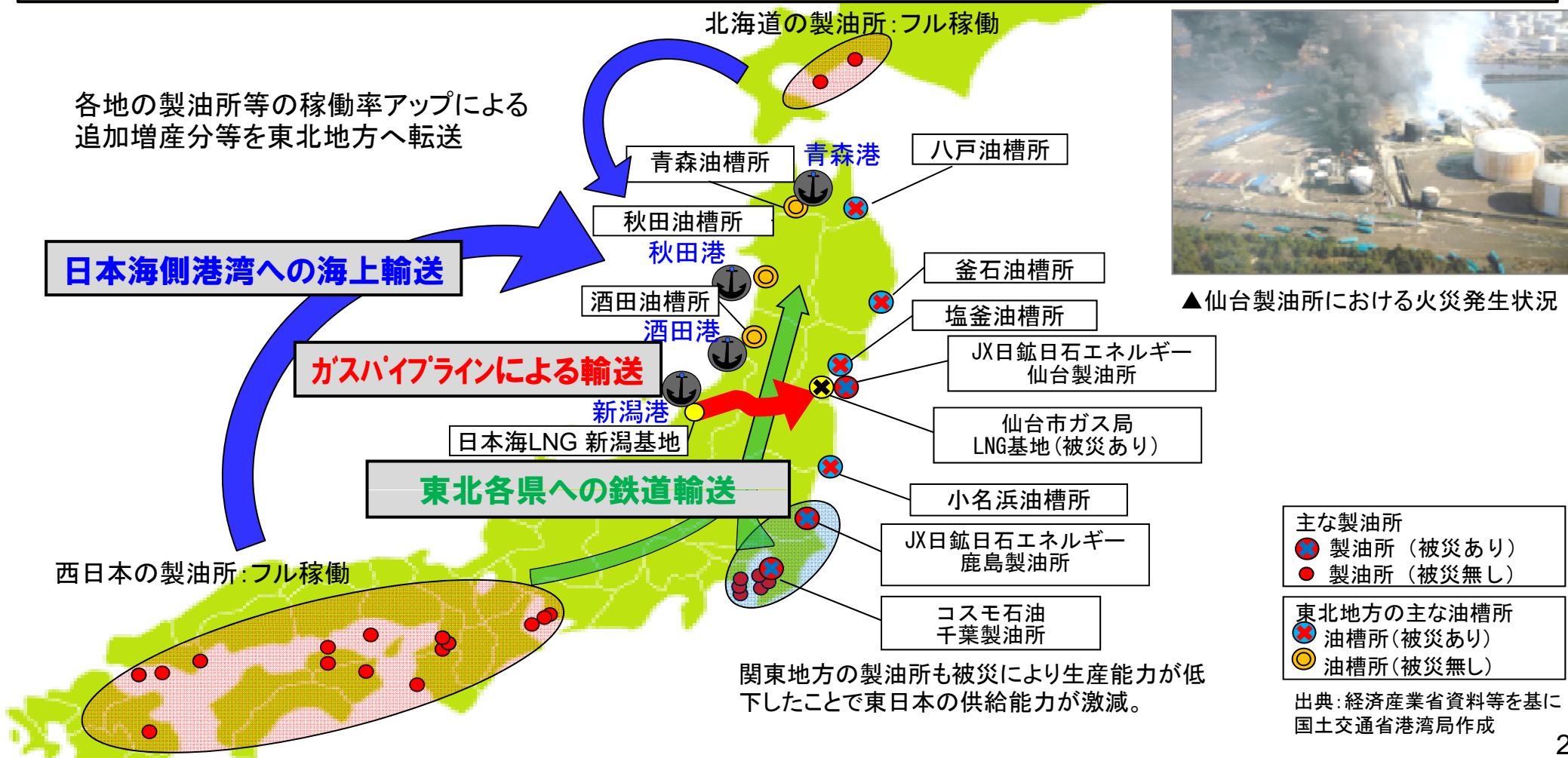


## 資料5 災害に強い海上輸送ネットワークの構築

---

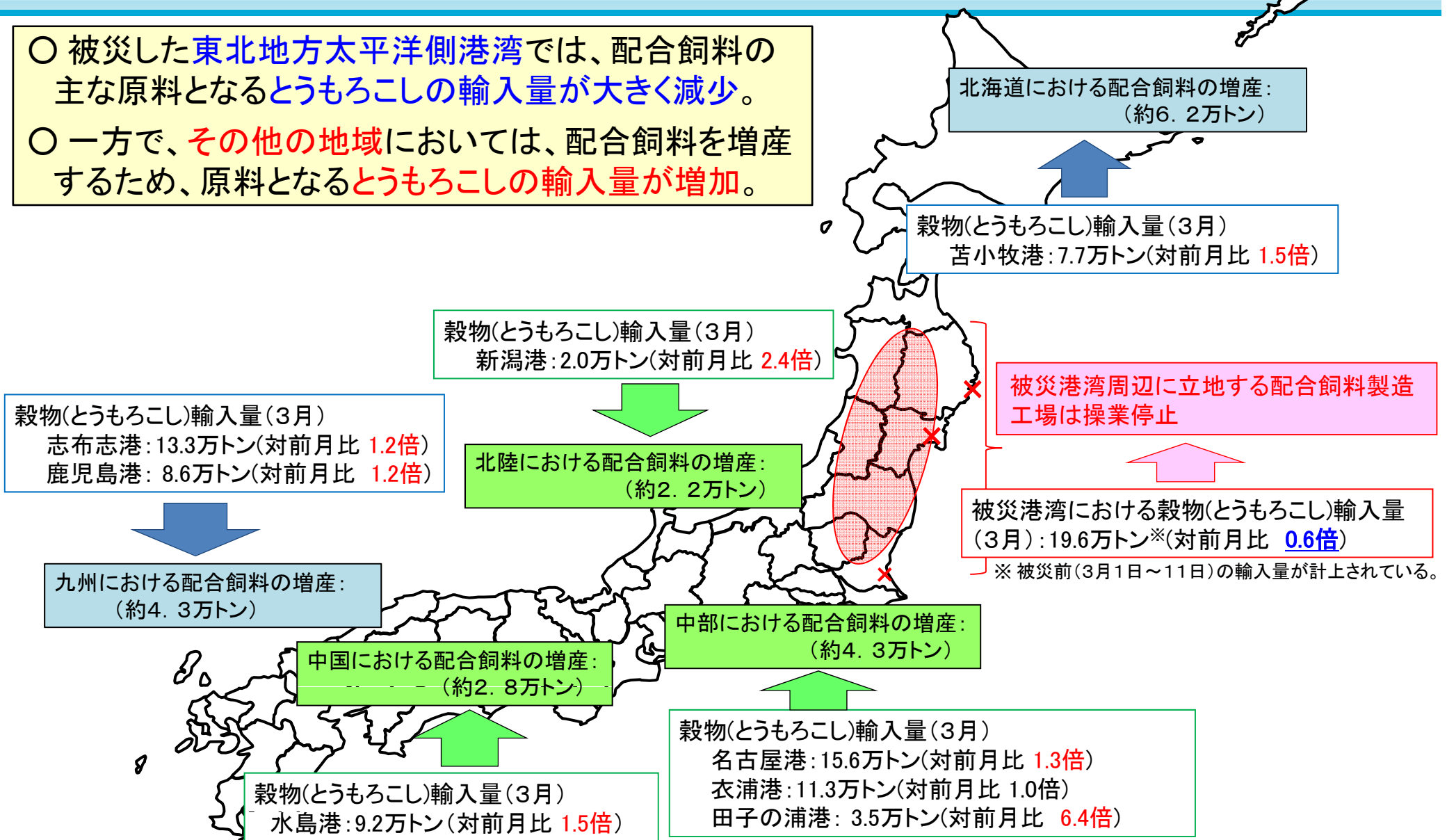
# 東日本大震災による石油・ガスの流通への影響

- 東日本大震災により東北地方太平洋側の製油所及び油槽所が被災し、東北地方における石油供給能力が激減。
  - 東北地方太平洋側の港湾も被災しており、タンカーの入港が不可能な状況。
- ↓
- 北海道や西日本の製油所の稼働率を最大限まで引き上げるとともに、被災していない日本海側港湾(秋田港、酒田港、新潟港)への海上輸送や、鉄道を活用して、東北地方で必要な石油の燃料供給を確保。
  - なお、仙台都市圏へのガスの供給については、新潟からの広域パイプラインが連結されていたため、早期復旧可能であった。



