

第1回肝属川水系学識者懇談会

現地視察及び河川整備予定箇所の
対策手法検討について

平成23年7月26日

大隅河川国道事務所

第1回肝属川水系学識者懇談会における現地視察行程表

【平成23年7月26日(火) 14:15~17:00】

※整備計画の概要説明



大隅河川国道官用車

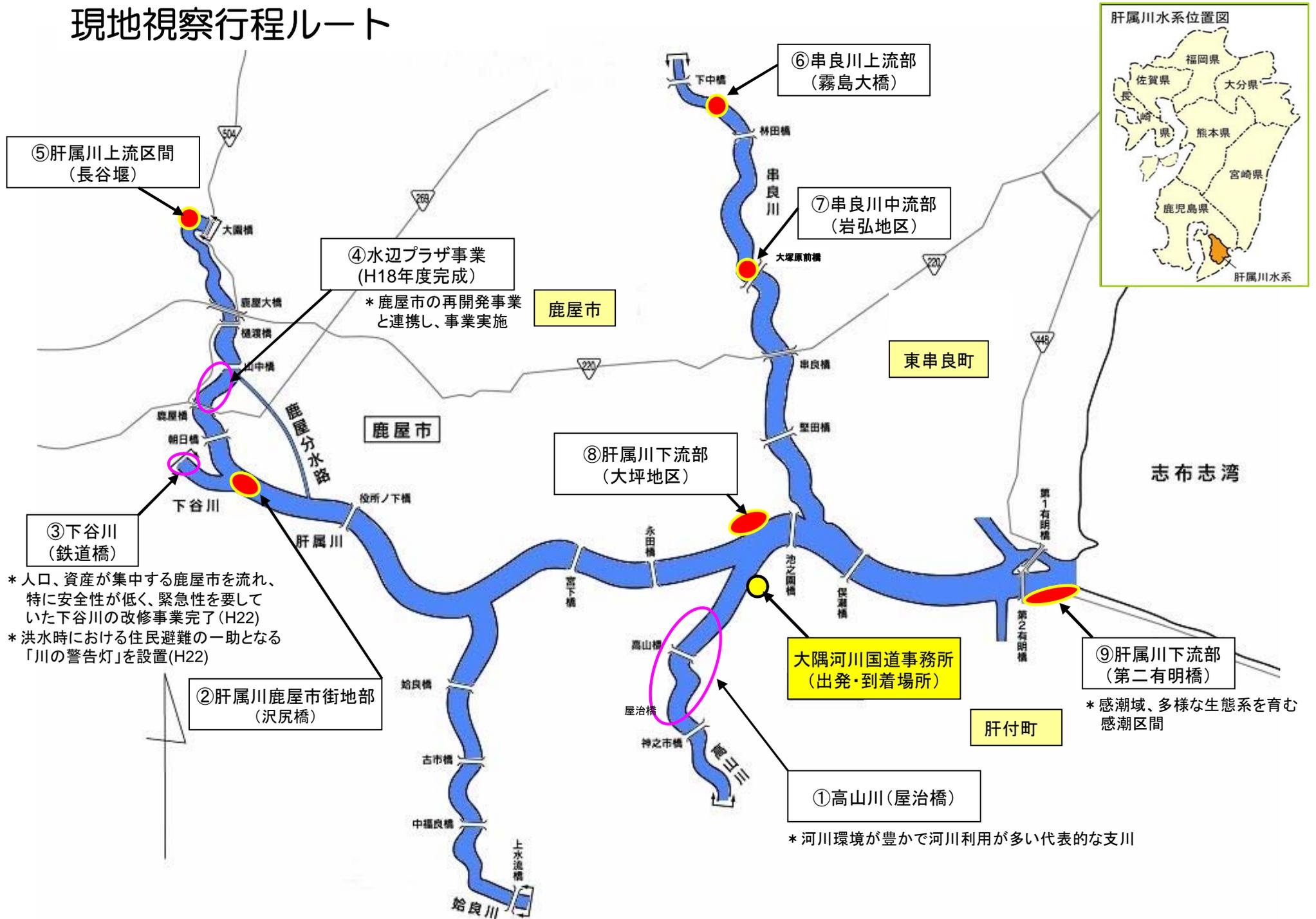


大隅河川国道官用車



大隅河川国道官用車

現地視察行程ルート



河川整備予定箇所と 対策手法検討内容

河川整備予定箇所

No : 現地視察の順序No



※ : 高山川及び始良川については、串良川中流と同様な河道掘削を行うため、本日の視察では代表地点として串良川中流を視察。
 肝属川鹿屋市街地部については、肝属川上流と同様な河道掘削を行うため、本日の現地視察では代表地点として肝属川上流を視察。

河川整備対策手法検討内容

《治水対策(ハード整備)メニューの選定結果》

※ No.は現地視察のNo.を示す

No.	箇所名	一次選定による 抽出案	二次選定による 採用案	備考
2	肝属川下谷川合流点	《河川を中心とした対策》 河道の掘削、引堤 《流域を中心とした対策》 なし	河道の掘削	P11～18参照
5	肝属川上流	《河川を中心とした対策》 河道の掘削 《流域を中心とした対策》 宅地の嵩上げ	河道の掘削	P25～32参照
6	串良川上流	《河川を中心とした対策》 河道の掘削、築堤 《流域を中心とした対策》 輪中堤、宅地の嵩上げ	築堤	P33～41参照
7	串良川中流	《河川を中心とした対策》 河道の掘削、引堤 《流域を中心とした対策》 なし	河道の掘削	P43～50参照
8	甫木水門	-	-	水門改築
8	シラス堤強化対策	-	-	全面被覆工法
9	高潮区間	《河川を中心とした対策》 築堤(高潮堤防) 《流域を中心とした対策》 宅地の嵩上げ	築堤(高潮堤防)	P57～64参照
—	肝属川鹿屋市街地部	《河川を中心とした対策》 河道の掘削、引堤 《流域を中心とした対策》 なし	河道の掘削	P65～72参照
—	高山川	《河川を中心とした対策》 河道の掘削、引堤 《流域を中心とした対策》 なし	河道の掘削	P73～80参照
—	始良川	《河川を中心とした対策》 河道の掘削、引堤 《流域を中心とした対策》 なし	河道の掘削	P81～88参照

現地視察箇所毎の現状と対策手法検討内容

①高山川(屋治橋付近)

支川高山川の河川環境及び河川利用状況



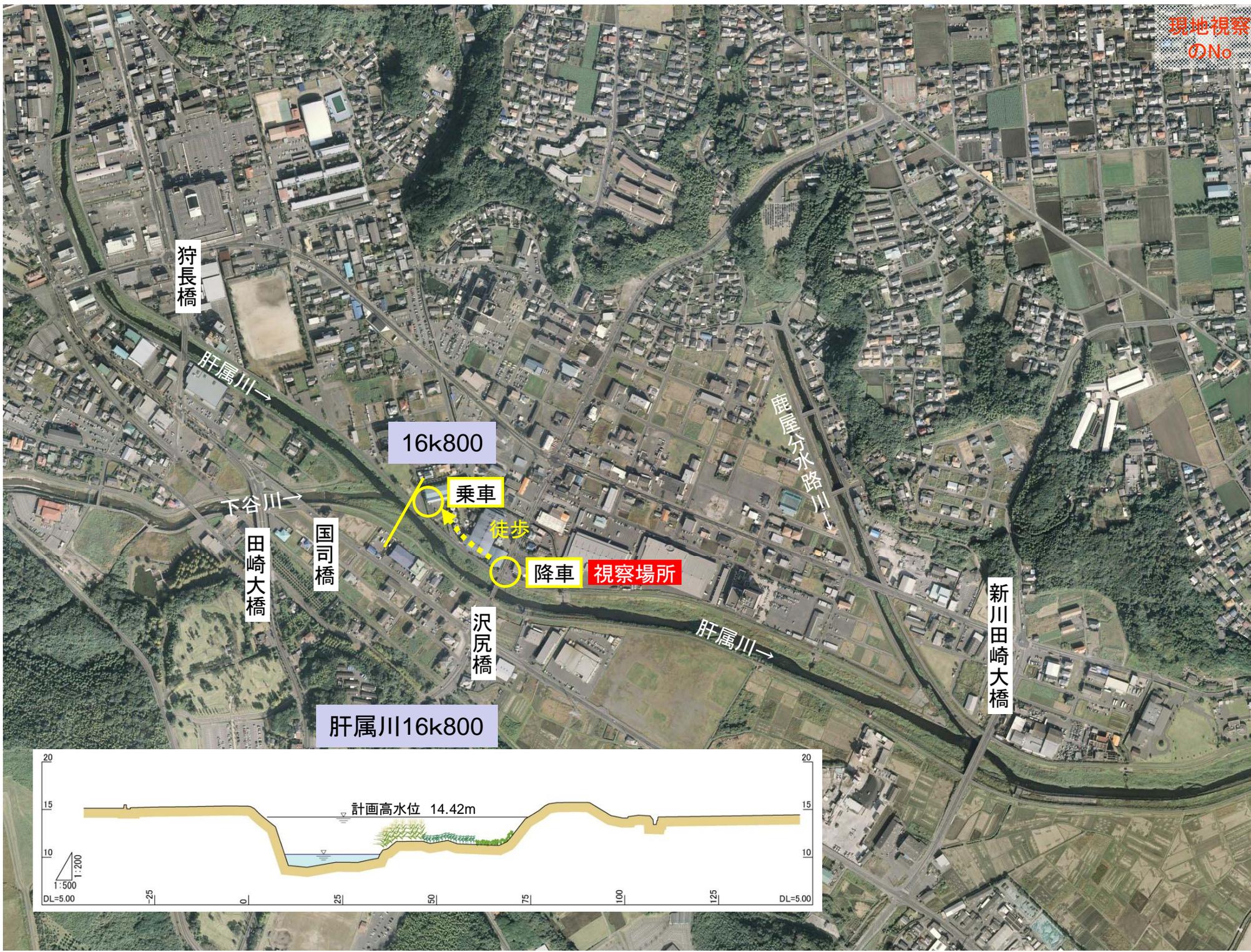
②肝属川鹿屋市街地部 (沢尻橋)

②肝属川(下谷川合流点)

現地視察
のNo

②





肝属川下谷川合流点

一次選定による対策案の抽出結果 <河川を中心とした対策>

1次選定

対策	概略評価			選定	評価内容
	視点①	視点②	視点③		
1 ダム(新規)	△	△	○		貯留による洪水調節を行う対策であり、定量的な効果が見込めるが、新規ダムの建設には多大な時間及び費用が必要となり、現実的ではない。
2 ダムの有効活用	○	×	○		貯留による洪水調節を行う対策であり、定量的な効果が見込めるが、流域内の既設ダムのみでは十分な効果が期待できない。
3 遊水地等	×	△	○		貯留による洪水調節を行う対策であり、定量的な効果が見込めるが、流域内に適地が存在しない。
4 放水路	△	△	○		洪水を分流させて洪水調節を行う対策であり、定量的な効果が見込めるが、建設には多大な時間及び費用が必要となり、現実的ではない。
5 河道の掘削	○	○	○	○	河道内を掘削することで、流下断面を拡大し河道の流下能力を向上させる対策であり、定量的な効果を見込める。
6 引堤	○	○	○	○	堤内地に新たな堤防を作ることで、流下断面を拡大して河道の流下能力を向上させる対策であり、定量的な効果を見込める。
7 堤防のかさ上げ	○	○	△		堤防をかさ上げすることで、流下断面を拡大して流下能力を向上させる対策であり、定量的な効果を見込めるが、上下流の安全度バランスが保てなくなる事や破堤時のダメージポテンシャルが増大する等の問題点があり、現実的ではない。
8 河道内の樹木伐採	×	○	○		河道内の樹木を伐採し、流下断面を拡大して河道の流下能力を向上させる対策であり、定量的な効果を見込めるが、肝属川の河道内には樹木がほとんど存在しない。
9 決壊しない堤防	○	×	×		計画高水位以上の水位の流下に対して堤防を決壊させない対策であり、技術的に確立されておらず、決壊の可能性が否定できないため、流下能力の確実な向上を見込むことは困難である。
10 決壊しづらい堤防	○	×	×		計画高水位以上の水位の流下に対して堤防を決壊させない対策であり、技術的に確立されておらず、決壊の可能性が否定できないため、流下能力の確実な向上を見込むことは困難である。
11 高規格堤防	×	○	○		堤内地側の堤防幅が非常に広い堤防であり、計画高水位以上の水位の流下に対して決壊しない対策であり、沿川地域の土地利用及び都市基盤施設との整合を図り進めていくものであるが、肝属川では適地がない。
12 排水機場	×	×	○		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ものではなく、外水対策としての効果は見込めない。
13 築堤	×	—	○		既定の堤防の高さ及び幅が既に確保されている。

(視点①)適地の有無
(視点②)洪水対策への効果
(視点③)技術的手法の確立

河川整備対策手法検討内容(肝属川下谷川合流点)

現地視察
のNo.

2

肝属川下谷川合流点

一次選定による対策案の抽出結果 <流域を中心とした対策>

1次選定

対策	概略評価			選定	評価内容
	視点①	視点②	視点③		
14 雨水貯留施設	○	×	△		雨水を貯留して洪水の流出を抑制する対策であるが、雨水を貯留させるための学校・運動場・公園等の敷地面積はわずかであり、十分な効果を期待できない。
15 雨水浸透施設	○	×	△		雨水を浸透させて洪水の流出を抑制する対策であるが、雨水を浸透させるための道路等の面積はわずかであり、都市部が少ない肝属川流域では、十分な効果を期待できない。
16 遊水機能を有する土地保全	×	×	○		洪水の一部をあふれさせ貯留する対策であるが、肝属川にはこのような遊水機能を持つ適地は存在しない。
17 部分的に低い堤防の存置	×	×	○		洪水の一部をあふれさせ貯留する対策であるが、肝属川には部分的に低い堤防は存在しない。
18 霞堤の存置	×	×	○		洪水の一部をあふれさせ貯留する対策であるが、肝属川には霞堤は存在しない。
19 輪中堤	×	○	○		一部の地域のみを堤防で囲み浸水被害を抑制する対策であり、一部小集落等の浸水対策として有効であるが、拡散型氾濫形態である当該区間には適さない。
20 二線堤	○	×	○		洪水はん濫の拡大を防止する対策であり、ピーク流量を低減させる機能はなく、定量的な効果は見込めない。
21 樹林帯等	○	×	○		堤防の治水機能を維持増進し、洪水流を緩和する対策であるが、ピーク流量を低減させる機能はなく、定量的な効果は見込めない。
22 宅地嵩上げ・ピロティ建築等	×	○	○		盛土して宅地の地盤高を高くしたりすることにより、浸水被害を抑制する対策であり、一部小集落等の浸水対策として有効であるが、拡散型氾濫形態である当該区間には適さない。
23 土地利用規制	○	×	○		浸水の恐れが高い地域において、土地利用の規制・誘導により被害を抑制する対策であるが、ピーク流量を低減させる機能はなく、定量的な効果は見込めない。
24 水田等の保全	○	×	○		雨水の一部を貯留して洪水の流出を抑制する対策であるが、現状の治水機能を向上させるには現況水田の改造工事等が必要となり、現実的ではない。また、効果を定量的に評価するのも困難である。
25 森林の保全	○	×	×		雨水の一部を貯留して洪水の流出を抑制する対策であるが、定量的な効果を把握するのが困難である。
26 洪水の予測、情報の提供	○	×	○		避難等のソフト対策に有効であるが、洪水被害を軽減させたり、施設の機能向上を図るものではないため、洪水対策として定量的な効果を見込めない。
27 水害保険等	○	×	—		洪水で被害を受けた際の損害の補償に有効であるが、洪水被害を軽減させたり、施設の機能向上を図るものではないため、洪水対策として定量的な効果を見込めない。

(視点①)適地の有無
(視点②)洪水対策への効果
(視点③)技術的手法の確立

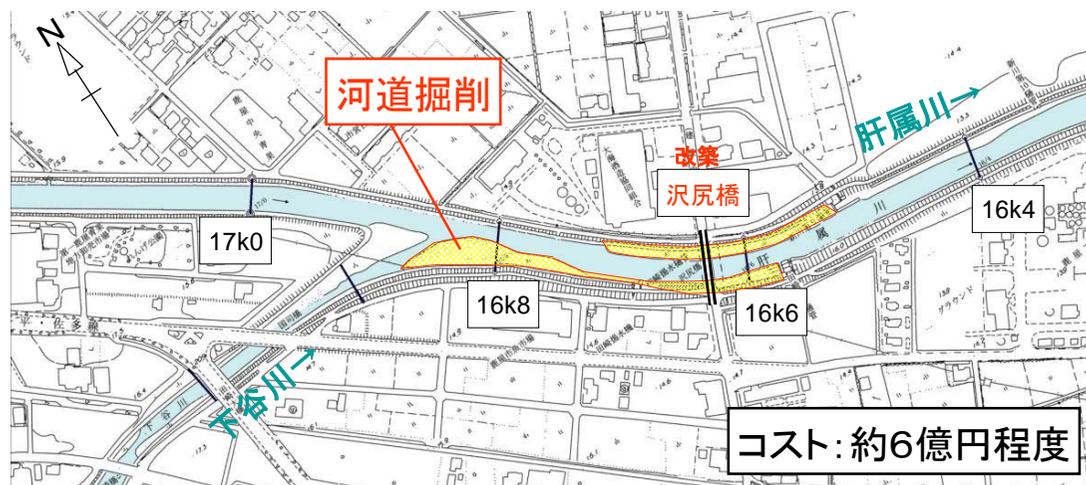
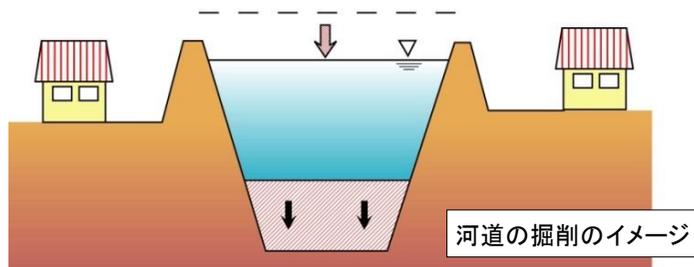
肝属川下谷川合流点

2次選定

《2次選定のための概略検討結果》

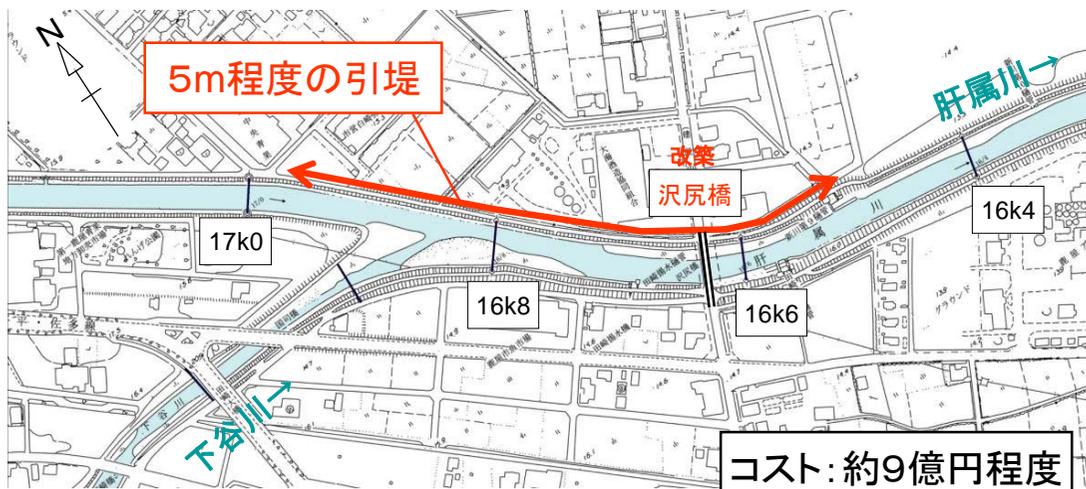
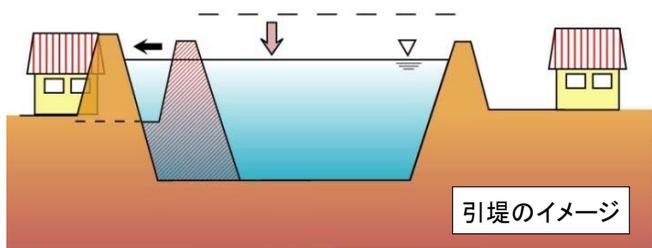
河道の掘削

- ◆約10千m³の河道掘削
- ◆1橋(沢尻橋)の橋梁改築



引 堤

- ◆約500m区間で約5m程度の引堤
- ◆1橋(沢尻橋)の橋梁改築



肝属川下谷川合流点

2次選定

《2次選定による対策案選定結果》

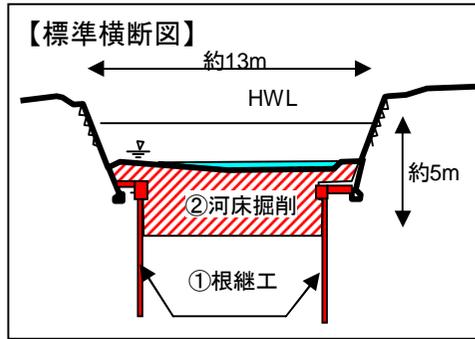
対策案	評価軸							事務局 案
	安全度	コスト	実現性	持続性	柔軟性	地域社会への影響	環境への影響	
河道の掘削	○ 目標の安全度を確保できる。	○ 引堤案と比較すると安い。 (約6億円)	○ 河道内の処理のみで可能であるため、実現性は高い。	△ 掘削後の再堆積状況等、モニタリングが必要である。	○ 掘削量の増減などにより比較的柔軟な対応が可能。	△ 1橋の橋梁架け替えが必要となるが、その他は河道内の掘削のみであるため、影響は少ない。	△ 掘削により水域環境への影響が懸念される。	◎
引堤	○ 目標の安全度を確保できる。	× 用地及び家屋補償が必要となり、事業費が多大になる。 (約9億円)	× 用地及び家屋補償が伴い、実現性は低い。	△ 引堤後の再堆積状況等、モニタリングが必要である。	× 新たな築堤や旧堤撤去が必要であり、柔軟な対応は困難。	× 家屋や商業施設移転が必要となり、影響は大きい。	△ 河道内環境を改変することによる影響が懸念される。	

