

令和3年度 五ヶ瀬川学識者懇談会

ご か せ が わ 五ヶ瀬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

- 五ヶ瀬川は、延岡市街地上流で大瀬川と分派し、延岡市街地を流下、河口付近で支川祝子川、北川を合流する河川形態を呈している。
- 堤防背後地には、延岡市の中心市街地や旭化成等の資産が集中していることから、ひとたび氾濫した場合は浸水範囲が広範囲にわたり甚大な被害が発生する。

水源	宮崎県西臼杵郡五ヶ瀬町向坂山 (標高1,684m)
流域面積	1,820km ²
幹川流路延長	106km
大臣管理区間	28.5km
流域内市町村	以下の2市5町 [延岡市、日之影町、五ヶ瀬町、高千穂町、佐伯市、高森町、山都町]
流域内人口	約11.7万人(H22年河川現況調査より)
想定氾濫区域面積	約46.6km ² (H22年河川現況調査資料より)
想定氾濫区域内人口	約6.5万人(H22年河川現況調査資料より)
年平均降水量	約2,500mm



〔上流部〕



〔中流部〕



〔下流部〕

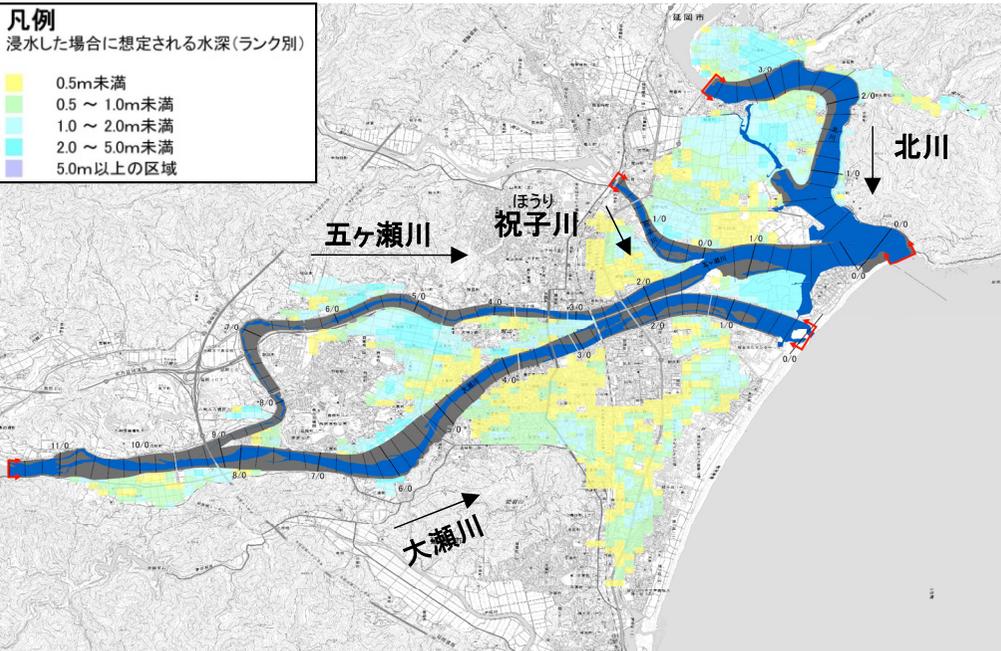


五ヶ瀬川流域

2. 事業の必要性等〔災害発生時の影響等〕

◆災害発生時の影響

○整備目標である平成5年8月洪水と同規模の洪水が発生し氾濫した場合、浸水が想定される区域の面積は約13.7km²、人口は約2.6万人に達する。



氾濫シミュレーション(平成5年8月洪水規模=整備計画目標流量)

◆災害発生時の危険度

- 五ヶ瀬川は延岡市街地を貫流しており、過去の洪水においても大規模な家屋、道路等の浸水被害が発生している。
- 整備計画流量に対して、流下断面が不足しており、今後更に整備を進める必要がある。

◆過去の災害実績

- 平成5年8月、平成9年9月、平成17年9月と洪水による甚大な浸水被害が発生している。
- なお、平成17年9月は、台風14号により既往最大となる7,900m³/sの洪水が発生。

- 平成9年9月洪水
・床上浸水1,762戸、床下浸水1,217戸



とうみ
浸水状況(東海地区)

- 平成5年8月洪水
・床上浸水388戸、床下浸水508戸



こみね
浸水状況(小峰地区)

- 平成17年9月洪水
・床上浸水1,315戸、床下浸水399戸



おかとみ
浸水状況(岡富地区)

2. 事業の必要性等〔事業費の変更①〕

○五ヶ瀬川・大瀬川適正分派の具体的な整備・詳細設計が整ったことに伴う事業費の追加（約61億円）

○五ヶ瀬川における主要な河川改修事業として、昭和40年代に行った「大瀬川河口開口」、平成22年に五ヶ瀬川と大瀬川を隔てる「隔流堤」の整備があげられ、現在は、五ヶ瀬川水系河川整備計画(H20.2)に基づき五ヶ瀬川と大瀬川の洪水流を適正に分派させる「適正分派事業」を進めている。

○平成20年の河川整備計画策定時点には、各河川の配分流量を定め、導流堤による分派對策(約8億円)として計画。対策効果、環境への影響、永続的な維持管理など、引き続き検討することとしていた。

適正分派事業について

○五ヶ瀬川・大瀬川との分派点において、洪水を適正に分派して、洪水を安全に分派
 ○実施にあたっては、分派後のアユを含めた生態系への影響を考慮し、平常時の流量にも配慮して実施

	現況分派	整備計画分派
〔河川整備計画〕	分派比 1:2.5	分派比 1:2.1
	五ヶ瀬川 → 1,900m ³ /s	五ヶ瀬川 → 2,100m ³ /s
	6,500m ³ /s →	6,500m ³ /s →
	■三輪 → 4,600m ³ /s	■三輪 → 4,400m ³ /s
	大瀬川	大瀬川 200m ³ /s低減

【五ヶ瀬川水系河川整備計画(平成20年2月)】より抜粋】



◆整備計画策定当時(H20)の分派對策



- 分派對策として、導流堤を上流側に延伸する案にて計画を策定。
- 事業実施に向けて、対策効果、環境への影響、永続的な維持管理などについて、引き続き検討する。

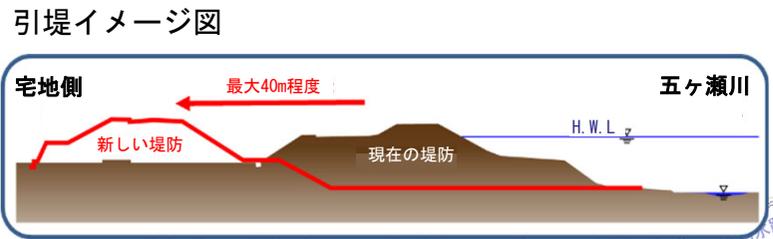
2. 事業の必要性等〔事業費の変更①〕

○五ヶ瀬川・大瀬川分派対策の具体的な整備・詳細設計が整ったことに伴う事業費の追加 (約61億円)

