

球磨川治水対策協議会の検討に関する意見募集

【参考資料】

目次

検討の経緯や進め方等、9つの治水対策案の整理表	P.2
9つの治水対策案の詳細について	
対応A【引堤案】	P.21
対応A【河道掘削等案】	P.42
対応A【堤防強化案】	P.63
対応B【遊水地案】	P.94
対応B【ダム再開発案】	P.116
対応B【放水路案】	P.128
対応B【流域の保全・流域における対策案】	P.140
その他【宅地のかさ上げ等案、輪中堤案】	P.158

●パブリックコメントは「球磨川治水対策協議会の検討に関する意見募集について」に基づき、「9つの治水対策案の検討方針(案)及び留意事項(案) 一覧表」に対する意見を募集しています。

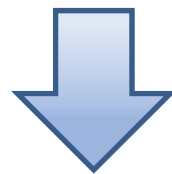
●当資料は「球磨川治水対策協議会」の第1回から第6回の内容をとりまとめたもので、ご意見を提出する際に参考としていただくための資料であり、意見募集の対象外です。

●これまでの協議会で説明した内容から、更にわかりやすくするために表現を適正化し、資料を追加しています。

**【検討の経緯や進め方等、
9つの治水対策案の整理表】**

「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)

- 「ダムによらない治水を検討する場」で、現時点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(平成27年3月24日)～継続中

- 「ダムによらない治水を検討する場」における検討を踏まえ、球磨川において、中期的に必要な治水安全度を確保するための治水対策の手法について比較検討し、国土交通省、熊本県及び流域市町村の間で共通の認識を得る。
- なお、球磨川における「中期的に必要な治水安全度」は、戦後最大の洪水被害をもたらした**昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流下させる治水安全度**とする。
- この他、「検討する場」で積み上げた対策の実施状況の確認、課題の整理も行う。

○「検討する場」で積み上げた対策の効果を見込んだ、人吉地点の流下能力は年超過確率に換算すると、1/5～1/10程度。

「追加して実施する対策(案)」後における流量規模(年超過確率)

基準地点等	水位が計画高水位または地盤高を下回る洪水	年超過確率	「直ちに実施する対策」実施後の年超過確率
人吉	既往第4位洪水と同程度の流量規模の洪水	1/5～1/10程度	1/3～1/5程度
大野	既往第1位洪水と同程度の流量規模の洪水	1/10～1/20程度	1/10～1/20程度
横石	既往第1位洪水と同程度の流量規模の洪水	1/20～1/30程度	1/20～1/30程度

熊本県内直轄管理河川の河川整備計画における整備の目標とする流量の規模(年超過確率)

河川名	整備の目標	年超過確率
菊池川	戦後第2位相当となる昭和57年7月洪水等を概ね安全に流下させる	概ね1/30程度
白川	昭和55年8月30日洪水、平成2年7月2日洪水と同程度の洪水を安全に流す	概ね1/20～1/30
緑川	流量が既往最大である昭和18年9月洪水と同規模の洪水が再度発生した場合でも、浸水被害の防止又は軽減を図る	概ね1/30程度

参考:熊本県管理河川の河川整備計画における整備の目標とする流量の規模(年超過確率)

河川名	整備の目標	年超過確率
岩下川	戦後二番目の洪水である昭和57年7月豪雨による洪水から、岩下川沿川の洪水被害を防止する	—
大瀬川	概ね50年に1回発生する規模の洪水を安全に流下させる	概ね1/50
上津浦川	30年に一回程度発生する規模の洪水に対し家屋浸水を防止する	1/30程度
唐人川	概ね30年に1回発生する規模の洪水を安全に流下させる	概ね1/30
路木川	概ね30年に一回発生する規模の洪水に対し、下流宅地の家屋浸水を防止する	概ね1/30
浦川	概ね30年に1回発生する規模の洪水を安全に流下させる	概ね1/30
氷川	観測史上最大の洪水である昭和40年7月洪水と同規模の洪水が発生しても、洪水を安全に流下させる	—
境川	基準点において概ね10年に1度の確率で発生すると想定される洪水を安全に流下させる	概ね1/10
大野川	年超過確率1/50の規模の洪水を安全に流下させる	1/50

1. 目的

「ダムによらない治水を検討する場」における検討を踏まえ、球磨川において、中期的に必要な治水安全度を確保するための治水対策の手法について比較検討し、国土交通省、熊本県及び流域市町村の間で共通の認識を得る。

なお、球磨川における「中期的に必要な治水安全度」は、戦後最大の洪水被害をもたらした昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流下させる治水安全度とする。

この他、「検討する場」で積み上げた対策の実施状況の確認、課題の整理も行う。

2. 検討手法

目標とする治水安全度を達成するための対策として、これまで検討してこなかった対策も含め、考えられる対策(新設ダムを除く)を網羅して、コスト、実現性、環境や地域社会への影響等について検討する。※検討に当たっては、市町村議会や住民の意見を聴く。

3. 構成

- ・国 (九州地方整備局河川部長 他)
 - ・県 (熊本県企画振興部長、土木部長)
 - ・市町村(球磨川流域の12副市町村長等)
- ※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る。毎年1回は開催する。
※事務局：九州地方整備局、熊本県

4. 経緯

平成27年2月3日 第12回「ダムによらない治水を検討する場」(最終回)

- ・「検討する場」は終了し、今後「新たな協議会」を設置して、昭和40年7月洪水と同規模の洪水(戦後最大)を目標として治水対策を検討することを確認

平成27年3月24日 第1回「球磨川治水対策協議会」

- ・協議会における検討事項、中期的に達成すべき治水安全度の目標について説明し、検討対象対策(9方策)を提示

平成27年7月7日 第2回「球磨川治水対策協議会」

- ・昭和40年7月洪水の概要を説明し、対策案検討の考え方を提示
- ・「検討する場」で積み上げた対策の実施状況、球磨川水害タイムラインの取り組みについて情報提供

平成27年11月9日 第3回「球磨川治水対策協議会」

- ・「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、出席者にご意見を頂いた

平成28年1月12日 川内川現地調査

- ・球磨川治水対策協議会の構成員内で、様々な治水対策について幅広く見識を深め、治水対策案の議論の一助になることを目的として、川内川における治水対策の事例(引堤、ダム再開発、輪中堤、分水路)について現地調査を実施

平成28年1月19日 第4回「球磨川治水対策協議会」

- ・「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、出席者にご意見を頂いた

平成28年2月2日 第1回「整備局長・知事・市町村長会議」

- ・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、出席者にご意見を頂いた

平成28年10月26日 第5回「球磨川治水対策協議会」

- ・「流域の保全・流域における対策(森林の保全案含む)」、「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、宅地のかさ上げ等、輪中堤)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

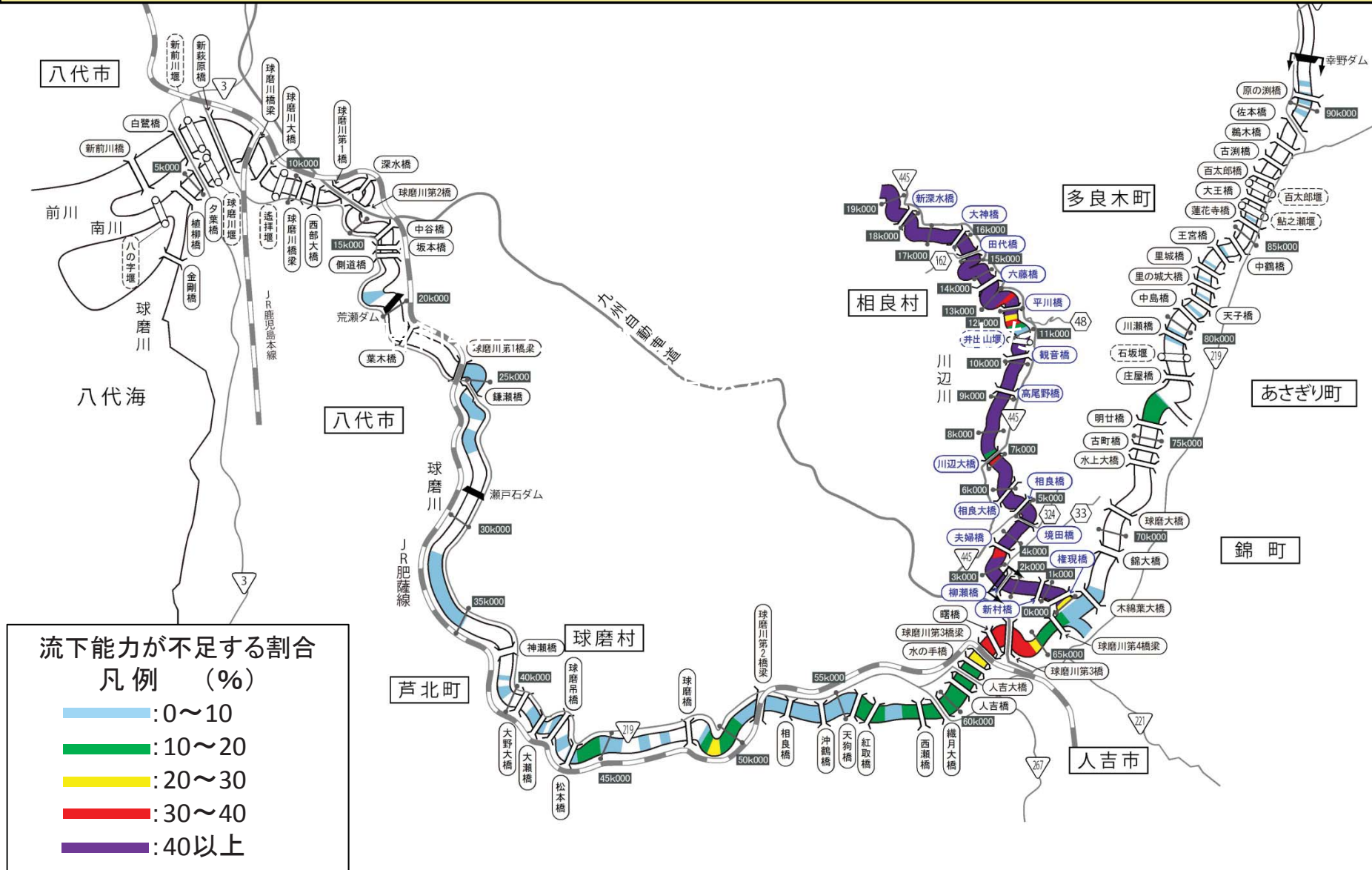


○「ダムによらない治水を検討する場（以下「検討する場」という）」で積み上げた対策実施後において、「①流下する流量」と「②河道の流下能力」の差に対応する治水対策案を協議会で検討する。

