

平成29年度 嘉瀬川・六角川・松浦川学識者懇談会

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 3 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

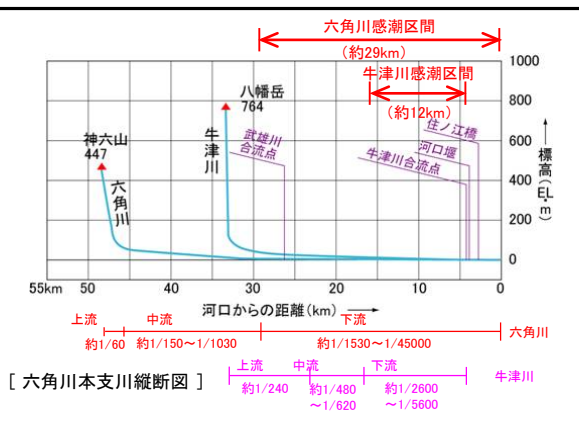
1. 事業の概要〔流域の概要〕

◆流域の概要及び特性

- 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。
- 広範囲にわたり地盤高が低く内水排除困難なため、内水浸水被害の常襲地帯を抱えており、内水排除のための排水機場、樋管等の河川管理施設が多い。

【六角川流域の概要】

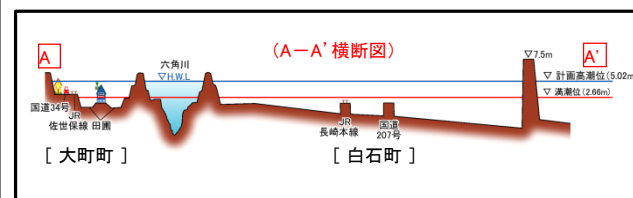
水源	じんろくさん 神六山(標高447m)
流域面積	341km ²
幹川流路延長	47.0km
国管理区間	56.9km
流域内市町村	佐賀県:武雄市・多久市・小城市 大町町・江北町・白石町の3市3町
流域内人口	約11万人(河川現況調査:調査基準年 平成22年)
想定はん濫区域面積	201km ² (河川現況調査:調査基準年 平成22年)
想定はん濫区域内人口	約10万人(河川現況調査:調査基準年 平成22年)
年平均降水量 (流域平均)	約2,000mm



