

令和7年度 六角川学識者懇談会

ろっ かく がわ

六角川直轄河川改修事業

- ① 事業採択後3年経過して未着工の事業
- ② 事業採択後5年経過して継続中の事業
- ③ 着工準備費又は実施計画調査費の予算化後3年経過した事業
- ④ 再評価実施後5年経過した事業
- ⑤ 社会経済状況の急激な変化、技術革新等により再評価の実施の必要が生じた事業

1. 事業の概要〔流域の概要〕

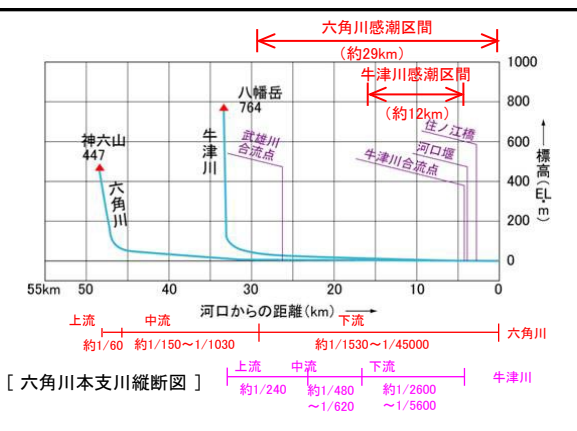
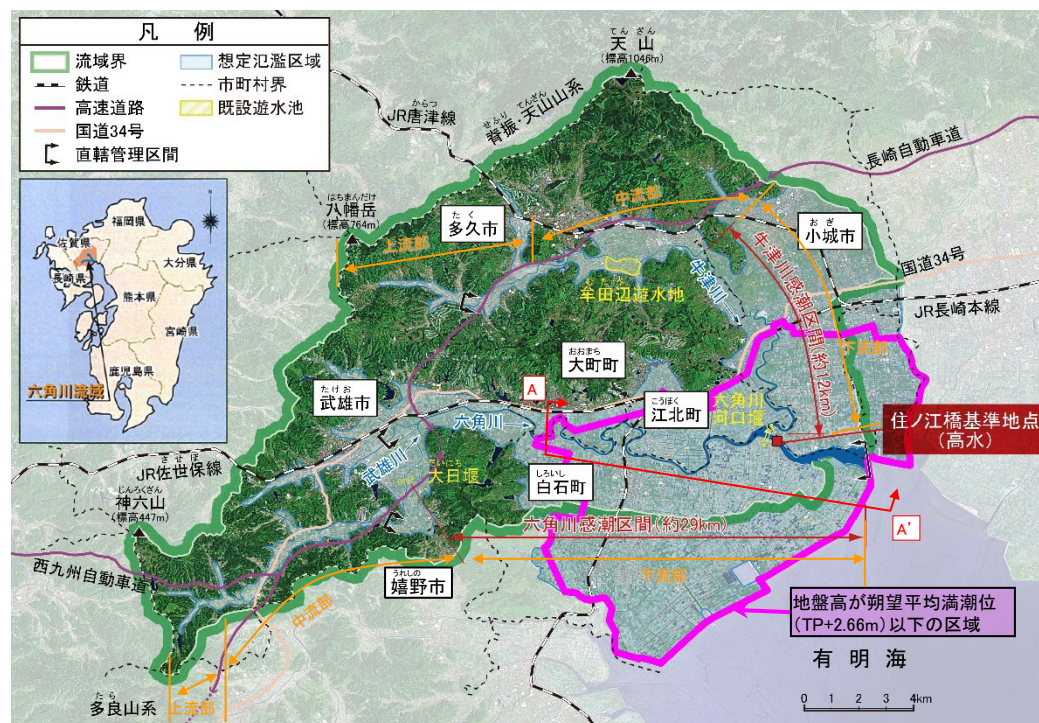
◆流域の概要及び特性

○六角川は、広大な低平地を蛇行しながら流下する我が国でも有数の低平地緩流河川であり、有明海の干満差が約5～6mに達することから、感潮区間が上流部にまで及ぶ。

○地形的特徴により、内水排除が困難であるため、排水機場や樋管等の河川管理施設が多い。

【六角川流域の概要】

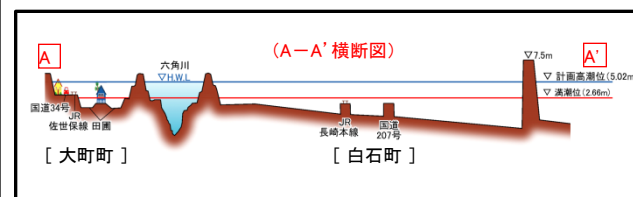
水源	じんろくさん 神六山(標高447m)
流域面積	341km ²
幹川流路延長	47.0km
国管理区間	57.9km
流域内市町村	佐賀県: 武雄市・多久市・小城市・嬉野市 大町町・江北町・白石町・4市3町
流域内人口	約11万人(国土交通省HP分野別統計データより)
想定はん濫区域面積	201km ² (国土交通省HP分野別統計データより)
想定はん濫区域内人口	約10万人(国土交通省HP分野別統計データより)
年平均降水量 (流域平均)	約2,000mm



流域面積341km²に対し、内水域は約6割の196.3km²

内水排水機場: 63箇所(約385m³/s)
排水施設: 約200箇所

※ここで内水域とは、雨水が直接河川に流入することなく、ポンプ等を通じて間接的に河川に流入するエリア



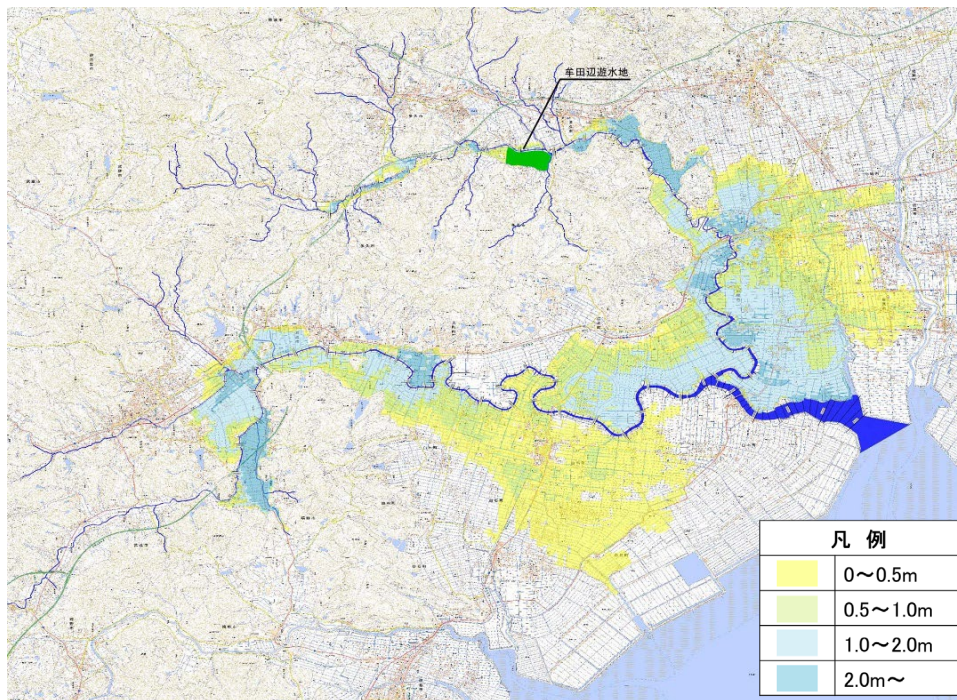
2. 事業の必要性等〔災害発生時の危険度等〕

◆災害発生時の危険度

○整備計画目標流量(住ノ江橋地点:2,080m³/s)に対して、河道の断面不足等により治水安全度が低いため、今後更に整備を進める必要がある。

○整備計画目標流量規模での影響

- ・浸水面積:約77km²
- ・被害人口:約29,700人



六角川浸水区域図

※整備計画流量規模の洪水が発生した場合の氾濫シミュレーション結果
※現況河道(令和7年度末時点)