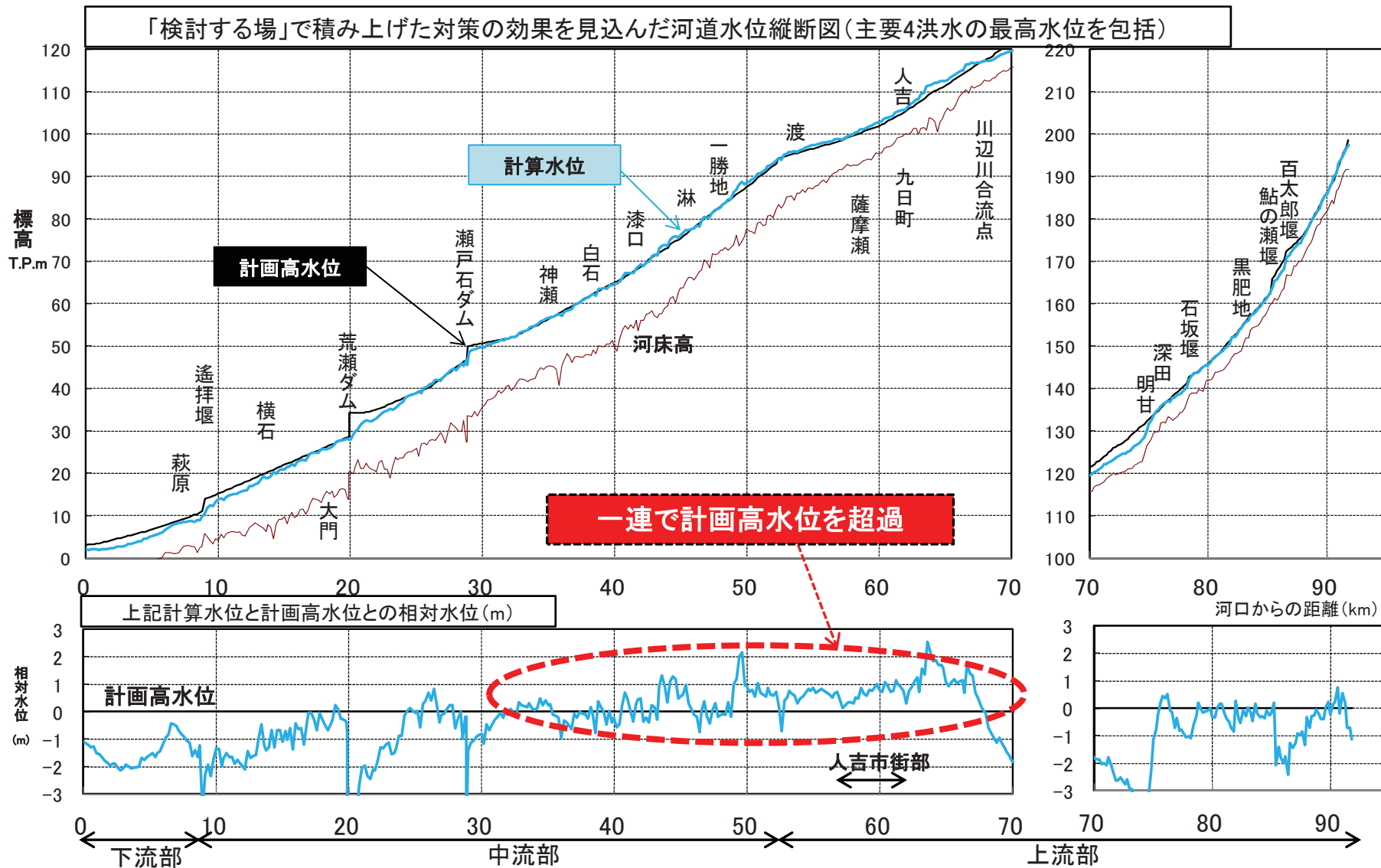
	横石	渡	人吉	一武	柳瀬
①流下する流量	7, 200m ³ /s (昭和40年7月)	6, 100m ³ /s (昭和40年7月)	5, 100m ³ /s (昭和40年7月)	1, 900m ³ /s (昭和40年7月)	3, 100m ³ /s (昭和40年7月)
「検討する場」で積み上げた対策を実施した後に流下する流量		6, 200m ³ /s (昭和57年7月)	5, 300m ³ /s (昭和57年7月)	2, 100m ³ /s (昭和57年7月)	
			※1		
②河道の流下能力					
「検討する場」で積み上げた対策を実施した後の、河道の流下能力	「検討する場」で積み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

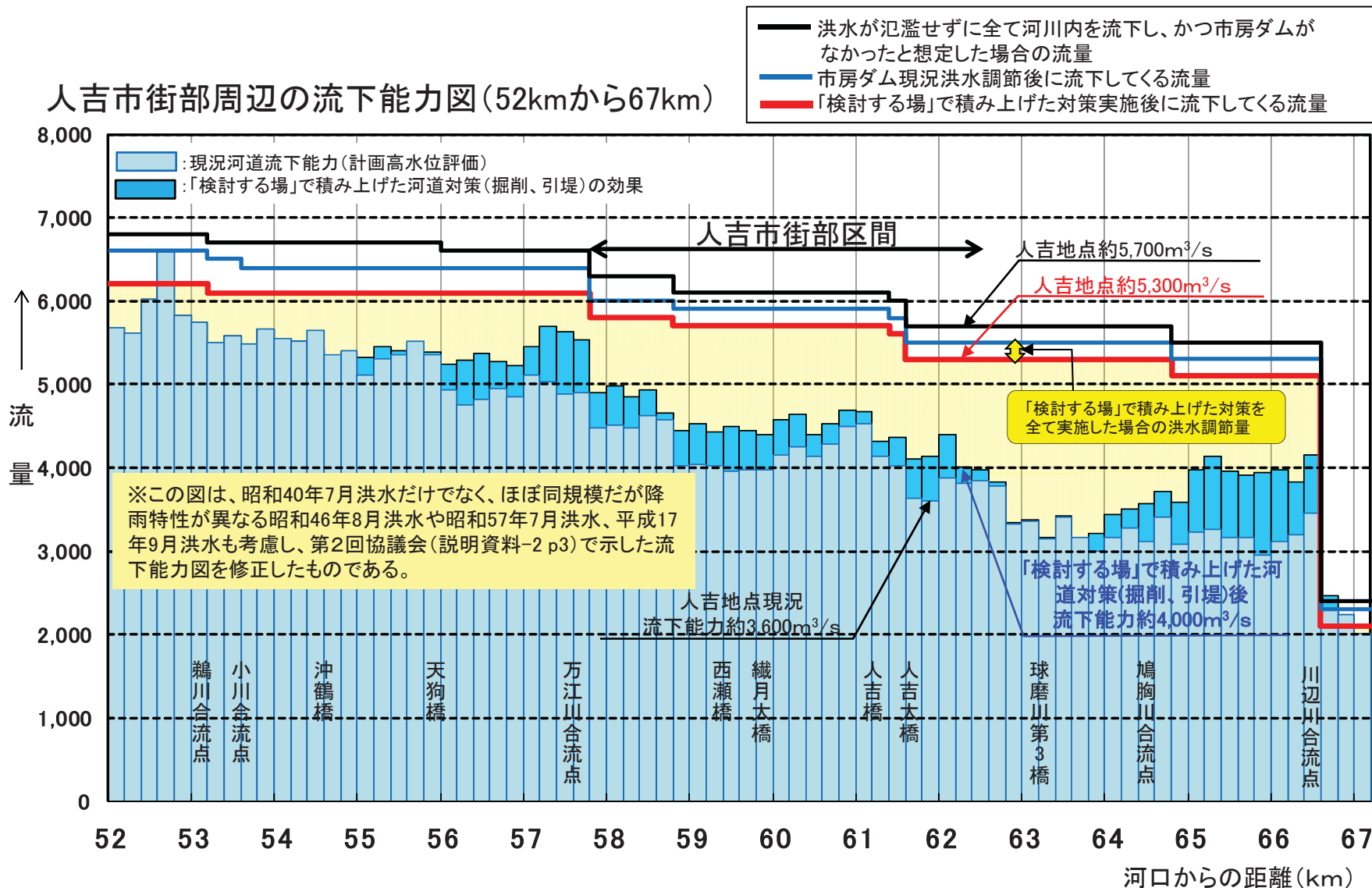
○「検討する場」で積み上げた対策の効果を見込んだ上で、目標とする流量に対し、流下能力が不足する区間を平面的に示すと下図のとおり。



○「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。



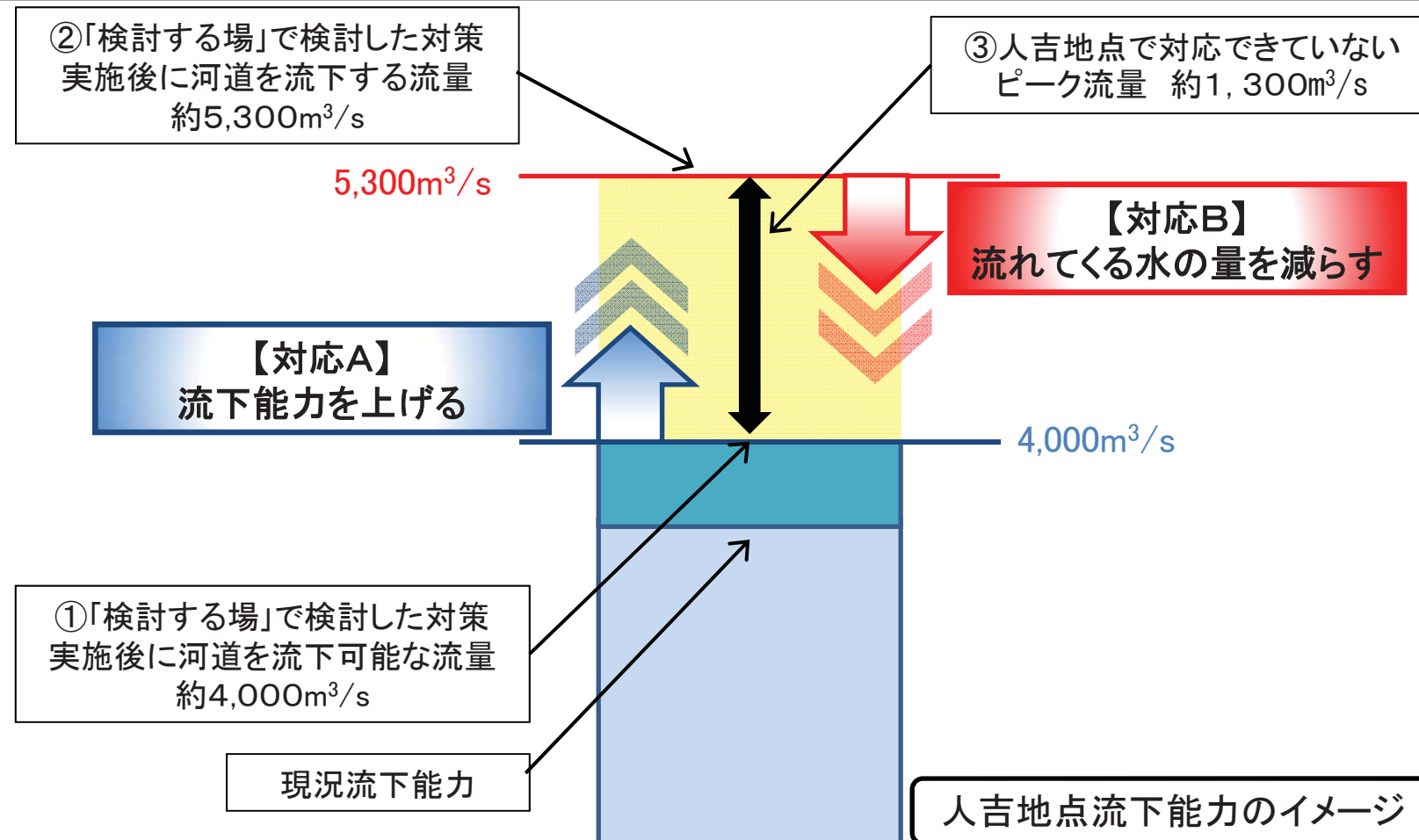
- 「検討する場」で積み上げた対策実施後に対して、32km付近から67km付近まで、ほぼ一連で流下能力が不足している。
- 人吉市街部から川辺川合流点（58kmから66km）は、特に流下能力が不足している。



