

球磨川治水対策協議会
第2回 整備局長・知事・市町村長会議
説明資料

球磨川治水対策協議会の検討状況

平成29年3月22日

国土交通省 九州地方整備局
熊 本 県

球磨川治水対策協議会の開催経緯、検討の進め方

「ダムによらない治水を検討する場」第1回(平成21年1月13日)～第12回(平成27年2月3日) (本会議12回・幹事会5回開催)

- 知事の表明を受け、「検討する場」で現実的な対策を最大限積み上げたが、対策の実施によって達成可能な治水安全度は全国の直轄管理区間の河川整備計画の目標と比較して低い水準にとどまるとの検討結果を得た。
- この検討結果を踏まえ、治水安全度の確保に向けて、新たな協議会を設置するとの共通認識が取りまとめられた。
- 新たな協議会では、検討状況を踏まえ、整備局長、知事、市町村長が協議する場を設け、毎年1回は開催する。また、検討に当たっては、市町村議会や住民の意見を聴くこととしている。

「球磨川治水対策協議会」

第1回球磨川治水対策協議会 (平成27年3月24日)

- 協議会の進め方や検討事項、中期的に達成すべき治水安全度の目標等を説明し、出席者の了解を得た。

第2回球磨川治水対策協議会 (平成27年7月7日)

- 昭和40年7月洪水の概要、治水対策案の検討の考え方(対策の視点(対応A、対応B)、対策手段(9対策)等)、ダムによらない治水を検討する場で積み上げた対策の実施状況について説明し、出席者間で共通の認識を得た。

第3回球磨川治水対策協議会 (平成27年11月9日)

- 【対応A】の「引堤」、「河道掘削等」、「堤防強化」をそれぞれ個別に実施した場合の検討状況について説明し、出席者に意見を頂いた。

川内川現地調査 (平成28年1月12日) 引堤・ダム再開発・分水路・輪中堤事例を視察

第4回球磨川治水対策協議会 (平成28年1月19日)

- 【対応B】の「遊水地」、「ダム再開発」、「放水路」をそれぞれ個別に実施した場合の検討状況について説明し、出席者に意見を頂いた。

「球磨川治水対策協議会 第1回 整備局長・知事・市町村長会議」(平成28年2月2日)

- 第4回までの協議会の検討状況、「検討する場」で積み上げた対策の進捗状況等について報告し、出席者に意見を頂いた。

(平成28年度以降)

第5回球磨川治水対策協議会 (平成28年10月26日)

○【対応B】の「流域の保全・流域における対策」、【その他】の「宅地のかさ上げ等」、「輪中堤」および川辺川筋の対策(引堤、河道掘削等、堤防強化)をそれぞれ個別に実施した場合の検討状況について説明し、出席者に意見を頂いた。



第6回球磨川治水対策協議会 (平成28年12月26日)

○9つの治水対策案のまとめと、実施予定のパブリックコメントについて説明し、出席者に意見を頂いた。



9対策を個別に実施した場合の対策案についてパブリックコメント(平成29年1月6日～2月6日)

第7回球磨川治水対策協議会 (平成29年3月21日)

○意見募集の結果を踏まえた9つの治水対策案のとりまとめ、治水対策の組み合わせ(案)の考え方について説明し、出席者に意見を頂いた。



「球磨川治水対策協議会 第2回 整備局長・知事・市町村長会議」(平成29年3月22日)



第1回協議会にて実施

ダムによらない治水を検討する場の共通認識の確認

第2回協議会にて実施

昭和40年7月洪水の概要整理と「昭和40年7月洪水と同規模の洪水対応の治水対策(案)」の目標と考え方整理

9対策の概要整理と課題整理

第3回協議会で実施(済) : 引堤・河道掘削等・堤防強化

第4回協議会で実施(済) : 遊水地・ダム再開発・放水路

第5回協議会で実施(済) : 流域の保全・流域における対策、宅地のかさ上げ等、輪中堤、川辺川筋の対策

第6回協議会で実施(済) : 9対策案のとりまとめについて、パブリックコメント

第1回整備局長・知事・市町村長会議以降に実施

◎9対策を個別に実施した場合の対策案についてパブリックコメントを実施(済)

第7回協議会で実施(済) : 意見募集の結果を踏まえた9つの治水対策案のとりまとめ、治水対策の組み合わせ(案)の考え方

第8回目以降の協議会で実施予定

複数の治水対策の組み合わせ(案)の概要整理と課題整理

◎複数の治水対策の組み合わせ(案)についてパブリックコメントを実施

対策案の総合的な評価

◆コスト、実現性、環境や地域社会への影響等の視点で評価を行う。

国、県、市町村で共通の認識を得る

※整備局長、知事、市町村長が協議する場を設け、意見を聴く。(毎年1回)

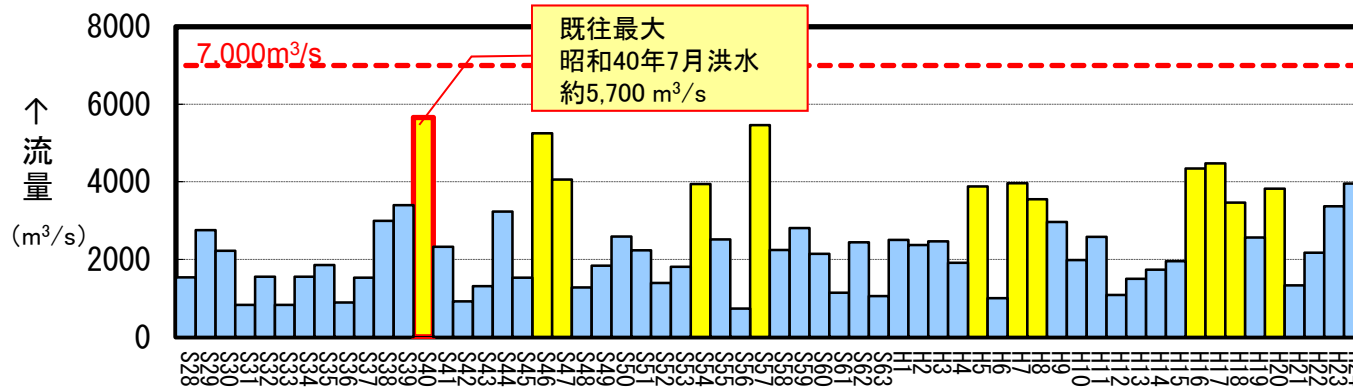
※検討に当たっては、必要に応じて市町村議会や住民の意見を聴く。

昭和40年7月洪水の概要

【水位・流量と被害】

- 戦後最大となる流量(人吉地点:約5,700m³/s※)を記録した。
※洪水が氾濫せずに全て河川内を流下し、かつ市房ダムがなかったと想定した場合の流量
- 人吉市、球磨村、八代市等で氾濫し、戦後最大の被害となった。
(家屋損壊・流出1,281戸、床上浸水2,751戸、床下浸水10,074戸)
- 人吉市では、青井阿蘇神社楼門の基礎石まで水が押し寄せたことが分かっている。
- 水位が急上昇を続け、人吉水位観測所(七日町)が水没し、観測が不可能となった。

■人吉地点における過去の年最大流量(ダム操作なし、氾濫なしを想定)



※グラフの年最大流量は、洪水が氾濫せずに全て河川内を流下し、かつ市房ダムがなかったと想定した場合の流量

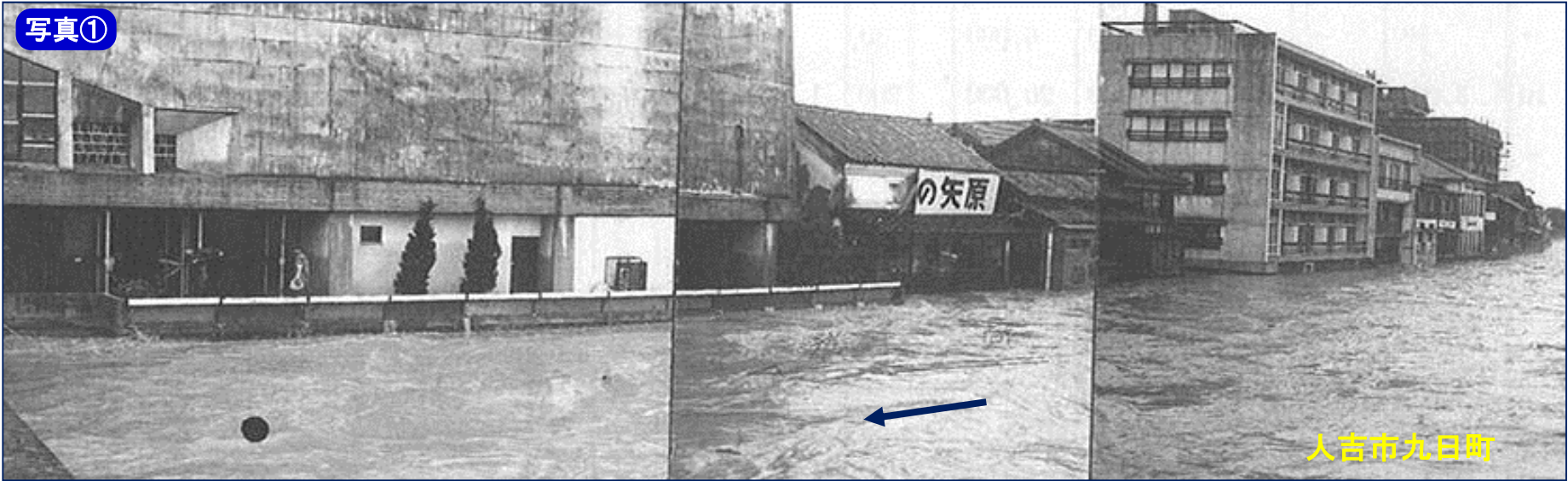
■昭和40年7月洪水 (浸水図:人吉市)

昭和40年7月
実績浸水線



青井阿蘇神社(人吉市)楼門の基礎石まで水が押し寄せたことが分かっている。

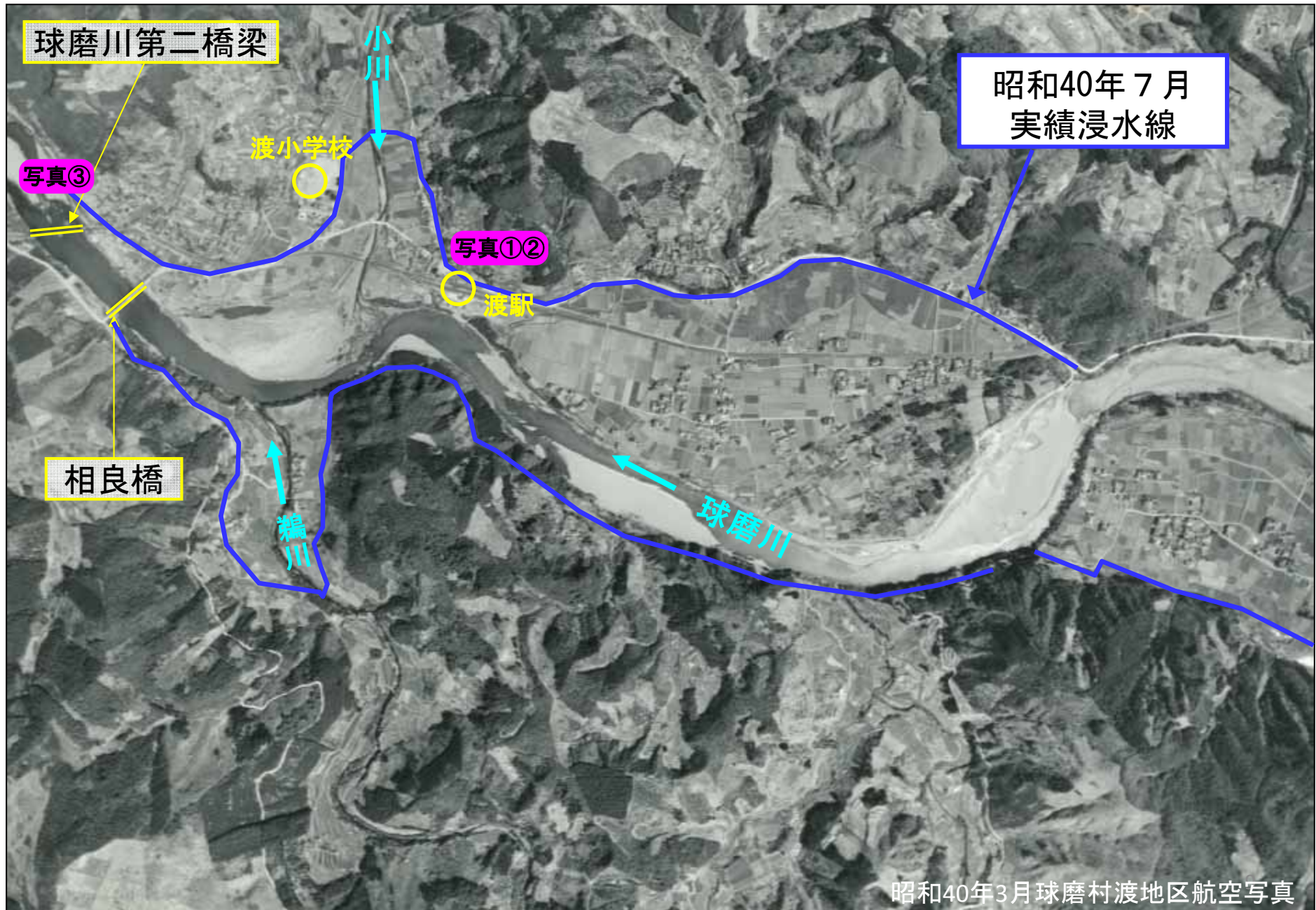




人吉橋より上流九日町通り付近の浸水状況



人吉市街地の浸水状況



写真①



球磨村渡駅

【写真提供:舟戸治生議員】

写真②



球磨村渡駅

写真③



国鉄球磨川第二橋梁(球磨村)



【写真提供:舟戸治生議員】

球磨村渡付近の浸水状況



球磨村神瀬・一勝地付近の浸水状況



八代市萩原付近の出水状況

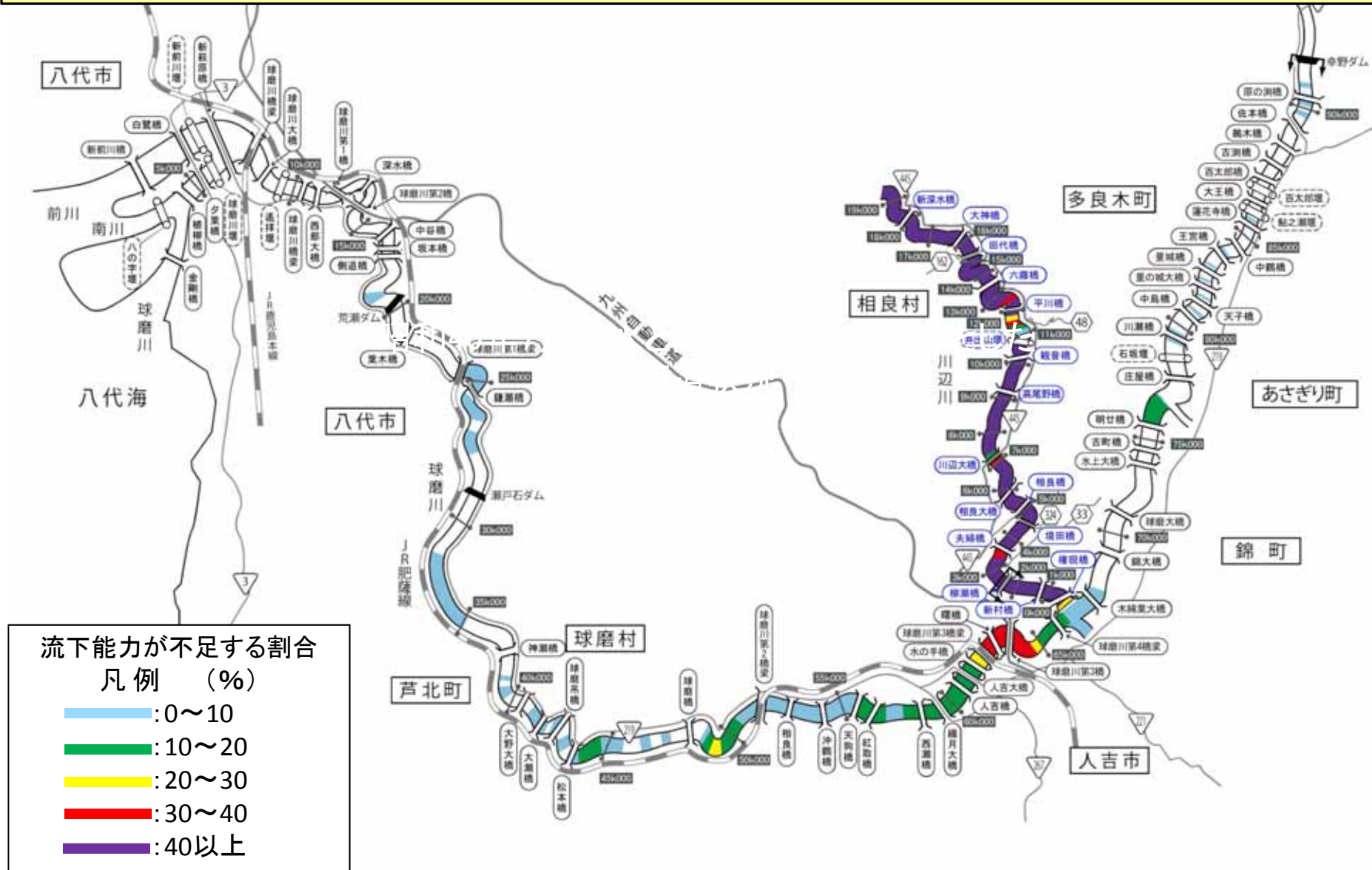
対策案検討の進め方

○「ダムによらない治水を検討する場（以下「検討する場」という）」で積み上げた対策実施後において、「①流下する流量」と「②河道の流下能力」の差に対応する治水対策案を協議会で検討する。

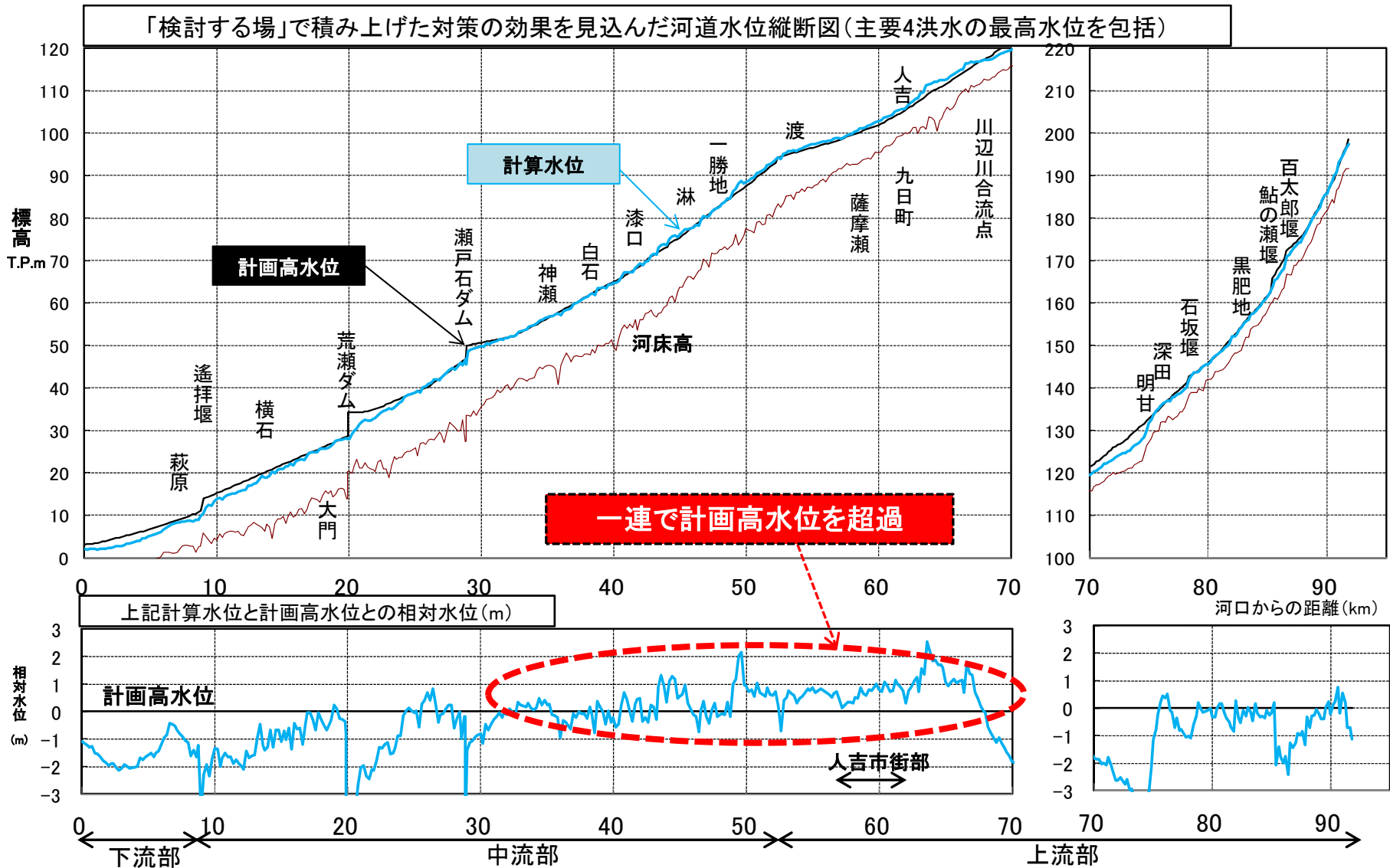
	横石	渡	人吉	一武	柳瀬
①流下する流量	7, 200m ³ /s (昭和40年7月)	6, 100m ³ /s (昭和40年7月)	5, 100m ³ /s (昭和40年7月)	1, 900m ³ /s (昭和40年7月)	3, 100m ³ /s (昭和40年7月)
「検討する場」で積み上げた対策を実施した後に流下する流量		6, 200m ³ /s (昭和57年7月)	5, 300m ³ /s (昭和57年7月)	2, 100m ³ /s (昭和57年7月)	
			※1		
②河道の流下能力					
「検討する場」で積み上げた対策を実施した後の、河道の流下能力	「検討する場」で積みあげた対策実施後に①を上回る	5, 100m ³ /s	4, 000m ³ /s	1, 600m ³ /s	1, 400m ³ /s

