

(再評価)

資料 2 - 2 - ①
関東地方整備局
事業評価監視委員会
(平成23年度第5回)

久慈川 直轄河川改修事業

平成23年11月22日
国土交通省関東地方整備局

久慈川直轄河川改修事業

目次

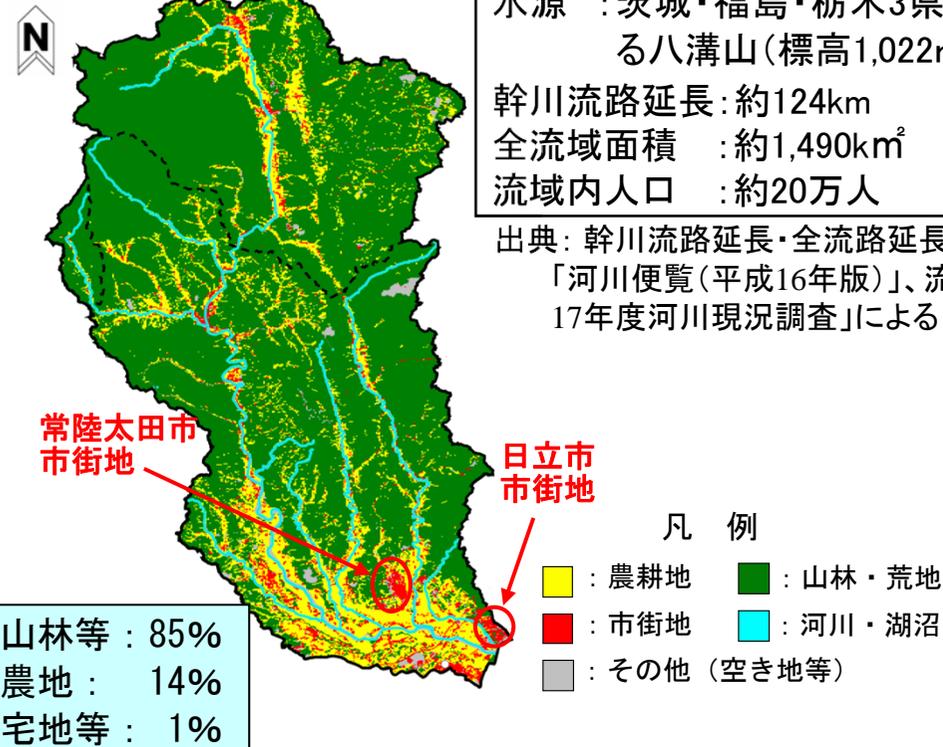
1. 流域の概要	1
2. 事業の必要性	2
3. 事業の概要	5
4. 費用対効果の分析	11
5. コスト縮減の取り組み	15
6. 再評価の視点	16
7. 再評価における県への意見聴取	16
8. 今後の対応方針（原案）	16

1. 流域の概要

1) 久慈川流域の概要

- 久慈川は、八溝山(標高1,022m)を発し、奥久慈溪谷を経て、下流部の氾濫原において山田川・里川を合わせ太平洋に注ぐ一級河川です。
- 山田川合流点より下流部には市街地が広がり、特に里川合流点下流の常陸太田市、日立市に人口が集中しています。
- 河口部周辺は工業地帯、重要港湾等があり、JR常磐線、常磐自動車道、国道6号線等基幹交通が整備されています。

久慈川の土地利用
(国土数値情報:平成18年)



出典:平成17年度 河川現況調査

<久慈川の諸元>

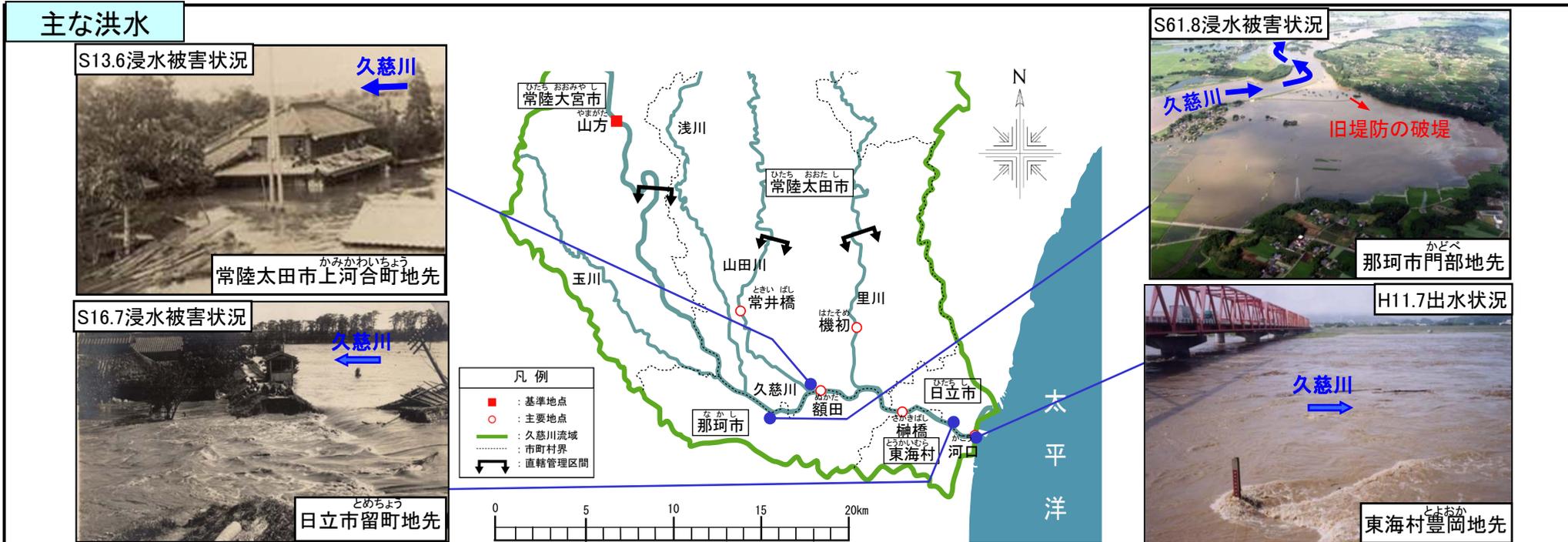
水源 : 茨城・福島・栃木3県の境界に位置する八溝山(標高1,022m)
 幹川流路延長 : 約124km
 全流域面積 : 約1,490km²
 流域内人口 : 約20万人

