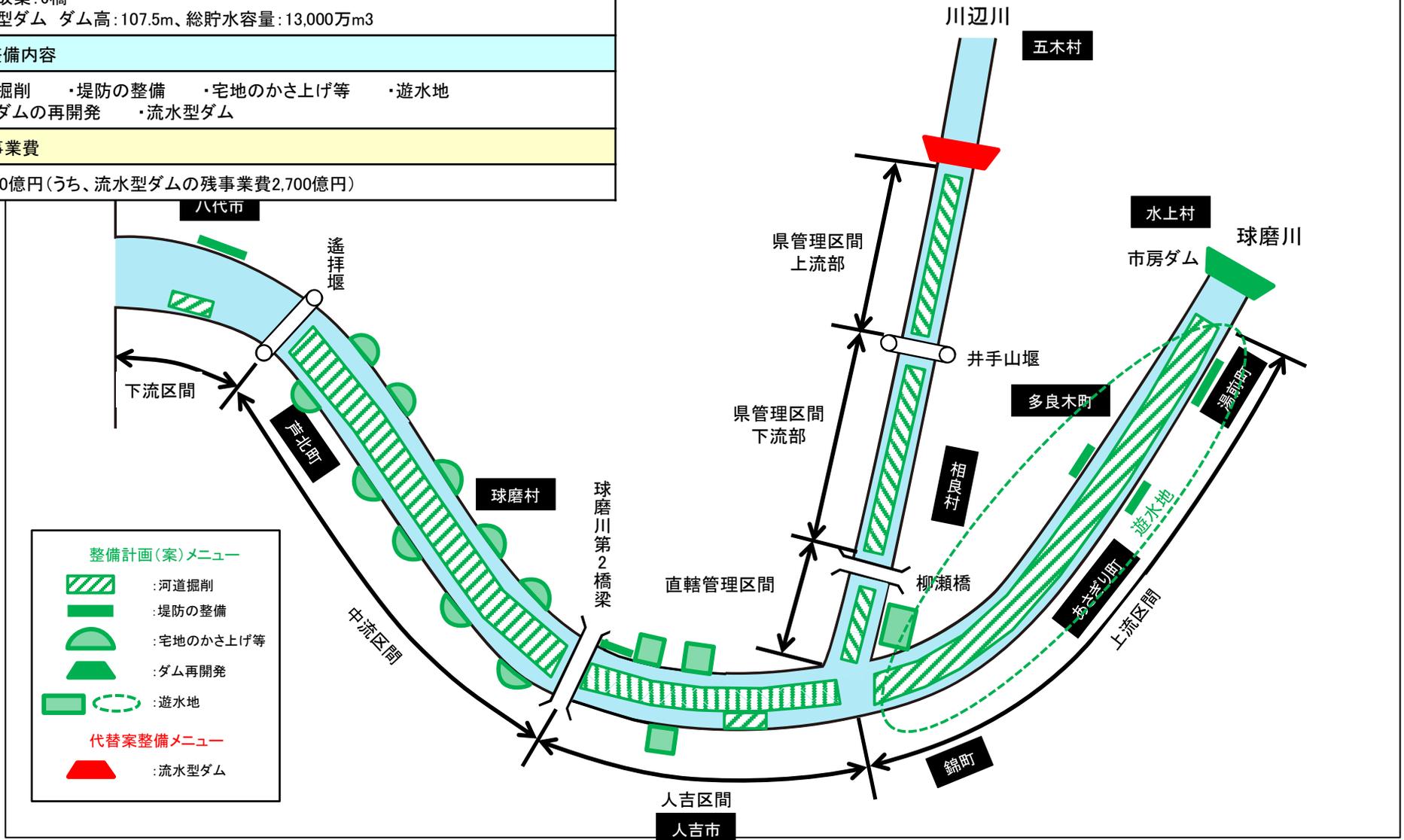


## 抽出後の代替案と整備計画メニュー案の概要

---

# ①整備計画メニュー案

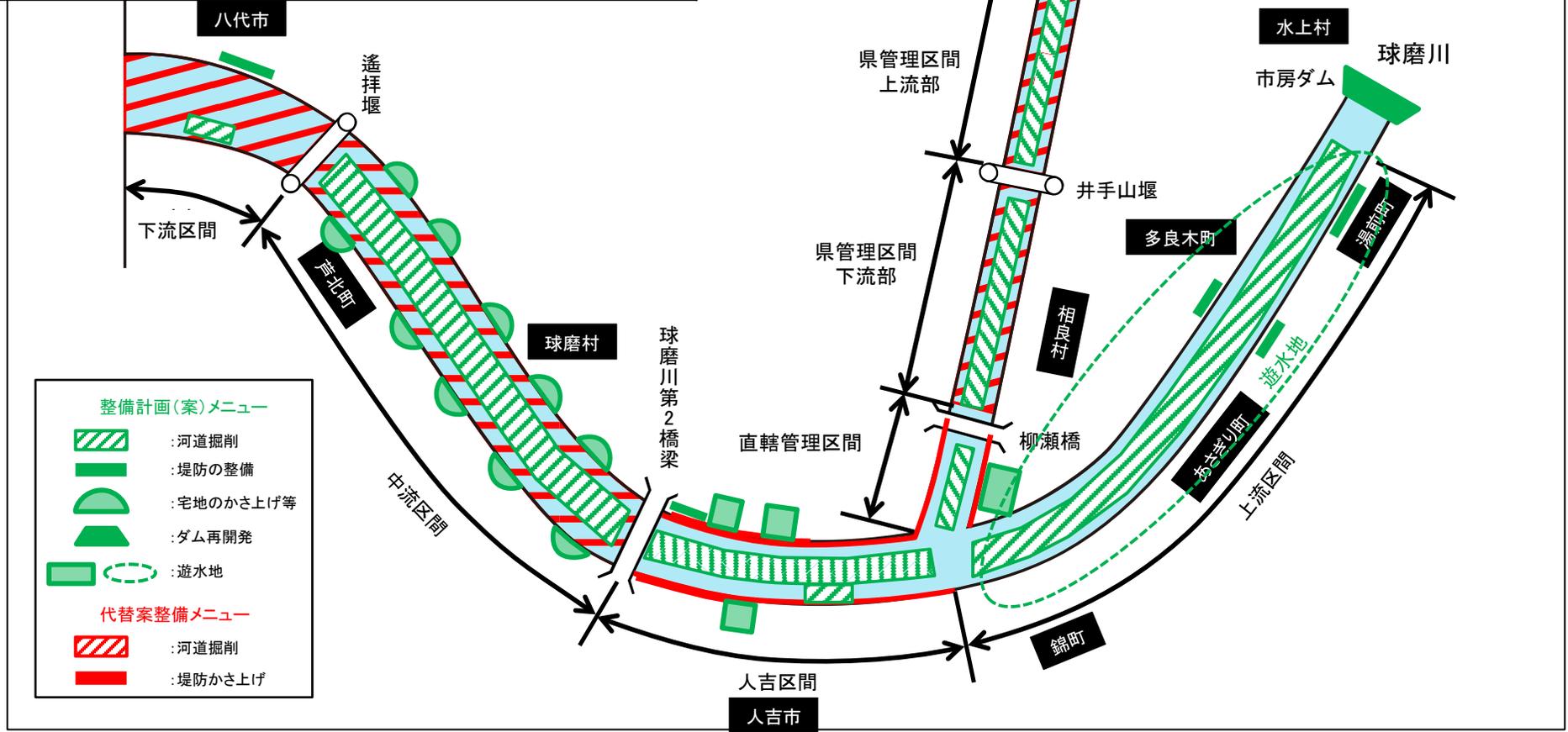
特徴	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・河道掘削：約480万m<sup>3</sup></li> <li>・堤防の整備：約8km</li> <li>・遊水地容量：約600万m<sup>3</sup></li> <li>・橋梁改築：6橋</li> <li>・流水型ダム ダム高：107.5m、総貯水容量：13,000万m<sup>3</sup></li> </ul>	※数量等は今後変更の可能性があります。
主な整備内容	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・河道掘削</li> <li>・堤防の整備</li> <li>・宅地のかさ上げ等</li> <li>・遊水地</li> <li>・市房ダムの再開発</li> <li>・流水型ダム</li> </ul>	
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。

