

きたていざんうんが  
【17】北貞山運河

1.概要

北貞山運河は、仙台湾沿いにある貞山運河（新堀）の一部を成す運河であり、大堀の合流点を上端とし、名取川の河口で合流する全長 6.1 kmの運河である。

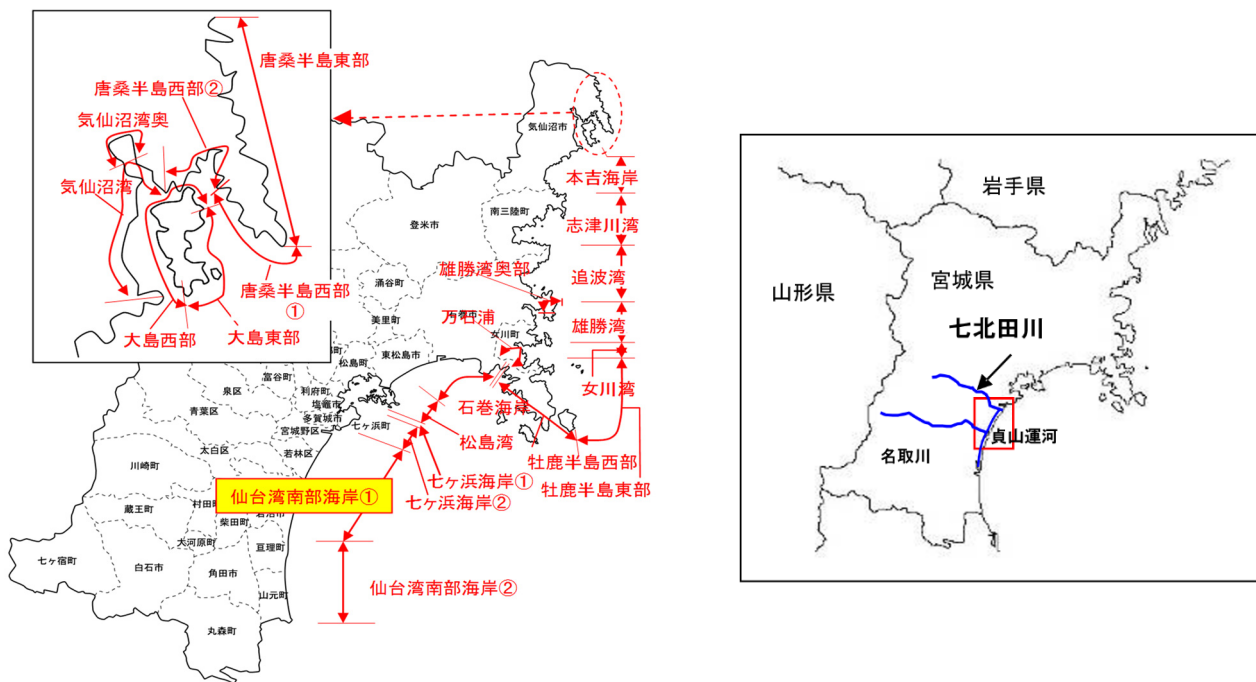


図 4-17-1 位置図【北貞山運河】

2.震災後の状況

(1) 被災前後の状況

震災以前の北貞山運河は、運河の両端に藤塚地区、荒浜地区の2つの集落があり、それらの中には広大な海岸林及び井戸浦が広がっていた。しかし、地震の津波により、北貞山運河の護岸は被災し、藤塚、荒浜の両集落及び海岸林は壊滅的な被害を受けた。