○「五ヶ瀬川分派対策技術検討会」を立ち上げ、分派方法について複数案を検討し、模型実験(s=1/70)による水理解析結果も踏まえて、治水、利水、環境、維持管理面も含めて検討し、対策方法を自然分派方式に決定。
 ○自然分派方式による分派対策を行うこととし、模型実験を用いた検討会の検討成果ならびに詳細設計に伴う法線・縦横断が固まったことに伴い、約69億円の事業費を算定した。(現在8億円→変更後69億円)

■整備内容

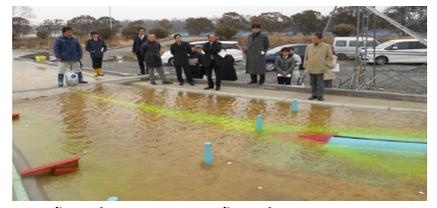
・樋門・樋管	4基	・用水路(付替)	約1.3km
・サイフォン・分水工	1基	・用地買収	
・築堤・道路	約1.3km	・家屋移転	
・河道掘削	約60万㎡		



上段黒文字: 現況河道(流配)
 下段赤文字: 整備計画河道(流配)



「五ヶ瀬川分派対策技術検討会」



平成25年3月～平成28年8月
 五ヶ瀬川分派対策技術検討会(計6回)

- 洪水分派方式を「自然分派」と「施設による分派」に分類して整理し、計画分派の可能性、整備の実現性を基に**一次抽出**を行う。
- 模型実験による水理解析結果も踏まえ、計画分派が可能となる**分派対策の組合せを検討**する。
- 施設による分派(導流堤、床固め、水制工)では、所定の効果が得られなかったため、**対策方法を自然分派方式に決定**。
- 選定した自然分派方式について、治水対策、**環境への影響**、**実現性**、維持管理を主な評価項目として、詳細設計を実施。

2. 事業の必要性等〔事業費の変更②〕

○五ヶ瀬川河川防災ステーションなどの防災関連施設の整備等に伴う事業費の追加（約14億円）

○河川整備計画に位置づけられている防災関連施設については、具体的な整備内容等を関係自治体である延岡市等とも連携して検討しており、平成29年には「天下地区河川防災ステーション整備計画」が承認され整備を進めています。

国土交通省
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

Press Release

平成29年4月11日
延岡河川国道事務所

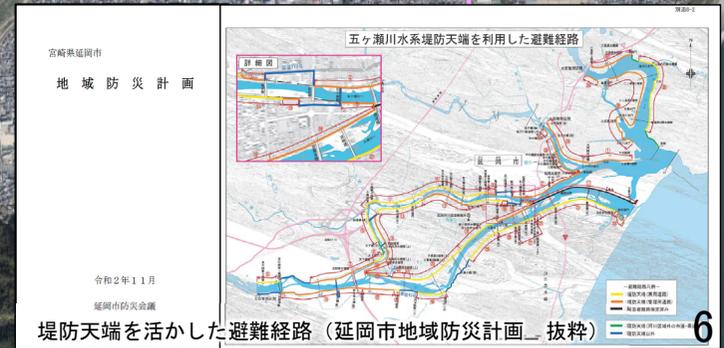
宮崎県内初！ 五ヶ瀬川に「河川防災ステーション」を整備
「天下地区河川防災ステーション」の整備計画が承認されました
～国と延岡市の連携整備に係る「確認書」の調印式を行います～

- 国土交通省では、水防活動や災害時の緊急復旧を行う拠点となる「河川防災ステーション」の整備を、市町村と一体となり進めています。
- このたび、五ヶ瀬川天下地区河川防災ステーション整備計画が、宮崎県内で初めて承認されました。
- 今回、国と延岡市が連携して整備することを確認する「確認書」の調印式を下記の日時で行います。
- 九州では今回五ヶ瀬川を含む2箇所が承認され、計10箇所が承認済みとなります。

- 日時 : 平成29年4月18日(火) 9:30～(30分程度)
- 調印予定者 : 延岡市長、九州地方整備局河川部長
- 会場 : 延岡市役所 災害対策本部室(市庁舎5階)



