

8. 道路啓開・航路啓開等の オペレーション計画の策定 (幹事機関: 中部地方整備局)



「中部版 くしの歯作戦」(平成26年5月改訂版) 【道路啓開オペレーション計画】



平成26年5月
中部地方幹線道路協議会
道路管理防災・震災対策検討分科会

中部版 くしの歯作戦」(平成25年6月改訂版)のポイント

1. 救援・救護ルート、緊急物資輸送ルート確保に向けたステップを具体化

- ・道路啓開のステップを、ステップ1(概ね1日)、ステップ2(3日以内)、ステップ3(概ね1週間以内)に区分してより具体化した。

2. 新設道路等を踏まえたくしの歯ルートを見直し

- ・新たに開通した東駿河湾環状道路、熊野尾鷲道路等を踏まえ、各県のくしの歯ルートの見直しをした。

3. 航路啓開・排水計画との連携(総合啓開)

- ・救援・救護ルート、緊急物資輸送ルート確保に向け、道路啓開・航路啓開・排水作業が密接に連携した計画を策定した。

4. 耐震性向上等に向けた事前対策の抽出

- ・くしの歯ルートの耐震性向上等を目指し、橋梁耐震対策、液状化対策等が必要な箇所を抽出した。

救援・救護ルート、緊急物資輸送ルート確保のための道路啓開目標 STEP1(概ね1日)、STEP2(3日以内)、STEP3(概ね1週間以内)をきめ細かく区分して具体化

道路啓開目標

平成25年5月改訂版

- 3日以内**: 人命救助のための救援・救護ルートを確保 【被害の甚大なエリアを中心】
- 7日以内**: 防災拠点等を連絡する緊急物資輸送ルートを確保 【被害地域全域】

道路啓開目標に向けたステップ

平成26年5月改訂版

STEP1 広域支援ルート(くしの軸)の確保と道路啓開体制の確立 目標: 概ね1日

- ① 耐震化された高速・直轄国道のダブルネットワークの相互利用による早期の広域支援ルート確保と、広域防災拠点の選定
- ② 直轄, NEXCO, 自衛隊, 警察, 災害協定業者等が密接に連携した被災状況の把握と情報共有
- ③ 被災状況に対応した道路啓開の優先順位を決定と、災害協定業者との連携による迅速な道路啓開作業の開始

STEP2・3 人命救助のためのくしの歯・沿岸ルートの確保 目標: 3日以内

- ① 広域支援ルート(くしの軸)から被害が甚大なエリアに至るくしの歯ルートを1~2日で道路啓開(STEP2)
ただし、新たな被災情報に基づき道路啓開の優先順位を随時変更
- ② 被害が甚大な沿岸ルートを3日以内で道路啓開(STEP3)

STEP2・3 緊急物資輸送のためのくしの歯・沿岸ルートの確保 目標: 概ね1週間以内

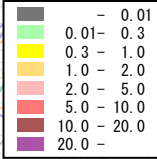
- ① 被害が小さいエリアに至るくしの歯ルート・沿岸ルートを道路啓開(STEP2・3)
ただし、新たな被災情報、物資輸送情報等に基づき道路啓開の優先順位を随時変更
- ② 被害地域全域へのルートを概ね1週間以内で道路啓開(STEP3)

