

第9回球磨川治水対策協議会

1. 同一の対策案で複数の手法がある対策案の選定(案)

令和元年6月7日

国土交通省 九州地方整備局
熊 本 県

○同一の対策案で複数の手法がある対策案について、対策実施による治水上の影響、概算事業費、さらに実現性や地域社会への影響を懸念する意見等を踏まえ、組み合わせ案を検討するにあたり有利と思われる手法を選定する。

同一の対策案で複数の手法がある対策案

対策案	引堤案			堤防嵩上げ案	遊水地案	放水路案
区間等	球磨川本川 (人吉地区)	川辺川筋 (直轄管理区間)	川辺川筋 (県管理区間下流)	球磨川本川 (人吉地区)	—	—
治水対策 の手法	<ul style="list-style-type: none"> ・引堤(右岸) ・引堤(左岸) ・<u>引堤(両岸)</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ・引堤(右岸) ・引堤(左岸) ・<u>引堤(両岸)</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ・引堤(右岸) ・引堤(左岸) ・<u>引堤(両岸)</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ・土堤と特殊堤の構造の堤防 ・<u>コンクリートと鋼矢板による構造の堤防</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>遊水地(掘り込み式、17箇所)</u> ・<u>地下遊水地(17箇所)</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ルート1 ・ルート2 ・ルート3 ・<u>ルート4</u>

※___の治水対策の手法は、第8回協議会で新たに検討対象として追加した対策。

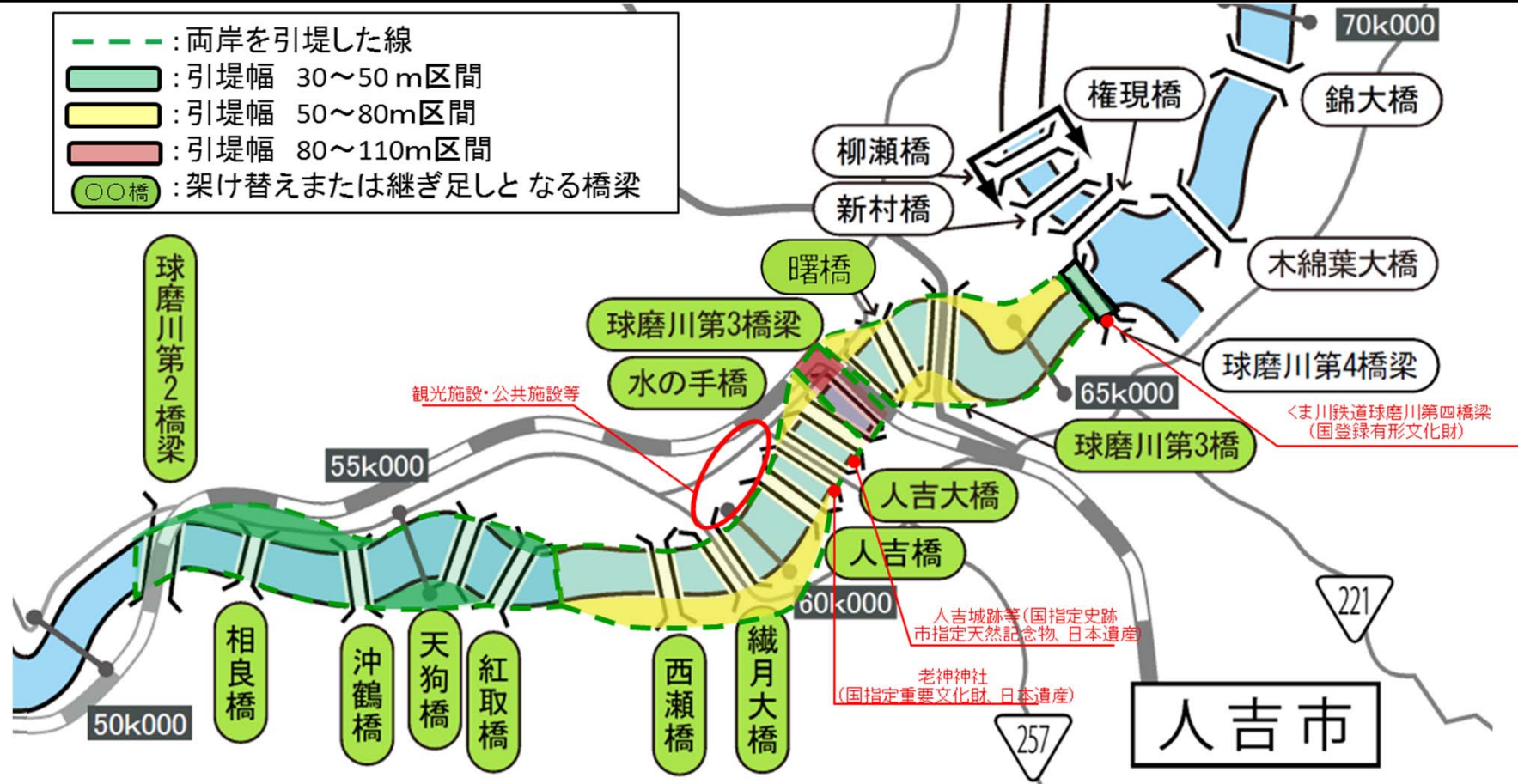
1. 同一の対策案で複数の手法がある対策案の選定

【引堤案】

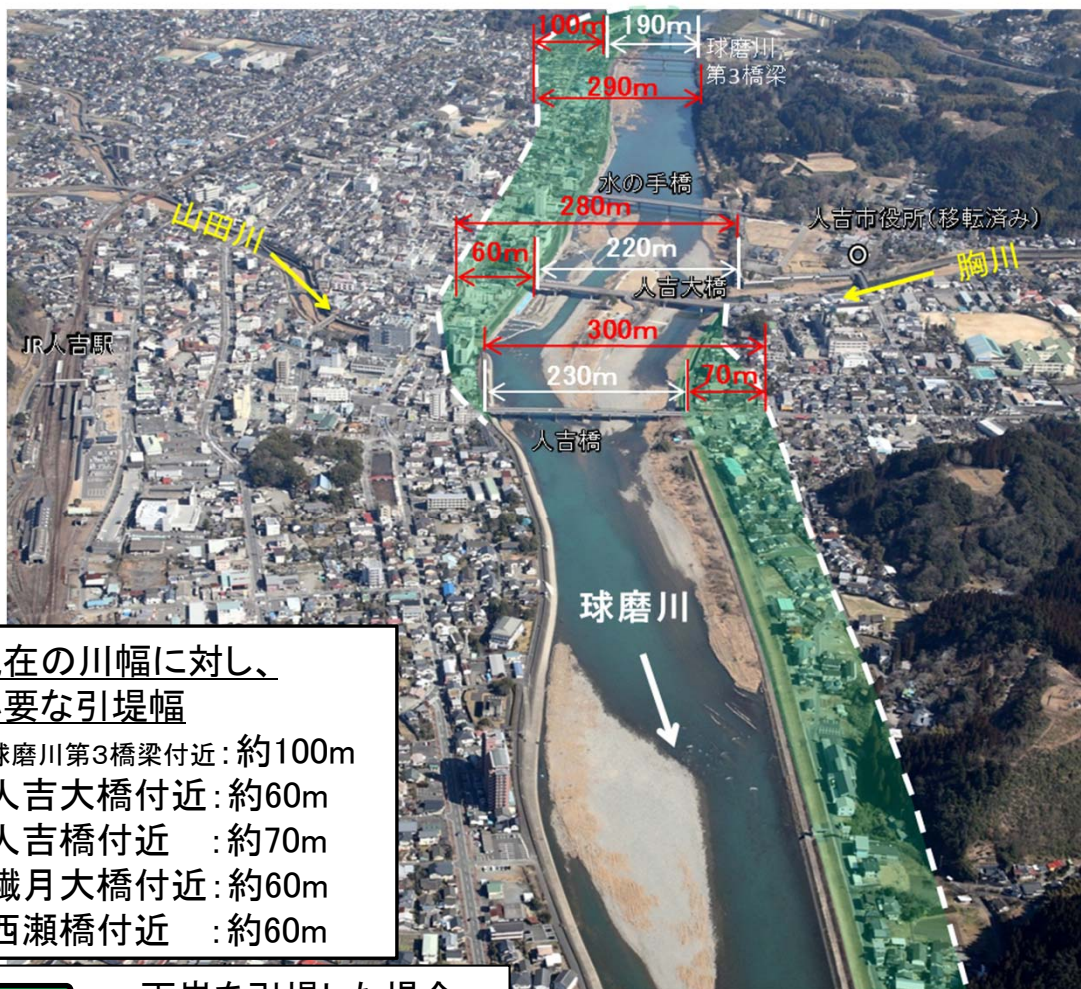
＜球磨川本川(人吉地区)＞

【新たに検討対象とした対策】

- 両岸引堤案：人吉城跡等の史跡、温泉施設等の観光施設、住家移転について、最大限配慮した案
- 引堤延長：約14km
- 引堤幅：小さいところで30～50m、大きいところで80～110m
- 橋梁の架け替えまたは継ぎ足し：13橋
- 排水機場改築：1箇所、樋管改築：21箇所




- 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。
- 両岸の引堤を実施した場合は、家屋等約620戸、温泉旅館・ホテル9施設、金融機関4施設、病院9施設の移転、用地買収約98haが必要。



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

 : 両岸を引堤した場合



○両岸の引堤を実施した場合は、左岸の人吉城跡等(国指定史跡、市指定天然記念物、日本遺産)や人吉城跡公園、老神社(国指定重要文化財、日本遺産)を保全し、右岸の観光施設や公共施設等を最大限配慮。



