

鳴瀬川水系河川整備計画(変更案)

概要説明資料

平成24年9月5日

国土交通省 東北地方整備局

地震による被害状況

東北地方太平洋沖地震による被害の状況等 (1/2)

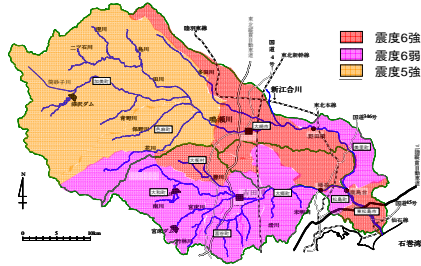
鳴瀬川水系

- 流域内では大崎市、東松島市等において震度6強を記録。地震動は約3分間と長時間継続。
- 鳴瀬川水系の河川管理施設では364箇所(うち鳴瀬川173箇所、吉田川191箇所)の被害が発生しており、特に被災規模の大きかった9箇所については緊急復旧を実施。

地震の概要

- 流域内では大崎市、東松島市等で震度6強を記録。
- 地震動は約3分間と長時間継続。

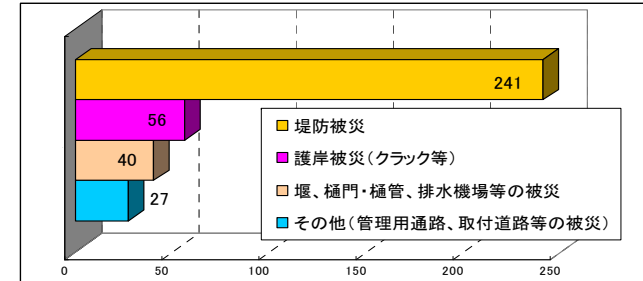
最大震度	市町村名
6強	大崎市、東松島市、涌谷町、大衡村
6弱	石巻市、松島町、美里町、大和町、富谷町
5強	色麻町、加美町



●鳴瀬川流域の震度分布

被害状況

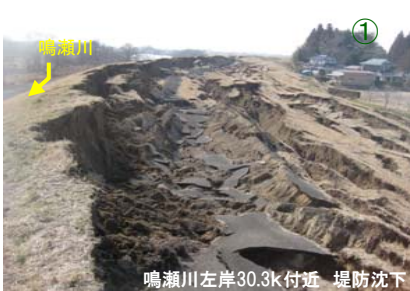
- 鳴瀬川水系で、364箇所の被害。
- 河口部では、津波の遡上、越水により、堤防・水門・樋門、堰が被災。
- 河口部以外でも地震動による被災が多発し、液状化により甚大な被害を生じた箇所も存在。



地震に伴う被害状況

- 地震に伴う基礎地盤の液状化等により、河川堤防が大規模に崩落するなど、甚大な被害が発生。

鳴瀬川



鳴瀬川左岸30.3k付近 堤防沈下



鳴瀬川左岸29.1k付近 堤防沈下

吉田川



吉田川左岸14.7k付近 堤防天端クラック



吉田川左岸15.3k付近 堤防沈下



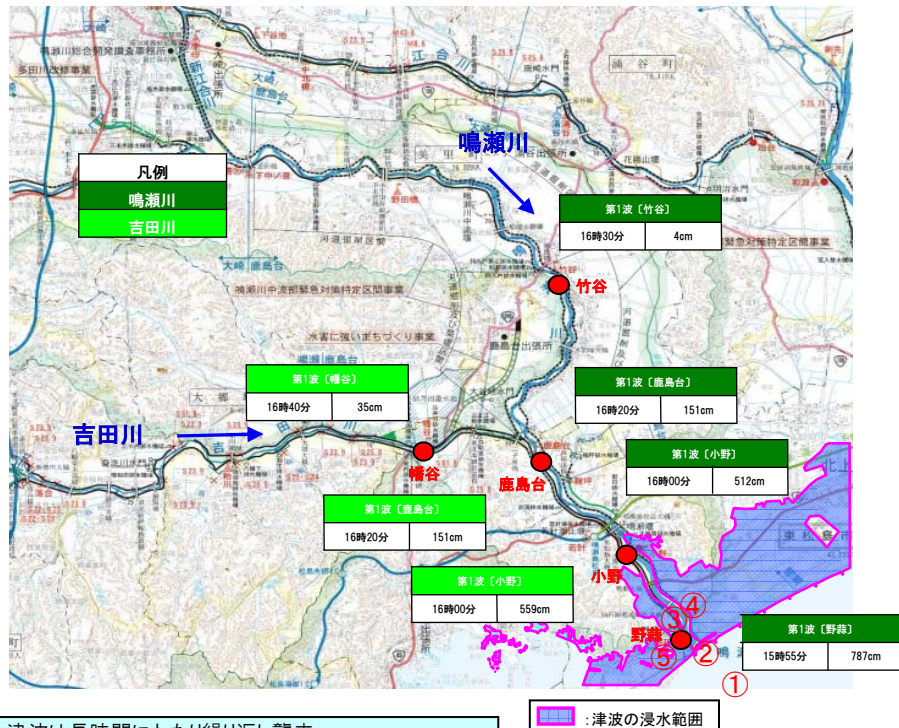
鳴瀬川水系の河川管理施設被災箇所

東北地方太平洋沖地震による被害の状況等 (2/2)

鳴瀬川水系

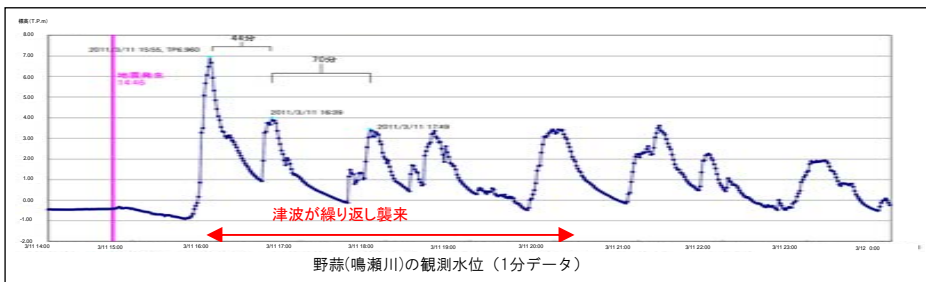
- ・津波高は鳴瀬川河口部で8m以上を記録。鳴瀬川では河口から約17km(竹谷水位観測所)においても津波による水位変動を確認。
- ・津波により東松島市では全面積の36%にあたる37km²が浸水し、死者・行方不明者は約1,200人、全壊・半壊家屋は約11,100戸に及ぶ壊滅的な被害が発生。

