

河川事業 事後評価

北上川上流土地利用一体型水防災事業 (一関・川崎地区)

平成27年10月 8日

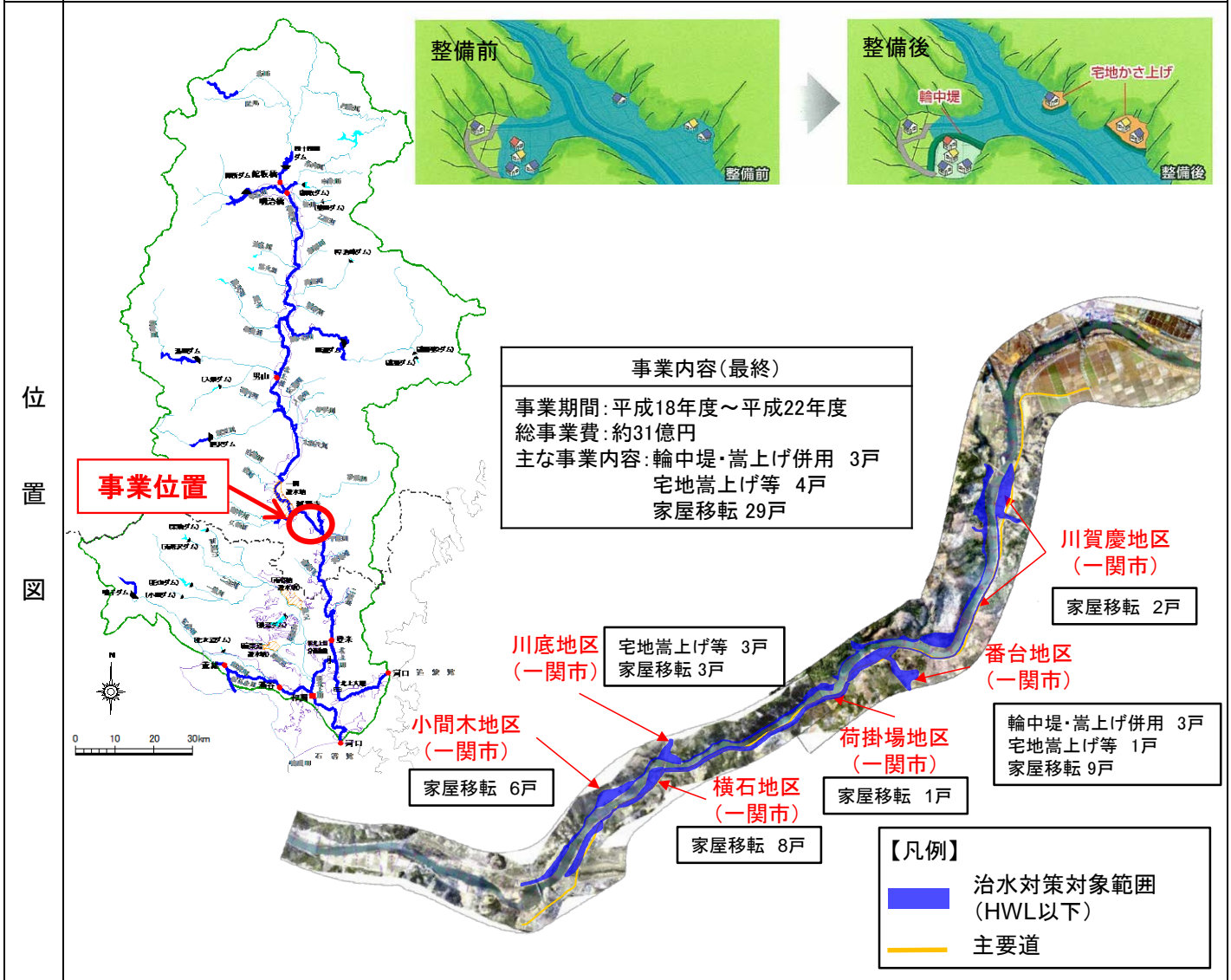
国土交通省 東北地方整備局

		平成 22 年度事業完了後 5 年経過	
事業名		北上川上流土地利用一体型水防災事業（一関・川崎地区）	
		事業主体	東北地方整備局
事業の概要	事業区間	北上川（岩手県一関市川崎町（旧川崎村）～一関市）大臣管理区間 約 9km	整備内容 輪中堤・嵩上げ併用 宅地嵩上げ 家屋移転
	事業期間	平成 18 年度～平成 22 年度	
	評価対象期間	平成 23 年度～平成 72 年度	
	完成	平成 22 年度	
	全体事業費	約 31 億円	

