

●宮城県内自動車産業の被災状況と復旧状況

- ・内陸部は震度が大きくても被害が軽微な企業が多い。
- ・震災後は、生産能力が落ち込むが、徐々に回復していく。

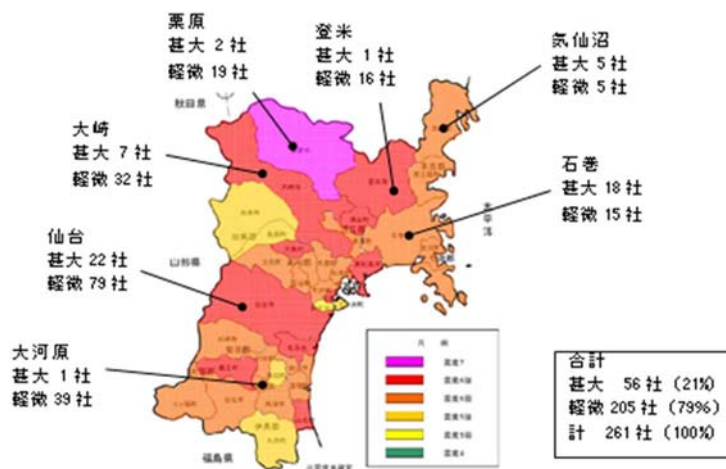


図 13 自動車関連企業の被災状況

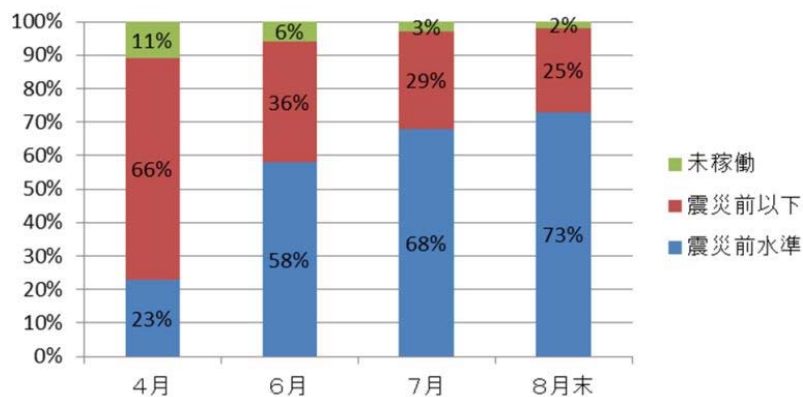


図 14 復旧状況（生産力と受注の両面）

出典：みやぎ自動車産業振興協議会による会員企業への聞き取り調査結果（注：対象企業は、宮城自動車産業振興協議会会員企業）

(2) 茨城港日立港区

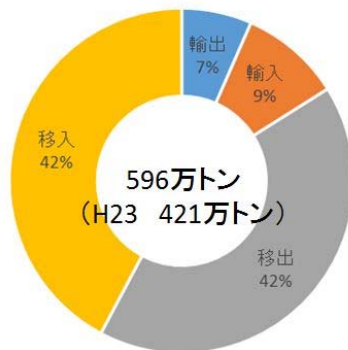
① 日立港区の概要

日立港区は、清水港と同様に埋立によって整備された港湾である。

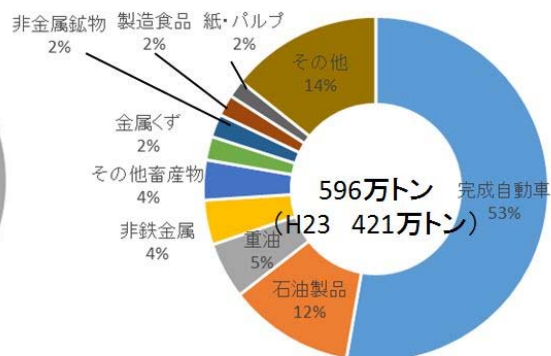
完成自動車、石油製品、鉱産品等を主に扱っている。

またRORO定期航路の北海道航路がデイリーで運航され、北海道の牛乳や農産品の県内を始め、首都圏に供給している。

輸移出入別取扱貨物量  
(H22)



品目別取扱貨物量  
(H22)



② 港湾施設の被害



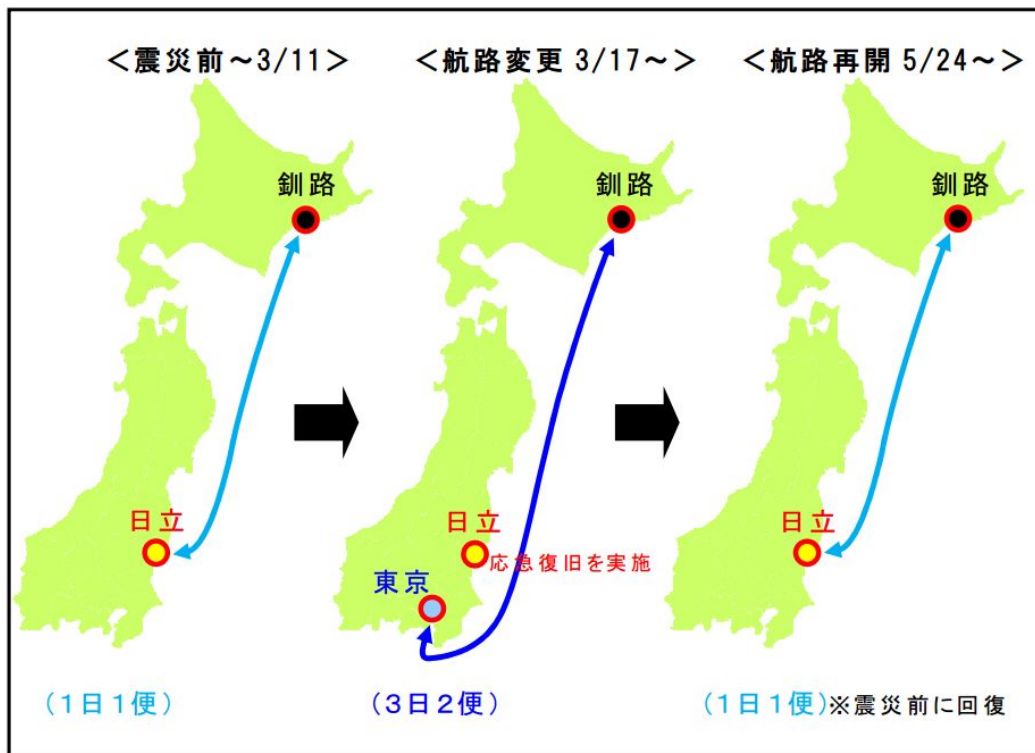
③ 津波の浸水状況

- ・ 臨港地区の大部分が浸水した。
- ・ 埠頭地区では、～2m程度浸水した。
- ・ 上屋のシャッターや事務所の1階部分の窓ガラスが破損した。
- ・ 第5ふ頭では、約1,300台の完成自動車が津波より押し流された。



④ 物流への影響

a. 北海道・釧路定期RORO航路の運航状況



出典：茨城港日立港区における東日本大震災の復旧・復興方針（国土交通省関東地方整備局・茨城県土木部）2011.8



出典：茨城県土木部港湾課 HP

図 15 平成 23 年 5 月 24 日 航路再開時の様子

⑤ 復旧の経過

表 4 復旧の経過

年	月	日	震災後の日数	港湾の復旧	船舶入港状況
H23	3	11	0	震災発生	
		13	2	津波警報解除	
		20	9	第2埠頭B岸壁、 第5埠頭D岸壁供用再開	
		29	18	第1ふ頭C岸壁供用再開	石油タンカー初入港
	4	3	23		貨物船により機械出荷
		29	49	第4ふ頭E岸壁供用再開	
	5	24	74		定期RORO航路再開
	6	1	82	第1ふ頭D岸壁供用再開	
	7	25	136		完成自動車輸出再開

出典：茨城県資料より作成

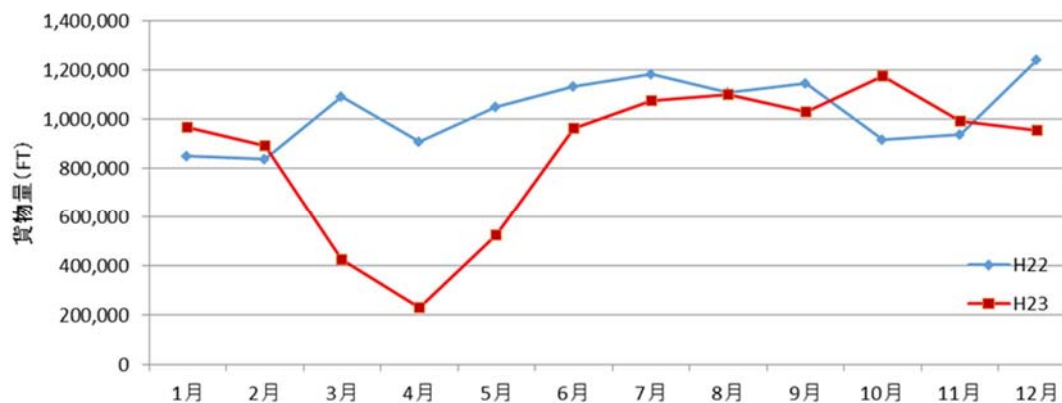
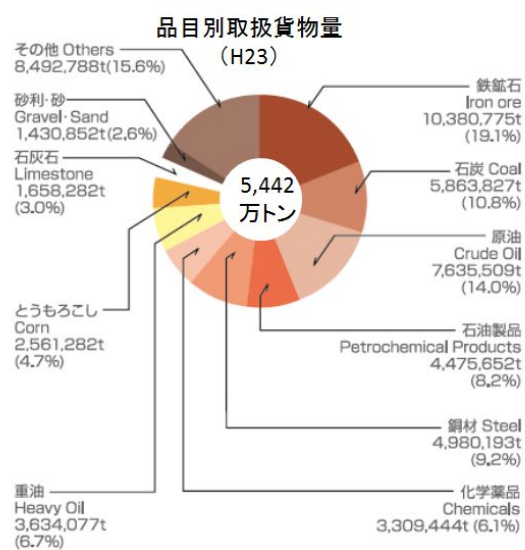
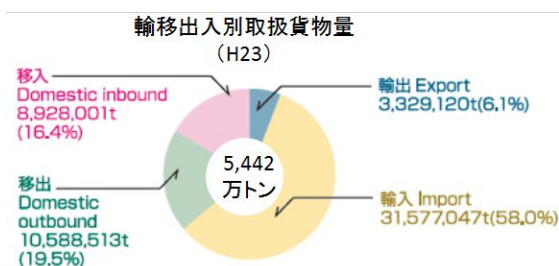


