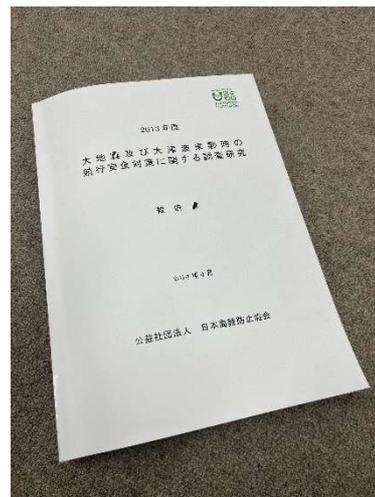


## 「津波来襲時の航行安全対策に関する調査研究」の概要

公益社団法人 日本海難防止協会

日本海難防止協会では日本財団の支援を受け、2014年4月に標題の研究を行い、報告書として纏めています。これは大型船の緊急離棧についてその可能性を検討したもので、大型船が「船舶津波避難マニュアル作成の手引き」（国土交通省海事局安全政策課投稿記事）を基に、自船のマニュアルを作成する際の出航（離棧）可否の判断に役立つものと思われます。



### 1、調査目的

日本では今後30年以内に首都直下型地震、東海・東南海・南海地震の発生が懸念されており、船舶の安全対策の確立が求められている。このため、係留限界、錨泊限界の調査、モデル港における津波シミュレーションを踏まえた操船シミュレーション等により、①各種船舶の安全対策の検討、②モデル港における対応策の検討、③港内津波対策検討の手引き（平成15年度）の見直し、を行い、今後想定される津波来襲時における船舶被害の未然防止と被害の局限化に資する。

### 2、調査内容

次の内容につき調査を行った。

- (1) 係留限界シミュレーションにより係留限界を把握
- (2) 錨泊限界を調査し錨泊避泊の可能性を把握
- (3) 緊急離棧の操船シミュレーションを行い大型危険物積載船の係留のあり方を検討
- (4) 津波操船シミュレーションを行い緊急離棧、港外退避の可能性を調査検討
- (5) まとめ

### 3、調査方法

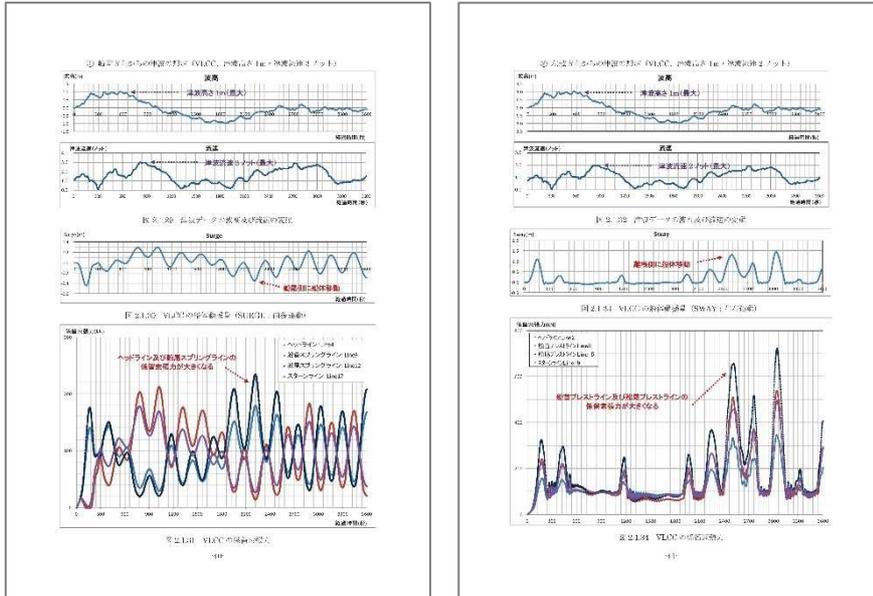
学識経験者、海事関係者、関係官公庁で構成される委員会を設置し、調査方法の検討、調査結果の検討及び報告取り纏めを行った。

#### 4、取り纏め概要

※ 本項はあくまで概要であり、資料として使用する際は原典（PDF ファイル・442 ページ・21MB）を使用されたい。安全対策・研究のためのファイルの提供可能。下記 URL から申し込まれたい。

<https://www.nikkaibo.or.jp/contact>

##### (1) 係留限界シミュレーションにより係留限界を把握



係留限界シミュレーション例 (VLCC)

表 2.1.10 係留限界シミュレーション結果例 (VLCC) 前半のデータのみを示す。詳細は原典を参照してください。

時刻	波高 (m)	浮上 (m)	係留力 (kN)	係留索の応力 (MPa)
0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.5	0.1	100	0.1
20	1.0	0.2	200	0.2
30	1.5	0.3	300	0.3
40	2.0	0.4	400	0.4
50	2.5	0.5	500	0.5
60	3.0	0.6	600	0.6
70	3.5	0.7	700	0.7
80	4.0	0.8	800	0.8
90	4.5	0.9	900	0.9
100	5.0	1.0	1000	1.0
110	5.5	1.1	1100	1.1
120	6.0	1.2	1200	1.2
130	6.5	1.3	1300	1.3
140	7.0	1.4	1400	1.4
150	7.5	1.5	1500	1.5
160	8.0	1.6	1600	1.6
170	8.5	1.7	1700	1.7
180	9.0	1.8	1800	1.8
190	9.5	1.9	1900	1.9
200	10.0	2.0	2000	2.0
210	10.5	2.1	2100	2.1
220	11.0	2.2	2200	2.2
230	11.5	2.3	2300	2.3
240	12.0	2.4	2400	2.4
250	12.5	2.5	2500	2.5
260	13.0	2.6	2600	2.6
270	13.5	2.7	2700	2.7
280	14.0	2.8	2800	2.8
290	14.5	2.9	2900	2.9
300	15.0	3.0	3000	3.0
310	15.5	3.1	3100	3.1
320	16.0	3.2	3200	3.2
330	16.5	3.3	3300	3.3
340	17.0	3.4	3400	3.4
350	17.5	3.5	3500	3.5
360	18.0	3.6	3600	3.6
370	18.5	3.7	3700	3.7
380	19.0	3.8	3800	3.8
390	19.5	3.9	3900	3.9
400	20.0	4.0	4000	4.0
410	20.5	4.1	4100	4.1
420	21.0	4.2	4200	4.2
430	21.5	4.3	4300	4.3
440	22.0	4.4	4400	4.4
450	22.5	4.5	4500	4.5
460	23.0	4.6	4600	4.6
470	23.5	4.7	4700	4.7
480	24.0	4.8	4800	4.8
490	24.5	4.9	4900	4.9
500	25.0	5.0	5000	5.0
510	25.5	5.1	5100	5.1
520	26.0	5.2	5200	5.2
530	26.5	5.3	5300	5.3
540	27.0	5.4	5400	5.4
550	27.5	5.5	5500	5.5
560	28.0	5.6	5600	5.6
570	28.5	5.7	5700	5.7
580	29.0	5.8	5800	5.8
590	29.5	5.9	5900	5.9
600	30.0	6.0	6000	6.0
610	30.5	6.1	6100	6.1
620	31.0	6.2	6200	6.2
630	31.5	6.3	6300	6.3
640	32.0	6.4	6400	6.4
650	32.5	6.5	6500	6.5
660	33.0	6.6	6600	6.6
670	33.5	6.7	6700	6.7
680	34.0	6.8	6800	6.8
690	34.5	6.9	6900	6.9
700	35.0	7.0	7000	7.0
710	35.5	7.1	7100	7.1
720	36.0	7.2	7200	7.2
730	36.5	7.3	7300	7.3
740	37.0	7.4	7400	7.4
750	37.5	7.5	7500	7.5
760	38.0	7.6	7600	7.6
770	38.5	7.7	7700	7.7
780	39.0	7.8	7800	7.8
790	39.5	7.9	7900	7.9
800	40.0	8.0	8000	8.0
810	40.5	8.1	8100	8.1
820	41.0	8.2	8200	8.2
830	41.5	8.3	8300	8.3
840	42.0	8.4	8400	8.4
850	42.5	8.5	8500	8.5
860	43.0	8.6	8600	8.6
870	43.5	8.7	8700	8.7
880	44.0	8.8	8800	8.8
890	44.5	8.9	8900	8.9
900	45.0	9.0	9000	9.0
910	45.5	9.1	9100	9.1
920	46.0	9.2	9200	9.2
930	46.5	9.3	9300	9.3
940	47.0	9.4	9400	9.4
950	47.5	9.5	9500	9.5
960	48.0	9.6	9600	9.6
970	48.5	9.7	9700	9.7
980	49.0	9.8	9800	9.8
990	49.5	9.9	9900	9.9
1000	50.0	10.0	10000	10.0

係留限界シミュレーション結果例 (VLCC)

VLCC (160,000GT)、LNG 船 (135,000GT)、一般貨物船 (1,600GT)、同 (6,000GT) についてシミュレーションを行った結果、概ね以下のとおり把握することができた。

- ▶ 津波高さに対する係留限界は VLCC・LNG 船で概ね 1~3m 程度まで、一般貨物船では概ね 3~6m 程度まで。

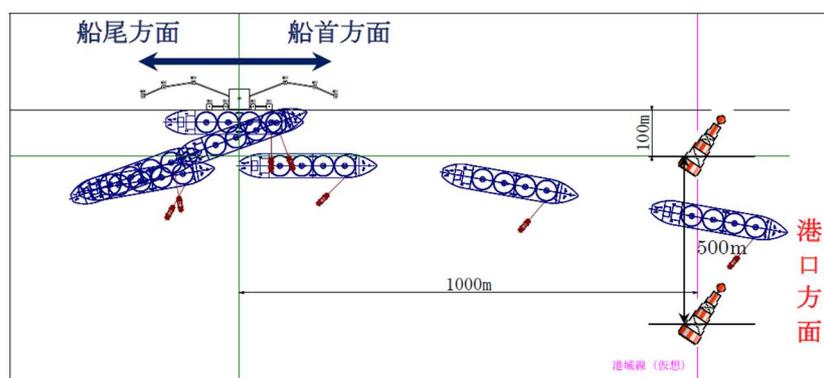
- この結果はあくまで目安であり、各港湾等において予想される津波シミュレーションを行い、予想される津波高さのみならず、単位時間当たりの水位上昇及び流速も含め検討しておくことが望ましい。
- 係留索の増し舳い、特にブレストライン・スプリングラインの増し取りやブレーキドラムの増し締めは係留限界を高める効果が期待できる。
- 津波高さに津波流速の影響が加わると係留見解の津波高さは低くなる。
- 流向が船首尾方向の場合、VLCC・LNG 船では概ね 9～11kt、一般貨物船では概ね 12～13kt で、津波高さ 1m で係留限界となる。
- 流向が正横方向の場合、VLCC・LNG 船では概ね 1～3kt、一般貨物船では概ね 5～6kt で、津波高さ 1m で係留限界となる。
- 流速は押し波・引き波の時期に強くなり、これを横方向で受けた場合には小さい流速で係留限界に達する。

