

# 優先啓開港における航路啓開手順書（案）

令和8年3月

国土交通省 北海道開発局

港湾空港部 空港・防災課

災害協定締結団体<sup>※</sup>



# 目次

はじめに	1
全体構成	1
1. 総則	3
1-1 目的	3
(1) 航路啓開作業(概略)	3
(2) 人命救助・捜索活動等との調整	7
1-2 実施体制	7
1-3 連絡体制	8
1-4 その他	8
2. 第1段階：被害状況等の把握及び情報共有	9
2-1 被害状況調査の実施	9
(1) 1次点検の実施	9
(2) 2次点検の実施(津波注意報解除後)	9
2-2 作業船動向調査	9
3. 第2段階：航路啓開作業の準備	10
3-1 優先啓開港湾と航路の選定	10
3-2 想定される緊急物資輸送船舶・岸壁に対応する航路啓開面積と日数の整理	12
3-3 作業船団の出動要請	13
3-4 揚収物の陸揚げ・保管場所の確保	15
3-5 作業船前進基地等の調整	15
3-6 航路啓開計画の策定	16
4. 第3段階：航路啓開作業に必要な諸手続き	17
4-1 港内作業許可申請	17
4-2 港湾区域内の工事等の協議	17
4-3 応急公用負担権限の行使	17
5. 第4段階：航路啓開作業の実施	19
5-1 浮遊物の揚収・除去	19
5-2 事前測量	21
5-3 沈降物揚収・除去	21
5-4 事後測量	22
5-5 船舶交通制限の見直し及び供用再開	22
5-6 航路啓開作業(日々)にかかる計画・検討	23
(1) 航路啓開作業海域の選定	23
(2) 気象・海象情報等の入手	23
(3) 関係機関との調整・周知(作業前)	23
(4) 航路啓開作業の実施	23
(5) 関係機関との調整・周知(作業後)	23
(6) 航路啓開作業(日々)のフローチャート	23



## はじめに

「優先啓開港における航路啓開手順書（案）」（以下、「本手順書」という）は、大規模な地震・津波に伴う漂流物等により、水域施設（航路・泊地）が被災した港湾において、国（北海道開発局等）、港湾管理者、及び災害協定締結団体\*が連携し、緊急的且つ優先的に航路啓開作業を実施する際の手順について、取りまとめたものである。

本手順書の作成にあたっては、当局が過年度に作成した「航路啓開活動手順（指針）（案）」を基に、道外の地方整備局が策定している緊急確保航路等航路啓開計画<sup>1)2)3)</sup>等との整合を確認しながら、災害協定締結団体の意見を踏まえて作成した。

また、参考資料には、航路啓開作業を行う際の参考となるよう、過年度の当局業務成果<sup>4)5)</sup>及び関係機関<sup>6)</sup>が策定した資料を添付した。

なお、本手順書は、今後、航路啓開に係る訓練や災害に関連する諸情勢の変化に応じて、適宜更新する。

## 全体構成

本手順書は、発災から緊急物資輸送船の受入までに実施する作業を6段階に区分し、各段階における具体的な作業内容や留意事項等を記載している。

本手順書の全体構成と概要は、図0-1に示すとおりである。

- 第1段階：被害状況等の把握及び情報共有
- 第2段階：航路啓開作業の準備
- 第3段階：航路啓開作業に必要な諸手続き
- 第4段階：航路啓開作業の実施
- 第5段階：道路啓開作業の実施
- 第6段階：緊急物資輸送船の受入

## ※「災害協定締結団体」の定義及び構成員

・災害協定締結団体：「災害発生時における港湾施設等の緊急的な応急対策業務に関する包括協定（平成28年1月14日）」の締結団体及び個別協定締結団体

### 【包括協定団体の構成員】

- （一社）日本埋立浚渫協会北海道支部
- 北海道港湾空港建設協会
- （一社）日本海上機重技術協会北海道支部
- 全国浚渫業協会北海道支部
- （一社）日本潜水協会
- （一社）海洋調査協会
- （一社）港湾空港技術コンサルタンツ協会

### 【個別協定締結団体の構成員】

- （一社）全日本漁港建設協会北海道支部
- 北海道ポートエンジニアリング協会

<b>1. 総則</b>	<p>本手順書の目的、航路啓開作業の全体フロー、実施体制及び連絡体制について記載</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1-1 目的</li> <li>1-2 実施体制</li> <li>1-3 連絡体制</li> <li>1-4 その他</li> </ul>
<b>2. 第1段階：被害状況等の把握及び情報共有</b>	<p>発災後の初動対応として、被害状況の把握、及び稼働可能な作業船の状況把握について記載</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2-1 被害状況調査の実施</li> <li>2-2 作業船動向調査</li> </ul>
<b>3. 第2段階：航路啓開作業の準備</b>	<p>航路啓開作業に関する準備作業として、優先啓開港湾の選定、揚収物の陸揚げ・保管場所の確保、前線基地の調整、作業船団の出動要請、及び航路啓開計画の策定について記載</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3-1 優先啓開港湾と航路の選定</li> <li>3-2 想定される緊急物資輸送船舶・岸壁に対応する航路啓開面積と日数の整理</li> <li>3-3 作業船団の出動要請</li> <li>3-4 揚収物の陸揚げ・保管場所の確保</li> <li>3-5 作業船前進基地等の調整</li> <li>3-6 航路啓開計画の策定</li> </ul>
<b>4. 第3段階：航路啓開作業に必要な諸手続き</b>	<p>航路啓開作業に必要な関係法令等に基づく諸手続き等について記載</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4-1 港内作業許可申請</li> <li>4-2 港湾区域内の工事等の協議</li> <li>4-3 応急公用負担権限の行使</li> </ul>
<b>5. 第4段階：航路啓開作業の実施</b>	<p>航路啓開作業に関する具体的な作業内容や留意事項等について記載</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>5-1 浮遊物の揚収・除去</li> <li>5-2 事前測量</li> <li>5-3 沈降物揚収・除去</li> <li>5-4 事後測量</li> <li>5-5 船舶交通制限の見直し及び供用再開</li> <li>5-6 航路啓開作業（日々）にかかる計画・検討</li> </ul>
<b>6. 第5段階：道路啓開作業の実施</b>	<p>臨港道路の道路啓開作業に関する具体的な作業内容や留意事項等について記載</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>6-1 臨港道路の緊急啓開ルートを選定</li> <li>6-2 臨港道路啓開作業の実施</li> <li>6-3 応急公用負担権限の行使</li> <li>6-4 臨港道路啓開作業の情報共有</li> </ul>
<b>7. 第6段階：緊急物資輸送船の受入</b>	<p>緊急物資輸送船の受入に関する具体的な作業内容や留意事項等について記載</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>7-1 緊急物資輸送船の受入</li> </ul>

図 0-1 本手順書の全体構成

# 1. 総則

## 1-1 目的

- ・「優先啓開港における航路啓開手順書（案）」（以下、「本手順書」という）は、大規模な地震・津波に伴う漂流物等により、水域施設（航路・泊地）が被災した港湾において、国（北海道開発局等）、港湾管理者、及び災害協定締結団体が連携し、緊急的且つ優先的に航路啓開作業を実施する際の手順について、取りまとめたものである。
- ・具体的には、図 1-1 に示す北海道太平洋側港湾 BCP 及び道央圏港湾 BCP が発動し、被災した港湾において、迅速かつ適確に航路啓開作業を行うための詳細な手順、直轄職員及び関係機関の役割分担、連絡体制、事前・事後測量の実施、作業船の調達、及び航路・道路啓開作業において必要となる諸手続等を示している。
- ・なお、本手順書は、優先航路啓開港湾に限らず、航路啓開が必要となる港湾においても参考にすることができる。

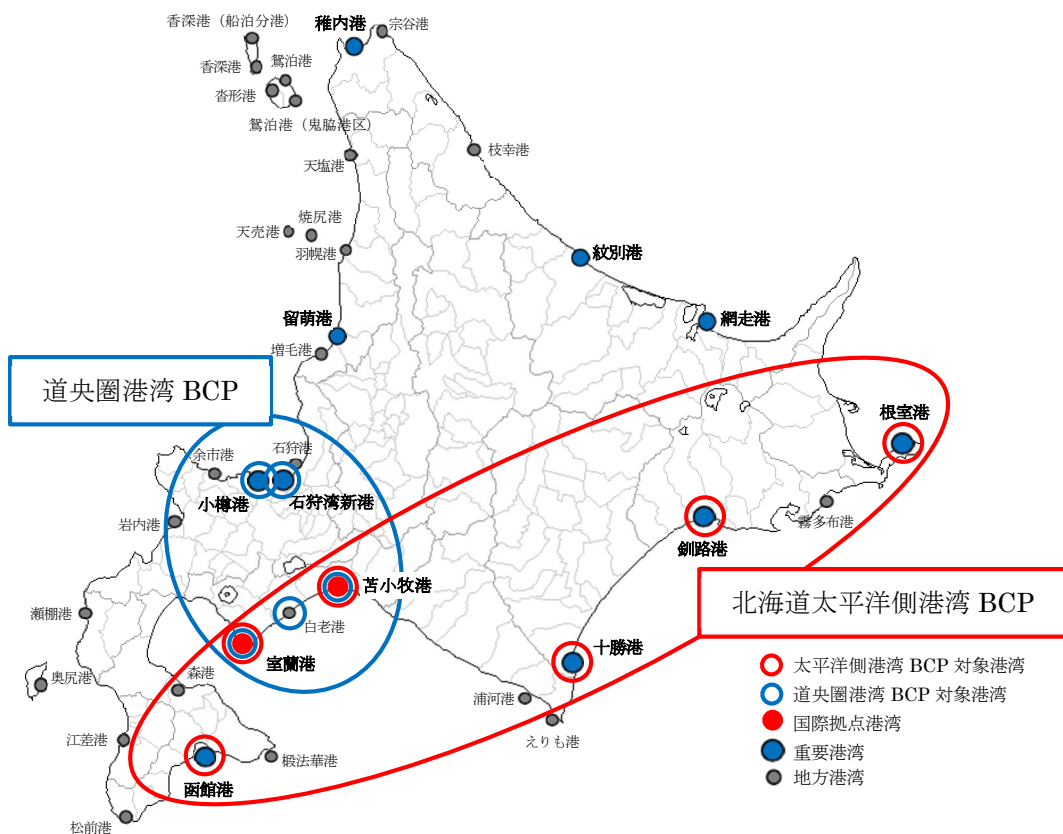


図 1-1 北海道広域港湾 BCP の位置関係

### (1) 航路啓開作業(概略)

- ・航路啓開作業にあたっては、地震・津波による被災状況、港湾管理者からの港湾施設の管理代行の要請、水域施設（航路・泊地）、係留施設（岸壁）、岸壁背後の臨港交通施設（臨港道路）について、関係機関と連携の上、被害状況を把握する。
- ・また、道路管理者が行う国道・道道・市道の道路啓開の状況を把握し、緊急支援物資の輸送に関わる岸壁及び臨港道路の接続について確認する。

