

# 大規模自然災害に備えた机上訓練の実施

---

令和7年6月16日

内閣府沖縄総合事務局

# はじめに

本日は、大規模自然災害発生時、特に津波に遭遇した場合の船舶における意思決定と行動について考えるための机上訓練の実施手法をご説明し、実際に模擬体験して頂きます。

- ①大規模災害が起きると冷静さを失い、正しい判断や行動がとれません。  
このため、災害に応じた行動をマニュアルに定めて周知することは重要です。
- ②一方、実際に大きな地震が起きたときは、マニュアル通りにならず、状況の変化に応じた判断と行動が要求されます。このため、「マニュアルがあれば大丈夫」でなく、被災状況が時々刻々と変化する机上訓練等を実施し、災害に対して柔軟に対応できるようにすることが重要です。

本訓練手法は、マニュアルに頼るだけでなく、刻々と変化する状況に対し、参加者一人ひとりが想像力を働かせ、危険を察知し、最適な行動を判断・実行できる能力の向上を目指します。

# 机上訓練の進め方

## 1. 机上訓練の進め方

### ①状況付与

先ず、大規模自然災害発生時の初期状況が提示されます。

### ②最初の判断

限られた情報のみを提供して、考えて判断・行動するという模擬体験になります。提示された状況に基づき、船長として最初の重要な判断を下します。（選択肢から選びます。）

### ③追加状況と判断の深化

最初の判断後、さらに状況が変化したり、新たな情報が伝えられたりします。その都度、受講者の皆様には、正しいと考える判断・行動をイメージして頂きます。（選択肢から選びます。）なお、グループ討議で実施する場合は、なぜその選択をするのか、他にどのような選択肢が考えられるか、それぞれのメリット・デメリットは何かを討議します。

### ④質問の設定理由等に関する解説

各回答ごとに、質問の設定理由、取組の方向性を解説します。

### ⑤経営管理部門が行うべき取組の解説

4つの質問終了後に、机上訓練を通じて経営管理部門が行うべき取組を解説します。

# 初期状況の設定

## 2. 初期状況の設定（架空の設定）

### ①発生事象

12月29日10時00分、沖縄本島近海でマグニチュード8.5の巨大地震が発生。気象庁は、那覇港を含む沖縄県沿岸地域に大津波警報を発表。

### ②船舶の諸元

フェリー（総トン数：約1,000トン、旅客定員:350名、車両積載:50台）

### ③船舶の状況

泊港のフェリー埠頭に接岸し、乗船を開始しており、既に乗客150名と車両35台が乗船済み。船長および主要な運航乗務員も乗船済みである。地震による船体・機関への目立った損傷はなし。通信機器（船舶電話、VHF、携帯電話）は使用可能である。

### ④津波情報：

- ・ 第一波の到達予測時刻は、発災から40分後（現在時刻から35分後）
- ・ 予想される津波の高さは、最大10m（発災直後に発表された情報）

### ⑤港湾状況

- ・ 天候は、晴れ、風速3m、視界良好。
- ・ 乗船橋は電源喪失により操作不能だが下船可能。港内は、小型船舶や貨物船が複数係留中。岸壁の一部に損壊や液状化の情報あり。
- ・ 周囲の建物は停電が発生、旅客ターミナル等は乗客や通行人等のパニック状態

### ⑥水深50mの海域と津波避難場所までの経路

- ・ 水深50mの海域まで約7km、速力15ktで15分。
- ・ 津波避難場所まで約1km、徒歩で15分。 避難経路の損傷状況は不明

# 初期状況の設定

水深50mまで15ktで15分

接岸岸壁から津波避難場所まで、徒歩15分



## 質問1 (テーマ: 限られた情報からの判断)

今までに経験した事の無い揺れと突き上げる様な衝撃を受ける。1~2分で揺れが落ち着いた後、船員より「地震です」と報告が入る。テレビ等からの情報では、最大震度6弱、大津波警報が発表され、津波第一波到達まで残り約35分です。直ちにどのような行動をとるべきか、判断してください。

- ①乗客・車両を乗せたまま、可能な限り速やかに沖合へ避難する。
- ②乗客を最優先で下船させ、陸上の指定避難場所へ避難誘導する。車両は放棄する。
- ③その他 (上記以外の独自の判断・行動)

