
二級河川槇尾川の治水手法について

平成22年9月21日
大阪府都市整備部

～ 目 次 ～

1. 時間雨量65ミリ対策で危険度Ⅱを解消する治水手法の選定について
 - 1－1 時間雨量65ミリ対策で地先の危険度Ⅱを解消する手法
 - 1－2 時間雨量65ミリ対策で地先の危険度Ⅱを解消する手法
(ダム直下流1.6 km区間は、下流集落部0.9kmのみ浸水を解消)
 - 1－3 治水手法(ケース①～⑥)の比較検討

 2. 河川整備委員会委員の意見を参考に選定した対策案について

 3. 参考ケース

 4. ケース①とケース⑧の比較検討
- 【参 考】治水経済調査マニュアル(案)による「効果－費用」等の算出

1. 時間雨量65ミリ対策で危険度Ⅱを解消する治水手法の選定について

◆治水目標：時間雨量65ミリ対策で地先の危険度Ⅱを解消

ケース	治水手法		選定の考え方
	中下流部	上流部	
①	河川改修+ダム	河床掘削+ダム	河川改修とダムにより治水安全度を確保 [現計画]
②	河川改修	河川改修 [全区間]	河川改修により治水安全度を確保
③	河川改修+遊水池		河川改修と貯留施設の組合わせにより治水安全度を確保
④	河川改修+流出抑制		

◆治水目標：時間雨量65ミリ対策で地先の危険度Ⅱを解消 (ただし、ダム直下流1.6km区間は、下流集落部0.9kmのみ浸水を解消)

⑤	河川改修	河川改修[集落部のみ]	河川改修により治水安全度を確保 ※ただし、上流部(1.6km区間)では農地・道路の浸水が残る
⑥		河川改修[集落部のみ] (複合案)	

1-1 時間雨量65ミリ対策で地先の危険度Ⅱを解消する手法

当面の治水目標である時間雨量65ミリ対策で危険度Ⅱを解消できる手法として、「河川改修＋ダム」（現計画）および同程度の効果が期待できる代替案3案について以下のとおり選定した。

（これまでの建設事業評価や河川整備計画における検討ケースにケース④を追加）

○ケース① 河川改修 ＋ ダム

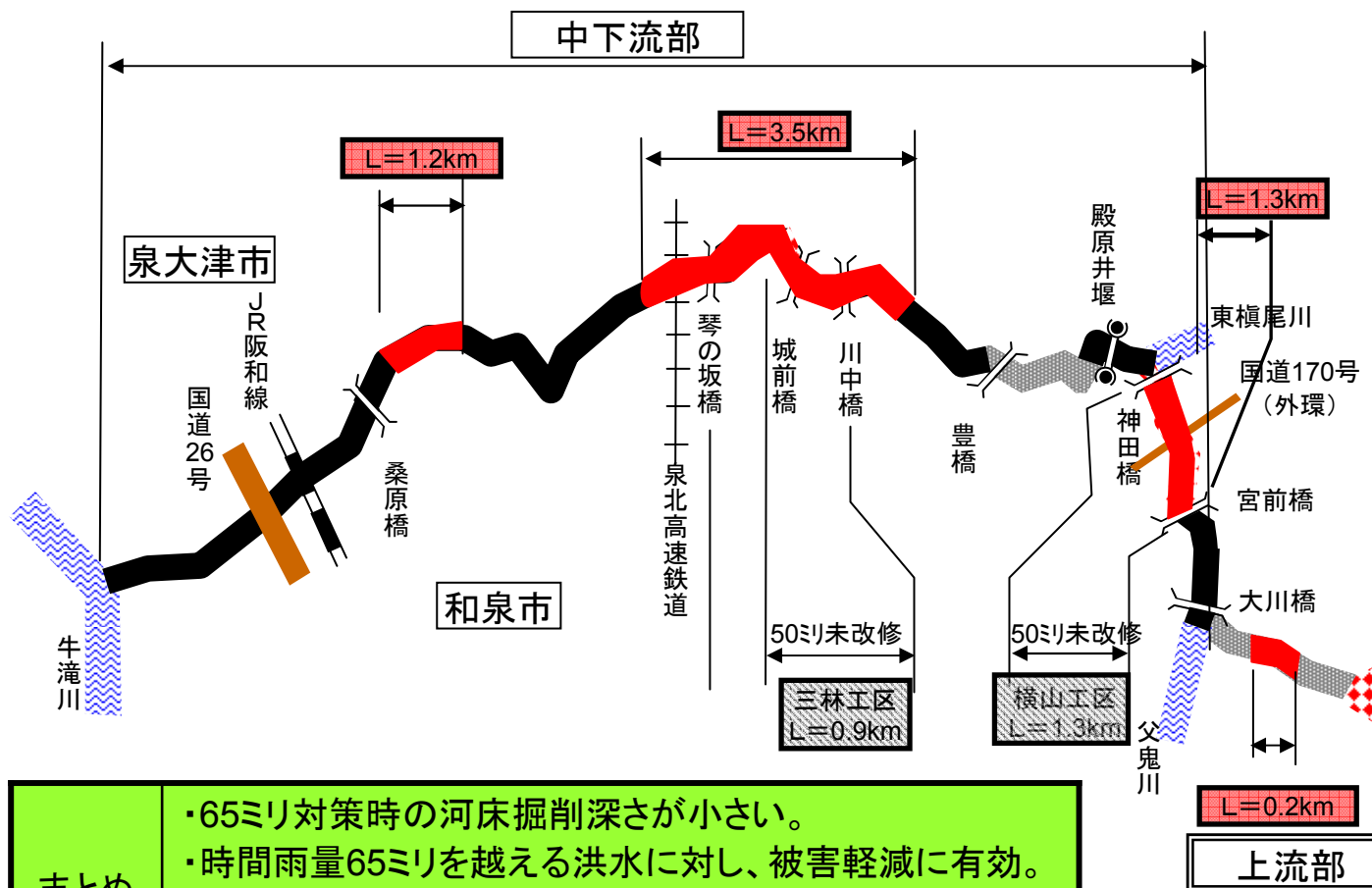
○ケース② 河川改修（全区間）

○ケース③ 河川改修 ＋ 遊水池

○ケース④ 河川改修 ＋ 流出抑制（ため池、校庭貯留）

ケース① 河川改修+ダムの概要

ケース	治水手法		選定の考え方
	中下流部	上流部	
①	〔河川改修+ダム〕 50ミリ対策+根継による河床掘削	〔河床掘削+ダム〕 80ミリ規模のダム建設+一部根継ぎによる河床掘削	河川改修とダムにより 治水安全度を確保〔現計画〕



凡例(河道)

- 50ミリ改修済区間
- 65ミリ改修区間
- ダムで対応
- 改修不要
- その他河川

中下流部	50ミリ改修延長	L=2.2km
	65ミリ改修延長	L=6.0km
	費用	37億円 (26+11)
ダム		70億円
上流部	65ミリ改修延長	L=0.2km
	費用	1億円
合計(費用)		108億円

まとめ

- ・65ミリ対策時の河床掘削深さが小さい。
- ・時間雨量65ミリを越える洪水に対し、被害軽減に有効。
- ・治水対策の地元合意ができており、実現性が高い。
- ・自然環境への影響がある。

ケース① 河川改修+ダム のメリット(1)

○時間雨量65ミリを超える洪水に対しては、他の手法と比べ最も被害軽減に有効

凡例
面積 (ha)
人数 (人)
高齢者人数 (人)
被害額 (百万円)

< 65ミリ対策完成後の被害比較 >

【河川改修】

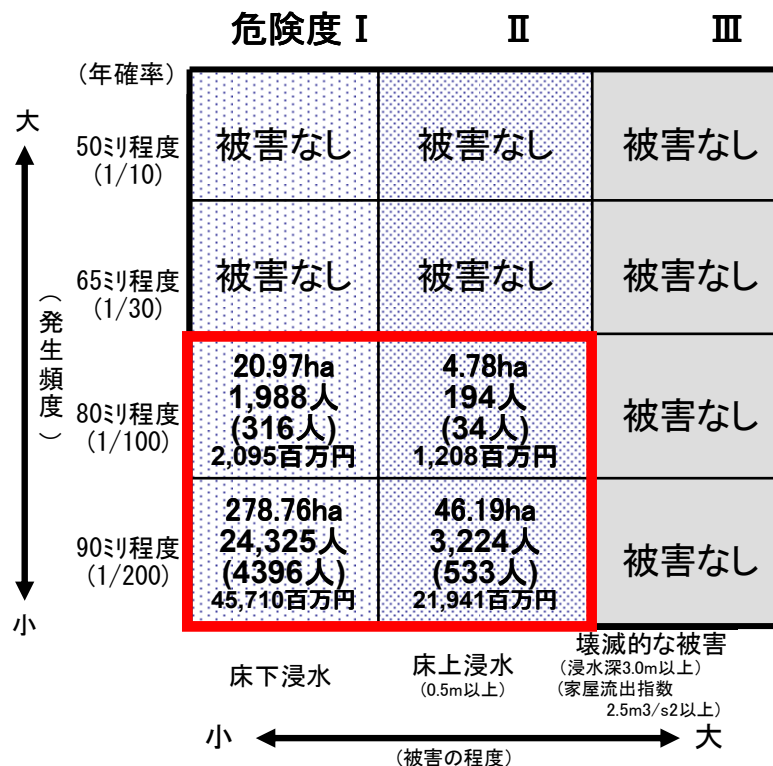
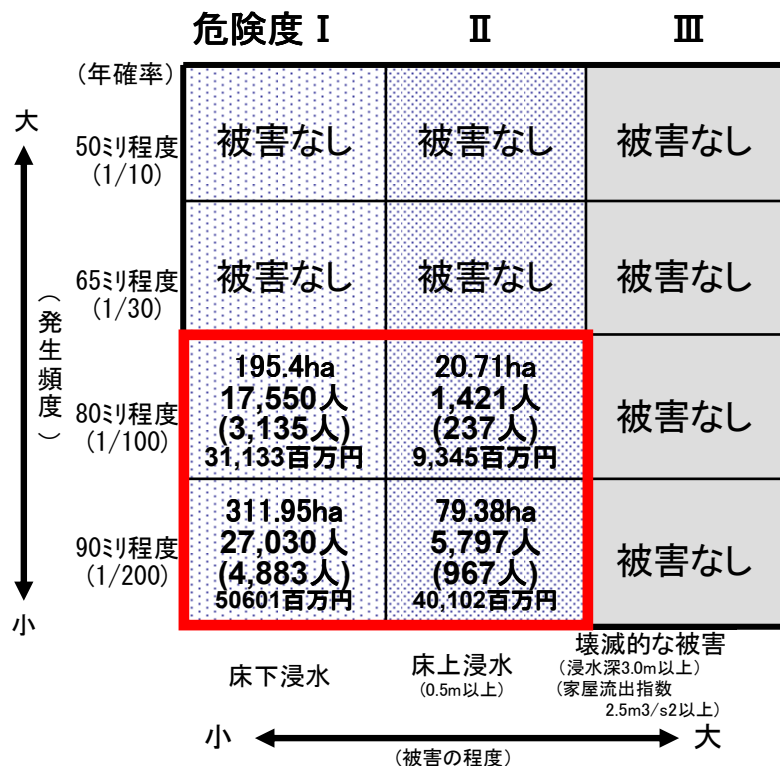
〔被害額〕

1/100 404億円
1/200 907億円

【河川改修+ダム】

〔被害額〕

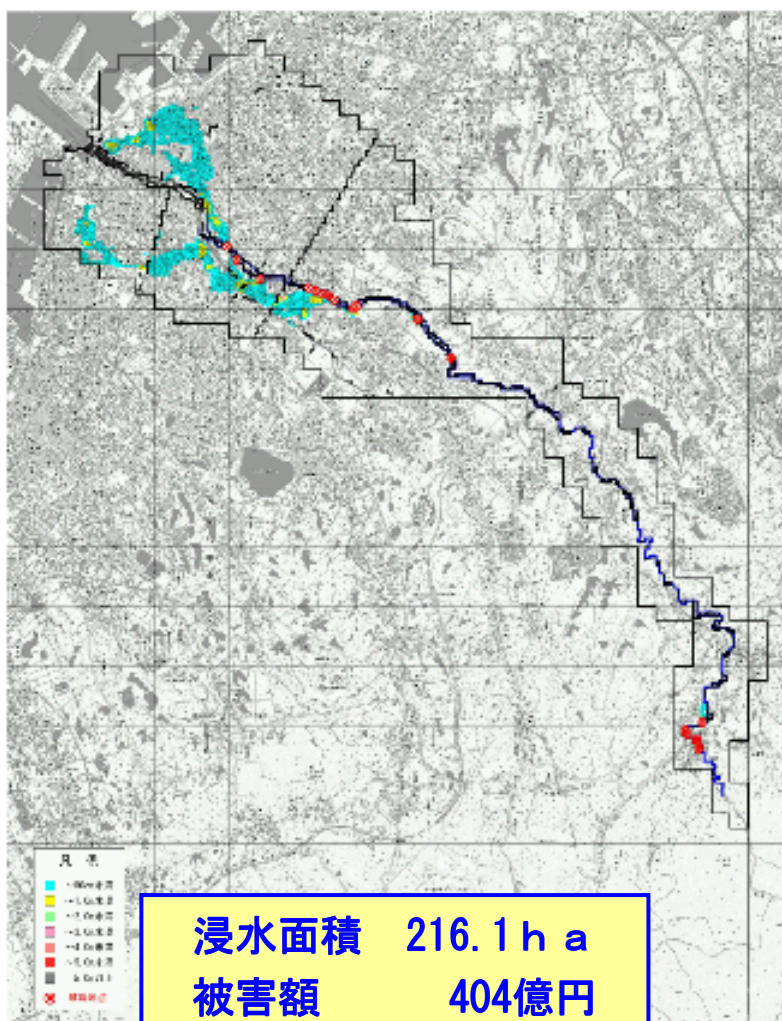
1/100 33億円
1/200 676億円



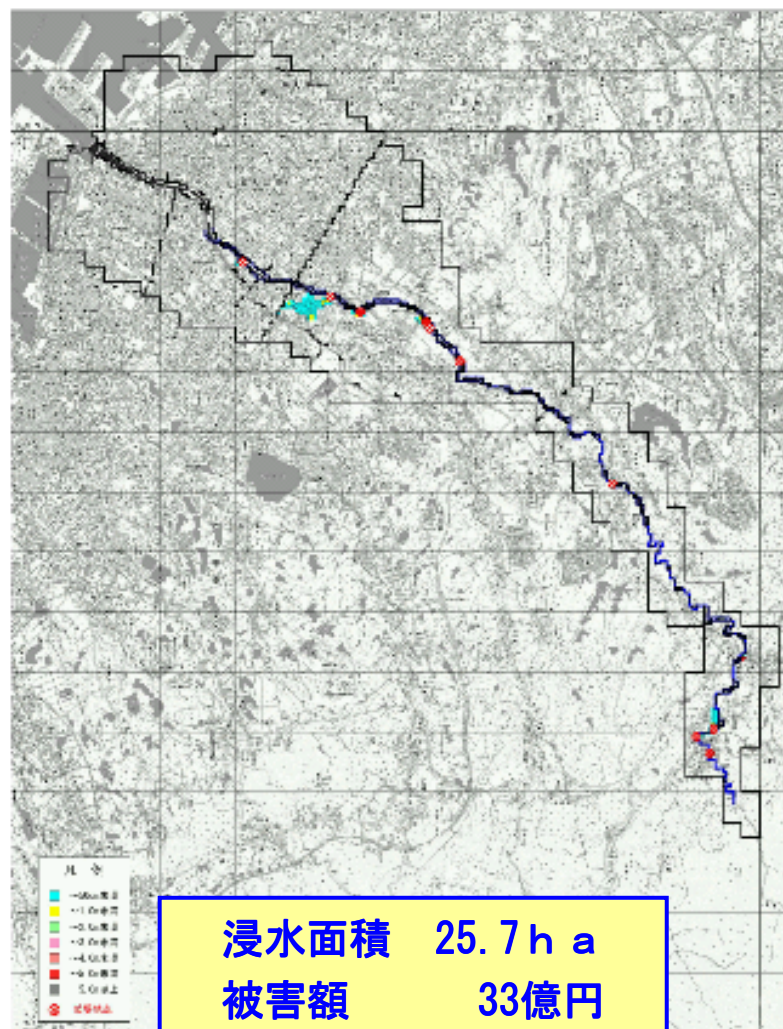
ケース① 河川改修+ダム のメリット(1)

時間雨量65ミリ対策後の氾濫解析結果
(対象降雨 時間雨量80ミリ程度:1/100)

