

(再評価)

資料 2 - 5 - ①
関東地方整備局
事業評価監視委員会
(平成25年度第6回)

富士川 直轄河川改修事業

平成25年10月17日
国土交通省関東地方整備局

富士川直轄河川改修事業

目 次

1. 流域の概要	1
2. 事業の必要性	3
3. 事業の概要	6
4. 費用対効果の分析	10
5. コスト縮減の取り組み	16
6. 再評価の視点	17
7. 再評価における県への意見聴取	18
8. 今後の対応方針(原案)	18

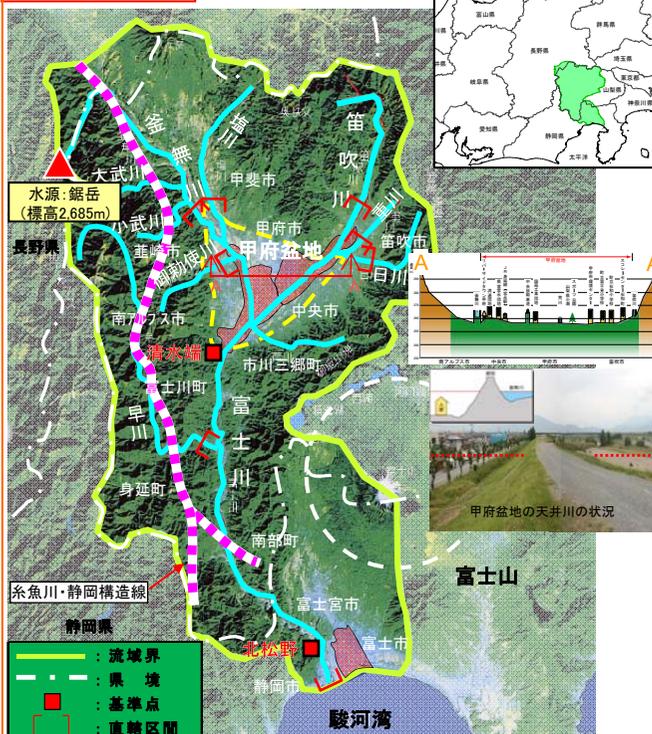
1. 流域の概要

1) 富士川流域の概要

■ 鋸岳(2,685m)を源流とし、土砂生産量の多い大武川、小武川及び御勅使川等を合わせ、甲府盆地を貫流し、途中笛吹川が合流します。その後、約56kmの山間渓谷部を抜け、途中早川を合わせ、再び扇状地形の富士平野を貫流し駿河湾に注ぎます。

■ 平均河床勾配は約1/240と典型的な急流河川です。流域内を糸魚川・静岡構造線が縦断し、土砂生産量が極めて多くなっています。このため、天井川の様相を呈し、一度氾濫すると土砂混じりの濁流により家屋流出等の甚大な被害が発生するとともに、甲府盆地では長期湛水により壊滅的な被害に発展する可能性があります。

流域図



流域の諸元

- 流域面積 : 約3,990km²
- 幹川流路延長 : 約128km
- 流域内人口 : 約1,149千人 (平成21年度河川現況調査)
- 流域自治体

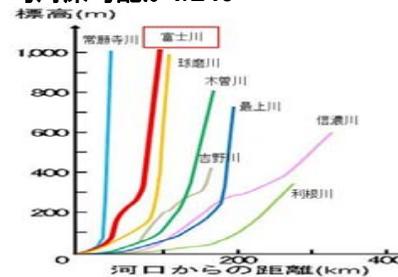
長野県(原村、富士見町、南牧村)

山梨県(北杜市、韮崎市、甲斐市、南アルプス市、昭和町、中央市、富士川町、市川三郷町、身延町、南部町、早川町、山梨市、甲州市、笛吹市、甲府市、鳴沢村、富士河口湖町)

静岡県(静岡市、富士市、富士宮市、沼津市、裾野市)

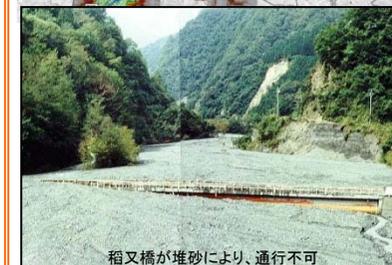
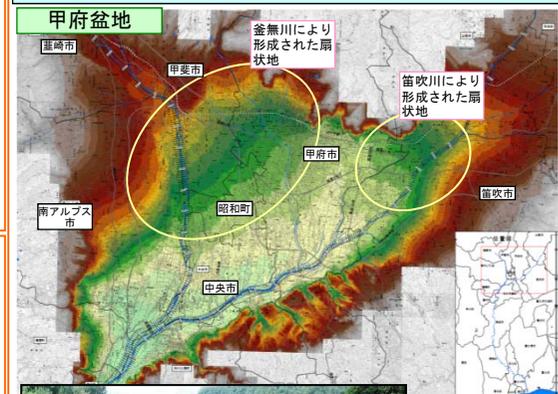
河道の縦断特性

※ 富士川 日本三大急流に数えられている。
平均河床勾配が1/240



地形・地質特性

- ・ 釜無川は、南アルプス、笛吹川は秩父山地から土砂供給により形成された扇状地
- ・ 釜無川と笛吹川合流付近は、河床勾配1/2,000程度それより上流部は1/100程度と急勾配となる。



