

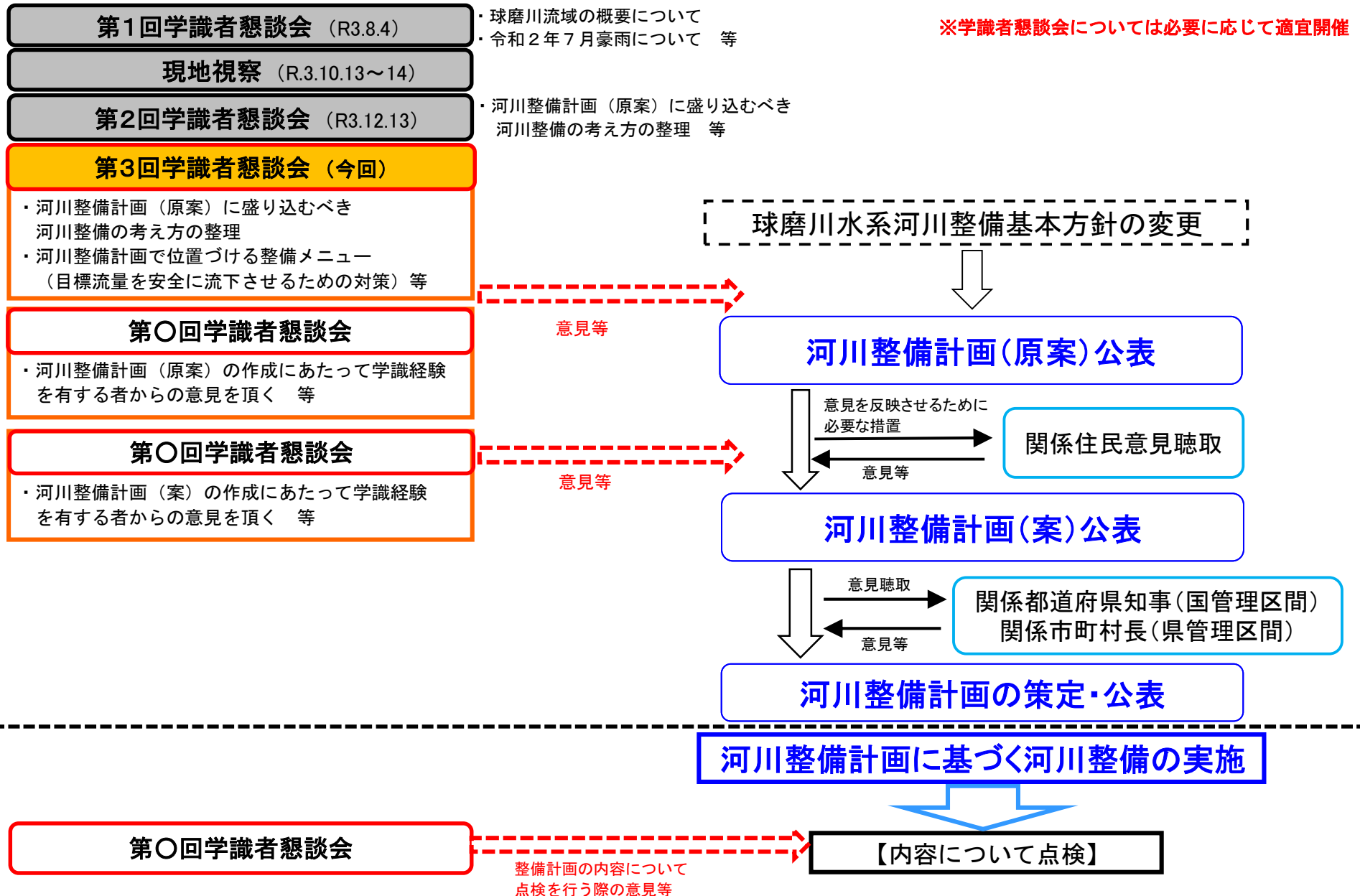
第3回 流水型ダム環境保全対策検討委員会

説明資料 【第2回委員会後の動きについて】

令和4年3月9日



国土交通省 九州地方整備局 川辺川ダム砂防事務所



本文目次(案)

3. 河川整備計画の対象区間及び期間

3.1. 計画対象区間

3.2. 計画対象期間

4. 河川整備計画の目標に関する事項

4.1. 河川整備の基本理念

4.2. 洪水、津波、高潮等による災害の発生の防止又は軽減に関する目標

4.3. 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する目標

4.4. 河川環境等の整備と保全に関する目標

4.4 河川環境等の整備と保全に関する目標

河川環境の整備と保全に関しては、これまでの地域の人々と球磨川との歴史的・文化的な関わりを踏まえ、球磨川の清らかな流れと豊かな自然が織りなす良好な河川景観の保全・創出を図り、重要種を含む多様な動植物が生息・生育・繁殖する豊かな自然環境を健全な水・物質循環系の構築とともに保全・創出し、地域の宝である清流球磨川を次世代に継承します。

- 良好な河川景観や豊かな自然環境を保全・創出し、地域の守るべき宝である清流球磨川を次世代に継承します。

【保全・創出すべき河川景観】

- ・ 都市景観(歴史的施設等)と自然景観が調和した景観
- ・ 中流域における48瀬に代表される瀬淵や奇岩・巨石が連続する景観
- ・ 河川利用(舟下り、ラフティング)を踏まえた河川内から見た景観 等

【保全・創出すべき自然環境】

- ・ 瀬淵や水際のエコトーン
- ・ 魚類等の移動に関する縦横断的連続性
- ・ 汽水・河口域における、干潟やヨシ原等塩生(塩沼)植物群落
- ・ 中、上流域における砂礫河原(ツルヨシ・オギ群落)や、河床の砂礫層
- ・ 球磨川と川辺川をはじめとする支川の清流 等

- まちづくりと連携した地域経済の活性化やにぎわいの創出を図ります。
 - ・ 令和2年7月豪雨被害からの復旧・復興を加速させるとともに、自治体が行う復興まちづくり等とも連携し、自然環境の創出や親水性の向上等を実施します。

- 川辺川における流水型ダムをはじめとする河川整備事業については、計画上必要となる治水機能の確保と事業実施に伴う環境影響の最小化を目指します。

(第2回学識者懇談会でのご意見)

河川環境に関する目標において、水質の観点が入っていない。清流球磨川の大きな特徴なので入れるべき。

本文目次(案)

5. 河川の整備の実施に関する事項

5.1. 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該河川工事の施工により設置される河川管理施設の機能の概要

5.1.1. 洪水、津波、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する事項

5.1.2. 河川環境等の整備と保全に関する事項

5.2. 河川の維持の目的、種類及び施行の場所



5.1.1 洪水、津波、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する事項

(3) 流量を低減させる対策

- 目標を達成するため、球磨川本川及び川辺川に遊水地、川辺川に流水型ダムを整備するとともに、既設の市房ダムの有効活用を実施します。

1) 川辺川における流水型ダムの整備

- 住民の「命」を守り、さらには、地域の宝である「清流」をも守る「新たな流水型のダム」を国にもとめるとの熊本県知事の表明も踏まえ、「球磨川水系流域治水プロジェクト」では流水型ダムの調査・検討を行うことを位置づけたところです。
- 本計画では、球磨川流域における洪水被害の軽減を目的として、計画上必要となる治水機能の確保と、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洪水調節専用の流水型ダムを川辺川に整備します。
- ダムの位置については、既に工事が相当程度進捗している状況において、既往計画(貯留型)と位置や規模等が異なるダム(軽微な変更等は除く)を建設することは、地域住民の生活への影響や事業の効率性の観点等から現実的に難しいため、既往計画と同様、相良村四浦とします。
- また、総貯水容量については、「球磨川水系河川整備基本方針(変更)」において示された洪水調節量を確保するためには、既往計画と同程度の容量が必要となることから、既往計画と同程度の約13,000万 m^3 とします。

ダム型式	ダム高	堤頂長	総貯水容量	湛水面積
重力式 コンクリートダム	107.5m	約300m	約13,000万 m^3	3.91 km^2

注:ダムの諸元については検討の進捗により変わる可能性があります。

本文目次(案)

5. 河川の整備の実施に関する事項

5.1. 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該河川工事の施工により設置される河川管理施設の機能の概要

5.1.1. 洪水、津波、高潮等による災害の発生の防止又は軽減に関する事項

5.1.2. 河川環境等の整備と保全に関する事項

5.2. 河川の維持の目的、種類及び施行の場所

5.1.2 河川環境等の整備と保全に関する事項

(6) 川辺川における流水型ダム の環境保全の取り組み

- 地域の宝である清流を積極的に保全するという観点から、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することにより、最新の専門分野の知見も取り入れながら、供用後も含めた「流水型ダム」の事業実施に伴う環境への影響の最小化を目指します。
- その際、計画上必要な洪水調節機能を確保しつつ、ダムの放流設備等の構造や試験湛水方法の工夫等について、計画段階から検討を行います。

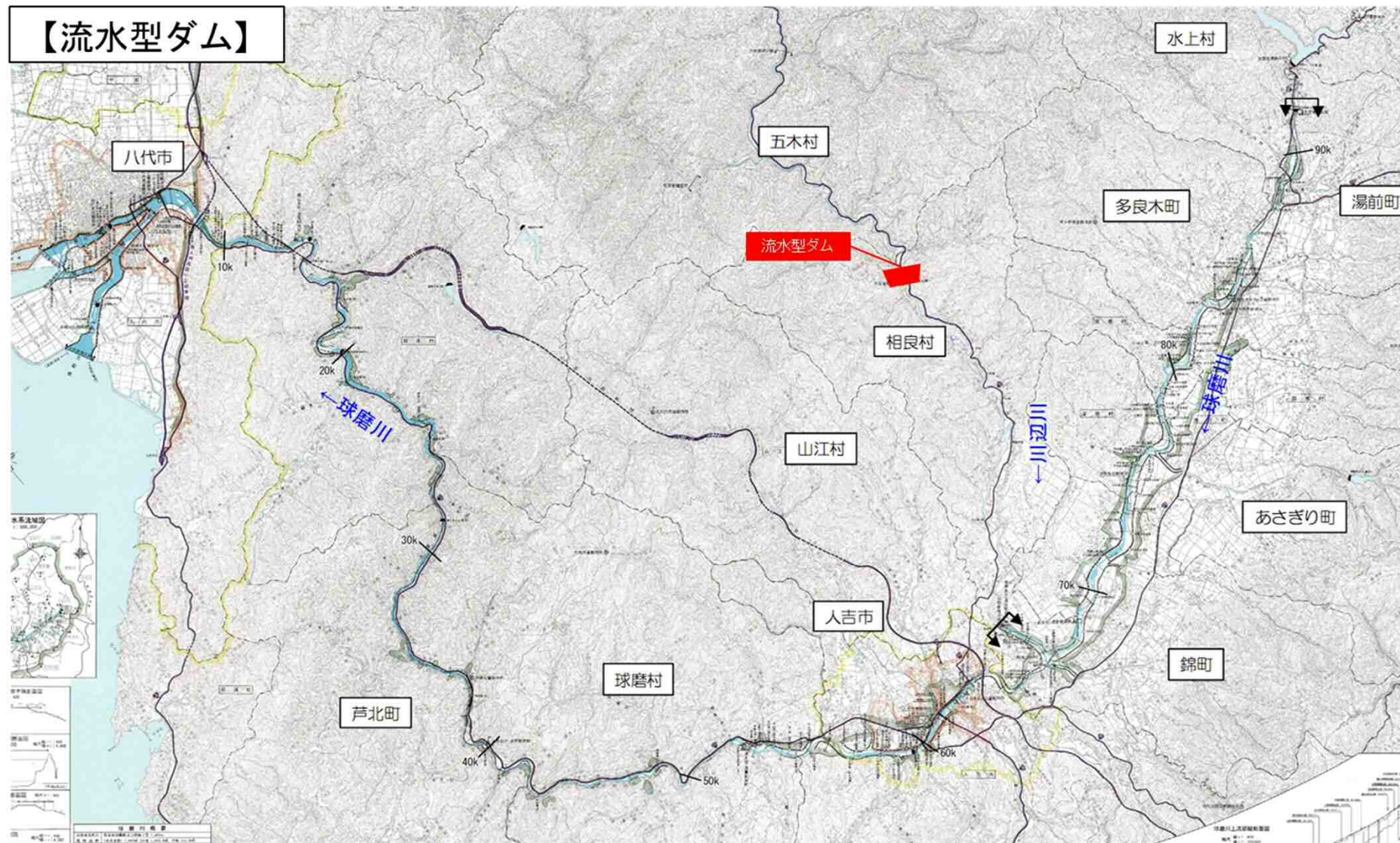
- 河川整備計画で位置付ける整備メニューは、流域治水プロジェクトで実施する対策を基本に検討を行う。
- 河川整備計画での目標流量に対して、流域治水プロジェクトで実施する対策に更に対策を追加し、河川整備計画メニューとして位置づけるものとする。

流下能力を向上させる対策		
区間	流域治水プロジェクト(R3. 3)	河川整備計画(案)
下流部 (球磨川10k0-9k0、前川、南川)	堤防の整備 河道掘削等	堤防の整備 河道掘削等
中流部 (球磨川19k0-52k4)	輪中堤・宅地かさ上げ 河道掘削等	輪中堤・宅地かさ上げ 河道掘削等
人吉区間 (球磨川52k4-64k6)	堤防の整備(引堤等) 河道掘削等・河道拡幅	堤防の整備(引堤等) 河道掘削等・河道拡幅
上流部 (球磨川64k6-91k8、川辺川)	—	堤防の整備 河道掘削等

流量を低減させる対策		
区間	流域治水プロジェクト(R3. 3)	河川整備計画(案)
人吉区間 (球磨川52k4-64k6)	遊水地の整備(球磨村・人吉市)	遊水地の整備(球磨村・人吉市)
上流部 (球磨川64k6-91k8、川辺川)	川辺川における流水型ダムの整備 既存ダムの有効活用(市房ダム) 遊水地の整備(相良村・上流部)	川辺川における流水型ダムの整備 既存ダムの有効活用(市房ダム) 遊水地の整備(相良村・上流部)

黒字：令和3年3月に策定した球磨川水系流域治水プロジェクトで実施する対策
赤字：球磨川水系流域治水プロジェクトの対策に加えて位置づける対策

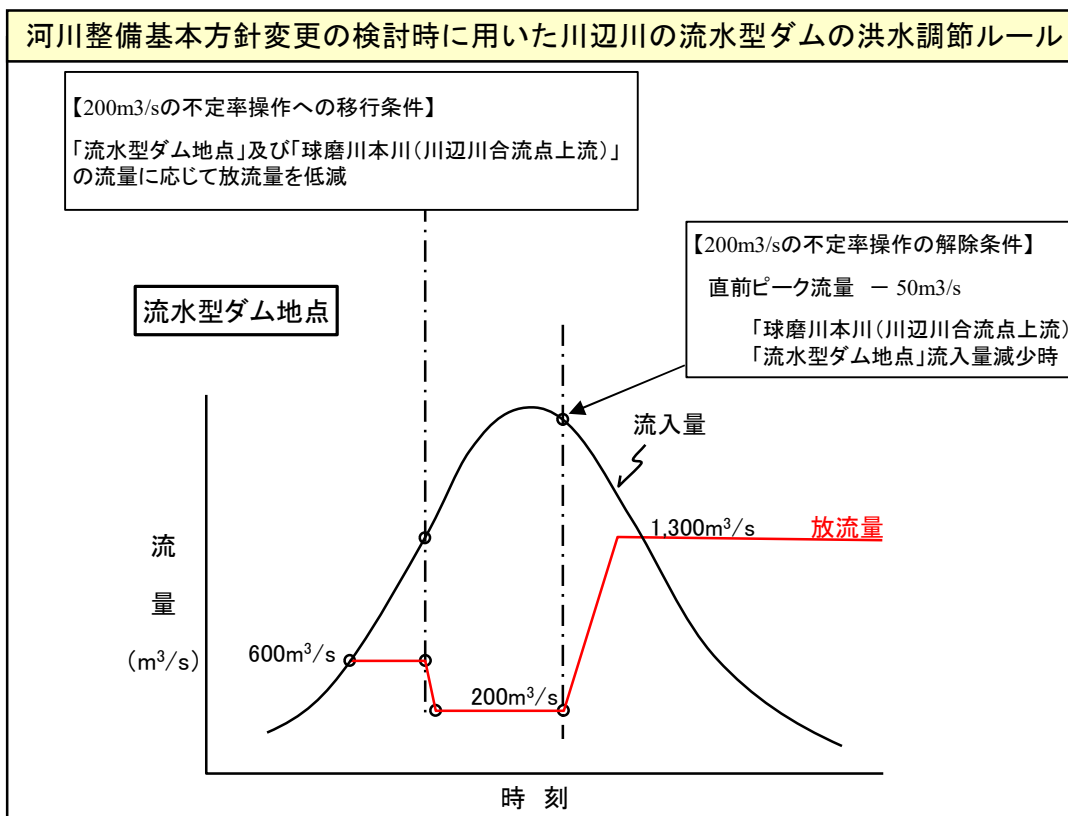
- 整備計画目標の達成に向け、川辺川に流水型ダムを整備する。
- なお、流水型ダムは大規模構造物であることから、将来を見据えて河川整備基本方針に対応した規模とする。