【河川改修】



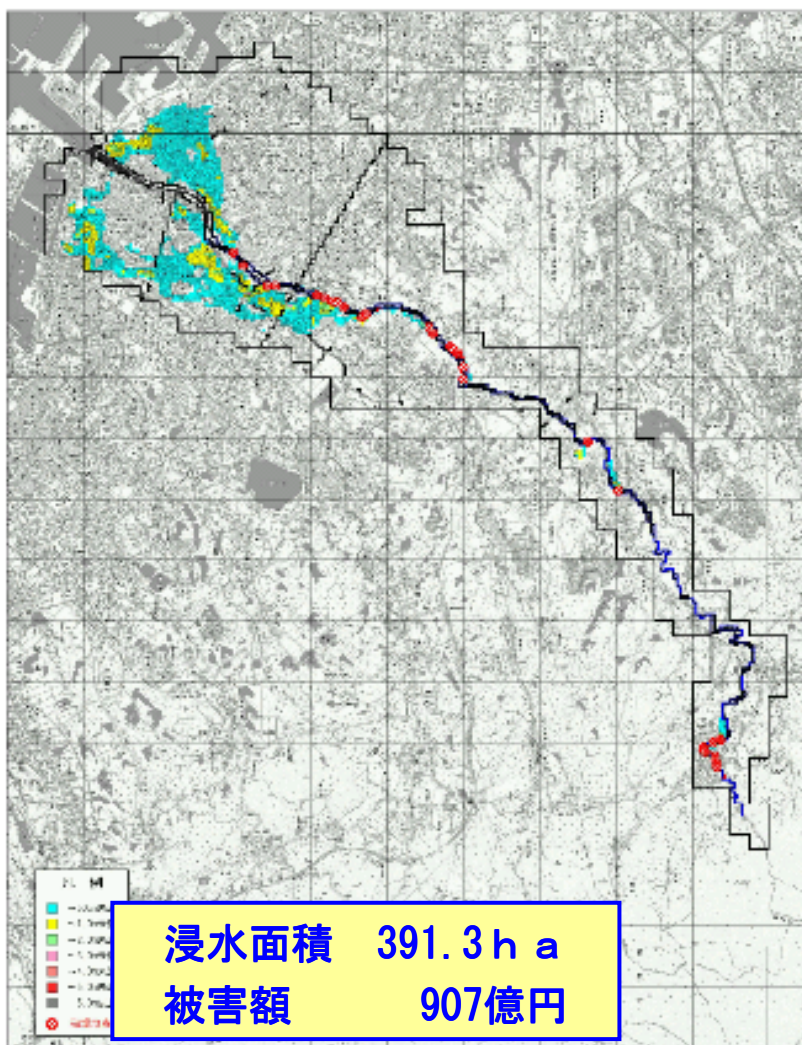
【河川改修+ダム】



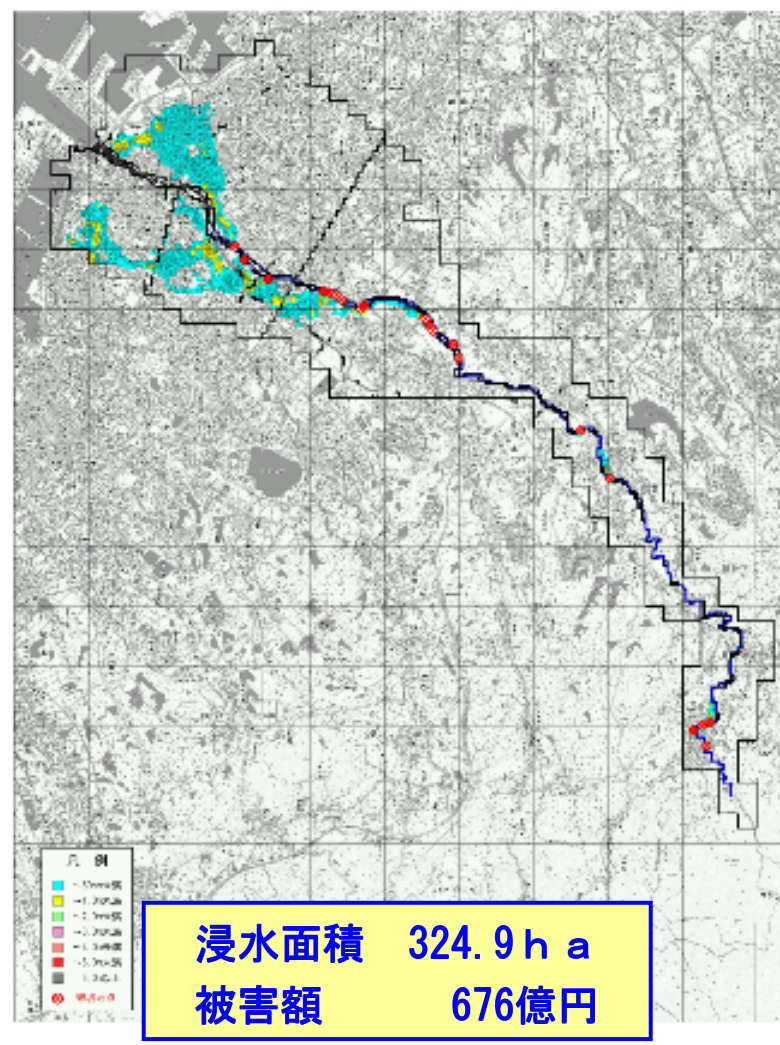
ケース① 河川改修+ダム のメリット(1)

時間雨量65ミリ対策後の氾濫解析結果
(対象降雨 時間雨量90ミリ程度:1/200)

【河川改修】



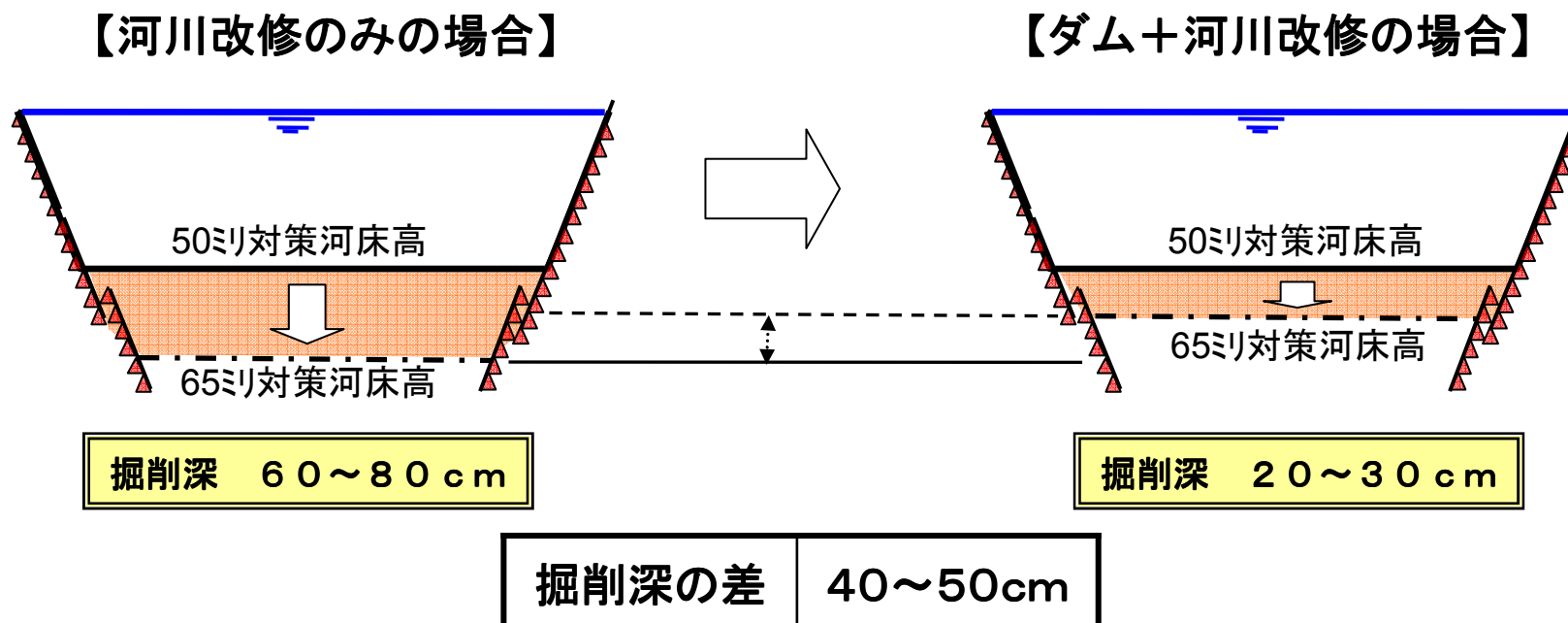
【河川改修+ダム】



ケース① 河川改修+ダム のメリット(2)

○時間雨量50ミリ対策後に65ミリ対策を実施する場合に河床掘削深さが小さい。
⇒残土処分量の低減が図られる。

<中下流部の河床掘削深の比較>



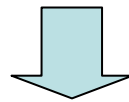
50ミリ対策後に65ミリ対策として実施する
中下流部の河床掘削費 約16億円の減

ケース① 河川改修＋ダム のデメリット [環境コストについて]

○環境コストの考え方について

- ①環境への配慮事項を定性的に表記
- ②工事費用に含まれる環境対策費用をコストとして算出

※公共事業に関する環境面への影響については、定性的確認とするが、定量的指標については今後の検討課題とする。



【榎尾川治水手法比較にあたっての環境コストの考え方について】

- ①河川改修事業の環境への影響とダム事業が与える環境への影響を比較
(ダム事業により失われる環境と創出される環境(代償手法等)の両方の配慮事項を記述)
- ②ダム事業費の中に含まれる環境対策費用をコストとして算出 (約6.4億円)
- ③事業完成後の環境対策費は維持管理費の中から創出

環境コストについて

項目	環境影響	対策	費用と効果
調査	①ダム建設前後の環境影響の把握	①猛禽類・カジカガエル等の動植物生息環境・生息調査、水質・水温調査、環境保全対策検討等	約3億円(事業費に含む)
ダムによる影響	①工事期間中の濁水発生 ②下流放流水の悪化 ③下流の河床低下(下流河川への土砂供給がなくなり、河床低下が想定される) ④河川の連続性の喪失(ダムにより上流、下流が分断)	①濁水処理工※による水質保全対策 ②選択取水施設※により、放流水の水温を流入水と同程度に調節。上流から流入する生活排水は、和泉市と協議しながらその対策を推進し、水質の改善・保全を行う。 ③下流河川の現状把握と小洪水の場合の土砂流出を検討 ④ダム本体上下流の生態系への影響をできるだけ緩和するため、上流部の三面張り構造の改善、河床構造の復元などの対策を検討	※)約3.4億円(事業費に含む)
貯水池の影響	①森林の消失(常時満水位での水没: 5.4ha) ②生物生息域の減少 ③生物採餌場の消失	①左岸道路のルート変更を行い、現存する二次林への影響回避や植生改変面積を最小化 ①工事用道路のルートは、二次林に影響のない区域を選定 ①②③道路路面の植生※(森林表土の吹付け、まきだし 等)	①1.9ha程度森林の消失軽減
試験湛水の影響	①サーチャージ区間の湿地の消失(長期間湛水すれば、湿地に生息する動物に影響を及ぼす可能性がある) ②サーチャージ区間の植栽への影響(4.6ha)(長期間湛水すれば、植物に影響を及ぼす可能性がある)	①②湛水期間の短縮 ①生態系の生き物に適した湿地の復元※(湛水前に植物、底生動物、昆虫や土壌微生物などを含む湿地を土ごと仮移植し、事業完成後に戻し復元) ②植生の回復※(自然生二次林などは伐採せずに保全し、生き残りを図る)	①500m ² 程度 ②4.6ha植生回復
維持管理	①モニタリング対応 ②不法投棄等	①和泉市及び関係機関、地元住民などと連携協働し、保全対策を検討することを重点に、生態系ごと(森林生態系、湿地生態系 等)のモニタリングを実施 ②和泉市・地元住民などと連携し、広報・宣伝に努めるとともに、不法投棄されにくいような対策を実施	約0.2億円/年 (箕面川ダム維持管理実績)

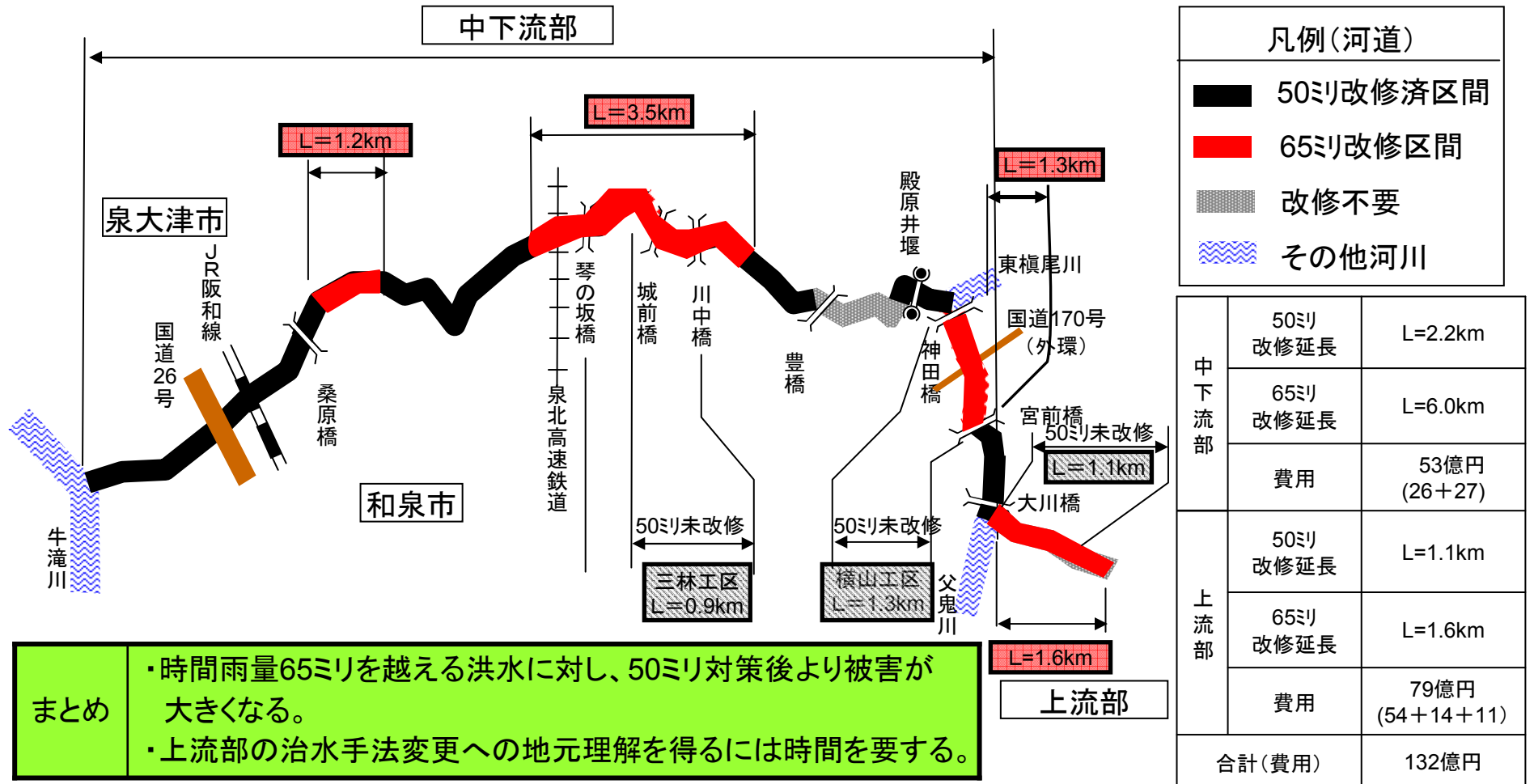
サーチャージ水位: 洪水時にダムが洪水調節をして貯留する際の最高水位。

サーチャージ区間: 常時満水位とサーチャージ水位の間の区間

試験湛水: ダムが完成し通常の管理に移行する前に最高水位以下の範囲で貯水位を上昇・下降させ、安全を確認するもの。

ケース② 河川改修（65ミリ対策）の概要

ケース	治水手法		選定の考え方
	中下流部	上流部	
②	〔河川改修〕 50ミリ対策＋根継による河床掘削	〔河川改修〕 50ミリ対策＋根継による河床掘削	全区間を河川改修により 治水安全度を確保



まとめ

- ・時間雨量65ミリを越える洪水に対し、50ミリ対策後より被害が大きくなる。
- ・上流部の治水手法変更への地元理解を得るには時間を要する。

※ダム案以外では、ダム事業の中止に伴う経費（11億円）が必要

ケース② 河川改修（65ミリ対策）のデメリット

○時間雨量80ミリ、90ミリによる洪水に対し、50ミリ改修後より被害が大きくなる。

＜河川改修（50ミリ対策）と河川改修（65ミリ対策）の各被害額の比較＞

【河川改修（50ミリ対策）】

【河川改修（65ミリ対策）】

凡例

面積 (ha)
人数 (人)
高齢者人数 (人)
被害額 (百万円)

〔被害額〕

1/100	286億円
1/200	874億円

<
(被害額)

