

# 太田川水系河川整備計画(案)における 費用便益分析について【治水】

---

平成23年2月17日

国土交通省中国地方整備局  
太田川河川事務所

# 1. 事業の必要性等に関する視点(その1)

## ■事業の必要性

今後おおむね30年で実施する整備は、太田川水系河川整備基本方針に沿って、太田川水系河川整備計画で定めることとなるが、太田川や市内派川、支川については、再度災害防止の観点から、築堤や掘削などの整備を進めていく必要がある。また、河口部に近い市内派川においては、平成16年9月に戦後最大の潮位を記録し、高潮被害が発生しているため、高潮堤防の整備を進めていく必要がある。

## ■近年洪水における被害状況

	年月	洪水被害
洪水被害	H11.6	水害区域面積：不明 被害家屋数：324戸
	H17.9	水害区域面積：約130ha 被災家屋数：486戸
	H22.7	水害区域面積：約34ha 被災家屋数：約70戸
高潮被害	H3.9	床上浸水575戸 床下浸水1,954戸
	H11.9	床上浸水216戸 床下浸水202戸
	H16.8	床上浸水1戸 床下浸水16戸
	H16.9	床上浸水86戸 床下浸水92戸



太田川の洪水氾濫状況  
(広島市安佐北区安佐町大字久地地先)



広島市内の高潮浸水状況  
(広島市南区出島付近)

## ■社会情勢等の変化

### 人口資産等の変化

	人口 <sup>※1)</sup>			世帯数 <sup>※1)</sup>			事業所数 <sup>※2)</sup>			耕地面積(ha) <sup>※3)</sup>		
	増減率	H17	H12	増減率	H17	H12	増減率	H18	H13	増減率	H17	H12
広島市	1.02	1,154,391	1,134,134	1.04	477,664	461,444	0.99	55,195	55,831	0.81	206,707	256,405
安芸太田町	0.90	8,238	9,181	0.93	3,304	3,543	0.88	660	751	0.85	40,752	48,201

※: H12は合併前の旧市町村の合計値、H17, 18は市町村合併後の集計  
出典: ※1) 国勢調査、※2) 事業所・企業統計調査、※3) 広島県統計年鑑

## ■事業の効果等

戦後最大の平成17年9月規模の洪水が発生した場合でも、下流デルタ域及び下流部では浸水被害の防止が図られるとともに、中流部では浸水被害の軽減が図られる。

支川では、戦後最大洪水(三篠川:昭和47年7月洪水、根谷川:平成18年9月洪水、古川:平成20年9月洪水)が再び発生した場合でも、浸水被害の防止又は軽減が図られる。

高潮に対しては、下流デルタ域では、伊勢湾台風規模の台風が台風期の朔望平均満潮位時に広島湾に最も危険なコース(昭和26年10月ルース台風)を通過した場合でも、越水による浸水被害(越波による浸水被害は除く)の防止が図られる。

# 1. 事業の必要性等に関する視点(その2)

## 下流デルタ域

### ①主な交通施設

- ・ JR山陽本線、JR山陽新幹線、JR芸備線、JR可部線、国道2号、国道54号、広島高速交通

### ②主なライフライン

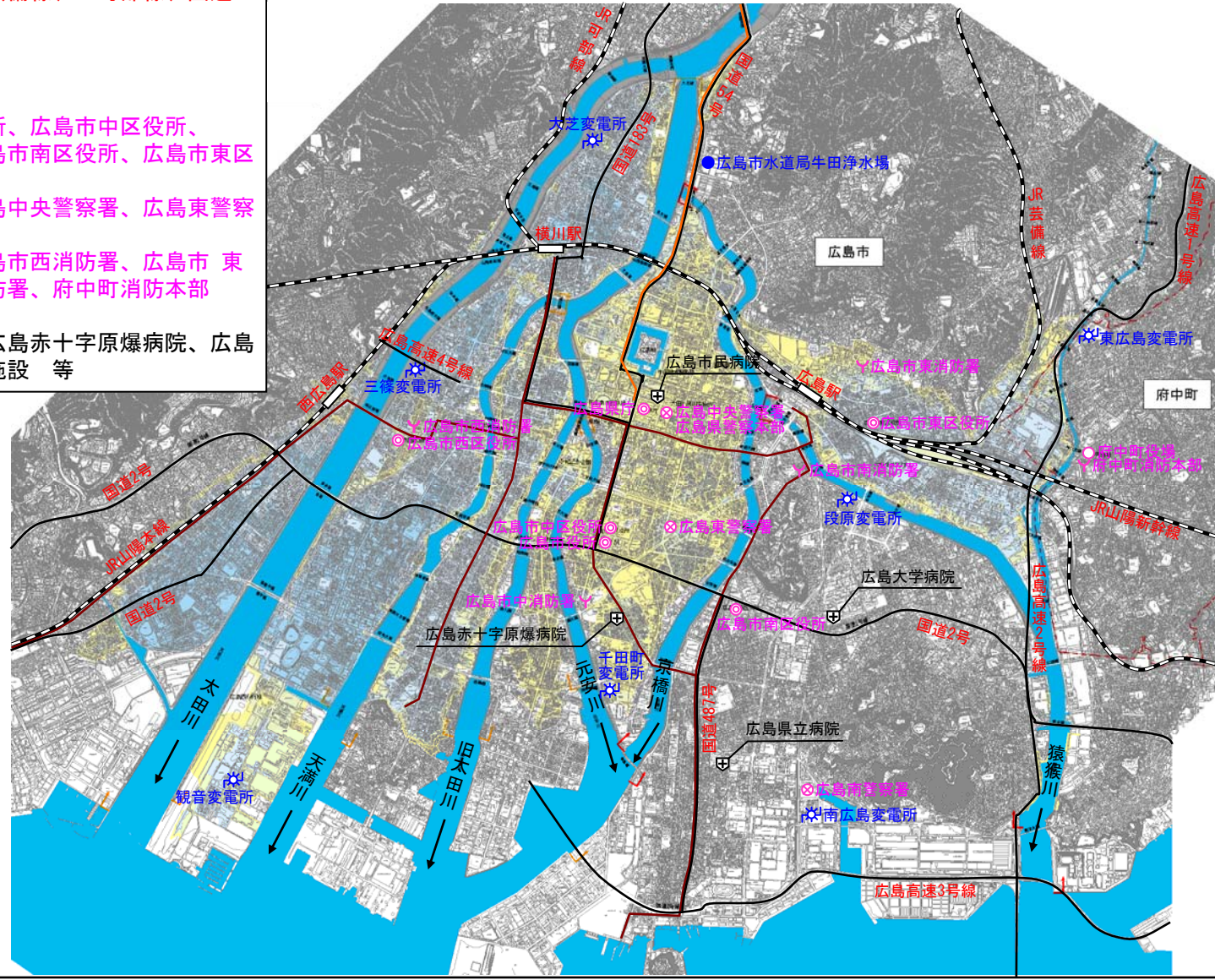
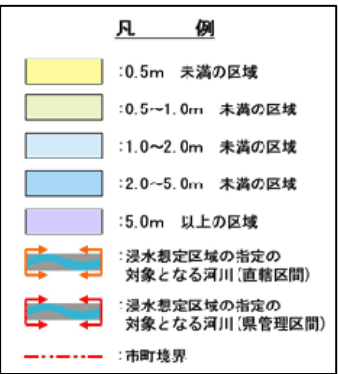
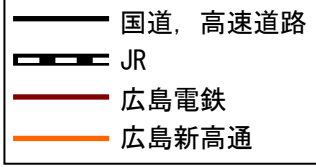
- ・ 広島市水道局、変電所

### ③主な公共施設

- ・ 役 場：広島県庁、広島市役所、広島市中区役所、広島市西区役所、広島市南区役所、広島市東区役所、府中町役場
- ・ 警 察 署：広島県警察本部、広島中央警察署、広島東警察署、広島南警察署
- ・ 消防本部：広島市中消防署、広島市西消防署、広島市東消防署、広島市南消防署、府中町消防本部