## (2) 錨泊限界を調査し錨泊避泊の可能性を把握

500、3,000、10,000、30,000、60,000、200,000DWT の一般船舶、100,000、300,000DWT の危険物積載船について JIS 型アンカーと AC14 型アンカーについて津波に対する係留限界を計算式により検討した。その結果、錨泊限界流速について大型船より小型船のほうが大きくなる傾向はあるものの、どちらも概ね 3～6kt が限界であることが判った。また、振れ回りを考慮した場合も、錨泊限界流速について大型船より小型船のほうが大きくなる傾向はあるものの、どちらも振れ回り角度が 0 度の場合、錨泊限界流速は概ね 3～6kt であるが、15 度とした場合、2～4kt に減少することが判明した。

## (3) 緊急離棧の操船シミュレーションを行い大型危険物積載船の係留のあり方を検討

仮想棧橋を想定したシミュレーションを行い、津波来襲時の緊急離棧の可能性について検討した。危険物積載船は 280,000DWT の VLCC と 85,000DWT の LNG 船を想定、検討にはビジュアル操船シミュレーターを使用した。



仮想棧橋からの緊急離棧（入船左舷着け・タグボートあり）

検討の結果、次の事項が判った。

(VLCC・LNG 船共通)

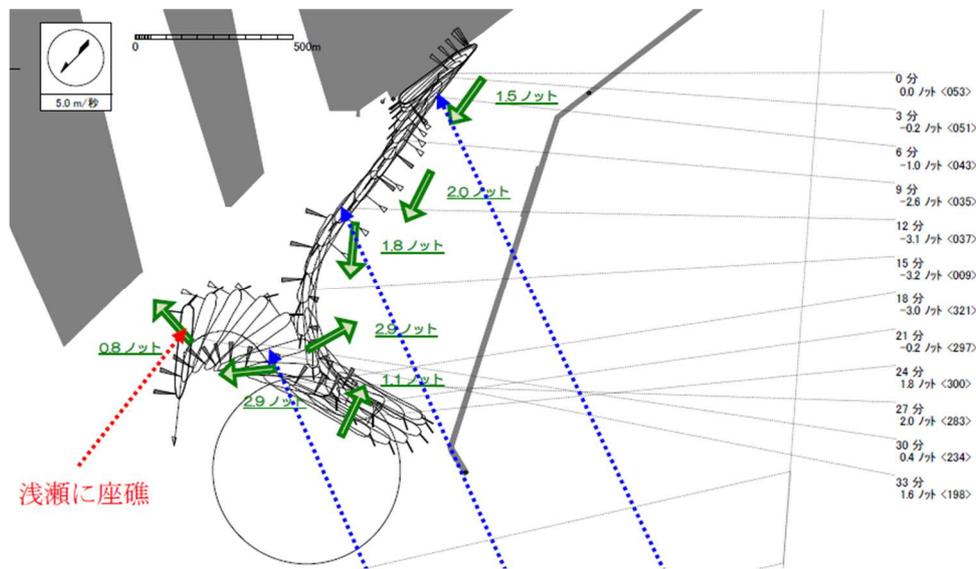
- タグボート・スラスターなしの離棧は向岸風（5m/s）では困難であるが、タグボートが1隻あれば緊急離棧は可能。
- 出船着棧とすることにより短時間での離棧が可能。

(LNG 船)

- スラスター装備船であれば向岸風（5m/s）での緊急離棧が可能。

(4) 津波操船シミュレーションを行い緊急離棧、港外退避の可能性を調査検討

清水港をモデル港とし、82,000DWT のコンテナ船、3,000、500GT の一般船舶が津波来襲時における緊急離棧と港外退避の可能性について検討した。



ケースの一例：コンテナ船・タグボートあり・地震発生40分後に離岸エンジン・舵・スラスター・タグすべて Full としたが圧流により浅瀬に座礁した ⇒ 出港不可の判定

ビジュアル操船シミュレーターにより19パターンの操船を行い、参加委員により可・不可の判定が行われた。結果概要は以下のとおり。

- 大型コンテナ船が時々刻々と変化する津波外力に対抗して緊急離棧、回頭及び出港の一連の操船を確実に行うことは困難。
- 3,000、500GT 一般貨物船が津波来襲時に港口を航過して港外に避難することは可能。

(5) まとめ

以上の検討を踏まえ、本調査研究では次のとおり纏められている。

※ 本調査研究の内容は後に「船舶津波避難マニュアル」として発展していくが、内容の重要性から調査研究の「まとめ」を再掲する。

## 1、電源及び通信手段の確保

停電時の緊急離棧に支障が無いよう荷役設備・係留設備の非常用電源等を整備しておくことが望まれる。

通信インフラの障害時に備え、電話・FAX 以外の伝達手段の多重化を行っておくことが望まれる。

## 2、事前取り決め

### ➤ 避難勧告が伝達されない場合の事前取り決め

津波警報等が出された場合には、避難勧告が発令された場合と同様の行動をとるなどの事前取り決めが必要である。

### ➤ 船舶の避難判断等の事前取り決め

津波警報等が出された場合に、津波来襲時に船側がとるべき行動について、船長が適切な判断を行ない、迅速・的確な対応をとることができるよう、船舶避難方法決定プロセスや対応可能な支援等についての事前取り決めを行っておくことが望まれる。

### ➤ 船舶避難における支援体制の事前取り決め

船舶が緊急離棧等の避難判断をするにあたって、水先人、タグボート及び綱取り等の支援が得られるか否かは重要な判断要素となるので、関係者間での事前の取り決めを行っておくことが望ましい。

### ➤ 沖合避難に係る関係者の取り決め

緊急離棧して沖合避難する際には、港内が混雑することが予想されることから、避難に係る関係者の取り決めを検討しておく必要がある。

## 3、外国人船員に対する津波の概要等の啓蒙、情報の周知

外国人船員に対する津波の概要やその対策について啓蒙をしておくことが大切である。

## 4、安全な避難海域の情報の共有

予め船型毎に、津波の影響が少ない安全な避難エリアについての情報を共有しておくことが必要である。

## 5、係留限界及び係駐限界

モデル港（清水港）における津波シミュレーションの津波波形及び正弦波形による係留動揺シミュレーションにおいて、津波高さに対する係留限界は、VLCC 及び大型 LNG 船では概ね 1～3 m 程度まで、10,000DWT 及び 3,000DWT の船舶では概ね 3～6 m 程度であった。

錨泊中の船舶が津波の来襲を受けた場合の係駐限界の流速は、概ね 3 kt から 6 kt 程度、振れ回りが 15 度とした場合では概ね 2 kt から 4 kt 程度であった。

## 6、大型危険物積載船の緊急離棧の可能性

大型 LNG 船において、スラスタが装備されていれば向岸風（5m/s）での緊急離棧は可能である。

## 7、荷役中止

気象庁の大津波警報、津波警報又は津波注意報の情報を入手した場合は荷役を中止する必要がある。

## 8、避難（港外退避、港内避泊、係留避泊、陸上避難）のあり方

津波来襲までの時間と安全な水域までの避難に要する時間との関係から、港外退避、港内避泊、係留避泊、陸上避難等の取るべき方策を選択する。

## 9、大型危険物積載船の安全防災対策

### ▶ 棧橋管理者の対応

係留のあり方については、出船着棧の有効性を踏まえ、たうえて、バースの状況に応じ総合的に検討する必要がある。

棧橋設備として、遠隔操作が可能なクイックリリースフック、ESDS、ERS の設置が望ましい。油タンカー等において荷役開始に先立ち展張されるオイルフェンスは、緊急離棧時の障害とならないように、速やかに収納できる体制等を整備等することが必要である。また、オイルフェンスは、流出等により船舶交通の障害とならないよう措置しておく必要がある。

### ▶ 船側の対応

物理的な障害や安全面での支障等により緊急離棧ができない場合も考えられることから、係留避泊する場合における係留強化等の手順を、棧橋管理者と連携し、予め定めておく必要がある。

メンブレン型 LNG 船の緊急離棧においては、タンクレベルに関わらず離棧したうえて、津波や風浪・うねりに対しては動揺を極力軽減させるよう操船するとともに、積付け許容範囲となるよう可能な範囲でカーゴシフトを行うことが現実的な対応と考えられる。

### ▶ 支援体制

緊急時に備え、水先人の手配について水先人会と事前に申合せを行っておくことが有効である。水先人が手配できない場合の緊急離棧について、その手順について検討しておくとともに、棧橋管理者は船長と十分に協議しておく必要がある。

タグボートは、可能な限り平時と同等の勢力を確保することを目指す必要があり、船側と連携して事前に事業者等と申合せを行っておくことが有効である。

大型危険物積載船の荷役中に配備されている警戒船又は消防船が曳航能力を有する場合は、緊急離棧時に有効である。

## 10、モデル港（清水港）における緊急離棧

モデル港（清水港）の津波シミュレーションにおいて、津波の来襲中に緊急離棧、回頭及び出港の一連の操船を確実に行うことは困難であった。

3,000 GT、500GT 型貨物船が津波来襲時に港口を航過して港外に避難することは可能であった。

## 11、津波来襲後の情報提供等

洋上の避難船舶等に対して、港湾のインフラの使用可能状況や水路・水深など港内の状況及び沿岸海域の漂流物の状況について、分かり易い情報の提供が望まれる。

## 船舶津波避難マニュアル

国土交通省 海事局 安全政策課 危機管理室

褒められるべきは機転ではなく、災害がなければ誰にも知られることすらなかった、長年にわたる「備え」の努力だと思います。過去の災害を研究し、考案し、訓練したことだけしか、実際の役には立ちませんでした。

国土交通省東北地方整備局「災害初動期指揮心得」より

### 1. はじめに

2011年3月11日に発生した東日本大震災では、船舶においても沈没や陸上への乗り上げ（図1参照）等多くの被害が発生しました。また、南海トラフ地震が今後30年以内に地震が発生する確率は、「すべり量依存BPTモデル<sup>1</sup>」では「60～90%程度以上」、「BPTモデル<sup>2</sup>」では「20～50%」と



＜図1＞ 東日本大震災で被害のあった旅客船

評価されており、関東地方から九州地方にかけての太平洋沿岸の広い地域に10mを超える大津波の襲来が想定されています。

冒頭の文章は、東北地方整備局が東日本大震災の過酷な災害対応を行った実体験に基づき、今後発生が見込まれる大地震に直面するであろう指揮官の行動規範となる具体的な指針を整理した「災害初動期指揮心得」の抜粋ですが、将来の大災害に対応するためには、平時からの「備え」が非常に重要です。

国土交通省海事局では、東日本大震災を教訓として、船舶運航事業者における「船舶津波避難マニュアル」の作成、見直し時の参考となるよう、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体制の整理に重点をおいた「船舶津波避難マニュアル作成の手引き」を2014年に取りまとめました。その後、容易にマニュアルを作成できるよう「簡

