

(再評価)

資料 3 - 2 - ①

平成 29 年度 第 4 回
関東地方整備局
事業評価監視委員会

久慈川 直轄河川改修事業

平成29年12月21日

国土交通省 関東地方整備局

目次

1. 事業の概要	.....	1
2. 事業の進捗状況	.....	5
3. 事業の評価	.....	7
4. 事業の見込み等	.....	11
5. 関連自治体等の意見	.....	14
6. 今後の対応方針(原案)	.....	15

1. 事業の概要

(1) 流域の概要

- 久慈川は、八溝山(標高1,022m)に源を發し、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。
- 流域には、JR常磐線、常磐自動車道、国道6号等の基幹交通が整備されており、河口部周辺は工業地帯、重要港湾等が整備されています。

土地利用



出典:「第10回河川現況調査(調査基準年:平成22年)」

<流域の諸元>

- 幹川流路延長 : 約124km
- 流域面積 : 約1,490km²
- 流域内人口 : 約19万人

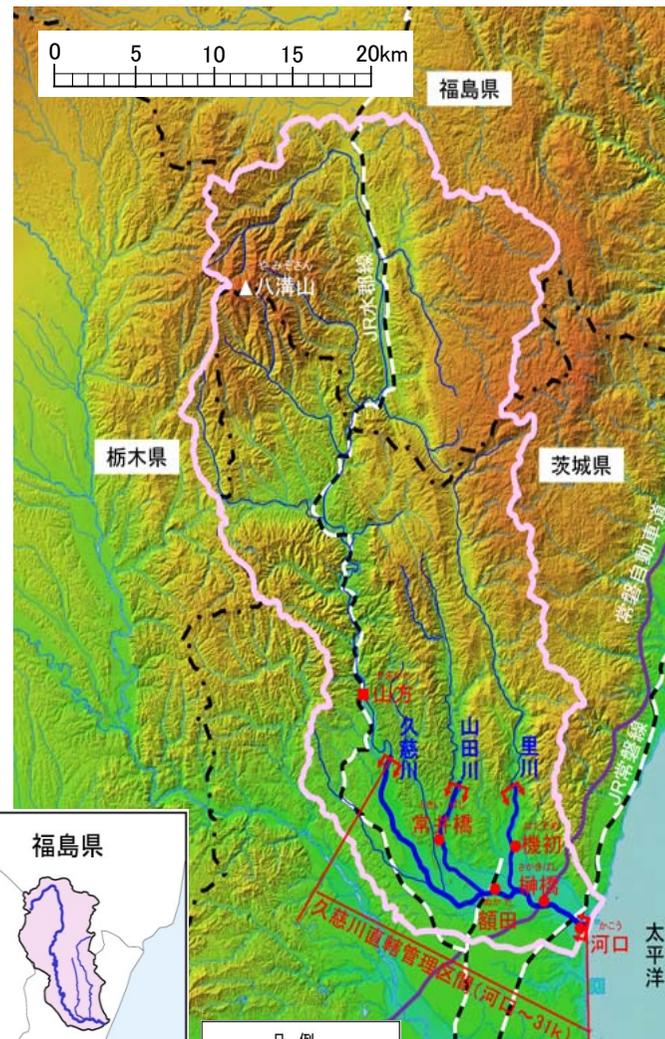
出典:「第10回河川現況調査(調査基準年:平成22年)」

凡例

- : 農耕地
- : 山林・荒地
- : 市街地
- : 河川・湖沼
- : その他(空き地等)

出典:国土数値情報:平成21年

流域の状況



凡例

- 流域界
- JR
- 高速自動車道

直轄管理区間

1. 事業の概要

(2) 過去の主な災害

昭和13年6月洪水（台風）

- 記録のある明治43年以降の最大降雨
- 久慈川及び里川で堤防が決壊
- 現在の常陸太田市の広い範囲で浸水



浸水した市街地
(茨城県常陸太田市)



洪水によって流失した支川
里川の茅根橋 (茨城県常陸太田市)

昭和61年8月洪水（台風）

- 山方地点で戦後最大流量を記録
- 榑橋地点でHWLを40cm超過
- 無堤部の氾濫により浸水被害が発生



通常時



洪水時

あわばら
粟原床固付近の浸水状況 (茨城県那珂市)