※1: 昭和40年7月洪水の他、ほぼ同規模で降雨特性が異なる主要な洪水(昭和46年8月洪水、昭和57年7月洪水、平成17年9月洪水)も考慮した上で、主要地点毎に「検討する場」で積み上げた対策実施後に流下する流量を検討し、最大となる流量を赤枠で示している。

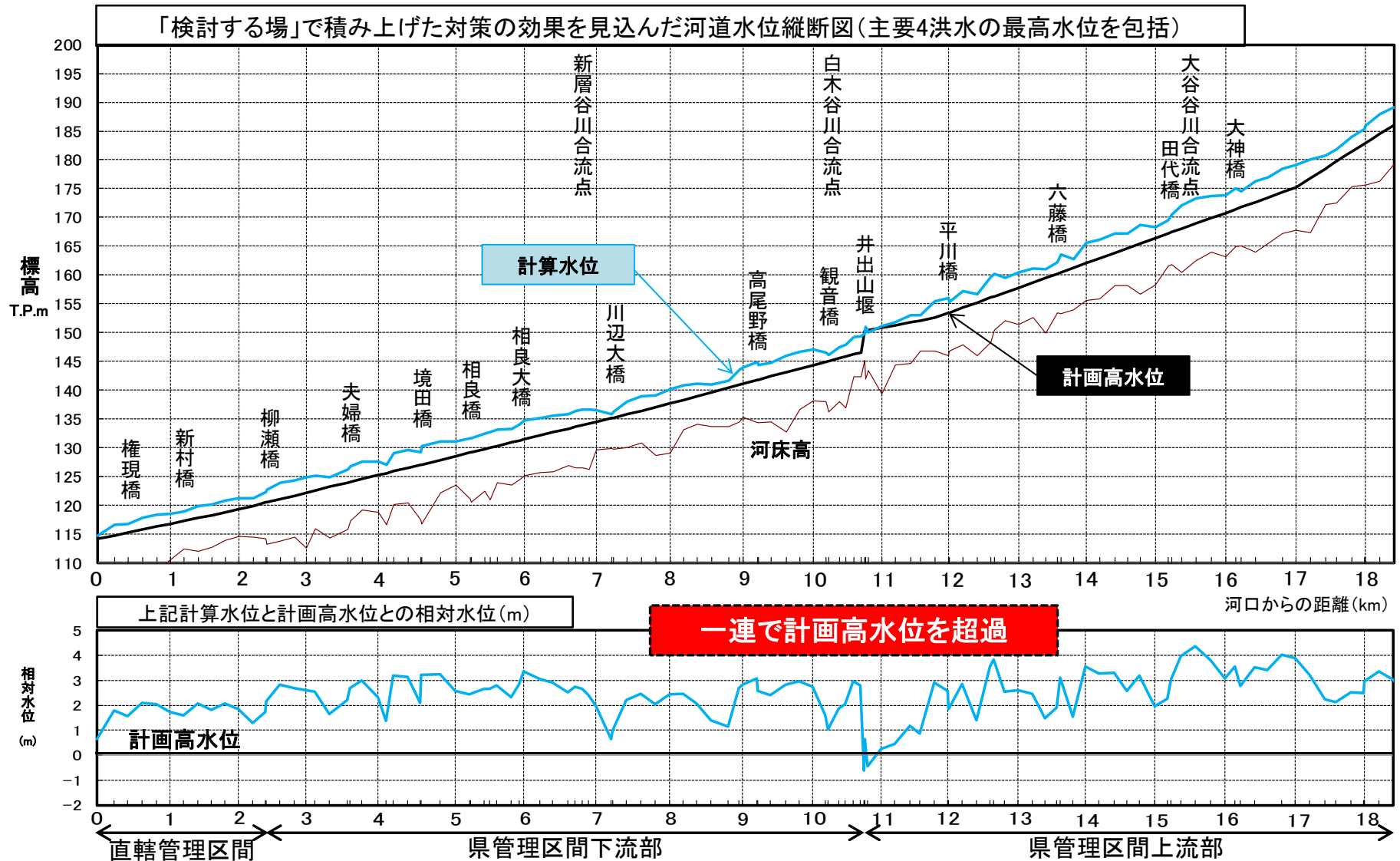
○「検討する場」で積み上げた対策の効果を見込んだ上で、目標とする流量に対し、流下能力が不足する区間を平面的に示すと下図のとおり。



○「検討する場」で積み上げた対策の効果を見込んだ場合の河道水位を計算すると下図のとおりとなる。
⇒河口から32~67km付近は、ほぼ一連で計画高水位以下で流下することはできない。

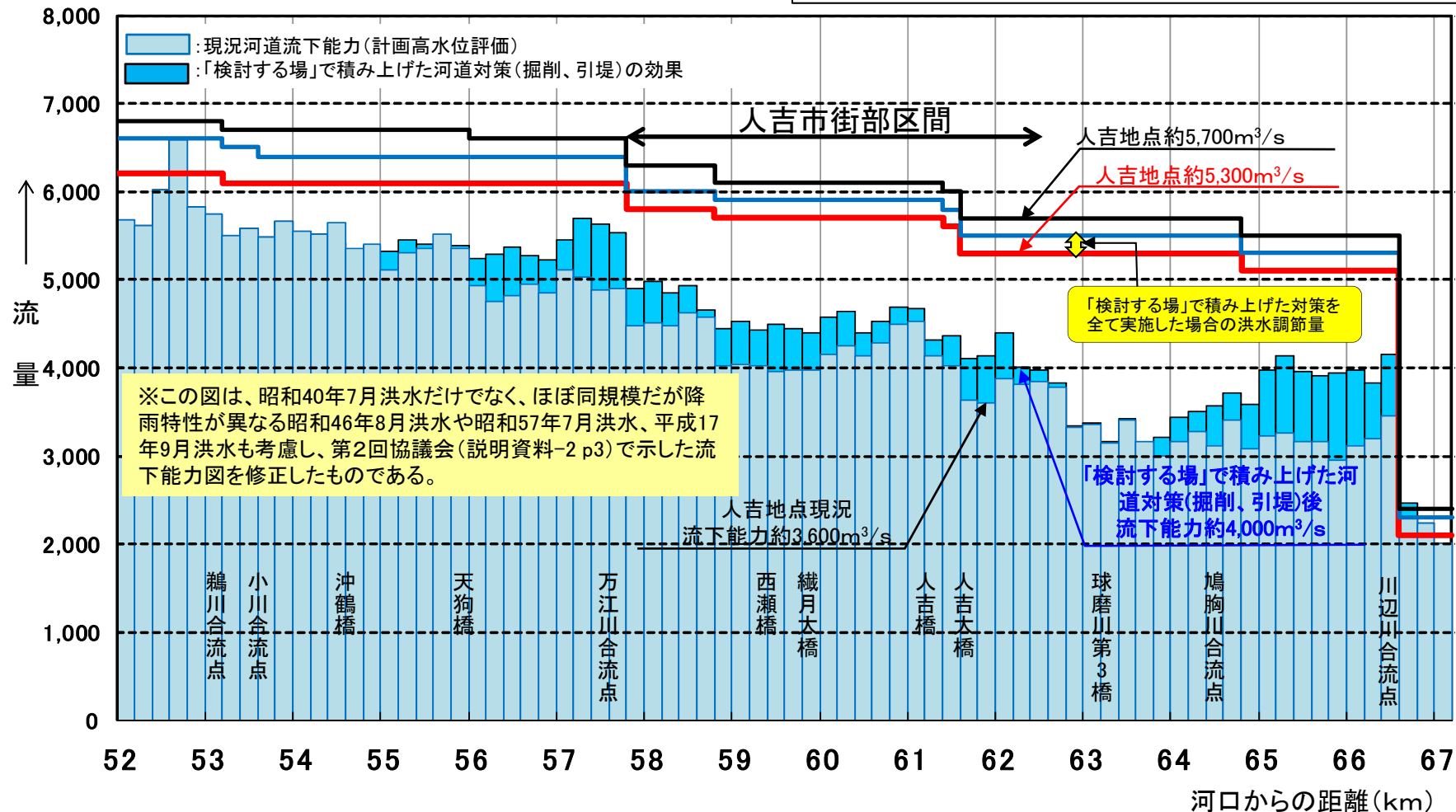


○「検討する場」で積み上げた対策の効果を見込んだ場合の河道水位を計算すると下図のとおりとなる。
⇒ 全区間において、ほぼ一連で計画高水位以下で流下することはできない。



- 「検討する場」で積み上げた対策実施後に対して、32km付近から67km付近まで、ほぼ一連で流下能力が不足している。
- 人吉市街部から川辺川合流点(58kmから66km)は、特に流下能力が不足している。

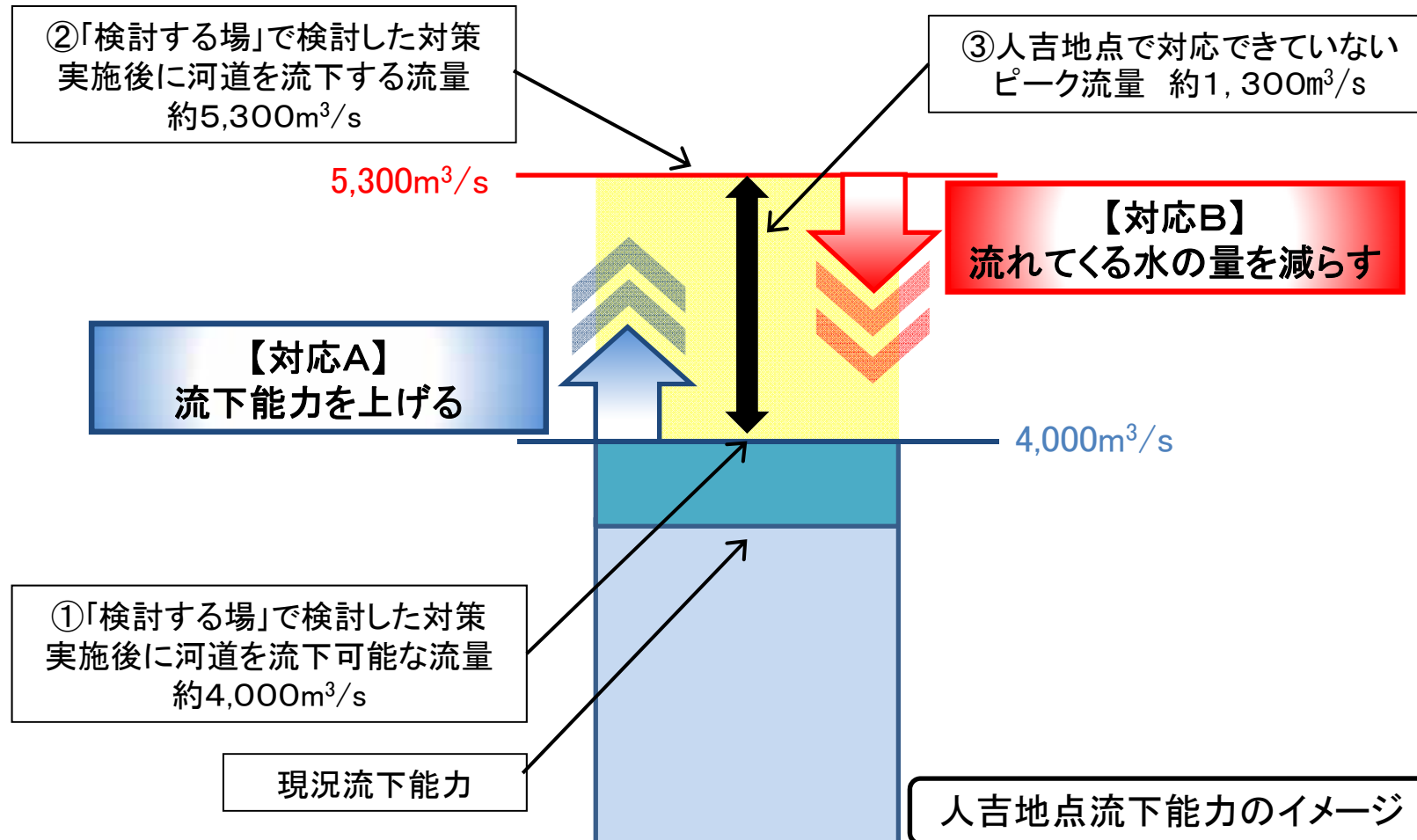
人吉市街部周辺の流下能力図(52kmから67km)



人吉地点においては、

- ①「検討する場」で検討した対策実施後に河道を流下可能な流量は、概ね $4,000\text{m}^3/\text{s}$ 。
- ②「検討する場」で検討した対策実施後に河道を流下する流量は、概ね $5,300\text{m}^3/\text{s}$ 。
- ③人吉地点で対応できていない流量は、ピーク流量で考えれば、概ね $1,300\text{m}^3/\text{s}$ 。

■昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流下させるためには、この水を「流下能力を上げる等【対応A】」または「流れてくる水の量を減らす【対応B】」といった対応で処理する必要がある。



第1回整備局長・知事・市町村長会議で報告済み
(対応Aは球磨川本川の対策を報告済み)

第2回整備局長・知事・市町村長会議で報告
(対応Aは川辺川筋の対策を検討)

対策の視点	対策手段	対策の説明
<p>【対応A】 川の断面積を大きくして川の中で流せるようにする</p>	引堤	<ul style="list-style-type: none"> ・川幅を広げたり、川底を掘ること、堤防を嵩上げすること等により、川の流下断面積を増加させる対策。 ・流下能力が不足する区間に対して一連で実施する必要がある。 ・効果は主に対策実施箇所付近で発現する。
	河道掘削等	
	堤防強化	
<p>【対応B】 流れてくる水を上流で溜め、川に流れる水を少なくする</p>	遊水地	<ul style="list-style-type: none"> ・球磨川に集まってくる水の一部を一時的に溜め、洪水のピーク流量を抑える対策。 ・遊水地が主な対策となる。また球磨川においては、市房ダムの再開発も、対策の1つとなる。 ・効果は、対策実施箇所の下流に一連で発現する。
	ダム再開発	
<p>【対応B】 川に入る水を少なくする</p>	流域の保全・流域における対策	<ul style="list-style-type: none"> ・川に水が流れ込む前に、流域内の様々な施設(校庭や公園、水田、各戸等)に少しずつ水を溜め、川を流下する洪水量を抑える対策。 ・効果は、対策実施箇所より下流部で発現する。
<p>【対応B】 流れてくる水を別のところを通して流す</p>	放水路	<ul style="list-style-type: none"> ・河川の途中から分岐させる新たな流路を設け、洪水の一部を直接、海あるいは安全度が確保されている箇所に流す対策。 ・効果は、水が分流した箇所から下流に一連で効果を発現する。
<p>【その他】 施設を直接守る</p>	宅地のかさ上げ等	<ul style="list-style-type: none"> ・宅地等の施設を対象に、盛土して地盤高を高くしたり、周囲を囲む堤防(輪中堤)を設けることで、宅地等を洪水から守る対策。 ・効果は宅地等の施設のみに発現する。
	輪中堤	

項目	具体内容
<ul style="list-style-type: none"> ◆場所、対策の規模(延長、量等) ◆現在の土地利用、補償用地面積・家屋数 	<p>対策を行う場所、その延長、量等。 対策を行う箇所現在の土地利用の状況、補償すべき用地面積や家屋数。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ◆事業費、維持管理費 ◆県の負担 	<p>完成までに要する費用、完成後に機能・効果を維持するために要する費用。 直轄事業において熊本県が負担する費用を含む。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ◆概ねの工期 ◆事業手順、段階的な安全度の確保 	<p>完成し、効果を発現するまでに要する概ねの工期。 将来の段階的な効果の発現を考慮して、各対策案について、対策実施手順を想定。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ◆効果の範囲 ◆超過外力発生時の状態 	<p>どの範囲でどのような効果が確保されていくのか。 他の洪水での効果がどのくらいか。(昭和46年8月洪水、昭和57年7月洪水等) 将来の不確実性に対する対策案の特性。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ◆他河川での実施例 	<p>他河川の先行事例と実施河川の特性。</p>

課 題	具 体 内 容
コ ス ト	<ul style="list-style-type: none"> ◇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
実 現 性	<ul style="list-style-type: none"> ◇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
維持管理	<ul style="list-style-type: none"> ◇将来にわたって持続可能で、効果を維持できるか
環 境	<ul style="list-style-type: none"> ◇水環境、生物多様性の確保及び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
地域社会への影響	<ul style="list-style-type: none"> ◇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
将来の拡張性 (柔軟性等)	<ul style="list-style-type: none"> ◇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

- 球磨川本川は、沿川の背後地状況から4つの区間に分割して対策案の検討を行う
- 人吉地区より上流部については、川辺川の合流点を境に人吉地区と上流部に分割



【下流部(八代市街地)】

八代平野を緩やかに流下し、背後地は家屋・工場等が隣接する



【中流部(山間狭窄部)】

山間狭窄部で自然河川に近く、狭小な平地部に家屋が点在する



【人吉地区】

人吉市街部を貫流し、沿川には家屋、ホテル等が立地している



【上流部】

河床勾配が徐々に急になり、田園地帯を流下する

区間分割の定義		地形特性	
		堤防	背後地
下流部	0.0km(河口)～9.0km(遙拝堰)	有堤	平地部
中流部	9.0km(遙拝堰)～52.4km(球磨川第2橋梁)	掘込	山間狭窄部
人吉地区	52.4km(球磨川第2橋梁)～66.4km(川辺川合流点)	有堤	盆地部
上流部	66.4km(川辺川合流点)～91.8km(直轄上流端)	有堤～掘込	盆地部

○川辺川筋は、沿川の背後地状況から3つの区間に分割して対策案の検討を行う

【直轄管理区間】



沿川は堤防が整備され、背後地は平地部が広がり家屋が点在する

【県管理区間下流部】



概ね掘込み河道で、沿川の平地部に家屋が点在している

【県管理区間上流部】



山間狭窄部であり、沿川に国道445号が併走する

区間分割の定義		地形特性	
		堤防	背後地
直轄管理区間	0.0km(本川合流点) ～2.4km(柳瀬橋)	有堤	平地部
県管理区間下流部	2.4km(柳瀬橋) ～10.75km(井手山堰)	掘込	平地部が点在
県管理区間上流部	10.75km(井手山堰) ～18.4km(新深水橋上流)	掘込	山間狭窄部

**第1回整備局長・知事・市町村長会議(H28.2.2)
での確認事項**

昭和40年7月洪水対応の治水対策(案)の検討は、

〈引堤、河道掘削等、堤防強化〉

○以下に示す対策手段を除いて、技術的に可能な範囲で今後詳細に検討。

- ・引堤について、洪水から守る施設のほとんどを移転することになる中流部においては対策手段として採用しない。
- ・河道掘削等について、地質上の特性から、人吉地区においては対策手段として採用しない。
- ・堤防強化について、嵩上げ以外の技術的に未確立な対策手段は採用しない。
(特殊堤のみの嵩上げは河川管理施設等構造令の適用外)

〈遊水地、ダム再開発、放水路〉

○以下に示す対策手段を除いて、技術的に可能な範囲で今後詳細に検討。

ただし、いずれの対策手段も効果量の不足等により他の対策との組合せが必要。

- ・遊水地について、効果量がほとんど見込めない地役権補償方式は対策手段として採用しない。
- ・ダム再開発について、「①利水容量買い上げ・堆砂容量活用案」は、全容量を活用しても更なる効果が得られないため、対策手段として採用しない。