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。



対策の視点	対策手段	対策の説明
【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	<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	
【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	<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	
【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	<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。
【対応B】 流れてくる水を別のところを通して流す	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。
【その他】 施設を直接守る	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	

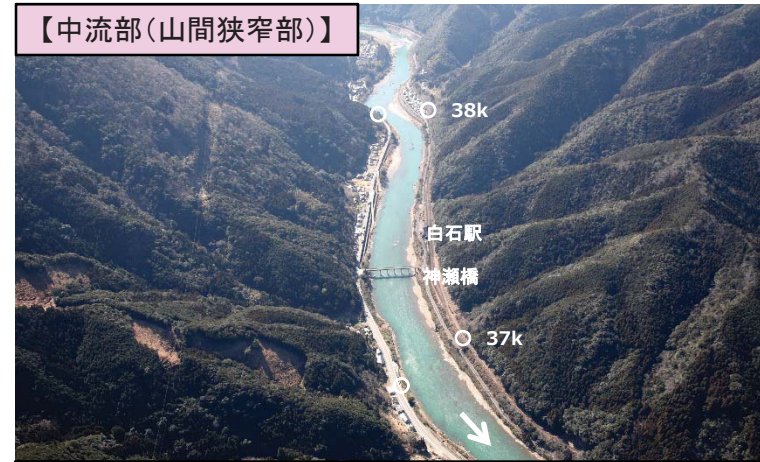
項目	具体内容
<ul style="list-style-type: none"> ◆場所、対策の規模(延長、量等) ◆現在の土地利用、補償用地面積・家屋数 	<p>対策を行う場所、その延長、量等。 対策を行う箇所の現在の土地利用の状況、補償すべき用地面積や家屋数。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ◆事業費、維持管理費 ◆県の負担 	<p>完成までに要する費用、完成後に機能・効果を維持するために要する費用。 直轄事業において熊本県が負担する費用を含む。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ◆概ねの工期 ◆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
協議会等での 主なご意見	<ul style="list-style-type: none"> ◇協議会および整備局長・知事・流域市町村長会議でのご意見を記載

- 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



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



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



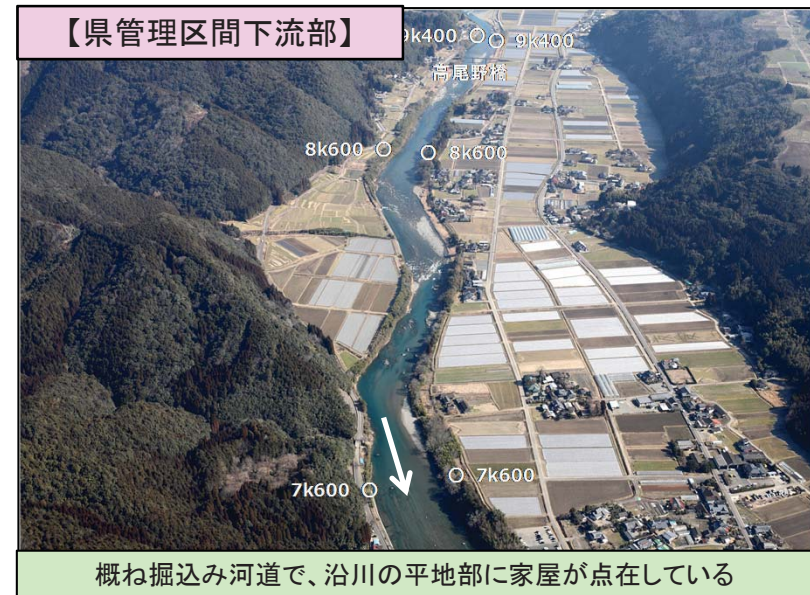
人吉市街部を貫流し、沿川には家屋、ホテル等が立地している



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



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)	堀込	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)	堀込	山間狭窄部

9つの治水対策案の検討方針(案)のまとめ

○9つの治水対策案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		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 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 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 技術的に可能な範囲で、今後詳細に検討 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: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 技術的に可能な範囲で、今後詳細に検討 理由: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 技術的に可能な範囲で、今後詳細に検討 理由:人吉地点は人家連担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。	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	
	河道掘削等			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	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	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 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							
	ダム再開発	①利水容量 買い上げ、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 理由: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							
①+②	技術的に可能な範囲で、今後詳細に検討 理由: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	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							
		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	技術的に可能な範囲で、今後詳細に検討 理由:人吉地点は人家連担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。							
		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	技術的に可能な範囲で、今後詳細に検討 理由:人吉地点は人家連担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。							
【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、人吉地区は人家連担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つの治水対策案の整理表

○9つの治水対策案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	× 検討対象外	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	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)	△	△	△	○			△
	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

○第2回協議会で提示した9つの対策について、検討を進める。

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(今回) : 9対策のまとめについて、パブリックコメント

◎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

複数の対策の組み合わせ案の概要整理と課題整理

◎複数の対策を組み合わせた対策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。

【9つの治水対策案の詳細について】

○各対策案の概要や留意事項等の記載内容については、検討段階のものであり、今後変更となる可能性がある。

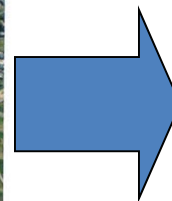
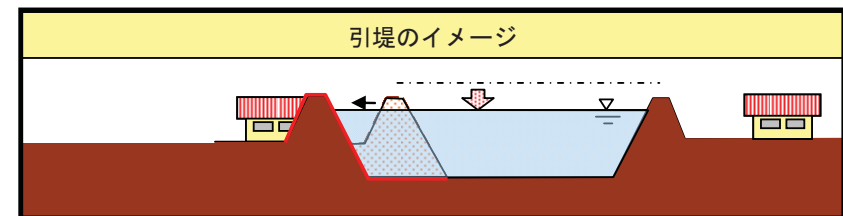
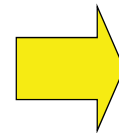
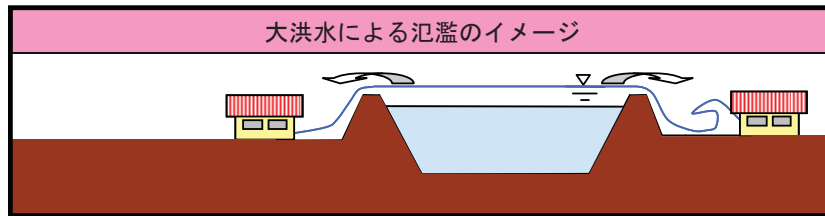
【引堤案】
<球磨川本川>

＜引堤案の内容＞

引堤は、堤防間の流下断面積を増大させるため、堤内地側に堤防を新築し、旧堤防を撤去する方策である。治水上の効果として、河道の流下能力を向上させる効果があり、効果が発現する場所是对策実施箇所付近であり、水位を低下させる効果はその上流に及ぶ場合がある。

※流下能力：川が流すことのできる洪水の規模（流量）

川幅を広げることにより、河川の断面積を大きくする



川内川水系川内川【鹿児島県】

○「検討する場」で積み上げた対策実施後の河道において、河道水位が計画高水位を超過する区間を引堤対象区間とする。

【下流部】
引堤区間なし

下流部	引堤区間なし
中流部	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、他の対策での対応を検討
人吉地区	河道水位が一連で計画高水位を超過するため、一連区間で引堤を検討
上流部	計画高水位を超過する区間について個別に引堤を検討