出典: 幹川流路延長・全流路延長・全流域面積は「河川便覧(平成16年版)」、流域内人口は「平成17年度河川現況調査」による



2. 事業の必要性

1)過去の主要な災害



発生年月	流域平均雨量 (山方上流域 mm/2日)	基準地点 流量 (山方 m ³ /s)	被害状況	主な浸水市町村 ()内は被災時の市町村名
大正 9年(1920)10月	184	—	死者・行方不明者: 57名、 床上・床下浸水: 3,886戸	常陸太田市(太田町、佐都村、幸久村、西小澤村)、那珂市(額田村)、常陸大宮市(世喜村、大貫村)、日立市(東小澤村)など
昭和13年(1938)6月(台風)	238	3,280	家屋全・半壊等: 12戸、 床上・床下浸水: 450戸	常陸太田市(太田町、佐都村、西小澤村)、常陸大宮市(上野村)など
昭和61年(1986)8月(台風10号)	214	2,821	床上・床下浸水: 755戸	常陸太田市(常陸太田市、金砂郷村、水府村)、那珂市(那珂町)、常陸大宮市(大宮町)など
平成11年(1999)7月(停滞前線)	184	2,295	床上・床下浸水: 46戸	那珂市(瓜連町)、常陸大宮市(大宮町)など
平成23年(2011)9月(台風15号)※	197	2,610	床上・床下浸水: 0戸	

※:平成23年洪水は速報値

出典)大正9年、昭和13年洪水は「久慈川災害沿革考」、昭和61年、平成11年洪水は水害統計

2. 事業の必要性

2)事業の目的と計画の概要(改修の経緯)

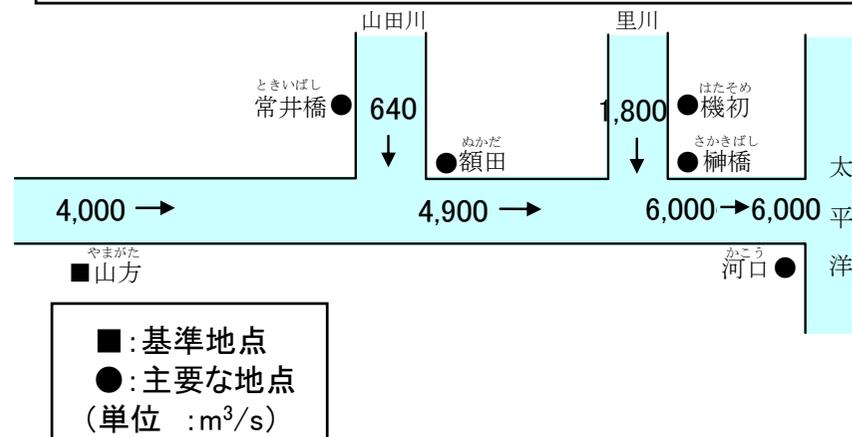
- 大正9年に大洪水が発生し、昭和8年には久慈川沿岸町村長により「久慈川改修期成同盟」が結成され、国に久慈川改修の陳情運動が起こり早期改修の機運が高まりました。
- 昭和13年に直轄編入、昭和41年に一級河川指定され、久慈川水系工事実施基本計画を策定しました。
- 平成20年3月に久慈川水系河川整備基本方針を策定しました。

●改修の経緯

- 大正9年10月 台風により全川にわたる被災(既往最大)
- 昭和8年5月 久慈川沿岸町村長により「久慈川改修期成同盟」が結成され、国に久慈川改修を陳情
- 昭和13年 久慈川改修計画の策定**
(直轄編入 久慈川改修工事に着手)
- 昭和13年6月 台風による被災(既往最大降雨)
- 昭和22年9月 カスリーン台風による被災
(死者・行方不明者27名、浸水戸数不明)
- 昭和39年 新河川法制定
- 昭和41年 久慈川一級河川に指定
- 昭和41年 久慈川水系工事実施基本計画の策定**
- 昭和49年 久慈川水系工事実施基本計画の改定**
- 昭和61年8月 台風10号による被災(戦後最大)
- 平成9年 河川法改正
- 平成11年7月 前線による被災
- 平成20年3月 久慈川水系河川整備基本方針の策定**
目標安全度1/100 ,基本高水4,000m³/s(山方地点)
- 平成23年9月 富岡、榑橋において、氾らん危険水位を超過。
久慈川沿川市町村で約1590世帯に避難勧告が発令

●久慈川水系河川整備基本方針 ※

- ・計画規模 : 1/100規模
- ・基準降雨 : 235mm/2日
- ・基本高水のピーク流量 : 4,000m³/s (山方地点)
- ・計画高水流量 : 4,000m³/s (山方地点)