# 東日本大震災による穀物輸入への影響

- 被災した東北地方太平洋側港湾では、配合飼料の主な原料となるとうもろこしの輸入量が大きく減少。
- 一方で、その他の地域においては、配合飼料を増産するため、原料となるとうもろこしの輸入量が増加。



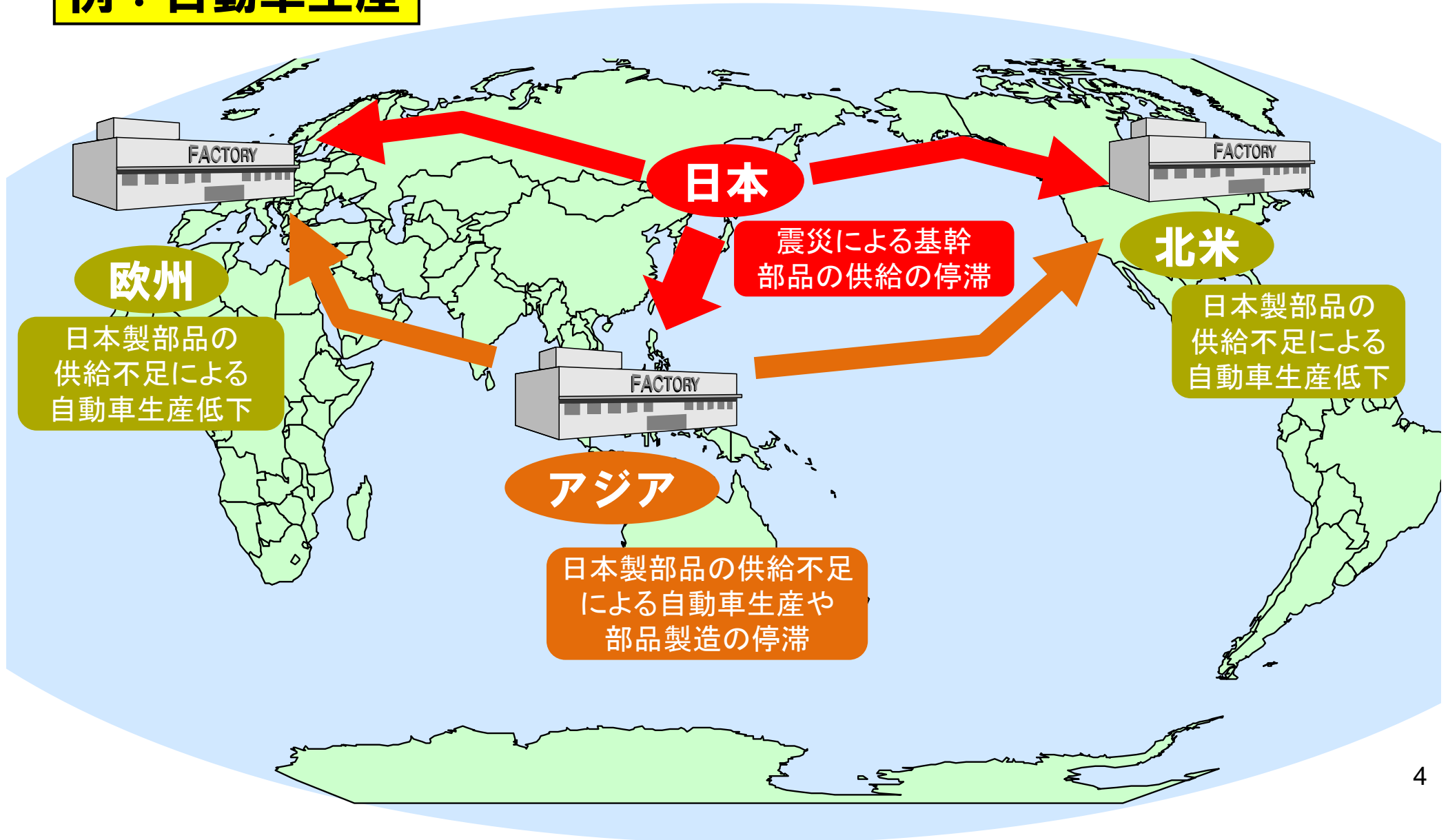
注1:各地方における増産量は各企業へのヒアリングによるものであり、被災後から現在までの合計値

