

船舶における津波避難マニュアル

平成28年2月17日

国土交通省海事局安全政策課

危機管理室長 峰本健正

津波防災の日について

津波対策の推進に関する法律の制定

- ・平成23年3月に発生した東日本大震災を教訓として、津波対策を総合的かつ効果的に推進するため、
- ・平成23年6月に「津波対策の推進に関する法律」が制定された。
- ・同法では、津波対策に関する観測体制の強化、調査研究の推進、被害予測、連携協力体制整備、防災対策の実施などを規定するとともに、11月5日を「津波防災の日」と定めた。

津波防災の日(11月5日)

- ・11月5日の「津波防災の日」には、津波対策について国民の理解と関心を高めるため、全国各地で防災訓練の実施やシンポジウム等を開催している。

「津波防災の日」の由来

- ・嘉永7年(1854年)11月5日の安政南海地震(M8.4)で和歌山県を津波が襲った際に、稲に火を付けて、暗闇の中で逃げ遅れていた人々を高台に避難させて命を救った「稲むらの火」の逸話にちなんだ日である。
小泉八雲(ラファディオ・ハーン)が「稲むらの火」の逸話をもとに「A Living God」を書いた。

内閣府資料より抜粋

11月5日は
津波防災の日

地震・津波防災訓練等の実施

内閣府(政策統括官:防災担当)より平成27年2月に「平成27年度「津波防災の日(11月5日)」に係る地震・津波防災訓練等の実施」を企業、事業者団体代表あてに通知

~~ 内容抜粋 ~~

- ・迅速かつ主体的な避難が、津波災害による人的被害を軽減する上で最も有効かつ重要な対策。
- ・一人一人が避難行動を体に刻み込めるような訓練の実施など、津波防災に関する国民の理解と関心がさらに深まり国民運動として定着するよう取組を推進。



国連総本会議で「世界津波の日」を制定

- ・国連総会(193カ国)本会議では平成27年12月22日に、11月5日を「世界津波の日」に定める決議案を満場一致で採択。
- ・日本政府が提案し、日本を含む142カ国が共同提案国となった。
- ・総会では、津波の甚大な被害を経験した日本とチリが主導。
- ・東日本大震災から平成28年3月で5年となるのを前に、津波の脅威と対策への国際的な意識向上が狙い。

津波による船舶被害の状況

- 地震による津波が短時間で到達。
- 大船渡港においては、地震発生後30分強で津波高さ8.0m以上の津波を観測。
出典：平成23年3月地震・火山月報（防災編）気象庁
- 実際に避難に要した時間は、60分程度要した船舶が大多数（海事局アンケート結果より）

被災船舶	船種	被災隻数（隻）
大型船 （20GT～）	旅客船	9
	貨物船	22
	作業船	27
	合計	58
小型船 （～20GT）	旅客船	36
	作業船	53
	合計	89
外航船		18
プレジャーボート等		約15,500
漁船		約20,000

出典：海事局調べ（平成24年8月5日時点）



東日本大震災時の被害状況

海事分野における防災・減災対策

- ・平成23年3月11日の東日本大震災では、津波により沿岸部等において多くの人命が失われた。
- ・また、船舶運航事業者においても、港内での船舶の漂流、座礁及び陸上乗り上げ等の被害が発生。
- ・復旧・復興の段階においては、道路が寸断される中、船舶を活用した要員・緊急物資の輸送が大きく貢献。