被災前：平成 17 年撮影

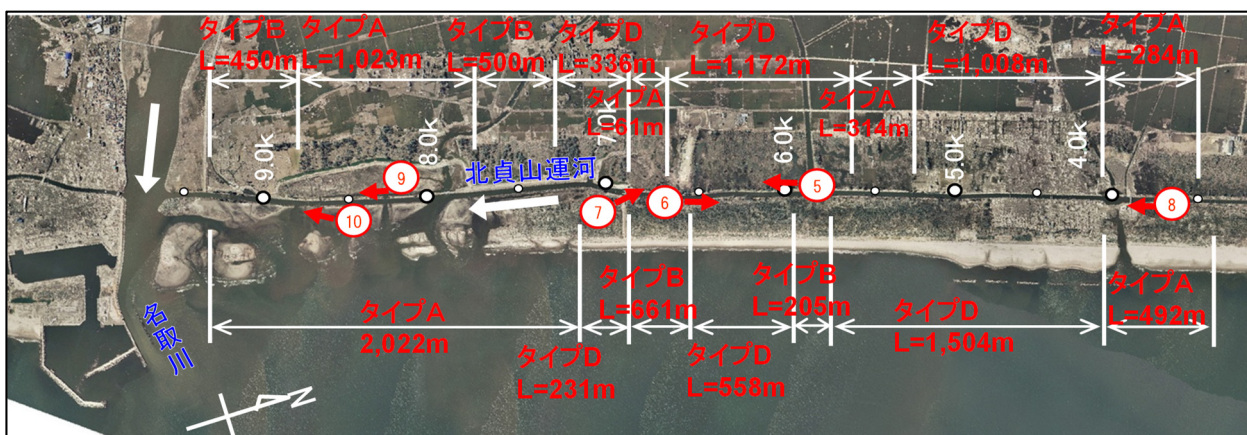


被災後：平成 23 年撮影

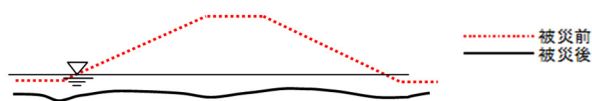


図 4-17-2 震災前後の北貞山運河の状況【北貞山運河】

(2) 被災状況



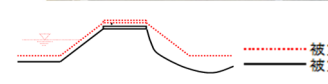
タイプA 堤防の完全欠壊



タイプB 堤防表法の欠壊



タイプC 堤防裏法の欠壊



タイプD 堤防の沈下

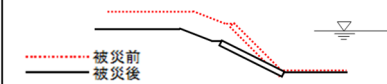


図 4-17-3 被災状況【北貞山運河】

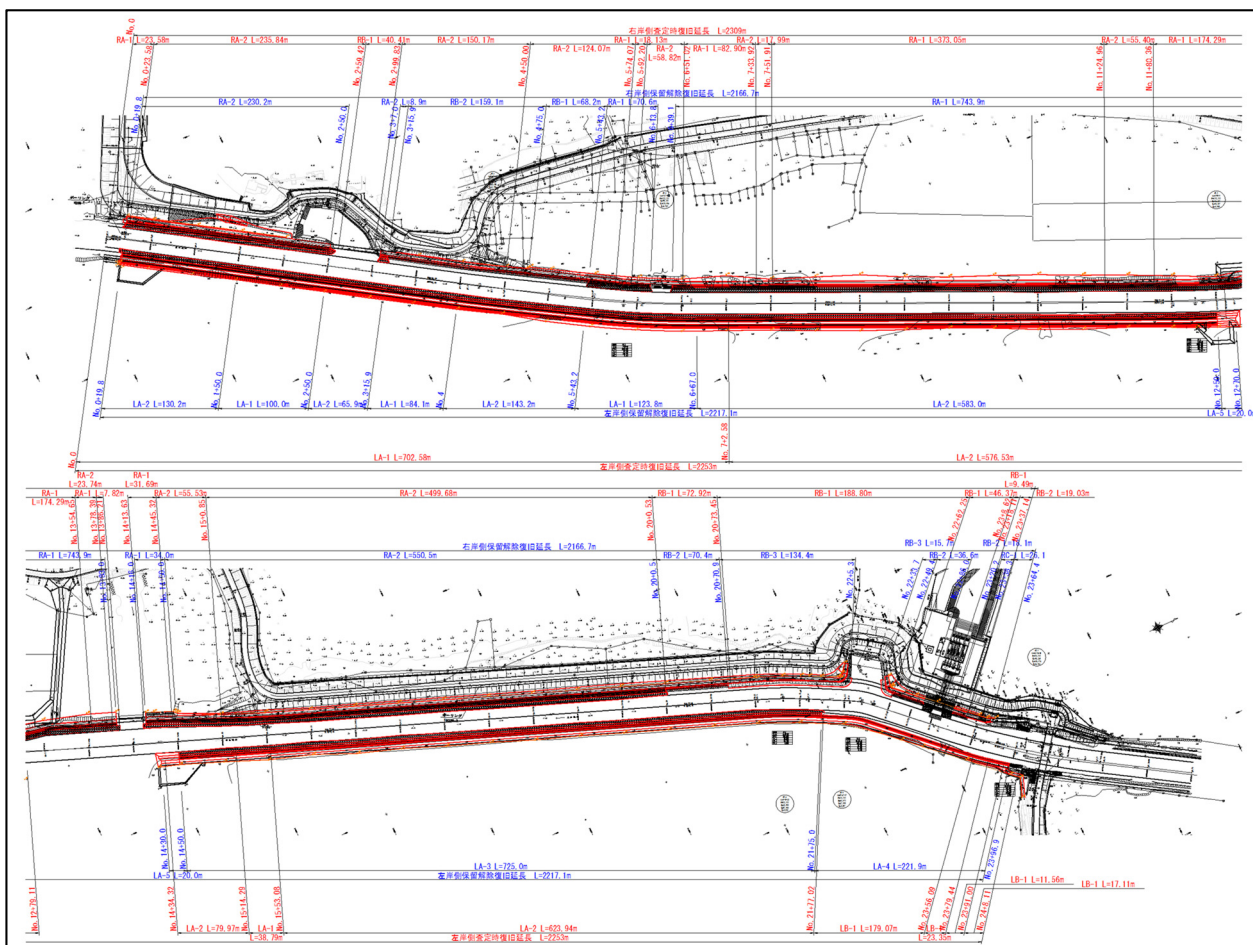