昭和57年洪水での早川の土砂供給

糸魚川・静岡構造線があり土砂生産が非常に多い。

1. 流域の概要

1) 富士川流域の概要

■ 富士川沿川では中世の頃から治水事業が進められ歴史的治水施設として、信玄堤、万力林、雁堤が機能を発揮しつつ現存しています。

信玄堤

歴史的治水施設

万力林

雁堤

2

2. 事業の必要性

1) 過去の主要な災害

昭和34年8月洪水

・台風7号により武田橋下流や根津橋上流など8箇所破堤し、甚大な被害が発生しました。



▲釜無川右岸の破堤(武田橋下流)



▲釜無川左岸の破堤(根津橋上流)



▲身延町 大野地区

平成23年9月洪水

・台風12号・15号により破堤は発生しなかったものの、富士川上流域の釜無川・釜吹川において大規模な河岸侵食が発生しました。



河岸侵食状況

▲南アルプス市浅原地区(台風12号)



▲釜吹市小石和地区(台風15号)

昭和57年8月洪水

・台風10号では、破堤こそ発生しなかったものの、東海道本線鉄橋が流出したほか、河岸侵食や内水氾濫、富士川中流地区での浸水氾濫が多数発生しました。



▲東海道本線鉄橋の流失



▲市川三郷町高田地区の浸水



▲身延町波木井地区の河岸侵食



▲信玄堤上流の高速濁流



●S57.8洪水浸水被害地区

発生年月	基準地点流量(m ³ /s)		人的被害(人) 死者・行方不明者	家屋被害(戸)		
	清水端	北松野		全壊・半壊・流出	床上浸水	床下浸水
明治40年(1907)8月	約9,000	約17,000	115	9,597	10,207	4,249
明治43年(1910)8月	不明	不明	不明	3,367(甲府市内)		
昭和34年(1959)8月 台風7号	5,712	約9,000	90	6,536	14,495	
昭和57年(1982)8月 台風10号	約6,800	約14,300	7	46	523	632
平成3年(1991)9月 台風18号秋雨前線	3,223	12,396	1	2	102	694
平成23年(2011)9月 台風12号	1,905	5,315	0	0	1	1
平成23年(2011)9月 台風15号	4,026	10,658	0	0	23	51

出典) 明治40年洪水は「山梨県水害史」、その他「水害統計」「高水速報」

2. 事業の必要性

2) 事業の目的と計画の概要(改修の経緯)

- 明治40年8月、同43年8月の大出水を契機として、大正10年に直轄事業に着手しました。
- 昭和40年に一級水系に指定され、昭和34年8月、同41年9月洪水を契機として、昭和49年に工事実施基本計画を清水端1/100、北松野1/150とする内容に改定されました。
- 平成15年に河川整備基本方針を策定し、平成18年に河川整備計画を策定しました。

河川改修事業の経過(年表)

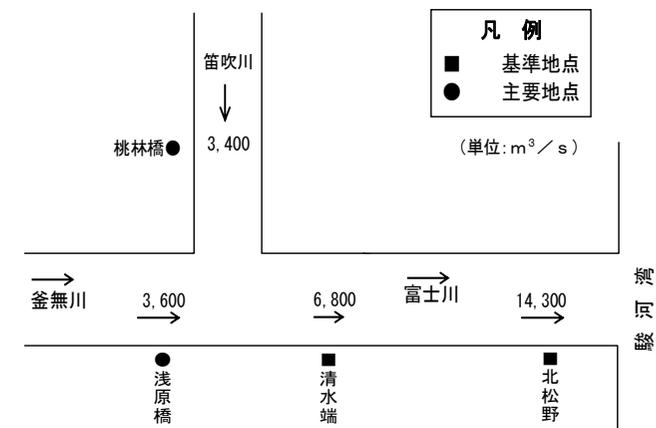
- | | |
|----|--|
| 中世 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 永禄 3年(1560)信玄堤完成 ■ 江戸時代初期 万力林完成 ■ 延宝 2年(1674)雁堤完成 |
| 明治 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 明治40年(1907)8月洪水(台風) ■ 明治43年(1910)8月洪水(台風) |
| 大正 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 大正10年(1921)直轄河川事業着手 |
| 昭和 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 昭和10年(1935)8月洪水(台風) ■ 昭和34年(1959)8月洪水(台風7号) ■ 昭和34年(1959)9月洪水(伊勢湾台風) |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ 昭和40年(1965)一級水系に指定 ■ 昭和41年(1966)9月洪水(台風26号) ■ 昭和41年(1966)工事実施基本計画策定 ■ 昭和49年(1974)工事実施基本計画改定 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ 昭和57年(1982)8月洪水(台風10号) |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ 平成 3年(1991)9月洪水(台風18号,秋雨前線) |
| 平成 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 平成 7年(1995)禹之瀬河道整正工事完成(昭和62年着手) ■ 平成10年(1998)河口部高潮堤防工事完成(昭和55年着手) ■ 平成15年(2003)河川整備基本方針策定 |
| | <ul style="list-style-type: none"> 目標安全度:1/100 基本高水流量 8,800m³/s(清水端) 1/150 基本高水流量 16,600m³/s(北松野) |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ 平成18年(2006)河川整備計画策定 目標安全度:1/44 目標流量 6,800m³/s(清水端) 1/85 目標流量 14,300m³/s(北松野) |
| | |

河川整備計画の概要(治水計画)

目標

戦後最大規模の洪水として、富士川及び釜無川については、昭和57年8月洪水、笛吹川については、昭和34年8月洪水を安全に流下させます。

基準地点	清水端	北松野
計画規模(対象洪水)	S57.8洪水	S57.8洪水
目標流量(m ³ /s)	6,800	14,300



2. 事業の必要性

3) 事業の進捗状況

■ 浸水防止対策については、戦後最大規模の洪水(富士川及び釜無川については昭和57年8月洪水、笛吹川については昭和34年8月洪水)での浸水氾濫による被害を防止するため、無堤部等の緊急性が高い箇所を優先して、施工を実施。(現在、4箇所完成)