◆過去の浸水被害状況

○六角川では、平成2年7月、平成21年7月、平成28年6月、平成30年7月、令和元年8月、令和3年8月と洪水による甚大な浸水被害が発生している。

■平成2年7月洪水
・床上浸水3,028戸、床下浸水5,658戸



■平成21年7月洪水
・床上浸水65戸、床下浸水335戸



■平成28年6月洪水
・床上浸水6戸、床下浸水40戸



■平成30年7月洪水
・床上浸水19戸、床下浸水113戸



■令和元年8月洪水
・床上浸水1,209戸、床下浸水2,031戸



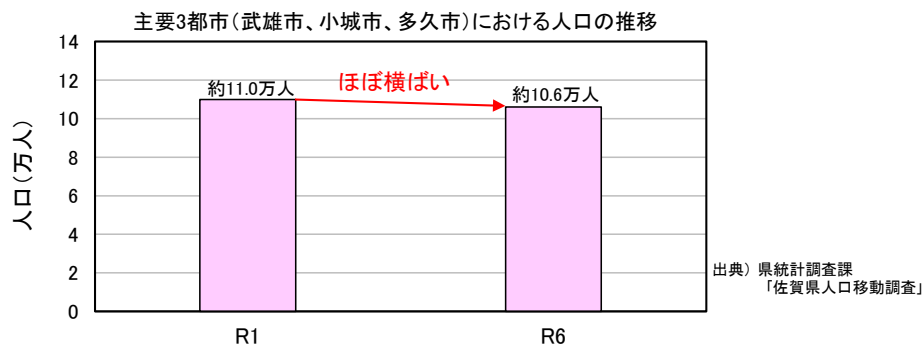
■令和3年8月洪水
・床上浸水1,248戸、床下浸水2,059戸



2. 事業の必要性等〔地域開発状況等〕

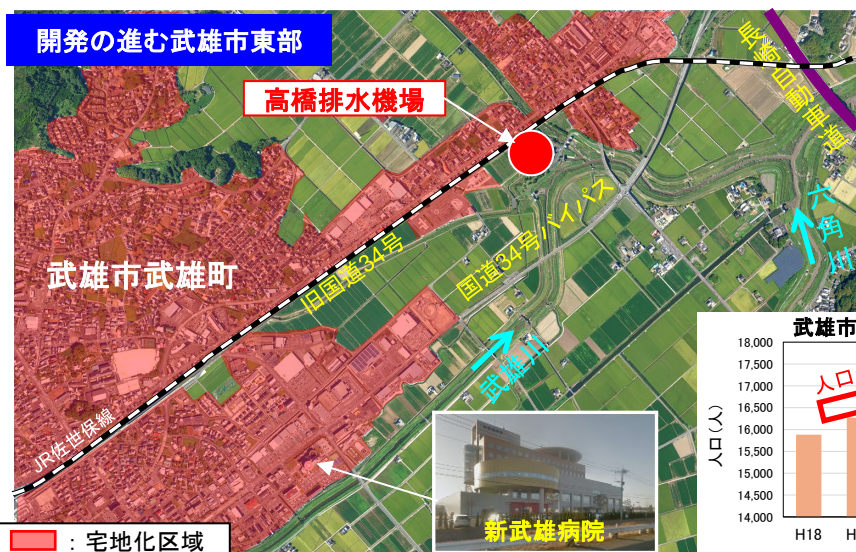
◆地域開発の状況等

○六角川流域に位置する武雄、小城、多久市における人口は、ほぼ横ばいで推移。

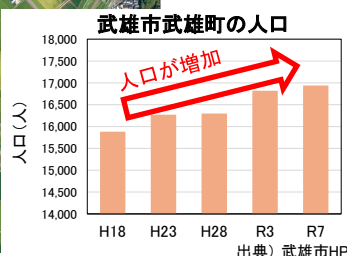


○武雄市内では、内水対策により内水被害の発生頻度が大幅に軽減されたため、市街化の進展とあいまって、市民病院や商業施設等が整備され、地域の更なる活性化が期待される。

開発の進む武雄市東部



令和6年度撮影

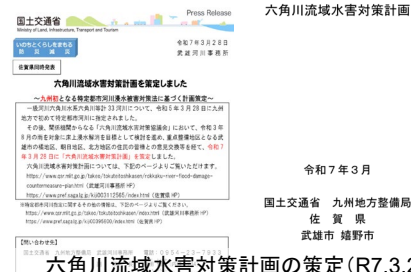


◆地域の協力体制

○河川改修事業の促進等を目的とした流域自治体より構成される「六角川改修期成同盟会」から要望書が提出されるなど、治水事業の促進を望む声大きい。

○流域全体のあらゆる関係者が協働して水災害対策を行う考えである「流域治水」を計画的に推進するための協議・情報共有を目的とした「六角川水系流域治水協議会」を設置し、今後の気候変動を踏まえた「流域治水プロジェクト2.0」へ更新を行い、取り組みを推進している。

○また、令和5年3月28日には、六角川上流域を「特定都市河川」へ指定し、令和3年8月洪水と同規模の雨に対して床上浸水被害の解消を図るため、河川対策を加速化させるとともに、雨水流出増加の抑制、住まい方の工夫など、流域のあらゆる関係者が協働して行う総合的な対策として、令和7年3月28日に「流域水害対策計画」を策定した。



2. 事業の必要性等〔河川整備メニューの内容〕

○六角川水系の洪水対策については、上下流及び本支川の治水安全度のバランスを確保しつつ、段階的かつ着実に整備を実施することとし、堤防整備（築堤・引堤）や、河道掘削、洪水調節施設などの整備を実施する。

事業の概要

○堤防整備（築堤・引堤）等

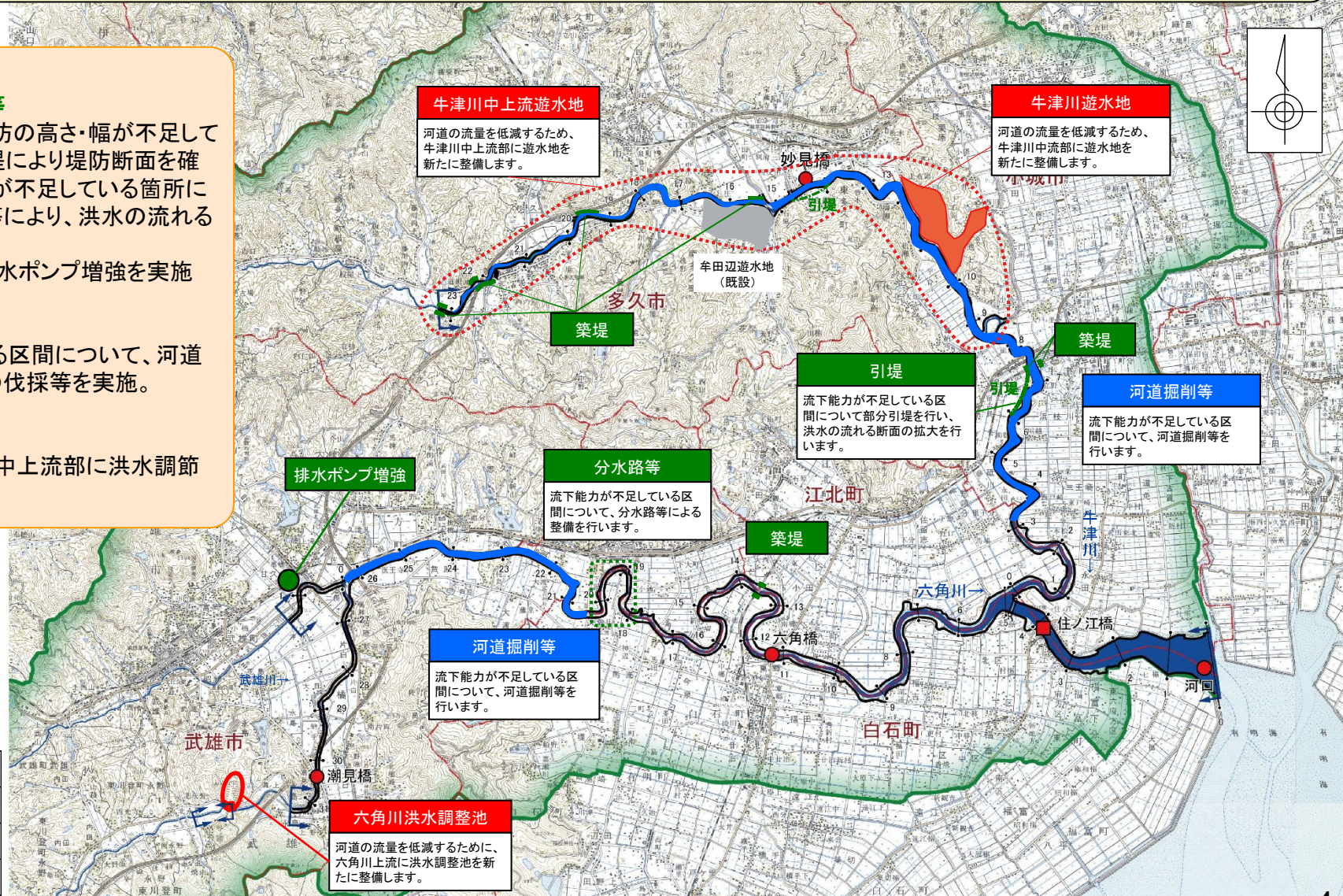
- ・堤防未整備箇所や、堤防の高さ・幅が不足している箇所について、築堤により堤防断面を確保。洪水の流れる断面が不足している箇所について、引堤、分水路等により、洪水の流れる断面の拡大を実施。
- ・内水被害軽減のため排水ポンプ増強を実施

