

代替輸送基本行動計画改定報告について

令和4年3月

北陸地域国際物流戦略チーム事務局

代替輸送基本行動計画の改訂の概要（改訂のポイント）

バルク貨物の代替輸送の検討、コンテナ貨物の代替輸送需要量の推計及び代替輸送モデルルート of 想定 of 検討結果、近年 of 社会情勢 of 変化を踏まえ、代替輸送基本行動計画（以下、「基本行動計画」という）の改訂を検討する。また、代替輸送訓練 of 実施結果を踏まえ改訂した代替輸送手引書も基本行動計画に反映する。

【代替輸送基本行動計画の改訂のポイント】

- ① コンテナ貨物の代替輸送需要量の推計の検討に伴う改訂
- ② 代替輸送モデルルート of 想定 of 検討に伴う改訂
- ③ 代替輸送訓練 of 実施結果を踏まえた改善点及び代替輸送訓練後のアンケート踏まえた代替輸送手引書の改訂に伴う改訂
- ④ その他（時点更新等）
- ⑤ バルク貨物の代替輸送の検討を参考追加

代替輸送基本行動計画の構成

※赤字変更箇所

はじめに

1. 北陸地域における代替輸送の基本的な考え方

1-1 計画の対象

1-2 代替輸送の必要性

1-3 北陸地域港湾が担う役割

1-4 代替輸送によるメリット

2. 北陸地域港湾の現状と課題

3. 北陸地域港湾による代替輸送体制

3-1 北陸地域港湾における代替輸送体制構築のための対応方策

3-2 代替輸送モデルルートの想定

4. 事業継続のための支援

4-1 代替輸送訓練の実施

4-2 代替輸送手引書の作成

5. 災害時における情報共有

5-1 ポータルサイトの開設

6. 代替輸送における制度上の課題

6-1 大規模災害時の交通規制

6-2 保税地域の確保

6-3 臨時シャトル便の航路開設に伴う手続き

7. 基本行動計画のフォローアップ

7-1 基本行動計画のフォローアップの基本的考え方

7-2 基本行動計画のフォローアップ内容

資料編

附属資料1 北陸地域の物流関係者連携内容のマトリックス

附属資料2 代替輸送訓練について

附属資料3 代替輸送手引書

附属資料4 北陸地域港湾の物流関係者連絡体制

参考資料1 東日本大震災時に新潟港が果たした役割

参考資料2 バルク貨物の代替可能性

参考資料3 北陸地域の定期コンテナ航路

参考資料4 リスクファイナンス

参考資料5 関連計画・施策一覧

参考資料6 広域バックアップ専門部会委員名簿

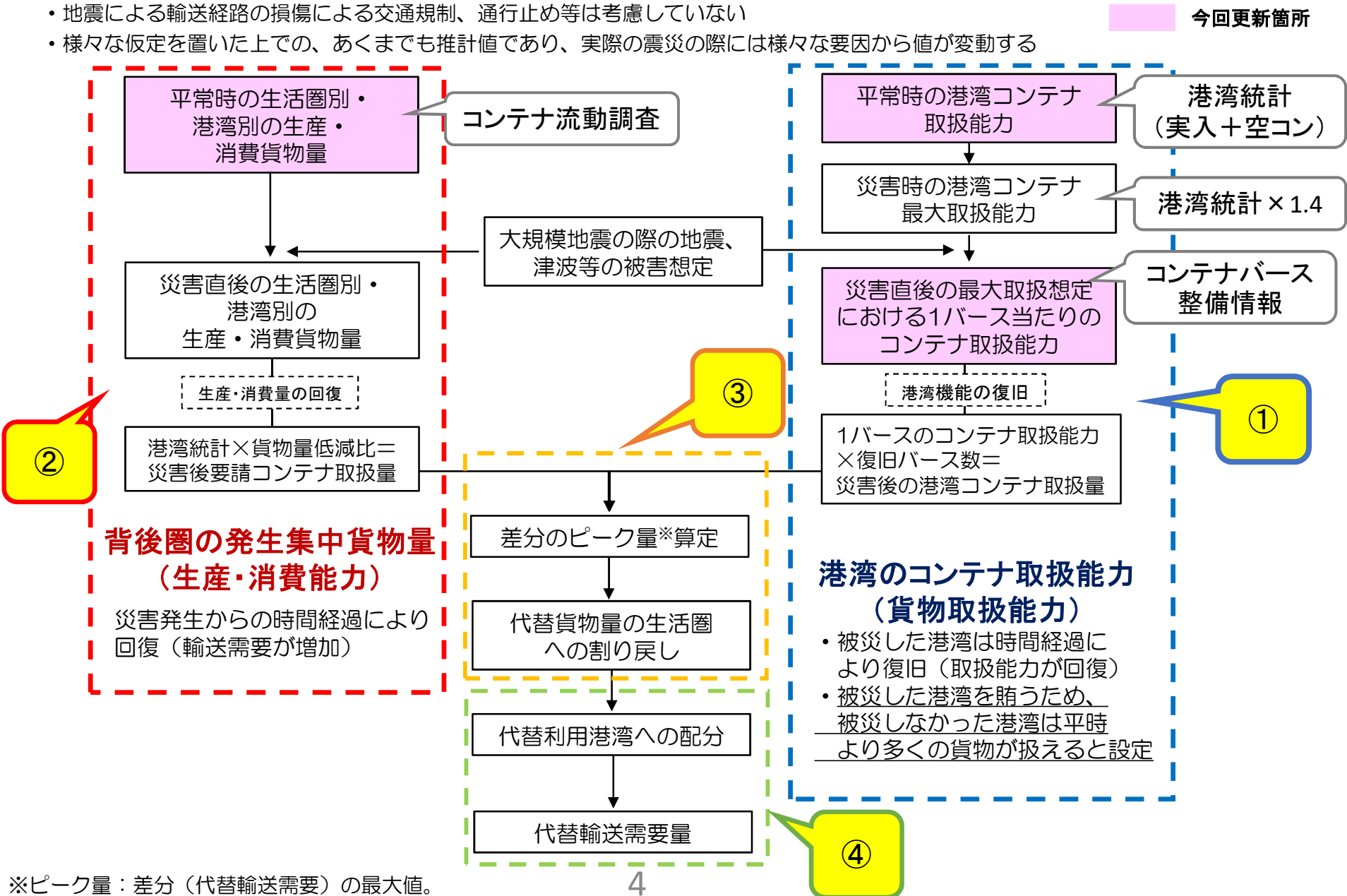
【代替輸送基本行動計画の改訂のポイント】

- ① コンテナ貨物の代替輸送需要量の推計の検討に伴う改訂
- ② 代替輸送モデルルート of 想定 of 検討に伴う改訂
- ③ 代替輸送訓練の実施結果を踏まえた改善点及び代替輸送手引書の改訂に伴う改訂
- ④ その他(時点更新等)
- ⑤ バルク貨物の代替輸送の検討を参考追加

① コンテナ貨物の代替輸送需要量の推計の検討に伴う改訂

1. 推計計算方法フロー

- 地震による輸送経路の損傷による交通規制、通行止め等は考慮していない
- 様々な仮定を置いた上での、あくまでも推計値であり、実際の震災の際には様々な要因から値が変動する



※ピーク量：差分 (代替輸送需要) の最大値。

① コンテナ貨物の代替輸送需要量の推計の検討に伴う改訂

1. コンテナ貨物の代替輸送需要量推計

(1) 推計方針

大震災が発生した場合の被災地コンテナの生産・消費量、及び太平洋側港湾で扱えるコンテナ取扱量を設定し、日本海側等の代替港湾に依存することが考えられるコンテナ取扱量を『港湾統計（実入り+空）』及び『全国輸出入コンテナ貨物流動調査（実入り）（以下、コンテナ流調）』により推計する。

(2) 推計方法

① 港湾のコンテナ取扱能力（貨物取扱能力）

- 平常時の港湾のコンテナ取扱能力を『港湾統計（実入り+空）（TEU/月）』とする。
- 災害時港湾の最大取扱能力を『港湾統計（実入り+空）（TEU/月）×1.4』とする。
（東日本大震災時に太平洋側の代替港として機能した新潟港の、平成22年と平成23年の月別コンテナ取扱量(TEU)の最大値の前年比より約1.4倍より）
- 各港湾のコンテナバース数を把握し、最大取扱想定における災害直後の1バース当たりのコンテナ取扱量を設定する。
- 被災港について、『被災した港湾の時間経過による復旧の考え方』に基づき、地震震度と耐震強化岸壁数、津波による浸水の有無、バース数の関係に応じて、最大取扱想定における災害直後の1バース当たりのコンテナ取扱量に復旧バース数を乗じ、災害後の港湾コンテナ取扱量（TEU/月）を設定する。

② 背後圏の発生集中貨物量（生産・消費能力）

- 平常時の生活圏別一港湾別の生産・消費貨物量を『コンテナ流調（トン/月）』とする。
- 中央防災会議の市町村別震度を整理し、『被災した生活圏の生産・消費量の時間経過による回復の考え方』に基づき、震度別の被害状況を考慮した生産・消費量の低減率を整理する。
- 災害直後の生活圏別一港湾別の生産・消費貨物量を『平常時の生活圏別一港湾別の生産・消費貨物量生産・消費量×低減率』とする。
- 災害直後の港湾別の生産・消費貨物量を平常時の港湾別の生産・消費貨物量で除して、災害による貨物量低減比を設定する。
- 『港湾統計（実入り+空）（TEU/月）』に災害による取扱貨物量低減比を乗じること※で、災害後要請コンテナ取扱量（TEU/月）を設定する。

※コンテナ流調では、捕捉率が低い港湾が見受けられることからコンテナ流調の港湾別シェアを整理し、港湾統計の実績を乗じることにより実態に近いコンテナ取扱個数（実入り+空）が設定できる。

⇒①災害後の港湾コンテナ取扱量(TEU/月)－②災害後要請コンテナ取扱量(TEU/月)＝代替輸送需要量(TEU/月)

① コンテナ貨物の代替輸送需要量の推計の検討に伴う改訂

2. コンテナ貨物の代替輸送需要量推計のための前提条件の更新

代替輸送需要の前提条件として、『施設状況』、『コンテナ貨物量』、『港湾の受入能力』、『コンテナ個数実績値』については、最新データで更新する。『地震による影響』、『津波による影響』については、中央防災会議が公表している首都直下地震及び南海トラフ巨大地震における地震・津波被害想定分布の更新がないため、更新なしとする。

表1 代替輸送需要の前提条件 前回と今回比較

No	条件項目	平成25年	今回	更新の有無
1	施設状況 (岸壁バース数、耐震強化岸壁数)	・岸壁数・諸元(国際輸送ハンドブック2015、日本の港湾2015) ・各管理者HP	・岸壁数・諸元(国際輸送ハンドブック2020、日本の港湾2020) ・各管理者HP	有
2	コンテナ貨物量(ft)	平成25年コンテナ流貨物流動調査	平成30年コンテナ貨物流動調査	有
3	コンテナ個数実績値(TEU)	平成25年港湾統計	平成30年港湾統計	有
4	港湾の受入能力(TEU)	平成25年港湾統計×1.4 ※1	平成30年港湾統計×1.4 ※2	有
5	地震による影響: ・港湾所在地震度	【首都直下地震】 中央防災会議 防災対策推進検討会議 首都直下地震対策検討ワーキンググループ (最終報告)平成25年12月 【南海トラフ】 中央防災会議 防災対策推進検討会議 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ (最終報告)平成25年5月	【首都直下地震】 中央防災会議 防災対策推進検討会議 首都直下地震対策検討ワーキンググループ (最終報告)平成25年12月 【南海トラフ】 中央防災会議 防災対策推進検討会議 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ (最終報告)平成25年5月	無
6	津波による影響 ・地盤(岸壁)高さ ・地殻変動量 上下方向 ・津波高さ	【南海トラフ】 中央防災会議 防災対策推進検討会議 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ (最終報告)平成25年5月	【南海トラフ】 中央防災会議 防災対策推進検討会議 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ (最終報告)平成25年5月	無

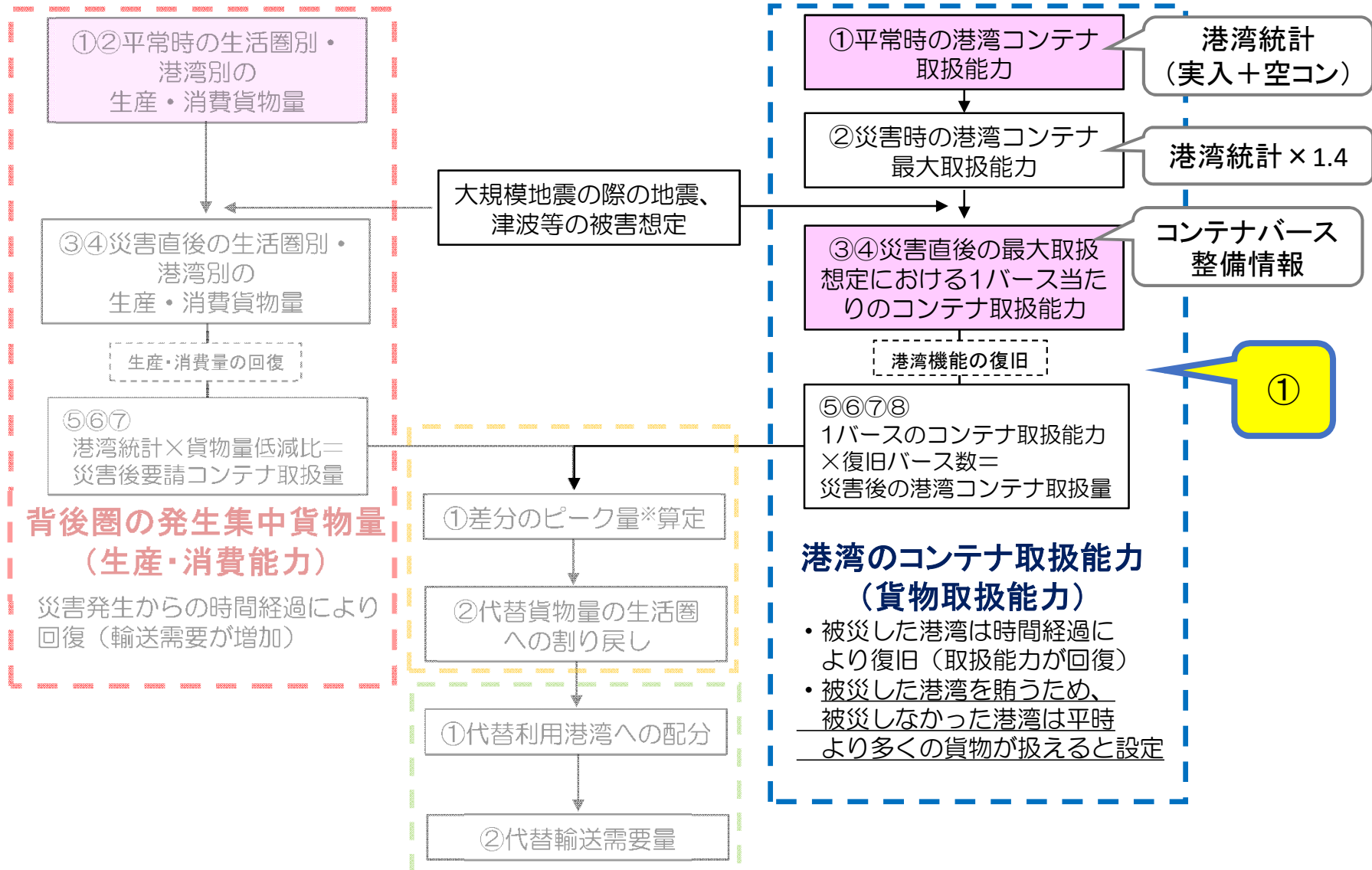
※1: 阪神・淡路大震災時に神戸港の代替港として機能した大阪港の、平成6年から平成8年までのコンテナ取扱量(ft)1.4倍の実績(「港湾投資の評価に関する解説書2011」)より。

※2: 東日本大震災時に太平洋側の代替港として機能した新潟港の、平成22年と平成23年の月別コンテナ取扱量(TEU)の最大値の前年比より約1.4倍

① コンテナ貨物の代替輸送需要量の推計の検討に伴う改訂

3.推計計算方法フロー

- 地震による輸送経路の損傷による交通規制、通行止め等は考慮していない
- 様々な仮定を置いた上での、あくまでも推計値であり、実際の震災の際には様々な要因から値が変動する



※ピーク量：差分 (代替輸送需要) の最大値。

① コンテナ貨物の代替輸送需要量の推計の検討に伴う改訂

4. 全国の首都直下地震及び南海トラフ地震の影響がある港湾のコンテナ取扱量

おおむねの港湾でコンテナ取扱量は平成25年より平成30年が増加しており、全国合計のコンテナ取扱量は平成30年/平成25年比率で1.09である。

		平成25年度(TEU/月)	今回(平成30年度) (TEU/月)	比率 今回(平成30年度) /平成25年度
首都直下 地震の 影響がある 港湾	常陸那珂港	1,866	1,613	0.86
	鹿島港	—	244	—
	千葉港	3,158	4,499	1.42
	東京港	362,783	380,892	1.05
	横浜港	204,105	239,138	1.17
	川崎港	2,630	9,882	3.76
南海トラフ 地震の 影響がある 主要港湾	清水港	33,967	40,288	1.19
	名古屋港	210,833	225,008	1.07
	四日市港	9,911	17,129	1.73
	大坂港	182,817	174,668	0.96
	神戸港	170,040	186,813	1.10
	広島港	13,037	13,498	1.04
	北九州港	34,761	39,797	1.14
全国合計		1,460,130	1,586,689	1.09

① コンテナ貨物の代替輸送需要量の推計の検討に伴う改訂

災害直後の最大取扱想定における1バース当たりのコンテナ取扱能力

災害直後の港湾のコンテナ取扱能力については、1バース当たりコンテナ取扱能力 × 復旧バース数となり、災害前のコンテナ取扱バース数が関係する。

今回『国際輸送ハンドブック』、『日本の港湾』等の資料及び各地方整備局への確認により災害直後のコンテナ取扱能力に關係するコンテナ取扱バース数、耐震強化岸壁数を整理する。

【首都直下地震に被害が想定される港湾】

	平成25年							今回						
	常陸那珂港	鹿島港	千葉港	東京港	横浜港	川崎港	合計	常陸那珂港	鹿島港	千葉港	東京港	横浜港	川崎港	合計
コンテナ取扱バース数	3	—	1	13	18	1	36	3	1	1	14	15	1	35
うち耐震強化岸壁数	0	—	0	3	2	0	5	0	0	0	3	4	0	7

⇒ 耐震強化岸壁が横浜港＋2バース増加

- ・鹿島港：航路就航につき1バース増の扱い
- ・東京港：Y1バースH29.11供用により1バース増
- ・横浜港：4バースをCTとして用途廃止し、1バース整備

【南海トラフ地震に被害が想定される主な港湾】

	平成25年								今回							
	清水港	名古屋港	四日市港	大阪港	神戸港	広島港	北九州港	合計	清水港	名古屋港	四日市港	大阪港	神戸港	広島港	北九州港	合計
コンテナ取扱バース数	5	13	3	9	11	4	9	54	5	13	3	9	13	4	9	56
うち耐震強化岸壁数	2	4	0	2	7	0	0	15	2	4	0	2	9	0	0	17

⇒ 耐震強化岸壁が神戸港＋2バース増加

- ・神戸港：工事中だったPC-15N・Eの2バースが完成

① コンテナ貨物の代替輸送需要量の推計の検討に伴う改訂

港湾機能の復旧 (被災した港湾の時間経過による復旧の考え方) ⇒ 前回から変更なし

【考え方】

- ・地震時のコンテナ取扱能力は、地震及び津波の影響で喪失するものとした。両方で被災する場合には津波の影響を優先した。
 - 耐震強化岸壁は震度にかかわらず機能を喪失しない。
 - 地震では震度6弱を閾値として、閾値以上であれば機能を喪失、未満であれば喪失なし。
 - 津波による越流がある場合には機能を喪失する。
- 機能喪失の条件をまとめると右表のとおり