■ 河岸侵食対策については、洪水時の流速が早く、中小洪水でも河岸侵食が発生する可能性があり危険箇所を優先して施工を実施。(現在、約11km完成)

■ 広域防災対策については、甲府管内の氾濫特性より下流部1箇所、中流部1箇所、釜無川・笛吹川合流部1箇所の合計3箇所を整備する。(現在、1箇所H25完成予定)

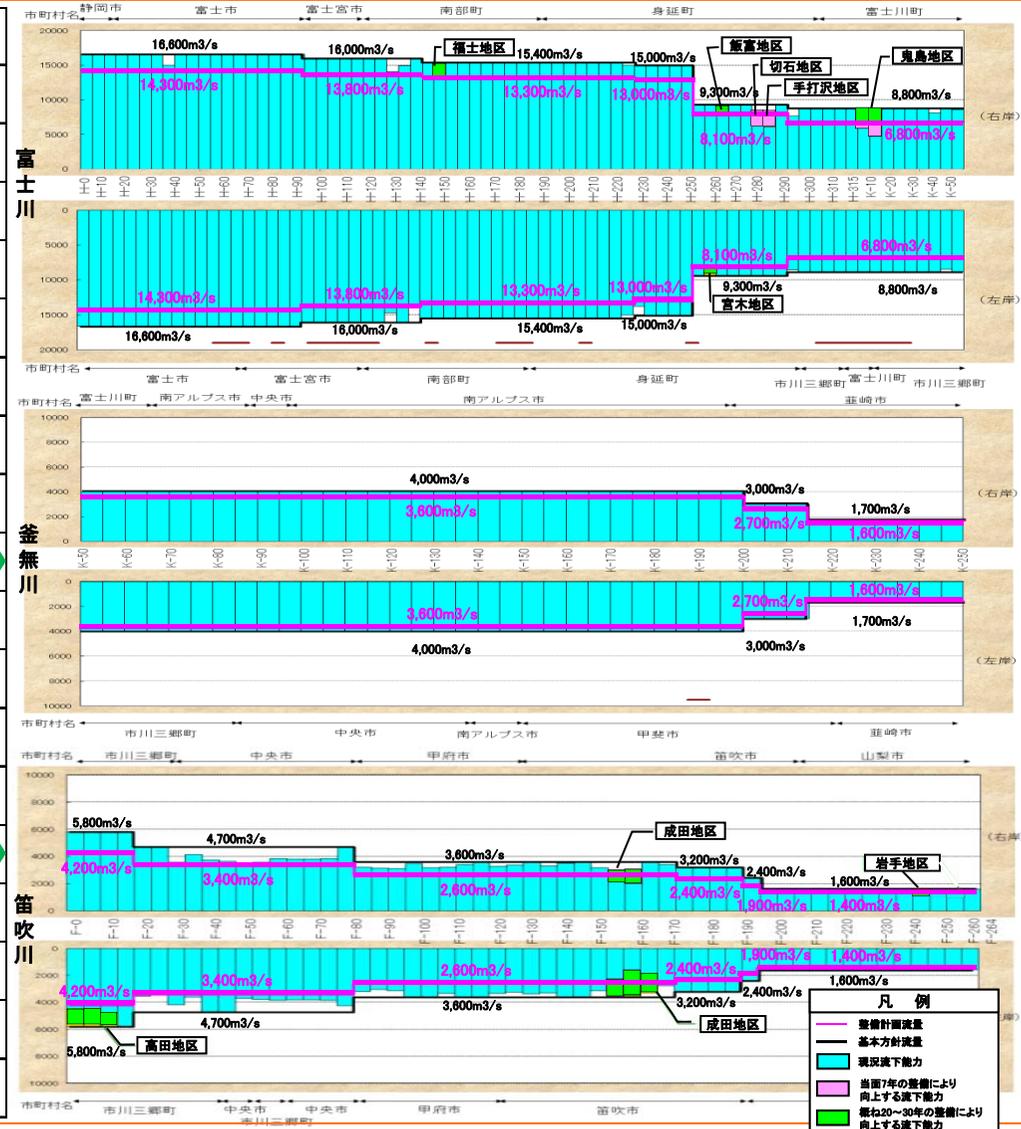


3. 事業の概要

今後の改修方針

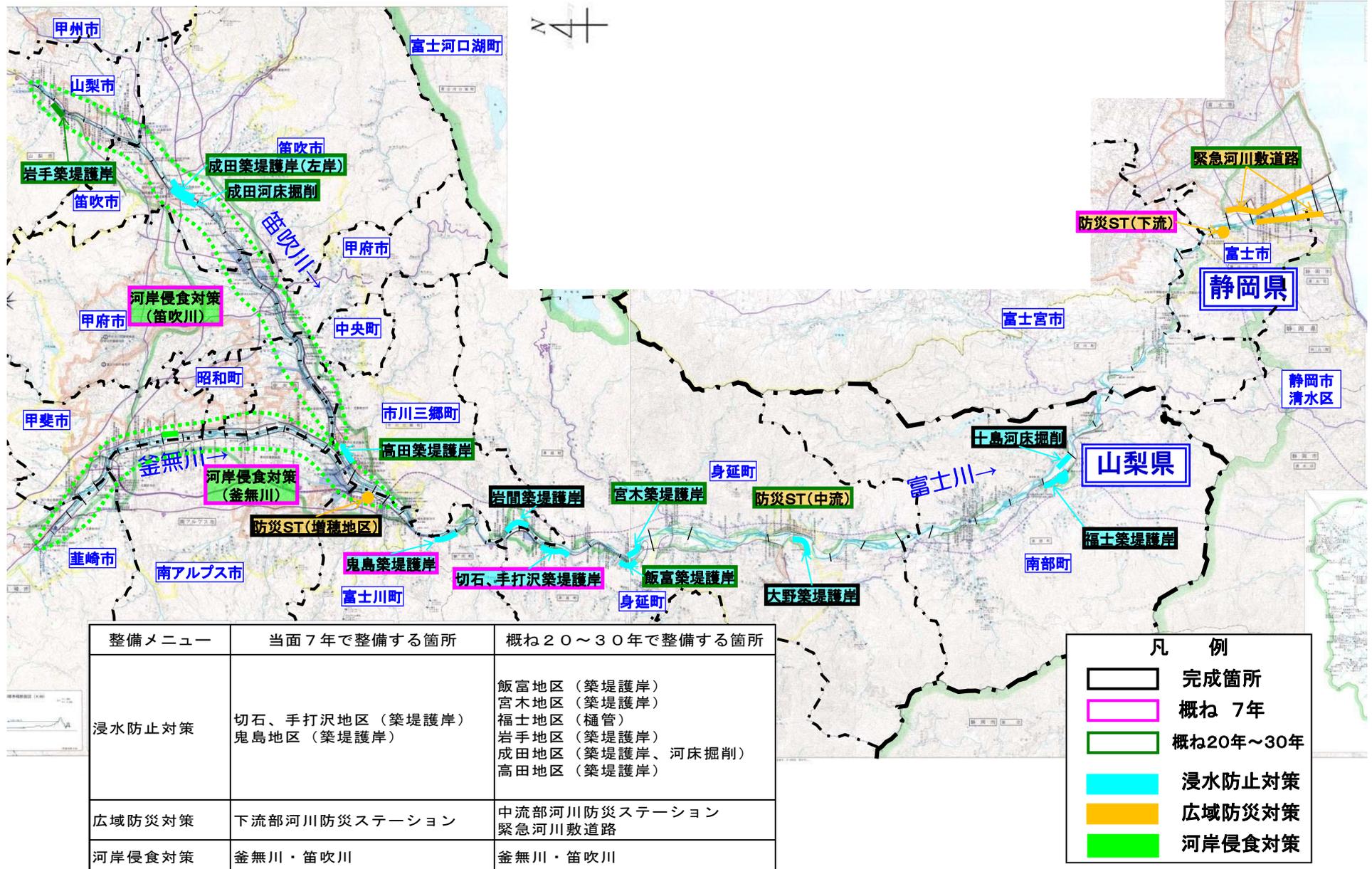
■概ね20～30年間の整備内容：戦後最大規模の洪水(富士川及び釜無川については昭和57年8月洪水、笛吹川については昭和34年8月洪水)を安全に流下させることを目標とし、浸水防止対策、河岸侵食対策、広域防災対策等を進めます。

整備メニュー	当面7年	概ね20～30年
富士川		
浸水防止対策		
切石、手打沢地区	■	
鬼島地区		■
飯富地区		■
宮木地区		■
福士地区		■
釜無川		
