

天神川直轄河川改修事業

河川改修事業の再評価項目調書

事業名（箇所名）	天神川 ^{てんじんがわ} 直轄河川改修事業								
実施箇所	天神川 ^{てんじんがわ} 水系直轄管理区間								
該当基準	再評価実施後一定期間（5年）が経過している事業								
事業諸元	一般改修（堤防整備、河床掘削等） 管理延長 天神川 ^{てんじんがわ} L=14.56km、小鴨川 ^{おがもがわ} L=16.2km、国府川 ^{こうがわ} L=8.91km、三徳川 ^{みつとくがわ} L=2.2km								
事業期間	天神川直轄河川改修事業（整備期間24年）：平成19年度～令和12年度 当面想定している事業（整備期間5年）：令和3年度～令和7年度								
総事業費（億円）	（整備期間24年） 約128 （整備期間5年） 約23		残事業費（億円）		（整備期間10年） 約37				
目的・必要性	<ul style="list-style-type: none"> ・天神川流域は、倉吉市をはじめとする1市3町からなり、流域の土地利用は山地が約89%、農地が約8%、宅地等の市街地が3%となっている。河床勾配は1/1,000～1/60程度と中国地方屈指の急流河川である。 ・天神川の改修は、昭和9年室戸台風による大水害を契機として、堤防の整備や河床掘削等が倉吉市及び下流部の北条・羽合^{ほうじょう}両平野を含む重要箇所等において継続的に実施されてきた。しかし、現況においても戦後最大である昭和34年9月伊勢湾台風洪水と同規模の洪水が発生した場合、鳥取県中部地域の中心である倉吉市街地などに多大な被害が想定されるため、河川改修事業を実施する必要がある。 ・昭和34年 9月 伊勢湾台風 破損・浸水家屋 135戸 ・平成10年10月 台風 破損・浸水家屋 53戸 （災害発生時の影響：浸水想定区域内） <ul style="list-style-type: none"> ○人口：54,713人 ○世帯数：19,063世帯 ○重要な公共施設等：倉吉市役所、鳥取県中部総合庁舎、倉吉警察署、倉吉消防署、JR山陰本線、山陰自動車道、国道9号 国土交通省 倉吉河川国道事務所 								
便益の主な根拠	年平均浸水軽減世帯数 386 世帯（当面想定している事業 35 世帯） 年平均浸水軽減面積 96 ha（当面想定している事業 24 ha）								
事業全体の投資効率性	B：総便益	（億円）	C：総費用	（億円）	B/C	B-C	EIRR	基準年度	
	全体事業	総便益	3,944	総費用	155	25.4	3,789	118%	R2
	残事業	総便益	228	総費用	29	7.8	198	39%	R2
	当面想定している事業（整備期間5年）	総便益	217	総費用	20	10.8	197	42%	R2
感度分析			残事業（B/C）		全体事業（B/C）		当面事業（B/C）		
	残事業費（+10%～-10%）		7.1～8.6		25.0～25.9		9.9～12.0		
	残工期（+10%～-10%）		7.6～7.8		24.9～25.3		10.8～10.9		
	資産（-10%～+10%）		7.1～8.5		23.1～27.8		9.8～11.8		
事業の効果等	<ul style="list-style-type: none"> ・戦後最大洪水である昭和34年伊勢湾台風洪水と同規模の洪水が発生しても、計画高水位以下で安全に流すことが可能となる。（小田地点：2,600m³/s） 浸水世帯数 5,590世帯 ⇒ 0世帯（S34洪水規模時） 浸水面積 1,121ha ⇒ 0ha 被害額 2,614億円 ⇒ 0億円 								

社会経済情勢等の変化	<p>〈地域状況〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・山陰自動車道及び地域高規格道路（北条湯原道路）が建設中であり、西倉吉工業団地を中心として、電子部品・PC生産等のIT関連産業の振興が期待されている。 ・近年でも河岸侵食等の洪水被害を受けており、治水事業の要望は強い。 <p>〈事業に関わる地域の人口、資産等の変化〉</p> <p>【主要自治体（倉吉市）指標】</p> <p>○人口：0.97倍（49,044人/50,720人） 〈H27数値/H22数値〉</p> <p>高年齢率：1.12倍（31.7%/28.2%） 〈 〃 〉</p> <p>○世帯数：1.01倍（18,457世帯/18,186世帯） 〈 〃 〉</p> <p>○事業所：1.00倍（2,975事業所/2,974事業所） 〈H26数値/H24数値〉</p> <p>○従業者：0.99倍（23,592人/23,928人） 〈 〃 〉</p>
事業の進捗状況	<ul style="list-style-type: none"> ・平成22年3月5日天神川水系河川整備計画（国管理区間）策定。 ・整備計画対象期間24年を目標に事業を遂行。 ・現在、小鴨川（小鴨地区）の河積確保のための河道掘削を実施中。
事業の進捗の見込み	<ul style="list-style-type: none"> ・住民意見、関係自治体の長並びに関係機関の意見を聴き策定しており、今後の円滑な事業進捗が見込まれる。 ・小鴨川中流の河床掘削等については着手しており、順調に進捗している。
コスト縮減や代替案立案等の可能性	<ul style="list-style-type: none"> ・新技術・新工法を活用するとともに、掘削残土を道路事業・関係機関工事に流用し、処分費用のコスト縮減を図る。
対応方針	継続
対応方針理由	<ul style="list-style-type: none"> ・上述より、天神川直轄河川改修事業については、治水安全度向上の必要性、費用対効果、地元の協力体制等の観点から事業実施が妥当。 ・今後の詳細な設計段階において、さらなるコスト縮減を図るとともに、環境にも配慮して事業を進め、より一層の事業効果の発現に努める。
その他	-

天神川直轄河川改修事業

【事業再評価 要点審議】

国土交通省 中国地方整備局

令和2年10月19日

① 今後の対応方針（原案）

② 費用対効果分析実施の判定

③ 天神川流域の概要、事業の目的・必要性

④ 河川整備計画の整備目標・整備期間・実施内容

⑤ 事業の進捗状況、今後実施する主な事業内容

⑥ 事業の費用対効果分析、整備効果

参考 天神川直轄河川改修事業の前回評価時との比較

参考 貨幣換算が困難な効果等による評価

参考 費用対効果分析（感度分析）

① 今後の対応方針(原案)

