

資料2:臨海部防災拠点マニュアルの主な見直しについて 【参考資料編】

船種別の船舶諸元(1)

①海上自衛隊 艦艇諸元(主に支援・輸送任務を担う船舶を抽出)

艦種	型式		基準排水量 (t)	速力 (kt)	乗員 (名)	主要寸法 (m)				特徴	就航隻数
						長さ	幅	型深	喫水		
護衛艦	DDH	いずも型	19,500	30	470	248	38.0		7.3	全通甲板	1
補給艦	AOE	ましゅう型	13,500	24	145	221	27.0	18.0	8.0		2
護衛艦	DDH	ひゅうが型	13,950	30	340	197	33.0	22.0		全通甲板	2
輸送艦	LST	おおすみ型	8,900	22	138	178	25.8	17.0	6.0	全通甲板、LCAC×2	3
エアクッション艇	LCAC		85	40	5	24	13.0			輸送艦「おおすみ型」搭載艇	6
輸送艇	LCU	1号型	420	12	28	52	8.7	3.9	1.6		2

出典：海上自衛隊ホームページ「写真ギャラリー」より作成

②陸上自衛隊 艦艇諸元(傭船している民間船)

※来年度以降はPFI契約等に移行予定のため、必ずしも下記ではない

船社	船名	総トン数 (t)	速力 (kt)	乗員 (名)	主要寸法 (m)				積載量
					長さ	幅	型深	喫水	
新日本海フェリー	はくおう	17,345	29.4	507	199.5	25.0	15.3	7.2	トラック/122台、乗用車/80台
津軽海峡フェリー	ナッチャン World	10,715	36	680	112.0	30.5	7.4	3.9	トラック/56台、乗用車/350台

出典：船舶明細書2015

③海上保安庁 巡視船

船型	総トン数 (t)	主要寸法 (m)		特徴	備考
		長さ	幅		
PLH型巡視船	6,500	150.0	17.0	ヘリコプター搭載	あきつしま等
PL型巡視船	3,500	110.0	15.0	ヘリコプター甲板付	いず
PL型巡視船	1,500	96.0	11.5	一部ヘリコプター甲板付	くにながみ等
CL型巡視艇	26	20.0	4.5		ちよかぜ等

出典：海上保安庁ホームページ及び船舶明細書2015

船種別の船舶諸元(2)

④フェリー諸元(長距離フェリー協会加盟8社の大型船)

船社	船名	総トン数 (t)	速力 (kt)	乗員 (名)	主要寸法 (m)				積載量	備考
					長さ	幅	型深	喫水		
新日本海フェリー	はまなす	16,810	30.5	746	224.5	26.0	18.6	7.2	トラック/158台、乗用車/66台	「あかしあ」「すずらん」「すいせん」と合わせて4隻が224.5mクラス
	らいらっく	18,229	22.7	892	199.9	26.5	15.3	6.8	トラック/146台、乗用車/58台	「ゆうかり」「あざれあ」「しらかば」と合わせて4隻が199.9mクラス
太平洋フェリー	いしかり	15,762	26.5	777	199.9	27.0	20.2	6.9	トラック/184台、乗用車/100台	
阪九フェリー	いずみ	16,000	23.5	643	195.0	29.6			トラック/191台、乗用車/177台	
商船三井フェリー	さんふらわあ さつぼろ	13,654	24	632	192.0	27.0	18.4	6.7	トラック/154台、乗用車/77台	
フェリーさんふらわあ	さんふらわあ さつま	12,418	23	782	186.0	25.5			トラック/175台、乗用車/140台	
名門大洋フェリー	フェリーおおさかⅡ	15,000	23.2	713	183.0	27.0			トラック/146台、乗用車/105台	
宮崎カーフェリー	こうベキスプレス	11,933	25	690	170.0	27.0	17.2	6.5	トラック/185台、乗用車/85台	
オーシャントランス	おーしゃんいーすと	11,523	21.5	401	166.0	25.0	8.4	6.2	12mトレーラー/101台、8tトラック/27台 乗用車/75台	

出典：日本長距離協会ホームページ及び各フェリー会社ホームページ

⑤RORO船諸元(船舶明細書より大型RORO船を抽出)

船社	船名	総トン数 (t)	速力 (kt)	主要寸法 (m)				積載量	備考
				長さ	幅	型深	喫水		
近海郵船(株)	ひだか	11,185	23	179.9	27.0	23.3	6.8	シャーシ160台、乗用車50台	「ひだか」、「つるが」、「ほくと」の3隻が同型船で、H26～H27に相次いで就航
	しゅり	9,813	21	167.7	24.0	17.2	7.2	シャーシ/(12m)80台/(9m)2台 コンテナ(20f)/91個、背高車/103台	
日本通運(株)	ひまわり7	10,497	23	166.9	27.0	17.9	6.7		
川崎近海汽船(株)	ほくれん丸	13,950	23.5	173.3	26.6	17.4	7.1	シャーシ/130台	
三井商船フェリー(株)	むさし丸	13,927	23	166.0	27.0	17.4	7.0	セミトレーラー(12m)/160台	
栗林マリタイム(株)	神加丸	16,709	21.5	174.3	29.0	17.8	7.2	商用車(中型)/267台、シャーシ/152台	
福寿企業	あつた丸	16,053	23.4	167.0	30.2	17.6	7.6	普通乗用車/927台、トレーラ/150台	