河岸侵食対策		
釜無川	■	■
笛吹川		
浸水防止対策		
高田地区		■
成田地区		■
岩手地区		■
河岸侵食対策		
笛吹川	■	■



3. 事業の概要

今後の改修方針(事業位置図)



3. 事業の概要

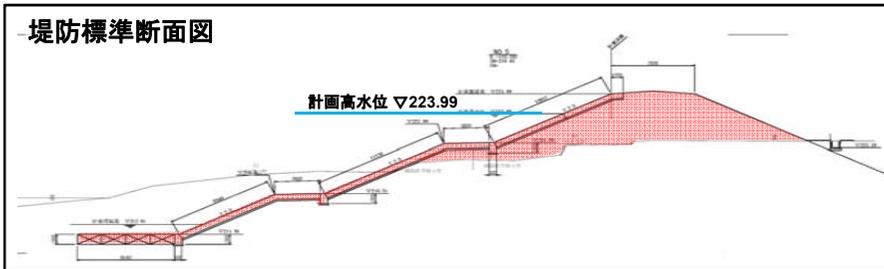
1) 浸水防止対策(築堤護岸)

■無堤部や堤防高不足箇所など早期に築堤及び河床掘削を行い、流下能力を向上させることで、洪水による浸水被害の軽減を図ります。

富士川右岸 切石・手打沢地区(山梨県身延町)

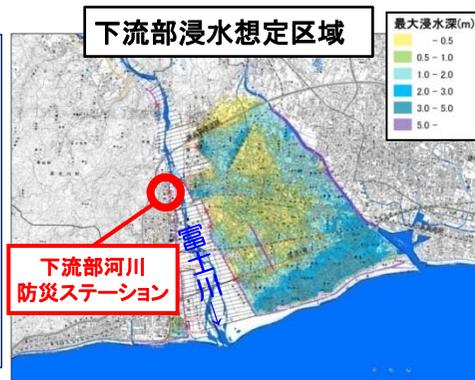


堤防標準断面図



2) 広域防災対策

■富士川下流部は富士平野に人口が集中しており、洪水氾濫時には被害ポテンシャルが非常に高い。また、東海・東南海・南海地震による被害が懸念されることから被災時に迅速な復旧活動が重要であり、緊急的な復旧活動に供するために河川防災ステーションを整備する必要があります。