表1 地震の機能喪失の条件

条件	機能喪失の有無
耐震強化岸壁が整備	機能喪失なし
震度6弱以上の地震	機能喪失
震度6弱未満の地震	機能喪失なし

表2 津波の機能喪失の条件

条件	機能喪失の有無
津波の越流がある場合	機能喪失

災害後の港湾コンテナ取扱量
= 災害直後1バース当たりコンテナ取扱量 × 復旧バース数

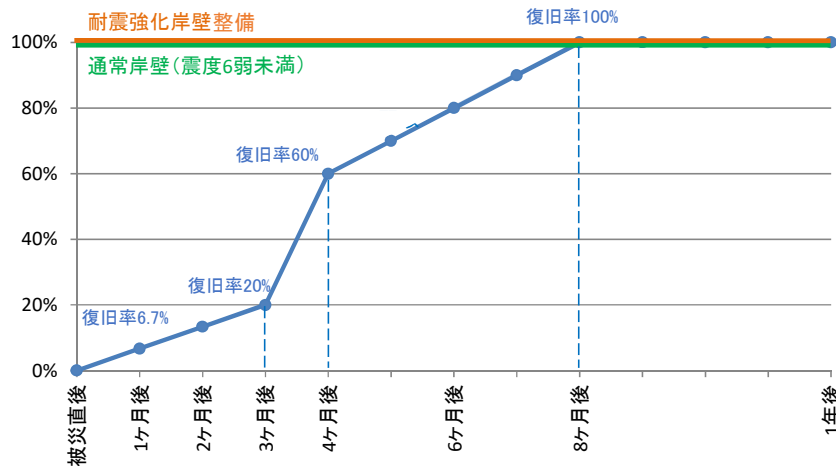


図 地震の復旧曲線

※阪神淡路大震災の神戸港の復旧事例をもとに作成

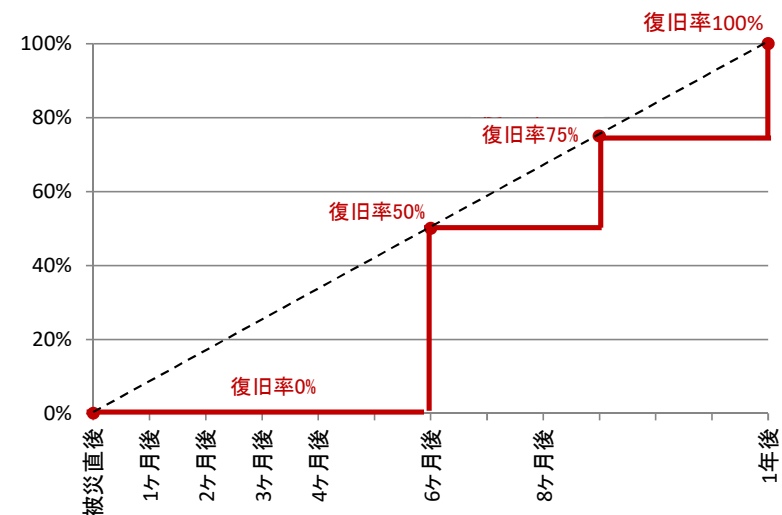


図 津波の復旧曲線

※東日本大震災の仙台塩釜港の復旧事例をもとに作成

(1) 首都直下地震時の1か月後の東京港におけるコンテナ取扱能力の算出例

① 平常時コンテナ個数：

380,892TEU/月（輸出入合計、実入＋空コン） [H30港湾統計からの月平均で換算]

② 災害時のコンテナ最大取扱能力の想定：

533,249TEU/月 [①×1.4]

③ コンテナバースの現況把握：

14バース（うち耐震3バース） [『国際輸送ハンドブック』『日本の港湾』等]

④ 最大取扱想定における1バース当たりのコンテナ取扱能力：

38,089TEU/月 [②÷③]

⑤ 災害直後のコンテナバース想定利用可能状況：3バース（耐震）

※震度6弱、津波なしのため耐震バース以外は利用不可能と想定

⑥ 災害直後の最大コンテナ取扱能力の想定：

114,268TEU/月 [④×⑤]

⑦ 災害1か月後のコンテナバース想定利用可能状況：

3.7337バース [3耐震バース＋(11バース×1か月後復旧率6.667%)]

⑧ 災害1か月後の最大コンテナ取扱量の想定：

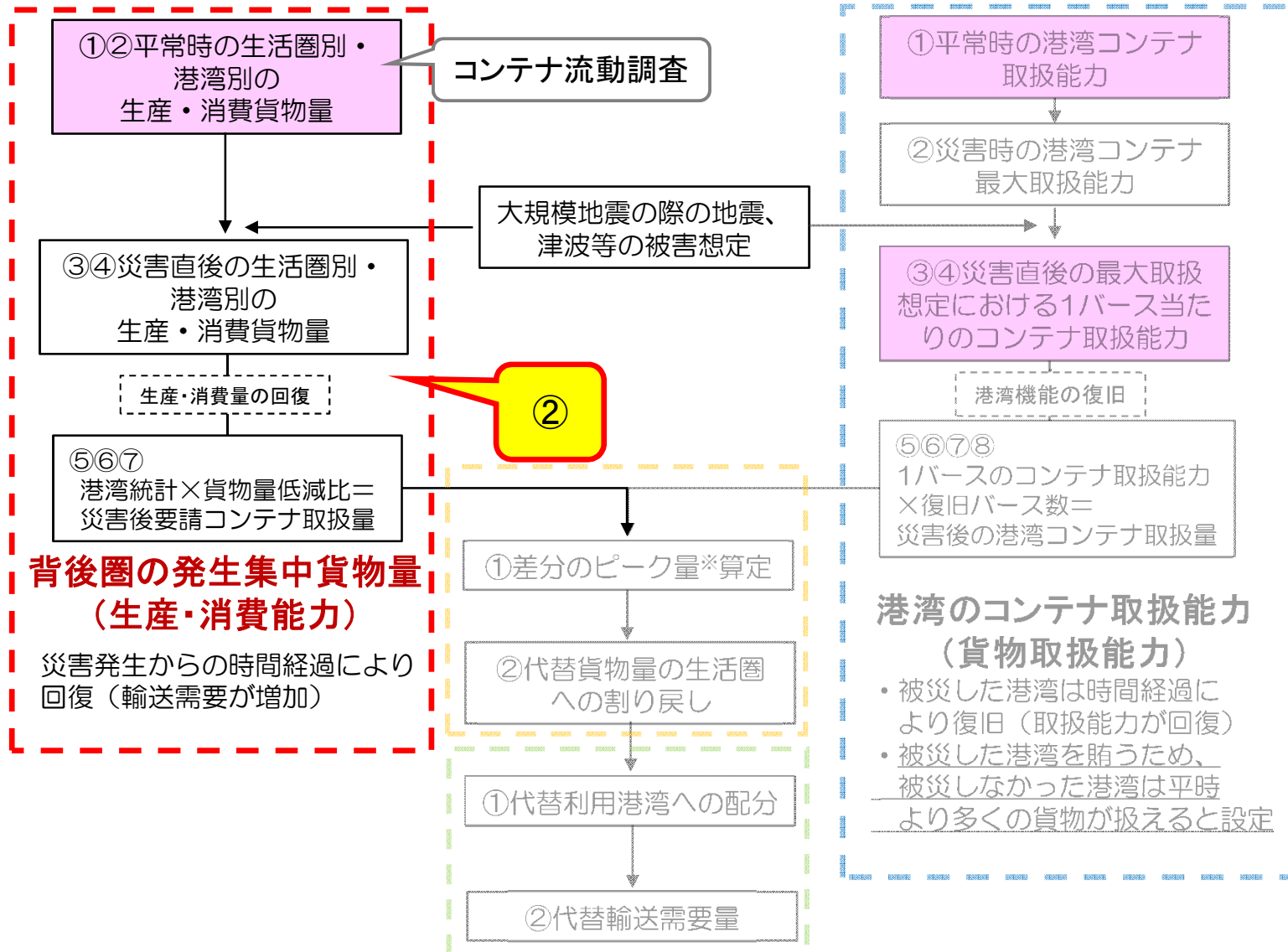
142,200 TEU [④×⑦]

① コンテナ貨物の代替輸送需要量の推計の検討に伴う改訂

3.推計計算方法フロー

- 地震による輸送経路の損傷による交通規制、通行止め等は考慮していない
- 様々な仮定を置いた上での、あくまでも推計値であり、実際の震災の際には様々な要因から値が変動する

今回更新箇所



※ピーク量：差分 (代替輸送需要) の最大値。

① コンテナ貨物の代替輸送需要量の推計の検討に伴う改訂

生産・消費量の回復 (被災した生活圏の生産・消費量の時間経過による回復の考え方)

⇒ 前回から変更なし

【考え方】

- ・地震時の生産・消費貨物量の低減は地震による影響で事業所の操業が低下することが要因と設定。(津波の影響は考慮していない)
- ・東日本大震災時の震度分布に対応した企業の操業度から、右表に示すように生産・消費能力を設定
- ・内閣府が発表している、首都直下、南海トラフ地震の震度分布から各生活圏の震度を設定し、右表のように設定した震度に対応する生産・消費能力によりコンテナ流調の貨物量を低減させる。

表 生産消費能力の低下と震度の関係

震度		生産・消費能力
震度階級	計測震度	
震度7	計測震度6.5以上	0%
震度6強	計測震度6.0以上6.5未満	50%
震度6弱	計測震度5.5以上6.0未満	60%
震度5強	計測震度5.0以上5.5未満	70%
震度5弱	計測震度4.5以上5.0未満	80%
震度4以下	計測震度4.5未満	100%

災害後要請コンテナ取扱量
 = 『港湾統計(実入り+空)』 × 災害による取扱貨物量低減比

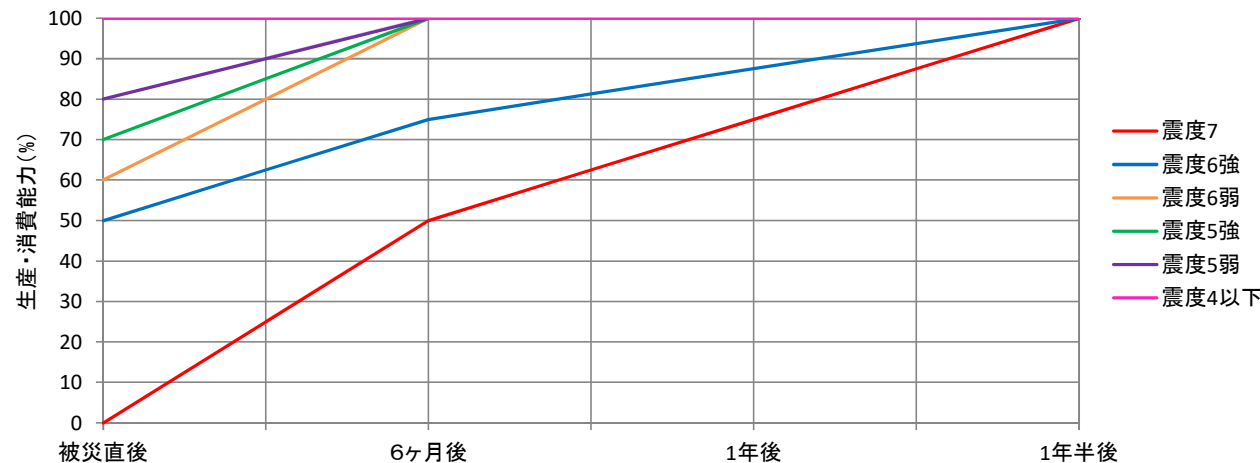


図 企業の貨物生産・消費能力の復旧曲線

※東日本大震災時の震度別の宮城県内企業の復旧事例をもとに作成

(2)首都直下地震時の1ヶ月後の東京港における発生集中貨物量の算出例

① 平常時の生活圏別の生産・消費貨物量：

東京都23区 729,528トン/月、千葉県船橋 522,459トン/月、埼玉県浦和 435,764トン/月、埼玉県川越 270,058トン/月、群馬県桐生・太田 223,827トン/月、神奈川県川崎 215,752トン/月、群馬県前橋・高崎 162,881トン/月、茨城県土浦 160,911トン/月、・・・・・・※数量が多いものから記載

→平常時の各生活圏別の生産・消費貨物量の合計が② [H30コンテナ流調]

② 平常時の港湾別の生産・消費貨物量：

4,259,099トン/月（輸出入合計、実入）

③ 災害直後の生活圏別の生産・消費貨物量

東京都23区 368,410トン/月、千葉県船橋 305,295トン/月、埼玉県浦和 281,344トン/月、埼玉県川越 189,020トン/月、群馬県桐生・太田 181,036トン/月、群馬県前橋・高崎 161,240トン/月、・・・・茨城県土浦 118,758トン/月、・・・・神奈川県川崎 107,876トン/月・・・・・・※数量が多いものから記載

→災害直後の各生活圏別の生産・消費貨物量の合計2,949,783トン/月 [H30コンテナ流調、震度毎の生産消費能力低下を反映]

災害1ヶ月後の生活圏別の生産・消費貨物量

東京都23区 404,582トン/月、千葉県船橋 372,717トン/月、埼玉県浦和 350,922トン/月、埼玉県川越 231,861トン/月、群馬県桐生・太田 223,827トン/月、群馬県前橋・高崎 162,881トン/月、・・・・茨城県土浦 145,954トン/月、・・・・神奈川県川崎 116,865トン/月・・・・・・※数量が多いものから記載

→災害1ヶ月後の各生活圏別の生産・消費貨物量の合計が④ [H30コンテナ流調、震度毎の1ヶ月後の生産消費能力の回復を反映]

④ 災害1ヶ月後の港湾別の生産・消費貨物量：

3,460,385トン/月（輸出入合計、実入）

⑤ 災害1ヶ月による貨物量低減比：

0.8124687 [④/②]

⑥ 災害前のコンテナ取扱量（輸出入合計、実入＋空コン）：

380,892TEU/月 [H30港湾統計]

⑦ 災害1か月後要請コンテナ取扱量の想定：

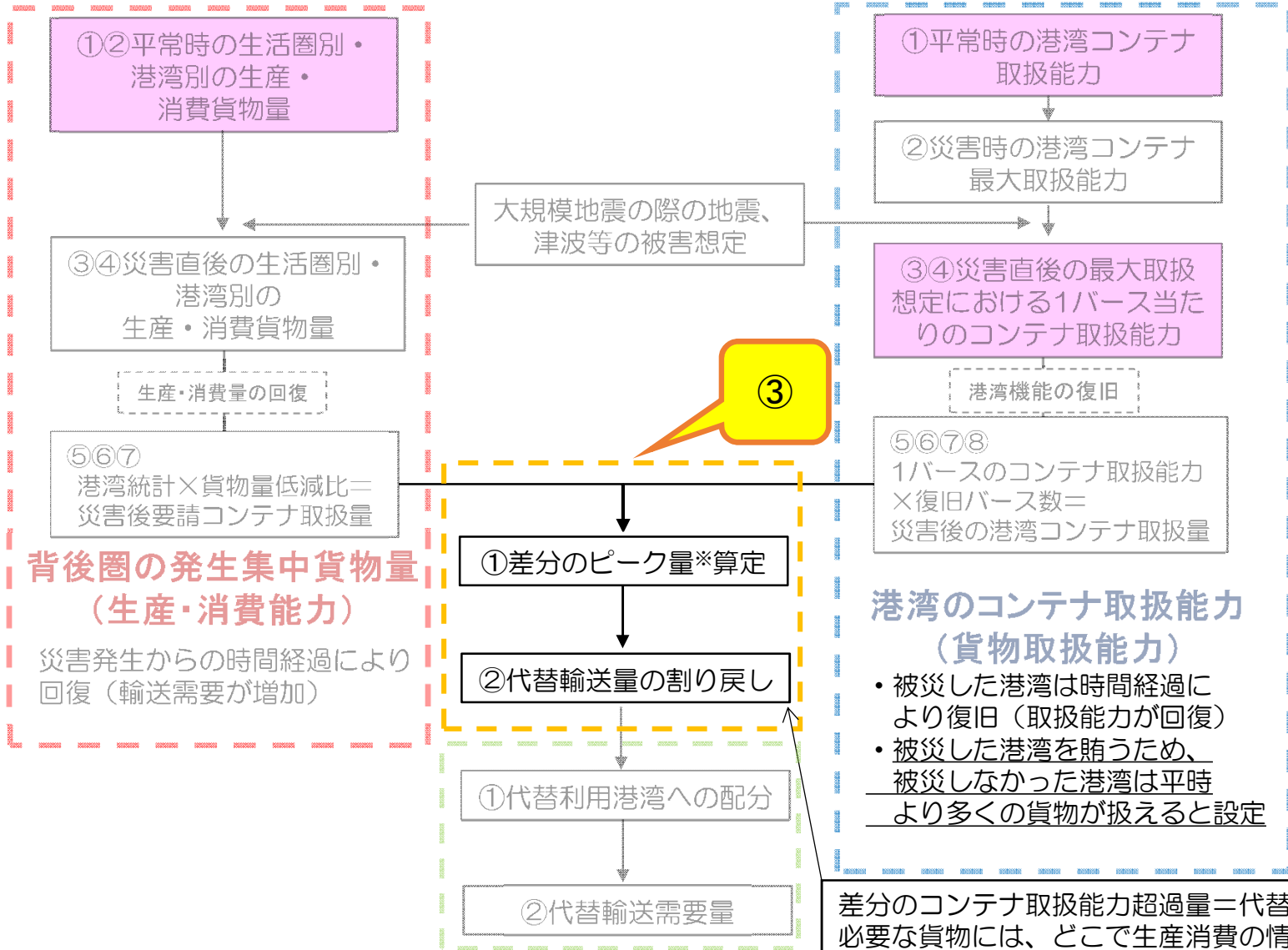
309,463TEU/月 [⑤×⑥]

① コンテナ貨物の代替輸送需要量の推計の検討に伴う改訂

3.推計計算方法フロー

- 地震による輸送経路の損傷による交通規制、通行止め等は考慮していない
- 様々な仮定を置いた上での、あくまでも推計値であり、実際の震災の際には様々な要因から値が変動する

今回更新箇所



※ピーク量：差分（代替輸送需要）の最大値。

① コンテナ貨物の代替輸送需要量の推計の検討に伴う改訂

差分のピーク量※算定 の考え方＝代替輸送需要量の算出イメージ ⇒ 前回から変更なし

- ・地震及び津波の影響を考慮した生産・消費貨物量を港湾別に集計し、当該港湾のコンテナ取扱量を超えた分を代替貨物需要量とした。
- ・時間の経過とともに回復する生産・消費貨物量及び復旧するコンテナ取扱量から、代替貨物輸送需要のピーク量(代替輸送需要の最大値)を算出した。