平成11年7月洪水（停滞前線）

- 富岡、榑橋、常井橋で警戒水位を超過
- 無堤部の氾濫により浸水被害が発生



久慈大橋(東海村豊岡地先)
付近の出水状況



洪水発生年月	被害状況
大正9年10月 (台風)	死者・行方不明者: 57名 床上浸水: 2,802戸、床下浸水: 1,084戸 全半壊家屋: 不明
昭和13年6月 (台風)	死者・行方不明者: 不明 浸水戸数450戸 全半壊家屋: 12戸
昭和16年7月 (台風8号)	死者・行方不明者: 不明 浸水戸数: 不明 幸久村低地家屋12時間床上浸水
昭和22年9月 (カスリーン台風)	死者・行方不明者: 27名(日立) 浸水戸数: 不明 里野宮堰流出
昭和36年6月 (前線豪雨)	死者・行方不明者: 不明 浸水戸数: 341戸
昭和61年8月 (台風10号)	浸水戸数: 755戸 床上浸水: 290戸 床下浸水: 465戸 家屋全半壊: 0戸
平成3年9月 (台風18号)	浸水戸数: 413戸 床上浸水: 185戸 床下浸水: 228戸 家屋全半壊: 1戸
平成11年7月 (停滞前線)	浸水戸数: 46戸 床上浸水: 19戸 床下浸水: 27戸 家屋全半壊: 0戸

1. 事業の概要

(3) 事業の目的と計画の概要【1/2】(治水計画の経緯)

- 大正9年の大洪水を契機に昭和13年に直轄編入し、久慈川改修工事に着手しました。
- 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9年の河川法改正を受け、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。

河川改修の経緯

・大正9年10月 台風

昭和13年 久慈川改修計画策定

計画高水流量: 3,400m³/s(山方)

・昭和13年6月 台風

・昭和16年7月 台風

・昭和22年9月 カスリーン台風

昭和27年 完成 山田川改修工事、里川合流部改修工事

昭和28年 久慈川改修改定計画策定

計画高水流量: 3,400m³/s(山方)

昭和32年 完成 栗原・門部捷水路工事

昭和41年 1級河川指定

昭和41年 久慈川水系工事実施基本計画策定

計画高水流量: 3,400m³/s(山方)

昭和49年 久慈川水系工事実施基本計画改定

計画高水流量: 4,000m³/s(山方)

昭和54年 完成 河口の付替工事

・昭和61年8月 台風10号(戦後最大流量)

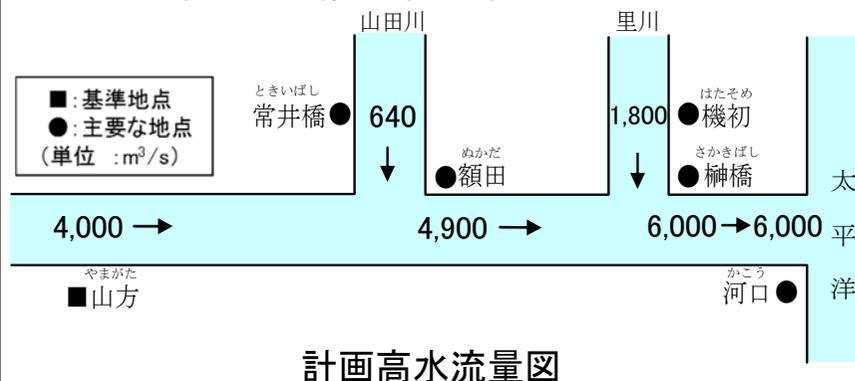
・平成 3年9月 台風18号

・平成11年7月 停滞前線による被災

平成20年3月 久慈川水系河川整備基本方針策定

計画高水流量: 4,000m³/s(山方)

久慈川水系河川整備基本方針 ※



※ 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。

概ね20～30年間の整備内容(平成24年度～)

山田川合流点から下流域において、昭和61年8月洪水相当の流量を概ね安全に流下させることができるよう整備を進めます。

1. 事業の概要

(3) 事業の目的と計画の概要【2/2】(減災対策への取り組み)