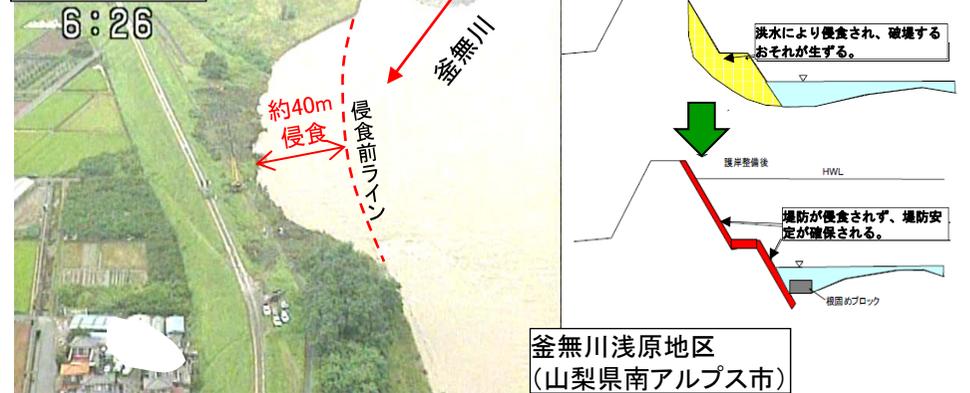


3) 河岸侵食対策

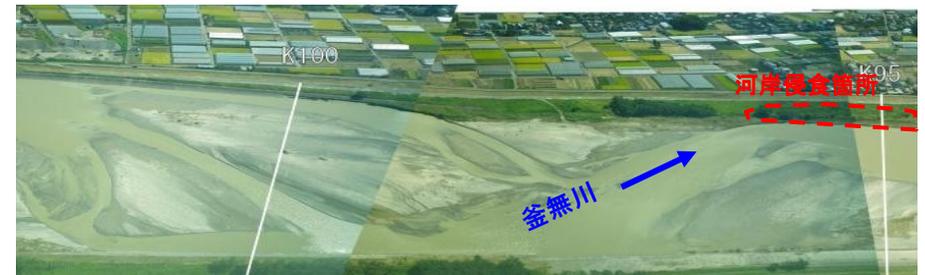
■洪水時の流速が速く、洪水エネルギーが大きいことから、中小洪水の段階から河道特性により局所的に河岸侵食が発生し堤防が破堤にいたる危険性があります。

■人口が集中する甲府盆地に位置する釜無川ブロック、笛吹川ブロック等を対象に、洪水による河岸侵食を防止するために護岸整備を行います。

H15. 8洪水被害



釜無川左岸 今福新田地区(山梨県中央市)



上流より望む



下流より望む



4. 費用対効果の分析(費用対効果の算出方法)

1) 算出の流れ、方法

● 氾濫計算

計画規模の洪水及び発生確率が異なる流量規模で各氾濫ブロックごとに氾濫計算を実施

- ・整備期間：平成18年から平成47年(30年)
- ・河道条件等 事業実施前：平成15年度河道現況：平成24年度河道
- ・対象波形：富士川：昭和57年8月洪水
笛吹川：昭和34年8月洪水
- ・対象規模：1/3、1/5、1/10、1/20、1/30、1/50、1/70、1/100、1/150、整備計画流量(10ケース程度)

流量規模別に各氾濫ブロックごとの被害額を算出

● 直接被害

- ・一般資産被害(家屋、家庭用品、事業所資産等)
- ・農作物被害
- ・公共土木施設被害

● 間接被害

- ・営業停止損失
- ・家庭における応急対策費用
- ・事業所における応急対策費用

● 被害軽減額

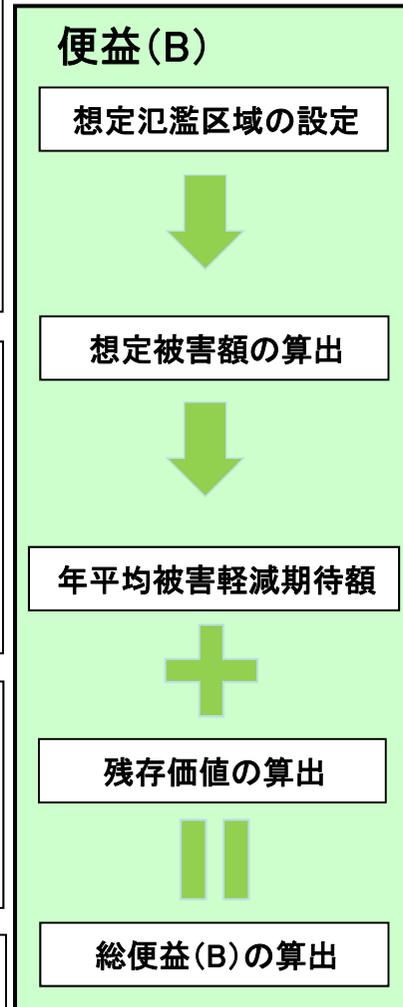
事業を実施しない場合(without)と事業を実施した場合(with)の差分

● 年平均被害軽減期待額

被害軽減額に洪水の生起確率を乗じた流量規模別年平均被害額を累計することにより算出

事業期間に加え、事業完了後50年間を評価対象期間として、年平均被害軽減期待額に残存価値を加えて総便益(B)とします。

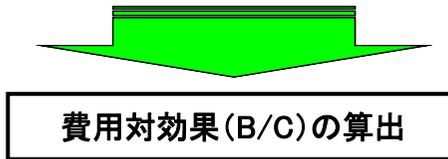
※便益は年4%の社会的割引率を考慮して現在価値化しています。



事業費は、事業着手時から現在までの実績事業費と現在から完成までの残事業費を合算して総事業費を算出。

事業期間内の維持管理費は実績額、及び評価時点以降は過去5カ年の建設費と維持管理費の比率を基に各年度の建設費より維持管理費を算出。また、事業完了後、50年間の維持管理費は、事業期間内の累計維持管理費とします。