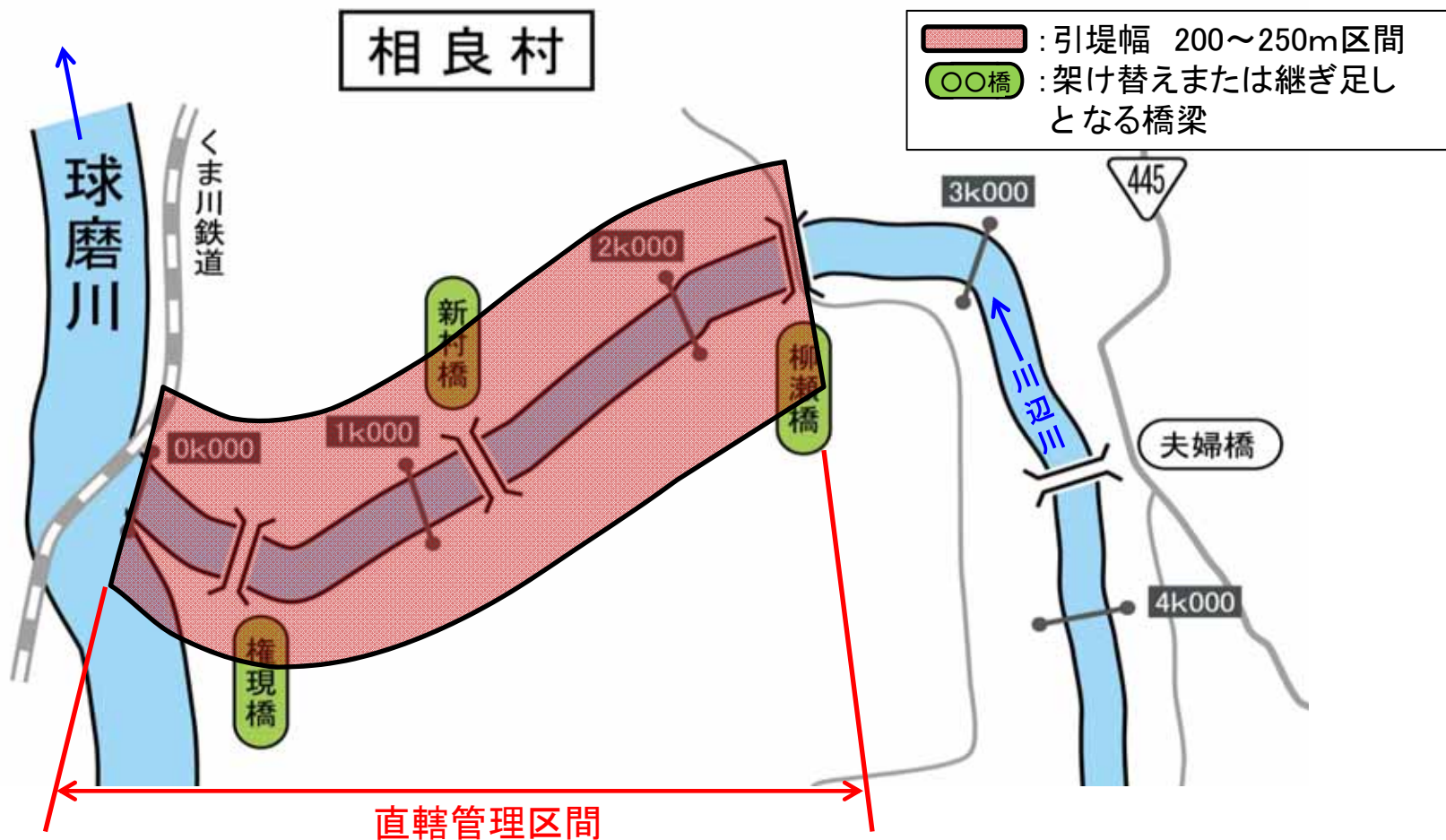
平成28年度の検討状況
(第1回整備局長・知事・市町村長会議以降の検討)

【川辺川筋の対策】

～対応A～

引堤案、河道掘削等案、堤防嵩上げ案

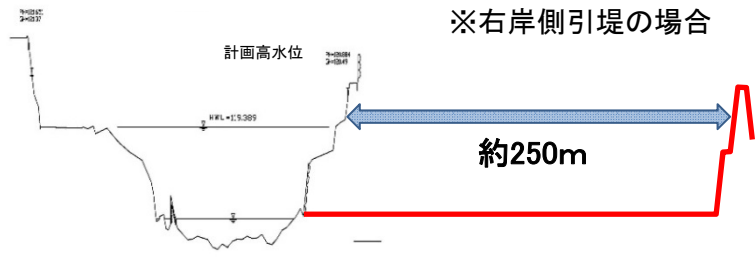
- 引堤延長：約2.4km
- 引堤幅：200~250m
- 橋梁の架け替えまたは継ぎ足し：3橋
- 右岸側引堤の場合：樋管改築4箇所
- 左岸側引堤の場合：樋管改築なし



- 直轄管理区間では、現況の川幅100m～190mを300m～440mまで拡げる
- 右岸側引堤の場合：家屋等約200戸の移転、用地買収約46ha
- 左岸側引堤の場合：家屋等約50戸の移転、用地買収約43ha

横断図(2k000)

※右岸側引堤の場合

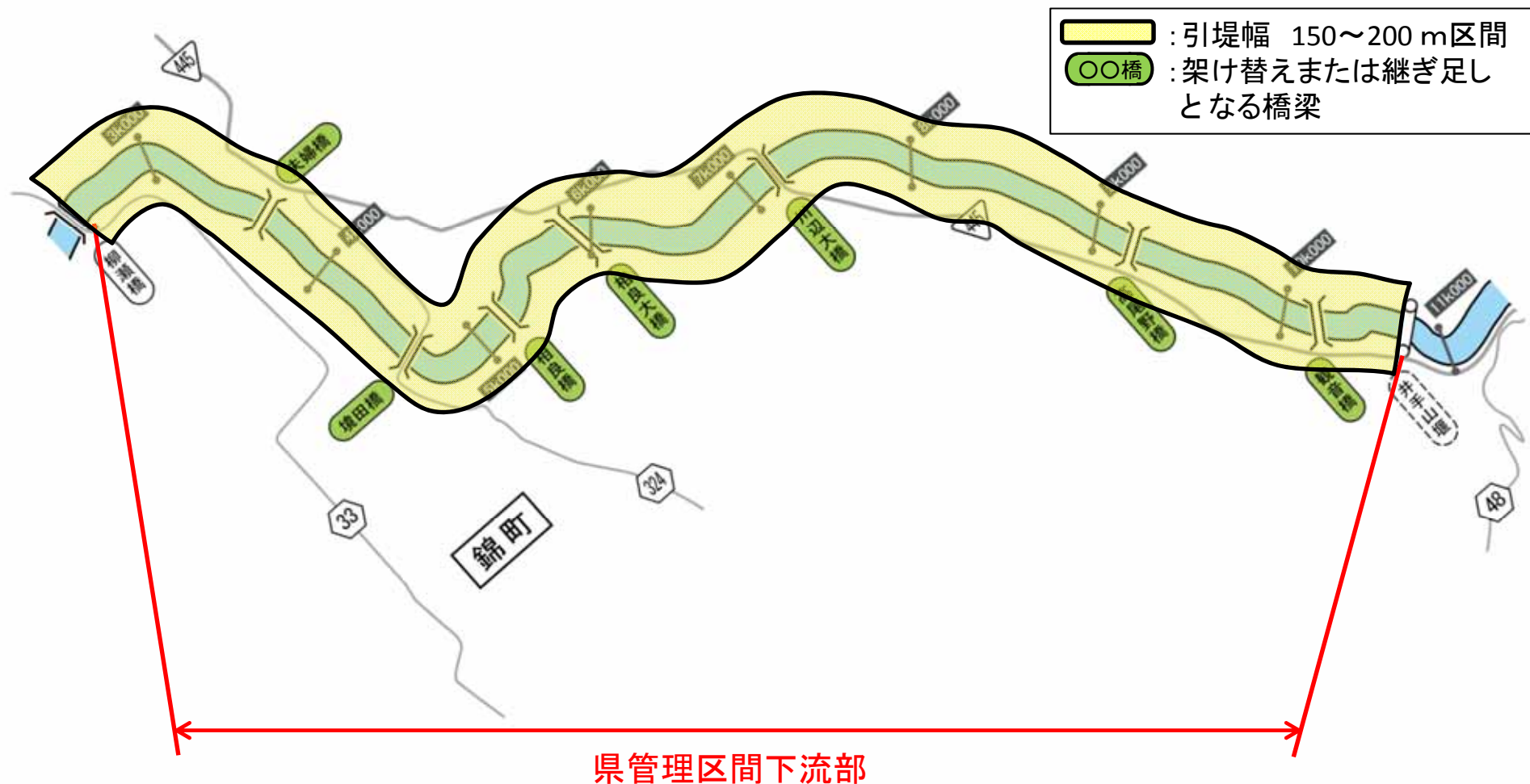


現在の川幅に対し、
必要な引堤幅

・柳瀬橋付近：約200m

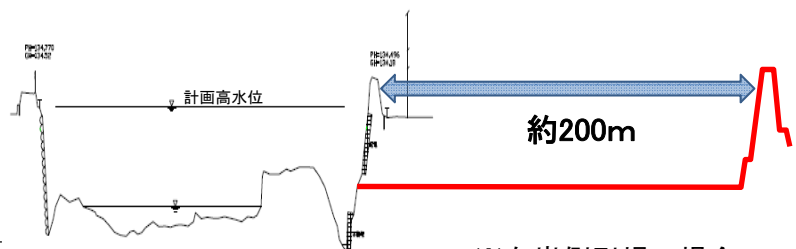
- : 右岸側を引堤した場合
- : 左岸側を引堤した場合

- 引堤延長：約8.3 km
- 引堤幅：150~200m
- 橋梁の架け替えまたは継ぎ足し：7橋
- 右岸側引堤の場合：樋管改築6箇所
- 左岸側引堤の場合：樋管改築3箇所

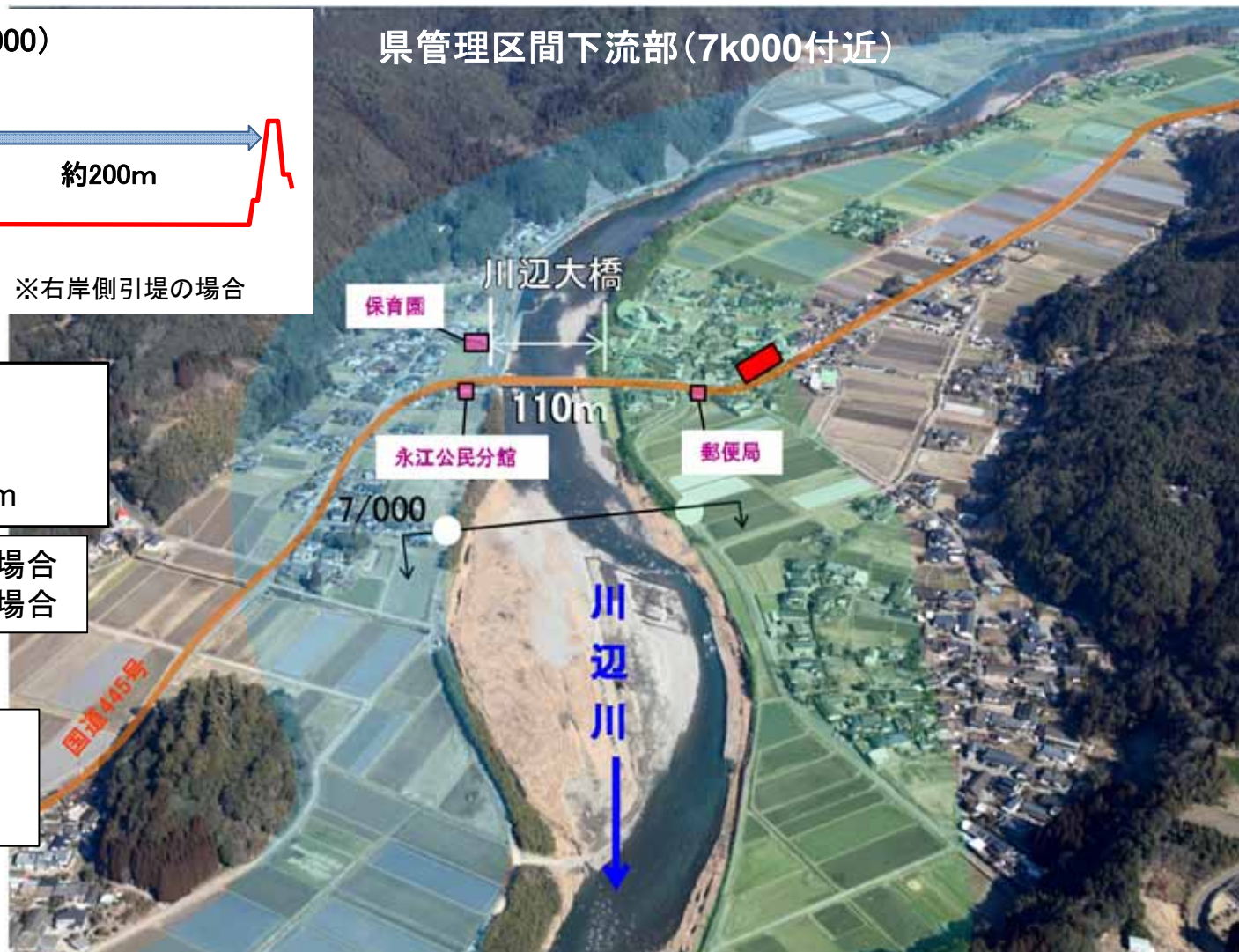


- 県管理区間下流部では、現況の川幅80m～200mを230m～350mまで拡げる。
- 右岸側引堤の場合：家屋等約300戸の移転、用地買収約145ha
- 左岸側引堤の場合：家屋等約400戸の移転、用地買収約148ha

横断図(7k000)



県管理区間下流部(7k000付近)



現在の川幅に対し、
必要な引堤幅

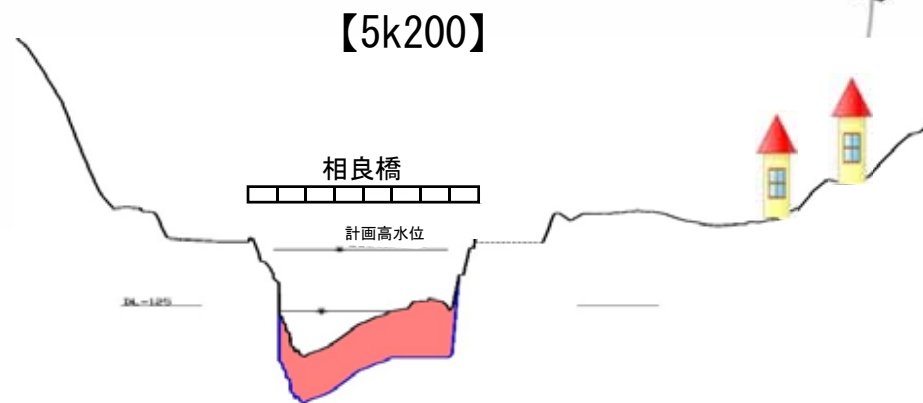
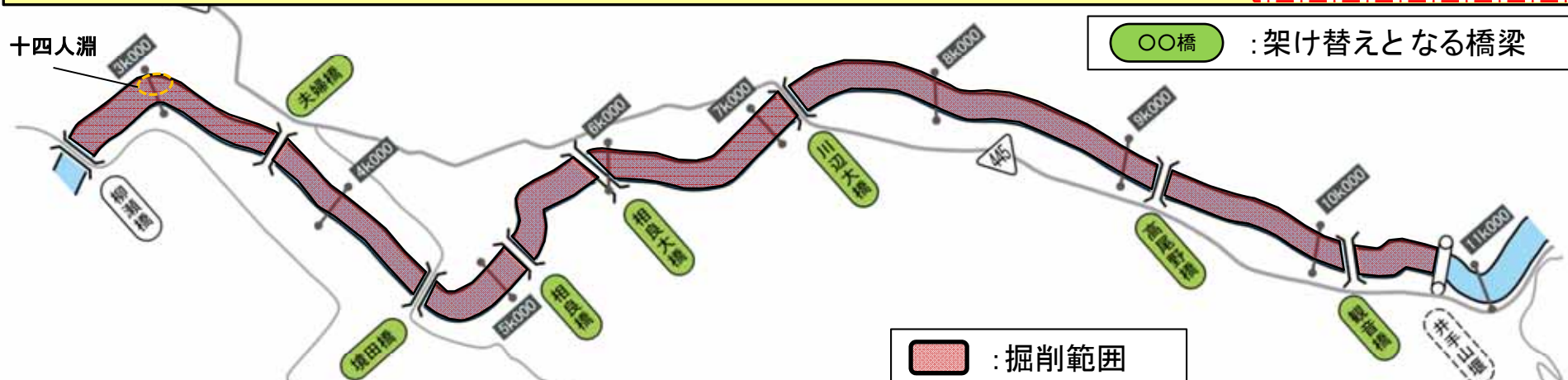
・川辺大橋付近：約150m

- : 右岸側を引堤した場合
- : 左岸側を引堤した場合

- : 病院
- : 金融機関、公共施設、観光施設等

- 計画高水位を超過する区間を一連で掘削
- 河床掘削：約290万m³（延長：約8.4km、掘削高：最大約10m）
- 橋梁架け替え：7橋

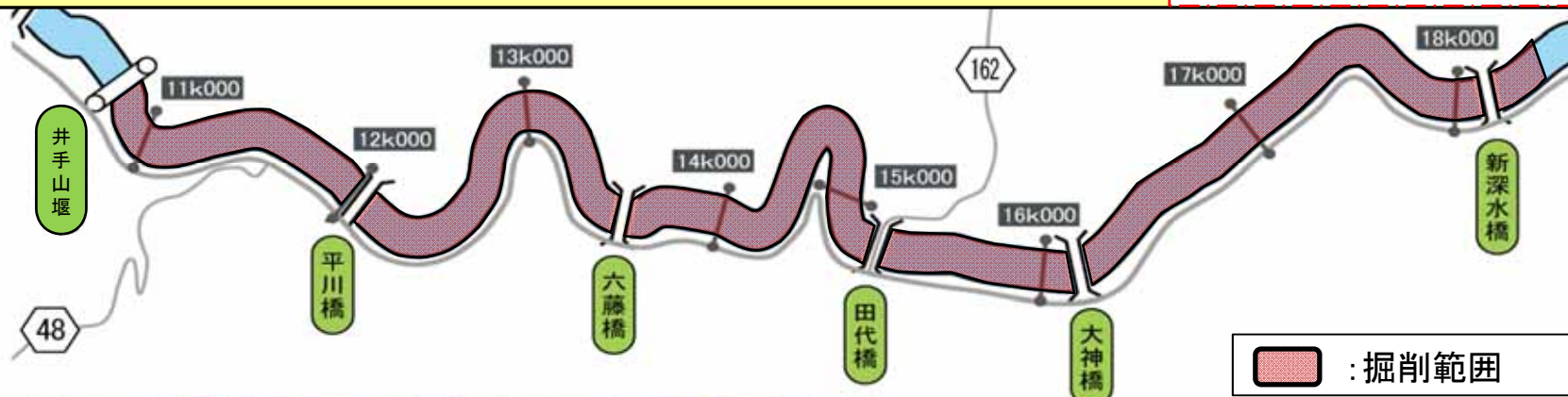
【掘削量】約290万m³
≒ダンプトラック(10t)で
約58万台分



※直轄管理区間は掘削を実施しないため、直轄管理区間上流端付近の高さにあわせて掘削の縦断勾配をすりつける必要がある。

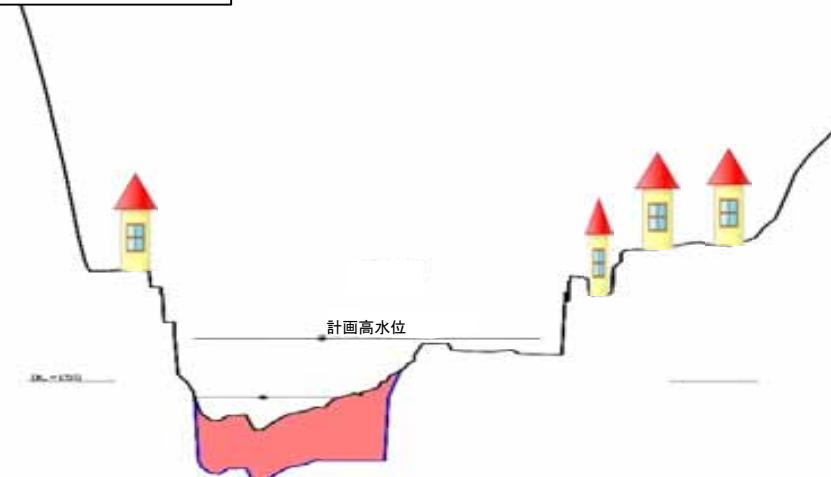
- 計画高水位を超過する区間を一連で掘削
- 河床掘削：約230万m³（延長：約7.7km、掘削高：最大約10m）
- 橋梁架け替え：5橋
- 堰の改築：1箇所