- ・ 本局港湾空港部は、災害協定締結団体に対して、航路啓開作業に対応できる作業船の動向調査を依頼する。
- ・ 本局港湾空港部は、被害状況調査の結果に基づき、港湾管理者と協議の上、優先航路啓開港を決定する。
- ・ 「航路啓開計画」の策定にあたっては、緊急支援物資輸送船に応じた「暫定水深」、「暫定航路幅」、「暫定泊地範囲」を決定する。
- ・ 優先航路啓開港においては、緊急物資の輸送が可能となるよう、航路・泊地の航路啓開作業及び臨港道路の道路啓開作業を行う。
- ・ 緊急物資輸送が可能となった後は、原状の航路・泊地を確保するため、順次、災害復旧活動を行う。
- ・ 「発災から緊急物資輸送船の受入まで」の一連の行動内容は、**図 1-2(1)**に示している。
- ・ 「発災から優先航路啓開港の航路啓開作業完了まで」の各段階における各関係機関の行動内容は、**図 1-2(2)**に示している。
- ・ 行動内容及び留意点等の詳細については、「2. 第1段階：被害状況等の把握及び情報共有」以降に示している。

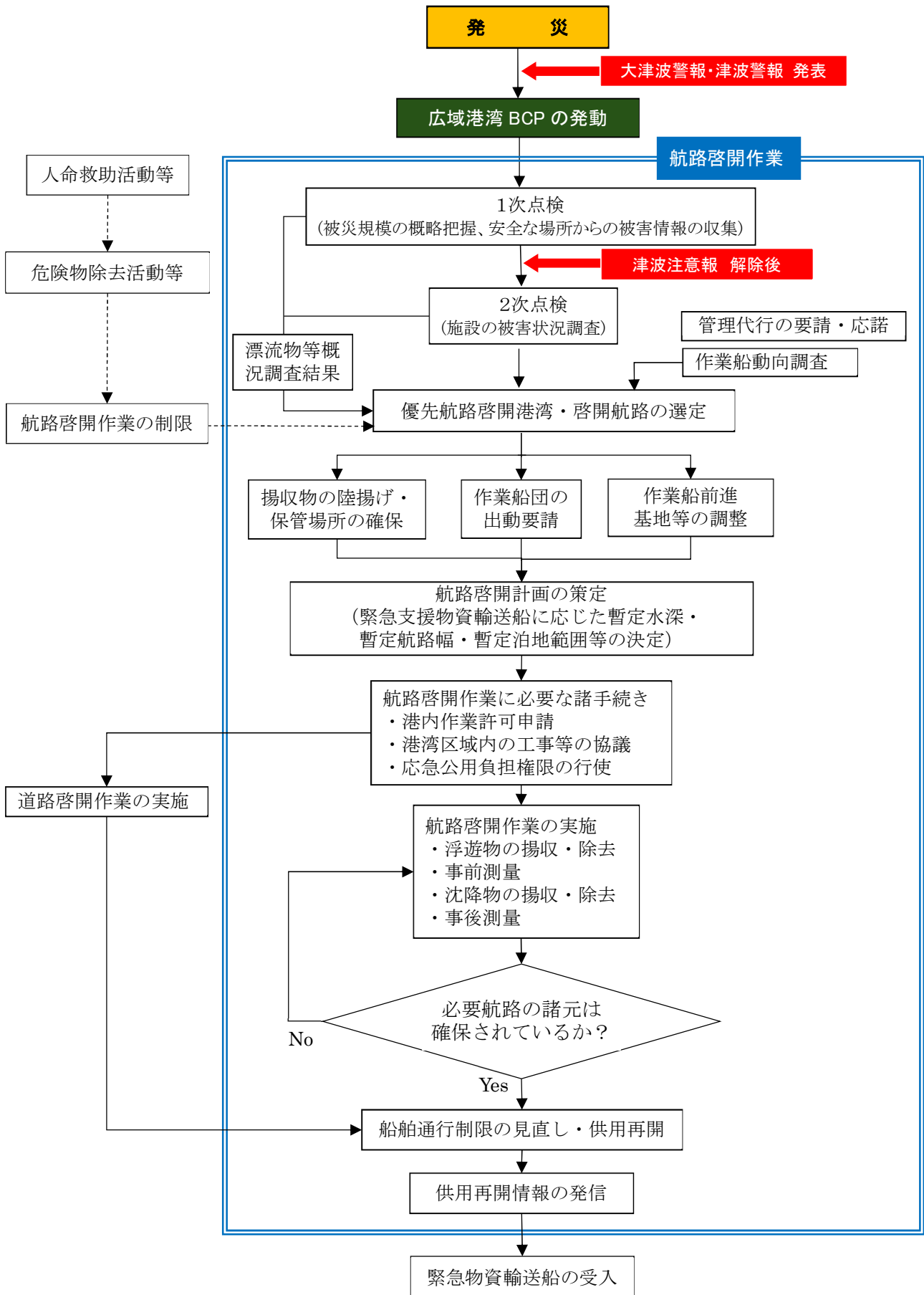


図 1-2 (1) 航路啓開作業の全体フロー図 (発災から緊急物資輸送船の受入まで)

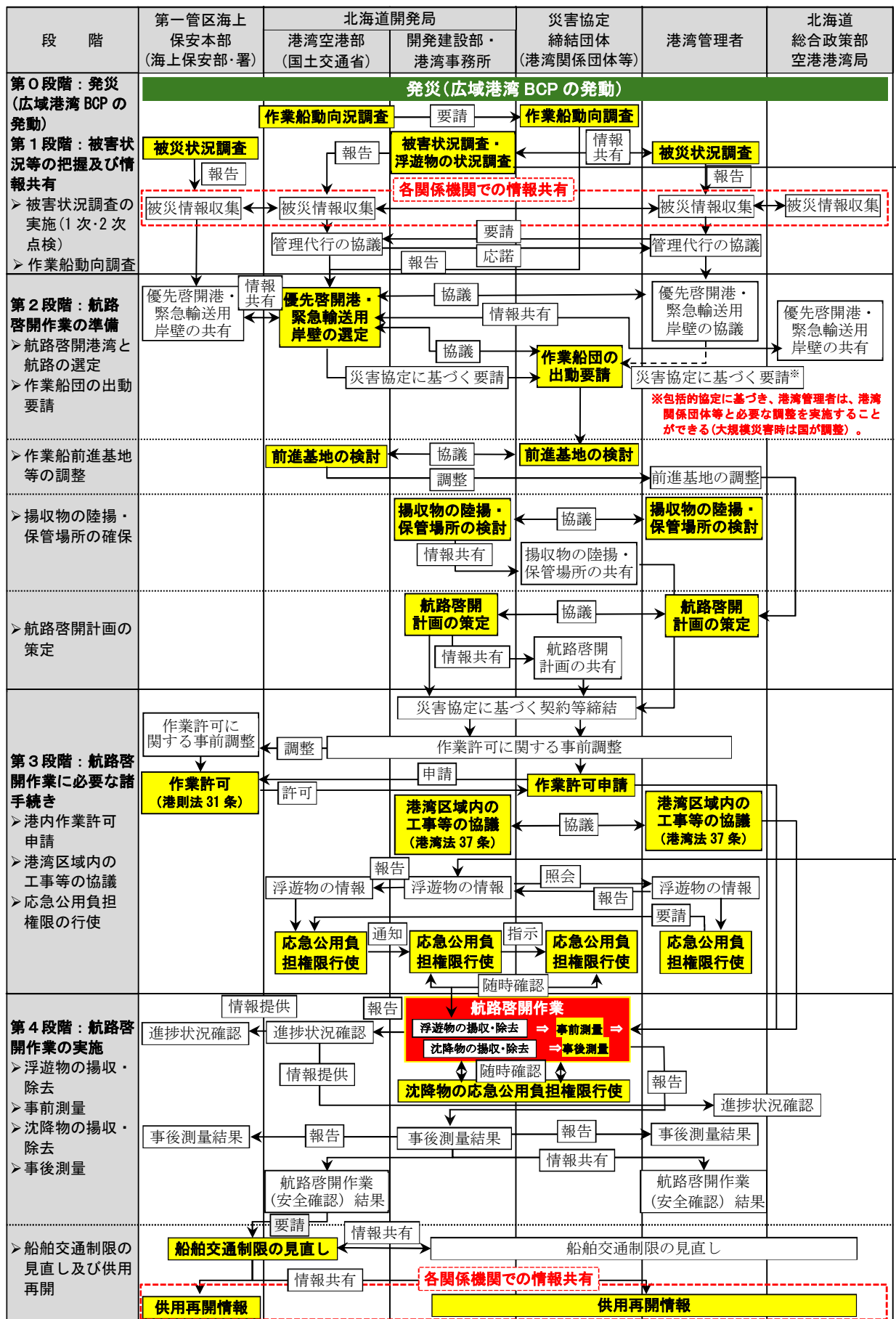


図 1-2(2) 航路啓開作業の全体フロー図(発災から優先啓開港の航路啓開作業完了まで)<sup>7)</sup>

(2) 人命救助・捜索活動等との調整

- ・発災から概ね72時間までの間は、人命救助・捜索活動が行われる。
- ・同時に、火災や燃油類、化学薬品等危険物の流出等による二次災害も懸念される。
- ・このため、航路啓開作業にあたっては、人命の安全確保を第一優先に考え、官民の関係機関と緊密な調整を図り、被害の最小化に努めて実施する。

1-2 実施体制

- ・大規模な地震・津波等の「非常災害」が発生した場合において、港湾管理者から要請があり、かつ、必要と認めるときは、港湾法55条3の3に基づき、国土交通大臣（北海道開発局）は、港湾施設の管理の全部または一部を、自ら行うことができる（国による港湾施設の管理代行<sup>※</sup>）。
- ・国による管理代行を行う場合には、北海道開発局は、北海道広域港湾BCP及び災害協定等に基づき、第一管区海上保安本部、北海道、港湾管理者、及び災害協定締結団と連携し、航路啓開作業を実施する（図1-3）。

※ 港湾管理者が、港湾施設の管理代行を要請する際には、港湾管理者は、「管理代行する港（施設）」、「管理の内容」、「管理する期間」を明らかにした上で、国が応諾した場合に限り、管理代行を実施することができる。