減災対策協議会の設立

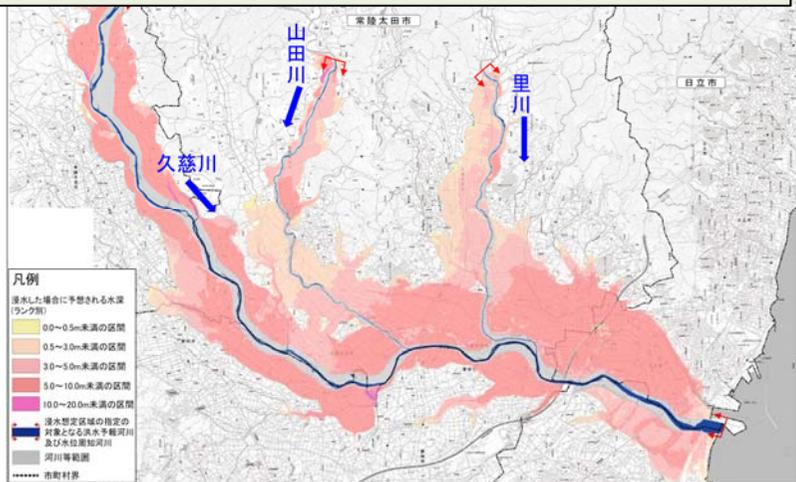
- 水防災意識社会を再構築すべく、地域住民の安心・安全を担う那珂川・久慈川沿川の14自治体と茨城県、栃木県、気象庁、国土交通省関東地方整備局で構成される「久慈川・那珂川流域における減災対策協議会」を平成28年9月に設立しました。
- 久慈川・那珂川の大規模水害に対して、「逃げ遅れゼロ」を目指し、迅速かつ確かな避難行動のための取組(タイムライン実践的訓練支援、広域避難計画の策定支援、防災教育支援)、避難時間の確保のための取組(排水ポンプ車の活用計画立案)を進めています。



