南海トラフ地震に対応した
四国の広域的な海上輸送の継続計画

令和７年２月

四国の港湾における地震・津波対策検討会議

策定・改訂等の履歴一覧

版　数	日　付	改訂内容等	理由等
第1	H26年3月		新規策定
第2	H29年3月	第4章　港湾物流機能継続のための目標・方針 第6章　本計画の実効性の向上に向けて	改訂
第3	H31年2月	はじめに 第1章　本計画の役割と基本方針 第2章　対象とする地震・津波 第3章　被害想定と背後地域への影響（最大クラス） 第4章　港湾物流機能継続のための目標・方針 第5章　港湾物流機能継続のためのシナリオ 第6章　本計画の実効性の向上に向けて	改訂
第4	R3年2月	第4章　港湾物流機能継続のための目標・方針 第5章　港湾物流機能継続のためのシナリオ 第6章　本計画の実効性の向上に向けて	改訂
第5	R7年2月	第3章　被害想定と背後地域への影響（最大クラス） 第4章　港湾物流機能継続のための目標・方針 第5章　港湾物流機能継続のためのシナリオ 第6章　本計画の実効性の向上に向けて 付属資料６、付属資料９	改訂

はじめに ～本計画の検討に至る背景等～

平成２３年３月１１日に発生した東日本大震災は人々の生活や経済活動に未曾有の被害をもたらせた。東北地方は、全国でも津波災害に対する意識が高く、津波対策の施設設備が進み、防災教育等の充実が図られていた地域であるにもかかわらず、多大な被害が発生するとともに、沿岸域の一部の市町村では行政機能が損なわれたために、救援・復旧に障害が生じた。

一方で、四国においては、今後３０年以内に南海トラフ地震が７０～８０％（算定基準日平成３０年１月１日）という高い確率で発生することも指摘されている。四国においては沿岸部に人口や諸機能が集積していることから、四国の港湾においても東日本大震災を踏まえたソフト・ハード一体となった地震・津波対策を検討し、迅速かつ強力に推進していくことが急務である。

今後、このような極めて大規模な自然災害によって、四国の港湾物流の大半を担う港湾が被災し機能不全に陥った場合には、四国地域全体の経済産業活動や生活に甚大な被害・影響が及ぶものと想定される。

このような背景から、本計画は、大規模災害発生時においても四国の港湾が総体として継続的な物流機能を確保・発揮し、社会経済活動への影響を最小限に抑えることを目的とした連携方策をとりまとめたものである。

平成３１年２月

四国の港湾における地震・津波対策検討会議

目　　次

第１章　本計画の役割と基本方針‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥1
1-1　本計画の基本的な役割‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥1
1-1-1　本計画を策定する背景とその必要性‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥1
1-1-2　本計画の基本的な役割‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥5
1-2　本計画の基本方針‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥6
1-3　本計画を策定する意義‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥7
第２章　対象とする地震・津波‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥8
2-1　対象とする地震・津波‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥8
第３章　被害想定と背後地域への影響（最大クラス）‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥14
3-1　四国の港湾等の広域交通インフラの被害‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥14
3-2　津波による漂流物の影響‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥16
3-3　四国の港湾における港湾機能の停止による影響（市民生活）‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥20
3-4　四国の港湾における港湾機能の停止による影響（企業活動）‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥21
第４章　港湾物流機能継続のための目標・方針‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥24
4-1　港湾物流機能継続のための目標・方針‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥24
4-2　防災拠点港および航路啓開の考え方‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥26
4-3　開発保全航路及び緊急確保航路の航路啓開の考え方‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥31
4-4　広域的な緊急時海上輸送の対応方針‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥33
4-4-1　緊急物資等の輸送の対応方針‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥33
4-4-2　エネルギー輸送の対応方針‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥36
4-5　産業物流の早期回復のための情報共有‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥37
第５章　港湾物流機能継続のためのシナリオ‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥39
5-1　本計画で対応する範囲‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥39
5-2　港湾機能継続のための対処行動と主な関係者の役割‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥41
5-3　航路啓開の考え方‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥46
5-4　情報連絡系統（初動時の連絡体制）‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥48
第６章　本計画の実効性の向上に向けて‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥51
6-1　国土交通大臣による港湾施設の管理制度‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥51
6-2　協定の締結‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥53
6-3　関係機関間の申合せ等の締結‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥54
6-4　道路啓開との連携強化の重要性‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥55
6-5　教育・訓練等‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥56
6-6　計画の見直し‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥57
6-7　「各港湾の事業継続計画」の見直し・改訂に向けて‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥58

■ 付 属 資 料　（別　添）

第１章　本計画の役割と基本方針

1-1　本計画の基本的な役割

1-1-1　本計画を策定する背景とその必要性

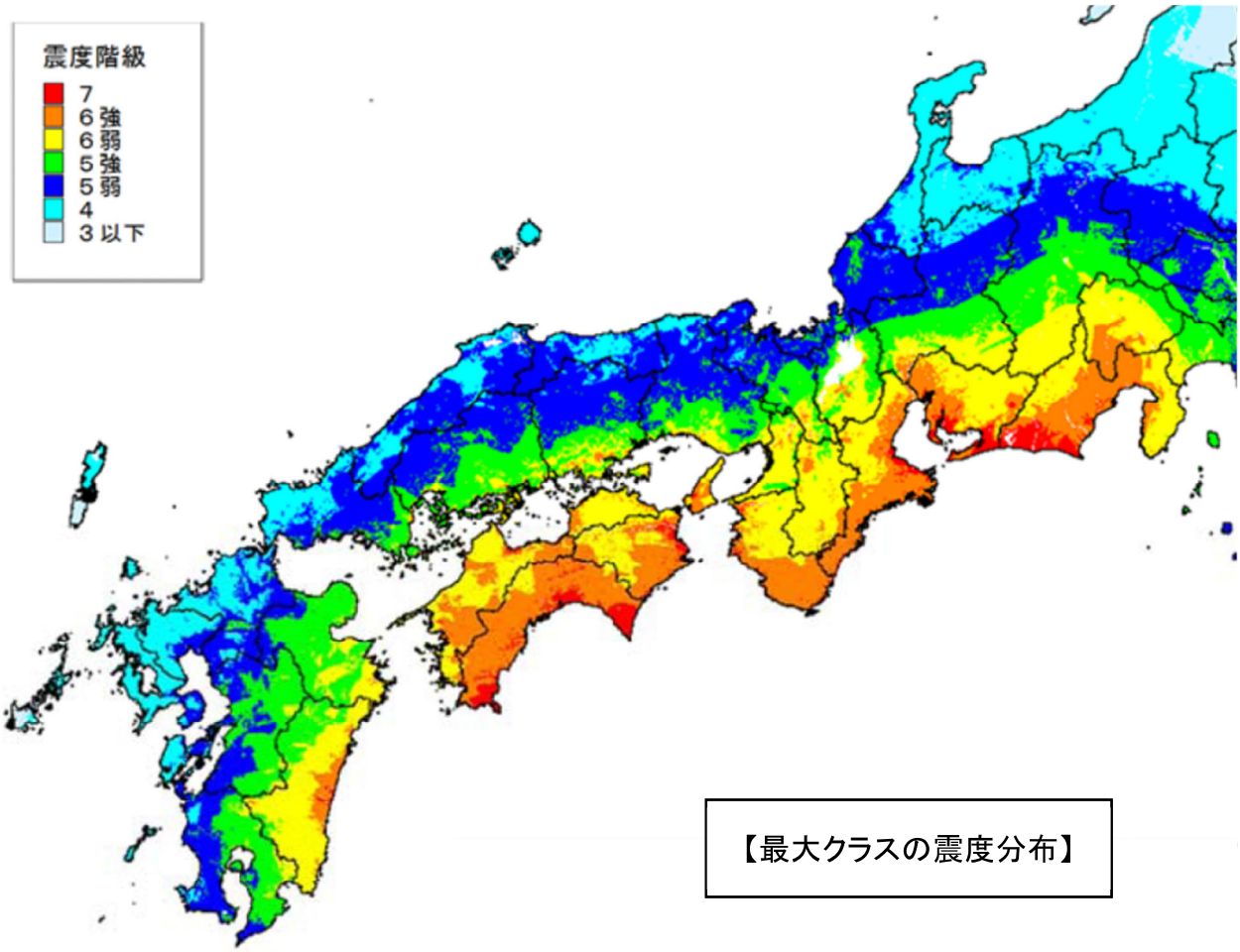
内閣府が公表した南海トラフ巨大地震の被害想定によれば、関東から東海、近畿、四国や九州までの広い範囲で強い揺れと、大きな津波が発生し、四国全土で深刻な被害が懸念されている。

このように、広範囲に、同時に発生する災害に対して、国としての行動計画の策定が必要となっている。さらに、大規模災害の発生により停止した港湾機能・産業活動を早期に回復させるためには、被災した個々の港湾の対応では不十分であり、四国全体および四国以外の港湾連携による各種対策を講じる必要がある。

【解説】

①　地震

・四国地方沿岸部は、ほとんどの沿岸市町村が震度６強～７。

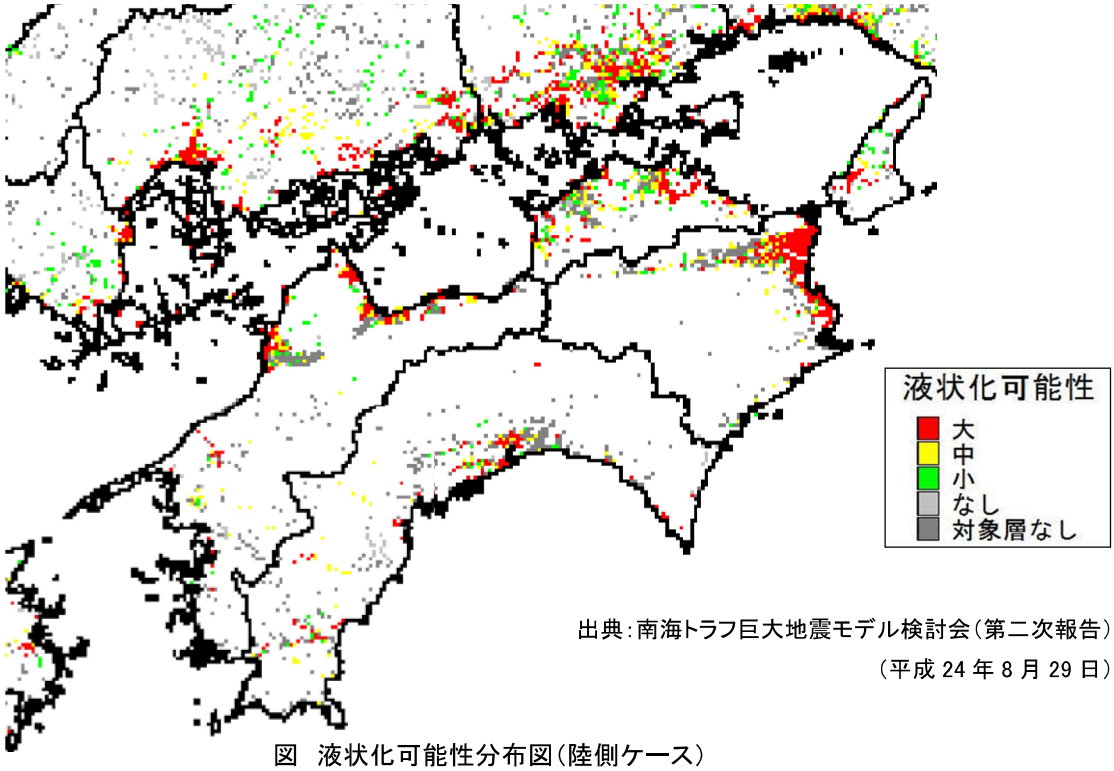


出典：南海トラフ巨大地震対策について（最終報告）
（平成 25 年 5 月 28 日発表）

図　南海トラフ巨大地震による震度分布（震度の最大値の分布図）

② 液状化

・四国瀬戸内海や徳島沿岸の地域を中心に、液状化の発生の可能性大の地域が広がっている。

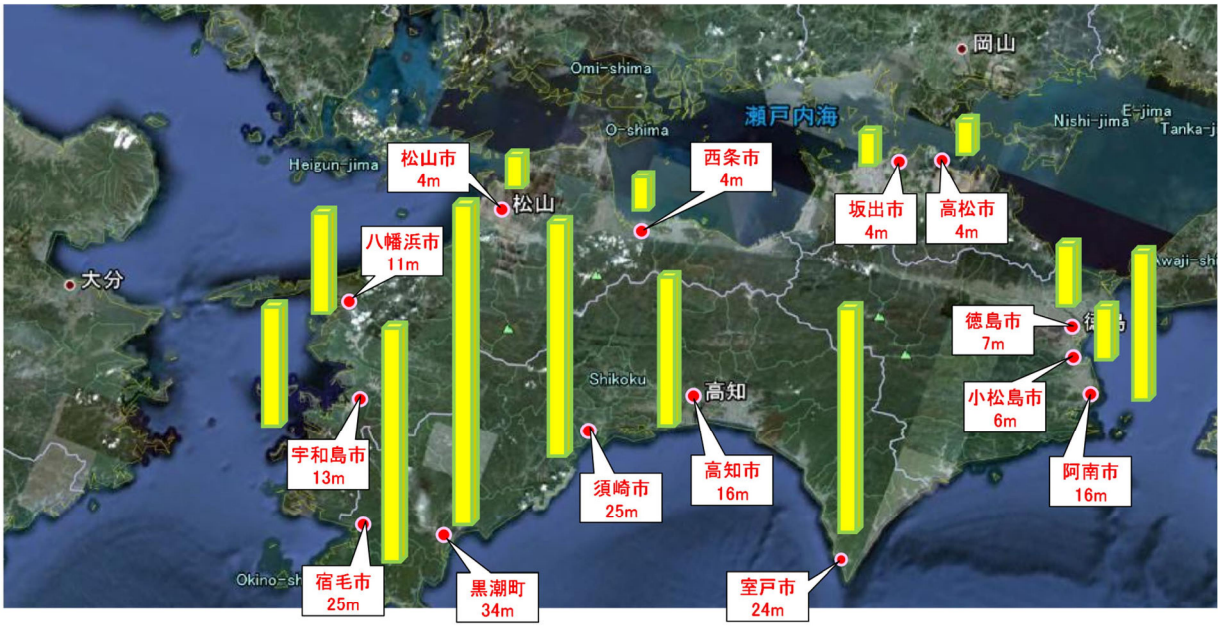


出典：南海トラフ巨大地震モデル検討会（第二次報告）
（平成 24 年 8 月 29 日）

図 液状化可能性分布図（陸側ケース）

③ 津波

・津波高は太平洋側で 6m 以上（最大 34m）と想定されている。



資料：南海トラフの巨大地震に関する津波高、浸水域、被害想定の公表について（平成24年8月29日発表）より四国地方整備局作成

注意：津波高は、港湾所在市町村の中で最も高い数値であり、T.P.表示としている。

図 内閣府による南海トラフ巨大地震の被害想定（津波高推計結果）

④　資産等・経済活動への影響

・南海トラフ巨大地震による資産被害及び経済活動への被害あわせて総額約２２０兆円（陸側ケース）の内、港湾の被害総額は約２０兆円（陸側ケース）と推測されており全体の約１割を占める。

●資産等の被害（被災地）：陸側ケースで、１６９．５兆円と想定

（１）住宅・オフィス・家財・償却資産・在庫資産陸側ケースで、１４８．４兆円の被害と想定

（２）ライフライン施設（電気・ガス・通信・上下水道）・交通施設・公共土木施設・土地・その他陸側ケースで、２１．１兆円の被害と想定（その内港湾は、３．３兆円（16%）の被害）

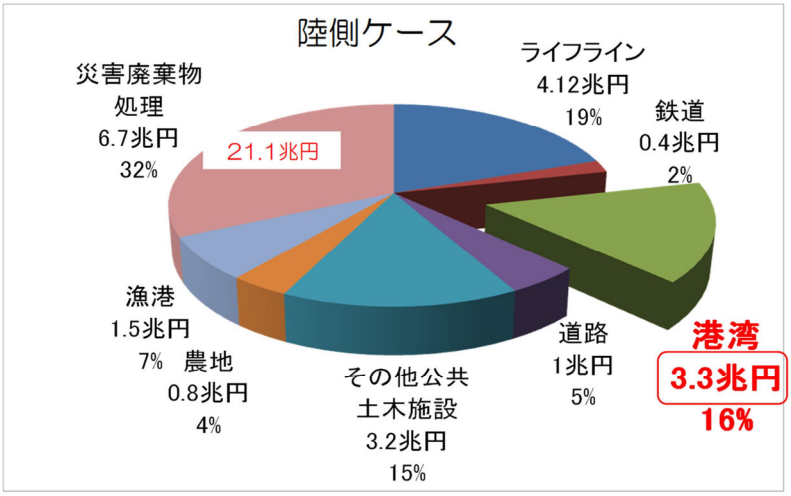


図　被害額（全国の概要）
（ライフライン施設・交通施設・公共土木施設・土地・その他）

●経済活動への影響（全国）

（１）生産・サービス低下による影響（全国）陸側ケースで、４４．７兆円と推定

（２）交通寸断による影響（全国）復旧完了までに、６ヶ月かかる場合の交通寸断（道路・鉄道）の影響は、陸側ケースで、６．１兆円と推定

（３）復旧完了までに、１年かかる場合の交通寸断（港湾）の影響は、陸側ケースで、１６．９兆円と推定

港湾施設については、他の交通機関に比べ復旧完了までに長期間を要すると推測されており、経済活動への影響としても他の交通機関の２．８倍と大きい。

項目		復旧完了までに要する時間	被害額（兆円） 陸側ケース
道路	人流	6ヶ月	1.3
	物流	6ヶ月	2.4
鉄道	人流	6ヶ月	2.4
空港	人流・物流	2週間	0.0
合　　計			6.1
【参考】港湾	物流	1年間	16.9

注）港湾機能停止による損失額は、コンテナ貨物は代替港湾に陸送し、バラ貨物は、輸送を取りやめると仮定して推計しており参考値。
“生産・サービス低下による影響”の内数として港湾の交通寸断による影響の被害額に含まれる。

表　施設別被害額

●資産等の被害（四国）

（１）被害量

	係留施設		防波堤				
	箇所数	被害箇所数 陸側ケース	防波堤延長延長（m）	被災防波堤延長（m） ケース①	ケース③	ケース④	ケース⑤
徳島県	281	230	3,071	80	460	250	140
香川県	870	330	8,464	1,900	2,000	2,100	2,100
愛媛県	1,648	1,020	22,393	5,200	5,200	5,100	5,200
高知県	715	620	11,080	5,900	6,600	6,700	6,400
四国計 (a)	3,514	2,200	45,008	13,080	14,260	14,150	13,840
四国の割合 (a)/(b)	21%	44%	11%	10%	11%	11%	11%
全国 (b)	16,896	5,000	416,551	135,000	126,200	126,400	128,700

注）・地震動5ケースのうち、被害が最大となると想定される「陸側ケース」
・津波11ケースのうち、東海地方、近畿地方、四国地方、九州地方それぞれで大きな被害が想定される「ケース①」「ケース③」「ケース④」「ケース⑤」の4ケース

・四国における被害は、係留施設で全体の約４４％（陸側ケース）、防波堤で全体の約１０~１１％を占めている。

（２）被害額（港湾資産等の被害）

	被害額（兆円） 陸側ケース		被害額（兆円） 陸側ケース
全国	3.3	徳島県	0.1
		香川県	0.1
		愛媛県	0.4
		高知県	0.1
		四国計	0.7

・四国における被害額は、陸側ケースで全体の約２１％を占めている。

●経済活動への影響（四国）

（１）交通寸断による影響（港湾（物流））【参考値】

	復旧完了までに要する時間	被害額（兆円） 陸側ケース
全国	1年間	16.9

注）港湾機能停止による損失額は、コンテナ貨物は代替港湾に陸送し、バラ貨物は、輸送を取りやめると仮定して推計

・中央防災会議の公表の内、四国内の経済影響額は、陸側ケースで、約６，２００億円（約４％）（港湾局想定）と思われる。

1-1-2　本計画の基本的な役割

本計画は、四国全体の港湾背後圏の人命・財産・経済活動への影響を最小限に抑えることを目的に策定したものである。

四国経済の早期復旧、国際競争力の維持確保をするため、多様な関係者からなる港湾の利用特性を踏まえ、関係者が円滑に協働して対応できるよう、関係者間が共有する共通の行動計画となるものである。

【解説】

四国は、周囲を海に囲まれ、人口や産業、エネルギー供給拠点が沿岸部に集中している地域であり、生活、経済、産業を支える重要な役割を港湾が担っている。

したがって、災害発生時には、臨海部の生命・財産を守り、災害時の緊急輸送を支え、更に経済活動を支える海上輸送機能の維持を図ることとなる。

地域の雇用とくらしを守るためには、港湾機能の早期回復が不可欠であり、そのためには、海上輸送機能の維持や迅速な復旧が必要である。

このため、これまでに、四国では、個別の港湾において港湾の事業継続計画が策定されているが、一方で、東海・東南海・南海地震等による広範囲に及ぶ被害を受けた場合の輸送能力の維持のためには、四国全体や更に広域的な視点からの海上輸送機能の回復シナリオが必要になる。

そこで、四国の各港湾や臨海部の被災程度を想定した上で、関係者間の合意のもと、広域的な港湾間の連携による海上輸送の回復シナリオを示した「南海トラフ地震に対応した四国の広域的な海上輸送の継続計画」となるものを策定した。

1-2　本計画の基本方針

大規模災害時における四国の広域的な海上輸送の継続を実現していくために、関係者が連携・協働して取り組む各種対策の基本的な考え方（方針）は、以下の通りである。

①大規模災害発生後の港湾諸活動に関わる各種機能の状況を迅速に把握し、特に海上輸送の機能回復の観点から必要な対策を講じる。
②海上輸送の機能停止による社会経済活動への影響を勘案し、早期に必要となる港湾機能の回復に努める。
③大規模災害発生後の社会経済活動の影響を最小限に抑えるため、四国の港湾が連携し、被災港を補完する体制を構築する。

【解説】

大規模災害の発生により停止した港湾機能・産業活動が発災前の平常レベルに回復するまでには一定程度の時間を要することになるが、これをいかに早く回復させていくかが重要である。

このためには、被災した個々の港湾における対応では不十分であり、四国全体の港湾連携による各種対策を講じることにより、継続的な港湾機能を確保・発揮させることが必要である。

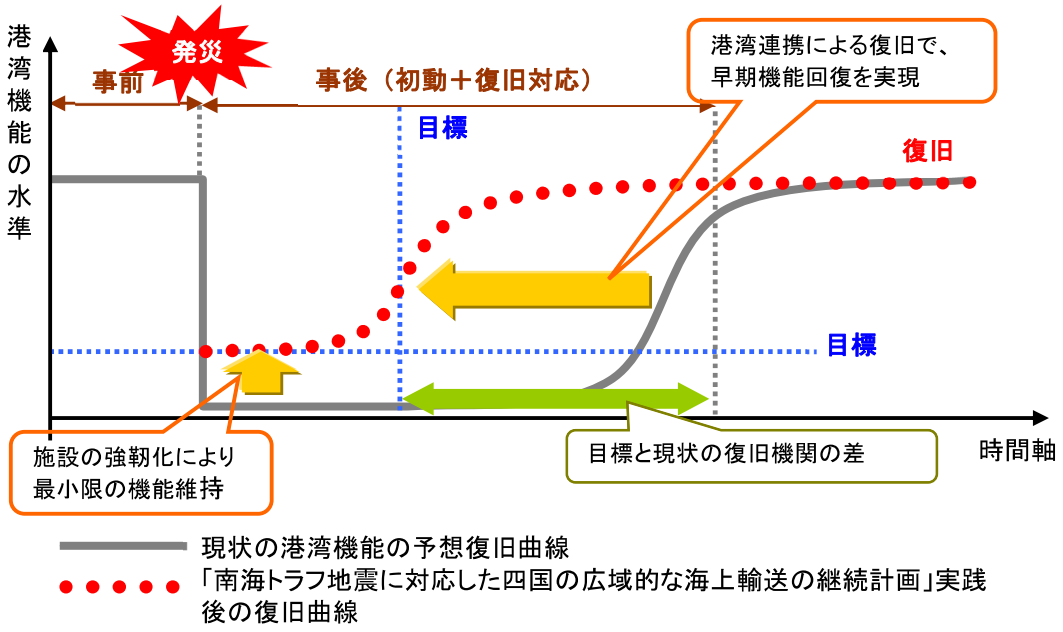


図 「南海トラフ地震に対応した四国の広域的な海上輸送の継続計画」の実施による、各港の港湾機能の復旧曲線イメージ

1-3　本計画を策定する意義

大規模災害が発生した際に四国の港湾及び航路が総体として継続的な港湾・航路機能を確保・発揮するための方向性と方策を示すことにより、個別港湾で策定する港湾事業継続及び航路啓開計画と目標を共有し、一体となって対応することが可能となる。