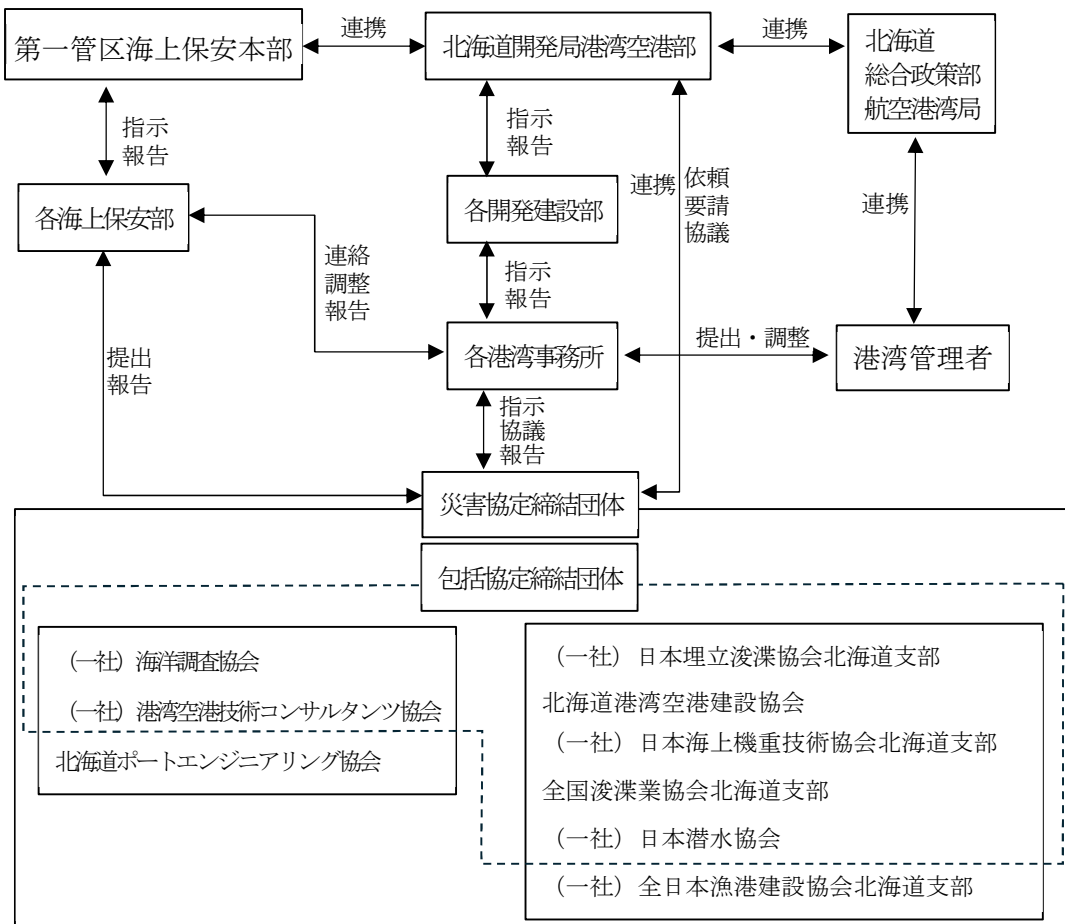


図 1-3 航路啓開作業の実施・連絡体制<sup>8)</sup>

### 1-3 連絡体制

- ・連絡体制の構築にあたっては、「大津波警報・津波警報・津波注意報」が発表された直後において、港湾管理者、開発建設部・港湾事務所職員が高台等に避難することから、「避難先」及び「連絡手段」について情報収集し、関係者で共有する。
- ・被害状況の報告は、職員の安全確保を最優先とした上で、可能な限り港湾全体の被害状況（港湾施設の倒壊、火災、落橋等）を報告する。
- ・情報連絡の順序は、「港湾管理者⇒港湾事務所⇒開発建設部」を基本とし、開発建設部を経由して本局港湾空港部に報告する（メールによる関係者への一斉共有も可）。
- ・「津波注意報」解除後は、必要に応じ、各自が参集場所に移動して以降の作業にあたる。

### 1-4 その他

- ・北海道開発局は、港湾管理者が策定している個別港湾 BCP の実施状況を把握するとともに、北海道広域港湾（北海道太平洋側港湾 BCP 及び道央圏港湾 BCP）に齟齬のないよう調整する。
- ・本手順書の見直しが必要となった場合には、北海道開発局港湾空港部と関係機関が協議の上、速やかに改訂する。

## 2. 第1段階：被害状況等の把握及び情報共有

### 2-1 被害状況調査の実施

#### (1) 1次点検の実施

- ・大津波警報、津波警報、津波注意報が発表中の際、開発建設部及び港湾事務所は、安全を確保した上で、避難場所等の安全な場所から被害情報を収集し、関係者間で共有する。
- ・現地の職員が、避難場所から被害情報を収集できない場合には、本局港湾空港部は「みなとカメラ」の活用や防災ヘリや衛星写真による情報収集を行う。
- ・津波の到達に関わらず、開発建設部及び港湾事務所は、避難場所等から陸上施設（係留・輸送・荷捌き施設）の被害状況を目視等で確認し、本局港湾空港部に報告する。

#### (2) 2次点検の実施（津波注意報解除後）

- ・港湾事務所は、優先啓開港湾と啓開航路を選定するため、緊急物資輸送船を着岸させる係留施設の利用可否、及び緊急物資輸送可能な臨港道路の利用可否の判断に必要な情報を2次点検により収集する。
- ・具体的には、「津波注意報」等の解除後、安全を確認した上で、被災した各施設（国有港湾施設及び管理代行を受けた管理者所有施設）の下記①～⑥の内容について、計測機器やドローン等を用いて2次点検を実施する。
  - ① 水域施設：航路、泊地の浮遊障害物の範囲・種類等
  - ② 外郭施設：特に防波堤の移動・沈下・倒壊や航路障害の有無
  - ③ 係留施設：法線の出入り、上部工とエプロンの段差や沈下、付属施設損壊や使用可否等
  - ④ 航行補助施設：航路標識並びに船舶の入出港のための信号施設等の損壊や使用可否等
  - ⑤ 荷捌き施設：荷捌き地の沈下・液化化や障害物の発生等、上屋等の損壊・倒壊、漂流物揚収時の一時保管の可否等
  - ⑥ 臨港交通施設：道路、駐車場、橋梁等の損壊・倒壊、障害物の発生等

### 2-2 作業船動向調査

- ・本局港湾空港部は、災害協定締結団体に対し、稼働可能な作業船の在場港（港湾名、漁港名）、作業船名、及び把握可能な艀装日数等の調査を要請する。
- ・災害協定締結団体は、必要に応じて、道外への応援要請も行いつつ、調査結果を本局港湾空港部に報告する。
- ・調査・報告にあたっては、災害協定締結団体と本局港湾空港部が「資料-1 作業船動向調査のフロー・役割分担・様式」を参考に実施する。

### 3. 第2段階：航路啓開作業の準備

- ・航路啓開計画策定までの流れを図3-1に示す。
- ・航路啓開作業に関する諸準備や情報・条件等の検討内容の詳細は、後述の3-1から3-6に示した。
- ・緊急物資輸送船の入港時期に間に合わない場合には、啓開する航路の諸元（ルート、幅等）や航路啓開作業船団（船団構成、隻数等）の見直しが必要となる。

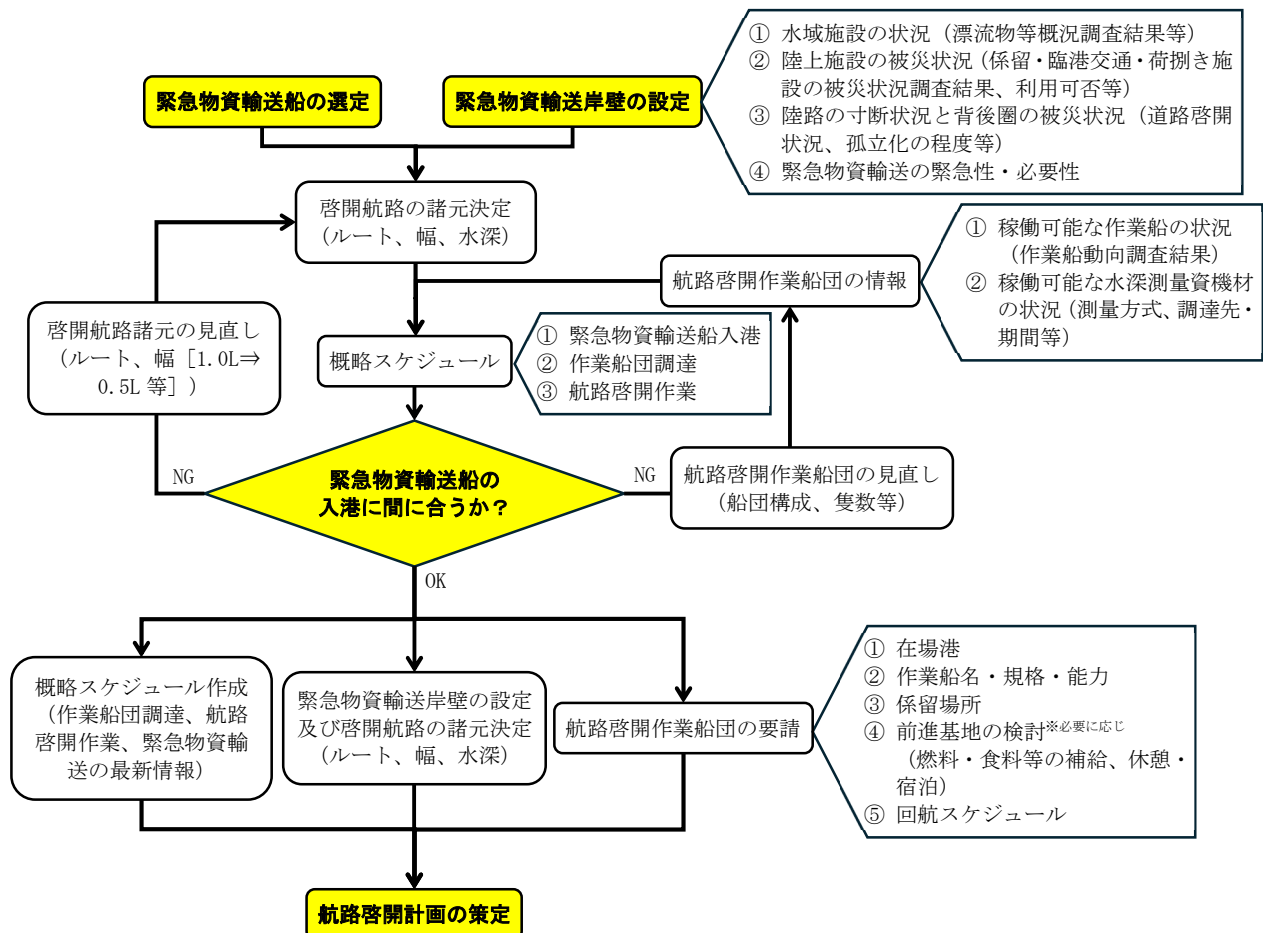


図 3-1 航路啓開計画策定までのフロー

#### 3-1 優先啓開港湾と航路の選定

- ・北海道開発局は、関係機関と協議の上、優先啓開港湾及び航路を選定する。
  - ・航路啓開を実施する港湾及び航路の選定にあたっては、下記①～⑥に示す地震・津波による各港湾及び背後圏の被害状況、並びに緊急物資輸送及び作業船団の状況等を把握する。
- ① 水域施設の状況（漂流物等概況調査結果等）
  - ② 陸上施設の被災状況（係留・臨港交通・荷捌き施設の被災状況調査結果、利用可否等）
  - ③ 陸路の寸断状況と背後圏の被災状況（道路啓開状況、孤立化の程度等）
  - ④ 緊急物資輸送の緊急性と必要性
  - ⑤ 稼働可能な作業船の状況（作業船動向調査結果）
  - ⑥ 稼働可能な水深測量資機材の状況（測量方式、調達先・期間等）