図 16 震災前後の貨物量の推移 (常陸那珂港区含む)

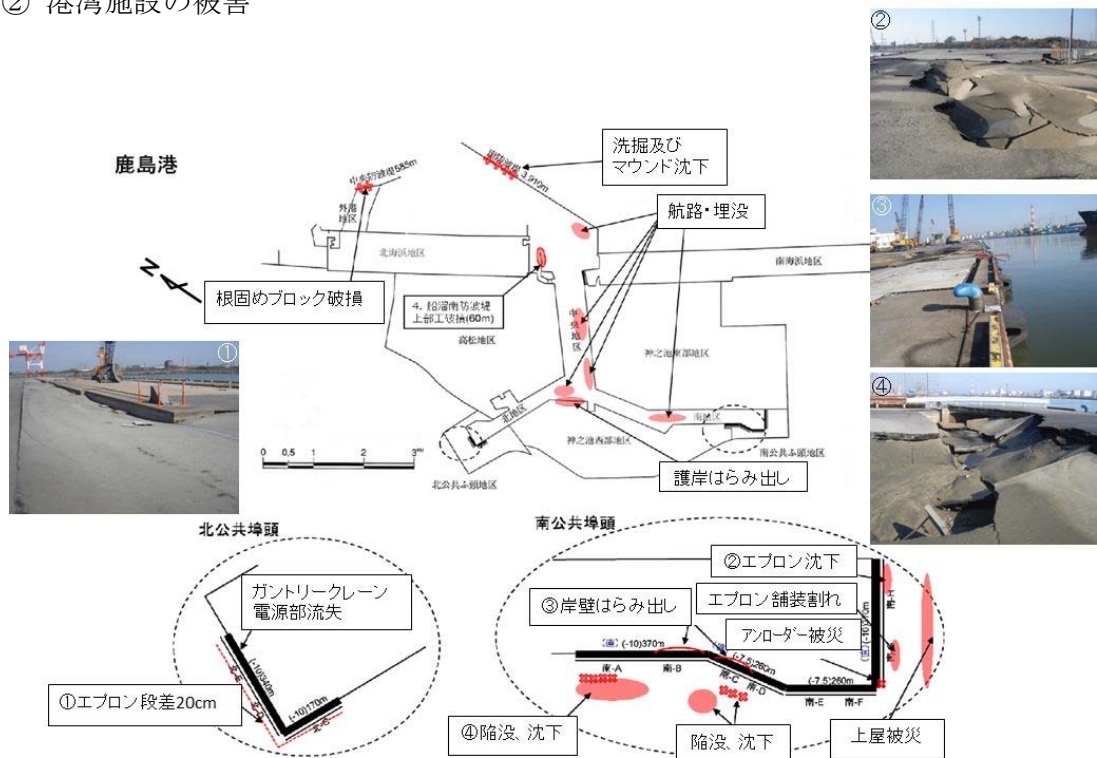
(3) 鹿島港

① 鹿島港の概要

- ・掘り込み港湾として整備された。
- ・鹿島臨海工業地帯には、石油化学、鉄鋼、飼料、木材等約180社が立地。バルク貨物の輸入や製品の輸出基地として発展した。
- ・配合飼料の生産は全国1位



② 港湾施設の被害



出典:鹿島港における東日本大震災の復旧・復興方針(H23.8関東地方整備局・茨城県)より作成

③ 津波の浸水状況

- ・外港地区と北公共ふ頭周辺と南公共ふ頭周辺が浸水した。
- ・浸水深は、南公共ふ頭で2.8m、北公共ふ頭で1.86mであった。



北公共ふ頭の背後道路の浸水の様子



津波で浸水し、コンテナが流出した北公共ふ頭の背後地



南公共ふ頭の倉庫シャッターや窓が破損

津波浸水範囲

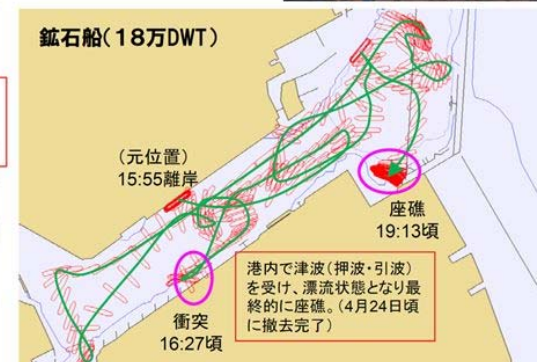
出典:国土地理院 10万分1浸水範囲概況図を元に作成。浸水深は、港湾空港技術研究所資料No.1231による。

写真: 鹿島港における東日本大震災の復旧・復興方針(H23.8関東地方整備局・茨城県)、港湾空港技術研究所資料No.1231

④ 船舶の漂流

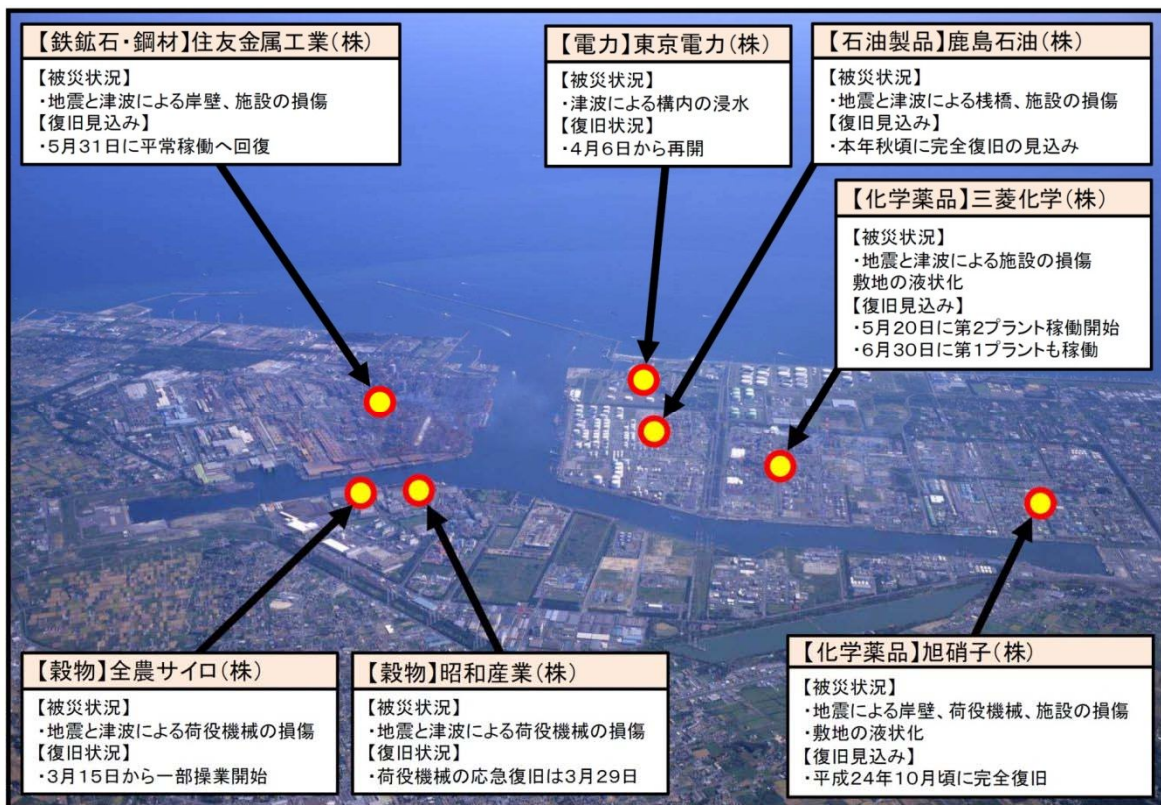
＜津波来襲時の船舶の動静分析概要＞

- 14:46 地震発生
- 14:49 気象庁より「大津波警報」
- 15:15 港長より避難勧告発令
- 鹿島港において、AIS（船舶自動識別装置）により、船舶の動きを再現。（験潮器は津波で流出。）
- AISを搭載する在港船舶は、原油タンカー（26万DWT）、鉱石船（18万DWT）等、計38隻確認。
- 地震発生を受けて、緊急離岸するも、津波を受けた在港船は、港内において漂流・衝突・座礁するなど、非常に危険な状況であった。