# ④河道掘削案

<b>特徴</b>			
※数量等は今後変更の可能性があります。			
・河道掘削：約2,900万m <sup>3</sup> ・堤防の整備：約33km ・遊水地容量：約600万m <sup>3</sup> ・堰改築：3箇所 橋梁改築：47橋			
<b>主な整備内容</b>			
・河道掘削	・堤防の整備	・堤防かさ上げ(人吉区間)	・宅地のかさ上げ等
・遊水地	・市房ダムの再開発		
<b>概算事業費</b>			
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。

# ④河道掘削案の概要

- 目標流量に対し、計画高水位を大幅に超過するため、中流区間においては、約43km区間で平均約3.2m(最大約6.5m)の大規模な河道掘削が必要となる。
- 瀬、淵の再生・保全、動植物の生息・生育環境等を配慮したうえで掘削を実施するが、全川的に大規模な河道掘削を実施することとなるため環境への影響は避けられない。

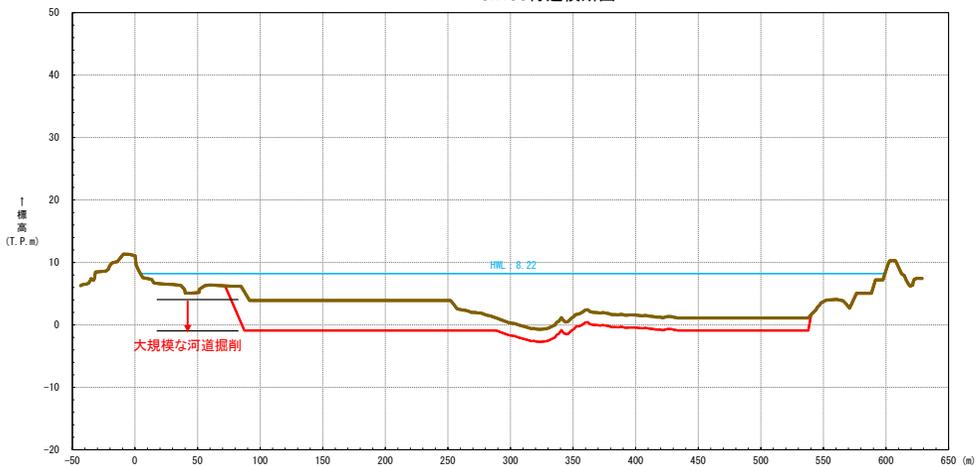
下流区間(4k000~6k000付近)



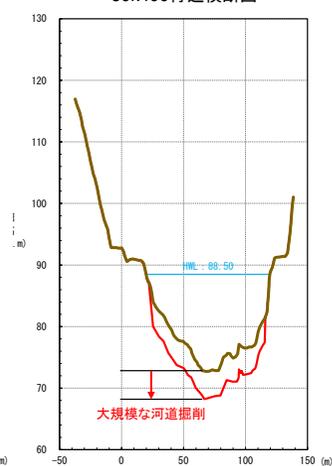
中流区間(49k000~51k000付近)



6k400付近横断面



50k400付近横断面

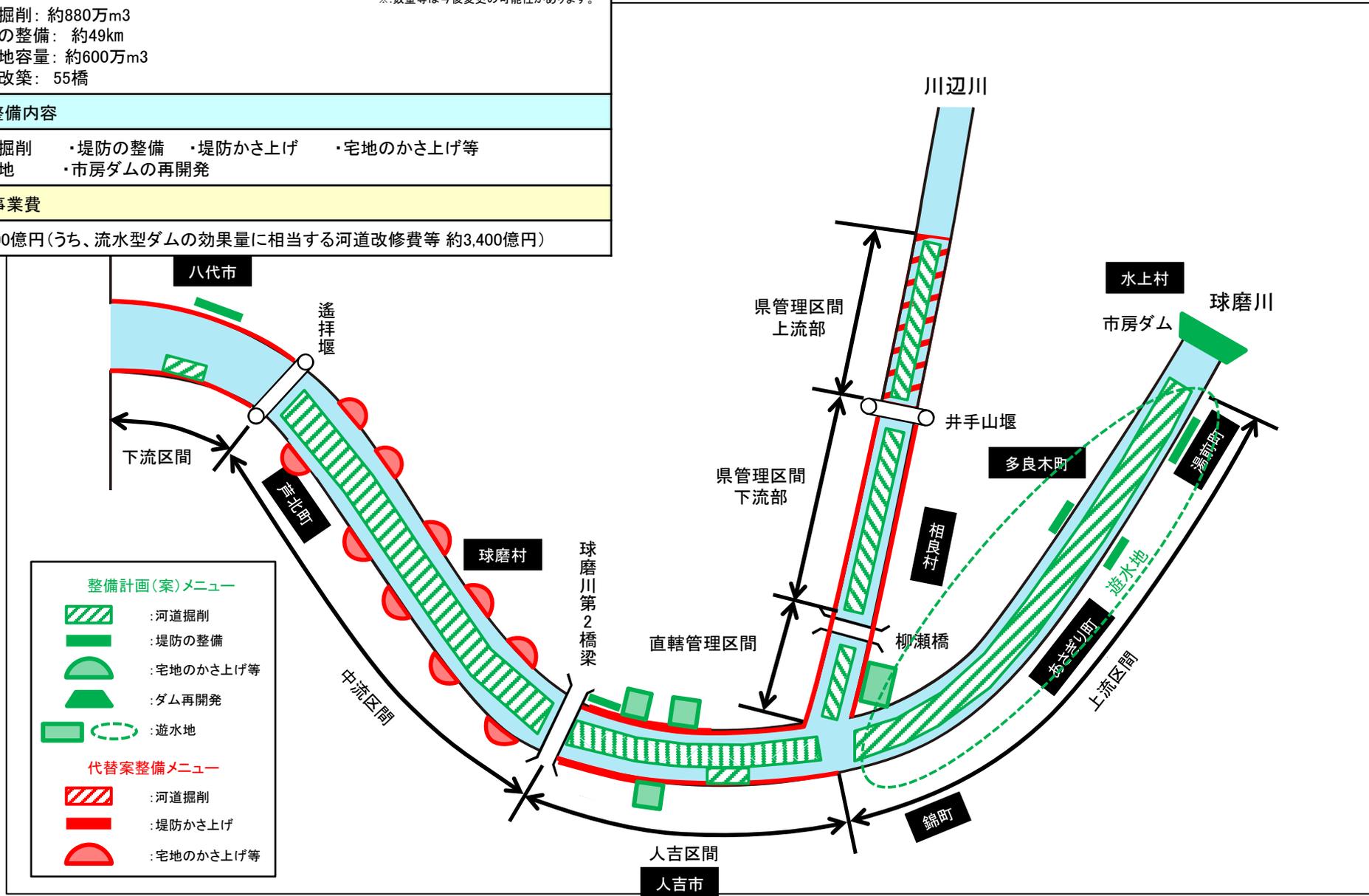


高曾の瀬



# ⑤堤防かさ上げ案

特徴	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・河道掘削：約880万m<sup>3</sup></li> <li>・堤防の整備：約49km</li> <li>・遊水地容量：約600万m<sup>3</sup></li> <li>・橋梁改築：55橋</li> </ul>	※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"> <li>・河道掘削</li> <li>・堤防の整備</li> <li>・堤防かさ上げ</li> <li>・宅地のかさ上げ等</li> <li>・遊水地</li> <li>・市房ダムの再開発</li> </ul>	
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)	