津波に伴う被害状況



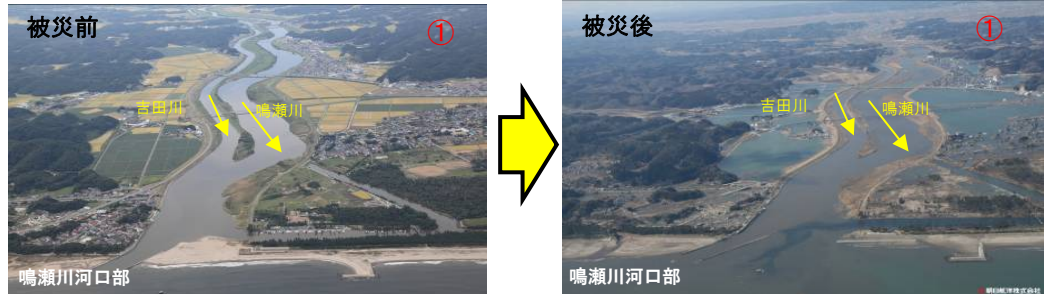
- 津波は長時間にわたり繰り返し襲来。
- 野蒜水位観測所（河口から約0.6km）で787cmの津波が観測され、鳴瀬川の河口から約17kmの竹谷水位観測所においても4cmの水位変動が確認されている。

■:津波の浸水及び遡上範囲
津波の浸水及び遡上範囲



【鳴瀬川】

●鳴瀬川河口部では、津波の遡上、越水により、堤防・水門等が被災。



整備計画変更のポイント

鳴瀬川水系河川整備計画の策定経緯

鳴瀬川水系河川整備基本方針の決定（平成18年2月）

第1回 鳴瀬川水系河川整備学識者懇談会（平成18年9月22日）

- ・懇談会の設立（懇談会規約、傍聴規定、座長選出 他）
- ・河川整備の計画制度と鳴瀬川水系河川整備計画策定までの流れ・鳴瀬川水系河川整備基本方針の内容説明

懇談会設立

第2回 鳴瀬川水系河川整備学識者懇談会（平成18年11月8日）

第3回 鳴瀬川水系河川整備学識者懇談会（平成18年12月26日）

- ・河川整備計画における治水の目標と具体的方策等

第4回 鳴瀬川水系河川整備学識者懇談会（平成19年2月26日）

- ・鳴瀬川水系整備計画（素案）の提示

素案の提示

鳴瀬川水系河川整備計画（素案）に関する住民意見募集[パブリックコメント]

○流域内主要都市において「鳴瀬川水系河川整備に関する意見を聴く会」を開催
（平成19年3月15日～3月22日）

- ・河川整備計画の策定について
- ・河川整備の基本理念と目標
- ・主要な整備項目の提示等

- 多様な手法による意見募集
（閲覧コーナー、自治体広報誌、新聞広告、インターネット等の活用）

第5回 鳴瀬川水系河川整備学識者懇談会（平成19年5月10日）

- ・鳴瀬川水系河川整備計画（原案）の提示（意見の反映内容説明）

現案の提示

関係機関協議（平成19年5月～平成19年7月）

鳴瀬川水系河川整備計画の策定（平成19年8月3日）

現整備計画策定

第6回 鳴瀬川水系河川整備学識者懇談会（平成22年6月17日）

- ・鳴瀬川水系河川整備計画（大臣管理区間）の事業再評価

平成23年3月11日東日本大震災発生

復旧・復興に向け整備計画の変更が早期に必要

第7回 鳴瀬川水系河川整備学識者懇談会（平成24年3月29日）

- ・河口部における河川堤防高設定（案）、河口部の堤防設計（素案）
- ・東日本大震災を踏まえた鳴瀬川水系河川整備計画の記載事項について

鳴瀬川水系河川整備計画の変更方針

◆整備計画変更の背景

鳴瀬川の河川整備計画は平成19年に策定され、これまで、治水・利水・環境における目的が総合的に達成できるように河川の整備が実施されてきました。

しかしながら、平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震とそれに伴う津波によって、東北地方の太平洋沿岸域では甚大被害を受け、自然災害では戦後最大の規模となり、河川管理施設等も大規模な被害を受けました。

このような災害の発生に対して、地域の復旧・復興を早期に進めるとともに、防災・減災の取り組み等を地域と一体となって進めるため、鳴瀬川水系河川整備計画（大臣管理区間）の変更を行います。

◆整備計画変更のポイント

●治水に関する目標及び整備

- ①高潮・津波に対応した河川河口部の堤防整備の実施
- ②最大クラスの津波に対するまちづくりと一体的な減災対策を実施
- ③地震によって破損した場合に被害の発生が想定される河川管理施設について、耐震性能照査を行い、必要な対策を実施
- ④地震による地盤沈下に伴う内水氾濫の増大に対して被害軽減対策を実施

●利水・環境に関する目標及び整備

- ①地盤沈下に伴う塩水遡上範囲の拡大、塩分濃度の上昇等、水利用への影響を継続してモニタリング
- ②地震後の自然環境の変化について継続的にモニタリングし、必要に応じて対策を検討

●維持管理に関する目標及び整備

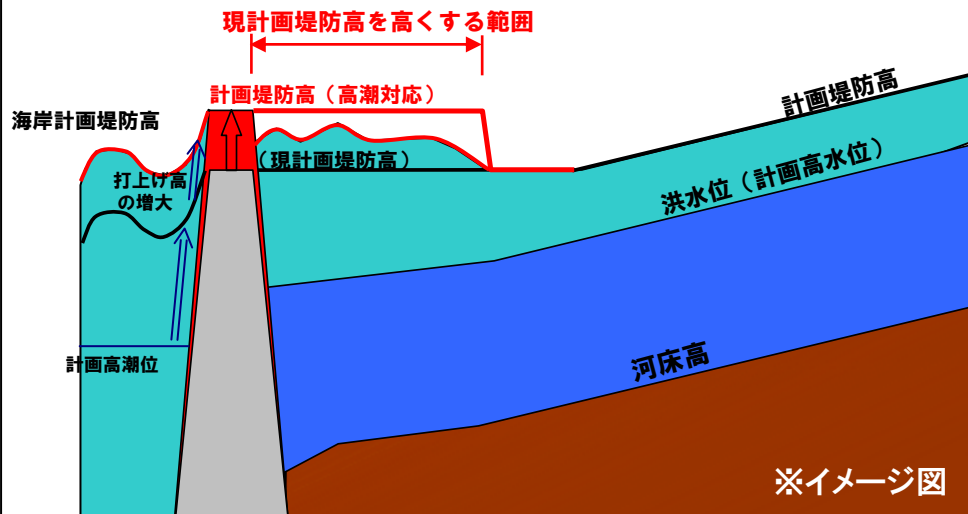
- ①観測施設の機能強化及び精度向上
- ②河川管理施設の操作の遠隔化、無動力化等
- ③津波により大きく改変した河川河口部について継続的にモニタリングを実施し、河川管理上必要な対策を実施
- ④危機管理体制の整備・強化（避難体制の強化、防災教育の推進、震災経験の伝承）

洪水・高潮・津波に対応した河口部の堤防整備

- 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（「施設計画上の津波」）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する。
- なお、「最大クラスの津波」については、津波防災まちづくり等と一体とした減災を目指す。

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、今次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。

