

港湾の防災に関する研究会 (第一回)

平成15年4月16日

目次

1. 阪神・淡路大震災の教訓	2
①広域物流ネットワーク確保上の問題点	2
②緊急物資等輸送上の問題点	8
③港湾空間の活用上の問題点	9
④危機管理体制の問題点	13
2. 阪神・淡路大震災における問題点と原因	14
3. 震災後に講じた施策	15
4. 最近の港湾を取り巻く状況	17
1)大規模自然災害発生の切迫性	17
2)テロ等保安対策の必要性	21
5. 港湾の防災の基本的な考え方	22
6. 現状の整理と評価	23
1)危機管理体制の現状	23
2)大規模地震対策施設等の整備の現状	28
3)事例研究①:名古屋港	31
4)事例研究②:仙台塩釜港	35
7. 現状の課題	38
8. 必要な施策	39
9. 主な論点	42

1. 阪神・淡路大震災の教訓

①広域物流ネットワーク確保上の問題点

神戸港の港湾機能が全面的に停止

- 186バースほぼ全てに被害発生、
摩耶埠頭の耐震強化岸壁を含め9バースのみ着岸可能(2日後の確認段階)。
- 港内で貨物の水没、流出・浮遊等が発生し、航泊禁止措置。

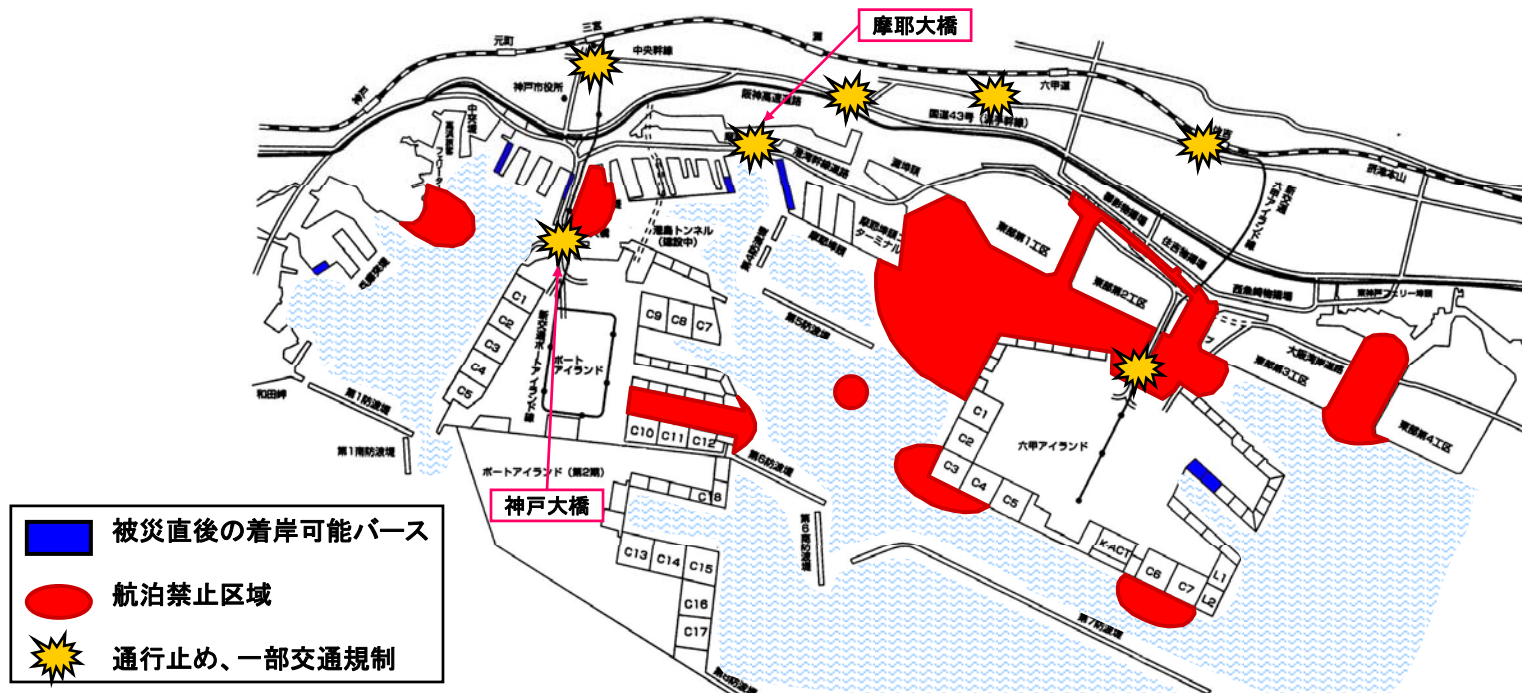


図1 被災直後の着岸可能バース、航泊禁止区域と交通規制箇所

1. 阪神・淡路大震災の教訓

① 広域物流ネットワーク確保上の問題点

神戸港の港湾機能が全面的に停止

- 神戸大橋等の港湾物流に欠かせない幹線道路等も被災。



図1 コンテナバースや背後の臨港道路の被災

1. 阪神・淡路大震災の教訓

①広域物流ネットワーク確保上の問題点

神戸港の機能停止による影響が広域的に波及

- 平成5年当時の神戸港取扱コンテナ貨物の対全国シェアは輸出が29.5%、輸入が29.7%。
- 神戸港は北陸から九州まで広大な背後圏を有しており、港湾機能停止の影響は広域にわたる。

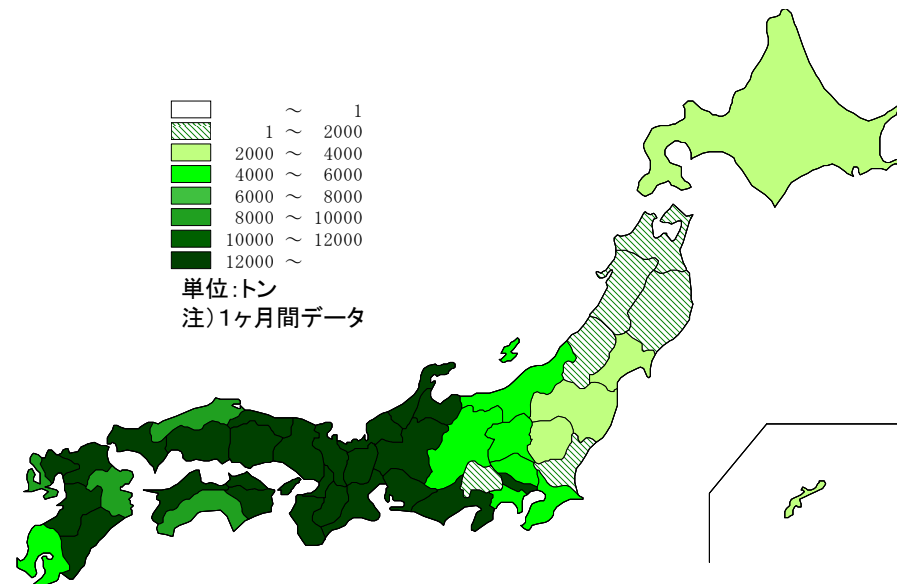
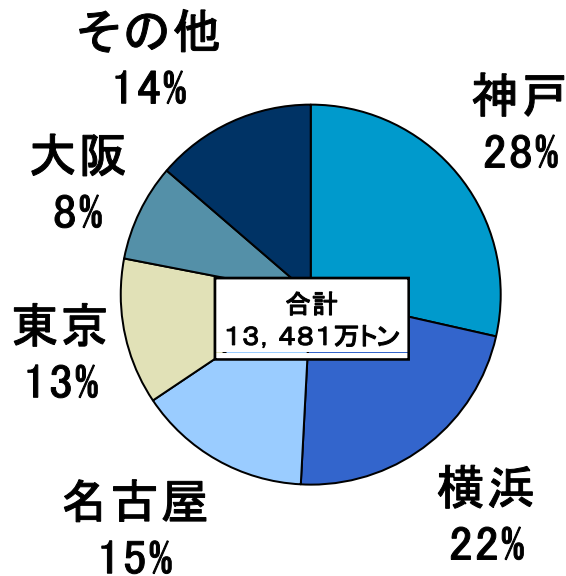


図1 港別外貿コンテナ貨物数(平成5年) 図2 神戸港取扱コンテナ貨物の背後圏分布(平成5年)
注: 輸出貨物と輸入貨物の合計

1. 阪神・淡路大震災の教訓

①広域物流ネットワーク確保上の問題点

全国主要港湾の物流にも影響

- 神戸港への入港予定船舶の多くが他港に切り替え。コンテナ貨物の受け入れ先は、近隣の大阪港だけでなく、東京港、横浜港にも変更された。
- 代替港における急激な貨物増加により、フェリーのバース繰り問題、トラック・乗用車の駐車場不足、アクセス道路混雑等の混乱が生じた。

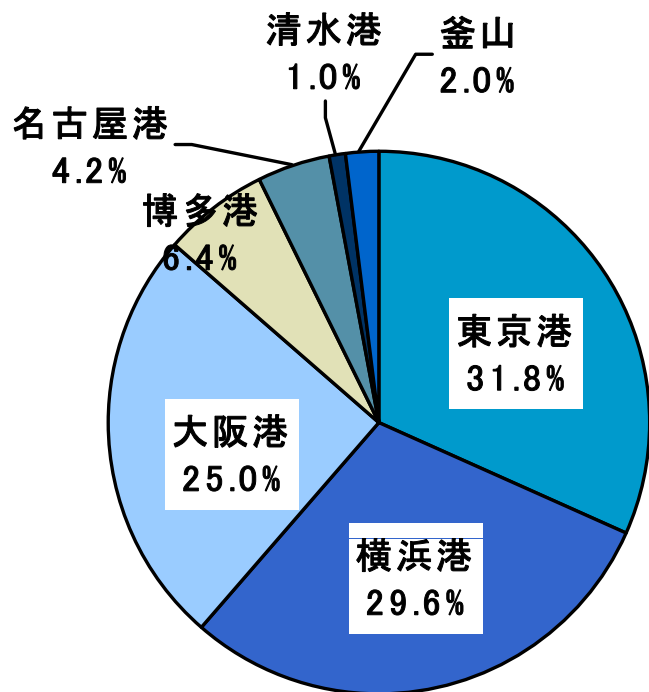


図1 神戸港荷揚げ予定コンテナの受入先
(被災後1週間の調査)



図2 アクセス道路混雑

1. 阪神・淡路大震災の教訓

①広域物流ネットワーク確保上の問題点

国内他港へ切り替えたタイヤメーカーの事例

- 広島工場では、震災前は神戸港・大阪港を經由しタイヤを輸出。
- 震災後は、近隣の大阪港からの輸出を試みたが、大阪港の取扱能力に関する情報がなかった。
- このため、リスク低減を図り、大阪港、名古屋港、東京港の3港に分散。
- 結果、特に東京港、名古屋港取扱は**コスト、リードタイムともに増加**。

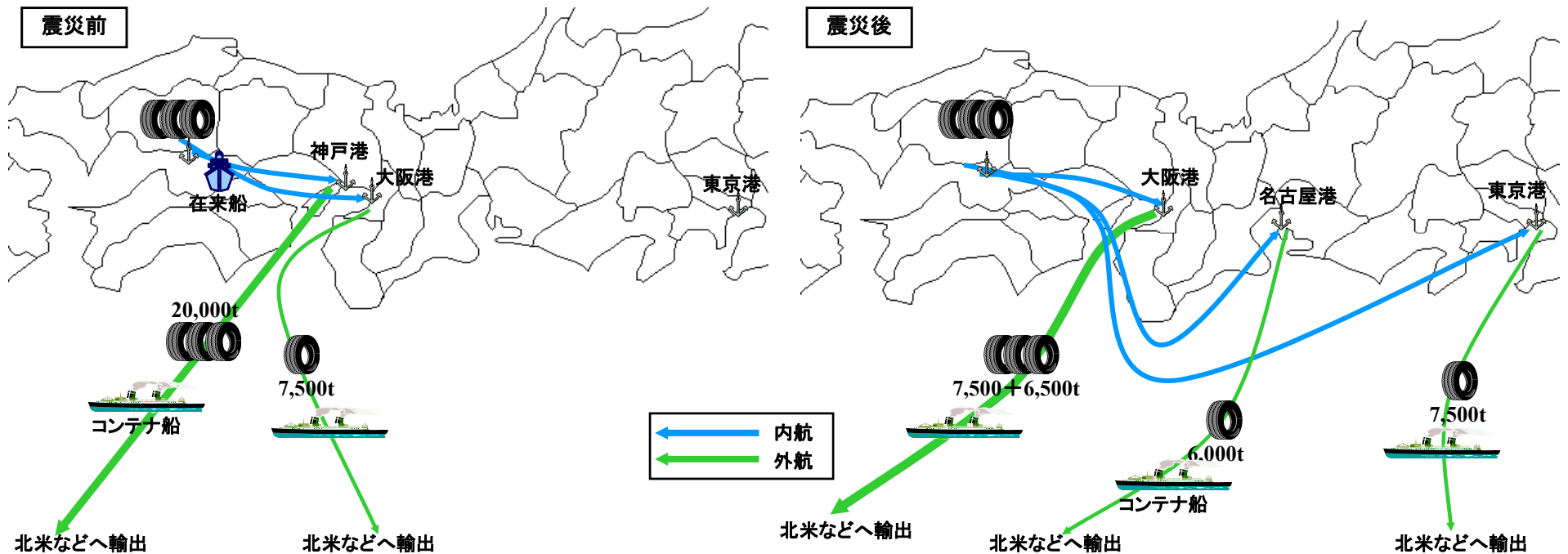


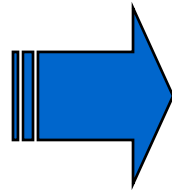
図1 震災前後のルートの変化(タイヤメーカーの例)

1. 阪神・淡路大震災の教訓

①広域物流ネットワーク確保上の問題点

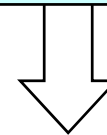
【被災内容：神戸港の港湾機能が全面的に停止】

- 186バースほぼ全てに被害発生。2日後には摩耶埠頭の耐震バースを含め9バースのみ着岸可能。
- 港内で貨物の水没、流出・浮遊等が発生し、航泊禁止措置。
- 神戸大橋や六甲大橋等の港湾物流に欠かせない幹線道路が被災し、物流へ大きな影響。



【問題点：災害の影響が広範囲にわたった】

- 外貿コンテナ貨物の約3割は神戸港利用貨物であり、輸出入ともに神戸港を利用しない都道府県は存在せず(平成5年)、影響は広域にわたった。
- 大阪港、東京港、横浜港等の利用に切り替えたため、他港においても混雑する等の影響が発生。



【個別荷主への影響】

- 他港利用の結果、輸送コスト、リードタイムが増加。
- 荷主は、例えば大阪港の取扱能力のような情報が不足したため、最適な対応とは言えない非効率な物流を行わざるを得なかった。

1. 阪神・淡路大震災の教訓

②緊急物資等輸送上の問題点

緊急輸送に時間を要した

- 震災発生後、阪神間の陸上輸送の機能が停止した。
- 1/19日以降、阪神間の陸上交通の代替手段として、緊急輸送のみならず、復旧・復興段階まで海上輸送が活躍し、一定の役割を果たした。
- しかし、緊急時のルート開設等に関して、船社や港湾管理者等の間で調整に時間を要し、緊急輸送ができるようになるまで時間を要した。

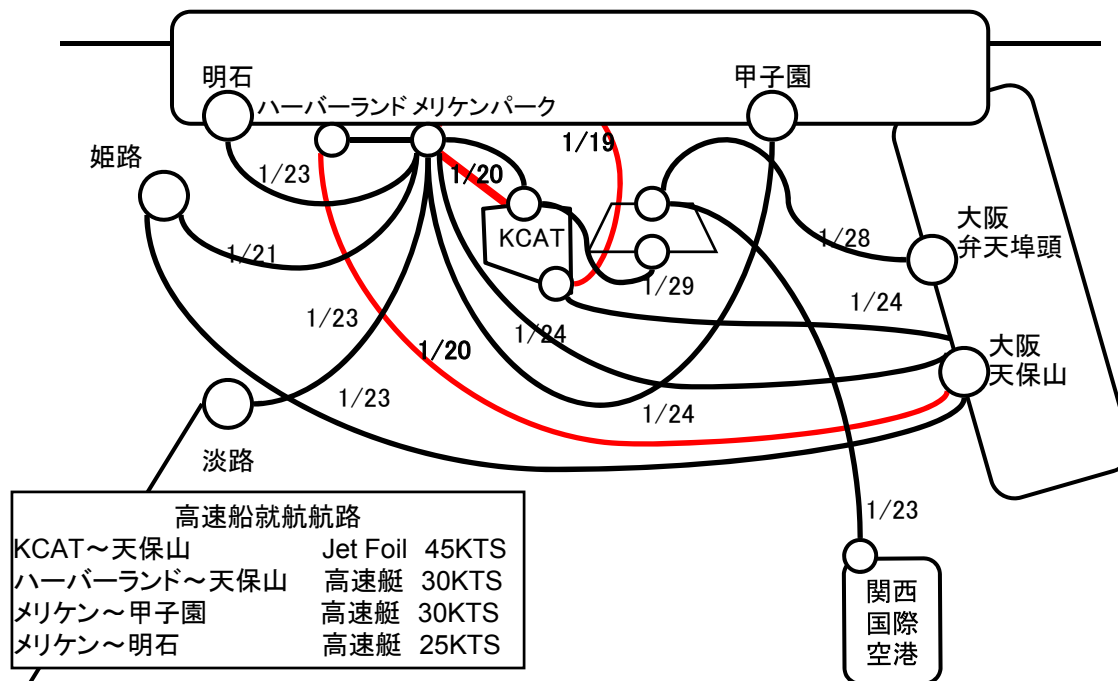


図1 震災直後の臨時航路と就航船舶

1. 阪神・淡路大震災の教訓

③港湾空間の活用上の問題点

港湾のオープンスペースを活用

- 神戸市内の住宅の多くが被災した。(約7万戸)
- 神戸市内の仮設住宅約3万戸のうち、約20%が神戸港臨港地区内に建設。
- 神戸港と伊丹空港、自衛隊京都桂基地、大阪市役所、大阪城公園とを結ぶヘリコプターにより、医師を中心に延べ159人を緊急輸送。
- 震災直後は、ポートアイランドと関西空港間で、簡易トイレ等、緊急物資18tを輸送。
- しかし、オープンスペースの利用については、あらかじめ計画されたものはなかった。