流域面積341km²に対し、内水域は約6割の196.3km²

内水排水機場:52箇所(約350m³/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



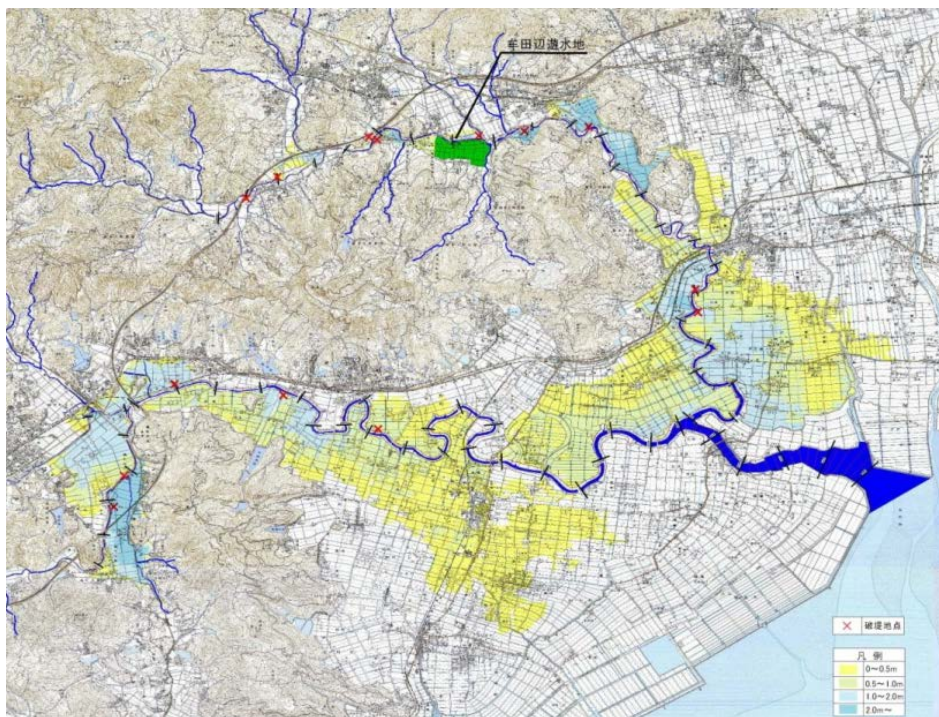
2. 事業の必要性等〔災害発生時の危険度等〕

◆災害発生時の危険度

○整備計画目標流量(住ノ江橋:1,450m³/s)に対して、流下断面の不足や洪水調節施設等の未整備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51km²
- ・被害人口：約18,100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
※整備計画策定時点河道(平成23年度末時点)

◆過去の浸水被害状況

○六角川では、近年、平成2年7月、平成21年7月、平成24年7月、平成28年6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