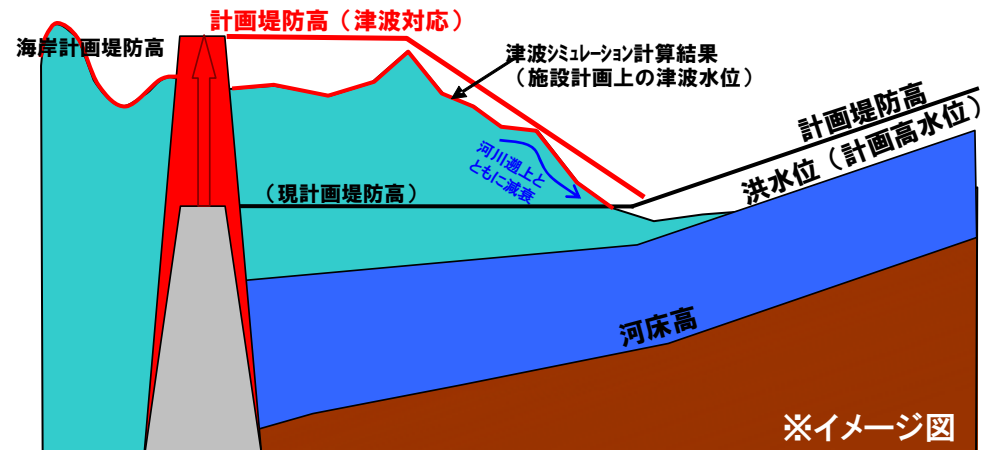


○旧北上川、**鳴瀬川**、名取川、阿武隈川が該当

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「施設計画上の津波」とする。
- ・ 河川における「施設計画上の津波水位」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、「施設計画上の津波水位」を包絡するようにして設定する。

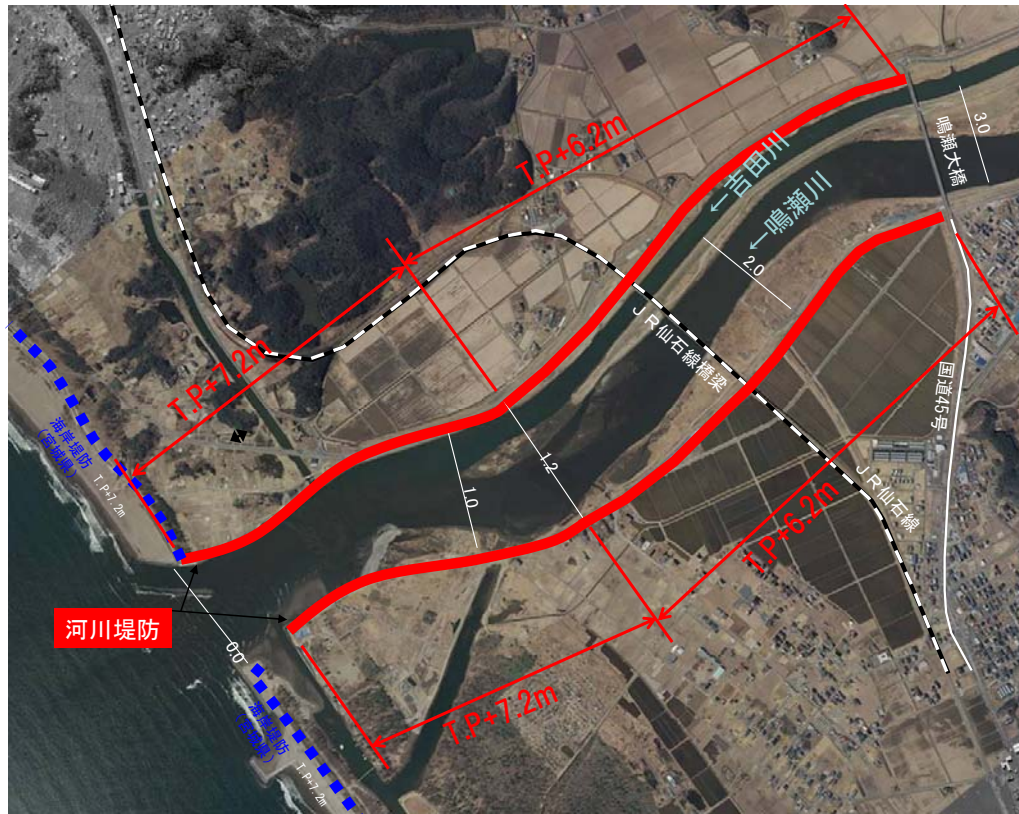
※東北地方太平洋沖地震における津波災害を受けて通知された国土交通省通達「河川津波対策について」（平成23年9月2日付）に基づいて設定。



○北上川が該当

【治水】 洪水・高潮・津波に対応した河口部の堤防整備

- 河口部は、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、必要な堤防整備を実施。
- 堤防整備にあたっては、「施設画上的津波」を上回る津波に対する構造上の工夫を実施。



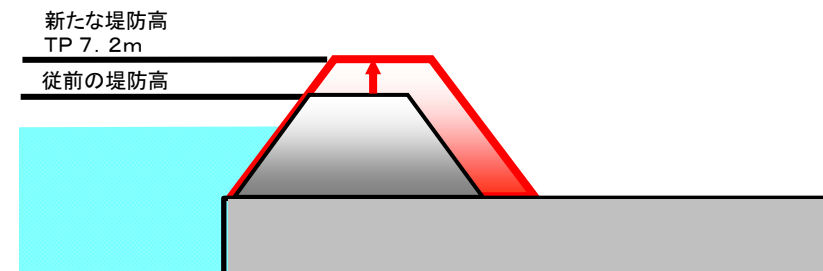
【河口部堤防の考え方】

- 最大クラスの津波に比べて、津波高は低いものの発生する頻度が高く、大きな被害をもたらす津波を「施設画上的津波」と呼びます。
- 鳴瀬川の河口部における施設画上的津波は、「明治三陸地震」と同規模の津波を想定しています。
- 施設画上的津波を上回る津波に対する堤防の構造上の工夫をしていくとともに、まちづくりと一体となった減災対策を進めていきます。

河口部の堤防縦断イメージ



河口部の堤防整備イメージ



【治水】 洪水・高潮・津波に対応した河口部の堤防整備

○河口部の堤防整備にあたっては、東松島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推進。

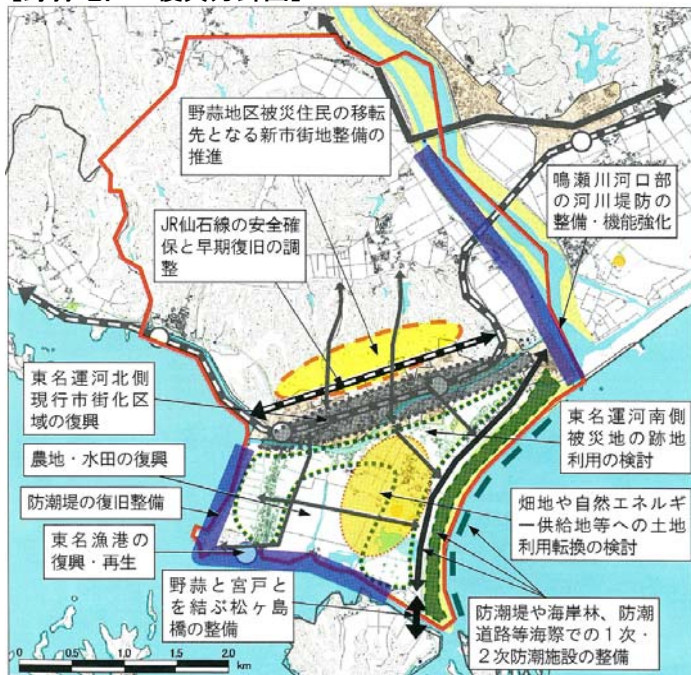
野蒜地区

■ 地区復興まちづくりの方向性

- 東名運河以南
 - ・海岸保全施設の大規模な補強が行われることを前提。
 - ・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。
 - ・このため、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ることを原則。
 - ・事業系施設について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。