出典:国土交通省港湾局資料

⑤ 港湾利用企業の被害



出典：鹿島港における東日本大震災の復旧・復興方針（H23.8 関東地方整備局・茨城県）



表 5 復旧の経過

年	月	日	震災後の日数	港湾の復旧	船舶入港状況
H23	3	11	0	震災発生	
		13	2	津波警報解除	
		18		北公共ふ頭C岸壁供用再開	
		22	11	南公共ふ頭E・G岸壁供用再開	
		23	12		外航貨物船、内航貨物船により大豆かすを輸送
		25	14		鹿島石油石油タンカー受入再開
	7	1	112	北公共ふ頭D・E岸壁供用再開	
7	8	119		内航定期コンテナ航路再開	

出典：茨城県記者発表資料等より作成

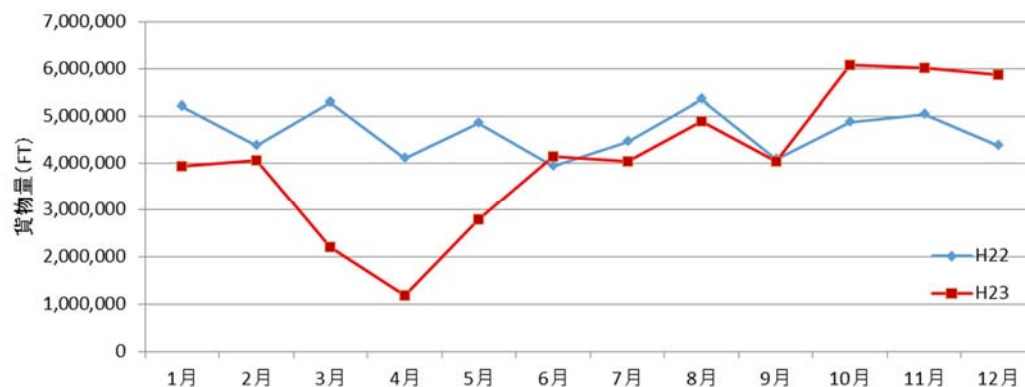


図 17 震災前後の貨物量の推移

### 漁港の被害

レベル1、レベル2の地震・津波災害発生時の漁港の被害と復旧方法を把握することを目的として、東日本大震災の被災漁港にヒアリングを実施した。

焼津港の想定震度は6強以上、津波高はレベル1で約3m、レベル2で約4～5mである。また、焼津地区はカツオ・マグロの遠洋漁業、小川地区はサバ、アジ等の沿岸、沖合漁業を中心としている。

焼津港BCPの策定方針と被災漁港の特徴により、レベル1を塩釜漁港、レベル2を石巻港とした。

表 6 被災漁港ヒアリング対象

対象港	主な津波高	ヒアリング対象	選定理由
塩釜漁港 (レベル1)	1.5～ 4.8m 以上	宮城県農林水産部漁港復興推進室 塩釜漁港 魚市場管理事務所 塩竈市団地水産加工業協同	・松島の島々が防潮堤の役割を果たし、東日本大震災の中でも比較的津波被害が比較的小さい漁港であったため。
石巻漁港 (レベル2)	8.6m 以上	宮城県農林水産部漁港復興推進室 石巻市漁業協同組合	・津波被害が甚大であるため。 ・魚種が、焼津漁港と共通点が多いため。

(1) 漁港の概要

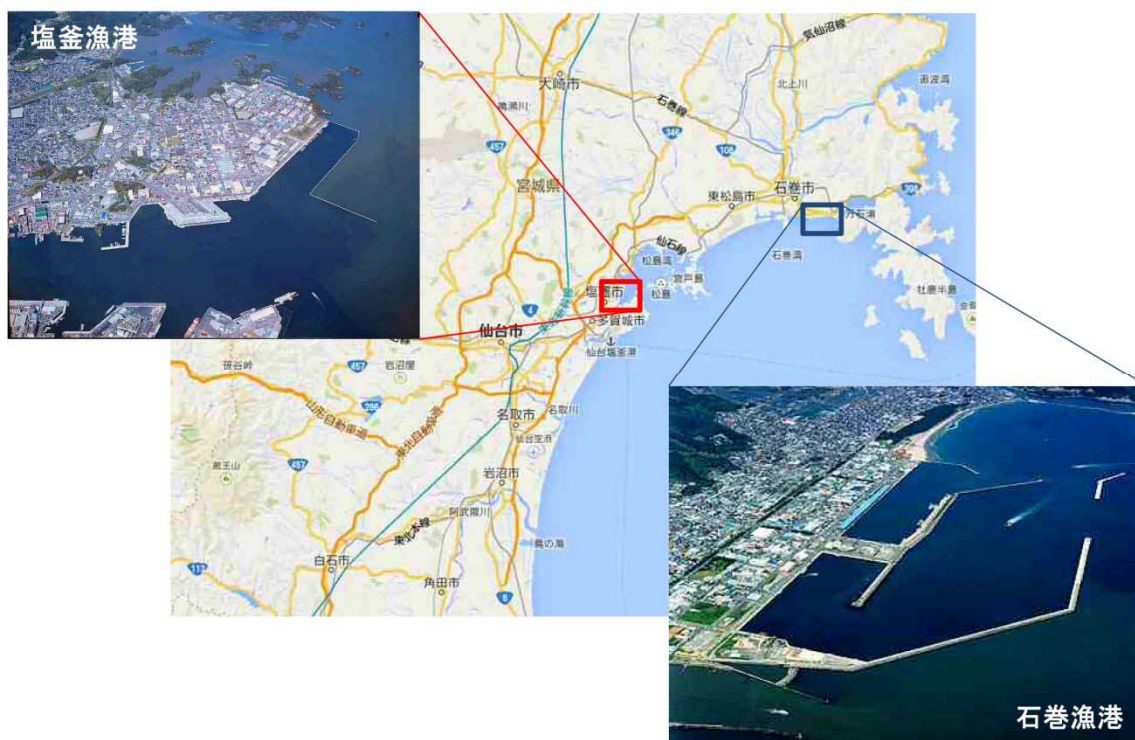


図 18 漁港位置図（塩釜漁港、石巻漁港）

表 7 漁港施設、関係者の概要

	石巻漁港		塩釜漁港	
主な漁港施設	防波堤	4,519.75m	防波堤	1,511.8m
	防潮堤	588.25m	物揚場	655m
	護岸	3,499.88m	護岸	980m
	岸壁	2,637.8m	岸壁	1599.8m
	栈橋	718.0m	栈橋	916.6m
	水域施設	636,430 m <sup>2</sup>	水域施設	724,167.25 m <sup>2</sup>
	臨港道路	13,846.5m	臨港道路	16,852.52m
	給電施設	14 基	船揚場	105.8m
	給水施設	42 か所	給水施設	5 か所
	給氷施設	6 基	漁船機関修理所	5 か所、7 棟
	水産倉庫	2 か所	漁港施設用地	35,611.63 m <sup>2</sup>
	荷捌き所	1 か所	荷捌き所	1 か所
主な水産流通加工施設	水産加工場、汚水処理場等		水産加工場、産業廃棄物処理場等	
漁港の主な関係者	卸売人、買受人、市漁協、市加工、輸送協議会、石油商組合等		卸売、買受人組合、問屋組合、漁協、製函、運輸、燃料、漁業者等	

表 8 漁港概要

	石巻漁港 (特定第3種漁港)	塩釜漁港 (特定第3種漁港)
概要	<p>旧北上川河口に位置する水産商工都市。遠洋・海外まき網や沖合底びき網漁業等の拠点。背後の加工団地には、200を超える企業が集積。</p> <p>○主な魚種： かつお、さば、さけ・ます、たら</p> <p>○主な漁法： 沖合底曳網、さば旋網、鯉鮪旋網、鯉鮪海外旋網、定置網</p>	<p>松島湾の南西に位置する。遠洋底引き網や沿岸マグロ延縄等の陸揚げ及び流通拠点。特に本マグロは全国の約半数を扱う。</p> <p>○主な魚種： まぐろ、かつお、かじき</p> <p>○主な漁法： 遠洋底引き網、近海マグロはえ縄</p>
<p>漁獲量 (H22)</p> <p>各漁港の所在市の水産統計による。 当該漁港以外の漁港も含む</p>	<p>【魚種】</p> <p>【魚法】</p>	<p>【魚種】</p> <p>【魚法】</p>

## (2) 被災状況

表 9 漁港の被災状況

		石巻漁港	塩釜漁港
地震・津波の状況		震度：6強 津波：8.6m以上 (離島では10m強?) 浸水域：73k㎡	震度：6強 津波：1.5～4.8m以上(本土)、8m(離島) 浸水域：6k㎡
水産流通関係施設	市場	一部損壊	全壊
	冷蔵庫	一部損壊、半壊、大規模半壊	全壊
	製氷所	一部損壊、半壊、大規模半壊(全壊1件?)	全壊
	荷役機械等	フォークリフト、計量器、スカイトラック等一部流出	全壊及び流出
	その他	-	全壊
漁港の被災状況		2,585隻 ※登録漁船数：52隻	223隻(塩釜船籍以外も含む) ※市漁協、県漁協：115隻 ※登録漁船数：165隻
ライフライン	電気	～3/19 停電	電力柱倒壊等による停電
	通信	携帯電話がつながるエリアも有	配線および通信網遮断による不通
	水	～3/22 断水	埋設管破損による断水
	その他	市場周辺は4/12に開栓 市場は4/19に開栓	埋設ガス管等破損による不通
水産流通・加工関係者(漁協、事業者)	漁協の被災状況	浸水被害	全壊
	漁協の操業再開の時期	漁業の再開：H23.9～ (がれき撤去後)	H24.9から一部再開
	事業者の被災状況	一部損壊、半壊、大規模半壊	全壊
	事業者の操業開始の時期	通電となった3/20頃より再開した事業者有	H23.7から順次再開