武雄市北方町付近の氾濫状況

■平成21年7月洪水
・床上浸水65戸、床下浸水335戸



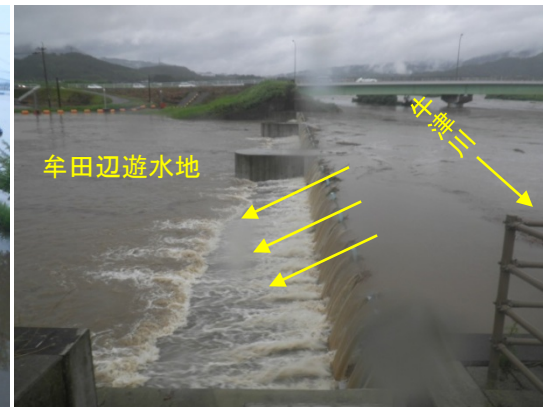
武雄市高橋地区の氾濫状況

■平成24年7月洪水
・床上浸水3戸、床下浸水19戸



小城市内(国道34号)の冠水状況

■平成28年6月洪水
・床上浸水6戸、床下浸水40戸

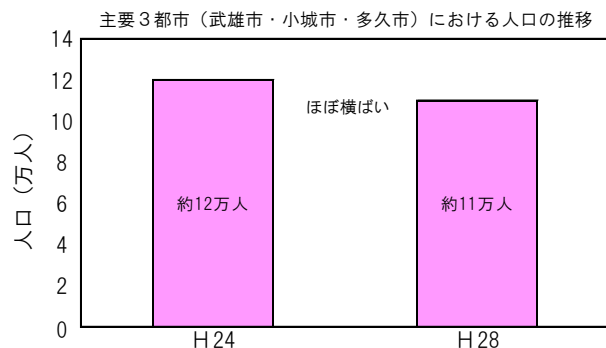


牟田辺遊水地への越水状況

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。



出典）県統計調査課
「佐賀県人口移動調査」

○六角川流域内の武雄市内では、内水対策により内水被害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

■：宅地・商業施設等の範囲

平成20年撮影

高橋排水機場（H9年完成）

長崎自動車道

旧国道34号

国道34号バイパス

武雄川

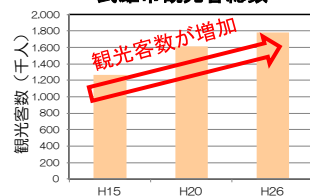
【浸水リスクの軽減に伴い、開発が進む武雄市東部地区】

国道34号バイパス

新武雄病院

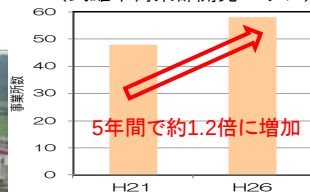
ショッピングモール

武雄市観光客総数



出典）佐賀県観光客動態調査（H28.3）

事業所数の推移
（武雄市街東部開発エリア）

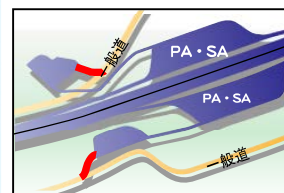


◆地域の協力体制

- 大規模浸水時の被害最少化を目的に、国・県・市町・民間と協同で「佐賀平野大規模浸水危機管理計画」を策定し、引き続き関係機関が連携し、取り組んでいる。