**整備計画(案)メニュー**

- : 河道掘削
- : 堤防の整備
- : 宅地のかさ上げ等
- : ダム再開発
- : 遊水地

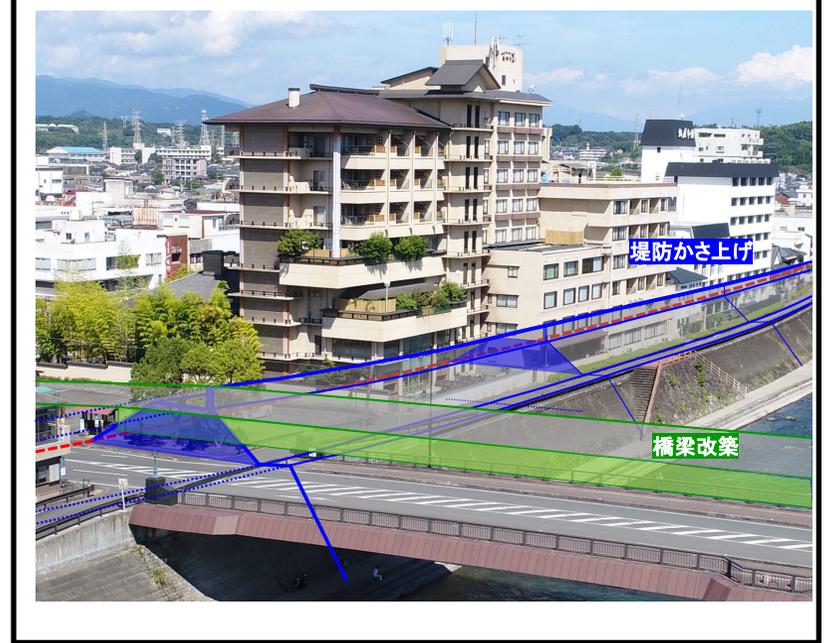
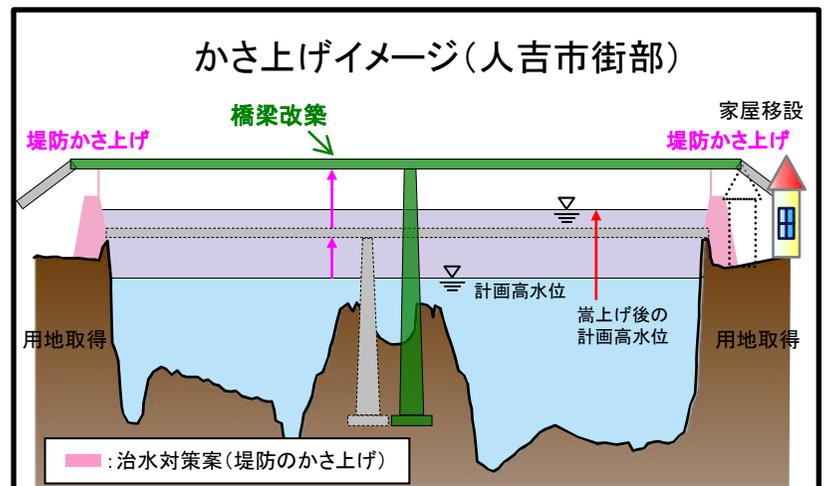
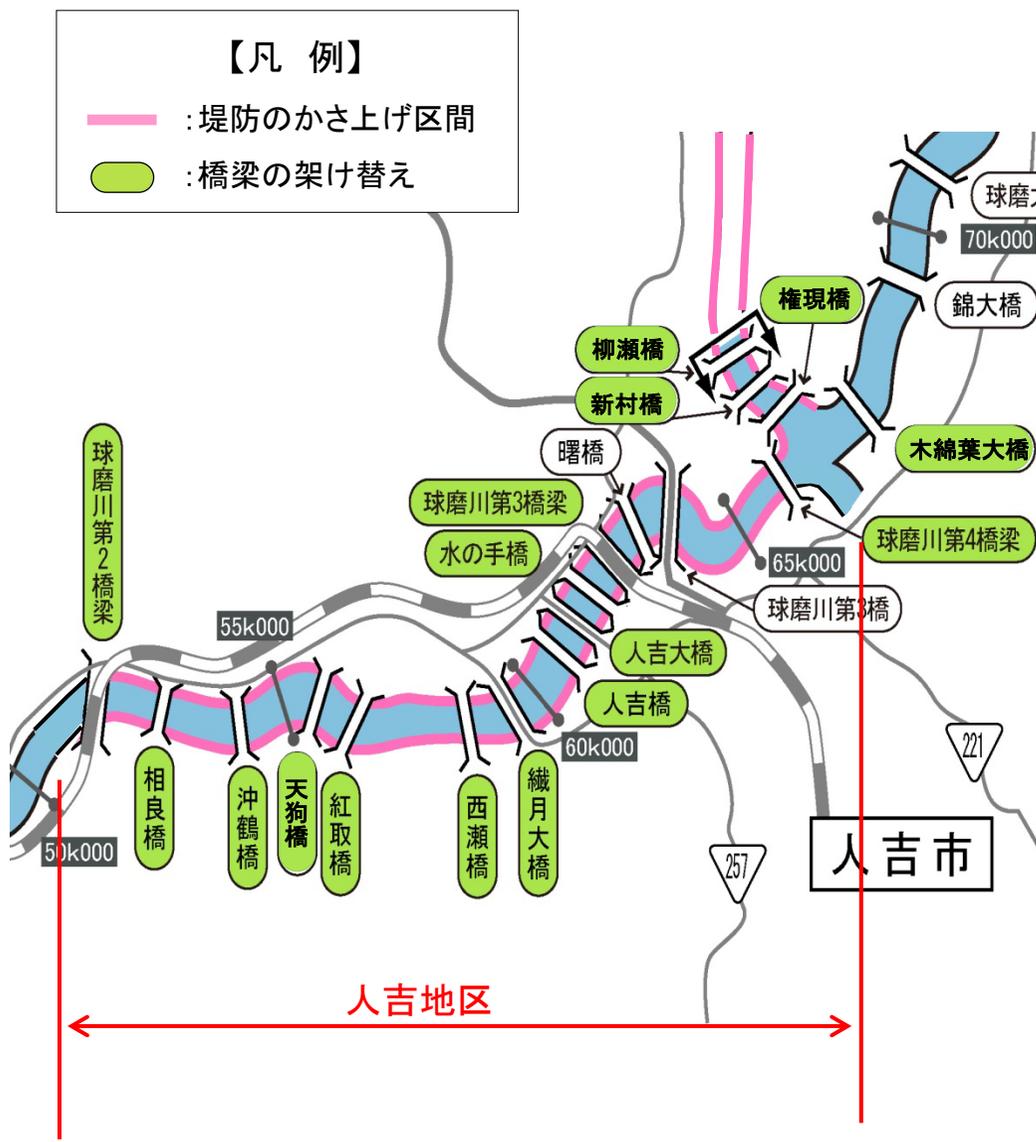
**代替案整備メニュー**

- : 河道掘削
- : 堤防かさ上げ
- : 宅地のかさ上げ等

※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。

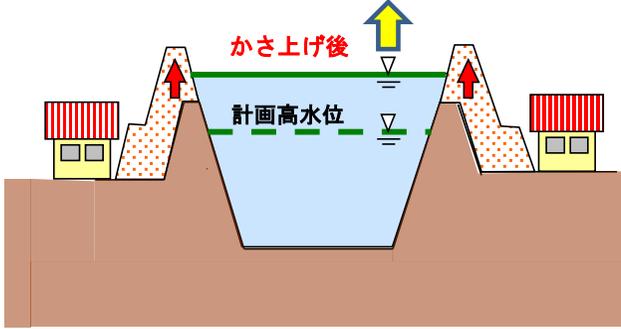
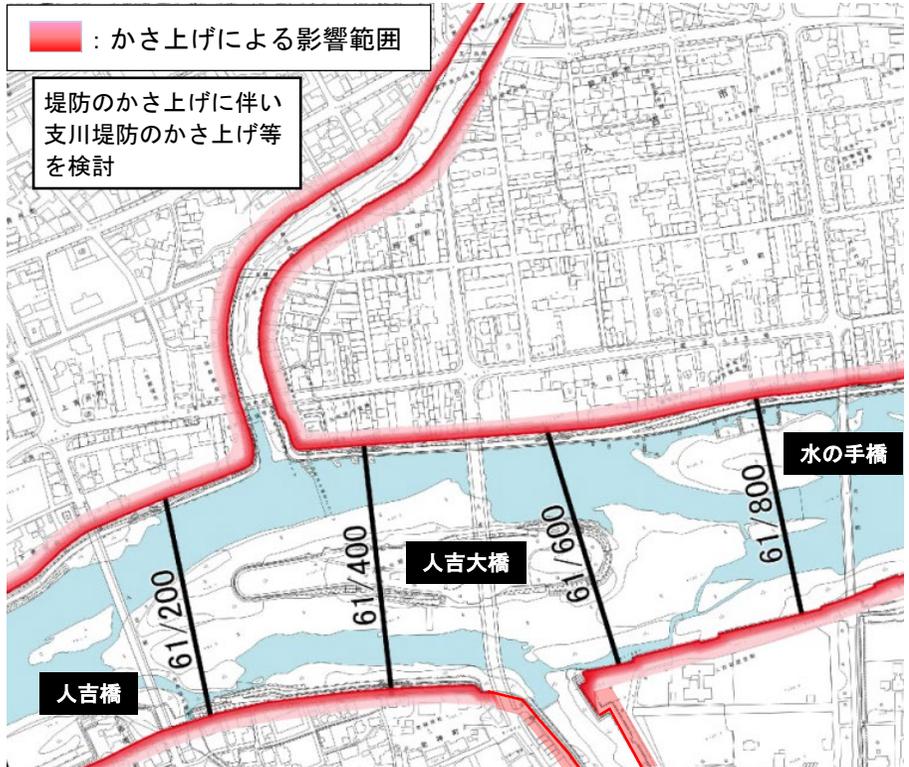
# ⑤堤防かさ上げ案の概要