(3) 罹災概況図



図 19 罹災概況図

(4) 塩釜漁港

① 浸水状況

- ・塩釜市の浸水域は河川を遡上し、広域に広がった。
- ・塩釜漁港では浸水深8mを超える箇所もあり、全域が浸水し壊滅的な被害となった。

【塩釜漁港周辺の浸水域図】



【塩釜漁港浸水深分布図】

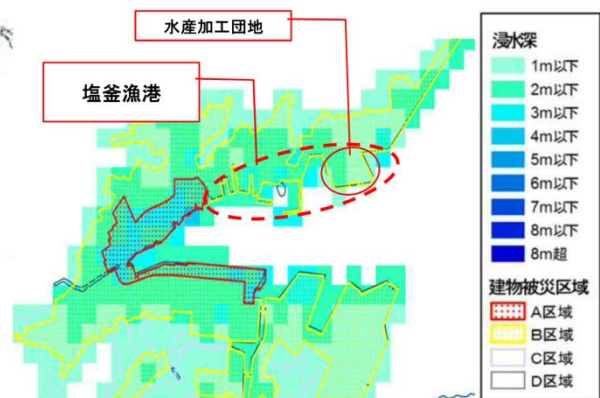


図 20 塩釜漁港浸水域図・浸水分布図

② 漁港の被害

- ・ 棧橋の一部にはらみ出しがみられたが、沈下による影響が大きい。
- ・ エプロン、岸壁、防波堤の天端等、一律、最高1 m程度沈下した。

【震災後の塩釜漁港(2011.3.13撮影)】



図 21 塩釜漁港被災写真

○航路・泊地

- ・ 津波により養殖棚、漁網、漁船、プレジャーボート等が流出し、航路を閉塞した。



図 22 航路啓開（漁船）

○岸壁

- ・岸壁は、縦の被害（凹凸、沈下等）はあったが、はらみ等の横の被害はなかった。
- ・1m以上沈下した場所もある。



図 23 岸壁の被災状況（エプロン凹凸、地盤沈下）

○建屋

- ・魚市場は、1 m程度浸水した。
- ・魚市場の壁が損壊した。
- ・トロ箱やパレットが流出した。
- ・魚市場管理事務所が流されるなどの被害は無し。

○荷捌き地

- ・魚市場の床の割れや、沈下がおきた。
- ・荷捌き場は凹凸や割れがおきた。

○荷役機械

- ・ベルトコンベア、フォークリフト、クレーンは浸水被害がほとんど（一部流出）で使用不可だった。

○電気設備

- ・魚市場の電気室は2階にあったので浸水被害はなかった。





図 24 魚市場被災状況



図 25 魚市場の浸水高

○船舶

- ・大型の漁船が2～3隻、陸に上がった。
- ・岸壁に係留していた船は流出等の被害があったが、漁港の対岸の浮棧橋につないでいた船は助かった。



図 26 陸に乗り上げた漁船



図 27 浮棧橋

○道路

- ・ 1 mの沈下、陥没した。また、それによる冠水もおきた。

○地盤沈下

- ・ 地盤沈下による被害が大きかった。元の地盤高から1 m以上沈下した場所もある。

○液状化

- ・ 液状化は起きていない。

③ 復旧状況

○航路・泊地

- ・ 仙台塩釜港塩釜港区の石油を供給するために、計画的にドルフィンまでの航路啓開が行われ、塩釜港区で平成23年3月21日、塩釜漁港では平成23年3月28日に緊急輸送船の入港が可能となった。



○岸壁

- ・ はらみ、係船柱等の被害はなかったのもそのまま漁船を係留することができた。



図 29 岸壁の復旧（奥が嵩上げ後）

○魚市場

- ・平成23年4月14日に大分県のマグロはえ縄漁船が入港し、震災後初めての水揚げ。約800本の生鮮マグロが水揚げ。
- ・水揚げ時期等の判断は、検討組織が立ち上がるまで1～2週間、方針が決定するまでは1ヶ月程度かかった。



図 30 震災後最初の水揚げ

○荷捌き地

- ・敷石、平板舗装、嵩上げをした。
- ・1ヶ月後には水揚げの船が入港できた。

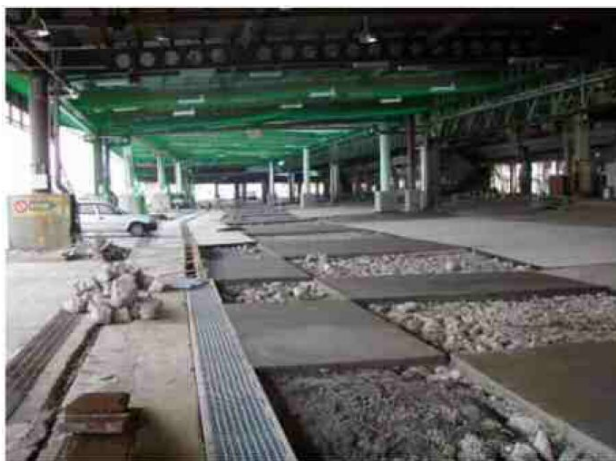


図 31 魚市場応急工事

○荷役機械

- ・オーバーホールし使ったものもあった。しかし、一度海水に浸かった電気系統は、いずれ故障した。

○電気設備

- ・平成23年3月19日に電気は復旧した。(東北電力が通電)

○冷凍冷蔵庫

- ・冷凍冷蔵庫内の気温を上げないためにクーリングタワー(冷蔵装置)を冷やす冷却水を確保した。(断水によって冷却水の供給が停止したため。)

○船舶

- ・平成23年3月28日に入港した。(緊急物資用)
- ・平成23年4月14日に漁船の第1船が入港した。(夜間入港は禁止)

○臨港道路

- ・臨港道路の嵩上げによる陸上輸送路の確保した。
- ・塩釜漁港の臨港道路の補修は、5月16日に完了した。



図 32 臨港道路の嵩上げ

○水道

- ・平成23年3月24日に上水道の供給を開始した。

○早期復旧できたポイント

- ・他の漁港に比べ浸水しなかったのは、松島の島々(通称:八百八島)が防波堤の代わりになったことが挙げられる。
- ・河川からの遡上する津波の被害がなかった。
- ・起伏の激しい地形であったので、高台が多かった。

④ 震災後の取り組み

○電気設備の備え

- ・ポンプの配電盤等についても電気室と同じように2階に上げる。
- ・補助金で太陽光発電設備を作る案もあったが、補助金を利用すると売電は出来ず、共用の設備にしか利用できないので効率が悪い。

○荷役機械の備え

- ・ベルトコンベアーなどの機械類はオーダーメイドであり、維持・管理に手間、お金がかかることを考えると、予備等の機械や部品をストックするのではなく、被災した時に対応して直す方がいい

○その他

- ・今回の震災の教訓として、事前にやった方が良いことはいくらでも考えられるが、初期投資や維持管理費等費用対効果を考慮すれば、躊躇すべき点が多い。

※高度衛生管理基本計画は実施しない方向（基本的に輸出は無いため）

(5) 石巻漁港

① 浸水状況

- ・浸水域は河川を遡上し、広域に広がった。
- ・漁港では浸水深8mを超える箇所もあり、全域が浸水し壊滅的な被害となった。

【石巻漁港周辺の浸水域図】



【石巻漁港浸水深分布図】

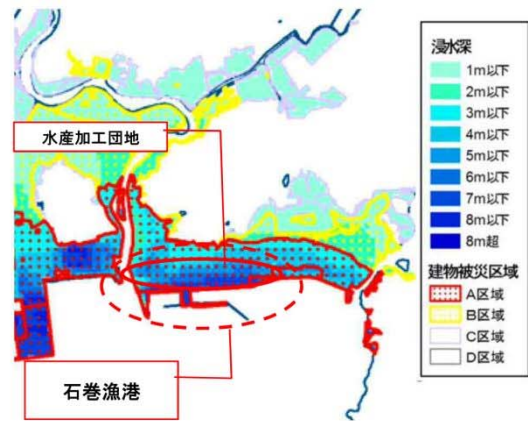


図 33 石巻漁港浸水域図・浸水分布図

② 漁港の被害

- ・津波による施設被害は、護岸の崩壊、一部流出、はらみ出し、エプロンの沈下、防波堤の一部流出などがあつた。
- ・石巻漁港が全域にわたって1~1.5m沈下した。
- ・40年前に造成した市場を含む地区等は、ほぼ液状化した。

