

平成 27 年度

横 須 賀 港 に お け る  
地 震 ・ 津 波 船 舶 避 難 要 領 検 討

報 告 書

平成 28 年 3 月

公益社団法人 東京湾海難防止協会

平成27年度 横須賀港における地震・津波船舶避難要領検討報告書

平成28年3月

公益社団法人 東京湾海難防止協会

## ま え が き

この報告書は、当協会が公益財団法人日本海事センターの補助金の助成を受け、平成 24 年度及び 25 年度に実施した「東京湾における地震津波に対する海上交通安全対策」の調査検討で示された、今後、東京湾の港毎の地震・津波船舶対応要領策定が必要であるとの提言を踏まえ、27 年度当協会が実施した具体的な津波船舶避難要領の検討のうち、横須賀港における検討内容を取りまとめたものである。

調査検討に当たり、ご協力いただいた関係各位に深く感謝の意を表する次第である。

平成 28 年 3 月

公益社団法人 東京湾海難防止協会

## 平成 27 年度 横須賀港における地震・津波船舶避難要領検討

### 目 次

1	検討会の目的	1
2	検討方法	1
3	構成	4
4	検討会等の概要	5
5	東京湾において今後の発生が想定される最大クラスの津波	10
6	想定・南海トラフ巨大地震に係る津波防災情報図 (第三管区海上保安本部)	11
7	横須賀港における津波船舶避難対応について	12
	(1) 地震発生直後におけるバース管理者、船舶が行うべき諸対応の流れ	12
	・バース管理者の対応	12
	・船舶の対応	14
	(2) 情報連絡体制の確立	16
8	津波船舶避難要領の提案	18
	・津波注意報・津波警報発令時における船舶対応表(横須賀港)	21
9	想定・南海トラフ巨大地震・津波の考えられるリスク	23
10	津波船舶避難を安全、スムーズかつ効果的に実施するための 心構え及び事前準備	25
11	係留避難及び港外避難の諸注意	26

12	津波船舶避難に係る問題点及び課題	27
13	第三管区海上保安本部に対する期待	29
14	各団体に対する協力依頼	31
15	横須賀地区海上災害等対策協議会への反映	32

#### 議事概要編

第1回検討会	33
第2回検討会	42
第3回検討会	54

#### 資料編

検討会で想定する津波はどのようなものか	65
東北地方太平洋沖地震による東京湾内における津波の状況	68
横須賀港 津波防災情報図（引き潮図）（進入図）	71
東京湾 広域津波防災情報図（引き潮図）（進入図）	73
横須賀港抽出地点一覧図及び津波の経時変化表（抜粋）	75
浦賀水道航路・中ノ瀬航路抽出地点一覧図及び津波の経時変化表（抜粋）	84
東京湾最大クラスの津波に対する係留限界の検討※1	88
東京湾最大クラスの津波に対する係駐限界の検討※1	96
東京湾内における錨泊容量について※2	100
津波に対する船舶対応表（公益社団法人日本海難防止協会）	105
津波特別警報について	106
横須賀港における地震・津波船舶避難要領に関するアンケート用紙	108
横須賀港船舶避難要領アンケート調査結果概要	119
アンケートに記載された意見・問題点等（横須賀港）	120
津波警報等の発令時における第三管区海上保安本部の対応について	121

※1 公益社団法人日本海難防止協会「2013年度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報告書（2014年4月）」より

※2 公益社団法人東京湾海難防止協会「東京湾における地震津波に対する海上交通安全対策検討会 報告書（平成26年3月）」より

## 1 検討会の目的

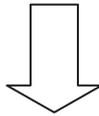
平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震による大津波は、多くの人命を奪うとともに、甚大な被害を与えた。東京湾においては、津波警報が発表され、概ね 1.5 メートル前後の津波が観測された。津波警報の発表に伴い東京湾においては、多数の船舶が港外避泊のため、湾内に錨泊するなどの対応が採られ、大きな被害はなかったが、今後、東京湾内で想定される最大クラスの津波に備えた、より具体的な船舶避難要領マニュアル作成への働きかけを行うとともに、港毎の特色を勘案した、速やかな船舶避難を確保するためのルール作りに向けた調査検討を実施する。

## 2 検討方法

- (1) 海事関係者及び関係官庁で構成する検討会を設置して検討を行うこととし、検討会の名称を「平成 27 年度横須賀港における地震・津波船舶避難要領検討会」とする。
- (2) 公益社団法人東京湾海難防止協会が、公益財団法人日本海事センターの補助金の助成を受け、平成 24 年度及び 25 年度に調査検討した成果に基づき、各港及び各バースの事情を勘案した津波対策マニュアルに係る「アンケート（案）」について検討を行う。  
検討に先立って、
  - ・東京湾で想定される最大クラスの津波の確認
  - ・東京湾津波防災情報図及び第三管区海上保安本部海洋情報部作成による任意の地点における津波の経時変化表による確認
  - ・津波に対する係留限界及び係駐限界の確認
  - ・東京湾における錨地の状況の確認以上を踏まえ、事務局作成のアンケート（案）について検討を実施する。  
さらに、本アンケート（案）には、地震津波発生時の避難等への対応を認識できる設問も加える。
- (3) アンケート記入要領に係る説明会を実施し、係留施設管理者等に配付・回答を依頼する。アンケート結果については、事務局において、第 2 回検討会までに取りまとめる。
- (4) アンケートから得られた津波対応の考えや問題点などを把握するとともに、対応策について検討し、最終的に取りまとめた対応内容を横須賀地区海上災害等対策協議会へ提供する。
- (5) 検討スケジュール
  - ・第 1 回 平成 27 年 6 月 24 日（水） セントラルホテル（横須賀市若松町）
  - ・第 2 回 平成 27 年 10 月 30 日（金） セントラルホテル
  - ・第 3 回 平成 28 年 2 月 3 日（水） セントラルホテル

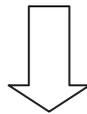
【第1回検討会】6月24日（水）開催

- 1 調査検討計画（案）
- 2 東京湾で想定される津波について
- 3 津波に対する係留限界及び係駐限界等（船舶対応表）について
- 4 東京湾における錨地の状況について
- 5 津波発生時における港内在泊船舶の津波対策について
- 6 船舶避難要領アンケートの確定



【アンケート作成要領説明会】7月27日（月）開催

実際にアンケートを記入する係留施設管理者等に対し、使用岸壁付近の想定津波の状況資料を配付するとともに、アンケート回答要領を説明し、その場で作成してもらう。



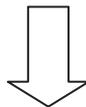
【第2回検討会】10月30日（金）開催

- 1 アンケート結果の説明
- 2 アンケートから抽出された問題点や課題の対応策の検討
- 3 情報連絡手段や港内からの避難の優先順位等についての検討



【第3回検討会】2月3日（水）開催

- 1 報告書（案）の検討
- 2 その他



報告書を横須賀地区海上災害等対策協議会へ提供

### 3 構成

#### 検討会 委員

所 属	職 名	氏 名
東京湾水先区水先人会	海務担当理事	江村 正
一般社団法人 日本船長協会	会長	小島 茂
日本内航海運組合総連合会	北星海運株式会社 代表取締役常務取締役	山田 貢
全日本海員組合関東地方支部	地方支部長	大山 浩邦 (増田 常男)
全国内航タンカー海運組合	海工務部長	齊藤 廣志
株式会社東洋信号通信社	代表取締役社長	小島 信吾
日産自動車株式会社	車両物流部	末次 幸宏
相模運輸倉庫株式会社	取締役	鈴木 稔
東京湾フェリー株式会社	常務取締役 安全統括管理官	黒川 清和
浦賀マリーナサービス株式会社	取締役社長	小山 武志
横須賀港運協会	常務理事	若松 鋭
浦賀地区船舶組合	相談役	荒 正
東京汽船株式会社 横須賀支店	支店長	門田 淳

( ) 内は前任者

#### 関係官庁

所 属	職 名	氏 名
第三管区海上保安本部 警備救難部	部長	相馬 淳
第三管区海上保安本部 交通部	部長	江口 満
第三管区海上保安本部 海洋情報部	部長	三宅 武治
横須賀海上保安部	部長	永山 哲弘
東京湾海上交通センター	所長	松葉佐 謙一郎
横須賀市港湾部横須賀港ふ頭事務所	所長	原田 尚良

#### 4 検討会等の概要

開催状況は、以下のとおり。詳細議事概要は、議事概要編参照。

##### (1) 検討会

##### イ 第1回検討会

- ・開催日時：平成27年6月24日（水）14:00～16:02
- ・開催場所：セントラルホテル「クリスタル」
- ・出席者：(順不同、敬称略、☆代理出席)

委員：山田 貢、増田 常男（☆木下友喜）、齊藤 廣志、小島 信吾、冨永 剛史、  
鈴木 稔、黒川 清和、小山 武、若松 鋭、荒 正（島崎源之助）、門田 淳  
関係官庁：原田 尚良、相馬 淳（☆小倉 浩満）、江口 満、梅原 昇、三宅 武治、  
瀬田 英憲、永山 哲弘、安光 良博、松葉佐 謙一郎（☆渡邊 広信）

事務局：下沖 秋男、一藁 勝、新倉 一馬、松谷 和香子

##### ・議 題：

- (1) 検討計画について
- (2) 東京湾で想定される最大クラスの津波について
- (3) 東京湾津波防災情報図及び第三管区海上保安本部海洋情報部作成による任意の地点における津波の経時変化表について
- (4) 津波に対する係留限界及び係駐限界について

(5) 東京湾における錨地の状況について

(6) 事務局作成のアンケート（案）について

・主な意見：

○ 東京湾内では津波のエネルギーが小さくなるとは、どのようなことか。

→（三本部海洋情報部）津波のエネルギーは、波の速さ（運動エネルギー）と高さ（位置エネルギー）の和。東京湾の場合、一番狭い富津沖付近で最も流れが強くなるが、その先は広がっているので、津波のエネルギーが拡散され、また、湾奥の水深はあまり変化がないので、津波の高さも高くないということである。

○ 3.11 の時には、米軍基地内の艦船が、引き潮で着底して傾き係留索が切れたと聞いている。そのような危険性も検討されているのか。

→（事務局）説明した係留限界のシミュレーションでは、その危険性を加味している。

○ オペレータとして、地震が発生し、津波が来るという時、船社や代理店から船を出すべきか、そのまま留まるべきかという問い合わせが来るが、そのようなときは、マーチスなどとも連絡が取れないような事態で対応に苦慮する。

## □ 第2回検討会

・開催日時：平成27年10月30日（水）14:00～15:33

・開催場所：セントラルホテル「サファイヤ」

・出席者：（順不同、敬称略、☆代理出席）

委員：江村 正、小島 茂、山田 貢、増田 常男、齊藤 廣志、末次 幸宏、  
鈴木 稔、黒川 清和、若松 鋭、荒 正（☆島崎 源之助）

関係官庁：原田 尚良、相馬 淳（☆小倉 浩満）、江口 満（☆戸坂 光伸）、  
梅原 昇、三宅 武治（☆瀬田 英憲）、永山 哲弘、安光 良博、  
松葉佐 謙一郎（☆渡邊 広信）

事務局：横山 鐵男、一藁 勝、新倉 一馬、松谷 和香子

・議題：

(1) 船舶避難要領アンケート実施結果について

(2) 船舶の避難方法と判断基準について

(3) 港内からの避難優先順位の必要性和順位付けについて

(4) 情報連絡手段の確保及び体制の確立について

(5) 各港の実情に応じた問題点・課題について

・主な意見：

○ 東京湾フェリーでは、船舶の避難基準は横須賀地区海上災害等対策協議会の船舶対応表により判断している。問題となるのは、津波が来るまでの時間で避難する余裕時間があるか否かであり、その時の船の状態（離岸直後かあるいは航行中か）に

よっても左右される。

- 横須賀新港の大型自動車専用船の避難基準は、日本郵船のガイドラインを参考にしており、横須賀港では係留避難を予定している。なお、ガイドラインでは、外海に面し比較的震源地が浅く、係留避難では危険と判断される場合には、自力で港外避難となっている。
- 追浜地区の日産岸壁は 4 バースあり、基本的には津波が来たら出港して湾内に避難と聞いている。優先順位は承知していないが、狭いところなので各船同士でコンタクト可能と思う。
- 横須賀新港は、2～3 隻程度しか在泊しないし、監視カメラで確認できるので、事前に優先順位を決めなくても、出る準備ができた船舶から順次出ることによって問題ないと考えている。
- 東京湾内の各港から湾外に避難する船舶に対して、マーチスから自衛艦等を含めた横須賀からの出港船の動静情報の提供をお願いしたい。
- 東京湾フェリーは、お客様優先で避難を考えている。可能な限りお客様を降ろして陸上避難させたい。津波到達までに余裕がない場合は、お客様を乗せたまま沖合で避難する。実際 3.11 の時は、沖合で一晩避難したが問題なかった。
- 東京湾口、湾内共テレビは映るので、情報収集の手段として利用している。  
3.11 の時は、携帯電話、固定電話共に不通か通じにくかった。VHF も混線していた。もし、同じような災害が起こると、一番肝心の荷主やオペレータとのコンタクトは、取りづらい状況になると考えている。
- ふ頭管理事務所では、非常用電源を整備している。本所、現場事務所、新港及び久里浜間は MCA 無線を配備しているが、船舶代理店やタグ等との間はないので、実状は携帯電話か固定電話しかない。
- 横須賀港のソーラス岸壁は、24 時間監視員が立哨しており、また、門扉の位置も避難しにくい場所ではないので、緊急避難には支障ないと考えられる。
- 新港では自動車専用船の荷役をしているが、津波避難となっても積み付けた完成自動車を固縛する作業時間が必要であり、その場合作業員を陸上避難させる余裕があるのか、本船に乗せたまま出港するのかという問題がある。  
作業員には、津波等の情報を取れるように横浜 FM 専用ラジオを配付している。
- 横須賀は、幹線道路の海拔が低く、また、トンネルが多いという地震・津波に対する弱点がある。
- 船舶が港外に避難する場合、避難の航路上に漁船やプレジャーボート等が避難していると、スムーズな避難ができないのではないかと。安全の確保は課題である。
- 横須賀海上保安部では、津波来襲時には巡視船艇等で沿岸部等を可能な限りパトロールする。支障となる事案があれば指導するので、保安部へ連絡して欲しい。

## ハ 第 3 回検討会

- ・開催日時：平成 28 年 2 月 3 日（水）14:00～16:12
- ・開催場所：セントラルホテル「サファイヤ」
- ・出席者：（順不同、敬称略、☆代理出席）
  - 委員：江村 正（☆雨宮 伊作）、山田 貢、増田 常男（☆木下 友喜）、  
齊藤 廣志、小島 信吾、末次 幸宏、鈴木 稔、黒川 清和、小山 武志、  
荒 正、門田 淳
  - 関係官庁：原田 尚良、相馬 淳（☆大塚 信宏）、江口 満、戸坂 光伸、梅原 昇、  
三宅 武治（☆瀬田 英憲）、永山 哲弘、安光 良博、  
松葉佐 謙一郎（☆渡邊 広信）
  - 事務局：横山 鐵男、一藁 勝、新倉 一馬、松谷 和香子
- ・議題：
  - (1) 津波船舶避難要領（案）の提案について
  - (2) 各港の実情に応じた津波船舶避難に係る問題点及び課題について
  - (3) 横須賀港における地震・津波船舶避難要領とりまとめ（案）について
  - (4) 横須賀地区海上災害等対策協議会への提案（案）について
  - (5) その他
- ・主な意見：
  - 東日本大震災後、津波による海上浮遊物や沈下物が大変多かったことやブイの流失などにより、船舶の運航は困難を極めた。  
→（事務局）少しでも早く航路啓開するため、流出防止措置にご協力頂きたい。
  - （横須賀海保）横須賀港在泊の自衛隊と米海軍の艦船の緊急時の行動について問い合わせたが、運用上のことなので、回答は得られなかった。しかし、一般の在泊船の係留状況を考えると、横須賀港内からの出港船でラッシュアワーのような競合は起こりにくいと考えている。引き続き情報収集に努めたい。
  - （三管本部）首都直下地震の一つである相模トラフの地震について、シミュレーションを始めている。そんなに大きな津波ではないが、南海トラフ地震の津波のように遠方から来る津波とは異なり、複雑な結果が出ている。来年度には、適切な情報を提供したいと考えている。  
→（事務局）情報を入手できたら、こちらからも皆さまへお知らせしていきたい。
  - マーチスでは、13 チャンネルも常時聴守しているので、船舶側から呼び出す際は利用できる。しかし、震災等においては、通信が輻輳してコンタクトが取りにくい状況になるのは否めない。
  - マーチスからの情報提供の手段として、日本語と英語でラジオ放送を行っている。震災等が発生したら、定時放送から臨時放送に切り替えて随時情報提供を行うので、活用していただきたい。
  - （三管本部）先日のチリ沖地震による津波注意報の発令に伴う東京湾内各港長によ

る入港制限措置が採られた結果、タグボートや水先艇も一度港外に出たら港に戻れないという事態が起こった件の対応策として、東京湾内においては、今後このような出港船舶の支援業務に従事する船舶は、各港長の判断により個別に対応することとした。

- （三管本部）東京湾内各港の津波対策要領を MICS に掲載した。日々改善を進めており、既に相当な情報量があるので、特に、AIS を搭載していない船舶では、船橋でこれを見ることができる環境を作っていただけるように進めたい。
- （三管本部）東京湾内の津波予報区に津波警報等が発令された場合で、湾内在泊船の一斉出湾等船舶交通の著しい輻輳による危険が予想される場合には、中ノ瀬航路の南航及び浦賀水道航路全域の南航の措置を採ることになる。マニュアル作成等の参考としてほしい。

## （２）アンケート記入説明会

- ・開催日時：平成 27 年 7 月 27 日（月）14:00～16:00
- ・開催場所：ヴェルクよこすか「第 2 研修室」
- ・参加状況： 15 社（団体） 18 名

## 5 東京湾において今後の発生が想定される最大クラスの津波

平成 24 年 8 月 29 日、中央防災会議 南海トラフ巨大地震の被害想定報告  
南海トラフ地震、 マグニチュード 9、 11 ケースを想定

表 東京湾内における南海トラフ巨大地震による津波到達時間（ケース①）

都道府県名	市区町村名	最短到達時間（分）				
		津波高 +1m	津波高 +3m	津波高 +5m	津波高 +10m	津波高 +20m
千葉県	浦安市	122	—	—	—	—
	船橋市	115	—	—	—	—
	習志野市	116	—	—	—	—
	千葉市美浜区	111	—	—	—	—
	千葉市中央区	109	—	—	—	—
	市川市	116	—	—	—	—
	袖ヶ浦市	—	—	—	—	—
	木更津市	80	—	—	—	—
	君津市	149	—	—	—	—
	富津市	35	53	—	—	—
東京都	江戸川区	—	—	—	—	—
	江東区	186	—	—	—	—
	中央区	187	—	—	—	—
	港区	256	—	—	—	—
	品川区	194	—	—	—	—
	大田区	—	—	—	—	—
神奈川県	川崎市川崎区	80	—	—	—	—
	横浜市鶴見区	76	—	—	—	—
	横浜市神奈川区	76	—	—	—	—
	横浜市西区	77	—	—	—	—
	横浜市中区	63	—	—	—	—
	横浜市磯子区	63	—	—	—	—
	横浜市金沢区	59	—	—	—	—
	横須賀市	30	32	—	—	—

出典：南海トラフの巨大地震モデル検討会（第二次報告）

## (参 考)

\* 関東地方において関心の高い地震・津波（今回の検討会では想定していない。）

- ・ 首都圏直下型地震：首都圏内震度 6 以上が予想されている。

（家屋、港湾施設等は倒壊の恐れ、岸壁等は液状化による崩壊の恐れ）

津波は波高 1 メートル前後、東京湾各港の第 1 波到達時間は、地震発生直後に来襲すると想定されている。

- ・ 相模湾トラフ地震：東京湾内各港震度 6 程度が予想されている。

（家屋、港湾施設等は倒壊の恐れ、岸壁等は液状化による崩壊の恐れ）

津波は波高 2 メートル前後、東京湾口への第 1 波到達時間は、地震発生後約十数分と非常に早いと予想されている。

## 6 想定・南海トラフ巨大地震に係る津波防災情報図（第三管区海上保安本部）

海上保安庁海洋情報部が、東京湾における津波挙動シミュレーションを実施して作成した「想定南海トラフ巨大地震による東京湾津波防災情報図」に基づき、第三管区海上保安本部海洋情報部が本検討用にデータを読み取り易くした「経時変化表」を作成した。

- ・（想定南海トラフ巨大地震による）横須賀港津波防災情報図 （P71～P72）
- ・（想定南海トラフ巨大地震による）東京湾広域津波防災情報図 （P73～P74）
- ・ 横須賀港抽出地点一覧図（経時変化表を作成したポイント） （P75）
  - 横須賀港津波経時変化表（抜粋）ポイント⑮⑳ （P78～P83）
- ・ 浦賀水道航路・中ノ瀬航路抽出地点一覧図 （P84）
  - 浦賀水道航路津波経時変化表（抜粋）ポイント① （P85～P87）

## 7 横須賀港における津波船舶避難対応について

- ・津波注意報、津波警報又は大津波警報が発表されたときには、船舶は、マニュアルに従って自動発動すること。

### (1) 地震発生直後におけるバース管理者、船舶が行うべき諸対応の流れ

\* 巨大地震発生：南海トラフ地震、 マグニチュード 9

(予想される状況)

- ・横須賀港： 震度 5 強前後の地震
- ・津波発生 東京湾内津波警報発令（津波高さ 1～3メートル）  
津波到達予想時間 東京湾口 約 30 分  
横須賀港 45～50 分
- ・陸上、海上及び航空の各交通機関全面ストップ
- ・水、電気、ガス等ライフライン途絶
- ・電話及び携帯電話不通又はかかり難い状況

\* テレビ・ラジオにより、地震・津波情報の入手（バース及び船舶）

----余震に注意（震度 5 程度の余震の可能性があり、また、南海トラフ地震は、東海・東南海トラフ地震が連動して発生する可能性が考えられている。）

### バース管理者の対応

#### 〈被害状況の把握〉

- ・職員（人員）の状況、社屋の損害状況、ライフライン及び非常用発電機の状況（連続運転時間）の確認
  - ・船舶の異常の有無 ……▶ 荷役の中止及び避難対応については船舶と協議・確認する。  
連絡設定 → MCA、トランシーバ及び携帯電話
  - ・バース（液状化）  
荷役設備  
その他施設  
海上流出物
- 状況把握  
(調査要員の限定、要員の安全確保及び連絡手段の確保)  
MCA、トランシーバ及び携帯電話
- ・バース施設の電源の確保状況
  - ・係留船舶及び荷役船舶の状況
  - ・船舶避難対応において、綱取り要員、水先人及びタグボートの必要の有無及び必要な場合その対応の可否

#### 〈その他〉

- ・船舶との調整・要望 ⇒ 水先人、タグボート及び綱取りボートの手配  
⇒ 水先人等の体制及び昼夜の別（平日、土、日、祝日）の理解
- ・バース管理者として、船舶の避難について、船舶（船長）と調整、助言及び要請  
場合によっては船長判断を優先し、これの支援に当たる。

- ・横須賀地区海上災害等対策協議会における船舶対応要領に定められた対応表に基づく措置内容を船舶へ通報して遵守させる。この場合、外国船舶に対しては、港長からの勧告事項であることを確実に伝達する。
- ・船舶が決定した避難対応に対し、支障となる障害等の把握と排除（排除可能であれば排除）及び船舶からバース側への要望に対する対応を実施する。
- ・港湾（荷役）施設が予想以上の被害のため、船舶避難（係留又は離岸）が困難な場合には、船舶を漂流させないように、できる限りの対応策を船長と協議し、実施する。
- ・船舶が行った避難の状況を港長（海上保安部）に通報し、必要な指示又は助言を受ける。
- ・危険物専用岸壁にあっては、危険物貯蔵タンク、パイプライン、関連施設等の点検及び異常の有無を確認する。
- ・船舶との連絡設定を継続し、絶えず情報交換（収集及び提供）を行う。

\* 【公共岸壁】の場合

- ・岸壁使用の可否、荷役設備の状況及び幹線道路までのアクセスの状況を確認する。
- ・対応はバース管理者の記載と基本的には同様である。
- ・船舶避難対応についての決定は、事前に船舶（船長）と協議する必要がある。地震発生後の津波来襲の際には、その対応については船長了解のもとに船舶に委ねる。
- ・荷役中止の決定は、バース、船社、ターミナル等からの指示による。
- ・係留避難の場合、乗組員は船内にて保船要員として待機する。
- ・船舶との連絡確保、情報収集と情報提供等にポータラジオを活用する。
- ・水先人、タグボート及び綱取りボートの手配は代理店が行う。

## 船舶の対応

### 〈地震・津波状況確認〉

- \* 震度 5 地震 → 係留中に自ら感知 ⇒ バース管理者等に確認  
テレビ、ラジオ、東京湾海上交通センター（ラジオ 1,665kHz（日本語放送））、海上保安部、ポートルジオ（VHF）等により確認
- \* バース管理者等からの情報により認知 ⇒ 地震・津波の情報入手及び確認  
津波警報（注意報）発令及び津波第 1 波到達時間予測の確認  
自船損害、乗組員人命の異状の有無及び自船の周辺等の被害状況の確認
- ・ 自船マニュアルに従い避難対応 --- 決断  
津波警報が発令された場合は、横須賀地区海上災害等対策協議会の定めた船舶対応表により、自動発動による避難行動を実施する。
- ・ マニュアルがない場合でも、横須賀地区海上災害等対策協議会の定めた船舶対応表に従って対応を決断し、自動発動による避難行動を実施する。
- ・ バース側と協議して避難対応を決断する ⇒ どの避難形態（係留避難又は港外避難）を決定したのかを予め定めた連絡体制及び手段により、海上保安部、ポートルジオ、船会社等に連絡する。

### 【どのような避難をするか、決断は 1 分でも早い方が良い】

〈避難行動を迅速、的確かつ効果的に行うため、次の事項を検討しておくとうまい。〉

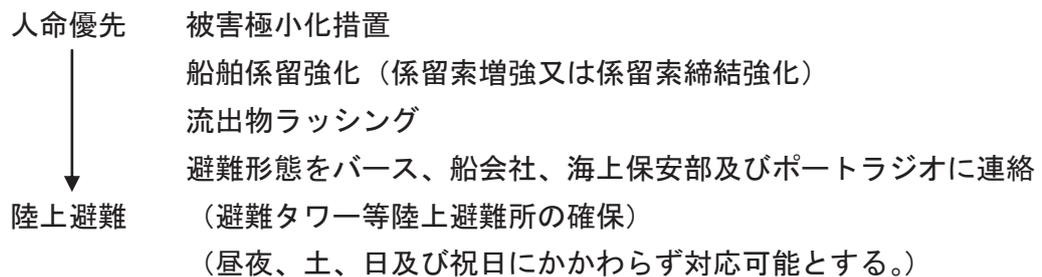
- ・ 事前に〇〇丸津波船舶避難マニュアルを作成（船社、バース管理者及び船長の協議による。）し、マニュアルに従って避難する。
- ・ 常日頃からの関係者間における危機意識を共通認識し、関係者の心の準備及び覚悟を行うとともに、定期的な訓練を実施する。
- ・ あらゆる必要で有効な情報を短時間に収集し、決断及び実行に役立てる。
- ・ 港外避難をする場合の船舶避難行動は、安全を確認した上で余裕時間\*の中で行われるのがベターである。津波は、第 1 波到達後も繰り返し来襲し、第 2 波以降がより強い場合も考えられること、余震の恐れもあることから、保船の容易さ及び岸壁が受けるダメージの軽減を考えれば、機会を見て離岸して港外避難することは、選択肢の一つである。
- ・ 港湾（荷役）施設が予想以上の被害のため、船舶避難（係留又は離岸）が困難な場合には、船舶を漂流させないようにバース管理者と協議し、できる限りの対応策を講じる。

\***余裕時間とは：**船舶が、パニックの中で落ち着いた行動をするための持ち時間である。  
具体的には、津波第 1 波到達時間から、荷役中止～離岸～航路出航までに掛かる時間を引いた時間であり、長ければ長いほど余裕がある。

### 〈避難対応の実施〉

荷役中の船舶は、地震発生後直ちに荷役の中止を決定（バース管理者と船長の協議）し、荷役中止作業を行う。

- ・荷役中止の諸手続き・諸作業…電源の確保及び作業員の確保（バース側は対応可能か。）
- ・可能な限り荷役中止作業を実施する。（荷役中の事故は、大きな被害が予想されることから、十分注意する必要がある。）
- ・荷役中止作業がどうしてもできない場合で人命に関わる場合には、逃げることで精一杯と考えられるが、可能な範囲内で次の措置を講じる。



#### ① 係留避難の場合の対応

##### 〈被害極少化措置〉

- ・係留索増強及び防舷物強化（事前の準備が必要）
- ・余震の発生リスクに備えた対応準備 危険物の流出防止措置、流出して漂流の恐れのある物のラッシング等
- ・津波の状況、自船及び周辺海域（風、波及び漂流物）の監視体制の強化
- ・情報収集、提供及び常時連絡体制の確保
- ・エンジンスタンバイ及び抜錨準備

##### 〈乗組員が船内で保船する場合の注意点〉

- ・電源確保
- ・陸上との連絡設定
- ・海上保安部及びポータルラジオとの連絡設定
- ・地震・津波情報の収集（テレビ、ラジオ等）
- ・津波、係留索及び船内外の監視
- ・エンジンスタンバイ及び抜錨準備

##### 〈乗組員を陸上へ避難させる場合の対応〉

- ・船舶は係留避難とするが、人命確保の観点から乗組員を陸上避難させる場合には、船舶が漂流することがないように万全な対策を講じること。

#### ② 港外避難の対応

- \* 1 地震やそれに伴う液状化による荷役設備及び係留設備の損壊やその他の障害により離岸作業ができない場合 ⇒ 係留にて対応

\* 2 地震により漂流物及び沈没物が出港進路上にあるために出港できない場合 ⇒ 係留にて対応

- ・乗組員の確保 (減員運航の可否)
- ・離岸準備 — 水先人、タグボート及び綱取りボート(要員)の手配をバース管理者又は代理店へ依頼

オイルフェンスの有無(有れば取外して格納)

電源の確保

近隣バースにおける離岸船舶の把握及びポートルラジオとの情報交換  
(相互協力によりスムーズな離岸)

○ 出港優先順位の基本的考え方

離岸準備できた船舶順、港出口に近い船舶順

付近船舶の調整順

港長からの指示又は要望があればその順

海上浮遊物及び海上障害物の確認

津波第1波到達時間の確認

航路内の津波の流速及び流向に注意(危険であれば時間調整)

- ・離岸作業 — 航路内避難船舶、離岸作業中の船舶及び出港中の船舶の把握に努める。離岸に当たっては、避難船舶が互いに助け合う共助が大切である。

- ・離岸 — 原則として港長及びポートルラジオに対し、出港及び今後の予定を通報する。

※AIS搭載船については、ポートルラジオで出港後の状況及びその後の動静を把握する。

航路内における津波の流速及び流向に注意(水面を注視して流れを確認)しつつ航走する。

- ・港外避難 — 湾内において避難する場合は、東京湾海上交通センターから必要な情報を入手し、状況により助言・指示を受ける。

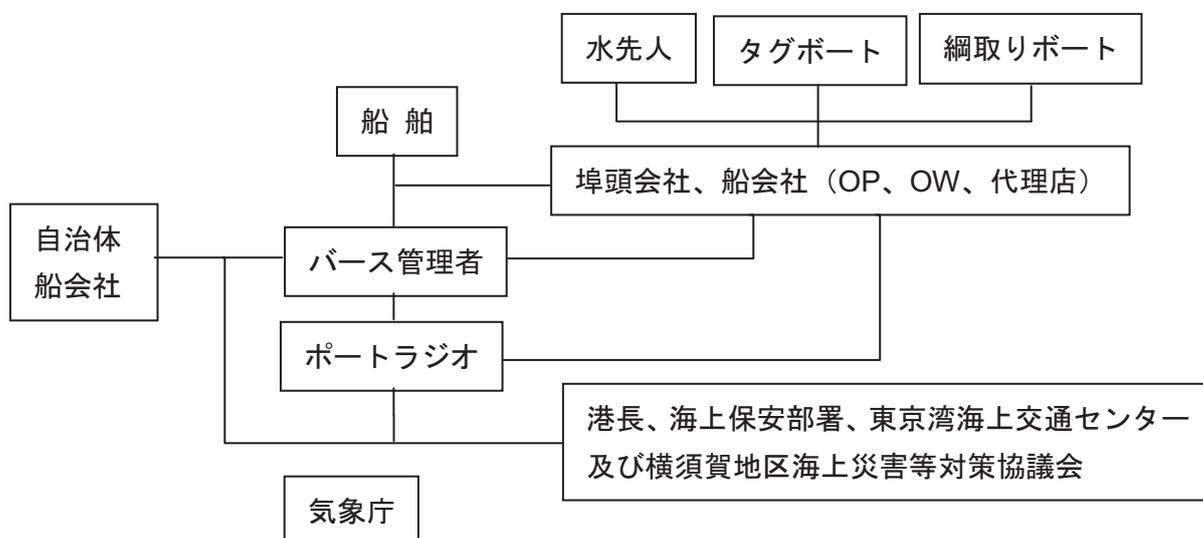
錨泊して避難する場合には、錨地の助言・指示を受ける。

錨泊しない場合は、周囲の船舶との安全距離を確保できる、いわゆる安全水域の助言・指示を受ける。

(2) 情報連絡体制の確立

地震発生時には、混乱する中で地震関係の情報の入手、連絡手段の確保、情報の共有等の情報収集・連絡体制の確保が重要であり、次の図のような体制を確保しておくことが望ましい。

連絡体制及び情報収集体制の確保・充実・強化（例）



\* 関係者間の情報連絡手段の整備状況について確認し、未整備であれば、早い機会に整備することが望まれる。（携帯電話、VHF、MCA、トランシーバ等）

（参考）水先人、タグボート及び綱取りボートの意見

- ・ 人命第一、安全の確保を前提としてできる限り要請に対応する。
- ・ 地震・津波発生時（昼、夜、土、日、祝日）により体制が異なることを了知してほしい。
- ・ 地震・津波発生時、勤務外の人員の増強は陸上交通の確保が困難なことから、発生時の体制が限界である。（水先強制区で水先人が乗船できない可能性も考えられる。）
- ・ 要請のあった船舶への水先人の乗船及びタグボートの配備までに必要となる時間は、様々な条件で異なる。（相当な時間が必要になる場合もあると予想される。）
  - ⇒ 大型船の離岸・出港順位は、水先人の乗船時間により決まる可能性もある。
  - ⇒ どうしても早く離岸・出港させるならば、水先人の優先的な乗船時間を調整する必要がある。
- ・ 地震発生時点で乗船する予定船舶（対象となる船舶）は決まっている。
- ・ 同様にタグボート及び綱取りボート配備船の予定は決まっている。
- ・ 待機している水先人は、臨時又は緊急対応の可能性はある。
- ・ 水先人の乗船までの交通手段はまちまちであるが、地震発生時には陸上交通が不通となる可能性が大きい。⇒ 交通艇に頼ることとなると時間が掛かる。

## 8 津波船舶避難要領の提案

### 横須賀港津波船舶避難要領

- \* 気象庁発表津波情報： 津波注意報（津波の高さ 0.2メートル以上 1メートル以下）  
津波警報（津波の高さ 1～3メートル以下）  
大津波警報（津波の高さ 3メートルを超える）

津波警報等発令時における船舶避難要領（船舶対応）
--------------------------

- ※1 津波警報等発令時には、原則として先ずは自動発動で避難行動を実施する。
- ※2 避難行動に当たっては、他のバースや船舶等と連携協力する共助による避難を基本とする。

#### <港内着岸作業中及び着岸準備中の船舶>

- ・ 着岸作業中止

- 速やかに港外に避難（東京湾海上交通センターから必要な情報を入手し、状況により安全な水域又は錨地の助言・指示を受ける。）
- 可能であれば湾外に避難

#### <離岸作業中及び準備中の船舶>

- ・ 離岸作業続行

- 速やかに港外に避難（東京湾海上交通センターから必要な情報を入手し、状況により安全な水域又は錨地の助言・指示を受ける。）
- 可能であれば湾外に避難

#### <出入港のために港内航走船舶>

- ・ 入港中の船舶は行き先を変更して港外へ、出港中の船舶はそのまま港外へ

- 速やかに港外に避難（東京湾海上交通センターから必要な情報を入手し、状況により安全な水域又は錨地の助言・指示を受ける。）
- 可能であれば湾外に避難

#### <港外（湾内）航走中の船舶>

- ・ 港内に向かっている船舶

- 入港を取りやめ、そのまま湾内で避難（東京湾海上交通センターから必要な情報を入手し、状況により安全な水域又は錨地の助言・指示を受ける。）
- 可能であれば湾外に避難

- ・ 湾外に向かっている船舶

- そのまま速やかに湾外に避難
- 湾外へ出られないと判断した場合は、そのまま湾内で避難（東京湾海上交通センターから必要な情報を入手し、状況により安全な水域又は錨地の助言・指示を受ける。）

・ 湾内に錨泊予定の船舶

- 速やかに湾内で避難（東京湾海上交通センターから必要な情報を入手し、状況により安全な水域又は錨地の助言・指示を受ける。）
- 可能であれば湾外に避難

<湾内に錨泊中の船舶>

- そのまま錨泊避難に移行
- 港長又は東京湾海上交通センターから必要な情報を入手し、状況により錨地の助言・指示を受け、要すれば転錨して錨泊避難
- 大型危険物積載船舶は、可能であれば抜錨して湾外に避難

<港内の岸壁に係留中の船舶>

・ 単に係留中の船舶

- 岸壁係留避難
- 速やかに港外に避難（東京湾海上交通センターから必要な情報を入手し、状況により安全な水域又は錨地の助言・指示を受ける。）
- 可能であれば湾外に避難

・ 荷役中及び作業中の船舶

直ちに荷役及び作業を中止し、

- 岸壁係留避難
- 速やかに港外に避難（東京湾海上交通センターから必要な情報を入手し、状況により安全な水域又は錨地の助言・指示を受ける。）
- 可能であれば湾外に避難

・ 荷役中の大型危険物積載船舶

直ちに荷役を中止し、

- 可能であれば湾外に避難
- 速やかに港外に避難（東京湾海上交通センターから必要な情報を入手し、状況により安全な水域又は錨地の助言・指示を受ける。）

<湾外を航走している船舶>

・ 湾内に向かっていた船舶

- 行き先を変更して湾外避難
- 東京湾海上交通センターの指示があれば、湾内避難

・ 湾内での避難を希望する船舶

- 東京湾海上交通センターの指示に従って湾内避難又は湾外避難（併せて必要な情報を入手し、状況により安全な水域又は錨地の助言・指示を受ける。）

・ 湾内での避難を予定していない船舶

- そのまま湾外で避難

\* 避難形態の判断

- ・ 人命第一とし、地震・津波の状況、バース、船舶の状況等を勘案し、船舶避難についての判断、決断及び実行は早ければ早いほど効果がある。

津波注意報 ・ 津波警報発令時における船舶対応表（横須賀港）

	着岸作業中・着岸準備中の船舶	離岸作業中・準備中の船舶	航走中の船舶		係留中の船舶		
			入港のために航走中	出港のために航走中	単に係留中	荷役中・作業中の船舶	荷役中の大型危険物積載船舶
港内	・着岸作業中止 ○速やかに港外に避難(※1) マーチスとコンタクト(※2) ○可能であれば湾外避難(※3)	・離岸作業続行 ○速やかに港外に避難(※1) マーチスとコンタクト(※2) ○可能であれば湾外避難(※3)	・行き先を変更して港外へ ○速やかに港外に避難(※1) マーチスとコンタクト(※2) ○可能であれば湾外避難(※3)	・そのまま港外へ ○速やかに港外に避難(※1) マーチスとコンタクト(※2) ○可能であれば湾外避難(※3)	○岸壁係留避難 ○速やかに港外に避難(※1) マーチスとコンタクト(※2) ○可能であれば湾外避難(※3)	・直ちに荷役及び作業中止 ○岸壁係留避難 ○速やかに港外に避難(※1) マーチスとコンタクト(※2) ○可能であれば湾外避難(※3)	・直ちに荷役中止 ○可能であれば湾外避難(※3) ○速やかに港外に避難(※1) マーチスとコンタクト(※2)
港外	港内へ向かって航走中の船舶	湾外へ向かって航走中の船舶	湾内で錨泊予定の船舶	錨泊中の船舶			
	・入港取りやめ ○そのまま港外で避難(※1) マーチスとコンタクト(※2) ○可能であれば湾外避難(※3)	○そのまま速やかに湾外に避難 ○湾外へ出られない場合は、 そのまま湾内で避難(※1) マーチスとコンタクト(※2)	○速やかに湾内で避難 マーチスとコンタクト(※2) ○可能であれば湾外避難(※3)	○そのまま錨泊避難に移行 ○要すれば転錨して錨泊避難 ○大型危険物積載船舶は、可能 であれば湾外避難			
湾外	湾内に向かっていた船舶	湾内避難を希望する船舶	湾内避難予定がない船舶				
	○行き先を変更して湾外避難 ○マーチスの指示があれば、湾内 避難	○マーチスの指示により湾内避難 又は湾外避難	○そのまま湾外にて避難				