事業の目的

岩手・宮城県境の狭窄部に位置する一関・川崎地区は平成10年8月、平成14年7月及び平成19年9月と度重なる洪水により、家屋の浸水被害が発生し、さらに当該地区の生活道路である県道薄衣舞川線が冠水する等、地域から早期の治水対策が望まれていた。

当該地区は、狭窄部という地形的特性から、連続堤防や河道掘削による方式では事業費が大きく、効果発現に長期間を要することから、長年の間、治水対策手法が懸案となっていた。このため、従来の改修方式によらない治水対策（輪中堤や宅地嵩上げ）により、早期に一関・川崎地区の治水安全度向上を実施したものである。



■過去の洪水被害と事業の必要性

当該地区では水害の常襲地区であり、近年では平成10年8月、平成14年7月、平成19年9月と洪水が相次ぎ、家屋の浸水や道路の冠水による集落の孤立等の被害が発生している。



① 小間木地区浸水状況(H14.7洪水)
住宅の浸水被害



② 番台地区浸水状況(H19.9洪水)
住宅の浸水被害



③ 川底地区浸水状況(H19.9洪水)
冠水による孤立



④ (県)薄衣舞川線浸水状況(H19.9洪水)
道路の冠水による交通の途絶

事業の概要

近年の洪水浸水家屋戸数			
洪水年月	浸水戸数(戸)		
	床上	床下	計
平成10年8月	2	5	7
平成14年7月	10	8	18
平成19年9月	2	1	3

過去の洪水による県道薄衣舞川線通行止め回数			
平成元年	2	平成10年	2
平成2年	5	平成11年	1
平成3年	4	平成13年	1
平成5年	1	平成14年	3
平成6年	1	平成16年	2
平成7年	1	平成17年	1
平成9年	1	平成19年	2
-	-	合計	27

※近年の洪水の県道通行止め回数は道路管理者(岩手県)調べ

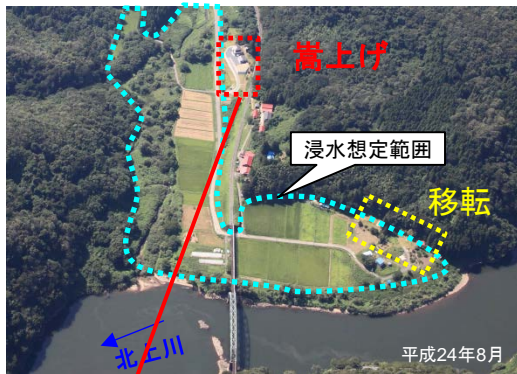
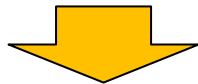
■計画規模の洪水における効果