○河道掘削等

- ・流下能力が不足している区間について、河道掘削及び樹木・ヨシ原の伐採等を実施。

○洪水調節施設

六角川上流部、牛津川中上流部に洪水調節施設を整備。



2. 事業の必要性等〔事業費の増額〕

事業費変更の必要性について

- 事業費の主な変更要因は以下のとおり。
- I. 物価上昇など「社会的要因の変化等によるもの」
- II. 追加調査等を踏まえた「現場条件の変化等によるもの」

主な変更要因		増減	変更内訳
I. 社会的要因の変化等によるもの		+約13.4億円	・物価上昇(労務単価の上昇及び資機材の高騰)による増額:約13.4億円
II. 現場条件の変化等によるもの		+約119.9億円	
	牛津川河道掘削	+約36.9億円	・残土処理方法の変更:約28.9億円 ・土砂堆積による掘削量の変更:約8.0億円
	牛津川遊水地整備	+約82.9億円	・支川処理構造の変更:約55.3億円 ・地質調査結果を踏まえた地盤改良範囲の変更:約27.7億円
合計		+約133.3億円	

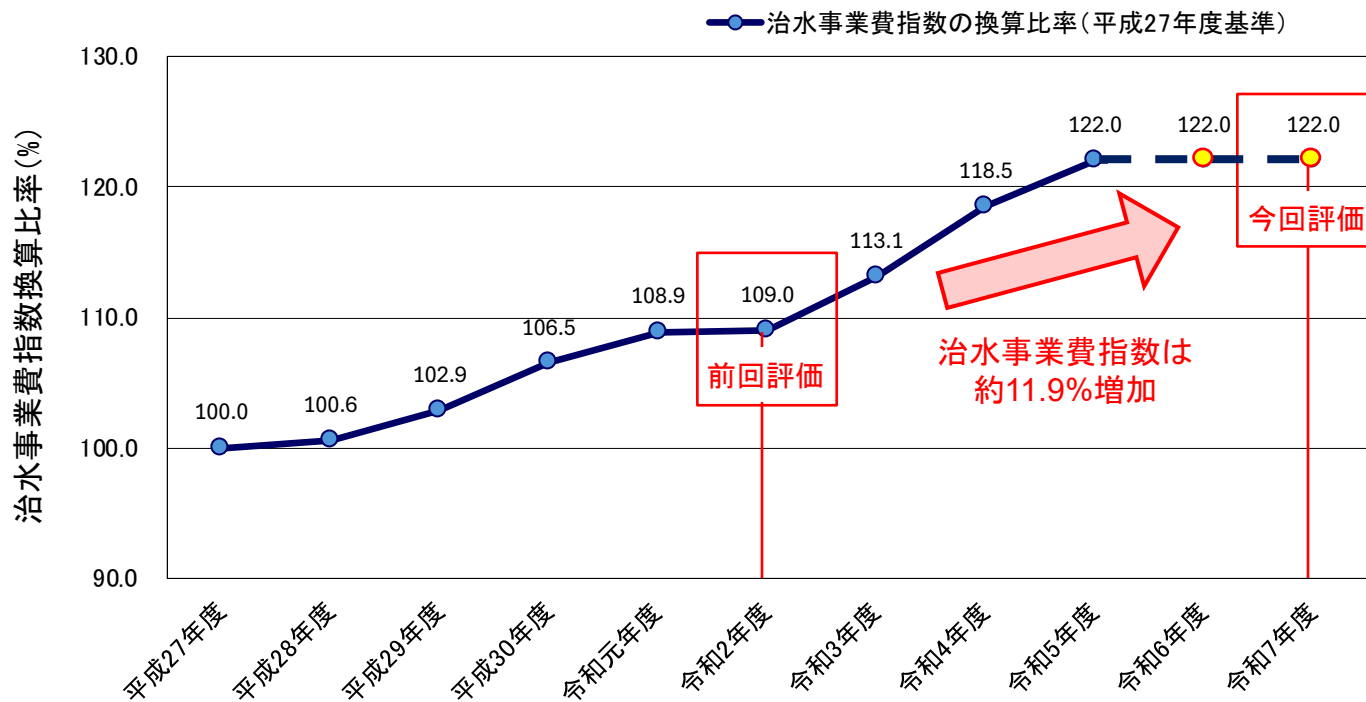
※工事諸費等除く
※端数処理の関係で合計値が合わない場合がある

2. 事業の必要性等〔事業費の増額〕

○物価上昇における費用の増額（約13.4億円）

- ・近年の社会経済情勢等の急激な変化による労務単価の上昇及び資機材の高騰から、必要な経費として事業費へ反映。
- ・これに伴い、約13.4億円の事業費の増額が必要となった。

年度別治水事業費指数の換算比率（平成27年度基準）



※治水事業費指数：治水経済調査マニュアル（案）（各種資産評価単価デフレーター）第11表のうち河川を適用
治水事業費は、工事費、附帯工事費、測量設計費、船舶及機械器具費、営繕費、用地費及補償費から構成されている

※令和6年度、令和7年度の治水事業費指数は未公表のため、令和5年度の値を採用

2. 事業の必要性等〔事業費の増額〕

○牛津川における河道掘削の増額（約36.9億円増）

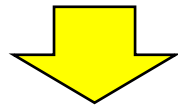
残土処理方法の見直し:約28.9億円増

- ・六角川水系牛津川の中、上流部での河道掘削は、掘削した土を運搬・処分する計画としていたが、想定していたより含水比が多く、運搬が困難であったことから石灰改良が必要となった。
- ・さらに、建設発生土の有効活用の観点から、築堤盛土材等に流用する計画に変更した。

★掘削単価の見直し

前回評価時(R2策定)

掘削量		掘削単価	合計(直接費)
506,000	m ³	2,280 円	11.54 億円



今回評価時(R7再評価)