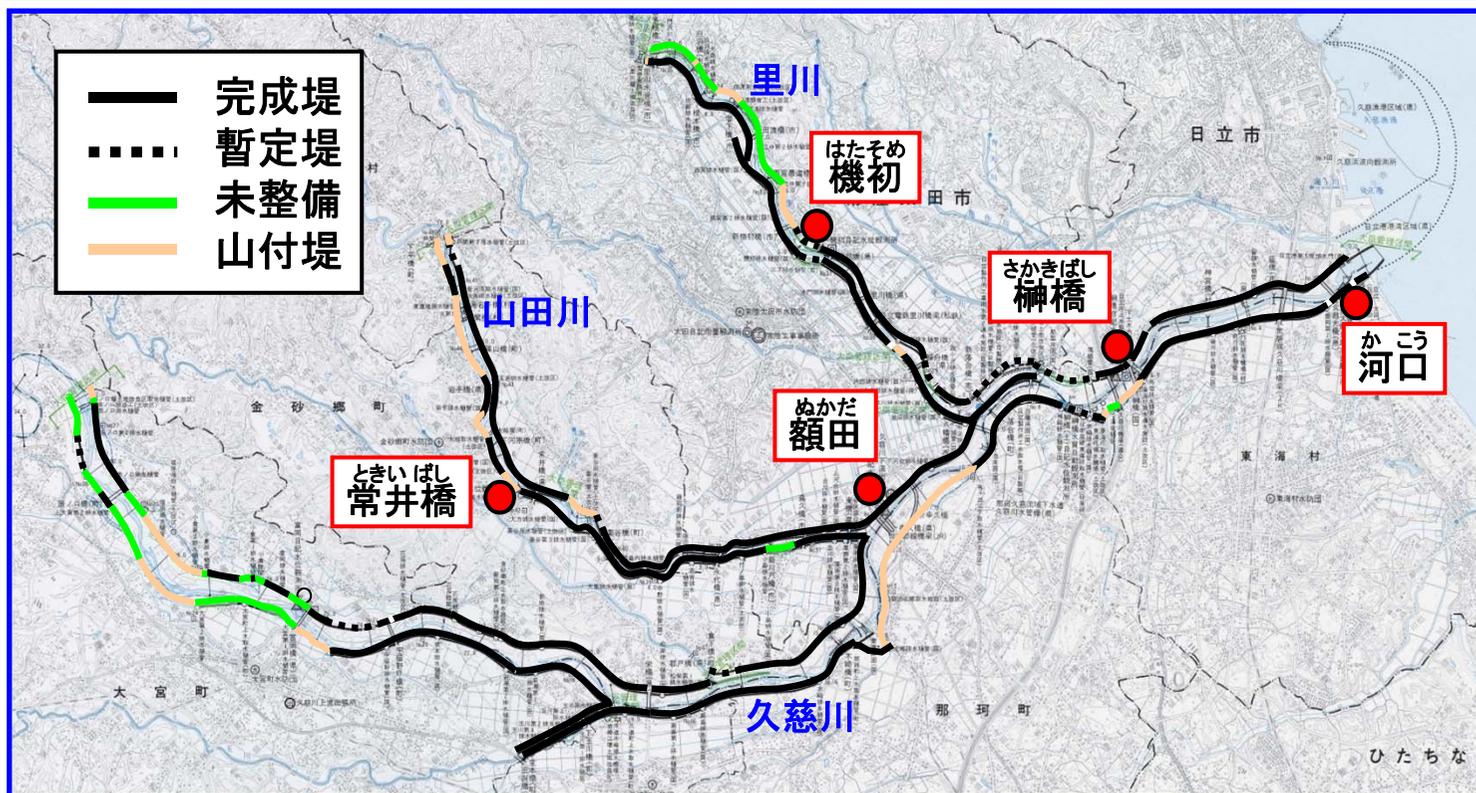
※ 河川整備基本方針は、長期的な観点から、国土全体のバランスを考慮し、基本高水、計画高水流量配分等、抽象的な事項を科学的・客観的に定めるものであり、専門的知識を有する学識経験者を主たる構成員とする社会資本整備審議会河川分科会の意見を聴いて、国土交通大臣が定めることとしたものです。

2. 事業の必要性

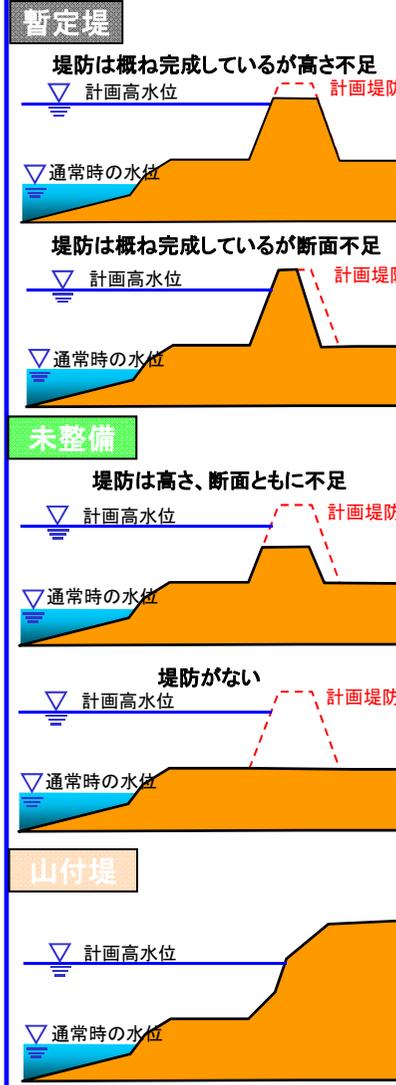
3)事業の進捗状況

平成22年度末現在、堤防の完成延長は約64.3km(約76%)です。

河川名	完成堤	暫定堤	未整備
本川	約36.4km (約75%)	約5.1km (約11%)	約7.0km (約14%)
支川 (里川・山田川)	約27.9km (約78%)	約4.4km (約12%)	約3.4km (約10%)
合計	約64.3km (約76%)	約9.5km (約11%)	約10.4km (約13%)