2. くしの歯ルート《愛知県》

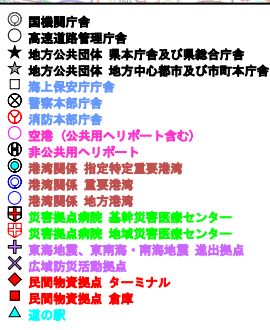
平成26年5月改訂版

国道23号名豊道路
(蒲郡バイパス)を追加

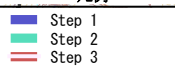
津波浸水深(m) 凡例



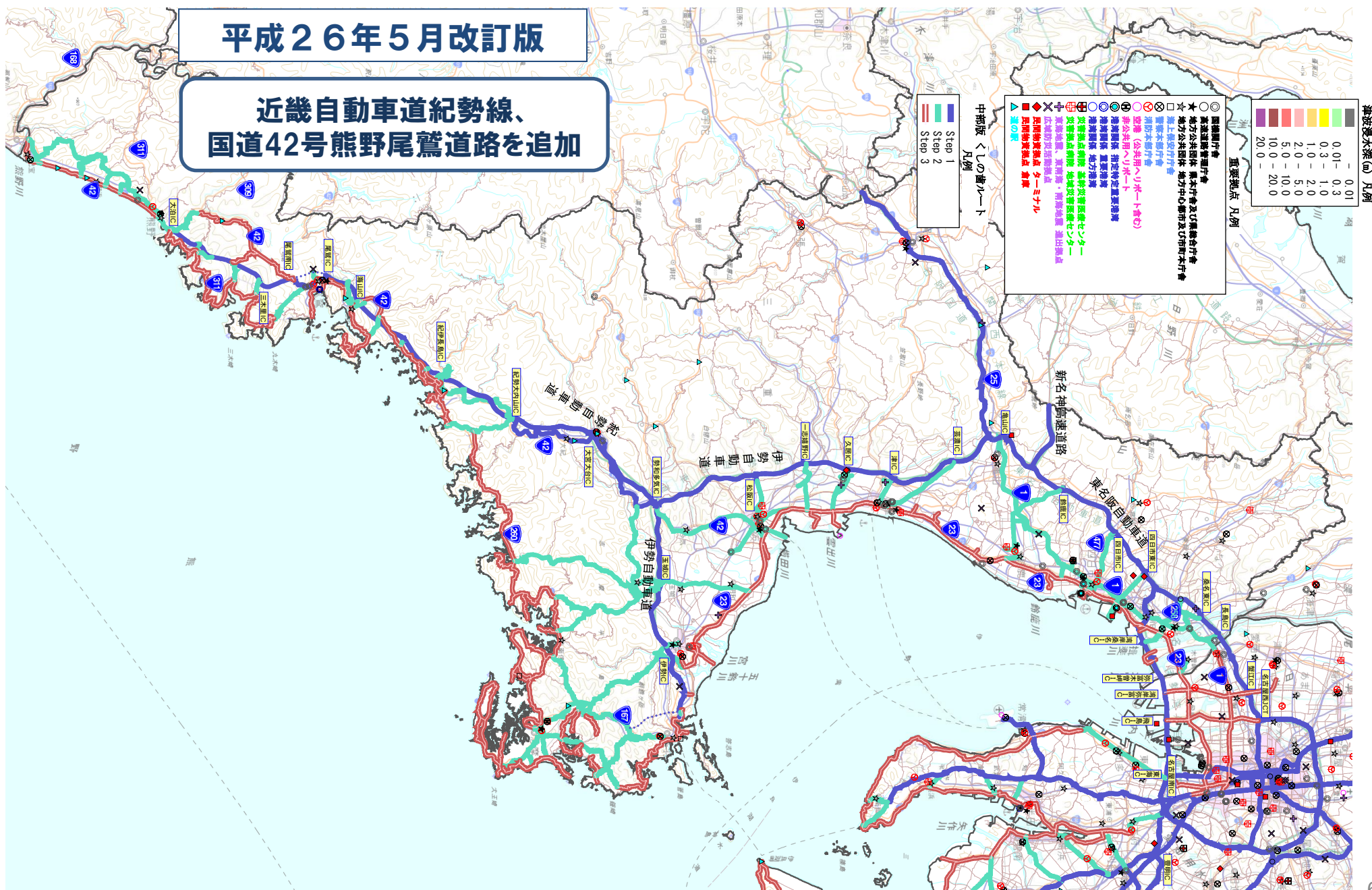
重要拠点 凡例



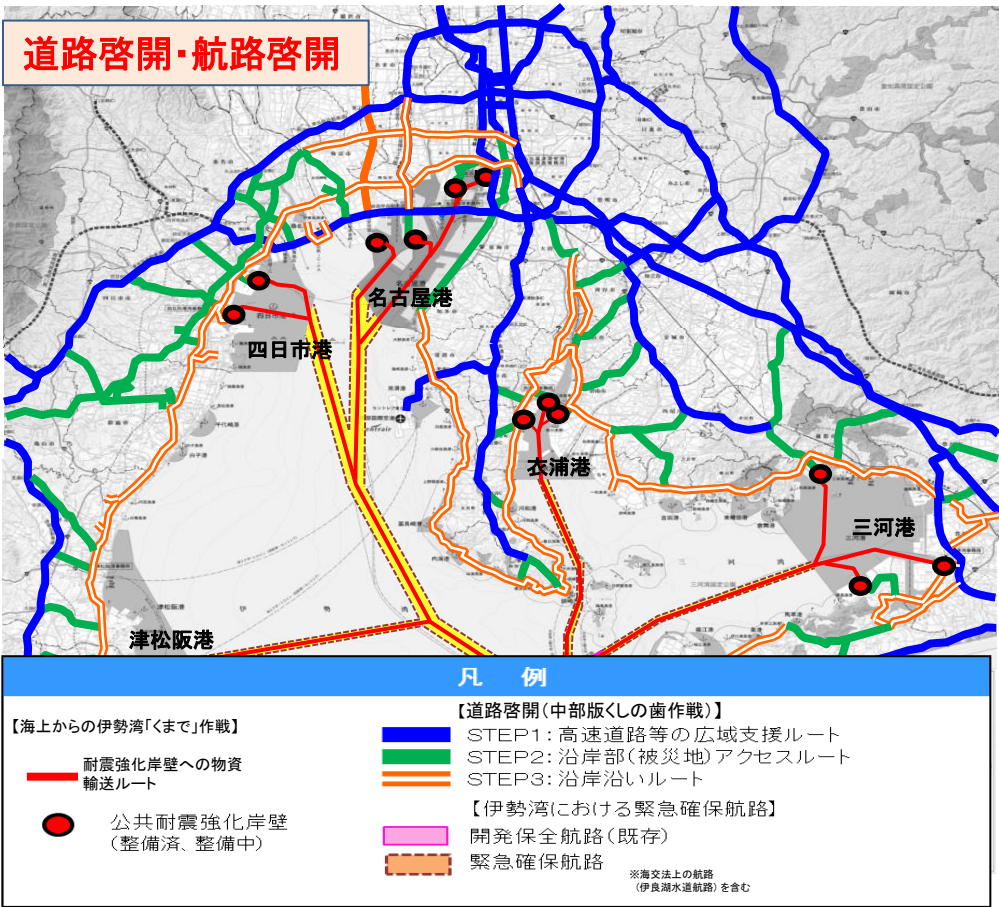
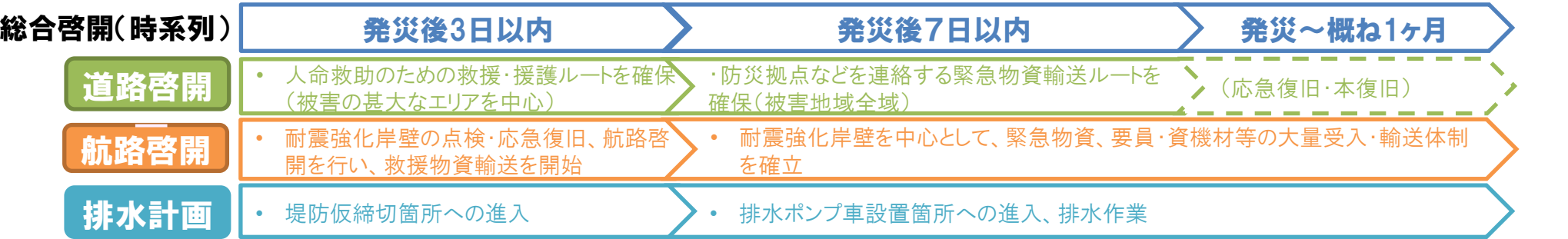
中部版 くしの歯ルート 凡例



2. くしの歯ルート 《三重県》



救援・救護、緊急物資輸送ルート確保に向け、道路啓開・航路啓開・排水作業が密接に連携した計画を策定



■各県の対策

対策	静岡県 (箇所)	愛知県 (箇所)	三重県 (箇所)	計 (箇所)
・ 橋梁耐震化対策	83	353	192	628
・ 法面对策	30	17	31	78
・ 液状化対策	0	0	33	33
・ 新設路線整備等 ※1	4	17	32	53

■事前対策を戦略的に進めるため、今後、整備計画(優先順位等)を策定していく必要がある。

对策事例

橋脚耐震補強
(橋脚のRC巻き立て工法)

(法枠工・アンカー工による
斜面崩落防止)

路床改良工

港湾機能継続計画【港湾BCP】

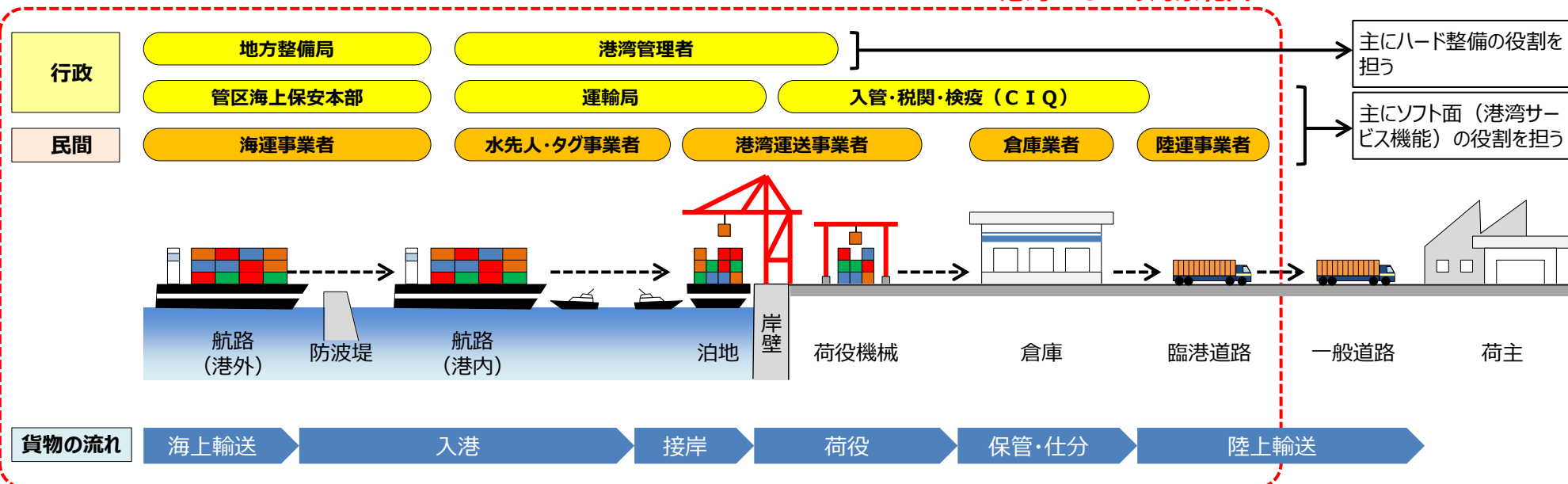
目的

- 南海トラフ巨大地震・津波発生時において、国民生活を維持するため、海上からの緊急物資の供給を迅速に行う
- 伊勢湾地域は我が国の経済活動を支え、産業・物流活動において重要な役割を果たしていることから、緊急物資輸送だけでなく通常貨物輸送についても早期に回復させる

【基本的な考え方】

- ◆港湾物流機能の継続・早期回復の目標設定と目標達成のための行動計画
- ◆港湾物流に関わる多様な関係者（行政機関、荷主・物流企業等の民間事業者など）による協働
- ◆「海上輸送～岸壁での荷役・荷捌き～陸上輸送」を一貫するオペレーションの支援
- ◆航路・岸壁等のハード面だけでなく、航行管制、船舶運航、荷役・荷捌き等のソフト面（港湾サービス機能）を含めた総合的な対策

港湾BCPの対象範囲



港湾機能継続計画【港湾BCP】

【広域連携】

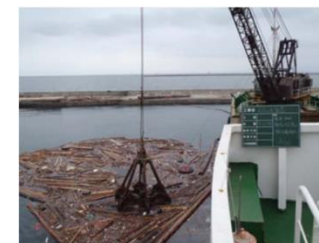
- 南海トラフ巨大地震・津波による被害は極めて広域に及び、伊勢湾内の個々の港湾における対応だけでは不十分なことから、港湾相互が連携して湾域全体として港湾機能の早期回復に努める

広域連携の視点

- ◆湾口部から各港湾に至る緊急物資海上輸送ルート（『緊急確保航路』）の航路啓開
- ◆航路啓開に必要な要員・資機材の調達等



◆浮遊木材



◆浮遊木材の回収



◆障害物の引き揚げ



【目標の設定】

緊急物資輸送

- 発災後3日以内に伊勢湾の各港湾への最小限の海上輸送ルートの確保

通常貨物輸送

- 災害時における限られた施設の効率的な運用と被災施設の早期復旧の検討
- 伊勢湾地域における通常貨物輸送機能の回復の考え方（回復目標、優先順位の設定等）の整理

《伊勢湾『くまで』作戦》



【伊勢湾港湾広域防災協議会】(H26.3～)

◇構成員

- ・国（中部地方整備局、第四管区海上保安本部、中部運輸局）
- ・港湾管理者（愛知県、三重県、名古屋港管理組合、四日市港管理組合）

※港湾法第50条第4項に則った法定協議会であり、会議での決定事項には順守義務が生じる。

連携

【伊勢湾港湾機能継続計画検討会議】(H25.11～)