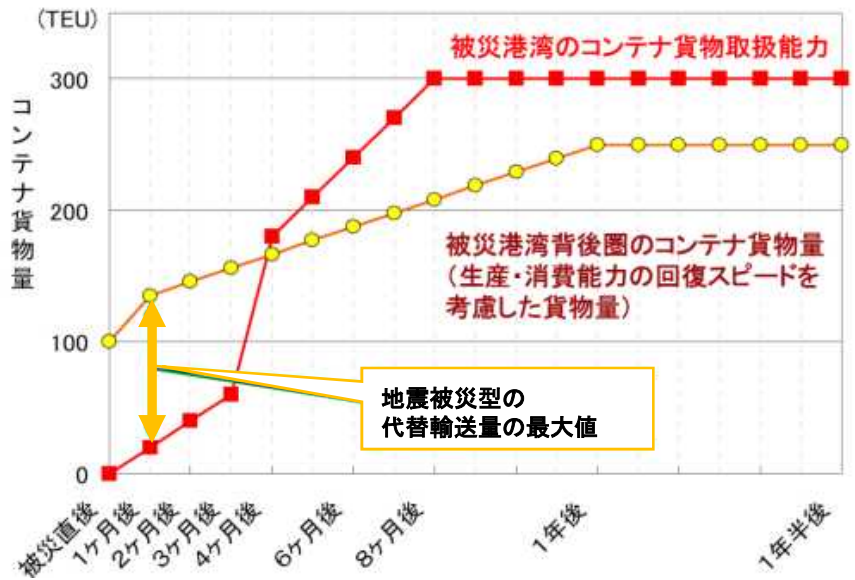


図 地震被害型の代替貨物需要

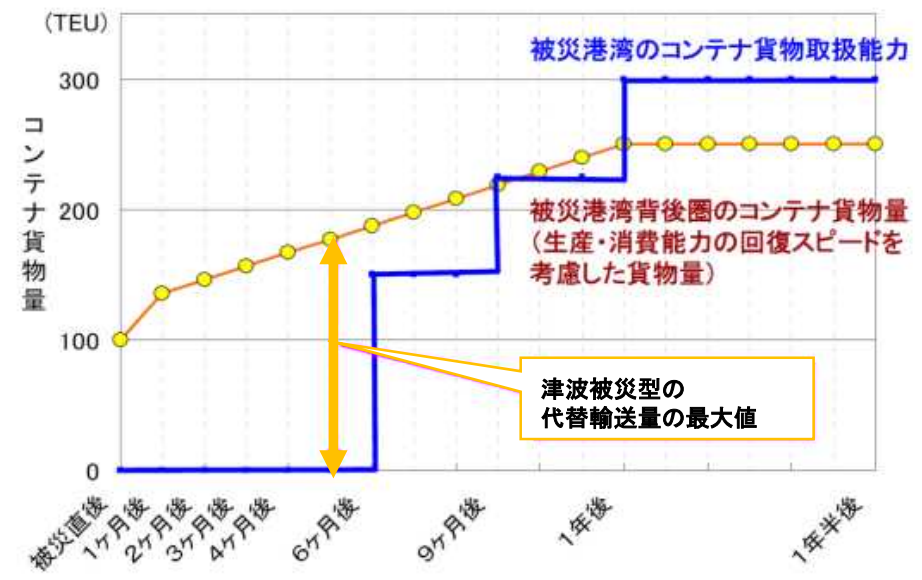


図 津波被害型の代替貨物需要

① コンテナ貨物の代替輸送需要量の推計の検討に伴う改訂

差分のピーク量※算定

首都直下地震における関東地域港湾の代替輸送量のピークを整理

単位：TEU/月

地方名	港湾名	震災直後	1ヶ月後	2ヶ月後	3ヶ月後	4ヶ月後
関東	千葉港	3,096	3,350	3,066	2,781	397
関東	東京港	149,532	167,263	148,458	129,652	
関東	横浜港	75,082	91,350	81,517	71,685	
関東	川崎港	5,828	5,900	5,333	4,767	
合計		233,539	267,862	238,374	208,885	397

ピーク

南海トラフ地震における代替輸送量のピークを整理

単位：TEU/月

地方名	港湾名	震災直後	1ヶ月後	2ヶ月後	3ヶ月後	4ヶ月後	5ヶ月後	6ヶ月後
関東	茨城港	1,600	1,610	1,611	1,611	1,612	1,612	484
関東	鹿島港	242	244	244	244	244	244	73
中部	清水港	9,769	12,916	15,464	18,011	20,558	23,106	
中部	御前崎港	2	142	282	422	562	702	
中部	名古屋港	12,923	17,897	13,234	8,571			
中部	三河港	503	677	848	1,019	1,190	1,361	
中部	四日市港	8,481	9,581	10,315	11,049	11,784	12,518	1,262
関西	大阪港	44,935	56,543	50,788	45,032			
関西	堺泉北港	1,568	2,091	2,195	2,300	2,405	2,509	783
関西	神戸港							
関西	和歌山下津港	155	167	180	193	206	219	15
中国	水島港	1,635	3,152	2,878	2,603			
中国	福山港	3,764	4,903	5,144	5,385	5,626	5,867	1,748
中国	広島港	8,197	10,841	11,368	11,895	12,422	12,950	4,028
中国	呉港							
中国	大竹港	204	272	286	299	313	326	102
中国	下関港	3,117	3,769	3,857	3,946	4,034	4,122	1,163
中国	徳山下松港	4,029	4,908	5,082	5,255	5,428	5,602	1,733
中国	岩国港	1,640	1,926	1,780	1,634	219		
中国	三田尻中間港							
四国	徳島小松島港	276	390	503	615	727	839	
四国	高松港	1,614	2,049	2,181	2,312	2,444	2,575	579
四国	松山港	1,435	1,579	1,709	1,838	1,968	2,097	140
四国	今治港	1,338	1,452	1,563	1,674	1,786	1,897	137
四国	三島川之江港	3,571	3,912	4,218	4,525	4,831	5,138	383
四国	高知港	19	108	197	285	374	463	
九州	北九州港	30,814	38,410	38,650	38,889	39,129	39,368	11,750
九州	長崎港	821	873	873	873	874	874	262
九州	大分港	1,348	1,791	1,881	1,971	2,060	2,150	666
九州	細島港	956	1,055	1,133	1,212	1,290	1,368	126
九州	油津港							
九州	川内港	1,151	1,423	1,443	1,464	1,484	1,504	447
九州	志布志港	4,373	5,464	5,688	5,912	6,136	6,361	1,902
合計		150,480	190,145	185,592	181,040	129,705	135,773	27,784

ピーク

代替輸送需要量については、首都直下型、南海トラフ地震ともに『1ヶ月後』が最大(ピーク)

(3) 首都直下地震時の1か月後の東京港における代替輸送量(差分のピーク量、生活圏への割り戻し)の算出例

① 差分のピーク量算定 = 代替輸送量 :

167,263TEU/月 (輸出入合計、実入+空コン) [(2) ⑦ - (1) ⑧]

② 代替輸送量の生活圏への割り戻し

代替輸送量については、生産・消費地が不明であるため、H30コンテナ流調の平常時 (トン/月) の割合を準用し、代替輸送需要量を全国生産消費地 (生活圏) に戻す。

代替輸送量 : 167,263TEU/月を生活圏に割り戻し→

東京都23区 28,650TEU/月、千葉県船橋 20,518TEU/月、埼玉県浦和 17,113TEU/月、
埼玉県川越 10,606TEU/月、群馬県桐生・太田 8,790TEU/月、神奈川県川崎 8,473TEU/月、
群馬県前橋・高崎 6,397TEU/月、茨城県土浦 6,319TEU/月、

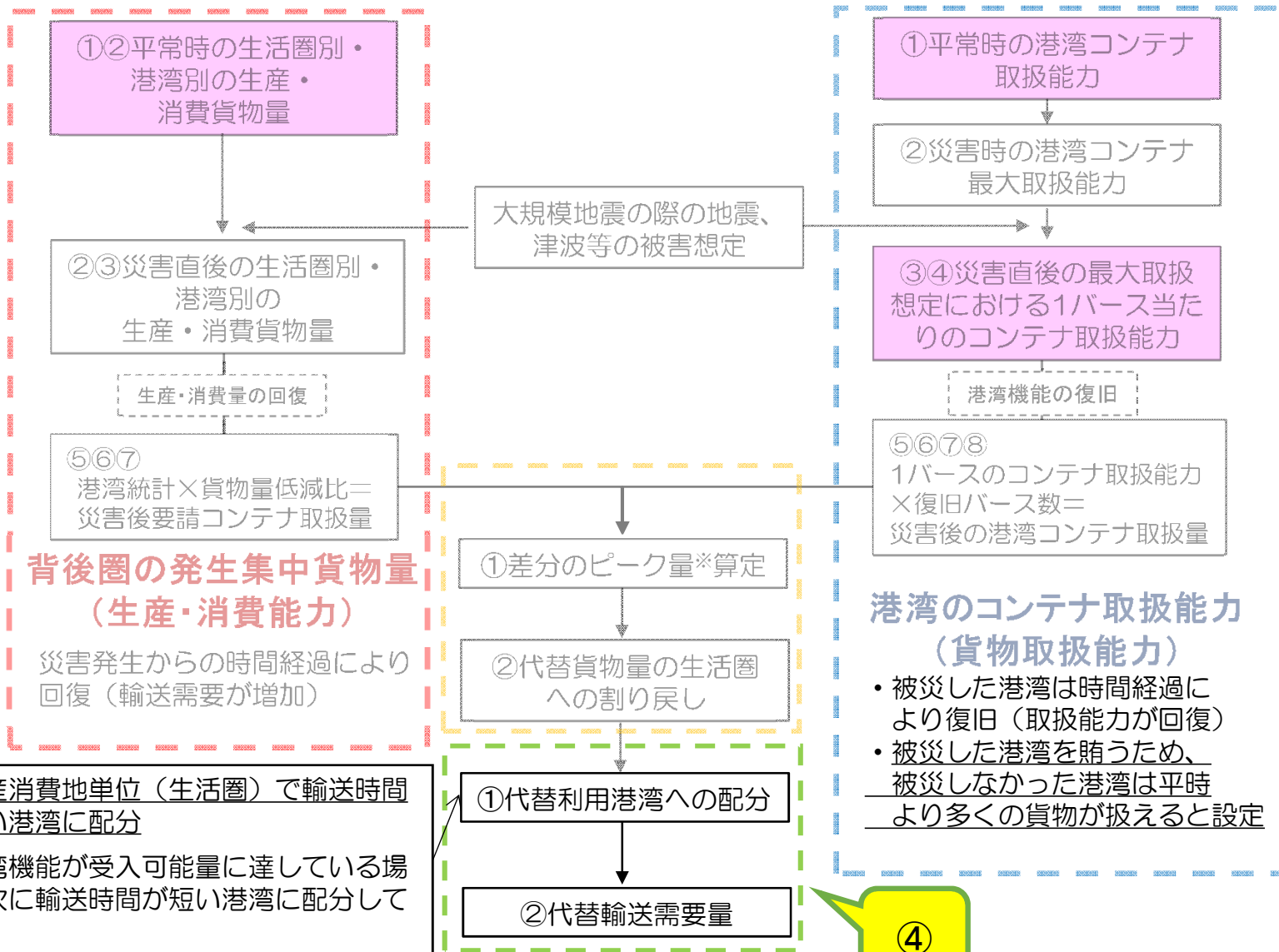
..... ※数量が多いものから記載 [①及びH30コンテナ流調の割合]

① コンテナ貨物の代替輸送需要量の推計の検討に伴う改訂

3.推計計算方法フロー

- 地震による輸送経路の損傷による交通規制、通行止め等は考慮していない
- 様々な仮定を置いた上での、あくまでも推計値であり、実際の震災の際には様々な要因から値が変動する

今回更新箇所



背後圏の発生集中貨物量
(生産・消費能力)

災害発生からの時間経過により
回復 (輸送需要が増加)

- 生産消費地単位 (生活圏) で輸送時間が短い港湾に配分
- 港湾機能が受入可能量に達している場合、次に輸送時間が短い港湾に配分している。

※ピーク量：差分 (代替輸送需要) の最大値。

港湾のコンテナ取扱能力
(貨物取扱能力)

- 被災した港湾は時間経過により復旧 (取扱能力が回復)
- 被災した港湾を賄うため、被災しなかった港湾は平時より多くの貨物が扱えると設定

(4) 首都直下地震時の1ヶ月後の新潟港における代替輸送需要量の算出例

① 代替利用港湾への配分：

(3) で生活圏に戻した代替輸送需要量について、首都直下地震が発生した際に、北陸地域港湾を代替港として利用する可能性が高い都県（福島県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京23区、東京多摩、神奈川県）のみを対象し、代替輸送需要量の輸送時間が短い港湾に配分する。（港湾機能が受入可能量に達している場合、次に輸送時間が短い港湾に配分）

【新潟港の場合】

※新潟港について（1）災害1ヶ月後の最大コンテナ取扱量、（2）災害1ヶ月後要請コンテナ取扱量を算出する

（災害による被害がない想定であるため、コンテナ復旧率は100%とする。）

(1) 災害1ヶ月後の最大コンテナ取扱量の想定：
19,930TEU/月

(2) 災害1ヶ月後要請コンテナ取扱量の想定：
14,226TEU/月

◎災害1ヶ月後コンテナ受入可能量の想定：
5,704TEU/月 [(1)-(2)]

新潟港の配分結果

会津若松 144.8TEU/月、渋川 271.9TEU/月、大田原 617.7TEU/月、前橋 4,669.8TEU/月
合計 5,704.2TEU/月

② 災害1か月後代替輸送需要量 【新潟港】

5,704TEU/月 [①より]

① コンテナ貨物の代替輸送需要量の推計の検討に伴う改訂

5.各港湾の代替輸送需要量（災害1ヶ月後）

①首都直下地震

【首都直下地震に被害が想定される各港湾】の災害時コンテナ取扱超過＝代替輸送需要量の算出

	前回（平成25年）						今回（平成30年）					
	新潟港	直江津港	伏木富山港	金沢港	敦賀港	合計	新潟港	直江津港	伏木富山港	金沢港	敦賀港	合計
14P (2)⑥災害前のコンテナ取扱量（TEU/月、輸出入、実入+空）	15,044	2,505	6,088	4,416	3,225	31,278	14,236	2,758	6,051	5,823	3,049	31,917
14P (2)⑤災害1ヶ月後の生活圏の貨物量低減比	0.996	1.000	1.000	1.000	1.000	-	0.999	1.000	1.000	1.000	1.000	-
14P (2)⑦災害1か月後要請コンテナ取扱量の想定	14,982	2,505	6,088	4,416	3,225	31,216	14,226	2,758	6,051	5,823	3,049	31,907
11P (1)⑧災害1か月後の最大コンテナ取扱量の想定（TEU/月、輸出入、実入+空）	21,062	3,507	8,523	6,182	4,515	43,789	19,930	3,861	8,471	8,152	4,269	44,684
a:(1)⑧-(2)⑦：コンテナ取扱受入能力（TEU/月、輸出入、実入+空）	6,080	1,002	2,435	1,766	1,290	12,573	5,704	1,103	2,420	2,329	1,220	12,777
b:代替輸送貨物配分量（TEU/月、輸出入、実入+空）	6,080	1,002	2,435	1,766	1,290	12,573	5,704	1,103	2,420	2,329	1,220	12,777
a-b:配分後の災害時コンテナ取扱余力量（TEU/月、輸出入、実入+空）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

【北陸地域各港湾】の代替輸送貨物配分量の結果

首都直下地震が発生した際に、代替港として北陸地域港湾を利用可能性が高い都県（福島県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京23区、東京多摩、神奈川県）のみを代替輸送需要の発着地の対象し、代替輸送需要量の輸送時間が短い港湾に配分する。

（港湾機能が受入可能量に達している場合、次に輸送時間が短い港湾に配分）

	平成25年						今回(平成30年)					
	常陸那珂港	鹿島港	千葉港	東京港	横浜港	川崎港	常陸那珂港	鹿島港	千葉港	東京港	横浜港	川崎港
14P (2)⑥災害前のコンテナ取扱量（TEU/月、輸出入、実入+空）	1,866	—	3,158	362,783	204,105	2,630	1,613	244	4,499	380,892	239,138	9,882
14P (2)⑤災害1ヶ月後の生活圏の貨物量低減比	0.992	—	0.812	0.807	0.824	0.688	0.992	0.991	0.838	0.812	0.824	0.690
14P (2)⑦災害1か月後要請コンテナ取扱量の想定	1,851	—	2,565	292,764	168,104	1,809	1,600	242	3,770	309,463	196,995	6,822
11P (1)⑧災害1か月後の最大コンテナ取扱量の想定（TEU/月、輸出入、実入+空）	2,612	—	147	143,253	47,625	245	2,258	342	420	142,200	105,646	922
(1)⑧-(2)⑦：コンテナ取扱受入能力（TEU/月、輸出入、実入+空）	158	—	—	—	—	—	658	100	—	—	—	—
(2)⑦-(1)⑧：災害時コンテナ取扱超過（TEU/月、輸出入、実入+空）	—	—	2,418	149,511	120,480	1,564	—	—	3,350	167,263	91,349	5,900

① コンテナ貨物の代替輸送需要量の推計の検討に伴う改訂

5.各港湾の代替輸送需要量（発災1か月後）

②南海トラフ地震

【南海トラフ地震に被害が想定される各港湾】の災害時コンテナ取扱超過＝代替輸送需要量の算出

	前回（平成25年）						今回（平成30年）					
	新潟港	直江津港	伏木富山港	金沢港	敦賀港	合計	新潟港	直江津港	伏木富山港	金沢港	敦賀港	合計
14P (2)⑥災害前のコンテナ取扱量（TEU/月、輸出入、実入+空）	15,044	2,505	6,088	4,416	3,225	31,278	14,236	2,758	6,051	5,823	3,049	31,917
14P (2)⑤災害1ヶ月後の生活圏の貨物量低減比	0.997	0.998	0.998	0.977	0.821	-	0.9996	0.9997	0.9966	0.9918	0.8562	-
14P (2)⑦災害1か月後要請コンテナ取扱量の想定	14,997	2,499	6,073	4,316	2,648	30,533	14,230	2,757	6,030	5,775	2,611	31,403
11P (1)⑧災害1か月後の最大コンテナ取扱量の想定（TEU/月、輸出入、実入+空）	21,062	3,507	8,523	6,182	4,515	43,789	19,930	3,861	8,471	8,152	4,269	44,684
a:(1)⑧-(2)⑦：コンテナ取扱受入能力（TEU/月、輸出入、実入+空）	6,065	1,008	2,450	1,866	1,867	13,256	5,700	1,104	2,441	2,377	1,658	13,281
b:代替輸送貨物配分量（TEU/月、輸出入、実入+空）	69	1,008	2,450	1,866	1,867	7,260	75	1,104	2,441	2,377	1,658	7,655
a-b:配分後の災害時コンテナ取扱余力量（TEU/月、輸出入、実入+空）	5,996	0	0	0	0	5,996	5,626	0	0	0	0	5,626

【北陸地域各港湾】の代替輸送貨物配分量の結果

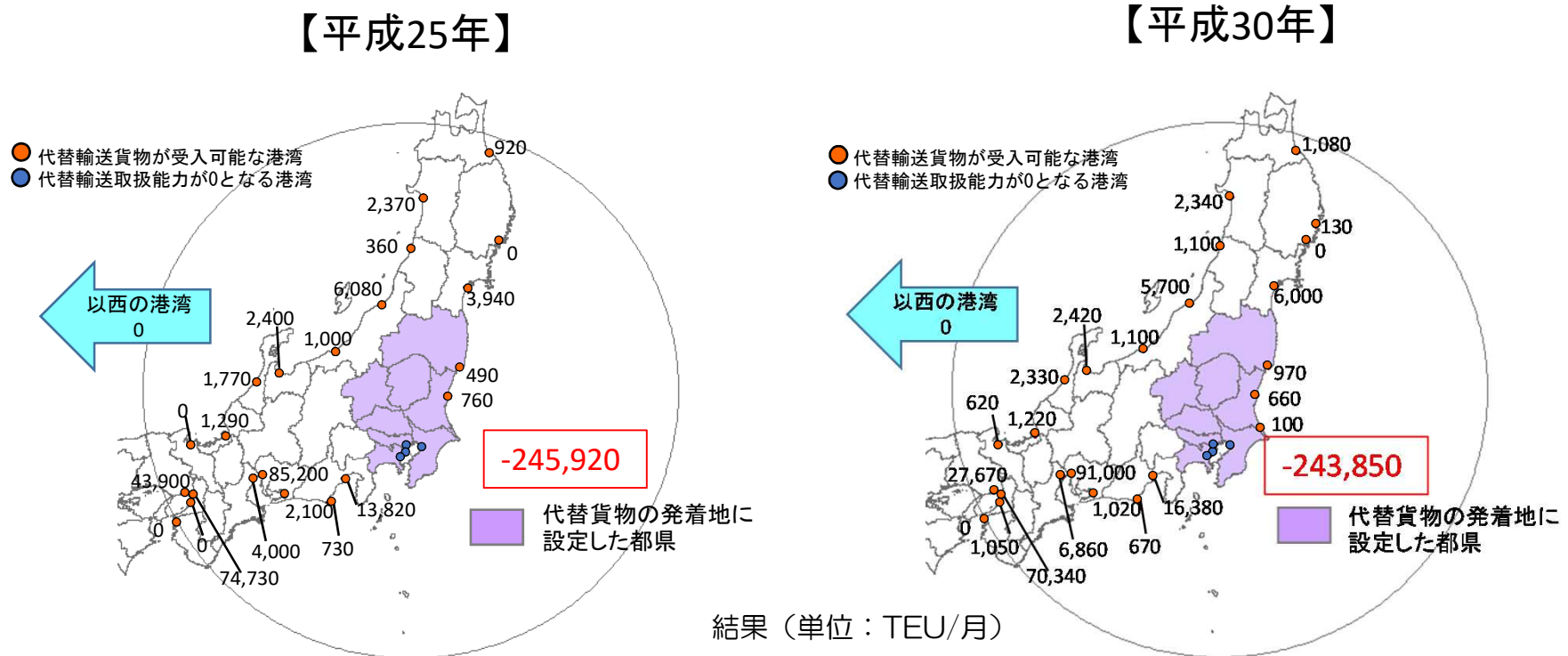
代替輸送需要の発着地として、南海トラフ地震が発生した際に、代替港として北陸地域港湾を利用可能性のある北海道、沖縄県の除いた都府県を対象し、代替輸送需要量の輸送時間が短い港湾に配分する。
 （港湾機能が受入可能量に達している場合、次に輸送時間が短い港湾に配分）