久慈川・那珂川流域における減災対策協議会

久慈川での具体的な国の取り組み事例

洪水浸水想定区域(想定最大規模)の指定・公表



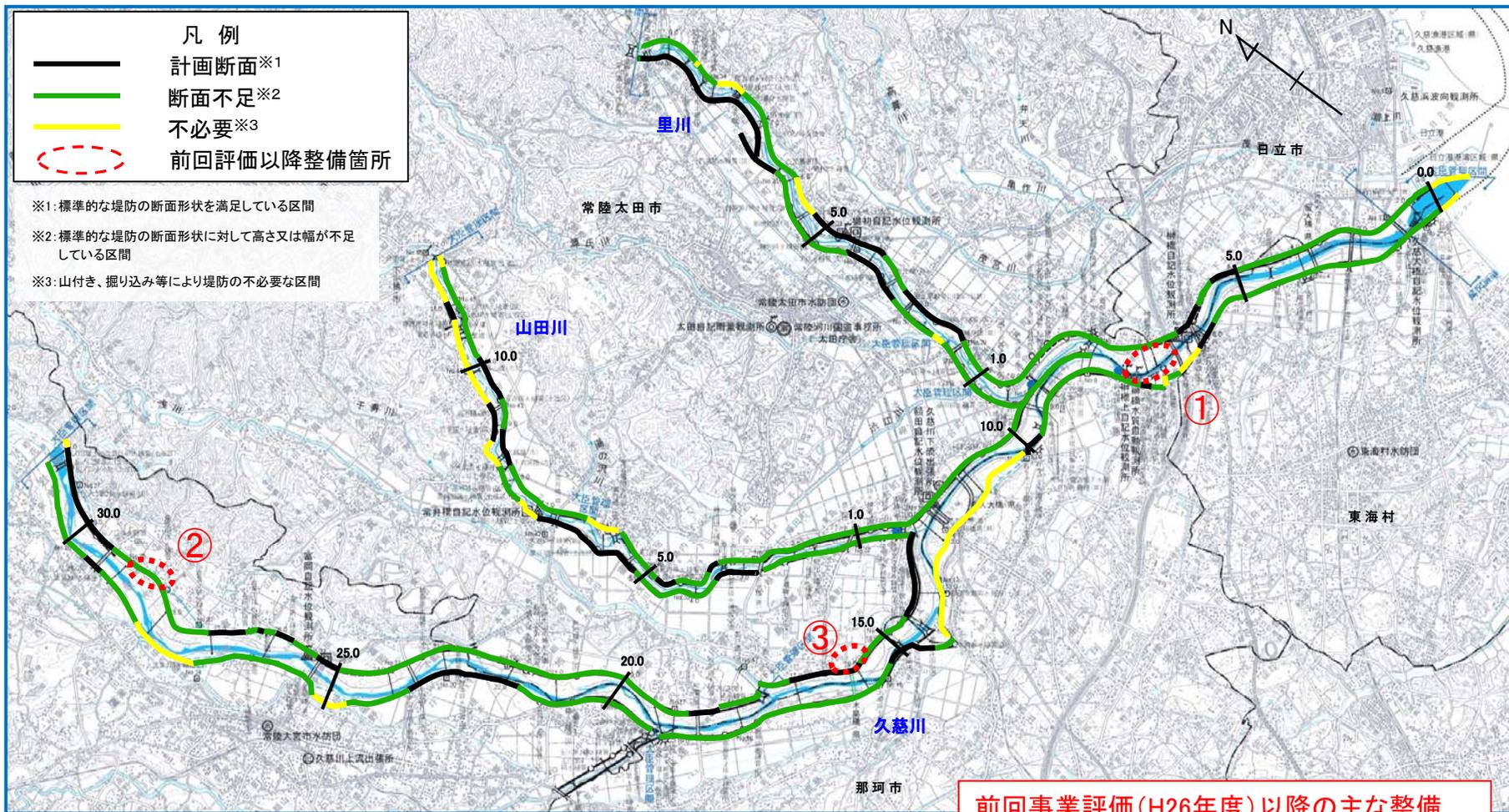
CCTVカメラ映像の公表

那珂川水系カメラ	水府橋	茨城県水戸市水府町地先
那珂川水系カメラ	内川水門	茨城県水戸市青柳町上河原
那珂川水系カメラ	飯富(藤井川合流点)	茨城県水戸市飯富地先
那珂川水系カメラ	江川水門	茨城県東茨城郡城里町大字上家地先

久慈川でこれまで1箇所だった河川のライブ映像を、平成29年7月14日より新たに8箇所追加して配信を開始しました。

2. 事業の進捗状況

(1) 堤防の整備状況(平成29年4月現在)



※計画堤防を満足していた箇所において、東北地方太平洋沖地震により広域地盤沈下(30cm程度)が生じており、本図には、その影響による断面不足(計画高水水位(HWL)以下ではない)を含んでいる。

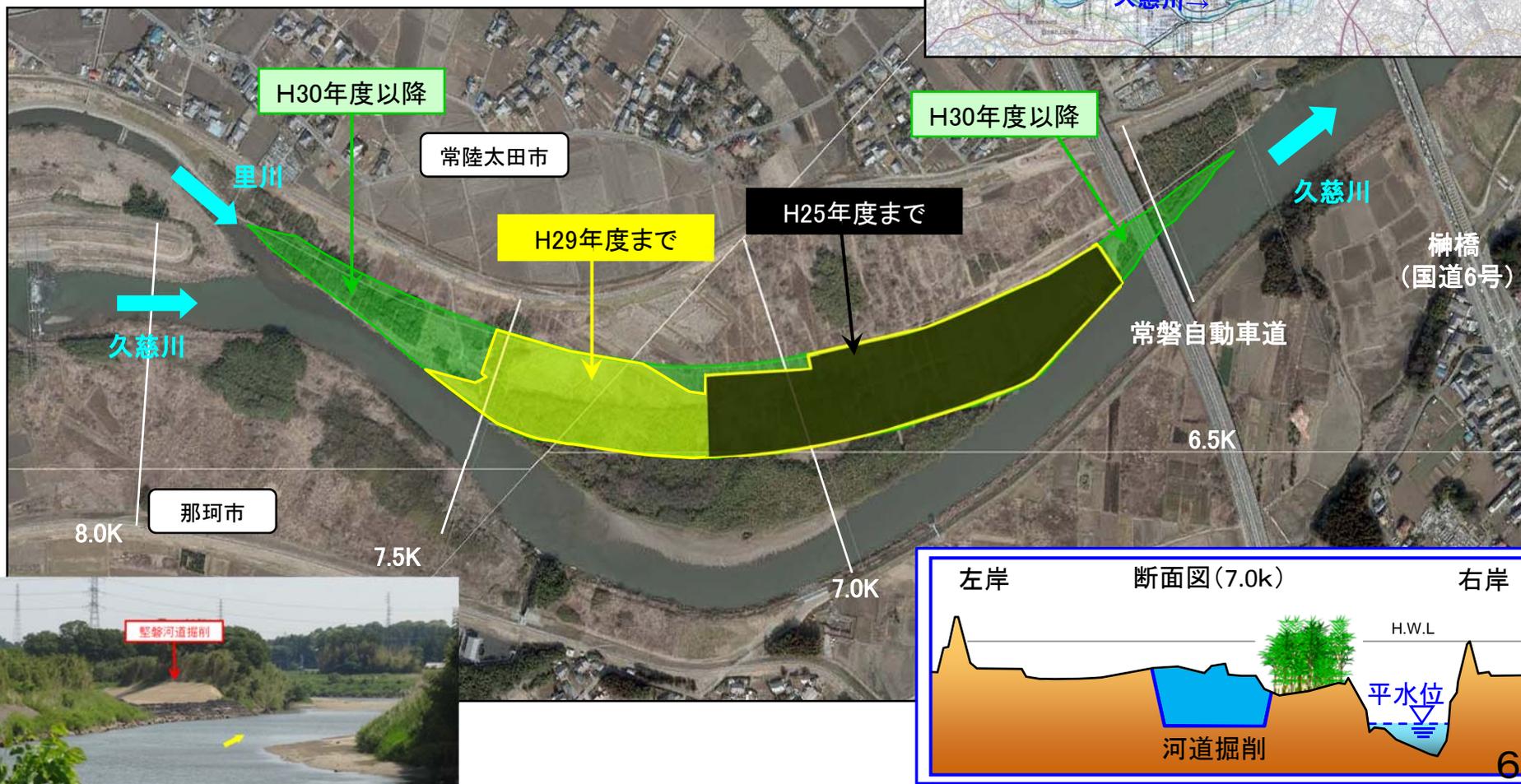
- 前回事業評価(H26年度)以降の主な整備
- ①河道掘削(堅磐地区)
 - ②堤防整備(用地補償)
 - ③河川防災ステーション(用地補償)