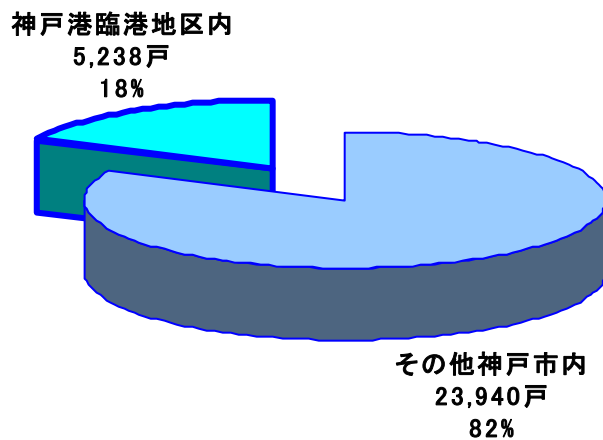


図1 仮設住宅建設戸数



図2 六甲アイランドの仮設住宅



図3 メリケンパーク ヘリポート

1. 阪神・淡路大震災の教訓

③港湾空間の活用上の問題点

船舶が緊急支援拠点・生活空間を提供

- 炊き出しや入浴、洗濯、避難宿泊として、また、支援要員の宿泊等拠点として、船舶が活用された。(避難民約24万人、支援要員1.5万人)
- しかし、サービスを必要とした人々に対して、十分なサービスを提供できたわけではない。

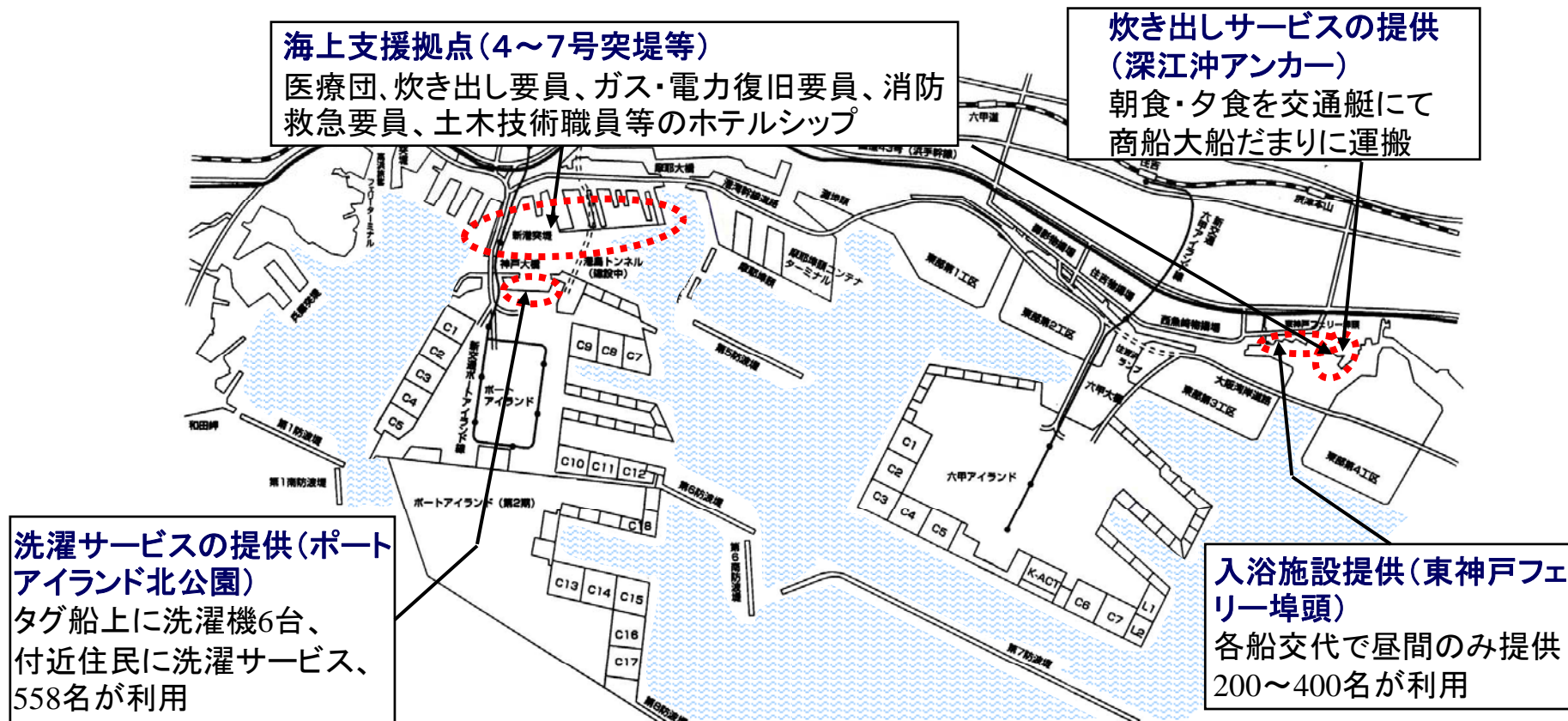


図1 船舶の生活機能を利用した海上支援拠点としての活用事例

1. 阪神・淡路大震災の教訓

③港湾空間の活用上の問題点

瓦礫を迅速に処分

- 復旧・復興期を通じ、市街地から大量に発生した瓦礫等(約781万トン)の仮置・処分場として、港内埋立地・計画地が活用され、372万トン进行处理。
- 瓦礫処分により市街地の復旧のスピードアップに貢献。
- 数ヶ月後に港湾計画を改定する予定であったため、迅速に処理できた。

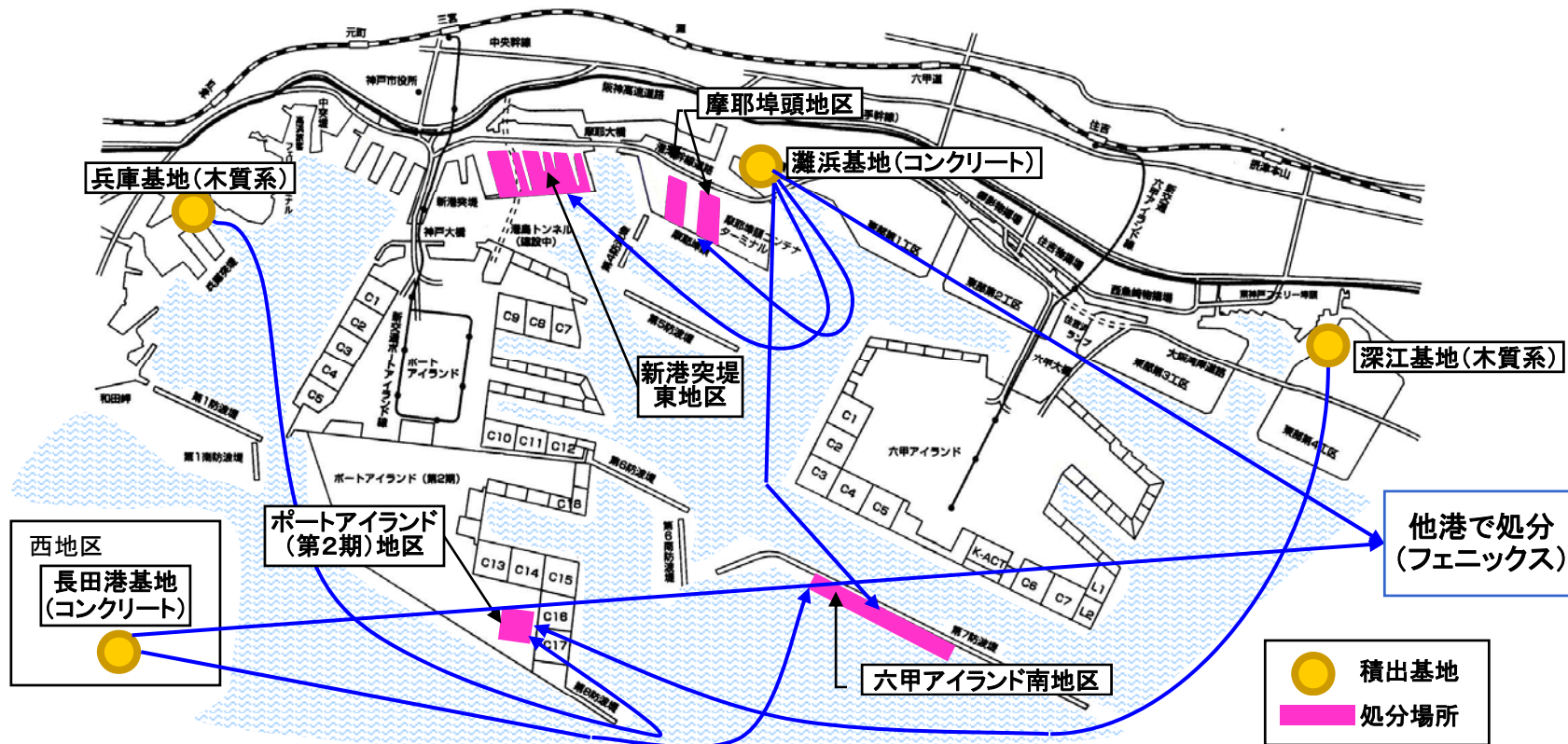


図1 瓦礫の海上輸送ルート

1. 阪神・淡路大震災の教訓

②緊急物資等輸送上の問題点

被災内容	港湾での対応	問題点
・阪神間の陸上交通機関の機能停止	・代替輸送として海上輸送サービスが提供された。	・ルート開設の調整等に時間を要し、サービス提供までに震災後2日が経過していた。

③港湾空間の活用上の問題点

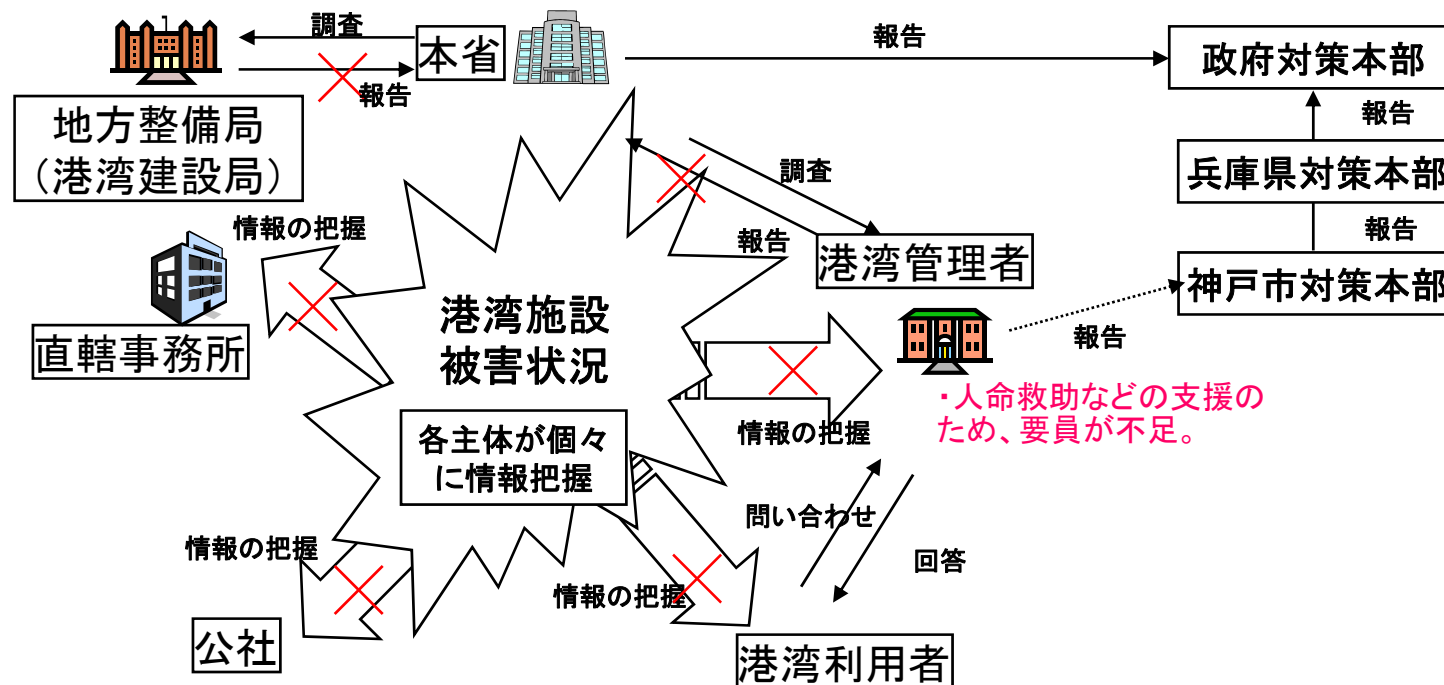
被災内容	港湾での対応	問題点
・住宅等建物の倒壊	<ul style="list-style-type: none"> ・港湾空間のオープンスペースを活用して仮設住宅を受け入れた。 ・数ヶ月後が港湾計画の策定期間であったため、計画変更、埋立免許等の手続きがすぐ実行され、瓦礫処分がスムーズに行われた。 ・陸上の復興を促進するため、港湾でも瓦礫の処分が行われた。 	<ul style="list-style-type: none"> ・あらかじめ計画されたものでなかった。(たまたまオープンスペースがあったので活用した。) ・通常、海面処分を行う場合は、港湾計画の変更、埋立申請等に長期を要する。 ・神戸港外への処分については、港湾建設局で調整。(大阪湾フェニックス)
・ライフラインの停止	・支援者向けに様々な支援が行われた。	・必要とする人々に対し十分なサービスを提供できなかった。

1. 阪神・淡路大震災の教訓

④危機管理体制の問題点

被災施設の状況把握に時間を要した

- 港湾では国土交通省、地方整備局、港湾管理者、公社、施設利用者(船社、港運等)など多くの主体が存在。
- それぞれの主体ごとに港湾施設の利用可否について情報把握に努めた。
- しかし、通信手段が断絶、情報収集の役割分担が未確定、港湾管理者が地方自治体の業務に労力を必要としたこと等から、現地の全体の港湾施設利用状況の把握に約2日を要した。