(※1) 安全に港外まで航行可能(航路内は津波の流速が速い、また、流向も変化するので注意が必要)であり、かつ可能であれば第一波到達までの時間内(余裕時間内)に避難できることが望ましい。

(※2) マーチス(東京湾海上交通センター)から必要な情報を入手し、状況により安全水域又は錨地の助言・指示を受ける。また、通信容量のオーバーやマーチスの体制が十分に確保できない場合があるので注意が必要である。

(※3) 洋上で津波に対応する場合は、津波の砕波に十分注意すること。砕波は、水深が浅くなる所で発生しやすいことから、津波の影響を少なくするためには、少なくとも水深50メートル以上の水域で航走することが望ましい。

## 9 想定・南海トラフ巨大地震・津波の考えられるリスク

(どのような被害が考えられるか！)

地震・津波による被害の減少、極小化を図るためには、地震・津波の発生時にどのような被害が起こりうるのか、事前に十分に検討して把握し、その上でそれら危険の減少を図るべく諸対策を講じることが必要である。以下に一例を示す。

### 〈地震リスク〉 震度5強以上の場合

- ・建物（社屋、荷役施設、橋梁等）等倒壊、火災による人的被害  
⇒ 耐震強度、液状化対策
- ・地震の揺れによる転倒、車両衝突等による人的被害
- ・損壊した港湾施設等の海上への落下による被害及び海上浮遊物となった場合の海上交通への障害 ⇒ 落下防止対策、海上流出防止対策
- ・コンテナ、車両等の港湾岸壁上の製品、資機材等の海上への落下による被害並びに海上浮遊物及び沈没した場合の海上交通への障害（海上交通路確保困難⇒事業継続不可）
- ・火気取扱中の地震発生による火災の発生の危険性、パイプ及びタンクの破損及びガス漏洩（食事準備中、火気使用の工事中等 延焼…燃え移る）
- \* 特に、コンビナート地帯では、地震、液状化によるパイプ及びタンクの破損により、危険物の漏洩、火災及び爆発の危険性が高い
- ・船舶の動揺による岸壁等との接触、船体の損壊、乗組員の負傷等、甲板上の作業員の海中転落及び荷役中の荷役設備の損傷による危険性ガス・液体の漏洩

### 〈津波リスク〉

- ・係留索の破断による船体損傷、船舶の浮遊物化及び通航船舶への障害
- ・上げ潮時、陸への浸水により船体その他の物体が陸に打ち上げられて使用不可及び障害物化
- ・引き潮時、船舶の着底による船体損傷及び航行不可
- ・引き潮時、浮遊物が港内～港外（湾内）を拡散浮遊し、障害物化して船体への損害、推進器障害等が発生し、航行不可となり、港の機能が不全
- ・津波による操船不能〔流速（航路及び川筋では速い）、流向（渦状になる場合もある）、波高（遠浅の海岸に近い水域では砕波となる）に対抗不可〕となり、衝突、乗揚げ又は推進器障害により船舶交通が混乱し、航行不可となり、港の機能が不全
- ・狭隘な水路筋及び運河筋に係留している小型船舶については、船体の岸壁上への打ち上げ、係留索破断による船体損傷、海上浮遊物との衝突又は乗揚げに伴い船舶通航を阻害
- ・河川通行船については、水面上昇による橋梁下通行高さの減少により、橋との接触又は船体損傷の危険性が増大

### 〈パニックリスク〉

- ・陸上 ... 避難する人の集中による接触、転倒等による負傷等

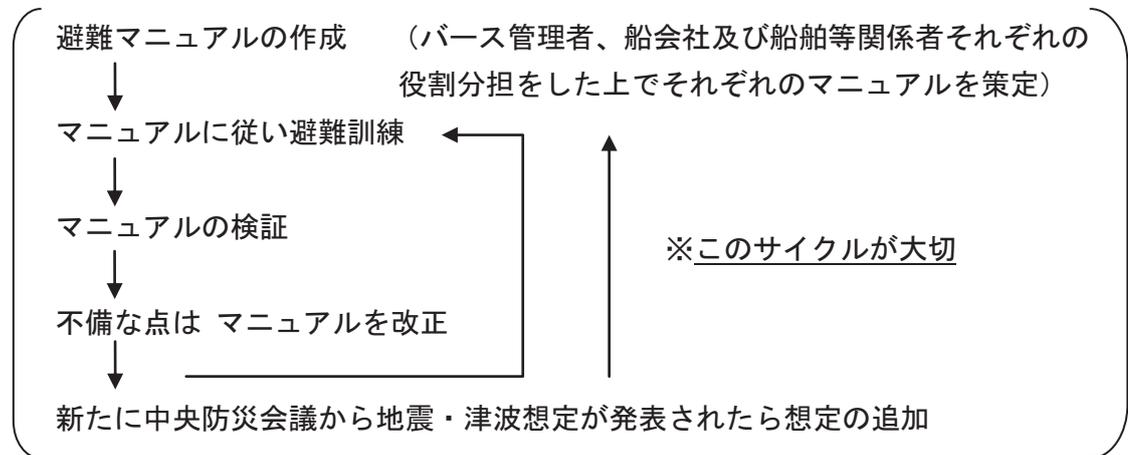
(落ち着いた行動ができない。マニュアルに基づく行動ができない。)

- ・海上 ... 湾内に避難する船舶の集中による接触、衝突又は乗揚げが発生し、また、船舶の安全でない水域での避難及び不規則な錨地選定による錨泊可能水域の減少が生じ、そのことによる湾内避難船舶の更なる混乱が発生

このほか、周辺の被害、事故等により地震・津波に加えた障害の増加、新たなパニック要因の発生、身近かつ緊急・重大なパニック要因への対応のため、地震・津波対応に支障が生じる可能性もある。

## 10 津波船舶避難を安全、スムーズかつ効果的に実施するための心構え及び事前準備

- ・ 地震・津波の想定（自ら、できる限り正確な情報を収集）  
危険性、リスクの認識 = 社員、船舶等関係者の認識の共有
- ・ 陸上（人員）及び船舶毎の避難マニュアルの策定 ⇒ 基本は人命第一



- ・ 陸上避難施設の設置・確保（岸壁から距離が近く高い所がベター）
- ・ 停電時のバックアップ電源の確保のため、非常用発電機の整備（少なくとも 24 時間程度継続運転可能なもの）
- ・ 水、食料、簡易トイレ、寝具類等の備え置き
- ・ 情報収集手段（テレビ、衛星テレビ、ラジオ及び VHF）、情報提供及び情報共有化手段（衛星電話、VHF、MCA 及びトランシーバ）の確保
- ・ できればバース内各施設及び船舶状況把握監視カメラの設置が望ましい。（公共岸壁は必要性が大きい。）
- ・ 船舶のバースへの着岸は、できる限り出船着岸が望ましい。バース改修等の機会を捉え荷役装置、防舷材等を改修し、出船着岸して荷役が可能とすることが望ましい。
- ・ 船舶の地震発生等緊急時の対応として、船舶にスラスタ（バウ、スタン）の整備が望ましい。
- ・ 外国船舶の場合は、津波がどのような性質なのか、予想される津波によってどのような被害が発生する恐れがあるのか、「津波発生時における横須賀港における船舶避難要領（対応表）」等について、事前に津波に関する知識を理解させておき、スムーズな避難行動につなげる必要がある。

## 11 係留避難及び港外避難の諸注意

### 【 係留避難の諸注意 】

- ・ 係留岸壁における津波の挙動（津波の波高、流速、流向、第 1 波到達時刻及び津波の時間経過における変化）について理解する。
- ・ 自船の保船体制の確認、バース、自船、係留施設等の被害状況の把握、バックアップ電源の確保、地震津波情報、その他関連情報を把握する。
- ・ 係留索の増強及び締結強化（ブレーキ力強化）方法について、係留バースの防舷物の能力、ビット強度等を踏まえ決定（定係バースであれば、事前に強化策を策定して訓練を実施することが望ましい。）

- ・ 自船の保船体制の確保

エンジンスタンバイ 抜錨準備

津波監視 係留索監視

近隣バース係留船・周辺海域航行船舶の動静監視

VHF 常時聴守等の連絡体制の確保及び維持

（港長、ポトラジオ等との常時連絡体制の確保）

（VHF がない船舶は、VHF の整備を含め情報連絡手段の整備について検討することが望ましい。）

乗組員に対して無用な上陸の制限

### 【 港外避難の諸注意 】

- ・ 東京湾内の限られた水域を安全かつ効率的に利用するため、水深、船種及び船型に応じた安全な水域及び錨地の選定が重要である。
- ・ 避難方法は、船長判断とするが、湾内の津波の波高、流速及び流向について、予想される時間経過の変化をよく理解した上、錨泊しない場合は船速及び針路を適宜選択して津波に対抗し、また、錨泊する場合は単錨、単錨+振れ止め錨又は双錨のいずれかを選択し、錨鎖長を決定する。  
なお、津波は上げ潮、下げ潮で流向が短時間のうちに 180 度変化するので、注意が必要である。
- ・ 地震発生前から錨泊している船舶にあっても、東京湾海上交通センターから必要な情報を入手し、状況により転錨等の助言を受ける。
- ・ 湾内で避難する船舶はいずれも、必要に応じて船位又は錨地を東京湾海上交通センターに連絡し、VHF を常時聴守するなどして東京湾海上交通センターとの連絡体制確保に努める。
- ・ 船会社等の各関係者間との連絡手段を予め定めておき、連絡体制の確保に努める。
- ・ 錨泊避難をしている船舶は、エンジンスタンバイとし、船橋に当直員を配置するとともに、AIS に走錨ガードリンクを設定するなどにより錨泊状態の監視を常時行い、また、目視、AIS 又はレーダにより、津波及び周囲錨泊船舶の監視体制の強化を図る。
- ・ 錨泊せずに航行又は停留により避難している船舶は、周囲の船舶の監視を強化して、安全な水域の確保を図りつつ、津波の監視体制の強化を図る。

## 12 津波船舶避難に係る問題点及び課題

検討会において各委員の方々から発言のあった意見の中で、問題及び課題として今後解決に向けて検討すべきものを整理して列記した。

- ・地震・津波発生時に荷役中の船舶は、直ちに荷役を中止する。余震の恐れや津波が相当時間継続することから、不測の事態も懸念され、トラブル発生時には対応できない。
- ・公共岸壁及び一般岸壁では、避難のための船舶運航の最終責任は船長にあることから、避難をどのようにするか最終判断は船長になるだろう。また、自動車専用船、コンテナ船等それぞれの船型によって、どう避難するかは一律ではない。船長と船社等関係者で事前に協議が必要である。
- ・岸壁高さの低い岸壁にあっては、2メートル程度の津波の来襲があれば、係留している船舶が岸壁上に乗り上げる恐れがあり、船舶は離岸し、港外へ避難することが望ましい。
- ・津波来襲時の保船は、岸壁よりも港外避難の方がやり易いと言われている。岸壁のダメージを防ぐためにも港外避難の方がベターであるが、港外避難するには、荷役中止作業、離岸作業の後に出港となるため、時間と手間が掛かり、乗組員の負担も生じるので、防舷物や岸壁係留能力等を考慮して係留可能と判断されれば、係留避難も有効である。(なお、アンケート結果によれば、多くの小型タンカーは港外避難を選択している。)
- ・避難順位を決める場合には、小型タンカー、小型貨物船、自動車専用船、コンテナ船等の各船舶のそれぞれの入出港形態、運航形態、荷役形態等(それぞれ異なる)を考慮する必要がある。
- ・地震・津波発生時、各船直ちに避難となれば、港内及び航路が避難する船舶で混乱する。また、湾内も多くの避難船舶で混乱する。港内及び湾内の船舶の航行には、東京湾海上交通センターによる誘導が必要と考えており、お願いしたい。
- ・石油製品の荷役では、海洋汚染防止及び災害防止のためにオイルフェンスを展開している場合が多い。オイルフェンスの格納は短時間では困難なため、離岸準備に時間が掛かる。
- ・震度5以上の地震の場合、職員は海に近づかないようにとするマニュアルがあると聞いている。この場合、離岸のための綱取り作業は、綱取り要員を含め船の乗組員のみで対応することになる。離岸作業時間短縮のため、係留索を切断したという事例がある。
- ・自動車専用船については緊急時、離岸(棧)の時間が掛かる(荷役中止、離岸準備及び離岸作業)が、余震の恐れや津波が相当時間継続することから、不測の事態も懸念され、トラブル時には防災対応が万全とは言えないことから、多少時間が掛かっても、港外又は湾外避難が望まれる。その際には、港長及び東京湾海上交通センターの配慮(通航規制及び通航優先順位)をお願いしたい。
- ・危険物積載船舶(特に、大型危険物積載船舶)に対しては、港内及び湾内のいずれもいろいろな規制があり、避難活動がスムーズにいかない場合もあるので、緩和措置等の柔軟な対応をお願いしたい。
- ・水先人及びタグボートのいずれも地震発災時にあっても、当日の予定及び体制(夜間、休日及び祝日は体制がとれていない。)の中で活動しており、緊急時のオーダーについても原

則は通常の体制の中での対応となる。また、緊急時の対応に当たっては、水先人及びタグボートの乗組員の人命の安全が優先される。

- ・港内航路内の津波の流速は速くなることから、流速の速い時に流向に逆らって航路に進入することは、操船が困難になることが考えられる。

屈曲する航路についても、変針時には船体が圧流されて操船に影響することが考えられる。

- ・津波（上げ潮及び引き潮）が港内及び河川に進行すれば、多くの海上浮遊物の発生が予想され、避難する船舶航行の妨げとなる。航路閉塞、推進器障害等の影響が大きい。

- ・地震発生時は、ターミナル、船舶、水先人、タグボート等の相互間の連絡による意思疎通が不可欠であるが、現状は連絡体制が十分でない部分もある。これら関係者間の連絡手段の確保として、MCA、トランシーバ、携帯電話、VHF等の整備が早急に必要と考えられる。

- ・パニック時は、落ち着いた対応が困難であることから、予めやるべきことを決めたマニュアルを作成しておくことが大切であり、緊急時にはそのマニュアルに従って対応する。

- ・地震・津波発生時の緊急事態時、法定乗組員に満たない状態で離岸して航行することや、強制水先区において、水先人が乗船することなく離岸して航行することは、法律に抵触することとなる。

- ・地震・津波発生時には、東京湾各港内及び湾内は、避難する船舶で混乱し、パニック状態が予想される。東京湾海上交通センターにおいては、できる限り船舶が必要とする様々な情報（港内、湾内船舶通航状況、障害物の状況、錨泊船の状況、管制、規制等）の提供をお願いしたい。

- ・地震・津波発生時には、多くの船舶が錨泊避難すると予想され、湾内の錨泊容量に不安を生じる。事前に錨泊のルールを定めて整然と錨泊させることが大切であろう。第三管区海上保安本部を中心に関係者で調整していただき、地震発生時には、東京湾海上交通センターによる積極的な対応を望む。

- ・いつ発生するか分からない巨大地震・津波に的確に対応するには、決して人任せにせず、自分の事として対応することが非常に大切である。その上で、必要な事前準備や各施設の補修強化を行い、関係者による対応の協議を行ってマニュアルを作成するとともに、そのマニュアルに従って訓練を実施し、その結果を検証した上でマニュアルに反映していくことが大切であり、マニュアル作成 ⇒ 訓練 ⇒ 結果検証 ⇒ 反映 ⇒ マニュアル修正 ⇒ 訓練のサイクルが重要である！

- ・各港内を含む東京湾内では、日頃からVHF16chの使用頻度が極めて高く、東京湾海上交通センター、港内交通管制室、ポータラジオ等との通信に支障を来している。このため、船舶からこれら呼び出す場合に13chを使用することは、通信の混雑を緩和する一方法である。

なお、東京湾海上交通センター等から提供される情報の把握には、MICSやラジオ放送等を利用することも有効である。

- ・発災に備えて、海上自衛隊及び米海軍艦艇の運航に係る情報共有のあり方について、検討をしていくことが望ましい。

### 13 第三管区海上保安本部に対する期待

港内における避難船舶による混乱、湾内における航行船舶、停留船舶、錨泊船舶等による混乱、湾外から入湾を希望する船舶等で大きな混乱が予想されることから、これらの混乱を解消する必要があるが、このことは検討において、第三管区海上保安本部に対して多くの海事関係者から強く要望されている。

しかしながら、第三管区海上保安本部としても、本部、東京湾海上交通センター、海上保安部署等の人的要因を含めた体制、情報連絡のための装備等については、現状では各関係者からの要望に全て応えるためには万全ではなく、十分な対応は困難と思われることから、現在、海上保安庁で検討が進められている東京湾における管制の一元化の整備の中において、早い段階におけるこれら要望に十分に応えるための体制、装備品等の整備をお願いしたい。

#### 海上保安庁（港長）への期待

##### 〈港長、部署長〉

港長 ←→ バース管理者、船舶との連絡体制の確保（手段、方法等）

##### ○港則法に基づく厳正な港長勧告（指示）

〈津波注意報、警報及び大津波警報発令時における対応〉

##### ○在港船の現状及び在港船の挙動の把握（AIS等を活用し、常時把握することの検討）

##### ○予め地震・津波による港内における様々な危険性及び被害発生状況（予測）の把握

##### ○港の整理整頓、機能維持及び事業継続のために障害となる被害想定

##### ○日頃からの港内における危険性の排除及び被害の極小化対策の策定

##### ○地震・津波被害の極小化対策を港湾管理者をはじめとする関係者等と協議

##### ○必要となる地震・津波被害の極小化対策を関係者（バース管理者、船舶及び船会社）に連絡又は通報

##### ○対策及び指示の実施状況を把握し、不十分であれば、再度連絡又は通報及び指示（勧告）

##### 〈船舶避難対応時の要望〉

離岸出港時の混乱防止のため、必要であれば避難船舶の誘導

##### 〈第三管区海上保安本部・東京湾海上交通センター〉

##### ○湾内における避難船舶に対する津波関連情報の提供、湾内通航船舶・避難船舶に関する状況の提供及び湾内海上交通の混乱防止のための誘導

##### ○湾内避難船舶に対する安全水域や錨泊地情報の提供・助言

（船種、船型及び港別に事前に錨地のルールを取り決めて周知）

※個々の船舶に対して情報提供、助言や指示を実施することは困難が想定されるため、随時収集する航行船情報・錨泊船情報に基づき、船種や船型別などによる推奨する安全水域や錨泊地（エリア）の情報を提供する。提供方法については、VHF、MICS、SNS等の様々なツールの利用を視野に検討すべきである。

※数百隻以上にも及ぶ在湾・在港船舶同士又は東京湾海上交通センターとの間で情報交換を実施する上で、AISの活用は非常に有効である。

・湾内をいくつかのエリア（ブロック）に分けて『記号』を付したマップを作成

- ・避難船舶は AIS のメッセージ ID 機能等を活用し、航海情報及び行先情報を発信
- ・東京湾海上交通センターからは、エリア情報（混雑度や災害情報）等を提供するとともに、状況により助言・指示を実施
- 周囲避難船舶の適切な監視やアンカーワッチの指示
- 東京湾海上交通センター、港内管制室及び部署との連絡設定及び情報交換
- 入湾船舶の規制（混乱防止のため）

※港内、湾内における津波避難船舶は、東京湾海上交通センターが積極的に情報提供を実施し、併せて錨地指導や出港優先順位調整等の必要な措置を適時適切に講じることを希望している。

- ・東京湾に入湾しようとしている航行船舶
  - 大型船舶は入湾を制限
  - 小型船舶は錨泊避難を選択する船舶のみ入湾可能  
（湾内の被災状況及び船舶の輻輳状況（錨泊容量）を考慮して規制する。）
  - 錨地については、東京湾海上交通センターから必要な情報を入手し、状況により助言・指示を受ける。
- ・湾内航行中の船舶
  - 各港への入港制限、錨泊か湾外への避難 錨地については、東京湾海上交通センターから必要な情報を入手し、状況により助言・指示を受ける。
- ・港内航行中の船舶
  - 港内着岸の制限、湾内か湾外への避難 錨地については、東京湾海上交通センターから必要な情報を入手し、状況により助言・指示を受ける。
- ・湾内錨泊中の船舶
  - 錨泊継続か湾外への避難 ただし、東京湾海上交通センターから必要な情報を入手し、状況により助言・指示を受ける。
- ・港内から港外に避難してきた船舶
  - 湾内か湾外への避難 錨地については、東京湾海上交通センターから必要な情報を入手し、状況により助言・転錨の指示を受ける。

※湾内は狭隘かつ多数の船舶の錨泊避難が予想されることから、海難救助船舶、応急対応船舶、支援物資等の運搬船舶等の航路確保のため、錨泊船は、東京湾海上交通センターから必要な情報を入手し、状況により助言・指示を受ける。（錨地の概念図、錨地指示のルールの詳細化、公表周知）

## 14 各団体に対する協力依頼

地震発生時において、パニックの中で地震・津波に対する人及び船舶の避難をスムーズかつ効果的に実施するため、次の関係者に環境の整備、避難船舶に対する支援等の協力をお願いしたい。

### (1) 船会社、オペレータ、船舶所有者、埠頭会社及び代理店の協力

- 船舶との連絡体制の確保(現在ない場合はできる限り早く整備:MCA、トランシーバ等)
- 地震・津波情報及び関連情報の収集と船舶への情報提供
- 横須賀地区海上災害等対策協議会、港長、港湾管理者、ポートルラジオ等からの情報・指示等を把握し、確認の上、船舶へ連絡
- バース、海上及び陸上の被害状況を収集、把握し、船舶へ連絡
- 各情報を勘案した上、船舶の避難方法及び手段について船長と協議し、決定する。  
避難については船長に委ねる。
- 船舶からの要請への対応及び船舶の避難対応に対する支援  
(水先人、タグボート及び綱取りボートの手配、港長等の勧告の把握、海上の支障となるような被害の把握、隣接バースとの連携及び連絡体制の確保、船舶の動静把握、港外避難の順位付けの確認等)

### (2) 港湾管理者及びポートルラジオの協力

- 地震・津波の情報、船舶の動静及びその他関連する全ての情報の提供(最新、今後の予測等)
- 港湾内各施設の被害状況の把握と提供
- バース管理者、船会社、水先人等との連絡設定、手段及び体制の確保(連絡の援助、支援等)
- 港長及び港湾管理者からの指示の有無及び内容の提供
- 港湾各施設、資材、貨物等の海上への落下防止対策、ラッシング等の注意情報の提供

## 15 横須賀地区海上災害等対策協議会への反映

平成 27 年度、当協会においては、今後、東京湾において発生が想定される最大クラスの津波に対する船舶の避難要領の検討を実施し、その結果を取りまとめました。既に、横須賀地区海上災害等対策協議会におかれましては、津波来襲時における船舶対応表を作成しているところですが、当協会の検討結果を是非一度協議会の場でご検討いただき、もし、取り入れるべきもの、取り入れられるものがございましたら、活用し、反映していただければと考えております。

### ○横須賀地区海上災害等対策協議会の対応として検討して欲しい事項

津波発生

人命の安全を第一とし、港の機能維持、事業維持も図る。



港内各施設被害の極少化を図る

- ・ 人命の安全確保
  - ・ 船舶の損害防止
  - ・ 岸壁の損害防止
  - ・ 海上への浮遊物の流出防止
- } 船舶は係留避難又は港外避難

事前に取り決めておくべき事項（地震発生時速やかな対応が必要！）

- ・ 津波注意報・警報発令時には荷役を中止し、
- バース及び船舶で取り決めた避難対応（係留又は港外）の準備を実施



### 【バース管理者及び船舶に対してマニュアル作成の働きかけ】

港及びバースの状況 } 各バースにおける津波避難対応の把握  
着岸船舶及び荷役船舶の状況



港に津波来襲時

- ・ 港外へ避難することが望ましい船舶
  - ・ 係留により避難することが望ましい船舶
  - ・ 港外・係留どちらでも差し支えない船舶（自船の判断に任せる。）
  - ・ 港外避難船舶が離岸・出港時に混乱が予想される水域
  - ・ あらかじめ避難順位を決めておく必要がある水域
  - ・ 港口に近い避難船舶を優先するように各船がゆずり合えば、スムーズに出港が可能となる水域
  - ・ 港外避難すべきとされた船舶の優先順位のルールの一例
- } 離岸態勢完了順に離岸出港
- 水先人及びタグボート綱取りボートの準備完了  
乗組員の確保等すべての離岸準備完了

# 議事概要編



事 務 連 絡

平成 27 年 10 月 14 日

関 係 各 位

公益社団法人 東京湾海難防止協会  
平成27年度 横須賀港における  
地震・津波船舶避難要領検討会  
事 務 局

平成27年度横須賀港における地震・津波船舶避難要領検討会  
第 1 回 検 討 会 議 事 概 要

**I 開催日時等**

日 時：平成 27 年 6 月 24 日（水）14:00～16:02

場 所：セントラルホテル「クリスタル」

出席者：(順不同、敬称略、☆代理出席)

委 員：山田 貢、増田 常男（☆木下 友喜）、齊藤 廣志、小島 信吾、富永 剛史、  
鈴木 稔、黒川 清和、小山 武志、若松 鋭、島崎 源之助、門田 淳

関係官庁：原田 尚良、相馬 淳（☆小倉 浩満）、江口 満、梅原 昇、三宅 武治、  
瀬田 英憲、永山 哲弘、安光 良博、松葉佐 謙一郎（☆渡邊 広信）

事務局：下沖 秋男、一藁 勝、新倉 一馬、松谷 和香子

**II 議 題**

- (1) 検討計画について
- (2) 東京湾で想定される最大クラスの津波について

- (3) 東京湾津波防災情報図及び第三管区海上保安本部海洋情報部作成による任意の地点における津波の経時変化表について
- (4) 津波に対する係留限界、係駐限界について
- (5) 東京湾における錨地の状況について
- (6) 事務局作成のアンケート（案）について

#### 【配布資料】

「東京湾における地震津波に対する海上交通安全対策検討会報告書(平成26年3月)」  
(事前配付済み)

- 資料1 東京湾想定最大津波
- 資料2 東京湾津波防災情報図および津波の経時変化表
- 資料3 津波に対する係留限界、係駐限界
- 資料4 東京湾における錨地の状況
- 資料5 津波に対する船舶対応表
- 資料6 事務局作成のアンケート（案）

### Ⅲ 議事概要

#### 1. 挨拶

本検討会の開催に当たり、事務局を代表して東京湾海難防止協会下沖理事長から次の挨拶があった。

○下沖理事長                      東京湾海難防止協会の下沖でございます。ご臨席の委員の皆様、平成27年度東京湾海難防止協会の事業であります「横須賀港における地震・津波避難船舶避難要領検討会」の委員をお受けいただき、ありがとうございます。また横須賀市当局、第三管区海上保安本部等関係官庁の皆様のご参画を頂きありがとうございます。

私ども東京湾海難防止協会では、東日本大震災後の24年度、25年度の2年間にわたり、今後想定されます東京湾内の最大級の地震・津波において東京湾内の津波の高さ、流速等の挙動把握、さらには船舶の錨地容量の検討、推定隻数、更には水先人会あるいはタグボート関係者の東京湾における船舶の支援体制を取りまとめてまいりました。

この結果、基本的なことは分かりましたが、今後は東京湾内の主要な港ごとの船舶避難要領を検討し、皆様関係の方で情報を共有しながら、今後想定されます大津波あるいは地

震に対して、初動措置を含めてお互いに自動的に動くような提言をまとめるべきであるという取りまとめをいただきました。

提言に基づき内容を実現すべく、更に公益財団法人日本海事センターに事業の補助申請等を行いましたところ、ご理解を得まして、26年度から東京湾内の主要港ごとの検討を進めております。昨年度の26年度は京浜港、そして千葉港の検討を行いました。

27年度は、ご当地の横須賀港と千葉県の本更津港に対する検討を実施すべく、27年度の事業とした次第でございます。今後1年間、横須賀港を中心とします皆様方の知見をいただきながら検討しまして、船舶ごとの避難要領、ある程度の提言がまとまりましたら、今日、永山横須賀保安部長がお見えですけれども、横須賀地区の海上災害対策協議会へ提出します。それで構成員メンバーで整理していただき、お互いに情報を共有しながら、今後の発災に備えようということでございます。そのための取り組みでございます。

本日は、横須賀港の第1回検討会であります。ご出席の委員の皆様、関係官庁の皆様のご意見をいただき、本年度末の3月までには横須賀港における地震・津波避難要領素案をまとめて、永山協議会会長のもと、横須賀港の皆さんに提案したいと思っております。

具体的な内容についてはこれから説明がありますけれども、どうか皆様、本検討会についてご理解・ご了解のもと、提言・意見等をいただきますよう心からお願い申し上げます。

簡単ですが、事務局を代表し開会の挨拶とさせていただきます。よろしくお願いいたします。

## 2. 委員（出席者）の紹介

委員、関係官公庁、事務局の順で出席者による自己紹介を行った。

## 3. 議題の審議

配付資料の確認後、事務局（一葉専務理事）により説明・進行した。

### ・ 議題（1）検討計画について

事務局（専務理事）が、配付している検討計画を説明したところ、質問・意見等なく議事を進めた。

### ・ 議題（2）東京湾で想定される最大クラスの津波について

事務局（専務理事）が資料1・資料1-1について説明し、質問・意見等なかった。

### ・ 議題（3）東京湾津波防災情報図及び第三管区海上保安本部海洋情報部作成による任意の地点における津波の経時変化表について

事務局（専務理事）が資料2、資料2-1を説明した。

○若松委員                      横須賀港運協会の若松です。津波においては、潮汐特に大潮等によ

る影響があるのでしょうか。

○事務局（専務理事） 実際の津波の時にどういう状態だというのはなかなか言えませんけれども、影響はあると思います。ずっとその日一日繰り返しますので、どこかでそういう影響は出てくるし、もし、大潮に当たれば、もともとの津波の高さは変わらなくても、それに乗ってくる部分がありますので、引いていくときに、本来大潮でなければ出ない海底が出る可能性もありますし、なかなかご説明するのは難しいですけれども、影響は何らかの形であると思います。波高というのは津波そのものでございますので、ここには影響はないと思います。

○若松委員 到達時間には影響ないのでしょうか。

○事務局（専務理事） それは影響ないと思います。これは津波そのもののシミュレーションでございますのでそっちには影響ないと思いますが、ただローウオーターとハイウオーターの二つを説明させてもらいましたが、ローウオーターの時とハイウオーターの時で到達時間も若干違うし、波高も違ってしますので、影響がないとは言えないと思っています。

○若松委員 ありがとうございます。

○鈴木（稔）委員 先ほど東京湾の津波は、運動エネルギーがかなり小さくなると説明がありましたが、これは流速、つまり、津波の流れが遅いという意味ですか？

○事務局（専務理事） いえ、そうではなくて、津波のスピードと運動エネルギーは比例してくるわけですが、津波は後ろからどんどん押し寄せてきますよね、ですから津波の運動エネルギーは莫大になるので被害も大きくなるのですが、東京湾に入ってくるまでにもいろいろ減衰する要素は一杯あるわけです。東京湾に入ってくる時も湾口で一回縮められます。そして中に入ってくるときにまた広がるということとか、防波堤とかいろいろなもので影響を受けながら入ってきますので、そういう面で、湾の奥に行けば行くほど減衰されていくと考えていただいたらいいかと思います。スピードも落ちてきますし、そういう面で運動エネルギーとしては小さくなっていくのかなと思います。

海洋情報部さんのほうで補足お願いできますか？

○三本部長（三宅） 津波のエネルギーは、波の速さと波の高さの和、すなわち、運動エネルギーと位置エネルギー（ポテンシャルエネルギー）の和となります。例えば、東日本大震災の津波のようなリアス式海岸に津波が入り込んだ場合は、湾口が広くて湾奥に向かって狭くなり、水深が浅くなっている地形ですので、そのエネルギーが凝

縮されることとなります。

一藁専務も言われましたように、東京湾は、木更津付近の海域が一番狭いので、津波が一回絞られて、その流れが一番強くなりますが、北側は海域が広がっていますから、津波のエネルギーが拡散されることとなります。また、湾奥の水深はあまり変化がありませんので津波の高さが高くなることもありません。

○鈴木（稔）委員            分かりました。

・議題（4）津波に対する係留限界、係駐限界について

・議題（5）東京湾における錨地の状況について

事務局（専務理事）が資料3、3—1、4を説明した。

○事務局（専務理事）            以上、係留限界と係駐限界、錨泊容量について説明させていただきました。何かご意見・ご質問がありましたらお願いいたします。

○鈴木（稔）委員            新聞紙上で読んだのですけれども、3・11の時に、米海軍基地に停泊していたジョージワシントンが、引き潮の際に船底が底について傾きもやいが切れたという大きな事故につながりかねない事案があったというのです。商業施設の方の港ではそういう事案はなかったと思いますが、その辺の危険性は検討されているのですか。

○事務局（専務理事）            先ほど言った係留限界の実験のときは、波高は上も下も計算しております。それで着底の場合はロープを、多分倒れ側に張る形になると思います。それから津波が上がってきたときには、もちろん上がってくるので張ることになるかと思いますが、その両方を計算した結果と聞いております。

○鈴木（稔）委員            分かりました。

○島崎委員            私は、昭和50年代初め頃、能代沖地震の時に実際に津波を経験したのです。今にして思えば得がたい経験だったなと思ひまして、今日出席させてもらったのも大変ありがたく思っています。

「津波」とは、港の波、港に入ってから大きくなるという意味があるそうですね。私は浦賀にありますが、津波が発生したその地点と方位、浦賀で例をとりますと、大島方面で起きた津波の時は用心しなければいけないと普段からそう思って、船長たちにも言っています。

ちなみに、東日本の地震の時は方位が北東ですから、私は「ここは大丈夫」と思って家

にいたのですが、そのうちに大津波の情報が出了。娘に「早く避難しよう」と言われても「ここは大丈夫」と言ったのですが、「理屈を言っているときじゃない」とせかされて、渋々避難したのです。

私の場合は、避難場所が高坂小学校で、そこに上がって行く途中海を見たら、浦賀湾で普段大潮の時よりももっと引いていたのです。これは津波が来るな、どういう形でくるのか、それに興味を持ち見ていました。そうしたら、これまでの大潮でも引かないところまで引いたので、東叶神社の方におじいちゃんがとことこ出てきまして潮干狩りを始めたのです。これは危ないと思い、聞こえるはずもないのですが、「危ない、早く避難しろ」と、孫に叫ばせましたけれども、おじいちゃんは一所懸命掘って、潮がぐんぐん上がってきたら、急いでおじいちゃんも避難していったのです。

私が能代で津波を経験した時は、巨大な真っ白な屏風になって押し寄せてきたのです。その時の情景を思えば、今も身の毛がよだつような気がします。

今回の津波は、じわじわと浦賀の岸壁の車止めがあるところまで上がってきました。浦賀で約2mの高さだったと思います。東浦賀の方は、道路すれすれのところまで来ていました。その後、小学校に避難して、夜9時が満潮だから、10時までここにいて、潮が引いたら、皆さんそれぞれ家に帰っていいのではないのでしょうか、と話し合っただけで解散したという経験をいたしました。ありがとうございました。

○事務局（専務理事）                      ありがとうございました。既にテレビ等でいろいろ解説ありましたので、皆さん、津波の形態はご存じだと思いますが、今の話を少し整理しますと、普通は地震が発生して、その震動により津波の波形としてダーッと押し寄せてくる。そうすると、まさに壁がきているという感じなのです。ところが、崩れるものでなければ、壁といいながらも持ち上がっている状態で、どちらかというと、水深が深いところは船の方に押し寄せてくるようなことはなくて、上下する形になる。ただ、それは水深が200m以上というふうに、私らは勉強してきたのですが、先ほどちょっと海洋情報部長からありましたけれども、遠浅になったり海岸に近づいてくると、海底の抵抗がありますので遅くなる。そうすると、あとから来る津波が追いつき、どんどんの上がってくるような格好になり、壁が崩れるような、砕波という状況になってくるので、浅瀬とかは非常に危ない。

それと海岸線は、ずっと走ってきた津波がそのまま横に流れたり、いろいろ変化してきますので、そういうところも実は非常に危ない場所で、場合によっては持ち上がってくるのがどんどん高くなって、30mの津波が陸側の所で観測されたというのは、まさに津波の高さでなくて地形とかの影響で津波が持ち上がって来ている。そういう部分で数値が変わってくる。そうすると、地形とかの影響の方が大きくなってくるかなと。

船の方の立場でいくと、そういう持ち上がる、単純に上下しているようなところであれば余り危なくないので、船はできるだけ深い海域に逃げなさいというのが、昔から言われたことで、地震が発生して大きな津波が来るよという、すぐ港の外へ逃げなさいと、私も船乗りですので、そう言われ続けましたけれども、今回のように直近で起きた場合は逃げる時間がないということになります。

今後の検討にもなりますが、自分が安全な海域まで逃げられるまでの持ち時間が非常に貴重になってくるので、この辺は震源地と自分のいる場所ですね、方向とか、例えば、東北地方であったりすると、浦賀まで来るには時間もありますし、その間にいろいろな状況の変化があって、そんなに大きな被害はないのではないかと。ところが、南海トラフの方ですと、東北に比べれば、すーっと東京湾に入って来やすい方向かと思しますので、そういう発生場所によっても、津波の影響は変わってくると思います。

したがって、その辺は我々もいろいろなデータを皆さんにお示ししたいところですが、権威のあるデータがなかなか入手できなくて今は南海トラフだけでして、本当は皆さん、相模湾とか東京湾の直下型とか九十九里沖とかが関心事だと思いますが、正式なデータが出てきませんので、変に不安を与えたくはないですが、基本的に相模湾と南海トラフの津波の高さとか流速はどのくらい違うのかということ、そんなにすごく大きくはないのではないかと考えています。ただ、近いですから到達時間は完全に違いますので、そういうところは注意していく必要があるかなと考えています。やはり安易に海岸には近づかないのが一番いいかと思えます。本当に引き潮は怖い。つい忘れがちになりますので、我々もそこは注目しながらやっていきたいと思えます。

津波のことで、もし、分からないことがありましたら、海上保安本部さんが非常に見識をお持ちですので、この場でご質問していただいても結構でございます。強い味方ですのでよろしく願いいたします。

○小山委員                      東京湾に出入りする大型船のオペレーションをしていますが、地震が起きた、津波が来るといとき、そこにいた方がいいのか、それとも出した方がいい

