



## 第2節 物流・交流基盤の強化

### 第1項 災害に強い「港湾」に向けた取組

#### 1. 港湾機能の回復

##### (1) 応急対応

###### 1) 緊急支援物資船の受け入れ体制

- ・船舶の入港に伴うバース調整等の窓口である仙台塩釜港湾事務所も被災したことから、港湾課が窓口となって入港船舶の調整を行うこととし、港長（宮城海上保安部）、港湾荷役業者（塩釜港運送・三陸運輸）等の関係者と調整して、緊急支援物資船の入港支援を行った。
- ・船舶の入港に伴う荷役に際しては、地元の港湾運送事業者である塩釜港運送と三陸運輸が共同で対応した。
- ・緊急支援物資の荷役・輸送に当たっては、県の災害対策本部と連携をとり、燃料や作業員の水・食料等の確保やシャーシ輸送用のトラクタと運転手については、関係団体の協力を受け確保することができた。

###### 2) 港湾の安全管理及び保安対策

- ・震災直後の港湾周辺地域では、不審者による港湾内の残存貨物や事業所への侵入、震災廃棄物集積所近辺での廃棄物の不法投棄、被災車両仮置場での盗難事故などが発生しており、港湾施設管理の観点からの警備が必要となった。
- ・仙台塩釜港仙台・塩釜・石巻港区においては、平成17年度より国際テロ対策の一環として、警備会社への委託による港湾施設の出入管理及び巡回警備等を実施してきた。
- ・本来であれば、平成23年3月をもって当時の警備業者との業務委託契約期間が満了するところであったが、随意契約による業務期間の延長を行い、港湾施設や震災廃棄物の集積場、港湾内の遺体安置場等で巡回警備を実施し、当面の安全確保を図った。（当該延長期間の満了後は、入札の実施により新たに警備業者と契約を結んでいる。）
- ・外航船が入港するようになってからは、損壊したフェンス等保安設備が従前果たしてきた機能を人的警備の強化により補完するよう、東北地方整備局港湾空港部港湾保安管理官室と協議を行い、埠頭保安規程に「埠頭保安設備が復旧するまでの間の経過措置」を設ける形で国の承認を得て、当該措置の実施を開始した。

###### 3) 港湾内の震災廃棄物処理

- ・沿岸部に漂着したがれきや津波堆積物、被災車両・船舶等が打ち上げられ、港湾の早急な機能回復の為に迅速に処理を進める必要が生じた。
- ・土木部所管施設上の震災廃棄物については、平成23年3月20日付け「土木部所管施設上の災害廃棄物処理について」に従い、撤去作業を実施した。
- ・被災車両については、震災廃棄物対策課の処理スキームに従い、被災小型船舶については、水産業基盤整備課が所管する処理スキームに則り処理を進めた。

- ・臨港道路や荷さばき地等に堆積した倒木やがれき等その他の震災廃棄物については、適宜集積の上、処分を進めた。

## 2. 復旧・復興の取組

### (1) 水門・陸閘の自動化について

東日本大震災での甚大な津波被害を踏まえて、沿岸地域をレベル1津波から防護するための防潮堤の建設を進めている。

港湾では、防潮堤の建設と併せて、港湾利用に必要な導線を確保するため、多くの陸閘を設置する必要が生じている。

陸閘は、機械・電気設備を伴い、維持管理に多くのコストがかかることから、乗り越し道路の建設や統合により、必要最低限の設置基数に抑えたいところであるが、港湾の場合、大型車交通量が多いことや、土地利用が密であるなどの事情から、県内で約230基の水門・陸閘を設置せざるを得ない状況にある。

設置される陸閘は、レベル1防潮堤の高さに対応するため、扉体重量が重量化することから、そのほとんどの操作を電動化する必要がある。

また、東日本大震災において、水門・陸閘の操作のために、多くの犠牲者を出してしまった教訓を踏まえ、特定の利用者に操作管理を委託できるものを除く約100基の水門・陸閘を自動化する予定としており、そのための操作システムの構築を進めている。

下記に、そのシステムの概要を掲載する。

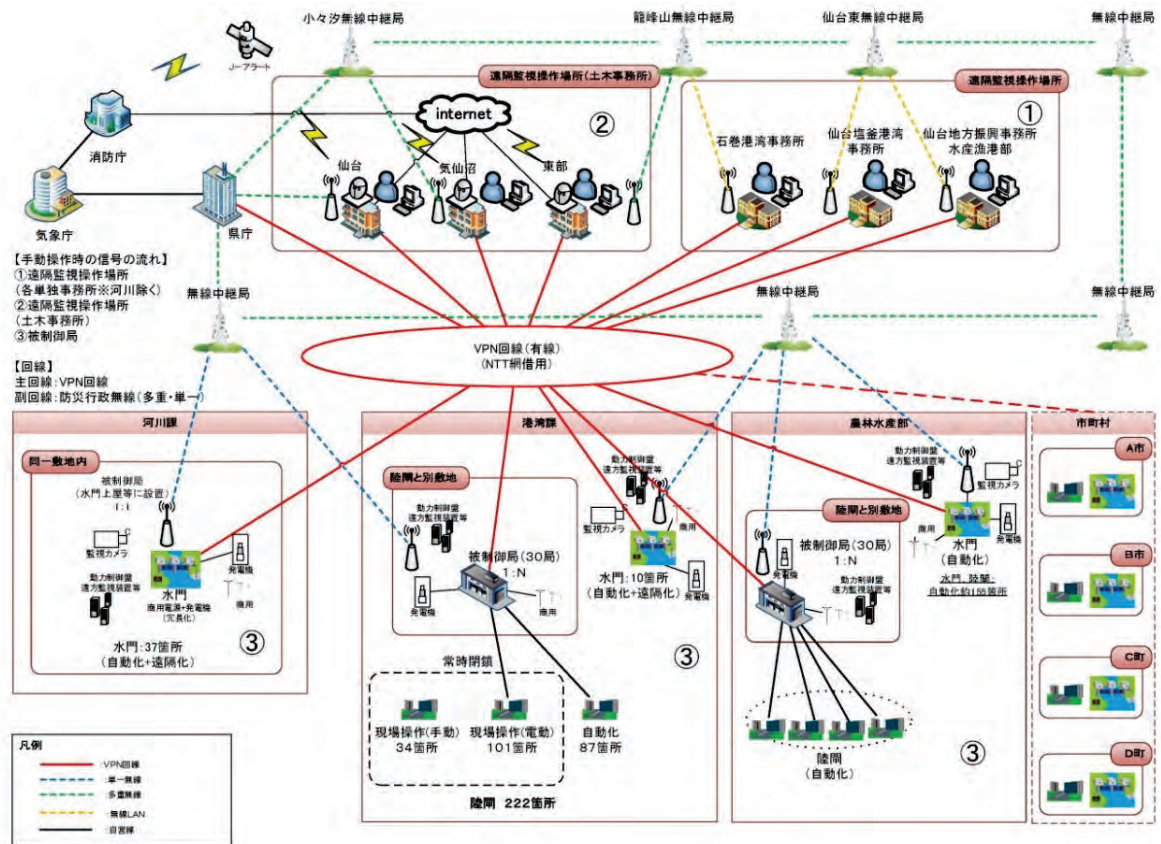


図 3-28 水門・陸閘自動化のシステム概要

## (2) 漂流物対策

## 1) 背景

東北地方太平洋沖地震に伴って発生した津波により、コンテナや完成自動車等の貨物が流出・散乱し、臨港地区とその背後の家屋等の倒壊を誘発すると共に、港湾内外に多くの障害物が漂流・沈没し、船舶や車両による緊急物資の輸送にも支障をきたした。また、臨港道路上での流出物の散乱により、避難者や港湾従事者の救助や避難に支障となった。

そのため、レベル1津波に対しては、防潮堤の整備により防護するが、レベル2津波に対しても港湾背後に障害物が流出しない対策や緊急輸送路・避難路を確保するための対策を講じるものである。

## 2) 概要

- ・事業名：社会資本整備総合交付金 仙台塩釜港仙台港区海岸効果促進事業
- ・延長：L=5.82km
- ・構造等：臨港道路の中央分離帯を利用したガードケーブル形式

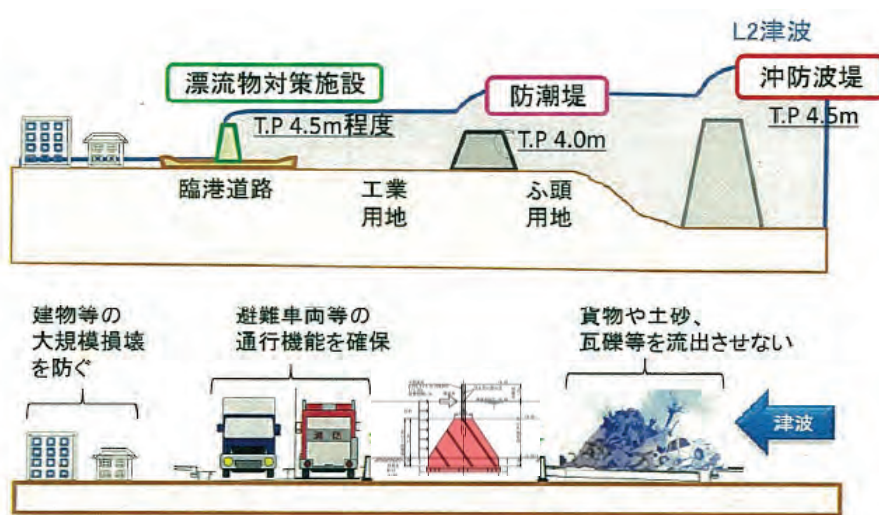


図 3-29 イメージ図



図 3-30 東日本大震災時の状況

3) 整備状況

事業計画当初においては、中央分離帯用地を利用した土堤を計画していたが、その後、平成26年3月に津波漂流物対策施設設計ガイドラインが策定されたことから、これに沿って設計を行い、ガードケール形式を採用した。平成27年度工事発注を行い、平成28年度内の完成を予定している。

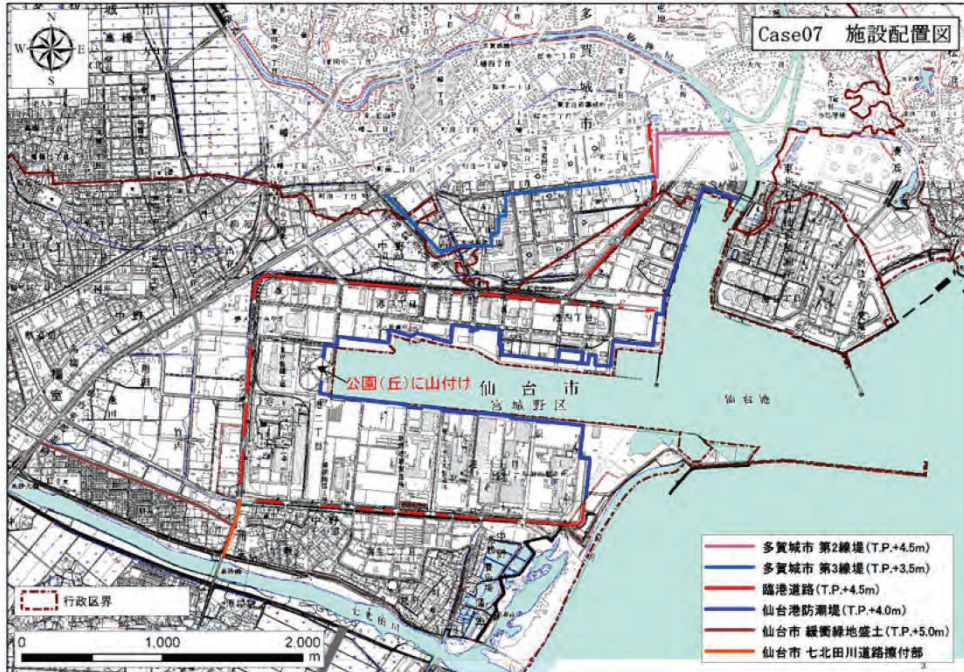


図 3-31 施設配置図

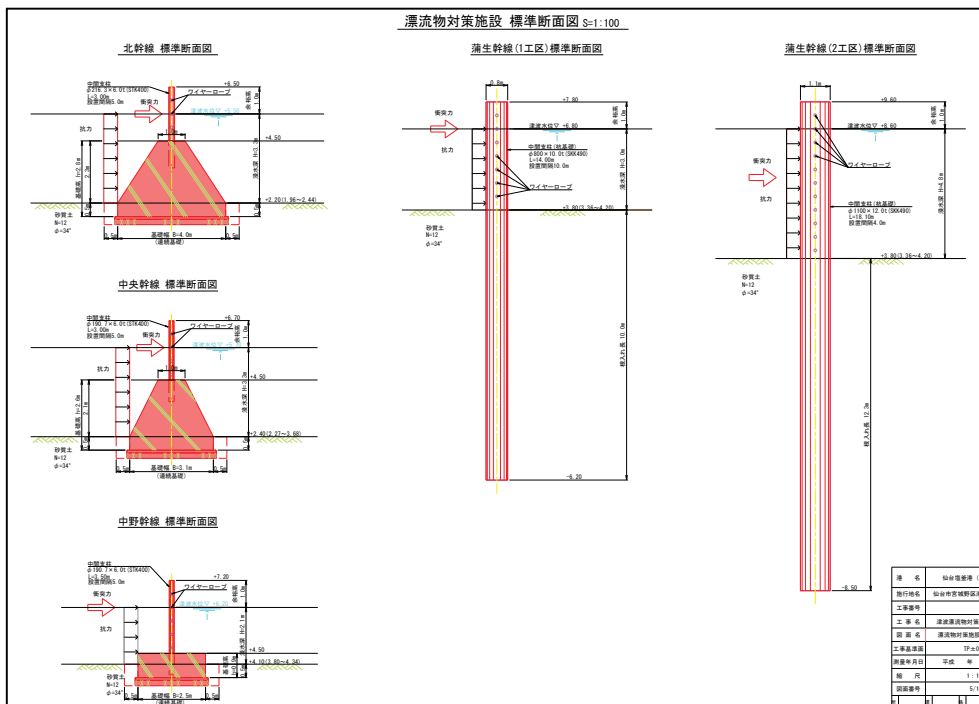


図 3-32 標準断面図

### (3) 貞山1号岸壁（予防保全事業）（国土交通省事業）

#### 1) 概要

仙台塩釜港（塩釜港区）において、老朽化による使用停止や施設更新のリスクが高まっている中で、東日本大震災後に国土交通省による国有港湾施設の点検により貞山1号岸壁の鋼管セル部に局所腐食が確認された。その結果、将来的にも岸壁本体の安全性を確保することが困難であるとの国の判断により、予防保全事業として事業化したもの。

#### 2) 整備方針

貞山1号岸壁の老朽化対策で岸壁を整備する。岸壁構造上、現状の水深-8.5mから-9.0mに増深し更にバルク貨物の集約化を図るために埠頭用地の拡張工事も実施する。平成27年4月から公有水面埋め立て出願を行い、事業を本格化する。

また、港湾計画上、耐震強化岸壁の位置づけとなっていることから、整備にあたっては岸壁の構造上、耐震機能を備えている施設となっている。

#### 3) 事業概要

着手年度 平成26年度～ 全体事業費 42億円（国、県）



図 3-33 事業位置図

(4) プライベートバス公共化

1) 概要

仙台塩釜港（石巻港区）においては、港湾立地企業が所有する民間バスが多数被災し、立地企業の中には、多額の費用がかかる復旧を行わずに石巻港区から撤退する動きを見せる企業もあり、港湾立地企業の撤退、ひいては将来的な地域の経済活動の後退が懸念される中で、被災した民間企業への公的支援の方法が検討された。