1. 再評価の視点

①事業の必要性等の視点

1) 事業を巡る社会経済情勢等の変化

- 山陰自動車道及び地域高規格道路（北条湯原道路）が建設中であり、西倉吉工業団地を中心として、電子部品・PC生産等のIT関連産業の振興が期待されている。
- 近年でも洪水被害を受けており、治水事業の要望は強い。

2) 事業の投資効果

- 天神川直轄河川改修事業 全事業 (B/C) =25.4 残事業 (B/C) =7.8 当面事業 (B/C) =10.8

3) 事業の進捗状況

- 2010（H22）年3月5日天神川水系河川整備計画（国管理区間）策定。
- 整備計画対象期間概ね30年を目標に事業を遂行。残事業期間は10年。当面整備事業期間は5年。

②事業の進捗の見込み

- 事業は順調に進捗しており、関係機関や地域からの要望、協力体制も構築されていることから、今後も円滑な事業進捗が見込まれる。

③コスト縮減や代替案立案等の可能性

- 新技術・新工法を活用するとともに、関係機関等との事業調整により建設発生土の有効利用を図り、コスト縮減に努める。
- 施設点検や維持補修の効率化、施設の長寿命化等のライフサイクルコストを意識し、施設整備を行う。

2. 県への意見照会結果

- 鳥取県知事の意見：対応方針（原案）については、異存ありません。

【今後の対応方針（原案）】

- 上記より、治水安全度向上の必要性、費用対効果、地元の協力体制等の観点から、**事業継続することは妥当**と考える。
- 今後の詳細な設計や施工段階において、さらなるコスト縮減を図るとともに、環境にも配慮して事業を進め、より一層の事業効果の発現に努める。

② 費用対効果分析実施の判定

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	天神川水系河川整備計画(平成22年3月策定)に基づき事業を実施中。 →事業目的に変更がない	変更なし ■	変更あり □	
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[地元情勢等の変化がない]	・主要自治体(倉吉市)の各種の数量の変化が少ない。 人口 50,720人(前回H22)、 49,044人(今回H27)、 変化倍率 0.97倍 世帯数 18,186世帯(前回H22)、 18,457世帯(今回H27)、 変化倍率 1.01倍 事業所数 2,974事業所(前回H24)、 2,975事業所(今回H26)、 変化倍率 1.00倍 従業者数 23,928人(前回H24)、 23,592人(今回H26)、 変化倍率 0.99倍 →地元情勢等に変化がない(変化割合10%以内)	変化なし ■	変化あり □	
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、各項目が感度分析幅の範囲内であっても、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[B/Cの算定方法に変更がない]	・令和2年4月に治水経済調査マニュアル(案) 改定。 →B/Cの算定方法に変更がある	変更なし □	変更あり ■	
2. 需要量等の変更がない 判断根拠[需要量等の減少が10%*以内]	全体事業の年平均被害軽減期待額(公共土木施設等被害額を除く): 今回/前回=101% 前回評価時: 6,237百万円 今回評価時: 6,285百万円(推定値) →需要量等の減少が10%以内(需要量は増加)	10%以内 ■	10%超え □	
3. 事業費の変化 判断根拠[事業費の増加が10%*以内]	全体事業の事業費: 今回/前回=100% 前回評価時: 12,788百万円 今回評価時: 12,788百万円 →増加なし	増加なし ■	増加(10%以内) □	増加(10%超え) □
4. 事業展開の変化 判断根拠[事業期間の延長が10%*以内]	前回評価時: 平成19年~令和12年(平成42年) 今回評価時: 平成19年~令和12年(平成42年) →事業期間の延長なし	延長なし ■	延長(10%以内) □	延長(10%超え) □
(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[直近3カ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。	ケース1 事業費直近3ヶ年平均(H29~H31): 672百万円 事業評価に要する費用: 10百万円 事業費に対する評価費用割合: 1.5% ≥ 1% →事業規模に比して費用対効果分析に要する費用は大きい ケース2 前回評価時の感度分析下位ケース 全体事業: 29.0 残事業: 3.2 →いずれも基準値1.0を上回っている。 ⇒ケース1及びケース2を満足している。	効率的でないと判断できる ■	効率的でないと判断できない □	
前回評価で費用対効果分析を実施している	・実施している	実施している ■	実施していない □	
以上より、費用便益分析マニュアルの変更に伴い、費用対効果分析を実施するものとする。				

③ 天神川流域の概要

- 天神川は、その源を鳥取・岡山の県境に位置する津黒山（標高1,118m）に発し、鳥取県中部の中心都市である倉吉市を貫流したのち、北栄町・湯梨浜町にて日本海に注ぐ、流域面積490km²、幹線流路延長32kmの一級河川である。
- 中国地方有数の急流河川であることから、破堤氾濫、局所洗掘、護岸の被災等の被害を過去に何度も被っている。
- 天神川流域の年降雨量は約2,000mmと全国平均より多く、三方の山地に降った雨は下流市街地に向けて一気に流下する。

流域及び氾濫区域の諸元

- 流域面積(集水面積) : 490 km²
- 幹線流路延長 : 32 km
- 流域内人口 : 約6.1 万人
- 想定氾濫区域面積 : 約58 km²
- 想定氾濫区域内人口 : 約5.6 万人
- 想定氾濫区域内資産額 : 約1.3 兆円
- 主な市町村 : 倉吉市、三朝町、北栄町、湯梨浜町

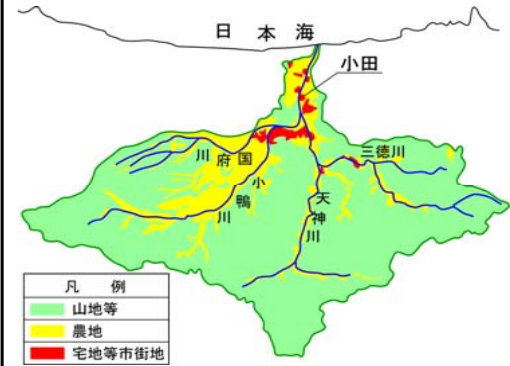
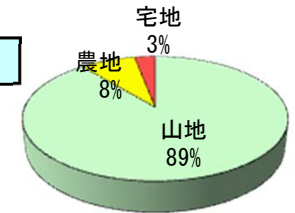
(※) 出典: 平成22年河川現況調査

