

河川事業 再評価

## 北上川直轄河川改修事業

(北上川水系河川整備計画 [大臣管理区間])

平成27年10月 8日

国土交通省 東北地方整備局

		H24 再評価後 3年経過	
事業名		北上川直轄河川改修事業 北上川水系河川整備計画 [大臣管理区間]	
		事業主体	東北地方整備局
事業の概要	事業区間	北上川 (岩手県盛岡市～宮城県石巻市) 旧北上川 (宮城県登米市～宮城県石巻市) 江合川 (宮城県大崎市～宮城県石巻市) 大臣管理区間 49.24km	
	建設事業着手	明治 44 年度	
	事業評価対象開始年度	平成 24 年度	
	評価対象期間	平成 24 年度～平成 51 年度 (当面事業 評価期間： 平成 28 年度～平成 34 年度)	
	全体事業費	約 2,464 億円 (平成 24 年度～平成 51 年度)	
事業の目的	<p>北上川では、明治 43 年洪水を契機に直轄河川改修事業に着手し、その後昭和 22 年 9 月洪水、昭和 23 年 9 月洪水等により度重なる被害を受けたため、これを契機としてダム群の建設推進の他、主要市街地を中心に堤防整備や河道掘削を進め、洪水被害を防ぐことにより社会や経済の発展を支えてきました。</p> <p>これまでの整備により洪水被害の軽減を図ってきたものの、依然として堤防の整備率が低く、近年においても平成 14 年 7 月や平成 19 年 9 月の洪水で、住宅や田畑等の浸水被害が発生しています。</p> <p>また、平成 23 年 3 月 11 日、三陸沖を震源とする東北地方太平洋沖地震及びそれに伴う津波が発生し、多くの尊い人命が奪われたほか、家屋全壊等の甚大な被害が発生しています。</p> <p>このため、戦後の代表洪水である昭和 22 年 9 月洪水と同規模の洪水が発生しても、家屋浸水被害を防止するとともに、河口での高潮や津波による被害を軽減することを目的に、堤防整備・河道掘削等の河川改修及び洪水調節施設の整備を実施します。</p>		
位置図	<p style="text-align: center;"><b>北上川位置図</b></p> <p>流域図凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— 北上川水系流域界</li> <li>— 大臣管理区間</li> <li>- - - 県境</li> <li>■ 基準地点</li> <li>● 主要な地点</li> <li>▲ 既設ダム ○は県管理ダム</li> <li>▼ 建設中ダム ○は県管理ダム</li> <li>≡ 堰</li> <li>○ 遊水地 ○は県管理遊水地</li> <li>○ 想定氾濫区域</li> </ul>		

■北上川流域の概要

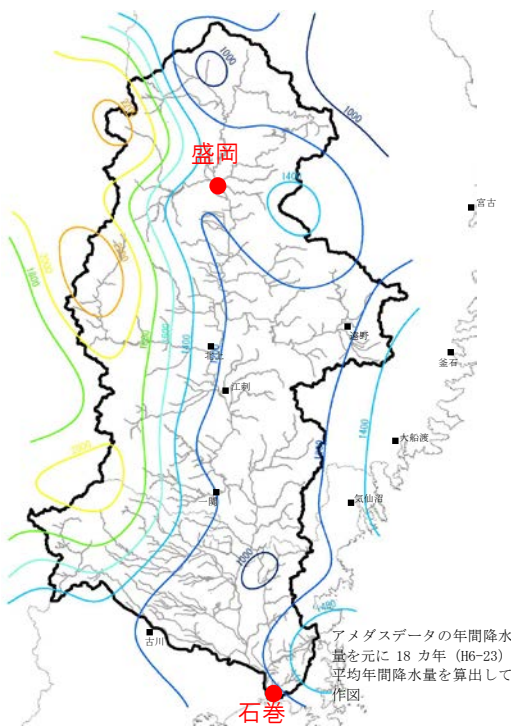
・流域の概要

北上川は、その源を岩手県岩手郡岩手町御堂に発し、北上高地、奥羽山脈から発する猿ヶ石川、雫石川、和賀川、胆沢川等幾多の大小支川を北上川に分流し、本川は新川開削部を経て追波湾に注ぎ、旧北上川は宮城県栗原市栗駒山から発する迫川と宮城県大崎市荒雄岳から発する江合川を合わせて平野部を南流し石巻湾に注ぐ、幹川流路延長 249 km、流域面積 10,150km<sup>2</sup> の一級河川です。

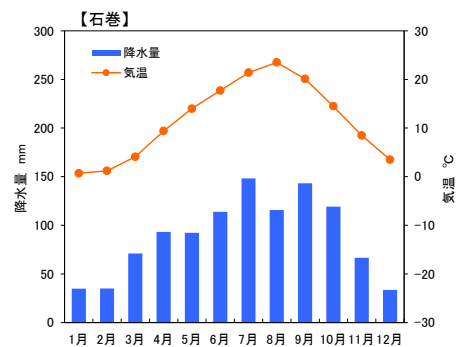
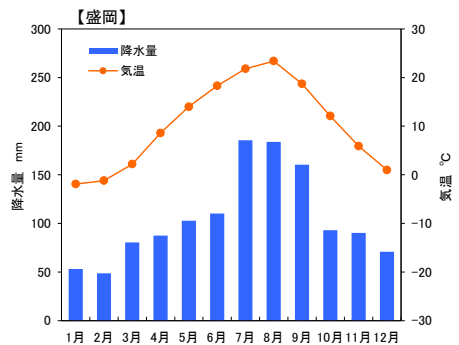
項目		諸元	備考
流路延長		249km	東北第1位、全国第4位
流域面積		10,150km <sup>2</sup>	東北第1位、全国第5位
流域内諸元	市町村	岩手県	8市7町
		宮城県	3市2町
		合計	10市9町
流域内人口		約145万人	平成27年3月現在 岩手県：約98万人 宮城県：約46万人 (平成22年国勢調査結果)

・流域の気候

北上川沿いの内陸地域は一日の気温差と一年を通しての気温差が大きい内陸性気候となっており、宮城県側の下流地域は太平洋岸式気候で、夏は涼しく冬は暖かいのが特徴です。降水量を見ると、全国平均約1,690mm(国土交通省[平成26年度版 日本の水資源])に比べて降水は少ない地域であり、流域平均年降水量は約1,500mm、平野部及び北上高地は1,000~1,300mm程度、奥羽山脈の山地部で1,500~2,500mm程度となっています。月別にみると7~9月に降水が多く、洪水のほとんどがこの時期の雨によるものです。



年降水量等雨量線図



各地の年平均気温・降水量

(平年値 1981~2010年) 出典：気象庁

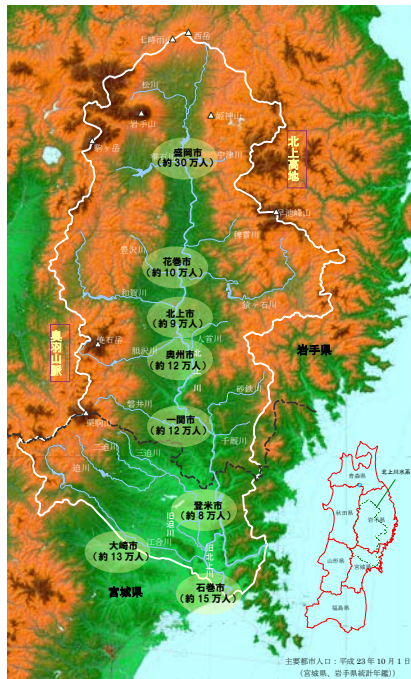
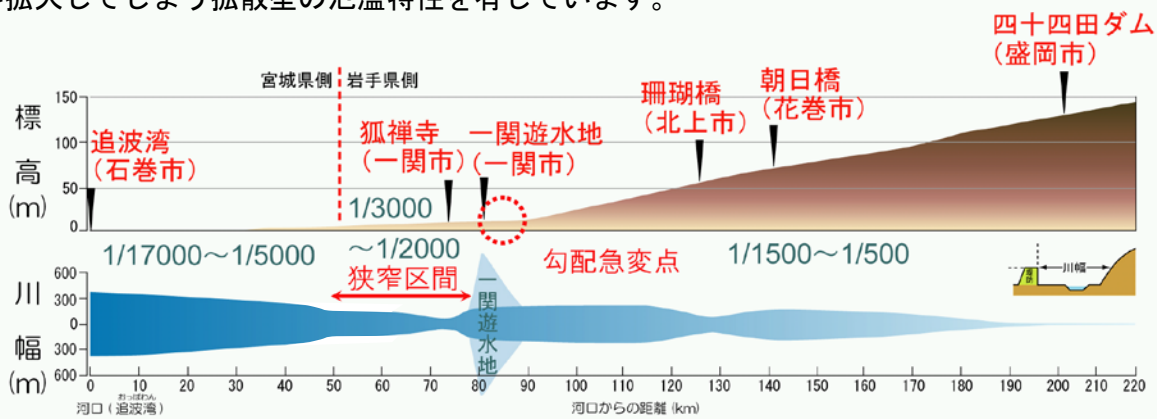
河川の概要・流域の特徴

・流域の地形と洪水特性

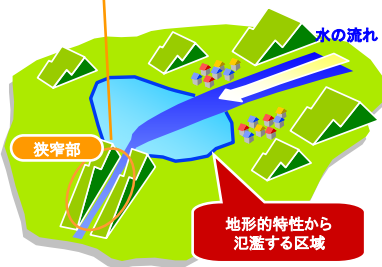
北上川の流域は南北に長く東西に狭い不規則な長方形で、北上高地と奥羽山脈に囲まれており、これらの山地から多くの支川が北上川本川に流れ込んでいます。

一関市狐禅寺を境にして上流と下流で勾配は異なり、盛岡市から一関市までの上流・中流域の河床勾配は1/500~1/1500程度と比較的急勾配ですが、一関市狐禅寺より下流域では1/5000~1/17000程度と上流・中流に比べて非常に緩やかです。また、一関市の下流は川幅が極端に狭くなり、岩手・宮城県境付近まで約30kmにおよぶ狭窄部が存在し、さらに、狭窄部から河口までの高低差は僅か十数mとなるため、大雨による増水時には排水が出来なくなります。このため、狭窄部上流に位置する一関・平泉地域は古くから洪水常襲地帯となっていました。

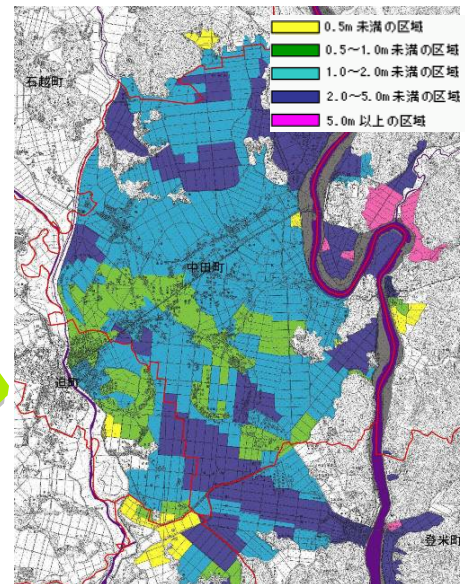
洪水の氾濫形態も狭窄部の上流と下流で異なり、北上川の上流部（岩手県側）は氾濫流が河道内の流れと一体的に流れる流下型と狭窄部の上流に水が貯まってしまう貯留型の氾濫特性を有しています。一方、北上川の下流部（宮城県側）、旧北上川及び江合川は、広大な低平地内を流下し、河床勾配が緩勾配のため、洪水が長時間継続することとなり、一度氾濫すると氾濫域が拡大してしまう拡散型の氾濫特性を有しています。



北上川流域 地形概要



狭窄部上流氾濫イメージ



登米市（旧中田町）付近 浸水想定区域図

■ 整備目標

北上川の事業は、過去の水害の発生状況、流域の重要度やこれまでの整備状況、地域特性などを総合的に勘案し、「北上川水系河川整備基本方針」で定めた目標に向けて、上下流の治水安全度バランスを確保しつつ段階的かつ着実に整備を進め、洪水等による災害に対する安全性の向上を図ることとします。

その結果、北上川及び旧北上川においては、戦後の代表洪水である昭和22年9月洪水と同規模の洪水に対し、家屋の浸水被害を解消することが概ね可能となります。

■ 主な整備内容（現在～整備計画完成まで：H24～H51）

● 河川の整備

・ 堤防の量的整備

洪水を安全に流下させるために、家屋等への被害が生じる恐れのある無堤箇所及び断面が不足する箇所において、堤防の整備を実施します。

また、河口部においては、洪水に加えて高潮及び津波からの被害の防止又は軽減を図るため、必要となる堤防整備を実施します。



紫波町甘木地区



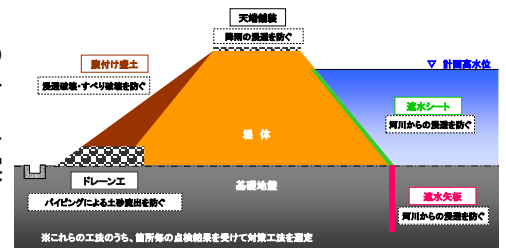
登米市米谷地区



石巻市（北上川河口部）

・ 堤防の質的整備

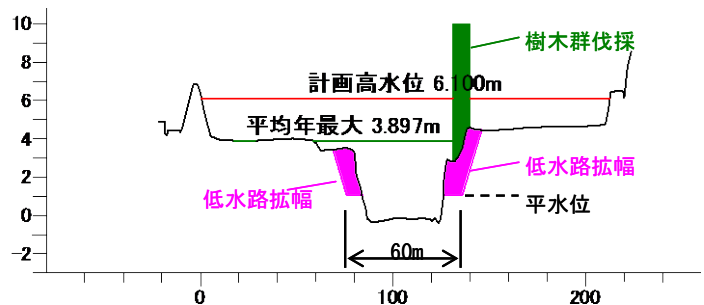
堤防の浸透や東北地方太平洋沖地震後の河川堤防の耐震対策に関する技術的知見も踏まえた地震等に対する安全性の点検を行い、安全性が確保されない堤防については、堤防の質的整備を検討し、必要に応じて実施時期の見直しも行いながら対策を実施します。



堤防の質的整備(イメージ)

・ 河道掘削

堤防整備が完了しても河道の断面積が不足している箇所については、河道の目標とする流量を安全に流下できず浸水被害が生じる恐れがあります。このため、河道の断面積を拡大するための河道掘削を実施します。

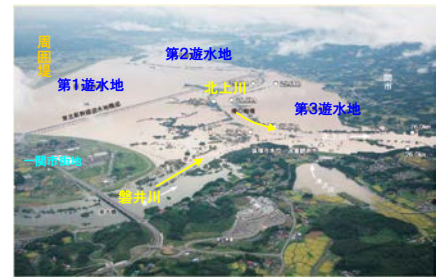


江合川における河道掘削（1.6km）

●洪水調節施設

・一関遊水地

一関遊水地事業は、昭和 47 年から事業着手され、これまで、市街地を守る周囲堤や本川堤と堤防整備に伴う排水施設や陸閘等の関連施設整備が進められてきました。今後は、磐井川における一連堤防の早期完成を図るとともに、遊水地内の農地の有効利用を図るため小堤の整備を推進します。



平成 19 年 9 月洪水時の一関遊水地

・胆沢ダム

洪水調節、流水の正常な機能の維持、かんがい用水・水道用水の供給、発電を目的として、昭和 63 年に建設事業に着手し、平成 25 年に完成しています。



胆沢ダム（平成 26 年 10 月撮影）

・新江合川

新江合川は、江合川から鳴瀬川への洪水分派施設として、大正 6 年から工事に着手し、昭和 32 年に完了しました。

その後、河床低下に対する分派機能の保全を目的に昭和 48 年に右京江床固が設置されました。今後は、江合川の河川改修と合わせ、適切な洪水分派量を確保するため、施設の改良と流路を含めた維持管理を行います。



江合川・新江合川での洪水分派

●内水対策

東北地方太平洋沖地震に伴う地盤沈下の状況等を勘案し、内水被害の発生リスクが高い地区についての情報提供を改めて行っていくとともに、内水による浸水被害の恐れがある地域においては、既設の排水施設の適正な運用と、排水ポンプ車の効率的な配置・運用により内水被害の軽減を図ります。また、必要に応じて排水ピットの新設、排水ポンプの増強など、関係機関と連携した内水対策を実施します。

さらに、大規模な内水氾濫においては、東北地方整備局管内に配備された排水ポンプ車を機動的に活用し、迅速かつ円滑に内水被害を軽減できるよう努めます。



平泉町倉町地区での内水排除状況  
(平成 19 年 9 月洪水)



紫波町高水寺地区での内水排除状況  
(平成 19 年 9 月洪水)



石巻市不動沢地区での内水排除状況  
(平成 23 年 9 月洪水)

●河川の維持管理（主なもの）

・河川管理施設の維持管理

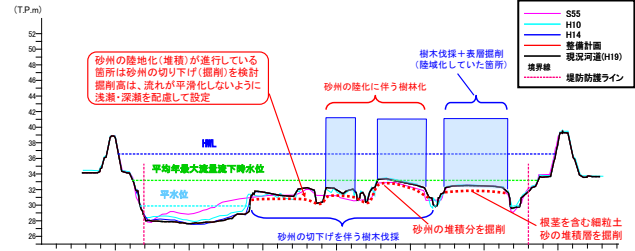
河川巡視や堤防モニタリング調査等、河川調査で把握した現状をもとに、必要に応じた補修等を実施し、堤防の機能の維持に努めます。樋門・樋管及び堤防の変状を把握するため、点検・調査を実施し、施設の状態を適切に把握・評価し、施設の機能に支障がある場合は機動的に補修を実施します。



河川巡視状況

・河道の管理

適正な河道断面を確保し、河川管理施設が常に機能を発揮できるよう、必要に応じて河道堆積土砂の撤去や樹木の伐採を実施します。



河道内の土砂撤去（断面図）

●ソフト対策の取り組み

・河川情報の収集・提供

治水・利水及び環境に関する基礎資料として、雨量・水位・水質の観測データをはじめとする河川・ダム情報の収集を行います。また、収集した災害に関する情報については、光ファイバー等の高速通信手段を活用し、報道機関やインターネット、携帯電話等を通じて関係機関等へ确实・迅速な情報伝達を行い、洪水被害や漏水被害、水質事故の未然防止及び軽減を図ります。