【掘削量】約230万m³
≒ダンプトラック(10t)で約46万台分



- 橋：架け替えとなる橋梁
- 堰：改築となる堰

【12k000】



○堤防の嵩上げは、堤防が高いほど、計画を上回る洪水が発生した場合には、より高い水位で越水することになり、一般的に浸水の広がりや深さが大きくなり、水害時のリスクが大きい。

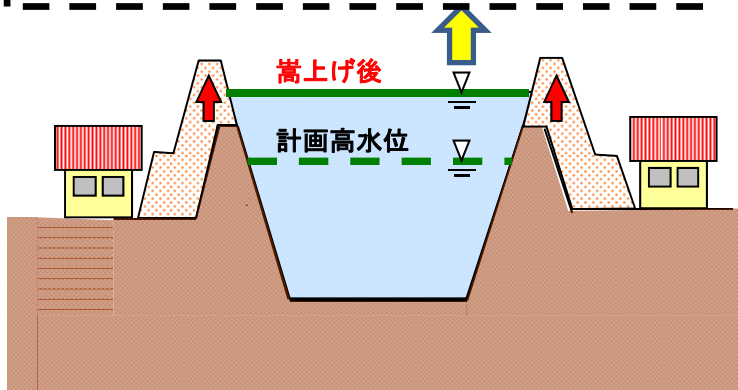
堤防を高くする



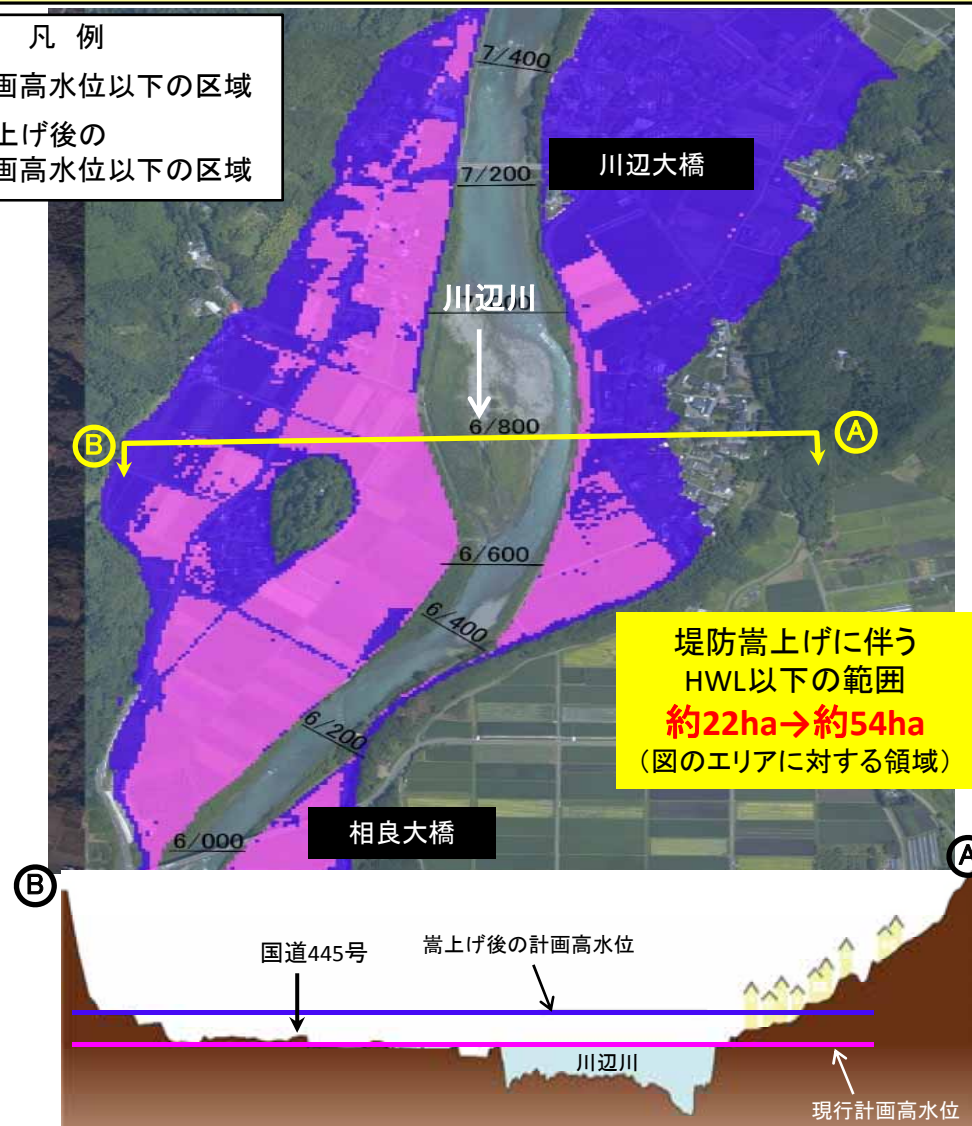
河川水位が高くなる



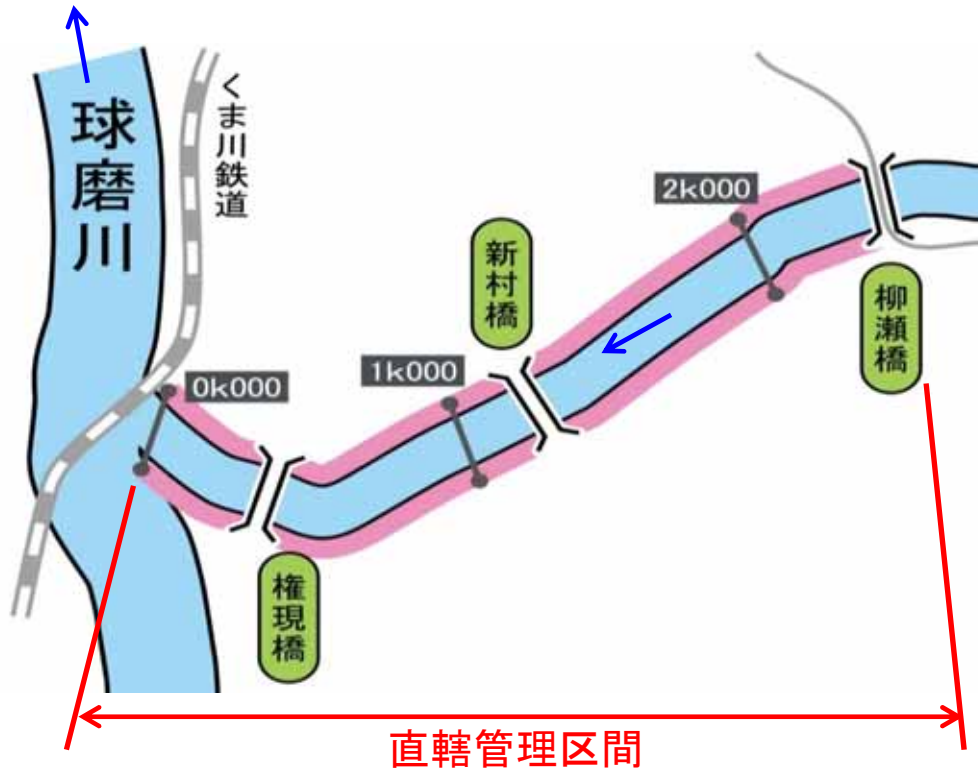
水害時のリスク大
(水害時のリスクの増大を将来にわたり地域が抱え込むことになる)



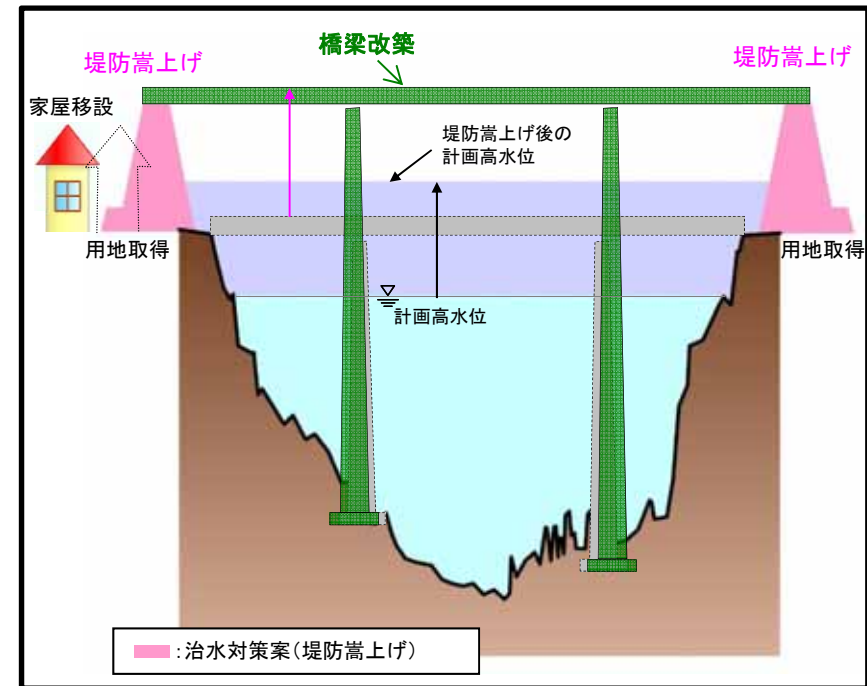
凡例
■ : 計画高水位以下の区域
■ : 嵩上げ後の計画高水位以下の区域



- 直轄管理区間では、計画高水位を超過する一連区間を対象として堤防嵩上げ
嵩上げ高：約1.3m～2.2m、嵩上げ延長：約5km(両岸)
- 橋梁架け替え：3橋
- 沿川の家屋約20戸の移転、用地買収約8ha



堤防嵩上げイメージ(直轄管理区間)



区間	堤防嵩上げ高	架け替えが必要な橋梁
直轄管理区間	最大約2.2m (箇所毎に設定)	3 橋

【凡 例】

- : 堤防嵩上げ区間
- : 橋梁の架け替え

○沿川の家屋約20戸の移転、用地買収約8ha。

右岸側の堤防嵩上げイメージ

【凡 例】

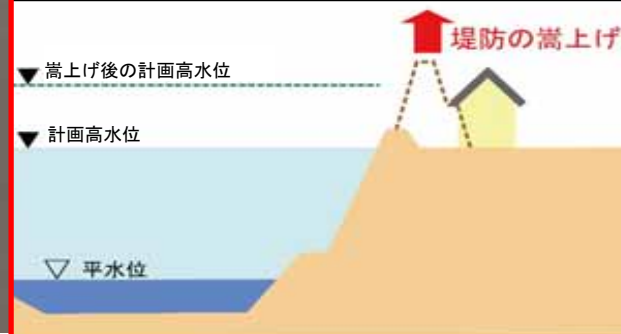
--- : 現況堤防

■ : 嵩上げ後の堤防

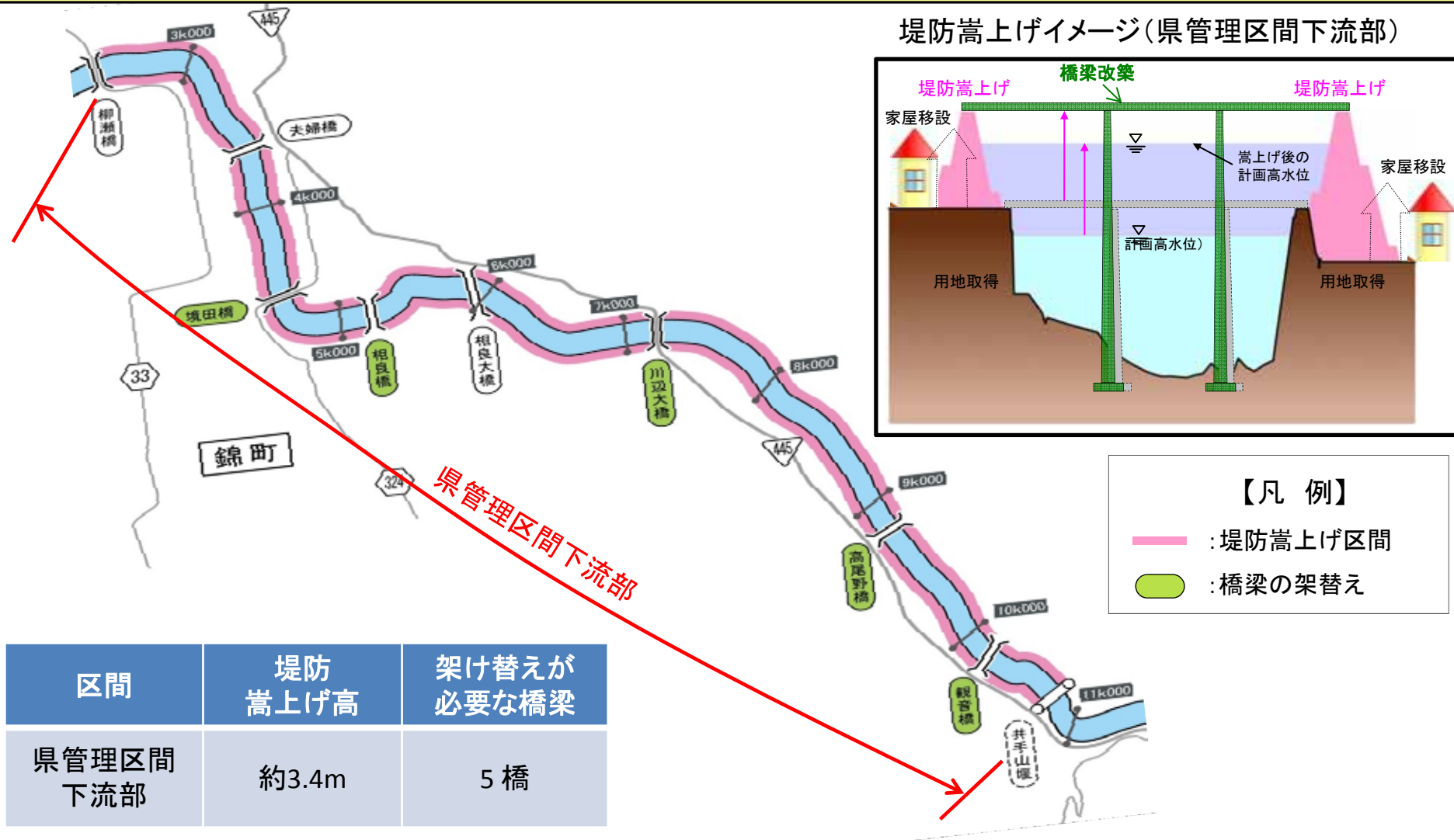
堤防嵩上げ
(約1.3m~2.2m)

川辺川

堤防嵩上げは、民家等の移転を伴う



- 県管理区間下流部では、計画高水位を超過する一連区間を対象として堤防嵩上げ
嵩上げ高 : 約3.4m、嵩上げ延長 : 約17km(両岸)
- 橋梁架け替え : 5橋
- 沿川の家屋約40戸の移転、用地買収約37ha



○川辺川沿いの家屋約40戸の移転、用地買収約37ha。

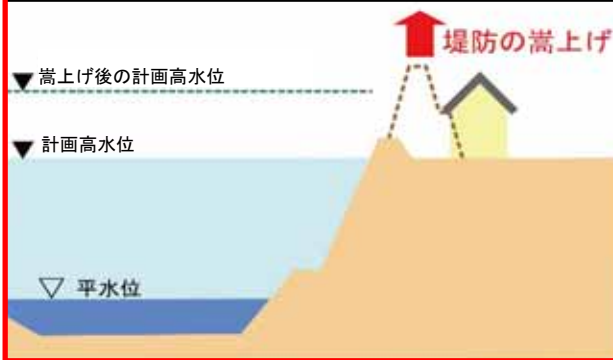
右岸側の堤防嵩上げイメージ

【凡例】

- : 現況堤防
- : 嵩上げ後の堤防



堤防嵩上げは、民家等の移転を伴う



堤防嵩上げ
(約3.4m)

■川辺川筋の引堤、河道掘削等、堤防嵩上げの検討方針(案)

目標とする流量を安全に流下できるよう、流下能力の確保に向けて、下記の方針の下、検討を進める。

区間	引堤	河道掘削等	堤防嵩上げ
直轄管理区間 (0k～2k400)	技術的に可能な範囲で、今後詳細に検討	検討対象外 理由:本川の河床高との関係が不連続となるため	技術的に可能な範囲で、今後詳細に検討
県管理区間下流部 (2k400～10k750)	技術的に可能な範囲で、今後詳細に検討	技術的に可能な範囲で、今後詳細に検討	技術的に可能な範囲で、今後詳細に検討
県管理区間上流部 (10k750～18k400)	検討対象外 理由:引堤により家屋、道路等のほとんどが移転の対象となるため	技術的に可能な範囲で、今後詳細に検討	検討対象外 理由:山間狭窄区間で山地が両岸から迫っており、地形的に困難なため

【流域の保全・流域における対策案】

○流域の保全・流域における対策は、川に水が流れ込む前に、流域内の様々な施設（校庭や公園、水田、各戸等）に少しずつ水を溜め、川を流下する洪水量を抑える対策であり、以下に示す対策が考えられる。

対 策	概 要 等
①雨水貯留施設	保水機能の維持のために、雨水を貯留させるために設けられる施設である。各戸貯留、団地の棟間貯留、運動場、広場等の貯留施設がある。
②雨水浸透施設	保水機能の維持のために、雨水を浸透させるために設けられる施設である。浸透ます、浸透井、透水性舗装等の浸透施設がある。
③水田の保全	雨水を一時貯留したり、地下に浸透させたりするという水田の機能を保全することである。
<p>森林の保全</p> <p>※「検討する場」において、「森林」についても検討依頼あり</p>	主に森林土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくり流出させるといった森林の涵養機能を保全することである。

<①雨水貯留施設案の内容>

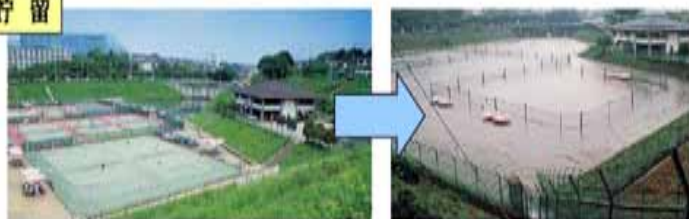
保水機能の維持のために、雨水を貯留させるために設けられる施設である。各戸貯留、団地の棟間貯留、運動場、広場等の貯留施設がある。治水上の効果として、地形や土地利用の状況等によって、河道のピーク流量を低減させる場合があり、効果が発現する場所是对策実施箇所の下流である。

<②雨水浸透施設案の内容>

保水機能の維持のために、雨水を浸透させるために設けられる施設である。浸透ます、浸透井、透水性舗装等の浸透施設がある。治水上の効果として、地形や土地利用の状況等によって、河道のピーク流量を低減させる場合があり、効果が発現する場所是对策実施箇所の下流である。

<①雨水貯留施設のイメージ>

公園貯留



棟間貯留



校庭貯留



<②雨水浸透施設のイメージ>

透水性舗装



透水性ブロック舗装



浸透ます・浸透トレンチ



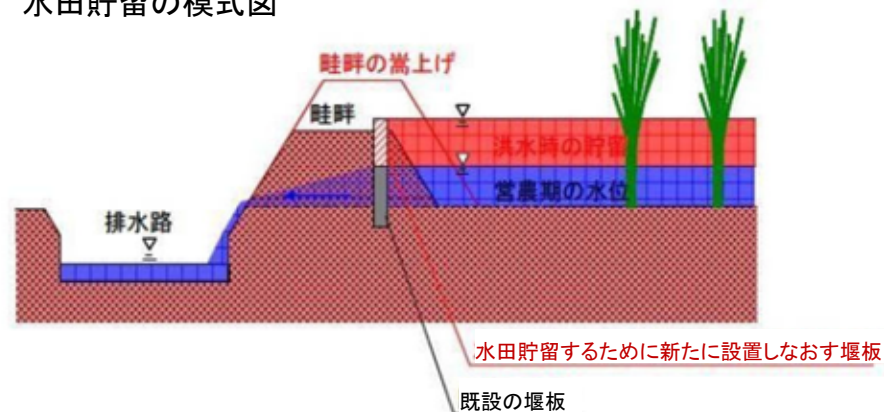
<③水田の保全案の内容>

水田の保全は、雨水を一時貯留したり、地下に浸透させたりするという水田の機能を保全することである。治水計画は、一般的に水田を含む現況の土地利用のもとで降雨が河川に流出することを前提として策定されており、現況の水田の保全そのものに下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はない。なお、治水上の機能を現状より向上させるためには、畦畔のかさ上げ、落水口の改造工事等やそれを継続的に維持し、降雨時に機能させていくための措置が必要となると考えられる。効果が発現する場所は水田の下流であるが、内水対策として対策実施箇所付近に効果がある場合もある。