のかということ、船社さん、代理店さんから必ず問い合わせがあるのです。我々、安易に言える立場にもないので、その辺は、例えば、「東京マーチスさんなりお役所さんに一旦お話されたらどうですか」となるのですが、そんな時は電話も何も通信が取れない。「とにかくどうする」という問い合わせがかなりありました。どうなんでしょうか。

○事務局（専務理事）                      今回、そういった皆さんからの色々な意見をいただいて、この場合はこういう選択肢がありますというものはご提示できると思います。ただ、その中から最終的に選ぶのは、皆さんそれぞれの立場で選んでいただかないと。できることとできないことがありますので、それはどんどん検討を進めていきたいと思っています。

一般的なことで言えば、例えば東京湾フェリーさんの場合は、浦賀航路の南側は水深が案外深いのですよ。アシカ島の辺りを越えてそこまで行く間の時間が、例えば15分とか20分程度で行ける、深い水深の所が確保できるというのであれば、船にとってそこは一つの安全性はあります。ただ、東京湾フェリーさんの場合ですと、お客さんが乗っている状態でそこへ行くわけにはいきませんので、一度戻ってお客さんを上げるとか、そういう選択肢が出てくるのだらうなと思います。そういう場合、非常に難しい状況になるのかな、それをプラスして時間がどうなのかとかいう議論にもなるかと思いますが、それはまた、今後、話を進めさせていただきたいと思います。      よろしくお願ひします。

○小山委員                                      ありがとうございます。

#### ・議題（6）事務局作成のアンケート(案)について

事務局（専務理事）が、資料5、資料6を説明したところ、特に意見等なかった。

#### ・質疑応答

○事務局（専務理事）                      本日説明した全体でご質問・ご意見があればお願いします。

○三本部海洋情報部長（三宅）                      追加ですが、今回、津波のシミュレーションによる経時変化を提供しましたが、これは地震が起こってから720分までということになっています。実際は、この前の3・11の時もそうですが、専務が言われたように、東京湾の特性としまして、2～3日、ずっと水位の変化があります。これはいわゆる副振動というものになりますが、波が行ったり返ったりして、ある所では波の高い所と、返ってきた高い所が共振してもっと波が高くなったり、ある場合は波の高さがない場合もあります。今回はそういうシミュレーションが入っていませんので、実際には、もうちょっと長い時

間で見ると現状はまた違う、ということをご理解いただきたいと思います。

○事務局（専務理事） 一応、検討の上ではいただいた資料である程度はできると  
いうことでよろしいですね。

○三本部長（海洋情報部長）（三宅） 2～3日の経過を見ると、この経時変化とはちょ  
っと違うと思うのです。副振動の影響は含めていませんので。ただ、それもずっと時間的  
に見ていくと、ある所は流れがなかったり、先ほどちょっと言われましたけれども、場所  
によっては水位の変化がないところもあったりしますが、そういうことは、現在は計算で  
簡単に求められるようになっていませんのですが、もし、そういうことが分かるようであ  
れば、また提供したいと思っております。

○事務局（専務理事） よろしく申し上げます。また、検討を進めている中で、も  
し、そういうのでアドバイスがあればよろしく願いいたします。

※以上ですべての検討を終了し、本会は午後4時2分終了した。

事 務 連 絡

平成 27 年 12 月 25 日

関 係 各 位

公益社団法人 東京湾海難防止協会  
平成27年度 横須賀港における  
地震・津波船舶避難要領検討会  
事 務 局

平成27年度横須賀港における地震・津波船舶避難要領検討会  
第 2 回 検 討 会 議 事 概 要

**I 開催日時等**

日 時：平成 27 年 10 月 30 日（水）14:00～15:33

場 所：セントラルホテル「サファイヤ」

出席者：(順不同、敬称略、☆代理出席)

委 員：江村 正、小島 茂、山田 貢、増田 常男、齊藤 廣志、末次 幸宏、鈴木 稔、  
黒川 清和、若松 鋭、荒 正

関係官庁：原田 尚良、相馬 淳（☆小倉 浩満）、江口 満（☆戸坂 光伸）、梅原 昇、  
三宅 武治（☆瀬田 英憲）、永山 哲弘、安光 良博、松葉佐 謙一郎（☆渡邊 広  
信）

事務局：横山 鐵男、一藁 勝、新倉 一馬、松谷 和香子

**II 議 題**

- (1) 船舶避難要領アンケート実施結果について
- (2) 船舶の避難方法と判断基準について
- (3) 港内からの避難優先順位の必要性和順位付けについて
- (4) 情報連絡手段の確保及び体制の確立について
- (5) 各港の実情に応じた問題点・課題について

**【配布資料】**

資料 2-1 横須賀港船舶避難要領アンケート調査結果概要

資料 2-2 アンケート調査結果一覧（横須賀港）

資料 2-3 アンケートに記載された意見・問題点等

### Ⅲ 議事概要

#### 1. 議題の審議

配付資料の確認後、事務局（専務理事）により説明・進行した。

##### ・議題（1）船舶避難要領アンケート実施結果について

事務局（専務理事）が、資料2-1から2-3について説明したところ、質問・意見等なく、議事を進めた。

##### ・議題（2）船舶の避難方法と判断基準について

○事務局（専務理事） 避難の方法は、係留対応又は港外に避難して、アンカー又は漂流・航走して対応する、更には湾外避難、水深が浅いと波が砕波する可能性がありますから、湾外の場合は少なくとも25メートルくらいの水深が必要かと思います。各バースの方々のお考えをまとめていますので、それを参考にご意見等お願いいたします。

○黒川委員 東京湾フェリーです。私どもの場合、お客様をお乗せしますので、船舶避難の基準は、横須賀地区海上災害等対策協議会で定めている「船舶の対応表」に依りますが、その中の時間的余裕があるかないかが一番問題であると思っています。津波が到達するまでの時間を、例えば、45分なり30分を基準にすると、もし、航海中でしたら着岸してお客様を降ろして避難というのは難しい。その場合は、お客様を乗せたまま港外退避となります。着岸している時なら、30分の時間的余裕があれば、お客様を避難させ、港外退避ができます。その時間のあるなしで、一応マニュアル的なものは作っていますが、その時間の影響が大きいと思っております。

○事務局（専務理事） 津波が、大体何分ごろ到達するという情報収集、確認はどのようにしてされるのですか。

○黒川委員 主にニュースなど、メディアの方です。あとは港長の避難勧告とか指示とか、そういう情報ですね。

○事務局（専務理事） その辺問題があれば、また、情報収集の検討の際教えてください。あと、日本郵船のガイドラインについて、ご紹介をお願いしたいのですが。

○鈴木（稔）委員 相模運輸倉庫でございます。「ガイドライン」と書いたのは当社ですが、このガイドラインを実際に細かく読んだことはございません。私どもは荷役会社でございます、横須賀新港に停泊する大型の自動車専用船は、一般的に日本郵船はじめ大手さんの船舶ですので、このアンケートを記載するに当たり日本郵船さんに聞いたところ、「そういうガイドラインがある」ということを伺った次第です。

ただ、このアンケート結果を見れば分かりますとおり、一般的には荷役を中断してから沖まで出るのに約2時間掛かるでしょうという中で、津波到達時間が50分では間に合わない。また、想定津波の高さ等を勘案すれば、横須賀においては係留が一番無難、安全だというよ



で可能と思いますが、詳しくは船会社に確認したいと思います。

○事務局（専務理事） 次の委員会のときでも結構ですので、その辺、もし、分  
かりましたらご紹介していただければと思います。

○末次委員 了解しました。

○事務局（専務理事） 追浜以外の地区で、例えば、新港は特に横須賀市さんの  
方は随分ありますが、順番付けとか優先順位は最初に決めておいた方がいいのか、あるい  
はそのときの状況でやるというような考えなのか、今考えているところがあれば、ご紹介  
していただきたいと思います。

○横須賀港ふ頭管理事務所（原田） 横須賀港ふ頭管理事務所です。

公共バースは長浦から久里浜まであります。横須賀港では、防波堤等の外郭施設で完全  
に囲われているのは、久里浜と平成くらいです。あと、連続してバースがある地区で、現  
在荷役をやっているのは新港と久里浜で、他の場所はほとんど休憩船とか定係港という形  
で使われています。その中で、いざ災害といったときに順位をどうするかは、そのバース  
の中で、例えば、新港の1、2号岸壁延長400メートルの中でどういう止め方をしているかに  
よるので、その時になってみないと分からないのが実情かと思います。

ただ、考え方としては、出やすい順に出した方がいいのかなと。例えば、新港400メー  
トルある中で荷役がある場合、PCC（自動車専用運搬船）が停まる場合は400メートルの真  
ん中に基本的にはPCC1隻ですし、マグロ船等の5,000トンクラスの船が停まるときには、  
停まったとしても2隻。それらの荷役がない場合には、休憩船として空船の3,000トンクラ  
スのタンカー船が1～2隻という形で、それが入船か出船かで、その後にガット船が間に入  
ったりしますので、そういう出やすい船を先に出していく。その順位決めとか接岸の方法  
は、横須賀港は各港に監視カメラがあって1カ所で管理できますので、接岸の状況を確認  
して、各船舶の船長と直接船舶電話とか携帯電話を使ってやりとりしていくのが一番なの  
かなと、今のところ、そういう形で考えています。

○事務局（専務理事） ありがとうございます。表を見ていただいても分かる  
とおり、地区ごとにそれほど集中して相当数の船が停まるという状況になってい  
ませんので、それぞれの地域の中で、例えば、準備ができたものが出ていくとか  
港口に近い船から出ていく、そういうことが申し合わせでき皆さんが了解してい  
れば、ある程度スムーズに行くのかなという感じはしています。皆さんの方で、  
混乱防止をどういうふうにしたらいいかとか、その辺で注文なりアイデアなり  
ありましたらお願いします。

○小島委員 船長協会の小島です。今の件と離れるかもしれないですが、かなり  
の津波高さのものがくると予想されるときに、湾外に出ようとする自動車船等は、  
多分、横浜とかから出てくる船より先に出られると思うのですね。ただ一つ心配  
なのは、自衛艦がどういう動きをするのかが一番心配で、この辺の船とタイ  
ミング的に近くなるかなと。そういうときにはやはり交通センターさんの情報  
で、今からこういうのが出港するからとか、そういう連絡が取れればやった  
方がいいと思います。

それが1点と、あとフェリーですが、東京湾フェリーで、港に入っていないで走っ

る、もうすぐ着くというようなときに津波が来るという情報があった場合、どのような行動をするのかちょっと心配です。 以上です。

○事務局（専務理事） 浦賀水道航路にもし、湾外に避難しようということと、横須賀の場合、もし湾内に入っていこうとすると浦賀側を通るなり横切るなりというようなことになって、ほかの各港の船が湾外に避難するのと競合的なところが出てきて混乱する可能性がありますので、その辺は混乱防止ということで、マーチスさんなどにいろいろできるだけ要望していきたいと考えております。

それと、東京湾フェリーさんの話ですが、お客様を乗せていますので、まずお客様の安全が優先されるのかなと思っています。先ほど発言していただきましたとおり、到達時間の勝負になる感じがしております。例えば、一番厳しい状態で、浦賀水道航路の真南辺りをどちらかに向かっているときにお客様を降ろすとなった場合、お客様を降ろすまでに何分くらい掛かるものでしょうか。

○黒川委員 通常のダイヤでは、積み降ろしが15分～20分、航海時間が40分で、大体1時間に1本のダイヤとなっています。降ろすだけでしたら、人数にもよりますが5分とか10分程度で降ろせますので、着岸して離岸するまで10分程度あれば可能です。ただ、津波の到達時間が何分後になるのか、航海中、着岸寸前あるいは着岸中、状況はいろいろあると思うのですけれども、3.11の時は、停電の発生と揺れが大きかったので、かなや丸という船は、150人弱のお客様を乗せたまま港外に退避しまして、翌朝まで乗せたままでした。船長が、パニックを起こさないように放送で状況をよく説明しましたので、お客様に対してはうまくいったのかなと。

ただ、我々としては、お客様を降ろせば降ろしたいというのが実情です。やはり陸上での避難、例えば、久里浜港から陸上の避難場所まで最短5分くらいで行けるので、前回の経験からすれば、できればお客様は降ろして乗組員だけで避難する方が、自由がきくといういろいろな対処しやすいかなと。

先ほど小島委員からお話がありましたけれども、津波が来るまでの時間によって、入港寸前でも港外退避ということもありますし、時間に余裕があれば降ろして港外に、逃げる位置はアシカ島の南東3マイルか4マイルくらいですね、東京湾の深いところがありますので、その辺を想定しております。そこまでは久里浜から15分から20分で行ける距離です。

○事務局（専務理事） 3.11の避難では、翌朝までということでしたが、食料とか水は大丈夫だったのですか。

○黒川委員 当日は寒くて陸上の避難場所も停電して暖房設備がない。船の方が、水はありますし、暖房はききますし、情報も入ります。ただ食料はなかったのも、実はうちの方で食料を用意して、タグボートに積んで運んでもらったという経緯がございます。

○事務局（専務理事） それで、特に、病気になったとか、調子が悪くなったということはなかったのですか。

○黒川委員 5歳位の幼い子供さんが、不安だったのか、ちょっと具合悪くなって。ただ身内の方がいらっしゃいましたので、毛布をお渡しして横になってもらって元気

になったということはありません。

○事務局（専務理事） 方向としては、まずお客様は陸に上げられれば陸に上げる、その上で船は沖のちょっと深いところで避難するという感じですね。

○黒川委員 ええ、できるだけ港外退避はするということと、お客様は降ろしたいということですね。

○事務局（専務理事） 金谷も久里浜も、降ろしたお客さんは一応避難場所が確保されているということですね。

○黒川委員 ええ。ただ、金谷港の水深は4メートルで、津波の高低によってはどうしても着底しますので、9月17日のチリ沖のときもすぐ港外退避にしました。

○事務局（専務理事） また何か、こういうところも配慮・注意してくださいということがあれば教えてください。ありがとうございました。

○黒川委員 はい、分かりました。

○横須賀海上保安部（永山） 先ほど小島委員から自衛隊の動きもある程度知りたいというお話がありましたので、少しご紹介します。横須賀地区海上災害等対策協議会では、今年度から海上自衛隊と在日米海軍にオブザーバーとしてご出席いただいております。地震津波対策では、こういう場合はこうしましょう、自衛隊と米軍はどういう動きをするのかということ、一緒に土俵の中で話し合っていくこととしています。

特に、海上自衛隊に今回配備された「いずも」のような非常に大きい船や舵が全く効かない潜水艦等、そういう船が一斉にどのような動きをするのかなどもちょっと調べて、次の検討会くらいまでに分かりましたら、また、ご報告したいと思います。

○事務局（専務理事） 米軍にしても自衛隊にしても、軍の行動との関係があって全てをオープンにしてくれるとは思っていませんけれども、もし、ここで紹介していただける範囲のもので、基本的にこんな考えで、例えば、津波が発生したら避難なのか救助に向かうというのか、いろいろな形が考えられると思いますけれども、その辺、お願いしたいと思います。

○横須賀海上保安本部（永山） 米軍の方に個人的に聞いたところでは、各船の判断でやるというような話でした。海上自衛隊の方はまだ聞いておりませんので、聞き次第ご報告したいと思います。

○事務局（専務理事） 3回目の検討会でも結構でございますので、こんなふうな格好で出ていって、湾外に出ていくというようなことなのか、湾内で活動するのかなど、いろいろあろうかと思っておりますので、よろしくお願ひいたします。

それでは、事務局がまとめるに当たり、特に、横須賀港の場合、事前に優先順位を決めておくことについては、大きな意見がありませんでしたので、特には必要ないということで、それぞれのバースの判断等でうまく調整していただきながら出ていく。ただ、例えば、浦賀水道航路に入ったり、それを横切ったりと競合する部分については、マーチスさんによるコントロールがやはり必要ということでまとめていきたいと思ひます。

#### ・議題（4）情報連絡手段の確保及び体制の確立について

○事務局（専務理事） 先ほど横須賀部長から、横須賀地区海上災害等対策協議会で津波対策とか台風対策の連絡体制は確保されているということでした。そういうものを通じたり、港長勧告で種々の勧告はなされると聞いています。その辺の情報収集、それから先ほど東京湾フェリーさんには少し伺いましたが、津波がいつ来るのかは、シビアなところで非常に重要な要素ですので、そういう情報をどうやって入手するのか、また、会社の中でそれぞれ指示・命令系統が出てくると思いますが、どういう方法で情報の連絡をしているのか、ご意見をお願いします。

例えば、テレビは、各船視聴可能なのでしょうか。船は地デジが映るという前提でよろしいのでしょうか。

○黒川委員 東京湾フェリーは、短い航路ですので、テレビは航走中も映っております。スマホも大丈夫です。船舶電源が生きている以上は大丈夫です。

○事務局（専務理事） 東京湾内で地デジが映らないという話も聞いていたのですが、大丈夫ですか。

○齊藤委員 タンカー組合です。3～4年ほど前に、東京湾の西側で島影に入ると映りが悪くなるということで改善要望が組合にありましたが、そう簡単にできる話でないから却下しました。最近はその話が上がって来ていませんから、ほぼどこでも映るのではないかと理解しております。

東京湾では3.11のときも、乗組員さんが情報を取るのはほとんどテレビでした。陸上もパニック状態になっているでしょうから。

○事務局（専務理事） 地デジに移行するときの受診状況調査の際、東京湾内にちょっと電波の力が弱い所があって、船だと映らない場合がありますと伺ったものですから、確認させてもらったのですけれども。

○齊藤委員 映りが悪いと要望で上がってきましたが、その後、そういう話は聞こえてきません。実際、3.11の後、どの様に情報を取ったか、組合から皆さんに確認をしたところ、8割方がテレビと回答がありました。決められた連絡体制は混線して、オペともつながらない、陸上管理者ともつながらないというパニックの状態の中で、情報はテレビが一番速かったという結果が出ております。

○事務局（専務理事） それでは、テレビで情報収集できるという前提で進めます。テレビの情報は結構速くなっていますから、津波の到達時刻もある程度の目安は立つと思います。

携帯電話も、電話もつながらない中で、社内の連絡はスムーズにいくのでしょうか。3.11の頃はうまくいかなかったことも、時間が経過して既に解消されているのでしょうか。

○齊藤委員 私の知る限りでは、全く変わらないのではないかと思います。携帯も全然だめ、VHFも混線してしまうというようなことで。

オペレーターと連絡を取って、船はどちらに向けるのかという調整が一番大事ですから、オンパースしている船については、ここにも書いてあるMCA無線が非常に有効ではないかということで、今しかるべき会議でそういう話をしています。ただ、一番大事な本船を運

航するオペと担当者に連絡するのに、例えば3.11と同じ状況になれば、やはり一緒だと思います。ですから社内の連絡体制は、進歩しているとは思いますが、結果としてはそんな期待できないのではないかと個人的には思います。

○事務局（専務理事） 横須賀市さんは、3.11のときに船との連絡に困ったとか、そういうことはないのですか。

○横須賀市ふ頭管理事務所（原田） 3.11のとき、私は本庁舎の方にいましたので、申しわけない。ただすぐそばが新港なのですが、新港にいた船には、避難を優先してということ、当時の新港ふ頭株式会社からとにかく連絡してくれという形でした。

今は、現場事務所を設けましたので、本所と現場事務所、新港と久里浜についてはMCA無線を配備して、非常用電源も、ホンダの簡易的なガスボンベで発電できるものを、横須賀市は出先機関も含めて全て確保済ですので、電源はボンベの数だけ、一応2、3日は十分もつという形で対応できると思います。

ただ、一番心配しているのは、バース管理者の私が、震災のときに現場にいるかどうか。今は担当の係長と二人で回していますが、どちらも来られない場合も考えられるのかなと。ですから、基本的には原則を設けて、各船が、原則に従って行動してもらおうという前提がほしい。陸上管理者が判断できないから船が逃げられない、という形になると、バース管理者がいないときに混乱が起きるかなと。何かあったら一応の前提で動くという形で、ある程度の取り決めとかパターンを作ってくれた方が良いと思っています。

横須賀市も、いろいろな形で連絡方法を考えていますが、MCA無線についても基本的には船舶代理店やタグと個々に持った方がいいのかなと思いつつも、やはり経費の問題でなかなかそこまでいかない。東京汽船さんも、MCA無線は各船舶に積んであって、例えば、浦賀マリンとか、そういうところとは必ずすぐ連絡が取れる形になっていると思いますが、ではそこと港湾管理者が連絡を取れるかという、今は一般電話と携帯の二つでしか手段がないのが実情だと思います。

○事務局（専務理事） ありがとうございます。MCAというような設備となると、費用のこともありますし、体制を作るといってもなかなか難しいなと。あと地震がいつ発生するか、夜中だったりすれば必ず集まれるという状況にならないかもしれないので、いつでも監督者がいるということにはならないかと思っています。

その対策としては、自動発動、つまり、船は船である程度準備しておいて、船の判断でやっていく。それを事前に管理者の方、識者の方とある程度協議してまとめておいていただければ、船の方も動きやすいかなと。船に全部押しつけるのも、船に負担がありますし、かといって、実際に来たときには船の方の判断がある程度重要視されるのかなと考えておりますので、事務局ではそんな方向でまとめていきたいと思っています。

皆様のご意見があれば伺いたいのですが、パイロットさんとかタグを要請する場合の連絡手段は、例えば、電話が途絶したら連絡できないとか、特に困ったことはないですか。パイロット事務所さんは、どこでも連絡が取れるようになっているのでしょうか。ポータルラジオか何かは仲介するのでしょうか。

○江村委員 申請は港湾局等にくることになってはいますが、いずれにしても連絡手段はメール、電話になりますので、その肝心要の電源が落ちたりしてしまうと、やはり連絡取れないこととなります。

○事務局（専務理事） パイロットさんは、非常用発電機はお持ちですか。

○江村委員 ちょっと確認できておりません。

○事務局（専務理事） それと緊急の場合、NTTなりがつながる部分を優先的に回してもらえるようになっているのですが、ちょっと料金が掛かるのですけれども、そういうのは設定されているのですか。

○江村委員 というふうには確認できておりません。

○事務局（専務理事） その辺、もし、分かりましたら教えてください。

○江村委員 はい。

#### ・議題（5）各港の実情に応じた問題点・課題について

○事務局（専務理事） それでは、横須賀港で実際に地震が発生して津波が来襲するというときに、横須賀港としての問題点とか課題があれば、ご発言いただきたいとします。地域的に、浦賀水道航路を持っているわけですが、そういうことで何か問題があるとか、観音崎と富津辺りから外側と中側で津波の発生規模は若干違ってくるかなという感じがしていますが、そういう面で不安とかご意見とかがあればお願いします。

○増田委員 全日本海員組合関東地方支部です。航路でなくて陸上側、港側のISPSのフェンスについてお聞きしたいのですが、船の方からよく聞くのは、フェンスによって自由に出入りできないということで、場合によってはかなり遠方に回って出入りしないと、陸上と岸壁の行き来ができないというようなことが港によってあります。津波で緊急時に、たまたま陸に上がっていて船に戻るといった状況のときに、船が見えていても金網があつて船側に行けないというようなことがあつてもいけないと思うのですが、この辺、横須賀港の場合を教えてください。

○横須賀港ふ頭管理事務所（原田） 日産の方は別ですが、横須賀の場合ISPSフェンスは、新港ふ頭1バースしかありません。それで1号、2号バースから正門と言っている日常出入りする門までは、エプロン幅で20メートル、そこから荷さばき地の幅で50メートル、そこから道路が15メートルで、多分200メートル以内で行けます。その正門は24時間立哨していて、電源がなくても門扉の開閉はできるようになっていますので、船員の出入りについては、特段支障はないと考えています。

そのほかに、常時開放していませんけれども、エプロンからそのまま海側の方にはもっと近い門扉がありますが、それは避難には余り適さない経路だと思いますので、正門から出入りされるのが一番近く、なおかつ人が常時立哨していますので、フェンスを乗り越えるとか、他港でよく聞く夜間の出入りで不便を感じるということは、新港の場合は基本的にないと思っています。

○事務局（専務理事） 大きな外航のバースで、フェンスが延々と続いて1ヵ所しか出入り口がないというと、若干不便な場合があるかもしれませんが、横須賀港は今の

お話のとおり、支障はないのではないかとということです。

○若松委員 船がどうやって避難するかということを経験する会議ですが、私が所属している港運協会の立場から意見を言わせていただきます。横須賀新港ふ頭では完成自動車の船積みを行っています。多い時は、1日80名以上の作業員が働きます。船積みの場合、積んだ貨物が崩れないように固縛作業があります。特に、津波の場合ですと、船が揺れることが想定されます。そういった作業が完全に終わらないと作業員たちも逃げられません。そのような作業員の避難についてはご注意願いたいと思います。

同時に、横須賀は、海岸沿いに国道16号があり、海拔に近い所を通っています。高い津波が来ると、そこを通れるかといった問題が出ます。また、トンネルが多く、もし、そこで事故が起きると、通れなく、緊急な対応ができるかどうか。道路事情ではそのような若干弱い部分がありますので、ご承知願いたいと思います。

また、先ほどどうやって連絡を取るかというお話がありましたが、津波の情報収集については、横浜港運協会から小さな携帯ラジオが配られ、会員に配っています。作業員全員ではありませんけれども、横浜エフエム専用ですが、津波の場合には、必ず津波情報が放送されるので、そちらで確認して、まず人命第一で逃げろと。同時に、船内作業の作業員も漏れのないように員数を確認してから退避しろという指示が出ております。

先ほど申し上げましたような事情がありますので、作業員を乗せたまま出航した方がいいのか、降ろした方がいいのか。降りてから避難の時間をどうやって稼ぐか。総合的な判断が必要になってくると思いますが、我々作業をやっている身から言いますと、そういうことにも考慮いただいて避難対応をお願いしたいと思っております。

○事務局（専務理事） 協会さんなりでマニュアル的なものを、例えば、津波が40分後に来るという場合は、この時点で人は退避しろとかいうようなことまで決まったものはないのですか。

○若松委員 当協会が決まったものはございません。横須賀港は狭いところですが、横須賀新港と久里浜とは距離があり、港の状況も異なります。当協会役員会議では、まず津波等に関する情報を取って、状況に応じて、例えば、もし、船の中にいたときは、船に残った方がいいかどうか、陸に上がる場合は、一番近くて高い逃げられる所はどこかを判断して、逃げなさいということになっています。我々協会事務所は、新港ふ頭のそばにありますので、合同庁舎とか高いビルができましたので、そこに行くのが一番いいだろうと考えております。状況が変わる中でいろいろな指示をすることは難しいと思っておりますので、それぞれの会社に判断を委ねているところでございます。

○事務局（専務理事） 先程エフエムラジオで情報伝達がうまくできればということですが、あれは結構リアルに放送するという前提で皆さんにお配りしているということで、いろいろな情報が入るということですか？

○若松委員 基本的には、横浜港は範囲が広く、横浜エフエムは、必ずそういったものの情報を出すと聞いておりますので、我々もそれに対応したいと思っております。

○事務局（専務理事） では、一応、皆さんが利用するという前提でお配りして

いる？

- 若松委員                    利用していただきたいということで配っております。
- 事務局（専務理事）                    了解しました。
- 鈴木（稔）委員                    横須賀の地域性として漁港なり、数多くあると思います。今ここにいるタグボートや商業船が避難するくらいの津波が想定されれば、そういった漁船、遊漁船等も一目散に避難すると思うのです。例えば、私ども横須賀市新港で車の積み荷をやっている大型船が、自力で避難せざるを得ないという状況になった場合、新港の目の前の猿島の間を通過して出港しますが、避難してきた小型船舶が、待機場所としてその周辺に集まってくるとスムーズな避難ができないのではないか、と頭をよぎるのです。遊漁船、漁船等の避難はある程度マニュアル化されたものがあるのでしょうか。
- 事務局（専務理事）                    小型船についても検討しないとまずいというのはありますが、具体的にマニュアルとか、漁船なり小型船を対象にしたこのような検討が、各港、各漁港で実際上進んでいるとは、まだ、私は聞いていないですね。ただ、それぞれ保安部さんなりで津波が来るときのために、必要に応じてどういう避難をしたらいいかというのは、こういう会議を持って一応皆さんと検討しているだろうと、私の方は認識しておりますが、全ての港が全部具体化しているか、それから漁業関係者に連絡が行っているかどうかは、私の方もよく分かりません。
- 鈴木（稔）委員                    先ほど、お話があったように、海上自衛隊や米海軍の船舶ブラスこういう小型船舶というところで、避難経路、船舶の通る道筋の安全確保が課題になるのかなと感じました。
- 事務局（専務理事）                    3.11のときに、東北の各漁港も含めて、それと関連してほかの地域でも、船の方々は、間に合えば港外に出るのが避難の基本であり、昔から我々もそう聞いていましたので、そうなるだろうと思うのです。ただ、必ずしもそれが間に合うかどうかとか、間に合わなかったら中でぐるぐる回ったりというのも、映像で我々も見させていただいていますので、全部が全部同じように対応できたかは疑問があります。また、必ず船に乗っているとは限りませんので、それはそれぞれで皆さん検討して対応することにはなっているのだと思いますが、まとまった形でこういうふうにしましょうというふうに議論が終わっているとは、ちょっと聞いていないですね。もし、必要であればまた何らかの機会をとらえることもあるかもしれませんが、今のところちょっと難しいかなと思います。
- 鈴木（稔）委員                    分かりました。
- 横須賀海上保安本部（永山）                    津波災害が発生する恐れがあるときの海上保安部の動きを簡単にご説明します。

巡視船艇の乗組員は自動発令というか、この程度の震度又はこの程度の津波の発生が予想される場合には、自分の判断で巡視艇に出てきまして沿岸部の海域の警戒に当たります。小型船舶が、各自で動く場合は、海上保安庁の巡視艇が「ここにいては危ない」とか、管内沿岸部はミニボート等が非常に多い現状がございまして、そういう方々でラジオとかを

持っていない場合もあると思いますので、ヘリを飛ばしたり、巡視艇で沿岸部をパトロールして、時間的に余裕があればすぐ帰るように、と指導しております。それを集団化してどういうふう to 逃げなさいとか、そこまで組織立ったことはまだやっておりません。

ということで、小型船が、もし、その航路に蟻集して動かないようであれば、又は危ないような所にいれば、それを当方で誘導したりということは十分考えられると思います。我々もできる限り、パトロールしたいと思います。

○事務局（専務理事） 今日、貴重な意見をありがとうございました。事務局では、皆さんの意見を参考に取りまとめ案を作成し、第3回検討会で皆さんの意見を伺って、最終的な取りまとめを作成させていただきます。

※以上で全ての検討を終了し、本会は午後3時33分閉会した。

事 務 連 絡  
平成 28 年 3 月 23 日

関 係 各 位

公益社団法人 東京湾海難防止協会  
平成27年度 横須賀港における  
地震・津波船舶避難要領検討会  
事 務 局

平成27年度横須賀港における地震・津波船舶避難要領検討会  
第 3 回 検 討 会 議 事 概 要

I 開催日時等

日 時：平成 28 年 2 月 3 日（水）14:00～16:12

場 所：セントラルホテル「サファイヤ」

出席者：（順不同、敬称略、☆代理出席）

委 員：江村 正（☆雨宮 伊作）、山田 貢、増田 常男（☆木下 友喜）、齊藤 廣志、

小島 信吾、末次 幸宏、鈴木 稔、黒川 清和、小山 武志、荒 正、門田 淳

関係官庁：原田 尚良、相馬 淳（☆大塚 信宏）、江口 満、梅原 昇、

三宅 武治（☆瀬田 英憲）、永山 哲弘、安光 良博、

松葉佐 謙一郎（☆渡邊 広信）

事務局：横山 鐵男、一藁 勝、新倉 一馬、松谷 和香子

II 議 題

- (1) 津波船舶避難要領（案）の提案について
- (2) 各港の実情に応じた津波船舶避難に係る問題点及び課題について
- (3) 横須賀港における地震・津波船舶避難要領検討取りまとめ（案）について
- (4) 横須賀地区海上災害等対策協議会（地震・津波対策部会）への提案（案）について

(5) その他

【配布資料】

横須賀港津波船舶避難要領の検討取りまとめ（案）

東京湾における地震・津波 船舶避難要領（リーフレット）

### Ⅲ 議事概要

#### 1. 議題の審議

配付資料の確認後、事務局（一葉専務理事）により説明・進行した。

- 事務局（専務理事） 最初に、本日の議事進行のガイドラインをご説明させていただきます。議題（1）から（5）までありますが、資料は、「横須賀港における地震・船舶避難要領検討 取りまとめ（案）」です。議題（1）は11ページの7～8で、議題（2）は9～14ページの部分を使ってご説明させていただきます。そして、14番までの項目について、皆様のご理解を得られましたら、最終的に「取りまとめ（案）」ということで、もう一度お諮りしてご理解を頂いた上で、議題（4）横須賀地区海上災害等対策協議会への提案について、皆様の審議を得たいと思います。

・議題(1) 津波船舶避難要領（案）の提案について

事務局（専務理事）により取りまとめ（案）7、8項目の説明を行ったところ、質問・意見等なく案のとおり了承された。

・議題(2) 各港の実情に応じた津波船舶避難に係る問題点及び課題について

事務局（専務理事）により取りまとめ（案）9～12項目の説明を行った。

- 事務局（専務理事） 何かご意見等があればお願いします。
- 齊藤委員 20ページのリスクに関連して、3・11の後の3月21日に一番船として塩釜に軽油・灯油・ガソリンを2000キロ持っていったタンカー船の船長さんの談話を紹介します。

当時、本船は、静岡県田子の浦に入港する予定でしたが、国からの要請で急遽、塩釜に向かうことになりました。その航海中に何が怖かったかといいますと、福島県の塩屋崎をかわしたら物凄い数のコンテナや丸太が浮遊していたそうです。夜間のため、ライトを照らしながら走ったそうで、保安庁さんも誘導してくれたらしいのですが、沈下物が全く分からないため、非常に怖かったという話が、まず1点目です。

2点目は、原発の話がございまして、放射線量幾らと言われてもちんぷんかんぷんで安心なのかだめなのか分からない。それが非常に怖かったと船長は言っております。

3点目は、まさにここに書いてあるのですが、塩釜に入ったときには、ブイが全部流されていたことと、すごい数の浮遊物があって、この船長さんは何回か塩釜に入っていたそうですが、分かっているにもかかわらず非常に気持ち悪かったと。当然、タグボートがエスコートしてくれているのですが、湾内というのでしょうか、塩釜の出光ですけれども、そこのブイが全部流されていて非常に怖かったという体験談を話してくれました。

このようなことで、地震・津波のリスクというのですか、現実はそのようなものだと、ここに記載されているとおりの怖さがまさにあるのではないかと感じましたので、ちょっと紹介させていただきました。

○事務局（専務理事）

ありがとうございました。

航路啓開ということで、各関係者の皆さんでできるだけ早く入れるように頑張ったようですけれども、やはり相当時間が掛かったと聞いております。

東京湾については、地方整備局の方で港湾BCPの関係でできるだけ航路は確保して、漂流物もできるだけ早く除去したいといろいろ対応を考えているようです。やはり、まず早く通れるようにすることが大切だと思います。流れるものを元で抑えておいていただければ、更に早く航路啓開ができますので、皆さんにも協力していただければと思います。よろしくお願いします。ほかにありますか。

○横須賀海上保安本部長（永山）

前回の第2回検討会で、自衛隊と米軍の避難ルールみたいなものがあるのかどうか、当方で調べてみますと申し上げておりましたので、今、

分かっている時点の話を申しますと、海上自衛隊につきましては、横須賀総監部と自衛艦隊司令部がごさいますけれども、その所属船に対しては何らかの避難指示が出され、それぞれ司令部からの指示に基づいて避難行動をとりますということで、ルールみたいなものについては入手できませんでした。

米海軍につきましても、オペレーショナルなことであるということで、回答はいただけませんでした。

ところで、正確でないかもしれませんが、例えば、広島県の呉港のように、一般船舶、旅客船、フェリー、それと自衛隊基地が混合するような港においては、これは正確ではございませんが、軍艦はバウスラスターを持っていませんのでタグで回頭する。そういう回頭する場所につきましては、一応ルールとして、この辺りでは錨泊しないように、みたいなことを決めているようでございます。

横須賀についてはどうかと考えると、吉倉棧橋と船越棧橋の両地域に自衛隊と米軍の艦船が在泊しておりまして、この海域に出入りする一般船舶といいますと、船越の方は、ガット船等が2隻か3隻着ければ、もう一杯になる。吉倉の方は、軍港巡りの船が1～2隻いる程度ということで、緊急的に出港する場合の整理については、さほど心配しないでもいいのかなと考えております。「この船を先に通す」ということを現場合合わせでできるのではないのか。むしろ、港内でバウスラスターがない船がターンするためにはタグボートが必要ですがけれども、それは米軍と海上自衛隊で何らかの調整をすれば、すんなりいくのであろう。聞きますところでは、海上自衛隊と米軍とは年に1回、緊急時の対応要領の訓練をやっているように聞いております。

ということで、この2地域において出港がラッシュアワーみたいに競合することは余りないのかなと思っております。引き続き、何かルールのようなものがあるのかなど、もう少し調べていきたいと思っております。

○事務局（専務理事）

どうもありがとうございました。

もし、分かったら、何らかの機会を得て、また、皆さんにご紹介していただければと思います。よろしくお願ひします。

○末次委員 日産自動車です。私の方も前回宿題がありましたので、そのご報告をさせていただきますと思います。

港内からの避難順位を船社に確認したところ、やはり取決めは一切ないということで、準備ができた順に避難していく。まさしく先ほどから言われているとおりの内容でした。

また、先ほど米軍艦や海上自衛艦の話がありましたけれども、当社は追浜に専用埠頭を持っていて内航船・外航船を扱っていますが、そういったところと情報連携みたいなことがあるかと尋ねたのですが、それもないというところでした。仮に何か確認したとしても、いろいろな秘匿事項があつて返つてこない、といったようなことのようにです。

あと、基本的に避難は、マーチスとか海上保安庁からの通告に沿つて避難するというところで、我々の場合は係留というよりは港外、そして、更に東京湾の外、湾外に避難する。基本的には指示に従うといったところでありまふ。

先ほど、実際に離岸するための所要時間が出ていましたが、まず荷役を中止して、ラダーをたたんで綱を解いて出るのですけれども、やはり小一時間、50～60分ということだす。

また、避難の順番の取決めはないと申しましたが、当社の内航船は、タグボート等を必要としないので、基本的に自走で避難する。外航船の場合は、やはり巨大なものですからタグボートを必要とするため、タグボートと水先人の手配をしなくてはいけないのですが、これもすぐ手配できればいいのですが、できなかった場合、最終的には船長判断でもつて、離岸するかどうかということになるそうです。以上です。

○事務局（専務理事） 特に訂正とかではなく、状況としては大体同じような感じだと理解してよろしいですか。

○末次委員 はい、そのとおりでございまふ。

○事務局（専務理事） ありがとうございます。

○三本部長（代理）（瀬田） 先ほど、一薫専務理事から相模トラフの地震についてありましたので、追加でご説明させていただきます。

当部では、首都直下地震に対する津波防災情報図について検討しているところだす。この首都直下地震とは、中央防災会議で言っているところの陸地側を震源とするM7クラスの地震とM8クラスの海溝型地震がありまして、そのM8クラスの海溝型地震の1つが相模トラフの地震となっております。このM8クラスの海溝型地震は津波断層モデルが出ておりますので、当方でもシミュレーションを始めているところだす。南海トラフのように湾の外から入ってくる津波と違ひまして、津波断層モデルが神奈川、東京湾、千葉にかかっていますので、そんなに大きな津波ではないだす。東京湾内で直接震動するような波が発生することがありまして、ちょっと複雑なシミュレーション結果になっております。

現在、データをいろいろ確認するとともに、津波到達時間とか流速・流向をどう表現したらいいかを検討しているところだす。来年度には適切な情報を出していきたいと考えております。