<sup>1</sup> Brownian Passage Time 分布モデルによる地震発生間隔と隆起量データを用いた計算方法。

<sup>2</sup> Brownian Passage Time 分布モデルによる地震発生間隔のみを用いた計算方法。多くの海溝型地震で用いられている。

易マニュアル様式」や「津波対応シート」(図2参照)を公表<sup>3</sup>し、広く内航・外航船舶の海運事業者に対してマニュアル作成を働きかけてきました。この結果、公共性の高い定期旅客船の運航事業者や、被災時の影響が大きい危険物輸送船の運航事業者のほぼ全てで船舶津波避難マニュアル等が作成されています。

しかし、マニュアルの実効性を高めていくためには、その作成にとどまらず、図3のようにPDCAサイクルを何度も繰り返し、マニュアルをブラッシュアップしていくことが重要です。本稿では、マニュアルについて改めて解説することにより、作成済みのマニュアルを見直していただく機会となることを目的としています。

記入者: \_\_\_\_\_ 【 \_\_\_\_\_ 港】 旅客船用

**津波対応 確認事項**

**船舶情報**

船名: \_\_\_\_\_ 総トン数: \_\_\_\_\_  
 乗員: \_\_\_\_\_ 旅客定員: \_\_\_\_\_

**避難基本情報**

避難海域: 北緯 \_\_\_\_\_ 度 分 東経 \_\_\_\_\_ 度 分  
 緊急避難時の港内又は係留避泊地: \_\_\_\_\_

**連絡先**

港長: \_\_\_\_\_ 海上保安部: \_\_\_\_\_  
 港湾管理者: \_\_\_\_\_ その他: \_\_\_\_\_

可能な限り、事前に津波情報を確認 想定最大津波高: \_\_\_\_\_ m (到達時間: \_\_\_\_\_ )

入港前にあらかじめ確認  
船舶運航事業者が事前に記入(船長等と確認)

警報レベル	津波高さ	着岸中		錨泊中	
		___分以内	___分以上	___分以内	___分以上
大津波警報	3m以上				
津波警報	1~3m				
津波注意報	1m未満				

地震・津波発生!!

**地震情報**

時刻 時 分 規模 M 発生地 \_\_\_\_\_ 震度 \_\_\_\_\_

**津波情報**

大津波警報 津波警報 津波注意報

津波到達時間 \_\_\_\_\_ 分 津波予想高 \_\_\_\_\_ m

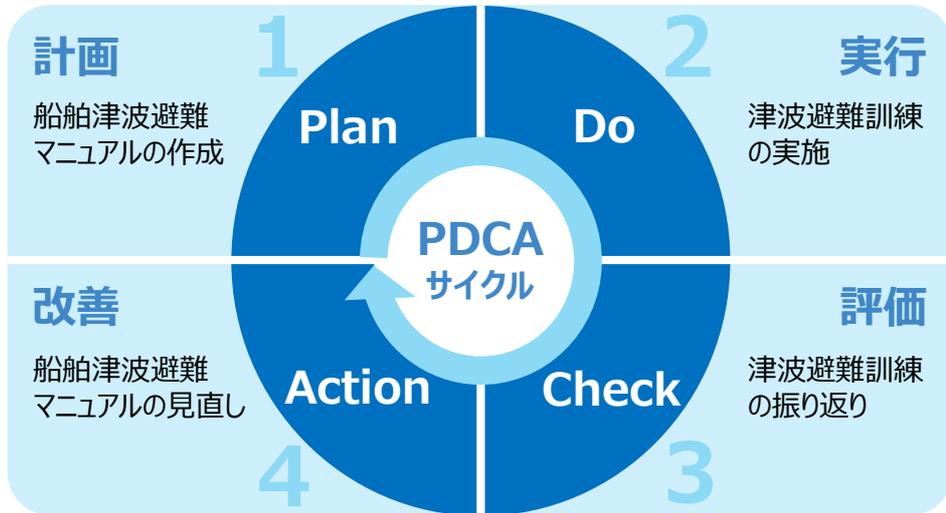
船長判断

↓

港外退避
係留強化
陸上避難

津波対応(判断目安)  
地震・津波発生時に判断  
船長が判断

<図2> 津波対応シート



<図3> 船舶津波避難マニュアルのPDCAサイクル

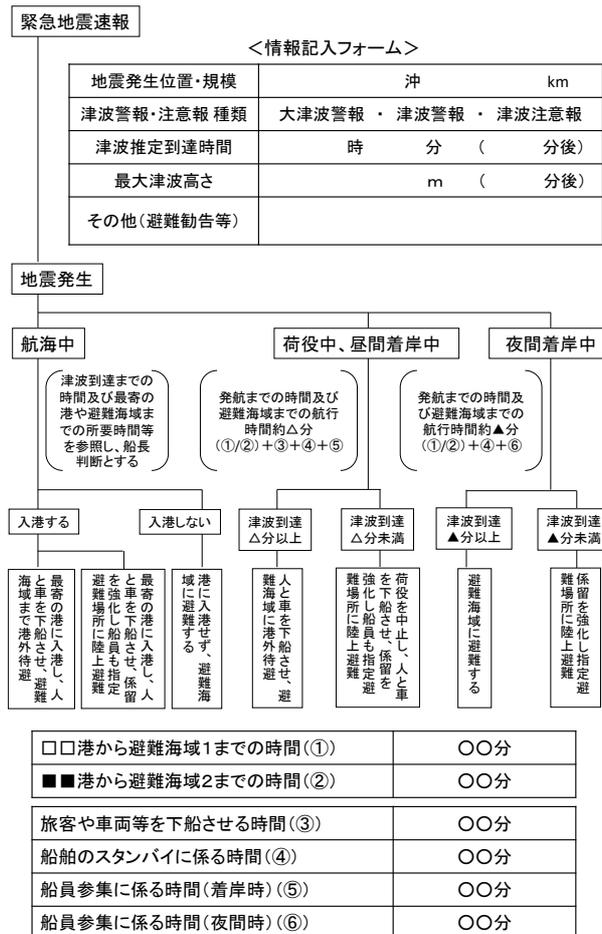
<sup>3</sup> 船舶における津波避難対策 (国土交通省): [https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime\\_mn6\\_000003.html](https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_mn6_000003.html)

## 2. 船舶津波避難マニュアル（簡易マニュアル様式）の概要

以下では、国土交通省にて公表している船舶津波避難マニュアル（簡易マニュアル様式）に沿って概要を紹介しします。この様式は、マニュアル作成の負担軽減のため、主要な項目についてコンパクトに例示したものですので、この様式にとらわれることなく、船の種別、積荷、装備、航路及び使用岸壁等に応じて、マニュアルに記載する項目は異なることに留意の上、個船毎のマニュアルを作成してください。

### ① 避難行動判断フロー

津波警報等が発表された場合、船長は乗船者及び本船の安全を確保するため、非常に厳しい状況の中で最善の措置を選択する判断が求められます。特に、地震発生から津波到達まで時間は限られている中で、自船の避難海域への港外退避であっても、旅客・船員の陸上避難であっても、避難完了まで時間を要するため、初動の船長判断が非常に重要です。非常時に判断に迷ってしまうことがないように、予め、図4のような避難行動判断フローとして整理し



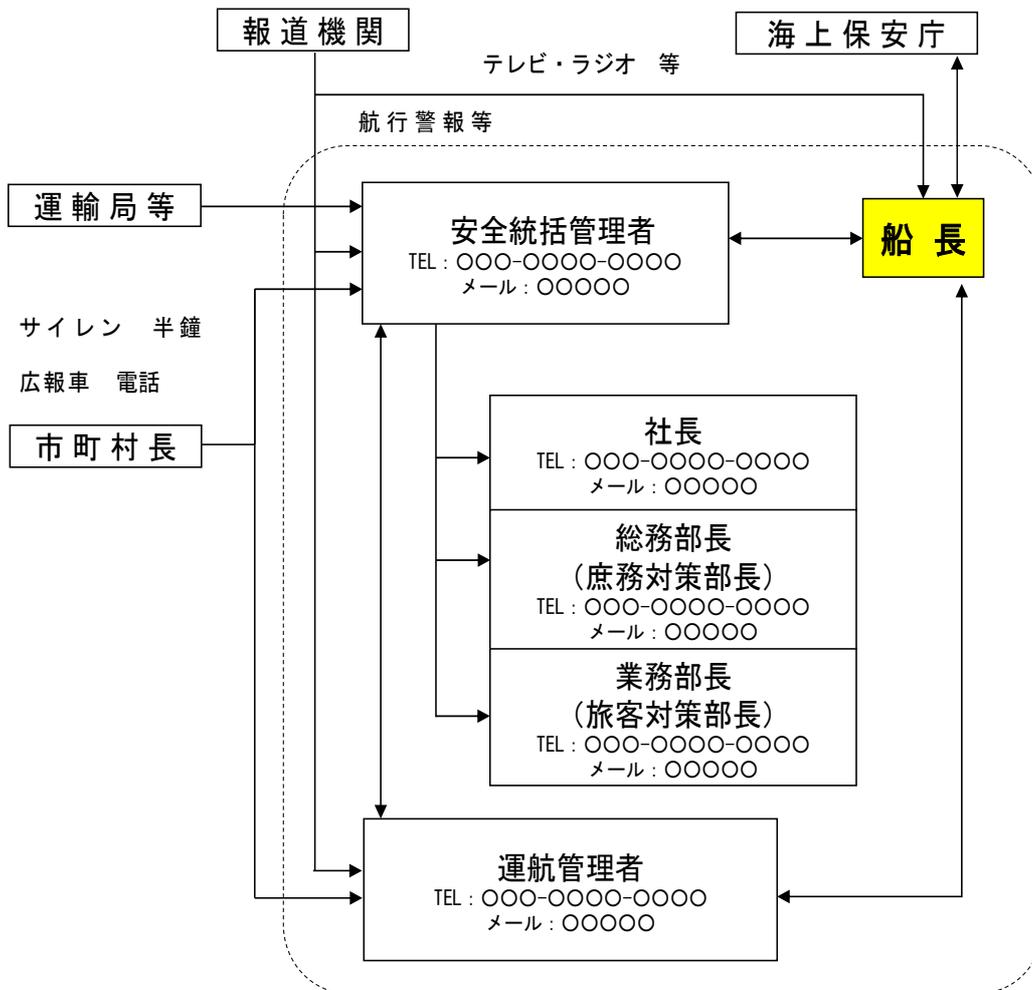
<図4> 避難行動判断フローの例

ておきましょう。また、避難行動を判断するために、様々なケースを想定の上、発航に必要な行動とその所要時間（目安）を明記しておきましょう。実際に地震が発生した時に、作成したフローどおりに即座に判断できるようになるため、また、当該行動に係る所要時間を短縮するためには、平時から避難行動判断フローに沿った訓練をしておくことも重要です。