<③水田の保全イメージ>



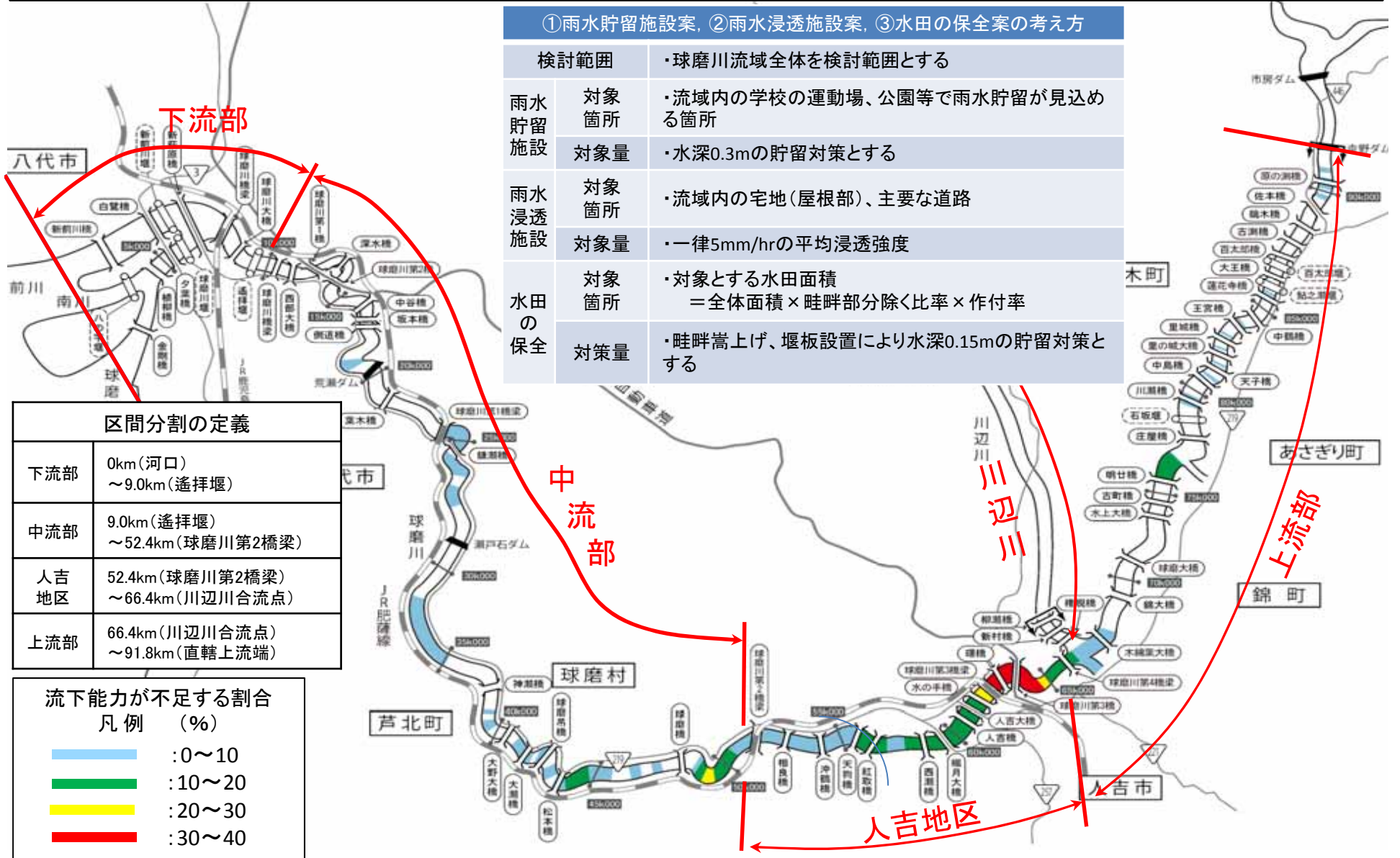
水田貯留の模式図



①雨水貯留施設案, ②雨水浸透施設案, ③水田の保全案の考え方

○球磨川流域全体を検討範囲とする。
○各案の考え方については、以下の表に示す事項を基本として検討する。

①雨水貯留施設案, ②雨水浸透施設案, ③水田の保全案の考え方		
検討範囲	・球磨川流域全体を検討範囲とする	
雨水貯留施設	対象箇所	・流域内の学校の運動場、公園等で雨水貯留が見込める箇所
	対象量	・水深0.3mの貯留対策とする
雨水浸透施設	対象箇所	・流域内の宅地(屋根部)、主要な道路
	対象量	・一律5mm/hrの平均浸透強度
水田の保全	対象箇所	・対象とする水田面積 = 全体面積 × 畦畔部分除く比率 × 作付率
	対策量	・畦畔嵩上げ、堰板設置により水深0.15mの貯留対策とする



下流部	0km(河口) ~9.0km(遙拝堰)
中流部	9.0km(遙拝堰) ~52.4km(球磨川第2橋梁)
人吉地区	52.4km(球磨川第2橋梁) ~66.4km(川辺川合流点)
上流部	66.4km(川辺川合流点) ~91.8km(直轄上流端)

■	: 0~10
■	: 10~20
■	: 20~30
■	: 30~40

- 球磨川流域には整備することにより雨水の貯留を見込める可能性がある学校の運動場、公園等の施設が全てで89箇所（約85ha）存在し、雨水貯留施設として想定した場合、球磨川流域に占める割合は約0.05%である。
- 対象施設を利用する児童等の安全を考慮して一律0.3m※の貯留高さとした場合、約25万m³の貯留施設となる。

※「流域貯留施設等技術指針（案）」による

候補箇所 : 89箇所
対象面積 : 約85ha
貯水容量 : 約25万m³ (深さ0.3m)

流域	流域面積 (km ²)	検討対象面積		
		学校の運動場 (km ²)	公園等 (km ²)	合計 (km ²)
全流域	1,873	0.52	0.33	0.85

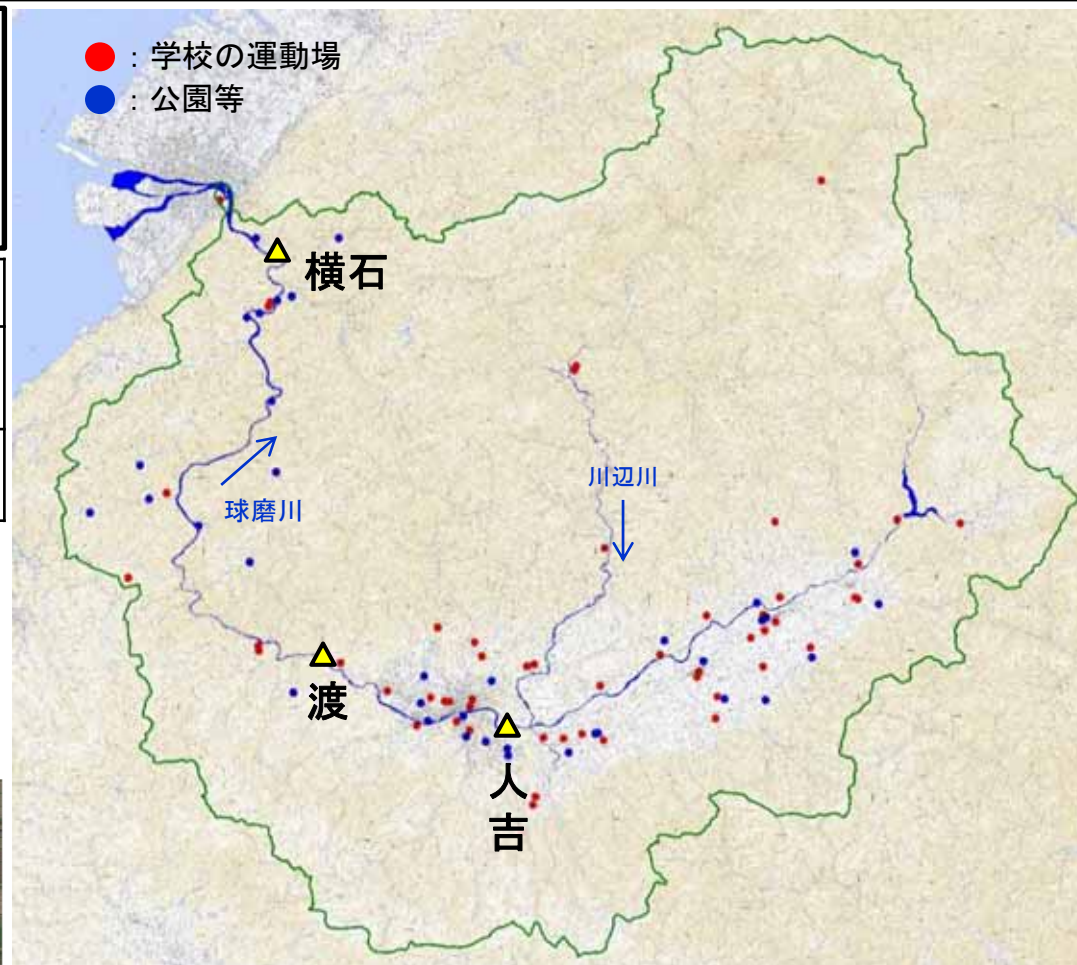
【水上村立湯山小学校】



【水上村立岩野小学校】



【候補箇所の例】



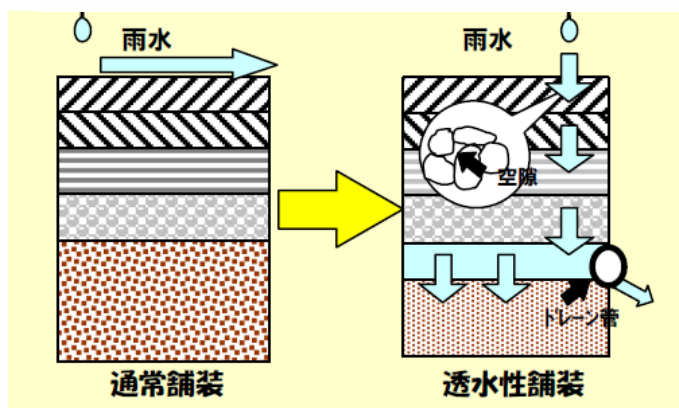
【雨水貯留施設 候補箇所位置図】

- 球磨川流域で、浸透ます等の整備や透水性舗装の整備することにより雨水の浸透を見込める可能性がある屋根部の面積は約450ha、道路部の面積は約410haで、これらを雨水浸透施設として想定した場合、球磨川流域に占める割合は約0.5%である。
- 球磨川流域全体における平均的な浸透量は、約45万 m^3 ※となる。

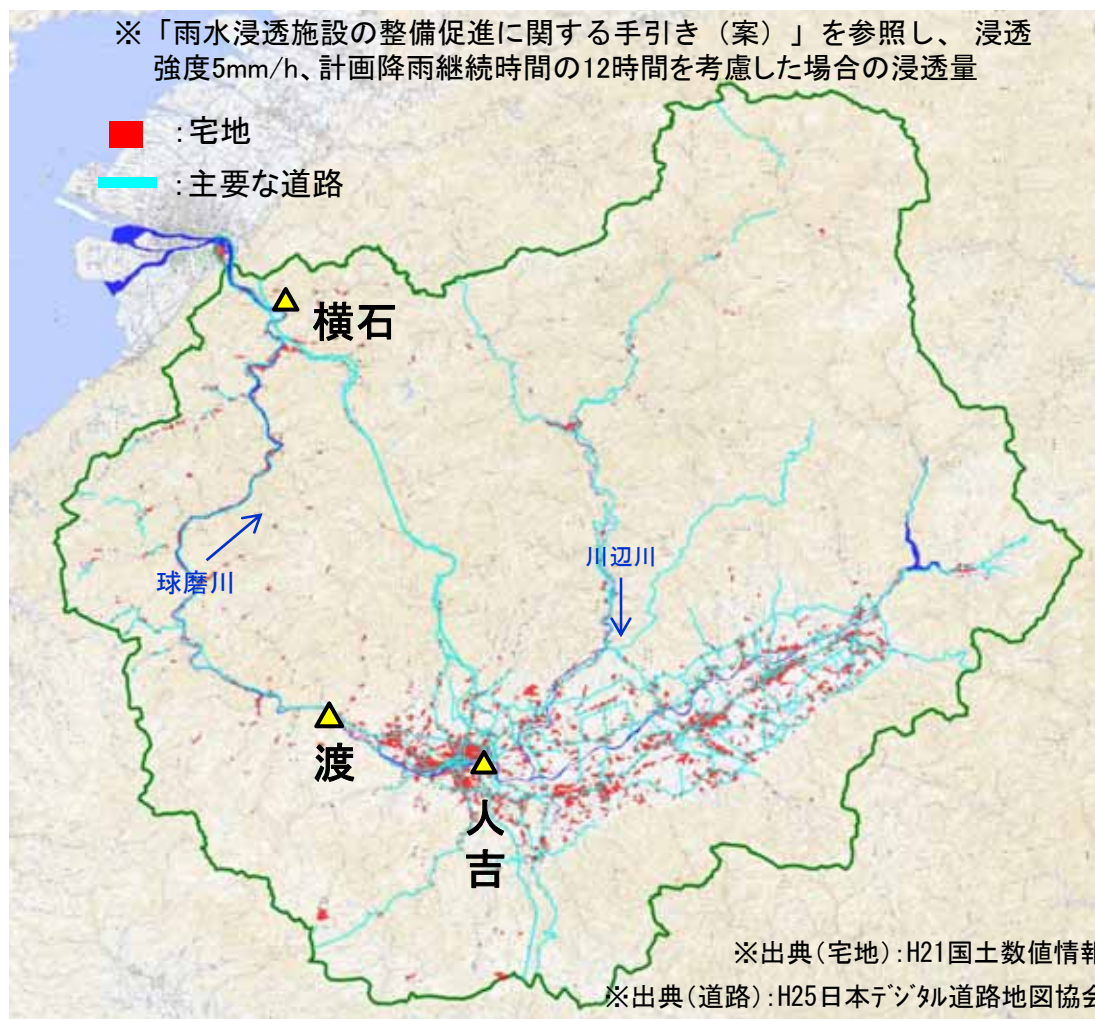
屋根面積：約450ha
道路面積：約410ha
平均浸透量：約 45万 m^3 ※



【浸透ます等 施設配置イメージ】



【透水性舗装概念図】



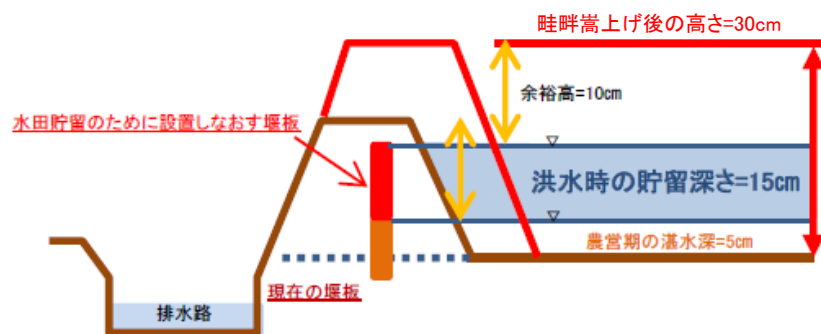
【流域内の宅地状況図】

- 球磨川流域には、整備することにより雨水の貯留を見込める可能性がある水田が約5,300ha存在し、球磨川流域に占める割合は約2.8%である。
- 畦畔嵩上げ、堰板設置により深さ0.15m*の貯留を考慮すると約790万m³の貯留施設となる。

※「土地改良事業計画設計基準及び運用・解説」等による

対象面積 : 約5,300ha
貯水容量 : 約790万m³ (深さ0.15m)

流域	流域面積(km ²)	水田面積(km ²)
全流域	1,873	53



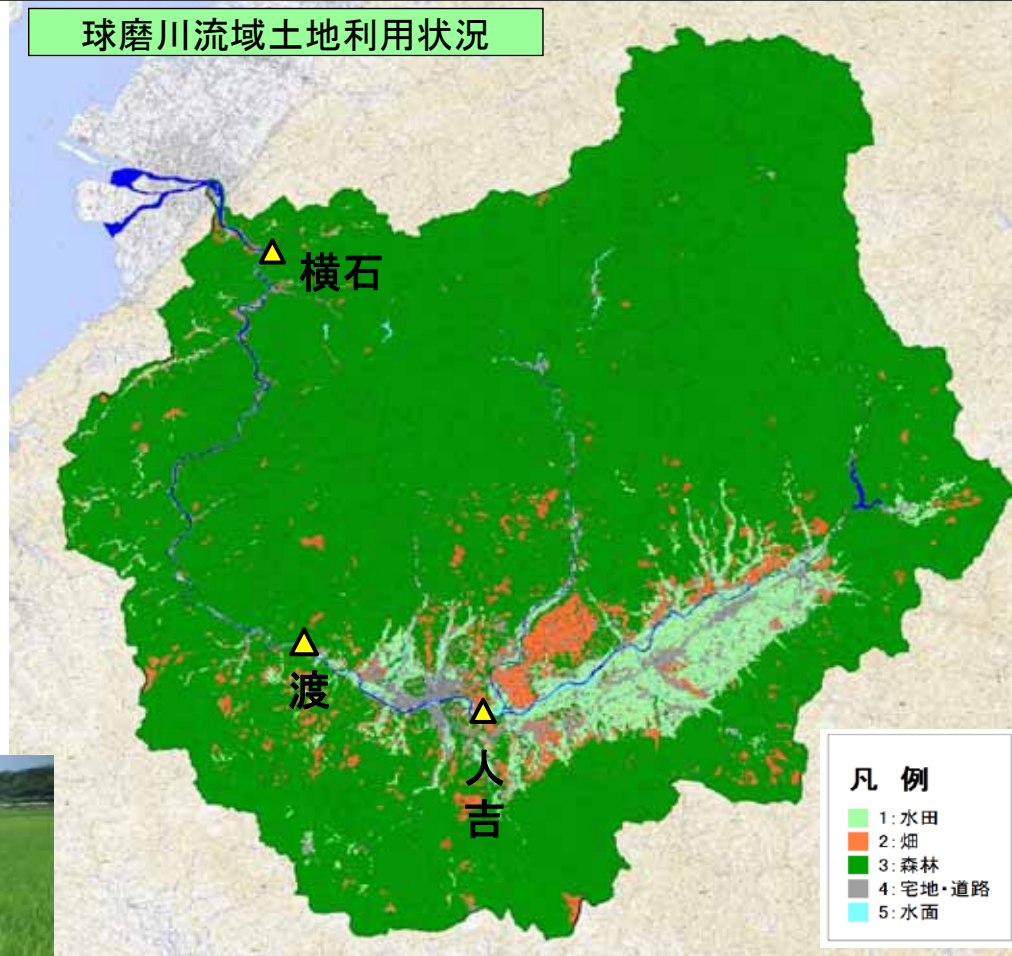
【水田貯留模式図】



全景



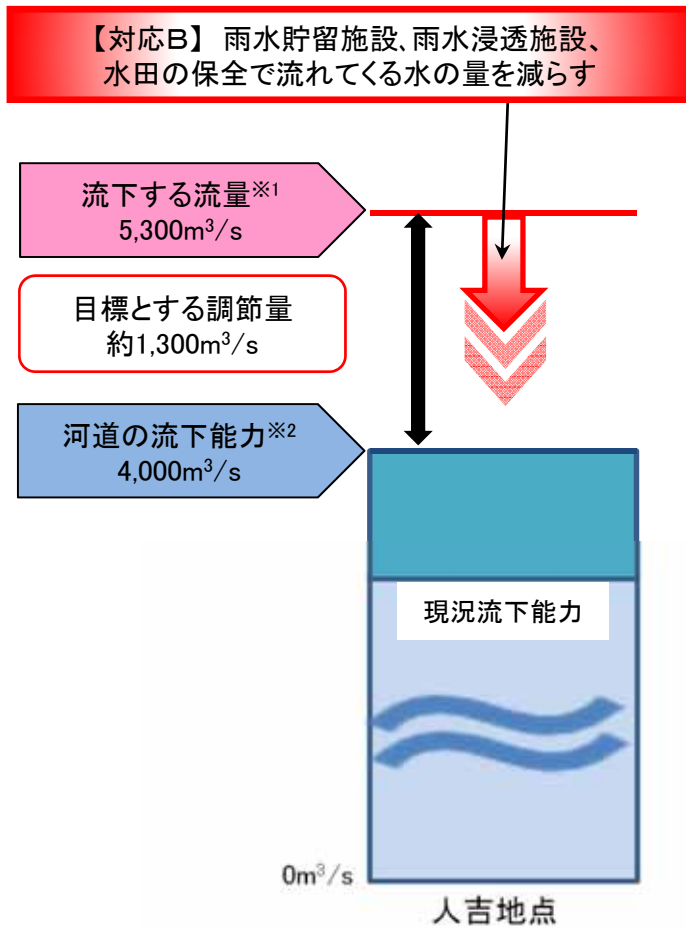
畦畝状況



球磨川流域土地利用図 ※出典:H21国土数値情報

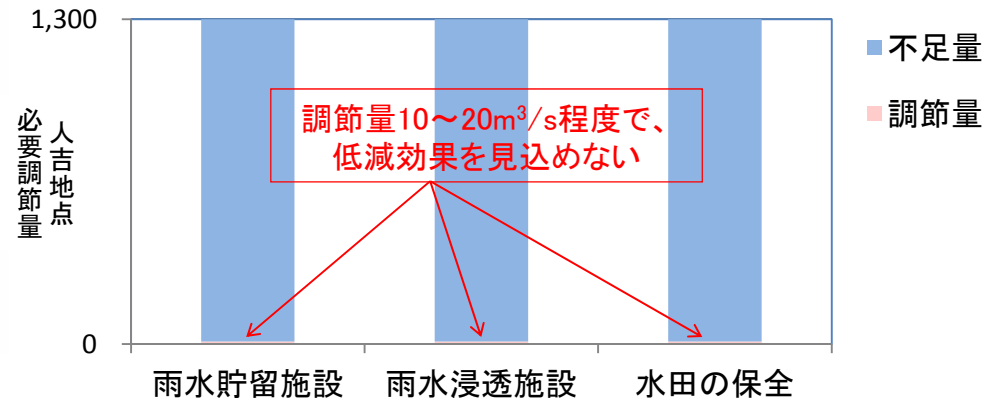
○ ①雨水貯留施設案、②雨水浸透施設案、③水田の保全案については、人吉地点及び渡地点でのピーク流量の低減効果を見込むことはできない。

