

## < 参 考 資 料 >

参考資料 1	東日本大震災での航路啓開における東北地方整備局の対応事例	参-1
参考資料 2	災害時における包括的協定	参-3
参考資料 3	航路啓開情報連絡シート	参-4
参考資料 4	太平洋側港湾として早期回復が必要な海上輸送機能	参-13
参考資料 5	資機材（灯浮標）の保有状況	参-16
参考資料 6	東日本大震災における代替輸送の事例	参-21
参考資料 7	内貿ユニットロードの航路変更認可等	参-27
参考資料 8	道路情報提供サイト	参-29
参考資料 9	通信手段の災害時の脆弱性	参-30

## 参考資料1 東日本大震災での航路啓開における東北地方整備局の対応事例

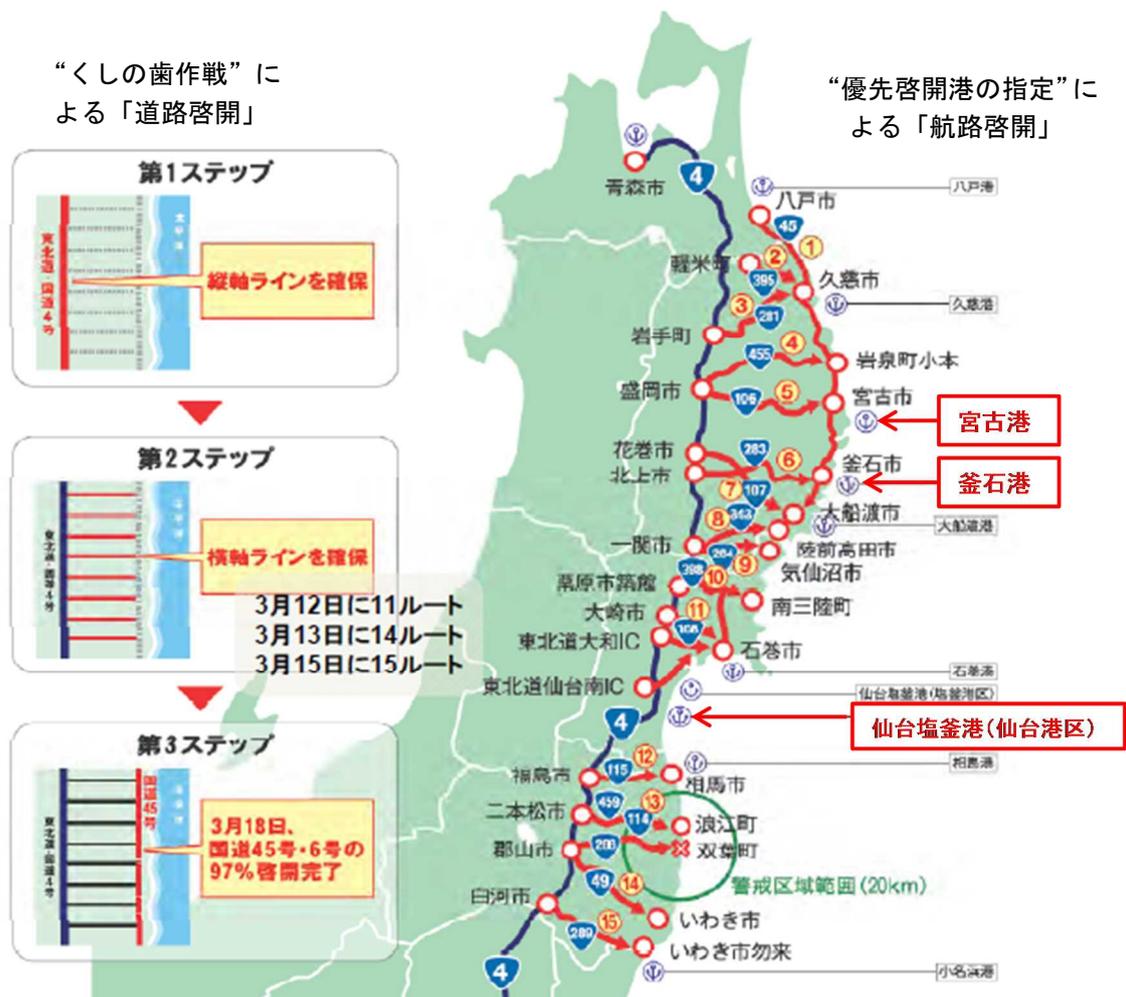
平成23年3月11日に発生した東日本大震災は、国内観測史上最大のマグニチュード9.0を記録し、岩手県から千葉県までの広範囲にわたり震度6弱以上を観測した。さらに地震発生後、大津波が来襲し、青森県から茨城県に至る太平洋沿岸地域で甚大な被害をもたらされた。

この大規模災害により、東北自動車道をはじめとする東北管内の主要幹線道路が一時通行不能となることに加え、管内の港湾機能も麻痺状態となったことから、緊急物資の受け入れや燃料油等の搬送ルートの確保が急務となった。

このため東北地方整備局は、緊急輸送道路網を確保するため“くしの歯作戦”による「道路啓開」と海上輸送による大量の救援物資を受け入れ可能とするため“優先啓開港の指定”による「航路啓開」を同時並行的に実施した（図S-1.1参照）。

被災した港湾の航路啓開を行うにあたり、東北地方整備局の対応は次のようであった。

- ・複数の港湾が同時に被災した状況において、緊急的にすべての港湾を同時に回復させることは人的能力、資機材等の面で困難。
- ・緊急物資等の搬入のため、港湾の被災状況や地理的バランスを考慮して、優先的に啓開を行う港湾（優先啓開港）を検討。
- ・検討の結果、宮古港、釜石港、仙台塩釜港（仙台港区）を優先啓開港とし、災害協定締結団体に航路啓開作業を要請。一定の目処をつけたあと、石油取扱施設が稼働可能な仙台塩釜港（塩釜港区）や八戸港など他の港湾に作業船等を集中展開させた。



出所) 東北地方整備局 HP「震災伝承館」より引用・加筆

図 S-1.1 東日本大震災における東北地方整備局の対応

表 S-1.1 東日本大震災における航路啓開作業に初動対応（東北地方整備局の事例）

- 3月11日（金）14：46 巨大地震・津波の発生 【1日目】
  - ・東北地方の港湾機能が麻痺、同時に主要幹線道路も通行不能 ⇒緊急物資の受入れや燃料油等の搬送ルートの確保が急務
  - ・航路啓開作業の開始に向けて、東北地方整備局から日本埋立浚渫協会東北支部（以下、埋浚協会）へ明日の参集を指示。
  - ・東北地方整備局は優先啓開港を決定（宮古港、釜石港、仙台塩釜港（仙台港区））。
  
- 3月12日（土） 【2日目】
  - ・地元の作業船が津波で被災したため、災害協定を結んでいた日本埋立浚渫協会東北支部へ航路啓開作業を要請。
  - ・全国から船団の確保を指示。
  - ・3/12以降、毎日夕方に連絡会議を開催し、作業の指示、作業進捗状況の確認等の打合せを実施。
  
- 3月13日（日） 【3日目】
  - ・17：58津波注意報が解除。翌朝からの航路啓開作業の開始を確認。
  
- 3月14日（月） 【4日目】
  - ・宮古港1船団で航路啓開を開始。
  - ・釜石港1船団で航路啓開を開始するが、津波情報により待機。
  - ・仙台塩釜港2船団で航路啓開を開始。
  - ・埋浚協会の精力的な調整により、近畿地方からの船団が出港。その後、全国各地からの作業船53隻が続々入港し、東北管内の在場船（78隻、15船団）と合わせて37船団で各港湾の啓開作業にあたった。
  
- 3月15日（火） 【5日目】
  - ・釜石港の一部岸壁が利用可能に。
  
- 3月16日（水） 【6日目】
  - ・以降、3/16小名浜港、3/17宮古港、3/18仙台塩釜港（仙台港区）、3/19八戸港・相馬港、3/20久慈港、3/21仙台塩釜港（塩釜港区）、3/22大船渡港、3/23石巻港、の一部岸壁が利用可能に。
  
- 上記のように発災後3/23までの13日間で、各港での船舶による緊急物資等の搬入が可能となった。
- 特に3/21仙台塩釜港（塩釜港区）ではオイルタンカーの入港により、被災地の燃料油不足の解消に貢献。

出所) 伊藤裕哉、吉田勘一郎：「震災対応における航路啓開について」、平成24年度東北地方整備局管内業務発表会資料 を基に作成

## 参考資料 2 災害時における包括的協定

国土交通省（港湾局 海岸・防災課）では、災害時支援の協定について、地方ブロックごとに包括的な協定の締結を推進しており、大規模災害発生時における対応の窓口の一本化を図る動きにある。この動きを受けて、北海道ブロックでは、平成 28 年 1 月 14 日に北海道開発局長、全道の港湾管理者、港湾関連団体との間で「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」が締結された。

本協定の背景・目的、及び概念図を以下に示す。

### ■背景・目的

- ・港湾管理者が異なる複数の港湾にわたる広域的な災害の場合には、北海道開発局及び港湾管理者が個々に港湾関係団体等に復旧に係る協力要請を行うため、情報が錯綜し、混乱を招くおそれがある。
- ・このため、北海道開発局が港湾関係団体への協力要請を整理するとともに、広域の見地から重要性、緊急性を判断し、適切かつ計画的な資機材や人員の配置を行うことが必要となることから、北海道開発局、北海道管内の港湾管理者<sup>※1</sup>、港湾関係団体<sup>※2</sup>で協定を締結するものである。

※1) 港湾管理者数 (31)

※2) 港湾関係団体 (7) (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)日本海上起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)港湾技術コンサルタント協会