- 河川整備基本方針変更の検討においては、過去の主要洪水をもとに設定した降雨波形群による洪水に対し、流水型ダムを含む流域内の洪水調節施設による洪水調節により、人吉地点における流量を人吉層を露出させない範囲での河道掘削により確保が可能な河道配分流量 $4,000\text{m}^3/\text{s}$ に低減させるため、川辺川の流水型ダムの洪水調節ルールを下図のとおり設定している。
- なお、当該ルールに基づく洪水調節により、令和2年7月洪水(実績)に対しても洪水調節効果を発揮し、球磨川水系流域治水プロジェクトによる効果[越水による氾濫防止(人吉市の区間等)、家屋の浸水防止(中流部)]を発現することも確認している。

【川辺川の流水型ダムの洪水調節ルール】

- ・洪水調節開始流量 : $600\text{m}^3/\text{s}$ …… 令和2年7月洪水のような立ち上がりの早い洪水に対応するため、「 $600\text{m}^3/\text{s}$ 」として設定
- ・不定率操作時放流量 : $200\text{m}^3/\text{s}$ …… 人吉地点の流量を計画高水流量($4,000\text{m}^3/\text{s}$)以下になるように、「 $200\text{m}^3/\text{s}$ 」として設定
- ・後期放流時の最大放流量 : $1,300\text{m}^3/\text{s}$ …… 下流河道の整備を考慮し、「 $1,300\text{m}^3/\text{s}$ 」として設定



- 河川整備基本方針変更の検討においては、過去の主要洪水の降雨をもとに設定した降雨波形について流出計算を行った結果、人吉地点の流量が最大となるS47.7.6型洪水により基本高水のピーク流量8,200m³/sを設定している。また、基本方針では河道配分流量について、4,000m³/sと設定しているところであり、主要洪水により人吉地点の流量が4,000m³/s以下となるよう洪水調節ルールを設定したところ。
- この流水型ダムの洪水調節ルールを適用した場合、主要洪水に対し、流水型ダムにおいて必要となる最大の洪水調節容量は、H7.7.4型洪水の約119,000千m³となる。

表 主要洪水毎のピーク流量一覧（河川整備基本方針検討時）人吉1/80:気候変動考慮

主要洪水	流水型ダム地点			人吉地点 洪水調節前 ピーク流量 (m ³ /s)	人吉地点 洪水調節後 流量 (m ³ /s)
	最大 流入量 (m ³ /s)	流入量が最大となる時刻の放流量 (m ³ /s)	最大 放流量 (m ³ /s)		
S30.9.30 型	1,500	200	1,100	4,900	3,200
S39.8.24 型	2,500	200	1,300	5,100	2,700
S46.8.5 型	2,400	200	1,300	6,500	3,400
S47.7.6 型	4,500	200	1,300	8,200	4,000
S57.7.25 型	2,800	200	1,100	5,500	3,000
H 5.9.3 型	2,400	200	1,300	4,700	3,500
H 7.7.4 型	2,500	200	1,300	6,600	3,500
H 9.9.16 型	1,700	200	1,100	5,100	3,400
H16.8.30 型	2,200	200	1,300	5,500	3,200
H17.9.4 型	3,200	200	1,300	6,200	3,100
R 2.7.4 型	2,000	200	1,000	6,100	3,700
R 2.7.4 実績	3,000	200	1,200	7,900	4,200

表 主要洪水毎の川辺川の流水型ダムの「必要洪水調節容量」一覧（河川整備基本方針検討時）人吉1/80:気候変動考慮

洪水名	流水型ダムの 必要洪水調節容量 ※
S30.9.30 型	約28,000千m ³
S39.8.24 型	約67,000千m ³
S46.8.5 型	約100,000千m ³
S47.7.6 型	約99,000千m ³
S57.7.25 型	約78,000千m ³
H 5.9.3 型	約52,000千m ³
H 7.7.4 型	約119,000千m ³
H 9.9.16 型	約27,000千m ³
H16.8.30 型	約58,000千m ³
H17.9.4 型	約91,000千m ³
R 2.7.4 型	約39,000千m ³
R 2.7.4 実績	約66,000千m ³

※必要洪水調節容量は2割の余裕を見込んでいる。

- 河川整備基本方針変更の検討においては、過去の主要洪水をもとに設定した降雨波形による洪水に対して、川辺川の流水型ダム、市房ダム再開発及び遊水地群の洪水調節により、人吉地点の流量が、基本方針で設定した河道配分流量4,000m³/s以下となるよう、流水型ダムの洪水調節ルールを設定したところ。
- この洪水調節ルールにより、下図のとおり人吉地点の基本高水のピーク流量約8,200m³/sに対して4,200m³/sの洪水調節を行い、河道流量は4,000m³/sまで低減される。

「流水型ダム地点の放流量を200m³/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合わせて、人吉地点のピーク流量が4,000m³/sを下回る」

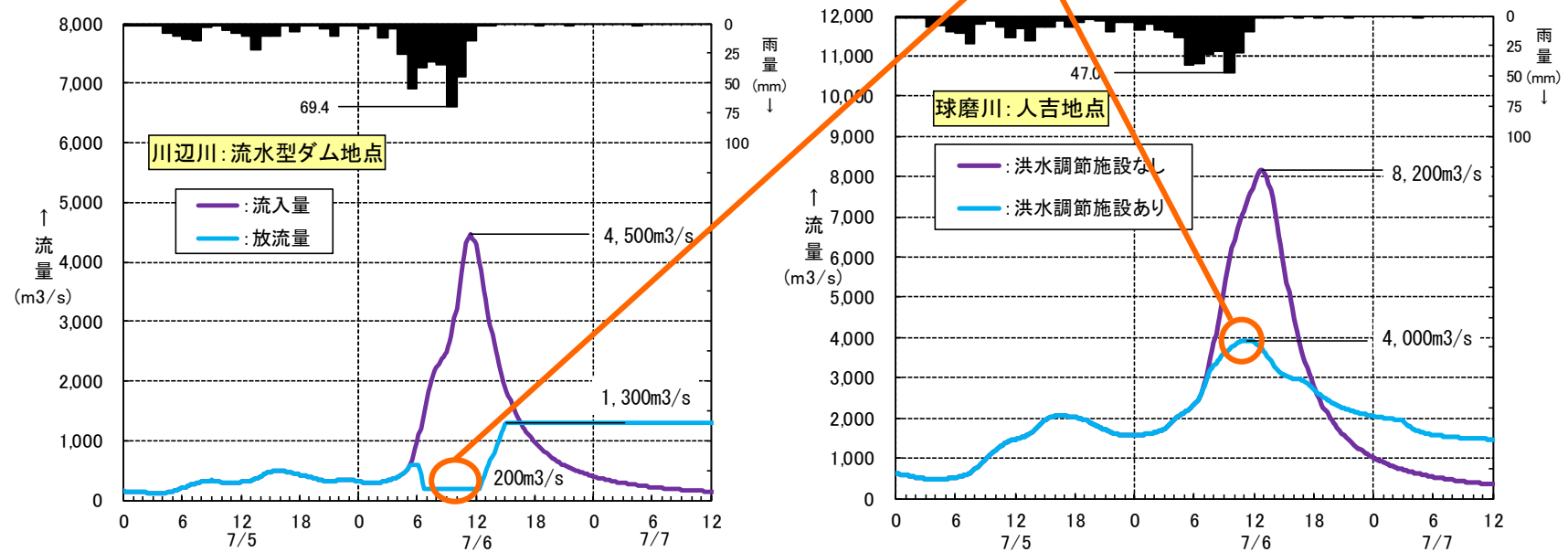
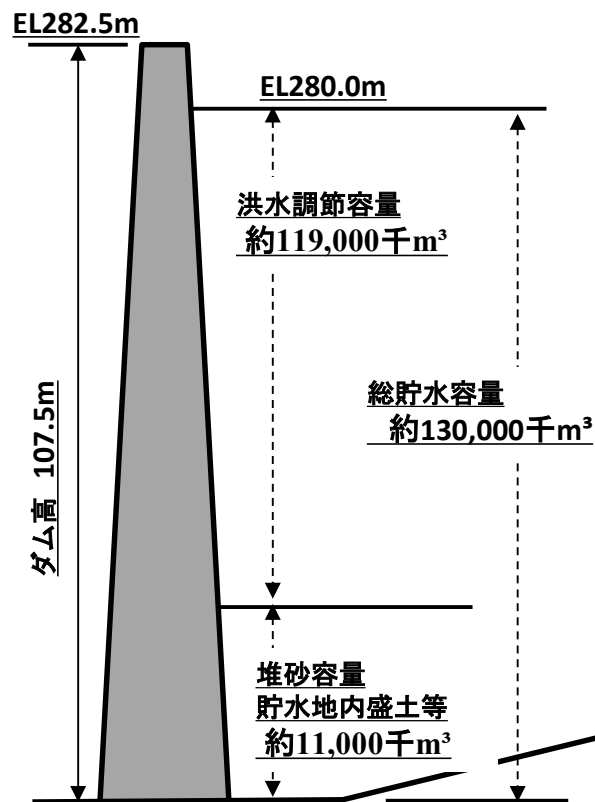


図 S47.7出水ハイドロ図 (人吉1/80: 気候変動考慮後)

- 川辺川の流水型ダムの総貯水容量については、治水計画必要となる洪水調節容量の約1億1900万m³に、現時点で必要と見込まれる計画堆砂量・貯水地内盛土等の約1100万m³を加えた約1億3000万m³となる。
- ダムサイトの最新の測量成果に基づき、ダム容量として必要な約1億3000万m³を確保するとサーチャージ水位はEL280mとなり、ダム天端高はEL282.5mとなる。

ダム概要図



$$\begin{array}{r}
 \text{必要洪水調節容量} \\
 \text{約119,000千m}^3
 \end{array}
 +
 \begin{array}{r}
 \text{計画堆砂量・} \\
 \text{貯水地内盛土等} \\
 \text{約11,000千m}^3
 \end{array}
 =
 \begin{array}{r}
 \text{総貯水容量} \\
 \text{約130,000千m}^3
 \end{array}$$

「計画堆砂量・貯水地内盛土等」として現時点で必要と見込まれる量

- 計画堆砂量 約1,000千m³
- 貯水地内盛土等
(生活再建対策盛土、斜面安定対策盛土) 約10,000千m³

注)上記諸元については検討の進捗により変わる可能性があります。

○川辺川の流水型ダムについては、治水計画上の必要な洪水調節機能を確保するとともに、これまでの付替道路等の各種の生活再建の状況、ダム本体関連工事である転流工の完成などの現地の状況を踏まえ、ダムの位置・高さ・湛水範囲は従来の貯留型ダムと同じとし、ダム型式は重力式コンクリートダムに変更して以下の諸元となる。

○流水型ダムとして整備

○ダムの位置：

・従来の貯留型ダムと同じ

〔 左岸：相良村大字四浦字藤田
右岸：相良村大字四浦字堂迫 〕

○ダムの諸元：

- ・重力式コンクリートダム
(従来はアーチ式コンクリートダム)
- ・ダム高 107.5m (従来と同様)
- ・堤頂長 約300m
- ・湛水面積 3.91km²(従来と同様)
- ・総貯水容量 約13,000万m³

注)ダムの諸元については検討の進捗により変わる可能性があります。

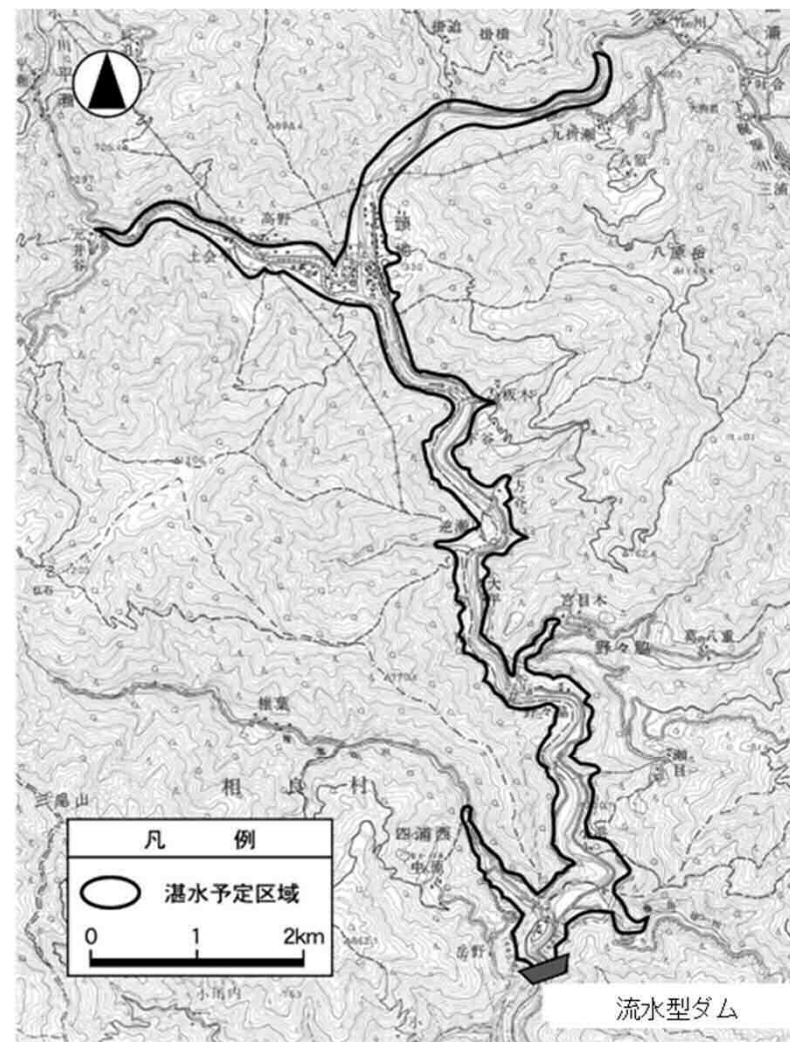


図 流水型ダムの貯水地平面図

○川辺川の流水型ダムの放流設備等の構造については、以下のような基本的な考え方で検討を進めている。

■ダム構造の検討の基本的な考え方

- 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
- 「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
- 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」にはゲート設置

注)ダム構造(放流設備等)の基本的な考え方については検討の進捗により変わる可能性があります。

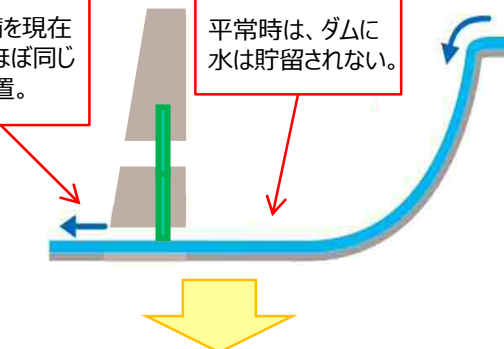
流水型ダムの特徴

平常時

平常時は、ダムより上流から流入する水は、そのまま下流に流れる。

放流設備を現在の河川とほぼ同じ高さに設置。

平常時は、ダムに水は貯留されない。



洪水時

洪水時には、ダムに水を貯め、下流へ流れる量を減少させる。



○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り組みを実施する。
 ○流水型ダムの環境保全の取組を進めるにあたっては、これまで実施してきたダム関連の工事等による現地の状況も踏まえつつ、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、供用後も含めた流水型ダムの事業実施に伴う環境への影響の最小化を目指す。