人吉地点の流下能力のイメージ



雨水貯留施設案、雨水浸透施設案、水田の保全案の調節量

	目標とする調節量	① 雨水貯留施設 の調節量	② 雨水浸透施設 の調節量	③ 水田の保全 の調節量
人吉地点	約1,300m ³ /s	約10m ³ /s (不足量約1,290m ³ /s)	約20m ³ /s (不足量約1,280m ³ /s)	約10m ³ /s (不足量約1,290m ³ /s)
渡地点	約1,100m ³ /s	約10m ³ /s (不足量約1,090m ³ /s)	約20m ³ /s (不足量約1,080m ³ /s)	約20m ³ /s (不足量約1,080m ³ /s)



※1 「検討する場」で積み上げた対策を実施した後に流下する流量
※2 「検討する場」で積み上げた対策を実施した後の河道の流下能力

【森林の保全案】

○森林の保全案は、植林・間伐等の森林管理によって、雨水を地中に素早く浸透させ、ゆっくり流出させるという森林の洪水緩和機能を保全する案である。

<森林の保全案のイメージ>

荒廃地からの土砂流出への対策として植林により緑を復元

対策前



現在



植林作業
(イメージ)



間伐等を適正に実施することにより、森林を保全



間伐作業(イメージ)



下刈作業(イメージ)

球磨川水系河川整備基本方針の策定に際し、「社会資本整備審議会河川分科会」においても森林の洪水機能の緩和を論点として審議が行われた。

○実際に降った雨と実際に河道で観測された流量の関係を基に作成される基本高水のピーク流量等の治水計画は森林の存在を前提としていることから、治水上、森林の保全是重要である。

○過去からの森林の変化による降雨の流出形態に変化はなかったと推測されるとともに、今後の森林の保水力向上は現段階では期待できない。

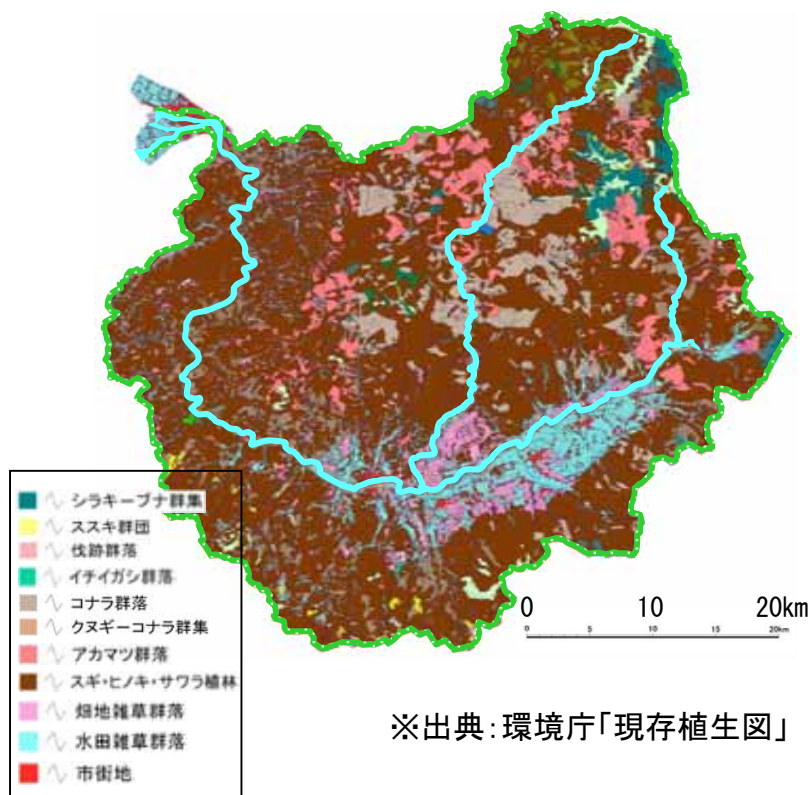
○球磨川流域においては、過去から流出形態に大きな変化はなく、また今後も現在の流出形態が大きく変化しないことを前提として基本高水ピーク流量を算出することが妥当である。

○森林の保水力について、今後の研究により新たな定説が確立された場合には、必要に応じ基本高水の見直しを検討することとする。

○球磨川流域の約79%は、森林に覆われている

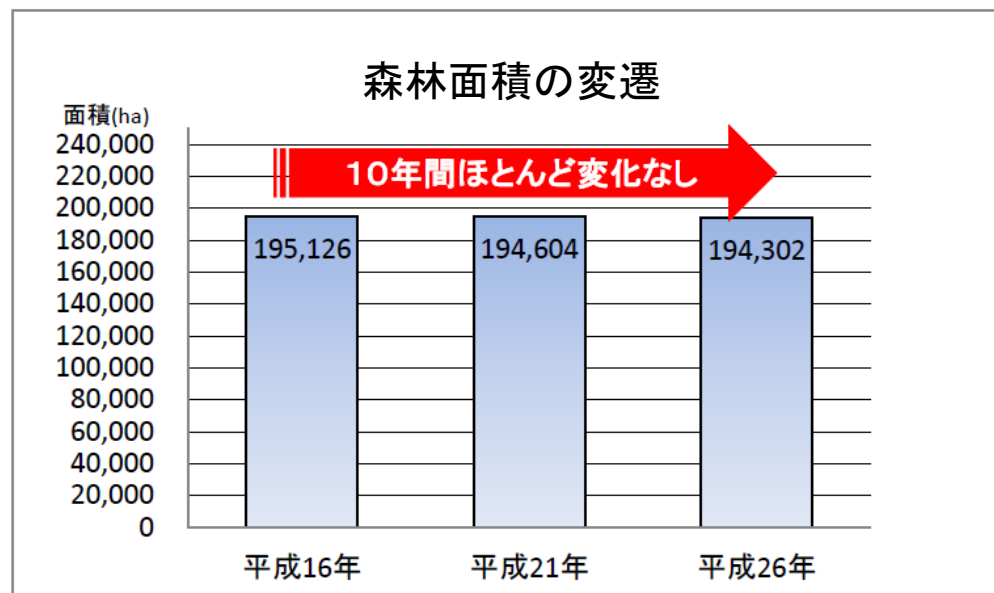
○球磨川流域の森林面積は、10年前と比較して、ほとんど変化はない

球磨川流域植生図



※出典:環境庁「現存植生図」

※森林面積:球磨川流域に係る市町村の全森林面積。
市町村の一部が流域に係る場合であっても、市町村全体の面積を計上。



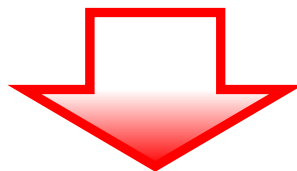
※出典:熊本県林業統計要覧

【九州大学大槻教授（流域環境制御学）】（平成28年7月）

○森林の洪水緩和機能について、水文・水資源学会に学識者の推薦をお願いし、推薦頂いた九州大学の大槻教授に意見を頂いた。

- 森林の洪水緩和機能は、中小降雨ではある程度見込めるが、限界がある。
- 人工林が流域の約70%を占めるダム流域（約50km²）において約30年間の人工林の管理放棄の拡大に伴う洪水量（流出量）の変化について研究したところ、中小規模洪水の一部では洪水量（流出量）の増加がみられたが、大規模洪水では洪水量（流出量）の増減は認められなかった。なお、大規模森林流域における森林管理と洪水量（流出量）の関係に関して結論づけるにはより多くの大規模森林流域での検証が必要である。
- 現時点では、間伐が降雨流出関係に及ぼす影響に関する定説はない。
- 大規模流域における降雨流出関係では、植生より地質の影響の方が大きい可能性が高い。

- 降雨と河川流量の実測値を基に作成される基本高水ピーク流量等の治水計画は、森林の存在を前提としていることから、治水上、森林の保全は重要である。
- 平成19年の河川整備基本方針策定以降、球磨川流域の森林の状況に変化はほとんどなく、森林の保水力の向上は現段階では期待できない。
- 森林の保水力に関する新たな定説は確立されていない。

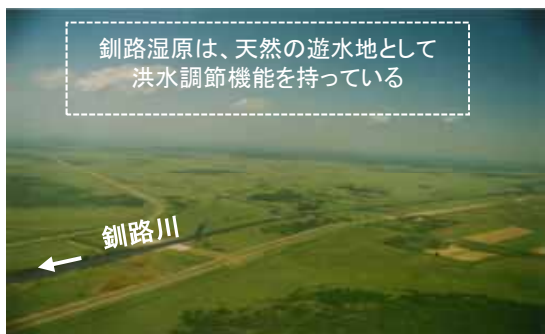


現時点では、現計画以上に効果を見込むことはできない

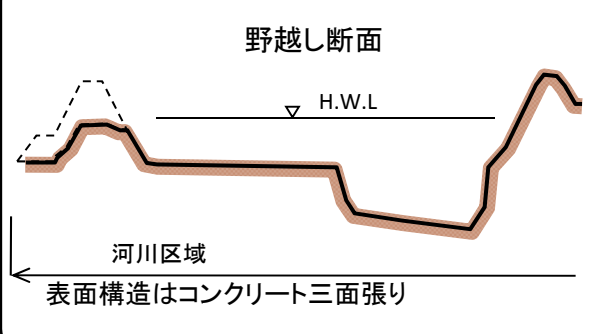
【霞堤・二線堤・樹林帯等の対策】

- 流域の保全・流域における対策に類するものとして、遊水機能を有する土地の保全、部分的に低い堤防や霞堤の存置も考えられるが、球磨川流域内にはこうした機能をもつ施設は存在しない。
- また、排水機場、二線堤、樹林帯等、洪水の予測・情報の提供等、水害保険等も考えられるが、河道のピーク流量を低減させる機能はない。なお、災害時の被害軽減等の観点から推進を図るものとする。

＜遊水機能を有する土地のイメージ＞



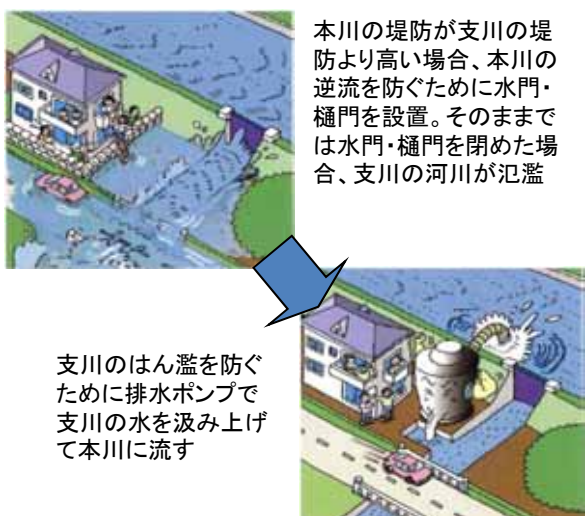
＜部分的に低い堤防のイメージ＞



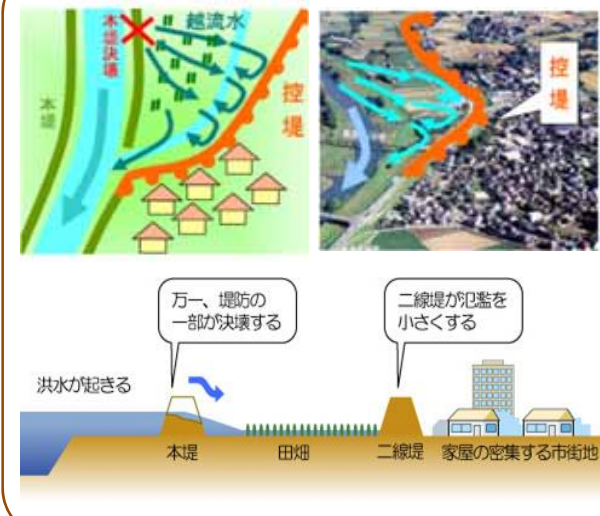
＜霞堤のイメージ＞



＜排水機場のイメージ＞



＜二線堤のイメージ＞



＜樹林帯等のイメージ＞



＜洪水の予測・情報の提供等のイメージ＞



■ 流域の保全・流域における対策の検討方針(案)

目標とする流量を安全に流下できるよう、流下能力の確保に向けて、流域の保全・流域における対策については、下記の方針とする。

対策	流域の保全・流域における対策
検討方針	<p>検討対象外とするが、今後、流出量の低減に向け、流域全体の取り組みとして進めていくことは重要。</p> <p>理由：雨水貯留施設、雨水浸透施設、水田の保全を全て実施しても、人吉地点で目標とする調節量約1,300m³/sに対し、ピーク流量の低減効果はわずかである。</p> <p>森林の保全は、現時点では、現計画以上に効果を見込むことはできない。</p>

【宅地のかさ上げ等案、輪中堤案】

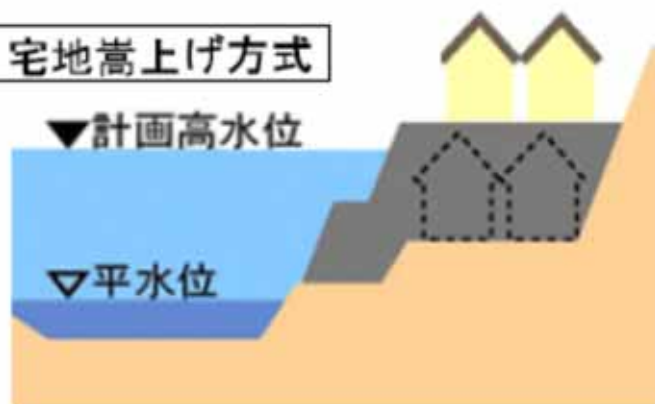
＜球磨川本川・川辺川筋＞

<宅地のかさ上げ等案の内容>

宅地のかさ上げ、ピロティ建築は、盛土して宅地の地盤高を高くしたり、建築構造を工夫したりすることによって、浸水被害の抑制を図る方策である。なお、ピロティ建築とは、1階は建物を支持する独立した柱が並ぶ空間となっており、2階以上を部屋として利用する建築様式である。効果が発現する場所のかさ上げやピロティ化した住宅であり、個人や個別の土地等の被害軽減を図る対策として、かさ上げやピロティ化により浸水被害を軽減する。当該方策そのものに下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はない。なお、他の方策（遊水機能を有する土地の保全等）と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。

<宅地のかさ上げ等のイメージ>

宅地嵩上げ方式



家屋の移転が生じず、地区の存続が可能。但し、地区内家屋全ての同意が必要となる手法。



<ピロティ（高床形式家屋）のイメージ>

＜輪中堤案の内容＞

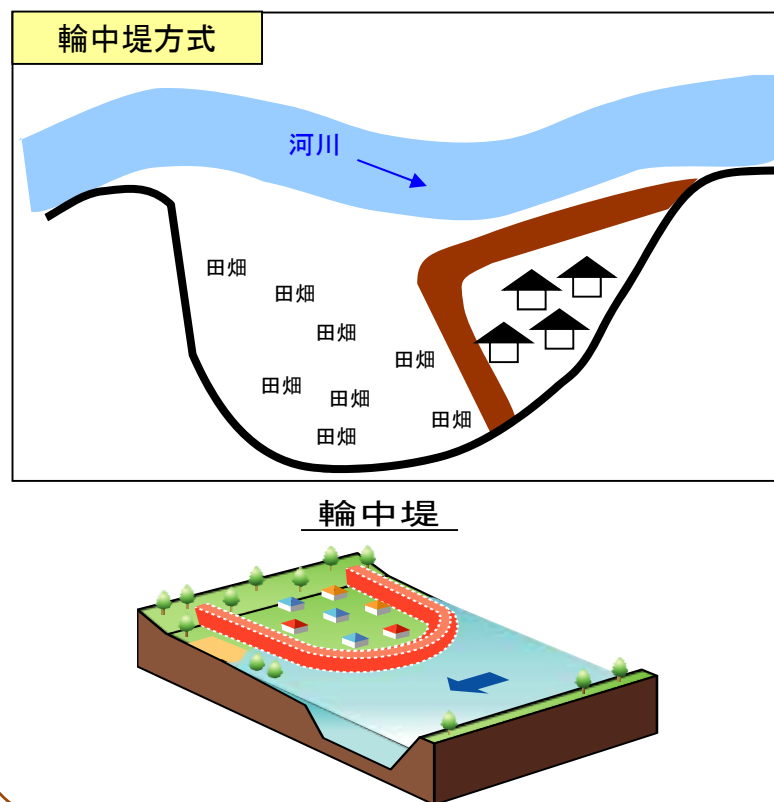
輪中堤は、ある特定の区域を洪水の氾濫から防御するため、その周囲を囲んで設けられた堤防である。小集落を防御するためには、効率的な場合があるが、日常的な集落外への出入りに支障を来す場合がある。効果が発現する場所は輪中堤内である。当該方策そのものには下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はない。なお、他の方策と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。輪中堤は、計画や構造の面で工夫して道路と兼用させることも考えられる。

＜施工事例＞

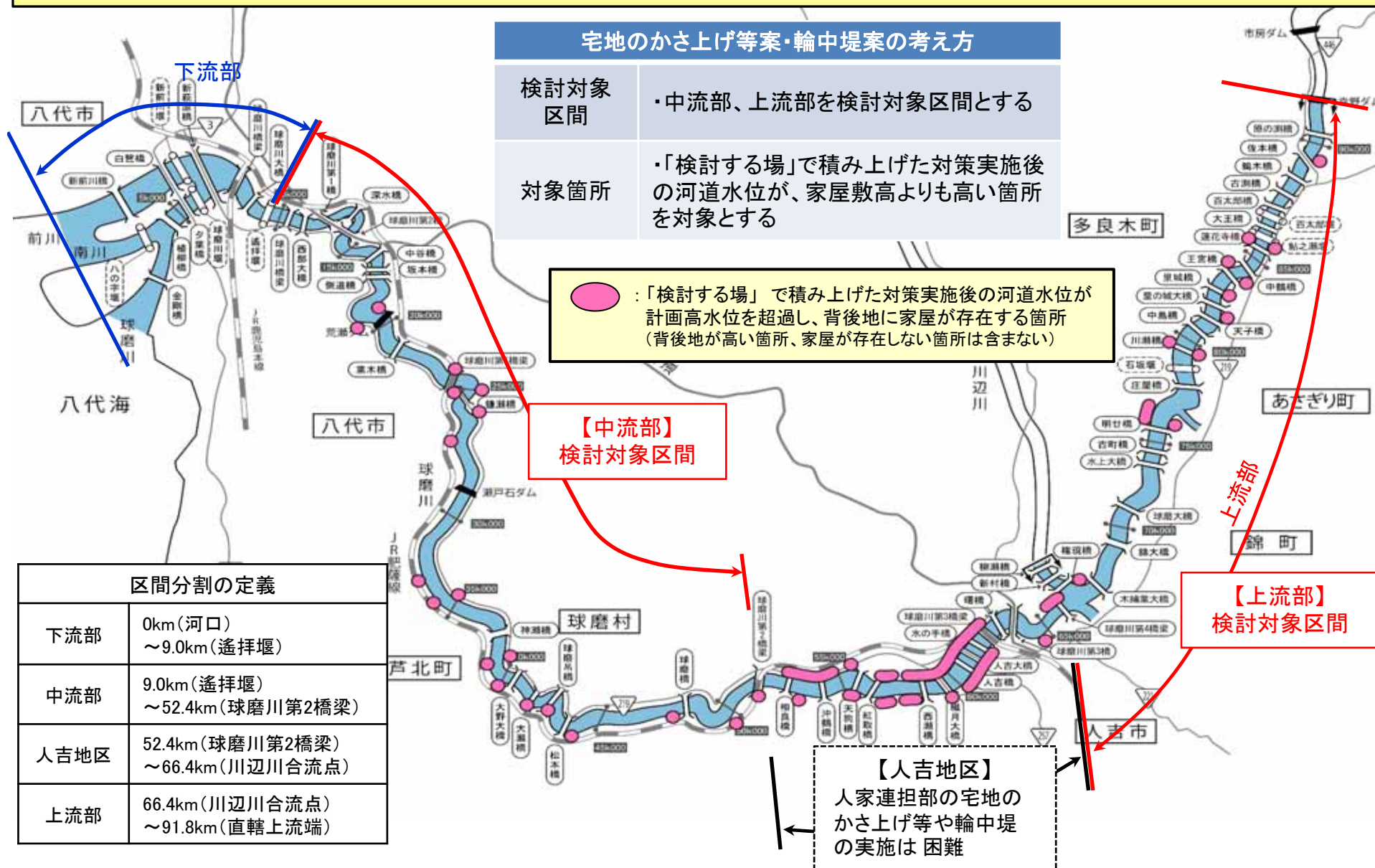


緑川水系緑川【熊本県】

＜輪中堤のイメージ＞



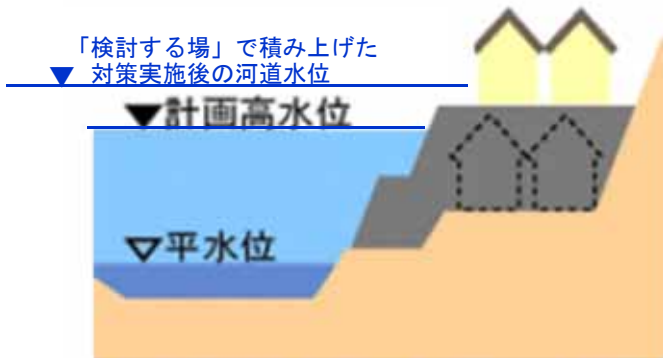
○中流部、上流部を検討対象区間とし、「検討する場」で積み上げた対策実施後の河道水位が、家屋敷高よりも高い箇所を対象とする。