計画規模の洪水に対しては、土地利用一体型水防災事業の実施により、家屋の浸水被害を防止する。

事業効果の発現状況



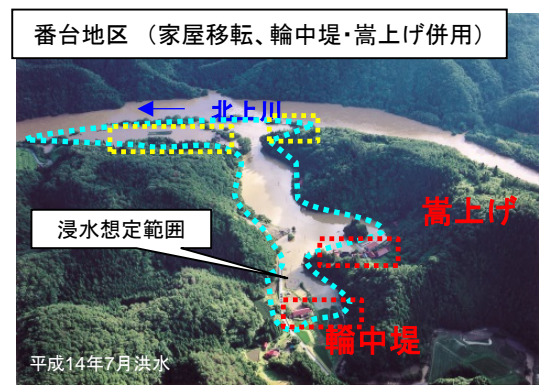
川底地区【整備前】



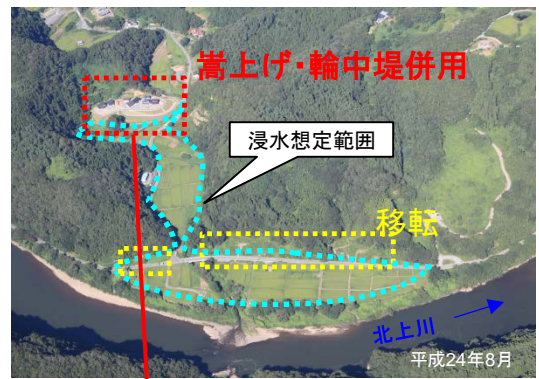
川底地区【整備後】



川底地区【整備後】



番台地区【整備前】



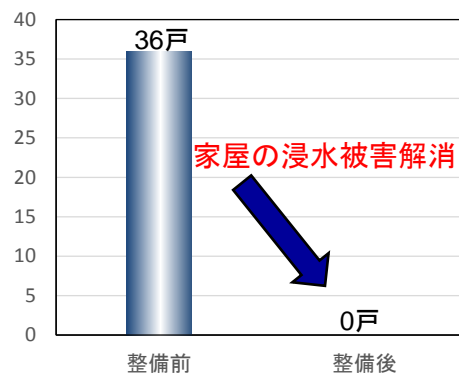
番台地区【整備後】



番台地区【整備後】

凡例

- 浸水想定範囲
- 輪中堤の整備、宅地嵩上げによる対策
- 家屋移転による対策

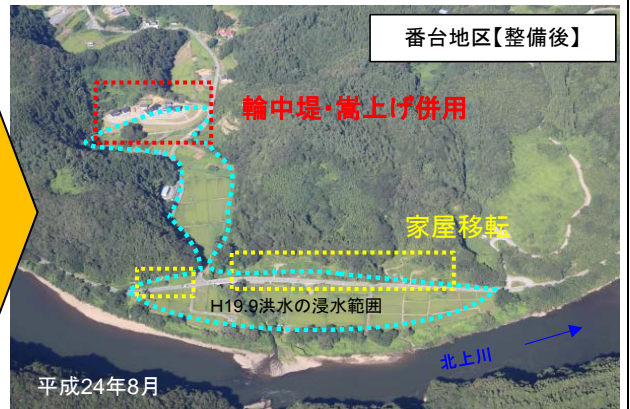
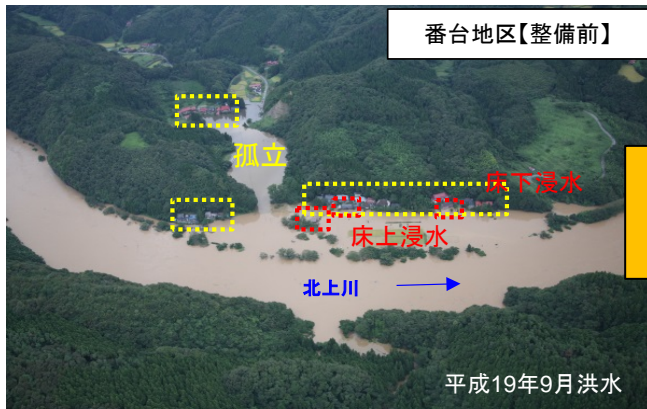
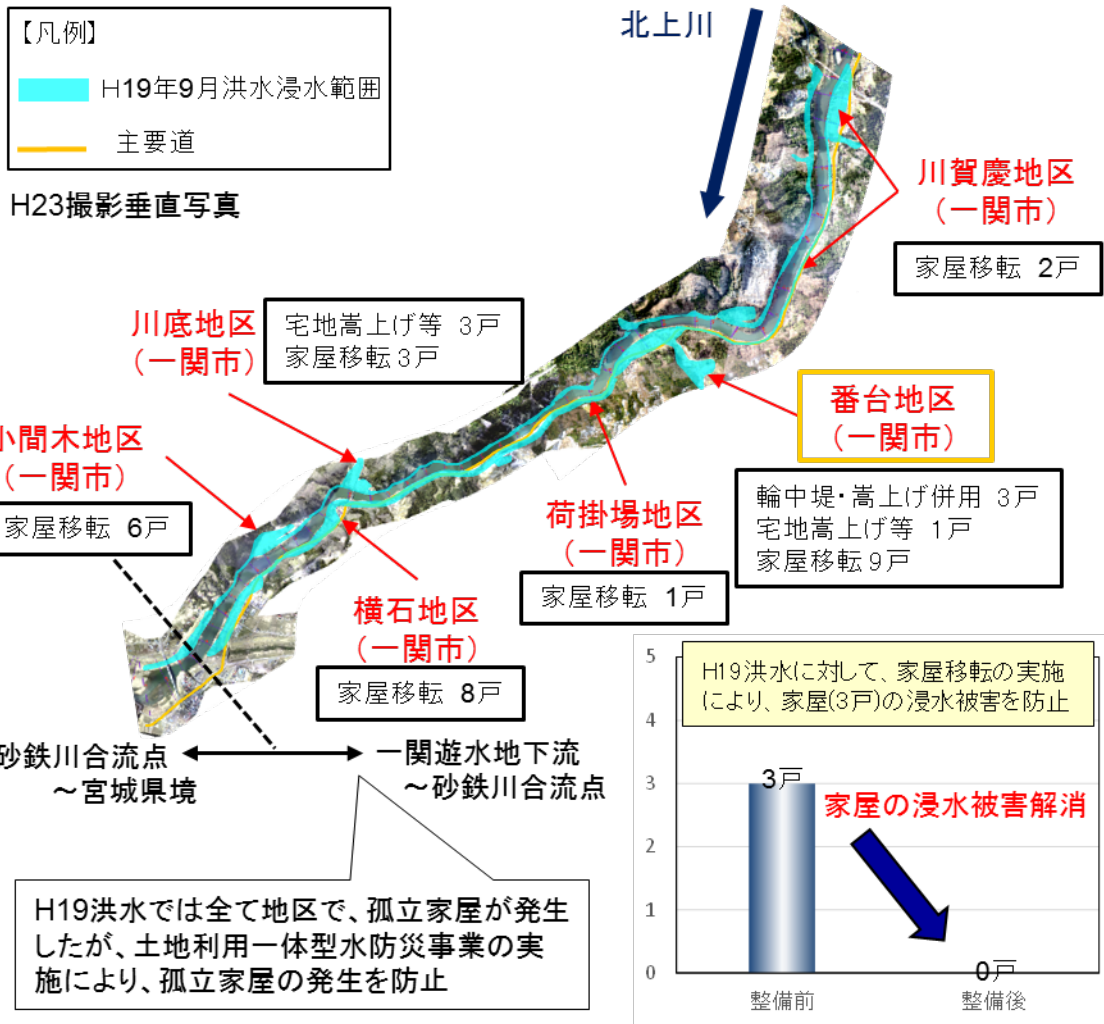