出典：船舶明細書2015／「ひだか」のみ近海郵船パンフレット

⑥国土交通省所有船舶(大型浚渫兼油回収船)

船社	船名	総トン数 (t)	速力 (kt)	主要寸法 (m)			
				長さ	幅	型深	喫水
国土交通省中部地方整備局	清龍丸	4,792	12.6	104.0	17.4	7.5	5.6
国土交通省九州地方整備局	海翔丸	4,651	12.5	103.0	17.4	7.2	5.7
国土交通省北陸地方整備局	白山	4,185	13.1	93.9	17.0	7.5	5.4

出典：船舶明細書2015

フェリー用地の面積事例

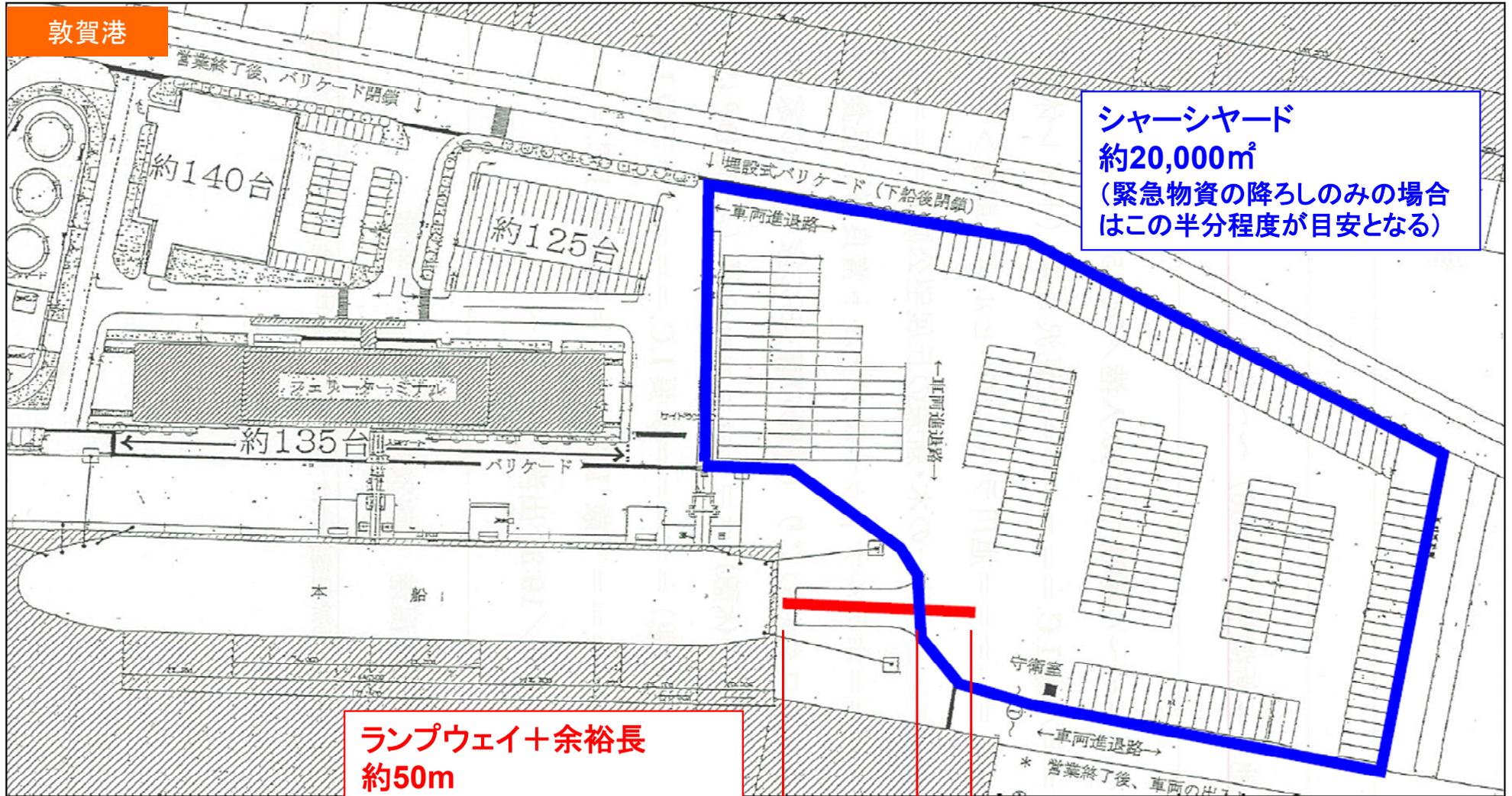
長距離フェリー協会加盟8社の就航港のうち、1日1便程度のダイヤで寄港しているフェリーターミナルの面積を示す。規模は1.1ha～3.8haと幅があるが、航路特性や背後圏規模などにもよるため、標準的な面積としては2.0haとみなす。