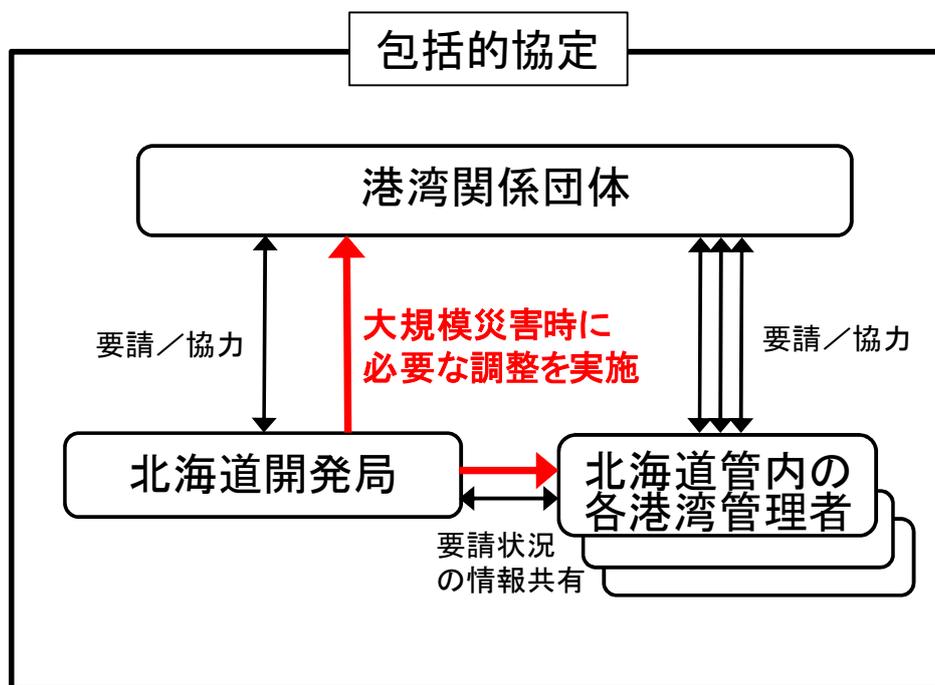


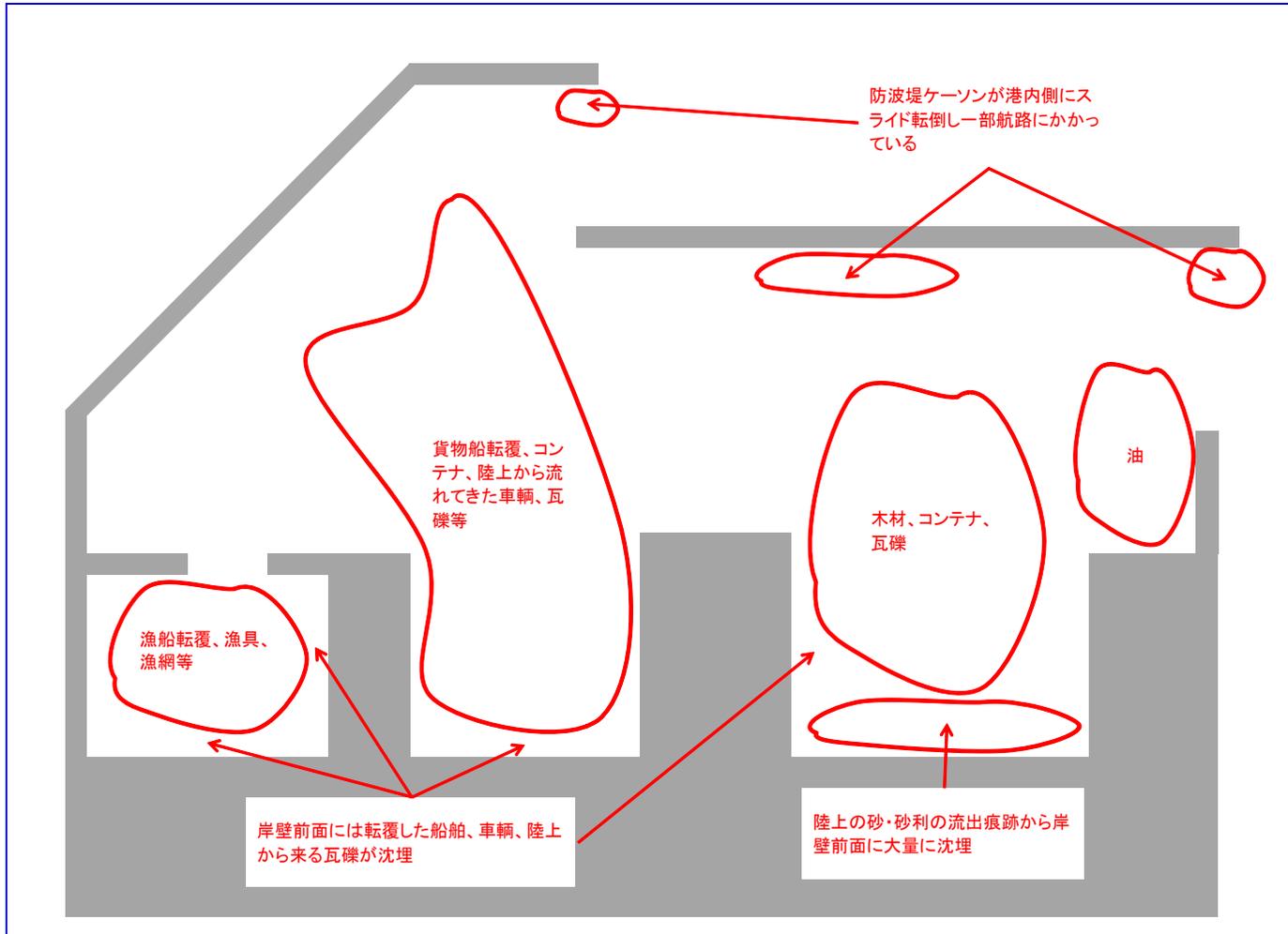
図 S-2.1 包括災害協定の概念図

出所) 北海道開発局報道発表資料 (平成 28 年 1 月 7 日付け)

参考資料3 港内漂流物情報連絡シート

港名	〇〇港	報告NO	第〇報	報告日時	平成〇年〇月〇日〇時〇分	報告者	〇〇〇〇
----	-----	------	-----	------	--------------	-----	------