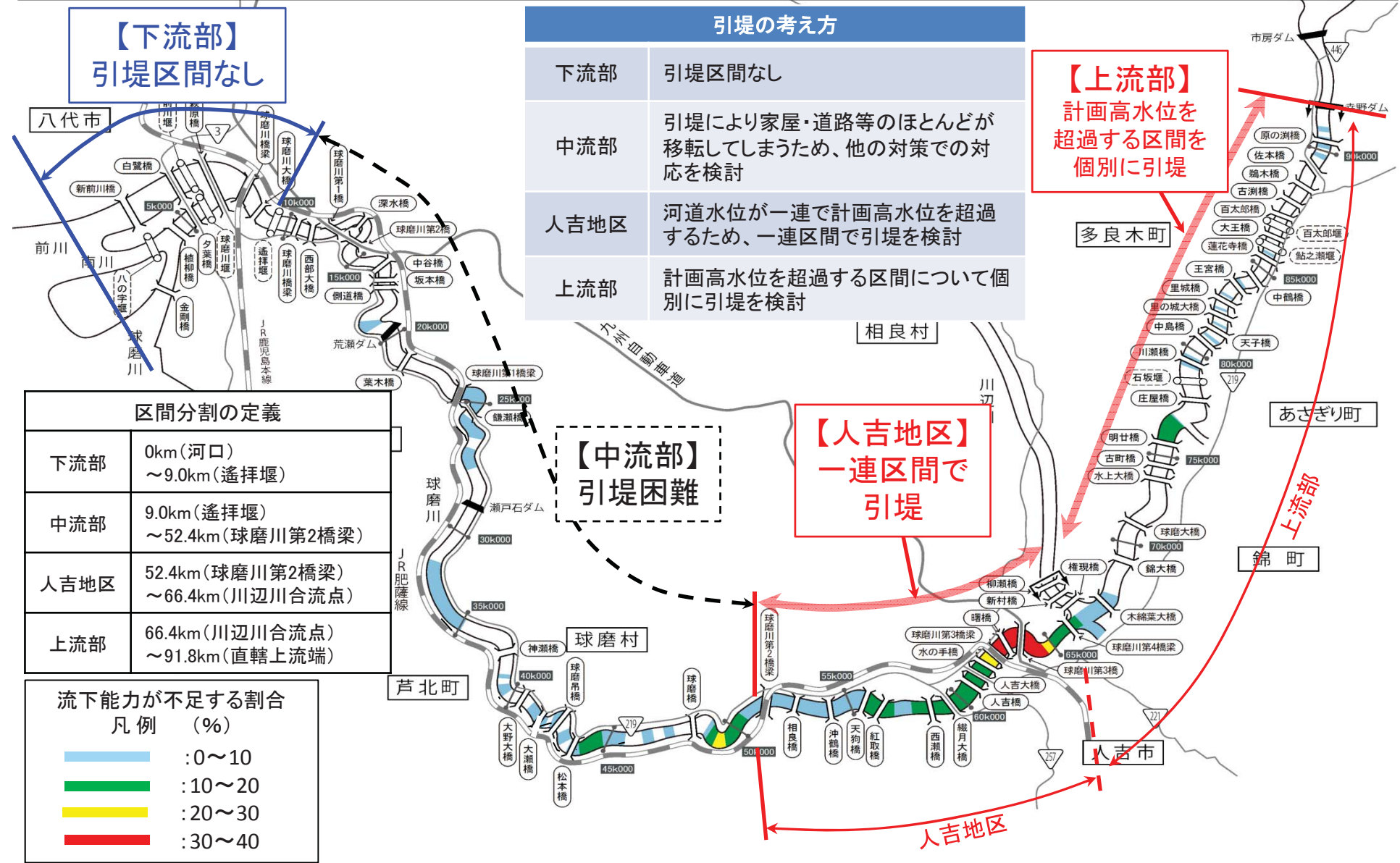
【上流部】
計画高水位を超過する区間を個別に引堤

【人吉地区】
一連区間で引堤

【中流部】
引堤困難

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



■ 下流部(0km~9.0km)

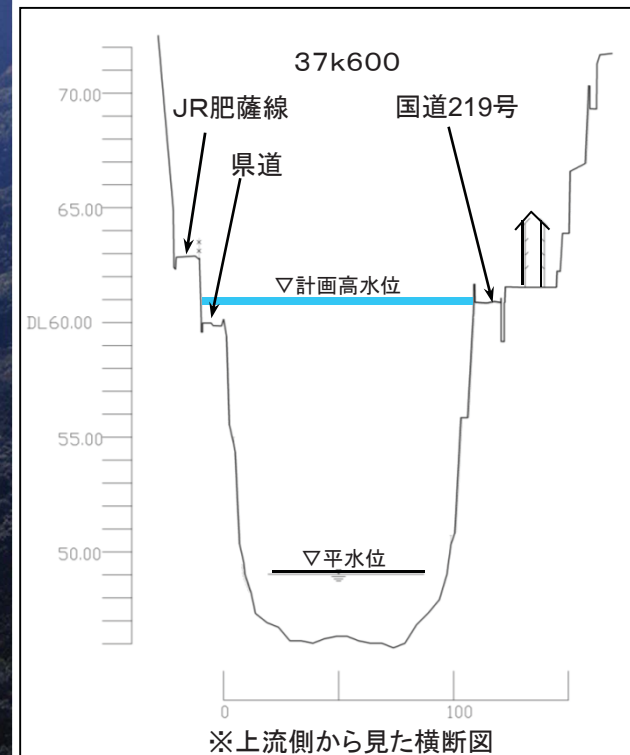
下流部は、河道水位が計画高水位を超過しないため、引堤区間はない。

■ 中流部(9.0km~52.4km)

中流部の引堤は、山間狭窄部で川沿いの限られた平地に集落が存在すること、また計画高水位とほぼ同じ高さにJR肥薩線や国道219号等が存在することなどから、引堤により家屋・道路等のほとんどが移転することとなるため、**引堤による対策は採用しないものとした。**







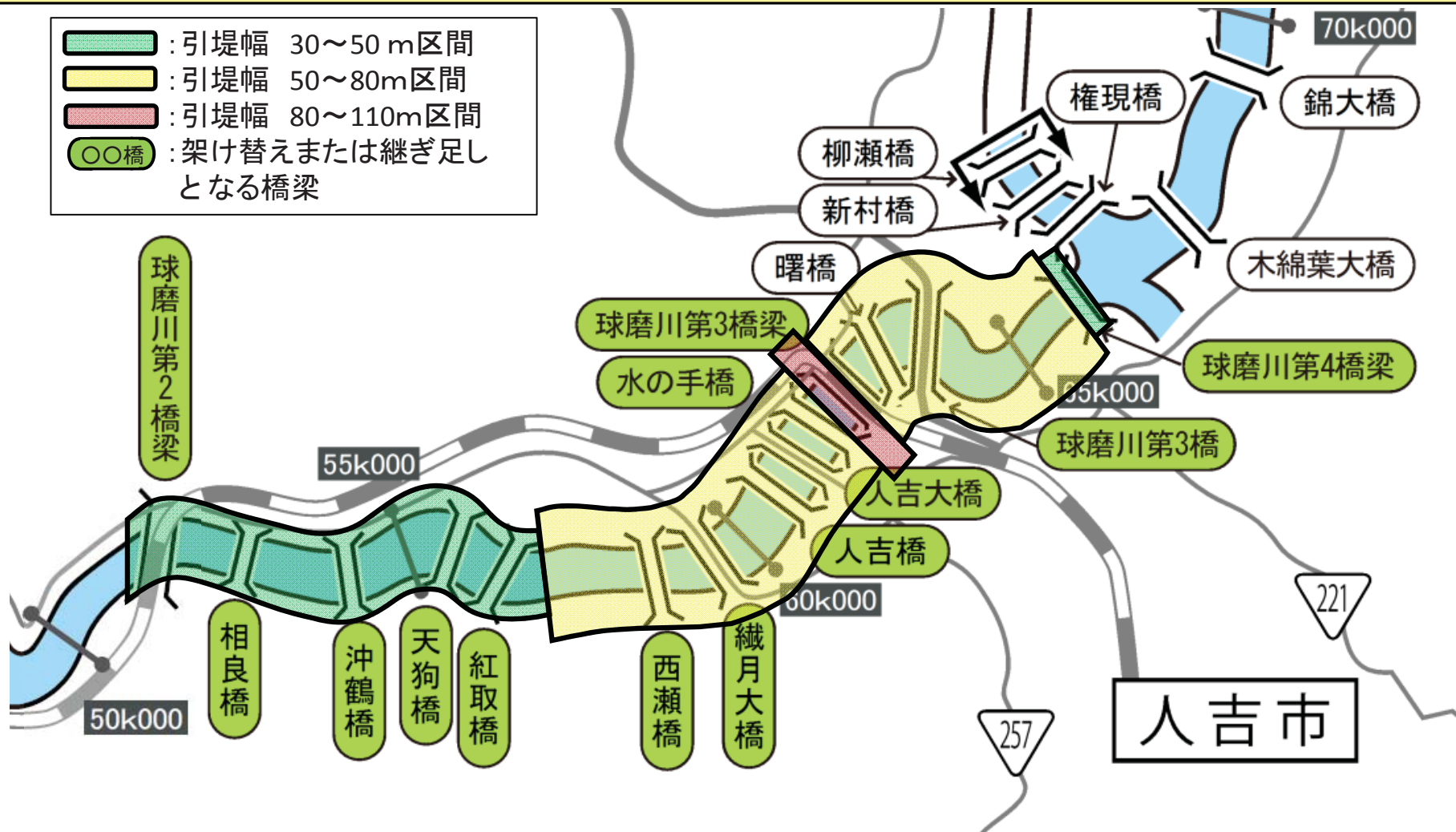
○ 計画高水位とほぼ同じ高さにJR肥薩線、国道が存在。



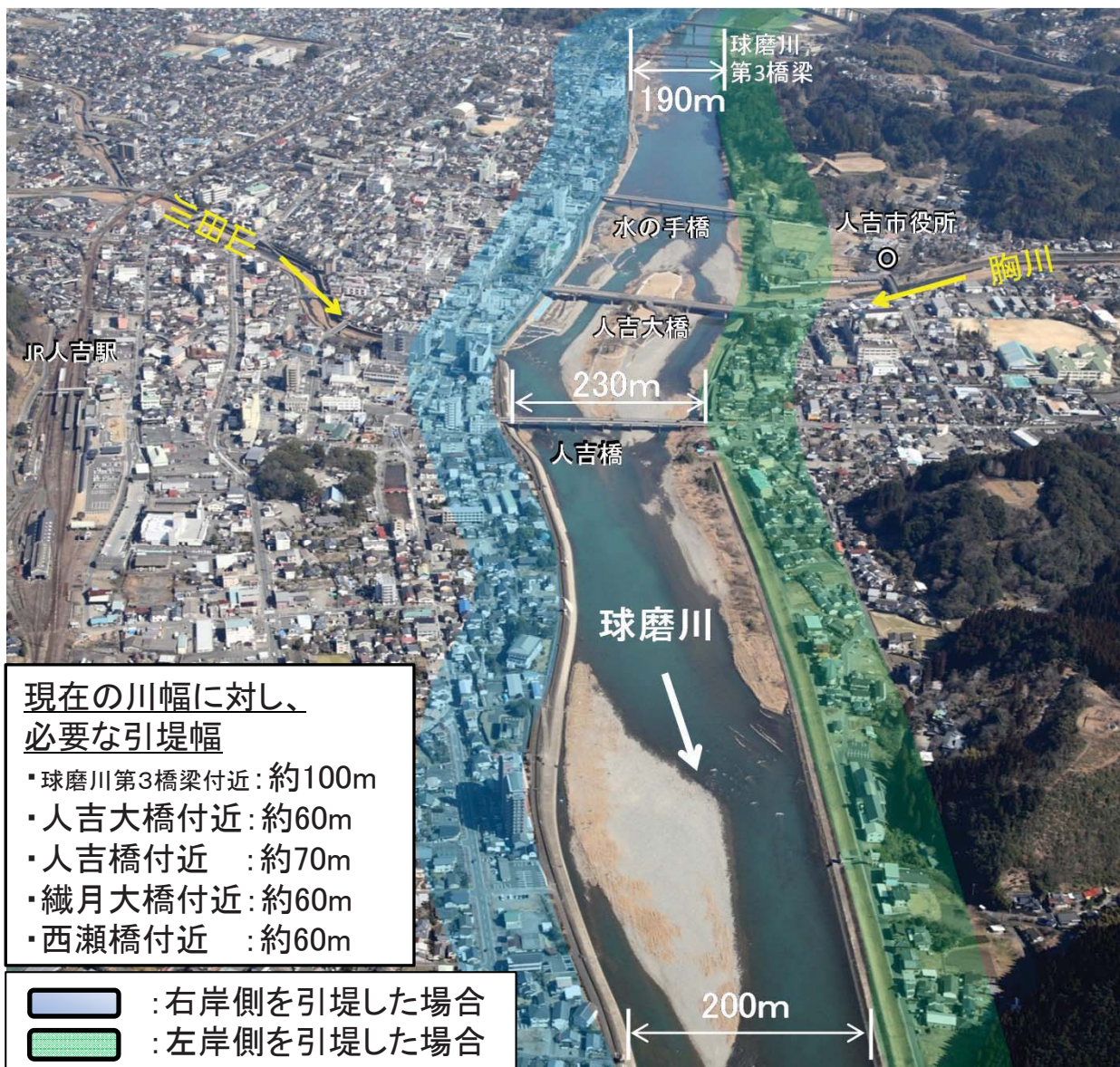
【球磨川本川】引堤案の概要(人吉地区)