### 3.復旧計画

#### (1) 復旧方針

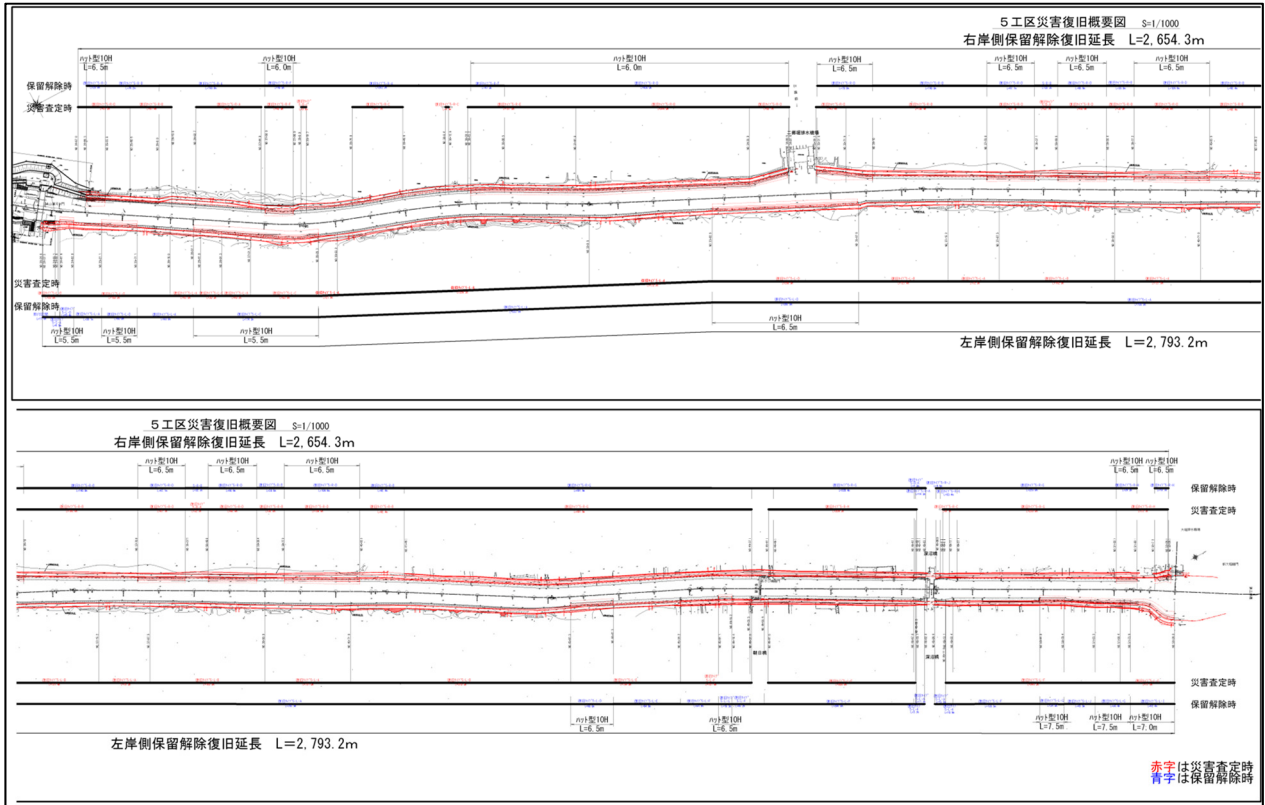
- ・北貞山運河は、両側河口部において水門処理されているため、復旧にあたっては原形復旧（T.P.+2.4m）を基本とする。また堤防法線は現況護岸の利用が可能となるよう、表のリ合わせにより復旧する。
- ・復旧にあたっての構造については、以下を基本とする。
  - 運河は、干満の影響により常時水位があるため、破堤箇所等においては、仮締切兼用の自立式鋼矢板護岸構造とする。
  - 護岸の損壊、流失箇所等については、水中敷設可能なブロックマット護岸構造とする。
  - 既設護岸が利用可能な箇所については、計画高水位まで護岸継ぎ足し構造とする。
- ・井土浦干潟に面する区間については、波浪や干満の影響を考慮して、堤防天端までの護岸復旧とする。（4工区）