	平成25年							今回（平成30年）						
	清水港	名古屋港	四日市港	大坂港	神戸港	広島港	北九州港	清水港	名古屋港	四日市港	大坂港	神戸港	広島港	北九州港
14P (2)⑥災害前のコンテナ取扱量（TEU/月、輸出入、実入+空）	33,967	210,833	9,911	182,817	170,040	13,037	34,761	40,288	225,008	17,129	174,668	186,813	13,498	39,797
14P (2)⑤災害1ヶ月後の生活圏の貨物量低減比	0.314	0.574	0.564	0.716	0.755	0.805	0.960	0.321	0.575	0.559	0.707	0.764	0.803	0.965
14P (2)⑦災害1か月後要請コンテナ取扱量の想定	10,654	121,064	5,594	130,854	128,317	10,501	33,361	12,916	129,362	9,581	123,564	142,635	10,841	38,410
11P (1)⑧災害1か月後の最大コンテナ取扱量の想定（TEU/月、輸出入、実入+空）	0	104,443	0	70,148	157,261	0	0	0	111,466	0	67,021	186,430	0	0
(1)⑧-(2)⑦：コンテナ取扱受入能力（TEU/月、輸出入、実入+空）	-	-	-	-	28,944	-	-	-	-	-	-	43,795	-	-
(2)⑦-(1)⑧：災害時コンテナ取扱超過（TEU/月、輸出入、実入+空）	10,654	16,621	5,594	60,706	-	10,501	33,361	12,916	17,896	9,581	56,543	-	10,841	38,410

① コンテナ貨物の代替輸送需要量の推計の検討に伴う改訂

6-1. 首都直下地震時の代替輸送需要量

- ・ 首都直下地震における代替貨物需要量は、平成25年は245,920TEU/月であったのに対し、平成30年は243,850TEU/月となった。



留意点

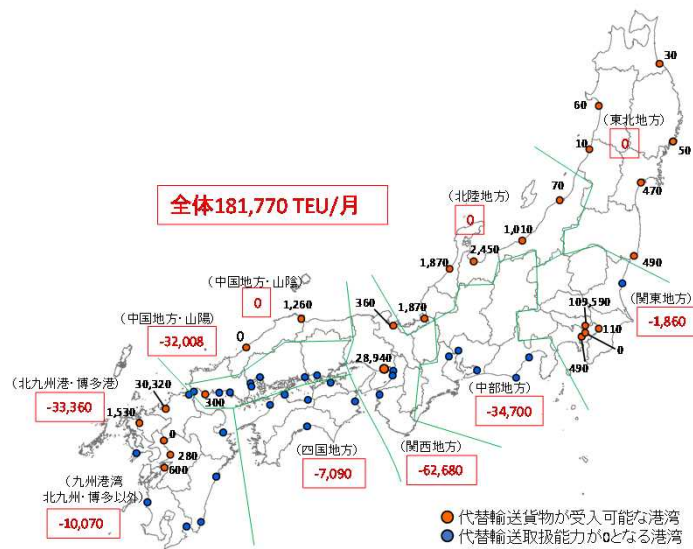
- ※1 上記の図の推計結果の数字については、計算結果の1桁目を四捨五入して提示している。
- ※2 時系列で港湾側、生産消費側の復旧も考慮しており、「貨物取扱能力-生産・消費貨物量」が最大となる貨物量を用いて配分計算を行っている。（発災1ヶ月後）
- ※3 貨物の生産消費地単位（生活圏）で輸送時間が短い港湾に優先的に配分している。
- ※4 港湾機能が受入可能量に達している場合、次に輸送時間が短い港湾に配分している。
- ※5 配分に際して地震による輸送経路の損傷による交通規制、通行止め等は考慮していない。
- ※6 様々な仮定を置いた上での、あくまでも推計値であり、実際の震災の際には様々な要因から値が変動する。

① コンテナ貨物の代替輸送需要量の推計の検討に伴う改訂

6-2.南海トラフ地震時の代替輸送需要量

- 南海トラフ地震における代替貨物需要量は、平成25年は181,770TEU/月であったのに対し、平成30年は190,150TEU/月となった。

【平成25年】



【平成30年】

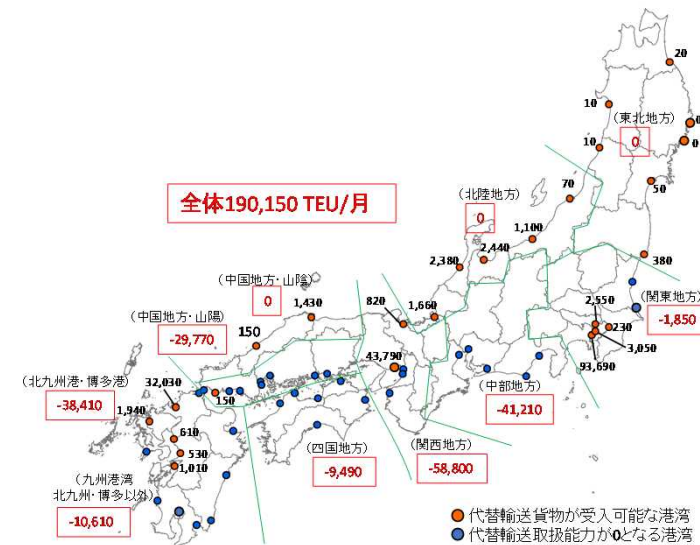


図 推計結果（単位：TEU/月）

留意点

- ※1 上記の図の推計結果の数字については、計算結果の1桁目を四捨五入して提示している。
- ※2 時系列で港湾側、生産消費側の復旧も考慮しており、「貨物取扱能力-生産・消費貨物量」が最大となる貨物量を用いて配分計算を行っている。（発災1ヶ月後）
- ※3 貨物の生産消費地単位（生活圏）で輸送時間が短い港湾に優先的に配分している。
- ※4 港湾機能が受入可能量に達している場合、次に輸送時間が短い港湾に配分している。
- ※5 配分に際して地震による輸送経路の損傷による交通規制、通行止め等は考慮していない。
- ※6 様々な仮定を置いた上での、あくまでも推計値であり、実際の震災の際には様々な要因から値が変動する。

① コンテナ貨物の代替輸送需要量の推計の検討に伴う改訂

7.北陸地域港湾への代替輸送需要量の比較

①首都直下地震

表 港湾別の配分後受入量合計の前回比(首都直下地震:北陸)

地方名	港湾名	受入可能量 (単位:TEU/月)			配分量 (単位:TEU/月)			受入能力のうち 配分後受入量の割合		
		平成25年	今回	前回比	平成25年	今回	前回比	平成25年	今回	前回比
北陸	新潟港	6,080	5,700	0.94	6,080	5,700	0.94	1.00	1.00	1.00
	直江津港	1,000	1,100	1.10	1,000	1,100	1.10	1.00	1.00	1.00
	伏木富山港	2,440	2,420	0.99	2,440	2,420	0.99	1.00	1.00	1.00
	金沢港	1,770	2,330	1.32	1,770	2,330	1.32	1.00	1.00	1.00
	敦賀港	1,290	1,220	0.95	1,290	1,220	0.95	1.00	1.00	1.00
合計		12,580	12,770	1.02	12,580	12,770	1.02	1.00	1.00	1.00

②南海トラフ地震

表 港湾別の配分後受入量合計の前回比(南海トラフ地震:北陸)

地方名	港湾名	受入可能量 (単位:TEU/月)			配分量 (単位:TEU/月)			受入能力のうち 配分後受入量の割合		
		平成25年	今回	前回比	平成25年	今回	前回比	平成25年	今回	前回比
北陸	新潟港	6,070	5,700	0.94	70	70	0.94	0.01	0.01	1.06
	直江津港	1,010	1,100	1.09	1,010	1,100	1.10	1.00	1.00	1.00
	伏木富山港	2,450	2,440	1.00	2,450	2,440	0.99	1.00	1.00	1.00
	金沢港	1,870	2,380	1.27	1,870	2,380	1.32	1.00	1.00	1.00
	敦賀港	1,870	1,660	0.89	1,870	1,660	0.95	1.00	1.00	1.00
合計		13270	13280	1.00	7,270	7,650	1.05	0.55	0.58	1.05

【代替輸送基本行動計画の改訂のポイント】

- ① コンテナ貨物の代替輸送需要量の推計の検討に伴う改訂
- ② 代替輸送モデルルート of 想定 of 検討に伴う改訂
- ③ 代替輸送訓練の実施結果を踏まえた改善点及び代替輸送手引書の改訂に伴う改訂
- ④ その他(時点更新等)
- ⑤ バルク貨物の代替輸送の検討を参考追加

② 代替輸送モデルルート of 検討に伴う改訂

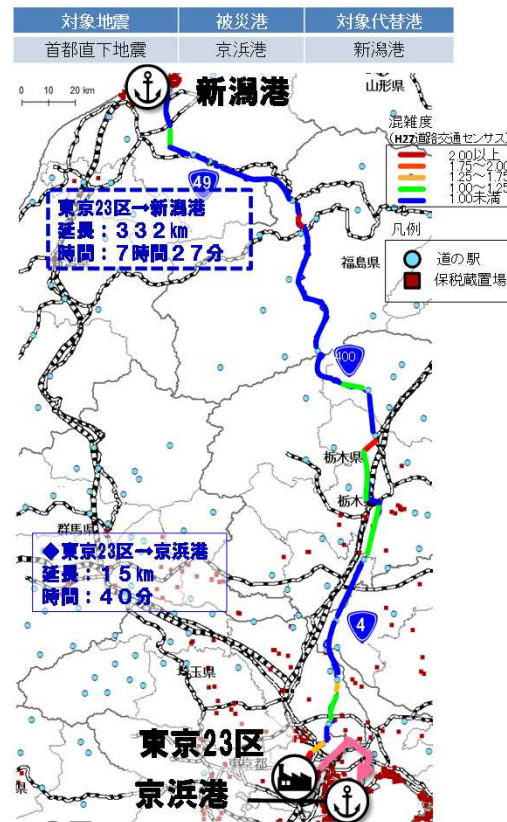
■ 代替輸送モデルルートの検討

- 被災港で平常時に取り扱う、輸出入コンテナ貨物量が最も多い生活圏を平成30年コンテナ流動調査（前回は平成25年コンテナ流動調査）より抽出し、貨物が発生集中する発着地点に設定する。
- 代替輸送ルートを想定するにあたって、前回は、一般道で重さ指定、高さ指定のある道路を基本とし、インターネット上の経路検索サイトを利用していたが、今回は、総合交通分析システム（NITAS）を利用し、大型車両の高さ・重さを設定し、前回同様高速道路、有料道路は使用しないものとする。
- 代替輸送モデルルートの妥当性（交通規制状況、関係法令及び制度等）は、令和2年度に北陸地域の港湾運送事業者ヒアリング調査にて確認を行っている。

表 港湾別の貨物量が最も多い生活圏と貨物量

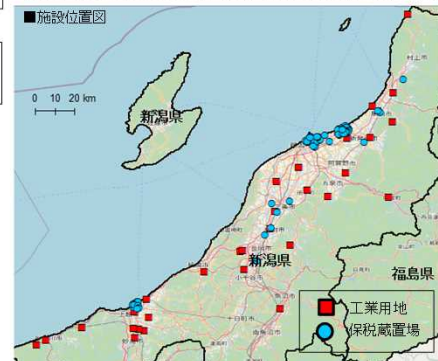
北陸地域港湾 (代替利用港湾)	想定地震	対象港湾 (被災港湾)	貨物量が最も多い生活圏	貨物量 (万t)
新潟港	首都直下地震	京浜港	東京都23区	87.7
直江津港	首都直下地震	京浜港	東京都23区	87.7
伏木富山港	南海トラフ地震	名古屋港	愛知県豊田	190.0
金沢港	南海トラフ地震	名古屋港	愛知県豊田	190.0
敦賀港	南海トラフ地震	名古屋港	愛知県豊田	190.0
	南海トラフ地震	大阪港	大阪府大阪	68.9
	南海トラフ地震	神戸港	大阪府大阪	68.9

【新潟港の例】



■ ルート設定の考え方
 ・平常時に京浜港を利用して輸出入を行っている貨物を、災害時に新潟港を利用して、代替輸送を行うことを想定。
 ・発着点は、首都直下地震の被災エリアの中からコンテナ貨物の生産・消費量が多い生活圏（東京23区）を設定。

■ 備考
 ・環状6号（山手通り）の東京都豊島区や矢板那須線（県道30号）の栃木県矢板市、国道400号の福島県柳津町で混雑している。
 これ以外にも候補として、群馬県国道17号線三國越えや、国道113号米沢経由等もある。



主な路線名	距離(km)	所要時間	主な路線名	距離(km)	所要時間
環状6号(山手通り)	3	0:07	一般国道400号①	67	1:28
環状7号(都道318号)	5	0:07	新渕沼利線(県道32号)	27	0:32
一般国道4号	90	2:01	一般国道400号②	18	0:26
一般国道119号	4	0:06	一般国道49号	60	1:13
藤原宇都宮線(県道65号)			新潟長清水原線(県道15号)	10	0:29
矢板那須線(県道30号)	48	0:58	合計	332	7:27

② 代替輸送モデルルートへの検討に伴う改訂

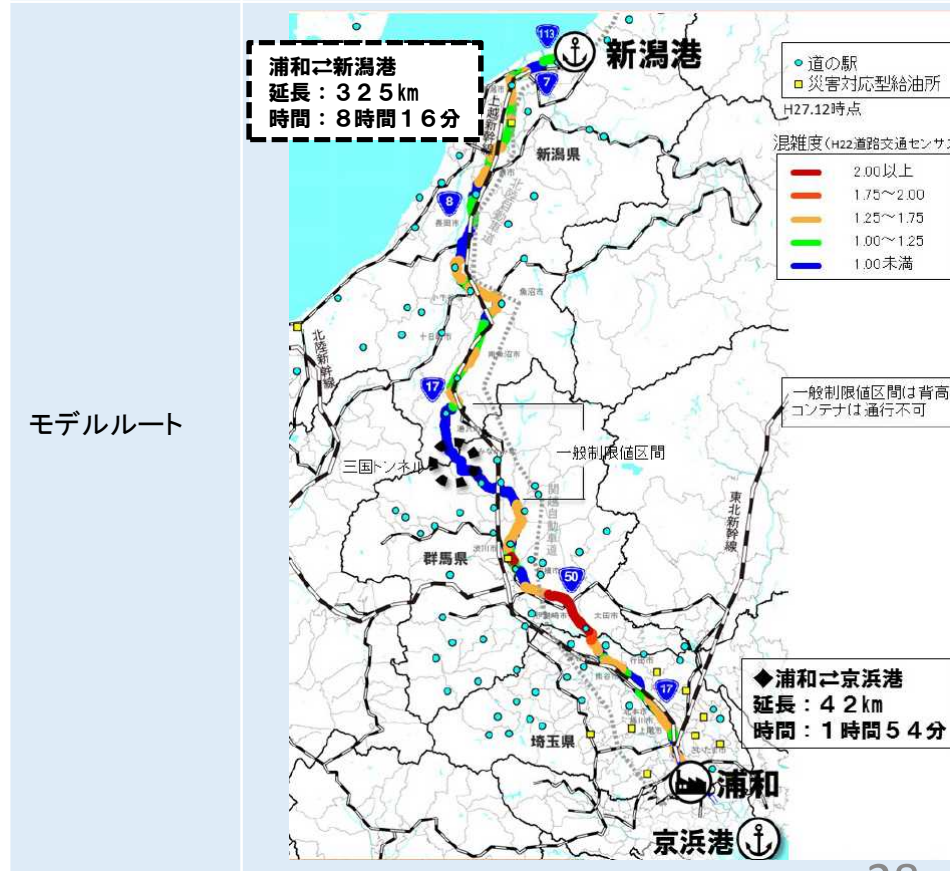
1 代替輸送モデルルートの比較【新潟港の例】

対象地震	被災港	対象代替港
首都直下地震	京浜港	新潟港

主な変更などのポイント	
コンテナ流調	輸出入コンテナ貨物量が多い生活圏に変更(浦和⇒東京23区)
総合交通分析システム(NITAS)	所要時間短縮 狭隘で大型車のすれ違いが困難な三国トンネルを回避
ヒアリング調査	新潟国際貿易ターミナルにルートの妥当性を確認

前回と今回の変更条件

条件	前回	今回
主要道路	国道17号、国道8号	国道4号、国道400号、国道49号
発着地点	浦和	東京23区



② 代替輸送モデルルートへの検討に伴う改訂

2 代替輸送モデルルートの比較【直江津港の例】

対象地震	被災港	対象代替港
首都直下地震	京浜港	直江津港

主な変更などのポイント	
コンテナ流調	輸出入コンテナ貨物量が多い生活圏に変更(浦和⇒東京23区)
総合交通分析システム(NITAS)	大きな変更なし
ヒアリング調査	直江津海陸運送にルートの妥当性を確認

前回と今回の変更条件

条件	前回	今回
主要道路	国道17号、国道18号	国道17号、国道18号
発着地点	浦和	東京23区
モデルルート	<p>浦和⇄直江津港 延長：283km 時間：7時間57分</p> <p>浦和⇄京浜港 延長：42km 時間：1時間54分</p> <p>混雑度 (H27道路交通センサス) 2.00以上 1.75~2.00 1.25~1.75 1.00~1.25 1.00未満</p>	<p>東京23区⇄直江津港 延長：284km 時間：7時間57分</p> <p>東京23区⇄京浜港 延長：15km 時間：40分</p> <p>混雑度 (H27道路交通センサス) 2.00以上 1.75~2.00 1.25~1.75 1.00~1.25 1.00未満</p>

② 代替輸送モデルルートへの検討に伴う改訂

3 代替輸送モデルルートの比較【直江津港の例】

対象地震	被災港	対象代替港
南海トラフ地震	名古屋港	直江津港

主な変更などのポイント	
コンテナ流調	輸出入コンテナ貨物量が多い生活圏に変更(諏訪・飯田⇒豊田)
総合交通分析システム(NITAS)	発地点の変更によりルートが大幅に変更
ヒアリング調査	直江津海陸運送にルートの妥当性を確認