< 主な防災・減災施策 >

大規模災害時における船舶の有効活用

既存の航路と利用者への影響を抑えつつ、災害対応のための輸送力を確保することが重要

災害対策本部等から手配依頼があった場合に、活用ニーズに応じた船舶の候補を迅速に抽出するマッチングシステムの情報の質の向上と運用の改善を図る

災害時の船舶活用マニュアルを作成し、訓練等により継続的に点検・改訂して実効性を確保



東日本大震災時のフェリーによる自衛隊等の要員、車両の輸送

船舶運航事業者の津波避難体制改善

東日本大震災では、津波により多くの船舶被害等が発生、平時から災害発生に備えることが重要

津波発生時を想定した船舶・旅客の避難マニュアル作成の手引きを策定

津波避難マニュアル作成に向けた説明会や個別相談を実施するとともに、同マニュアルに基づく津波避難訓練実施の呼びかけ等の取り組みを推進



東日本大震災における船舶乗り上げ被害状況

津波救命艇の普及促進・有効活用

津波タワー等への迅速な避難が困難な高齢者、幼稚園児等向けに津波救命艇の試作艇を開発

津波救命艇の機能要件や品質管理体制をまとめた「津波救命艇ガイドライン」を策定

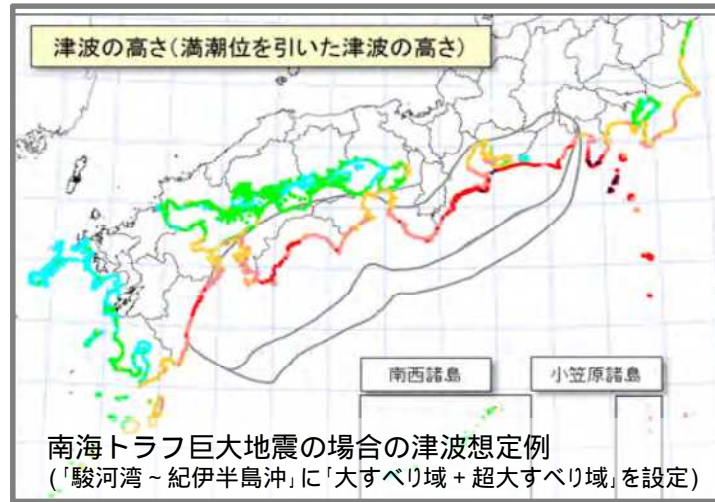
自治体、民間企業等に対し、津波救命艇の有用性を周知し、普及促進を図る



津波救命艇第1号艇
(高知県高知市内の遊園地)

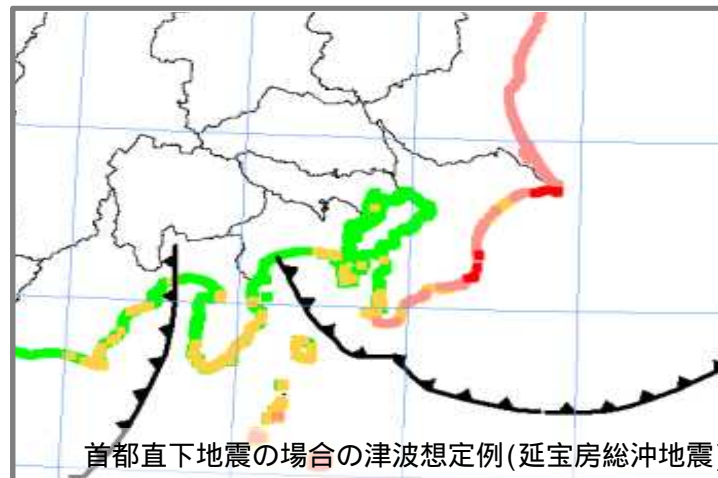
東京湾での津波の被害想定

南海トラフ巨大地震



	最高水位 (m)	最短到達時間 (分)				
		+1m	+3m	+5m	+10m	+20m
茨城県	6m	78	100			
千葉県	11m	31	32	36		
東京都(区部)	3m	185				
東京都(島嶼部)	31m	11	12	12	12	13
神奈川県	10m	26	30	62		
静岡県	33m	2	3	4	5	7

首都直下地震



	最高水位 (m)	最短到達時間 (分)			
		+1m	+3m	+5m	+10m
茨城県	9m	30	29	30	
千葉県	17m	26	20	22	27
東京都(区部)	2m	9			
東京都(島嶼部)	11m	85	23	24	35
神奈川県	3m	5			
静岡県	4m	9			