天神川水系の流域図



土地利用

・流域の9割が山地



降雨特性

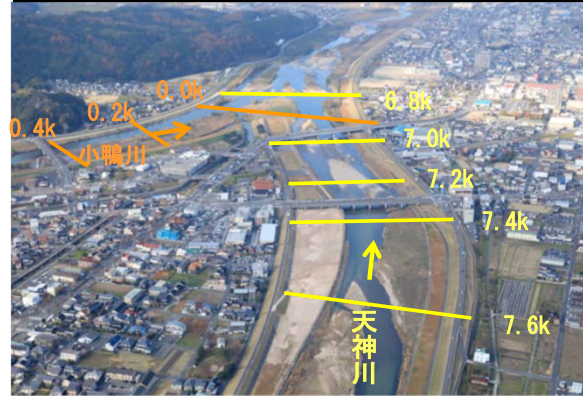
- ・気候は日本海側気候
- ・年間約2,000mm程度(瀬戸内側より多雨)
- ・小鴨川流域がやや多雨傾向



年間降雨量の分布(平成17年～平成30年)

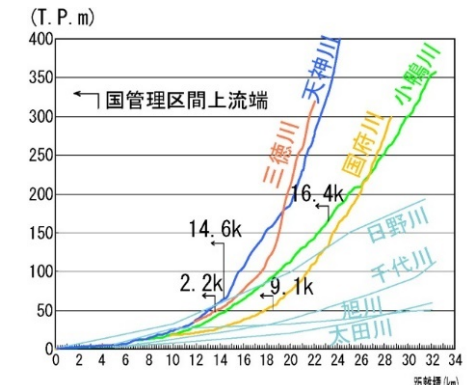
地形特性

- ・流域は鳥が羽を広げたような形
- ・流域を2分する本川天神川と支川小鴨川が倉吉市の中心部で合流



7 天神川・小鴨川合流部

- ・中国地方屈指の急流河川であり、洪水時に堤防・護岸の崩壊の可能性がある



天神川と近傍河川の縦断面図

③ 事業の目的・必要性(過去の洪水被害)

- 昭和9年9月洪水（既往最大）では旧市街地において破堤氾濫が生じ、氾濫原の大半が浸水するという甚大な被害が発生した。
- 以降、戦後最大規模を記録した昭和34年9月、護岸の被災や内水被害をもたらした平成10年10月洪水等が発生している。

主な洪水と被害の状況

発生年月日	発生原因	被害状況	小田地点流量	備考
昭和09年09月20日	室戸台風	破損・浸水：約7,300戸	推定流量：約3,500m ³ /s	既往最大洪水
昭和34年09月20日	伊勢湾台風	破損・浸水：約135戸	推定流量：約2,200m ³ /s	戦後最大洪水
平成10年10月19日	台風	破損・浸水：53戸	実測流量：約1,800m ³ /s	

出典：流量は「流量年表」記載値、破損・浸水戸数は「水害統計」記載値 ただし、S9.9.20は「鳥取県水災並救護状況」 S34.9.20、H10.10.19は倉吉河川事務所資料



旧倉吉中学校裏の惨状

【昭和9年9月室戸台風洪水】（既往最大洪水）



旧倉吉駅より二本松の様子



倉吉市関金地区の堤防決壊状況

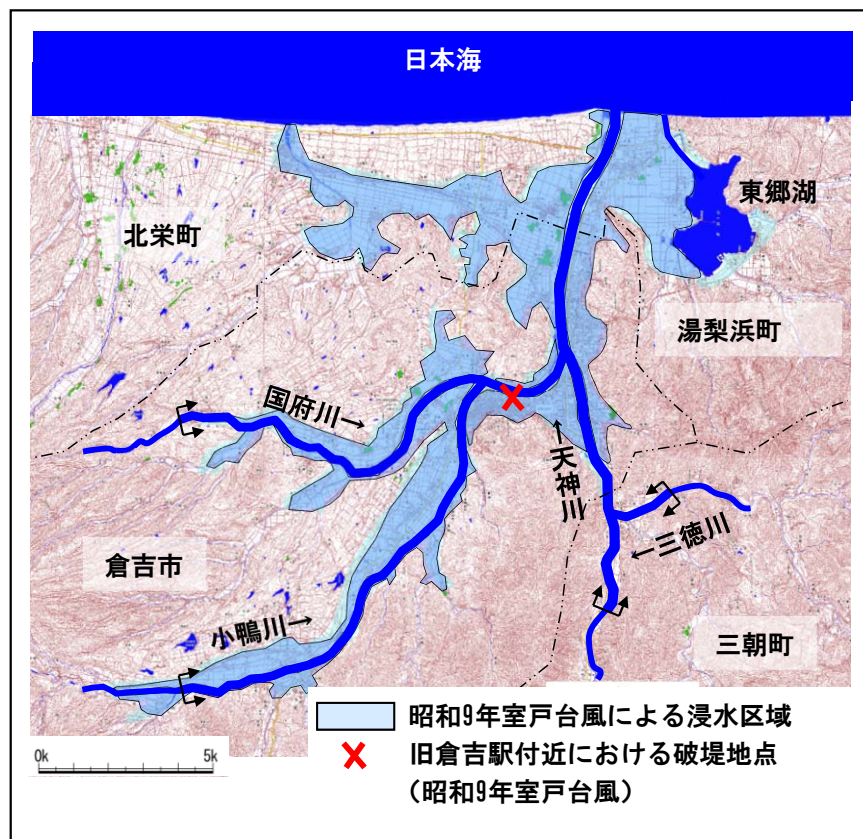
S.34.9.27号

【昭和34年9月伊勢湾台風洪水：戦後最大】



天神川三朝町における護岸の被災状況

【平成10年10月洪水】



天神川水系河川整備計画

■天神川水系河川整備基本方針：平成18年4月策定

■天神川水系河川整備計画：平成22年3月策定

■ 整備目標

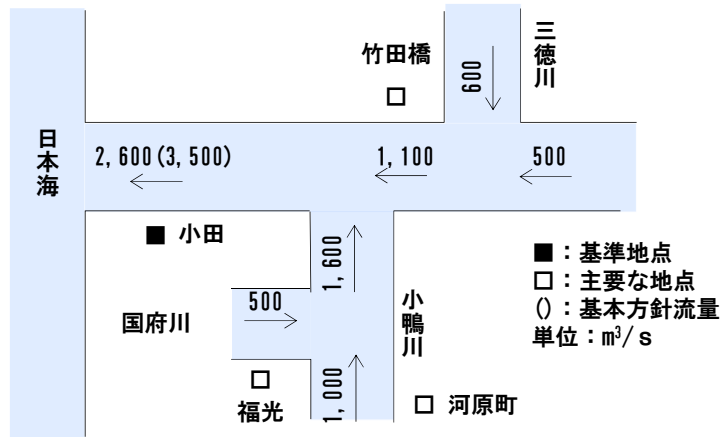
- ・再度災害防止の観点から、段階的整備により、戦後最大洪水である昭和34年伊勢湾台風洪水と同規模の洪水が再び発生しても安全に流下させる。