#### (2) 工事概要

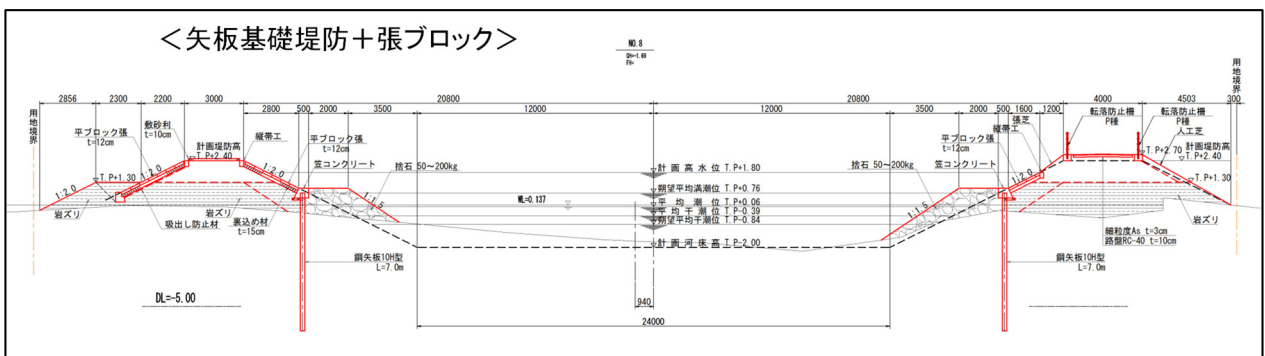
- ・復旧延長 L=5,010m
- ・築堤護岸工 L=9,831m



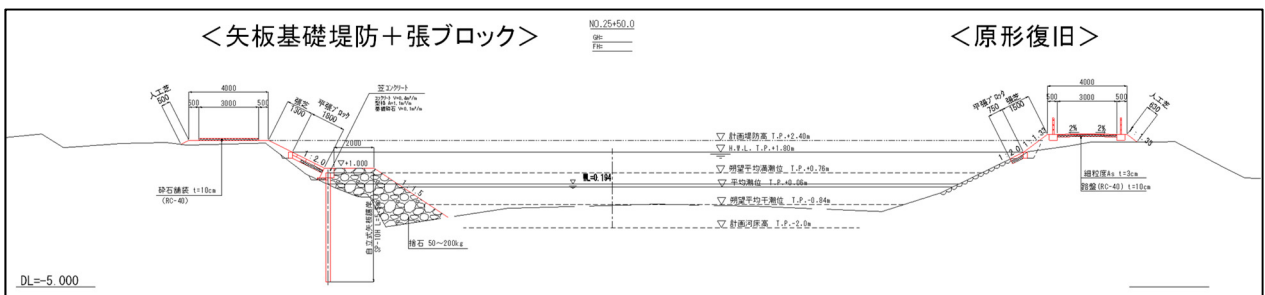
復旧計画平面図（4工区）



復旧計画平面図（5工区）  
 図 4-17-4 復旧計画平面図【北貞山運河】



復旧計画断面図（4工区）



復旧計画断面図（5工区）  
 図 4-17-5 復旧計画断面図【北貞山運河】

4.環境現況調査

(1) 調査実施状況

表 4-17-1 調査時期一覧【北貞山運河】

項目	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
植物	秋	春	春・夏	夏・秋	春・夏	夏・秋	夏・秋	春・夏
昆虫類	-	-	-	-	春・夏	夏・秋	夏・秋	春・夏
魚類	-	-	-	-	春・夏	夏・秋	夏・秋	春・夏
底生動物	-	-	-	-	春・夏	夏・秋	春・夏・秋	春・夏