前回と今回の変更条件

条件	前回	今回
主要道路	国道153号、国道19号、国道18号	国道419号、国道19号、国道18号
発着地点	諏訪・飯田	豊田
モデルルート	<p> 諏訪・飯田⇄直江津港 延長：205 km 時間：5時間9分 </p> <p> 諏訪・飯田⇄名古屋港 延長：184 km 時間：4時間 </p>	<p> 豊田⇄直江津港 延長：318 km 時間：7時間18分 </p> <p> 豊田⇄名古屋港 延長：46 km 時間：1時間19分 </p>

② 代替輸送モデルルート of 検討に伴う改訂

4 代替輸送モデルルートの比較【伏木富山港の例】

対象地震	被災港	対象代替港
南海トラフ地震	名古屋港	伏木富山港

主な変更などのポイント	
コンテナ流調	輸出入コンテナ貨物量は多い生活圏に変更(変更なし)
総合交通分析システム(NITAS)	走行距離・所要時間短縮 混雑が予想される名古屋市街地を回避
ヒアリング調査	伏木海陸運送にルートの妥当性を確認

前回と今回の変更条件

条件	前回	今回
主要道路	国道41号	国道419号、国道257号、国道41号、国道360号
発着地点	豊田	豊田
モデルルート	<p>豊田⇨伏木富山港 延長：309km 時間：7時間46分</p> <p>◆豊田⇨名古屋港 延長：46km 時間：1時間19分</p>	<p>豊田⇨伏木富山港 延長：259km 時間：5時間37分</p> <p>◆豊田⇨名古屋港 延長：46km 時間：1時間19分</p>

② 代替輸送モデルルートへの検討に伴う改訂

■ 代替輸送モデルルートの比較【金沢港の例】

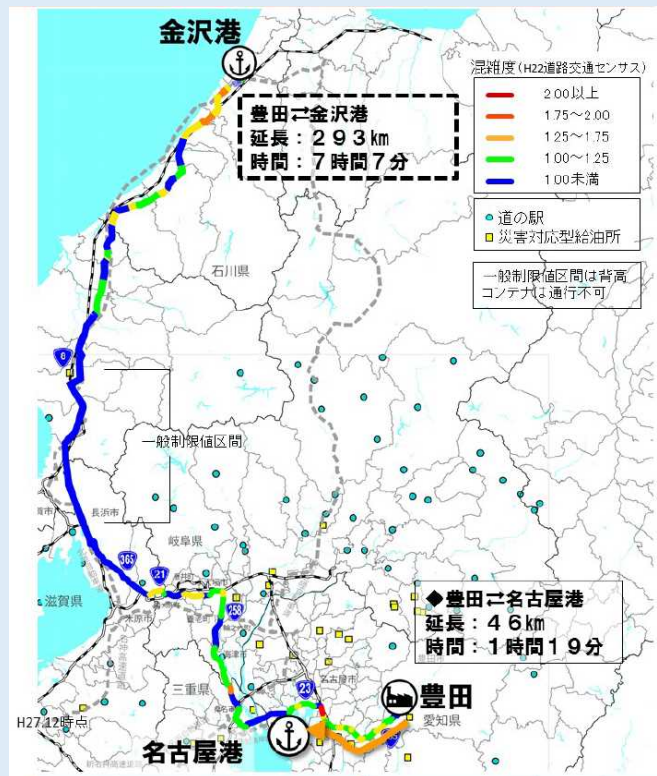
対象地震	被災港	対象代替港
南海トラフ地震	名古屋港	金沢港

主な変更などのポイント	
コンテナ流調	輸出入コンテナ貨物量は多い生活圏に変更(変更なし)
総合交通分析システム(NITAS)	走行距離・所要時間延長
ヒアリング調査	金沢港運にルートの妥当性を確認 冬期の雪を考慮し、走行性の良い国道365号から国道21号に変更

前回と今回の変更条件

条件	前回	今回
主要道路	国道23号、国道258号、国道365号、国道8号	国道23号、国道258号、国道21号、国道8号
発着地点	豊田	豊田

モデルルート



② 代替輸送モデルルートへの検討に伴う改訂

■ 代替輸送モデルルートの比較【敦賀港の例】

対象地震	被災港	対象代替港
南海トラフ地震	名古屋港	敦賀港

主な変更などのポイント	
コンテナ流調	輸出入コンテナ貨物量が多い生活圏に変更(変更なし)
総合交通分析システム(NITAS)	走行距離・所要時間短縮
ヒアリング調査	敦賀港国際ターミナルにルートの妥当性を確認 国道365号は狭いため、国道8号に変更

前回と今回の変更条件

条件	前回	今回
主要道路	国道23号、国道258号、国道365号、国道8号	国道153号、国道23号、国道21号、国道8号
発着地点	豊田	豊田
モデルルート		

② 代替輸送モデルルートへの検討に伴う改訂

■ 代替輸送モデルルートの比較【敦賀港の例】

対象地震	被災港	対象代替港
南海トラフ地震	阪神港	敦賀港

主な変更などのポイント	
コンテナ流調	輸出入コンテナ貨物量が多い生活圏に変更(変更なし)
総合交通分析システム(NITAS)	走行延長・所要時間短縮
ヒアリング調査	敦賀港国際ターミナルにルートの妥当性を確認

前回と今回の変更条件

条件	前回	今回
主要道路	国道1号、国道161号	国道1号、国道24号、国道161号
発着地点	大阪	大阪
モデルルート		

【代替輸送基本行動計画の改訂のポイント】

- ① コンテナ貨物の代替輸送需要量の推計の検討に伴う改訂
- ② 代替輸送モデルルート of 想定 of 検討に伴う改訂
- ③ 代替輸送訓練の実施結果を踏まえた改善点及び代替輸送訓練後のアンケート踏まえた代替輸送手引書の改訂に伴う改訂
- ④ その他(時点更新等)
- ⑤ バルク貨物の代替輸送の検討を参考追加

③④ 代替輸送訓練の実施結果を踏まえた改善点及び代替輸送手引書の改訂に伴う改訂 等

■代替輸送基本行動計画の改訂箇所の一覧

頁	改訂内容	要因
表紙	策定年月	前頁④
目次	6-2 保税地域の不足 ⇒ 6-2保税地域の確保 に修正	前頁④
2	(2)対象とする物流	前頁⑤
7～8	図8の代替貨物輸送需要の推計結果を更新	前頁①
11～12	図11、図12、図13 にバルク貨物の代替輸送の留意点を加筆	前頁⑤
14	代替輸送モデルルート of 想定にバルク貨物の代替輸送の留意点を加筆	前頁⑤
15～22	新たに検討した代替輸送モデルルート of 想定を反映	前頁②
23	代替輸送訓練の枠組みの非参集型訓練内容を更新	前頁③
24	代替輸送手引書の目次を差し替え	前頁③
27	6-2 保税地域の不足 ⇒ 6-2保税地域の確保 に修正	前頁④
31	基本行動計画のフォローアップに関するロードマップを更新	前頁④
39	代替輸送訓練の実施実績を更新	前頁④
41	代替輸送訓練の成果を更新	前頁④
42～71	代替輸送手引書を第7版に差し替え	前頁③
80～83	バルク貨物の代替可能性に今年度の検討結果を加筆	前頁⑤
86、95～98	関連計画・施策等の社会情勢の変化に関する情報を加筆	前頁④

⇒ 改訂前後の比較資料を参照

【代替輸送基本行動計画の改訂のポイント】

- ① コンテナ貨物の代替輸送需要量の推計の検討に伴う改訂
- ② 代替輸送モデルルート of 想定 of 検討に伴う改訂
- ③ 代替輸送訓練の実施結果を踏まえた改善点及び代替輸送手引書の改訂に伴う改訂
- ④ その他(時点更新等)
- ⑤ バルク貨物の代替輸送の検討を参考追加

⑤ バルク貨物の代替輸送の検討を参考追加

■ 検討の背景

バルク貨物は、

- 輸送形態や荷役形態が多種多様
- 港湾によって扱える貨物も様々
- 海上輸送量はコンテナ貨物に対してバルク貨物が4倍程度

⇒バルク貨物についても代替輸送の検討を追加。

■ 検討の方向性

- (1) 「バルク船による代替輸送」
- (2) 「コンテナ船（バルク貨物のコンテナ輸送）による代替輸送」

■ これまでの検討内容

- (1) 陸地域でのバルク貨物の代替輸送の可能性の検討【H26年度、H29年度】
- (2) コンテナ船によるバルク貨物の代替輸送に係る情報収集【H30年度】
- (3) バルク貨物のコンテナ化により代替輸送の検討【R元年度】

⑤ バルク貨物の代替輸送の検討を参考追加

- ◆ 「北陸地域港湾の取扱量上位品目」と「太平洋側港湾（三大都市圏）の取扱量上位品目」から適応性を検証
- ◆ 「北陸地域港湾の施設（荷役機械）状況」から適応性を検証

表Ⅰ 各港の代替輸送品目

港名		代替輸送品目
輸出／移出	新潟港	砂利・砂、非金属鉱物、鉄鋼、鋼材、完成自動車、その他輸送機械、産業機械、セメント、重油、石油製品、化学薬品、ゴム製品、金属くず、化学肥料、LPG（液化石油ガス）
	直江津港	原木、砂利・砂、非金属鉱物、鉄鋼、鋼材、完成自動車、その他輸送機械、産業機械、セメント、重油、石油製品、化学薬品、ゴム製品、金属くず
	伏木富山港	砂利・砂、非金属鉱物、鉄鋼、鋼材、完成自動車、その他輸送機械、産業機械、重油、石油製品、化学薬品、ゴム製品、金属くず、その他石油製品
	金沢港	砂利・砂、非金属鉱物、鉄鋼、鋼材、完成自動車、その他輸送機械、産業機械、セメント、重油、石油製品、化学薬品、ゴム製品、金属くず、その他輸送用車両
	七尾港	原木、砂利・砂、非金属鉱物、鉄鋼、鋼材、完成自動車、その他輸送機械、産業機械、重油、石油製品、ゴム製品、金属くず、LPG（液化石油ガス）、廃棄物
	敦賀港	砂利・砂、非金属鉱物、鉄鋼、鋼材、完成自動車、その他輸送機械、産業機械、セメント、重油、石油製品、化学薬品、ゴム製品、金属くず
輸入／移入	新潟港	麦、とうもろこし、木材チップ、石炭、鉄鉱石、原油、石灰石、非金属鉱物、鋼材、完成自動車、重油、石油製品、LNG（液化天然ガス）、LPG（液化石油ガス）、コークス、配合飼料
	直江津港	麦、とうもろこし、石炭、鉄鉱石、原塩、非金属鉱物、鋼材、完成自動車、重油、石油製品、LNG（液化天然ガス）、LPG（液化石油ガス）、コークス、化学薬品、配合飼料
	伏木富山港	麦、とうもろこし、木材チップ、石炭、鉄鉱石、原油、原塩、非金属鉱物、鋼材、完成自動車、重油、石油製品、その他石油製品、コークス、配合飼料
	金沢港	麦、とうもろこし、石炭、鉄鉱石、非金属鉱物、鋼材、完成自動車、セメント、重油、石油製品、LPG（液化石油ガス）、コークス、配合飼料
	七尾港	原木、石炭、鉄鉱石、石灰石、非金属鉱物、鋼材、完成自動車、セメント、石油製品、LPG（液化石油ガス）、コークス、配合飼料
	敦賀港	麦、とうもろこし、木材チップ、石炭、鉄鉱石、石灰石、非金属鉱物、鋼材、完成自動車、その他輸送機械、重油、石油製品、コークス、配合飼料

⑤ バルク貨物の代替輸送の検討を参考追加

表Ⅱ 東日本大震災時のバルク貨物の代替輸送の状況

	被害状況、対応	代替港湾における取組状況
石油製品	<ul style="list-style-type: none"> 東北地方太平洋側の製油所・油槽所が被災、東北地方の燃料供給能力が激減、一時的にガソリンや灯油等が不足 日本海側の港を利用して、代替輸送 	<ul style="list-style-type: none"> 秋田港では、石油製品の移入が3～4月にかけて増加 新潟港では、内航タンカーがガソリン、軽油、灯油を積み入港 青森港では、RORO船がタンクローリーを苫小牧から輸送
穀物	<ul style="list-style-type: none"> 東北地方太平洋側のサイロが被災(八戸港、仙台塩釜港) 岩手県と宮城県の「とうもろこし」の輸入は、震災直後の4月は取扱0 	<ul style="list-style-type: none"> 八戸港中部飼料では、名古屋、岡山、志布志、京浜から代替輸送、新潟港と能代港に内航船で輸送 新潟港には、全農サイロ株式会社新潟支社のサイロのキャパシティを超える取扱量
石炭	<ul style="list-style-type: none"> 東北地方太平洋側の発電所が被災し、電力供給不足 東北港湾における石炭の輸入は、電力業が中心 	<ul style="list-style-type: none"> 八戸港利用企業においては、海外から輸入した石炭を宇部港で受け入れ、内航船により八戸港へ輸送 宮古港・大船渡港から岩手内陸に輸送した石炭の代替港湾で、新潟港、酒田港、秋田港で受け入れできず、能代港で受入
LNG	<p>港湾施設が被災したため、仙台へは、新潟～仙台間約260kmのパイプラインを活用して、LNGを仙台市ガス局の「港工場」に輸送</p>	<ul style="list-style-type: none"> 新潟火力発電所(東北電力)で電力に替え、パイプラインで仙台に輸送し、被災地に供給 新潟東港のLNG船の入港は通常に比べ倍増
完成自動車	<ul style="list-style-type: none"> 一部日本海側港湾から代替輸送(搬出)したものの、太平洋側港湾復旧に伴い転換 東北における完成自動車の物流は、トヨタ系の関東自動車工業(岩手県)とセントラル自動車(宮城県)の、仙台塩釜港と釜石港から名古屋港等への内貿が中心、 	<ul style="list-style-type: none"> 被災した仙台塩釜港で荷揚げしていた完成自動車を日本海側の秋田耕を利用して代替輸送し、北陸地域への出荷を一部継続 卸し(東北向け完成自動車)は、スズキ、ダイハツ、日産、トヨタ4社の合い積みで830台、積みは関東自動車の完成車113台
鋼材	<ul style="list-style-type: none"> 釜石港に立地する新日鐵(当時)釜石工場が主たる荷主で、線材を生産 専用施設が被災し集出荷が停止したため、同港内の公共岸壁で代替輸送 	<p>釜石港において、専用棧橋が被災したため、公共岸壁を代替施設として利用(他港での代替輸送なし)</p>

⑤ バルク貨物の代替輸送の検討を参考追加

◆ 「北陸地域港湾の施設（保管施設）状況」から適応性を検証

保管施設（倉庫・上屋等／サイロ・タンク等／野積場等）で分類

表Ⅲ 各港の代替輸送品目

輸 出 ／ 移 出	品目	新潟	直江津	伏木 富山	金沢	七尾	敦賀
	原木		北			北	
砂利・砂	○	○	太	○	○	太	
非金属鉱物	太	太	太	○	○	太	
鉄鋼	太	太	○	太	太	太	
鋼材	○	○	太	太	太	○	
完成自動車	○	太	○	太	太	○	
その他輸送用車両				北			
その他輸送機械	太	太	太	太	太	○	
産業機械	太	太	○	○	太	太	
セメント	太	太	×荷	太	×荷	○	
重油	○	○	太	太	太	○	
石油製品	太	太	○	○	太	太	
LPG（液化石油ガス）	北				北		
その他石油製品			北				
化学薬品	○	○	○	太	×荷	太	
化学肥料	北						
ゴム製品	太	太	太	太	太	太	
金属くず	○	○	○	太	太	太	
廃棄物					北		
		15	14	13	14	14	13

輸 入 ／ 移 入	品目	新潟	直江津	伏木 富山	金沢	七尾	敦賀
	麦	太	×保	×保	×保	×荷	×保
とうもろこし	太	×保	×保	×保	×荷	×保	
原木					北		
木材チップ	○	×荷	○	×荷	×荷	太	
石炭	太	太	○	太	○	○	
鉄鉱石	太	太	太	太	太	太	
原油	太	×荷	○	×荷	×荷	×荷	
石灰石	北				北	北	
原塩		北	北				
非金属鉱物	太	太	太	太	太	○	
鋼材	太	太	○	○	太	太	
完成自動車	太	太	太	太	太	太	
その他輸送機械						北	
セメント				北	北		
重油	北	北	北	北		○	
石油製品	○☆	○	○	○	太	太	
LNG（液化天然ガス）	○	○	×荷	×荷	×荷	×荷	
LPG（液化石油ガス）	太	太	×荷	○	○	×荷	
その他石油製品			北				
コークス	太	太	太	太	太	太	
化学薬品		北					
配合飼料	☆	×保	×保	×保	×保	×保	
		16	12	12	10	11	11

凡例

- 倉庫・上屋等が必要
- サイロ・タンク等が必要
- 野積み可能

- 北：北陸地域各港湾の取扱量上位品目
- 太：太平洋側（三大都市圏）港湾の取扱量上位品目
- ：「北」と「太」に該当する品目
- ☆：東日本大震災時に代替輸送した品目

- ×荷：荷役機械がない
- ×保：保管施設がない

⑤ バルク貨物の代替輸送の検討を参考追加

◆ バルク貨物の代替輸送の分類イメージ

(1) バルク船で代替港まで海上輸送し、バルク車で陸送

- ・代替港に専用の荷役機械や保管施設などが必要
- ・石油製品や穀物で既に代替輸送の実績有り



(2) 緊急的な使用分のみバルク貨物をユニット化したコンテナ船で代替港まで海上輸送し、コンテナの状態で陸送

- ・バルクコンテナの確保が必要であるものの、これまでのコンテナでの代替輸送訓練や代替輸送基本行動計画等を応用させることで対応可能。



本ケースを代替輸送基本行動計画へ参考追記

⑤ バルク貨物の代替輸送の検討を参考追加

◆コンテナ輸送の可能性

●コンテナの種類（「ISO規格」（20ft/40ft））

- ①ドライコンテナ_一般的なコンテナ/日用品など
- ②冷凍（リーファー）コンテナ_冷凍装置を備えているコンテナ/生鮮物、薬品など
- ③バルクコンテナ_粒体、粉体用コンテナ/穀物など
- ④タンクコンテナ_液体、粉粒体用コンテナ/原油、薬品など
- ⑤オープントップコンテナ_天井を有さないコンテナ/背高貨物など
- ⑥フラットラックコンテナ_天井と側面を有さないコンテナ/大型機械、木材など



②冷凍（リーファー）コンテナ
《出典_ウェブサイト》



③バルクコンテナ



④タンクコンテナ



⑥フラットラックコンテナ

⑤ バルク貨物の代替輸送の検討を参考追加

◆コンテナ輸送のメリット

- 輸送効率
 - ▶戸口から戸口への一貫輸送ができる
 - ▶現行航路を利用し、安定供給できる
- 作業効率
 - ▶船上の荷役装置が不要であり、荷役時間が短縮される
 - ▶積替作業時のリスク（荷物の損傷、異物混入等）が減少する
- 保管効率
 - ▶貨物の保管期間・量を減らし、高品質を維持できる
 - ・保管（品質管理、施設維持、盗難対策等）費用削減

◆コンテナ輸送のデメリット

- 輸送条件
 - ▶少量輸送で大量輸送に適さない
 - ▶輸送スケジュールが船舶の運航スケジュールに左右される
 - ▶運賃が高い
 - ▶空コンテナの調達が必要
- 施設等
 - ▶出荷先等でのコンテナの受入可否の確認が必要である
 - ▶保管場所及び蔵置スペースの確保する必要がある