注2:×は被災により3月末の段階では操業が停止していた港湾。

注3:とうもろこし輸入量は貿易統計(2011年3月速報値)の値

出典)財務省「貿易統計」、農水省「流通飼料価格等実態調査(2009年)」及び関係者へのヒアリングを基に国土交通省港湾局作成

## 例：自動車生産



## 震災、世界の企業に影響 日本製部品、代替利かず

〔平成23年3月24日 日本経済新聞(朝刊) 9面より〕

- ・仏プジョーシトロエングループ(PSA)はディーゼルエンジン生産に支障。
- ・工場によっては最大60%のエンジン生産に影響。

## 車生産 回復手探り、部品不足 世界に影響

〔平成23年4月6日 日本経済新聞(朝刊) 1面より〕

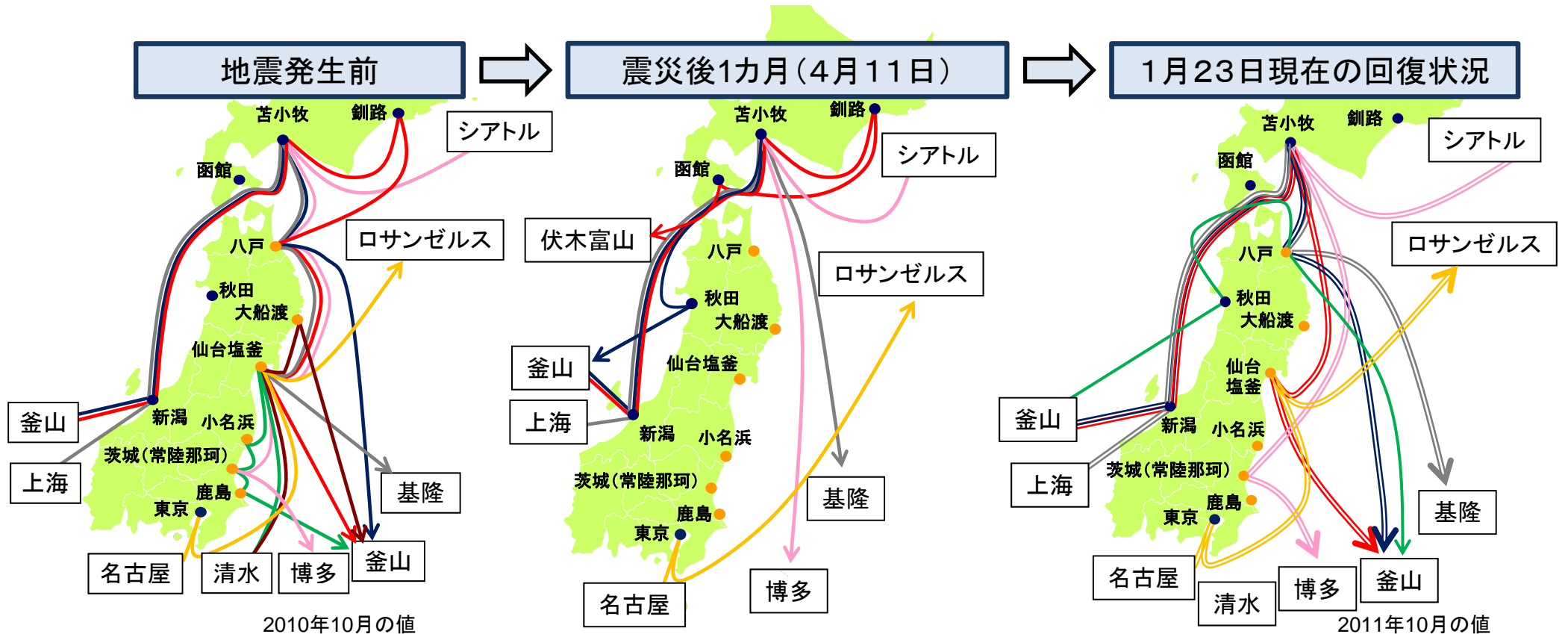
- ・部品調達の停滞が世界の自動車メーカーの「サプライチェーン」を寸断。
- ・米国では米ゼネラル・モーターズ(GM)など主要5社が減産。
- ・韓国のルノーサムスン自動車は減産幅を20%に引き上げ。

## 米クライスラーも減産 日本からの部品不足で

〔平成23年4月7日 日本経済新聞(夕刊) 2面より〕

- ・米クライスラーは、メキシコとカナダの2工場が減産。
- ・ビッグスリー(米自動車大手3社)がすべて減産を迫られることに。

# 被災港湾に寄港する外貿定期コンテナ航路の回復状況



2010年10月の値

貨物量: 11,872TEU/月  
航路便数: 6.5便/週

(一時、寄港がゼロに)

2011年10月の値  
貨物量: 5,296TEU/月  
航路便数: 3.5便/週

・東北地方太平洋側港湾の被災により被災港湾に寄港する外貿コンテナ航路が休止  
・東北地方と京浜港を結ぶ内航フィーダー航路も休止

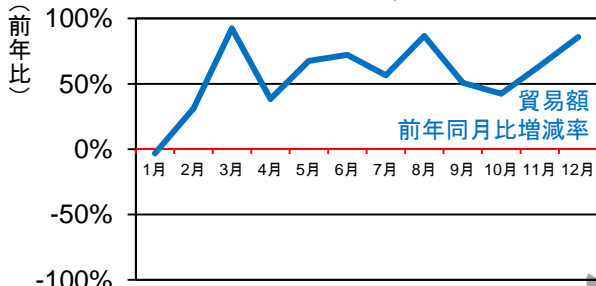
・東日本地域の国際コンテナ貨物の釜山港等への流出  
・京浜港の地盤沈下

コンテナ港湾の機能回復が遅れると、日本の産業・経済全体に大きな影響が及ぶため、被災港湾の早期復旧が重要

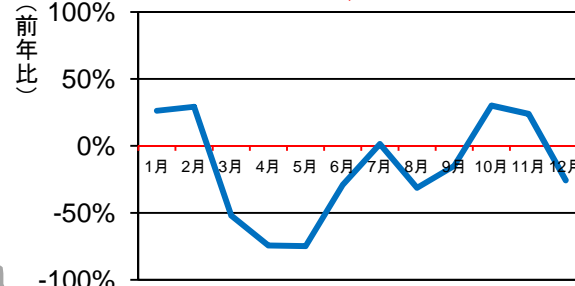
# 被災地の輸送動向：海上貿易額の推移(対前年比)

○ 震災により港湾施設や背後企業に大きな被害が生じたことから、東北地方太平洋側港湾における貿易額は大幅に減少(平成23年4月の貿易額対前年比8割減)。港湾施設の復旧や背後企業の生産活動の再開とあわせて、7月頃より貿易額は回復傾向。  
 ○ 一方、被災した太平洋側港湾に代わって日本海側各港を活用した代替輸送が行われたことから、秋田港、新潟港等の貿易額は大幅に増加。

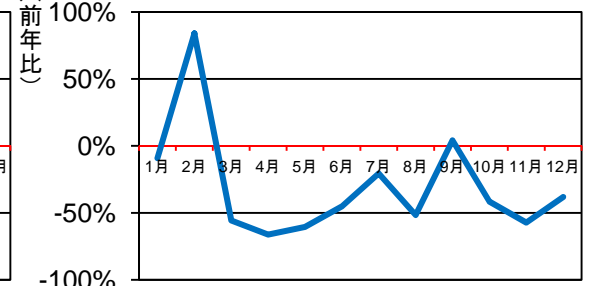
**秋田・船川港** 2010年 1,233億円  
2011年 1,933億円