- 引堤延長：約14km
- 引堤幅：最小で30~50m、最大で80~110m
- 橋梁の架け替えまたは継ぎ足し：13橋
- [右岸側を引堤した場合]排水機場改築：3箇所、樋管改築28箇所
[左岸側を引堤した場合]樋管改築10箇所

-  : 引堤幅 30~50m 区間
-  : 引堤幅 50~80m 区間
-  : 引堤幅 80~110m 区間
-  橋 : 架け替えまたは継ぎ足しとなる橋梁



○家屋連担部(西瀬橋～球磨川第3橋梁)においては、現況の川幅170m～230mを230m～300mまで拡げる。



**現在の川幅に対し、
必要な引堤幅**

- ・球磨川第3橋梁付近：約100m
- ・人吉大橋付近：約60m
- ・人吉橋付近：約70m
- ・織月大橋付近：約60m
- ・西瀬橋付近：約60m

: 右岸側を引堤した場合
 : 左岸側を引堤した場合

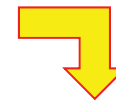
○温泉旅館、病院などが多く存在する人吉市の中心市街地において、大部分が移転の対象となり、社会的影響が大きい。



- 右岸側の引堤を実施した場合は、家屋等約570戸、温泉旅館・ホテル7件、金融機関5件、病院14件の移転、用地買収約72ha。
- 人吉橋を含め13橋の橋梁の架け替え又は継ぎ足し。



右岸側に引堤をした場合の
人吉橋付近の状況



人吉橋を含め13橋の橋梁の架
け替え又は継ぎ足し



- 左岸側の引堤を実施した場合は、家屋等約250戸の移転、用地買収約87ha、河道内の他人吉城跡を含む山付部の掘削約9百万m³。
- 掘削土約9百万m³の土捨て場を確保。
- 右岸と同様に人吉橋を含め13橋の橋梁の架け替え又は継ぎ足し。

【掘削量】約900万m³
 ≒ダンプトラック(10t)で
 約180万台分



西瀬橋付近の現状の自然景観



法面保護工の事例

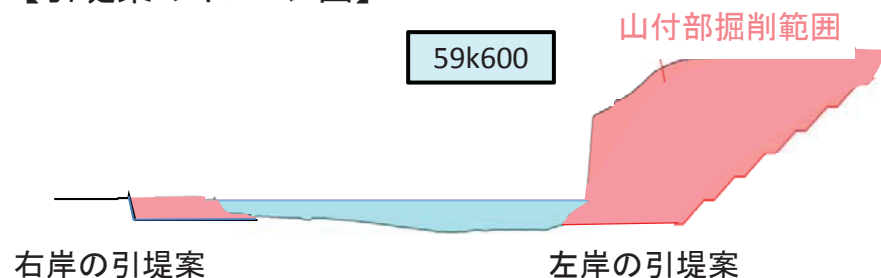


人吉城跡



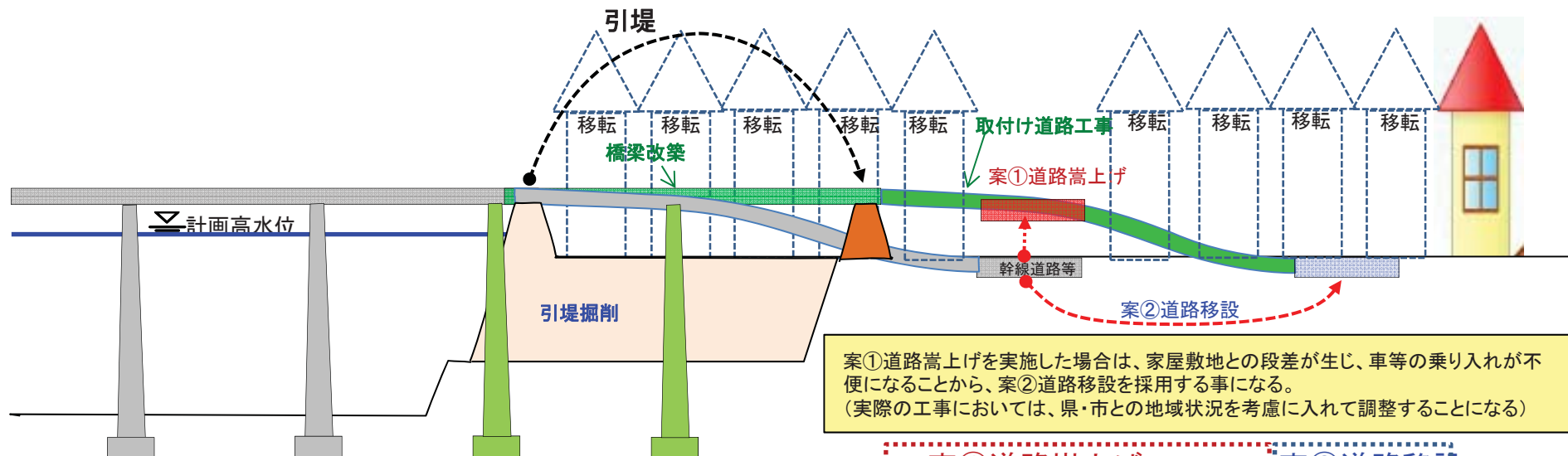
【引堤案のイメージ図】

左岸引堤案(山付部掘削)

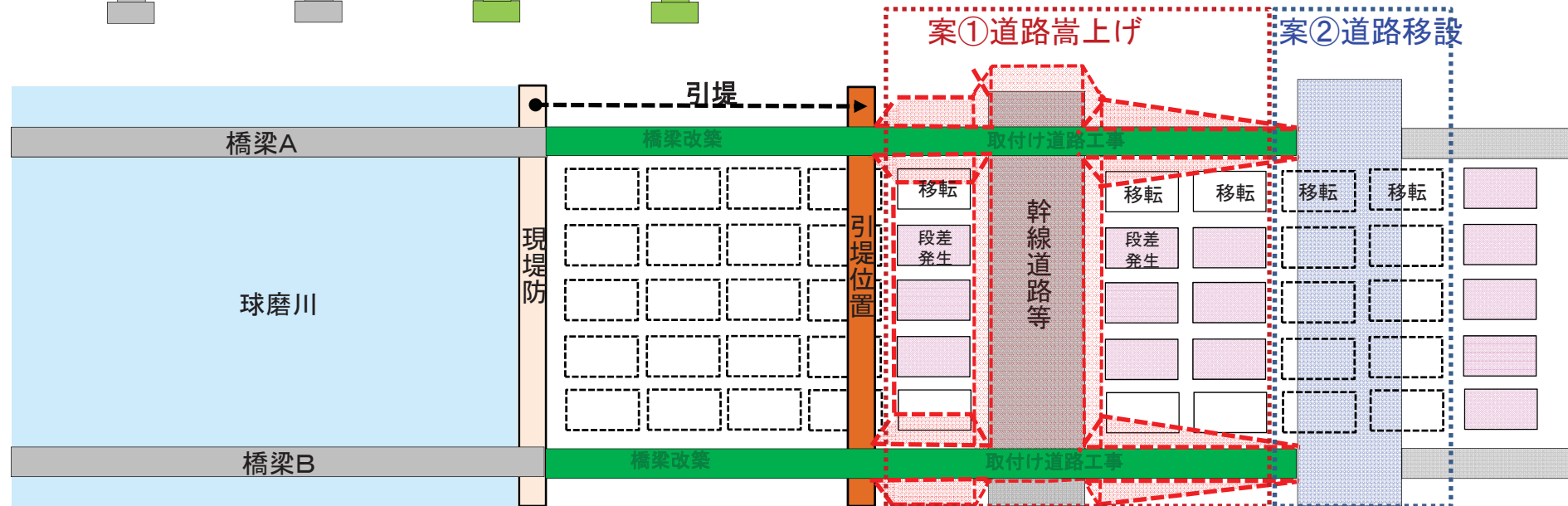


【球磨川本川】引堤案の概要(橋梁架け替え)

○引堤に伴い橋梁の架替えが必要となり、周辺道路等の嵩上げ、移設等の再整備、取り付け道路周辺の家屋移転を行う。



案①道路嵩上げを実施した場合は、家屋敷地との段差が生じ、車等の乗り入れが不便になることから、案②道路移設を採用する事になる。
 (実際の工事においては、県・市との地域状況を考慮に入れて調整することになる)

