



補足資料 「東日本大地震による仙台港緊急離棧について」

3月10日			
1055Lt	/ Pilot 乗船、仙台入港		地震後、船首の係船索は4x2x2
1305Lt	/ 仙台港原油棧橋着棧		(着棧時4x3x3)。船尾の係船索
1750Lt	/ 揚荷開始		は、地震の動揺によって全て緩ん
3月11日			でいた。(地震発生時には切断し
1450Lt	/ 東日本に大地震発生(報道発表に よる付近震度は7)	1503Lt	/ 安全管理 G 監督より状況確認の電 話あり。本船からは、荷役停止、 LIA 離脱作業中、緊急離棧準備中 である旨を連絡。
1453Lt	/ 全 Cargo Pump 停止のうえ荷役緊 急中止、全マホールドゲートバルブ閉鎖及 び全乗組員非常配置、棧橋作業員 が乗船し、直ちに Loading Arm 切り 離し作業開始。船長は Bridge へ登 橋。既に塩釜海上保安部より、 「大津波警報」が発令されていた。 直ちに機関 S/B を指示。日本人次 席三航士に、元々での地震関連報道 の確認及び津波情報の入手を指示。	1510Lt	/ 第二管区海上保安本部より Berth Master に以下の確認電話あり。 ・本船は棧橋に留まって津波に備 えるか、或いは緊急に離棧するか。 ・離棧に際し、Pilot を手配する事 は不可能である。 以上の連絡を受けて Berth Master と 船長が協議。発生した地震及び予 想される津波の規模を考慮し緊急 に離棧する事を決断。
1455Lt	/ 機関 Try Engine の準備完了。	1515Lt	/ Pilot の手配が不可能である為、Self で離棧すべく安全管理 G へ連絡を 試みるが、回線が混雑しており連 絡がとれず、船長の判断で Self で の離棧を決定した。 それに当り、乗船中の安全監督、 船員 G 課長及び Berth Master に離 棧作業への協力を要請した。 同じ頃、Tug Boat 4 隻が本船に 到着。(仙台丸、青葉丸、貞山 丸、東北丸) Terminal は Tug Boat の援助を得 て、Berth Master の指示の下、OIL Fence の回収を開始。 訪船者下船(会計監査4名)
1456Lt	/ Berth Master が、棧橋より本船マホ ールドに到着。同時に Loading Arm 切 離しの為のドック落とし作業開始。 Terminal より Berth Master を通して、 船長に緊急離棧の準備要請。 状況報告の為、安全管理 G に連絡 を試みるが、電話回線が混雑して おり連絡は取れなかった。その為、 登橋していた船員 G 課長に引き続き 安全管理 G との連絡継続をお願い した。		
1458Lt	/ 地震の動揺によって緩んだ係船索 の巻き直しを指示。 (Bridge 船長 □ CCR 一航士 □ Deck Crew)		
1500Lt	/ 船首配置に就いた次席一航士より、 Fwd. Spring 及び Breast がそれぞれ 1本切断している旨の報告。	1518Lt	/ テレビの地震関連報道を確認して いた次席三航士より、塩釜付近で 予想される津波の高さが10メートル以 上との情報を得た。

- 1520Lt / 船首・船尾配置に Tug Line を取る様に船長が指示。
この時 2 隻の Tug Boat が船首及び船尾付近で OIL Fence をロープで引っ張り、回収を試みていたが、OIL Fence を固縛している陸上側のロープが外れず（陸上側に作業員がいなかった）OIL Fence が展張された状態であった為、残りの 2 隻の Tug Boat は本船サイドに接近出来ず、Tug Line を取る事は出来なかった。
- 1523Lt / Try Engine & S/B Engine 完了
- 1527Lt / 乗船者全員に Life Jacket の着用を指示。
- 1530Lt / Loading Arm (16" x 2) 切離し終了。
Loading Arm 切離し作業に際し、本船からの Cargo の流出は一切ない。陸上作業員が下船し、Shore Ladder の撤去を試みるが、停電或いは油系統の破損により回収が不可能。本船右舷 Hose Handling Crane を使用して撤去を試みる。
- 1535Lt / 陸上作業員が OIL Fence の陸側固縛ロープを放し、OIL Fence が次第に本船サイドから離れ始めたが、OIL Fence を引いている Tug Boat のロープが細く切断の虞がある為、OIL Fence の回収に予想以上の時間を要した。また、この頃から津波による猛烈な引き波が始まっており、Tug Boat が姿勢を制御出来ず、OIL Fence 回収が困難となった。上記作業が、本船の離棧タイミングが遅れた要因のひとつと考えられる。
- 1535Lt;過 / OIL Fence を引いていた Tug Boat のロープが切断し、OIL Fence の回収を断念。本船サイドに近づいて来た Tug を、左舷船首及び左舷船尾に Tug Line を取る様に本船乗組員に指示した。
- 1542Lt / Tug Boat を Port Bow 及び Port Quarter に Made fast (接近出来た 2 隻のみ)
- 1546Lt / 船首・船尾配置に Head / Stern Line Let go を船長が指示。（陸上作業員は棧橋上に確認出来なかった）
- 1547Lt / 船橋左舷 Wing から、津波（第一波）が北防波堤及び南防波堤を越えて港内へ浸入するのを確認。離棧は既に手遅れと判断、港内に留まるべく一度緩めた Head / Stern Line を巻き締め直すこととした。船体が港内方向へ押し出され始める。
- 1549Lt / 船首配置の一航士より Bridge へ、船体が前方（港内方向）へ移動し始めていると報告あり。
Tug Boat 避難の為、Tug Line を Let go して欲しい旨、Berth Master より依頼あり。船長から Deck へ Tug Line Let go の指示を出す為、既に Tug Boat は港内側に激しく圧流され始めており、Tug Boat は自ら姿勢を制御出来ず、Tug Line let go は断念。