国土交通省
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

いのちとくらしをまもる
防災減災

Press Release

令和3年 5月21日
水管理・国土保全局
治水課
河川環境課

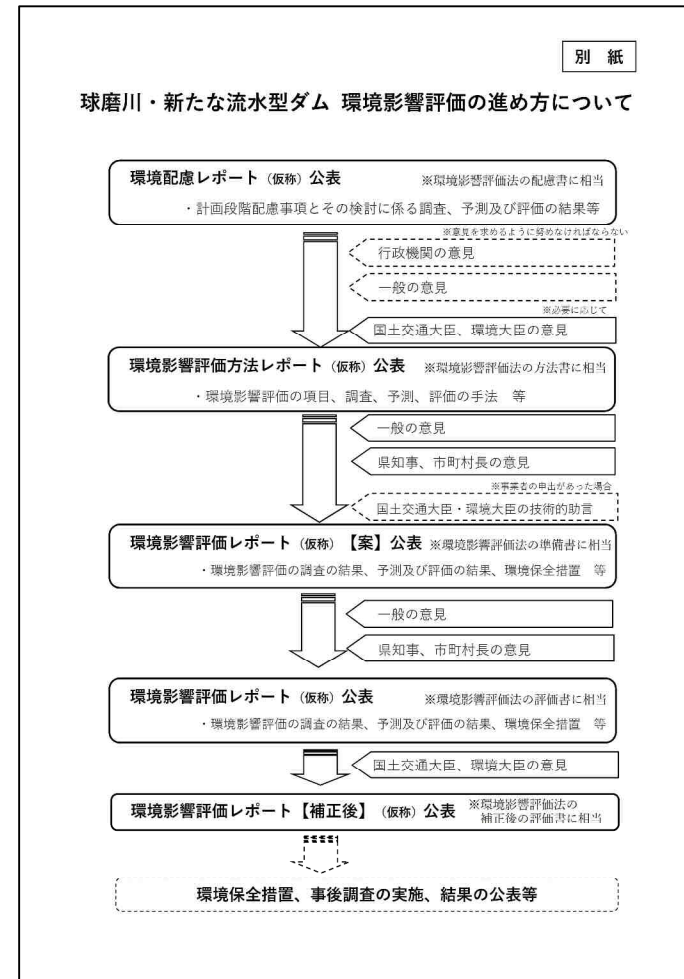
球磨川の「新たな流水型ダム」の環境影響評価について 環境省と連携して実施します

昨年7月豪雨で甚大な被害が発生した球磨川では、今年3月に「流域治水プロジェクト」を策定し、「新たな流水型ダム」について令和3年度より本格的に調査・検討を開始しており、この度、九州地方整備局が行う同ダムの環境影響評価について、国土交通省として環境省とも連携して以下のとおり実施することとしましたので、お知らせします。

<球磨川の「新たな流水型ダム」の環境影響評価の概要>

- 球磨川の「新たな流水型ダム」は、平成11年の環境影響評価法の施行前から関連工事を進めているため、同法の対象外となりますが、熊本県知事からの「法に基づく環境アセスメント、あるいは、それと同等の環境アセスメント」というご要望なども踏まえ、これまで実施してきたダム関連の工事等による現地の状況も考慮しつつ、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することとします。
- 具体的には、環境影響評価法等に基づくものと同様に環境影響評価項目を設定して、環境影響の調査、予測、評価を行います。また、環境影響評価の各段階で熊本県知事、市町村長のご意見や、一般のご意見をお聴きするとともに、国土交通大臣から環境大臣に意見を求めることとします(別紙参照)。
- これらについては、環境省とも連携して実施していきます。

【問い合わせ】
 国土交通省水管理・国土保全局
 治水課 企画専門官 石川 博基 (内線35-652)
 代表 03-5253-8111、直通 03-5253-8456、FAX 03-5253-1604
 河川環境課 課長補佐 大角 一浩 (内線35-441)
 代表 03-5253-8111、直通 03-5253-8447、FAX 03-5253-1603



- 川辺川の流水型ダムにおいて、計画上必要となる治水機能の確保と環境への影響の最小化の両立を目指すにあたって、環境影響評価法に基づくものと同様の環境影響評価の手続きの中で、専門家から助言をいただくため、「流水型ダム環境保全対策検討委員会」を設置している。
- 前回(R3.12.14)は、環境影響評価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、議論を行った。
- 委員会の中で頂いたご意見も踏まえ、計画段階においても、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く。

○構成メンバー

○:委員長

大田 真也	日本鳥学会 会員、日本野鳥の会 会員【鳥類、猛禽類】
鬼倉 徳雄	九州大学大学院農学研究院 教授【魚類】
萱場 祐一	名古屋工業大学 教授【河川工学】
○楠田 哲也	九州大学 名誉教授【水環境】
坂田 拓司	私立文徳高等学校 非常勤講師【哺乳類】
坂本 真理子	日本爬虫両棲類学会 会員、九州両生爬虫類研究会 事務局長【両生類、爬虫類】
佐藤 千芳	(有)熊本植物研究所 代表【植物】
寺崎 昭典	(同)フィールドリサーチ 代表【陸上昆虫類】
藤田 光一	中央大学研究開発機構 客員教授【河川工学】
村田 浩平	東海大学農学部 教授【底生動物、クモ類、洞窟性動物】

オブザーバー: 環境省 九州地方環境事務所 環境対策課長、熊本県 球磨流域復興局 審議員

○開催状況

令和3年6月16日 第1回

・「新たな流水型ダム」における環境保全の取り組みについて、環境影響評価手続きの進め方、過去の環境調査および環境検討の実施状況、今後の環境調査の実施計画について説明を行い委員から助言を頂いた。

令和3年12月13日 第2回

・第1回委員会後の動き、及び環境配慮レポート(案)について説明を行い、委員から助言を頂いた。



第2回委員会開催状況(R3.12.14)

○これまでの委員会でいただいた主なご意見

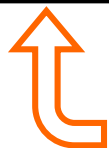
- 環境DNA、ドローンの活用など、最新の調査手法や知見の活用していただきたい
- ダムが無い場合と較べて、水辺や水域における大規模な攪乱頻度が少なくなることに留意頂きたい
- 植物(植生枯死や植生回復も含む)や、動物でも移動範囲が限られるものは、湛水の影響が大きいため、湛水頻度・期間・範囲が重要
- 川辺川は清流であるため、河川を採餌場、生息場として利用するヤマセミ・カワセミ・カワガラスに注目いただきたい
- 人と自然との触れあいの場に関連して、土地利用に係る貯水池内の水位変動による影響に関する視点が必要
- 土砂の連続性や洪水調節の弾力的な運用、山腹対策の景観への配慮、試験湛水のインパクト軽減に留意が必要
- 発生地と行動する場所が異なる種が多数存在するため、その場所がいずれかなのか精査していくことが必要
- 九折瀬洞の保全と、河底の生物の保全をどのようにバランスをとるかということが、本事業の重要なポイントである
- 球磨川の河川整備計画の議論の中で、流水型ダムがどのようなものか情報を共有して頂きたい。

- 流水型ダムの特徴については、流水型ダム環境保全対策検討委員会でのご意見を踏まえ、今後の計画段階の検討に向けて、整理を行っている。
- 整理した特徴を踏まえ、川辺川の流水型ダムにおける環境保全の取り組みを進める。

【貯留型ダムと比較した場合の流水型ダムの特徴】 ※第2回流水型ダム環境保全対策検討委員会の資料時点

流水型ダムは洪水調節専用のダムであり、洪水時のみに水を貯め、平常時は水を貯めないダムであることから、貯留型ダムと比較して、一般的に以下の特徴があると考えられる。

- 流水型ダムの場合、平常時は水を貯めず通常の川が流れている状態であるため、流入水と同じ水質や水流を維持しやすいと考えられる。ただし、貯留型ダムと同様にダムの下流河川においては水辺や河原の攪乱状況の変化に伴い、河川環境が変化する可能性が考えられる
- 濁水の影響については、貯留型ダムに比べて軽減されると考えられる。ただし、洪水調節に伴い洪水調節地内に土砂が堆積した場合、出水後の後期放流、中小洪水時及び高降雨強度時などの一定の状態においては、堆積した濁質が再浮上し、濁度が一時的に増加する可能性が考えられる
- 平常時は水を貯めず通常の川が流れている状態であるため、生息・生育・繁殖地の改変による影響は軽減されると考えられる。ただし、洪水時の湛水や試験湛水により、洪水調節地内における植物や移動範囲が限定的な動物への影響などに留意が必要である
- 貯留型ダムと比べて、魚類等の遡上・降下が可能で河川の連続性が確保しやすいと考えられる
- 大部分の土砂を貯留する貯留型ダムと異なり、流水型ダムの場合、流水と同時に土砂も流れる。このため、ダム下流へ砂や礫等の土砂がより自然に近い状態で供給されることとなり、ダム下流河川の河床の低下、粗粒化が防止されやすく、環境が保全されやすいと考えられる。ただし、洪水調節地内及びダム下流河川に一部の土砂が残存する可能性や、洪水時の洪水調節地内へ土砂が堆積することによるダム下流河川へ流出する土砂の粒度変化が起こる可能性が考えられる
- 平常時は水を貯めないため、貯水池の存在による景観への影響は生じない。しかし、洪水時の湛水の影響により、洪水調節地内の景観が変化することなどが想定される
- 貯留型ダムと異なり、平常時の貯水池の存在による人と自然との触れ合いの活動の場への影響は生じない。一方で、貯留型の場合に想定された、新たな貯水池の出現に伴う水面利用等による人と自然の触れ合いの活動の場の出現は期待できなくなる



【今後追加を検討する内容：第2回環境委員会での委員意見】

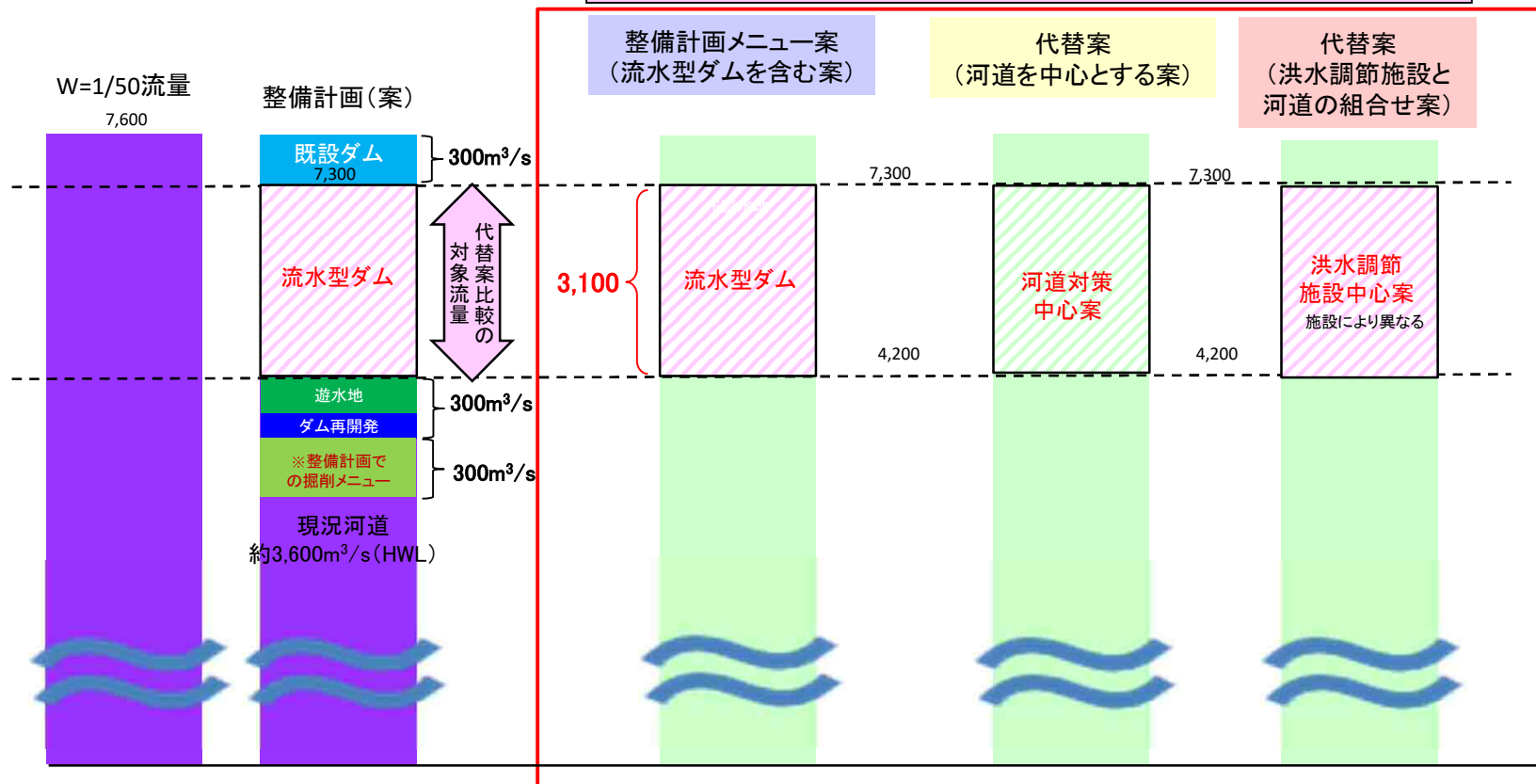
- ・大規模攪乱頻度の変化や増水期間の変化の追加
- ・ダムが無い場合との比較した観点の追加
- ・人と自然との触れ合いの活動の場への影響に水位変動の影響の追加

○球磨川河川整備計画の整備メニュー案のうち、「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」については、地域社会や環境への影響に関して、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して位置付けており、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ため、実現性も高いと考えられ、河川整備計画の整備メニュー案の代替案の検討にあたっては各案共通の整備メニューとし、「流水型ダム」の効果量(人吉地点では $3,100\text{m}^3/\text{s}$)に対応する代替案を複数抽出し、比較評価を行うこととする。

※ 人吉地点流量でのイメージ

$3,100\text{m}^3/\text{s}$

流水型ダムで対応する流量を対象として比較評価を実施する。

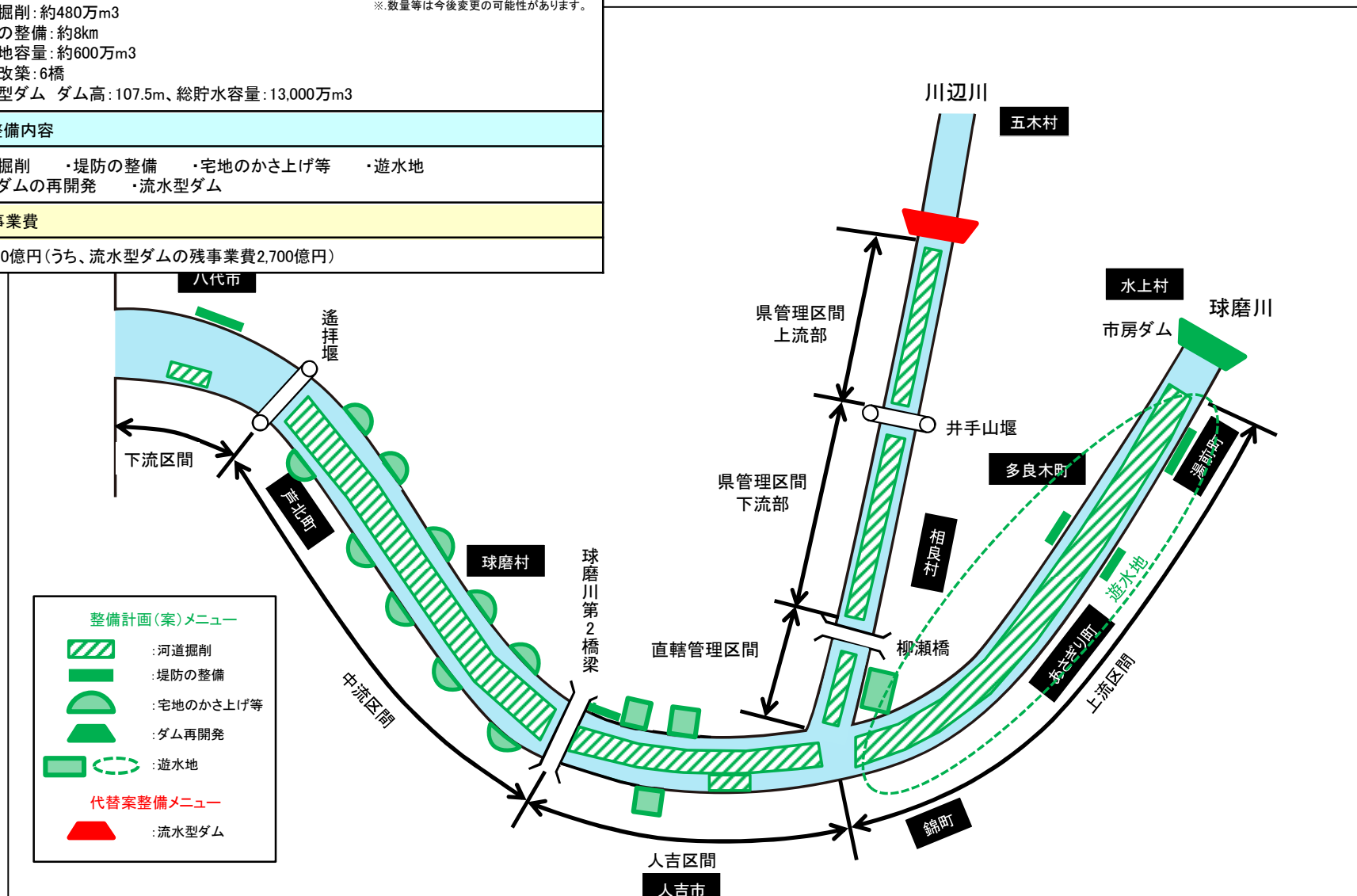


○OP47で示した整備計画メニュー案である「流水型ダム案」を除く9案の比較検討案を対象に、概ねの施設規模について検討を実施し、比較評価を行う治水対策案として下記3案を抽出することとした。
 ○抽出した3案について、対策内容やその効果、概算事業費及び各対策の特徴等を整理し、評価軸による評価を実施する。