結果として、民間バスを県に無償帰属し、施設を集約した上で公共バスとして復旧するという整理のもと、飼料企業所有のドルフィン7つが被災した東水路北側護岸を対象として、プライベートバスの公共化が事業化されることとなった。

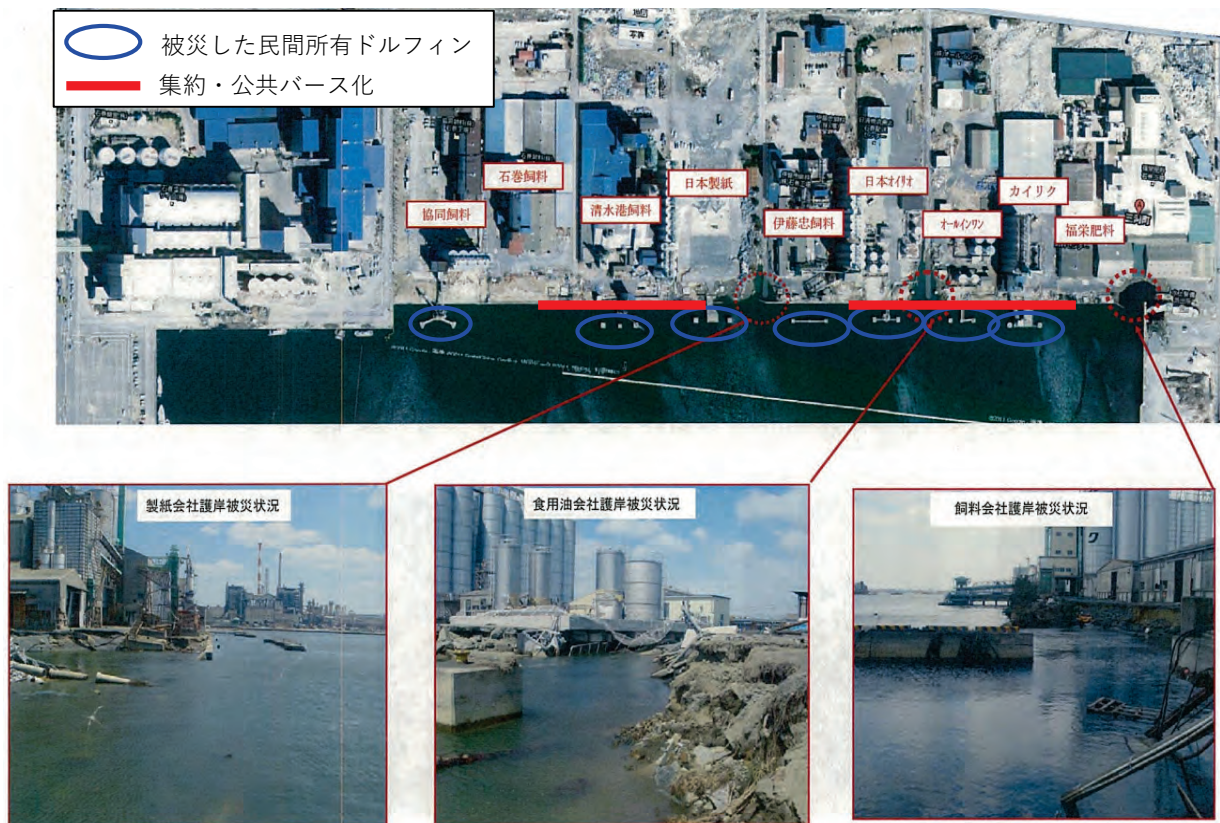


図 3- 34 事業位置図

## 2) 復旧工事

平成23年度より設計業務を進め平成24年度から現地着手。平成26年度までに、1工区(L=110m)と2工区(L=110m)の下部工が完成し、平成27年度は2工区の上部工が概成する。平成28年度以降は、3工区(L=140m)に着手し、平成29年度に完成予定である。

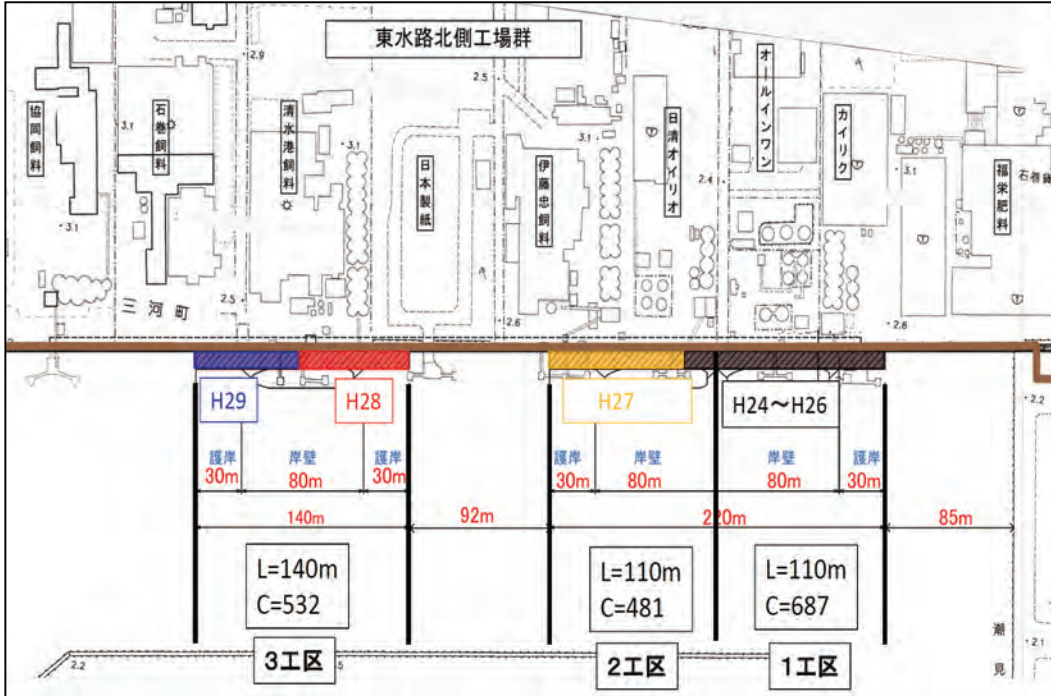


図 3-35 計画イメージ平面図

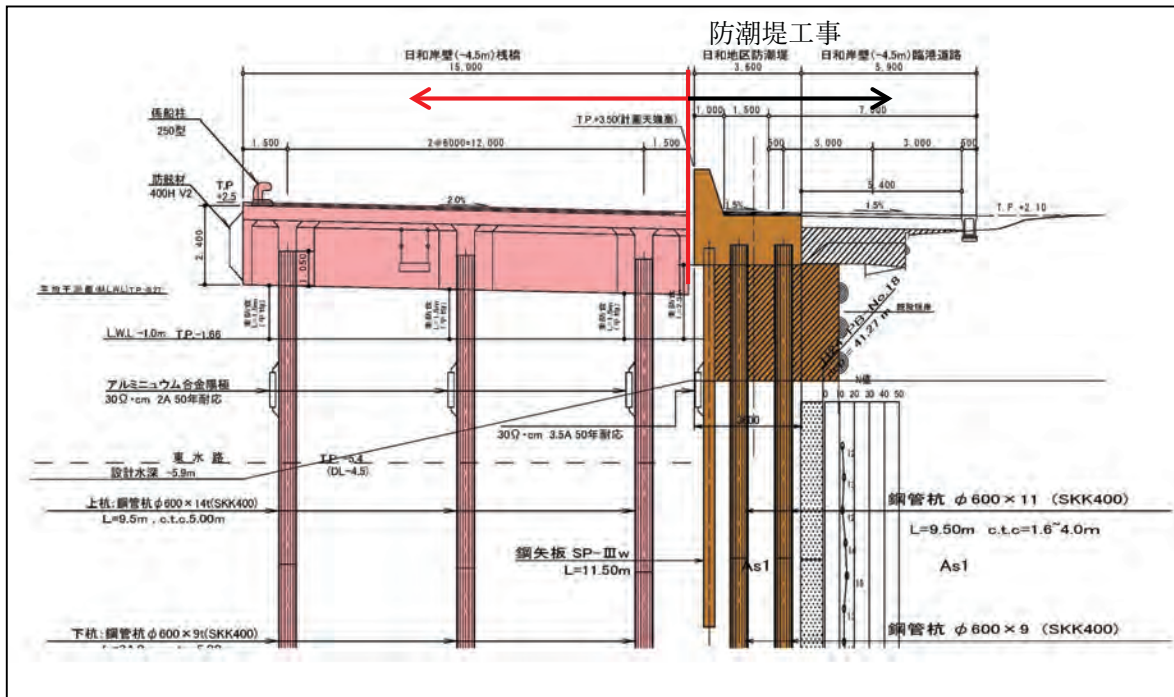


図 3-36 標準横断面図



(5) 上屋の再編計画

東日本大震災の津波により、仙台塩釜港の3港区（仙台港区・塩釜港区・石巻港区）で県所有の上屋が被災した。

- ・上屋復旧に当たっては、人命・財産を守るという視点と震災時の物流機能の早期回復、緊急支援物資の収容などの理由から、荷役作業に支障がなく利用者から了解が得られる範囲で、レベル1津波からの防護を考える必要がある。
- ・上屋のレベル1津波からの防護方法としては、大きく分けて以下の3つが考えられる。防護方法の優先順位は、レベル1津波に対する安全性を考慮し、以下のとおりとする。

表 3-3 上屋の防護方法

優先 順位	防護方法	イメージ図
1	防護ライン（防潮堤）の内側に上屋を移転復旧する。	<p>The diagram shows a cross-section of a pier wall (岸壁) in the foreground. Behind it is a road (臨港道路) and a levee (防潮堤). A building (上屋) is shown inside the road, behind the levee, indicating it has been moved to a safer location.</p>
2	上屋を防護ライン（防潮堤）と兼用し、浸水高さまで防潮堤と同等の構造とする。	<p>The diagram shows a building (上屋) where the front wall is integrated with the levee (防潮堤) structure. Labels indicate '防潮・防水機能をもったシャッター構造' (shutter structure with water and moisture resistance) and '防潮堤と同等の構造の壁' (wall with structure equivalent to the levee).</p>
3	防護ライン（防潮堤）の外側に上屋を復旧し、上屋の構造を浸水高さまで防潮堤と同等の構造とする。	<p>The diagram shows a building (上屋) located outside the main levee (防潮堤). The building's front wall is reinforced to be equivalent to the levee structure. Labels indicate '防潮・防水機能をもったシャッター構造' (shutter structure with water and moisture resistance) and '防潮堤と同等の構造の壁' (wall with structure equivalent to the levee).</p>

○復旧事例

仙台港区は上屋位置を変更し防潮堤の内側に復旧した。また、石巻港区では既設上屋4棟のうち上屋3棟を1棟に集約し、計2棟の上屋を防潮堤の外側に復旧した。塩釜港区では、上屋の一部は再編したものの、概ね既存の位置（防潮堤の外側）に復旧することとなった。



図 3-37 施工状況

(6) 港湾貨物取扱量

平成 26 年における宮城県内全港湾の港湾取扱貨物量は、過去 2 番目に多い 47,036,044 トンとなり、前年に対し 104%、震災前の平成 22 年に対しては 116%であった。（過去最高は平成 19 年の 47,516,781 トン）

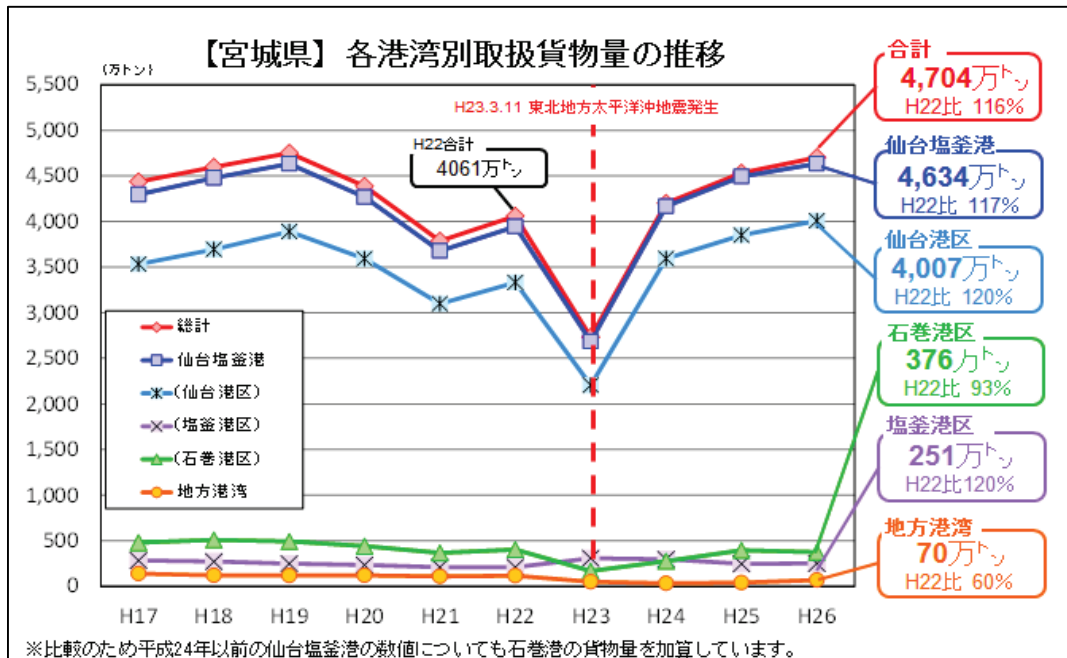


図 3-38 各港湾別取扱貨物量の推移



図 3-39 仙台塩釜港 仙台港区（中野地区）

(7) 震災後の港湾計画改定

1) 仙台湾統合港湾長期計画構想

- 平成 24 年 8 月に仙台湾内にある仙台塩釜港，石巻港，松島港の 3 港を対象とした港湾長期計画構想を策定している。
- 平成 23 年 3 月 11 日の東日本大震災を踏まえて，経済社会及び港湾行政の動向を踏まえ，更なる東北地方グローバル港湾としての発展することを目的に，各港の課題整理等と統合港湾としての港湾計画の素案づくりを実施した。

仙台湾のポテンシャル	統合の背景
<ul style="list-style-type: none"> <li>○豊富な航路網と集積を活かし、東北のグローバルゲートウェイとしての役割が増している。</li> <li>○自動車及び関連産業や製材、木材、飼料等基幹産業による産業拠点としての機能強化が期待される。</li> <li>○国の「観光圏整備法」により、東北では「伊達な広域観光圏」等の広域観光圏が 6 地域選定され、相乗効果の発現に向けた観光圏間の連携に取り組まれている。</li> <li>○石油・電力・ガス等のエネルギー拠点としての機能を有している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○各港が一体となって宮城・東北の経済を支えてきた歴史がある。</li> <li>○港湾背後における行政・経済圏の一体化の進展と地理的近接性</li> <li>○仙台港区に集中する貨物</li> <li>○投資環境の制限への対応（公共投資の縮減）</li> <li>○更新リスクの増大への対応（既存施設の維持管理・更新費の増大）</li> <li>○港湾の競争力強化と投資や維持管理・更新の効率化のため、全国の港湾で統合が進展</li> </ul>