③下谷川(鉄道橋付近)

肝属川水系下谷川では、平成22年の梅雨において、平成22年6月に完了した下谷川の改修の効果により、避難判断水位超過が3度回避された。

◆事業内容

- ・事業主体 : 国土交通省
- ・事業着手年度: 平成18年度
- ・主な事業内容: 河道掘削、護岸根継工、床止改築等
- ・事業目標 : 1/30規模の流下能力確保



◆出水状況

○累加雨量は平成22年6月12日から7月18日の37日間で年間降水量の約1/2に達し、連続雨量100mmを越す降雨を4回記録

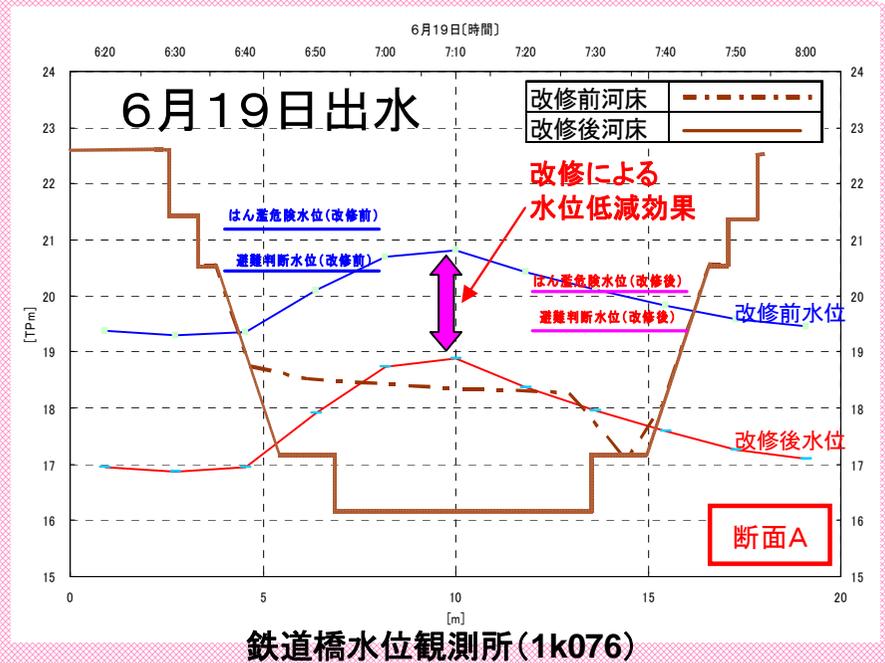
今回の出水概要	
梅雨期総雨量	1,214mm
連続雨量100mm超過回数	4回
最大時間雨量	45mm
最大連続雨量	260mm

◆整備効果

○改修事業の効果により、3度の避難判断水位超過を回避！

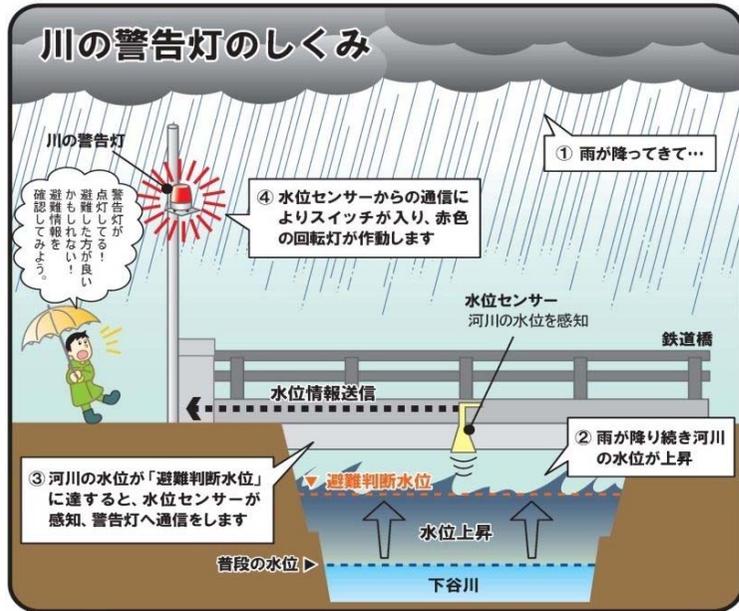
避難判断水位超過回数

改修前河道	3回
改修後河道(今回)	0回



川の警告灯の設置

住民避難に役立つ情報提供



警報装置のイメージ図

【状況】H22年6月に必要優先度の高い支川下谷川で警告灯を整備。整備目的を正しく理解して頂くために、鹿屋市と協力して地元説明や意見聴取を実施。また、より一層、整備目的を理解してもらうために説明看板も併せて設置。

【効果・反応】今後は整備箇所の効果や地域の要望等の調査を行い、必要箇所について整備を実施する。



鉄道橋水位観測所



川の水位について

川が増水してはん濫する恐れのある水位を「はん濫危険水位」と言い、この水位に達すると予想される場合、地方自治体から「避難勧告」や「避難指示」が出されます。この勧告や指示を出す判断の目安となる水位を「避難判断水位」と言います。国土交通省では、地方自治体が迅速・適切に判断できるよう、この「避難判断水位」に達すると速やかに連絡し、水位や雨量の経過等の参考情報を提供するようにしています。

レベル	水位	自治体、住民に求める行動
レベル5 (危険)	はん濫の発生	レベル5 ・新たなはん濫が及ぶ区域は避難を検討
レベル4 (警戒)	はん濫危険水位	レベル4 ・避難を完了
レベル3 (注意)	避難判断水位	レベル3 ・自治体は避難勧告等の発令の判断 ・住民は避難を判断
レベル2	はん濫注意水位	レベル2 ・自治体は避難準備情報発令の判断 ・住民は、はん濫に関する情報に注意 (災害時要援護者は避難を判断) ・水防団は出動
レベル1	水防団待機水位	レベル1 ・水防団は待機を行う段階



説明看板

④肝属川鹿屋市街地部 水辺プラザ事業

水辺プラザ事業

現地視察
のNo.

4

鹿屋市街地部の河川環境の改善を図るため、鹿屋市の市街地再開発事業と連携して、水辺プラザ事業(4つのゾーニング)を実施(平成14年度~18年度)

③ワンドゾーン



鹿屋小との水生生物調査

①護岸壁面修景ゾーン



鹿屋市の市街地再開発事業

リナシティのかのや



②散策路ゾーン



水辺プラザ
事業区間
L=1,100m

④イベント広場ゾーン



たき火ライブの様子(毎月1回実施)

肝
属
川

現在地

⑤肝属川上流区間
(長谷堰)

肝属川23k600



視察場所

23k600

長谷堰

大園橋

肝属川

外園橋

第一郷田堰

祓川橋

⑤肝属川上流部

現地視察
のNo

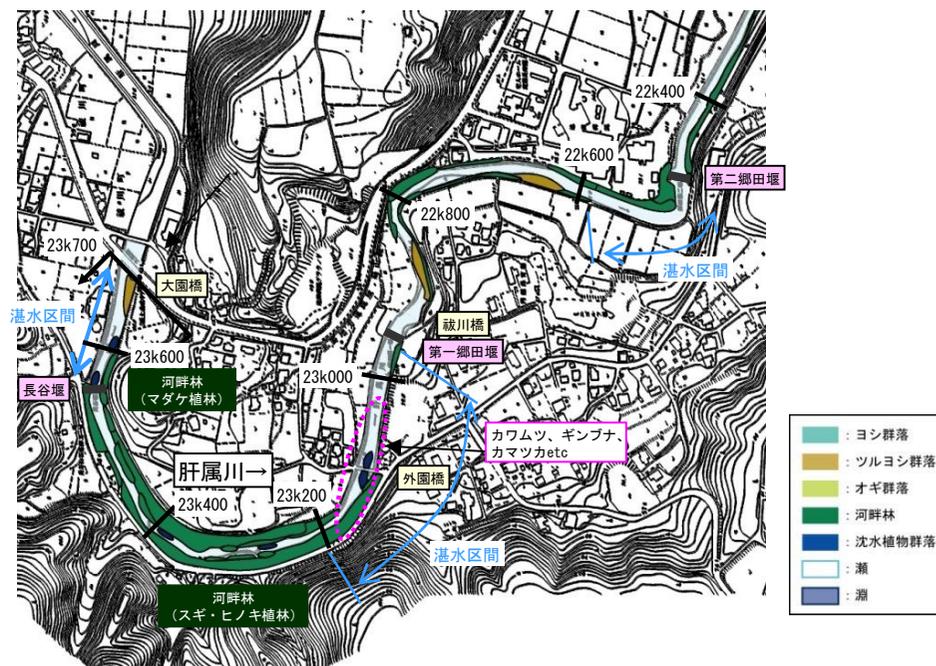
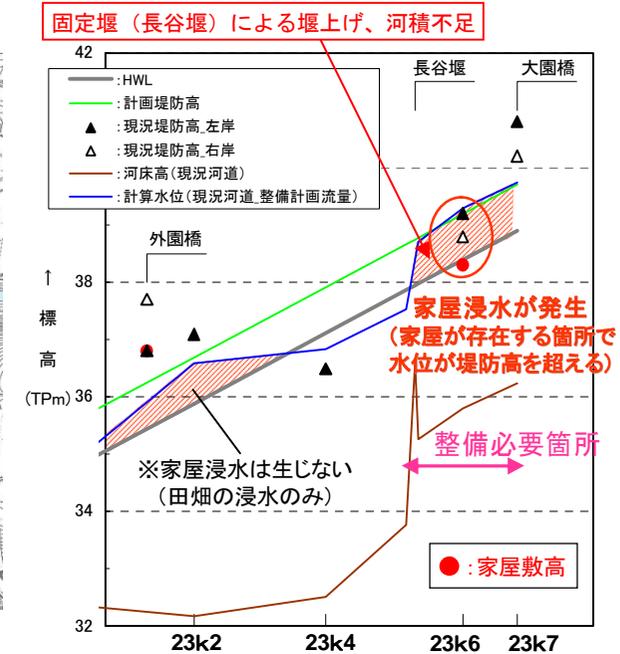
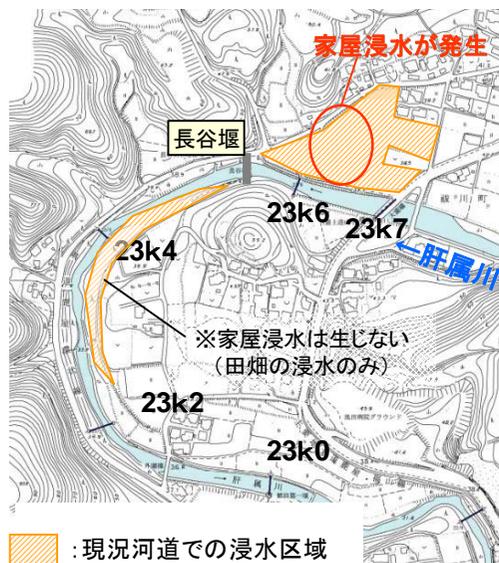
5

治水面上における現状と課題

- 肝属川上流部は、固定堰による堰上げや河積不足のため、洪水時の水位がHWLを大きく超えることから、氾濫被害の可能性が高い。
- このため、治水対策(ハード整備)により、氾濫被害の軽減を図る必要がある。

河川環境における現状

- 当該区間は、長谷堰の堰上げによる湛水区間となっている。
- 湛水域は、緩やかな流れを好むカワムツ、ギンブナ、カマツカ、メダカ、ドジョウ等の魚類が生息している。
- 河岸には河畔林(マダケ植林、スギ・ヒノキ植林)が連続しており、魚付林として機能していると考えられる。
- 22.6km付近には、ゲンジボタルが生息している。



長谷堰 (下流より)



大園橋より下流

河川整備対策手法検討内容(肝属川上流)

肝属川上流

一次選定による対策案の抽出結果 <河川を中心とした対策>

1次選定

対策	概略評価			選定	評価内容
	視点①	視点②	視点③		
1 ダム(新規)	△	△	○		貯留による洪水調節を行う対策であり、定量的な効果が見込めるが、新規ダムの建設には多大な時間及び費用が必要となり、現実的ではない。
2 ダムの有効活用	○	×	○		貯留による洪水調節を行う対策であり、定量的な効果が見込めるが、流域内の既設ダムのみでは十分な効果が期待できない。
3 遊水地等	×	△	○		貯留による洪水調節を行う対策であり、定量的な効果が見込めるが、流域内に適地が存在しない。
4 放水路	△	△	○		洪水を分流させて洪水調節を行う対策であり、定量的な効果が見込めるが、建設には多大な時間及び費用が必要となり、現実的ではない。
5 河道の掘削	○	○	○	○	河道内を掘削することで、流下断面を拡大し河道の流下能力を向上させる対策であり、定量的な効果を見込める。
6 引堤	×	○	○		堤内地に新たな堤防を作る(当該区間は掘込区間であるため、河道を拡幅する)ことで、流下断面を拡大して河道の流下能力を向上させる対策であり、定量的な効果を見込めるが、当該区間では、河道の拡幅により守るべき家屋等がなくなるため適用しない。
7 堤防のかさ上げ	○	○	△		堤防をかさ上げすることで、流下断面を拡大して流下能力を向上させる対策であり、定量的な効果を見込めるが、上下流の安全度バランスが保てなくなる事や破堤時のダメージポテンシャルが増大する等の問題点があり、現実的ではない。
8 河道内の樹木伐採	×	○	○		河道内の樹木を伐採し、流下断面を拡大して河道の流下能力を向上させる対策であり、定量的な効果を見込めるが、肝属川の河道内には樹木がほとんど存在しない。
9 決壊しない堤防	○	×	×		計画高水位以上の水位の流下に対して堤防を決壊させない対策であり、技術的に確立されておらず、決壊の可能性が否定できないため、流下能力の確実な向上を見込むことは困難である。また当該区間は掘込区間であり、適用できない。
10 決壊しづらい堤防	○	×	×		計画高水位以上の水位の流下に対して堤防を決壊させない対策であり、技術的に確立されておらず、決壊の可能性が否定できないため、流下能力の確実な向上を見込むことは困難である。また当該区間は掘込区間であり、適用できない。
11 高規格堤防	×	○	○		堤内地側の堤防幅が非常に広い堤防であり、計画高水位以上の水位の流下に対して決壊しない対策であり、沿川地域の土地利用及び都市基盤施設との整合を図り進めていくものであるが、肝属川では適地がない。
12 排水機場	×	×	○		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ものではなく、外水対策としての効果は見込めない。
13 築堤	×	—	○		当該区間は掘込区間であり、適用できない。

(視点①)適地の有無
(視点②)洪水対策への効果
(視点③)技術的手法の確立

河川整備対策手法検討内容(肝属川上流)

肝属川上流

一次選定による対策案の抽出結果 <流域を中心とした対策>

1次選定

対策	概略評価			選定	評価内容
	視点①	視点②	視点③		
14 雨水貯留施設	○	×	△		雨水を貯留して洪水の流出を抑制する対策であるが、雨水を貯留させるための学校・運動場・公園等の敷地面積はわずかであり、十分な効果を期待できない。
15 雨水浸透施設	○	×	△		雨水を浸透させて洪水の流出を抑制する対策であるが、雨水を浸透させるための道路等の面積はわずかであり、都市部が少ない肝属川流域では、十分な効果を期待できない。
16 遊水機能を有する土地保全	×	×	○		洪水の一部をあふれさせ貯留する対策であるが、肝属川にはこのような遊水機能を持つ適地は存在しない。
17 部分的に低い堤防の存置	×	×	○		洪水の一部をあふれさせ貯留する対策であるが、肝属川には部分的に低い堤防は存在しない。
18 霞堤の存置	×	×	○		洪水の一部をあふれさせ貯留する対策であるが、肝属川には霞堤は存在しない。
19 輪中堤	○	○	△		一部の地域のみを堤防で囲み浸水被害を抑制する対策であり、一部小集落等の浸水対策として有効であるが、固定堰の堰上げの影響により水位が高く、計画堤防高以上の堤防が必要となるため適用しない。
20 二線堤	○	×	○		洪水はん濫の拡大を防止する対策であり、ピーク流量を低減させる機能はなく、定量的な効果は見込めない。
21 樹林帯等	○	×	○		堤防の治水機能を維持増進し、洪水流を緩和する対策であるが、ピーク流量を低減させる機能はなく、定量的な効果は見込めない。
22 宅地嵩上げ・ピロティ建築等	○	○	○		盛土して宅地の地盤高を高くしたりすることにより、浸水被害を抑制する対策であり、一部小集落等の浸水対策として有効である。
23 土地利用規制	○	×	○		浸水の恐れが高い地域において、土地利用の規制・誘導により被害を抑制する対策であるが、ピーク流量を低減させる機能はなく、定量的な効果は見込めない。
24 水田等の保全	○	×	○		雨水の一部を貯留して洪水の流出を抑制する対策であるが、現状の治水機能を向上させるには現況水田の改造工事等が必要となり、現実的ではない。また、効果を定量的に評価するのも困難である。
25 森林の保全	○	×	×		雨水の一部を貯留して洪水の流出を抑制する対策であるが、定量的な効果を把握するのが困難である。
26 洪水の予測、情報の提供	○	×	○		避難等のソフト対策に有効であるが、洪水被害を軽減させたり、施設の機能向上を図るものではないため、洪水対策として定量的な効果を見込めない。
27 水害保険等	○	×	—		洪水で被害を受けた際の損害の補償に有効であるが、洪水被害を軽減させたり、施設の機能向上を図るものではないため、洪水対策として定量的な効果を見込めない。

(視点①)適地の有無
(視点②)洪水対策への効果
(視点③)技術的手法の確立

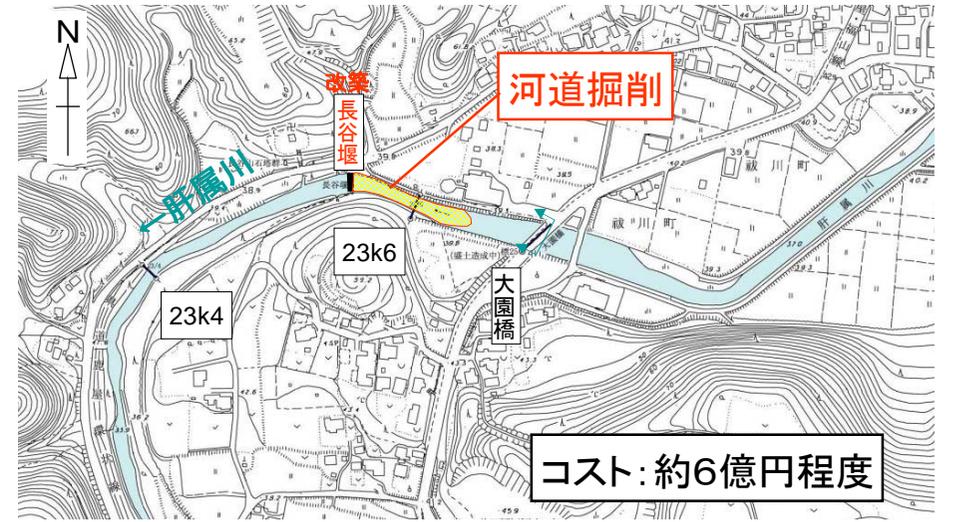
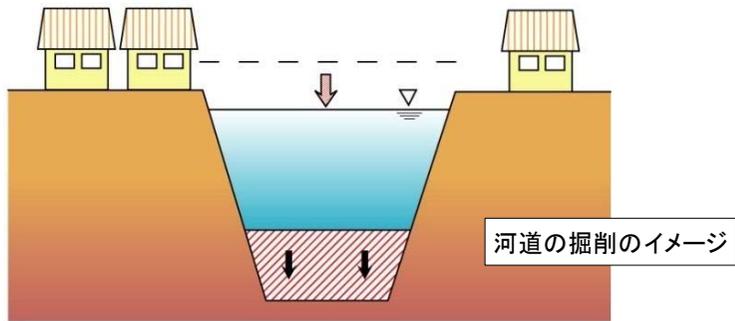
肝属川上流

2次選定

《2次選定のための概略検討結果》

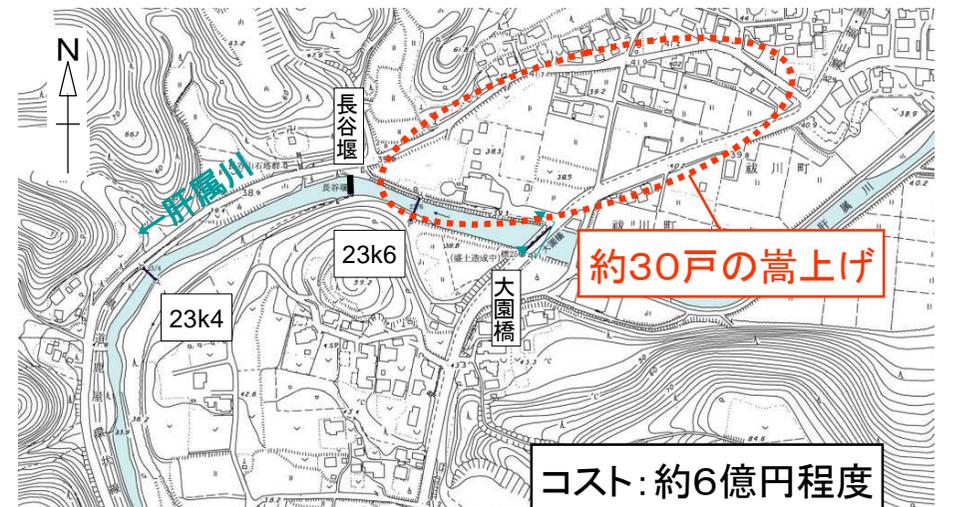
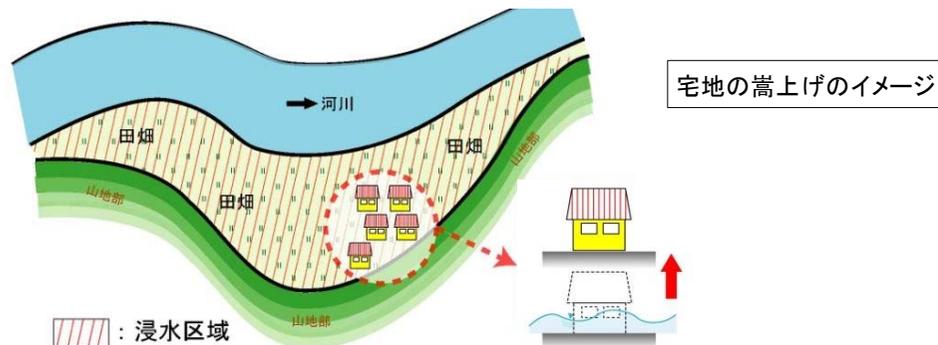
河道の掘削

