蓑茂先生)

はい。

福岡座長)

他にはいかがでしょうか。

島谷先生)

よろしいですか。

福岡座長)

島谷委員、どうぞよろしくお願いします。

島谷先生)

どうも説明ありがとうございました。

まず、ちょっと説明の中でよく分からないのが流域治水の基本概念をどう捉えているのかということがちょっとよく分からなくて、従来の治水とどこがどう違っているのかということがよく分かりにくいと。特に、直轄の話、国の話を聞いていると今までの河川管理とほとんど同じと。県はかなり流域管理的なものが入っているので、今日の話を知っていると、河川に関するものを国がやって流域管理はやっぱ県が中心になるというような考え方なのか。

それから、本流と支流の関係もちょっとよく分からなくて、支流の改修は30分の1ぐらいの安全度でやる、本流が整備計画50分の1ぐらいですよね。そのときに、本流が50分の1のとき支流は、大体どれぐらいその30分の1の計画とどういう関係で合流すると考えていて、何か支流から流れてくる量をもう絞るような概念で流域治水というのは考えるのか。だから本流はここまでしか受け持ちませんよ、支流であるとはいろいろ流域管理してくださいというような考えなのか。流域治水といった場合の対象の流量、雨というのをどの辺に置いていて、里村さんの話はよく分かったんですけど、内水氾濫も考えるし、いろいろな、いわゆる洪水防御をいろいろ考えますよというような概念で流域治水というのをまだ完全には組み立てられてないと思うんですけど、そういう概念で組み立てているのかというのが1つは分からないと。

2番目は、それと同時に、河道掘削がいっぱい出てくるわけですが、河道掘削すると当然下流に流量は多く流れると。そういうものを、先ほど言ったような概念でどういふふうに整理されているのかということですね。

それから次に、今度流域管理の話に入っていくんですけど、森林の関係で、いろいろと今県のほうで整備、管理されているわけですが、この流域で大体1年間に森林の何%ぐらいが伐採されて、それによってそれをどう、その何%ぐらい伐採されるからもしそれを管理しないとすると、当然森林からの流出量は増えるので、それをどういふふうにしてコントロールしようとしているのかというのをちょっと具体的に教えていただければありがたいなと思いました。

それから田んぼダムに関しては、我々の研究チームで研究していると、東北とか北陸でやっているような穴の大きさでは、巨大な豪雨のときには効果が非常に薄いと、あふれてしまうということもあるので、その辺の対象降雨をどれぐらいにして排水ますの大きさを設定しているのか。

それから、大体1km²当たり田んぼダム6m³/sぐらい減らすんですけど、その6m³/sが全部川まで影響するわけじゃなくて途中の内水氾濫で効いたりいろいろするので、当然河川への到達だとか、田んぼダムが氾濫の何に、先ほど言った流域治水の対象とする洪水

のどの部分にどう効くかということをはっきりとしないといけなと思うんですが、その辺の検討はされたのかということ。

それから最後に、宗さんが御説明になった人吉出張所で流出抑制の施設を造るというお話なんですけど、県のほうからは効果の把握をやりますよという話はあったんですけど、国とか人吉市は実際そういうものを造ったときの効果把握をきっちりやったほうがいいと思うんですけど、やられるおつもりがあるのかどうかということをお聞かせください。以上です。

福岡座長)

ただいまの御意見は本質的、私も島谷先生の冒頭の3つを言われたことはそうだと思うので、今すぐ全部答えることはできない、これからは学術的検討も含めて議論を深めて行きたいと思います。どなたか代表で河川整備基本方針、河川整備計画の中で流域治水をどう考えているかを話していただいて、島谷先生が言われたことについて次回に、事務局で検討していただくということにさせていただきたいと思います。時間の都合上申し訳ありません。

じゃあ代表で、説明をよろしくお願いします。

九地整 河川部長)

座長から、多分私に答えろという意味で言われているのかなと思ったので、河川部長の島本でございます。

島谷先生のスケール感はかなり大きいので、一方で流域治水自身は我々始めたばかりで、積み上げ型でやっていくというところの差分をここで答えてほしいという主旨だと思いますので、まず、最初に流域治水の基本概念の話があって従来治水との違い何かというところで、まず一番大きく違うのは全員参加型の野球に変わったというところでして、先生からおっしゃっていた国と県というキーワードになっているんですけど、我々国と県だけじゃなくて住民も企業も、河川利用者もという形で枠組みはつくっているところではございます。

一方で、島谷先生こだわっておられたのは流量のコントロールの問題。ここに関してはおっしゃるように国と県なんですけど、流域の施策体系そのものはやっぱり県の総合政策の中でやる部分が多々あるので、どうしても県の各部門ごとの、森林部局、農水部局など、あとまちづくり部局で、そういったところに頼らざるを得ないというのは今の段階ではやむを得ないところではございまして、結果的に直轄河川の中でやる部分は従来型の治水とどう違うのかというと、今やっている計画の中ではまだそこは大きく、大方針転換までは行ってませんが、個々のパーツのメニューの変化というものは今回現場見ていただいたように変わってきたなということで、ここからスタートして効果量把握をしてそれをフィードバックさせるというのは十分認識しているところでございます。

ただ、今日も田んぼダムの話で8割カットという表現もありましたけど、実際はそれは流入量に対してカットしている量でございますから、もともと田んぼがあることだけでも貯留効果は多少あるわけで、それが堰板でどうなるかという部分とかも厳密にいろいろ難しい部分があって、おっしゃるようにさっき田んぼダムの中で対象降雨どう考えるかとい

う話のスケール感でいうとまだまだ小さい部分ですけど、かといってやらないよりはやったほうがよくて、支川流入水が大規模に減れば、それは、バックウオーターの効果——バックウオーターというのは出口側が詰まっていますから、そこに来る水が少なくなれば被害は減少するというのも当然出てくるわけですから、それはやったほうがいいわけで、それはしっかりやっていくというスタンスだと思っています。もちろん、効果把握はまだ始めたばかりですので、これからやっていきたいなと思います。

それから森林管理のお話、ここが、我々一番河川からすると、いろいろな現場で一番言われる部分ではございますけれども、なかなか森の部分に僕らが、制度系は持っていませんので治山部局と提携するという話でして、すみません、先ほど森がどれくらい減ったかという話になると我々答えられないというのは正直なところなので、そこは関係部局連携の上やっていくという形なので、そこは、今福岡先生おっしゃったように、次回に向けてしっかりと連携の中で確認し、議論することで常に進めるという流れにしていきたいなと思っています。

大まかにはそんなところですよ。

福岡座長)

結構です。

私も島谷先生が言われたことをそうだと思いますが、1点さらに追加して次回の会議で示していただきたい。

それは、島谷先生の言を借りれば、支川と本川の関係とかいろいろ言われましたよね。現在、球磨川水系で出ている流域プロジェクトとかプログラムそのものは、かなり大きなスケールの現象を意識してつくってきている。これは正しいと。すなわち令和2年の洪水を受けて、これはこれでいいんですが、いろいろやってくると、実はそれよりも小さいスケールで考えなければならぬ問題がいっぱいあると。