仙台湾各港の課題	
<p>1) 仙台港区の課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○コンテナや自動車関連貨物等のユニット貨物が増加</li> <li>○船舶の大型化が進展</li> <li>○客船バースの不足</li> </ul>	<p>2) 塩釜港区の課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○大型船舶への制約</li> <li>○港湾施設の老朽化と企業移転</li> <li>○減少する観光乗降客数</li> <li>○石油配分基地の重要性の高まり</li> <li>○海上防災基地の重要性の高まり</li> </ul>
<p>3) 石巻港の課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○バルク船の大型化への対応</li> <li>○港内静穏度の向上</li> <li>○耐震強化岸壁の早期整備</li> </ul>	<p>4) 松島港の課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○松島地区観光客シェアの低下</li> <li>○松島観光船乗降客数の停滞</li> <li>○広域観光を担う観光港のネットワーク未整備</li> </ul>

統合の必要性

- 1 東北の発展を担う仙台湾の一体的整備・利用再編
- 2 仙台湾各港の港湾貨物及び観光客増加に向けたポートセールスの推進
- 3 港湾の民営化・港湾サービス高質化の推進
- 4 東北の広域観光圏の玄関口としての役割の増大
- 5 将来の大規模災害に対して防災拠点整備により広域支援体制を構築

図 3-40 震災を踏まえ各港が有する課題

- 各港で抱えている課題を解決し、仙台湾を一体的に整備、利用再編するために統合が必要。  
各港の機能分担と選択と集中投資による効率的な整備と利用再編する。
- 仙台湾内の港湾貨物及び観光客増加に向けたポートセールスの推進を図る。  
官民一体となった貨物及び観光客の誘致。
- 仙台湾には仙台空港があり、広域観光圏の玄関口としての役割が期待できる。  
東北地方の各観光圏との広域的な観光圏間の連携へ貢献。
- 将来の大規模災害に対して防災拠点整備により広域支援体制を構築する。  
東日本大震災を踏まえ、仙台湾の港湾が中心となり東北各港から各被災地への緊急支援を行う。

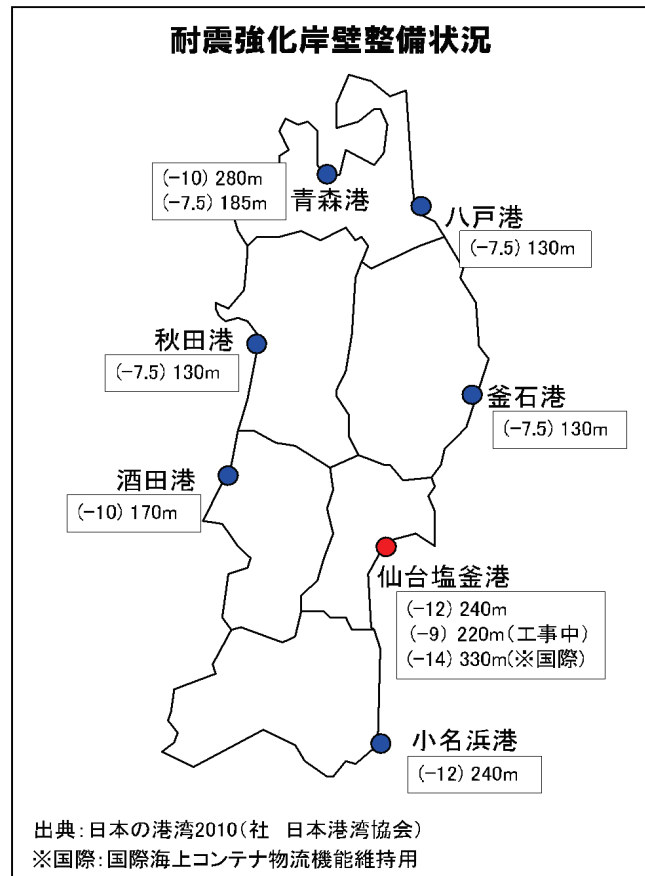


図 3-41 広域支援体制に対する耐震強化岸壁整備状況

表 3-4 仙台塩釜港の耐震強化岸壁整備状況

	耐震強化岸壁	整備状況
仙台塩釜港 (仙台港区)	水深9m×220m(緊急物資) 水深12m×240m(緊急物資) 水深14m×330m(国際物流機能維持)	工事中 既設 既設
仙台塩釜港 (塩釜港区)	水深9m×160m(緊急物資)	計画
石巻港	水深12m×240m(緊急物資)	計画

① 震災復興における港湾の復旧

- 港湾の機能回復や物流機能の確保を図るため、早急に港湾施設を復旧させ、港湾関連企業の早期業務再開を支援する。
- 女川港等の地方港湾においては、復興まちづくりと連携を図りながら復旧を進める。また、津波に対する港湾施設や港湾背後地への防災・減災機能を強化するための対策を実施する。
- 災害時における港湾機能の相互補完の観点から、仙台塩釜港と石巻港と松島港の三港を一体化する。

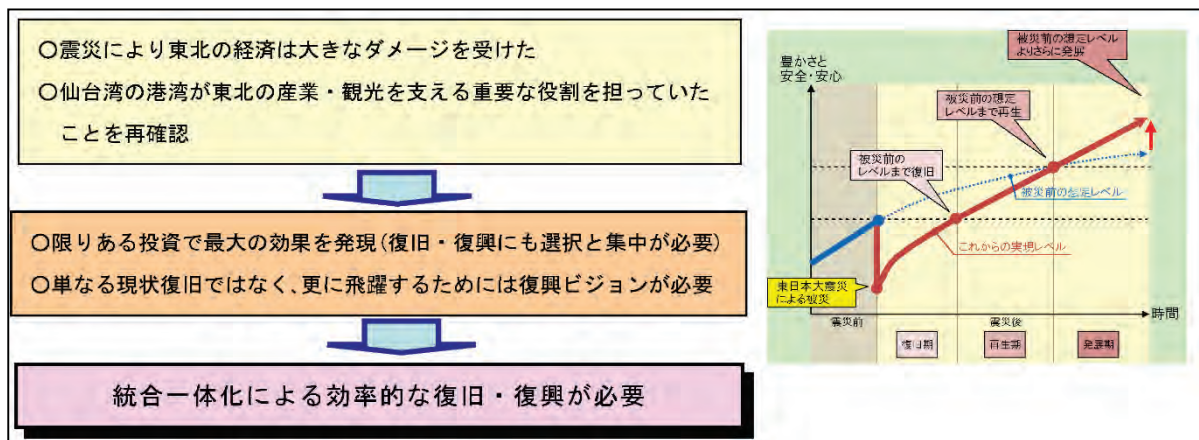


図 3-42 港湾の復旧・復興のイメージ

**東北を牽引する中核的国際拠点港湾の実現(統合港湾のビジョン)**

**【理念】** 東北の産業競争力を高め、産業・雇用・暮らしを守り発展させる

**【将来像】**

- 東北の産業を世界に導くグローバル港湾 -
- 東北の経済を支える産業・開発拠点港湾 -
- 東北を代表する国際観光拠点港湾 -
- 東日本の震災時の支援・物流補完港湾 -

**三港の機能とストックを一体的に活用**

**【各港の特色】**

**国際拠点港湾 仙台塩釜港**



- ◆国際コンテナ5航路(週5便)
- ◆国内コンテナ7航路(週14便)
- ◆東北の自動車輸送の拠点
- ◆エネルギー産業拠点(電力、原油、石油製品)

- ◆地域産業(観光・水産加工)の輸送拠点
- ◆日本三景松島観光の玄関
- ◆マリレジャーの拠点

**重要港湾 石巻港**



- ◆製紙産業の生産拠点
- ◆東北の木材・飼料供給基地
- ◆宮城県の開発拠点・工業港
- ◆東北部の広域リサイクルポート

**地方港湾 松島港**



- ◆日本三景松島観光の拠点
- ◆世界に誇れる観光資源の玄関

図 3-43 三港統合港湾のビジョン

② 新しい国際拠点港湾仙台塩釜港

平成 24 年 10 月 17 日付けで仙台塩釜港の港湾区域の変更と港湾法施行令の改正がなされ、新たな国際拠点港湾「仙台塩釜港」がスタートした。

新しい仙台塩釜港として、一体的な整備や管理、運営を行いこれまで以上に使い勝手の良い港を目指している。

③ 仙台塩釜港港湾計画策定(平成 25 年 6 月)

○三港統合による新しい港湾計画

平成 30 年代後半を目標年次とする。

既定計画	仙台塩釜港	: 改訂時期	平成 20 年 11 月、	目標年次	平成 30 年代前半
	石巻港	: 改訂時期	平成 17 年 3 月、	目標年次	平成 20 年代後半
	松島港	: 港湾計画なし			


改訂の背景・要請・課題	
<p>仙台港区</p> <p>① コンテナ貨物の増加に伴う航路、便数の増加への対応が急務</p> <p>② 増大する完成自動車及び自動車関連貨物等のユニット貨物の蔵置場所の確保</p> <p>③ ユニット貨物に特化した利用再編</p>	<p>塩釜港区</p> <p>① 物流空間の再編</p> <p>② 立地企業からの係留施設整備の要請への対応</p>
<p>石巻港区</p> <p>① 船舶の大型化への対応</p> <p>② RORO貨物計画の見直し</p> <p>③ 災害危機への対応</p> <p>④ 立地企業の係留施設整備の要請への対応</p>	<p>松島港区</p> <p>① 港湾計画としての位置付けが無い</p>
	
今回の改訂のポイント	
<p>仙台港区</p> <p>① 既存の水深 12m岸壁(コンテナ船用)を延伸</p> <p>② 既設の港湾関連用地を埠頭用地に変更するとともに、埠頭用地の造成を計画</p> <p>③ RORO貨物等のユニット貨物を集約し、岸壁利用の特化・高度利用を図る</p>	<p>塩釜港区</p> <p>① 土地利用計画の見直し</p> <p>② 危険物取扱施設(企業ドルフィン)を計画</p>
<p>石巻港区</p> <p>① 計画している水深 14m岸壁を延伸</p> <p>② 大型バルク貨物の取扱拠点として機能を高めるため、RORO貨物等対応の岸壁を削除</p> <p>③ 耐震強化岸壁の配置計画見直し</p> <p>④ 専用ドルフィンを計画</p>	<p>松島港区</p> <p>① 新たな計画として位置付け</p>

図 3-44 新しい港湾計画変更のポイント

(8) 港湾施設使用料減免

- ・震災被害により港湾施設の利用が不可能となったことから、使用許可の取り消しと事前納入済みの使用料の返還を行った。
- ・また、被災施設の損傷とその後の災害復旧工事の実施に伴う利用制限により、利用者に対して本来の機能を提供できなくなったことから、荷さばき地・野積場等について、使用料の減免（50%）を実施した。

## (9) 雲雀野震災廃棄物と廃棄物護岸整備

## ○港湾用地を活用した震災廃棄物処理

- ・石巻地域の震災廃棄物を処理する用地として、仙台塩釜港石巻港区雲雀野地区の港湾用地を提供した。
- ・震災廃棄物の処理に当たり、分別後再利用できないものについては、再生資材として港湾埋め立て材や焼却により処理した。
- ・震災廃棄物の焼却によって生じた焼却灰の処理を促進する観点から、石巻港区雲雀野地区の-12m岸壁予定地において、国の補助事業を活用し、廃棄物埋め立て護岸の整備を行い、造粒固化した焼却灰を埋め立て材として用いた。
- ・また、埋め立ての着手に当たり、港湾計画の変更や公有水面埋め立て免許の変更等必要となる手続を速やかに終わると共に、関係機関である環境部局や海上保安部等との調整を図り、円滑な処理業務の推進に努めた。
- ・埋め立て場所を活用することにより、最終処分場に持っていく震災廃棄物の量を削減することができ、震災廃棄物処理の迅速化に寄与した。

## (10) 45 フィートコンテナ普及

## 1) みやぎ45 フィートコンテナ物流特区の創設

一般的な国際海上コンテナのサイズは20フィート、40フィートコンテナであったが、平成17年に45フィートコンテナがISOで規格化されたことから、45フィートコンテナの陸上輸送の実現を目指し、平成23年3月に、45フィートコンテナを利用できる構造改革特区「みやぎ45フィートコンテナ物流特区」として、全国で初めて、宮城県の全域が指定された。

45フィートコンテナの普及と利用拡大を目的に、運送事業者が45フィートコンテナ輸送車両を購入する場合に、その費用の一部を補助する制度を平成25年度に創設し、45フィートコンテナ輸送車両の整備促進と45フィートコンテナの利用促進に取り組んでいる。

## 【みやぎ45フィートコンテナ物流特区】

平成23年2月に特区計画申請を行い、平成23年3月25日に「みやぎ45フィートコンテナ物流特区」が認定された。特殊車両通行許可制度における車両の長さに関する審査基準が緩和され、40フィートコンテナと同等の条件での公道輸送が可能となった。特区の指定申請に当たっては、具体的な利用者の記載が必要となり、これまでに指定実績は述べ13件、47台。



## 2) これまでの取組実績

## ○45フィートコンテナ取扱量実績

平成23年から平成27年までの累計取扱本数は、15,549本（平成27年速報値を含む）。

表 3-5

年	平成23年	平成24年	平成25年	平成26年	平成27年	合計
本数	403	2,981	3,675	4,706	3,784	15,549



## ○宮城県 45 フィートコンテナ輸送車両購入支援補助金交付実績

物流コスト削減、CO<sub>2</sub>排出量削減に有効である 45 フィートコンテナの普及と利用促進を図るため、45 フィートコンテナ輸送車両（シャーシ）の購入費用の一部を補助する。

支援補助金の交付実績は次のとおり。

平成 25 年度 6 社（シャーシ 6 台増加）

平成 26 年度 6 社（シャーシ 6 台増加）

計 延べ 12 社（シャーシ 12 台）

## 【事業概要】

補助対象者：県内に事業所を有する運送事業者

補助対象経費：45 フィートコンテナ輸送車両の購入費用

\*45 フィートコンテナ輸送車両とは

・45 フィートコンテナを専用に積載する被牽引車両

・45 フィートコンテナを積載する被牽引車両であって 45 フィートコンテナ以外のコンテナも積載できる車両

補助率：1 / 2 以内（※補助金額は千円未満切り捨て）

補助限度額：300 万円／台

（みやぎ 45 フィートコンテナ物流特区）

## 【特例措置の内容】

- （1）特殊車両通行許可限度算定要領によらず、当該車両の軌跡図を用いて審査を行い、45 フィートコンテナ用セミトレーラー連結車と同等の通行条件（長さに対応したもの）まで緩和して許可すること。
- （2）45 フィートコンテナに国内貨物を積載する場合における車両の長さの許可の上限値を 18 メートルまで緩和すること。

## 【前提条件】

協定の締結又は特殊車両通行許可の条件により、実施主体（申請者）から道路管理者に対し、車両の運行状況、

### 3. 各港の復旧事例

#### (1) 仙台塩釜港（仙台港区）

○高砂コンテナヤードの再耐震化（国土交通省事業）

##### 1) 概要

東日本大震災で大きな被害を受けた高砂2号岸壁（-14m）は、想定レベルL2地震動を受けた場合、再度被災する可能性があるため、再耐震化事業を実施し、L2レベルの震災時において安定した物流を確保することを目的としている。