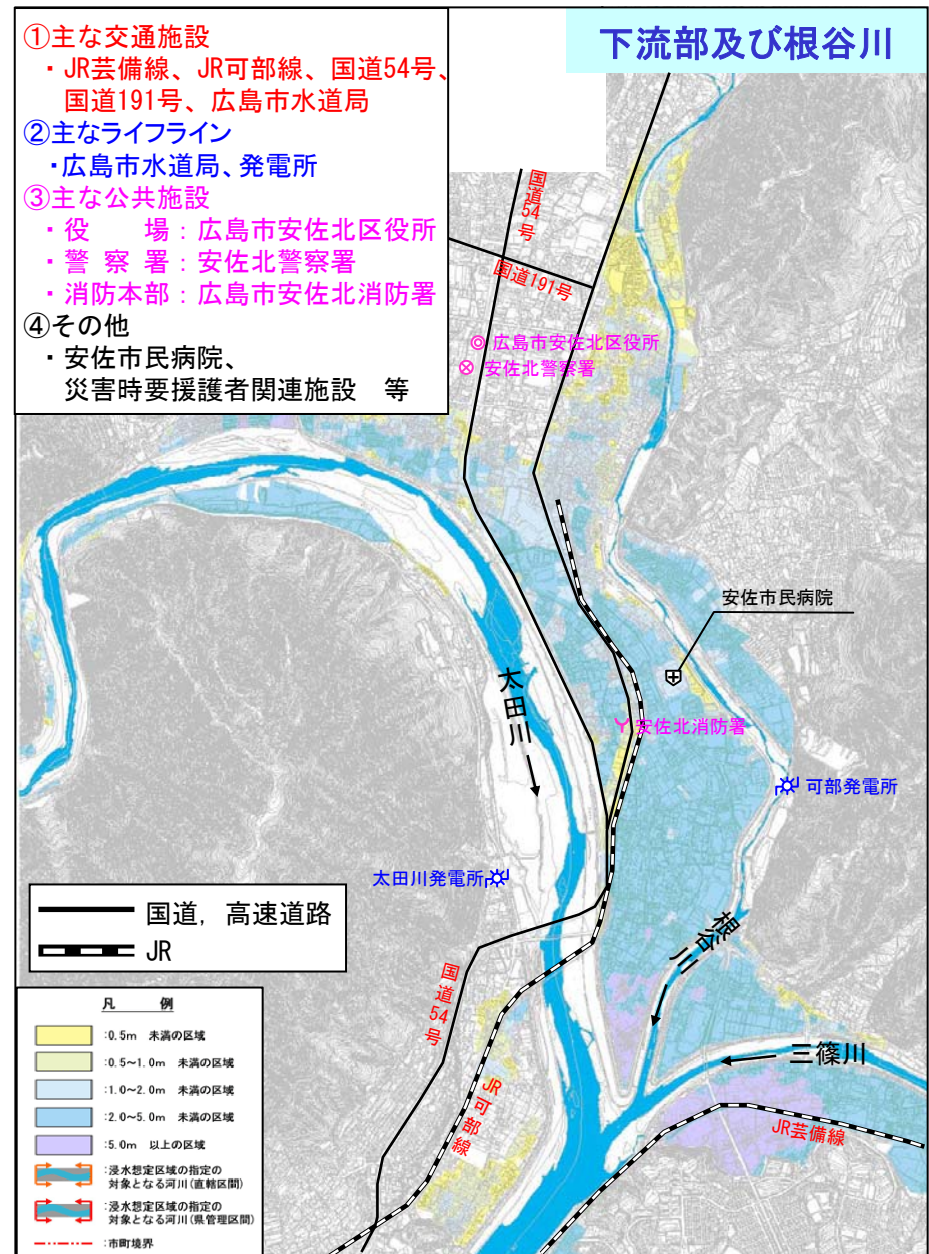
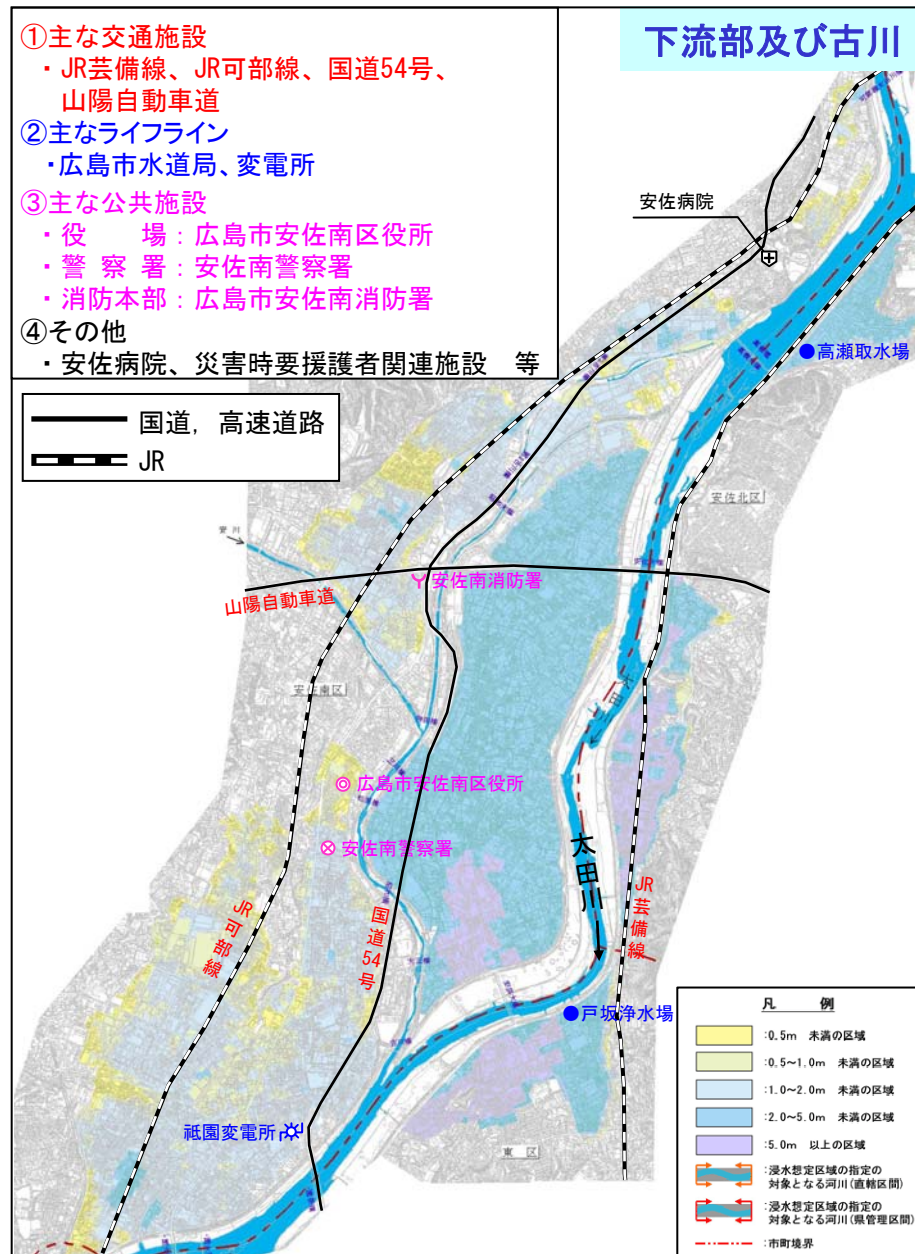
### ④その他