平成29年4月 五ヶ瀬川天下地区河川防災ステーション 調印式

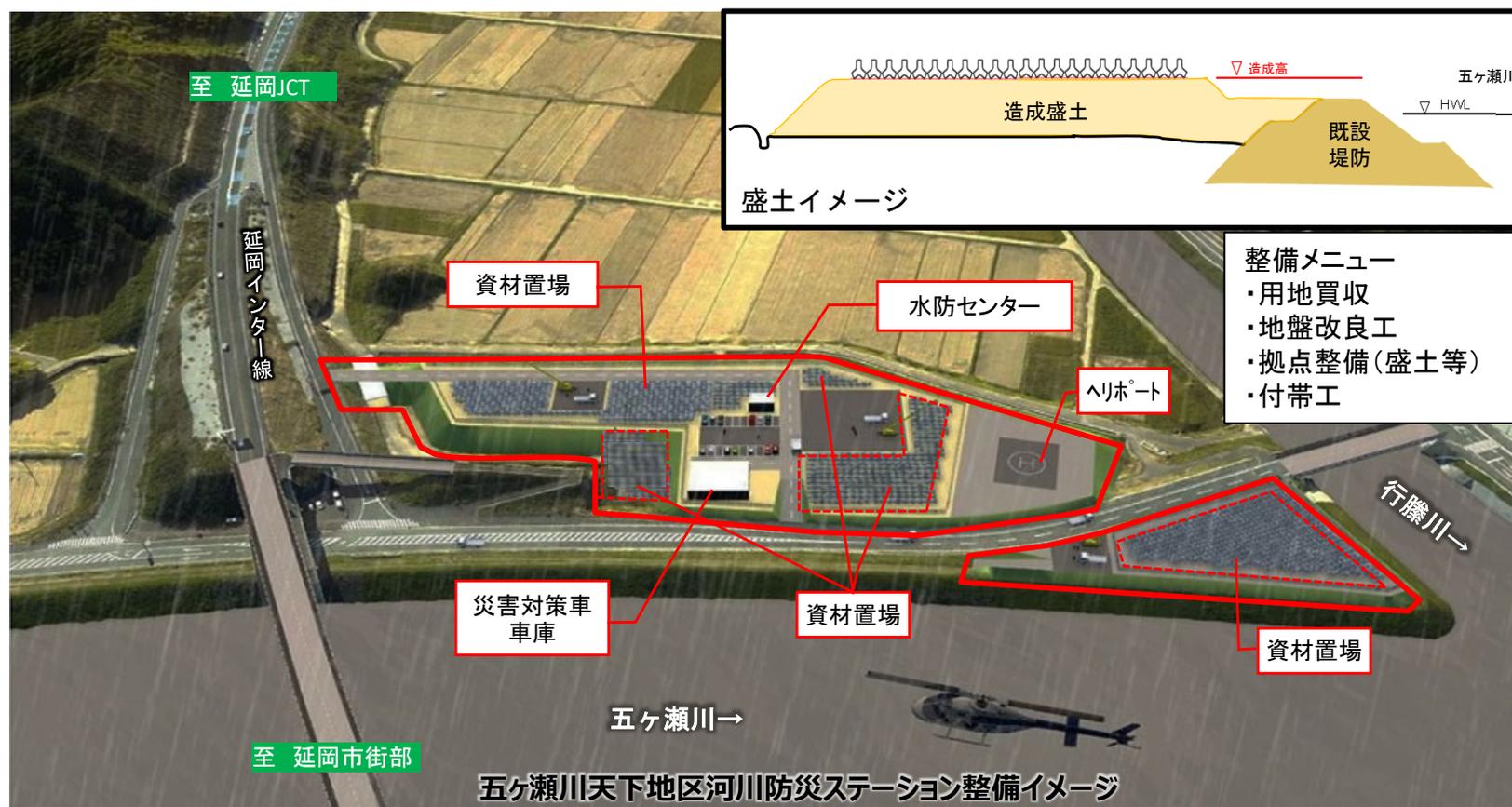


2. 事業の必要性等〔事業費の変更②〕

○五ヶ瀬川河川防災ステーションなどの防災関連施設の整備等に伴う事業費の追加（約14億円）

◆五ヶ瀬川河川防災ステーション

- 河川防災ステーションとしては、宮崎県内で初の整備となり、災害時の緊急復旧を行う上で必要なコンクリートブロックなどの資材の備蓄、ヘリポート等の整備を計画
- 基盤高は想定最大規模(L2対応)においても浸水しない高さで計画しており、これまで平成29年度より、測量設計、用地買収、地盤改良、盛土工などを実施
- 非常時は、延岡市はもとより九州中央自動車道等を利用した広域的な災害復旧を実施する拠点として活用し、平常時においても幅広い利活用が図られるよう計画中。