- 中流部では、これまでの改修事業や「検討する場」で積み上げた対策を実施した箇所も含め、河道水位が家屋敷高よりも高くなる箇所が19地区(約100戸)存在し、再度の宅地かさ上げ等の必要も生じる。
- 小集落を防御する対策として効率的な場合があるため、他の対策で実施できない場合に宅地のかさ上げ等または輪中堤の活用を検討する。
- また、宅地のかさ上げ等や輪中堤の整備とあわせて自治体の条例による災害危険区域の指定など土地利用規制が必要となる場合もある。

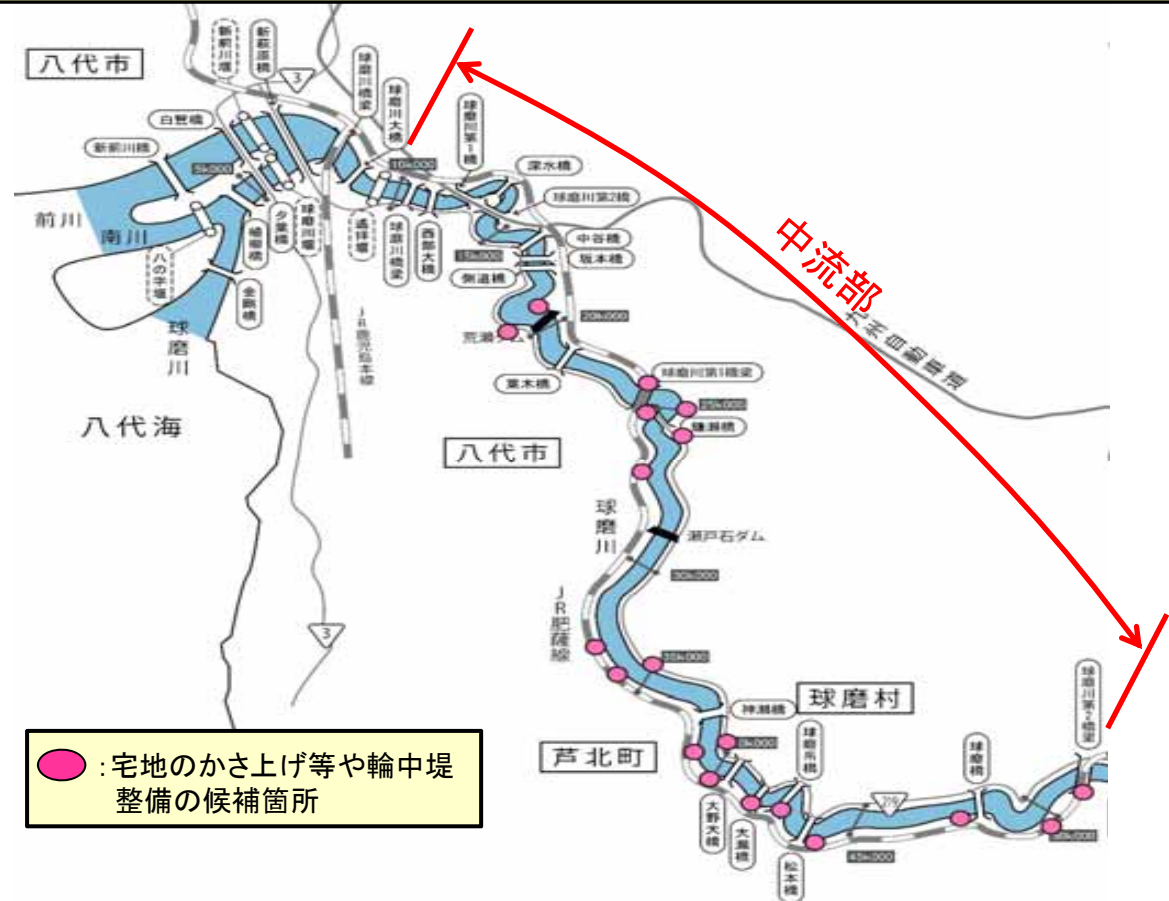
■ 中流部 (9.0km～52.4km)

候補箇所 : 19地区
再かさ上げ等 : 約100戸
対策必要戸数



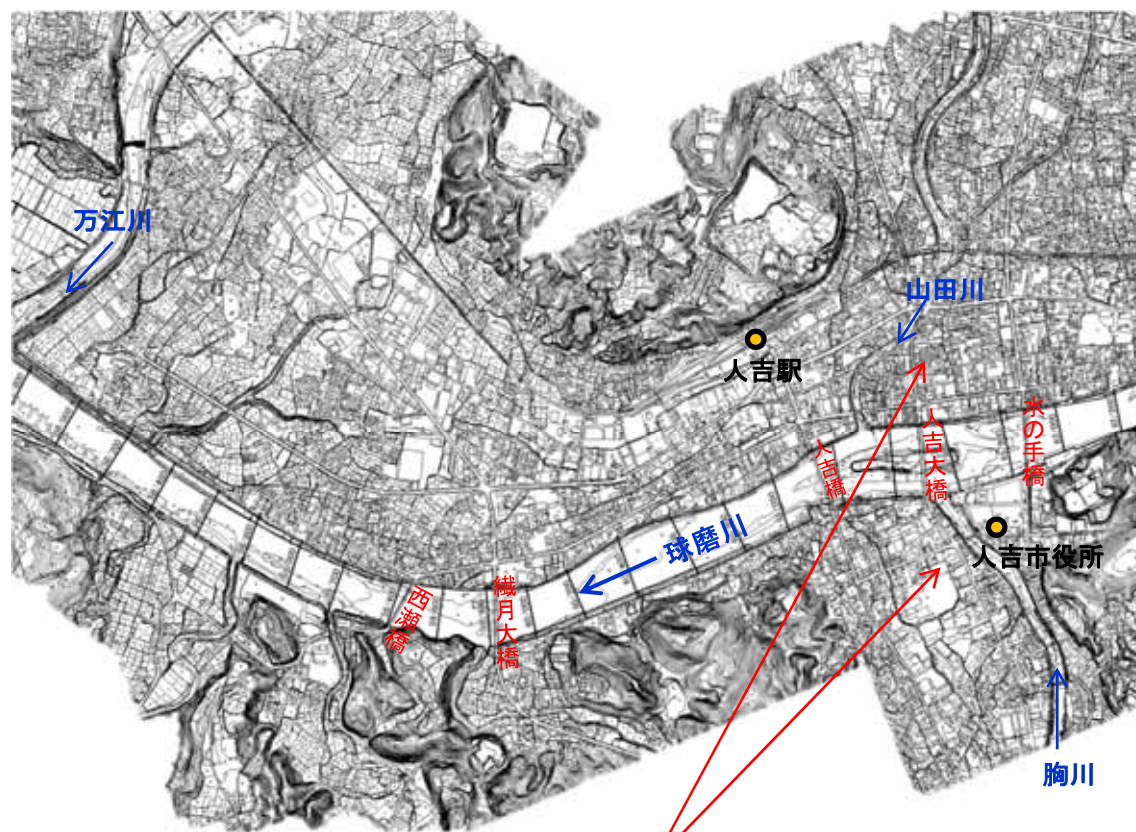
家屋の移転が生じず、地区の存続が可能。但し、地区内家屋全ての同意が必要となる手法。

【宅地かさ上げ方式】



○「検討する場」で積み上げた対策実施後の河道水位が家屋敷高よりも高くなる箇所を対象とするが、人吉地区の人家連坦部の対応は困難である。

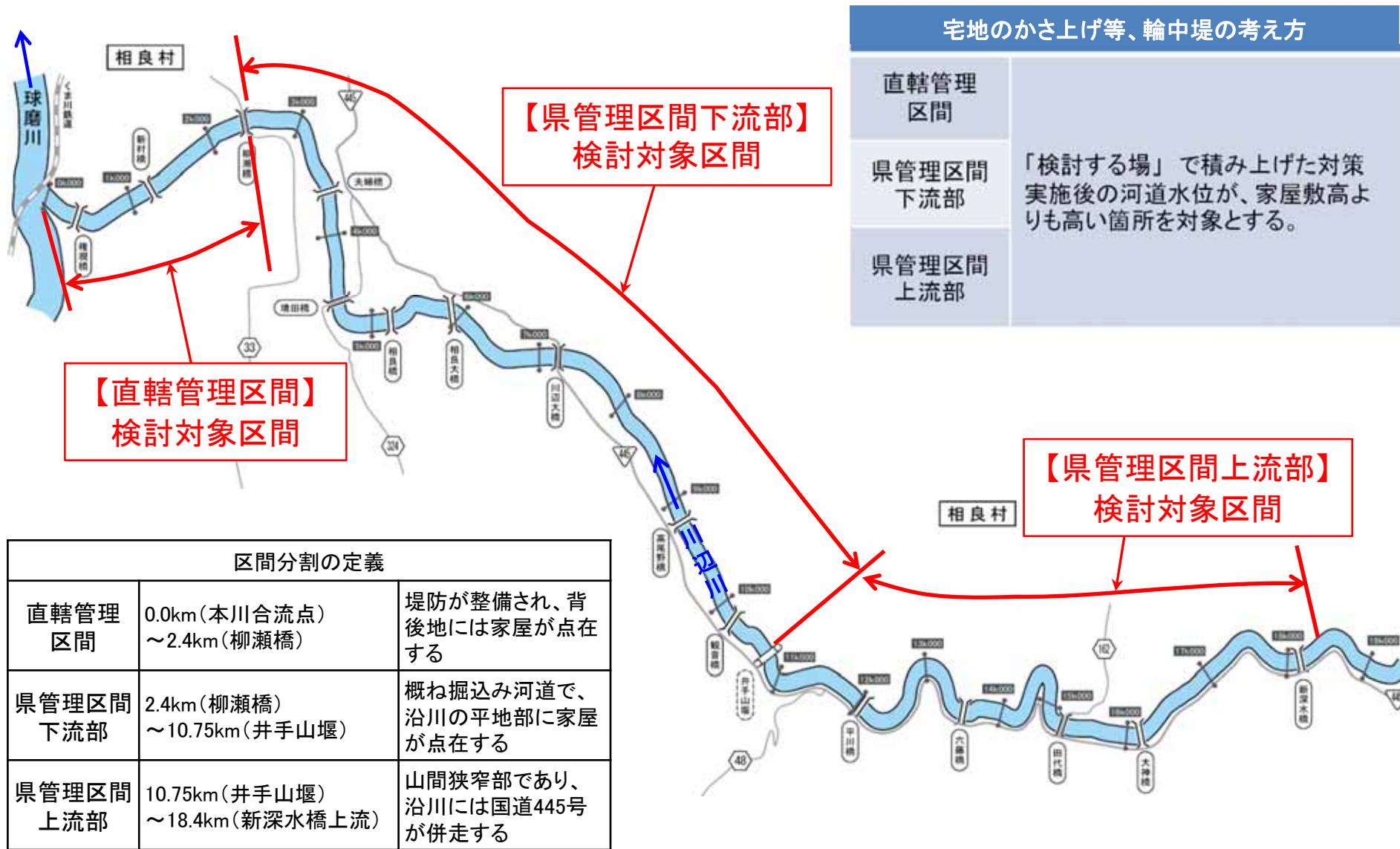
■人吉地区 (52.4km～66.4km)



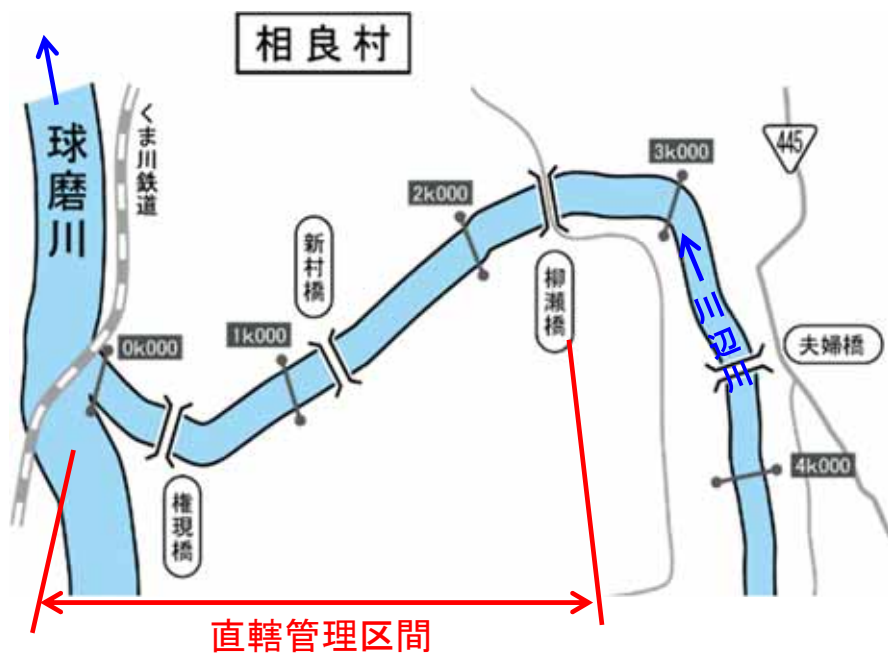
人家が広く密集する場合、宅地のかさ上げ等や輪中堤で対応することは困難



○「検討する場」で積み上げた対策実施後の河道水位が、家屋敷高よりも高い箇所を対象とする。

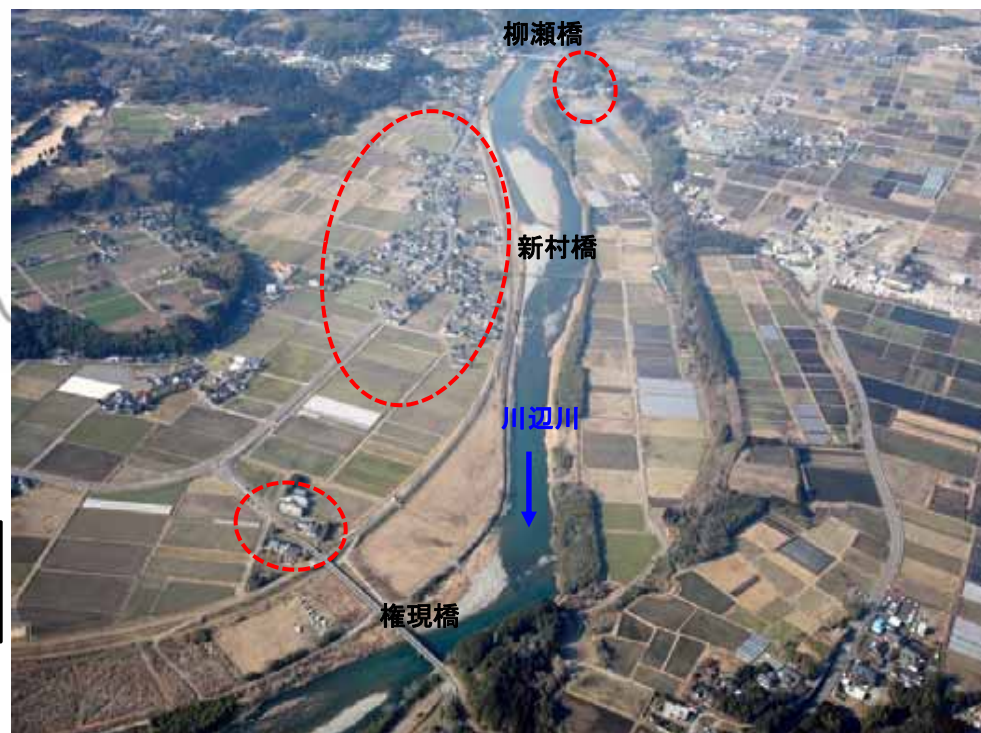


- 直轄管理区間は、「検討する場」で積み上げた対策実施後の河道水位が家屋敷高よりも高い箇所(約270戸)が存在する。
- 他の対策で実施できない場合に、宅地のかさ上げ等または輪中堤の活用を検討する。
- また、宅地のかさ上げ等や輪中堤の整備とあわせて、自治体の条例による災害危険区域の指定など土地利用規制が必要となる場合もある。

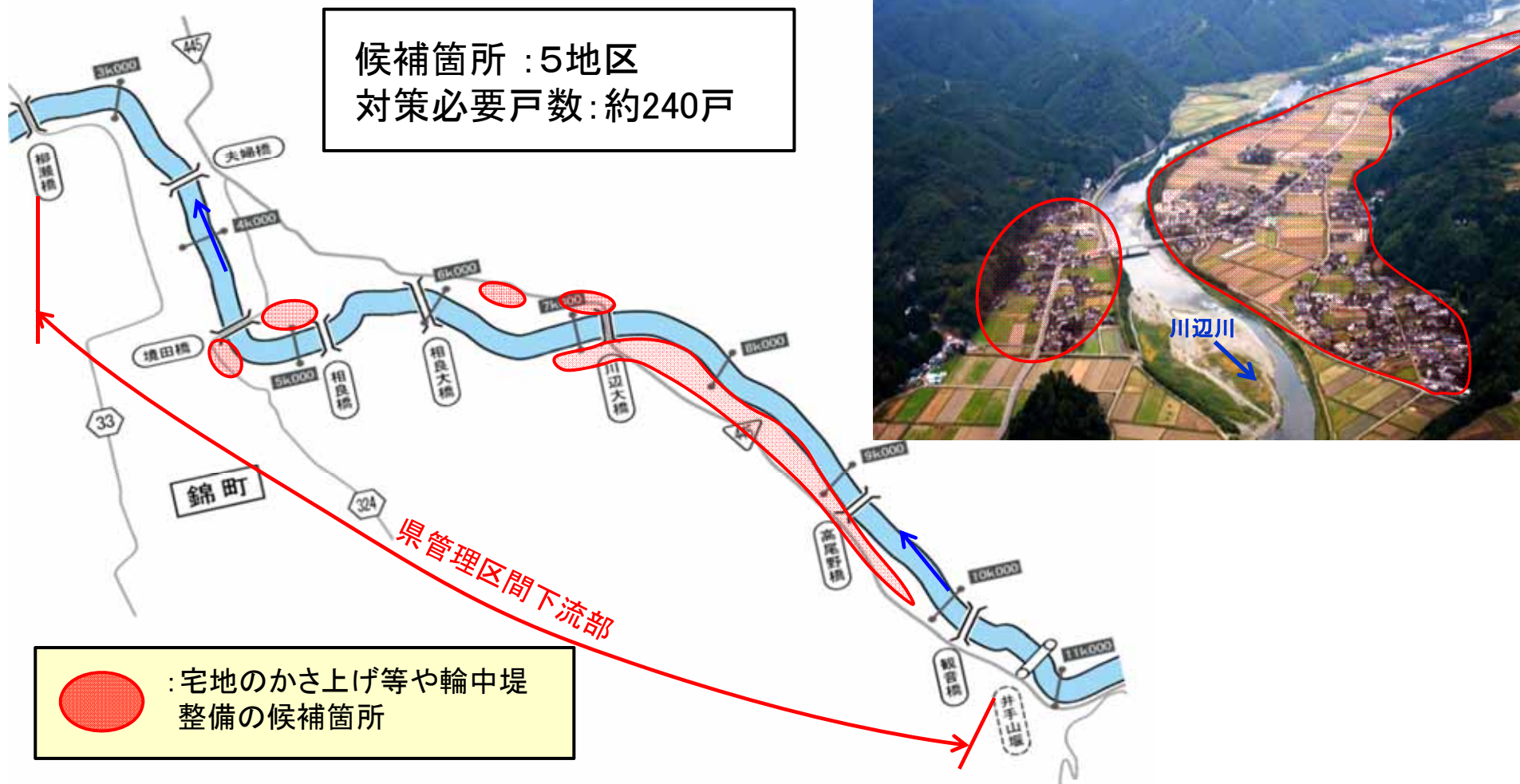


対策必要戸数:約270戸

○ : 宅地のかさ上げ等や輪中堤整備の候補箇所




- 県管理区間下流部には、「検討する場」で積み上げた対策実施後の河道水位が家屋敷高よりも高い箇所が5地区(約240戸)存在する。
- 他の対策で実施できない場合に、宅地のかさ上げ等または輪中堤の活用を検討する。
- また、宅地のかさ上げ等や輪中堤の整備とあわせて、自治体の条例による災害危険区域の指定など土地利用規制が必要となる場合もある。