・防災教育への支援、災害教訓の伝承

どのような状況にあっても、いざ災害が発生した場合に、住民等が迅速かつ適切な避難行動をとることができるようにするためには、日常からの防災意識の向上に加えて、住んでいる地域の特徴、過去の被害の状況、災害時にとるべき行動といった防災知識の普及や、過去の災害から学んだ教訓の後世への伝承が重要です。

そのため、関係自治体を実施する防災訓練への積極的な支援、総合学習等を活用した防災教育への支援、多様なツールを活用した広報の実施等を推進します。



総合防災訓練（石巻市）



津波到達表示板設置例



過去の洪水痕跡水位表示



東北水防技術競技大会 (H27.5)

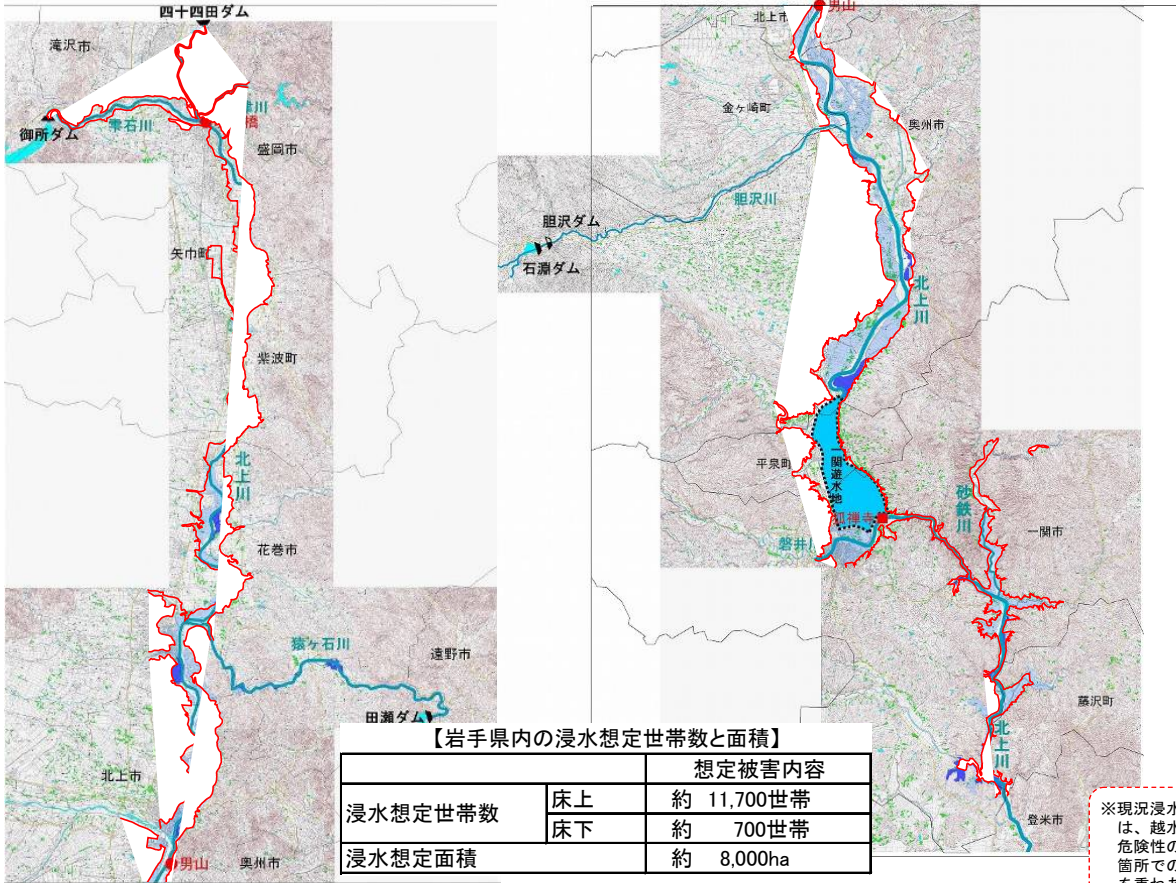
(1) 事業の必要性

①事業を巡る社会情勢等の変化

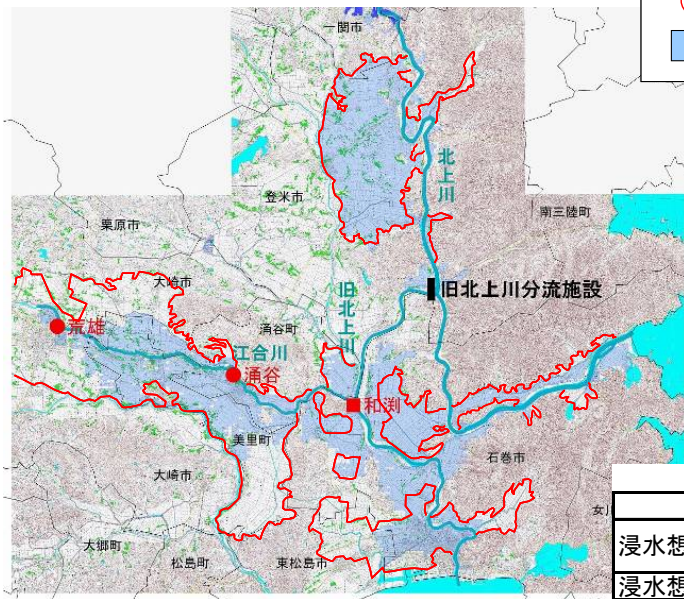
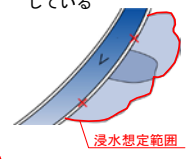
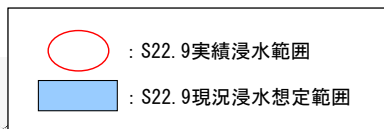
1) 災害発生時の影響

北上川水系において、昭和22年9月洪水と同規模の洪水が発生した場合に浸水が想定される区域は最大で約32,400ha、区域内の世帯数は約42,400世帯にも達します。

事業を巡る社会情勢等の変化



※現況浸水想定区域図は、越水及び破堤の危険性のある全ての箇所での氾濫エリアを重ねあわせたものであるため、浸水エリアの最大範囲を示している



※H22.3末時点のダム・河道の状況でS22.9と同規模の降雨が発生した場合における最大の浸水範囲をシミュレーションで算定  
 ※氾濫は外水のみ考慮  
 ※破堤の可能性のある全ての地点で破堤させた場合の最大の浸水範囲を表示  
 ※破堤開始：危険水位（破堤のおそれのある水位相当）  
 ※東北地方太平洋沖地震以前の状態で評価

昭和22年9月洪水と同規模の洪水が発生した場合の浸水想定区域

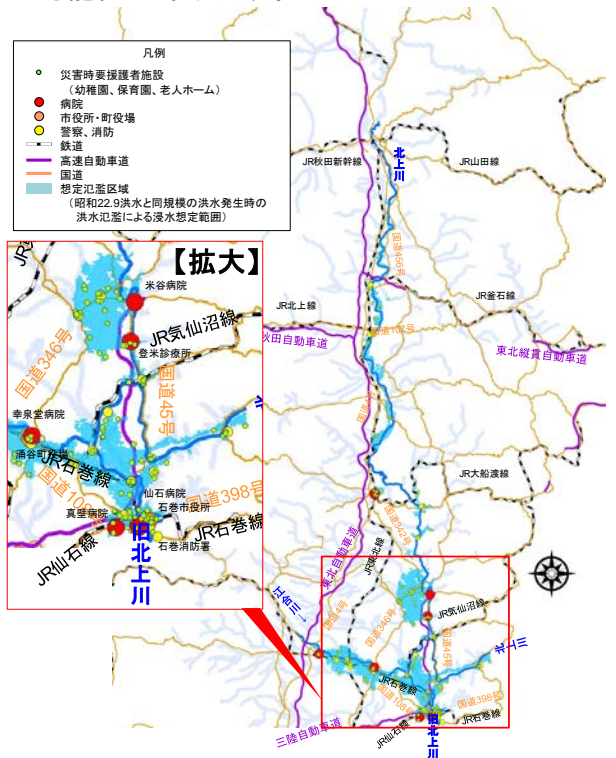


### ■洪水氾濫による社会的影響

浸水想定範囲には、家屋や農地のほか、保育園や幼稚園、病院などの災害時要援護者施設、消防署等の防災拠点、道路・鉄道等の主要交通、ライフライン供給施設、事業所があることから、洪水氾濫により公共施設や交通等の機能が失われる可能性があります。

施設等被害	想定される被害	北上川浸水想定区域内にある施設数
重要施設被害	災害時要援護者を多数抱え、被災しやすい保育園や小学校などの人的被害、病院等の救急医療の停滞等の被害	幼稚園:25 保育園:28 老人ホーム:50 病院:9
被災施設被害	役所、警察、消防等の防災拠点施設が被災することによる、被災者救護の停滞、治安の悪化、行政事務の停滞等の被害	警察関連:22 消防関連:11 市役所・町役場等:5
波及被害	道路や鉄道等の交通の途絶、停滞に伴う周辺地域を含めた波及被害	【鉄道】 JR東北新幹線、JR秋田新幹線、JR東北線、JR石巻線、JR仙石線、JR気仙沼線、JR大船渡線、JR釜石線、JR北上線、JR山田線 【高速道路】 東北自動車道、三陸自動車道、秋田自動車道、釜石自動車道 【国道】 4号、45号、107号、108号、342号、346号、398号、456号

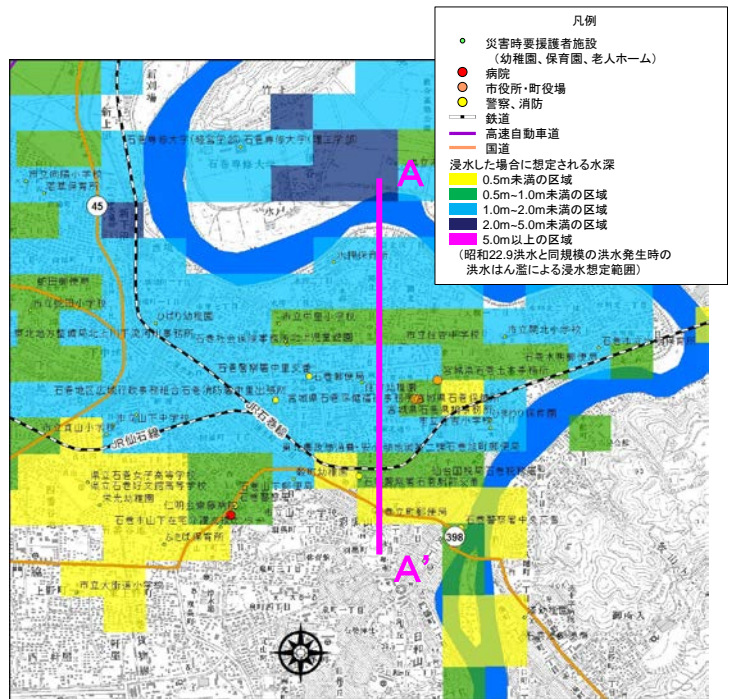
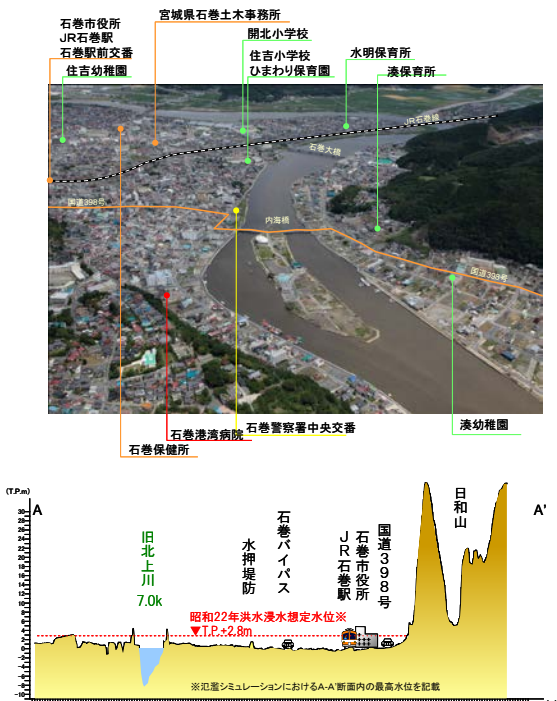
※施設数は国土数値情報ダウンロードサービスにおける H18~H23 の各データより浸水範囲内を抽出



事業を巡る社会情勢等の変化

### ■洪水氾濫による社会的影響（石巻市の例）

石巻市の中心市街地には、保育園や小学校、病院などの災害時要援護者施設、警察署等の防災拠点、道路・鉄道等の主要交通事業所があることから、洪水氾濫により公共施設や交通等の機能が失われる可能性があります。



石巻市中心市街地の想定氾濫区域内の状況

## 2) 過去の災害実績

### ■主な洪水被害

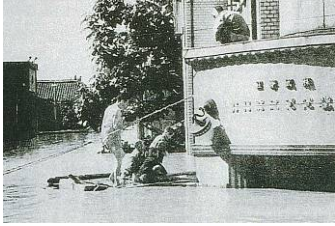
明治以降の著名な洪水としては、直轄河川改修事業の契機となった明治43年9月洪水、治水計画の見直しを余儀なくされた昭和22年9月洪水（カスリン台風）、昭和23年9月洪水（アイオン台風）が挙げられます。近年における主要洪水では、昭和56年8月洪水や平成10年8月洪水等が挙げられますが、特に甚大な被害が生じた洪水では、基準地点である狐禅寺地点の最高水位が戦後第3位を記録した平成14年7月洪水、明治橋上流で戦後最大の流域平均2日雨量を記録した平成19年9月洪水、御所ダムで既往最大流入量を記録した平成25年8月洪水、及び四十四田ダムで既往最大流入量を記録した平成25年9月洪水が挙げられます。これらの洪水では、各地で床上・床下浸水等が発生し、甚大な被害を受けました。

主な洪水被害の状況

洪水 生起年月	原因	明治橋地点		狐禅寺地点		和測地点		被害状況
		2日 雨量 (mm)	実績 流量 (m <sup>3</sup> /s)	2日 雨量 (mm)	実績 流量 (m <sup>3</sup> /s)	2日 雨量 (mm)	実績 流量 (m <sup>3</sup> /s)	
明治43年9月	前線	257	(約6,300)	164	—	—	—	■岩手県側：死者5人、負傷者1人、流失102戸、全半壊98戸、床上浸水5,587戸、床上浸水2,325戸※1
昭和22年9月	カスリン 台風	168	(約3,030)	187	(約8,600)	201	(約3,790)	■岩手県側：死者・行方不明者212人、流出1,900戸、全半壊5,286戸、床上床下浸水37,868戸※1 ■宮城県側：死者・行方不明者30人、流出165戸、全半壊44戸、床上床下浸水29,704戸※2
昭和23年9月	アイオン 台風	108	(約1,940)	161	(約7,500)	255	(約4,100)	■岩手県側：死者・行方不明者709人、流出1,319戸、全半壊2,424戸、床上床下浸水28,972戸※1 ■宮城県側：死者・行方不明者44人、流出121戸、全半壊254戸、床上床下浸水33,611戸※2
昭和56年8月	台風	135	約1,530	149	約4,750	128	約1,450	■岩手県側：死者3人※3、全半壊29戸、床上浸水1,416戸、床下浸水965戸※4 ■宮城県側：死者2人※2、半壊5戸、床上浸水91戸、床下浸水569戸※4
平成2年9月	台風	119	約1,780	124	約4,210	111	約1,030	■岩手県側：半壊1戸、床上浸水90戸、床下浸水262戸※4 ■宮城県側：死者1人※2、床下浸水76戸※4
平成10年8月	前線 +台風	125	約1,220	122	約3,950	150	約1,830	■岩手県側：全壊3戸、床上浸水410戸、床下浸水271戸※4 ■宮城県側：床上浸水107戸、床下浸水279戸※4
平成14年7月	前線 +台風	150	約1,820	160	約4,430	189	約2,050	■岩手県側：負傷者6人※5、全半壊9戸、床上浸水1,144戸、床下浸水990戸※4 ■宮城県側：死者1人※2、半壊4戸、床上浸水266戸、床下浸水1,032戸※4
平成19年9月	前線	208	約2,110	173	約4,050	93	約400	■岩手県側：死者2人※5、床上浸水241戸、床下浸水489戸※4 ■宮城県側：床上浸水1戸、床下浸水52戸※4
平成25年7月	低気圧	31	約380	53	約2,670	—	—	■岩手県側：全半壊2戸、床下床上浸水275戸※5
平成25年8月	大気不安定	99	約1,640	62	約2,460	—	—	■岩手県側：死者2人、全半壊108戸、床下床上浸水1,193戸※5
平成25年9月	前線 +台風	149	約1,710	117	約2,510	—	—	■岩手県側：死者1人、全半壊79戸、床下床上浸水135戸※5

( ) は推定流量 出典；1 岩手県災害年表、2 宮城県災害年表、3 北上川上流洪水記録、4 水害統計、5 岩手県災害情報速報（岩手県総合防災室）

昭和 22 年 9 月洪水(カスリン台風)



昭和 23 年 9 月洪水(アイオン台風)



昭和 22 年、戦後間もない混乱した時代に、北上川流域を襲ったカスリン台風。それからちょうど 1 年後、追い討ちをかけるかのようにアイオン台風が猛威をふるい、岩手・宮城両県は 2 年連続の大水害に見舞われ、中でも一関市は、磐井川堤防の決壊等により未曾有の大被害を受けている。

【出典：カスリン・アイオン台風 50 年記録写真集】

既往洪水の被災状況

■昭和22年9月洪水(カスリン台風)

