資料2

第10回 名取川水系河川整備学識者懇談会

【河川整備計画の点検・河口部復旧状況】

平成26年11月26日

東北地方整備局

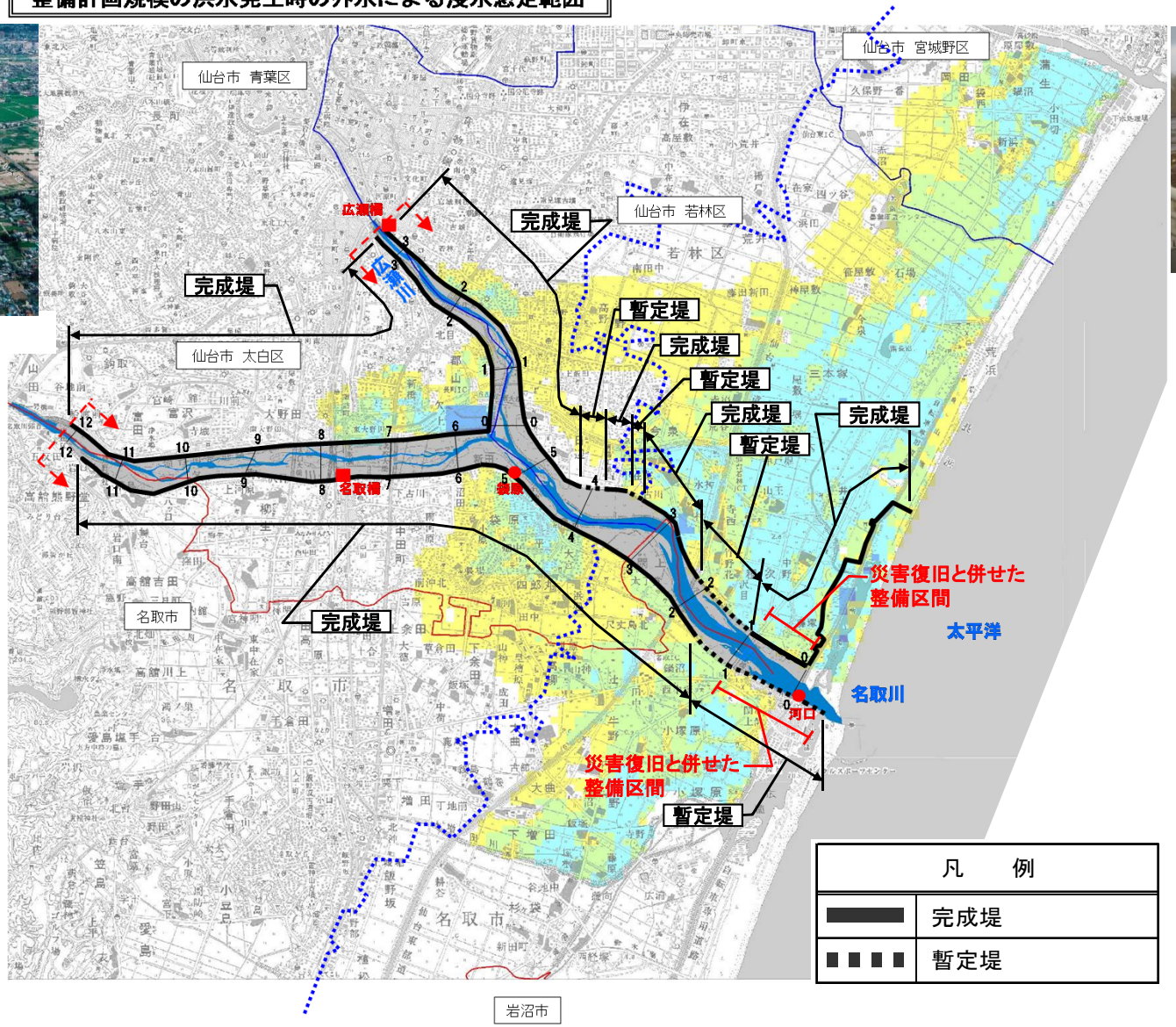
1. 河川特性と堤防整備状況

■ 名取川の堤防整備状況は、河川整備計画策定以前に完成した堤防を含め、完成堤86.7%、暫定堤13.3%となっています。
■ 氾濫特性は「拡散型」であり、氾濫域は下流の低平地へ広がっています。
■ 東北地方太平洋沖地震により発生した津波により甚大な被害を受けた河口部については、平成27年度の完成を目途に災害復旧と併せた整備（嵩上げ等）を実施しています。



平成14年7月洪水状況（合流点付近）

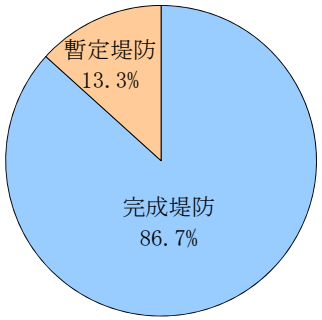
整備計画規模の洪水発生時の外水による浸水想定範囲





津波遡上状況（名取川右岸1.0k付近）
[H23.3.11撮影]

〔堤防の整備率〕



（平成26年3月末時点）

＜凡　例＞

- ：浸水深0.0m～0.5m未満
- ：浸水深0.5m～1.0m未満
- ：浸水深1.0m～2.0m未満
- ：浸水深2.0m～5.0m未満
- ：浸水深5.0m以上

凡　例

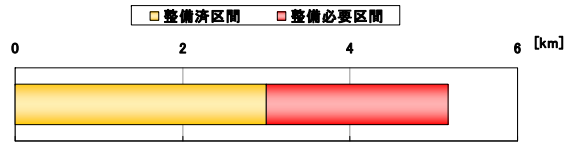
- 基準地点
- 主要地点
- 浸水想定区域の対象となる洪水予報河川
- 津波浸水区域

2. 河川整備計画進捗状況

- 戦後最大である昭和25年8月洪水と同規模の洪水が発生しても外水氾濫を防止するために、堤防整備・河道掘削等を計画的に実施しています。
- また、東北地方太平洋沖地震により壊滅的な被害を受けた河口部においては、洪水に加え高潮及び津波による被害を防止又は軽減を図るために、河口部災害復旧とあわせ量的整備を実施しています。