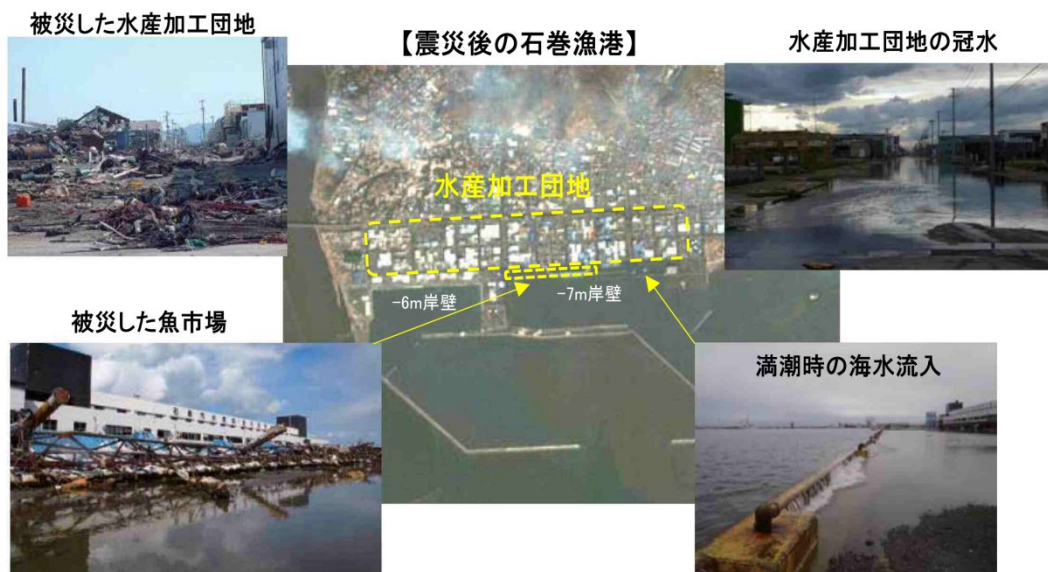


図 34 漁港の被災状況

○航路啓開

- ・津波により養殖棚、漁網、漁船、プレジャーボート等が流出し、航路を閉塞した。

○岸壁

- ・岸壁被害は沈下であり、一部にはらみ出しがみられたが、特に地盤沈下の影響が深刻であった。



図 35 石巻漁港 -6.0m岸壁付近被災状況

○建屋

- ・残ったものは、鉄筋の骨組み程度だった。
- ・倉庫等も含め中身は全て流出した。
- ・約200もの加工業者の建屋が全壊した。
- ・製氷施設も機械部の損傷により製氷不能だった。

○荷役機械

- ・全壊及び流出した。

○電気設備

- ・自家発用に毎日ドラム缶1缶の燃料が必要ということもあり燃料不足で、電力が賅えなかった。

○船舶

- ・津波が到達するまで1時間ほど時間があつたので、ほとんどの船乗りは沖に逃げる  
ことができた。
- ・岸壁に係留させていた船は、大半が陸に打ち上げられた。



図 36 漁船の乗り上げ

③ 復旧状況

○航路啓開

- ・航路啓開、航路・泊地のガレキ撤去を実施、本港及び西港は発災から3ヶ月後の平成  
23年6月7日に開港した。

○岸壁

- ・-7m岸壁嵩上げを実施し、平成23年12月13日に完了した。

○魚市場

- ・平成23年7月12日に西港において、仮設テントを設営し供用開始。同時に水揚げ再開  
した。
- ・再開時は、沖合底引漁船（65トン、19トン）とイカ釣り漁船（10トン）であった。
- ・本港の-7m岸壁での水揚げ再開は、平成23年11月（約8ヵ月後）であった。
- ・背後の水産加工団地の復旧が終わっているわけではないので、市場の水揚げ量は制限  
し、残りは他港に移した。
- ・市場再開には、荷役機械、荷捌き地、冷凍施設、アクセス道路など、どの機能が欠け  
ていても再開はできない。



○臨港道路

- ・臨港道路のガレキ撤去と仮舗装、岸壁の嵩上げ等の応急工事を実施した。
- ・平成23年12月26日に臨港道路の嵩上げが完了した。



図 37 岸壁の嵩上げ

○荷捌き所

- ・地盤の嵩上げとコンクリートを打ち、水揚げをする場所を確保した。
- ・沈下しているため、潮位のタイミングを見計らって水揚げを行った。
- ・荷捌き所は仮設テントを設営した。

○冷凍冷蔵庫

- ・体力のある会社は比較的早くに復旧した。
- ・津波被害に遭わずに残った3階部分の冷凍品については、冷凍が解ける前に持ち主に返却した。
- ・市の冷凍冷蔵施設は平成23年3月に復旧した。
- ・市の冷凍冷蔵施設の復旧は遅かったが、体力のある民間会社は比較的早くに復旧していた。

○その他

- ・復旧する上で、あらかじめ他地域に情報拠点を置くことが有効だと分かった。それは、被災地では情報の入手が困難なためである。

④ 震災後の取り組み

○避難への備え

- ・水産加工団地内に避難ビルの整備を計画。
- ・水産加工団地を守るために、第1防潮堤（1～2 m）、人命を守るために第2防潮堤、（約4 m）を計画。

○データ保持への備え

- ・震災後にバックアップデータを別会社に委託。

○電気設備の備え

- ・工場の心臓部である電気系統（受電盤、操作盤等）を2階に置くように修繕している最中。

○その他

- ・市場の再整備については、高度衛生管理基本計画に沿うようにしている。

(6) 緊急物資輸送（参考）

- ・事例からは、漁港からの緊急物資の搬入は無く、三陸自動車道が頭在だったため陸送であった。
- ・以下、参考として港湾からの搬入の様子を示す。初期段階では、段ボールによる手渡しの例が多い。
- ・釜石港では、RORO船による搬入があった。荷役機械が必要無いことから、合理的である。



左：仙台塩釜港入港（2011.3.17） 中：給水車 右：手渡しの荷下ろし状況

図 38 仙台塩釜港区の事例

(7) まとめ

○塩釜漁港からの教訓

- ・一度海水に浸かった荷役機械は、オーバーホールしたとしても早晚不具合が生じるため、海水に浸からないような対策が必要である。
- ・浮棧橋に係留された船は、被害が無かったことから、浮棧橋の有効活用の検討も有用である。
- ・断水に備え、冷却水等水の確保が必要である。
- ・停電に備え、電気室、電気設備の高所の設置が必要である。
- ・災害に備え、事前にやった方が良いことはいくらでも考えられるが、初期投資や維持管理費等費用対効果との見合いを考慮して判断する必要がある。

○石巻漁港からの教訓

- ・復旧の遅れは、顧客の喪失に直結する。
- ・水産加工団地の復旧状況、生産能力が、市場の水揚げ量の制約となる。
- ・自家発電を活かすためにも、燃料の確保が必要である。
- ・市場再開には、荷役機械、荷捌き地、冷凍施設、アクセス道路など、どの機能が欠けていても再開はできないことから、早期復旧のためには、これらの機能の中でもっとも復旧に時間がかかるものを重点的に処置する必要がある。

○緊急物資の受け入れについて

- ・緊急物資は初期段階では人力に負うことが考えられるが、まとまった量の受け入れには、荷役設備の不要なRORO船、フェリー船の受け入れを想定する必要がある。

## 東日本大震災における災害廃棄物等の処理に関する指針等

東日本大震災では、津波により市街地を含む広域での被災があり、自動車や家屋の瓦礫等を撤去・処分する必要があった。災害対策基本法第76条の3によると、緊急車両通行のために規制をかけた道路上で支障となる車両やその他の物件について、所有者が現地にいない場合には、警察官（自衛官、消防吏員にも準用）が最低限の破損、移動をできることになっているが、それに該当しない被災自動車や飛散したコンテナ、家屋の瓦礫の撤去、廃棄処分等については明確な規定がなく、対応に苦慮した。

例え機能を失っていても、所有権のある物件について行政が勝手に処分することはできず、復旧・復興の妨げにもなっていたことから、被災物件の撤去、処分を円滑に進めるための特例指針等を国や被災県が定めている。

南海トラフ巨大地震により、静岡県を含む広域災害があった場合にも、同様な対応がとられることが予想される。

### 【国や県の災害廃棄物の処理に関する指針等】

区分	名称	指針等 作成主体	概要	出典
海に流出した災害廃棄物全般	東日本大震災により海に流出した災害廃棄物の処理指針（H23.11.18通知）	農林省、水産庁、国交省、環境省	<ul style="list-style-type: none"> <li>東日本大震災により生じた害廃棄物の処理に関する特別措置法第6条第5項に基づく指針。</li> <li>海に流出した災害廃棄物の処理を国、県道及び市町村が主体となって実施すること等、基本的な考え方を示している。</li> <li>港湾区域については、国土交通省と港湾管理者が処理に関する事業の主な実施主体となる。</li> </ul>	<a href="http://www.env.go.jp/jishin/attach/no111118001.pdf">http://www.env.go.jp/jishin/attach/no111118001.pdf</a>
自動車	東北地方太平洋沖地震における損壊家屋等の撤去等に関する指針（H23.3.25）	被災者生活支援対策本部長、環境大臣	<ul style="list-style-type: none"> <li>外形上から判断して、その効用をなさない状態にあると認められるものは撤去し、仮置場等に移動させて差し支えない。その上で、所有者等が判明する場合には、所有者等に連絡するよう努め、所有者等が引渡しを求める場合は、引き渡す。それ以外の場合、自動車リサイクル法に従って使用済自動車として処理する。</li> <li>上記以外の自動車については、仮置場等に移動させた後、所有者等に連絡するよう努め、所有者等が引渡しを求める場合は、引き渡す。</li> <li>上記いずれの場合においても、移動及び処理を行う前に写真等で記録しておくことが望ましい。</li> </ul>	<a href="http://www.env.go.jp/jishin/sisin110326.pdf">http://www.env.go.jp/jishin/sisin110326.pdf</a>