○両岸の引堤を実施した場合は、右岸側を引堤した場合より補償家屋数は少ない。また、左岸を引堤した場合より人吉城跡等(国指定史跡、市指定天然記念物、日本遺産)や人吉城跡公園、老神神社(国指定重要文化財、日本遺産)が保全される。

項 目	引堤(右岸)	引堤(左岸)	引堤(両岸)
◆場所、対策の規模(延長、量等)	<ul style="list-style-type: none"> ・引堤延長:約13km ・引堤幅 :小さいところで30~50m、大きいところで80~110m ・橋梁の架け替えまたは継ぎ足し:13橋 ・排水機場改築:3箇所、樋管改築:28箇所 	<ul style="list-style-type: none"> ・引堤延長:約13km ・引堤幅 :小さいところで30~50m、大きいところで80~110m ・橋梁の架け替えまたは継ぎ足し:13橋 ・樋管改築:18箇所 	<ul style="list-style-type: none"> ・引堤延長:約14km ・引堤幅 :小さいところで30~50m、大きいところで80~110m ・橋梁の架け替えまたは継ぎ足し:13橋 ・排水機場改築:1箇所、樋管改築:21箇所
◆現在の土地利用、補償用地面積・家屋数	<ul style="list-style-type: none"> ・家屋等約710戸、温泉旅館・ホテル11施設、金融機関5施設、病院16施設の移転、用地買収約83ha ・河道内や山付部の掘削約750万m³の土捨て場の確保 	<ul style="list-style-type: none"> ・家屋等約370戸、温泉旅館・ホテル2施設、金融機関2施設、病院2施設の移転、用地買収約100ha ・河道内や山付部の掘削約1,200万m³の土捨て場の確保 ・人吉城跡等(国指定史跡、市指定天然記念物、日本遺産)や人吉城跡公園、老神神社(国指定重要文化財、日本遺産)の移転や改変 	<ul style="list-style-type: none"> ・家屋等約620戸、温泉旅館・ホテル9施設、金融機関4施設、病院9施設の移転、用地買収約98ha ・河道内や山付部の掘削約1,000万m³の土捨て場の確保

※引堤(右岸)、引堤(左岸)の対策の規模や補償面積、家屋数については、詳細な検討を行った結果、これまでの協議会で提示した数字から一部変更となっている。

○これまでの協議会における引堤案に対する意見としては、実現性や地域社会への影響を懸念する等の意見が出されている。

○これまでの協議会における引堤案に対する意見

- ・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跡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】※第6回球磨川治水対策協議会(平成28年12月)での発言

○これまでの協議会における引堤案に対する意見を踏まえ、移転戸数や概算事業費では引堤(左岸)が有利であるが、重要な史跡や文化財が保全される引堤(両岸)を選定する。

	引堤(右岸)	引堤(左岸)	引堤(両岸)
実現性	<ul style="list-style-type: none"> ・家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等による協力が必要(移転戸数:約750戸) ・景観の変化に対する合意形成が必要 ・都市計画変更、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、水路の付け替えなど)に伴い関係機関との調整が必要 ・橋梁の架け替えまたは継ぎ足しに伴う道路管理者等との調整が必要(13橋) ・引堤に伴い発生する土砂(約750万m³、ダンプトラック10t約150万台)の処分が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等による協力が必要(移転戸数:約380戸) ・景観の変化に対する合意形成が必要 ・都市計画変更、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、水路の付け替えなど)に伴い関係機関との調整が必要 ・橋梁の架け替えまたは継ぎ足しに伴う道路管理者等との調整が必要(13橋) ・引堤に伴い発生する土砂(約1,200万m³、ダンプトラック10t約240万台)の処分が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等による協力が必要(移転戸数:約640戸) ・景観の変化に対する合意形成が必要 ・都市計画変更、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、水路の付け替えなど)に伴い関係機関との調整が必要 ・橋梁の架け替えまたは継ぎ足しに伴う道路管理者等との調整が必要(13橋) ・引堤に伴い発生する土砂(約1,000万m³、ダンプトラック10t約200万台)の処分が必要
環境	<ul style="list-style-type: none"> ・引堤に伴い川幅と水面幅との関係が変わることにより景観が大きく変化する 	<ul style="list-style-type: none"> ・引堤に伴い川幅と水面幅との関係が変わることにより景観が大きく変化する 	<ul style="list-style-type: none"> ・引堤に伴い川幅と水面幅との関係が変わることにより景観が大きく変化する
地域社会への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・農地消失に伴う農業への影響が考えられる(約35ha) ・温泉施設や観光ホテル(11施設)の移転に伴う観光業への影響が考えられる ・移転戸数多数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 	<ul style="list-style-type: none"> ・農地消失に伴う農業への影響が考えられる(約44ha) ・温泉施設や観光ホテル(2施設)の移転に伴う観光業への影響が考えられる ・移転戸数多数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 ・人吉城跡等(国指定史跡、市指定天然記念物、日本遺産)や人吉城跡公園、老神神社(国指定重要文化財)の移転や改変が必要となる 	<ul style="list-style-type: none"> ・農地消失に伴う農業への影響が考えられる(約39ha) ・温泉施設や観光ホテル(9施設)の移転に伴う観光業への影響が考えられる ・移転戸数多数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 ・人吉城跡等(国指定史跡、市指定天然記念物、日本遺産)や人吉城跡公園、老神神社(国指定重要文化財)が保全される
概算事業費	約2,300億円	約2,000億円	約2,300億円
選定(事務局案)			<p>○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・移転戸数や概算事業費では引堤(左岸)が有利であるが、重要な史跡や文化財が保全される引堤(両岸)を選定