** 以下、番号及び時系列は添付海図の略図参照

- ① 1550Lt / 船体が大きく上方へ持ち上がる様な格好で前方（港内方向）へ押し出され、甲板上乘組員の危険を感じた船長は、甲板上乘組員に係船機周辺から離れ、物陰へ避難する様に指示。津波により船体が大きく港内方向へ押し出されると共に、係船索が Stern Line から次々に切断。Shore Ladder を吊り下げていたワイヤリブが切断し Shore Ladder が舷外へ落下。

Tug Line を取っていた 2 隻の Tug Boat は姿勢を保持出来ず、Tug Line が切断し港内方向へ圧流された。

②1551Lt / 船体の港内方向への移動を阻止するべく、Full Astern 発令。(前方の「高松埠頭」まで船首から約 340 メートル)。着棧定位置から約 40 メートル程度前方へ押し出されていたと思われる。

Loading Arm が本船右舷外板を激しく叩きながら、津波によって押し倒されるのを視認。

(津波の高さは確認できないが、カサブラットホーム及び Loading Arm は完全に水面下に没した)

船体の港内方向への圧流を阻止するべく、船長は左舷 Anchor Let go を指示。

③ 1558Lt / 左舷 Anchor を Let go
(Heading 272.5 deg / Log Sp'd +4.3 kts)
(GPS Posn. 38-16.19N / 141-02.18E)

1559Lt / 左舷 Anchor Hold On 指示
2 節入っていたが、ブレーキでは止まらずに黒煙と火花を上げて滑り出て行った。
(Heading 274.0 deg. / Log Sp'd +5.3 kts)
(GPS Posn. 38-16.16N / 141-02.11E)

④1607Lt / (Heading 275.4 deg. / Log Sp'd -1.7 kts)
(GPS Posn. 38-16.31N / 141-02.30E)

1609Lt / 船首配置の一航士に右舷 Anchor Let go を指示。

⑤1613Lt / 船首配置の一航士より、右舷 Anchor 準備出来た旨の報告あり。
一航士に右舷 Anchor Let go を指示した。
(Heading 285.2 deg / Log Sp'd 0.0 kt)
(GPS Posn. 38-16.22N / 141-02.29E)

1615Lt / 右舷 Anchor Hold On 指示。(6 節で Hold On 出来た)

⑥1622Lt / (Heading 002.8 deg / Log Sp'd -1.3 kts)
(GPS Posn. 38-16.25N / 141-01.80E)

⑦ 1628Lt / (Heading 083.0 deg / Log Sp'd +1.0 kt)
(GPS Posn. 38-16.14N / 141-01.36E)

⑧1633Lt / (Heading 000.0 deg / Log Sp'd +5.9 kts)
(GPS Posn. 38-16.16N / 141-01.84E)

⑨1636Lt / (Heading 180.0 deg / Log Sp'd -0.9 kts)
(GPS Posn. 38-16.33N / 141-01.84E)

⑩1640Lt / (Heading 075.7 deg / Log Sp'd -0.4 kts)
(GPS Posn. 38-16.34N / 141-01.75E)

⑪1649Lt / 南防波堤への衝突の虞があり、衝突及び衝撃に注意する様に船内、甲板に注意。

(Heading 178.9 deg / Log Sp'd +2.3 kts)
(GPS Posn. 38-16.12N / 141-02.52E)