- 東名運河北
 - ・新町から亀岡地区については、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、東名運河以南と連携した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、運河やJR仙石線が地区を縦断しており、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。

【野蒜地区の復興方針図】

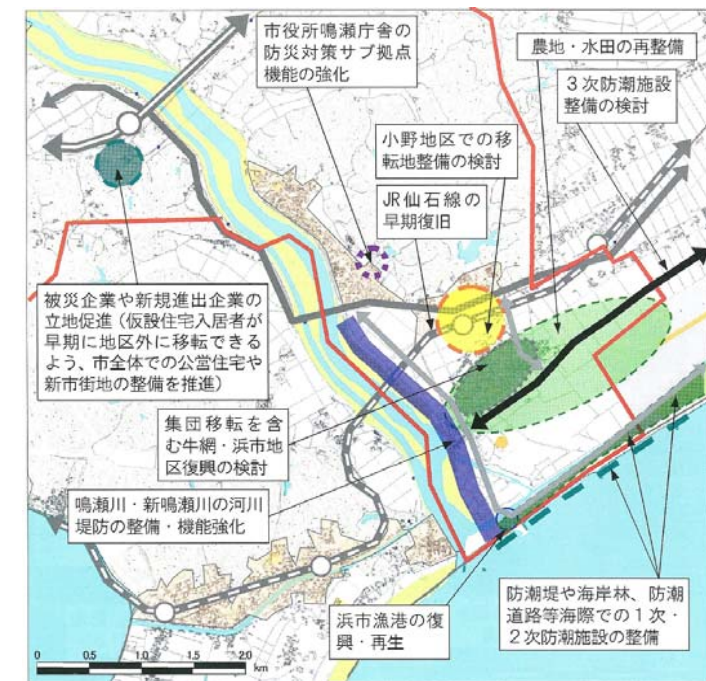


小野地区

■ 地区復興まちづくりの方向性

- ・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。

【小野地区の復興方針図】



※東松島市復興まちづくり計画(H23.12.26)より抜粋

【治水】洪水・高潮・津波に対応した河口部の堤防整備（現整備計画からの主な変更点）

○現整備計画（平成19年8月策定）

「河川整備の目標に関する事項」(P49)

（追加項目）

「河川整備の実施に関する事項」(P55)

○堤防の量的整備

河道の目標流量を安全に流下させるために、家屋等への被害が生じる無堤箇所及び断面（堤防高や幅）が不足する箇所において堤防の整備を実施します。

○変更素案

「河川整備の目標に関する事項」(P68)

○高潮・津波への対応

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ことを目標とします。

津波対策の構築にあたっては、発生頻度は極めて低いものの、発生すれば甚大な被害をもたらす「最大クラスの津波」と、構造物によって津波の侵入を防ぐ海岸保全施設等の整備を行う上で想定する「施設画上的津波」の二つのレベルの津波を想定しています。

鳴瀬川水系では「施設画上的津波」として、隣接する海岸堤防計画と同じ明治三陸地震規模の津波を対象に、海岸堤防やまちづくり等との整合を図りながら浸水被害を防止します。

また、「最大クラスの津波」に対しては、地域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。

「河川整備の実施に関する事項」(P73)

○堤防の量的整備

河道の目標流量を安全に流下させるために、家屋等への被害が生じる無堤箇所及び断面（堤防高や幅）が不足する箇所において堤防の整備を実施します。

河口部については、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。堤防整備にあたっては、「施設画上的津波」を上回る津波に対する構造上の工夫をしていくとともに、東松島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ていきます。

【治水】 堤防等の耐震対策

○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詳細点検を行い、必要に応じて耐震対策を実施し、質的量的ともにバランスの取れた堤防整備を推進。

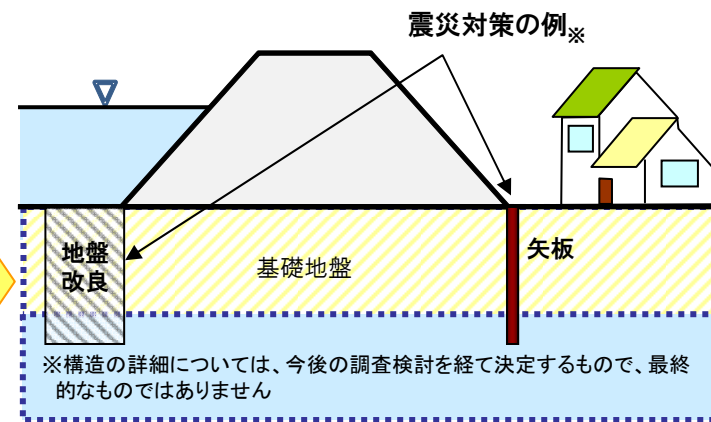
◆堤防等における耐震点検・対策



東北地方太平洋沖地震による堤防被災事例



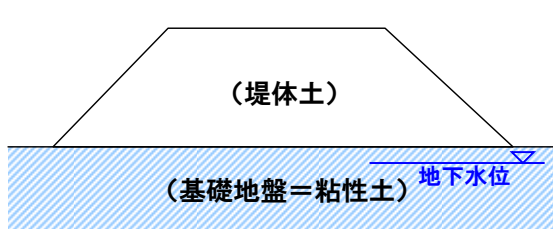
堤防被災の原因調査状況



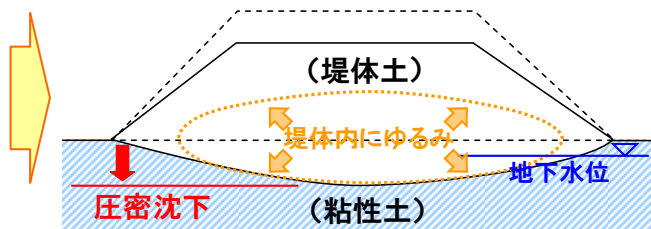
堤防基礎地盤の耐震(液状化)対策イメージ

◆東北地方太平洋沖地震で確認された閉封飽和域の堤防の液状化による被災過程

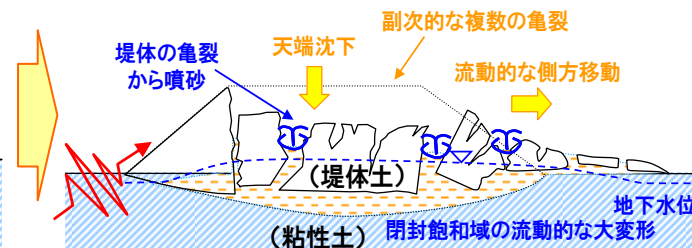
①新たに堤防の盛土を施工する際は、十分な締め固めを実施



②築堤後、年数の経過により基礎地盤が圧密沈下し、堤体内部にゆるみが発生



③地震動により閉封飽和域の間隙水圧が上昇し液状化による大変形(法面部の側方移動や法尻部のはらみ出し等)が発生



【治水】堤防等の耐震対策（現整備計画からの主な変更点）

○現整備計画（平成19年8月策定）

「河川整備の目標に関する事項」(P50)