## ② 情報の伝達経路

非常時の情報の伝達経路は平時とは異なるため、津波避難行動を判断するために必要な情報とその入手先、入手方法を予め確認して、図5のように整理しておきましょう。

なお、例えば、地震発生時には電話がつながりにくくなるといった事態が想定されますが、電話番号だけでなくメールアドレスも控えておくなど、情報の伝達手段として複数の手段が確保されているか確認しておきましょう。



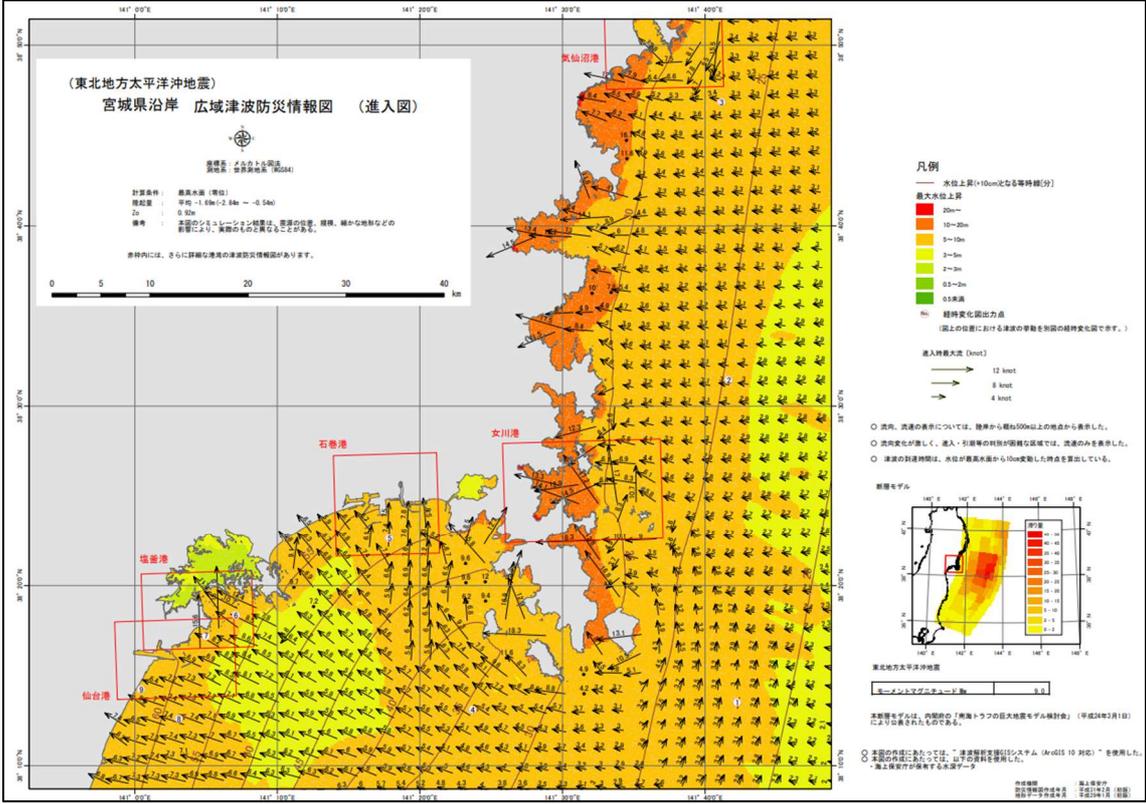
<図 5> 情報の伝達経路の例

### ③ 避難海域

津波は、水深が浅くなるほど速度が遅くなるため、津波が陸地に近づくにつれ、減速した波の前方部に後方部が追いつくことで、波高が高くなるということが知られています。これは、海上保安庁で提供されている津波防災情報<sup>4</sup>（図6参照）で、津波シミュレーションにより想定される津波の流向・流速が把握可能です。これらを活用し、航行する海域の水深を確認し、水深が深い海域を避難海域として設定しましょう（図7参照）。

また、避難海域を設定後、使用岸壁から避難海域へ避難するまでの所要時間を把握しておきましょう。

なお、津波情報が発表された直後は、停泊地から港外へ漁船等の小型船を含めて様々な船舶が一斉に避難することが想定されますので、避難経路上の輻輳状況を把握しておきましょう。



<図6> 津波防災情報図の例（海上保安庁資料）

<sup>4</sup> 津波防災情報（海上保安庁）  
<https://www1.kaiho.mlit.go.jp/tsunami/2/index.html>



<図 7> 避難海域の例

#### ④ 陸上避難場所

東日本大震災では、船員が上陸中に地震が発生し、急遽帰船しようとするも交通渋滞により間に合わず、陸上避難場所へ避難したという事例がありました。

旅客や船員にとって土地勘のない場所で地震が発生するということが想定されますので、予め自治体等から提供されている陸上避難場所を確認し、図 8 のように避難経路を策定しておきましょう。また、地震が発生した際には、交通渋滞により身動きがとれなくなる可能性がありますので、徒歩で避難するようにしてください。



<図 8> 陸上避難経路の例

### 3. 船舶津波避難マニュアルの見直し

既に多くの船舶でマニュアルを作成済みですが、その作成にとどまらず、定期的に見直しを行うことが重要です。マニュアルの見直しの機会としては、津波避難訓練を実施した時や実際の津波が発生した時が有効です。津波避難訓練では、様々なケースを想定して網羅的にマニュアルを確認できます。実際の津波では、マニュアル作成時には想定できていなかった課題を発見できます。

#### ① 津波避難訓練を踏まえた船舶津波避難マニュアルの見直し

マニュアルの実効性を高めていくため、定期的に様々なシナリオでマニュアルに基づいた津波避難訓練を実施しましょう。津波に備え、船員に対し、日頃から津波対策を啓蒙し、訓練をすることにより、心構えができ、いざというときに慌てず対応することが可能となります。また、定期的な訓練により、避難にかかる時間を把握するとともに、その短縮を図ることが可能となります。

訓練は実施して終わりではなく、訓練実施後に振り返りを行い、訓練で得た改善点を踏まえてマニュアルのブラッシュアップを行いましょう。

#### ② 実際の津波を踏まえた船舶津波避難マニュアルの見直し

実際の津波を研究することで、想定できていなかった課題が浮き彫りになることがあります。以下では、最近発生したカムチャツカ半島東方沖地震による津波を踏まえたマニュアルの見直し方法の例を紹介します。

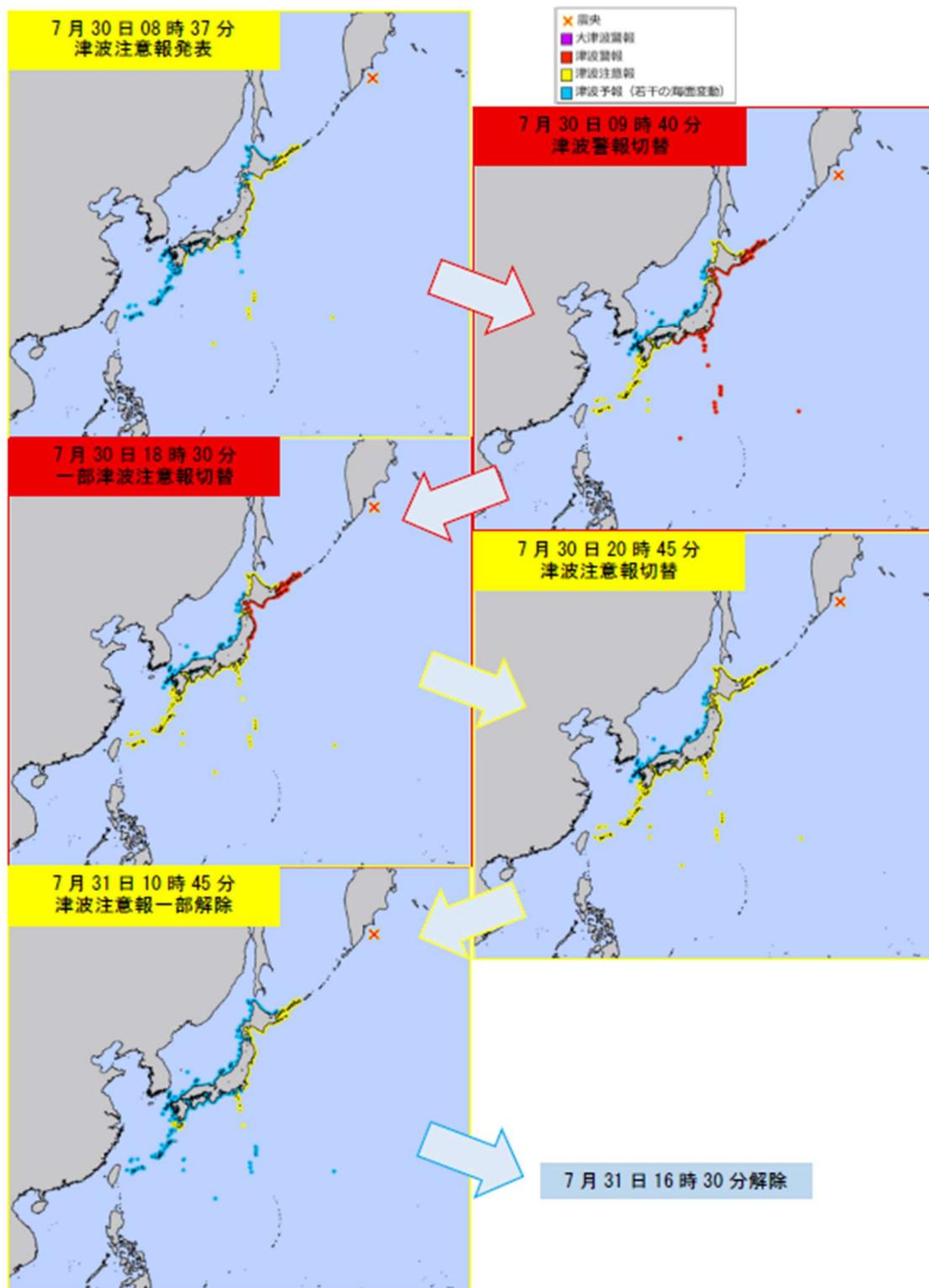
2025年7月30日8時24分にカムチャツカ半島東方沖で発生した地震により、広範囲の地域で津波警報等が発表されました。遠隔地で発生した地震であったため、図9(P.15)のとおり津波警報等の発表から全ての津波注意報が解除されるまで32時間以上かかりました。これにより、一部の船舶では、入港予定の地域で津波警報等が発表されていたため、入港の許可が下りず、長時間の沖待ちが発生しました。

<津波警報等と船舶の沖合待機の経緯>

7月30日	08:24	地震発生
	08:37	津波注意報発表 ⇒ 航行中であった船舶は沖合待機
	09:40	紀伊半島以東は津波警報へ切替え
	18:30	福島以西は津波注意報へ切替え
	20:45	津波注意報へ切替え
7月31日	07:30頃	大洗港（茨城県）入港許可
	08:00頃	苫小牧港（北海道）入港許可
	11:00頃	八戸港（岩手県）入港許可
	12:00頃	仙台塩釜港（宮城県）入港許可
	16:30	全国の津波注意報解除