内閣府防災ホームページより

それぞれ、想定されるケースの地震による津波高さ、最短到達時間のうち、それぞれ最大、最短のものを掲載
 図中の色は、津波高さの想定 (: $\sim 1\text{m}$ 、 : $1\sim 2\text{m}$ 、 : $2\sim 5\text{m}$ 、 : $5\sim 10\text{m}$ 、 : $10\sim 20\text{m}$ 、 : $20\text{m}\sim$)

今後想定される大規模地震に対し、どのような津波防災対策が必要か？

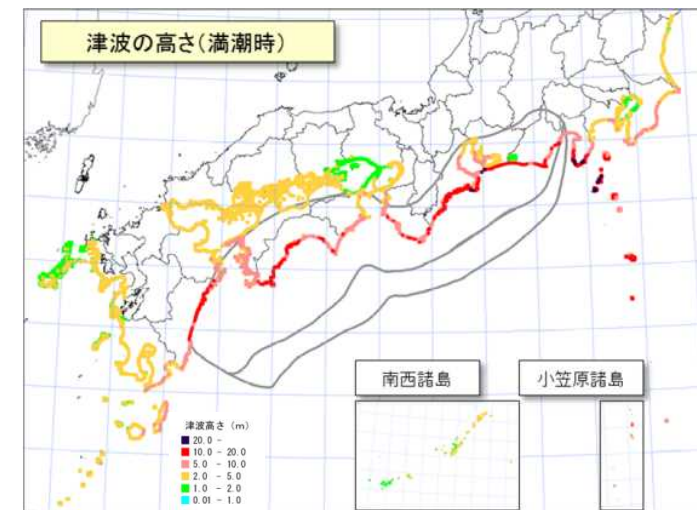
【海事関係者の意見】

- ・携帯電話等が繋がりにくい状態にあった。地震や津波に関する情報が入手できなかった。
- ・避難のため、パイロット、タグボート等に連絡したが、連絡がとれなかった。
- ・津波発生時の情報収集やそれに基づく避難行動の判断についてマニュアルを作成すべき。

【今後想定される大規模地震】

大津波を引き起こす南海トラフ巨大地震等が
30年以内に発生する確率は70%程度
(地震調査研究推進本部 平成25年5月発表)

短時間で大きな津波が来襲する地域も



【ケース①「駿河湾～紀伊半島沖」に大すべり域を設定】

津波避難体制強化のため、津波避難マニュアルの作成が必要

- ・どのように津波避難マニュアルを作ればよいか。
- ・マニュアル化しておくべき避難行動とは何か？
- ・事前に備える情報は何か？どこから入手するか？

国土交通省海事局では、旅客や船舶の津波避難マニュアルを個船ごとの実情に合わせて作成するための手引きを作成しました。

マニュアルとは、船舶の津波対応行動に係る船長判断に必要な情報やその情報収集方法を重点に整理したもの。

通常運航する航路、港湾施設、使用岸壁等の特性、地域の航行制限等を考慮して個船ごとに作成。

本手引きは、必要な情報やその入手先を網羅しており、個船ごとの津波避難マニュアルの作成及び訓練等を行うことが可能です。

津波避難マニュアル作成の手引きについて

【本手引きについて】

- 船長が津波避難行動を判断するために必要な情報をその入手先とともに網羅。
- 本手引きを参考に、個船ごとの津波避難マニュアルの作成及び訓練等を行うことが可能。

【本手引きで把握可能な事項】

- ✓ 東南海・南海地震、南海トラフ巨大地震等を想定した港湾等における津波襲来時間、津波の最大流速・流向、最大水位低下等
- ✓ 港湾から避難する際に考慮すべき避難海域
- ✓ 港湾法で指定された津波襲来後に優先的に航路啓開が実施される三大湾の緊急確保航路