○大規模地震への対応

今後高い確率での発生が予測される宮城県沖地震に対して、地震による損傷・機能低下や、地震発生後に来襲する津波によって被害が発生するおそれのある河川管理施設について必要な対策を実施します。

「河川整備の実施に関する事項」(P60)

○堤防の質的整備

長大かつ歴史的経緯の中で建設された土木構造物である堤防は、内部構造が不明確な場合もあり、構造物としての信頼性が必ずしも高くない場合があります。このため、これまでの高さや幅等の量的整備（堤防断面確保）に加え、質的整備として、浸透に対する安全性の詳細点検を早期に行い、安全性が確保されない堤防においては、強化対策を図り、質的量的ともにバランスの取れた堤防整備を推進します。

堤防の質的整備に当たっては、特定区間など洪水により甚大な被害が発生すると予想される区間を優先的に整備します。

○変更素案

「河川整備の目標に関する事項」(P68)

○大規模地震への対応

東北地方太平洋沖地震において、液状化により広範囲かつ相当数の河川管理施設が損傷したことも踏まえ、地震や津波によって損傷や機能低下のおそれのある河川管理施設について、耐震性能照査等を行った上で必要な対策を実施し、地震後の被害を軽減します。

「河川整備の実施に関する事項」(P80)

○堤防の質的整備

長大かつ歴史的経緯の中で建設された土木構造物である堤防は、内部構造が不明確な場合もあり、構造物としての信頼性が必ずしも高くない場合があります。このため、これまでの高さや幅等の量的整備（堤防断面確保）に加え、質的整備として、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詳細点検を行い、必要に応じた対策を実施し、質的量的ともにバランスの取れた堤防整備を推進します。

堤防の質的整備に当たっては、特定区間など洪水により甚大な被害が発生すると予想される区間を優先的に整備します。

なお、東北地方太平洋沖地震において、液状化により被災した堤防については、被災の主要因に応じた再度災害防止のための対策を行います。

【治水】 内水による被害軽減対策

- 堤内地の被害状況や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、関係機関と連携した排水機場の効率的運用、排水ポンプ車の機動的な活用等により、内水被害の軽減に努めます。
- 東北地方太平洋沖地震発生後には、地盤沈下の影響が大きい地域について、浸水リスクマップによる情報提供を実施。

◆東北地方太平洋沖地震後の対応事例

①排水ポンプ車の機動的な活用

■排水ポンプ車配備基地から、石巻市、東松島市各所に30分～1時間程度で到達可能

排水ポンプ車配備基地

凡例(5月末時点)

- 排水機場稼働状況
 - 全稼働
 - 一部稼働
 - 稼働停止
- 地震後地盤高状況
 - 陥没0m以下の区域 (TP+0.9m)
 - 大層の沈没位以下の区域 (P+0.7m)
 - 既往最高水位以下の区域 (P+1.19m)

排水ポンプ車

②浸水リスクマップの公表

【鳴瀬川～定川】

以下の2ケースについて、排水機場等の復旧状況に応じて、浸水リスクをそれぞれ図化、公表しています。

- ・24時間雨量 100mm
- ・24時間雨量 200mm

凡例

- 排水機場稼働状況 (5月末時点)
 - 全稼働
 - 一部稼働
 - 稼働停止
- 水門等状況
 - 操作不能
 - 操作可能
- 津波浸水範囲
- 浸水深 (R=200mm/24h)
 - 水深0.0～0.5m
 - 水深0.5～1.0m
 - 水深1.0～1.5m
 - 水深1.5～2.0m
 - 水深2.0m以上

浸水リスクマップ【鳴瀬川～定川】(石巻市・東松島市)

【治水】内水対策による被害軽減対策（現整備計画からの主な変更点）

○現整備計画（平成19年8月策定）

「河川整備の目標に関する事項」(P50)

○内水被害への対応

内水氾濫の著しい地域においては、排水機場の効率的運用や関係機関と連携し排水ポンプ車等の拡充・活用を図り、効果的な内水被害の軽減に努めます。

「河川整備の実施に関する事項」(P69)

○内水対策への対応

内水対策としては、堤内地の被害状況を勘案し、排水機場の効率的運用や関係市町村と連携して排水ポンプ車の機動的な活用を行います。

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するよう努めます。

また、内水被害の安全度を適切に評価して内水被害危険度ランク図を作成し、関係市町村と連携して内水被害に関する情報収集、情報共有の場を設置します。

○変更素案

「河川整備の目標に関する事項」(P68)

○内水被害への対応

東北地方太平洋沖地震に伴う地盤沈下により、高潮等における河口部の内水被害リスクがより大きくなっていることも踏まえ、内水氾濫の著しい地域においては、排水機場の効率的運用や関係機関と連携し排水ポンプ車等の拡充・活用を図り、効果的な内水被害の軽減に努めます。

「河川整備の実施に関する事項」(P89)

○内水対策への対応

内水対策としては、堤内地の被害状況や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、関係市町村と連携した排水機場の効率的運用や関係市町村と連携して排水ポンプ車の機動的な活用を行います。

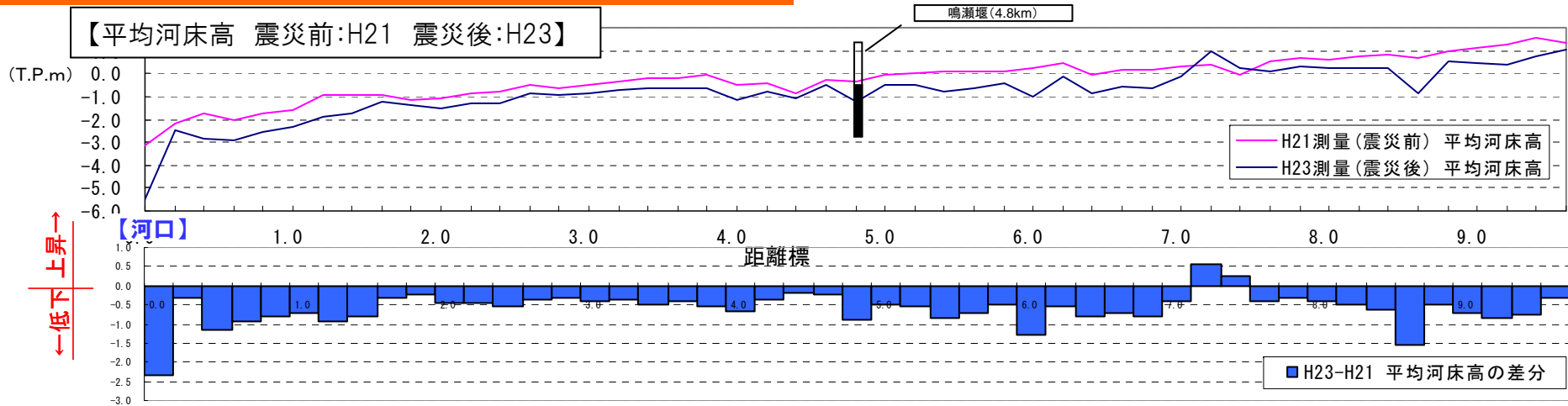
大規模な内水氾濫においては、東北地方整備局管内に配備された排水ポンプ車を機動的な活用等により、迅速かつ円滑に内水被害を軽減するよう努めます。