〔被害額〕

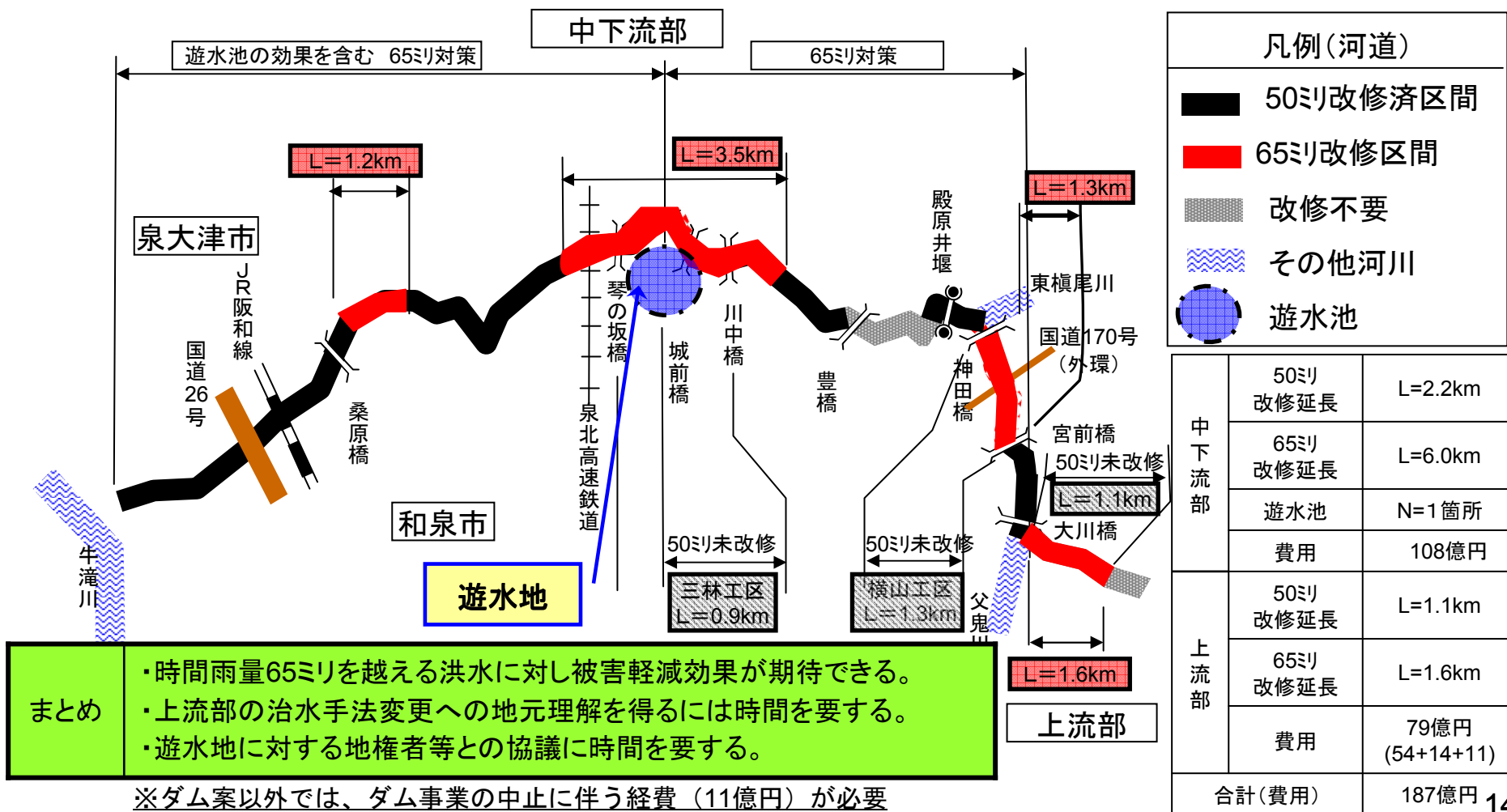
1/100	404億円
1/200	907億円

		危険度 I	II	III
(年確率) 大 50ミリ程度 (1/10) 65ミリ程度 (1/30) 80ミリ程度 (1/100) 90ミリ程度 (1/200) 小 (発生頻度)	被害なし	被害なし	被害なし	
	3.72ha 114人 (27人) 207百万円	0.53ha 4人 (1人) 45百万円	被害なし	
	153.19ha 12,696人 (2,164人) 22,441百万円	16.73ha 986人 (170人) 6,205百万円	被害なし	
	315.4ha 26,837人 (4,839人) 50,513百万円	78.58ha 5,377人 (900人) 36,905百万円	被害なし	
		床下浸水	床上浸水 (0.5m以上)	壊滅的な被害 (浸水深3.0m以上) (家屋流出指数 2.5m3/s2以上)
		小 ← (被害の程度) → 大		

		危険度 I	II	III
(年確率) 大 50ミリ程度 (1/10) 65ミリ程度 (1/30) 80ミリ程度 (1/100) 90ミリ程度 (1/200) 小 (発生頻度)	被害なし	被害なし	被害なし	
	被害なし	被害なし	被害なし	
	195.40ha 17,550人 (3,135人) 31,133百万円	20.71ha 1,421人 (237人) 9,345百万円	被害なし	
	311.95ha 27,030人 (4,883人) 50,601百万円	79.38ha 5,797人 (967人) 40,102百万円	被害なし	
		床下浸水	床上浸水 (0.5m以上)	壊滅的な被害 (浸水深3.0m以上) (家屋流出指数 2.5m3/s2以上)
		小 ← (被害の程度) → 大		

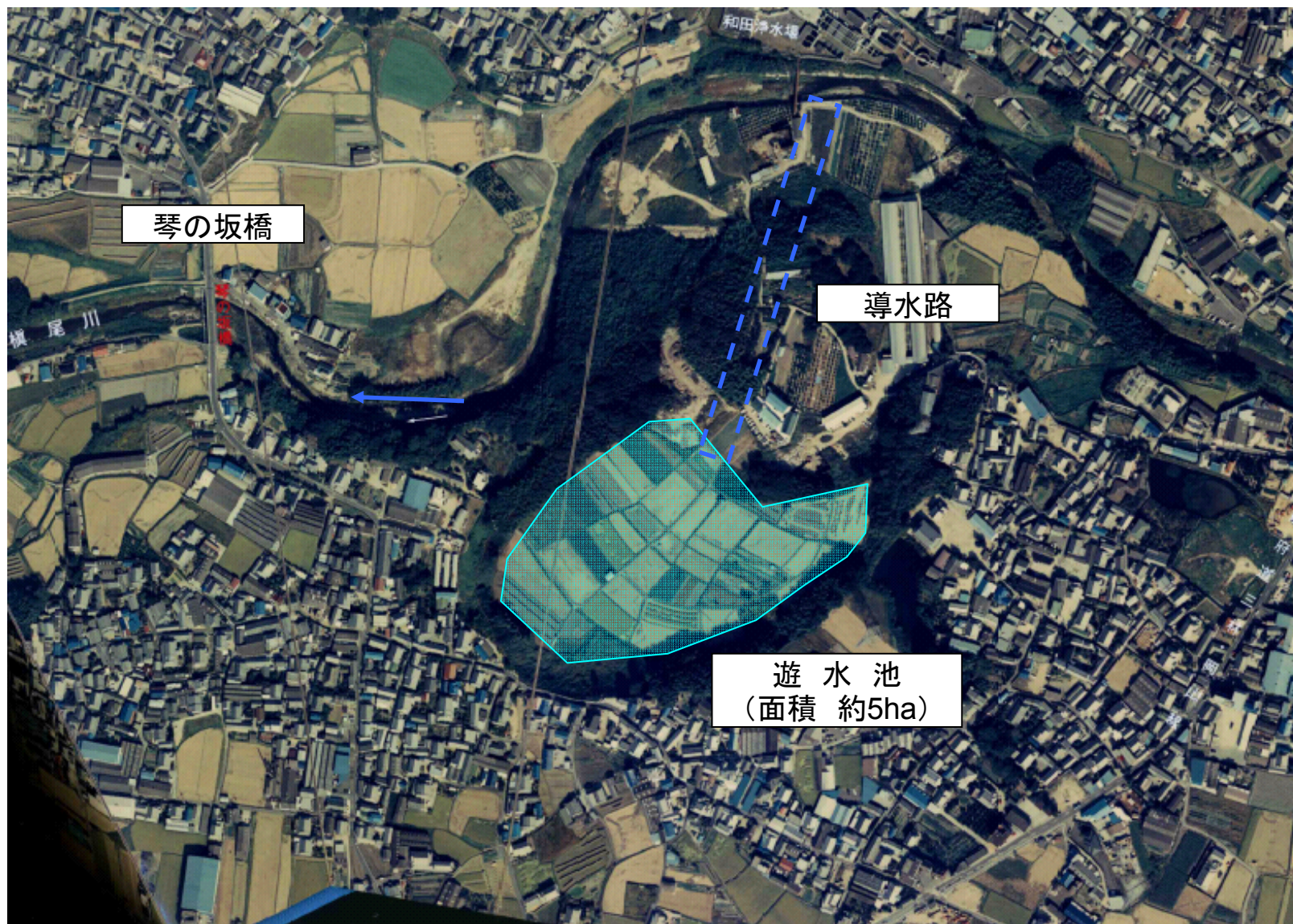
ケース③ 河川改修＋遊水池 の概要

ケース	治水手法		選定の考え方
	中下流部	上流部	
③	〔河川改修＋遊水池〕 50ミリ対策＋根継による河床掘削 ＋遊水池（中流部で50(m3/S)カット）	〔河川改修＋遊水池〕 50ミリ対策＋根継による河床掘削	河川改修と貯留施設の組合わせにより治水安全度を確保



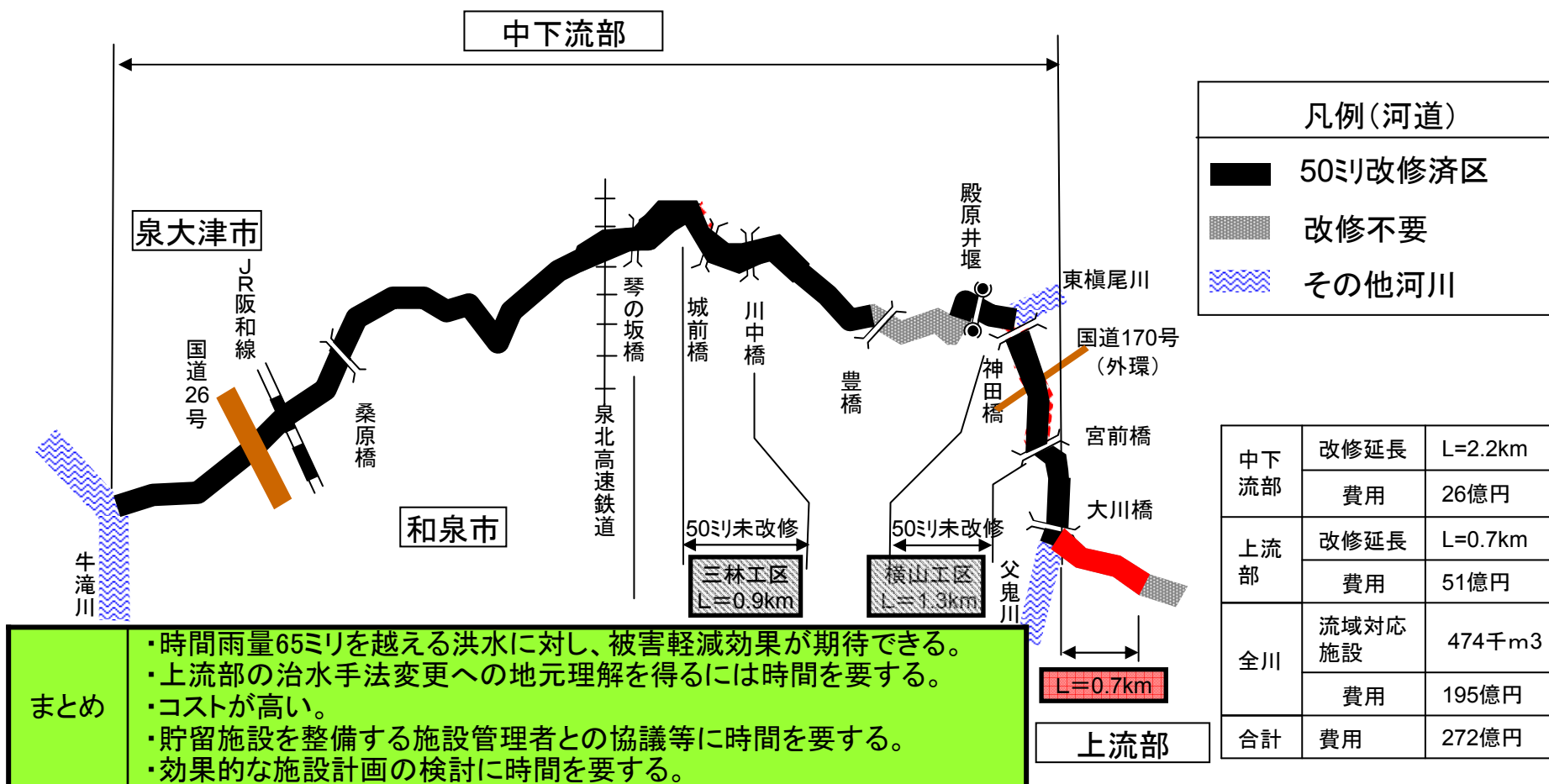
ケース③ 河川改修＋遊水池のデメリット

○遊水池建設地の地権者の用地協力（面積約5ha）や周辺関係者等の理解が必要。



ケース④ 河川改修＋流出抑制 の概要

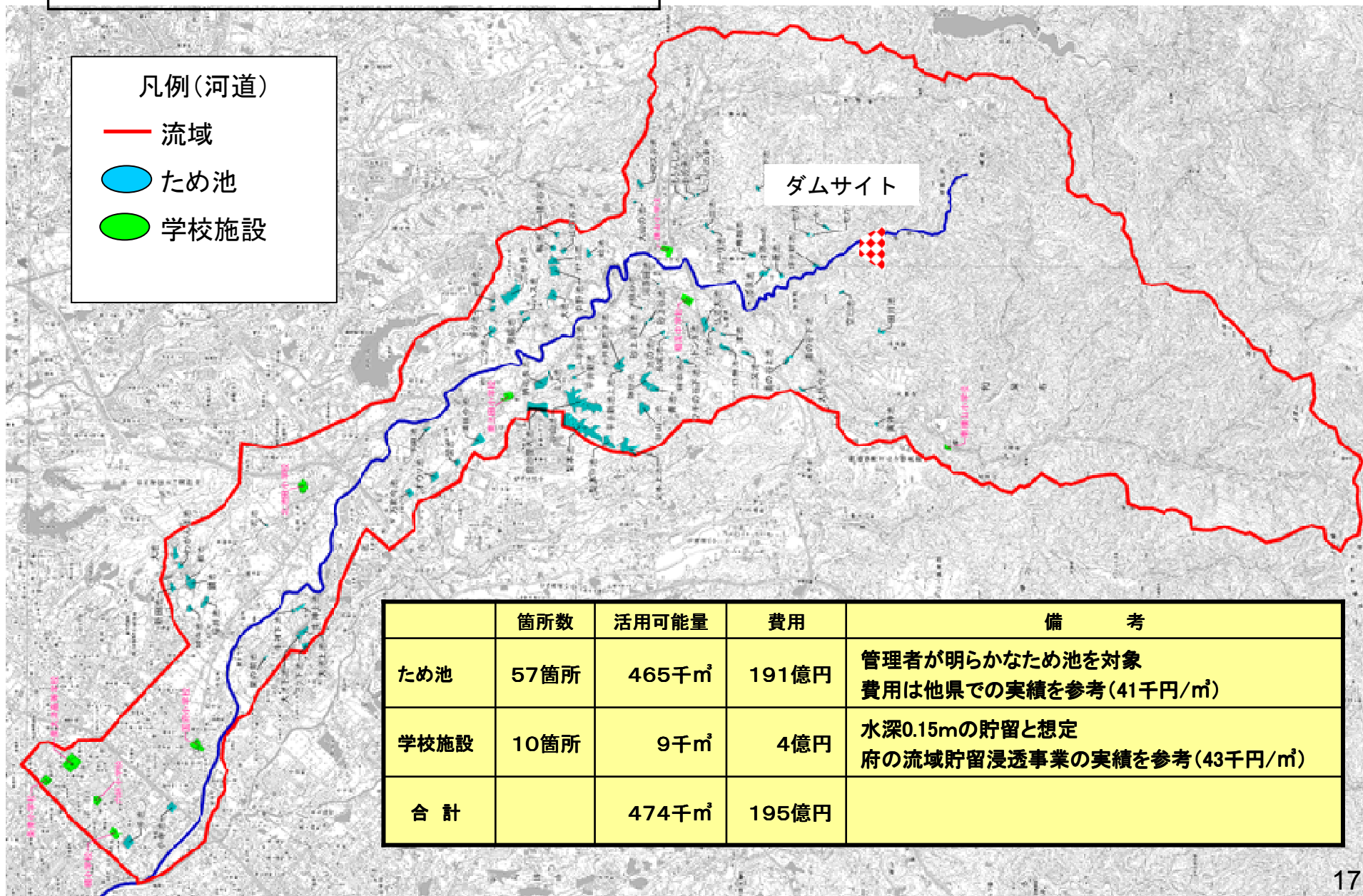
ケース	治水手法		選定の考え方
	中下流部	上流部	
④	〔河川改修＋流出抑制〕 50ミリ対策 ＋ 流出抑制 (ため池、校庭貯留により50(m ³ /S)カット)	〔河川改修＋流出抑制〕 50ミリ対策	河川改修と貯留施設の組合わせにより治水安全度を確保