詳細な比較評価を行う治水対策案の抽出結果

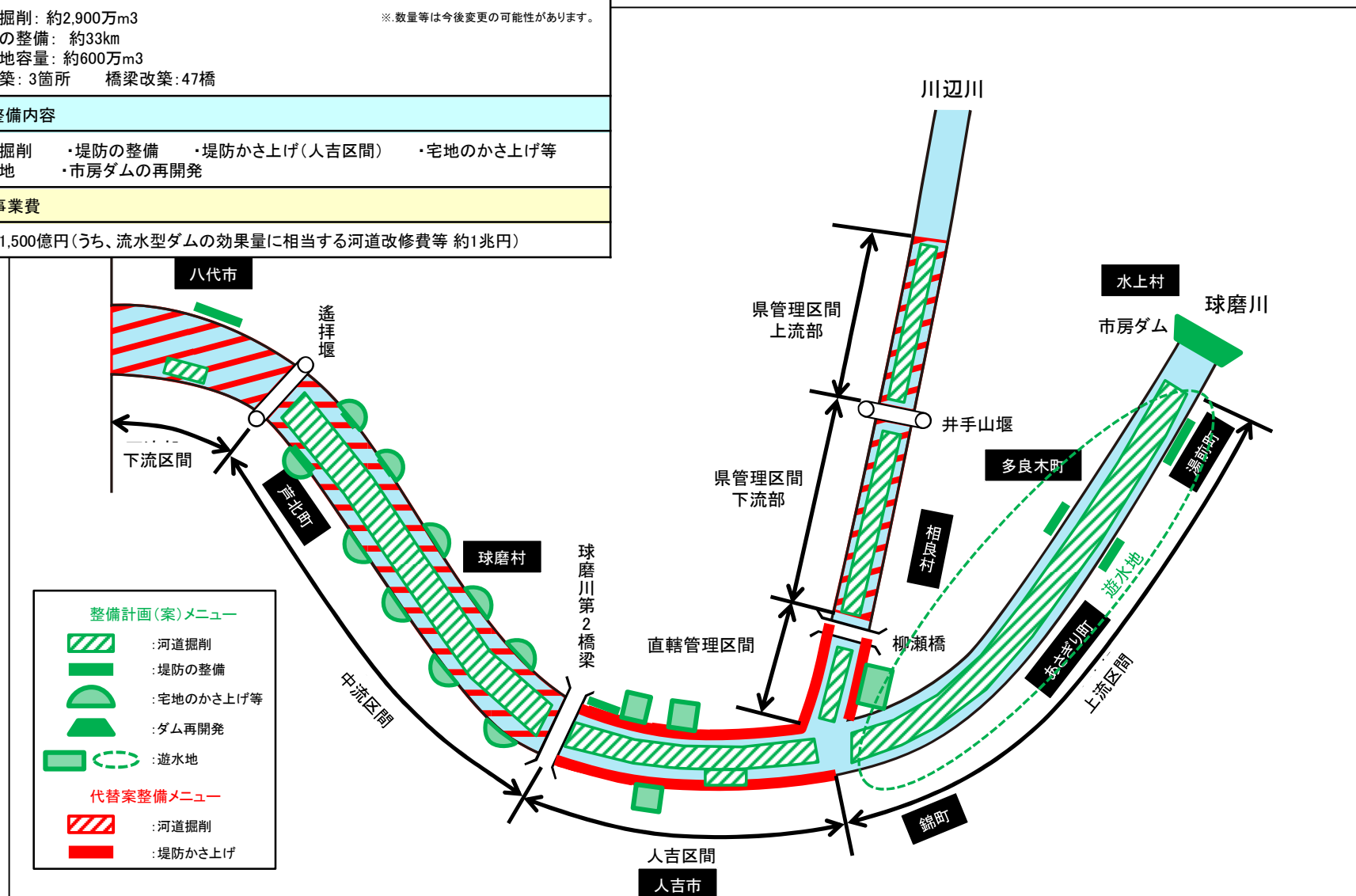
中心対策案		概ねの施設規模(代表区間)	抽出結果	抽出理由	
メニュー案 整備計画	①	「流水型ダム」	-	-	
	河道を中心とする案	②	「引堤」		・引堤の範囲が、八代市街部では最大約250m延長約3.0km、人吉市街部では最大約270m延長約8.8kmと市街部の広範囲に及ぶなど、④、⑤案と比較して社会的影響が極めて大きいことから、河道を中心とする治水対策案として選定しない。
		③	「河道掘削」		・人吉区間に引堤を採用することにより、その範囲が人吉市街部で最大約270m延長8.8kmと市街部の広範囲に及ぶなど、④、⑤案と比較して社会的影響が極めて大きいことから、河道を中心とする治水対策案として選定しない。
				○	・河道を中心とする治水対策案として抽出。
		④	「河道掘削」		・河道を中心とする治水対策案として抽出。
⑤	「堤防かさ上げ」		・河道を中心とする治水対策案として抽出。		
洪水調節施設を中心とする案	⑥	「遊水地」		・遊水地19か所を最大限整備することによる社会的影響が大きくなることが想定されるが、遊水地の洪水調節量だけでは目標流量を満足できない。また、遊水地に加えて下流区間で河道掘削、人吉区間で引堤とした場合、八代市街部で高水敷切り下げ、人吉市街部で最大約170m延長8.8kmの引堤となるなど⑩案と比較して、全川の河道での補充対策が必要であり、また、その社会的影響が極めて大きいことから、洪水調節施設を中心とする案として抽出しない。	
				・遊水地19か所を最大限整備することによる社会的影響が大きくなることが想定されるが、遊水地の洪水調節量だけでは目標流量を満足できない。また、遊水地に加えて下流区間で河道掘削、人吉区間で堤防かさ上げとした場合、八代市街部で高水敷切り下げ、人吉市街部で最大約1.8m延長約14kmの堤防かさ上げとなるなど⑩案と比較して、全川の河道での補充対策が必要であり、また、その社会的影響が極めて大きいことから、洪水調節施設を中心とする案として抽出しない。	
	⑧	「ダム再開発」		・市房ダムについて「利水容量買上げ・堆砂容量活用+20mかさ上げ」を行い、洪水調節容量をさらに確保することにより、家屋の移転や道路への影響、ダム湖を前提としたまちづくりへの影響等、社会的影響が大きくなることが想定される。また、この洪水調節容量による洪水調節だけでは目標流量を満足できないため、これに加えて下流区間で河道掘削、人吉区間で引堤とした場合、八代市街部で最大約2.0mの河道掘削、人吉市街部で最大約250m延長約8.8kmの引堤となるなど⑩案と比較して、全川の河道での補充対策が必要であり、また、その社会的影響が極めて大きいことから、洪水調節施設を中心とする案として抽出しない。	
				・市房ダムについて「利水容量買上げ・堆砂容量活用+20mかさ上げ」を行い、洪水調節容量をさらに確保することにより、家屋の移転や道路への影響、ダム湖を前提としたまちづくりへの影響等、社会的影響が大きくなることが想定される。また、この洪水調節容量による洪水調節だけでは目標流量を満足できないため、これに加えて下流区間で河道掘削、人吉区間で堤防かさ上げとした場合、八代市街部で最大約2.0mの河道掘削、人吉市街部で最大約2.5m延長約14kmの堤防かさ上げとなるなど⑩案と比較して、全川の河道での補充対策が必要であり、また、その社会的影響が極めて大きいことから、洪水調節施設を中心とする案として抽出しない。	
	⑩	「放水路」		○	・洪水調節施設を中心とする治水対策案として抽出。

特徴	
<ul style="list-style-type: none"> 河道掘削: 約480万m³ 堤防の整備: 約8km 遊水地容量: 約600万m³ 橋梁改築: 6橋 流水型ダム ダム高: 107.5m、総貯水容量: 13,000万m³ 	※数量等は今後変更の可能性あります。
主な整備内容	
<ul style="list-style-type: none"> 河道掘削 堤防の整備 宅地のかさ上げ等 遊水地 市房ダムの再開発 流水型ダム 	
概算事業費	
約4,200億円(うち、流水型ダムの残事業費2,700億円)	



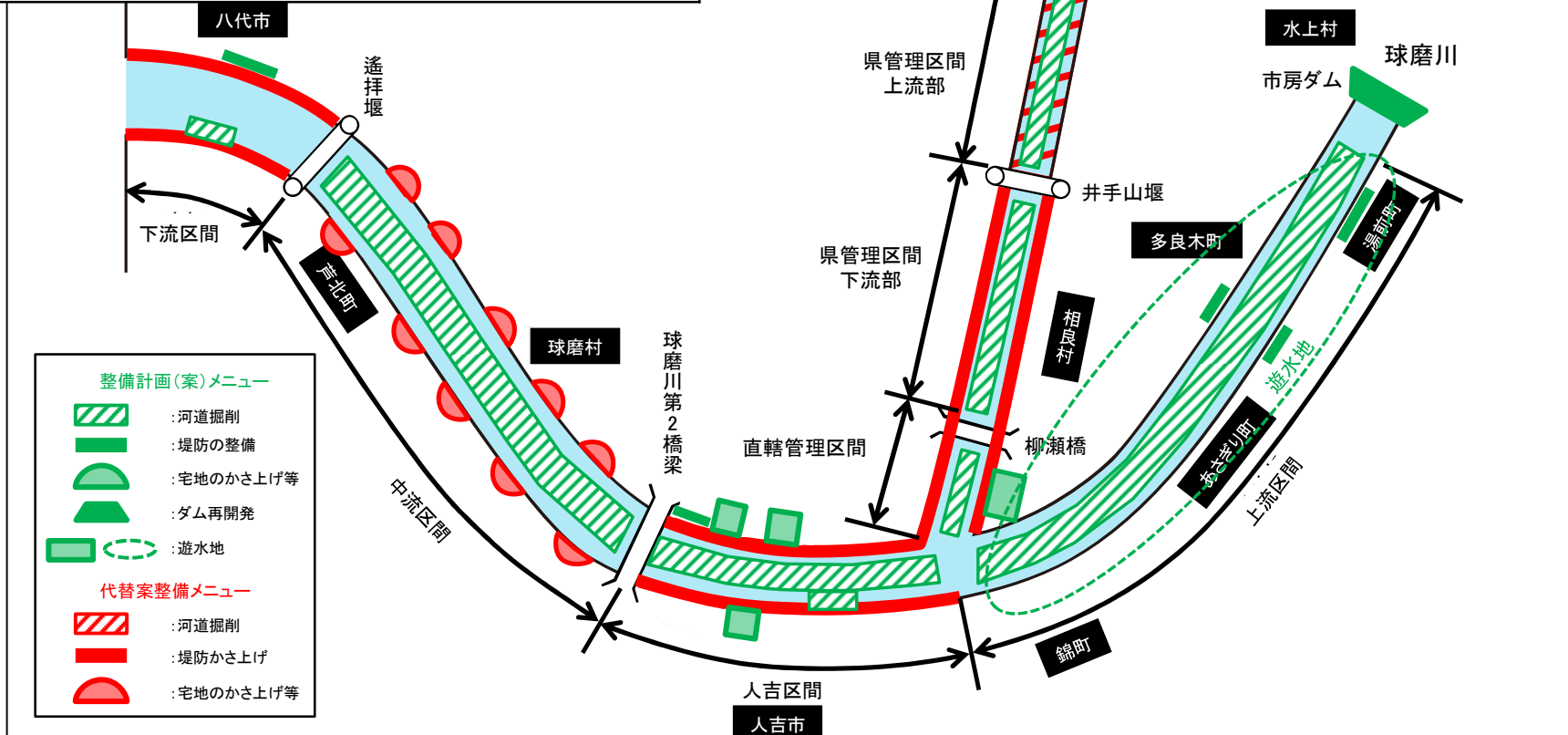
※組み合わせ案の理解を助けるためのイメージ図として示しており、対策箇所や範囲は実際に積み上げている箇所とは異なります。

特徴	
<ul style="list-style-type: none"> 河道掘削: 約2,900万m³ 堤防の整備: 約33km 遊水地容量: 約600万m³ 堰改築: 3箇所 橋梁改築: 47橋 	※数量等は今後変更の可能性があります。
主な整備内容	
<ul style="list-style-type: none"> 河道掘削 遊水地 	<ul style="list-style-type: none"> 堤防の整備 堤防かさ上げ(人吉区間) 宅地のかさ上げ等 市房ダムの再開発
概算事業費	
約1兆1,500億円(うち、流水型ダムの効果量に相当する河道改修費等 約1兆円)	



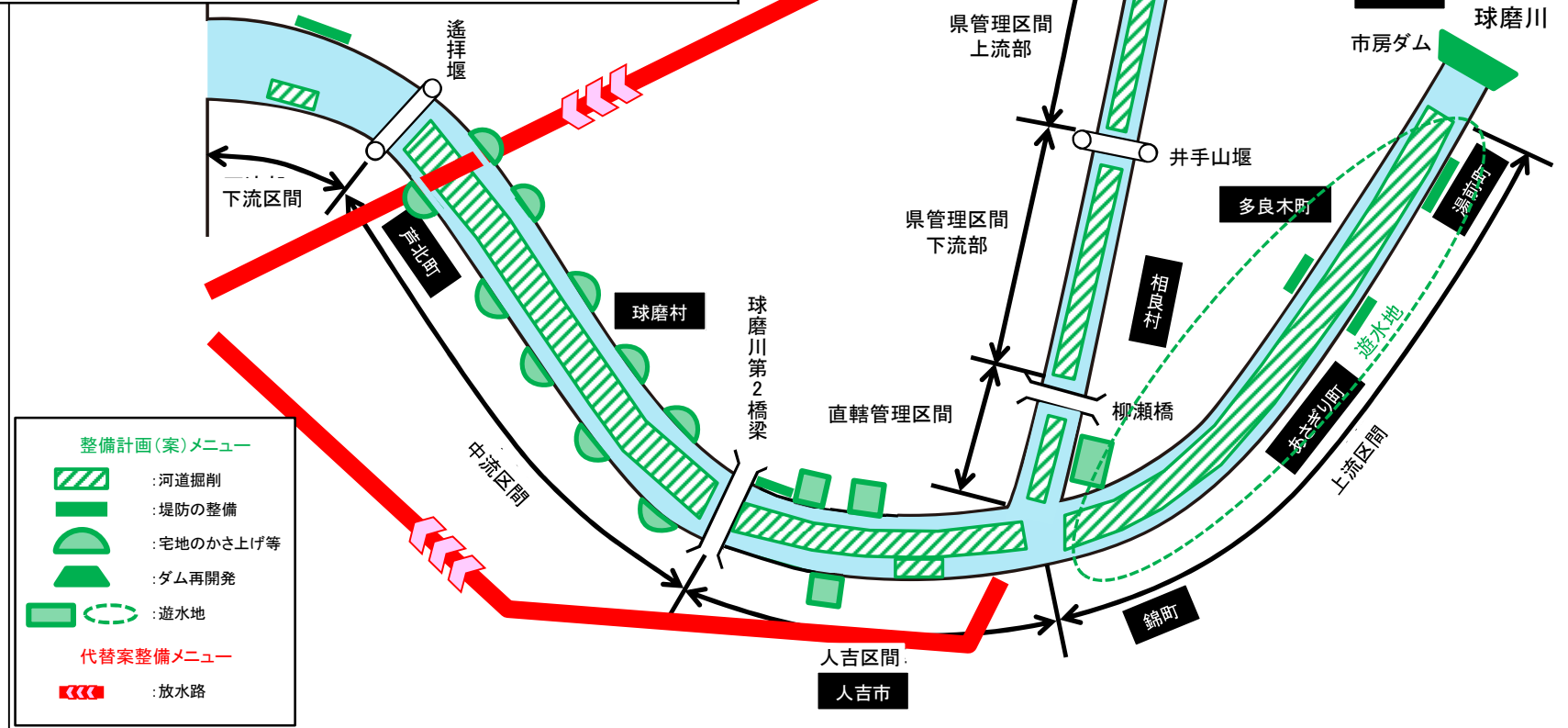
※組み合わせ案の理解を助けるためのイメージ図として示しており、対策箇所や範囲は実際に積み上げている箇所とは異なります。
 ※特徴に記載している整備内容の規模については、流水型ダムを除く河川整備計画メニュー案に、代替案の整備メニューを加えたものとなります。

