

東北地方太平洋沖地震から2年間の取組

平成23年3月11日に発生した「東北地方太平洋沖地震」及び地震に伴って発生した大津波により、管内の堤防など河川管理施設では多くの被害が生じました。

北上川下流河川事務所では地震直後から河川管理施設の緊急復旧や、津波による浸水地区の排水作業などを実施してきました。現在も引き続いて河川管理施設の本復旧を実施しているほか、広域的な地盤沈下に対応した洪水対応や、特に甚大な被害を受けた河口部では復興まちづくりと併せた堤防整備など、復興に向けた様々な取組を進めています。

今般、東北地方太平洋沖地震から2年を契機に、北上川下流河川事務所の2年間の取組状況を取りまとめました。平成27年度の完成に向けた今後の堤防復旧スケジュール等も記載しています。

北上川下流河川事務所記者発表についてはホームページでご覧になれます。
ホームページアドレス【<http://www.thr.mlit.go.jp/karyuu/>】

記者発表会：石巻記者クラブ、古川記者クラブ

問い合わせ先

国土交通省 東北地方整備局 北上川下流河川事務所
宮城県石巻市蛇田字新下沼80
電話 0225-95-0194 (代表)
副 所 長 佐藤 伸吾 (内線205)
調査第一課長 佐々木昇平 (内線351)

東北地方太平洋沖地震から2年間の取組

平成25年3月15日

 国土交通省 東北地方整備局 北上川下流河川事務所

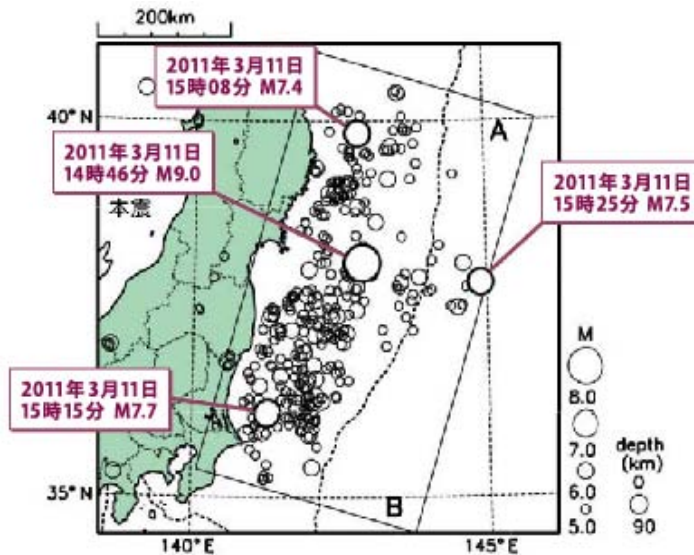
巨大地震の発生

マグニチュード9.0、最大震度7の激震

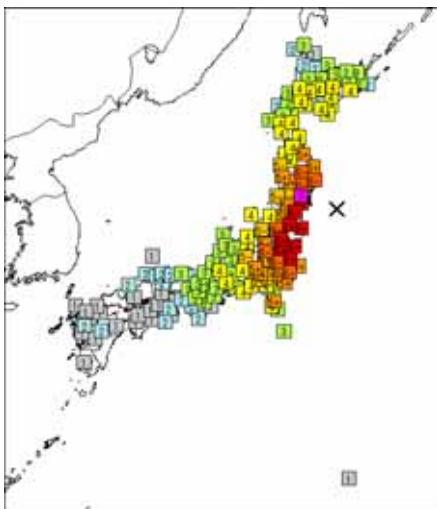
- ▶ 東北地方を中心に東日本をおそった地震は、宮城県の栗原市で震度7、宮城・福島・茨城・栃木県で震度6強、地震の規模はマグニチュード9.0という、国内の観測史上最大規模でした。
- ▶ この東北地方太平洋沖地震は、本震を含め4つの大規模地震が断続して発生した連動型で、本震後40分の間にマグニチュード7.0以上の地震が三陸沖から茨城県沖にかけて発生しました。
- ▶ 余震も多発し、1ヵ月間でマグニチュード5.0以上の余震が400回以上発生。震源域は、岩手県沖から茨城県沖までの南北約500km、東西約200kmの広範囲に及びました。

● 震央分布図

2011年3月11日 12時00分～
22日 12時00分
深さ 90km 以浅 M≥5.0



出典：気象庁 ○の大きさはマグニチュードの大きさを表す



平成23年3月11日14時46分頃の三陸沖の地震震度分布図

出典：気象庁

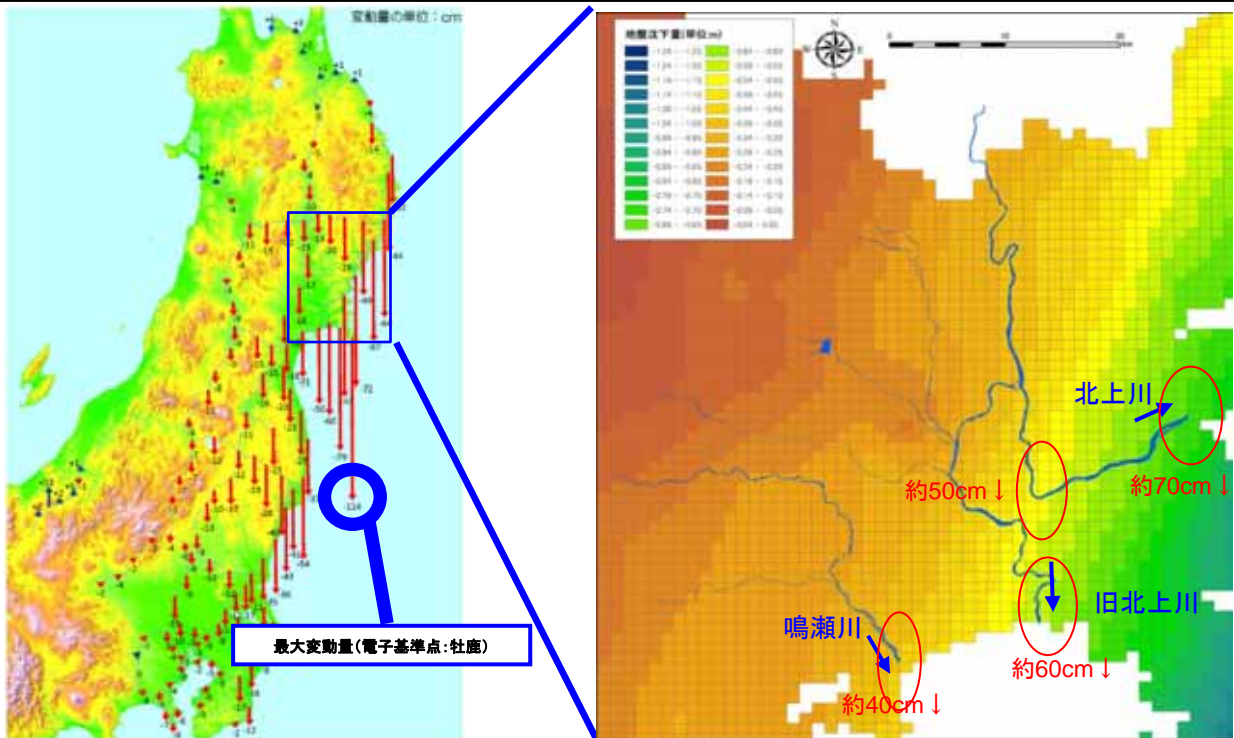
■ 地震概要

- 発生日時 平成23年3月11日(金)14時46分
- 震源 三陸沖(牡鹿半島の東南東130km付近) 深さ24km
- 規模 マグニチュード9.0
- 地震名 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震
- 主な震度
 - 震度7 : 宮城県北部
 - 震度6強 : 宮城県南部・中部、福島県中通り・浜通り、茨城県北部・南部、栃木県北部・南部
 - 震度6弱 : 岩手県沿岸南部・内陸北部・内陸南部、福島県会津、群馬県南部、埼玉県南部、千葉県北西部

地震による地盤の沈下

地盤沈下の状況

- ▶ 東北地方太平洋沖地震による大規模な地殻変動が発生。
- ▶ 広範囲にわたる地盤沈下により、陸域においては最大で114cm沈下(牡鹿地点)しました。
- ▶ 旧北上川河口部においては震災前に比べ約60cm沈下しています。

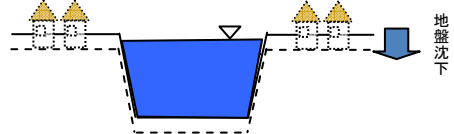


出典: 国土地理院公表資料

地震後の大潮時の浸水被害状況

- ▶ この地盤沈下により河口部においては大潮時における浸水被害がより発生しやすくなっています。

河口部の水位は潮位による影響が大きく、沈下の影響を受けないため、背後地から見た水位は高くなっています。



大潮時での浸水状況
(H23.4.21撮影 石巻市門脇町付近)