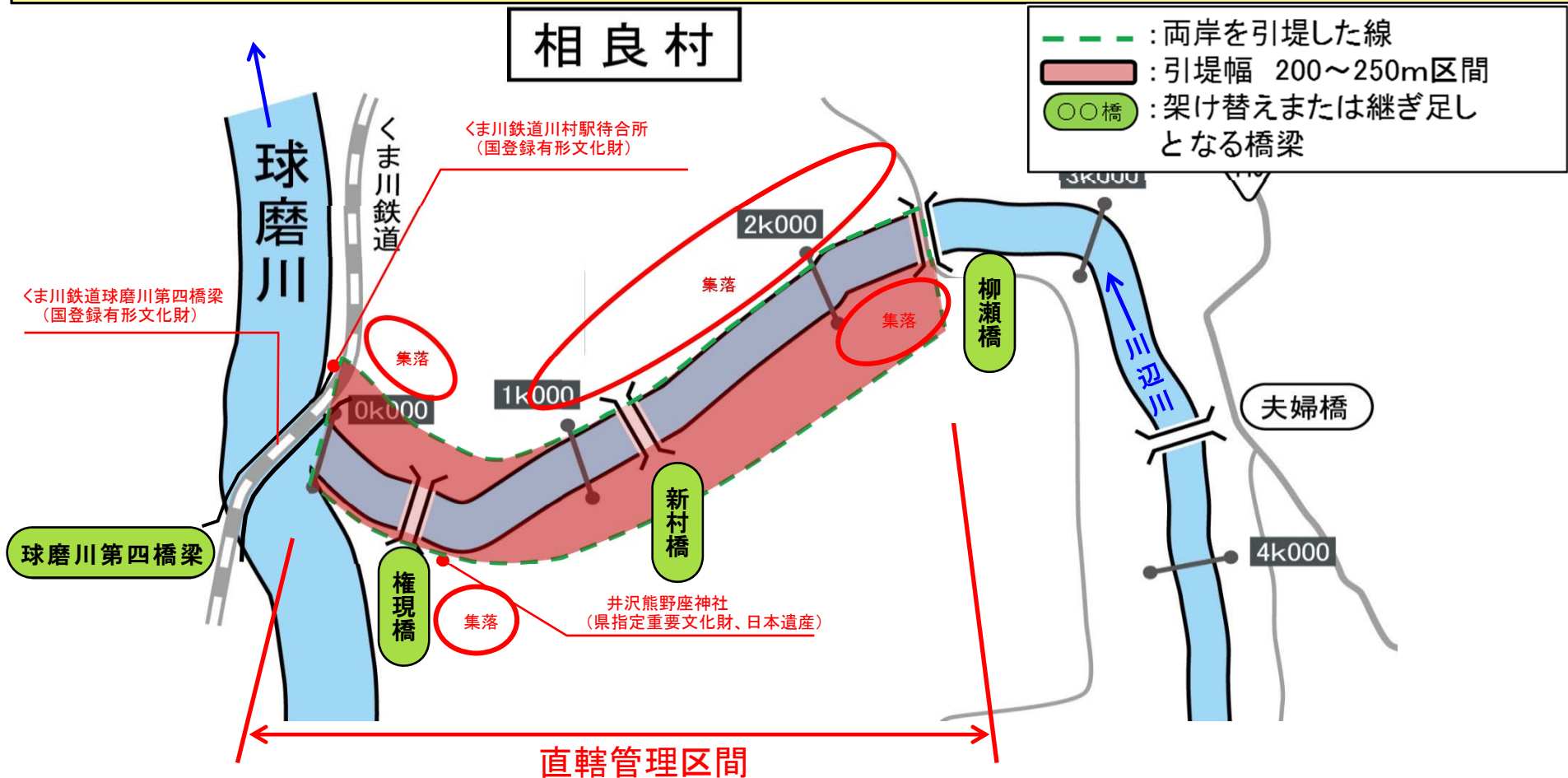
1. 同一の対策案で複数の手法がある対策案の選定

【引堤案】

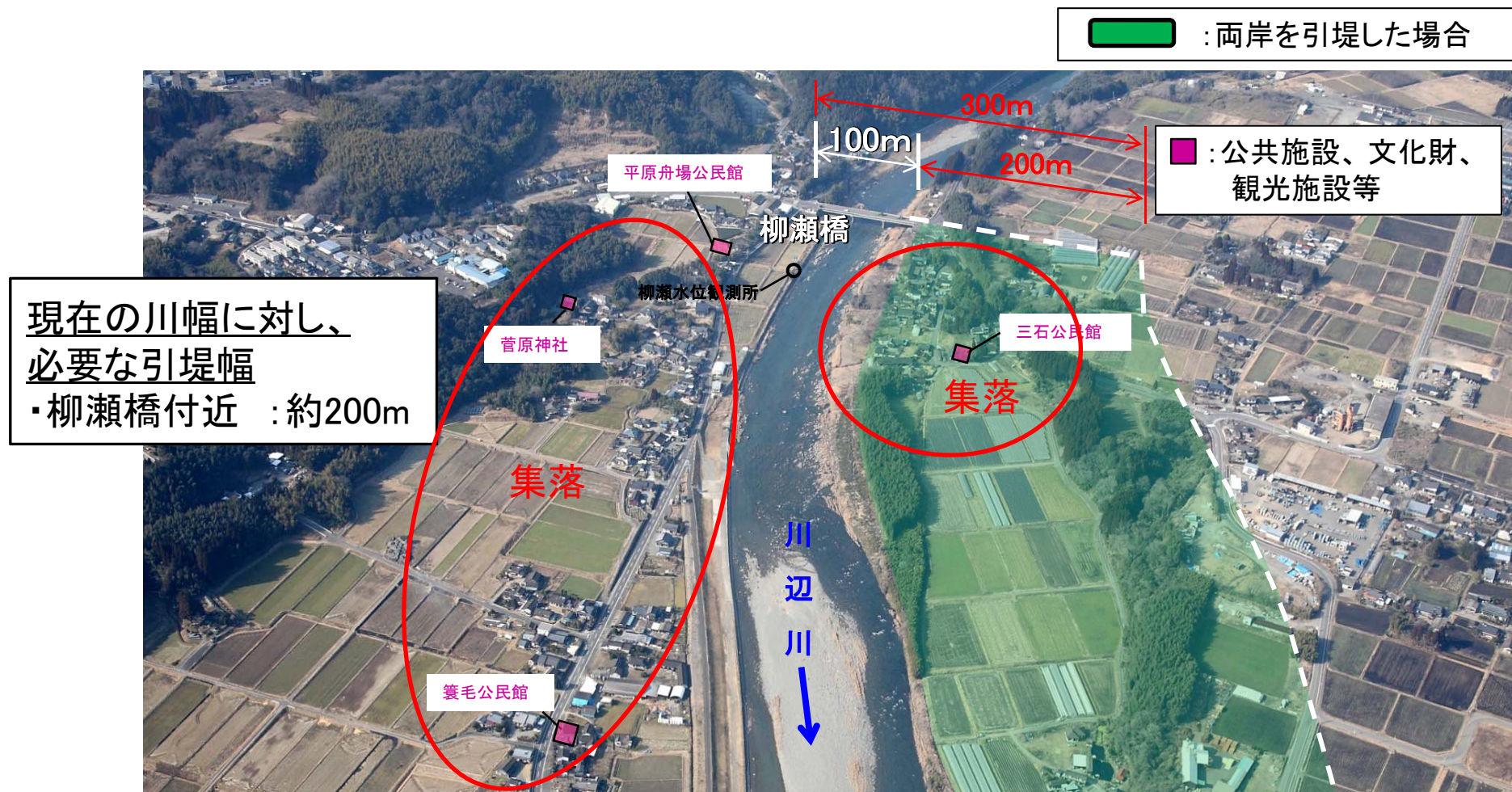
＜川辺川筋＞

【新たに検討対象とした対策】

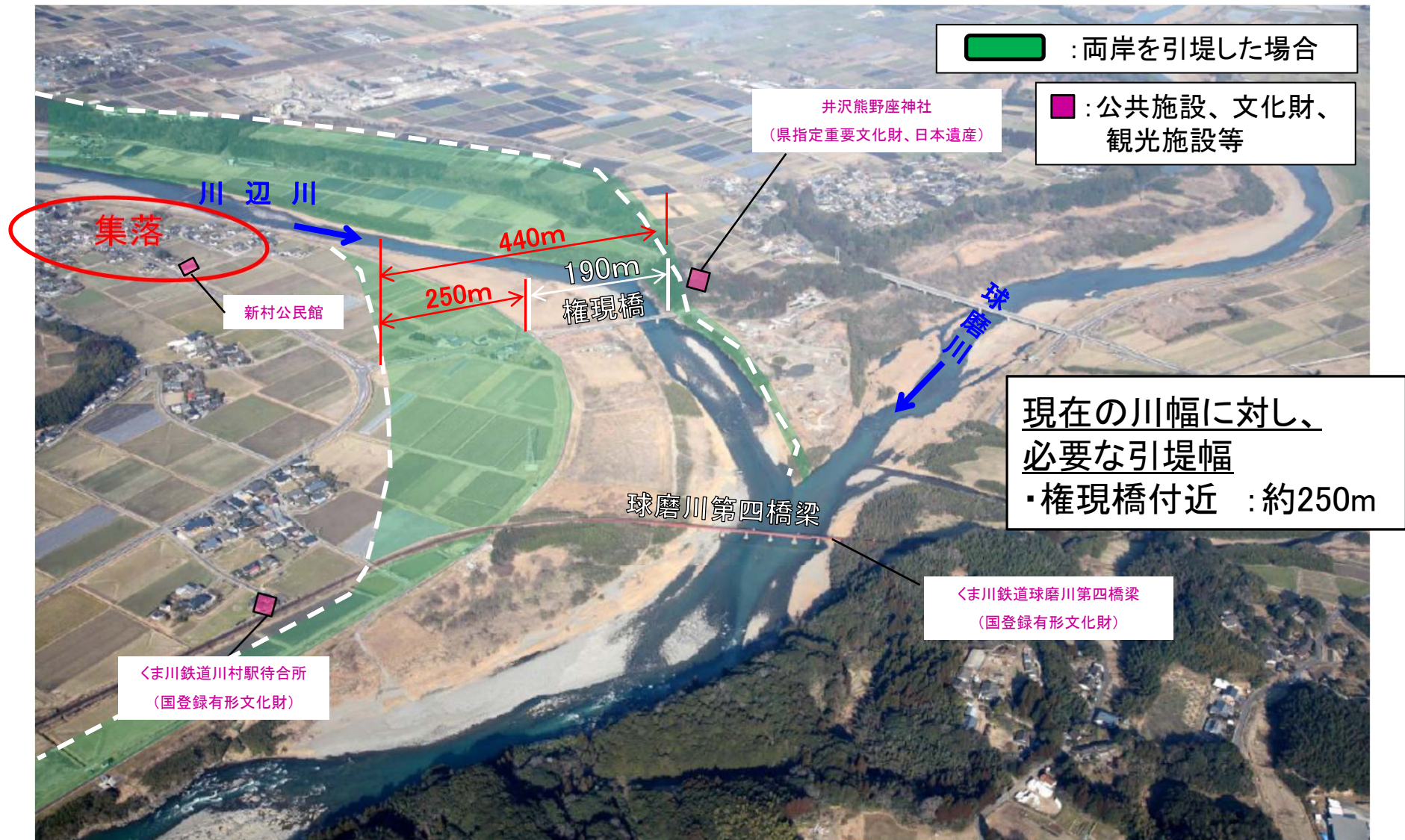
- 両岸引堤案：文化財、住家移転、農地の保全について、最大限配慮した案
- 引堤延長：約3km
- 引堤幅：約200～250m
- 橋梁の架け替えまたは継ぎ足し：4橋
- 樋管改築：2箇所



- 直轄管理区間では、現況の川幅100m～190mを300m～440mまで拡げる
- 両岸引堤した場合：家屋等68戸の移転、用地買収約55ha、農地の消失約47haが必要。



○両岸の引堤を実施した場合は、左岸の井沢熊野座神社(県指定重要文化財)、右岸のくま川鉄道川村駅待合所(国登録有形文化財)を保全し、住家移転、農地の保全を最大限配慮。



○両岸の引堤を実施した場合は、右岸側を引堤した場合より補償家屋数は少ない。さらに、くま川鉄道川村駅待合所(国登録有形文化財)、井沢熊野座神社(県指定重要文化財、日本遺産)が保全される。

項 目	引堤(右岸)	引堤(左岸)	引堤(両岸)
◆場所、 対策の規模 (延長、量等)	<ul style="list-style-type: none"> ・引堤延長:約2km、引堤幅:約200~250m ・橋梁の架け替えまたは継ぎ足し:4橋 ・樋管改築:4箇所 	<ul style="list-style-type: none"> ・引堤延長:約2km、引堤幅:約200~250m ・橋梁の架け替えまたは継ぎ足し:3橋 ・樋管改築:なし 	<ul style="list-style-type: none"> ・引堤延長:約3km、引堤幅:約200~250m ・橋梁の架け替えまたは継ぎ足し:4橋 ・樋管改築:2箇所
◆現在の土地 利用、補償用 地面積・家屋 数	<ul style="list-style-type: none"> ・家屋等約240戸、用地買収約58ha(うち農地の消失約35ha) ・河道内や山付き部の掘削約460万m³の土捨て場の確保 ・くま川鉄道川村駅待合所(国登録有形文化財)の移転 	<ul style="list-style-type: none"> ・家屋等71戸、用地買収約58ha(うち農地の消失約51ha) ・河道内や山付き部の掘削約650万m³の土捨て場の確保 ・井沢熊野座神社(県指定重要文化財、日本遺産)の移転 	<ul style="list-style-type: none"> ・家屋等68戸、用地買収約55ha(うち農地の消失約47ha) ・河道内や山付き部の掘削約600万m³の土捨て場の確保