だから、スケールの中で小さいものも大きいものも入っていてもいいんだけど、小さいものは小さいなりにその地域でクローズして上手に働くものがいっぱいあるだろうと。そういうことがよく見えないで一律にプログラムがつくられてしまっているということが、島谷先生が言われているところの根底に僕はあるんだろうと実は座長として感じています。

これは私も思います。それは次回までにぜひ御検討いただいて、この場で議論させていただきたいと。私どもも学の方からそれすごく大事だと思っていますので、ぜひやらせていただきたいということによろしいでしょうか。

九地整 河川部長)

はい。そう思います。

福岡座長)

時間も迫っていますので、誠に申し訳ありません、都市課題を含む被害対策について加藤先生にぜひ加わっていただき、議論したいので、次に進ませていただきます。

次は、被害対象を減少させるための対策について、事務局より説明をお願いします。

八代河川国道事務所長)

様々な御意見ありがとうございました。引き続き資料－1で御説明をさせていただきたいと思います。

30ページから御覧いただければと思います。よろしいでしょうか。

河川管理者から様々な多段階のハザード情報を地域に出すということは重要だというふうに考えております。そういったものも踏まえて自治体のほうでは、復興計画なども今策定を進めているところでございます。真ん中にありますように、各市町村、進めているところでございます。正しく災害リスク、水害リスクを評価して理解していただいた上でこういう計画づくりを今進めているというところでございます。

次のページをお願いいたします。31ページでございます。

具体的なまちづくりの計画というところで、幾つか御紹介をさせていただきます。

球磨村でございます。

先ほどの資料の中でもございましたが、ちょうど盆地の下流部のところでございます。河川のほうでは引堤、それから遊水地、そういった取組を進めるところでございますけれども、まちづくりの計画の中では、被災者の生活再建、それから災害に強い村づくりに向けた復旧と備え、それから球磨村復興まちづくり計画、そういったことで策定をしているところでございます。

図で見させていただきますとこのオレンジ系の着色、災害公営住宅であるとか住宅地、そういったものの整備と併せて、そこにつながる緑のところは避難路でお示ししている線でございますけれども、そういうものの整備を併せて予定しているところでございます。

それから、併せて遊水地内での公園の整備であるとか小学校の跡地、そういったものを活用した慰霊公園、そういったものについても整備の検討を進めているというところでございます。

32ページ、相良村の復興むらづくり計画についてでございます。

図で示しております、先ほどの球磨村さんと同じような形で、避難地の整備、避難路の整備、それから、その関係として宅地の整備であるとか、また交流拠点の整備、そういった魅力を生かした発信するような、そういったことについても今検討進められているところでございます。

福岡座長)

続きまして、八代市お願いします。

八代市 復興整備課長)

八代市建設部復興整備課でございます。宮川と申します。着座にて説明をさせていただきます。

本日は、午前中、八代市坂本町の現状を視察いただきましてありがとうございました。それでは資料に基づきまして御説明をさせていただきます。

33ページをお願いいたします。

1、はじめにということで、本基本計画の目的などを記載してございます。

2段落目から少し読ませていただきます。被災した坂本支所等の公共施設や生活サービス施設の再建によるにぎわいの再生を図ることを目的に、それらの集約化を含めた坂本支所等の整備について、施設の機能や規模、配置計画や建築計画等の施設整備に対する考え方を整理し、施設再建事業の実施に向けた基本方針として、この2月24日に策定、公表いたしてございます。

2の、前提条件の把握・検討でございます。

再建位置の概要につきましては、本市が設置いたしておりました有識者検討会からの検討結果の御報告の他、地元住民の皆様からの御意見等を踏まえ、被災した坂本支所の現位置付近一帯で再建することといたした次第でございます。

表1、敷地条件等は記載のとおりでございます。

下の四角囲いの分についてでございますが、本基本計画の策定前までに、坂本支所等の再建に当たって、防災上の工夫をどのように検討したのかというのを整理したものでございます。

土地利用計画につきましては、朱書きのとおり、河川の洪水に対する安全性が高いことなどから、県道より山側にまち機能を集約するといたした次第でございます。

地盤の高さにつきましては、球磨川水系流域治水プロジェクトによって安全性が高まることを踏まえまして、流域治水の令和2年7月豪雨時の洪水の水位を基準として、より安全度を高めるために現地盤高よりも3m程度のかさ上げを実施するといたした次第でございます。

34ページお願いいたします。

支所の運営や生活サービス拠点として求められる必要な機能、施設規模の検討を行ってございます。

記載のとおり6つの方向性として取りまとめております。市民に親しまれ、まちづくりの拠点となること、市民サービスの向上をはじめ安全・安心の拠点であること、環境に優しく経済的であり、効率性、可変性を備えていること、歴史文化に配慮し景観に調和した施設整備を目指して、建設に向けた検討を深めて参ります。

3の配置計画及び建築計画でございます。

表2にお示ししているとおりでございますが、支所やコミュニティセンターの再建に向けては、地元住民の皆様、代表の皆様との意見交換を行いながら建て方、施設規模等の検討を進め、2階建ての複合施設といたしたところでございます。

また、その他の施設につきましても、関係機関の皆様と再建に向けて意見交換等を随時行っているところでございます。

35ページをお願いいたします。

4の事業計画でございます。

支所再建に向けたスケジュールをお示ししておまして、令和7年12月の建築工事完了を目指し取組を進めているところでございます。

5の整備イメージ図でございますけれども、左岸側から右岸側を見た状態でございます。現場の説明と重複いたしますけれども、右側が上流部、左側が下流部ということで、こちら、イメージ図にお示ししておりますとおり、支所、コミュニティセンター、災害公営住宅、消防署などの整備を進めて参ります。

説明は以上でございます。

人吉市 復興支援課長)

人吉市復興支援課の竹内でございます。

私から、発災後における復興計画及び復興まちづくり計画が策定されるまでの流れと、現在の復興まちづくりに向けた取組などについて説明させていただきます。

資料36ページをお願いいたします。

令和2年7月豪雨を受けまして、災害からの早期の復旧と復興に向けた大きな方向性を示す復興計画を令和3年3月に策定いたしました。そして、この復興計画の方針を踏まえ施策を具体化するために、令和3年10月に復興まちづくり計画を策定いたしました。

現在この計画に基づきまして、地区住民をはじめ関係機関の皆様の御協力をいただきながら各種事業を進めているところでございます。

次のページをお願いいたします。

人吉市の中心地を形成する町なか3地区につきましては、各地区が持つ魅力や特性を最大限に生かしながら、それぞれが連携して回遊性を持たせることで、町なか全体の活性化につながるような方策の検討を行っております。