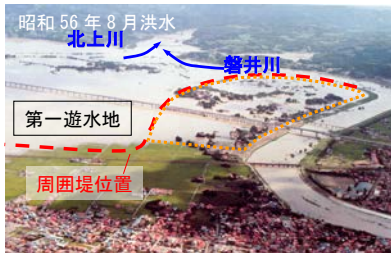
	人的被害			浸水家屋数(戸)		
	死者・ 行方不明	負傷者	全半壊	流出	浸水	合計
岩手県側	212	37	5,286	1,900	37,868	45,054
宮城県側	30	4	44	165	29,704	29,913
合計	242	41	5,330	2,065	67,572	74,967

■昭和23年9月洪水(アイオン台風)

	人的被害			浸水家屋数(戸)		
	死者・ 行方不明	負傷者	全半壊	流出	浸水	合計
岩手県側	709	494	2,424	1,319	28,972	32,715
宮城県側	44	25	254	121	33,611	33,986
合計	753	519	2,678	1,440	62,583	66,701

出典：岩手県災異年表・宮城県災害年表

事業を巡る社会情勢等の変化



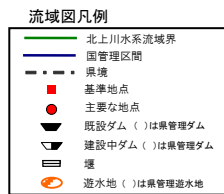
一関遊水地における出水時の状況  
H19.9洪水では周囲堤完成により浸水被害が軽減



旧北上川と江合川の合流点付近の浸水状況



旧北上川河口部の浸水状況



稗貫川合流点付近(花巻市石鳥谷町)の浸水状況



立花地区(北上市立花)の浸水状況



砂鉄川と北上川の合流点付近の浸水状況



砂鉄川と北上川の合流点付近の浸水状況

北上川水系における主な水害状況

■高潮による被害

旧北上川の河口部では、港として街が発達してきた歴史的経緯から、市街地が河岸に近接し堤防の整備が困難な状況であったため、これまで高潮による浸水被害が頻発していました。

平成10年から平成21年までに5回の浸水被害が発生し、また、東北地方太平洋沖地震が発生した以降も、地盤沈下等の影響により高潮時等に度々浸水被害が発生しています。

平成10年以降の旧北上川における浸水被害

月日	浸水家屋数		避難勧告
	床上戸数(戸)	床下戸数(戸)	
平成10年9月	31	12	
平成14年7月	121	194	5,894世帯,19,613人
平成18年10月	6	27	
平成19年9月	0	1	2,111世帯,5,830人
平成21年10月	10	43	(1,523世帯)

※平成21年10月の1,523世帯は高潮対策避難準備情報であり、避難勧告までは発令していない

事業を巡る社会情勢等の変化



平成14年7月 浸水被害状況



平成21年10月 浸水被害状況



平成23年4月 浸水状況



平成23年9月 浸水状況

■地震、津波による被害

●過去の地震、津波被害

北上川流域においては、津波によって20,000人以上の死者を出した明治29年6月の明治三陸地震(M8.2)を始めとして、昭和8年3月の昭和三陸地震(M8.1)、昭和53年6月の宮城県沖地震(M7.4)などにより大きな被害が発生しており、近年でも平成15年7月の宮城県北部連続地震等でも、河川管理施設を含め大きな被害が発生しています。

またプレート境界地震以外においても、昭和35年5月に遠く南米チリで発生した地震(Ms8.3)による津波や、陸域を震源とした平成20年6月の岩手・宮城内陸地震(M7.2)でも被害が発生しています。

過去の地震・津波災害

地震発生年月日	地震名	震源	地震規模	被害概要	出典
貞観11年5月26日 (869年)	貞観地震	三陸はるか沖	M8.3	死者約1,000人	災害教訓の継承に関する専門調査会報告書「1896明治三陸地震津波」,中央防災会議
明治29年6月15日 (1896年)	明治三陸地震津波	三陸沖	M8.2	死者約22,000人 流失・全半壊家屋1万戸以上 船の被害約7,000千隻	災害教訓の継承に関する専門調査会報告書「1896明治三陸地震津波」,中央防災会議
昭和8年3月3日 (1933年)	昭和三陸地震津波	三陸沖	M8.1	死者・不明3,064人	気象庁ホームページ「日本付近で発生した主な被害地震」
昭和35年5月21日 (1960年)	チリ地震津波	南米チリ海溝	※Ms8.3	死者・行方不明142名、 重傷者872名、家屋全壊約1,500戸 罹災世帯3万2,049戸(約16万名)	災害教訓の継承に関する専門調査会報告書「1960チリ地震津波」,中央防災会議 ※Ms: 表面波マグニチュード
昭和53年6月12日 (1978年)	宮城県沖地震	宮城県沖	M7.4	死者28人・負傷者1,325人、 家屋の全壊1,183棟・半壊5,574棟	気象庁秋田地方気象台ホームページ
平成15年5月26日 (2003年)	宮城県沖(三陸南)地震	宮城県沖	M7.1	負傷174名、 住宅全壊2棟、住宅半壊21棟	気象庁ホームページ「日本付近で発生した主な被害地震」
平成15年7月26日 (2003年)	宮城県北部連続地震	宮城県北部	M6.4	負傷677名、 住宅全壊1,276棟、住宅半壊3,809棟	気象庁ホームページ「日本付近で発生した主な被害地震」
平成20年6月14日 (2008年)	岩手宮城内陸地震	岩手県内陸南部	M7.2	死者17名、行方不明者6人 負傷426人 住家全半壊176戸	気象庁ホームページ「日本付近で発生した主な被害地震」

●東北地方太平洋沖地震

平成23年(2011年)3月11日に発生した「東北地方太平洋沖地震」は、地震規模マグニチュード9.0の巨大地震であり、宮城県栗原市で震度7、宮城県、福島県、栃木県、茨城県の各地で震度6強を観測したほか、東北・関東地方を中心に、広い範囲で震度5強を観測しました。

東北地方の太平洋側に甚大な被害をもたらし、自然災害では戦後最大の規模となりました。なかでも北上川及び旧北上川の河口に位置する石巻市では、河口部に人口・資産が集中していたこともあり、死者3,545名、行方不明者428名、全壊家屋20,038戸、半壊家屋13,046戸に及ぶ未曾有の被害となりました。

※石巻市の被害(死者、行方不明者、全壊、半壊)は「東日本大震災における被害等状況」(宮城県 平成27年8月10日公表、平成27年7月31日時点)による。

北上川水系における直轄河川管理施設の被災箇所数は、646箇所(うち、北上川362箇所、旧北上川153箇所、江合川131箇所)に上りました。



北上川右岸-0.2k付近(石巻市月浜地先)  
※津波により堤防が流出



北上川右岸4.0k付近(石巻市針岡地先)  
※津波により堤防が流出



江合川左岸27.6k付近  
(大崎市古川瀨尻地先)  
※地震により縦断クラック発生

### 3) 災害発生の危険度

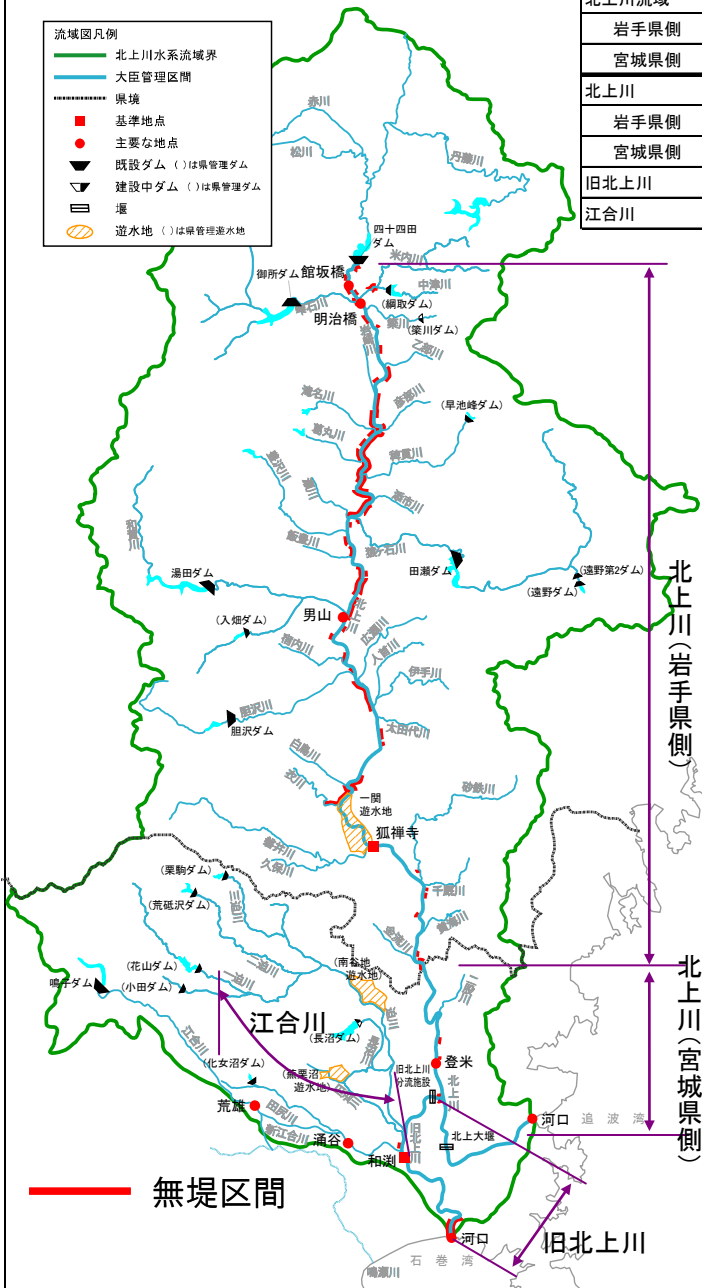
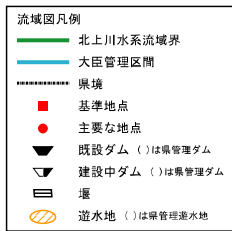
北上川の大管管理区間において堤防が必要な延長は約 270km あり、そのうち完成堤防（洪水を安全に流下させるため必要な断面（堤防高や幅）が確保されている堤防）の延長は平成 27 年 3 月末時点で約 118 km（44%）となっています。一方、暫定堤防（洪水を安全に流下させるために必要な断面（堤防高や幅）が不足している堤防）の延長は約 84 km（32%）、無堤部が約 64 km（24%）となっており、未だ堤防整備率が低い状況となっています。

旧北上川の堤防整備率は堤防が必要な延長約 65 km に対して、完成堤防が約 29 km（45%）、暫定堤防が約 36 km（55%）となっています。

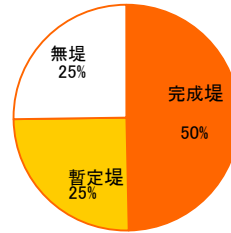
江合川は、ほぼ全川にわたり堤防が完成していますが、新江合川下流部において一部暫定堤防が存在しています。

単位: km

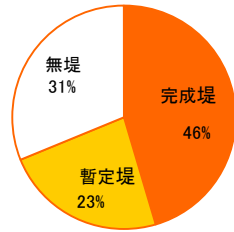
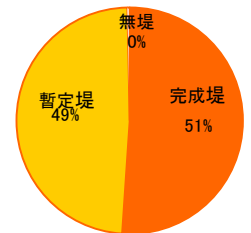
	完成堤	暫定堤	無堤	整備必要延長	備考
北上川流域	233.8	163.1	68.3	465.2	
岩手県側	133.3	67.4	67.7	268.4	支川含む
宮城県側	100.5	95.7	0.6	196.8	支川含む
北上川	118.4	84.1	64.3	266.8	
岩手県側	92.7	47.7	63.7	204.1	
宮城県側	25.7	36.4	0.6	62.7	
旧北上川	28.9	36.0	0.0	64.9	
江合川	44.9	10.9	0.1	55.9	



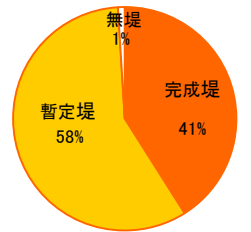
〔岩手県〕



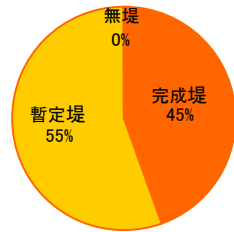
〔宮城県〕



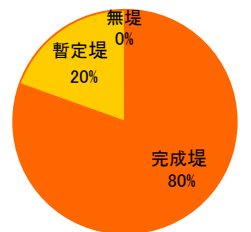
北上川(岩手県側)



北上川(宮城県側)



旧北上川



江合川

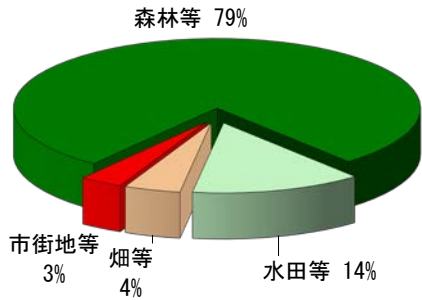
北上川流域における堤防整備率及び無堤区間位置図 (平成 27 年 3 月末時点)

#### 4) 地域開発の状況

##### ■流域の土地利用

北上川流域内市町村（12市9町）における土地利用は、森林等が79%、水田や畑地等の農地が18%、宅地等の市街地が3%となっています。

土地利用の分布を概観すると、岩手県側では、農地が平地部に分布しており、市街地は北上川沿川に集中しています。一方、宮城県側では、沖積平野が広く水田として利用されています。



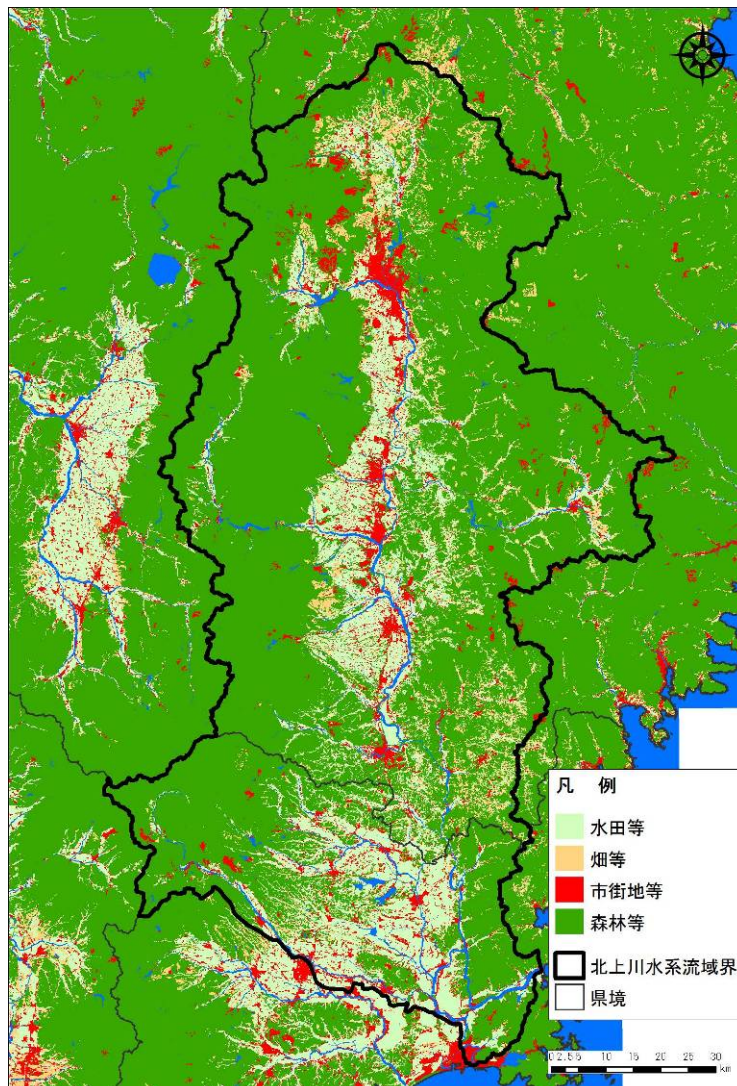
北上川流域内市町村の土地利用別面積

	水田等	畑等	市街地等	森林等	合計
岩手県	883	417	249	6,913	8,462
	10%	5%	3%	82%	100%
宮城県	649	89	137	1,976	2,851
	23%	3%	5%	69%	100%
合計	1,532	506	386	8,888	11,313
	14%	4%	3%	79%	100%

上段：面積(km<sup>2</sup>) 下段：割合

北上川流域内市町村の土地利用別面積割合

出典：岩手県統計年鑑（平成24年）、宮城県統計年鑑（平成25年）



出典：国土数値情報（平成21年） 国土地理院

土地利用区分図

■事業に係わる地域の人口、資産等の変化

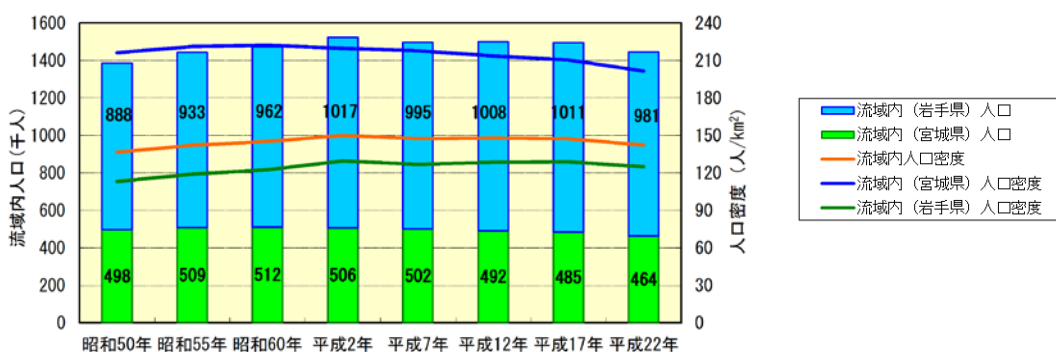
北上川流域の人口の推移を流域内市町村人口で見ると、宮城県側では昭和50年から平成22年までほぼ横ばいに推移しているのに対し、岩手県側では平成12年までは増加傾向にあり、以後は横ばいに推移し、平成22年で若干減少しています。北上川流域内にある市町村の総人口は平成2年をピークにほぼ同程度で推移しており、平成22年時点で約145万人です。なお、河口の石巻市では、東北地方太平洋沖地震及びそれに伴う津波の影響等により、人口が約16万人（震災前：平成23年2月）から約15万人（平成27年7月）へ減少しました。（石巻市統計書より）