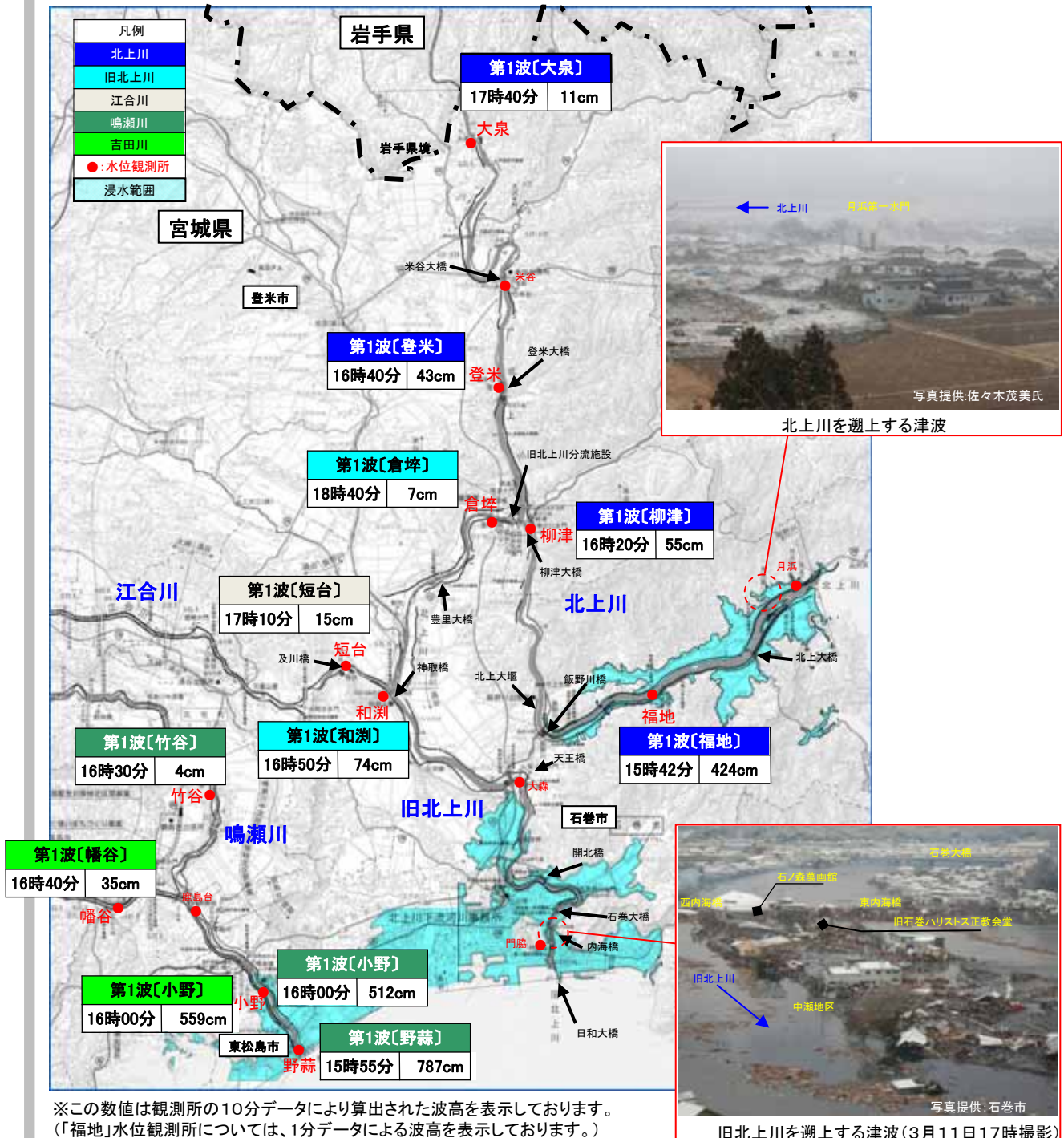


大潮時での浸水状況
(H23.4.21撮影 石巻市湊町付近)

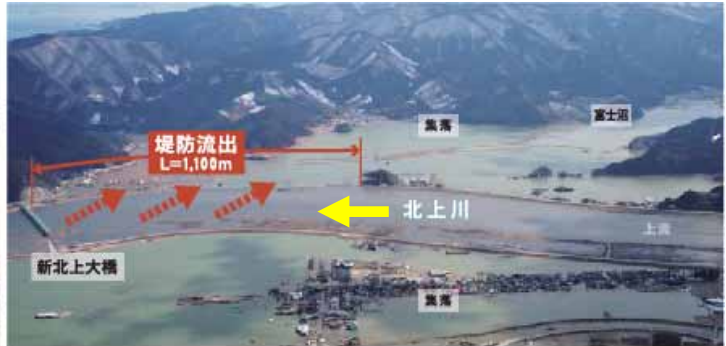
巨大津波の襲来

『河川における津波の遡上』

- ▶東北地方太平洋沖地震により発生した津波は河川を通じて上流まで遡上しました。
- ▶北上川では河口から49km上流(岩手県境付近)まで、津波の到達が確認されました。



堤防が緊急輸送路に



道路兼用河川堤防の復旧を最優先し、緊急物資輸送などが実現。

- ▶ 北上川河口部(石巻市釜谷地区)では、道路兼用の河川堤防が1,100mにわたって流出したため集落が孤立し、救援活動などが行えない状態に陥りました。まずはクルマ1台が通れる幅の確保を最優先に復旧を実施。3月14日、暫定1車線での通行が可能になり、緊急車両の通行や緊急物資輸送が実現し、被災者支援に結びつきました。
- ▶ また、同様の被災を受けた道路兼用の河川堤防も、交通確保を最優先に復旧活動が行われました。



緊急道路(兼工事用道路)の2車線確保(H23.4.6撮影)



緊急復旧工事 完了(H23.6.11撮影)

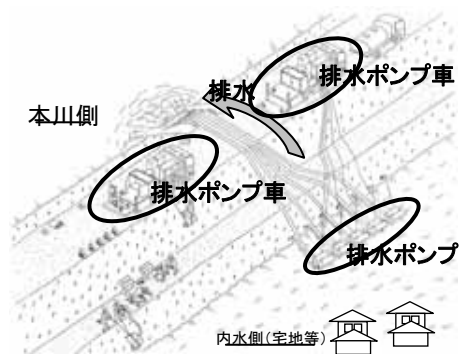
24時間態勢での緊急排水

- ▶ 津波被害による浸水は岩手、宮城、福島県の各所に及び、早急な排水が必要となりました。そこで、国土交通省が全国に配備している排水ポンプ車から120台を集中投入し、照明車などの災害対策車両も集結しました。
- ▶ 3県の16市町、67箇所から、市町村支援に派遣されていたリエゾン（災害対策現地情報連絡員）を通して要請を受け、即時に各自治体へ出動し、24時間態勢で緊急排水を行いました。

排水ポンプ車とは・・・

大雨などにより内水被害が発生した場合に、現場に迅速に駆けつけ内水排除を行う車両です。

（排水量1.0m³/sのポンプの場合、1秒間に浴槽の水を約5杯分排水が可能です。）



排水ポンプ車の稼働状況

〔東日本大震災 津波冠水の排水〕



H23.3.12 石巻市重吉町



H23.3.19 石巻市月浜地区



H23.4.16 石巻市針岡地区



H23.4.18 石巻市針岡地区

〔H23.9台風15号〕



H23.9.22 矢本町赤井地区



H23.9.22 石巻市蛇田地区



H23.9.26 石巻市不動沢地区



H23.9.26 石巻市針岡地区

被災した861カ所を4カ月で応急的に復旧



原形をとどめない河川堤防など、応急的な復旧工事を実施。

- ▶ 巨大地震・津波は河川にも甚大な被害をもたらしました。東北地方整備局 北上川下流河川事務所管内の河川では、堤防や樋門・樋管などの施設861カ所(東北管内全体(1,195カ所)の約72%)が被災しました。
- ▶ そのため被災直後から応急復旧に取り組み、二次災害を防止すると共に、特に被災の大きい23カ所は堤防盛土やブロック張りを施す「緊急復旧工事」を実施。
- ▶ 平成23年4月2日の江合川の工事完了をはじめとして、平成23年7月11日までに全ての緊急復旧工事が完了しました。

被災カ所数は、【防災情報】北上川下流河川事務所地震災害情報(第70報)(H23.4.11 18時現在)より



速やかな応急復旧により洪水被害を防止

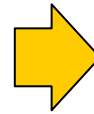
- 江合川(右岸6.8k付近)では、天端クラック、裏法崩壊等の甚大な被害が発生しました。
- 被災直後より盛土に加え、遮水シートや大型連結ブロックによる応急復旧を実施(H23出水期前に完了)。
- 平成24年5月洪水において江合川下流域で水位が上昇し、堤防天端から55cm下まで水位が上昇。
- 応急復旧していなければ、越水・破堤等により背後にあるJR石巻線、国道108号が冠水し通行止めになり、交通機関に大きな影響を及ぼした可能性があります。

位置図(江合川右岸6.8k付近)



被災状況及び応急復旧状況

堤防天端クラック、裏法崩壊、表法はらみだし等の被害が発生



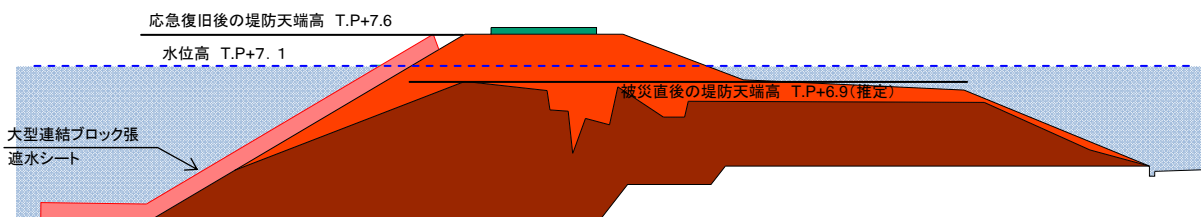
盛土に加え、遮水シート、大型連結ブロック張り等により応急復旧を実施(H23出水期前に完了)



応急復旧の効果

H24.5洪水の水位 : T.P+7.1m
 被災時堤防高 : T.P+6.9m **越水のおそれ**
 復旧後堤防高 : T.P+7.6m **被害無し**

堤防天端から55cmまで水位が上昇
土のう積み等の水防活動を実施



鳴瀬川水系における被災状況

【河川管理施設の被災状況】

【合計364箇所】

堤防 (241箇所)	護岸 (56箇所)	河川構造物 (40箇所)	その他 (27箇所)
---------------	--------------	-----------------	---------------

従前と同程度の安全水準までの復旧を平成24年出水期までに実施

【主な堤防の被災状況】



津波により特殊堤が流出
(鳴瀬川右岸0.0k付近 東松島市野蒜地先)



地震により天端沈下と縦断クラック発生
(鳴瀬川左岸11.4k付近 美里町二郷砂山地先)



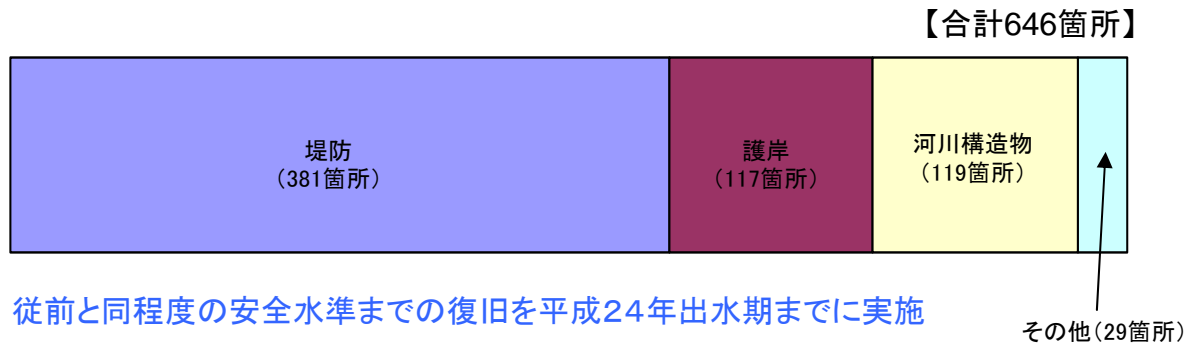
地震により堤体が崩落
(鳴瀬川左岸30.3k付近 大崎市古川下中目地先)