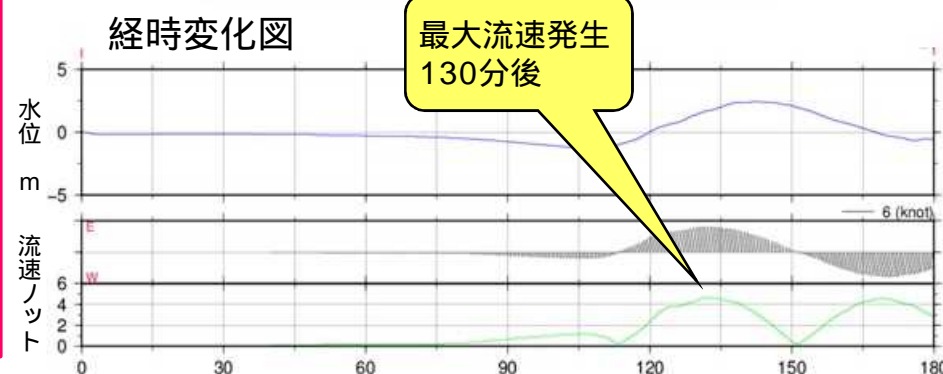
等

また、津波来襲時の係留索の破断可能性の簡易評価手法や津波避難行動判断フロー等について、海難防止協会等の検討結果も併せて収録。

< 津波防災情報図 >

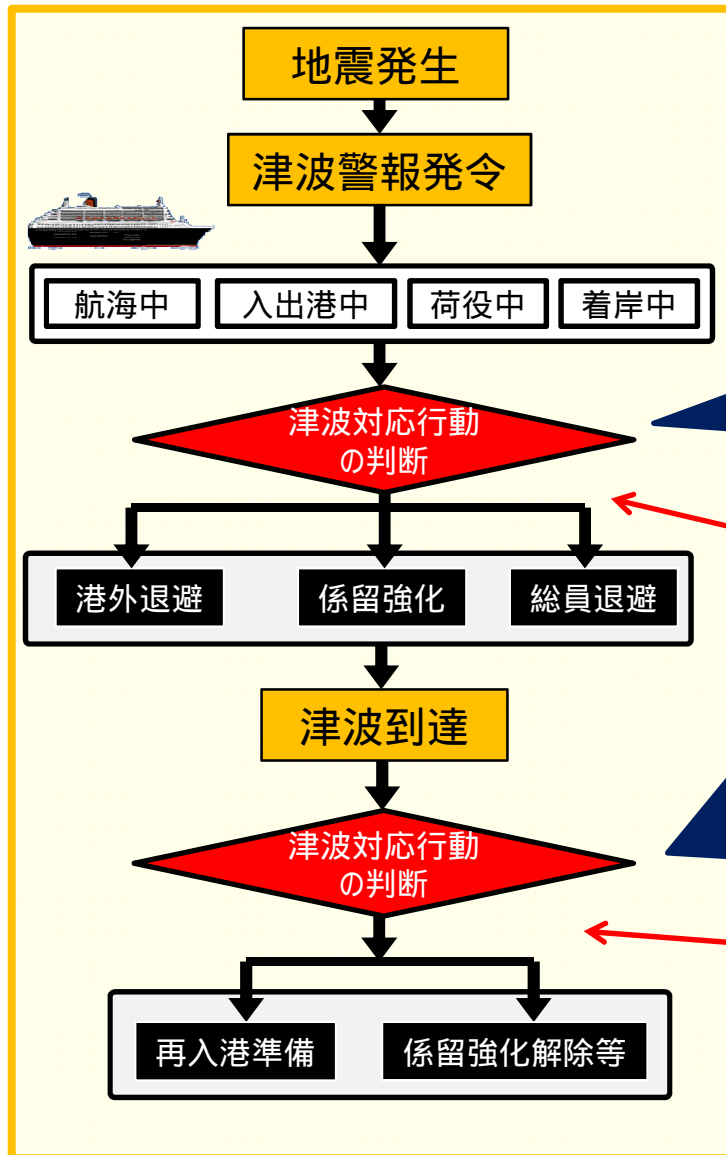
阪神港大阪区夢洲コンテナバース
南海トラフ巨大地震発生の場合の例

地震発生後130分に、最大流速北東3.5ktの波が生じる想定
進入図



(出典：第五管区海上保安本部海洋情報部資料)