農業生産額の推移は昭和60年の約4,260億円をピークに緩やかな減少傾向にあります。

製造品出荷額は平成2年までは著しい増加傾向にありましたが、平成2年以降緩やかな増加傾向となっています。

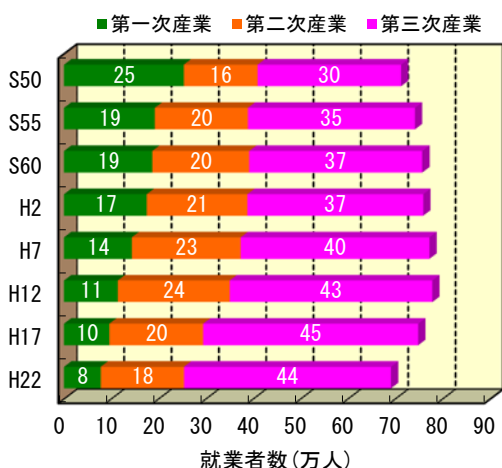
平成17年時点の北上川流域における農業生産額は2,823億円であり、岩手県と宮城県の両県合計額の62%を占めています。製造品出荷額についても、流域内で3兆964億円と、両県合計額の49%を占めています。

事業を巡る社会情勢等の変化



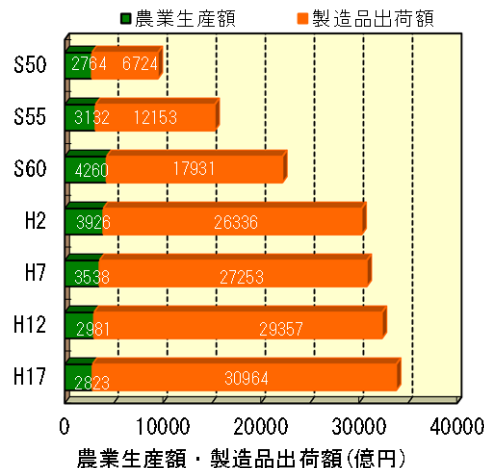
出典：岩手県統計年鑑、宮城県統計年鑑  
(平成22年は国勢調査)

北上川流域内市町村人口の推移



出典：岩手県統計年鑑(平成24年)、宮城県統計年鑑(平成25年)

北上川流域における産業別就業者数の推移



出典：岩手県統計年鑑、宮城県統計年鑑  
(平成18年以降は市町村別の集計が公表されていない)

北上川流域における農業生産額・製造品出荷額の推移

北上川流域における農業生産額・製造品出荷額(平成17年調査)

項目		岩手県	宮城県	合計
農業生産額	流域内(百万円)	174,600	107,720	282,320
	割合	62%	38%	100%
	県内(百万円)	254,080	199,700	453,780
	流域内/県内	69%	54%	62%
製造品出荷額	流域内(百万円)	2,031,834	1,064,611	3,096,445
	割合	66%	34%	100%
	県内(百万円)	2,474,696	3,818,410	6,293,106
	流域内/県内	82%	28%	49%

出典：岩手県統計年鑑、宮城県統計年鑑(平成18年以降は市町村別の集計が公表されていない)



## 5) 地域の協力体制等

### (事例1) 改修促進期成同盟会

改修促進期成同盟会等により、北上川・旧北上川・江合川の整備促進が要望されています。

[北上川(岩手県側)]

北上川上流改修促進期成同盟会(昭和37年7月19日設立)

○ 会員構成：一関市、北上市、花巻市、奥州市、盛岡市、八幡平市、紫波町、矢巾町、金ヶ崎町、平泉町

[北上川(宮城県側)、旧北上川]

北上川改修促進同盟会(昭和30年8月18日設立)

○ 会員構成：石巻市、登米市、涌谷町

[江合川]

江合・鳴瀬・吉田川直轄改修促進期成同盟会(昭和47年5月19日設立)

○ 会員構成：石巻市、涌谷町、美里町、大崎市

(鳴瀬川・吉田川関係で、東松島市、松島市、大郷町、大和町、美里町も会員に含まれている)

### (事例2) 治水対策に関する地元説明会(北上川中流部)

北上川の中流部(岩手県紫波町～奥州市)では無堤区間が多く、平成14年7月洪水及び平成19年9月洪水により、住家の床上浸水など甚大な浸水被害が発生しています。

このため、治水対策を早期かつ効果的に実施するため、連続した堤防によらない治水対策(輪中堤や家屋の移転等)への合意形成を図りながら、事業を実施しています。



紫波町甘木地区での輪中堤による治水対策



治水対策の地元説明会

### (事例3) 治水対策に関する地元説明会(旧北上川河口部)

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震及びそれに伴う津波により甚大な被害を受けた旧北上川河口部における浸水対策の早期かつ効果的な実施に向け、堤防計画等に関する地元説明会を行い、地域住民との合意形成を図っています。



堤防計画の地元説明会

## 6) 関連事業との整合

### ○県・市町村との連携による事業の推進

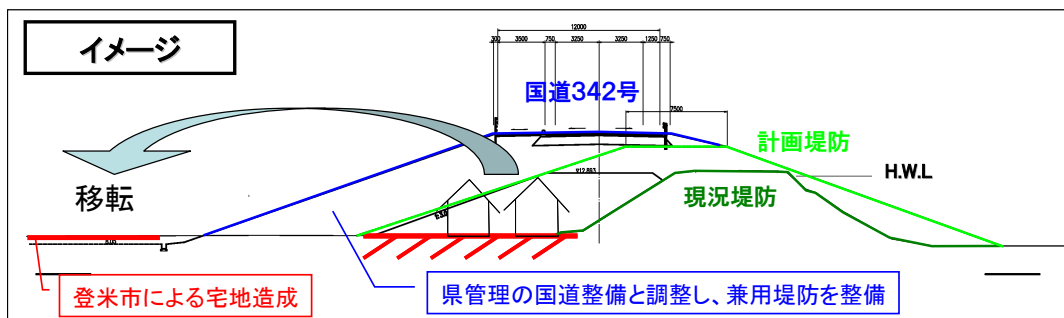
・宮城県登米市日根牛地区は、流下能力が低く、近年の度重なる豪雨により浸水被害が頻発していることから、宮城県、登米市と連携し、堤防整備と国道342号の改築、家屋移転先造成を実施するなど、効率的・効果的に事業を推進しています。



宮城県登米市日根牛地区



登米市による土地区画と宅地造成の実施状況



堤防整備・国道改築・家屋移転イメージ

### ○河口部での整備における震災復興事業との調整

・河口部の堤防整備にあたっては、石巻市の震災復興基本計画との整合を図り、まちづくりと一体となった減災対策を進めるため、河川・海岸・港湾・漁港・下水道等の基盤整備を対象に、関係する行政機関からなる「石巻・東松島地区復興防災基盤連絡調整会議」を組織し、各種の情報を共有し円滑な事業の実施に努めています。

#### 行政機関(国、県、市)の情報共有・連携強化

##### ●石巻・東松島地区復興防災基盤連絡調整会

(H23.11.8～)

- ・石巻市長 ・東松島市長
- ・東部土木事務所長
- ・石巻港湾事務所長
- ・東部地方振興事務所長
- ・北上川下流河川事務所長



第1回連絡調整会議 (H23.11.8)

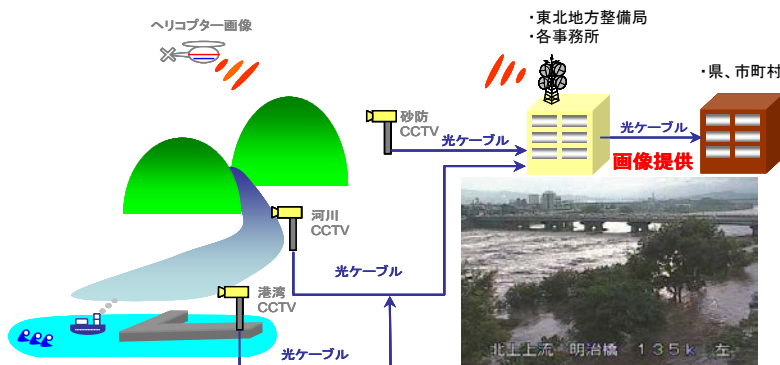
## 7) 事業に関する広報の取り組み

### (事例1) 東日本大震災後の防災講演会、パネル展示

北上川及び旧北上川の河口部では、平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震と地震に伴う津波により甚大な被害が発生しました。この災害を振り返り、地域の方々の防災意識の向上を図り、今後の防災・減災につなげるため、学識者等による防災講演会を開催（H23.11以降現在までに3回開催）するとともに、東日本大震災による被災状況やその対応などに関するパネル展を開催しました。

### (事例2) 河川情報の共有化

北上川流域における雨量や水位等のデータは、光ファイバー等の高速通信手段を活用し、報道機関やインターネット、携帯電話等を通じて関係機関等へ确实・迅速な情報伝達を行っています。さらに、平成24年4月より、操作の簡易な地上デジタル放送を活用した河川防災情報の提供を開始しております。



## ②事業の投資効果

### 1) 河川整備計画（概ね30年）の効果（貨幣価値が困難な効果）

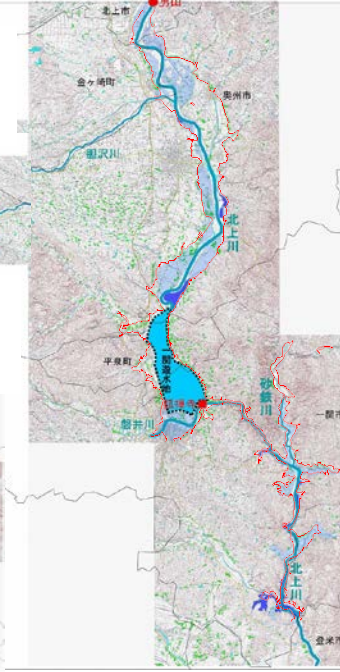
・河川整備計画実施後には、昭和22年9月洪水と同規模の洪水に対して外水氾濫による床上浸水等の重大な家屋被害を防止し、農耕地の浸水被害が軽減されます。

【岩手県】

四十四田ダム～男山(北上市)

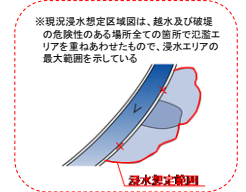
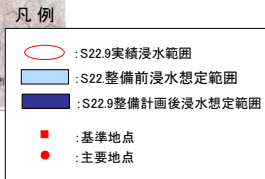
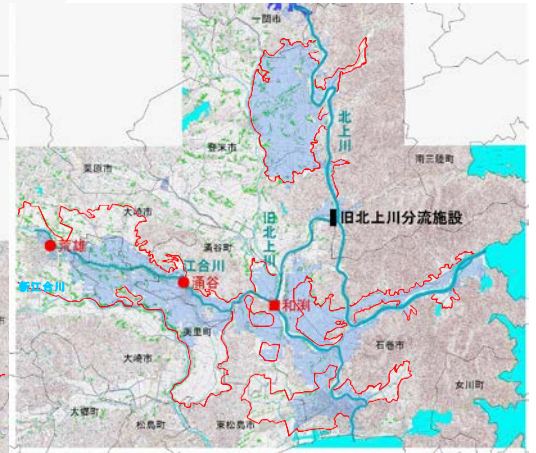


【岩手県】 男山(北上市)～岩手・宮城県境

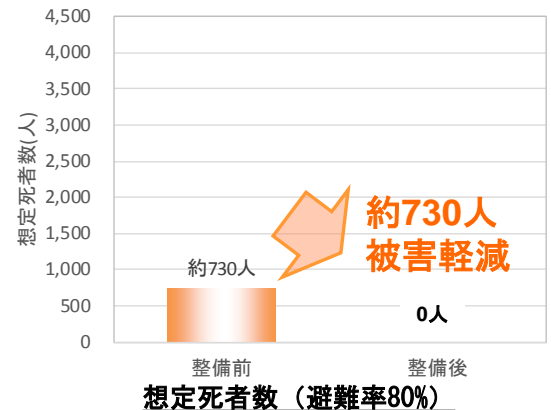
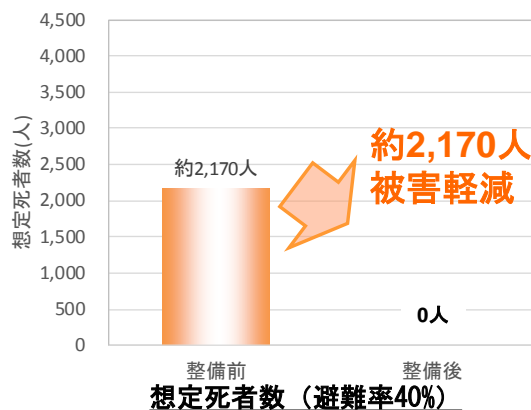
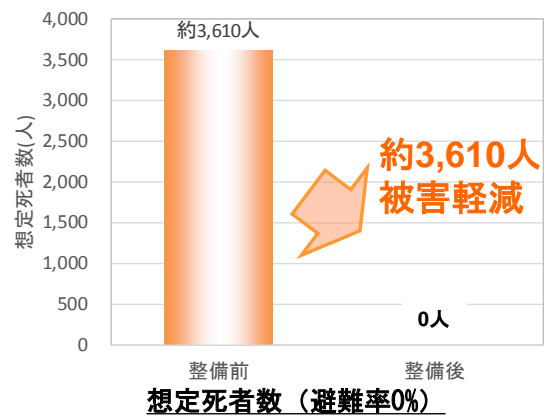
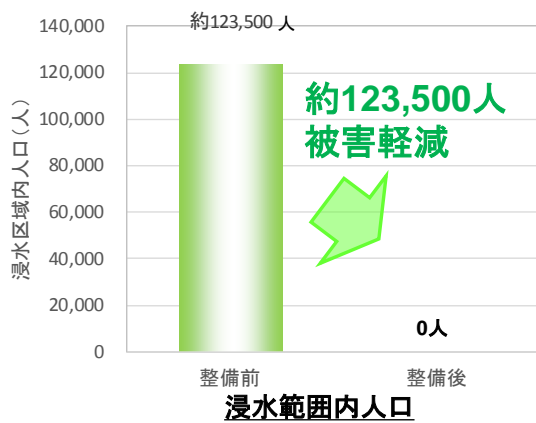


【宮城県】

岩手・宮城県境～追波湾、旧北上川、江合川



	目標	整備前	整備後
整備計画対象洪水と同規模の洪水(昭和22年9月洪水)	床上浸水世帯数	約 36,500	0
	床下浸水世帯数	約 5,900	0
	浸水面積	約32,400	約 1,400



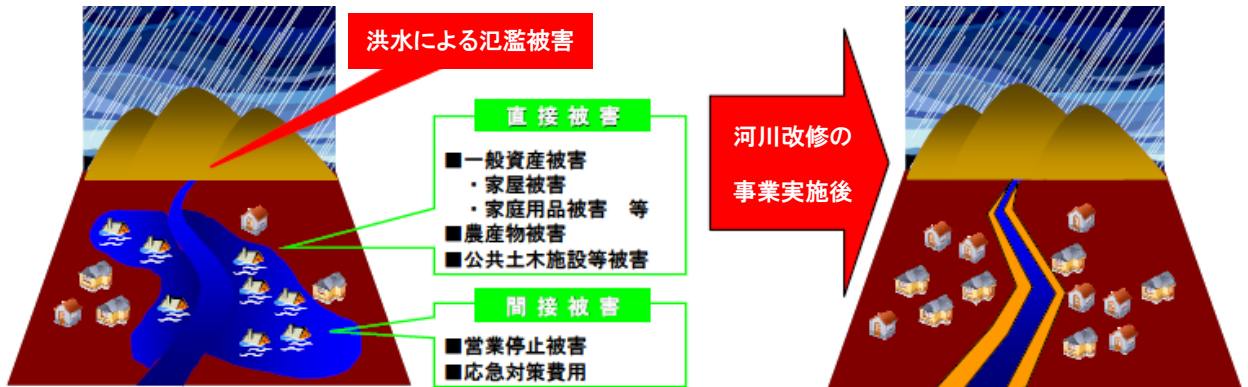
事業の投資効果

## ②事業の投資効果

### 1) 費用対効果分析

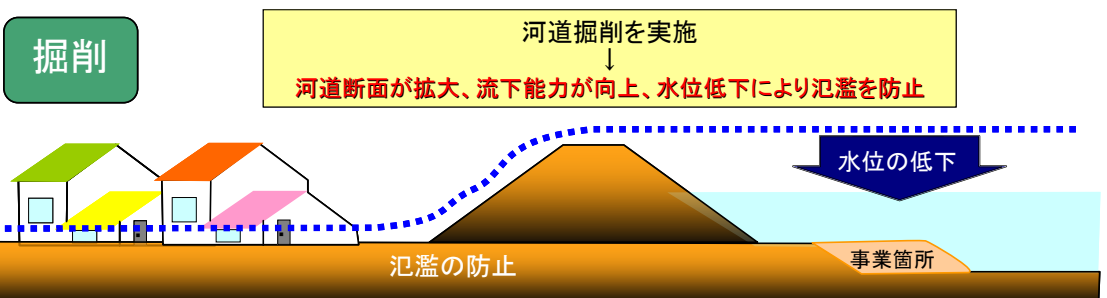
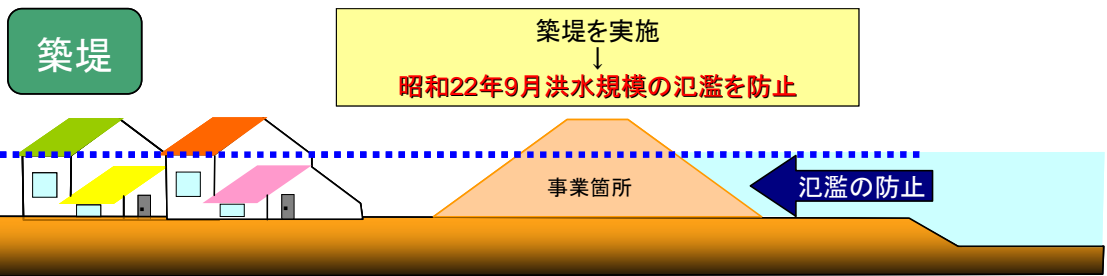
#### ■費用便益比分析について