堤防整備のイメージ



3. 事業の概要

1) 前回事業評価(H20年)以降の主な整備状況

【^{かまね}堅磐地区河道掘削】



年度	掘削土量
H23年度まで	約6.5万m ³
H24年度以降	約33.5万m ³

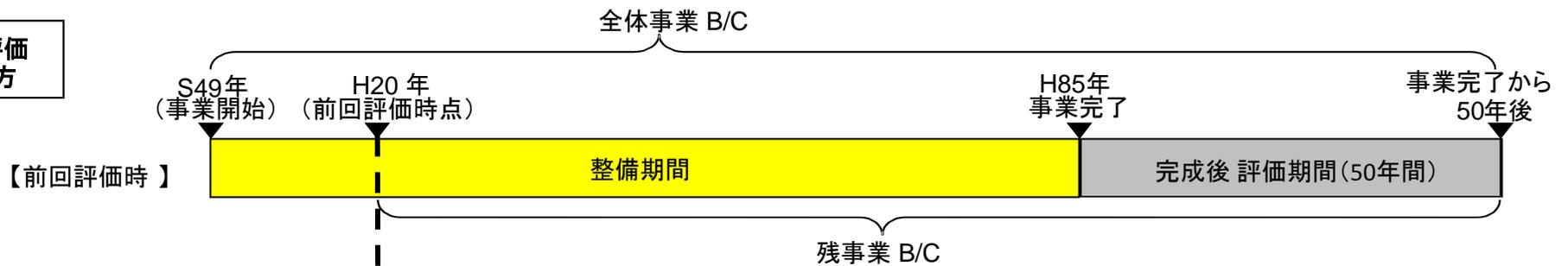
3. 事業の概要

※評価期間の変更

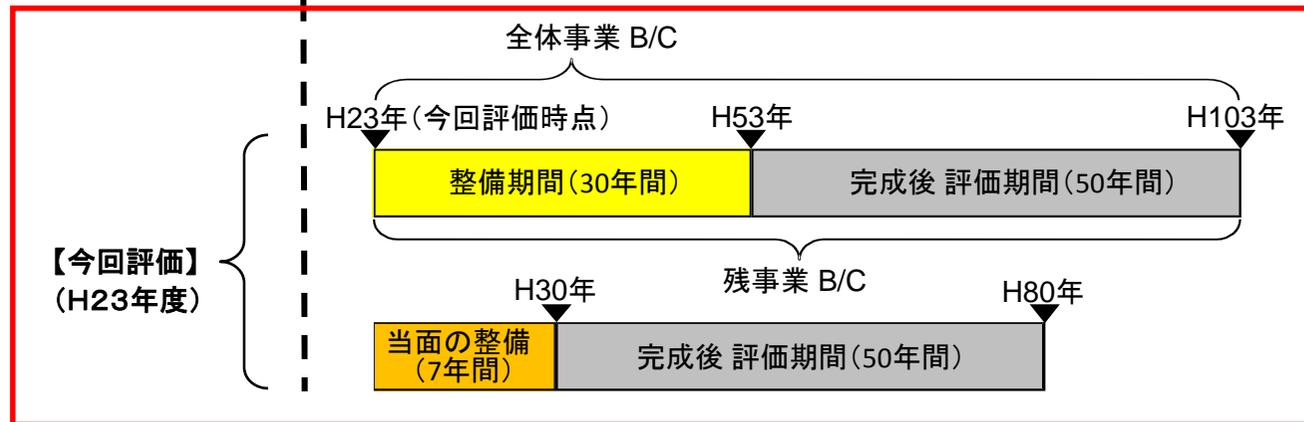
○評価期間

平成23年度から直轄河川改修事業の評価対象期間については、概ね20~30年間の整備内容を想定し、評価対象期間とすることとされました。

これまでの評価期間のとり方



新しい評価期間のとり方



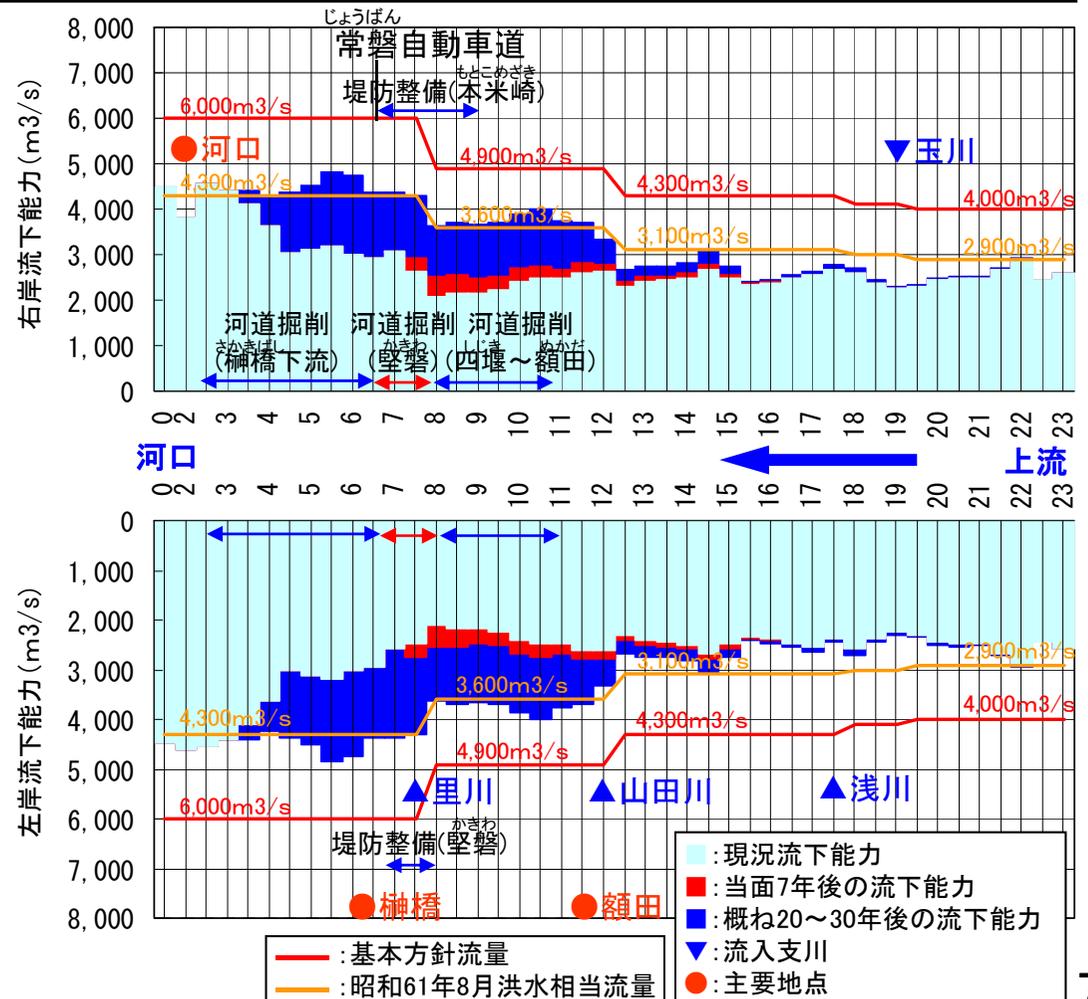
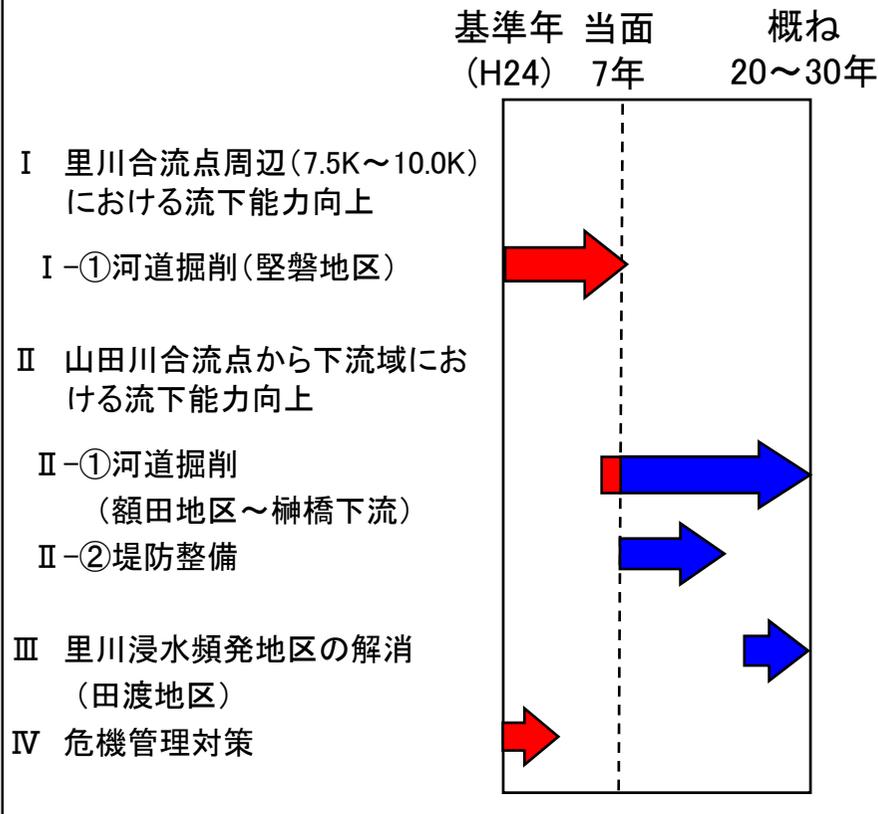
3. 事業の概要