注) 用地範囲は航空写真から実態上フェリー用地として利用されているエリアを判断した。

フェリーレイアウト図

フェリーレイアウト例(敦賀港)



シャーシヤード
約20,000㎡
(緊急物資の降ろしの場合
はこの半分程度が目安となる)

ランプウェイ+余裕長
約50m

ランプ長 32m
余裕長 13m
合計45m < 50m

出典: 新日本海フェリー提供資料

離島災害時の防災拠点の対応事例

平成25年10月伊豆大島土砂災害

- ・通常の旅客船や貨物船は岡田港を利用
- ・緊急車両や物資輸送は元町港を利用

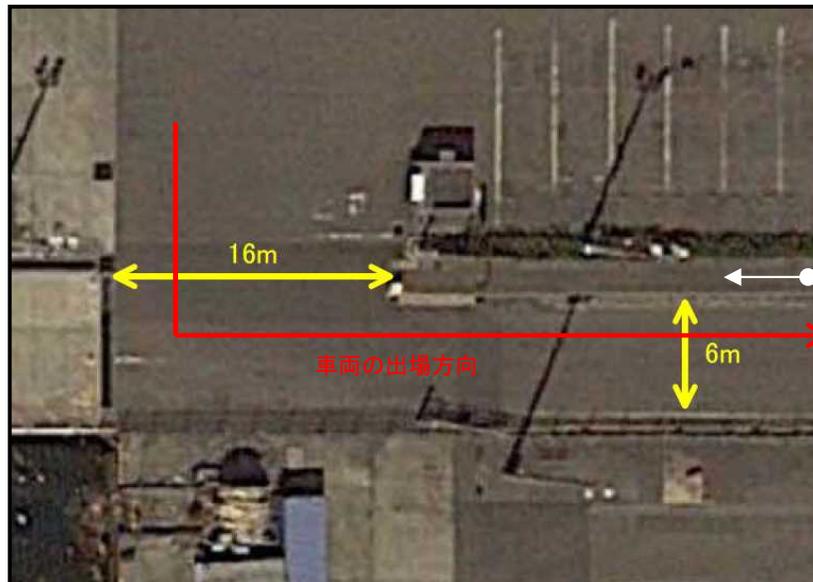
人員・物資受入状況



出典：東京都港湾局提供資料

埠頭用地から背後道路への接続について

埠頭用地からの道路は、シャーシの切り回しができる必要がある。
敦賀港の事例では、約16m幅の出口から約6m幅の道路をほぼいっぱいを使って左折している。

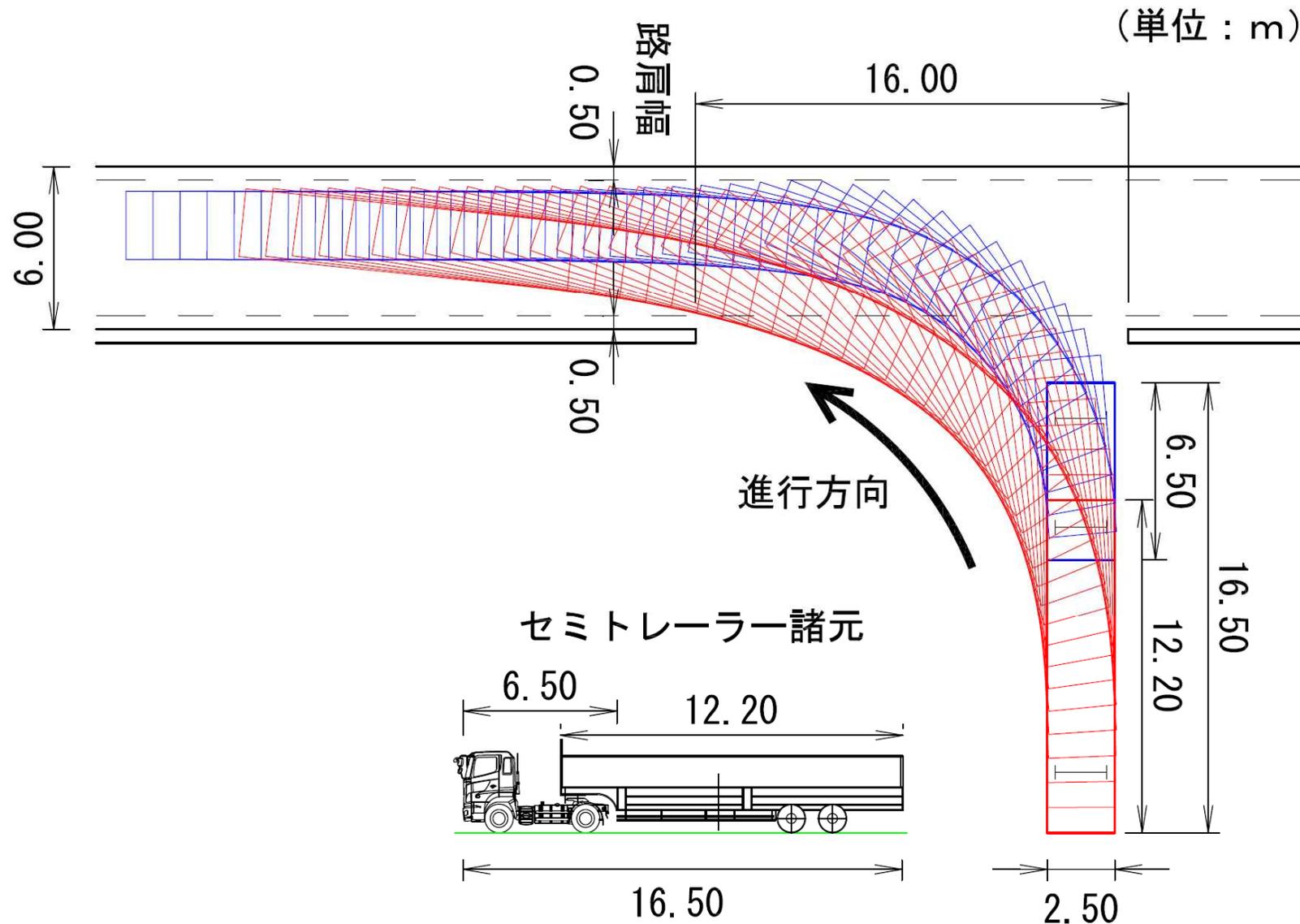


注) 長さはgoogle写真からの計測によるもので、実際の幅員等とは異なる。

セミトレーラの出場時の状況

埠頭用地から背後道路への接続について