■ 整備期間

- ・目標を達成する上での事業量等を勘案し、概ね30年間

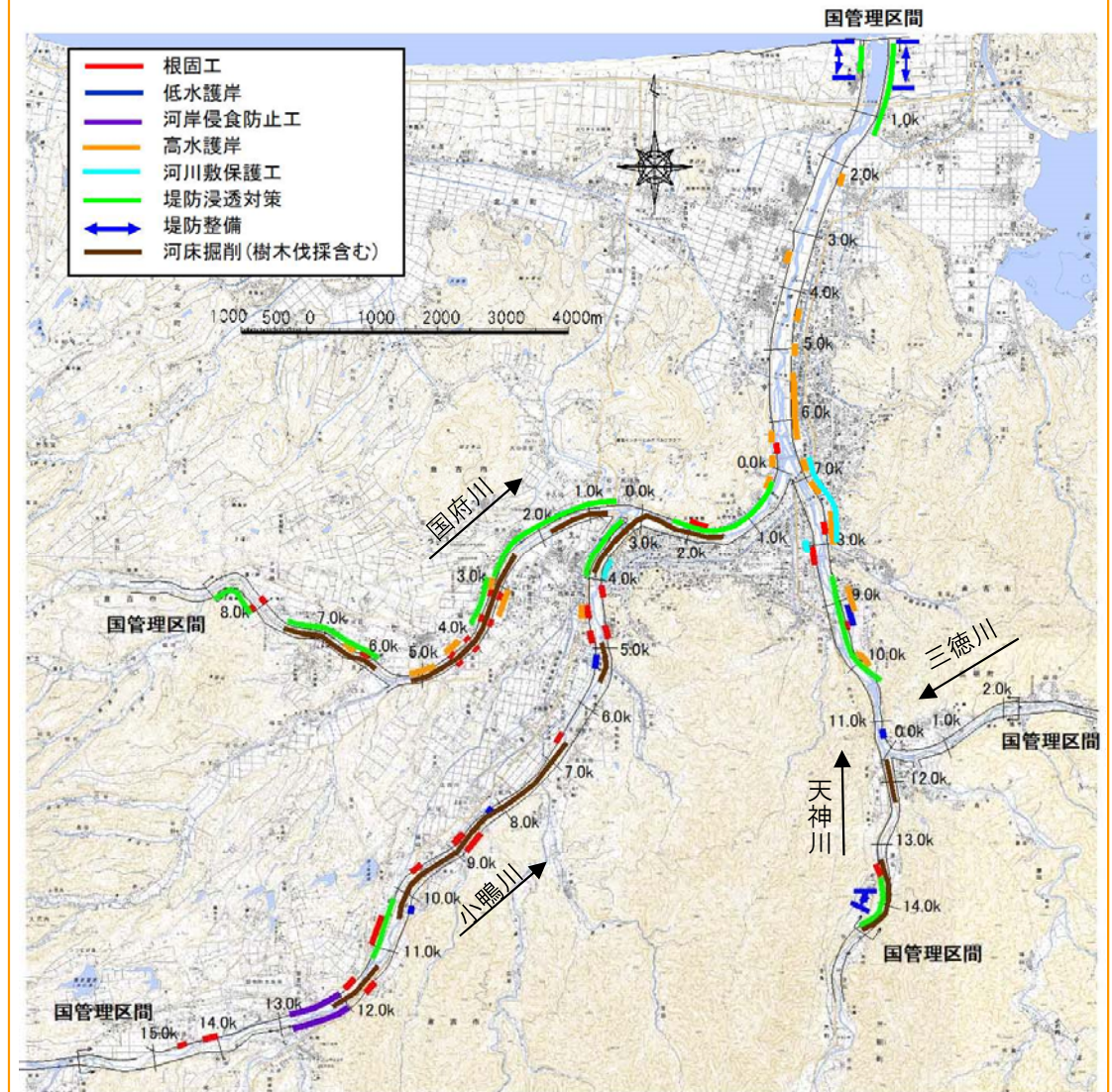
■ 事業箇所

- ・整備期間内に目標を達成するために、必要な事業箇所を選定



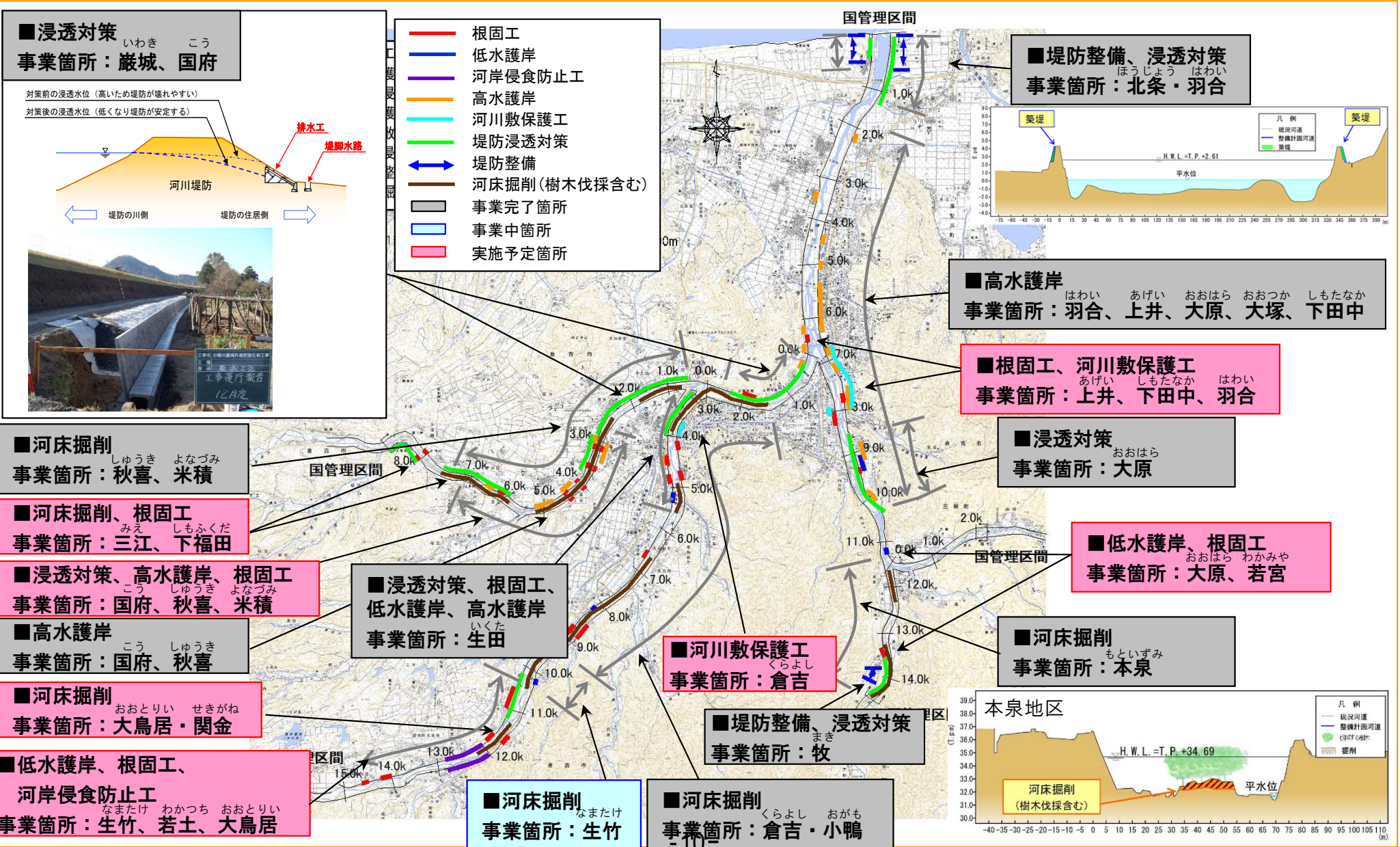
整備計画流量配分図

事業箇所



5 事業の進捗状況