地震により縦断クラック発生
(吉田川左岸14.4k付近 大崎市鹿島台大迫地先)

北上川水系における被災状況

【河川管理施設の被災状況】



【主な堤防の被災状況】



津波による堤防決壊
(北上川右岸4.0k付近 石巻市釜谷地先)



地震による堤防崩壊
(江合川右岸27.6k付近 大崎市古川瀧尻地先)

【地震後の大潮時の浸水被害状況】



大潮時での浸水状況
(H23.4.21撮影 石巻市内)



大潮時での浸水状況
(H23.4.15撮影 提供:石巻市)

被災車両等の引き上げ

鳴瀬川、吉田川、北上川、旧北上川から車両等125台

- 河口部には津波により被災した多数の車両等が沈んでいたため、磁気探査と潜水により調査し、車両等の引き上げを実施しました。
- 引き上げた車両は、警察による行方不明者の捜索が行われました。



引き上げ作業の結果

河川名	着手日	完了日	内訳			
			車両	船舶	重機	合計
鳴瀬川	平成23年8月26日	平成23年9月20日	2			2
吉田川	平成23年8月26日	平成23年9月20日	13			13
北上川	平成23年9月8日	平成23年9月29日	7	5	4	16
旧北上川	平成23年8月5日	平成24年9月6日	62	32		94
計			84	37	4	125

内陸部での堤防等の復旧

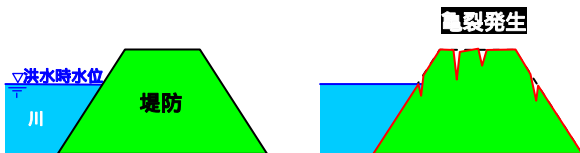
堤防被災の概要

軽微な被災（堤防亀裂）



新江合川 下中目地区の被災状況

地震前 → 地震発生 [H23.3.11]

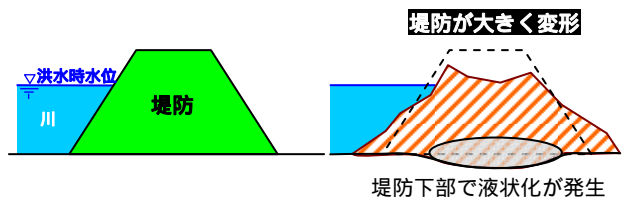


液状化に伴う大規模な被災



鳴瀬川 下中目地区の被災状況

地震前 → 地震発生 [H23.3.11]

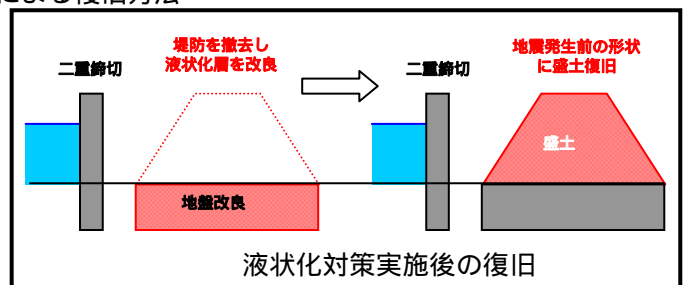
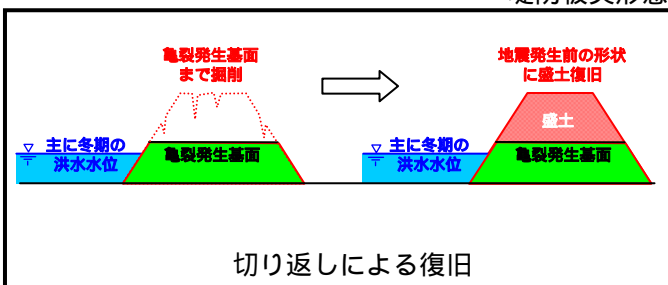


堤防被災状況及び概念図

被災形態毎による復旧方法

堤防の復旧を被災形態毎に 切り返しによる復旧、液状化対策実施後の復旧に区別し、被災箇所毎に復旧方法を選定し、復旧工事を進めています。

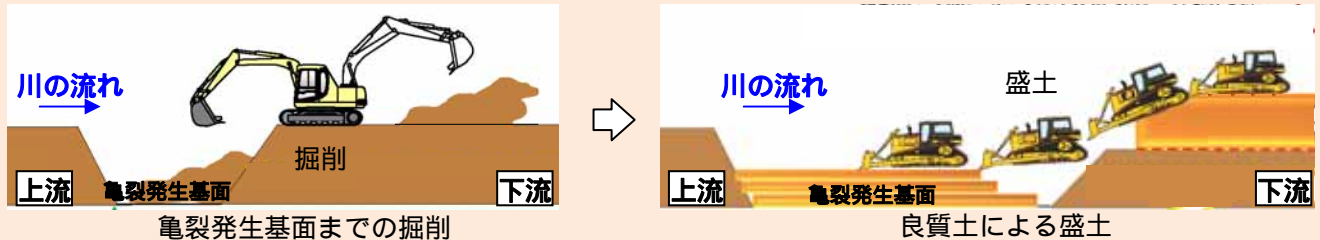
堤防被災形態毎による復旧方法



内陸部での堤防等の復旧工法

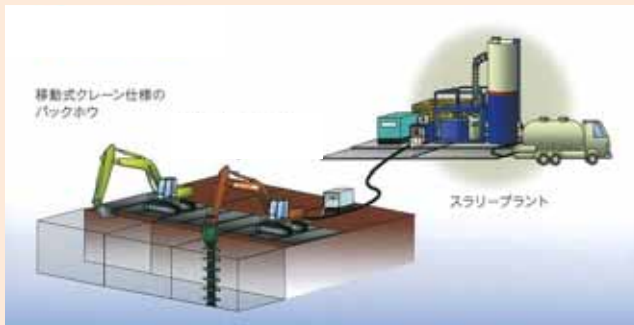
クラック発生箇所堤防切り返し

地震により堤防に発生した亀裂により堤防が緩んでいるため、亀裂発生基面まで掘削して、堤防を再度構築します。



地盤改良（混合処理工法）

液状化地盤にセメント等の改良材を供給し、原位置の地盤土と攪拌混合することにより、土と改良材を化学的に反応させて強度を高める液状化対策工法です。



地盤改良（締固め工法[サンドコンパクションパイル工法]）

液状化は地震によって密度の小さい砂地盤の砂が水の中に浮いた状態が原因であるため、ゆるい砂地盤の中によく締まった密度の高い砂杭を造成することによって液状化を防ぐ工法です。



砂杭造成後のイメージ



津波の記憶の伝承・防災啓発のための取組

①(津波到達水位の表示)

危険水位、津波到達水位表示板設置

- 災害の記憶の風化を防ぎ、防災行動に役立てることを目的に、水位観測所での津波による水位変動と河口からの距離を表示した津波到達表示板を設置しました。

平成24年7月に設置完了 14箇所



津波到達表示板設置事例(和湊水位観測所)



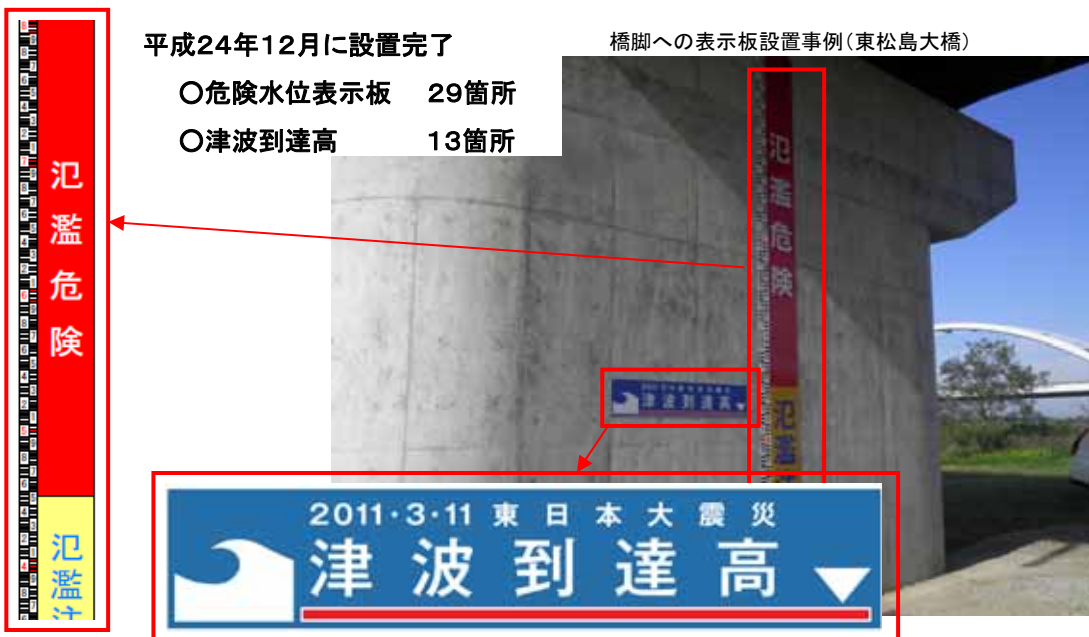
※74cmとは、和湊水位観測所で観測された津波到達前の水面の高さと、津波到達後の最も高い水面の高さの差分をあらわしています。

- 宮城県で行っている「3.11伝承・減災プロジェクト」にあわせ、避難の備えを促すことを目的として、河川管理施設等に実際の津波到達高さを表示する表示板を設置。
- また、水防活動支援の一環として、広域的地盤沈下及び堤防被災等を踏まえて見直した危険水位等の情報をわかりやすくするため、橋脚に危険水位表示板を設置しました。

平成24年12月に設置完了

- 危険水位表示板 29箇所
- 津波到達高 13箇所

橋脚への表示板設置事例(東松島大橋)



津波の記憶の伝承・防災啓発のための取組

②(防災講演会)

「石巻・東松島地区復興防災基盤連絡調整会議」では、防災啓発や復旧復興のよりよいまちづくりに参考となる防災講演会(計4回)を開催しています。



第一回防災講演会(平成23年11月14日)
講演者:東北大学災害制御研究センター
真野 明 教授

『3.11大津波、人の避難を防げたものとは』



第二回防災講演会(平成23年12月2日)
講演者:三条市長 國定 勇人 氏

『H16福島・新潟豪雨災害と三条市の防災まちづくり』
上記講演後に「これからの防災まちづくりのあり方」というテーマで、三条市長、石巻市長、東松島市長、事務所長を交えてパネルディスカッションを実施