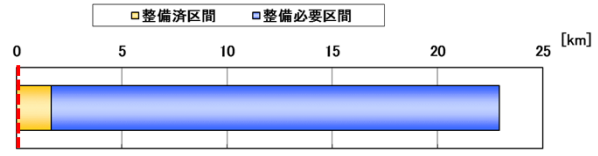
●進捗状況（平成26年3月末時点）

○堤防の量的整備



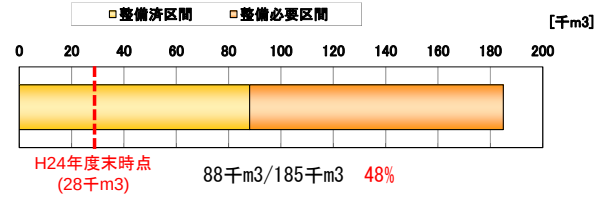
3.0km/5.2km　58%

○堤防の質的整備



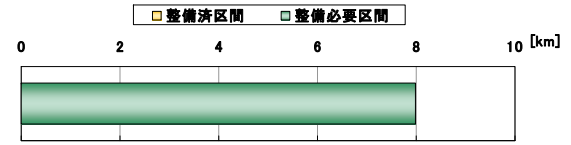
1.6km/21.3km　7%

○河道掘削



88千m3/185千m3　48%

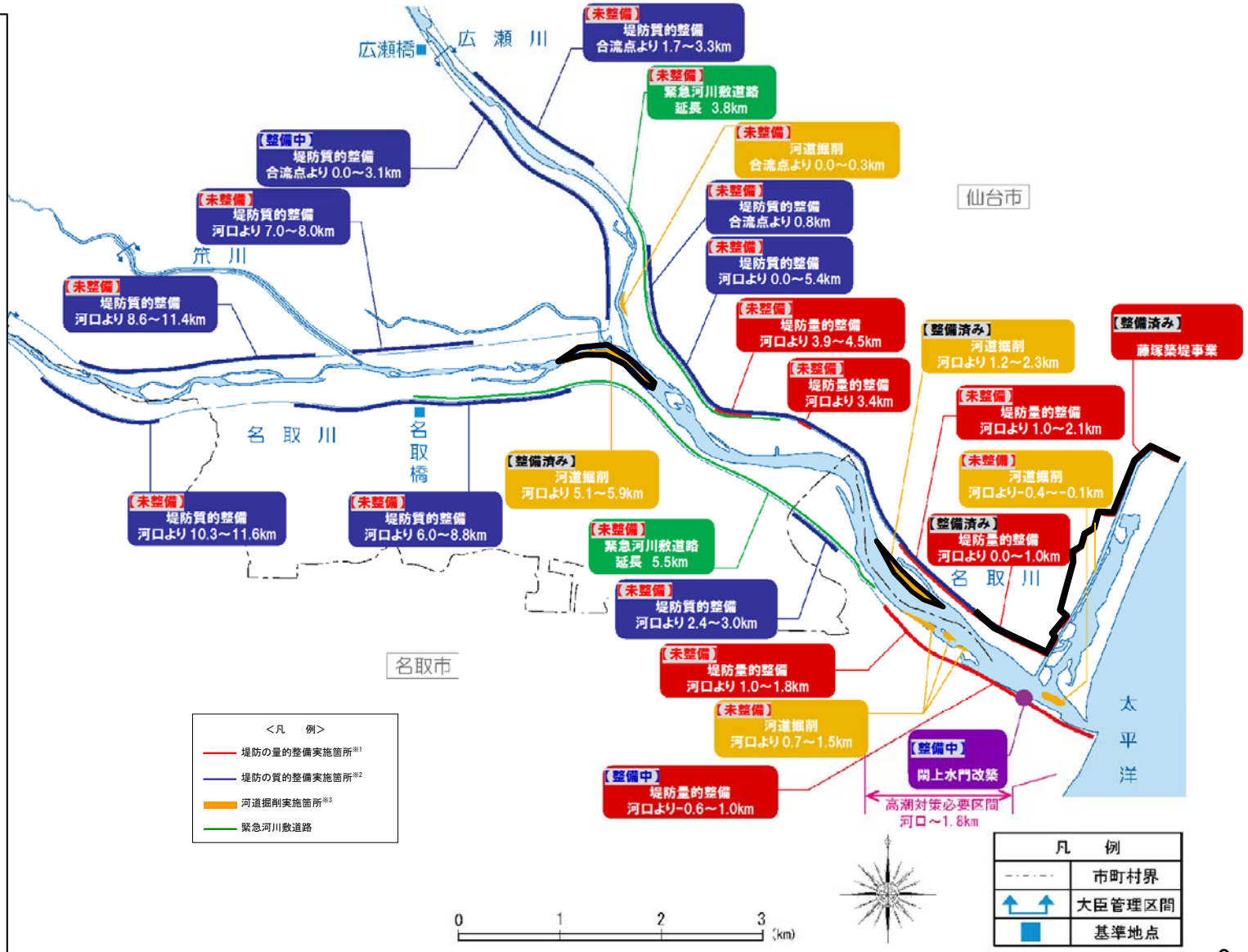
○緊急河川敷道路



0.0km/8.0km　0%

○閖上水門改築

対象地区	位置	整備必要区間	整備済区間	進捗率	備考
閖上地区	0.0k 左岸	－	－	－	H27年度の完成を目処に実施



名取川水系河川整備計画（大臣管理区間）施工箇所位置図

3. 河川整備計画実施状況

【H26整備箇所：堤防質的整備（長町（ながまち）地区）】

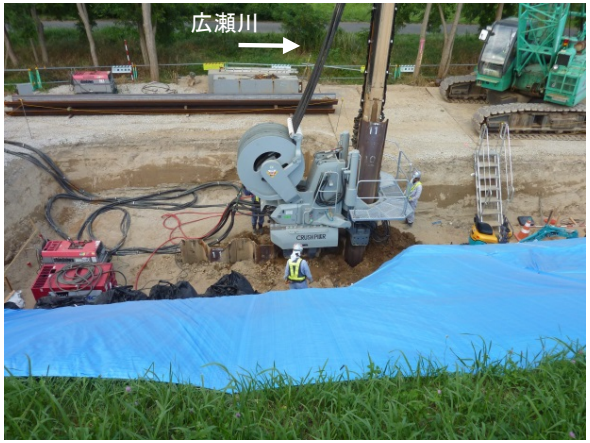
- 洪水時の堤防裏法尻部からの漏水を防止するため、堤防質的整備（浸透対策：遮水矢板の打ち込み）を実施しています。
- 平成２６年度は、後背地に住宅地やJR東北本線、国道4号などの重要公共施設が集中している広瀬川右岸長町地区での堤防質的整備を実施中です。
- 遮水矢板の打ち込みにおいては、近隣住民の方々への騒音対策として、振動・騒音の少ない工法を採用し工事を実施しています。



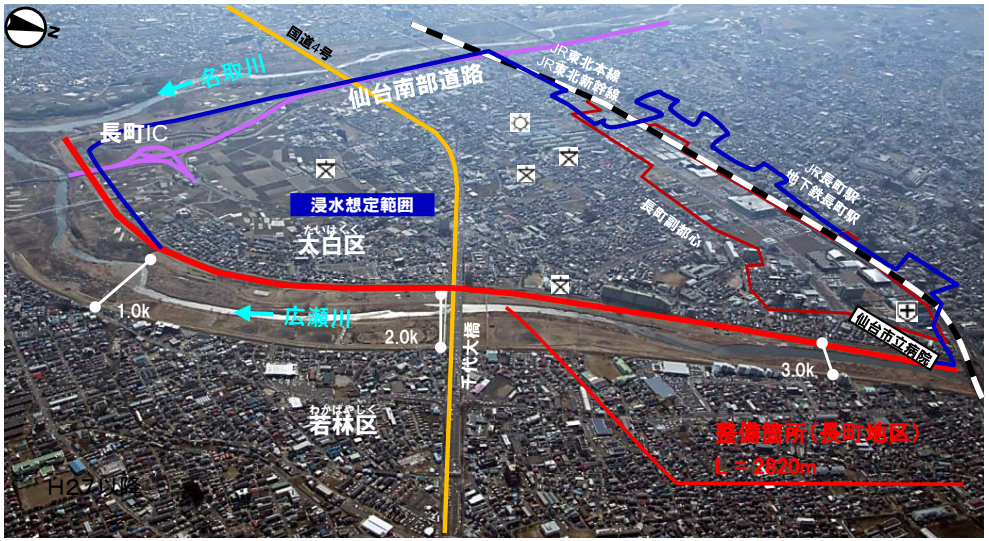
整備箇所位置図



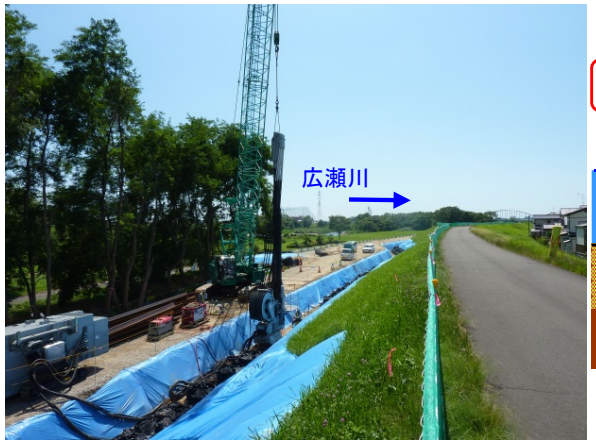
堤内側住宅地の状況



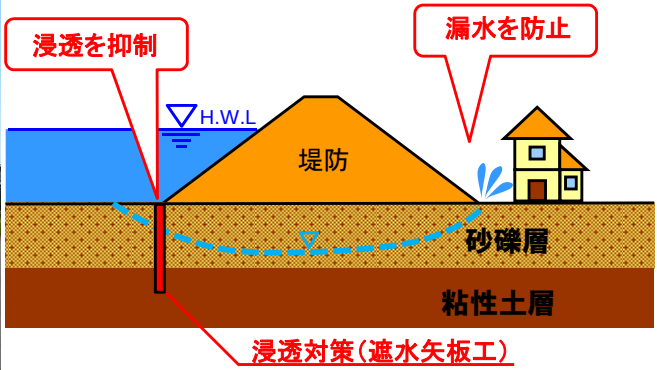
工事実施状況（右岸1.0km付近）



整備箇所及び主な重要施設



工事実施状況（右岸1.0km付近）



堤防質的整備断面図（イメージ図）

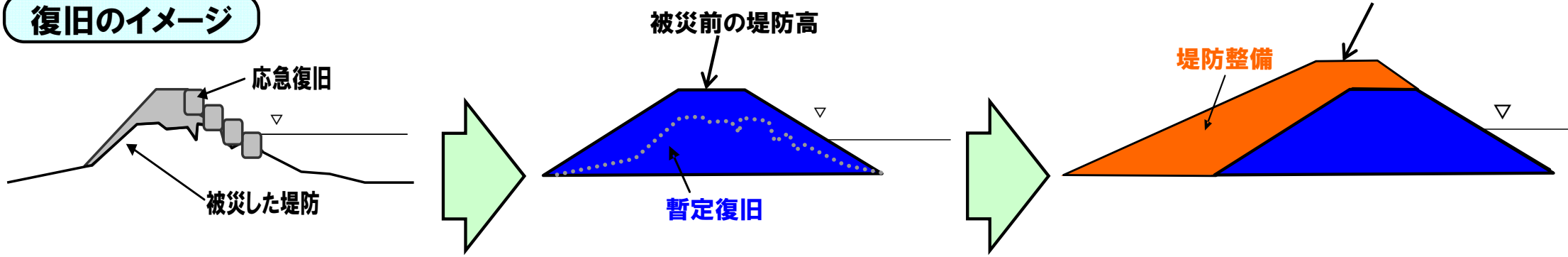
4. 河口部復旧実施状況

【河口部復旧年次計画】

■ 平成２４年度前半までに、地震前の堤防機能（高さ・断面）の確保を図るための暫定復旧が完了しています。
■ 平成２４年度後半から、本格的な復旧工事に着手しています。また、名取川沿川地域の復興計画と整合を図りながら、海岸堤防と一連となって効果を発揮するよう、平成２７年度までに河川堤防を整備（完了予定）します。