※引堤(右岸)、引堤(左岸)の対策の規模や補償面積、家屋数については、詳細な検討を行った結果、これまでの協議会で提示した数字から一部変更となっている。

○これまでの協議会における引堤案に対する意見としては、地域社会への影響を懸念する意見が出されている。

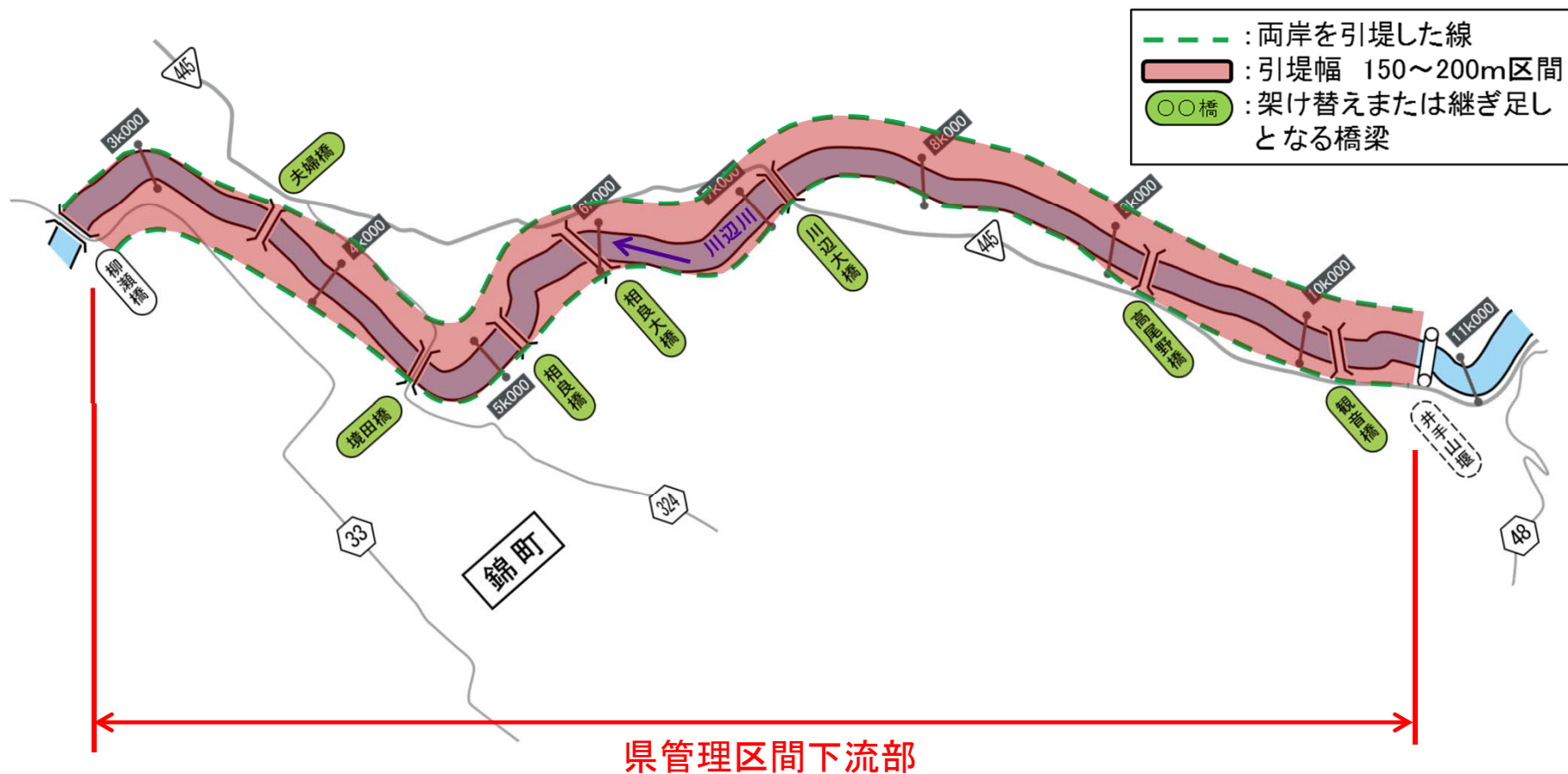
○これまでの協議会における引堤案に対する意見

- ・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】

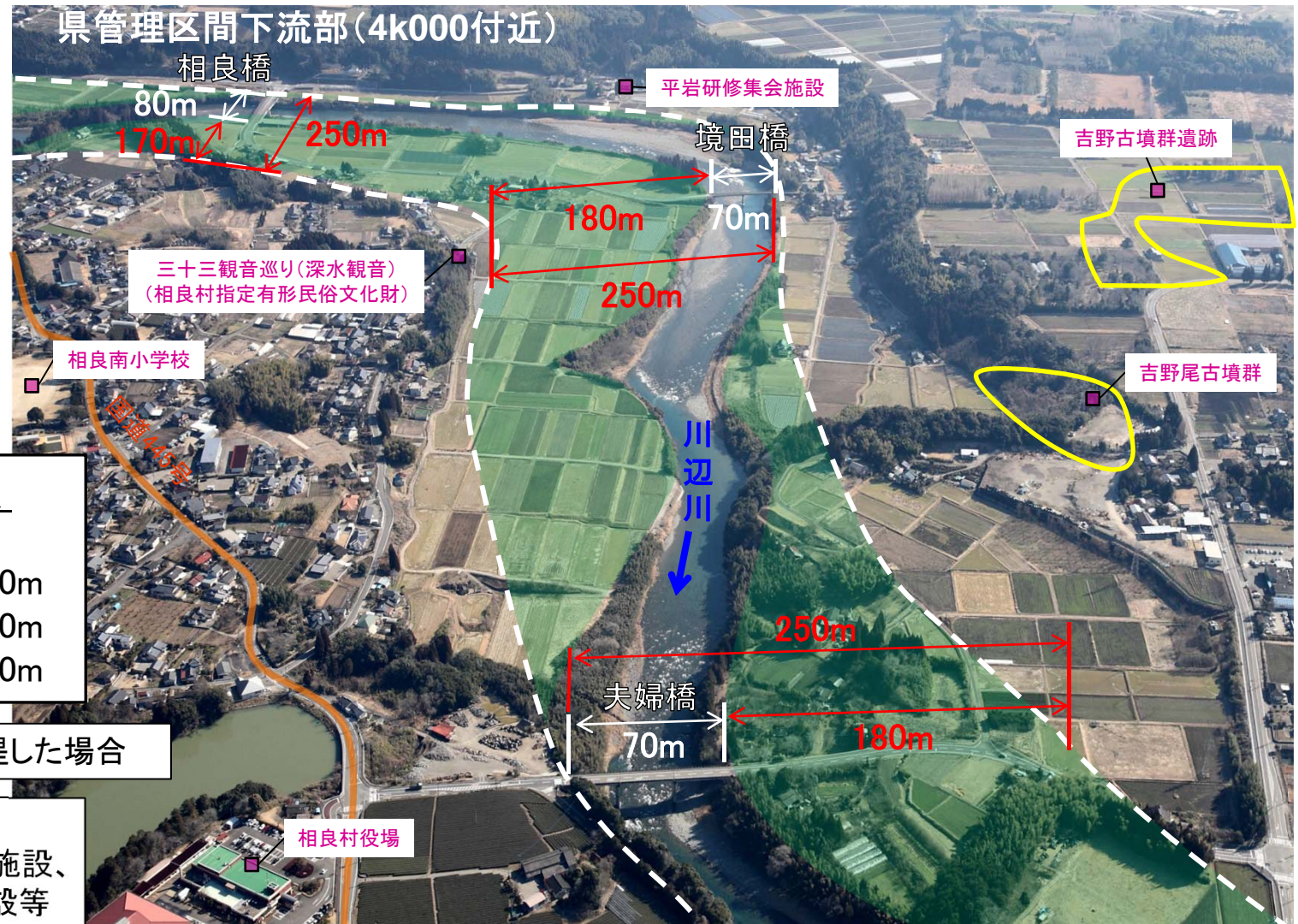
○これまでの協議会における引堤案に対する意見を踏まえ、農地の消失や概算事業費では引堤(右岸)が有利であるが、移転戸数が少なく重要な文化財が保全される引堤(両岸)を選定する。