次のページをお願いいたします。

復旧・復興に向けた様々な事業の中から主なものを抜粋して紹介させていただきます。

まず中心市街地地区でございますが、資料の右下に整備イメージ図を載せておりますが、本年度中に土地区画整理事業の認可をいただく予定でございまして、現在、令和10年度の完了を目指し、地域の関係者で構成する復興まちづくり推進協議会と協議を重ねておりまして、あわせて、熊本県が進められております山田川の整備ともしっかりと連携を図りながら進めて参ります。

次に青井地区でございますが、資料の左下にあります整備イメージ図のとおり、令和5年2月7日に土地区画整理事業の認可をいただきまして、現在、令和10年度の完了を目指し、青井地区の復興まちづくり推進協議会と協議を重ねているところでございます。

次に災害公営住宅の整備でございますが、自力で住宅再建することが困難な被災者のために、令和6年1月の入居に向けて現在施工中でございます。また他の校区でも災害公営住宅の整備を予定しており、現在準備を進めているところでございます。

この災害公営住宅の場所は約90cm浸水した場所でございますが、それを超える形で造成されているため、令和2年7月豪雨災害クラスであれば浸水はせず、仮にそれを超えた場合、基本的には事前に安全な場所へ避難していただくことが大前提ではありますが、垂直避難ができるよう上層階に集会所を設置する予定となっております。

次に中川原公園の復旧につきましては、写真のとおり、現在国のほうで地盤を約2m下げる工事に着工していただいております、本年3月まで行っていただき、その後、市で公園として復旧工事を行う予定としております。

次に、この地図の中心にございます赤丸の部分になりますが、紺屋小町のオープンでございます。昨年の12月に民間事業者が主体となって飲食店街が整備されました。民間の活力によって町なかのにぎわいが創出されることは大変喜ばしいことでございますので、本市といたしましてもこのような取組を今後も支援していきたいというふうに考えてお

ります。

避難路の整備につきましては、災害時における避難所への安全性を確保することになりますので、復興まちづくり計画で出された御意見を基に、優先して整備する路線の選定を行い、測量設計業務に取りかかっております。

その他、国のほうで代行いただきました西瀬橋の復旧工事完了や、人吉城跡の石垣やのり面、陥没箇所への復旧工事完了、くま川鉄道につきましては令和7年度中の全線開通を目指し第四橋梁の復旧工事を開始したところでございます。

少しずつでございますが、関係機関の御協力いただきながら着実に復旧・復興が進んでいるところでございます。

次のページをお願いいたします。

内水対策についてですが、先ほど御説明いたしました復興まちづくり計画を進めていく上でも、内水対策は重要課題であると認識しているところでございます。現在、中央大学、福岡先生や国、県と共に、人吉市における水防災・減災のまちづくりに資することを目的に、内水氾濫機構の解明と被害軽減策の検討を実施しております。

御存知のとおり人吉市街部では支川が多くあり、また、北部に位置する農業用水路から続く水路網からの内水氾濫が発生している状況でございます。今後まちづくりや避難等の検討を行うに当たっても、内水氾濫の機構解明や流域治水による被害軽減策が必要と考えているところでございます。

次のページをお願いいたします。

下の図は人吉流域の水収支分布を示しており、どれくらいの水の量が水路網やため池、水田などに存在しているかを把握できるものになっておりまして、この分析結果などを基に、各地区において流域治水によるより効果のある被害軽減策の検討を進めているところでございます。

今後、福岡先生からお力添えいただきながら、本市の内水対策の具体的な実施に向けた検討を進めていきたいと考えておりますので、座長でございます福岡先生から補足あるいは一言いただけましたら幸いです。

以上、簡単でございますが人吉の説明を終わらせていただきます。

福岡座長)

ありがとうございます。

ただいまの御説明あった続きなんですけど、39ページのような、球磨川と万江川と山田川が氾濫する前に既に、令和2年7月豪雨によって人吉市街地の多くの地域が内水氾濫のため、水浸しになっていました。住民が避難できなかったことを知って、これは人吉市、県、国と一緒にしっかりと、川辺川ダムと同様にこの内水氾濫問題について解析、検討が必要であるということでスタートしました。内水が激しかった市の面積は10km²です。

そこに激しい豪雨が降ったときにどんな洪水の出方をするのか、降った雨がいつどこにどのような状態で存在するのかを計算した結果が、この40ページです。縦軸が洪水流のボリュームで、横軸が時間です。

この図は、流域の水収支を示しており、降った雨の累積量は一番上の緑の線で示されています。これは分かっています。それから排出されるのは赤線で、この量も分かっています。流域の氾濫量は黄色く塗られた量、これも分かっています。平成18年の豪雨災害がありましたけれども、この雨についても同様にどこにどのように存在したか、それぞれ描いてあります。ため池に貯留するのがどれだけ、低地の浸水量、水田貯留量、それぞれ全部それぞれの場所の水の水位から全部たまっている量が計算できるので、時間的に降った雨と降った量との関係で横軸と縦軸の関係、すなわち水収支図をつくることができます。

このように水収支図が解析によって求まりますので、先ほど島谷先生が言われたことの一部はまさに多分こういうことにも関係してくるのではと思います。支川と本川、支川よりももっと小さい氾濫域、流域治水を考えている流域で水収支がどうなっていて、どこにどう対策をすればどうなるか、例えばため池とか、あるいは水田の貯留量をもう少し増やしていったら、この黄色い部分の分布形や量的関係が時間的、空間的にどう変わるかということが分かるようになるので、この辺につきましては今後、市、県、国と一緒にになってさらに詰めていくということでございます。

以上です。ありがとうございました。

それでは、これまでの事務局からの被害対象を減少させるための対策の説明に対する御質問いただきたいと思います。

加藤先生、いかがでしょうか、今までの件で。どうぞお願いします。

加藤先生)

質問というかコメントになるかなというふうに思っています。

この期間、この短い間に非常に精力的に、この復興まちづくりについて、住民の方含めて議論して大変御苦労されたんだろうなと思いました。

コメントなんですけど3つぐらいだと思うんですが、1つはこの復興というのは、次に備えた被災者の救済という意味もちろんあるんですが、加えて、その地域の未来を開いていくんだと。特にこういう経験すると一般論としては、地域住民の方も非常に地域づくりとかまちづくりについて目覚める、非常にすばらしい契機とも言えるわけで、その種をしっかりと拾って酌み上げて、今後の長期にわたる地域おこし、地域づくりにつなげていく、そのための支援もきちんとしていただくと、すばらしい未来が待っているかなという気がしました。それが1点目です。

それから2点目なんですけど、こういう復旧的復興をしたときに、次は大丈夫かという声が恐らく地域住民の方からも出てくると思うんですが、同じ雨なら次は大丈夫なんだけど、それを超える雨であれば大丈夫じゃない可能性もあるわけですよ。この残っている残余リスクに関して、どういうコミュニケーションをしてきたのか。