※ダム案以外では、ダム事業の中止に伴う経費（11億円）が必要

ケース④ 河川改修＋流出抑制 の概要

○ため池および学校施設 位置図



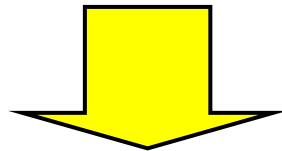
	箇所数	活用可能量	費用	備考
ため池	57箇所	465千m ³	191億円	管理者が明らかなため池を対象 費用は他県での実績を参考(41千円/m ³)
学校施設	10箇所	9千m ³	4億円	水深0.15mの貯留と想定 府の流域貯留浸透事業の実績を参考(43千円/m ³)
合計		474千m ³	195億円	

1-2) 時間雨量65ミリ対策で地先の危険度Ⅱを解消する手法 (ダム直下流1.6km区間は、下流集落部0.9kmのみ浸水を解消)

時間雨量65ミリ対策で危険度Ⅱを解消できる手法のうち、上流部（ダム直下流1.6kmの区間）については、有識者会議や地元との意見交換会で提示した集落部のみ浸水発生を解消する手法として、下記の2案を選定した。

【効果（安全度）による選定条件】

- ① 中下流部では、時間雨量65ミリ対策で危険度Ⅰも解消される。
- ② 上流部(1.6km区間)では、農地・道路の浸水が残る。

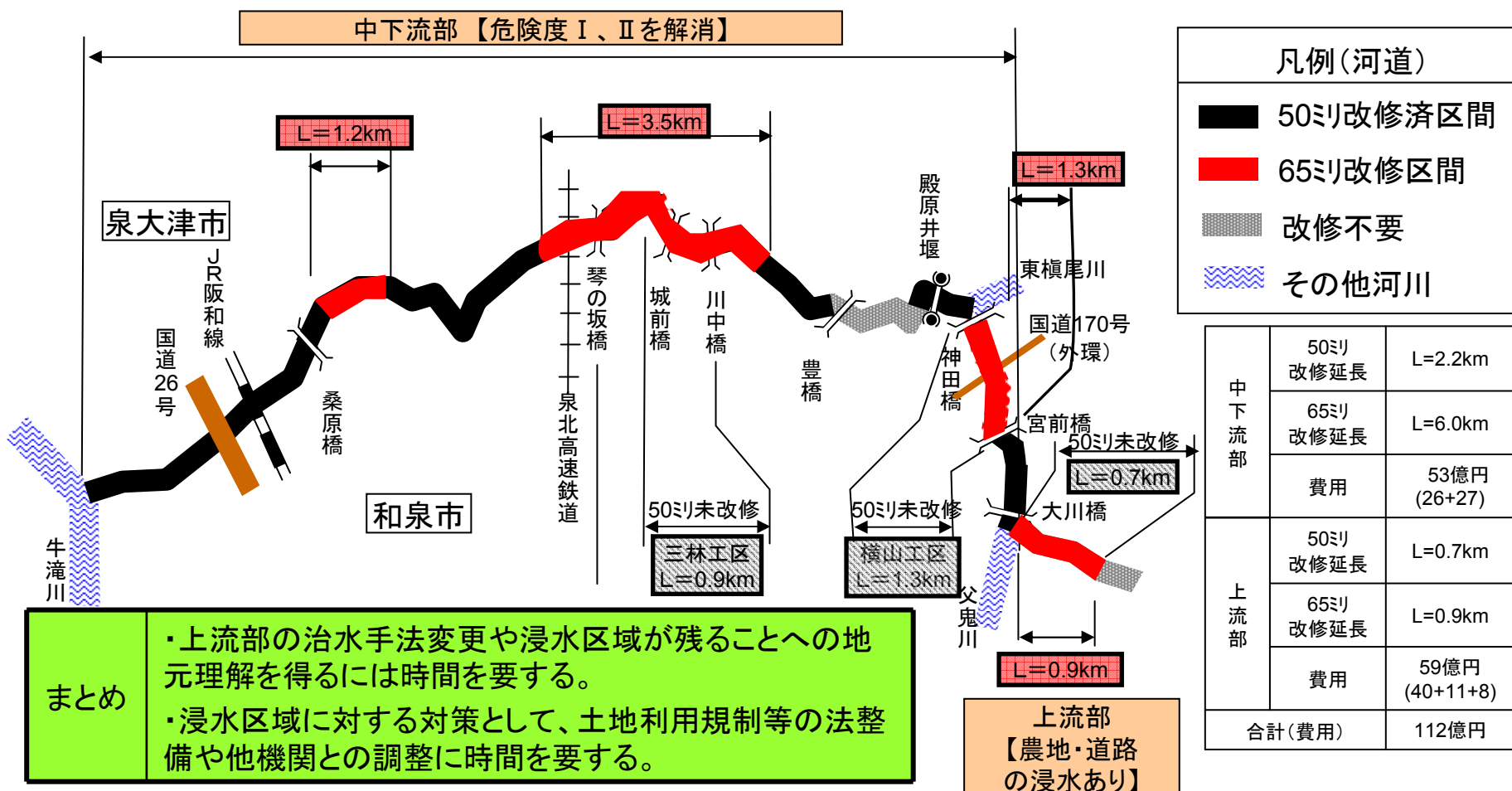


○ケース⑤ 河川改修〔上流部は集落部のみ河川改修〕
※農地・道路の浸水あり

○ケース⑥ 河川改修〔上流部は集落部のみ河川改修【複合案】〕
※農地・道路の浸水あり

ケース⑤ 河川改修（上流部は集落部のみ河川改修）の概要

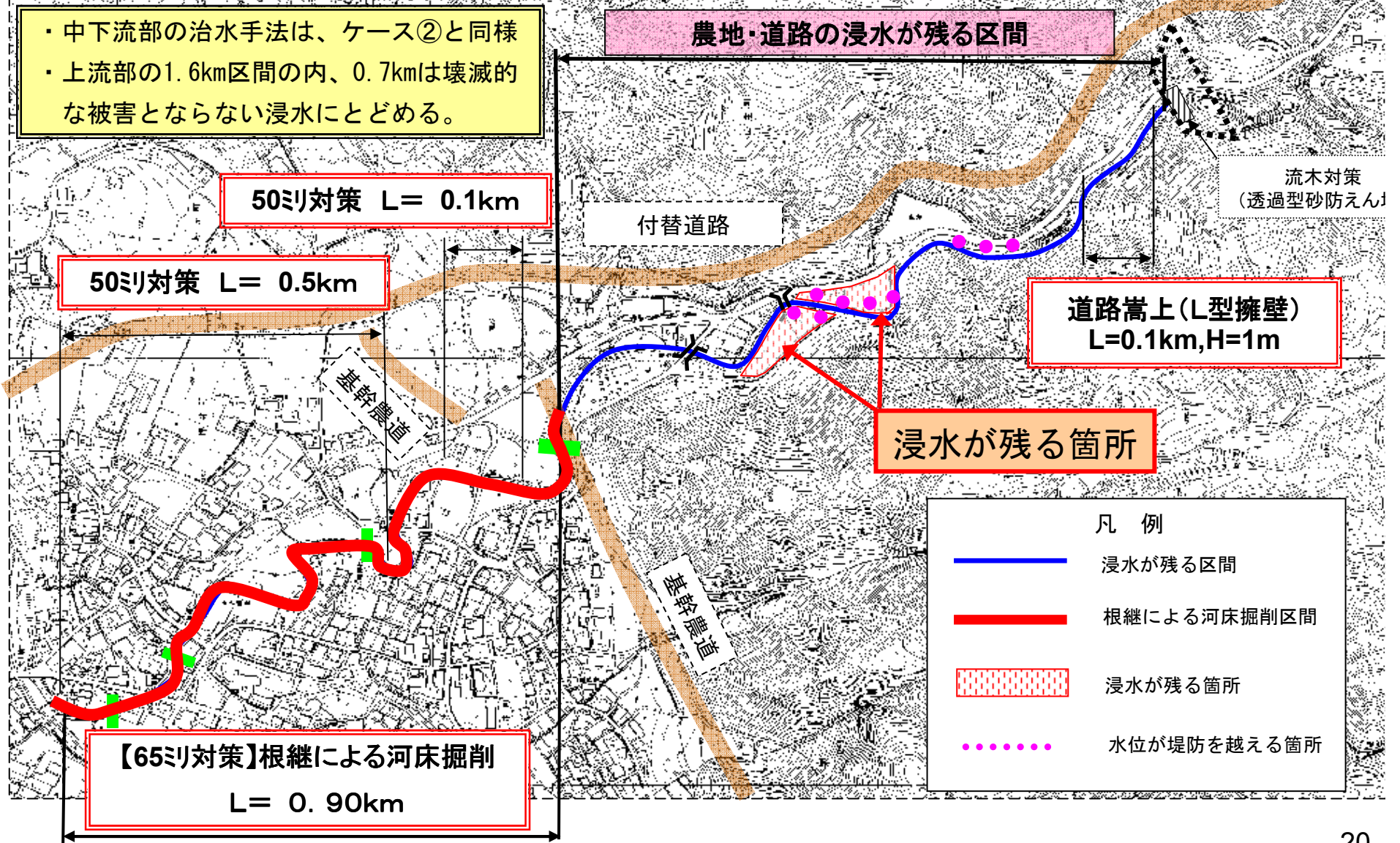
ケース	治水手法		選定の考え方
	中下流部	上流部	
⑤	〔河川改修〕 50ミリ対策＋根継による河床掘削	〔河川改修(集落部のみ)〕 50ミリ対策＋根継による河床掘削 ※農地・道路の浸水あり	河川改修により治水安全度を確保 ※ただし、上流部(1.6km区間)で農地・道路の浸水が残る



※ダム案以外では、ダム事業の中止に伴う経費（11億円）が必要

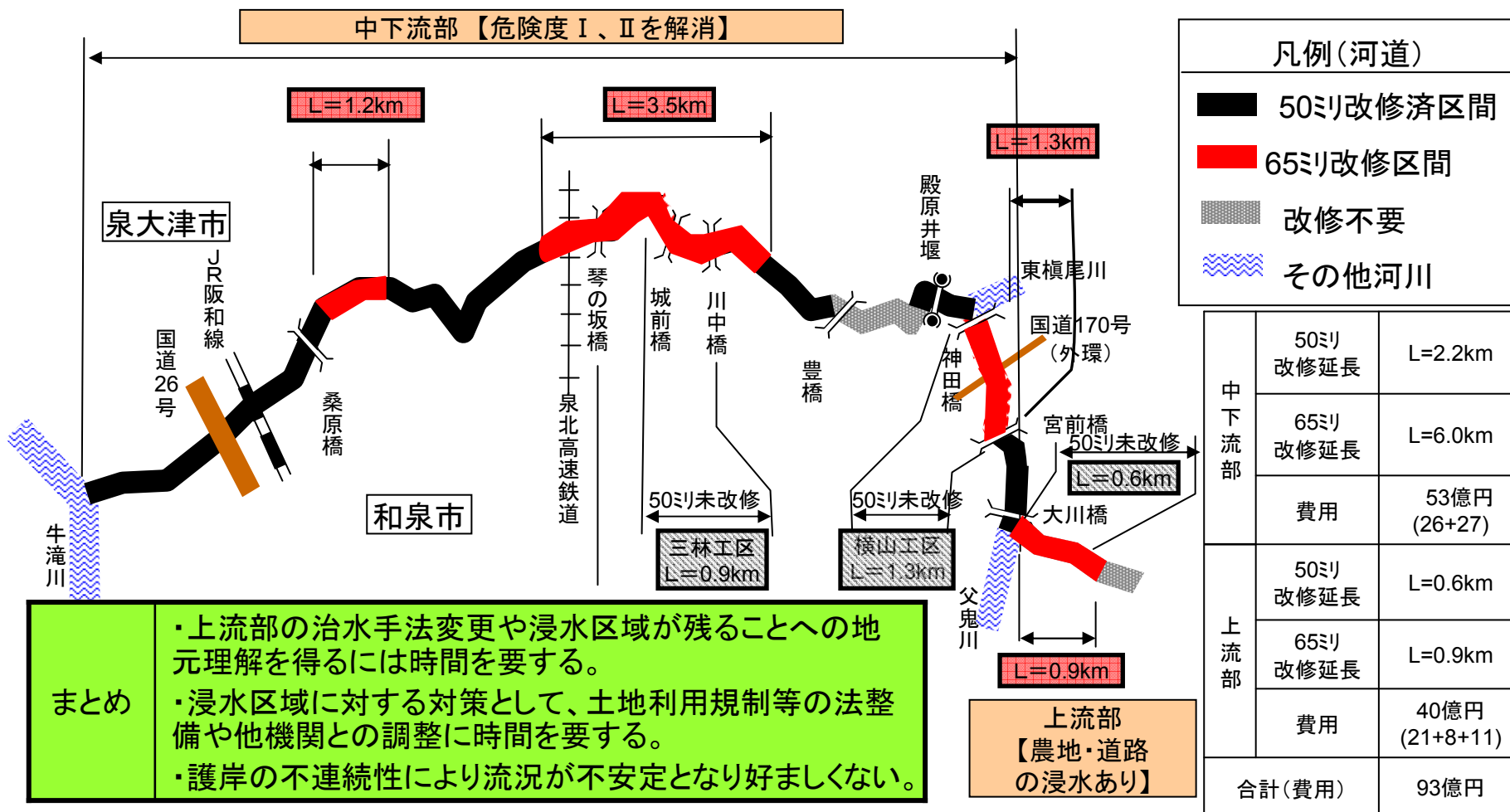
ケース⑤ 上流部の改修の概要およびデメリット

- 治水手法変更や浸水区域が残ることに対し地元理解を得るには時間を要する。
- 浸水区域に対する対策として、土地利用規制等の法整備や他機関との調整に時間を要する。



ケース⑥ 河川改修（上流部は集落部のみ改修・複合案）の概要

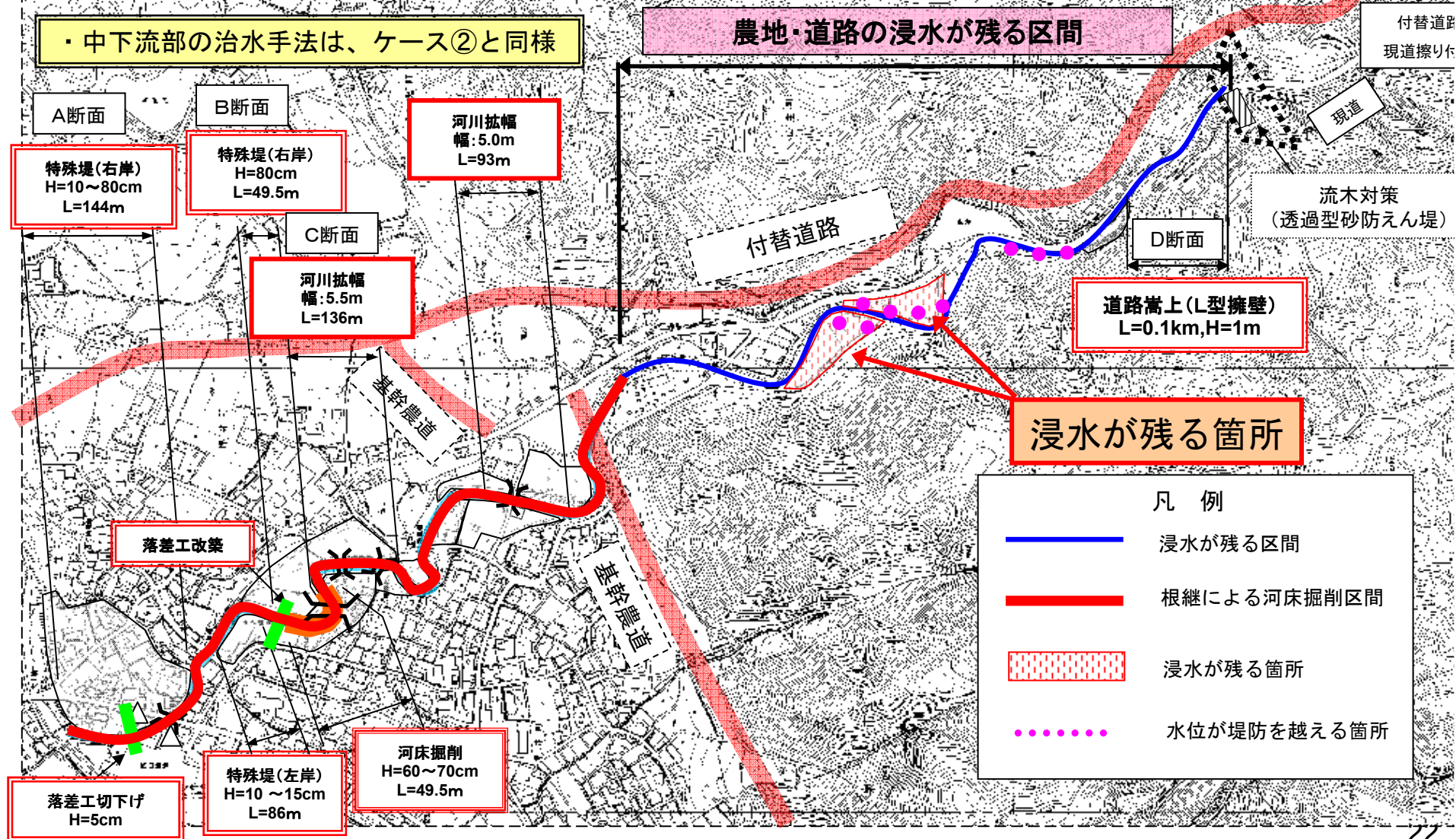
ケース	治水手法		選定の考え方
	中下流部	上流部	
⑥	〔河川改修〕 50㊦対策＋根継による河床掘削	〔河川改修（集落部のみ）複合案〕 50㊦対策（複合案）＋根継ぎによる河床掘削 ※農地・道路の浸水あり	河川改修により治水安全度を確保 ※ただし、上流部(1.6km区間)で農地・道路の浸水が残る