	引堤(右岸)	引堤(左岸)	引堤(両岸)
実現性	<ul style="list-style-type: none"> ・家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等による協力が必要(移転戸数:約240戸) ・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、水路の付け替えなど)に伴い関係機関との調整が必要 ・橋梁の架け替えまたは継ぎ足しに伴う道路管理者等との調整が必要(4橋) ・引堤に伴い発生する土砂(約460万m³、ダンプトラック10t約92万台)の処分が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等による協力が必要(移転戸数:71戸) ・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、水路の付け替えなど)に伴い関係機関との調整が必要 ・橋梁の架け替えまたは継ぎ足しに伴う道路管理者等との調整が必要(3橋) ・引堤に伴い発生する土砂(約650万m³、ダンプトラック10t約130万台)の処分が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等による協力が必要(移転戸数:68戸) ・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、水路の付け替えなど)に伴い関係機関との調整が必要 ・橋梁の架け替えまたは継ぎ足しに伴う道路管理者等との調整が必要(4橋) ・引堤に伴い発生する土砂(約600万m³、ダンプトラック10t約120万台)の処分が必要
環境	<ul style="list-style-type: none"> ・引堤に伴い川幅と水面幅との関係が変わることにより景観が大きく変化する 	<ul style="list-style-type: none"> ・引堤に伴い川幅と水面幅との関係が変わることにより景観が大きく変化する 	<ul style="list-style-type: none"> ・引堤に伴い川幅と水面幅との関係が変わることにより景観が大きく変化する
地域社会への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・農地消失に伴う農業への影響が考えられる(約35ha) ・移転戸数多数(約240戸)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 ・くま川鉄道川村駅待合所(国登録有形文化財)の移転が必要となる 	<ul style="list-style-type: none"> ・農地消失に伴う農業への影響が考えられる(約51ha) ・移転戸数多数(71戸)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 ・井沢熊野座神社(県指定重要文化財、日本遺産)の移転が必要となる 	<ul style="list-style-type: none"> ・農地消失に伴う農業への影響が考えられる(約47ha) ・移転戸数多数(68戸)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 ・くま川鉄道川村駅待合所(国登録有形文化財)、井沢熊野座神社(県指定重要文化財、日本遺産)が保全される
概算事業費	約760億円	約770億円	約800億円
選定(事務局案)			<p style="text-align: center;">○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・農地の消失や概算事業費では引堤(右岸)が有利であるが、移転戸数が少なく重要な文化財が保全される引堤(両岸)を選定

- 両岸引堤案：地域の文化財、住家移転、農地の保全について、最大限配慮した案
- 引堤延長：約8km
- 引堤幅：150～200m
- 橋梁の架け替えまたは継ぎ足し：7橋
- 樋管改築：6箇所



- 県管理区間下流部では、現況の川幅70m～80mを約250mまで拡げる。
- 両岸引堤した場合：家屋等約230戸の移転、用地買収約190ha
- 両岸引堤により、地域の文化財や古墳、相良村役場、集会施設を保全。



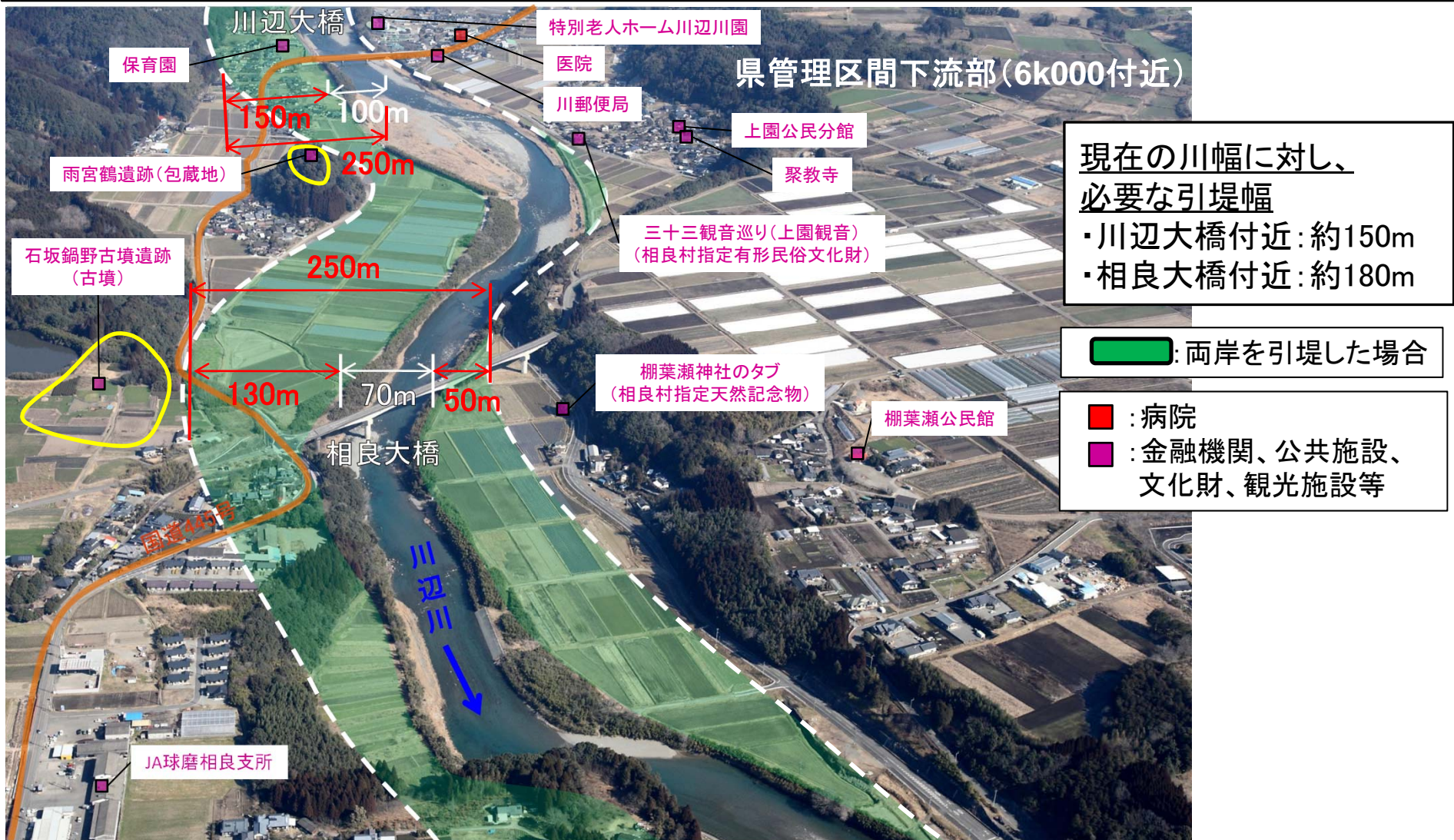
現在の川幅に対し、
必要な引堤幅

- ・相良橋付近：約170m
- ・境田橋付近：約180m
- ・夫婦橋付近：約180m

: 両岸を引堤した場合

■ : 病院
■ : 金融機関、公共施設、
 文化財、観光施設等

- 県管理区間下流部では、現況の川幅70m～100mを約250mまで拡げる。
- 両岸引堤した場合：家屋等約230戸の移転、用地買収約190ha
- 両岸引堤により、地域の文化財(雨宮鶴遺跡、上園観音、棚葉瀬神社)や病院等を保全。



○両岸の引堤を実施した場合は、左岸側または右岸側を単独で引堤した場合よりも補償家屋数が少なく、農地消失面積が小さい。また、用地取得面積も右岸引堤より小さい。

項 目	引堤(右岸)	引堤(左岸)	引堤(両岸)
◆場所、 対策の規模 (延長、量等)	<ul style="list-style-type: none"> ・引堤延長:約8km ・引堤幅 :約150~200m ・橋梁の架け替え又は継ぎ足し:7橋 ・樋管改築:6箇所 	<ul style="list-style-type: none"> ・引堤延長:約8km ・引堤幅 :約150~200m ・橋梁の架け替え又は継ぎ足し:7橋 ・樋管改築:1箇所 ・揚水ポンプ2箇所 	<ul style="list-style-type: none"> ・引堤延長:約8km ・引堤幅 :約150~200m ・橋梁の架け替え又は継ぎ足し:7橋 ・樋管改築:6箇所
◆現在の土地 利用、補償用 地面積・家屋 数	<ul style="list-style-type: none"> ・家屋等約310戸 ・用地買収約210ha(うち農地の消失約110ha) ・河道内や山付き部の掘削約3,500万m³の土捨て場の確保 	<ul style="list-style-type: none"> ・家屋等約470戸 ・用地買収約190ha(うち農地の消失約130ha) ・河道内や山付き部の掘削約2,800万m³の土捨て場の確保 	<ul style="list-style-type: none"> ・家屋約230戸 ・用地買収約190ha(うち農地の消失約110ha) ・河道内や山付き部の掘削約3,100万m³の土捨て場の確保

※引堤(右岸)、引堤(左岸)の対策の規模や補償面積、家屋数については、詳細な検討を行った結果、これまでの協議会で提示した数字から一部変更となっている。

○これまでの協議会における引堤案に対する意見としては、地域社会への影響を懸念する意見が出されている。

○これまでの協議会における引堤案に対する意見

- ・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】

○これまでの協議会等における引堤案に対する意見を踏まえ、概算事業費では引堤(左岸)が有利であるが、移転戸数や農地の消失が少なく、文化財や役場などが保全される引堤(両岸)を選定する。