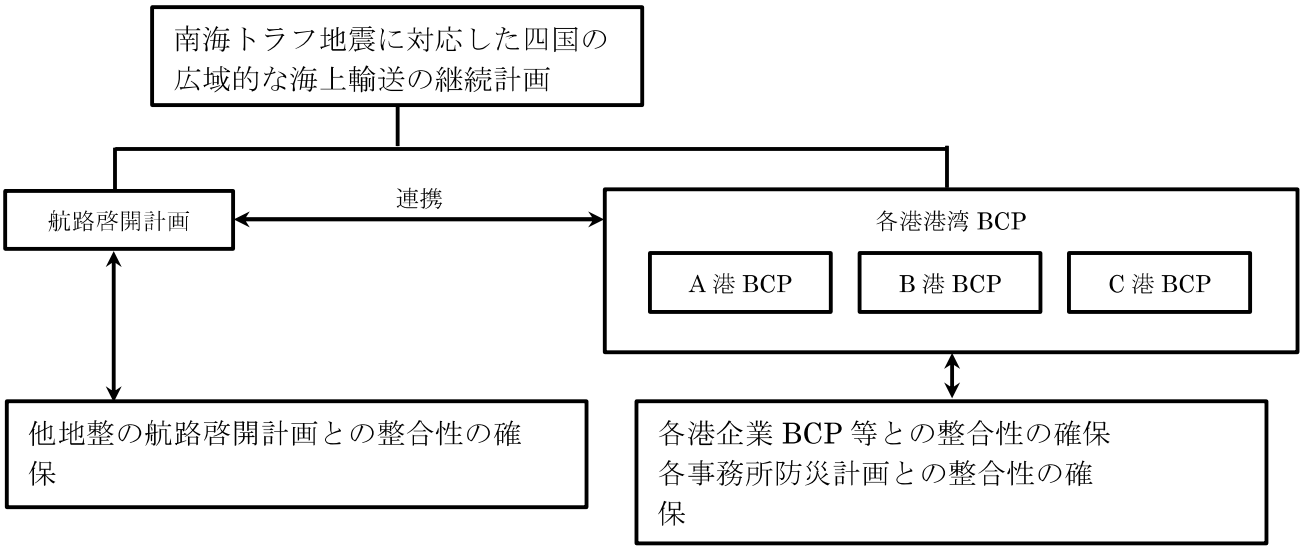
【解説】

本計画（南海トラフ地震に対応した四国の広域的な海上輸送の継続計画）は、大規模災害が発生した際に四国の港湾及び航路が総体として継続的な港湾・航路機能を確保・発揮することを目的としており、港湾・航路活動を持続させるための事業継続計画である。そして、この目的を達成するためには、四国の港湾管理者及び航路管理者が連携して的確な対応を行うことが不可欠である。

本計画が四国全体といった広域的な視点で港湾・航路機能確保の方策を検討対象としていることに対し、個別港湾及び航路での対応事項は各港湾の事業継続計画及び航路啓開計画で収束可能な内容を対象としている。

四国の港湾及び航路が「総体として継続的な港湾・航路機能を確保・発揮」していくためには、本計画と個別港湾の事業継続計画及び航路啓開計画での対応の方向性が一致し、両者が一体的に機能していくことが望ましい。

そのため、本計画において四国の港湾・航路総体としての港湾・航路機能の継続に係る連携体制をあらかじめ検討しておくことで、今後、個別港湾及び航路で災害時における業務継続に係る対応を図る場合の計画とすることを期待するものである。



図「南海トラフ地震に対応した四国の広域的な海上輸送の継続計画」と個別港湾の事業継続計画及び航路啓開計画との関係

第２章　対象とする地震・津波

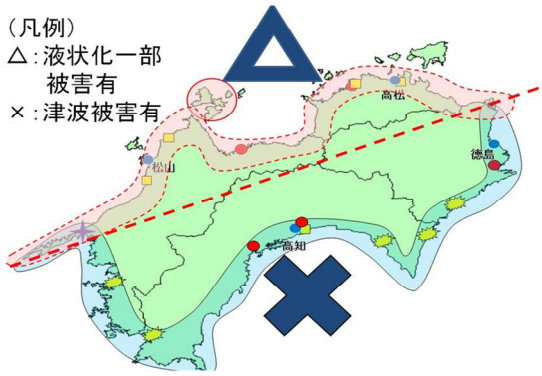
2-1　対象とする地震・津波

従来の津波対策では、過去に繰り返し発生していた津波を想定津波としてきた。しかしながら、東日本大震災における津波はこれまでの想定を大きく上回り、甚大な被害を発生させた。
今後の津波対策を推進するにあたっては、津波の規模や発生頻度に応じて防護の目標を明確化する必要がある。
ここでは南海トラフを震源とする地震について２つのレベルの地震・津波を想定した。

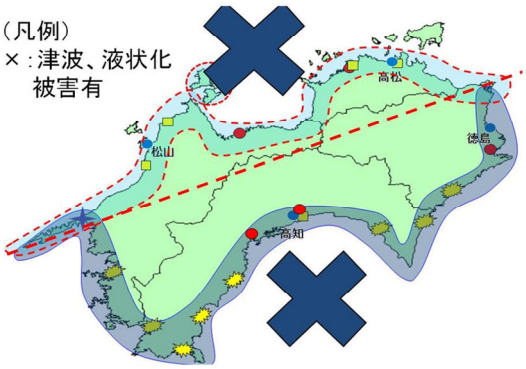
【解説】

① 設定した地震・津波

想定地震「発生頻度の高い津波」



想定地震「最大クラスの津波」



■想定地震「発生頻度の高い津波」
南海トラフを震源とする地震による津波
概ね数十年から百数十年に１回程度発生すると予測される津波

[具体的な想定]
各県の地域防災計画。
例えば、1854 安政南海地震と同規模の地震や　2 連動型の東南海・南海地震　等

■設定理由
四国の各県の地域防災計画で発生確率が高く、最大被害を発生させる地震として想定されているため。

■想定地震「最大クラスの津波」
南海トラフを震源とする最大クラスの地震による津波
発生頻度は極めて低いものの発生すれば甚大な被害をもたらす津波

[具体的な想定]
中央防災会議の南海トラフ巨大地震モデル検討会が発表したケース

■設定理由
四国の各県での地震動・津波高ケースが最大となるため。

南海トラフを震源とする地震動（最大）の概要　　※首都直下型地震は参考

	項　目	従前の想定（中央防災会議）	新たな想定（内閣府）
東海・東南海・南海地震等	想定地震	東海・東南海・南海 連動地震 （2003年12月）	南海トラフの巨大地震（2012年8月） （東海・東南海・南海地震＋日向灘及び海溝軸側領域）
	地震の規模 （マグニチュード）	８．７ （東海・東南海・南海3連動地震）	９．１ （東海・東南海・南海＋日向灘＋海溝軸側領域5連動地震）
首都直下地震	想定地震	東京湾北部地震等１８タイプの地震 （2005年７月）	ﾌｨﾘﾋﾟﾝ海ﾌﾟﾚｰﾄ内の地震等１９ﾀｲﾌﾟの地震 （2013 年 12 月）
	地震の規模 （マグニチュード）	７．３ （東京湾北部地震）	７．３ （ﾌｨﾘﾋﾟﾝ海ﾌﾟﾚｰﾄ内の地震）

② 地震・津波防護の基本的な考え方

発生頻度が高い地震・津波に対しては、できるだけ構造物で人命・財産を守りきる「防災」を目指すものとする。

発生頻度の高い津波については、ハザードマップの整備等ソフト面の施策を充実させるとともに、ハードで浸水を防ぐことを基本とし、防潮堤の整備を着実に進める必要がある。特に、地形によっては、湾口部において防波堤と防潮堤を組み合わせた多重の防護方式を活用することが有効である。なお、設計対象の津波高を超えた場合でも施設の効果が粘り強く発揮できるような構造物の技術開発を進め、整備していくことが必要である。

発生頻度は極めて低いが影響が甚大な最大クラスの地震・津波に対しては、最低限人命を守るという目標のもとに被害をできるだけ小さくする「減災」を目指すものとする。

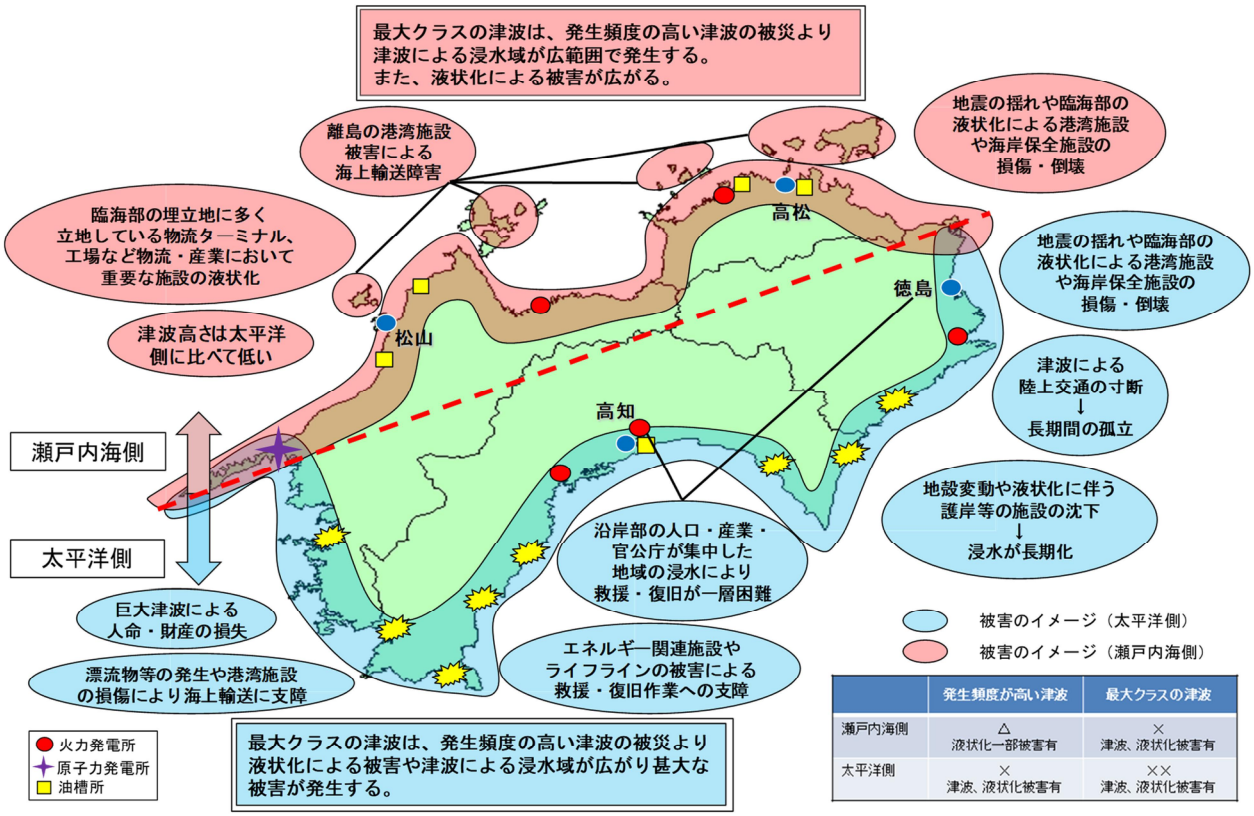
最大クラスの津波については、地域の実情に合わせて、ハードによる減災効果を見込みつつ、土地利用や避難対策と一体となった対応を進めることが必要である。特に、防護ラインよりも沖側に立地する産業・物流施設は、発生頻度の高い津波であっても浸水が予想されることから、港湾労働者等の安全性を確保するため、避難手段をあらかじめ想定し、必要な措置を講じておくことが重要である。また、波浪観測網を活用した津波情報の収集・伝達に係る機能の強化について、引き続き検討を進めていく必要がある。

出典：第6回交通政策審議会港湾分科会防災部会（H24.6.13） 港湾における地震・津波対策のあり方（答申）参考

③四国の港湾における地震・津波被害のイメージ

四国は、周囲を海に囲まれ、人口や産業、エネルギー供給拠点が沿岸部に集中している地域であり、生活、経済、産業を支える重要な役割を港湾が担っている。臨海部の生命・財産を守り、災害時の緊急輸送を支えるため、更には、経済活動を支える海上輸送機能の維持を図ることにより地域の雇用とくらしを守るために、港湾において地震・津波対策を実施することが重要である。

四国の港湾における地震・津波被害のイメージを瀬戸内海側と太平洋側として想定する。



	発生頻度が高い津波	最大クラスの津波
瀬戸内海側	△ 液状化一部被害有	× 津波、液状化被害有
太平洋側	× 津波、液状化被害有	×× 津波、液状化被害有

四国の港湾における地震･津波被害のイメージ
（発生頻度の高い津波及び最大クラスの津波）

④南海トラフを震源とする地震・津波による四国への影響

(1)発生頻度の高い地震・津波

揺れ(地震動)による被害として、四国を含む中部地方から九州東部までの広い地域に亘り、太平洋側では震度６ 強以上、瀬戸内海側でも震度６弱以上の非常に強い揺れが広域に及ぶと予想されており、強い揺れに伴う液状化や斜面災害など甚大な被害が発生すると危惧される。

また、海溝型の地震による巨大津波が発生し、南四国を中心に地震発生後１０分以内で津波が到達する地域や、津波高さが 10mを超える地域も予想されており、関東から九州の太平洋沿岸を中心に巨大津波により広域に亘り甚大な建物被害や人的被害が発生すると危惧される。

特に太平洋沿岸では、揺れ(地震動)と津波による複合災害が発生し、強い揺れ(地震動)により建物が倒壊したところへ巨大津波が来襲すると予想されていることから、太平洋沿岸を中心に、揺れ(地震動)と津波による複合災害が発生し、被害の拡大が危惧される。

発生頻度の高い津波においては、液状化等による被害は発生するものの比較的港湾機能等の回復の早い瀬戸内海側の地域より被害が甚大となる太平洋側の地域への支援が想定される。

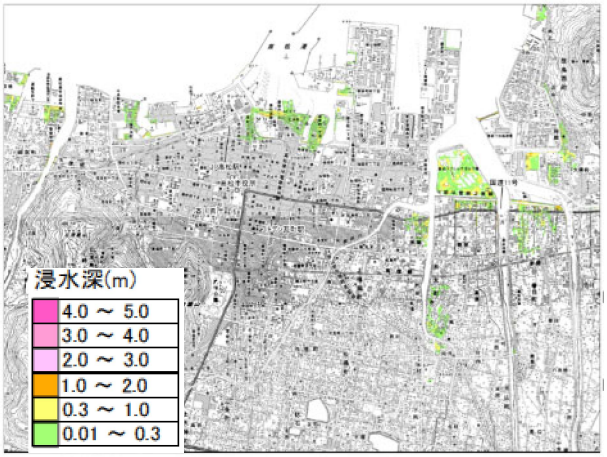
【瀬戸内海側の津波浸水想定イメージ（香川県）】

瀬戸内海側の津波浸水想定について、香川県の浸水状況を参考までに示す。また、「発生頻度の高い津波」と「最大クラスの津波」の想定を比較する。

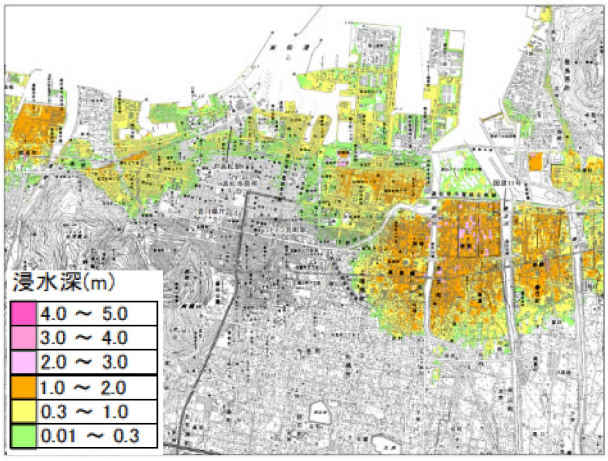
「発生頻度の高い地震・津波」　：2003 年中央防災会議検討モデル
「最大クラスの地震・津波」　　：現時点の最新の科学的知見に基づく発生しうる最大クラスの地震・津波（内閣府 H24.8）

瀬戸内海側における特徴として、発生頻度の高い津波では浸水はあるものの最大クラスの津波に比べ浸水域は比較的小さく津波による漂流物発生等の影響は少ないと思われる。

最大クラスの津波を想定した場合は、浸水域が沿岸域に広く発生し、津波による漂流物発生をはじめ緊急物資輸送や経済への影響（サプライチェーン途絶）等、影響も大きい。



発生頻度の高い津波（高松市浸水状況想定）
出典:香川県地震・津波被害想定(第四次公表)(2014.3.31)



最大クラスの津波（高松市浸水状況想定）
出典:香川県地震・津波被害想定(第一次公表)(2013.3.31)

(2)最大クラスの地震・津波

地域別に被害状況を見たとき、四国の太平洋側の、例えば土佐湾においては、最大の津波高が 34m 程度、地震発生後 1m の津波が到達するまでの時間は数分～十数分程度となっており、地震の震度は 6 強～7 である。

他方、四国の瀬戸内海側においては、最大の津波高が 5m 程度、地震発生後 1m の津波が到達するまでの時間は 1 時間強～数時間程度となっており、地震の震度はほとんどの地域で震度 6 強～7 である。また、臨海部の埋立地の土質性状を検証した結果によると、瀬戸内海側の埠頭周辺における事例では、埋立材料や周辺地盤の特性により、液状化が大きく生じると予測されている。更に、太平洋側に比べると津波の高さは低いものの、瀬戸内海側の臨海部においても津波による浸水が生じ、海上に漂流物等が流出し、迅速な緊急物資やエネルギー関連物資の輸送の支障となるおそれがある。

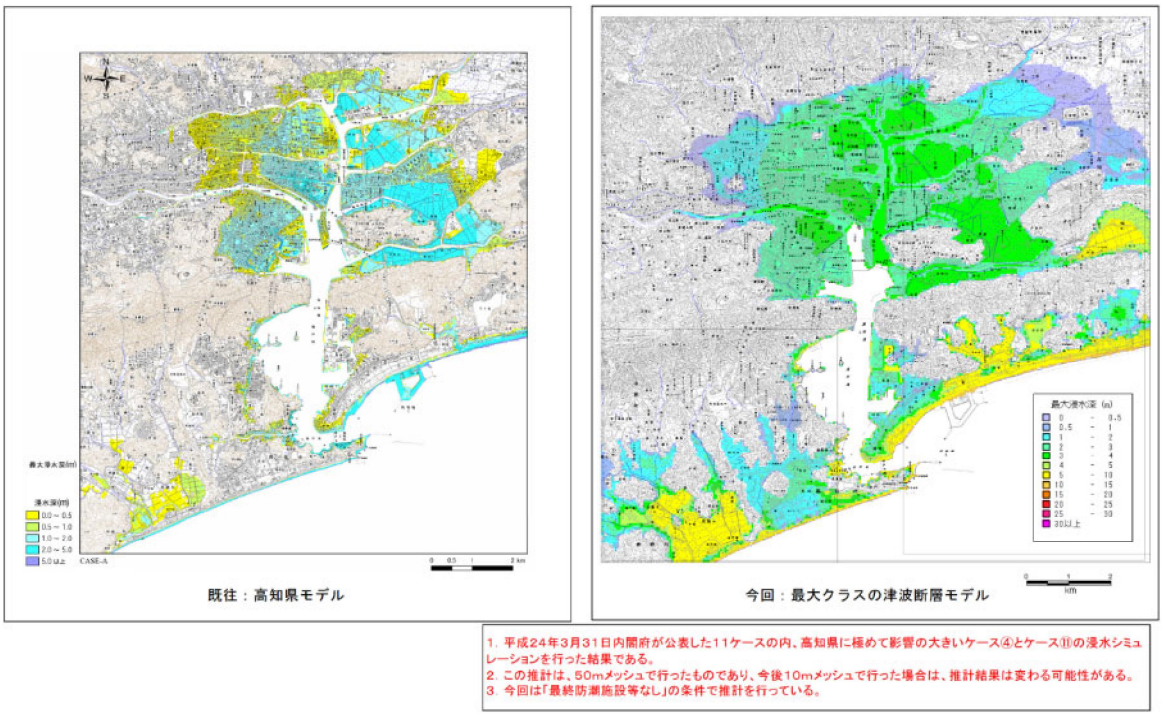
【太平洋側の津波浸水想定イメージ（高知県）】

太平洋側の津波浸水想定について、高知県の浸水状況を参考までに示す。また、「発生頻度の高い津波」と「最大クラスの津波」の想定を比較する。

「発生頻度の高い地震・津波」　：平成 15 年度に県が公表した地震・津波予測（安政南海地震クラス）を最新の地形や地盤データにより再度推計したもの。

「最大クラスの地震・津波」　：現時点の最新の科学的知見に基づく発生しうる最大クラスの地震・津波（内閣府 H24.8）

太平洋側における特徴として、発生頻度の高い津波と最大クラスの津波の浸水域を比較すると発生頻度の高い津波の浸水域は小さいものの、どちらの津波も浸水域が沿岸域に広く発生し、津波による漂流物発生をはじめ緊急物資輸送や経済への影響（サプライチェーン途絶）等も大きい。



出典：【高知県版第２弾】南海トラフの巨大地震による震度分布・津波浸水予測について（2012.12.10）

⑤本継続計画における地震・津波の想定

継続計画において、地震・津波対策を推進するにあたっては、地震・津波の規模や発生頻度に応じて防護の目標（例えば、災害発生後の資機材・物資等必要数量と不足数量の把握や港湾等被災状況に応じた輸送形態の想定　等）を明確化する必要がある。

従って、継続計画を検討する際の基本ケースとして、被害想定を「発生頻度の高い地震・津波」とすることで実効性の高い継続計画を策定する必要がある。なお、初動における「命を守る」対策としては、東日本大震災を教訓として想定しうる「最大クラスの地震・津波」により検証する必要がある。

現在、「最大クラスの地震・津波」の被害想定については四国各県にて公表されている。

従って、今回の継続計画では、“広域での緊急時海上輸送の枠組み”の検討を目的とし「最大クラスの津波」を想定した津波被害に対して主に津波漂流物による船舶航行の確保での内容により継続計画をまとめており、広域での緊急時海上輸送の枠組みは「発生頻度の高い津波」に対しての継続計画にも有効と考える。

なお、今後、中央防災会議にて東海・東南海・南海の震源域設定の見直しが公表された場合、その公表に基づく「発生頻度の高い地震・津波」を基本ケースとした被害想定により、津波被害や地震動により本継続計画を検証し見直していくものとする。

第 3 章以降では、前述で想定した地震・津波である「発生頻度の高い地震・津波」及び「最大クラスの地震・津波」の 2 つケースについて以下のように考えるものとした。

「第 3 章　被害想定と背後地域への影響」、「第 4 章　港湾物流機能継続のための目標・方針」、「第 5 章　港湾物流機能継続のためのシナリオ」では、背後や背後も含めた広域的な地域における社会経済活動への影響については、最大の被害やそれが及ぼす影響を想定しておく必要があることから、“最大クラスの津波”を想定した。

なお、「第 5 章　港湾物流機能継続のためのシナリオ」における航路啓開工程のイメージと役割分担については、大規模地震対策の対応として、津波の規模や発生頻度に応じた対応が必要であり、前述の 2 つのケースそれぞれの対応を想定するものとした。

また、個別港湾の事業継続計画の検討にあたっては、「発生頻度の高い津波」及び「最大クラスの津波」の 2 つのケースそれぞれについて、各港湾での被害想定を勘案しながら事業継続計画の対応を検討することが望ましい。