進め方

復旧のイメージ

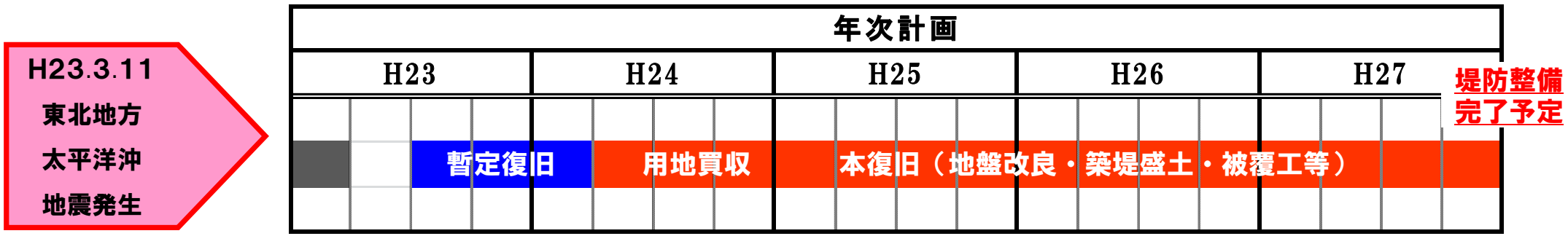


［応急復旧］ －H23出水期までに完了済み－
・応急的に従前の堤防高さまで復旧。

［暫定復旧］ －H24出水期までに完了済み－
・従前と同程度の安全水準（地盤沈下分も含む）までの復旧をH24年出水期までに実施。

［本復旧(堤防整備)］ －H27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。

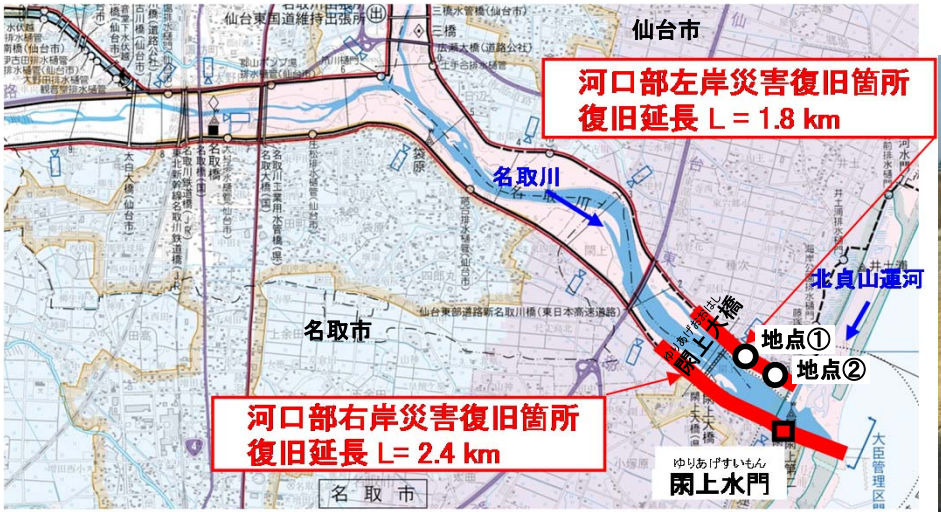
スケジュール



4. 河口部復旧実施状況（左岸：藤塚地区）

【復旧工事進捗状況】

■ 名取川河口部堤防については、平成２４年度後半から本格的な復旧工事を実施しています。
■ 名取川左岸藤塚地区の堤防については、H26.3.31に完成しました。



復旧箇所位置図

■河口部左岸堤防復旧状況写真（閖上大橋左岸下流）



堤防完成写真（地点①付近）

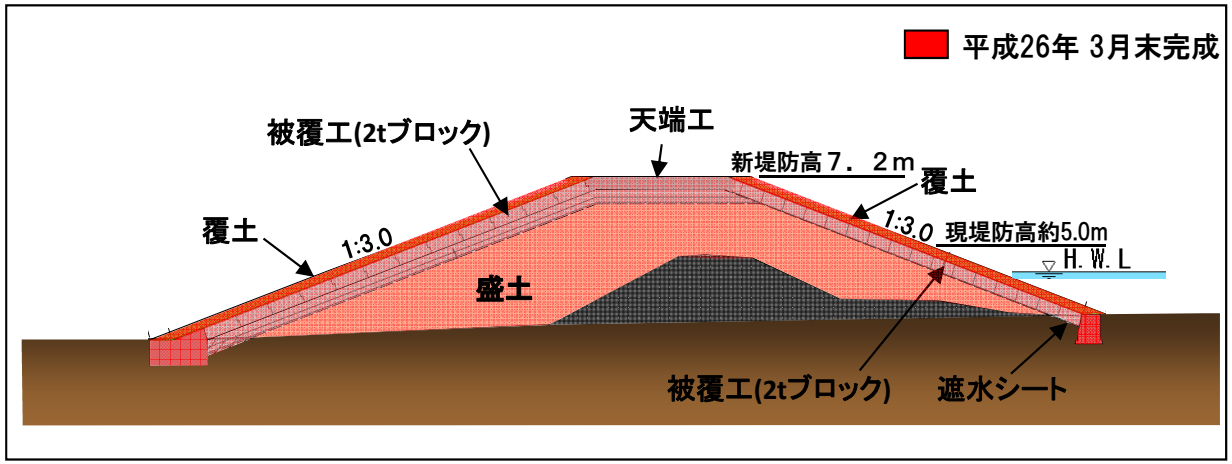


堤防完成写真（地点②付近）



復旧状況斜め写真（平成26年8月24日撮影）

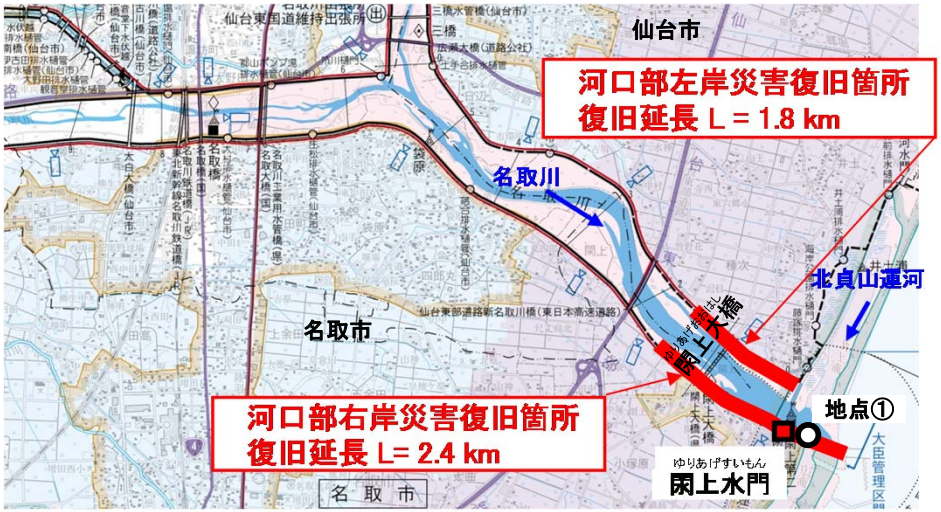
■河口部左岸堤防復旧断面図（閖上大橋下流：地点②）



4. 河口部復旧実施状況(右岸:閖上地区)

【復旧工事進捗状況】

- 名取川河口部堤防については、平成２４年度後半から本格的な復旧工事を実施（H26.10.31時点での着手率72%）しています。
- 名取川右岸閖上地区の堤防では、閖上水門から下流区間において、地盤改良（液状化対策）が完了しています。現在は、堤防盛土作業を実施中です。



復旧箇所位置図

■河口部右岸堤防復旧状況写真(閖上水門下流)



法面整形施工状況(地点①付近)

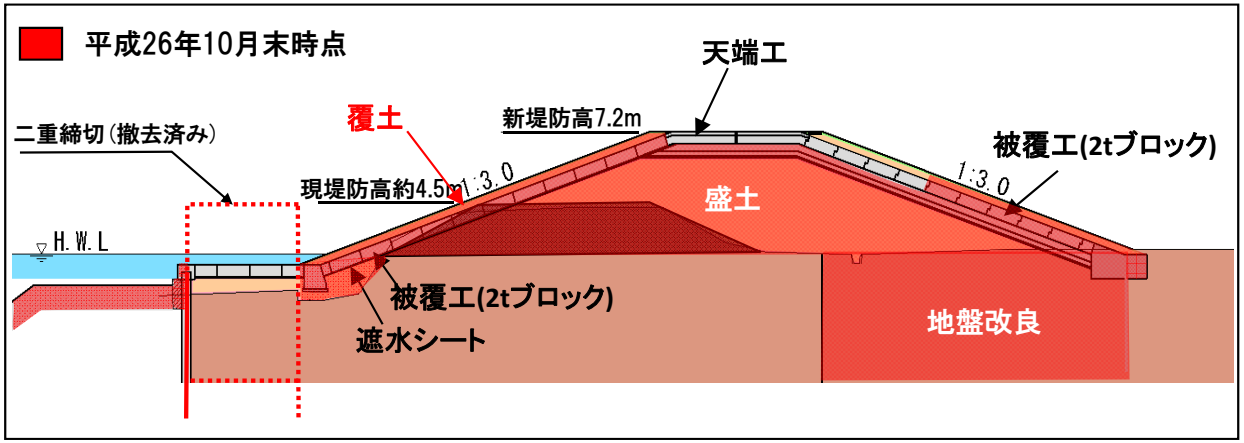


堤防盛土施工状況(地点①付近)



復旧状況斜め写真(平成26年8月24日撮影)