第三回 防災講演会(平成24年8月4日)
講演者:東北大学災害科学国際研究所
副所長 今村文彦 教授

『東日本大震災の津波被害と今後の備えについて』



第四回防災講演会(平成25年2月2日)
講演者:NHK解説主幹 山崎 登 氏

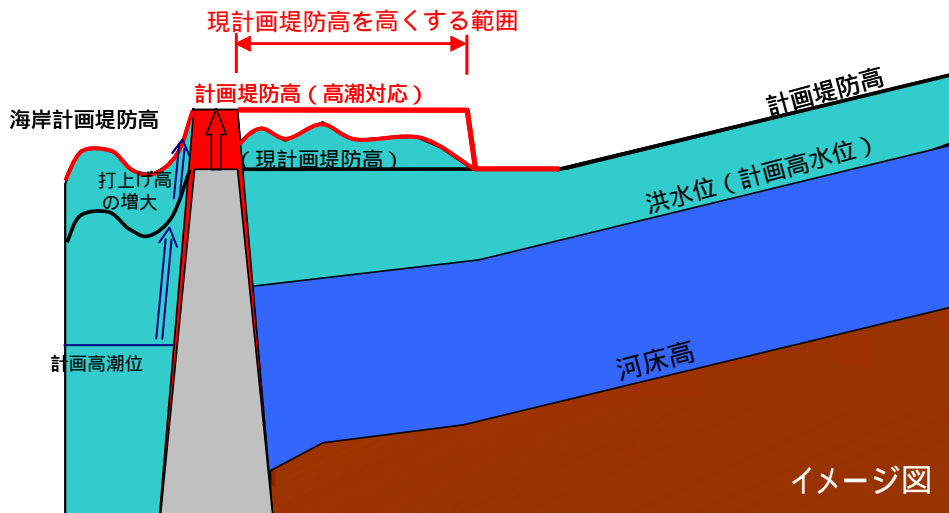
『地域の力で災害の被害を減らす～ますます重要になる災害情報～』

河口部の堤防計画

- ▶ 河口部の河川堤防高は、海岸堤防高と整合を図りながら、洪水、高潮、津波（「施設画上の津波」）に対して必要とされる堤防高のうち最も高い堤防高を区間ごとに設定しています。
- ▶ なお、「最大クラスの津波」に対しては、津波防災まちづくり等と一体となった総合的な被害軽減対策を実施しながら、被害の軽減を図ります。
- ▶ また、上記の考え方に基づく堤防整備を位置づけた河川整備計画（北上川水系・鳴瀬川水系）は、平成24年11月20日付で策定・変更されました。

高潮で堤防の高さが設定される場合の考え方

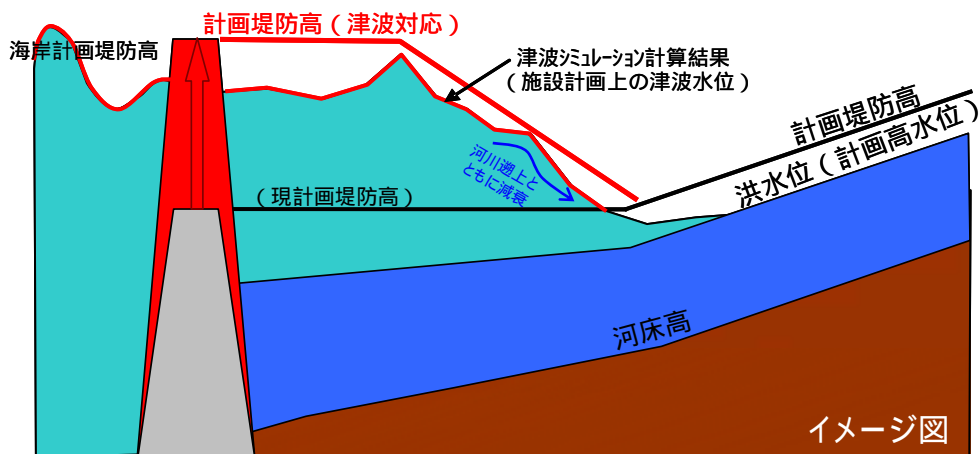
- ・現行の海岸堤防計画（高潮計画）と同じ外力を対象とし、今後の地震に伴う海底地形の変化を反映する。
- ・高潮で設定される河川堤防高は、計画高潮位に波の打上げ高を加えた高さを基にして設定する。
- ・河口地点は海岸堤防高と同じ高さとし、地形地物により区切られる区間を考慮して現在の計画堤防高を高くすることを基本に設定する。



○旧北上川、鳴瀬川が該当

津波で堤防の高さが設定される場合の考え方

- ・数十年から百数十年の頻度で発生している津波を対象とし、海岸堤防計画における津波と同じ「施設画上の津波」とする。
- ・河川における「施設画上の津波水位」は、津波シミュレーションより求まる水位を基にして設定する。
- ・河川堤防の高さは、「施設画上の津波水位」を包絡するようにして設定する。



○北上川が該当

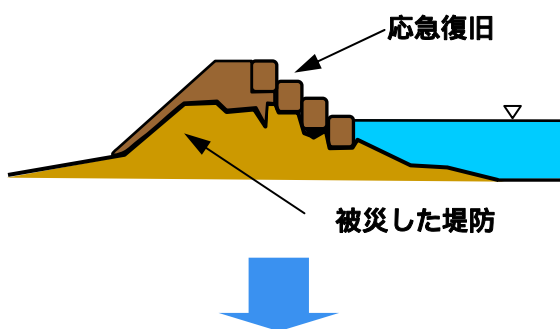
河口部の堤防復旧手順 (段階的に安全性を向上)

鳴瀬川・北上川

応急復旧

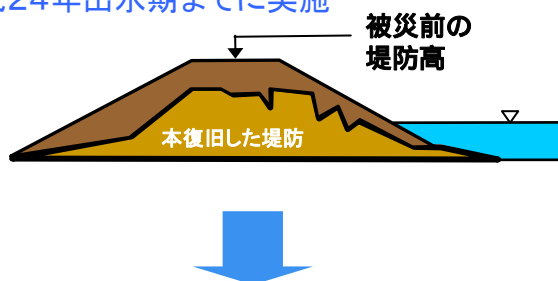
平成23年 出水期までに完了済み

応急的に従前の堤防の高さまで復旧



本復旧

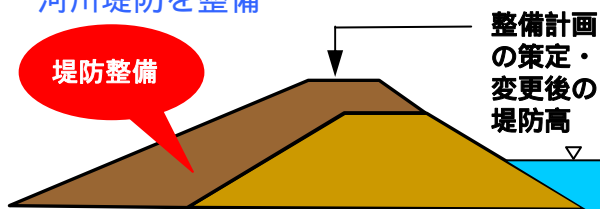
従前と同程度の安全水準までの復旧を平成24年出水期までに実施



堤防整備

平成27年度までに完了予定

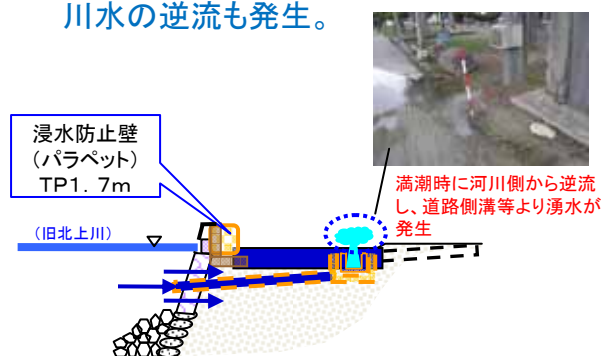
地域の復興計画と整合を図り、海岸堤防と一連となって効果を発揮するよう河川堤防を整備



旧北上川

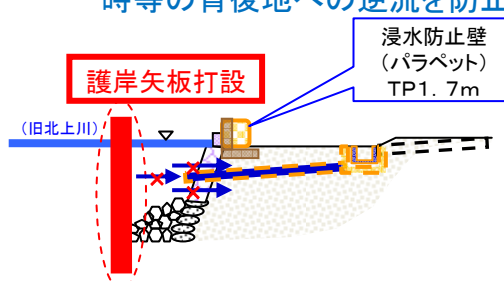
現状(緊急的な浸水対策実施後)

- 地盤沈下により、河川水位の上昇による市街地の浸水リスクが増大。
- 満潮時には旧北上川から背後地に河川水の逆流も発生。



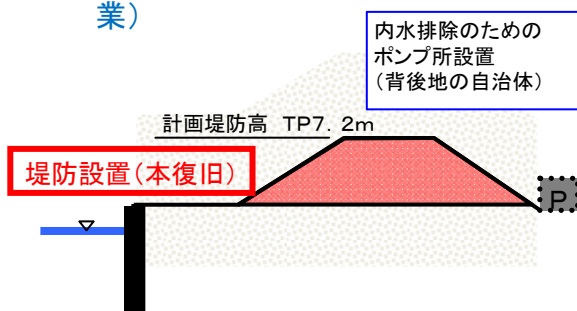
平成24年度末～平成25年度

- まずは川側に矢板を打設し、満潮時等の背後地への逆流を防止



平成25年度～平成27年度(予定)

- 矢板を打設した後、順次、盛土による築堤を行うことによって洪水、高潮、津波から背後地を守る(本復旧事業)



堤防整備のスケジュール

①計画

堤防の計画

洪水や高潮などの状況を調査し、地域に必要な堤防について計画します。



計画の説明(土地立入了解)