2. 阪神・淡路大震災における問題点と原因

① 広域物流ネットワーク確保上の問題点：物流ネットワークへ障害が生じ、**原因**の影響が広域化した。

広域物流ネットワーク確保に関する認識の不足

緊急物資輸送対応や主要幹線物流(コンテナ)対応の耐震強化岸壁と臨港道路の耐震化が連携した計画がなされていなかった。

② 緊急物資等輸送上の問題点：緊急物資輸送への対応が遅れた。

原因

耐震強化施設の絶対量の不足

震災前には、緊急物資輸送対応の耐震強化岸壁が6バース計画されていたが、当時、整備されていたのは3バースのみであった。

③ 港湾空間の活用上の問題点：港湾空間の有効活用が不十分。

原因

臨海部において防災拠点が未計画

オープンスペースの活用、瓦礫処分に関与する一定の役割を果たしたが、計画性、迅速性に欠けた。

④ 危機管理体制の問題点：被災施設の状況把握に時間を要した。

原因

危機管理体制が未構築

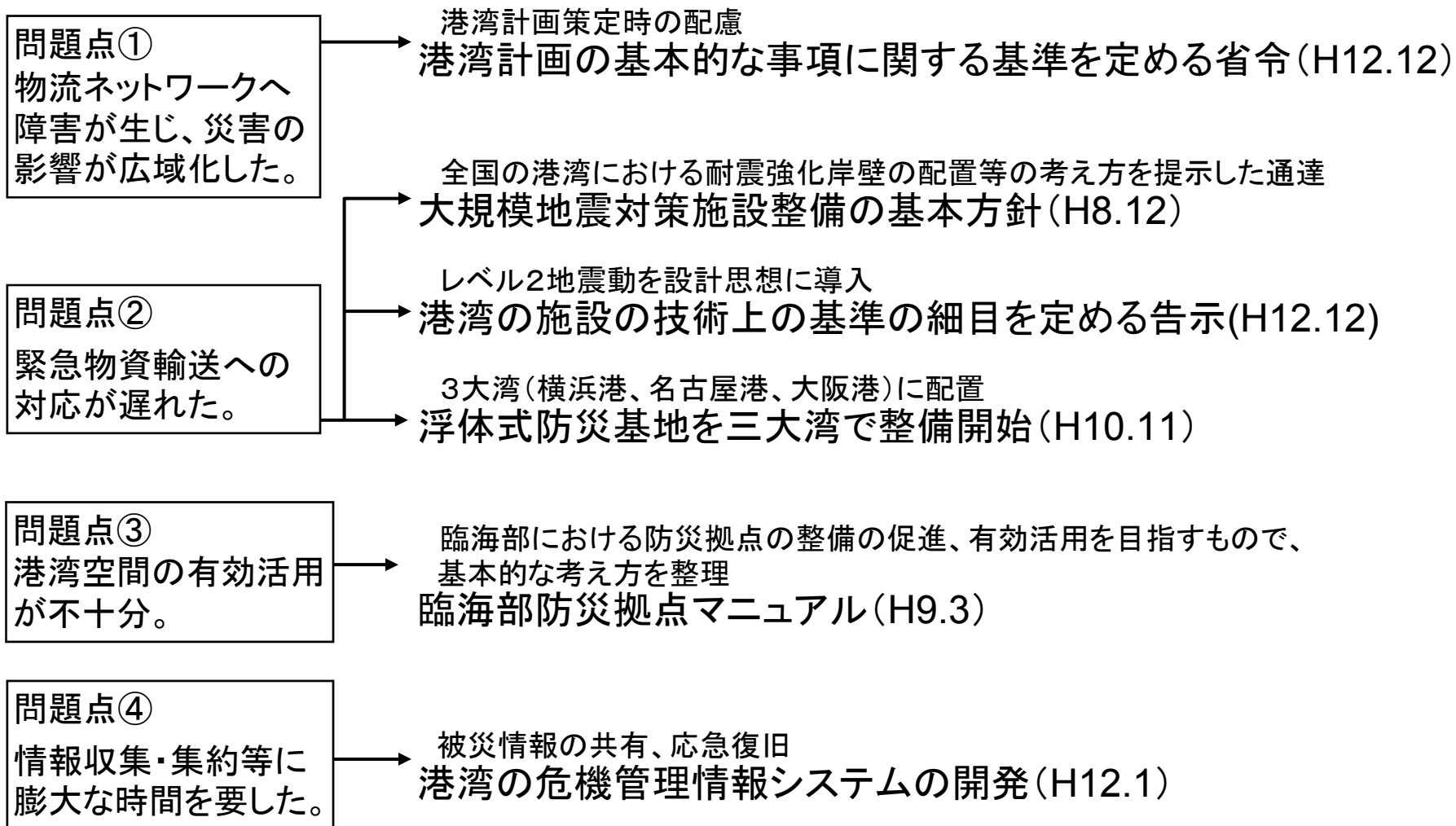
・情報伝達が断絶し、代替手段がなかった。
・主体間で役割分担が不明確であった。

3. 震災後に講じた施策

1) 国土交通省港湾局の施策

震災直後に「兵庫県南部地震により被災した神戸港の復興の基本的考え方」(平成7年2月)を策定

※主要な港湾施設の復興の考え方、スケジュール、支援体制等をまとめる。



→ 通達やマニュアルの策定、省令の改正を行う

3. 震災後に講じた施策

2) 国の主な施策

- ・被災市街地復興特別措置法(H7.2) ※大規模な火災、震災等の災害を受けた市街地について、計画的な整備改善並びに復興に必要な住宅の供給のために必要な事項を定める。
 - ・阪神・淡路大震災に対処するための特別の財政援助及び助成に関する法律(H7.3) ※地方公共団体等に対する特別の財政援助並びに社会保険の加入者等についての負担の軽減、中小企業者及び住宅を失った者等に対する金融上の支援等の特別の助成措置を定める。
 - ・地震防災特別措置法(H7.6) ※地震防災緊急事業五箇年計画の作成及びこれに基づく事業に係わる国の財政上の特別措置、地震に関する調査研究の推進の為の体制の整備について定める。
 - ・建築物の耐震改修の促進に関する法律(H7.10) ※特定建築物の所有者は、耐震改修を行うよう規定し、所管行政庁も指導、助言、指示を行うとするもの。また、耐震改修を行う者は建築物の耐震改修の計画を作成しなければならない。
 - ・密集市街地における防災街区の整備の促進に関する法律(H9.5) ※密集市街地について計画的な再開発による防災街区の整備を促進するために必要な措置を講ずる。(防災開発促進地区内の建替えの促進)
 - ・基幹的広域防災拠点の検討(首都圏:H13.7～、京阪神圏:H14.3～) ※H13.6 都市再生プロジェクト(第一次決定)を受けて検討開始。
- その他、災害対策基本法、消防組織法の一部改正等
→ 充実した法整備等が行われている

4. 最近の港湾を取り巻く状況

1) 大規模自然災害発生の切迫性

平成14年4月 東海地震に関する地震防災対策強化地域の拡大(中央防災会議)

平成14年7月 防災体制の強化に関する提言(中央防災会議・防災基本計画専門委員会)

平成14年7月 「東南海・南海地震に係わる地震防災対策の推進に関する特別措置法」制定

1 迅速な災害応急体制の確保

災害時には情報の集約及び共有化を行い、限られた人員や様々な資源などを効果的に投入するため、関係機関間の総合調整を迅速に行う必要。

そのためには、災害発生前から、災害応急体制に関して様々な観点から必要な措置を講じておくべき。

組織体制の強化 等

中央防災会議 防災基本計画専門調査会報告

「防災体制の強化に関する提言」(平成14年7月)

4. 最近の港湾を取り巻く状況

全国に広がる観測強化地域、特定観測地域

- 昭和53年(1978年)に、地震を予知し、地震による災害を防止・軽減することを目的とした「大規模地震対策特別措置法」(以下「大震法」)が施行。
- 大震法において、国が観測強化すべきことを定めている。

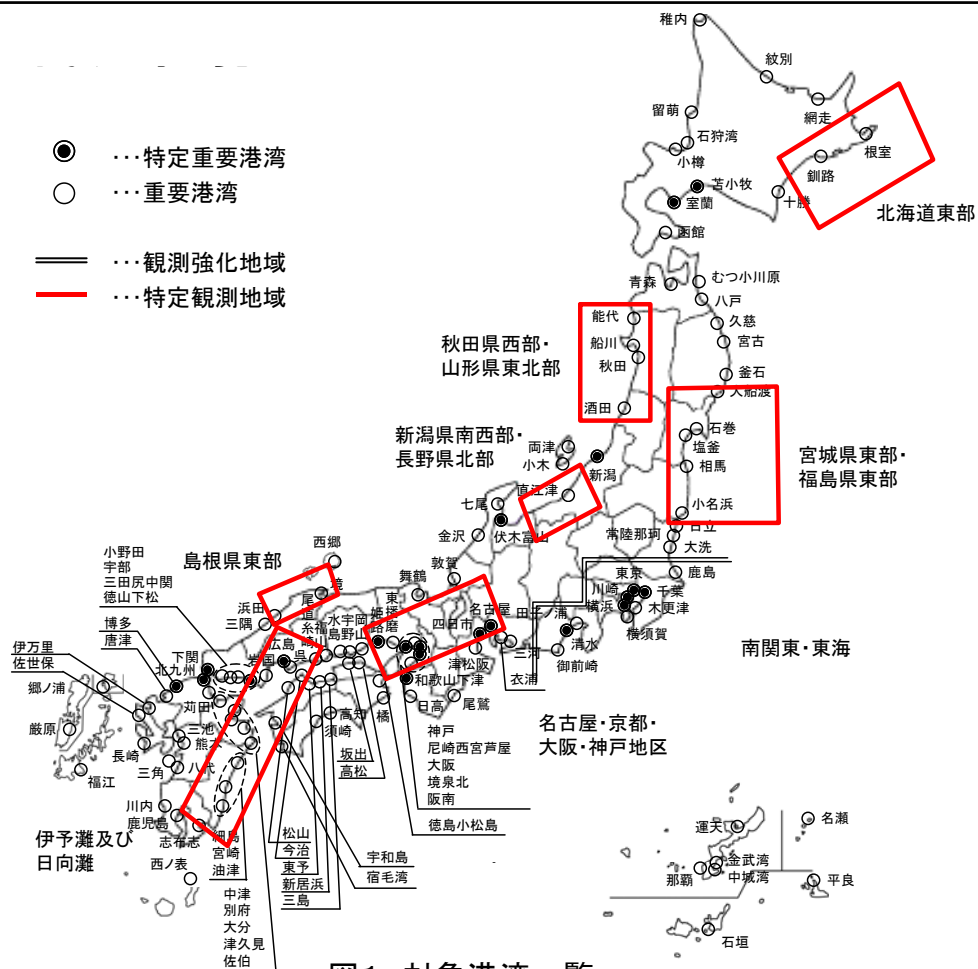


図1 対象港湾一覧

出典:国土交通省資料

4. 最近の港湾を取り巻く状況

東海地震の発生の可能性

- 東海地震は過去、100年～150年の周期で繰り返し発生。
- 最後の地震が1854年に起きてから既に148年経過して、いつ東海地震が起きてもおかしくない状況。

地震防災対策強化地域の拡大
 想定規模の拡大により強化地域を8都県
 263市町村へ拡大
 (平成14年4月、中央防災会議)

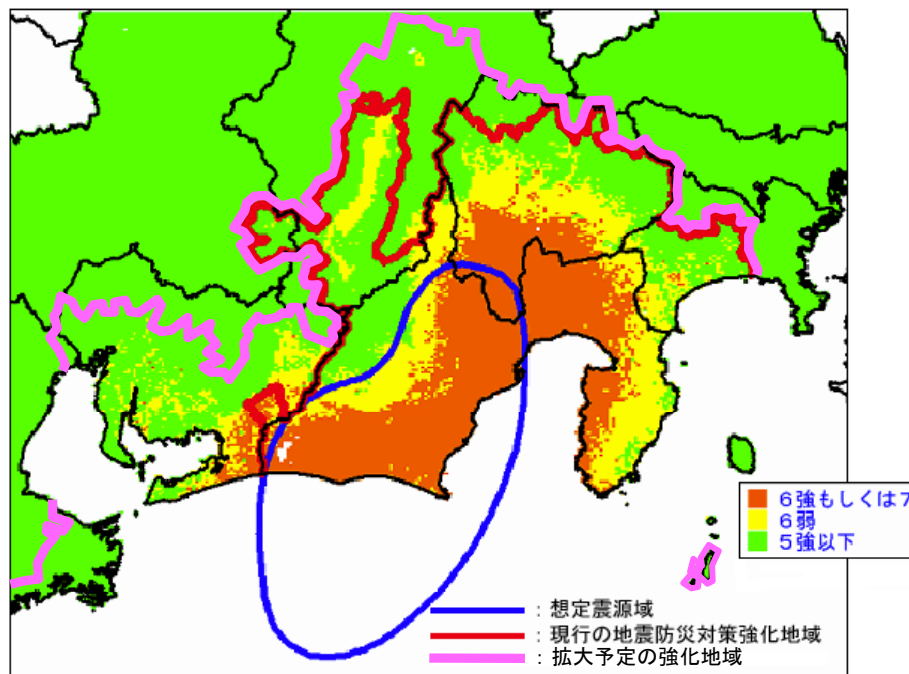


図1 想定震源域と地震防災対策強化地域

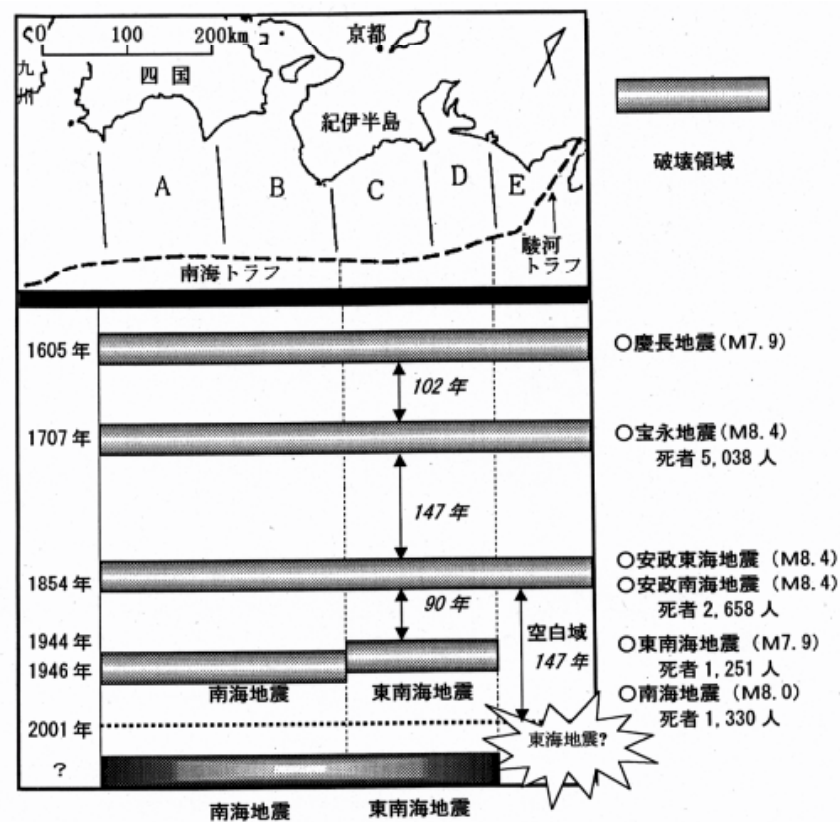


図2 東海地震の空白域

出典: 中央防災会議

4. 最近の港湾を取り巻く状況

東南海・南海地震の発生の可能性

- ・ おおむね100-150年の間隔で発生、今世紀前半での発生が懸念されている。中部圏、近畿圏等の防災対策を早急に確立していく必要。
- ・ 想定震源域は 広範囲にわたり、太平洋側一帯で津波が発生することが特徴。