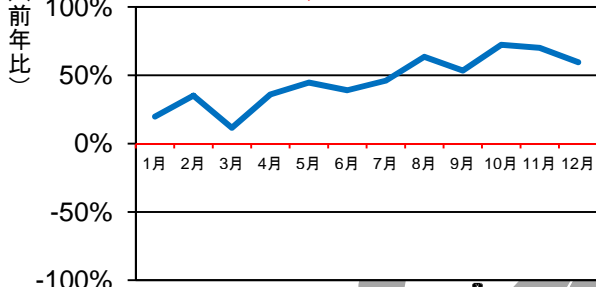
**青森県** 2010年 2,706億円  
2011年 2,144億円



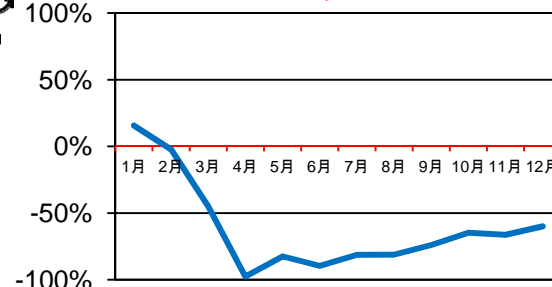
**岩手県** 2010年 370億円  
2011年 242億円



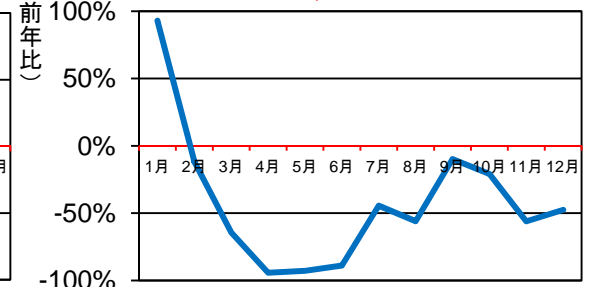
**新潟港** 2010年 5,227億円  
2011年 7,575億円



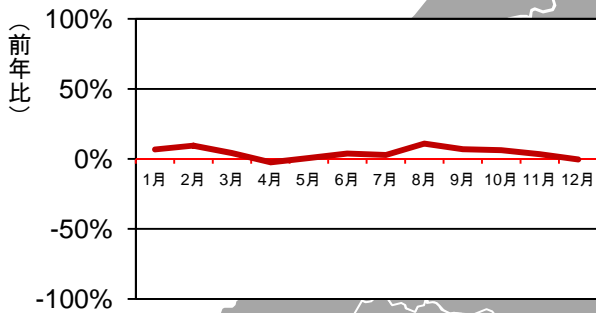
**宮城県** 2010年 8,529億円  
2011年 3,384億円



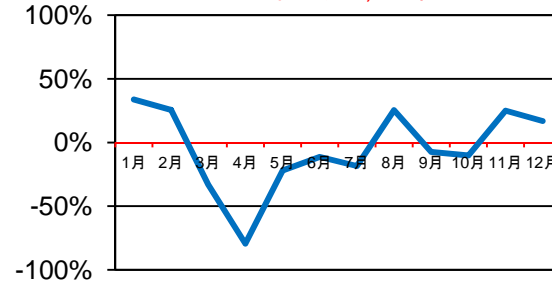
**福島県** 2010年 4,648億円  
2011年 2,585億円



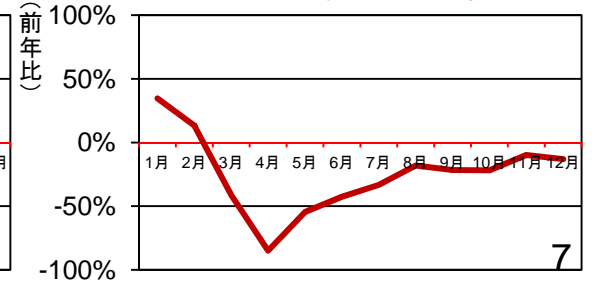
**全国計** 2010年 128兆円  
2011年 134兆円



**茨城県** 2010年 1兆9,704億円  
2011年 1兆8,625億円



**被災5県計** 2010年 3兆5956億円  
2011年 2兆6980億円



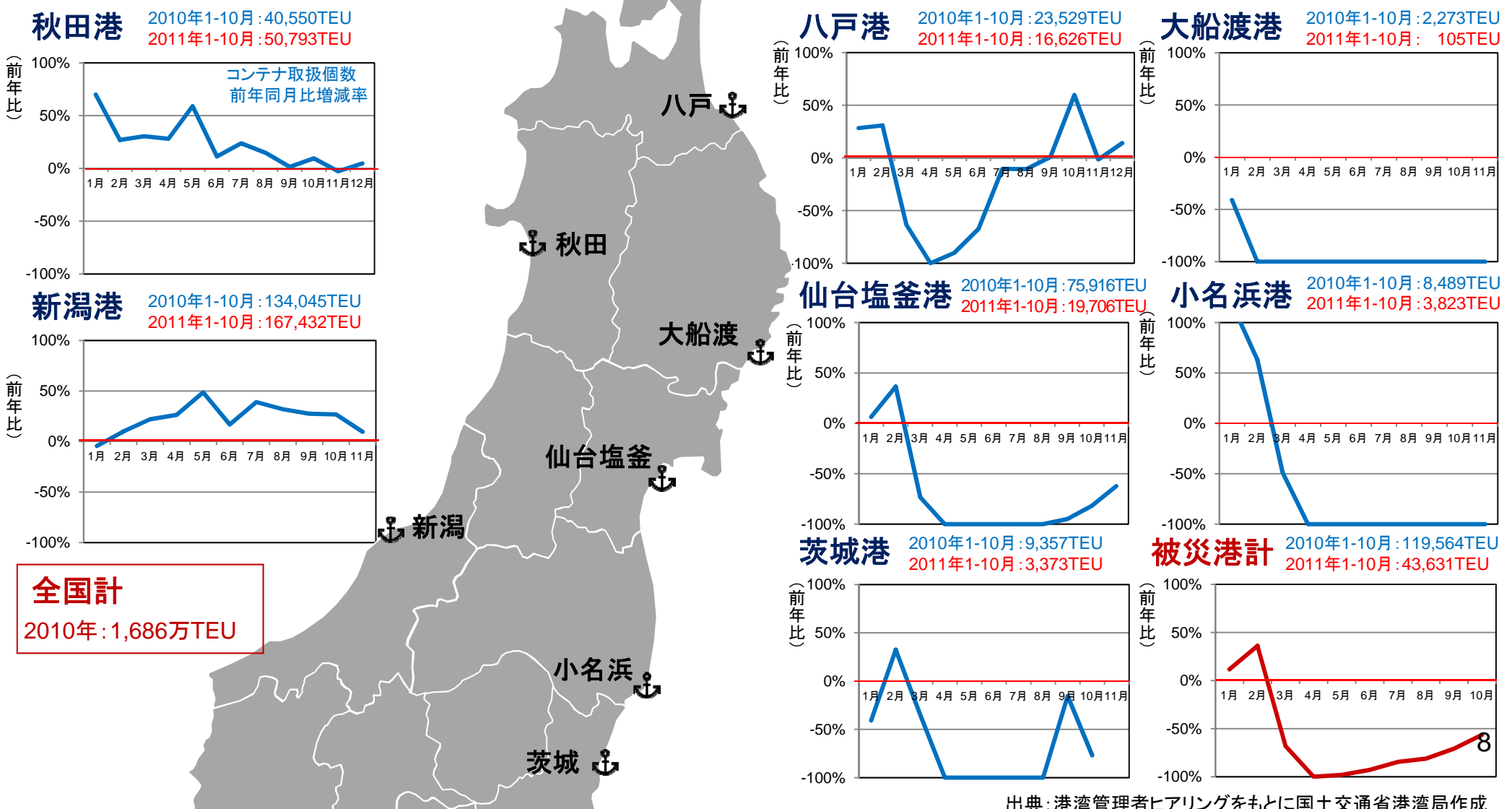
注) 被災5県については、被災港湾のみを抜粋(青森港は除く)。全国の貿易額は空港等の貿易額も含む出典)貿易統計



# 被災地の輸送動向:外貿コンテナ取扱個数の推移(対前年比)

○ 東日本大震災後、平成23年4月の東北地方太平洋側港湾での外貿コンテナ貨物取扱量は皆減。5月に八戸港へ外貿コンテナ船の寄港が再開されたのを皮切りに、9月に茨城港、仙台塩釜港への寄港が再開され、徐々に貨物量は回復しつつある。

○ 一方、被災した太平洋側港湾に代わって日本海側各港を活用した代替輸送が行われたことから、秋田港、新潟港等の外貿コンテナ貨物量は大幅に増加。(新潟港、秋田港の外貿コンテナ取扱量は過去最高を記録)