- ・対象とした便益 ⇒ 『洪水による氾濫被害の防止効果』を便益として計上



事業の効果により被害が無くなった ⇒ 効果があった  
 整備前後の被害額差を便益として計上

- ・今回実施する主な事業と効果



事業の投資効果

■ 今回の費用便益分析の算定条件について

- ・平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震及び地震に伴う津波によって消失した資産等の状況については、被災後の基礎データが整備されていないこと、並びに今後の復興状況が現時点で不明確な部分があることから、今回の費用便益比分析にあたっては、被災前の状況を想定して検討を行っています。
- ・地震等により被災した堤防等については、災害復旧事業によって復旧等されることから、今回の費用便益分析の費用には見込んでいません。
- ・今回の費用便益分析における治水事業の便益としては、施設による洪水防御の便益のみを計上しており、津波や高潮に対する被害軽減に伴う便益は考慮していません。
- ・堤防の質的整備に関する便益は含まれていません。

■ 費用便益比 (B/C)

【前回のB/C】

平成 24 年度の評価時点での事業に対する B/C は、

$$B/C = 6.4$$

【今回のB/C】

全体事業 (平成 24 年～平成 51 年)  $B/C = 7.0$

残事業 (平成 28 年～平成 51 年)  $B/C = 8.8$

【前回から今回の変更点】

- ◆ 河道条件の更新
- ◆ 資産データ、評価額等の更新

事業の投資効果

今回の検討 (H27)	前回の検討 (H24)
① 河道条件の更新	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・整備計画着手時点 (H24 時点)</li> <li>・現況河道 (H27 時点)</li> <li>・当面の整備後 (H34 時点)</li> <li>・整備計画河道 (H51 時点)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・整備計画着手時点 (H24 時点)</li> <li>・当面の整備後 (H31 時点)</li> <li>・整備計画河道 (H51 時点)</li> </ul>
② 資産データ、評価額等の更新	
維持管理費 : 新たに完成する治水施設の管理に必要な維持費を積上げ計上 資産データ : H22 国勢調査 : H21 事業所統計を利用 : H22 100m メッシュ延べ床面積 (JACIC) を使用 評価額 : H26 年評価額 ※治水経済調査マニュアル (案) [平成 17 年 4 月] に基づき算出	維持管理費 : 新たに完成する治水施設の管理に必要な維持費を積上げ計上 資産データ : H17 国勢調査 : H18 事業所統計を利用 : H17 100m メッシュ延べ床面積 (JACIC) を使用 評価額 : H23 年評価額 ※治水経済調査マニュアル (案) [平成 17 年 4 月] に基づき算出

■費用便益比（B／C）検討結果

●H24～H51 全体事業（河川改修＋遊水地）

費用便益比 B／C＝ 7.0

整備期間：平成 24 年度～平成 51 年度

事業費内訳（現在価値化前）（H24～H51）

- ・河道 : 約 1,471 億円
- ・一関遊水地 : 約 993 億円
- 小計 : 約 2,464 億円

維持管理費内訳（H24～H101）

- ・河道 : 約 194 億円
- ・一関遊水地 : 約 24 億円
- 小計 : 約 218 億円

費用計（H24～H101）

合計 : 約 2,683 億円

※表示桁数の関係で計算値が一致しないことがある。

※河道整備の今後の事業に関する間接的経費等については、「治水経済調査マニュアル(案)平成 17 年 4 月」に準じて算定。

●H28～H34 当面事業（河川改修＋遊水地）

費用便益比 B／C＝ 7.3

事業費内訳（現在価値化前）（H28～H34）

- ・河道 : 約 454 億円
- ・一関遊水地 : 約 608 億円
- 小計 : 約 1,063 億円

維持管理費内訳（H28～H84）

- ・河道 : 約 34 億円
- ・一関遊水地 : 約 12 億円
- 小計 : 約 47 億円

費用計（H28～H84）

合計 : 約 1,109 億円

※表示桁数の関係で計算値が一致しないことがある。

※河道整備の今後の事業に関する間接的経費等については、「治水経済調査マニュアル(案)平成 17 年 4 月」に準じて算定。

<全体事業> 【北上川水系】（河川改修＋遊水地）

費用便益比分析（対象期間：H24～H51）

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事業の投資効率性を分析した結果は下表のとおり。

○「治水経済調査マニュアル（案）」に基づき算出

項 目			金額等
C 費用	建設費[現在価値化] ※1	①	2,007 億円
	維持管理費[現在価値化] ※2	②	62 億円
	総費用	③ =①+②	2,069 億円
B 便益	便益[現在価値化] ※3	④	14,319 億円
	残存価値[現在価値化] ※4	⑤	63 億円
	総便益	⑥ =④+⑤	14,382 億円
費用便益比（CBR） B／C ※5			7.0
純現在価値（NPV） B－C ※6			12,313 億円
経済的内部収益率（EIRR） ※7			19.2%

※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：建設費は社会的割引率4%を用いて現在価値化を行い費用を算定。

・河川改修：1,471 億円 ⇒ 現在価値化 1,133 億円

・一関遊水地：993 億円 ⇒ 現在価値化 874 億円

・河川改修（1,133 億円）＋一関遊水地（874 億円）＝2,007 億円

※2：維持管理費は評価対象期間内（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期待額を算出し、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）の施設及び土地の残存価値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。



<全体事業>【北上川水系】（河川改修＋遊水地）

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。

「B」便益の内訳（対象期間：H24～H51）

項 目		金額等
便益 (治水)	便益（一般資産）[現在価値化] ※1	5,038 億円
	便益（農作物）[現在価値化] ※2	290 億円
	便益（公共土木）[現在価値化] ※3	8,535 億円
	便益（営業停止損失）[現在価値化] ※4	202 億円
	便益（家庭における応急対策費用）[現在価値化] ※5	125 億円
	便益（事業所における応急対策費用）[現在価値化] ※5	129 億円
	便益 計	14,319 億円
残存価値	残存価値（施設）[現在価値化] ※6	53 億円
	残存価値（土地）[現在価値化] ※7	10 億円
	残存価値 計	63 億円
総便益		14,382 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）

[便益（治水）]

- ※1：家屋、家庭用品等の被害額であり、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（50年）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、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（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）を乗じて算出し、評価対象期間（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（50年）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（50年）について現在価値化を行い算定。

[残存価値]

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

事業の投資効果

<当面事業> 【北上川水系】（河川改修＋遊水地）

費用便益比分析（対象期間：H28～H34）

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事業の投資効率性を分析した結果は下表のとおり。

○「治水経済調査マニュアル（案）」に基づき算出

項 目			金額等
C 費用	建設費[現在価値化] ※1	①	914 億円
	維持管理費[現在価値化] ※2	②	17 億円
	総費用	③ =①+②	931 億円
B 便益	便益[現在価値化] ※3	④	6,740 億円
	残存価値[現在価値化] ※4	⑤	40 億円
	総便益	⑥ =④+⑤	6,780 億円
費用便益比（CBR） B / C ※5			7.3
純現在価値（NPV） B - C ※6			5,849 億円
経済的内部収益率（EIRR） ※7			27.4%

※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：建設費は社会的割引率4%を用いて現在価値化を行い費用を算定。

- ・河川事業：454億円 ⇒ 現在価値化386億円
- ・一関遊水地：608億円 ⇒ 現在価値化528億円
- ・河川改修（386億円）＋一関遊水地（528億円）＝914億円

※2：維持管理費は評価対象期間内（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期待額を算出し、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）の施設及び土地の残存価値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。

事業の投資効果

<当面事業> 【北上川水系】（河川改修＋遊水地）

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。

「B」便益の内訳（対象期間：H28～H34）

項 目		金額等
便益 （治水）	便益（一般資産）[現在価値化] ※1	2,367億円
	便益（農作物）[現在価値化] ※2	93億円
	便益（公共土木）[現在価値化] ※3	4,010億円
	便益（営業停止損失）[現在価値化] ※4	117億円
	便益（家庭における応急対策費用）[現在価値化] ※5	70億円
	便益（事業所における応急対策費用）[現在価値化] ※5	82億円
	便益 計	6,740億円
残存価値	残存価値（施設）[現在価値化] ※6	36億円
	残存価値（土地）[現在価値化] ※7	4億円
	残存価値 計	40億円
総便益		6,780億円

※ 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）

〔便益（治水）〕

- ※1：家屋、家庭用品等の被害額であり、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（50年）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、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（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）を乗じて算出し、評価対象期間（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（50年）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（50年）について現在価値化を行い算定。

〔残存価値〕

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

事業の投資効果

【感度分析】

費用便益比分析の結果に影響を及ぼす要因について、要因別感度分析を実施した。  
影響の要因は以下のとおり。

- ・ 事業費変動 (+10%～-10%)
- ・ 工期変動 (+10%～-10%)
- ・ 資産変動 (+10%～-10%)

○H24～H51 全体事業（河川改修＋一関遊水地）

単位：億円

全体事業	基本	感度分析					
		事業費		工期		資産	
		+10%	-10%	+10%	-10%	+10%	-10%
総費用 （現在価値化後）	2,069	2,211	1,927	2,033	2,106	2,069	2,069
総便益 （現在価値化後）	14,382	14,387	14,377	14,082	14,725	16,113	13,288
費用対効果 （B/C）	7.0	6.5	7.5	6.9	7.0	7.8	6.4

○H28～H51 残事業（河川改修＋一関遊水地）

単位：億円

全体事業	基本	感度分析					
		事業費		工期		資産	
		+10%	-10%	+10%	-10%	+10%	-10%
総費用 （現在価値化後）	1,455	1,596	1,313	1,420	1,490	1,455	1,455
総便益 （現在価値化後）	12,755	12,760	12,750	12,415	13,157	14,081	11,612
費用対効果 （B/C）	8.8	8.0	9.7	8.7	8.8	9.7	8.0

※表示桁数の関係で計算値が一致しないことがある。

事業  
の  
投  
資  
効  
果

### ③事業の進捗状況

- ・北上川では、明治43年の洪水を契機として、明治44年から直轄工事として北上川第1期改修工事開始し、柳津～飯野川間に北上川の新河道を開削、飯野川～追波湾までは追波川を拡幅付替、飯野川可動堰及び旧北上川への分流施設が設置され、昭和9年に完了。
- ・昭和初期以降は、昭和22年のカスリン台風、昭和23年のアイオン台風による甚大な被害を受けて治水計画の見直しが行われ、昭和26年には全国で初めて地域総合開発計画の「北上特定地域」に指定、昭和28年に「北上特定地域総合開発(KVA事業)」が策定される。これによりダム群(石淵ダム、田瀬ダム、鳴子ダム、湯田ダム、四十四田ダム、御所ダム)の建設推進が図られ、昭和56年に最後の御所ダムが完成。
- ・河川改修事業は、主要市街地の堤防整備等を優先するとともに、昭和47年に一関遊水地の建設に着手。また、江合川から鳴瀬川に洪水を分派させる新江合川を昭和32年に完成。
- ・近年では、一関遊水地の周囲堤完成により一関・平泉地域の市街地への氾濫を防止し浸水被害を軽減。また、旧北上川への分流量の調整を可能とする旧北上川分流施設(脇谷水門、鴛波水門)が平成20年に完成し、旧北上川の治水安全度が向上。
- ・平成9年に改正された河川法に基づき、平成18年11月に北上川水系河川整備基本方針を策定。
- ・東北地方太平洋沖地震発生に伴い河口域を中心に被災したことを受け、計画を一部見直し、平成24年度に河川整備基本方針を変更。

事業の進捗状況



■洪水調節施設（胆沢ダム、一関遊水地）

- ・胆沢ダムは、洪水調節、河川環境の保全等のための流量の確保、かんがい用水・水道水の供給、発電を目的とし、平成 25 年 11 月に、上流約 2km に位置する石淵ダム（昭和 28 年度完成）に代わり我が国最大級のロックフィルダムとして完成しました。
- ・一関遊水地は、これまで一関市街地を守る周囲堤や本川堤等が完成しており、現在、農地の有効活用と一関遊水地による洪水調節効果を早期に発現させるための小堤整備を実施中であり、平成 30 年台の完成に向け、今後、小堤整備を継続するとともに、磐井川の堤防整備や管理施設等の整備を実施します。

■河川改修事業

- ・河川改修事業は、これまで主要市街地の堤防整備を優先して実施しており、現在は、北上川の平成 14 年 7 月洪水や平成 19 年 9 月洪水などで被害を受けた地区（岩手県側：狭窄部（曲田地区）、紫波地区、甘木地区、宮城県側：河口部、日根牛地区、旧北上川河口部）等で整備を実施しています。
- ・また、東北地方太平洋沖地震及びそれに伴う津波により被災した堤防等の河川管理施設に関する復旧工事を実施しています。

●北上川右岸（石巻市針岡地区）付近の整備状況



●旧北上川左岸（石巻市湊地区）の整備状況



## (2) 事業の進捗の見込み

### ①今後のスケジュール

#### 【整備計画（30年）の整備目標】

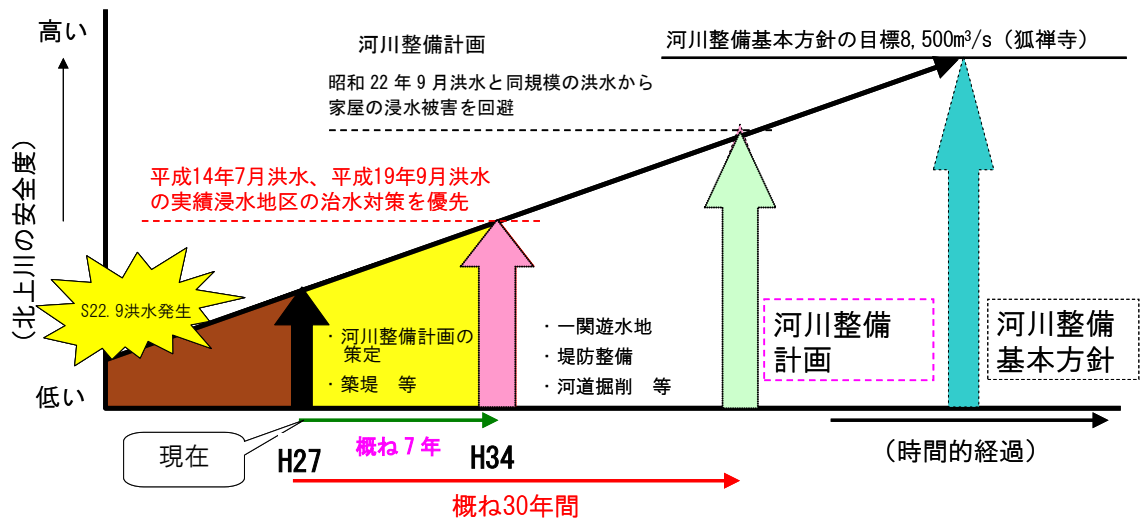
- 戦後の代表洪水である昭和22年9月洪水と同規模の洪水の外水氾濫による家屋の浸水被害を回避するとともに、河口部において高潮および津波からの被害の防止または軽減を図ります。

#### 【当面整備（7年）の整備目標】

- 近年で被害の大きかった平成14年7月洪水及び平成19年9月洪水で家屋浸水被害を受けた地区の整備を優先的に実施します。
- 東北地方太平洋沖地震及びそれに伴う津波により甚大な被害を受けた河口部においては、災害復旧とあわせ、河口部での高潮及び津波からの被害の防止又は軽減に必要な堤防整備を実施します。

#### 【治水対策の進め方】

- 北上川水系河川整備基本方針で定めた目標に向け、Ⅰ期、Ⅱ期、Ⅲ期と概ね10年毎に整備目標を定め、上下流の治水安全度バランスに配慮しながら、段階的に整備を進めます。



#### (期別メニュー)

Ⅰ期	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 洪水量の低減を図るため洪水調節施設の整備推進（胆沢ダムの完成）</li> <li>◆ 被災した河口部の災害復旧等とあわせ、堤防整備を実施</li> <li>◆ 平成14年、平成19年の洪水で浸水被害を受けた地区の堤防の量的整備を優先</li> </ul>
Ⅱ期	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 洪水量の低減を図るため洪水調節施設の整備を完了（一閑遊水地の完成）</li> <li>◆ 昭和22年洪水で浸水被害が想定される地区の堤防の量的整備、河道掘削を推進（中流部対策の本格着手）</li> </ul>
Ⅲ期	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 昭和22年洪水で浸水被害が想定される地区の堤防の量的整備、河道掘削を完了</li> <li>◆ 堤防の浸透に対する安全性確保のため、堤防の質的整備を実施</li> </ul>

【概ね 30 年間の整備内容】

- 上流域（岩手県側）については、洪水調節施設（胆沢ダム・一関遊水地）の整備を推進し、河道流量の低減を図るとともに、中流部や狭窄部における家屋浸水被害を軽減するため、連続堤による治水対策に加え、上流改修に伴う下流への負荷をかけないよう輪中堤等による治水対策を優先して実施します。さらに、昭和 22 年 9 月洪水と同規模の洪水に対応した堤防の量的・質的整備・河道掘削等を実施し、家屋浸水被害の回避を図ります。
- 下流域（宮城県側）については、北上川下流部の堤防整備を継続して行い、旧北上川及び江合川においても昭和 22 年 9 月洪水と同規模の洪水に対応した堤防整備・河道掘削等を実施するとともに、江合川からの分派先である鳴瀬川との安全度バランスを図りつつ、家屋浸水被害の解消を図ります。
- 東北地方太平洋沖地震及びそれに伴う津波により甚大な被害を受けた河口部については、洪水に加えて高潮および津波からの被害の防止または軽減を図るため、必要となる堤防整備を実施します。