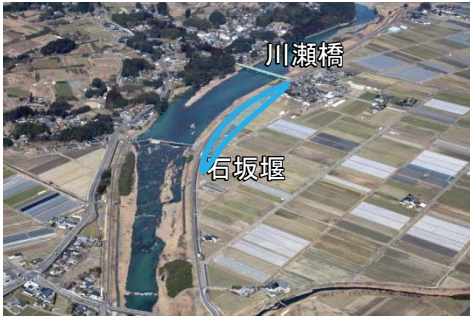


- 引堤延長：8区間合計約3km
- 引堤幅：最小で10~20m、最大で20~40m
- 橋梁の架け替えまたは継ぎ足し：5橋、樋管改築：5箇所

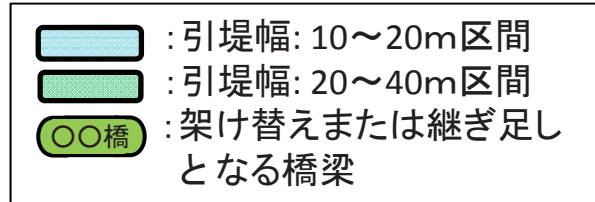
明廿橋付近の写真



川瀬橋付近の写真



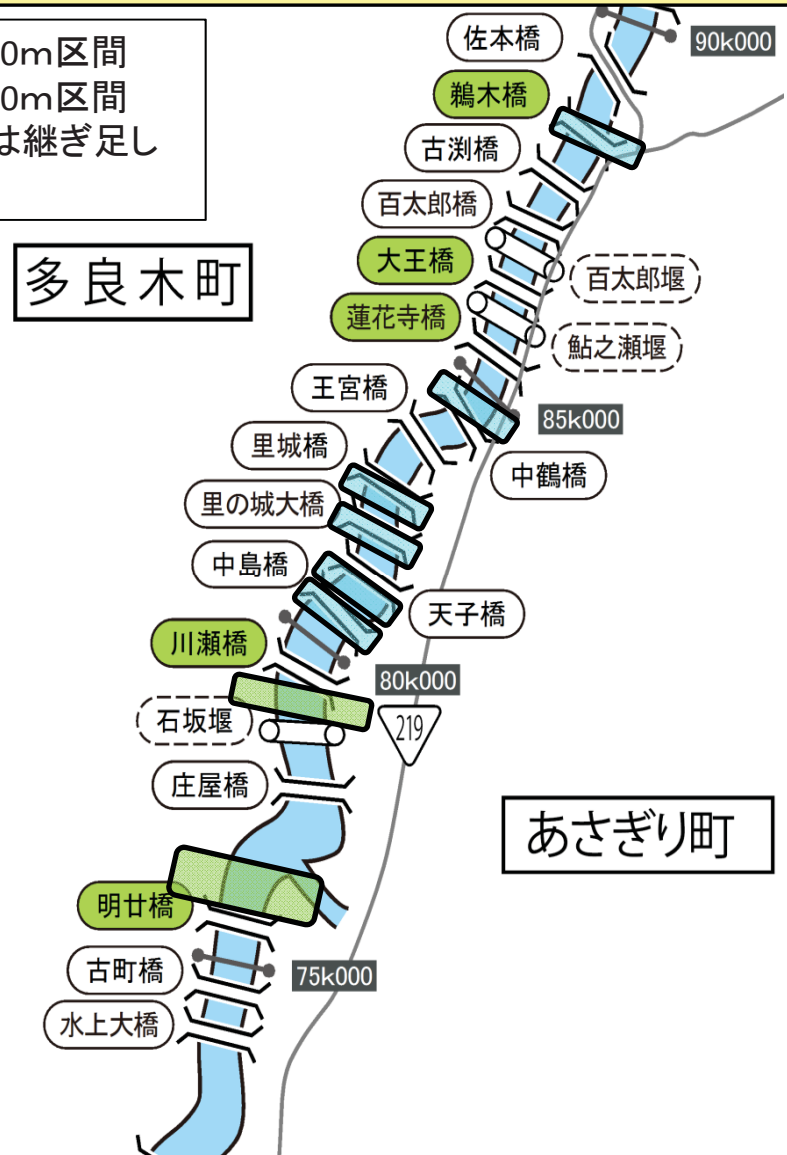
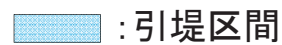
佐本橋付近の写真