○目標流量に対し、現計画の計画高水位を大幅に超過するため、ほぼ全川において大規模な堤防のかさ上げが必要となる。  
 ○人吉区間では市街部で最大約2.7mの堤防かさ上げが必要となるため、沿川の多くの家屋が移転の対象となる。また橋梁のかさ上げも必要。

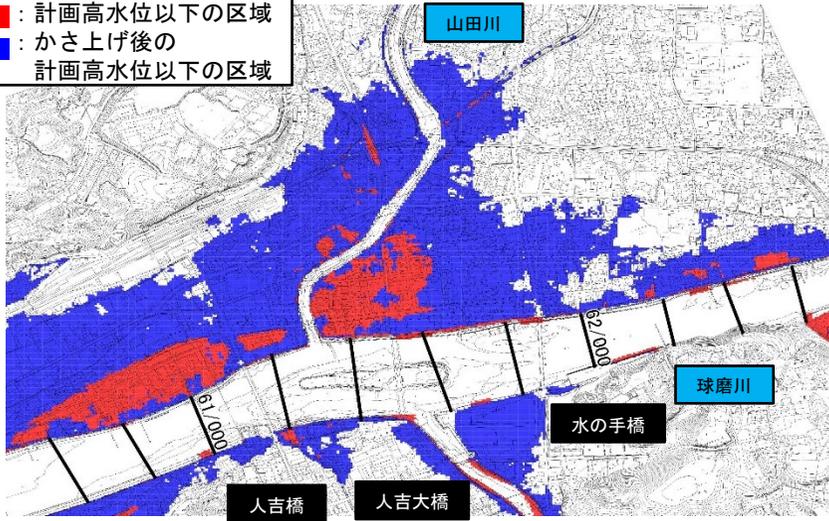


# ⑤堤防かさ上げ案の概要

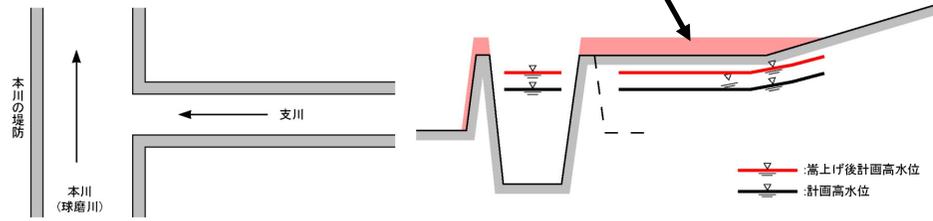
○かさ上げに伴い、球磨川へ流入する支川堤防のかさ上げも必要。  
 ○洪水時の水位が現計画よりも市街部区間で最大約2.7m高くなるため、堤防決壊時に氾濫流が堤内地へ流入する際の水深が大きくなり、水害リスク(災害ポテンシャル)が増大する。



■ : 計画高水位以下の区域  
 ■ : かさ上げ後の計画高水位以下の区域



本川のかさ上げに伴って、支川堤防のかさ上げが必要



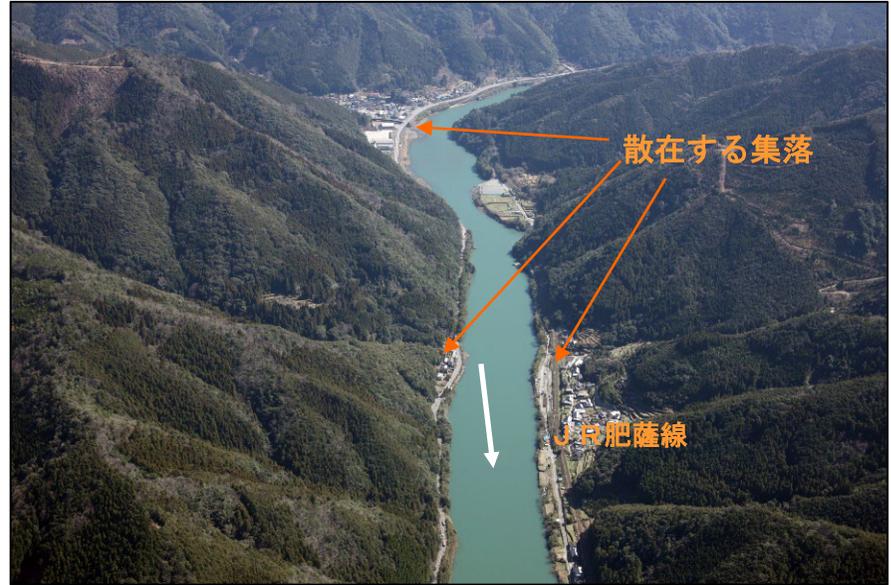
# ⑤堤防かさ上げ案の概要

- 下流区間では、計画堤防高から最大約1.4mの堤防かさ上げが必要となり、沿川の家屋が移転の対象となる。
- 中流区間は、川沿いの限られた集落について、計画高水位+1.5mから最大約3.5mの宅地かさ上げを実施することとなる。

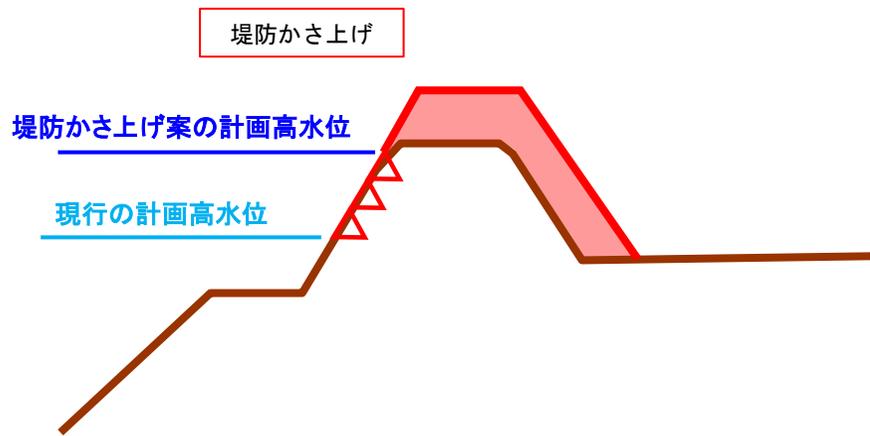
下流区間(4k000~6k000付近)