- 県管理区間上流部には、「検討する場」で積み上げた対策実施後の河道水位が家屋敷高よりも高い箇所が4地区(約10戸)存在する。
- 他の対策で実施できない場合に、宅地のかさ上げ等または輪中堤の活用を検討する。
- また、宅地のかさ上げ等や輪中堤の整備とあわせて、自治体の条例による災害危険区域の指定など土地利用規制が必要となる場合もある。

候補箇所 : 4地区
対策必要戸数 : 約10戸

 : 宅地のかさ上げ等や輪中堤整備の候補箇所



■ 宅地のかさ上げ等、輪中堤の検討方針（案）

宅地等の施設を対象に洪水から守る対策として、宅地のかさ上げ等、輪中堤については、下記の方針とする。

対策	宅地のかさ上げ等、輪中堤
検討方針	<ul style="list-style-type: none">・他の対策による対応を検討した上で、家屋等の浸水被害が残る場合に実施可能な範囲で、他の対策との組み合わせとして検討する。・なお、人吉地区は人家連坦部の対応が困難なため、他の対策案を優先して検討する。

※本協議会において、検討依頼があった「家屋等移転」については、住宅が点在する地域を輪中堤等で防御する時に一部の住宅等を移転させることで、より効率的・経済的な整備が可能となる場合があるため、本協議会の対策案の総合的な評価の結果、宅地のかさ上げ等、輪中堤による対策となった地区について事業実施段階で個別に家屋等移転の適合性を検討する。

これまでの検討のとりまとめ

昭和40年7月洪水対応の治水対策の検討は、

〈引堤、河道掘削等、堤防強化(球磨川本川、川辺川筋)〉

○以下に示す対策手段を除いて、技術的に可能な範囲で今後詳細に検討。

・引堤について、洪水から守る施設のほとんどを移転することになる球磨川本川の中流部においては対策手段として採用しない。また、引堤により家屋、道路等のほとんどが移転の対象となる川辺川の県管理区間上流部においては対策手段として採用しない。

・河道掘削等について、地質上の特性から、球磨川本川の人吉地区においては対策手段として採用しない。また、球磨川本川の河床高との関係が不連続となるため、川辺川の直轄管理区間においては対策手段として採用しない。

・堤防強化の堤防嵩上げについて、山間狭窄区間で山地が両岸から迫っており、地形的に困難なため、川辺川の県管理区間上流部においては対策手段として採用しない。

なお、堤防強化について堤防嵩上げ以外の技術的に未確立な対策手段は採用しない。

(特殊堤のみの嵩上げは河川管理施設等構造令の適用外)

昭和40年7月洪水対応の治水対策の検討は、

〈遊水地、ダム再開発、放水路〉

○以下に示す対策手段を除いて、技術的に可能な範囲で今後詳細に検討。

ただし、いずれの対策手段も効果量の不足等により他の対策との組合せが必要。

・遊水地について、効果量がほとんど見込めない地役権補償方式は対策手段として採用しない。

・ダム再開発について、「①利水容量買い上げ・堆砂容量活用」、「②ダム嵩上げ」は、それぞれの容量を別々に活用した場合は、効果量がほとんど見込めないため、対策手段として採用しない。

〈流域の保全・流域における対策〉

○雨水貯留施設、雨水浸透施設、水田の保全は、全て実施してもピーク流量の低減効果がわずかであるため、検討対象外とする。

・今後、流出量の低減に向け、流域全体の取り組みとして進めていくことは重要。

○森林の保全は、現時点では、現計画以上に効果を見込むことはできない。

〈宅地のかさ上げ等、輪中堤〉

○他の対策による対応を検討した上で、家屋等の浸水被害が残る場合に実施可能な範囲で、他の対策との組み合わせとして検討する。

○9つの治水対策のいずれかを単独で実施した場合には、目標とする治水安全度に達しない。

対策の視点	対策手段	球磨川本川				川辺川筋			
		下流部	中流部	人吉地区	上流部	直轄管理区間	県管理区間下流部	県管理区間上流部	
【対応A】 川の断面積を大きくして川の中で流せるようにする	引堤	いずれも検討不要 理由:「ダムによらない治水を検討する場」での対策の効果を見込むことで、流下能力が確保できるため	検討対象外 理由:引堤により家屋、道路等のほとんどが移転してしまうため	技術的に可能な範囲で、今後詳細に検討	技術的に可能な範囲で、今後詳細に検討	技術的に可能な範囲で、今後詳細に検討	技術的に可能な範囲で、今後詳細に検討	検討対象外 理由:引堤により家屋、道路等のほとんどが移転してしまうため	
			技術的に可能な範囲で、今後詳細に検討	検討対象外 理由:人吉層が分布する区間のため、河道掘削が困難	技術的に可能な範囲で、今後詳細に検討	検討対象外 理由:本川の河床高との関係が不連続となるため	技術的に可能な範囲で、今後詳細に検討	技術的に可能な範囲で、今後詳細に検討	
	堤防強化		嵩上げ	技術的に可能な範囲で、今後詳細に検討	技術的に可能な範囲で、今後詳細に検討	技術的に可能な範囲で、今後詳細に検討	技術的に可能な範囲で、今後詳細に検討	技術的に可能な範囲で、今後詳細に検討	検討対象外 理由:山間狭窄部で山地が両岸から迫っており、地形的に困難なため
			嵩上げ以外	検討対象外 理由:決壊しない堤防の技術は確立されていないため、流下能力の向上は困難					
【対応B】 流れてくる水を上流で溜め、川に流れる水を少なくする	遊水地	地役権補償方式	検討対象外 理由:人吉地点で目標とする調節量約1,300m ³ /sに対し、約0~100m ³ /s(1割以下)にとどまるため						
		用地買収(掘り込み)方式	技術的に可能な範囲で、今後詳細に検討 ・人吉地点で目標とする調節量約1,300m ³ /sに対し、約600~700m ³ /s(約5割)の調節が可能であるが、目標に対する効果量が不足するため、他の対策との組み合わせが必要となる						
	ダム再開発	①利水容量買上げ、堆砂容量活用	検討対象外 理由:それぞれの容量を別々に活用した場合、人吉地点で目標とする調節量約1,300m ³ /sに対し、約0~100m ³ /s(約1割以下)の調節にとどまるため						
		②ダム嵩上げ	技術的に可能な範囲で、今後詳細に検討 ・人吉地点で目標とする調節量約1,300m ³ /sに対し、最大で約200m ³ /s(約2割)の調節が可能であるが、目標に対する効果量が不足するため、他の対策との組み合わせが必要となる						
【対応B】 流れてくる水を別のところを通して流す	放水路	ルート1 川辺川上流部から球磨川中流部(八代市坂本町)へ	技術的に可能な範囲で、今後詳細に検討 ・全量、一部を調節した場合も本川上流部や放流部の下流の河道において、他の対策との組み合わせが必要となる						
		ルート2 川辺川上流部から球磨川下流部(八代市萩原町)へ							
		ルート3 本川(川辺川合流後)から球磨川中流部(球磨村渡)へ							
【対応B】 川に入る水を少なくする	流域の保全・流域における対策	検討対象外とするが、今後、流出量の低減に向け、流域全体取り組みとして進めていくことは重要 理由:雨水貯留施設、雨水浸透施設、水田の保全を全て実施しても、人吉地点で目標とする調節量約1,300m ³ /sに対し、ピーク流量の低減効果はわずかである 森林の保全は、現時点では、現計画以上に効果を見込むことはできない。							
【その他】 施設を直接守る	宅地のかさ上げ等	いずれも検討不要 理由:「ダムによらない治水を検討する場」での対策の効果を見込むことで、流下能力が確保できるため							
	輪中堤	・他の対策による対応を検討した上で、家屋等の浸水被害が残る場合に実施可能な範囲で、他の対策との組み合わせとして検討する。 ・なお、人吉地区は人家連坦部の対応が困難なため、他の対策案を優先して検討する。 ※本協議会において、検討依頼があった「家屋等移転」については、住宅が点在する地域を輪中堤等で防御する時に一部の住宅等を移転させることで、より効率的・経済的な整備が可能となる場合があるため、本協議会の対策案の総合的な評価の結果、宅地のかさ上げ等、輪中堤による対策となった地区について事業実施段階で個別に家屋等移転の適合性を検討する。							

○9つの治水対策のいずれかを単独で実施した場合には、目標とする治水安全度に達しない。

	【対応A】				【対応B】					【その他】	
	引堤	河道掘削等	堤防嵩上げ	遊水地 (掘込方式)	ダム再開発 (市房ダム)	放水路			流域の 保全・ 流域に おける 対策	宅地 のかさ 上げ等	輪 中堤
						【ルート1】	【ルート2】	【ルート3】			
				33箇所 面積約1,300ha 掘削量 約7,200万m ³ 貯水容量 約7,800万m ³	利水容量買上 約2,660万m ³ 堆砂容量活用 約510万m ³ 嵩上高約20m 洪水調節容量 約8,250万m ³	延長約15km 直径15.5m ×3本 掘削量 約1,100万m ³	延長約21km 直径15.5m ×3本 掘削量 約1,500万m ³	延長約11km 直径14.5m ×4本 掘削量 約850万m ³			
球磨川 本川	下流部	対策不要	対策不要	対策不要	対策不要	対策不要	対策不要	対策不要	対策不要	× 検討対象外	対策不要
	中流部	× 検討対象外	○ 掘削量 約208万m ³ 掘削高 最大約3m	△ 嵩上高 最大約0.3m (家屋が存在する区間)	△	△	△	○	△		他の対策による対応を検討した上で、家屋等の浸水被害が残る場合に実施可能な範囲で、他の対策との組み合わせとして検討する
	人吉地区	○ 一連区間 約14.0km 引堤幅 約30～110m	× 検討対象外	○ 一連区間 約24km(両岸) 嵩上高 約0.9～1.3m	△	△	○	○	○		
	上流部	○ 8区間 約3.0km 引堤幅 約10～40m	○ 掘削量 約49万m ³ 掘削高 最大約4m	○ 一連区間 約16km(両岸) 嵩上高 約0.3～0.5m	△	△	× 効果なし ※他対策での対応が必要	× 効果なし ※他対策での対応が必要	× 効果なし ※他対策での対応が必要		
川辺川筋	直轄管理区間	○ 一連区間 約2.4km 引堤幅 約200～250m	× 検討対象外	○ 一連区間 約5km(両岸) 嵩上高 最大約2.2m	△	× 効果なし ※他対策での対応が必要	○	○	× 効果なし ※他対策での対応が必要		
	県管理区間下流部	○ 一連区間 約8.3km 引堤幅 約150～200m	○ 掘削量 約290万m ³ 掘削高 最大約10m	○ 一連区間 約17km(両岸) 嵩上高 最大約3.4m	△		○	○			
	県管理区間上流部	× 検討対象外	○ 掘削量 約230万m ³ 掘削高 最大約10m	× 検討対象外	△		○	○			

【凡例】 ○:各対策案単独で目標とする効果を全て発現できる区間
 △:各対策案単独である程度の効果が発現するものの、目標とする効果を全て発現できないため、他の対策との組み合わせが必要となる区間
 ×:検討対象外及び各対策案単独では効果が発現しない区間

**球磨川治水対策協議会、整備局長・知事・市町村長会議
での主な意見**

内容	主な意見 等	対応方針
検討の進め方等	<ul style="list-style-type: none"> ・今後の検討については、ある程度の目安(期限)が必要。【多良木町】 ・治水安全度の目標を達成できる若しくは達成しているような他の河川の事例も紹介してほしい。【水上村】 ・流下能力の不足割合や洪水時に想定される被害などを住民が理解するための説明が必要。【あさぎり町】 ・目標とする治水安全度は複数の対策を実施しないと達成されないと思う。【芦北町】 ・八代市は昭和40年7月洪水と同規模の洪水に対して対策が必要ないとのことですが、上流の対策で洪水が一気に流下してくる点を懸念する。行政としては住民を安全に避難させる必要がある。この懸念も頭におきながら、今後の組み合わせ(案)を検討して欲しい。【八代市】 	<ul style="list-style-type: none"> ・丁寧かつスピード感をもって進める。 ・他の河川の治水対策事例について分かりやすい説明に努め、併せて現地調査も実施。(平成28年1月12日・川内川現地調査) ・洪水に対しリスクの高い区間の共同点検、住民への周知を実施。なお、治水対策案検討に際してはパブリックコメント等も実施。 ・複数の対策を組み合わせた場合について総合的に検討する。
事業費、費用対効果 等	<ul style="list-style-type: none"> ・対策案がまとまったのに実施できないことにならないよう、地域へ及ぼす影響や、事業費や工期についても早期に検討してほしい。【球磨村長】 ・対策案は莫大な費用がかかると思われるが、費用に触れられていない。行政には市民へ事業費やB/Cなどの説明責任がある。【八代市】 	<ul style="list-style-type: none"> ・事業費は重要な要素であり、青天井ではない。費用対効果も考慮して検討を行う。今後、詳細に検討し、コスト、実現性、環境や地域社会への影響等の観点で総合的に評価を行う。
検討する場で積み上げた対策の実施状況	<ul style="list-style-type: none"> ・これまで積み上げられた対策後でも安全度が1/5~1/10程度であり、一刻も早い治水安全度の向上を望んでいる。【球磨村長】 ・治水安全度の低い球磨村にとっては、治水安全度を上げるための対策を早急に進めてほしい。【球磨村】 	<ul style="list-style-type: none"> ・「検討する場」で積み上げた対策について、流域市町村の協力を得ながら、地域の理解が得られたものから着実に実施していく。

※赤字部分は、第1回整備局長・知事・市町村長会議での意見、およびそれ以降の協議会(第5~7回)で出された意見を示す。

内容	主な意見 等	対応方針
【対応A】 全般	<p>・球磨川下流部については、昭和40年7月洪水と同規模の洪水を「ダムによらない治水を検討する場」での対策の効果を見込むことで流すことができるとされているが、上流側での対策が実施されると、洪水が早いスピードで流れてくるようになり、水位が急に上昇するなど下流への影響を懸念する。全国では想定外の洪水も発生している状況であり、この変化を危惧する。こういった点も視野に入れながら今後の検討が必要。【八代市】</p>	<p>・上下流のバランスを考慮した対策を検討する。</p>
【対応A】 河道掘削等	<p>・歴史的、文化的、環境的な側面から改変しない対策をお願いしたい【球磨村長】 ・中流部には歴史的・文化的に重要な意味をもつ瀬があり、できるだけ現状の環境を変えない対策とすべき。【球磨村】</p>	
【対応A】 引堤	<p>・人吉市街地では右岸は家屋や温泉など、また左岸は人吉城跡などへ相当の影響や補償内容となり、実現性を危惧する。【人吉市】 ・人吉市では昨年度から3箇年かけて景観条例の策定に取り組んでおり、これまでに実施したアンケートでは、中川原公園や人吉城址など球磨川沿いの景観を尊重する意見が多く出されている。そのため、引堤や、特に堤防嵩上げは最大で1.3mの嵩上げとなり視界を遮るため、実際に事業化するには景観上のコンセンサスを得られるか危惧する。【人吉市】</p>	<p>・今後、詳細に検討し、コスト、実現性、環境や地域社会への影響等の観点で総合的に評価を行う。</p>
【対応A】 堤防嵩上げ	<p>・人吉市では昨年度から3箇年かけて景観条例の策定に取り組んでおり、これまでに実施したアンケートでは、中川原公園や人吉城址など球磨川沿いの景観を尊重する意見が多く出されている。そのため、引堤や、特に堤防嵩上げは最大で1.3mの嵩上げとなり視界を遮るため、実際に事業化するには景観上のコンセンサスを得られるか危惧する。【人吉市】</p>	
川辺下川筋 【対応A】 引堤 堤防嵩上げ	<p>・本来、川辺川の左右岸にある住宅や優良農地を守るための治水対策の検討であり、その殆どが移転するような状況は避けたい。よって川辺川筋での引堤や堤防嵩上げは不可能と考える。【相良村】</p>	

※赤字部分は、第1回整備局長・知事・市町村長会議での意見、およびそれ以降の協議会(第5～7回)で出された意見を示す。

内容	主な意見 等	対応方針
【対応B】 遊水地	<ul style="list-style-type: none"> ・右岸左岸とも優良農地であるが、この多くの農地が失われることになる。貯水効果と引き換えに農地が犠牲になることについて、農家の理解が得られるのか疑問。【湯前町】 ・遊水地は、洪水時には濁流を貯留し、洪水後には泥水が残ることで、環境への影響が大きいのではないかと懸念する。【湯前町】 ・遊水地の受益地は下流域であり、上下流の認識が一致できるか危惧する。【多良木町】 ・水田は優良農地であり、十分な補償がなされるのか疑問である。【多良木町】 ・球磨川沿いの農地は優良農地。農業法人が拠点としている農地が含まれており、これほど多くの農地が失われることを強く危惧する。【多良木町】 ・優良農地が多く無くなるほか、一つの集落がすっぽり含まれる箇所があるなど、地元の理解が得られるのか疑問。【錦町】 	
【対応B】 ダム再開発	<ul style="list-style-type: none"> ・ダム周辺整備の未実施等、これまでの背景から考えても地域からの理解が得られない。【水上村長】 ・水上村は市房ダムを受け入れ、多くの家屋が移転し、村が分断された。水源地特措法が成立する以前のダムであり、同法の適用による振興支援もない。このような状況で、さらに移転する家屋が発生することは、住民の理解が得られないと大変危惧しており、実現がかなり難しいのではないかと考える。【水上村】 ・市房ダムは、錦町、あさぎり町、多良木町、湯前町の4町、面積にして3,570haの農地に農業用水を供給している。今年度は渇水で取水制限が実施されており、このような水不足が生じている状況で農家の理解が得られるのか疑問。また、農業振興の面でも悪影響があるのでないかと懸念する。【湯前町】 ・利水容量の買い上げは農業の面からは考えられない対策案である。【多良木町】 ・利水容量を買い上げた場合、水不足の問題など農業振興も含めて地域に及ぼす影響を考えていただきたい。【あさぎり町】 	<ul style="list-style-type: none"> ・今後、詳細に検討し、コスト、実現性、環境や地域社会への影響等の観点で総合的に評価を行う。

※赤字部分は、第1回整備局長・知事・市町村長会議での意見、およびそれ以降の協議会(第5～7回)で出された意見を示す。

内容	主な意見 等	対応方針
【対応B】 放水路	<ul style="list-style-type: none"> ・放水路のルート2案は、効果はあるものの下流河川への影響が懸念され地元の理解が得られるのか疑問。また距離も長く莫大な費用となることが想定されるのではないか。【八代市長】 ・八代市に直接水を運んでくる状況となり、放流先の下流で短時間に一気に水位が上がるのが危惧され、特に下流部の負荷が大きくなると考えられ、市民の理解を得ることは大変難しいと考える。【八代市】 ・放水路のルート3案では本村の国道、県道、JRなど浸水するおそれのほか、支流沿いも背水の影響で浸水・孤立する集落が発生するおそれもある。また過去に実施された宅地嵩上げなども無駄にならないように検討して頂きたい。【球磨村長】 ・これまで宅地の嵩上げを実施してきたが、放水路(ルート3)により川幅が狭いところに放流されるため、これまで以上に道路が冠水する、あるいは家屋が孤立するところが増えることを危惧する。この対策により、下流がどのような状態になるのか把握しておきたい。【球磨村】 ・各対策で用地等の権利関係をまとめる必要があることを考えると、放水路案は費用対効果を検討すべきと思うが、一番実現可能性が高いのではないかと。【人吉市】 ・放水路の川辺川上流部から本川下流へ放水するルート案は、洪水の調節機能としては非常に効果的で最も実現可能な方策と思う。【相良村】 ・通常は、放水路を道路として利用できないか。【五木村】 	<ul style="list-style-type: none"> ・今後、詳細に検討し、コスト、実現性、環境や地域社会への影響等の観点で総合的に評価を行う。
【対応B】 流域の保全・ 流域における 対策	<ul style="list-style-type: none"> ・今回とは別途の対策でもかまわないので、山(森林)を一つの視点として議論が必要と感じている。【あさぎり町長】 	<ul style="list-style-type: none"> ・「森林の保全」について、第5回協議会で検討し、現時点では現計画以上に効果を見込むことはできないため、検討対象外とした対応方針(案)を示している。
【その他】 宅地のかさ 上げ等 輪中堤	<ul style="list-style-type: none"> ・人家の移転補償による対策の検討を提案する。【相良村】 	<ul style="list-style-type: none"> ・「家屋等移転」について、第5回協議会で検討し、本協議会の対策案の総合的な評価の結果、宅地のかさ上げ等、輪中堤による対策となった地区について事業実施段階で個別に家屋等移転の適合性を検討するとして対応方針(案)を示している。

※赤字部分は、第1回整備局長・知事・市町村長会議での意見、およびそれ以降の協議会(第5～7回)で出された意見を示す。