標準的なサイズのセミトレーラが90度回頭して道路に出る状況を軌跡図で描くと、概ね、前掲の敦賀港程度の開口部幅及び道路幅が必要となる。



耐震強化岸壁1バースあたりの物資取扱能力の算定根拠(1/4)

① 1隻あたりの緊急物資輸送量の設定

東日本大震災時における1隻あたりの緊急物資輸送量より、最大値の**100トン/隻**と設定した。

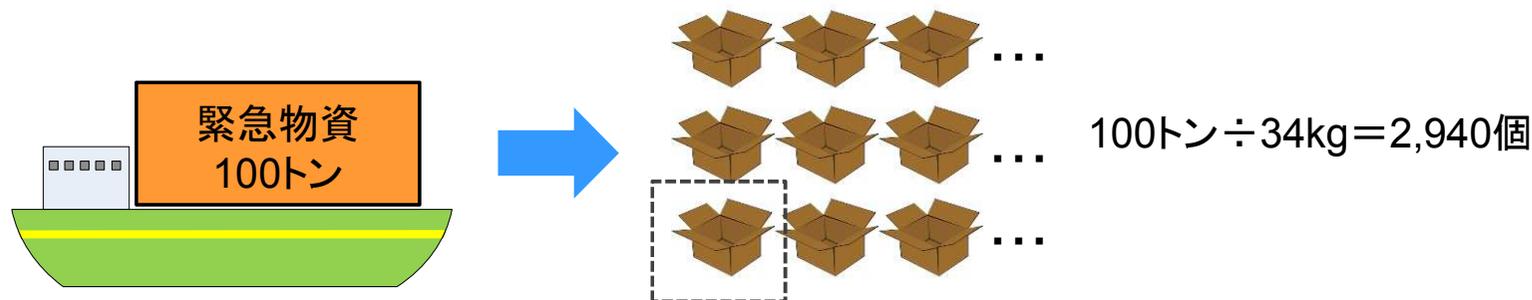
東日本大震災における1隻あたりの緊急物資輸送量(推計値)

船舶名	所有者	船積み港	船卸港	荷役日時	緊急物資輸送量合計(フレートトン)	1港1日当たり取扱量(フレートトン)
清龍丸	国交省	名古屋港	釜石港	3月16日～17日	13.6トン	6.8トン
海翔丸	国交省	北九州港、横須賀港	仙台塩釜港	3月17日～21日	6.0トン	1.2トン
海翔丸	国交省	横須賀港	小名浜港、相馬港	3月24日～25日	20.4トン	10.2トン
防災フロード	北海道開発局	室蘭港	大船渡港、相馬港	3月24日、29日	195.0トン	97.5トン
開洋丸	水産庁	東京港	釜石港	3月18日～19日	42.4トン	21.2トン
東光丸	水産庁	東京港	釜石港	3月17日	24.9トン	24.9トン