○事務局（専務理事） ありがとうございます。

我々も入手できましたら、皆さんにお知らせする機会を作りたいと思います。

確認ですが、相模トラフのずれによる地震につきましては、今後30年間の発生確率は2～3%という感じでしたか？

○三本部長海洋情報部長・代理（瀬田） 0～2%程度と記憶しています。

○事務局（専務理事） 発生確率は特に心配するような値ではないですが、ただ、いつ起きるかわからないところもありますので、そういうふうに中央防災会議から発表されているということのご紹介です。

### ・議題(3) 横須賀港における地震・津波船舶避難要領検討取りまとめ（案）について

事務局（専務理事）により取りまとめ（案）13～14項目の説明を行った。

○事務局（専務理事） 以上、26ページから28ページで、関係者にいろいろ要望することをまとめております。これについて、ご意見等ありましたらお願いいたします。

○三本部長交通部長（江口） 三管本部交通部です。今のご要望事項等に関連して、ちょっとお話をさせていただきます。

取りまとめの中でも取り上げていただいている管制の一元化につきましては、29年度中のスタートということで、設備の準備を一部先行実施しはじめてございます。また、今国会で海上交通安全法、港則法を含めた関連の法改正、例えば、東京湾内での衝突・沈没等で発生した危険水域の回避に関する勧告、指示を含めた権限創設等々も並行して進めているところであります。

29年度ということで、法律の方は先行して整うかと思うのですが、こういったことを国の施策の方で、国土強靱化計画の中にも位置付けいただき、必要な予算を頂いて進めているところであります。

また、先ほど塩釜の一番船入港のご披露がありましたけれども、そのとき、私も三管本部から派遣で、宮城県の対策本部に2週間ほど詰めておりました。その半年くらい前には、塩釜を基地にします巡視船で勤務しておりました。その時点でさまざまな地震・津波の想定訓練をはじめ、いろいろな準備を全力でしていたわけですが、その最中にチリの遠地津波があって一定の被害が出たり、あるいは女川でアンカーしていたときに地震もあり、その時は座礁したときのような震動がありまして、あわてて抜錨して沖出しした経験もありました。申し上げたいのは、事前のいろいろな準備、今もそのような趣旨でこの検討会がされているのだと思いますし、三管本部・海上保安庁の一元化の準備もいろいろイメージしながら進めていますが、先ほどの半年前まで私がいたときの準備と、実際に発生した直後、2日目か3日目に現場へ行って見た状況は、余りにも混乱度に予測を超えるものがあって、予めの備えには、一定の限界がどうしてもあるのだなということを痛烈に体験しております。

今回のいろいろなご提案あるいは三管本部への期待も重く受けとめて諸準備は進めておりますけれども、そういった混乱、限界の中でのいろいろな状況をやはり頭には入れておく必要があるのかなというふうに思っております。

中でも、特に気になるのが、指示を受けるとかVHFでの情報提供といったところで、一

元化後の管制官は100名前後の体制になるかと思うのですが、指示を受けるため、恐らく数百隻からの通信に対して、VHFを何十チャンネルに増波しようとも機能しないと思った方がいいのかなと思っております。

現状で組み上げようとしているシステムも、やはり、AISによる湾内の状況把握がどうしても中心にならざるを得ない状況でありまして、まずはこれをどれだけ有効活用するかという点で、26ページから27ページにかけて記載のありましたAISを使用する船舶の動静状況をご提供いただくという部分について、これは現状でもできる部分がありますので、早急に進めるべく準備をしております。これはお隣の4管区、名古屋の方では既に実験をトライアルでやっております。AIS装備船について、このままその場所にステイするのか、あるいは沖合の錨泊エリアを目指すのかといったような情報をAISで船側から自主的に提供していただいて、それを自動的に官側で把握して、それをまた船の方に提供するというような流れでのトライアルですけれども、こういったことを東京湾内でも早急にと、準備を進めておりますので、実証実験の際には、またご協力をよろしくお願いいたします。

ところどころにMICSの話が出ていますが、後で細かい点をご報告・ご紹介しますが、MICSも、職員あるいは関係の方々からご要望をいただいた中身に応じて日々改善を進めております。現状でもかなりの情報量がMICSの中にはあります。役所のやることですので、予算上等の限界はありますが、できる限りのことはやっておりますので、船の運航サイド、特に、AIS船ではない船については、できればネットの環境を船内で整えていただいて、MICSを比較的大きなモニターで、船橋で見られる環境を整えていただければ、直ちに相当の情報量がその船自身で入手でき、通信の途絶とかVHFのパンクといった状況でも、どちらに向かえばいいのかとか、周りで何が起きているかは、VHFを介せずとも情報を取っていただける環境になるのかなと思っております。特に、東京湾内は、ネット環境が一部の中央部分のエリアを除いて洋上でも大体整いますので、ぜひこれを進めていただきたいなと思っております。

それから、後ほどマーチスの方からも、パンフレットでラジオのご紹介をしますが、周波数帯の問題等もありますが、ラジオ放送も、今ネット上でラジオの音声情報を提供できる方法を検証中です。それもクラウドを含めたさまざまな情報網が日進月歩ですので、そういったところの活用も含めて、やはり、ネット環境をそれぞれ整えていくことが前提になりますし、クラウド経由では相当量の情報を提供可能なサービスがありまして、一部民間では先行して実用化されている部分もありますので、各バース管理の方の自主的な措置としての導入を検討していただければなと思ってます。

いずれにしても、先々の一元化の話もありますが、こういった震災対策の話は、今できることをとにかく取り入れて少しずつでも前に進めておくことが一番大切だと思いますので、今日の前でできること、先ほどのネット環境あるいはMICSをまだご覧になったことのない海事関係者の方、我々の宣伝不足でありますけれども、そういったことも含めて、できることを一つずつ進めていただければと思っております。よろしくお願いいたします。

○事務局（専務理事）

ありがとうございました。

船の方なり、関係者の方もそれを実際に使ってみて、疑問があればまた我々の方でも、三管本部へでもいいですので連絡して下さい。もっといいものになるように三管の方にもお願いしたりしてもいいと思いますので、ぜひ皆さんも使っていただければと思いますので、よろしくをお願いします。

○東京湾海上交通センター所長・代理（渡邊）

東京湾海上交通センターです。

先ほどから国際VHFの話が出ておりますが、当センターのVHFの装備状況といたしまして、チャンネル16、14等、それぞれ独立した送受信機を設置しております。ですから、16チャンネルで通信中に別のチャンネルで通信できないということはないのですが、何分持っているチャンネル数に限りがございますので、震災等においては、各船とも船間通信も始まるでしょうし、ポータラジオさんとの通信も始まるということで、当マーチスの通信も輻輳してなかなかコンタクトが取りにくい状況になるだろうなということをご了解願いたいと思います。

それから、東京マーチスで行っている情報提供について、お手元のパンフレットの7ページ中ほど「情報課の業務」に記載していますが、ラジオ放送による情報提供を行っております。これは、日本語放送が1,665kHzという周波数で、英語放送が2,019kHzという周波数を使用しております。日本語が毎時0分と30分、英語が毎時15分から、「放送内容」という情報について提供を行っております。これは、いわば高速道路で行っておりますハイウェイラジオとかの交通情報に似たようなものでございます。

今回のような大きな地震や津波が発生しましたら、定時放送をやめまして、直ちに臨時放送という形で、入手した情報を提供しております。これには港長からの勧告・指示とか、そのような情報も入手次第放送を行っているところであります。ただ、日本語と英語と同じ装置を使っておりますので、同時に放送はできなくて、日本語が終わってから、次に英語の放送に移るといったような形をとっております。

船舶に設置してありますオールバンドの受信機等によりまして、この1,665kHzと2,019kHzを合わせれば受信可能という状況になっております。

ちなみに、有効範囲は「概ねセンターから10km」と書いてありますが、当センターでの調査では、浦安、船橋、千葉などの東京湾の奥部と、東京湾の入口の金谷とか館山でも良好に受信ができているということで、東京湾内の海上においては現状で十分に活用できる状態となっております。都市部におきましては、例えば、パソコンからでもノイズが出るとか、いろいろ不要な電波が発生しているとか、ビルの陰になって電波が遮られるとかいう状況になりますと、そこでは受信できないところが現状としてあるところですが、東京湾においてこのラジオ放送を聴取することは可能ですので、こちらの方は非常災害時にも臨時放送を行っておりますので、皆様の活用をよろしくお願ひしたいと思います。

このほかにも、インターネットによる提供やAISを使用した情報提供も行っておりますので、どうぞネットをごらんになって、災害のときにチェックしてご利用いただければと思います。

○事務局（専務理事）

一つ確認させてもらっていいですか。16チャンネルは普通、

呼び出しで使っていますよね。先ほど、私、13チャンネルと言ったのですが、14チャンネルですか。

○東京湾海上交通センター所長・代理（渡邊） 14チャンネルは通信波です。13チャンネルは呼び出し用で、呼び出しと通信が可能です。

○事務局（専務理事） 船で呼ぶときは16チャンネルと13チャンネルですか。

○東京湾海上交通センター所長・代理（渡邊） はい。

○事務局（専務理事） 分かりました。ほかによろしいですか。

それでは、議題（3）横須賀港における地震・津波避難要領検討取りまとめ（案）についてです。

（事務局（専務理事）により取りまとめ（案）の構成の説明を行った。）

○事務局（専務理事） 今日皆さんにお諮りしたものを掲載して、取りまとめたい。こういうことで取りまとめさせていただいてよろしいでしょうか。

（「はい」の声あり）

○事務局（専務理事） ありがとうございます。

まとめていく際に、多少手直しなどがありましたら、我々の方に一任していただきたいと思えます。また、きょうお帰りになってから疑問・意見等ありましたら、事務局にご連絡いただきたいと思えます。

#### ・議題(4) 横須賀港台風・津波等対策委員会への提案（案）について

○事務局（専務理事） 最終的には、第1回検討会のときにも話しましたが、我々としてはこの取りまとめ（案）を報告書として皆さんにお届けしますし、ホームページなどにもご紹介して、どなたにも活用していただける形にしていきたいと思えます。

最後の29ページ、「横須賀地区海上災害等対策協議会の反映」で、我々の会長から海上災害等対策協議会会長へ、「提案」として、このような表紙をつけて、文書をお渡ししたいと考えています。

29ページにいろいろ書いてありますが、これは例示的なもので、実際上は我々がどうのこうのなくて、協議会の中でまたもう一度もんでいただいて、取り入れてもらえるものはぜひ取り入れて、活用していただきたいということです。

報告書がまとまるのは5月くらいになりますので、5月か6月にお渡ししたいので、ぜひ協議会でご検討していただければと思います。

以上で、今日のすべての議題が終わりましたが、皆さんから改めてご質問・ご意見等がありましたらお願いいたします。

○横須賀海上保安部長（永山） 私、横須賀海上保安部長は、横須賀港長と横須賀地区の海上災害等対策協議会の会長も兼務しております。今回、1年にわたりまして、この地域に特化した地震・津波の船舶の避難要領等につき、今日お集まりの委員、各界の専門家の方にご審議していただいて、また、オペレータ等にアンケートしていただいております。こういう作業をしていただきまして、横須賀港の緊急避難対策要領等をまとめていただきました東京湾海難防止協会と、これをバックアップしていただいている日本海事センターのご







# 資 料 編



## 検討会で想定する津波はどのようなものか

本検討会で想定するのは、東京湾において今後予想される最大クラスの津波とし、具体的には、平成24年8月29日に中央防災会議が示した南海トラフ巨大地震の被害想定に関する第二次報告をもとに、海上保安庁が実施した東京湾における津波挙動のシミュレーション結果の「想定南海トラフ巨大地震による東京湾津波防災情報図」による津波モデルとする。

ここで想定された南海トラフ巨大地震とは、内閣府に平成23年8月に設置された「南海トラフの巨大地震モデル検討会」において、最新の科学的知見に基づく最大クラスの地震である。明確な記録が残る時代の中ではその発生が確認されていない地震であることから、一般的に言われている「百年に一度」というような発生頻度や発生確率は算定できず、千年に一度あるいはそれよりもっと低い頻度で発生する地震である。発生頻度が極めて低い地震ではあるが、東日本大震災の教訓を踏まえ、「何としても命を守る」ことを主眼として、防災・減災対策を検討するために想定したものである。

第一次報告では、震度分布・津波高（50mメッシュ）の推計結果がとりまとめられ、平成24年8月29日に第二次報告として10mメッシュによる津波高および浸水域等の推計結果がとりまとめられている。第二次報告では、長大な津波断層モデルの破壊の仕方について、第一次報告のように同時に破壊するモデルではなく、津波断層が破壊開始点から順次破壊していく効果が反映されている。第二次報告では、表1のとおり11のケースで検討が行われている。

表1 検討ケース

検討ケース		設定条件
基本的な 検討ケース	ケース①	「駿河湾～紀伊半島沖」に「大すべり域+超大すべり」域を設定
	ケース②	「紀伊半島沖」に「大すべり域+超大すべり域」を設定
	ケース③	「紀伊半島沖～四国沖」に「大すべり域+超大すべり域」を設定
	ケース④	「四国沖」に「大すべり域+超大すべり域」を設定
	ケース⑤	「四国沖～九州沖」に「大すべり域+超大すべり域」を設定
その他 派生的な 検討ケース	ケース⑥	「駿河湾～紀伊半島沖」に「大すべり域+（超大すべり域、分岐断層）」を設定
	ケース⑦	「紀伊半島沖」に「大すべり域+（超大すべり域、分岐断層）」を設定
	ケース⑧	「駿河湾～愛知県東部沖」と「三重県南部沖～徳島県沖」に「大すべり域+超大すべり域」を2箇所設定
	ケース⑨	「愛知県沖～三重県沖」と「室戸岬沖」に「大すべり域+超大すべり域」を2箇所設定
	ケース⑩	「三重県南部沖～徳島県沖」と「足摺岬沖」に「大すべり域+超大すべり域」を2箇所設定
	ケース⑪	「室戸岬沖」と「日向灘」に「大すべり域+超大すべり域」を2箇所設定

各ケースの津波高さは表2のとおりである。東京湾において今後予想される最大クラスの津波については、ケース①が多くの地域で最大値を示していること、また、南海トラフ地震以外の相模湾トラフ地震、東北地方太平洋沖で発生する地震等については、今のところ政府からの公式な検討結果は出されていないことから、公表された中でもっとも影響の大きい南海トラフ地震、かつ、11ケースの内東京湾において津波高さが最大となるケース①を採用することとした。

表2 ケース別最大津波高（満潮位・地殻変動考慮）

都道府県名	市区町村名	ケース①(m)	ケース②(m)	ケース③(m)	ケース④(m)	ケース⑤(m)	ケース⑥(m)	ケース⑦(m)	ケース⑧(m)	ケース⑨(m)	ケース⑩(m)	ケース⑪(m)	最大値
千葉県	浦安市	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
	船橋市	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
	習志野市	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	3
	千葉市美浜区	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3
	千葉市中央区	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3
	市川市	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	袖ヶ浦市	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	木更津	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
	君津市	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3
	富津市	5	4	3	3	3	5	4	5	4	3	4	5
東京都	江戸川区	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	江東区	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3
	中央区	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3
	港区	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
	品川区	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
	大田区	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
神奈川県	川崎市川崎区	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	横浜市鶴見区	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	横浜市神奈川区	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	横浜市西区	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	横浜市中区	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	横浜市磯子区	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	3
	横浜市金沢区	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2	3	3
	横須賀市	5	4	4	3	4	5	4	6	4	4	4	6

出典：南海トラフの巨大地震モデル検討会（第二次報告）

ケース①で、東京湾内に津波が到達する最短時間は表3のとおりである。

**表3 東京湾内における南海トラフ巨大地震による津波到達時間（ケース①）**

都道府県名	市区町村名	最短到達時間（分）				
		津波高 +1m	津波高 +3m	津波高 +5m	津波高 +10m	津波高 +20m
千葉県	浦安市	122	—	—	—	—
	船橋市	115	—	—	—	—
	習志野市	116	—	—	—	—
	千葉市美浜区	111	—	—	—	—
	千葉市中央区	109	—	—	—	—
	市川市	116	—	—	—	—
	袖ヶ浦市	—	—	—	—	—
	木更津	80	—	—	—	—
	君津市	149	—	—	—	—
	富津市	35	53	—	—	—
東京都	江戸川区	—	—	—	—	—
	江東区	186	—	—	—	—
	中央区	187	—	—	—	—
	港区	256	—	—	—	—
	品川区	194	—	—	—	—
	大田区	—	—	—	—	—
神奈川県	川崎市川崎区	80	—	—	—	—
	横浜市鶴見区	76	—	—	—	—
	横浜市神奈川区	76	—	—	—	—
	横浜市西区	77	—	—	—	—
	横浜市中区	63	—	—	—	—
	横浜市磯子区	63	—	—	—	—
	横浜市金沢区	59	—	—	—	—
	横須賀市	30	32	—	—	—

出典：南海トラフの巨大地震モデル検討会（第二次報告）

## 東北地方太平洋沖地震による東京湾内における津波の状況

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う巨大な津波は、地震発生から1時間数十分後に東京湾にも来襲した。東京湾内各港湾の験潮所で観測された津波の最大波は、図1 のとおりである。

また、東京湾内の流速観測施設設置場所（5カ所）における3月11日17時、18時、19時の津波の流速の状況は図2のとおりであり、浦安沖では、3.26ノットを計測している。

県名	港名	日時	津波高(m)
東京都	東京晴海	11日19時15分	1.3
神奈川県	横浜	11日17時38分	1.6
	横須賀	11日17時17分	1.6
千葉県	千葉(千葉灯標)	11日18時18分	0.9

※上記津波高は、験潮所での最大波

図 1

観測施設名【所管】	観測深度	時間	流速(kn)	設置場所(海岸から沖)
千葉灯標【第三管区】	約1.6m	17:00	0.89	約3km
		18:00	2.03	
		19:00	0.90	
千葉港口第一号灯標【関東地整】	約2.0m	16:00	1.24	約7.3km
		17:00	0.57	
		18:00	1.03	
		19:00	0.52	
千葉港波浪観測塔【関東地整】	約1.1m	17:00	0.47	約3.2km
		18:00	1.39	
		19:00	0.75	
浦安沖【関東地整】	約1.1m	17:00	2.17	約0.2km
		18:00	3.26	
		19:00	2.31	
川崎人工島【関東地整】	約1.1m	17:00	0.83	約4.9km
		18:00	0.83	
		19:00	1.18	
		23:00	1.36	

※観測月日は全て3月11日

図 2

図3は平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震時に横浜験潮所で観測した津波の記録である。

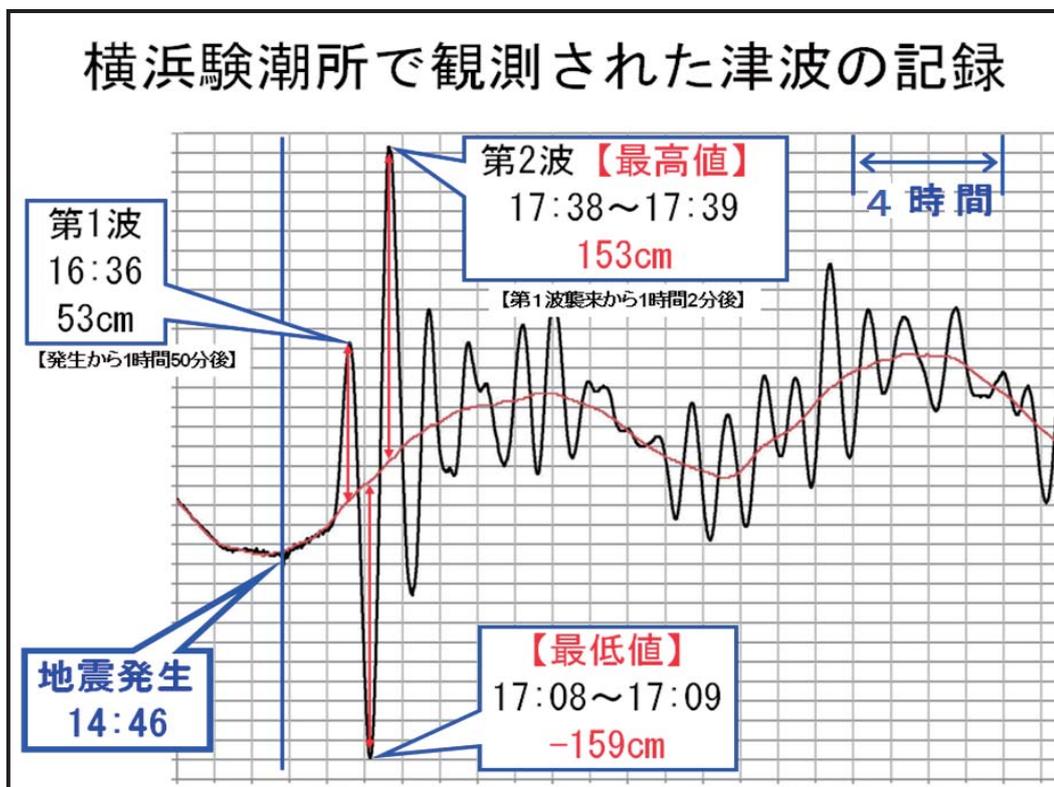


図 3

### ～東京湾における津波の特徴～ (海溝型巨大地震の場合)

- ・ 到達までには時間がある、海溝型巨大地震は東京湾から距離がある
  - \* 避難するのにある一定時間の持ち時間がある、パニックにならないことが大切
- ・ 到達する津波の運動エネルギーは東京湾外よりも大分小さい
  - \* 湾内の津波は、直接沿岸や防波堤を破壊するような恐れは少ない

<しかし>

- ・ 湾内の津波は湾内反射により継続時間が長くなる、何時までもだらだらと続くことになる  
また、個々の震幅が大きいと時間をかけて徐々に影響を受ける可能性がある
- ・ 湾内奥では、波高が高くなる
  - \* 東京湾奥部の埋め立て地や、大きな河川の河口周辺は低地なので浸水に注意が必要となる
- ・ 湾内の津波の周期は、湾外よりも長くなる、短周期の成分は減衰して、1時間ぐらいの周期の波が卓越することになる

<参考> ある地点における津波の高さと水深から津波の流速を推定

千葉灯標における流速値と験潮による津波高さから、図4 に掲載している推定流速算出式により、ある地点における水深と津波高さが判明すれば、ある地点における津波流速の近似値を求めることが出来ることがわかった。これによれば、東京湾内の東京港内の航路等における津波流速値は、浦安沖で測定された3.3ノットよりも速い流速となる可能性が高いことが推定された。東京港内を利用する方々は要注意です！

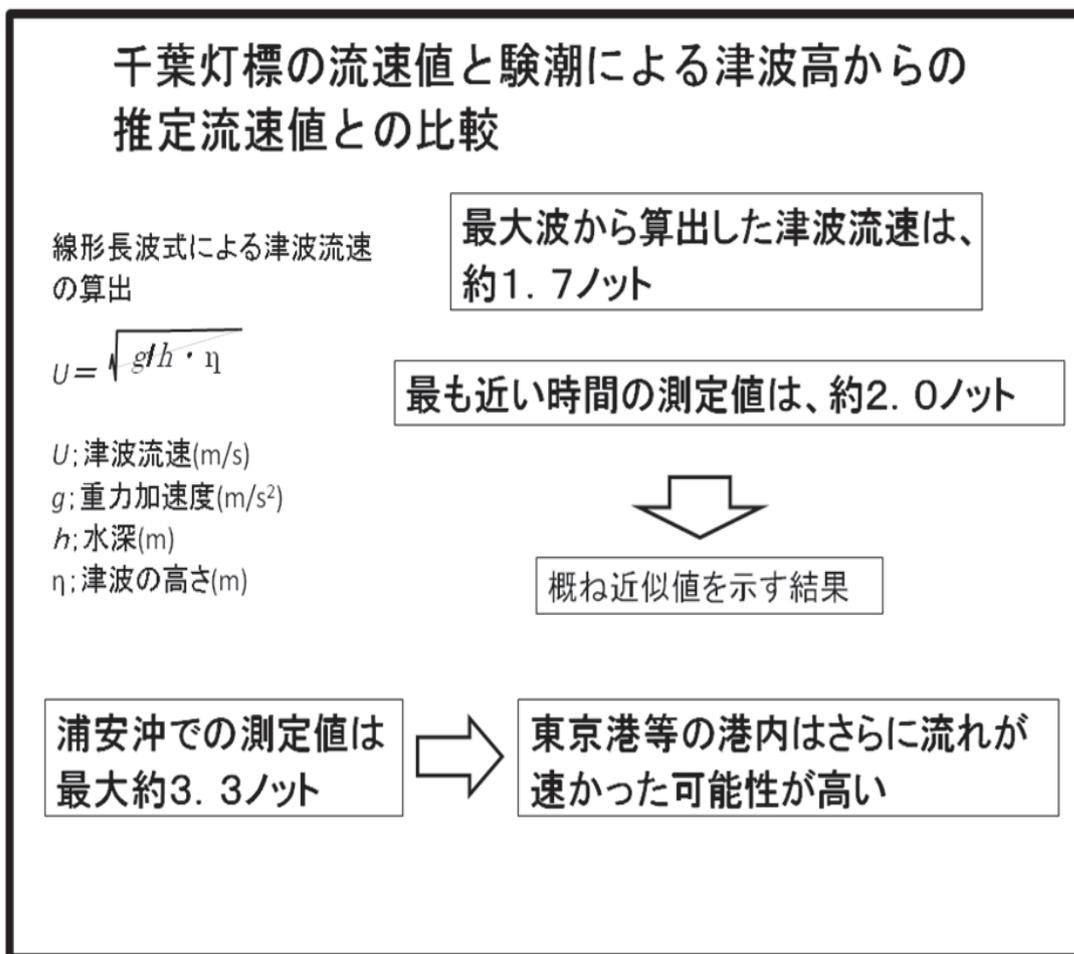
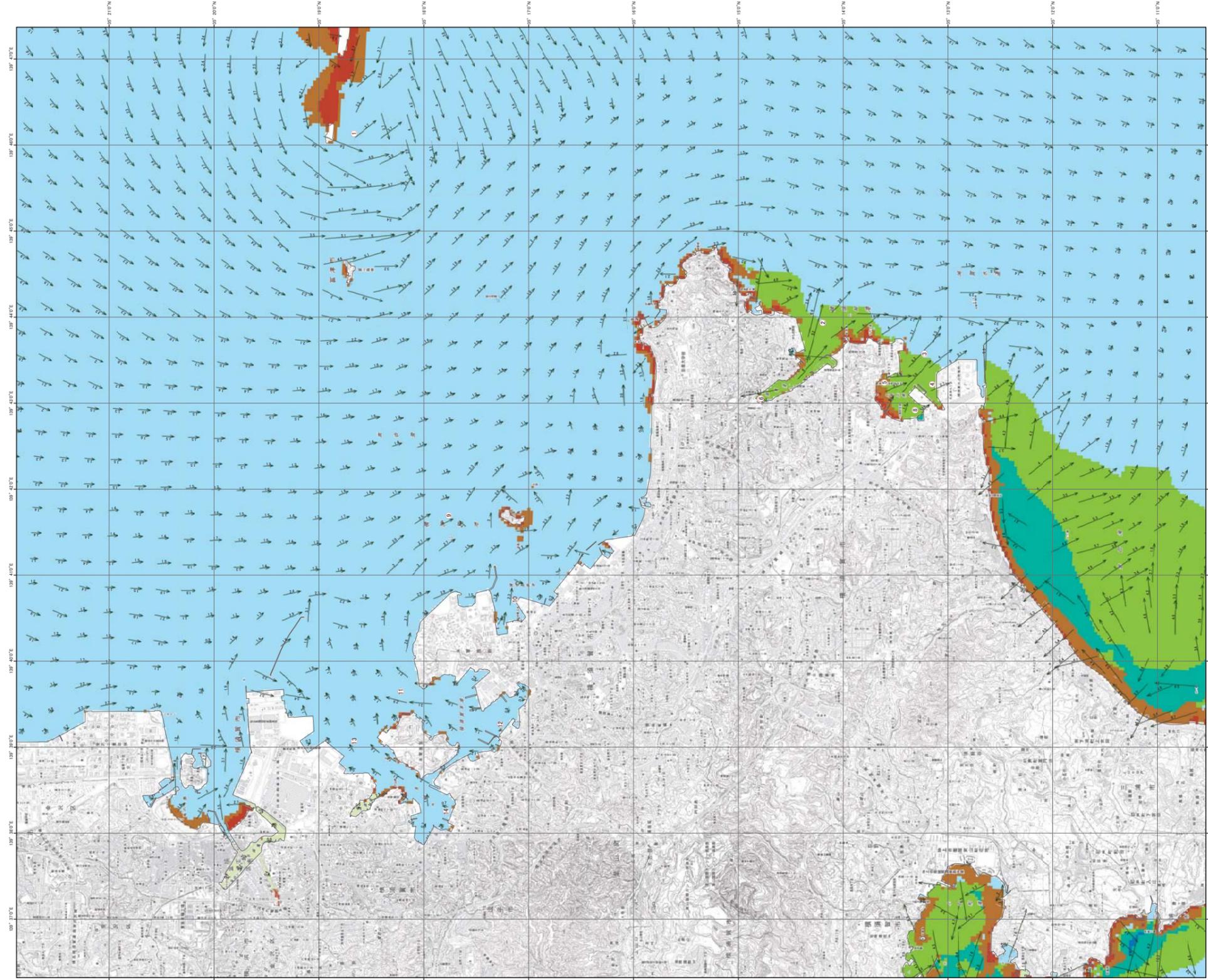


図 4

# 横須賀港 津波防災情報図 (引潮図)

計算条件：最低水面(零位)  
 隆起量：平均-9cm(-10cm ~ -7cm)  
 Zo  
 備考：本図のシミュレーション結果は、震源の位置、規模、細かい地形などの影響により、実際のものとは異なることがある。



## 凡例

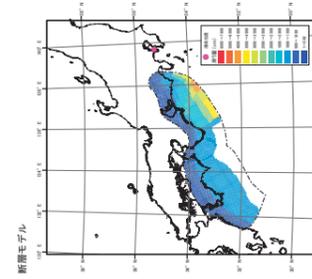
- 最大水位低下
- 5~-6cm
- 3~-5m
- 2~-3m
- 0.5~-2m
- 0未満
- 干出域
- 露出域

注：露出域は、津波の到達と同時に露出されるものとして計算している。



- 引潮時最大流 (No.1)
- 3 No.1
- 2 No.1
- 1 No.1

○ 図例は、津波の到達と同時に露出されるものとして計算している。



ケース①「横須賀～北伊豆半島沖に「大すべり域+大すべり」」

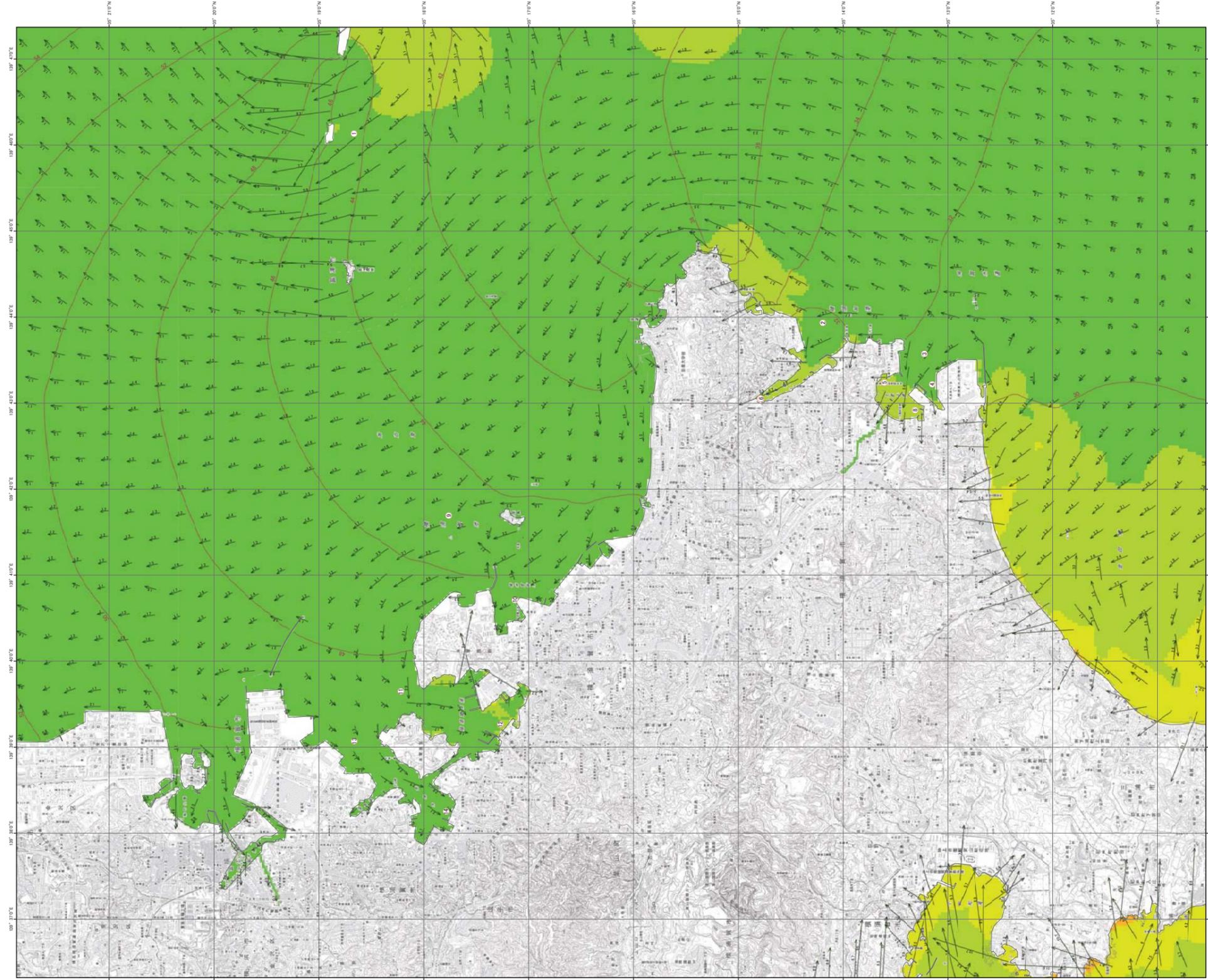
新直線長 (No.1)	140.000
地震モーメント M0 (N・m)	6.1 X 10 <sup>27</sup>
平均すべり量 D (m)	10.3
モーメントマグニチュード Mw	9.1

本図の作成にあたっては、「津波防災委員会」が提供した「大すべり域+大すべり」のシミュレーション結果を基に、本図の津波の到達時刻、到達高、到達方向、到達時刻などを算出した。また、本図の津波の到達時刻、到達高、到達方向、到達時刻などを算出した。また、本図の津波の到達時刻、到達高、到達方向、到達時刻などを算出した。

○ 本図の作成にあたっては、「津波防災委員会」が提供した「大すべり域+大すべり」のシミュレーション結果を基に、本図の津波の到達時刻、到達高、到達方向、到達時刻などを算出した。また、本図の津波の到達時刻、到達高、到達方向、到達時刻などを算出した。また、本図の津波の到達時刻、到達高、到達方向、到達時刻などを算出した。

# 横須賀港 津波防災情報図 (進入図)

計算条件：最高水面(水位)  
 隆起量：平均-9cm(-10cm ~ -7cm)  
 Z0  
 備考：本図のシミュレーション結果は、震源の位置、規模、細かい地形などの影響により、実際のもとは異なることがある。



1:26,000  
 測量元：国土院高度基本図  
 測図番号：東京府高松区図284

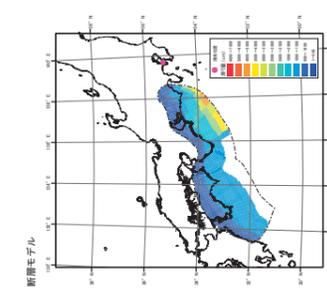
## 凡例

- 赤線：水位上昇(+10cm)となる等深線(分)
- 色分け：最大水深
- 3~4m
- 2~3m
- 0.5~2m
- 0.5未満
- 黒線：経緯変化図出力点
- 注：経緯変化図は、経緯線に沿って出力されたもので、経緯線に沿って出力されたものではありません。
- 注：水位、流速、流速方向は、計算結果です。



進入時最大流速 [m/s]  
 3 m/s  
 2 m/s  
 1 m/s

- 津波の到達時刻は、水位が最高水面から10cm変動した時刻を算出している。
- 経緯線は、津波の到達と同時に破壊されるものと計算している。



ケース①「藤沢湾～北伊豆半島沖に「大すべり体」が拡大すべり」

断層長さ [km]	140.000
断層モーメント [Nm]	6.1 X 10 <sup>20</sup>
平均すべり量 [m]	10.3
モーメントマグニチュード [M]	9.1

本断層モデルは、内閣府の「関東上りの巨大地震モデル」に基づき算出されたものである。(平成24年8月29日発表)「大すべり」により公算された断層モデルは、内閣府より発表された1ケースの断層モデルを参考に、本断層の領域において、断層が拡大するモデルを算出した。

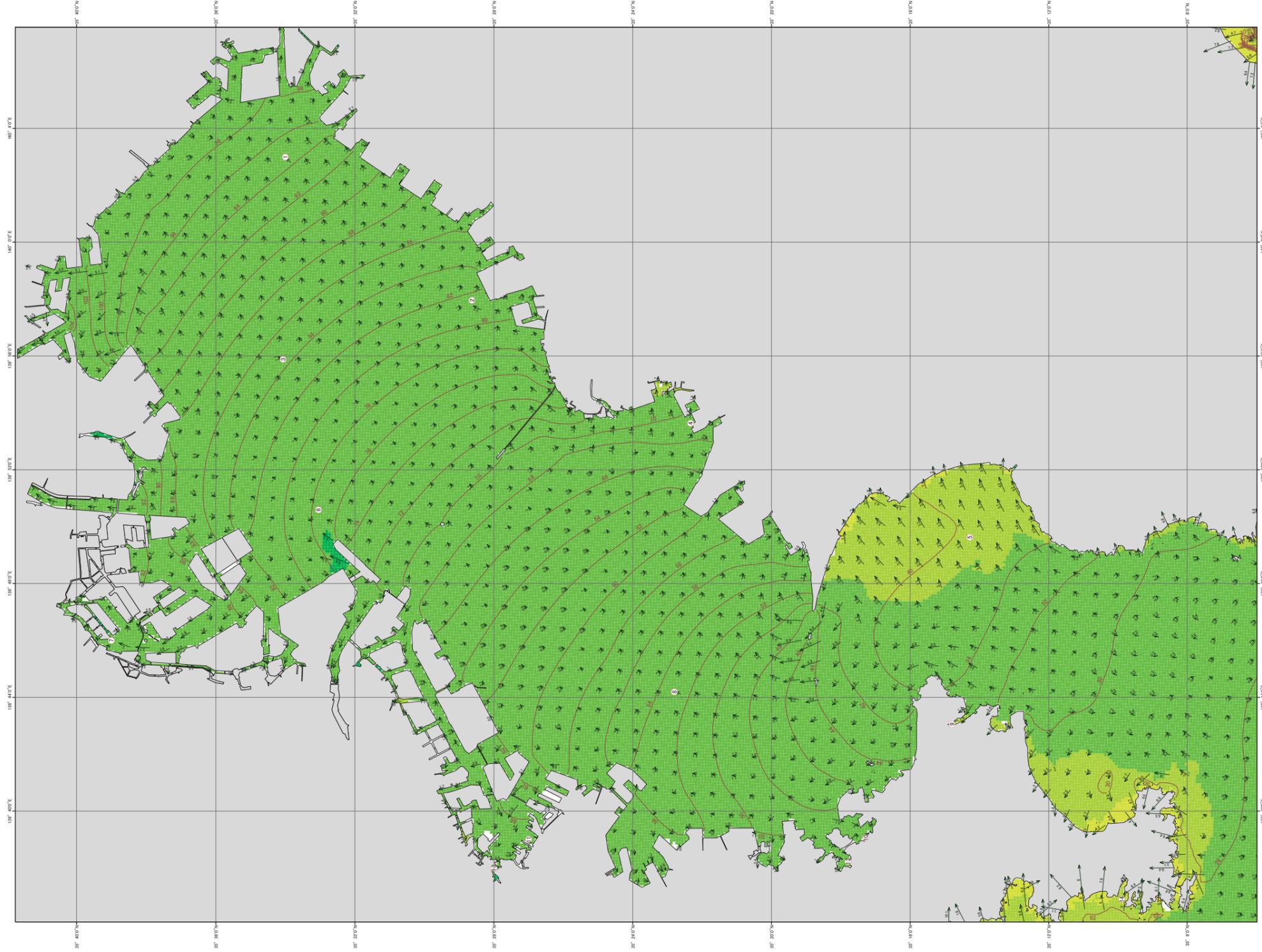
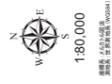