掘削量		掘削単価	合計(直接費)
506,000	m ³	8,000 円	40.48 億円

+ 約28.9億円の増額



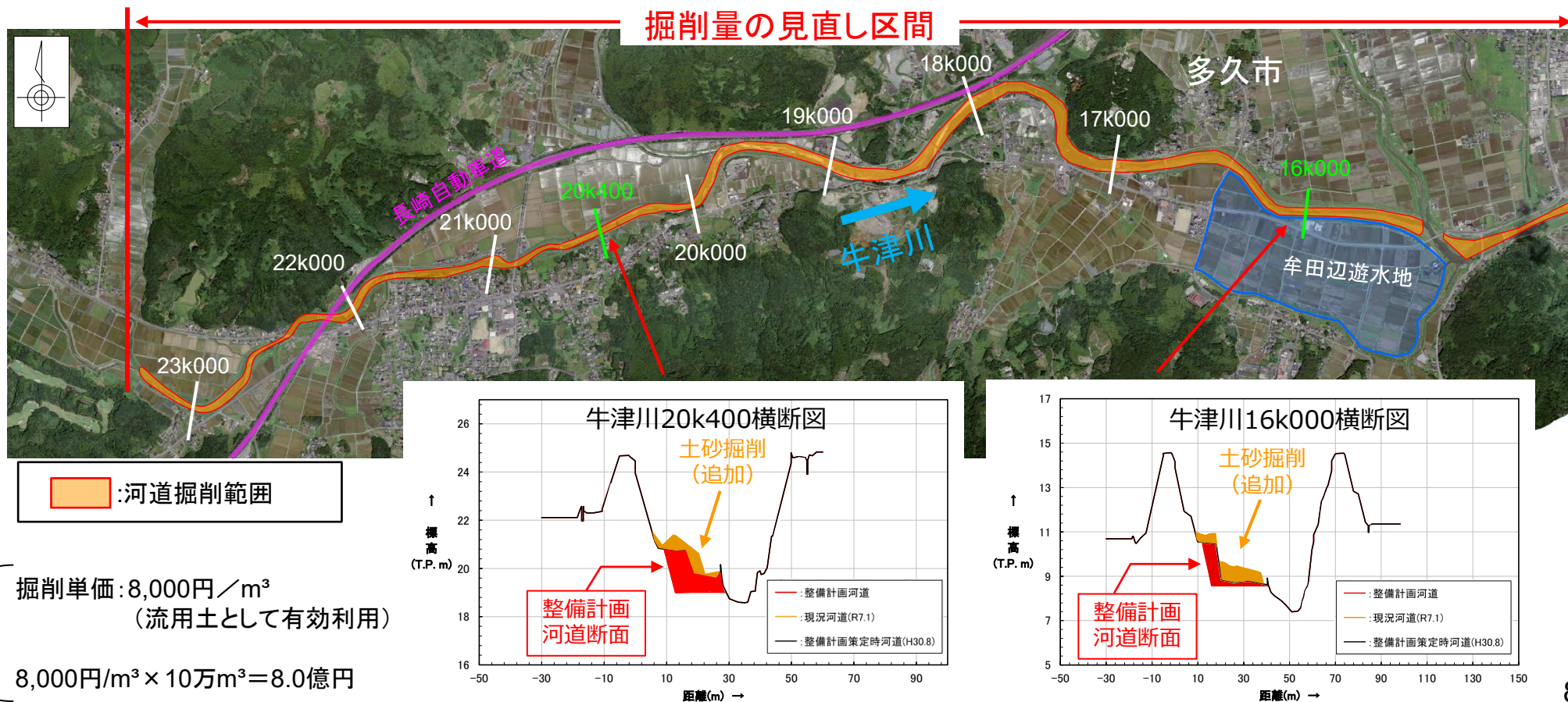
六角川・牛津川での石灰改良の実施状況

2. 事業の必要性等〔事業費の増額〕

○牛津川における河道掘削の増額（約36.9億円増）

土砂堆積による掘削量の見直し: 約8.0億円増

・牛津川中、上流部にて計画している河道掘削について、最新の測量成果(R7.3末)から、掘削量を再算定した結果、近年豪雨の影響により河道内に土砂が堆積していることが判明した。当初想定掘削土砂量約50万 m^3 から約60万 m^3 となり、追加で約10万 m^3 の掘削が必要となった。