# 【参考】冷静な対応に向けた取組事例(トラック事業者)

## 自動車モード（トラック）＜西濃運輸株式会社＞

### 概要 取組事例 緊急時対応ボックスの作成

平成7年1月の阪神淡路大震災の経験から、**災害発生時には即座に被害軽減のための対応を行わないと間に合わない**こと、また**既存の文書に対応を記載しても忘れてしまう**ことを学んでいる。

このため、**災害発生時に行うべきことをわかりやすく記載したカード**を収納する緊急時対応ボックス（通称**マル緊BOX**、下記画像を参照）を作成し、すぐに取り出しを可能とするため、店所長席の後方（キャビネットの上など）に保管している。

### 【マル緊BOXの内容】

#### （1）災害時対応項目カード

発災時の時に対応すべきことを時系列に「最優先確認事項」、「ライフラインの関係」、「事業継続関係」の順番にカード化し、災害時に各担当者にこのカードを渡して容易且つ迅速に対応する仕組みを構築

#### （2）災害用ベンダー（自販機）の鍵

発災時の飲料水確保のため、マル緊BOXに災害用ベンダー機能がある飲料用自販機を開錠するための鍵を保管。

### 取組の効果

平成30年7月の西日本豪雨の際、店所長がマル緊BOXから風水害に係るカードを担当者に振り分け対応したが、**落ち着いて行動することができた。**



マル緊BOX

## 質問 2 (テーマ: 状況変化に伴う判断)

最初の判断で「①沖出し」を選択した後、以下の状況が発生しました。

沖出しのための準備を開始していたところ、既に乗船している乗客より下船したいとの申し出があった。余震も発生し、乗客の不安を煽る状況。係留索<sup>1</sup>の解除を行う代理店社員<sup>2</sup>は、既に避難を開始しているとの報告が入った。津波到達まで残り30分。

最初の判断で「②陸上避難」を選択した後、以下の状況が発生しました。

車両の同時下船は困難なため、乗客（徒歩）を優先して避難させることとしたが、一部の乗客が「車はどうなるのか」「貴重品を車から出したい」と主張し、避難開始が遅れ気味。余震も発生し、乗客の不安を煽る状況。津波到達まで残り30分。

直ちにどのような行動をとるべきか、判断してください。

- ①可能な限り速やかに沖合へ避難することを継続する（に変更する）
- ②沖出しのリスクが高いと判断し、乗客の陸上避難を継続する（に変更する）
- ③その他（上記以外の独自の判断・行動）

1.係留索（ホーサー、もやい綱）：船舶を岸壁に繋ぎ止めるために使用するロープ

2.代理店：船舶の入出港に必要な各種手続きや手配（綱取り、綱離し等）を行います。

## 質問3 (テーマ: 更なる状況変化に伴う判断と対応)

前の質問で「①沖出し」を選択した後、以下の状況が発生しました。

緊急離岸準備中、関係機関からの緊急無線連絡があり「第一波の高さは局所で10mから10m超に更新、到達予測時刻が5分程早まった」との情報が入る。陸側の電源喪失により、乗船橋は手動で離脱作業中。津波到達まで残り20分。

前の質問で「②陸上避難」を選択した後、以下の状況が発生しました。

関係機関からの緊急無線連絡があり「第一波の高さは局所で10mから10m超に更新、到達予測時刻が5分程早まった」との情報が入る。乗客の下船は始まったが、余震による乗客の混乱等もあり、乗船橋で乗客が滞留している。津波到達まで残り20分。

直ちにどのような行動をとるべきか、判断してください。

- ①可能な限り速やかに沖合へ避難することを継続する (に変更する)
- ②沖出しのリスクが高いと判断し、乗客の陸上避難を継続する (に変更する)
- ③その他 (上記以外の独自の判断・行動)

## 質問 4 (テーマ: 更なる状況変化に伴う判断)

前の質問で「①沖出し」を選択した後、以下の状況が発生しました。

係留用ロープを切断中、船橋から水位が徐々に引き始めているのを確認。港内はすでに漁船などが一斉に沖出しを図り混乱状態。経験豊富な船員からは、陸上避難した方が生存する可能性が高いのではと意見具申があった。津波到達まで残り15分。