※費用は年4%の社会的割引率及びデフレーターを考慮して現在価値化しています。



4. 費用対効果の分析(被害額の算出方法)

2) 被害額の算出方法

被害項目		算出方法と根拠 (治水経済調査マニュアル(案)より)	対象区域
直接被害	家屋	被害額 = (延床面積) × (評価額) × (浸水深に応じた被害率)	洪水流の氾濫区域に適用
	一般資産被害 家庭用品	被害額 = (世帯数) × (評価額) × (浸水深に応じた被害率)	
	事業所償却・在庫資産	被害額 = (従業者数) × (評価額) × (浸水深に応じた被害率)	
	農漁家償却・在庫資産	被害額 = (農漁家戸数) × (評価額) × (浸水深に応じた被害率)	
	農作物被害	被害額 = (農作物資産額) × (浸水深及び浸水日数に応じた被害率)	
	公共土木施設等被害	被害額 = (一般資産被害額) × (一般資産被害額に対する被害比率)	
間接被害	営業停止損失	被害額 = (従業者数) × ((浸水深に応じた営業停止日数 + 停滞日数) / 2) × (付加価値額)	洪水流の氾濫区域に適用
	応急対策費用 (清掃労働対価)	清掃労働対価 = (世帯数) × (労働対価評価額) × (浸水深に応じた清掃延日数)	
	家庭における応急対策費用 (代替活動等に伴う支出増)	代替活動等に伴う支出増 = (世帯数) × (浸水深に応じた代替活動等支出負担単価)	
	事業所における応急対策費用	事業所における応急対策費用 = (事業所数) × (浸水深に応じた代替活動等支出負担単価)	

・資産データ : 平成22年度国勢調査、平成21年度経済センサス、
平成18年度国土数値情報、平成17年度(財)日本建設情報総合センター

4. 費用対効果の分析

3) 費用対効果の算定

● 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

全体事業に対する総便益(B)	
①被害軽減効果	953億円
②残存価値	3.3億円
③総便益(①+②)	957億円

残事業に対する総便益(B)	
①被害軽減効果	328億円
②残存価値	1.8億円
③総便益(①+②)	330億円

当面7年間の事業に対する総便益(B)	
①被害軽減効果	38億円
②残存価値	0.76億円
③総便益(①+②)	39億円

※ 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

※ 表示桁数の関係で費用対効果算定資料と一致しない場合がある。

● 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

全体事業に対する総費用(C)	
④建設費	243億円
⑤維持管理費	6.9億円
⑥総費用(④+⑤)	250億円

残事業に対する総費用(C)	
④建設費	67億円
⑤維持管理費	3.0億円
⑥総費用(④+⑤)	70億円

当面7年間の事業に対する総費用(C)	
④建設費	28億円
⑤維持管理費	1.2億円
⑥総費用(④+⑤)	29億円

● 算定結果(費用便益比)

$$\begin{aligned}
 B/C &= \frac{\text{便益の現在価値化の合計} + \text{残存価値}}{\text{建設費の現在価値化の合計} + \text{維持管理費の現在価値化の合計}} \\
 &= 3.8(\text{全体事業:H18~H47})、 4.7(\text{残事業:H26~H47})、 1.3(\text{当面7ヶ年})
 \end{aligned}$$

注) 費用及び便益の合計額は、表示桁数の関係で計算値と一致しないことがある。

4. 費用対効果の分析

4) 今回(H25年度)と前回(H22年度)の比較(全体事業)

項目	平成25年度再評価 (今回評価)	平成22年度再評価 (前回評価)	主な要因
B/C	3.8	4.1	
総便益 (B)	約957億円	約929億円	・社会的割引率(年4%)を用いて現在価値化を実施
総費用 (C)	約250億円 (現在価値化前:280)	約228億円 (現在価値化前:343)	・社会的割引率(年4%)を用いて現在価値化を実施 ・維持管理費算定の見直し
工期	平成47年	平成47年	
便益算定の 計算条件	<ul style="list-style-type: none"> ・評価時点:平成25年度 ・評価期間: 整備期間+50年間 ・資産データ: 平成22年度国勢調査 平成21年度経済センサス 平成17年延床面積 ・単価:平成24年度評価額 	<ul style="list-style-type: none"> ・評価時点:平成22年度 ・評価期間: 整備期間+50年間 ・資産データ: 平成17年度国勢調査 平成18年事業所統計 平成12年延床面積 ・単価:平成21年度評価額 	