特徴	
<ul style="list-style-type: none"> 河道掘削: 約880万m³ 堤防の整備: 約49km 遊水地容量: 約600万m³ 橋梁改築: 55橋 	※数量等は今後変更の可能性があります。
主な整備内容	
<ul style="list-style-type: none"> 河道掘削 遊水地 	<ul style="list-style-type: none"> 堤防の整備 堤防かさ上げ 宅地のかさ上げ等 市房ダムの再開発
概算事業費	
約4,900億円(うち、流水型ダムの効果量に相当する河道改修費等 約3,400億円)	



※組み合わせ案の理解を助けるためのイメージ図として示しており、対策箇所や範囲は実際に積み上げている箇所とは異なります。
 ※特徴に記載している整備内容の規模については、流水型ダムを除く河川整備計画メニュー案に、代替案の整備メニューを加えたものとなります。

特徴	
<ul style="list-style-type: none"> ・河道掘削、放水路掘削：約7,200万m³ ・堤防の整備：約8km ・遊水地容量：約600万m³ 橋梁改築：6橋 ・放水路<本川からのルート> 延長：34km 本数：2本 <川辺川からのルート> 延長：25km 本数：6本 	※数量等は今後変更の可能性があります。
主な整備内容	
<ul style="list-style-type: none"> ・河道掘削 ・堤防の整備 ・宅地のかさ上げ等 ・遊水地 ・市房ダムの再開発 ・放水路 	
概算事業費	
約1兆8,500億円(うち、流水型ダムの効果量に相当する洪水調節施設等 約1兆7,000億円)	



※組み合わせ案の理解を助けるためのイメージ図として示しており、対策箇所や範囲は実際に積み上げている箇所とは異なります。
 ※特徴に記載している整備内容の規模については、流水型ダムを除く河川整備計画メニュー案に、代替案の整備メニューを加えたものとなります。

○「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」で示される項目を参考に、整備計画(案)を含む4案における評価軸の評価を実施し、項目毎の評価として取り纏めを実施した。

評価軸評価項目一覧

評価軸評価の項目	
安全度(被害軽減効果)	●河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保できるか
	●目標を上回る洪水等が発生した場合にどのような状態となるか
	●段階的にどのように安全度が確保されていくのか(10年後、20年後、30年後)
	●どのような範囲でどのような効果が確保されていくのか
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか
	●維持管理に要する費用はどのくらいか
	●その他の費用(計上できない費用)はどれくらいか
実現性	●土地所有者等の協力の見通しはどうか
	●その他の関係者との調整の見通しはどうか
	●法制度上の観点から実現性を見通しはどうか
	●技術上の観点から実現性を見通しはどうか
持続性	●将来にわたって持続可能で、効果を維持できるか
柔軟性	●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はどうか
地域社会への影響	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か
	●地域振興に対してどのような効果があるか
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか
環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか
	●生物多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか
	●土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか
	●景観、人と自然との豊かな触れ合いにどのような影響があるか

		①整備計画メニュー(案) (流水型ダム)	④河道掘削案	⑤堤防かさ上げ案	⑩放水路案
評価軸と評価の考え方	治水対策案と実施内容の概要	<p>【整備計画メニュー(案)】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道掘削 堤防の整備 宅地のかさ上げ等 遊水地 市房ダムの再開発 流水型ダム 	<p>【流水型ダムと同等の効果量に相当する対策案】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道掘削 堤防かさ上げ(人吉区間) <p>【整備計画メニュー】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道掘削 堤防の整備 宅地のかさ上げ等 遊水地 市房ダムの再開発 <p>※人吉区間においては、河道掘削の場合、人吉層の露出に伴う環境等への大きな影響などが想定されることから、堤防かさ上げ案としている。</p>	<p>【流水型ダムと同等の効果量に相当する対策案】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防かさ上げ <p>【整備計画メニュー】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道掘削 堤防の整備 宅地のかさ上げ等 遊水地 市房ダムの再開発 	<p>【流水型ダムと同等の効果量に相当する対策案】</p> <ul style="list-style-type: none"> 放水路 <p>【整備計画メニュー】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道掘削 堤防の整備 宅地のかさ上げ等 遊水地 市房ダムの再開発
	1)安全度(被害軽減効果)	<p>●河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保できるか</p>	<p>・河川整備計画の計画対象区間において、河川整備計画目標流量を安全に流すことができる。</p> <p>※以下、各案共通 【ダム・遊水地】 ・ダムや遊水地は降雨の地域分布、時間分布や降雨の規模によって効果量が異なる。</p>	<p>・河川整備計画の計画対象区間において、河川整備計画目標流量を安全に流すことができる。</p> <p>【堤防かさ上げ(人吉区間)】 堤防かさ上げを実施する人吉区間では、計画高水位を引き上げるため、堤防決壊した場合、浸水の広がりや深さが他家に比較して大きくなる可能性があるなど、災害ポテンシャルが増大する。また、内水被害が拡大する恐れがある。</p> <p>※以下、各案共通 【ダム・遊水地】 ・ダムや遊水地は降雨の地域分布、時間分布や降雨の規模によって効果量が異なる。</p>	<p>・河川整備計画の計画対象区間において、河川整備計画目標流量を安全に流すことができる。</p> <p>【堤防かさ上げ】 堤防かさ上げを実施する区間では、計画高水位を引き上げるため、堤防決壊した場合、浸水の広がりや深さが他家に比較して大きくなる可能性があるなど、災害ポテンシャルが増大する。また、内水被害が拡大する恐れがある。</p> <p>※以下、各案共通 【ダム・遊水地】 ・ダムや遊水地は降雨の地域分布、時間分布や降雨の規模によって効果量が異なる。</p>
	●目標を上回る洪水等が発生した場合にどのような状態になるか	<p>【河川整備基本方針レベルの洪水】</p> <p>・河川整備計画の目標流量を超える洪水が発生した場合、複数の地点で河道水位が計画高水位を超えることから、その箇所においては堤防決壊の可能性が生じる。</p> <p>計画高水位を超える区間 延べ23.2km (山付・宅地かさ上げ区間は除いて算出)</p> <p>【流水型ダム】 流水型ダムは、河川整備基本方針レベルの洪水を対象に計画を定めることから、異常洪水時防災操作に移行せずダムによる洪水調節効果が発揮する。これにより、他の代替案と比べ水位を低く抑える効果発現が期待できる。</p> <p>※以下、各案共通 【市房ダム再開発・遊水地】 市房ダム再開発、遊水地は河川整備計画レベルの洪水を対象に計画を定めることを想定しており洪水調節効果が完全に発揮されない場合がある。</p> <p>【ダム・遊水地】 ダムや遊水地は降雨の地域分布、時間分布や降雨の規模によって効果量が異なる。また、ダムは、降雨によっては異常洪水時防災操作に移行し、完全な効果が発揮されない場合があるが、流入量と放流量が同じになるまでは効果を発揮し続けるとともに、流入量よりも放流量を増加させることはない。</p>	<p>【河川整備基本方針レベルの洪水】</p> <p>・河川整備計画の目標流量を超える洪水が発生した場合、複数の地点で河道水位が計画高水位を超えることから、その箇所においては堤防決壊の可能性が生じる。 (水位は流水型ダム案よりも高くなる)</p> <p>計画高水位を超える区間 延べ28.4km (山付・宅地かさ上げ区間は除いて算出) (堤防かさ上げ区間(人吉区間)においてはかさ上げ後の計画高水位で算出)</p> <p>【堤防かさ上げ(人吉区間)】 堤防かさ上げを実施する人吉区間では、計画高水位を引き上げるため、堤防決壊した場合、浸水の広がりや深さが他家に比較して大きくなる可能性があるなど、災害ポテンシャルが増大する。</p> <p>※以下、各案共通 【市房ダム再開発・遊水地】 市房ダム再開発、遊水地は河川整備計画レベルの洪水を対象に計画を定めることを想定しており洪水調節効果が完全に発揮されない場合がある。</p> <p>【ダム・遊水地】 ダムや遊水地は降雨の地域分布、時間分布や降雨の規模によって効果量が異なる。また、ダムは、降雨によっては異常洪水時防災操作に移行し、完全な効果が発揮されない場合があるが、流入量と放流量が同じになるまでは効果を発揮し続けるとともに、流入量よりも放流量を増加させることはない。</p>	<p>【河川整備基本方針レベルの洪水】</p> <p>・河川整備計画の目標流量を超える洪水が発生した場合、複数の地点で河道水位が計画高水位を超えることから、その箇所においては堤防決壊の可能性が生じる。 (水位は流水型ダム案よりも高くなる)</p> <p>計画高水位を超える区間 延べ32.4km (山付・宅地かさ上げ区間は除いて算出) (堤防かさ上げ区間においてはかさ上げ後の計画高水位で算出)</p> <p>【堤防かさ上げ】 堤防かさ上げを実施する区間では、計画高水位を引き上げるため、堤防決壊した場合、浸水の広がりや深さが他家に比較して大きくなる可能性があるなど、災害ポテンシャルが増大する。</p> <p>※以下、各案共通 【市房ダム再開発・遊水地】 市房ダム再開発、遊水地は河川整備計画レベルの洪水を対象に計画を定めることを想定しており洪水調節効果が完全に発揮されない場合がある。</p> <p>【ダム・遊水地】 ダムや遊水地は降雨の地域分布、時間分布や降雨の規模によって効果量が異なる。また、ダムは、降雨によっては異常洪水時防災操作に移行し、完全な効果が発揮されない場合があるが、流入量と放流量が同じになるまでは効果を発揮し続けるとともに、流入量よりも放流量を増加させることはない。</p>	<p>【河川整備基本方針レベルの洪水】</p> <p>・河川整備計画の目標流量を超える洪水が発生した場合、複数の地点で河道水位が計画高水位を超えることから、その箇所においては堤防決壊の可能性が生じる。 (水位は流水型ダム案よりも高くなる)</p> <p>計画高水位を超える区間 延べ21.8km (山付・宅地かさ上げ区間は除いて算出)</p> <p>【放水路】 放水路は河川整備計画レベルの洪水により決めることを想定しており、放水路による効果は整備計画レベル以上の効果は見込めない。 なお、放水路は降雨の地域分布、時間分布や降雨の規模によって効果量が異なる。</p> <p>※以下、各案共通 【市房ダム再開発・遊水地】 市房ダム再開発、遊水地は河川整備計画レベルの洪水を対象に計画を定めることを想定しており洪水調節効果が完全に発揮されない場合がある。</p> <p>【ダム・遊水地】 ダムや遊水地は降雨の地域分布、時間分布や降雨の規模によって効果量が異なる。また、ダムは、降雨によっては異常洪水時防災操作に移行し、完全な効果が発揮されない場合があるが、流入量と放流量が同じになるまでは効果を発揮し続けるとともに、流入量よりも放流量を増加させることはない。</p>