■実績規模の洪水（H19.9洪水）における効果

事業着手後に発生した平成19年9月洪水規模の洪水に対して、土地利用一体型水防災事業を実施した場合、家屋の浸水被害及び孤立家屋の発生を防止できたと想定される。

なお、事業完了後は、家屋の浸水被害が発生する規模の洪水は発生していない。

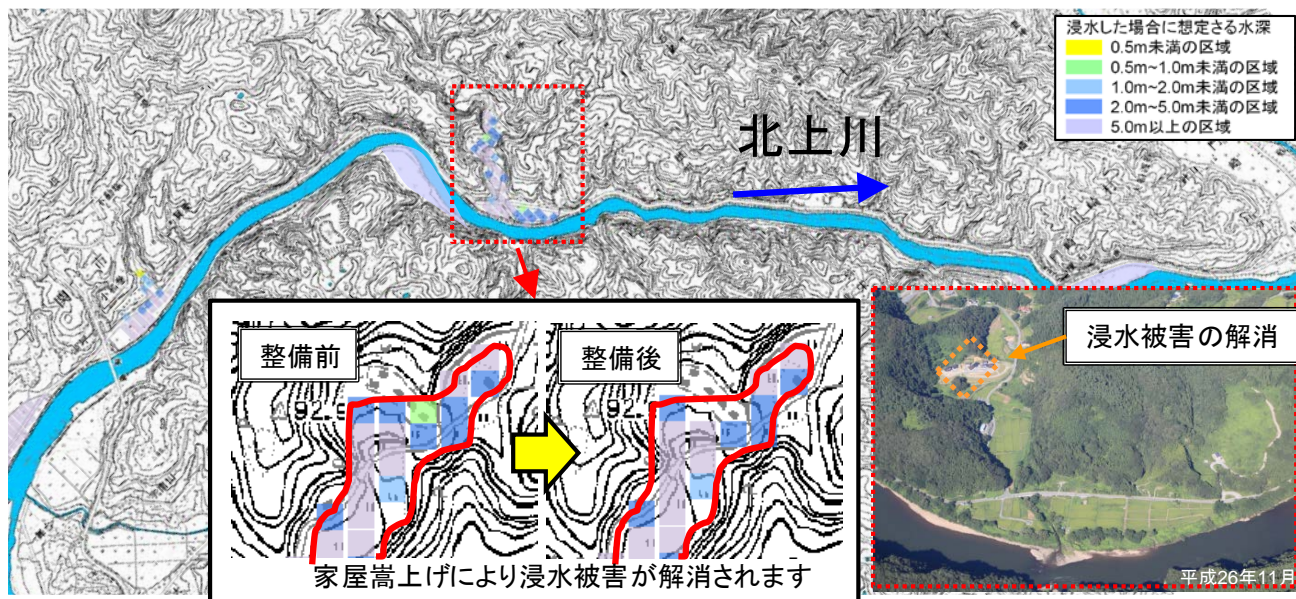
事業効果の発現状況



輪中堤・嵩上げ併用及び家屋移転により家屋の浸水被害及び家屋の孤立を解消

■貨幣価値が困難な効果

整備前に計画規模の洪水が発生した場合、浸水区域内人口は約104人、想定死者数は、避難率0%で約20人、避難率40%で約10人、避難率80%で約5人と想定され、事業実施により被害が解消される。