- ・ 航路啓開作業にあたっては、迅速に緊急物資輸送船の入出港を可能にするため、必要最小限度の措置を講じる。
- ・ 具体的には、図 3-2 及び下記を参考に「暫定水深」、「暫定航路幅」、「暫定泊地範囲」<sup>9)</sup>を確保することを目指し、優先的に啓開する航路の諸元を決定する。

暫定水深: 対象船舶喫水  $\times 1.1$  以上 (0.5m ラウンド)

暫定航路幅: 対象船舶船長以上 (5~10m ラウンド)

暫定泊地範囲: 緊急輸送用岸壁前面で対象船舶船長の3倍以上 (5~10m ラウンド)

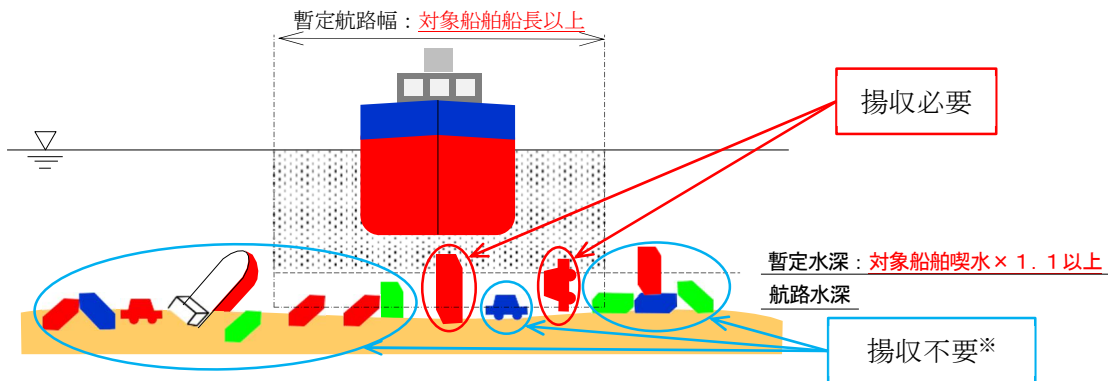
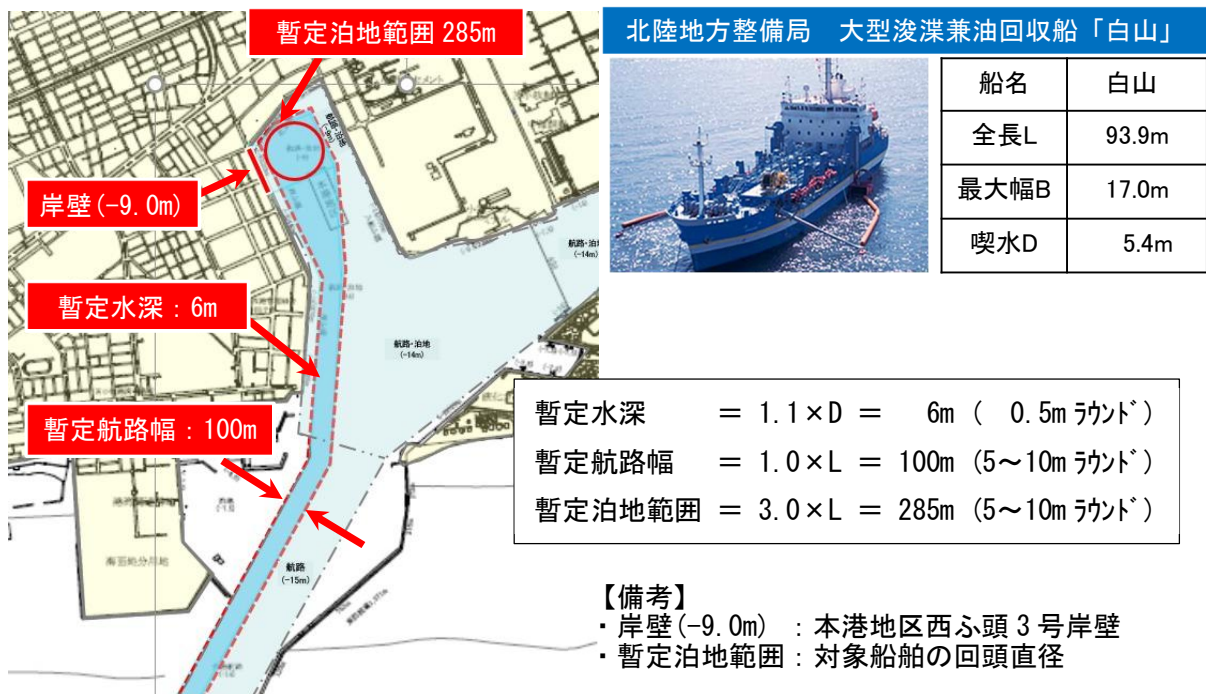


図 3-2 暫定水深と暫定航路幅決定の考え方<sup>10)</sup>

※ 「揚収不要な沈降物」とは、緊急物資輸送船の航行に必要な暫定航路幅・暫定水深を確保するための措置であって、対象とする航路を全面的に復旧する場合は、沈降物を全て揚収しなければならない。



※ 苫小牧港(西港区)に「大型浚渫兼油回収船「白山」」を入港させるために必要な暫定航路幅等

図 3-3 暫定水深と暫定航路幅決定の事例

### 3-2 想定される緊急物資輸送船舶・岸壁に対応する航路啓開面積と日数の整理

- ・表 3-1 は、「想定される緊急物資輸送船舶」の船体諸元、及び暫定航路の考え方に基づいて算定した「暫定航路幅」、「暫定航路水深」を示した早見表である。
- ・図 3-4 に「想定される緊急物資輸送船舶」の全景を示した。
- ・表 3-2 は、太平洋側港湾で想定される「緊急物資輸送用の岸壁」及び緊急物資輸送船舶に対応する「啓開面積」及び「啓開日数」を示した早見表である。
- ・「想定される緊急物資輸送船舶」に応じ、表 3-1 及び表 3-2 に基づき「暫定航路水深」、「暫定航路幅」、「啓開面積」、「啓開日数」を決定する(日数は船団数を増すことで短縮可能)。
- ・詳細は、「資料-2 太平洋側港湾における緊急物資輸送用岸壁・暫定航路・船舶に対応する啓開面積・日数」による。

表 3-1 想定される緊急物資輸送船舶の船体諸元及び暫定航路諸元

船名	所属	船種	船体諸元				暫定航路諸元	
			GT (t)	船長 (m)	船幅 (m)	喫水 (m)	航路幅 (m)	水深 (m)
白山	北陸地方整備局 新潟港湾空港技術調査事務所	浚渫兼 油回収船	4,185	93.9	17.0	5.4	100.0	-6.0
おおすみ	海上自衛隊掃海隊群 第1輸送隊 (呉基地)	輸送艦	3,237	178.0	25.8	6.0	180.0	-7.0
すおう	海上自衛隊大湊地方隊 大湊警備隊	多用途 支援艦	980	65.0	12.0	3.5	65.0	-4.0
はくおう	高速マリン・トランスポート 株式会社 (PFI 船舶)	フェリー	17,345	199.5	25.0	7.23	200.0	-8.0



白山



すおう



おおすみ



はくおう

図 3-4 想定される緊急物資輸送船

表 3-2 太平洋側港湾で想定される緊急物資輸送用岸壁・船舶に対応する啓開面積及び啓開日数

対象港湾	想定される緊急物資輸送用岸壁の諸元			白山		おおすみ		すおう		はくおう	
	名称	水深 (m)	延長 (m)	暫定水深：-6.0m		暫定水深：-7.0m		暫定水深：-4.0m		暫定水深：-8.0m	
				啓開 面積※ <sup>1</sup> (ha)	啓開 日数※ <sup>2</sup> (日/船団)	啓開 面積※ <sup>1</sup> (ha)	啓開 日数※ <sup>2</sup> (日/船団)	啓開 面積※ <sup>1</sup> (ha)	啓開 日数※ <sup>2</sup> (日/船団)	啓開 面積※ <sup>1</sup> (ha)	啓開 日数※ <sup>2</sup> (日/船団)
苦小牧港	西港区本港区 西ふ頭3号岸壁	-9.0	220	39.8	29	74.9	54	-	-	-	-
	東港区弁天地区 中央ふ頭2号岸壁	-12.0	240	41.8	30	79.7	57	-	-	-	-
釧路港	西港区 第4ふ頭22号岸壁	-12.0	240	48.0	35	85.8	62	-	-	-	-
	東港区 耐震旅客岸壁	-9.0	310	37.9	28	52.2	38	-	-	-	-
函館港	北ふ頭 正面岸壁(耐震)	-6.5	160	25.4	19	-	-	-	-	-	-
	港町ふ頭 A岸壁	-14.0	280	-	-	39.1	28	-	-	-	-
十勝港	第3ふ頭 第6岸壁(耐震)	-5.5	90	-	-	-	-	24.6	18	-	-
	第4ふ頭 第3岸壁	-13.0	260	-	-	54.9	40	-	-	-	-
室蘭港	入江地区 耐震強化岸壁	-8.0	233	81.6	59	-	-	57.3	41	-	-
	崎守地区 -12m岸壁	-12.0	240	-	-	39.1	28	19.8	15	59.1	43
	祝津絵鞆地区 -11m岸壁	-11.0	410	-	-	-	-	24.9	18	72.1	52
根室港	根室港区北地区 -5.5m岸壁	-5.5	120	-	-	-	-	13.9	10	-	-
	花咲港区 東-10m岸壁	-10.0	185	20.4	15	-	-	14.6	11	-	-

※1 啓開面積は、白図のCADデータに航路(1.0Lの航路幅を確保)、泊地(2Lの水域)を設定してCADで求積した面積である。

※2 啓開作業日数は、1日1船団当たり1.4ha<sup>1)</sup>の作業能力としている。また、上表の啓開作業日数は1船団の場合の作業日数であり、船団を増やすことにより作業日数は短縮可能である。