また、内水被害の安全度を適切に評価して内水被害危険度ランク図等を作成し、関係市町村と連携して内水被害に関する情報収集、情報共有の場を設置します。

【利水】 流水の適正な管理

○東北地方太平洋沖地震に伴う地盤沈下により、汽水域の塩分濃度の上昇が懸念されるため、モニタリングを継続し、流水の適正な管理に努めます。

・鳴瀬川河口部の平均河床高



・鳴瀬川・吉田川における震災後の塩水遡上状況

- ・鳴瀬川・吉田川には、塩害防止のためそれぞれ鳴瀬堰・若針潮止堰が整備済み
- ・地震後に実施した塩水遡上調査における現時点までの調査結果では、塩水楔先端は各堰まで到達していない



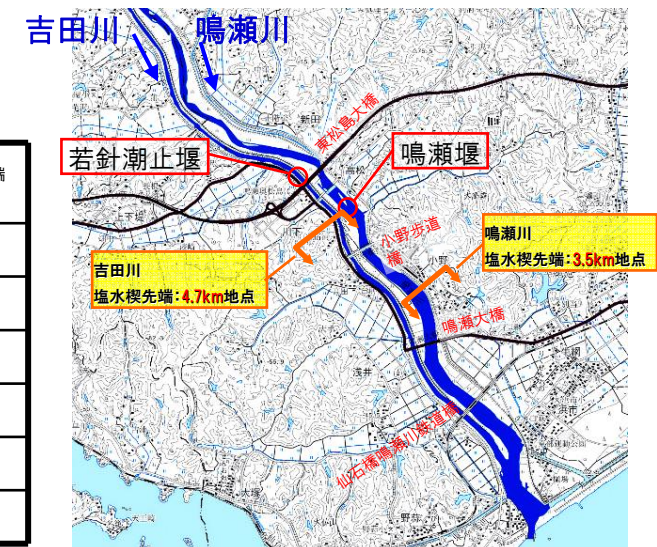
鳴瀬堰(鳴瀬川)



若針潮止堰(吉田川)

■震災後の塩水遡上調査結果

調査年月日	潮汐	潮時	塩水楔先端【鳴瀬川】	塩水楔先端【吉田川】
H23. 4. 27	小潮	満潮	1. 3km	3. 6km
H23. 5. 6	中潮	満潮	1. 2km	3. 5km
H23. 5. 20	大潮	満潮	3. 2km	4. 7km
H23. 6. 20	中潮	満潮	3. 5km	4. 6km
H23. 8. 1	大潮	満潮	3. 0km	3. 9km
H23. 8. 17	中潮	満潮	3. 5km	4. 7km



【利水】流水の適正な管理（現整備計画からの主な変更点）

○現整備計画（平成19年8月策定）

「河川の適正な利用および
流水の正常な機能の維持に関する目標」(P52)

○河川の適正な利用

河川水の適正な利用に関しては、限りある水資源の有効利用を図るため、水利用の合理化を進め、より適正な水利用が図られるように努めます。

○変更素案

「河川の適正な利用および
流水の正常な機能の維持に関する目標」(P70)

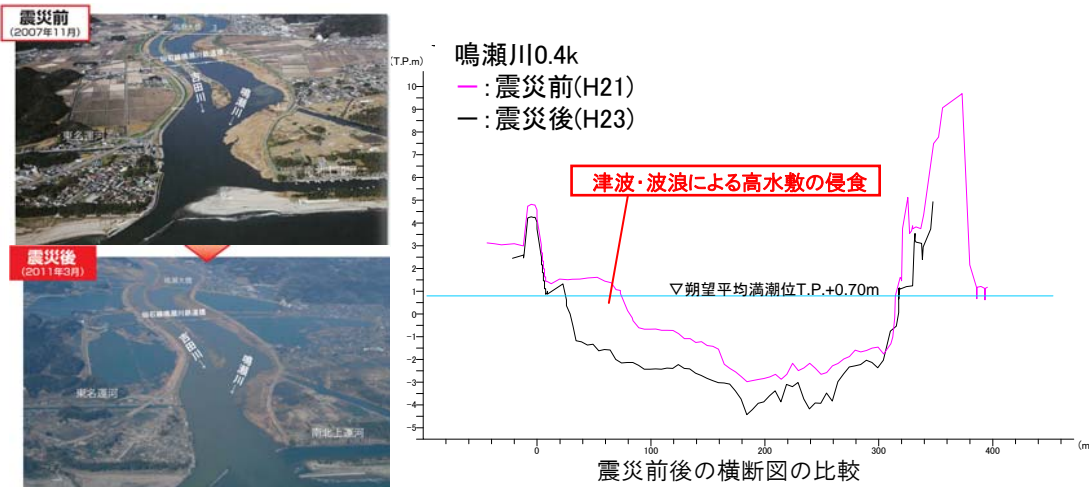
○流水の適正な利用・管理

流水の適正な利用に関しては、限りある水資源の有効利用を図るため、水利用の合理化を進め、より適正な水利用が図られるように努めます。また、東北地方太平洋沖地震に伴う地盤沈下により、汽水域の塩分濃度の上昇が懸念されるため、モニタリングを継続し、流水の適正な管理に努めます。

【環境】 河川環境のモニタリング

- 東北地方太平洋沖地震に伴う地盤沈下や河口砂州の消失により、多様な動植物の生息・生育環境への影響が懸念される。
- 河口部の地形変化による動植物の生息・生育環境への影響について、継続的にモニタリング等を実施。

地震前後の鳴瀬川河口部の状況



地震後の河口部における環境変化



地震前の河口部における生物相

- <植物>
 - ・ハマナスやハマンニクなどの砂丘植物群落が生育
- <鳥類>
 - ・エドハゼなどを捕食するウミウ・ミサゴなどが出現
 - ・カモメ類は集団休息地として、カワウは集団渡来地として利用
 - ・まとまったヨシ・オギ群落にオオヨシキリが生息
- <水域>
 - ・汽水性のエドハゼやボラ等が生息
 - ・アユやサケ等の回遊魚も見られる



地震後の河口部における環境調査

鳴瀬川河口部被災域(0.0km~9.4km)において、地震・津波による地盤沈下、河口部の砂州・底質の流出、塩水遡上の変化等によって、影響を受けた生物の生育・生息状況の変化を把握するため、生物基礎調査等を実施中である。