2) 今後の改修方針

■概ね20～30年間の整備内容

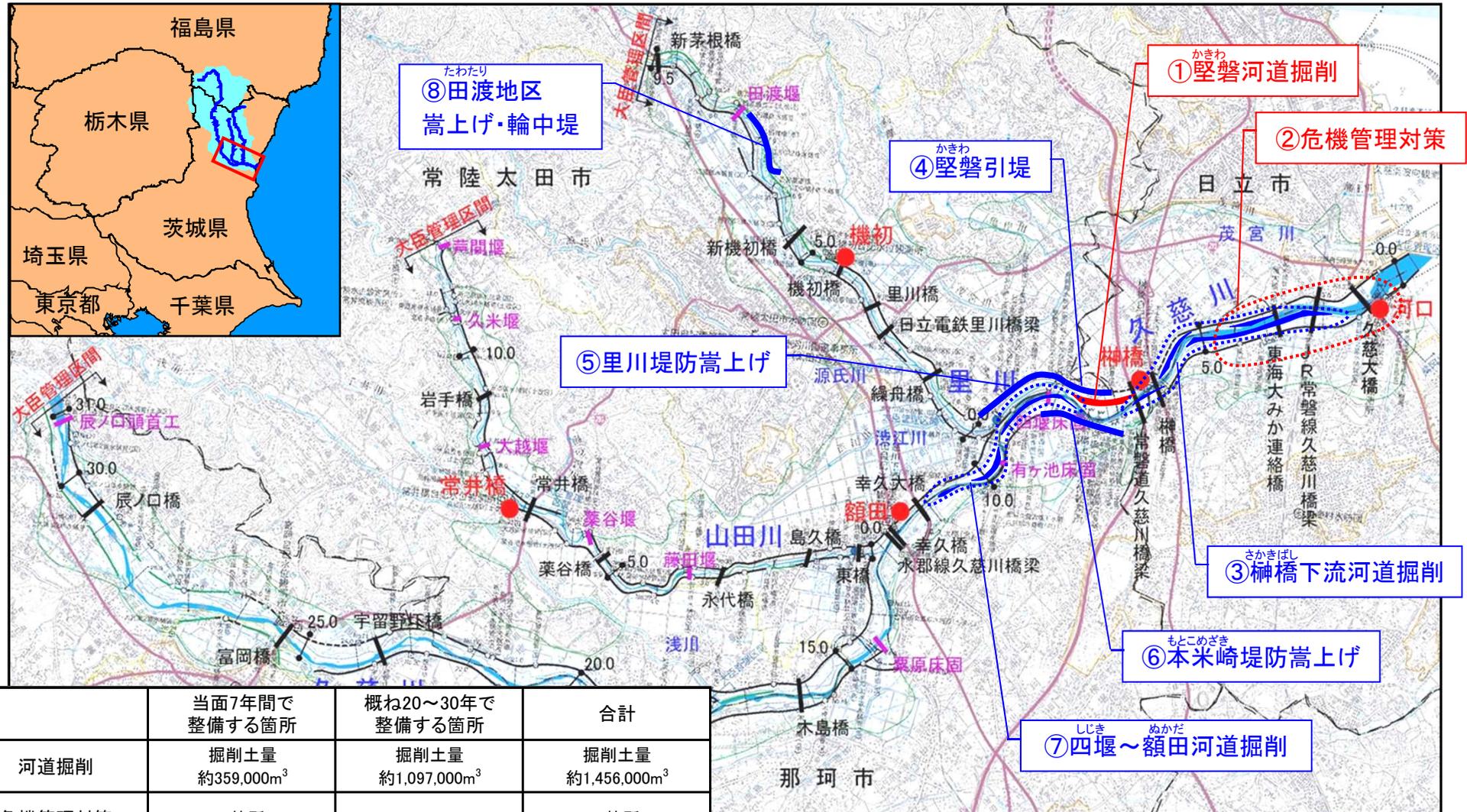
背後地の人口・資産が集中している山田川合流点から下流域において戦後最大の昭和61年8月洪水を概ね安全に流下させることを目的として、河道整備を進めると共に、里川の溢水氾濫が頻発している地区の整備を進めます。

■整備内容



3. 事業の概要

3)今後の改修方針(事業位置図)



	当面7年間で整備する箇所	概ね20~30年で整備する箇所	合計
河道掘削	掘削土量 約359,000m ³	掘削土量 約1,097,000m ³	掘削土量 約1,456,000m ³
危機管理対策	4箇所	-	4箇所
堤防整備 (引堤、嵩上げ等)	-	堤防整備延長 約4,650m 盛土量 約116,000m ³	堤防整備延長 約4,650m 盛土量 約116,000m ³
事業費	約24億円	約81億円	約105億円