(2) 調査結果（河川及びその周辺で確認された種及び重要種生息・生育状況）

調査実施期間中における、各項目の確認種数を以下に示す。

表 4-17-2 調査結果概要【北貞山運河】

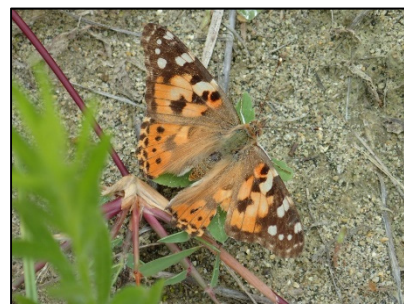
項目	調査結果概要
植物	平成 25 年度から令和 2 年度までの調査で合計 536 種が確認された。そのうち重要種は 13 種が確認された。
昆虫類	平成 29 年度から令和 2 年度までの調査で合計 492 種が確認された。そのうち重要種は 11 種が確認された。
魚類	平成 29 年度から令和 2 年度までの調査で合計 25 種が確認された。そのうち重要種は 2 種が確認された。
底生動物	平成 29 年度から令和 2 年度までの調査で合計 71 種が確認された。そのうち重要種は 14 種が確認された。



センダイハギ



ツツイトモ



ヒメアカタテハ



ヤマトマダラバッタ



ヒモハゼ



ハマガニ

写真 4-17-1 確認された主な動植物【北貞山運河】

5.工事実施上の課題とアドバイザーからの意見

(1) 想定される事業による影響

- ・ 工事による、動植物の生息・生育環境の悪化・消失
- ・ 濁水発生による魚類、底生動物の生息環境の悪化

(2) 環境配慮の実施

1) 干潟環境の保全（実施時期：計画段階・工事中）

津波による破堤により東谷地にできた新たな干潟環境を保全するため、北貞山運河と東谷地とを区切る堤防の下に函渠を設置して水循環の確保を行った。更にヨシの移植や滞筋の掘削等の対策を行い干潟環境の保全を図った。



写真 4-17-2 東谷地の状況【北貞山運河】



図 4-17-6 東谷地位置図【北貞山運河】

【環境アドバイザーからの意見】

意見① ・ 護岸のり裾の埋め戻し土の堤内地側に滞筋を設け、水循環を確保すること。

【実施方法及び留意点】

- ・ 開口部に3ヶ所の管渠を設置し、東谷地の水循環を確保した。
- ・ 函渠の大きさは、エイの移動に配慮し内空幅を3.0m 確保した。
- ・ 函渠内の構造は、水位や地盤の変動に対応できるように角落としによる可変域を設けた。
- ・ 水循環の確保のため、東谷地（干潟）と堤防の間に滞筋を設けた。（意見①への対応）
- ・ 景観への配慮として、管渠と周辺（捨石、ストーンネット）の景観との明度を合わせた。