2. 事業の進捗状況

(2) 前回事業評価(平成26年度)以降の主な整備状況

① 洪水を安全に流下させるための対策(河道掘削: 堅磐地区)

- 堅磐地区において、洪水を安全に流下させるための対策として、平成23年度より河道掘削を実施。
- 平成26年度から平成29年度までに全体掘削量約40万m³の内約16万m³(40%)を掘削しています。



3. 事業の評価

(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23年度現況河道(着手時)
- ・対象規模:1/2、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(現況)と事業を実施した場合の差分(算定手法が確立されている流下能力向上の効果のみ計上。堤防の質的整備の算定手法は検討しているところである。)

● 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。

便益(B)

想定氾濫区域の設定



想定被害額の算出



年平均被害軽減期待額



残存価値の算出



総便益(B)の算出

総費用(C)

総事業費(建設費)の算出



維持管理費の算出



総費用(C)の算出

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、整備により新たに発生する維持管理費のみを計上する。

また、維持管理費は、事業実施後には評価期間(50年間)にわたり支出されるものとする。

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

費用対効果(B/C)の算出

3. 事業の評価

(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	家庭における応急対策費用 (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26年度経済センサス、
平成26年度国土数値情報、平成22年度(財)日本建設情報総合センター

3. 事業の評価

(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	1,176億円
②残存価値	1.9億円
③総便益(①+②)	1178億円

残事業に対する総便益(B)	
①被害軽減効果	983億円
②残存価値	1.5億円
③総便益(①+②)	985億円

当面7年間の事業に対する総便益(B)	
①被害軽減効果	394億円
②残存価値	0.79億円
③総便益(①+②)	395億円

※ 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

全体事業に要する総費用(C)	
④建設費	96億円
⑤維持管理費	2.2億円
⑥総費用(④+⑤)	98億円

残事業に要する総費用(C)	
④建設費	31億円
⑤維持管理費	1.0億円
⑥総費用(④+⑤)	32億円

当面7年間の事業に要する総費用(C)	
④建設費	14億円
⑤維持管理費	0.48億円
⑥総費用(④+⑤)	14億円

※ 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。

●算定結果(費用便益比)

$$\begin{aligned}
 B/C &= \frac{\text{便益の現在価値化の合計} + \text{残存価値}}{\text{建設費の現在価値化の合計} + \text{維持管理費の現在価値化の合計}} \\
 &= \underline{12.1(\text{全体事業:H24} \sim \text{H53})}, \underline{31.1(\text{残事業:H30} \sim \text{H53})}, \underline{27.5(\text{当面7年間:H30} \sim \text{H36})}
 \end{aligned}$$

3. 事業の評価

(4) 貨幣換算が困難な効果等による評価※1 (事業投資効果による評価)

※1 「水害被害指標分析の手引き」(H25試行版)に沿って実施したもの

■河川整備基本方針規模の洪水において、顕著な被害が想定される久慈川左岸7.5kmが仮に破堤した場合、事業実施により最大孤立者数※2は、約2,800人から約2,400人に、電力停止による影響人口は、約4,100人から約3,400人に軽減されます。

最大孤立者数(1/100確率規模)