前の質問で「②陸上避難」を選択した後、以下の状況が発生しました。

乗客の8割程度の陸上避難が完了したが、まだ一部の乗客（介助が必要な人）と、避難誘導にあっていた船員の多くが船内または乗船橋付近に残っている。全員の完全な避難は困難と推測される状況。津波到達まで残り15分。

直ちにどのような行動をとるべきか、判断してください。

- ①可能な限り速やかに沖合へ避難することを継続する（に変更する）
- ②沖出しのリスクが高いと判断し、乗客の陸上避難を継続する（に変更する）
- ③その他（上記以外の独自の判断・行動）

# (参考) 船舶の緊急離岸・出港並びに移乗訓練

## 海事モード (旅客船) <東海汽船株式会社>

### 概要

東日本大震災時の状況から、**陸側が停電することを想定し、手動でボーディングブリッジを離脱し、最低限の船員で陸上要員の手を借りず離岸・出港する訓練**並びに、ジェットフォイルを橋丸に横付けして旅客を移乗する訓練等を実施して災害に備える。

### 取組

2018 (H30) 年度は、貨客船「橋丸」が竹芝客船ターミナルに停泊中、また、ジェットフォイルが伊豆大島から東京に向かって航行中に地震が発生、津波警報が発令され 90 分後に東京湾へ到達するという想定で社内外、関係先と連携する以下の大規模訓練を実施

- ①非常対策本部を設置しての情報伝達訓練
- ②手動でのボーディングブリッジ離脱、**もやい綱を切断しての緊急出港訓練**
- ③ジェットフォイルから橋丸への旅客移乗訓練 等



【ボーディングブリッジ離脱訓練】



【もやい綱切断訓練】

### 取組の効果

- ①手動でのボーディングブリッジ離脱が実施可能となった
- ②必要最小限の船員での緊急離岸・出港が実施可能となった
- ③事故・災害等を想定した際、**何が発生するか、どんな準備をすべきかを議論**して対応を考えて準備し、**誰もが対応できるよう訓練**を継続実施

# (参考)二次元コードを活用した避難経路情報の提供

## 鉄道モード <近畿日本鉄道株式会社>

### 概要 取組事例 二次元コードを活用して避難経路情報を提供する取組

巨大地震の発生等により津波が襲来する可能性のある三重県、愛知県の路線について、駅（51 駅）に設置している避難場所の地図に二次元コードを付加することで、駅係員不在時であっても、お客様自らが二次元コードを読み取り、スマートフォンやタブレットPCなどにより、避難場所までの地図を確認しながら避難が可能となる取組

### 取組の効果

- ①災害時にお客様が避難場所までスムーズに避難していただくことが容易となった。  
なお、スマートフォンやタブレットなどをお持ちでないお客様のために、従来どおり配布用の地図を備置している。
- ②お客様の乗降が多い駅は、これまで配布用の地図を沢山用意する必要があったが、地図に二次元コードを付加することで、用意する地図の枚数を減らすことができた。



駅の掲示状況(伊勢若松駅)



二次元コード付き避難場所の地図(伊勢若松駅)