■河口部右岸堤防復旧断面図(閖上水門下流:地点①)



5. 河口部モニタリング（空撮）

【維持管理：河口砂州】

- 東北地方太平洋沖地震による、津波及び地盤沈下の影響を受けた河口部に対しては、砂州の変遷、河床変動等、河道管理に大きく影響することから、定期的にモニタリング（空撮・測量）を実施中です。
- 地震前の形状に戻るのではなく、河道内へ延伸・堆積傾向が見受けられるため、引き続き、モニタリングを実施していくことが必要と考えられます。











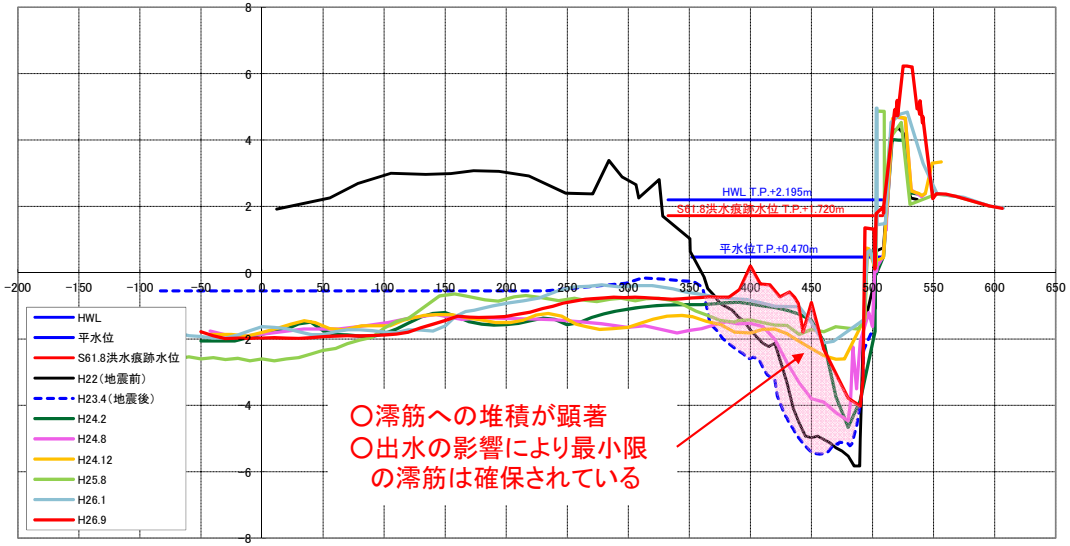


5. 河口部モニタリング（測量）

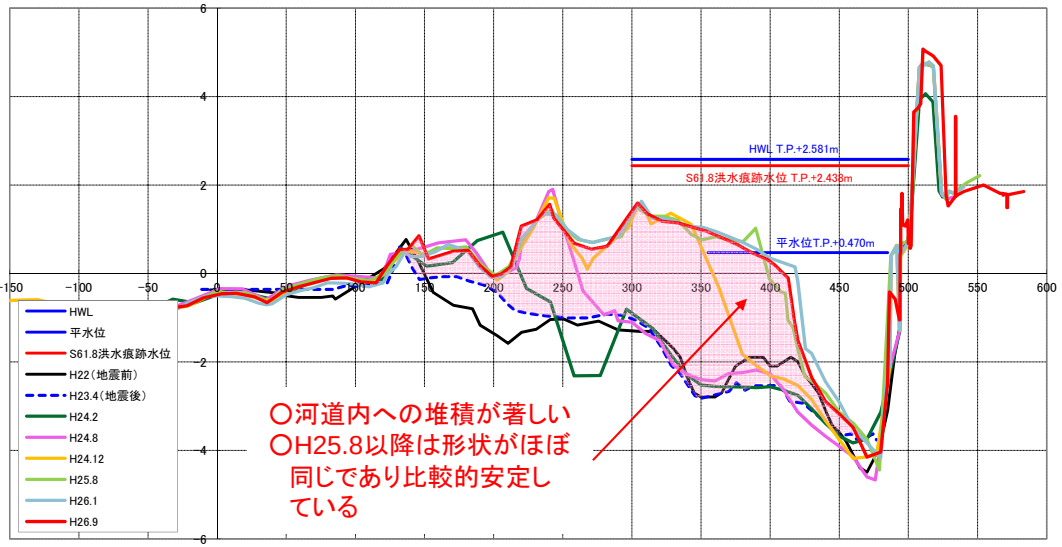
【維持管理：河口砂州】

■ 地震前は、-0.8k～-0.6k付近に砂州が形成されていたが、H24秋季頃から、河道内への堆積が顕著になっています。
■ -0.6k～0.0kに堆積した砂州の堆積量は、約41万m^3と想定されます。