- 地域住民や流域市町からも事業の推進を望む声大きい。
- 国、県、市、気象庁により設置した「嘉瀬川・六角川流域大規模氾濫に関する減災対策協議会」を通じて、ソフト・ハード対策を一体的かつ計画的に推進していくことを確認し、今後5年間の取組方針を平成28年8月23日に策定した。



（事例）SA・PAでの緊急開口部の設置
【高速道路と一般道の接続】



佐賀平野
大規模浸水危機管理計画



六角川の治水事業に関する要望書



減災対策協議会（第2回：平成28年8月23日）

「水防災意識社会再構築ビジョン」に基づく
嘉瀬川・六角川流域を中心とした佐賀平野の
減災に関する取組方針



平成28年8月23日

嘉瀬川・六角川流域大規模氾濫に関する減災対策協議会
（佐賀市、多久市、小城市、神埼市、大町市、江北町、吉野町、佐賀県、佐賀地方振興局、佐賀県民会館）

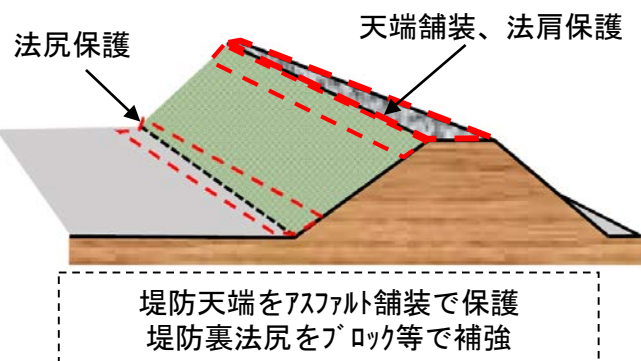
取組方針

2. 事業の必要性等〔事業費の増額〕

○危機管理型ハード対策の追加による増額（約22億円）

◆危機管理型ハード対策追加による増額

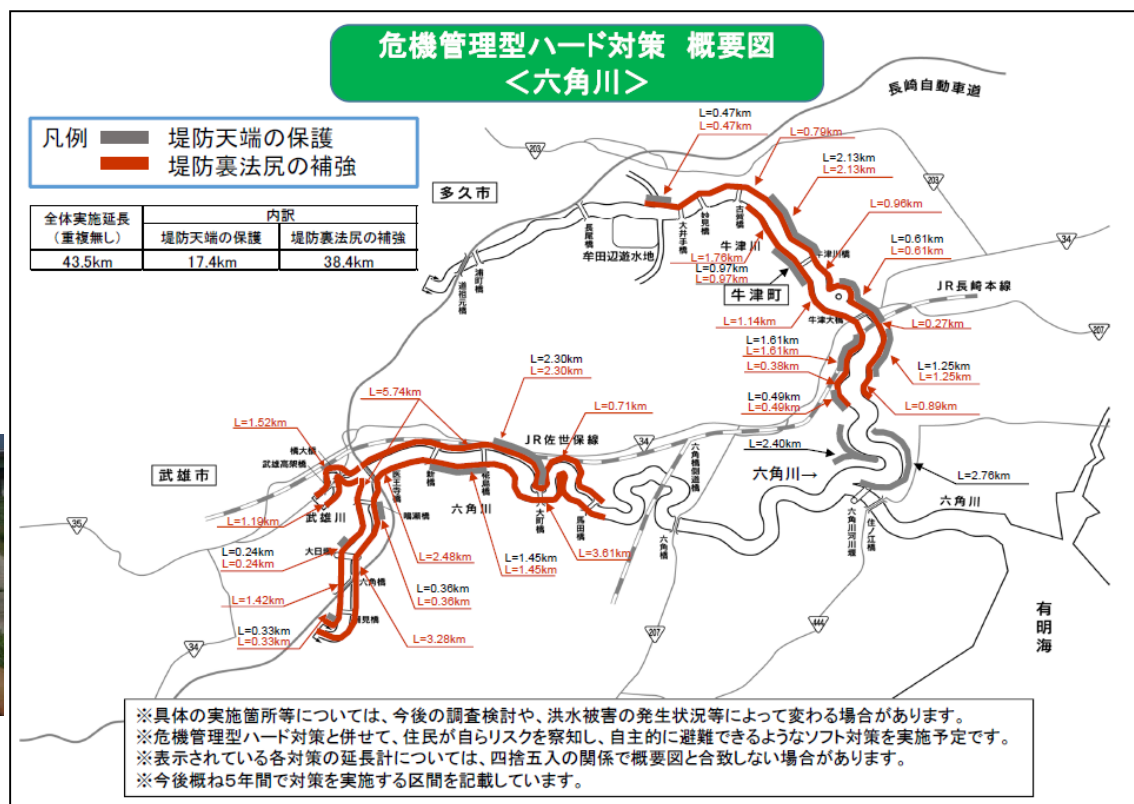
- 平成27年に発生した関東・東北豪雨を踏まえ、新たに「水防災意識社会 再構築ビジョン」として、全ての直轄河川とその沿川市町村(109水系、730市町村)において、平成32年度目途に水防災意識社会を再構築する取組を行っている。
- その取組の一つとして、越水等が発生した場合にも、堤防決壊までの時間を少しでも引き延ばす『危機管理型ハード対策』を実施する。
- これに伴い、**約22億円**の事業費の増額が必要となった。