計画が決まると関係者に説明を行い協力を求めます。



②設計

測量・地盤調査

堤防をつくるために必要な資料の収集・調査・図面の作成を行います。



堤防の設計

測量図面や収集した資料をもとに堤防や水門等の設計を行います。



設計の説明

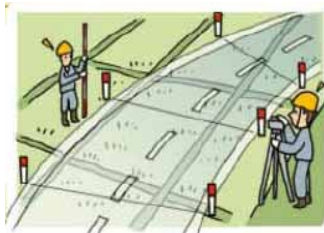
関係する方に堤防の設計について説明を行い、設計について了解をいただきます。



③用地

用地巾杭設置

設計に基づき堤防工事に必要な用地の範囲を示す杭を打設します。



用地の調査

堤防工事に必要な土地・建物の調査を行います。その際、隣接地との境界確認のため皆様に立ち会いをお願いします。



補償内容の説明・契約

地権者の皆様に補償等について説明を行い、了解いただいた方には契約締結をお願いします。事業用地を引き渡しいただいた後、補償金の支払いを行います。



④工事

工事の説明

工事の方法、期間などの説明を行います。



工事

設計に基づき堤防や水門をつくります。



堤防の完成

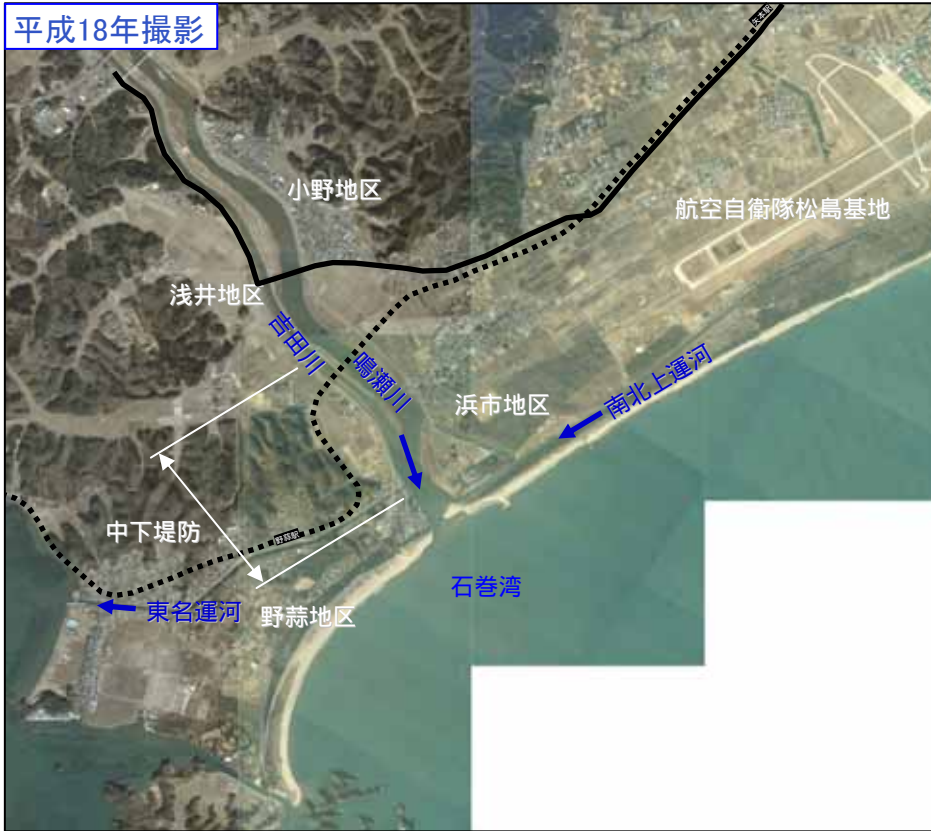
計画から工事までいろいろな方の協力によって堤防ができあがります。



完成(平成27年度予定)

鳴瀬川 河口部

〔鳴瀬川〕 震災前後の河口部の様子



〔鳴瀬川〕復興に向けた堤防整備

海岸堤防やまちづくりと一体となった河口部の堤防を整備。

- ▶ 被災地の復興に向け、沿岸自治体の復興計画と整合を図りながら、平成23年度から概ね5年間で洪水、高潮、津波の3つの外力に対応する河口部の堤防を整備します。



鳴瀬川河口部：宮城県東松島市
平成25年2月10日撮影

- ▶ 宮城県沿岸の海岸堤防の高さは、津波対策に必要な堤防高と高潮対策に必要な堤防高を比較し、高い方を計画堤防高としており、鳴瀬川の河川堤防は、石巻海岸の海岸堤防高と整合を図り、高潮に対して必要な高さT.P.+7.2mの堤防を整備します。
- ▶ なお、河口部の堤防整備とともに、被災した区間についても併せて復旧を行っていきます。

河口部の堤防整備・復旧区間



〔参考〕震災復興基本計画の整備方針

野蒜地区

○東名運河以南

- ・住居系の宅地整備については、将来にわたって、大津波に対しての人的被害を防ぐことは極めて困難なため、地域コミュニティ維持の観点から住民の地区外への集団的な移転を推進。
- ・地区内への残留は、漁業関係の事業所等、生業等によりやむなく地区内に残る事業系施設に限定するとともに、施設もできる限り集約し、地区内での緊急時の高台への避難路もしくは緊急避難施設の整備と並行して推進。

○東名運河以北

- ・住民の考え方を十分に踏まえ、安全性の確保と地域コミュニティ維持に配慮し、集団的な移転を推進。
- ・新東名地区及び野蒜駅北側地区、並びに野蒜小学校周辺地区の一部では、住民意向を尊重しながら、住宅地の集約と内陸堤防、排水対策や避難施設等の整備を計画的に推進。
- ・野蒜地区については、緊急時の避難が円滑に行えるような避難路の確保整備も必要。



小野地区

- ・牛網、浜市地区は、住民の考え方を十分に踏まえた移転を推進。
- ・また、現地再建の意向への配慮はもちろんのこと、小野駅周辺や鳴瀬庁舎周辺の既存市街地への防災として、多重防災構造の整備や鳴瀬川堤防の機能強化を推進。
- ・国道のアンダーパス部分からの浸水対応について、整備手法を検討。

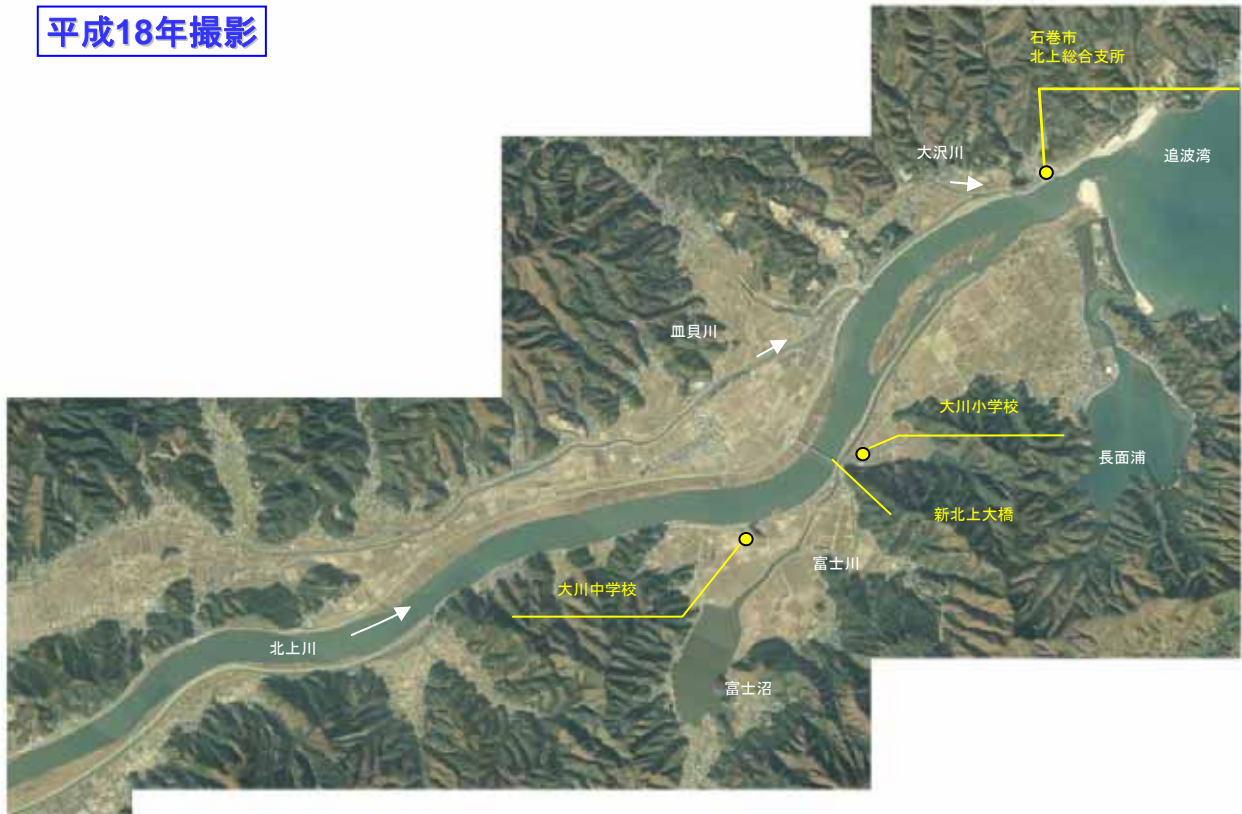


※東松島市復興まちづくり計画(平成23年12月26日)より抜粋

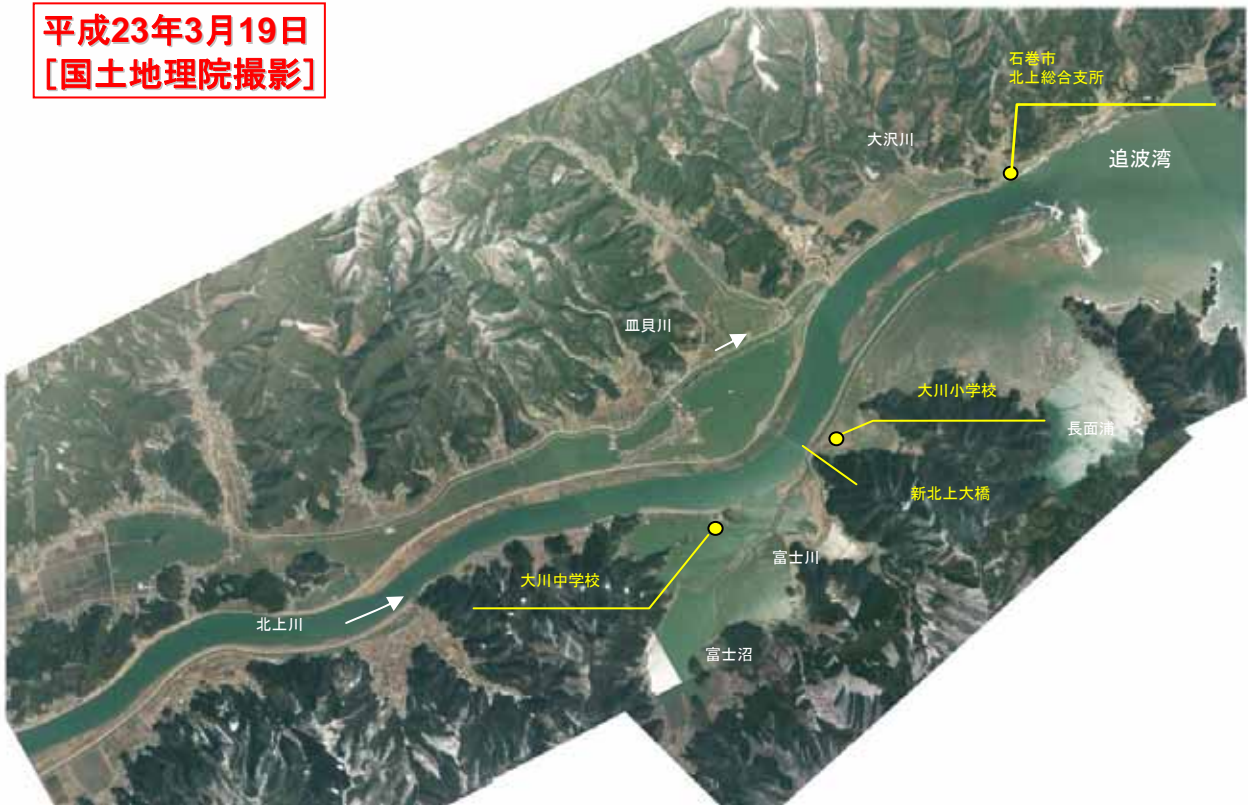
北上川 河口部

[北上川]震災前後の河口部の様子

平成18年撮影



平成23年3月19日
[国土地理院撮影]