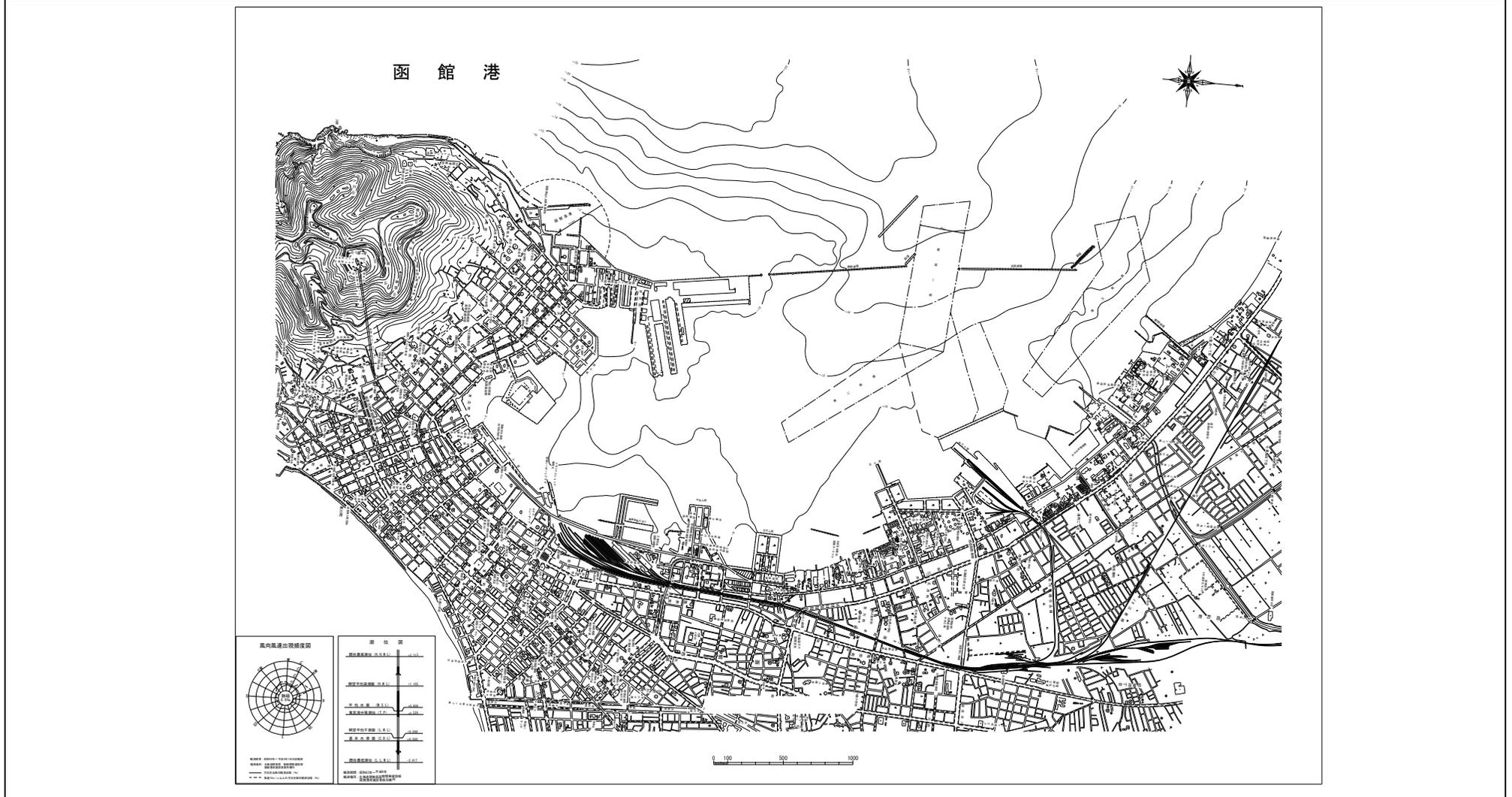
【記載例】



注) 平面図に漂流物(沈埋物を含む)の種類とエリアを書き込む(手書きで可)。必要に応じて本用紙をA3版に拡大して使用してもよい。

# 港内漂流物情報連絡シート（港湾別シート）

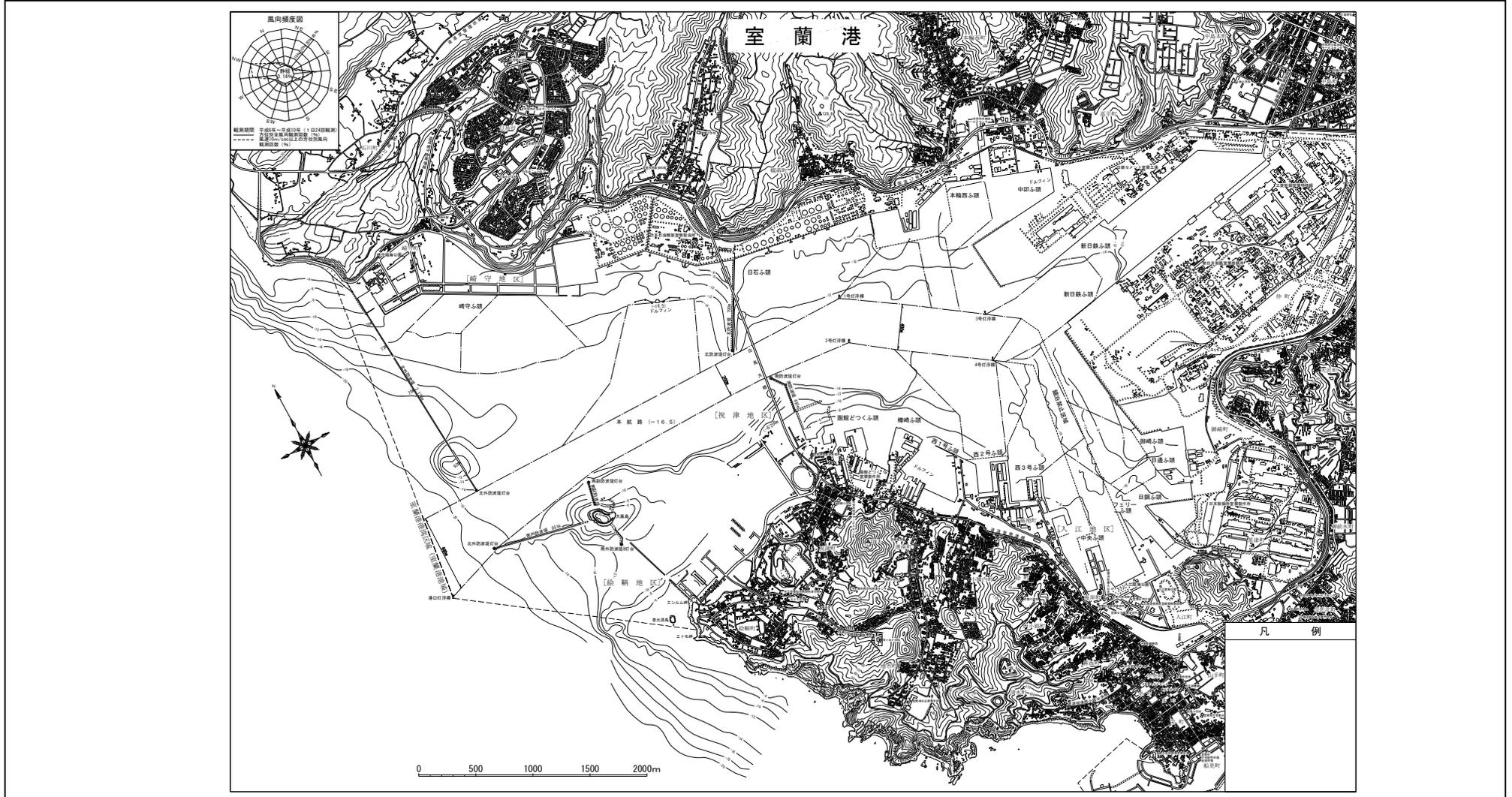
港名	函館港	報告NO	第__報	報告日時	平成__年__月__日__時__分	報告者
----	-----	------	------	------	-------------------	-----



注) 平面図に漂流物（沈埋物を含む）の種類とエリアを書き込む（手書きで可）。必要に応じて本用紙をA3版に拡大して使用してもよい。

# 港内漂流物情報連絡シート（港湾別シート）

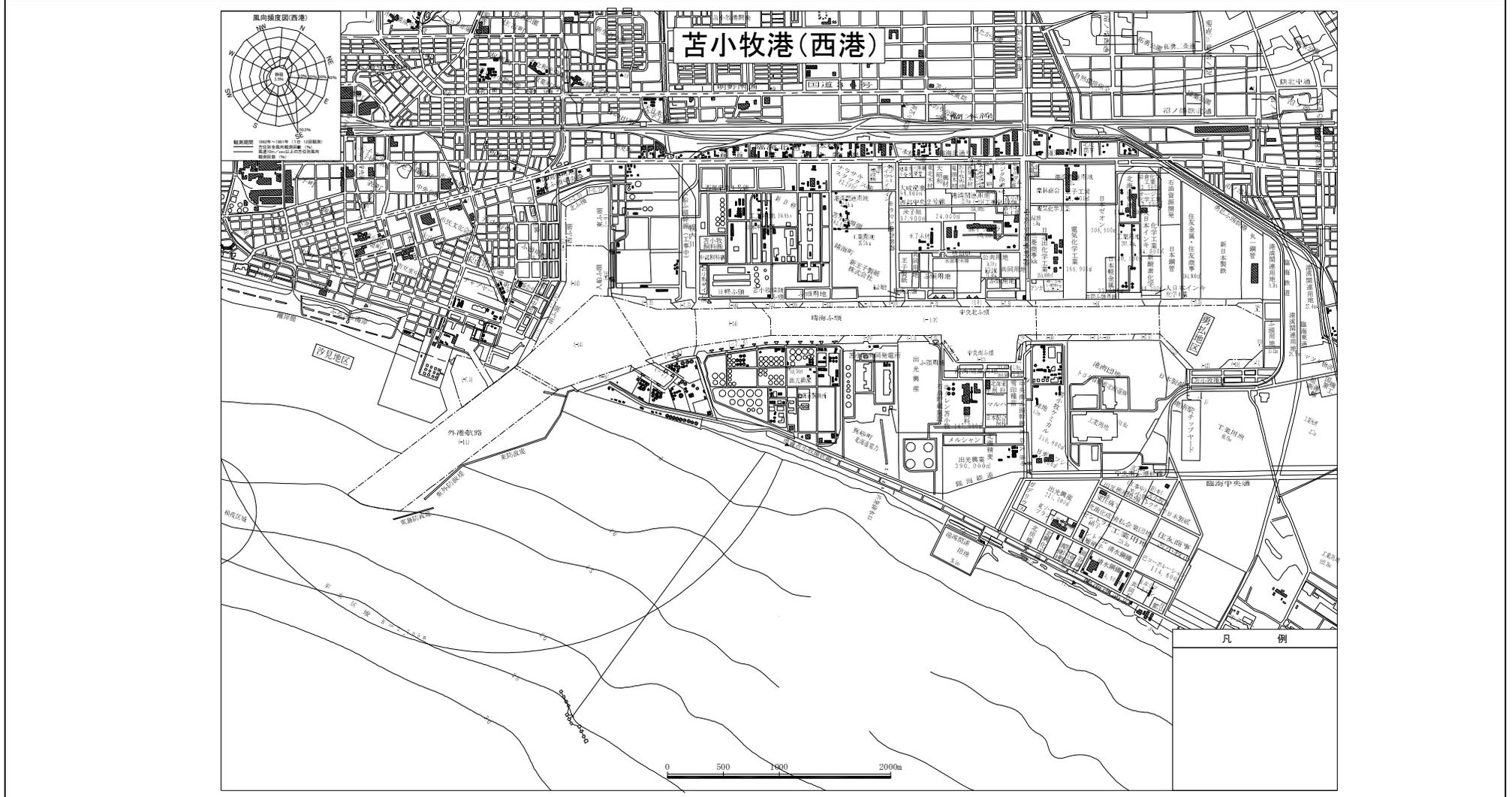
港名	室蘭港	報告NO	第__報	報告日時	平成__年__月__日__時__分	報告者
----	-----	------	------	------	-------------------	-----