■「最大孤立者数」の考え方

- 氾濫とともに刻々と変化する孤立者数の最大数を推計する。
- ・氾濫による孤立者数を時系列に算出し、その最大値を抽出する。
- ・なお、避難が困難となる浸水深については、閾値を原則50cmとして設定する。ただし、災害時要援護者についてはより低い浸水深で避難になると考えられるが、その詳細については明確な基準がないため、現段階においては、子どもの避難が困難となる浸水深30cmを原則の閾値として設定する。



□ 凡例
■ 30cm以上

項目	被害(整備前)	被害(整備後)
孤立者の発生する面積	約6.28km ²	約5.48km ²
最大孤立者数(避難率40%)	約2,800人	約2,400人

※2 最大孤立者数は避難率40%として算出

電力の停止による影響人口(1/100確率規模)

■「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移住者数を推計する。
- ・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可能性がある。
- ・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。

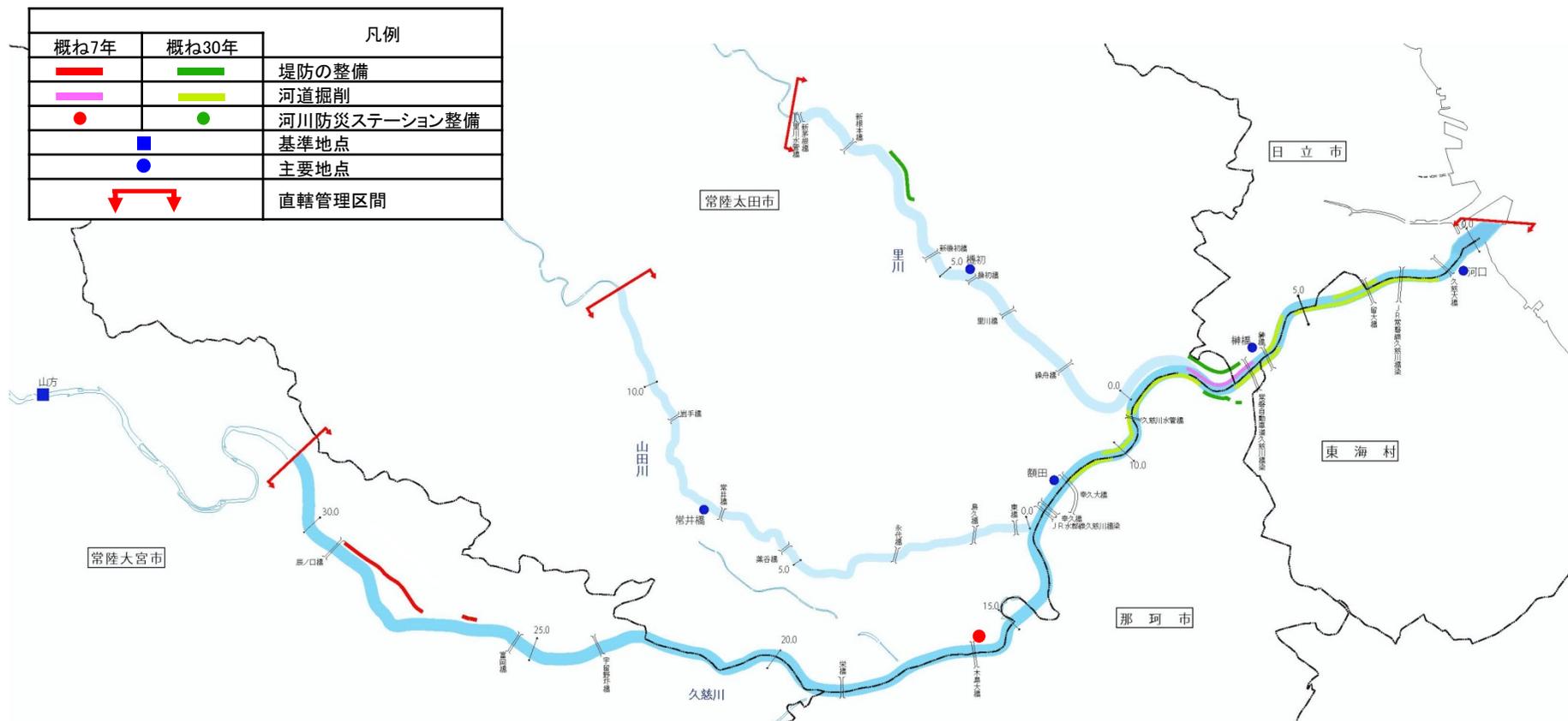


□ 凡例
■ 70cm以上 100cm未満
■ 100cm以上 340cm未満
■ 340cm以上

項目	被害(整備前)	被害(整備後)
電力停止の影響を受ける面積	約4.77km ²	約3.89km ²
電力停止による影響人口	約4,100人	約3,400人

4. 事業の見込み等

(1) 今後の改修方針(事業位置図)