施工状況（上：地盤改良、下：擁壁工） 7

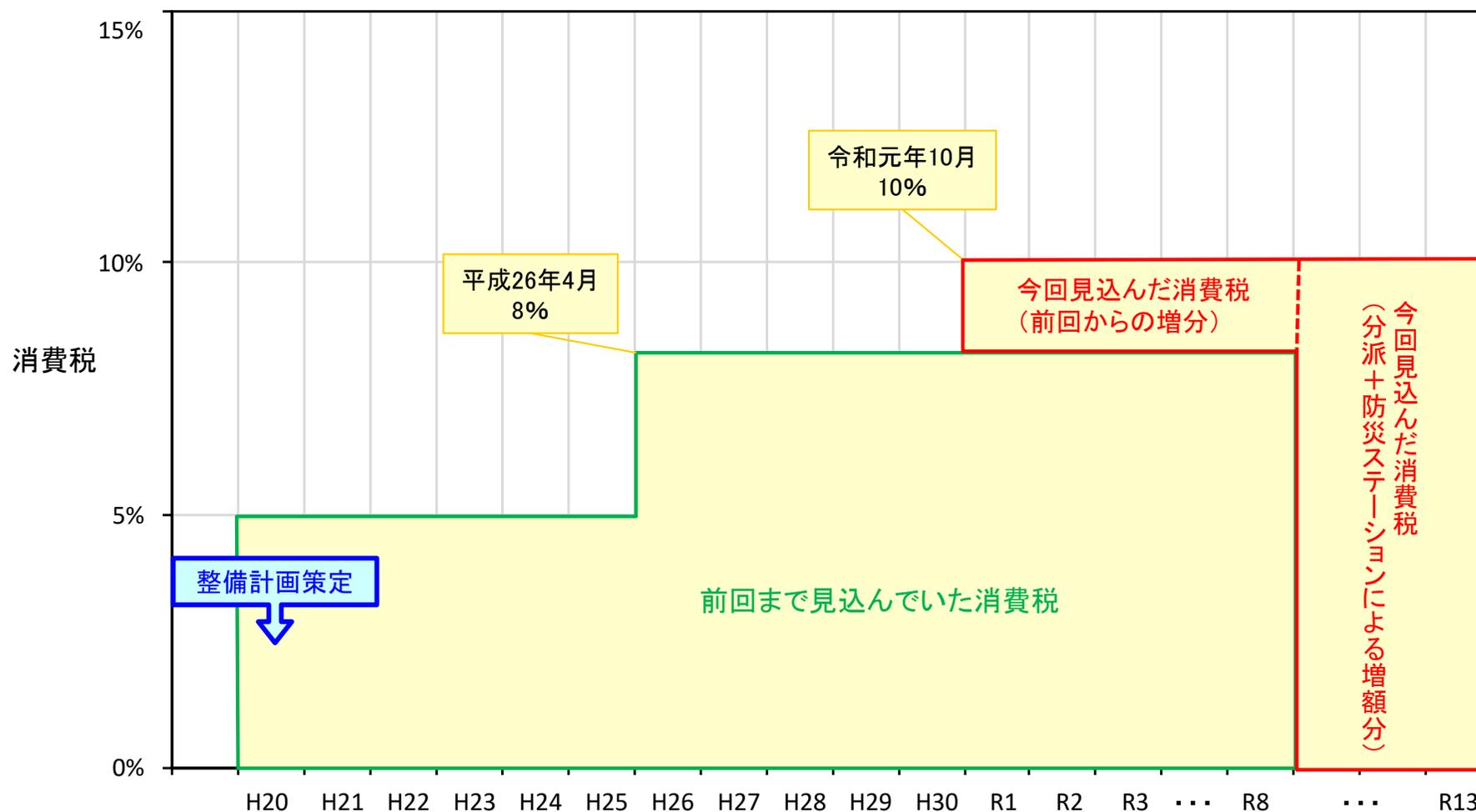
2. 事業の必要性等〔事業費の変更③〕

○消費税の増税に伴う事業費の追加（約8億円）

○現在の事業費を算出する際に基準とした平成24年度以降、平成26年度及び令和元年度に消費税が変更された。

○前回評価時（H28年度）の事業費は算出時の消費税である8%としており、令和元年度の消費税である10%を考慮することとした。

○これに伴い、約8億円の事業費の増額となった。



2. 事業の必要性等〔事業の投資効果〕

◆費用対効果分析

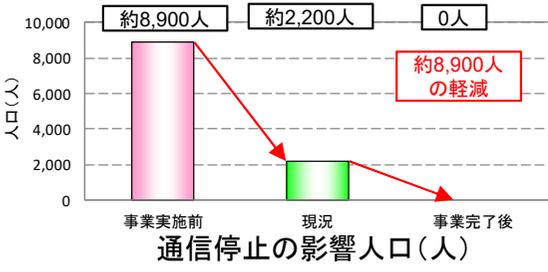
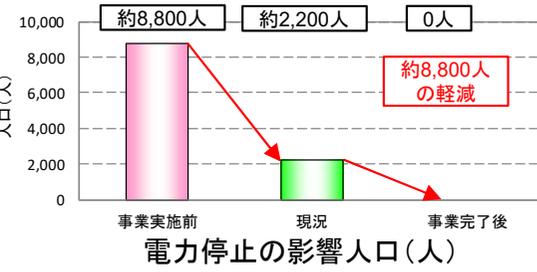
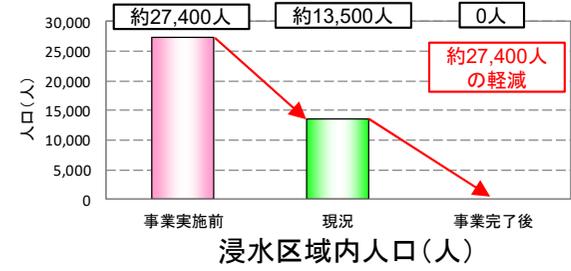
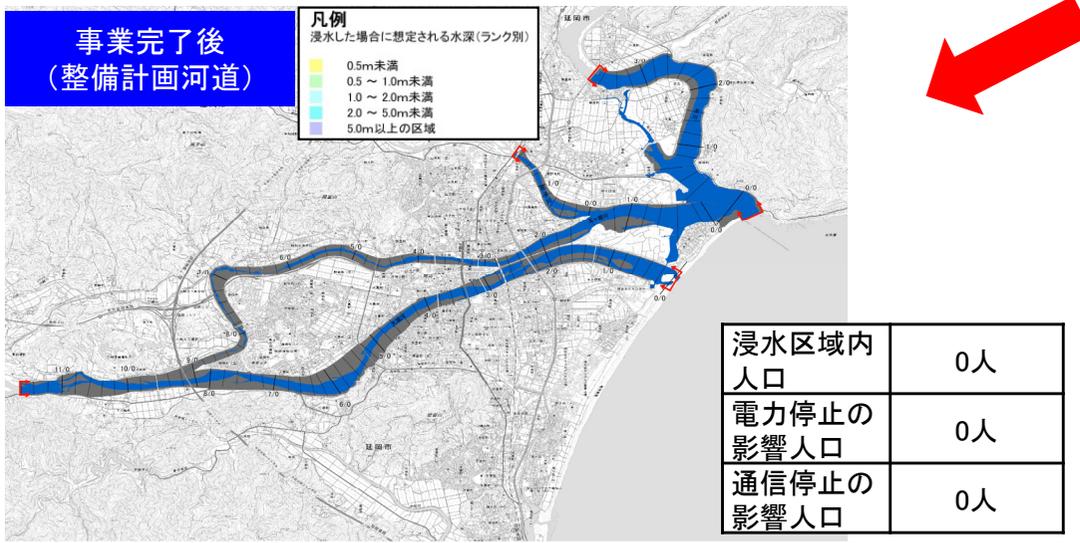
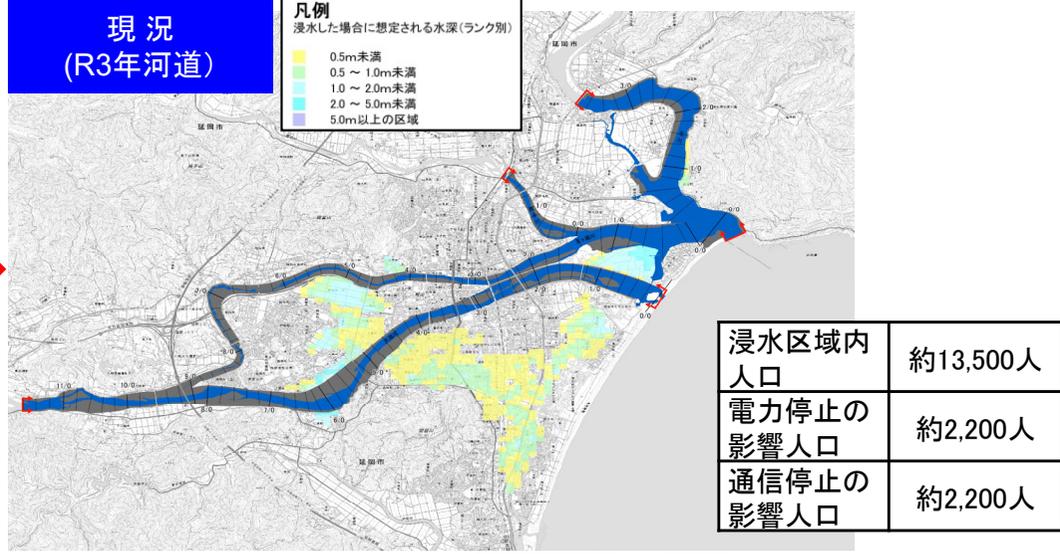
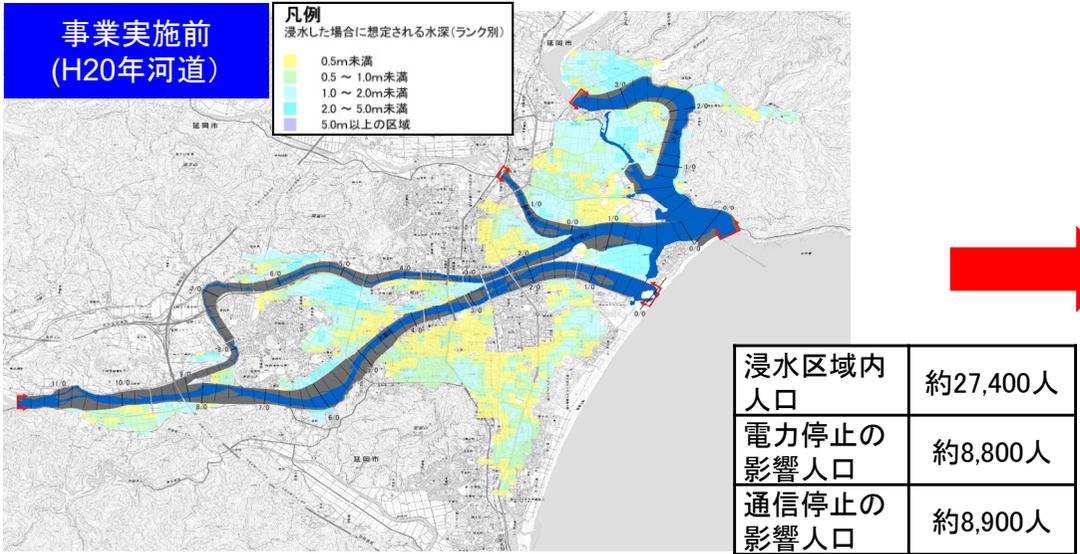
項目		前回評価 (平成28年度)	今回評価 (令和3年度)
目標流量		6,500m ³ /s	6,500m ³ /s
事業費		約295億円	約378億円
整備期間		平成20年から 概ね30年間	平成20年から 概ね30年間