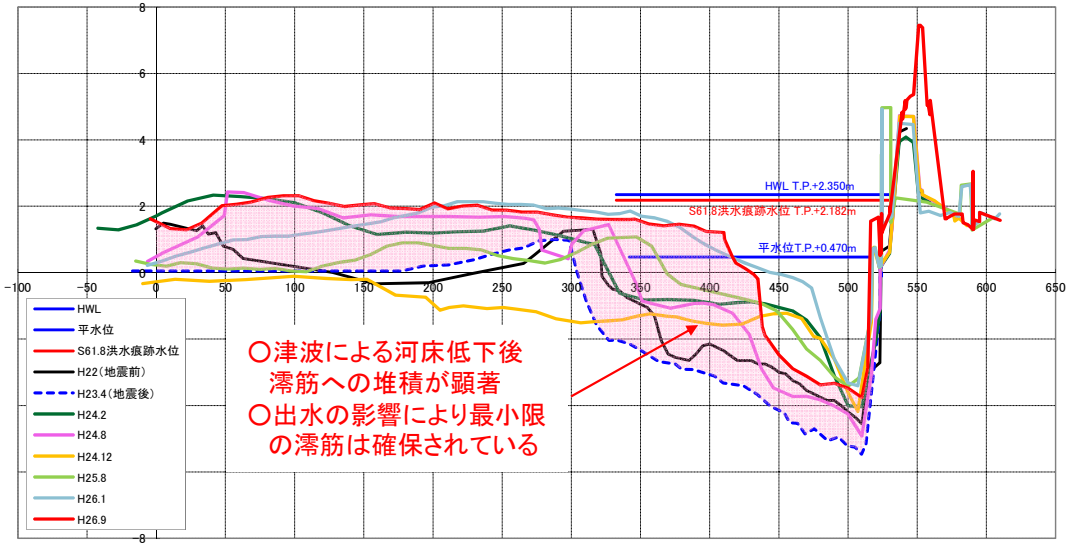
【-0.6k横断図】



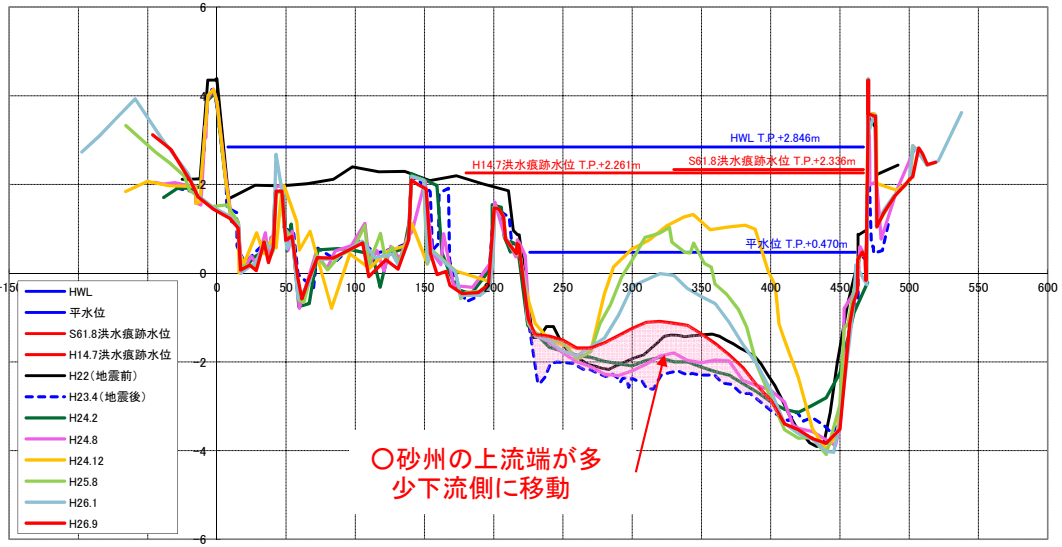
【-0.2k横断図】



【-0.4k横断図】



【-0.0k横断図】

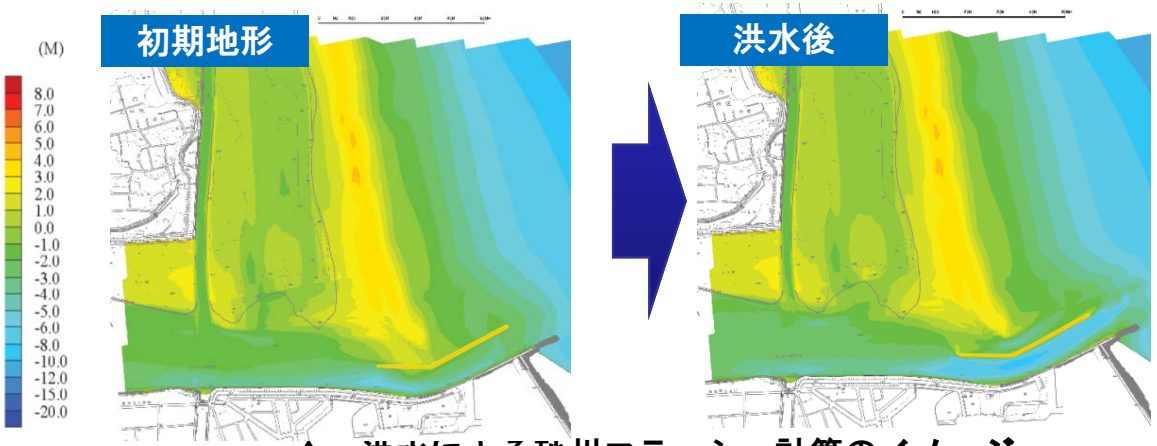


5. 河口部モニタリング（調査・検討）

【維持管理：河口砂州】

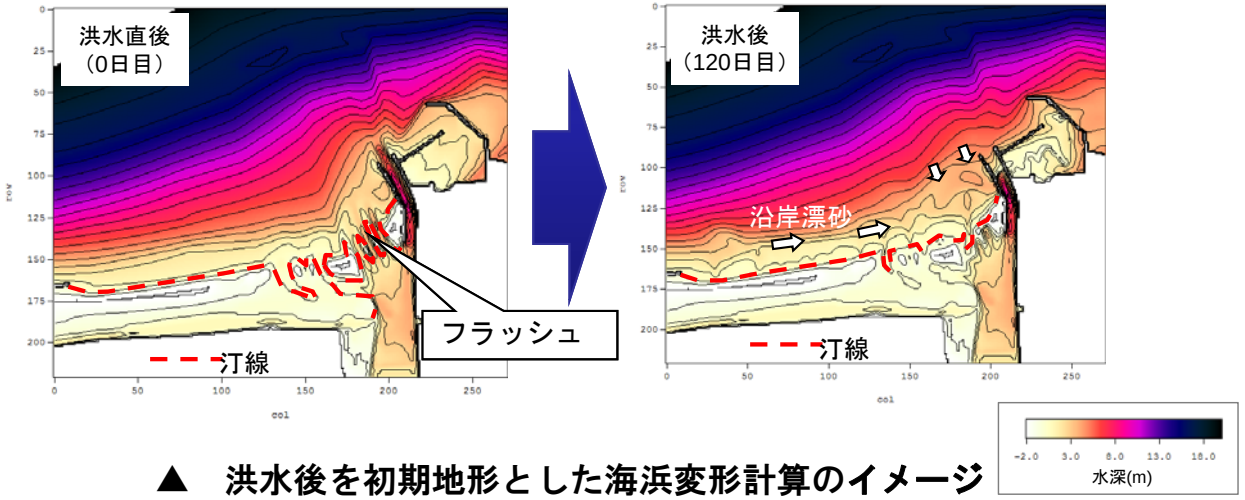
■ 今後の安定した河口の形成と、維持管理に向けて以下の検討を実施中です。
① 現在の河口の砂州地形が治水に及ぼす影響（洪水時の水位や流下能力への影響）を把握する。
② 安定した河口形状を維持するための対策を検討するとともに、将来的な河口の形状を予測し、河口砂州等の維持管理のあり方を検討する。

治水への影響検討



▲ 洪水による砂州フラッシュ計算のイメージ

河口砂州地形変化予測



▲ 洪水後を初期地形とした海浜変形計算のイメージ

現地調査等による実態把握



▲ 観測・調査計画（案）

5. 河口部モニタリング

【名取川河口部・井土浦地区の環境変化】

○名取川河口部左岸に位置する井土浦は、汽水環境が存在し、隣接する湿地帯にはヨシ原が存在するとともに重要種の昆虫類、魚類が生息するなど、良好な生態系が保たれ、環境省の「日本の重要湿地500」に選定された地域である。
○津波による影響で、貞山堀より海側の海浜地形が消失し、井土浦内への砂の堆積、海水による塩分濃度上昇など環境は大きく変化した。陸側に後退し水域が大幅に減少したものの河口砂州・砂浜の再形成により、平成25年以降、汽水環境・海浜環境が再構築されつつある。
○平成25年の環境調査では動植物の回復傾向が確認されたが、一部の重要種が未確認となっている。平成26年春季も同様な傾向にある。
○現在、河口砂州・砂浜の発達・安定化（陸地化）に伴い、動植物は変遷過程にあると考えられることから、今後も経過観察の継続が必要である。

◆平成25年までの環境調査結果概況

・震災後、2年以上が経過し、海浜地形の回復と共に、減少していた魚類、植物、両生類、陸上昆虫類で回復傾向が見られる。特に魚類では、減少が著しかった純淡水魚でタモロコ、ナマズ等が再び確認され、確認種数が震災前に戻りつつある。
・また、底生動物においては、確認種数が震災前より増加している。

◆平成26年春季の調査結果概況

・昨年に引き続き、植物、鳥類、両生類は、回復傾向が見られる。
・河口砂州、砂浜の発達・安定化（陸地化）に伴い、海浜性の植物や昆虫類が定着し始め、シギ・チドリ類の鳥類が増加している。
・また、津波により倒伏したクロマツ林では、昨年と同様に在来植物が回復しつつある一方で、外来植物（ハリエンジュ）の繁茂もみられる。ハリエンジュは在来植物との競合が懸念される。
・底生動物は、平成25年調査と比較しやや多様性が低下したものの、確認種数が震災前より依然上回っている。

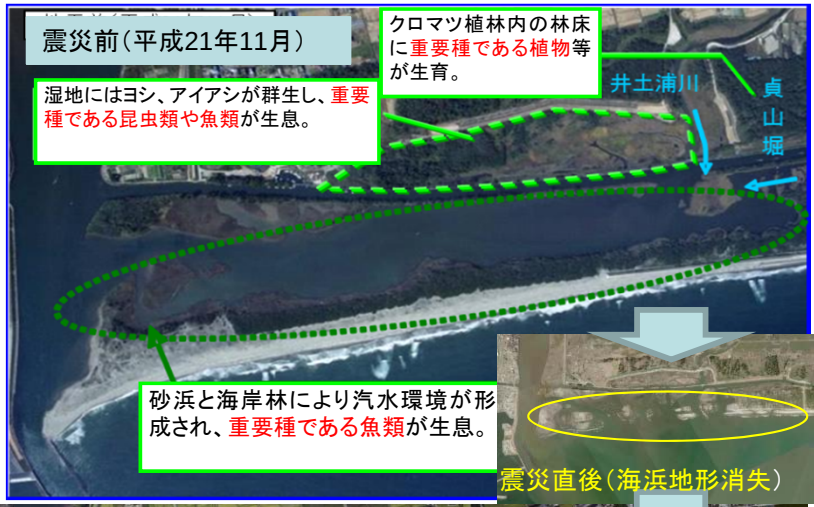
◆震災前後における井土浦の動植物確認種数

分類	震災前（春季）		震災後（春季）		
			H24	H25	H26
魚類	6目10科26種	H13	（調査未実施）	（調査未実施）	（調査未実施）
底生動物	16目24科32種	H13	20目33科39種	21目49科61種	20目40科53種
植物	71科218種	H13	47科133種	57科217種	63科228種
鳥類	12目27科42種	H21	9目22科38種	10目23科36種	12目26科49種
両生類	1目3科3種	H14	確認なし	確認なし	1目3科4種
爬虫類	1目3科5種	H14	確認なし	2目2科2種	確認なし
哺乳類	4目5科7種	H14	2目2科4種	3目3科6種	4目4科6種
陸上昆虫類	9目40科108種	H13	8目24科47種	12目70科163種	11目47科105種 ※

※陸上昆虫類のH26調査結果は暫定値

【津波による環境改変状況】







6. 河川維持管理

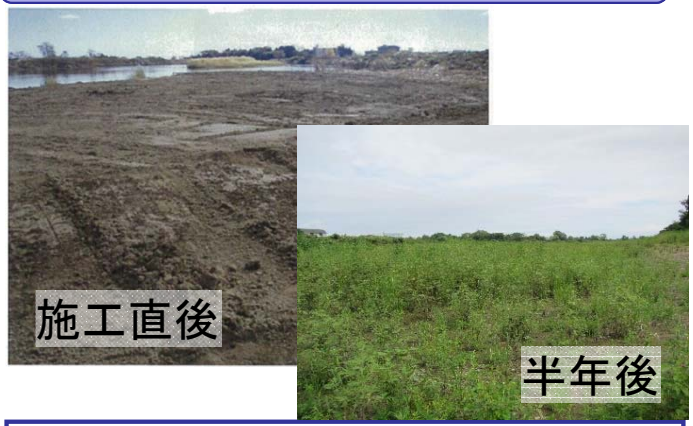
【河道のモニタリング】

- 名取川においては澪筋の固定化に伴う低水路と高水敷の二極化、河道内の樹林化が生じており、治水安全度の確保の視点からも、河道掘削及び樹木伐採の効率的な実施が求められている。
- しかしながら、名取川ではこれまで河道掘削や樹木伐採の実績は少なく、また、効率的な河道管理に向けての河道内地形と植生等の変遷過程に着目したモニタリングも実施されていない。
- そこで、昨年度実施した河道掘削及び樹木伐採箇所についてモニタリングを継続的に実施し、また、横断測量や河床材料調査により河道の横断形状の変化や河床材料の経年的な変化を把握し、これらの成果を活用した「サイクル型維持管理」により名取川における効率的な河道管理手法を検討します。