	引堤(右岸)	引堤(左岸)	引堤(両岸)
実現性	<ul style="list-style-type: none"> ・家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等による協力が必要(移転戸数:約310戸) ・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、水路の付け替えなど)に伴い関係機関との調整が必要 ・橋梁の架け替えまたは継ぎ足しに伴う道路管理者等との調整が必要(7橋) ・引堤に伴い発生する土砂(右岸引堤:約3,500万m³、ダンプトラック10t約700万台)の処分が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等による協力が必要(移転戸数:約470戸) ・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、水路の付け替えなど)に伴い関係機関との調整が必要 ・橋梁の架け替えまたは継ぎ足しに伴う道路管理者等との調整が必要(7橋) ・引堤に伴い発生する土砂(左岸引堤:約2,800万m³、ダンプトラック10t約560万台)の処分が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等による協力が必要(移転戸数:約230戸) ・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、水路の付け替えなど)に伴い関係機関との調整が必要 ・橋梁の架け替えまたは継ぎ足しに伴う道路管理者等との調整が必要(7橋) ・引堤に伴い発生する土砂(両岸引堤:約3,100万m³、ダンプトラック10t約620万台)の処分が必要
環境	<ul style="list-style-type: none"> ・引堤に伴い川幅と水面幅との関係が変わることにより景観が大きく変化する 	<ul style="list-style-type: none"> ・引堤に伴い川幅と水面幅との関係が変わることにより景観が大きく変化する 	<ul style="list-style-type: none"> ・引堤に伴い川幅と水面幅との関係が変わることにより景観が大きく変化する
地域社会への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・農地消失に伴う農業への影響が考えられる(約110ha) ・移転戸数多数(約310戸)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 ・瀬戸山古墳群遺跡、石坂鍋野古墳遺跡、雨宮鶴遺跡、三十三観音廻り観音(村指定文化財)、相良村役場の移転や改変が必要となる 	<ul style="list-style-type: none"> ・農地消失に伴う農業への影響が考えられる(約130ha) ・移転戸数多数(約470戸)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 ・人吉農芸学院地下式古墳遺跡、棚葉瀬神社のタブ(村指定天然記念物)、三十三観音上園観音(村指定文化財)、古見院のタブ(村指定天然記念物)、川辺の城跡の移転や改変が必要となる 	<ul style="list-style-type: none"> ・農地消失に伴う農業への影響が考えられる(約110ha) ・移転戸数多数(約230戸)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 ・相良村役場や雨宮鶴遺跡、上園観音など地域の文化財が保全される
概算事業費	約4,000億円	約3,300億円	約3,600億円
選定(事務局案)			<p style="text-align: center;">○</p> <p>概算事業費では引堤(左岸)が有利であるが、移転戸数、農地の消失が少なく、地域の文化財が保全される。</p>

1. 同一の対策案で複数の手法がある対策案の選定

【堤防嵩上げ案】

＜球磨川本川(人吉地区)＞

○「コンクリートと鋼矢板による構造の堤防」の場合は、鋼矢板が自立する位置まで堤内側にスライドさせるため、必要用地が広くなり「土堤と特殊堤の構造の堤防」より家屋移転、用地買収の影響が大きい。

項目	土堤と特殊堤(胸壁:パラペット)の構造の堤防	コンクリートと鋼矢板による構造の堤防
<p>◆概要</p>	<p>61k000地点における 必要用地幅:約3m</p> <p>堤防嵩上げは民家等の移転が伴う</p>	<p>61k000地点における 必要用地幅:約5m</p> <p>堤防嵩上げは民家等の移転が伴う</p> <p>鋼矢板が自立する位置</p>
<p>◆場所、対策の規模(延長、量等)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・嵩上げ高 :約0.9m~1.3m ・嵩上げ延長 :約21km(両岸) ・橋梁架け替え :21橋 ・この他、支川改修、内水処理計画の見直し、許可工作物の改築 等の対策が必要 <p>※人吉地区の嵩上げ案の構造は、現況堤防と同様に土堤のみ、あるいは土堤と特殊堤(胸壁:パラペット)の構造としている。なお、河川管理施設等構造令において「胸壁を除いた部分の高さは、計画高水位以上とする」とされていることから、特殊堤(胸壁:パラペット)のみによる嵩上げは対応できない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・嵩上げ高 :約0.9m~1.3m ・嵩上げ延長 :約21km(両岸) ・橋梁架け替え :21橋 ・この他、支川改修、内水処理計画の見直し、許可工作物の改築 等の対策が必要
<p>◆現在の土地利用、補償用地面積・家屋数</p>	<p>沿川の家屋や温泉旅館、ホテル、病院等約200戸の移転、用地買収約24ha</p>	<p>沿川の家屋や温泉旅館、ホテル、病院等約240戸の移転、用地買収約26ha</p>

○これまでの協議会における堤防嵩上げ案に対する意見としては、治水上の影響や地域社会への影響を懸念する意見が出されている。

○これまでの協議会等における堤防嵩上げ案に対する意見

- ・堤防嵩上げは、堤防を高くすると水害時のリスクが増大し将来にわたって地域が抱え込むこととなる。水位を上げない対策をお願いしたい【球磨村長】
- ・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跡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】※第6回球磨川治水対策協議会(平成28年12月)での発言

○これまでの協議会等における堤防嵩上げ案に対する意見を踏まえ、移転戸数、用地買収面積及び概算事業費で有利な「土堤と特殊堤の構造の堤防」を選定する。

	土堤と特殊堤の構造の堤防	コンクリートと鋼矢板による構造の堤防
実現性	<ul style="list-style-type: none"> ・家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等による協力が必要(移転戸数:約200戸) ・景観の変化に対する合意形成が必要 ・橋梁架け替えに伴う道路管理者等との調整が必要(21橋) 	<ul style="list-style-type: none"> ・家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等による協力が必要(移転戸数:約240戸) ・景観の変化に対する合意形成が必要 ・橋梁架け替えに伴う道路管理者等との調整が必要(21橋)
環境	<ul style="list-style-type: none"> ・堤防嵩上げ(最大約1.3m)に伴い水面までの高低差が増し住民と川との間に遮りができ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り、景観の変化や住環境への影響が懸念される 	<ul style="list-style-type: none"> ・堤防嵩上げ(最大約1.3m)に伴い水面までの高低差が増し住民と川との間に遮りができ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り、景観の変化や住環境への影響が懸念される
地域社会への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・最大約1.3mの嵩上げによる水害時のリスクが増大 ・沿川の家屋や温泉旅館、ホテル、病院等約200戸の移転、用地買収(約24ha)による影響 	<ul style="list-style-type: none"> ・最大約1.3mの嵩上げによる水害時のリスクが増大 ・沿川の家屋や温泉旅館、ホテル、病院等約240戸の移転、用地買収(約26ha)による影響 ・矢板の打設による背後地の温泉や地下水への影響が懸念される
概算事業費	約1,000億円	約1,100億円
選定(事務局案)	<p style="text-align: center;">○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・移転戸数、用地買収面積及び概算事業費で有利な「土堤と特殊堤の構造の堤防」を選定 	

1. 同一の対策案で複数の手法がある対策案の選定
【遊水地案】

○「地下遊水地(17箇所)」の場合は、農地の消失はしないが施工段階において家屋等の一時移転が生じる。また、地下遊水地の施工に伴い掘削量が「掘り込み式(17箇所)」より多くなる。

項目	遊水地(掘り込み式、17箇所)	地下遊水地(17箇所)
◆概要		
◆場所、対策の規模(延長、量等)	<p>候補箇所 : 17箇所 面積 : 約1,200ha 掘削量 : 約6,900万m³ 周囲堤総延長: 約33km 貯水容量 : 約7,000万m³</p>	<p>候補箇所 : 17箇所 面積 : 約1,200ha 掘削量 : 約13,000万m³ 洪水後に地下遊水地から排水するポンプ施設: 17基以上 洪水を地下遊水地に流入させる立坑: 約20m 貯水容量 : 約7,000万m³ ※左記の掘り込み方式による場合との比較のため、貯水容量は同規模として構造の検討を行っている</p>
◆現在の土地利用、補償用地面積・家屋数	<p>・用地買収(掘り込み)面積: 約1,200ha(うち農地の消失約1,100ha) ・移転戸数: 約380戸</p>	<p>・用地買収(立坑)面積: 約1ha ・地上権設定補償面積: 約1,200ha ・一時移転戸数: 約380戸 ※施工段階による一時移転を想定</p>