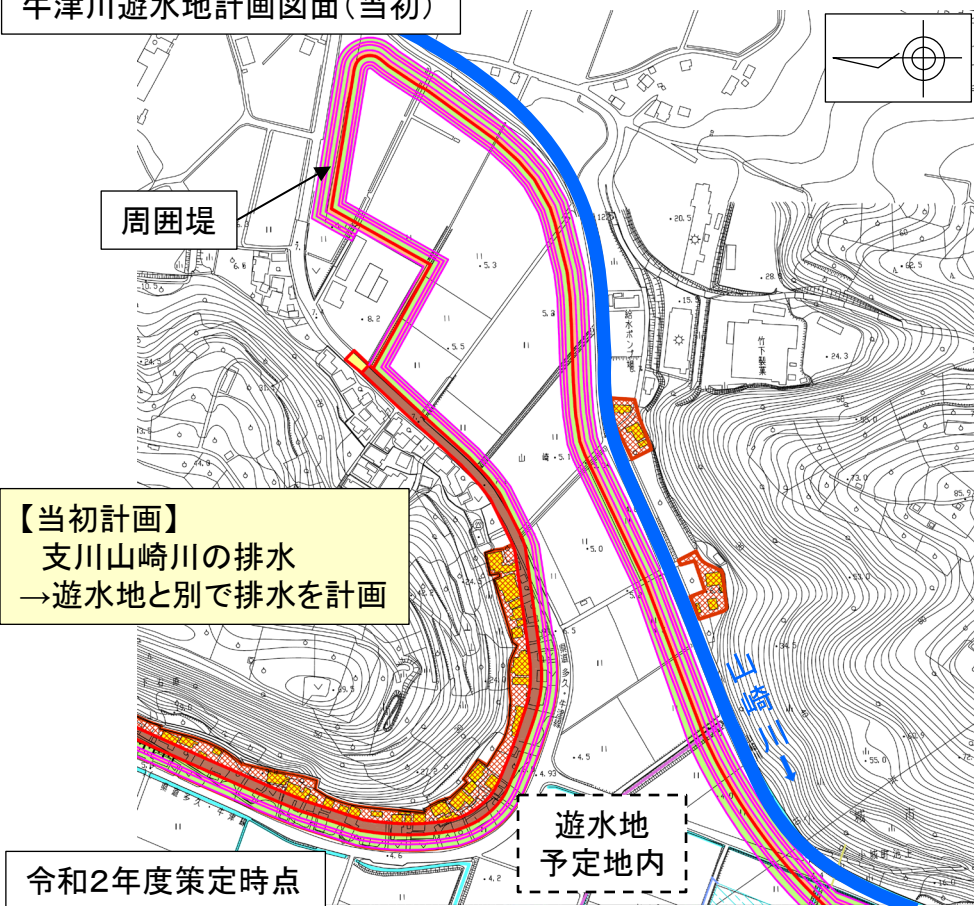
2. 事業の必要性等〔事業費の増額〕

○牛津川遊水地整備における増額（約82.9億円増）

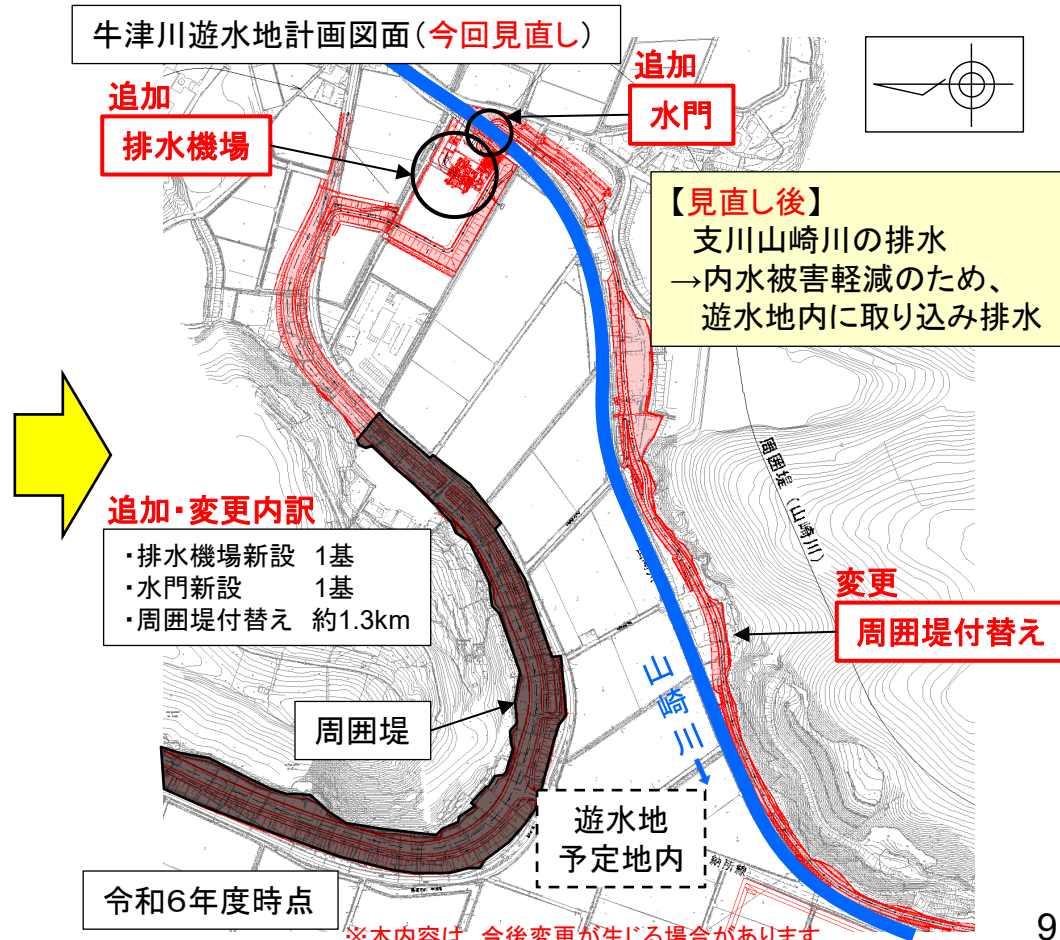
支川取付け構造の見直し: 約55.3億円

・牛津川遊水地予定地内を流れる支川山崎川について、当初計画時点では、遊水地と分離して排水する計画としていた。近年の洪水を踏まえ、山崎川については、周辺の浸水被害を軽減する目的で「水門+排水機場構造」とし、山崎川の洪水を遊水地内に取り込む計画へ変更した。

牛津川遊水地計画図面(当初)



牛津川遊水地計画図面(今回見直し)



2. 事業の必要性等〔事業費の増額〕

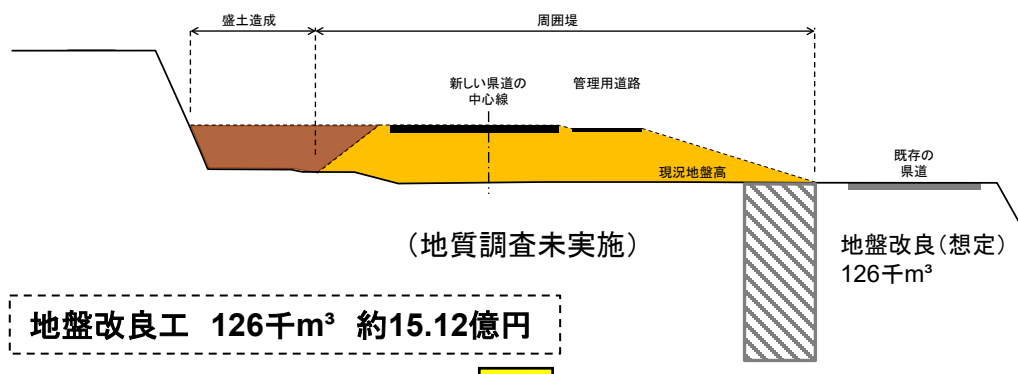
○牛津川遊水地整備における増額（約82.9億円増）

地質調査結果を踏まえた地盤改良範囲の見直し: 約27.7億円

・既存調査結果から地質構造を推定していたが、追加の地質調査を行った結果、周囲堤基盤に沖積粘土層が厚く堆積していることが判明した。このことから、堤防の安定性を確保するため、当初想定よりも地盤改良の範囲が広がり、追加の対策が必要となった。

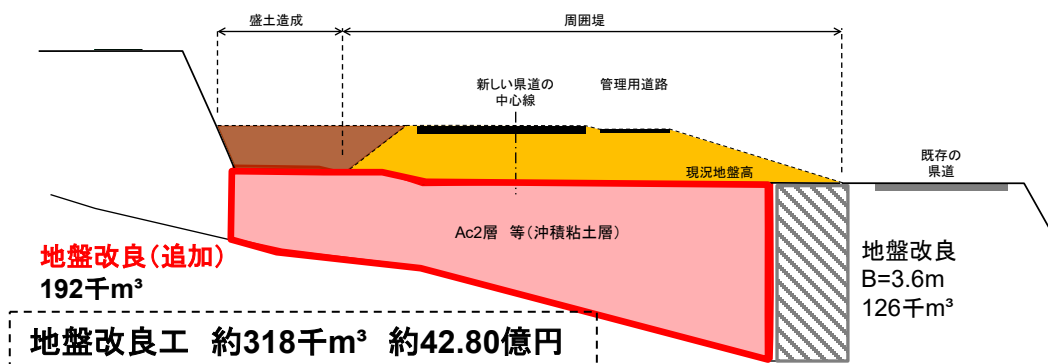
当初策定時（令和2年度時点）

代表断面



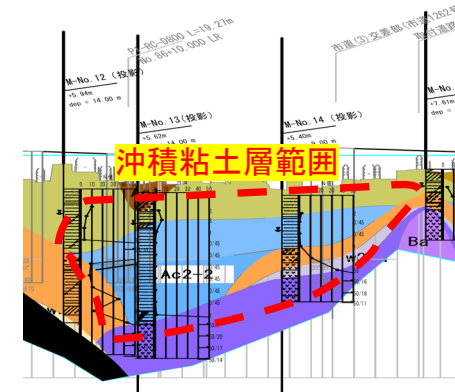
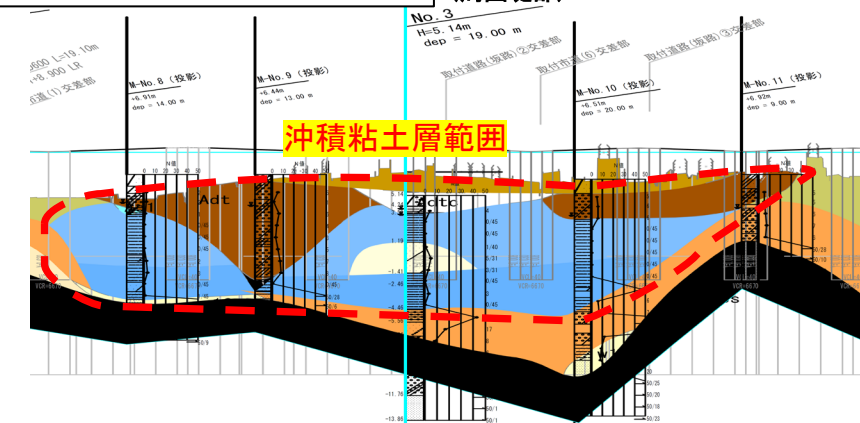
今回見直し（令和7年度時点）

代表断面



地質縦断図(R7年10月時点)

(周囲堤部)



—【凡例】—

Bs	盛土 (礫混じり砂)	Ddt	崩積土 (礫混じり土)
Adtc	崩積土 (礫混じり粘性土)	w2Ba	中風化玄武岩 (30≤N<50)
Adt	崩積土 (粘性土混じり礫・砂礫)	w3Ba	弱風化玄武岩 (50≤N<300)
Ac1	第一沖積粘性土	w1Ss	強風化 砂岩 (30≤N)
Ac2-1	第二沖積粘性土 (上部)		
Ac2-2	第二沖積粘性土 (下部)		