区分	名称	指針等 作成主体	概要	出典
自動車	東北地方太平洋沖地震により被災した自動車の処理について (H23.3.28 事務連絡)	経産省、国 交省、環境 省	<ul style="list-style-type: none"> <li>自治体に対し、被災した自動車の処理について、一時保管場所等への移動・保管から所有者等の確知、引取業者への引き渡し等についてステップごとに取りまとめて周知。</li> <li>被災自動車の処分は原則として所有者等の意思確認が必要</li> <li>被災自動車は、ひとまず、自治体が集めて保管する（移動・保管に所有者等の意思確認は不要）</li> <li>自治体は、可能な範囲で保管した車両の所有者等を探す努力を行う。</li> </ul>	<a href="http://www.env.go.jp/jishin/attach/jidosha_shori.pdf">http://www.env.go.jp/jishin/attach/jidosha_shori.pdf</a>
	被災自動車処理指針 (H23.5)	宮城県	<p>地方自治法 252 条の 14 の規定に基づく市町村からの事務の委託により県が自動車の処理を行う場合の処理指針。</p> <p>&lt;撤去の手順&gt; 移動対象自動車特定のための事前調査→移動対象自動車の事前調査→自動車情報の収集（現場写真の撮影、車両ナンバーの記入、回収地域の地図への記入）→大型自動車の横転回復その他必要な処置→運搬</p>	<a href="http://www.pref.miyagi.jp/uploaded/attachment/95450.pdf">http://www.pref.miyagi.jp/uploaded/attachment/95450.pdf</a>
船舶	東日本大震災により被災した船舶の処理に関するガイドライン (暫定版) (H23.4.21)	国交省、水 産省、環境 省	<ul style="list-style-type: none"> <li>移動できる船舶は、必要に応じ随時仮置き場等に移動して差し支えない</li> <li>船体の転倒や燃料漏洩等の二次災害のおそれがある場合は、転倒防止対策や油抜き取り等の措置を必要に応じ講じること</li> <li>外形上明らかに効用を失っている被災船舶は処理可能</li> </ul> <p>※ 被災船舶の処理は、所有者が行うのが原則。なお、今回の震災では、津波による被害の特殊性等を踏まえ、「災害その他の事由により特に必要となった廃棄物の処理」として、被災市町村が船舶の処理を実施する場合には、災害廃棄物処理事業の補助対象となる。</p> <p>※ 船舶内の動産については、通常の動産の取り扱いに準ずる。</p>	<a href="http://www.mlit.go.jp/press/kaiji06_hh_000035.html">http://www.mlit.go.jp/press/kaiji06_hh_000035.html</a>

区分	名称	指針等 作成主体	概要	出典
船舶	東北地方太平洋沖地震における損壊家屋等の撤去等に関する指針（H23.3.25）	被災者生活支援対策本部長、環境大臣	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外形上から判断して、その効用をなさない状態にあると認められるものは撤去し、仮置場等に移動させて差し支えない。その上で、所有者等が判明する場合には、所有者等に連絡するよう努め、所有者等が引渡しを求める場合は、引き渡す。それ以外の場合は、廃棄する。</li> <li>・上記以外の船舶については、仮置場等に移動させた後、所有者等に連絡するよう努め、所有者等が引渡しを求める場合は、引き渡す。</li> <li>・移動が困難な船舶については、個別に所有者等と協議して対応する。</li> <li>・上記いずれの場合においても、移動及び処理を行う前に、写真等で記録しておくことが望ましい。</li> </ul>	<a href="http://www.env.go.jp/jishin/sisin110326.pdf">http://www.env.go.jp/jishin/sisin110326.pdf</a>
コンテナ	仙台塩釜港高砂コンテナターミナルのコンテナ回収・処理作業について（雑誌記事）	宮城県	<p>宮城県は以下の方針のもとに被災コンテナの処理を実施。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①航路啓開で引揚げられたコンテナ ⇒所有権放棄を前提に宮城県が処理</li> <li>②海岸・離島に漂着したコンテナ ⇒同上</li> <li>③CT内の被災コンテナ ⇒荷主又は船社の自己負担で処理（ただし、費用請求を前提に宮城県に処理を委託することも可）</li> </ul>	<p>港湾第 8 巻第 12 号（2011.12 日本港湾協会）</p>
その他動産	東北地方太平洋沖地震における損壊家屋等の撤去等に関する指針（H23.3.25）	被災者生活支援対策本部長、環境大臣	<ul style="list-style-type: none"> <li>・貴金属その他の有価物及び金庫等については、一時保管し、所有者等が判明する場合には所有者等に連絡するよう努め、所有者等が引渡しを求める場合は、引き渡す。引き渡すべき所有者等が明らかでない場合には、遺失物法により処理する。</li> </ul>	<a href="http://www.env.go.jp/jishin/sisin110326.pdf">http://www.env.go.jp/jishin/sisin110326.pdf</a>

# 「津波避難誘導計画（案）」諸条件の考え方等について

## 1. 計画の目的

港湾・漁港にいる人の命を最大規模の津波から 100% 救う！

- ① 避難経路図（港湾・漁港管理者（案））を作成する。
- ② 避難困難エリアを把握する。
- ③ 避難困難エリア解消のための対策を検討する。

※港湾・漁港関係者（民間の集客施設運営者含む）は、「津波避難誘導計画（案）」を参考に、各々の避難計画を策定する。

※避難困難エリアが出た場合、公共埠頭等については港湾・漁港管理者が対策を検討する。親水施設等については、原則、施設整備者が対策を検討することとし、施設のない天然海浜等については市町と対応を協議する必要がある。

## 2. 計画の対象

○計画対象地域：県管理の港湾・漁港に関連する地域（臨港地区、港湾隣接地域、漁港区域（陸域））

○検討の対象とする地震・津波：第 4 次地震被害想定による最大クラスの地震・津波

※浸水時間については L1 も含み検討したが、結果的に L2 の早いケース（南海トラフの場合はケース 1）

※浸水域、浸水深については L2 の最大値（重ね合わせ 南海トラフの場合は概ねケース 8 が最大）

## 3. 諸条件

○避難先：「避難目標地点」または「避難施設（高台含む）」。2 段階で選定。

第 1 段階：平面的な浸水域の外に「避難目標地点」を設定

第 2 段階：避難目標地点まで避難困難な場合、浸水域内の「高台」、「避難施設」への避難を検討

避難施設⇒既存の津波避難ビル（市町指定）、避難タワー、築山、高架橋（耐震）等

○避難経路：避難先まで短時間で安全に避難できる経路

橋梁、河川沿いの経路等はできる限り避ける。ただし、他に経路がない場合は落橋の恐れが少ない耐震済または短径間の橋梁について通行可としている。

○避難速度：港湾関係者：2.4m/s、漁港関係者：1.5m/s、その他（一般）：1.0m/s

浸水時間が早いことから、駆け足での避難を基本として設定した県港湾局の案。それぞれの港湾漁港の特性により設定を変えてもよい。避難困難エリア特定のための速度であり、実際に必要な速度とは異なる。訓練等により、避難先への距離感や、どれくらいの速度で逃げたらいいかを避難者自身に感覚的に覚えてもらうのが有効。

○避難開始時間：発災から避難者が避難行動を開始するまでの時間

県内各港の代表地点（地表面）の地震波形を参考に、人が動くことのできる震度として、震度 5 弱（110gal が目安）となる時間を求め、県内一律 150 秒（2 分 30 秒）と設定した。