この間、津波の押し寄せ又は引き波に対して機関使用のうえ、船体を港内に留める事に努めたが、機関及び舵を使用するも、流れに翻弄され保針及び船体姿勢を維持する事は不可能であった。また、津波は第二波までは記憶しているが、押し寄せ及び引き波が何度繰り返されたのかは記憶出来ていない。

⑫1651Lt / (Heading 268.0 deg / Log Sp'd -11.6 kts)
(GPS Posn. 38-16.04N / 141-03.01E)

⑬1655Lt / (Heading 290.8 deg / Log Sp'd -1.3 kts)
(GPS Posn. 38-15.80N / 141-03.48E)

⑭1657Lt / (Heading 014.2 deg / Log Sp'd +4.1 kts)
(GPS Posn. 38-15.79N / 141-03.52E)

⑮1703Lt / (Heading 298.3 deg / Log Sp'd +3.0 kts)
(GPS Posn. 38-15.87N / 141-03.39E)

⑯1705Lt / (Heading 343.8 deg / Log Sp'd -2.1 kts)
(GPS Posn. 38-15.75N / 141-03.23E)
機関と舵を使用し、猛烈な引き波に船尾から港外方向へ流されながら、工洲岸壁と北防波堤を辛うじて通過。この間、奇跡的に棧橋設備や防波堤への接触は回避出来ていた。
北防波堤通過後も、渦を巻いた激流

によって保針、船体の姿勢維持が不可能な状態で港外方向へ圧流され、南防波堤東端の航路に緊急投錨していた「*****」の左舷船首と本船右舷船尾が、お互いに姿勢制御不可能な状態で接触した。

この接触により、「*****」の左舷船首ブームの凹損を認めたが、この付近では押し寄せ波と引き波が複雑に合流し渦を巻いた激流となっており、本船は港外への避難を優先せざるを得ず、「*****」とVHF等で交信し、お互いの情報を連絡する事は不可能な状況であった。「*****」とは、本船港外錨泊後も連絡が取れる事はなかった。

- ⑰1710Lt / (Heading 074.6 deg / Log Sp'd +5.0 kts)
(GPS Posn. 38-16.04N / 141-03.22E)
- ⑱1711Lt / 港外へ向かうべく、機関回転数を Maneuvering Full Ah'd から 75rpm へ増速開始。
- ⑲ 1722Lt / (Heading 125.3 deg / Log Sp'd +1.0 kts)
(GPS Posn. 38-16.10N / 141-04.05E)
- ⑳1724Lt / 第二管区海上保安本部から状況確認の為に電話連絡があり、乗船中の船員 G 課長が以下の通り対応した。
 - (1) 「本船は離浅したか否か」 … 「離浅した」
 - (2) 「機関は使用可能か」 … 「可能である」
 - (3) 「船体の損傷はあるか」 … 「損傷はなく、本船からの油の流出もない」
 - (4) 「錨は使用可能か」 … 「既に使用している」
 - (5) 本船からの情報として、「*****」と接触した。
接触箇所の説明。
 - (6) 「航行に支障があるか」 … 「本船は支障はない」
 - (7) 「相手は沈没の虞があるか」 … 「ない」

- (8) 「接触については当事者同士で話せ」 … 「了解した」
- (9) 「相手とは連絡が出来たか」 … 「出来る状態ではない」

⑳1730Lt / (Heading 140.8 deg / Log Sp'd +5.2 kts)
(GPS Posn. 38-15.97N / 141-04.46E)
津波の影響が衰え始めており南防波堤を通過、機関と舵を使用しつつ港外へ向首した。

港外には緊急避難した内・外航船が錨泊又は漂流し、付近海面には大型の漁船や、無人の漁船等の小型船が無数に漂流していた。

1900Lt / 本船は両舷錨を引きずった状態（この時点では両舷錨の有無について確認は出来ていない）で、38-09.02 N / 141-14.16E 付近に至り、錨の有無を確認するべく一旦行き脚を停めた。

当該海域は、陸岸から約 12mile、水深約 50 m ほど、周囲には多数の避難船が存在したが、更に沖へ出て水深が深くなった場合、錨を巻き上げる事が出来なくなる虞があり比較的水深の浅いこの位置とした。右舷 Anchor の巻き上げを開始。

(時間記録なし) / 右舷錨が左舷錨鎖を巻き込んだ状態で水面上に揚がった。しかし、この時点で既に日没となり、錨鎖の絡まり具合が確認できない事、また、右舷錨を巻き上げた状態でも船体は当初の錨泊位置に留まっており、左舷錨も切断されずに存在し、且つ十分に効いていると判断。