○ 本図の作成にあたっては、「津波断層モデルシステム (M-GIS 10 対応)」を使用した。  
 ○ 国土院が保有する水防データベース (津波断層モデル) を利用した。  
 ・ 国土院 国土院防災情報センター (〒100-8501 東京都千代田区千代田 1-1-1) 電話: 03-3508-1111  
 (国土院 国土院防災情報センター 担当: 03-3508-1111)



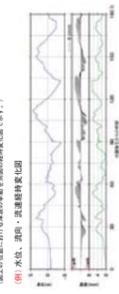
# 東京湾 広域津波防災情報図 (進入図)

計算条件： 最高水面（水位）  
 Zo : 0.90m ~ 1.20m  
 降圧量： 平均 -9cm (-11cm ~ -5cm)  
 備考： 本図のシミュレーション結果は、震源の位置、規模、離かな地形などの影響により、実際のものと異なることがあります。



## 凡例

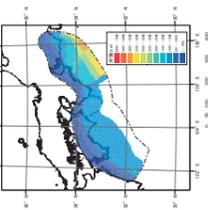
- 水位上界(+10cm)となる等深線(分)
- 最大水位上界
  - 5~最大5.0m
  - 3~3m
  - 2~2m
  - 0.5~0.5m
  - 0.5未満
- 経時変化出力点
  - (○) 水位、流速、到達経時変化図



進入時最大速 (m/s)  
 6 knot  
 4 knot  
 2 knot

○ 濃度の到達時刻は、水位が最高水深から10m減じた時刻を算出している。

断層モデル



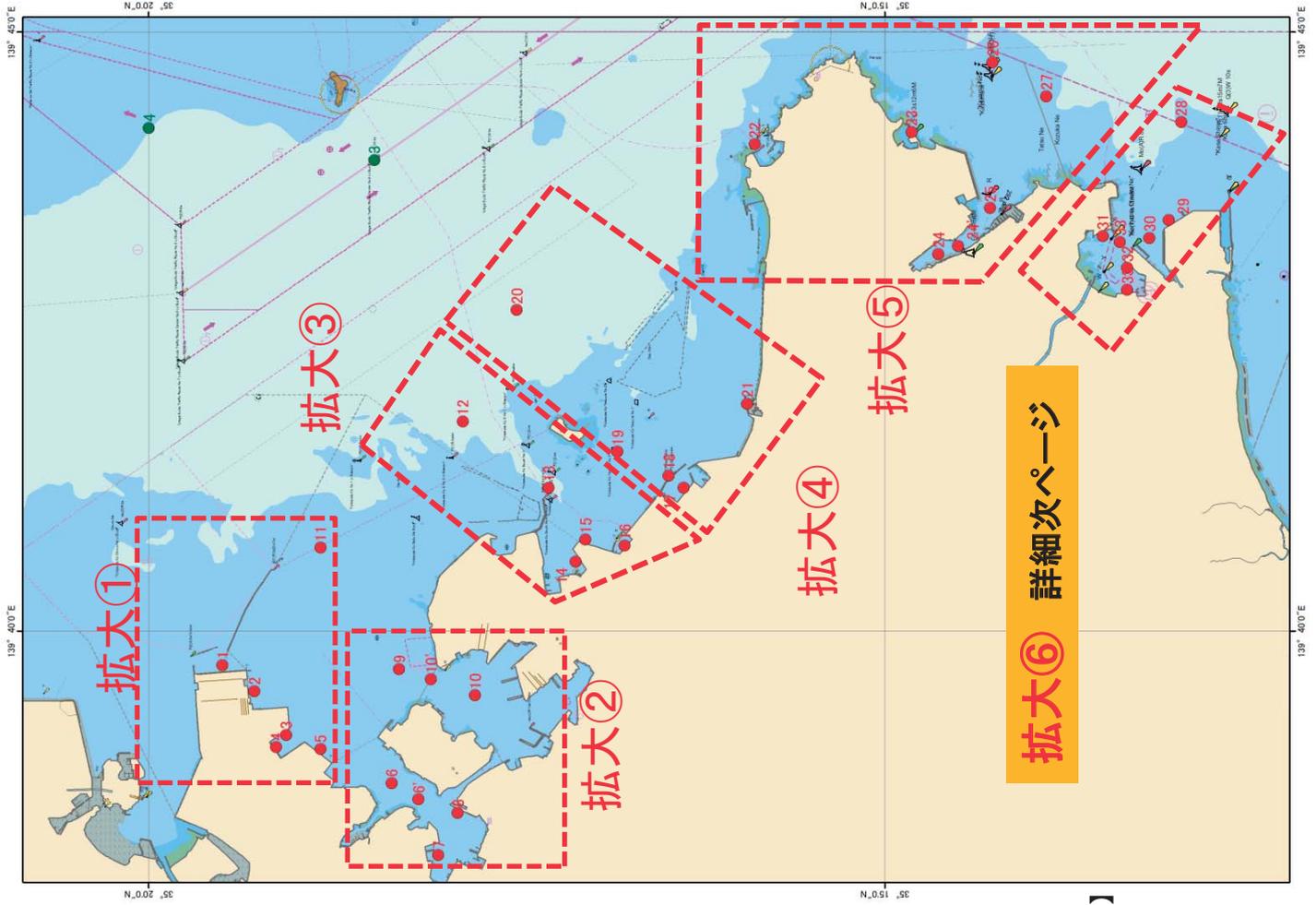
ケース① [駿河湾~紀伊半島沖に「大すべり域+超すべり」]

断層面積 (km <sup>2</sup> )	140,000
地震モーメント (M <sub>0</sub> ) (Nm)	6.1 X 10 <sup>27</sup>
平均すべり量 (D) (m)	10.3
モーメントマグニチュード (M <sub>w</sub> )	9.1

本図の作成にあたっては、津波情報伝達システム (Aravis 1.0 対応) \* を利用した。  
 \* 海上保安庁が保有する水害アラビスシステムを改良して作成した。  
 \* 最新地図情報知メッシュ (標高) 及び 10mメッシュ (標高) (国土地理院発行 国土地理院承認 承認番号 平成25年3月29日)

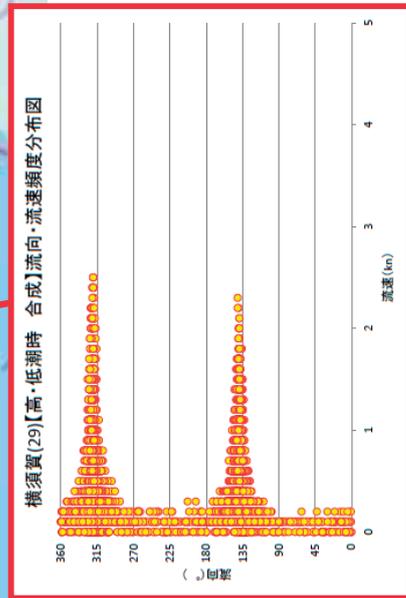
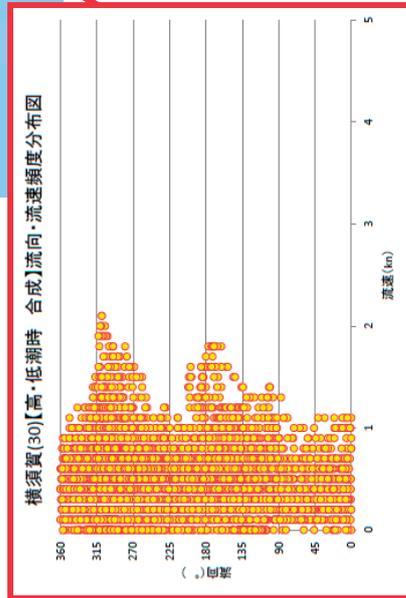
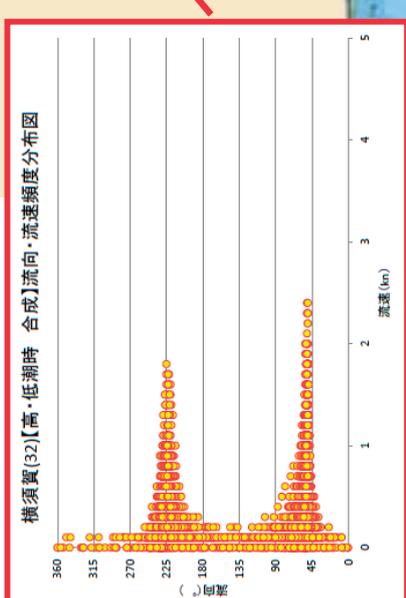
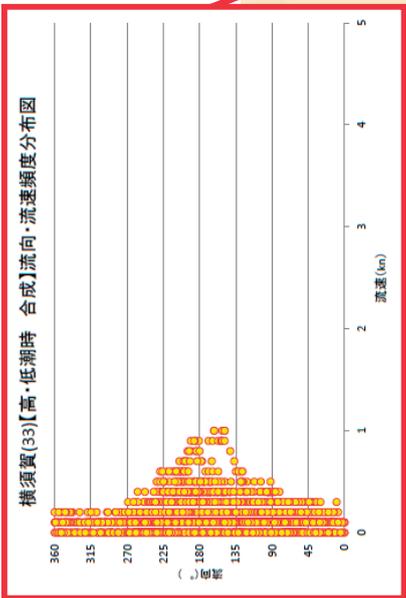
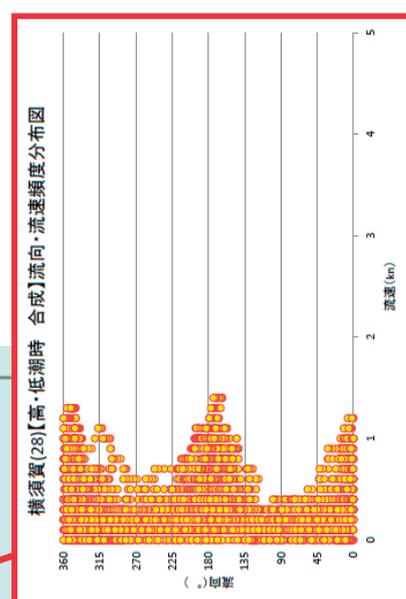
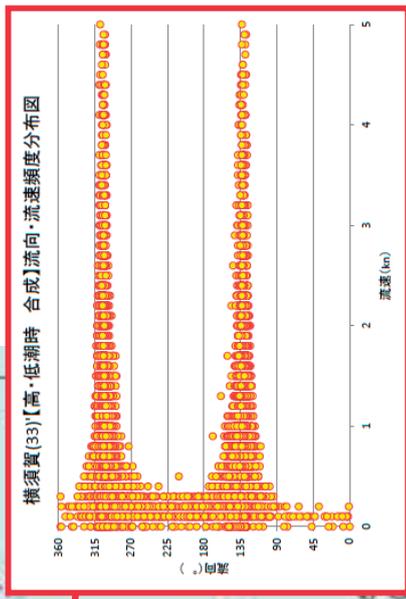
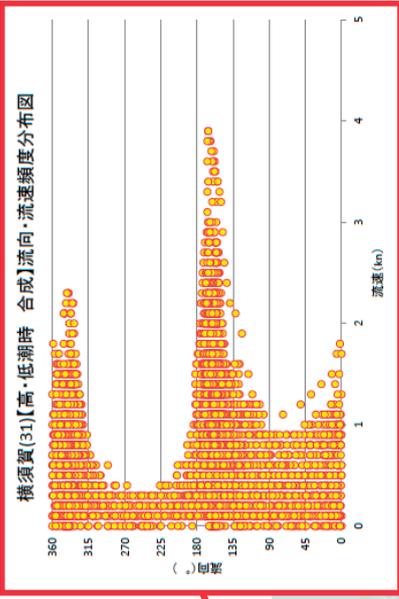
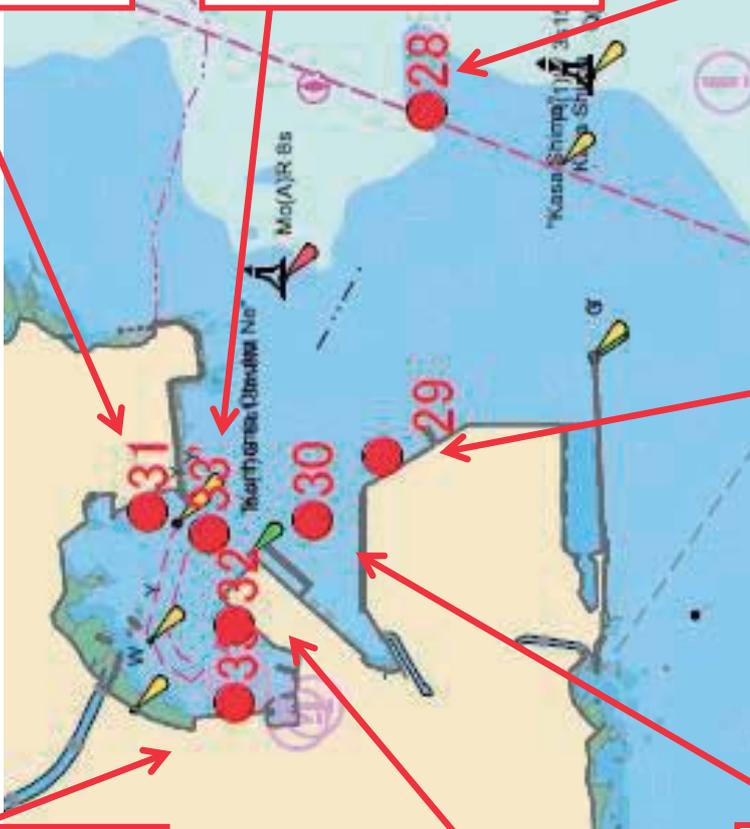