○浸水時間：避難先が浸水する時間

4 次想定シミュレーション結果から、避難先付近の 30cm 浸水時間を設定。

○避難可能距離： $L1 = P1 \times (T - t1 - t2)$

L1：〔避難可能水平距離〕、P1：〔設計避難速度〕、T：〔避難先の浸水時間〕、

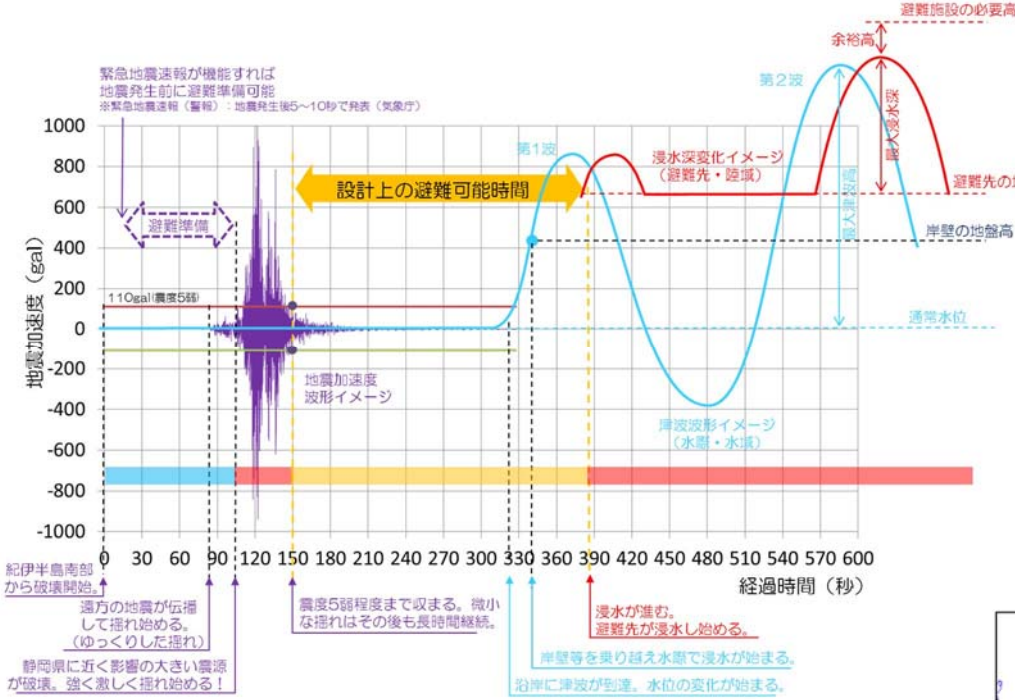
t1：〔避難開始時間〕、t2：〔避難施設の垂直移動時間〕

### 【注意事項】

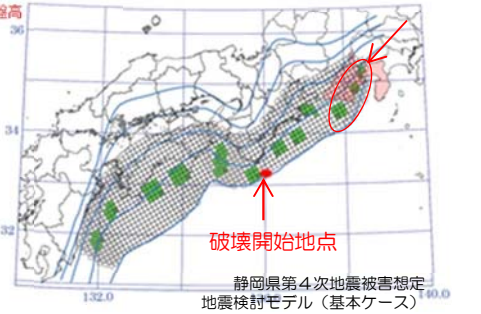
- ・県危機管理部が実施した浸水シミュレーションをもとに検討している（防波堤、防潮堤等による減災効果は考慮していない）。
- ・インターネット上の「静岡県統合基盤地理情報システム（統合型 GIS）」で、各地点（10m×10mメッシュ）の L2 津波（南海トラフのケース 1、元禄型東海地震）の最大浸水深、浸水深別の到達時間等を一般公開している。L1、L2 のケース 6、8 については、公開はしていないが、データを県庁で保有。（各市町には危機管理部から配布している。）
- ・建物の中にいる人が外に出る時間までは評価していない。必要に応じて個別に検討する必要がある。
- ・避難先を市町指定避難ビルとしている場合、避難者数、収容人数について市町との調整が必要。

【参考】想定地震・津波の時刻歴イメージ

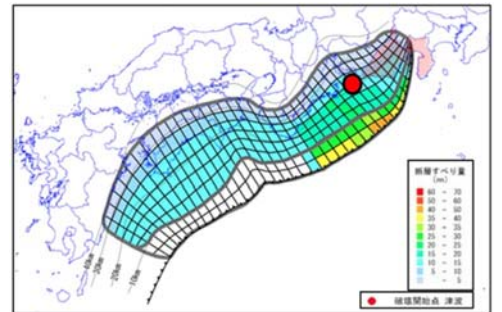
※南海トラフ巨大地震による地震動と津波の概ねの時間的關係をイメージ化したもの。



【参考】4次想定における南海トラフ地震モデル 静岡県に強い揺れをもたらす震源



【参考】4次想定におけるL2津波モデル(ケース1)



【ケース①「駿河湾～紀伊半島沖」に「大すべり域+超大すべり域を設定」

地震伝播速度	
P波 (Primary wave) :	岩盤中で 5~7km/s (人が感知できないような微小な揺れ)
S波 (Secondary wave) :	岩盤中で 3~4km/s (震度に影響するような揺れ)
破壊伝播速度※地震と津波のシミュレーションは運動したのではなく、別々のモデル	
地震解析 :	2.7km/s、津波解析 : 2.5km/s
津波伝播速度	
水深 5000m :	800km/h (0.22km/s)、水深 500m : 250km/h (0.07km/s)、
水深 50m :	80km/h (22.2m/s)、水深 10m : 36km/h (10.0m/s)

【参考】設計避難速度 港湾局(案)の設定根拠

健康づくり運動カルテ(体育科学センター)より 12分走年齢別評価表

年齢	性別	体力区分				
		低い	やや低い	普通	やや高い	高い
18~19	男	2.8m/s以下	2.8m/s~	3.3m/s~	3.9m/s~	4.4m/s以上
	女	2.4m/s以下	2.4m/s~	2.8m/s~	3.2m/s~	3.6m/s以上
20~29	男	2.8m/s以下	2.8m/s~	3.3m/s~	3.9m/s~	4.4m/s以上
	女	2.4m/s以下	2.4m/s~	2.8m/s~	3.2m/s~	3.6m/s以上
30~39	男	2.6m/s以下	2.6m/s~	3.2m/s~	3.8m/s~	4.3m/s以上
	女	2.1m/s以下	2.1m/s~	2.5m/s~	2.9m/s~	3.3m/s以上
40~49	男	2.5m/s以下	2.5m/s~	3.1m/s~	3.6m/s~	4.2m/s以上
	女	1.9m/s以下	1.9m/s~	2.4m/s~	2.8m/s~	3.2m/s以上
50~59	男	2.4m/s以下	2.4m/s~	2.9m/s~	3.5m/s~	4.0m/s以上
	女	1.8m/s以下	1.8m/s~	2.2m/s~	2.6m/s~	3.1m/s以上
60~	男	2.2m/s以下	2.2m/s~	2.8m/s~	3.3m/s~	3.9m/s以上
	女	1.7m/s以下	1.7m/s~	2.1m/s~	2.5m/s~	2.9m/s以上

【参考】気象庁の震度階級解説

震度階級	人の体感・行動
震度4	ほとんどの人が驚く。歩いている人のほとんどが、揺れを感じる。眠っている人のほとんどが目覚めます。
震度5弱	大半の人が、恐怖を覚え、物につかまりたいと感じる。
震度5強	大半の人が、物につかまらなさと歩くことが難しいなど、行動に支障を感じる。
震度6弱	立っていることが困難になる。

区分	主な所在位置	特徴	設計避難速度	摘要	参考
港湾関係者	埠頭地区等	<ul style="list-style-type: none"> <li>多くは健康体の成人男性</li> <li>作業靴着用</li> <li>現地に精通</li> <li>避難に対する意識は高い</li> <li>人数は限定的</li> </ul>	2.4m/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>埠頭地区で作業する人として20代~50代の男性を想定。</li> <li>地震直後の精神状態等も考慮し体力区分は「やや低い~低い」。</li> <li>「12分走年齢別評価表」から50代男性、体力区分「やや低い」「低い」の値2.4m/sを採用。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ゆっくり走る、小走り程度の速度</li> <li>時速8.64km/h</li> <li>100mを42秒のペース</li> <li>1500m走を10分25秒のペース (参考: 19歳男子の平均は6分40秒)</li> <li>1000m走を6分57秒のペース (参考: 19歳女子の平均は5分10秒)</li> </ul>
漁業関係者	漁港・港湾における漁港区等	<ul style="list-style-type: none"> <li>高齢者比率の高い男女</li> <li>長靴等着用</li> <li>現地に精通</li> <li>避難に対する意識は高い</li> <li>人数は限定的</li> </ul>	1.5m/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>漁業関係者として、高齢の男女を想定。</li> <li>地震直後の精神状態等も考慮し体力区分は「やや低い~低い」。</li> <li>「12分走年齢別評価表」から60代以上女性、体力区分「やや低い」「低い」の値1.7m/sから、長靴着用による悪条件を考慮し、補正率0.9をかけ1.5m/sを採用。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>やや早歩き程度の速度</li> <li>時速5.4km/h</li> <li>100mを67秒のペース</li> <li>静岡駅~県庁(約900m)を約10分のペース</li> <li>60~64歳女性の1000m急歩平均速度1.76m/sより遅いペース</li> </ul>
その他(一般)	緑地・公園・事務所・商業施設等	<ul style="list-style-type: none"> <li>老若男女混在</li> <li>現地に不案内</li> <li>避難に対する意識が低い</li> <li>不特定多数の場合あり</li> </ul>	1.0m/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象が絞り込めないことから、消防庁等の各基準にも目安として示される1.0m/sを採用</li> <li>老人自由歩行速度、群衆歩行速度、地理不案内者歩行速度等を考慮している</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ゆっくり歩く程度の速度</li> <li>時速3.6km/h</li> <li>静岡駅~県庁を約15分ペース</li> </ul>