- ◆約5千m³の河道掘削
- ◆1堰(長谷堰)の改築(可動堰化)



宅地の嵩上げ

- ◆約30戸の宅地嵩上げ
- ※固定堰による堰上げの影響により、計画堤防高以上の高さまで のかさ上げが必要となる。



肝属川上流

2次選定

《2次選定による対策案選定結果》

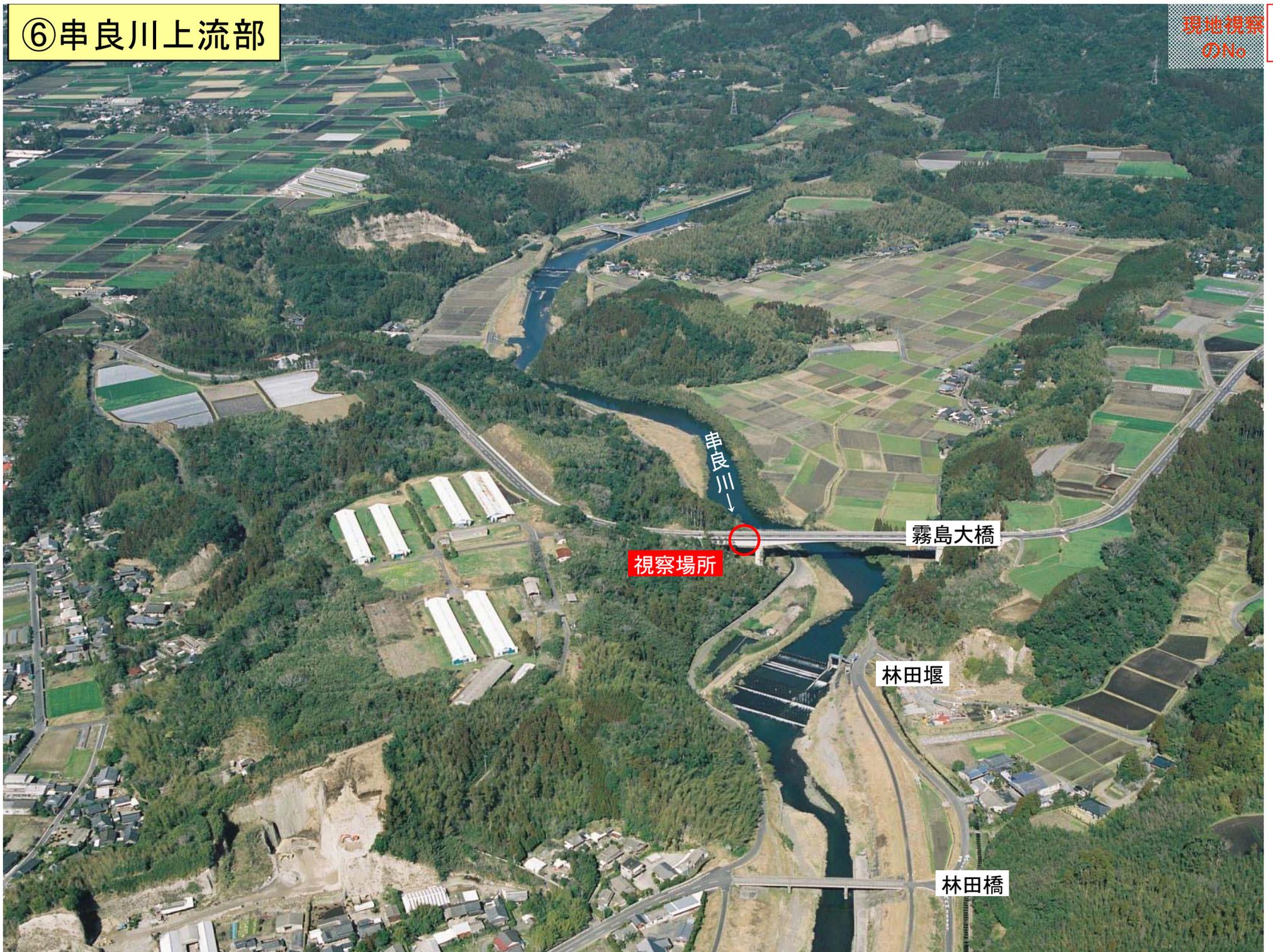
対策案	評価軸							事務局案
	安全度	コスト	実現性	持続性	柔軟性	地域社会への影響	環境への影響	
河道の掘削	○ 目標の安全度を確保できる。	○ 固定堰改築が必要となるが、宅地のかさ上げと比較すると若干安い。 (約6億円)	○ 河道内の処理のみで可能であり、堰からの取水も維持でき、実現性は高い。	△ 掘削後の河床変動状況等、モニタリングが必要である。地元水利組合との調整が必要。	○ 掘削量の増減などにより比較的柔軟な対応が可能。	○ 河道内の掘削のみであるため、影響は少ない。	× 掘込河道であるため河床掘削が必要となり、水域環境への影響が大きい。	◎
宅地の嵩上げ	○ 目標の安全度を確保できる。	△ 多数の家屋かさ上げが必要となるが、河道の掘削と比較すると若干高い。 (約6億円)	× 多数の家屋において、計画堤防高以上のかさ上げが必要となり、実現性は低い。	○ 宅地のかさ上げ後は一定の安全度を持続できる。	× さらなる宅地のかさ上げが必要となり、柔軟な対応は困難。	× 多数の家屋が対象となることから、影響は大きい。	× 河道内の掘削等はないため、環境上の影響はほとんどない。	

⑥串良川上流部
(霧島大橋)

⑥串良川上流部

現地視察
のNo

⑥



計画高水位 16.94m

9k400

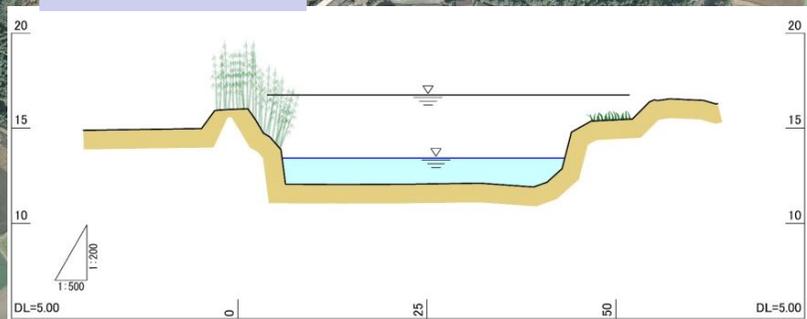
串良川→

霧島大橋

視察場所

林田堰

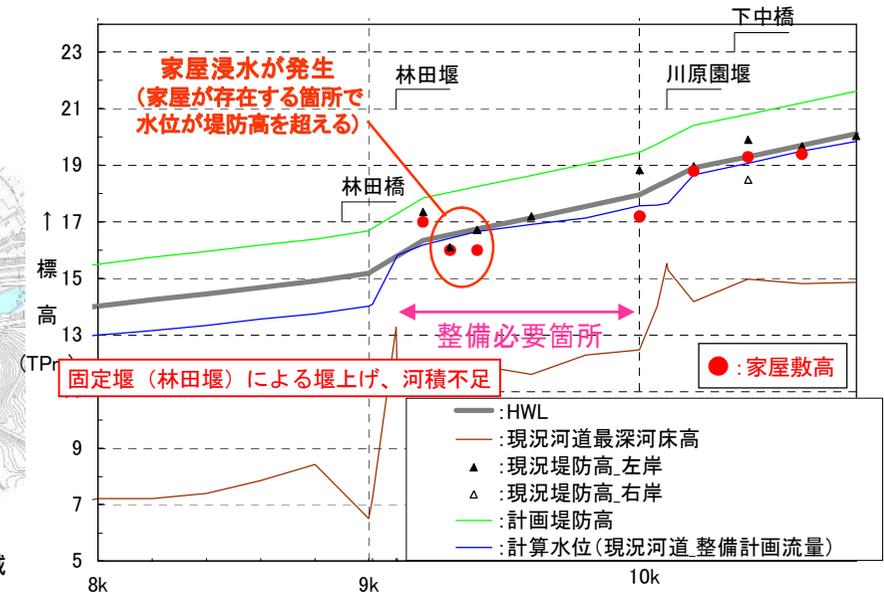
串良川9k400



林田橋

治水面上における現状と課題

- 串良川上流部は、堤防未完成区間が存在する。
- 堤防未完成区間からの溢水により、平成17年9月洪水等で浸水被害が発生している。
- このため、治水対策(ハード整備)により、浸水被害の軽減を図る必要がある。



河川環境における現状

- 当該区間は、林田堰及び川原園堰の堰上げによる湛水区間となっている。
- 河岸には河畔林(マダケ植林)が連続している。

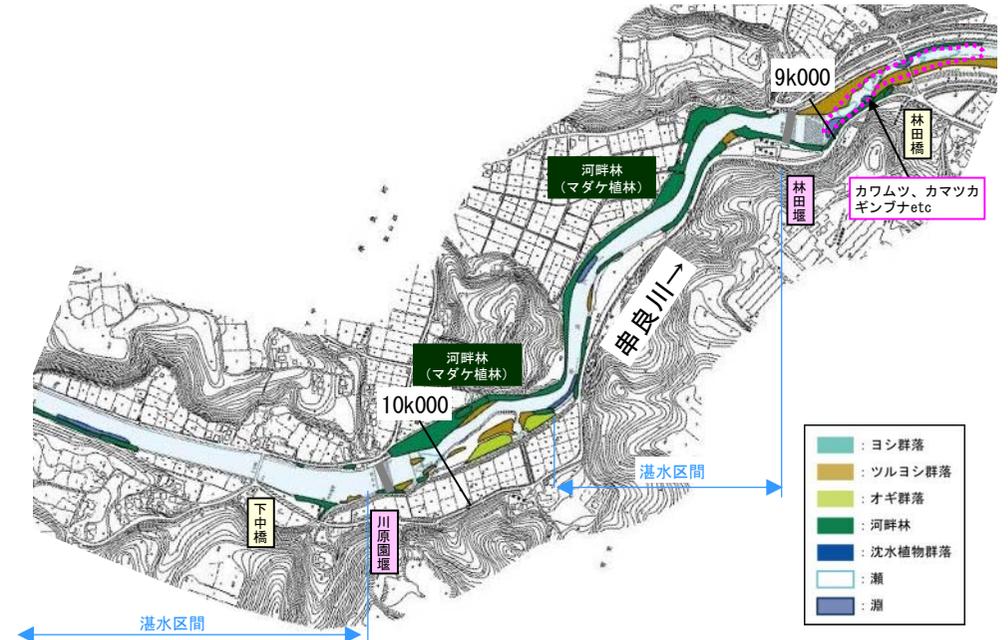
■林田堰上流の湛水区間と連続する河畔林



近景



遠景



河川整備対策手法検討内容(串良川上流)

串良川上流

一次選定による対策案の抽出結果 <河川を中心とした対策>

1次選定

対策	概略評価			選定	評価内容
	視点①	視点②	視点③		
1 ダム(新規)	△	△	○		貯留による洪水調節を行う対策であり、定量的な効果が見込めるが、新規ダムの建設には多大な時間及び費用が必要となり、現実的ではない。
2 ダムの有効活用	○	×	○		貯留による洪水調節を行う対策であり、定量的な効果が見込めるが、流域内の既設ダムのみでは十分な効果が期待できない。
3 遊水地等	×	△	○		貯留による洪水調節を行う対策であり、定量的な効果が見込めるが、流域内に適地が存在しない。
4 放水路	△	△	○		洪水を分流させて洪水調節を行う対策であり、定量的な効果が見込めるが、建設には多大な時間及び費用が必要となり、現実的ではない。
5 河道の掘削	○	○	○	○	河道内を掘削することで、流下断面を拡大し河道の流下能力を向上させる対策であり、定量的な効果を見込める。
6 引堤	×	○	○		堤内地に新たな堤防を作る(当該区間は掘込区間であるため、河道を拡幅する)ことで、流下断面を拡大して河道の流下能力を向上させる対策であり、定量的な効果を見込めるが、当該区間では、引堤により守るべき家屋等が減少するため適用しない。
7 堤防のかさ上げ	○	○	△		堤防をかさ上げすることで、流下断面を拡大して流下能力を向上させる対策であり、定量的な効果を見込めるが、上下流の安全度バランスが保てなくなる事や破堤時のダメージポテンシャルが増大する等の問題点があり、現実的ではない。
8 河道内の樹木伐採	×	○	○		河道内の樹木を伐採し、流下断面を拡大して河道の流下能力を向上させる対策であり、定量的な効果を見込めるが、肝属川の河道内には樹木がほとんど存在しない。
9 決壊しない堤防	○	×	×		計画高水位以上の水位の流下に対して堤防を決壊させない対策であり、技術的に確立されておらず、決壊の可能性が否定できないため、流下能力の確実な向上を見込むことは困難である。
10 決壊しづらい堤防	○	×	×		計画高水位以上の水位の流下に対して堤防を決壊させない対策であり、技術的に確立されておらず、決壊の可能性が否定できないため、流下能力の確実な向上を見込むことは困難である。
11 高規格堤防	×	○	○		堤内地側の堤防幅が非常に広い堤防であり、計画高水位以上の水位の流下に対して決壊しない対策であり、沿川地域の土地利用及び都市基盤施設との整合を図り進めていくものであるが、肝属川では適地がない。
12 排水機場	×	×	○		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ものではなく、外水対策としての効果は見込めない。
13 築堤	○	○	○	○	既定の堤防の高さ及び幅を確保することで、流下能力を向上させる対策であり、定量的な効果を見込める。

(視点①)適地の有無
(視点②)洪水対策への効果
(視点③)技術的手法の確立

河川整備対策手法検討内容(串良川上流)

串良川上流

一次選定による対策案の抽出結果 <流域を中心とした対策>

1次選定

対策	概略評価			選定	評価内容
	視点 ①	視点 ②	視点 ③		
14 雨水貯留施設	○	×	△		雨水を貯留して洪水の流出を抑制する対策であるが、雨水を貯留させるための学校・運動場・公園等の敷地面積はわずかであり、十分な効果を期待できない。
15 雨水浸透施設	○	×	△		雨水を浸透させて洪水の流出を抑制する対策であるが、雨水を浸透させるための道路等の面積はわずかであり、都市部が少ない肝属川流域では、十分な効果を期待できない。
16 遊水機能を有する土地保全	×	×	○		洪水の一部をあふれさせ貯留する対策であるが、肝属川にはこのような遊水機能を持つ適地は存在しない。
17 部分的に低い堤防の存置	×	×	○		洪水の一部をあふれさせ貯留する対策であるが、肝属川には部分的に低い堤防は存在しない。
18 霞堤の存置	×	×	○		洪水の一部をあふれさせ貯留する対策であるが、肝属川には霞堤は存在しない。
19 輪中堤	○	○	○	○	一部の地域のみを堤防で囲み浸水被害を抑制する対策であり、一部小集落等の浸水対策として有効である。
20 二線堤	○	×	○		洪水はん濫の拡大を防止する対策であり、ピーク流量を低減させる機能はなく、定量的な効果は見込めない。
21 樹林帯等	○	×	○		堤防の治水機能を維持増進し、洪水流を緩和する対策であるが、ピーク流量を低減させる機能はなく、定量的な効果は見込めない。
22 宅地嵩上げ・ピロティ建築等	○	○	○	○	盛土して宅地の地盤高を高くしたりすることにより、浸水被害を抑制する対策であり、一部小集落等の浸水対策として有効である。
23 土地利用規制	○	×	○		浸水の恐れが高い地域において、土地利用の規制・誘導により被害を抑制する対策であるが、ピーク流量を低減させる機能はなく、定量的な効果は見込めない。
24 水田等の保全	○	×	○		雨水の一部を貯留して洪水の流出を抑制する対策であるが、現状の治水機能を向上させるには現況水田の改造工事等が必要となり、現実的ではない。また、効果を定量的に評価するのも困難である。
25 森林の保全	○	×	×		雨水の一部を貯留して洪水の流出を抑制する対策であるが、定量的な効果を把握するのが困難である。
26 洪水の予測、情報の提供	○	×	○		避難等のソフト対策に有効であるが、洪水被害を軽減させたり、施設の機能向上を図るものではないため、洪水対策として定量的な効果を見込めない。
27 水害保険等	○	×	—		洪水で被害を受けた際の損害の補償に有効であるが、洪水被害を軽減させたり、施設の機能向上を図るものではないため、洪水対策として定量的な効果を見込めない。

(視点①)適地の有無
(視点②)洪水対策への効果
(視点③)技術的手法の確立

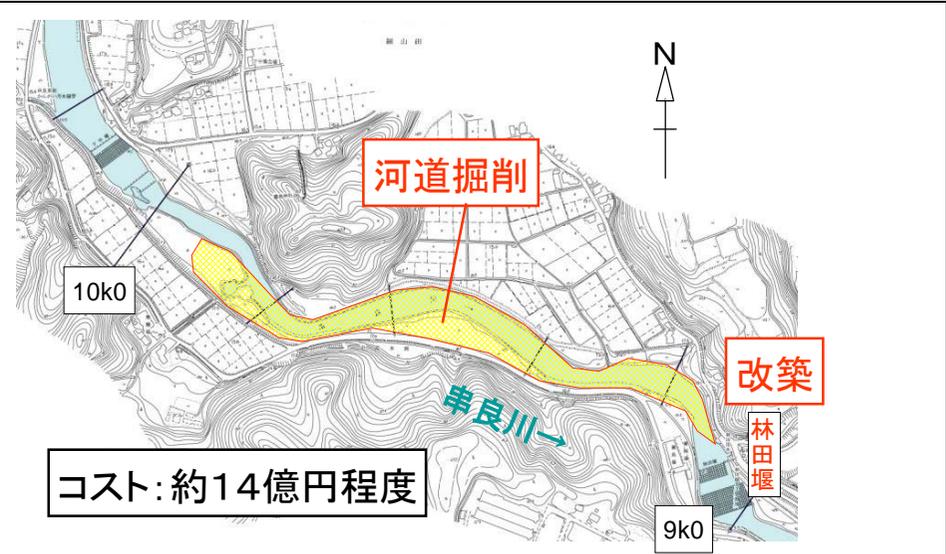
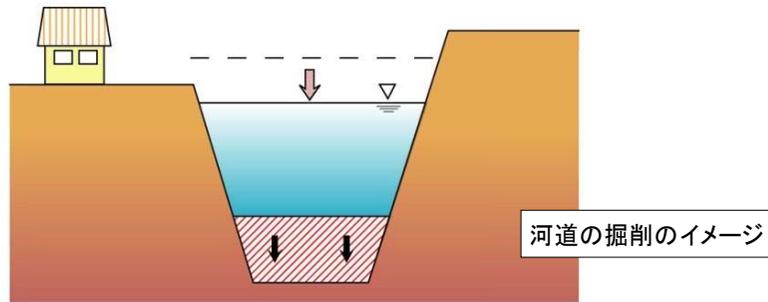
串良川上流

2次選定

《2次選定のための概略検討結果1》

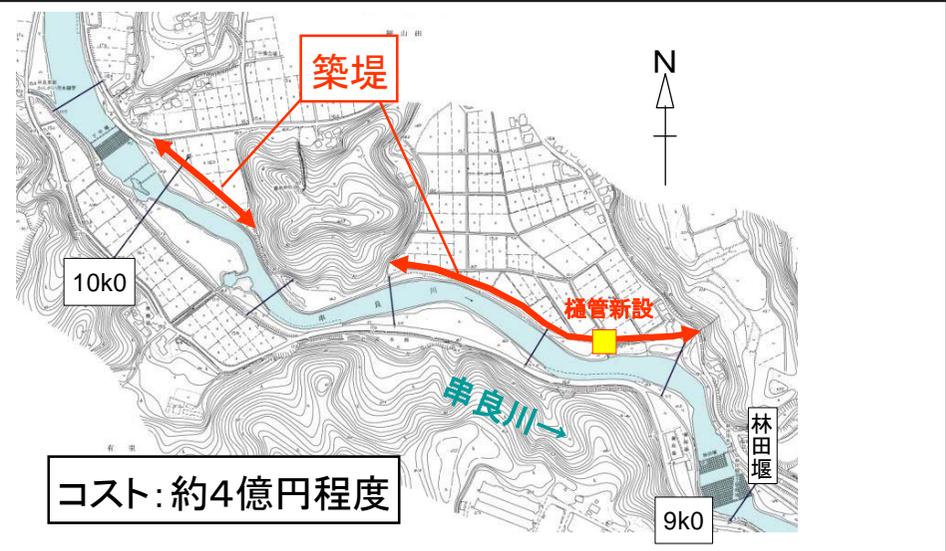
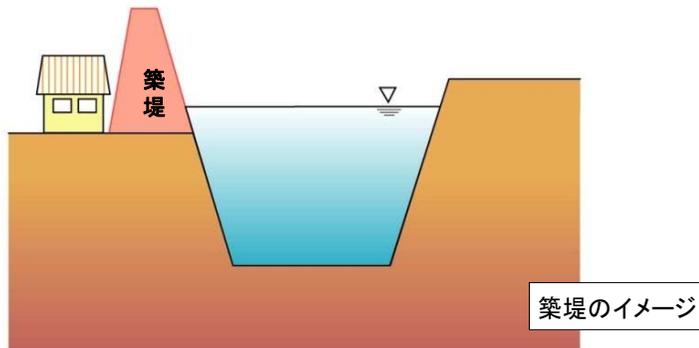
河道の掘削