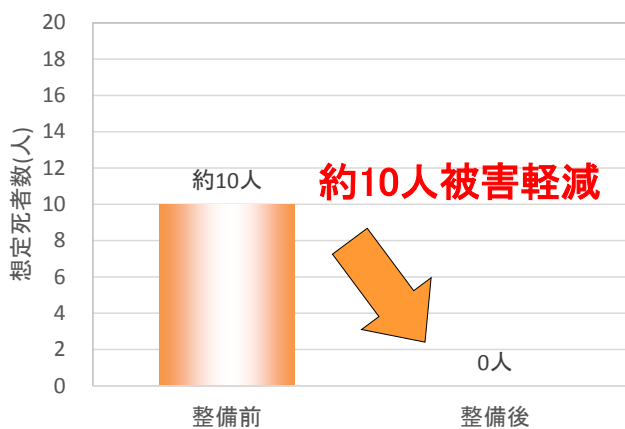
事業効果の発現状況



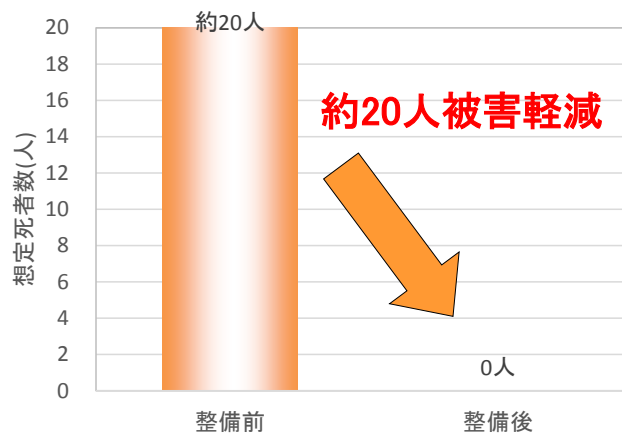
浸水区域内人口



想定死者数(避難率80%)



想定死者数(避難率40%)



想定死者数(避難率0%)

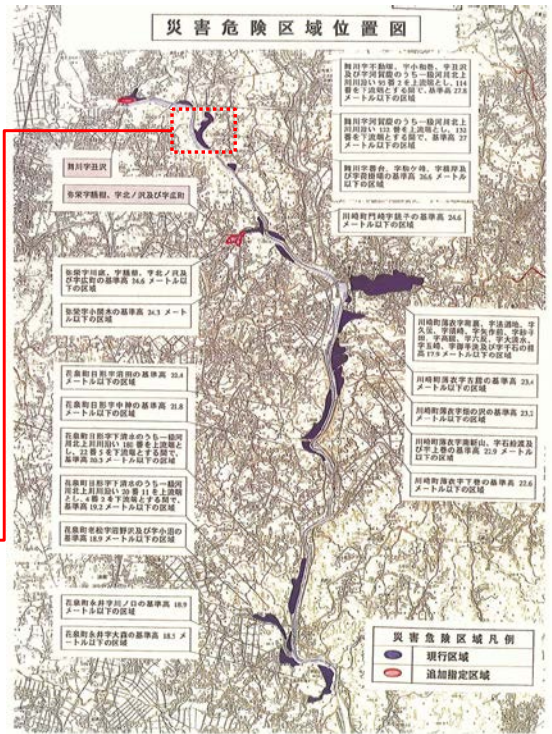
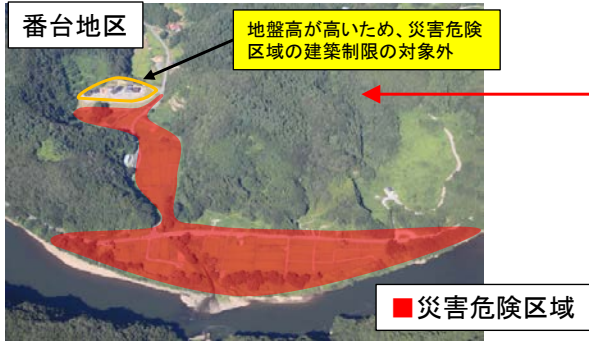
※想定死者数は、「水害の被害指標分析の手引(H25試行版)」に基づき、浸水区域の浸水深、年齢別人口、階層別世帯数及び設定した避難率から算出した推計値

■災害指定区域の指定状況の変化

建築基準法第 39 条に基づく「災害指定区域を」条例で定め、河川管理者が定める計画高水位を基準にその区域を指定し、住家等の立地が行われないように建築規制・制限が行われている。輪中堤の整備または嵩上げを実施した地区は、洪水に対する安全の向上に伴い、建築物の建築制限の対象外となる。