《津波発生時の船舶の対応フロー》



《船長判断に必要な情報》

	地震発生当日に 収集する情報	事前に検討・ 収集する情報
地震・ 津波情報	地震・津波情報	津波シミュレーション結果
	岸壁周辺情報	
	避難海域	
	操船支援	
	港湾被災状況	港湾区域における津波対策
	湾内輻輳状況	係留施設の情報
周辺情報	航行制限状況	
	使用可能機器の把握	荷役情報
	乗組員情報	係留に対する津波の影響
	本船の損傷状況	緊急離棧操船法
	貨物状態の確認	
本船情報	津波警報解除後の本船スケジュール（港外避難・係留継続・総員退避後）	備蓄情報

- 大規模地震・被害想定
内閣府中央防災会議
- 事前の津波の流速、
流向把握
(津波防災情報図等)
海上保安庁各管区
- 避難海域の設定・検討
国土交通省港湾局、
各海難防止協会等
- 各港湾における津波対策
各港津波対策委員会等
- 船舶の避難行動
(判断基準)
日本海難防止協会
- 陸域への避難行動
国土交通省港湾局、
国土交通省海事局

情報の種類、情報の入手先、入手方法等を手引きで解説

旅客及び船舶の津波避難マニュアル

【東日本大震災の船舶被害】

地震による津波が短時間で到達。大船渡港においては、地震発生後30分強で津波高さ8.0m以上の津波を観測。

出典：平成23年3月地震・火山月報（防災編）気象庁

被災船舶	被災隻数(隻)
大型船(20GT~)	58
小型船(~20GT)	89
外航船	18
プレジャーボート等	約15,500
漁船	約20,000



船舶の陸上乗り上げ

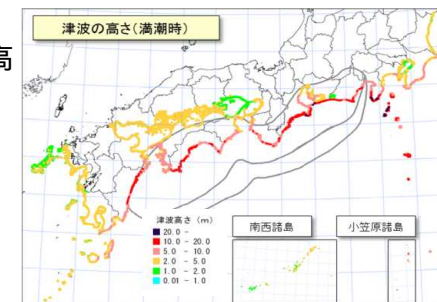
【今後想定される大規模地震及び津波】

大津波を引き起こす南海トラフ巨大地震等が30年以内に発生する確率は70%程度

(地震調査研究推進本部 平成25年5月発表)

南海トラフ巨大地震発生時の予測津波高
出典：内閣府中央防災会議
南海トラフ巨大地震被害想定について
(第二次報告)

短時間で大きな津波が
来襲する地域あり



【ケース①「駿河湾～紀伊半島沖」に大すべり域を設定】

津波避難体制強化のため、津波避難マニュアルの作成が必要

津波避難マニュアル作成の手引きを作成(平成26年3月)。事業者への手引きの周知・啓蒙の実施(～平成27年3月)

マニュアルとは、船舶の津波対応行動に係る船長や管理者の判断に必要な情報やその情報収集方法を重点に整理したもので、通常運航する航路、港湾施設、使用岸壁等の特性、地域の航行制限、旅客ターミナルの立地状況等を考慮して、個船ごとに独自に作成されることが望まれる。

本省及び地方運輸局において、船舶運航事業者への説明会等で津波避難マニュアルに係る周知・啓蒙を実施。

津波避難マニュアル作成の手引きに加え、マニュアル様式等の周知・啓蒙の実施(平成27年4月以降)

船舶運航事業者の津波避難マニュアル作成の動きを促進させるため、簡易的なマニュアル様式を作成
マニュアル様式も含め、引き続き、津波避難マニュアルに係る周知・啓蒙を実施。