- ◆約40千m³の河道掘削
- ◆1堰(林田堰)の改築(可動堰化)



築堤

- ◆約40千m³の築堤
- ◆築堤に伴う樋管の新設



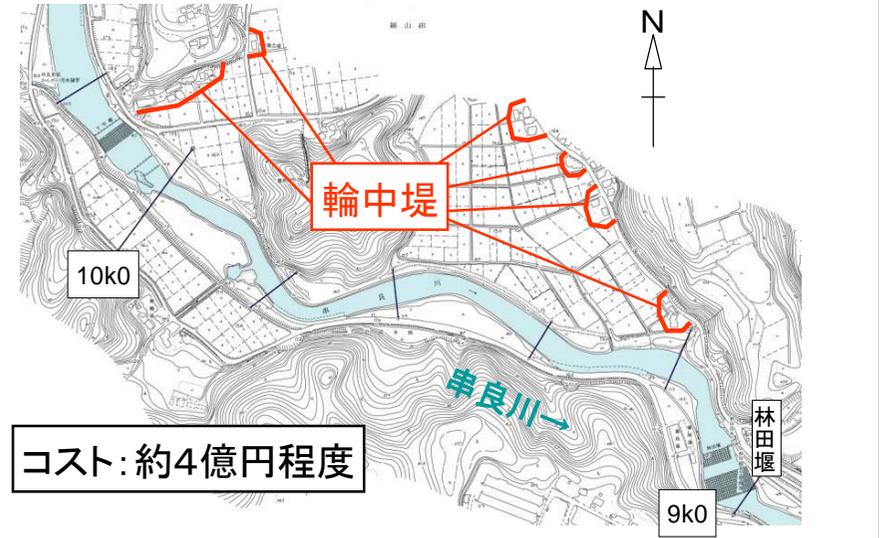
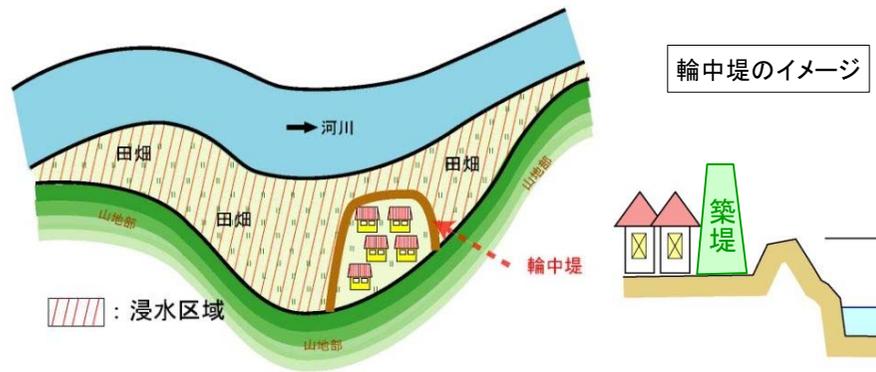
串良川上流

2次選定

《2次選定のための概略検討結果2》

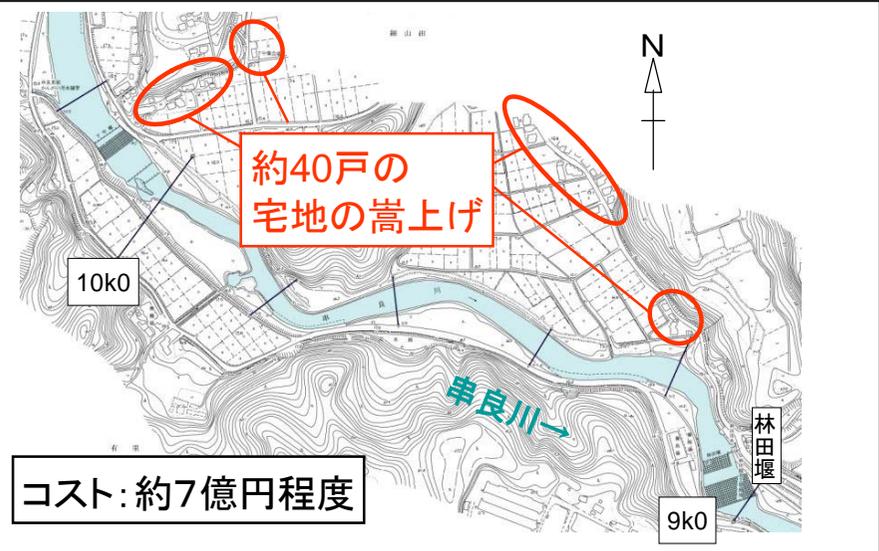
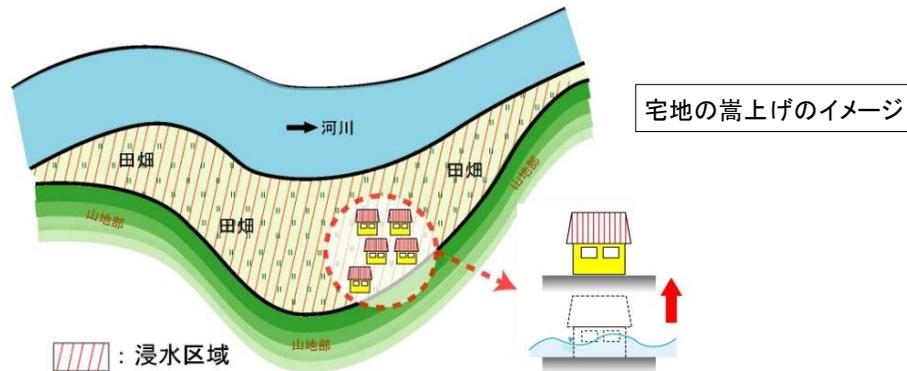
輪中堤

◆約40戸を対象に輪中堤を築堤



宅地の嵩上げ

◆約40戸の宅地嵩上げ



串良川上流

2次選定

《2次選定による対策案選定結果》

対策案	評価軸							事務局案
	安全度	コスト	実現性	持続性	柔軟性	地域社会への影響	環境への影響	
河道の掘削	○ 目標の安全度を確保できる。	× 固定堰改築が必要となり、他案と比較して高い。 (約14億円)	○ 河道内の処理のみで可能であり、堰からの取水も維持でき、実現性は高い。	△ 掘削後の河床変動状況等、モニタリングが必要である。地元水利組合との調整が必要。	○ 掘削量の増減などにより比較的柔軟な対応が可能。	○ 河道内の掘削のみであるため、影響は少ない。	× 河床掘削が必要となり、水域環境への影響が大きい。	
築堤	○ 目標の安全度を確保できる。	○ 樋管の新設が必要となるが、他案と比較して安い。 (約4億円)	○ 若干の用地買収が必要であるが、他案と比較すると実現性は高い。	○ 築堤後は一定の安全度を持続できる。	○ 築堤高等の増減などにより比較的柔軟な対応が可能。	○ 田畑の用地買収が必要であるが、地域社会への影響は少ない。	△ 築堤工事にあたり、河畔林を伐開する必要があることによる影響が懸念される。	◎
輪中堤	○ 目標の安全度を確保できる。	○ 他案と比較して安い。 (約4億円)	× 多数の家屋周辺に、高い堤防が設置されることとなり、実現性が低い。	○ 輪中堤の設置後は一定の安全度を持続できる。	× 築堤高の増減により調整は可能だが、周辺家屋への影響が懸念され、柔軟な対応は困難。	× 地域住民へ与える影響は大きい。	○ 河道内の掘削等はないため、環境上の影響はほとんどない。	
宅地のかさ上げ	○ 目標の安全度を確保できる。	△ 多数の家屋かさ上げが必要となるが、河道の掘削や輪中堤と比較すると若干高い。 (約7億円)	× 多数の家屋が対象となり、地権者との交渉が長期化する可能性がある。	○ 宅地のかさ上げ後は一定の安全度を持続できる。	× さらなる宅地のかさ上げが必要となり、柔軟な対応は困難。	× 多数の家屋が対象となることから、影響は大きい。	○ 河道内の掘削等はないため、環境上の影響はほとんどない。	

⑦串良川中流部
(岩弘地区)

⑦串良川中流部

現地視察
のNo.

7

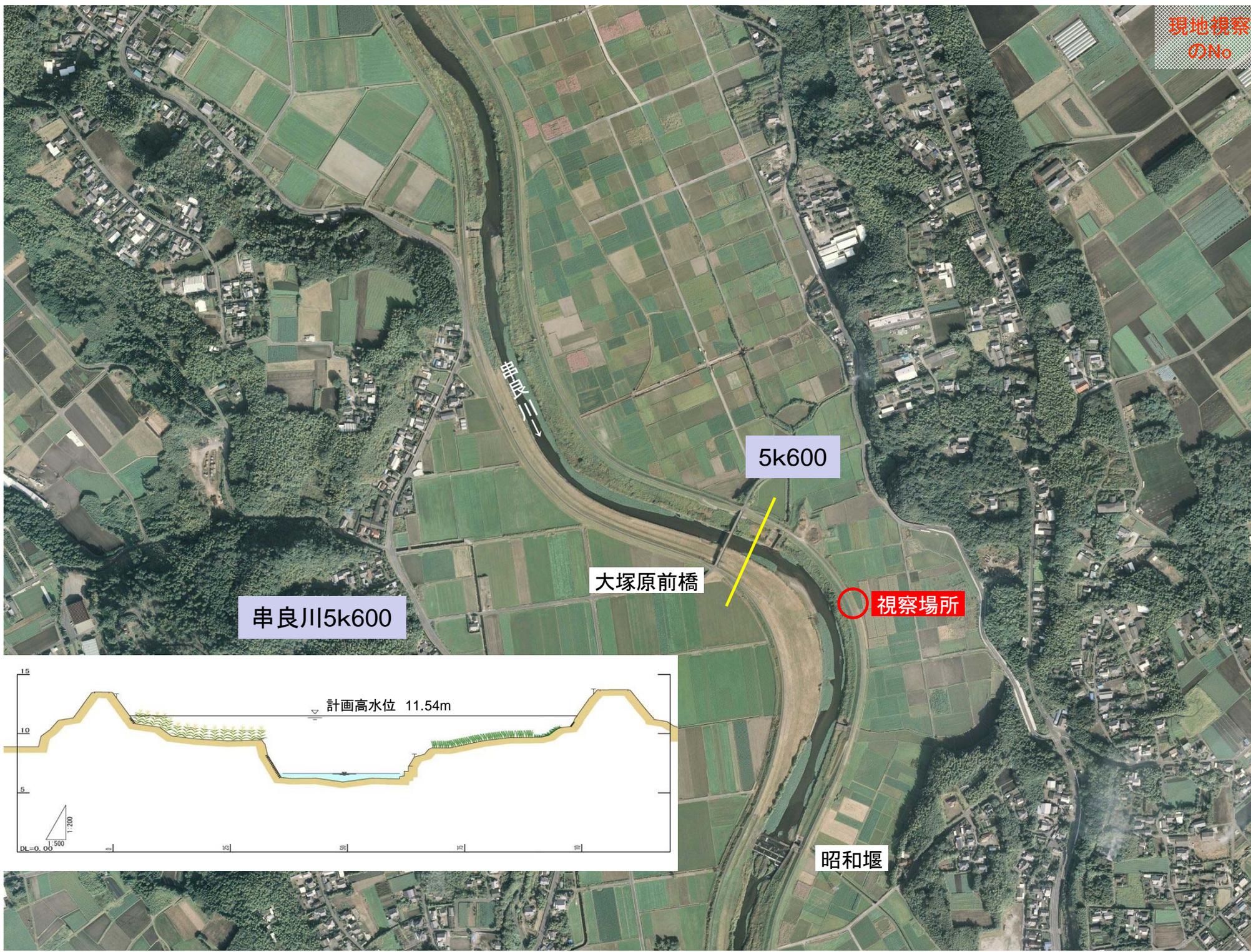


大塚原前橋

視察場所

串良川

昭和堰



串良川5k600

5k600

大塚原前橋

視察場所

昭和堰



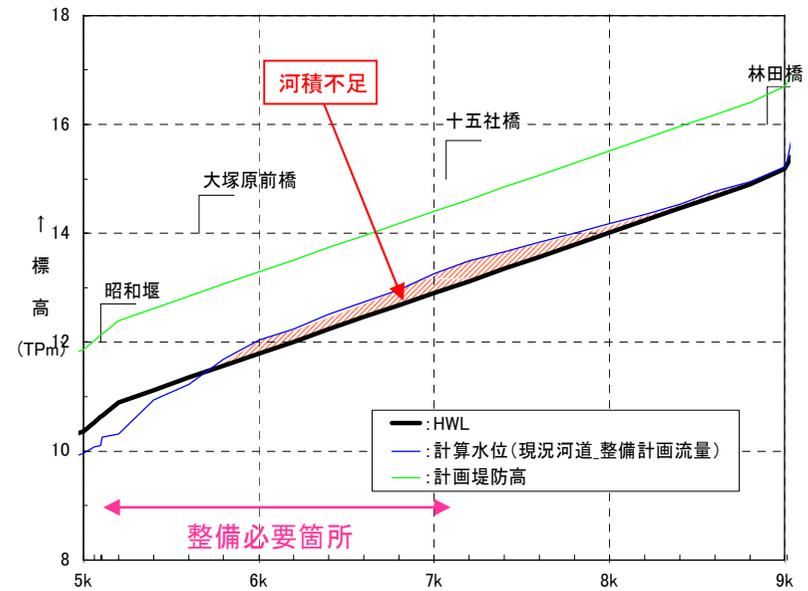
⑦串良川中流部

治水面上における現状と課題

- 支川串良川中流部の5.8k~8.2k区間は河積不足により水位が上昇することから、越水・破堤による浸水被害の危険性が高い。
- このため、治水対策(ハード整備)により、水位低下を図る必要がある。

河川環境における現状

- 当該区間は、昭和堰の堰上げによる湛水区間となっており、その上流では、瀬が点在している。
- 瀬は、底生動物や付着藻類が生息・生育し、オイカワ、シマヨシノボリ等の魚類の採餌場となっている。
- 河岸には砂州が形成され、砂州上にはツルヨシ群落形成されている。



河川整備対策手法検討内容(串良川中流)

串良川中流

一次選定による対策案の抽出結果 <河川を中心とした対策>

1次選定

対策	概略評価			選定	評価内容
	視点①	視点②	視点③		
1 ダム(新規)	△	△	○		貯留による洪水調節を行う対策であり、定量的な効果が見込めるが、新規ダムの建設には多大な時間及び費用が必要となり、現実的ではない。
2 ダムの有効活用	○	×	○		貯留による洪水調節を行う対策であり、定量的な効果が見込めるが、流域内の既設ダムのみでは十分な効果が期待できない。
3 遊水地等	×	△	○		貯留による洪水調節を行う対策であり、定量的な効果が見込めるが、流域内に適地が存在しない。
4 放水路	△	△	○		洪水を分流させて洪水調節を行う対策であり、定量的な効果が見込めるが、建設には多大な時間及び費用が必要となり、現実的ではない。
5 河道の掘削	○	○	○	○	河道内を掘削することで、流下断面を拡大し河道の流下能力を向上させる対策であり、定量的な効果を見込める。
6 引堤	○	○	○	○	堤内地に新たな堤防を作ること、流下断面を拡大して河道の流下能力を向上させる対策であり、定量的な効果を見込める。
7 堤防のかさ上げ	○	○	△		堤防をかさ上げすることで、流下断面を拡大して流下能力を向上させる対策であり、定量的な効果を見込めるが、上下流の安全度バランスが保てなくなる事や破堤時のダメージポテンシャルが増大する等の問題点があり、現実的ではない。
8 河道内の樹木伐採	×	○	○		河道内の樹木を伐採し、流下断面を拡大して河道の流下能力を向上させる対策であり、定量的な効果を見込めるが、肝属川の河道内には樹木がほとんど存在しない。
9 決壊しない堤防	○	×	×		計画高水位以上の水位の流下に対して堤防を決壊させない対策であり、技術的に確立されておらず、決壊の可能性が否定できないため、流下能力の確実な向上を見込むことは困難である。
10 決壊しづらい堤防	○	×	×		計画高水位以上の水位の流下に対して堤防を決壊させない対策であり、技術的に確立されておらず、決壊の可能性が否定できないため、流下能力の確実な向上を見込むことは困難である。
11 高規格堤防	×	○	○		堤内地側の堤防幅が非常に広い堤防であり、計画高水位以上の水位の流下に対して決壊しない対策であり、沿川地域の土地利用及び都市基盤施設との整合を図り進めていくものであるが、肝属川では適地がない。
12 排水機場	×	×	○		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ものではなく、外水対策としての効果は見込めない。
13 築堤	×	—	○		既定の堤防の高さ及び幅が既に確保されている。

(視点①)適地の有無
(視点②)洪水対策への効果
(視点③)技術的手法の確立

河川整備対策手法検討内容(串良川中流)

串良川中流

一次選定による対策案の抽出結果 <流域を中心とした対策>

1次選定

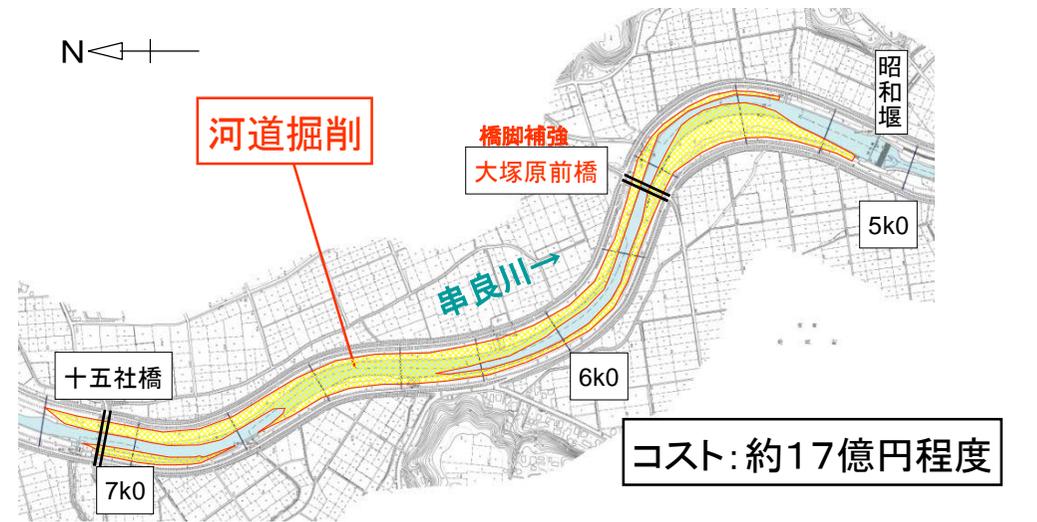
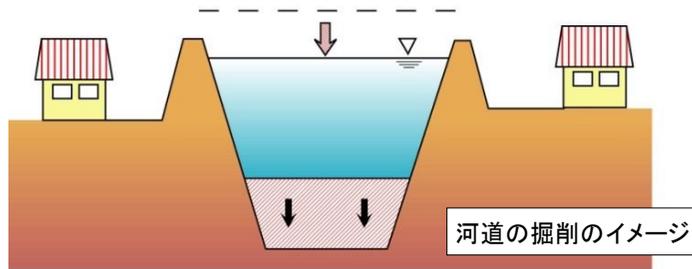
対策	概略評価			選定	評価内容
	視点①	視点②	視点③		
14 雨水貯留施設	○	×	△		雨水を貯留して洪水の流出を抑制する対策であるが、雨水を貯留させるための学校・運動場・公園等の敷地面積はわずかであり、十分な効果を期待できない。
15 雨水浸透施設	○	×	△		雨水を浸透させて洪水の流出を抑制する対策であるが、雨水を浸透させるための道路等の面積はわずかであり、都市部が少ない肝属川流域では、十分な効果を期待できない。
16 遊水機能を有する土地保全	×	×	○		洪水の一部をあふれさせ貯留する対策であるが、肝属川にはこのような遊水機能を持つ適地は存在しない。
17 部分的に低い堤防の存置	×	×	○		洪水の一部をあふれさせ貯留する対策であるが、肝属川には部分的に低い堤防は存在しない。
18 霞堤の存置	×	×	○		洪水の一部をあふれさせ貯留する対策であるが、肝属川には霞堤は存在しない。
19 輪中堤	×	○	○		一部の地域のみを堤防で囲み浸水被害を抑制する対策であり、一部小集落等の浸水対策として有効であるが、拡散型氾濫形態である当該区間には適さない。
20 二線堤	○	×	○		洪水はん濫の拡大を防止する対策であり、ピーク流量を低減させる機能はなく、定量的な効果は見込めない。
21 樹林帯等	○	×	○		堤防の治水機能を維持増進し、洪水流を緩和する対策であるが、ピーク流量を低減させる機能はなく、定量的な効果は見込めない。
22 宅地嵩上げ・ピロティ建築等	×	○	○		盛土して宅地の地盤高を高くしたりすることにより、浸水被害を抑制する対策であり、一部小集落等の浸水対策として有効であるが、拡散型氾濫形態である当該区間には適さない。
23 土地利用規制	○	×	○		浸水の恐れが高い地域において、土地利用の規制・誘導により被害を抑制する対策であるが、ピーク流量を低減させる機能はなく、定量的な効果は見込めない。
24 水田等の保全	○	×	○		雨水の一部を貯留して洪水の流出を抑制する対策であるが、現状の治水機能を向上させるには現況水田の改造工事等が必要となり、現実的ではない。また、効果を定量的に評価するのも困難である。
25 森林の保全	○	×	×		雨水の一部を貯留して洪水の流出を抑制する対策であるが、定量的な効果を把握するのが困難である。
26 洪水の予測、情報の提供	○	×	○		避難等のソフト対策に有効であるが、洪水被害を軽減させたり、施設の機能向上を図るものではないため、洪水対策として定量的な効果を見込めない。
27 水害保険等	○	×	—		洪水で被害を受けた際の損害の補償に有効であるが、洪水被害を軽減させたり、施設の機能向上を図るものではないため、洪水対策として定量的な効果を見込めない。

(視点①)適地の有無
(視点②)洪水対策への効果
(視点③)技術的手法の確立

《2次選定のための概略検討結果》

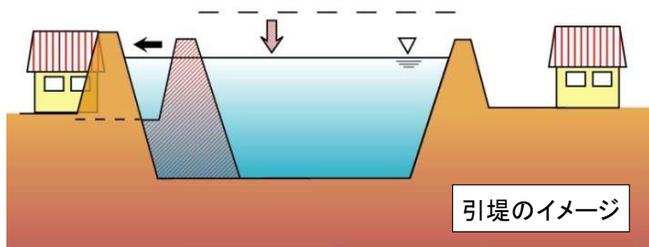
河道の掘削

- ◆約80千m³の河道掘削
- ◆1橋(大塚原前橋)の橋脚補強



引堤

- ◆約2km区間で約25~30m程度の引堤
- ◆2橋(大塚原前橋、十五社橋)の橋梁改築



《2次選定による対策案選定結果》

対策案	評価軸							事務局 案
	安全度	コスト	実現性	持続性	柔軟性	地域社会への影響	環境への影響	
河道の掘削	○ 目標の安全度を確保できる。	○ 引堤案と比較すると安い。 (約17億円)	○ 河道内の処理のみで可能であるため、実現性は高い。	△ 掘削後の再堆積状況等、モニタリングが必要である。	○ 掘削量の増減などにより比較的柔軟な対応が可能。	△ 河道内の掘削のみであるため、影響は少ない。	△ 掘削により水域環境への影響が懸念される。	◎
引堤	○ 目標の安全度を確保できる。	× 用地補償が必要となり、事業費が多くなる。 (約25億円)	× 用地補償が伴い、実現性は低い。	△ 引堤後の再堆積状況等、モニタリングが必要である。	× 新たな築堤や旧堤撤去が必要であり、柔軟な対応は困難。	× 用地買収が必要となり、影響は大きい。	× 河道内環境を大幅に改変することから、影響は大きい。	

⑧肝属川下流部 (大坪地区)

⑧肝属川下流部(大坪地区)

現地視察
のNo.