**【横須賀港】  
抽出地点一覽図**

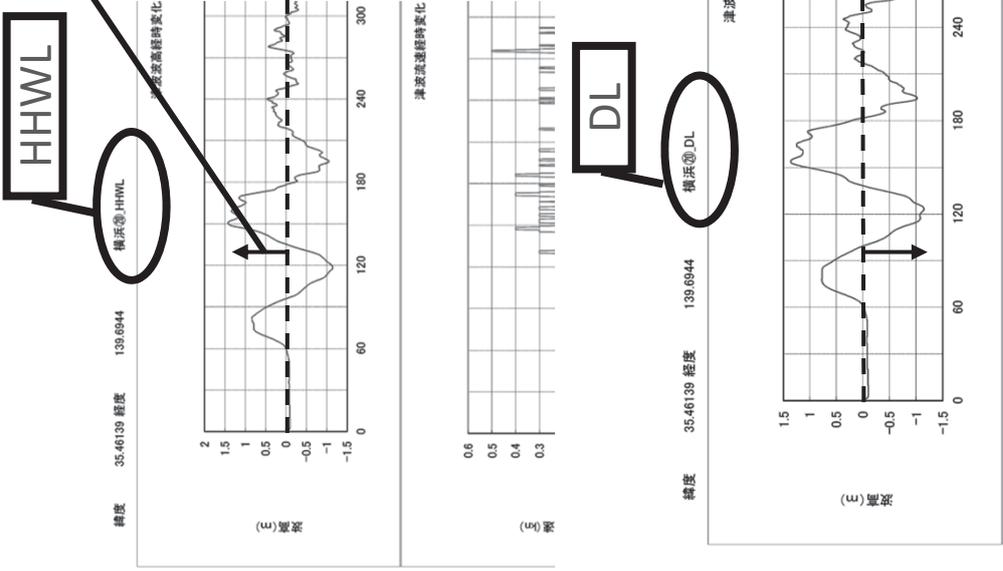


東京湾海難防止協会委員会検討用資料  
【平成27年5月 第三管区海上保安本部海洋情報部作成】

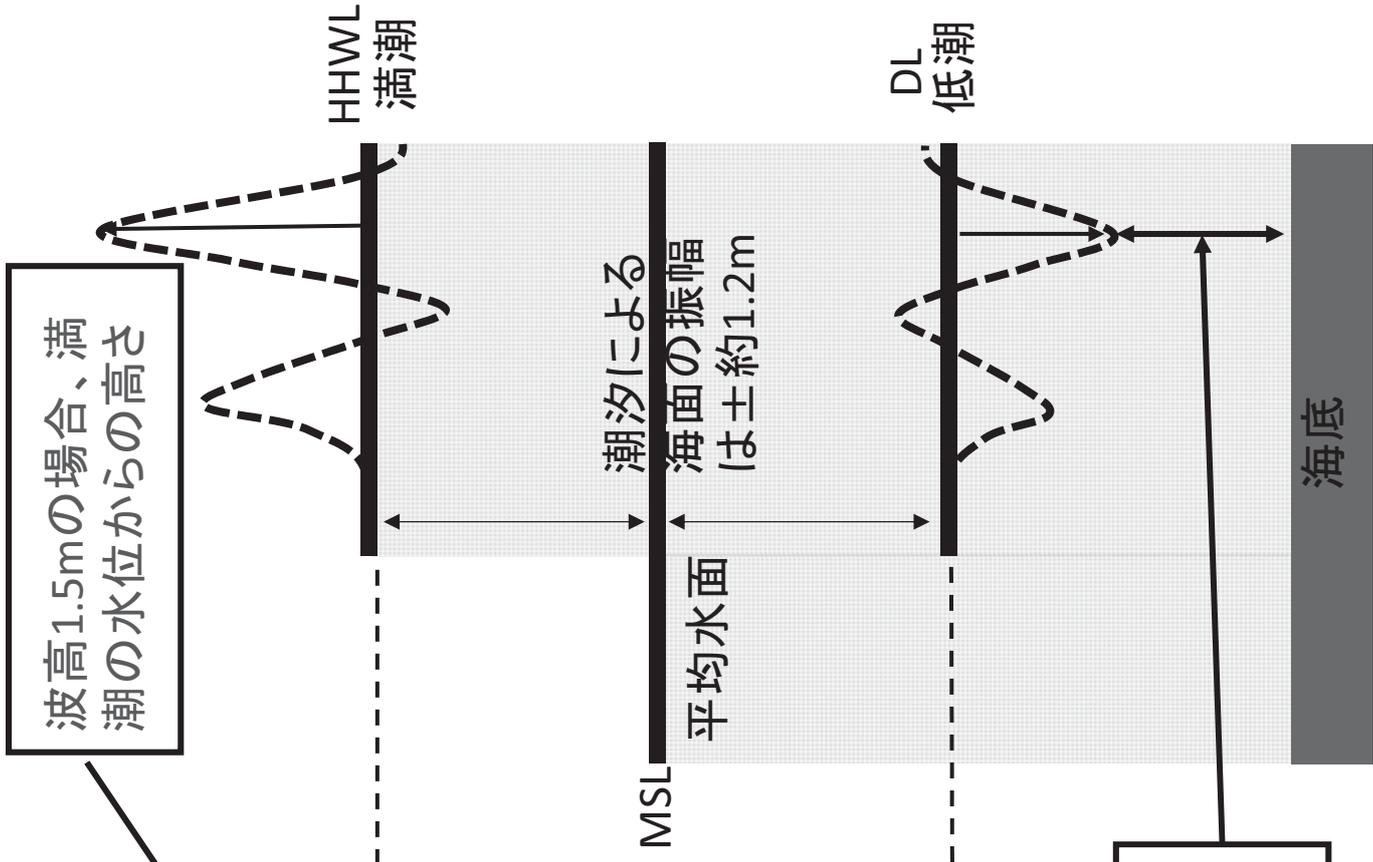
# 横須賀港 拡大⑥



【参考】グラフの見方：横浜大黒ふ頭の例

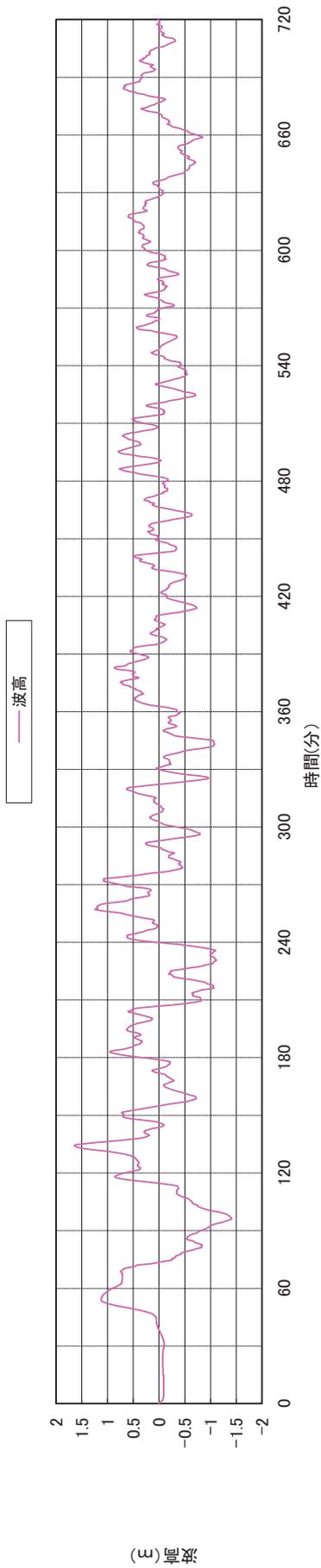


地点毎に満潮時と低潮時の二種類のグラフがあります。

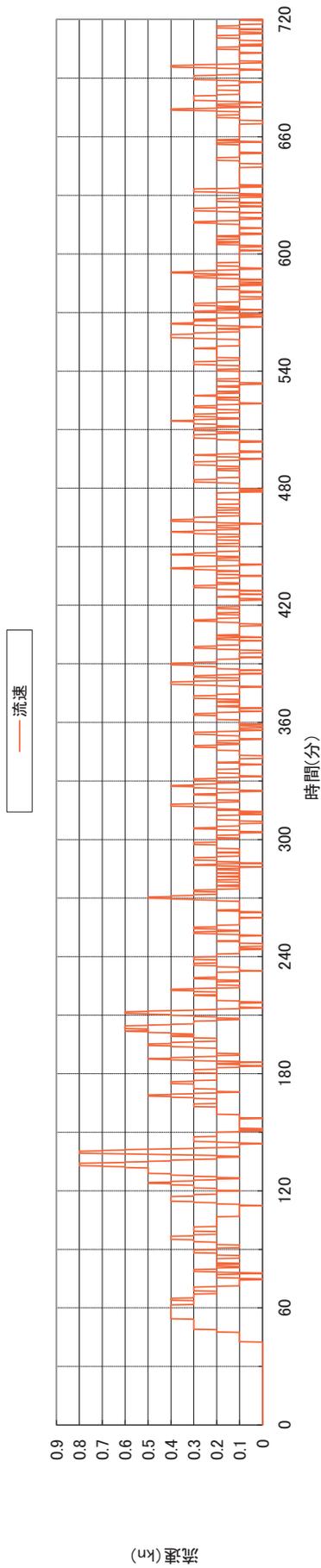


# 横須賀(15) HHWL(高潮時)

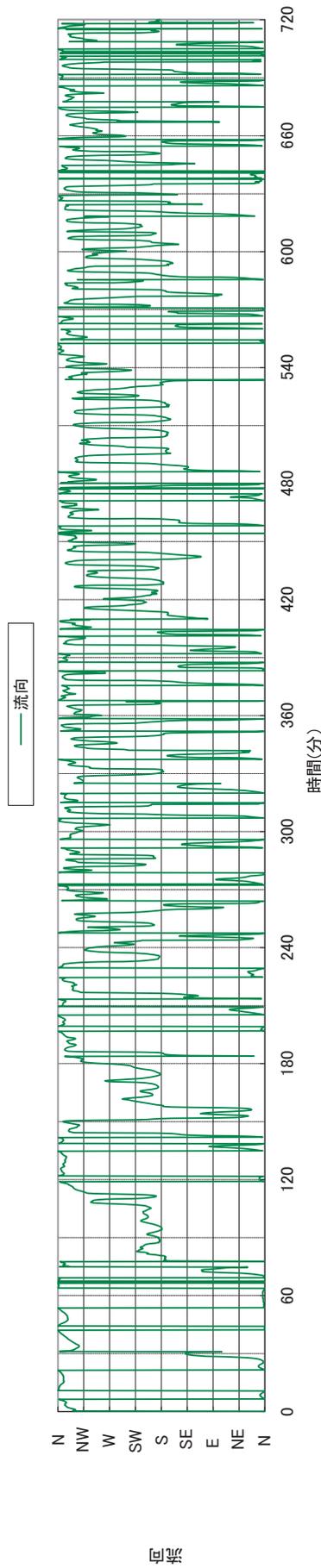
津波波高経時変化



津波流速経時変化

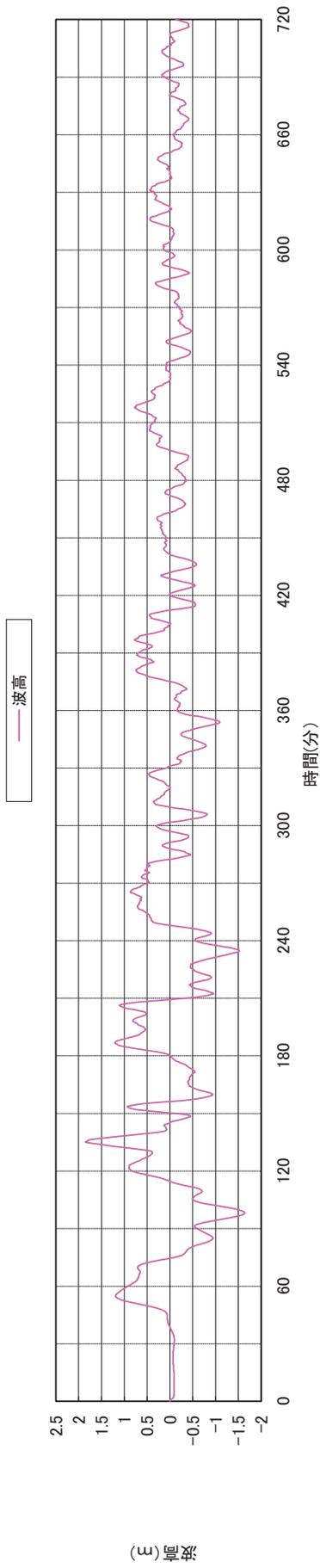


津波流向経時変化

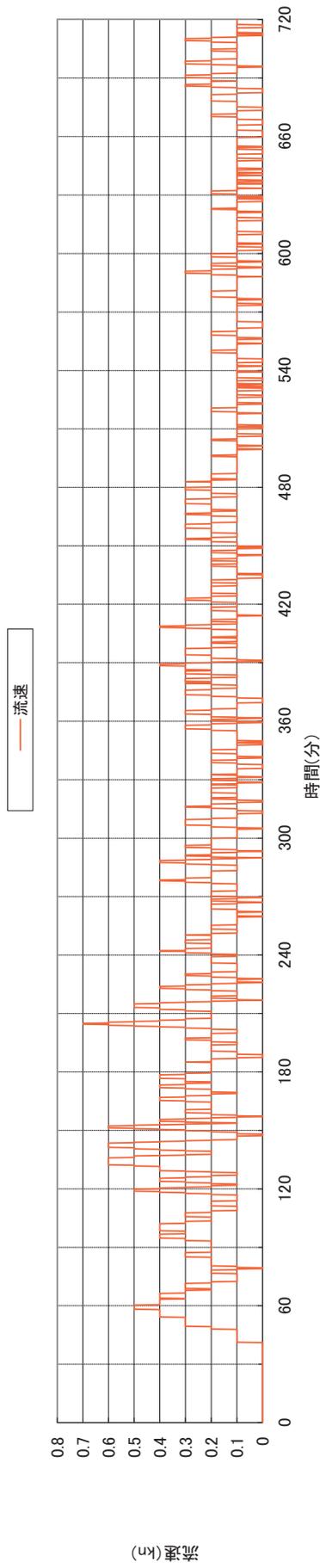


# 横須賀(15) DL(低潮時)

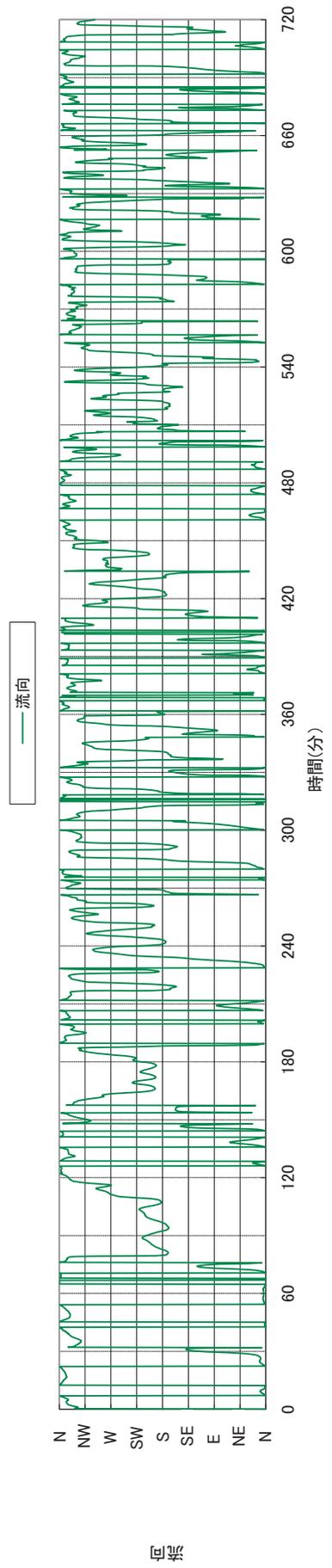
津波波高経時変化



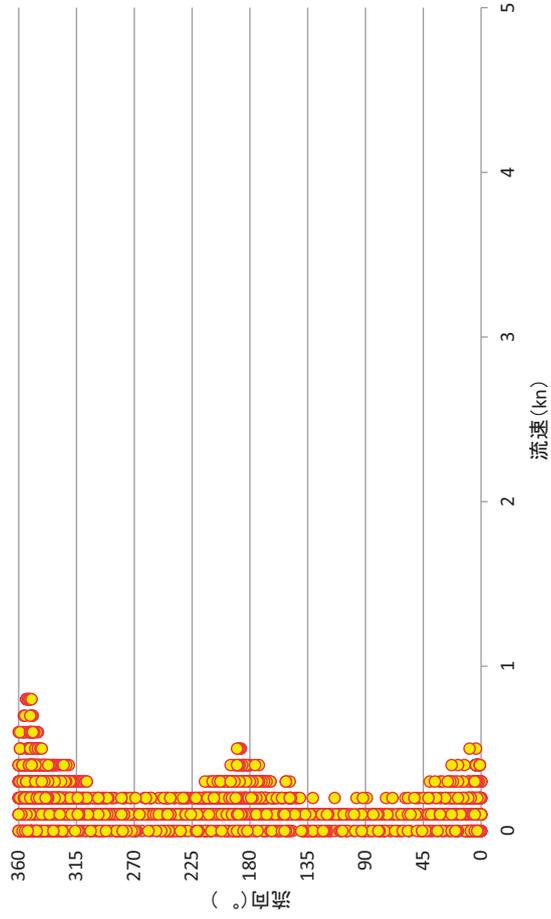
津波流速経時変化



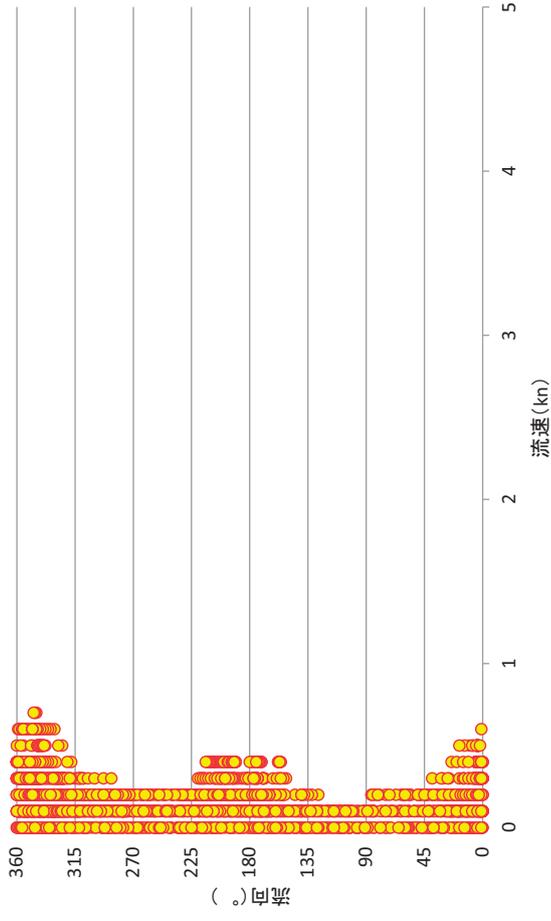
津波流向経時変化



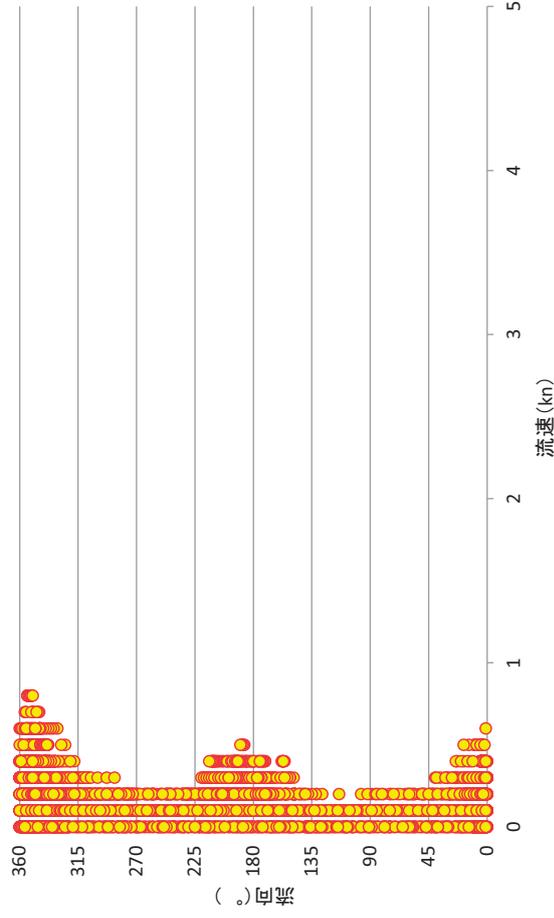
横須賀(15)【高潮時】流向・流速頻度分布図



横須賀(15)【低潮時】流向・流速頻度分布図

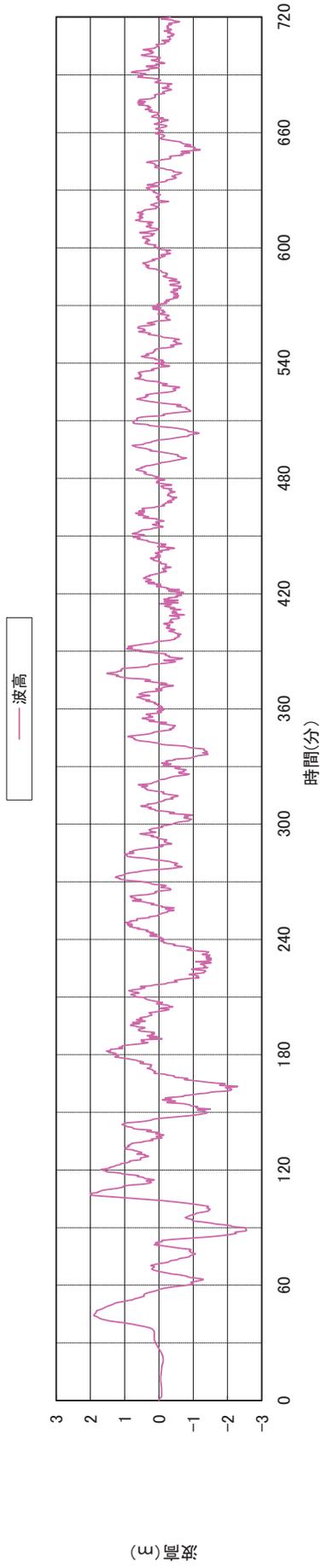


横須賀(15)【高・低潮時 合成】流向・流速頻度分布図

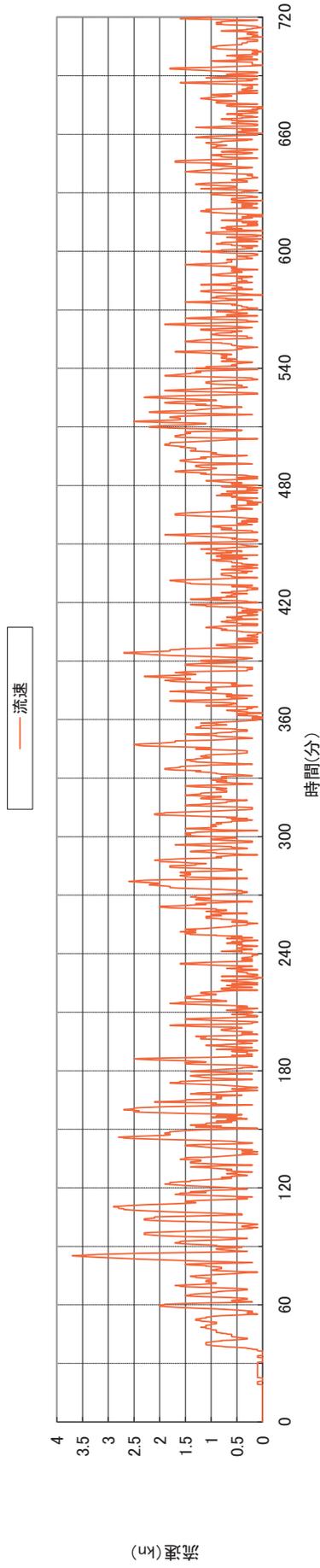


# 横須賀(31) HHWL(高潮時)

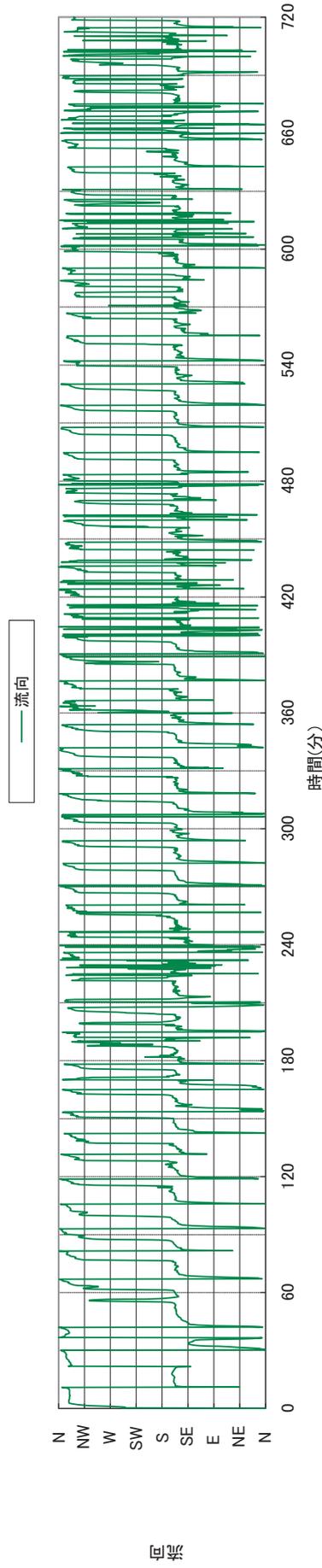
津波波高経時変化



津波流速経時変化



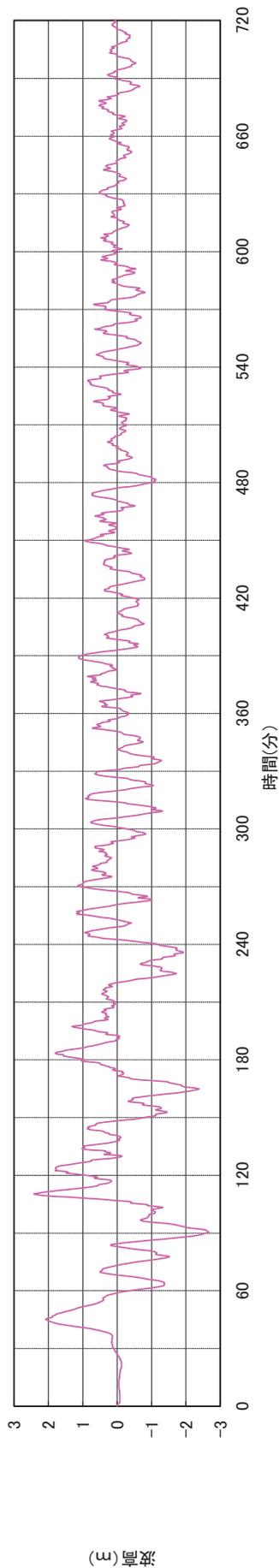
津波流向経時変化



# 横須賀(31) DL(低潮時)

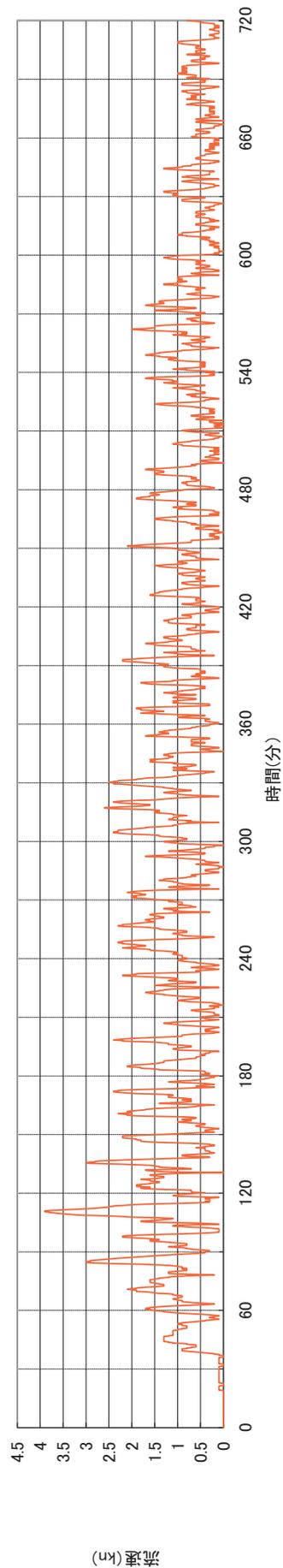
津波波高経時変化

波高



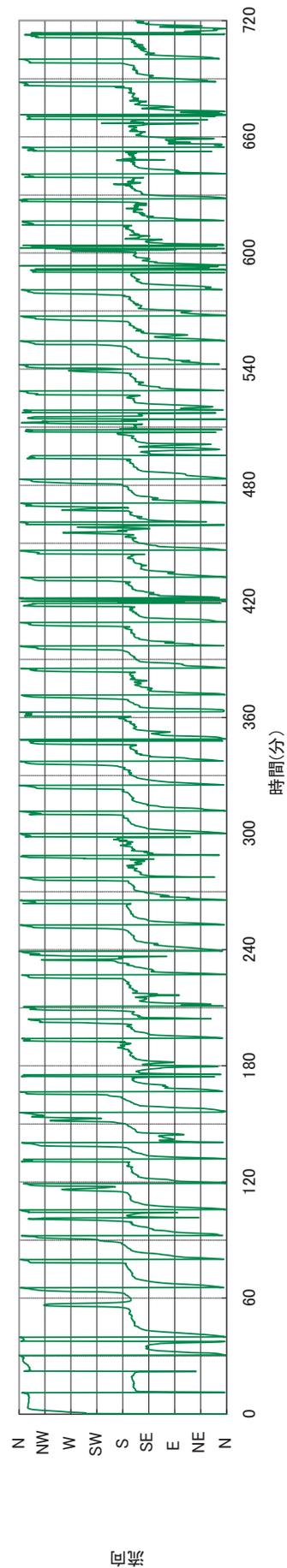
津波流速経時変化

流速

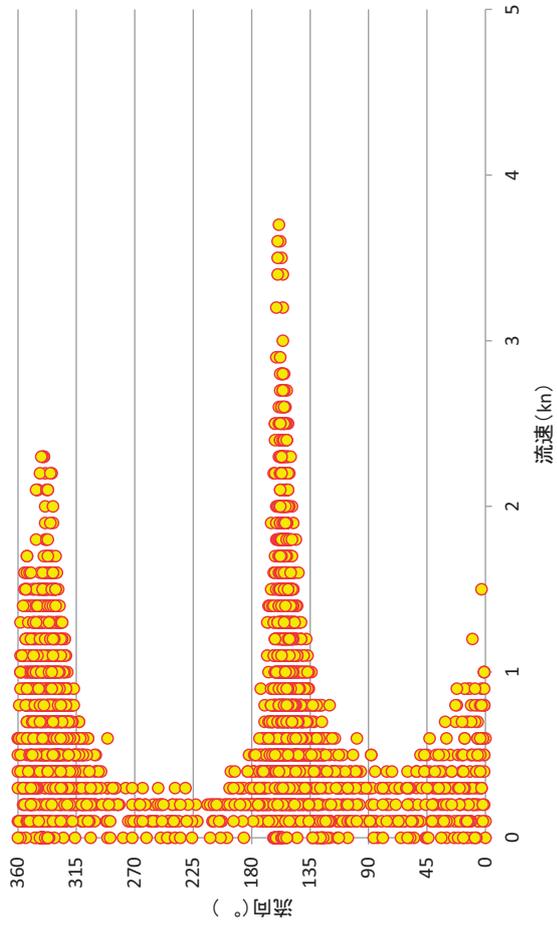


津波流向経時変化

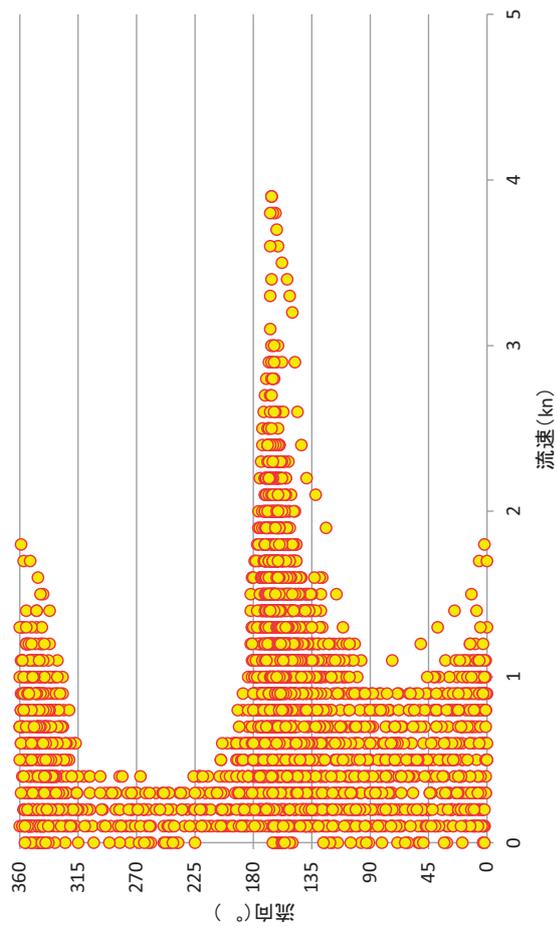
流向



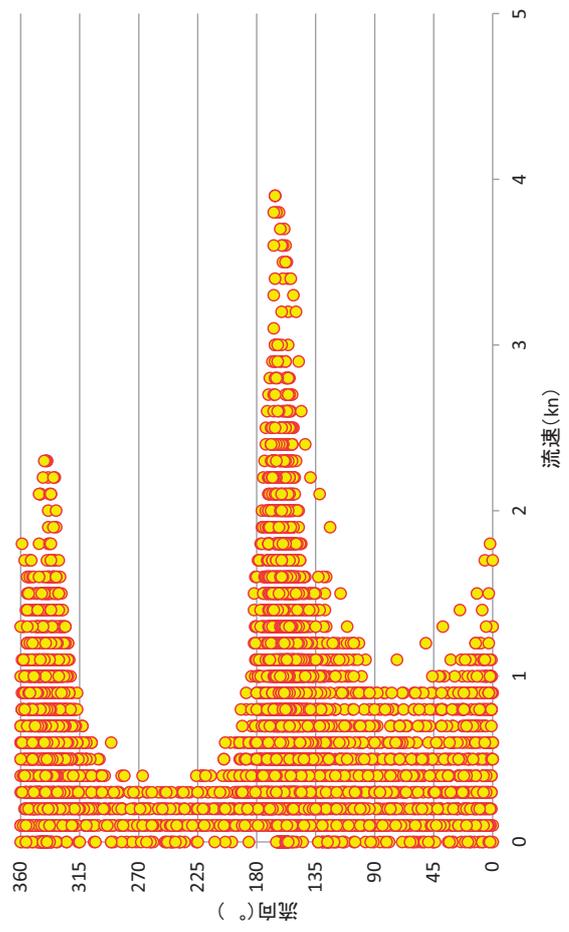
横須賀(31)【高潮時】流向・流速頻度分布図



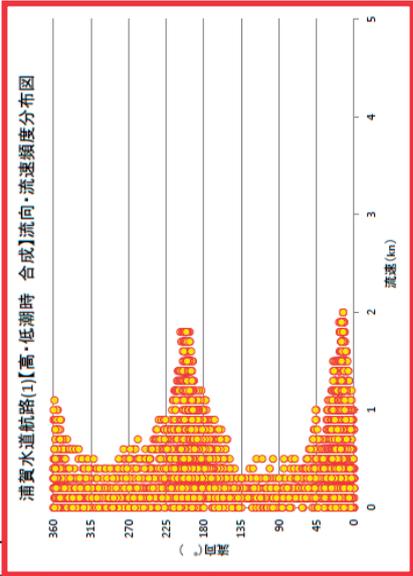
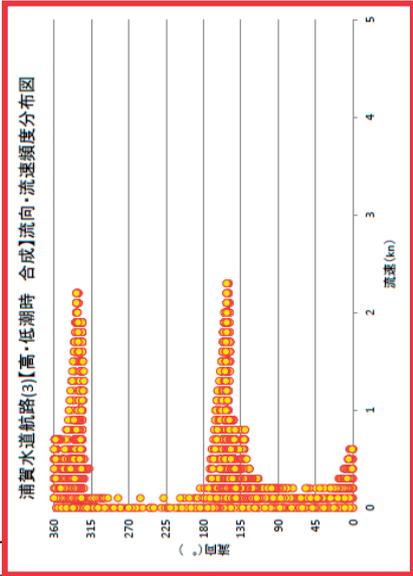
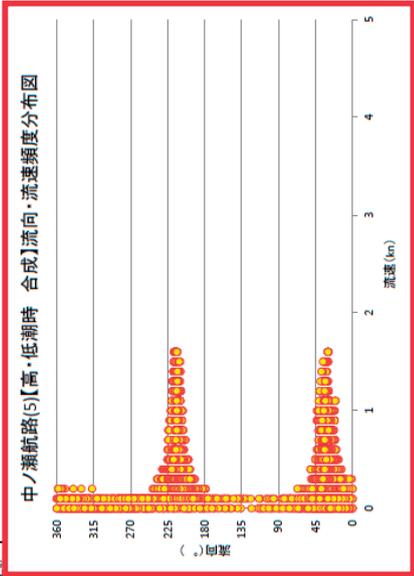
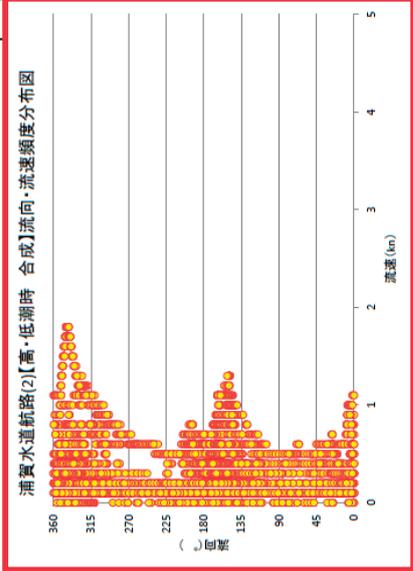
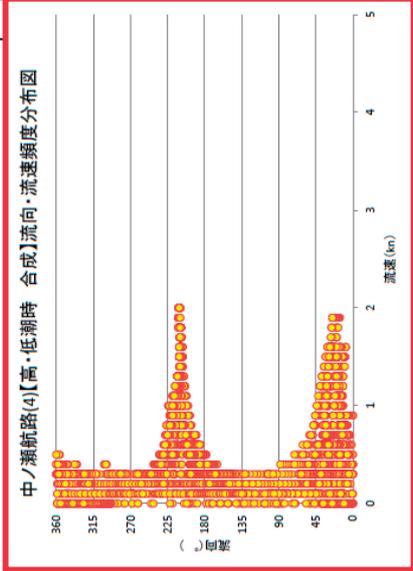
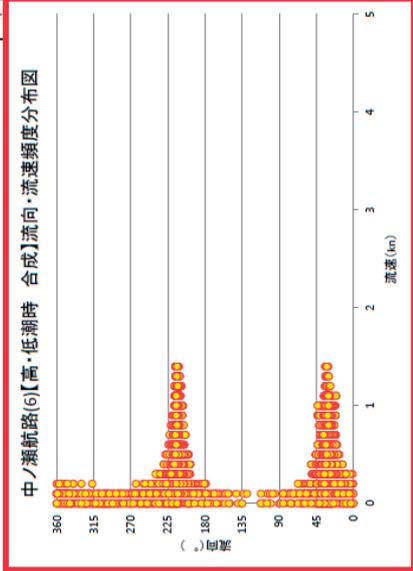
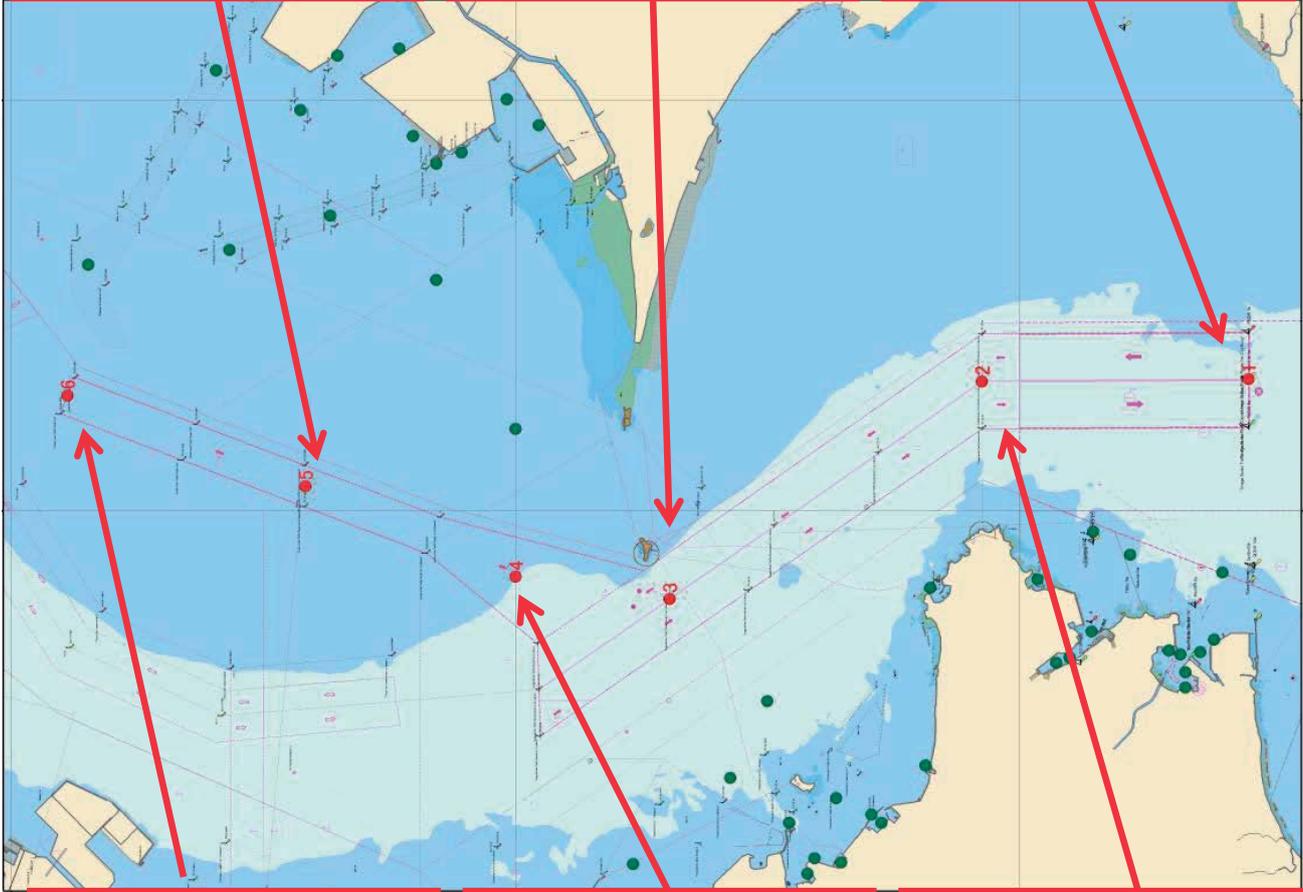
横須賀(31)【低潮時】流向・流速頻度分布図



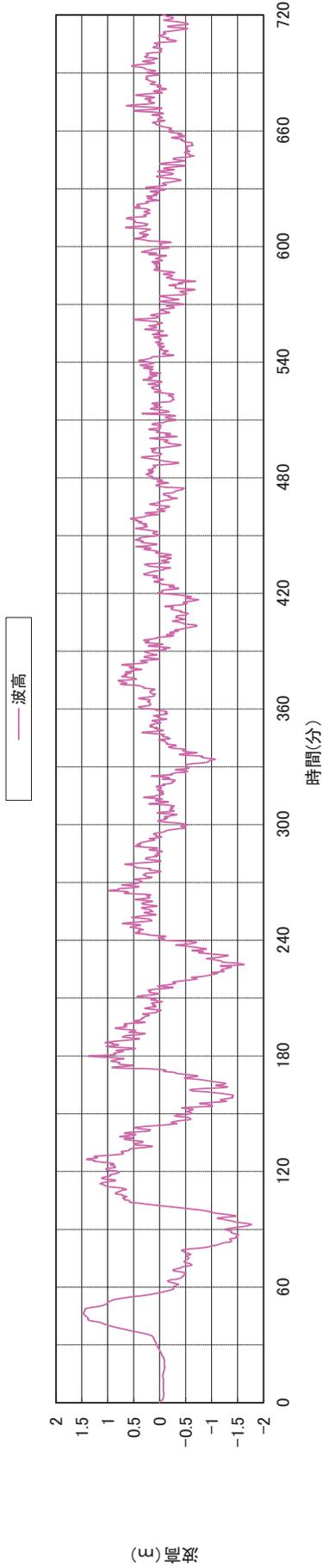
横須賀(31)【高・低潮時 合成】流向・流速頻度分布図



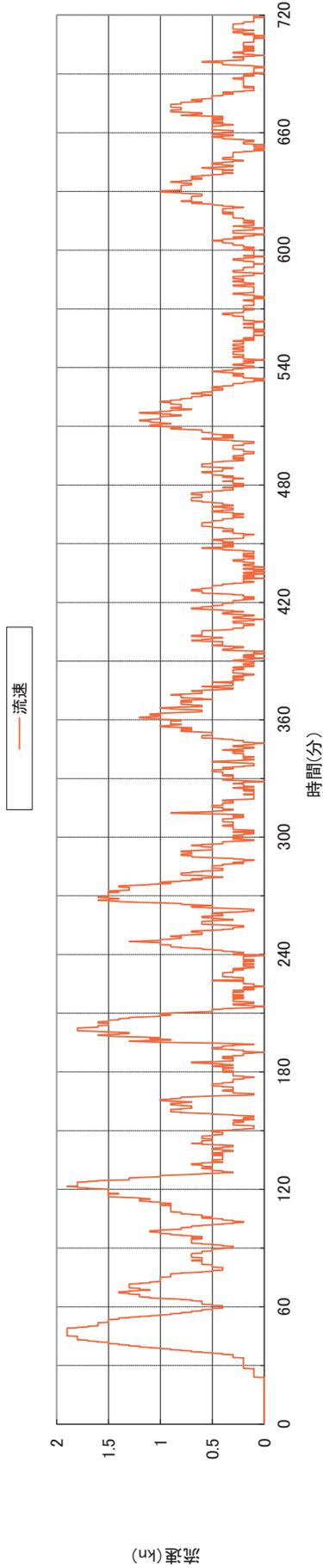
# 【浦賀水道航路】【中ノ瀬航路】 抽出地点一覽図



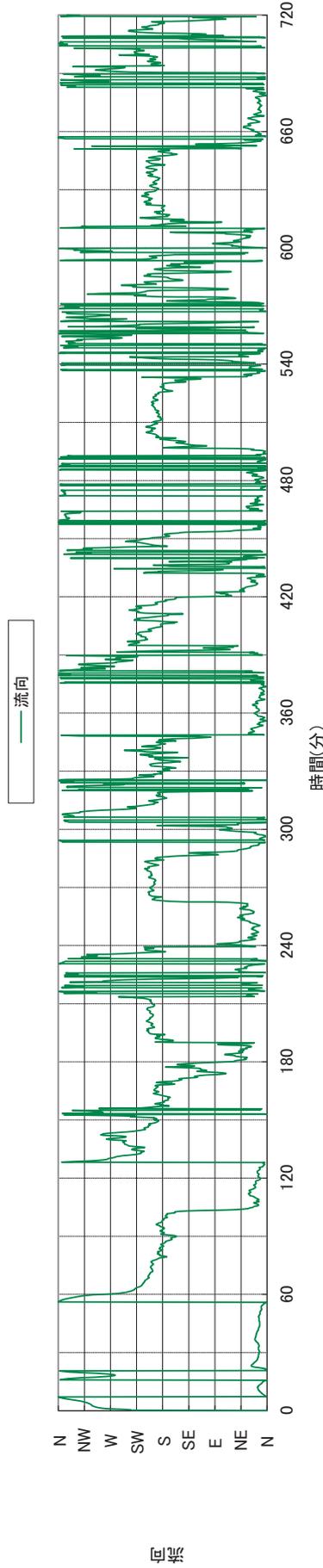
津波波高経時変化



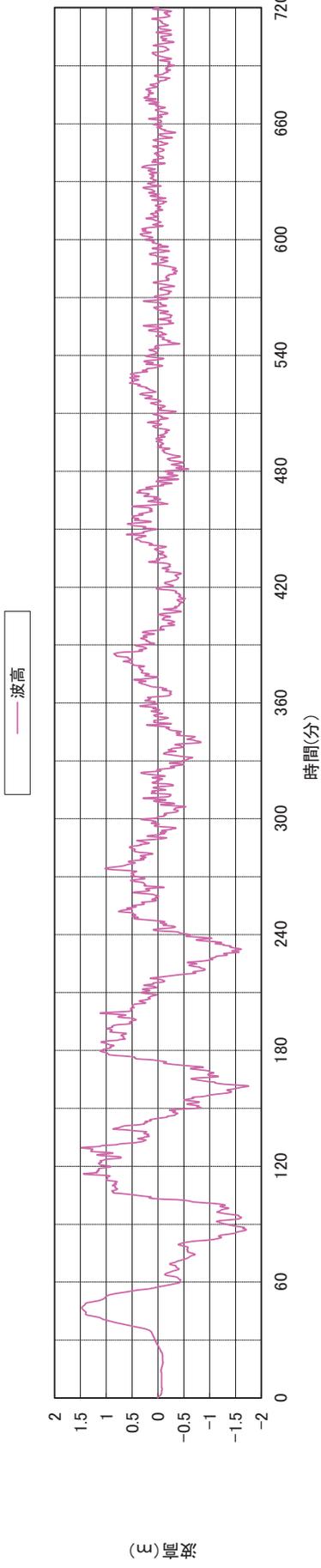
津波流速経時変化



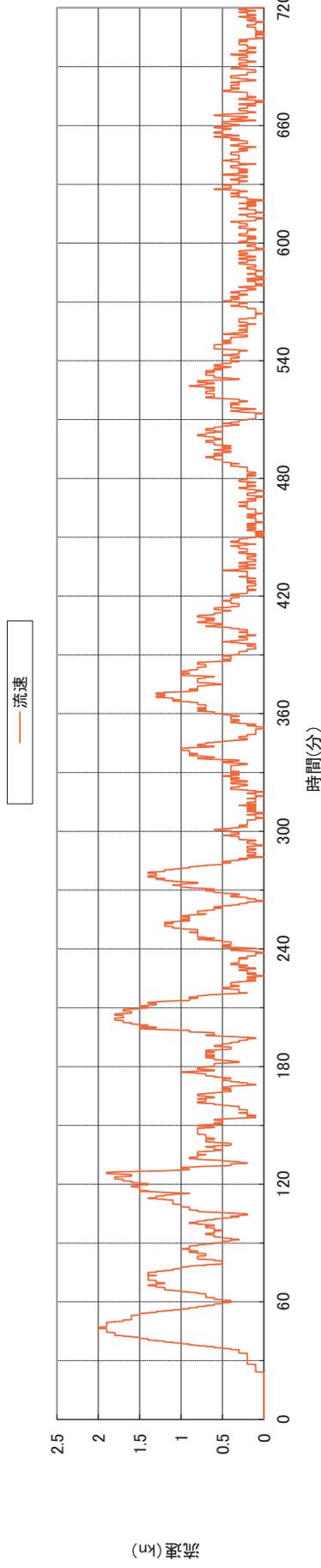
津波流向経時変化



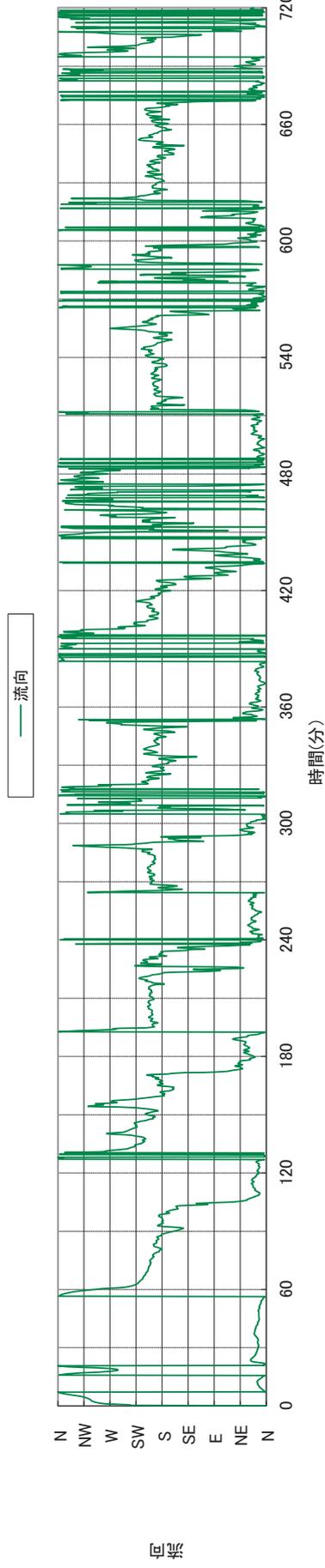
津波波高経時変化



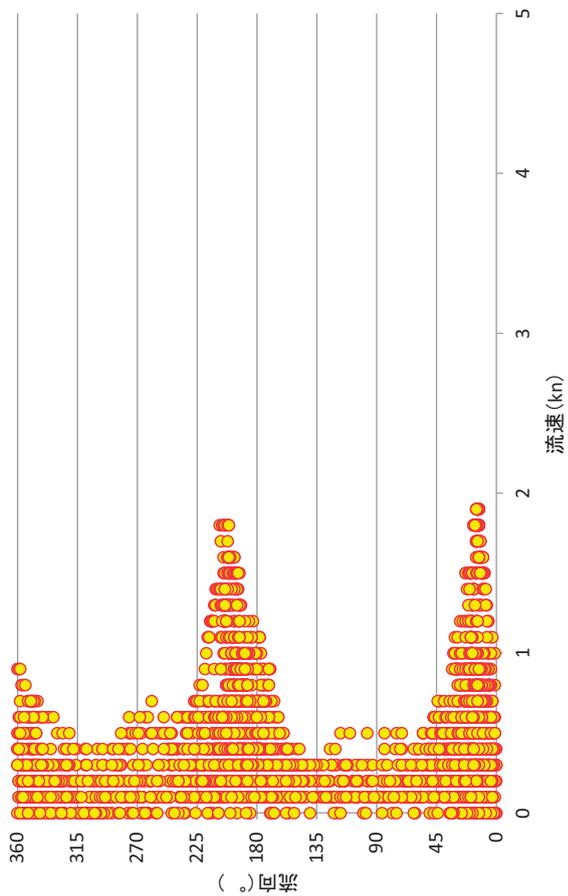
津波流速経時変化



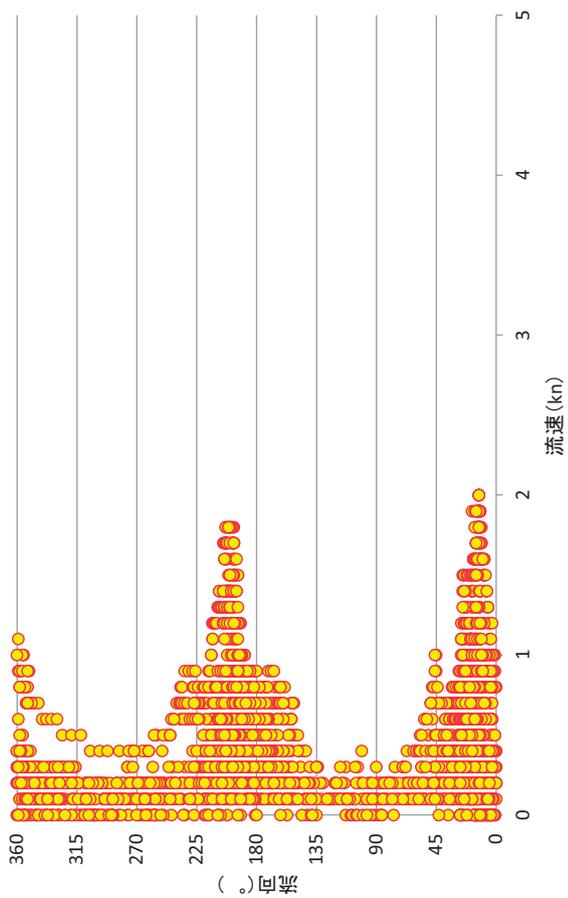
津波流向経時変化



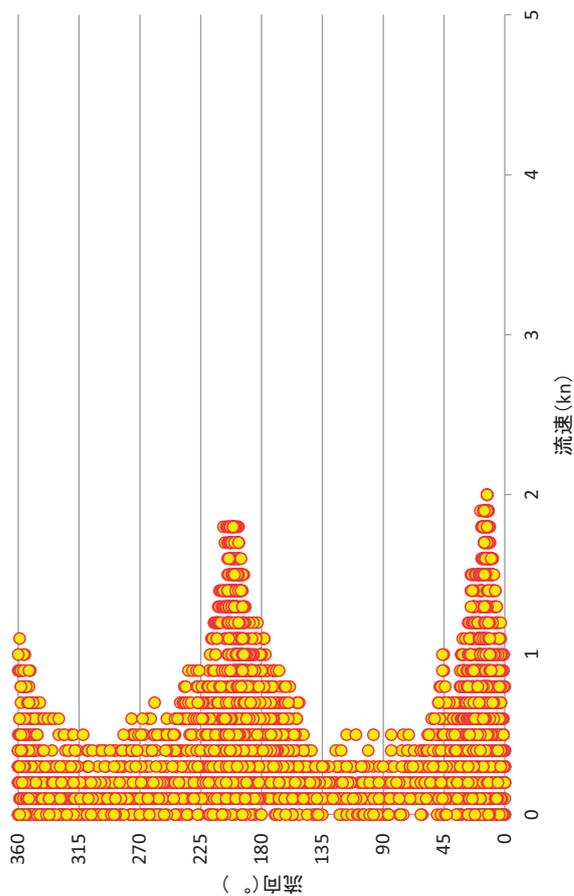
浦賀水道航路(1)【高潮時】流向・流速頻度分布図



浦賀水道航路(1)【低潮時】流向・流速頻度分布図



浦賀水道航路(1)【高・低潮時 合成】流向・流速頻度分布図



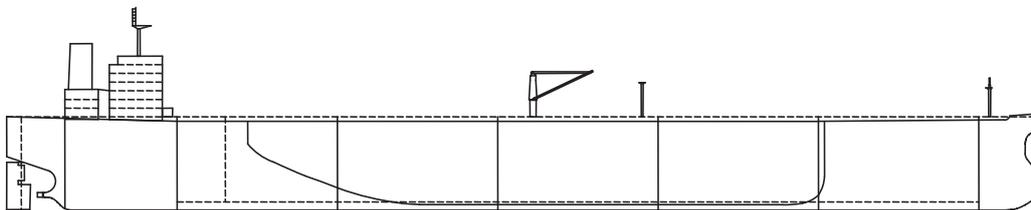
# 東京湾最大クラスの津波に対する係留限界の検討

## (1) 対象船舶

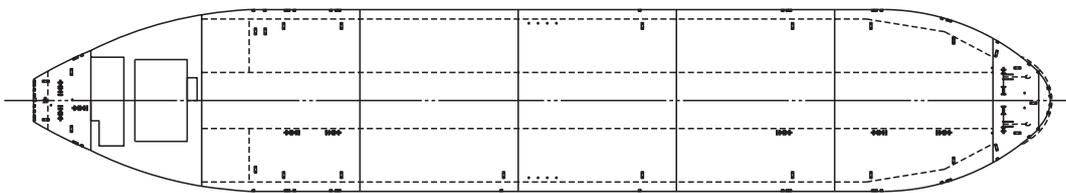
本検討における対象船舶は、大型危険物積載船（VLCC/LNG 船）、内航船を想定した一般船舶（3,000DWT/10,000DWT）を選定した。なお、係留動揺シミュレーションにおける喫水の設定は、津波の影響をより強く受ける流圧面積の大きな満載状態（重たい状態）を想定する。

### ① VLCC（大型危険物積載船） 主要目

主要目	諸元
全長	333.0 m
垂線間長	324.0 m
型幅	60.0 m
型深	29.0 m
喫水（満載）	20.5 m
載荷重量	300,000 DWT
総トン数	160,000 GT
満載排水量	342,000 t



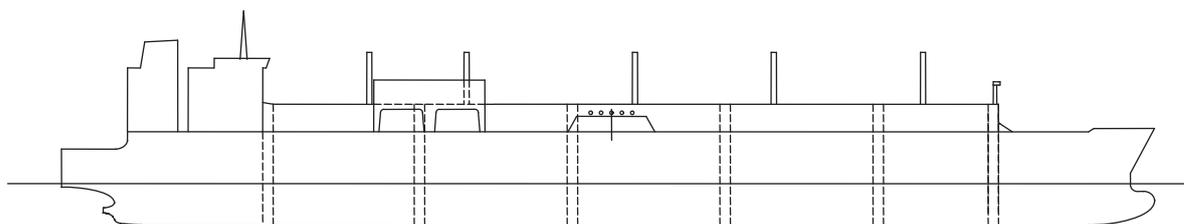
VLCC 側面図



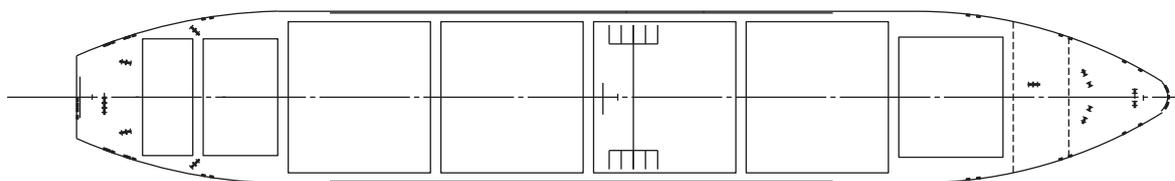
VLCC 平面図

② LNG 船（大型危険物積載船）主要目

主要目	諸元
全長	315.0 m
垂線間長	302.0 m
型幅	50.0 m
型深	27.0 m
喫水（満載）	12.0 m
載荷重量	102,000 DWT
総トン数	135,000 GT
満載排水量	143,400 t



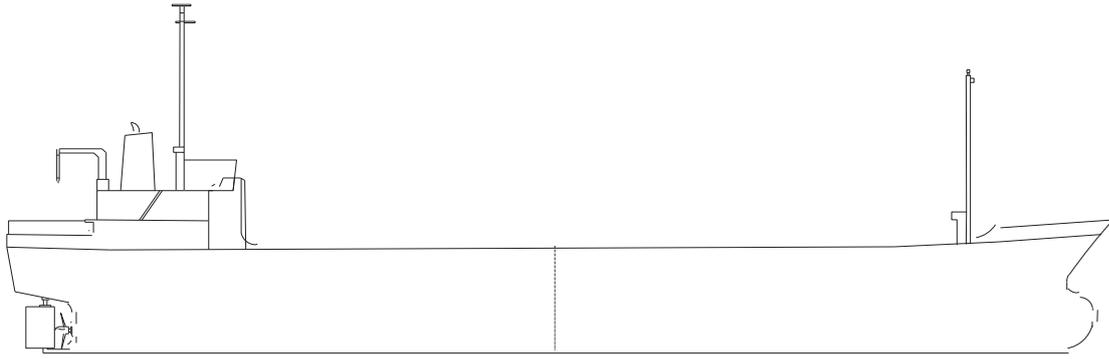
LNG 船 側面図



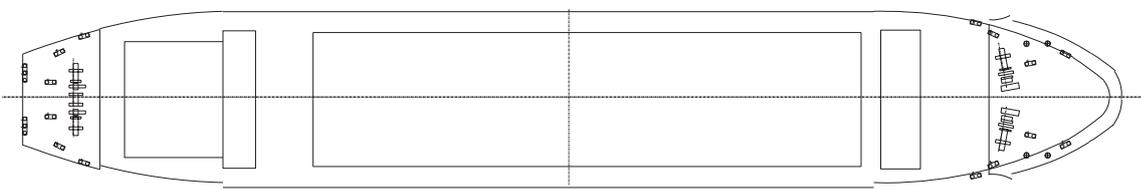
LNG 船 平面図

③ 3,000DWT（一般船舶）の主要目

主要目	諸元
全長	80.0 m
垂線間長	75.0 m
型幅	13.0 m
型深	6.0 m
喫水（満載）	5.0 m
載荷重量	3,000 DWT
総トン数	1,600 GT
満載排水量	3,700 t