注) 平面図に漂流物（沈埋物を含む）の種類とエリアを書き込む（手書きで可）。必要に応じて本用紙を A3 版に拡大して使用してもよい。

港内漂流物情報連絡シート（港湾別シート）

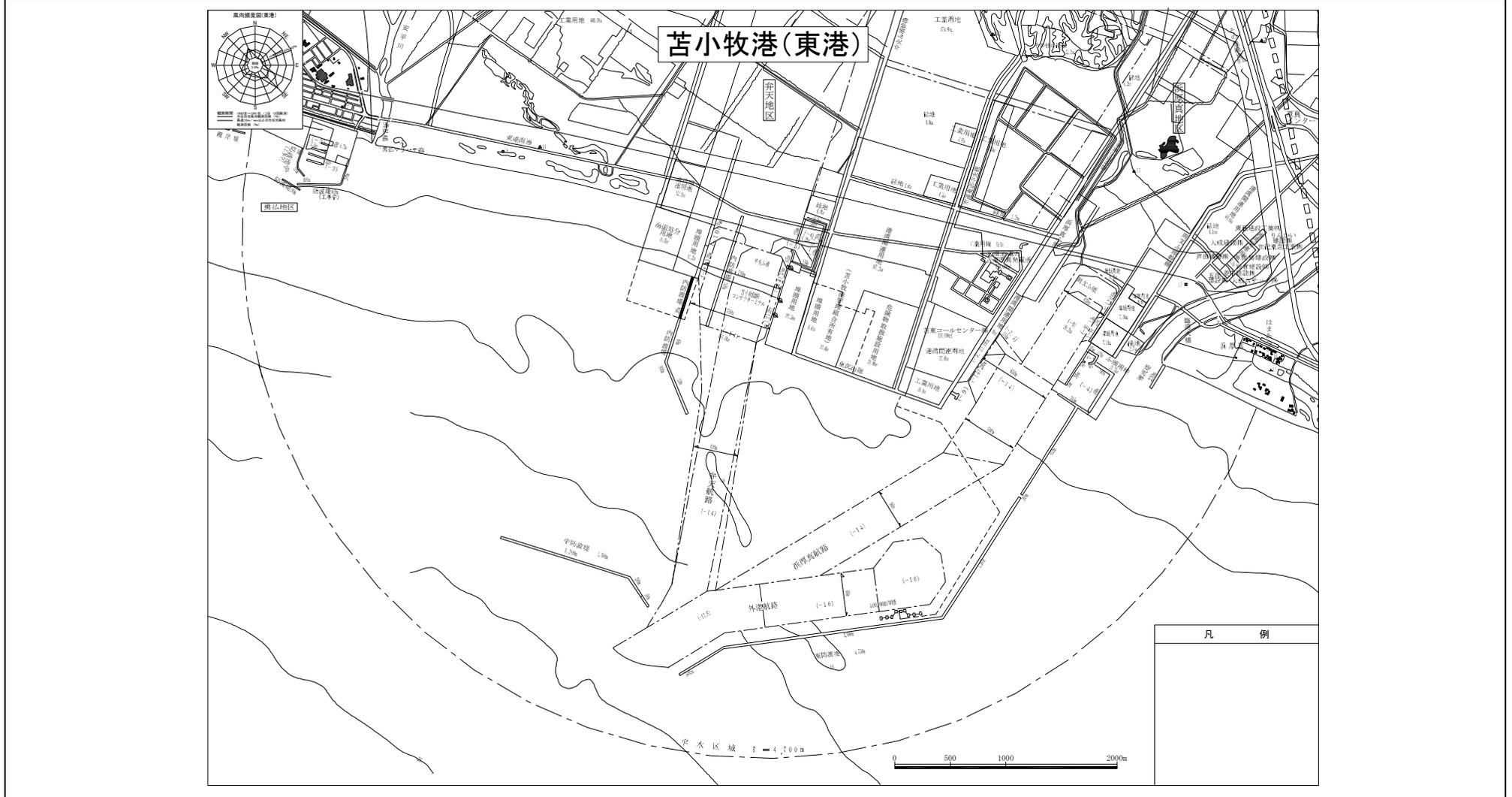
港名	苫小牧港 (西港区)	報告NO	第__報	報告日時	平成__年__月__日__時__分	報告者
----	---------------	------	------	------	-------------------	-----



注) 平面図に漂流物（沈埋物を含む）の種類とエリアを書き込む（手書きで可）。必要に応じて本用紙を A3 版に拡大して使用してもよい。

港内漂流物情報連絡シート（港湾別シート）

港名	苫小牧港 (東港区)	報告NO	第__報	報告日時	平成__年__月__日__時__分	報告者
----	---------------	------	------	------	-------------------	-----



港内漂流物情報連絡シート（港湾別シート）

港名	十勝港	報告NO	第__報	報告日時	平成__年__月__日__時__分	報告者
----	-----	------	------	------	-------------------	-----



注) 平面図に漂流物（沈埋物を含む）の種類とエリアを書き込む（手書きで可）。必要に応じて本用紙を A3 版に拡大して使用してもよい。

港内漂流物情報連絡シート（港湾別シート）

港名	釧路港	報告NO	第__報	報告日時	平成__年__月__日__時__分	報告者
----	-----	------	------	------	-------------------	-----

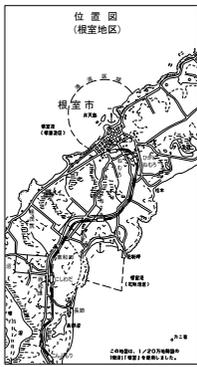


注) 平面図に漂流物（沈埋物を含む）の種類とエリアを書き込む（手書きで可）。必要に応じて本用紙を A3 版に拡大して使用してもよい。

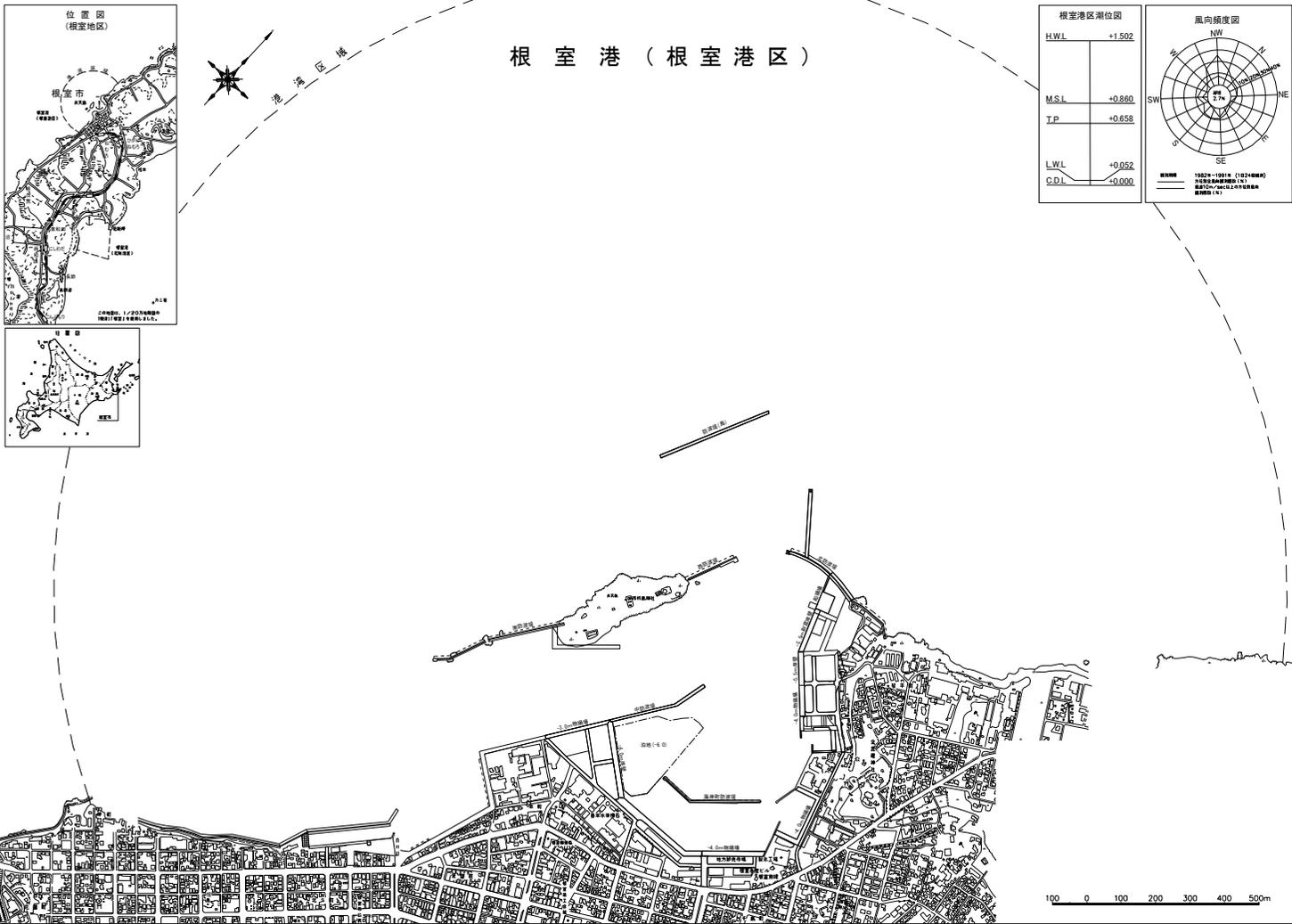


# 港内漂流物情報連絡シート（港湾別シート）

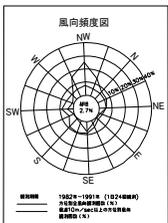
港名	根室港 (根室港区)	報告NO	第__報	報告日時	平成__年__月__日__時__分	報告者	
----	---------------	------	------	------	-------------------	-----	--