整備内容		<ul style="list-style-type: none"> ・築堤 ・河口処理対策 ・分派施設設置 ・堤防強化対策 ・河道掘削 ・隔流堤設置 ・橋梁架替 ・内水対策 ・防災関連施設 	<ul style="list-style-type: none"> ・築堤 ・河口処理対策 ・分派施設設置 ・堤防強化対策 ・河道掘削 ・隔流堤設置 ・橋梁架替 ・内水対策 ・防災関連施設
全事業	便益：B(億円)	2169.3 <ul style="list-style-type: none"> 一般資産被害額 : 769.6 農作物被害額 : 6.1 公共土木施設等被害額 : 1,303.2 営業停止損失 : 39.5 応急対策費用 : 38.7 残存価値 : 12.2 	2551.5 <ul style="list-style-type: none"> 一般資産被害額 : 1,336.4 農作物被害額 : 6.6 公共土木施設等被害額 : 991.6 営業停止損失 : 95.7 応急対策費用 : 108.7 残存価値 : 12.5
	費用：C(億円)	355.5	520.8
	B/C	6.1	4.9
残事業	便益：B(億円)	234.6 <ul style="list-style-type: none"> 一般資産被害額 : 80.9 農作物被害額 : 0.3 公共土木施設等被害額 : 137.0 営業停止損失 : 4.4 応急対策費用 : 4.8 残存価値 : 7.2 	287.0 <ul style="list-style-type: none"> 一般資産被害額 : 145.8 農作物被害額 : 0.4 公共土木施設等被害額 : 108.3 営業停止損失 : 10.9 応急対策費用 : 13.2 残存価値 : 8.4
	費用：C(億円)	53.4	84.8
	B/C	4.4	3.4