凡例

- : 当面7年間で整備する箇所
- : 概ね20~30年で整備する箇所

3. 事業の概要

4) 流下能力確保

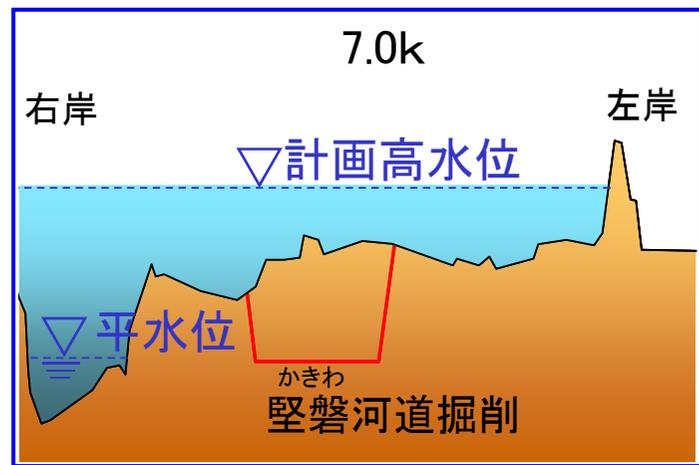
■ 流下能力が不足している^{かきわ}堅磐区間について河道掘削を実施し、治水安全度の向上を図ります。

【^{かきわ}堅磐地区河道掘削】



平成23年7月撮影

- 関東最大級のサギ類コロニー及び周辺のアユの産卵場を守りつつ流下能力を上げられるよう分水路方式の河道掘削を行います。
- サギの営巣地の樹木群を中州として保全し、分水路として左岸側の高水敷を約100m幅で掘削します。
- アユの産卵場に配慮し、分水路の河床高は平水位以上とします。



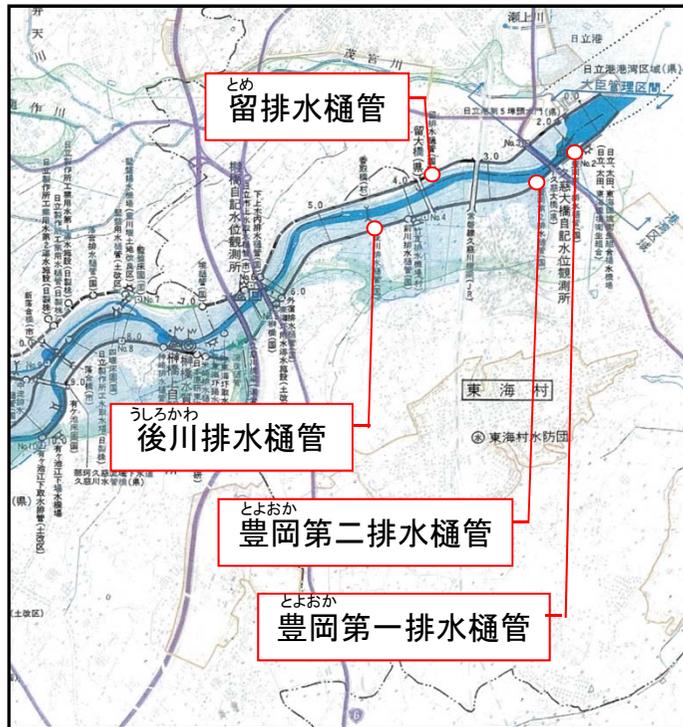
3. 事業の概要

5)危機管理対策(緊急時の防災対策)

■東北地方太平洋沖地震の津波による樋門・樋管からの逆流防止対策として、ゲート設備改良や遠方監視操作設備、予備電源等の防災対策を進めます。

対象施設

■津波痕跡水位 > 堤内地盤高



全体	59箇所※
津波遡上距離(14.0km)	14箇所
対象施設	4箇所

※久慈川直轄管理施設(支川含む)

【防災対策の実施内容】

- ◆ゲート設備改良:
手動式の開閉装置を自動式に改良します。
- ◆遠方監視操作設備の導入:
遠隔地から対象とする機器を監視・操作できる設備を導入します。
- ◆予備電源の導入:
災害時に停電で設備が稼働できなくなった場合のバックアップ電源を導入します。

豊岡第一樋管(堤外側)



豊岡第一樋管(堤内側)



東北地方太平洋沖地震による堤内水路の被災状況

豊岡第一排水樋管(右岸 2.0k+16)

震災前



震災後



堤内水路に津波が逆流し、護岸が崩壊

※樋門・樋管とは、取水や排水のため、堤防堤体中に暗渠を横断して設置した施設です。

4. 費用対効果の分析

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24年から平成53年(30年)
- ・河道条件等:平成21年現況河道
- ・対象波形:昭和61年8月洪水
- ・対象規模:1/3、1/5、1/10、1/20、1/30、1/50、1/100