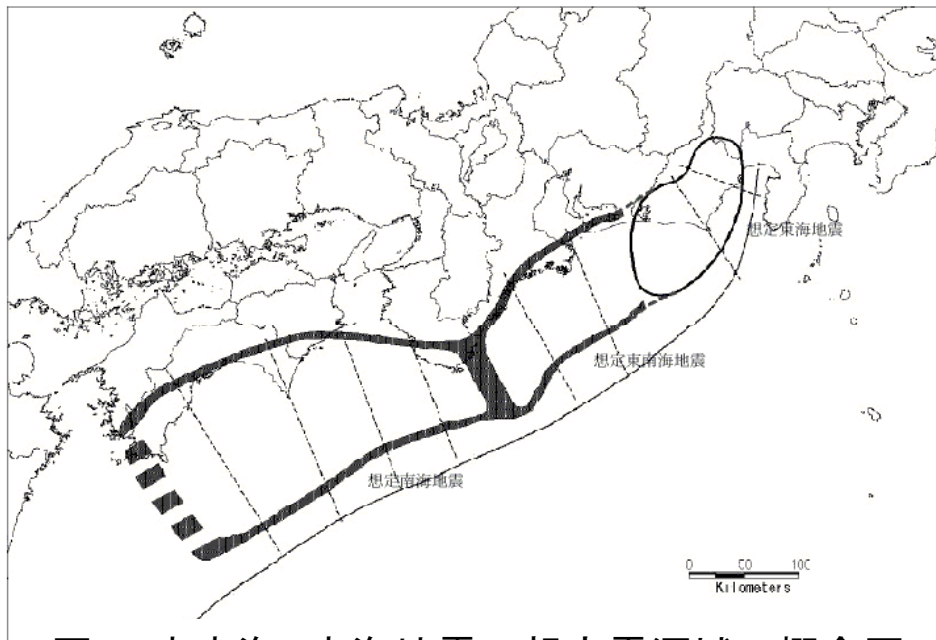


図1 東南海、南海地震の想定震源域の概念図



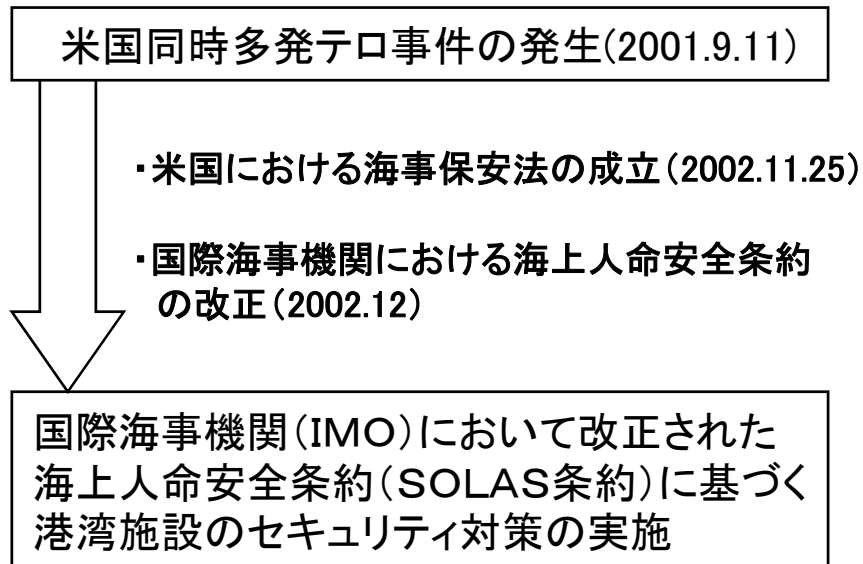
図2 東南海、南海地震 海岸の津波の高さ

出典：中央防災会議

4. 最近の港湾を取り巻く状況

2) テロ等保安対策の必要性

国際的な枠組み



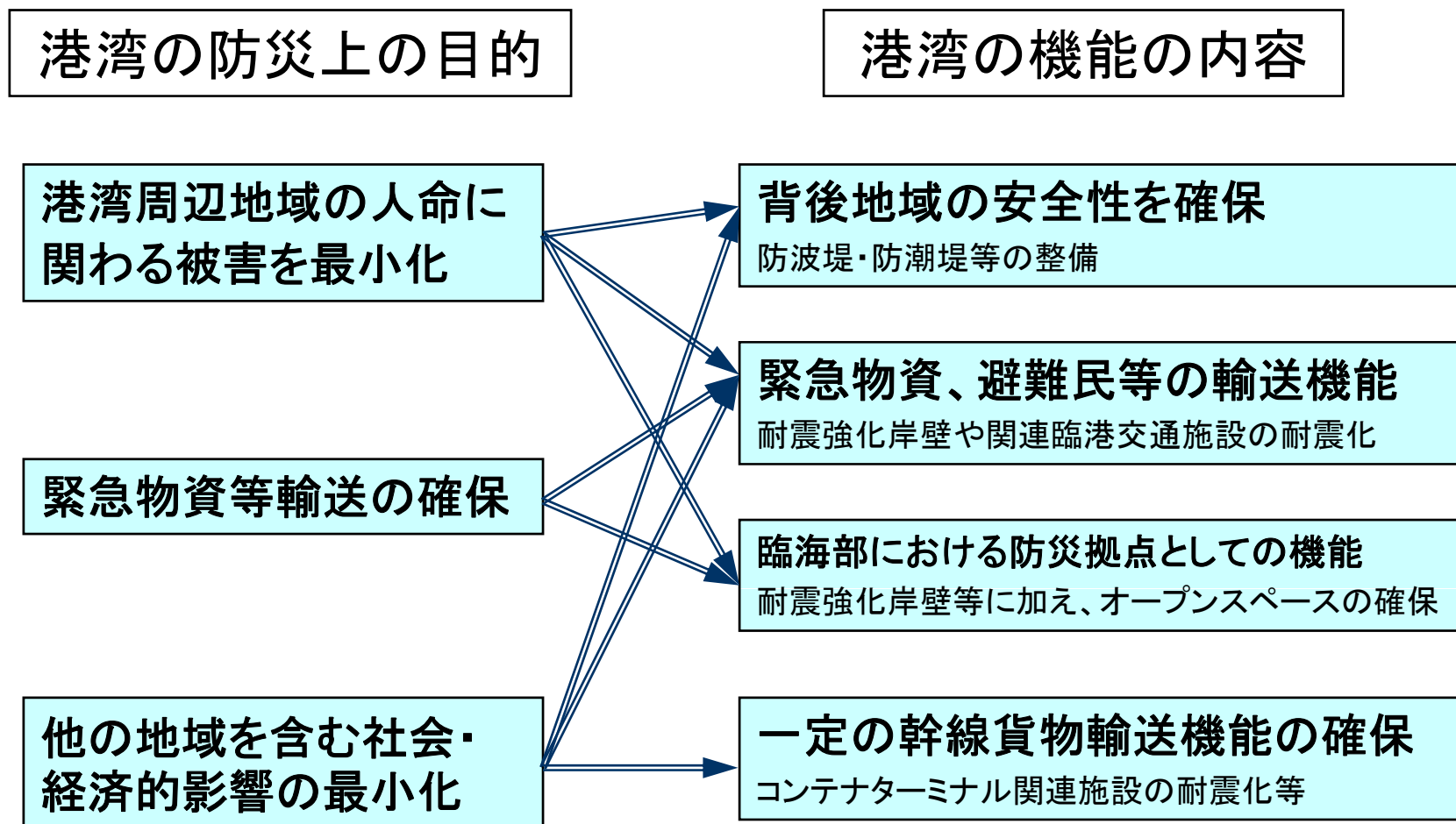
東京湾における経済活動への影響

- ・海上物流の停滞・経済活動の停滞
- ・東京圏への物流ルート切替による交通渋滞発生
- ・環境への悪影響の発生



5. 港湾の防災の基本的な考え方

港湾における防災の目的と求められる機能



6. 現状の整理と評価

1) 危機管理体制の現状

我が国の災害対策関係法

カテゴリー	予防	応急	復旧・復興		
地震	<p>災害対策基本法</p> <ul style="list-style-type: none"> 大規模地震対策特別措置法 地震財特法 地震防災対策特別措置法 建築物の耐震改修の促進に関する法律 密集市街地における防災街区の整備の促進に関する法律 	<ul style="list-style-type: none"> 災害救助法 自衛隊法 警察法 消防法 	<ul style="list-style-type: none"> 激甚災害法 住宅金融公庫法 雇用保険法 産業労働者住宅資金通法 労働者災害補償保険法 地方公務員災害保障法 国民生活金融公庫法 中小企業金融公庫法 商工組合中央金庫法 中小企業信用保健法 農林漁業金融公庫法 自作農維持資金通法 公立学校施設災害復旧国庫負担法 被災市街地復興特別措置法 災害被災者に対する租税の減免、徴収猶予等に関する法律 公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法 	<ul style="list-style-type: none"> 災害弔慰金の支給等に関する法律 被災者生活再建支援法 天災融資法 公共土木施設災害復旧事業費国庫補助の暫定措置に関する法律 農林水産施設等災害復旧事業費国庫補助の暫定措置に関する法律 農業災害補償 農業共同組合法 被災区分所有権建物の再建等に関する特別措置法 地震保険に関する法律 台風常襲地帯における災害の防除に関する特別措置法 森林国営保険法 森林組合法 	
火山	<p>活火山対策特別措置法</p>				
風水害	<p>水防法(河川法)</p>				
地滑り 崖崩れ 土石流	<p>砂防法 森林法 特殊土壌地帯災害防除及び復興臨時措置法 地すべり等防止法 治山・治水緊急措置法 急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律 土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律</p>				<p>特別措置等に関する法律 防災のための集団移転促進事業に係る国の財政上の</p>
豪雪	<p>豪雪地帯対策特別措置法</p>				

中央防災会議資料から引用

6. 現状の整理と評価

行政主体間の役割分担

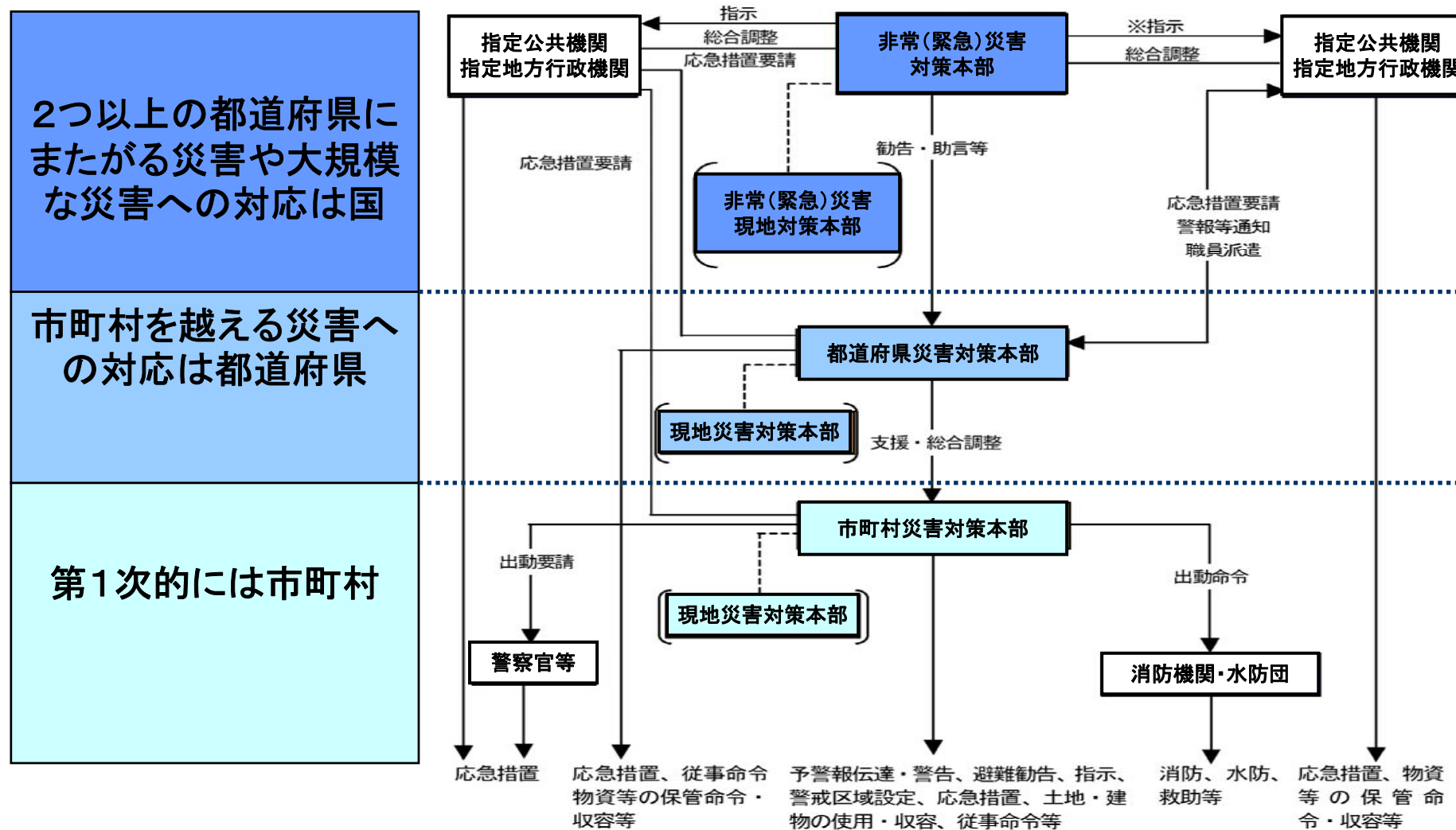


図1 非常災害時の応急体制

6. 現状の整理と評価

各分野における防災業務の役割

- 防災に関する国と地方公共団体との責任、役割分担を明確にし、施策を講じている。

	道路・河川	港湾	原子力
防災体制	<ul style="list-style-type: none">• 都府県内に複数の事務所が存在• 24時間体制で情報連絡の窓口を設置。• 施設を集中監視、情報を常時収集	<ul style="list-style-type: none">• 都府県単位で概ね1つの事務所が存在• 特別な体制はなし• 施設情報は目視中心	<ul style="list-style-type: none">• 合同対策協議会を組織(国、自治体等)し、情報共有、緊急対応を行う
平常時の業務	<ul style="list-style-type: none">• 直轄管理業務	<ul style="list-style-type: none">• 施設の整備• 国有財産の保有・管理の監督	<ul style="list-style-type: none">• 自治体と共同し防災訓練等を実施している• 原子力施設近くにオフサイトセンターを指定• 担当が一名常駐

6. 現状の整理と評価

危機管理に関する取り組みの現状

・道路では、国が災害に関する情報を主体的に収集しており、情報の伝達体制についても充実している。

	重要港湾	直轄国道
管理主体	港湾管理者(地方公共団体等)	国
監視体制	・国は防災の観点から <u>特別の監視体制をとっていない</u> 。	・国が24時間体制で情報連絡の窓口を設置しており、各工事事務所に道路情報室を設置。
情報の収集体制	・国は事業実施(工事監督等)に必要なデータ(気象、海象観測等)が中心。 ・写真、気象データ及び目視報告が中心。	・国が独自にデータの集中監視を行い、情報を常時収集。 ・データ、写真に加え、できるだけ動画を活用。
情報の伝達体制	・国は一般通信事業者の回線を使用。 ・災害時の通信輻輳等が不可避。 ・光ファイバー通信は未整備。	・専用の無線回線を設置。 ・震災時に輻輳、断線等の恐れがない。 ・光ファイバーケーブル(約13,000km)等、多様かつ高性能な通信手段を確保。

※重要港湾：国際海上輸送網又は国内海上輸送網の拠点となる港湾その他の国の利害に重大な関係を有する港湾

6. 現状の整理と評価

港湾管理の現状

港湾管理の基本的な考え方

- ・ 港湾施設の管理は、港湾管理者（主に地方自治体）が実施する。（港湾法第12条）

港湾法

第十二条 港務局は、左の業務を行う。

一 ～ 三（略）

四 委託により、国又は地方公共団体の所有に属する港湾施設（港湾の運営に必要な土地を含む。）であつて一般公衆の利用に供するものを管理すること。

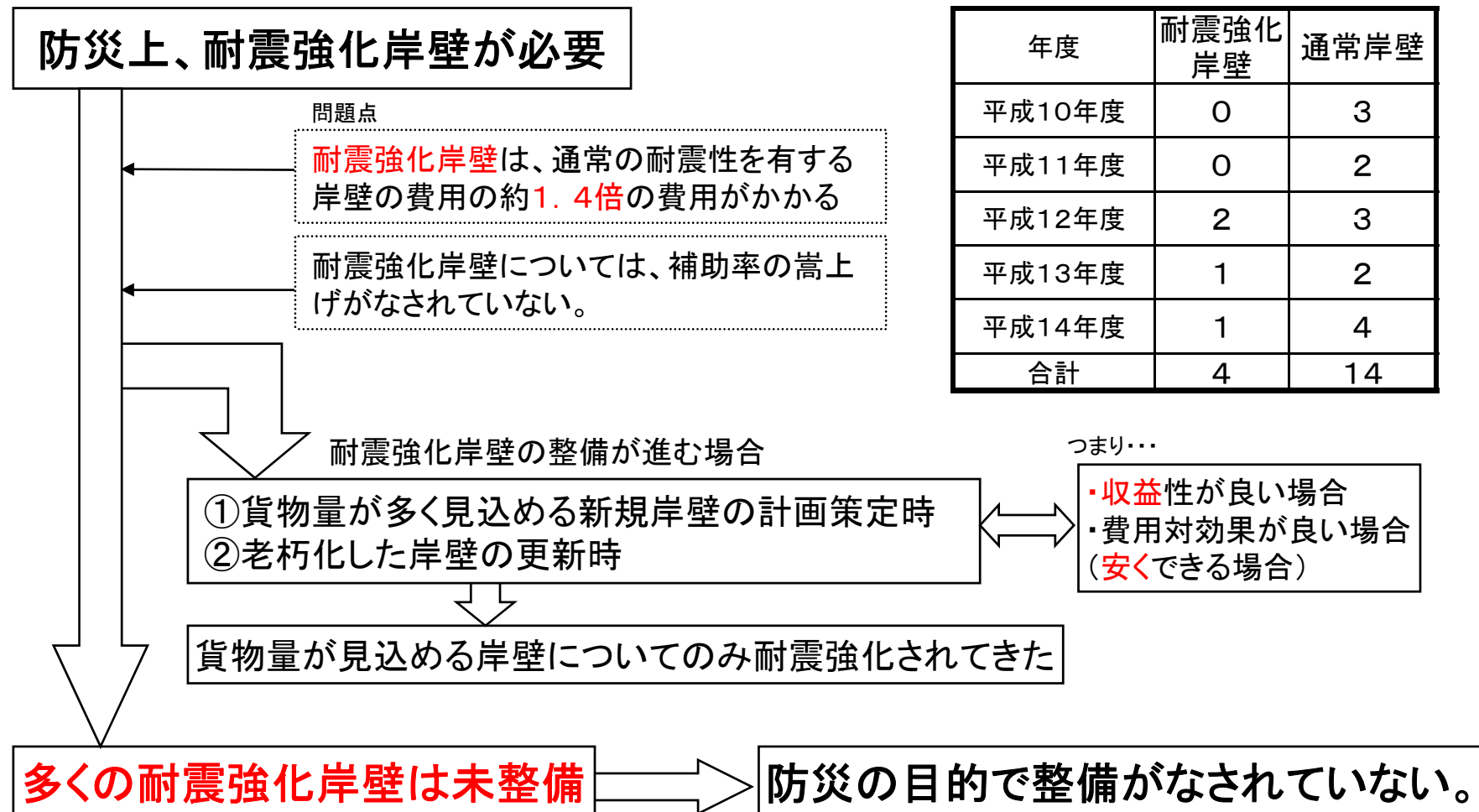
- ・ 平常時における役割であつて被災時を想定しているものではない。

- ・ 被災時の危機管理体制が十分ではない。
- ・ 被災時の国と港湾管理者の役割分担が不明確。
- ・ 被災した港湾施設の情報を収集する手段は目視等が中心。

6. 現状の整理と評価

2) 大規模地震対策施設等の整備の現状

耐震強化岸壁の整備状況



6. 現状の整理と評価

耐震強化岸壁の整備状況

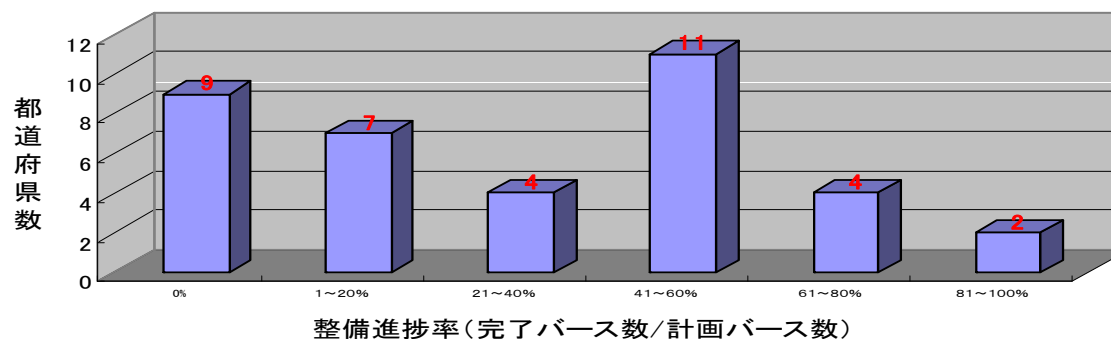
計画・整備状況（平成15年3月）

用途	バース数		
	計画	完了	整備中
緊急物資輸送	336	140	28
国際海上コンテナ輸送	ストック量の3割を目標	14	3

整備の地域格差

（平成15年3月）

※特定重要港湾及び重要港湾の緊急物資輸送対応の岸壁を対象



6. 現状の整理と評価

臨海部の防災拠点確保の状況

・阪神・淡路大震災において、耐震強化岸壁と一体となったオープンスペースや臨港道路の耐震強化が臨海部において必要となった。

問題点 耐震強化岸壁を確保しても、背後の土地は既に利用されており、災害時に必要なオープンスペースを確保しにくい。

臨海部防災拠点
マニュアル
(平成9年3月)

問題点 臨海部防災拠点マニュアルで考え方を整理しているが、防災拠点の確保のための効果的な手法がないため、**防災拠点の計画が進んでいない。**

オープンスペースの確保が課題

臨海部防災拠点の計画の策定状況(H14.3)