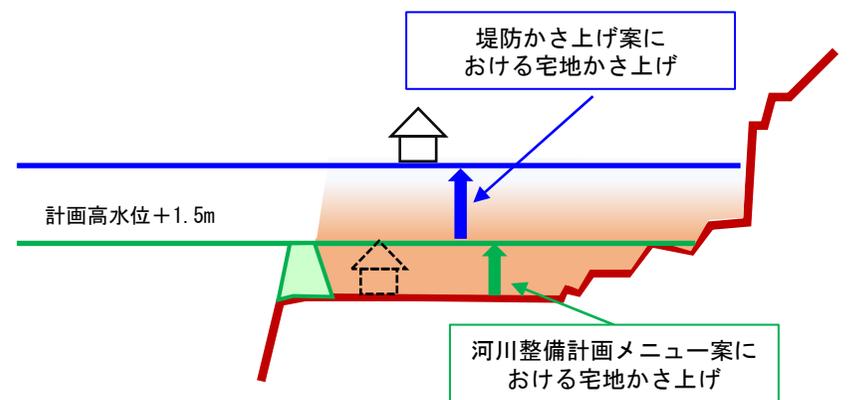
中流区間(37k000~38k000付近)



堤防かさ上げイメージ(下流区間)

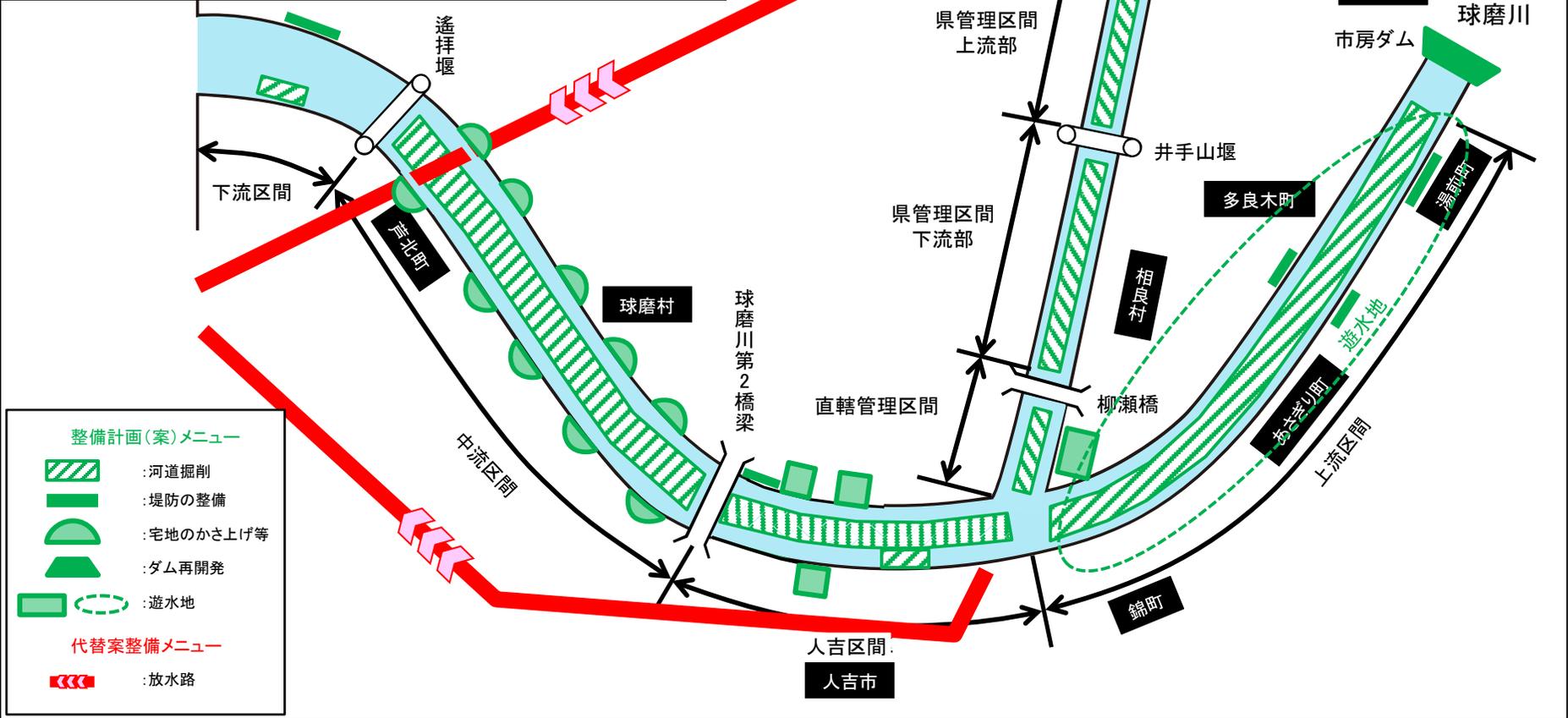


宅地かさ上げイメージ(中流区間)



# ⑩放水路案

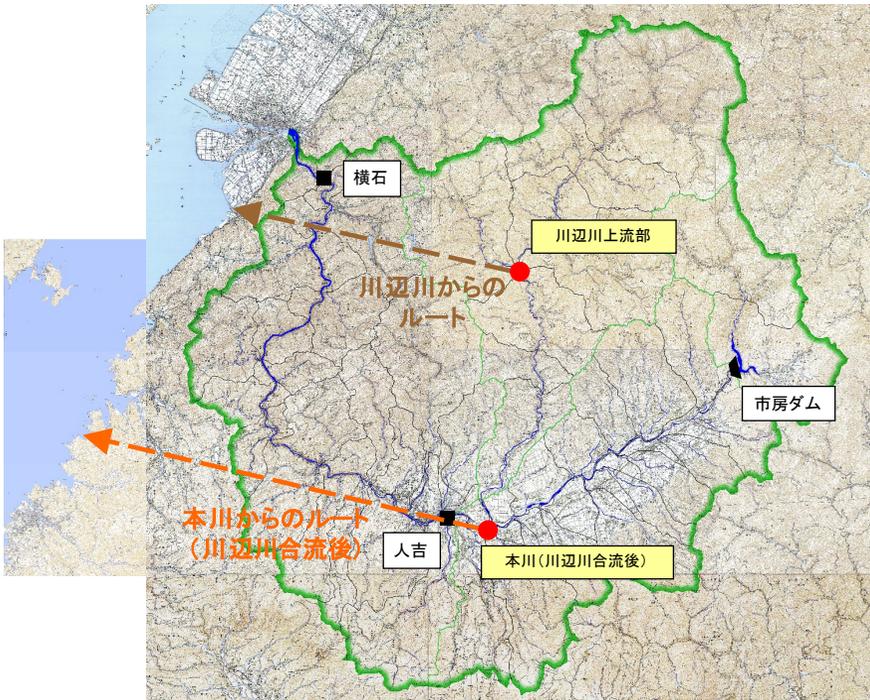
<b>特徴</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>河道掘削、放水路掘削：約7,200万m<sup>3</sup></li> <li>堤防の整備：約8km</li> <li>遊水地容量：約600万m<sup>3</sup> 橋梁改築：6橋</li> <li>放水路&lt;本川からのルート&gt; 延長：34km 本数：2本</li> <li>&lt;川辺川からのルート&gt; 延長：25km 本数：6本</li> </ul>	※数量等は今後変更の可能性があります。
<b>主な整備内容</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>河道掘削</li> <li>堤防の整備</li> <li>宅地のかさ上げ等</li> <li>遊水地</li> <li>市房ダムの再開発</li> <li>放水路</li> </ul>	
<b>概算事業費</b>	
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。

# ⑩放水路案の概要

- 目標流量に対し、計画高水位を大幅に超過するため、大規模な放水路整備が必要となり、2ルート、計8本の放水路により洪水調節を行う。
- 約25～34kmの放水路トンネルが必要。



### <放水路ルートの設定>

#### ○川辺川からのルート

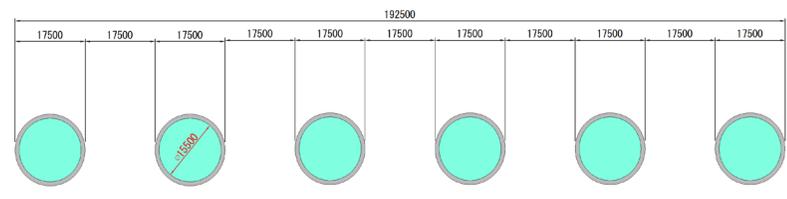
- ・川辺川の目標流量(柳瀬地点:1,500m<sup>3</sup>/s)になるように川辺川上流部に放水路を設定
- ※呑口部は海域への距離が最も近く、比較的大きな支川流入後でもある協議会と同地点