第３章　被害想定と背後地域への影響（最大クラス）

3-1　四国の港湾等の広域交通インフラの被害

大規模災害によって四国における港湾及び広域幹線道路等の広域インフラへの影響が考えられる。

【解説】

①　港湾

四国の太平洋側については、津波水位が１８．５ｍにまで達する港湾もあり、その他の港湾でも１０ｍ近い水位となる。震度も沿岸で６強から７に達する地域が多い。

四国の瀬戸内海側の港湾は、津波水位は4m以下であるものの、震度が６弱以上あり、液状化の可能性も高く、耐震強化岸壁以外は、被災すると考えられる。

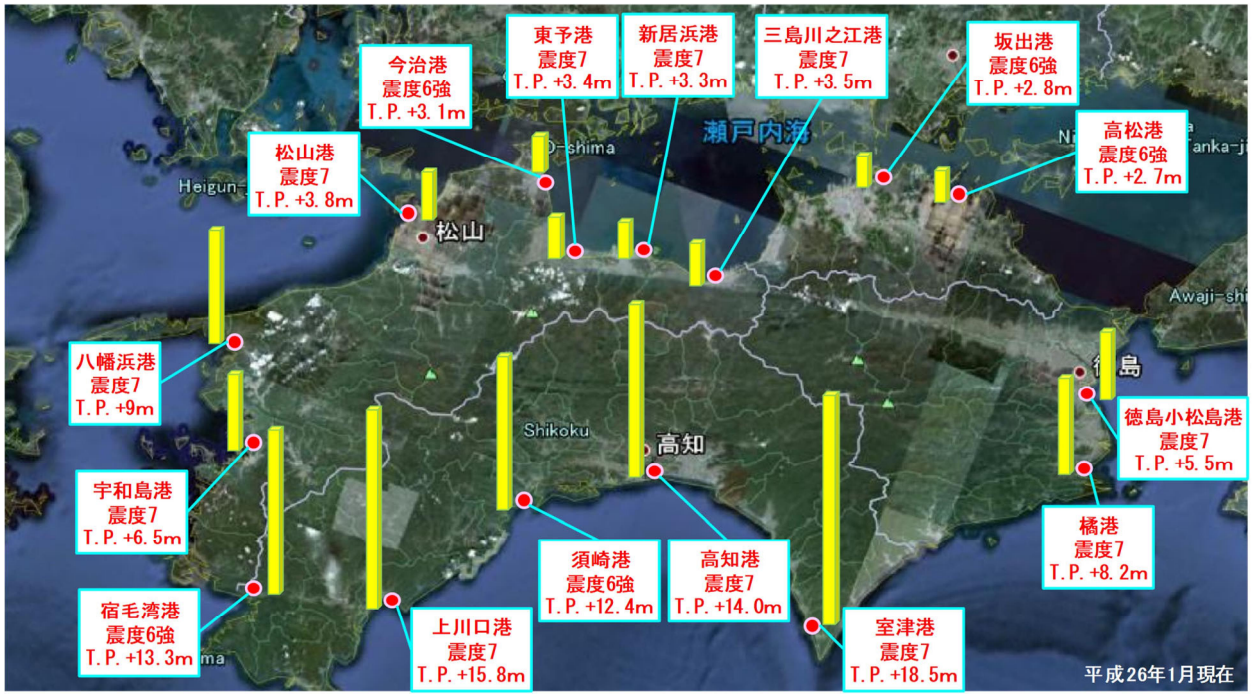


図　南海トラフ巨大地震による重要港湾の震度と津波水位（県想定）

資料：

徳島県 / 浸水深、津波高：徳島県津波浸水想定（2012.10.31）、
震度分布図：徳島県南海トラフ巨大地震被害想定（第一次）の公表（2013.7.31）

香川県 / 香川県地震・津波被害想定（第一次公表）（2013.3.31）

愛媛県 / 愛媛県地震被害想定調査（2013.3）

高知県 /【高知県版第２弾】南海トラフの巨大地震による震度分布・津波浸水予測について（2012.12.10）

注１）高知県内の津波水位は、公表資料にある「津波高」から、「津波水位」に換算した値を示している。
〔換算の方法〕「津波水位（T.P）」＝高知県公表の「津波高」＋（T.P 面と初期水面の差分）

注２）上図に記載している各港の「津波水位」は、内閣府で公表されている「津波高さ」と同意である。

注３）津波水位は、地盤沈降量（地震による海底地盤の沈降）を考慮した値である。

② 広域幹線道路網

高知西部・東部地域は、強い地震動とともに巨大津波被害により沿岸部の道路が分断し、孤立する可能性が高いと想定されており、瀬戸内海側から高知へ至るルート（高知自動車道、国道３２号線・３３号線等）は、山間部の地すべり山崩れが想定され、大きく制約を受けるものと考えられる。

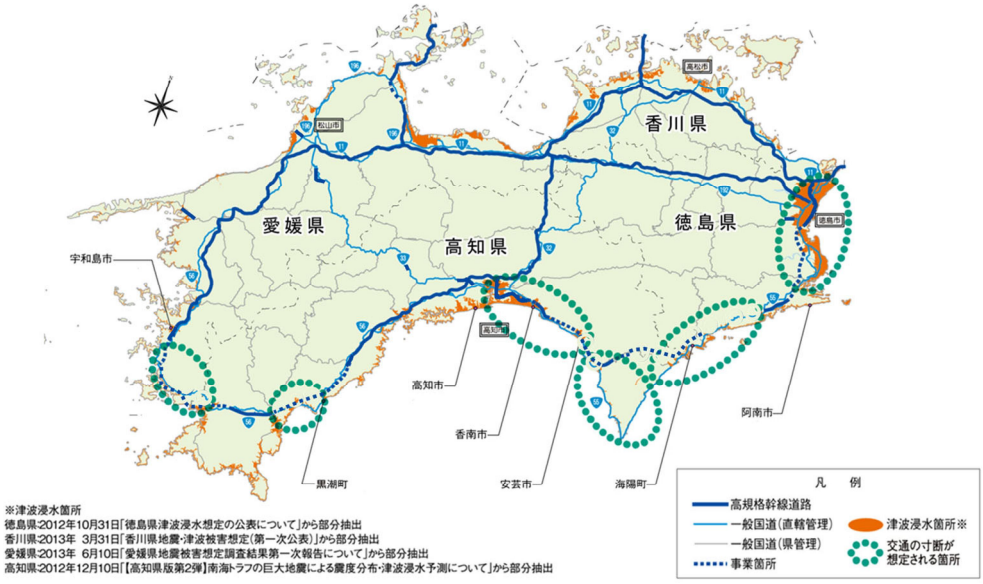
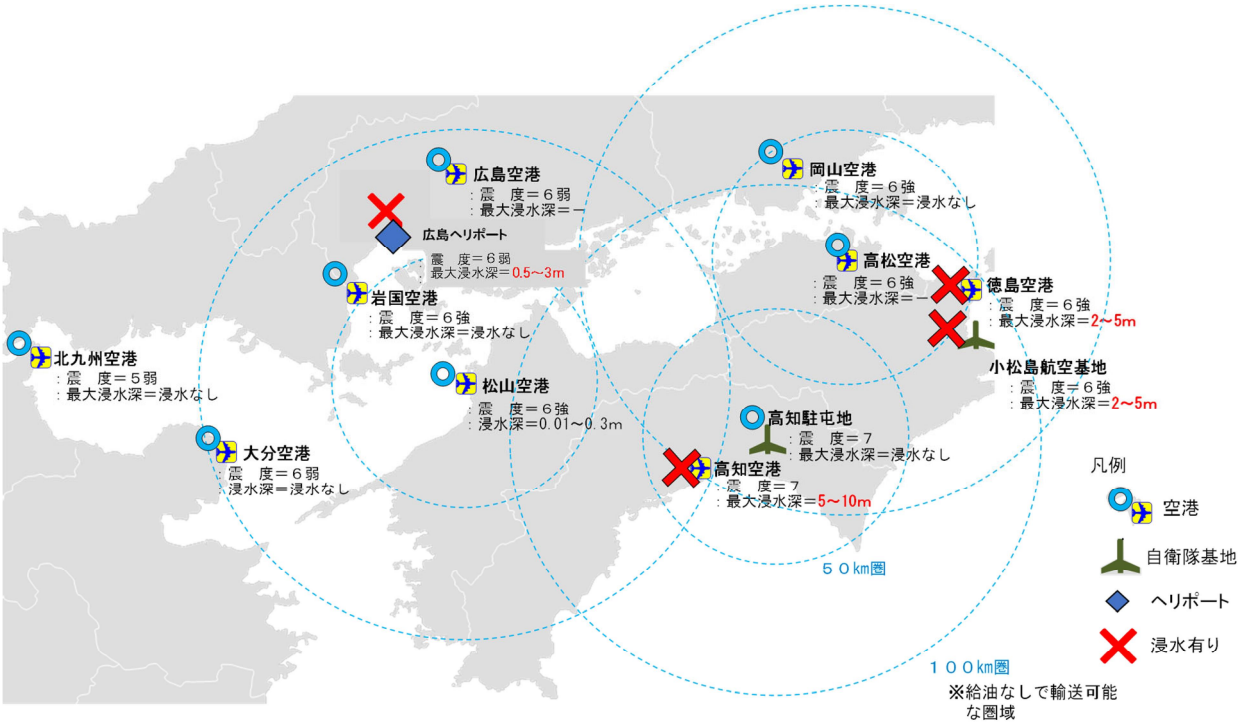


図　南海トラフ巨大地震で想定する道路の被害

③ 拠点空港等への影響

四国で機能確保できる空港及び自衛隊基地は、松山空港、高松空港、高知駐屯地の３拠点であり、空港を活用した緊急支援物資は、この３拠点からのヘリコプターによる空輸が考えられる



資料：空港位置は、各ホームページより作成
　　：震度・津波浸水深は、各県発表の地震被害想定調査結果及び津波浸水マップより作成

図　南海トラフ巨大地震による拠点空港・自衛隊基地の津波による状況

3-2　津波による漂流物の影響

大規模地震・津波の発生後には、倒壊した家屋等のがれきや、港湾に蔵置された貨物等が、海域に流出し、海域を漂う、いわゆる津波漂流物がみられる。

これらの津波による漂流物が開発保全航路及び緊急確保航路に滞留すると、船舶の航行に支障を与え、さらに、航路啓開に時間を要し、港湾機能復旧にも影響する。

【解説】

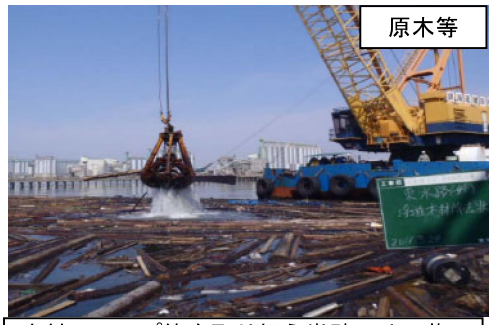
①　津波漂流シミュレーション結果による影響

(1)津波漂流シミュレーションの概要

各府県（和歌山～大分）において想定している最大の浸水面積を使用し、瀬戸内海全域の津波漂流物発生量を算定した上で、内閣府が実施したケース③・④・⑤の波源域を変えた 3 ケースを行い、それぞれのケースについて津波と潮流を外力とした漂流シミュレーションを実施した。

津波漂流物発生量の対象津波漂流物は以下の通りである。

地震・津波により損壊した建造物のがれき等が、津波で流出し、沿岸部に拡散した。



木材、チップ等を取り扱う岸壁では、蔵置されていた木材、チップ等が流出し、港内を中心として拡散した。
［出典：国土交通省］

漁船、プレジャーボートのような小型船舶を中心として、係留中の船舶が津波により流出した。
［出典：国土交通省］

津波により、海中に設置されていた、又は沿岸部に蔵置されていた漁具・漁網・筏等も大量に流出した。
［出典：国土交通省］

コンテナを取り扱う港湾では、津波でヤード上に蔵置されていたコンテナが、大量に流出した。
［出典：国土交通省］

図　津波漂流シミュレーションの対象津波漂流物

(2) 津波漂流物量の想定　(県別、津波漂流物別の最大流出量)

各府県（和歌山～大分）の地域防災計画において想定している最大の浸水面積や津波高等を使用し、瀬戸内海全域の津波漂流物発生量を推算した。

各県の最大となる津波漂流物発生量（想定）は以下の通りである。

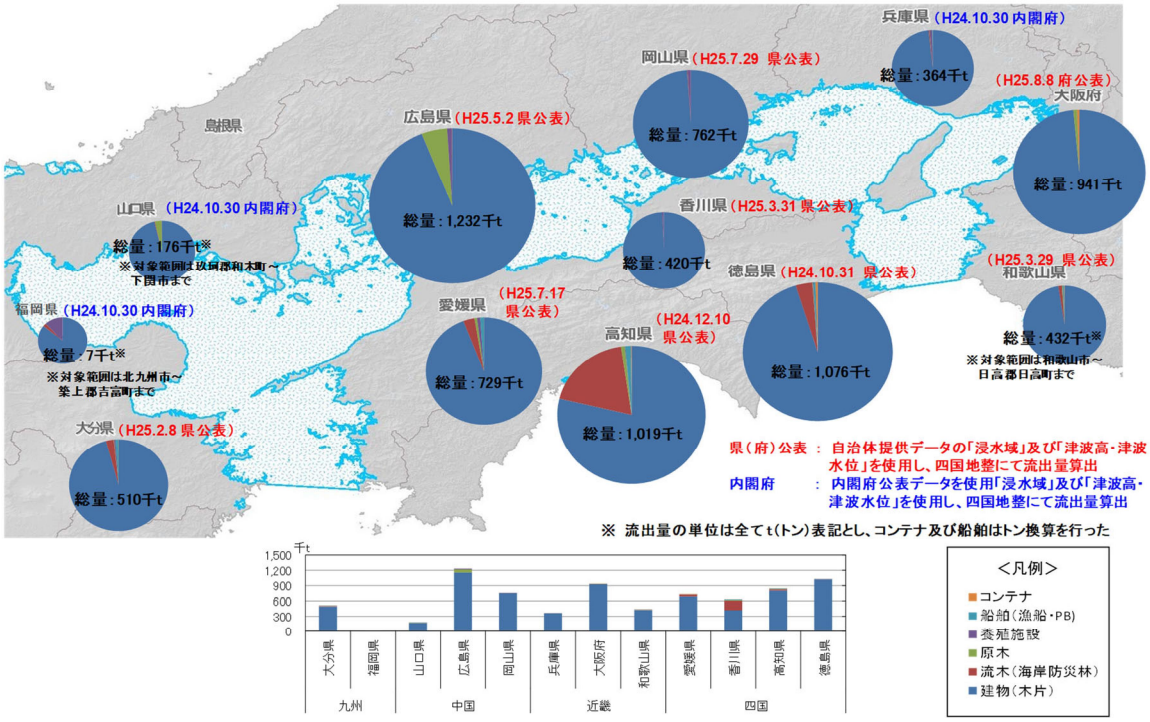


図　津波漂流物流出量 算定結果（四国地方整備局算定）

(3) 津波漂流シミュレーションの結果

計算時間は津波外力による計算を 24 時間、潮流外力による計算を 36 時間の計 60 時間とした。

漂流シミュレーションの結果、ケース③・④・⑤に大きな違いは無い。漂流物の拡散状況は、広範囲の移動は無く、漂流物の大半は沿岸部や港湾付近に滞留する。津波漂流物の 9 割以上は建物・流木等の木質がれきが占める。また、発災後 60 時間後には、漂流物は定常状態となることが確認できた。

瀬戸内海沿岸部より狭水道部に拡散した漂流物が滞留し、航路閉鎖等を引き起こす可能性が高い。

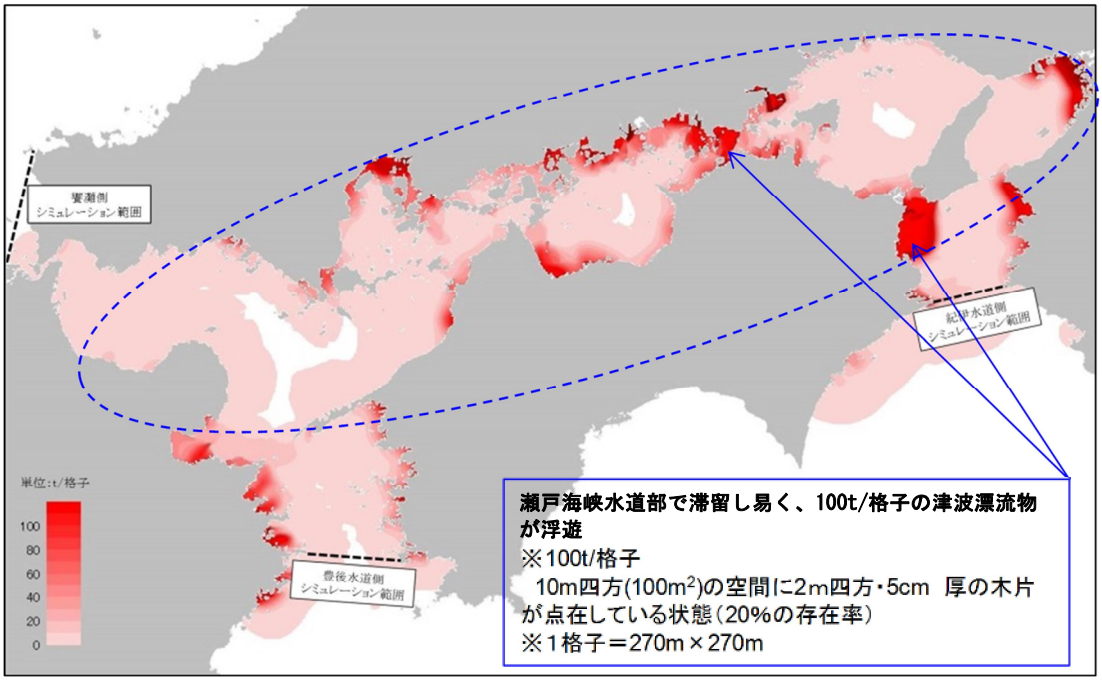


図　漂流シミュレーション結果（3ケースの最大重ね合わせ）

(4)津波漂流シミュレーション結果のイメージ化

写真のイメージから予測すると、港湾外における津波漂流物量は港湾内と比較をすれば少ないと考えられるものの、流木等、浮遊量が少量であっても衝突により船舶への損傷が懸念される漂流物も想定される。従って、漂流状況が瀬戸内海の広範囲にわたって続いていた場合には、船舶の航行に対しても支障を及ぼすと考えられる。

●港湾内における木くず濃度：500～1000t/格子(270m 四方)

5cm 厚の木片を想定した場合に、水域の約 5 割に木片が点在している状態（瓦礫空間占有率 45%～65%)。港湾内に滞留した木くずは下の写真に示すような漂流状況と想定される（下イメージは赤枠内に 45%の青枠が存在している状態)。

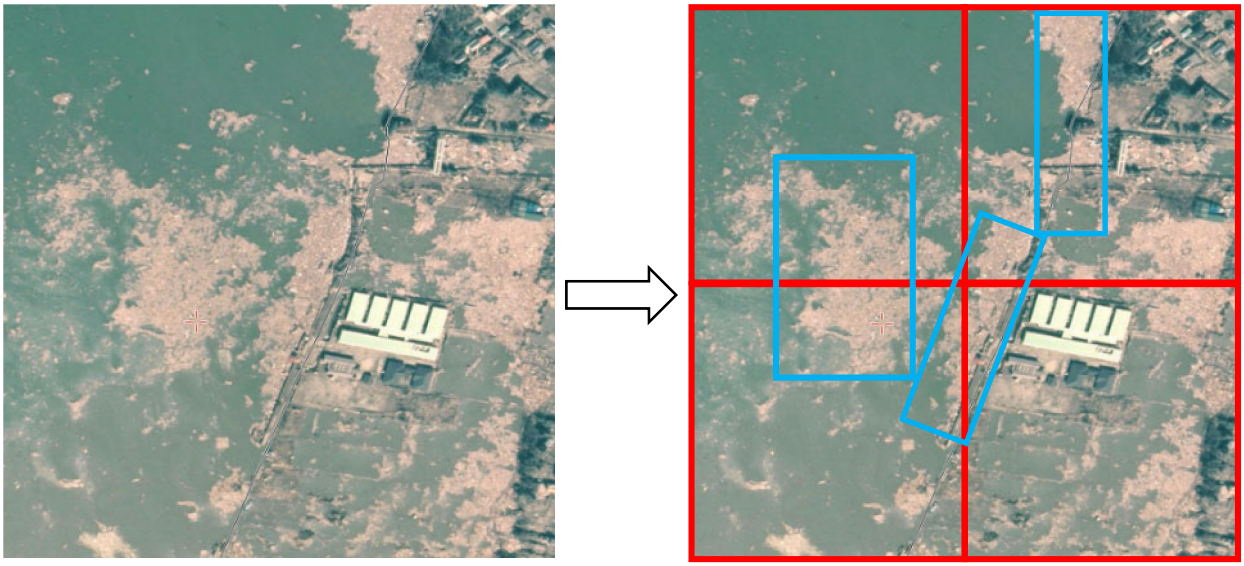


写真　港湾内における木くず等がれきの浮遊状況

●瀬戸内海狭水道部（港湾外）における木くず濃度：100t/格子(270m 格子)

5cm 厚の木片を想定した場合に、水域の約 2 割に木片が点在している状態（瓦礫空間占有率 20%)。港湾外に流出した木くずは下の写真に示すような漂流状況と想定される（赤枠内に 20%の青枠が存在している状態)。

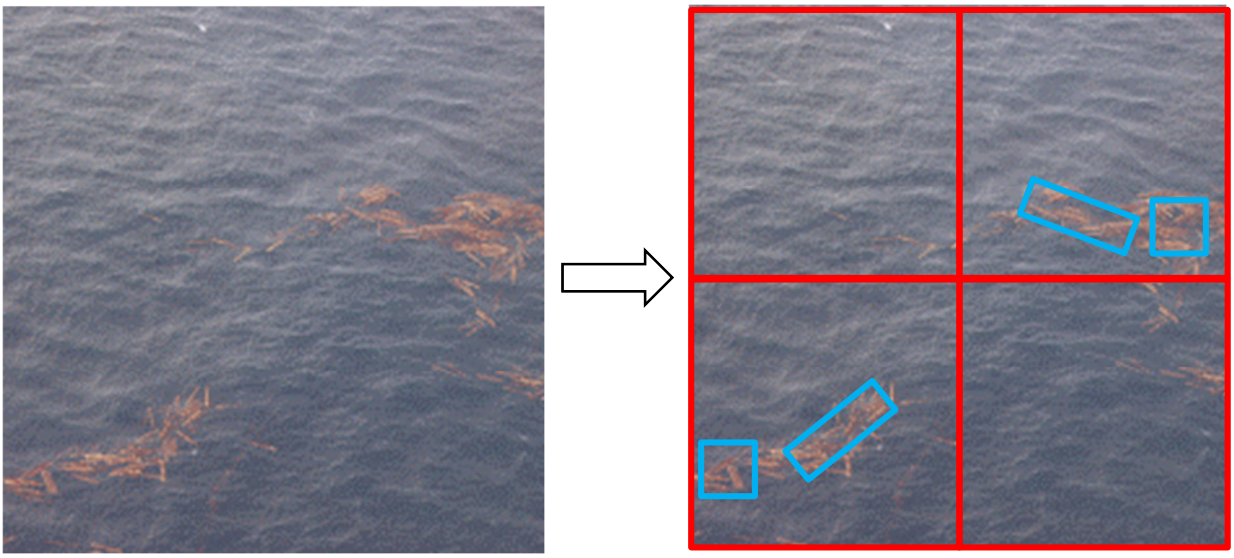
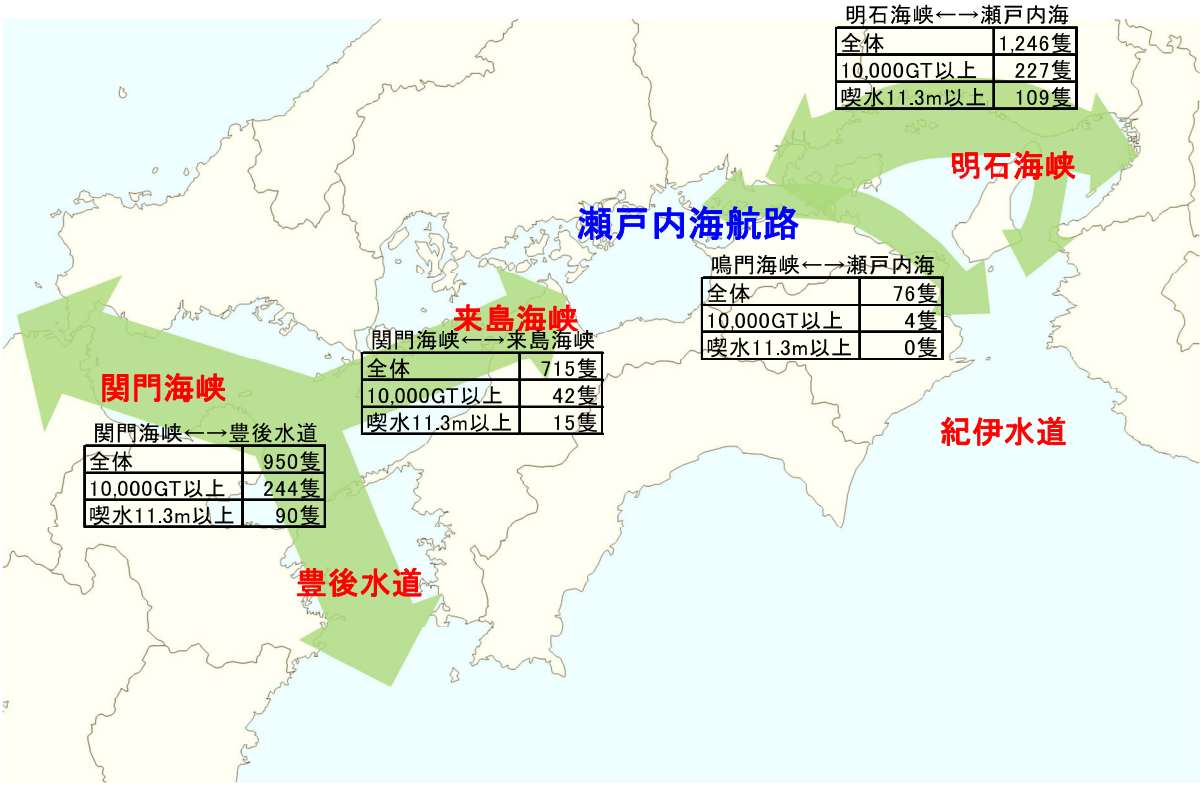


写真　港外における木くず等がれきの浮遊状況

(5)瀬戸内海航路の閉塞による影響

瀬戸内海航路は、大阪湾、中国、四国、九州の広域経済圏を結ぶ海上動脈として利用され、海外との国際貨物を輸送する航路としても、その役割は今後ともますます重要となっている。