堤防天端対策状況
(六角川赤坂地区：H29.3)



堤防法尻対策状況
(六角川高橋地区：H29.4)



2. 事業の必要性等〔費用対効果①〕

◆費用対効果分析実施判定表

費用対効果分析実施判定票

※各事業において全ての項目に該当する場合には、費用対効果分析を実施しないことができる。

項 目	判 定	
	判断根拠	チェック欄
(ア) 前回評価時において実施した費用対効果分析の要因に変化が見られない場合		
事業目的		
・事業目的に変更がない	事業目的に変更がない	■ (OK)
外的要因		
・事業を巡る社会経済情勢の変化がない 判断根拠例[地元情勢等の変化がない]	地元情勢等の変化がない	■ (OK)
内的要因＜費用便益分析関係＞ ※ただし、有識者等の意見に基づいて、感度分析の変動幅が別に設定されている場合には、その値を使用することができる。 注) なお、下記2.～4.について、各項目が目安の範囲内にあっても、複数の要因の変化によって、基準値を下回ることが想定される場合には、費用対効果分析を実施する。		
1. 費用便益分析マニュアルの変更がない 判断根拠例[B/Cの算定方法に変更がない]	B/Cの算定方法に変更がない	■ (OK)
2. 需要量等の変更がない 判断根拠例[需要量等の減少が10%以内]	需要量等の減少は10%以内となっている	■ (OK)
3. 事業費の変化 判断根拠例[事業費の増加が10%以内]	危機管理型ハード対策の追加により、約22億円の増額 前回: 約342億円 → 今回: 約364億円(事業費の増加率: 6%)	■ (OK)
4. 事業展開の変化 判断根拠例[事業期間の延長が10%以内]	事業期間に変更がない	■ (OK)
(イ) 費用対効果分析を実施することが効率的でないと判断できる場合		
・事業規模に比して費用対効果分析に要する費用が大きい 判断根拠例[直近3力年の事業費の平均に対する分析費用1%以上] または、前回評価時の感度分析における下位ケース値が基準値を上回っている。	前回評価時の感度分析における下位ケース値が基準値を上回っている (全体事業) 残事業費(+10%～-10%) 6.4～5.5、残工期(+10%～-10%) 6.1～5.8、資産(+10%～-10%) 6.5～5.3 (残事業) 残事業費(+10%～-10%) 2.4～2.0、残工期(+10%～-10%) 2.2～2.2、資産(+10%～-10%) 2.4～2.0	■ (OK)
前回評価で費用対効果分析を実施している	前回評価で費用対効果分析を実施している	■ (OK)
以上より、費用対効果分析を実施しないものとする。		