◇構成員

- ・国（中部地方整備局、第四管区海上保安本部、中部運輸局、CIQ関係機関、陸上自衛隊等）
- ・港湾管理者（愛知県、三重県、名古屋港管理組合、四日市港管理組合）
- ・地元経済界（中部経済連合会、東海商工会議所）
- ・港湾関係団体（陸運業、海運業等）
- ・災害協定団体

連携

【港湾機能継続計画作業部会】(H24.11～)

◇構成員

- ・国（中部地整港湾事務所、海上保安部、中部運輸局、CIQ関係機関）
- ・港湾管理者
- ・港湾関係団体（陸運業、海運業等）
- ・災害協定団体

港湾相互の広域連携課題に対する基本方針

伊勢湾BCP

広域的視点での連携対応

連絡体制の明確化
関係行政機関の連携調整
資機材・燃料の調達 等

個別港湾での対応

名古屋港
BCP

三河港
BCP

衣浦港
BCP

四日市港
BCP

津松阪港
BCP

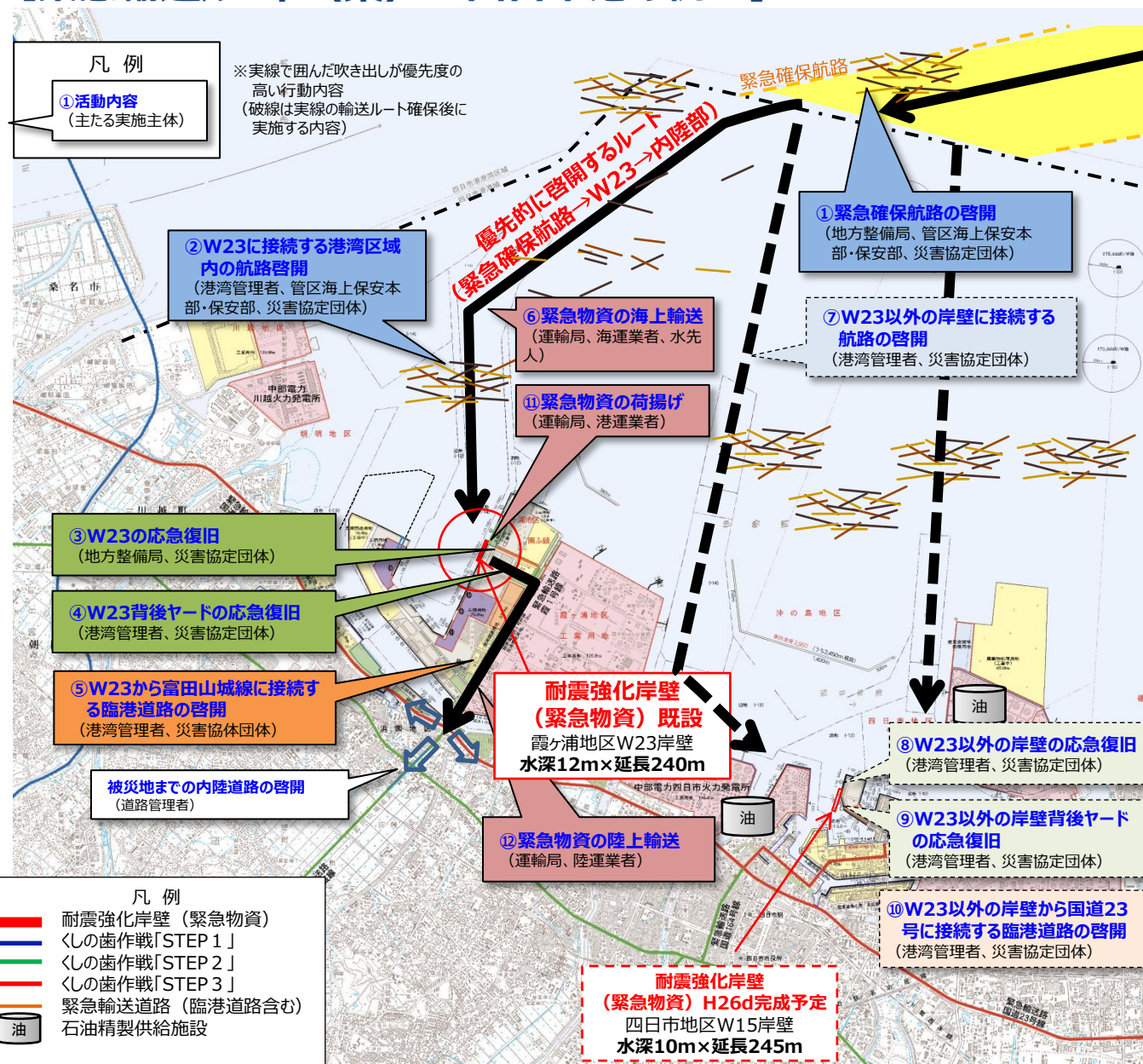
緊急物資輸送に関する行動計画(案)

		目標時間			関係者の役割分担											連携	
		発災～24時間	24時間～72時間	72時間～	地方整備局	港湾管理者	海保	災害協定団体	水先人	タグ事業者	海運事業者	港運事業者	陸運事業者	運輸局	C I Q	道路管理者	地方自治体
活動内容	体制構築被災把握	体制構築、被災情報の収集、被害想定(※)	※強震計、GPS波浪計、海洋短波レーダーの観測データに基づく被害想定について検討中(中部地整)		◎	◎	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	航路啓開		①緊急確保航路の測量、啓開、安全確認、利用可能水域の公表		◎	△	◎	○									
			②耐震強化岸壁に接続する港内航路の測量、啓開、安全確認、利用可能水域の公表		△	◎	◎	○									
			⑦その他利用可能な岸壁に接続する港内航路の測量、啓開、安全確認、利用可能水域の公表		△	◎	◎	○									
	岸壁復旧		③耐震強化岸壁の点検・応急復旧		◎	◎		○									
			④耐震強化岸壁背後ヤード点検・の応急復旧		△	◎		○									
			⑧その他利用可能な岸壁の応急復旧		◎	◎		○									
			⑨その他利用可能な岸壁の背後ヤードの応急復旧		△	◎		○									
	臨港道路		⑤耐震強化岸壁から内陸道路に接続する臨港道路の啓開		△	◎		○								△	
			⑩その他利用可能岸壁から内陸道路に接続する臨港道路の啓開		△	◎		○								△	
連携	緊急物資輸送		⑥緊急物資の海上輸送	受入	△				○	○	◎			○			△
			⑪緊急物資の荷揚げ									◎		○	○		△
			⑫緊急物資の陸上輸送										◎	○			△

※津波警報解除等により海上作業の安全性が確認された後に、現地作業を開始する。【凡例】 ◎…主導的役割を担う主体(幹事役)、○…主導的役割を担う主体、△…協議・調整の対象となる主体

緊急物資輸送ルート（案）

【緊急輸送ルート（案）～四日市港の例～】



◆緊急物資輸送ルート選定の着目点

着目点	内 容
耐震強化岸壁へのアクセスルート	○緊急物資輸送用の耐震強化岸壁に接続するルートを優先する。
背後道路とのアクセス性	○道路部局が実施する「くしの歯作戦」の啓開ルートおよび緊急輸送道路に直結するルートを優先する。
啓開作業の迅速性	○啓開延長が短く、早期に実施可能なルートを優先して啓開する。 ○漂流物や海底障害物が少なく、迅速な啓開が可能なルートを優先して啓開する。
施設（岸壁・ヤード）の使い易さ	○岸壁・ヤードの諸元や利用状況を踏まえ、緊急物資の荷役が行い易い施設を優先して啓開する。
燃油輸送ルートの確保	○啓開ルートの優先順位の設定にあたっては、油供給施設の立地状況についても考慮する。

◆緊急物資輸送ルート（案）

優先順位	設定の考え方
発災後 3日以内	○緊急物資輸送用の耐震強化岸壁（霞ヶ浦W23）に接続する海上輸送ルートを確認。
発災後 4日以降	○被災後の緊急点検の結果、利用可能と判断された岸壁に接続する海上輸送ルートを確認。

伊勢湾に係る緊急確保航路

伊勢湾内の主要な港湾の耐震強化岸壁に接続するように湾口部から各港湾区域までを指定。



「緊急確保航路」制度の概要

災害時に緊急物資を輸送する船舶の通航ルートを確保するため、国が所有者の承諾なく漂流物の除去を行える航路を「緊急確保航路」として政令で指定。

【航路啓開の実施手順】

大規模地震発生・津波来襲

1. 被災地の状況把握

○防災ヘリ、一般航行船舶、陸上からの目視調査による情報収集

2. 深浅測量 (異常点調査)