- ・ 広島市民病院、広島大学病院、広島赤十字原爆病院、広島県立病院、災害時要援護者関連施設 等



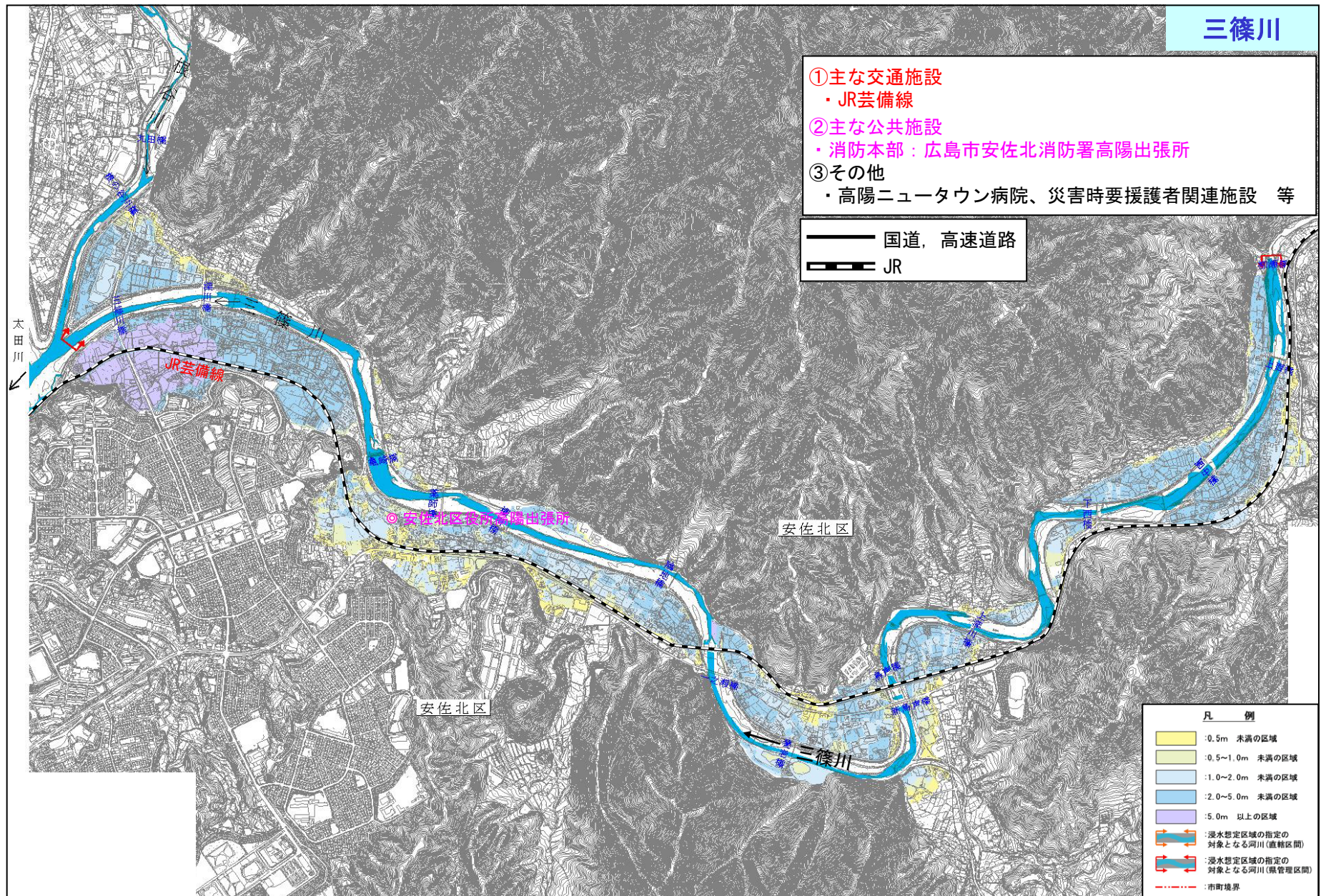


# 1. 事業の必要性等に関する視点(その2)





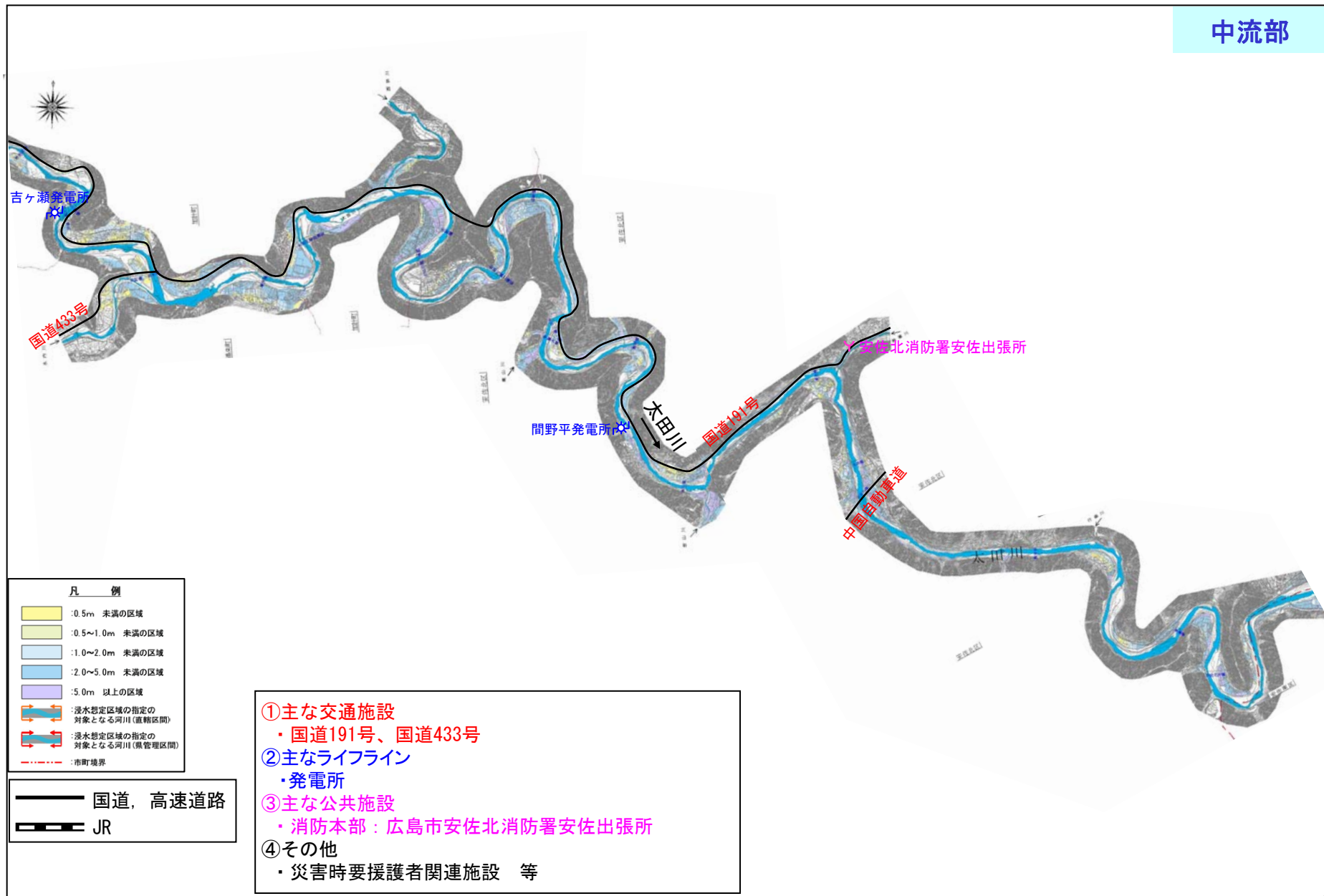
# 1. 事業の必要性等に関する視点(その2)





# 1. 事業の必要性等に関する視点(その2)

中流部



# 1. 事業の必要性等に関する視点(その2)

## ①主な交通施設

- ・一般国道191号、一般国道186号、一般国道433号、中国自動車道、中国電力

## ②主なライフライン

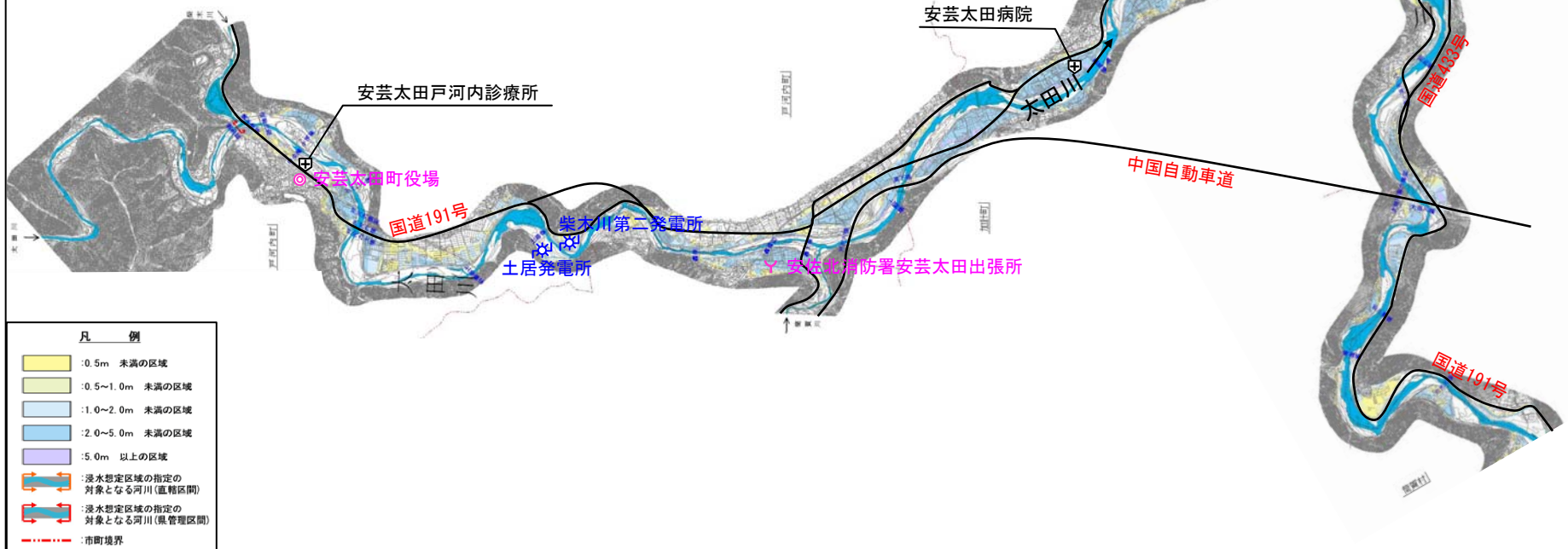
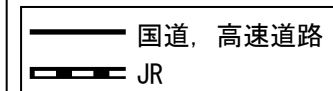
- ・発電所

## ③主な公共施設

- ・役 場：安芸太田町役場、安芸太田町加計支所
- ・警 察 署：山県警察署
- ・消防本部：広島市安佐北消防署安芸太田出張所

## ④その他

- ・安芸太田病院、安芸太田戸河内診療所、災害時要援護者関連施設 等



## 2. 事業の進捗の見込みの視点

### 河川整備の対象期間: おおむね30年間

目標達成に向け、太田川においては、事業進捗状況、事業効果の早期発現、上下流や本支川の治水バランス、過去の被災状況等を踏まえて河川整備を実施します。

#### ①下流デルタ域の堤防の整備(近年災害の再度災害防止)

高潮堤防の整備は、再度災害防止を目的とした堤防高T.P.+3.4mまでの高潮堤防の整備を早期に実施。その後、計画高潮位T.P.+4.4mに対して堤防高が不足する箇所において計画高潮位までの高潮堤防の整備を実施。根谷川等からの河道掘削の残土を工程調整を図り有効活用。