2. 事業の必要性等〔費用対効果〕

◆費用対効果分析結果

項 目		前回再評価時 (令和2年度)		今回再評価時 (令和7年度)	
目標流量 基準地点:住ノ江橋		2,080m ³ /s (概ね1/90)		2,080m ³ /s (概ね1/90)	
事業費		約695億円		約849億円	
整備期間		令和元年から概ね30年間		令和元年から概ね30年間	
整備内容		・築堤・引堤 ・河道掘削 ・遊水地、洪水調整池の整備 ・危機管理ハード対策 ・分水路整備 ・ポンプ整備 等		・築堤・引堤 ・河道掘削 ・遊水地、洪水調整池の整備 ・危機管理ハード対策 ・分水路整備 ・ポンプ整備 等	
全事業	便益:B(億円)	4,277.5	一般資産被害額 : 1348.6 (32%) 農作物被害額 : 35.1 (1%) 公共土木施設等被害額 : 2726.0 (63%) 営業停止損失 : 59.1 (1%) 応急対策費用 : 99.3 (2%) 残存価値 : 9.4 (1%)	5,858.3	一般資産被害額 : 1948.1 (33%) 農作物被害額 : 40.5 (1%) 公共土木施設等被害額 : 3644.1 (62%) 営業停止損失 : 79.2 (1%) 応急対策費用 : 136.3 (2%) 残存価値 : 10.1 (1%)
	費用:C(億円)	583		789	
	B/C	7.3		7.4	
残事業	便益:B(億円)	4,277.5	一般資産被害額 : 1348.6 (32%) 農作物被害額 : 35.1 (1%) 公共土木施設等被害額 : 2726.0 (63%) 営業停止損失 : 59.1 (1%) 応急対策費用 : 99.3 (2%) 残存価値 : 9.4 (1%)	944.0	一般資産被害額 : 322.8 (34%) 農作物被害額 : 6.4 (1%) 公共土木施設等被害額 : 576.1 (61%) 営業停止損失 : 13.4 (1%) 応急対策費用 : 21.8 (2%) 残存価値 : 3.5 (1%)
	費用:C(億円)	583		265	
	B/C	7.3		3.6	

※令和7年度より、工事諸費を除いた額を「費用:C」として算出

※便益は、一般資産被害額(家屋、家庭用品など)、農作物被害額、公共土木施設等被害額、営業停止損失、応急対策費用、水害廃棄物の処理費用を対象として、年平均被害軽減期待額を算出し残存価値を加算

(参考)社会的割引率の変更による比較

社会的割引率	全事業B/C
4%(基本)	7.4
2%	10.6
1%	13.4

2. 事業の必要性等〔費用対効果〕

◆費用対効果分析(感度分析)

- 事業費、工期、資産がそれぞれ±10%に変動した場合のB/Cを算出した。
- すべてのケースでB/Cが1.0以上となった。

感度分析結果一覧

項目		基本 ケース	感度分析					
			事業費		工期		資産	
			+10%	-10%	+10%	-10%	+10%	-10%
全事業	便益:B (億円)	5,858	5,859	5,858	5,863	5,851	6,415	5,290
	費用:C (億円)	789	811	767	785	793	789	789
	B/C	7.4	7.2	7.6	7.5	7.4	8.1	6.7
残事業	便益:B (億円)	944	944	944	930	957	1,057	872
	費用:C (億円)	265	287	243	261	269	265	265
	B/C	3.6	3.3	3.9	3.6	3.6	4.0	3.3

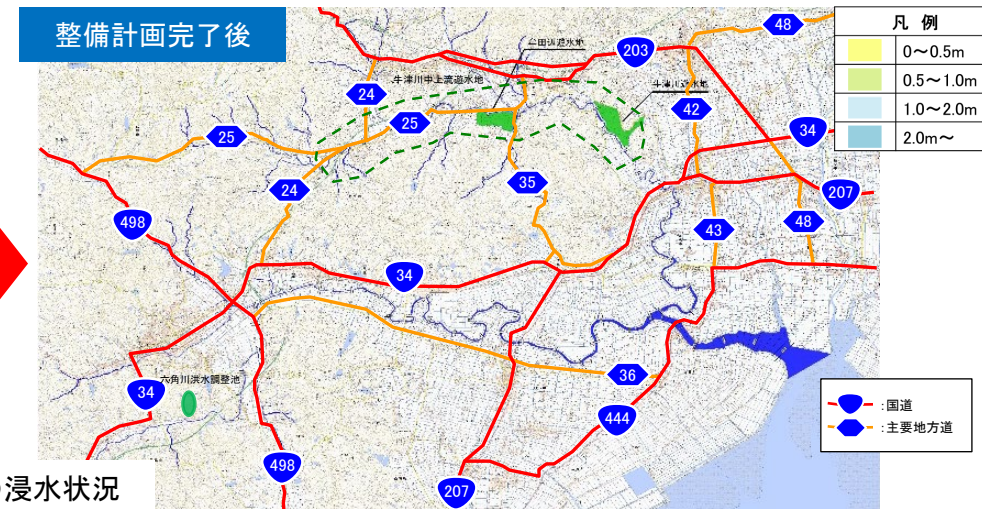
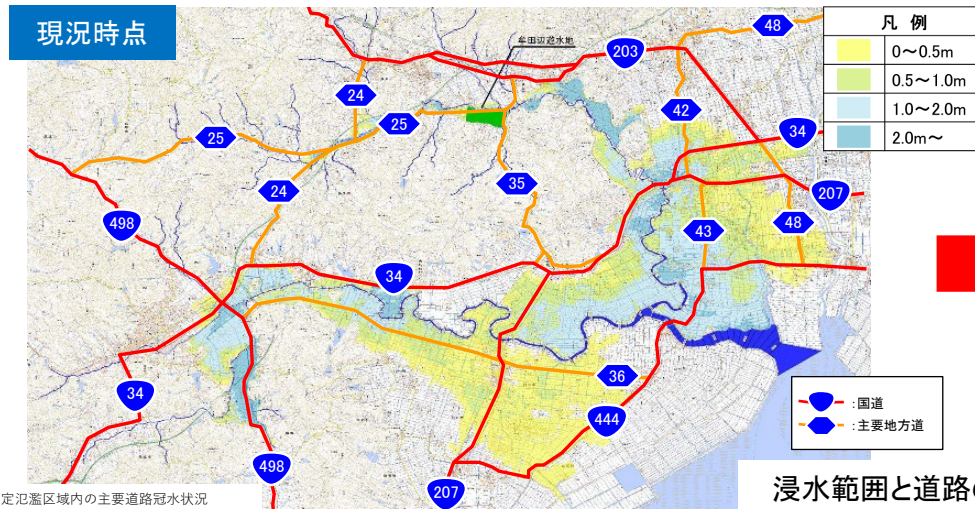
2. 事業の必要性等〔B／Cで計測できない効果①〕

試行

- 整備計画対象規模の洪水が発生した場合、浸水面積は約89km²(約8,900ha)、浸水区域内の影響人口は約33,100人想定されるが、事業実施により被害は全て解消される。
- また、流域内の主要な道路(国道、主要地方道)施設の浸水についても、事業実施により全て解消される。