河道掘削箇所

・掘削後の土砂の堆積の把握
・植生の進入と樹林化の把握

掘削箇所の評価とフィードバック



【モニタリング調査項目】
・掘削箇所の横断測量・植生調査
・UAV等の新技術による測量・写真撮影
・掘削箇所の冠水頻度等

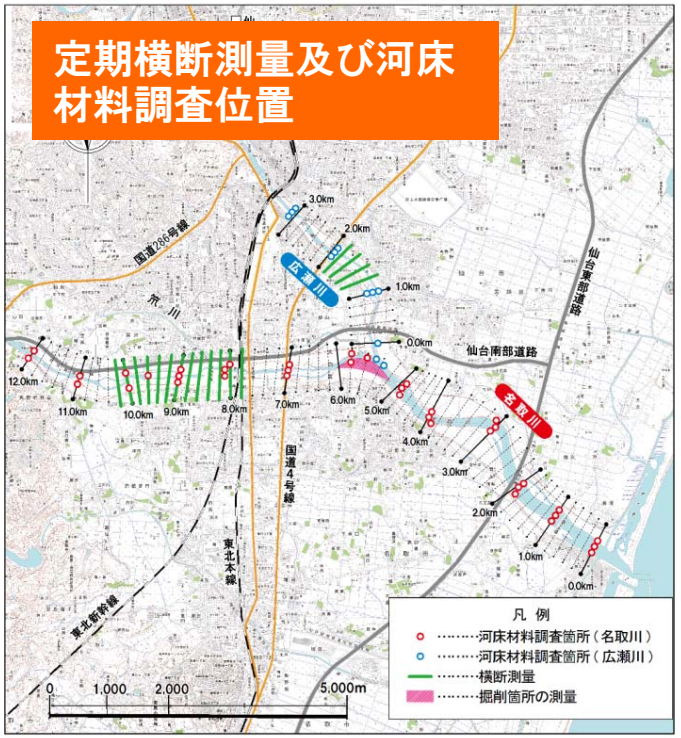
樹木管理箇所

・樹木の再繁茂の把握
・周辺の植生変化の把握

管理箇所の評価とフィードバック



【モニタリング調査項目】
・樹木管理箇所の植生調査・写真撮影
・樹木の成長速度（樹高・樹齢）
・管理箇所の冠水頻度等



6. 河川の維持管理

- 河川管理を適切に実施するためには、河川の状態を適切に把握することが必要となります。このため、河川巡視･点検、調査等を継続的、定期的に実施しています。
- 堤防等の河川管理施設の機能を維持するため、巡視･点検、調査等により変状等の状態把握を行い、必要に応じて補修を実施しています。

河川の調査



河川の巡視



施設の点検



定期縦横断測量

堤防の維持管理



堤防法面の裸地化



堤防除草

護岸の維持管理



護岸の修繕

樋門･樋管の維持管理





水門、樋門の修繕



堆積土砂の撤去

河道の維持管理



樹木の伐採

河川空間の管理



塵芥処理

6. 河川の維持管理

■河川の調査

河川巡視・点検

○堤防等の変状や河川の異常等を把握するため、河川巡視や点検を実施しています。
　河川巡視：週2回
　目視点検：出水期前、出水後

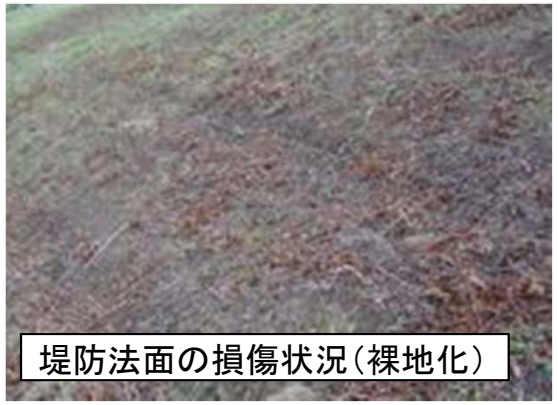

目視点検の実施状況


堤防除草の状況

■河川管理施設の維持管理

堤防の維持管理

＜堤防補修＞
○河川巡視等を継続的に実施し、有害植生の繁茂による裸地化など堤防変状の大きな箇所について、補修を実施しています。
＜堤防除草＞
○堤防の変状を早期に発見するため、定期的に堤防除草を実施しています。
＜堤防天端補修＞
○雨水の堤体への浸透を抑制するため、堤防天端舗装の損傷箇所の補修を実施しています。


堤防法面の損傷状況（裸地化）


法面補修状況


堤防天端舗装の損傷状況

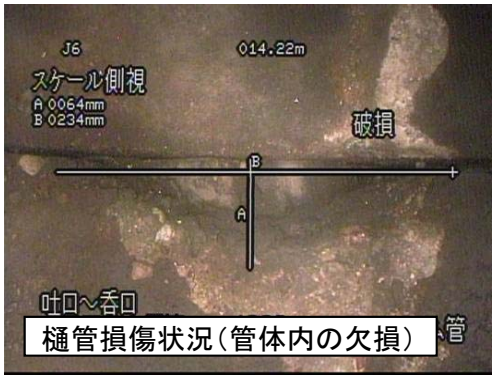

舗装補修状況

5. 河川の維持管理

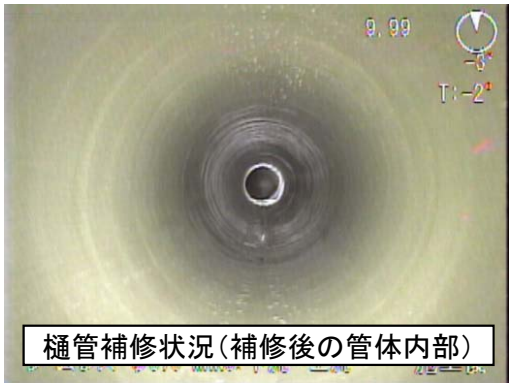
■河川管理施設の維持管理

樋門・樋管の維持管理

○樋門・樋管について、点検・調査により、損傷の発生や進行について状態監視・評価を行っています。
○損傷が拡大し、樋門・樋管の機能が損なわれないよう監視・評価に基づき、計画的に補修等を行っています。



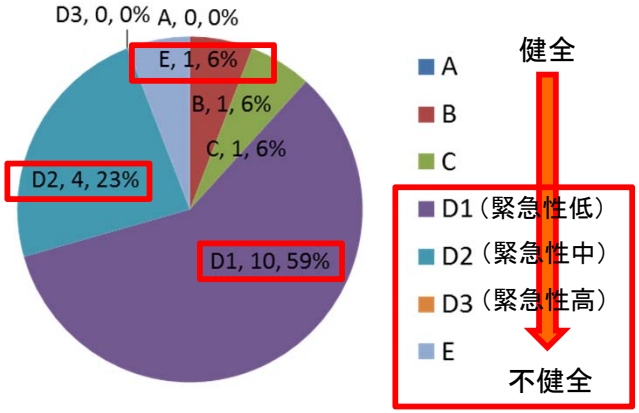
樋管損傷状況（管体内の欠損）


樋管補修状況（補修後の管体内部）

樋門樋管の点検（H24～H25）結果

樋門･樋管17施設のうち健全度が低い施設（D～E）15施設（89%）を占める。

評価	施設の状態
A	変状・劣化が無く、健全である
B	軽微な変状が発生している
C	変状が進行しているが機能低下まで至らない
D	各部材の機能が低下している
E	各部材が本来の機能を失っている



補修の実施とともに、施設の長寿命化計画を作成し、比較的軽微な損傷のうちに対策を実施することにより施設の長寿命化を図り、維持修繕コストの縮減に努めていきます。

護岸の維持管理

○護岸について、巡視・点検により、損傷の発生や進行について状態監視を行っています。
○損傷が拡大し、護岸の機能が損なわれないよう必要に応じて詳細な調査を実施し、補修を行っています。


護岸点検状況


護岸損傷状況（クラック）

6. 河川の維持管理

【河川維持管理の高度化･効率化】

■ 平成２６年４月から河川維持管理データベースシステム（ＲＭＤＩＳ）の導入により、タブレットを活用した巡視･点検の実施、点検結果や対策状況、台帳ほか各種情報の共有とデータの蓄積により河川維持管理の高度化、効率化に努めています。