○マルチビームソナー等を用いた深浅測量によって海底障害物の状況を面的に把握
○障害物情報を一元的に集約

3. 航路啓開作業方針・優先順位の決定

○深浅測量 (異常点調査) 結果に基づき、啓開作業の方針および優先順位を決定

4. 障害物の除去

○応急公用負担権限行使の発動の判断
○潜水調査によって確認した海底障害物および海上浮遊物の除去作業を実施

5. 確認測量

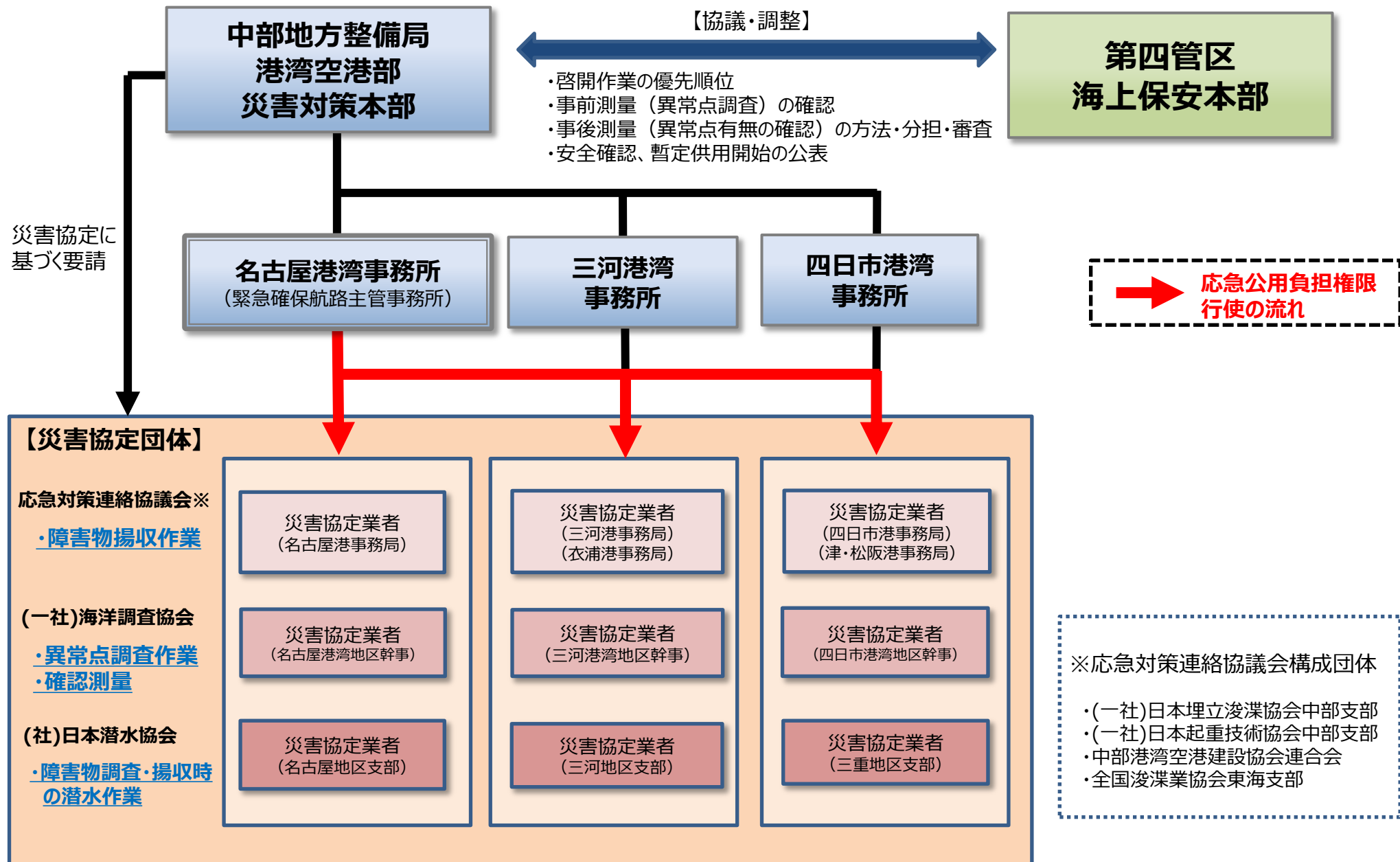
○障害物除去が完了した水域について、マルチビームソナー等を用いた確認測量を実施

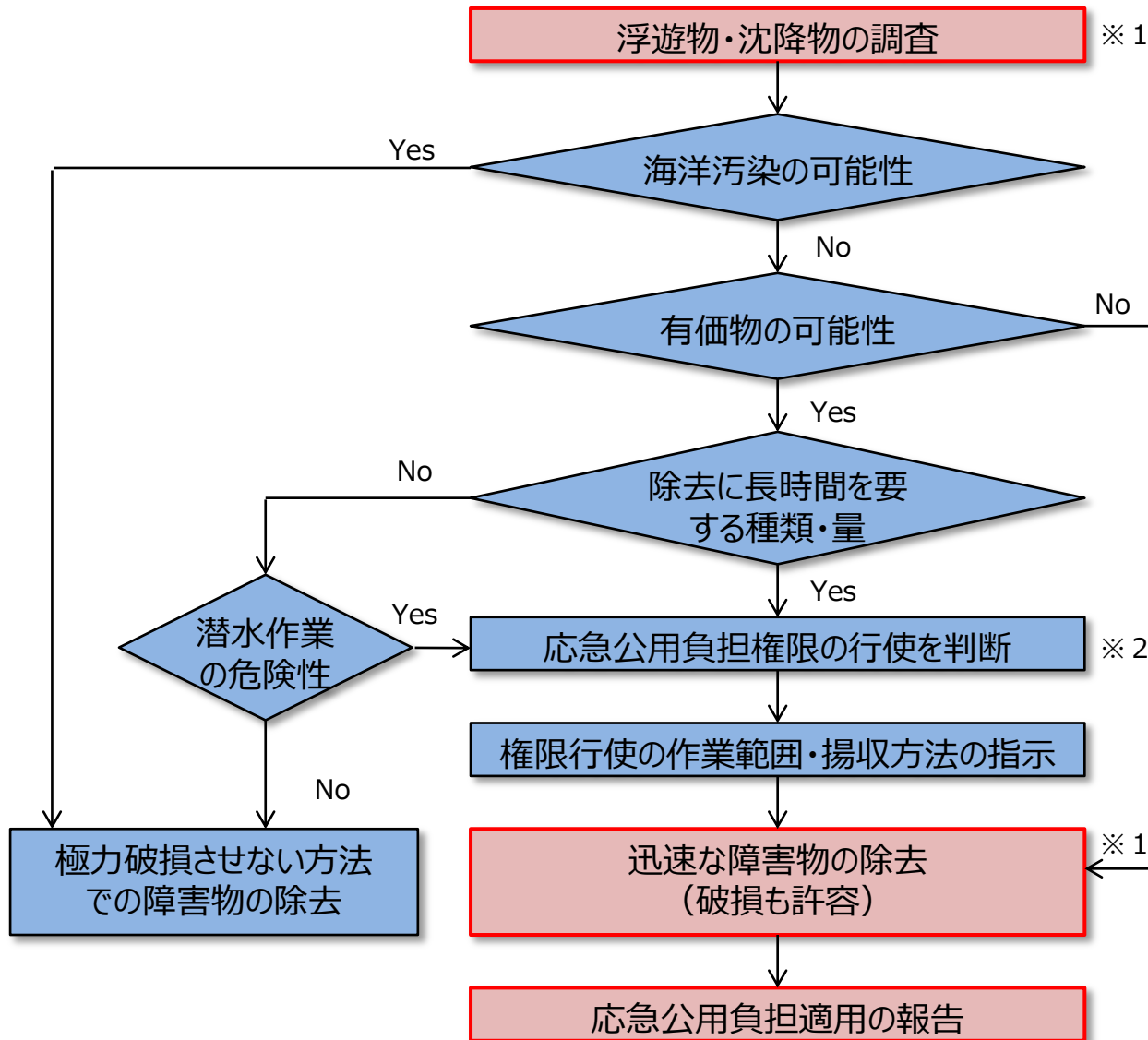
6. 航路啓開後の利用水深の決定・公表

○確認測量が完了した水域について、利用水深およびその範囲を決定・公表する

緊急確保航路の啓開作業

港湾物流機能の回復



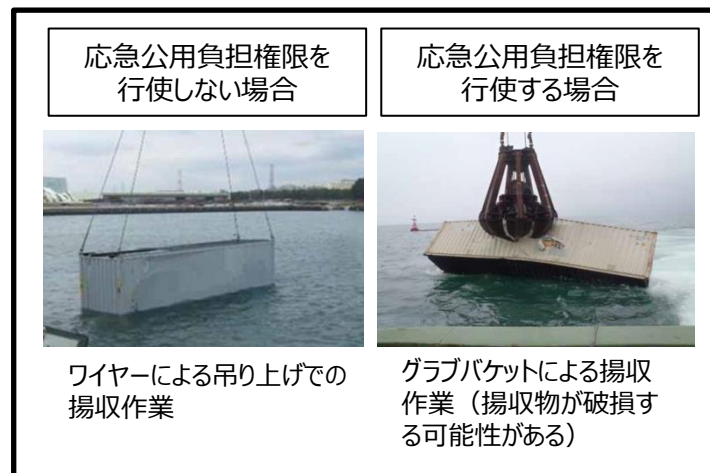


- ※ 1) 必要に応じて国土交通省職員が現場に立ち会い確認
 ※ 2) 実施可能な揚収方法については災害協定業者と協議

応急公用負担権限とは

非常災害時において、緊急の必要があると認められるとき、他人の物件等で支障となるものを収用、処分することができる権限をいう。

【応急公用負担権限による障害物揚収作業の違い】



今後の取り組み

【広域連携体制の具体化】

○港湾機能の早期回復を図るためには、関係機関や災害協定団体との広域連携体制を構築する必要があり、その具体化に向けた検討を進める。