注) 費用及び便益の合計額は、表示桁数の関係で計算値と一致しないことがある。

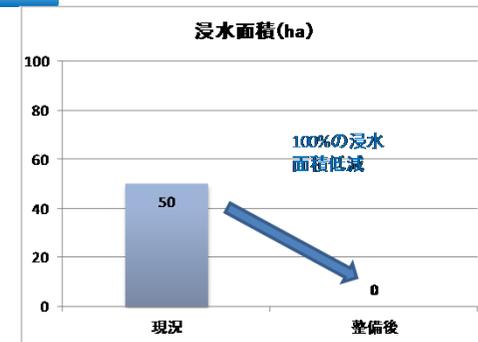
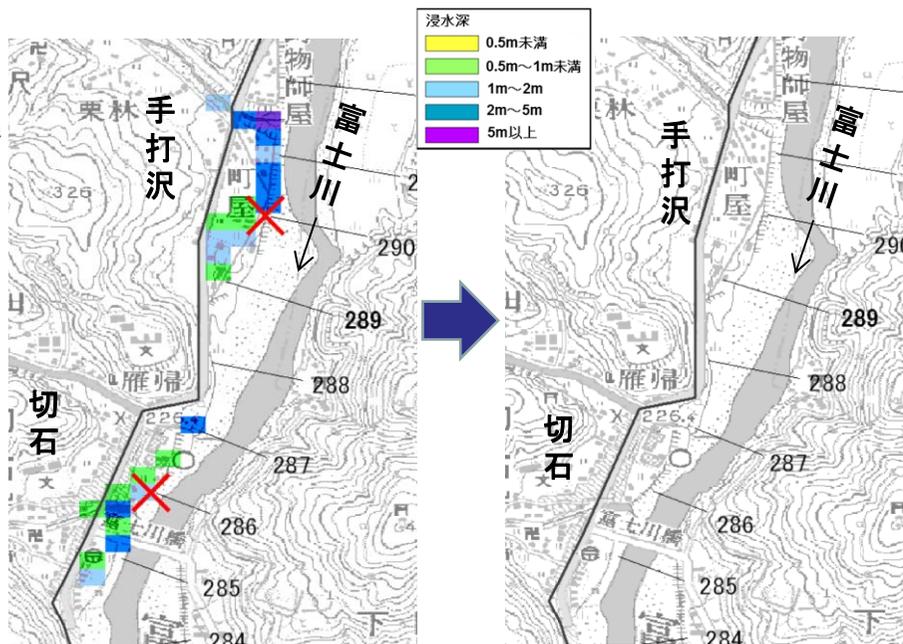
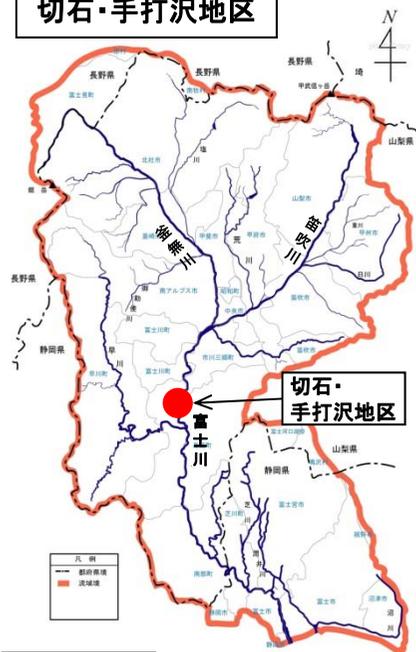
4. 費用対効果の分析(投資効果)

5) 事業の投資効果

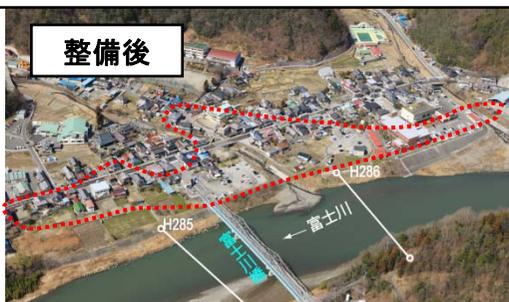
築堤護岸により、例えば整備計画規模相当の洪水の場合、身延町切石・手打沢地区周辺で約50haの浸水域が防止されます。

事業実施による効果の一例(整備計画規模相当でのシミュレーションの場合)

切石・手打沢地区



切石地区



手打沢地区



4. 費用対効果の分析

6) 貨幣換算が困難な効果等による評価

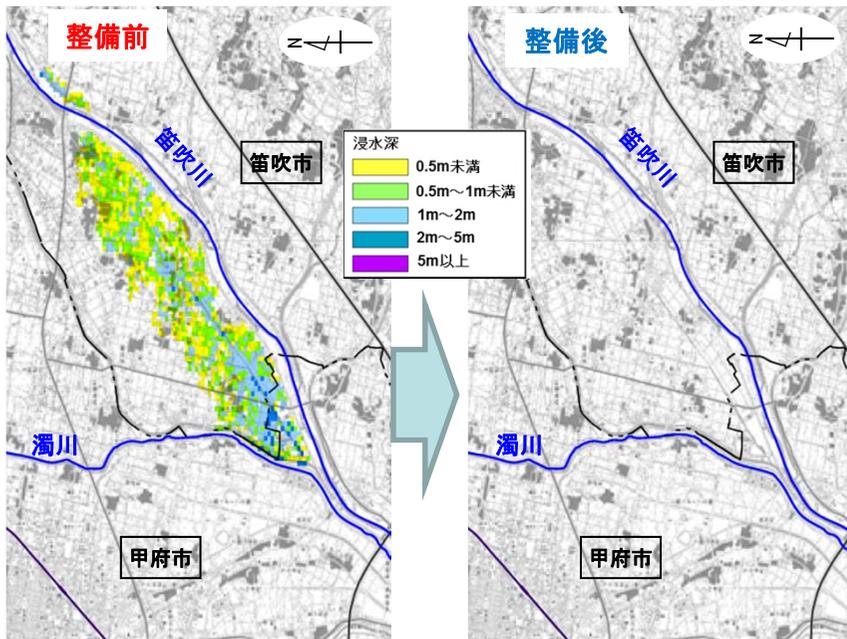
整備計画規模の洪水が発生した場合、富士川流域で浸水区域内人口が約9,462人、電力の停止による影響人口が約5,353人と想定されるが、事業実施により防止されます。