※遊水地(掘り込み式(17箇所))の対策の規模や補償面積、家屋数については、詳細な検討を行った結果、これまでの協議会で提示した数字から一部変更となっている。

○これまでの協議会における遊水地案に対する意見としては、実現性や地域社会への影響を懸念する意見が出されている。

○これまでの協議会等における遊水地案に対する意見

- ・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】

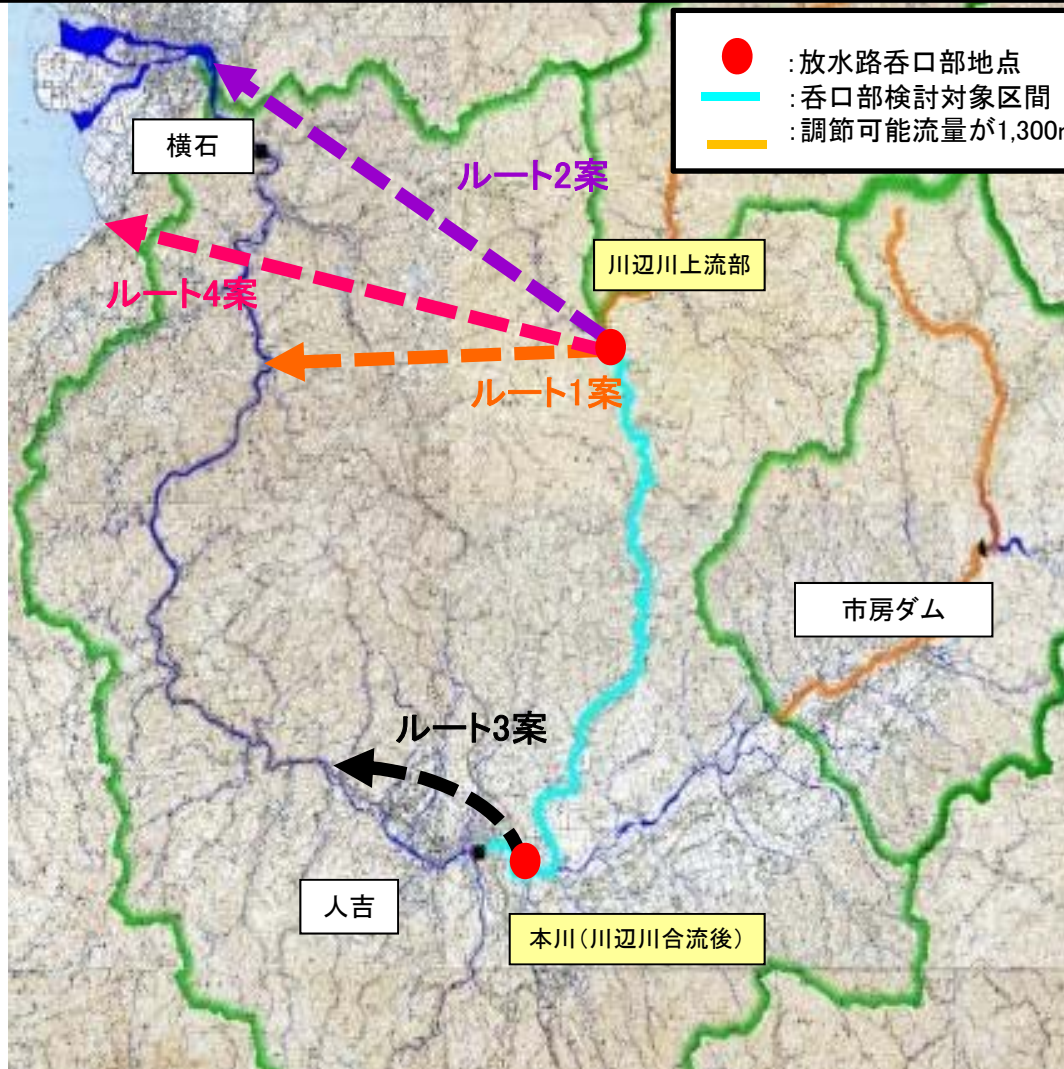
○これまでの協議会等における遊水地案に対する意見を踏まえ、「地下遊水地」は、完成後の地上の利用は可能であるが、土地利用に制限がかかる。概算事業費で有利な「遊水地(掘り込み式)」を選定する。

	遊水地(掘り込み式、17箇所)	地下遊水地(17箇所)
実現性	<ul style="list-style-type: none"> ・家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等による協力が必要(移転戸数:約380戸) ・周囲堤や越流堤の整備に伴う既存インフラの機能補償(周辺道路、水路の付替え・移設、堰、樋管、高圧線鉄塔) ・遊水地掘削に伴い発生する土砂(約6,900万m³、ダンプトラック10t約1,400万台)の処分 	<ul style="list-style-type: none"> ・家屋等の一時移転が必要となるため土地所有者等による協力が必要(移転戸数:約380戸) ・地下遊水地や越流堤の整備に伴う既存インフラの機能補償(周辺道路、水路の付替え・移設、堰、樋管、高圧線鉄塔) ・遊水地掘削に伴い発生する土砂(約13,000万m³、ダンプトラック10t約2,600万台)の処分
環境	<ul style="list-style-type: none"> ・周囲堤の設置、水田の消失、底盤部のコンクリート施工(遮水対策)による動植物の生息生育環境や景観等の変化 ・掘込みによる地下水位の変化 ・洪水後に残る泥水の影響 ・周囲堤の設置、底面部のコンクリート、立入制限のためのフェンスの設置による景観や利用の場への影響 	<ul style="list-style-type: none"> ・地下遊水地(約15m掘り下げ)に伴う地下水位の変化 ・洪水時に魚類等の地下水遊水地への迷入による影響
地域社会への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・農地消失(約1,100ha)による農業への影響 	<ul style="list-style-type: none"> ・地下遊水地の施工中は地上の農地利用が相当年数できなくなる。 ・完成後は農地は消失しないが、地上権を設定することで、地下利用・荷重の制限がかかるため優良農地としての利用に影響を与える。
概算事業費	約8,200億円	約40,000億円
選定(事務局案)	<p style="text-align: center;">○</p> <ul style="list-style-type: none"> ・移転対象戸数は同じであるものの「地下遊水地」は、完成後の地上の利用は可能であるが、土地利用に制限がかかる。概算事業費で有利な「遊水地(掘り込み式)」を選定 	

1. 同一の対策案で複数の手法がある対策案の選定
【放水路案】

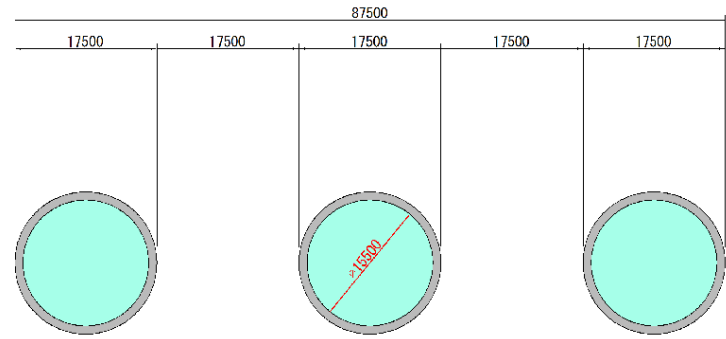
放水路案の対策案の選定

○川辺川上流部から、本川の中・下流部に放水する案をルート1案～2案、川辺川合流後から人吉市街部を迂回して放水する案をルート3案、川辺川上流部から八代海へ放水する案をルート4案。

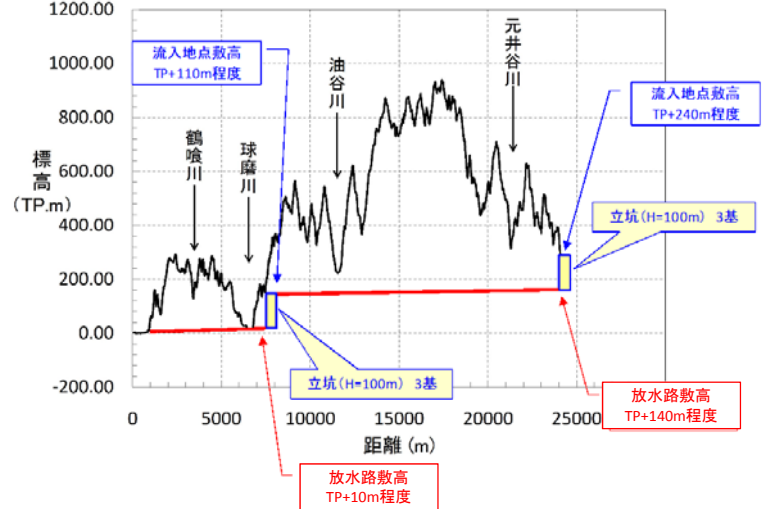


- : 放水路呑口部地点
- : 呑口部検討対象区間
- : 調節可能流量が $1,300\text{m}^3/\text{s}$ 未満

ルート1、2、4案 放水路断面図



ルート4案縦断面図



【新たに検討対象とした対策】

- ルート4案：川辺川上流部から八代海へ放水するルート。
- 放水路設置延長：約25km
- 放水路断面及び設置本数：トンネル内径約15.5m×3本
- 立坑設置本数：深さ約100m×3基×2箇所
- 掘削量：約1,800万m³ ○補償面積：呑口部約2ha 放流部約2ha

項目	ルート1案	ルート2案	ルート3案	ルート4案
◆場所、対策の規模 (延長、量等)	呑口部：川辺川上流部 放流部：球磨川中流部 (八代市坂本町) 延長：約15km 断面・本数：直径15.5m×3本 掘削：約1,100万m ³ 立坑設置本数 :深さ約70m×3基×1箇所 深さ約80m×3基×1箇所 工法：山岳工法	呑口部：川辺川上流部 放流部：球磨川下流部 (八代市萩原町) 延長：約21km 断面・本数：直径15.5m×3本 掘削：約1,500万m ³ 立坑設置本数 :深さ約70m×3基×1箇所 深さ約80m×3基×1箇所 深さ約50m×3基×1箇所 工法：山岳工法	呑口部：本川 (川辺川合流後) 放流部：球磨川中流部 (球磨村渡) 延長：約11km 断面・本数：直径14.5m×4本 掘削：約940万m ³ 立坑設置本数 : なし 工法：シールド工法	呑口部：川辺川上流部 放流部：八代海 延長：約25km 断面・本数：直径15.5m×3本 掘削：約1,800万m ³ 立坑設置本数 :深さ約100m×3基×2箇所 工法：山岳工法
◆現在の土地利用、 補償用地面積・家屋 数	・呑口部：用地約2ha ・放流部：用地約2ha	・呑口部：用地約2ha ・放流部：用地約2ha	・呑口部：用地約2ha ・放流部：用地約2ha	・呑口部：用地約2ha ・放流部：用地約2ha

※対策の規模や補償面積、家屋数については、詳細な検討を行った結果、これまでの協議会で提示した数字から一部変更となっている。

○これまでの協議会における放水路案に対する意見としては、治水上の影響や実現性、地域社会への影響を懸念する意見が出されている。

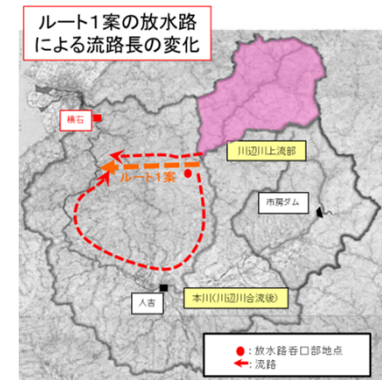
○これまでの協議会等における放水路案に対する意見

- ・八代市は、勾配がない平野に約10万人が住んでおり、放水路ができると球磨川本川と放水路からも洪水が来ることとなる。洪水の到達時間が早くなると思われる。洪水の到達時間や流速等も検討してほしい。【八代市長】
- ・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と。【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】