- 平成22年3月に天神川水系河川整備計画を策定した。
- 以降、天神川本川では本泉地区の河床掘削・樹木伐採、北条・羽合地区の堤防整備、支川小鴨川では倉吉・小鴨地区の河床掘削・樹木伐採、生田地区の堤防浸透対策、国府川では秋喜地区の河床掘削・樹木伐採などの対策を実施している。



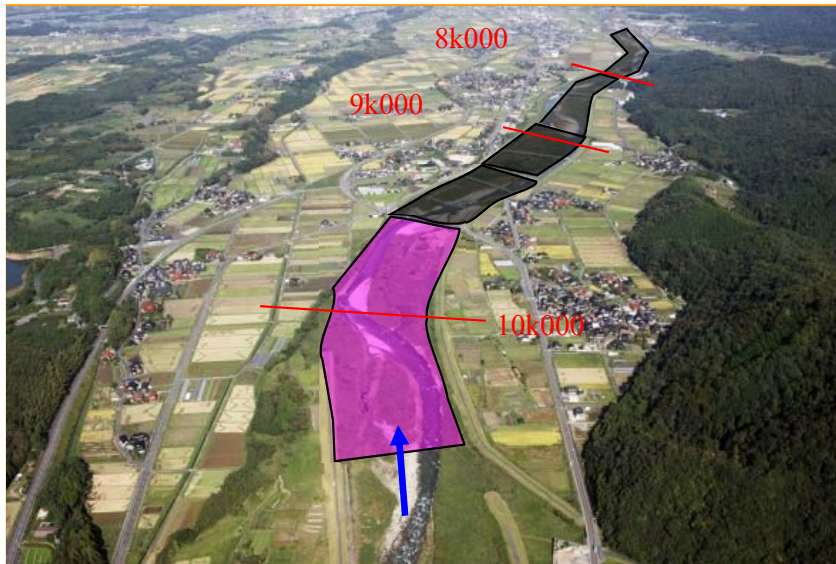
⑤ 今後実施する主な事業内容(当面5年)