出典: 港湾管理者ヒアリングをもとに国土交通省港湾局作成

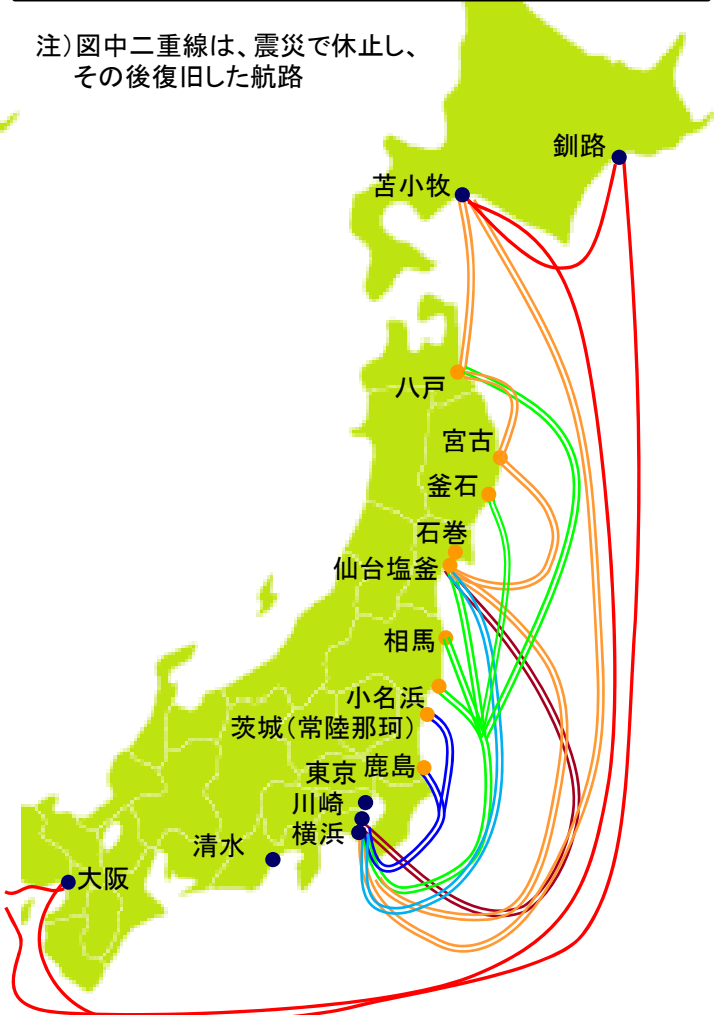


# 被災港湾における内貿定期コンテナ航路の回復状況

地震発生前

震災後1カ月(平成23年4月11日)

平成24年1月23日現在の回復状況



注) 図中二重線は、震災で休止し、その後復旧した航路

貨物量は平成22年10月の値

貨物量: 11,279TEU/月  
航路便数: 12.5便/週

(一時、被災港湾への寄港がゼロに)

貨物量は平成23年10月の値

貨物量: 10,185TEU/月  
航路便数: 11便/週

# 内航定期フェリー航路の回復状況

- 東日本大震災発生1ヶ月後、内航定期フェリー航路は、5航路中1航路が復旧※(ただし、旅客以外の輸送)。
- 平成23年7月中旬には、5航路全てが運行再開している。

※5航路中1航路は、震災後も平常通り運行している

## 【東北地方太平洋沖地震発生前】

航路番号	便数(便/日)	船社	航路
①	16	津軽海峡フェリー㈱ 共栄運輸㈱ 北日本海運㈱	青森/函館
②	4	川崎近海汽船㈱	八戸/苫小牧
③	1	太平洋フェリー㈱	仙台塩釜/苫小牧
④	0.5	"	仙台塩釜/名古屋
⑤	2	商船三井フェリー㈱	茨城(大洗)/苫小牧

## 【震災後1ヵ月(平成23年4月11日)】

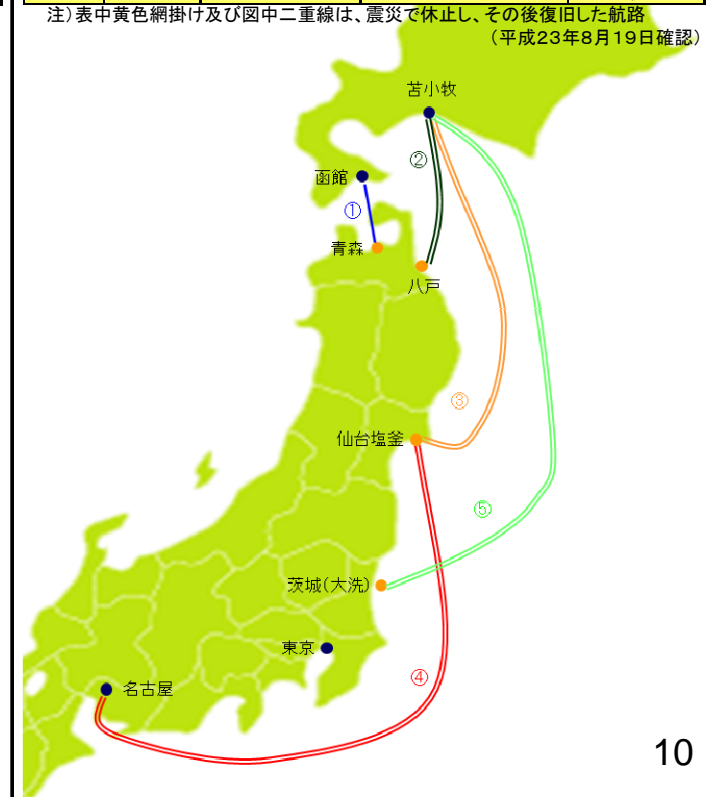
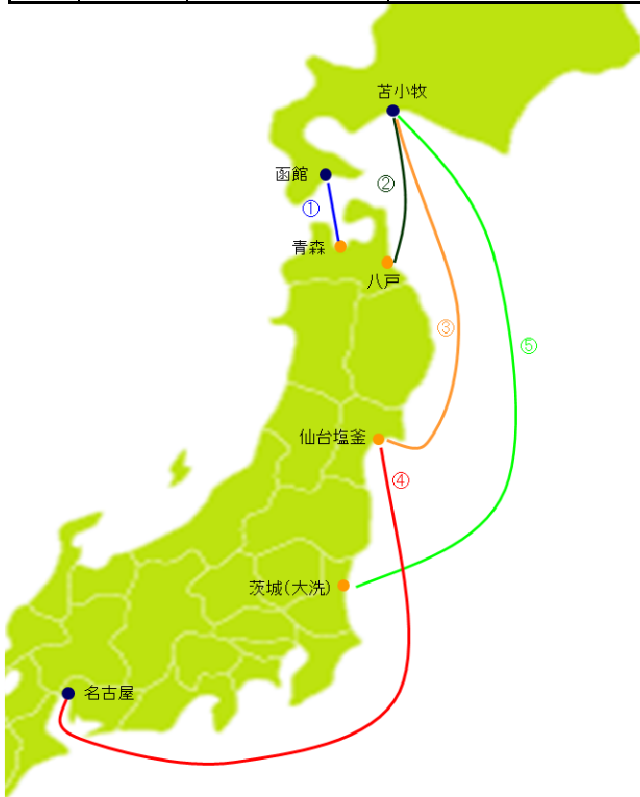
航路番号	便数(便/日)	船社	現況	航路
①	16	津軽海峡フェリー㈱ 共栄運輸㈱ 北日本海運㈱	平常通り運航	青森/函館
②	4	川崎近海汽船㈱	寄港港を八戸から青森に代替して運航	青森/苫小牧
③	0.5	太平洋フェリー㈱	旅客以外を輸送	仙台塩釜/苫小牧
④	0.5	"	旅客以外を輸送	名古屋/仙台塩釜
⑤	1	商船三井フェリー㈱	貨物車両輸送のみ寄港港を茨城から東京に代替して運航	東京/苫小牧

## 【現在(全航路復旧)】

※赤字は被災港湾、青字は代替港湾

航路番号	便数(便/日)	船社	現況	航路
①	16	津軽海峡フェリー㈱ 共栄運輸㈱ 北日本海運㈱	平常通り運航	青森/函館
②	4	川崎近海汽船㈱	7/11より運行再開	八戸/苫小牧
③	1	太平洋フェリー㈱	4/11より物資のみ輸送再開 4/28より旅客輸送再開	仙台塩釜/苫小牧
④	0.5	"	4/11より物資のみ輸送再開 6/6から通常運行	仙台塩釜/名古屋
⑤	2	商船三井フェリー㈱	6/6より旅客輸送再開	茨城(大洗)/苫小牧