#### ②中流部の床上浸水対策(近年災害の再度災害防止)

中流部は、下流部への流量負荷量の増大を軽減するため、輪中堤や宅地嵩上げ等、周辺の土地利用状況に応じた治水対策を早期に実施。

#### ③根谷川の河道整備(支川の上下流の治水バランスの早期確保)

根谷川は上流の県管理区間で河川整備が進んでおり、早期に河川整備を実施。河道掘削により発生した土砂は、高潮堤防工事等と工程調整を図り有効活用。

#### ④古川の河道整備

古川の堤防整備は、根谷川等からの河道掘削の残土を工程調整を図り有効活用。

#### ⑤大芝水門及び祇園水門の改築

下流デルタ域の河道整備の進捗状況(上下流の治水バランス)を考慮し改築に着手。

#### ⑥下流部の河道整備

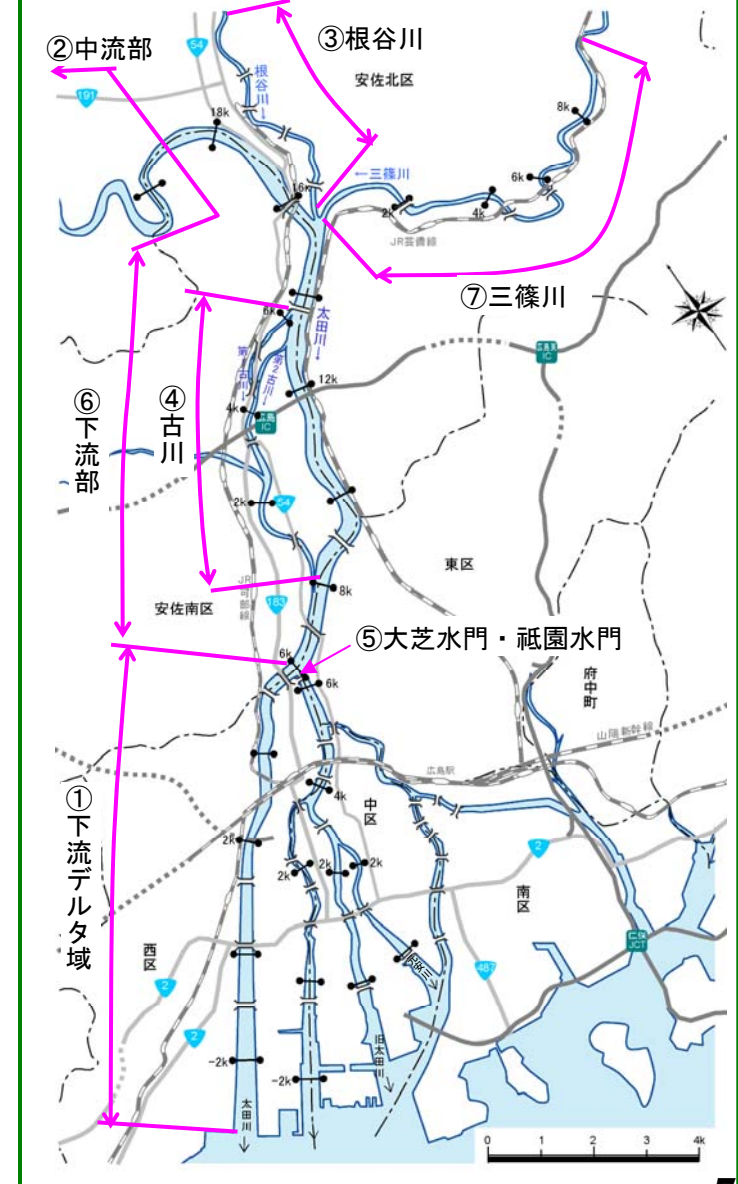
下流部は、下流デルタ域の河道整備の進捗状況を考慮し河川整備に着手。

#### ⑦三篠川の河道整備

三篠川は、太田川本川の河道整備の進捗状況を考慮し整備に着手。

整備箇所	主な整備内容	河川整備計画期間
太田川	下流デルタ域	堤防整備、高潮堤防整備、河道掘削
	下流部	堤防整備、河道掘削
	中流部	堤防整備、河道掘削、輪中堤整備、宅地嵩上げ
	大芝・祇園水門	検討・改築
三篠川	堤防整備、河道掘削	
根谷川	堤防整備、河道掘削	
古川	堤防整備	
堤防の浸透対策	浸透対策	
	耐震対策	
地震対策	緊急用河川敷道路整備	
	流域調節施設整備、排水機場整備	
矢口川内水対策		

### 目標設定の地区分割





### 3. コスト削減や代替案立案等の可能性の視点(その1)

#### コスト削減の可能性

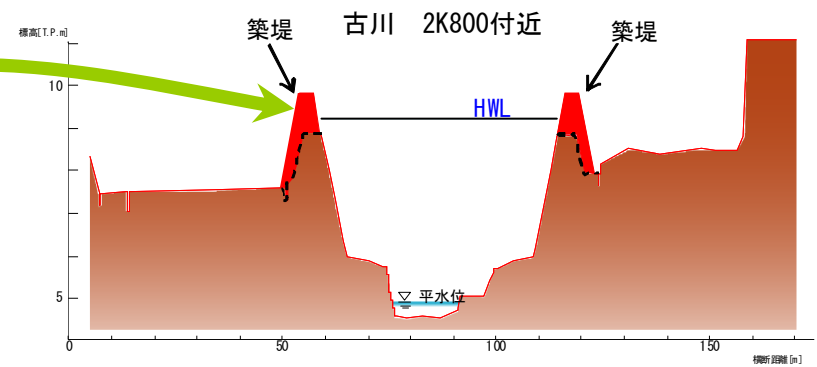
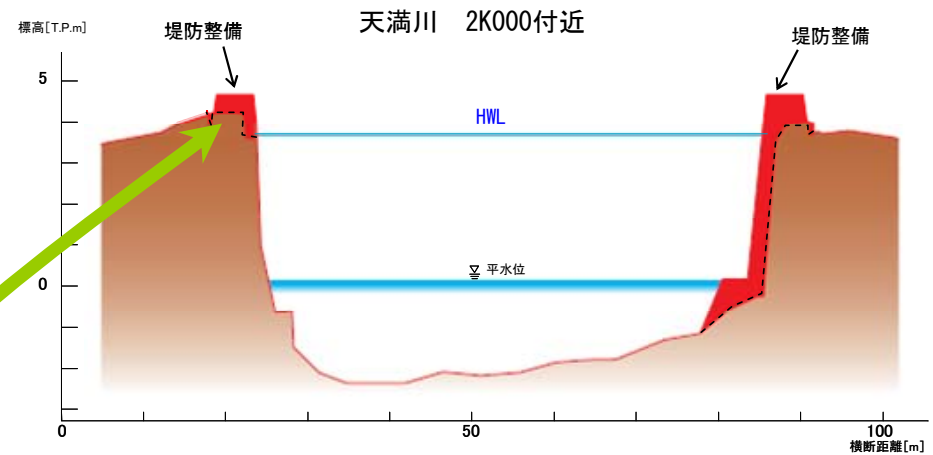
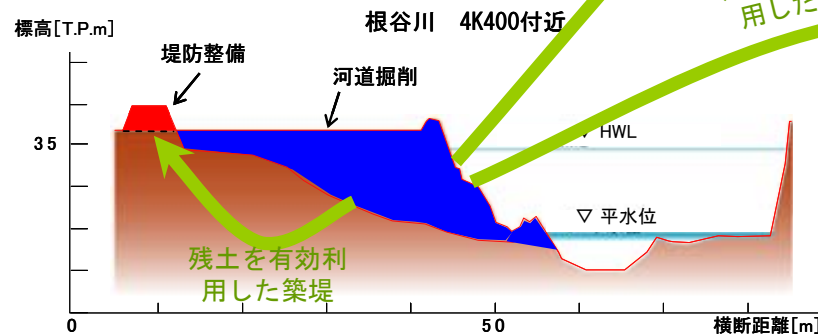
根谷川の掘削による残土を、根谷川の築堤として利用するほか、同時期に改修を実施する下流デルタ域や古川の築堤に有効利用し、コスト削減に努める。

#### 根谷川の改修



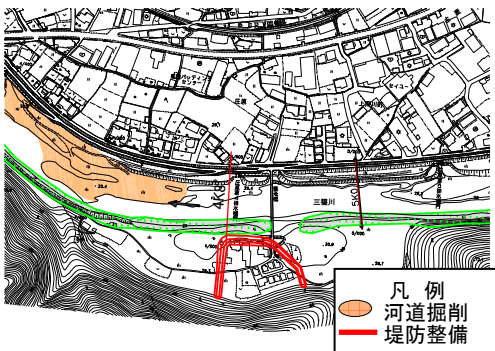
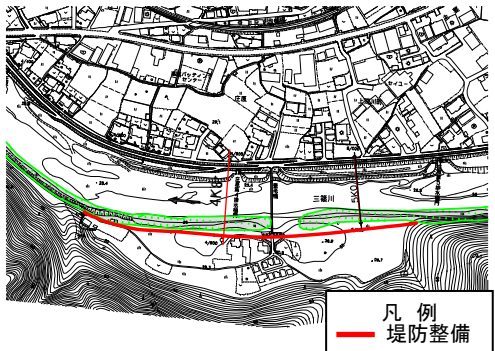
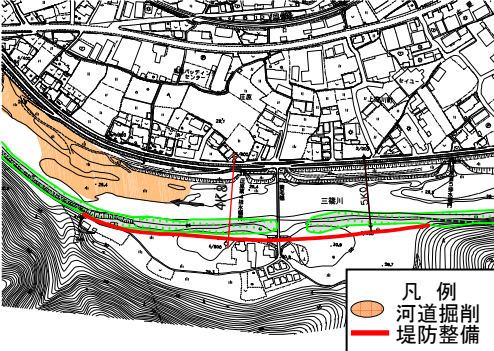
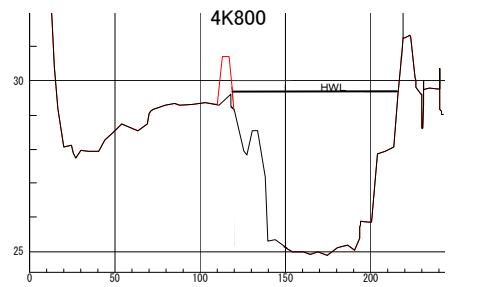
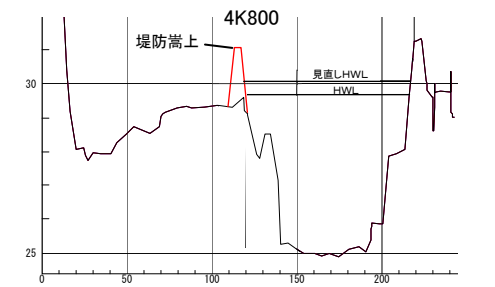
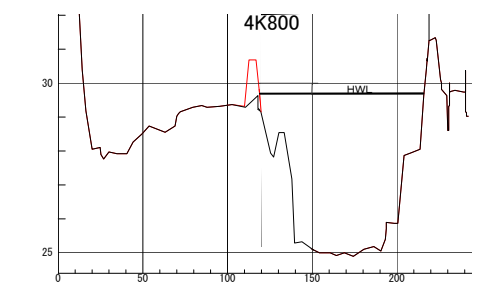
残土を有効利用した築堤