- 小鴨川、国府川において、河床掘削を実施する。
- 実施にあたっては、上下流バランスを考慮して下流側より事業を進めていく。

今後の整備内容

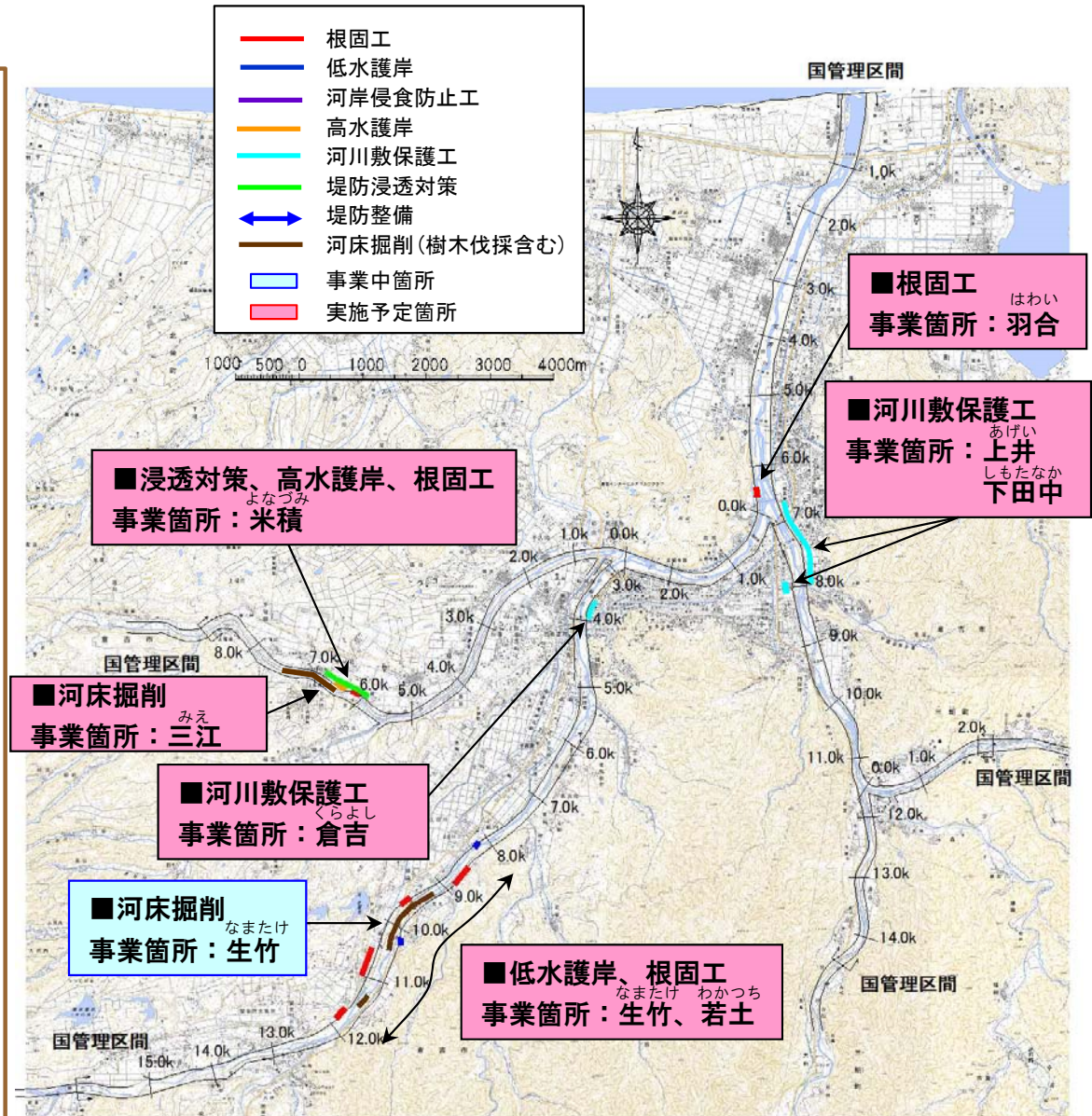
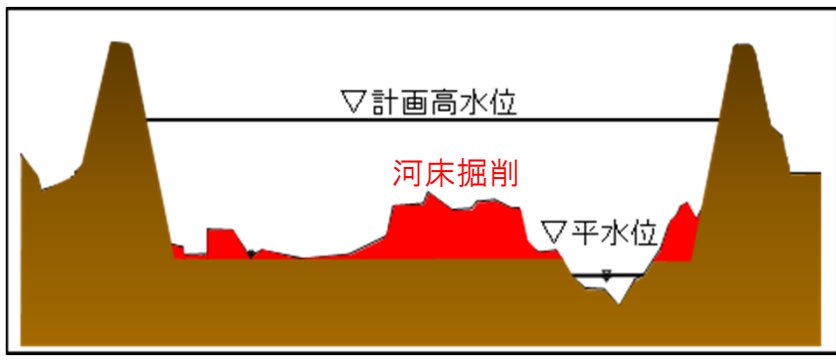
なまたけ
小鴨川(生竹)：河床掘削

流下能力が不足している区間において河床掘削を行う。



河床掘削

<整備イメージ>



・費用便益比（B／C）の算出

●河川改修事業に関する総便益（B）

河川改修事業に係わる便益は、洪水氾濫区域内における家屋、農作物、公共施設等に想定される被害に対して、年平均被害軽減期待額を「治水経済調査マニュアル（案）」に基づき計上

●河川改修事業に関する総費用（C）

河川改修事業に係わる建設費及び維持管理費を計上

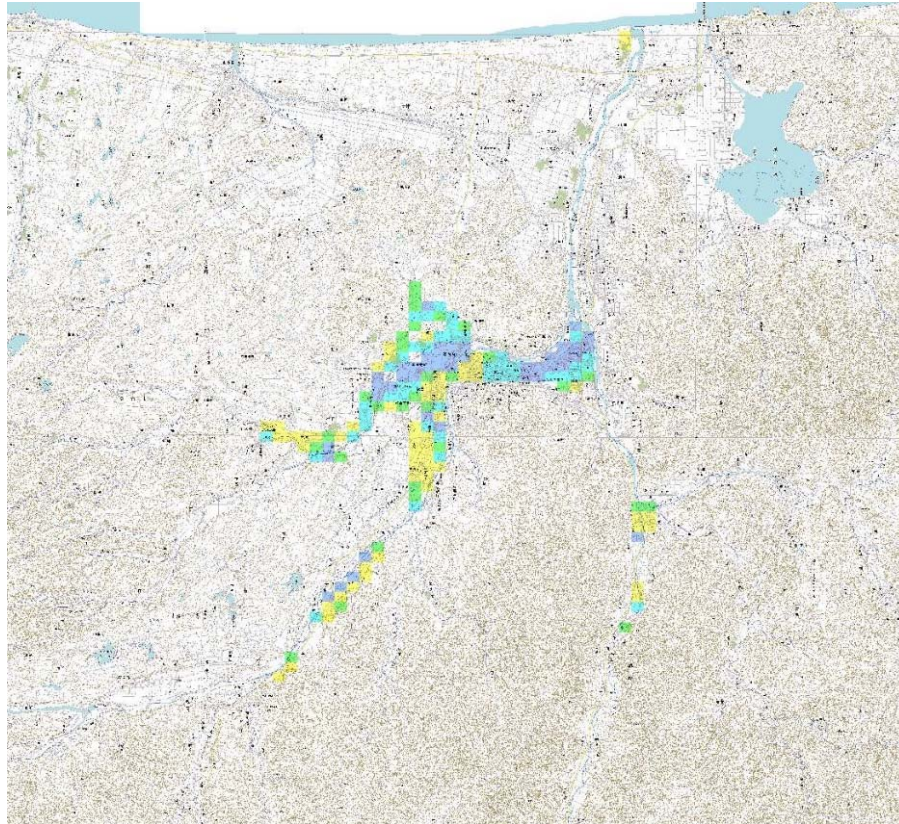
項目	全体事業	残事業	当面事業
便 益 (B1)	3,941 億円	227 億円	216 億円
残存価値 (B2)	3 億円	1 億円	1 億円
総便益 (B1+B2)	3,944 億円	228 億円	217 億円
事 業 費 (C1)	150 億円	29 億円	20 億円
維持管理費 (C2)	5.3 億円	0.7 億円	0.5 億円
総費用 (C1+C2)	155 億円	29 億円	20 億円
費用便益比	25.4	7.8	10.8