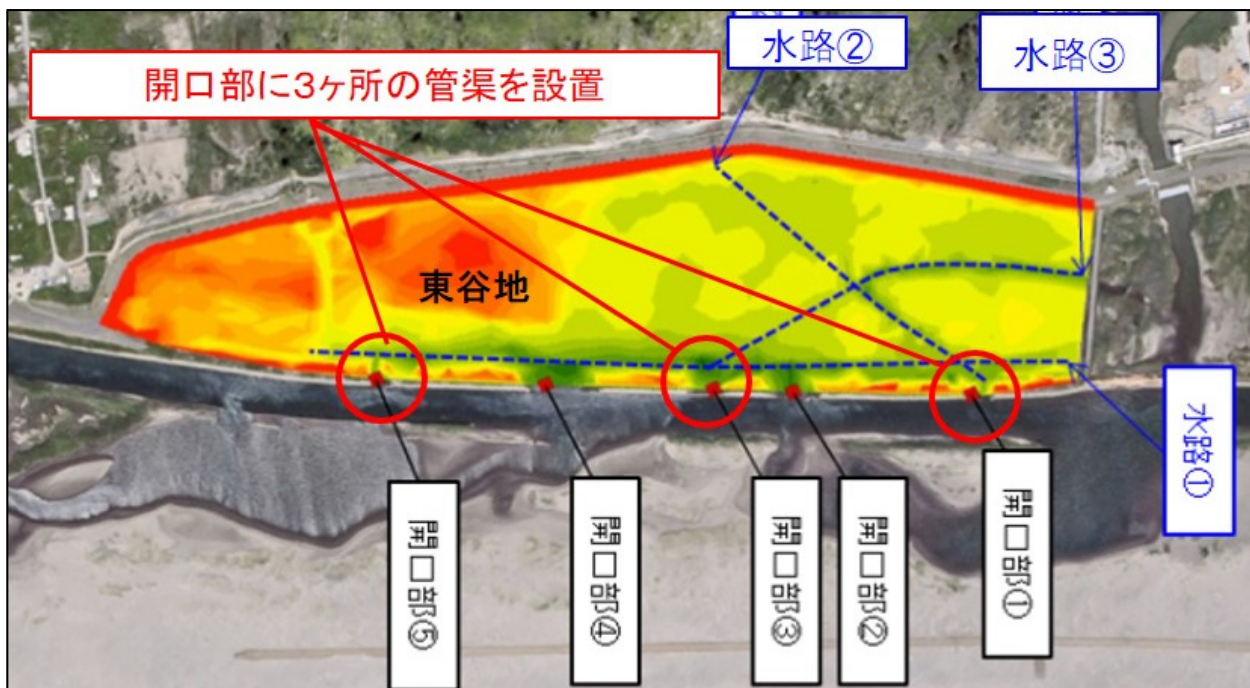


図 4-17-7 函渠設置箇所【北貞山運河】

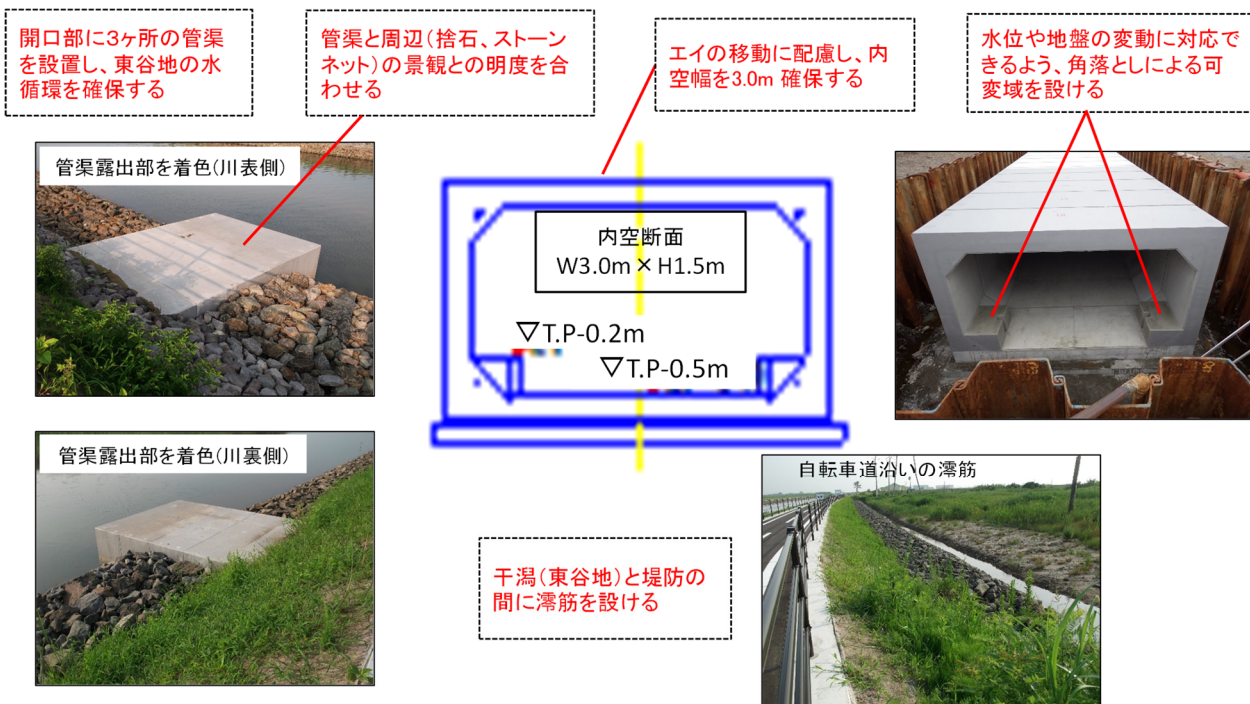


図 4-17-8 干潟環境の保全状況【北貞山運河】

【生態系に配慮した護岸形式の採用】

護岸形式について、当初計画の「矢板護岸＋平張りブロック」を廃止し、自然石を用いた「根固め工（捨石）＋ストーンネット」による護岸形式に変更を行った。また、捨石工と併せて工事の際のすき取り土による埋戻しを行い、ヨシの移植を実施した。