遠隔地で地震が発生した場合には、上記のように長時間の沖待ちが発生することが想定されます。長時間の沖待ちが発生しても対処できるだけの船内備蓄をしておきましょう。特に夏であれば熱中症対策についても留意する必要があります。また、沖待ちが長期化し、長期間船上にいることにより体調を崩す旅客が出てくる可能性もありますので、入港許可を待つだけではなく、安全を十分に確認した上で緊急入港できないか港長、港湾管理者や運輸局等に相談できるように、平時から情報ネットワークを構築しておくことも重要です。

このように、カムチャツカ半島東方沖地震による津波から、船内備蓄・熱中症対策・緊急入港の相談といった課題が明らかになりました。この津波による被害がなかった地域でも、今後同様の事象が発生する可能性がありますので、自船のマニュアルで対応できるか確認しておきましょう。また、今後も実際に津波が発生する度に、作成したマニュアルを見直すようにしましょう。



<図9> 2025年7月30日のカムチャツカ半島東方沖の地震に対して発表された津波警報等（気象庁資料）

## 海上保安庁が行う津波来襲時の航行安全対策

海上保安庁 交通部 航行安全課

令和8年は平成23年3月11日に発生した東日本大震災から15年が経過する節目の年となります。令和6年1月1日に発生した能登半島地震や令和7年7月30日に発生したカムチャツカ地震が記憶に新しいと思いますが、東日本大震災以降も津波警報等の発表を伴う地震が日本各地で発生しております。海上保安庁交通部では、灯台などの航路標識の災害対策として耐震補強等の整備なども実施しておりますが、本稿では、津波警報等発表時における海上保安庁が行う航行安全対策についてご紹介します。

### 1 津波警報等が発表された際の対応について

#### (1) 港内における対応

港則法で定める全ての特定港では、港湾利用者や関係官庁等が参画する協議会において津波対策に関する対応指針を取り決めています。

本対応指針では、各港の地域特性を踏まえたうえで、津波警報等の種類や津波の到達時間等に応じ、船種ごとに港外待避や係留強化、あるいは荷役作業の中止などの取るべき行動が定められ、関係者間で認識の共有が図られています。

港長等は、事前に定められた本対応指針に従い、実際に津波警報等が発表された際には勧告を発出し、港内在泊船等の安全確保、ひいては港の安全確保に努めています。

#### (2) 湾内等における対応

津波等の非常災害時において、船舶同士の衝突海難や乗揚海難等が発生してしまった場合には航行環境の危険度が著しく増加し、その後の救助支援船舶による迅速な活動にも支障が生じることとなります。

そのため、船舶交通が著しくふくそうする海域である東京湾においては、非常災害発生時に船舶交通の危険を防止することを目的に、海上保安庁長官又は管区本部の長による非常災害発生周知措置や海上交通センターの長による移動命令等の措置を制度化した「海上交通安全法等の一部を改正する法律（平成28年法律第42号）」が平成30年1月31日に施行されました。

非常災害発生周知措置の発令は重大かつ高度な判断を必要とするため、慎重かつ適時・的確に行う必要があることから、原則として海上保安庁長官が発令することとな

っています。しかしながら、津波警報等の発表状況などにより湾内全体の船舶交通に直ちに危険が生じることが明らかな場合などは、迅速性、効率性の観点から、第三管区海上保安本部長が非常災害発生周知措置を発令します。

非常災害発生周知措置が発令された場合には、東京湾内にある長さ 50 メートル以上の船舶を対象に情報聴取義務が課されるとともに、必要に応じて東京湾への入湾制限や移動命令、東京湾にある各港内の船舶に対する移動命令等の措置をとることで東京湾内における船舶交通の安全を確保することとしております。

加えて、東京湾内の各港に所在した港内交通管制室と東京湾内の航行船舶の動静監視等を行っていた東京湾海上交通センターを統合し、東京湾内における船舶の動静監視及び情報提供を一元的に行う交通管制体制を構築し、平成 30 年から運用しております。

これにより、非常災害発生周知措置が発令された場合においても、東京湾海上交通センターが一元的に湾内及び港内の交通管制を行い、在湾船舶に対し、適切に情報提供を行うことで、船舶交通の安全を確保できる体制となりました。



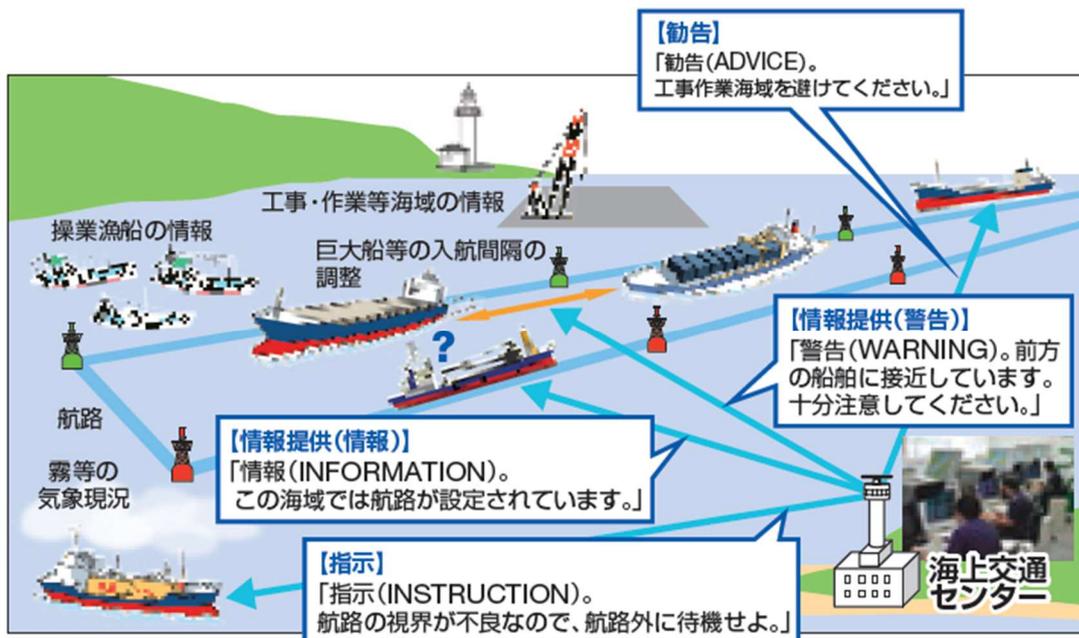
【非常災害発生周知措置イメージ図】



【東京湾内の一元化】

## 2 海上交通センターを担う人材育成

非常災害発生周知措置が発令された場合のほか、平時においても海上交通センターに勤める海の管制官に求められる知識・能力は専門的かつ多岐にわたります。このことから、専門的な知識を付与し、即戦力として現場で活躍できる海の管制官を育成するため、海上保安学校に管制課程が設置されています。



【海上交通センターの主要業務】

管制課程は入学と同時に国家公務員として採用され、2年間、海上保安官として必要な知識や規律、気力・体力の練成を図るほか、海の管制官として必要な専門科目を学びます。

管制課程を卒業した学生は、全国7箇所の海上交通センターに配属され、海の管制官として勤務を開始します。

また、管制課程の卒業生は海上交通センターの勤務だけにとどまらず、国際的な場においても活躍の場を広げています。令和7年8月にはシンガポールにおいて JICA（独立行政法人国際協力機構）主催のマラッカ・シンガポール海峡付近海域を担当する管制官を対象とした研修が開催され、日本から管制課程卒業生を講師として派遣し、他国の管制官の育成に寄与しました。



【全国の海上交通センター位置図】



【船舶と通信する管制官】



【JICA 主催研修で講義する管制課程卒業生】

### 3 おわりに

これまで津波警報等発表時における航行安全対策についてご紹介しましたが、日本においては地震津波による災害だけでなく、大規模な台風の接近や豪雨災害、冬場の低気圧に伴う暴風雪など常に自然災害によるリスクがあります。いずれの災害があった場合においても、海上交通の安全を確保するべく、海上交通センターをはじめとする船舶交通の安全を図るための施設の整備や人材育成にも一層注力してまいります。そして、さらなる海上交通の安全確保に向けて不断の検討を行ってまいります。



## 「船舶の津波避難を考える」

～ 津波警報が発表されたらどう行動するか？ 津波に備えて何を検討すべきか？ ～

---

公益社団法人 東京湾海難防止協会 安全事業部長 川口 修

### 1. はじめに

本年 3 月で東日本大震災から 15 年となるが、令和 6 年 8 月に南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）が初めて発表されて以降、南海トラフ地震・首都直下地震の被害想定・発生確率の見直し、南海トラフ地震の防災対策推進基本計画の変更、南海トラフ地震臨時情報発表に伴う防災対応のガイドラインの改訂などの様々な対策が進められている。

このような情勢を踏まえ、当協会では、（公財）日本海事センターの補助を受けて検討会を設置し、津波警報等が発表された場合の船舶の津波避難について、令和 7～9 年度の 3 年間で検討を行なうこととしているが、（公社）日本海難防止協会から現時点の検討状況を関係者と共有する機会をいただいたので、その概要を紹介する。（本稿執筆時点で報告書のとりまとめに到っていないため、一部検討中の内容を含むことをご容赦願いたい。）

### 2. 船舶の津波避難に関する対策の現状

我が国では、過去、津波を伴う地震が数多く発生していることから、平成 16 年以降、海上保安庁が主導して、全国の特設港に自治体、港湾管理者、海事関係者、関係行政機関等で構成される協議会を設置し、津波対策を検討してきた。同協議会は、津波警報等発表時の対応、平素の検討事項など、津波に関する様々な対策を定めているが、船舶の津波避難に関しては、津波警報等発表時の避難行動を定めた「船舶対応要領（一覧表）」を作成している。

同要領は、（公社）日本海難防止協会の「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」（2012 年度：日本財団助成）で検討した「津波に対する船舶対応表」をベースに、港湾施設や利用船舶の状況など各港の実情を踏まえて作成したものであるが、同要領に定める避難行動（係留避泊、陸上避難、港外退避等）における具体的な対応や実施事項は、周囲の状況や津波の状況を踏まえて、原則として、船長自らが現場で判断する必要がある。

### 3. 検討方針

当協会では、着岸中の船舶の津波避難に焦点を当てて、津波警報等発表時の具体的な対応や実施事項、津波警報等の発表に備えて、平素、検討又は準備しておくべき事項など、現場目線の検討を行い、その検討結果を踏まえ海事関係者等に対する津波対策の周知啓発に資する各種資料を作成することとした。