○一関市災害危険区域に関する条例(H17.9.20 施行)
 <改正> H18.12.22、H21.6.26、H23.9.22

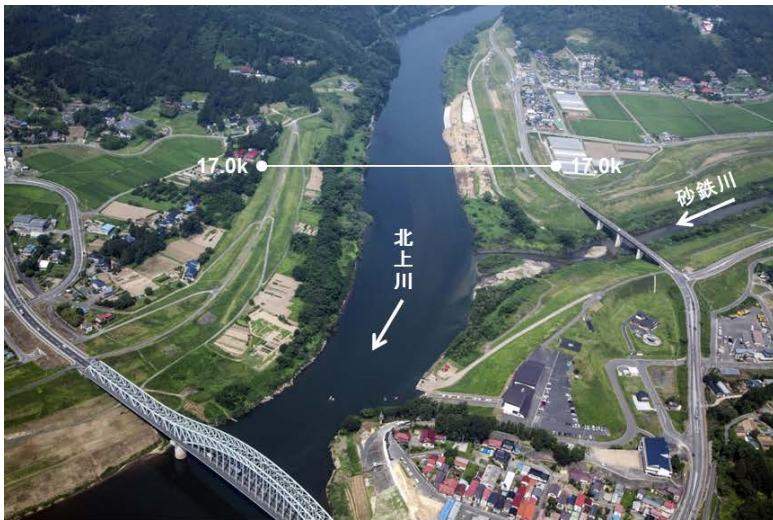
- 指定内容
 災害危険区域内においては、住宅、併用住宅、共同宿舎、寄宿舎又は下宿その他常時住居の用に供する建築物を建築してはならない。ただし、次に掲げる建築物については、この限りでない。
- ① 地盤面の高さを災害危険区域ごとに別表区域の欄に規定する基準以上とした建築物
 - ② 主要構造部を耐水構造とし、災害危険区域ごとに別表区域の欄に規定する基準に0.6メートルを加えた高さ未満の部分で居住しない建築物
 - ③ 基礎をコンクリート造又はこれに準ずるものとし、その高さを災害危険区域ごとに別表区域の欄に規定する基準に0.6メートルを加えた高さ以上として建築するもの



災害危険区域位置図(一関市)

■事業実施による環境の変化

当該事業の実施の前後において、鳥類の重要種数の確認状況及び確認種数に変化がみられるが、周辺地域を一带で見ると生息環境に大きな変化はないものと考えられる。



ミサゴ【いわてレッドデータブック Bランク】



カワアイサ【いわてレッドデータブック Dランク】



オンドリ【いわてレッドデータブック Dランク】

センサス調査結果		
調査	H14河川水辺の国勢調査	H26河川水辺の国勢調査
調査手法	ラインセンサス法	スポットセンサス法
調査地点	13.8k~17.2k	14k,15k,16k,17k,18k,19k,20k,21k,22k,23k,24k,25k地点
確認種数	49種(陸鳥 34種 水鳥 15種)	38種(陸鳥 26種 水鳥 12種)
確認種数(重要種)	8種	7種

※共通する重要種数 4種

○確認した主な重要種 (H26河川水辺の国勢調査)

■事業を巡る社会情勢の変化

地域住民と合意形成を図るため、学識経験者、地域住民、河川・道路管理者により、「北上川上流狭隘地区治水対策懇談会」を設立し、地域づくり、避難誘導體制の確立及び災害危険区域の指定等、自治体や地域住民による地域防災力の向上に資する取り組みと一体となった整備を実施。

これまでの経緯

平成18年度 1月1日
【国交省】一関・川崎地区として、約9km区間を事業採択

平成18年度 4月27日
【国交省】北上川上流狭隘地区治水対策懇談会設立

4月27日
【懇談会】第1回懇談会 北上川上流狭隘地区の現状など

7月27日
【懇談会】第2回懇談会 現地視察、災害危険区域の指定に向けて

7月27日
【懇談会】第3回懇談会 治水対策方針、災害危険区域指定の作業報告

平成19年 1月1日
【一関市】狭隘地区を災害危険区域として追加指定

1月12日
【懇談会】狭隘地区治水対策懇談会で「治水対策の基本方針」策定

平成19年 2月1日
【藤沢町】新たに災害危険区域を指定

平成19年 2月14日
【国交省】北上川上流狭隘地区治水対策全体説明会開催



自治体、地域住民による協力体制

一関市・藤沢町の地域づくり

地域の安全・安心を確保し、高齢者の生きがいづくりや若者の定住化の促進など活力ある地域の創出に取り組んでいる。

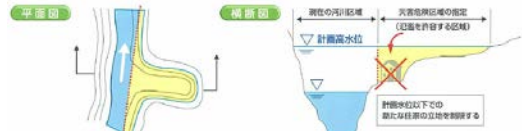
一関市 「安心して安全に生活できる環境の整備」

藤沢町 自らの地域は自らが守るという住民意識を尊重しながら、「洪水に安全な地域整備」

事業対象地区における規制(自治体の取り組み)