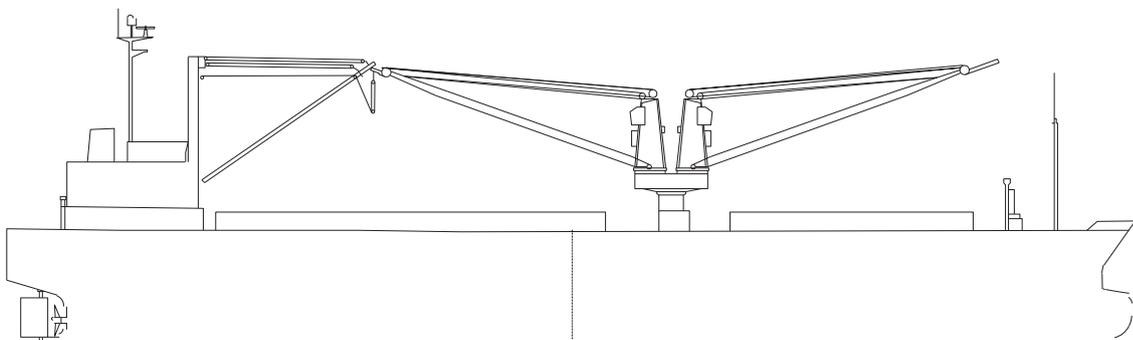
3,000DWT 側面図



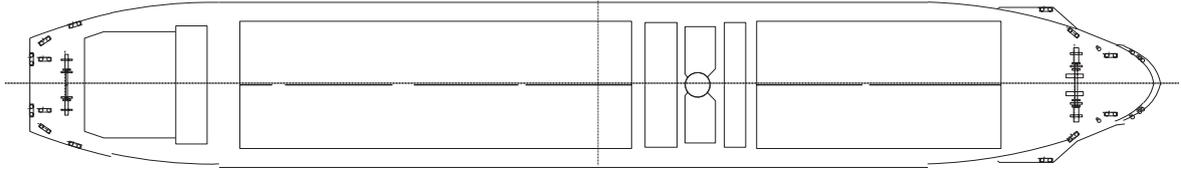
3,000DWT 平面図

④ 10,000DWT（一般船舶）の主要目

主要目	諸元
全長	113.0 m
垂線間長	107.0 m
型幅	19.0 m
型深	10.0 m
喫水（満載）	8.0 m
載荷重量	10,000 DWT
総トン数	6,000 GT
満載排水量	13,500 t



10,000DWT 側面図



10,000DWT 平面図

(2) 係留索配置

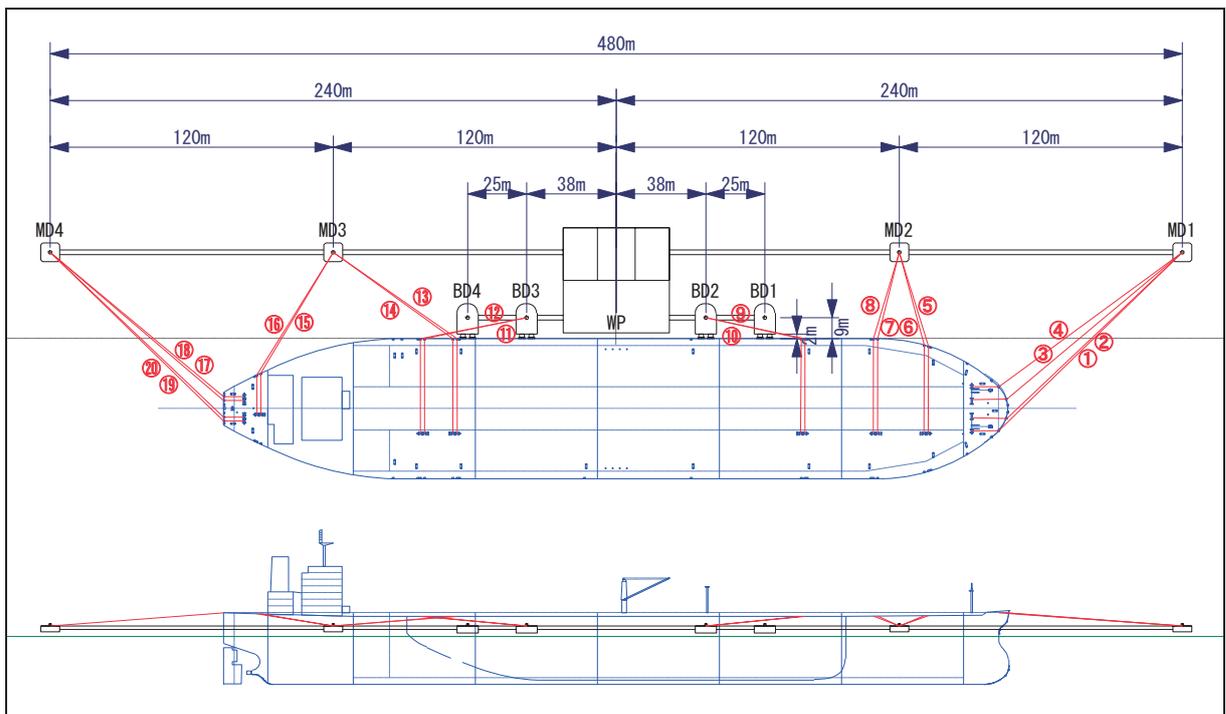
対象船舶の係留索配置については、国内における大型危険物積載船（VLCC／LNG 船）および一般船舶（3,000DWT／10,000DWT）の標準的な索配置を参考とした。

① VLCC（大型危険物積載船）

VLCC の係留索配置は、合計 20 本設定する。

VLCC の係留索の配索条件

係留索		本数	索番号
船首側	ヘッドライン	4 本	①、②、③、④
	ブレストライン	4 本	⑤、⑥、⑦、⑧
	スプリングライン	2 本	⑨、⑩
船尾側	スプリングライン	2 本	⑪、⑫
	ブレストライン	4 本	⑬、⑭、⑮、⑯
	スターンライン	4 本	⑰、⑱、⑲、⑳



VLCC の係留配索図（VLCC 用の仮想栈橋）

(3) 外力条件

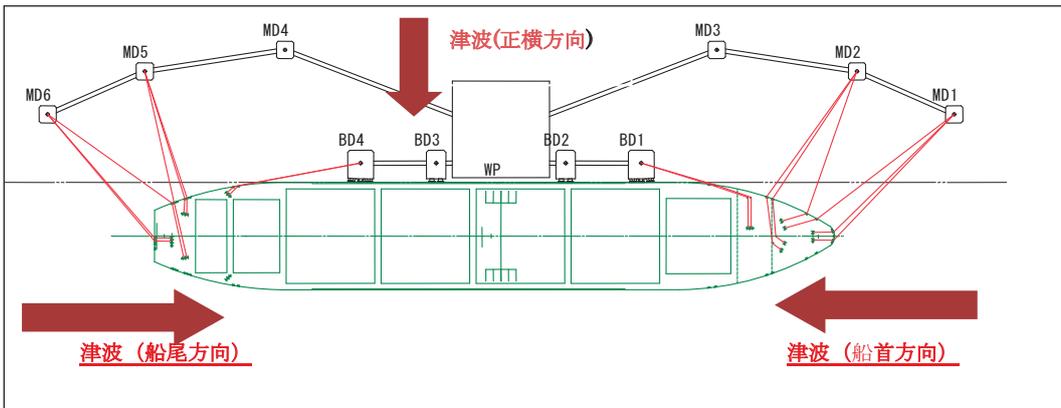
津波の外力条件（基本案）

	津波流速 1ノット	津波流速 2ノット	津波流速 3ノット	...
津波高さ 1m	○	○	○	
津波高さ 2m	○	○	○	
津波高さ 3m	○	○	○	
津波高さ 4m	○	○	○	
...				

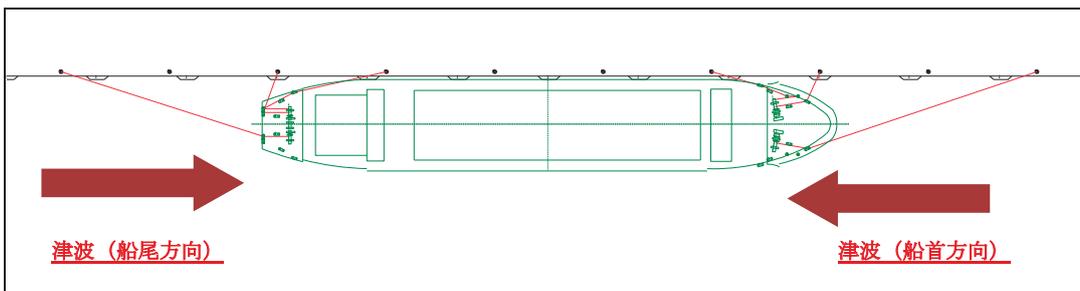
津波の進入方向

i) 船舶に対する進入方向

船舶に対して設定する津波の進入方向（波向）は、仮想栈橋では船首、船尾、正横（離岸方向）の3方向とし、仮想岸壁では船首、船尾の2方向とした。



津波の設定方向（仮想栈橋）



津波の設定方向（仮想岸壁）

## 津波波形によるシミュレーション

### 今回の想定による対象船舶の係留限界条件

対象船舶の係留限界条件について、津波波形の前半部分（水位変動の大きい）と後半部分（水位変動の小さい）とに分けて、次表に示すとおり整理した。

以下では、船舶の物理的な係留限界である破断荷重を評価基準とし、対象船舶ごとにとりまとめた。

#### ① VLCC（大型危険物積載船）

VLCC の係留限界条件については、津波波形の前半部分で評価した場合、船首からは津波高さ 3m（流速 1 ノット）、船尾からは津波高さ 3m（流速 1 ノット）、左舷からは津波高さ 1m（流速 3 ノット）となった。

一方、津波波形の後半部分で評価した場合、船首からは津波高さ 5m（流速 1 ノット）、船尾からは津波高さ 5m（流速 1 ノット）、左舷からは津波高さ 1m（流速 5 ノット）となった。

#### ② LNG 船（大型危険物積載船）

LNG 船の係留限界条件については、津波波形の前半部分で評価した場合、船首からは津波高さ 3m（流速 1 ノット）、船尾からは津波高さ 3m（流速 1 ノット）、左舷からは津波高さ 1m（流速 5 ノット）となった。

一方、津波波形の後半部分で評価した場合、船首からは津波高さ 4m（流速 1 ノット）、船尾からは津波高さ 4m（流速 1 ノット）、左舷からは津波高さ 3m（流速 5 ノット）となった。

#### ③ 3,000DWT（一般船舶）

3,000DWT の係留限界条件については、津波波形の前半部分で評価した場合、船首からは津波高さ 6m（流速 1 ノット）、船尾からは津波高さ 6m（流速 1 ノット）となった。

一方、津波波形の後半部分で評価した場合、船首からは津波高さ 6m（流速 5 ノット）、船尾からは津波高さ 6m（流速 5 ノット）でも破断荷重に達することは無かった。

#### ④ 10,000DWT（一般船舶）

10,000DWT の係留限界条件については、津波波形の前半部分で評価した場合、船首からは津波高さ 6m（流速 1 ノット）で破断荷重に達したものの、船尾からは津波高さ 6m（流速 5 ノット）でも破断荷重に達することは無かった。

一方、津波波形の後半部分で評価した場合、船首からは津波高さ 6m（流速 5 ノット）、船尾からは津波高さ 6m（流速 5 ノット）でも破断荷重に達することは無かった。

係留限界条件の結果一覧

想定津波 対象船舶	津波波形の前半部分			津波波形の後半部分				
	3,000DWT	10,000DWT	LNG 船	VLCC	3,000DWT	10,000DWT	LNG 船	VLCC
津波高さ 1.0m	波向：船首	○	○	○	○	○	○	○
	波向：船尾	○	○	○	○	○	○	○
	波向：左舷	-	-	× (5ノット)	× (3ノット)	-	-	× (5ノット)
津波高さ 2.0m	波向：船首	○	○	△	△	○	○	○
	波向：船尾	○	○	△	△	○	○	○
	波向：左舷	-	-	× (4ノット)	× (1ノット)	-	-	× (4ノット)
津波高さ 3.0m	波向：船首	△	△	× (1ノット)	× (1ノット)	○	△	○
	波向：船尾	△	△	× (1ノット)	× (1ノット)	○	△	○
	波向：左舷	-	-	× (1ノット)	× (1ノット)	-	-	× (2ノット)
津波高さ 4.0m	波向：船首	△	△	× (1ノット)	× (1ノット)	○	△	△
	波向：船尾	△	△	× (1ノット)	× (1ノット)	○	△	△
	波向：左舷	-	-	× (1ノット)	× (1ノット)	-	-	× (1ノット)
津波高さ 5.0m	波向：船首	△	△	× (1ノット)	× (1ノット)	△	△	× (1ノット)
	波向：船尾	△	△	× (1ノット)	× (1ノット)	△	△	× (1ノット)
	波向：左舷	-	-	× (1ノット)	× (1ノット)	-	-	× (1ノット)
津波高さ 6.0m	波向：船首	× (1ノット)	× (1ノット)	× (1ノット)	× (1ノット)	△	△	× (1ノット)
	波向：船尾	× (1ノット)	△	× (1ノット)	× (1ノット)	△	△	× (1ノット)
	波向：左舷	-	-	× (1ノット)	× (1ノット)	-	-	× (1ノット)

○：索張力が許容荷重未満、△：索張力が許容荷重以上 破断荷重未満、×：索張力が破断荷重以上

## 正弦波形によるシミュレーション結果

津波の波形は、想定する地震モデルにより異なり、また同じ港内であっても場所（地形、水深等）によって違うため、正弦波の津波波形に対する対象船舶の係留限界傾向を検討した結果は次のとおりである。

### ① 全体の係留限界傾向

a) 津波周期が短いほど、係留限界となる津波高さは低くなる。

各船型とも、津波周期が 15 分、10 分、5 分と短くなるにつれて、係留限界となる津波高さも低くなる傾向がある。同様に、津波周期が長くなるにつれて、係留限界となる津波高さは高くなる。

b) 津波周期が短いほど、係留限界となる津波流速は小さくなる。

各船型とも、津波周期が 15 分、10 分、5 分と短くなるにつれて、係留限界となる津波流速も小さくなる傾向がある。同様に、津波周期が長くなるにつれて、係留限界となる津波流速は大きくなる。

c) 津波流速が大きいほど、係留限界となる津波高さは低くなる。

各船型とも、津波流速が大きくなるにつれて、係留限界となる津波高さは低くなる傾向がある。同様に、津波流速が小さくなるにつれて、係留限界となる津波高さは大きくなる。

d) 津波高さに対する係留限界は、津波流向（船首・船尾・正横）で大きな差はない。

各船型とも、津波流向に対する津波高さ（津波流速 0 ノット）の係留限界は、津波周期による違いはあるものの、船首方向、船尾方向・正横方向による違いは殆どない。

e) 津波流速に対する係留限界は、津波流向の正横で小さく、船首・船尾で大きい。

各船型とも、津波流向に対する津波流速（津波高さ 1m）の係留限界は、水面下の流圧面積の小さな（流圧力が小さくなる）船首方向および船尾方向で津波流速が大きくなり、流圧面積の大きな（流圧力が大きくなる）正横方向で津波流速が小さくなる傾向がある。

### ② 船型による係留限界傾向

a) 船型が大型化するにつれて、係留限界となる津波高さが低くなる。

船型が大型化するにつれて、係留限界となる津波高さが低くなる傾向がある。同様に、船型が小型化するにつれて、係留限界となる津波高さは高くなる。

b) 船型が大型化するにつれて、係留限界となる津波流速が小さくなる。

船型が大型化するにつれて、係留限界となる津波流速が小さく傾向がある。同様に、船型が小型化するにつれて、係留限界となる津波流速は大きくなる。

# 東京湾最大クラスの津波に対する係駐限界の検討

## 検討条件一覧

対象船型 (DWT)	500	3,000	10,000	30,000	60,000	200,000	100,000	300,000
船舶の種類	一般船舶	一般船舶	一般船舶	一般船舶	一般船舶	一般船舶	危険物船 (LNG 船)	危険物船 (VLCC)
全長 (m)	50	80	113	170	200	300	315	333
垂線間長 (m)	45	75	107	164	190	292	302	324
型幅 (m)	11	13	19	27	32	50	50	60
型深 (m)	5	6	10	14	18	24	27	29
ベルマウス高さ (m) ※1	1	0.5	1	2	2.5	3	7.5	4.3
満載喫水 (m)	3	5	8	10	13	18	12	20.5
総トン数 (GT)	460	1,600	6,000	18,000	35,000	102,000	135,000	160,000
満載排水量 (MT)	1,100	3,700	13,500	36,800	51,700	235,600	143,400	342,000
縦方向流圧係数※2	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
JIS 型錨の重さ (kg) ※3	900	1,920	3,540	6,000	7,800	16,900	12,900	23,000
AC14 型錨の重さ (kg) ※3	675	1,440	2,655	4,500	5,850	12,675	9,675	17,250
錨鎖の重さ (kg/m) ※4	12.6	25.3	46.3	78.8	101.3	219.0	165.8	299.8
JIS 型錨の把駐係数 (砂/泥) ※5	3.5 / 3.0	3.5 / 3.0	3.5 / 3.0	3.5 / 3.0	3.5 / 3.0	3.5 / 3.0	3.5 / 3.0	3.5 / 3.0
AC14 型錨の把駐係数 (砂/泥) ※5	7 / 10	7 / 10	7 / 10	7 / 10	7 / 10	7 / 10	7 / 10	7 / 10
錨鎖の摩擦抵抗係数 (砂/泥) ※6	0.75 / 1.0	0.75 / 1.0	0.75 / 1.0	0.75 / 1.0	0.75 / 1.0	0.75 / 1.0	0.75 / 1.0	0.75 / 1.0
錨鎖の長さ※7 (m)	135	135	150	150	180	180	180	180
水深 (m)	15	15	20	20	30	30	30	30
水深喫水比 (満載喫水/水深)	5.0	3.0	2.5	2.0	2.3	1.7	2.5	1.5

※1 (型深-満載喫水) / 2 として仮定した。

※2 OCIMF における相対流向 0 度 (船首方向から) の縦方向流圧係数の値を参照した。

※3 NK 鋼規則 027.1 の値を参照した。なお、AC14 型錨は高把駐力アンカーとして規定値 (JIS 型錨) の 75% 重量とした。

※4 NK 鋼規則 027.1 より錨の呼び径  $d_0$  を参照し、チェーン規格 (JISF3303) における錨鎖単位重量  $W$  (kg/m)、錨鎖の呼び径  $d_0$  (m) 》

※5 操船通論における各錨型の標準把駐係数の値を参照した。

※6 操船通論における係止中の砂および泥の摩擦抵抗係数の値を参照した。

※7 操船通論における錨泊地の標準的な錨鎖伸出量  $S$  (m) の算定式をもとに算出した。《  $S = 3D + 90$  : 錨鎖伸出量  $S$  (m)、水深  $D$  (m) 》

津波による係駐限界流速

単位：ノット

		500DWT	3,000DWT	10,000DWT	30,000DWT	60,000DWT	200,000DWT	100,000DWT	300,000DWT
		一般船舶	一般船舶	一般船舶	一般船舶	一般船舶	一般船舶	危険物積載船舶 (LNG 船)	危険物積載船舶 (VLCC)
津波高さ0m	JIS 型	泥	4.02	3.60	3.38	3.15	3.17	3.28	3.28
		砂	4.21	3.77	3.54	3.29	3.32	3.45	3.43
	AC14 型	泥	5.87	5.24	4.91	4.53	4.57	4.75	4.73
		砂	5.00	4.47	4.20	3.89	3.92	4.08	4.06
津波高さ5m	JIS 型	泥	3.93	3.53	3.31	3.10	3.12	3.23	3.23
		砂	4.14	3.72	3.49	3.25	3.28	3.41	3.39
	AC14 型	泥	5.77	5.16	4.84	4.48	4.51	4.70	4.67
		砂	4.93	4.41	4.14	3.85	3.88	4.04	4.02

※ 表中の ( ) は、他の条件との比較のために対象船舶 500DWT、AC14 型の錨の組合せの値を示しているが、一般的に 500DWT クラスで AC14 型の錨を装備している船舶は少ない。

振れ回りによる係駐限界流速

単位：ノット

		500DWT	3,000DWT	10,000DWT	30,000DWT	60,000DWT	200,000DWT	100,000DWT	300,000DWT
		一般船舶	一般船舶	一般船舶	一般船舶	一般船舶	一般船舶	危険物積載船舶 (LNG船)	危険物積載船舶 (VLCC)
振れ回り0度	JIS型	4.51	3.93	3.53	3.31	3.10	3.12	3.23	3.23
	砂	4.74	4.14	3.72	3.49	3.25	3.28	3.41	3.39
	AC14型	( 6.59 )	5.77	5.16	4.84	4.48	4.51	4.70	4.67
	泥	( 5.63 )	4.93	4.41	4.14	3.85	3.88	4.04	4.02
振れ回り5度	JIS型	4.20	3.66	3.29	3.08	2.88	2.90	3.01	3.00
	砂	4.41	3.85	3.46	3.25	3.03	3.05	3.17	3.16
	AC14型	( 6.14 )	5.37	4.81	4.51	4.17	4.21	4.38	4.35
	泥	( 5.25 )	4.59	4.11	3.86	3.58	3.61	3.76	3.74
振れ回り10度	JIS型	3.54	3.08	2.77	2.60	2.43	2.45	2.53	2.53
	砂	3.72	3.25	2.91	2.73	2.55	2.57	2.67	2.66
	AC14型	( 5.17 )	4.52	4.05	3.80	3.51	3.54	3.69	3.67
	泥	( 4.42 )	3.86	3.46	3.25	3.02	3.04	3.17	3.15
振れ回り15度	JIS型	2.98	2.60	2.34	2.19	2.05	2.06	2.14	2.14
	砂	3.14	2.74	2.46	2.31	2.15	2.17	2.26	2.25
	AC14型	( 4.36 )	3.82	3.42	3.20	2.97	2.99	3.11	3.09
	泥	( 3.73 )	3.26	2.92	2.74	2.55	2.57	2.68	2.66

※ 表中の ( ) は、他の条件との比較のために対象船舶 500DWT、AC14 型の錨の組合せの値を示しているが、一般的に 500DWT クラスで AC14 型の錨を装備している船舶は少ない。

## 係駐限界のまとめ

### ① 船型別による検討

船型による係駐限界流速の違いについては、津波高さ 0m・JIS 型アンカー・泥の底質条件の下では小型船（500DWT）では 4.62 ノット、大型船（300,000DWT）では 3.28 ノットとなり、他の津波高さ条件と比較しても概して大型船（300,000DWT）より小型船（500DWT）方が、限界流速が大きくなる傾向となった。

また、振れ回り角度 5 度・JIS 型アンカー・泥の底質条件の下では小型船（500DWT）では 4.20 ノット、大型船（300,000DWT）では 3.00 ノットとなり、他の振れ回り角度条件と比較しても概して大型船（300,000DWT）より小型船（500DWT）方が、限界流速が大きくなる傾向となった。なお、その他の共通した結果として、アンカーによる違いでは AC14 型が JIS 型より限界流速が大きくなり、土質による違いでは AC14 型では泥の方が、JIS 型では砂の方の限界流速が大きくなる傾向があった。

### ② 津波高さによる検討

津波高さによる係駐限界流速の違いについては、津波高さ 0m（通常時水位）では概ね 3 ノットから 6 ノット程度、津波高さ 5m（異常時水位）でも概ね 3 ノットから 6 ノット程度の値となった。

また、津波高さ 0m（通常時水位）に対する津波高さ 5m（異常時水位）の係駐限界流速は、対象船舶、船用アンカー、土質による違いはあるものの、概ね 0.1 ノット程度（限界流速は 3 ノットから 6 ノット程度の範囲）減少する結果となった。

### ③ 振れ回りによる検討

船体の振れ回り角度による係駐限界流速の違いについては、船体の振れ回り角度を 0 度（船首方向からの津波）とした場合では概ね 3 ノットから 6 ノット程度となり、振れ回り角度を 15 度とした場合では概ね 2 から 4 ノット程度となった。

また、船体の振れ回りを 0 度（船首方向）から 15 度まで変化させた場合の係駐限界流速は、対象船舶、船用アンカー、土質による違いはあるものの、概ね 1.0 ノットから 2.0 ノット程度（係駐限界流速 2 ノットから 6 ノット程度の範囲）減少する結果となった。

## ○ 係駐限界の要因

これまでの結果により、係駐限界流速は、津波高さを 0m から 5m に変化させた場合では最大 0.1 ノット程度減少し、津波流向に対する船体振れ回り角度を 0 度から 15 度まで変化させた場合では最大 2.0 ノット減少した。

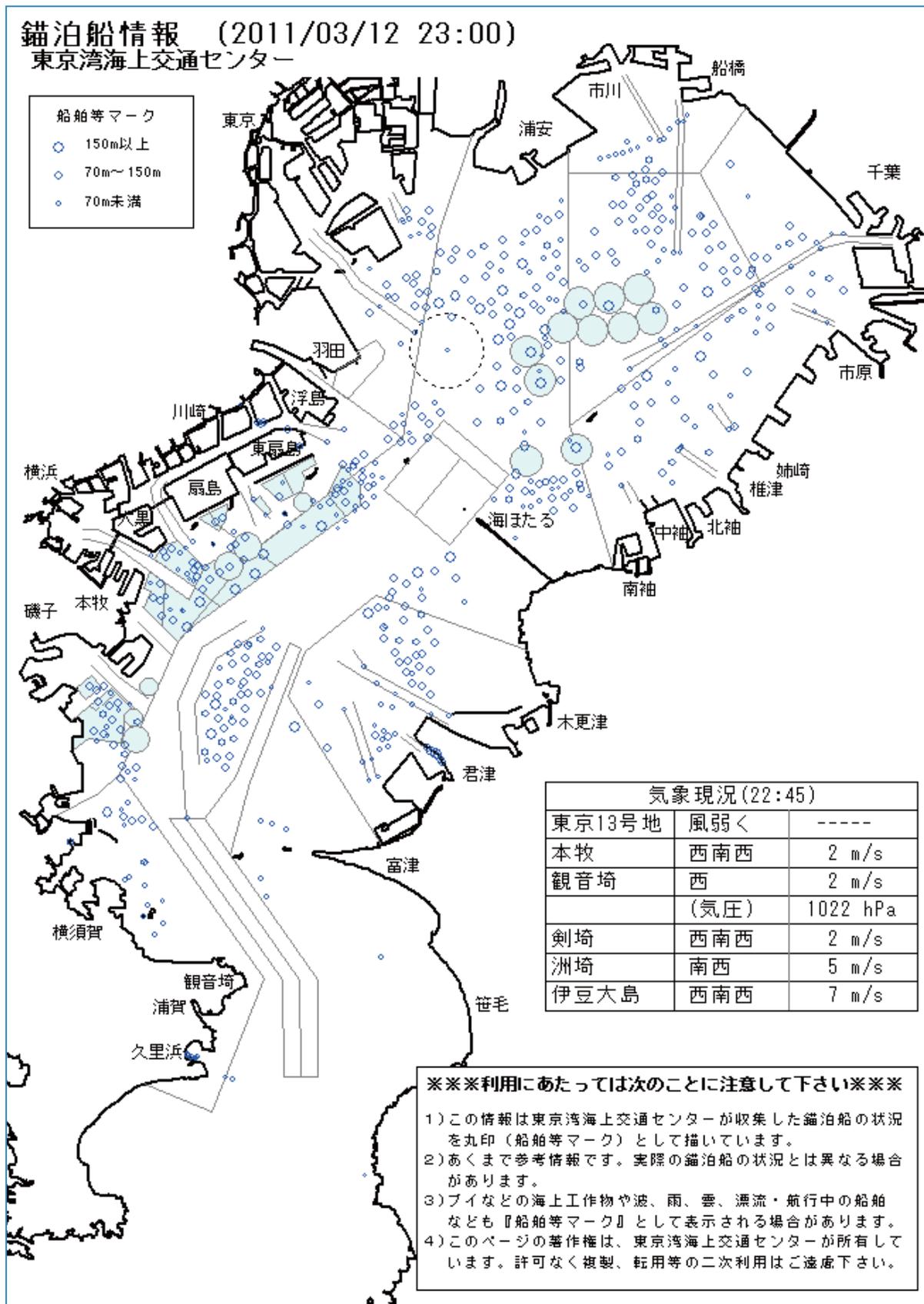
以上のことより、津波来襲時の船舶の係駐限界に与える影響は、船体の振れ回りによる変化が最も大きく、次いで津波高さの変化という結果となった。

### 【必要となる対策】

地震発生後、津波の来襲が予想されるような状況下では、錨を海底にきちんと設置した上で、周辺の錨泊船との離隔距離を確保して錨鎖長を可能な限り伸出し、津波の来襲により船体が振れ回るような状況下では、推進機関（主機関およびスラスタ等）を使用して、津波の流向に対して可能な限り船首を向ける対策を講じることが望ましい。

# 東京湾内における錨泊容量について

東北地方太平洋沖地震後の東京湾内錨泊状況  
(2011年3月12日23時、計410隻)



## 東京湾内における錨泊容量について

### ○船舶 1 隻あたりの錨泊水域の考え方

「東京湾開発保全航路検討会」では、東京湾内の避泊地容量の検討にあたって、『港湾の施設の技術上の基準・同解説』（平成 19 年 9 月）から、 $Loa+6D$  ( $Loa$ : 船の全長[m]、 $D$ : 水深[m]) を半径とする円の面積を 1 隻あたりの錨泊円とし、これに空間安全率を乗じて錨泊領域を求めている。

空間安全率とは、図 1 に示すとおり、錨泊円同士の間隔を円の半径  $R$  ( $=Loa+6D$ ) の 1.5 倍確保するための余裕であり、図 2 に示すとおり、半径  $1.5R$  の円を接するように配置したときのすべての円を包含する多角形と半径  $1.5R$  の円の面積比は 1.1 となり、これを半径  $R$  の円で考えると、多角形と円の面積比は 2.5 となることから、空間安全率 2.5 として検討されている。

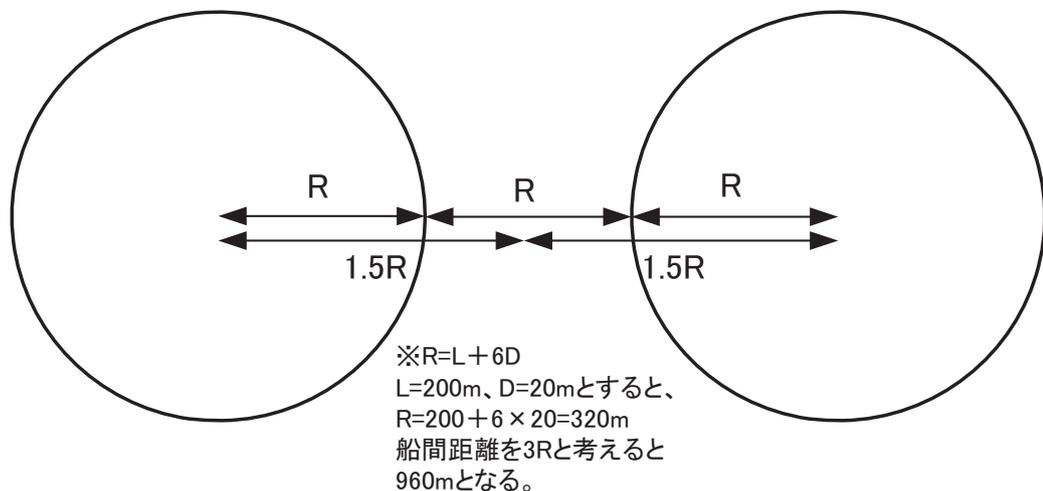


図 1 船間距離の考え方

多角形と半径 $1.5R$ の円の面積比 1.1  
 多角形と半径 $R$ の円の面積比 2.5

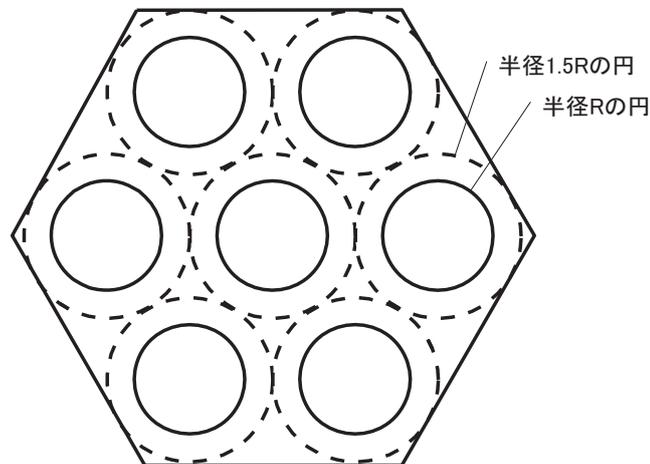


図 2 多角形とその中に含まれる円の面積の比率

### ○水深区分別錨泊船舶の想定

東京湾内の錨泊容量については、過大な評価を避けて安全側の検討を行うため、各水深区分の錨泊円はできる限り大きな船型のものを想定することとした。このため、錨泊船舶が確保する余裕水深は喫水の15%程度と考え、地震・津波時における東京湾内の水位変動が最大2m程度であることを加味して、海図水深に対して喫水の30%程度の余裕水深を確保するものとする。

したがって各水深区分の水深から船舶の喫水と全長の範囲を『港湾の施設の技術上の基準・同解説、平成19年9月』の貨物船の諸元の標準値から推定し、1隻あたりの錨泊円の半径Rは、前述の $Loa+6D$ （ $Loa$ ：船の全長[m]、 $D$ ：水深[m]）の計算式を用い、各水深区分の錨泊円の大きさを求めると表1のとおりである。

本検討では、錨泊円同士が重ならないようにするため、前述のとおり錨泊円の半径Rを1.5倍の空間安全率を乗じた円の半径を用いるものとする。

表1 各水深における船舶の大きさと錨泊円半径

水深：D [m]	喫水 [m]	全長：Loa [m]	錨泊円半径： $Loa+6D^*$ [m]	$1.5 \times (Loa+6D)$ [m]
10～15 (12.5)	7.7～11.5	100～200 (150)	225	340
15～20 (17.5)	11.5～15.4	200～250 (225)	330	495
20～25 (22.5)	15.4～19.2	250～300 (275)	410	615
25～30 (27.5)	19.2～	300～350 (325)	490	735

\* 全長Loaおよび水深Dは中間値（括弧内の値）を使用

○ 錨泊可能隻数の算出

各水域区分の錨泊可能水域について、水深 D と錨泊船の全長  $Loa$  から半径  $R (=Loa + 6D)$  の錨泊円を求め、空間安全率を確保するため、半径  $1.5R$  の円を各水深区分のエリアに配置して錨泊可能隻数を求めると表 2 および図 3 に示すとおりである。

ここでは、船舶は水深 10m 以上の水域に避難するものとし、水深 15m 以下の水域には 3,000 総トン未満の船舶が錨泊し、水深 20m 以下の水域には 20,000 総トン未満、水深 25m 以下の水域には 50,000 総トン未満、水深 25m 以上の水域には 50,000 総トン以上の船舶が避難できるものと考えた。

東京湾内の水深 15m 以下の水域には 3,000 総トン未満の船舶が 272 隻分錨泊可能な水域が確保され、水深 15~20m の錨泊可能隻数 116 隻を加えると水深 20m 以下の水域では 388 隻が錨泊可能となる。一方、水深 10~20m の錨泊想定隻数は 389 隻 (218+77+94) となり、錨泊可能隻数とほぼ一致する。

水深 20m 以上の水域では 65 隻 (40+25) の船舶が錨泊可能であり、錨泊想定隻数 27 隻 (14+11+2) を上回っている。

表 2 東京湾内における地震津波発生時の錨泊可能隻数

水深 : D [m]	面積 [km <sup>2</sup> ]	総トン区分	錨泊想定隻数		錨泊可能隻数
10~15	115.0	100~500 500~3,000	218 77	295	272
15~20	104.1	3,000~20,000	94		116
20~25	51.0	20,000~50,000	14		40
25~	48.8	50,000~100,000 100,000~	11 2	13	25
合計	318.9		416		453

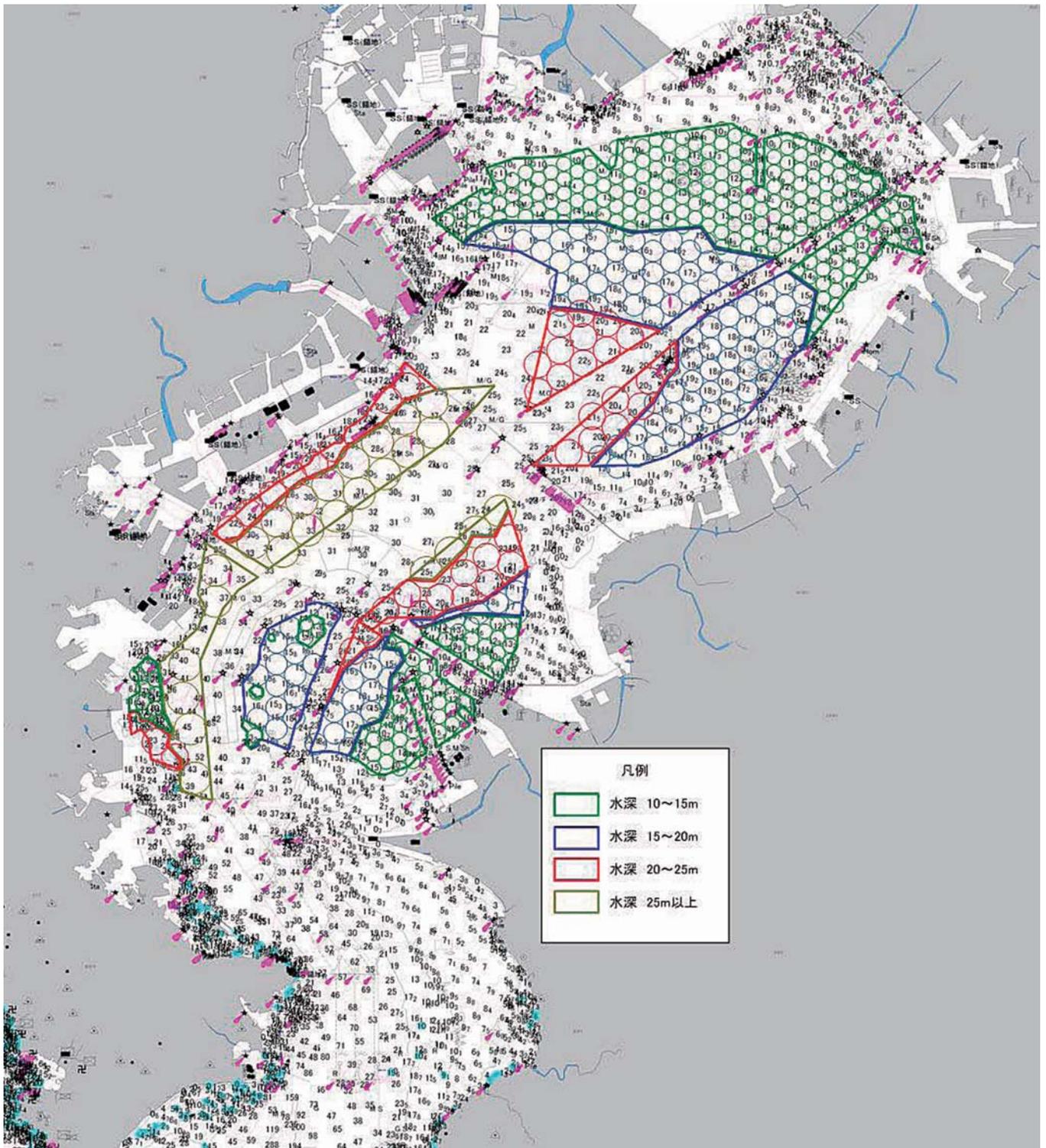


図3 東京湾内における地震津波発生時の錨泊可能隻数

# 津波に対する船舶対応表

津波警報・注意報の種類		船舶の対応				航行船	港内着岸船 (プレジャーボート、小型漁船等)	航行船、錨泊船
		大型船、中型船 (漁船を含む)		港内着岸船				
津波来襲までの時間的余裕		一般船舶 (作業船を含む)		危険物積載船舶		錨泊船、浮標係留船 (作業船を含む)		
大津波警報	10m超 (10m<予想高さ)	荷役・作業中止 係留避泊又は陸上避難	荷役・作業中止 係留避泊又は陸上避難	作業中止 港内避泊	作業中止 港内避泊	港内避泊	陸上避難	着岸後陸上避難 又は港内避泊
	10m (5m<予想高さ≤10m) 5m (3m<予想高さ≤5m)	荷役・作業中止 港外退避	荷役・作業中止 港外退避	作業中止 港外退避	作業中止 港外退避	港外退避	港外退避	陸揚げ固縛又は係留強化の後 陸上避難 (場合によっては港外退避)
津波警報	3m (1m<予想高さ≤3m)	荷役・作業中止 係留避泊	荷役・作業中止 係留避泊	作業中止 港内避泊	作業中止 港内避泊	港内避泊	陸上避難	着岸後陸上避難 又は港内避泊
	1m (0.2m<予想高さ≤1m)	荷役・作業中止 係留避泊又は係留退避	荷役・作業中止 係留退避又は港外退避	荷役・作業中止 港外退避	荷役・作業中止 港外退避	港外退避	港外退避	陸揚げ固縛又は係留強化の後 陸上避難 (場合によっては港外退避)
津波注意報	備考	事業者側で予め対応マニュアルを作成	事業者側で予め対応マニュアルを作成	作業中止、港内避泊 (場合によっては港外退避)	作業中止、港内避泊 (場合によっては港外退避)	港外退避	港外退避	着岸のうえ陸揚げ固縛若しくは 係留強化の後陸上避難又は 港外退避