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

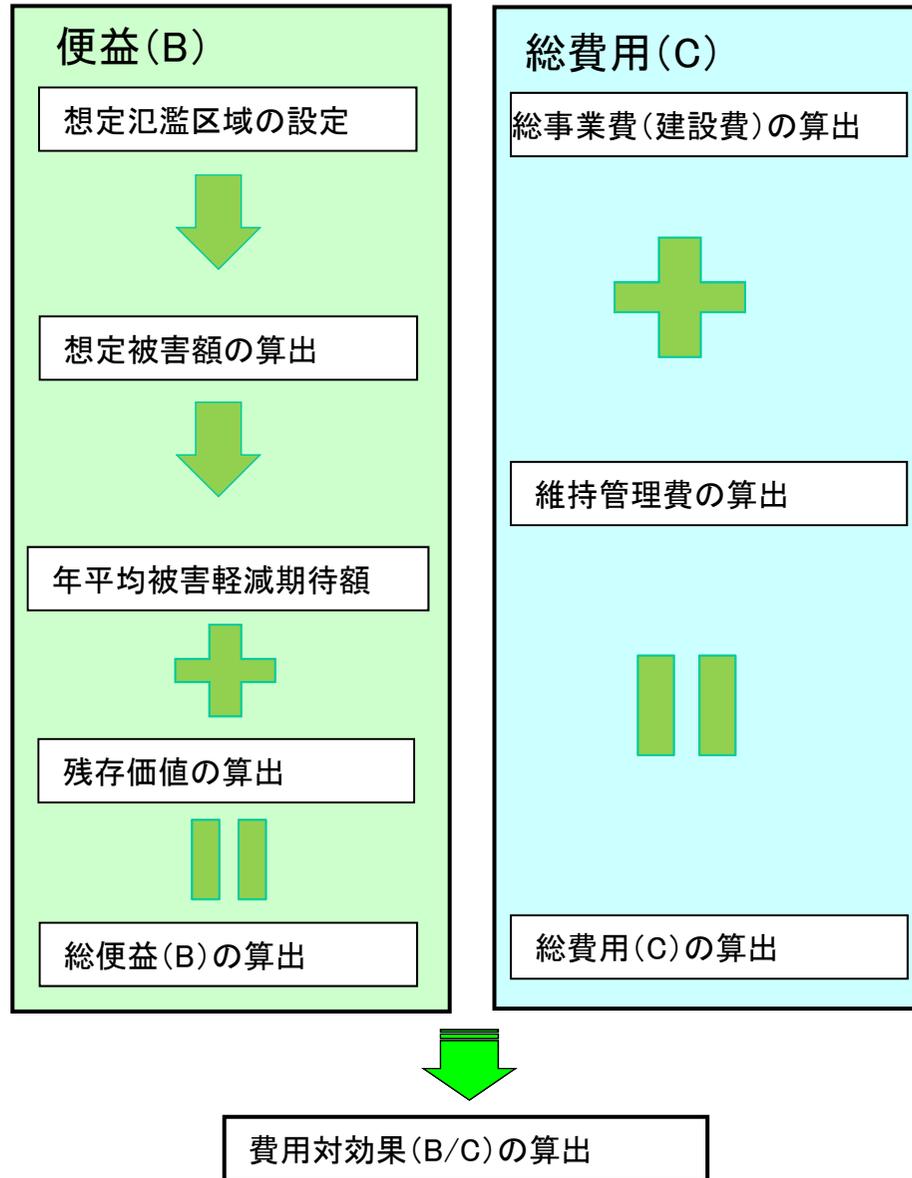
事業を実施しない場合(without)と事業を実施した場合(with)の差分

● 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)とする

※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る。



事業費の算出は、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する

※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る。

4. 費用対効果の分析

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17年度国勢調査、平成18年度事業所・企業統計調査、
平成18年度国土数値情報、平成12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。

概ね20～30年間の事業に対する総便益(B)	
①被害軽減効果	993.0億円
②残存価値	2.0億円
③総便益(①+②)	995.0億円

当面7年間の事業に対する総便益(B)	
①被害軽減効果	415.0億円
②残存価値	1.1億円
③総便益(①+②)	416.1億円

※ 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した。

※ 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

概ね20～30年間の事業に要する総費用(C)	
④建設費	60.7億円
⑤維持管理費	1.4億円
⑥総費用(④+⑤)	62.1億円

当面7年間の事業に要する総費用(C)	
④建設費	21.1億円
⑤維持管理費	0.9億円
⑥総費用(④+⑤)	22.0億円

※ 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した。

※ 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。

●算定結果(費用便益比)

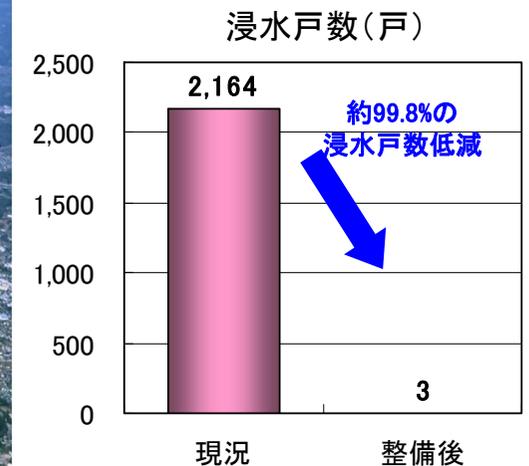
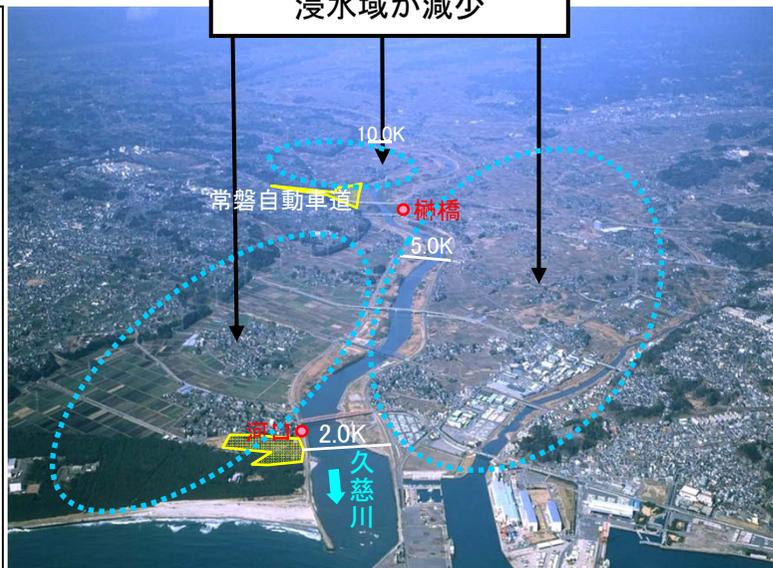
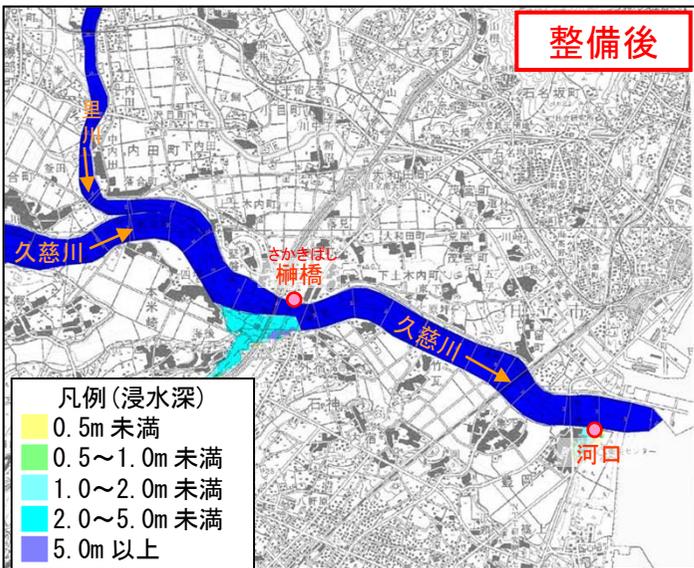
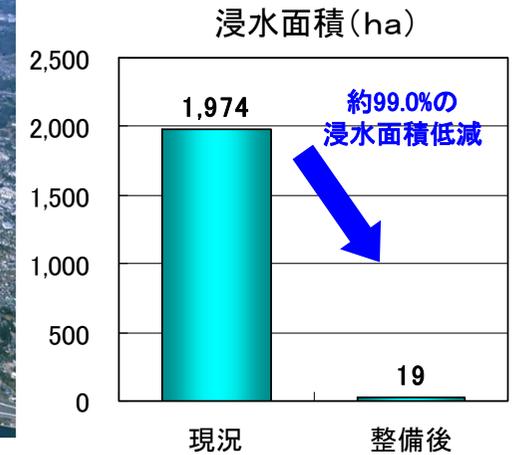
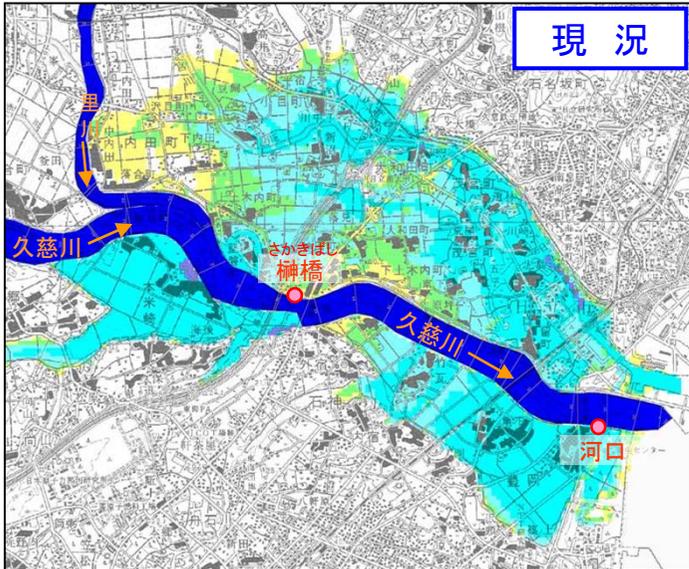
$$B/C = \frac{\text{便益の現在価値化の合計} + \text{残存価値}}{\text{建設費の現在価値化の合計} + \text{維持管理費の現在価値化の合計}}$$