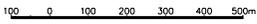



## 根室港（根室港区）



根室港区水位図	
H.W.L	+1.502
M.S.L	+0.880
T.P	+0.658
L.W.L	-0.052
C.D.L	-0.000





注) 平面図に漂流物（沈埋物を含む）の種類とエリアを書き込む（手書きで可）。必要に応じて本用紙を A3 版に拡大して使用してもよい。

## 参考資料 4 太平洋側港湾として早期回復が必要な海上輸送機能

広域港湾 BCP で対象とする太平洋側港湾 6 港において、早期回復が必要な海上輸送機能、及びこれらの取扱岸壁について以下に示す。

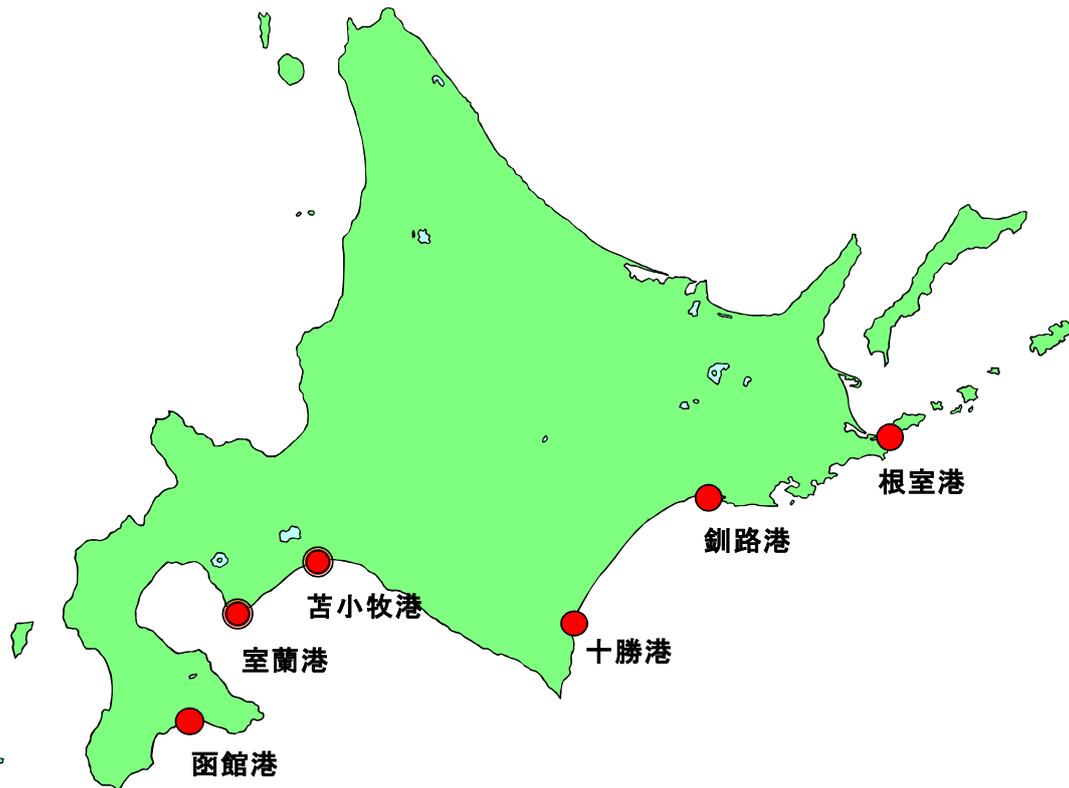


表 S-4.1 太平洋側港湾 6 港における主要な海上輸送機能

海上輸送機能	函館港	室蘭港	苫小牧港(西)	苫小牧港(東)	十勝港	釧路港	根室港
緊急物資	●	●	●	●	●	●	●
石油製品	●	●	●			●	
内貿ユニットロード*	●F	●F	●F/R	●F		●R	
外貿コンテナ	●	●		●		●	
バルク貨物	●石炭	●石炭	●石炭/穀物	●石炭	●石炭/穀物	●石炭/穀物	

注 1) 緊急物資は、耐震強化岸壁を有する港湾

注 2) F はフェリー、R は RORO 船を指す

表 S-4.2 主な貨物の取扱岸壁 (1/2)

○：公共埠頭 ●：専用埠頭

主要貨物	函館港	室蘭港	苫小牧港	十勝港	釧路港	根室港
緊急物資	○北ふ頭正面 (-6.5m、190m)	○入江耐震岸壁 (-8.0m、233m)	○西ふ頭3号 (-9.0m、220m) ○東港区中央ふ頭2号 (-12.0m、240m)	○第3ふ頭第6 (-5.5m、90m)	○中央埠頭東側-9.0m岸壁 (-9.0m、310m)	○根室港区北地区-5.5m岸壁 (-5.5m、120m)
エネルギー貨物 (石油製品)	●丸紅エネルギー dolphins (-5m×1基) ●北海道エアウォーター・池見石油 dolphins (-6m×1基) ●出光興産 dolphins (-7.5m×1基) ●コスモ石油 dolphins (-4.5～-7.5m×4基) ●北海道エネルギー dolphins (-5m×1基)	●JX 日鉱日石埠頭 (-5.4～-11m×8基)	●ホクレン 棧橋 (-7.5m×1基) ●出光専用 棧橋 (-7.5m×7基) ●出光西 棧橋 (-14m×1基) ●東西オイルターミナル・苫小牧埠頭共同岸壁 (-7m×1基) ●JON・東西オイルターミナル共同 棧橋 (-7m×2基) ●苫小牧埠頭1号 棧橋 (-7m×1基) ●苫小牧埠頭1～3号 (-7.5m×390m)	取扱なし	○南新埠頭南側 dolphins (-7.5m×130m) ○第1埠頭石油 棧橋 (-7.5m×520m)	取扱なし

注) 緊急物資の取扱岸壁として耐震強化岸壁を記載した。

表 S-4.2 主な貨物の取扱岸壁 (2/2)

○：公共埠頭 ●：専用埠頭

主要貨物	函館港	室蘭港	苫小牧港	十勝港	釧路港	根室港
内貿エリート	<b>【フェリー】</b> ○北ふ頭正面 (-6.5m×190m) ●津軽海峡フェリー接岸 栈橋 (-5m×125m) (-6m×160m) (-6.5m×365m)	<b>【フェリー】</b> ●入江地区フェリー埠頭 4号岸壁 (-8m×270m)	<b>【フェリー】</b> ○東港区周文ふ頭2号 (-12m×240m) ●開発フェリー埠頭1~3号 (-7.5m~-8.5m×669m) <b>【RORO】</b> ○西ふ頭1~3号 (-9m×660m) ○入船ふ頭1号 (-14m×330m) ○勇払ふ頭3~4号 (-7.5m×260m) ○勇払ふ頭6号 (-9m×165m) ●王子製紙晴海埠頭岸壁 (-11m×220m)	取扱なし	<b>【RORO】</b> ○第1埠頭東側3号 (-9m×165m) ○第1埠頭西側5号 (-10m×185m) ○第2埠頭東側10 (-10m×185m) ○第2埠頭西側13 (-9m×165m)	取扱なし
外貿コンテナ	○港町ふ頭B (-12m×240m)	○崎守埠頭6 (-14m×280m)	○東港区中央ふ頭2~3号 (-12m ~-14m×570m)	取扱なし	○第3埠頭南側18号 (-12m×240m)	取扱なし
バルク貨物 (穀物)	飼料用取扱なし	取扱なし	○中央南ふ頭1~2号 (-12m×480m) ●日軽金中央ふ頭岸壁 (-14m×200m)	○第4ふ頭第3 (-13m×260m)	○第2埠頭南側11~12号 (-12m×480m)	取扱なし
バルク貨物 (石炭)	●太平洋セメント栈橋 (-11m~-12.5m×4バ ース)	○祝津埠頭1~2 (-10m×370m)	○晴海ふ頭1~2号 (-12m×480m) ●日軽金中央ふ頭岸壁 (-14m×200m) ●東港区苫東埠頭2号 (-14m×280m)	○第4ふ頭第2 (-12m×240m)	○第4埠頭南側23号 (-14m×280m)	取扱なし

## 参考資料 5 資機材（灯浮標）の保有状況

北海道太平洋側港湾（6 港）における灯浮標の保有状況を以下に示す。

表 S-5.1 各港の灯浮標の保有状況

（平成 28 年 2 月現在）

港湾名	保有基数	貸与可能基数
函館港	3	0
室蘭港	4	1
苫小牧港	41	17
十勝港	0	0
釧路港	14	10
根室港	4	0

### < 港湾別詳細 >

#### ■ 函館港（保有基数：3 基、貸与可能基数：0 基）

灯浮標仕様	10-P型	3-J型		
耐波浪性				
メーカー	ゼニライト	ゼニライト		
基数	2	1		
(灯標体)				
形式				
全長	1.58m (灯ろう含む)	0.74m (灯ろう含む)		
灯高	1.0m	0.3m		
浮体径	0.5m	0.25m		
全重量	20kg	2kg		
全浮力	約 530N	約 40N		
材質	アルミ合金	ポリエチレン/ABS 樹脂		
(灯器部)				
形式				
光源	LED	LED		
灯色	黄	黄		
灯質	4 秒 1 閃光	4 秒 1 閃光		
実効光度	9.2 c d	3.0 c d		
光達距離	4.5km	3.0km		
電源・電池	電池式	電池式		
現状での貸与可能基数	0	0		
貸与条件等	工事使用中	工事使用中		
所有者(直轄・管理者)	直轄	直轄		

■室蘭港（保有基数：4基、貸与可能基数：1基）

灯浮標仕様	ZWB-110型	SAB-300	SAB-300	LB-21H4-P4
耐波浪性	○	不明	不明	不明
メーカー	ゼニライトブイ	緑星社	緑星社	ゼニライト
基数	1	1	1	1
(灯標体)				
形式	LB-11C1-B14			
全長	4.50m	5.73m	5.73m	21.4m
灯高	2.94m	3.24m	3.24m	5.7m
浮体径	1.10m	1.1m	1.1m	2.1m
全重量	410kg	180kg	180kg	5.2t
全浮力	11.7KN	500kg	500kg	101KN
材質	アルミニウム合金	耐食アルミニウム合金 一般構造用圧延鋼材	耐食アルミニウム合金 一般構造用圧延鋼材	踊り場:アルミニウム合金 フロート部:一般構造 用圧延鋼材
(灯器部)				
形式	ZL-85	SA-133型	SA-133型	ZL-LS221-R801
光源	白熱電球 12V6W/6W	バイフィラメント電球	バイフィラメント電球	LED
灯色	赤	白	赤	赤
灯質	3秒1閃光	4秒1閃光	モールス符号A周期8秒	モールス符号A周期8秒
実効光度	21cd(16cd)	13cd	13cd	40cd
光達距離	7.0km	6.2km	6.2km	5.0海里
電源・電池	パック電池	ソーラー	ソーラー	ソーラー
現状での貸与可能基数	1	0	0	0
貸与条件等				
所有者(直轄・管理者)	直轄	管理者	管理者	管理者