⑧





肝属川5k400



5k400

視察場所

浦木川

浦木水門

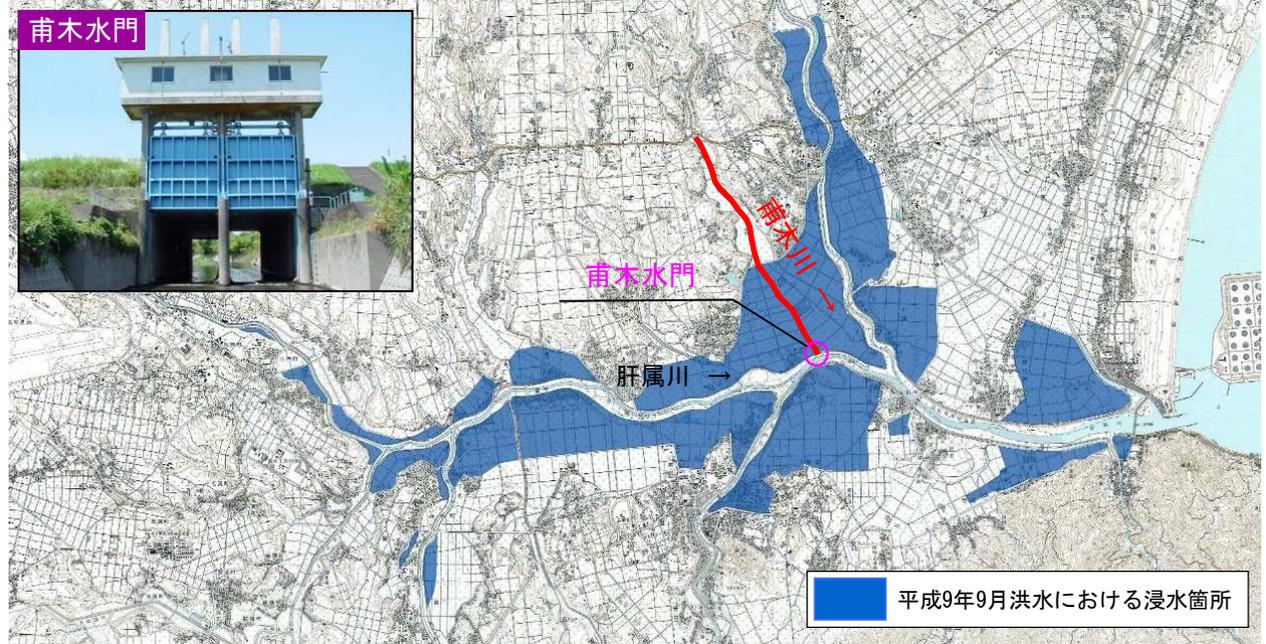
肝属川

池之園橋

⑧肝属川下流部(甫木水門)

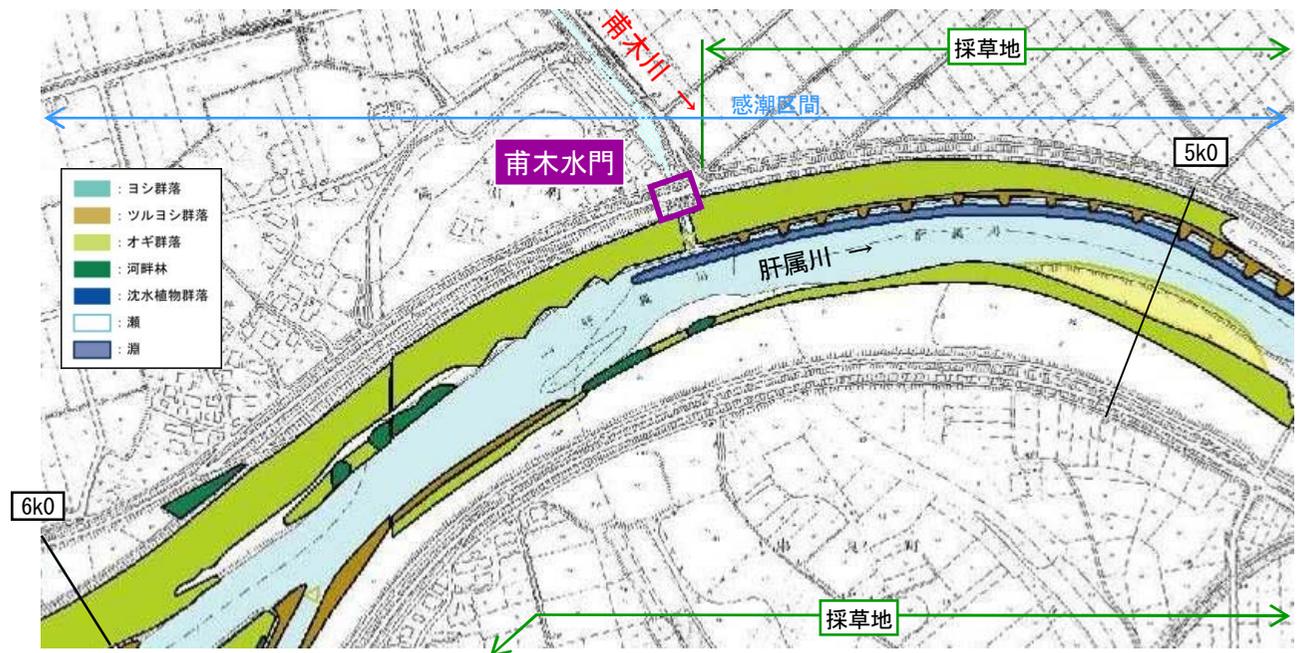
治水面上における現状と課題

- 支川甫木川は元来の流下能力が低いことから、浸水被害が度々発生している。
- 甫木川流域の浸水被害を軽減するため、鹿児島県が総合流域防災事業により甫木川の改修を実施中。
- 甫木川の流下能力向上に対して、本川合流点に位置する甫木水門の流下能力が不足。
- 甫木水門は昭和43年竣工で、築後40年以上が経過しており老朽化が進行している。
- 以上より、甫木水門の改築が急務となっている。



河川環境における現状

- 甫木川流入地点は、肝属川の感潮区間である。
- 甫木水門地点は水衝部となっており、河岸には淵が形成されている。
- 河岸には水制工が設置され、その上にツルヨシ群落形成されている。
- 高水敷にはオギ群落形成されている。また、現況水門より下流は採草地となっている。
- 甫木川では、オイカワやギンブナの他、トウヨシノボリやモクズガニなど回遊型の魚介類も生息している。



⑧肝属川下流部(大坪地区)

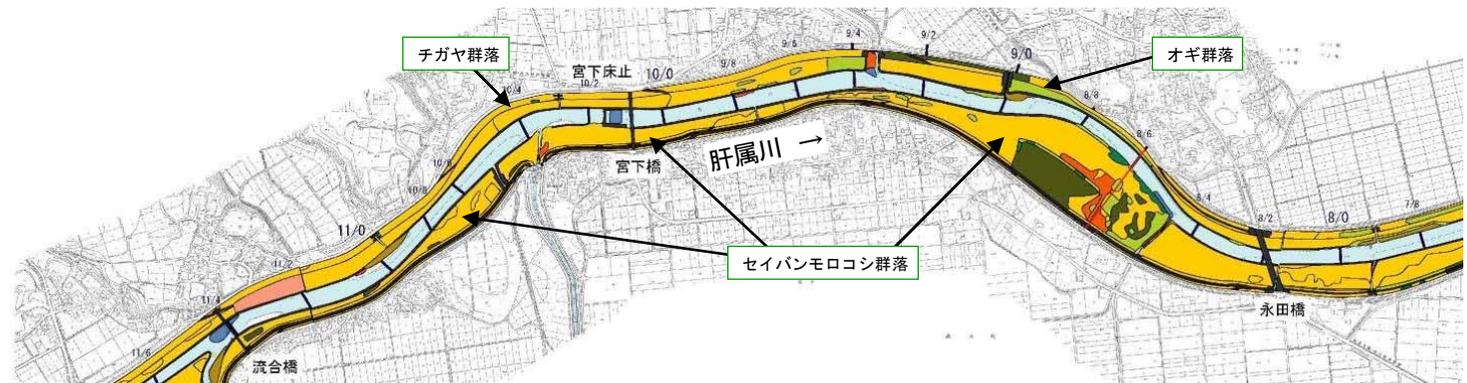
治水面上における現状と課題

- 肝属川流域は『シラス』に広く覆われており、普通土の入手が困難であったことから、築堤材料の大半に『シラス』が使用されている。
- シラス堤防は水が浸透し易く、浸食され易い性質を有しており、吸い出しによる空洞化や浸食による堤防の一部崩壊等の被災が数多く発生している。
- 堤防に対する詳細点検の結果、点検が必要な区間のうち約4割が照査基準値を満足しない。



河川環境における現状

- 整備区間の堤防法面は、チガヤ等イネ科植物に覆われている。



⑧肝属川下流部(大坪地区)

シラス堤強化対策箇所の選定

《優先度の設定手順》

1. 浸透に対する安全性評価結果より安全度ランク区分を行い、優先度を設定。
2. 被災履歴及び現況堤防の変状状況に応じた優先度ランク区分を行い、優先度を設定。
3. ①②により設定された同一優先度内で、本川、支川の河川区分及び背後地の状況等を総合的に考慮し、適宜対策を行う。

実施優先度の設定結果(抜粋)

河川	左右岸別	対象区間		①浸透による堤体の安定性	②被災履歴及び現況堤防の変状状況※に着目した対策優先度	背後地の状況			③堤防質的整備優先度		
						被害想定					
		地区	区間			氾濫面積(km ²)	氾濫区域内人口(人)	氾濫区域内世帯数(戸)			
始良川	左岸	中福良	5/350 ~ 5/800	IV	II	1.64	1164	422	H20施工済み		
高山川	左岸	新富	1/800 ~ 2/300 2/385 ~ 3/460 3/690 ~ 3/935 4/050 ~ 4/140	I	II	0.26	178	74	1		
肝属川	左岸	宮下北	9/475 ~ 9/750 10/300 ~ 10/535			II	0.97	91	26	2	
肝属川	左岸	大坪	5/425 ~ 5/920			II	1.33	31	12	3	
高山川	右岸	中村園	3/500 ~ 3/900 4/040 ~ 4/140		IV	IV	0.07	23	9	4	
串良川	左岸	岩弘	3/700 ~ 4/000 4/230 ~ 4/630 4/650 ~ 5/080				IV	2.25	570	239	5
肝属川	右岸	茶園	10/000 ~ 10/200 10/600 ~ 11/400				IV	2.28	347	148	6
肝属川	右岸	池之園	4/350 ~ 5/900		II	V	3.00	432	182	7	
串良川	左岸	岩弘下	5/150 ~ 6/200				V	6.37	1024	419	8
肝属川	右岸	田崎	14/680 ~ 15/600				V	0.16	30	12	9
・	・	・	・	・	・	・	・	・	・		
・	・	・	・	・	・	・	・	・	・		
・	・	・	・	・	・	・	・	・	・		

①浸透による堤体の安定性

○対策優先度

安全度ランク	対策優先度
I	高い
II	↑
III	
IV	↓
V	
VI	低い
不要	対策不要

②被災履歴及び現況堤防の変状状況※に着目した対策優先度

○対策優先度

優先度ランク	対策優先度
I	高い
II	↑
III	
IV	↓
V	低い

※変状状況とは、天端クラックやアスファルト劣化等が発生している状況のことを示す

⑨肝属川下流部
(第二有明橋)

⑨肝属川下流部(高潮区間)

現地視察
のNo. ⑨



視察場所

第二有明橋

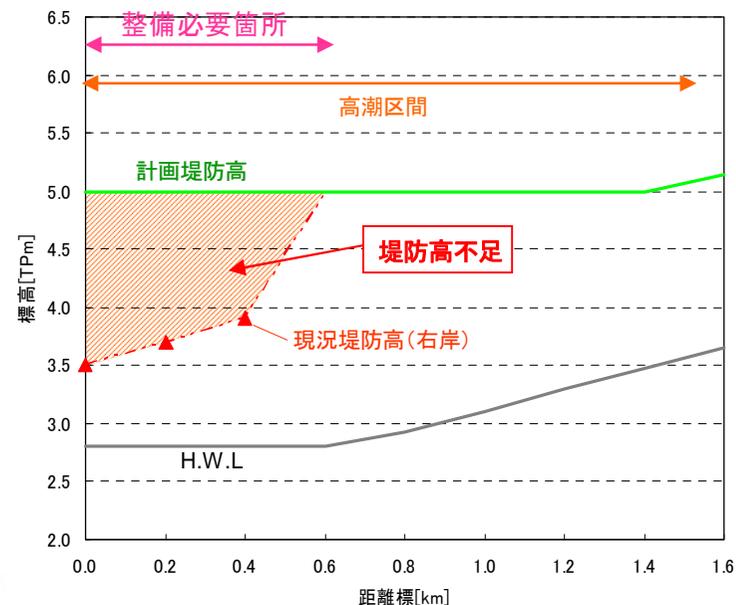
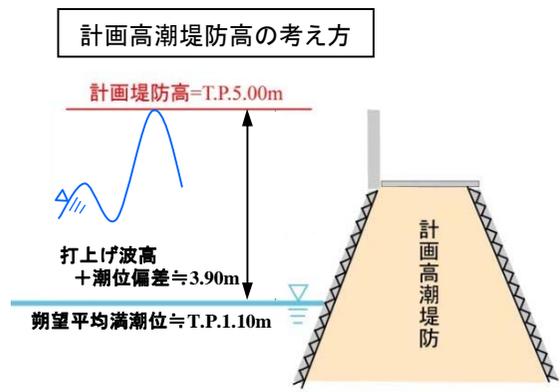
肝属川↓

第一有明橋



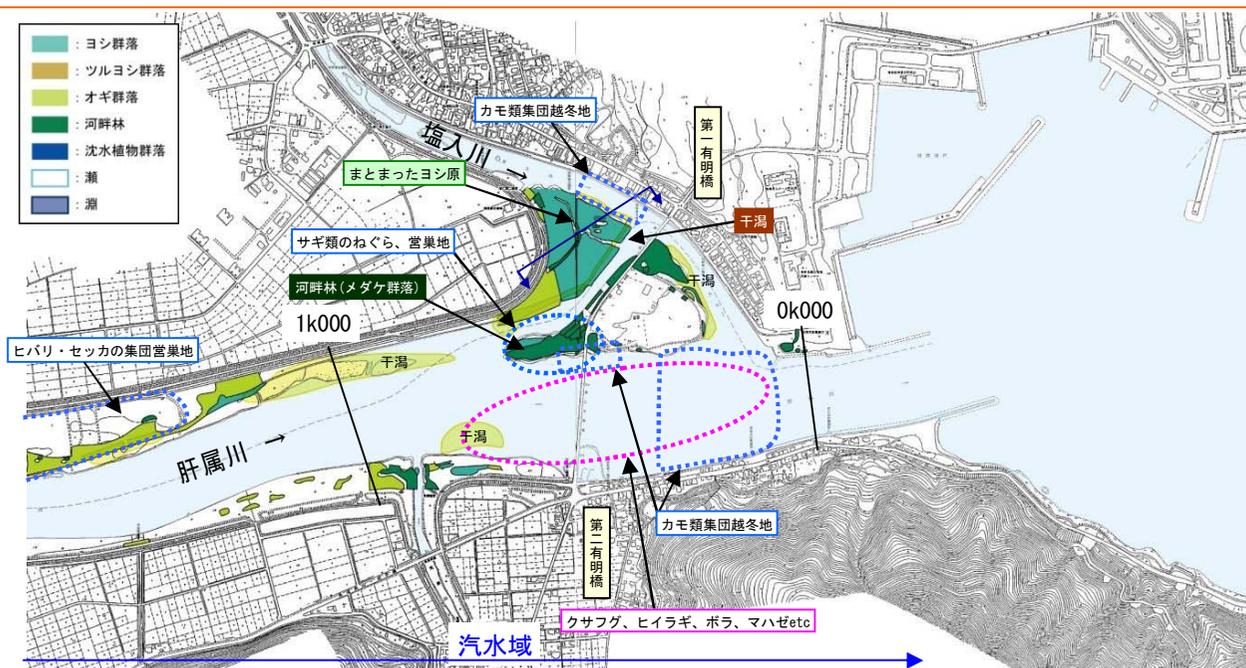
治水面上における現状と課題

- 肝属川河口から1.5km区間は高潮対策を必要とする区間であり、そのうち右岸側の0.5km区間は、必要堤防高さが不足しており、高潮時の越水による浸水被害の可能性が高い。
- このため、治水対策(ハード整備)により、高潮防御を図る必要がある。



河川環境における現状

- 河口付近には干潟、ヨシ原が形成され、汽水域の特有な環境を形成している。
- 干潟には、重要種であるシオマネキが生息している。
- 汽水域には、クサフグ、ヒイラギ、ボラ、マハゼ、ゴマハゼ等の汽水・海水魚が生息している。
- 河口付近の水面は、カモ類等の集団越冬地として利用されている。
- 0.6km付近左岸には河畔林(メダケ群落)が形成され、サギ類のねぐら・営巣地として利用されている。
- 1.4km~2.4km付近左岸の草地は、ヒバリ・セッカの集団営巣地として利用されている。



高潮区間

一次選定による対策案の抽出結果 <河川を中心とした対策>

1次選定

対策	概略評価			選定	評価内容
	視点①	視点②	視点③		
1 ダム(新規)	-	-	-		高潮対策メニューとして適用できない。
2 ダムの有効活用	-	-	-		高潮対策メニューとして適用できない。
3 遊水地等	-	-	-		高潮対策メニューとして適用できない。
4 放水路	-	-	-		高潮対策メニューとして適用できない。
5 河道の掘削	-	-	-		高潮対策メニューとして適用できない。
6 引堤	-	-	-		高潮対策メニューとして適用できない。
7 堤防のかさ上げ	-	-	-		高潮対策メニューとして適用できない。
8 河道内の樹木伐採	-	-	-		高潮対策メニューとして適用できない。
9 決壊しない堤防	-	-	-		高潮対策メニューとして適用できない。
10 決壊しづらい堤防	-	-	-		高潮対策メニューとして適用できない。
11 高規格堤防	-	-	-		高潮対策メニューとして適用できない。
12 排水機場	-	-	-		高潮対策メニューとして適用できない。
13 築堤	○	○	○	○	既定の堤防断面を確保することで、高潮被害を防除することが可能であり、効果を定量的に評価できる。

(視点①)適地の有無
(視点②)高潮対策への効果
(視点③)技術的手法の確立

河川整備対策手法検討内容(高潮区間)