注)表中黄色網掛け及び図中二重線は、震災で休止し、その後復旧した航路(平成23年8月19日確認)



# 内航定期RORO※船航路の回復状況

○ 東日本大震災発生1ヶ月後、内航定期RORO船航路は、7航路中2航路が復旧(ただし、便数の削減等なされている)。  
 ○ 平成23年5月末までには7航路全てが復旧。

## 【東北地方太平洋沖地震発生前】

航路番号	便数	船社	航路
①	2便/日	川崎近海汽船(株) 近海郵船物流(株)	苫小牧～茨城(常陸那珂)
②	1便/日	川崎近海汽船(株)	釧路～茨城(日立)
③	3便/週	川崎近海汽船	茨城(常陸那珂)～北九州
④	4便/週	栗林商船	苫小牧～釧路～仙台塩釜～東京～大阪～名古屋
⑤	2便/週	プリンス海運	川崎～苫小牧～八戸
⑥	9便/週	フジトランスコーポレーション	名古屋～仙台塩釜～苫小牧～八戸
⑦	1便/2日	トヨフジ海運 フジトランスコーポレーション	田原～名古屋～横浜～川崎～仙台塩釜～釜石

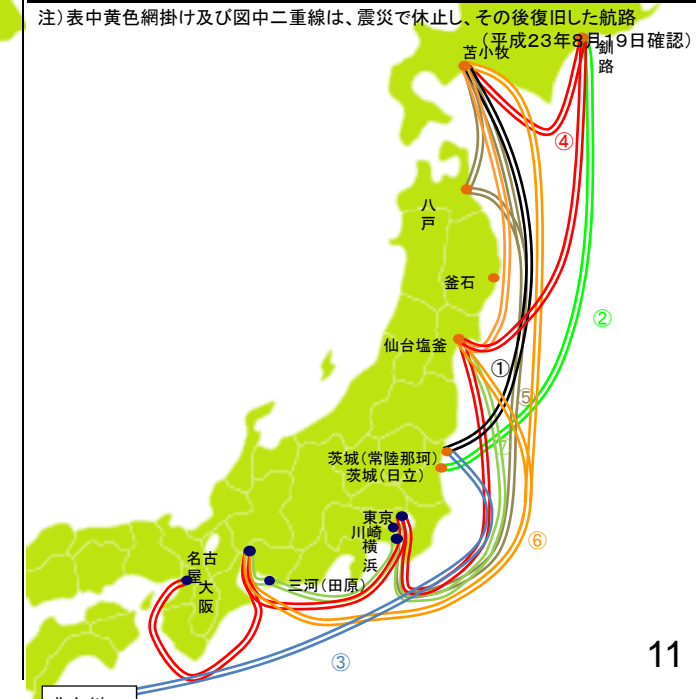
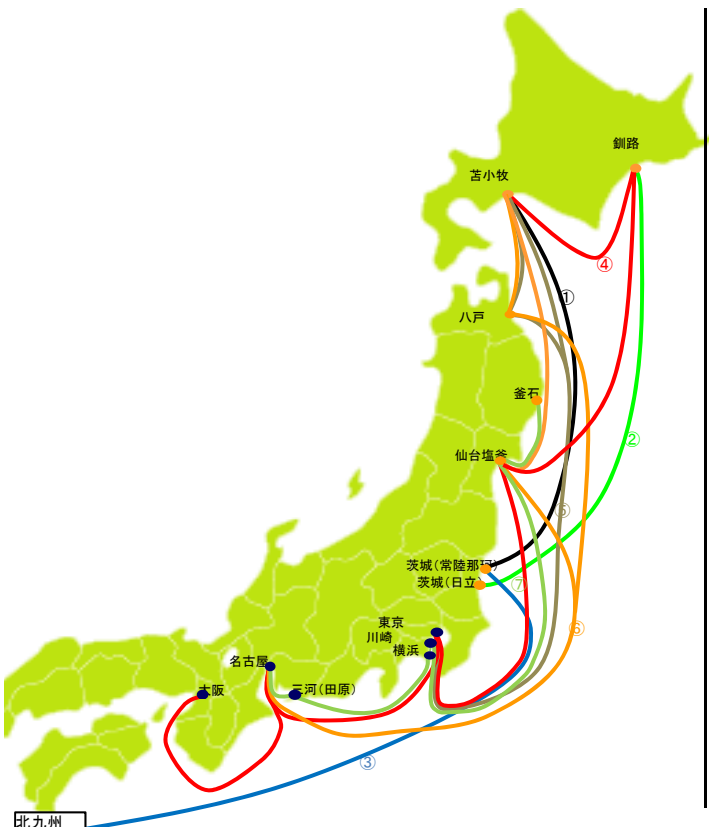
## 【震災後1カ月(平成23年4月11日)】

航路番号	便数	船社	現況	航路
①	1便/日	川崎近海汽船(株) 近海郵船物流(株)	復旧済み	苫小牧～茨城(常陸那珂)
②	2便/3日	川崎近海汽船(株)	寄港地を茨城(日立)から東京に代替して運航	釧路～東京
③	3便/週	川崎近海汽船	寄港地を茨城(常陸那珂)から川崎に代替して運航	川崎～北九州
④	4便/週	栗林商船	仙台塩釜港を抜港	苫小牧～釧路～東京～大阪～名古屋
⑤	1便/4日	プリンス海運	完成自動車の物流は停滞 重機等の輸送が増加	川崎～苫小牧～八戸
⑥	1便/2日	フジトランス コーポレーション	仙台塩釜港は復旧済み 八戸港はスポット輸送	名古屋～仙台塩釜～苫小牧～(八戸)
⑦	-	トヨフジ海運 フジトランスコーポレーション	休止中	-

## 【現在(全航路復旧)】

※赤字は被災港湾、青字は代替港湾

航路番号	便数	船社	現況	航路
①	2便/日	川崎近海汽船(株) 近海郵船物流(株)	4/5より再開	苫小牧～茨城(常陸那珂)
②	1便/日	川崎近海汽船(株)	5/25より再開	釧路～茨城(日立)
③	3便/週	川崎近海汽船	5/20復旧	常陸那珂～北九州
④	4便/週	栗林商船	4/24より復旧 (※当面、変則スケジュールで運航)	苫小牧～釧路～仙台塩釜～東京～大阪～名古屋
⑤	2便/週	プリンス海運	3/23に不定期で再開。 5/19から通常の便数 (2便/週)で運航。	川崎～苫小牧～八戸
⑥	1便/2日	フジトランス コーポレーション	4/16より復旧 八戸港はスポット輸送	名古屋～仙台塩釜～苫小牧～(八戸)
⑦	1～1.5便/週	トヨフジ海運 フジトランスコーポレーション	釜石港を抜港して 4/21より復旧済み	田原～名古屋～横浜～川崎～仙台塩釜



注) 表中黄色網掛け及び図中二重線は、震災で休止し、その後復旧した航路(平成23年8月9日確認)

運航事業者からのヒアリングより国土交通省港湾局作成

※RORO船[Roll on roll off ship]: 貨物をトラックやフォークリフトで積み卸す(水平荷役方式)のために、船尾や船側にゲートを有する船舶

# 東日本大震災における被災地外(オフサイト)からのフェリーによる緊急輸送

東日本大震災では、被災地外(オフサイト)である北海道の苫小牧港や小樽港から民間のフェリーが自衛隊などの人員、車両、建設機械等を緊急輸送し、被災地での救援・復旧活動の大きな足がかりとなった