残土を有効利用した築堤



### 3. コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点(その2:三篠川-1)

各項目を評価した結果、社会的影響が小さく、経済性に優れる「輪中堤と河道掘削を実施する案」が優位と判断した。

評価項目	輪中堤と河道掘削を実施する案(整備計画河道(案))	堤防嵩上を実施する案	連続堤と河道掘削を実施する案	
平面図				
横断面図				
案の概要	・輪中堤と河道掘削を実施。	・掘削を実施せず、堤防嵩上げを実施。	・連続堤防と河道掘削を実施。	
社会性	家屋・事業所への影響	・家屋:2戸、事業所:0箇所	・家屋:2戸、事業所:0箇所	
	事業実施の影響(周辺への影響)	・堤防を背後の山にすりつけるため、一部用地補償が必要だが影響は小さい。	・現有する樋門や橋梁の再改修が必要。 ・HWLが1m程度上昇し、破堤した場合の氾濫被害を増大させる。	・河川区域内の工事であり、家屋移転は伴わず影響範囲は小さい。
経済性	附帯構造物	・なし	・橋梁1橋	
	コスト(比率※)	1.0	1.8	1.2
環境	環境への影響	・平水位以下は掘削しないため、生物への影響は小さい。	・河道内の掘削は実施しないため影響ない。	・平水位以下は掘削しないため、生物への影響は小さい。
総合評価	○	× (事業費が高価で、計画高水流量に対応する河道に対し手戻りが発生)	× (事業費が高価)	

※:比率は、整備計画河道の事業費を1とした場合の比率を記載



### 3. コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点(その2:三篠川-2)

評価項目		河道掘削を実施する案	宅地嵩上と河道掘削を実施する案
平面図			
横断面図			
案の概要		・築堤を実施せず、河道掘削のみを実施。	・宅地嵩上と河道掘削を実施。
社会性	家屋・事業所への影響	・家屋:0戸、事業所:0箇所	・家屋:11戸、事業所:0箇所
	事業実施の影響(周辺への影響)	・河川区域内の工事であり、家屋移転数も少なく影響範囲は小さい。	・宅地嵩上げにより、一時的な住居移転が伴う。
経済性	附帯構造物	・橋梁1橋	・なし
	コスト(比率※)	3.4	1.2
環境	環境への影響	・平水位以下も掘削し、河川環境を改変し影響は大きい。	・平水位以下は掘削しないため、生物への影響は小さい。
総合評価		× (事業費が高価、環境への影響も大きい) (常に維持費が必要)	× (事業費が高価)

※:比率は、整備計画河道の事業費を1とした場合の比率を記載

### 3. コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点(その2:根谷川-1)

各項目を評価した結果、社会的影響は大きいが将来の改修に対し手戻りが発生しない「引堤と河道掘削を実施する案」が優位と判断した。

評価項目	引堤と河道掘削を実施する案(整備計画河道(案))	堤防嵩上を実施する案	
平面図			
横断面			
案の概要	・引堤と河道掘削を実施。	・引堤と河道掘削を実施せず、堤防嵩上げを実施。	
社会性	家屋・事業所への影響	・家屋:31戸、事業所:0箇所	・家屋:77戸、事業所:9箇所
	事業実施の影響(周辺への影響)	・引堤により31戸の家屋移転が必要となり影響は大きい。	・既設堤防をさらに嵩上げし、家屋移転数が増加する。 ・HWLが上昇し、破堤した場合の被害が増大する。 ・計画高水流量の河道に対して、新たな引堤や築堤などの再改築の可能性はある。
経済性	附帯構造物	・道路橋2橋、堰1箇所	・道路橋2橋、堰1箇所
	コスト(比率※)	1.0	1.1
環境	環境への影響	・平水位以下は掘削しないため、生物への影響は小さい	・河道内の掘削は実施しないため影響ない。
総合評価	○	× (事業費が高価で、計画高水流量に対応する河道に対し手戻りが発生)	

※:比率は、整備計画河道の事業費を1とした場合の比率を記載



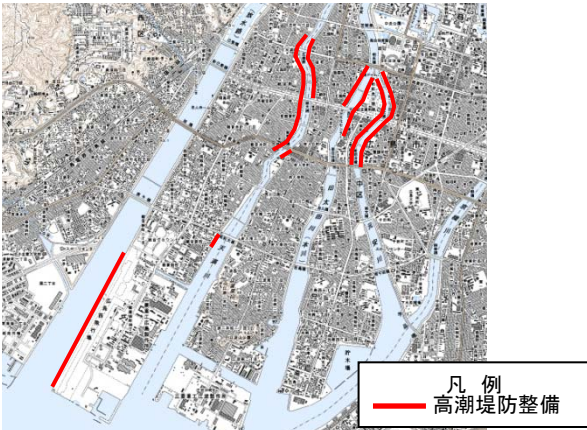
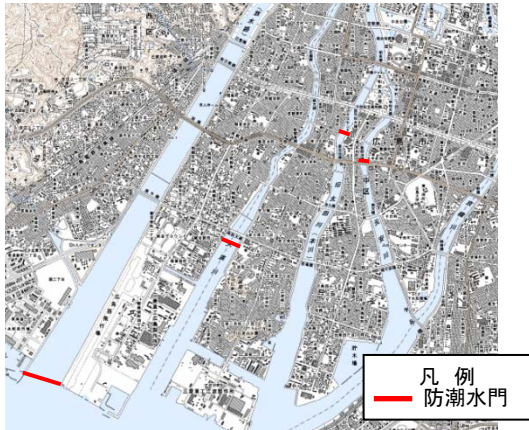
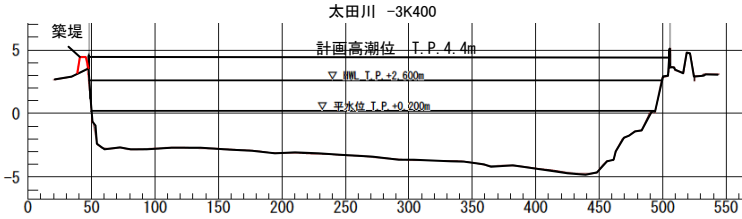
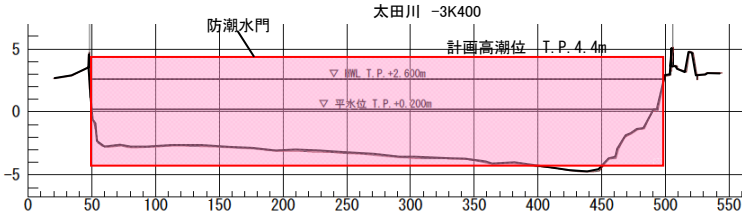
### 3. コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点(その2:根谷川-2)

評価項目		河道掘削を実施する案	宅地嵩上と河道掘削を実施する案
平面図			
横断面図			
案の概要		・引堤を実施せず、河道掘削のみを実施。	・宅地嵩上と河道掘削を実施。
社会性	家屋・事業所への影響	・家屋：0戸、事業所：0箇所	・家屋：69戸、事業所：0箇所
	事業実施の影響(周辺への影響)	・過大な掘削を実施するため、改修下流端のすりつけ区間の縦断勾配は平坦になり、土砂が堆積し常に維持浚渫が必要。	・引堤により31戸の家屋移転が必要となり影響は大きい。 ・宅地嵩上げにより38戸の一時的な住居移転が必要。
経済性	附帯構造物	・道路橋2橋、堰1箇所	・道路橋2橋、堰1箇所
	コスト(比率※)	0.6	1.3
環境	環境への影響	・平水位以下も掘削し、河川環境を改変し影響は大きい。	・平水位以下は掘削しないため、生物への影響は小さい。
総合評価		× (常に維持浚渫が必要)	× (事業費が高価)