	①整備計画メニュー(案) (流水型ダム)	④河道掘削案	⑤堤防かさ上げ案	⑩放水路案
1) 安全度 (被害軽減効果)	<p>【令和2年7月と同規模の洪水が発生した場合】</p> <p>・河川整備基本方針レベルを上回る洪水であり、大半の地点で河道の水位が計画高水位を超えることから、さらに、堤防決壊の可能性が高まる。</p> <p>計画高水位を超える区間 約384km (山付・宅地かさ上げ区間は除いて算出)</p> <p>【流水型ダム】</p> <p>・河川整備基本方針レベルを上回る洪水であるが、異常洪水時防災操作に移行せずダムによる洪水調節効果を発揮する。</p> <p>※以下、各案共通 【市房ダム再開発・遊水地】</p> <p>・市房ダム再開発、遊水地は河川整備計画レベルの洪水を対象に計画を定めることを想定しており洪水調節効果が完全に発揮されない場合がある。</p> <p>【ダム・遊水地】</p> <p>・ダムや遊水地は降雨の地域分布、時間分布や降雨の規模によって効果量が異なる。また、ダムは、降雨によっては異常洪水時防災操作に移行し、完全な効果が発揮されない場合があるが、流入量と放流量が同じになるまでは効果を発揮し続けるとともに、流入量よりも放流量を増加させることはない。</p>	<p>【令和2年7月と同規模の洪水が発生した場合】</p> <p>・河川整備基本方針レベルを上回る洪水であり、大半の地点で河道の水位が計画高水位を超えることから、さらに、堤防決壊の可能性が高まる。 (水位は流水型ダム案よりも高くなる)</p> <p>計画高水位を超える区間 延べ32.0km (山付・宅地かさ上げ区間は除いて算出) (堤防かさ上げ区間(人吉区間)においてはかさ上げ後の計画高水位で算出)</p> <p>【堤防かさ上げ(人吉区間)】</p> <p>・堤防かさ上げを実施する人吉区間では、計画高水位を引き上げるため、堤防決壊した場合、浸水の広がりや深さが他案に比較して大きくなる可能性があるなど、災害ポテンシャルがさらに増大する。</p> <p>※以下、各案共通 【市房ダム再開発・遊水地】</p> <p>・市房ダム再開発、遊水地は河川整備計画レベルの洪水を対象に計画を定めることを想定しており洪水調節効果が完全に発揮されない場合がある。</p> <p>【ダム・遊水地】</p> <p>・ダムや遊水地は降雨の地域分布、時間分布や降雨の規模によって効果量が異なる。また、ダムは、降雨によっては異常洪水時防災操作に移行し、完全な効果が発揮されない場合があるが、流入量と放流量が同じになるまでは効果を発揮し続けるとともに、流入量よりも放流量を増加させることはない。</p>	<p>【令和2年7月と同規模の洪水が発生した場合】</p> <p>・河川整備基本方針レベルを上回る洪水であり、大半の地点で河道の水位が計画高水位を超えることから、さらに、堤防決壊の可能性が高まる。 (水位は流水型ダム案よりも高くなる)</p> <p>計画高水位を超える区間 延べ30.2km (山付・宅地かさ上げ区間は除いて算出) (堤防かさ上げ区間においてはかさ上げ後の計画高水位で算出)</p> <p>【堤防かさ上げ】</p> <p>・堤防かさ上げを実施する箇所では、計画高水位を引き上げるため、堤防決壊した場合、浸水の広がりや深さが他案に比較して大きくなる可能性があるなど、災害ポテンシャルがさらに増大する。</p> <p>※以下、各案共通 【市房ダム再開発・遊水地】</p> <p>・市房ダム再開発、遊水地は河川整備計画レベルの洪水を対象に計画を定めることを想定しており洪水調節効果が完全に発揮されない場合がある。</p> <p>【ダム・遊水地】</p> <p>・ダムや遊水地は降雨の地域分布、時間分布や降雨の規模によって効果量が異なる。また、ダムは、降雨によっては異常洪水時防災操作に移行し、完全な効果が発揮されない場合があるが、流入量と放流量が同じになるまでは効果を発揮し続けるとともに、流入量よりも放流量を増加させることはない。</p>	<p>【令和2年7月と同規模の洪水が発生した場合】</p> <p>・河川整備基本方針レベルを上回る洪水であり、大半の地点で河道の水位が計画高水位を超えることから、さらに、堤防決壊の可能性が高まる。 (水位は流水型ダム案よりも高くなる)</p> <p>計画高水位を超える区間 延べ39.8km (山付・宅地かさ上げ区間は除いて算出)</p> <p>【放水路】</p> <p>・放水路は河川整備計画レベルの洪水により決めることを想定しており、放水路による効果は整備計画レベル以上の効果は見えない。 ・なお、放水路は降雨の地域分布、時間分布や降雨の規模によって効果量が異なる。</p> <p>※以下、各案共通 【市房ダム再開発・遊水地】</p> <p>・市房ダム再開発、遊水地は河川整備計画レベルの洪水を対象に計画を定めることを想定しており洪水調節効果が完全に発揮されない場合がある。</p> <p>【ダム・遊水地】</p> <p>・ダムや遊水地は降雨の地域分布、時間分布や降雨の規模によって効果量が異なる。また、ダムは、降雨によっては異常洪水時防災操作に移行し、完全な効果が発揮されない場合があるが、流入量と放流量が同じになるまでは効果を発揮し続けるとともに、流入量よりも放流量を増加させることはない。</p>
●目標を上回る洪水等が発生した場合にどのような状態になるか	<p>【10年後】</p> <p>・河道掘削や築堤、宅地かさ上げ等の河道整備の実施箇所については、整備を行った箇所から整備に応じた効果を順次発現していると考えられ、中流区間、人吉区間においては、緊急治水プロジェクトで位置づけた宅地かさ上げ等、河道掘削の整備は完了していると考えられる。 ・遊水地は完成している想定され、効果を発現していると考えられる。 ・流水型ダム、市房ダム再開発は事業実施中と想定され、効果の発現は見込めないと考えられる。</p> <p>【20年後】</p> <p>・河道掘削や築堤、宅地かさ上げ等の河道整備の実施箇所については、整備を行った箇所から整備に応じた効果を順次発現していると考えられる。 ・また、河道整備については、上下流バランスの観点から、下流より改修を進めていくこととしており、下流区間、中流区間、人吉区間の整備は完了している想定されるが、上流区間、川辺川区間の整備は完了していないと考えられる。 ・遊水地は完成している想定され、効果を発現していると考えられる。 ・市房ダム再開発は完成している想定され、ダム下流区間において効果を発現していると考えられる。 ・流水型ダムは完成している想定され、ダム下流区間において効果を発現していると考えられる。</p> <p>【30年後】</p> <p>・上流区間、川辺川区間の河道整備が完成し、それにより全ての整備メニューが完成している想定され、全川を通して整備計画目標流量を安全に流下させることができると考えられる。 (予算の状況等により変動する可能性がある)</p>	<p>【10年後】</p> <p>・河道掘削や築堤、宅地かさ上げ等の河道整備の実施箇所については、整備を行った箇所から整備に応じた効果を順次発現していると考えられ、中流区間、人吉区間においては、緊急治水プロジェクトで位置づけた宅地かさ上げ等、河道掘削の整備は完了していると考えられる。 ・遊水地は完成している想定され、効果を発現していると考えられる。 ・市房ダム再開発は事業実施中と想定され、効果の発現は見込めないと考えられる。</p> <p>【20年後】</p> <p>・河道掘削や築堤、宅地かさ上げ等の河道整備の実施箇所については、整備を行った箇所から整備に応じた効果を順次発現していると考えられる。 ・また、河道整備については、上下流バランスの観点から、下流より改修を進めていくこととしており、下流区間の整備は完了している想定されるが、中流区間、人吉区間、上流区間、川辺川区間の整備は完了していないと考えられる。 ・遊水地は完成している想定され、効果を発現していると考えられる。 ・市房ダム再開発は完成している想定され、ダム下流区間において効果を発現していると考えられる。</p> <p>【30年後】</p> <p>・河道掘削や築堤、宅地かさ上げ等の河道整備の実施箇所については、整備を行った箇所から整備に応じた効果を順次発現していると考えられる。 ・河道整備については、上下流バランスの観点から、下流より改修を進めていくこととしており、下流区間の整備は完了している想定されるが、中流区間、人吉区間、上流区間、川辺川区間については、整備途上であると考えられる。 ・遊水地は完成している想定され、効果を発現していると考えられる。 ・市房ダム再開発は完成している想定され、ダム下流区間において効果を発現していると考えられる。 (予算の状況等により変動する可能性がある)</p>	<p>【10年後】</p> <p>・河道掘削や宅地、かさ上げ等の河道整備の実施箇所については、整備を行った箇所から整備に応じた効果を順次発現していると考えられ、中流区間、人吉区間においては、緊急治水プロジェクトで位置づけた宅地かさ上げ等、河道掘削の整備は完了していると考えられる。 ・市房ダム再開発は事業実施中と想定され、効果の発現は見込めないと考えられる。</p> <p>【20年後】</p> <p>・河道掘削や築堤、宅地かさ上げ等の河道整備の実施箇所については、整備を行った箇所から整備に応じた効果を順次発現していると考えられる。 ・また、河道整備については、上下流バランスの観点から、下流より改修を進めていくこととしており、下流区間、中流区間の整備は完了している想定されるが、人吉区間、上流区間、川辺川区間の整備は完了していないと考えられる。 ・遊水地は完成している想定され、効果を発現していると考えられる。 ・市房ダム再開発は完成している想定され、ダム下流区間において効果を発現していると考えられる。</p> <p>【30年後】</p> <p>・河道掘削や築堤、宅地かさ上げ等の河道整備の実施箇所については、整備を行った箇所から整備に応じた効果を順次発現していると考えられる。 ・河道整備については、上下流バランスの観点から、下流より改修を進めていくこととしており、下流区間、中流区間の整備は完了している想定されるが、人吉区間、上流区間、川辺川区間については、整備途上であると考えられる。 ・遊水地は完成している想定され、効果を発現していると考えられる。 ・市房ダム再開発は完成している想定され、ダム下流区間において効果を発現していると考えられる。 (予算の状況等により変動する可能性がある)</p>	<p>【10年後】</p> <p>・河道掘削や築堤、宅地かさ上げ等の河道整備の実施箇所については、整備を行った箇所から整備に応じた効果を順次発現していると考えられ、中流区間、人吉区間においては、緊急治水プロジェクトで位置づけた宅地かさ上げ等、河道掘削の整備は完了していると考えられる。 ・放水路、市房ダム再開発は事業実施中と想定され、効果の発現は見込めないと考えられる。</p> <p>【20年後】</p> <p>・河道掘削や築堤、宅地かさ上げ等の河道整備の実施箇所については、整備を行った箇所から整備に応じた効果を順次発現していると考えられる。 ・また、河道整備については、上下流バランスの観点から、下流より改修を進めていくこととしており、下流区間、中流区間、人吉区間の整備は完了している想定されるが、上流区間、川辺川区間の整備は完了していないと考えられる。 ・遊水地は完成している想定され、効果を発現していると考えられる。 ・市房ダム再開発は完成している想定され、ダム下流区間において効果を発現していると考えられる。 ・放水路は事業実施中と想定され、効果の発現は見込めないと考えられる。</p> <p>【30年後】</p> <p>・放水路は完成している想定され、放水路呑口下流区間において効果を発現していると考えられる。 ・上流区間、川辺川区間の河道整備が完成し、それにより全ての整備メニューが完成している想定され、全川を通して整備計画目標流量を安全に流下させることができると考えられる。 (予算の状況等により変動する可能性がある)</p>
●どのような範囲でどのような効果が確保されていくのか	<p>・河川整備計画の計画対象区間において、河川整備計画目標流量を安全に流下することができる。</p>	<p>・河川整備計画の計画対象区間において、河川整備計画目標流量を安全に流下することができる。</p>	<p>・河川整備計画の計画対象区間において、河川整備計画目標流量を安全に流下することができる。</p>	<p>・河川整備計画の計画対象区間において、河川整備計画目標流量を安全に流下することができる。</p>

		①整備計画メニュー(案) (流水型ダム)	④河道掘削案	⑤堤防かさ上げ案	⑩放水路案
2)コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	・約4,200億円 うち、流水型ダムの残事業費約2,700億円	・約1兆1,500億円 うち流水型ダムの河川整備計画上の効果量に相当する河道改修費等約1兆円。(流水型ダム地点下流における県区間の整備費用も含み)	・約4,900億円 うち、流水型ダムの河川整備計画上の効果量に相当する堤防かさ上げの費用約3,400億円。(流水型ダム地点下流における県区間の整備費用も含み)	・約1兆8,500億円 うち流水型ダムの河川整備計画上の効果量に相当する放水路事業費約1兆7,000億円。(流水型ダム地点下流における県区間の整備費用も含み)
	●維持管理に要する費用はどのくらいか	・現状の維持管理費＋約6億円/年 ・河道掘削等を実施した区間において、再び堆積する場合は、上記のほかに、掘削にかかる費用が必要となる。	・現状の維持管理費と同程度 ・河道掘削等を実施した区間において、再び堆積する場合は、上記のほかに、掘削にかかる費用が必要となる。 (他の案と比べて、掘削範囲が広範囲に及び、掘削土量も多いため、更に費用が必要となると考えられる。)	・現状の維持管理費と同程度 ・河道掘削等を実施した区間において、再び堆積する場合は、上記のほかに、掘削にかかる費用が必要となる。	・現状の維持管理費＋約9億円/年 ・河道掘削等を実施した区間において、再び堆積する場合は、上記のほかに、掘削にかかる費用が必要となる。
	●その他の費用(計上できない費用)はどのくらいか	・市房ダム再開発については、今後調査検討を実施していく段階にあるため費用を見込んでいない。	・市房ダム再開発については、今後調査検討を実施していく段階にあるため費用を見込んでいない。 ・河道掘削により、既存水利施設の移築、補償等の費用が必要となる。	・市房ダム再開発については、今後調査検討を実施していく段階にあるため費用を見込んでいない。 ・堤防かさ上げ(宅地かさ上げ)に伴い、かさ上げを行う地区に隣接する国道、県道、JRなど他の社会基盤の擦り付けの費用、既存水利施設の移築、補償等の費用が必要となる。	・市房ダム再開発については、今後調査検討を実施していく段階にあるため費用を見込んでいない。
3)実現性	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	<p>【流水型ダム】 流水型ダム建設に必要な用地取得は、約98%(1,174件)、家屋移転が99%(548世帯)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。</p> <p>【河道掘削】 ・河道掘削に伴い発生する土砂の搬出先の土地所有者等に協力が必要。 (河道掘削土量:約480万m³) ・人吉地区の河道拡幅による家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者との合意形成が必要。 ※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】 ・堤防の整備に伴う家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等との合意形成が必要。</p> <p>【宅地かさ上げ】 ・中流部の宅地かさ上げによる家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等との合意形成が必要。</p> <p>【市房ダム再開発】 ・再開発の内容は今後、調査・検討を行っていくが、新たな用地買収は生じないと想定している。</p> <p>【遊水地】 ・遊水地による家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等との合意形成が必要。 ・遊水地に伴い発生する土砂の搬出先の土地所有者の協力を得る必要がある。</p>	<p>【堤防かさ上げ(人吉区間)】 ・堤防かさ上げが必要となる人吉区間では、より多くの家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等との合意形成が必要。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明を行っていない。(約530件)</p> <p>【河道掘削】 ・河道掘削に伴い発生する土砂の搬出先の土地所有者等に協力が必要。 (河道掘削土量:約2,900万m³と他の案より大規模となる) ・人吉地区の河道拡幅による家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者との合意形成が必要。 ※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】 ・堤防の整備に伴う家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等との合意形成が必要。</p> <p>【宅地かさ上げ】 ・中流部の宅地かさ上げによる家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等との合意形成が必要。</p> <p>【市房ダム再開発】 ・再開発の内容は今後、調査・検討を行っていくが、新たな用地買収は生じないと想定している。</p> <p>【遊水地】 ・遊水地による家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等との合意形成が必要。 ・遊水地に伴い発生する土砂の搬出先の土地所有者の協力を得る必要がある。</p>	<p>【堤防かさ上げ】 ・堤防かさ上げが必要となる人吉区間では、より多くの家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等との合意形成が必要。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明を行っていない。(約530件)</p> <p>【河道掘削】 ・河道掘削に伴い発生する土砂の搬出先の土地所有者等に協力が必要。 (河道掘削土量:約880万m³) ・人吉地区の河道拡幅による家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者との合意形成が必要。 ※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】 ・堤防の整備に伴う家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等との合意形成が必要。</p> <p>【宅地かさ上げ】 ・中流部の宅地かさ上げによる家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等との合意形成が必要。</p> <p>【市房ダム再開発】 ・再開発の内容は今後、調査・検討を行っていくが、新たな用地買収は生じないと想定している。</p> <p>【遊水地】 ・遊水地による家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等との合意形成が必要。 ・遊水地に伴い発生する土砂の搬出先の土地所有者の協力を得る必要がある。</p>	<p>【放水路】 ・放水路設置にあたり、土地所有者との合意形成が必要である。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明を行っていない。(用地補償面積約15ha) ・放水路に伴い発生する土砂の搬出先の土地所有者等に協力が必要。 (放水路掘削土量:約6,760万m³)</p> <p>【河道掘削】 ・河道掘削に伴い発生する土砂の搬出先の土地所有者等に協力が必要。 (河道掘削土量:約480万m³) ・人吉地区の河道拡幅による家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者との合意形成が必要。 ※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】 ・堤防の整備に伴う家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等との合意形成が必要。</p> <p>【宅地かさ上げ】 ・中流部の宅地かさ上げによる家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等との合意形成が必要。</p> <p>【市房ダム再開発】 ・再開発の内容は今後、調査・検討を行っていくが、新たな用地買収は生じないと想定している。</p> <p>【遊水地】 ・遊水地による家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等との合意形成が必要。 ・遊水地に伴い発生する土砂の搬出先の土地所有者の協力を得る必要がある。</p>

	①整備計画メニュー(案) (流水型ダム)	④河道掘削案	⑤堤防かさ上げ案	⑩放水路案
3)実現性	<p>【流水型ダム】 ・流水型ダム建設に伴う関係河川使用者(水利用・占用)及び漁業関係者等との調整を実施していく必要がある。</p> <p>【河道掘削】 ・河道掘削に伴う関係河川使用者(水利用・占用)及び漁業関係者等との調整が必要。 ・橋梁架替に伴う鉄道事業者や道路管理者等との調整が必要。</p> <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】 ・堤防の整備に伴う道路管理者等との調整が必要となる。</p> <p>【宅地かさ上げ】 ・宅地のかさ上げ等を実施した一部の区間では自治体による災害危険区域の指定に係る関係機関との調整が必要。</p> <p>【市房ダム再開発】 ・市房ダム再開発に伴う関係河川使用者(水利用・占用)等との調整を実施していく必要がある。</p> <p>【遊水地】 ・遊水地を整備する箇所では、樋管改築に伴う背後地の河川水路等の施設管理者との調整が必要。 ・遊水地を整備する箇所では、インフラの再整備や機能補償(周辺道路の高上げ・移設、上下水道の再整備、水路付け替えなど)に伴い関係機関との調整が必要。</p>	<p>【堤防かさ上げ(人吉区間)】 ・堤防かさ上げを実施する人吉区間では、都市計画の変更に伴う関係部局との調整が必要となる可能性がある。 ・樋管改築に伴う背後地の河川水路等の施設管理者との調整が必要。</p> <p>【河道掘削】 ・河道掘削に伴う関係河川使用者(水利用・占用)及び漁業関係者等との調整が必要。(他の案に比べ、河道掘削の範囲が広く、大規模となることから、より多くの調整が必要となる) ・橋梁架替に伴う鉄道事業者や道路管理者等との調整が必要。</p> <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】 ・堤防の整備に伴う道路管理者等との調整が必要となる。</p> <p>【宅地かさ上げ】 ・宅地のかさ上げ等を実施した一部の区間では自治体による災害危険区域の指定に係る関係機関との調整が必要。</p> <p>【市房ダム再開発】 ・流水型ダム建設に伴う関係河川使用者(水利用・占用)等との調整を実施していく必要がある。</p> <p>【遊水地】 ・遊水地を整備する箇所では、樋管改築に伴う背後地の河川水路等の施設管理者との調整が必要。 ・遊水地を整備する箇所では、インフラの再整備や機能補償(周辺道路の高上げ・移設、上下水道の再整備、水路付け替えなど)に伴い関係機関との調整が必要。</p>	<p>【堤防かさ上げ】 ・堤防かさ上げを実施する人吉区間では、都市計画の変更に伴う関係部局との調整が必要となる可能性がある。 ・樋管改築に伴う背後地の河川水路等の施設管理者との調整が必要。</p> <p>【河道掘削】 ・河道掘削に伴う関係河川使用者(水利用・占用)及び漁業関係者等との調整が必要。 ・橋梁架替に伴う鉄道事業者や道路管理者等との調整が必要。</p> <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】 ・堤防の整備に伴う道路管理者等との調整が必要となる。</p> <p>【宅地かさ上げ】 ・宅地のかさ上げ等を実施した一部の区間では自治体による災害危険区域の指定に係る関係機関との調整が必要。</p> <p>【市房ダム再開発】 ・流水型ダム建設に伴う関係河川使用者(水利用・占用)等との調整を実施していく必要がある。</p> <p>【遊水地】 ・遊水地を整備する箇所では、樋管改築に伴う背後地の河川水路等の施設管理者との調整が必要。 ・遊水地を整備する箇所では、インフラの再整備や機能補償(周辺道路の高上げ・移設、上下水道の再整備、水路付け替えなど)に伴い関係機関との調整が必要。</p>	<p>【放水路】 ・呑口部及び吐口部の施工及び流入水を八代海へ直接放流させるため、漁業組合等との調整が必要。</p> <p>【河道掘削】 ・河道掘削に伴う関係河川使用者(水利用・占用)及び漁業関係者等との調整が必要。 ・橋梁架替に伴う鉄道事業者や道路管理者等との調整が必要。</p> <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】 ・堤防の整備に伴う道路管理者等との調整が必要となる。</p> <p>【宅地かさ上げ】 ・宅地のかさ上げ等を実施した一部の区間では自治体による災害危険区域の指定に係る関係機関との調整が必要。</p> <p>【市房ダム再開発】 ・流水型ダム建設に伴う関係河川使用者(水利用・占用)等との調整を実施していく必要がある。</p> <p>【遊水地】 ・遊水地を整備する箇所では、樋管改築に伴う背後地の河川水路等の施設管理者との調整が必要。 ・遊水地を整備する箇所では、インフラの再整備や機能補償(周辺道路の高上げ・移設、上下水道の再整備、水路付け替えなど)に伴い関係機関との調整が必要。</p>
●その他の関係者等との調整の見通しはどうか	・現行法制度のもとで実施することは可能である。	・現行法制度のもとで実施することは可能である。	・現行法制度のもとで実施することは可能である。	・現行法制度のもとで実施することは可能である。
●法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。
●技術上の観点から実現性の見通しはどうか				