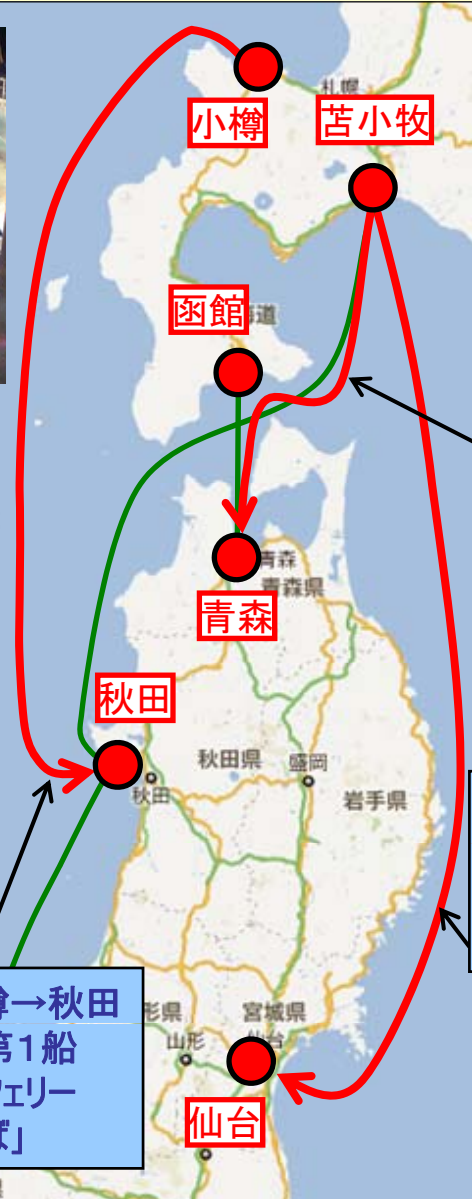


人員、車両、燃料等を  
一度に大量に輸送

着岸できる岸壁さえあれば  
クレーンなしで輸送可能



3月12日小樽→秋田  
緊急輸送第1船  
新日本海フェリー  
「しらかば」



輸送時の燃料を節約

大型の貨物や重量物、  
危険物も輸送が可能

3月13日苫小牧→青森  
自衛隊貸切輸送 第1船  
商船三井フェリー  
「SFさっぽろ」

船内で休息でき、  
現地で直ちに活動可能



3月28日苫小牧→仙台  
仙台港利用 第1船  
太平洋フェリー  
「きたかみ」

震災発生から4ヶ月間で自衛隊、消防、警察等、人員 約60,500人、車両 約16,600台を緊急輸送  
( — 定期航路、 — 臨時便)

○東日本大震災の際、東京湾では無秩序な避泊状態等が続いた。これを踏まえ、待避行動のルール化(待避ルート・避泊地確保)、津波襲来後の速やかな航路啓開等の実施が必要。

## <東日本大震災の際の東京湾の状況>

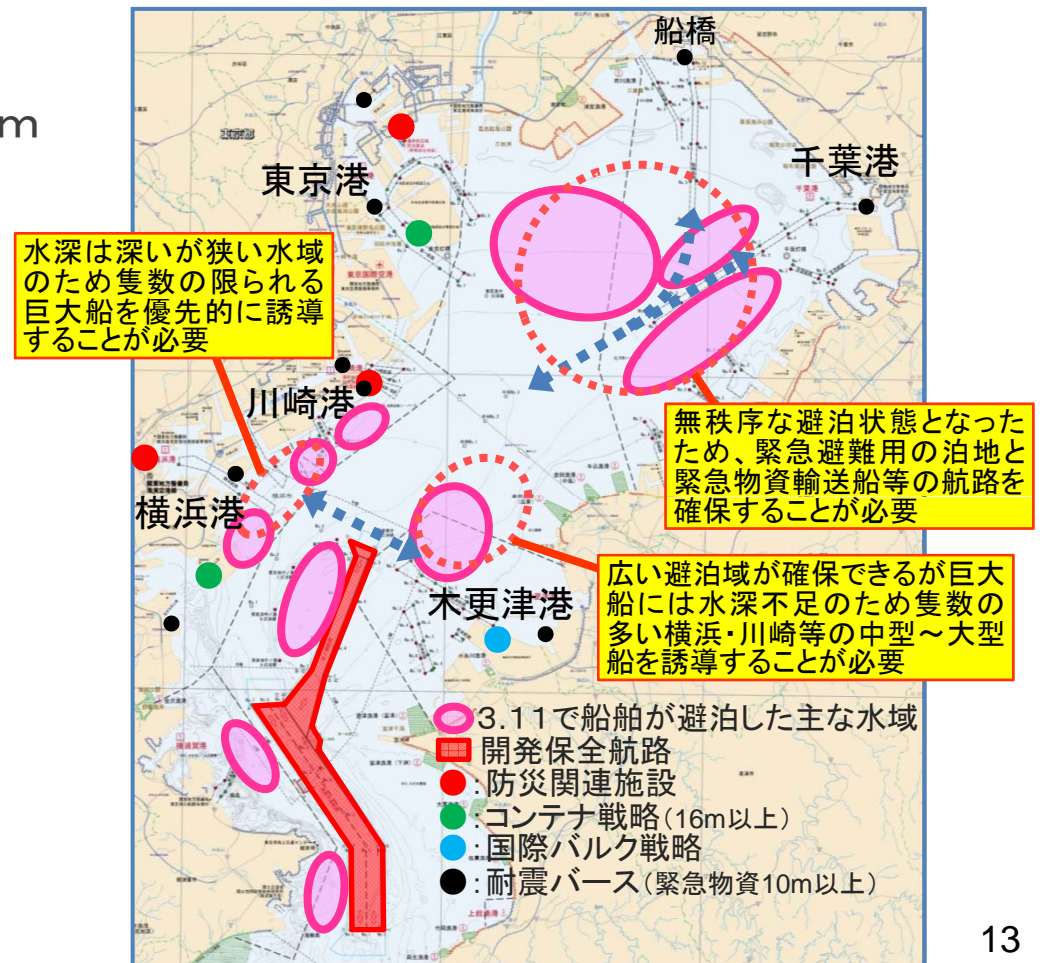
- ◎湾内船舶:約400隻(内AIS搭載約250隻)
- ◎津波高さ:船橋2.5m 横浜1.6m 木更津2.7m
- ◎待避行動:船長判断で多数の船が湾内に停泊
  - 保安部と各船舶の交信が不通になった
  - 発災後24時間の出湾隻数は6割減した
  - 3月15日頃まで過密な避泊状況が継続した



## <東日本大震災を踏まえた課題>

- ◎待避行動のルール化(待避ルート・避泊地確保)
- ◎津波襲来後の速やかな航路啓開の実施

【東日本大震災の際の東京湾の船舶の避泊した主な水域】



## 背景

- 地震により臨海コンビナートが被災。  
例；阪神淡路大震災〈1995〉、十勝沖地震 〈2003〉、東日本大震災 〈2011〉
- 石油化学業界からの臨海コンビナートの耐震化等の安全性向上施策の要請

東日本大震災において仙台製油所で発生した火災



## 臨海工業地帯の埋立地に関する安全性の問題

- 埋立護岸等の老朽化、液状化対策が十分になされていない。  
(例；東京湾の埋立地の約3割が液状化が認知されるようになった新潟地震(1964年)以前に造成されている。)
- 側方流動による埋立地の大規模な損壊の可能性が指摘。