実は別の川の、西日本豪雨のときの別の川で被災した地域の復興委員会に僕は入ったことがあるんですが、そのときは復興委員会が開かれる直前まではこれで大丈夫だという空感だったんですけど、そうになってしまうと次に備えることもできなくなってしまうので、そういう意味では、第三者を入れた形でちゃんと残余リスクについて説明していくということが非常に僕は重要だと思っています。

なかなか河川管理者から、「次、大丈夫か」と聞かれて「次は駄目かもしれない」とはなかなか言えないと思うんですが、その辺りのコミュニケーションの体制についてちょっと教えていただくといいかなというふうに思いました。

それから3点目なんですけど、今回こういう経験、洪水という経験をすると、流域全体での川の水の流れの特性が分かってきて、地域住民の方も、それぞれの地域の役割分担というのも見えてくると思うんですね。そうすると、下流のためにじゃあ自分たちはこの地形から見たときのどういう役割があるかというの、知らず知らずのうちに多分理解されていくと。

そう考えると流域治水を進めるために非常に最も僕は重要な基盤だと思っている、流域全体が運命共同体であるという、そういう意識を何かつくっていく最高の機会かなというふうに思っているんで、それも意識した上で、いろんな今後の啓発につながっていくといいかなというふうに思いました。これはコメントです。

以上3点です。

福岡座長)

ありがとうございました。

それでは、1番目と3番目はどちらかというのと似たような、住民向けと、それから行政も含めてどう流域治水を考えるかという大変重要なことを言っていたと思いますので、これについては御異論ないと思いますので、次は大丈夫かと、このことについていかにコミュニケーションをうまく伝えるようにやっていくかという河川管理者は何を考えるかというようなお話だったと思いますが、どなたかぜひ、私も知りたいところでございますのでお願いします。

八代河川国道事務所長)

では私から、八代の宗でございますけども、おっしゃるとおりでございますして、この整備計画のものが全て完了すれば完全に安全というものではございません。当然目標定めてその中で整備を進めているという中でございますので、当然それを超える降雨というものも想定しながら、今回整備計画なり基本方針、そういったものを策定を進めてきたところでございます。

なのでそういう想定、計画を上回る洪水が発生した場合にもどんなリスクが残るのか、そういったものは、公表しながらやってきているところでございますし、実は次のページになってくるんですけどもちょっともう説明させていただきますと、43ページを見ていただければと思います。

水害リスクマップとか多段階の浸水想定区域図ということで、これで完全に応えられているわけではございませんけども、整備が進んだことでじゃあどれぐらいまだリスクが残っているのか、どれぐらいの雨でどれぐらいの範囲が浸水するのか、そういったものも公表するような取組を今進めてきているところでございます。

ただこういったものを我々が出すだけでは十分じゃなくて、当然これを住民の方に知っていただくということが重要だというふうに考えておりますので、こういったものを

ツールとして活用しながらしっかりとコミュニケーションをリスクコミュニケーションを図っていくということも整備計画の中にも我々も位置付けているところがございますので、そこをしっかりと取り組んで参りたいというふうに考えております。

福岡座長)

よろしいでしょうか、加藤先生。

加藤先生)

はい。基本的にはそれで結構なんですけど、多分、市町村レベルで復興を進めていくときに、多分これで大丈夫だみたいな空気感は多分出ていると思うんですが、どういう体制でやったらうまくコミュニケーションができるのかと、もしいい事例があれば、それを地域全体で共有するとか他の流域で共有していくといいかなというふうに思いますので、ぜひそういう形でレビューいただけるといいかなと思いました。

以上です。

福岡座長)

ありがとうございました。

ただいま宗所長の言われた多段階リスクの公表というか、今後治水事業がどう進んでいき、現在どんな状態にあって、今後どうなるのかということ、基本方針から河川整備計画までずっと一連のものとして流域治水が入ってきていると思っています。現在つくられている新しい河川整備基本方針には多段階リスク付き浸水想定のお考えが入り、中長期計画とのつながりが見えるようになって来ました。

今、加藤委員が言われたような問題が、基本方針の整備目標だけを目指してはよく治水の姿が見えない、よく分からないということに対して、やはり整備計画と流域治水と基本方針がどうつながっているのかということ、多段階のリスクを開示しながら地域づくりと連携を図っていくという方向になってきつつあると思います。ぜひそういった方向で今の御説明のようなことを実行していただきたいと思ひますし、次回の会でもその辺も含めて、さらなる説明をお願いしたいと思ひます。

他にもう1点、蓑茂先生、都市の話です。時間の関係もありますがよろしくお願ひします。

蓑茂先生)

人吉の話をお聞きましたけども、現場でもちょっと話しましたが、区画整理でやるというのは手法としては間違いないと思ひますけども、やはり復旧型のまちの再デザインということをおよく考えてやってほしいということおです。

ですから、私は公園が専門ですけども、現場で言ったのは、水塚だとか、「こういうちょっと変わった公園があるけども、これ何なんだろう」「実は100年前に大水害があつて」というような、そういう意味づけをしたものを造っていただきたいというのが希望です。よろしくお願ひします。

福岡座長)

ありがとうございました。

現場でもしっかり伝えていただいたと思いますので、よろしく願いいたします。

それでは、次の議事に進めさせていただきます。

次は、被害の軽減、早期復旧・復興のための対策、グリーンインフラの取組について、事務局より簡単に説明をお願いします。

八代河川国道事務所長)

はい。ではちょっと少しスピードアップして説明をさせていただきたいと思います。

42ページから説明させていただきます。

氾濫域での対策ということで、樋門、樋管の無動力化、そういったものも推進しているところがございます。こういったことで操作人の安全の確保、また、操作、確実な対策ということで、こういったもの進めてきているところがございます。

また下段にございますように、人吉市の水の手橋でございますけども、橋梁へライティングアラートということで、橋梁の色で今の水位の状況が分かるというようなこと、また、球磨村では村民防災ブロック会議ということでそういったものも開催して、リスク等の住民への周知、そういったものを進めてきているところがございます。

次が43ページでございます。失礼しました。

先ほど御説明した右上、流域タイムラインというところがございます。

こういうタイムラインということで、各関係者どういうふうに動けばいいか、そういったものを整理しながら、各自治体の避難指示等の判断の後押しを目的に進めているところがございます。

現在流域タイムライン、今年度作成して試行運用をしたところございまして、その結果を踏まえて、課題等もいろいろ今後検討しながら、タイムラインアドバイザーとして東京大学の松尾脚韻教授とも連携しながら進めているところがございます。

また、防災意識の醸成ということで、下段にございますような防災教育であるとか、各個の行動を示すようなマイタイムライン、そういったものの普及活動についても進めてきているところがございます。