昭和 22 年 9 月洪水（一関市街地）

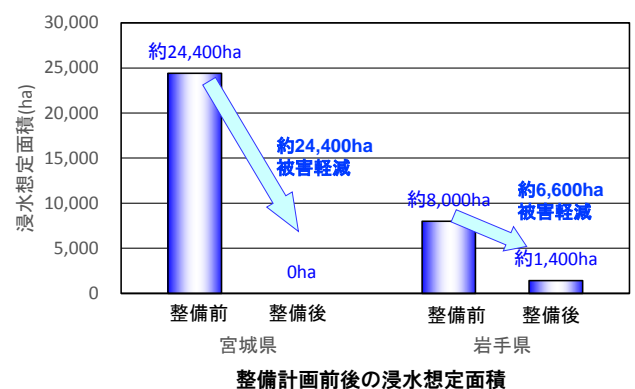
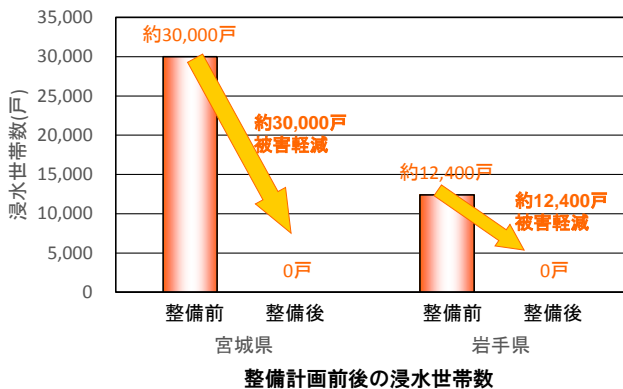
【整備による効果】

整備実施後には、昭和 22 年 9 月洪水と同規模の洪水に対して、外水氾濫による家屋の浸水被害が解消されます。

昭和 22 年 9 月洪水と同規模の洪水発生時の外水氾濫による被害状況（整備前⇒概ね 30 年後）

目標指標		整備前 (整備計画策定時)	整備後 (概ね 30 年後)	浸水解消
床上浸水世帯数 (戸)	宮城県	約 24,800	0	約 24,800
	岩手県	約 11,700	0	約 11,700
	計	約 36,500	0	約 36,500
床下浸水世帯数 (戸)	宮城県	約 5,200	0	約 5,200
	岩手県	約 700	0	約 700
	計	約 5,900	0	約 5,900
床上・床下浸水世帯数 (戸)	宮城県	約 30,000	0	約 30,000
	岩手県	約 12,400	0	約 12,400
	計	約 42,400	0	約 42,400
浸水想定面積 (ha)	宮城県	約 24,400	0	約 24,400
	岩手県	約 8,000	約 1,400	約 6,600
	計	約 32,400	約 1,400	約 31,000

河川改修事業・一関遊水地事業・胆沢ダムによる効果、被害状況は一関遊水地内を除く、東北地方太平洋沖地震以前の状態で評価





【当面7年間の整備内容】

- 平成14年7月洪水及び平成19年9月洪水により、僅か5年間で2度も甚大な浸水被害が発生していることから、再度災害防止対策として緊急的な治水対策が必要です。
- 上流域（岩手県側）については、洪水調節施設（胆沢ダム・一関遊水地）の整備を推進し、河道流量の低減を図るとともに、中流部や狭窄部における近年浸水被害のあった地区を優先し、連続堤による治水対策に加え、上流改修に伴う下流への負荷をかけないよう輪中堤等による治水対策を優先して実施します。
- 下流域（宮城県側）については、東北地方太平洋沖地震及びそれに伴う津波により甚大な被害を受けた河口部において、災害復旧とあわせ、高潮及び津波からの被害の防止又は軽減に必要な堤防整備を平成27年度までに実施します。また、平成14年7月洪水による浸水被害のあった地区の堤防整備を優先するとともに、流下能力が不足している北上川下流部の堤防整備を実施します。江合川では、平成14年7月洪水で家屋浸水が発生しているため、下流部の河道掘削により流下断面の確保を図ります。



平成14年7月洪水（花巻市石鳥谷町）



平成19年9月洪水（奥州市水沢区）

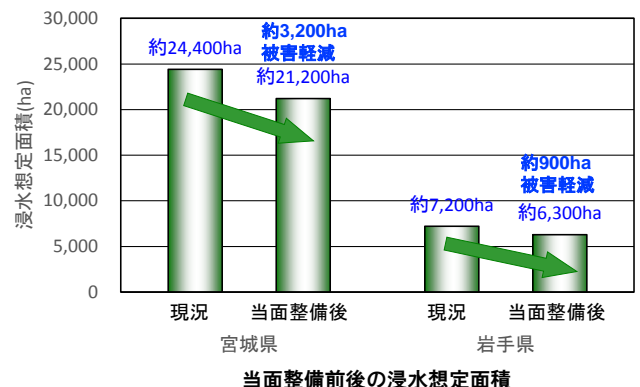
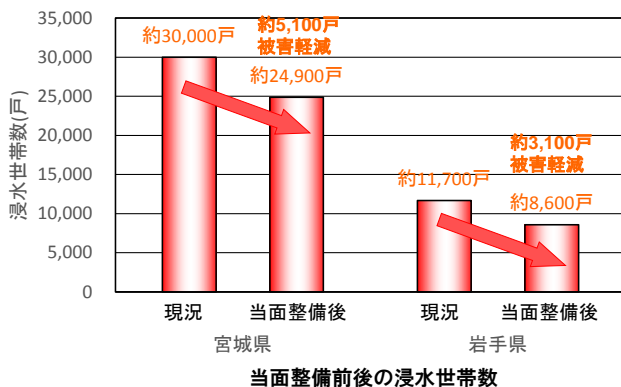
【当面の整備による効果】

当面事業の実施後には、平成14年7月洪水及び平成19年9月洪水で浸水被害のあった地区における外水氾濫による家屋の浸水被害が軽減されます。

昭和22年9月洪水と同規模の洪水発生時による外水氾濫による被害状況（現況⇒概ね7年後）

目標指標		現況	当面の事業整備後 (概ね7年後)	浸水解消
床上浸水世帯数 (戸)	宮城県	約24,800	約21,100	約3,700
	岩手県	約11,000	約8,000	約3,000
	計	約35,800	約29,100	約6,700
床下浸水世帯数 (戸)	宮城県	約5,200	約3,800	約1,400
	岩手県	約700	約600	約100
	計	約5,900	約4,400	約1,500
床上・床下浸水世帯数 (戸)	宮城県	約30,000	約24,900	約5,100
	岩手県	約11,700	約8,600	約3,100
	計	約41,700	約33,500	約8,200
浸水想定面積 (ha)	宮城県	約24,400	約21,200	約3,200
	岩手県	約7,200	約6,300	約900
	計	約31,600	約27,500	約4,100

河川改修事業・一関遊水地事業による効果、被害状況は一関遊水地内を除く、東北地方太平洋沖地震以前の状態で評価



### ■30年間における事業スケジュール（案）

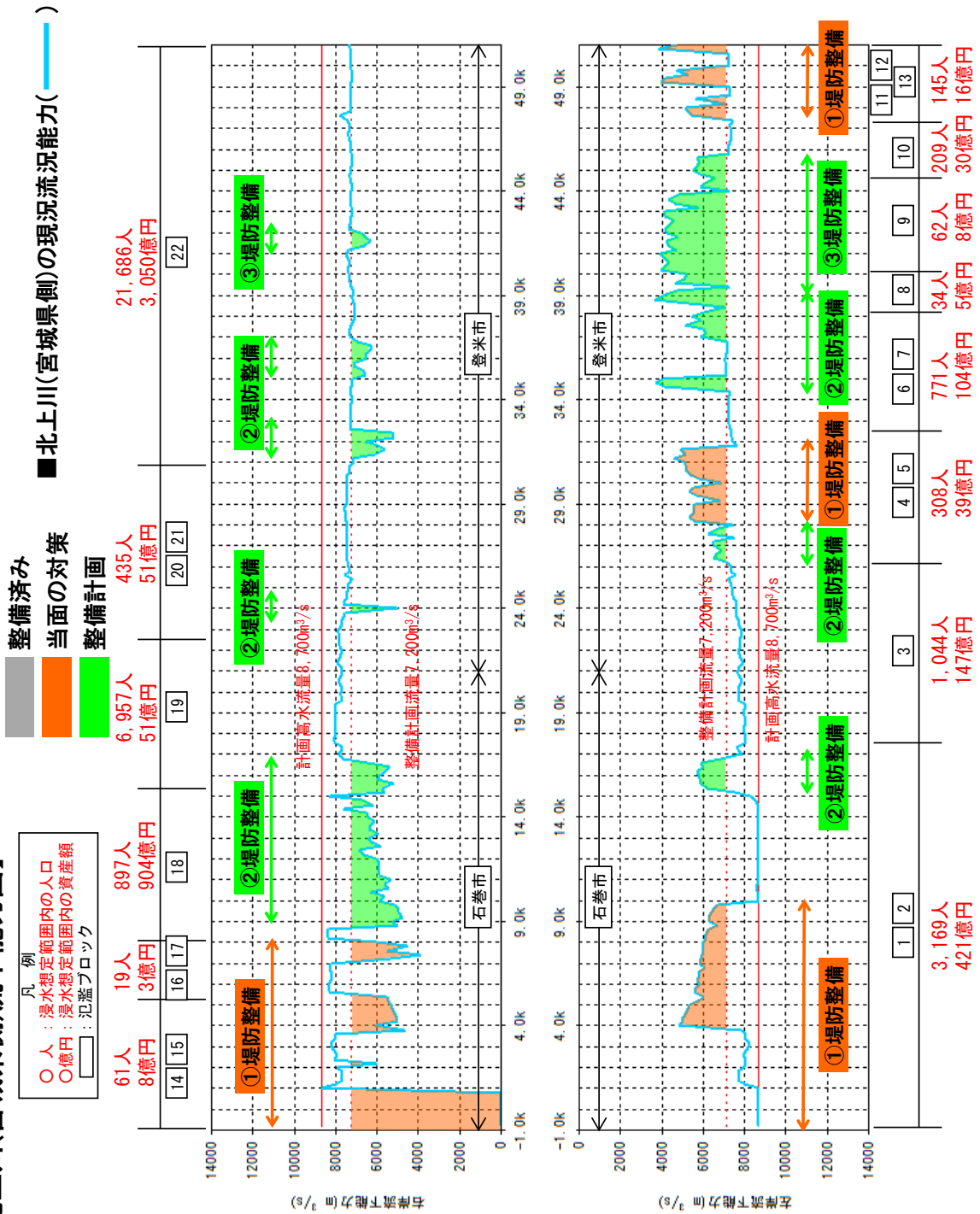
北上川水系	年度	当面整備(概ね7年)							当面以降																		
		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	
平成24年度 整備計画策定		整備計画対応																									
岩手県側																											
一関遊水地 一関遊水地(小堤整備) 磐井川左右岸地区		①					①																				
狭隘地区治水対策 曲田地区、巻地区 畑の沢地区、大森地区		②																									
堤防整備(H14・19洪水対応)(S22洪水対応) 津志田地区、日詰地区、八重畑下流地区、鶴城地区 大久保地区、水沢下流地区、赤生津地区、鶴ノ木地区 河道掘削(S22洪水対応)		③																									
宮城県側																											
堤防整備(北上川) 峰崎立地区、大清水地区、日根牛地区、横川地区 月浜地区		①					②					③															
堤防整備(旧北上川)(江合川) 袋谷地区、水押地区 鹿又地区、前谷地区、鹿岳地区、大谷地区 不動沢地区、大瓜地区、高須賀地区		①					②				③																
掘削(江合川) 江合川下流地区																											
堤防の質的整備(北上川) 長面地区、米谷地区																										③	
堤防の質的整備(旧北上川)(江合川) 石巻右岸地区、鹿又地区 中瀬地区、佐平次地区、涌谷左岸地区、桜の目地区 西谷地区、砂出地区、複沼地区、荒瀬地区																											③

(注) 図中の①～④は、次頁以降の流下能力図の整備内容と整合させている  
 (注) 図中の赤着色は当面7か年で実施する事業の整備期間を示す  
 (注) 図中の緑着色は概ね30年間で実施する事業の整備期間を示す  
 (注) 赤書きは当面7か年(H28～H34)の整備地区を記載

今後の事業スケジュール

北上川（宮城県側）

【北上川(宮城県側)流下能力図】



北上川（岩手県側）（1 / 3）

【北上川(岩手県側)流下能力図】

■北上川(岩手県側)の現況流況能力(——)

遊水地の早期完成に向け、遊水地の影響区間となる上下流の整備を優先的に整備

整備済み

当面对策

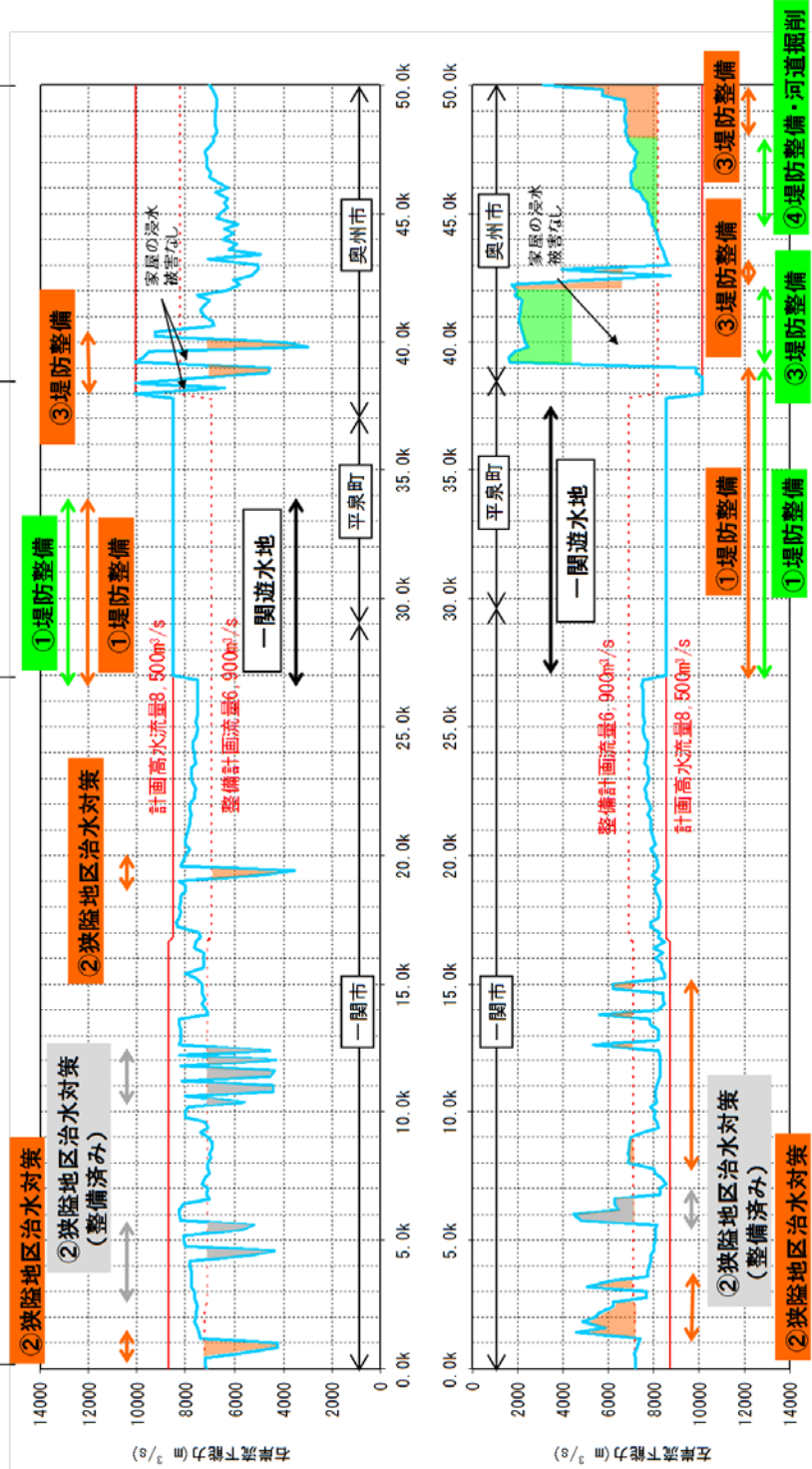
整備計画

凡 例  
 ○人：浸水想定範囲内の人口  
 ○億円：浸水想定範囲内の資産額  
 □：氾濫ブロック

812人  
115億円

426人  
62億円

3,450人  
468億円



90 88 86 84 82 81 80 76 74 72 71  
 68 66 63 62 61  
 60 58 57

1 355人  
189億円

0人  
8億円

476人  
57億円

北上川（岩手県側）（2 / 3）

【北上川(岩手県側)流下能力図】

■北上川(岩手県側)の現況況能力( )