※社会的割引率（年4%）及びデフレーターを用いて現在価値化を行い費用を算定。

※端数処理のため合計が合わない場合がある。

整備計画目標流量規模（昭和34年伊勢湾台風洪水と同規模の洪水）を対象にした被害の軽減状況

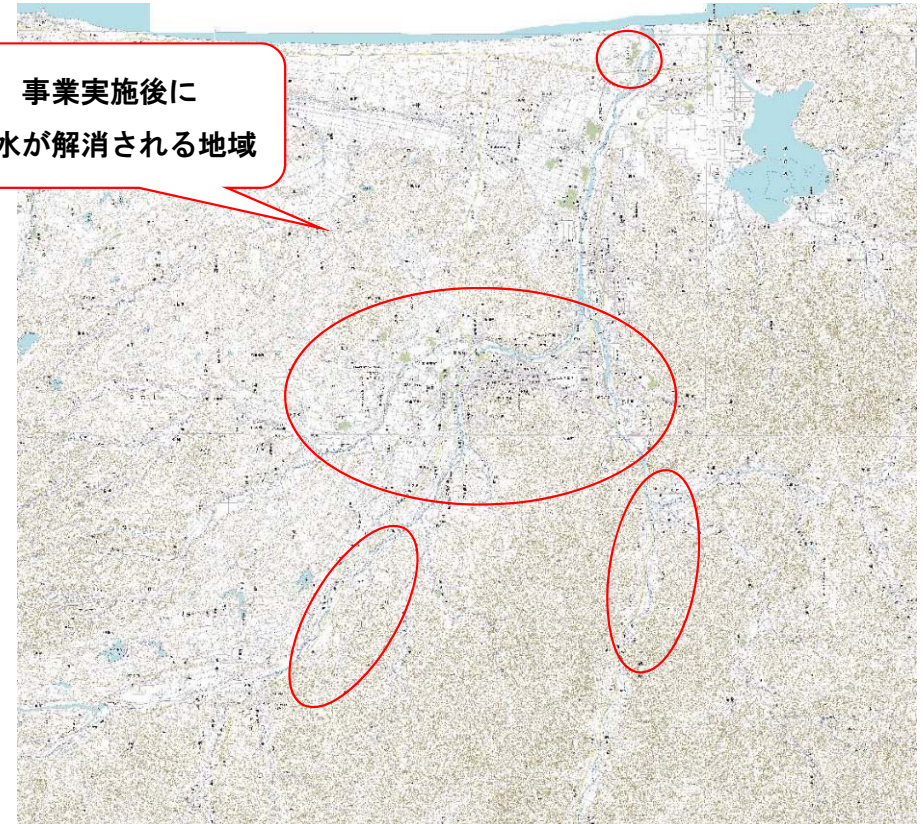
事業実施前



浸水世帯数	5,590 世帯
浸水面積	1,121 ha
被害額	2,614 億円

事業実施後

事業実施後に
浸水が解消される地域



浸水世帯数	0 世帯
浸水面積	0 ha
被害額	0 億円

【凡例】

0.5m未満の区域
0.5～1.0m未満
1.0～2.0m未満
2.0～5.0m未満
5.0m以上

◆前回評価時との比較

	前回評価 (H27年度評価)	今回評価	備考
事業諸元	築堤、河床掘削、護岸、河岸侵食防止	同左	
事業期間	2007(H19)年度～2030年度末 (予定) (24カ年)	同左	
総事業費	約128億円	同左	
総便益 (B)	約4,049億円	約3,944億円	<ul style="list-style-type: none"> ・基準年の更新 ・費用便益分析マニュアルの変更 ・資産データの更新 人口・世帯データ (H22⇒H27) 事業所統計データ (H24⇒H26) ・各種資産評価単価の更新 (H27.2⇒R2.4)
総費用 (C)	約125億円	約155億円	<ul style="list-style-type: none"> ・基準年の更新
費用対効果 (B/C)	32.3	25.4	

- 「水害の被害指標分析の手引き」に準じて河川整備による「人的被害」と「ライフラインの停止による波及被害」の軽減効果を算定した。
- 対象洪水は、整備計画目標流量規模（昭和34年伊勢湾台風洪水と同規模）の洪水に対して評価を実施した。
- 整備計画目標流量規模の洪水が発生した場合、天神川流域で想定死者数が40人（避難率40%）、電力の停止による影響人口が8,968人と想定されるが、事業実施により被害が解消する。

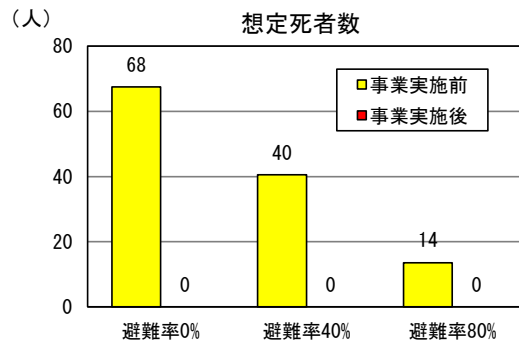
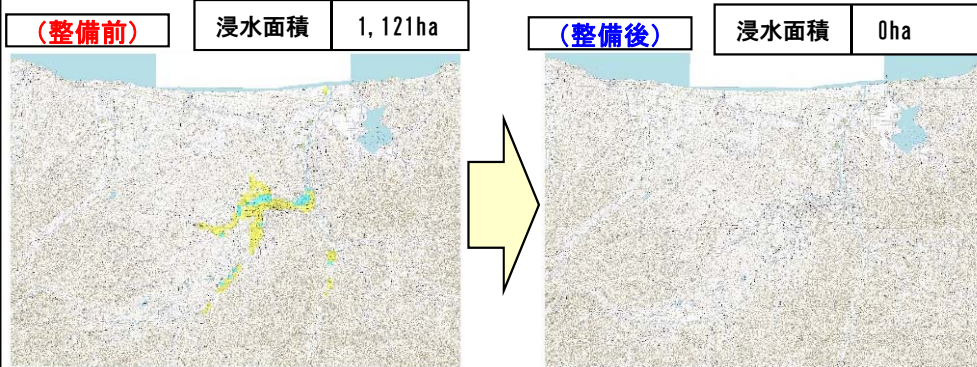
想定死者数