大項目	中項目	当面7年で整備する箇所	概ね20~30年で整備する箇所
洪水を安全に流下させるための対策	堤防の整備	堤防未整備区間の築堤を実施し、流下能力向上を図る	堤防未整備区間の築堤を実施し、流下能力向上を図る
	河道掘削	流下能力確保のため、河道掘削を実施	流下能力確保のため、河道掘削を実施
危機管理対策	河川防災ステーション整備	河川防災ステーションの整備を実施	—
	危機管理型ハード対策	堤防構造を工夫する対策(堤防裏法尻の補強)を実施	—

※今後の状況の変化等により必要に応じて本図に示していない場所においても施行することがある。

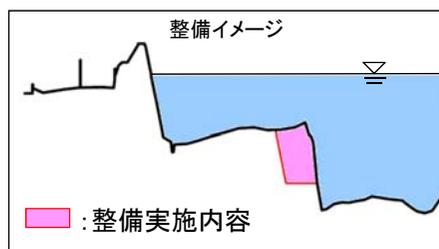
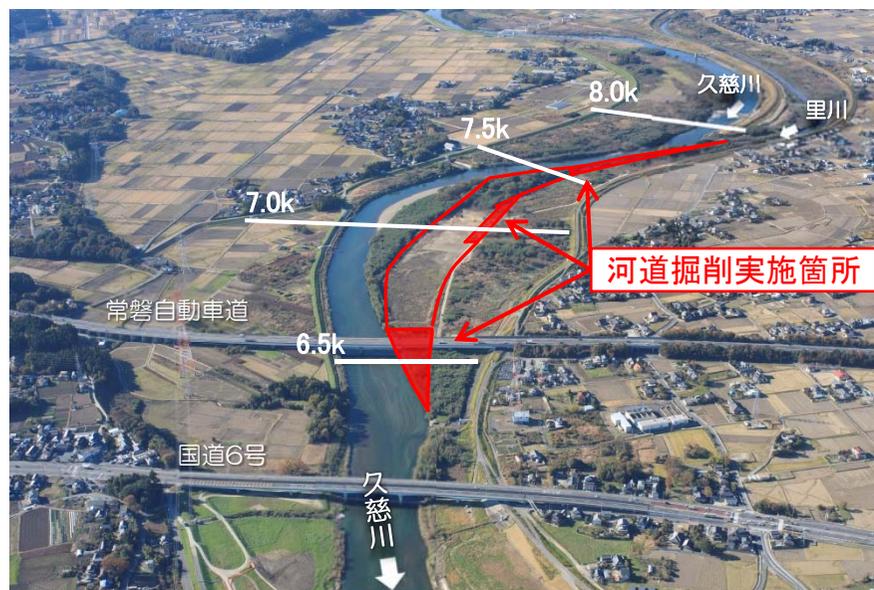
4. 事業の見込み等

(2) 今後の改修方針(整備内容)

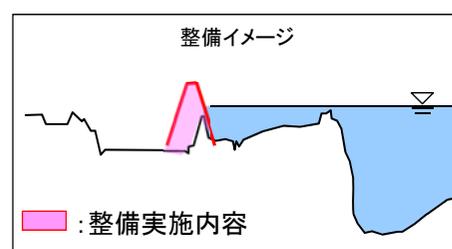
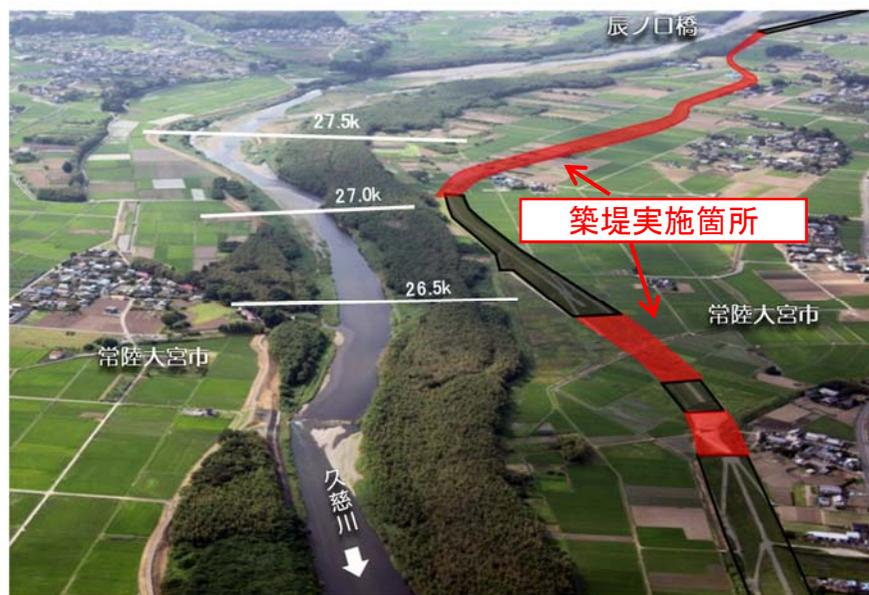
洪水を安全に流下させるための対策