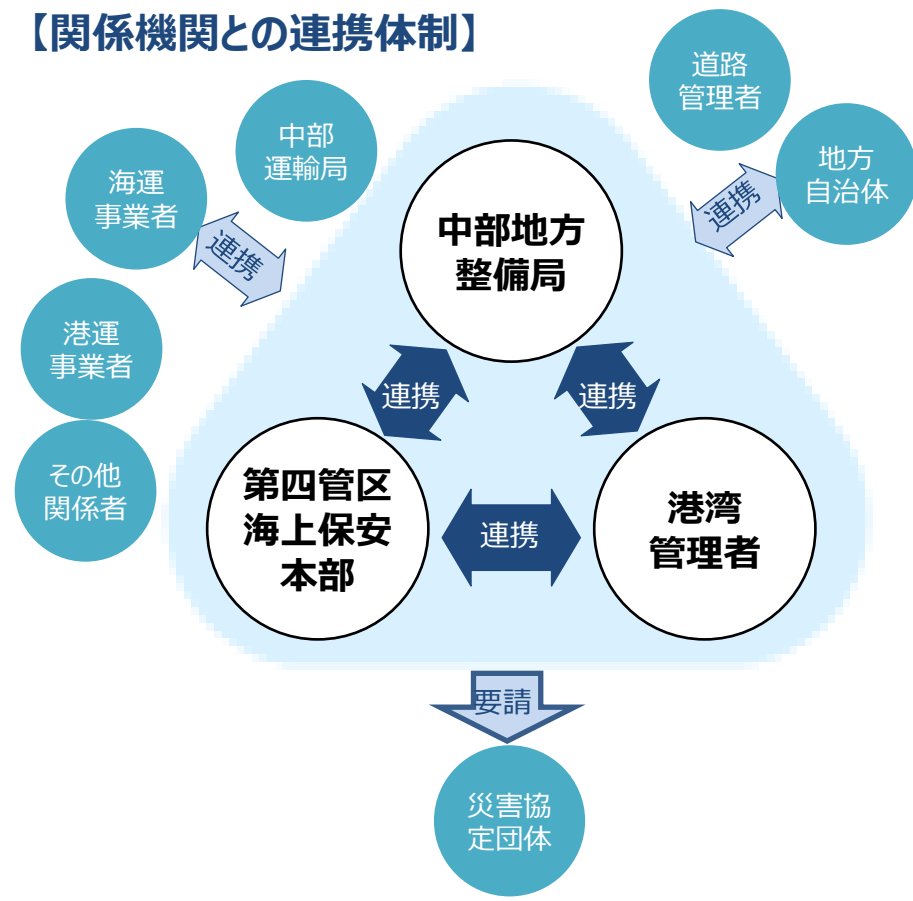
【通常貨物輸送の回復の考え方の検討】

○緊急物資輸送に引き続き、コンテナ、完成自動車、穀物等のバルク貨物等の通常貨物輸送の回復の考え方について検討を行う。

【防災訓練による見直しと実効性の向上】

○図上訓練、実働訓練を通じて、航路啓開オペレーション計画の見直しを行うとともに、実効性の向上を図る。

【関係機関との連携体制】



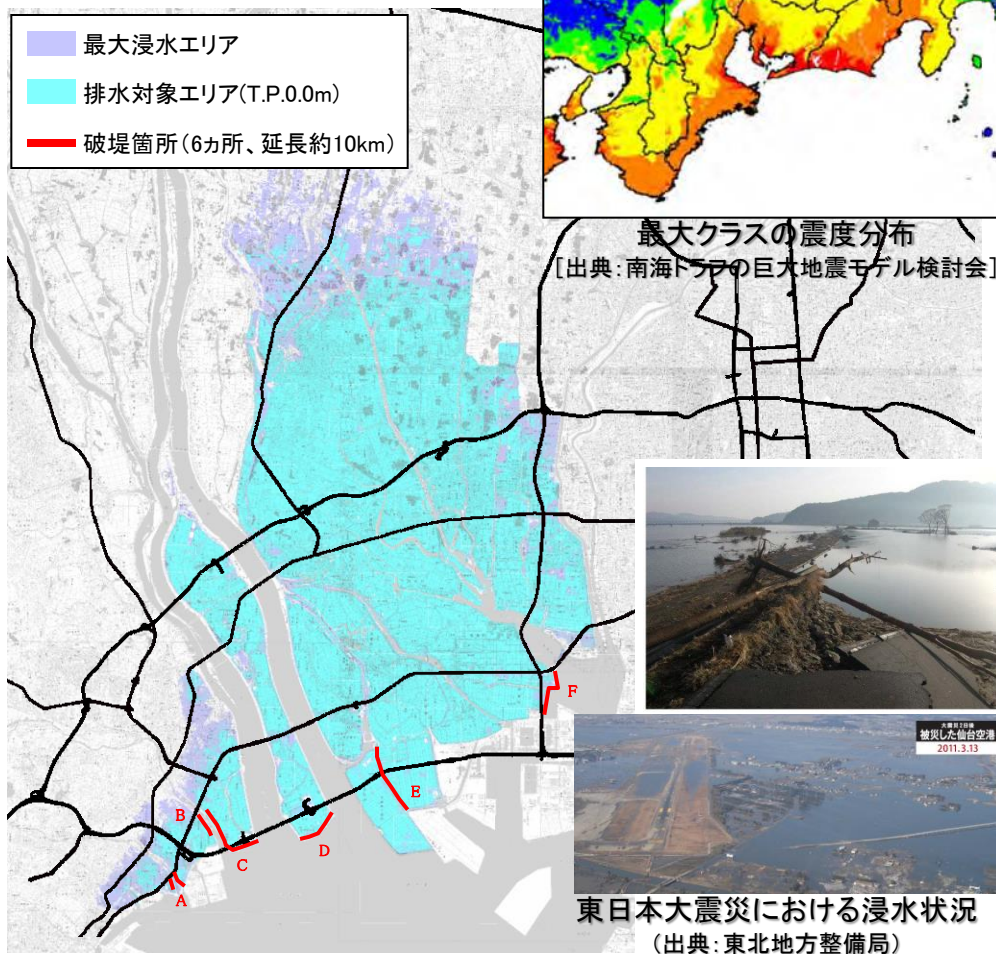
【災害協定の締結】

担当	内 容	締 結 者
港湾 空港部	緊急的な応急対策業実施に関する災害協定	一般社団法人日本埋立浚渫協会中部支部長 一般社団法人日本海上起重技術協会中部支部長 中部港湾空港建設協会連合会会長 全国浚渫業協会東海支部長
	港湾施設点検、港湾施設調査支援に関する災害協定	一般社団法人海洋調査協会会長
	潜水調査支援に関する災害協定	一般社団法人日本潜水協会会長
	港湾施設調査・設計支援に関する災害協定	一般社団法人港湾技術コンサルタント協会会長
	防災エキスパート施設点検支援に関する災害協定	NPO法人中部みなと防災ネット理事長
	TEC－FORCE支援(水中部調査)に関する災害協定	一般社団法人日本潜水協会会長

■排水計画の考え方

- 日本最大の海拔ゼロメートル地帯である濃尾平野において、南海トラフの巨大地震による津波浸水被害を想定。
- 道路啓開・航路啓開との連携により、堤防仮締切・排水作業を実施し、浸水範囲を順次解消。
- 人命救助、孤立避難者の救出、早期の復旧復興等のための広域支援ルートを確認。