2. 事業の必要性等〔費用対効果②〕

◆費用対効果分析結果

項 目		平成26年度評価時点				備 考
目標流量 基準地点:住ノ江橋		1,450m³/s				
事業費		342億円				
整備期間		平成24年から概ね30年間				
整備内容		・築堤 ・河道掘削 ・遊水地、洪水調整池の建設 ・既設遊水地の改良 ・高潮対策 ・堤防の質的整備 ・ポンプ整備 等				
全事業	便益:B(億円)	1,518.3	一般資産被害額 : 534.2 (35.2%) 農作物被害額 : 34.4 (2.3%) 公共土木施設等被害額 : 905.1 (59.5%) 営業停止損失 : 17.6 (1.2%) 応急対策費用 : 25.1 (1.7%) 残存価値 : 1.9 (0.1%)			
	費用:C(億円)	256.3				
	B/C	5.9				
残事業	便益:B(億円)	455.4	一般資産被害額 : 160.7 (35.3%) 農作物被害額 : 9.6 (2.1%) 公共土木施設等被害額 : 272.2 (59.8%) 営業停止損失 : 5.1 (1.1%) 応急対策費用 : 6.8 (1.5%) 残存価値 : 1.0 (0.2%)			
	費用:C(億円)	208.6				
	B/C	2.2				
当面事業	便益:B(億円)	4.4				
	費用:C(億円)	85.3				
	B/C	0.05				六角川洪水調整池完成後の費用便益比は5.9