次の44ページ、御覧いただければと思います。

災害報道連携会議ということで、令和2年7月豪雨を受けて、特にこの球磨川流域を中心とした県南地域で、発災前から危機感を高めて住民の命を守るために関係機関が取り組んでいこうと、報道機関も含めて取り組んでいこうということで、こういった会議も開催しているところがございます。

今年度は、早期避難を呼びかけるテレビスポットという取組でございまして、各テレビ局の方がこういった避難を呼びかけるような、そういったこともやっていただいたところがございます。この取組でございますけども、今年度の水防功労者表彰を受賞することが決定しているところがございます。

次のページをお願いできればと思います。45ページでございます。

排水作業計画ということで、大規模な洪水が発生した場合にどのように排水するか、そういったものをあらかじめ計画をつくっておくということが重要でございますので、

そういったものを作成して関係市町村へ共有をしているというところでございます。

計画策定に当たっては、対象ブロックの浸水継続時間であるとか施設、資産、そういったもの、またアクセスルート、また、実際に排水ポンプ車を配備できるのか、そういった観点からこういった計画を策定しているところでございます。

続きまして、47ページ、グリーンインフラの取組について御説明させていただきます。

かわまちづくりということで、右に写真ございます八代市では、今日も道中見ていただきましたが、八の字堰整備しているその左岸側に遙拝八の字広場、市さんのほうで整備してこの8月に完成したところでございます。現在キャンプなどの利用でかなり利用者多数でにぎわいを創出されているというようなところでございます。

また、坂本町、それから人吉市でも、今かわまちづくり計画というところで、今後具体的に検討を進めているというようなところでございます。

また、左下では熊本県さんで河川と水路の横断的な連続性の確保、生物の生活環境の回復を図るための、いきものバリアフリーチャレンジ、そういったものも始動されているというところでございます。

また環境省さんで、島谷委員にもアドバイザーになっていただきまして、球磨川流域におけるEco-DRR、そういったものの現地視察なども実施されているというところでございます。

以上、資料-1の説明でございました。

福岡座長)

ありがとうございました。

ではただいまの説明に対する御質問をよろしく願いいたします。

島谷先生)

1点いいですか。

福岡座長)

どうぞ、島谷委員。

島谷先生)

グリーンインフラに関しては、ちょっとみんなもうちょっとちゃんと勉強して、国交省のグリーンインフラリテラシーを高めた形の資料が出てくることを望みます。ちょっと内容がちょっと薄いというか、だから新しく出てきた概念なので、もう少し皆さんちょっとかみ砕いていただきたいということです。

福岡座長)

よろしく願いします。グリーンインフラはこれだけじゃないのではないのかと、もう少し丁寧に説明が必要だということで、おっしゃるとおりだと思いますのでよろしく願いします。

それでは、次に進ませていただきます。

その他としまして、今年度の台風14号の際の市房ダムの操作、情報提供ということで、事務局より説明をお願いいたします。

熊本地方気象台水害対策気象官)

市房ダムの説明に入る前に、台風第14号の概要について、熊本地方気象台のほうから簡潔に説明させていただきたいと思っております。スライドよろしく申し上げます。

本日担当しますのは、水害対策気象官をやっております菅原と申します。

では、次のページ、よろしく申し上げます。

まず台風第14号の概況ということで、画面左側には、台風第14号が発生しました頃の海面水温分布、そしてその右側には、九州付近を通過した際の台風の経路を示しております。

今回のこの台風第14号は、14日に小笠原近海で発生したんですけれども、僅か3日間で、海面水温の高い領域を通過したということで猛烈な勢力まで発達したと。その後ですけれども、大型で非常に強い勢力を保った状態で鹿児島県に上陸し、九州を横断したというような流れとなっております。

画面右側には、ちょっと動画で挿絵で、ちょっと映ってないようなんですけれども、スライド上では9月18日の10時のデータ画像となっておりますけれども、この画像からも見てもお分かりのとおり台風はしっかりとした構造を保っております、この外側の雨雲、これが、太平洋側を中心に流れ込んだ影響によりまして、九州山地の東部を中心に非常に激しい雨が断続的に降り続いたというような状況でした。

じゃあ、次のスライドをよろしく申し上げます。

この雨の降り方について、大きく分けると2つのパターンがあるかということで、市房ダムを中心として、球磨地方と宮崎県の山沿いを拡大した領域で見ていくことにします。

画面左側は、台風が接近する頃の雨雲の様子で、御覧のとおり、宮崎県側には台風の湿った空気等の流れ込みと、あと地形性上昇も加えて、太平洋側を中心に典型的な大雨パターンによる雨雲の分布が広がっていたと。それが市房ダムのほうには山越えして若干弱まりながら、ただ、時間的に直すと2、30mmの雨が降り続いていたというのが台風接近前の状況です。

次に、画面右側を見ていただきますと、これは台風が球磨地方の西側を通過している段階での状況ということで、台風中心の雨雲が若干遅れながら球磨地方のほうを通過して、0時頃にはちょっと地形性の影響もあったかということで台風中心の強い雨雲の領域が線状になったということで線状降水帯として検出したということで、顕著な大雨に関する気象情報を0時過ぎに発表しております。

じゃあ、次のスライドをよろしく申し上げます。

この顕著な大雨に関する気象情報を発表した前後の雨の状況をより拡大した領域で見えていきますと、その前後については、画面を見ますと、画面上のその数字は1km格子の解析雨量の時間雨量ということで、通過前においては大体20mm～30mmぐらいの雨が降っていたんですけれども、先ほどお示ししましたとおり台風中心に相当する

雨雲が通過した頃には、市房ダムの北側を中心に50mm近くの、50mm前後の非常に激しい雨が降っていたということです。この雨を境に、台風に伴う雨の状況というのは小康状態へ移っていったというような流れとなっております。

次のスライドなんですけれども、これについてはもう参考資料ということで簡単に紹介させていただきますと、市房ダム周辺では、この4日間、9月の17日から20日にかけて、500mm以上の大雨になったということでした。

次のスライドを開いていただきますと、ここ20年ほどの類似事例を見て、これは比較を並べているんですけれども、今回の雨の分布としては、平成17年の雨の分布と大体似ているということで、コースを見ても同様のコースを通過していたということです。

最後にですけれども、キキクルにおいても、特に土砂や洪水キキクルのほうで危険度が高い状態となっていたと。これについては気象庁のホームページに詳しい資料を載せてありますので、御覧になれたらしていただけたらと思っております。

气象台からは以上となります。

熊本県 総括審議員兼河川港湾局長)

県庁土木部、里村から、この雨を受けて市房ダムがどうだったかというところを御報告させていただきます。

まず、資料の9ページをお願いいたします。

市房ダム、令和2年の段階でもかなり多くの雨が降りまして、1,230万 m^3 の洪水を貯留しながら、土砂や流木も捕捉をしております。先ほど御説明させていただいたとおり、掘削などを進めていた状況でした。