〔北上川〕復興に向けた堤防整備

海岸堤防やまちづくりと一体となった河口部の堤防を整備。

- ▶ 被災地の復興に向け、沿岸自治体の復興計画と整合を図りながら、平成23年度から概ね5年間で洪水、高潮、津波の3つの外力に対応する河口部の堤防を整備します。



北上川河口部：宮城県石巻市
平成25年2月10日撮影

- ▶ 宮城県沿岸の海岸堤防の高さは、津波対策に必要な堤防高と高潮対策に必要な堤防高を比較し、高い方を計画堤防高としており、北上川の河川堤防、追波湾の海岸堤防高と整合を図り、津波に対して必要な高さ T.P.+8.4m の堤防を整備します。
- ▶ なお、河口部の堤防整備とともに、被災した区間についても併せて復旧を行っていきます。

河口部の堤防整備・復旧区間



海岸堤防は現海岸堤防法線位置を踏襲するものと仮定して表示しています。

〔参考〕震災復興基本計画の整備方針

河北エリア

海岸保全施設を早期に復旧し、農業と漁業の再生と高付加価値化を進めるとともに、生活の基盤となる居住の安全を確保し、恵まれた自然や歴史的資源を活かした地域づくりを目指します。



北上エリア

居住の安全性と医療、福祉、教育体制等の確立を図り、水産業や農業の速やかな復旧と高付加価値化を進め、恵まれた自然文化資源を活かした地域づくりを目指します。



※石巻市震災復興基本計画(平成23年12月)より抜粋

旧北上川 河口部

〔旧北上川〕 震災前後の河口部の様子



津波が旧北上川を遡る様子(3月11日17時撮影)
写真:石巻市



旧北上川左岸より右岸を望む

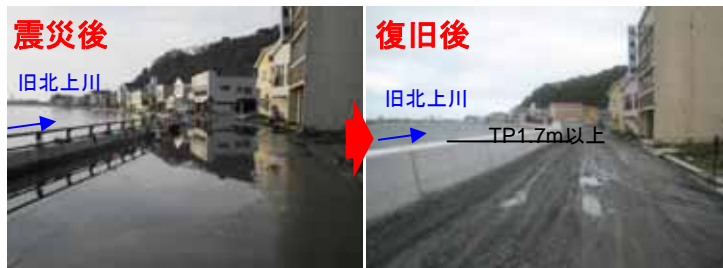
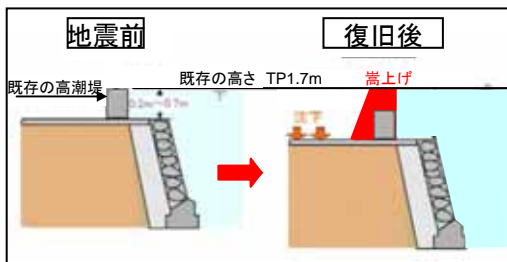
〔旧北上川〕 緊急的な浸水対策

- 旧北上川河口部においては地震による地盤沈下・護岸被災に伴う満潮時の浸水を軽減するため、大型土のうによる応急的な措置を実施しました。（平成23年6月25日完了）
- その後、震災前の安全性を早急に確保するための緊急的な浸水対策として、既存施設の嵩上げやL型擁壁などの整備及び排水ポンプ設置のため仮設排水ますの整備を実施しました。（平成23年8月31日完了）

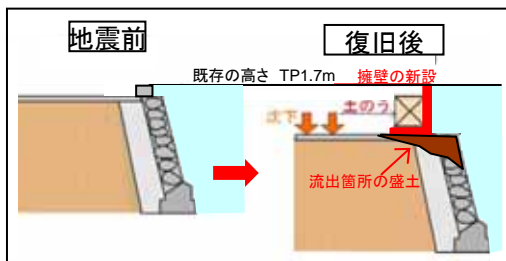


堤防機能復旧状況

① 既存堤防の嵩上げ



② L型擁壁の設置



〔旧北上川〕高潮被害軽減効果

▶ 東日本大震災に伴う広域的な地盤沈下により、河口部は震災前に比べ高潮浸水リスクが増大していましたが、河口部での堤防復旧及び石巻市のポンプ排水により、平成24年6月の台風4号では、石巻市街地の浸水範囲を6.3km²から大幅に軽減できたと推定されています。

震災後の緊急的な浸水対策が高潮被害等を軽減しています

(事例) 平成24年6月の台風4号による被害への効果

台風4号が来襲した際の高潮で浸水する可能性があった範囲※



※震災後のLP測量による標高データをもとに、台風4号の高潮水位(T.P.+0.80m)以下で堤防沿いに連続する区域が浸水すると想定して作成。

浸水対策を実施した結果・・・

実際(浸水対策後)に浸水が確認された範囲



※全て内水による浸水と推定される。

〔旧北上川〕復興に向けた堤防整備

海岸堤防やまちづくりと一体となった河口部の堤防を整備。

- ▶ 被災地の復興に向け、沿岸自治体の復興計画と整合を図りながら、平成23年度から概ね5年間で洪水、高潮、津波の3つの外力に対応する河口部の堤防を整備します。



- ▶ 宮城県沿岸の海岸堤防の高さは、津波対策に必要な堤防高と高潮対策に必要な堤防高を比較し、高い方を計画堤防高としており、旧北上川の河川堤防は、石巻海岸の海岸堤防高と整合を図り、高潮に対して必要な高さT.P.+7.2mの堤防を整備します。
- ▶ なお、河口部の堤防整備とともに、被災した区間についても併せて復旧を行っていきます。



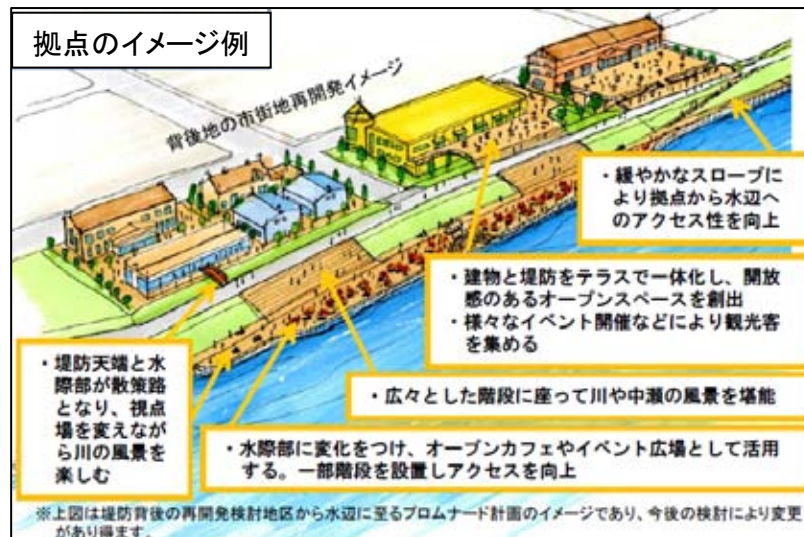
堤防整備に向けた関係機関との連携

川まちづくり連絡会議 (H24.7.13 ~)

堤防や水辺の活かし方、石巻らしいまちづくりに向けた情報共有と意見交換を図り、まちづくりに関連する事業を推進するため石巻市が設置

いしのまき水辺の緑のプロムナード計画懇談会 (H24.7.2 ~)

新たに整備される堤防・護岸を活かし、背後のまちと水辺のつながりを生み出すプロムナードの具体的な内容を検討するため石巻市が設置



いしのまき水辺の緑のプロムナード計画(案)[平成24年10月]より抜粋

地元経済界との連携

石巻商工会議所との情報交換 (H23.9.6 ~)

宮城県東部土木及び石巻市を加えた4機関による情報交換 (H24.3.6 ~)

官・民・学の連携

コンパクトシティ
いしのまき街なか創生協議会



行政機関の情報共有・連携強化

石巻・東松島地区復興防災基盤絡調整会議

・河川・海岸・港湾・漁港・下水道等の整備関連の情報共有と連絡・調整

防災講演会

(主催：石巻・東松島地区復興防災基盤絡調整会議)

・地域の方々の防災意識の向上に資する講演の開催



[関係機関等の連絡調整]

第1回連絡調整会議 (H23.11.8)

H23.11.8	石巻・東松島地区復興防災基盤絡調整会議 [第1回] ・河川堤防復旧の考え方、スケジュール等	公開
H23.11.14	第1回 防災講演会 (東北大学大学院 真野教授) ・地震・津波と復興計画、防災及び減災に向けた備え	公開
H23.12.2	石巻・東松島地区復興防災基盤絡調整会議 [第2回] ・インフラ復興に関する課題への対応方針	公開
	第2回 防災講演会 (三条市 國定市長) ・三条市の防災まちづくり	公開
H23.12.27	河口部河川堤防高(案)の提示	
H24.1.6	石巻・東松島地区復興防災基盤絡調整会議 [第3回] ・堤防計画の基本諸元説明(計画堤防高案)等	公開
H24.3.23	石巻・東松島地区復興防災基盤絡調整会議 [第4回] ・河口部堤防設計(素案)	公開
H24.7.18	石巻・東松島地区復興防災基盤絡調整会議 [第5回] ・復興事業の進捗状況等	公開
H24.8.4	第3回 防災講演 (東北大学災害科学国際研究所副所長 今村教授) ・東日本大震災の津波被害と今後の備えについて	公開
H24.11.14(方針) H24.11.20(計画)	北上川・鳴瀬川水系河川整備基本方針の変更、整備計画の策定・変更	
H24.12.12	石巻・東松島地区復興防災基盤絡調整会議 [第6回] ・復興事業の進捗状況等	公開
H25.2.2	第4回 防災講演 (NHK解説主幹 山崎 登氏) ・地域の力で災害の被害を減らす	公開
H25.2.27	石巻・東松島地区復興防災基盤絡調整会議 [第7回] ・復興事業の進捗状況とH25年度の事業予定	公開