### 3-3 作業船団の出動要請

- ・災害協定締結団体は、「作業船動向調査結果」(稼動可能な作業船の在場港(港湾名、漁港名)、作業船名、及び把握可能な艀装日数)を取りまとめる。
- ・本局港湾空港部と災害協定締結団体は、優先啓開港湾と航路の選定結果、及び航路啓開作業を実施する作業船団の配置について、協議の上決定する。
- ・本局港湾空港部は、協議の結果、及び「災害発生時における港湾施設等の緊急的な応急対策業務に関する包括的協定(平成28年1月14日締結)」に基づき、災害協定締結団体に対して、航路啓開作業を実施する作業船団の出動要請を行う。
- ・作業船団の選定にあたっては、船団単位で選定することとし、出動可能な船舶や作業内容に応じて、表3-3及び図3-5を参考に要請する。
- ・作業船団は、調達できる期間等を考慮して、より迅速に航路啓開作業ができるよう複数の作業船団による航路啓開作業も検討し、出動要請する。
- ・事前・事後測量を実施する深浅測量船団及び測量方式は、表3-3及び図3-5の「事前・事後測量」を参考とし、想定される航路啓開作業のスケジュールや調達期間を考慮して、適切な時期に測量が可能なものを要請する。

表 3-3 航路啓開の作業内容に応じた作業船団構成例

作業内容	想定される船団
浮遊物の揚収・除去	起重機船団、囲い込み工法船団、バックホウ台船団、浚渫兼油回収船
事前・事後測量	深浅測量船団（マルチビーム測深機、多素子音響測深機、サイドスキャンソナー等）、海上保安庁所有測量船
沈降物の揚収・除去	起重機船団、グラブ浚渫船団

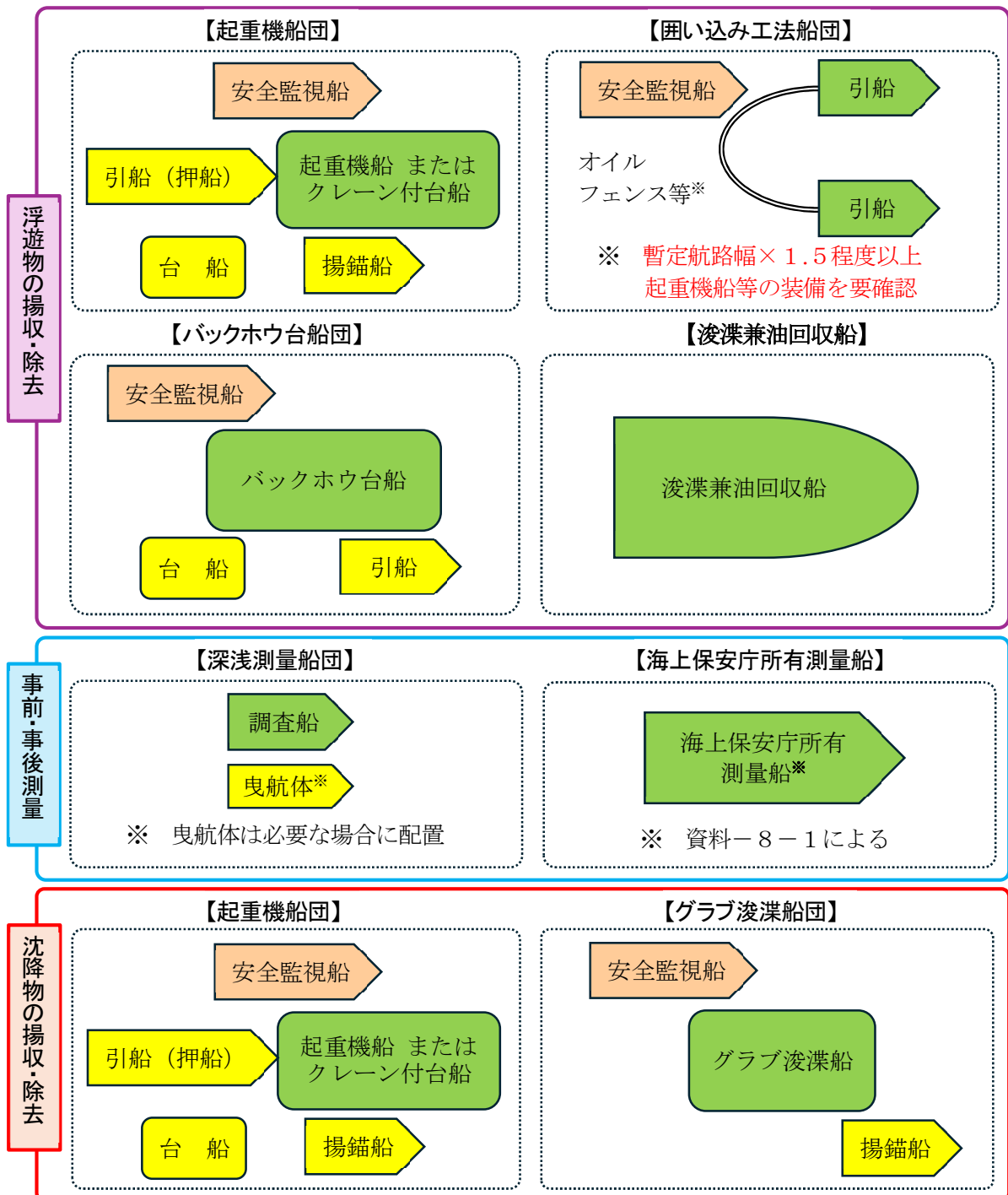


図 3-5 航路啓開の作業内容に応じた作業船団の構成例<sup>12、13)</sup>

### 3-4 揚収物の陸揚げ・保管場所の確保

- ・揚収物の陸揚げ、仮置き場・保管場所は、開発建設部と港湾管理者で調整の上、決定し、航路啓開計画とともに航路啓開作業を行う建設業者、測量業者に周知する。
- ・コンテナは、原則として流出元のコンテナターミナルのヤードに陸揚げする。
- ・コンテナ以外であっても、外貨貨物の有価物については、保税蔵置地域内に仮置きすることに留意する。
- ・太平洋側港湾 BCP 連携港における揚収物の陸揚げ・保管場所は、「資料-3 太平洋側港湾 BCP 連携港における揚収物の陸揚げ・保管場所の選定」を参考にすることができる。

### 3-5 作業船前進基地等の調整

- ・航路啓開作業船団を支援する前進基地については、必要に応じて、災害協定締結団体と本局港湾空港部が協議し、下記①～④の要件を満たした港湾を候補として選定する。
- ・本局港湾空港部は、選定された港湾の港湾管理者に対し前進基地として利用が可能かどうか調整する。
  - ① 作業船団が係留可能な岸壁または避泊可能な水域がある。
  - ② 船員・作業員が休息できる施設がある。
  - ③ 作業船団の運転等に必要な物資・資機材等の補給が可能である。
  - ④ 船員・作業員が生活できる食料等の補給が可能である。
- ・前進基地の機能は、作業船の調達状況に応じて、作業船団の準備・構築のほか、図 3-6 に示すとおり下記①～③が想定される。
  - ① 燃料、資機材、食料等の補給
  - ② 作業員の休憩、交替
  - ③ 作業船団の避難機能（荒天時や夜間など）
- ・前進基地としての利用を受諾した港湾管理者は、航路啓開港の航路啓開作業を実施する災害協定締結団体の担当企業（以下、「建設業者等」と言う）と詳細について協議する。

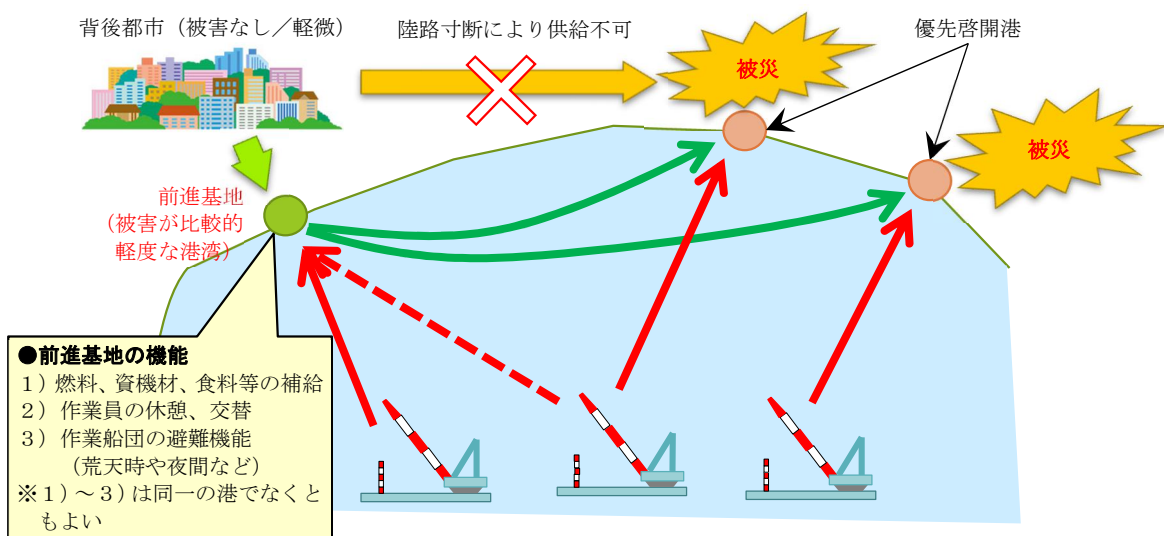


図 3-6 前進基地のイメージ<sup>14)</sup>

### 3-6 航路啓開計画の策定

・開発建設部と港湾管理者は、下記①～⑥を網羅した航路啓開計画について調整し、図3-7航路啓開計画を策定する。

- ① 緊急物資を輸送する船舶に関する情報の入手（または、入港が想定される船舶の選定）
- ② 啓開する航路の諸元（ルート、幅、水深、面積）
- ③ 航路啓開作業船団の情報（在場港、作業船名・規格・能力、係留場所（燃料・食料等の補給、宿泊、回航スケジュール、必要に応じ左記機能を有する前進基地確保を検討）
- ④ 緊急輸送用岸壁の設定
- ⑤ 揚収物の保管場所の設定、揚収物陸揚岸壁の設定
- ⑥ 概略スケジュール（航路啓開作業の期間、緊急物資輸送期間の予定等）

北陸地方整備局  
大型浚渫兼油回収船「白山」



船名	白山
全長L	93.9m
最大幅B	17.0m
喫水D	5.4m

吉小牧港(西港区)		
航路幅	0.5L	
船名	白山	おおすみ
面積(ha)	24.7	47.6
作業原単位(ha/日)	1.4	1.4
作業日数	18	34
航路幅	1.0L	
船名	白山	おおすみ
面積(ha)	39.8	74.9
作業原単位(ha/日)	1.4	1.4
作業日数	29	54