		①整備計画メニュー(案) (流水型ダム)	④河道掘削案	⑤堤防かさ上げ案	⑩放水路案
4)持続性	●将来にわたって持続可能で、効果を維持できるか	<p>【流水型ダム】</p> <ul style="list-style-type: none"> 継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防の整備の実施箇所では、適切な設な堤防の管理により、将来にわたって効果の持続が可能(管理実績あり)。 <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道掘削の実施箇所については、河道の管理実績があることから、適切な維持管理により持続可能である。 <p>【宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 適切な河川護岸の管理等により、将来にわたって効果の持続が可能(管理実績あり)。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> 継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地については、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 	<p>【堤防かさ上げ(人吉区間)】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防のかさ上げを実施する人吉区間では、適切な堤防の管理により、将来にわたって効果の持続が可能(管理実績あり)。 <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防の整備の実施箇所では、適切な堤防の管理により、将来にわたって効果の持続が可能(管理実績あり)。 <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道掘削の実施箇所については、河道の管理実績があることから、適切な維持管理により持続可能である。 <p>【宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 適切な河川護岸の管理等により、将来にわたって効果の持続が可能(管理実績あり)。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> 継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地については、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 	<p>【堤防かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防のかさ上げを実施する箇所では、適切な堤防の管理により、将来にわたって効果の持続が可能(管理実績あり)。 <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防の整備の実施箇所では、適切な堤防の管理により、将来にわたって効果の持続が可能(管理実績あり)。 <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道掘削の実施箇所については、河道の管理実績があることから、適切な維持管理により持続可能である。 <p>【宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 適切な河川護岸の管理等により、将来にわたって効果の持続が可能(管理実績あり)。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> 継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地については、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 	<p>【放水路】</p> <ul style="list-style-type: none"> 放水路については、継続的な監視や観測が必要となるが管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防の整備の実施箇所では、適切な堤防の管理により、将来にわたって効果の持続が可能(管理実績あり)。 <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道掘削の実施箇所については、河道の管理実績があることから、適切な維持管理により持続可能である。 <p>【宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 適切な河川護岸の管理等により、将来にわたって効果の持続が可能(管理実績あり)。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> 継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地については、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。
5)柔軟性	●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はどうか	<p>【流水型ダム】</p> <ul style="list-style-type: none"> かさ上げにより容量を増加させることは技術的には可能であるが、再移転や道路の再整備を伴うことから、現実的には困難である。 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。 <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> かさ上げを再かさ上げすることは可能であるが、道路等の施設管理者や土地所有者との合意形成が必要である。 <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道掘削等は掘削量の調整により比較的柔軟に対応できるが、掘削量には限界がある。 <p>【宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 宅地や道路を再かさ上げすることは可能であるが、道路等の施設管理者や土地所有者との合意形成が必要である。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> かさ上げにより容量を増加させることは技術的には可能であるが、道路等の施設管理者や土地所有者との合意形成が必要であるとともに、現在のダム湖を前提としたまちづくりを行っていることから自治体等との合意形成も必要。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地内を掘削、周囲堤のかさ上げが考えられるが、効果量には限界がある。また、土地所有者との合意形成が必要である。 	<p>【堤防かさ上げ(人吉区間)】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防かさ上げを実施する人吉区間では、さらなる堤防かさ上げと用地取得を実施することが必要となり、広範囲にわたって道路等の施設管理者や土地所有者との合意形成が必要となることから、難航することが想定される。また、計画高水位をさらに引き上げるため災害ポテンシャルが高まる。 <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防を再かさ上げすることは可能であるが、道路等の施設管理者や土地所有者との合意形成が必要である。 <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道掘削等は掘削量の調整により比較的柔軟に対応できるが、掘削量には限界がある。 <p>【宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 宅地や道路を再かさ上げすることは可能であるが、道路等の施設管理者や土地所有者との合意形成が必要である。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> かさ上げにより容量を増加させることは技術的には可能であるが、道路等の施設管理者や土地所有者との合意形成が必要であるとともに、現在のダム湖を前提としたまちづくりを行っていることから自治体等との合意形成も必要。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地内を掘削、周囲堤のかさ上げが考えられるが、効果量には限界がある。また、土地所有者との合意形成が必要である。 	<p>【堤防かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防かさ上げを実施する区間では、さらなる堤防かさ上げと用地取得を実施することが必要となり、広範囲にわたって道路等の施設管理者や土地所有者との合意形成が必要となることから、難航することが想定される。また、計画高水位をさらに引き上げるため災害ポテンシャルが高まる。 <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防を再かさ上げすることは可能であるが、道路等の施設管理者や土地所有者との合意形成が必要である。 <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道掘削等は掘削量の調整により比較的柔軟に対応できるが、掘削量には限界がある。 <p>【宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 宅地や道路を再かさ上げすることは可能であるが、道路等の施設管理者や土地所有者との合意形成が必要である。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> かさ上げにより容量を増加させることは技術的には可能であるが、道路等の施設管理者や土地所有者との合意形成が必要であるとともに、現在のダム湖を前提としたまちづくりを行っていることから自治体等との合意形成も必要。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地内を掘削、周囲堤のかさ上げが考えられるが、効果量には限界がある。また、土地所有者との合意形成が必要である。 	<p>【放水路】</p> <ul style="list-style-type: none"> 放水路のトンネルを追加建設させることは技術的には可能であるが、さらに多くの事業費が必要となる。トンネルにゲートを設置することで洪水調節能力を増強させることはある程度可能である。 <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防を再かさ上げすることは可能であるが、道路等の施設管理者や土地所有者との合意形成が必要である。 <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道掘削等は掘削量の調整により比較的柔軟に対応できるが、掘削量には限界がある。 <p>【宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 宅地や道路を再かさ上げすることは可能であるが、道路等の施設管理者や土地所有者との合意形成が必要である。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> かさ上げにより容量を増加させることは技術的には可能であるが、道路等の施設管理者や土地所有者との合意形成が必要であるとともに、現在のダム湖を前提としたまちづくりを行っていることから自治体等との合意形成も必要。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地内を掘削、周囲堤のかさ上げが考えられるが、効果量には限界がある。また、土地所有者との合意形成が必要である。

	①整備計画メニュー(案) (流水型ダム)	④河道掘削案	⑤堤防かさ上げ案	⑩放水路案
6) 地域社会への影響	<p>【流水型ダム】</p> <ul style="list-style-type: none"> 流水型ダムについては、湛水等の影響による地すべりの可能性が予測される箇所については、地すべりの対策を講ずる必要がある。 <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道掘削の土砂運搬に伴い騒音振動、粉塵等が発生するが、地域社会への大きな影響は予測されない。 <p>【宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 現在の宅地をかさ上げるため、隣接する国道や県道、JRR肥薩線からのアクセスなど他の社会基盤の擦りつけによる影響は想定される。 <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防の整備(引堤)により、移転家屋に伴う地域社会の維持への影響(地域コミュニティの喪失)が考えられる。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> 再開発の内容は今後、調査・検討を行っていくが、大きな影響は想定されない。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地掘り込みにより発生する土砂の運搬に伴い騒音振動、粉塵等が長期間にわたり発生するが、地域社会への大きな影響は想定されない。 遊水地により、移転家屋多数(人吉)に伴う地域社会の維持への影響(地域コミュニティの喪失)が考えられる。 	<p>【堤防かさ上げ(人吉区間)】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防かさ上げを実施する人吉区間では、堤防かさ上げにより、人吉市街部において多数の移転家屋(人吉)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。 <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> 球磨川中流区間では、平均約3.2m(最大約6.5m)の河道掘削が連続し43kmに及ぶことで、ラフティングや球磨川下り、アユ釣り等の河川利用者等観光業への影響が長期間に及ぶことが想定され、また、現状の48瀬が改変され水産業への影響が想定される。 河道掘削量が膨大となることから、土砂運搬に伴う騒音振動、粉塵等が、長期間にわたり発生することによる、地域社会への影響が想定される。 <p>【宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 現在の宅地をかさ上げるため、隣接する国道や県道、JRR肥薩線からのアクセスなど他の社会基盤の擦りつけによる影響は想定される。 <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防の整備(引堤)により、移転家屋に伴う地域社会の維持への影響(地域コミュニティの喪失)が考えられる。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> 再開発の内容は今後、調査・検討を行っていくが、大きな影響は想定されない。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地掘り込みにより発生する土砂の運搬に伴い騒音振動、粉塵等が長期間にわたり発生するが、地域社会への大きな影響は想定されない。 遊水地により、移転家屋多数(人吉)に伴う地域社会の維持への影響(地域コミュニティの喪失)が考えられる。 	<p>【堤防かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防かさ上げを実施する人吉区間では、堤防かさ上げにより、人吉市街部において多数の移転家屋(人吉)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。 <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道掘削の土砂運搬に伴い騒音振動、粉塵等が発生するが、地域社会への大きな影響は予測されない。 <p>【宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 現在の宅地をかさ上げるため、隣接する国道や県道、JRR肥薩線からのアクセスなど他の社会基盤の擦りつけによる影響は想定される。(他案に比べかさ上げ高が高いため影響が広範囲に及ぶ) <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防の整備(引堤)により、移転家屋に伴う地域社会の維持への影響(地域コミュニティの喪失)が考えられる。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> 再開発の内容は今後、調査・検討を行っていくが、大きな影響は想定されない。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地掘り込みにより発生する土砂の運搬に伴い騒音振動、粉塵等が長期間にわたり発生するが、地域社会への大きな影響は想定されない。 遊水地により、移転家屋多数(人吉)に伴う地域社会の維持への影響(地域コミュニティの喪失)が考えられる。 	<p>【放水路】</p> <ul style="list-style-type: none"> 放水路呑口部および吐口部の土地利用の状況によっては、地域社会に影響が及ぶ可能性がある。 トンネル施工による地下水への影響が考えられる。 放水路掘削量が膨大となることから、土砂運搬に伴う騒音振動、粉塵等が、長期間にわたり発生することによる、地域社会への影響が想定される。 <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道掘削の土砂運搬に伴い騒音振動、粉塵等が発生するが、地域社会への大きな影響は予測されない。 <p>【宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 現在の宅地をかさ上げるため、隣接する国道や県道、JRR肥薩線からのアクセスなど他の社会基盤の擦りつけによる影響は想定される。 <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防の整備(引堤)により、移転家屋に伴う地域社会の維持への影響(地域コミュニティの喪失)が考えられる。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> 再開発の内容は今後、調査・検討を行っていくが、大きな影響は想定されない。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地掘り込みにより発生する土砂の運搬に伴い騒音振動、粉塵等が長期間にわたり発生するが、地域社会への大きな影響は想定されない。 遊水地により、移転家屋多数(人吉)に伴う地域社会の維持への影響(地域コミュニティの喪失)が考えられる。
●事業地及びその周辺への影響はどの程度か				
●地域振興に対してどのような効果があるか	<p>【流水型ダム】</p> <ul style="list-style-type: none"> 流水型ダムの湛水域では、洪水時以外は土地利用が可能であることから、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機とできるよう検討を行う必要がある。 ダム下流では、治水安全度の向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなりうる。 <p>※以下、各案共通</p> <ul style="list-style-type: none"> 治水安全度の向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなりうる。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地の湛水域では、洪水時以外は土地利用が可能であることから、地域振興ポテンシャルを有する。 	<p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> 中流区間においては、大規模な掘削により水産業、観光業への影響が想定され、地域振興にはマイナスとなる可能性もある。 <p>【堤防かさ上げ(人吉区間)】</p> <ul style="list-style-type: none"> 人吉区間では堤防かさ上げによる地域社会への影響が想定され、地域振興にはマイナスとなる可能性もある。 <p>※以下、各案共通</p> <ul style="list-style-type: none"> 治水安全度の向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなりうる。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地の湛水域では、洪水時以外は土地利用が可能であることから、地域振興ポテンシャルを有する。 	<p>【堤防かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 人吉区間では堤防かさ上げによる地域社会への影響が想定され、地域振興にはマイナスとなる可能性もある。 <p>※以下、各案共通</p> <ul style="list-style-type: none"> 治水安全度の向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなりうる。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地の湛水域では、洪水時以外は土地利用が可能であることから、地域振興ポテンシャルを有する。 	<p>※以下、各案共通</p> <ul style="list-style-type: none"> 治水安全度の向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなりうる。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地の湛水域では、洪水時以外は土地利用が可能であることから、地域振興ポテンシャルを有する。