また、令和2年の豪雨のときには、情報伝達、よりもっとできないかというような声もありましたので、例えば新たな情報の発信ということで、貯留量の半分ぐらいになったときに情報発信をする、あとは訓練、また、平常時からの普及活動をやったりということを進めてきたところでございます。

こういうところに豪雨が訪れたということでございます。

次のページからが豪雨の概要ですので、14ページに飛んでいただければと思います。

こちらが市房ダムの洪水調節の図でございまして、左側のグラフを御覧いただければと思います。まず、貯留したのが2,300万 m^3 ということで、市房ダムの通常の洪水調節容量は1,830万 m^3 でございまして、利水容量から事前放流などによって470万 m^3 増やした上で貯留をしたというところでございます。

洪水調節開始流入量が300 m^3/s なんですけれども、それを超える流入量が30時間も継続するという、簡単に言うと、長く、台風の通過の間ずっと、流入が続いたというところでございます。

最大の流入量1,054 m^3/s に対しまして、放流量が最大で768 m^3/s ということでございまして、ダム地点で二百数十 m^3/s のカット効果があったということでございます。

これによりまして、下流の多良木水位観測所では約90cm、また人吉水位観測所では約20cm、水位を下げたということで、いずれもダムがない場合には計画高水位を超えていたであろうというところがございます。

次のページをお願いいたします。

どういう容量のやり取りだったかということなんですけど、左から2列目のところが台風14号が来たときの容量配分なんですけれども、洪水調節容量は1,830万m³の状況でした。その右側に青い矢印を描いておりますけど、まず事前放流で470万m³下げて、確保しました。その後洪水を貯留したんですけれども、2,300万m³空いていた分をほぼ全体使いまして、最終的には赤で示した線、最高貯水位ということで、洪水時最高水位、サーチャージ水位と我々呼んでおりますけども、そこまであと2cmと、3万m³ぐらいしか残りが無いというような状況でございました。

次をお願いいたします。

この洪水調節をやっている間、情報発信もいたしました。

今回の洪水調節では緊急放流に移行しておりますけれども、先ほど申し上げたとおり1,000m³/sぐらいを760m³/sぐらいに低減をさせていただいておりますので、緊急放流になりながらも効果を発揮していたという状況でございます。

その洪水調節を行う際に、旗、下のグラフの中で引き出して描いておりますけども情報発信を、例えば一番上ですが3時緊急放流開始、その前に緊急放流を1時間延期するであるとか緊急放流1時間前情報であるとか3時間前ですよというような予告もしながら、そして今回新しく始めました貯留能力の半分まで来ましたというのを、緊急放流を開始する前の前日の19時40分に発表をしているところでございます。

今回の場合は、大きな台風が来ているということで、沿川の市町村さん事前に避難指示を出されておりましたので、日中の段階で危険を周知されていたんですけれども、この貯留能力の半分情報を19時40分今回の場合は発表したというのは、一定の事前にお知らせする効果はあったんじゃないかなというふうに思っております。

次のページをお願いいたします。

このような洪水調節をやりまして、先ほど申し上げた1,830万m³の洪水調節容量に加えて470万m³の利水容量の中で空き容量を確保していたことによりまして、洪水調節開始が300m³/sから貯め始めるということなんですけども、貯め始めてから、300m³/sを超えてから洪水調節容量を使い始めるまでの間、要は利水容量の間だけでどれぐらい時間稼ぎができたかということを書いております。このピンクで塗り潰したところなんですけれども、大体3時間40分ぐらい遅らせることができたと思っております。

それで、次のページをお願いいたします。

この事前放流で470万m³確保しましたと言いましたけれども、それをもっと早く事前放流して、さらに容量確保できなかったのかということをお察してみました。

470万m³確保したのは3日前から事前放流をして確保をしておるところなんですけれども、これは我々一定の基準を持っておりまして、その基準の雨量を超えたら関係の利水者と協議して事前放流するということになるんですが、今回の場合は3日前の状態ではまだ超えていないという状況だったんですけれども、「今回の台風は大きいぞ」と

ということと、令和2年7月豪雨からまだ復旧途上であるということで、関係利水者の皆さんにも御協力をいただいて、基準は超えてないけれども事前放流をやることができました。それで台風上陸の3日前から事前放流ができました。

仮に、さらに1日前、これは气象台がまだ台風が九州に来るかどうかが微妙ですよと、一番左側にあるような予報円の状態だったんですけれども、左下の図のような予報円の状態だったんですけれど、仮にここからやったら470万 m³ にどれくらい加えられるかということも考察してみたんですけれども、50万 m³ ぐらいという状況でございまして、緊急放流には移行していたということでございました。

次のページをお願いいたします。

ではどうしようかということなんですけれども、今回は、洪水調節し始めるまでの間に、貯留しております。470万 m³ 利水容量空けていたんですけれども、貯水位が低い状態でございます、今の市房ダムの放流能力でいきますと水圧が低いものですから流量が小さいというような状況でございまして、下の図のピンクに塗っているところ、ここが、本来であれば300m³/sよりも低いので下流に放流してもいい流量なんですけれども、放流能力が小さいばかりに貯まってきているという状況でございました。ここで310万 m³ 貯留しておりました。

仮にこれが放流ができていて、ちゃんと300m³/sを超えた洪水から貯め始めたらどうなったかということシミュレーションしたものでございまして、結果としますと、この下のグラフでいきますと、赤線が実際の放流量ですけれども、緑の点線になりまして、緊急放流になることはなく、最大放流量が564m³/sに収まったのではないかとということで、水位が低い状態でより多くの放流をして、事前放流で確保した容量をしっかりと残していくということが大事なのではないかとということが考えられました。

次のページをお願いします。

ここはまとめなので、飛ばさせていただきます。今申し上げたことを箇条書にしております。

このような洪水調節をやったんですけれども、あとはやはり住民の方々に情報出すということが大事でございまして、22ページをお願いします。

今の現状でございます。県はダム管理をしておりますけれども、現在は県から広く住民の皆様にお伝えするというのではなく、報道機関や市町村を通じて、例えば報道機関からは放送していただいたり、市町村からは防災無線などでお伝えしていただいたりということで住民にお伝えをしております。ダム管理者として直接的にお知らせをしているのはサイレンと、パトロールによる沿川の住民への周知ということでございます。

24ページをお願いします。

この洪水調節の間、左側にあります市房ダム情報ということで、事前放流を開始してから最後、緊急放流を終了するまでの間に9回の情報を発信をしております。これを、先ほどありました自治体さんや報道機関を通じて発表をしたということでございます。

その後ろに、先ほど御紹介のあった報道連携会議などで皆さんにアンケートをさせていただいた結果を付けておるんですが、時間の関係で一番最後、35ページまでもう飛ばさせていただきます。