なお、津波対策は、事業者や船舶によって進捗状況が異なるため、対策の進捗が十分でない場合を想定して検討を進めることとし、さらに、各港の協議会が策定した津波対策や利用する船舶の状況、予想津波高・津波到達時間は港ごとに異なるため、第三管区海上保安本部管轄内の全ての特定港（9港）を対象に検討を行なうこととしている。

（令和7年度は「京浜港（横浜区・川崎区）」及び「横須賀港」について検討）

#### 4. 検討の概要

「船舶対応要領」に定める「係留避泊」、「陸上避難」及び「港外退避」の具体的な対応、並びにそれぞれの対応に備えて、平素、検討・準備すべき事項のポイントは次のとおり。

##### (1) 係留避泊

係留避泊は、船舶乗組員が船舶に在船し、主機関その他の装備を使用して係留した状態で津波に対抗するものであるが、船舶が港外退避する時間的余裕がなく、かつ直近の避難施設への陸上避難も困難で最も切迫度が高い場合の対応であり、係留避泊では、特に、津波に対抗するための部署配置、係留強化対策及び船体被害の低減対策に留意する必要がある。

船舶事業者及び係留施設の初動における主な対応は情報伝達となるが、係留施設の職員は、係留中の船舶に避難することを考慮しておく必要がある。

【係留避泊の具体的な対応に関する検討状況】

船舶乗組員	津波警報・係留避泊の周知	波警報等の内容（津波高、到達時刻等）、係留避泊を船内外に周知
	乗組員の招集	上陸中の乗組員を招集（直ちに乗船可能な場合）
	係留避泊部署の発令	潮位の監視、荷役設備切離し、津波への対抗、漂流船舶・漂流物との接触、防火防水等を想定
	係留施設職員の避難支援	係留施設の職員が避難する時間的余裕がない場合、本船への乗船避難など、係留施設職員の避難を支援
	①係留強化対策 ②船体被害の低減対策（ダメージコントロール）	津波到達時刻を勘案し、次の措置のうち、可能な措置を実施 <b>【係留強化】</b> 係留索の増取り、係留索・ウインチブレーキの巻締め等 <b>【主機起動】</b> 主機関、スラスターの起動・運転 <b>【投錨作業】</b> 係留索切断時の漂流防止措置として「投錨」又は「投錨準備」 <b>【防水防水】</b> 開口部、水密扉・区画、海水弁の閉鎖、消火ポンプ、消火ホース、防火衣等の準備 <b>【防舷物】</b> 他船・漂流物との接触への備え（両舷） <b>【荷役設備】</b> 係留索切断時の損傷防止措置として、荷役設備の切離し <b>【その他】</b> バラスト喫水調整、移動物・重量物の固縛措置など
係留避泊等の連絡	船舶事業者、係留施設に「係留避泊」の決定を連絡（タイミングをみて、船舶事業者には避泊中の状況も）	
船舶事業者	津波警報等の周知	所属船舶、旅客（ターミナル等）、職員に津波警報等の内容（津波高、到達時刻等）を周知
	情報収集	津波来襲の状況、港や船舶の被災状況、救助の進捗状況等に関する情報を収集し、船舶と情報を共有
	避泊状況の把握（船舶・乗組員）	船舶との定時連絡体制を維持し、係留避泊中の船舶と乗組員の状況を把握
	船舶乗組員の家族と情報を共有	係留避泊中の船舶の乗組員の状況を家族に情報提供
	救助に関する調整、支援	船舶からの救助要請等を踏まえ、船舶・乗組員の救助について関係機関等との調整、必要な支援を実施
係留施設	津波警報等の周知	係留施設職員、係留船舶に津波警報等の内容（津波高、到達時刻等）を周知
	潮位の監視	係留施設付近海域の潮位を監視（異常を認めた場合は、直ちに施設の責任者、係留船舶に速報）
	船舶の係留避泊に関する支援	荷役設備の切離し、係留強化等の支援を実施（施設職員の避難・安全確保が最優先）
	係留避泊船舶への避難	係留施設の職員が避難する時間的余裕がない場合は、係留避泊する船舶へ避難

(2) 陸上避難

陸上避難は、港外退避する時間的余裕はないが、津波警報等で予想される津波到達時間までに直近の避難施設への避難が可能な場合の対応である。津波警報等で予想される津波高や船舶の大きさ、機関・スラスターなどの装備、係留限界等を勘案し、係留避泊を選択することも可能である。(最終的には、船長等運航責任者が判断)

陸上避難の場合、津波到達時間までに避難施設に避難できるかどうかの判断、避難中の津波との遭遇及び避難施設の施設などを想定した準備が重要となるが、陸上避難する場合でも、可能な場合は係留強化対策及び船体被害の低減対策を実施することが望ましい。これは、「震災後の復旧・復興、事業の再建を思えば、陸上避難をする場合でも、船舶の被害を少なくする対策をとっておけば良かった」という東日本大震災の経験者の談によるが、陸上避難の場合は「安全迅速に避難する」ことが大前提であるため、あくまで「可能な場合にのみ実施する」ということに留意する必要がある。

船舶事業者及び係留施設の初動の対応は、係留避泊と同様、情報伝達となるが、船舶事業者は、避難後の乗組員の状況把握、乗組員の救助に関する調整等に対応する必要がある。

【陸上避難の具体的な対応に関する検討状況】

船舶乗組員	津波警報・陸上避難の周知	津波警報等の内容(津波高、到達時刻等)・陸上避難(避難先)を船内外に周知(上陸中の乗組員にも)
	潮位の監視	係留岸壁付近の潮位を監視(異常を認めた場合は、直ちに船内外に周知)
	避難時の服装と携行物品	津波との遭遇を想定した服装で避難(例:浮体式救命胴衣、ヘルメット、手袋・安全靴) 予め指定した物品を携行(施設建物の窓・ドアの破砕器具、連絡手段、避難先での一時孤立等を想定) *可能な限り、携帯電話以外の連絡手段を確保(携帯型国際VHF、衛星携帯電話、ホイッスル、反射鏡等)
	避難要領	点呼で人員を確認し、【徒歩】又は【自転車】で避難
	係留強化、船体被害の低減対策	乗組員の陸上避難が最優先、可能な範囲で実施 → 「係留避泊チェックリスト」を参照
	陸上避難等の連絡	船舶事業者、係留施設に「陸上避難の決定・避難場所」を連絡(事後でも可)
船舶事業者	津波警報の周知	所属船舶、旅客(ターミナル等)、職員に津波警報等の内容(津波高、到達時刻等)を周知
	避難場所の管理者との調整、情報収集	① 避難場所の管理者と調整し、避難に関して必要な支援、情報収集を実施し、乗組員と情報共有 ② 津波来襲の状況、港や船舶の被災状況、救助の進捗状況等に関する情報を収集し、乗組員と情報共有
	陸上避難中の乗組員の状況把握	乗組員との定時連絡体制を維持し、陸上避難中の状況を把握
	船舶乗組員の家族と情報を共有	陸上避難中の乗組員の状況を家族に情報提供
	救助に関する調整、支援	乗組員からの救助要請等を踏まえ、乗組員の救助について関係機関等との調整、必要な支援を実施
係留施設	津波警報等の周知	係留施設職員、係留船舶に津波警報等の内容(津波高、到達時刻等)を周知
	潮位の監視	係留施設付近海域の潮位を監視(異常を認めた場合は、直ちに施設の責任者、係留船舶に通報)
	陸上避難施設等への避難	津波到達時間を勘案し、余裕をもって陸上避難施設等へ避難
	船舶乗組員の陸上避難に関する支援等	荷役設備の切離し、船舶乗組員の陸上避難に関する支援を実施(施設職員の避難・安全確保が最優先)

### (3) 港外退避

港外退避は、着岸中の船舶が緊急離棧して港外退避する時間的余裕がある場合の対応で、一般的に船舶の被害が最も少ない避難行動である。

港外退避の場合、運航に必要な乗組員が確保できるか、離棧・出港時の支障となる大きな引き波がないか、タグボート・水先人の支援が受けられるか、タグボート・水先人の支援が受けられなくても離棧・出港できるか、津波到達時間までに荷役設備を切離して（荷役中の船舶）離棧できるか、津波来襲下の離棧・出港に備えた部署配置などに留意する必要がある。

船舶事業者、係留施設の初動における主な対応は情報伝達となるが、係留施設にあつては、特に、迅速な荷役設備の切離しに留意する必要がある。

#### 【港外退避の具体的な対応に関する検討状況】

船舶乗組員	津波警報・港外退避の周知	津波警報等の内容（津波高、到達時刻等）・港外退避（緊急離棧）を船内外に周知（上陸中の乗組員にも）
	乗組員の招集	上陸中の乗組員を招集（直ちに乗船可能な場合）
	津波出港部署の発令	潮位監視、荷役設備切離し、津波進入下の出港、津波への対抗、漂流船・漂流物との接触、防火防水等を想定
	出港支援がない場合の対応	タグ、水先人の支援がない場合も、可能な場合は離棧を検討（機関・スラスターの能力、操船性能等を考慮）
	船体被害の低減対策	離棧作業が最優先、可能な範囲又は離棧後に必要な措置を実施 → 「係留避泊チェックリスト」を参照
	港外退避（緊急離棧）の連絡	船舶事業者、係留施設に港外退避（緊急離棧）を連絡（事後でも可、船舶事業者には離棧後の状況、退避海域も）
船舶事業者	津波警報の周知	所属船舶、旅客（ターミナル等）、職員に津波警報等の内容（津波高、到達時刻等）を周知
	情報収集	津波来襲の状況、港や船舶の被災状況、救助の進捗状況等に関する情報を収集し、船舶と情報を共有
	船舶・乗組員の状況把握	船舶との定時連絡体制を維持し、港外退避中の船舶と乗組員の状況を把握
	船舶乗組員の家族と情報を共有	港外退避中の船舶の乗組員の状況を家族に情報提供
	救助に関する調整、支援	船舶からの救助要請等を踏まえ、船舶・乗組員の救助について関係機関等との調整、必要な支援を実施
係留施設	津波警報等の周知	係留施設職員、係留船舶に津波警報等の内容（津波高、到達時刻等）を周知
	潮位の監視	係留施設付近海域の潮位を監視（異常を認めた場合は、直ちに施設の責任者、係留船舶に速報）
	陸上避難施設等への避難	津波到達時間を勘案し、余裕をもって陸上避難施設等へ避難
	船舶の緊急離棧に関する支援	荷役設備の切離し、係留索の解らん等の支援を実施（施設職員の避難・安全確保が最優先）

### (4) 「係留避泊」、「陸上避難」及び「港外退避」に備えて、平素、検討・準備すべき事項

津波警報等が発表された場合に、迅速かつ的確に「係留避泊」、「陸上避難」又は「港外退避」するには、それぞれの行動を想定して、平素から検討・準備しておくことが必要である。

検討・準備すべき内容は、避難行動を決定するフローチャートの作成、実施事項や役割分担を定めたマニュアル・規約の策定、避難対応に必要な設備・物品の購入、施設・装備の導入、関係者との協議、津波対策に関する教育訓練など多岐にわたるが、どれだけ平素に検討・準備したかで、実際の津波避難の成否を左右する、といっても過言ではない。