浸水区域内人口

「浸水区域内人口」の考え方

浸水シミュレーションによる浸水区域内の人口を推計する。
 ・浸水深0cmを上回る計算メッシュを浸水区域と設定し、そこに居住する人口を対象とする。

整備計画の対象規模の洪水における浸水範囲



浸水面積	約 719.8ha
浸水区域内人口	約9,462人

浸水面積	約 0ha
浸水区域内人口	約0人

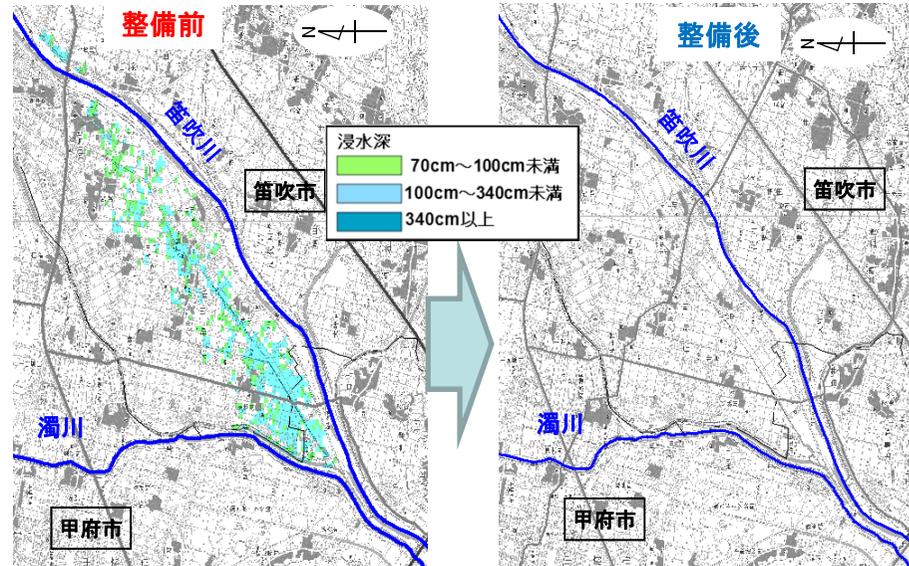
電力の停止による影響人口

「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(高圧で受電した電気の電圧を低下させる設備)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。

整備計画の対象規模の洪水における浸水範囲



浸水面積	約 719.8ha
電力の停止による影響人口	約5,353人

浸水面積	約0.0ha
電力の停止による影響人口	約0人

5.コスト削減の取り組み

■ 他事業発生土の有効活用

防災ステーションの盛土材(約10万m³)として、道路工事等其他事業からの発生土を有効利用することにより、掘削、積込、運搬費を縮減。

防災ステーション単独事業
掘削 15.8百万円
積込 13.5百万円
盛土材運搬(約5km) 129.0百万円
敷均し締固め 22.5百万円
合計 180.8百万円

防災ステーションの盛土材を他事業からの発生土を利用した場合
掘削 0百万円
積込 0百万円
運搬 0百万円
敷均し締固め 22.5百万円
発生土を利用した事業合計 22.5百万円

単独事業に比べ158.3百万円のコスト縮減

他事業においても、発生土の処分費が縮減できる。



6. 再評価の視点

①事業の必要性等に関する視点（事業の投資効果）

1) 事業を巡る社会経済情勢等の変化

→ 甲府市、富士市等の重要都市をかかえる富士川の氾濫域においては、市街化が進行しており、ますます改修事業の必要性が高まっています。

引き続き浸水防止対策、河岸侵食対策、広域防災対策の事業を進める必要があります。

2) 事業の投資効果

	B/C	B(億円)	C(億円)	EIRR
平成25年度評価	3.8	957	250	12.9%

注) 費用及び便益の合計額は、表示桁数の関係で計算値と一致しないことがある。

②事業の進捗状況・事業の進捗の見込みの視点

今後の実施の目途・進捗の見通しについては、特に大きな支障はありません。

また、治水事業の早期実施に関する要望があり、地元関係者からの理解・協力を得ています。今後も事業実施にあたっては、地元との調整を十分行い、実施します。

③コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

今後とも築堤土は、河川事業の掘削土の有効利用のほか、将来想定される公共事業(国、県市町村)の発生土の有効利用を図り、コスト縮減に努めます。

7. 再評価における県への意見聴取

- ・再評価における県の意見は下記の通りです。

都道府県	再評価における意見
山梨県	<p>富士川は急流河川であり、土砂生産量が多く天井川の様相を呈しているため、氾濫した場合家屋流出等の甚大な被害が発生する可能性があります。このため、早期に効果が発現するよう事業の促進に努めていただきたい。</p> <p>なお、事業の実施にあたっては、本県や地元自治体と十分な調整を図り、コスト縮減に留意しつつ効率的な事業の執行に努められるようお願いしたい。</p>
静岡県	<p>本県における富士川は、中流の山間地、下流の市街化した富士平野を貫流し、駿河湾に注いでいます。</p> <p>下流部は富士平野に人口が集中しており、洪水氾濫時や想定される南海トラフ巨大地震等による被害が懸念されることから、被災時の迅速な復旧活動が重要となります。</p> <p>このため、緊急的な復旧活動に供するため、広域防災対策としての緊急河川敷道路や河川防災ステーションの整備は本県にとって大変重要な事業です。</p> <p>今後も、コスト縮減の徹底とともに、効果が十分に発現できるよう事業の推進をお願いします。また、各年度の実施にあたっては、引き続き県と十分な調整をお願いします。</p>

8. 今後の対応方針（原案）

- ◆ 当該事業は、現段階においても、その事業の必要性は変わっておらず、引き続き事業を継続することが妥当と考えます。