情報発信の状況ということで、1つ目のポツでございますけれども、市房ダムでは事前放流から最後、緊急放流終わるまで9回にわたって、情報を発信しました。

2つ目のポツですが、流域12の市町村のうち4つの市町村で防災無線やSNSなどにより住民への情報発信していただきました。その中で最も多く発信していた市町村でも、9度のダム情報のうち3度という状況でございました。

それから3つ目のポツですけど、在熊本の報道機関、テレビ5、新聞6のうち、テレビ5と新聞1がL字やインターネットで住民に発信をしていただきました。最も多く発信したのは、9度のうち6度という状況でございました。

洪水の当日は、その次のポツですけども、市町村の市役所、役場には市房ダムの問合せが、今サイレン鳴ったけど何ですかというようなものが寄せられたという状況でございます。

これを踏まえまして、一番下の丸のところ、これから先も強化、充実を図らないといけないという認識でございまして、1つ目のポツですが、発信を強化するためにまず市町村、報道機関との連携を強化していくということでございます。9度のうち、なるべく9度やっていただけるようにというような方向へやっていこうということです。

また、県庁から直接住民の方々に情報発信する手段を構築していきたいというふうに考えていることと、あとは一番下のポツですが、住民の方々も受け取っただけではなく防災行動につながるように平常時から、先ほどマイタイムラインの取組などもありましたが、本川沿川の自治体や学校でマイタイムラインの講座をやる際には、このような情報も取り込んでもらうというようなことも取り組んでいきたいと、関係機関と連携して取り組んでいきたいと考えているところでございます。

すみません、早口になりましたが以上で御報告を終わります。

福岡座長)

ありがとうございます。

ただいまの御説明に対して、御意見をいただきたいと思います。

どうぞ、小松委員。

小松先生)

じゃあ簡単に2点だけ。

1点は、15ページの事前放流の概要のところなんですけど、6月11日から7月21、それから10月1日から10月20日まで、洪水調節容量850万 m^3 となっていますよね。球磨川も含んで今梅雨の末期が非常に危ないというのが、特に九州は梅雨の末期が危ないということで、7月に豪雨に襲われること多いんですが、7月21日までこの貯水容量でいいのかと、洪水調節容量でいいのか、見直しの必要性はないのかというのが1点。

それからもう1つは、治水容量の半分まで行ったときに半分情報を出しているということで、それはすごくいいなとは思いますが、受け止めた住民の方がどう思うのかなと。まだ半分かと、もう半分かと、その辺が分からないなと。

鹿児島の川内川の鶴田ダムでは、住民の要望で、貯水率をリアルタイムで電光掲示板に今年から出すようになったんですね。そうすると、例えば30%、50%、70%とこう

来たときに、やっぱりそれを見た人はどんどん危機感を感じるということなので、半分というのがいいのかどうかという点と、もうちょっと継続的に出せないかというこの2点です。よろしくお願いします。

福岡座長)

それでは、よろしくお願いします。

熊本県 総括審議員兼河川港湾局長)

ありがとうございます。

まず1点目でございますが、この期別の容量は、ダム構造、それから、どういう大きさだということで、容量の問題、利水側のニーズと併せて設定しているものですが、おっしゃるとおり7月の梅雨末期であるとか、あとは最近10月の頭であっても台風が来たりということもありますので、より確保できないかということは、実は豪雨の前から関係利水者とも取り組んでおりまして、この市房ダムでは予備放流という形で水位を下げて、それから洪水に臨むという取組を進めております。

ここは今、容量配分として決まっているものを書いておりますが、これのとおり運用しているわけではなくて、できるだけ柔軟な形で対応するというのを令和2年7月豪雨の前から取り組ませていただいているところですので、その辺の運用状況を見ながら、また適切に対応していきたいというところがございます。

それから、2つ目の半分情報が半分でいいのかという受け止め方のところ、おっしゃるとおりでございますが、今回試行的に半分という形でやらせていただいております。昨年の6月からやらせていただいておりますが、おっしゃるとおりまだ半分か、もう半分かというところはあります。

それは多分、平常時からのこの半分というものの意味をうまくお伝えしていくという努力と併せて対応しなければならないと思っております。先ほどあった防災講座などで御説明をするということとセットで我々取り組まなければならないと思っておりますし、先ほど先生から御紹介いただいた直轄の鶴田ダムで何%という形で出されているということですので、その辺りの情報見ながら、今回試行ということで半分ということをやらせていただきました。そこをまた、それがいいのか、何%がいいのかというところをまた勉強させていただいて、よりよい形を考えていきたいと思っております。

福岡座長)

他にはいかがでしょうか。

加藤先生)

加藤です。よろしいでしょうか。

福岡座長)

加藤委員、どうぞ、お願いします。

加藤先生)

異常洪水時防災操作を、緊急放流をしたときに万が一どこかを浸水させてしまうとすればここだという、何かそういうシミュレーションを何か持っておいたほうがいいんじゃないかなという気がするんですね。

今説明の中にも、これ広く緊急放流などなどに関して地域社会に周知しているのは分かるんですけど、死者を防ごうと思うと、本当に危険にさらされる人をピンポイントで徹底的に周知して、場合によっては嫌がる人を連れ出すぐらいの、何かそういうことまでしないと人命は守れないかなという気がするんですね。そういう意味では、緊急放流したときに、浸水するならここだというのが分かっていたら、そこに多くのマンパワーを割いて徹底的に避難させるということも可能になるような気がするんですけど、どうでしょうかねという、ということです。

熊本県 総括審議員兼河川港湾局長)

ありがとうございます。

おっしゃっていただいたことは非常によく分かります。あなたのところ危ないんですよというふうに突き詰めてあげることによっての切迫感が伝わるという御趣旨かなと思います。

緊急放流になってしまうのは、先ほどありましたけど満杯に近づくとなりますので、その上のレベルがどこまで行くかによって氾濫の状況が変わってしまうと。緊急放流に移行しても、氾濫しない場合も今回のようにあれば、緊急放流に移行したら氾濫する場合もある。

球磨川の難しいところは、本川側と、あと川辺川側というのがほぼ同じ大きさの流域を持っている状況でございますので、川辺川側からどれぐらい出てくるかによってもまた氾濫するのかどうかというところが変わってきたりするのかなと思ひまして、今先生のお話を聞きながら考えていたのは、やはり浸水想定区域図を我々出しておりますので、想定最大規模ではこの範囲が浸水しますよということを出していますので、ダムの操作、緊急放流になるかならない、なったら必ずこうなるというわけではないんですけども、なるかどうかということだけではなくて、この範囲は浸水する可能性がありますよというその土地のリスクの情報を、併せてしっかり説明していくということかと思ひます。どういう雨だったらこうなりますというのがなかなか難しいのかなと思ひしております。

加藤先生)