津波漂流物によって、瀬戸内海航路の閉塞等の状況は、多くの船舶の迂回、あるいは瀬戸内海港湾の利用低下等、広域的な経済活動への影響が非常に大きいと考えられる。



〔単位:船舶隻数〕

※隻数は、AIS データによるもので 500GT 以上の船舶、国際航海に従事する 300GT 以上の船舶、国際航海に従事する旅客船（平成 20 年 10 月 1 日～10 月 31 日までの 1 ヶ月の観測データ）

〔出典〕平成 20 年度瀬戸内海航路等船舶基礎情報整理・分析業務報告書

図　瀬戸内海航路に入る船舶経路（概略）

3-3　四国の港湾における港湾機能の停止による影響（市民生活）

四国においては、特別防災区域であるコンビナート地区、製油所や油槽所等が立地しており、震度 6 弱以上※の揺れを伴う地域では、被害発生の可能性がある。
さらに、これらの被害に伴って被災地の燃料不足により、市民生活への影響が懸念される。

※南海トラフ巨大地震の被害想定について（第二次報告）（平成 25 年 3 月 18 日）より引用

【解説】

①　東日本大震災時の状況

東日本大震災により、臨海部の製油所や油槽所が被災し、被災地における暖房や自家用車、さらには復旧活動を行う機材の燃料不足が大きな問題となり、市民生活への影響が大きかった。

図　燃料油不足への港湾の役割（仙台塩釜港（塩釜港区）

②　危険物・コンビナート施設等による四国の被害の状況

四国に立地する全ての製油所、油槽所、コンビナート施設は、施設への被害が想定される震度６弱以上のエリアに該当しており、地震・津波により石油タンク等が倒壊した場合、単に生活・産業のエネルギー源が絶たれるだけでなく、海域への石油流出や大規模火災等の甚大な二次災害の恐れがある。
また、被災地の燃料不足が想定されるため、海上からの燃料の輸送が課題となる。

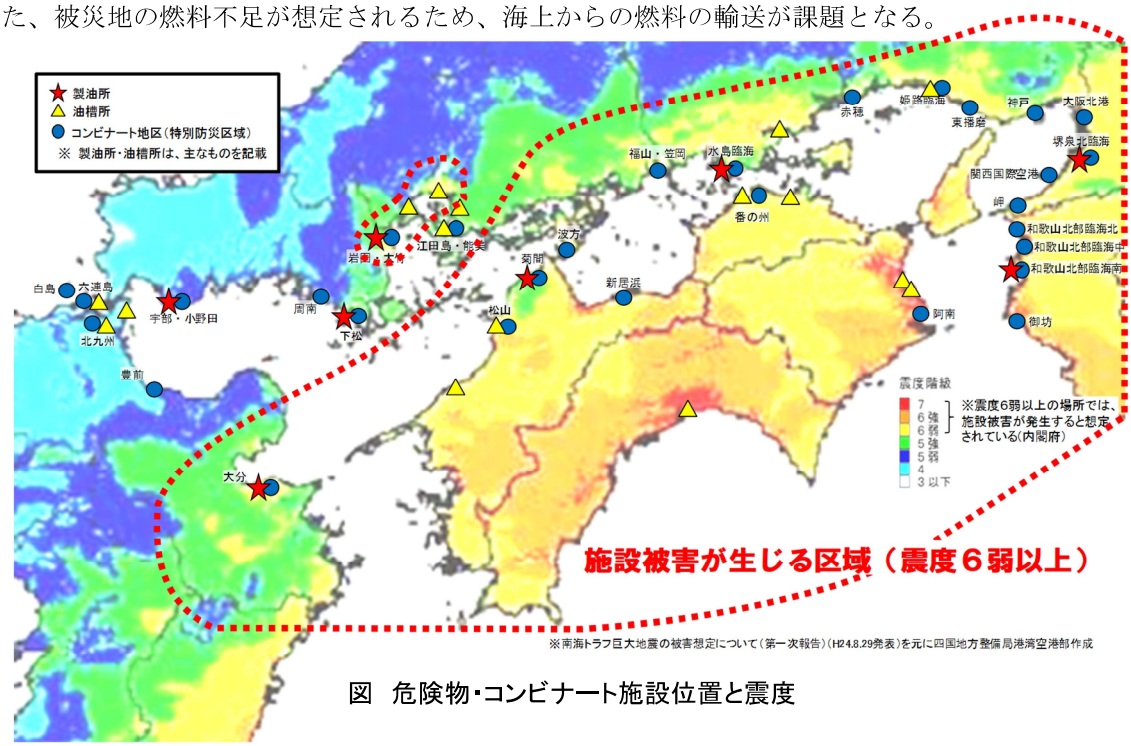


図　危険物･コンビナート施設位置と震度

3-4　四国の港湾における港湾機能の停止による影響（企業活動）

基礎素材系製造業の立地が多く、市場占有率の高いオンリーワン企業も多数立地していることから、四国の港湾の機能停止による影響は、国内外を含め幅広い産業分野に及ぶ可能性が高いと考えられる。

また、石油コンビナートの被災による火事等の二次災害は、港湾施設の復旧の遅れをもたらし、津波漂流物による瀬戸内海航路の閉塞は、四国のみならず瀬戸内海を利用するすべての船舶に影響する等、瀬戸内海地域全体の経済産業活動への影響が懸念される。

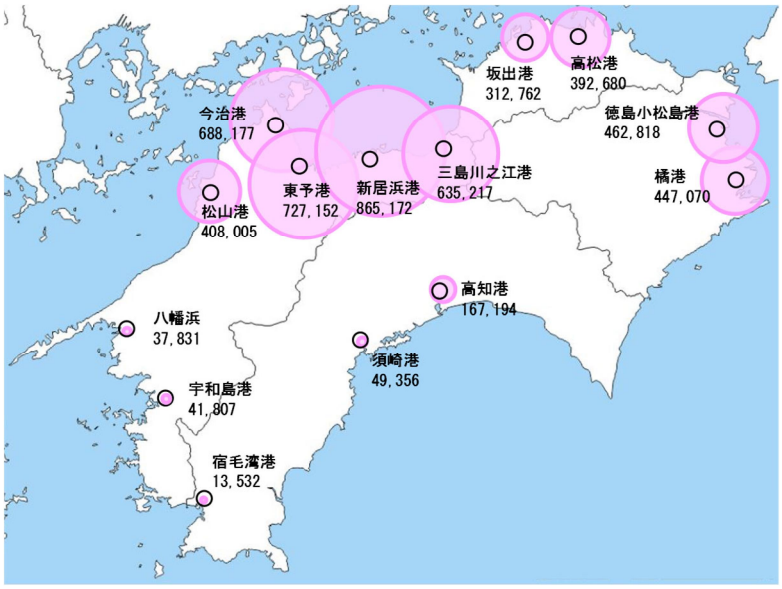
【解説】

○四国の産業の多くは瀬戸内海側に集積しているが、水域啓開の必要性の特に高い太平洋側港湾背後の産業規模（製造品等出荷額等、従業者数）は以下のとおりであり、被災すると四国の経済活動に甚大な影響が生じる可能性がある。

（ 太平洋側港湾背後の産業規模 上位３港 ）

：製造品出荷額等＝徳島小松島港背後が約 4.6 千億円、橘港が 4.5 千億円、高知港が 1.7 千億円

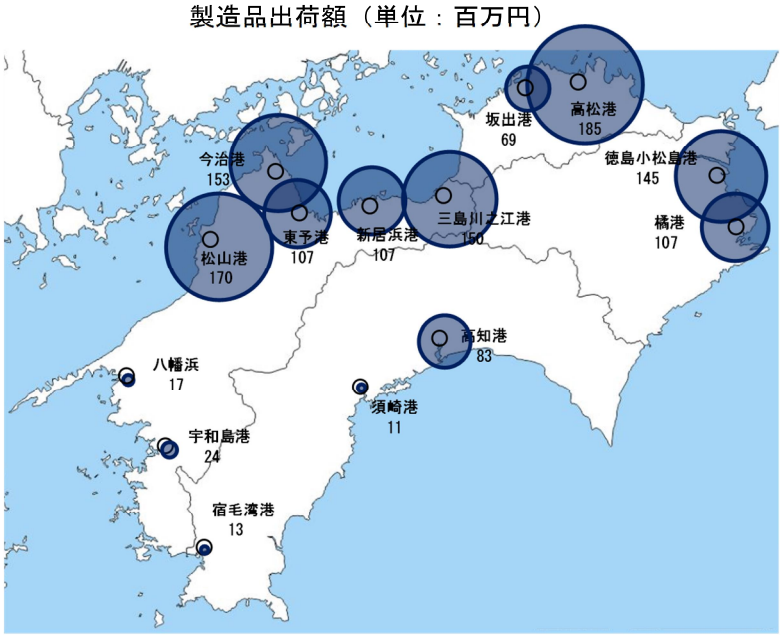
：従業者数　　＝徳島小松島港背後が約 1.5 万人、橘港が 1.1 万人、高知港が 0.8 万人）



製造品出荷額（単位：百万円）

資料：令和３年経済センサスより作成
注：各港の所在する市の数値を用いた。
なお、対応は以下の通りである。
徳島小松島港：徳島市、小松島市、橘市、阿南市、
高松港：高松市、坂出港：坂出市、
松山港：松山市、宇和島港：宇和島市、
新居浜港：新居浜市、今治港：今治市、
東予港：西条市、三島川之江港：四国中央市、
八幡浜港：八幡浜市、
高知港：高知市、須崎港：須崎市、
宿毛湾港：宿毛市・三原村・大月町

製造品出荷額：1年間(1~12月)における製造品出荷額、加工賃収入額、その他収入額及び製造工程からでたくず及び廃物の出荷額の合計



製造業従業者数（単位：百人）

図　四国における主要港湾の背後企業の産業規模

○アンケート、ヒアリング調査結果

＜被災者のニーズ＞

四国の各県・市町村は、地域防災計画で３日間分の物資を備蓄している。

このため、４日目以降は、生活支援物資が欠乏する状態となるため、港湾機能を早期回復し、海上輸送による支援物資の供給が不可欠となる。

＜港湾利用事業者のニーズ＞

基礎素材型産業の多い四国の港湾利用事業者のニーズとしては、代替手段がとれない貨物を扱う特殊性から常時利用の港湾施設を継続的に利用したい意向がある。

事業者の多くが、１週間で港湾の利用が再開できないと操業停止に追い込まれる。

このことから、港湾の使用ができなくなった場合、原材料の入荷ができないことなどにより、四国の企業（基礎素材型産業）の約４割が１週間以内に操業停止に陥り、これにより、四国だけでなく、国内外の産業にも大きな影響を与えることが懸念される。

このため、被災後も四国の経済活動を維持・継続するため、早期に港湾が使用可能となるよう、事前に港湾機能回復シナリオ（個別の港湾の事業継続計画）の明確化が必要である。

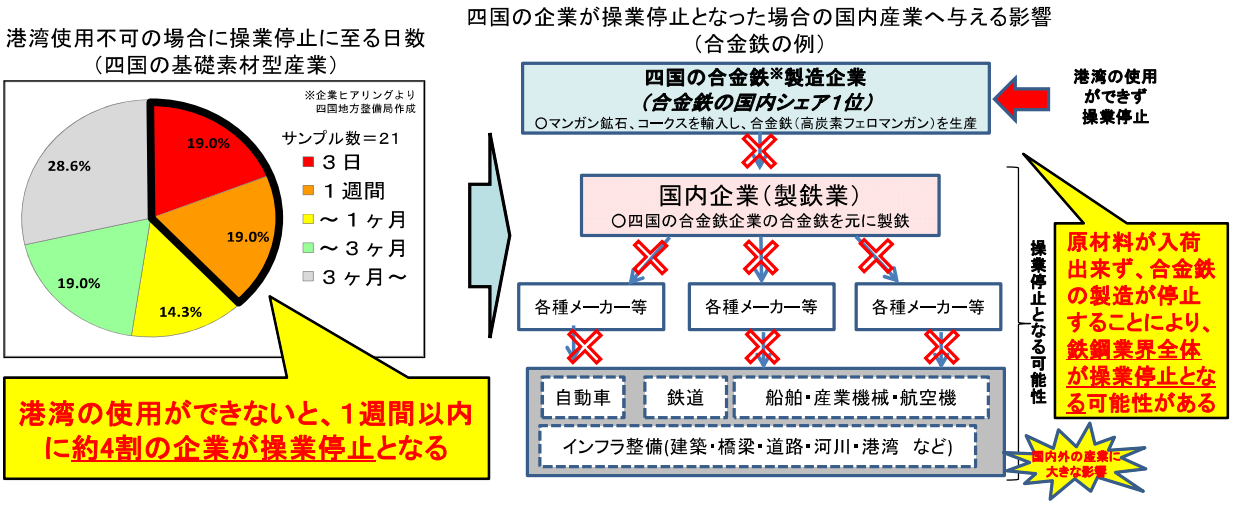


図　四国の企業（基礎素材型）が操業停止になった場合の国内産業へ与える影響

○大型重量製品の輸送

四国内の企業で生産される大型重量製品（プラント製品、作業用クレーン等）の他域への輸送には、フェリーを利用している場合が多い（重量制限で道路等の陸上輸送が困難）ことから、四国内で生産された製品出荷への影響も大きい。

例えば、本四道路には最大制限値があり、これを超える車両は通行できないため、港湾機能の停止は企業活動に大きな影響を与える。

<table>
<tr><th colspan="3">車両の諸元</th><th>本四連絡道路制限値
（高さ・重さ指定道路）</th><th>本四連絡道路許可限度値</th></tr>
<tr><td colspan="3">幅</td><td>2.5m</td><td>3.2m※1</td></tr>
<tr><td colspan="3">高さ</td><td>4.1m</td><td>4.3m</td></tr>
<tr><td colspan="3">長さ</td><td>12.0m</td><td>車両諸元に応じて許可（最小回転半径とあわせて車両占有幅を算定）
最小回転半径；原則12.0m</td></tr>
<tr><td rowspan="4">総重量</td><td colspan="2">単車</td><td>25 t</td><td rowspan="4">「高速自動車国道等における許可限度重量算定要領」に基づく限度値（ただし、44 t 以下）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">ｾﾐﾄﾚｰﾗ
ﾌﾙﾄﾚｰﾗ</td><td>最遠軸距
8m以上9m未満</td><td>25 t</td></tr>
<tr><td>最遠軸距
9m以上10m未満</td><td>26 t</td></tr>
<tr><td>最遠軸距
10m以上</td><td>27 t</td></tr>
</table>

※1　尾道大橋出入口（しまなみ海道）については、2.5m

本州四国連絡橋高速道路株式会社ヒアリング

表　本四道路の通行制限

第４章　港湾物流機能継続のための目標・方針

4-1　港湾物流機能継続のための目標・方針

大規模災害発生後において、四国の港湾連携による港湾機能の早期回復・維持により、港湾背後の港湾利用事業者の業務継続を最終目標として、以下の事項に取り組んでいく。

●行動目標

①港湾機能を早期回復するための、航路啓開・応急復旧作業の広域支援

②被災地に向けた緊急救援物資の海上輸送による広域支援

③企業物流再開のための情報発信

●時間目標

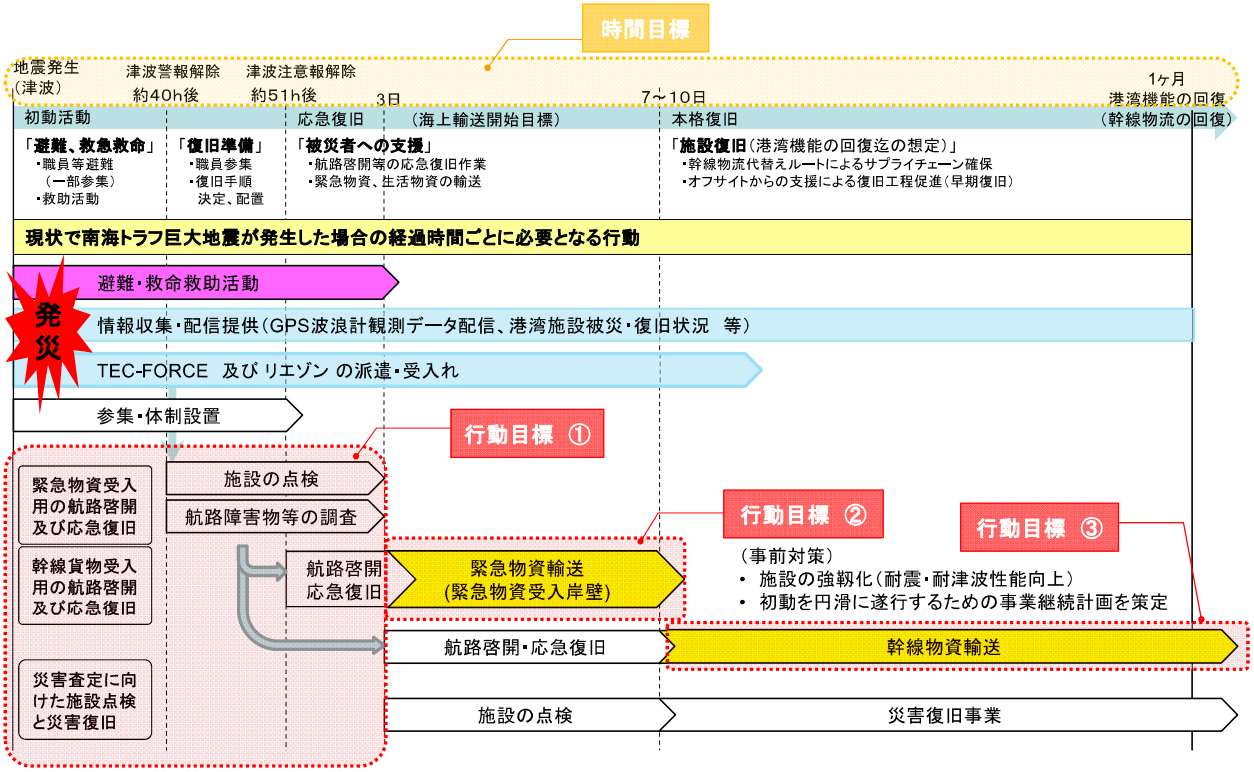
地震・津波発災後、概ね１ヶ月

【解説】

本計画の最終目標は、大規模災害発生後において、四国の港湾機能を早期回復・維持させ、港湾利用事業者が事業継続を実現させることであり、この目標を達成するためには、個々の港湾の対応だけでは不十分であることから、四国全体の港湾関係者が連携して対応していかなければならない。

前節で示した被災者、港湾利用事業者のニーズを踏まえると、四国で確保可能な復旧能力を集結してできる限り速やかに耐震強化岸壁を利用できるよう復旧見通しを立て情報共有化することが重要であり、この情報を基に緊急支援物資の輸送関係者、港湾利用事業者は、人や物の輸送実施の判断を行うことになる。

企業物流再開の支援は、代替港でのフェリー・コンテナ等の定期航路の情報発信を実施していくことで対応するものとする。



○津波警報解除及び注意報解除の想定は東日本大震災での発令状況を設定(太平洋側を想定)より作成

図　地震・津波発生後、時間経過ごとに必要となる行動と目標

表　地震･津波発生後、時間経過ごとに必要となる行動計画

行動計画	段階	事前対策	事後対策
行動計画①　： 初動活動	段階①： 地震発生～24 時間 避難・救急救命「命を守る行動」	● 港湾の事業継続計画策定やハザードマップの整備と避難訓練実施 ● 防波堤等の耐震性、耐津波性の向上により避難時間等を確保（防波堤等粘り強い化） ● 事前に関係機関との連絡体制構築や初期行動計画を策定 ● 中核的な SS 等の設備強化による災害時在庫供給能力の強化 ● 石油販売者間の共同体制構築	● 避難、救急救命行動（地域住民との協働体制） ● GPS 波浪計等の観測データ配信提供
	段階②： 地震発生～72 時間（3 日） 復旧準備 （ただし、避難・救急救命活動が優先）	● 港湾の事業継続計画の策定 ● 事前に優先する港湾（航路啓開）を想定（道路啓開と連携） ● 石油製品輸送ルートの確保	（津波注意報解除前） ● 被害状況把握（０次調査 目視等による状況把握。安否確認。） ● 次の段階作業（航路啓開）のため作業体制確保と関係機関への連絡、調整 ● 復旧資機材調達など啓開作業準備（その他、ホテルシップ要請等） （津波注意報解除後） ● 注意報、警報解除後に被害状況の確認（１次調査 概略での港湾利用不可想定。情報配信） ● 暫定供用を含む早期航路啓開（道路啓開と連携）の準備・調整。 ● 現地状況や港湾啓開の重要度などにより啓開の優先度を判断し、順次啓開作業を開始。 ● 瀬戸内海の開発保全航路及び緊急確保航路の航路啓開作業を開始。 ● 救助要員（自衛隊、医療班等）及び住民避難や緊急物資輸送（フェリー、RORO 等確保） ● 被災状況、入荷状況、道路損壊や復旧状況の共有
行動計画②　： 応急復旧	段階③： 3 日～（7 日～10 日） 緊急・生活物資搬入 「被災地への支援」	● 耐震強化岸壁整備（ハード対策） ● 地域情報収集拠点として「石油組合」の位置づけ、自治体等との協定や新たな締結の促進 ● 自治体と石油元売等との情報共有	● 段階②継続し、緊急物資輸送を目的とした航路啓開、港湾施設啓開（エプロン、臨港道路他） ● 本格復旧に向けた港湾施設の被災調査（2 次調査。災害査定） ● 復旧状況、港湾利用状況の情報配信（提供）。情報は随時更新。 ● 「石油組合」による地域情報の収集と発信
行動計画③　： 本格復旧	段階④： （7 日～10 日）～1 ヶ月 幹線物流の復旧「施設復旧」	● 港湾貨物によるサプライチェーンを確保するための事前検討（港湾機能回復目標の策定） ● 耐震強化岸壁整備や荷役機械免震化（ハード対策）、代替え港の選定（ソフト対策）　等 ● 復旧状況、港湾利用状況の情報提供手法の構築（HP 等活用。道路等状況のリンク検討。）	● 被災調査の結果により本格的な港湾施設の機能復旧（施設重要度や復旧規模などでの優先考慮） ● 復旧状況、港湾利用状況の情報配信（提供）。情報は随時更新。

4-2　防災拠点港および航路啓開の考え方

航路啓開や港湾施設の応急復旧のための支援においては、基本的には、各県の防災拠点港湾に対して、四国、あるいは四国以外の地域（北部九州、中国、近畿）から、作業船や復旧のための資機材を輸送することとする。

被災した太平洋側の港湾に対しては、四国以外の県（中国、近畿、九州地方）、瀬戸内海側の港湾は、被害を免れた四国瀬戸内海側から作業船や資機材が輸送される。

【解説】

防災拠点港において、緊急避難、緊急物資輸送を迅速に実施するためには災害発生直後の初期航路啓開作業が重要となってくる。

しかし、航路啓開の作業船（起重機船、グラブ浚渫船、クレーン付き台船、ガット船など）は隻数が限られているうえに平常時に一定箇所に所在しない。

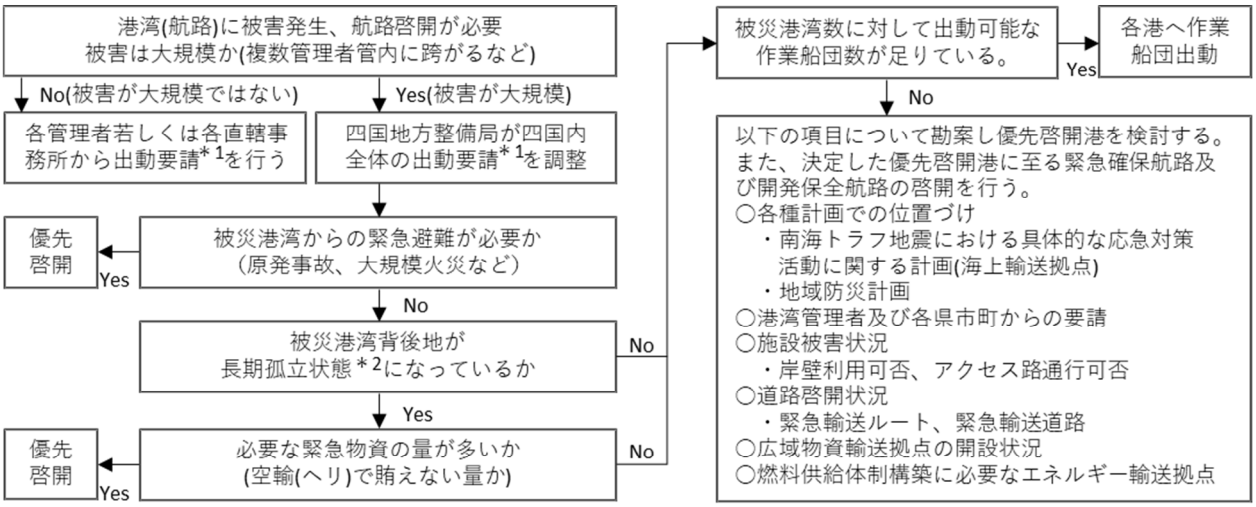
各県内港湾の位置づけを緊急避難、緊急物資輸送など目的ごとに整理し、迅速に対応するための防災拠点港を設定しており、航路啓開の順序についても、事前に想定して関係者で事前合意を行うことが大切である。