災害危険区域の指定

一関市、藤沢町では、はん濫を許容する区域を災害危険区域に指定し、計画高水位より低い土地に新たな住家が立地しないよう条例で一定の規制・制限をかけています。



避難誘導體制の確立

ハザードマップの活用や各自治会で結成している自主防災組織による活動を推進することによって、住民へ洪水の危険意識を高め、洪水時における自主的な避難を促している。

ハード対策 避難道路、救出ルートの確保

ソフト対策 河川情報配信、洪水ハザードマップ、防災活動など避難誘導多整正の確立



<事業完了後に一関市に寄せられた住民の声>

- ・住み慣れた土地から移転する必要があり不安もあったが、移転先では洪水の不安から解消され、安心して生活ができています。
- ・宅地嵩上げにより、洪水に対して安心して暮らせる様になった。

■費用対効果分析

費用対効果は以下のマニュアルに基づき算出する。

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

■費用対効果（B/C）

【今回のB/C】 $B/C = 1.9$

【参考 新規事業採択時のB/C】 $B/C = 1.3$

【前回からの変更点】

① 便益算定法の変更点

前回からの変更点

前回の検討(平成17年新規事業採択時評価)	実績(事後評価時 H27)
便益及び費用算定方法の相違	
資産データ：H12 国勢調査、H13 事業所統計データ、H8 延床面積（100m） 評価額：H16年評価額 事業費：計画 維持管理費：建設費の0.5%（33百万円/年） 整備期間：平成18年度～平成22年度 これまでの事業費（現在価値化前） 建設費合計：約65.6億円 維持管理費（平成18年度～平成72年度） （現在価値化前） 維持管理費合計：約17.2億円 費用計（平成18年度～平成72年度） （現在価値化前） 合計：約82.8億円	資産データ：H12 国勢調査及び H1 事業所統計データ、H8 延床面積（100m） 評価額：H26年評価額 事業費：実績 維持管理費：堤防除草費（0.09百万円/年） 整備期間：平成18年度～平成22年度 これまでの事業費（現在価値化前） 建設費合計：約30.6億円 維持管理費（平成18年度～平成72年度） （現在価値化前） 維持管理費合計：約0.05億円 費用計（平成18年度～平成72年度） （現在価値化前） 合計：約30.6億円 事業完了のため残事業はなし。
※小数点以下四捨五入の兼ね合いにより、合計値が一致しない場合がある。	※小数点以下四捨五入の兼ね合いにより、合計値が一致しない場合がある。

② 費用算定方法の変更点

項目	前回の検討(平成17年新規事業採択時評価)	今回の検討(平成27年 事後評価)
全体事業費	計画事業費	実績の建設費
維持管理費	建設費の0.5%（マニュアルに準ずる）	事業区間の実績維持管理費

③ 流量の根拠

前回の検討(平成17年新規事業採択時評価)	今回の検討(平成27年 事後評価)
工事実施基本計画	河川整備基本方針（平成24年11月策定）

事業の投資効果

■費用対効果分析

全体事業（評価対象期間：H18～H72）

項 目		金額等(実績)
C 費用	建設費[現在価値化]※1	① 39.3億円
	維持管理費[現在価値化]※2	② 0.03億円
	総費用	③ =①+② 39.3億円
B 効果	便益[現在価値化]※3	④ 72.5億円
	残存価値[現在価値化]※4	⑤ 0.4億円
	総便益	⑥ =④+⑤ 72.9億円
費用便益比(GBR) B / C ※5		1.9
純現在価値(NPV) B - C ※6		33.6億円
経済的内部収益率(EIRR) ※7		8.4%

※堤防の質的整備に関する便益は含まれていない。（表示桁数の関係で計算値が一致しないことがある）

[費用]

- ※1：総建設費はデフレーターによる補正及び社会的割引率4%を用いて現在価値化を行い費用を算定
- ※2：評価対象期間内（整備期間+50年間）での維持管理費に対し、社会的割引率4%を用いて現在価値化を行い算定

[便益]

- ※3：便益は事業完成後の年平均被害軽減額を算出し、評価対象期間の社会的割引率4%を用いて現在価値化し算定
- ※4：残存価値は評価対象期間後（50年後）の施設及び土地を現在価値化し算定

[投資効率性の3つの指標]