【環境アドバイザーからの意見】

意見①	<ul style="list-style-type: none"> <li>・北貞山運河左岸側の堤防の背後にヨシ原があるので、施工影響範囲のヨシは隣接地に移植すること。</li> <li>・ヨシを移植する際には、上部の刈り取りをせずにそのまま移植すること。ヨシは茎から地下茎へ空気を供給しているため、ある程度地上部を残した状態で茎を埋めずに移植することが望ましい。</li> </ul>
意見②	<ul style="list-style-type: none"> <li>・多様な生物が成育できるように、捨石の天端に低い部分を設け、縦断方向に波打たせるようすること。</li> <li>・捨石工やすき取り土による埋め戻しは直線的で均一な形状ではなく、線形や高低に変化を設け、さらに横断方向に緩やかな勾配をつけること。</li> </ul>
意見③	<ul style="list-style-type: none"> <li>・埋め戻し土の堤内地側に滯筋を設け、水循環を確保すること。</li> </ul>
意見④	<ul style="list-style-type: none"> <li>・浅瀬は水生生物にとって格好の生息環境となるため、現河床の基質（砂礫、コンクリート殻等）は極力そのまま残すこと。</li> </ul>

【実施方法及び留意点】

- ・東谷地側のヨシを仮移植した状態で活着している箇所はそのまま活かし、その他の掘削土で周辺の埋め戻しを行った。（意見①への対応）
- ・捨石工は堤体の根固めの機能を有しているため設計通り施工した。捨石工の石は自然石を使用し凹凸ができるように配慮した。また、東谷地の埋め戻し土により水際線に変化を設けた。（意見②への対応）
- ・管渠工の東谷地側呑口周辺はやや深めに掘削し、その他区間は掘削機械の届く範囲で滯筋を設けた。（意見③への対応）
- ・既設護岸の残骸（コンクリート殻）は撤去し、現河床のものはそのまま存置とした。撤去の代替として、護岸（ストーンネット）の根固工として新たに幅2mの捨石工を施工した（運河側）。（意見④への対応）