##### 2) 整備方針

高砂コンテナヤード内での工事となることから、全体3ブロックに分割して実施する。コンテナの荷役作業の支障とならないように荷役業者と調整し夜間工事等の対応を行う。

##### 3) 事業概要

着手年度 平成25年度～ 全体事業費 40億円

#### 耐震強化岸壁とは

○耐震強化岸壁は、大規模地震が発災した際に、発災直後から緊急物資等の輸送や、経済活動の確保を目的とした、通常岸壁よりも耐震性を強化した係留施設。

○耐震強化岸壁は、背後の緑地等オープンスペースと一体となって、緊急物資の荷捌き・一時保管や、支援部隊のベースキャンプ等のための防災拠点となる。

・・・（追記）レベル2地震でも使用可能な状態を確保できる岸壁（設計でレベル2照査をした岸壁）

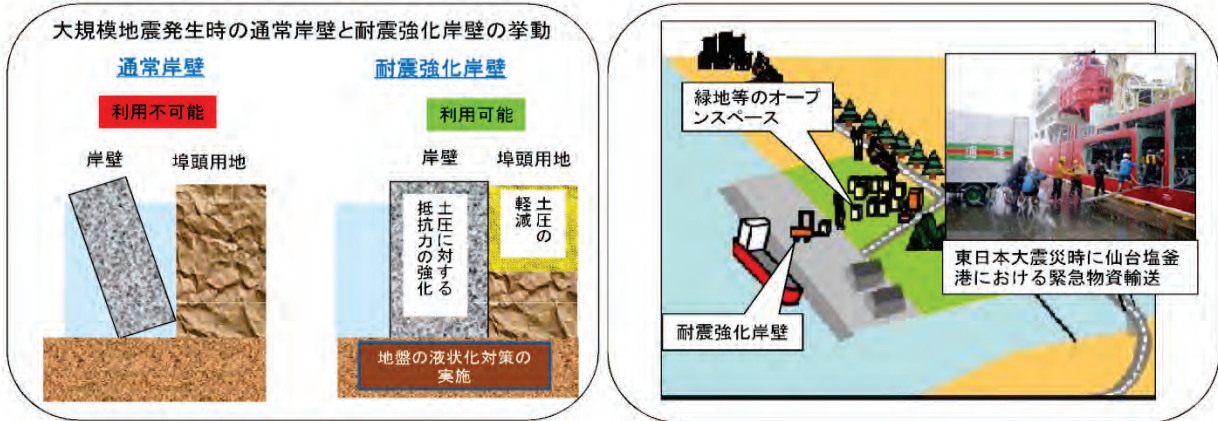


図 3-45 耐震強化岸壁



図 3-46 岸壁法線のはらみだし

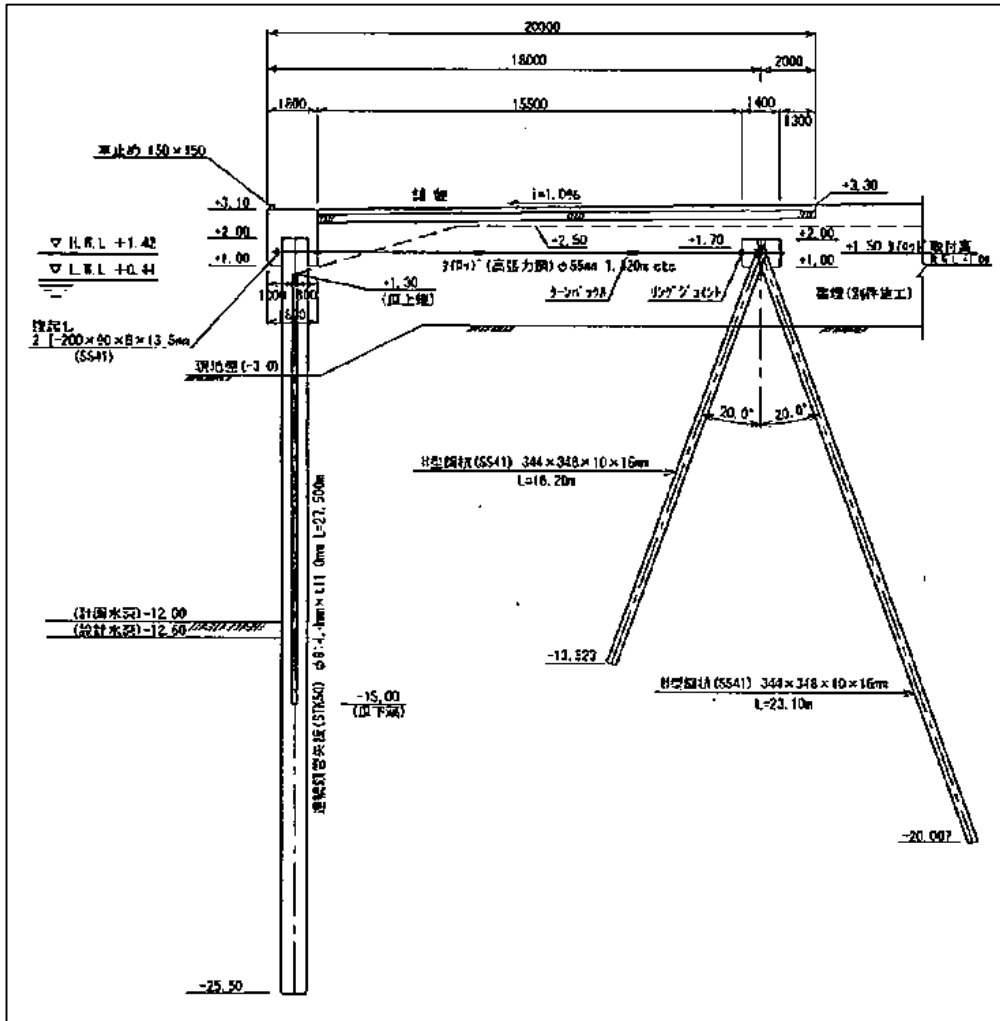


図 3-47 標準断面図

## (2) 仙台塩釜港（石巻港区）

## ○雲雀野防波堤災害復旧

仙台塩釜港（石巻港区）の雲雀野防波堤は、石巻港区雲雀野地区から南北に延びる全長 1,080m の防波堤である。東日本大震災により、最大 1.8m 沈下するという被害を受けた。

平成 24 年 7 月より復旧工事に着手し、平成 25 年 5 月に復旧完了している。



図 3-48 施工位置図

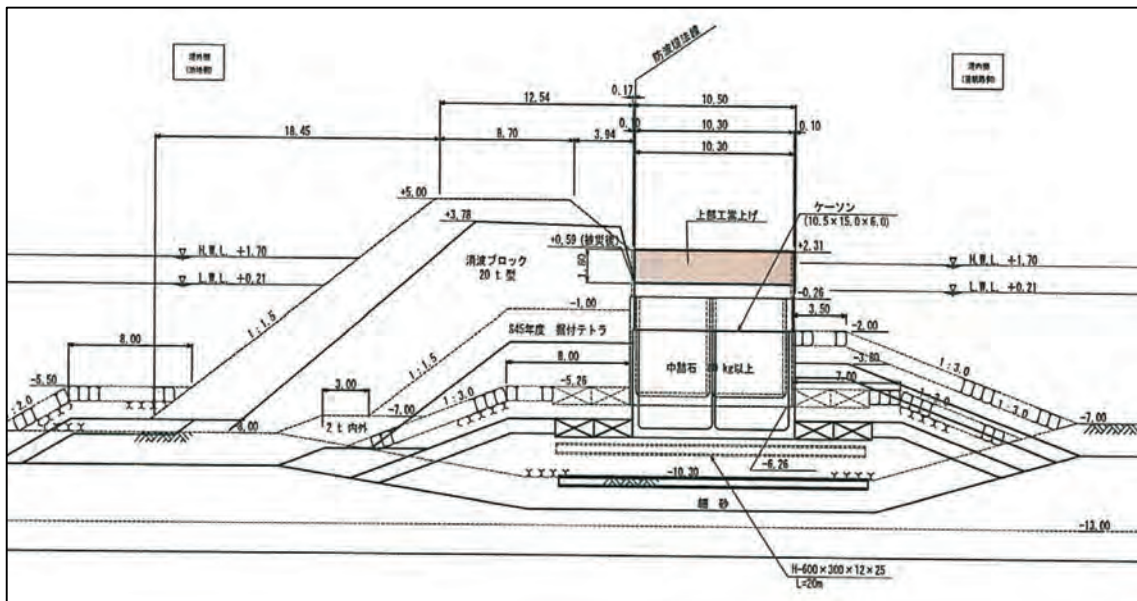


図 3-49 復旧断面図

(3) 女川港

○女川湾口防波堤災害復旧

1) 概要

女川湾口防波堤は、女川港の湾口部に建設された県内唯一の津波防波堤である。昭和35年5月に発生したチリ地震津波により、甚大な被害が発生したことを受け、旧運輸・農林両省庁の合併事業として昭和36年に事業着手し、昭和42年に完成した。女川湾は南北で所管が異なり、北側は国土交通省（旧運輸省）所管の港湾施設、南側は農林水産省所管の漁港施設という区分けになっており、湾口防波堤も、北防波堤は港湾施設、南防波堤は漁港施設という区分となっている。

平成23年3月11日に発生した東日本大震災では、津波により北防波堤（港湾施設）のケーソンが全て倒壊・流失し、南防波堤（漁港施設）も陸側のケーソンが1函残るのみという状態となった。

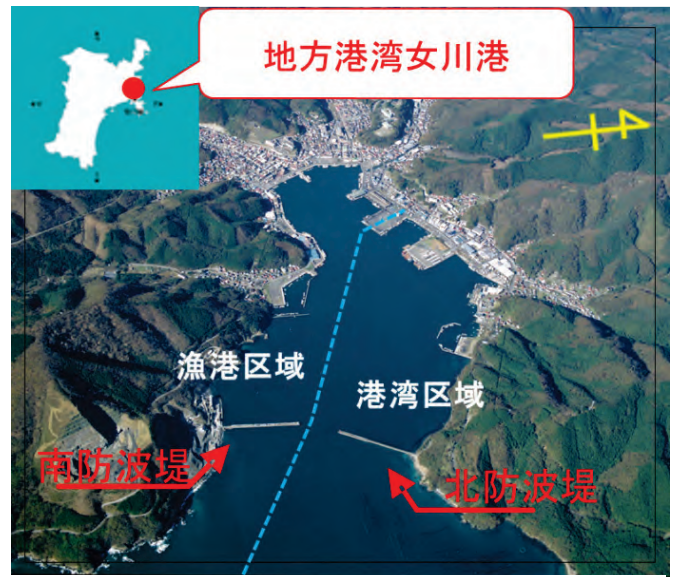


図 3-50 施工位置図



図 3-51 3月11日 津波襲来後の引き波の様子（南防波堤側から）



図 3-52 ケーソンが流出した南北防波堤

## 2) 復旧工事

復旧にあたっては、原形復旧を基本としながらも、再度災害防止の観点から「粘り強い構造」を付加することとし、水理模型実験の結果を踏まえて復旧断面を決定した。検討の結果、防波堤高さなどの基本的な構造は原形通りとしながらも、レベル2津波に対する「粘り強さ」として潜堤の被覆ブロックの一部（-25m以浅）を連結し、レベル2津波時のケーソンの安定を図る構造とした。

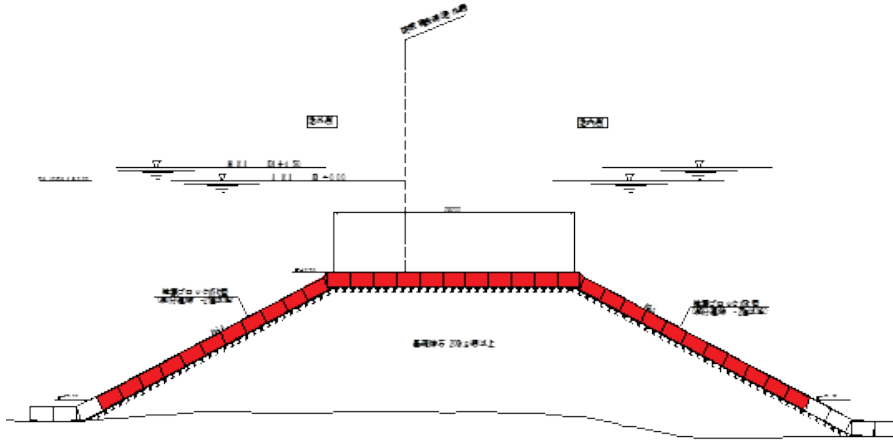


図 3-53 潜堤復旧断面（着色部分が粘り強さ部分）

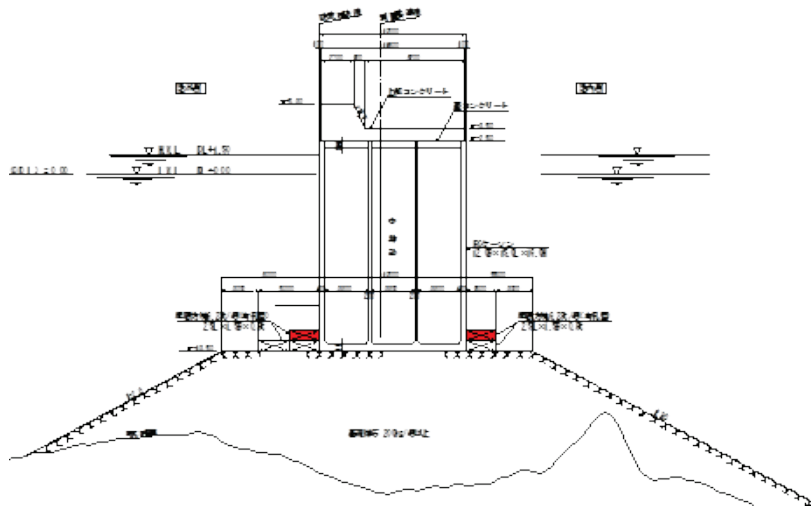


図 3-54 ケーソン部復旧断面（着色部分が粘り強さ部分）

復旧工事においては、南北ほぼ同一の構造物を、別々の発注機関が発注することによる様々な不都合を避けるため、南防波堤（漁港施設）についても港湾側で執行受任にて施工することとし、平成24年10月に着工した。女川港の近隣には適当な場所がなかったことから、南北防波堤合わせて28函のケーソンは仙台塩釜港（石巻港区）にて製作し、石巻港区～女川港間を回航して据付を行った。

総事業費約81億円をかけた女川湾口防波堤の復旧工事は、着工から3年半を経た平成28年3月に完成した。



F D船によるケーソン製作



ケーソン進水



石巻港区～女川港間の回航



ケーソン据付



上部コンクリート打設



完成

図 3-55 施工状況

## 第2項 仙台空港の復旧と交流人口拡大による東北の活性化

### 1. 仙台空港の復旧

#### (1) 仙台空港

##### 1) 被災内容

滑走路、誘導路等は津波の影響により冠水し、車両等の漂着物が堆積した。また冠水による影響で進入灯橋梁橋台の洗掘と車両等の漂着物の衝突による破損、エプロン照明灯柱の損傷、水路の流下阻害が起こった。

なお、地震の影響により一部液状化対策していない誘導路では舗装面の陥没が発生した。



図 3-56 B滑走路



図 3-57 エプロン・誘導路



## 2) 復旧復興に向けて

## ① 防災拠点としての役割を果たすため迅速に復旧を行った。

被災後

2日目…国土交通省緊急災害対策派遣隊が現地入りし、グレーダー、タイヤショベル等の重機の手配をおこなった。

3日目…滑走路、誘導路、エプロン等の瓦礫除去作業開始  
(維持管理担当の業者が担当)

まず早急に自衛隊等の応援機が着陸出来るよう滑走路1,500m分の運用開始を目指し、比較的瓦礫の少なかったB滑走路3,000mの一部から道路清掃車により、除雪を行う要領で土砂を取り除いた。