【備考】

- ・岸壁(-9.0m)：本港地区西ふ頭3号岸壁
- ・暫定泊地範囲：対象船舶の回頭直径

①緊急物資輸送船に関する情報	所属	所属	船舶諸元				
			全長(L) (m)	全幅(B) (m)	喫水(D) (m)		
	北陸地方整備局	白山	93.9	17.0	5.4		
②航路啓開設定に関する情報(右図参照)	ルート	暫定水深 (1.1×D) (0.5mラウンド) (m)	暫定航路幅 (1.0×L) (5~10mラウンド) (m)	暫定泊地範囲 (3.0×L) (m)	啓開面積 (ha)		
		右図参照	-6.0	100.0	285.0	39.8	
④緊急物資輸送用岸壁の設定に関する情報(右図参照)	岸壁名	延長 (m)	水深 (m)	エプロン幅 (m)			
		本港地区西ふ頭3号岸壁	220.0	-9.0	25.0		
⑤揚収物の保管場所・陸揚岸壁に関する情報(右図参照)	岸壁名	延長 (m)	水深 (m)	保管場所面積 (㎡)			
		直轄事業用揚場	約110	約7,000			
③作業船団に関する情報	会社名	在場港	作業船名	船種	規格・能力	係留場所	前進基地の有無
	(株) □△建設	●●港	■△丸	起重機船	200t吊	▽◎港	有り
	(株) ●△組	□□港	○◇号	引船	1,000PS	▽◎港	有り
	(株) ▽◎建設	△△港	□◎号	台船	600t積	▽◎港	有り
	(株) ●△組	□□港	●○丸	安全監視船	4.9GT	▽◎港	有り

⑥概略スケジュールに関する情報	発災からの時間経過						
	1週目	2週目	3週目	4週目	5週目	6週目	7週目
実施内容							
作業船団の回航	←→						
航路啓開作業	←→						
浮遊物の揚収・除去	←→						
事前測量	←→						
沈降物の揚収・除去	←→						
事後測量	←→						
緊急物資輸送船の入出港					★	★	★

図3-7 航路啓開計画の策定に必要な情報(例)

#### 4. 第3段階：航路啓開作業に必要な諸手続き

##### 4-1 港内作業許可申請（港則法第31条）

- ・開発建設部は、港内作業許可申請の内容について、港湾管理者、海上保安部（署）、及び航路啓開作業を実施する建設業者等とで調整する。
- ・港内作業許可申請にあつては、本局港湾空港部及び第一管区海上保安本部が双方合意済みの下記①、②のひな形を用いる。
  - ① 資料-5 港内作業許可申請書【航路啓開（撤去）】（案）
  - ② 資料-6 港内作業許可申請書【航路啓開（測量）】（案）
- ・航路啓開作業を実施する建設業者等は、調整結果を踏まえた港内作業許可申請を海上保安部（署）に提出し、許可を得た後で、航路啓開作業を実施する。

##### 4-2 港湾区域内の工事等の協議（港湾法第37条）

- ・開発建設部は、港湾法37条に基づき、港湾区域内の工事・測量等について、港湾管理者と協議する。

##### 4-3 応急公用負担権限の行使（港湾法第55条の3、第55条の3の3、災害対策基本法第64条、第78条の2）

- ・開発建設部は、航路啓開航路内に限定した水域施設の状況（漂流物等概況調査結果等）や後述の事前測量結果に基づき、「浮遊物・沈降物」に「有価物」または「危険物」の存在有無について港湾管理者に照会し、港湾管理者から報告を受ける\*。
- ・国土交通大臣(北海道開発局)は、港湾管理者による「有価物」、「危険物」の存在有無に関する照会結果を踏まえ、必要に応じて「応急公用負担権限行使」の可否を判断する。
- ・開発建設部は、判断に応じた方法により、航路啓開を行う建設業者に対し、事前に浮遊物・沈降物の除去の作業範囲・揚収方法を指示する。
- ・開発建設部は、必要に応じ、揚収時に現場に立ち会うものとする。
- ・「応急公用負担権限行使」に至るまでのフローは、図4-1に示した。
- ・「応急公用負担権限行使」の詳細は「資料-7 応急公用負担権限行使について」に添付した。

※沈降物の揚収を行う際には、例えば、コンテナの識別番号を把握できた場合には、「内貿コンテナは輸送業者」「外貿コンテナはコンテナターミナル等」に内容物を照会する。車両であれば、危険物の標識の有無を確認するなどの対応が必要である。

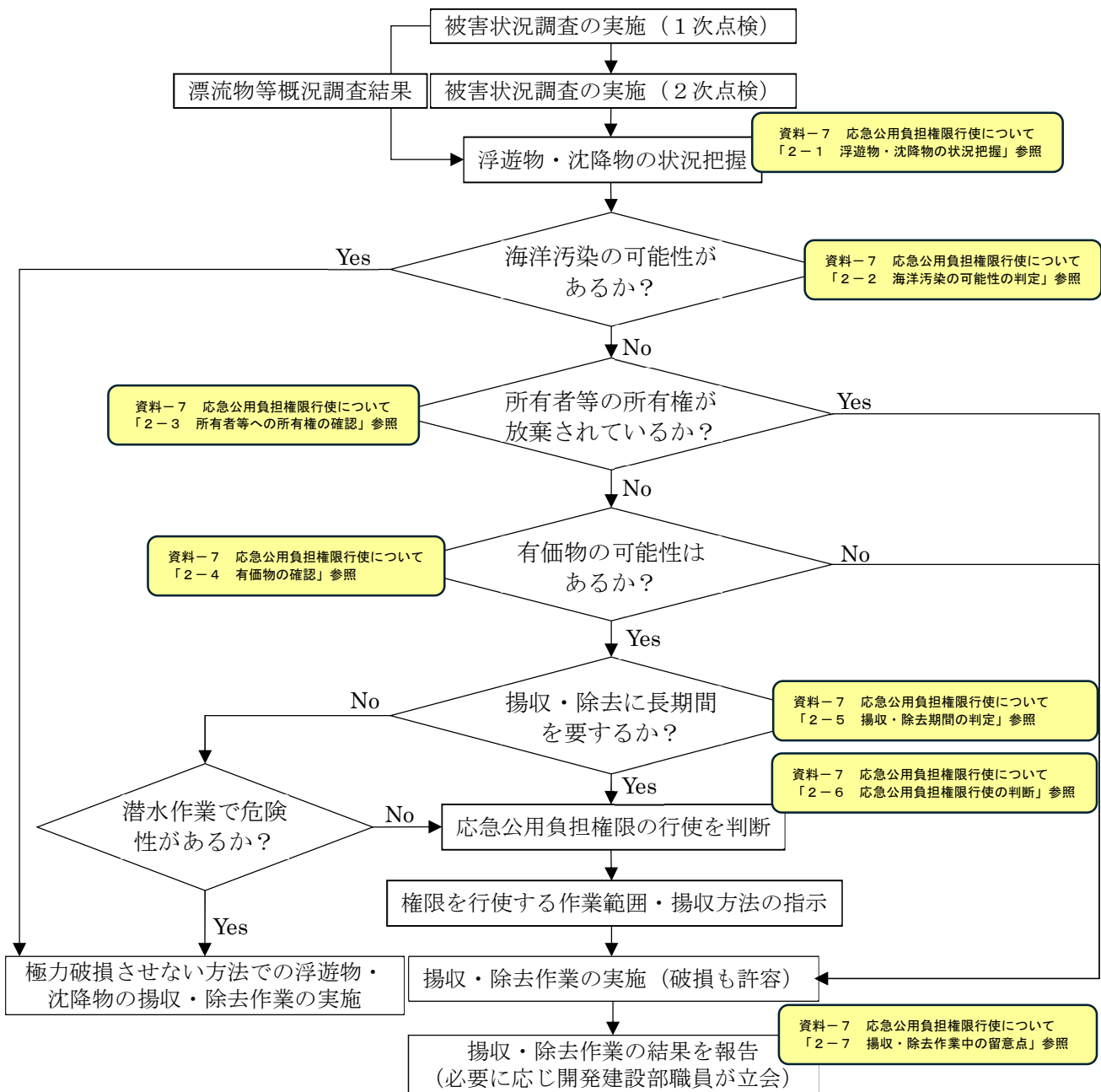


図 4-1 応急公用負担権限行使までのフロー図<sup>15)</sup>

## 5. 第4段階：航路啓開作業の実施

- ・航路啓開作業にあたって開発建設部及び港湾事務所は、人命救助を優先すること、危険物の除去も想定されることから、海上保安部（署）職員の同行や巡視船（艇）による警戒が実施される可能性があるため、海上保安部（署）と調整する。
- ・特に、人が搭乗する乗り物（車両、漁船等）は、被災者が居る可能性もあるため、揚収作業を行う前に海上保安本部（署）と警察本部に連絡し、揚収作業時に両者が立ち会うよう、関係機関と情報共有する。
- ・また、航路啓開作業の進捗状況は、港湾事務所が開発建設部に逐次共有する。
- ・開発建設部は、港湾事務所が報告した航路啓開の進捗状況を本局港湾空港部、海上保安部署及び第一管区海上保安本部に逐次報告する。また、報告を受けた本局港湾空港部は、BCP構成機関に逐次情報提供する。
- ・航路啓開作業に必要な資機材の保有状況は、「資料－8 航路啓開用資機材の保有状況」による。

### 5-1 浮遊物の揚収・除去

- ・浮遊物の揚収・除去は、調達した作業船団により、航路啓開計画に基づく航路啓開範囲において実施する。
- ・がれき等が広く拡散している場合には、オイルフェンス、シルトプロテクター、網場（図5-1参照）等を用いて、図5-2及び図5-3（左）を参考に囲い込んで一時的に航路外へ移動させるとともに拡散を防止する（囲い込み工法）ことが可能である。