※ダム案以外では、ダム事業の中止に伴う経費（11億円）が必要

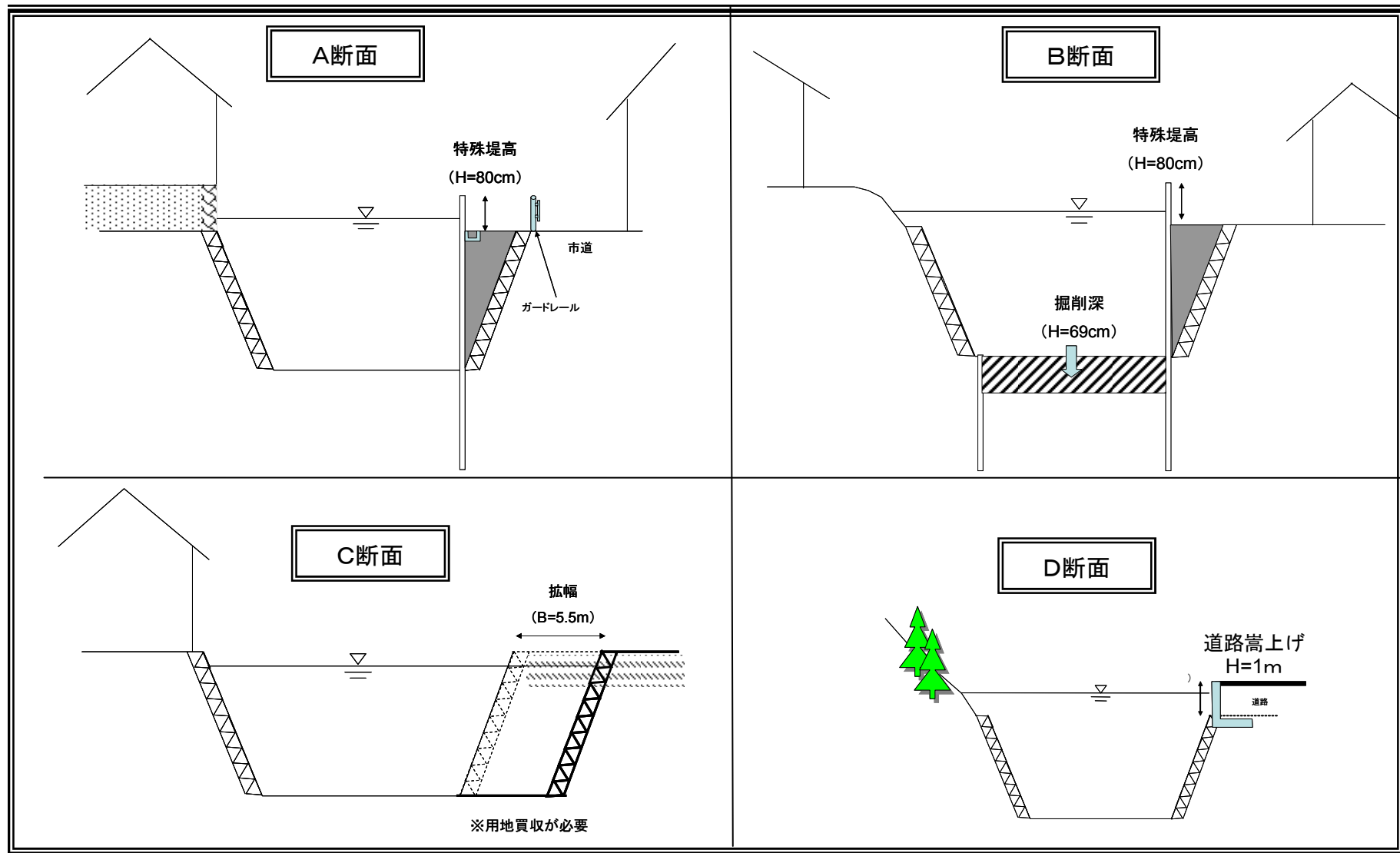
ケース⑥ 上流部の改修（複合案）の概要およびデメリット

- 治水手法変更や浸水区域が残ることに対し地元理解を得るには時間を要する。
- 浸水区域に対する対策として、土地利用規制等の法整備や他機関との調整に時間を要する。
- 護岸の不連続性により流況が不安定となり、また、地域景観上も好ましくない。



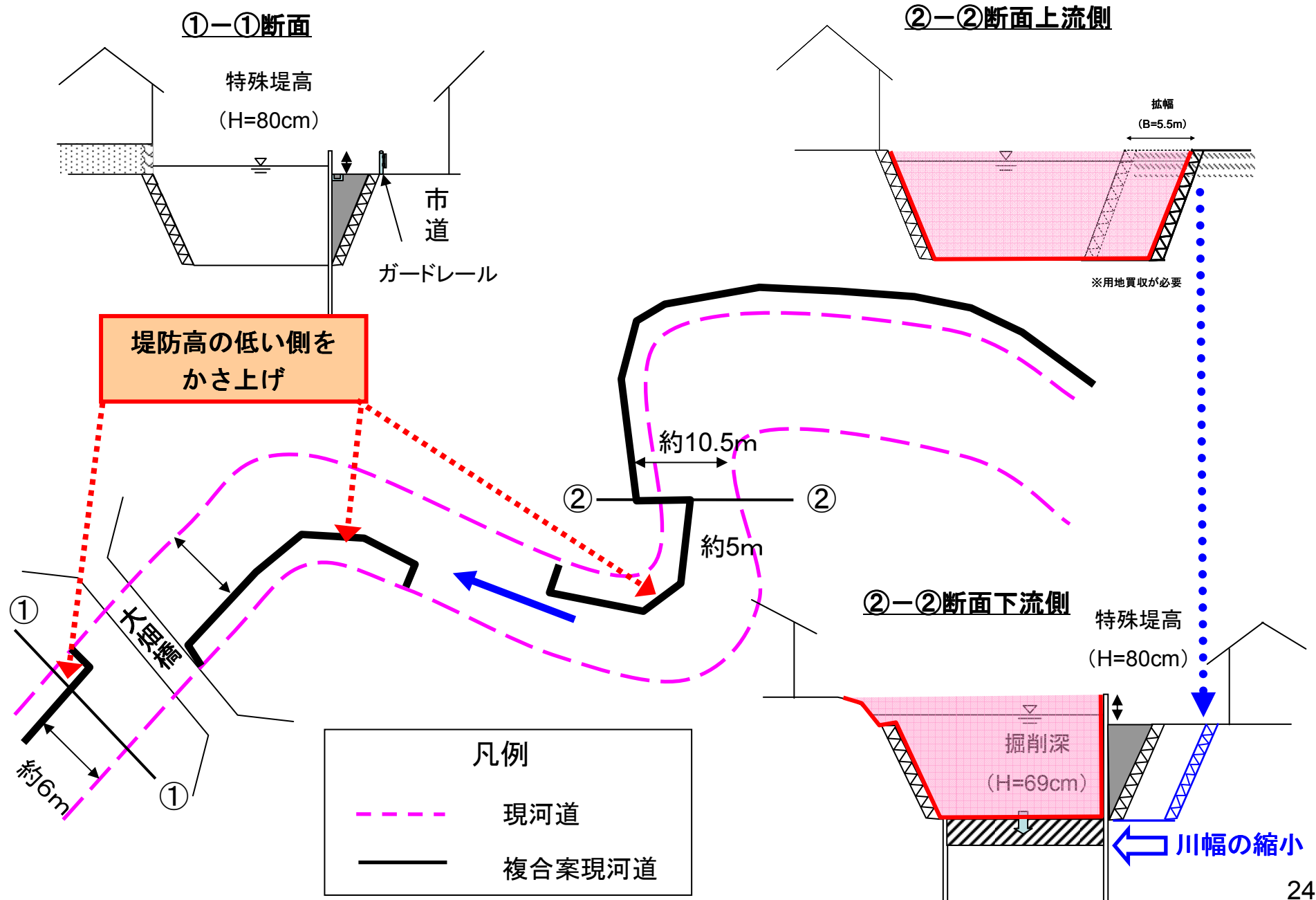
ケース⑥ 上流部複合案の各断面図

○護岸の不連続性により流況が不安定となり、また、地域景観上も好ましくない。



※50㍍対策から65㍍対策にするには、30cmの河床掘削を延長930m行う必要がある

ケース⑥ 上流部複合案の課題



1-3 治水手法（ケース①～⑥）の比較検討

ケース	建設コスト (億円)	経済的 内部収益率 (%)	効果-費用 (億円)	実現性	安全度	まとめ
1	108	2.7	111	○	○	<ul style="list-style-type: none"> □時間雨量65ミリを超える洪水に対して被害軽減に有効。 □ダム本体工事発注済み。 □上流部の65ミリ対策の地元合意済み。 □65ミリ対策時の河床掘削深さが小さい。(※1) ■貯留、下流への土砂供給減少による水質・生態環境への影響がある。 (保全対策を適切に実施する必要あり) ※)河川改修(護岸整備、河床掘削)に伴う自然環境への影響について、今後、検討が必要。(以下同様)
2	132	△16.2	△206	△	○	<ul style="list-style-type: none"> ■上流部の治水手法変更への地元理解に時間を要する。 [家屋補償25件](※2)
3	187	0.9	32	×	○	<ul style="list-style-type: none"> □同上(※1) ■同上(※2) □洪水を一時的に貯留することで下流への流量低減が図られ、超過洪水に対する被害軽減効果が期待できる。(※3) ■中流部の遊水地に対する地権者等との協議に時間を要する。
4	272	0.0	△53	×	○	<ul style="list-style-type: none"> ■同上(※2) □同上(※3) ■他案に比べコストが高い。ため池・校庭管理者協議に時間を要する。
5	112	△18.2	△186	△	△	<ul style="list-style-type: none"> ■上流部治水手法変更、浸水残への地元理解に時間を要する。(※4) ■浸水区域に対する土地利用規制等の法整備、他機関との調整に時間を要する。(※5)
6	93	△20.9	△167	△	△	<ul style="list-style-type: none"> ■同上(※4) ■同上(※5) ■護岸の不連続性により流況が不安定、地域景観上も好ましくない。

※コストは、今後の残事業費による。また、ダム案以外のケースは、ダム中止に伴い発生する追加費用（11億円）を含む。

2. 河川整備委員会委員の意見を参考に選定した対策案について

◆河川整備委員会委員の意見を参考に選定した対策案

ケース	治水手法		選定の考え方
	中下流部	上流部	
⑦	河川改修	河川改修[集落部のみ] 【50ミリ対策】	河川改修により治水安全度を確保 ※ただし、上流部(1.6km区間)は50ミリ対策とし、危険度Ⅱの解消のため、別途対策を検討
⑧	河川改修 + 局所改修 【50ミリ対策】		全区間で50ミリ対策後、65ミリ降雨による1洪水シミュレーション結果に基づいた破堤箇所のみを個別に対策 ※ただし、上流部(1.6km区間)では農地・道路の浸水が残る

河川整備委員会委員の意見を参考に選定した対策案

これまでに河川整備委員会委員の意見を参考に、下記の2案を選定した。

○ケース⑦ 河川改修〔上流部は集落部のみ50ミリ対策〕

※農地・道路の浸水あり。

中下流部は65ミリ対策。

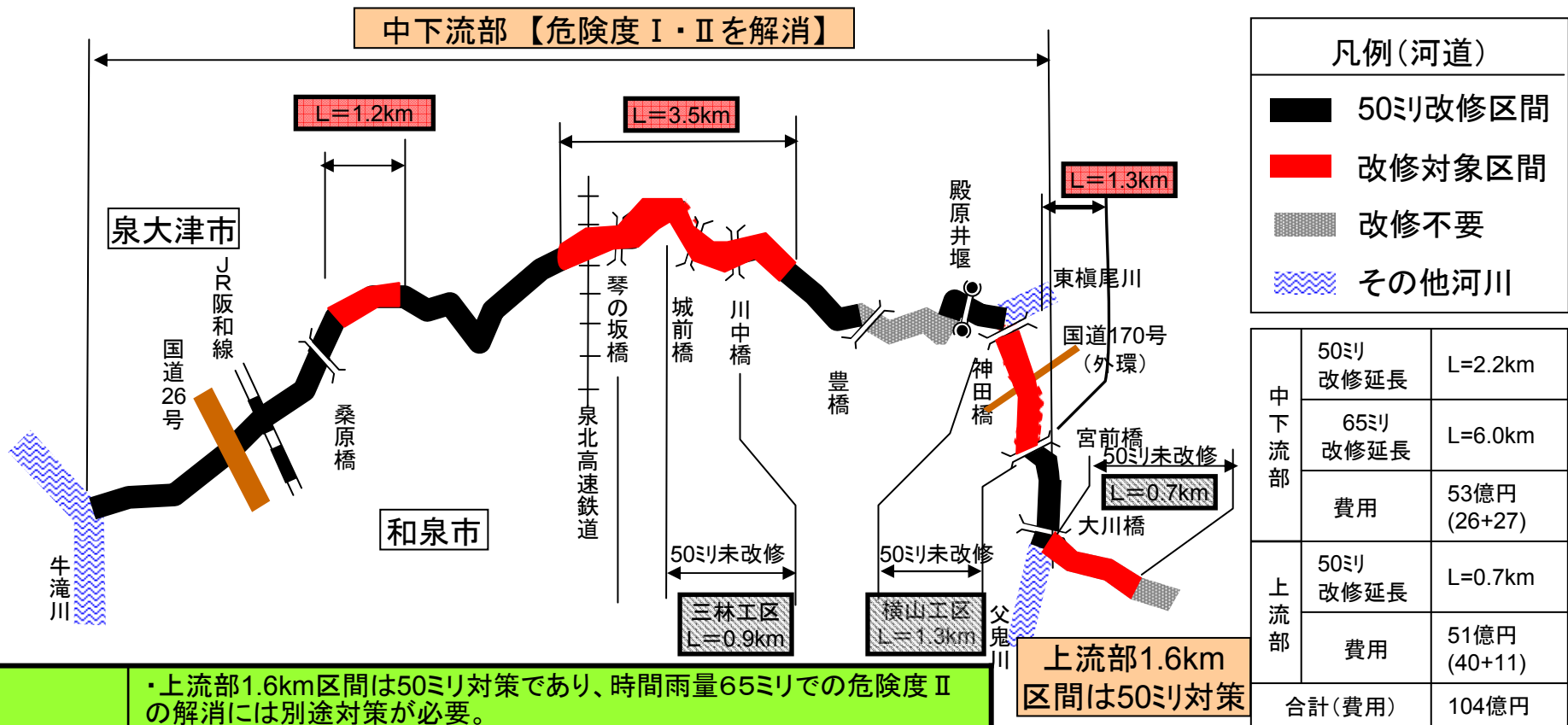
○ケース⑧ 河川改修〔50ミリ対策〕＋ 局所改修

（上流部では、農地・道路の浸水あり）

※この局所改修とは、1洪水の氾濫シミュレーションで破堤する箇所のみ部分的に流下能力を上げるよう改修するもの。

ケース⑦ 河川改修（上流部は集落部のみ50ミリ対策）の概要

ケース	治水手法		選定の考え方
	中下流部	上流部	
⑦	〔河川改修〕 50ミリ対策＋根継による河床掘削 (65ミリ対策)	〔河川改修(集落部のみ)〕 50ミリ対策	河川改修により治水安全度を確保 ※ただし、上流部(1.6km区間)は50ミリ対策であり、危険度Ⅱの解消には別途対策が必要