臨海部防災拠点	策定済み、策定中	未策定	計
耐震強化			
整備済み、整備中	27	22	49
未整備	10	21	31
計	37	43	80

防災拠点の確保を推進するための**新たな手法の検討**

- ・平常時から土地利用を誘導
- ・災害発生時の土地利用の規制
- ・災害発生時の土地の買い取り制度

6. 現状の整理と評価

3) 事例研究①:名古屋港

名古屋港の立地する地域の概況

- ・ 名古屋港を擁する愛知県は、人口696万人、製造業出荷額は34兆円で全国の第1位であり、輸送機械出荷額は全国の35%を占める。
- ・ 名古屋港の2001年における取扱貨物量は1.5億トンで全国第2位。コンテナ取扱個数は、187万TEUで、全国第4位。
- ・ 背後圏は中部地方を中心に全国の大半の都道府県に及ぶ。

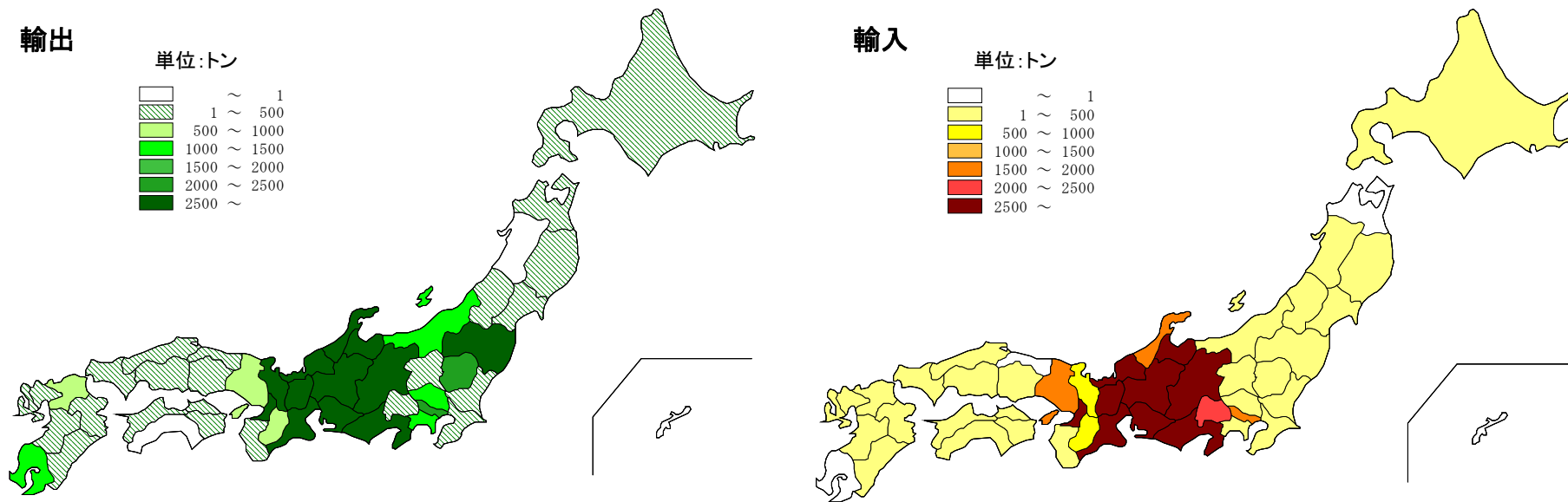


図1 名古屋港取扱コンテナ貨物の背後圏

資料:平成10年全国輸出入コンテナ貨物流動調査より作成

6. 現状の整理と評価 想定地震と被災のシナリオ

- 名古屋港に最も影響を及ぼすのは東南海地震。
- 東南海地震の被災地は愛知県、三重県、静岡県南部等。
- 名古屋港の震度ランクは5強～6弱、液状化ランクが極めて高いエリアが多い。

表1 被害想定

被害項目	想定地震	東南海地震	1995年 阪神大震災
地震の規模(マグニチュード)		8.1	7.2
揺れによる建物被害 (被災証明の全壊にほぼ相当する棟数)	住宅	約17.6万棟	※約12.5棟
	事業所数	約1.4万	
火災による建物(住宅)被害 (焼失棟数、冬の夕方)	出火件数	約1,000件	※261件
	焼失棟数	約2.8万棟	※7,883棟
ライフラインへの影響(住宅) (発生後の機能停止数)	上水道	約212万棟	※約130万戸
	電力 ガス	約93万戸 約214万戸	約260万戸 約86万戸
震度6強となる市区町村の危険物施設数		約1.4万	

(損害保険料率算出機構作成)

※消防庁
※※神戸市

図1 震度分布

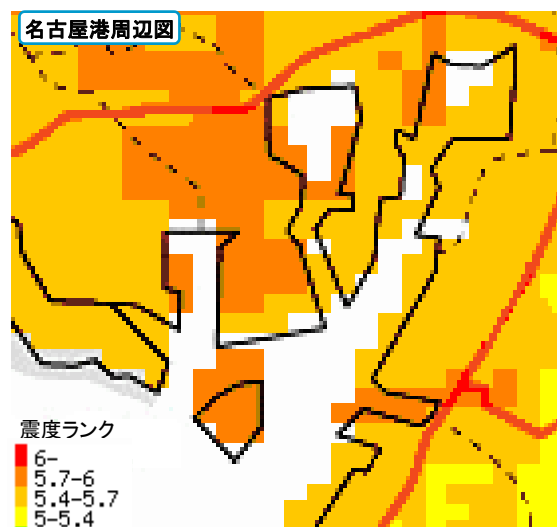
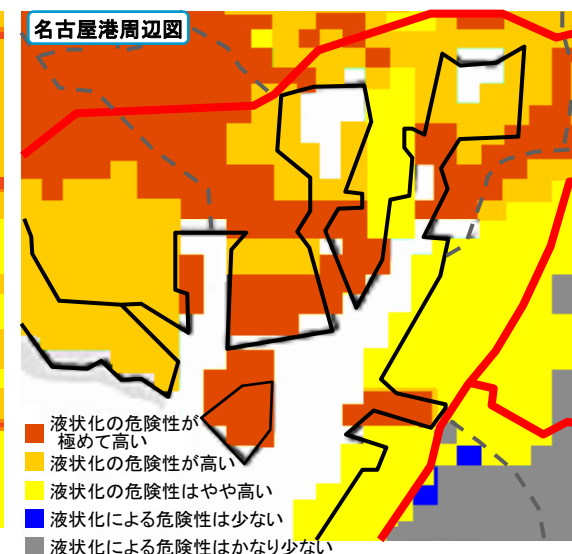


図2 液状化危険度



出典: 地盤に対応した建築物の地震被害低減策検討調査報告書(平成11年度,愛知県)

名古屋市ガレキ発生量(想定)

ガレキ発生量: 約240万トン (神戸市発生量: 781万トン)
 港湾区域での要埋立量: 約100万トン (神戸港埋立: 372万トン)

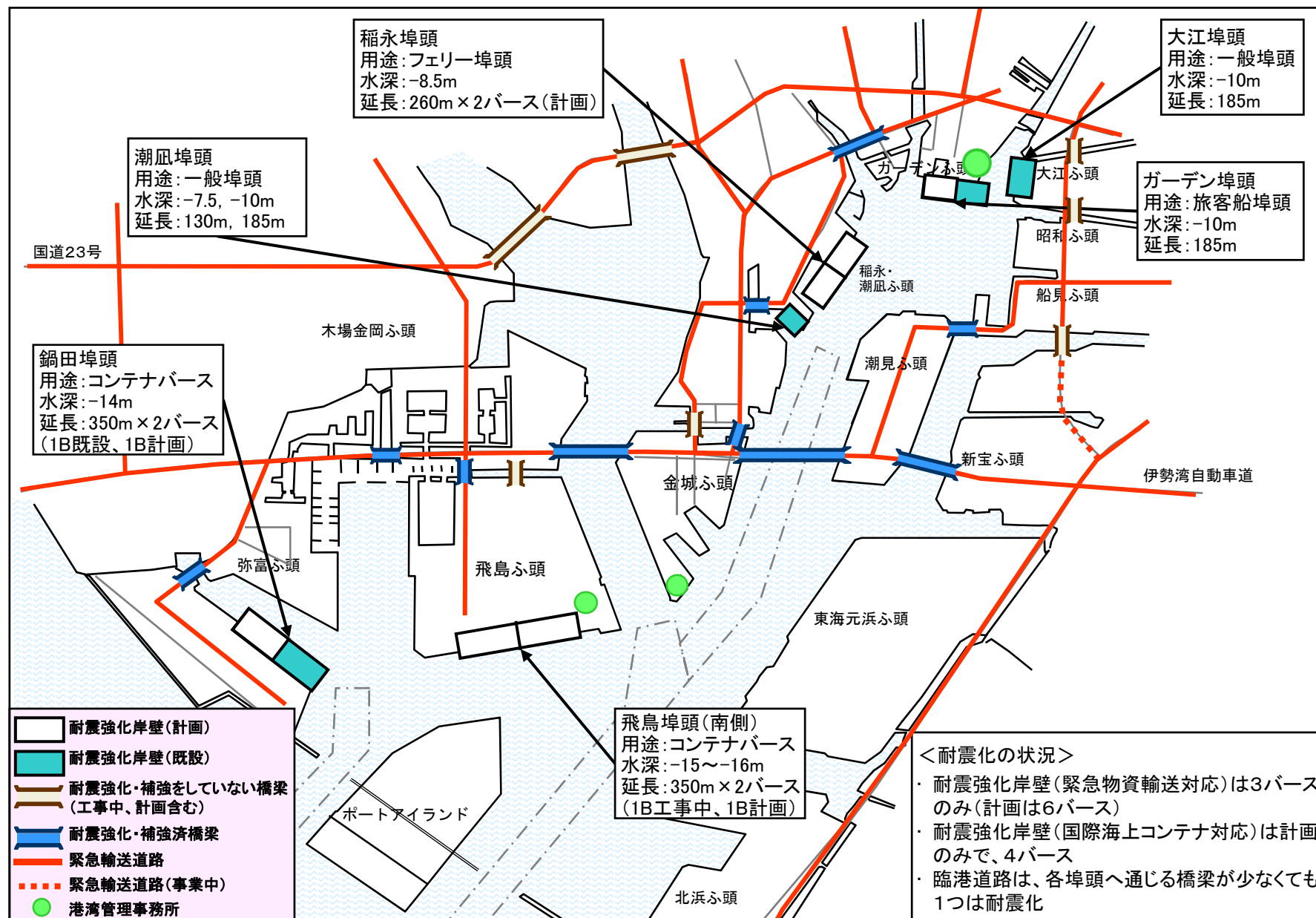
(阪神・淡路大震災での対応事例をもとに想定)

名古屋市仮設住宅(想定)

全壊 : 約30,000棟(神戸市: 67,421棟)
 仮設住宅数 : 約14,000棟(神戸市: 32,346棟)
 臨海地区仮設住宅数: 約 2,000棟(神戸市: 5,238棟)

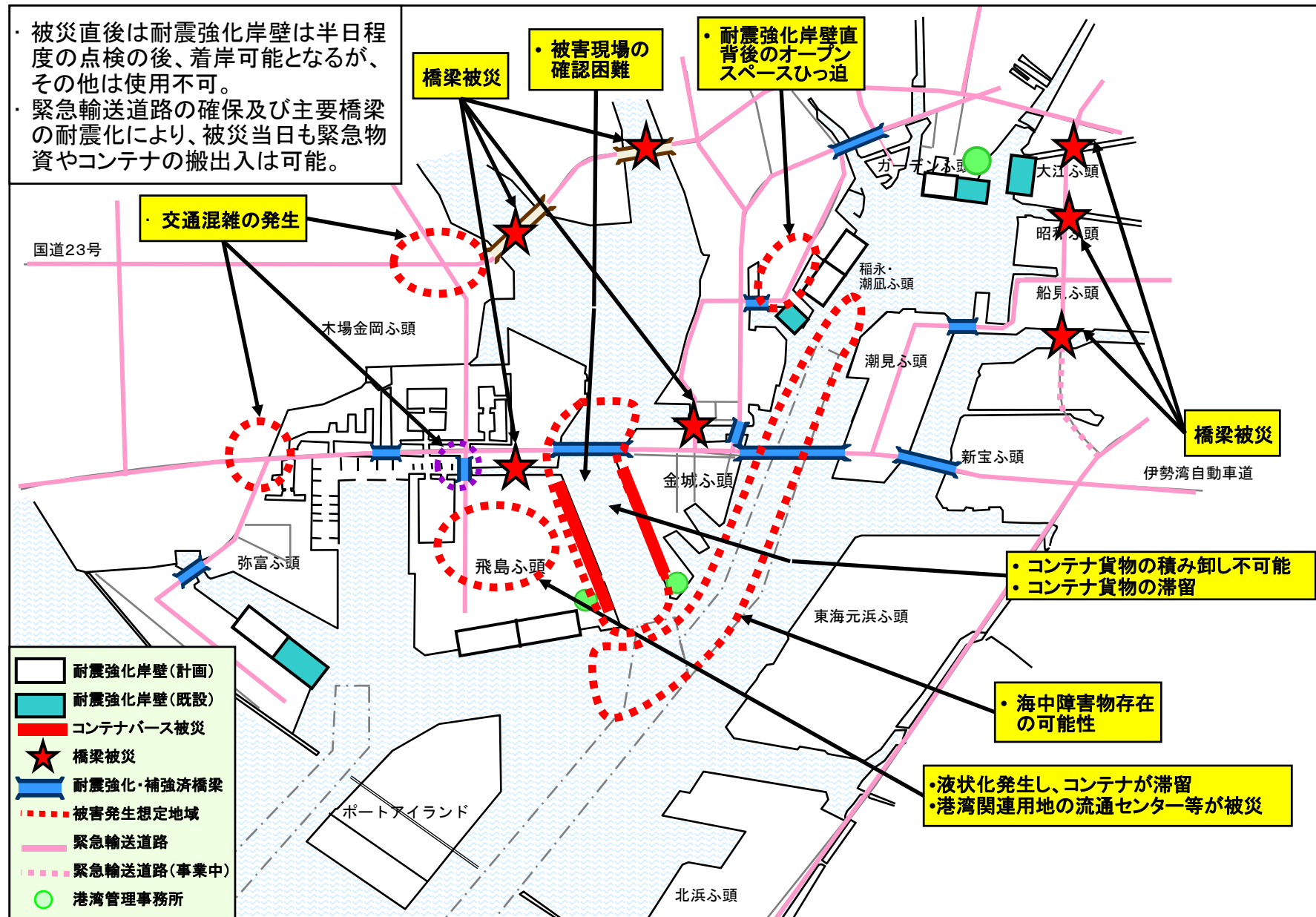
(阪神・淡路大震災での対応事例をもとに想定)

6. 現状の整理と評価 名古屋港の耐震強化岸壁等



6. 現状の整理と評価

名古屋港被害発生シナリオー名古屋港における課題等



6. 現状の整理と評価

4) 事例研究②: 仙台塩釜港

- ・ 仙台塩釜港を有する宮城県は、人口235万人で、東北6県では近年同県のみ人口が増加、仙台市は東北地方唯一の政令指定都市。
- ・ 仙台塩釜港は東北地方随一の流通港湾で、背後圏は東北一円に及ぶ。主な取扱品はフェリー貨物、石油類、鉄鋼、コンテナなど。
- ・ 2002年のコンテナ取扱個数は、10.4万TEUで、東北地方第一位。
- ・ 国際定期航路は、北米を含め週5便。

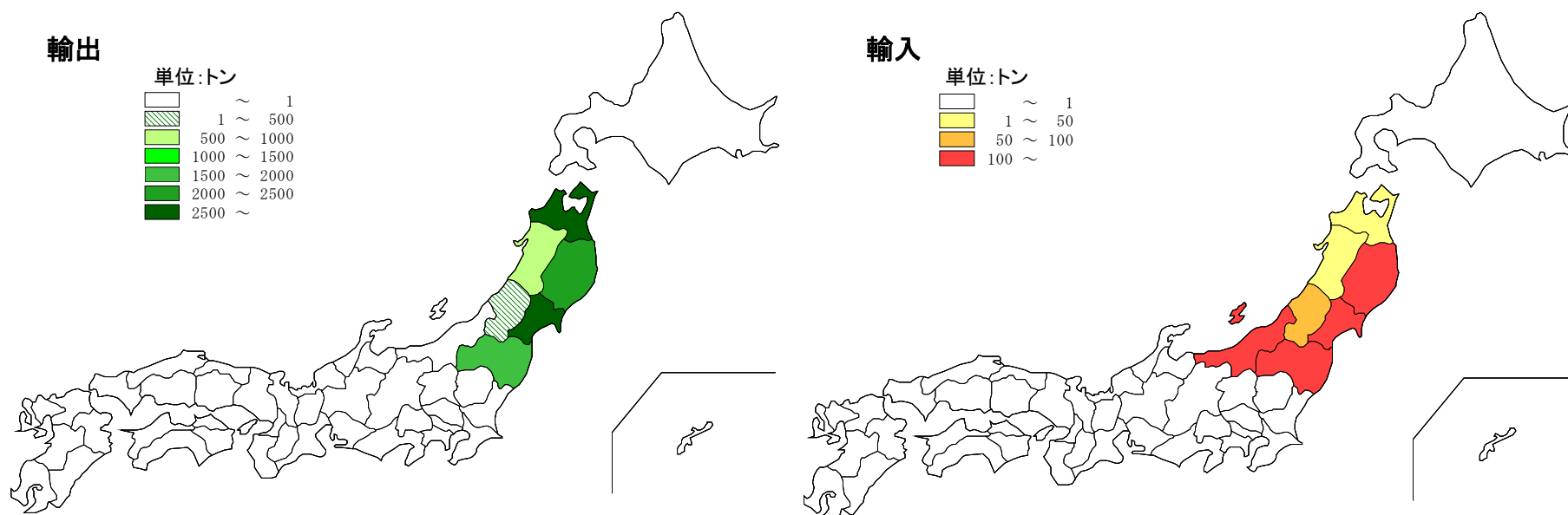


図1 仙台塩釜港取扱コンテナ貨物の背後圏

資料:平成10年全国輸出入コンテナ貨物流動調査より作成

6. 現状の整理と評価

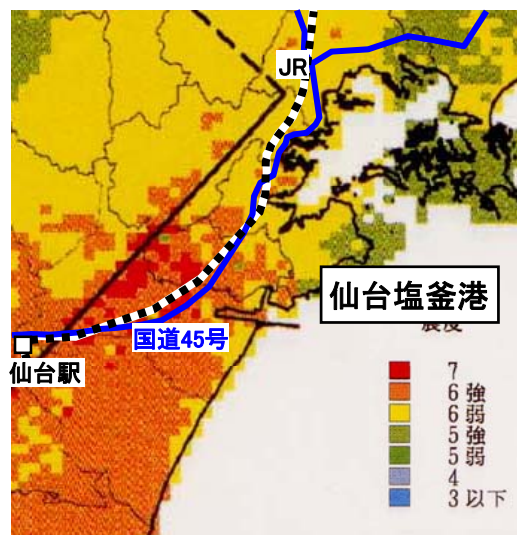
想定地震と被災のシナリオ

- ・ 仙台塩釜港に最も影響を及ぼすのは、長町ー利府断層による地震。
- ・ 仙台塩釜港では震度6弱、液状化の危険性は、高砂ふ頭で高い。
- ・ JR仙台駅周辺の市街地は、震度6強で液状化の危険性が極めて高い。