調査項目		鳴瀬川
物理環境調査	土壌調査	2回(春・秋)
	底質調査	1回(夏)
生物基礎調査(水国項目)	魚類	2回(夏・秋)
	底生動物	2回(夏・冬)
	鳥類	4回(春渡・繁殖期・秋渡・越冬期)
	陸上昆虫類等	3回(春・夏・秋)
	両生類・爬虫類・哺乳類	4回(春・夏・秋・冬)
	植物	3回(春・夏・秋)
環境基図	1回(秋)	
指標生物調査	甲殻類調査	1回(夏)

調査項目

【環境】河川環境のモニタリング（現整備計画からの主な変更点）

○現整備計画（平成19年8月策定）

「河川整備の目標に関する事項」(P53)

○整備の目標（（1）動植物の生息・生育環境の保全）

多様な動植物の生息・生育環境の保全、天然アユ等の回遊性魚類の遡上環境の確保、外来種の拡大防止に努めます。

「河川整備の実施に関する事項」(P74)

○河川環境のモニタリング

鳴瀬川は、豊かで多様な自然環境を有し、さまざまな魚や生物が生息・生育しています。

その特色を消失させないためにも鳴瀬川の動植物の生息・生育環境の保全に向け、河川の水質、物理環境や動植物の生息・生育分布等の経年的変化をとらえることを目的とした「河川水辺の国勢調査」や「多自然川づくり追跡調査」等の環境モニタリング調査を継続して実施し、河川の改修に反映するとともに、河川改修等による動植物環境への影響について、必要に応じて継続的に把握していきます。

なお、環境モニタリング調査の実施や環境の把握にあたっては、各専門分野の学識経験者からの指導・助言や、部分的な学校関係者・地域住民等の協力を頂きながら進めていきます。また、調査結果は随時とりまとめ、公表します。

○変更素案

「河川整備の目標に関する事項」(P71)

○整備の目標（（1）動植物の生息・生育環境の保全）

（原文と同じ）

「河川整備の実施に関する事項」(P95)

○河川環境のモニタリング

鳴瀬川は、豊かで多様な自然環境を有し、さまざまな魚や生物が生息・生育しています。

その特色を消失させないためにも鳴瀬川の動植物の生息・生育環境の保全に向け、河川の水質、物理環境や動植物の生息・生育分布等の経年的変化をとらえることを目的とした「河川水辺の国勢調査」や「多自然川づくり追跡調査」等の環境モニタリング調査を継続して実施し、河川の改修に反映するとともに、河川改修及び東北地方太平洋沖地震での河口部の地形変化等や、それに伴う汽水域環境の変化による動植物の生息・生育環境への影響については、継続的にモニタリング等を行います。

なお、環境モニタリング調査の実施や環境の把握にあたっては、各専門分野の学識経験者からの指導・助言や、部分的な学校関係者・地域住民等の協力を頂きながら進めていきます。また、調査結果は随時とりまとめ、公表します。

【維持管理】 河川管理施設の機能強化

- 東北地方太平洋沖地震による観測施設の被災を踏まえ、観測機器や電源等の二重化、施設配置・観測計画の見直しを実施。
- 適切な維持管理に努め、水文観測の確実性の確保や精度の向上を図る。
- 津波等における操作員の安全確保や施設の損傷等により操作に不具合が生じた場合の減災対策として、施設の遠隔操作化やフラップゲート設置等による無動力化等を推進。

津波による河口部の水位観測所の被害例

【局舎内の状況：宮戸水位観測所】



排水施設の集中管理・遠隔操作イメージ

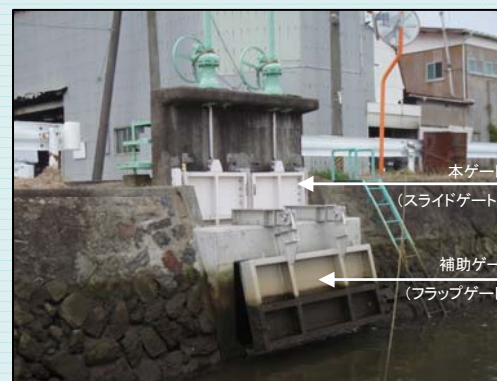


停電により観測不能となった観測所での対策例

安定した電源を確保すべく、太陽電池化の検討・実証等を実施



津波補助ゲート改良の事例



津波に対する操作で、本ゲートの操作が出来ない場合、補助ゲート(フラップゲート)で逆流を軽減するとともに、操作員の安全を確保する。

不動沢第1排水樋管(旧北上川左岸)

【維持管理】河川管理施設の機能強化（現整備計画からの主な変更点）

○現整備計画（平成19年8月策定）

「河川整備の目標に関する事項」(P54)

○維持管理の目標

河道、河川敷、堤防及びその他の河川管理施設がその本来の機能を発揮できるよう良好な状態を持続させるためには適切な維持管理が必要です。このため、河川管理施設の状況を的確に把握するとともに、状態を評価し、更には状態に応じた改善を行い、「治水」「利水」「環境」の目的を達成するために必要なレベルの持続に努めます。

「河川整備の実施に関する事項」

○水文観測調査(P81)

渇水状況や洪水の規模を適切に把握するためや、治水計画等の基礎資料とするために、これまでに平常時・洪水時に関わらず、継続的に水文観測調査を実施してきました。現在、水位・流量観測などの水文観測は合計36地点で行っています。

今後も、これら水文観測所の点検を適切に実施するとともに、水文観測調査を継続していきます。

○変更素案

「河川整備の目標に関する事項」(P72)

○維持管理の目標

（原文と同じ）

「河川整備の実施に関する事項」

○水文観測調査(P102)

渇水状況や洪水の規模を適切に把握するためや、治水計画等の基礎資料とするために、これまでに平常時・洪水時に関わらず、継続的に水文観測調査を実施してきました。現在、水位・流量観測などの水文観測は合計34地点で行っています。

今後も、これら水文観測所の点検を適切に実施するとともに、**東北地方太平洋沖地震による観測施設の被災状況を踏まえ、設備の耐震対策、観測機器や電源の二重化、施設配置・観測計画の見直しを実施するなど、適切な維持管理に努め、水文観測の確実性の確保や精度の向上を図り、水文観測調査を継続していきます。**

【維持管理】河川管理施設の機能強化（現整備計画からの主な変更点）

○現整備計画（平成19年8月策定）

「河川整備の実施に関する事項」

○地震・津波対応（P92）

地震や津波等に対しては、気象庁や県・市町村と連携のもとで、情報の収集及び伝達の適切な実施と、河川管理施設等の迅速な点検を行い、二次災害の防止を図ります。

また、宮城県沖地震等に伴い発生する津波が水門等から流入することによる浸水被害の軽減を目指し、即時に操作できるよう水門及び規模の大きい樋門の遠隔操作化や、規模の小さい樋門については人的操作が不要な補助ゲートの設置を実施します。