地域	県	防災拠点名	港数 日本海側含む	港数	港名
関東	神奈川県	緊急物資受入港	４港： ２漁港：	４港： ２漁港：	葉山港、湘南港、大磯港、真鶴港 三崎漁港、小田原漁港
東海	静岡県	防災拠点港湾	６港：	６港：	熱海港、下田港、沼津港、田子の浦港、清水港、御前崎港
	愛知県	臨海広域防災活動拠点	３港：	３港：	名古屋港、衣浦港、三河港
	三重県	防災拠点	８港： １漁港：	８港： １漁港：	四日市港、津松阪港、鳥羽港、浜島港、吉津港、長島港、尾鷲港、鵜殿港 波切漁港
近畿	大阪府	海上輸送基地	２港：	２港：	大阪港、堺泉北港
	兵庫県	防災拠点	６（９）港：	５（８）港：	神戸港、姫路港、尼崎西宮芦屋港、東播磨港、津名港、（津居山港） （整備予定　23～27年度：赤穂港、家島港、福良港）
	和歌山県	拠点港 補完港	１港： 補完１港：	１港： 補完１港：	和歌山下津港 日高港
		拠点港 補完港	１港： 補完２港：	１港： 補完２港：	新宮港 文里港、袋港
中国	岡山県	拠点港 補完港	１港： 補完４港：	１港： 補完４港：	宇野港 水島港、岡山港、東備港、笠岡港
	広島県	救援物資輸送拠点 （海上対応）	６港：	６港：	広島港、呉港、竹原港、大西港、尾道糸崎港、福山港
	山口県	広域輸送拠点 （海上輸送基地）	７港： １漁港：	６港： １漁港：	岩国港、徳山下松港、三田尻中関港、宇部港、小野田港、柳井港、（萩港） 下関漁港
四国	徳島県	拠点港	３港： １漁港：	３港： １漁港：	徳島小松島、橘港、浅川港 牟岐漁港（事業中）
	香川県	防災機能強化港	１０港：	１０港：	高松港、坂出港、三本松港、津田港、内海港、土庄港、宮浦港、丸亀港、詫間港、観音寺港
	愛媛県	防災拠点	８港： ３漁港：	８港： ３漁港：	新居浜港、東予港、今治港、中島港、松山港、三崎港、八幡浜港、宇和島港 深浦漁港、宮窪漁港、豊田漁港
	高知県	一次防災拠点港	４港：	４港：	奈半利港、高知港、須崎港、宿毛湾港
		二次防災拠点港	３港： ５漁港：	３港： ５漁港：	甲浦港、室津港、久礼港 室戸岬漁港、安芸漁港、佐賀漁港、清水漁港、沖の島漁港
九州	福岡県	防災拠点	３港：	２港：	北九州港、苅田港
	大分県	拠点港	７港：	７港：	別府港、大分港、佐賀関港、臼杵港、津久見港、佐伯港、中津港
		補完港	３漁港：	３漁港：	松浦漁港、佐賀関漁港、保戸島漁港
	宮崎県	輸送拠点	３港：	３港：	細島港、宮崎港、油津港

注）港は主に瀬戸内海側、太平洋側のものについて記述している。（　　）内は日本海側の港である。

図　地域防災計画に位置付けのある港（神奈川県～宮崎県）

図　各県で想定している防災拠点および航路啓開の広域支援のイメージ



＊１：「災害発生時における緊急的な応急対策業務に関する包括的協定書」に基づく応急対策業務の民間協力者への要請

＊２：緊急輸送ルートのうち「四国広域道路啓開計画」で定めた進出ルートにおいて、大規模な被災等による途絶が発生し、且つ代替ルートが定められていない場合、到達困難となった地域を長期孤立状態であると見なす。

図　大規模災害時における広域を対象とした航路啓開優先順位の検討の流れ

○港湾内の施設の応急復旧順位の検討

企業物流を回復させる段階においては、以下のフローに従って個々の港湾内における航路啓開の優先順位に反映させるが、各岸壁の応急復旧のあり方については、個別性が強いことから、地域の実情を踏まえ、各港湾の事業継続計画の中で検討し、対応していく事項とする。なお、その他詳細事項についても、各港湾の事業継続計画の中で検討するものとする。

港湾管理者が以下の手順により、目標時期を設定することが望ましい。

○　個々の港湾毎に、その生産活動において港湾を利用している代表的な企業を選定

↓

○　企業へのヒアリングを行い、生産活動における港湾の重要性を整理
（海上輸送が不可欠または陸上輸送でも対応可等）

↓

○　港湾が被災して利用できないことにより、製品供給等に支障をきたすことで、供給先である他分野の国内産業等へ及ぼす影響の大きさを分析する。

↓

○　個別企業BCPの操業再開目標について情報収集するとともに、事業所の生産活動停止等による他分野の国内産業への影響の大きさを考慮した港湾機能の回復目標を想定する。
（最低でも企業の撤退を回避する）

↓

○　個々の港湾内における航路啓開場所の優先順位の決定に反映させる。

注：各港湾管理者において、港湾毎の産業物流を考慮し、優先して機能回復を図る港湾施設の選定手順について、合意形成を図る必要がある。

図　大規模災害時における個別港湾の航路啓開優先順位の検討の流れ（素案）

○航路啓開・海上作業における手続き手順

津波注意報解除後、迅速に緊急物資等の搬入を行うために、関係者間で、航路啓開・海上作業における手続き手順の合意形成を図ることが重要である。

①　同様に船舶入港の可否確認においても測量方法、機材の据え付け方法、測量結果情報の確認方法等、作業手順を確認し事前準備をしておくことで迅速な対応を目指す必要がある。

②　航路啓開作業について、「包括協定団体」、「整備局」、「管区海上保安本部」、「海上保安部署」、「港湾管理者」等の関係者間で定期的に災害時の対応手順を事前に共有し、災害時の円滑な対応を目指す必要がある。

○各港への航路啓開作業船の配置想定

地震・津波発生時の航路啓開に必要な作業船の配置について概略的な想定を以下に示す。

南海トラフ巨大地震が発生した場合においては、太平洋側の広範囲に被害が及ぶため、四国沿岸の航路啓開に三重県以東からの作業船確保（例えば、東海地方での航路啓開を差し置いて四国へ回航すること）は考えにくい。そのため、四国沿岸の航路啓開を行う作業船は、回航時間や被害の程度を考慮すると、近畿、中国、四国、九州地方の瀬戸内海に面する港で確保することが現実的と思われる。

なお、下表のとおり、全国における作業船の基地港の把握は可能だが、実際の所在港は季節や工事の受発注状況によって変動するため、作業船の正確な所在港は発災後の情報収集によって把握するしかないのが現状である。

日本海側

	冬季	夏季
北海道		
北海道	56	56
東北		
青森県	17	17
秋田県	13	13
山形県	7	7
北陸		
新潟県	18	18
富山県	5	5
石川県	17	17
福井県	5	5
近畿		
京都府	2	2
兵庫県（日本海側）	－	－
中国		
鳥取県	6	5
島根県	13	13
山口県（日本海側）	5	5
九州		
福岡県（日本海側）	6	6
佐賀県	3	4
長崎県	35	35
熊本県	7	9
合計	215	217

太平洋側

	冬季	夏季
東北		
岩手県	20	27
宮城県	5	9
福島県	6	8
関東		
茨城県	4	7
千葉県	26	29
東京都	17	18
神奈川県	12	14
中部		
静岡県	10	10
愛知県	23	24
三重県	29	29
近畿		
和歌山県	8	8
四国		
徳島県	4	3
高知県	9	4
九州		
宮崎県	6	3
鹿児島県	31	31
合計	210	224

瀬戸内海

	冬季	夏季
近畿		
大阪府	20	17
兵庫県	43	39
中国		
岡山県	3	3
広島県	9	5
山口県（瀬戸内海）	13	11
四国		
香川県	10	10
愛媛県	11	10
九州		
福岡県（瀬戸内海）	22	20
大分県	7	7
合計	138	122

※数字は作業船数であり、「起重機船（自航、非自航）」、「クレーン付き台船」、「グラブ浚渫船（自航、非自航）」、「ガット船」、「ガットバージ」、以上５種の作業船の合計

※「起重機船（自航、非自航）」、「クレーン付き台船」は 70ｔ吊り以上を対象

※冬季：１０～３月、夏季：４～９月

表 全国の作業船の在港状況

ここでは、以下の仮定のもと地域単位毎に配置する作業船団数を想定した。（地域単位とは、下図で赤破線及び青破線で囲んだ範囲とする。）

〈仮定の条件〉

・発災から５日後までに作業船団を優先啓開港に配備。
・啓開作業完了目標を７日とする。
　（各地域単位内すべての港ではなく、優先啓開港での作業完了目標を７日とする。）
・四国の港湾を基地港とする作業船を配備。ただし半数の作業船が使用不能とする。
・被害が大きい太平洋側で密に地域単位を配置する。

想定では、仮に設定した作業完了目標７日の達成には、地域単位毎に２船団を配備し、且つ回航に時間を要する地域には、速度の速いガット船を追加配備することが望ましいとの結果に至った。

上記想定では、四国を基地港とする作業船がすべて四国に在港し、そのうち半数もの作業船が使用可能と仮定したので、地域ごとに船団を配置するという考え方ができている。

しかし、太平洋側の港湾では、津波が高く早く到達することから、作業船の被災や船員参集不可といった要因で作業船が使用できないケースが多くあると考えられる。また、瀬戸内側の作業船についても、近畿、中国、九州地方の被災港湾と競合するため、十分な数の作業船団を確保できる保証はない。

作業船団の確保数が十分でない場合には、地域ごとの船団配置ではなく、四国全体の中で 4-2「図　大規模災害時における広域を対象とした航路啓開優先順位の検討の流れ」を参考に優先的に啓開する港湾を検討する。

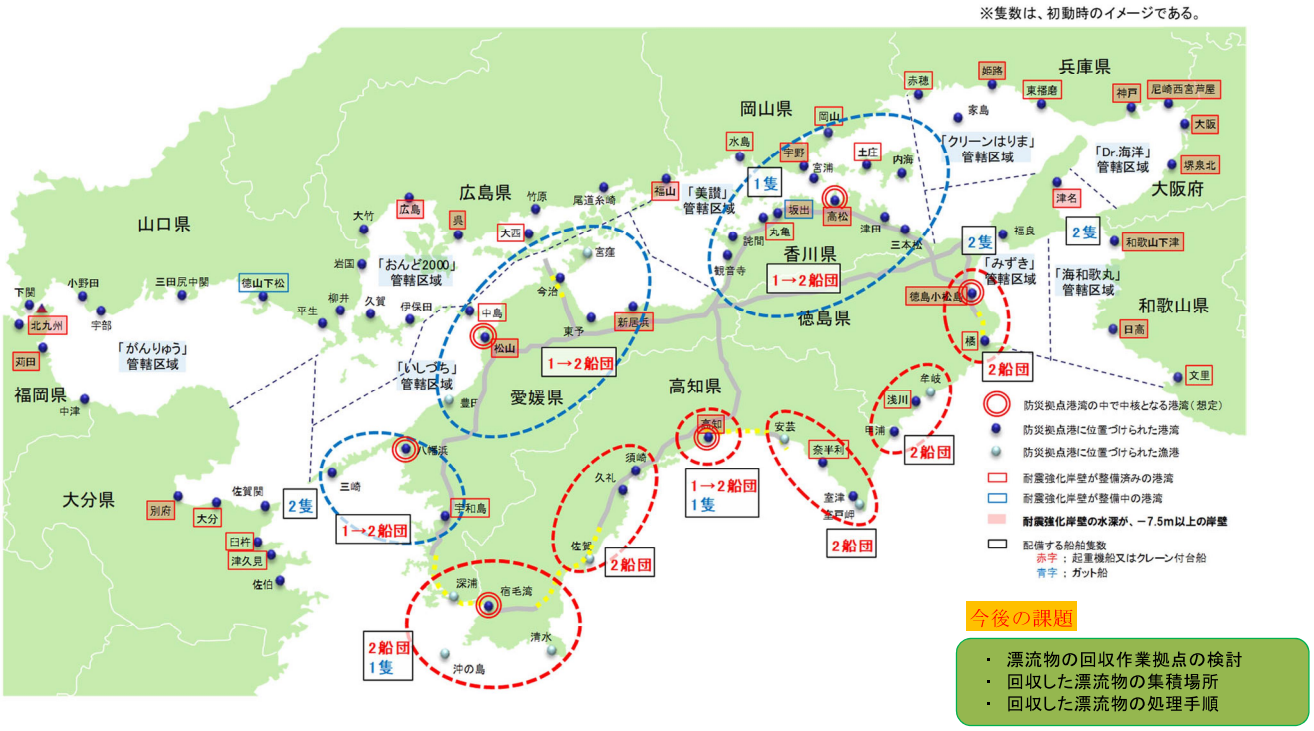


図　各港への航路啓開作業船の配置想定（イメージ）

4-3　開発保全航路及び緊急確保航路の航路啓開の考え方

瀬戸内海の東西の海上交通ルートを確保するため、災害発生直後においては防災拠点港のほか、瀬戸内海の開発保全航路（備讃瀬戸航路、来島海峡航路）と緊急確保航路の航路啓開を実施し、緊急物資輸送船の航行が可能な状態とする。

【解説】

○瀬戸内海の緊急確保航路

緊急確保航路とは、非常災害時において、国土交通大臣が所有者の承諾を得ることなく漂流物の除去を行える航路　（港湾区域、開発保全航路及び河川区域以外の水域）である。

平成 25 年 6 月に港湾法が改正され、非常災害時に港湾に至る船舶交通が困難となる恐れのある水域について緊急確保航路として指定されることとなり、平成 26 年 1 月、東京湾、伊勢湾、大阪湾に係る緊急確保航路が指定された。

平成 28 年 7 月 1 日、南海トラフ地震等で東京湾、大阪湾、伊勢湾と同様の被害が想定される「瀬戸内海に係る緊急確保航路」について追加指定された。

令和 2 年 8 月 12 日港湾法施行令の一部改正により、瀬戸内海に係る緊急確保航路に、「橘港」と「東予港」に接続する区域が追加指定された。

瀬戸内海の緊急確保航路は、図に示すように開発保全航路である備讃瀬戸航路、来島海峡航路、関門航路と接続して瀬戸内海の東西の海上交通ルートを網羅するとともに、「南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画」において海上輸送拠点に位置づけられた港湾に至る海上交通ルートを網羅することとなる。

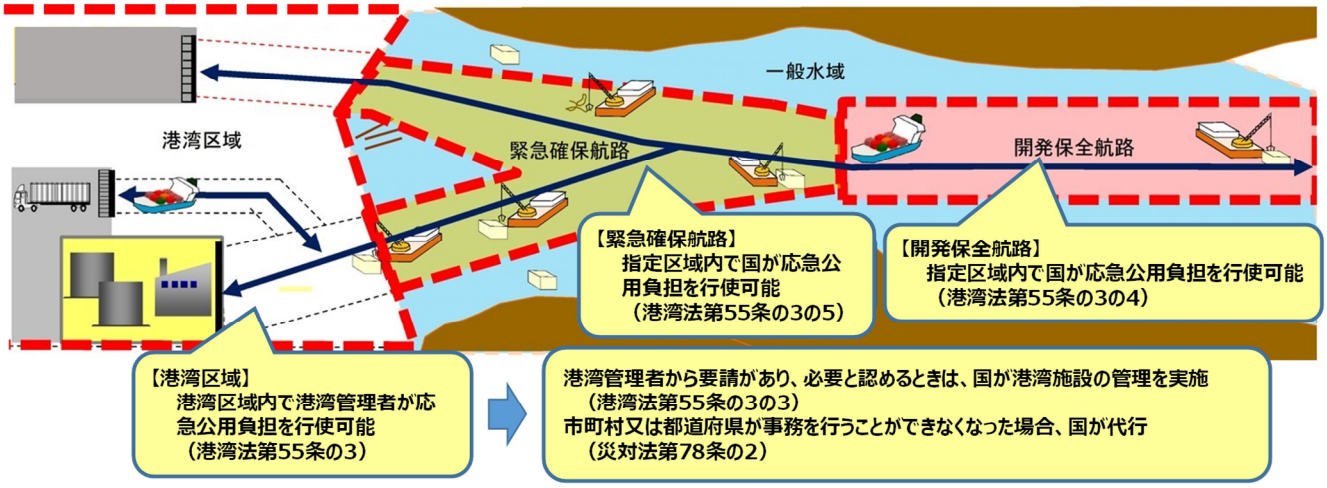


図　緊急確保航路等の航路啓開に係るイメージ図

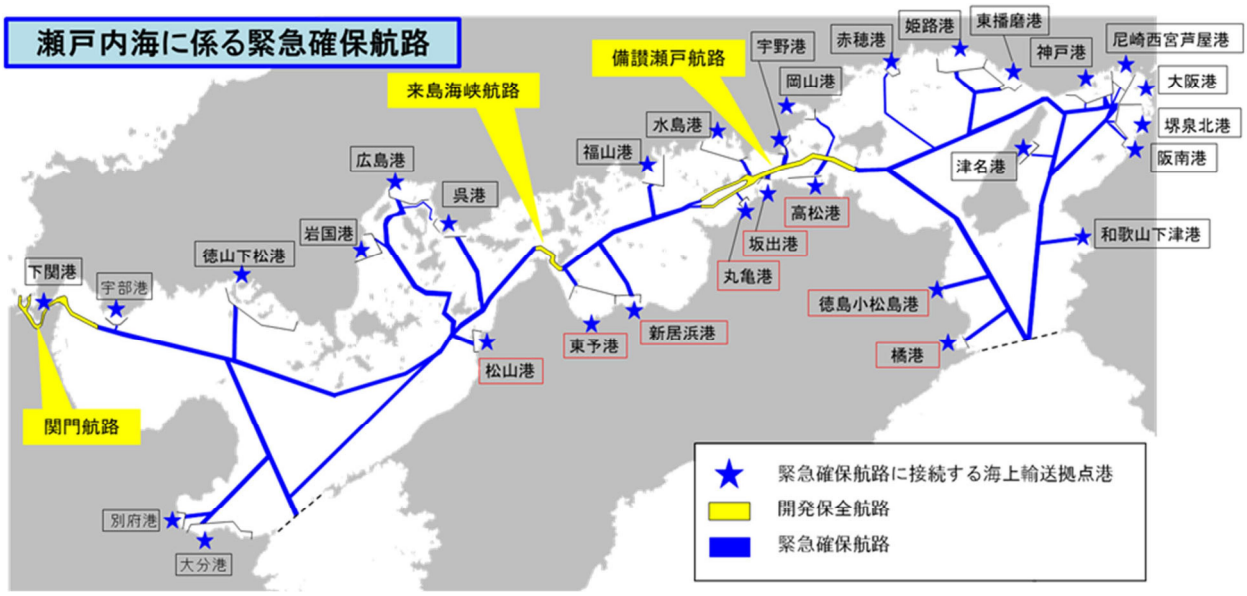


図　瀬戸内海に係る緊急確保航路指定範囲

○開発保全航路の航路啓開

瀬戸内海の東西の海上交通ルートで、特にボトルネックとなるのが開発保全航路の備讃瀬戸航路、来島海峡航路であるため、それらの航路は優先的に航路啓開を実施する。また、漂流物等の状況について常時把握するとともに、船舶航行を阻害する事態が発生した際には速やかに必要な措置を行う。

○緊急確保航路の航路啓開

瀬戸内海の緊急確保航路についても、瀬戸内海の東西及び主要な防災拠点港への海上交通ルートとして重要な航路であるため、開発保全航路に次いで優先する航路として適宜漂流物等の状況を把握するとともに、船舶航行を阻害する事態が発生した際には速やかに必要な措置を行う。

4-4　広域的な緊急時海上輸送の対応方針

4-4-1　緊急物資等の輸送の対応方針

大規模な地震・津波の被害パターンは、発生頻度の高い地震・津波の場合と最大クラスの地震・津波の場合が考えられる。四国における各港湾の役割としては、港内の啓開作業終了後、周辺各県から緊急物資を受け入れ、周辺地域（避難所等）への輸送を行う事と考える。

○東日本大震災での民間フェリーによる支援実績

東日本大震災では、津波被害により港湾施設が被災し、被災地の港湾施設が機能回復するまでの期間、被災地外での代替港でフェリー・RORO の臨時航路が開設した。船社ヒアリングによると、臨時航路の就航時に問題となるのは、接岸条件や、荷役作業員の確保面等である。

○四国における対応（想定）

巨大地震・津波により四国が被災した場合、被害が少なく、物資集荷・配送がしやすい九州・中国地方等の港湾から、四国の港湾への緊急物資輸送ネットワークを構築することが必要。

図　港湾を活用した広域的な緊急物資輸送ネットワークのイメージ

『事前対策・検討』

〇各県の災害協定一覧表

県	協定名称	協定内容
徳島県	船舶による災害時の輸送等に関する基本協定書 （南海フェリー株式会社） （オーシャントランス株式会社）	・被災者の輸送業務 ・災害救助に必要な食料品、生活必需品の輸送業務 ・災害応急対策に必要な要員、資機材等の輸送業務 ・その他船舶による支援業務
	船舶による災害時の輸送等に関する協定 （近畿旅客船協会、神戸旅客船協会）	・関西広域連合が締結する協定 ・船舶を使用した被災者、物資、資機材等の輸送支援
	災害時における船舶による輸送等に関する協定書 （徳島県水難救済会）	・出動可能な会員等の船舶についての情報収集業務 ・災害救助に必要な生活必需品等の輸送業務 ・災害応急対策の実施のために必要な資機材等の輸送業務 ・その他県が必要とする船舶による応急支援対策業務
	災害時における船舶による輸送等に関する協定 （日本内航海運組合総連合会）	・災害救助に必要な救援物資等の貨物輸送 ・災害応急対策に必要な資機材等の輸送 ・その他県が必要とする船舶による応急対策業務
香川県	大規模災害時における船舶輸送に関する協定 （香川県旅客船協会）	・被災者（滞留者を除く）の緊急輸送業務 ・ 災害応急対策に必要な物資、要員、資機材等の輸送業務 ・その他県が必要とする災害応急対策業務
	災害時における船舶による輸送等に関する協定書 （香川県水難救済会）	・被災者等の緊急輸送業務 ・災害応急対策に必要な物資、要員、資機材等の緊急輸送業務 ・その他県が必要とする災害応急対策業務
	災害時における遊漁船による輸送等に関する協定書 （特定非営利活動法人瀬戸内東部遊漁船協議会）	・被災者等の緊急輸送業務 ・災害応急対策に必要な物資、要員、資機材等の緊急輸送業務 ・その他県が必要とする災害応急対策業務
	災害時における小型船による輸送等に関する協定 （香川県地区小型船安全協会）	・被災者等の緊急輸送業務 ・災害応急対策に必要な物資、要員、資機材等の緊急輸送業務 ・その他県が必要とする災害応急対策業務
愛媛県	災害時の船舶による輸送等に関する協定（人員等） （愛媛県旅客船協会）	・協会は海上における緊急輸送確保のため、船舶による輸送について協力 ・協力内容は、被災者、応急対策用人員、資機材、災害救助用生活必需品等の輸送
	災害時の船舶による輸送等に関する協定（物資） （愛媛内航海運組合連合会） （日本内航海運組合総連合会）	・連合会は、災害救助や応急対策に必要な生活必需品や資機材等の輸送について協力 ・連合会は、県へ年１回船舶所有名簿を提出
	災害発生時の船舶による警備部隊等の輸送に関する協定 （石崎汽船株式会社）	・石崎汽船は、災害時における警備部隊等の船舶による輸送について協力 ・協力内容は、県内及び県外の警備部隊、災害対策のために必要な資機材、被災者等の輸送
	災害発生時の船舶による警備部隊等の輸送に関する協定 （愛媛県漁業協同組合連合会）	・連合会は、災害時における警備部隊等の船舶による輸送について協力 ・協力内容は、県内及び県外の警備部隊、災害対策のために必要な資機材、被災者等の輸送
	災害時における船舶による緊急輸送に関する協定書 （愛媛県水難救済会）	・被災者の緊急輸送業務 ・災害応急対策に必要な要員の緊急輸送業務 ・救援物資の緊急輸送業務 ・災害応急対策の実施のために必要な資機材の緊急輸送業務
高知県	災害時における船舶による輸送等に関する協定書 （日本内航海運組合総連合会）	・災害救助に必要な救援物資等の貨物輸送業務 ・災害応急対策の実施のために必要な資機材等の輸送業務 ・その他高知県が必要とする船舶による応急対策業務