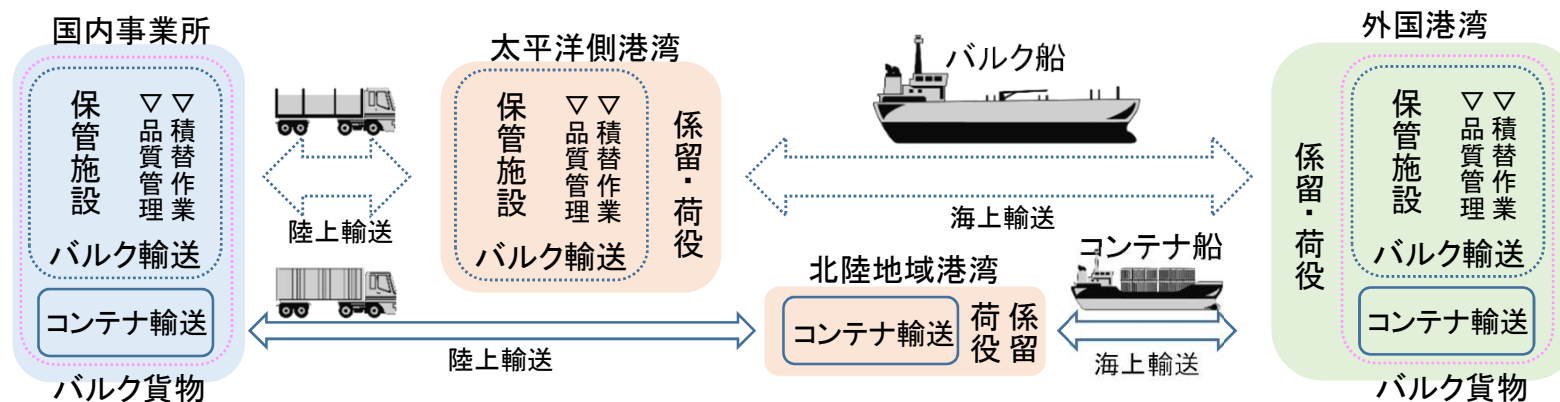


図 バルク貨物のコンテナ輸送による代替輸送のイメージ

⑤ バルク貨物の代替輸送の検討を参考追加

バルク貨物のコンテナ化による代替輸送の検討

	社会的ニーズ(必要性)	ユニット貨物化の可能性	
石油製品	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>地域住民の生活に甚大な影響が発生することが想定され、社会的ニーズが高い</u> ・小ロットでも生活維持等のため最低限の輸送が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・タンクコンテナを利用することにより、<u>コンテナ化の可能性あり</u> ・バルク輸送率は9割を超えるが、コンテナ輸送率も若干あり(輸入) 	△
穀物	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>地域産業の継続に甚大な影響が発生することが想定される</u> ・小ロットでも家畜等の事業資源維持のため最低限の輸送が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・バルクコンテナを利用することにより、<u>コンテナ化の可能性あり</u> ・バルク輸送率は9割を超えるが、コンテナ輸送率も若干あり(輸入) 	△
石炭	<p>臨海部の荷主が多く、生産拠点多く被災する傾向がある等、<u>需要ギャップは限定的と想定</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ・バルクコンテナ、オープンコンテナ等での輸送が考えられるが、大量に貨物を運ぶ必要があるため、長距離陸上輸送が困難 ・バルク輸送率10割でコンテナ輸送の可能性は限定的 	—
LNG	<p>臨海部の荷主が多く、生産拠点多く被災する傾向がある等、<u>需要ギャップは限定的と想定</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ・タンクコンテナでの輸送が考えられるが、電力発電用に大量の貨物を運ぶ必要があるため、陸上輸送が困難 ・バルク輸送率10割でコンテナ輸送の可能性は限定的 	—

⑤ バルク貨物の代替輸送の検討を参考追加

バルク貨物のコンテナ化による代替輸送の検討

	社会的ニーズ(必要性)	ユニット貨物化の可能性	
完成自動車	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>世界各地の拠点での生産低下等の影響が波及することが想定され社会的ニーズは高い</u> ・ <u>輸送ロットが大きい</u>ためコンテナ化による小ロット輸送の効果は限定的 	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>ドライコンテナ等を利用することにより、コンテナ化の可能性あり</u> ・ バルク輸送率は9割を超えるがコンテナ輸送率も若干あり(輸出入) 	—
鋼材	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>公共岸壁での荷役が可能であり緊急性は必ずしも高いとは言えない</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>製品のサイズに応じて、ドライコンテナ、オーパントップコンテナ等での対応が可能と想定</u> ・ バルク輸送率は輸出で8割、輸入で7割程度であり、コンテナ輸送率が比較的高い(既に一部の品目はコンテナ貨物として輸送されている) 	—
化学薬品	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>サプライチェーンの裾野が広く、自動車、電機、産業機械等の基幹産業の減産も想定され社会的ニーズは高い</u> ・ 小ロットでも部品メーカー等のサプライヤーの生産維持のための最低限度の輸送が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>タンクコンテナを利用することにより、コンテナ化の可能性あり</u> ・ バルク輸送率は9割を超えるがコンテナ輸送率も若干あり(輸入) 	△

⑤ バルク貨物の代替輸送の検討を参考追加

石油(液体)、飼料・穀物(粉体)、化学薬品(液体など)について、代替輸送のための検討したシナリオを基に、各代表企業へのヒアリングを実施し、調査結果と代替輸送のイメージをまとめた。

1 石油製品を代替輸送に関する調査結果

調査項目	結果	内容
北陸管内港湾での代替輸送適否	適性あり	北陸管内港湾での荷役実績があり、施設等も対応可
北陸管内での受入可能量	不明(回答なし)	貨物の蔵置状況は常に変化しているため回答不可
石油製品の特性	保管・輸送に関する規制有	ガソリン、軽油などの引火性物質には港湾等での保管の際、タンクローリーやタンクコンテナ等での陸上輸送の際などに各種規制があるため事前対応が必要
代替輸送に向けての留意点	対応すべき留意点あり	<ul style="list-style-type: none"> 石油製品輸送のためのローリーの構造は国内法で規定(国内で石油製品の輸送に使用されているローリーであればよいが、海外のローリーは構造が異なる) 代替輸送時のローリー、駐車場の不足する可能性 重量物の輸送となること 引火性物質は長大トンネルの通行が禁止 出荷設備がタンクコンテナに対応していないこと(平常時の取扱なし) 海上コンテナで運ぶ場合には危険物保管スペースが不足する可能性
対応策	輸送手段の確保	<ul style="list-style-type: none"> 北陸で専用のローリーの確保ができない場合の代替手段として被災地域のローリーを回送、駐車場の確保 ローリーの確保ができない場合の代替手段としてタンクコンテナを利用 重量物の輸送となるため重さ指定道路を輸送ルートとすること(迂回路) 関越トンネル等の長大トンネルを迂回する代替輸送ルートの検討(今後の課題) 北陸港湾でタンクコンテナに充填するための出荷設備の改修(今後の課題) コンテナターミナル内の危険物保管スペースを拡張(今後の課題)
ローリー、タンクコンテナ等への積替可否詳細	積替可能	<ul style="list-style-type: none"> タンクコンテナからの払出: 受入タンク側のポンプによる払出可能 タンクコンテナ用エンジン付きポンプによる払出可能 エンジン付きコンプレッサー圧送式タンクコンテナであれば圧送による払出可能 タンクコンテナへの充填: 平常時の取扱がないため貯蔵タンクの出荷設備の改修が必要   <p>タンクコンテナ用エンジン付きポンプ エンジン付きコンプレッサー圧送式タンクコンテナ</p>
貨物と情報伝達等の流れ	タンカーの場合	<ul style="list-style-type: none"> 代替輸送の流れと課題 <ul style="list-style-type: none"> → オイルタンカーで北陸に輸移入 → 石油元売り各社のタンクに貯蔵 → 専用ローリーによる出荷(専用ローリー、駐車場の確保が課題) → 長大トンネル等が代替輸送ルートにある場合(輸送規制への対応が課題) 対応策(専用ローリー、駐車場の確保が課題) <ul style="list-style-type: none"> → 被災地域のローリーを北陸に回送し出荷(短期的対応) → 臨港地区等に臨時駐車場を確保(短期的対応) → 出荷設備のタンクコンテナ対応(改修)、タンクコンテナによる出荷(中長期的対応)
	コンテナ船の場合	<ul style="list-style-type: none"> 代替輸送の流れと課題 <ul style="list-style-type: none"> → コンテナ船で北陸に輸移入 → 危険物保管スペースに蔵置(危険物保管スペースの拡張が課題) → タンクコンテナによる出荷(トレーラーの確保が課題) → 長大トンネル等が代替輸送ルートにある場合(輸送規制への対応が課題) 対応策(危険物保管スペースの拡張が課題) <ul style="list-style-type: none"> → コンテナターミナル内の危険物保管スペースを拡張(臨時対応) 対応策(トレーラーの確保が課題) <ul style="list-style-type: none"> → 被災地域のトレーラーを北陸に回送しタンクコンテナによる出荷(短期的対応) 対応策(輸送規制への対応が課題) <ul style="list-style-type: none"> → 輸送規制に対応した少量のみ輸送(短期的対応) → 迂回路の検討・設定(中長期的対応)

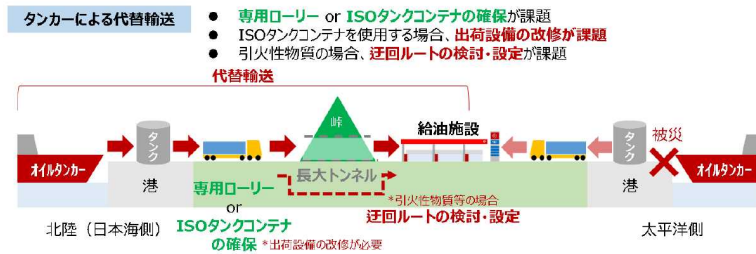


図 石油製品のタンカーによる代替輸送

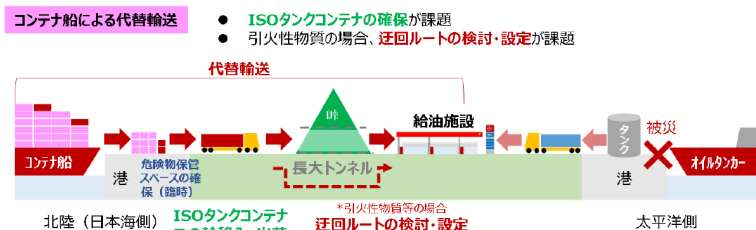


図 石油製品のコンテナ船による代替輸送



図 石油製品の代替輸送の流れ

⑤ バルク貨物の代替輸送の検討を参考追加

2 飼料(穀物)を代替輸送に関する調査結果

調査項目	結果	内容
北陸管内港湾での代替輸送適否	適性あり	北陸管内港湾での荷役実績があり、施設等も対応可
北陸管内での受入可能量	不明(回答なし)	貨物の蔵量状況は常に変化しているため回答不可
飼料(穀物)の特性	動物性、植物性飼料の分離が必要	飼料(穀物)は動物性飼料(A飼料)と植物性飼料(B飼料)に大きく分類され、狂牛病等防止の観点から2種が混ざることがないように、保管・製造施設を分離することが必要
代替輸送に向けての留意点	対応すべき留意点あり	<ul style="list-style-type: none"> ● 海上コンテナの場合に貨物含水率が高いと長期間輸送の際に品質低下の可能性 ● フレコンパック化の際にアタッチメント(ホッパー)が必要 ● 糶糶が必要な場合はフレコンパックの造湿性があるか確認が必要 ● 代替輸送用のバルク車が不足する可能性 ● バルクコンテナでの出荷の場合、出荷先に受入施設がない可能性
対応策		<ul style="list-style-type: none"> ● 含水率の管理(海上コンテナの場合は乾燥した貨物を対象) ● アタッチメント(ホッパー)の確保(リース実績あり) ● 造湿性のあるフレコンパックを使用 ● 北陸で確保ができない場合の代替手段として被災地域のバルク車を回送 ● 北陸で確保ができない場合の代替手段としてバルクコンテナで出荷 ● 出荷先での受入施設有無(ダンプアップ・チルトアップ等への対応)確認
ローリー、タンクコンテナ等への積替可否詳細	積替可能	<ul style="list-style-type: none"> ● バルクコンテナからの払出: 受入タンク側のポンプによる払出可能 タンクコンテナ用エンジン付きポンプによる払出可能 エンジン付きコンプレッサー圧送式タンクコンテナであれば圧送による払出可能 ● バルクコンテナへの充填: 貯蔵サイロの出荷設備から充填可能
		  
		<p>【参考】(1)バルク車からの出荷</p> <p>バルクコンテナのダンプアップ</p> <p>バルクコンテナのチルトアップ</p>
貨物と情報伝達等の流れ	バルク船の場合	<ul style="list-style-type: none"> ● 代替輸送の流れと課題 → バルク船で北陸に輸移入 → (北陸地域で取扱のある飼料(植物性)サイロに貯蔵) → バルク車による出荷(バルク車の確保が課題) → フレコンパック化(トラック等に積載して出荷) → バルクコンテナによる出荷(*出荷先での受入可否確認が必要) ● 対応策(バルク車の確保が課題) → 被災地域のバルク車を北陸に回送し出荷(短期的対応) → 受入可能な出荷先へバルクコンテナによる出荷(短期的対応)
	コンテナ船の場合	<ul style="list-style-type: none"> ● 代替輸送の流れと課題 → コンテナ船で北陸に輸移入(長期間輸送時の品質確保が課題) → バルクコンテナによる出荷(*出荷先での受入可否確認が必要) ● 対応策(長期間輸送時の品質確保が課題) → 乾燥した穀物のみ代替輸送に対応(短期的対応)

- バルク船による代替輸送**
- バルク車 or バルクコンテナの確保が課題
 - バルクコンテナでの出荷の場合、顧客サイドの入荷(受入)施設有無の確認が必要

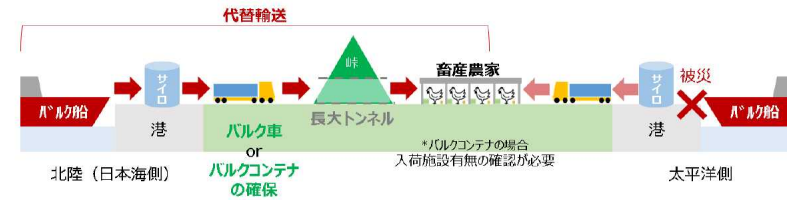


図 飼料(穀物)のバルク船による代替輸送

- コンテナ船による代替輸送**
- バルクコンテナの確保が課題
 - バルクコンテナでの出荷の場合、顧客サイドの入荷(受入)施設有無の確認が課題

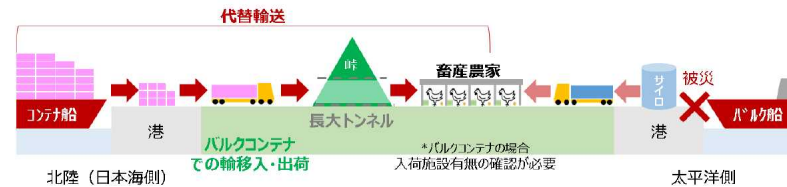


図 飼料(穀物)のコンテナ船による代替輸送

⑤ バルク貨物の代替輸送の検討を参考追加

3 化学薬品を代替輸送に関する調査結果

調査項目	結果	内容
北陸管内港湾での代替輸送適否	適性あり	北陸管内港湾での荷役実績があり、施設等も対応可
北陸管内での受入可能量	不明(回答なし)	貨物の蔵置状況は常に変化しているため回答不可
化学薬品の特性	品目ごとに輸送規制の有無が異なる	化学薬品は「毒物・劇物・引火性物質」といった輸送規制ある品目とそれ以外の品目に分かれる
代替輸送に向けての留意点	対応すべき留意点あり	<ul style="list-style-type: none"> 貯蔵タンクの洗浄は通常貨物の利用もあるため困難であり、普段扱っていない品目の受入はNG ローリーも品目ごとに使い分けており、洗浄済みのローリーが確保できない可能性 特定の毒物・劇物は長大トンネルの通行が禁止 その他の毒物・劇物・引火性物質等は積載量が規制
対応策		<ul style="list-style-type: none"> 北陸地域で平時から取り扱いのある品目を対象とする 北陸でのローリーの確保ができない場合の代替手段としてタンクコンテナを利用(別途、利用適否を検討) 北陸で専用のローリーの確保ができない場合の代替手段として被災地域のローリーを回送 関越トンネル等の長大トンネルを迂回する代替輸送ルートの検討(今後の課題)
ローリー、タンクコンテナ等への積替可否詳細	積替可能	<ul style="list-style-type: none"> タンクコンテナからの払出: 受入タンク側のポンプによる払出可能 タンクコンテナ用エンジン付きポンプによる払出可能 エンジン付きコンプレッサー圧送式タンクコンテナであれば圧送による払出可能 タンクコンテナへの充填: 貯蔵タンクの出荷設備から充填可能 
貨物と情報伝達等の流れ	毒物・劇物・引火性物質等の場合、短期的な対応(専用の輸送容器確保)、中長期的な対応(迂回ルート設定)が必要	<ul style="list-style-type: none"> 代替輸送の流れと課題 <ul style="list-style-type: none"> → ケミカルタンカーで北陸に輸移入 → (北陸地域で取扱のある品目)タンクに貯蔵 → 専用ローリーによる出荷(専用ローリーの確保が課題) → 長大トンネル等が代替輸送ルートにある場合(輸送規制への対応が課題) 対応策(専用ローリーの確保が課題) <ul style="list-style-type: none"> → 被災地域のローリーを北陸に回送し出荷(短期的対応) → タンクコンテナによる出荷(短期的対応) 対応策(輸送規制への対応が課題) <ul style="list-style-type: none"> → 輸送規制に対応した少量のみ輸送(短期的対応) → 迂回ルートの検討・設定(中長期的対応)
	上記以外の化学薬品の場合、短期的な対応(専用の輸送容器確保)が必要	<ul style="list-style-type: none"> 代替輸送の流れと課題 <ul style="list-style-type: none"> → ケミカルタンカーで北陸に輸移入 → (北陸地域で取扱のある品目)タンクに貯蔵 → 専用ローリーによる出荷(専用ローリーの確保が課題) 対応策(専用ローリーの確保が課題) <ul style="list-style-type: none"> → 被災地域のローリーを北陸に回送し出荷(短期的対応) → タンクコンテナによる出荷(短期的対応)



図 化学薬品のタンカーによる代替輸送



図 化学薬品のコンテナ船による代替輸送

⑤ バルク貨物の代替輸送の検討を参考追加

バルク貨物代替輸送検討をした結果を代替輸送基本行動計画に反映させる。
 (反映箇所:以降の黄色塗りつぶし箇所)

(1) 対象とする物流にコンテナ対応可能なバルク貨物も対象とすることを追記

1. 北陸地域における代替輸送の基本的な考え方

1-1 計画の対象

(1) 対象地域

対象地域:首都直下地震被災想定地域(主に首都圏)
 南海トラフ地震被災想定地域(主に中京圏、関西圏)
 代替輸送港湾:新潟港、直江津港、伏木富山港、金沢港、敦賀港

(2) 対象とする物流

太平洋側における大規模災害時の代替輸送とし、主にコンテナ貨物を中心とする。
 (災害時の社会的ニーズの高さを考慮しコンテナ対応が可能なバルク貨物も対象とする)

(3) 対象とする関係機関

本計画は、「災害時に代替輸送を利用する荷主企業等」と「北陸地域港湾の関係機関等」を対象とする。

表 1 計画の対象とする関係機関

	関係機関
北陸地域港湾の関係機関 (新潟港、直江津港、 伏木富山港、金沢港、 敦賀港)	国の機関 : 北陸地方整備局、北陸信越運輸局 港湾管理者: 新潟県、富山県、石川県、福井県 民間事業者: 港湾運送事業者、船社、陸運事業者、倉庫事業者 など
災害時に代替輸送を 利用する荷主企業等	通常時、三大湾*の港湾を利用している荷主企業、商社 など