蓮花寺橋付近の写真

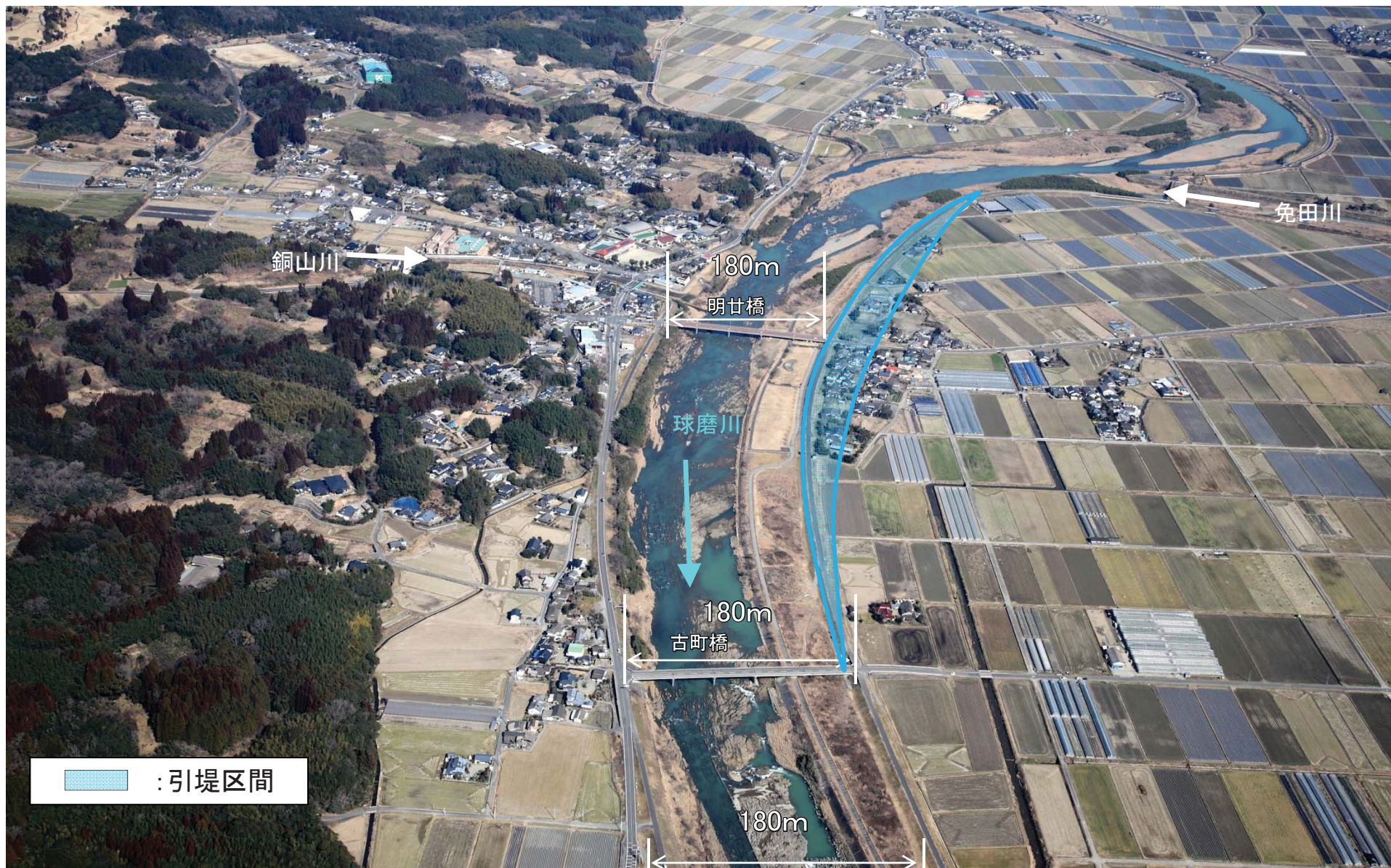


【写真凡例】



引堤案の概要【球磨川本川（上流部）】

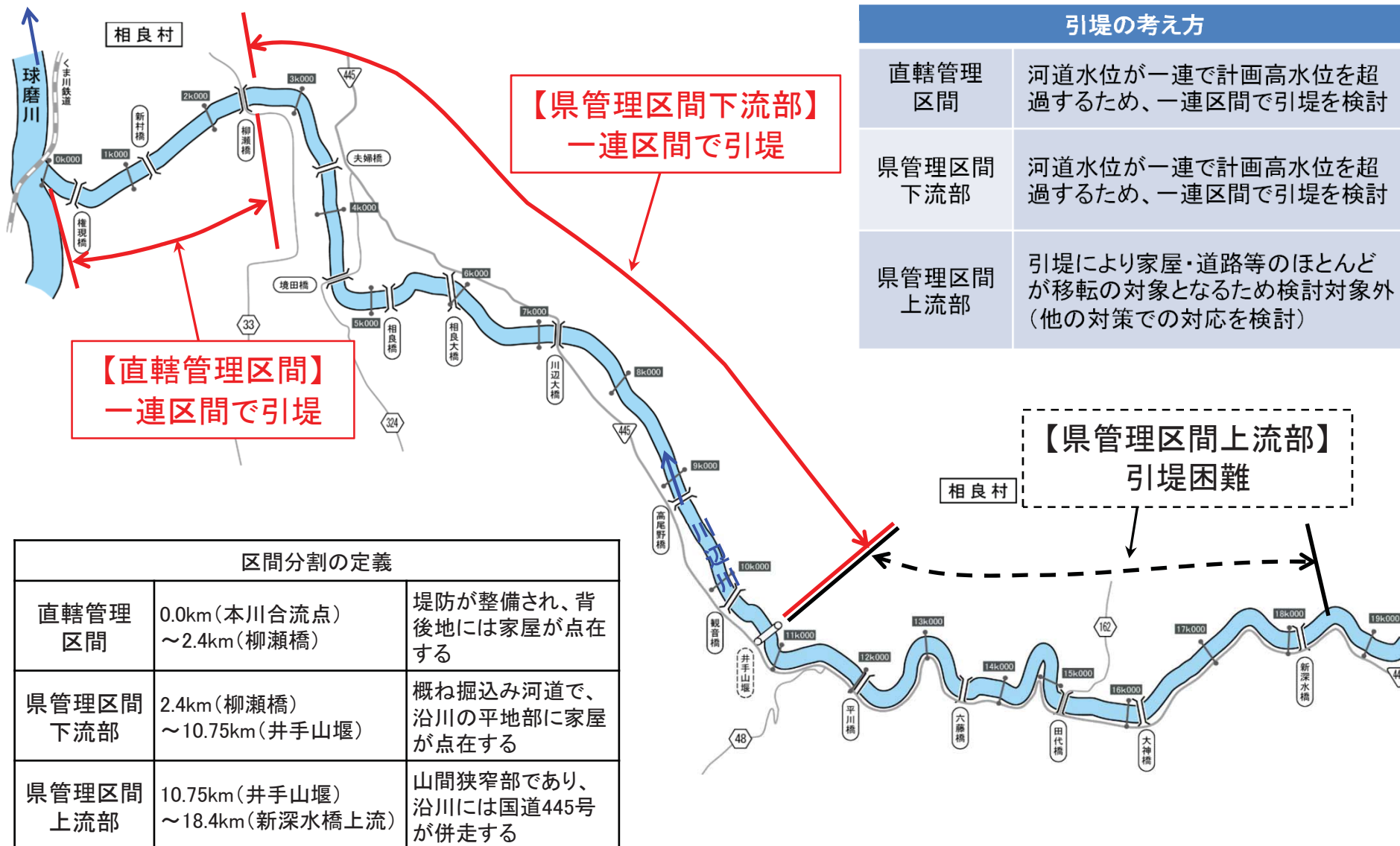
○ 8区間で引堤を実施。家屋移転等約50戸、用地買収約9ha。



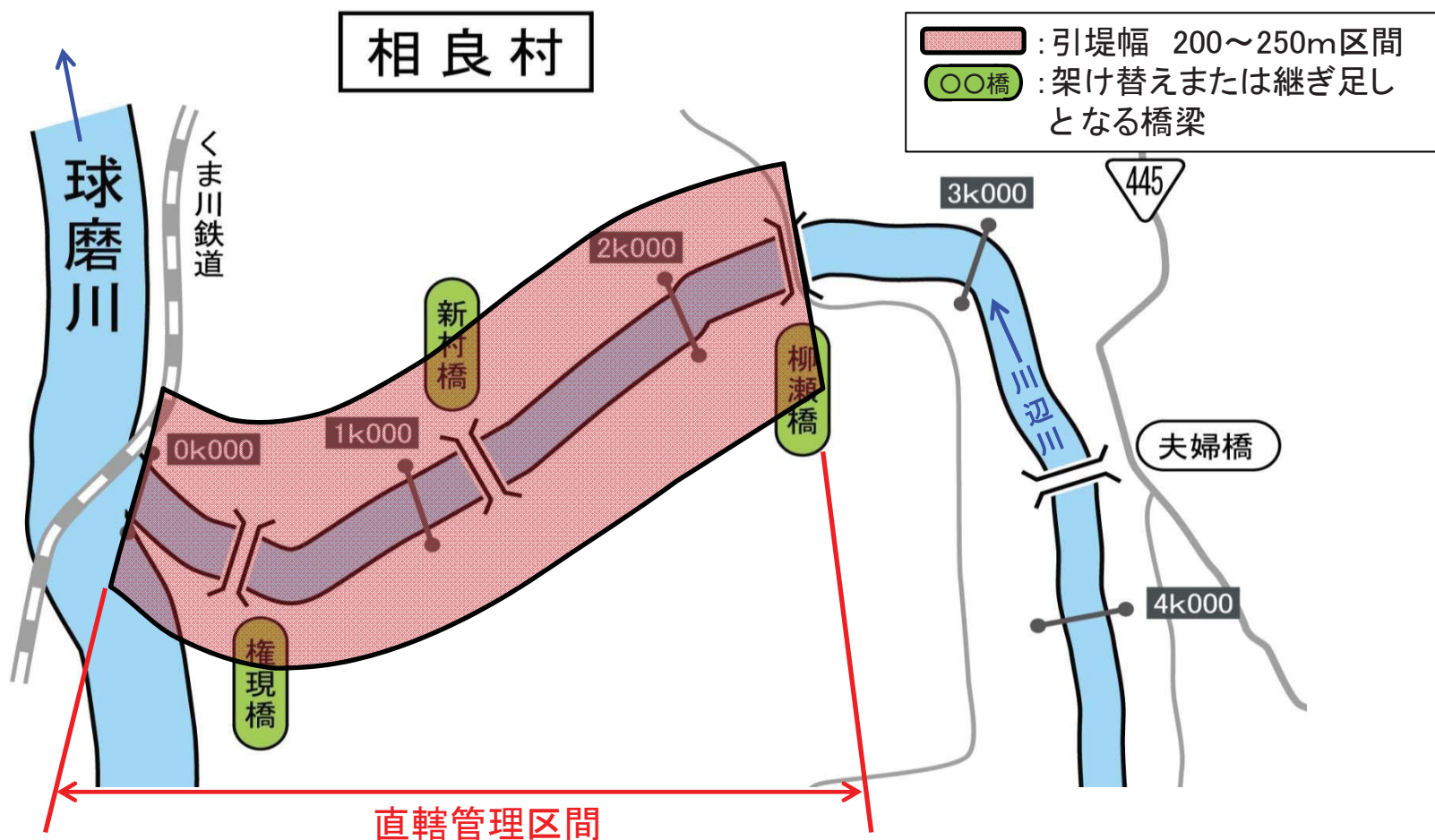
項目	人吉地区(52.4km～66.4km)	上流部(66.4km～91.8km)
◆場所、対策の規模 (延長、量等)	<p>【一連区間で引堤】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・引堤延長:約14km ・引堤幅 :最小で30～50m、最大で80～110m ・橋梁の架け替えまたは継ぎ足し:13橋 <p>[右岸側を引堤した場合]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・排水機場改築:3箇所、樋管改築:28箇所 <p>[左岸側を引堤した場合]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・樋管改築:10箇所 	<p>【計画高水位を超過する区間を個別に引堤】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・引堤延長:8区間合計約3km ・引堤幅 :最小で10～20m、最大で20～40m ・橋梁の架け替えまたは継ぎ足し:5橋 ・樋管改築:5箇所
◆現在の土地利用、 補償用地面積・家屋数	<p>[右岸側を引堤した場合]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・家屋約570戸、温泉旅館・ホテル7件、金融機関5件、病院14件の移転、用地買収72ha <p>[左岸側を引堤した場合]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・家屋約250戸の移転、用地買収約87haの他、河道内や山付部の掘削約9百万m³ ・掘削土約9百万m³の土捨て場を確保 	8区間で家屋移転等約50戸、用地買収約9ha
◆事業費、維持管理費 ◆県の負担	組み合わせ案を検討していく中で提示予定	組み合わせ案を検討していく中で提示予定
◆概ねの工期 ◆事業実施手順、 段階的な安全度の確保	組み合わせ案を検討していく中で提示予定	組み合わせ案を検討していく中で提示予定
◆効果の範囲	対策実施区間において、その規模に応じて効果を発現する	対策実施区間において、その規模に応じて効果を発現する
◆超過外力発生時の状態	河道の水位は計画高水位を超える区間が生じる	河道の水位は計画高水位を超える区間が生じる
◆他河川での実施例	川内川市街部引堤など多数事例あり	川内川市街部引堤など多数事例あり

【引堤案】
<川辺川筋>

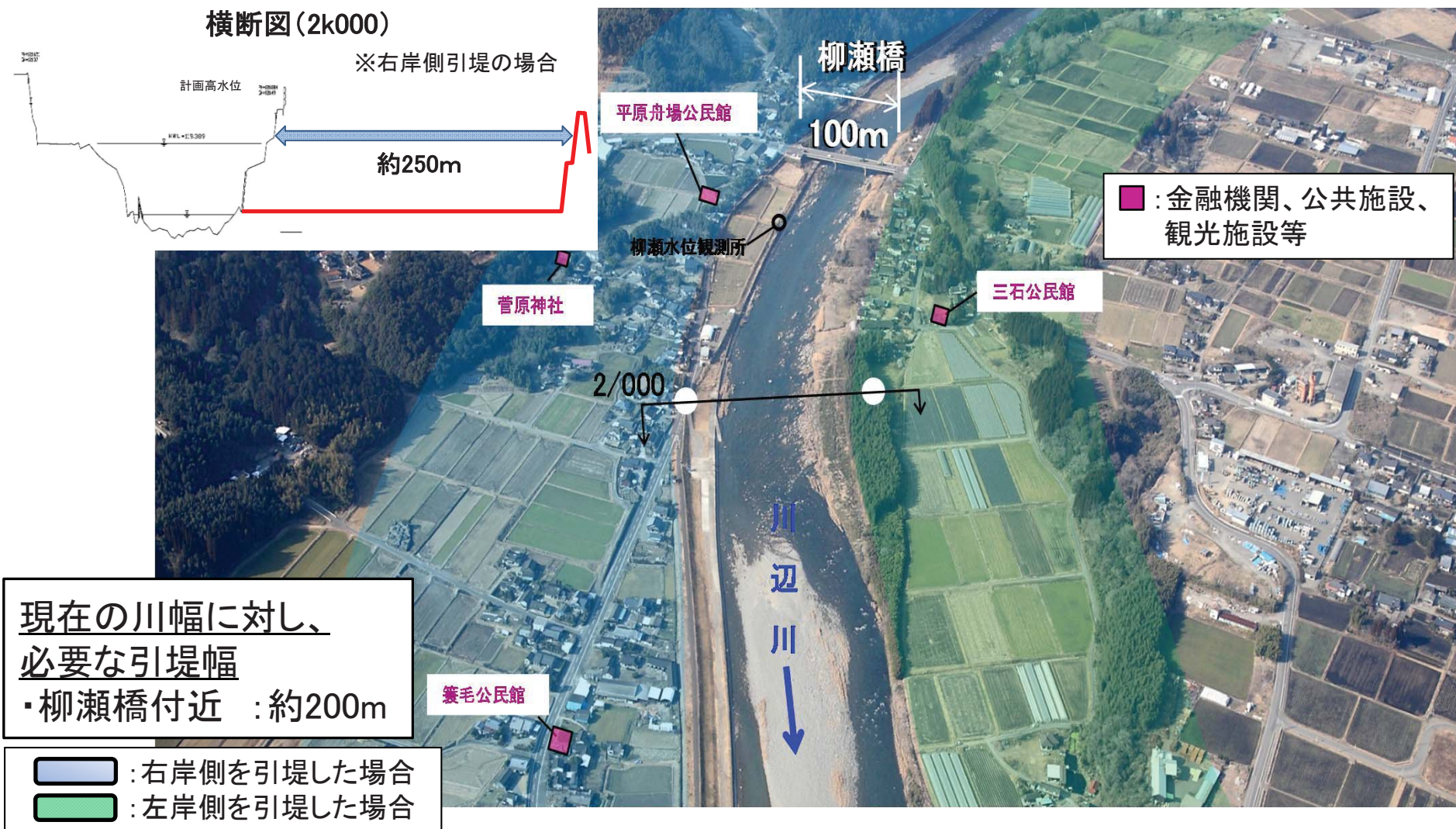
○「検討する場」で積み上げた対策実施後の河道において、河道水位が計画高水位を超過する区間を引堤の検討対象とする。