- ※5：費用便益比は総便益Bと総費用Cの比（B / C）であり、投資した費用に対する便益の大きさを判断する指標。（1.0より大きければ投資効率性が良いと判断）
- ※6：純現在価値は総便益Bと総費用Cの差（B - C）であり、事業の実施により得られる実質的な便益を把握するための指標。
（事業費が大きいほど大きくなる傾向がある。事業規模の違いに影響を受ける。）
- ※7：経済的内部収益率は投資額に対する収益性を表す指標。今回の設定した社会的割引率（4%）以上であれば投資効率性が良いと判断。
（収益率が高ければ高いほどその事業の効率は良い。）

現在価値化：ある一定の期間に生ずる便益を算出するには、将来の便益を適切な”割引率”で割り引くことによって現在の価値に直す必要がある。それを現在価値化という。

社会的割引率：社会的割引率については、国債等の実質利回りを参考に4%と設定している。

■ B 便益の内訳

治水経済調査マニュアル（案）及び公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針に基づき算出した B 便益の内訳は下表のとおり。

全体事業（評価対象期間：H18～H72）

項 目		金額等 (実績)
便 益	便益（一般資産）[現在価値化] ※ 1	26.8 億円
	便益（農作物）[現在価値化] ※ 2	0.0 億円
	便益（公共土木）[現在価値化] ※ 3	45.3 億円
	便益（営業停止損失）[現在価値化] ※ 4	0.0 億円
	便益（家庭における応急対策費用）[現在価値化] ※ 5	0.4 億円
	便益（事業所における応急対策費用）[現在価値化] ※ 5	0 億円
	便益 計	72.5 億円
残 存 価 値	残存価値（施設）[現在価値化] ※ 7	0.01 億円
	残存価値（土地）[現在価値化] ※ 8	0.4 億円
	残存価値 計	0.4 億円
総便益		72.9 億円

※堤防の質的整備に関する便益は含まれていない。（表示桁数の関係で計算値が一致しないことがある）

[被害額]

- ※ 1：家屋、家庭用品等の被害額であり、資産額に浸水深に応じた被害率（治水経済調査マニュアル（案）より）を乗じて算出し、評価対象期間について現在価値化を行い算定。
- ※ 2：水稻、畑作物等の被害額であり、資産額に浸水深および浸水日数に応じた被害率を乗じて算出し、評価対象期間（整備期間+50年）について現在価値化を行い算定。
- ※ 3：道路、橋梁、下水道等の被害額であり、一般資産被害額に被害率（治水経済調査マニュアル（案）より）乗じて算出し、評価対象期間（整備期間+50年）について現在価値化を行い算定。
- ※ 4：事業所の被害額であり、浸水深に応じた営業停止日数を求め、従業員 1 人 1 日あたりの価値額（治水経済調査マニュアル（案）より）を乗じて算出し、評価対象期間について現在価値化を行い算定。
- ※ 5：家庭、事業所における清掃費用、代替活動費であり、浸水深に応じた清掃日数および被害単価（治水経済調査マニュアル（案）より）を求め、対策費用を算出し、評価対象期間（整備期間+50年）について現在価値化を行い算定。

[残存価値]

- ※ 7：施設について法定耐用年数による減価償却の考え方をを用いて評価対象期間後の現在価値化を行い残存価値として算出。
- ※ 8：土地について、用地費を対象として評価対象期間後（50年間）の現在価値化を行い、残存価値を算出。

事業の投資効果

【事業費等が変わった主な要因】

(1) 事業費



輪中堤を計画していた地区において、地区治水対策懇談会等により、地区の治水対策の方針を家屋移転へ変更したため、約 30 億円の事業費が縮減された。

項目	当初計画	実績	変化の要因
事業費	65.6 億円	30.6 億円	輪中堤の計画から移転に変更したため

(2) 事業費

地区毎に若干変更はあるものの全体の工期に変更はない。

地区名		18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
小間木	予定					
	実績					
番台	予定					
	実績					
荷掛場	予定					
	実績					
加賀慶	予定					
	実績					
横石	予定					
	実績					
川底	予定					
	実績					

	予定工程
	実績工程

費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化

<p>今後の事後評価の必要性</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・事業効果が発現が期待され、大きな社会情勢の変化もなく、費用対効果(B/C)は事業実施後においても1.9と事業実施効果が得られており、今後の事後評価の必要性はないと考える。
<p>改善措置の必要性</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・事業完了後に発生した洪水では、家屋等の浸水被害が生じておらず、今後も引き続き浸水被害の軽減効果が期待され、事業の有効性が十分見込まれることから、改善措置の必要はないと考える。
<p>同種事業の計画・調査のあり方や事後評価・手法見直しの必要性</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・今後新規に同種事業を立ち上げる際には、事業費の設定や、便益の設定条件等、費用対効果分析をさらに詳細に評価していく必要があると考える。