高潮区間

一次選定による対策案の抽出結果 <流域を中心とした対策>

1次選定

対策	概略評価			選定	評価内容
	視点①	視点②	視点③		
14 雨水貯留施設	-	-	-		高潮対策メニューとして適用できない。
15 雨水浸透施設	-	-	-		高潮対策メニューとして適用できない。
16 遊水機能を有する土地保全	-	-	-		高潮対策メニューとして適用できない。
17 部分的に低い堤防の存置	-	-	-		高潮対策メニューとして適用できない。
18 霞堤の存置	-	-	-		高潮対策メニューとして適用できない。
19 輪中堤	△	○	○		一部の地域のみを堤防で囲み浸水被害を抑制する対策であり、肝属川河口部においては、数百mにわたる沿川の一連家屋の浸水を防除する必要があるため、現実的ではない。
20 二線堤	×	×	○		高潮による浸水被害拡大を防止するという観点から適用できるが、肝属川河口部では適地がなく、定量的な効果も見込めない。
21 樹林帯等	×	×	○		高潮による浸水被害拡大を防止するという観点から適用できるが、肝属川河口部では適地がなく、定量的な効果も見込めない。
22 宅地嵩上げ・ピロティ建築等	○	○	○	○	盛土して宅地の地盤高を高くしたりすることにより、浸水被害を抑制する対策であり、比較的小区域の浸水区域に対しては効果的である。
23 土地利用規制	○	×	○		浸水の恐れが高い地域において、土地利用の規制・誘導により被害を抑制する対策であるが、定量的な効果は見込めない。
24 水田等の保全	-	-	-		高潮対策メニューとして適用できない。
25 森林の保全	-	-	-		高潮対策メニューとして適用できない。
26 洪水の予測、情報の提供	○	×	○		避難等のソフト対策に有効であるが、被害を軽減させたり、施設の機能向上を図るものではないため、高潮対策として定量的な効果を見込めない。
27 水害保険等	○	×	-		被害を受けた際の損害の補償に有効であるが、被害を軽減させたり、施設の機能向上を図るものではないため、高潮対策として定量的な効果を見込めない。

(視点①) 適地の有無
(視点②) 高潮対策への効果
(視点③) 技術的手法の確立

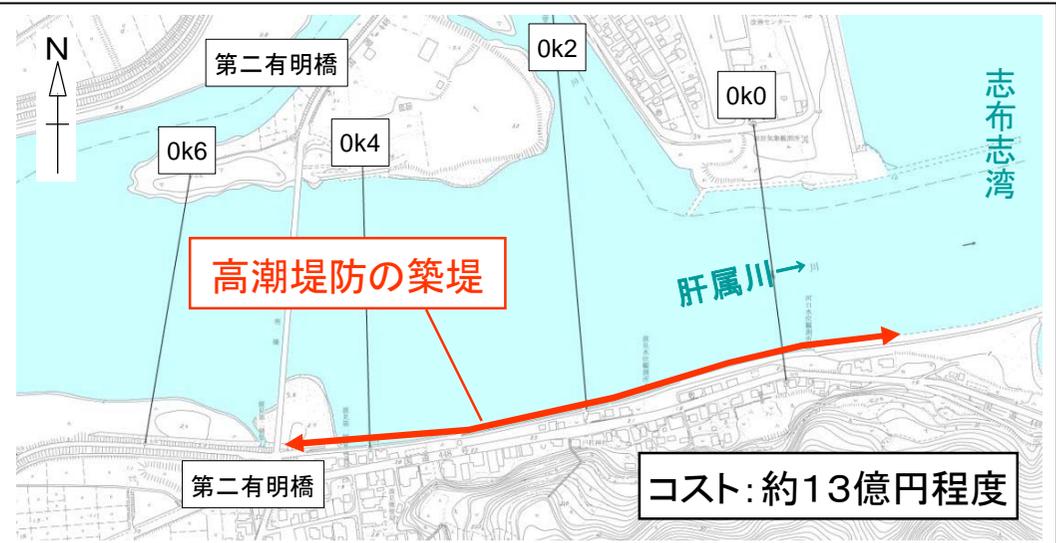
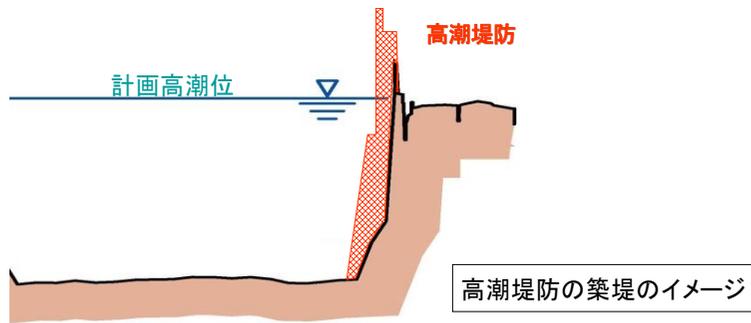
高潮区間

2次選定

《2次選定のための概略検討結果》

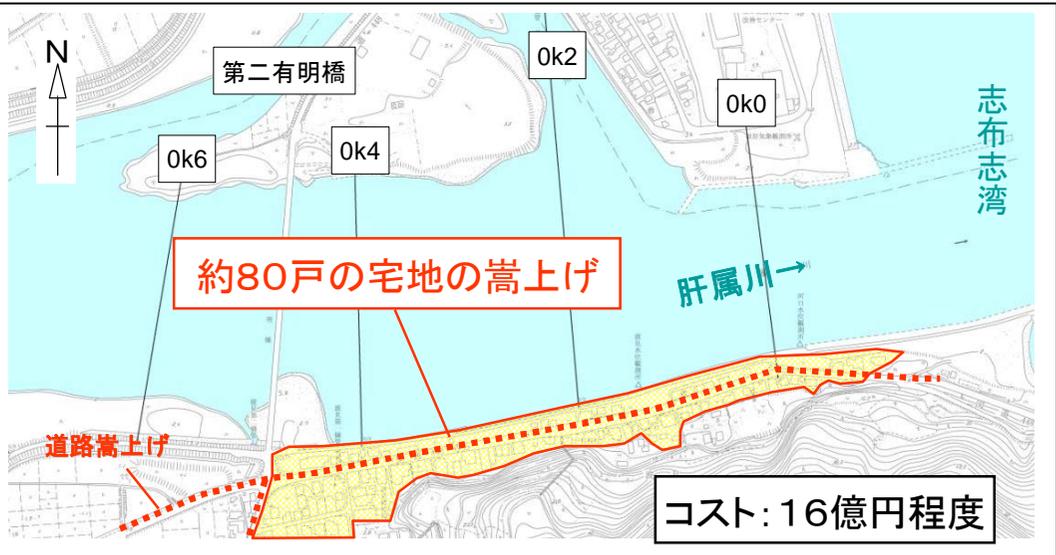
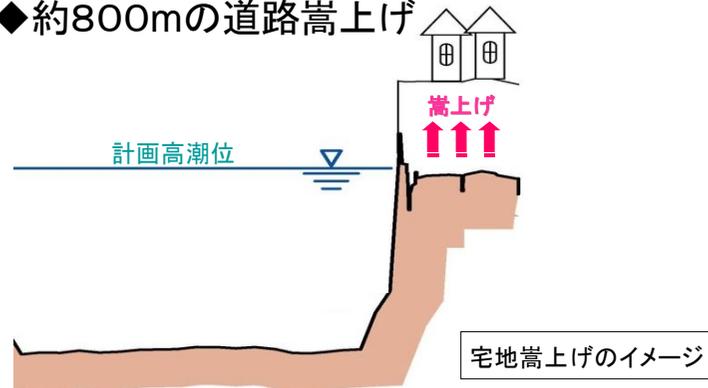
築 堤

- ◆約600mの高潮堤防の築堤



宅地の嵩上げ

- ◆約80戸の宅地の嵩上げ
- ◆約800mの道路嵩上げ



高潮区間

2次選定

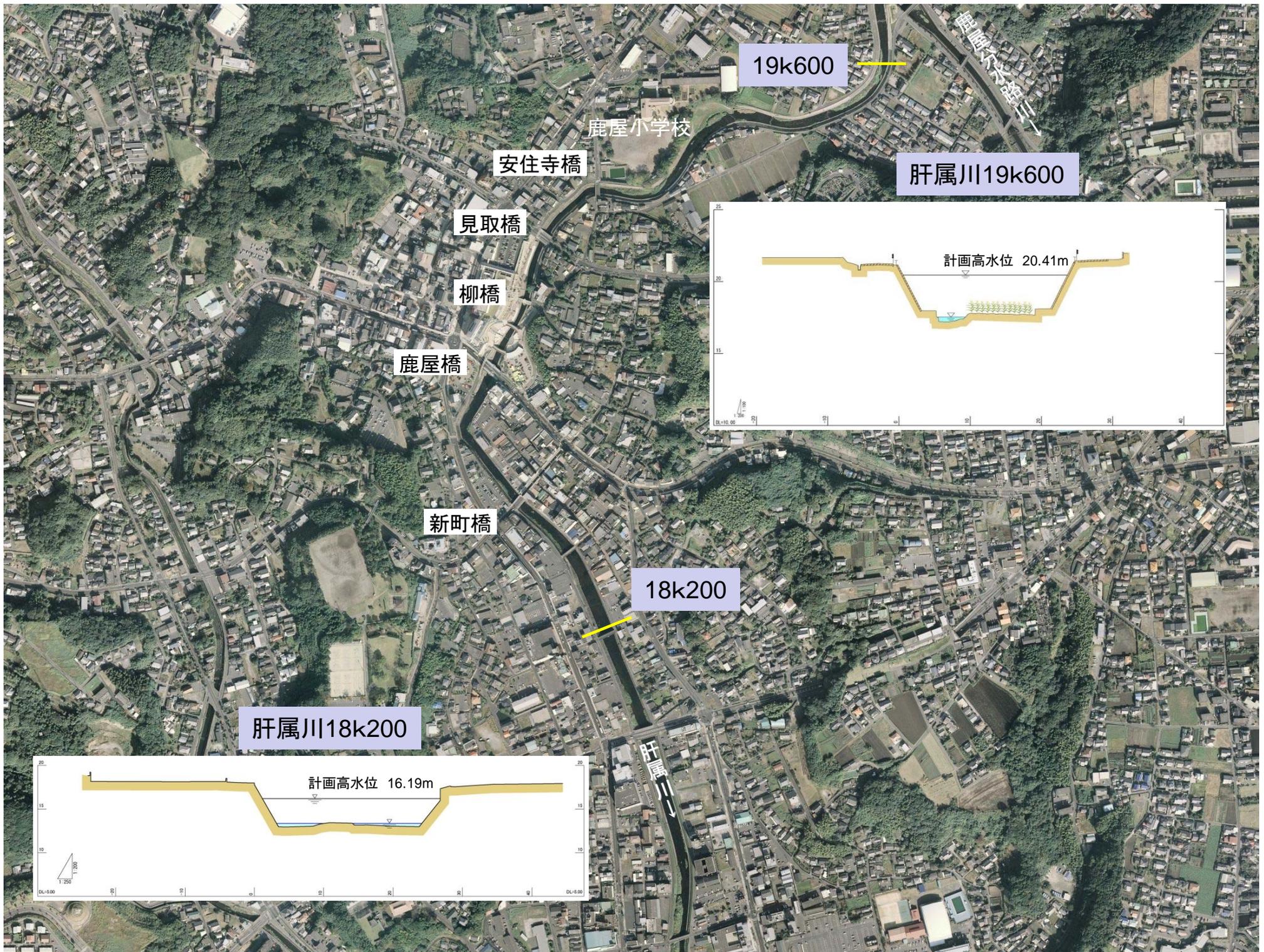
《2次選定による対策案選定結果》

対策案	評価軸							事務局 案
	安全度	コスト	実現性	持続性	柔軟性	地域社会への影響	環境への影響	
築堤 (高潮堤防)	○ 目標の安全度を確保できる。	○ 宅地の嵩上げと比較すると安い。 (約13億円)	○ 河道内の処理のみで可能であるため、実現性は高い。	○ 堤防完成後は一定の安全度を持続できる。	○ 堤防高の増減などにより比較的柔軟な対応が可能。	○ 河道内の掘削のみであるため、影響は少ない。	△ 河道内の盛土により水域環境への影響が懸念される。	◎
宅地の嵩上げ	○ 目標の安全度を確保できる。	× 家屋補償が必要となり、築堤と比較して事業費が高い。 (約16億円)	× 多数の地権者との交渉が必要であり、長期化する可能性がある。	△ 宅地の嵩上げ後は一定の安全度を持続できる。	× さらなる宅地のかさ上げが必要となり、柔軟な対応は困難。	× 多数の家屋が対象となることから、影響は大きい。	○ 河道内の掘削等はないため、環境上の影響はほとんどない。	

(参考)肝属川鹿屋市街地部

肝属川(鹿屋市街地部)

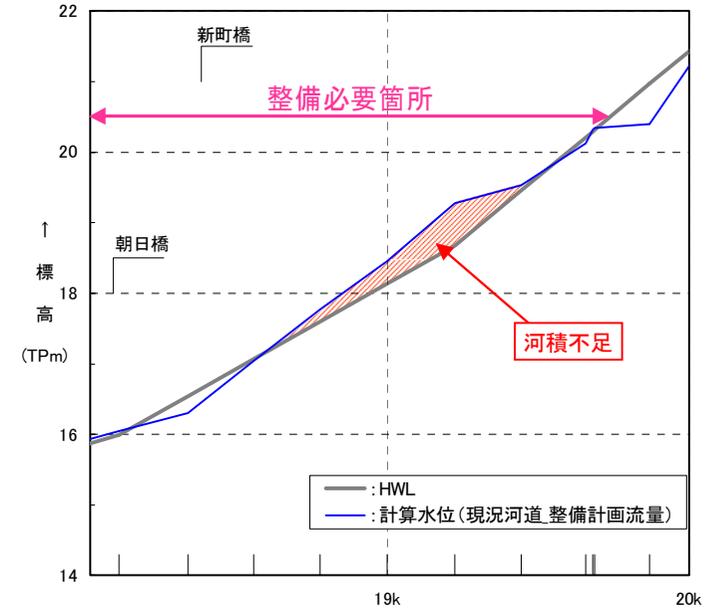




(参考) 肝属川(鹿屋市街地部)

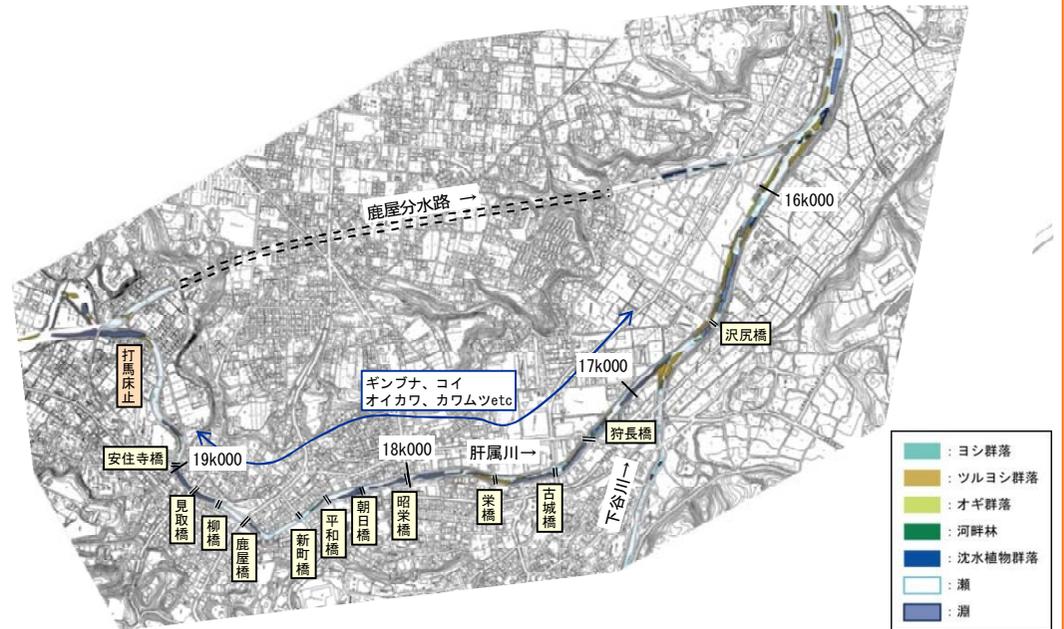
治水面上における現状と課題

- 肝属川本川18.8k~19.6k区間は、河積不足により水位が上昇することから、越水による浸水被害や河岸崩壊等の危険性が高い。
- 昭和51年6月洪水では、河岸崩壊により甚大な被害が発生。これを受けて、計画流量を200m³/sとした鹿屋分水路を建設したが、肝属川本川の現況流下能力は未だ計画の半分程度となっている。
- このため、治水対策(ハード整備)により、水位低下を図る必要がある。



河川環境における現状

- 単断面の掘込河道区間であり、両岸は急勾配のコンクリート護岸が整備され、都市河川の様相を呈している。
- 河床が平坦で水深に変化の少ない単調な流れとなっている。また、水際に変化がなく、魚類等の生息環境としては、良好とはいえない状況である。
- 水域には、ギンブナ、コイ、オイカワ、カワムツ等が生息している。



河川整備対策手法検討内容(肝属川鹿屋市街地部)

肝属川鹿屋市街地部

一次選定による対策案の抽出結果 <河川を中心とした対策>

1次選定

対策	概略評価			選定	評価内容
	視点①	視点②	視点③		
1 ダム(新規)	△	△	○		貯留による洪水調節を行う対策であり、定量的な効果が見込めるが、新規ダムの建設には多大な時間及び費用が必要となり、現実的ではない。
2 ダムの有効活用	○	×	○		貯留による洪水調節を行う対策であり、定量的な効果が見込めるが、流域内の既設ダムのみでは十分な効果が期待できない。
3 遊水地等	×	△	○		貯留による洪水調節を行う対策であり、定量的な効果が見込めるが、流域内に適地が存在しない。
4 放水路	△	△	○		洪水を分流させて洪水調節を行う対策であり、定量的な効果が見込めるが、建設には多大な時間及び費用が必要となり、現実的ではない。
5 河道の掘削	○	○	○	○	河道内を掘削することで、流下断面を拡大し河道の流下能力を向上させる対策であり、定量的な効果を見込める。
6 引堤	○	○	○	○	堤内地に新たな堤防を作る(当該区間は掘込区間であるため、河道を拡幅する)ことで、流下断面を拡大して河道の流下能力を向上させる対策であり、定量的な効果を見込める。
7 堤防のかさ上げ	○	○	△		堤防をかさ上げすることで、流下断面を拡大して流下能力を向上させる対策であり、定量的な効果を見込めるが、上下流の安全度バランスが保てなくなる事や破堤時のダメージポテンシャルが増大する等の問題点があり、現実的ではない。
8 河道内の樹木伐採	×	○	○		河道内の樹木を伐採し、流下断面を拡大して河道の流下能力を向上させる対策であり、定量的な効果を見込めるが、肝属川の河道内には樹木がほとんど存在しない。
9 決壊しない堤防	×	×	×		計画高水位以上の水位の流下に対して堤防を決壊させない対策であり、技術的に確立されておらず、決壊の可能性が否定できないため、流下能力の確実な向上を見込むことは困難である。また当該区間は掘込区間であり、適用できない。
10 決壊しづらい堤防	×	×	×		計画高水位以上の水位の流下に対して堤防を決壊させない対策であり、技術的に確立されておらず、決壊の可能性が否定できないため、流下能力の確実な向上を見込むことは困難である。また当該区間は掘込区間であり、適用できない。
11 高規格堤防	×	○	○		堤内地側の堤防幅が非常に広い堤防であり、計画高水位以上の水位の流下に対して決壊しない対策であり、沿川地域の土地利用及び都市基盤施設との整合を図り進めていくものであるが、肝属川では適地がない。
12 排水機場	×	×	○		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ものではなく、外水対策としての効果は見込めない。
13 築堤	×	—	○		当該区間は掘込区間であり、適用できない。

(視点①)適地の有無
 (視点②)洪水対策への効果
 (視点③)技術的手法の確立

河川整備対策手法検討内容(肝属川鹿屋市街地部)

肝属川鹿屋市街地部

一次選定による対策案の抽出結果 <流域を中心とした対策>

1次選定

対策	概略評価			選定	評価内容
	視点①	視点②	視点③		
14 雨水貯留施設	○	×	△		雨水を貯留して洪水の流出を抑制する対策であるが、雨水を貯留させるための学校・運動場・公園等の敷地面積はわずかであり、十分な効果を期待できない。
15 雨水浸透施設	○	×	△		雨水を浸透させて洪水の流出を抑制する対策であるが、雨水を浸透させるための道路等の面積はわずかであり、都市部が少ない肝属川流域では、十分な効果を期待できない。
16 遊水機能を有する土地保全	×	×	○		洪水の一部をあふれさせ貯留する対策であるが、肝属川にはこのような遊水機能を持つ適地は存在しない。
17 部分的に低い堤防の存置	×	×	○		洪水の一部をあふれさせ貯留する対策であるが、肝属川には部分的に低い堤防は存在しない。
18 霞堤の存置	×	×	○		洪水の一部をあふれさせ貯留する対策であるが、肝属川には霞堤は存在しない。
19 輪中堤	×	○	○		一部の地域のみを堤防で囲み浸水被害を抑制する対策であり、一部小集落等の浸水対策として有効であるが、家屋や商業施設が多い市街地区間である当該区間には適さない。
20 二線堤	○	×	○		洪水はん濫の拡大を防止する対策であり、ピーク流量を低減させる機能はなく、定量的な効果は見込めない。
21 樹林帯等	○	×	○		堤防の治水機能を維持増進し、洪水流を緩和する対策であるが、ピーク流量を低減させる機能はなく、定量的な効果は見込めない。
22 宅地嵩上げ・ピロティ建築等	×	○	○		盛土して宅地の地盤高を高くしたりすることにより、浸水被害を抑制する対策であり、一部小集落等の浸水対策として有効であるが、家屋や商業施設が多い市街地区間である当該区間には適さない。
23 土地利用規制	○	×	○		浸水の恐れが高い地域において、土地利用の規制・誘導により被害を抑制する対策であるが、ピーク流量を低減させる機能はなく、定量的な効果は見込めない。
24 水田等の保全	○	×	○		雨水の一部を貯留して洪水の流出を抑制する対策であるが、現状の治水機能を向上させるには現況水田の改造工事等が必要となり、現実的ではない。また、効果を定量的に評価するのも困難である。
25 森林の保全	○	×	×		雨水の一部を貯留して洪水の流出を抑制する対策であるが、定量的な効果を把握するのが困難である。
26 洪水の予測、情報の提供	○	×	○		避難等のソフト対策に有効であるが、洪水被害を軽減させたり、施設の機能向上を図るものではないため、洪水対策として定量的な効果を見込めない。
27 水害保険等	○	×	—		洪水で被害を受けた際の損害の補償に有効であるが、洪水被害を軽減させたり、施設の機能向上を図るものではないため、洪水対策として定量的な効果を見込めない。