作成した津波避難マニュアルに基づく訓練の推進(現在)

内航旅客船・危険物輸送船を中心に多くの船舶において津波避難マニュアルを整備済
津波避難マニュアルの作成に加え、普段から様々なシナリオの下での避難訓練等を実施することで、個々の事態対処能力の向上を推進(津波避難訓練を通じた個々の事態対処能力向上、マニュアル自体の実用性をアップ)

津波避難マニュアルの作成の上でポイント

- 関係情報の入手
 - 船舶における津波避難対策について(「簡易マニュアル」を含む)
http://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_mn6_000003.html
 - 津波防災情報 (海上保安庁海洋情報部)
<http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KAIYO/tsunami/>
 - 大地震及び大津波来襲時の航行安全対策に関する調査研究(日本海難防止協会、2012年度)
http://nikkaibo.or.jp/pdf/24_10shusei.pdf
 - 南海トラフ巨大地震の津波被害の予測ができる「津波被害想定マップ」を公開 (Yahoo!地図)
<http://pr.yahoo.co.jp/release/2013/0307a.html> etc.
- 各手順実行の時間を設定
- 津波情報の入手手段
- 連絡手段 (連絡手段が使用不能の場合も想定)
- それぞれの海域での津波の想定から、津波到達時間を把握し、避難方法を選択
- 入港する港付近の浸水エリアの把握

PDCAサイクルによる見直し



津波避難を想定した訓練の実施（重要）

～ 船舶津波避難マニュアル<簡易版>からの抜粋～

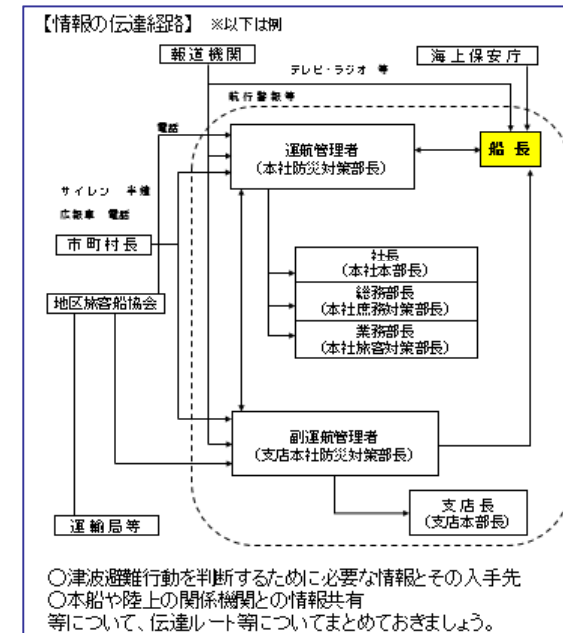
津波避難を想定した訓練の実施

地震発生時にはマニュアルの内容を踏まえた上で、最終的に船長が避難行動を判断することとします。

【訓練項目】

- ・旅客や車両等の下船
下船に係る手順の確認
- ・荷役中止
荷役作業責任者との連絡体制、荷役中止手順の確認
- ・乗組員招集
最小運航要員の在籍確認(日中、夜間)
- ・緊急離棧操船
緊急離棧操船方法・手順の確認
(タグボートなし、綱放要員なしなどを想定)
- ・避難海域 / 避難経路
想定津波に対する避難海域 / 避難経路の設定
- ・津波関連情報の入手
津波関連情報の入手方法の確認
- ・それぞれにかかる時間の把握
- ・その他必要な事項

情報連絡網の例



津波避難マニュアルの作成に加え、マニュアルに基づいて、普段から様々なシナリオの下での避難訓練等を実施することで、個々の事態対処能力の向上を図ることが重要です。

マニュアルに定めのない課題を発見し、これをマニュアルに反映することで、更に実践的なものに改善していくことがとても大切です。

地元自治体、関係機関等の津波訓練に参加することも重要です。