表1 被害想定

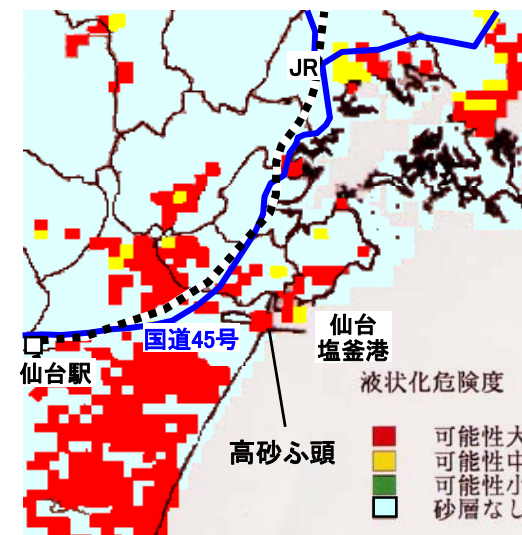
		仙台市計
建物全壊		18,068
	うち木造棟数	14,343
建物半壊・中破棟数		33,619
	うち木造棟数	30,255
冬・夕	焼失棟数	10,102
	死者数	1,032
	負傷者数	13,254
	うち重傷者	1,290
	長期避難者	179,319

図1 震度分布



(長町-利府断層による地震)

図2 液状化危険度



(長町-利府断層による地震)

資料:宮城県地震被害
想定調査業務に関する
報告書,H9.3 宮城県

仙台市ガレキ発生量(試算)

ガレキ発生量:約200万トン (神戸市発生量:781万トン)
港湾区域での要埋立量:約100万トン (神戸港埋立:372万トン)

(阪神・淡路大震災での対応事例をもとに試算)

仙台市仮設住宅(試算)

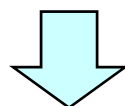
全壊 :約18,000棟(神戸市:67,421棟)
仮設住宅数 :約 8,600棟(神戸市: 32,346棟)
臨海地区仮設住宅数:約 1,400棟(神戸市: 5,238棟)

(阪神・淡路大震災での対応事例をもとに試算)

6. 現状の整理と評価

仙台塩釜港における被害と課題等

- 仙台港区のバースの多くは被災するが、コンテナバースは稼働。
- 緊急輸送物資等は隣接県等より、陸上輸送で生産地・消費地に搬入。
- 仙台市中心部では被害が多いため、人々は港湾内のオープンスペースへ移動することが想定。



- 仙台港は他の輸送機関と整合を取りつつ、市街地を支援する機能を分担。
- 仙台市街地の被災者受入のため、コミュニティ防災センター等が必要。

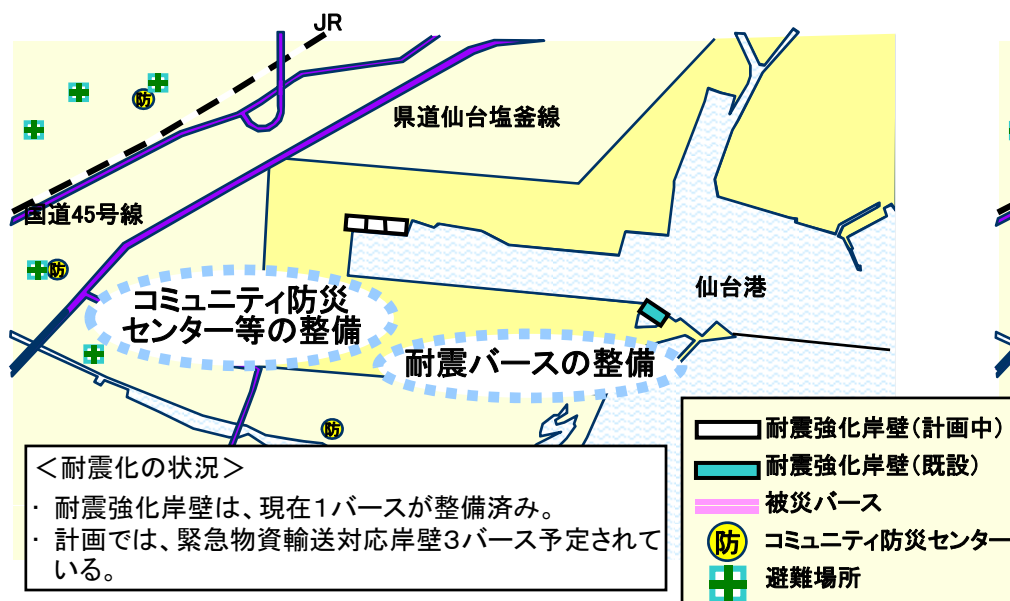


図1 仙台塩釜港の耐震強化岸壁等

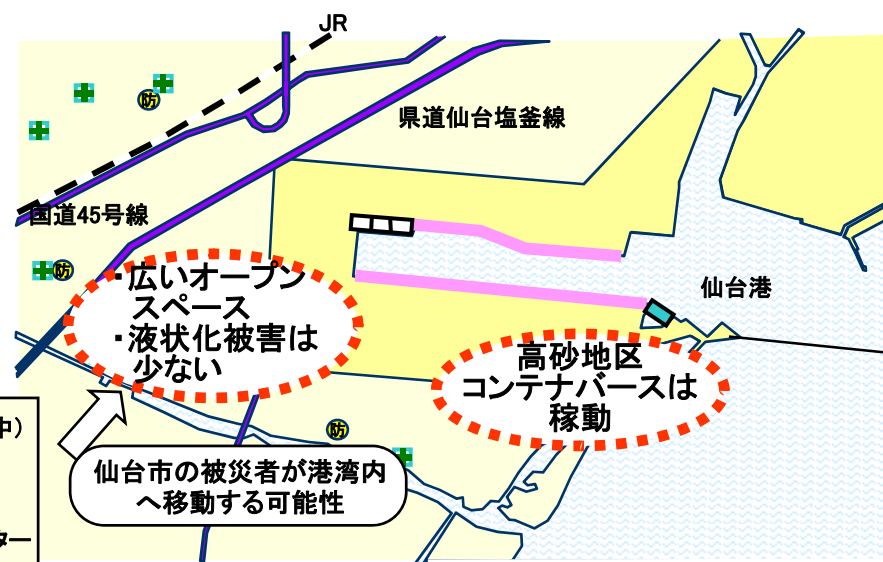
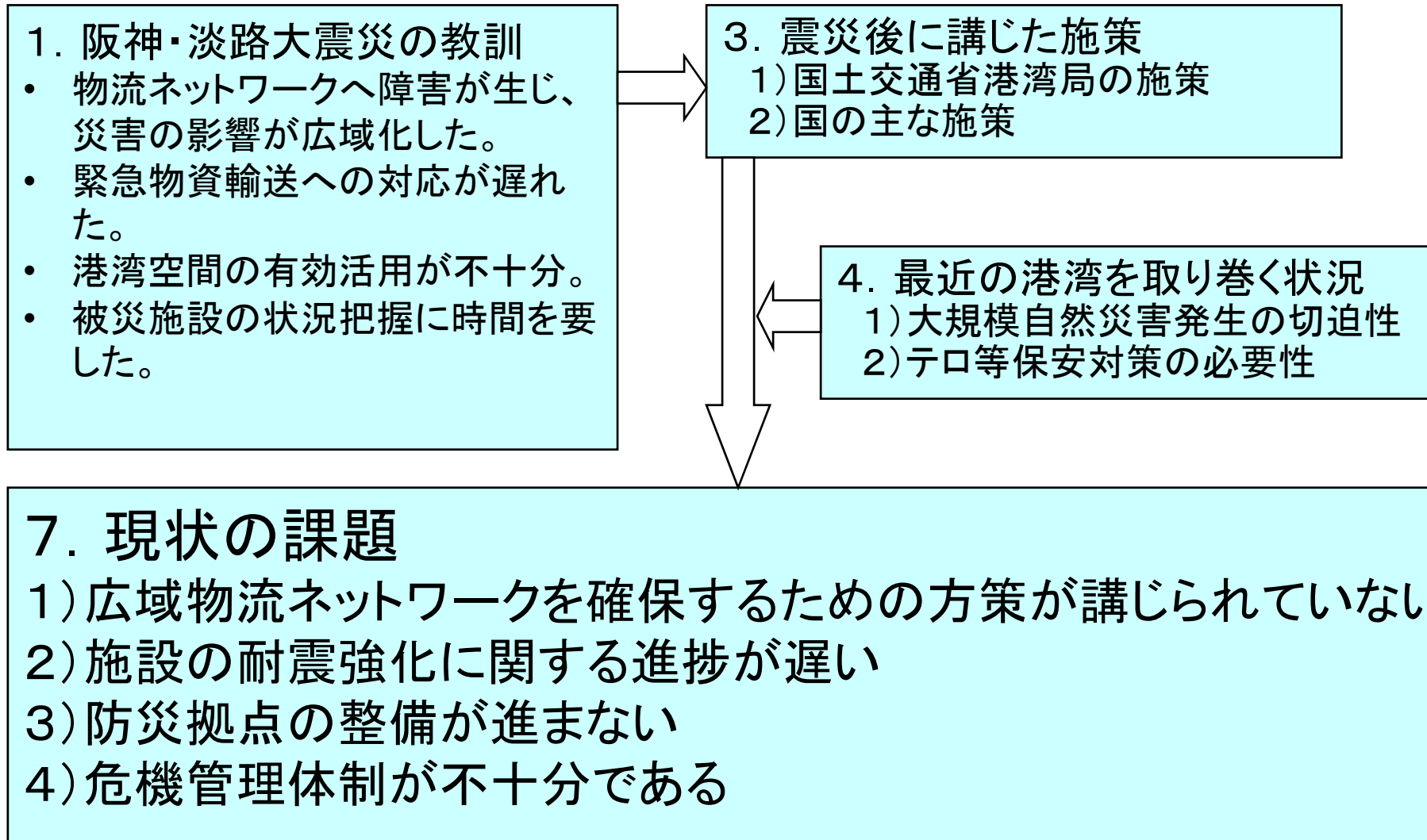
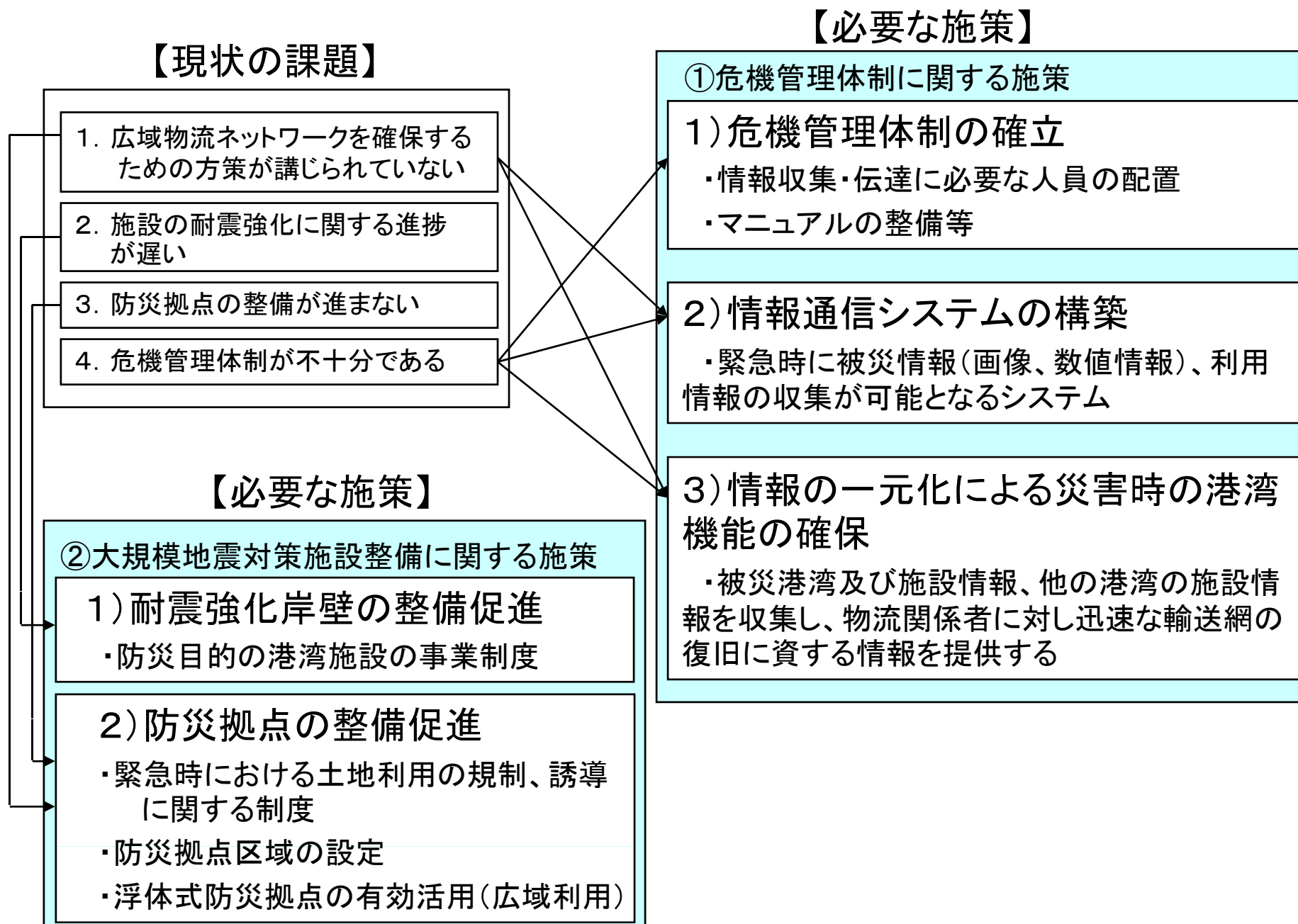