上記状態について安全管理 G 部長に報告、本日は錨泊位置に留まり、翌日の日出後に改めて右舷錨と左舷錨鎖の状態を確認する事とした。

3月12日

0600Lt / 安全管理 G 部長に下記連絡

- ・本船の錨泊状態
- ・周囲停泊船状況
- ・気象状況
- ・仙台港の Tug Boat (2 隻) が本船から 5mile 付近に錨泊しており、VHF で連絡が可能
- ・0700 時頃より錨鎖の具合を確認する作業を開始する。

0640Lt 頃 / 本船船尾付近から帯状の極薄い油膜が流れているのを視認。
本船機関長が、スクリューから L.O. がリクしている事を確認し、機関が使用出来ない旨の報告あり。
Berth Master 経由で、Tug Boat に錨鎖確認作業の支援依頼。

0655Lt / 安全管理 G 部長に上記について報告。機関は使用出来ないが、仙台港の Tug Boat の支援によって錨鎖の状態確認作業を実施する旨を連絡。

0700Lt / Tug Boat 「青葉丸」本船側へ到着し、錨鎖の確認作業を開始。

0745Lt / Tug 1 隻では本船の姿勢のコントロールが難しく、もう 1 隻の Tug Boat を要請した。

0833Lt / Tug Boat 「貞山丸」本船側へ到着し作業再開。

0910Lt / Tug Boat 2 隻を押し曳きを使用し、両舷錨鎖の巻き上げ下げを繰り返していたところ、左舷錨鎖の絡まりが外れ、右舷錨を収める事が出来た。

0922Lt / 左舷錨巻き上げ開始。錨鎖には無数の流出物 (D-ブ、漁網等) が絡み付き巻き込めない為、Tug Boat 「青葉丸」に協力頂き、絡み付いた流出物を取り除きながら巻き込んだ。

0946Lt / Tug 「貞山丸」に安全監督及び船員 G 課長が乗込み、本船の外板点検を開始。

1007Lt / 外板点検終了。

1021Lt / 左舷錨が水面上に巻き上がった。
左舷錨には多数の漂流物が巻き付いているが、Tug Boat での取り除き作業にも限界があり、全てを除去する事は不可能。通常位置まで格納は可能。当該錨泊地に留まる為、右舷 Anchor Walk back

1031Lt / 安全管理 G 部長より本船準備出来次第、喜入に向う旨の連絡あり。

1110Lt / Tug Boat 2 隻解除。

1200Lt / スクリュー LO. 漲替え終了。

1300Lt / Try Engine & Start heave up (S) anchor

1315Lt / Anchor aweigh and sailed SENDAI for KIIRE

以上

[本船の主要目]

総トン数	154,159GT	載貨重量トン数	257,159DWT
全長 (Loa)	325.83m	船籍	日本
全幅 (B)	60.00m	主機出力	34,650ps×79.0rpm
型深 (D)	28.60m	航海速度	15.5k/t
満載喫水 (dfull)	18.72m	乗組員数	24名 (最大38名)