4日目…救急救命・緊急輸送用ヘリコプターの運航再開

5日目…B滑走路1,500m分の運用を開始(自衛隊等の救援機限定の運用)

18日目…B滑走路3,000mの運用開始(米軍機の救援機の受入)

33日目…民間航空機の運航を開始

## ② 防災拠点空港としての仙台空港の復旧・復興に向けての検討を行った。

仙台空港の本格復旧にあたって、国土交通省では「空港の津波対策の方針」に準拠し平成23年7月から3回にかけて仙台空港復旧・復興のあり方について検討を行った。検討会では自治体(宮城県、岩沼市、名取市)の津波対策の方針を反映した仙台空港の津波シミュレーションを行い、その結果を受けて復旧・復興に向けた仙台空港施設整備の方向性を示している。

- ・ B滑走路及びC平行誘導路嵩上げによる浸水及び津波漂流物対策
- ・ 航空機の漂流防止対策(航空機の待避エプロン)
- ・ 津波漂流物(車両及び中規模の木材・瓦礫等)対策
- ・ 特殊車両の避難場所の確保と避難場所における外部アクセス

(2) 仙台空港ビル株式会社

1) 被災内容

中2階まで津波により浸水し、1階に設置してあった電気設備・受変電設備・ボイラー・空調設備・自家発電・消防設備・監視カメラ等の機械電気設備が壊滅した。被害総額は約42.4億円（CIQ部分を除く）で復旧までに約11ヶ月を要した。

被災直後



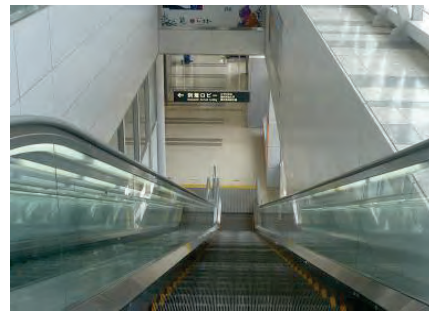
復旧状況



国際線手荷物受取所



1階センタープラザ



エスカレーター

図 3-58 空港施設復旧状況

2) 復旧復興に向けて

今回と同程度の地震及び津波に対して、基幹設備の被災を最小限にとどめるため、電気、給水、防災設備等で各対策を実施することとした。

当初、各設備を1階から2階へ移動することで検討したが、2階には設備を配置する十分なスペースが十分に確保できなかった。このため、最低限の施設を2階へ移動し、その他は現位置で耐水性や止水機能の向上を図ることとなった。

具体的な内容として災害復旧事業により以下の対策を行った。

<防災センター>

- ・中央監視、防災設備は1階が水没しても全体に影響しないシステムに変更した。
- ・防災センターは、扉による止水性能の確保が人の出入りが多く難しいことから1階から中2階に移動した。

<電気室、自家発電室、熱源機械室等>

- ・外周間仕切り壁は津波に耐えうる強度を持つ壁を設置した。また、目地シールにより止水機能を持たせた。
- ・扉は水密性や耐水圧仕様の構造とした。
- ・熱源機械室はトレンチ内部から浸水を防止するために堰を設けた。
- ・自家発電室の給排気開口の位置は、浸水しない高さに変更した。

3) 災害復旧資金スキーム

被害総額 約 42.4 億円

災害復旧費を自社で保有していた自己資金では賅えなかったため、自己負担金 3.2 億円に加え、国から 31.36 億円、県から 7.84 億円の無利子貸付金により災害復旧工事を行った。

なお貸付期間は平成 23 年から平成 43 年の 20 年であり、据置期間は平成 23 年から平成 28 年の 5 年としている。

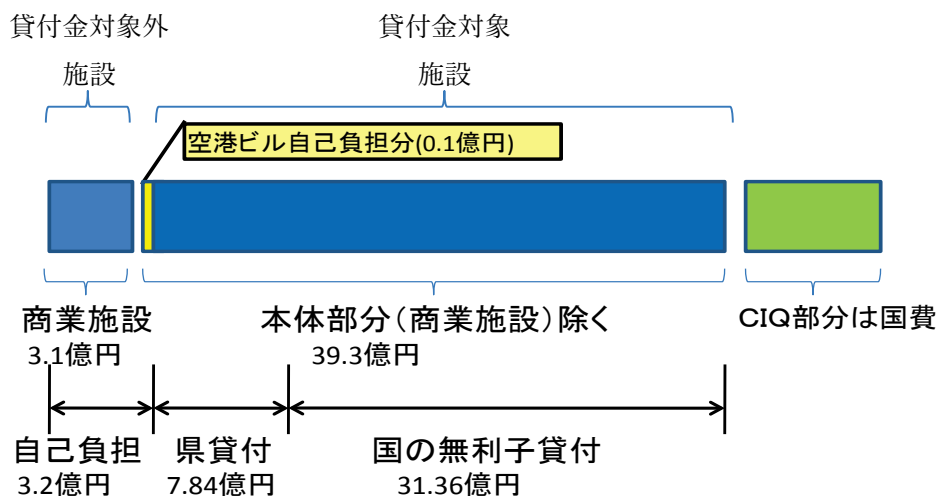


図 3-59 資金スキーム

(3) 仙台エアカーゴターミナル株式会社

1) 被災内容

国際貨物棟、冷凍冷蔵庫、燻蒸関係施設、計量器、その他施設について焼失並びに損壊した。被災総額は約 3.51 億円で復旧までに約 5 ヶ月間を要した。



図 3-60 保税蔵置場（浸水した車両から引火し全焼）と施設全景

被災直後



復旧状況



図 3-61 航空会社貨物棟（貨物搭載上屋）の復旧状況

2) 復旧復興に向けて

国内貨物棟，エアライン棟，機体支援棟，テント倉庫については，業務を再開するために最低限必要な施設であったため，自己資金にて大規模修繕を行い平成23年8月1日から業務を再開した。

国際貨物棟，冷凍冷蔵庫，燻蒸関係施設，計量器，その他施設の復旧については自己資金で賄えないため，復旧資金スキームを組み，中小企業等グループ施設復旧整備補助金を利用することで復旧を行った。冷凍冷蔵庫，燻蒸関係施設，計量器については，震災前と同規模の施設が必要であり，同規模での復旧を行ったが，国際貨物棟については震災前の建物が取扱貨物量に対して過大な施設であったことを踏まえ，震災前の約1/4の規模に縮小して新築し，資金削減に努めた。

3) 災害復旧資金スキーム

**被害総額 約3.51億円**

第1期工事として早期復旧が必要な施設である国内貨物棟，エアライン棟，機体支援棟，テント倉庫については，業務再開のため早急に復旧する必要があったため，会社の自己資金で復旧を行った。

その他の施設については第2期工事として行っているが，自己資金のみでの復旧が財源的に困難であったが，今後業務の機能を回復する上では復旧しなければならない施設であったため中小企業等グループ施設等復旧整備補助事業制度を活用して復旧を行った。

※2期工事施工中にグループ補助金が認められたことから切替えた

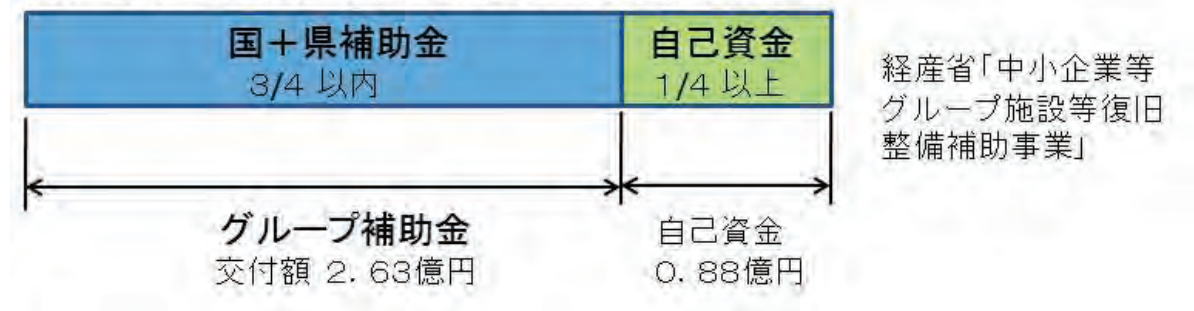


図 3-62 資金スキーム

(4) 仙台空港アクセス鉄道株式会社

1) 被災内容

仙台空港駅1階の運輸管理所、通信・指令設備等が全壊したほか、防音壁の一部倒壊・崩壊、レールの一部に歪みが発生した。施設被害総額は27億5千万円で復旧までに約7ヶ月を要した。

被災直後



復旧状況



仙台空港駅



防音壁等（仙台空港—美田園間）



橋脚（仙台空港—美田園間）

図 3-63 仙台空港アクセス鉄道の復旧状況

2) 復旧復興に向けて

津波により仙台空港駅1階部に設置してある電気設備、通信指令設備等が壊滅的な被害を受けたことが、営業を再開できない大きな要因であった。このことから、仮に再度浸水し空港機能が停止したとしても鉄道沿線住民のアクセスについては確保しておく必要があることから、主要設備である配電・信号通信機械、運輸指令設備については、1階から2階へ移動した。それに伴い、駅業務室や倉庫を2階から1階に変更した。なお、各設備については、性能向上等のグレードアップは行わず被災前の仕様とした。

具体的な内容として以下の対策をおこなった。

<配電室，信号通信機械室，運輸指令室>

- ・各部屋とも1階から2階へ移動する。

<自家発電室>

- ・自家発電機はかなりの重量があることや燃料（危険物）の取扱により、2階への移動が難しいことから、室内に防水壁を設置し、東日本大震災と同程度の浸水に対応できる様にした。

3) 災害復旧資金スキーム

**被害総額 約 26.2 億円**

国に対し、度重なる政府要望の結果、新たな支援制度が創設され、鉄道会社の事業者負担が4分の1であったところ、事業者負担については全額が補助となった。

また裏負担についても特別交付税対象などにより、復旧費については全額補助金が充てられることになった。

仙台空港アクセス鉄道の資産の上下分離化にともない、上部施設（線路設備・停車場施設・運転保安施設・電気施設・通信施設・車両施設）は仙台空港アクセス鉄道株式会社の資産、下部施設（トンネル施設・高架橋橋脚）は宮城県資産となっているため上部・下部によって補助割合が異なっている。

下部施設については宮城県資産であるため50%国庫補助、50%県負担となっている。

災害復旧費総額 約 26.2 億円
-------------------

**【上部施設】約 21.7 億円**

国庫補助 25%

県補助 75%

約 5.4 億円	9割=特別交付税対象・1割=震災復興基金 約 16.2 億円
----------	-----------------------------------

**【下部施設】約 4.5 億円**

国庫補助 50%

県負担 50%

約 2.2 億円	全額=特別交付税対象 約 2.2 億円
----------	------------------------

(5) 米国からの支援（トモダチ作戦）による取組

<仙台空港における米軍各部隊の支援内容>

- 空軍（平成 23 年 3 月 16 日～4 月上旬）
  - ・先乗り部隊として自衛隊及び空港当局との調整
  - ・管制当局との調整
  - ・C-130 を使っての物資運搬，荷下ろし
  - ・ヘリによる緊急物資を被災地へ運搬
- 海兵隊（平成 23 年 3 月 19 日～4 月上旬）
  - ・空港ターミナルビル・駐車場の瓦礫，車両の撤去
  - ・A 滑走路上の車両運搬
- 陸軍（平成 23 年 3 月 21 日～4 月上旬）
  - ・自衛隊と連携し緊急物資を被災地へ陸送
  - ・航空大学校の瓦礫撤去
- 日本の自衛隊（平成 23 年 3 月 19 日～4 月上旬）



救援物資を積んだ輸送機



救援物資を運ぶ車両



米軍との打ち合わせの様子



被災車両の撤去の様子

図 3-64 米軍支援（トモダチ作戦）の概要

※平成 23 年 3 月 18 日～4 月 3 日 救援物資輸送として米軍の救援機（C130，C17）計 87 機着陸

※平成 23 年 4 月 11 日 米軍，自衛隊 仙台空港から全隊員移動



## 2. 交流人口拡大による東北の活性化

### (1) 仙台空港民営化とは

本県では、仙台空港を核に交流人口の拡大を図り、地域経済を活性化させ、震災からの創造的復興をいち早く成し遂げるため、官民連携による「仙台空港 600 万人・5 万トン実現サポーター会議」を立ち上げ、地元機運を高めるなど、全国に先駆けて空港民営化を推進してきた。

平成 25 年に「民活空港運営法」が施行されたことに伴い、滑走路などの空港基本施設等の所有権は国に残しつつ、民間事業者が空港を運営することが可能になった。

県では、国の空港経営改革の動きに呼応し、国等との調整を図りながら、事業者選定手続や空港関連三セクの株式譲渡手続を進めるなど、民営化に必要な手続の推進を図ってきた。

平成25年 7月	・民活空港運営法施行
11月	・民間の能力を活用した国管理空港等の運営等に関する基本方針告示
〃	・仙台空港特定運営事業基本スキーム(案)公表
平成26年4月25日	・仙台空港特定運営事業等実施方針公表
6月27日	・募集要項等の公表
〃	・運営権者の公募開始
6～12月	・宮城県による参加資格確認手続
12月～	・国による選定手続
平成27年9月11日	・東急前田豊通グループを優先交渉権者に選定
12月1日	・運営権設定、実施契約の締結
平成28年 2月1日	・運営権者によるビル施設等運営開始
7月1日	・滑走路を含む空港施設の運営開始

図 3- 65 仙台空港民営化スケジュール

その結果、平成 28 年 7 月から国管理空港民営化第 1 号として、仙台国際空港株式会社による空港運営がスタートし、滑走路を含む空港施設を一体的に運営することや、着陸料を独自に定めることが可能になった。

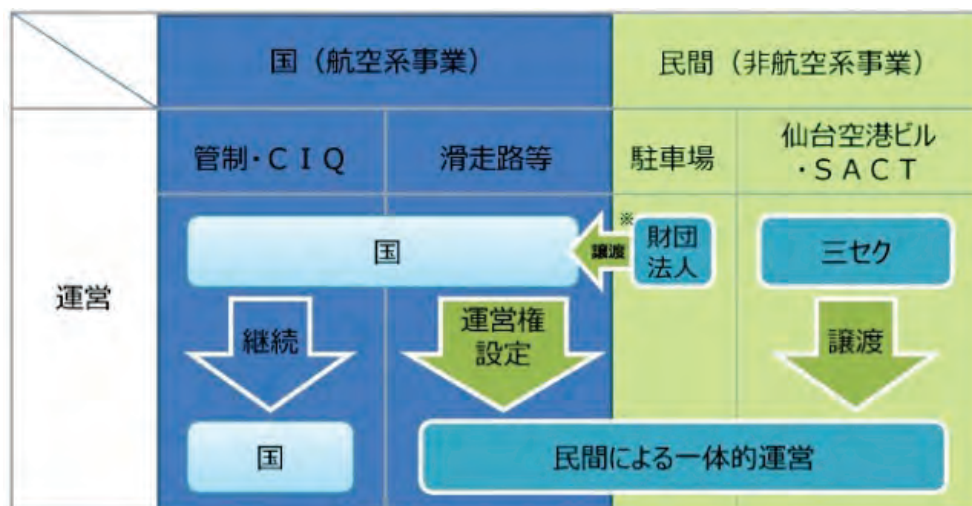


図 3-66 民間運営委託の概要

仙台空港は、海外5都市、国内8都市へのネットワークを有しており、JR 仙台駅から仙台空港アクセス線で最速17分というアクセスの良さが特長である。また、震災により一時落ち込んだ旅客数は、順調に回復し、平成25年度から3年連続で300万人を超え、東北の経済や観光を支える重要な拠点となっている。