3. B/Cで計測できない効果

試行

○整備計画対象規模の洪水が発生した場合、事業実施により浸水区域内人口は約27,400人、電力の停止による影響人口は約8,800人、通信(固定)の停止による影響人口は約8,900人が軽減される。

整備計画対象規模の洪水(6,500m³/s)における浸水範囲



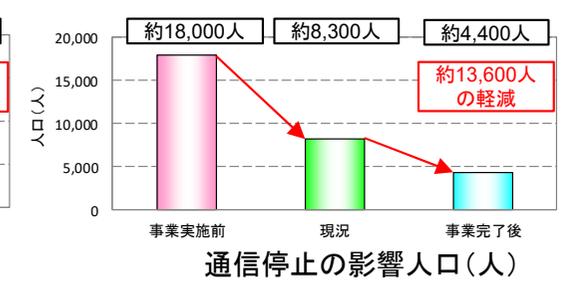
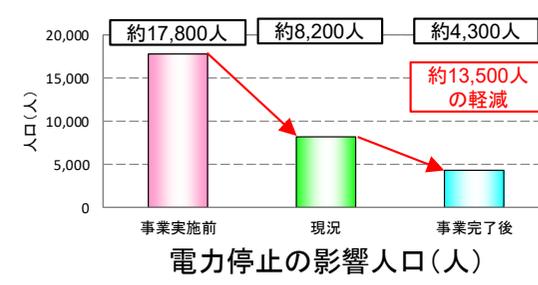
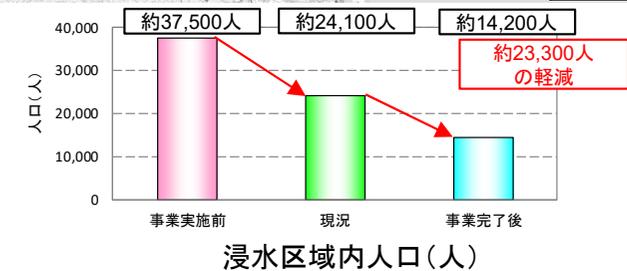
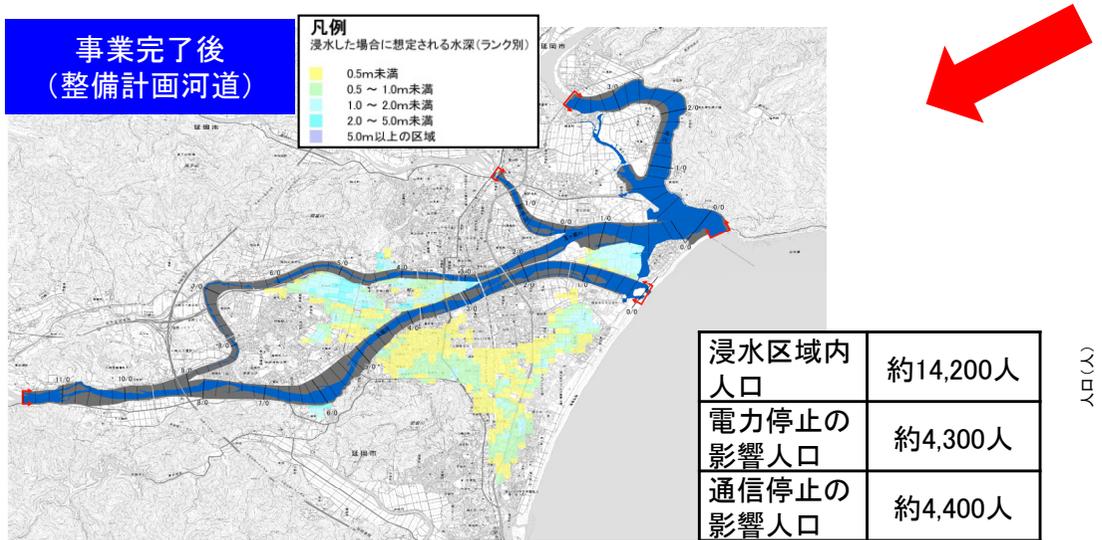
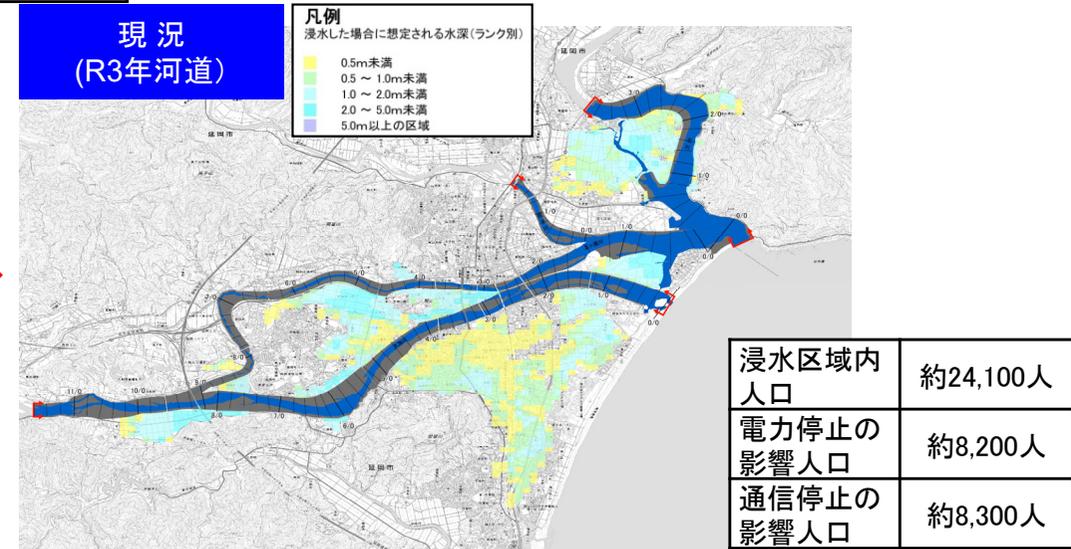
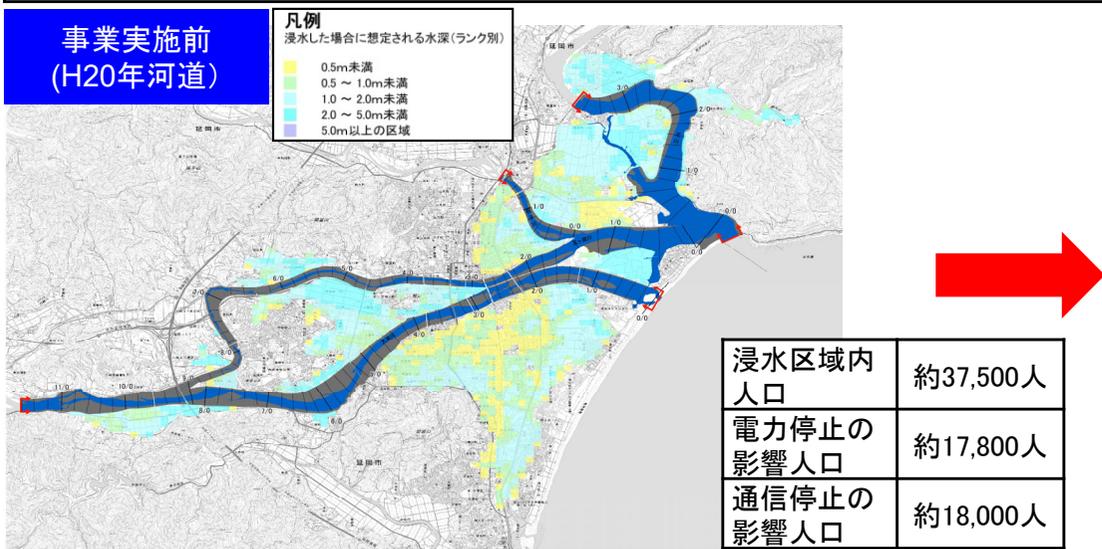
※電力停止の影響人口とは、浸水により停電が発生する住宅等の居住者数
 ※通信停止の影響人口とは、浸水により固定電話、固定通信(インターネット等)が使用不能となる住宅等の居住者数

3. B/Cで計測できない効果

試行

○計画高水流量規模の洪水が発生した場合、事業実施により浸水区域内人口は約23,300人、電力の停止による影響人口は約13,500人、通信(固定)の停止による影響人口は約13,600人が軽減される。