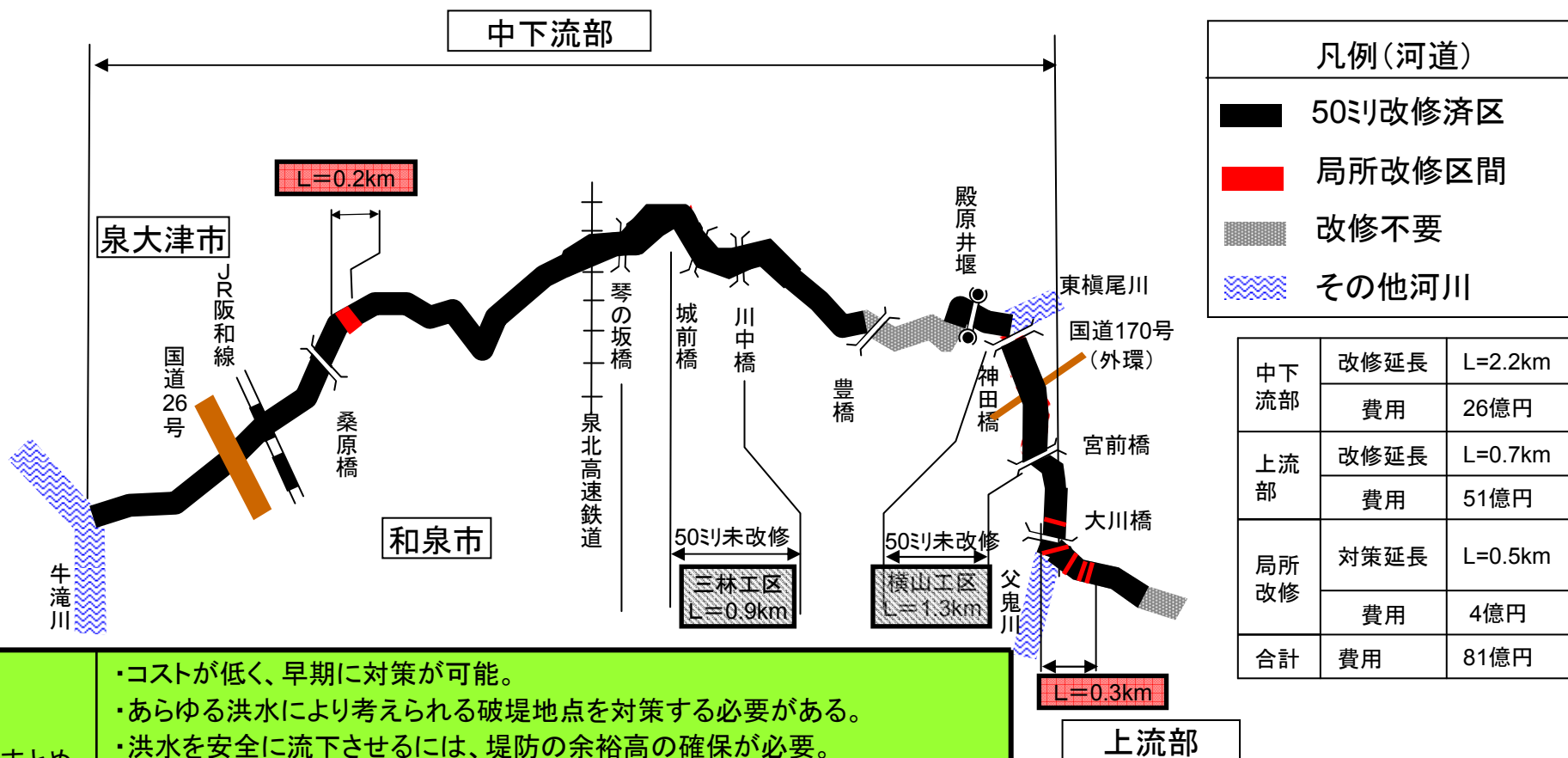
まとめ

- ・上流部1.6km区間は50ミリ対策であり、時間雨量65ミリでの危険度Ⅱの解消には別途対策が必要。
- ・浸水区域に対する対応として、土地利用規制等の法整備や他機関との調整に時間を要する。
- ・上流部の治水手法変更や同一市域における治水安全度の相違に対する地元理解を得るには時間を要する。

※ダム案以外では、ダム事業の中止に伴う経費(11億円)が必要

ケース⑧ 河川改修（50ミリ対策）＋ 局所改修

ケース	治水手法		選定の考え方
	中下流部	上流部	
⑧	〔河川改修＋局所改修〕 河川改修(50ミリ対策)＋ 局所改修		全区間で50ミリ対策後、65ミリ降雨による1洪水シミュレーション結果に基づいた破堤箇所のみを個別に対策 ※ただし、上流部(1.6km区間)では農地・道路の浸水が残る

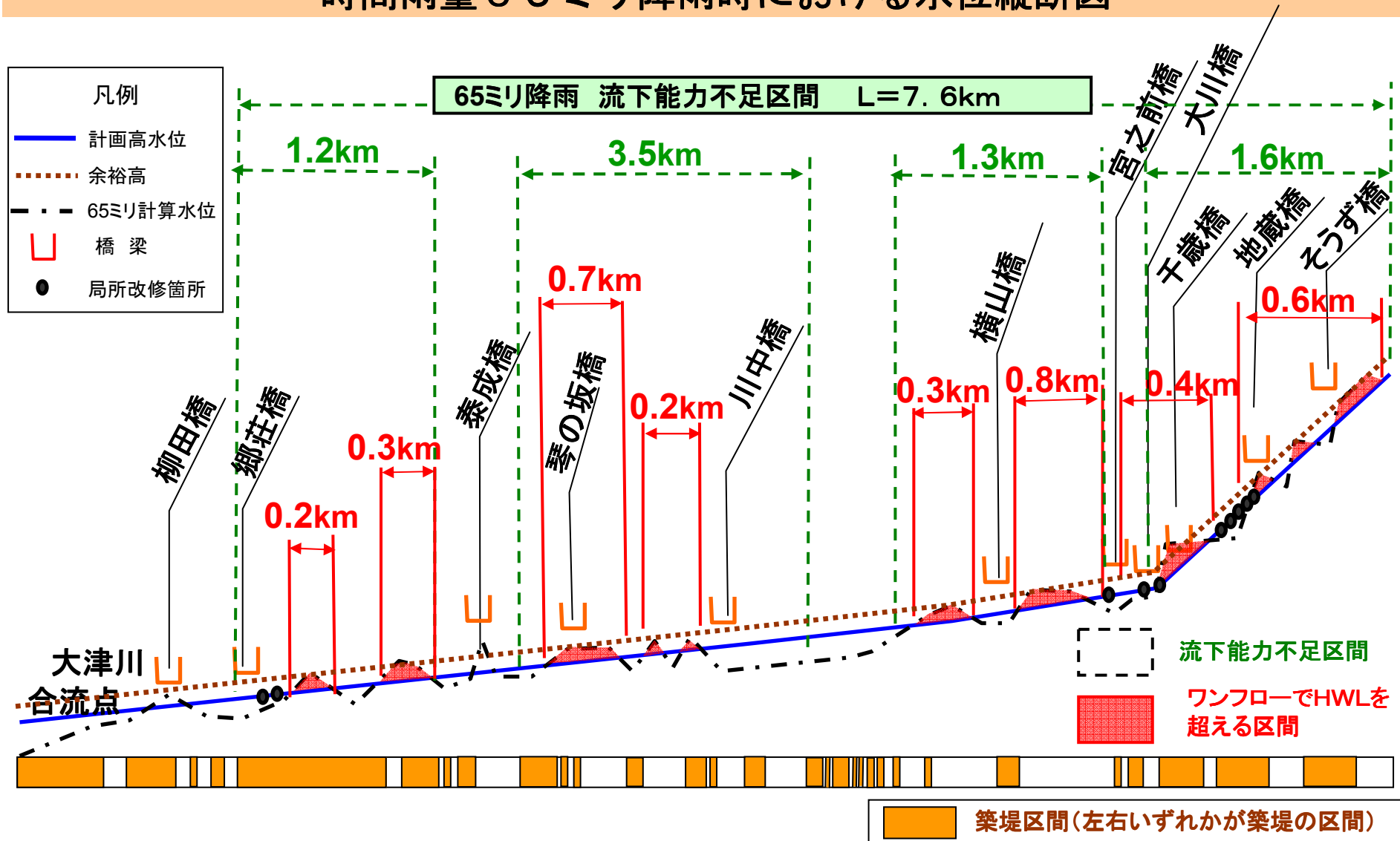


まとめ

- ・コストが低く、早期に対策が可能。
- ・あらゆる洪水により考えられる破堤地点を対策する必要がある。
- ・洪水を安全に流下させるには、堤防の余裕高の確保が必要。
- ・上流部の治水手法変更への地元理解を得るには時間を要する。
- ・今回の1洪水の氾濫シミュレーションでは、時間雨量65mmの洪水でHWLを超えて流下する区間があり、治水上の課題が残る。

※ダム案以外では、ダム事業の中止に伴う経費（11億円）が必要

「河川改修（50ミリ対策）＋局所改修」実施後の 時間雨量65ミリ降雨時における水位縦断図



- 今回の氾濫シミュレーションは治水目標を決定するため、1洪水により簡便的に実施
- 1洪水による破堤箇所を改修しても要改修区間でHWLを越える区間が残る

3. 参考ケース

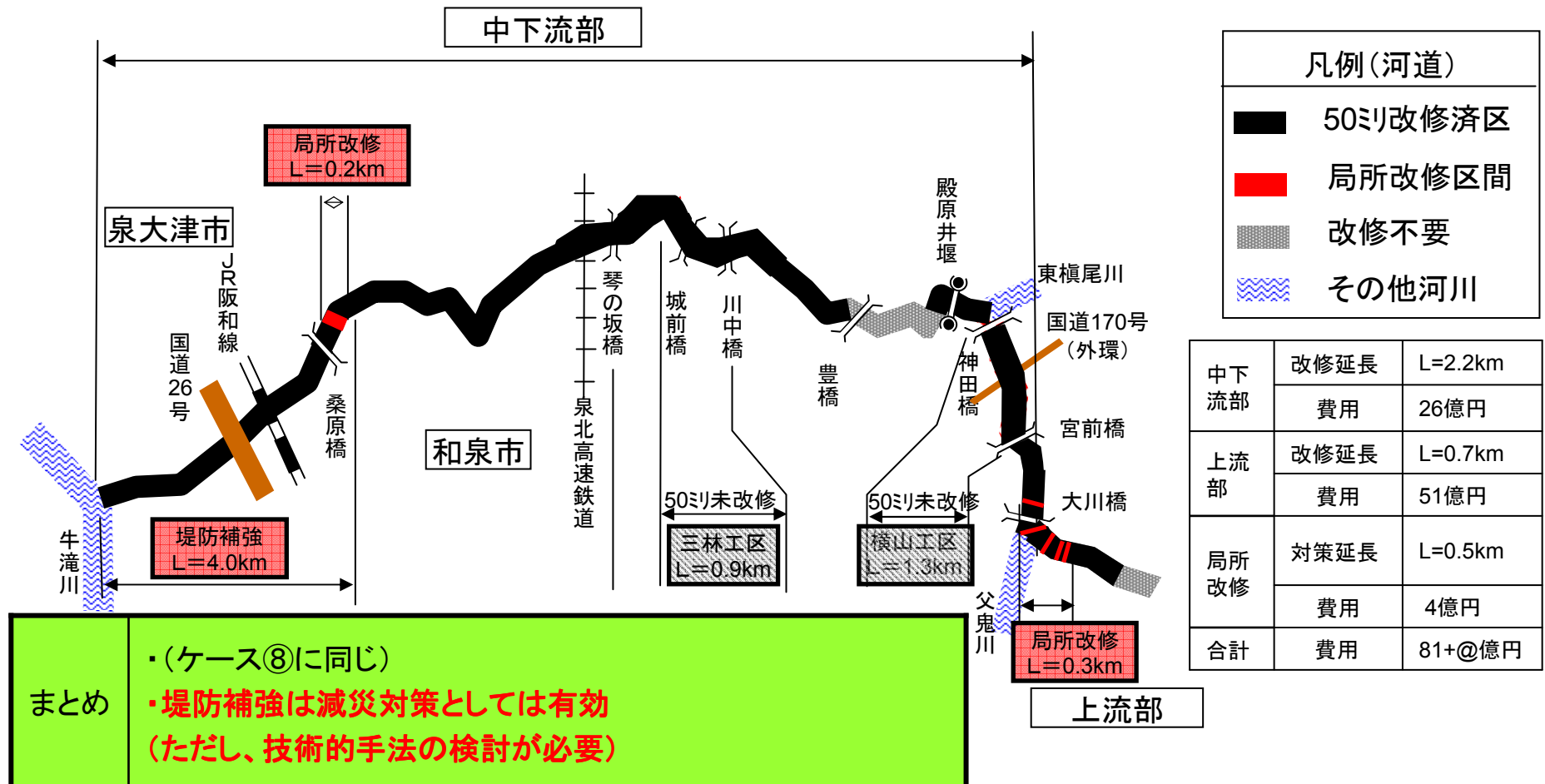
- ◆ H.W.L.以上の堤防補強については、土木学会の見解等から技術的な裏づけが無いため、流下能力を向上させる対策としては採用出来ない。
- ◆ 治水手法としては選定することが出来ないが、ここでは仮に補強された堤防が壊れないと想定した参考ケースとして示す。

○参考ケース 河川改修〔50ミリ対策〕＋ 局所改修 ＋ 堤防補強
(上流部では、農地・道路の浸水あり)

※この堤防補強とは、超過洪水に対し堤防が破堤しずらくなるよう堤防全体、又は余裕高の部分を補強するもの。

【参考】河川改修（50ミリ対策）＋ 局所改修 ＋ 堤防補強

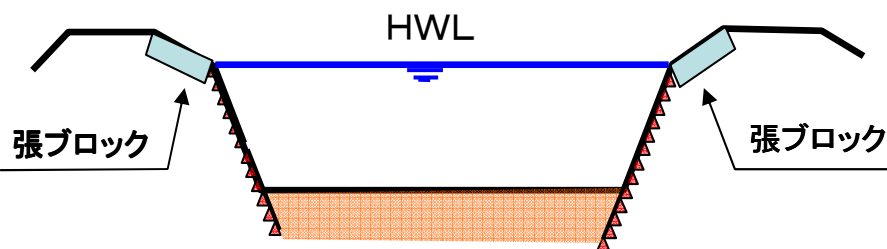
ケース	治水手法		選定の考え方
	中下流部	上流部	
参考 ケース	【河川改修＋局所改修＋堤防補強】 河川改修(50ミリ対策) ＋ 局所改修 ＋ 下流堤防補強		ケース⑧対策後、下流区間でHWLから天端までの堤防補強を実施 ※ただし、上流部(1.6km区間)で農地・道路の浸水が残る



※ダム案以外では、ダム事業の中止に伴う経費（11億円）が必要

余裕高部分への「張ブロック」について(試算)

断面図



<概要>

HWL以上の水位に対する安全性については、**技術的かつ経験的な裏づけは無い。**堤防の天端まで張りブロックを施工し、HWLより上の水位に対して破堤せず、**越水時に破堤する(天端破堤)として試算。**

<工事費>

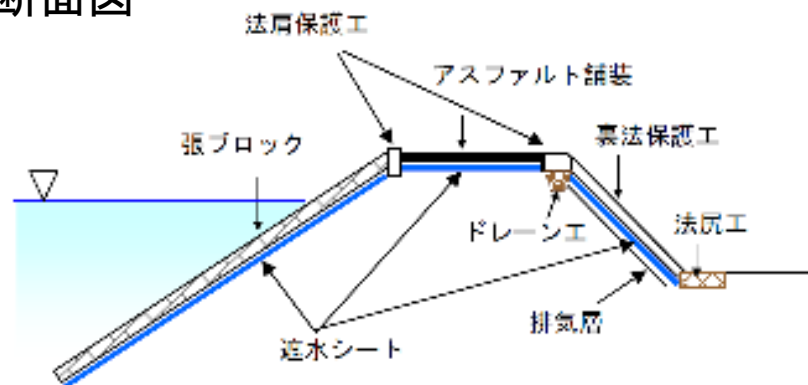
河川改修50ミリア对策後、65ミリア降雨により破堤する箇所を局所掘削。大津川合流点上流4.0km区間のHWL以上を張ブロックで対策。

工事費:82億円

	事業効率評価指標		
	経済的内部収益率(%)	効果-費用(億円) ※単純和(現在価値化しない)	効果-費用(億円) ※現在価値化
張ブロック案	5.2	207	19

「フロンティア堤防」について(試算)

断面図



＜概要＞

耐越水構造における「HWL以上の水位」及び「越水」に対する安全性については、**技術的かつ経験的な裏づけは無い。**耐越水型の構造とすることにより、**HWLより上の水位に対しても破堤しないものとして試算。(天端越水)**

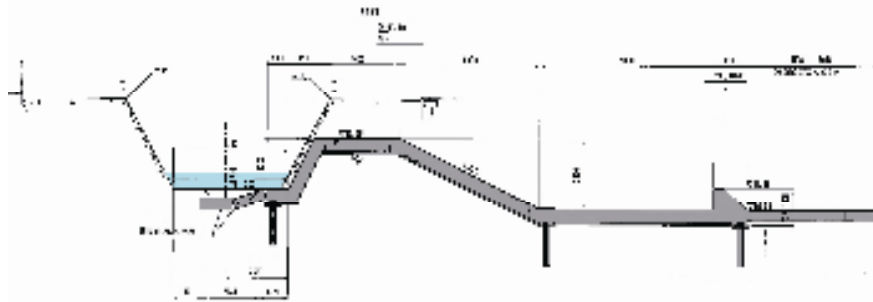
＜工事費＞

河川改修50ミリ対策後、65ミリ降雨により破堤する箇所を局所掘削。大津川合流点上流4.0km区間を耐越水堤防で対策を実施。
工事費:121億円

	事業効率評価指標		
	経済的内部収益率(%)	効果－費用(億円) ※単純和(現在価値化しない)	効果－費用(億円) ※現在価値化
フロンティア 堤防案	3.5	193	△10

越流堤について(試算)

断面図



<概要>

長スパンでの越流堤機能(「HWL以上の水位」及び「越水」に対する安全性)については、**技術的かつ経験的な裏づけは無い。**遊水地等の越流堤と同等の構造とすることにより、**HWLより上の水位に対して破堤しないとして試算。(天端越水)**

<工事費>

河川改修50ミリ対策後、65ミリ降雨により破堤する箇所を局所掘削。大津川合流点上流4.0km区間を越流堤で対策を実施。
工事費:241億円(越流堤の用地費除く)