図2 仙台塩釜港被害発生シナリオ

7. 現状の課題



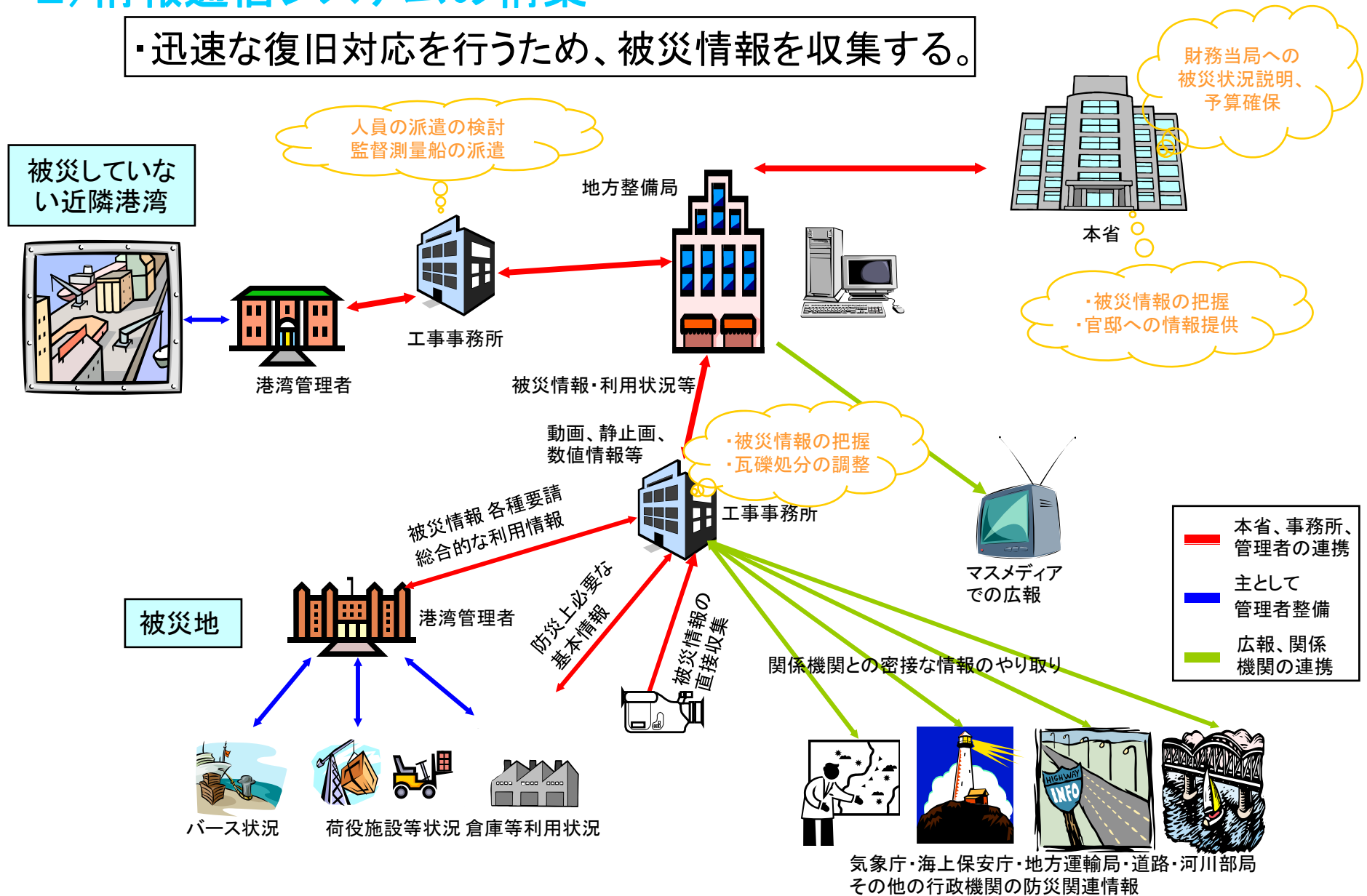
8. 必要な施策



8. 必要な施策

2) 情報通信システムの構築

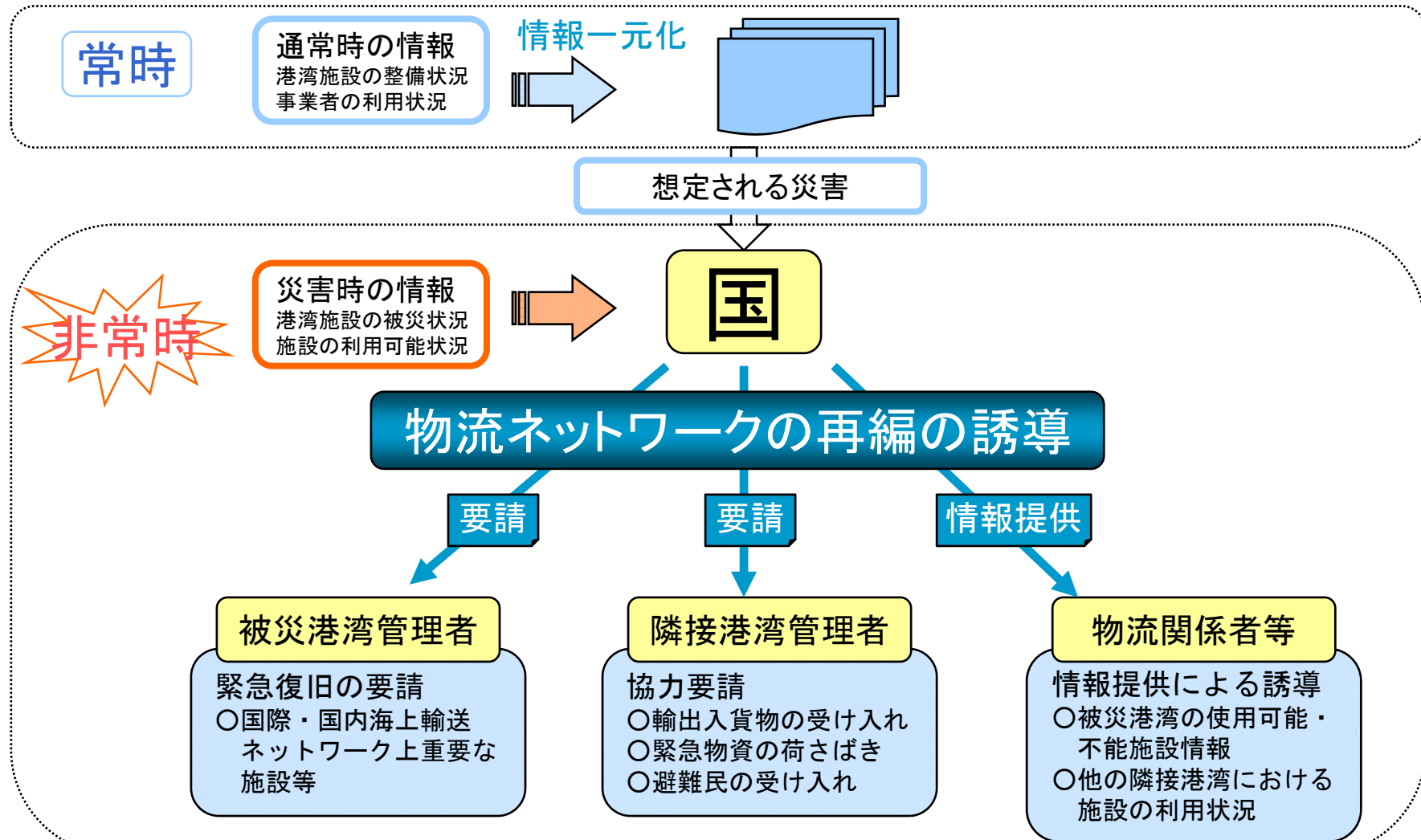
・迅速な復旧対応を行うため、被災情報を収集する。



8. 必要な施策

3) 情報の一元化による災害時の港湾機能の確保

・港湾施設の被災情報、施設の利用状況を収集し、情報を一元的に管理することにより、物流ネットワークの再編を誘導する。



9. 主な論点

必要な施策案と国と港湾管理者の役割分担について

【必要な施策】

①危機管理体制に関する施策

1) 危機管理体制の確立

- ・情報収集・伝達に必要な人員の配置
- ・マニュアルの整備等

2) 情報通信システムの構築

- ・緊急時に被災情報(画像、数値情報)、利用情報の収集が可能となるシステム

3) 情報の一元化による災害時の港湾機能の確保

- ・被災港湾及び、他の港湾の施設情報を収集し、物流関係者に対し迅速な輸送網の復旧に資する情報を提供する

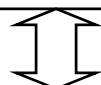
②大規模地震対策施設整備に関する施策

1) 耐震強化岸壁の整備促進

- ・防災目的の港湾施設の事業制度

2) 防災拠点の整備促進

- ・緊急時における土地利用の規制、誘導に関する制度
- ・防災拠点区域の設定
- ・浮体式防災基地の有効活用(広域利用)



【国と港湾管理者の役割分担】

- ・複数の都道府県にまたがる広域的な災害発生時の国の果たすべき役割
- ・平常時と緊急時の国と港湾管理者の役割分担
- ・平常時から港湾施設の状況について、国と港湾管理者が情報共有を行う必要性

參考資料

1. 阪神・淡路大震災の教訓

①広域物流ネットワーク確保上の問題点

参考事例1:自動車メーカー(国内外他港への切替)

- 震災前は、神戸港・大阪港経由でコンテナを輸出。
- 震災後は、博多港、門司港、大阪港、釜山港経由でコンテナを輸出。
- 大阪港では貨物が集中したため、**港湾内外において混雑が発生**。
- 結果、**輸送時間が増加**。

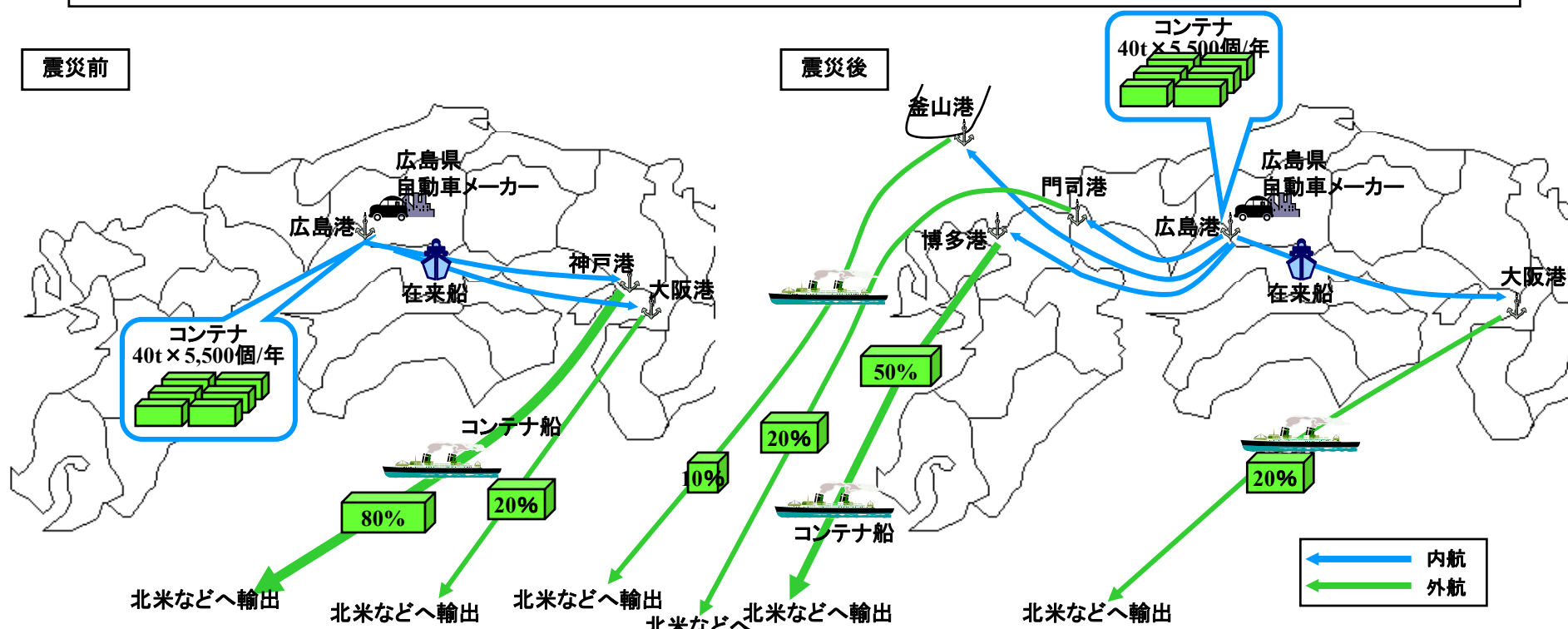


図1 震災前後のルートの変化(自動車メーカーの例)

1. 阪神・淡路大震災の教訓

①広域物流ネットワーク確保上の問題点

参考事例2: 自動車メーカー(コンテナ船から在来船利用へ切替)

- 震災前は、神戸港経由で輸出・移出。輸出は主にKD製品でコンテナ輸送。
- 震災後は、大阪港経由で輸出・移出。
- 結果、
 - 輸送ルート変更に伴うコストアップ。
 - 大阪港のふ頭施設の制約により、輸出は、コンテナ船から在来船へと変更。荷姿はコンテナから木箱に切替となり、非効率な輸送による追加コスト発生。

震災前



震災後

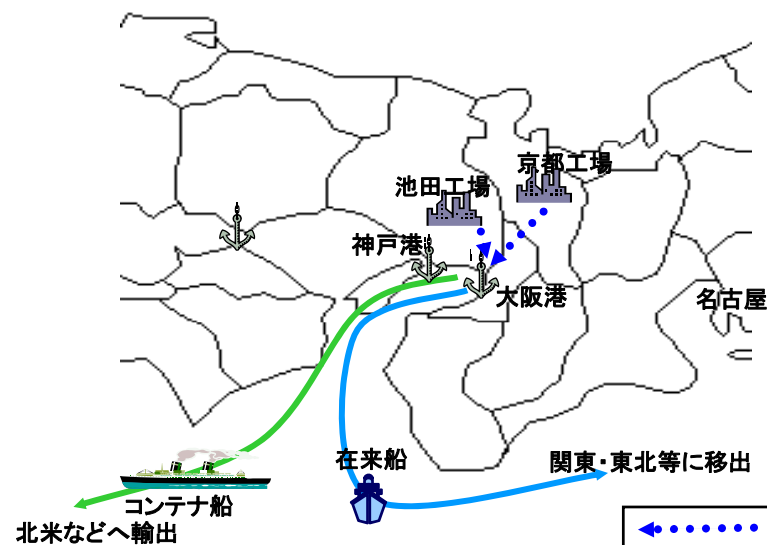


図1 震災前後のルートの変化(自動車メーカーの例)

◆ 陸上輸送
← 内航
← 外航

1. 阪神・淡路大震災の教訓

①広域物流ネットワーク確保上の問題点

参考事例3: 繊維メーカー(釜山港への切替)

- 松山工場では、震災前は、神戸港経由でコンテナを輸出。
- 震災後は、釜山港等経由のルートに切り替え、その後、神戸港を利用しないルートが定着。

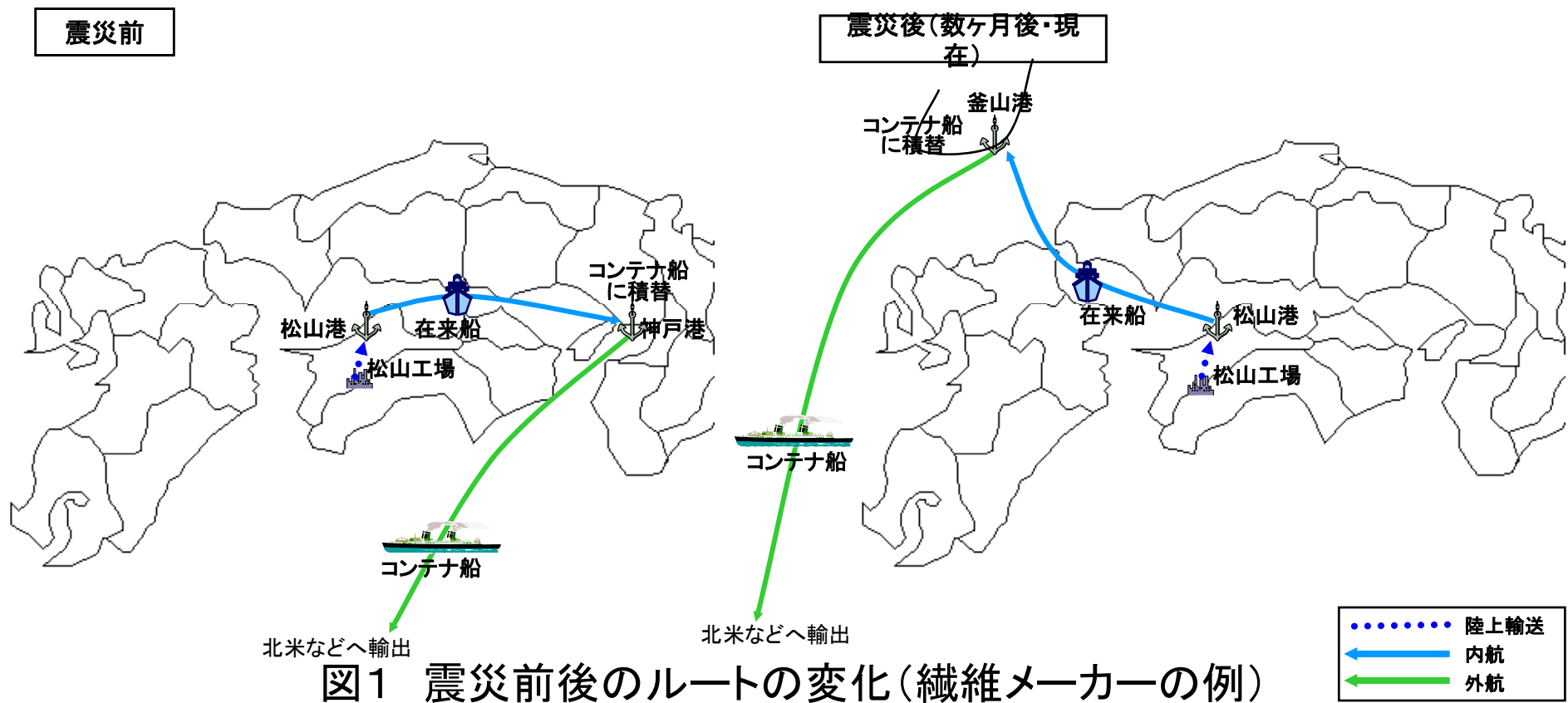


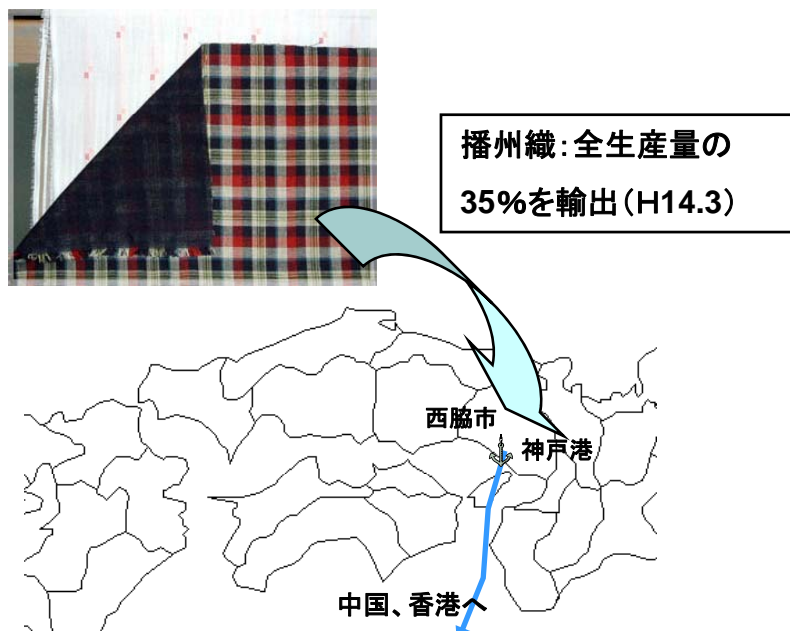
図1 震災前後のルートの変化(繊維メーカーの例)

1. 阪神・淡路大震災の教訓

① 広域物流ネットワーク確保上の問題点

神戸港の機能停止は地場産業も直撃

- 播州地方の織物産地では、神戸港の機能停止で輸出がストップ、原糸の手当てもできず資金繰りが悪化。
- 東灘区の精糖メーカーの工場では埠頭施設、道路等の復旧に長期間を要するため、3ヶ月間生産を他社に委託。