ただ、そうすると対象が広くなり過ぎてしまって、徹底的な周知と避難の呼びかけというのがマンパワー的に難しくなる可能性があるんで、できれば何か絞り込めるような何か状況をつくるといいかなというふうに思ひました。

以上です。

福岡座長)

ありがとうございました。

藤田委員、ただいまの議論に関連してご意見をいただけますか。

藤田先生)

時間がないようなので、私は、今の話と少し関連することを別の表現で簡潔にします。

整備計画をつくる時の対象洪水外力ありますね。その外力を対象に安全なように治水施設の設計をしたり、種々のまちづくりをします。それはそれでいいんですけど、是非こういうことも考えて欲しい。具体的には、その目標外力を例えば5%超えたときに、どんな流れになって、どこにどんな外力が作用するかということを、ある種のサブ動作ですけど、大事なプロセスとして正式に検討するようにできないかと思います。

例えば今日見せていただいた坂本地区だったら、流れにすごく癖があります。そうすると、もろもろ検討して大体これぐらいの水位以下に収まる川づくりはできたとしても、実際に、検討の前提となっていた外力を超える洪水が来たときに、その影響の出方が場所によって非常に特徴的になると思うんです。

あるいは、少し上流の渡、その上流の遊水地、そこでは今回不幸にして氾濫しましたが、氾濫したところも含めて、流れがうまくシステムの的に流れた。そこを遊水地にしますね。そうすると、遊水地というものと河道で洪水を流すという機能とを分けてしまうので、設計外力まではそれでいいんですけど、それを超えたときに再び今回起こったようなことが起こるかもしれない。

そのときに、設計外力以下で想定したこととは違うことが起こる可能性があるんです。それはまたいろんな機能の低下だったりハザードの展開につながったりするので、そろそろそれを仕組みとして技術的な検討の仕組みとして、設計外力を超えた時に何が具体的にどう起こるかを検討するようにできないかと。これは大事だと思うので、ぜひ試行でもトライでもいいのでやっていただけないかと思いました。

以上です。

福岡座長)

ありがとうございました。

御検討をしていただければと思います。

それでは、最後になります。今後の予定について、事務局より御説明をお願いします。

八代河川国道事務所長)

それでは、資料-3を用いて説明させていただきたいと思います。

2ページを見ていただければと思います。

特に流域対策メニューの進め方についてというところでございます。

集水域、氾濫域といった対策メニューの実施に当たりまして、関係機関連携して推進体制を構築していくということが重要だというふうに考えていまして、各体制での取組を継続していくという中で、この流域治水協議会なり、今回のようなこの学識者の方々の場、そういったものを活用してフォローアップ、メニューの進捗管理、またそういったことを行いながら実効性を高めていくということが重要ではないかというふうに考えているところでございます。

次のページ、3ページを御覧いただければと思います。

対策、例えば個別の対策でございます。右に例でお示ししておりますように、今取り組まれている田んぼダムの推進体制、そういった各個別の推進体制でございます。そういったものを構築していくとともに、流域治水協議会という形で国、県、市、関係機関でございます、そういったものがフォローアップしながら、また、この学識経験者等の意見を聴く場、そこでの報告、助言も受けながら、また必要に応じて各推進体制についても学識者の御意見をいただきながら、流域治水の実現、また、実施状況のフォローアップ、内容の見直し等、引き続き進めていく必要があるというふうに考えているところでございます。

最後、4ページでございます。

流域治水の実現ということで、当然そこを目指しているわけでございますけれども、その上にありますのは地域の復旧・復興というところだというふうに考えてございます。関係機関連携したこの流域治水の実現、それに併せて、鉄道であるとか道路であるとかまちづくり、そういったものと連携して、関係者と共に情報共有を図りながら、また調整を図りながら、この取組を進めていく必要があるというふうに考えているところでございます。

簡単ではございますけれども、以上でございます。

福岡座長)

ありがとうございます。

これでそれぞれ対応方針はよろしいと思えますけれども、やっぱり全体が見えるようにしないとイケません。

それぞれのところが努力して関係を持たせますというのはよく分かるんです。これ全体が見えるようにするというのは、例えば、私がさっき示した、流域にどれだけの雨が降ってどれだけの水がどこにどうあるのかということ、本川だけではなくて支川、あるいはダムとか、あるいは田んぼダムでどれだけを保持させるかとかそういうことを、大きな流域でなくてもいいから検討結果を見せていただいて、こういうのが今後の流域対策、流域治水の方向性の1つですよという形で見えるようにしていかないと、それぞれ頑張っていますということで終わってしまいそうな、それはそれで意味があるのもあるのですけど終わってしまいそうな気がします。

それはもっと連携を取るというのは、それぞれの対策が定量的とは言わないまでもある程度つながっていて、ここをいじるとこんなふうに変わるんだというようなことが見える化できるようなものをぜひ、この検討会も含めて動かしていくということが、必要になってくるんじゃないかと思えますので御検討をお願いしたいと思います。

ありがとうございました。

以上で今日の議論を全部終わります。司会が拙くて時間をせかしたりして誠に申し訳ありませんでした。

委員の皆様におかれましては、引き続きよろしくお願ひいたします。

それでは、以上で議事を終了いたします。進行を事務局へお返しします。

司会)

福岡座長、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も、貴重な御意見をいただきましてありがとうございます。

以上をもちまして、予定しておりました議事が終了いたしました。

最後に、閉会の挨拶を河川部長の島本よりお願いいたします。

九地整 河川部長)

河川部長、島本でございます。

本日はどうもありがとうございました。

流域治水という取組に関して、最初に島谷先生から、流域治水の基本的な概念は何かという問いに始まりまして、福岡先生から、大きいスケール、小さいスケールどうつないでいくかというお話をいただいて、そこに加藤先生から、復興は未来をつくるためにまちづくりを住民が考える契機であり、流域全体で運命共同体ということの機運を高めるチャンスだという話もいただきました。最後に福岡先生が、全体を見えるようにして個々がどう動くかというあたりが今日のキーワードだったなと総括させていただいています。

その地域地域でやれることを積み上げていくというところに私の発言があったんですけど、向かっていく目標が1つじゃないといけないというのを今日もかなり大きな示唆をいただいたところでございますので、大きい部分の視点で何を考えるかを明確にすることと、個別の個々については今オンタイムで現場で動いているのは今日朝からずっと現場見させていただいて御理解いただいたと思いますので、その個々の中での目標を定めつつ、個々の中で、また、課題にぶつかりながら我々ももがいているところでございますけれども、前に進めていきたいと思えます。

引き続きいろんな悩みが現場にはありますので、場合によってはその細かい部分の御相談も先生方にはさせていただこうと思っておりますが、引き続き御指導のほうよろしく願いします。

本日はどうもありがとうございました。

司会)

ありがとうございました。

それでは、これもちまして、第4回学識経験者等の意見を聴く場を閉会といたします。本日は誠にありがとうございました。

— 了 —