	事業効率評価指標		
	経済的内部収益率(%)	効果－費用(億円) ※単純和(現在価値化しない)	効果－費用(億円) ※現在価値化
越流堤案	0.5	73	△126

4. ケース①とケース⑧の比較検討

以下の2案について比較

◆ケース①

「河川改修＋ダム」 (案)

◆ケース⑧

「河川改修 (50ミリ対策) ＋局所改修」 (案)

○危険度の発生が限定的な場合における被害軽減効果の確認（榎尾川の事例）

【50ミリ対策完成後の被害の確認】

①50ミリ対策（河川改修）の事例

	危険度 I	II	III
50ミリ程度	被害なし	被害なし	被害なし
65ミリ程度	3.72ha 114人 207百万円	① 0.53ha 4人 45百万円	被害なし
80ミリ程度	153.19ha 12,696人 22,441百万円	16.73ha 986人 6,205百万円	被害なし
90ミリ程度	315.4ha 26,837人 50,513百万円	78.58ha 5,377人 36,905百万円	被害なし

(ケース⑧)

③局所対策後の被害軽減効果の確認

50ミリ程度	被害なし	被害なし	被害なし
65ミリ程度	被害なし	③ 被害なし	被害なし
80ミリ程度	147.88ha 12,396人 21,910百万円	15.40ha 951人 6,005百万円	被害なし
90ミリ程度	315.93ha 26,845人 50,550百万円	77.26ha 5,343人 36,680百万円	被害なし

【65ミリ降雨での危険度IIを解消した場合の被害軽減効果の確認】

②65ミリ対策後の被害軽減効果の確認
(ケース① 河川改修+ダム)

50ミリ程度	被害なし	被害なし	被害なし
65ミリ程度	被害なし	② 被害なし	被害なし
80ミリ程度	20.97ha 1,988人 2,094百万円	4.78ha 194人 1,208百万円	被害なし
90ミリ程度	278.76ha 24,325人 45,710百万円	46.19ha 3,224人 21,941百万円	被害なし

被害軽減効果

①-②

0.53ha 4人 45百万円
11.95ha 792人 4,997百万円
32.39ha 2,153人 14,964百万円

被害軽減効果

①-③

0.53ha 4人 45百万円
1.33ha 35人 200百万円
1.32ha 34人 225百万円

被害軽減効果を確認し、当面の治水目標を設定。

・事業効率で当面の治水目標を時間雨量65ミリとしても、その被害が限定的な場合は、時間雨量80、90ミリ降雨に対する被害等も確認した上で、当面の治水目標を設定する。

4. ケース①とケース⑧の比較検討

◆ケース① 河川改修 + ダム（65ミリ対策）

評価項目		内 容（□ メリット ■ デメリット）
安全度		<input type="checkbox"/> 65ミリ対策で地先の危険度Ⅱ・Ⅰが解消。 <input type="checkbox"/> 65ミリを超える洪水に対して、他案に比べ被害軽減効果大きい。
コスト	建設費	108億円（現時点～完成まで）
	維持管理費	0.6億円／年
事業効率評価指標 （ワンフロー）		経済的内部収益率 : 2.7% 現在価値化した「効果－費用」 : マイナス27億円
実現性		<input type="checkbox"/> 全区間の50ミリ対策はH27に完成予定。（ダム建設により上流部の河道改修が不要） <input type="checkbox"/> 上流1.6km区間の65ミリ対策の地元合意済。（用地協力の見通しあり） <input type="checkbox"/> すでにダム本体工事が発注済みであり、実現性が最も高い。
地域社会への影響		<input type="checkbox"/> 新たに創出されるダム湖を生かした府民活動等の拡大に伴い地域活性化の期待。 <input checked="" type="checkbox"/> 上流部の地域において、ダム工事に伴う工事用車両の進入等の影響。 （ただし付替道路の利用により騒音、振動、粉塵等による生活環境への影響が緩和される）
環境への影響		<input type="checkbox"/> 50ミリ対策後65ミリ対策時の河床掘削深さが小さく、残土処分量が低減。 <input checked="" type="checkbox"/> ダムによる下流河川の水質悪化、土砂供給減少による流況変化および河川の連続性喪失に伴う生物生息環境への影響。 <input checked="" type="checkbox"/> 貯水池による森林消失および生物生息域の変化。
その他		<input type="checkbox"/> 土石流・流木等の流下防止効果がある。 <input type="checkbox"/> 概ね10年に1回程度発生する渇水に対し、河川流量の確保が可能。

3. ケース①とケース⑧の比較検討

◆ケース⑧ 河川改修(50ミリ対策)＋局所改修

評価項目		内 容 (□ メリット ■ デメリット)
安全度		<p>■モデル降雨による1洪水シミュレーション結果により局所改修箇所を設定するため、他の降雨波形では他に破堤の可能性があり、治水目標の時間雨量65ミリ対策として安全性が確保されていると評価できない。</p> <p>□ 65ミリを超える洪水に対しては、河川改修(全区間)よりも、被害軽減効果がある。</p>
コスト	建設費	81億円 (現時点～完成まで)
	維持管理費	0.405億円/年
事業効率評価指標 (ワンフロー)		<p>経済的内部収益率 : マイナス4.3%</p> <p>現在価値化した「効果－費用」 : マイナス71億円</p>
実現性		<p>□中下流部の50ミリ対策はH27に完成予定。</p> <p>□局所改修は今回のシミュレーションでは延長が短く、比較的短期間に実現が可能。</p> <p>■上流1.6km区間の50ミリ対策には治水手法変更への地元理解が必要であり、その協議に時間を要する。</p>
地域社会への影響		<p>■上流1.6km区間で河川改修(50ミリ対策)に伴う工事期間中の騒音・振動・粉塵等による生活環境の悪化および河川沿いの家屋損傷発生への対応が必要。</p>
環境への影響		<p>※河川改修(護岸整備・河床掘削)に伴う自然環境への影響とその緩和策については、今後、検討調査が必要である。</p>
その他		<p>■渇水時の河川環境への影響。(水質、生物生息環境)</p> <p>■別途、計画変更のための調査・検討のための費用および時間が必要。</p> <p>■今回のシミュレーションでは時間雨量65ミリ洪水でHWLを超えて流下する区間があり治水対策上の課題となる。</p>

※コストには、ダム中止に伴い発生する費用(中止に伴う追加費用、付け替え道路及び流木対策の11億円)を含む。

【参考】

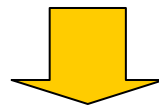
治水経済調査マニュアル(案)による
「効果－費用」等の算出

【参考】治水経済調査マニュアル（案）による「効果－費用」等の算出

■ 当面の治水目標の設定の考え方について

- ① 簡便な方法として1洪水による氾濫シミュレーションを実施し、事業効率等を考慮し治水目標を選択する。
- ② 事業効率評価指標は、相対化指標として「経済的内部収益率」「効果－費用（単純）」のいずれかを使用する。
⇒（河川整備委員会の意見）
「効果－費用」については、現在価値化する必要。

- ③ 現時点からの評価の相対化指標であり、事業の進捗状況によればマイナスもありうる。
⇒ 相対化指標がマイナスとなることについて、他の手法により「効果」が「費用」より大きいことの確認が必要。



現時点で確立されている手法として、治水経済調査マニュアル（案）を参考に、現在価値化した効果（B）－費用（C）等を算出し比較する。

【参考】治水経済調査マニュアル（案）による「効果－費用」等の算出

65ミリ対策の「河川改修＋ダム」の1洪水（ワンフロー）の氾濫解析結果と治水経済調査マニュアル（案）により現在価値化した「効果」－「費用」等と比較した。

【手 法】

- 治水経済調査マニュアル（案）〔平成17年4月 国土交通省河川局〕による。
- 効果は、現時点または事業着手時点からの時間雨量65ミリ対策完成後における被害軽減期待額より算出。
- 対象とする洪水規模は、時間雨量90ミリ程度（1/200）まで。

【比較表】

		1洪水の氾濫解析による算出	治水経済マニュアル(案)	
目 的		当面の目標(65ミリ、80ミリ)を選択するための相対化指標	被害軽減効果と投資額により事業の妥当性を評価	
解 析 手 法	氾濫ブロック	ブロックの設定なし	17ブロックに分割	
	破堤地点	全ての築堤区間で計算水位がH.W.Lに達する地点(複数ヶ所)	各ブロック毎に被害が最大となる地点を1ヶ所選定	
	氾濫計算ケース	4ケース (流量規模4)	68ケース (ブロック数17 × 流量規模4)	
評価対象期間		現時点～完成後50年 (残事業での効率性)	現時点～完成後50年 (残事業での効率性)	事業着手時点～完成後50年 (事業全体での効率性)
事 業 費		108億円	108億円	274億円
効果－費用 (現在価値化)		△27億円	53億円 ※ [参考 B/C=1.50]	2,749億円 [参考 B/C=8.67]
経済的内部収益率		2.7%	6.3% ※	12.7%

■維持管理費は、他の補助ダムにおける実績等を踏まえ6000万円／年とした。（H21.12月の第1回有識者会議資料より）

※第5回整備委員会参考資料から精査した結果、「効果－費用」は5.2億から5.3億に「経済的内部収益率」は6.2%から6.3%に修正した。

【参考】治水経済調査マニュアル（案）による「効果－費用」等の算出

■「効果－費用」等の算出の前提条件

（治水経済調査マニュアル、ワンフロー 共通）

■事業期間 平成28年度末と仮定

■効果 各氾濫解析手法に基づく年平均被害軽減期待額により算出された便益から算出

■費用 建設費（残事業費又は全体事業費）および維持管理費（完成後50年間）により算出

■現在価値化した”効果－費用”の算出

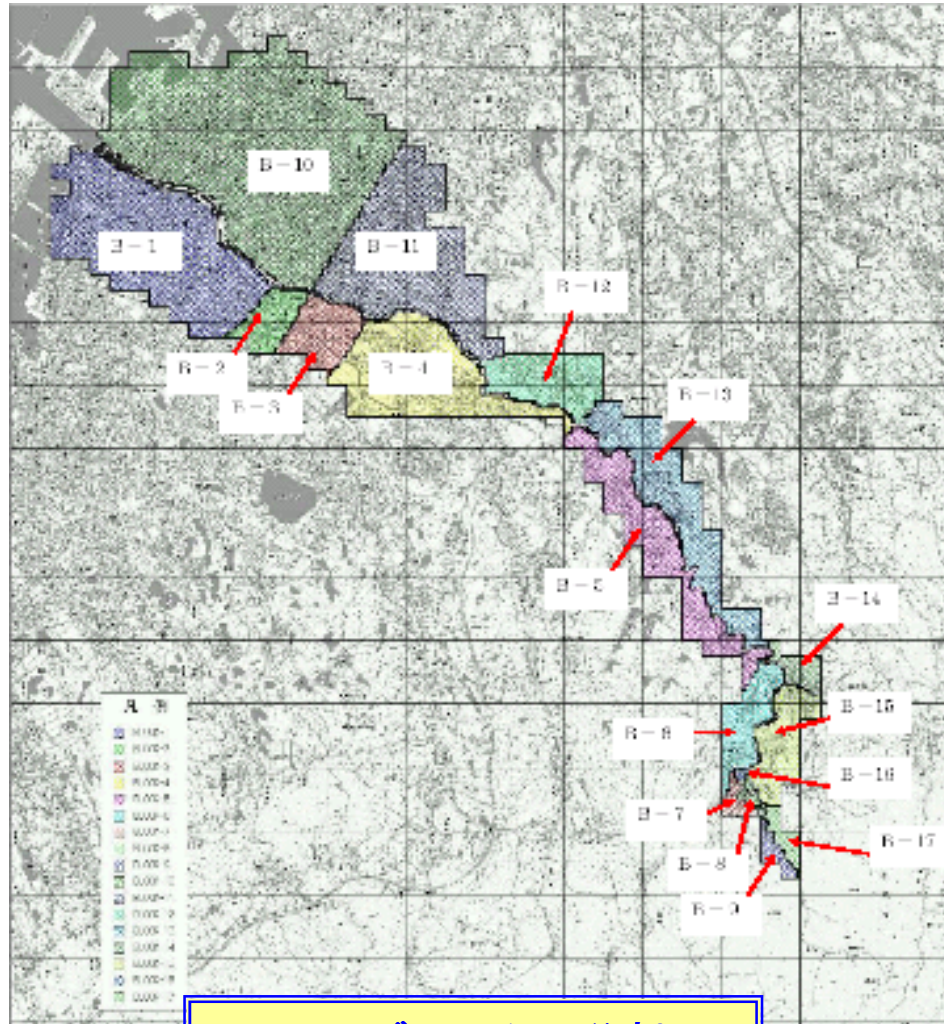
- 各年の便益（効果額）および費用について、基準年に対し現在価値化を行い、完成後50年間の総和により算出。
- 社会的割引率は年4%。（治水経済調査マニュアルに基づく）
- 便益算出にあたり、施設の残存価値を加算。

■経済的内部収益率の算出

- 便益算出にあたり、施設の残存価値を加算。

【参考】治水経済調査マニュアル（案）による「効果－費用」等の算出

【氾濫ブロックの設定（治水経済調査マニュアル（案））】



17ブロックに分割

■対象氾濫原の分割について

流域規模の違いによる氾濫区域の差異等を考慮し、対象氾濫原を一連の氾濫区域とみなせる区域（氾濫ブロック）に分割すること。

（治水経済調査マニュアルp17より）

（以下の点を考慮し分割を行う）

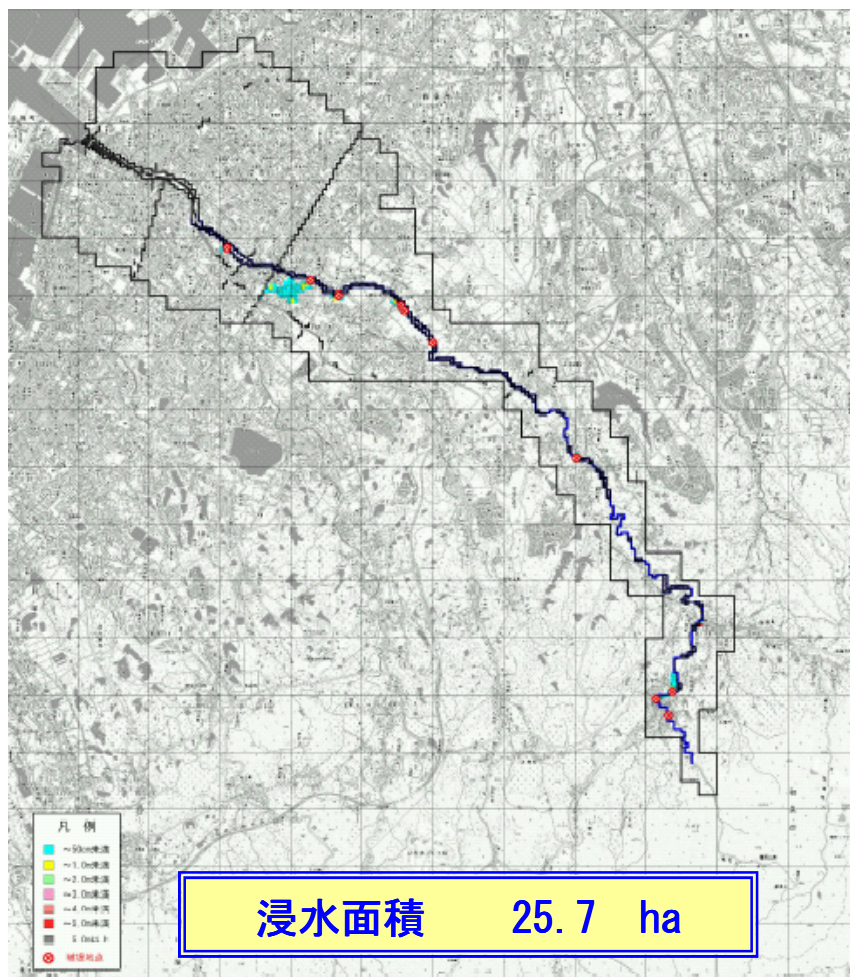
- 1) 氾濫形態
（流下型、貯留型、拡散型に大別）
- 2) 左右岸
- 3) 合流する支川
- 4) 山付き
- 5) 洪水規模と破堤地点ごとの浸水区域
（洪水規模により氾濫区域が複数になる場合はそれぞれに分割）
- 6) 連続盛土等の構造物
- 7) 浸水実績