堤防計画の決定等に関するこれまでの経緯

平成23年6月「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会」
中間とりまとめに伴う提言（中央防災会議） ※最終報告は平成23年9月28日

平成23年7月 社会資本整備審議会・交通政策審議会交通体系分科会計画部会（国交省） 緊急提言

平成23年8月 河川津波対策検討会（国交省）「河川への遡上津波対策に関する緊急提言」

平成23年9月 海岸堤防高さの公表（宮城県）

堤防の考え方の説明 [平成23年11月頃]

- 河口部の被災状況や応急対策を説明
- 堤防計画については、津波・高潮・洪水等を考慮し設定することを説明
- 浸水対策についてのアンケートも実施
- ※市が主催する復興計画の説明会に同行、石巻市で約1900名に説明

堤防計画の説明 （土地立ち入り前） [平成23年12月頃]

- 堤防設計のための測量着手の報告、今後のスケジュールについて説明
- ※市が主催する説明会に同行、旧北上川沿川では、約1750名に説明
- 鳴瀬川沿川へは資料を郵送

平成23年12月末 河口部堤防高（案）の提示
（東北地方整備局）

設計に必要な測量や地質調査を実施

堤防高の説明 [平成24年1月～]

復興基盤連絡調整会議で関係機関に説明（鳴瀬川沿川では市の説明会に同行し説明）

測量図面をもとに設定した高さの堤防を設計

堤防計画（案）の説明

計画中の堤防設計について各町内会（各地区）単位で説明し、了解をいただく

〔旧北上川河口部の例〕

- 地区別の高さや敷幅の説明
[平成24年1月～3月]
- 堤防の位置、横断形状の説明
[平成24年3月～4月]
- 側道を含めた堤防計画の説明
[平成24年5月～8月]



北上総合支所での説明会（北上川）



大瓜井内、井内西部地区の説明会（旧北上川）



浜市地区の説明会（鳴瀬川）

平成24年3月～ 河川整備学識者懇談会の開催
平成24年11月14日 河川整備基本方針の変更
平成24年11月20日 河川整備計画の策定・変更

堤防計画
への合意

これまでに約140回以上、延べ
1,800名以上の説明会を開催

用地幅杭の設置、
用地調査の実施

護岸矢板工事の着手[平成25年1月～]



平成25年1月27日 旧北上川河口部護岸復旧事業の着工式



〔旧北上川〕浸水対策アンケート

➤ 河口部周辺の本格的な復興に向けた堤防整備等を進めていくにあたり、地域住民の意見を把握するため、石巻市震災復興基本計画意見交換会等の機会に地域住民へのアンケートを実施しました。
(実施時期:平成23年11月、アンケート回収総数:1,179枚)

結果概要

【質問3】以前より浸水しやすくなったという実感はあるか？

➤ 7割以上が浸水しやすくなったと実感

【質問4】優先して実施すべき河川の津波防災対策はどれか？

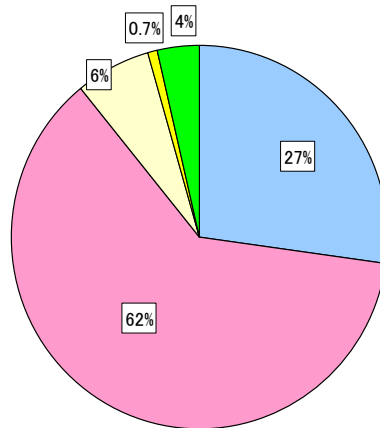
➤ 6割以上が河川堤防による対策が必要と回答

【質問5】優先して実施すべき浸水対策はどれか？

➤ 5割以上が河川堤防の整備と回答

質問6

堤防を整備する場合、その高さに比例し広い敷地が必要となります。
津波等からの「安全・安心」と「土地利用・市街地のまちづくり」とのバランスをどう考えますか？(複数回答)



- 広い土地を必要としても、3月11日の大津波も防ぐような堤防を造るべき
- 洪水・高潮や一定レベルの津波を防ぐ堤防を造り、それを超える大津波への備えは、避難対策(避難ビル等)と組み合わせる
- 「安全」も大事だが、「まちづくり」を優先に考え、堤防は極力低くすべき
- いざというときには避難すれば良く、堤防等の整備は一切必要ない
- その他、具体的に

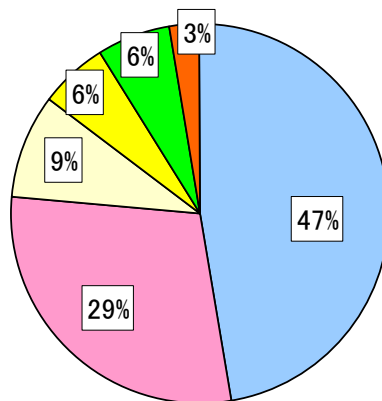
➤ 約6割が一定レベルの堤防を造ったうえでソフト対策と組み合わせた対策を行うべきと回答

➤ 一方、27%が広い土地を必要としても今度津波を防ぐような堤防が必要と回答

➤ まちづくりを優先して、堤防は極力低くすべきという回答は6%

質問7

河川を整備する場合、最も配慮すべき点はどれですか？



- 浸水被害の無い安全・安心なまちづくり
- 災害時の避難路
- 散歩・ジョギングなど市民に親しまれるような工夫
- 自然環境の保全
- 市街地の活性化(観光・まちの賑わい)を重視する
- その他 具体的に

➤ 「浸水被害の無い安全安心なまちづくり(47%)」・「災害時の避難経路(29%)」など、7割以上が安全安心を重視

地域と共に復興 ～復興の思いを基礎砕石に～

➤ 旧北上川の堤防護岸の復旧工事にあたり、地域の皆さんと共に復興を進めたいと考え護岸の基礎となる石に地域の皆さんの思いを書き込んでいただきました。

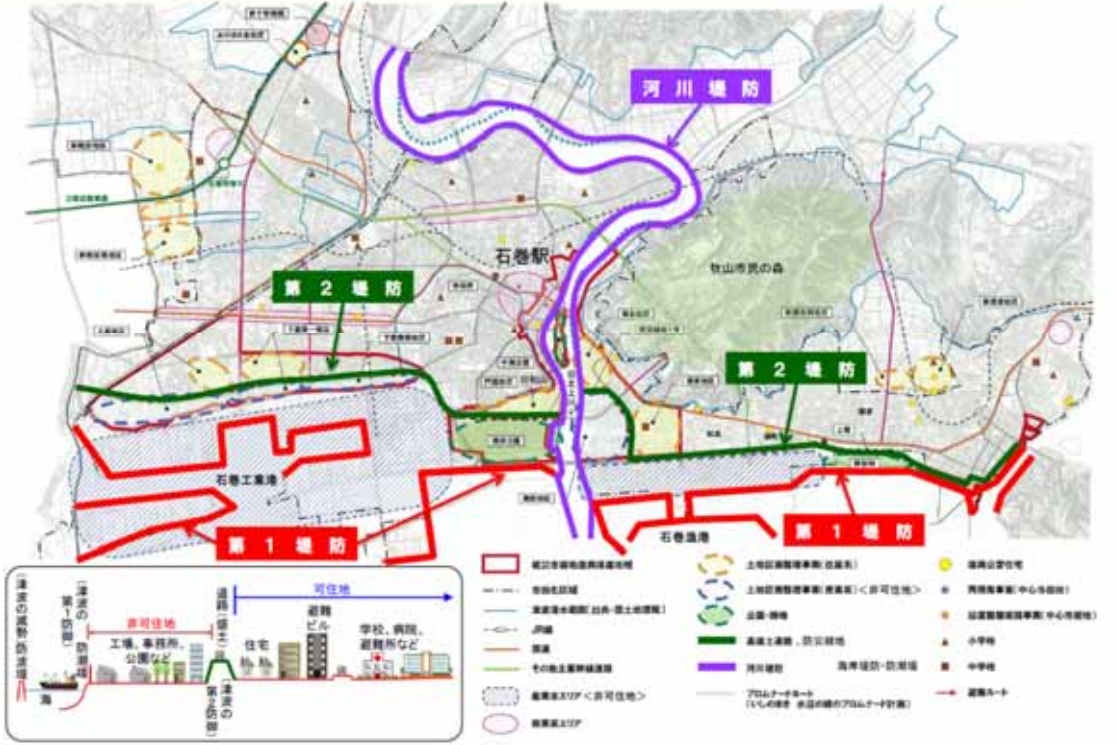
■ 中瀬公園の芝生広場 ■



12月から開始し1月中旬までに沢山の方々に記入していただき1月末現在まで記入された石の数は**約500個**。多くのコメントが寄せられました。

〔参考〕震災復興基本計画の整備方針

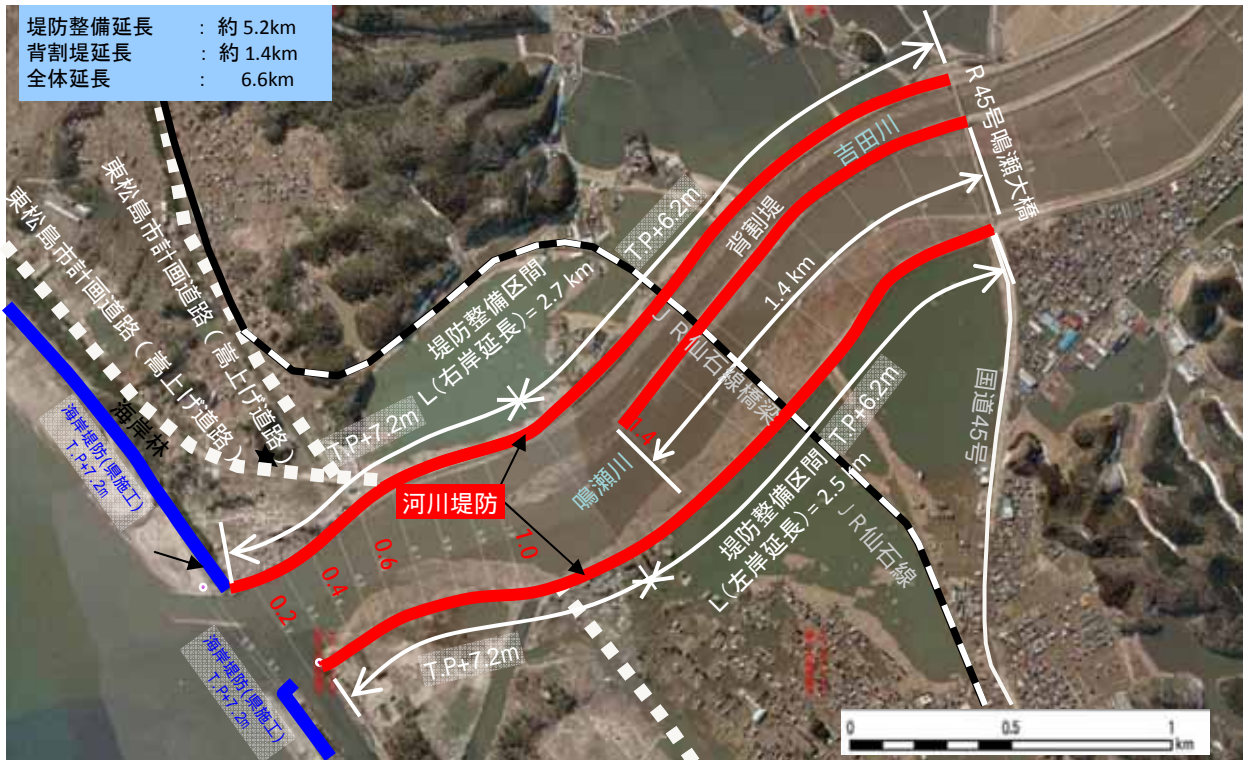
石巻市街地部における復興まちづくり概要図



旧北上川沿川のまちづくり

現在の進捗状況等

〔鳴瀬川〕河口部堤防整備の状況



鳴瀬川河口部事業スケジュール (堤防ができるまで) (案)