➡ 100トン/隻

※緊急物資輸送量は、各船が運んだ内訳(非常食○箱、1.5L飲料水○本、缶詰○缶など)を、ダンボールに詰めたものとしてダンボール個数換算し、さらにフレート換算した想定値である。
 ※1港1日当たり取扱量は、緊急物資輸送量合計を荷役日数で除したものである

100トンをダンボール換算すると、2,940個となる



ダンボール1個34kg
 箱サイズ(45cm × 31cm × 28cm) ÷ 1.133(フレートトン換算) = 34kg/個

耐震強化岸壁1バースあたりの物資取扱能力の算定根拠(2/4)

②1バースあたりの緊急物資取扱い能力【雑貨(人力作業)】

準備作業等(a):2時間(船の入れ替えに要する時間)

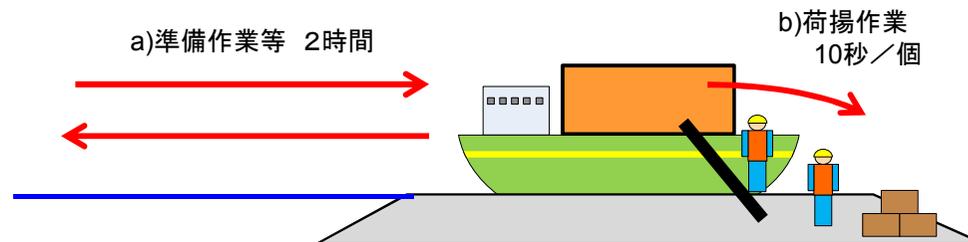
入港～接岸～係留作業まで1時間

綱放作業～離岸～出港まで1時間

※物資をエプロンから出すなどの準備作業時間も含む

荷揚作業時間(b):10秒/ダンボール1箱

緊急物資輸送訓練実績(4分で50個→5秒/個)より、
実績の倍を要すると仮定



$$2,940個 \times 10秒 = 490分 = 8.2時間$$

$$8.2時間 + 2時間 = 10.2時間$$



1日2.4隻入港可能



$$100トン \times 2.4隻 = \underline{240トン/日}$$



※荷揚げ作業は、夜間においても照明や投光器などを使用した場合を想定して、目安を設定。
夜間荷役の想定が困難な場合は、実態を加味して別途目安を設定する必要がある。

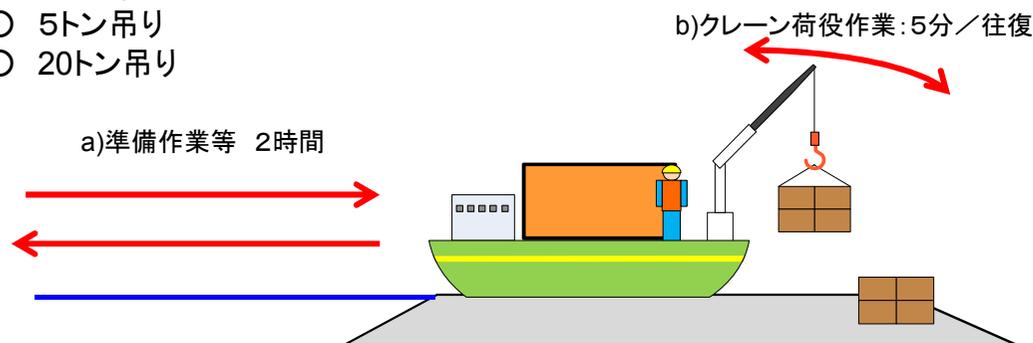
耐震強化岸壁1バースあたりの物資取扱能力の算定根拠(3/4)

③1バースあたりの緊急物資取扱い能力【雑貨(機械荷役作業)】

■クレーンの吊り上げ能力

499GT~699GT級船舶に装備されているデリッククレーンの能力を考慮し、次の3種類のクレーンで検討する。

- 1トン吊り
- 5トン吊り
- 20トン吊り



準備作業等(a): 2時間(船の入れ替えに要する時間)

入港~接岸~係留作業まで1時間

綱放作業~離岸~出港まで1時間

※物資をエプロンから出すなどの準備作業時間も含む

クレーン荷役の時間(b): 5分/往復

緊急物資輸送訓練実績より、5分と仮定。

表 国土交通省所属 大型浚渫船兼油回収船の概要(装備クレーンの能力)

	白山	海翔丸
所属	北陸地方整備局	九州地方整備局
船舶装備クレーン数	1基	2基
最大吊り荷重	1トン	0.9トン、0.95トン
荷役1サイクル時間	2~4分 ※玉掛け・外しを含めない	(荷姿) かご : 7~8分 コンテ : 10分