～河川維持管理データベース（RMDIS）～

※巡視･点検結果、各種台帳等の情報を共有



～タブレットを活用した河川巡視･点検～



6. 河川の維持管理

【不法投棄の抑制の取り組み】

人間の行動心理からゴミの削減対策を探る

東北大学大学院文学研究科　心理学講座　阿部 恒之 教授の協力を得て、人間の行動心理をふまえたゴミ対策の検討を実施

・名取川の不法投棄の常態化）
・看板設置・車止めの設置対応を実施

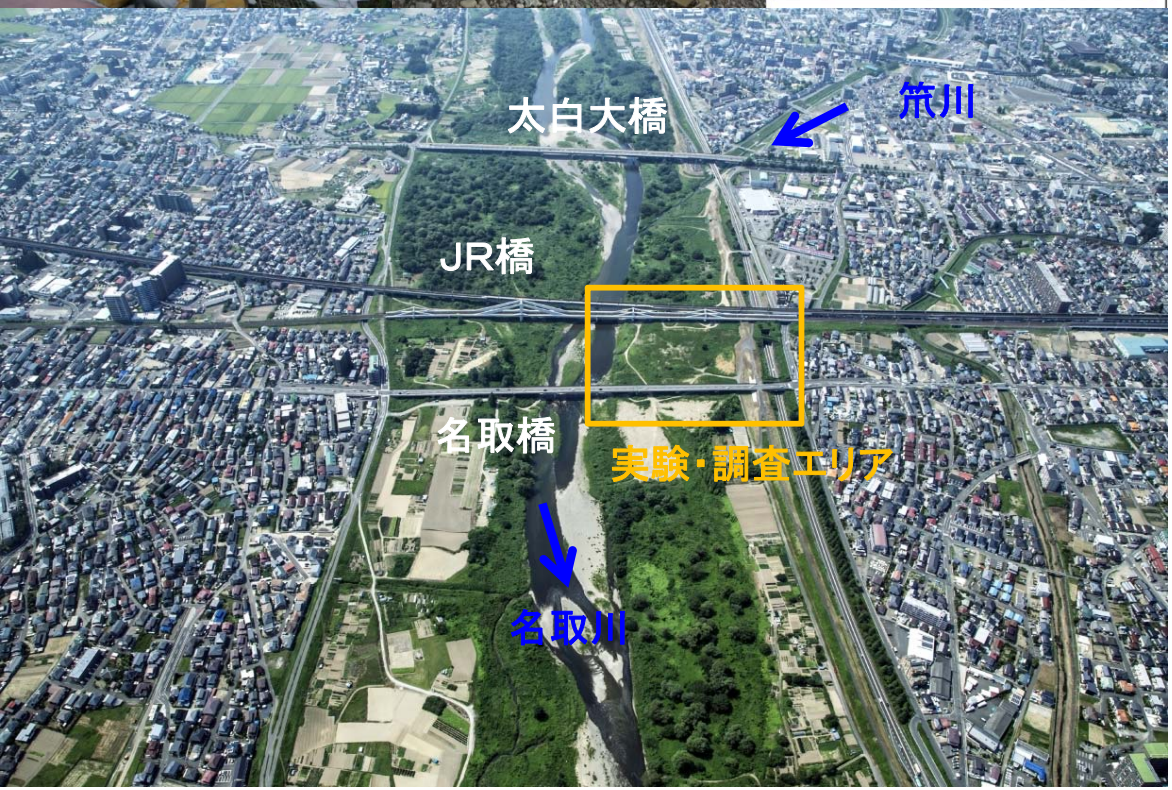
一向に減少しない不法投棄
→　従来方法の限界、別の視点での対応策の可能性

（平成22年度～）









H22
CCTVを活用した車両及び人間の行動検知
→ 夕方6時台（時間）、金・土（曜日）の行動が多い

H23
＜スライド実験＞
環境の違いによるゴミのポイ捨て行動への影響
→「既にゴミがあると捨てやすい」
「カメラの存在がポイ捨て行動を抑制」

H24
＜フィールド調査＞
河原におけるゴミの不法投棄に関する心理学的研究
→ ゴミの量　花＜更地＜草むら

H25
＜フィールド調査＞
ゴミの不法投棄抑制に関する心理学的研究（看板効果の検討）
→「目の看板」に不法投機抑制の効果がある。
→「割れ窓理論」の効果が示された。（景観整備）

H26～28
＜フィールド調査＞
景観の変化（占用整地）に伴う不法投棄量等の変化の把握
（河川敷整備前・後）
→ 河川敷整備前のベースとなるゴミ量調査を実施

実験・調査結果の総合的な検証
人間行動心理をふまえたゴミの削減対策の展開

7. 釜房ダムの維持管理　◆ 釜房ダムにおける主な取り組み

- 洪水時や渇水時などにダムの機能を最大限発揮させると共に長期にわたって適切に運用するため、日常的な点検整備を実施しています。
- 防災操作以外にも、名取川の河川環境の整備と保全のため、洪水調節容量の一部に流水を貯留し、これを適切に放流する「弾力的管理」を実施しています

管理の内容	
ダム操作	気象、流量など情報収集、関係河川状況の監視、情報連絡（通知・周知）、ゲートの操作、記録
貯水池管理	堆砂対策、流木・ゴミ対策、水質保全、生物モニタリング、周辺環境対策、湖面・土地管理、情報提供
施設管理	堤体・放流設備、貯砂ダム、付属設備、湖岸・河岸の護岸等、管理用通路


貯水池巡視


堤体巡視

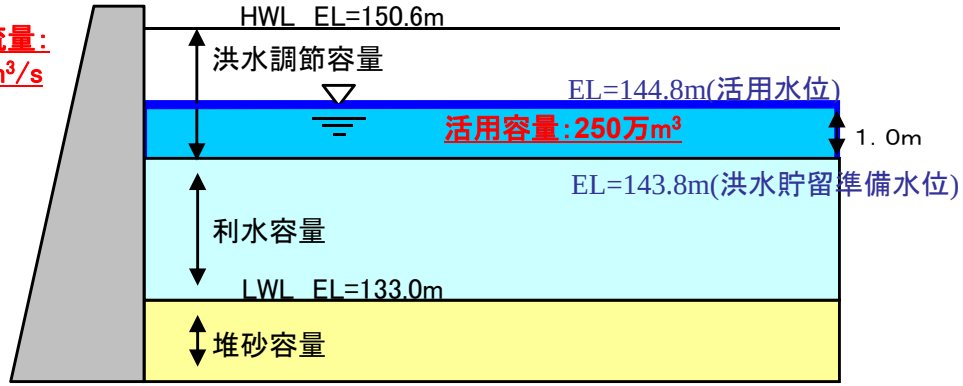

湖面へ流れ着いた流木処理


ゲート設備点検

弾力的管理の概要

活用期間	・7月1日～9月30日までの3ヶ月間
活用水位・容量・放流量	・洪水期（7月1日～9月30日）に洪水貯留準備水位（143.8m）＋1m（144.8m）で運用し、250万m^3の活用容量を創出 ・活用放流量最大1.5m^3/s
安全確保（事前放流）	・洪水が予測される場合、事前放流により水位を下げて対応する

活用放流量：
最大1.5m^3/s



7. 釜房ダムの維持管理(施設点検･広報関係)

●洪水時や渇水時などにダム機能を最大限発揮させるとともに、長期にわたって適正に運用するため、日常的な点検整備、計画的な維持修繕を実施しています。また、見学者の案内対応やイベント開催などの広報業務も行っています。

- 維持管理
  放流施設の点検管理、ダム貯水池内の流木塵芥処理、
  ダム周辺の清掃・植生管理・除雪など
- 調査
  ダム周辺・下流の巡視・点検
  ダム堆砂状況の把握、地震時・出水時の状況把握
  水文観測調査（水位・流量・積雪・水質観測等）
  河川水辺の国勢調査
- 巡視・点検
  堤体・貯水池・貯水池周辺・下流河川等の巡視・点検
  放流設備・取水設備・繋船設備・その他機械設備の点検
  電気・通信施設・観測施設等の稼働状況の監視、巡視・点検
- 水質保全対策
  ﾌｫﾙﾐﾃﾞｨｳﾑ発生源の特定とカビ臭発生メカニズムの確立・検証
- 広報
  ダム見学者等の案内、その他広報事業



釜房ダム全景

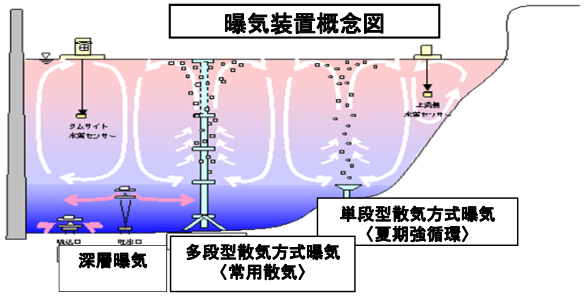


取水設備



電気通信施設





水質保全対策施設

◆釜房ダムの広報業務



堆砂状況の把握



水質観測設備の点検



水位観測装置の点検



小学校の総合学習



H26 わく・ドキ釜房ダムの様子

8. 危機管理

【タイムライン】

【名取川（名取橋） 仙台市】
昭和61年8月5日台風10号の接近・上陸に伴う洪水を“参考対象”とした、直轄河川管理区間沿川市町村における避難勧告の発令等に着目したタイムライン（防災行動計画）（案）

※避難勧告等の判断・伝達マニュアル作成ガイドライン（案）（内閣府：平成26年4月）を参考に作成。また、都道府県からの情報もあるが、割愛している。
※時間経過や対応項目については想定で記載しており、各地域や自治体の体制及び想定する気象経過に応じた検討が必要である。