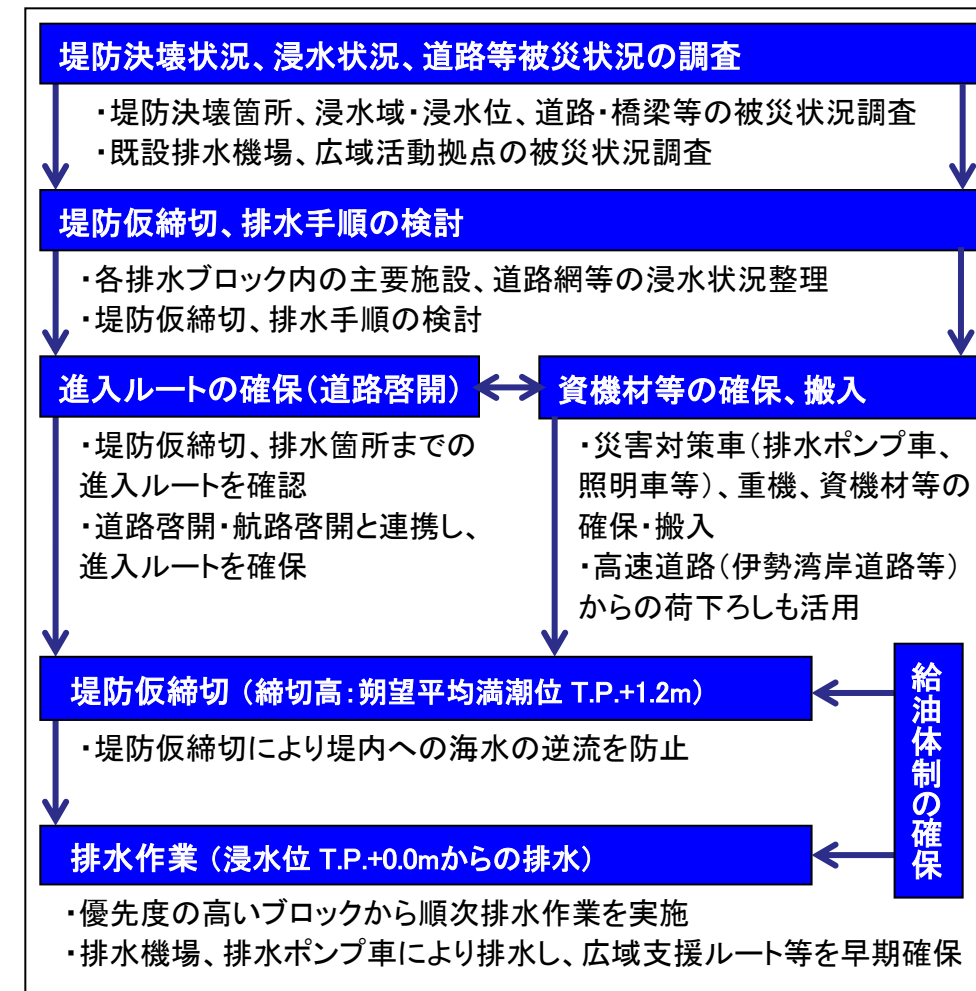
■浸水想定



地震・津波による浸水想定

[出典: 南海トラフの巨大地震モデル検討会(第二次報告)を参考に河川部で作成]

■排水作業手順



- 海拔ゼロメートル地帯を 河川堤防や連続した盛土構造物等で排水ブロックに分割して排水作業を検討。
- 浸水ブロック内にある防災関連施設や道路等の被災状況を把握。(既整理済みのデータ集を活用)
- 浸水ブロック内で稼働可能な排水機場を把握。(既整理済みのデータ集を活用)
- 道路啓開、航路啓開と連携して堤防仮締切箇所及びポンプ排水箇所への進入ルート(STEP4、5)を確保。

ブロック境界区分

- 規模の大きな河川・合流支川
- 河川・水路
- 海岸堤
- 輪中堤
- 地形(山付け、標高)
- 流域界・排水区域界



東日本大震災で浸水・
損傷した排水機場
[出典:東北地方整備局]

STEP-1 : への働作戦 (道路啓開)
 STEP-2 :
 STEP-3 :
 STEP-4 (堤防仮締切)
 STEP-5 (排水作業)

: 排水箇所 (排水ポンプ車)
 : 活動拠点 (資機材の搬入・搬出等)
 : 高速道路 IC
 : 浸水範囲
 : 破堤箇所 (6ヶ所、延長約10km)

■堤防仮締切、排水作業

- 中部地整管内の資材を用いて朔望満潮位(T. P. +1. 2m)までの堤防仮締切を設置し海域と遮断。
- 稼働可能な排水機場と排水ポンプ車(他地整からのポンプ車応援についても検討)により効率的に排水を実施。



道路啓開状況(被災直後、道路啓開後)



2車線交通路確保



航路啓開状況



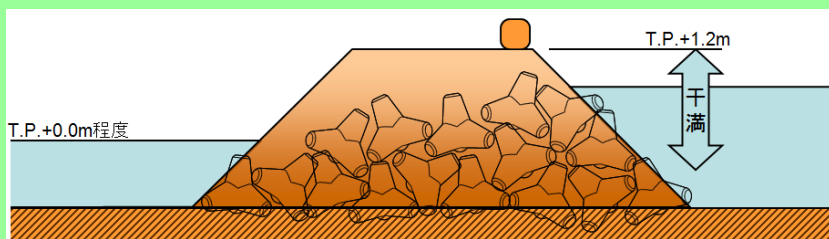
盛土と捨石による仮締切

盛土と捨石による堤防仮締切設置状況



大型土のうによる仮締切

大型土のうによる堤防仮締切設置状況



堤防仮締切設置イメージ



給油状況



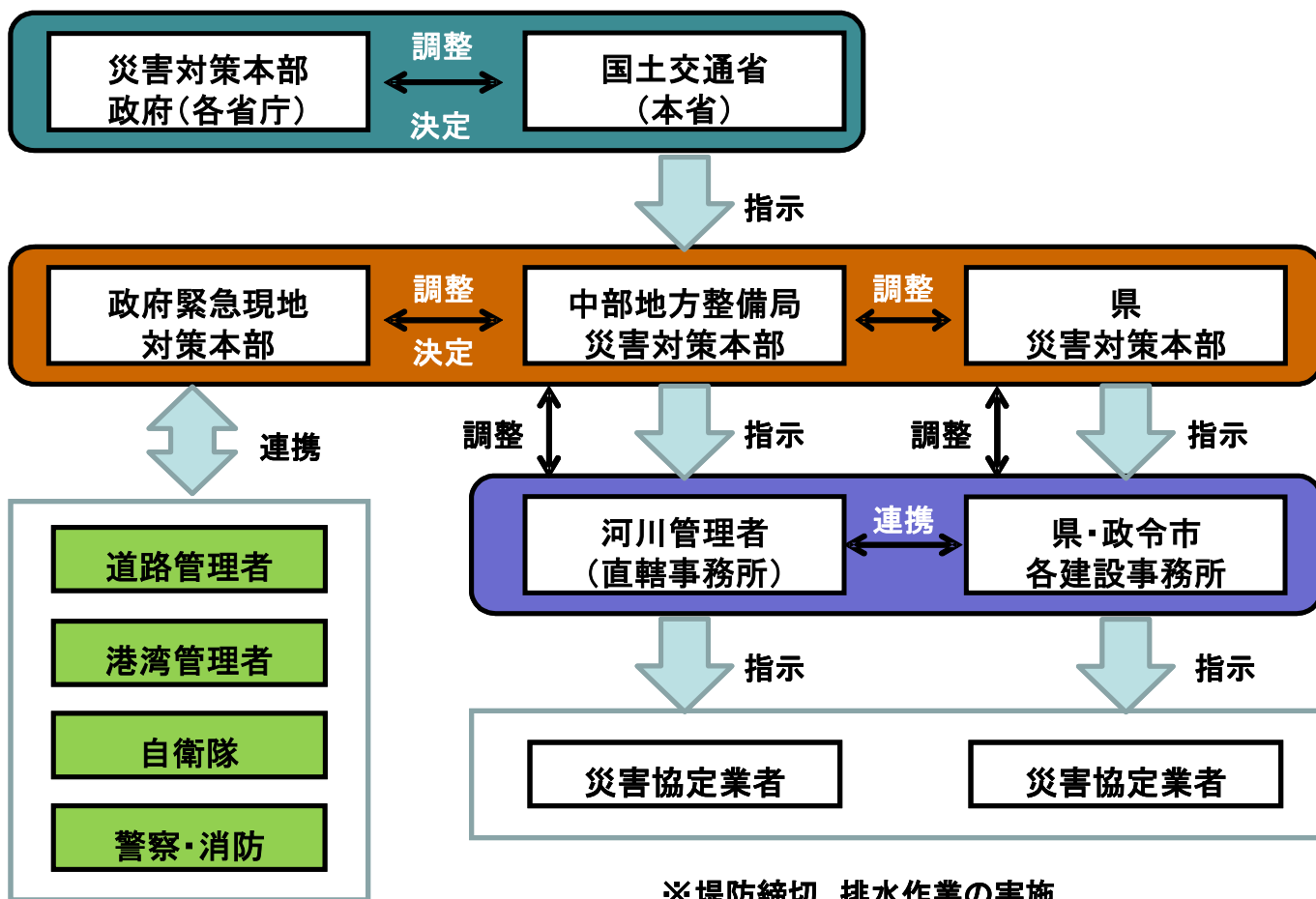
荒浜中学校付近(亘理町)