※各地方整備局へのヒアリング結果

海翔丸の荷役1サイクル時間は、平成26年4月に実施した訓練実績

■荷役サイクル数

1トン吊り : 100トン/1トン = 100サイクル

5トン吊り : 100トン/5トン = 20サイクル

20トン吊り : 100トン/20トン = 5サイクル

■船の入れ替えに要する時間

1トン吊り : 100サイクル × 5分 + 2時間 = 10.3時間

5トン吊り : 20サイクル × 5分 + 2時間 = 3.7時間

20トン吊り : 5サイクル × 5分 + 2時間 = 2.4時間

■バースあたりの緊急物資取扱い能力

1トン吊り : 10.3時間 → 1日2.3隻入港可能 → 100トン × 2.3隻 = 230トン/日

5トン吊り : 3.7時間 → 1日6.5隻入港可能 → 100トン × 6.5隻 = 650トン/日

20トン吊り : 2.4時間 → 1日10隻入港可能 → 100トン × 10隻 = 1,000トン/日



耐震強化岸壁1バースあたりの物資取扱能力の算定根拠(4/4)

④1バースあたりの緊急物資取扱い能力【ユニットロード(フェリー荷役)】

フェリーによる輸送能力は、次の2ケースを対象とした。

○小規模なもの：内湾を航行する短距離フェリー→東京湾内で就航しているフェリーを適用

○大規模なもの：沿岸を航行する長距離フェリー→日本海側で北海道～北陸地方を結ぶフェリーを適用

短距離フェリー



総トン数	3,580GT
船長	78.81m
満載喫水	3.41m
車両航走能力	4トントラックのみの場合36台

■係留時間

▽輸送能力:144トン(36台×4トン/台)

▽満載時の下船に要する時間
(15分;船社ヒアリング)

▽準備作業等:2時間

▽船の入れ替えに要する時間:2.25時間
(15分+2時間)

■バースあたりの緊急物資取扱能力

▽1日あたり最大入港数:10.7隻

▽144トン×10.7隻≒1,500トン/日

長距離フェリー



総トン数	20,554GT
船長	195.46m
満載喫水	6.78m
車両航走能力	12mトレーラーのみの場合200台

■係留時間

▽輸送能力:4,000トン(200台×20トン/台)

▽満載時の下船に要する時間
(1.5時間~2時間;船社ヒアリング)

▽準備作業等:2時間

▽船の入れ替えに要する時間:4時間
(2時間+2時間)

■バースあたりの緊急物資取扱能力

▽1日あたり最大入港数:6隻

▽4,000トン×6隻= 24,000トン/日

地域防災計画への記載例

『屋久島町地域防災計画(平成23年度)』における「口永良部島における火山災害対策」(関連箇所抜粋)

第3 避難の安全確保

(2) 輸送手段の確保

ア. 港湾, 漁港施設の整備

悪条件下においても, できるだけ速やかに避難が可能となるよう, 避難港に指定した港湾, 漁港等の整備を行うように努めるものとする。

イ. 船舶, 航空機等の確保

輸送手段の確保は, 概ね以下のとおりとし関係機関と協力して迅速かつ的確な輸送手段確保の強化をはかるよう, 日頃から連携を図っておく。

- ・県有船, 町営船の活用
- ・漁船等の活用
- ・民間船舶等の活用
- ・海上保安庁, 自衛隊(船舶, 航空機等)の活用

ウ. 避難先での交通手段

避難地や港湾等からの交通手段について, 事前に計画をたてる等の準備を行うよう努める。

第6 避難誘導活動

(2) 島外への避難

ア. 避難手段

(a) 船舶による避難

海上の状態に問題がなく軽石等の浮遊及び噴火落下の障害もない場合は, 船舶による避難を行う。なお, 噴火の状況により町営船舶, 漁船等だけでは対応が難しい時, 第十管区海上保安本部の巡視船及び近海を航行中の船舶に第十管区海上保安本部を通じて避難を要請する。

(b) 航空機による避難

海上の波浪が高く船舶が入港できない場合, あるいは噴火の状況により避難港に到達できない場合は, ヘリコプター等の航空機で避難を行う。

(c) はしけによる避難

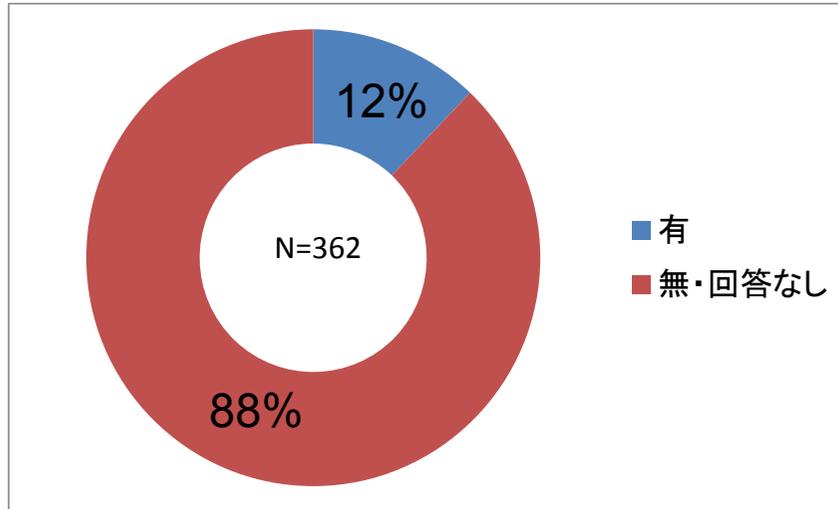
避難港からの乗船が不可能で, かつ航空機も使用できない状況下では, 湯向港等からはしけによる避難を行う。なお, その際に救命胴衣を着用する。