【参考】治水経済調査マニュアル（案）による「効果－費用」等の算出

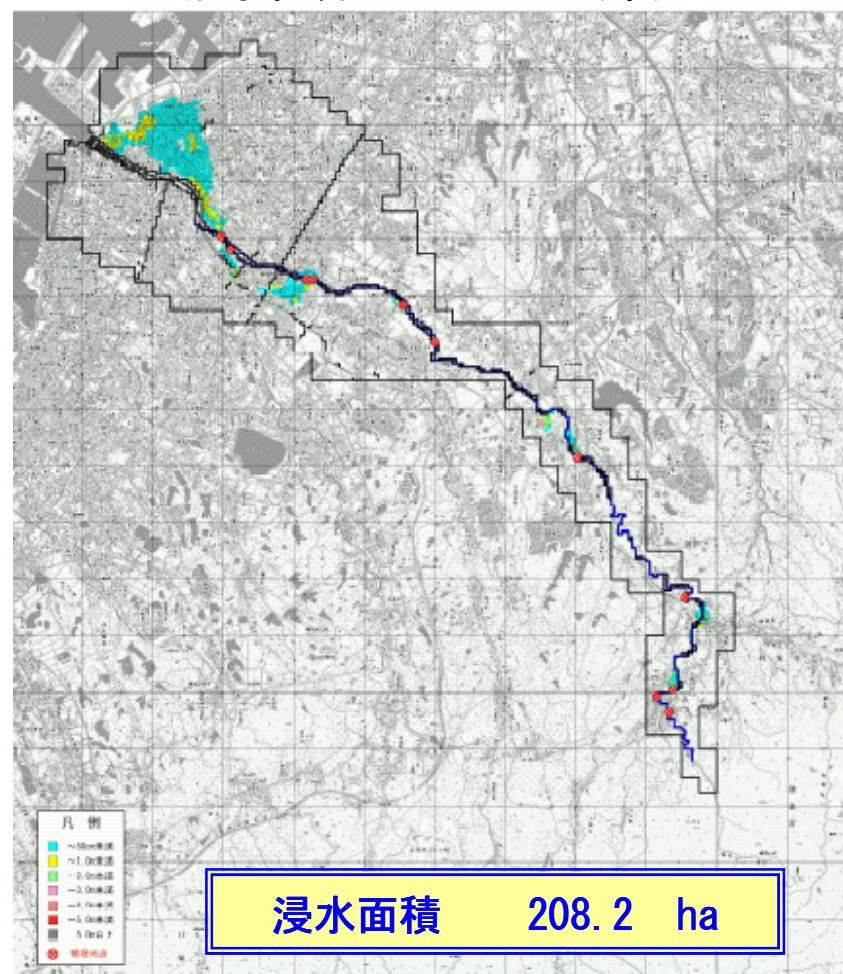
現時点から65ミリ対策の「河川改修＋ダム」完成後について、治水経済調査マニュアル（案）による場合と1洪水（ワンフロー）の氾濫解析による場合の被害規模を比較する。

■ 65ミリ対策（河川改修＋ダム）後の時間雨量80ミリ降雨での浸水面積

＜ワンフロー（1洪水）＞



＜治水経済マニュアル（案）＞

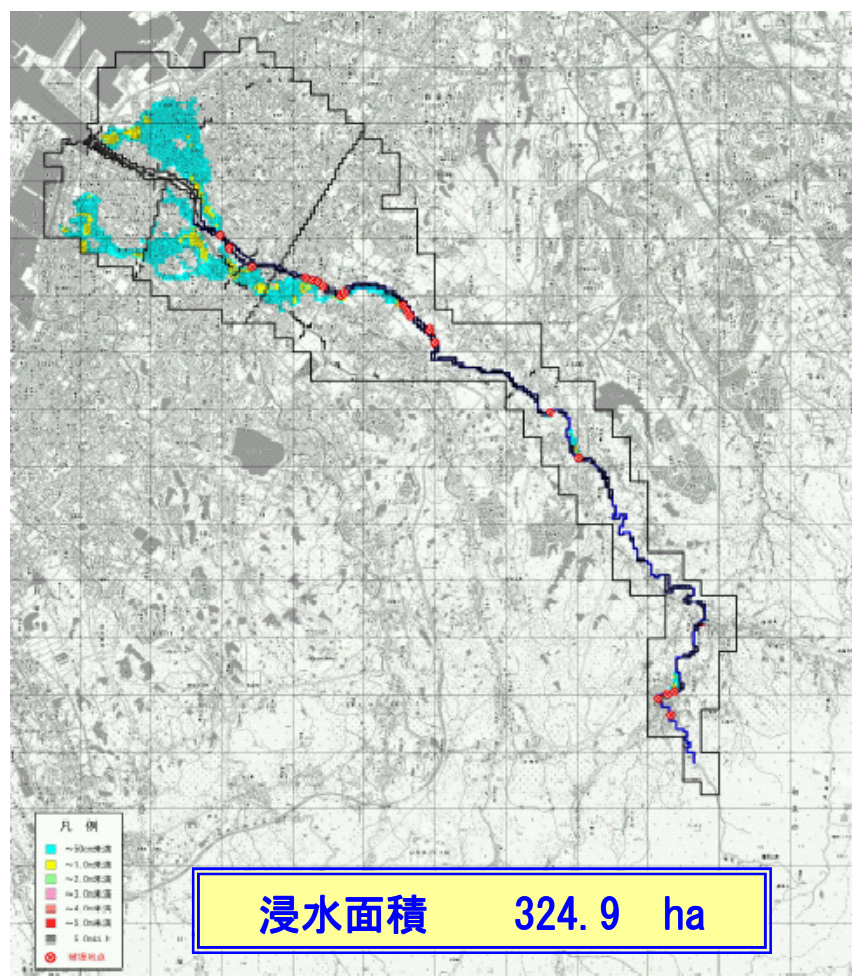


【参考】治水経済調査マニュアル（案）による「効果－費用」等の算出

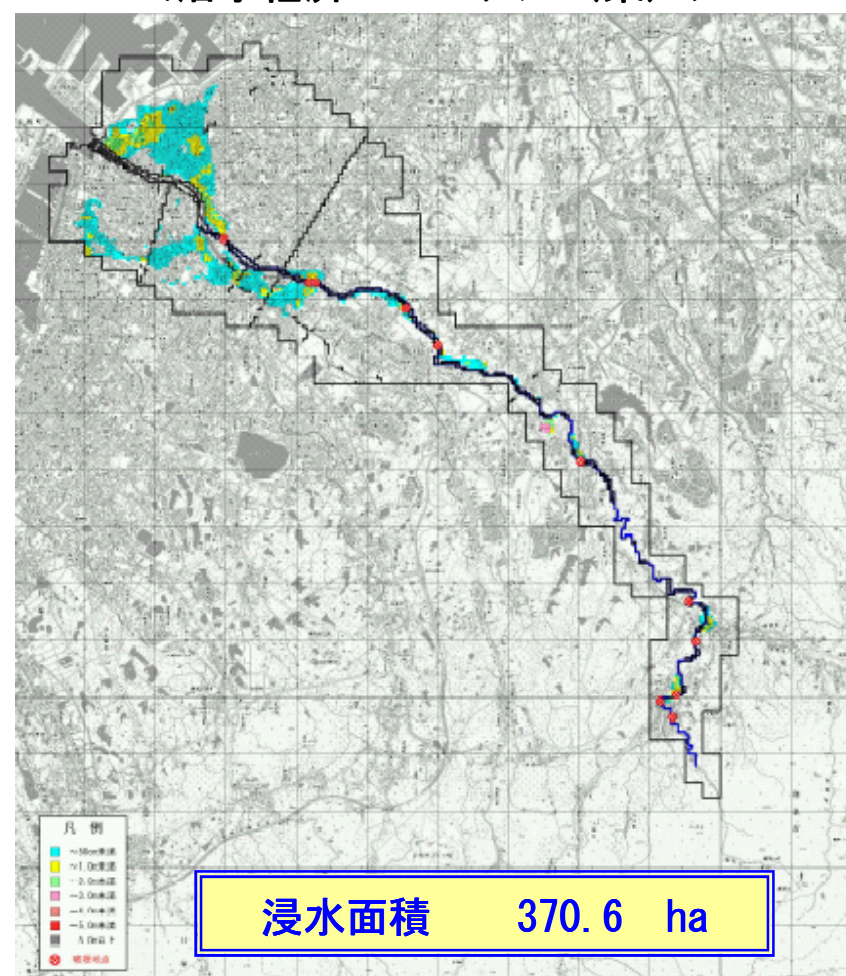
現時点から65ミリ対策の「河川改修＋ダム」完成後について、治水経済調査マニュアル（案）による場合と1洪水（ワンフロー）の氾濫解析による場合の被害規模を比較する。

■ 65ミリ対策（河川改修＋ダム）後の時間雨量90ミリ降雨での浸水面積

<ワンフロー（1洪水）>



<治水経済マニュアル（案）>

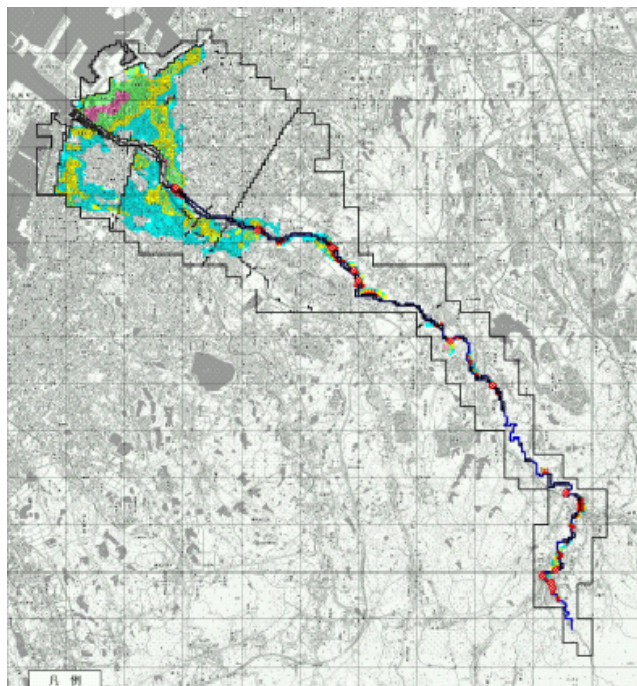


【参考】治水経済調査マニュアル（案）による「効果－費用」等の算出

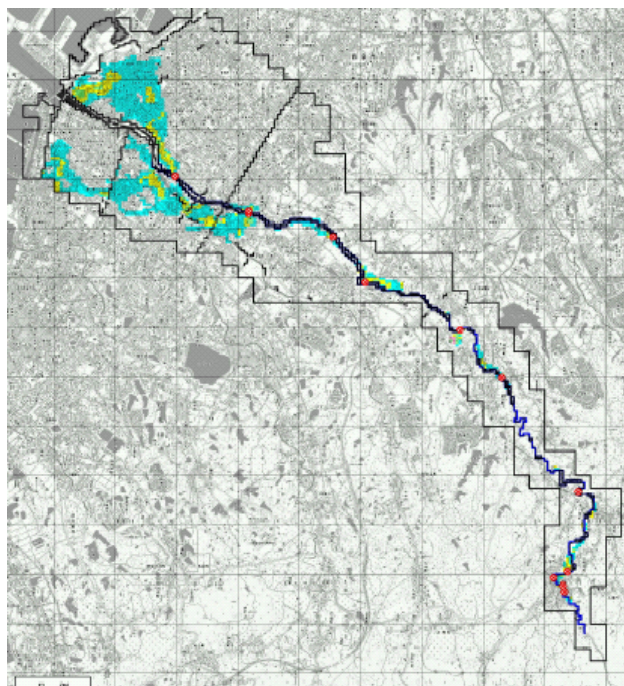
65ミリ対策の「河川改修＋ダム」完成後について治水経済マニュアル（案）による氾濫解析の浸水面積及び被害規模額を示す。

■時間雨量80ミリ降雨での浸水面積及び被害額

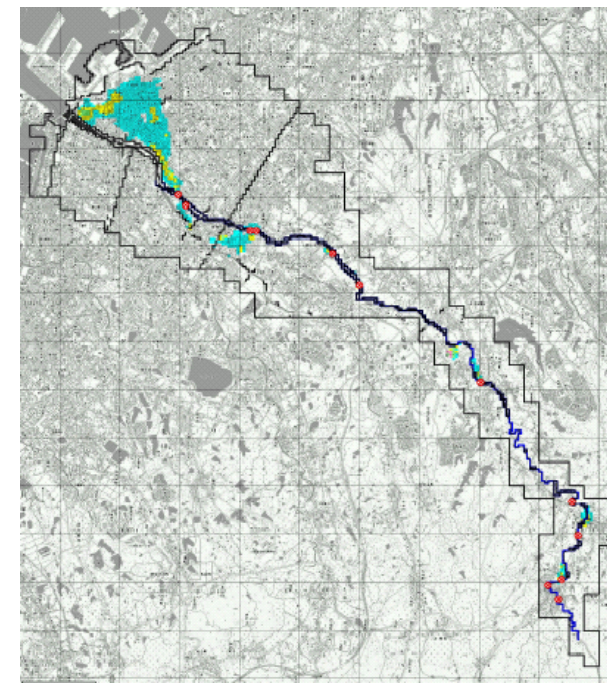
< 事業着手前 >



< 現時点 >



< 65ミリ（河川改修＋ダム）対策後 >



浸水面積 643.0 ha

被害額 2,609 億円

>

浸水面積 407.7 ha

被害額 816 億円

>

浸水面積 208.1 ha

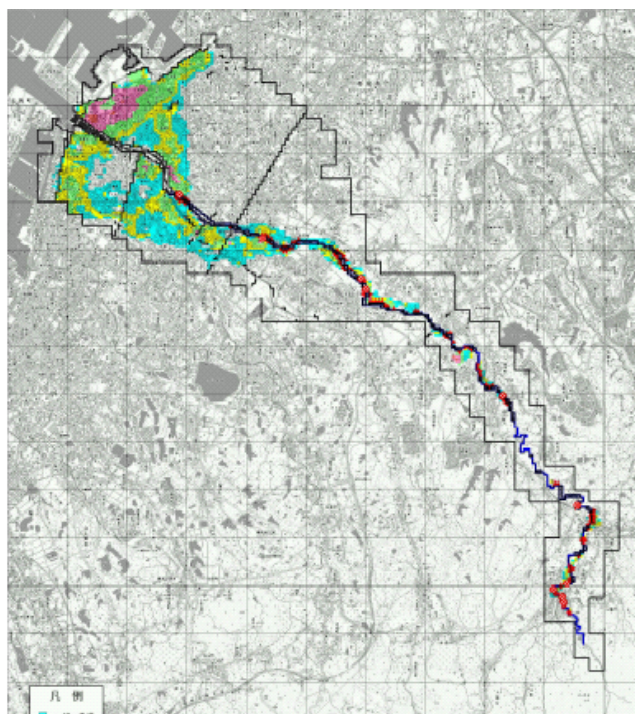
被害額 385 億円

治水経済調査マニュアル（案）による「効果－費用」等の算出

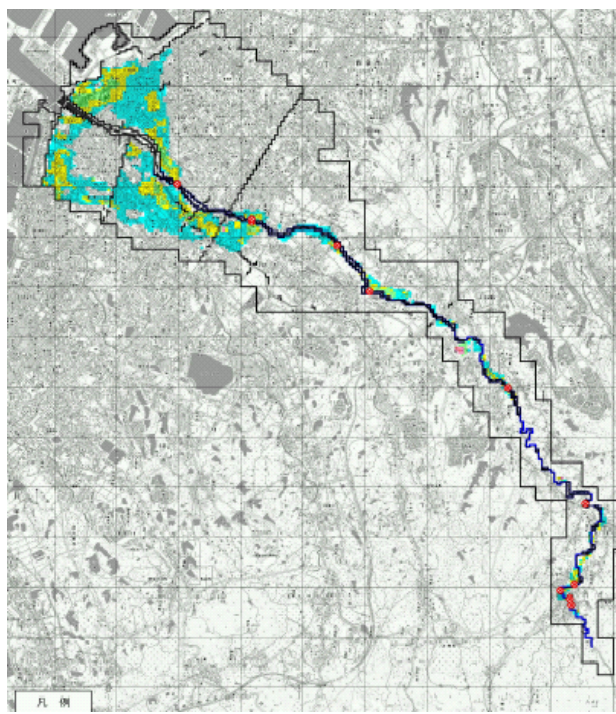
65ミリ対策の（河川改修＋ダム）完成後について治水経済マニュアル（案）による氾濫解析の浸水面積及び被害額を示す。

■時間雨量90ミリ降雨での浸水面積及び被害額

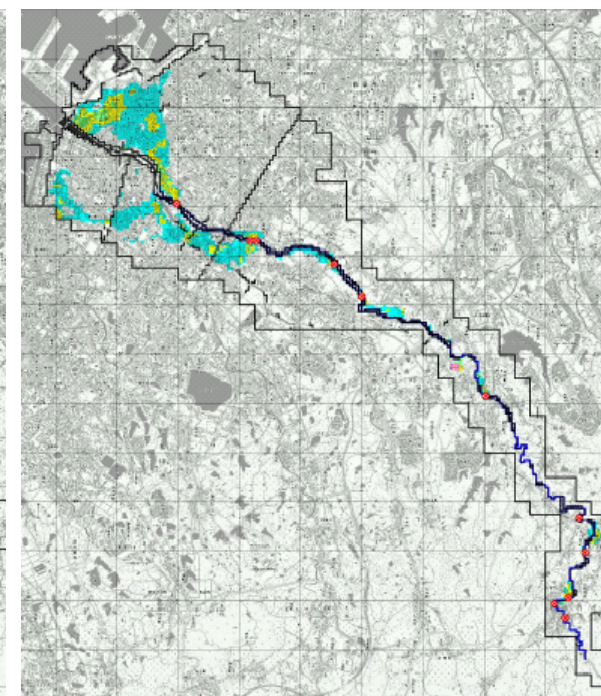
< 事業着手前 >



< 現時点 >



< 65ミリ（河川改修＋ダム）対策後 >



浸水面積 782.4 ha

被害額 4,053 億円

>

浸水面積 563.3 ha

被害額 1,439 億円

>

浸水面積 370.6 ha

被害額 790 億円