小規模集落が点在する無堤部において、平成14年、19年洪水における浸水家屋数が多い箇所を優先的に整備

整備済み

当面の対策

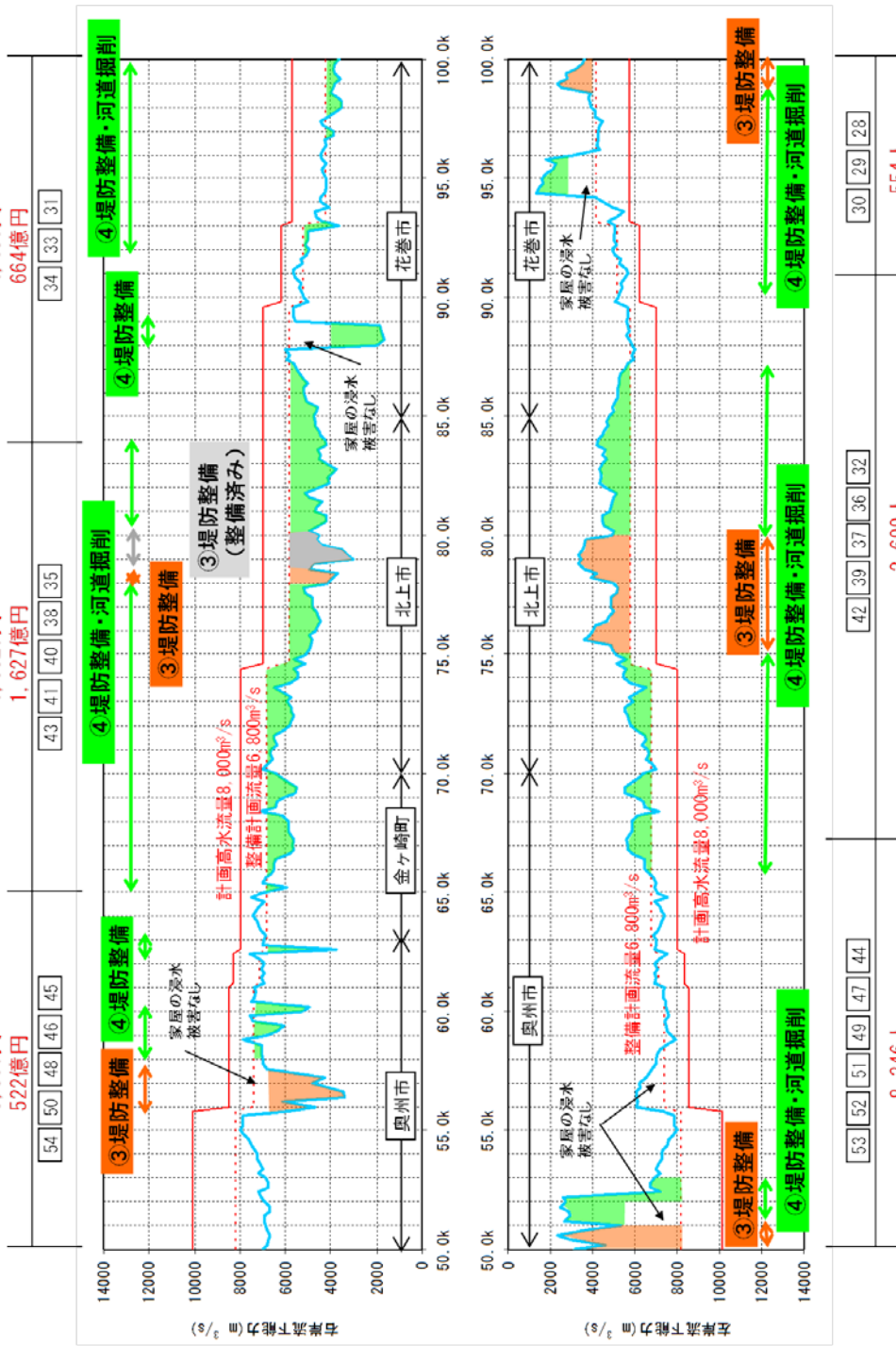
整備計画

凡 例  
 ○人：浸水想定範囲内の人口  
 ○億円：浸水想定範囲内の資産額  
 □：氾濫ブロック

4,481人  
664億円

1,037人  
1.627億円

3,801人  
522億円



北上川（岩手県側）（3 / 3）

【北上川(岩手県側)流下能力図】

■北上川(岩手県側)の現況流況能力( )

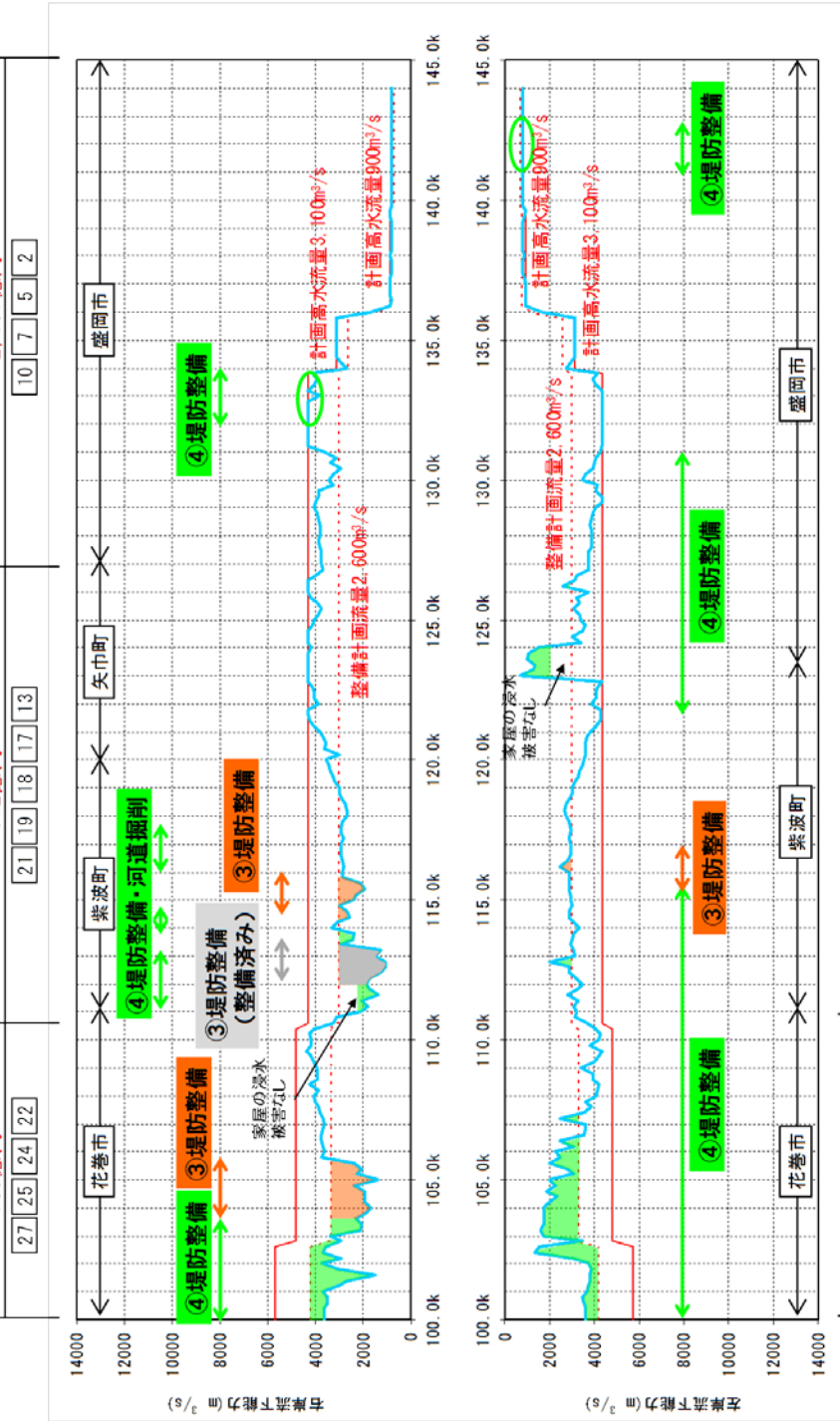
整備済み  
 当面の対策  
 整備計画

小規模集落が点在する無堤部において、平成14年、19年洪水における浸水家屋数が多い箇所を優先的に整備

例  
 ○人：浸水想定範囲内の人口  
 ○億円：浸水想定範囲内の資産額  
 □：氾濫ブロック

5,844人  
 802億円

20,295人  
 2,675億円



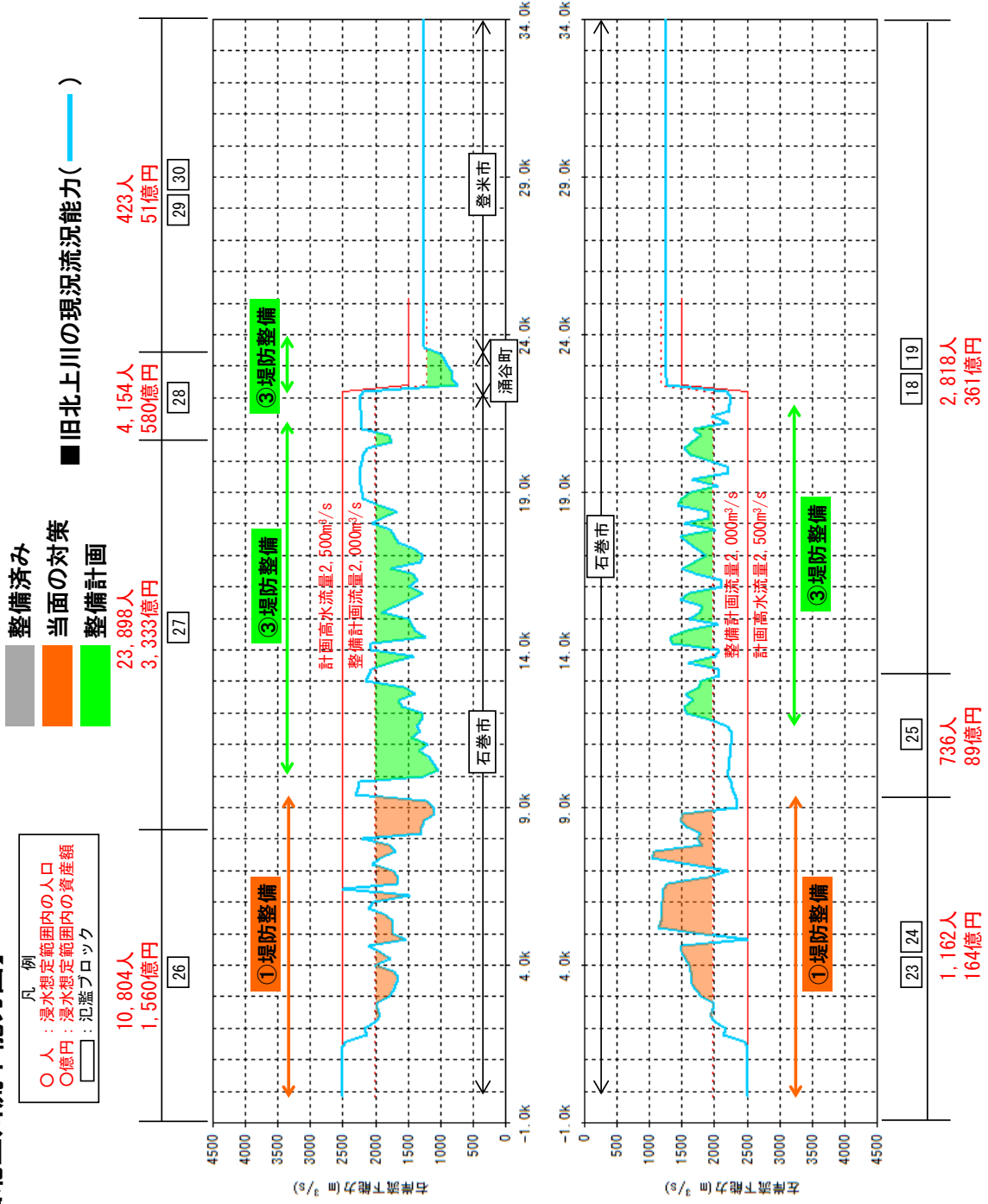
14 12 11 9 8 6 4 3 1  
 15,979人  
 2,750億円