整備計画対象規模の洪水における浸水範囲

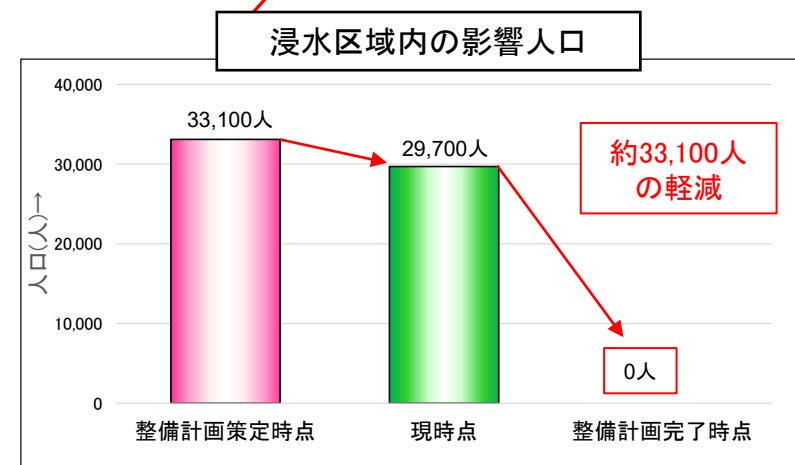
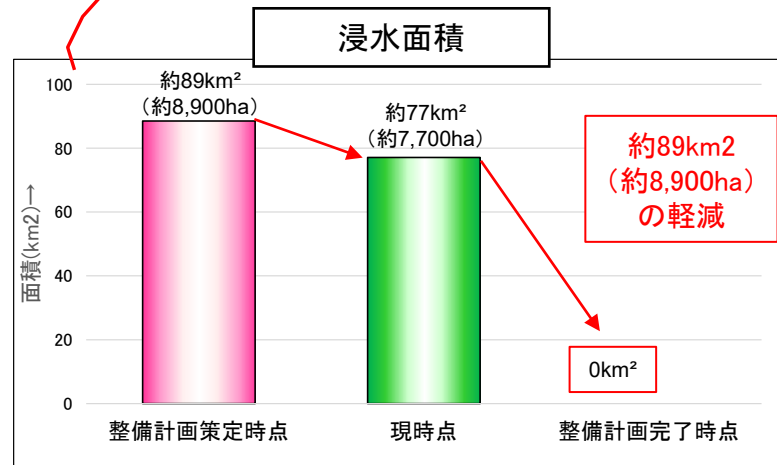
※本シミュレーション結果は外水氾濫を対象としている。



想定氾濫区域内の主要道路冠水状況

浸水範囲と道路の浸水状況

種別	名称	冠水状況	
		現時点 (R7)	整備計画完了後 (30年後)
国道	国道34号	×	○ (解消)
	国道207号	×	○ (解消)
	国道444号	×	○ (解消)
	国道498号	×	○ (解消)
主要地方道	武雄～多久線(24号)	×	○ (解消)
	多久～若木線(25号)	×	○ (解消)
	武雄～福富線(36号)	×	○ (解消)
	牛津	×	○ (解消)
	芦刈線(43号)	×	○ (解消)



2. 事業の必要性等〔B／Cで計測できない効果②〕

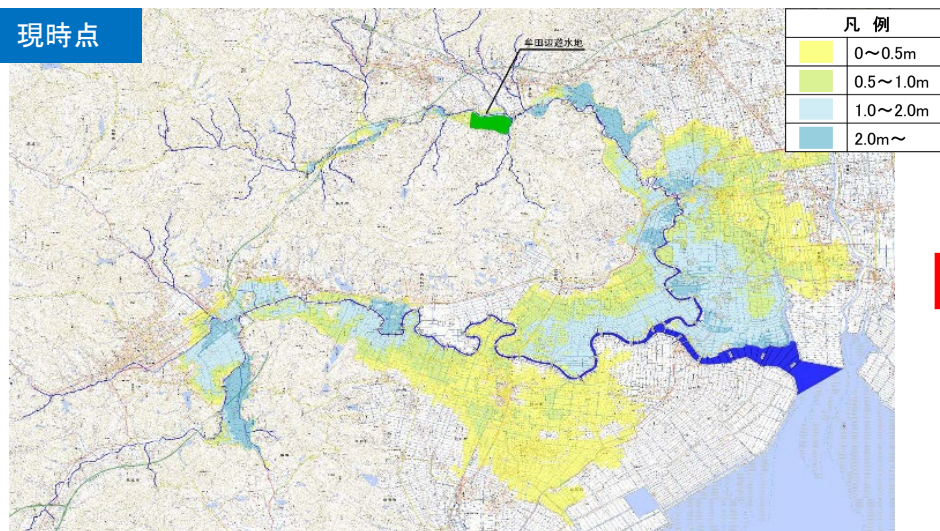
試行

○整備計画対象規模の洪水が発生した場合、電力停止による影響人口は約15,600人、通信（固定）停止による影響人口は約15,700人想定されるが、事業実施により被害は全て解消される。

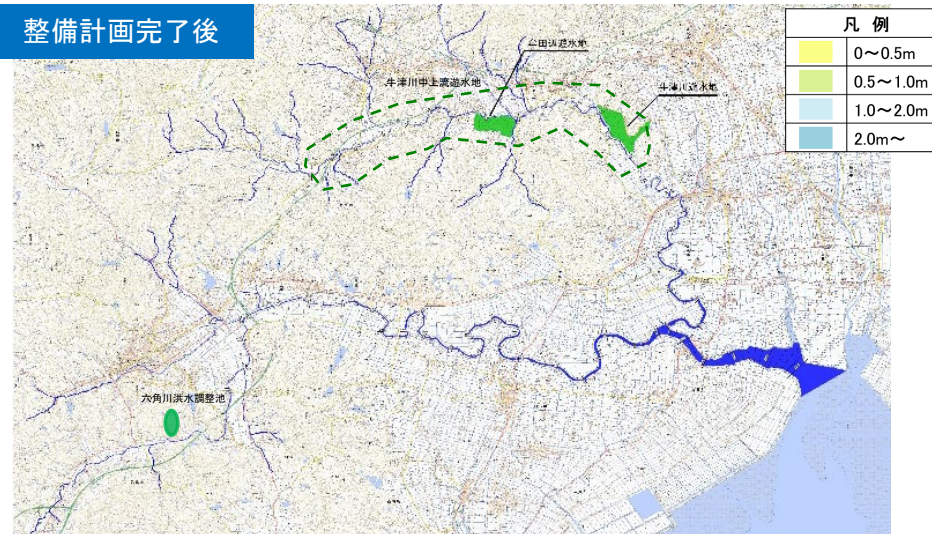
整備計画対象規模の洪水における浸水範囲

※本シミュレーション結果は外水氾濫を対象としている。

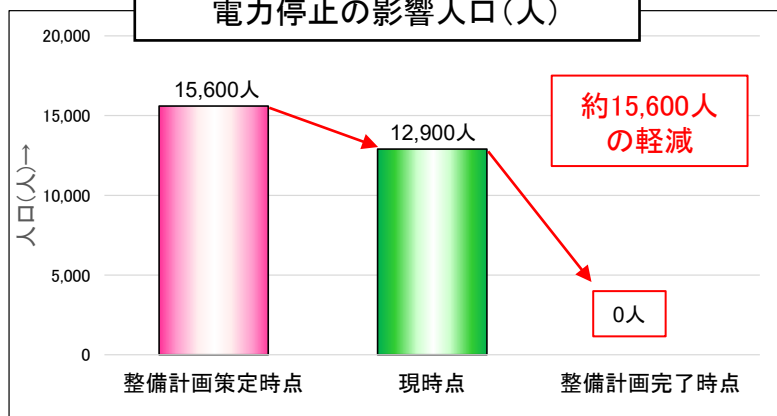
現時点



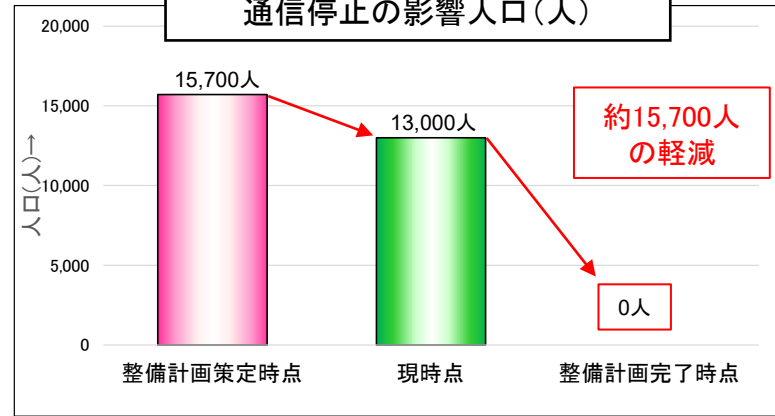
整備計画完了後



電力停止の影響人口(人)



通信停止の影響人口(人)