○フェリーと岸壁のマッチング

・想定される対象船舶において、対象港湾の接岸施設での荷役の可否について諸条件に係る適合性の判定を行う。

・港湾施設や対象船舶について改善すべき要件を整理し、今後の具体的取り組み課題を明確にし各関係機関において取り組む。

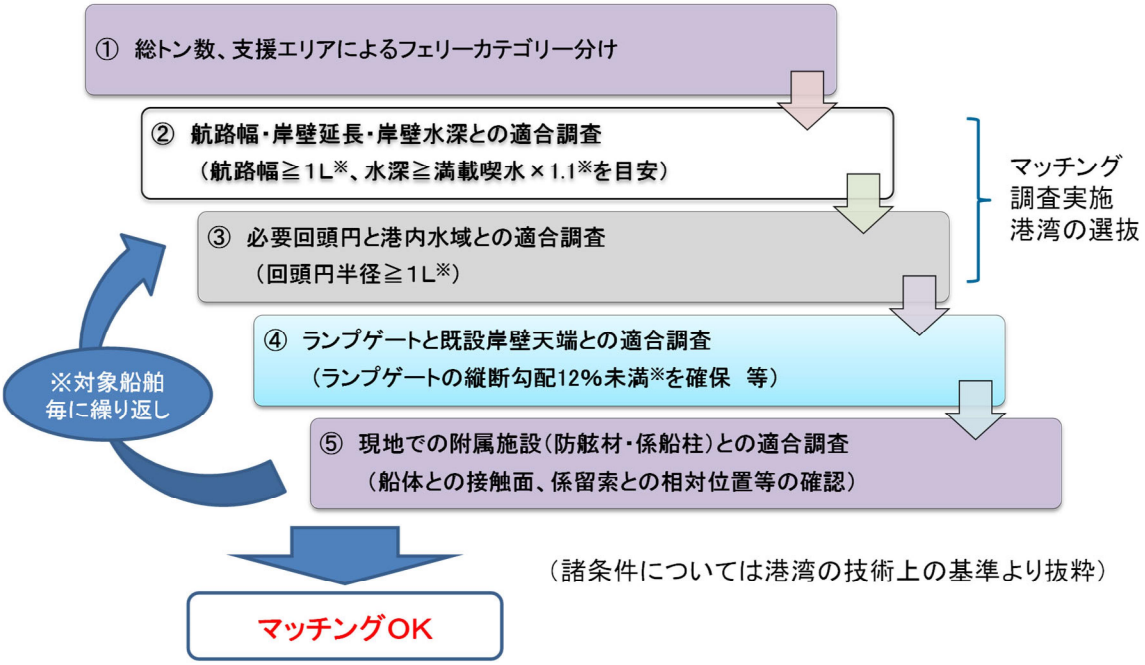


図 フェリー・RORO の接岸条件チェック方法

4-4-2　エネルギー輸送の対応方針

大規模な地震・津波の被害想定から、四国全域において燃料不足になることが懸念される。 また、四国全域には、陸路での運搬が出来ないことを想定して、早期に燃料の海上輸送が出来るように検討をしておく必要がある。

【解説】

・四国経済産業局では、東日本大震災の課題を受け四国の災害時の安定供給に向けて、四国地域の製油所・油槽所の施設配置、物流実態を踏まえ、四国の供給拠点となる事業所として坂出港、松山港におけるエネルギー供給事業所から陸路による配送を想定している。

・災害時の四国へのエネルギー供給の拠点となる、坂出港、松山港の啓開作業を急ぐ必要がある。

・太平洋側では、沿岸部の道路が地震による土砂くずれ、津波による橋の落橋が想定されている。また、坂出港、松山港も被害を受ける場合もあり、陸路が使えない場合の広域での海上輸送について、想定しておく必要がある。

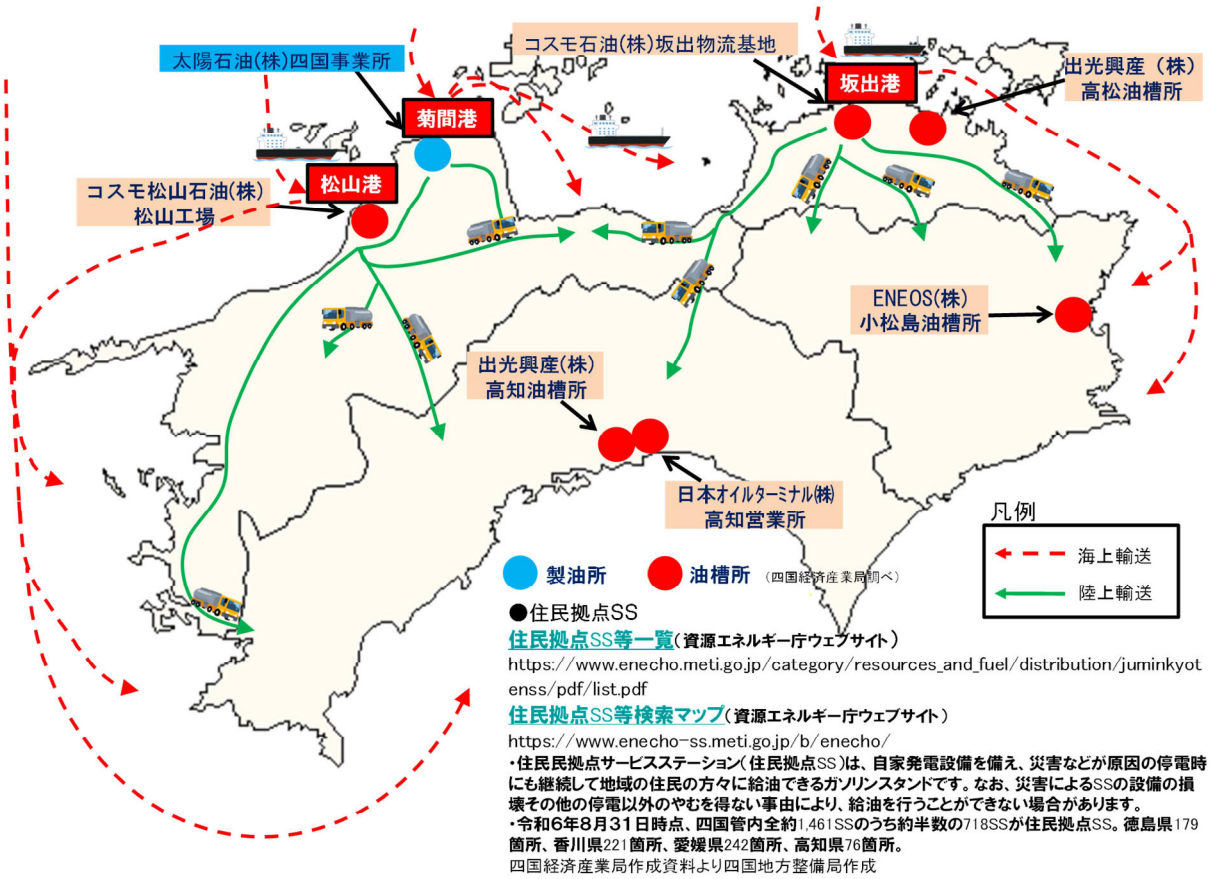


図　エネルギー輸送の対応

4-5　産業物流の早期回復のための情報共有

大規模災害発生後において早期に四国全体としての港湾機能を回復し、継続・発揮させていくために、代替輸送判断に資する情報を収集し、港湾利用者に対して速やかに情報提供を行う。

【解説】

港湾利用企業（船社、荷主等）においては、大規模災害発生後、生産に必要な原材料を調達できる港湾や、製品を出荷できる港湾等といった、自らの事業を継続するための代替輸送等の判断材料となる情報を求めている。

したがって、大規模災害発生時の港湾機能の継続・発揮の意味は、早期に港湾の施設等の応急復旧を行うことに加え、前述した港湾利用企業にとって必要な情報を収集し、発信していくこともあげられる。

そのためには、個々の港湾の対応では困難であり、四国の港湾総体として対応していかなければならない。港湾施設の被災情報や施設の復旧見通し、開発保全航路や緊急確保航路の状況、港湾へ接続する主要道路の通行可否情報などを、関係機関と連携して発災直後から情報収集し、提供できる体制を整える必要がある。

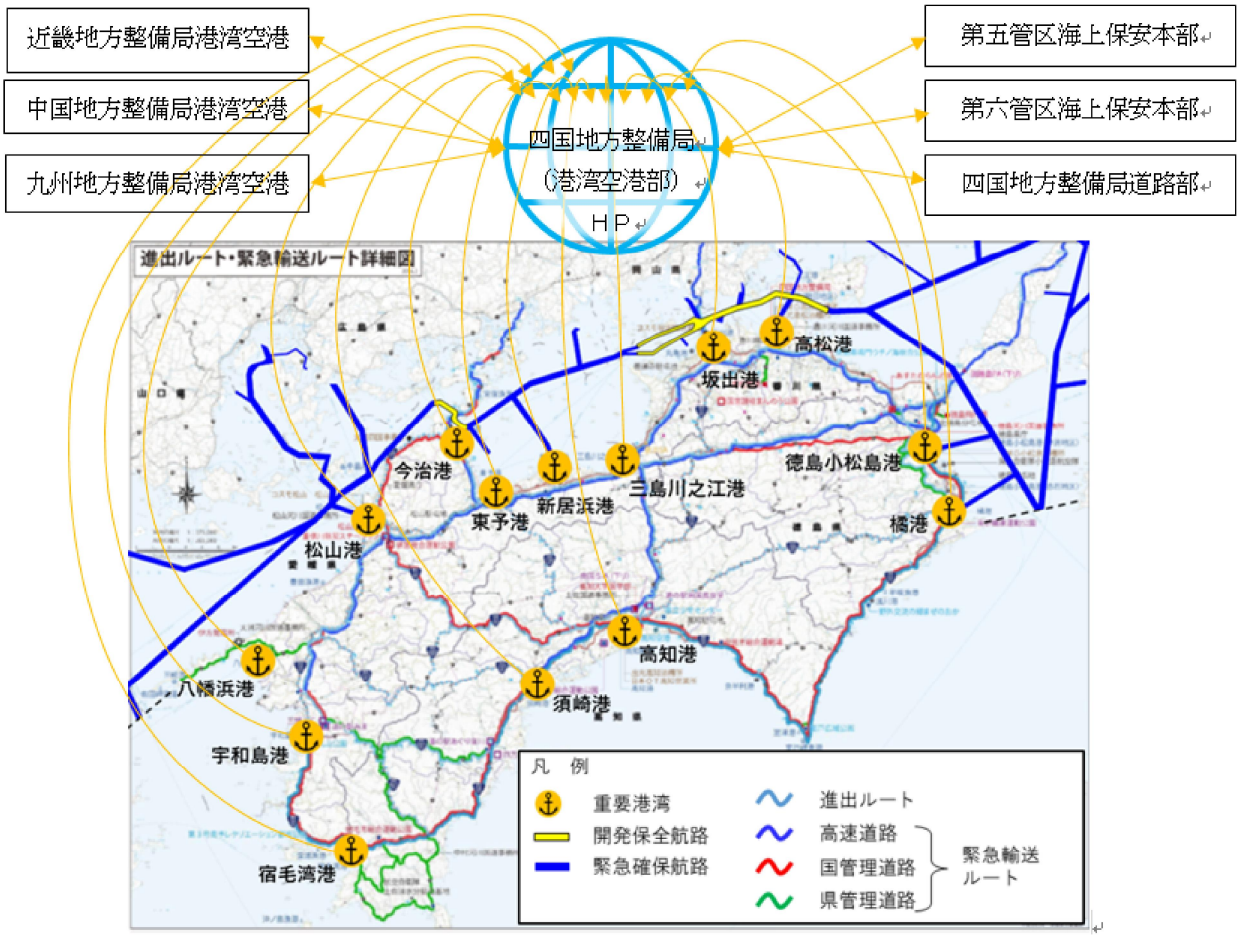


図　産業物流の広域的なバックアップ体制のイメージ

（ベース図は「四国広域道路啓開計画（図 1.7 進出ルート・緊急輸送ルート詳細図）」を引用

参照 URL：四国道路啓開協議会　https://www.skr.mlit.go.jp/road/dourokeikai/index.html

○必要な情報

四国および周辺地域に関する情報を四国地方整備局が一元的に集め、四国地方整備局のホームページや報道機関等を通して、港湾利用者に向けて提供する。

- 発災初期段階

  四国地方整備局及び港湾管理者が調査し把握した被害情報や、関係機関から収集した被害情報を集約し、開発保全航路や緊急確保航路のがれき浮遊状況、港湾（岸壁、荷役機械）の利用可否や被害の規模、港湾に接続する道路の通行可否等、港湾利用者が必要とする情報を出来るだけ早くホームページなどで提供する。

- 啓開作業段階

  開発保全航路及び緊急確保航路では、潮流や風の影響で浮遊物が断続的に流れ込むため、浮遊物の監視と情報提供を継続的に行う必要がある。

  各港湾での啓開状況や応急復旧の見通しについては、港湾管理者による情報発信に加えて、四国地方整備局でも四国内で集約した情報を発信する。

- 暫定供用開始

  四国地方整備局港湾・空港整備事務所、港湾管理者、海上保安部署が連名で、ホームページや報道機関を通して暫定供用開始を発表する。

  暫定供用の広報では、供用開始日時、供用開始施設、暫定供用水深、暫定供用範囲、対象船舶、利用条件（例：日中に限る、啓開作業船等へ注意、浮遊物の流入あり等）、臨港道路通行可能区間、見取り図等の項目を簡潔に明記する。

- 本復旧段階

  被害の少なかった港湾では、比較的早期に緊急目的以外の利用が再開され、対象船舶が「すべての船舶」へと拡大していくが、個別港湾の利用可能情報のみでは、港湾利用者が検討する代替輸送の検討材料として不足するため、四国地方整備局が四国内の利用可能情報を集約して発信するとともに、一般車両が通行可能な主要道路の情報についても併せて発信し、代替輸送の検討に必要な情報を提供する。これにより産業物流の早期回復と港湾利用企業の撤退防止を図る。

第 5 章　港湾物流機能継続のためのシナリオ

5-1　本計画で対応する範囲

大規模災害の発生から被災港湾の耐震強化岸壁及びそれに至る陸上・海上ルートの啓開・応急復旧、緊急物資を輸送する船舶を受け入れるまでを本計画で対応する範囲とする。期間は、発災直後～1ヶ月程度を想定している。

具体的な活動としては、体制設置～施設点検～啓開作業～応急復旧～緊急支援物資の輸送船の入港に係る各種対応活動を対象とする。

【解説】

（啓開・応急復旧作業の連絡体制）

大規模災害によって被災した港湾では、港湾施設・機能の早期回復に向けて、施設点検や復旧方針の検討など様々な対応を実施する必要がある。

四国の太平洋側に位置する港湾の機能回復は、瀬戸内海側等の港湾関係者の人員・資機材を集結して迅速に行う事が重要である。

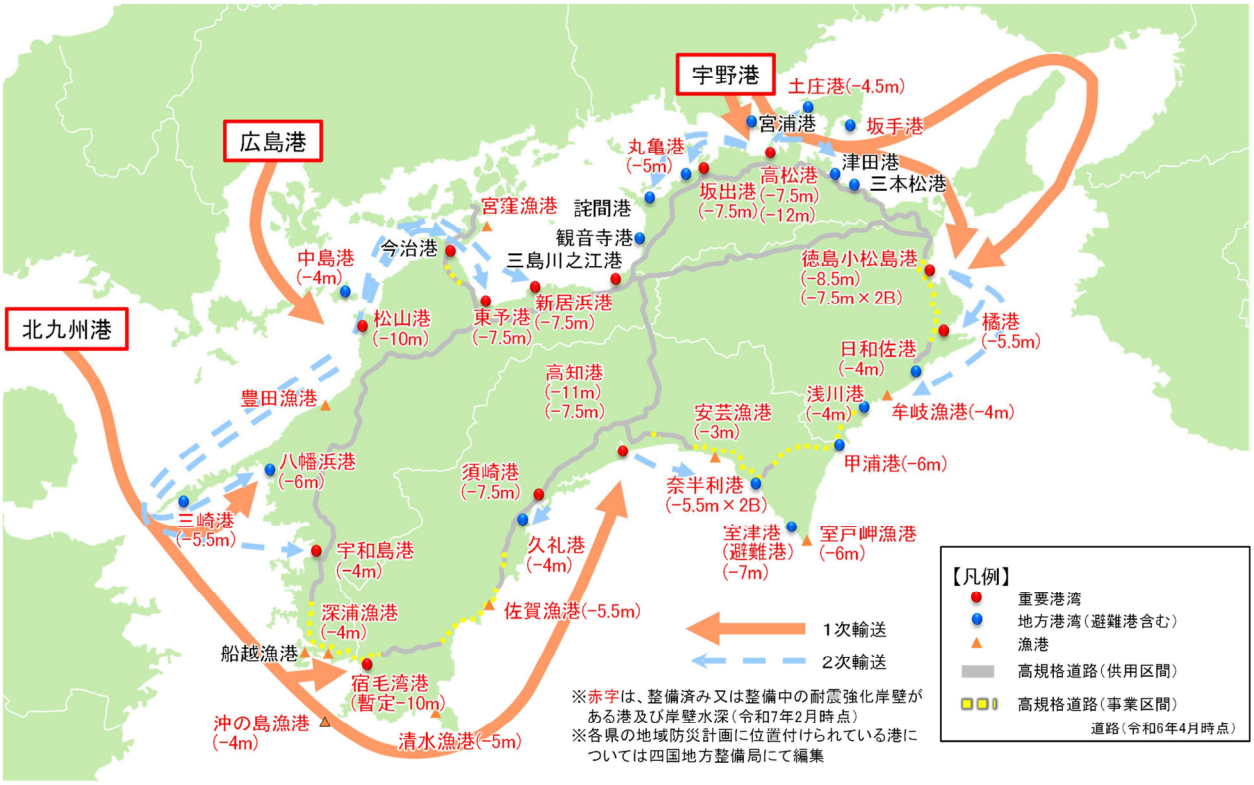


図 航路啓開･応急復旧のイメージ

＜参考 南海トラフ地震に関連する情報への対応＞

平成 29 年 11 月から南海トラフ地震発生の可能性が平常時と比べて相対的に高まったと評価された場合等に、気象庁から「南海トラフ地震に関連する情報」（臨時/定例）が発表されることとなった。

さらに令和元年 5 月、中央防災会議において「南海トラフ地震防災対策推進基本計画」が変更され、気象庁の「南海トラフ地震に関連する情報」として従前の臨時、定例に替わり、「南海トラフ地震臨時情報」及び「南海トラフ地震関連解説情報」が情報発表されることとなった。

「南海トラフ地震臨時情報」及び「南海トラフ地震関連解説情報」の情報発表条件を、下表に示す。

「南海トラフ地震臨時情報」については、情報の受け手が防災対応をイメージし適切に実施できるよう、「南海トラフ地震臨時情報」（巨大地震警戒）等、防災対応等を示すキーワードを情報名に付記することとなっている。

なお、「南海トラフ地震臨時情報」及び「南海トラフ地震関連解説情報」が発表された場合における体制について、事前に検討しておく必要がある。

表　「南海トラフ地震に関連する情報」の情報発表条件

情報名	情報発表条件
南海トラフ地震臨時情報	○南海トラフ沿いで異常な現象が観測され、その現象が南海トラフ沿いの大規模な地震と関連するかどうか調査を開始した場合、または調査を継続している場合 ○観測された異常な現象の調査結果を発表する場合
南海トラフ地震関連解説情報	○観測された異常な現象の調査結果を発表した後の状況の推移等を発表する場合 ○「南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会」の定例会合における調査結果を発表する場合（ただし南海トラフ地震臨時情報を発表する場合を除く） ※すでに必要な防災対応がとられている際は、調査を開始した旨や調査結果を南海トラフ地震関連解説情報で発表する場合があります

（出典：気象庁　資料）

「南海トラフ地震臨時情報」が発表される際、情報名の後に付記するキーワード（４段階；調査中、巨大地震注意、巨大地震警戒、調査終了）を下表に示す。例えば、「南海トラフ地震臨時情報（調査中）」等の形で情報が発表される。

表　「南海トラフ地震臨時情報」に付記するキーワード

南海トラフ地震臨時情報	発表条件	■ 南海トラフ沿いで異常な現象が観測され、その現象が南海トラフ沿いの大規模な地震と関連するかどうか調査を開始した場合、または調査を継続している場合 ■ 観測された異常な現象の調査結果を発表する場合
キーワード	調査中	■ 観測された異常な現象が南海トラフ沿いの大規模な地震と関連するかどうか調査を開始した場合、または調査を継続している場合
	巨大地震警戒	■ 南海トラフ沿いの想定震源域内のプレート境界において M8.0 以上の地震が発生したと評価した場合
	巨大地震注意	■ 南海トラフ地震の想定震源域内のプレート境界において M7.0 以上、M8.0 未満の地震が発生したと評価した場合 ■ 想定震源域のプレート境界以外や、想定震源域の海溝軸外側 50km 程度までの範囲で M7.0 以上の地震が発生したと評価した場合 ■ ひずみ計等で有意な変化として捉えられる、短い期間にプレート境界の固着状態が明らかに変化しているような通常とは異なるゆっくりすべりが観測された場合
	調査終了	■ 巨大地震警戒、巨大地震注意のいずれにも当てはまらない現象と評価した場合

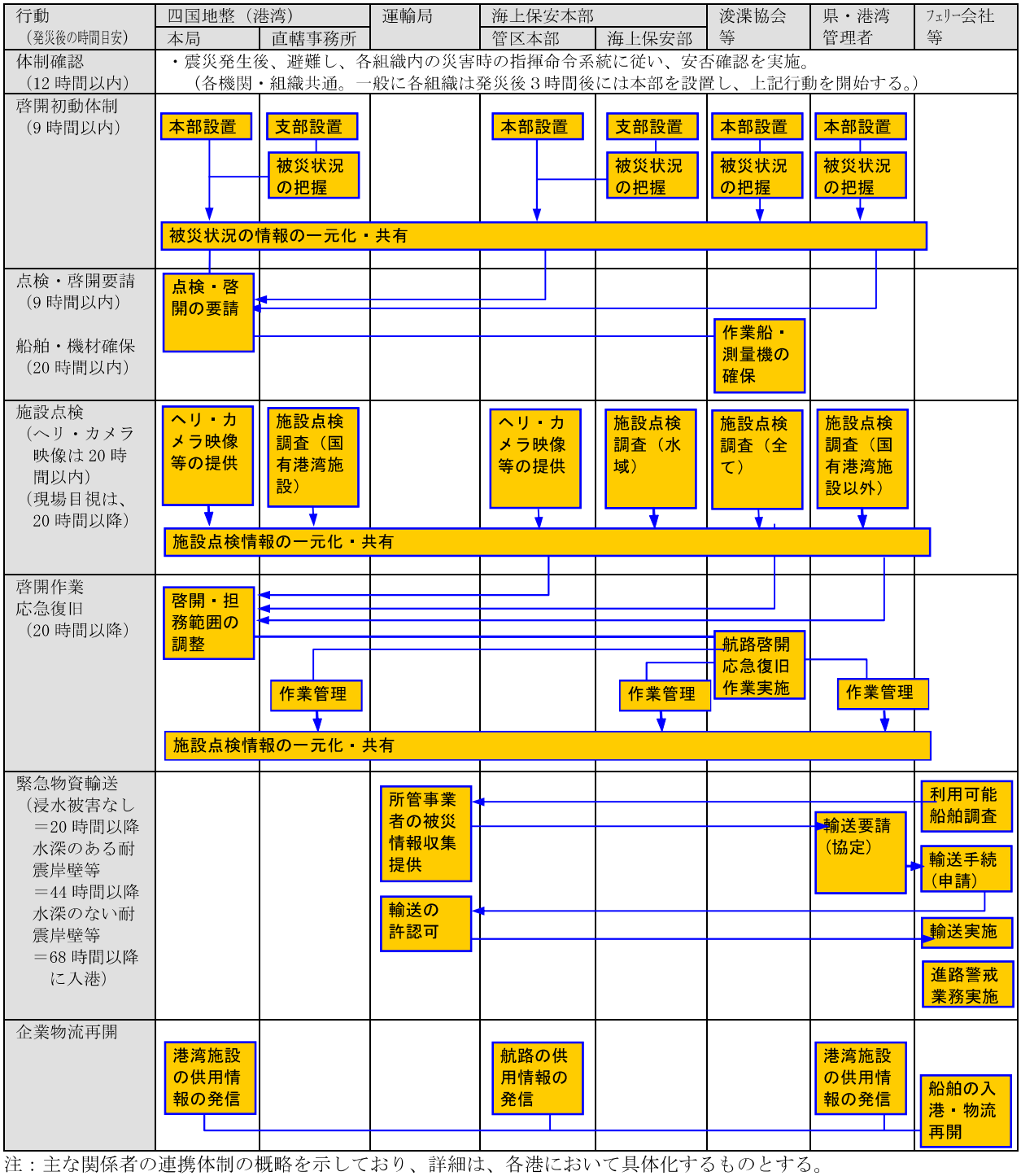
（出典：内閣府防災情報のページ　HP　https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/rinji/index3.html）