本検討会では、平素に津波対策の検討を行なう際に参考となる、「津波対策マニュアル作成時の留意事項」を船舶、船舶事業者、係留施設別に作成することとしているが、現在検討中の「津波避難に備えて検討すべき事項」（船舶乗組員）の概要は次のとおり。

（船舶事業者、係留施設は省略）

① 係留避泊に備えて検討すべき事項

船舶乗組員	係留避泊部署の検討	係留中に来襲する津波への対抗を想定した部署配置を検討
	係留強化対策等の所要時間の把握	係留強化・船体被害低減対策、緊急離棧の所要時間を把握
	係留避泊フローチャートの作成	係留避泊の判断フローチャートを検討、作成
	係留避泊マニュアルの作成	係留避泊マニュアルを検討、作成（係留索切断による漂流、漂流船との衝突、施設職員の乗船避難も想定）
	訓練、研修の実施	津波対策の研修・係留避泊を想定した訓練（本船のみ、関係者との連携）を実施
	船舶事業者との協議等	係留避泊の対応について、平素から船舶事業者と協議・検討し、共通認識を醸成
	パース施設、マニュアル等の確認	非常電源の有無、荷役施設の切離し方法や津波対策に関するパースのマニュアル等を予め確認、把握
	パース管理者との協議等	通常利用するパースにおける係留避泊について、平素から対策を協議・検討し、共通認識を醸成

② 陸上避難に備えて検討すべき事項

船舶乗組員	係留強化対策等の所要時間の把握	係留強化・船体被害低減対策、緊急離棧の所要時間を把握
	陸上避難フローチャートの作成	陸上避難の判断フローチャートを検討、作成
	陸上避難マニュアルの作成	陸上避難マニュアルを検討、作成
	陸上避難時の携行物品、服装の指定	津波との遭遇、避難先での一時孤立、厳寒・猛暑時期等を想定し、携行物品・服装を予め指定
	陸上避難場所の選定等	自治体公表の津波避難施設を確認し、避難場所を選定（避難場所の調査、施設管理者との調整も）
	訓練、研修の実施	津波対策の研修、陸上避難を想定した訓練（本船単独・関係者との合同訓練）を実施
	船舶事業者との協議等	陸上避難の対応について、平素から船舶事業者と協議・検討し、共通認識を醸成
	パース管理者との協議等	通常利用するパースにおける陸上避難について、平素から対策を協議・検討し、共通認識を醸成

③ 港外退避に備えて検討すべき事項

船舶乗組員	津波出港部署の検討	津波進入時の出港を想定した部署配置を検討
	緊急離棧の所要時間の把握	船体被害低減対策、緊急離棧の所要時間を把握
	港外退避フローチャートの作成	港外退避（緊急離棧）の判断フローチャートを検討、作成
	港外退避マニュアルの作成	港外退避（緊急離棧）マニュアルを検討、作成（タグ・水先人の支援なしでの離棧方法、津波来襲下の離棧も）
	避難予定海域の選定	避難予定海域（候補）を調査した上で選定（VHF、携帯電話等の通信状況も予め確認）
	訓練、研修の実施	津波対策の研修、港外退避（緊急離棧）を想定した訓練（本船単独・関係者との合同訓練）を実施
	船舶事業者との協議等	緊急離棧の対応について、平素から船舶事業者と協議・検討し、共通認識を醸成
	パース施設、マニュアル等の確認	非常電源の有無、荷役施設の切離し方法や津波対策に関するパースのマニュアル等を予め確認、把握
	パース管理者との協議等	通常利用するパースにおける緊急離棧について、平素から対策を協議・検討し、共通認識を醸成

## 5. 検討結果を踏まえて作成する津波対策の周知啓発資料

関係者の津波対策に関する理解、認識を深めて、対策を適切に進めるには、継続的に、粘り強く、愚直に、津波対策に関する周知啓発を行う必要がある。たとえば、船舶乗組員であれば、新人の乗組員の乗船時、船長の交代時などの人事異動時期に講習や訓練を実施するか、年1回、事業者や係留施設との打ち合わせを合同で実施するなどの対応も有効である。

本検討会では、津波対策の周知啓発に資する「津波対策のリーフレット（津波対策チェックリスト）」、「津波避難フローチャート」、「津波対策の講習資料」を作成し、（公社）東京湾海難防止協会のホームページで公開するとともに、必要に応じてその内容を見直し、ホームページ上で更新することとしているが、ここでは、各資料の主な内容を紹介する。

### (1) 津波対策のリーフレット（津波対策チェックリスト）

#### ① リーフレットの主な内容

- ・ 港の津波対策
- ・ 国の津波対策に関する資料（内閣府、国土交通省、気象庁、海上保安庁等）
- ・ 港の予想津波高さ、予想津波到達時間、津波の予想流速（進入時）
- ・ 南海トラフ地震臨時情報（巨大地震警戒）発表時の対応
- ・ 緊急離棧時の所要時間チェックリスト
- ・ 津波警報等発表時の避難行動チェックリスト（係留避泊、陸上避難、港外退避）
- ・ 係留避泊、陸上避難、港外退避に備えて検討すべき事項
- ・ その他、津波対策に関する参考事項

#### ② リーフレットの公開先 （注）京浜港（横浜区・川崎区）の場合

【QRコード】



【URL】 <https://www.toukaibou.or.jp/pages/91/>

### (2) 津波避難フローチャート

津波対策は各港に設置された協議会が港の状況を踏まえて検討するため、津波警報等発表時の船舶の避難行動をまとめた「船舶対応要領（一覧表）」の内容は港ごとに異なり、津波避難フローチャートも港別に作成する必要がある。また、同じ港を利用する船舶であっても、船種船型、危険物積載の有無、所属する事業者や係留施設の津波対策等によってフローチャートの考え方や対応が異なる場合があることに留意する必要がある。

検討会においては、第三管区海上保安本部の監修を受け、京浜港（横浜区・川崎区）及び横須賀港の津波避難フローチャート【サンプル版】（案）を作成したところである。

【横浜港（横浜区・川崎区）】

【横須賀港】

<QRコード>



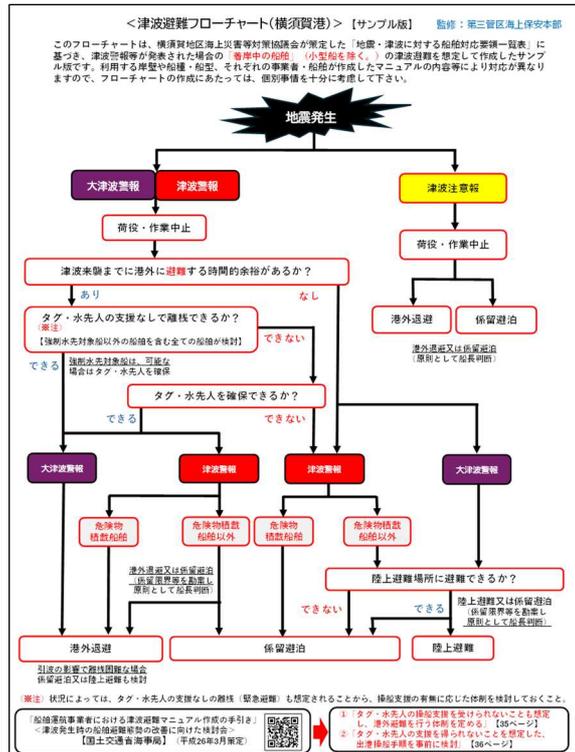
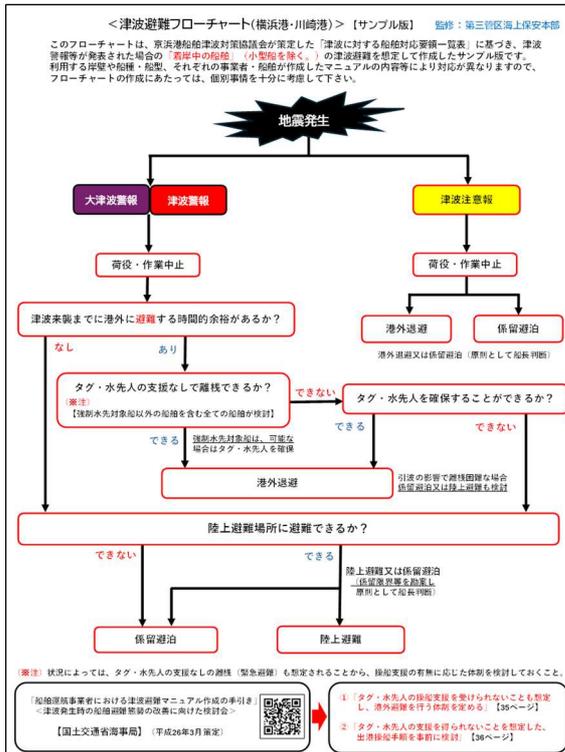
<QRコード>



<URL><https://www.toukaibou.or.jp/pages/93/>

<URL><https://www.toukaibou.or.jp/pages/110/>

\*画像が不鮮明な場合は、QRコード又はURLでリンク先にアクセスしてご覧ください。



(3) 津波対策の講習資料の内容 (注) 京浜港（横浜区・川崎区）の例

### 【講習内容】

- 1 日本周辺で発生する地震について
  - (1) 地震の発生メカニズム
  - (2) 地震の発生状況と被害状況等
  - (3) 近い将来、発生が予測されている地震
- 2 国の津波対策及び海難防止団体による津波対策の検討
  - (1) 災害対策基本法に基づく防災に関する組織と防災計画
  - (2) 港内における津波対策
  - (3) 東京湾における津波対策
  - (4) 日本海難防止協会による検討
  - (5) 東京湾海難防止協会による検討
- 3 京浜港（横浜区・川崎区）の津波対策の現状と関係者の取り組み
  - (1) 津波対策において考慮すべき京浜港（横浜区・川崎区）の港湾特性と東京湾の津波想定
  - (2) 京浜港（横浜区・川崎区）における津波対策の現状
  - (3) 津波対策に関する関係者の取り組みの状況等（概要）
- 4 津波の来襲に備えて
  - (1) 津波警報等発表時の初動対応
  - (2) 係留避泊、陸上避難、港外退避（緊急離脱）の具体的な対応について
  - (3) 南海トラフ地震臨時情報（巨大地震警戒）発表時の対応について
  - (4) 津波対策のポイント

## 6. 終わりに

船舶の津波避難対策については、これまで、関係官公庁や海難防止団体により幅広い検討が行われ、その検討結果に基づいて、海事関係団体・組織、事業者ごとに様々な対策が進められているが、巨大地震が発生して津波警報等が発表された場合に、「人命や船舶の安全を確保できるか、津波による被害を低減できるか」は、平素において、どれだけ津波対策について検討・準備したかで大きく異なるものである。