※電力停止の影響人口とは、浸水により停電が発生する住宅等の居住者数

※通信停止の影響人口とは、浸水により固定電話、固定通信（インターネット等）が使用不可能となる住居等の居住者数

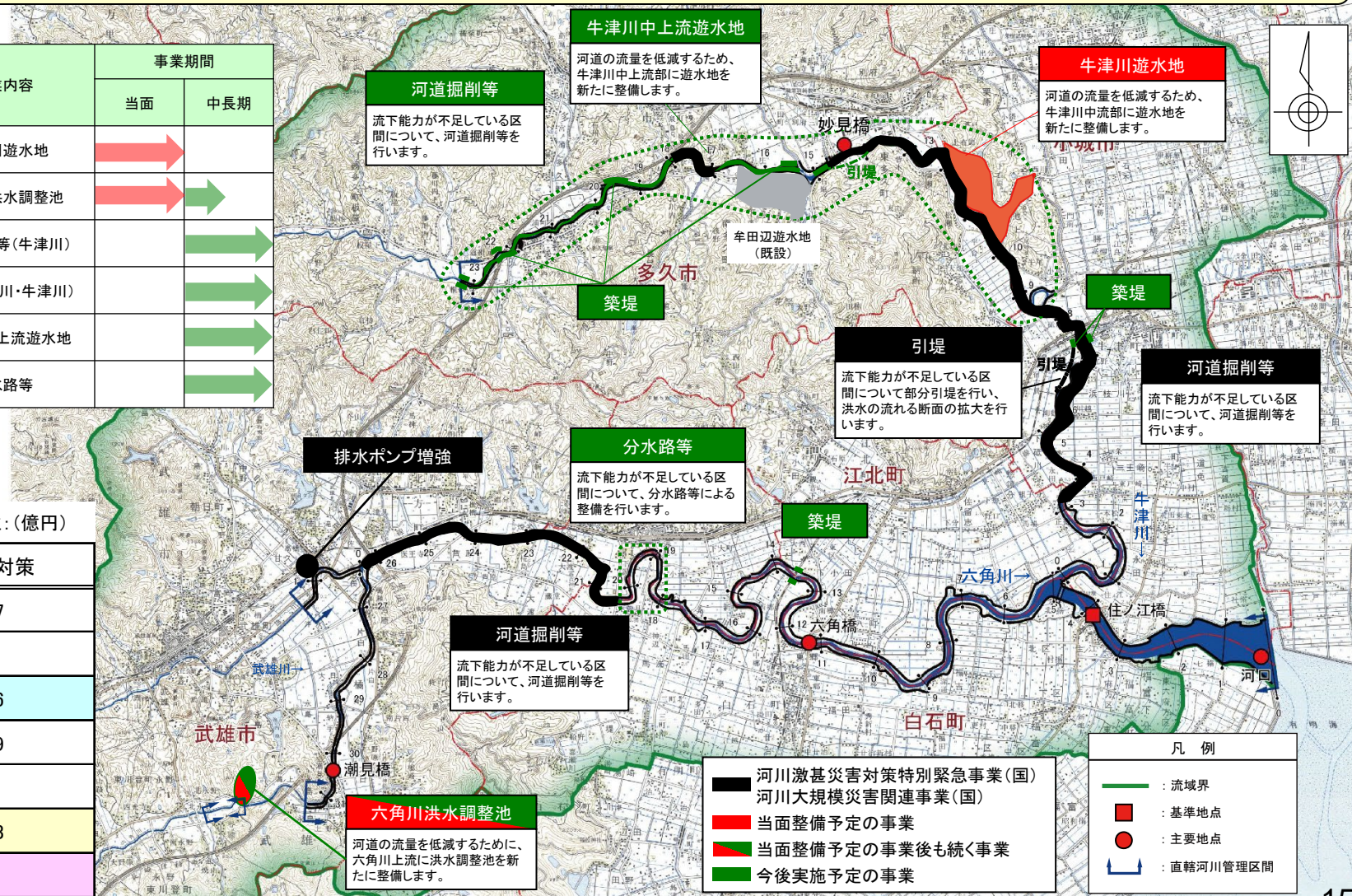
3. 事業の進捗の見込み〔河川整備計画の内容〕

◆河川整備計画の内容

○当面の段階的な対策（概ね5～7年間）

・六角川および牛津川において、牛津川遊水地の整備、六角川洪水調整池の整備等を実施し、更なる浸水被害解消を図る。

実施段階	種別	事業内容	事業期間	
			当面	中長期
当面の整備	洪水対策	牛津川遊水地	→	
		六角川洪水調整池	→	→
河川整備計画対応	洪水対策	河道掘削等(牛津川)		→
		築堤(六角川・牛津川)		→
		牛津川中上流遊水地		→
		分水路等		→



当面整備の費用対効果 単位:(億円)

項目	当面の対策
便益(B1)	395.7
残存価値(B2)	2.9
総便益(B1+B2)	398.6
建設費(C1)	149.9
維持管理費(C2)	14.4
総費用(C1+C2)	164.3
費用便益比	2.4

4. コスト縮減や代替案立案等の可能性

◆コスト縮減の方策等

- 河道掘削による発生土については、築堤などに有効活用するなどし、処分費等の縮減に取り組んでいる。
- 堤防除草による刈草や河道内樹木伐採で発生する伐採木を無償提供することで、コスト縮減を図っている。
- 施工時には、新技術・新工法を用いて施工性の向上、コスト縮減を図っている。



建設発生土の再利用(築堤への有効活用)



刈草の無償提供状況



伐採木の無償提供状況

◆代替案の可能性検討

- 現計画(河川整備計画)については、地形的な制約条件、地域社会への影響、環境への影響、実現性及び経済性等を踏まえ、有識者や地域住民の意見を反映した上で、策定したものである。
- 河川改修等の当面実施予定の事業については、その手法、施設等は妥当なものと考えているが、将来における社会・経済、自然環境、河道の状況等の変化や新たな知見・技術の進歩等により、適宜見直していく。

5. 関係自治体の意見等

◆佐賀県知事

嘉瀬川・六角川・松浦川学識者懇談会に諮る対応方針(案)の作成に係る意見照会について(回答)

【佐賀県意見】

- 六角川直轄河川改修事業の事業を継続することについて、異議ありません。
- なお、事業費が増加していることから、今後もコスト縮減に努めていただきたい。

(理由)

- ・ 六角川及び牛津川沿川地域では、令和元年8月や令和3年8月豪雨において、家屋や農地など約5,700haの広範囲にわたり浸水するなど、甚大な被害が発生している。
- ・ 令和5年3月に六角川上流域が特定都市河川へ指定され、令和7年3月には、国・県・市が連携して流域水害対策計画を策定した。あらゆる関係者が協働して流域治水の取組を更に推進し、浸水軽減を図るためにも、当該河川改修事業は必要な治水事業である。

6. 対応方針(原案)

◆六角川直轄河川改修事業

①事業の必要性等に関する視点

- 六角川の洪水対策については、上下流及び本支川の治水安全度のバランスを確保しつつ、段階的かつ着実に整備を実施していく。
- 想定氾濫区域内には、武雄市や小城市など、一部、市街化進んでいるエリアも見られるなか、流下能力不足による治水安全度が低い区間があるため、浸水すると甚大な被害が発生する。
- 六角川では、地元自治体や期成会などから河川整備の強い促進要望が出されており、協力体制も確立されていることから、今後の円滑な事業執行が可能である。
- 令和5年3月28日に六角川上流域を「特定都市河川」へ指定し、令和3年8月洪水と同規模の雨に対して床上浸水被害の解消を図るため、令和7年3月28日に「流域水害対策計画」を策定した。
- 事業を実施した場合における費用対便益 (B/C) 7.4である。(令和7年度評価)
- 事業を実施することにより、浸水により途絶する主要道路の被害の解消や、浸水区域内人口や電力停止・通信停止による影響人口等の解消も見込まれる。

②事業の進捗見込みに関する視点

- 事業の実施により、治水安全度の向上が期待でき、事業の費用対効果が十分に見込める。

③コスト縮減の可能性の視点

- 六角川直轄河川改修事業は、これまで建設発生土の再利用や刈草の無償提供などコスト縮減を図ったうえで事業を進めており、今後さらなるコスト縮減策として、新技術・新工法を活用するなど、事業を効率的に推進する。

以上より、本事業については引き続き『事業を継続』することとしたい。