(視点①)適地の有無
 (視点②)洪水対策への効果
 (視点③)技術的手法の確立

河川整備対策手法検討内容(肝属川鹿屋市街地部)

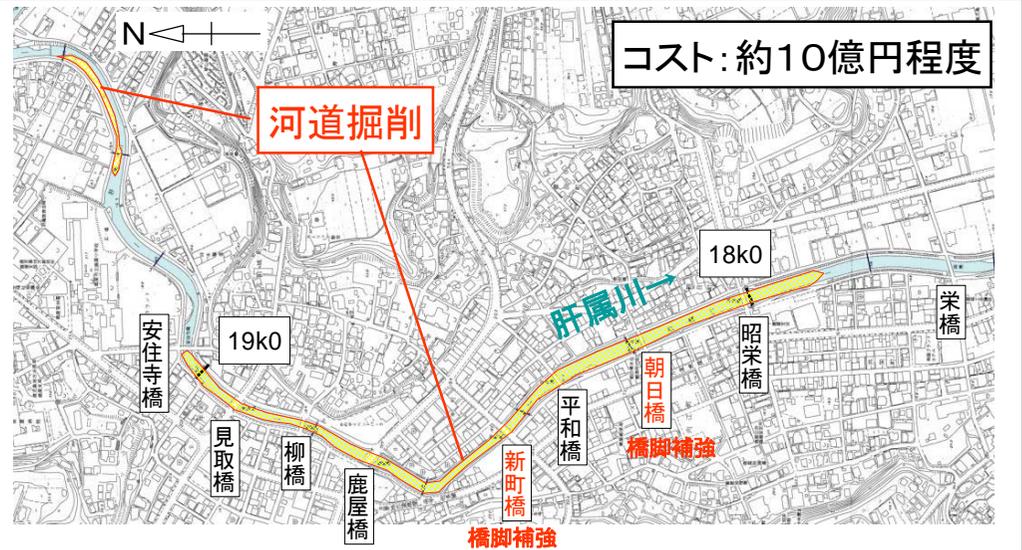
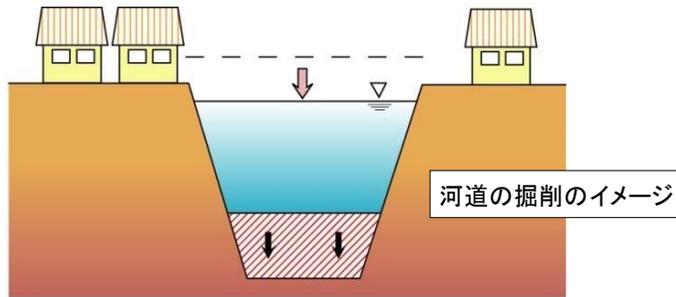
肝属川鹿屋市街地部

2次選定

《2次選定のための概略検討結果》

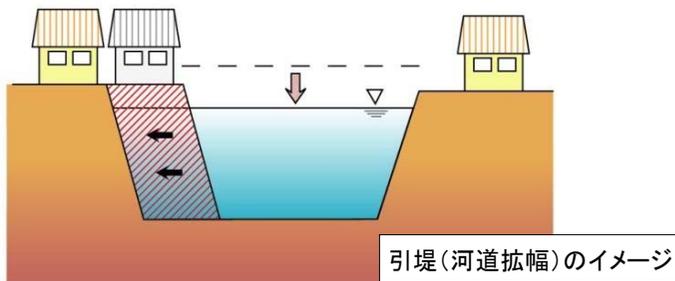
河道の掘削

- ◆約20千m³の河道掘削
- ◆2橋(朝日橋、新町橋)の橋脚補強



引堤

- ◆約500m区間で約5m程度の引堤(河道拡幅)
- ◆7橋(昭栄橋、朝日橋、平和橋、新町橋、鹿屋橋、柳橋、見取橋)の橋梁改築



河川整備対策手法検討内容(肝属川鹿屋市街地部)

肝属川鹿屋市街地部

2次選定

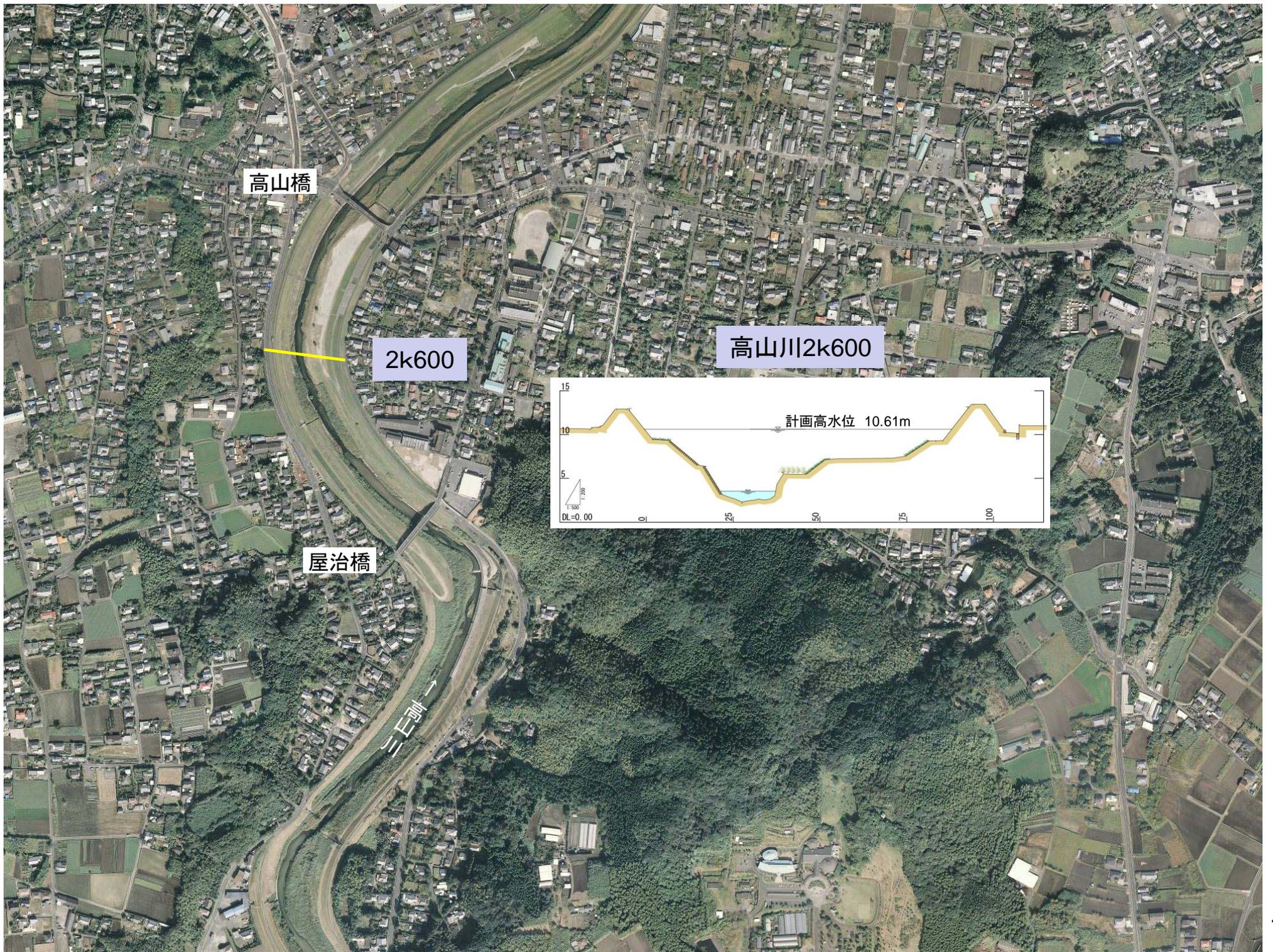
《2次選定による対策案選定結果》

対策案	評価軸							事務局案
	安全度	コスト	実現性	持続性	柔軟性	地域社会への影響	環境への影響	
河道の掘削	○ 目標の安全度を確保できる。	○ 引堤案と比較すると安い。 (約10億円)	○ 河道内の処理のみで可能であるため、実現性は高い。	△ 掘削後の再堆積状況等、モニタリングが必要である。	○ 掘削量の増減などにより比較的柔軟な対応が可能。	○ 河道内の掘削のみであるため、影響は少ない。	× 掘込河道であるため河床掘削が必要となり、水域環境への影響が大きい。	◎
引堤	○ 目標の安全度を確保できる。	× 用地及び家屋補償が必要となり、事業費が多くなる。 (約47億円)	× 用地及び多数の家屋や商業施設等の補償が伴い、実現性は低い。	△ 引堤後の再堆積状況等、モニタリングが必要である。	× 新たな河道の拡幅が必要となり、柔軟な対応は困難。	× 多数の家屋や商業施設移転が必要となり、影響は大きい。	× 河道内環境を大幅に改変することから、影響は大きい。	

(参考)高山川

高山川





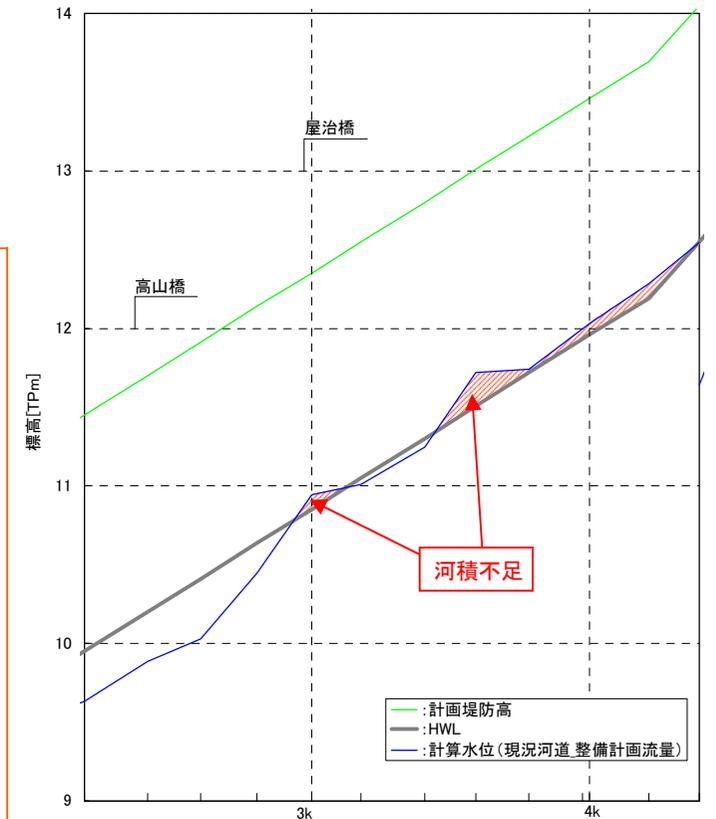
(参考)高山川

治水面上における現状と課題

- 支川高山川の3.6k及び4.6kから上流区間は、河積不足により水位が上昇することから、越水・破堤による浸水被害の危険性が高い。
- このため、治水対策(ハード整備)により、水位低下を図る必要がある。

河川環境における現状

- 当該区間は、瀬・淵が連続する区間となっている。
- 瀬は、底生動物や付着藻類が生息・生育し、オイカワ、シマヨシノボリ等の魚類の採餌場となっている。
- 淵は、緩やかな流れを好むカワムツ、タカハヤ、カマツカ等の魚類が生息している。
- 河岸には砂州が形成され、砂州上にはツルヨシ群落が形成されている。
- 右岸2k500付近の高水敷は、地域住民の交流の場として利用されている。



河川整備対策手法検討内容(高山川)

高山川

一次選定による対策案の抽出結果 <河川を中心とした対策>

1次選定

対策	概略評価			選定	評価内容
	視点①	視点②	視点③		
1 ダム(新規)	△	△	○		貯留による洪水調節を行う対策であり、定量的な効果が見込めるが、新規ダムの建設には多大な時間及び費用が必要となり、現実的ではない。
2 ダムの有効活用	○	×	○		貯留による洪水調節を行う対策であり、定量的な効果が見込めるが、流域内の既設ダムのみでは十分な効果が期待できない。
3 遊水地等	×	△	○		貯留による洪水調節を行う対策であり、定量的な効果が見込めるが、流域内に適地が存在しない。
4 放水路	△	△	○		洪水を分流させて洪水調節を行う対策であり、定量的な効果が見込めるが、建設には多大な時間及び費用が必要となり、現実的ではない。
5 河道の掘削	○	○	○	○	河道内を掘削することで、流下断面を拡大し河道の流下能力を向上させる対策であり、定量的な効果を見込める。
6 引堤	○	○	○	○	堤内地に新たな堤防を作ること、流下断面を拡大して河道の流下能力を向上させる対策であり、定量的な効果を見込める。
7 堤防のかさ上げ	○	○	△		堤防をかさ上げすることで、流下断面を拡大して流下能力を向上させる対策であり、定量的な効果を見込めるが、上下流の安全度バランスが保てなくなる事や破堤時のダメージポテンシャルが増大する等の問題点があり、現実的ではない。
8 河道内の樹木伐採	×	○	○		河道内の樹木を伐採し、流下断面を拡大して河道の流下能力を向上させる対策であり、定量的な効果を見込めるが、肝属川の河道内には樹木がほとんど存在しない。
9 決壊しない堤防	○	×	×		計画高水位以上の水位の流下に対して堤防を決壊させない対策であり、技術的に確立されておらず、決壊の可能性が否定できないため、流下能力の確実な向上を見込むことは困難である。
10 決壊しづらい堤防	○	×	×		計画高水位以上の水位の流下に対して堤防を決壊させない対策であり、技術的に確立されておらず、決壊の可能性が否定できないため、流下能力の確実な向上を見込むことは困難である。
11 高規格堤防	×	○	○		堤内地側の堤防幅が非常に広い堤防であり、計画高水位以上の水位の流下に対して決壊しない対策であり、沿川地域の土地利用及び都市基盤施設との整合を図り進めていくものであるが、肝属川では適地がない。
12 排水機場	×	×	○		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ものではなく、外水対策としての効果は見込めない。
13 築堤	×	—	○		既定の堤防の高さ及び幅が既に確保されている。

(視点①)適地の有無
 (視点②)洪水対策への効果
 (視点③)技術的手法の確立

河川整備対策手法検討内容(高山川)

高山川

一次選定による対策案の抽出結果 <流域を中心とした対策>

1次選定

対策	概略評価			選定	評価内容
	視点①	視点②	視点③		
14 雨水貯留施設	○	×	△		雨水を貯留して洪水の流出を抑制する対策であるが、雨水を貯留させるための学校・運動場・公園等の敷地面積はわずかであり、十分な効果を期待できない。
15 雨水浸透施設	○	×	△		雨水を浸透させて洪水の流出を抑制する対策であるが、雨水を浸透させるための道路等の面積はわずかであり、都市部が少ない肝属川流域では、十分な効果を期待できない。
16 遊水機能を有する土地保全	×	×	○		洪水の一部をあふれさせ貯留する対策であるが、肝属川にはこのような遊水機能を持つ適地は存在しない。
17 部分的に低い堤防の存置	×	×	○		洪水の一部をあふれさせ貯留する対策であるが、肝属川には部分的に低い堤防は存在しない。
18 霞堤の存置	×	×	○		洪水の一部をあふれさせ貯留する対策であるが、肝属川には霞堤は存在しない。
19 輪中堤	×	○	○		一部の地域のみを堤防で囲み浸水被害を抑制する対策であり、一部小集落等の浸水対策として有効であるが、拡散型氾濫形態である当該区間には適さない。
20 二線堤	○	×	○		洪水はん濫の拡大を防止する対策であり、ピーク流量を低減させる機能はなく、定量的な効果は見込めない。
21 樹林帯等	○	×	○		堤防の治水機能を維持増進し、洪水流を緩和する対策であるが、ピーク流量を低減させる機能はなく、定量的な効果は見込めない。
22 宅地嵩上げ・ピロティ建築等	×	○	○		盛土して宅地の地盤高を高くしたりすることにより、浸水被害を抑制する対策であり、一部小集落等の浸水対策として有効であるが、拡散型氾濫形態である当該区間には適さない。
23 土地利用規制	○	×	○		浸水の恐れが高い地域において、土地利用の規制・誘導により被害を抑制する対策であるが、ピーク流量を低減させる機能はなく、定量的な効果は見込めない。
24 水田等の保全	○	×	○		雨水の一部を貯留して洪水の流出を抑制する対策であるが、現状の治水機能を向上させるには現況水田の改造工事等が必要となり、現実的ではない。また、効果を定量的に評価するのも困難である。
25 森林の保全	○	×	×		雨水の一部を貯留して洪水の流出を抑制する対策であるが、定量的な効果を把握するのが困難である。
26 洪水の予測、情報の提供	○	×	○		避難等のソフト対策に有効であるが、洪水被害を軽減させたり、施設の機能向上を図るものではないため、洪水対策として定量的な効果を見込めない。
27 水害保険等	○	×	—		洪水で被害を受けた際の損害の補償に有効であるが、洪水被害を軽減させたり、施設の機能向上を図るものではないため、洪水対策として定量的な効果を見込めない。

(視点①)適地の有無
 (視点②)洪水対策への効果
 (視点③)技術的手法の確立

河川整備対策手法検討内容(高山川)

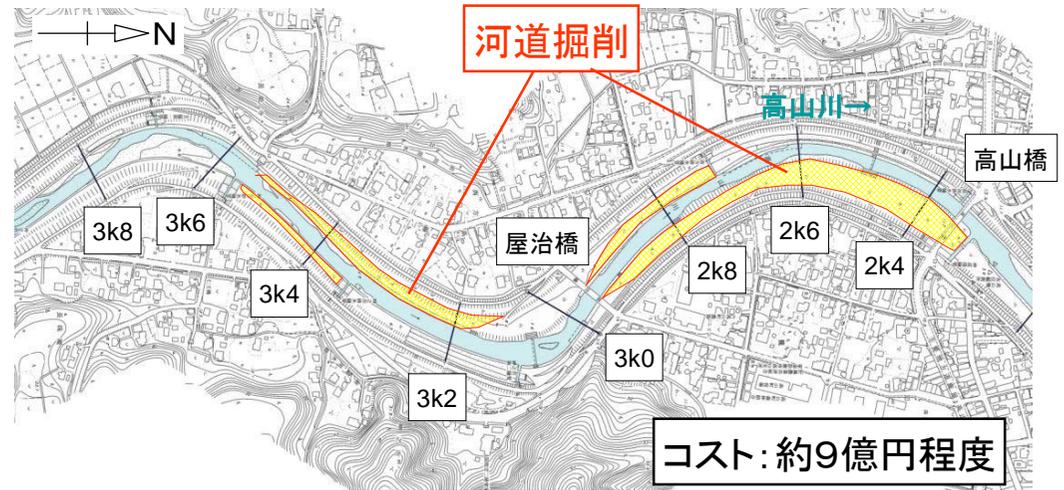
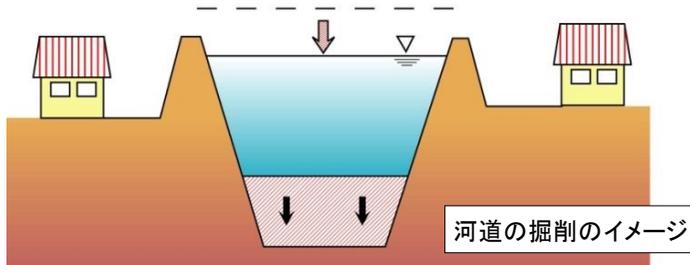
高山川

2次選定

《2次選定のための概略検討結果》

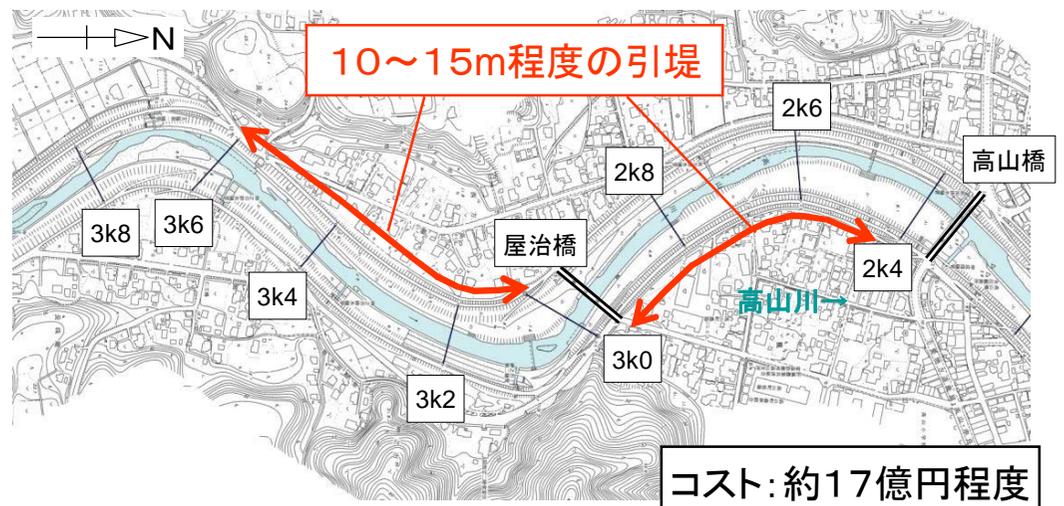
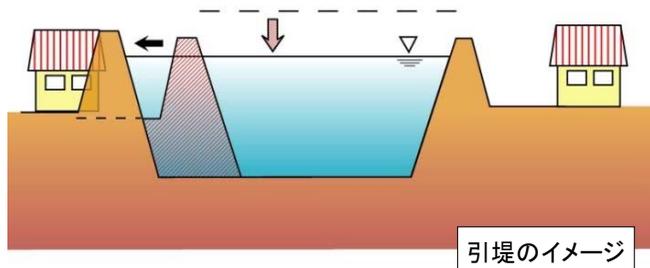
河道の掘削