## 大規模災害時に想定される事態

- 護岸等の液状化、側方流動などにより、臨海コンビナートが大規模な被災を受けることが懸念されている(臨海コンビナートの火災発生、石油等の危険物の海域への流出・拡散)。

- 緊急支援物資運搬への支障
- 企業の生産活動・物流機能の停止による地域経済の停滞。(東京湾内の港湾において、外貿コンテナ取扱量は全国の約41%、貿易額は全国の約24%を占める。また、東京湾で港湾物流が1ヶ月停止すると、約8,000億円の経済的損失)

## 臨海工業地帯の安全性の向上に対する取組

関係機関(国土交通省、経済産業省等)合同の「臨海コンビナートにおける地震・津波対策に係る検討会」を設置し、臨海工業地帯の安全性の向上に対する施策の検討を推進。

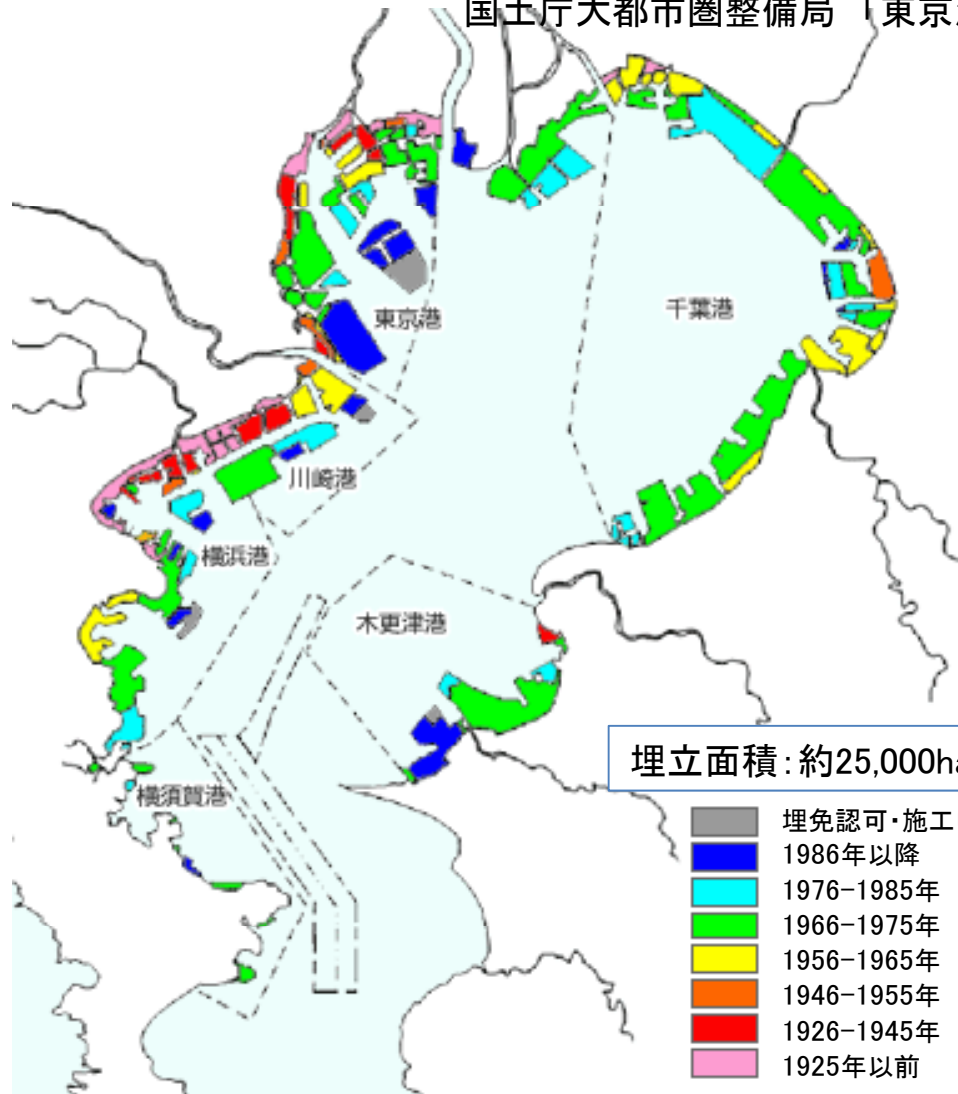
### ○臨海工業地帯の安全性の向上に対する施策

- ・国(港湾管理者)による調査、立地企業の協力
- ・民間施設に関する港湾の施設の技術上の基準、海岸保全施設の技術上の基準との適合性の判定
- ・国による技術的支援
- ・民間施設の耐震化に対する税制・金融上の支援
- 等

# 東京湾臨海部における埋立地の竣工時期

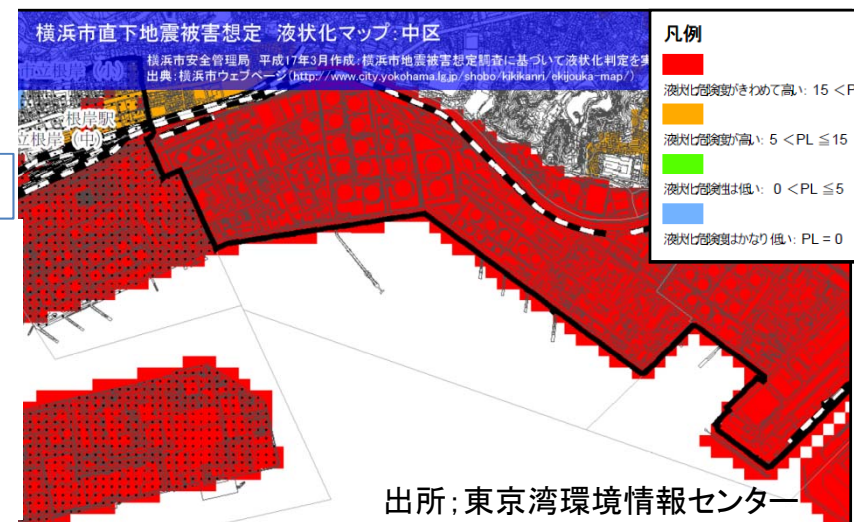
○東京湾の埋立地の約3割が液状化が認知されるようになった新潟地震(1964年)以前に造成されている。  
 ○新潟地震(1964年)以前に造成された埋立地では液状化対策はほとんど行われていないと想定され、液状化危険度が高いと評価されている。

国土庁大都市圏整備局「東京湾全域における埋立地の分布と造成時期」(1993年)



東京湾内埋立地の竣工時期

竣工時期	面積(ha)	割合(%)
1985年以降	2,083	8
1975-1984年	6,200	25
1965-1974年	9,337	37
1964年以前	7,335	29



## 【拡散・漂流予測（重油等(第3石油類)のみを対象)】

### ○首都直下地震の場合

- ・京浜臨海地区より12,000kLの油が東京湾に流出。
- ・夏季は千葉港や袖ヶ浦まで、冬季は横須賀港まで拡散する。

## 【流出による被害想定】

- 緊急支援物資活動に支障をきたす恐れがある。
- 火力発電所の取水口に流出油が到達すると発電に支障をきたす恐れがある。(東京電力ヒアリングより)
- 長期にわたり東京湾内の船舶航行が制限を受けると、我が国経済への悪影響が懸念される。(港湾物流が1ヶ月停止すると、約8,000億円の経済的損失と試算。)

## 流出油の拡散範囲(首都直下地震の場合)