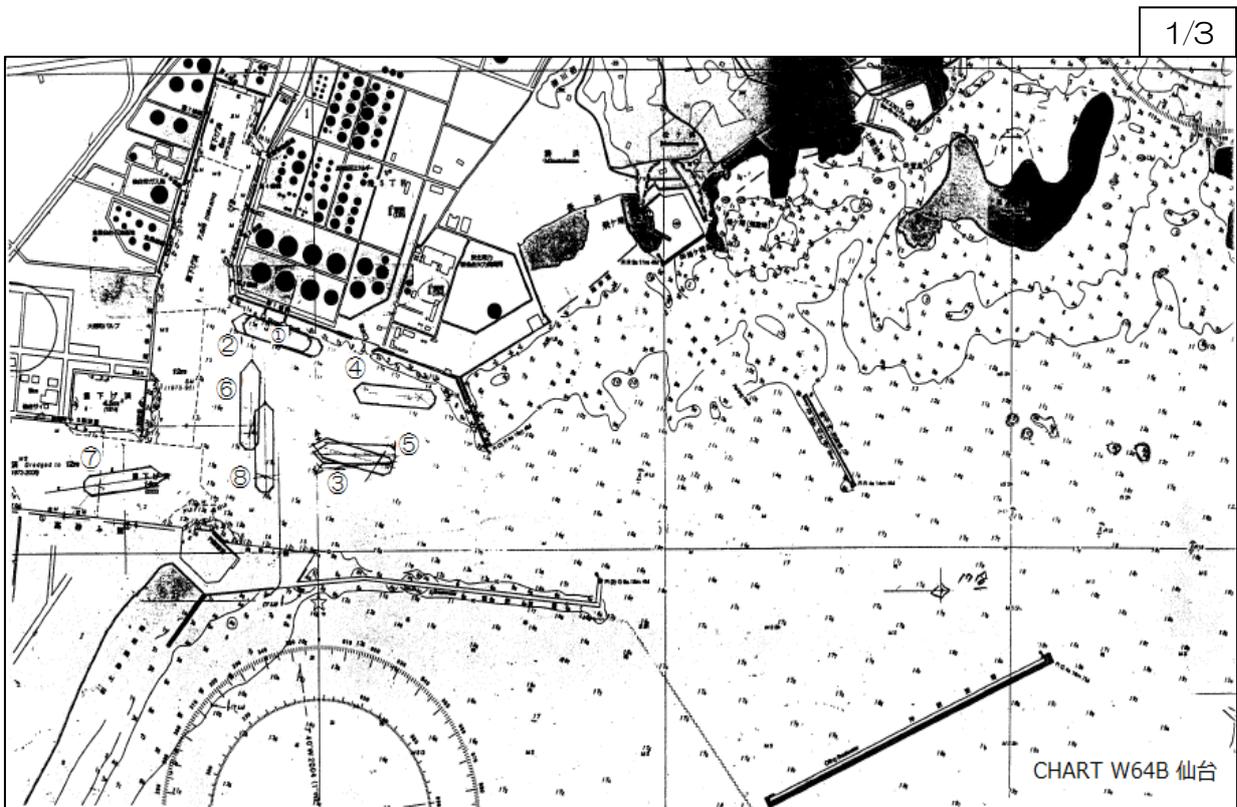
11 MAR 2011 離棧時CONDITION

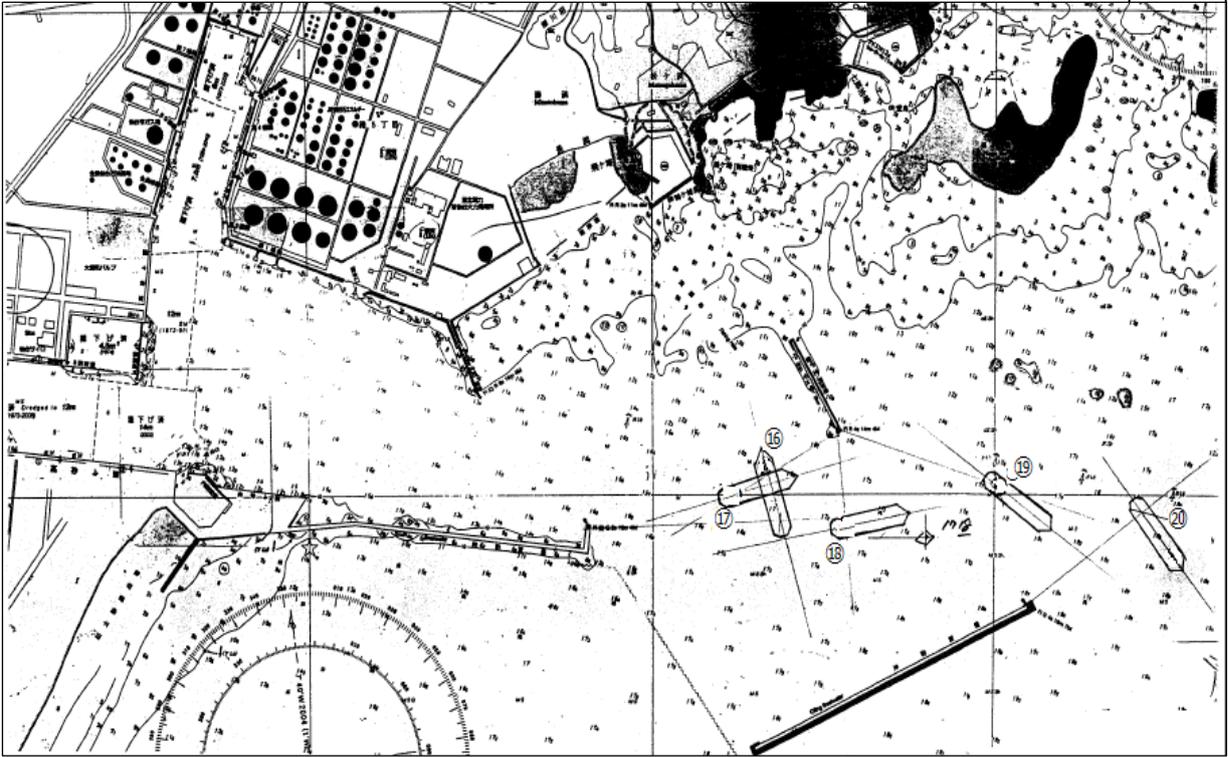
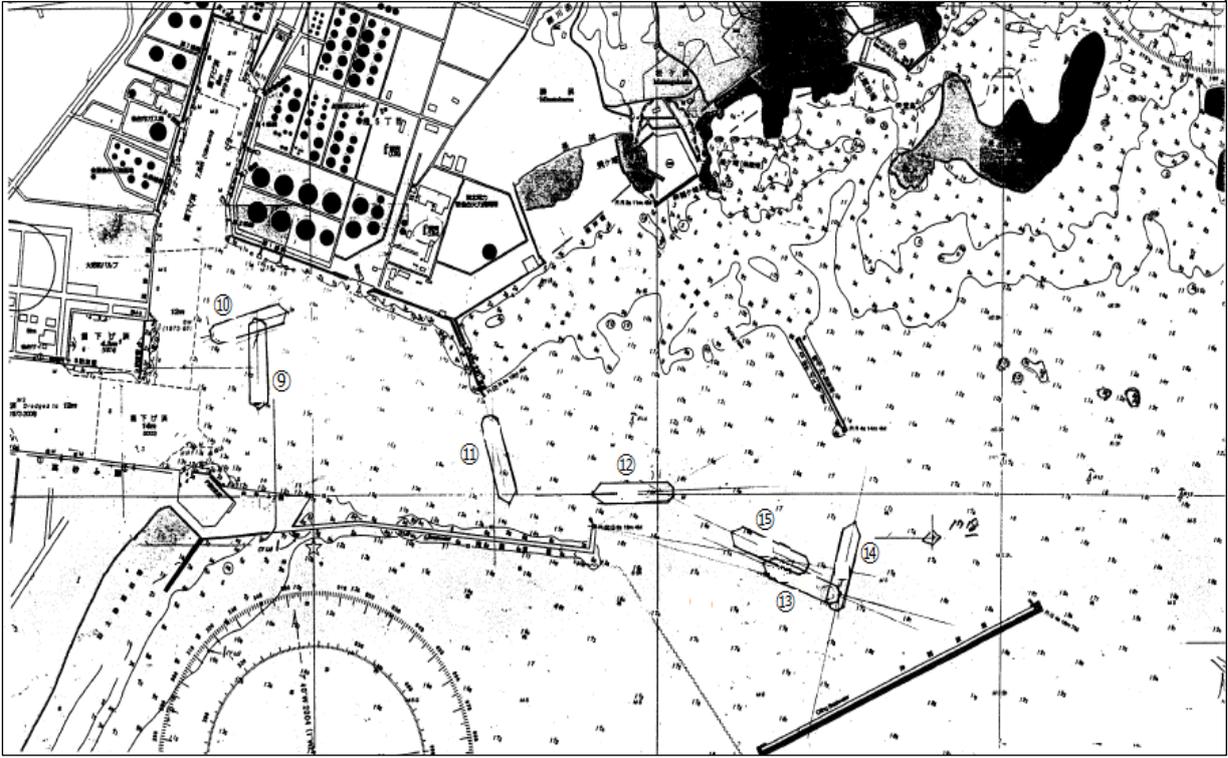
FWD. 6.71M

DISP. 132'279MT

AFT. 11.99M (MID. 9.17M)

BLST. 88'530MT





港内における津波遭遇報告

日本郵船株式会社 船長 恩田裕治

1. 遭遇時の本船概要

本州太平洋側北端に近いH港に停泊中、三陸沖を震源とする大震災に遭遇した。目視でおよそ6m（後の報告で8.5m）の津波が到来、港内で船体が翻弄され損傷を受けた。その状況を会員各位に紹介し、津波への準備や危機管理の一助に資せればと考える次第です。

私の乗船していたC号（総トン数56,752ton、全長210m、船幅38m、型深さ16.2m）は当時、作業資材補給の目的でH港に3月7日入港し、船首喫水8.48m、船尾喫水8.6mにて入船左舷付けにて係留していた。係留岸壁は概ね港の西端にあり、岸壁と防波堤で囲まれた幅約270m、水深12m～14mの水路を港外より南方に1200m、その後90度屈曲し西方に約3000m（1.7マイル）入ったところに位置している。出港するには、船体を180度回頭後、約2マイル強の水路航行が必要で、離岸後少なくとも40分を要する状況にあった。