※：比率は、整備計画河道の事業費を1とした場合の比率を記載

### 3. コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点(その2 : 高潮)

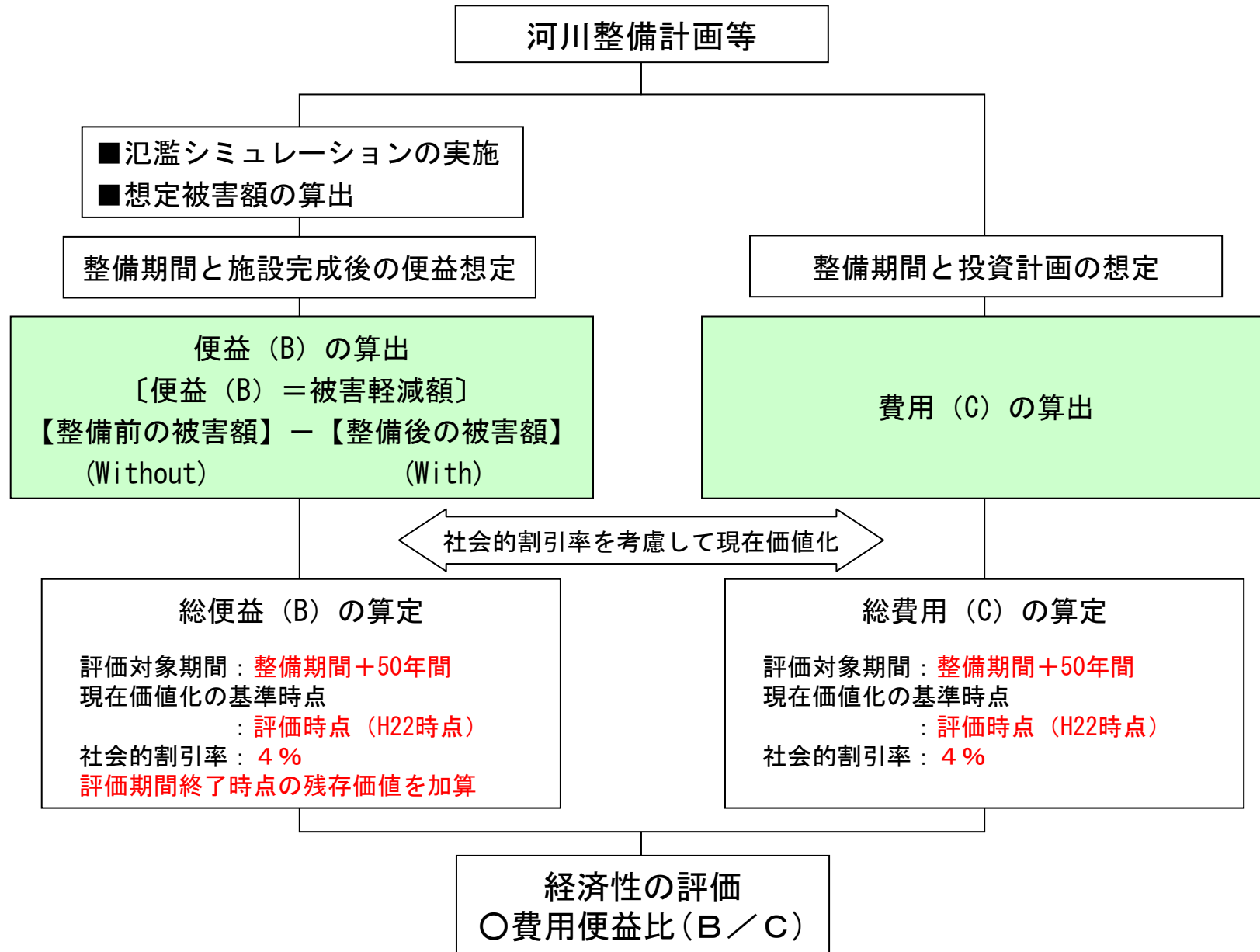
各項目を評価した結果、経済性に優れる「高潮堤を実施する案」が優位と判断した。

評価項目		高潮堤を実施する案(整備計画河道(案))	防潮水門を実施する案
平面図			
			
案の概要		・太田川放水路及び市内派川の既設の高潮堤防について、計画高潮位までの嵩上げを実施。	・太田川放水路及び市内派川について、計画高潮位までの高潮を防御するための防潮水門を河口に設置。
社会性	家屋・事業所・農地への影響	・家屋:5戸、事業所:0箇所	・家屋:0戸、事業所:0箇所
	事業実施の影響(周辺への影響)	・一部家屋移転はあるが、影響範囲は小さい	・河川区域内の工事であり、家屋移転は伴わず影響範囲は小さい
経済性	コスト(比率※)	1.0	13.7
環境	環境への影響	・河道内の掘削は実施しないため影響ない。	・河道内に構造物を設置するため、河川環境を改変し影響は大きい
	景観への影響	・1m程度の嵩上げであり、堤防天端や橋梁から眺望に大きな影響はない	・河口部に水門を設置するため、堤防や橋梁からの広島湾の眺望を阻害し大きな影響がある。
維持管理	維持管理特性	・通常の河川改修と同様	・ゲートの塗装(防錆)や巻上げのワイヤ等の定期的な施設更新の維持管理費が必要
総合評価		○	× (事業費が高価)

※: 比率は、整備計画河道の事業費を1とした場合の比率を記載



## 4. 費用便益比(B/C)算出のフロー



## 4. 費用便益比(B/C)算出方法

### 【費用便益分析について】

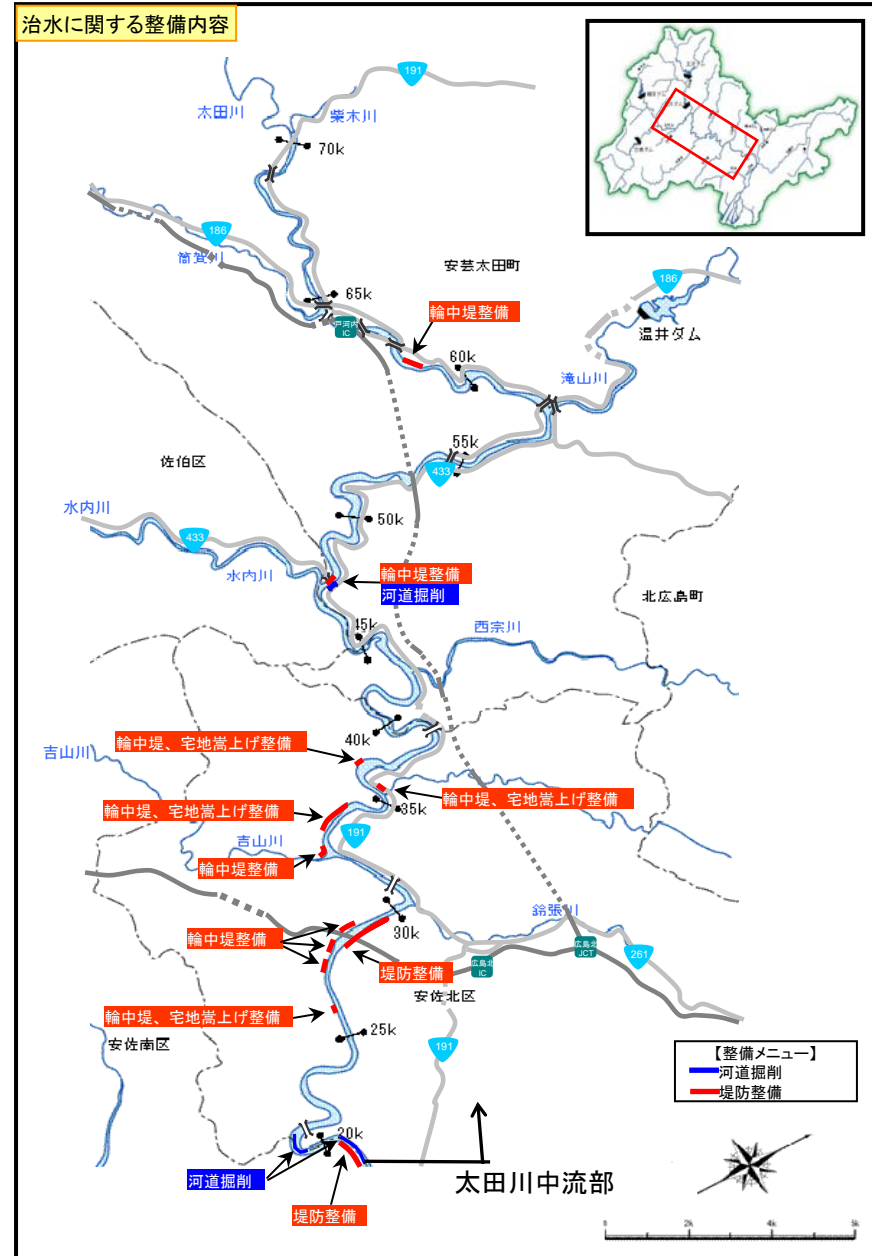
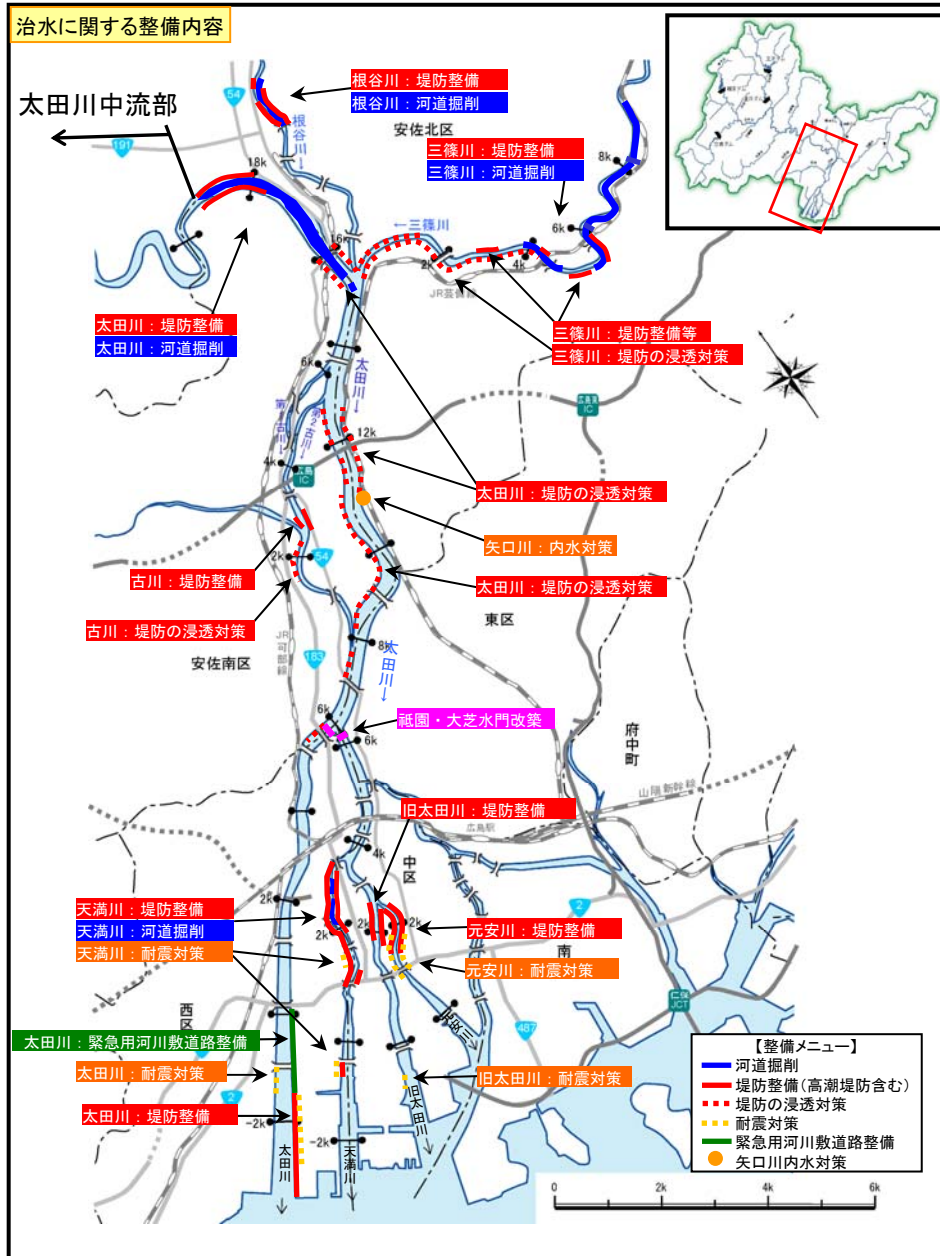
- 河川整備の計画対象期間30年間(H22～H51)で実施する治水事業の費用
- 便益については事業の進捗に伴い発現し、完成後の評価期間は事業完了後50年間とする
- 平成22年度を基準として、完成後50年間までに発生する費用及び便益を現在価値化