# 全体を通しての考慮点

## ■ 基本的な考え方：

原則として「沖出し避難」が最も有効。短時間での沖出しが困難な場合は「陸上避難」も現実的な選択肢となる。

## ■ 沖出しを選択する場合の考慮点

メリット：津波から乗客だけでなく船体も守れる可能性が高い

デメリット：離岸作業の遅れ、港内での他船や漂流物との衝突、津波による制御不能、車両搭載による復元性の影響

判断ポイント：津波到達までの実質時間、自船の離岸能力、船員・陸員の練度、港湾状況（港内の広さや水深）等を把握し、判断することが重要

## ■ 陸上避難を選択する場合の考慮点

メリット：高台への避難は、衝突・転覆・沈没リスクを回避できる。

デメリット：避難誘導時間、乗船橋の損傷、乗客のパニック、避難経路の寸断リスク、船舶、車両放棄による経済的損失

判断ポイント：津波到達までの実質時間、乗客数と避難能力、乗船橋の安全性と処理能力、陸上避難場所までの距離と到達時間、誘導體制等を把握し、判断することが重要

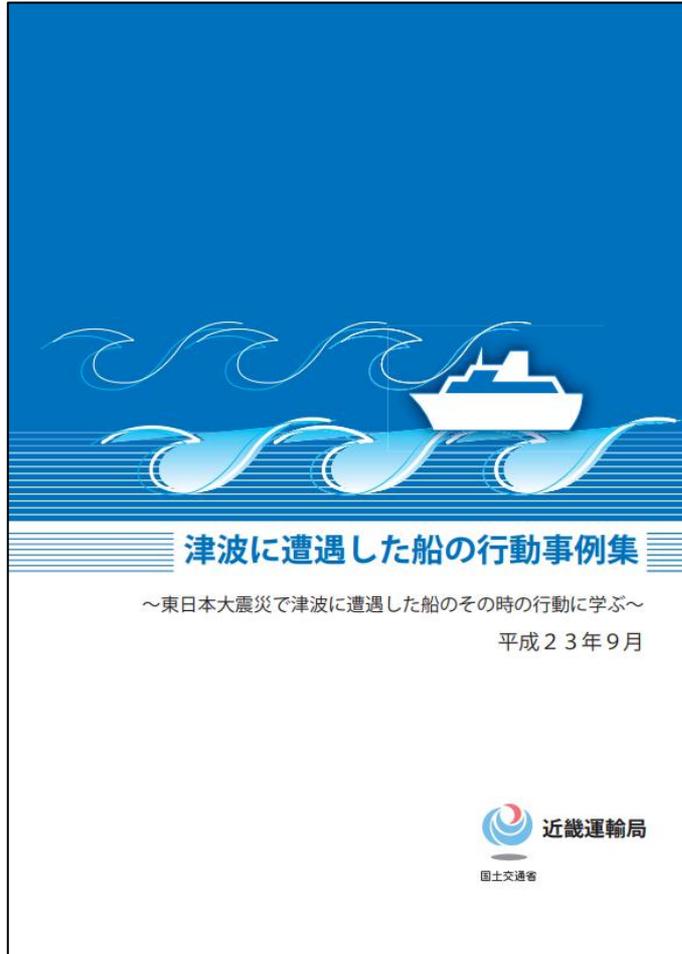
# 経営管理部門が行うべき取組の解説

## ■経営層に期待される取組

- ①さて、考えて議論した判断と行動は全て正解であり、得られた意見・回答は見直し改善の端緒でもあります。
- ②今回の4つの事例で得られた回答のうち、「これは！」と思われる回答は、経営側が取り上げて各現場に展開する取組が望まれます。
- ③また、相談の中から、例えば、必要な設備（例：通信設備の強化、避難誘導表示の改善、救命設備の拡充等）等の話が出てきたのであれば、経営側で対応を考えるべきです。
- ④実際に発生しそうな状況を設定した机上訓練は、体験することで、見直し改善の端緒を得るという効果が期待されます。
- ⑤現場の要員が具体的な行動を考えること、現場の考えに応じた経営側の対応を見つけ出すことが望まれます。

# 他事例からの学び

当該事例集には、東日本大震災で被災した船舶が、限られた時間と情報の中で沖出しを決断し、九死に一生を得た多くの事例（陸龍丸、硯海丸、さんふらわあ さっぽろ等）が掲載されていますが、様々な困難が次々に発生していることが確認できます。



目 次	
<b>I. 船舶の津波災害遭遇時の行動事例</b>	
1. 大船渡港での地震津波遭遇状況報告 ..... P. 1 ～乗組員の全力を出しきって乗り越えた東日本大震災と巨大津波～ 太平洋沿海汽船株式会社 「陸龍丸」船長 岩崎 正幸	
2. 自船が巨大地震と大津波に遭遇する中でロシア船を救助 ..... P. 7 ～上陸して帰れぬ乗組員を除く6人のみで緊急離陸～ 第一中央船舶株式会社 硯海(けんかい)丸船長 川崎直喜	
3. 住友金属物流団の津波対応-今回の津波の事例と今後の指針 ..... P.13 住友金属物流株式会社内航営業部調査役 五十嵐一馬	
4. 鹿島港で大津波に遭遇 ..... P.22 住友金属物流株式会社【新栄丸】 一等航海士 豊坂勝治	
5. 東日本大震災！油タンカーで燃料油の積荷中 ..... P.24 その時・その後の海は？ 富士石油株式会社袖ヶ浦製油所バースマスター和田礼治	
6. 東日本大震災を経験して ..... P.28 日正汽船株式会社 VLCC「日彦」船長 早崎真古刀	
7. 港内における津波遭遇報告 ..... P.41 日本郵船株式会社 船長 恩田裕治	
8. 東日本大震災を経験して ..... P.48 青木マリン株式会社 「TRANSWORLD」船長 香川平治	
9. 仙台港での地震津波遭遇状況報告 3月11日その瞬間 ..... P.50 太平洋フェリー株式会社 「きたかみ」船長 川尻 稔	
10. 大震災、港外回避とその後の緊急輸送等について ..... P.53 商船三井フェリー株式会社「さんふらわあ さっぽろ」船長 加藤勝則	
11. 「さんふらわあ ぶらの」緊急出港について ..... P.62 商船三井フェリー株式会社「さんふらわあ ぶらの」船長 坂上幹郎	