5-2　港湾機能継続のための対処行動と主な関係者の役割

港湾機能を早期に回復するため、災害発生後の時間経過（発災直後～１ヶ月）に伴い、瀬戸内海側の港湾関係者と太平洋側の港湾関係者の対処行動と役割を事前に定める。

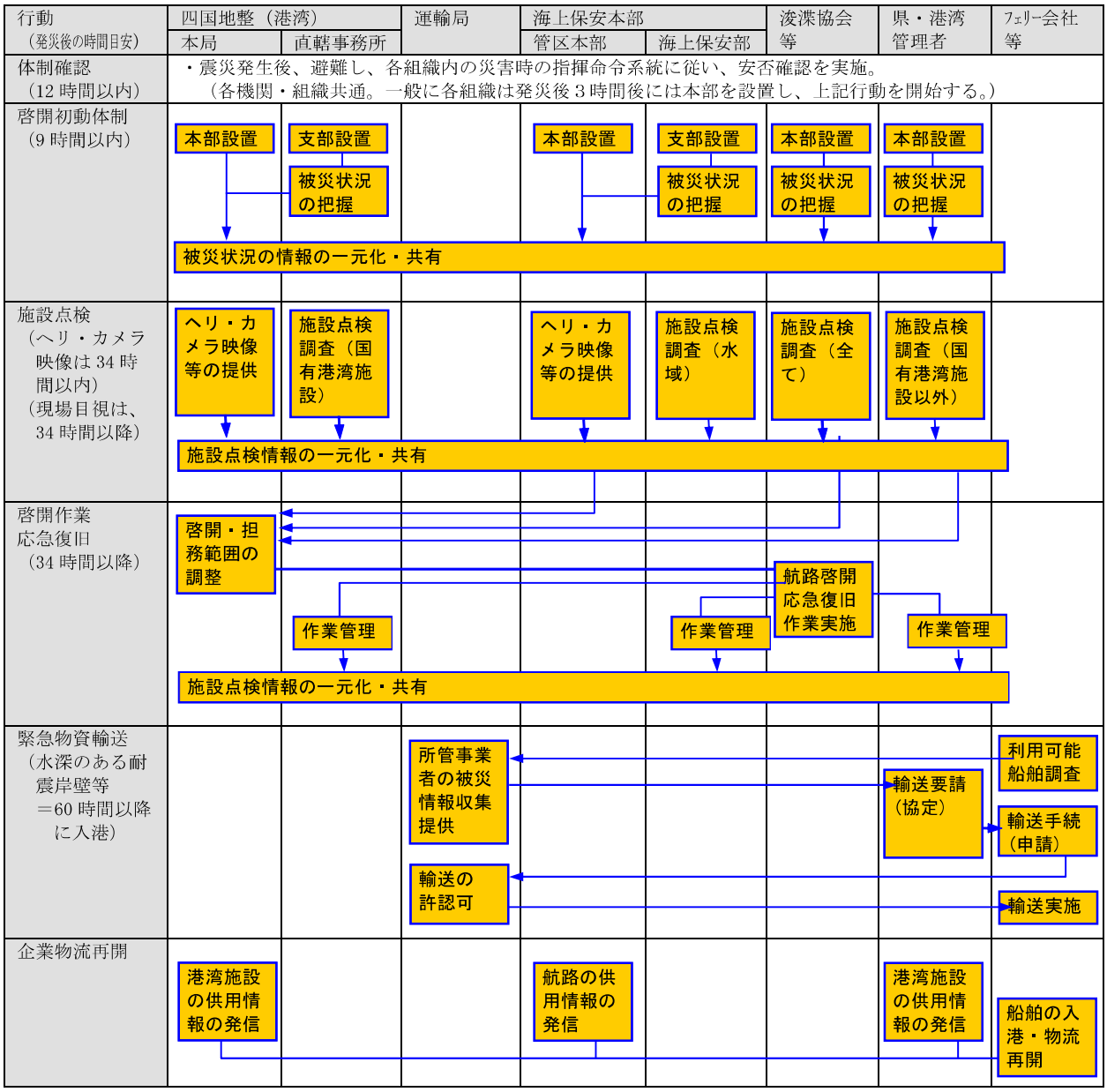
【解説】

大規模災害によって被災した四国の太平洋側の港湾が機能回復するために、瀬戸内海側の港湾関係者の人員・資機材を集結して、支援に向かうプロセスとなるが、太平洋側の港湾関係者の役割分担も発生することから、双方の港湾関係者があらかじめ計画した工程を適切なタイミングで実施することが重要になる。



注：主な関係者の連携体制の概略を示しており、詳細は、各港において具体化するものとする。
　：連携体制も同様であるが、被災程度の違いにより時間目標の目安が異なる。

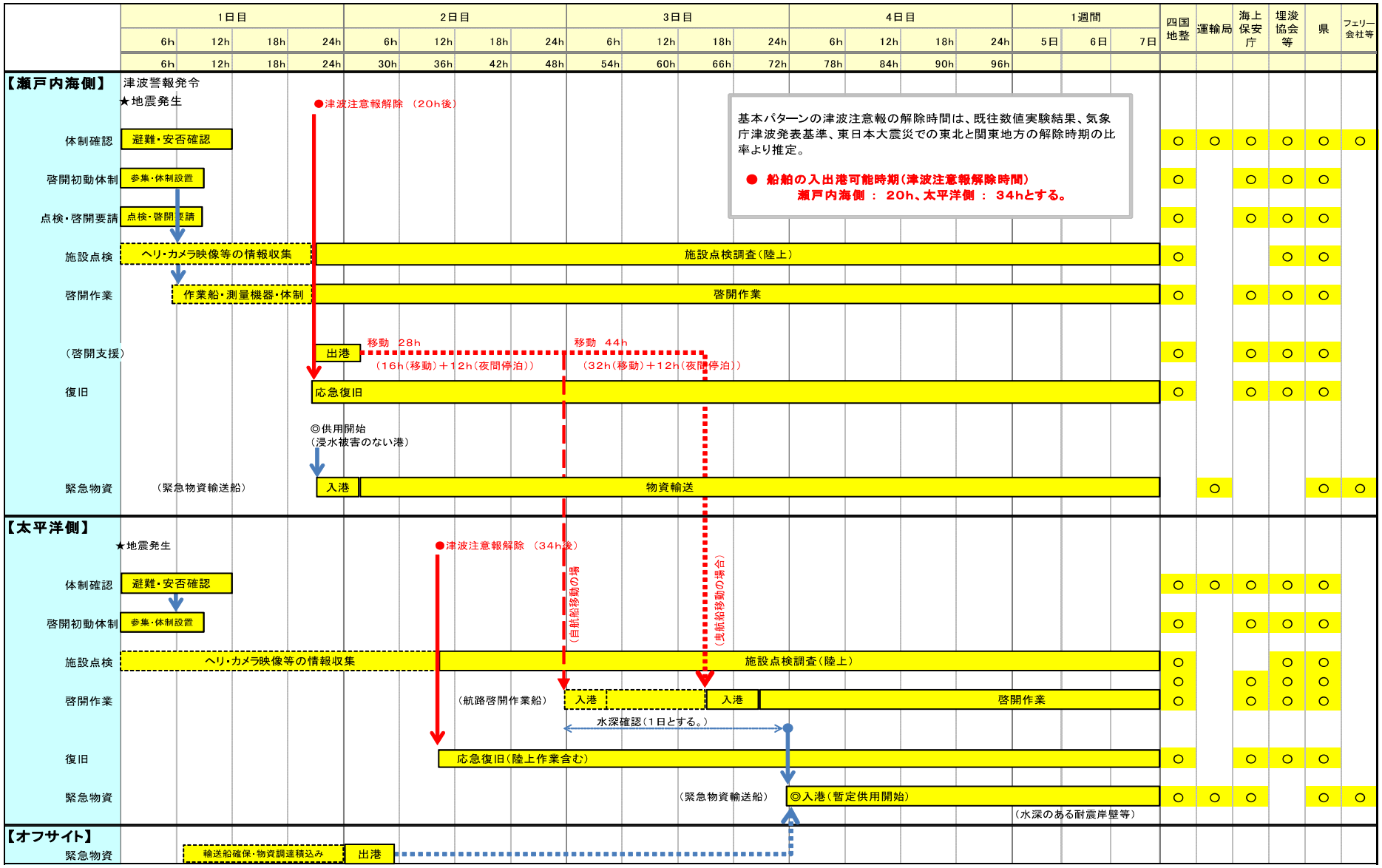
図 瀬戸内海側の主な関係者の連絡体制（案）



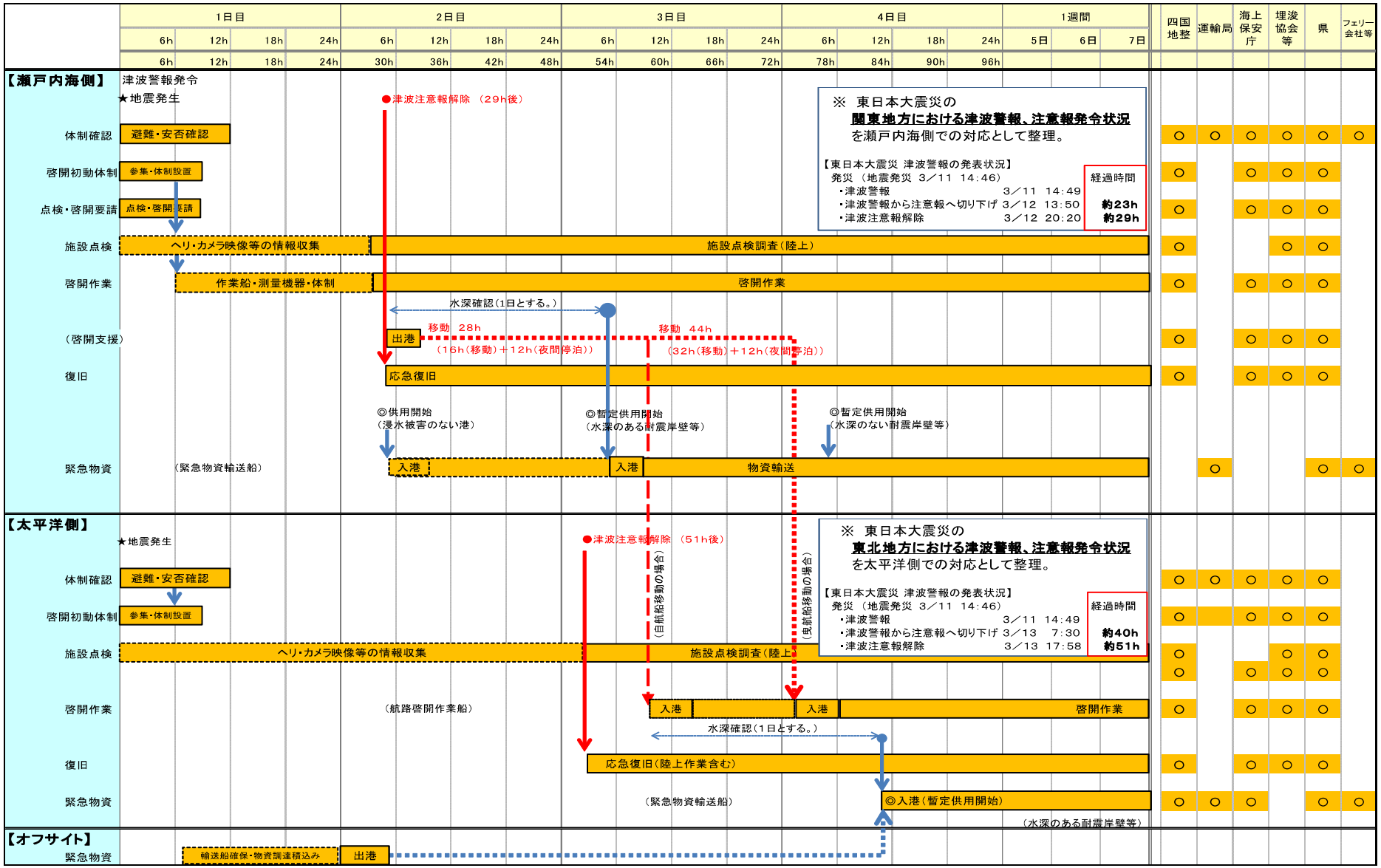
注：主な関係者の連携体制の概略を示しており、詳細は、各港において具体化するものとする。
　：連携体制も同様であるが、被災程度の違いにより時間目標の目安が異なる。

図　太平洋側の主な関係者の連携体制（案）

航路啓開工程イメージと四国の港湾関係者の役割分担（発災～1週間）【発生頻度の高い津波】（案）



航路啓開工程イメージと四国の港湾関係者の役割分担（発災～1週間）【最大クラスの津波】（案）



＜参考 瀬戸内海側から太平洋側への作業船団の移動に要する所要時間＞

表 作業船回航時間（曳航式、自航式）

【東回り】	経由	回航距離（海里）	回航時間(時間) 曳航	回航時間(時間) 自航
高松港→徳島小松島港	鳴門	49	10	5
	明石	100	20	10
高松港→橋港	鳴門	57	11	6
	明石	103	21	10
高松港→橋港→高知港	鳴門	161	32	16
	明石	207	41	21
【西回り】				
今治港→長浜港	豊後	50	10	5
今治港→長浜港→宇和島港	豊後	113	23	11
今治港→長浜港→宿毛湾港	豊後	137	27	14

・明石海峡、鳴門海峡、豊予海峡では津波による海上流出物の影響により航行障害をもたらし、回航時間が長引く可能性がある。

作業船団の回航の試算条件

・回航距離＝距離表（S59.2、海上保安庁）
・回航速度＝**5ノット／時（曳航）、10ノット／時（自航）**（港湾土木請負工事積算基準の回航用引船の曳航時及び自航船の速力）
・運転時間＝**12時間／日**（日出から日没までの時間）を標準とし、移動日数を確認した。

図 瀬戸内海側から太平洋側への作業船団の移動に要する所要時間の試算結果

○緊急物資搬入のための航路啓開を要する日数の考え方

東日本大震災の事例より、緊急物資輸送等の支援船の必要水深を-7.5mと想定した場合

① 水深が-10m以上ある施設及び水域

施設及び水域の水深が-10m 以上であれば、海面に漂流しているがれき等をオイルフェンス等で集積し暫定的な航路を確保することで、沈下物の撤去作業なしに深浅測量により水深を確認の上、船舶の入港が可能になると考えられる。

よって、津波注意報解除後早ければ１ 日（オイルフェンス展張＋深浅測量）で船舶が入港できると想定される。

②水深が-10m 未満の施設及び水域

津波等により航路や岸壁前面等に沈下物があると想定される場合、施設及び水域の水深確保のため沈下物の撤去作業に数日程度かかると思われる。その後、深浅測量により水深を確認の上、船舶の入港が可能になると考えられる。

よって、津波注意報解除の数日後（撤去作業＋深浅測量）で船舶が入港できると想定される。

・東日本大震災での仙台塩釜港（仙台港区）の初期段階では、**必要水深4.95～7.48mの船舶が入港**している。
・啓開作業の進捗にしたがって、**必要水深7.7mの船舶が入港**している。

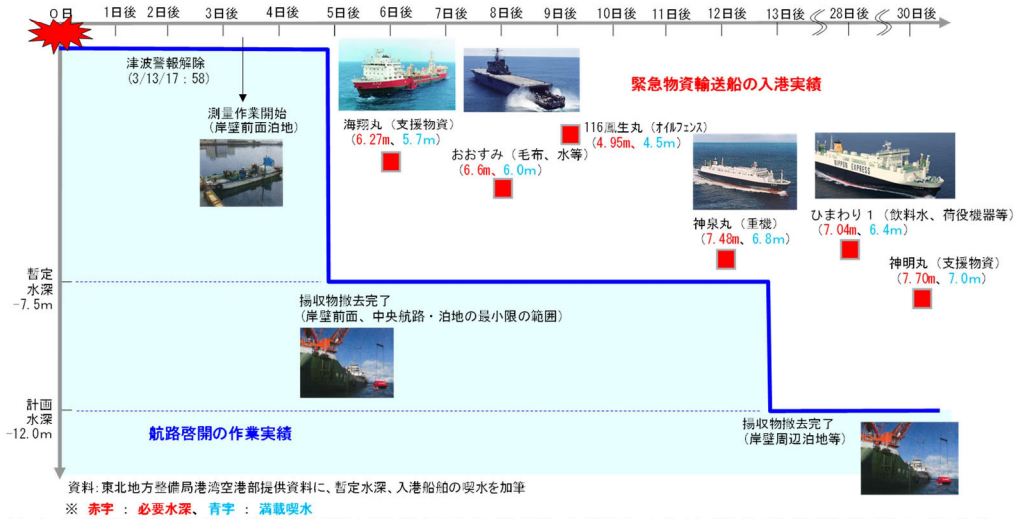


図 仙台塩釜港（仙台港区）高松埠頭（耐震強化岸壁）の暫定水深と緊急物資輸送船の喫水との関係

5-3　航路啓開の考え方

○航路啓開の日数等の検討

1)　航路啓開作業原単位の設定

既存の論文や東日本大震災等の事例をもとに、航路啓開作業時間（除去時間）に関する作業能力を収集整理し設定する。

（航路啓開作業の作業能力の例）

土木学会海岸工学委員会の「海岸工学論文集，第 54 巻（2007），東南海・南海地震発生時の港湾機能を活用した緊急輸送戦略」では、以下のような作業能力を用いて、港湾を活用した緊急輸送の評価を行っている。

表　航路啓開作業能力の例

流出対象物	除去方法	除去能力
船舶	タグボート等による曳航	1 隻 /50 分 1 隻
コンテナ	起重機船による引き上げ	1 個 /1 時間 1 隻
原木	作業船による陸揚げ	10 本 /1 時間 1 隻
自動車	起重機船による引き上げ	1 台 /1 時間 1 隻
家屋残骸物	作業船による陸揚げ	75m^3/1 時間 2 隻

2)　津波漂流物による航路啓開作業日数の算出

流出物除去による航路啓開の作業日数については、「緊急物資輸送のために必要な作業日数」と「港湾機能回復までに必要な作業日数」について検討する。なお、検討結果については、付属資料に掲載する。

なお、災害発生初期において、流出物が多く流出物除去に長期間を要する場合は、緊急物資輸送の搬入のため、オイルフェンス等を使用した漂流物の集積による航路啓開についても考える必要がある。

表　航路啓開作業日数の算出について

項目	考え方	津波漂流物の漂流流出
①緊急物資輸送のために必要な作業日数	・緊急物資輸送船が入港できるまでの啓開作業日数	各港の単位面積あたりの漂流シミュレーションの流出量（t／m^2）より、 耐震強化岸壁等の緊急物資輸送を行う岸壁前面の泊地とそれにつながる航路を加えた水域面積を設定し、前述の作業能力より、作業日数を算出する。
②港湾機能回復までに必要な作業日数	・幹線航路が入港できるまでの啓開作業日数	各港全域の漂流シミュレーションの流出量（全水域）を対象に、前述の作業能力より、作業日数を算出する。

なお、対象とした耐震強化岸壁等及び水域については、今回、航路啓開の作業日数を検討する上で想定したものであり、今後、関係者間での調整・検討が必要である。

○航路啓開作業における留意点

港湾内及び港湾付近の水域では、多数の流出物が浮遊又は沈降していることが考えられる。

日中であれば、船舶が航行できる水域と水深の確保が確認できれば漂流物の中を航行する可能性も考えられる。（写真(上、左側)参照）

しかし、流出物への衝突による船舶損傷や沈没などの二次災害の恐れがあり、船社へのヒアリング結果でも、「津波直後は、浮遊物が点在している状態であっても航行は基本的に困難」とされており、船舶航行については、航路啓開作業による安全性確保が必要であると思われる。

写真(下)は、東日本大震災における航路啓開状況である。左側の写真が作業船による漂流物除去の状況、右側がオイルフェンスによる漂流物の集積状況である。

瀬戸内海の開発保全航路、緊急確保航路においても、発災後には大量のがれき等が浮遊することが想定され、それらを短期間ですべて除去するのは困難である。

しかし、港内と違い比較的広い水域において漂流物の浮遊があったとしても航行船舶は避航しながら航行することが可能と考えられる。

そのため、それらの航路の啓開においては、漂流物による航路の閉塞等、船舶航行の重大な障害となる事態が発生している場合のみ作業船による除去を実施し、それ以外の場合には航路の漂流物等の状況把握と航行船舶等への情報提供を実施するものとし、さらに船舶航行の安全を確保するため、緊急物資輸送船の航行時には進路警戒船による先導を実施するものとする。

写真　津波漂流物漂流状況

（左:浮遊するコンテナを避けて航行する船舶、右:岸壁前面を埋め尽くすがれき）

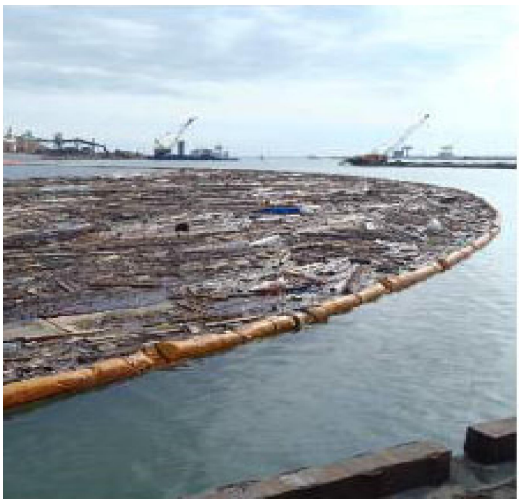


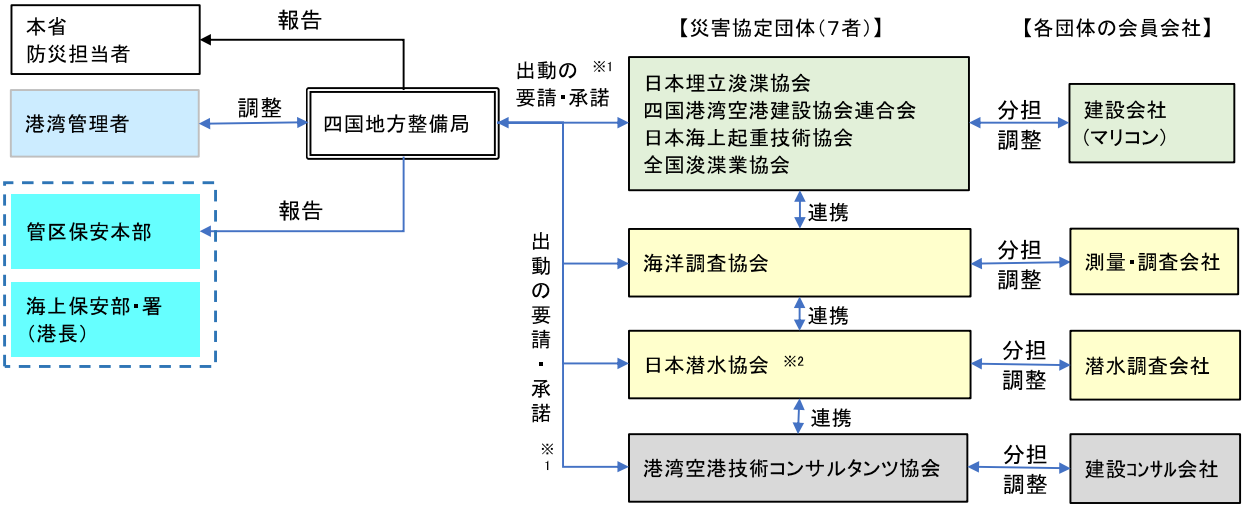
写真　啓開状況

（左:作業船による漂流物除去の状況、右:オイルフェンスによる漂流物の集積状況）

5-4　情報連絡系統（初動時の連絡体制）

大規模災害発生後の初動時の啓開・応急復旧の作業は、使用できる通信手段も限られ、複数の関係者相互の情報錯綜が懸念されることから、『四国地方整備局港湾空港部』に連絡窓口の一元化を図る。
緊急物資海上輸送の連絡体制については、各県の地域防災計画に従って構築される。

【解説】
現状の連絡体制では、作業依頼が複数の行政機関から行われる状況であり、情報の錯綜による混乱が発生することが予想される。
このような事態を避けるため、初動時の啓開・応急復旧の作業においては、四国地方整備局港湾空港部に連絡窓口の一元化を図り、無駄のない迅速な対応を実現する。



※1　四国地方整備局から災害協定団体への応急対策業務実施のフローは、包括的協定書に基づき、①依頼・報告は各団体と行い、②要請・承諾は各団体の会員会社と直接行う。
※2　検査潜りは、四国地方整備局から連絡を行う。（復旧工事の場合）

図　初動時の啓開・応急復旧の作業に関する連絡体制

【　航路啓開の実施手順　】

① 航路啓開を行う箇所を本省・四国地整・港湾管理者が調整を行い、四国地整は、調整結果を港湾管理者、民間協力者、管区海上保安本部、海上保安部署等関係者へ伝達する。
② 民間協力者は、近傍で作業を行っている調査会社、建設会社を把握。
③ 民間協力者は、各港の航路啓開を行う建設会社を決める。
④ 民間協力者は、連携して測量を実施する測量調査会社を決める。
⑤ 民間協力者は、連携して潜水作業を行う潜水士の手配を行う。
⑥ 民間協力者は、決まった作業船団を四国地整に連絡する。
⑦ 四国地整から、港湾管理者や管区海上保安本部及び海上保安部署に、航路啓開を実施する建設会社や作業船団について連絡する。
⑧ 四国地整（直轄事務所）及び港湾管理者は、航路啓開を実施する建設会社と契約を締結する。