※三大湾:東京湾・伊勢湾・大阪湾



図 1 本計画の対象地域

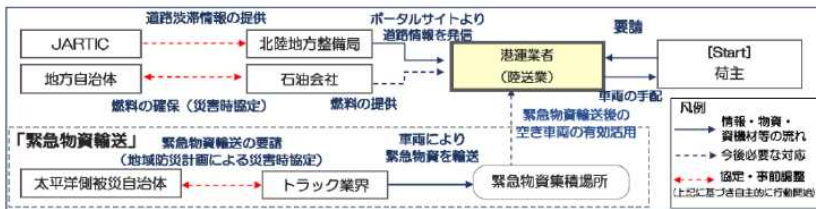
⑤ バルク貨物の代替輸送の検討を参考追加

(2) バルク貨物の代替輸送の留意点を追記

(1) 代替港湾までの陸上輸送の確保

大規模災害時に代替輸送を円滑に行うためには、車両の手配や燃料確保、道路情報の把握など、各関係者の役割を明確しておく必要がある。

以下に陸上輸送を確保するための体制を示す。



※車両の手配に関連して、「バルク貨物の代替輸送の場合」にはISOタンクコンテナ等の専用コンテナやタンクローリー等の専用車両を手配

図 11 代替港湾までの陸上輸送確保の体制・役割

(2) 代替港湾における貨物の保管場所(倉庫、上屋等)の確保

大規模災害時には代替輸送港湾に貨物が集中するため、港湾背後の保税蔵置場(倉庫、上屋等)が不足すると想定される。

以下に代替輸送貨物の保税蔵置場(倉庫、上屋等)を確保するための体制を示す。



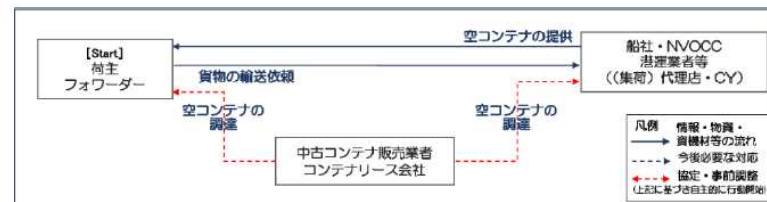
※倉庫の空き状況の確認に関連して、建物・敷地・引火性物質といった危険物を含む「バルク貨物の代替輸送の場合」には危険物保管スペースを確保(許可申請)

図 12 代替港湾における貨物の保管場所(倉庫、上屋等)確保の体制・役割

(3) 空コンテナの調達

大規模災害時には通常時より輸送需要が大幅に増加するため、空コンテナが必要となる。以下に空コンテナ調達の体制を示す。

ただし、現状では日本海側において空コンテナをリースするのは難しく、また、他社のコンテナを利用するにも船社間の取り決め等、事前準備が必要となるため、調達方法については今後検討の必要がある。



※空コンテナの調達に関連して、「バルク貨物の代替輸送の場合」にはISOタンクコンテナ等の専用コンテナを調達

図 13 空コンテナの調達の体制・役割

(4) ヤード混雑解消のためのコンテナ置き場の設置

大規模災害時には代替輸送貨物が北陸地域港湾に集中するため、ヤード内が混雑すると予想される。よって、別の場所でコンテナ置き場を確保する必要がある。

以下にコンテナ置き場として空き工業用地等を利用するための体制を示す。

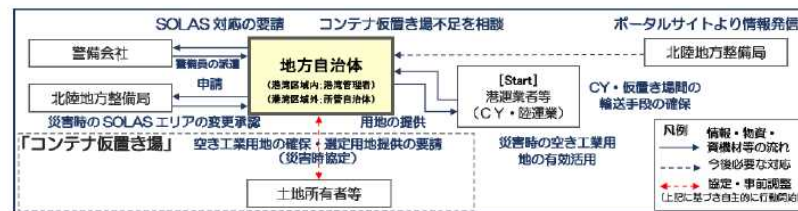


図 14 ヤード混雑解消のためのコンテナ置き場の設置の体制・役割

⑤ バルク貨物の代替輸送の検討を参考追加

(3) バルク貨物の代替輸送の留意点を追記

3-2 代替輸送モデルルート of 想定

首都直下地震、南海トラフ地震などの災害時に、円滑に代替輸送が行われるよう、被災地域から北陸地域港湾までの代替輸送モデルルートを事前に設定した。

代替輸送モデルルートは、各港湾で事業を展開する物流業者へのヒアリング結果を踏まえ、一般道で重さ指定、高さ指定のある道路を基本とした。

高速道路については、大規模災害等が発生した場合、災害対策基本法等に基づく交通規制が実施されると予想され、また、コストもかかるため、原則使用しないものとした。ただし、

背高コンテナについては一般制限値区間を通行できないため、高速道路等へ迂回する必要がある。

加えて、毒物・劇物・引火性物質といった危険物を含むバルク貨物のコンテナ化等による代替輸送においては水底・長大トンネルの通行時に制限があるため、水底・長大トンネルを迂回する必要がある。

※一般制限値区間：高さ3.8m以下、重さ20t以下（背高コンテナは通行不可）

※高さ・重さ指定区間：高さ4.1m以下、重さ25t以下

※水底トンネル：水際にあつて路面の高さが水面の高さ以下のトンネル

※長大トンネル：延長5,000m以上のトンネル

なお、事業継続のために代替輸送ルートを使用して代替輸送を行った場合、通常より輸送距離が長くなり、輸送コストがかさむこととなるが、そのようなケースを保証する保険も用意されている。以下にそれを示す。

- ・BCP 地震補償保険
- ・特定地震危険補償利益保険
- ・地震デリバティブ

これらは事業継続のために追加で出費したコストを補償できる保険で、保険契約時に特定したエリアで震度6弱以上の地震が起きた場合に保険金をもらえ、使用用途に限定がない。

⑤ バルク貨物の代替輸送の検討を参考追加

3 参考資料2 バルク貨物の代替可能性に令和元年度の検討結果を追記

【パイロットプロジェクト】
 大規模震災時に、例え少量だとしても社会的ニーズが高まると想定され、同時にコンテナ化の可能性が見込まれる品目を【飼料（穀物）、石油製品、化学薬品】とし、多岐にわたるバルク貨物に関してコンテナ化による代替輸送の可能性を先導的に検討した。

	社会的ニーズ(必要性)	ユニット貨物化の可能性	
石油製品	<ul style="list-style-type: none"> 地域住民の生活に大きな影響が発生することが想定され社会的ニーズは高い 小ロットでも生活維持等のために最低限度の輸送が必要 	<ul style="list-style-type: none"> タンクコンテナを利用することにより、コンテナ化の可能性あり バルク輸送率は9割を超えるがコンテナ輸送率も若干あり(輸入) 	先導的に検討
穀物	<ul style="list-style-type: none"> 地域産業の継続に大きな影響が発生することが想定され社会的ニーズは高い 小ロットでも家畜等の事業資源維持のために最低限度の輸送が必要 	<ul style="list-style-type: none"> バルクコンテナを利用することにより、コンテナ化の可能性あり バルク輸送率は9割を超えるがコンテナ輸送率も若干あり(輸入) 	先導的に検討
石炭	<ul style="list-style-type: none"> 臨海部の荷主が多く、生産拠点多く被災する傾向がある等、需給ギャップは限定的と想定 	<ul style="list-style-type: none"> バルクコンテナ、オーブントップコンテナ等での輸送が考えられるが、大量の貨物運ぶ必要があるため、陸上輸送が困難 バルク輸送率は10割でコンテナ輸送の可能性は限定的 	—
LNG	<ul style="list-style-type: none"> 臨海部の荷主が多く、生産拠点多く被災する傾向がある等、需給ギャップは限定的と想定 	<ul style="list-style-type: none"> タンクコンテナでの輸送が考えられるが、電力発電用に大量の貨物運ぶ必要があるため、陸上輸送が困難 バルク輸送率は10割でコンテナ輸送の可能性は限定的 	—
完成自動車	<ul style="list-style-type: none"> 世界各地の拠点での生産低下等の影響が波及することが想定され社会的ニーズは高い 輸送ロットが大きいいためコンテナ化による小ロット輸送の効果は限定的 	<ul style="list-style-type: none"> ドライコンテナ等を利用することにより、コンテナ化の可能性あり バルク輸送率は9割を超えるがコンテナ輸送率も若干あり(輸出入) 	—
鋼材	<ul style="list-style-type: none"> 公共岸壁での荷役が可能であり緊急性は必ずしも高いとは言えない 	<ul style="list-style-type: none"> 製品のサイズに応じて、ドライコンテナ、オーブントップコンテナ等での対応が可能と想定 バルク輸送率は輸出で8割、輸入で7割程度であり、コンテナ輸送率が比較的高い(既に一部の品目はコンテナ貨物として輸送されている) 	—
化学薬品	<ul style="list-style-type: none"> サプライチェーンの裾野が広く、自動車、電機、産業機械等の基幹産業の減産も想定され社会的ニーズは高い 小ロットでも部品メーカー等のサプライヤーの生産維持のための最低限度の輸送が必要 	<ul style="list-style-type: none"> タンクコンテナを利用することにより、コンテナ化の可能性あり バルク輸送率は9割を超えるがコンテナ輸送率も若干あり(輸入) 	先導的に検討

○石油製品

コンテナ船による代替輸送

- コンテナ船内の危険物保管スペースの確保が課題
- ISOタンクコンテナの確保が課題
- 引火性物質の場合、迂回ルートの検討・設定が課題

代替輸送

北陸(日本海側) ISOタンクコンテナでの輸移入・出荷 迂回ルートの検討・設定 太平洋側

バルク貨物(石油製品)のコンテナ化による代替輸送イメージ

◇ 危険物保管スペースの確保

- 燃料としての石油製品は、引火性物質であり危険物に分類され、コンテナヤードでは事前申請により指定された危険物保管スペースに搬入される。既存の指定スペースは需給ギャップが最小となるように指定されているため、代替輸送の際には臨時で保管スペースの確保することが課題となる。

◇ ISOタンクコンテナの確保

- 石油製品は、通常時にはタンカーでタンクに受け入れて保管され、陸送する場合には油槽ごとに専用のタンクローリーを使用して出荷され、ローリーのコンプレッサーを使用して出荷先で吐出されている。
- コンテナ船で代替輸送する場合には、ISOタンクコンテナの確保が課題となる。

バルク貨物の物流フロー

品名	1輸送	2輸送(陸上輸送)	3保管施設	4吐出	5の2輸送	6消費地
石油製品	ブゾダタンカー	ローディングアーム パイプライン	石油貯蔵タンク	吐出機 ローディングアーム (シーバー) 陸上出荷設備 (車載及びポンプ)	タンクローリー 内蔵機 コンテナ 標準圧力油 トタンク等	給油所 大口消費家(工場、倉庫、官公庁、飛行機など)

タンカーからの受入 タンクローリーでの出荷

◇ 迂回ルートの検討・設定

- 燃料としての石油製品は、引火性物質であり危険物に分類され、タンクコンテナで輸送する場合には、原則として充填率80%以上、95%以内に収める規定(IMDG)がある他、水底・長大トンネルの通行規制があるため、迂回ルートの検討が課題となる。

ISOタンクコンテナ タンクコンテナ用エンジン付きポンプ エンジン付きコンプレッサー付タンクコンテナ

⑤ バルク貨物の代替輸送の検討を参考追加

3 参考資料2 バルク貨物の代替可能性に令和元年度の検討結果を追記

○飼料（穀物）

コンテナ船による代替輸送

- バルクコンテナの確保が課題
- バルクコンテナでの出荷の場合、顧客サイドの入荷（受入）施設有無の確認が課題

代替輸送

北陸（日本海側） 港 バルクコンテナでの輸移入・出荷 長大トンネル 畜産農家 被災 港 バルク船 太平洋側

バルク貨物（飼料（穀物））のコンテナ化による代替輸送イメージ

◇ バルクコンテナの確保

- 飼料（穀物）は、通常時にはバルク船でサイロに受け入れて保管され、出荷先が小口農家等の場合は2次輸送時には「払出アームを装備したバルク車」で輸送され、小規模な受入タンクに払出しされている。
- コンテナ船で代替輸送する場合には、バルクコンテナの確保が課題となる。

バルク貨物の物流フロー

品名	①船積	②船内・出荷後	③保管施設	④払出	⑤2次輸送	⑥消費地
大豆・小麦（穀物）	バルク船	アンローダー クワブレード ポンプ・クレーン	サイロ	積み替えローダー 転移みローダー 内航船アンローダー	バルクコンベア トラック 内航船	飼料工場 穀物工場 地方農

バルク船からの受入 バルクコンベアでの保管施設内輸送 出荷先でのバルク車による払出

◇ 入荷（受入）施設有無の確認

- バルクコンテナに積載した飼料を出荷する場合には、出荷先の入荷（受入）施設がバルクコンテナからの受入に対応している必要がある。
- バルクコンテナからの払出方法はダンプアップやチルトアップ等があるが、いずれにせよ出荷先の入荷（受入）施設での受入可否の確認が課題となる。

バルクコンテナのダンプアップによる払出 バルクコンテナのチルトアップによる払出

○化学薬品

コンテナ船による代替輸送

- ISOタンクコンテナの確保が課題
- 毒物・劇物・引火性物質等の場合、迂回ルートの検討・設定が課題

代替輸送

北陸（日本海側） 港 ISOタンクコンテナでの輸移入・出荷 長大トンネル 生産拠点 被災 港 バルク船 太平洋側

バルク貨物（化学薬品）のコンテナ化による代替輸送イメージ

◇ ISOタンクコンテナの確保

- 化学薬品は、通常時にはケミカルタンカーでタンクに受け入れて保管され、輸送する場合には薬品ごとに専用のタンクローリーを使用して出荷され、ローリーのコンプレッサーを使用して出荷先で払出されている。
- コンテナ船で代替輸送する場合には、ISOタンクコンテナの確保が課題となる。

バルク貨物の物流フロー

品名	①生産地	②保管施設への輸送	③保管施設	④出荷後	⑤船内乗役	⑥輸送手段
化学薬品	生産工場	パイプライン タンクローリー 特殊運搬車（ジェット バックホウ） バルクコンテナトロー ラー バルクコンテナ鉄道	危険品倉庫 化学品倉庫 タンク ヤード	ローディングアーム クレーン	ローディングアームを タンカーでのコントロール に付く	ケミカルタンカー コンテナ船 貨物船 RO-RO船

化学薬品の物流イメージ

◇ 迂回ルートの検討・設定

- 毒物や劇物といった危険物に分類される化学薬品をタンクコンテナで輸送する場合には、原則として充填率80%以上、95%以内に収める規定（IMDG）がある他、水底・長大トンネルの通行規制があるため、迂回ルートの検討が課題となる。

ISOタンクコンテナ タンクコンテナ用エンジン付きポンプ エンジン付きコンプレッサー搭載式タンクコンテナ

參考資料

■ コンテナ貨物の代替輸送推計の対象地震

○ 南海トラフ地震

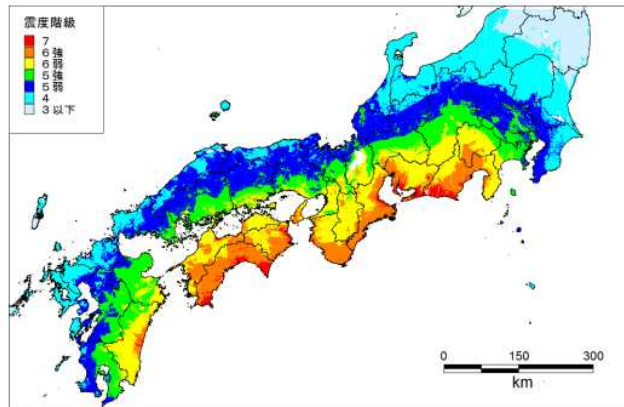


図 推計に用いた南海トラフ地震の震度分布
(震度の最大値の分布図)

出典:平成25年5月 防災対策推進検討会議
南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ(最終報告)

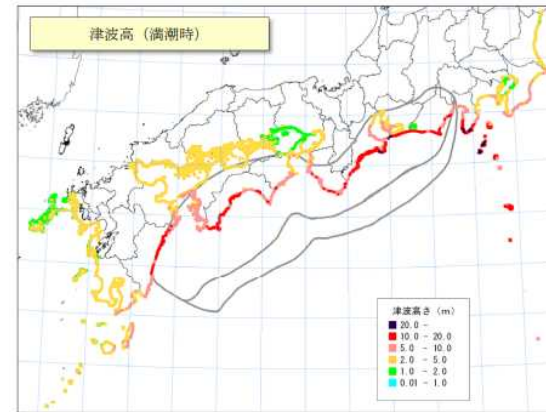


図 推計に用いた南海トラフ地震の津波高(満潮時)
(「駿河湾～紀伊半島沖」に「大すべり域+超大すべり域」を設定)

出典:平成25年5月 防災対策推進検討会議
南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ(最終報告)

○ 首都直下地震

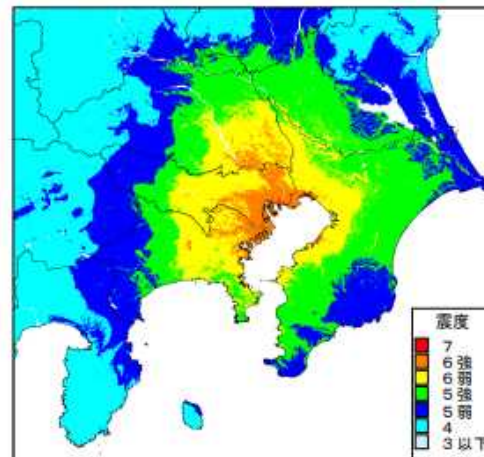


図 推計に用いた首都直下地震の震度分布(東京湾北部地震)

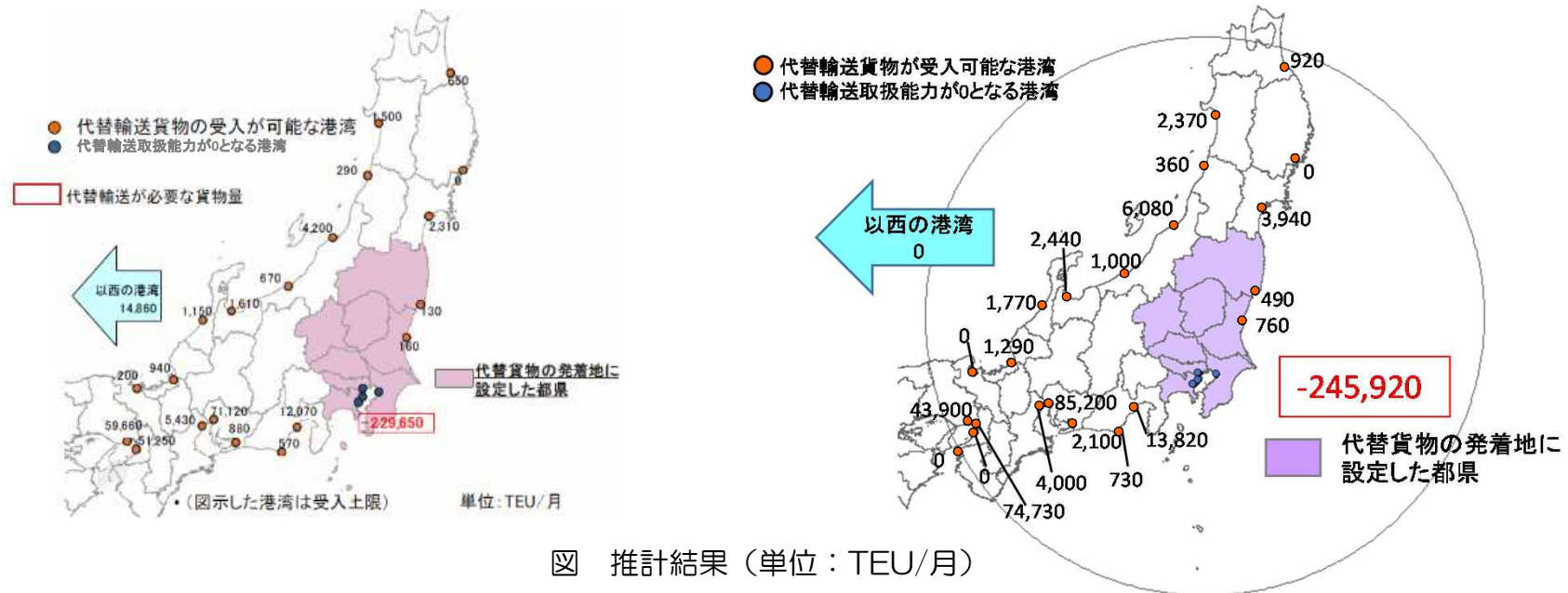
出典:平成25年12月防災対策推進検討会議 首都直下地震対策検討ワーキンググループ(最終報告)