本船の船尾推進機は電動式のアジマススター（4200KWx 2基）と船首サイドスター（2550KWx 1基）が装備されている。

船体風圧面積が大きいことから、停泊中は10分～30分前の連絡でプロペラを動かせる状態となるように機関室に依頼していることを通例としていた。

2. 予震

大震災発生の2日前にも東北地方では比較的大きな地震（予震）が発生していた。

3月9日の1145時頃に船体が上下振動する感覚があり、地震であるとすぐに理解できた。

震度5弱(M7.3)の地震が三陸沖で発生し、本船停泊地では震度3-4の揺れと1mの津波が30分～1時間程度で到達するという津波

警報があった。荷役作業を中止し船首尾に人員をスタンバイさせ、サイドスラスタと船尾推進機の起動を指示した。テレビニュースにより震源地至近の情報や津波到着情報、また目視により岸壁水面の変化を注視していた。

海面の上下変化はおよそ0.5mで顕著な海面変動もなく、1450時には津波警報解除の連絡がVHFにより保安部からなされ、代理店と連絡し状況をみて荷役を再開することとした。

3. 3月11日大震災、津波との遭遇

地震発生の1446時、本船はクレーンによる資材の積荷役の他、陸上のタンクとホースを接続し空気圧送による粉体荷役等をしていた。

さらに地元の小学生48名と付添の校長先生等4名が本船見学、船体オーナー関係の訪船者、放送局の取材者、その他機器点検関係を終えた作業員約10名は下船準備をしていた。入港船に見られる通常の慌ただししい状況にあった。

私は船長事務室で外来者と打ち合わせ中であり、一昨日の地震より大きく長いという印象を受けた。同一フロアにある船橋に入ると小学生の見学グループの一部が付添者と共に低い姿勢で待機しており、怯えた生徒から「なんだか怖い」という声が聞こえた。そこで安心させるため「この船は大丈夫、ここに居れば何も心配いらないよ。」と声掛けを行った。船橋の窓から外を見ると、2か所の工場の建屋から大きな黒煙と白煙が出ており、2日前の状況とは異なる様相を呈していた。

1452時頃、テレビ放送はH港に2mの津波が到来する予報を表示していた。前回同様、荷役中止、船首尾スタンバイ、推進機の起動を指示した。外来者と本船岸壁周辺の者も船内に待機させ津波警報解除まで下船させない

よう指示した。(この時点では一昨日の状況から係留状態で津波を凌ぐことができると考えていた)

およそ30分後にテレビテロップにより大津波警報八戸8mに情報修正された。そのため1535時頃最終的に離岸出港を決めた。

以下は時系列の行動状況である。

- 津波遭遇時の状況 —————
- 1446 三陸沖を震源とするM8.8(後M9.0へ修正)の地震が発生。
 - 1452 津波警報発令確認。テレビ放送テロップにより2mの津波が到来の予報。
 - 1455 船首尾に人員配置を発令。
 - 1500 電気推進装置を起動。発電機を2台へ増発する。
 - 1505 ローディングホースを切り離し荷役中止。
 - 1535 8mの津波が到達する修正情報を受け離岸出港を決定、各部へ連絡。
 - 1537 ローディングホース等収納を本船クルーに指示。
 - 1542 離岸出港をVHFで保安部に連絡、巡視船より応答許可を受ける。
 - 1543 本船クルーに係留索取り外し指示。
 - 1548 津波接近し岸壁上クルーに船内に退避指示。係留索は1本も取り外せなかった。
 - 1550 津波第1波本船に到達。
 - 1551 サイドスラスタと船尾アジマススラスタを用い岸壁に押しつけるよう操船。
 - 1555 岸壁から離れるよう操船、その後推進器をFull回転含め多様に使用。
 - 1557 人員点呼のため非常ベル吹鳴し。船尾係留索2本破断。
 - 1558 船首係留索1本破断。
 - 1608 残りの全ての係留索切り離すため、末端まで巻出し切り離し。
 - 1616 岸壁から約200m離れた位置で左舷錨