基準水位見直し前

	気象・水象情報	仙台河川国道事務所	仙台市	住民等
-72h	◇台風10号発生	○施設（樋門・樋管等）の操作準備 ○災害対策用資機材・復旧資機材等の確認 ○リエゾン体制の確認 ○協力機関の体制確認 ○上流ダム事務所の事前放流の指示・確認		○テレビ、ラジオ、インターネット等による気象警報等の確認
-48h	○台風に関する気象庁記者会見			○ハザードマップ等による避難所・避難ルートの確認 ○防災グッズの準備 ○災害・避難カードの確認 ○自宅保全
-24h	◇大雨注意報・洪水注意報発表			
-15h	◇大雨警報・洪水警報発表	【注意体制】		
-10h	水防団待機水位到達 名取橋水位観測所（水位5．5m）	水防警報（待機・準備） ○樋門・樋管等の操作 ○応援体制の確認（防災エキスパート等）	○水防団待機 ○消防局1次配備 ○情報連絡体制の強化（災害発生の恐れがある場合）	○テレビ、インターネット、携帯メール等による大雨や河川の状況を確認 ○防災無線、携帯メール等による避難準備情報の受信
	※台風10号→温帯低気圧		○1時間ごとに河川水位、雨量、降水短時間予報を確認	
-7h	氾濫注意水位到達 名取橋水位観測所（水位6．5m）	【警戒体制】 洪水予報（氾濫注意情報） 水防警報（出動） ○出水時点検（巡視） ○CCTVによる監視強化 ○水防警報（指示）	○水防団出動 **郡山地区避難準備情報（なお水位の上昇のおそれ）** ○消防局2次配備 ○避難所開設の準備 ○要配慮者施設、地下街、大規模事業者に洪水予報伝達	**要配慮者避難準備（適時）**
	※温帯低気圧接近		○必要に応じ、助言の要請 ○ホットライン ○リエゾンの派遣 ○避難の判断（避難判断水位を超過する予測の場合） ○要配慮者等について、予想される災害発生の状況により、自主的な避難の開始を促す。 ○巡視・水防活動状況報告	○防災無線、携帯メール等による避難指示・避難勧告の受信
-4h	避難判断水位到達 名取橋水位観測所（水位8．4m）	洪水予報（氾濫警戒情報） ○応援体制の要請（防災エキスパート等）	**郡山地区避難勧告（なお水位の上昇のおそれ）** ○10分ごとに河川水位、雨量、降水短時間予報を確認	**避難開始**
	◇大雨特別警報発表 ◇ホットライン（仙台管区気象台）	○漏水・侵食情報提供 ○ホットライン	○大雨特別警報の住民への周知 ○仙台市1号配備 ・首長もしくは代理者の登庁 ・1/3の職員の参集	○避難の準備（要配慮者以外）
-2h			○避難所開設（郡山地区内避難所）（避難者が発生し区警戒本部が決定） **郡山地区避難指示** ※一時間後に氾濫危険水を超える恐れがあると判断された場合	
-1h	氾濫危険水位到達 名取橋水位観測所（水位9．10m）	【非常体制】 洪水予報（氾濫危険情報） ○ホットライン		
0h	最高水位到達	○災害対策機械の派遣 洪水予報（氾濫発生情報） 緊急復旧、堤防調査委員会設置		**避難完了**
	氾濫発生 氾濫箇所 名取川左岸6.0k	○被害状況の把握（ヘリコプター等による迅速な状況把握） ○TEC-FORCEの活動 ○被害状況・調査結果等の公表	○避難者への支援	**避難解除**

※気象・水象情報に関する発表等のタイミングについては、地域・事象によって、異なります。

8. 危機管理

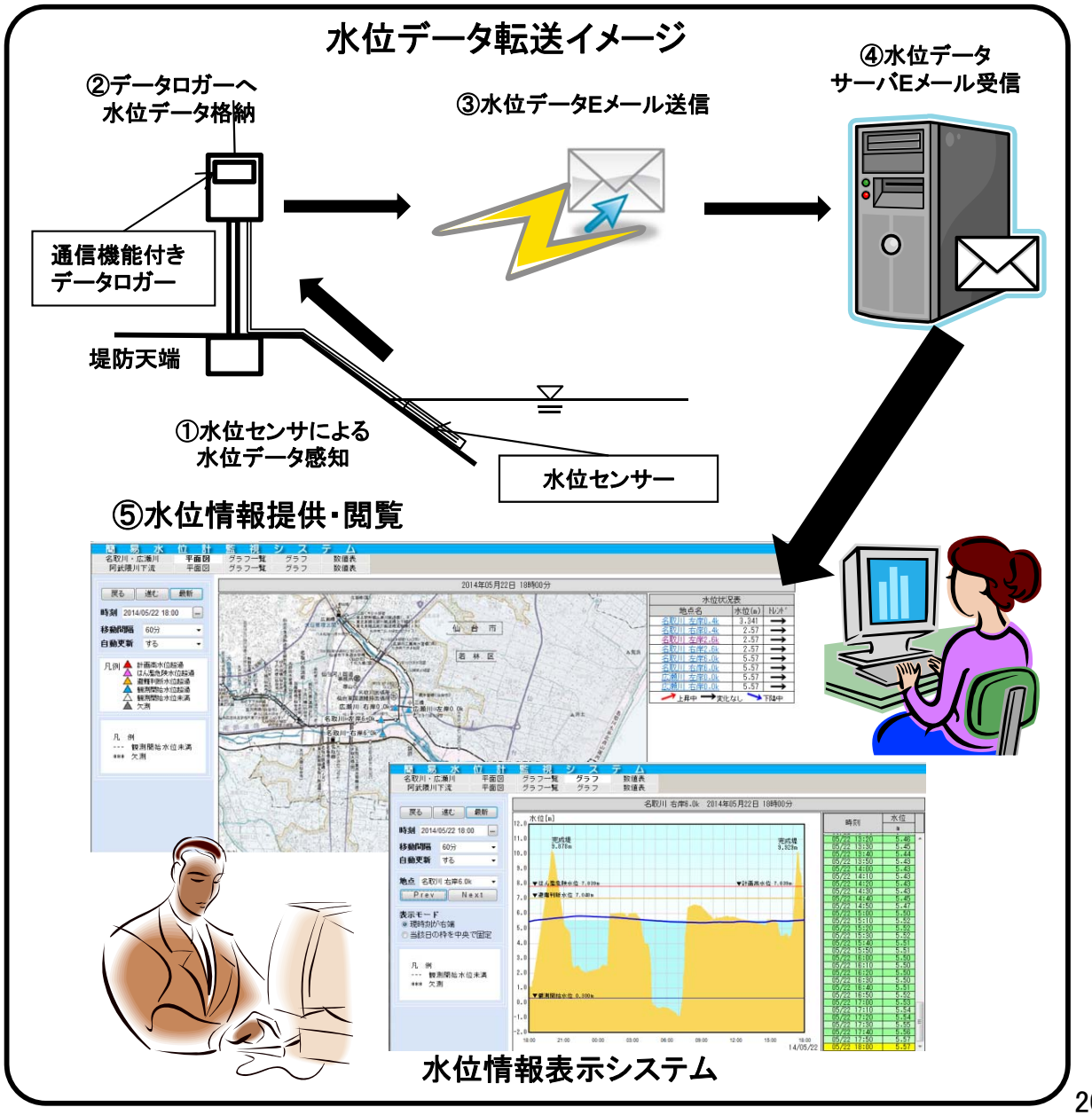
【簡易水位計の設置】

■ 避難判断水位～堤防天端までの水位をリアルタイムで把握し、沿川自治体への避難勧告・避難指示の判断材料となる情報を提供することを目的として名取川における危険箇所に簡易水位計を設置。





簡易水位計設置の例



水位情報表示システム

9. 名取川水系河川整備学識者懇談会実施方針

【河川整備計画の点検】

■ 河川整備計画は、当面の具体的な河川整備に関する事項を定めたものであり、流域の社会情勢の変化等を鑑み、河川整備への適切な反映が必要であることから、本懇談会において河川整備計画の点検を毎年実施し、ご意見を頂いて参ります。

■ また、本懇談会において３年毎に事業再評価について審議頂きます。

名取川水系河川整備計画の策定（平成２１年６月）

平成23年3月11日　東北地方太平洋沖地震発生

東北地方太平洋沖地震の被災に対する復旧に向けた活動のためにも、河口部の堤防整備に関する目標の充実を行うなど、河川整備計画の内容を見直すことが必要となった。

第６回　名取川水系河川整備学識者懇談会（平成２３年１１月２８日）
- 事業評価の評価方法の提示
- 名取川水系河川整備計画【変更】の予定について紹介

第７回　名取川水系河川整備学識者懇談会（平成２４年８月３０日）
- 名取川水系河川整備計画【変更】（素案）の提示

名取川水系河川整備計画【変更】（素案）に関する住民意見募集［ﾊﾟﾌﾞﾘｯｸｺﾒﾝﾄ］

〇流域内２都市において「名取川整備に関する意見を聴く会」を開催
仙台市：平成２４年１０月４日、名取市：平成２４年１０月５日

〇住民からの意見募集（はがき、インターネット等）

第８回　名取川水系河川整備学識者懇談会（平成２４年１０月１９日）
- 名取川水系河川整備計画【変更】（原案）の提示（意見の反映内容説明）
- 事業再評価（名取川直轄河川改修事業）の審議

名取川水系河川整備計画【変更】の策定（平成２４年１１月２０日）

第９回　名取川水系河川整備学識者懇談会（平成２６年２月２７日）
- 河川整備計画の点検（河口部復旧状況を含む）

第１０回　名取川水系河川整備学識者懇談会（平成２６年１１月２６日）
- 河川整備計画の点検（河口部復旧状況を含む）
- 事業再評価（名取川総合水系環境整備事業）の審議

第１１回　名取川水系河川整備学識者懇談会（平成２７年度内）
- 河川整備計画の点検（河口部復旧状況を含む）
- 事業再評価（名取川直轄河川改修事業）の審議

河川整備計画の点検
毎年実施

再評価
３年毎
※次回、再評価H27