※費用対効果分析に係る項目は平成26年度評価時点

2. 事業の必要性等〔B／Cで計測できない効果①〕

試行

◆事業実施により10年あたりの避難判断水位に到達する回数は**8回**減少する。 ※平成26年度評価時の分析結果

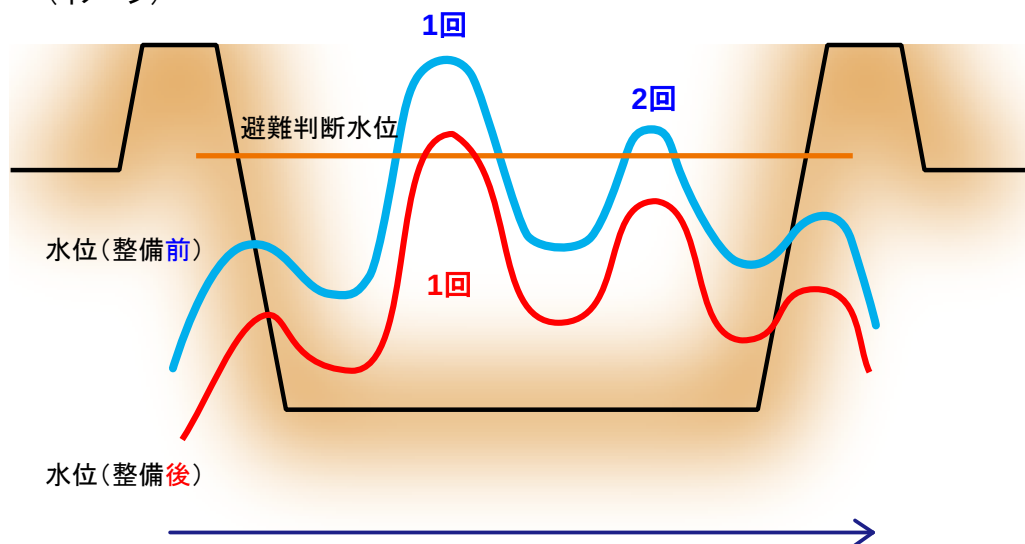
【推計手法】

10年あたりの避難判断水位に到達する回数

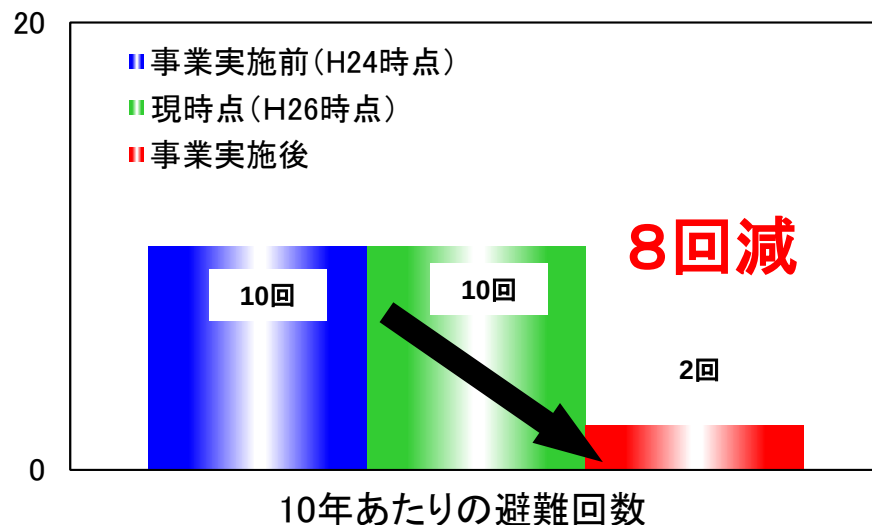
※避難判断水位は、市町村または住民にとって「避難行動の判断」を行うべき目安となる水位のことで、情報伝達・避難等に要する時間を考慮するとともに、はん濫警戒情報（洪水警報）を発令するタイミングを含め、過去の洪水における個々の河川毎の水位上昇速度、避難判断水位への到達頻度等の出水特性等を総合的に考慮して設定したもの。

河道掘削等の整備により洪水時の水位を下げる効果が見込まれ、避難判断水位に到達する回数が減少する。

（イメージ）



六角川水系



※因みに2回の洪水は、計画高水位を超過したH21年、H24年の洪水であるが、事業実施により計画高水位の超過は解消される。

2. 事業の必要性等〔B／Cで計測できない効果②〕

試行

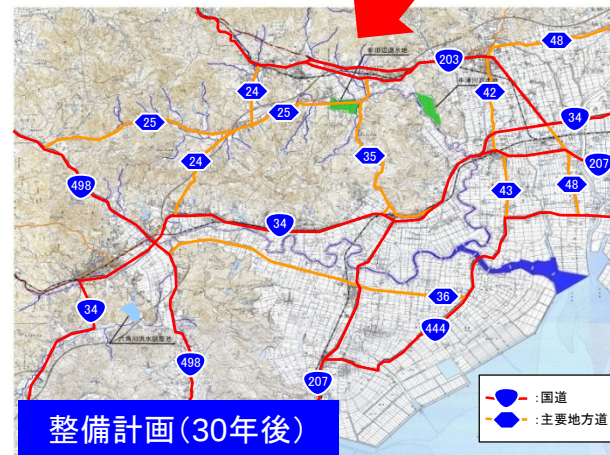
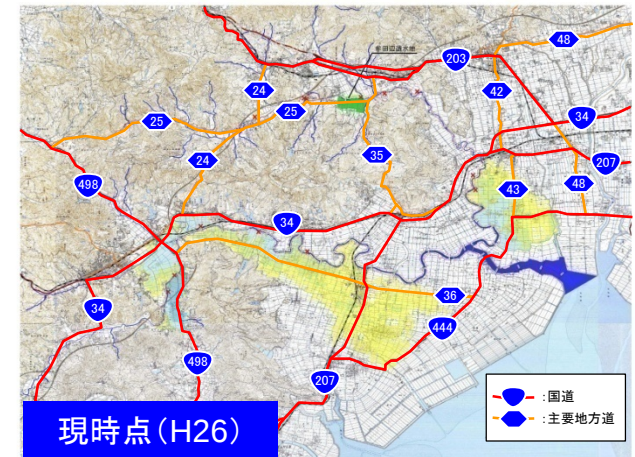
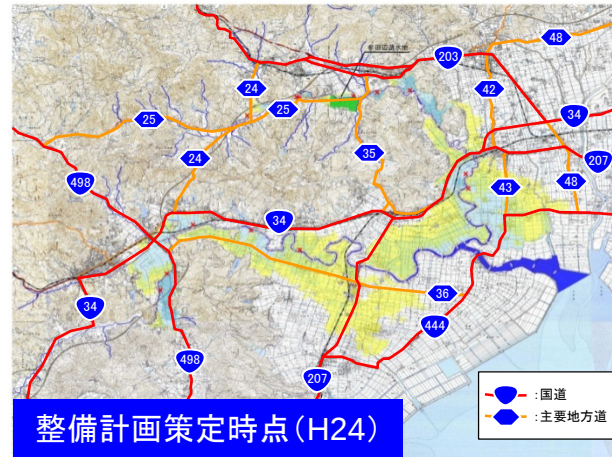
◆整備計画規模の洪水が発生した場合、流域内の主要な道路(国道、主要地方道)施設の浸水が解消される。