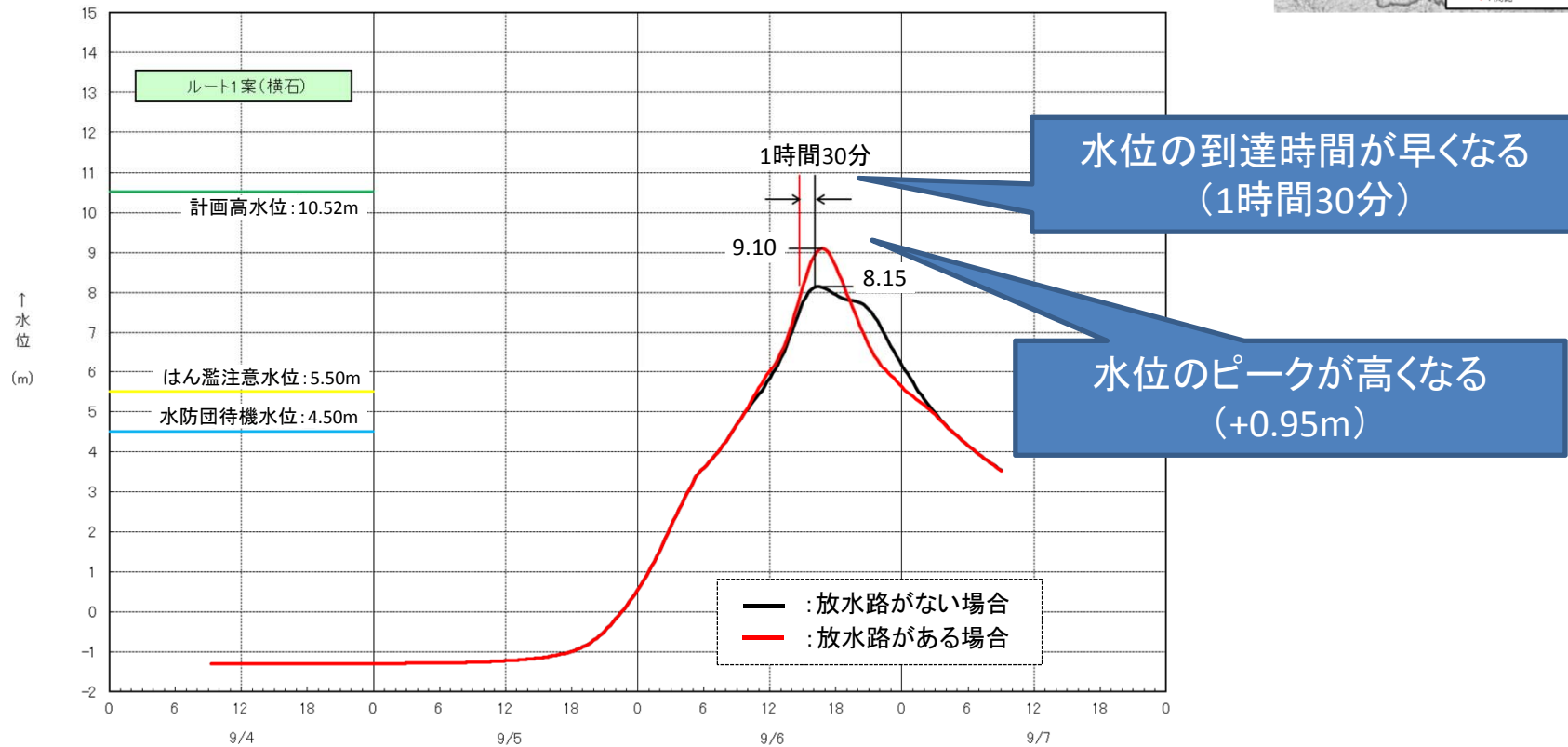
○これまでの協議会等における放水路案に対する意見を踏まえ、概算事業費で有利な「ルート1案」と、概算事業費は「ルート1案」が有利なものの放水路下流の河川水位の上昇等が生じない「ルート4案」を選定する。

	ルート1案	ルート2案	ルート3案	ルート4案
<p>実現性</p> <p>※現案では呑口部を越流堤(固定)としているが、洪水調節計画によっては可動ゲート、導流施設、河川横断施設、貯砂施設等が必要となる可能性がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> トンネル掘削に伴い発生する土砂(約1100万m³、ダンプトラック10t約220万台)の処分が必要 高土被り(200~300m程度)となることや破碎帯の有無等の施工条件によっては、工法の変更や補助工法の併用など、施工の難度が高くなる 	<ul style="list-style-type: none"> トンネル掘削に伴い発生する土砂(約1,500万m³、ダンプトラック10t約300万台)の処分が必要 高土被り(200~300m程度)となることや破碎帯の有無等の施工条件によっては、工法の変更や補助工法の併用など、施工の難度が高くなる 	<ul style="list-style-type: none"> トンネル掘削に伴い発生する土砂(約940万m³、ダンプトラック10t約190万台)の処分が必要 高土被り(100m程度)となることや破碎帯の有無等の施工条件によっては、工法の変更や補助工法の併用など、施工の難度が高くなる 	<ul style="list-style-type: none"> トンネル掘削に伴い発生する土砂(約1,800万m³、ダンプトラック10t約360万台)の処分が必要 高土被り(200~300m程度)となることや破碎帯の有無等の施工条件によっては、工法の変更や補助工法の併用など、施工の難度が高くなる
環境	<ul style="list-style-type: none"> トンネル掘削による地下水への影響が考えられる 呑口部、放流部河川の地形の変化による動植物の生息生育等への影響が考えられる 呑口部、放流部施設設置による景観や利用の場への影響が考えられる 	<ul style="list-style-type: none"> トンネル掘削による地下水への影響が考えられる 呑口部、放流部河川の地形の変化による動植物の生息生育等への影響が考えられる 呑口部、放流部施設設置による景観や利用の場への影響が考えられる 	<ul style="list-style-type: none"> トンネル掘削による地下水への影響が考えられる 呑口部、放流部河川の地形の変化による動植物の生息生育等への影響が考えられる 呑口部、放流部施設設置による景観や利用の場への影響が考えられる 	<ul style="list-style-type: none"> トンネル掘削による地下水への影響が考えられる 呑口部河川、放流部海域の地形の変化による動植物の生息生育等への影響が考えられる 呑口部、放流部施設設置による景観や利用の場への影響が考えられる 放流水による海域の生態等への影響が考えられる
地域社会への影響	<ul style="list-style-type: none"> 放流先の下流河川における短時間での水位上昇等 	<ul style="list-style-type: none"> 放流先の下流河川における短時間での水位上昇等 	<ul style="list-style-type: none"> 放流先の下流河川における短時間での水位上昇等 	<ul style="list-style-type: none"> 放流先が流域外のため、下流河川における水位上昇等は生じない
概算事業費	約4,800億円	約6,600億円	約7,700億円	約7,400億円
選定(事務局案)	<p>○</p> <ul style="list-style-type: none"> 概算事業費で有利な「ルート1案」を選定 			<p>○</p> <ul style="list-style-type: none"> 概算事業費は「ルート1案」が有利なものの放水路下流の河川水位の上昇等が生じない「ルート4案」を選定

○協議会で検討対象とする昭和40年7月と同規模の洪水(平成17年9月洪水)では、放水路の下流側(横石地点)で水位のピークが高くなるとともに、ピーク水位が到達する時間が早くなる。



■平成17年9月洪水が流下した場合の水位変動(ルート1、横石地点)



水位の
計算方法

- ①対象洪水について貯留関数法により評価地点(ルート1では横石)における流量ハイドログラフを、放水路がない場合(黒)とある場合(赤)のそれぞれについて計算。放水路がある場合は、川辺川上流部の流域からの流量を、放水路の流下に必要な時間分(放水路延長÷設計流速)遅らせて放流口の位置に流出させ、流量ハイドログラフを算定。
- ②それぞれの流量ハイドログラフから、評価地点におけるH-Q式を用いて水位ハイドログラフに変換し、ピーク水位と到達時間の差異を算定

○同一の治水対策案は、引堤案では「引堤(両岸)」、堤防嵩上げ案では「土堤と特殊堤の構造の堤防」、遊水地案では「掘り込み式、17箇所」、放水路案では「ルート1、4」を選定する。

同一の対策案で複数の手法がある対策案の選定結果

対策案	引堤案			堤防嵩上げ案	遊水地案	放水路案
区間等	球磨川本川 (人吉地区)	川辺川筋 (直轄管理区間)	川辺川筋 (県管理区間下流)	球磨川本川 (人吉地区)	———	———
治水対策 の手法	・引堤(右岸) ・引堤(左岸) ・引堤(両岸)	・引堤(右岸) ・引堤(左岸) ・引堤(両岸)	・引堤(右岸) ・引堤(左岸) ・引堤(両岸)	・土堤と特殊堤の構造の堤防 ・コンクリートと鋼矢板による構造の堤防	・遊水地(掘り込み式、17箇所) ・地下遊水地(17箇所)	・ルート1 ・ルート2 ・ルート3 ・ルート4
選定 (事務局案)	・引堤(両岸)	・引堤(両岸)	・引堤(両岸)	・土堤と特殊堤の構造の堤防	・遊水地(掘り込み式、17箇所)	・ルート1 ・ルート4