○変更素案

「河川整備の実施に関する事項」

○地震・津波対応（P114）

地震や津波等に対しては、気象庁や県・市町村と連携のもとで、情報の収集及び伝達の適切な実施と、河川管理施設等の迅速な点検を行い、二次災害の防止を図ります。

なお、津波警報が発表される等必要と認めるときは津波による水防警報の発令を実施します。

また、津波に対する操作を行う必要がある河川管理施設については、操作の遠隔化、フラップゲート設置等による無動力化等を進めることにより、津波発生時に操作員の安全を確保するとともに、迅速、確実な操作による被害の軽減に努めます。

【維持管理】 河口部のモニタリング

- 東北地方太平洋沖地震に伴う津波及び広域的な地盤沈下により河口部の砂州が大きく消失し、その後1年以上経過した時点においても大きな変化は見られない。
- 砂州の消失により、河口部周辺の堆砂傾向の変化や、波浪の進入による河川管理施設への影響が懸念されることから、継続的にモニタリングを実施。
- 長期的に河川管理上の支障が予想される場合には必要な対策を実施。

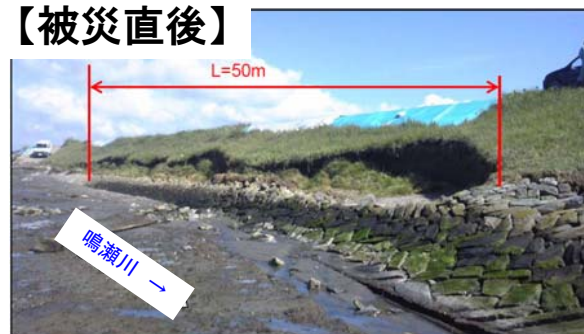
震災後の鳴瀬川河口部の状況



鳴瀬河口川左岸における堤防被災(8月30日)

- 8月30日、東松島市浜市地先(鳴瀬川左岸の河口から500m付近)において、大潮時の波浪により延長約50mにわたり堤防のり面が崩壊
- 大型土のう、消波ブロックの投入等により、応急復旧を実施
- 応急対策後は、堤防、護岸等の河川管理施設の変状は無く、機能が維持されている。

【被災直後】



【応急対策】



【維持管理】河口部のモニタリング（現整備計画からの主な変更点）

○現整備計画（平成19年8月策定）

「河川整備の目標に関する事項」(P54)

○維持管理の目標

河道、河川敷、堤防及びその他の河川管理施設がその本来の機能を発揮できるよう良好な状態を持続させるためには適切な維持管理が必要です。このため、河川管理施設の状況を的確に把握するとともに、状態を評価し、更には状態に応じた改善を行い、「治水」「利水」「環境」の目的を達成するために必要なレベルの持続に努めます。

「河川整備の実施に関する事項」

○河道の維持管理(P84)

（追加項目）

○変更素案

「河川整備の目標に関する事項」(P72)

○維持管理の目標

（原文と同じ）

「河川整備の実施に関する事項」

○河道の維持管理（d）河口砂州の維持管理（P107）

東北地方太平洋沖地震に伴う津波及び広域的な地盤沈下により砂州が大きく消失し、その後1年以上経過した時点においても大きな変化はみられていません。この砂州の消失により、河口部周辺の堆砂傾向の変化や、波浪の進入による河川管理施設への影響が懸念されることから、継続的にモニタリングを行うとともに長期的に河川管理上の支障が予想される場合には必要な対策を実施します。

【維持管理】 防災教育への支援、震災経験の伝承

- 津波襲来や大規模な洪水・地震等の自然災害に備え、継続的に防災対策を進めるとともに、地域住民の自然災害への理解を深め、防災意識の向上を図る。
- 地域の特徴や洪水、地震、津波等に対する危険性、過去の自然災害の状況、過去の経験から学んだ教訓などに関する地域の防災教育への支援を行い、災害の教訓を後世に伝える。

震災経験の伝承

●河川における津波到達表示板の設置

- 東北地方太平洋沖地震による津波遡上の記憶を風化させないため、内陸部まで津波が到達したということを地域の方々にも周知し、防災行動に役立てる津波到達表示板を設置。



津波到達表示板（鳴瀬川：野蒜）



津波到達表示板設置事例（鳴瀬川：野蒜）



避難体制の強化

●避難訓練の実施

- 避難場所及び避難ルートを周知し、適切な避難行動に結びつけ災害時の被害の防止、軽減を図るため、避難訓練への支援を実施。



津波を想定した避難訓練（H24.7.29東松島市総合防災訓練）

防災教育への支援

●総合学習支援

- 地域の防災意識の向上を図るため、総合学習等を活用し、住んでいる地域の特徴や地震・津波に対する危険性、過去の津波被害等の状況、過去の災害から学んだ教訓などに関する防災教育への支援を実施。



総合学習実施状況（H22.10.28 西小野田小学校）

○現整備計画(平成19年8月策定)

「河川整備の目標に関する事項」(P54)

○維持管理の目標

河道、河川敷、堤防及びその他の河川管理施設がその本来の機能を発揮できるよう良好な状態を持続させるためには適切な維持管理が必要です。このため、河川管理施設の状況を的確に把握するとともに、状態を評価し、更には状態に応じた改善を行い、「治水」「利水」「環境」の目的を達成するために必要なレベルの持続に努めます。

「河川整備の実施に関する事項」

○危機管理体制の整備・強化(P91)

(追加説明文)

○変更素案

「河川整備の目標に関する事項」(P72)

○維持管理の目標

(原文と同じ)

「河川整備の実施に関する事項」

○危機管理体制の整備・強化(P113)

本整備計画の目標達成までには概ね30年の期間を要するため、整備途中段階での災害発生が懸念されます。また、巨大地震や地球温暖化に伴う気候変化による海面の上昇、集中豪雨の激化等により想定を超える災害が発生する恐れもあります。

こうした災害発生時においても被害が最小限となるよう、国、自治体等、関係機関における相互の情報共有や支援体制の構築を図りつつ、以下の施策を進めます。

○現整備計画（平成19年8月策定）

「河川整備の実施に関する事項」

（追加項目）

○変更素案

「河川整備の実施に関する事項」

○防災教育の支援、震災経験の伝承（P122）

津波の発生は、数十年に一度程度と頻度は低いものの、ひとたび発生すると甚大な被害を地域へ及ぼすこととなります。こうした津波の襲来や、大規模な洪水・地震等の自然災害に備え、継続的に防災対策を進めるとともに、地域住民の自然災害の理解を深め、防災意識の向上を図る必要があります。

一方で、自然現象は大きな不確定性を伴うものであり、想定には一定の限界があることも十分周知しておくことが必要です。東北地方太平洋沖地震においても、想定を超える現象に対し、適切な避難行動により被害を防止、軽減できた事例も見られました。

このため、どのような災害が発生した場合であっても、すばやい避難行動を適切にとることができるよう、関係自治体等が実施する避難訓練の積極的な支援に努めます。

また、住んでいる地域の特徴や洪水、地震、津波等に対する危険性、過去の自然災害の状況、過去の経験から学んだ教訓などに関する地域の防災教育への支援を行うとともに、東北地方太平洋沖地震を含む自然災害の記憶を風化させないよう多様なツールを活用した広報等により、災害の教訓を後世に伝えるよう努めます。