■苫小牧港（保有基数：41基、貸与可能基数：17基）

灯浮標仕様	ZWB-160型	スパーブイ	スパーブイ	15-P型
耐波浪性	○	○	○	
メーカー	ゼニライト	ゼニライト	ゼニライト	ゼニライト
基数	1	1	1	12
(灯標体)				
形式	LB-16C1-P120	LB-24H6-P-1	LB-24H6-P-1	
全長	5.77m(灯ろう含む)	23.9(灯ろう含む)	23.9(灯ろう含む)	2.3m(灯ろう含む)
灯高	3.7m	9.3m	9.3m	1.5m
浮体径	1.6m	2.4m	2.4m	0.5m
全重量	1.7t	9.7t	9.7t	25kg
全浮力	32.4kN	180kN	180kN	310N
材質	アルミ合金	アルミ合金	アルミ合金	アルミ合金
(灯器部)				
形式	ZL-LS120-Y1-M12	ZL-300P	ZL-300P	
光源	LED	ハロゲン電球	ハロゲン電球	LED
灯色	黄	赤	緑	黄
灯質	20秒5閃光	4秒1閃光	4秒1閃光	4秒1閃光
実効光度	14cd	490cd	490cd	8.6cd
光達距離	5.5km	10.5海里	10.5海里	4.5km
電源・電池	電池式	電池式	電池式	電池式
現状での貸与可能基数	0	1	1	5
貸与条件等		すぐ使用できるか未確認	すぐ使用できるか未確認	
所有者(直轄・管理者)	直轄	直轄	直轄	管理者

灯浮標仕様	1型	5NC型	ZWB250型	ZWB160型
耐波浪性			○	○
メーカー	ゼニライト	ゼニライト	ゼニライト	ゼニライト
基数	11	6	3	2
(灯標体)				
形式				
全長	4.5m (灯ろう含む)	4.1m (灯ろう含む)	8.6m (灯ろう含む)	5.6m (灯ろう含む)
灯高	1.5m	1.7m	5.6m	3.5m
浮体径	0.13m	1.0m	2.5m	1.6m
全重量	40kg	165kg	3.4t	1.7t
全浮力	560N	6.86KN	32.4KN	32.4KN
材質	アルミ合金	アルミ合金	アルミ合金	アルミ合金
(灯器部)				
形式				
光源	LED	LED	LED	LED
灯色	黄	黄	黄	黄
灯質	4秒1閃光	4秒1閃光	4秒1閃光	4秒1閃光
実効光度	14cd	14cd	14cd	14cd
光達距離	5.5km	5.5km	5.5km	5.5km
電源・電池	電池式	電池式	電池式	電池式
現状での貸与可能基数	4	4		
貸与条件等				
所有者(直轄・管理者)	管理者	管理者	管理者	管理者

灯浮標仕様	ZLB210型	104型	RW380型	
耐波浪性	○		○	
メーカー	ゼニライト	ゼニライト	緑星社	
基数	2	1	1	
(灯標体)				
形式				
全長	7.3m (灯ろう含む)	4.6m (灯ろう含む)	6.5m (灯ろう含む)	
灯高	3.9m	2.3m	3.8m	
浮体径	2.1m	0.9m	1.6m	
全重量	3.9t	170kg	1.5t	
全浮力	67.6KN	4.7KN	39.2KN	
材質	一般構造用圧延鋼材	アルミ合金	アルミ合金	
(灯器部)				
形式				
光源	LED	LED	LED	
灯色	黄	黄	黄	
灯質	4秒1閃光	4秒1閃光	4秒1閃光	
実効光度	14cd	14cd	14cd	
光達距離	5.5km	5.5km	5.5km	
電源・電池	電池式	電池式	電池式	
現状での貸与可能基数	1	1		
貸与条件等				
所有者(直轄・管理者)	管理者	管理者	管理者	

■十勝港 (直轄港湾事務所、港湾管理者ともに保有なし)

■釧路港 (保有基数：14基、貸与可能基数：10基)

灯浮標仕様	やぐら型 ZWB250 型	やぐら型 ZWB250 型	10-PS 型	10-PS 型
耐波浪性	○	○	○	○
メーカー	ゼニライト	ゼニライト	ゼニライト	ゼニライト
基数	2	1	1	1
(灯標体)				
形式	LB-25C1-P17	LB-25C1-P17		
全長	8.90m (灯ろう含む)	8.90m (灯ろう含む)	1.71m (灯ろう含む)	1.71m (灯ろう含む)
灯高	5.70m	5.70m	1.00m	1.00m
浮体径	φ2.5m	φ2.5m	φ0.5m	φ0.5m
全重量	3.7t	3.7t		
全浮力	97kN	97kN	530KN	530KN
材質	アルミ合金 (緑)	アルミ合金 (赤)	アルミ合金 (黄)	アルミ合金 (黄)
(灯器部)				
形式				
光源	白熱電球	白熱電球	LED	白熱電球
灯色	緑	赤	黄	黄
灯質	4秒1閃光	4秒1閃光	4秒1閃光	4秒1閃光
実効光度	60cd	60cd	4 c d	4 c d
光達距離	5.5海里	5.5海里	3.5km	3.5km
電源・電池	蓄電池 12V 195Ah	蓄電池 12V 195Ah	電池式	電池式
現状での貸与可能基数	2	1	1	1
貸与条件等				
所有者(直轄・管理者)	直轄	直轄	直轄	直轄

灯浮標仕様	20-P 型			
耐波浪性	○			
メーカー	ゼニライト			
基数	9			
(灯標体)				
形式				
全長	2.92m (灯ろう含む)			
灯高	2.00m			
浮体径	φ0.5m			
全重量				
全浮力	550KN			
材質	アルミ合金 (黄)			
(灯器部)				
形式	ZL-LS112-Y1			
光源	LED			
灯色	黄			
灯質	4秒1閃光			
実効光度	4 c d			
光達距離	3.5km			
電源・電池	電池式			
現状での貸与可能基数	5			
貸与条件等				
所有者(直轄・管理者)	直轄			

■根室港（保有基数：4基、貸与可能基数：0基）

灯浮標仕様	ZWB-120S型			
耐波浪性	○			
メーカー	ゼニライト			
基数	4			
(灯標体)				
形式				
全長	2.5m (灯ろう含む)			
灯高	1.45m (無負荷時)			
浮体径	1.2m			
全重量	310 kg			
全浮力	9.38kN			
材質	アルミニウム合金			
(灯器部)				
形式	ZL-LS120-Y1 (φ120mm 非球面レンズ 使用)			
光源	超高輝度 LED			
灯色	黄			
灯質	4秒1閃光			
実効光度	14cd (保守率0.77含)			
光達距離	5.5 km			
電源・電池	太陽電池			
現状での貸与可能基数	0			
貸与条件等	設置済のため不可			
所有者(直轄・管理者)	直轄			

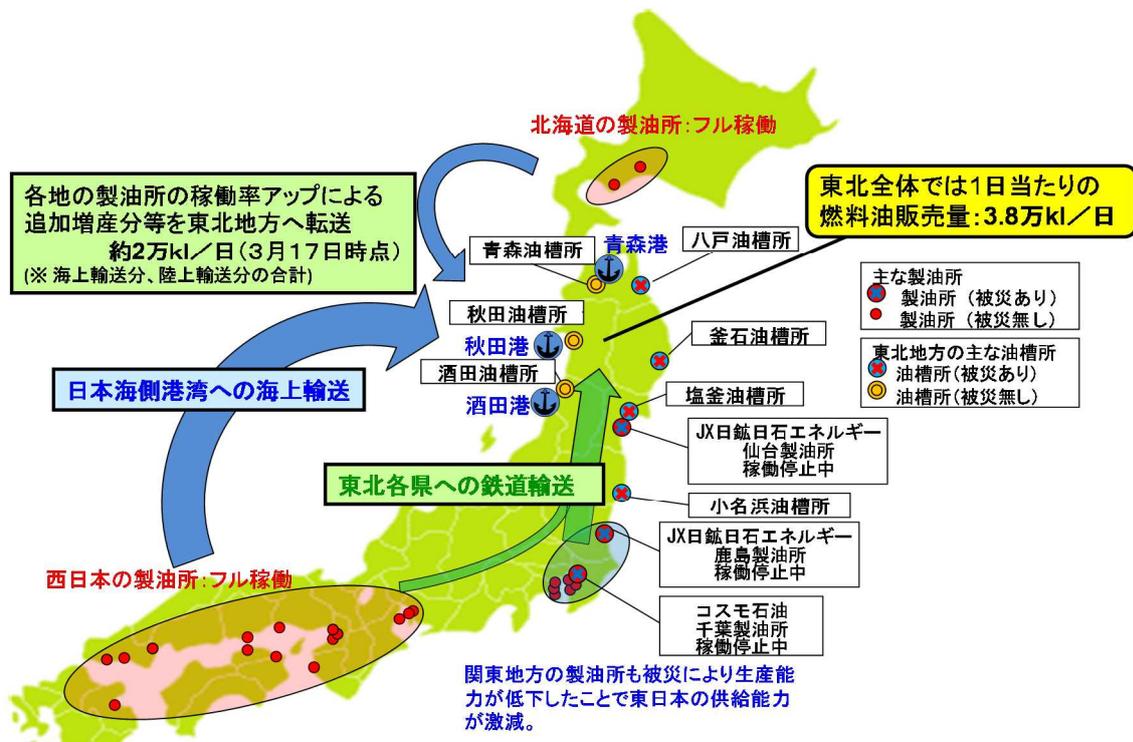
## 参考資料 6 東日本大震災における代替輸送の事例

広域港湾 BCP で取り上げた早期回復が必要な貨物（エネルギー貨物、内貿ユニットロード、外貿コンテナ、バルク貨物）について、東日本大震災における代替輸送の事例を以下に示す。