#### ○本川からのルート

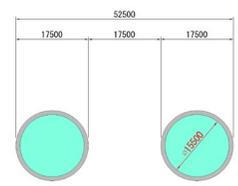
- ・上記の放水路調節後の流量に対して、人吉地点で目標流量になるように本川と川辺川合流点付近に放水路を設定
- ※呑口部は本川と川辺川合流後

※川辺川からのルートで全量調節した場合でも人吉地点で目標流量とはならないため、本川からの追加ルートを設定  
 ※両放水路とも、途中の河道への負荷が掛からないよう、また、防災上も急激な河川水位の上昇を避ける事も考慮し、海域までの放流を想定

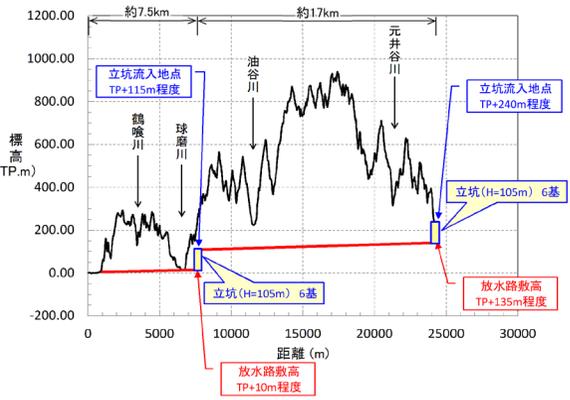
### 放水路断面図(川辺川)



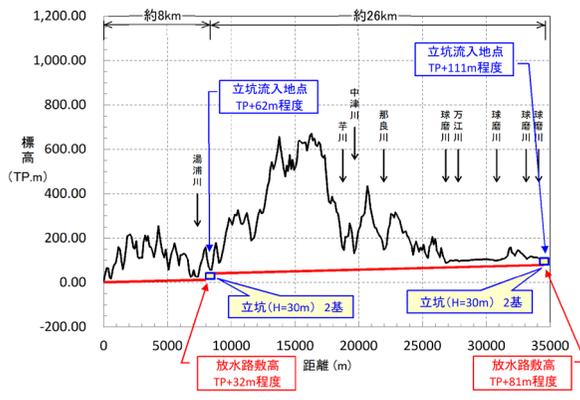
### 放水路断面図(本川)



### 放水路ルート案



川辺川ルート縦断面図



本川ルート縦断面図

## 抽出後の代替案と整備計画メニュー案との 評価軸評価

---

参考) 整備計画代替案検討<対策案の評価>

○「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が見通しはどうか
	●技術上の観点から実現性が見通しはどうか
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

整備計画代替案検討<評価軸評価>

		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"> <li>・河道掘削</li> <li>・堤防の整備</li> <li>・宅地のかさ上げ等</li> <li>・遊水地</li> <li>・市房ダムの再開発</li> <li>・流水型ダム</li> </ul>	<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"> <li>・河道掘削</li> <li>・堤防かさ上げ(人吉区間)</li> </ul> <p>【整備計画メニュー】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・河道掘削</li> <li>・堤防の整備</li> <li>・宅地のかさ上げ等</li> <li>・遊水地</li> <li>・市房ダムの再開発</li> </ul> <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"> <li>・堤防かさ上げ</li> </ul> <p>【整備計画メニュー】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・河道掘削</li> <li>・堤防の整備</li> <li>・宅地のかさ上げ等</li> <li>・遊水地</li> <li>・市房ダムの再開発</li> </ul>	<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"> <li>・放水路</li> </ul> <p>【整備計画メニュー】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・河道掘削</li> <li>・堤防の整備</li> <li>・宅地のかさ上げ等</li> <li>・遊水地</li> <li>・市房ダムの再開発</li> </ul>
	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>●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>	<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ある。</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ある。</p> <p>(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ある。</p> <p>(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ある。</p> <p>(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>

整備計画代替案検討<評価軸評価>

	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> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>計画高水位を超える区間 延べ38.4km (山付・宅地かさ上げ区間は除いて算出)</li> </ul> <p>【流水型ダム】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul> <p>※以下、各案共通</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>【市房ダム再開発・遊水地】</li> <li>・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。</li> <li>【ダム・遊水地】</li> <li>・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。</li> </ul>	<p>【令和2年7月と同規模の洪水が発生した場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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)</li> <li>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)</li> </ul> <p>【堤防かさ上げ(人吉区間)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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さらに増大する。</li> </ul> <p>※以下、各案共通</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>【市房ダム再開発・遊水地】</li> <li>・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。</li> <li>【ダム・遊水地】</li> <li>・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。</li> </ul>	<p>【令和2年7月と同規模の洪水が発生した場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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)</li> <li>計画高水位を超える区間 延べ36.2km (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)</li> </ul> <p>【堤防かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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さらに増大する。</li> </ul> <p>※以下、各案共通</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>【市房ダム再開発・遊水地】</li> <li>・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。</li> <li>【ダム・遊水地】</li> <li>・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。</li> </ul>	<p>【令和2年7月と同規模の洪水が発生した場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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)</li> <li>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)</li> </ul> <p>【放水路】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・放水路は河川整備計画レベルの洪水により決壊す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。</li> <li>・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</li> </ul> <p>※以下、各案共通</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>【市房ダム再開発・遊水地】</li> <li>・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。</li> <li>【ダム・遊水地】</li> <li>・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。</li> </ul>
	<p>【10年後】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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、<b>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</b>と考えられる。</li> <li>・<b>遊水地は完成</b>している想定され、効果を発現していると考えられる。</li> <li>・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。</li> </ul> <p>【20年後】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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、<b>下流区間、中流区間、人吉区間の整備は完了</b>している想定されるが、上流区間、川辺川国区間の整備は完了していないと考えられる。</li> <li>・<b>遊水地は完成</b>している想定され、効果を発現していると考えられる。</li> <li>・<b>市房ダム再開発は完成</b>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。</li> <li>・<b>流水型ダムは完成</b>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。</li> </ul> <p>【30年後】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>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</b>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。</li> </ul> <p>(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> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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、<b>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</b>と考えられる。</li> <li>・<b>遊水地は完成</b>している想定され、効果を発現していると考えられる。</li> <li>・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。</li> </ul> <p>【20年後】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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、<b>下流区間、中流区間の整備は完了</b>している想定されるが、人吉区間、上流区間、川辺川国区間の整備は完了していないと考えられる。</li> <li>・<b>遊水地は完成</b>している想定され、効果を発現していると考えられる。</li> <li>・<b>市房ダム再開発は完成</b>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。</li> </ul> <p>【30年後】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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、<b>下流区間、中流区間の整備は完了</b>している想定されるが、人吉区間、上流区間、川辺川国区間については、整備途上であると考えられる。</li> <li>・<b>遊水地は完成</b>している想定され、効果を発現していると考えられる。</li> <li>・<b>市房ダム再開発は完成</b>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。</li> </ul> <p>(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> <ul style="list-style-type: none"> <li>・河道掘削や築堤、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、<b>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</b>と考えられる。</li> <li>・<b>遊水地は完成</b>している想定され、効果を発現していると考えられる。</li> <li>・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。</li> </ul> <p>【20年後】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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、<b>下流区間、中流区間の整備は完了</b>している想定されるが、人吉区間、上流区間、川辺川国区間の整備は完了していないと考えられる。</li> <li>・<b>遊水地は完成</b>している想定され、効果を発現していると考えられる。</li> <li>・<b>市房ダム再開発は完成</b>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。</li> </ul> <p>【30年後】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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、<b>下流区間、中流区間の整備は完了</b>している想定されるが、人吉区間、上流区間、川辺川国区間については、整備途上であると考えられる。</li> <li>・<b>遊水地は完成</b>している想定され、効果を発現していると考えられる。</li> <li>・<b>市房ダム再開発は完成</b>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。</li> </ul> <p>(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> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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、<b>下流区間、中流区間、人吉区間の整備は完了</b>している想定されるが、上流区間、川辺川国区間の整備は完了していないと考えられる。</li> <li>・<b>遊水地は完成</b>している想定され、効果を発現していると考えられる。</li> <li>・<b>市房ダム再開発は完成</b>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。</li> <li>・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。</li> </ul> <p>【20年後】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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、<b>下流区間、中流区間、人吉区間の整備は完了</b>している想定されるが、上流区間、川辺川国区間の整備は完了していないと考えられる。</li> <li>・<b>遊水地は完成</b>している想定され、効果を発現していると考えられる。</li> <li>・<b>市房ダム再開発は完成</b>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。</li> <li>・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。</li> </ul> <p>【30年後】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>放水路は完成</b>している想定され、放水路河口下流区間において効果を発現していると考えられる。</li> <li>・<b>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</b>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。</li> </ul> <p>(予算の状況等により変動する可能性がある)</p>
●どの様な範囲でどのような効果が確保されていくのか	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>