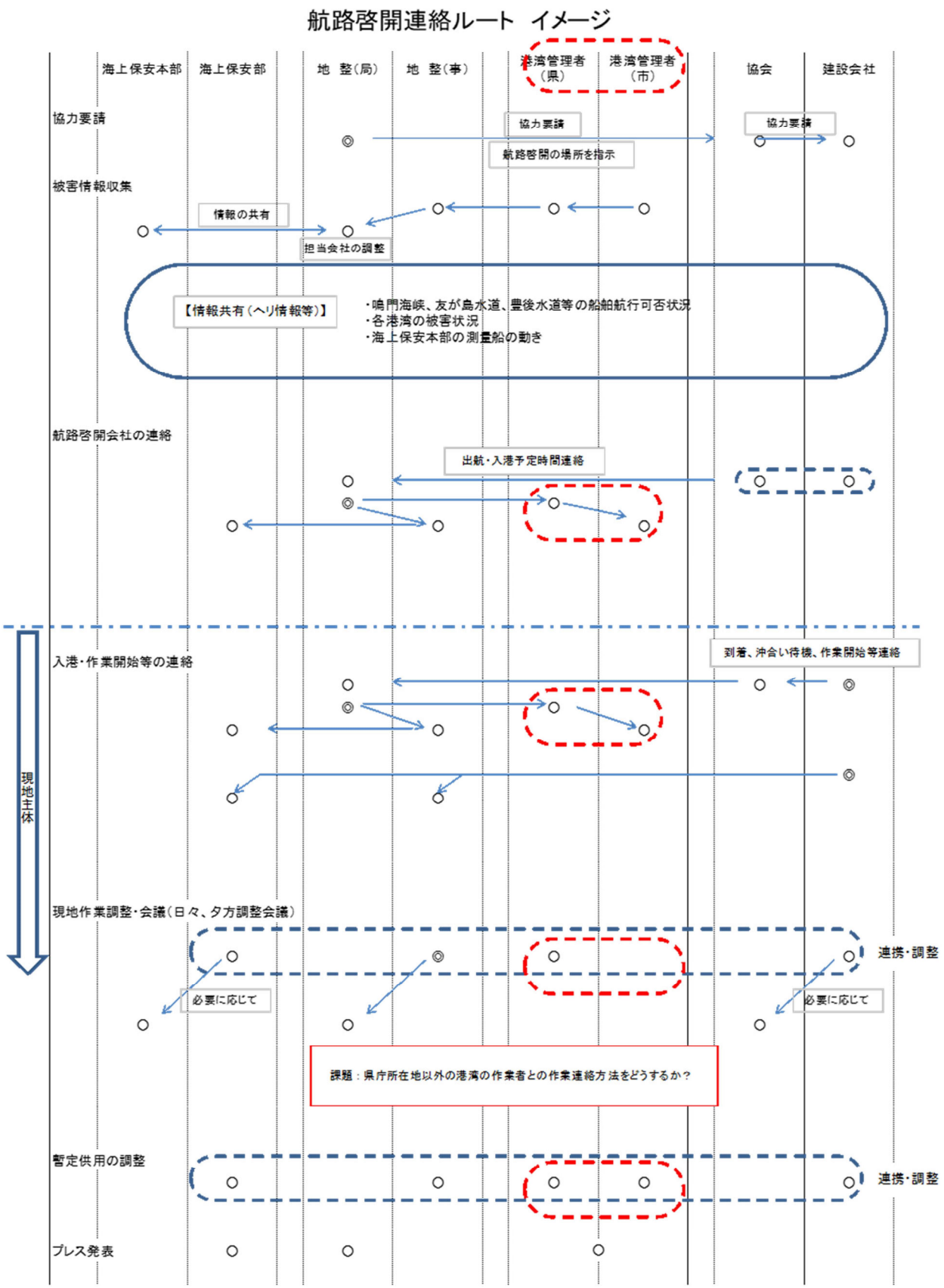


図　航路啓開連絡ルート　イメージ

○発災後からの関係機関との連絡体制確保

（災害発生直後からの通信連絡手段の提案）
一般的に災害時にもつながりやすい連絡手段としては、以下のものがあげられる

IP無線機	NTTドコモ、KDDI 等　3G／4G エリア＝全国カバー （屋内・地下・トンネルでも可能） （通話はパケット（データ）帯域を使用するため災害時に制限を受けない。）
簡易無線局	1～5 km程度の通信が可能な無線局（出力 5W 以下）
MCA 無線局	中継局を中心に半径 30 km程度のサービスエリアを有する移動通信システム 800MHz、1.5GHz 帯を共同利用
衛星携帯電話	通信衛星を経由した電話サービス（VSAT（小規模衛星通信設備）、ワイドスター、イリジウム等） 山岳や砂漠地帯等の孤立地帯での利用が可能
携帯メール	東日本大震災では、パケット通信は通信規制が行われなかった、又は通信規制を実施した通信事業者であってもその割合は最大 30%かつ一時的であったため、携帯電話よりもつながりやすい状況にあったが、時間を要した。
トランシーバー （特定小電力トランシーバ）	資格も免許も不要で誰でも利用可能である 反面、送信出力が小さいため、住宅地で 100～200m、見通しの良い場所でも 1～3km 程度の能力

第 6 章　本計画の実効性の向上に向けて

6-1　国土交通大臣による港湾施設の管理制度

港湾法第 55 条 3 の 3 に基づき、非常災害時において港湾管理者からの要請があり、かつ、地域の実情等を勘案して必要があると認めるときは、国が港湾利用者との調整等の管理業務を実施することができる。

【解説】

平成 28 年の熊本地震において、被災地の港湾へ通常の貨物船に加え、自衛隊・ 海上保安庁等の支援船舶が集中したことにより、過度に混雑し、港湾利用者との円滑な調整等に支障をきたす事態が発生した。

これを受け、平成２９年７月に港湾法が改正され、国土交通大臣は非常災害において、港湾管理者から要請があり、かつ、物資の輸送の状況等を勘案して必要があると認めるときは、その事務の遂行に支障のない範囲で、港湾施設の管理の全部又は一部を、期間を定めて行うことができることとした。

なお、非常災害時における港湾管理は、通常時の港湾管理とは異なり、支援物資の受け入れのための利用調整等の業務が想定されるため、今後、港湾管理者と利用調整等にかかる訓練を実施していく。

［国土交通大臣、港湾管理者の役割］

［国（国土交通大臣）が実施する管理業務］

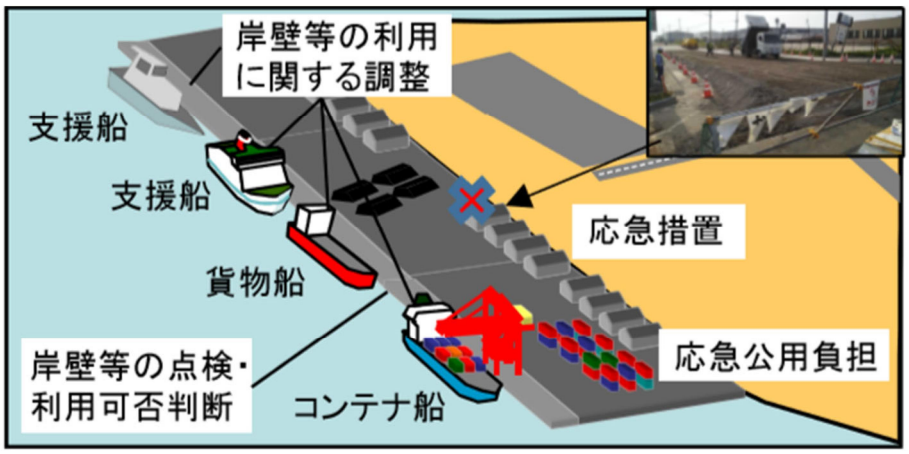


図　国土交通大臣による港湾施設の管理制度のイメージ図

＜参考 平成 30 年 7 月豪雨における呉港での事例＞

〇港湾法第 55 条 3 の 3 の初適用の事例

平成 30 年 7 月豪雨では、河川の氾濫や土砂災害等により多くの被害が発生し、広島県の呉港においては河川等から流木等の大量の漂流物が流出し、支援船舶運航の障害となる可能性が生じた。

国土交通省港湾局（以下、港湾局）は港湾管理者である呉市の要請に基づき、港湾法第 55 条 3 の 3 を適用し、漂流物の回収や航路・泊地の浚渫を実施した。

① 漂流物の回収

呉港では河川等から流出した流木等が航路・泊地に滞留しており、支援船舶運航の障害となるおそれがあった。そのため、管理期間を定め、国土交通省が所有する海洋環境整備船や（一社）日本埋立浚渫協会の作業船により、流木等の漂流物の撤去を実施した。

② 航路・泊地の浚渫

国土交通省の港湾業務艇により呉港内の航路・泊地の深浅測量を実施したところ、河川からの土砂等の流出により必要な水深が確保されていない箇所が確認された。

そのため、当該箇所を国の管理施設に追加し、土砂等の撤去を実施した。

これらの措置を実施した結果、国土交通省の浚渫兼回収船「清龍丸」による物資輸送と入浴・洗濯支援、（独）海技教育機構練習船「青雲丸」や海上自衛隊による入浴支援が可能となった。

また、呉市の中心部に接続する呉港内の航路・泊地の安全な航行が可能となったため、呉市への緊急物資輸送に加え、呉市の地域経済を支える重要な海上物流が維持された。

6-2　協定の締結

本計画の円滑かつ適正な実行に資するため、連携主体である四国の港湾管理者及び四国地方整備局、港湾関係団体が平成 27 年 11 月、「災害発生時における緊急的な応急対策業務に関する包括的協定」を締結した。

【解説】

本計画に関わる実効力を担保する協定として、四国地方整備局並びに四国の港湾管理者、港湾関係団体が平成 27 年 11 月、「災害発生時における緊急的な応急対策業務に関する包括的協定」を締結した。

大規模災害時においては、港湾管理者という側面と地方自治体としての側面を併せ持つため、地域防災計画に規定のない対応行動を実施することができない。これを解消するために、四国地方整備局並びに各港湾管理者と港湾関係団体が、大規模災害時の相互応援協定を結ぶことで、結果的に地域防災計画に位置づけることを狙いとする。

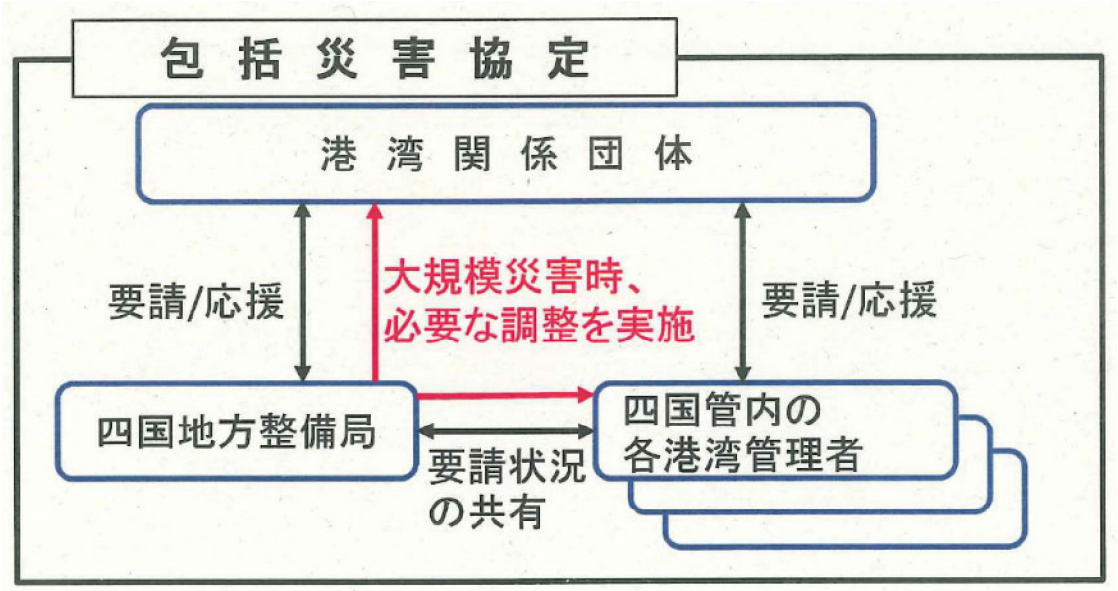


図　包括的協定のイメージ

6-3　関係機関間の申合せ等の締結

大規模地震・津波等の非常災害時に、速やかに緊急物資輸送船第１船が入港できるよう、４つの地方整備局（近畿、中国、四国、九州）と３つの管区海上保安本部（五管、六管、七管）が平成 29 年 12 月、「大規模地震・津波等発生時の緊急物資輸送等にかかる瀬戸内海等における航路啓開活動に関する申合せ」を締結した。

【解説】

平成 28 年 7 月 1 日に港湾法の一部が改正され、緊急確保航路の範囲が大阪湾から瀬戸内海に拡大されたことから、瀬戸内海での一体的な対応が可能となるよう、４地整、３管区による申合せを締結した。

申合せでは、必要な情報交換や相互連携など、基本的な枠組みを定めており、また、航路啓開活動を迅速かつ円滑に実行するため、港則法及び海上交通安全法に基づく各許可手続きの流れ等を具体的に確認し共有する航路啓開活動実施要領を別途作成することを規定しており、平成３０年３月に四国地方整備局と第五管区海上保安本部・第六管区海上保安本部がそれぞれ作成を行った。

これらを踏まえ、今後、関係機関間で継続的な意見交換や訓練を実施していく。

6-4　道路啓開との連携強化の重要性

大規模災害発生時において、緊急物資を物流拠点に輸送するには、海上輸送のための航路啓開と、陸上輸送のための道路啓開の連携強化が重要となる。

【解説】

四国道路啓開等協議会では、平成 28 年 3 月、南海トラフ地震発生後の迅速な道路啓開が可能となるよう、各県における道路啓開計画とあわせ、道路啓開の考え方や手順、事前に備えるべき事項等を定めた「四国広域道路啓開計画」を策定した。

同計画では南海トラフ地震発生の際、瀬戸内側から被害の甚大な太平洋側へアクセス可能 となるよう、優先的に啓開するルート「進出ルート」を設定し、扇状に道路啓開を進行することを想定している。（四国おうぎ（扇）作戦、　下図参照）。

大規模災害発生時、海上輸送による港湾への物資輸送が実現しても、道路の通行ができなければ貨物が滞留し、避難所に物資が届かないといった事態が想定される。

そのため、航路啓開と道路啓開は連携して行うことが必要であり、今後、道路関係者との合同訓練の実施等を通じ、連携強化を図る必要がある。

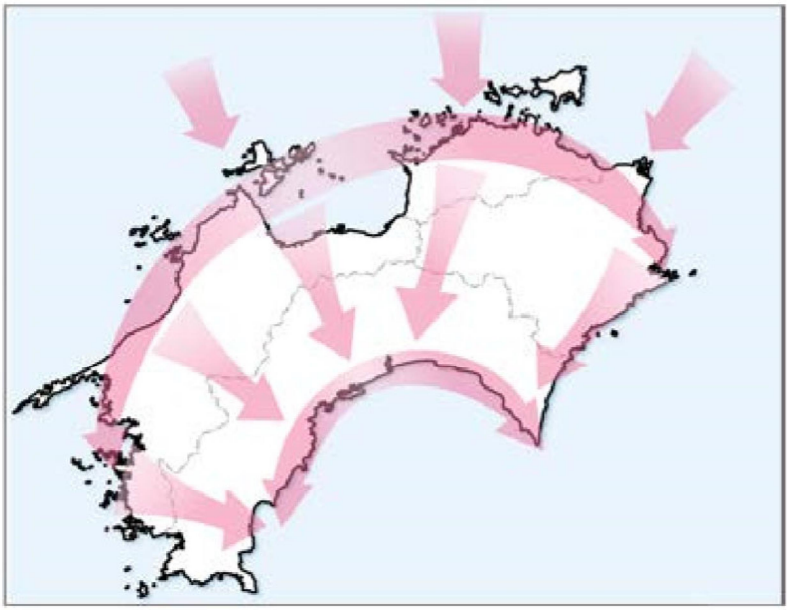


図　四国おうぎ（扇）作戦図

参照 URL：四国道路啓開協議会　https://www.skr.mlit.go.jp/road/dourokeikai/index.html

6-5　教育・訓練等

「広域的な港湾の事業継続計画」が目的とする港湾機能の早期回復のための各種対処行動の実効性を高めるためには、当該計画の関係者を対象とした教育・訓練を定期的に実施し、関係者間の連携及び共通認識を醸成することが重要である。

【解説】

大規模災害発生後の港湾機能の早期回復を円滑かつ確実に実施していくためには、関係者間の連携が不可欠であり、関係者それぞれが事業継続の重要性を共通の認識とすることが重要である。

そこで、本計画の実効性の向上及びそれに資する関係者の意識向上のため、定期的な教育・訓練等を実施することが望ましい。

具体的には、地域防災計画や自治体・企業等の事業継続計画との関係を考慮したうえで、以下に示すような取り組みが考えられる。

○本計画をブラッシュアップするための方策の例

方策	内容等
本計画の内容を円滑に対応可能とするための仕組みや仕掛けづくり	❍　人事異動者の理解促進や利用可能な仕組みづくり ❍　個別の港湾管理者業務継続計画の作成に向けた取り組み
平時における連携関係者を対象とした教育・啓発	❍　防災全般や本計画、最新の動向把握に関する勉強会等の開催 ❍　基礎知識の学習や平時からの実働体制へのイメージづくり

○訓練の進め方の例

本計画の実効性の向上及び関係者の意識向上のため、以下の中期的な訓練計画を作成するものとする。

・航路啓開における５箇年訓練計画

（各組織において、防災担当が人事異動等により防災対応力の積上げが非効率であること、また、別途策定される航路啓開に関する手順書や手引き５編等を計画的に検証する必要があることから、中期的な訓練計画を立案。）

（立案した訓練を実施し、実効性の検証を行う。検証内容から、本計画の改訂を行い、PDCAサイクルを継続的に実施。）

○定期的な意見交換の場の開催

本計画に関する定期的な会議、あるいは教育・訓練の実施時に、関係者における災害対策・連携方策等に関する意見交換を行い、本計画の実施や見直しに反映させていくことが望ましい。

○見直しの評価のための外部組織の設置

・PDCA の中の Check（評価）のための組織の設置　等

6-6　計画の見直し

本計画は、作成された「南海トラフ地震に対応した四国の広域的な海上輸送の継続計画（案）」を出発点に、Plan（計画）→Do（実行）→Check（評価）→Act（改善）という 4 段階からなる PDCA サイクルのプロセスを繰り返し、計画の実効性向上に向けたスパイラルアップを図っていくものとする。

【解説】

本計画は、広域でかつ多様な機関や主体が関係し、連携して実施することを想定して策定しているが、策定当初から、各機関や主体が本計画をもとにスムーズに行動できるものではない。

そのため、前項で述べたように、教育・訓練等の実施や、実際の災害等への対処、計画内容の定期的な点検・見直し作業を通じて、本計画の問題点を洗い出し、その是正を検討し、さらに計画を更新していくことが必要である。

すなわち、継続的改善サイクル（PDCA サイクル）によるスパイラルアップに努めることでより実効性が高い計画に更新し、大規模災害が発生した際の継続的な港湾機能の確保を図っていくことが可能になる。

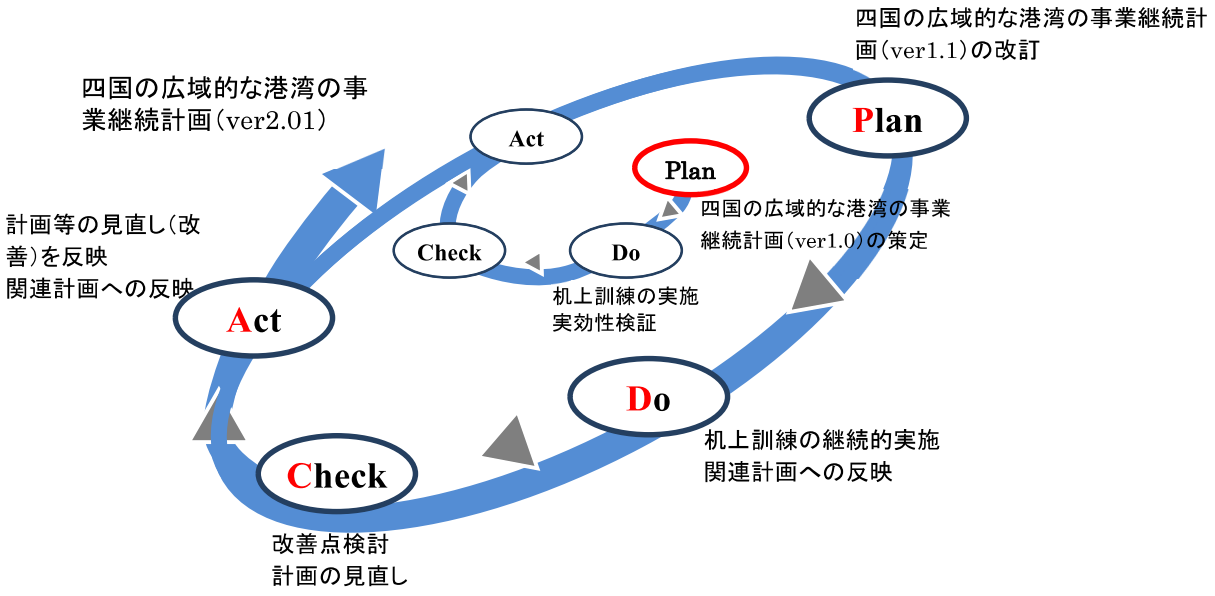


図　PDCA サイクルによる「南海トラフ地震に対応した四国の広域的な海上輸送の継続計画」の改善イメージ

6-7　「各港湾の事業継続計画」の見直し・改訂に向けて

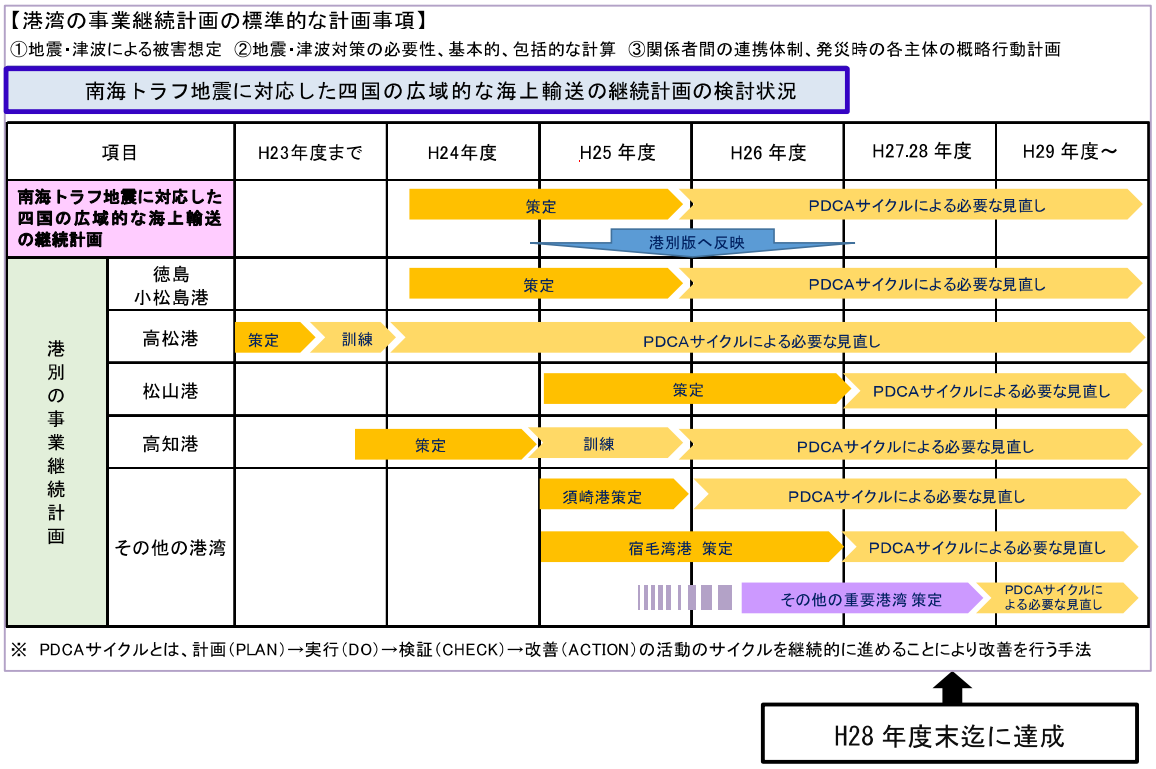
本計画を踏まえ、関係機関が連携して地域ごとの状況に応じた議論を行うため、県や地域ごとに協議会を常設し、「港湾の事業継続計画の見直し・改訂」の推進や対策の進捗状況の情報共有等ができる枠組みを構築する。

また、「南海トラフ地震に対応した四国の広域的な海上輸送の継続計画」、新たな被害想定、訓練等を通じたノウハウ等に基づき、継続的に改訂を行う。

【解説】

○南海トラフ地震に対応した四国の広域的な海上輸送の継続計画で検討を深めるべき内容

- 瀬戸内海海域（広域）で回収した漂流物の陸揚げ場所
- 海域（広域）で回収した漂流物の処理手順
- 港湾の被害情報・利用可能施設の情報配信のあり方

○港湾の事業継続計画（港湾 BCP）検討を深めるべき内容

- 津波注意報の解除時期
- 荷役機械の対応方法
- 漂流物等の回収物の陸揚げ場所、仮置場、処理担当者
- 固定電話以外の連絡手段
- 漂流物除去に長期間を要する場合の対応（オイルフェンス等を使用した漂流物の集積及び資機材の検討含む）
- 啓開作業中の荒天時の避難方法
- ご遺体が発見された場合の措置について、事前に海上保安部・署及び警察署と協議