### (1) エネルギー貨物（石油製品）

東北地方太平洋側の製油所・油槽所及び港湾の被災により、東北地方の燃料供給能力が激減、タンカーの入港も不可能な状況に陥った。

石油業界では政府の要請もあり、北海道や西日本の製油所の稼働率を最大限に引き上げ、日本海側港湾への海上輸送や、鉄道輸送により、東北地方に必要な石油等の燃料（3.8万kl/日）を確保した。



出所) 経済産業省資料を基に国土交通省港湾局作成

図 S-6.1 東日本大震災における石油製品の代替輸送の事例

## (2) 内貿ユニットロード<sup>1</sup>

### ①フェリー

東日本大震災におけるフェリー航路の代替・暫定運航、運航再開状況は以下のとおりであった。

- 新日本海フェリー： 苫小牧寄港分は小樽港への回航により、数時間～半日程度の遅延で済んだ
- 海峡航路： 津波警報解除後、1日程度で再開
- 被災港の航路： 代替港への暫定運航（航路変更）は約2週間を要している。運航再開までは貨物限定で1か月程度、旅客の再開には3か月以上要している

表 S-6.1 フェリー航路の代替・暫定運航、運航再開状況

運航会社	航路	代替・暫定運航 【運休期間】	運航再開 【再開までの期間】	備考
①津軽海峡フェリー	函館～青森	なし	3/12 21:30 【約1日】	津波警報解除を受け
	函館～大間	—	—	法定検査による運休中
②青函フェリー	函館～青森	なし	3/12 21:30 【約1日】	津波警報解除を受け
③新日本海フェリー	小樽～舞鶴	通常	通常	通常運航（遅延あり）
	小樽～新潟	—	—	法定検査による運休中
	苫小牧～敦賀	3/12 0:15 小樽港代替	3/13 【4時間遅延】	3/13 7:45 港長の安全確認を受け
	苫小牧～秋田・新潟・敦賀	3/12 6:40 小樽港代替	3/13 【半日遅延】	同上
④太平洋フェリー	苫小牧～仙台 塩釜～名古屋	3/23 仙台塩釜港スキップ 貨物限定 【約2週間】	4/10（4/24） 貨物限定 下りのみ（上下とも） 【約1か月～1か月半】	4/28 仙台旅客再開 5/26 名古屋旅客再開 6/6 正式に復旧 【約3か月】
⑤商船三井フェリー	苫小牧～大洗	3/25 東京港有明代替 貨物のみ 【約2週間】	6/6 【約3か月】	
⑥川崎近海汽船	苫小牧～八戸	3/22（3/25） 青森港代替 日2便（日4便） 【約2週間】	7/10 日4便復帰 【約4か月】	

※大津波警報、津波警報により3/13までは苫小牧港、釧路港は利用不可であった

出所) 苫小牧港管理組合 HP、各社 HP より作成

<sup>1</sup> 北海道開発局港湾空港部：「平成23年度 北海道港湾の防災機能強化検討業務 報告書」、平成24年2月

## ②RORO 船

東日本大震災における RORO 船定期航路の代替・暫定運航、運航再開状況は以下のとおりであった。

- ピストン航路： 暫定運航（代替港への航路変更）は 1～2 週間を要し、通常再開までは 2 か月～2 か月半要している
- 複数寄港の航路： 被災港をスキップして運航し、1 か月～1 か月半程度で復帰している

表 S-6.2 RORO 定期航路の代替・暫定運航、運航再開状況

運航会社	航路	代替・暫定運航 【運休期間】	運航再開 【再開までの期間】	備考
①近海郵船物流 ・川崎近海汽船	苫小牧～常陸那珂	3/23 川崎港代替 週 6 便 【約 2 週間】 4/5 週 6 便代替継続	4/5 (4/11) 週 3 便 (週 6 便) 復 帰【約 1 か月】 5/17 週 12 便復帰 【約 2 か月】	6/20 に本来のスケジ ュールに復帰
②川崎近海汽船	釧路～日立	3/17 東京港品川代替 3 日 2 便 【約 1 週間】	5/24 【約 2 か月半】	
③栗林商船 ・川崎近海汽船	苫小牧～釧路～仙 台塩釜～東京・大 阪・名古屋	3/14～ 仙台港スキップで 他は通常運航	4/24 【約 1 か月半】	
④プリンス海運	苫小牧～八戸～川 崎	3/14～ 八戸港スキップで 他は通常運航	(詳細把握できず)	(4/1 には八戸に寄港 している模様)
⑤フジトランス	苫小牧～八戸・仙 台塩釜～名古屋～ 仙台塩釜	3/14～ 仙台港・八戸港ス キップで通常運航	4/8 【約 1 か月】	

※大津波警報、津波警報により 3/13 までは苫小牧港、釧路港は利用不可であった

出所) 苫小牧港管理組合 HP、宮城県土木部港湾課 HP、茨城県土木部港湾課 HP、各社 HP より作成

### ③内航コンテナ船

東日本大震災における内航コンテナ船定期航路の代替・暫定運航、運航再開状況は以下のとおりであった。

- 被災港をスキップして運航を続け、コンテナターミナル施設の復旧にあわせ、運航再開は4か月かかっている。

表 S-6.3 内航コンテナ定期航路の代替・暫定運航、運航再開状況

運航会社	航路	代替・暫定運航 【運休期間】	運航再開 【再開までの期間】	備考
①日本通運	苫小牧～釧路～石巻～大阪～水島～高松	3/14～ 石巻港スキップで 他は通常運航	未定	12/15 現在、「当分の間スキップ」の予定
②横浜コンテナライン	苫小牧～（室蘭）～仙台塩釜～横浜	3/14～ 仙台港スキップで 他は通常運航	7/8 【約4か月】	

※大津波警報、津波警報により 3/13 までは苫小牧港、釧路港は利用不可であった

出所) 苫小牧港管理組合 HP、宮城県土木部港湾課 HP「お知らせ」、各社 HP より作成

### (3) 外貿コンテナ<sup>2</sup>

東日本大震災における外貿コンテナ定期航路の代替・暫定運航、運航再開状況は以下のとおりであった。

- 被災港をスキップして運航を継続したが、2週間程度で航路再編を行った船社もみられる
- コンテナターミナル施設の復旧にあわせ、運航再開には八戸港では2～3か月、仙台港では6か月の時間を要している。

表 S-6.4 外貿コンテナ定期航路の代替・暫定運航、運航再開状況

運航会社	航路	代替・暫定運航 【運休期間】	運航再開 【再開までの期間】	備考
①WSL	バンクーバー・シアトル～苫小牧～常陸那珂～博多～釜山～大阪～名古屋～清水～東京	3/14～ 常陸那珂港スキップで 他は通常運航	9/23 【約6か月】	
②南星海運	釜山～新潟～苫小牧～釧路～八戸～仙台塩釜～釜山～光陽～釜山新港～大連～青島	3/14～ 八戸港・仙台塩釜港スキップで他は通常運航 3/22 航路再編 釧路～八戸～仙台塩釜→函館～富山へ	5/16 八戸港再開（週1便） 【約2か月】 9/30 仙台港再開（週1便） 【約6か月】	八戸は、12月中旬より増便予定（秋田・八戸）
	釜山～新潟～苫小牧～八戸～釜山～蔚山～光陽～寧波～上海	3/14～ 八戸港スキップで他は通常運航 3/22 航路再編 八戸港→秋田港へ	9/26 航路再編（週1便） （元ルートに戻る） 【約6か月】	釧路は増便した秋田・新潟・富山航路へ再編後（3/22）、函館～釧路に再編
③PIL	苫小牧～八戸～仙台～基隆～台中～高雄～上海～新潟	3/14～ 八戸港・仙台塩釜港スキップで他は通常運航	6/18 八戸港再開 【約3か月】	苫小牧～八戸～釜山～基隆～台中～上海～釜山～新潟～ウラジオストクに再編