## 津波来襲までの時間的余裕

- 有り : 大津波・津波警報が発せられた時点から避難に要する十分な時間 (船舶を港外避難、陸揚げ固縛等の安全な状態に置くまで) が有る場合
- 無し : 大津波・津波警報が発せられた時点から避難に要する十分な時間 (船舶を港外避難、陸揚げ固縛等の安全な状態に置くまで) が無い場合
- 大型船 : タグボート等の補助船、パイロットを必要とし単独での出港が困難な船舶をいう。
- 中型船 : 大型船及び小型船以外の船舶をいう。
- 小型船 : プレジャーボート、漁船等のうち、港内において陸揚げのできる程度の船舶 (造船所での陸揚げは含まない) をいう。
- 陸上避難 : 船舶での退避は高い危険が予想されるので、乗組員等は陸上の高い場所に避難する。可能な限り船舶の流出防止、危険物の安全措置をとる。
- 港外退避 : 港外の水深が深く、十分に広い海域、沖合いに避難する (港外退避中に航行困難となった場合は港内避泊)。
- 港内退避 : 港内の緊急避難海域で錨、機関、スラスターにより津波に対抗する (小型船は流速の速い水域で津波、漂流物を避航)。
- 係留退避 : 係留強化、機関の併用等により係留状態のまま津波に対抗する (陸上作業員等の緊急避難場所として乗船させることも考慮する。)
- 陸揚げ固縛 : プレジャーボート、漁船等の小型船を陸揚げし、津波等により海上に流出しないよう固縛する。

\* 上記の表は標準的なものであり、それぞれの地域 (港) の特性に応じた対応策を検討しておくことが望ましい。  
また、船舶においては利用港で検討された対応策が反映された津波対応マニュアルを作成しておくことが望ましい。

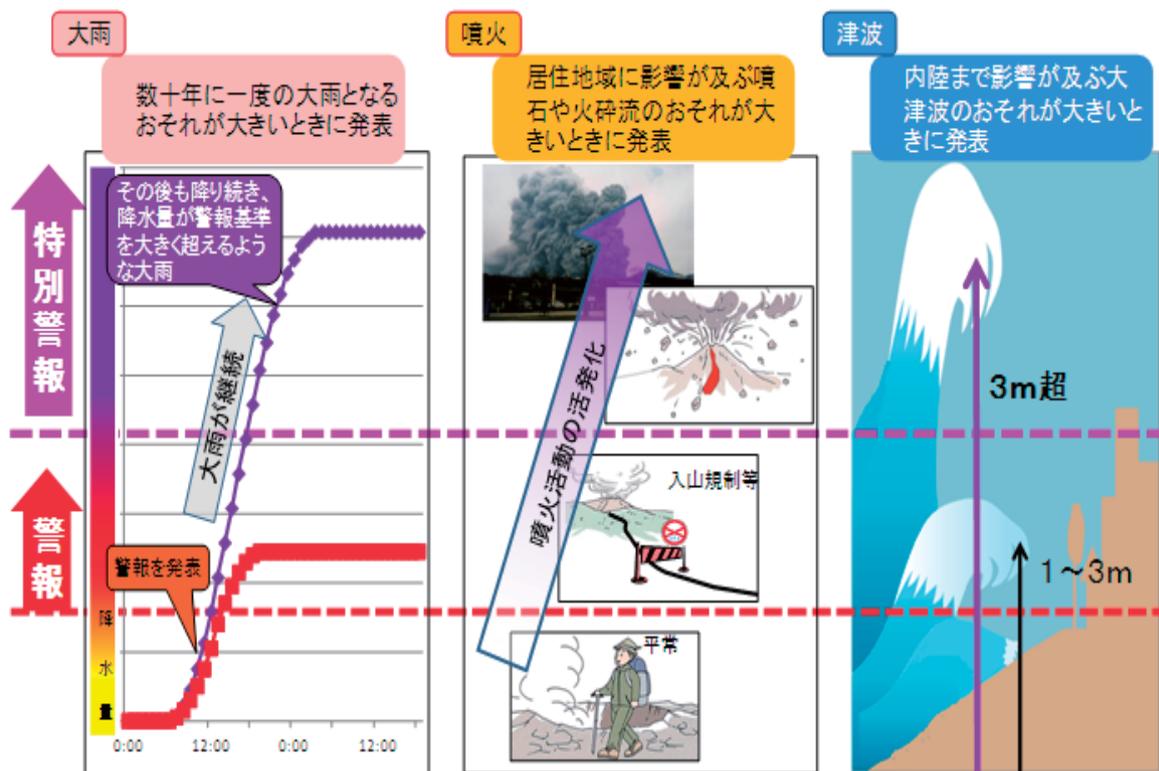
# 津波特別警報について

## 津波に関する特別警報の発表基準

気象庁においては、平成 25 年 8 月 30 日（金）に「特別警報」の運用を開始した。

「特別警報」とは、気象庁がこれまでに発表してきた警報に加え、従来の警報発表基準をはるかに超える豪雨や大津波等が予想され、重大な災害の危険性が著しく高まっている場合に発表されるもので、最大限の警戒を呼び掛けるものである。

## 「特別警報」イメージ



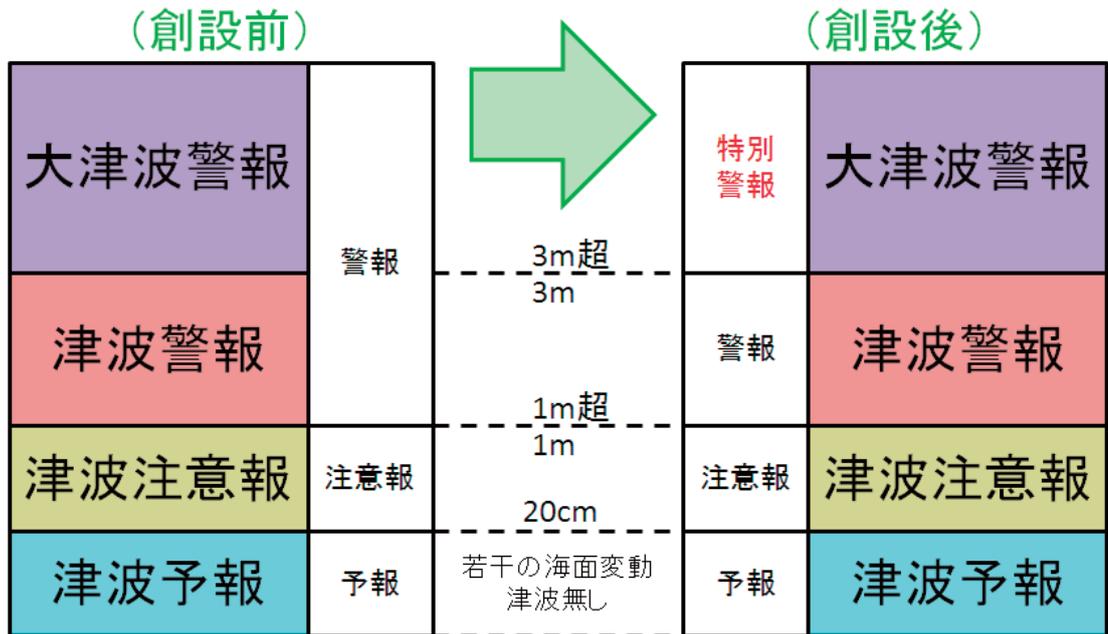
出典：気象庁ウェブサイト

## 津波・火山・地震（地震動）に関する特別警報の発表基準

現象の種類	基準
津波	高いところで3メートルを超える津波が予想される場合 ( <b>大津波警報</b> を特別警報に位置づける)
火山噴火	居住地域に重大な被害を及ぼす噴火が予想される場合 ( <b>噴火警報 (居住地域) *</b> を特別警報に位置づける)
地震 (地震動)	震度6弱以上の大きさの地震動が予想される場合 ( <b>緊急地震速報 (震度6弱以上)</b> を特別警報に位置づける)

出典：気象庁ウェブサイト

従来の発表基準との関係



(注) 法律上厳密にいうと、特別警報は警報の一部であり、警報及び注意報は予報の一部であるが、体系の対比が容易になるよう、図を単純化している。

出典：気象庁ウェブサイト

< 係留施設名  危険物専用岸壁 >

※管理する係留施設が複数ある場合は、施設ごとに記載すること。

### 【第1 基礎情報】

問1 取扱貨物について

危険物（港則法に基づく）  非危険物  両方

主な取扱い貨物について（代表的なものを記載して下さい）。

( \_\_\_\_\_ )

問2 着岸（着棧）船舶について

係留施設利用船舶を記載して下さい（※船種は番号を選択し記載）

多数の船舶が利用している場合は、別紙に代表的な船舶を記載して下さい

船名： \_\_\_\_\_

船籍：\_\_\_\_\_ 船種：\_\_\_\_\_ G.T：\_\_\_\_\_ t D.W.T：\_\_\_\_\_ t

積荷：\_\_\_\_\_

バウ・スターンスラスタの有無： バウのみ スターンのみ 両方 なし

係留索の太さ（ \_\_\_\_\_ 製 \_\_\_\_\_ mm）

使用係留索の本数（前部 \_\_\_\_\_ 本） \_\_\_\_\_ （後部 \_\_\_\_\_ 本）

陸上のビットまでの取込方法  網取りボート使用  人力作業

両方使用

※船種は次の項目から番号を選択して記載して下さい

1：貨物船 2：コンテナ船 3：鉱石運搬船 4：油槽船 5：ケミカルタンカー

6：自動車運搬船 7：土砂運搬船 8：LNG 運搬船 9：LPG 運搬船 10：その他専用船

**問3 係留施設使用船舶の運航状況について（使用頻度と着岸時間等）**

- (1) 係留施設使用船舶の使用頻度 週平均          回
- (2) 係留施設使用船舶の着岸（着棧）時間 平均約          時間
- (3) 係留施設使用船舶の荷役時間 平均約          時間程度

※ 問3の記載にあたり、参考事項及び補足事項があれば記載して下さい

（着岸時間と荷役時間の関係など）

---

---

---

**問4 係留施設使用船舶の運航状況について（施設使用形態と所要時間等）**

- (1) 入港時  入船着岸（着棧）  出船着岸（着棧）
- タグボートの使用  有り（ 隻）  なし
- 水先人の乗船  有り  なし
- (2) 停泊中 タグボートの配備  有り（ 隻）  なし
- (3) 出港時 タグボートの使用  有り  なし
- 水先人の乗船  有り  なし

- (4) 荷役中断の決定から荷役がストップするまでの所要時間

平均 約          分程度

- (5) 荷役がストップしてから、船側が出港のスタンバイに移り離岸するまでの所要時間

平均 約          分程度

※ 問4の記載にあたり、参考事項及び補足事項があれば記載して下さい

---

---

---

**問5 荷役以外の目的で係留施設を使用することの有無**

- (1) 乗組員の休養（月平均          回）
- (2) その他（月平均          回）
- (3) なし

問6 荷役装置の使用形態について

- 荷役設備なし  岸壁側の荷役装置のみ（クレーン等）を使用
- 船側の荷役装置のみを使用  コンテナ荷役（ガントリークレーン）
- 荷役（油・セメント等）送管を使用（岸壁と接続）
- ローディングアームを使用
- その他（ \_\_\_\_\_ ）

問7 緊急離脱装置等の有無

- 緊急離脱装置  有り  なし
- 遠隔・自動化の有無  有り  なし
- 緊急遮断弁  有り  なし
- 遠隔・自動化の有無  有り  なし
- 緊急停止装置の有無  有り  なし
- 遠隔・自動化の有無  有り  なし

問8 照明設備の有無  有り  なし

問9 入港中の船舶側の電源確保について

- 陸上（商用）電源を接続して使用  船内電源を継続して使用

問10 陸上からの電源（以下、陸電）が停電した場合に荷役を止める際の影響について

- 荷役を停止する場合に陸電の有無は影響しない
- 陸電のバックアップ体制無し（通電が再開するまで荷役の再開は不可）
- 陸電のバックアップ体制有り、基本的には荷役は停止するが必要な場合には荷役を継続することも可能（運転可能時間： \_\_\_\_\_ 時間）
- 現状では、バックアップ体制はないが、必要性を感じている
- 現状では、バックアップ体制構築の計画がある（整備予定時期： \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月）

※ 問10の記載にあたり、参考事項及び補足事項があれば記載して下さい

（バックアップ体制有りの場合はその内容等）

---

---

---

---

## 【第2 津波来襲時に係る対応】

問 11 貴社内に津波来襲時の「着岸船舶の対応」に関する対応要領（マニュアル）はありますか

有る  無い

※ 問 11 の記載にあたり、参考事項及び補足事項があれば記載して下さい

---

---

---

以下の質問については、対応要領（マニュアル）がある場合はその内容を参考に回答してください。  
また、対応要領が無い場合でも、パース管理者として把握しておくべきと考えられるものを設問としておりますので、ご検討の上回答いただきますとともに、対応要領作成の一助として頂ければ幸いです。

問 12 津波関連情報の入手手段・関係船舶への伝達手段について（複数選択可能）

(1) 入手手段

テレビ  ラジオ  構内放送  防災行政無線  AIS  
 FAX（協議会）  電話（固定）  電話（携帯）  インターネット  
 VHF無線  MF無線  その他

(2) 伝達手段

船舶電話  携帯電話  構内放送  口頭伝達  社内 LAN  
 トランシーバー  ページング装置  その他

問 13 津波関連情報の発表時、港長（横須賀海上保安部長）から船舶避難に関する勧告が発出されることはご存知ですか

よく知っている  知っているが詳細は知らない  知らない

問 14 緊急時に最寄り保安部との連絡体制は確保されていますか、また担当責任者はどなたになりますか

確保できている  確保できていない

緊急時に保安部等と連絡を取り合う責任者の氏名と職名をお知らせ下さい

担当責任者の職名 \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_

問 14-2 緊急時に勧告等の発出を確認する場合にどの手段を利用しますか

- 横須賀地区海上災害等対策協議会の連絡系統（電話・FAX）
- インターネット（横須賀海上保安部のホームページ）
- 巡視船艇・航空機等による広報

問 15 勧告に関する具体的内容（津波注意報、津波警報、大津波警報）をご存知ですか

- よく知っている
- 知っているが詳細は知らない
- 知らない

横須賀地区海上災害等対策協議会の地震・津波対策編に記載されている勧告等の一例

（津波注意報発令時 津波波高1m以下） 津波注意情報

\*\*\*時\*\*分、東京湾内湾及び相模湾・三浦半島に津波注意報が発表されたことから、港内在泊船は、津波被害防止策を講じるとともに、今後の情報に十分注意すること。

（大津波警報 津波波高3m超、津波警報 津波波高1m超～3m発令時） 津波避難勧告

\*\*\*時\*\*分、東京湾内湾及び相模湾・三浦半島に大津波警報・津波警報が発表されたことから、港内在泊船は、港外の安全な場所に避難すること。避難できない船舶にあつては、係留強化等必要な安全対策を講じること。なお、避難、係留強化等は時間的に余裕のある場合のみ行なうこと。

問 16 上記勧告が出された場合の対応について

(1) 定係地に津波注意報に係る勧告が発表された場合、バース管理者として船側にどのような対応を求めますか

- 発表時には直ちに離岸（棧）出港を促す
- 岸壁での待機（係留強化）
- その他

(2) 定係地に津波警報（津波高1m超～3m）に係る勧告が発表された場合、バース管理者として船側にどのような対応を求めますか

（時間的余裕のある場合）

- 余裕ある場合とは、第1波到達までに何分以上ある場合と考えますか \_\_\_\_\_ 分
- その時間が確保されている場合の対応
- 発表時には直ちに離岸（棧）出港を促す
- 岸壁での待機（係留強化）
- その他

(時間的余裕のない場合)

上記の時間が確保できない場合の対応

岸壁での待機

その他

---

(3) 定係地に大津波警報（津波高3m超）に係る勧告が発表された場合、バース管理者として船側にどのような対応を求めますか

(時間的余裕のある場合)

発表時には直ちに離岸（棧）出港を促す       岸壁での待機（係留強化）

その他

---

(時間的余裕のない場合)

岸壁での待機

その他

---

問 17 荷役中に災害等により商用電源の供給がストップした場合の出港の可否について

離岸（棧）出港は可能       離岸（棧）出港は不可能

※出港は不可能な場合は、その理由（緊急離脱装置が無い等）

---

---

---

問 17-2 「離岸（棧）出港は可能」とした場合、荷役が停止した時から出港準備を整え港外に出るまでに要する時間

平均 約 \_\_\_\_\_ 分

※ 問 17-2 の記載にあたり、参考事項及び補足事項があれば記載して下さい

---

---

---

(平常時に入港船舶が水先人やタグボートを使用する場合、問 18 にお答え下さい)

問 18 バース管理者として係留船舶に直ちに離岸(棧)出港を促したい場合、自力での出港は可能と考えられますか

- 可能と考える
  - ただし、タグボートの支援がなくとも、水先人の支援は必要である
  - ただし、水先人の乗船がなくとも、タグボートの支援は必要である
  - 水先人とタグボートの支援がなければ困難である

※ 問 18 の記載にあたり、参考事項及び補足事項があれば記載して下さい

---

---

---

問 18-2 タグボートの依頼(手配)先は決まっていますか

- 平常時は、常に同一の会社を利用
  - 震災発災時の利用方法等の打ち合わせはしている       特にしていない
  - 震災発災時も優先して利用できる
  - 震災発災時の状況次第ではタグの手配ができない
- 特定の利用会社はない

問 18-3 津波の影響を踏まえ、着岸を継続することが極めて危険であると考えられる場合、バース管理者として無理にでも自力出港させることを望みますか

- 強く望む       船側が可能であるならば望む
- 望まない(その理由を下記から選択)
  - 水先人とタグボート双方の支援がなければ、やはり困難と考えるため
  - タグボートが間に合わなくとも、水先人による操船が必要と考えるため
  - 水先人が間に合わなくとも、タグボートの支援は必要と考えるため
- その他

問 19 係留する船舶が荷役後に休養等の理由により着岸を継続するケースはありますか

- 有る       ない

問 19-2 「有る」の場合、直ちに離岸（離棧）することはできますか

できる（常に、運航に必要な船員が確保できている）

※できるとした場合の所要時間：平均 約 分

できない

※できないとした場合はその理由：

※離岸するまでに要する時間：

問 19-3 減員運航の可否について

できる

（通常乗員 名のところ、航海科 名以上・機関科 名以上  
で離岸出港することは可能

できない

すべての乗組員 名が揃わなければ、離岸出港は不可

問 20 係留船舶の係留を強化する場合、どれくらいの時間を要すると考えられますか

平均 約 分

（参考事項）

津波来襲時に係る対応に関する質問はこれで終わりです。なお、「対応要領」（マニュアル）を策定するにあたっては、以下の点も検討しておく必要があります。

(1) 出港に際し、係留索を外す陸上作業員の必要性について

必ず必要（陸上作業員の支援なしでは出港はできない）

避難先が確保できているので手配は可能

注意報が出された時点で手配はできなくなる（できない可能性大）

必要なし（本船側でのみでの対応可能）

(2) 本船側でのみでの対応可能とした場合の対応

係留索を切断して離岸（棧）出港する（ロープナイフ準備済み）

その他

(3) 乗組員、陸上作業員等が安全に避難できる場所の有無及び移動に要する時間

避難場所はどこか

有る

事務所等 ( \_\_\_\_\_ )

本船船内

その他 ( \_\_\_\_\_ )

ない

避難場所移動に要する時間はどれくらいか 平均 約 \_\_\_\_\_ 分

(4) 係留を強化する場合の所要時間について

・ 陸上作業員と電源が確保されている場合 平均 約 \_\_\_\_\_ 分

・ 陸上作業員が確保されたが、電源がストップしている場合 平均 約 \_\_\_\_\_ 分

・ 乗組員だけで実施する際に、電源が確保できている場合 平均 約 \_\_\_\_\_ 分

・ 乗組員だけで実施する場合に、電源がストップしている場合 平均 約 \_\_\_\_\_ 分

(5) 危険物積載船等、船体の周囲にオイルフェンスが展張されている場合の措置

作業船等の支援が必ず必要（オイルフェンス回収後でなければ出港はできない）

震災発災時を想定した調整が行なわれている

関係者間で特に細かな打ち合わせ等を行なっていない

支援が受けられない場合の対応

係留避泊することとなる

常に出船の状態であり、いざと言う時にはフェンスを引きちぎって出港

その他 \_\_\_\_\_

(6) その他、検討すべきと考える問題点等あれば記載してください

### 【第3 想定される南海トラフ巨大地震への対応】

最大震度 5強：横須賀市、横浜市金沢区、三浦市、逗子市、葉山町

第1波到達予想時間：地震発生から〇〇分後

予想津波高さ：\_\_\_\_\_m 津波流速：\_\_\_\_\_ノット 流向：\_\_\_\_\_度方向

第2波到達予想時間：地震発生から\_\_\_\_\_分後

予想津波高さ：\_\_\_\_\_m 津波流速：\_\_\_\_\_ノット 流向：\_\_\_\_\_度方向

※東京湾津波防災情報図及び津波経時変化表をご確認のうえご記入ください。

入港船舶の状況	津波注意報が発令された場合
着岸直後の場合	<input type="checkbox"/> 直ちに離岸（離棧）出港 <input type="checkbox"/> 係留強化措置を実施 <input type="checkbox"/> 対応なし
荷役中の場合	<input type="checkbox"/> 荷役を中断して直ちに離岸出港 <input type="checkbox"/> 荷役中断して係留強化 <input type="checkbox"/> 荷役中断のみ <input type="checkbox"/> 対応なし
荷役が終了 していた場合	<input type="checkbox"/> 直ちに離岸（離棧）出港 <input type="checkbox"/> 係留強化措置を実施 <input type="checkbox"/> 対応なし

入港船舶の状況	津波警報が発令され、第1波が到達するまでの間
着岸直後の場合	<input type="checkbox"/> 直ちに離岸（離棧）出港 <input type="checkbox"/> 係留強化措置を実施 <input type="checkbox"/> 対応なし
荷役中の場合	<input type="checkbox"/> 荷役を中断して直ちに離岸出港 <input type="checkbox"/> 荷役中断して係留強化 <input type="checkbox"/> 荷役中断のみ <input type="checkbox"/> 対応なし
荷役が終了 していた場合	<input type="checkbox"/> 直ちに離岸（離棧）出港 <input type="checkbox"/> 係留強化措置を実施 <input type="checkbox"/> 対応なし

入港船舶の状況	大津波警報が発令され、第1波が到達するまでの間
着岸直後の場合	<input type="checkbox"/> 直ちに離岸（離棧）出港 <input type="checkbox"/> 係留強化措置を実施 <input type="checkbox"/> 対応なし
荷役中の場合	<input type="checkbox"/> 荷役を中断して直ちに離岸出港 <input type="checkbox"/> 荷役中断して係留強化 <input type="checkbox"/> 荷役中断のみ <input type="checkbox"/> 対応なし
荷役が終了 していた場合	<input type="checkbox"/> 直ちに離岸（離棧）出港 <input type="checkbox"/> 係留強化措置を実施 <input type="checkbox"/> 対応なし

離岸（離棧）出港した場合、どのように対処しますか。（複数選択可）

湾内で錨泊       湾内で航走避難       湾外へ避難

以上で終了です。 ご協力ありがとうございました。

( ) 船名：\_\_\_\_\_

船籍：\_\_\_\_\_ 船種：\_\_\_\_\_ G T：\_\_\_\_\_ t D W T：\_\_\_\_\_ t

積荷：\_\_\_\_\_

バウ・スターンスラスターの有無： バウのみ スターンのみ 両方 なし

係留索の太さ（ \_\_\_\_\_ 製 \_\_\_\_\_ mm）

使用係留索の本数（前部 \_\_\_\_\_ 本）（後部 \_\_\_\_\_ 本）

陸上のビットまでの取込方法  綱取りボート使用  人力作業 両方使用

( ) 船名：\_\_\_\_\_

船籍：\_\_\_\_\_ 船種：\_\_\_\_\_ G T：\_\_\_\_\_ t D W T：\_\_\_\_\_ t

積荷：\_\_\_\_\_

バウ・スターンスラスターの有無： バウのみ スターンのみ 両方 なし

係留索の太さ（ \_\_\_\_\_ 製 \_\_\_\_\_ mm）

使用係留索の本数（前部 \_\_\_\_\_ 本）（後部 \_\_\_\_\_ 本）

陸上のビットまでの取込方法  綱取りボート使用  人力作業 両方使用

( ) 船名：\_\_\_\_\_

船籍：\_\_\_\_\_ 船種：\_\_\_\_\_ G T：\_\_\_\_\_ t D W T：\_\_\_\_\_ t

積荷：\_\_\_\_\_

バウ・スターンスラスターの有無： バウのみ スターンのみ 両方 なし

係留索の太さ（ \_\_\_\_\_ 製 \_\_\_\_\_ mm）

使用係留索の本数（前部 \_\_\_\_\_ 本）（後部 \_\_\_\_\_ 本）

陸上のビットまでの取込方法  綱取りボート使用  人力作業 両方使用

( ) 船名：\_\_\_\_\_

船籍：\_\_\_\_\_ 船種：\_\_\_\_\_ G T：\_\_\_\_\_ t D W T：\_\_\_\_\_ t

積荷：\_\_\_\_\_

バウ・スターンスラスターの有無： バウのみ スターンのみ 両方 なし

係留索の太さ（ \_\_\_\_\_ 製 \_\_\_\_\_ mm）

使用係留索の本数（前部 \_\_\_\_\_ 本）（後部 \_\_\_\_\_ 本）

陸上のビットまでの取込方法  綱取りボート使用  人力作業 両方使用

# 横須賀港船舶避難要領アンケート調査結果概要

## 1 アンケート回答状況

	アンケート対象バース数 (内公共バース)	アンケート回答バース数 (内公共バース)	回答率
横須賀	32 (19)	30 (19)	94% (100%)

## 2 回答があったバースの種類別

	危険物専用岸壁	一般岸壁	内航	外航	現在使用していない
横須賀	0	23	18	5	7

## 3 バックアップ電源

	横須賀
バックアップ電源	横須賀
有	4
無	0
船内電源	19

## 4 港長との連絡体制

	横須賀
港長との連絡体制	横須賀
有	17
無	4
未回答	2

## 5 避難マニュアルの有無

	横須賀
避難マニュアル	横須賀
有	9
無	12
未回答	2

## 6 荷役中止から離岸し港外へ出るまでの所要時間

時間 (分)	横須賀
~30	15
31~50	2
51~70	3
71~	3

## 7 南海トラフ想定地震における津波第1波の到達予想時間

時間	横須賀
45分	8
50分	9
回答無し	6

## 8 南海トラフ想定津波来襲時の対応について

船舶の対応	注意報	警報
係留	7	2
港外退避	5	6
湾外	5	7
港外または湾外	1	1
荷役等の状況で判断	3	5
未回答	2	2
(合計)	23	23

## アンケートに記載された意見・問題点等 (横須賀港)

(フェリー)可動橋等陸上側設備は、停電の場合、船側電源から給電し操作することが可能

水先人とタグボートの支援が無ければ出港は困難だが、震災時は状況によってタグの手配ができない

注意報・警報発令時は直ちに離岸・出港を促す  
時間的余裕が無ければ、もやいを切って離岸(もやい切断ナイフは各船に準備済み)

クレーン船、デッキバージは、出港にはタグボートが必要  
津波の時は、基本的に増ロープを取り、人員は避難(人命第一)

水先人・タグボートの手配都合により、出港までの所要時間は延びる可能性がある

離岸するか係留するかは、船長の判断による

久里浜地区だと、港外に出してから最寄りの湾内避泊地に向かうには更に30分を要する

自社独自の津波避難マニュアルは無いが、日本郵船(株)のガイドラインに準じて行う(参考とする)

津波避難の際、水先人・タグボートの要否は船長判断に委ねるが、上記ガイドライン作成時に検証した結果では、自力出港は可能だった

業務終了後乗組員が帰宅している場合、離岸するまでに約2時間かかる

(タグボート)陸上と曳船側との連絡方法の確立が必要・・・通常はMCA無線、固定電話、携帯電話、メール(PC)を使用しているが、陸側の電源が確保できない場合は、トランシーバーのみとなる。

(タグボート)曳船作業の要請が同時に多数集中した場合の優先順位について検討が必要

### 【津波警報等の発令時における第三管区海上保安本部の対応について】

地震災害等の発生時、第三管区海上保安本部においては、被災状況や船舶動静を常時把握しつつ、在港及び在湾船舶等に対して必要な情報提供（注意喚起）や勧告・指示といった措置を適時適切に講じることにより、船舶交通の安全確保に努めるものである。

また、地震発生直後（津波警報等の発令直後）の初動措置として、東京湾周辺海域の津波予報区のいずれかに『大津波警報』が発令された場合には、直ちに東京湾への入湾を予定する大型船舶（※）に対し、浦賀水道航路への入航制限を実施することとし、さらに状況に応じて対象船舶の拡大及び通常と異なる交通方法を指示するものである。

（※）大型船舶＝巨大船等（巨大船、巨大船以外の長さ160m以上の船舶、危険物積載船舶及び長大物件えい航船等）

#### 第1 目的

- （1）東京湾内における船舶交通の安全確保
- （2）首都圏物流等の大動脈であり、災害対応支援のための緊急輸送船等の通航ルートともなる浦賀水道航路及び中ノ瀬航路の保全（航路内での船舶海難の防止）

#### 第2 入航制限実施の判断基準

東京湾周辺海域の津波予報区に発令される津波警報等（大津波警報、津波警報及び津波注意報）の内容に応じて浦賀水道航路への入航制限を実施する。

##### 【東京湾周辺海域の津波予報区】

- ・ 東京湾内湾予報区
- ・ 相模湾・三浦半島予報区
- ・ 千葉県内房予報区



### 第3 東京湾内湾予報区に「大津波警報」が発令された場合の検討

(この場合、周辺海域の津波予報区にも大津波警報が発令されるものと考えられる)

#### 1 船舶の動静に関する考察

##### (1) 湾内へ向かい航行していた船舶

ほとんどの船舶は反転の上、湾外の広い海域へ航走避難を行い、小型船舶については同様の行動を取るほか、湾内への航走避難を選択する船舶があることが考えられる。

##### (2) 湾内錨泊中（航行中）の船舶

錨泊中の船舶については錨泊を継続するか、若しくは抜錨の上、航走（停留）状態にて津波の来襲に備えるか、または、航行中の船舶を含めて時間的に湾外への進出可能な一部の船舶にあっては、湾外へ向け航走避難することが考えられる。

##### (3) 港内在泊中（着岸中）の船舶

港内在泊中のほとんどの船舶は「係留状態での避難」を選択せず、出港可能な船舶は全て湾外へ避難することが考えられる。

⇒ (2) 及び (3) の結果として、東京湾内は比較的短時間のうちに多くの船舶で輻輳する状態となることが考えられる。

#### 2 東京湾内の輻輳緩和の観点での考察

前記1のとおり東京湾内は比較的短時間で多くの船舶で輻輳することが考えられるところ、その観点のみからすれば、可能な限り入湾する船舶の数を当初から抑えることが望ましいものと考えられる。

また、津波来襲までに時間的余裕がある場合は、出湾する船舶で輻輳することが考えられるため、船舶交通の危険を防止する措置を検討する必要がある。

#### 3 浦賀水道航路の保全の観点等からの考察

(1) 海難の防止、特に浦賀水道航路内での海難を防止して航路を保全する必要があるとの観点からすれば、浦賀水道航路内を航行中に津波（大津波警報）が来襲した場合には、船尾から津波を受けることとなるため、操船が困難となり、単独あるいは衝突海難等を惹起する可能性が極めて高いと思料されるため、入湾する全ての船舶に対して浦賀水道航路への入航制限を実施することが望ましいものと考えられる。

さらに、東京湾内の在泊船が一斉に出湾することにより浦賀水道航路が著しく輻輳する等、船舶交通の危険が生じるおそれがある場合、浦賀水道航路及びこれに接続する中ノ瀬航路に対して、通常と異なる交通方法の措置を実施することも考えられる。

- (2) 他方、船舶の動静を勘案した場合には、湾内への航走避難を選択する小型船舶（航路航行義務のない全長50メートル未満の船舶）が存在する可能性があるが、その場合には浦賀水道航路の航路外を航行して入湾してもらうことで、船舶側の選択にも沿う対応が可能であると考えられる。

#### 4 結論

以上のことから、東京湾内湾予報区に「大津波警報」が発令された場合、東京湾に入湾する全ての船舶に対し、浦賀水道航路への入航制限を実施することが適当であると考えられる。

なお、東京湾から出湾する船舶にとっては、東京湾口に來襲する津波に対抗する針路での操船となるため、大津波警報の発令直後においては、浦賀水道航路を北上中の船舶を含め、出湾を希望する船舶が継続的に存在するものと考えられること、また、船側の判断を最大限尊重する必要があること、更には入湾船舶と比較して海難発生の可能性が相対的に低いことを考慮し、出湾にかかる浦賀水道航路の入航制限を実施しないことが適当であると思料される（以下、第4の場合も同様である）。

また、当該入航制限を実施した場合であって、当該航路における船舶交通の危険を防止するため特に必要があると認めるときは、「通常と異なる交通方法」として、中ノ瀬航路の南航及び浦賀水道航路全域の南航の措置を実施するものとする。

### 第4 東京湾内湾予報区に「津波警報」・周辺海域の津波予報区に「大津波警報」が発令された場合の検討

#### 1 船舶の動静に関する考察

##### (1) 湾内へ向かい航行していた船舶

大型船舶以外にも、多くの船舶は反転の上、湾外の広い海域へ航走避難を行うことが考えられるが、東京湾内の警報レベルが低いことから、湾内への航走避難を選択する船舶も比較的多いものと考えられる。

##### (2) 湾内錨泊中（航行中）の船舶

錨泊中の船舶については錨泊を継続するか、若しくは抜錨の上、航走（停留）状態にて津波の來襲に備えるか、または、航行中の船舶を含めて時間的に湾外への進出可能な一部の船舶にあっては、湾外へ向け航走避難することが考えられる。

なお、東日本大震災時に東京湾内湾予報区に津波警報が発令された際には、多くの船舶は錨泊での避難を選択しており、大津波警報時と比較すれば、錨泊を継続・選択する船舶が多いものと考えられる。

### (3) 港内在泊中（着岸中）の船舶

港内在泊中にある場合は、大津波警報時と比較すれば、「係留状態での避難」を選択する船舶が多いものと思料されるが、出港可能な船舶は全て港外へ避難することが考えられる。

## 2 東京湾内の輻輳緩和の観点での考察

時間経過とともに、東京湾内が徐々に輻輳状態となることが考えられるので、必要かつ適切な範囲で入湾する船舶の数を当初から抑えることが望ましいものと考えられる。

## 3 浦賀水道航路の保全の観点等からの考察

- (1) 海難の防止、特に浦賀水道航路内での海難を防止し、航路を保全する必要があるとの観点からすれば、大津波警報時と同様に、入湾する全ての船舶に対して浦賀水道航路への入航制限を実施することが望ましいものと考えられる。
- (2) 他方、湾内への避難を選択する船舶が比較的多いものと推察されることから、航路の保全以上に当該船舶の避難を優先させる必要があると思料されること、全ての船舶に対して浦賀水道航路への入航制限を実施することは適当でないものと考えられる。

## 4 結論

以上のことを総合的に勘案した場合、東京湾内湾予報区に「津波警報」・周辺海域の津波予報区に「大津波警報」が発令された場合、東京湾に入湾する一定以上の大きさの船舶に対し、浦賀水道航路への入航制限を実施することが適当であると考えられ、その対応については、「巨大船等」とすることが適当であると考えられる。

## 第5 その他のケースについて

その他のケースとして、

- (1) 東京湾内湾予報区に「津波警報」・周辺海域の津波予報区に「津波警報」
- (2) 東京湾内湾予報区に「津波注意報」・周辺海域の津波予報区に「津波警報」又は「津波注意報」

が発令される場合が考えられるが、(1)のケースにあつては、船舶の動静は上記第4の場合と類似するものと考えられるが、湾外へ向かう船舶が多くなるものと思料される。

また、輻輳緩和の観点からすれば、必要かつ適切な範囲で入湾する船舶の数を当初から抑える必要もあると思料される。

他方、航路保全の観点からすれば、航路内での海難事故の発生は相対的に低いものと考えられるところ、初動措置としては、浦賀水道航路への入航制限を実施することなく、避難の方法は船側の判断に任せることで安全は担保できるものと思料される。

したがって、入航制限は実施しないことが適当であると考えられる。また、警報レベルが更に低い上記（２）についても同様である。

## 第6 総括

以上の検討結果を下表のとおり取り纏めた。

【津波警報等の発令時における第三管区海上保安本部の対応】				
東京湾内湾予報区	東京湾周辺沿岸の津波予報区 (千原案内房予報区) (相模湾・三浦半島予報区)	初動対応	備考	
大津波警報	大津波警報	<ul style="list-style-type: none"> <li>○入湾する「全船舶」に対し、浦賀水道航路への入航制限を指示</li> <li>○必要に応じ通常と異なる交通方法の指定</li> </ul>	航路航行義務がない船舶（全長50m未満）の船舶が航路外を航行して入湾・避難することは妨げない。	
津波警報	津波注意報	大津波警報	○入湾する「巨大船等」に対し、浦賀水道航路への入航制限を指示	巨大船等以外の船舶が航路を航行して入湾・避難することは妨げない。
	津波注意報	津波警報	○初動対応としての制限は無し	—
		津波注意報		

【注意喚起(情報提供)の実施】  
全てのケースにおいて、津波警報等の発表に関する注意喚起(情報提供)を実施する。

【湾外退避指導の実施】  
東京湾内湾予報区に「大津波警報」又は「津波警報」が発表された場合、上記の対応に併せ、津波来襲前に湾外に進出できる船舶に対しては、「湾外退避指導」を実施する。