近畿運輸局 船舶の津波対策シンポジウム

検索



# (参考) 貨物船の緊急出港訓練の実施

## 海事モード (内航貨物) <日鉄物流株式会社>

### 概要

**甲板部職員による主機の緊急起動訓練**。運航船舶が地震による津波に遭遇した際に、主機を緊急起動して港外に避難することにより安全を確保。

### 取組

着岸中の船舶は、一部の乗組員を残して上陸することが多く、甲板部の職員のみが乗船している時に地震が発生した場合、**機関部の職員が乗船していないため、主機関が起動できないことが懸念**される。これは、通常、甲板部の乗組員は、主機関の起動に関する訓練を受けていないためである。

甲板部乗組員への主機起動訓練の実施は、日鉄物流の **2018 年重点活動項目** であり、主な活動内容として、「**津波等により緊急出港の備えとして、甲板部乗組員に対する主機起動を実施**する。」としている。2018 年 6 月からの起動マニュアル作成船舶数は約 68 隻、訓練の実施船舶数は約 39 隻。

### 取組の効果

自社船の震災遭遇に端を発して必要性を感じた訓練であり、実際に災害に直面した場合、**訓練以上に行動することは困難との考え**に基づいており、**非常時の備えとして有効**であると認識。



【緊急起動の訓練状況】

# (参考) 事業継続のための措置 (非常用発電装置の設置と港の代替性確保)

## 海事モード (旅客船・貨物船) <佐渡汽船グループ>



### 概要

#### ① 電源喪失リスクへの対応

地震等による電源喪失を事業継続における課題 (リスク) と捉えて、以下の運航に必要な不可欠な設備に対して**非常用発電装置及びその燃料備蓄タンクを各港に配備し事業継続が可能**。(新潟港の場合 約4日関係施設稼働可能)

a ジェットフォイル (JF) : 旅客昇降設備、係船設備、給油ポンプ等

b カーフェリー (CF) : 可動橋、タラップ等

また、各設備については、以下の**訓練・点検**を行い、**常時使用できる状態に維持**。

a 非常用発電装置 : 月1回手動起動試験 (起動操作への習熟、起動バッテリー、潤滑油、クーラント水等の各種点検)

b 燃料備蓄タンク : 年1回定期点検。



#### ② 代替の港湾設備

地震等により港湾施設が崩壊し、使用できないことを想定。CF (2隻) 及びJF (3隻) のそれぞれが運航時に使用している港以外の全ての**港 (両津、新潟、小木、直江津) での使用可能**を実証済。

#### ③ 非常時も念頭に置いた運航要員の体制

運航要員について、①JF : 1隻を4名1チームで運航、合計3隻に対して7チーム (繁忙期) 又は5チーム (繁忙期以外) で運航、②CF : 1隻を通常26名で運航、3人1組のローテーション (2人勤務、1人休み) で運航、合計2隻に対して、**配乗船員数の1.5倍の船員を確保**。これにより、災害等の非常時に**一部の船員が配乗できない状況下でも運航が継続できる体制を構築**。

### 効果

① 被災する可能性のある自然災害を洗い出したことによる**取るべき対策の明確化**。

② 取るべき対策として、例えば、非常用発電装置を設備したこと、通常使用している港以外でも入港できることを実証し、**被災時のリスクを低減し、事業継続への道筋**をつけた。

ご清聴ありがとうございました。