図 3-67 仙台空港航空路線図

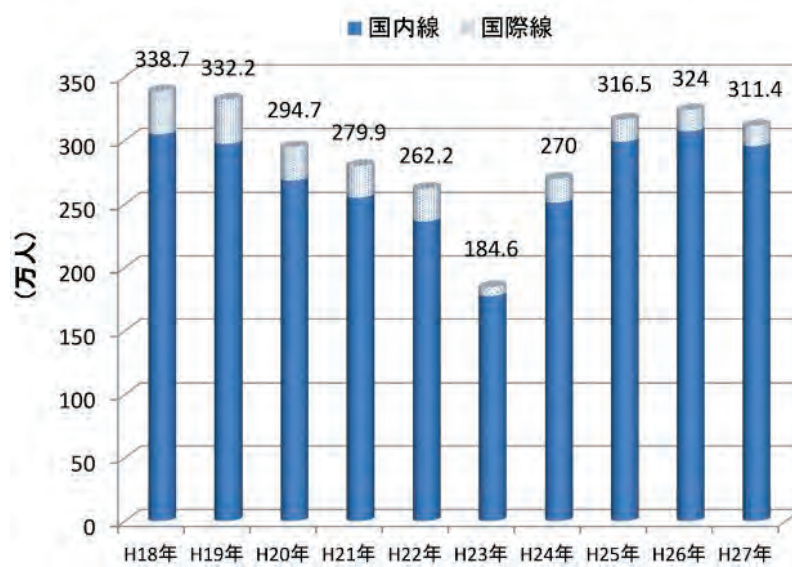


図 3-68 仙台空港旅客数推移

平成 28 年 7 月から仙台空港の運営を開始した仙台国際空港株式会社は、30 年後の目標を「旅客数 550 万人、貨物量 2.5 万トン」とし、東北の旅客に最も選ばれ、かつ東北の重要な貨物拠点となる空港を目指している。現在、目標実現に向けて、航空路線の拡充に向けた誘致活動や航空会社の就航意欲を喚起する料金制度の導入のほか、旅客ターミナルビルの改修に取り組んでいる。

これまで、仙台空港初の国際線 LCC「タイガーエア台湾」による台北線の新規就航やアジアナ航空によるソウル線の増便のほか、平成 29 年 7 月からのスカイマークによる神戸線の就航発表など、さっそく民営化の成果が現れている。また、今年夏にはピーチ・アビエーションによる仙台空港の拠点化が計画されており、今後、空港利用者の更なる増加が期待されている。



図 3-69 民間運営を開始した仙台国際空港



図 3-70 仙台空港の将来イメージ

## (2) 民営化を成功に導くための県の取組

空港利用者が増え、空港内での物販・飲食の売上げが伸びれば、その利益を着陸料などの減免に充てることができる。

また、着陸料の減免等によって、航空会社の運航コストを低減することにより、航空会社の新規就航や増便を促進し、航空路線の更なる充実を図り、旅客や貨物の増加につなげることができる。

空港民営化によって、民間ノウハウを活かした、一体的な空港運営が実現され、航空路線の充実や、空港利用者の増加といった好循環が生まれることで、宮城のみならず、東北全体の交流人口の拡大が期待されている。

空港民営化の効果を最大限に引き出すためには、空港運営を民間事業者任せにするだけでなく、地元官民が一体となったエアポートセールスや観光・ビジネスの振興等による航空需要の喚起など、地域の課題克服に取り組んで行く必要がある。

県では、仙台空港を核として、宮城のみならず広く東北全体に経済効果を波及させるため、仙台国際空港(株)や地元自治体・経済界と連携し、海外プロモーションや広域観光の推進などに積極的に取り組むほか、各種メディアによる仙台空港のPR、若年層を対象としたパスポート取得促進キャンペーンや高等学校等を対象とした海外教育旅行セミナーなどを実施し、仙台空港の更なる利用促進を図っている。

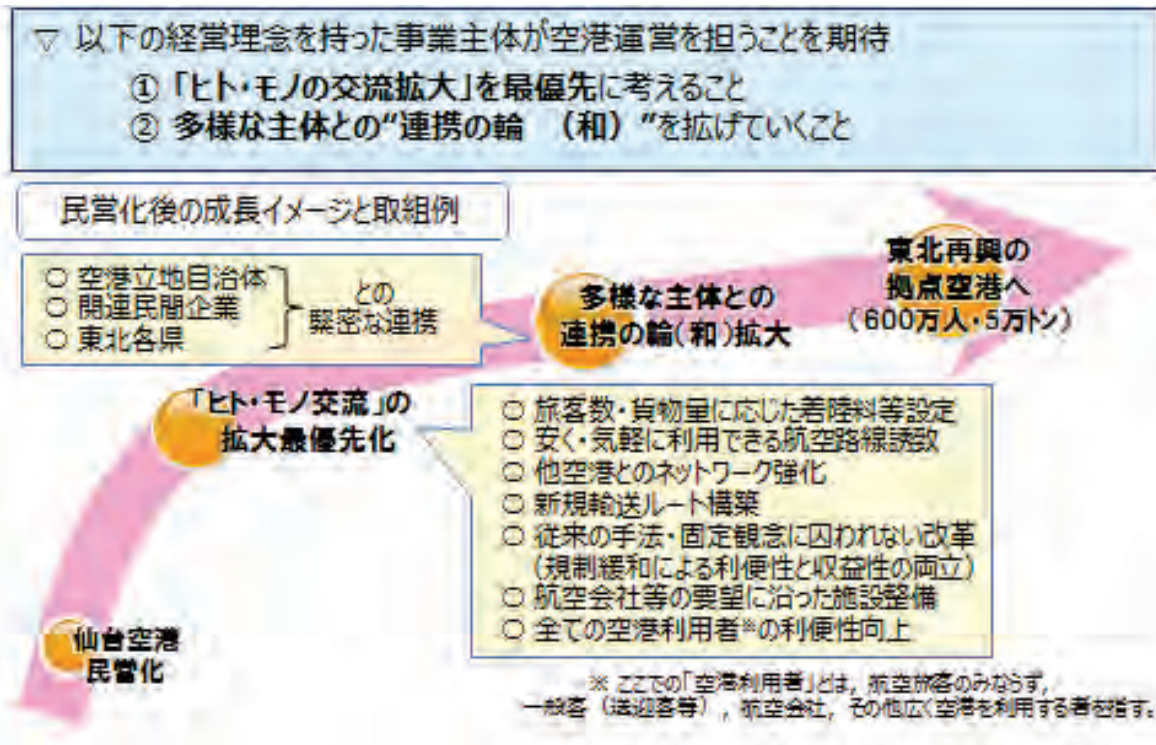


図 3-71 民営化後の成長イメージ



図 3-72 空港民営化によって期待される好循環

## 第3節 その他の取組

### 第1項 下水道施設の取組

東日本大震災により流域下水道の3処理場（仙塩・県南・石巻東部の各浄化センター）は機能停止にいたる甚大な被災を受けた。

大規模停電や広範囲の断水、ガス供給停止等ライフラインが断絶した状況で市街地における未処理下水の溢水等による公衆衛生の悪化を避けるため、処理機能の復旧作業が進められた。

実際の対応を検証・評価し、今後同様の被災を受けた際の下水道管理者がとるべき行動を「流域下水道暫定管理・復旧方針（案）」としてとりまとめた。

詳細については宮城県土木部下水道課 HP「甕れみやぎの下水道～東日本大震災からの復旧の記録～」を合わせて参照されたい。<http://www.pref.miyagi.jp/site/ej-earthquake/75-23-3-11jjsin-yomigaere.html>

ここでは、下水道事業の応急復旧の概要等について示す。

#### 1. 流域下水道の応急復旧

流域下水処理場の主ポンプ被災により揚水能力が失われた被災直後の緊急時においては、主ポンプの応急仮復旧を最優先とし、市中における公共マンホールからの未処理下水溢水の回避に全力を傾注した。

##### (1) 主ポンプ被災に対する緊急対応

各処理場の既設主ポンプ能力は以下のとおりであるが、津波による浸水により主として電気操作盤や駆動モーター部等が損傷し、水処理系列への送水ルートも管廊の浸水により被災状況が確認できない状態であったことから主ポンプの再稼働まで時間を要することが予想された。

被災を免れた内陸部の地域や被災地内の避難生活者、支援活動者などから排出される生活排水の流入が継続する一方で、地震動により処理場沈砂池ポンプ棟流入渠の緊急遮断ゲートが閉鎖したままであることから、下水管渠内の滞水によるマンホールからの溢水が懸念された。

このことから、緊急的に沈殿・消毒放流や緊急消毒放流を組み合わせて溢水防止に全力を傾注した。

各下水処理場における溢水対策及び揚水能力の段階的復旧計画を以下のように定めた。

なお、仮設ポンプや発動発電機等の資機材手配は

- ・指定管理者ルート
- ・災害対策本部会議ルート
- ・宮城県土木部災害応援協定ルート（宮城県建設業協会）
- ・北海道・東北ブロック下水道災害時支援ルート（日本下水道施設業協会・他）

等を駆使した。

##### 1) 仙塩流域下水道の溢水対策

###### ① 基本方針

本格復旧までの間は処理場内において沈殿・消毒の簡易処理を行う

## ② 復旧手順

- ・メインポンプ（ $\phi 600\text{mm} \sim \phi 900\text{mm}$ ・4台・ $286\text{m}^3/\text{分}$ ）の5月中旬までの段階的整備・復旧を急ぐ。（ $\phi 900\text{mm}$ ・1台→ $\phi 600\text{mm}$ ・2台→ $\phi 900\text{mm}$ ・1台）
- ・大ポンプ1台（ $\phi 900\text{mm}$ ・ $95\text{m}^3/\text{分}$ ）の4月下旬までの整備復旧を図る。
- ・処理場内に下水全量をくみ上げ、処理場外の緊急放流を解消する。ただし、2台目のポンプ復旧までの間、緩衝緑地沈殿池を併用する。

## ③ 多賀城市街地における当面の溢水防止対応方針

応急対策として、 $75\text{m}^3/\text{分}$ （晴天時平均流入量）以上の排水能力を確保する

ポンプ使用によるハード対策・・・ $60\text{m}^3/\text{分}$   
 広報等によるソフト対策・・・ $15\text{m}^3/\text{分}$

④ 管渠内滞留下水の緊急排除（ $102\text{m}^3/\text{分}$ ）

- (i) 関連市町と連携したマンホール等からの緊急ポンプ排水及び処理場外仮設沈殿放流（砂押川・貞山運河・七北田川  $32\text{m}^3/\text{分}$ ）
- (ii) 処理場流入ゲート前面からのポンプ排水（場内沈殿池・ $52\text{m}^3/\text{分}$ ）  
 排水ポンプ車による排水（国交省・ $6\text{m}^3/\text{分} * 3\text{台} = 18\text{m}^3/\text{分}$ ）

⑤ 処理場外仮設沈殿池による処理場への流入下水抑制（ $16\text{m}^3/\text{分}$ ）

- (i) 多賀城緩衝緑地内における沈殿池の設置及び簡易処理放流（砂押川  $8\text{m}^3/\text{分}$ ）
- (ii) 仙台市公共下水道における沈殿池の設置及び簡易処理放流（要害川  $8\text{m}^3/\text{分}$ ）

## ⑥ 節水への住民協力

- (i) 節水への呼びかけにより  $15\text{m}^3/\text{分}$ を抑制

## 2) 阿武隈川下流流域下水道の溢水対策

## ① 基本方針

本格復旧までの間は処理場内において沈殿・消毒の簡易処理を行う

## ② 復旧手順

メインポンプ（ $\phi 350 \sim \phi 700\text{mm}$ ・5台・ $192\text{m}^3/\text{分}$ ）の5月中旬までの段階的整備・復旧を急ぐ

## ③ 市街地における当面の溢水防止対応方針

応急対策として、 $61\text{m}^3/\text{分}$ （晴天時平均流入量）以上の排水能力を確保する

ポンプ使用によるハード対策・・・ $46\text{m}^3/\text{分}$   
 広報等によるソフト対策・・・ $15\text{m}^3/\text{分}$

④ 管渠内滞留下水の緊急排除（ $81\text{m}^3/\text{分}$ ）

- (i) 関連市町と連携したマンホール等からの緊急ポンプ排水及び処理場外仮設沈殿放流（増田川・五間堀川  $20\text{m}^3/\text{分}$ ）
- (ii) 処理場流入ゲート前面からのポンプ排水（ $31\text{m}^3/\text{分}$ ）→赤井江
- (iii) 処理場流入ゲート前面から場内仮設沈殿池へのポンプ排水（ $30\text{m}^3/\text{分}$ ）→放流渠経由太平洋

- ⑤ 処理場外仮設沈殿池による処理場への流入下水抑制（8 m<sup>3</sup>/分）
  - (i) 沈殿池の設置及び簡易処理放流（増田川 8 m<sup>3</sup>/分）
- ⑥ 節水への住民協力
  - (i) 節水への呼びかけにより 15m<sup>3</sup>/分を抑制

### 3) 北上川下流東部流域下水道の溢水対策

#### ① 基本方針

本格復旧までの間は処理場内において沈殿・消毒の簡易処理を行う

#### ② 復旧手順

メインポンプ（φ350・3台・49m<sup>3</sup>/分）の5月中旬までの段階的整備・復旧を急ぐ。

#### ③ 市街地における当面の溢水防止対応方針

- 応急対策として、9 m<sup>3</sup>/分（晴天時平均流入量）以上の排水能力を確保する
- 市街地の地盤沈下に伴う管渠への海水浸入を石巻市と協力して抑制することとし、管渠の汚水収集機能が回復するまでの当分の間は上流域の真野川において旧北上川へ応急放流する。

- (i) ポンプ使用によるハード対策・・19m<sup>3</sup>/分
- (ii) 広報等によるソフト対策

#### ④ 管渠内滞留下水への対応

供用区域のうち、石巻市渡波地区等の地盤沈下による海水進入量が顕著なことから津波被災を受けなかった河北桃生地区の排水を処理場に流下させずに真野川仮設沈殿池から旧北上川へ沈殿放流し、河北桃生幹線下流部での汚水負荷を軽減し、流域幹線や石巻公共管渠のマンホールからの溢水を回避する。