20 16 15  
 1,082人  
 137億円

26 23  
 1,243人  
 153億円

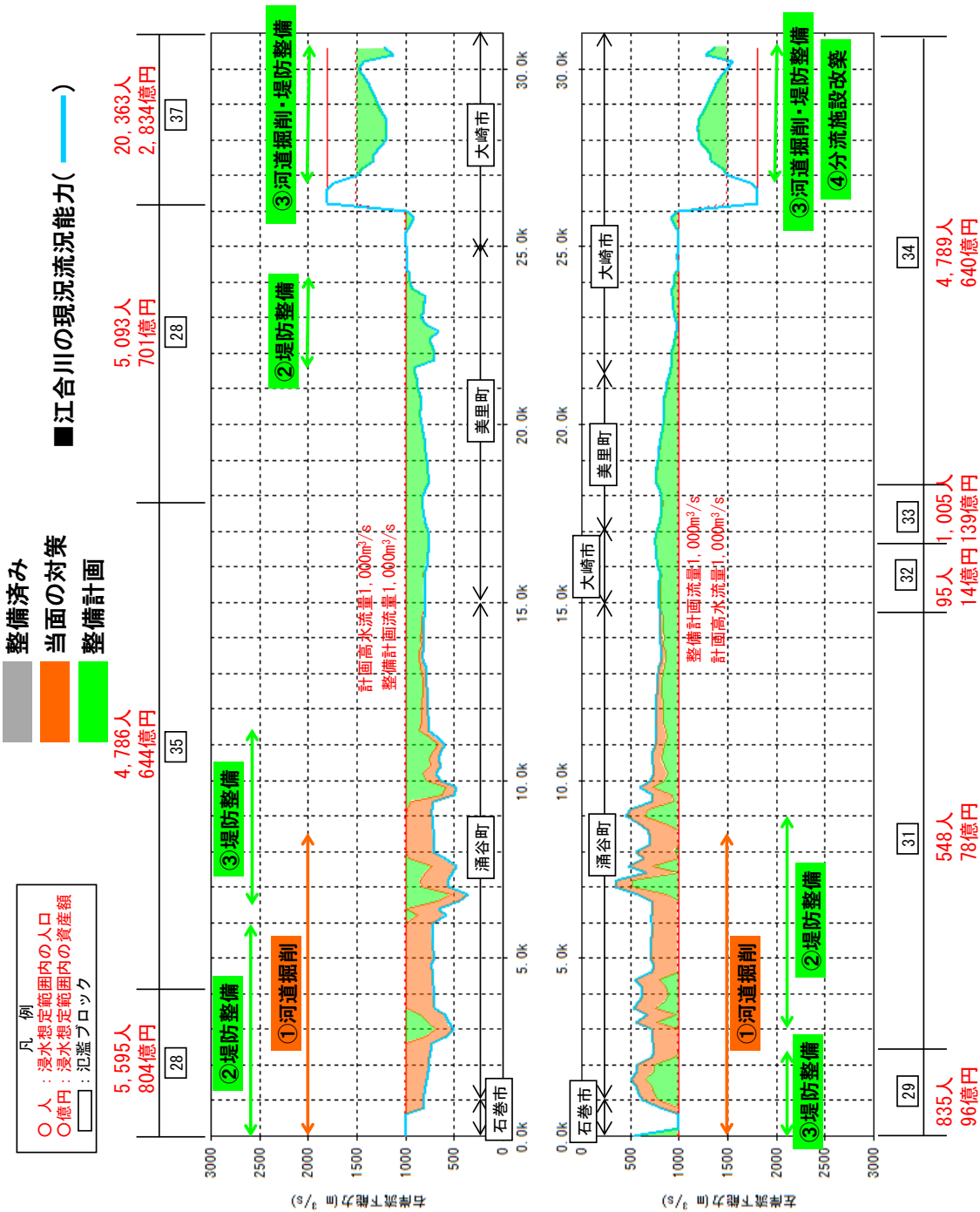
旧北上川

【旧北上川流下能力図】



江合川

【江合川流下能力図】



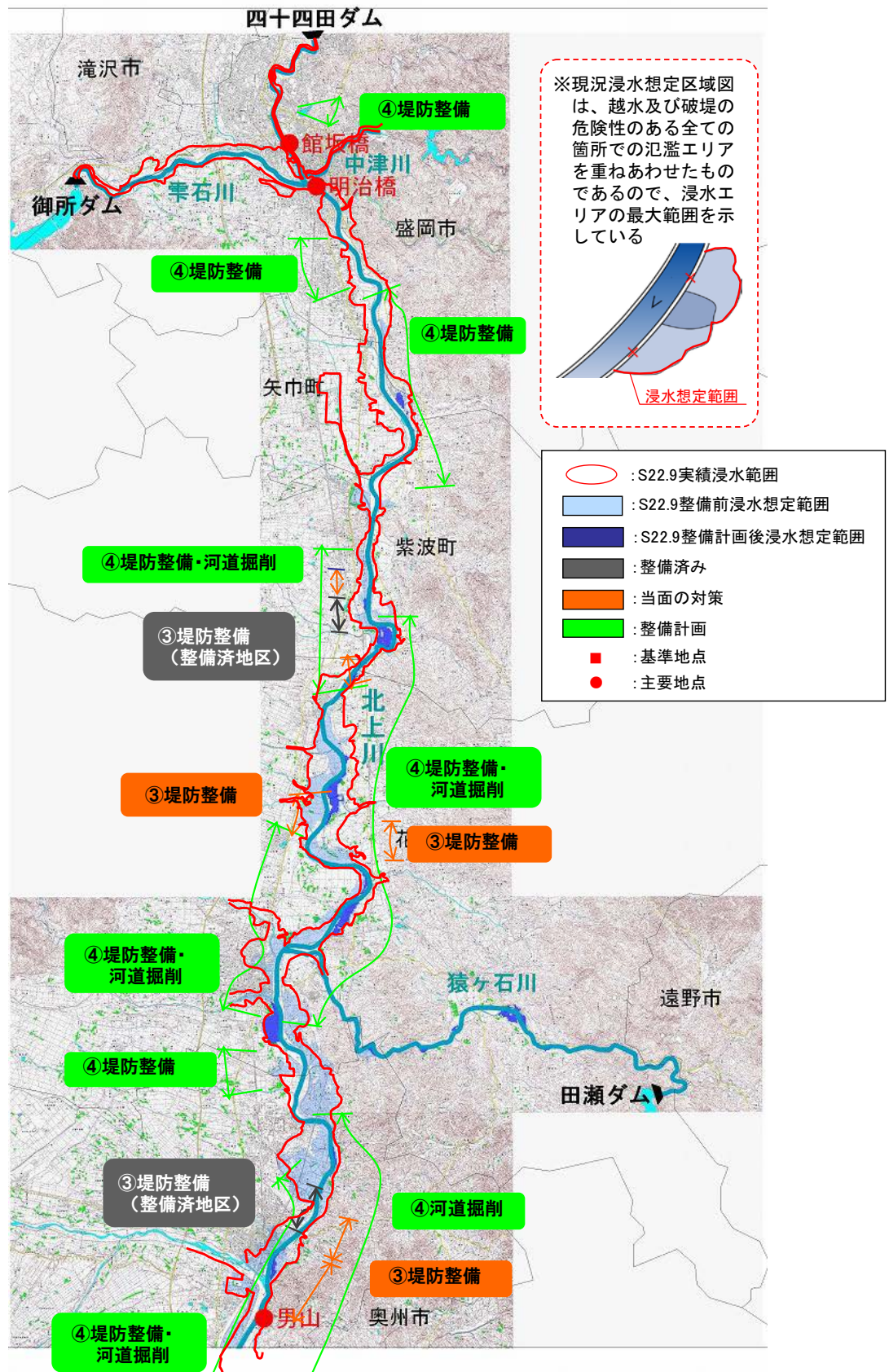


●河川整備計画の整備位置及び効果（治水）

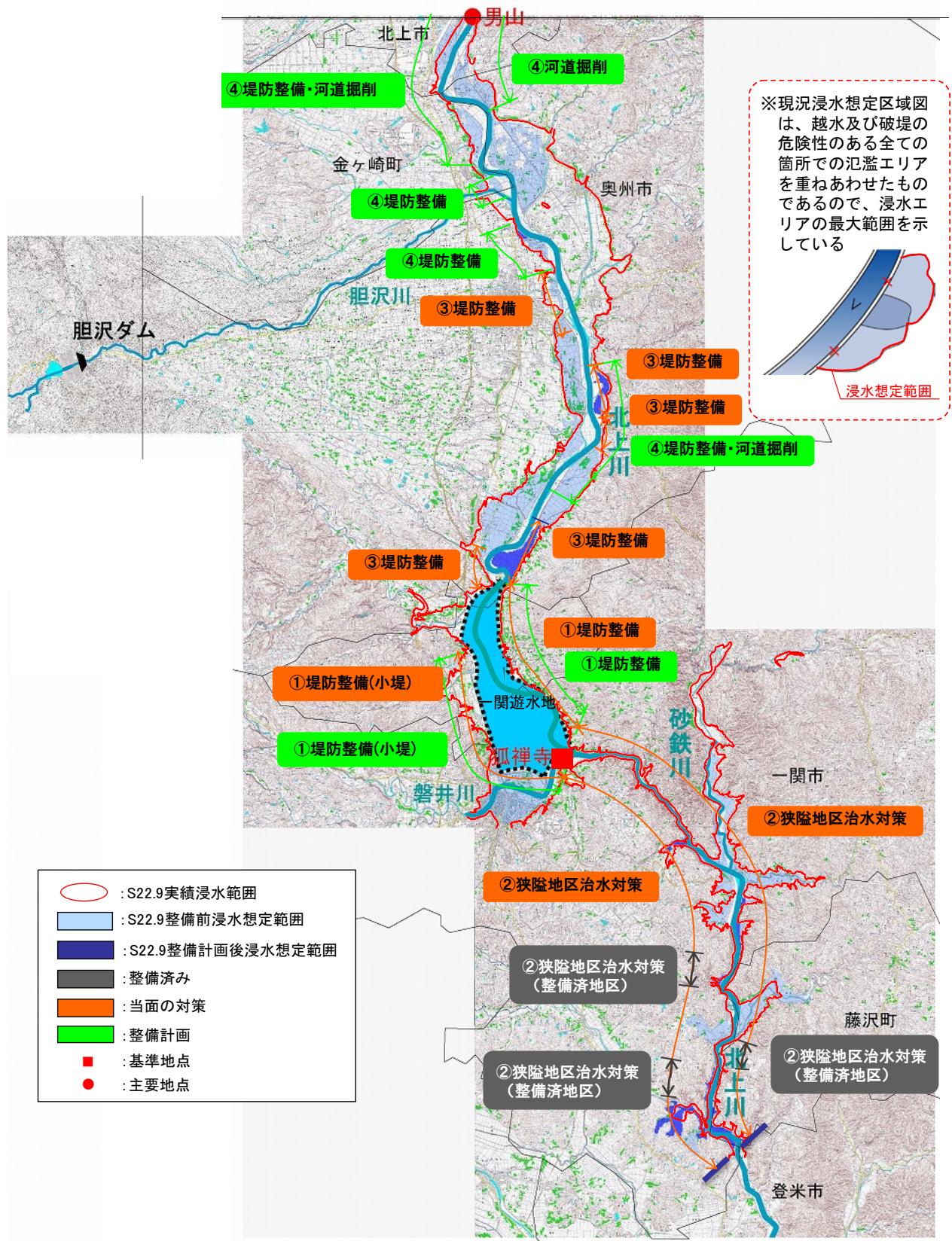
<事業実施前後の被害状況>

昭和 22 年 9 月洪水と同規模の洪水が発生した場合に浸水が想定される区域及び被害は次のとおりです。

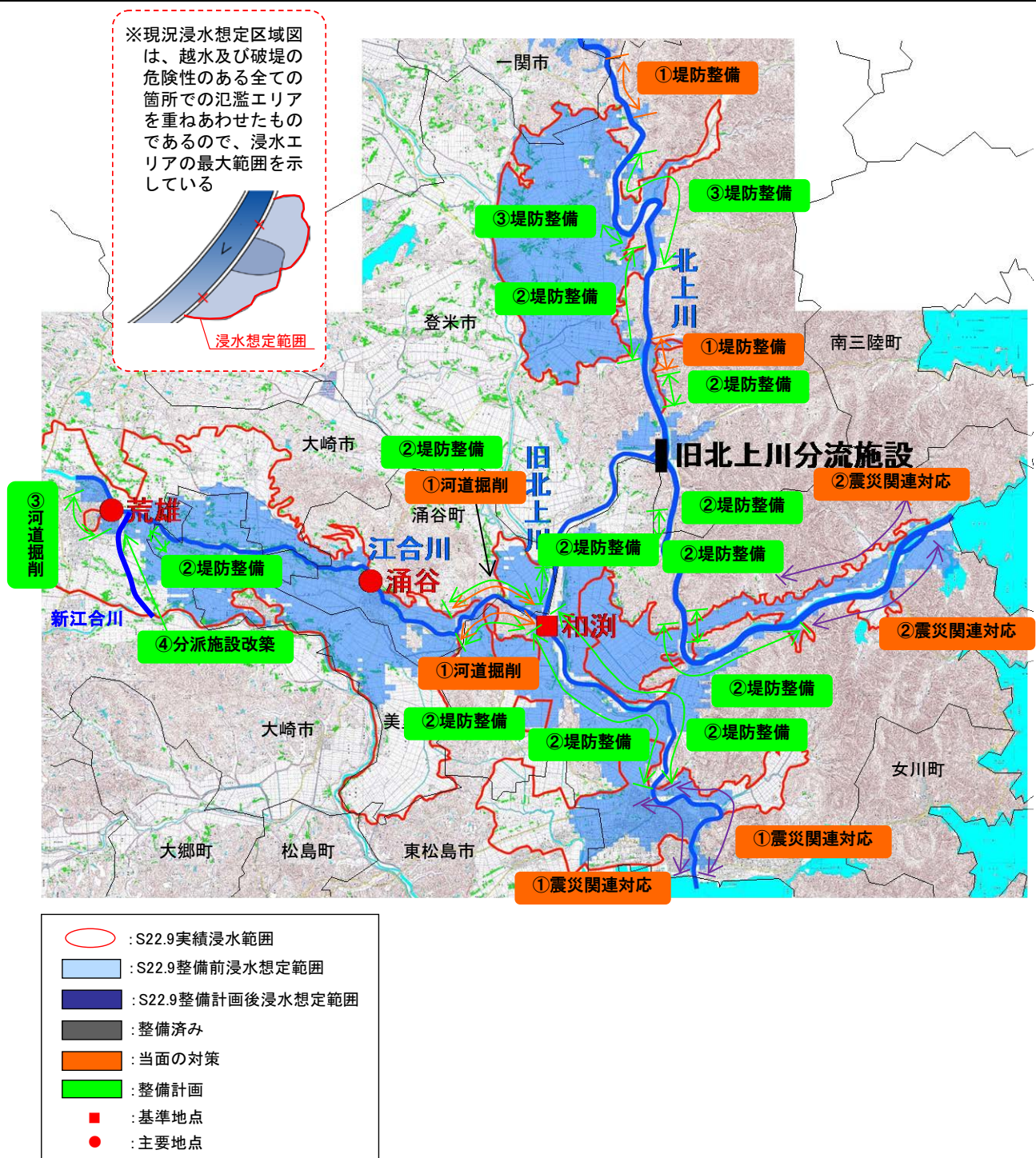
今  
後  
の  
事  
業  
ス  
ケ  
ジ  
ュ  
ー  
ル



昭和 22 年 9 月洪水と同規模の洪水発生時の外水氾濫による浸水想定図 (1)



昭和22年9月洪水と同規模の洪水発生時の外水氾濫による浸水想定図(2)



昭和 22 年 9 月洪水と同規模の洪水発生時の外水氾濫による浸水想定図 (3)

■ 浸水想定図作成条件

北上川および旧北上川、江合川の整備状況やダムなどの洪水調節効果は平成 22 年 3 月末時点及び整備計画完了時の状況をそれぞれ想定し、昭和 22 年 9 月洪水と同規模の大雨が降った場合の浸水状況をシミュレーションにより想定しています。なお、東北地方太平洋沖地震以前の状態で評価しています。

シミュレーションは北上川及び旧北上川、江合川の水位が危険水位※に達した時に堤防が決壊すると仮定して行っています。なお、このシミュレーションの実施にあたっては、内水による氾濫等を考慮していませんので、この浸水想定区域に指定されていない区域においても浸水が発生する場合があります。

※危険水位について

完成堤防の場合：計画高水位

暫定堤防の場合：現況の堤防で安全に流下させることが可能な最高水位

## 5. コスト縮減や代替案立案等の可能性

### 5.1 コスト縮減の方策

(事例1) 河道掘削で発生する土砂の有効利用

- 河道掘削により発生した土砂は、堤防整備や堤防強化などに利用し、コスト縮減に努めます。(そのまま流用することが困難な場合は、築堤材料として使えるように土質改良を行います。また、県・市町村が実施する他の事業への活用も図っています。)



改良状況（一関遊水地衣川築堤工事）

(事例2) 樹木の公募型伐採、伐採木のリサイクル

- 一般市民や団体等の協力による公募型伐採などにより維持管理コストの縮減を図ります。
- 樹木管理により発生した伐採木等は、資源の有効活用の観点からリサイクルに努めます。



伐採木の無償提供



公募型伐採の状況（雫石川の事例）



刈草の無償提供



## 5.2 代替案の可能性の検討

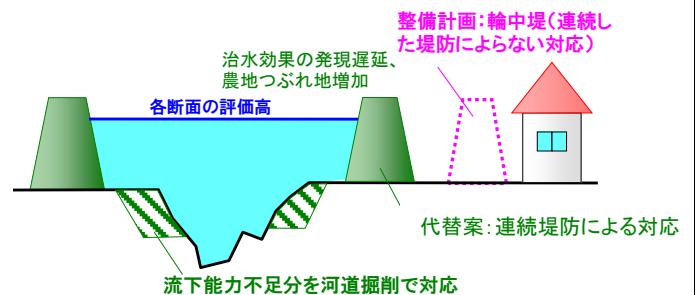
北上川水系河川整備計画の事業評価にあたっては、「今後の治水対策のあり方 中間とりまとめ」（平成22年9月 今後の治水対策のあり方に関する有識者会議）にまとめられている河川整備メニュー及び流域対策メニューを基本に代替案の検討を行いました。

北上川水系の地形特性、治水事業の経緯、既設構造物等の状況を踏まえ代替案を抽出した結果、整備計画案のほか、連続堤整備案、河道掘削案、引堤案が実現可能と考えられますが、経済性や、地域社会・環境への影響等を比較検討した結果、今回提示する整備内容が妥当と判断しています。

### ■連続堤整備案

整備コストの増大、治水効果の発現遅延、農地等のつぶれ地の増加等の点から、整備計画が妥当と判断。

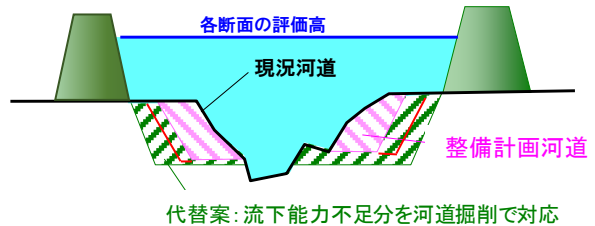
〔無堤部における連続堤対象区間のイメージ〕



### ■河道掘削案

整備コストの増大、環境への影響大、発生残土の処理困難等の点から、整備計画が妥当と判断。

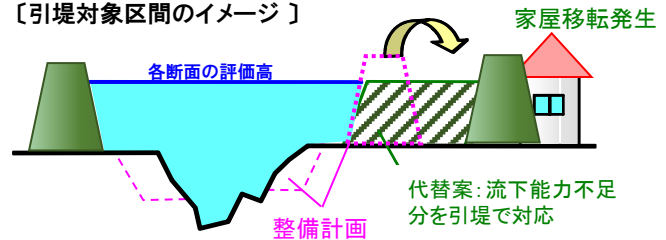
〔河道掘削対象区間のイメージ〕



### ■引堤案

整備コストの増大、家屋移転に伴う地域コミュニティの消失等、地域との調整が課題等の点から、整備計画が妥当と判断

〔引堤対象区間のイメージ〕



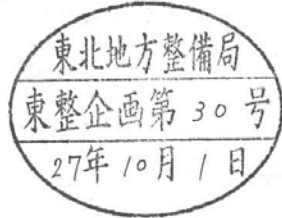
## 6. 県からの意見

岩手県知事、宮城県知事より以下のとおり回答を頂いております。

県	事業名	再評価における意見
岩手県	北上川直轄河川改修事業	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 事業の継続に異議はありません。</li> <li>2 地域住民の安全・安心な生活を確保するため、早期完成に努められますようお願いいたします。</li> <li>3 なお、事業実施にあたっては、一層のコスト縮減など効率的な事業の推進に努められますようお願いいたします。</li> </ol>
宮城県	北上川直轄河川改修事業	意見無し

県  
か  
ら  
の  
意  
見

○岩手県知事からの意見



河 第 3 1 1 号  
平成 27 年 9 月 28 日

国土交通省東北地方整備局長 様

岩手県知事 達増 拓也



東北地方整備局所管の再評価対象事業の対応方針（原案）の作成に係る  
意見照会について（回答）

平成 27 年 9 月 10 日付け国東整備第 64 号で依頼のありましたこのことについて、次  
のとおり意見を提出します。

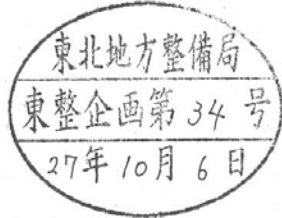
記

（再評価）

事業名	
北上川直轄 河川改修事業	1 事業の継続に異議はありません。 2 地域住民の安全・安心な生活を確保するため、早期完成に努められますようお願いします。 3 なお、事業実施にあたっては、一層のコスト縮減など効率的な事業の推進に努められますようお願いします。
北上川上流 直轄河川改修事業 （一関遊水地）	1 事業の継続に異議はありません。 2 地域住民の安全・安心な生活を確保するため、早期完成に努められますようお願いします。 3 なお、事業実施にあたっては、一層のコスト縮減など効率的な事業の推進に努められますようお願いします。

県  
か  
ら  
の  
意  
見

○宮城県知事からの意見



土 総 第226号

平成27年10月6日

国土交通省東北地方整備局長 殿

宮城県知事 村 井 嘉 浩



東北地方整備局所管の再評価対象事業の対応方針（原案）作成に係る

意見照会について（回答）

平成27年9月10日付け国東整企画第64号で依頼のありましたこのことについては、  
下記のとおりです。

記

1 意見照会事業名 北上川直轄河川改修事業

2 宮城県意見 意見無し

県  
か  
ら  
の  
意  
見



■ 対応方針（原案）

## 事業継続

[理 由]

①事業の必要性に関する視点

- ・ 北上川沿川の浸水が想定される区域内の市町村の総人口、総世帯数は、若干の減少傾向にあるものの、盛岡市、一関市、登米市、石巻市など資産の集中している地域が多く、大規模な洪水氾濫が発生した場合、住民の生活や農作物、工業生産、物流など社会的影響が大きいことから、治水対策の必要性に大きな変化はありません。
- ・ 北上川水系における治水安全度は未だ十分ではなく、流下能力が不足する区間が多く存在し、近年でも平成14年7月や平成19年9月に発生した洪水で床上浸水等の甚大な被害が発生しており、早期の治水対策が必要です。
- ・ 本事業の投資効果を評価した結果は、以下のとおりとなっており、今後も本事業の投資効果が期待できます。

概ね30年間の全体事業（H24～H51）

費用便益比：7.0

当面の河川改修事業（H28～H34）

費用便益比：7.3

②事業の進捗の見込みの視点

- ・ 概ね30年間で昭和22年9月洪水規模に対応した治水安全度の確保に向け、当面は、流下能力の低い下流部での堤防整備を推進するとともに、平成14年7月や平成19年9月に発生した洪水で家屋浸水被害を受けた地区の再度災害防止のため、平成34年（今後概ね7年）の完了を目指し、連続堤による治水対策及び中流部や狭窄部における輪中堤等による治水対策を実施します。
- ・ 一関遊水地は、平成30年台の完成を目標に、今後小堤整備を継続するとともに、磐井川の堤防整備や管理施設等の整備を実施します。
- ・ また、東北地方太平洋沖地震及びそれに伴う津波により甚大な被害を受けた河口部においては、災害復旧とあわせ、高潮及び津波からの被害の防止又は軽減に必要な堤防整備を実施します。

③コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

- ・ 河道整備では、河道掘削による発生土砂の堤防整備への流用や他機関が実施する公共事業への活用等により、残土処分の縮減に努めています。
- ・ 堤防の刈草や河道の伐採木等は、地域の方々への無償で利用していただくなど、処分費の縮減に努めています。
- ・ 工法の工夫や新技術の積極的な採用等により、コスト縮減に努めます。
- ・ 代替案立案の可能性については、今後の治水対策として考えられる堤防整備、河道掘削、引堤等の代替案について経済性や地域社会・環境への影響等を検討した結果、今回提示する整備内容が妥当と判断しています。

以上より、北上川流域における治水対策の必要性、重要性に変化はなく、概ね30年間の事業の投資効果も確認できることなどから、河川改修事業については「事業を継続」します。

対  
応  
方  
針