30年以内に高い確率で発生が予測されている「南海トラフ地震」「首都直下地震」に備えて、関係者の皆様が船舶の津波避難対策に関する検討・準備を行う際に、拙稿が少しでもお役に立てれば幸いである。

【釜石港に押し寄せる津波の状況】

\* 写真提供「東北地方整備局 伝承館」



## 旅客船と乗船者への津波対策

～ 令和7年7月のカムチャツカ半島沖地震起因津波の対応について ～

東海汽船株式会社 船舶部門 海務グループ 久保田 正明

令和7年7月30日、午前8時24分（日本時間）、ロシア連邦のカムチャツカ半島沖でマグニチュード 8.8 の地震が発生しました。津波が発生し、日本の太平洋沿岸の広い範囲に対して津波警報が発令され、各地の船舶の入出港に影響が出ました。

弊社は東京竹芝桟橋を中心に、伊豆諸島に向けた旅客輸送・貨物輸送を行っております。弊社大型客船『さるびあ丸』は、神津島へ入港態勢でありましたが津波警報が発出されるやいなや入港中止を、大島に着岸していた高速ジェット船には直ちに

出港を指示しました。神津島入港を中止させ、一旦沖合で待機させた『さるびあ丸』でしたが、津波警報等が解除されるまで相当時間を要する事が予想されたことから、東京向け北上を指示しました。運悪く翌々日に台風接近を控えていることから、北上途中の大島沖で警報が解除される僅かな希望を抱きつつ沖で待機させるも結局解除にならず、大幅遅延で東京港へ向かうことになりました。

一方、高速ジェット船については、大島に着岸していた船舶には、船体構造や燃料の問題等で離岸後、東京港芝浦回航を指示しました。また、旅客を乗せ運航していた高速ジェット船には引返しを指示し、一旦竹芝桟橋に接岸し、降客後芝浦浮桟橋へシフト、回航した他の船と共に係留強化させました。

なお、海上不良に伴い御蔵島と八丈島を欠航した大型客船『橘丸』は、津波警報等発令以前に三宅島を出港し東京への帰路の途に就いていました。東京港は津波注意報が発令され



東海汽船 航路図

ていた事もあり入港に制約があったものの、津波到来時刻前とのことで入港の許可を得るも、降客のみで、荷役作業は許可されず、降客が終了次第、港外退避となりました。

大島沖を離れ東京向け遅延運航をしていた『さるびあ丸』ですが、東京入港はハードルが高く、港長(※)が満足する安全対策を構築した上で入港の許可を得ました。しかし、降客のみで終了次第、港外退避となりました。

(※) 港長：港則法に基づき、港内の安全と秩序を維持するため、海上保安庁長官が任命する港の責任者。通常は海上保安部長が兼任している。なお、本稿では京浜港東京区を東京港と記している。(編集部注)



大型客船『さるびあ丸』



大型客船『橘丸』

(島々に物資を運ぶため大型客船の船首部には大きな倉庫がありクレーンも設置されています)



高速ジェット船『セブンアイランド結』



高速ジェット船『セブンアイランド友』



高速ジェット船『セブンアイランド大漁』

今回問題に挙がったことについては、下記の通りです。

① 沖合航行中に津波警報等が発出された場合、基本入港中止で沖合待機になり、ご利用のお客様は長時間船内に留まることとなります。

⇒ お客様の食料問題の発生

当日は船内レストランにて無償での食事提供を行っております。今回問題になった案件は、一般のお客様よりは乳幼児の食事や衛生用品についてでした。反省として、大型客船には離乳食や紙オムツの備置を行いました。

② 島嶼部での地震・津波防災対策（勧告基準）が未整備であった事により、長時間の沖合待機となりました。

⇒ 東京港以外の島嶼部港湾では基準が不明瞭

下田海上保安部が今回の問題を重く受け止め、島嶼部の『港則法適用港』には東京港と同等の基準を用いるとのことで、令和7年10月より早速運用を開始しています。この基準は津波のみならず、発達した低気圧や台風接近時も適用されています。他の港については安全管理規程により判断します。今後は、このルールに従うこととなります。

弊社では津波や地震の発生に備えて、関係先と協力の上、対応訓練も行っております。陸側の停電を想定して、手動でのボーディングブリッジの離脱や係留ロープを切断する訓練、並びに高速ジェット船を大型客船に横付けして乗客を移乗する訓練を実施しました。

津波警報が発令された場合、警報の解除まで長い時間を要することがあります。長時間にわたる船内待機の可能性を考えると、スペースが広く、食糧備蓄に余裕のある大型客船の方が適しています。

このような訓練を行うことで、緊急時にお客様が船内で安全に過ごすことができるよう対応してまいります。



ボーディングブリッジの手動での離脱



高速ジェット船を大型客船に接舷

(平成30年 橘丸緊急対応訓練の様子)

## 海上保安庁との連携訓練

(公財) 海上保安協会・新聞事業部 米田堅持様から、東海汽船の高速ジェット船と海上保安庁のヘリコプターが連携して訓練を行っている様子を撮影した写真を提供していただきましたので紹介します。

この訓練は 2020 年 12 月に、水中生物との衝突を想定して行われたもので、海上保安庁からは羽田航空基地所属ヘリコプター（写真）の他、巡視艇等計 7 隻が参加、負傷者の吊り上げ救助や巡視艇との接舷訓練等が行われました。

海上では、本号で特集した地震津波や 2025 秋号で特集した海底火山の噴火、その他いろいろな事象が起こり得ます。いろいろな訓練を行っておくことは安全の向上につながり、安心に結び付きます。(編集部)



## 青森県における漁船避難ルールづくり

資料協力 青森県農林水産部水産局漁港漁場整備課

日本近海で発生した地震による津波は地震発生から短時間で到達します。命を守るためどのように避難すれば良いのか、陸上の高台など安全な場所に逃げるのか、あるいは船に乗って水深が深い海域まで逃げるのか、瞬時に判断しなければなりません。そのためには予め活動する海域や自船の特性を踏まえ、ルール作りをしておく必要があります。このことは大型船、小型船を問いません。そしてもちろん、漁船であっても同じです。今回は青森県農林水産部水産局の了承を得て、青森県における漁船避難のルール作りについて紹介します。



青森県では上に掲げた「漁船避難ルールづくりマニュアル」（以下「マニュアル」といいます）という冊子を作っており、これは青森県のウェブサイトで見ることができます。

<https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/nourin/gyoko/files/gyosen-hinan-manual.pdf>

## 「沖出し」はとるべき行動ではない

マニュアルの冒頭に書かれている言葉です。多くの漁業者が津波のたびに沖出しを行っているのが現状です。

しかしこれは津波が到着する前に安全な海域にたどり着けることが前提であり、やみくもに実行すれば命が失われてしまいます。マニュアルの冒頭では、今まで経験と勘に頼っていた行動から、「津波の知識とその地域で営まれている漁業や漁港周辺の海域などの地域の特性を踏まえてつくった漁船避難ルールに基づいて行動することにより、漁業者の命と漁船を守る」ことが明記されています。

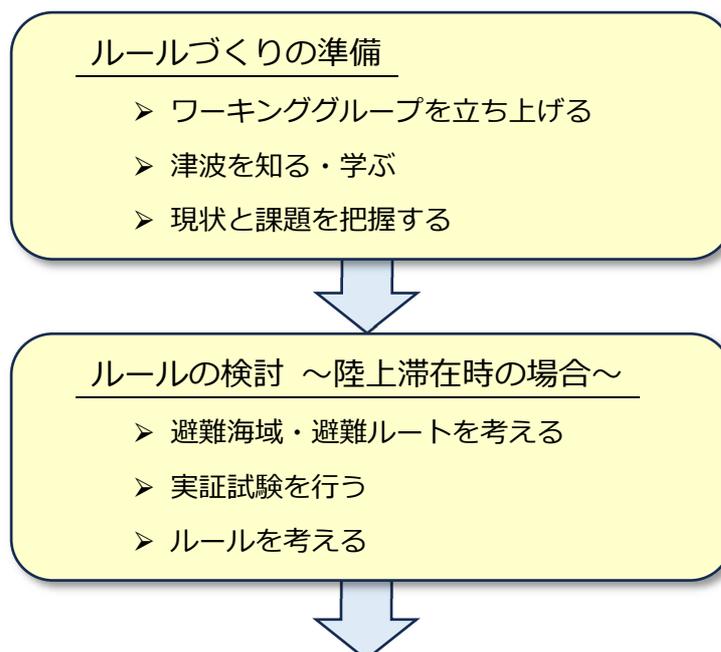
## 一般船舶と漁船の違い

一般船舶が利用する港では台風津波対策委員会（地域により名称は異なります）があり、委員会の中で津波対策が話し合われますし、一般船舶は会社に属しているのが普通で、会社単位で津波対策を検討することができます。一般の会社では社長の指示、あるいは安全部門により津波対策の検討を行うこととなりますが、漁船の場合は、個人で船舶を所有しているのがほとんどですから、漁業者のワーキンググループ内でルール作りの検討を行わなければなりません。

マニュアルではまず、ワーキンググループの立ち上げから解説しています。

## ルール作りのステップ

マニュアルでは次のステップを踏んでルールを作ることを推奨しています。





### ルールの検討 ～海上操業時の場合～

- 避難先・避難ルートを考える
- 実証試験を行う
- ルールを考える

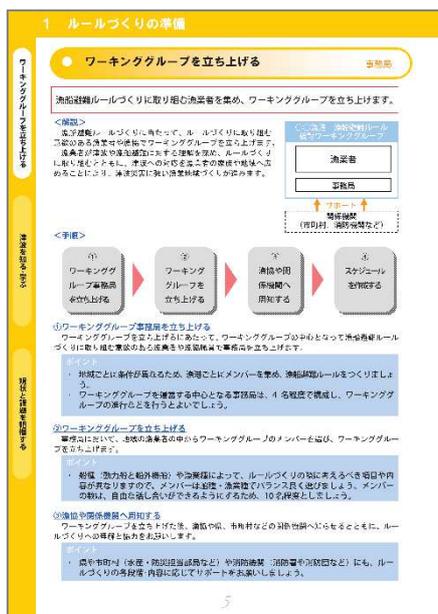


### ルールの運用

- 漁船避難ルールをとりまとめる
- 運用の方法や体制を考える

## もう避難ルールを作りましたか

日本は地震国です。南海トラフ地震に伴う津波の危険が指摘されています。これは太平洋側のプレートが沈むことによって発生するものですが、1993年には日本海側でも地震津波が発生（北海道南西沖地震）しています。地震津波はどこでも発生するものと考え、万一発生した場合にはどのように対応するのか、予めルールを作成しておくことを強く推奨します。青森県が作成したマニュアルは、そのルールづくりについてステップごとに分かりやすく記載されていますので、とても参考になると思います。



ステップごとに分かりやすく、会場設定などイメージしやすいように解説されています。  
(マニュアルから抜粋)