計画高水流量規模の洪水(7,200m³/s)における浸水範囲



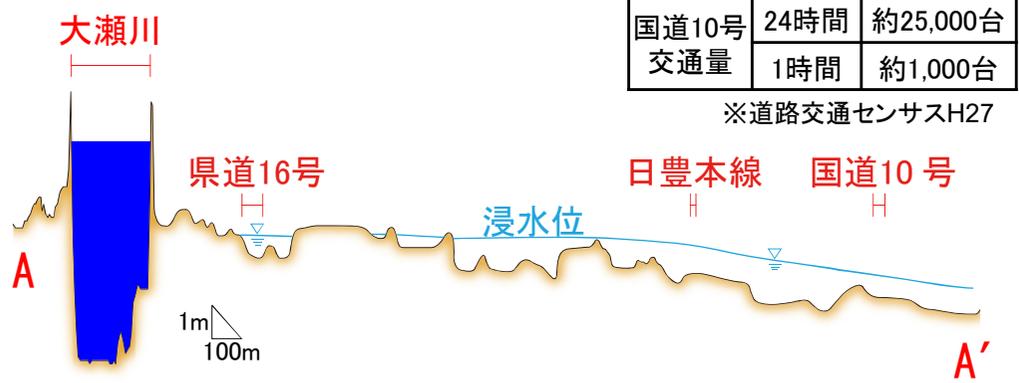
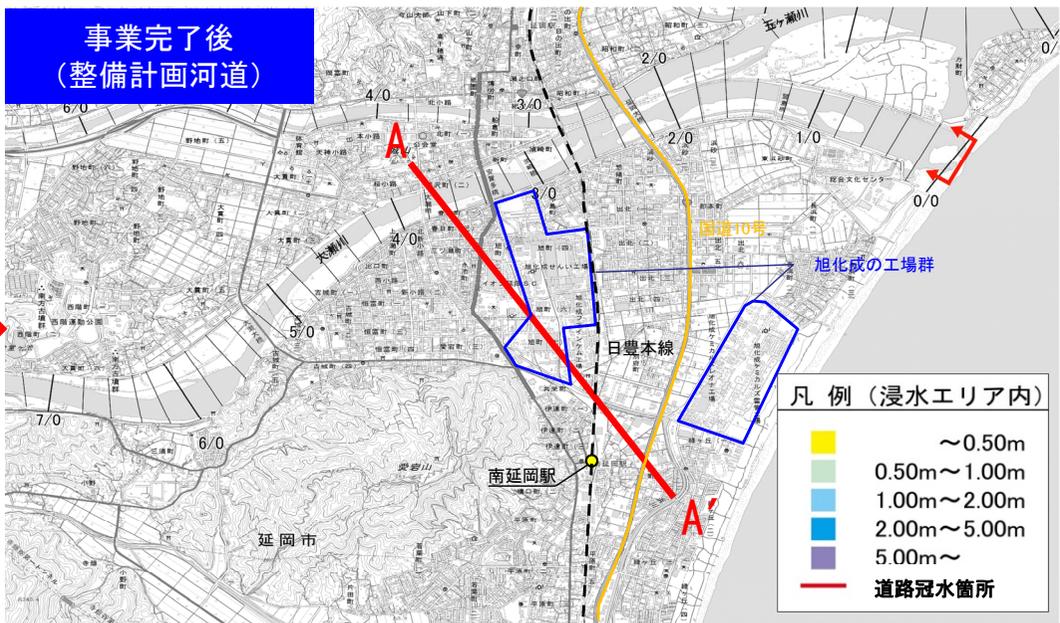
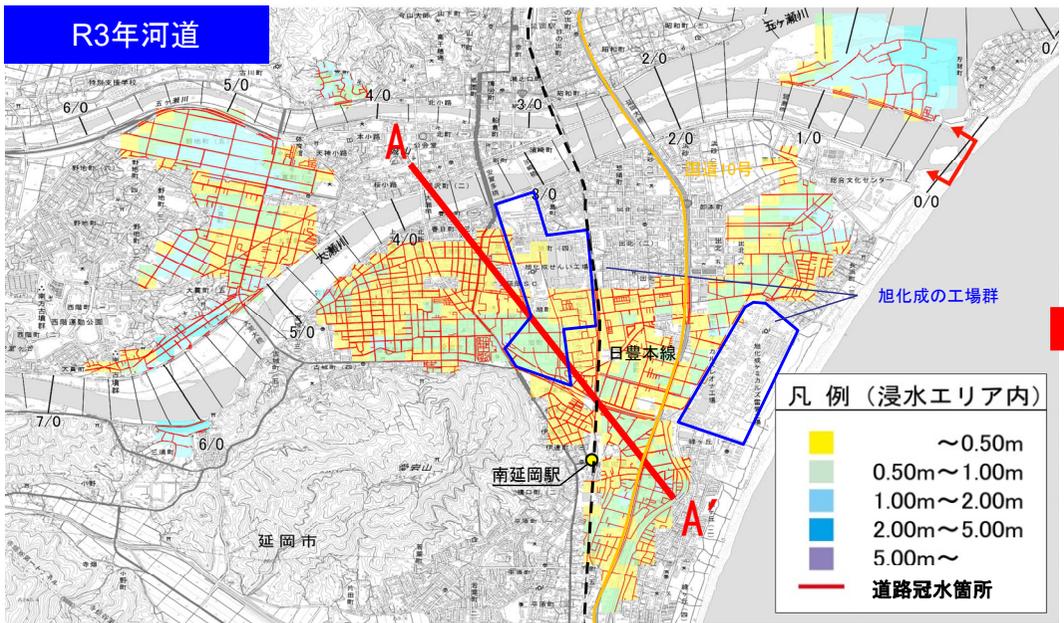
※電力停止の影響人口とは、浸水により停電が発生する住宅等の居住者数
 ※通信停止の影響人口とは、浸水により固定電話、固定通信(インターネット等)が使用不能となる住宅等の居住者数

3. B/Cで計測できない効果

試行

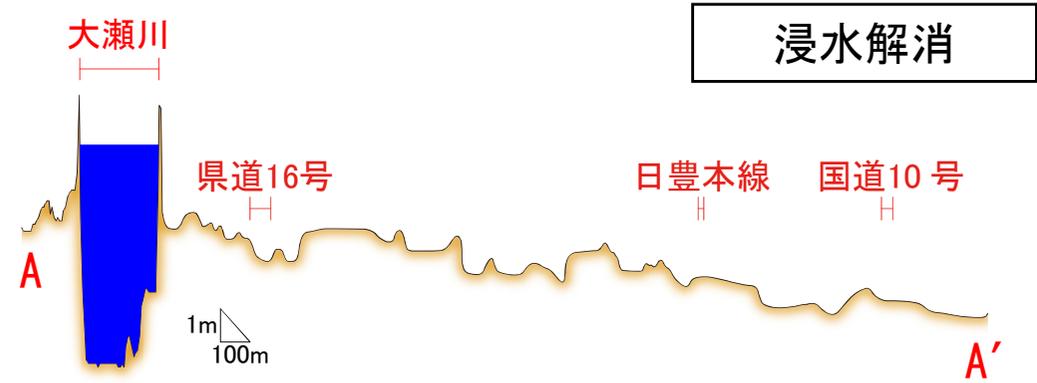
- 整備計画対象規模の洪水が発生した場合、事業実施により、1日約25,000台の交通量がある国道10号における冠水被害を解消できる。
- そのほか、延岡市の主要産業を担う旭化成関連工場、南延岡駅などの主要施設の浸水被害を解消できる。

整備計画対象規模の洪水(6,500m³/s)における延岡市街部の道路および主要施設の浸水状況



国道10号 交通量	24時間	約25,000台
	1時間	約1,000台

※道路交通センサスH27



浸水解消

4. 事業の進捗の見込み〔当面実施する整備の内容〕

○当面実施する整備（5年程度：令和4年度から令和8年度予定） ※施工年度は変更する場合があります

- ・五ヶ瀬川において河川整備計画目標流量（平成5年8月洪水と同規模）の洪水を安全に流下させるため、五ヶ瀬川・大瀬川の洪水適正分派を実施し、大瀬川の洪水被害の軽減を図る。
- ・その他、地震・津波対策、防災関連施設、住民避難に活用できる堤防整備を実施。