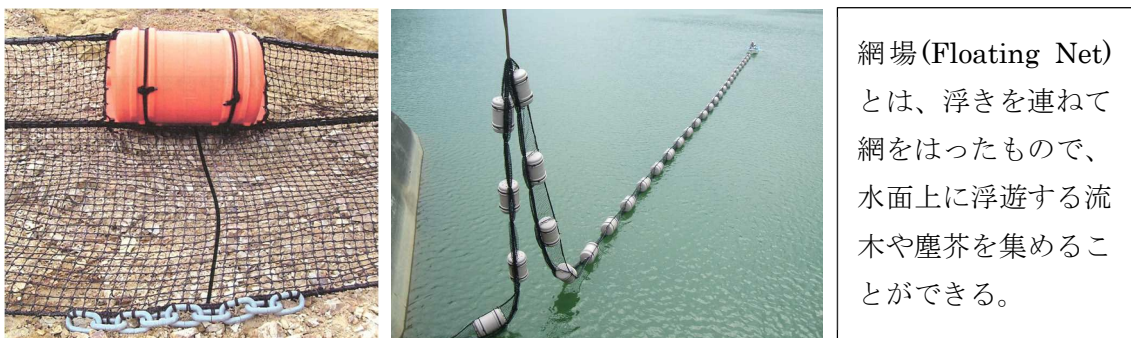


図 5-1 網場のイメージ（参考）<sup>16)</sup>

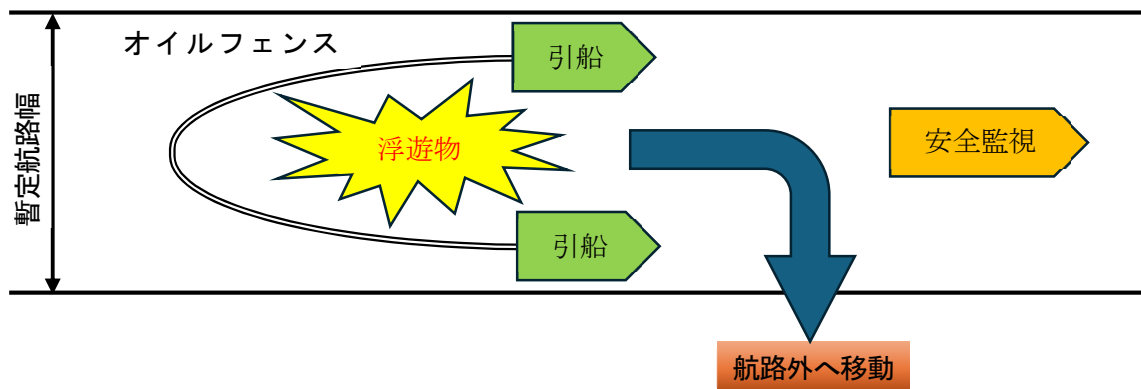


図 5-2 浮遊物囲い込み作業のイメージ<sup>17)</sup>

- ・また、起重機船等のオレンジバケットでも除去しきれない細かな塵芥やロープ等は、事前測量船等へのスクリー絡まりや測量時のノイズの原因となる可能性が高いため、網場（図 5-1 参照）等を用いて除去することを検討する。
- ・この際、作業船のプロペラに浮遊物のロープ等が絡まることにより、航行不能になる可能性が高いため、安全監視船の配置とともに、潜水士を配備（引船、作業船等にコンプレッサーを設置でも可）して対応できるように準備しておく。
- ・更に、安全監視船や潜水士船の配備や新たな作業が発生する場合は、港内作業許可申請の追加変更を必要とする場合があるため、予め海上保安部署と協議しておく。
- ・中性浮力※を有するコンテナを発見した場合は、波浪や潮流等により移動し易いため、早急に必要性を確認した上で揚収除去することが望ましい。

**※ 物体に働く浮力（上向き）と重力（下向き）がちょうど釣り合って浮きも沈みもしない状態**

- ・浮遊物の主な揚収・除去方法は、下記①～⑤に示すとおりである。
- ・作業にあたっては、「応急公用負担権限行使」の有無等により表 5-1 の対応が必要である。
- ・建設業者は、浮遊物揚収の結果（揚収時の時刻、種別、個数、揚収方法、損傷状態、識別番号等の情報を記録し、必要に応じ写真を撮影）を港湾事務所に報告する。
- ・報告を受けた港湾事務所は、海上保安部署と開発建設部に情報共有する。
  - ① オイルフェンス等により囲い込む（囲い込み工法：図 5-3（左））。
  - ② 起重機船（クレーン付台船）により、オレンジバケット等で掴み揚げる（図 5-3（右））。
  - ③ 起重機船（クレーン付台船）により、玉掛けしてクレーンにて吊り上げる。
  - ④ バックホウ台船にフォークアタッチメントを装着し掴み揚げる。
  - ⑤ 浚渫兼油回収船（直轄所有船）により回収する。

表 5-1 浮遊物の状況による揚収作業

浮遊物の状況	揚収・除去作業時の対応等	揚収状況の記録・報告
無価値物	指定しない	記録・報告が望ましい
応急公用負担権限の行使が可能	指定しない	必要
応急公用負担権限の行使が不可	破損させない方法 （ワイヤー吊り等）	必要
危険物・海洋汚染の予想	破損させない方法 （ワイヤー吊り等）	必要
人（ご遺体含む）の場合	118 番、110 番へ連絡	対応の指示を仰ぐ

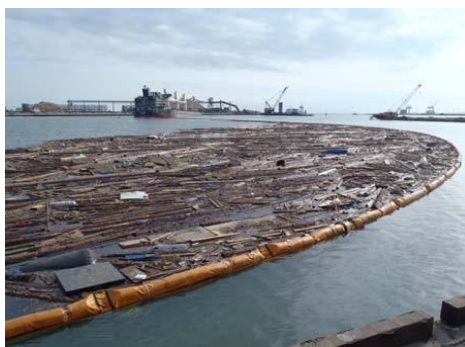


図 5-3 石巻港における浮遊物の囲い込み（左）及び浮遊物揚収（右）の実施例<sup>18)</sup>

## 5-2 事前測量

- ・事前測量は、船舶の航行に障害となる沈降物の有無や諸元を確認するため、水域の被災状況を勘案した上で、建設業者等と港湾事務所との協議により実施範囲を決定する。
- ・深浅測量は、マルチビーム音響測深機を標準とし、マルチビーム測深機の手配が困難な場合は、第一管区海上保安本部との協議を経た上で、多素子音響測深機とサイドスキャンソナーの併用等により、緊急時の代替が可能である\*。
- ・建設業者等は、沈降物が検知された箇所や海図に記載の水深と異なる水深が検知された箇所を異常点とし、図表に整理し事前測量結果として港湾事務所に報告する。
- ・報告を受けた港湾事務所は、海上保安部（署）と開発建設部に情報共有する。
- ・事前測量にあたっては、水域の被災状況や地域の状況等を踏まえ、「資料-9 事前・事後測量作業に関する参考資料」を参考に開発建設部・港湾事務所と建設業者等が、協議・調整の上、実施する必要がある。

※「資料-9-1 北海道港湾等における航路啓開のための水深調査（暫定水深調査）作業マニュアル」p.6の抜粋及び（参考1）、（参考2）では下記の優先順位により測量機器を選定できる。

a. 測量機器は、マルチビーム音響測深機を標準とする。

b. a.によれない場合は、次の測量機器の使用を検討する（参考1、2を参照のこと）。

（以下、優先順）

- ① 多素子音響測深機による水深調査に加えサイドスキャンソナー又はインターフェロメトリによる調査を実施
- ② 多素子音響測深機による水深調査
- ③ インターフェロメトリ音響測深機による水深調査

## 5-3 沈降物の揚収・除去

- ・沈降物の揚収・除去は、事前測量結果を踏まえ、潜水士による状況確認を行いながら、沈降物の種類・数量・破損状況・車両・船舶、及びコンテナ番号や内容等の確認を可能な限り行う。
- ・この際、人（ご遺体含む）の有無についても留意し、図3-2を参考に船舶の航行に障害となる沈降物を対象に暫定的に実施する。
- ・潜水士による確認が困難な場合や安全が確保できない場合には、ROV（遠隔水中ロボット）等の活用も検討する。
- ・仙台塩釜港における沈降物の揚収・除去の実施例を図5-4に示す。
- ・沈降物の主に揚収・除去方法は、下記①～③に示すとおりである。



図 5-4 仙台塩釜港におけるシャーンシ回収（左）及び自動車回収の実施例（右）<sup>19)</sup>

- ・作業にあたっては、応急公用負担権限行使の有無等により表 5-2 の対応が必要である。
  - ① 起重機船(クレーン付台船)により、玉掛けしてクレーンにて吊り上げる。
  - ② 起重機船(クレーン付台船)により、オレンジバケット等で掴み揚げる。
  - ③ グラブ浚渫船により、グラブ等で掴み揚げる。
- ・建設業者等は、沈降物揚収の結果（揚収時の時刻、種別、個数、揚収方法、損傷状態、識別番号等の情報を記録し、必要に応じ写真を撮影し港湾事務所に報告する。
- ・報告を受けた港湾事務所は、海上保安部（署）及び開発建設部に情報共有する。

表 5-2 沈降物の状況による揚収作業

沈降物の状況	揚収・除去作業時の対応等	揚収状況の記録・報告
無価値物	指定しない	記録・報告が望ましい
応急公用負担権限の行使が可能	指定しない	必要
応急公用負担権限の行使が不可	ワイヤー吊り	必要
危険物・海洋汚染の予想	ワイヤー吊り	必要
人（ご遺体含む）の場合	118 番、110 番へ連絡	対応の指示を仰ぐ

#### 5-4 事後測量

- ・事後測量は、航路啓開作業の実施範囲について所定の水深・航路幅が確保され安全であることを確認するため、マルチビーム音響測深機または多素子音響測深機等により実施する。
- ・建設業者等は、港湾事務所に事後測量結果（水深、残置障害物、海岸地の標高変化等）を報告する。
- ・報告を受けた港湾事務所は、港湾管理者及び海上保安部（署）に報告するとともに、開発建設部及び港湾空港部と情報共有する。

#### 5-5 船舶交通制限の見直し及び供用再開

- ・港湾事務所は、事後測量の結果に基づき海上保安部（署）とともに航路啓開の安全が確認されたことを確認する。
- ・海上保安部（署）長（港長）は、必要に応じ船舶交通制限の見直しを行う。
- ・本局港湾空港部は、船舶交通制限を見直した情報を BCP 構成機関に共有する。
- ・本局港湾空港部は、供用再開（一部岸壁の利用可）の情報を BCP 構成機関及び港湾利用者に通知及び発信する。
- ・沈降物の揚収は、相当期間を要するため、下記①～③等の手段により、沈降物の位置を周知し、航行船舶に避航してもらう方法も検討する。
  - ① 浮標識
  - ② 海上保安庁のバーチャル A I S
  - ③ 航行警報テレックス（ナブテックス）

## 5-6 航路啓開作業（日々）にかかる計画・検討

### （1）航路啓開作業海域の選定

- ・航路啓開作業海域は、被害状況調査の結果を踏まえて、関係機関で協議の上、選定する。
- ・被災により係留施設が使用可否と判断された場合や、海上保安庁等の関係機関が行う人命救助、捜索活動、危険物の除去活動を優先する場合には、必要に応じ、航路啓開作業の海域を見直す。

### （2）気象・海象情報等の入手

- ・航路啓開作業にあたっては、日の出時、又は作業開始時において、航路啓開作業海域における気象・海象情報、及び新たな安全情報（避難勧告、海難・事故等、船舶の動静、航路障害物、航行警報等）の収集を行うものとする。