「想定死者数」の考え方

浸水による想定死者数を避難率別に推計する。

- ・計算メッシュ毎に、年齢別（65歳以上、未満）、居住する住宅の階数別（1階、2階、3階以上）に分類した人口に危険度を乗じた値の総和から想定死者数を算出する。
- ・既往水害における避難率は大きな幅があるため、避難率は0%、40%、80%の3つのケースを設定する。

河川整備計画の目標規模洪水における想定死者数



浸水深	
	2.3m未満
	2.3~5.0m未満 (1階危険水位)
	5.0~7.7m未満 (2階危険水位)
	7.7m以上

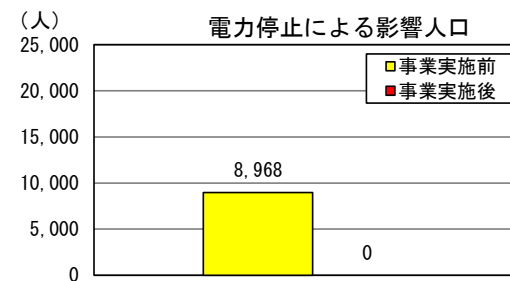
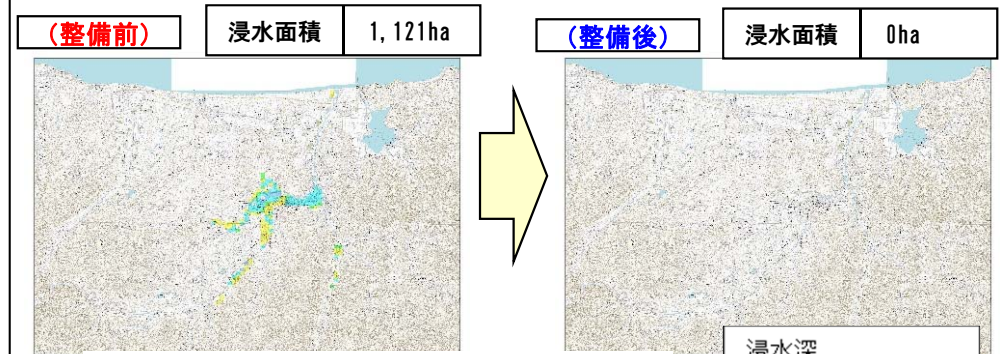
電力の停止による影響人口

「電力が停止する浸水深」の考え方

浸水により停電が発生する住宅等の居住者数を推計する。

- ・浸水深70cmでコンセント（床高50cm+コンセント設置高20cm）に達し、屋内配線が停電する。
- ・浸水深100cm以上で、地上に設置された受変電設備（6,600V等の高圧で受電した電気を使用に適した電圧まで降下させる設備）及び地中線と接続された路上開閉器が浸水するため、集合住宅等の棟全体が停電する場合があります。
- ・浸水深340cm以上で、受変電設備等の浸水により、棟全体が停電とならない集合住宅においては、浸水深に応じて階数毎に停電が発生する。

河川整備計画の目標規模洪水における電力の停止による影響人口



浸水深	
	0.7m未満
	0.7~1m未満
	1~3.4m未満
	3.4~5m未満
	5m以上

◆残事業、残工期、資産を個別に±10%変動させて、費用対便益比（B/C）を算定し、感度分析を行った。

	天神川直轄河川改修事業の費用対便益比（B／C）						
	基本	残事業費		残工期		資産	
		+10%	-10%	+10%	-10%	+10%	-10%
全体事業	25.4	25.0	25.9	24.9	25.3	27.8	23.1
残事業	7.8	7.1	8.6	7.6	7.8	8.5	7.1
当面事業	10.8	9.9	12.0	10.8	10.9	11.8	9.8

天神川直轄河川改修事業

〔鳥取県への意見照会と回答〕

国中整企画第37号
国中整港計第18号
令和2年9月10日

鳥取県知事 様

国土交通省
中国地方整備局長
(公印省略)

中国地方整備局事業評価監視委員会に諮る対応方針
(原案)の作成に係る意見照会について (依頼)

貴職におかれましては、日頃から国土交通行政に対するご理解、ご協力を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、当地方整備局管内における直轄事業については、国土交通省所管公共事業の再評価実施要領（以下「実施要領」という。）に基づき、事業採択後一定期間が経過している事業等について、その効率性、実施過程の透明性を確保するため、中国地方整備局事業評価監視委員会（以下「委員会」という。）において、再評価に係る対応方針(原案)について審議しております。

このたび、令和2年10月19日に委員会を開催することとなりましたので、実施要領に基づき、委員会に諮る対応方針(原案)の作成にあたり、別紙について貴職のご意見を承りたく依頼いたします。

(別紙)

事業名	「対応方針（原案）」案※	備考
天神川直轄河川改修事業	継続	

※貴県の意見を踏まえ、「中国地方整備局事業評価監視委員会」へ諮る対応方針（原案）を作成します。

■ご意見の送付期限：令和2年10月8日（木）までをお願いします。

※様式自由

■送付先・お問い合わせ先

中国地方整備局 企画部企画課

建設専門官 桐谷（内線：3153）

主査 武嶋（内線：3186）

TEL：082-221-9231（代表）

FAX：082-511-6359

〒730-8530 広島市中区上八丁堀6-30 広島合同庁舎2号館

第202000164611号
令和2年10月5日

国土交通省中国地方整備局長 様

鳥取県知事
(公印省略)

中国地方整備局事業評価監視委員会に諮る対応方針(原案)の作成に係る意見
について(回答)

令和2年9月10日付国中整企画第37号及び国中整港計第18号で照会のあったこの
ことについては、異存ありません。

なお、事業の執行に際しては、下記付帯意見に留意いただくとともに、できる限り経費
の縮減を図られるようお願いいたします。

(担当 河川課 企画担当 安倍、加川 電話 0857-26-7374)

記

〔天神川直轄河川改修事業〕

現在までに実施された河川改修事業により、治水安全度は向上していますが、近年、こ
れまで経験したことのない豪雨が各地で頻発していることから、目標とする治水安全度を
早期に確保されるとともに引き続き事業の推進をお願いいたします。