※大津波警報、津波警報により 3/13 までは苫小牧港、釧路港は利用不可であった

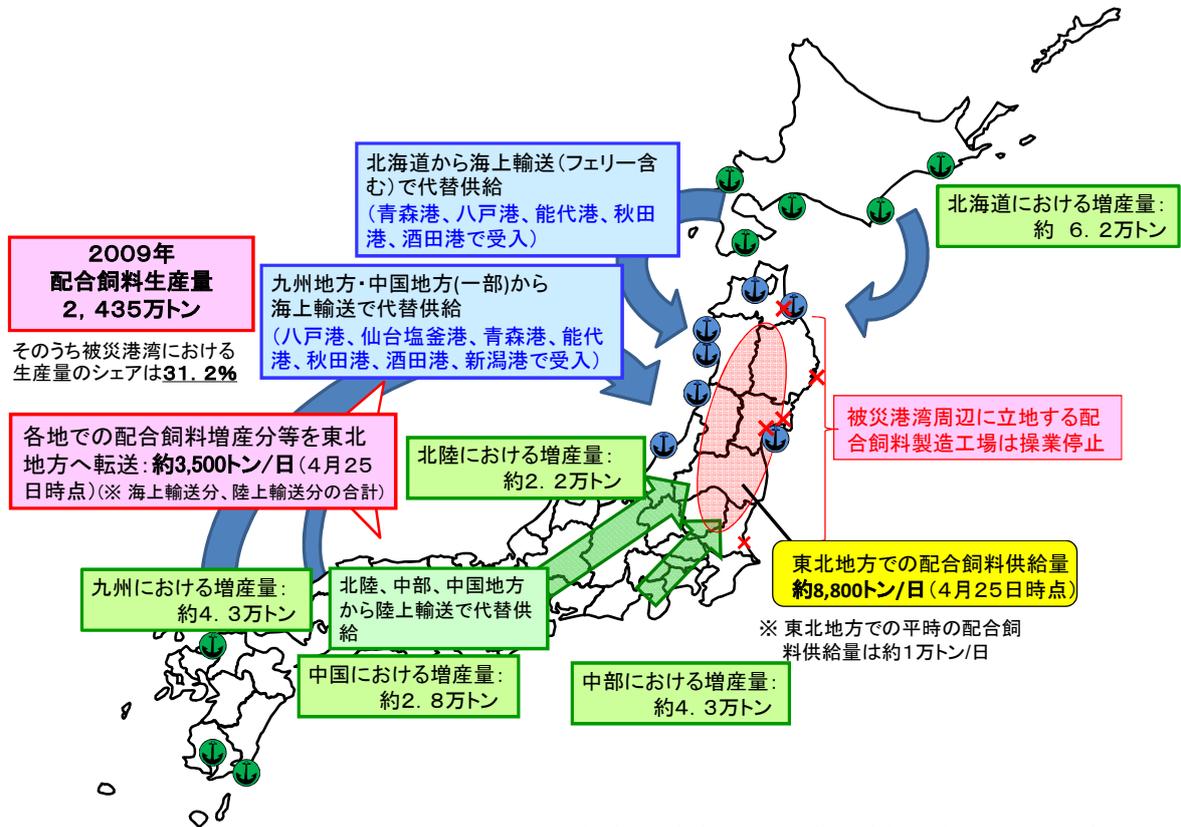
出所) 苫小牧港管理組合 HP、宮城県土木部港湾課 HP、各社 HP より作成

<sup>2</sup> 前出脚注 1 参照

#### (4) バルク貨物（配合飼料）

家畜の毎日の餌として欠かせない配合飼料は、震災により全国シェアの3割を占める東北・北関東の配合飼料工場が被災し、飼料供給が著しく不足した。

配合飼料業界では、全国各地の飼料工場で増産を行い、陸上輸送や日本海側港湾への海上輸送により、東北地方への供給が行われた。



出所) 農水省「流通飼料価格等実態調査(2009年)」及び関係者のヒアリングを基に国土交通省港湾局作成

図 S-6.2 東日本大震災における配合飼料の代替輸送の事例

## 参考資料7 内貿ユニットロードの航路変更認可等

フェリーは海上運送法第3条に基づく許可事業、RORO船は海上運送法第19条の5に基づく届出事業及び内航海運業法第3条第1項に基づく登録事業に区分される。

航路の変更については、フェリーは変更認可申請を、RORO船は変更届(30日前まで)及び変更登録申請を、当該運航船社の主たる事業署を管轄する運輸局に提出することとなっている。ただし、東日本大震災の際は、緊急避難的に弾力的な運用がなされていた。

表 S-7.1 内貿ユニットロード運航船社の管轄運輸局(平成30年6月現在)

### ■フェリー

運航船社	航路	便数	管轄運輸局
新日本海フェリー(株)	小樽～舞鶴	1便/日	近畿運輸局
	小樽～敦賀	特定日	
	小樽～新潟	6便/週	
	苫小牧～敦賀	1便/日	
	苫小牧～秋田～新潟～敦賀	6便/週(うち5便/週は新潟まで)	
	苫小牧～舞鶴	特定日	
太平洋フェリー(株)	苫小牧～仙台塩釜～名古屋	苫～仙:1便/日 仙～名:1便/2日	中部運輸局
川崎近海汽船(株)	苫小牧～八戸	4便/日	東北運輸局
商船三井フェリー(株)	苫小牧～大洗	12便/週	関東運輸局
青函フェリー (北日本海運(株))	函館～青森	4便/日	北海道運輸局
青函フェリー (共栄運輸(株))	函館～青森	4便/日	北海道運輸局
津軽海峡フェリー(株)	函館～青森	8便/日	北海道運輸局
	函館～大間	2便/日	
川崎近海汽船(株)	室蘭～宮古	1便/日	東北運輸局

### ■RORO船

運航船社	航路	便数	管轄運輸局
川崎近海汽船(株)	苫小牧～茨城(常陸那珂)	11便/週	関東運輸局
近海郵船(株)			関東運輸局
川崎近海汽船(株)	苫小牧～常陸那珂～清水～大分	1便/週	関東運輸局
(株)フジトランスコーポレーション	苫小牧～八戸～名古屋～仙台塩釜	7.5便/月	関東運輸局
	苫小牧～仙台塩釜～名古屋～仙台塩釜	22.5便/月	
川崎近海、近海郵船、栗林商船	苫小牧～東京	6便/週	関東運輸局
栗林商船(株)	苫小牧～釧路～仙台塩釜～東京～大阪～名古屋～仙台塩釜	1便/週	関東運輸局
	苫小牧～釧路～仙台塩釜～東京～大阪～東京～仙台塩釜	2便/週	
栗林商船(株)	苫小牧～釧路～仙台塩釜～東京～名古屋～東京～仙台塩釜	1便/週	関東運輸局
川崎近海汽船(株)			
日本海運(株)	苫小牧～釧路～東京～大阪	5便/週(うち釧路2便/週)	関東運輸局
近海郵船(株)	苫小牧～敦賀	6便/週	関東運輸局
プリンス海運(株)	苫小牧～八戸～川崎～追浜～仙台塩釜	12便/月	関東運輸局

川崎近海汽船(株)	釧路～茨城(日立)	1 便/日	関東運輸局
栗林商船(株)	釧路～東京～船橋	1 便/週	関東運輸局
栗林商船 (株)	苫小牧～東京～清水～大阪～清水～ 東京～仙台塩釜	1 便/週	関東運輸局

資料) フェリー、RORO 船ともに北海道運輸局による

## 参考資料 8 道路状況提供サイト

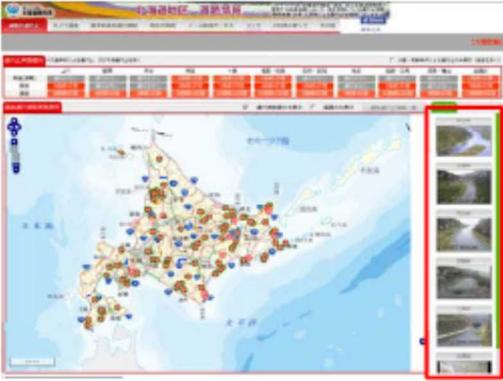
災害発生時において、道路の通行止めなどの状況を確認するには、次のような web サイトを利用することができる。

- 北海道開発局：北海道地区道路情報（国道、道道）  
<http://info-road.hdb.hkd.mlit.go.jp/RoadInfo/index.htm>
- 日本道路交通情報センター（高速道路）  
<http://www.jartic.or.jp/seni.html>
- 国立研究開発法人 土木研究所 寒地土木研究所：「北の道ナビ」  
<http://info-road.hdb.hkd.mlit.go.jp/RoadInfo/index.htm>

また、以下に示すように、スマートフォンや携帯電話などでも確認することができる。

### ■北海道地区道路情報

国道・道道の規制情報、道路気象情報、道路画像情報をWebページで提供  
 PC・スマートフォン・携帯 URL：<http://info-road.hdb.hkd.mlit.go.jp/>



(北海道道路地区情報)

【主要峠画像ポップアップ】



静止画像と気象データ(気温、路温、風速、  
時間雨量、積雪深)を見ることが可能



▲二次元コード

### ■SNSを利用した通行止め情報の発信

H27.3.27よりTwitterとFacebookを公開し、北海道開発局が管理する  
 国道、高規格幹線道路の異常気象、災害による通行止め情報を発信。  
 アドレス(PC・スマートフォン・携帯)  
 URL：<http://info-road.hdb.hkd.mlit.go.jp/>



(Twitter画面)



(Facebook画面)

▼二次元コード



▼二次元コード



資料) 北海道開発局建設部資料による

## 参考資料9 通信手段の災害時の脆弱性

主な通信手段の災害脆弱性を以下に示す。

表 S-9.1 主な通信手段の災害脆弱性

通信手段	通信方法	輻輳・通信規制による影響	通信基盤の被災による影響	停電による影響
固定電話	電話線により通信	(×) ・輻輳や通信規制あり ・ただし、災害時優先電話は通信規制を受けない(発信時) ・異種業者間はつながりにくい	(×) ・回線の寸断等により使用不可	(△) ・回線の種類によっては使用不可の場合あり
FAX	電話線により通信	(×) ・輻輳や通信規制あり	(×) ・回線の寸断等により使用不可	(△) ・回線の種類によっては使用不可の場合あり
E-mail	インターネット回線により通信	(○) ・影響なし	(×) ・回線の寸断等により使用不可	(△) ・停電で使用不可 ・非常用電源があれば使用可
携帯電話	無線基地局からの電波により通信	(×) ・輻輳や通信規制あり ・ただし、災害時優先電話は通信規制を受けない(発信時) ・異種業者間はつながりにくい	(×) ・基地局の被災等により使用不可	(△) ・数日であれば使用可(機種による) ・非常用電源があれば使用可
携帯メール	無線基地局からの電波により通信	(△) ・東日本大震災では一部で通信規制あり	(×) ・基地局の被災等により使用不可	(△) ・数日であれば使用可(機種による) ・非常用電源があれば使用可
衛星携帯	通信衛星からの電波により通信	(○) ・影響なし	(○) ・影響なし	(△) ・1日から数日であれば使用可(機種による) ・非常用電源があれば使用可

凡例) ○：影響なし △：一定の条件下で使用可または使用不可 ×：影響を受けやすい

資料)「東北広域港湾BCP」を参考に作成