イ. 夜間における避難

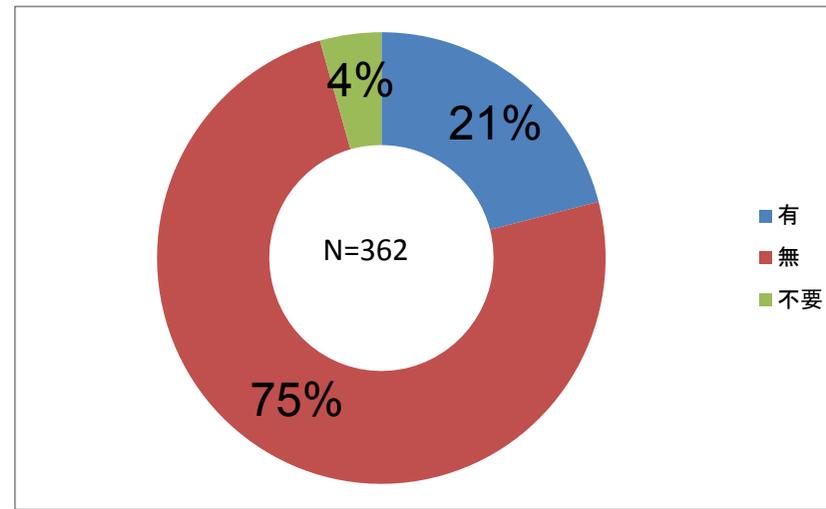
島の道路は狭く夜間照明が未整備のため, 港やヘリポートまでの道は陰しく危険性が高い。避難時にはサーチライト等で危険箇所を照らし, 避難誘導者の指示のもとに決められた集合場所に避難する。

臨港道路の耐震化や埠頭用地の液状化対策の実態

①埠頭用地の液状化対策の実施状況



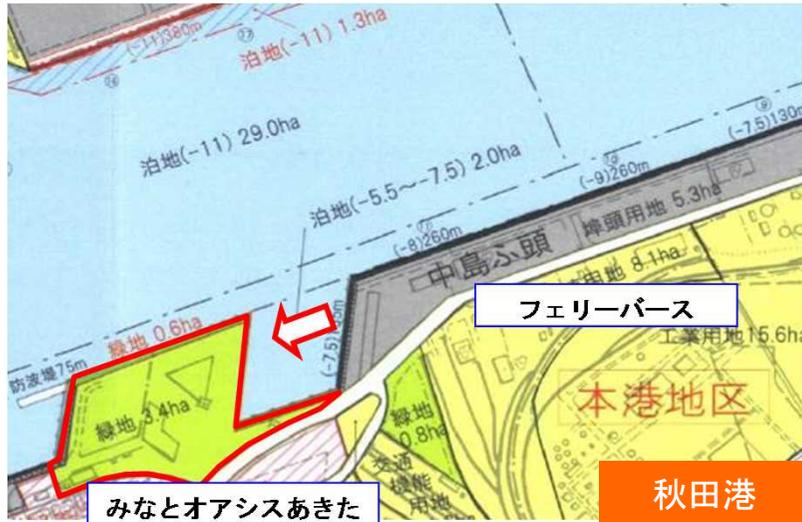
②耐震強化岸壁と緊急輸送道路を結ぶ臨港道路の耐震化の実施状況



出典：平成26年度港湾管理者アンケート結果より

隣接していない耐震強化岸壁とオープンスペースの運用事例

①秋田港



②北九州港砂津地区



東日本大震災の際に自衛隊、警察等のフェリー輸送の拠点となった秋田港では、埠頭用地のスペース不足に対応するため、次の措置を行った。

○自衛隊の隊列整理などのため、近接する「みなとオアシスあきた」の駐車場スペース等を利用した。

○震災直後は停電があったため、警察が交通整理を行い、一般道への移動を円滑に行った。

通電後も、信号機の調整を行い、フェリーからの下船がスムーズになるように対応した。

出典：民間フェリー会社へのヒアリング結果

背後の緑地や公園を一体的に防災拠点として利用することが、港湾BCPIに規定されている。

出典：北九州港事業継続計画、平成27年3月

応急復旧資材の備蓄事例

①緑地の下への砕石埋設(川崎港)