整備計画代替案検討<評価軸評価>

		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)はどれくらいか	・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。</p> <p>※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。</p> <p>※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。</p> <p>※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。</p> <p>※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	●その他の関係者等との調整の見直しはどうか	<p>【流水型ダム】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>流水型ダム建設に伴う関係河川使用者(水利利用・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。</li> </ul> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河道掘削等に伴う関係河川使用者(水利利用・占用)及び漁業関係者等との調整が必要。</li> <li>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。</li> </ul> <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>堤防の整備に伴う道路管理者等との調整が必要となる。</li> </ul> <p>【宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>市房ダム再開発に伴う関係河川使用者(水利利用・占用)等との調整を実施していく必要がある。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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(周辺道路の嵩上げ・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。</li> </ul>	<p>【堤防かさ上げ(人吉区間)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河道掘削に伴う関係河川使用者(水利利用・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)</li> <li>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。</li> </ul> <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>堤防の整備に伴う道路管理者等との調整が必要となる。</li> </ul> <p>【宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>流水型ダム建設に伴う関係河川使用者(水利利用・占用)等との調整を実施していく必要がある。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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(周辺道路の嵩上げ・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。</li> </ul>	<p>【堤防かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河道掘削等に伴う関係河川使用者(水利利用・占用)及び漁業関係者等との調整が必要。</li> <li>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。</li> </ul> <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>堤防の整備に伴う道路管理者等との調整が必要となる。</li> </ul> <p>【宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>流水型ダム建設に伴う関係河川使用者(水利利用・占用)等との調整を実施していく必要がある。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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(周辺道路の嵩上げ・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。</li> </ul>	<p>【放水路】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河道掘削等に伴う関係河川使用者(水利利用・占用)及び漁業関係者等との調整が必要。</li> <li>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。</li> </ul> <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>堤防の整備に伴う道路管理者等との調整が必要となる。</li> </ul> <p>【宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>流水型ダム建設に伴う関係河川使用者(水利利用・占用)等との調整を実施していく必要がある。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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(周辺道路の嵩上げ・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。</li> </ul>
	●法制度上の観点から実現性の見直しはどうか	<ul style="list-style-type: none"> <li>現行法制度のもとで実施することは可能である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現行法制度のもとで実施することは可能である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現行法制度のもとで実施することは可能である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現行法制度のもとで実施することは可能である。</li> </ul>
	●技術上の観点から実現性の見直しはどうか	<ul style="list-style-type: none"> <li>技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。</li> </ul>

整備計画代替案検討<評価軸評価>

	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	<p>【流水型ダム】 ・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> <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】 ・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> <p>【河道掘削】 ・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> <p>【宅地かさ上げ】 ・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> <p>【市房ダム再開発】 ・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> <p>【遊水地】 ・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>	<p>【堤防かさ上げ(人吉区間)】 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> <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】 ・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> <p>【河道掘削】 ・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> <p>【宅地かさ上げ】 ・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> <p>【市房ダム再開発】 ・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> <p>【遊水地】 ・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>	<p>【堤防かさ上げ】 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> <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】 ・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> <p>【河道掘削】 ・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> <p>【宅地かさ上げ】 ・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> <p>【市房ダム再開発】 ・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> <p>【遊水地】 ・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>	<p>【放水路】 ・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> <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】 ・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> <p>【河道掘削】 ・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> <p>【宅地かさ上げ】 ・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> <p>【市房ダム再開発】 ・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> <p>【遊水地】 ・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>
5)柔軟性	<p>【流水型ダム】 ・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。 ・現計画案の容量の範囲内で、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> <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】 ・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> <p>【河道掘削】 ・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> <p>【宅地かさ上げ】 ・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> <p>【市房ダム再開発】 ・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> <p>【遊水地】 ・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、土地所有者のとの合意形成が必要である。</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、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> <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】 ・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> <p>【河道掘削】 ・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> <p>【宅地かさ上げ】 ・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> <p>【市房ダム再開発】 ・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> <p>【遊水地】 ・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、土地所有者のとの合意形成が必要である。</p>	<p>【堤防かさ上げ】 ・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> <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】 ・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> <p>【河道掘削】 ・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> <p>【宅地かさ上げ】 ・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> <p>【市房ダム再開発】 ・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> <p>【遊水地】 ・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、土地所有者のとの合意形成が必要である。</p>	<p>【放水路】 ・放水路のトンネルを追加で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> <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】 ・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> <p>【河道掘削】 ・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> <p>【宅地かさ上げ】 ・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> <p>【市房ダム再開発】 ・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> <p>【遊水地】 ・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、土地所有者のとの合意形成が必要である。</p>

●将来にわたって持続可能で、効果を維持できるか

●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

整備計画代替案検討<評価軸評価>

	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"> <li>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。</li> </ul> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>現在の宅地をかさ上げするため、隣接する国道や県道、JR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。</li> </ul> <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>	<p>【堤防かさ上げ(人吉区間)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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、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。</li> <li>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。</li> </ul> <p>【宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>現在の宅地をかさ上げするため、隣接する国道や県道、JR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。</li> </ul> <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>	<p>【堤防かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>現在の宅地をかさ上げするため、隣接する国道や県道、JR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)</li> </ul> <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>	<p>【放水路】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>放水路呑口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。</li> <li>トンネル施工による地下水への影響が考えられる。</li> <li>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。</li> </ul> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>現在の宅地をかさ上げするため、隣接する国道や県道、JR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。</li> </ul> <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>
●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"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul> <p>※以下、各案共通</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【堤防かさ上げ(人吉区間)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>※以下、各案共通</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<p>【堤防かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>※以下、各案共通</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<p>※以下、各案共通</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>

整備計画代替案検討<評価軸評価>

	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
<p>6)地域社会への影響</p> <p>●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか</p>	<p>【流水型ダム】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul> <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"> <li>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、地域間の利害の不衡平は生じない。</li> </ul> <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<p>【堤防かさ上げ(人吉区間)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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、地域間の利害の不衡平は生じない。</li> </ul> <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"> <li>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、地域間の利害の不衡平は生じない。</li> </ul> <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<p>【堤防かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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、地域間の利害の不衡平は生じない。</li> </ul> <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"> <li>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、地域間の利害の不衡平は生じない。</li> </ul> <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<p>【放水路】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <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"> <li>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、地域間の利害の不衡平は生じない。</li> </ul> <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>
<p>7)環境への影響</p> <p>●水環境に対してどのような影響があるか</p>	<p>【流水型ダム】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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、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。</li> </ul> <p>※以下、各案共通</p> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【堤防の整備・宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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じる必要がある。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<p>【堤防かさ上げ(人吉区間)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>※以下、各案共通</p> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【堤防の整備・宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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じる必要がある。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<p>【堤防かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>※以下、各案共通</p> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【堤防の整備・宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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じる必要がある。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<p>【放水路】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul> <p>※以下、各案共通</p> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【堤防の整備・宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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じる必要がある。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>