※平成26年度評価時の分析結果

整備計画の対象規模の洪水における浸水範囲と道路の浸水状況

浸水想定区域内の主要道路冠水状況

種別	名称	冠水状況		
		整備計画策定時点(H24)	現時点(H26)	整備計画(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)	○(解消)
	武雄～福富線(36号)	×	×	○(解消)
	牛津～芦刈線(43号)	×	×	○(解消)
	計	8路線	7路線	0路線



× 破堤地点

凡 例	
0～0.5m	
0.5～1.0m	
1.0～2.0m	
2.0m～	

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)

- ・六角川洪水調整池の整備を継続して実施し、治水安全度の向上を図る。
- ・六角川下流部の高潮区間において、計画堤防高に対して高さが不足している箇所の堤防整備を実施。
- ・牛津川下流部の平成21年7月洪水対応が完了したことを受け、引き続き、牛津川上流部において、牛津川の治水安全度を向上させるための河道掘削を実施。
- ・六角川、武雄川、牛津川において、引き続き危機管理型ハード対策を実施。

○河川整備計画対応

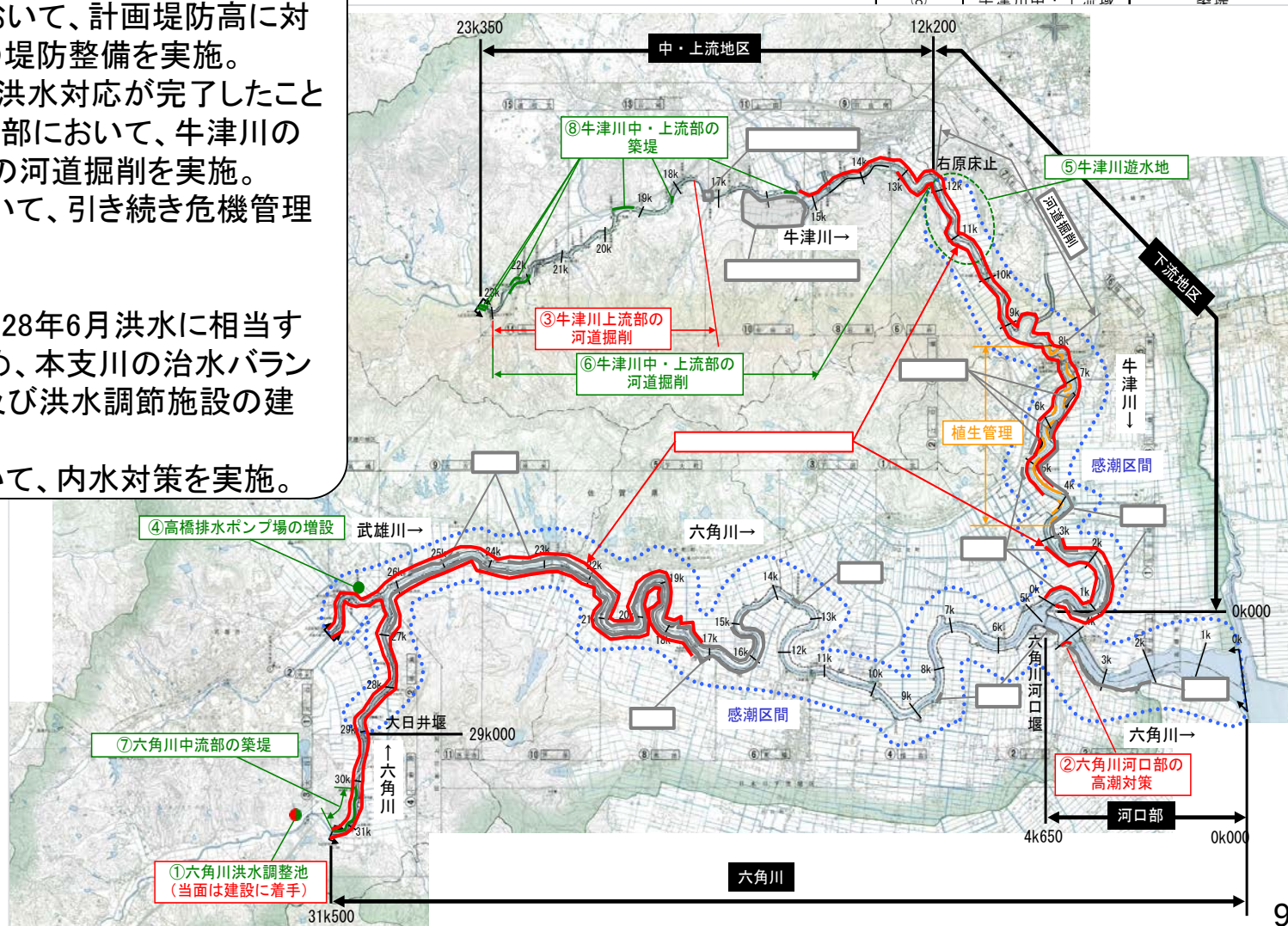
- ・河川整備計画目標である昭和28年6月洪水に相当する洪水を安全に流下させるため、本支川の治水バランスに配慮し、更なる河道掘削及び洪水調節施設の建設等を実施。
- ・六角川上流の高橋地区において、内水対策を実施。

【当面の対策】

位置番号	個 所	整備内容
①	六角川洪水調整池	洪水調整池の建設に着手
②	六角川河口部	高潮対策
③	牛津川上流	河道掘削
④	六角川・武雄川・牛津川	危機管理型ハード対策

【河川整備計画】

位置番号	個 所	整備内容
①	六角川洪水調整池	洪水調整池の建設
④	高橋地区	ポンプ整備
⑤	牛津川遊水地	牛津川遊水地建設
⑥	牛津川中・上流域	河道掘削
⑦	六角川中流	築堤
⑧	牛津川中・上流域	築堤



4. コスト縮減や代替案立案等の可能性

◆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伺い、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、必要に応じて適宜見直す可能性もある。

◆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

5. 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

- 想定氾濫区域に人口・資産が集中する武雄市・多久市・小城市街部が含まれるが、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。
- 事業を実施することにより洪水氾濫に対する治水安全度の向上が期待できる。さらに避難判断水位に到達する回数の減少や浸水による途絶する主要道路の被害の軽減も見込まれる。
- 事業を実施した場合における費用対便益（B/C）は5.9（平成26年度評価）であり、事業の費用対効果も十分見込める。

② 事業の進捗見込みに関する視点

- 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なされており、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。

③ コスト縮減の可能性の視点

- 六角川直轄改修事業は、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、「六角川直轄河川改修事業」は、前回再評価以降も事業の必要性は変わっておらず、今後も順調な進捗が見込まれること等から、引き続き『事業を継続』することとしたい。