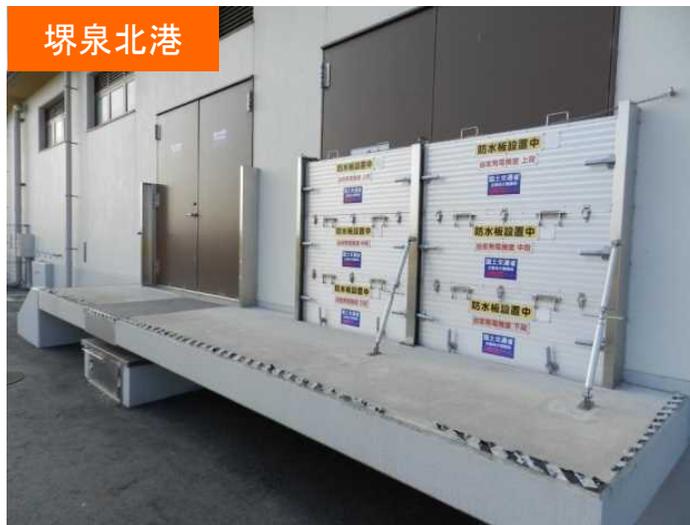


②敷板の敷設による作業用地の応急復旧(川崎港)



浸水対策の事例

①備蓄倉庫への止水板設置(堺泉北港)



②電源設備の嵩上げ(釜石港)



広域連携事例

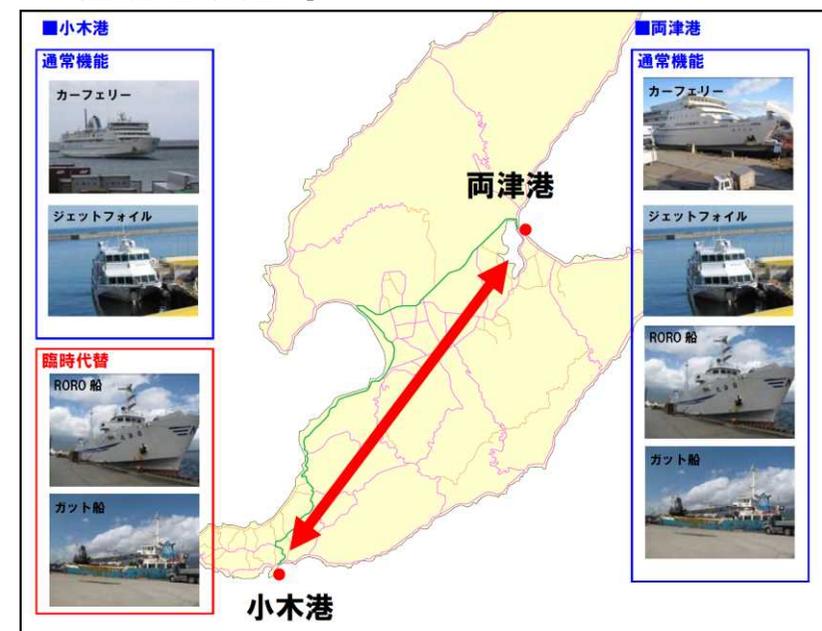
① 基幹的広域防災拠点を拠点とした連携

■ 関東港湾BCP



③ 港湾の互恵関係を位置づけた連携

■ 佐渡地域港湾BCP



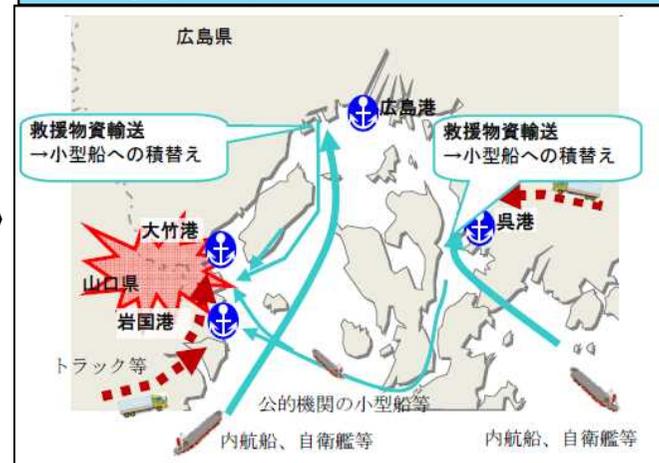
② 港湾の互恵関係を位置づけた連携

■ 広島湾連携BCP

広島港が被災した場合に、大竹港、岩国港、呉港が支援拠点となる



大竹港、岩国港が被災した場合に、広島港、呉港が支援拠点となる



ガレキ置き場の設定例

①酒田港の散乱物・漂流物の一時保管場所
(出典:「酒田港港湾機能継続計画」)



②清水港の揚収物・被災貨物の仮置場
(出典:「清水港みなと機能継続計画」)