ポンプ車排水状況

※写真の出展は東北地方整備局

■排水作業実施体制と役割分担

- 堤防決壊、浸水被害状況等について、現地調査及び各自治体等からの情報により中部地整で集約。
- 政府緊急現地対策本部、中部地整及び県災害対策本部にて調整し、中部地整より堤防仮締切・排水作業を指示。
- 道路啓開、航路啓開との連携のもと、災害協定業者は排水計画に基づき、堤防仮締切、排水作業を実施。



※堤防締切、排水作業の実施

【関係者の役割】

○早期の堤防仮締切、排水作業には、河川管理者、災害協定業者、関係者相互の協力が不可欠

道路管理者:

○発災直後からの「**くしの歯作戦**」(STEP1~3)により堤防仮締切箇所、排水箇所への**進入ルート**を確保

港湾管理者:

○「**くまで作戦**」により排水機場燃料等の海上**輸送ルート**を確保

河川管理者:

○堤防仮締切箇所まで(STEP4)、排水箇所まで(STEP5)の道路啓開を実施
○**堤防仮締切、排水作業等を実施**

県:

○被災状況の確認、県管理区間の道路啓開

自衛隊、警察等:

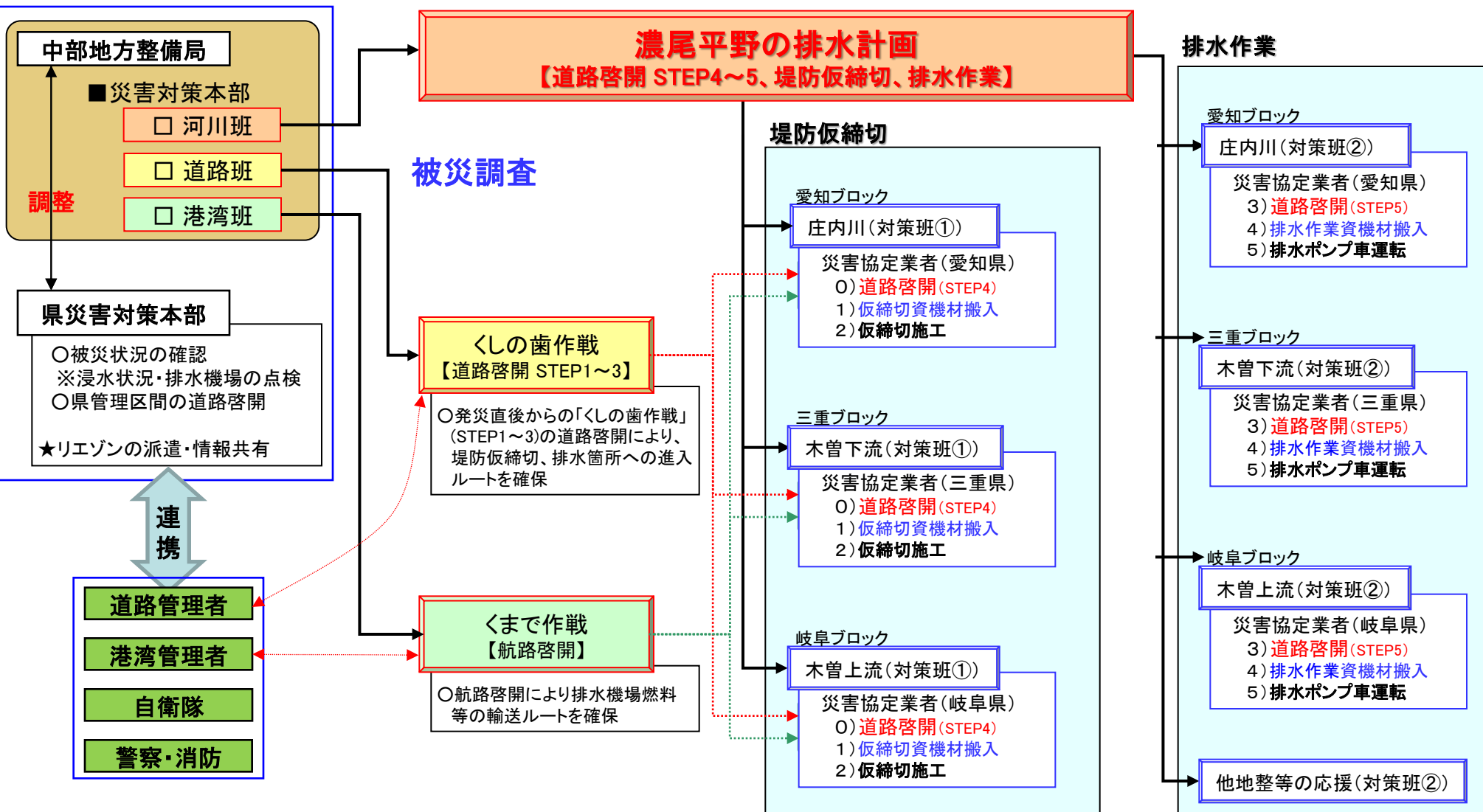
○役割分担等について今後調整

指揮連絡系統

中部地整災害対策本部
(リエゾン含)

- 愛知ブロック: 庄内川河川事務所
- 三重ブロック: 木曽川下流河川事務所
- 岐阜ブロック: 木曽川上流河川事務所

状況により後方支援



人命救助、緊急物資輸送ルート確保に向けて、道路啓開・航路啓開・排水作業が密接に連携。

- ・道路啓開(道路部): 高速道路等の広域支援ルート、港湾・空港、防災拠点などを連絡するルート及び堤防締切・排水作業に係る進入ルートを確認
- ・航路啓開(港湾空港部): 緊急物資輸送及び港湾物流機能回復に向けて、海からの大量輸送ルートを確認(「くまで」作戦)
- ・排水作業(河川部): 濃尾平野が浸水した場合に早期の堤防締切・排水作業により広域支援ルート等を確保