- (i) 処理場流入ゲート前面からのポンプ排水（19m<sup>3</sup>/分）→場内沈殿池

#### ⑤ 処理場への流入下水抑制

- (i) 沈殿池の設置及び簡易処理放流（真野川 4 m<sup>3</sup>/分）

#### ⑥ 節水への住民協力

- (i) 節水への呼びかけにより流入量を抑制



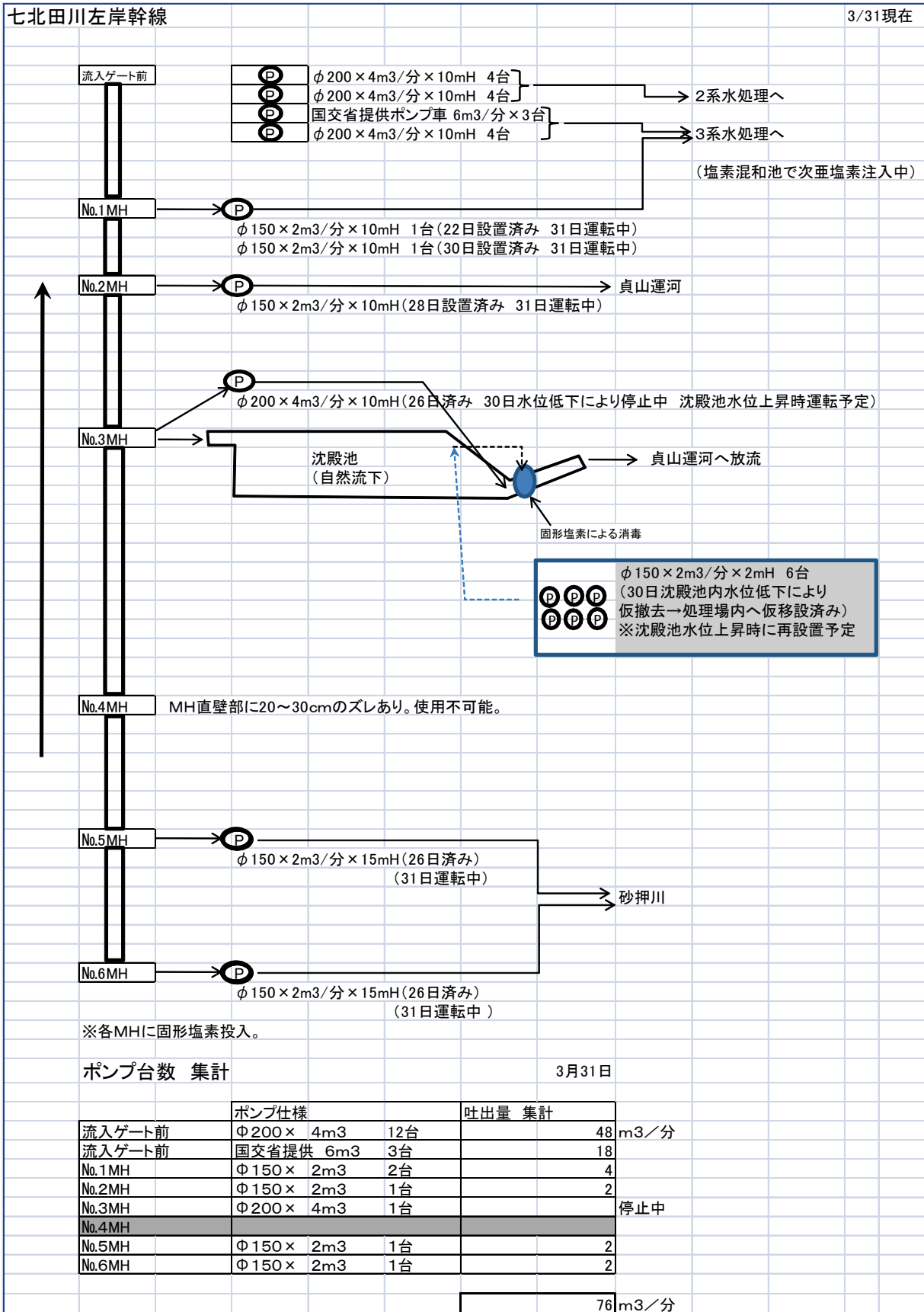


図 3-73 仙塩流域下水道 仮設ポンプ配置系統図

※メインポンプ復旧に伴い、5月中旬頃迄に仮設ポンプ等を撤去

第1章

「災害に強いまちづくり」  
宮城モデル」の構築

第2章

安心安全なまちづくり

第3章

「災害に強い」道路・  
「港湾」・「空港」等

第4章

早期復旧と復興の  
加速化に向けた取組

第5章

震災教訓の伝承

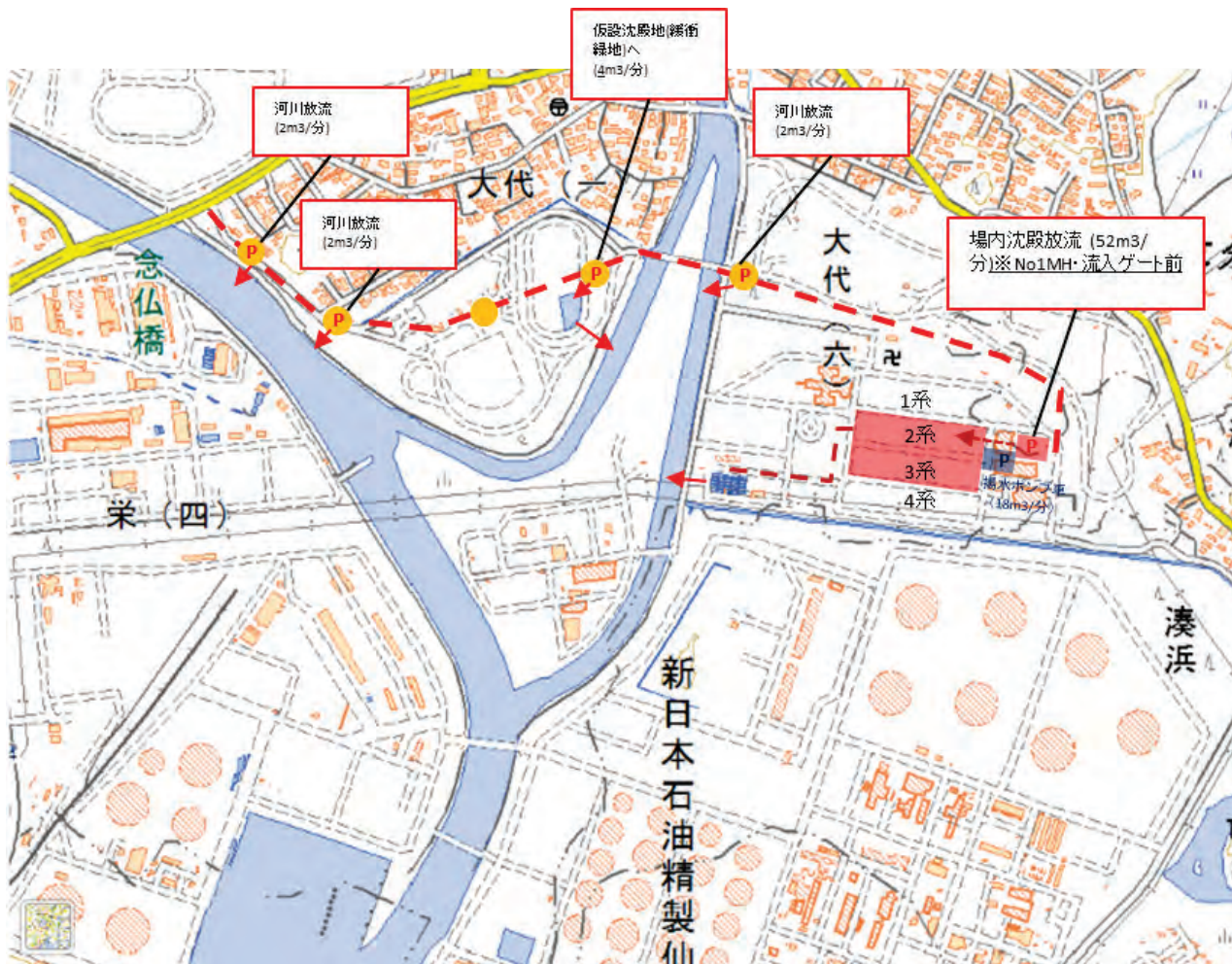


図 3-74 仙塩流域下水道 仮設ポンプ配置位置図

※『地図・空中写真閲覧サービスデータ』(国土地理院)を加工して作成

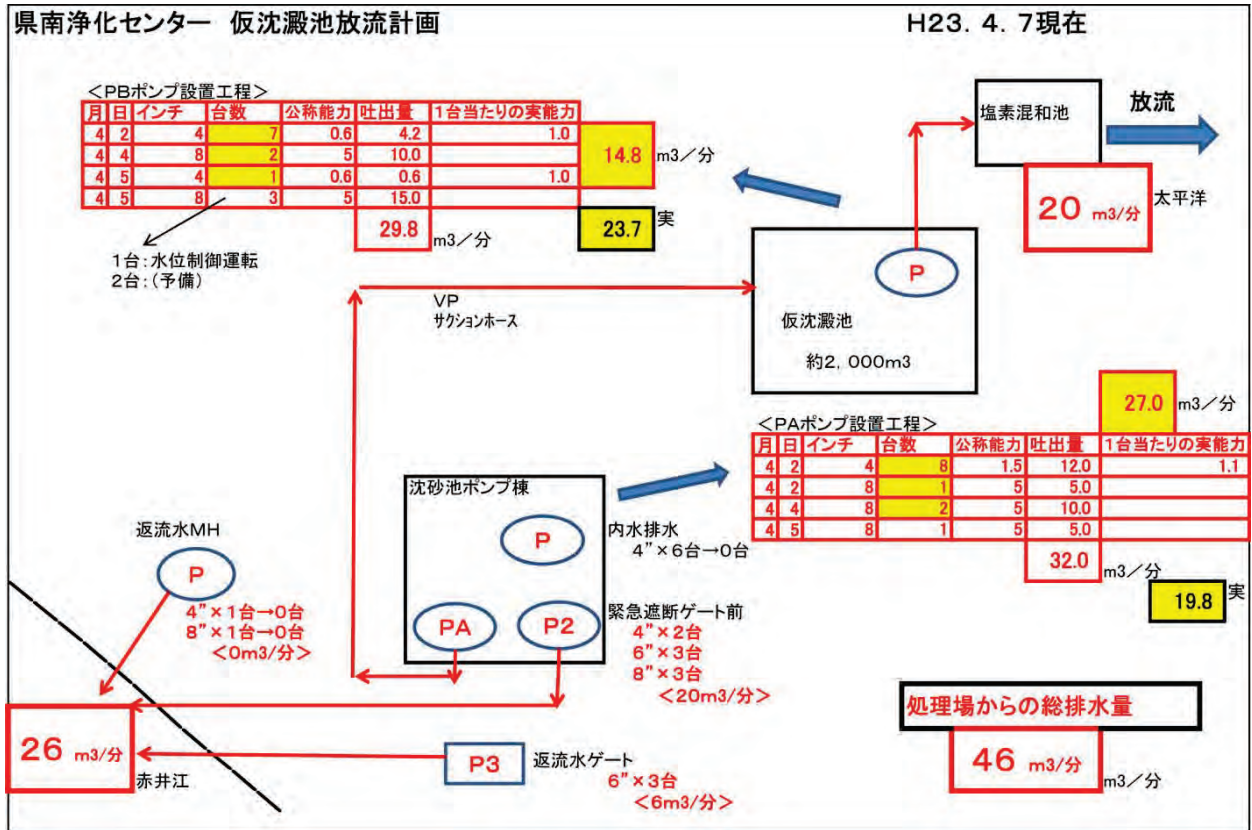


図 3-75 阿武隈川下流流域下水道 仮設ポンプ配置系統図



図 3-76 阿武隈川下流流域下水道 仮設ポンプ配置位置図

※『地図・空中写真閲覧サービスデータ』(国土地理院)を加工して作成

第1章

「災害に強いまちづくり」  
宮城モデル」の構築



図 3-77 仮設ポンプ設置状況（仙塩浄化センター）



図 3-78 作業状況（県南浄化センター）

第2章

安心安全なまちづくり



図 3-79 作業状況（県南浄化センター）



図 3-80 緊急排水状況（県南浄化センター）

第3章

災害に強い「道路」・  
「港湾」・「空港」等



図 3-81 国土交通省排水ポンプ車



図 3-82 排水状況

第4章

早期復旧と復興の  
加速化に向けた取組

第5章

震災教訓の伝承

(2) 公衆衛生確保に関する緊急対応

1) 流域幹線マンホール等からの緊急放流

市街地マンホールからの溢水を回避するため、流域幹線のマンホールから緊急的に近くの河川にポンプ排水を行った箇所がある。消毒については固形塩素をマンホール内につり下げ対応した。

2) 仮設沈殿地

上記の緊急放流はあくまでも溢水防止の緊急避難的措置である。基本的には仮設沈殿地を設置し、沈殿・消毒して放流することを目指した。



図 3- 83 多賀城緩衝緑地公園内 仮設沈澱池



図 3- 84 多賀城緩衝緑地公園内 緊急放流状況



図 3- 85 要害川 仮設沈澱池



図 3- 86 増田川 仮設沈澱池



図 3- 87 県南浄化センター 塩素消毒状況



図 3- 88 真野川 仮設沈澱池

## (3) 放流水質のモニタリング

仮設沈殿地からの放流にあたり、モニタリングを行った。

## 1) 測定委託先

(財)宮城県公衆衛生協会(仙塩浄化センター、県南浄化センター関係)

石巻環境サービス(株)(石巻東部浄化センター関係)

## 2) 測定項目

pH, BOD, COD, SS, 大腸菌群数, 残留塩素

## 3) 測定頻度

週2回

## 4) 公表

下水道課のホームページで測定結果を随時公表した。

## (4) 広報

## 1) HP での情報提供

発災後から、宮城県のホームページ及び県下水道課のホームページにおいて、被災状況・応急復旧状況・節水等の呼びかけ等に関して、広く情報提供を行った。

## 2) 取材対応

被害状況や災害復旧に関する報道機関の取材対応については、正確な情報提供を図るため下水道課技術補佐(総括担当)が対応した。

また被災直後に沿岸部の終末処理場に取材が殺到したことから、3月20日に県南浄化センターを、3月22日には仙塩浄化センターを公開し、情報提供の正確化、効率化を図った。

仙塩浄化センターでは4月1日に再度公開し、被災状況とポンプによる応急排水状況を説明することで、県民に広く節水についての協力呼びかけを行った。

3) テレビCM

節水の呼びかけと仮設ポンプによる揚水能力の確保により、3月下旬から発生していたマンホールからの溢水は、4月半ばから見られなくなったが、依然として処理場の浄化能力は従来の能力を取り戻しておらず、復旧に時間を要する状況であった。このため、テレビCMにより節水を周知することで、処理場の被災について記憶の風化を防ぐとともに、節水・汚れ物の減量への協力を県民に呼びかけた。CMは様々な立場の人にアピールするため、特に時間帯を設定せずに、民放各局で広い時間帯に渡り流した。

○テレビCM概要

放送期間：5月16日から6月5日
放送局：県内民放4局（東北放送、仙台放送、ミヤギテレビ、東日本放送）放送回数：61回



図 3-89 節水のCM

## 2. 重要施設の耐水化・高層化等

### (1) 背景

災害査定実施にあたり、事前協議並びに実施後の変更等の結果に基づき、津波対策を行った。実施に施行した状況を以下のとおり示す。

### (2) 概要

ポンプ場施設（一般的な中継ポンプ場と処理場内の沈砂池ポンプ施設）の耐水化  
電気計装設備の高層化

#### 【参考】下水道施設計画・設計指針と解説

第3章ポンプ場施設 §3.1.2 位置及び安全対策，環境対策

- (2) ポンプ場は、雨水の異常流入や吐出先の異常高水位に対して排水機能を確保するとともに浸水に対し安全対策を施す。

#### 【解説】

- 2) ポンプ室，電気室，監視制御室等重要設備室の外部開口部，貫通穴等は，構内地盤より高くするか，扉等の水密化，角落しの設置等により防護できること。  
3) 揚排水機能の確保に必要な設備に対しては，浸水防止対策を施す。

第6章電気計装設備 §6.1.4 地域特性

電気・計装設備は，当該地域の気候的，地理的及び社会的条件について考慮するとともに，環境的要因に対する対策を検討する。

#### 【解説】

- (4) 侵入対策の例は，次のとおりである。  
1) 台風，大雨等による異常流入が生じた場合，電気・計装設備の浸水により処理・排水機能に支障を来すおそれがあるため，施設の配置，据付け高さ等に留意する。  
2) 電気室，監視室は，浸水対策を施す。