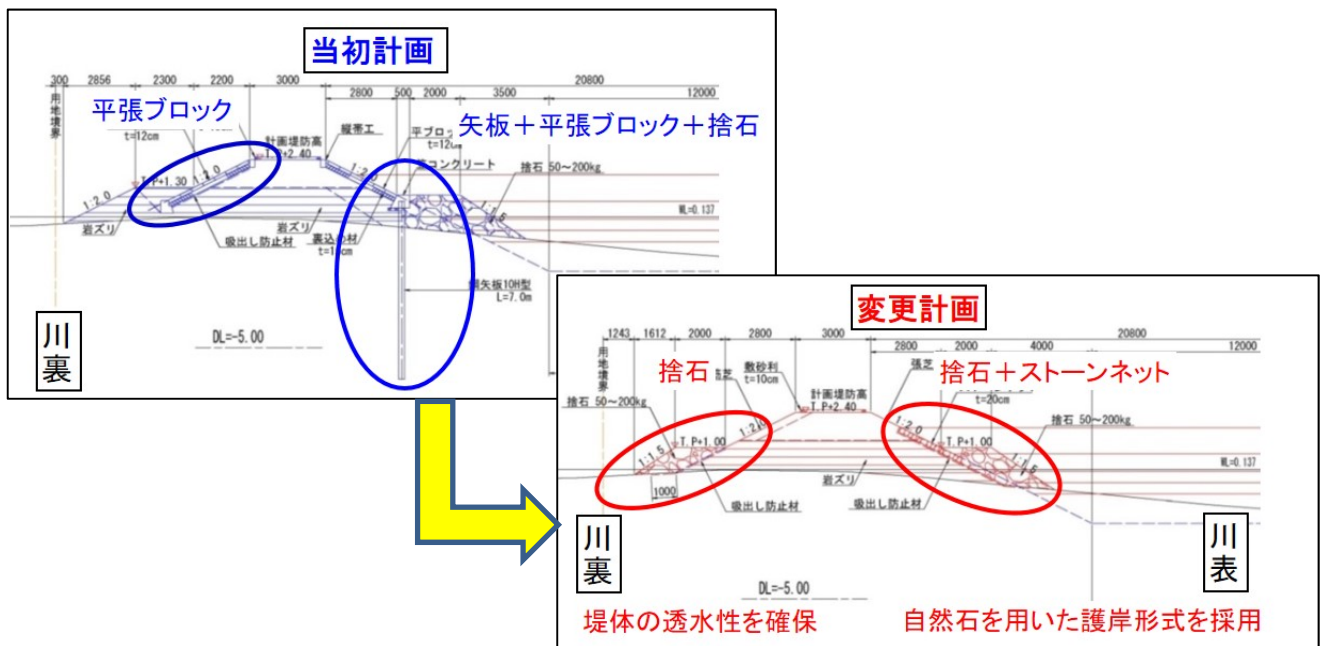


図 4-17-9 生態系に配慮した護岸形式の採用【北貞山運河】



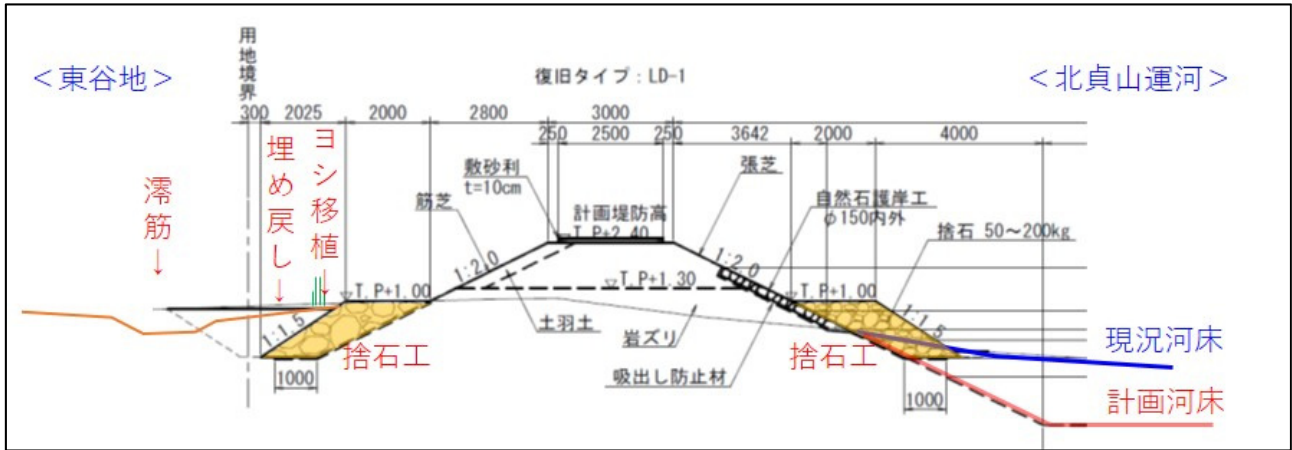


図 4-17-10 断面図【北貞山運河】



暗渠設置状況 (東谷地側)



捨石工+埋戻し状況 (川裏)



捨石+ストーンネット施工状況 (川表)



滯筋掘削状況



ヨシの移植状況

写真 4-17-3 干潟環境の保全状況【北貞山運河】

## 6. 保全対策後のモニタリング結果

### (1) 干潟環境の保全

北貞山運河においては、特定の重要種等への保全対策等は実施していないが、環境面への配慮として、東谷内の干潟の保全、生態系に配慮した護岸形式の採用、濁水対策や工事仮設ヤード等の改変範囲の最小化を実施してきた。

継続的なモニタリング調査の結果では、対象となる魚類や底生動物の一部の種について、工事による改変等の影響（生息環境の消失、干潟の一部の低塩分化や乾燥化）がみられた。

## 7. まとめ

### (1) 保全対策の要約

#### 【干潟環境の保全】

津波による破堤により東谷地にできた新たな干潟環境を保全するため、北貞山運河と東谷地との水循環及び生物の移動経路の確保を目的として、堤防復旧の際に北貞山運河との開口部（破堤部）3箇所に管渠を設置した。併せて、設置する管渠については景観への配慮として露出部の着色を行い周辺との明度を合わせた。また、函渠の内部は生物の移動に配慮した構造とした。しかしながら、東谷地の南側の一部では、干潟の低塩分化や乾燥化がみられた。

#### 【生態系に配慮した護岸形式の採用】

護岸形式について、当初計画の「矢板護岸＋平張りブロック」を廃止し、自然石を用いた「根固め工（捨石）＋ストーンネット」による護岸形式に変更を行った。また、捨石工と併せて工事の際のすき取り土による埋戻しを行い、ヨシの移植を実施した。

### (2) 今後の課題

今後、北貞山運河と東谷地の水循環が適切に行われ、干潟環境が適切に保たれているか、各調査（水質調査、生物調査等）の実施を通して状況のモニタリングを行い、必要に応じて環境アドバイザー等の助言を受けながら順応的な対策を講じていくことが重要となる。



北貞山運河と東谷地の状況（令和2年7月21日）



北貞山運河（大堀合流点側）の状況（令和2年7月21日）

写真 4-17-4 北貞山運河の状況【北貞山運河】