参考) 首都直下地震時の代替輸送需要量の再計算について

- 首都直下地震における代替貨物需要量は、平成28年度代替輸送基本行動計画 平成25年は229,650TEU/月であったのに対し、再計算した平成25年は245,920TEU/月となっている。
- 空コンテナの考慮方法（平成28年度代替輸送基本行動計画：実入×0.2倍、再計算：港湾統計準用）を見直したことなどが、代替需要量の増加の要因と考えられる。

【平成28年度代替輸送基本行動計画 平成25年】

【再計算 平成25年】



留意点

- ※1 上記の図の推計結果の数字については、計算結果の1桁目を四捨五入して提示している。
- ※2 時系列で港湾側、生産消費側の復旧も考慮しており、「貨物取扱能力-生産・消費貨物量」が最大となる貨物量を用いて配分計算を行っている。（発災1ヶ月後）
- ※3 貨物の生産消費地単位（生活圏）で輸送時間が短い港湾に優先的に配分している。
- ※4 港湾機能が受入可能量に達している場合、次に輸送時間が短い港湾に配分している。
- ※5 配分に際して地震による輸送経路の損傷による交通規制、通行止め等は考慮していない。
- ※6 様々な仮定を置いた上での、あくまでも推計値であり、実際の震災の際には様々な要因から値が変動する。

参考) 南海トラフ地震時の代替輸送需要量の再計算について

- 南海トラフ地震における代替貨物需要量は、平成28年度代替輸送基本行動計画 平成25年は169,750TEU/月であったのに対し、再計算した平成25年は181,770TEU/月となった。
- 空コンテナの考慮した方法（平成28年度代替輸送基本行動計画：実入×0.2倍、再計算：港湾統計準用）を見直したことなどが、代替需要量の増加の要因と考えられる。

【平成28年度代替輸送基本行動計画 平成25年】

【再計算 平成25年】

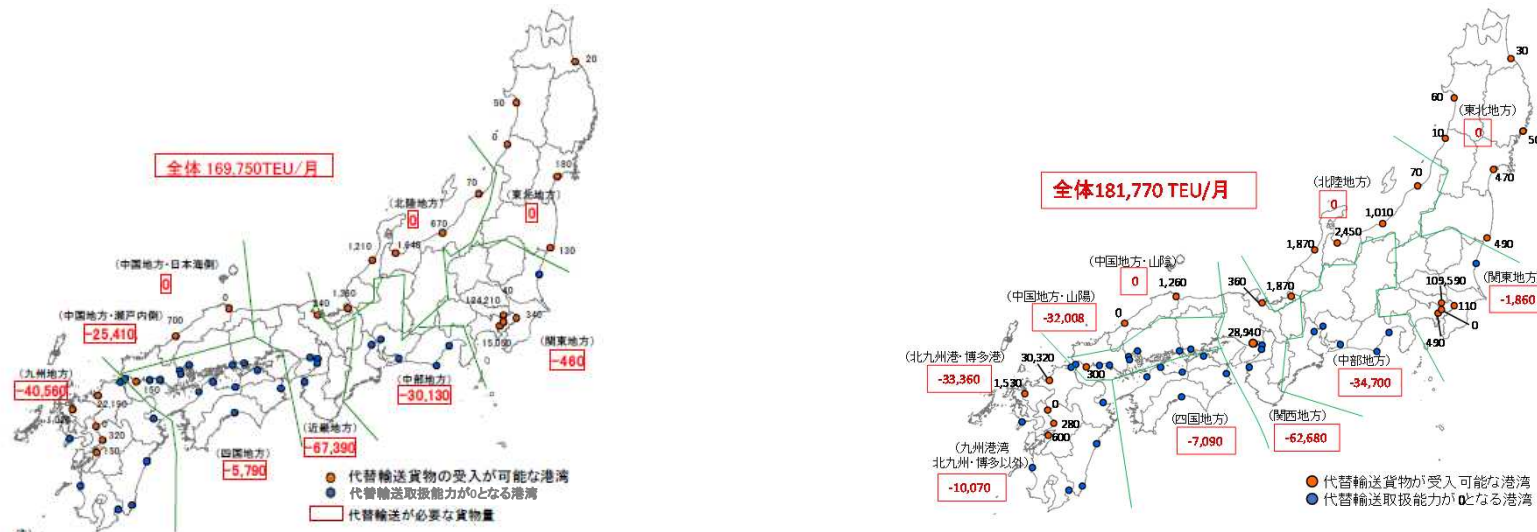


図 推計結果（単位：TEU/月）

留意点

- ※1 上記の図の推計結果の数字については、計算結果の1桁目を四捨五入して提示している。
- ※2 時系列で港湾側、生産消費側の復旧も考慮しており、「貨物取扱能力-生産・消費貨物量」が最大となる貨物量を用いて配分計算を行っている。（発災1ヶ月後）
- ※3 貨物の生産消費地単位（生活圏）で輸送時間が短い港湾に優先的に配分している。
- ※4 港湾機能が受入可能量に達している場合、次に輸送時間が短い港湾に配分している。
- ※5 配分に際して地震による輸送経路の損傷による交通規制、通行止め等は考慮していない。
- ※6 様々な仮定を置いた上での、あくまでも推計値であり、実際の震災の際には様々な要因から値が変動する。

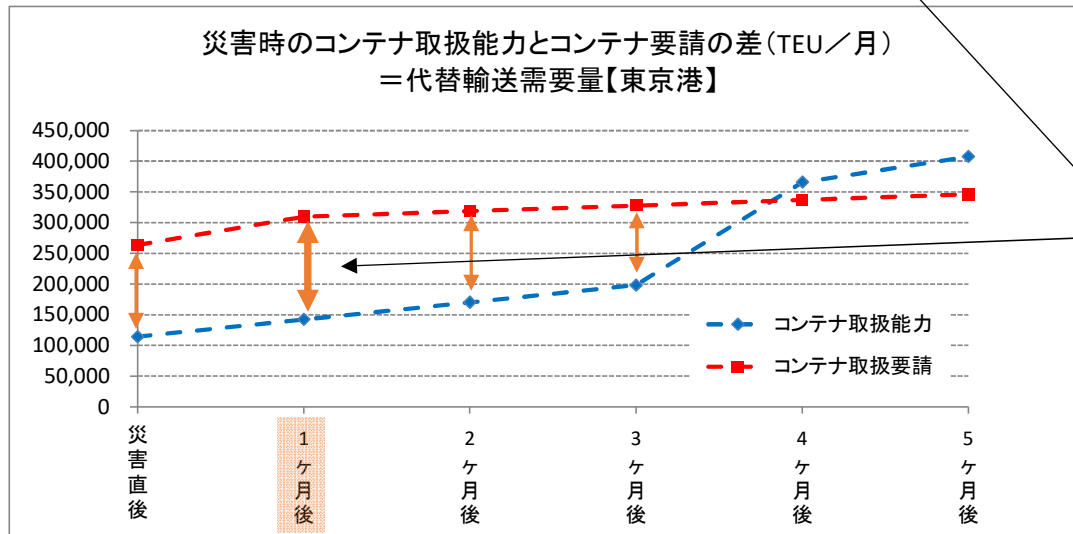
① コンテナ貨物の代替輸送需要量の推計の検討に伴う改訂

差分のピーク量【『首都直下地震』東京港（地震被害型）】

差分のピーク量を確認するため、4ヶ月後までの復旧状況を整理する。

		災害前	災害直後	1ヶ月後	2ヶ月後	3ヶ月後	4ヶ月後	
コンテナ取扱バース数		①合計	14	3.0000	3.7333	4.4667	5.2000	9.6000
		うち耐震強化岸壁	3	3	3	3	3	3
コンテナ貨物量 (H30コンテナ 流動データ)	想定 取扱要請 (トン/月)	輸出	987,794	751,140	877,128	893,675	910,221	926,768
		輸入	3,271,305	2,198,643	2,583,257	2,668,763	2,754,270	2,839,776
		②合計	4,259,099	2,949,783	3,460,385	3,562,438	3,664,491	3,766,544
		③災害による貨物量低減比(②災害直後~4ヶ月後/②災害前)	1.0000	0.6926	0.8125	0.8364	0.8604	0.8844
コンテナ個数 (実績値)	④想定 取扱要請 (災害前のコンテナ個数×③)	380,892	263,800	309,463	318,589	327,716	336,843	
	⑤ 復旧率(%)	100.000%	0.000%	6.667%	13.333%	20.000%	60.000%	
	⑥ 各港1バース当たり最大コンテナ取扱能力 (TEU) (月間換算)	38,089						
	⑦ 各港の最大コンテナ取扱能力 (TEU) (月間換算) ①×⑥	533,249	114,268	142,200	170,132	198,064	365,656	
	⑧ ターミナルのコンテナ取扱能力超過量 (TEU/月) ③-⑥<0	—	149,532	167,263	148,458	129,652		
	⑨ ターミナルのコンテナ取扱受入可能量 (TEU/月) ⑤-③>0	—					28,814	

- 耐震強化岸壁以外のバース数は⑧復旧率に基づき復旧
- 耐震強化岸壁は災害後でも機能喪失しない
- ・災害前は、コンテナ流動調査の実績値(トン)
- ・災害直後、生活圏で設定された震度に基づき生産・消費能力低下、災害後時間の経過とともに回復
- 貨物量低減比が時間の経過とともに回復
- 災害前の数量は、港湾統計の実績値(実入+空)(TEU)
- 港湾統計の実績値(実入+空)(TEU)に発災時の貨物量低減比を乗じることで、災害時の生産・消費量(実入+空)(TEU)を設定=コンテナ取扱要請
- バース復旧率が時間の経過とともに復旧
- 発災時の1バース当たりのコンテナ取扱能力(実入+空)(TEU)
- 発災時の復旧率を考慮した最大コンテナ取扱能力(実入+空)(TEU)=コンテナ取扱能力



「コンテナ取扱能力」-「コンテナ取扱要請」の
総量同士の差分が最大となる貨物量を算定
→結果：発災1ヶ月後

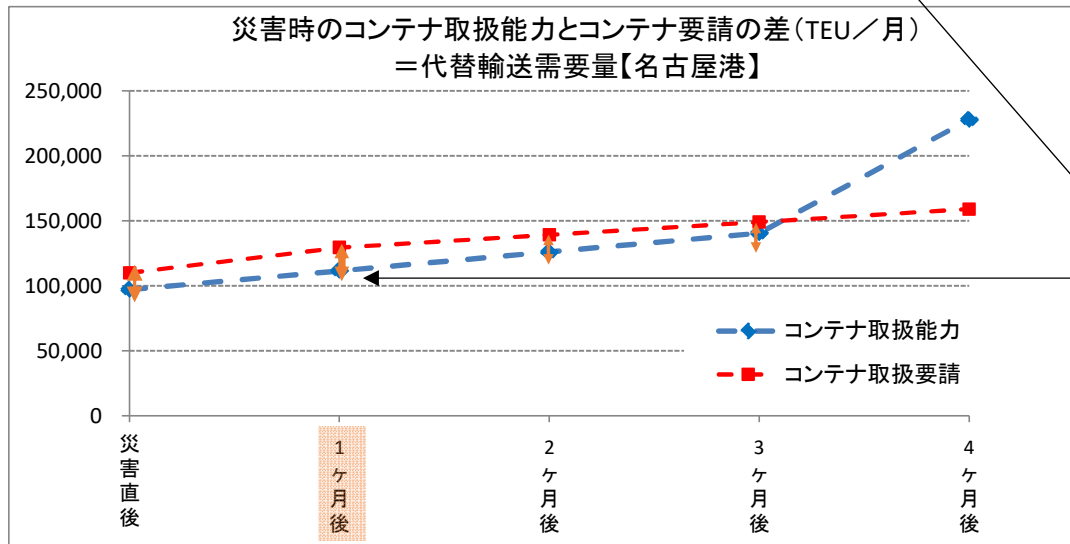
① コンテナ貨物の代替輸送需要量の推計の検討に伴う改訂

差分のピーク量【『南海トラフ地震』名古屋港（地震被害型）】

差分のピーク量を確認するため、4ヶ月後までの復旧状況を整理する。名古屋港は地盤高さが津波によりも高い想定であるため、津波による越流は想定しない。

		災害前	災害直後	1ヶ月後	2ヶ月後	3ヶ月後	4ヶ月後	
コンテナ取扱バース数		①合計	13	4.00	4.60	5.20	5.80	9.40
		うち耐震強化岸壁	4	4	4	4	4	4
コンテナ貨物量 (H30コンテナ 流通データ)	想定 取扱要請 (トン/月)	輸出	1,792,787	853,868	994,330	1,073,882	1,153,433	1,232,985
		輸入	1,787,751	894,165	1,064,207	1,141,810	1,219,414	1,297,017
	②合計	3,580,538	1,748,032	2,058,537	2,215,692	2,372,847	2,530,002	
③災害による貨物量低減比(②災害直後~4ヶ月後/②災害前)		100.0%	0.49	0.57	0.62	0.66	0.71	
コンテナ個数 (実績値)	④想定 取扱要請 (災害前のコンテナ個数×③)	225,008	109,850	129,362	139,238	149,114	158,990	
⑤ 復旧率(%)		100.000%	0.000%	6.667%	13.333%	20.000%	60.000%	
⑥ 各港1バース当たり最大コンテナ取扱能力 (TEU) (月間換算)		24,232						
⑦ 各港の最大コンテナ取扱能力 (TEU) (月間換算) ①×⑥		315,011	96,927	111,466	126,004	140,543	227,777	
⑧ ターミナルのコンテナ取扱能力超過量 (TEU/月) ③-⑥<0		—	12,923	17,897	13,234	8,571		
⑨ ターミナルのコンテナ取扱受入可能量 (TEU/月) ⑤-③>0		—					68,787	

- 耐震強化岸壁以外のバース数は⑧復旧率に基づき復旧
- 耐震強化岸壁は災害後でも機能喪失しない
- ・災害前は、コンテナ流動調査の実績値(トン)
- ・災害直後、生活圏で設定された震度に基づき生産・消費能力低下、災害後時間の経過とともに回復
- 貨物量低減比が時間の経過とともに回復
- 災害前の数量は、港湾統計の実績値(実入+空)(TEU)
- 港湾統計の実績値(実入+空)(TEU)に発災時の貨物量低減比を乗じることで、災害時の生産・消費量(実入+空)(TEU)を設定=コンテナ取扱要請
- バース復旧率が時間の経過とともに復旧
- 発災時の1バース当たりのコンテナ取扱能力(実入+空)(TEU)
- 発災時の復旧率を考慮した最大コンテナ取扱能力(実入+空)(TEU)=コンテナ取扱能力



「コンテナ取扱能力」-「コンテナ取扱要請」の総量同士の差分が最大となる貨物量を算定
→結果：発災1ヶ月後

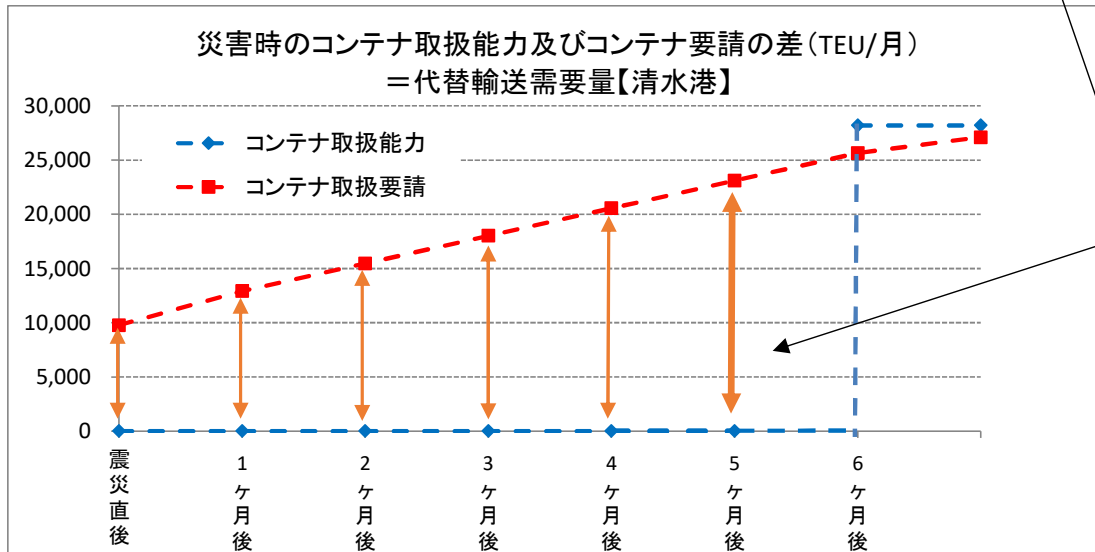
① コンテナ貨物の代替輸送需要量の推計の検討に伴う改訂

差分のピーク量【『南海トラフ地震』清水港（津波被害型）】

差分のピーク量を確認するため、6ヶ月後までの復旧状況を整理する。清水港は地盤高さが津波によりも低い想定であるため、津波による越流は想定する。

		震災前	震災直後	1ヶ月後	2ヶ月後	3ヶ月後	4ヶ月後	5ヶ月後	6ヶ月後	
コンテナ取扱バース数	①合計	5	0	0	0	0	0	0	2.5	
	うち耐震強化岸壁	2	0	0	0	0	0	0	1	
コンテナ貨物量 (H30コンテナ 流通データ)	想定 取扱要請 (トン/月)	輸出	299,706	74,928	98,348	117,006	135,665	154,323	172,981	191,640
		輸入	391,024	92,551	123,098	148,114	173,131	198,148	223,165	248,181
	②合計	690,730	167,479	221,446	265,121	308,796	352,471	396,146	439,821	
③災害による貨物量低減比(②災害直後~4ヶ月後/②災害前)		1.00	0.24	0.32	0.38	0.45	0.51	0.57	0.64	
コンテナ個数 (実績値)	④想定 取扱要請 (災害前のコンテナ個数×③)	40,288	9,769	12,916	15,464	18,011	20,558	23,106	25,653	
⑤ 復旧率(%)		100%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	
⑥ 各港1バース当たり最大コンテナ取扱能力 (TEU) (月間換算)		11,281								
⑦ 各港の最大コンテナ取扱能力 (TEU) (月間換算) ①×⑥		56,403	0	0	0	0	0	0	28,202	
⑧ ターミナルのコンテナ取扱能力超過量 (TEU/月) ③-⑥<0		-	9,769	12,916	15,464	18,011	20,558	23,106	-	
⑨ ターミナルのコンテナ取扱受入可能量 (TEU/月) ⑤-③>0		-	-	-	-	-	-	-	2,548	

- 耐震強化岸壁以外のバース数は⑧復旧率に基づき復旧
- 耐震強化岸壁は災害後でも機能喪失しない
- ・災害前は、コンテナ流動調査の実績値(トン)
- ・災害直後、生活圏で設定された震度に基づき生産・消費能力低下、災害後時間の経過とともに回復
- 貨物量低減比が時間の経過とともに回復
- 災害前の数量は、港湾統計の実績値(実入+空)(TEU)
- 港湾統計の実績値(実入+空)(TEU)に発災時の貨物量低減比を乗じることで、災害時の生産・消費量(実入+空)(TEU)を設定=コンテナ取扱要請
- バース復旧率が時間の経過とともに復旧
- 発災時の1バース当たりのコンテナ取扱能力(実入+空)(TEU)
- 発災時の復旧率を考慮した最大コンテナ取扱能力(実入+空)(TEU)=コンテナ取扱能力



「コンテナ取扱能力」-「コンテナ取扱要請」の総量同士の差分が最大となる貨物量を算定
→結果：発災5ヶ月後