### 【洪水に対する費用便益分析について】

- 『治水経済マニュアル(案)(H17.4)』により、費用便益分析を実施
- 計画規模1/200年確率(太田川デルタ域、下流部)、1/100年確率(太田川中流部、支川)の洪水を最大として検討

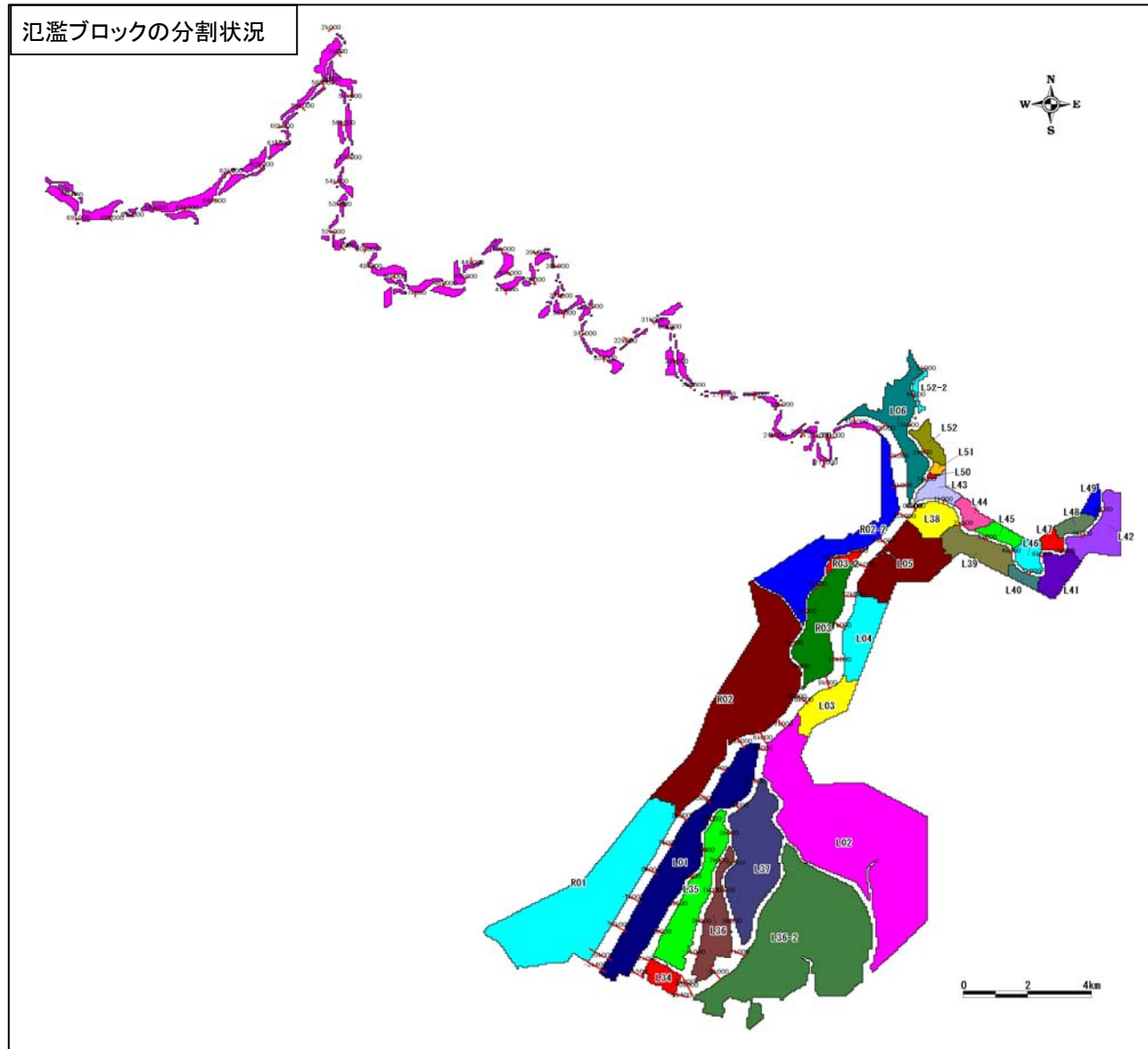


# 4. 整備計画(案)対象事業



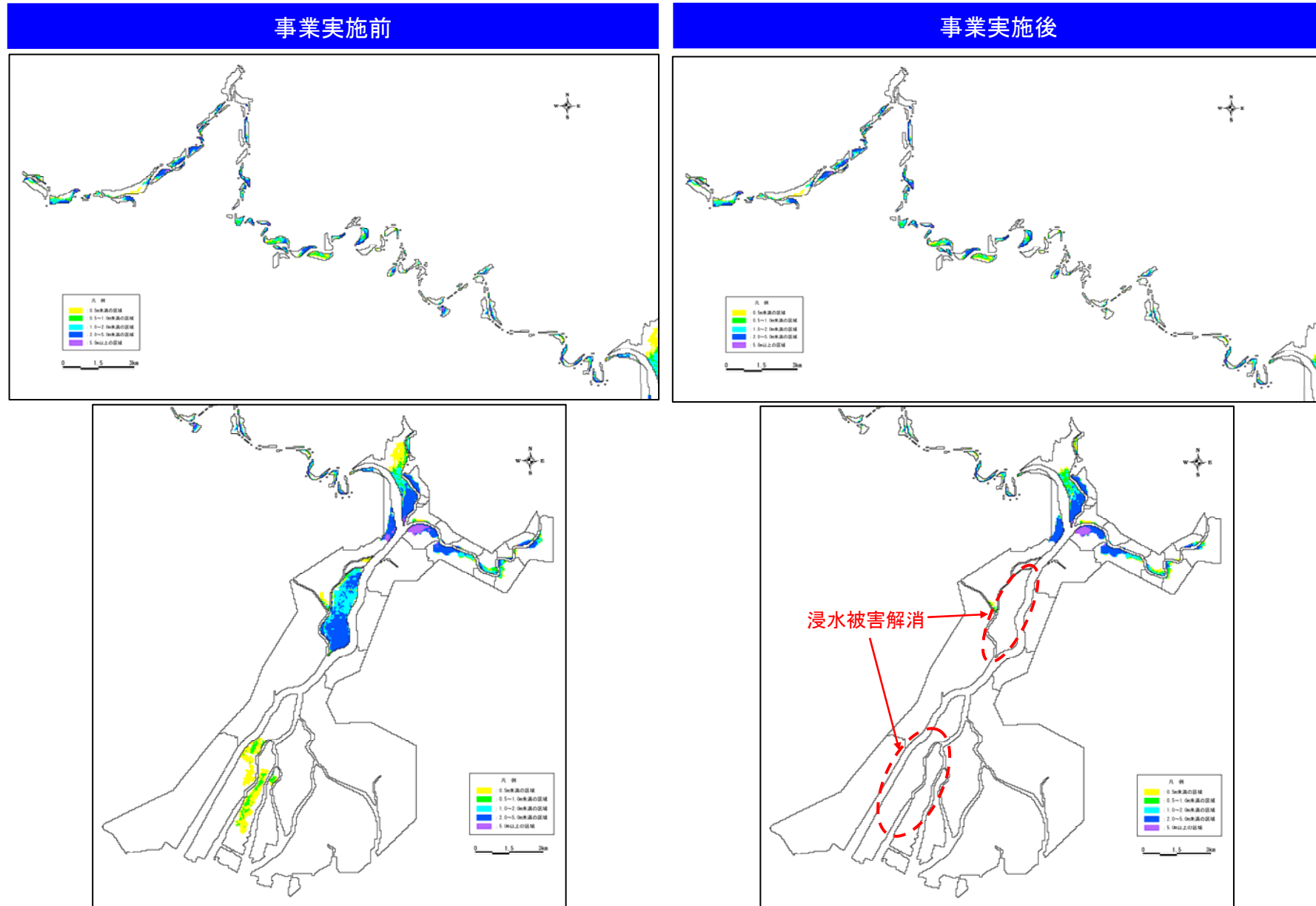
## 4. 便益の算定方法 ～年平均被害軽減期待額の算出方法①～

対象氾濫原を、一連の氾濫区域と見なせる区域(氾濫ブロック)に細かく分割。



## 4. 便益の算定方法 ～年平均被害軽減期待額の算出方法②～

太田川下流デルタ域、下流部の整備計画規模相当となる1/80の確率規模の降雨を対象とした被害の軽減状況





## 4. 便益の算定方法 ～年平均被害軽減期待額の算出方法③～

氾濫ブロックにおける年平均被害軽減期待額の算出

様式-6 年平均被害軽減期待額 水系名: 太田川 河川名: 下流デルタ域・下流部

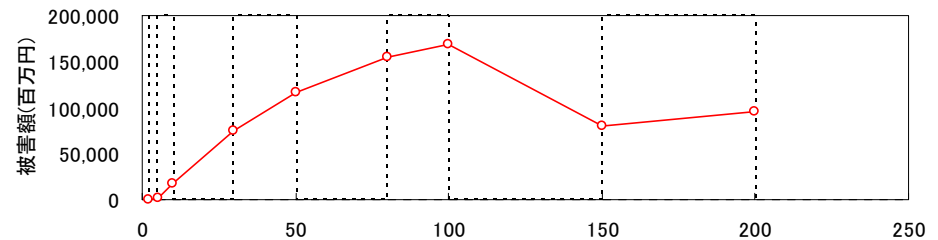
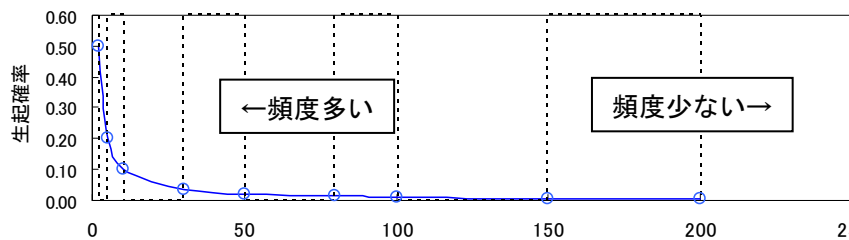
流量規模	年平均超過確率	被害額(千円)			区間平均被害額④	区間確率⑤	年平均被害額④×⑤	年平均被害額の累計 =年平均被害軽減期待額(千円)
		事業を実施しない場合①	事業を実施した場合②	被害軽減額③=①-②				
1/2	0.500	0	0	0	0	0.300	0	0
1/5	0.200	0	0	0	1,092,226	0.100	109,223	109,223
1/10	0.100	2,184,453	0	2,184,453				
1/30	0.033	37,468,453	0	37,468,453	19,826,453	0.067	1,328,372	1,437,595
1/50	0.020	313,206,445	74,336,011	238,870,435	138,169,444	0.013	1,796,203	3,233,798
1/80	0.013	707,918,500	153,750,479	554,168,021	396,519,228	0.007	2,775,635	6,009,433
1/100	0.010	765,687,749	706,369,330	59,318,419	306,743,220	0.003	920,230	6,929,663
1/150	0.007	1,529,741,903	1,249,295,209	280,446,694	169,882,556	0.003	509,648	7,439,311
1/200	0.005	1,722,153,139	1,393,122,135	329,031,004	304,738,849	0.002	609,478	8,048,789

様式-6 年平均被害軽減期待額 水系名: 太田川 河川名: 中流部・支川

流量規模	年平均超過確率	被害額(千円)			区間平均被害額④	区間確率⑤	年平均被害額④×⑤	年平均被害額の累計 =年平均被害軽減期待額(千円)
		事業を実施しない場合①	事業を実施した場合②	被害軽減額③=①-②				
1/2	0.500	0	0	0	1,439,733	0.300	431,920	431,920
1/5	0.200	6,177,800	3,298,333	2,879,467	6,003,092	0.100	600,309	1,032,229
1/10	0.100	17,138,658	8,011,940	9,126,718	35,000,162	0.067	2,345,011	3,377,240
1/30	0.033	82,587,294	21,713,687	60,873,607	62,931,393	0.013	818,108	4,195,348