【オペレーション計画のイメージ】

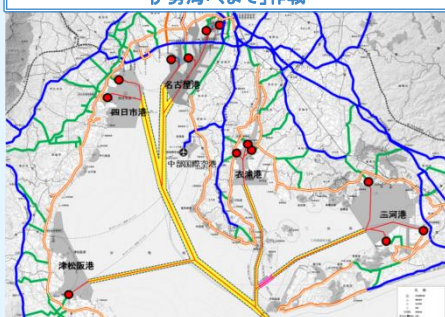
○道路啓開オペレーション計画



STEP1: 高速道路等の広域支援ルート
STEP2: 沿岸部(被災地)アクセスルート
STEP3: 沿岸沿いルート

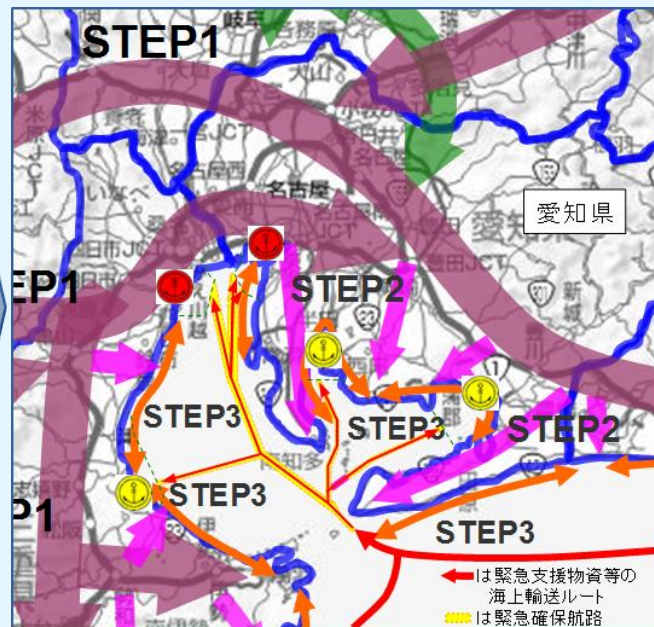
○航路啓開オペレーション計画

伊勢湾・三河湾における緊急物資輸送ルート
～伊勢湾「くまで」作戦～

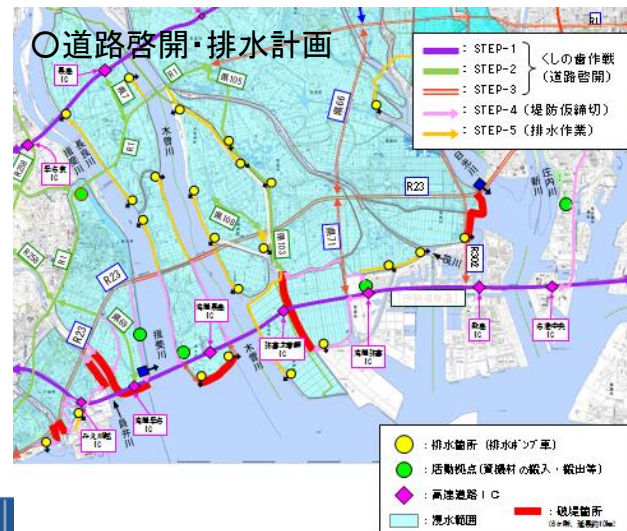


大規模な緊急物資の受け入れを可能とする海上輸送ルート 「くまで」作戦

○道路啓開、航路啓開の密接な連携により、緊急物資輸送ルートを確認



※広域な海抜ゼロメートル地帯である濃尾平野が浸水した場合、排水作業による浸水対策を早期に実施する。



名古屋港における航路啓開と道路啓開の連携
《大江ふ頭・潮風ふ頭》

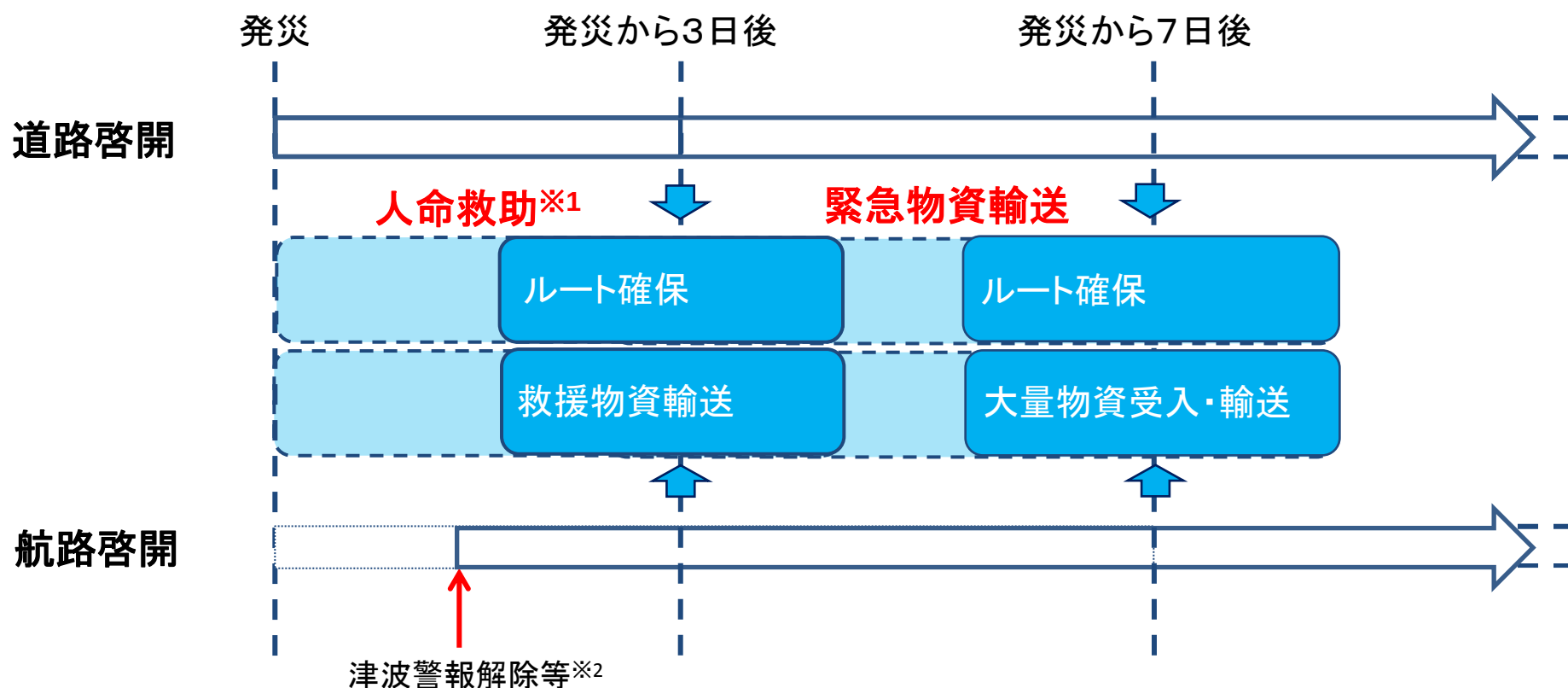


道路啓開・航路啓開・排水作業が密接に連携した人命救助、緊急物資輸送ルートの確保

1. 対応方針

H24.8及びH25.3内閣府発表被害想定より、以下2つのオペレーションを想定した。

- ① 大規模な浸水を見込まないエリアでのオペレーション^{※3}（濃尾平野が浸水しない場合を含む）



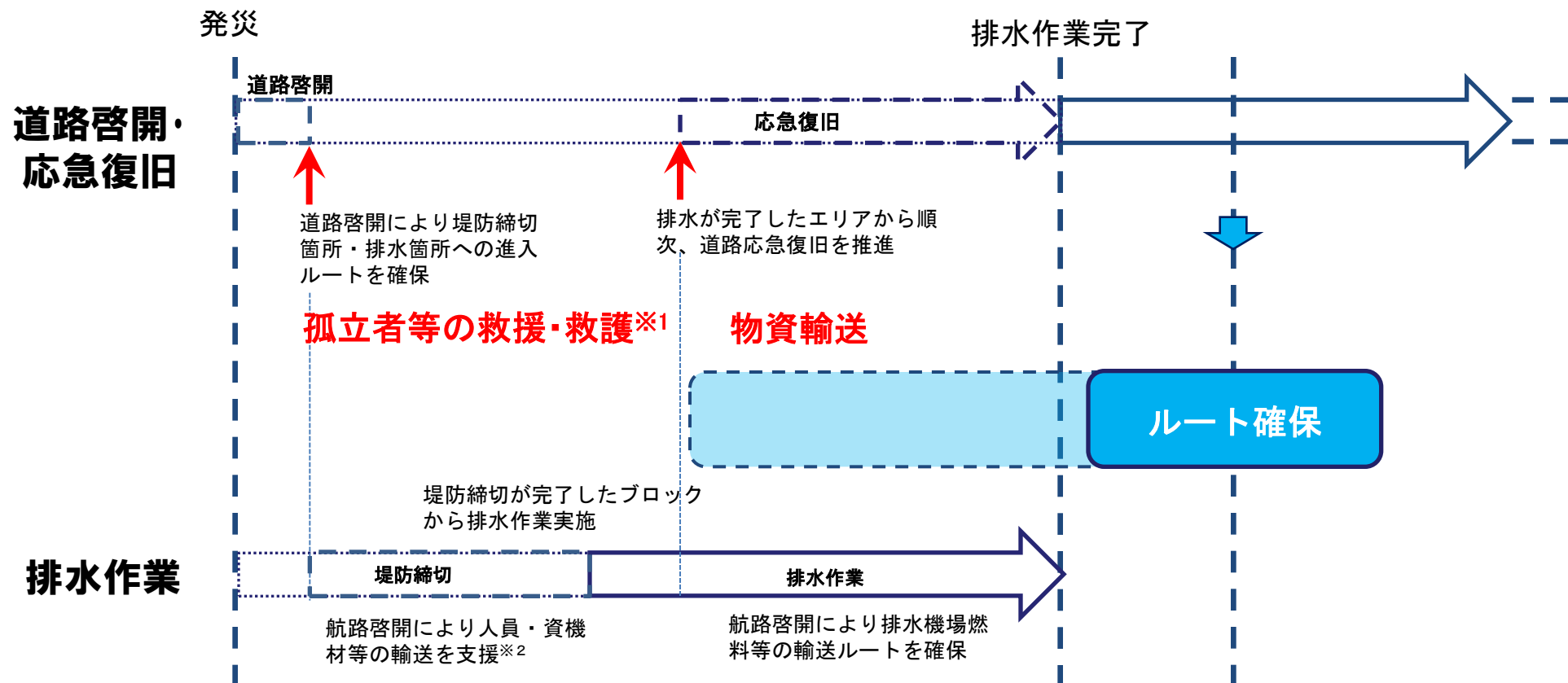
※1 家屋倒壊等による被災者の救助を優先する。

※2 津波警報解除等により海上作業の安全性が確認された後に、現地作業を開始する。

※3 各行政機関等から建設企業への出動要請の輻輳による混乱を回避するため、建設業団体等との包括的な調整体制の構築を推進する。

1. 対応方針

② 大規模な浸水が見込まれるエリアでのオペレーション^{※3}（濃尾平野のうち浸水するエリア）



- ※1 排水が完了するまでは、浸水エリアに取り残された孤立者等のボート、ヘリ等による救援・救護が必要。
- ※2 航路啓開は、堤防締切箇所への人員・資機材、排水機場への燃料等の海からの輸送・供給とも連携を図る。
- ※3 各行政機関等から建設企業への出動要請の輻輳による混乱を回避するため、建設業団体等との包括的な調整体制の構築を推進する。