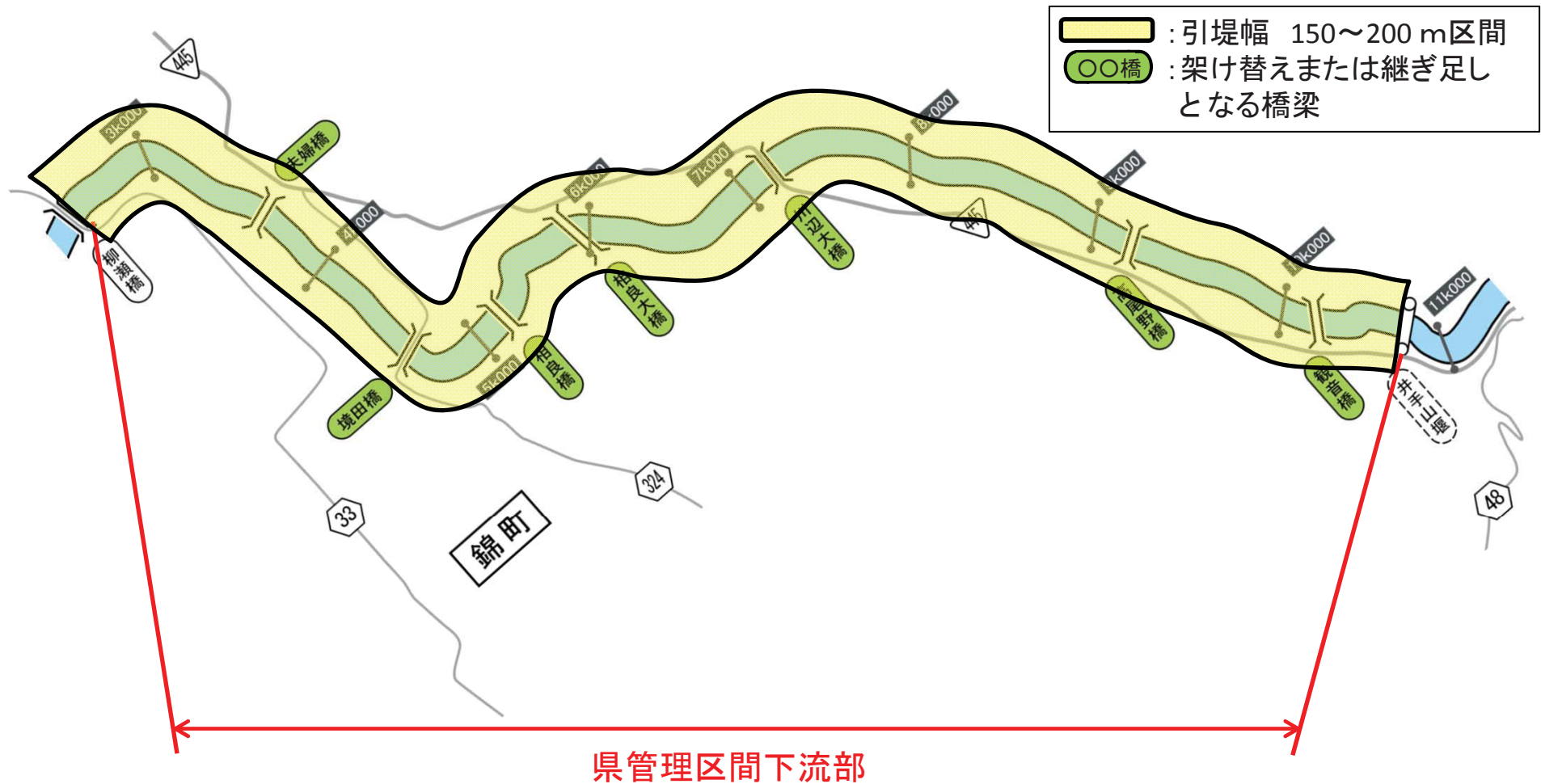
- 引堤延長：約2.4km
- 引堤幅：200~250m
- 橋梁の架け替えまたは継ぎ足し：3橋
- 右岸側引堤の場合：樋管改築4箇所
- 左岸側引堤の場合：樋管改築なし



- 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

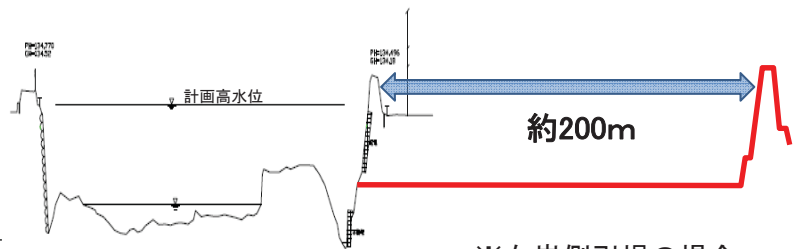


- 引堤延長：約8.3 km
- 引堤幅：150~200m
- 橋梁の架け替えまたは継ぎ足し：7橋
- 右岸側引堤の場合：樋管改築6箇所
- 左岸側引堤の場合：樋管改築3箇所

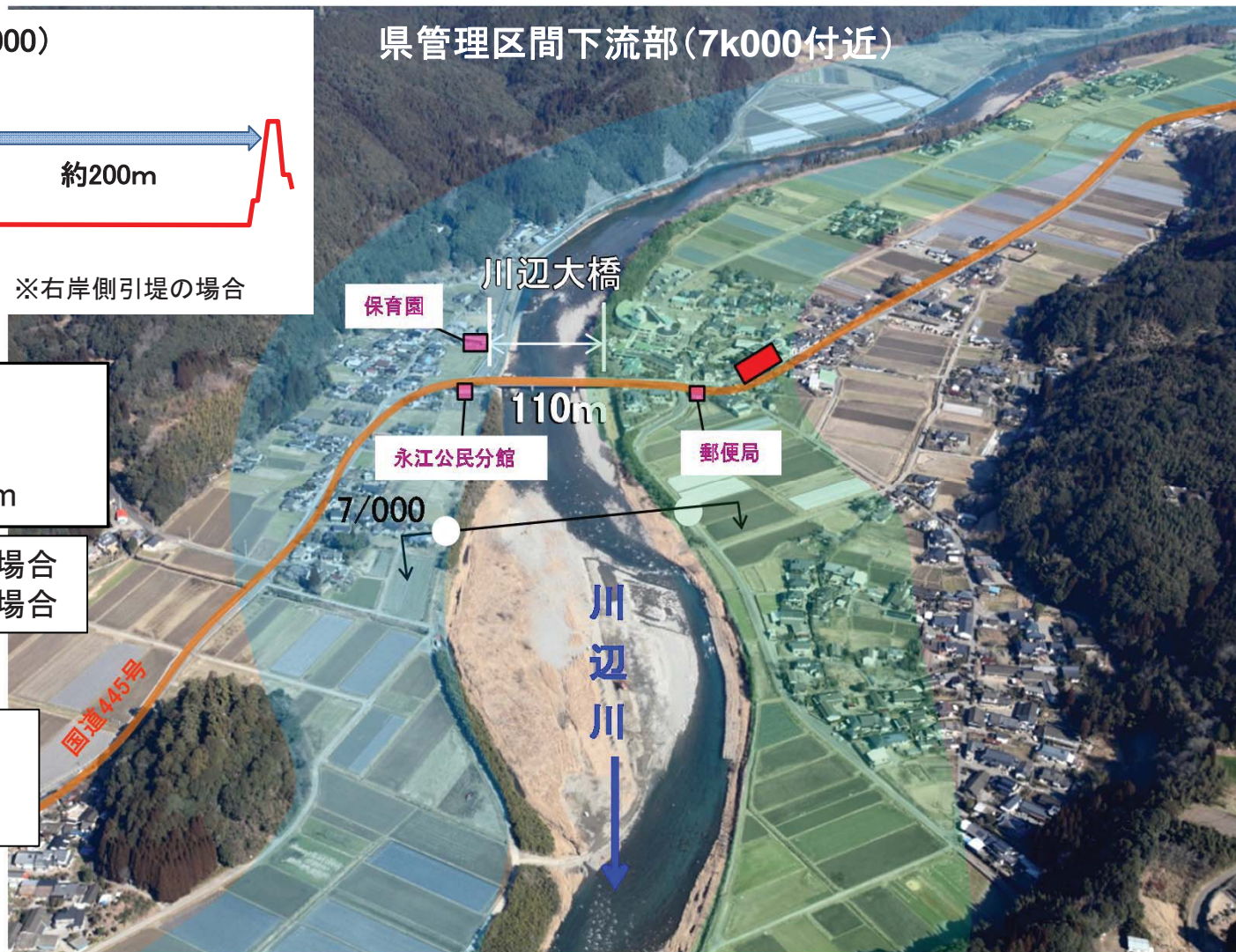


- 県管理区間下流部では、現況の川幅80m～200mを230m～350mまで拡げる。
- 右岸側引堤の場合：家屋等約300戸の移転、用地買収約145ha
- 左岸側引堤の場合：家屋等約400戸の移転、用地買収約148ha

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

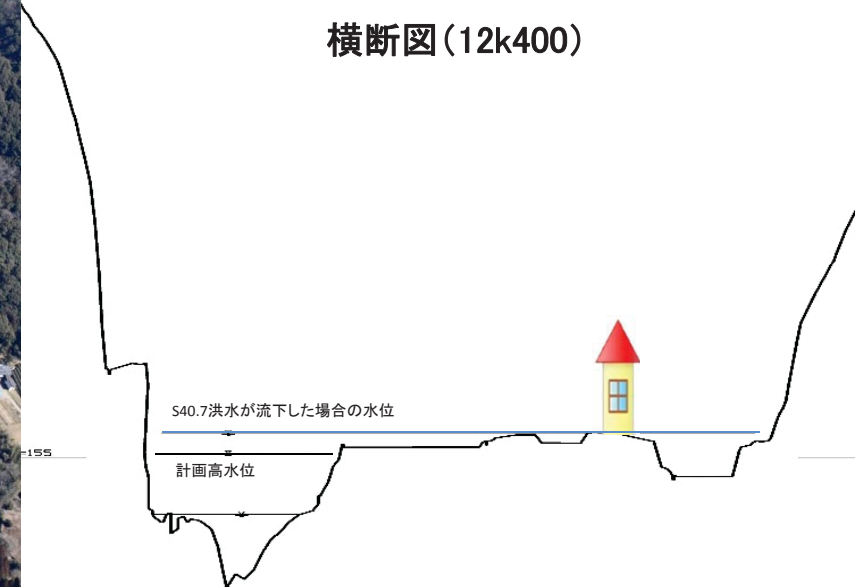
・川辺大橋付近：約150m

- : 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

■ 県管理区間上流部(10.75km~18.4km)

上流部は、山間狭窄部で川沿いの限られた平地に集落が存在すること、沿川に国道445号が存在することなどから、家屋・道路等のほとんどが移転することとなるため、引堤による対策は採用しないものとした。



項目	直轄管理区間(0k000～2k400)	県管理区間下流部(2k400～10k750)
◆場所、 対策の規模 (延長、量等)	<ul style="list-style-type: none"> ・引堤延長:約2.4km、引堤幅:約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 	<ul style="list-style-type: none"> ・引堤延長:約8.3km、引堤幅:約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
◆現在の土地 利用、補償用 地面積・家屋数	<ul style="list-style-type: none"> [右岸側引堤の場合] ・家屋約200戸、用地買収約46ha ・河道内や山付き部の掘削約350万m³ [左岸側引堤の場合] ・家屋約50戸、用地買収約43ha ・河道内や山付き部の掘削約300万m³ 	<ul style="list-style-type: none"> [右岸側引堤の場合] ・家屋約300戸、用地買収約145ha ・河道内や山付き部の掘削約760万m³ [左岸側引堤の場合] ・家屋約400戸、用地買収約148ha ・河道内や山付き部の掘削約990万m³
◆事業費、 維持管理費 ◆県の負担	組み合わせ案を検討していく中で提示予定	組み合わせ案を検討していく中で提示予定
◆概ねの工期 ◆事業手順、 段階的な安全 度の確保	組み合わせ案を検討していく中で提示予定	組み合わせ案を検討していく中で提示予定
◆効果の範囲	対策実施区間において、その規模に応じて効果を発現する	対策実施区間において、その規模に応じて効果を発現する
◆超過外力発 生時の状態	河道の水位は計画高水位を超える区間が生じる	河道の水位は計画高水位を超える区間が生じる
◆他河川での 実施例	川内川市街部引堤など多数事例あり	川内川市街部引堤など多数事例あり