(3) 復旧事例

<被災状況>



<復旧状況>



図 3-90 ポンプ場の窓閉鎖による津波対策（耐水化）【県南浄化センター】



図 3-91 施設出入口を耐水扉とした津波対策（耐水化）【県南浄化センター】

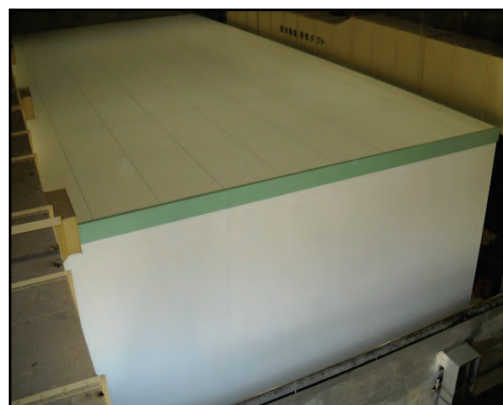
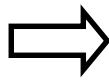


図 3-92 電気設備を2Fへ移動したことによる津波対策（高層化）【石巻東部浄化センター】

## 第2項 県有建築物の取組

東日本大震災により、多くの県有建築物が被災し、初動対応として発災後1ヶ月間に約100施設、5月末までに約190施設の調査を行った。その後、平成23年のピーク時には通常・災害復旧併せて約160件の工事及び約150件の設計業務を行った。

現在、震災から6年を経過し、災害復旧設計・工事の件数は減少傾向にあり、件数ベースでは震災前と同程度となっているが、工事金額ベースでは、県立高校や合同庁舎など大規模施設の災害復旧工事が本格化したため、震災前の倍以上となっており、引き続き全力で県有建築物の整備に取り組んでいる。

ここでは、震災での経験を生かし、設計・工事における今後の震災への対応事例を示す。

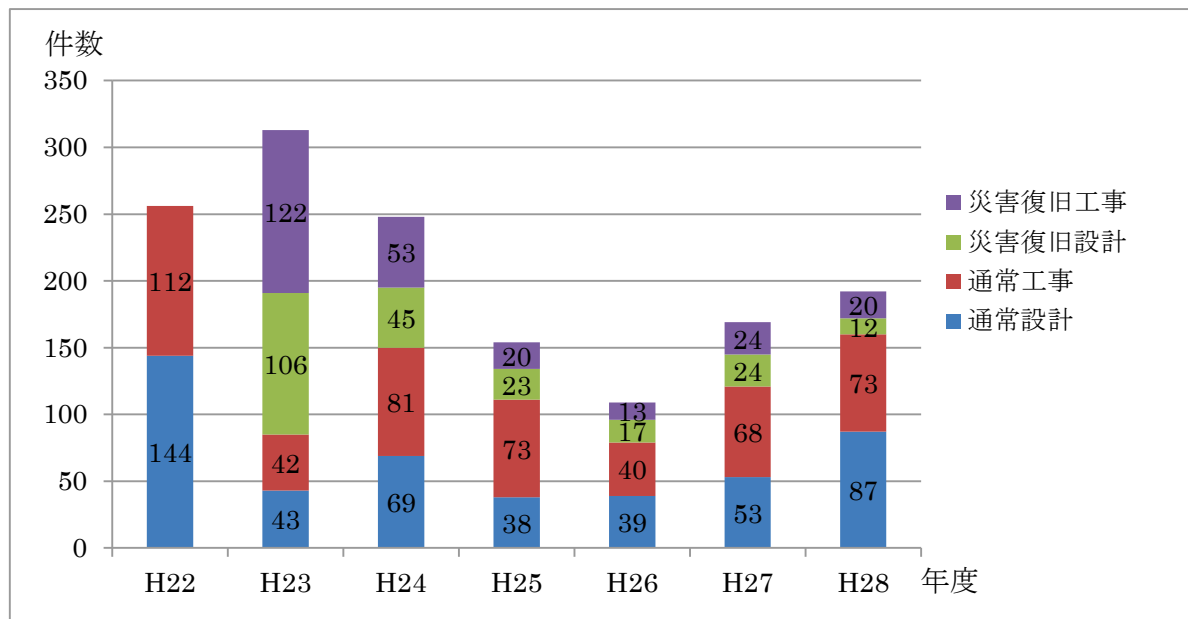


図 3-93 設計・工事件数年度別推移

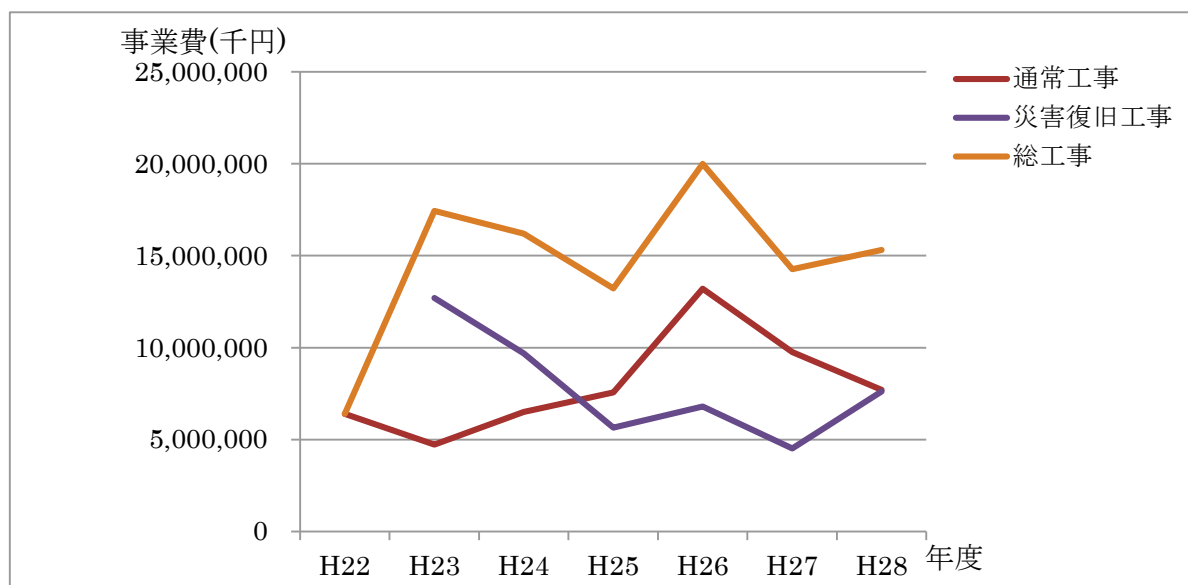


図 3-94 事業費年度別推移

## 1. 建築計画上の対応

### (1) 災害時の隣接公園との救助スペース一体利用

災害時の救助活動スペースを確保するため、駐車場は車止めを設けず、敷地の東側にまとめて計画することにより、隣接する公園との一体利用を図る計画とした。また、駐車場内にヘリポートを設置することにより、災害救助活動拠点としての機能強化を図っている。

【対応施設 石巻合同庁舎】

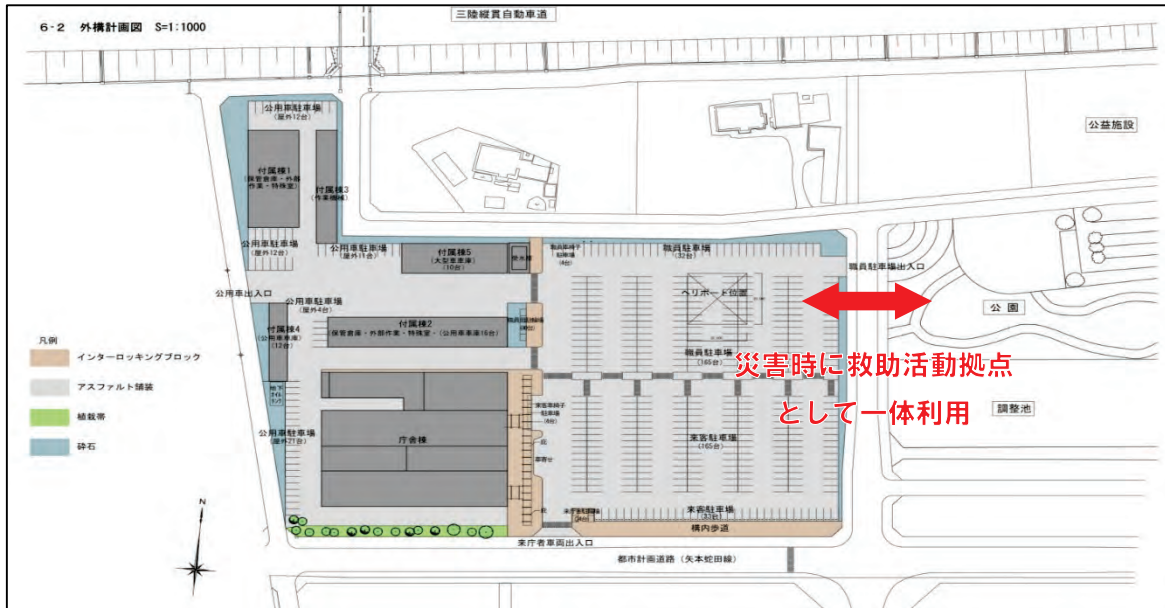


図 3-95 石巻合同庁舎平面図

### (2) 1階床高の対応

校舎の1階床レベルを地盤面+1mとして計画し、水害に対する防災機能の強化を図っている。

【対応施設 水産高等学校, 気仙沼向洋高等学校】

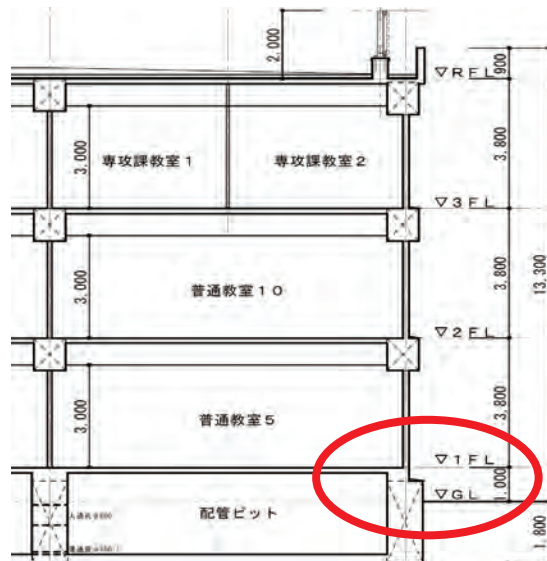


図 3-96 水産高等学校断面図

## 2. 建築設備上の対応

### (1) 雑用水槽等による水源確保

震災時、長期間の断水によるトイレ洗浄水の確保が課題となったため、断水時においても、3日間はトイレの洗浄が可能な水量を確保できる雑用水槽を整備した。

【対応施設：石巻合同庁舎、気仙沼合同庁舎】



図 3-97 石巻合同庁舎完成予想図

### (2) 災害時用\*マンホールトイレ設置

災害時において迅速にトイレ機能を確保するもので、雑用水槽の大容量化等での対応が困難な施設に整備した。

\*マンホールトイレとは、下水道管路にあるマンホールの上に簡易な便座やパネルを設けて使用するもの。

【対応施設：農業高、気仙沼向洋高、水産高、石巻北高】

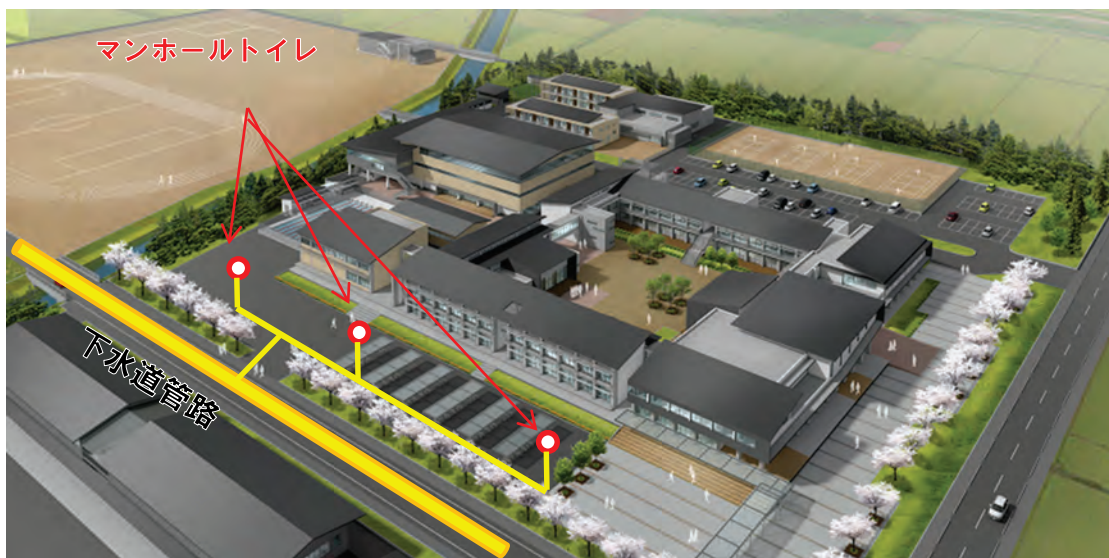


図 3-98 農業高完成予想図

(3) 雨水再利用施設の設置

建物の屋根への降雨水を集水，ろ過及び消毒等の処理を行い，貯留し，トイレ洗浄水や散水等に有効利用できる施設を整備した。

【対応施設：古川黎明中学・高等学校】

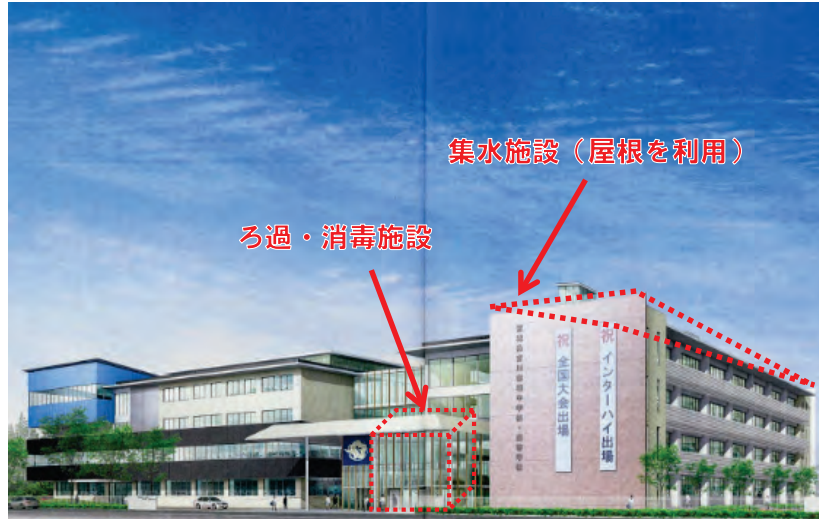


図 3-99 古川黎明中学・高等学校

(4) 自家発電機能の長時間化や太陽光発電設備設置

震災時，長時間におよぶ停電やそれに伴う自家発電設備の燃料確保が課題となったため，72時間運転可能な自家発電設備の設置及び自然エネルギー（太陽光発電）を導入した。また，沿岸地域における津波による電気設備の浸水対策として，電気設備の高層化を実施した。

【対応施設 石巻合同庁舎，気仙沼合同庁舎，古川黎明中学・高等学校，若林警察署等】



図 3-100 若林警察署完成予想図