(平成25年2月現在)

段階	平成23年度		平成24年度				平成25年度	平成26年度	平成27年度
	10~12月	1~3月	4~6月	7~9月	10~12月	1~3月			
1 堤防の計画	■								
2 計画の説明 (土地立入了解)		■							
3 測量・地盤調査		■							
4 堤防・構造物の設計		■	■	■	■	■			
5 設計の説明		■							
6 用地巾杭設置			■	■	■	■			
7 用地の調査・算定			■	■	■	■			
8 補償内容の説明・契約					■	■	■	■	
9 工事	築堤護岸 (河川区域内工事)		■	■	■	■	■	■	
	築堤護岸					■	■	■	
	構造物						■	■	

・堤防計画について、H24年3月に地元説明会を行い、地元了解を得られた。
・H24.11月から用地交渉に着手済み。
・鳴瀬川河口部堤防復旧整備対象区間約6.6kmのうち、既に約65%の区間で堤防復旧工事に着手している。

凡例 □: 概ね完了した項目 ■: 測量等関係 ■: 設計等関係 ■: 用地関係 ■: 工事関係

事業の進捗状況 (H25年2月現在)

- 築堤工事 65%発注済み (堤防延長ベース)
- 用地調査 完了
- 用地協議 右岸野蒜地区11/6~実施中
左岸浜市地区12/4~実施中

〔北上川〕 河口部堤防整備の状況



海岸堤防は現海岸堤防法線位置を踏襲するものと仮定して表示しています。

北上川河口部事業スケジュール（堤防ができるまで）（案）

（平成25年2月現在）

段階	平成23年度		平成24年度				平成25年度	平成26年度	平成27年度
	10~12月	1~3月	4~6月	7~9月	10~12月	1~3月			
1 堤防の計画	■								
2 計画の説明 (土地立入了解)		■							
3 測量・地盤調査		■							
4 堤防・構造物の設計		■	■	■	■				
5 設計の説明		■	■	■	■				
6 用地巾杭設置				■	■				
7 用地の調査・算定				■	■				
8 補償内容の説明・契約							■	■	■
9 工事	築堤護岸 (河川区域内工事)						■	■	■
	築堤護岸						■	■	■
	構造物						■	■	■

・堤防計画について、H24.7月より地元説明会を行い、地元了解を得られた。
 ・H24.12月から用地交渉に着手。
 ・北上川河口部堤防復旧整備対象区間約17.9kmのうち、既に約76%の区間で堤防復旧工事に着手している。

凡例 □:概ね完了した項目 ■:測量等関係 ■:設計等関係 ■:用地関係 ■:工事関係

事業の進捗状況 (H25年2月現在)

- 築堤工事 76%発注済み (堤防延長ベース)
- 用地調査 8/20~実施中

〔旧北上川〕 河口部堤防整備の状況

築堤・護岸延長 : 約 8.1km
 導流堤延長 : 約 1.2km
 全体延長 : 9.3km



旧北上川河口部事業スケジュール（堤防ができるまで）（案）

（平成25年2月現在）

段 階	平成23年度		平成24年度				平成25年度	平成26年度	平成27年度
	10~12月	1~3月	4~6月	7~9月	10~12月	1~3月			
1 堤防の計画	■								
2 計画の説明 (土地立入了解)		■							
3 測量・地盤調査		■							
4 堤防・構造物の設計		■	■	■	■	■			
5 設計の説明		■	■	■	■	■			
6 用地巾杭設置・算定					■	■			
7 用地の調査					■	■			
8 補償内容の説明・契約						■	■	■	
9 工事	築堤護岸 (河川区域内工事)		河川内護岸工事を先行						
	築堤護岸		用地契約完了後より工事着手						
	構造物		用地契約完了後より工事着手						

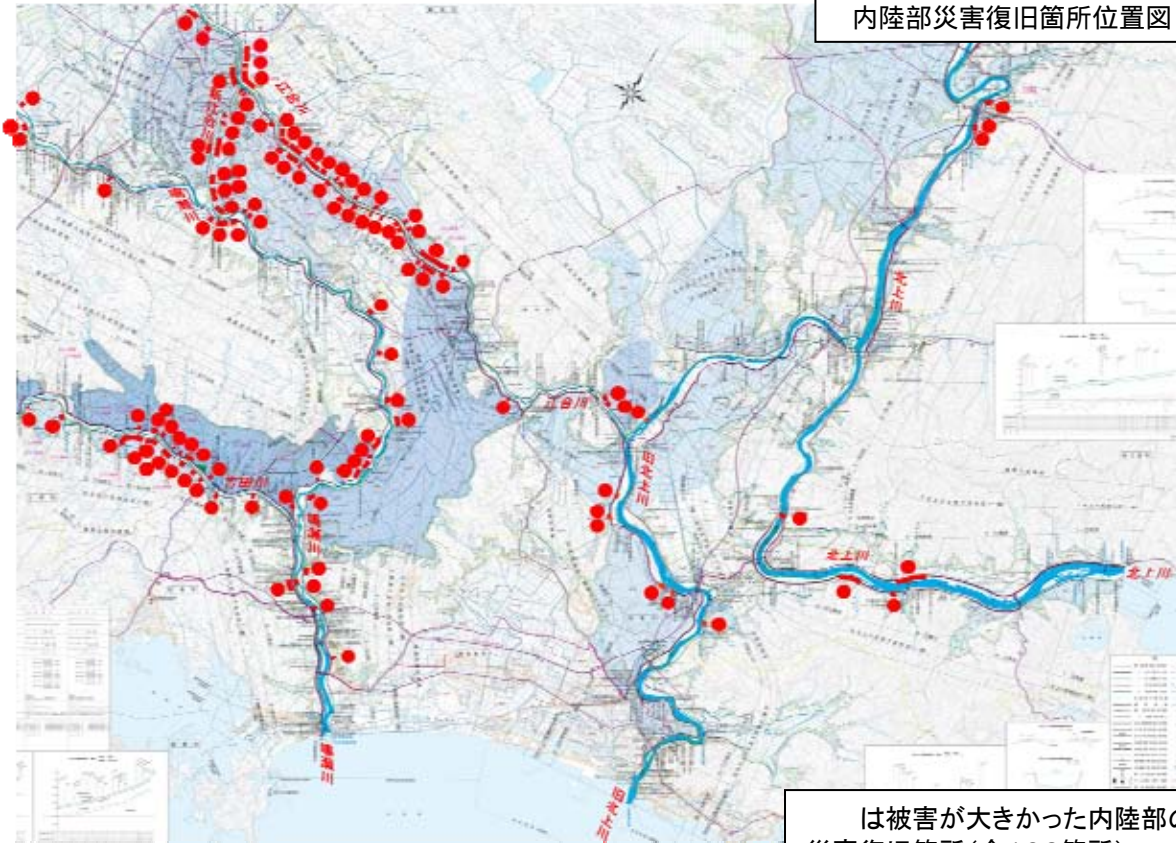
・旧北上川河口部堤防復旧整備対象区間約8.1kmあるが、これまでに約140回以上、延べ1,800名以上の説明会を開催し地域のご理解を頂いているところである。
 ・現在用地調査を進めている。
 ・H24.12月から、堤防工事の前段である護岸工事に着手し、全体の工程は順調に進捗している。

凡例 □ : 概ね完了した項目 ■ : 測量等関係 ■ : 設計等関係 ■ : 用地関係 ■ : 工事関係

事業の進捗状況 (H25年2月現在)

- 築堤工事 ※用地確保の目処がつき次第、工事着工
- 護岸工事 69%発注済み（護岸延長ベース）
- 用地調査 8月～実施中

内陸部堤防復旧の状況



内陸部災害復旧箇所位置図

は被害が大きかった内陸部の
災害復旧箇所(全106箇所)



被災直後(H23.3月撮影)鳴瀬川下中目地区



復旧完了(H24.10月撮影)鳴瀬川下中目地区

北上川下流河川事務所管内の
内陸部で106箇所の被害が発生

■ 鳴瀬川	25箇所
■ 吉田川	21箇所
■ 江合川	37箇所
■ 新江合川	9箇所
■ 旧北上川	7箇所
■ 北上川	7箇所
合計	106箇所

上記被災箇所(106箇所)は
平成25年3月末までに一部を除き
完了予定

復旧工事における資材確保の工夫

東北地方整備局としては、建設資材の安定的な確保等を図るため、主要資材の需給状況の関係機関・団体・組合との情報交換を行い、不足すると想定される資材の確保対策を講じています。北上川下流河川事務所としても、関係機関との情報共有・連携のため「石巻・東松島地区復興防災基盤連絡調整会議」により情報を共有、石巻・東松島地域全体の復旧・復興関連資材の安定確保が可能となるよう、自ら積極的に工夫をしています。よって、これまでのところ、復旧工事の全体の工程は順調に進捗しています。

資材確保の工夫の事例

- ・護岸ブロックをコンクリート製品へ転換
- ・河川に堆積している土砂を可能な限り地盤改良材として活用
- ・スラグ等を地盤改良材として活用
- ・他の事業等で未利用の資材(石材)を根固材として活用

堆積土砂の活用

地盤改良工法の一つにサンドコンパクションパイル工法があり、この工法の主要材料は砂です。しかし、石巻周辺では海岸部を含む震災復興関連工事が急ピッチで進められ、生コン用骨材としての砂の供給不足が懸念されるため、河川に堆積している土砂のうち利用可能な約6万 m^3 の有効活用を図っています。