整備計画代替案検討<評価軸評価>

	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
<p>7)環境への影響</p> <p>●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</p>	<p>【流水型ダム(3.91km2(湛水面積))】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平常時は流水がそのまま流下している状況であり、一般的に上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。</li> <li>・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。</li> </ul> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・河道掘削等に伴い動植物の生育・生息・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。</li> </ul> <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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ずる必要がある。</li> </ul> <p>【宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・宅地かさ上げについては、宅地及びその周辺をかさ上げす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。</li> </ul> <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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ずる必要がある。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>	<p>【堤防かさ上げ(人吉区間)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中流区間では河床を平均約3.2m(最大約6.5m)、連続し4.3km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。</li> <li>・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。</li> </ul> <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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ずる必要がある。</li> </ul> <p>【宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・宅地かさ上げについては、宅地及びその周辺をかさ上げす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。</li> </ul> <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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ずる必要がある。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>	<p>【堤防かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・河道掘削等に伴い動植物の生育・生息・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。</li> </ul> <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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ずる必要がある。</li> </ul> <p>【宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・宅地かさ上げについては、宅地及びその周辺をかさ上げす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。</li> </ul> <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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ずる必要がある。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>	<p>【放水路】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・河道掘削等に伴い動植物の生育・生息・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。</li> </ul> <p>※以下、各案共通</p> <p>【堤防の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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ずる必要がある。</li> </ul> <p>【宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・宅地かさ上げについては、宅地及びその周辺をかさ上げす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。</li> </ul> <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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ずる必要がある。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>
<p>●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>	<p>【流水型ダム】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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ずる必要がある。</li> </ul> <p>※以下、各案共通</p> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul> <p>【堤防の整備・宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul> <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・遊水地下流の土砂供給が変化する可能性がある。</li> </ul>	<p>【堤防かさ上げ(人吉区間)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土砂流動の変化は想定されない。</li> </ul> <p>※以下、各案共通</p> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul> <p>【堤防の整備・宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul> <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・遊水地下流の土砂供給が変化する可能性がある。</li> </ul>	<p>【堤防かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土砂流動の変化は想定されない。</li> </ul> <p>※以下、各案共通</p> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul> <p>【堤防の整備・宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul> <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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と考えられる。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・遊水地下流の土砂供給が変化する可能性がある。</li> </ul>	<p>【放水路】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・放水路の呑口下流の河川の土砂流動が変化し、洪水時のみ流下する比較的粒径の大きい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。</li> </ul> <p>※以下、各案共通</p> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul> <p>【堤防の整備・宅地かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul> <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・遊水地下流の土砂供給が変化する可能性がある。</li> </ul>

		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にどのような影響があるか	<p>【流水型ダム】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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一部に変化が生じる可能性がある。</li> <li>・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。</li> </ul> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・主要な人と自然との触れ合いの活動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。</li> </ul> <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"> <li>・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。</li> </ul> <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>	<p>【堤防かさ上げ(人吉区間)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中流区間では平均約3.2m(最大約6.5m)の掘削が43km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。</li> </ul> <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"> <li>・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。</li> </ul> <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>	<p>【堤防かさ上げ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・主要な人と自然との触れ合いの活動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。</li> </ul> <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"> <li>・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。</li> </ul> <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>	<p>【放水路】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul> <p>【河道掘削】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・主要な人と自然との触れ合いの活動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。</li> </ul> <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"> <li>・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。</li> </ul> <p>【市房ダム再開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul> <p>【遊水地】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>

**<安全度の観点>****○河川整備計画の目標流量**

いずれの案も目標流量を安全に流すことができるが、「河道掘削案」「堤防かさ上げ案」については、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、仮に堤防決壊した場合、被害が大きくなる恐れがある。

**○河川整備計画の目標流量を上回る流量（河川整備基本方針規模）**

河川整備計画の目標流量を上回る流量（河川整備基本方針規模）に対して、計画高水位を超える区間が「流水型ダム案」では23.2kmに対し、「河道掘削案」では28.4km、「堤防かさ上げ案」では32.4km、「放水路案」では21.8kmとなる。

**○令和2年7月と同規模の洪水が発生した場合**

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

## ＜安全度の観点＞

### ○整備段階毎の安全度

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

20年後：いずれの案においても市房ダム再開発は完成していると想定され、河道掘削や築堤、宅地かさ上げの河道整備を実施した箇所については整備に応じた効果を順次発現していると考えられる。

「流水型ダム案」においては、流水型ダムも完成していると想定され、河道整備は下流区間、中流区間、人吉区間の整備が完了していると考えられる。

「河道掘削案」においては、河道整備は下流区間の整備が完了していると考えられる。

「堤防かさ上げ案」においては、河道整備は下流区間及び中流区間の整備が完了していると考えられる。

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

30年後：「流水型ダム案」「放水路案」については、全ての整備メニューが完成していると想定しており、整備計画目標流量を安全に流下させることが可能であると考えられる。

「河道掘削案」「堤防かさ上げ案」については、上下流バランスの観点から下流より順次整備を進めていくこととしているため、整備途上であり整備計画目標流量を安全に流下させることはできないと考えられる。

### ＜コストの観点＞

#### ○完成までに要する費用

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

### ＜実現性の観点＞

#### ○土地所有者等の協力

いずれの案においても共通する「河道掘削」「堤防の整備」「宅地かさ上げ」「遊水地」は土地所有者等との合意形成が新たに必要となる。

「流水型ダム案」においては、ダム建設に必要な約98%の土地取得、99%の家屋移転が完了しているものの、残りの土地及び家屋について調整が必要であるとともに、これまでの経緯を踏まえ、水没及び建設予定の地域との合意形成を図る必要がある。

その他の案における堤防かさ上げや放水路の整備に伴う家屋等の移転、用地取得にあたっては、土地所有者等との合意形成が必要で、現時点では説明は行っていない。

#### ○その他の関係者との調整

いずれの案も各関係者（漁業関係者・河川使用者等）との調整が必要となる。

#### ○法制度の観点からの実現性

いずれの案も現行制度のもとで実施可能である。

#### ○技術上の観点からの実現性

いずれの案も技術上、隘路となる要素はない。

### ＜持続性の観点＞

#### ○将来にわたる持続可能性

いずれの案も、適切な維持管理により持続可能である。

**<柔軟性の観点>****○地球温暖化に伴う気候変化や社会環境の変化など、将来の不確実性に対する柔軟性**

「流水型ダム案」はダムのかさ上げにより容量を増加させることは技術的に可能であるが、再移転等を伴い現実的には困難である。ただし、現計画の容量の範囲内で洪水調節方法の工夫などによる対応はある程度可能である。

その他の案も同様に再度整備を行うことで対応可能であるが、「河道掘削案」「堤防かさ上げ案」については、さらに人吉区間の災害ポテンシャルが高まる。

**<地域社会への影響の観点>****○事業地及びその周辺への影響**

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

**○地域振興に対する効果**

いずれの案も治水安全度の向上が地域振興に貢献し得る。

**○地域間の利害の衡平への配慮**

「流水型ダム案」「放水路案」は地域間の衡平に対する配慮が必要となる。

一方、「河道掘削案」「堤防かさ上げ案」は、整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、地域間の利害の不衡平は生じない。

### <環境への影響の観点>

#### ○水環境への影響

「流水型ダム案」は他ダムの環境影響評価等より、重大な環境影響が生じる可能性は低いと考えられる。

「河道掘削案」「堤防かさ上げ案」は水環境への大きな影響は想定されない。ただし、「河道掘削案」は周辺地域の地下水に影響が生じる可能性がある。

「放水路案」は洪水時のみしか導水しないため、平常時は水環境に変化はないと想定されるが、洪水時は八代海域の水環境に変化が生じる可能性がある。

#### ○生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体への影響

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

#### ○土砂流動の変化、下流河川・海岸への影響

「流水型ダム案」は、洪水調節により、土砂流動が変化する可能性がある。

「河道掘削案」は、河道掘削を実施した区間において再び堆積する可能性がある。

「堤防かさ上げ案」は、土砂流動の変化は想定されない。

「放水路案」は、放水路の分派下流の土砂流動が変化する可能性がある。

#### ○景観、人と自然との豊かな触れ合いへの影響

「流水型ダム案」は、景観や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。

「河道掘削案」「堤防かさ上げ案」は、人吉区間の堤防かさ上げにより、河川沿いに立ち並ぶ温泉旅館等をはじめ観光への影響や、球磨川を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。また、これまで見えていた水面を眺めることができなくなる可能性がある。「河道掘削案」は、特に中流区間において水面が大きく低下し、遊漁利用や水面利用へ大きな影響が生じる可能性がある。

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。