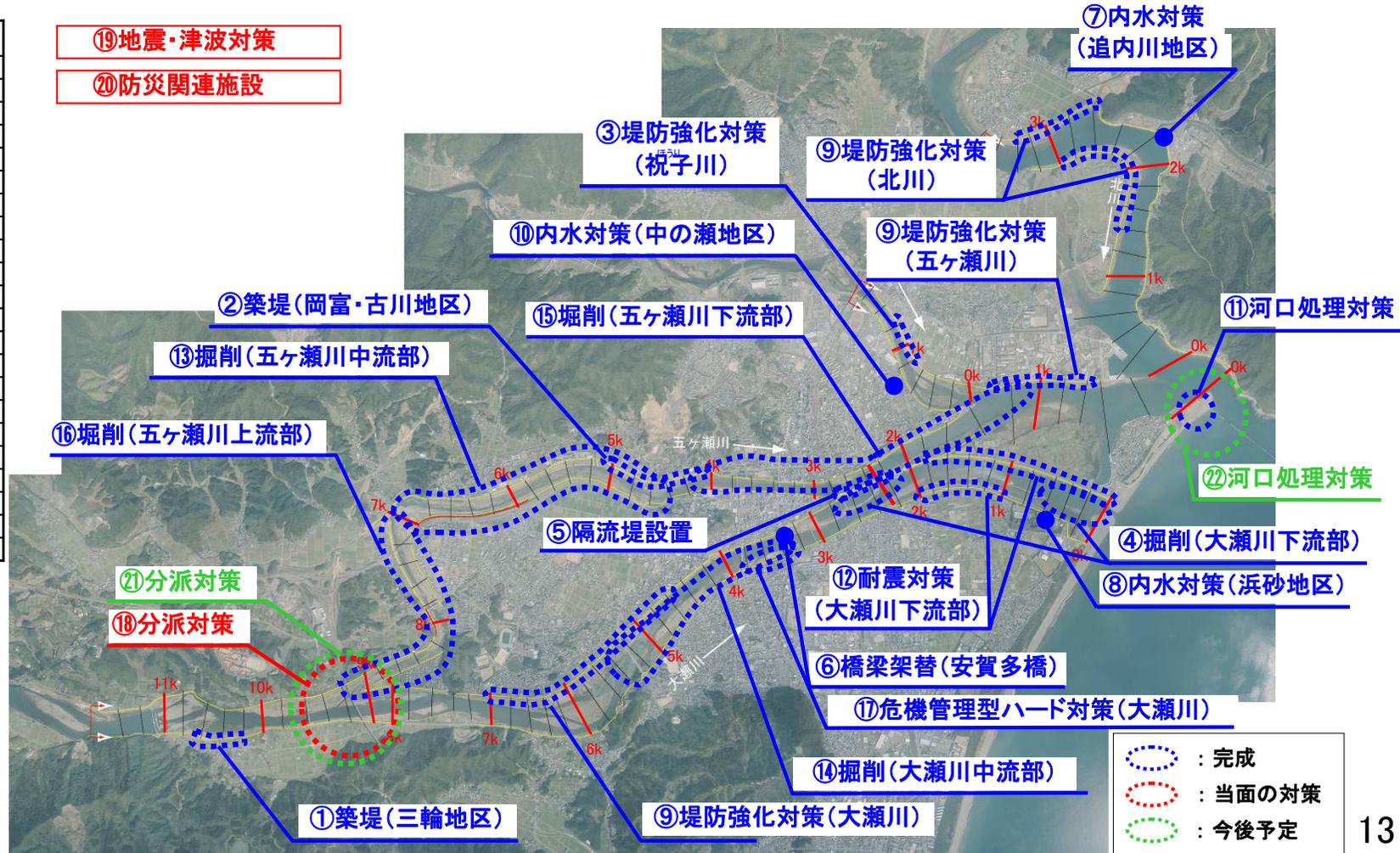
○河川整備計画対応（令和9年度以降～） ※施工年度は変更する場合があります

- ・平成5年8月洪水と同規模の洪水を安全に流下させるため、五ヶ瀬川・大瀬川の洪水適正分派を継続実施するとともに、五ヶ瀬川河口処理対策を実施。

種別	位置番号	地区名	整備内容
施工実施済み箇所	①	三輪地区	築堤
	②	岡富・古川地区	築堤
	③	祝子川	堤防強化対策
	④	大瀬川下流部	河道掘削
	⑤	五ヶ瀬川・大瀬川	隔流堤設置
	⑥	安賀多橋	橋梁架換
	⑦	追内川地区	内水対策
	⑧	浜砂地区	内水対策
	⑨	五ヶ瀬川・北川	堤防強化対策
	⑩	中の瀬地区	内水対策
	⑪	五ヶ瀬川河口部	河口処理対策
	⑫	大瀬川下流部	耐震対策
	⑬	五ヶ瀬川中流部	河道掘削
	⑭	大瀬川中流部	河道掘削
	⑮	五ヶ瀬川下流部	河道掘削
	⑯	五ヶ瀬川上流部	河道掘削
	当面実施する整備	⑰	大瀬川中流部
⑱		五ヶ瀬川・大瀬川	分派対策
概ね10年の整備	⑲	五ヶ瀬川・大瀬川	地震・津波対策
	⑲	五ヶ瀬川・大瀬川	防災関連施設
	⑳	五ヶ瀬川・大瀬川	分派対策
	㉑	五ヶ瀬川・大瀬川分派点	分派対策
	㉒	五ヶ瀬川河口部	河口処理対策

(単位：億円)

項目	当面実施する整備
便益(B1)	150.7億円
残存価値(B2)	5.2億円
総便益(B=B1+B2)	155.9億円
建設費(C1)	47.5億円
維持管理費(C2)	0.5億円
総事業費(C=C1+C2)	48.0億円
費用便益比	3.3



5. 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

- 河道掘削において発生した土砂については、他事業と調整を図り再利用するなどし、処分費の縮減に取り組んでいる。
- 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。



掘削残土処理状況(松山地区)(R3.1)



掘削残土を用いた五ヶ瀬川河川防災ステーション敷地の基礎整備(天下地区)(R3.5)



グレードコントロールシステム※(新技術)の活用

※建設機械に様々なセンサを取り付け、専用モニタに設計データを入力し、施工面までのガイダンスを行うので、オペレーターは丁張りが不要となり、その手間が短縮可能となる。

◆代替案の可能性の検討

- 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、有識者や地域住民意見を反映したうえで、策定したものである。
- 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がある。

6. 対応方針(原案)

◆五ヶ瀬川直轄河川改修事業

○五ヶ瀬川においては、河道の河積不足により治水安全度が低く、平成5年8月、平成9年9月、平成17年9月洪水等で大規模な浸水被害が発生している。

○整備計画流量に対して、河道の河積不足箇所があるため、今後更に整備を進める必要がある。

○こうした状況に対処するため、平成5年8月洪水と同等の規模の洪水を安全に流下させるものであり、期成会などから河川整備の強い促進要望がなされている。

○事業を実施することにより、洪水氾濫に対する安全度の向上が期待でき、事業の費用対効果も十分に見込める。

○五ヶ瀬川直轄河川改修事業は、全体事業費の約71%が進捗している。

○また、浸水区域内人口の軽減や電力等ライフラインの停止による波及被害の軽減(指標の試行による)も見込めるとともに道路浸水の軽減も見込める。

以上により、引き続き事業を継続することとしたい。