◆約30千m³の河道掘削



引 堤

◆約1km区間で約10~15m程度の引堤



河川整備対策手法検討内容(高山川)

高山川

2次選定

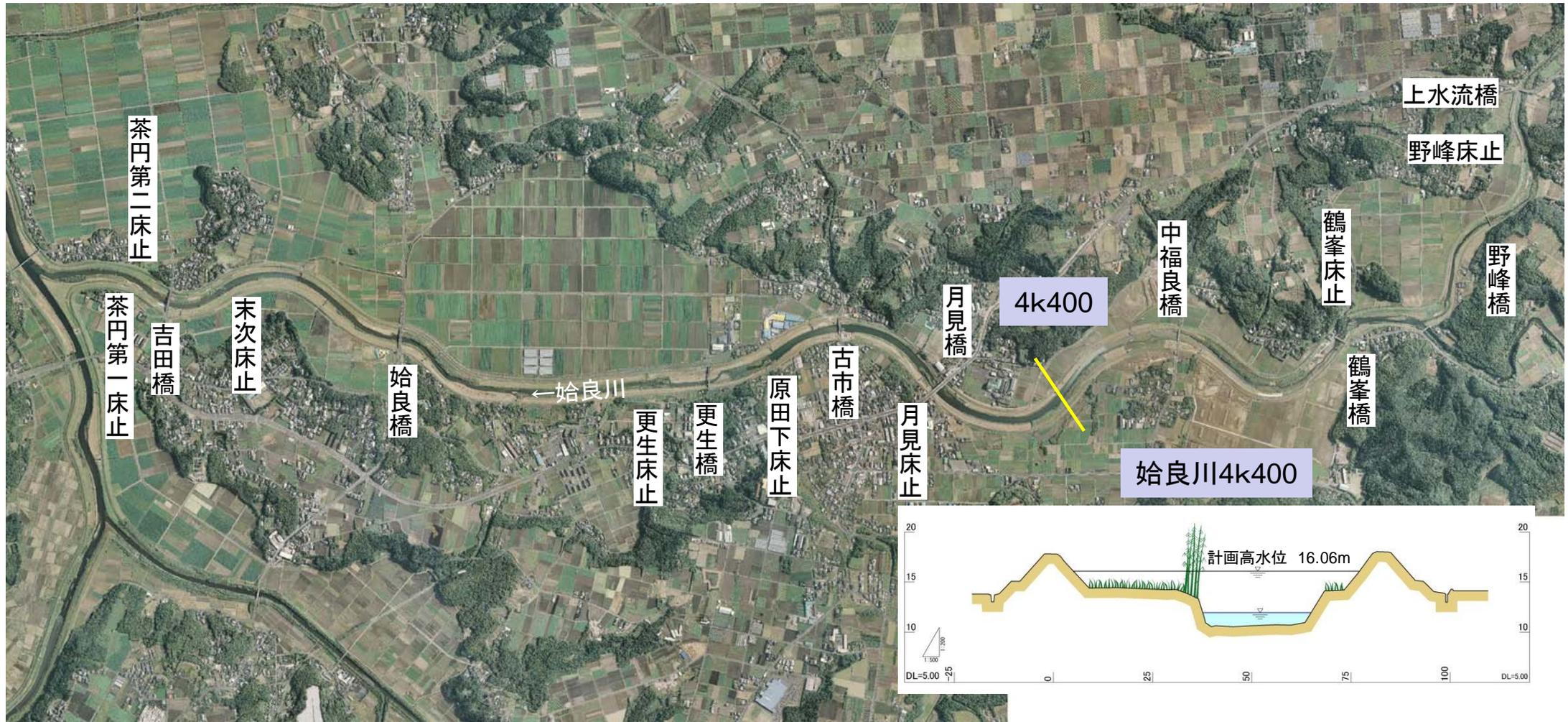
《2次選定による対策案選定結果》

対策案	評価軸							事務局 案
	安全度	コスト	実現性	持続性	柔軟性	地域社会への影響	環境への影響	
河道の掘削	○ 目標の安全度を確保できる。	○ 引堤案と比較すると安い。 (約9億円)	○ 河道内の処理のみで可能であるため、実現性は高い。	△ 掘削後の再堆積状況等、モニタリングが必要である。	○ 掘削量の増減などにより比較的柔軟な対応が可能。	△ 河道内の掘削のみであるため、影響は少ない。	△ 掘削により水域環境への影響が懸念される。	◎
引堤	○ 目標の安全度を確保できる。	× 家屋及び用地補償が必要となり、事業費が多くなる。 (約17億円)	× 多数の家屋及び用地補償が伴い、実現性は低い。	△ 引堤後の再堆積状況等、モニタリングが必要である。	× 新たな築堤や旧堤撤去が必要であり、柔軟な対応は困難。	× 家屋補償及び用地買収が必要となり、影響は大きい。	× 河道内環境を大幅に改変することから、影響は大きい。	

(参考) 始良川

始良川





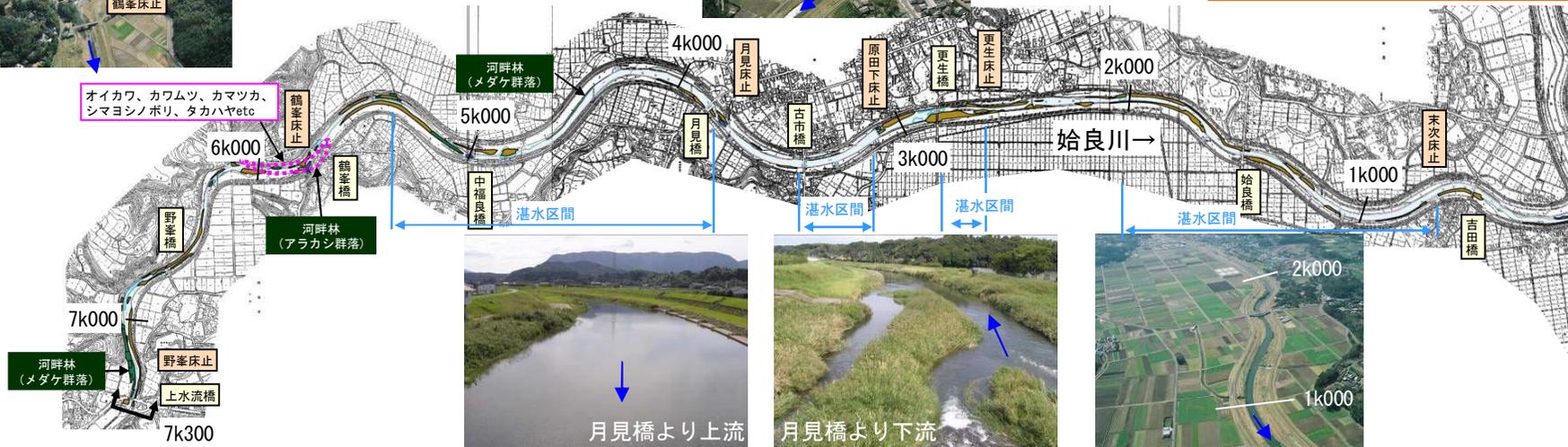
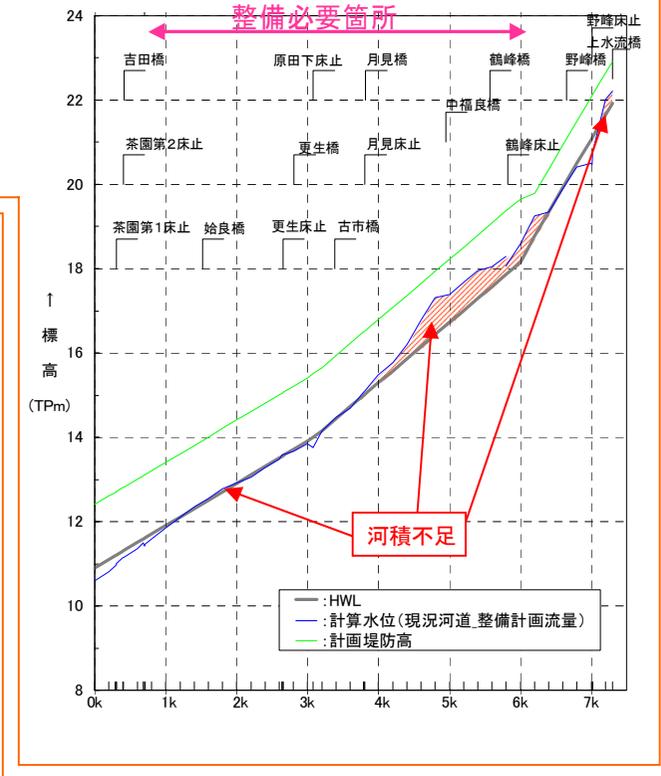
(参考) 始良川

治水面上における現状と課題

- 支川始良川の1.2k~1.8k、3.2k~3.4k、3.8k~6.8k及び7.2kから上流の区間は床止による堰上げ及び河積不足により水位が上昇することから、越水・破堤による浸水被害の危険性が高い。
- このため、治水対策(ハード整備)により、水位低下を図る必要がある。

河川環境における現状

- 当該区間は、床止の堰上げによる湛水域が形成され、湛水域に挟まれた区間では瀬や淵が点在している。
- 瀬は、底生動物や付着藻類が生息・生育し、オイカワ、シマヨシノボリ等の魚類の採餌場となっている。
- 淵は、緩やかな流れを好むカワムツ、カマツカ、タカハヤ等の魚類が生息している。
- 河岸には砂州が形成され、砂州上にはツルヨシ群落が生息している。
- 水際には河畔林(メダケ群落、アラカシ群落)が点在している。



河川整備対策手法検討内容(始良川)

始良川

一次選定による対策案の抽出結果 <河川を中心とした対策>

1次選定

対策	概略評価			選定	評価内容
	視点①	視点②	視点③		
1 ダム(新規)	△	△	○		貯留による洪水調節を行う対策であり、定量的な効果が見込めるが、新規ダムの建設には多大な時間及び費用が必要となり、現実的ではない。
2 ダムの有効活用	○	×	○		貯留による洪水調節を行う対策であり、定量的な効果が見込めるが、流域内の既設ダムのみでは十分な効果が期待できない。
3 遊水地等	×	△	○		貯留による洪水調節を行う対策であり、定量的な効果が見込めるが、流域内に適地が存在しない。
4 放水路	△	△	○		洪水を分流させて洪水調節を行う対策であり、定量的な効果が見込めるが、建設には多大な時間及び費用が必要となり、現実的ではない。
5 河道の掘削	○	○	○	○	河道内を掘削することで、流下断面を拡大し河道の流下能力を向上させる対策であり、定量的な効果を見込める。
6 引堤	○	○	○	○	堤内地に新たな堤防を作ることで、流下断面を拡大して河道の流下能力を向上させる対策であり、定量的な効果を見込める。
7 堤防のかさ上げ	○	○	△		堤防をかさ上げすることで、流下断面を拡大して流下能力を向上させる対策であり、定量的な効果を見込めるが、上下流の安全度バランスが保てなくなる事や破堤時のダメージポテンシャルが増大する等の問題点があり、現実的ではない。
8 河道内の樹木伐採	×	○	○		河道内の樹木を伐採し、流下断面を拡大して河道の流下能力を向上させる対策であり、定量的な効果を見込めるが、肝属川の河道内には樹木がほとんど存在しない。
9 決壊しない堤防	○	×	×		計画高水位以上の水位の流下に対して堤防を決壊させない対策であり、技術的に確立されておらず、決壊の可能性が否定できないため、流下能力の確実な向上を見込むことは困難である。
10 決壊しづらい堤防	○	×	×		計画高水位以上の水位の流下に対して堤防を決壊させない対策であり、技術的に確立されておらず、決壊の可能性が否定できないため、流下能力の確実な向上を見込むことは困難である。
11 高規格堤防	×	○	○		堤内地側の堤防幅が非常に広い堤防であり、計画高水位以上の水位の流下に対して決壊しない対策であり、沿川地域の土地利用及び都市基盤施設との整合を図り進めていくものであるが、肝属川では適地がない。
12 排水機場	×	×	○		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ものではなく、外水対策としての効果は見込めない。
13 築堤	×	—	○		既定の堤防の高さ及び幅が既に確保されている。

(視点①)適地の有無
 (視点②)洪水対策への効果
 (視点③)技術的手法の確立

河川整備対策手法検討内容(始良川)

始良川

一次選定による対策案の抽出結果 <流域を中心とした対策>

1次選定

対策	概略評価			選定	評価内容
	視点①	視点②	視点③		
14 雨水貯留施設	○	×	△		雨水を貯留して洪水の流出を抑制する対策であるが、雨水を貯留させるための学校・運動場・公園等の敷地面積はわずかであり、十分な効果を期待できない。
15 雨水浸透施設	○	×	△		雨水を浸透させて洪水の流出を抑制する対策であるが、雨水を浸透させるための道路等の面積はわずかであり、都市部が少ない肝属川流域では、十分な効果を期待できない。
16 遊水機能を有する土地保全	×	×	○		洪水の一部をあふれさせ貯留する対策であるが、肝属川にはこのような遊水機能を持つ適地は存在しない。
17 部分的に低い堤防の存置	×	×	○		洪水の一部をあふれさせ貯留する対策であるが、肝属川には部分的に低い堤防は存在しない。
18 霞堤の存置	×	×	○		洪水の一部をあふれさせ貯留する対策であるが、肝属川には霞堤は存在しない。
19 輪中堤	×	○	○		一部の地域のみを堤防で囲み浸水被害を抑制する対策であり、一部小集落等の浸水対策として有効であるが、拡散型氾濫形態である当該区間には適さない。
20 二線堤	○	×	○		洪水はん濫の拡大を防止する対策であり、ピーク流量を低減させる機能はなく、定量的な効果は見込めない。
21 樹林帯等	○	×	○		堤防の治水機能を維持増進し、洪水流を緩和する対策であるが、ピーク流量を低減させる機能はなく、定量的な効果は見込めない。
22 宅地嵩上げ・ピロティ建築等	×	○	○		盛土して宅地の地盤高を高くしたりすることにより、浸水被害を抑制する対策であり、一部小集落等の浸水対策として有効であるが、拡散型氾濫形態である当該区間には適さない。
23 土地利用規制	○	×	○		浸水の恐れが高い地域において、土地利用の規制・誘導により被害を抑制する対策であるが、ピーク流量を低減させる機能はなく、定量的な効果は見込めない。
24 水田等の保全	○	×	○		雨水の一部を貯留して洪水の流出を抑制する対策であるが、現状の治水機能を向上させるには現況水田の改造工事等が必要となり、現実的ではない。また、効果を定量的に評価するのも困難である。
25 森林の保全	○	×	×		雨水の一部を貯留して洪水の流出を抑制する対策であるが、定量的な効果を把握するのが困難である。
26 洪水の予測、情報の提供	○	×	○		避難等のソフト対策に有効であるが、洪水被害を軽減させたり、施設の機能向上を図るものではないため、洪水対策として定量的な効果を見込めない。
27 水害保険等	○	×	—		洪水で被害を受けた際の損害の補償に有効であるが、洪水被害を軽減させたり、施設の機能向上を図るものではないため、洪水対策として定量的な効果を見込めない。

(視点①)適地の有無
 (視点②)洪水対策への効果
 (視点③)技術的手法の確立

河川整備対策手法検討内容(始良川)

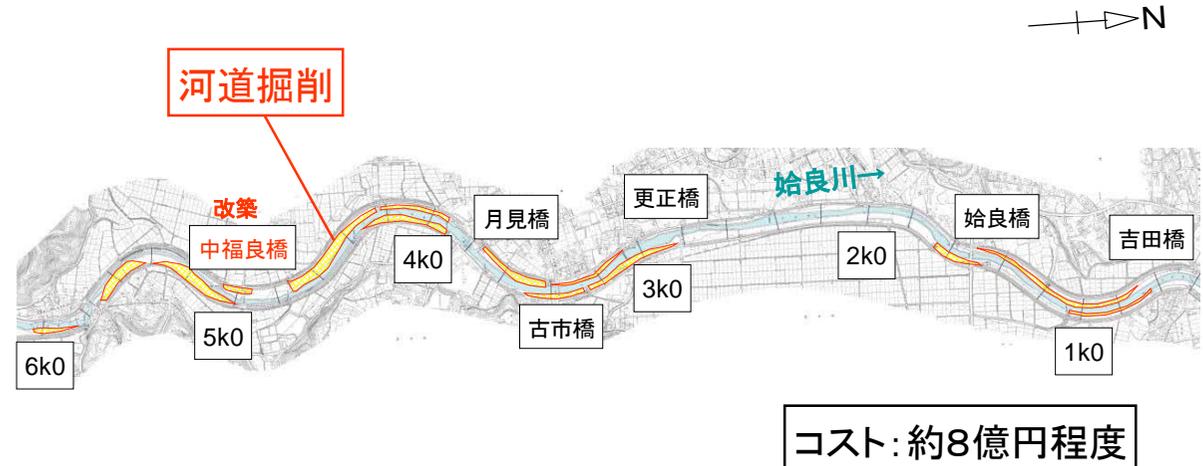
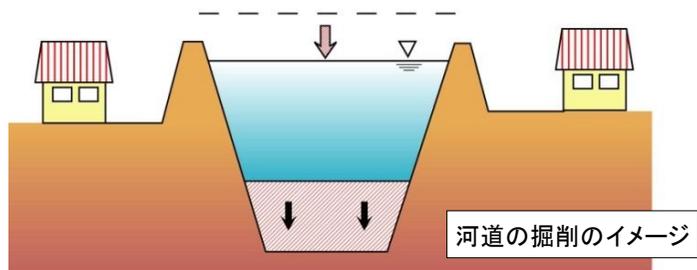
始良川

2次選定

《2次選定のための概略検討結果》

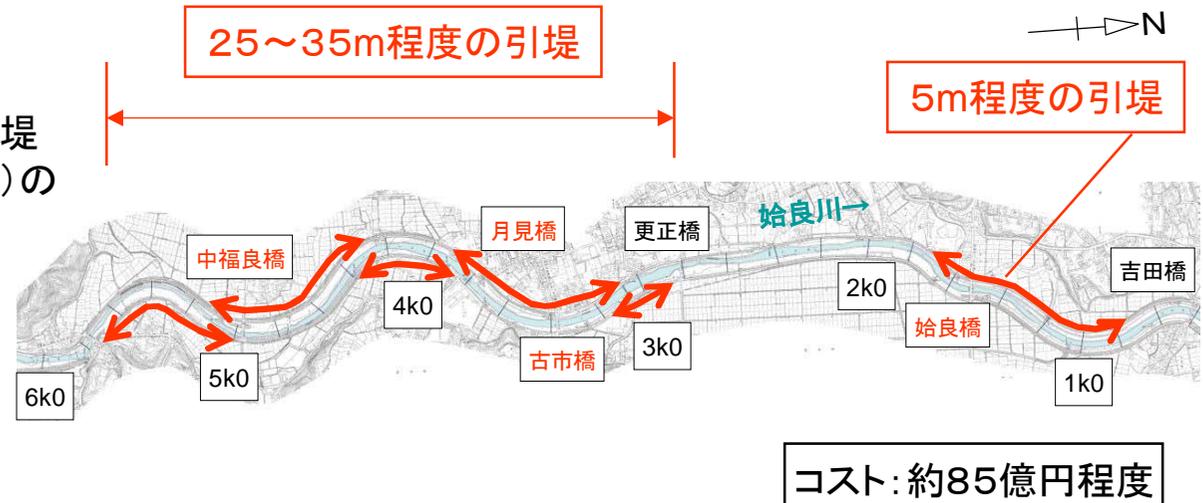
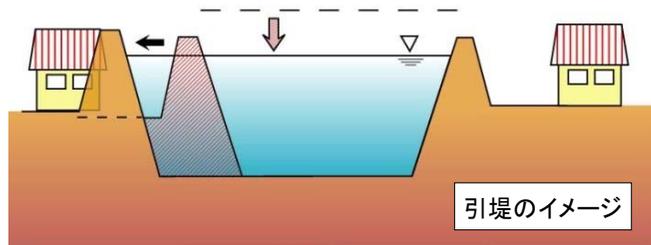
河道の掘削

- ◆約80千m³の河道掘削
- ◆1橋(大塚原前橋)の橋梁改築



引堤

- ◆約1km区間で約5m程度の引堤
- ◆約2.5km区間で約25~35m程度の引堤
- ◆4橋(始良橋、古市橋、月見橋、中福良橋)の橋梁改築



河川整備対策手法検討内容(始良川)

始良川

2次選定

《2次選定による対策案選定結果》

対策案	評価軸							事務局 案
	安全度	コスト	実現性	持続性	柔軟性	地域社会への影響	環境への影響	
河道の掘削	○ 目標の安全度を確保できる。	○ 引堤案と比較すると安い。 (約8億円)	○ 河道内の処理のみで可能であるため、実現性は高い。	△ 掘削後の再堆積状況等、モニタリングが必要である。	○ 掘削量の増減などにより比較的柔軟な対応が可能。	△ 河道内の掘削のみであるため、影響は少ない。	△ 掘削により水域環境への影響が懸念される。	◎
引堤	○ 目標の安全度を確保できる。	× 家屋及び用地補償に加え、複数の橋梁改築や樋管の改築が必要となり、事業費が多くなる。 (約85億円)	× 多数の家屋及び用地補償が伴い、実現性は低い。	△ 引堤後の再堆積状況等、モニタリングが必要である。	× 新たな築堤や旧堤撤去が必要であり、柔軟な対応は困難。	× 家屋補償及び用地買収が必要となり、影響は大きい。	× 河道内環境を大幅に改変することから、影響は大きい。	