$$= 16.0 (\text{概ね20～30年間})、= 18.9 (\text{当面7年間})$$

4. 費用対効果の分析

4)事業の投資効果

■本川下流では、概ね20～30年間の整備により浸水被害が軽減されます。



5. コスト縮減の取り組み

■建設発生土の有効活用

- 工事により発生した掘削土を養浜材として有効活用を図ることにより、掘削土の処分費用の縮減を図ります。

コスト縮減見込額：約5億円

<効果>

- 建設発生土の公共ストックヤード搬入費用の縮減
- 建設発生土の運搬費用の縮減

従来：公共ストックヤードを活用した場合

公共ストックヤード搬入費用 約1,000円/m ³	+	運搬費用 約1,600円/m ³	=	合計 約2,600円/m ³
---	---	--------------------------------	---	------------------------------



河道掘削土の積込・運搬

↓ 約7割減

コスト縮減実施後：養浜活用した場合

海岸までの運搬費用 約800円/m ³	+	運搬土整地費用 約200円/m ³	=	合計 約1,000円/m ³
-----------------------------------	---	---------------------------------	---	------------------------------



養浜活用のイメージ

↓ 1,600円/m³ × 約280,000m³ 発生土砂量：約28万m³

約5億円のコスト縮減

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

久慈川流域は、福島県・栃木県・茨城県の3県にまたがり、下流域には工業地帯や重要港湾を有する日立市、中核都市である常陸太田市を有し、JR常磐線等の鉄道網、常磐自動車道や国道6号線等の主要道路が整備され、地域の基幹をなしています。

人口・資産が集積し、氾濫被害ポテンシャルが大きい山田川合流点より下流域を洪水から防御するため、引き続き久慈川直轄河川改修事業を推進し、災害の発生防止又は軽減を図ります。

2)事業の投資効果

平成23年度評価時	B/C	B(億円)	C(億円)
久慈川直轄河川改修事業	16.0	995.0	62.1

②事業の進捗状況・事業の進捗の見込みの視点

- ・人口・資産、重要交通網が集中している山田川合流点より下流域において、昭和61年8月洪水を安全に流下させます。
- ・事業実施にあたっては、流域の豊かな自然環境にも十分配慮し、河道や背後地の状況等を踏まえ、計画的に治水安全度を向上させます。
- ・今後も事業実施にあたっては、社会情勢等の変化に留意しつつ、地元関係者との調整を十分に行い、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

- ・河道掘削に伴う発生土を築堤等へ活用します。また、技術開発の進展に伴う新工法の採用等の可能性を探るなど、一層のコスト縮減に努めます。
- ・治水対策を早期かつ効率的に進めるため、連続した堤防による洪水防御だけでなく、輪中堤や宅地の嵩上げ等、地域特性に応じた対策を検討します。

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とおり

都道府県	再評価における意見
茨城県	<ul style="list-style-type: none"> ・過去に大きな洪水被害に見舞われている久慈川は、沿川の安全・安心を確保する河川整備のさらなる促進を図る必要があることから、本事業の継続を希望する。 ・今後も、コスト縮減の徹底を図るとともに、地元の意見に配慮しながら事業を進めていただきたい。

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。
- ・氾濫被害ポテンシャルが大きい山田川合流点より下流域を洪水から防御するため、久慈川直轄河川改修事業により早期に整備を実施し、災害の発生防止又は軽減を図ることが重要と考えます。