(財)北播磨地場産業開発機構資料より引用

図 播州織の輸出

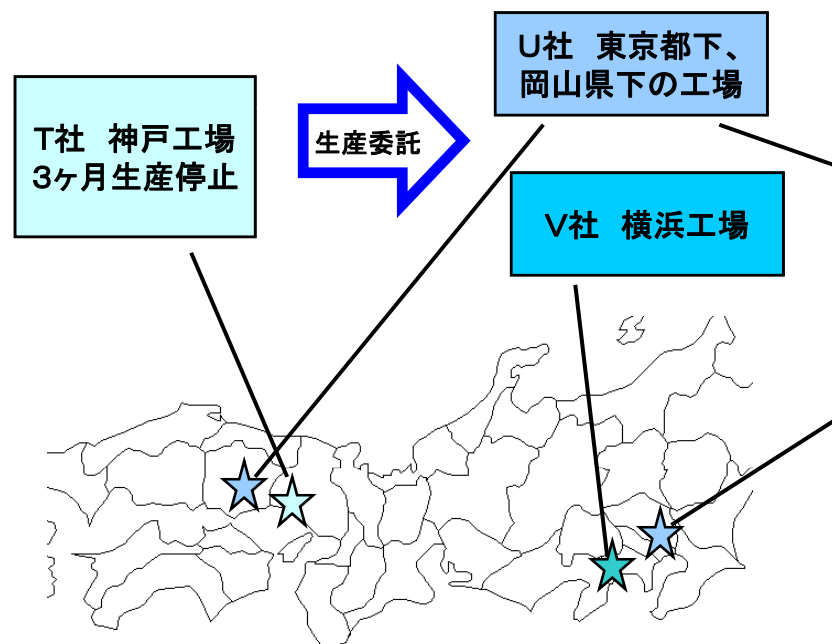


図 精糖メーカーT社の他社への生産委託

1. 阪神・淡路大震災の教訓

①広域物流ネットワーク確保上の問題点

参考事例3:自動車メーカー

(自社の生産・出荷停止、海外生産拠点の生産計画にも影響)

- 震災前は、神戸港経由でコンテナを輸出。
- 震災後は、空コンテナとエンジン梱包用のラックが確保できず、一時、生産・出荷停止。その後、空コンテナのある京浜港のコンテナヤードを代替港に選定し、内航コンテナ船により、空コンテナ・実入りコンテナの輸送を実施。
- 結果、
 - ・海外KD生産拠点の生産計画にも影響。
 - ・マレーシア工場:1,500台減(年間生産台数125,000台の1.2%に相当)
 - ・タイ工場:125台減(年間生産台数7,800台の1.6%に相当)

1. 阪神・淡路大震災の教訓

① 広域物流ネットワーク確保上の問題点

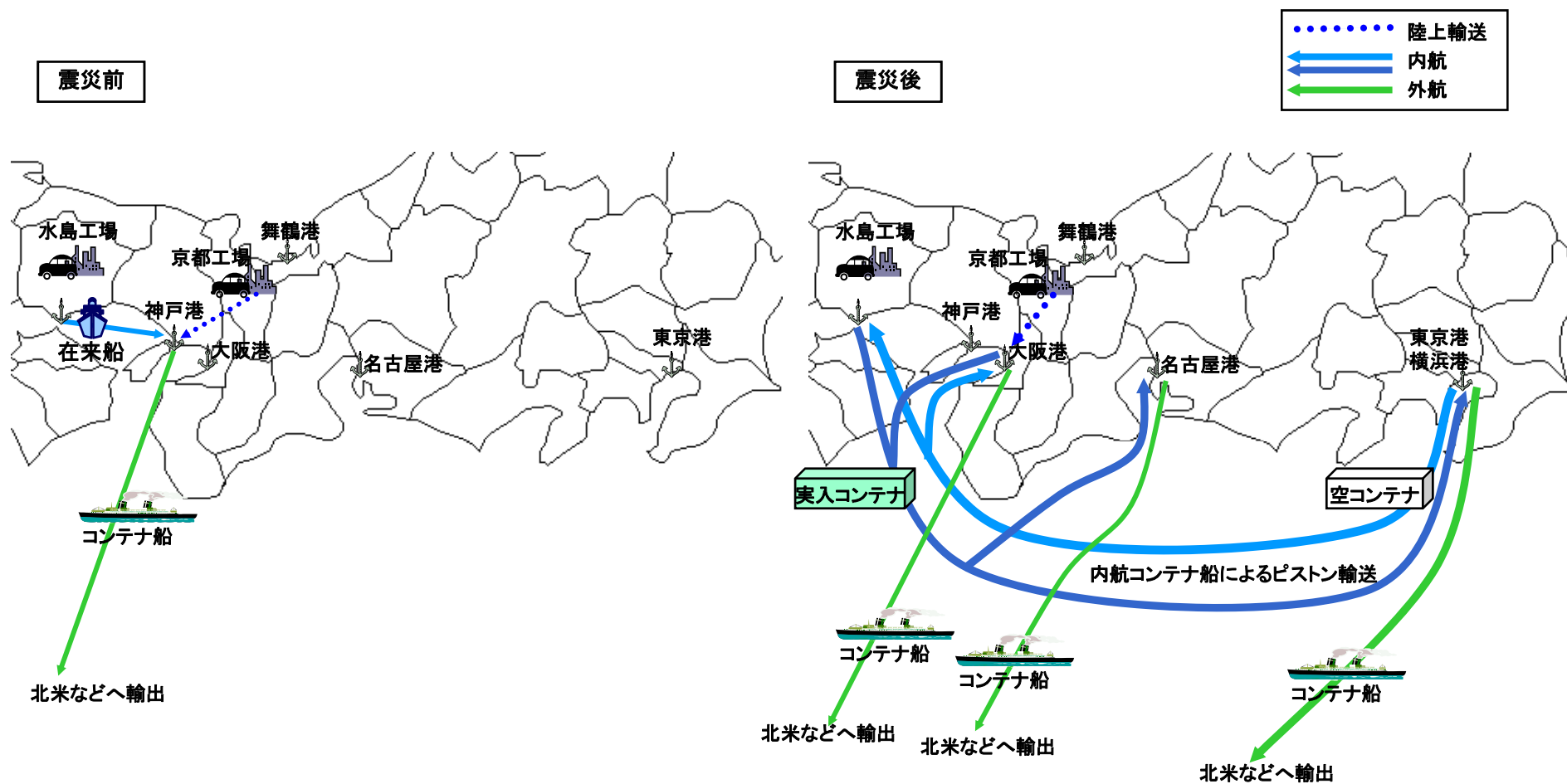


図1 震災前後のルートの変化(自動車メーカーの例)

4. 最近の港湾を取り巻く状況

3) 物流の広域化

海外との中間製品の貿易の拡大

- ・ アジアを中心に、AV製品部品、自動車・二輪車のノックダウン製品の貿易量は増加傾向。
- ・ 震災等による物流機能の低下の影響は、各国経済にも波及。

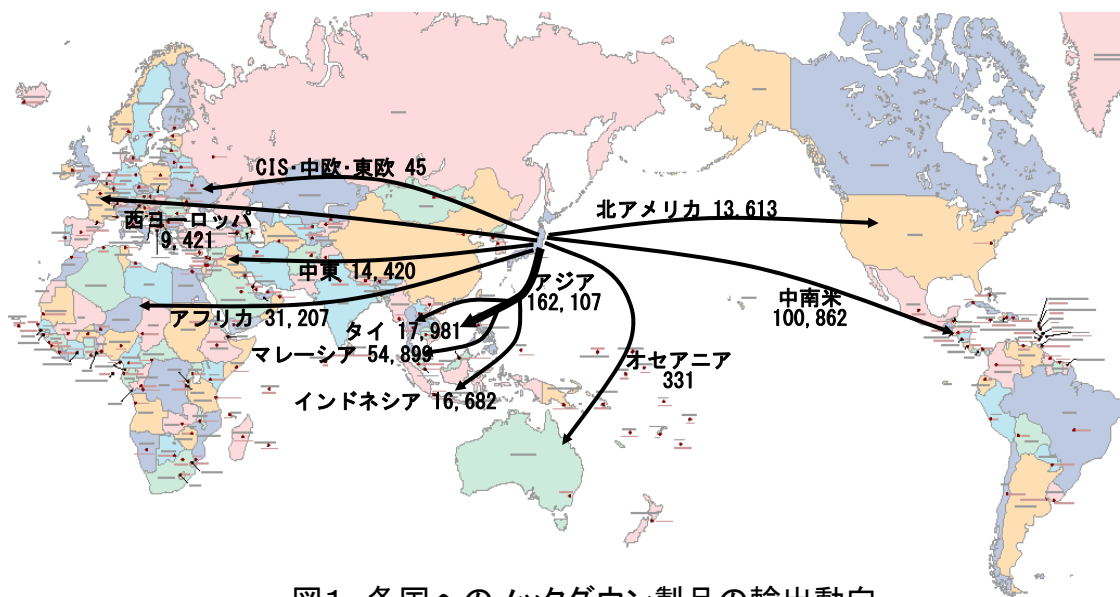


図1 各国へのノックダウン製品の輸出動向：
輸出金額(100万円)

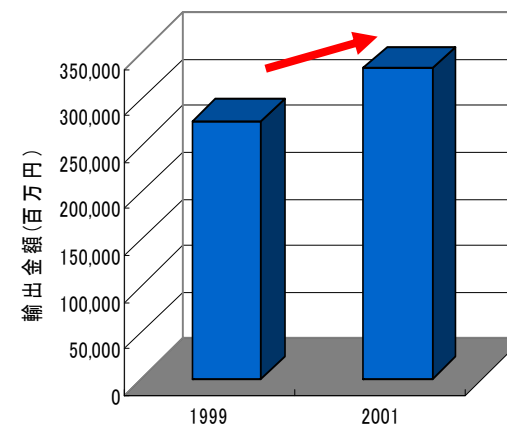


図2 ノックダウン製品の
輸出量の推移

4. 取り巻く状況

3) 物流の広域化

主要港湾の背後圏の拡大

- 道路整備とも相まって、主要港湾の背後圏は拡大傾向。震災時の広域への影響がより顕著なものとなる懸念。
- 名古屋港での輸入貨物量及び名古屋港を利用している貨物の消費先の増大。

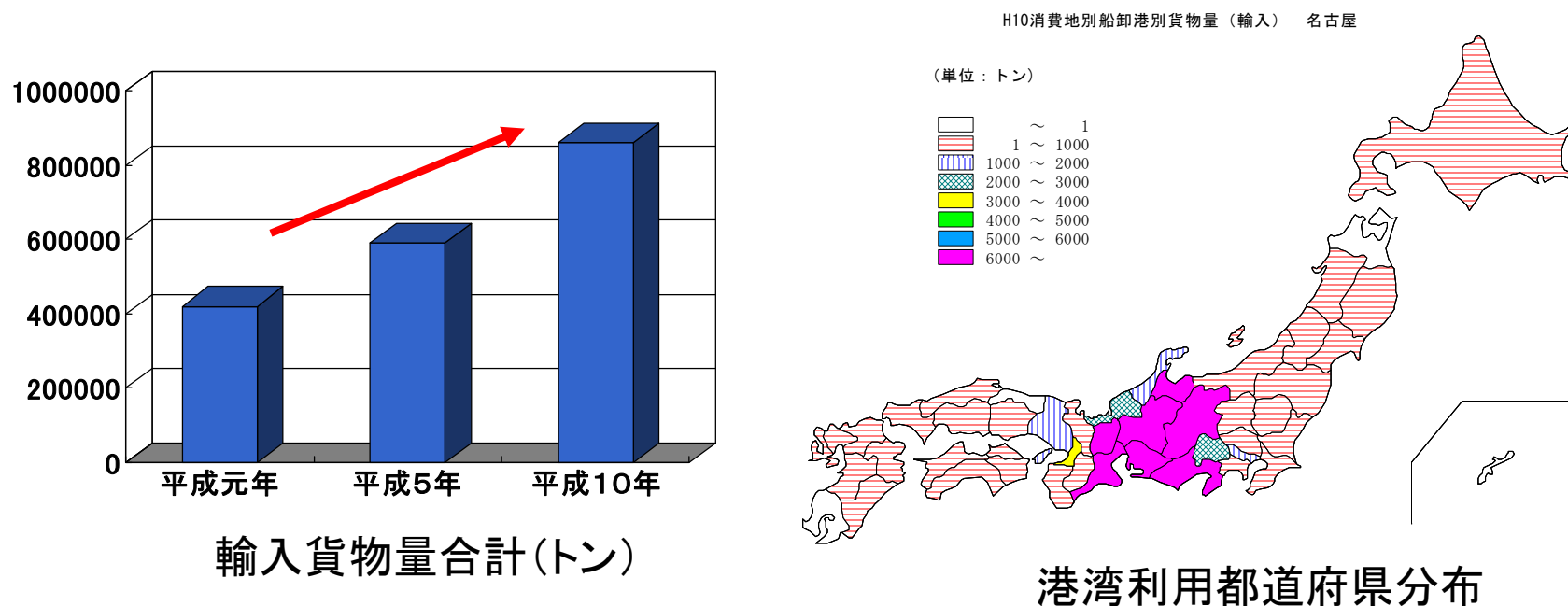


図1 名古屋港輸入コンテナ貨物の消費先の広がり

6. 現状の整理と評価

港湾の災害対策の法令

港湾法においては、広域物流ネットワーク維持の観点からの応急措置、港湾施設の耐震強化、防災拠点の確保等のための実効的措置が不十分。

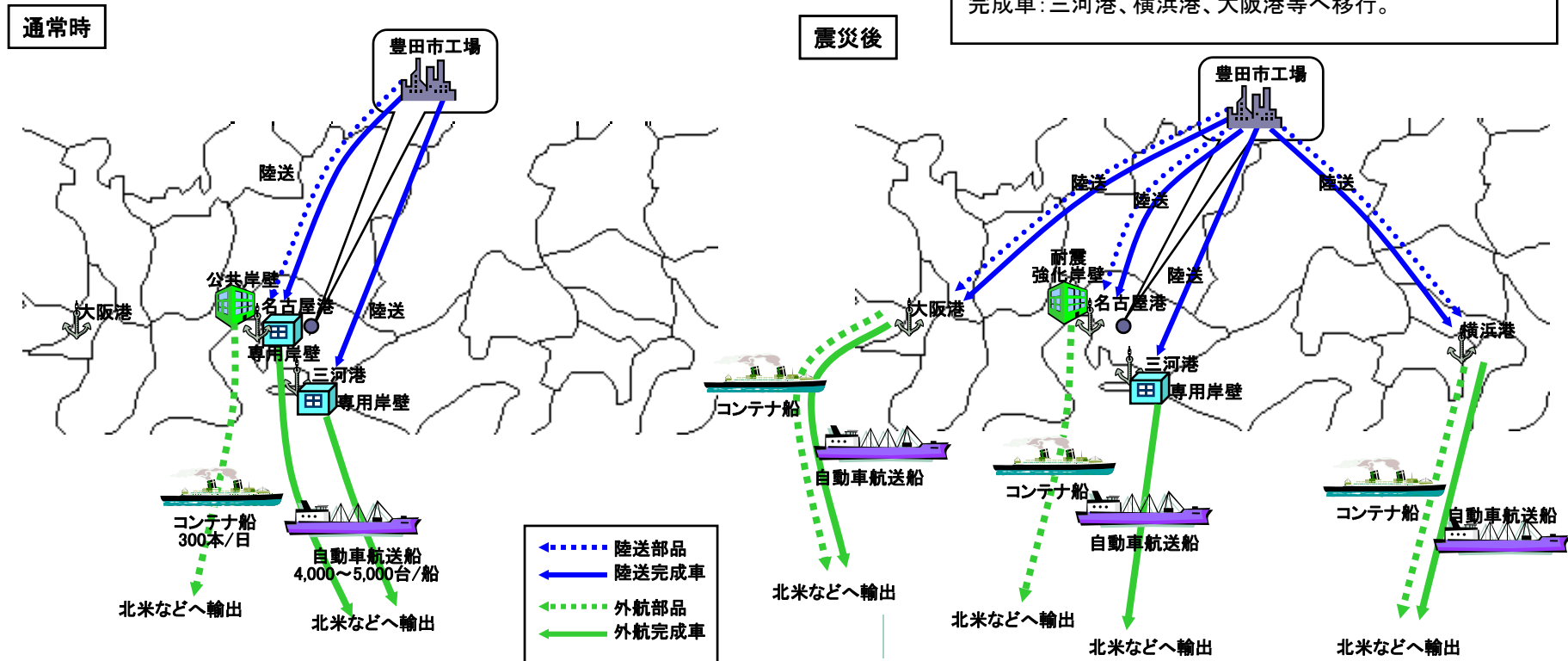
カテゴリー	予 防	応 急	復旧・復興
地震	<p>大規模地震対策特別措置法(地震防災対策強化地域の指定、施設計画の作成)</p> <p>地震財特法(施設計画の作成)</p> <p>地震防災対策特別措置法(施設計画の作成)</p> <p>港湾法</p>	<p>災害救助法</p> <p>自衛隊法</p> <p>警察法</p> <p>消防法</p>	<p>災害対策基本法</p> <p>激甚災害法</p> <p>公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法</p>
風水害	<p>港湾施設の技術基準省令</p>	<p>港湾の開発、利用及び保全並びに開発保全航路の開発に関する基本方針⇒港湾計画作成(港湾管理者)</p>	
火山 その他	<p>海岸法</p>		

6. 現状の整理と評価

3) 事例研究①: 名古屋港

想定されるシナリオ

- ・工場は点検後稼働し、被災前の輸出量を維持する。
- ・他港への移行に伴うコスト増や、名古屋港周辺での混雑によるコスト増等が想定される。



さまざまな主体が関わる港湾