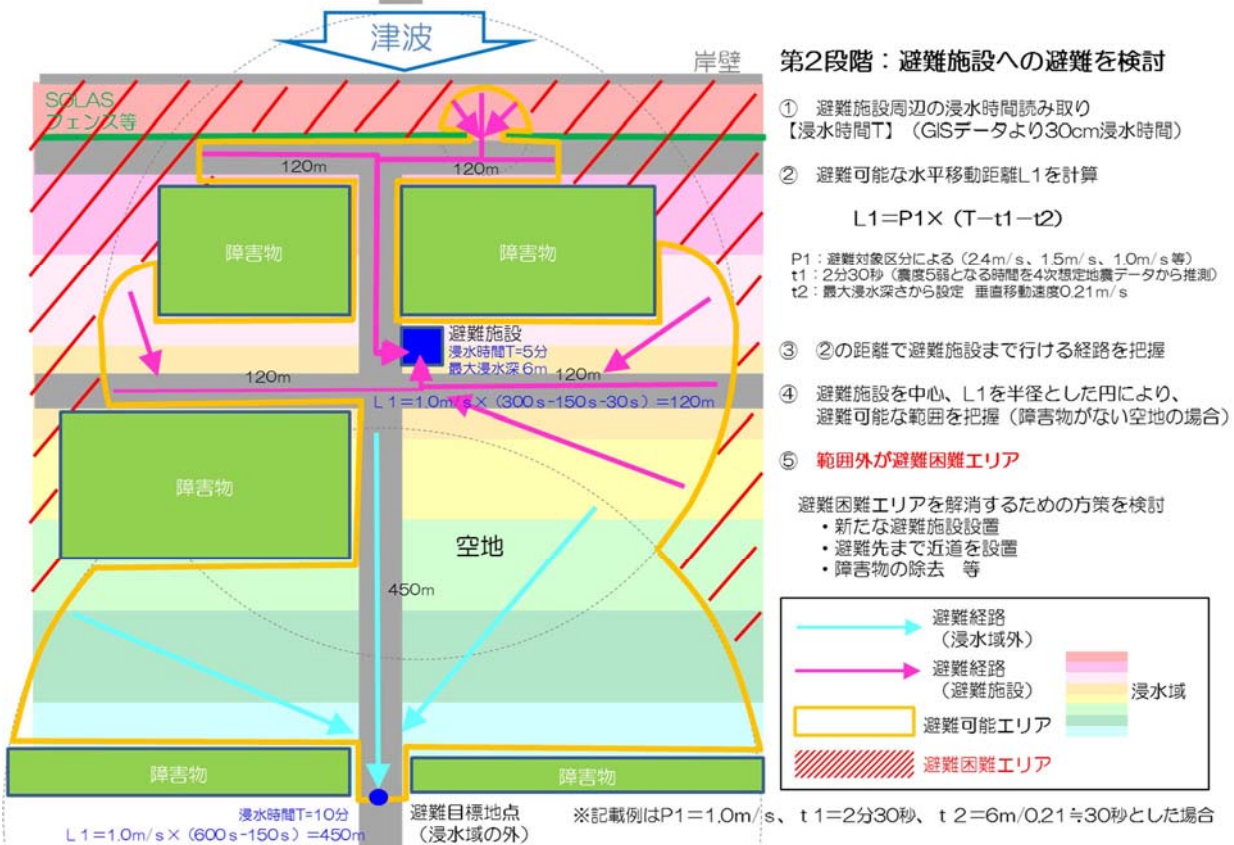
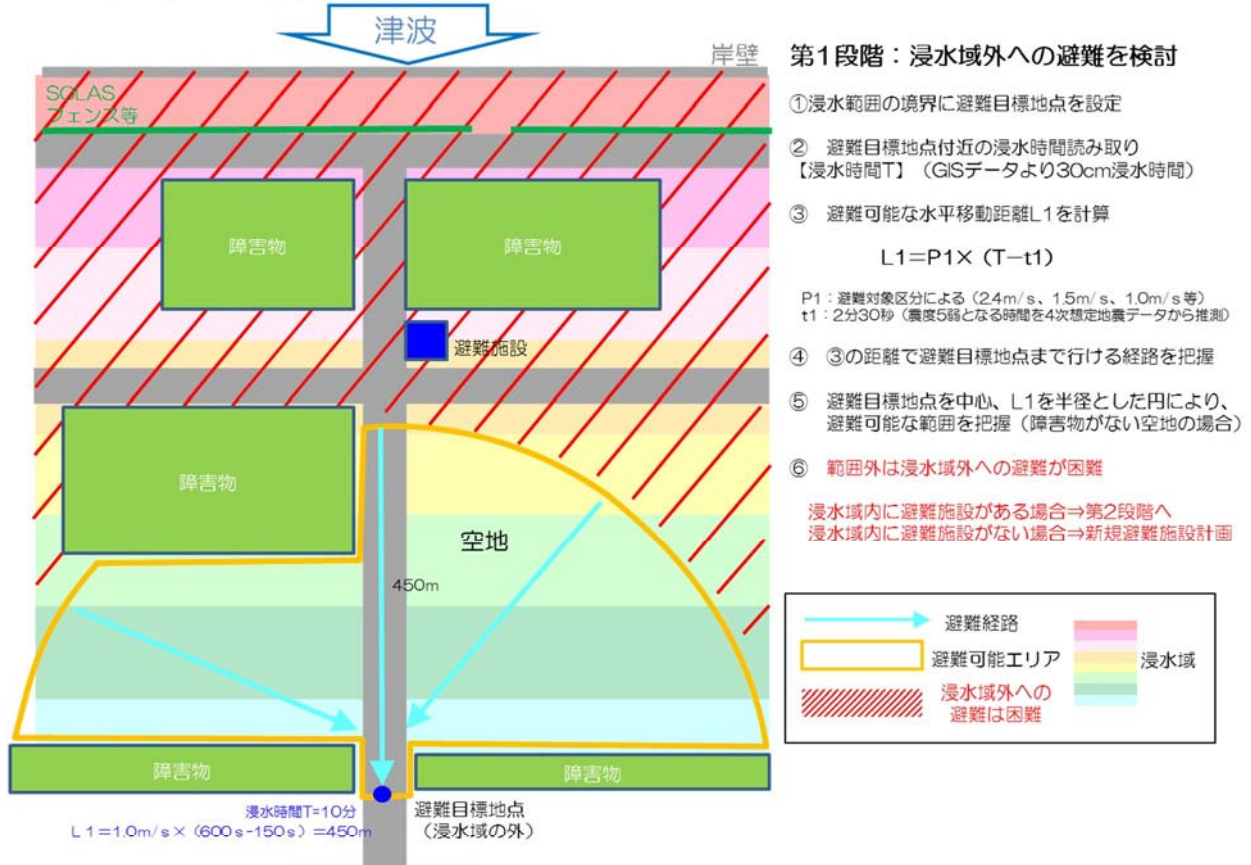


#### 4. 避難経路・避難困難エリアの把握

避難経路、避難困難エリアは下図のように把握した。

※国交省都市局の「津波防災まちづくりの計画策定に係る指針」では、避難対象地域（浸水想定に基づき市町が設定。浸水域より広く設定する。）の外まで避難できない区域を「避難困難地域」、「避難対象地域」内の避難施設等にも避難できない区域を「特定避難困難地域」と定義しているが、混乱を避けるため、静岡県内の港湾・漁港においては、浸水域外にも避難施設にも避難できない区域のみを「避難困難エリア」と表記する。

##### ～避難困難エリア検討イメージ～



## 5. 確実な避難のために

- 本計画（案）を参考に関係者各々が詳細な避難計画を検討するよう指導する。本計画（案）に基づく避難を強制するものではなく、具体的な方針はそれぞれの責任で決める。避難者や避難者の上役（避難を指示する者）が自ら考えることが重要。
- 本計画（案）は、訓練による実際の避難行動により点検を繰り返し、更新していく。
- 想定されている南海トラフ巨大地震の場合、緊急地震速報が機能すれば、速報から静岡県で地震が発生するまでに40秒～1分程度の時間的余裕が生じる可能性もある。関係者が緊急地震速報の発表を確実に認識できるようにしておけば、身の回りの安全確認や避難への心の準備、場合によって揺れる前の避難も可能。緊急地震速報の受信体制の確認は重要である。（携帯による受信、放送設備等）
- 地震を伴わない津波（遠方由来津波等）の場合も警報以上であれば、津波情報を確認し次第、避難行動を開始する。注意報の場合、大規模な浸水はないと考えられるが、水際からは速やかに離れる。

～今後の方針（案）～

### ○市町防災計画との整合・連携

- 現段階では、避難人数を計画（案）に反映していない。市町指定の避難ビルを避難先としている場合、収容人数を把握し、明らかにオーバーするようであれば別途対応を検討する必要がある。（民間マンション等、公共性の低い建物については予め候補から除外している。）

### ○減災効果の反映

- 危機管理部の4次想定をベースに検討しているため、防潮堤等による減災効果は考慮していない。防潮堤が生き残ればある程度避難困難が解消される場合もある。港毎に個別シミュレーションを行った場合は、結果を反映させる。

### ○地震と津波の関係

- 地震と津波はそれぞれ別々のモデルで計算している。今回は危機管理部公表ベースの避難可能時間が最も短くなる組合せで検討しているが、時間軸が対応関係にあるわけではない。破壊開始地点が同じモデルの組合せの場合、避難可能時間が1分程度長くなるので、必要に応じて対象津波を変更する。

### ○避難施設の設置

- 避難可能になったエリアでも、避難施設が不要という訳ではない。以下のような対応を検討する。  
 【避難困難エリア】⇒避難タワー等の設置を検討（「港湾の津波避難対策に関するガイドライン」で言う、A種）  
 【避難可能な浸水域】⇒既存施設の改良（ex.外階段の設置）や、避難機能を付帯させた施設の設置（ex.新規照明塔に梯子と踊り場を設置）をできる限り検討（B種 ※高さはL2対応）

### ○避難困難エリアの対応方針（案）

- 公共埠頭 ⇒ 県対応
- 民有地（工場、専用バース等） ⇒ 民間対応
- 臨港地区、漁港区域内の住宅 ⇒ 市町で対応
- 港湾・漁港環境施設 ⇒ 原則、施設整備者
- 海岸環境施設 ⇒ 原則、施設整備者
- 市町占有施設 ⇒ 県・市町で協議（原則、市町）
- 背後が広域で浸水するような場合、対象避難者をはっきり区分できないため個別に調整する。
- その他、明確でない箇所は個別に調整する。