■ 流下能力を向上させるため、無堤部や既設堤防の高さ・幅が不足している地区の堤防の整備や流下能力の足りない箇所の河道掘削を行い、流下能力の向上を図ります。

堅磐地区



辰ノ口地区



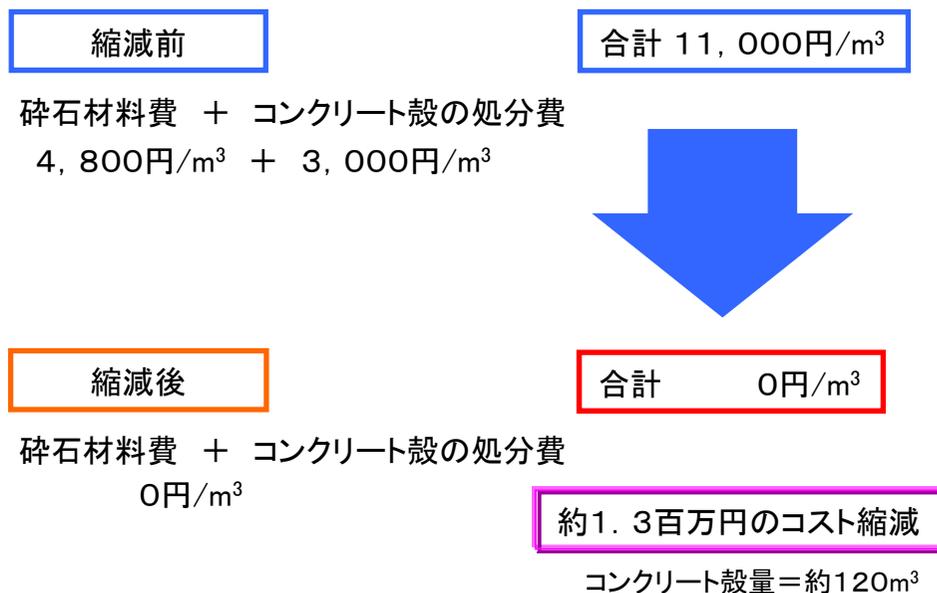
4. 事業の見込み等

(3) コスト縮減の取り組み

■ コンクリート殻の再利用を行い、約1.3百万円のコスト縮減を図りました。

古い護岸など工事により発生したコンクリート殻を、袋詰め根固の中詰め材として再利用することにより、処分費及び材料費の縮減を図っています。

建設副産物の再利用 <効果> ・砕石材料費の縮減
・コンクリート殻の処分費の縮減



袋詰め根固制作状況

5. 関連自治体等の意見

■再評価における県の意見は以下のとおりです。

県	再評価における意見
茨城県	<p>・久慈川流域では、過去に大きな洪水被害に見舞われ、甚大な被害が発生しております。つきましては、沿川の安全・安心を確保する河川整備の早期完成を図る必要があることから、本事業の継続を希望します。</p> <p>併せて、コスト縮減の徹底を強く求めるとともに、地元の意見に配慮しながら事業を進めていただくようお願いいたします。</p>

6. 今後の対応方針(原案)

(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など、人口・資産が集積している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により、災害の発生の防止又は軽減を図ります。

②事業の投資効果

平成29年度評価時	B/C	B(億円)	C(億円)
久慈川直轄河川改修事業	12.1	1,178	98

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。
- ・事業実施にあたっては、社会情勢等の変化に留意しつつ、関係機関、地元関係者等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

- ・新技術の開発や活用の可能性を検討するとともに、工事により発生したコンクリート殻を袋詰め根固の中詰め材として再利用する等、コスト縮減に努めます。

(4) 今後の方針(原案)

- ・当該事業は、現段階においても、災害の発生の防止又は軽減を図る目的における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。