### （3）関係機関との調整・周知（作業開始前）

- ・航路啓開作業を開始する前には、当日の航路啓開作業の実施の可否、作業海域、施工計画、施工体制等について、関係機関と調整・周知の上、航路啓開作業を実施する。

### （4）航路啓開作業の実施

- ・航路啓開作業の実施に際しては、官民の関係機関が一体となって、それぞれの責務、投入可能体制等に応じて、協力する。

### （5）関係機関との調整・周知（作業終了後）

- ・航路啓開作業を終了した後には、関係機関により作業海域における作業状況、航路啓開状況（供用可否・条件・日時等）及び翌日以降の作業計画を調整の上、航路啓開情報を取りまとめ、周知するものとする。
- ・必要に応じ、航路啓開作業の進捗状況の広報を行う。

### （6）航路啓開作業（日々）のフローチャート

- ・日々の航路啓開作業におけるフローチャートを図 5-5 に示す。

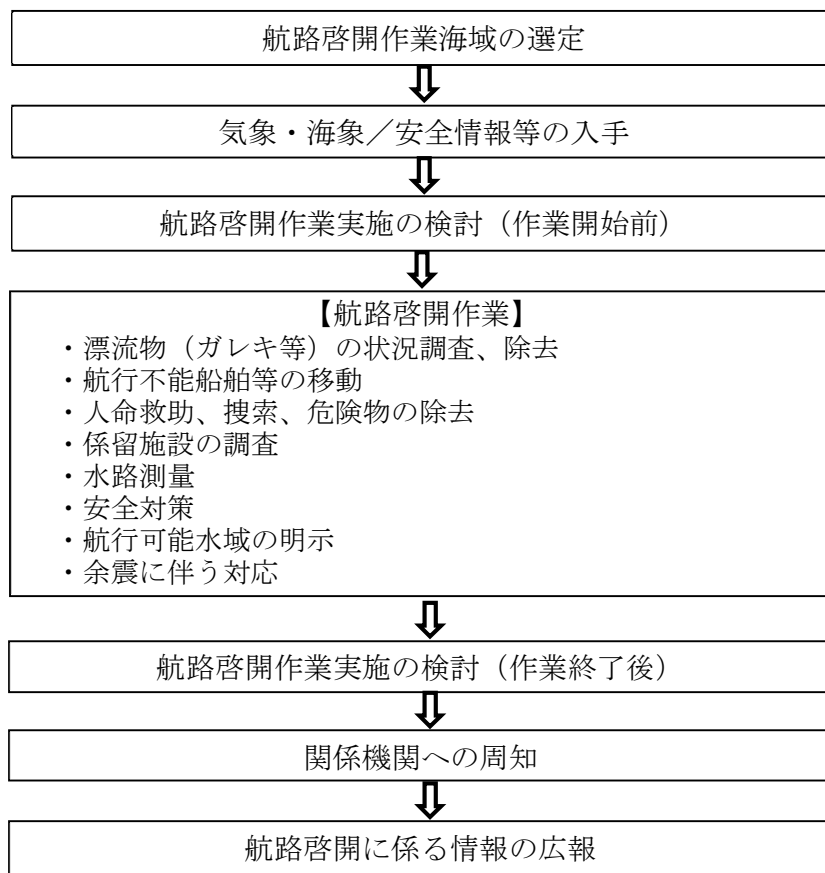


図 5-5 航路啓開作業（日々）のフローチャート

## 6. 第5段階：道路啓開作業の実施<sup>20)</sup>

### 6-1 臨港道路の緊急啓開ルートの選定

- ・臨港道路の道路啓開にあたり、臨港道路の道路管理者(港湾管理者)は、被災状況を踏まえ、「通行止め」、「通行規制」、「走行注意」等の緊急措置を講じる。
- ・臨港道路の道路管理者(港湾管理者)と開発建設部は、緊急物資輸送用岸壁から幹線道路(国道等)に至るまでの「緊急啓開ルート※」について調整の上、選定する。
- ・開発建設部は、港湾管理者と調整した「緊急啓開ルート」について、本局港湾空港部に報告する。
- ・「緊急啓開ルート」の選定にあたっては、港湾管理者と調整した「資料-4 臨港道路の道路啓開路線(緊急啓開ルート)」を参考にすることができる。

#### ※参考「緊急啓開ルート」、「緊急輸送ルート」、「緊急輸送道路」の定義

##### ①緊急啓開ルート：(根拠：災対法)

- ・防災業務計画及び地域防災計画に基づき、道路管理者が定めた緊急時の啓開ルート

##### ②緊急輸送ルート：(根拠：特措法)

- ・「日本海溝・千島海溝～中略～に関する計画」で定めた高速道路、主要国道、必要に応じて都道府県等が管理する道路も含めて選定したネットワーク(沿岸部の道路も選定しており浸水域の影響は考慮されていない)

##### ③緊急輸送道路：(根拠：災対法)

- ・地域防災計画で定めた緊急時の輸送道路

### 6-2 臨港道路啓開作業の実施

- ・臨港道路啓開作業は、緊急物資が、優先啓開港の背後圏へ円滑に搬送できるよう、障害物除去や応急復旧等を実施する。
- ・臨港道路の道路啓開作業を行う路線は、緊急物資輸送用の岸壁(耐震強化岸壁等)から緊急輸送道路に至る臨港道路までを想定する。
- ・臨港道路の道路啓開作業は、「災害発生時における港湾施設等の緊急的な応急対策業務に関する包括的協定(平成28年1月14日締結)」に基づき、本局港湾空港部が災害協定締結団体に要請を行う。
- ・臨港道路の道路啓開作業に関する詳細は、「資料-10 災害時における臨港道路の啓開に関する手引書(案)<sup>20)</sup>」を参考にすることができる。

### 6-3 応急公用負担権限の行使

- ・障害物除去にあたっては、開発建設部が障害物における「有価物」または「危険物」の存在有無について港湾管理者に照会し、港湾管理者から報告を受ける。
- ・港湾管理者による「有価物」、「危険物」の存在有無に関する照会結果を踏まえ、国土交通大臣は、必要に応じて「応急公用負担権限行使」の可否を判断する。
- ・開発建設部は、判断に応じた方法により、臨港道路の啓開作業を行う建設業者等に対し、事前に除去作業範囲・除去方法を指示する。
- ・開発建設部は、必要に応じ、除去時に現場に立ち会うものとする。

#### 6-4 臨港道路啓開作業の情報共有

- ・臨港道路啓開作業の進捗状況は、港湾事務所が、開発建設部に逐次共有する。
- ・併せて、本局港湾空港部に逐次報告する。
- ・報告を受けた本局港湾空港部は、BCP 構成機関に逐次情報提供する。

## 7. 第6段階：緊急物資輸送船の受入

### 7-1 緊急物資輸送船の受入

- ・本局港湾空港部は、緊急物資輸送船の派遣（プッシュ型を含む）の通知を受けて、優先啓開港への受入を協議・決定し、国土交通省に報告する。
- ・本局港湾空港部は、通知を受けた緊急物資輸送船に関する情報（全長、喫水、到着予定日時、予定航行ルート等）を収集・整理する。
- ・本局港湾空港部は、緊急物資輸送船に関する情報を、優先啓開港を管轄する開発建設部及び港湾管理者に報告する。
- ・報告を受けた開発建設部及び港湾管理者は、緊急物資輸送船の受入可能な岸壁への接岸方法、荷役方法、陸上輸送手段等について、海上保安部（署）と事前に協議する。
- ・緊急物資輸送船の入出港に関しては、暫定水深での潮汐利用、載荷量による喫水調整、局所的な交通制限の設定、暫定航路幅での船舶交互通行の有無等について協議する。
- ・開発建設部は、港湾管理者及び海上保安部（署）との調整結果を本局港湾空港部に報告する。
- ・本局港湾空港部及び開発建設部は、漂流物・沈降物等の揚収・除去の進捗に応じて、暫定水深、暫定航路幅、及び航路啓開水域を段階的に拡張し、災害復旧に向けた準備や港湾機能の回復に向けて検討を進める。

## 【参考資料】

- 1) 四国地方整備局港湾空港部：緊急確保航路等航路啓開計画，2024. 2.
- 2) 四国地方整備局港湾空港部：航路啓開の手引き(案)，2020. 2.
- 3) 伊勢湾 BCP 協議会：緊急確保航路等航路啓開計画（一部改訂），2024. 7. 19.
- 4) 北海道開発局港湾空港部：広域港湾 BCP における行動計画検討業務，2022.
- 5) 北海道開発局港湾空港部：大規模災害発生時における港湾物流機能継続に向けた調査業務，2016.
- 6) 第一管区海上保安本部：北海道港湾等における航路啓開のための水深調査（暫定水深調査）作業マニュアル，2021. 3.
- 7) 北海道太平洋側港湾 BCP 策定検討会：北海道太平洋側港湾 BCP（第 3 版），2018. 7. ※図 2. 1. 3(1) 及び図 2. 1. 3(2)を参考に作成
- 8) 伊勢湾 BCP 協議会：緊急確保航路等航路啓開計画（一部改訂），2024. 7. 19. ※図 7 を参考に作成
- 9) 公益社団法人 日本港湾協会発行：港湾の施設の技術上の基準・同解説（中巻），p-859, 864, 904, 2018. 5.
- 10) 伊勢湾 BCP 協議会：緊急確保航路等航路啓開計画（一部改訂），2024. 7. 19. ※図 4 を参考に作成
- 11) 平澤充成、善功企、笠間清伸、中川康之：大津波災害時における代替輸送港湾の漂流物対策について，沿岸域学会誌，Vol. 30 No. 3, pp. 113-121、2017. 12.
- 12) 伊勢湾 BCP 協議会：緊急確保航路等航路啓開計画（一部改訂），2020. 6. 23. ※図 17 を参考に作成
- 13) 大野正人，宮本卓次郎，志村浩美，米原吉彦：大津波被災後の港湾における航路等の啓開作業の方法と必要な機材に関する研究，沿岸域学会誌 Vol. 27. No1. pp41-46、2014. 6.
- 14) 北海道太平洋側港湾 BCP 策定検討会：北海道太平洋側港湾 BCP（第 2 版），2017. 3. ※図 2. 1. 1 引用
- 15) 伊勢湾 BCP 協議会：緊急確保航路等航路啓開計画（一部改訂），2020. 6. 23. ※図 21 を参考に作成
- 16) 四国地方整備局港湾空港部：航路啓開の手引き（案）啓開作業編，2020. 2. ※pp. 6 を引用
- 17) 伊勢湾 BCP 協議会：緊急確保航路等航路啓開計画（一部改訂），2020. 6. 23. ※図 13 を参考に作成
- 18) 伊勢湾 BCP 協議会：緊急確保航路等航路啓開計画（一部改訂），2020. 6. 23. ※図 14 及び図 18 を引用
- 19) 伊勢湾 BCP 協議会：緊急確保航路等航路啓開計画（一部改訂），2020. 6. 23. ※図 19 を引用
- 20) 国土交通省国土技術政策総合研究所沿岸海岸・防災研究部：災害時における臨港道路の啓開に関する手引書（案），2019. 3.