1/50	0.020	135,936,853	70,947,674	64,989,178	40,316,069	0.007	282,212	4,477,560
1/80	0.013	148,182,602	132,539,643	15,642,959	15,444,749	0.003	46,334	4,523,894
1/100	0.010	154,062,353	138,815,815	15,246,538				

合計

12,572,683



## 4. 便益及び建設費の算出④

### 【便益の整理】

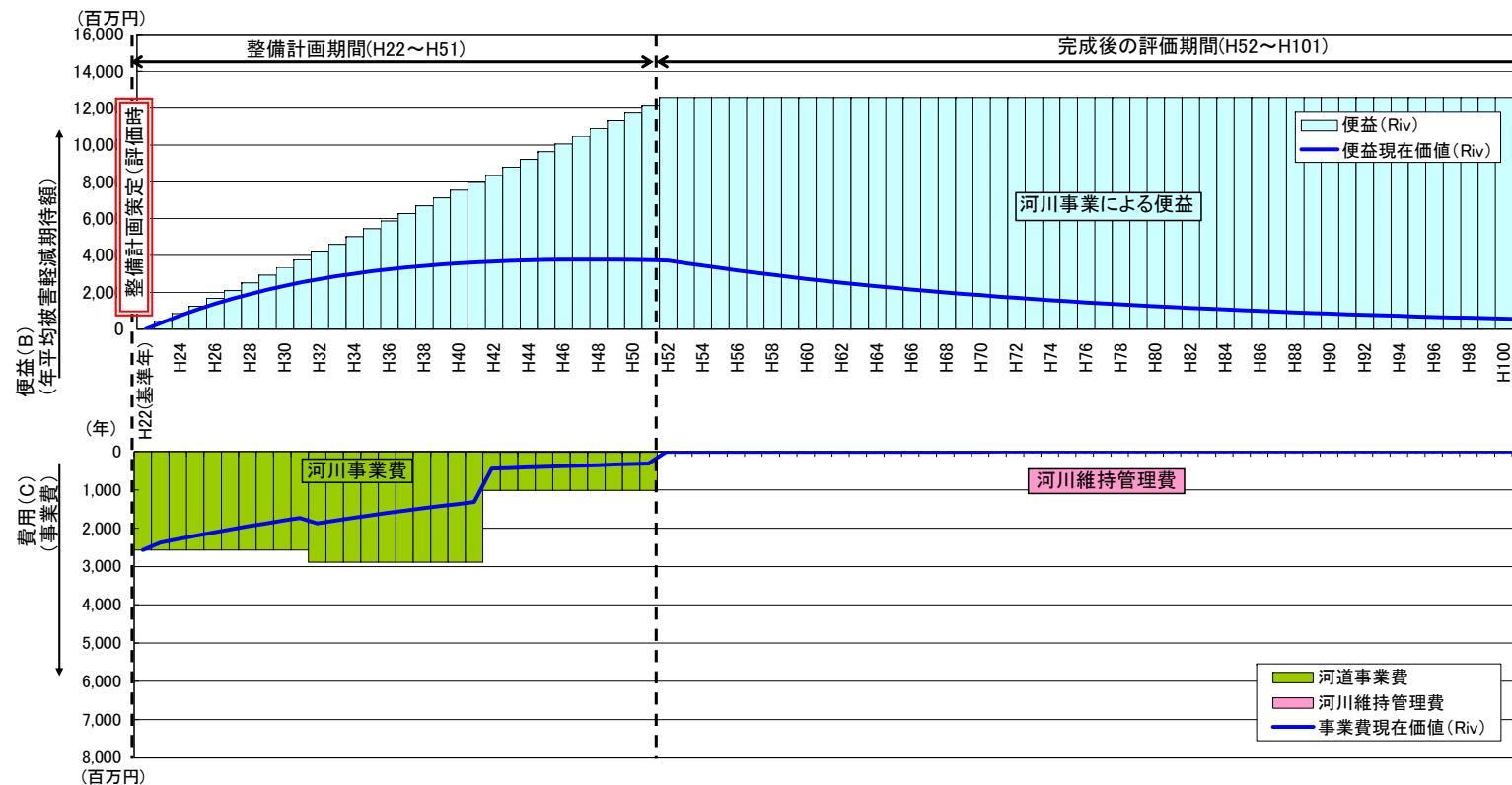
- ・③で算出した評価期間中に発現する便益を、社会的割引率(4%)で割り引いた上で集計
- ・評価期間後に生じる残存価値を算定

### 【費用の整理】

- ・維持管理費は、河川整備に伴い新たに生じる費用で、毎年定常的に支出される除草等の維持管理費を整備計画期間内と整備後50年間(評価期間)にわたり見積もった事業費(ただし附帯工事は除く)を計上
- ・今後見込まれる事業費、維持管理費については社会的割引率(4%)によって割り引いた上で集計



費用便益比(B/C)及びその他の指標を算出



## 4. 費用便益比(B/C)の算出(整備計画対象期間⑤)

### ■整備計画対象事業全体の感度分析

今後行う整備計画対象事業全体について、今後の関係機関協議や地元調整等、コスト縮減等により、建設費の増減が見込まれるため、事業費、工期及び資産を±10%増減させ、B/Cの感度分析を行う。

項目	整備計画	事業費		工期		資産	
		+10%	-10%	+10%	-10%	+10%	-10%
便益 (B1)	1,675.4 億円	1,675.4 億円	1,675.4 億円	1,607.3 億円	1,747.6 億円	1,837.9 億円	1,512.8 億円
残存価値 (B2)	4.6 億円	4.6 億円	4.6 億円	4.6 億円	4.6 億円	4.6 億円	4.6 億円
総便益 (B=B1+B2)	1,680.0 億円	1,680.0 億円	1,680.0 億円	1,611.9 億円	1,752.2 億円	1,842.4 億円	1,517.4 億円
建設費 (C1)	404.2 億円	444.7 億円	363.8 億円	388.2 億円	421.4 億円	404.2 億円	404.2 億円
維持管理費 (C2)	2.7 億円	2.7 億円	2.7 億円	2.7 億円	2.7 億円	2.7 億円	2.7 億円
総費用 (C=C1+C2)	406.9 億円	447.3 億円	366.5 億円	390.9 億円	424.0 億円	406.9 億円	406.9 億円
便益比 (B/C)	<b>4.13</b>	<b>3.76</b>	<b>4.58</b>	<b>4.12</b>	<b>4.13</b>	<b>4.53</b>	<b>3.73</b>



## 5. 今後の対応方針(原案)

### ①事業の必要性に関する視点

- 太田川水系ではこれまで度重なる浸水被害を受け、戦後最大の洪水である平成17年9月洪水では多くの浸水被害が発生している。また、下流デルタ域では平成3年、11年、16年と度々高潮被害に見舞われている。
- 重要な施設として、JR山陽新幹線、JR山陽本線、一般国道2号、一般国道54号などの交通動脈や広島県庁、広島市役所などの公共施設を有している。
- 今後も同様の洪水があった場合には、災害が再び発生するため、再度災害防止の観点から、太田川治水事業の更なる進捗を図る必要がある。

### ②事業の進捗の見込みの視点

- 太田川水系の関係市町は「太田川改修促進協議会」を組織し、治水対策の促進を強く要望。

### ③対応方針

- 太田川水系河川整備計画(案)に基づき、事業実施することは妥当と考える。