	①整備計画メニュー(案) (流水型ダム)	④河道掘削案	⑤堤防かさ上げ案	⑩放水路案
6) 地域社会への影響	<p>【流水型ダム】</p> <ul style="list-style-type: none"> 一般的にダムを新たに建設する場合、移転を強いられる水源地と受益地である下流域との間で、地域間の利害の衡平に係る配慮が必要となる。 なお、このように地域間で利害が異なることを踏まえ、川辺川ダムの建設にあたって水源地域対策特別措置法に基づく事業が実施されてきたところであり、引き続き、地域間の利害の衡平に配慮した対応が必要である。 <p>※以下、各案共通</p> <p>【河道掘削・堤防の整備・宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道掘削、堤防の整備、宅地かさ上げは、整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、地域間の利害の衡平は生じない。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> 市房ダム再開発を実施する地域と受益地である下流域との間で、地域間の利害の衡平に係る配慮が必要となる。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地では建設地付近で用地買収や家屋移転補償を伴い、受益地が下流域であるのが一般的である。遊水地の整備にあたっては、地域間の利害の衡平に係る配慮が必要となる。 	<p>【堤防かさ上げ(人吉区間)】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防かさ上げを実施する人吉区間では、整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、地域間の利害の衡平は生じない。 <p>※以下、各案共通</p> <p>【河道掘削・堤防の整備・宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道掘削、堤防の整備、宅地かさ上げは、整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、地域間の利害の衡平は生じない。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> 市房ダム再開発を実施する地域と受益地である下流域との間で、地域間の利害の衡平に係る配慮が必要となる。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地では建設地付近で用地買収や家屋移転補償を伴い、受益地が下流域であるのが一般的である。遊水地の整備にあたっては、地域間の利害の衡平に係る配慮が必要となる。 	<p>【堤防かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防かさ上げを実施する区間では、整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、地域間の利害の衡平は生じない。 <p>※以下、各案共通</p> <p>【河道掘削・堤防の整備・宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道掘削、堤防の整備、宅地かさ上げは、整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、地域間の利害の衡平は生じない。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> 市房ダム再開発を実施する地域と受益地である下流域との間で、地域間の利害の衡平に係る配慮が必要となる。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地では建設地付近で用地買収や家屋移転補償を伴い、受益地が下流域であるのが一般的である。遊水地の整備にあたっては、地域間の利害の衡平に係る配慮が必要となる。 	<p>【放水路】</p> <ul style="list-style-type: none"> 放水路放流部の八代海では、海域の環境変化が想定され、受益地である球磨川河川沿いの地域との間の利害の衡平に係る配慮が必要となる。 <p>※以下、各案共通</p> <p>【河道掘削・堤防の整備・宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道掘削、堤防の整備、宅地かさ上げは、整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、地域間の利害の衡平は生じない。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> 市房ダム再開発を実施する地域と受益地である下流域との間で、地域間の利害の衡平に係る配慮が必要となる。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地では建設地付近で用地買収や家屋移転補償を伴い、受益地が下流域であるのが一般的である。遊水地の整備にあたっては、地域間の利害の衡平に係る配慮が必要となる。
7) 環境への影響	<p>【流水型ダム】</p> <ul style="list-style-type: none"> 平常時は水を貯めず通常の川が流れている状態であるため、流入水と同じ水質や水流を維持しやすいと考えられる。 試験湛水時の水質(土砂による水の濁り、水温、富栄養化、溶存酸素量)及びダム供用後の洪水時の水質(土砂による水の濁り)については、他ダムの事例から、水環境への重大な環境影響を生じる可能性は低いが、貯水位低下放流時等に堆積した濁質が再浮上し、放流水のSSが増加する可能性があることから、今後の、ダムの計画を深度化する段階で、環境影響が小さくなるよう、ダムの放流設備の構造や試験湛水方法等の工夫を検討していくことに加え、環境影響評価法に基づくものと同等の環境影響評価により詳細な調査・予測・評価を実施し、必要に応じて環境保全措置を講じる必要がある。 <p>※以下、各案共通</p> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道掘削に伴う水環境(水量・水質)への大きな影響は想定されない。ただし、河道掘削に伴う河川の水位低下に伴い、周辺地域の地下水に影響が生じる可能性がある。 <p>【堤防の整備・宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防の整備、家屋かさ上げに伴う水環境(水量・水質)への影響は想定されない。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> 再開発の内容により、水環境に影響が生じる可能性がある場合には、必要に応じて環境保全措置を講ずる必要がある。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地は洪水時のみしか流入しないため、平常時は水環境(水量・水質)に変化は無いと想定される。また、洪水時は洪水流が流入し、減水時に放流するため水環境に大きな影響が生じる可能性は低いと考えられる。 	<p>【堤防かさ上げ(人吉区間)】</p> <ul style="list-style-type: none"> 人吉区間の堤防かさ上げに伴う水環境(水量・水質)への影響は想定されない。 <p>※以下、各案共通</p> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道掘削に伴う水環境(水量・水質)への大きな影響は想定されない。ただし、河道掘削に伴う河川の水位低下に伴い、周辺地域の地下水に影響が生じる可能性がある。 <p>【堤防の整備・宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防の整備、家屋かさ上げに伴う水環境(水量・水質)への影響は想定されない。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> 再開発の内容により、水環境に影響が生じる可能性がある場合には、必要に応じて環境保全措置を講ずる必要がある。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地は洪水時のみしか流入しないため、平常時は水環境(水量・水質)に変化は無いと想定される。また、洪水時は洪水流が流入し、減水時に放流するため水環境に大きな影響が生じる可能性は低いと考えられる。 	<p>【堤防かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防かさ上げに伴う水環境(水量・水質)への影響は想定されない。 <p>※以下、各案共通</p> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道掘削に伴う水環境(水量・水質)への大きな影響は想定されない。ただし、河道掘削に伴う河川の水位低下に伴い、周辺地域の地下水に影響が生じる可能性がある。 <p>【堤防の整備・宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防の整備、家屋かさ上げに伴う水環境(水量・水質)への影響は想定されない。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> 再開発の内容により、水環境に影響が生じる可能性がある場合には、必要に応じて環境保全措置を講ずる必要がある。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地は洪水時のみしか流入しないため、平常時は水環境(水量・水質)に変化は無いと想定される。また、洪水時は洪水流が流入し、減水時に放流するため水環境に大きな影響が生じる可能性は低いと考えられる。 	<p>【放水路】</p> <ul style="list-style-type: none"> 放水路は洪水時のみしか通水しないため、平常時は水環境への影響はないと想定されるが、洪水時は上流部の洪水流が直接八代海へ達するため、海域の水環境(塩分濃度、水質、底質、地形等)に変化が生じる可能性がある。 放水路施工に伴い放水路周辺の地下水に変化が生じる可能性がある。 <p>※以下、各案共通</p> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道掘削に伴う水環境(水量・水質)への大きな影響は想定されない。河道掘削に伴う河川の水位低下に伴い、周辺地域の地下水に影響が生じる可能性がある。 <p>【堤防の整備・宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防の整備、家屋かさ上げに伴う水環境(水量・水質)への影響は想定されない。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> 再開発の内容により、水環境に影響が生じる可能性がある場合には、必要に応じて環境保全措置を講ずる必要がある。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地は洪水時のみしか流入しないため、平常時は水環境(水量・水質)に変化は無いと想定される。また、洪水時は洪水流が流入し、減水時に放流するため水環境に大きな影響が生じる可能性は低いと考えられる。

●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか

●水環境に対してどのような影響があるか

	①整備計画メニュー(案) (流水型ダム)	④河道掘削案	⑤堤防かさ上げ案	⑩放水路案
7) 環境への影響	<p>【流水型ダム(391km²(湛水面積))】</p> <ul style="list-style-type: none"> 平常時は流水がそのまま流下している状況であり、一般的に下流の連続性を確保しやすいと考えられるが、ダム堤体の存在等や、試験湛水及び洪水時の貯留により、ダム堤体等の設置位置や洪水調節地内及びダム下流河川において、動植物の生息・生育・繁殖環境に変化が生じる可能性がある。 そのため、今後、ダムの計画を深度化していくにあたって、環境影響が小さくなるよう、ダムの放流設備の構造や試験湛水方法等の工夫を検討していくことに加え、環境影響評価法に基づくものと同様の環境影響評価により詳細な調査・予測・評価を実施し、必要に応じて環境保全措置を講じる必要がある。 <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道掘削等に伴い動植物の生息・生育・繁殖環境に変化が生じる可能性があるため、必要に応じて生息環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要がある。 <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防の整備に伴い動植物の生息・生育・繁殖環境に変化が生じる可能性がある場合には、必要に応じて環境保全措置を講じる必要がある。 <p>【宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 宅地かさ上げについては、宅地及びその周辺をかさ上げるため動植物の生息・生育・繁殖環境への大きな影響は想定されない。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> 再開発の内容により、動植物の生息・生育・繁殖環境に変化が生じる可能性がある場合には、必要に応じて環境保全措置を講じる必要がある。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 現況の農地(水田)を掘削する箇所においては、水田等の動植物の生息・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。 	<p>【堤防かさ上げ(人吉区間)】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防かさ上げを実施する人吉区間では、市街部の居住箇所およびその背後の道路等が主な対象となるため、動植物の生息・生育・繁殖環境への大きな影響は想定されない。 <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> 中流区間では河床を平均約3.2m(最大約6.5m)、連続し43km掘削することで、動植物の生息・生育・繁殖環境である瀬や淵が改変し環境に変化が生じる可能性がある。 掘削の工夫など必要な環境保全措置を検討する必要があるが、河道の改変が大きいことにより現状の環境保全は困難であると想定される。 <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防の整備に伴い動植物の生息・生育・繁殖環境に変化が生じる可能性がある場合には、必要に応じて環境保全措置を講じる必要がある。 <p>【宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 宅地かさ上げについては、宅地及びその周辺をかさ上げるため動植物の生息・生育・繁殖環境への大きな影響は想定されない。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> 再開発の内容により、動植物の生息・生育・繁殖環境に変化が生じる可能性がある場合には、必要に応じて環境保全措置を講じる必要がある。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 現況の農地(水田)を掘削する箇所においては、水田等の動植物の生息・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。 	<p>【堤防かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防かさ上げを実施する人吉区間では、市街部の居住箇所およびその背後の道路等が主な対象となり、また、下流区間の堤防かさ上げについても大きなかさ上げとはならないことから、動植物の生息・生育・繁殖環境への大きな影響は想定されない。 <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道掘削等に伴い動植物の生息・生育・繁殖環境に変化が生じる可能性があるため、必要に応じて生息環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要がある。 <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防の整備に伴い動植物の生息・生育・繁殖環境に変化が生じる可能性がある場合には、必要に応じて環境保全措置を講じる必要がある。 <p>【宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 宅地かさ上げについては、宅地及びその周辺をかさ上げるため動植物の生息・生育・繁殖環境に大きな影響は想定されない。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> 再開発の内容により、動植物の生息・生育・繁殖環境に変化が生じる可能性がある場合には、必要に応じて環境保全措置を講じる必要がある。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 現況の農地(水田)を掘削する箇所においては、水田等の動植物の生息・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。 	<p>【放水路】</p> <ul style="list-style-type: none"> 洪水時に上流部の洪水流が直接八代海へ達するため、海域の水環境が変化し、海域の生物の生息・生育・繁殖環境に変化が生じる可能性がある。また、放水路の呑口付近の河川環境の変化による影響も懸念される。 <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道掘削等に伴い動植物の生息・生育・繁殖環境に変化が生じる可能性があるため、必要に応じて生息環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要がある。 <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防の整備に伴い動植物の生息・生育・繁殖環境に変化が生じる可能性がある場合には、必要に応じて環境保全措置を講じる必要がある。 <p>【宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 宅地かさ上げについては、宅地及びその周辺をかさ上げるため動植物の生息・生育・繁殖環境に大きな影響は想定されない。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> 再開発の内容により、動植物の生息・生育・繁殖環境に変化が生じる可能性がある場合には、必要に応じて環境保全措置を講じる必要がある。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 現況の農地(水田)を掘削する箇所においては、水田等の動植物の生息・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。
●土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか	<p>【流水型ダム】</p> <ul style="list-style-type: none"> 洪水調節により土砂流動が変化し、ダム下流河川の河床に変化が生じる可能性がある。これにより、生息・生育・繁殖環境に変化が生じる可能性がある。 そのため、今後、計画を深度化していくにあたって、環境影響が小さくなるよう、ダムの放流設備の構造や試験湛水方法等の工夫を検討していくことに加え、環境影響評価法に基づくものと同様の環境影響評価により詳細な調査・予測・評価を実施し、必要に応じて環境保全措置を講じる必要がある。 <p>※以下、各案共通</p> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 <p>【堤防の整備・宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防の整備、宅地かさ上げによる土砂動態の変化は想定されない。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> 再開発の内容によっては土砂流動が変化し、ダム下流河川の河床に変化が生じる可能性がある。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地下流の土砂供給が変化する可能性がある。 	<p>【堤防かさ上げ(人吉区間)】</p> <ul style="list-style-type: none"> 土砂流動の変化は想定されない。 <p>※以下、各案共通</p> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 <p>【堤防の整備・宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防の整備、宅地かさ上げによる土砂動態の変化は想定されない。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> 再開発の内容によっては土砂流動が変化し、ダム下流河川の河床に変化が生じる可能性がある。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地下流の土砂供給が変化する可能性がある。 	<p>【堤防かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 土砂流動の変化は想定されない。 <p>※以下、各案共通</p> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 <p>【堤防の整備・宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防の整備、宅地かさ上げによる土砂動態の変化は想定されない。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> 再開発の内容によっては土砂流動が変化し、ダム下流河川の河床に変化が生じる可能性がある。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地下流の土砂供給が変化する可能性がある。 	<p>【放水路】</p> <ul style="list-style-type: none"> 放水路の呑口下流の河川の土砂流動が変化し、洪水時にのみ流下する比較的大きな砂礫等が呑口下流に供給されず、呑口下流の河床に変化が生じる可能性がある。これにより、生息・生育・繁殖環境に変化が生じる可能性がある。 <p>※以下、各案共通</p> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 <p>【堤防の整備・宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 堤防の整備、宅地かさ上げによる土砂動態の変化は想定されない。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> 再開発の内容によっては土砂流動が変化し、ダム下流河川の河床に変化が生じる可能性がある。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> 遊水地下流の土砂供給が変化する可能性がある。

	①整備計画メニュー(案) (流水型ダム)	④河道掘削案	⑤堤防かさ上げ案	⑩放水路案
7) 環境への影響 ●景観、人と自然との豊かな触れ合いことのような影響があるか	<p>【流水型ダム】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ダム堤体の存在や、試験湛水及び洪水時の貯留により、景観資源や主要な眺望景観、主要な人と自然との触れ合いの活動の場の一部に変化が生じる可能性がある。 ・そのため、今後、ダムの計画を深度化していくにあたって、環境影響が小さくなるよう、ダムの放流設備の構造や試験湛水方法等の工夫を検討していくことに加え、環境影響評価法に基づくものと同等の環境影響評価により詳細な調査・予測・評価を実施し、必要に応じて環境保全措置を講じる必要がある。 <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・河道の掘削等により景観に大きな変化が生じる可能性は低いと考えられる。 ・主要な人と自然との触れ合いの活動の場の一部に変化が生じる可能性があるため、整備にあたっては配慮が必要である。 <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備・宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・河川へのアクセスが悪くなり、現状の人と自然との豊かな触れ合いの状況によっては、影響が生じる可能性もあり、整備に際しては配慮が必要である。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再開発の内容は今後、調査・検討を行っていくが、大きな影響は想定されない。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・遊水地により景観の一部に変化が生じる可能性があるが、湿地環境の整備等により、主要な人と自然との豊かな触れ合いの活動の場に影響が生じる可能性は低いと考えられる。 	<p>【堤防かさ上げ(人吉区間)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・堤防かさ上げを実施する人吉区間では、堤内側から河川の水面が眺望できなくなるほか、河川へのアクセスも悪くなるため、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、球磨川を活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。 <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中流区間では平均約3.2m(最大約6.5m)の掘削が4.3kmに及ぶため、その範囲では水面が大きく低下し、アユ漁や舟下り、ラフティングなどの河川の水面利用に大きな影響が生じる可能性がある。 <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備・宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・河川へのアクセスが悪くなり、現状の人と自然との豊かな触れ合いの状況によっては、影響が生じる可能性もあり、整備に際しては配慮が必要である。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再開発の内容は今後、調査・検討を行っていくが、大きな影響は想定されない。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・遊水地により景観の一部に変化が生じる可能性があるが、湿地環境の整備等により、主要な人と自然との豊かな触れ合いの活動の場に影響が生じる可能性は低いと考えられる。 	<p>【堤防かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・堤防かさ上げを実施する人吉区間では、堤内側から河川の水面が眺望できなくなるほか、河川へのアクセスも悪くなるため、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、球磨川を活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。 <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・河道の掘削等により景観に大きな変化が生じる可能性は低いと考えられる。 ・主要な人と自然との触れ合いの活動の場の一部に変化が生じる可能性があるため、整備にあたっては配慮が必要である。 <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備・宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・河川へのアクセスが悪くなり、現状の人と自然との豊かな触れ合いの状況によっては、影響が生じる可能性もあり、整備に際しては配慮が必要である。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再開発の内容は今後、調査・検討を行っていくが、大きな影響は想定されない。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・遊水地により景観の一部に変化が生じる可能性があるが、湿地環境の整備等により、主要な人と自然との豊かな触れ合いの活動の場に影響が生じる可能性は低いと考えられる。 	<p>【放水路】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・放水路の呑口、吐口部周辺では景観の一部が変化し、人と自然との豊かな触れ合いにも影響が生じる可能性がある。 <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・河道の掘削等により景観に大きな変化が生じる可能性は低いと考えられる。 ・主要な人と自然との触れ合いの活動の場の一部に変化が生じる可能性があるため、整備にあたっては配慮が必要である。 <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備・宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・河川へのアクセスが悪くなり、現状の人と自然との豊かな触れ合いの状況によっては、影響が生じる可能性もあり、整備に際しては配慮が必要である。 <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再開発の内容は今後、調査・検討を行っていくが、大きな影響は想定されない。 <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・遊水地により景観の一部に変化が生じる可能性があるが、湿地環境の整備等により、主要な人と自然との豊かな触れ合いの活動の場に影響が生じる可能性は低いと考えられる。

1. 「安全度」について、いずれの案においても河川整備計画レベルの安全度を確保出来ると考えられるが、「河道掘削案」及び「堤防かさ上げ案」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」「堤防かさ上げ案」においては、堤防のかさ上げに伴い計画高水位が引き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」「堤防かさ上げ案」と比較し「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。（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約2,700億円である）
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」「堤防かさ上げ案」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」「堤防かさ上げ案」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。