- 投下、3ssでブレーキにてホールド。
- 1638 本船船尾側、防波堤付近の浚渫作業船に接近。
- 1639 作業船から離れるよう操船、津波により海面が著しく下がり船底が着底し船体の動きが停止。
- 1642 再度津波が到来し、船体が浮上し作業船から離れるように推進機使用。
- 1643 錨鎖追加伸出。ブレーキ能力を超え錨鎖全量伸出。コンプレッションバーセット。
- 1645 急激な海面上昇と港内潮流により船体制御困難。右舷錨伸出開始。
- 1647 船速最大5kt超を観測。右舷錨2節伸出コンプレッションバーセット。
- 1650 船体後部が護岸壁とテトラポットに接触。ボイドスペースに破口および左舷プロペラ損傷。
- 1651 港内潮流で船体運動の制御困難となる。
- 1705 他の箇所への浸水がないことを確認。
- 1856 船体は港内中央で静定、その位置で巻き込み左舷錨5節、右舷錨2節とする。両舷錨に加え既存のサイドスラスタと右舷後部のスラスタで位置保持を継続。引き続き数メートルの津波が断続的に到来し港内に潮流が発生したが船位保持作業を継続。

出港を決めた後に、代理店へ携帯電話を用い連絡を試みたが「接続できません」のメッセージが流れた。タグ到着は通常でも20分程度、綱取り到着もそれ以上は必要である。他船からも要請はあろうから、全て本船乗組員で解決するしかないという覚悟を決めた。喫緊の作業で困ったことは係留索のビットからの取り外し。車両の支援もなく本船の乗組員でやらなければならない。乗組員が岸壁に残留しないようにするためには、スラスタで押しつけるか、シングルアップの後はナイフで切断すればよいだろうなどと大まかに考えてい

た。

陸上に上がった乗組員が作業に入ろうとして間もなく、航海士から「キャプテン、津波が接近します。白波が防波堤沖から接近します。」との連絡があり、沖を見ると確かに一直線の白波が見え、係留索の取り外しを断念し乗組員を駆け足でタラップに上がらせた。舷梯を巻き上げる間に津波は本船に到達、ゆっくり確実に水面が上昇を始めた。津波は波というよりも引き続く水面の段差という感覚のもので、防波堤を超える水が10分前後終わりなくただただ水が到来する、そんなことをこのとき初めて経験した。

陸上作業での係留索解らん失敗し、係留状態維持の避泊も期待し船体を岸壁に押しつけ方向に操船し状況を伺うことにした。

しかし、1分も経過しないうちに淡い期待は消え、岸壁の天端を越えた海水の流れにそって船体は意図とは異なる後方へゆっくり移動を開始した。方針を変更し12本の係留索切り捨て岸壁を離れようと思い船首尾配置へ無線で連絡をしたが、緊張した直径80mmのナイロンダブラーは乗組員が携行していたシーナイフでは簡単には歯が立たず「切断できません」との返答が返ってきた。防火斧をとも一瞬思ったが、鈍らの刃で12本を切るには時間がいると思い止めた。

一方で、この状況において、船の状態を心配する船員外の外国人作業員が船橋付近デッキに集まりだした。ある者は真剣なまなざしで「脱出したいので自分を救命艇に乗せてほしい」とウイングで操船中の私に大声を出す者も現れた。説明しなだめたが、拡大や再発を考慮して、非常ベルを鳴らし人員点呼を兼ね操船配置者以外を大部屋に集め、勝手な行動や転落事故などがないように待機させた。

係留索は船首で1本、船尾で2本（破断荷重125トン）が船体～岸壁中間部で破断した。「バン」という音と共に船首部の破断した索は船首外板にゴムの様にあたり、運よく内部

には飛来せず肝を冷やした。

岸壁を離れるには全係留索の放棄しか方法は無かった。津波後の再係留への支障や再購入費用など余計な事が頭に一瞬浮かんだ。しかし、水と船体の動きを見ていると、外力の慣性で動いているというより、船のMassがそのまま係留索に荷重を与えている印象があり、やはり係留は無理だと感じた。躊躇をやめ全量巻き出し切りはなし「Pay out all drum & Lets go」を船首尾にオーダした。結果、全ての係留索は係留ウインチドラム根付けから簡単に外れ、岸壁から本船は距離を取り始めた。

船尾を見ると彼方では、グレン専用バースから大型バラ積み船がハーフスピード程度のやや早い速力で真直ぐ港外に向かって後ろ向きに出港移動しているのが見えた。しかし、この船は荷役中ラインを破断され、特殊アンローダを破壊、漂流開始していたところで、その後、数度にわたる防波堤衝突前の姿であった。

うまくすれば港外出港と考えたが、目前に見える港内の潮流を見ると、約180度のその場回頭や水路を真直ぐに航行することは無理と考え、錨で動きが止ることを願い推進機を使用し前方の広そうな場所に船体を移動させ、左舷錨を投錨し3ss水面でブレイキ保持した。

港内は津波による引潮が始まっており、前方を目指しいくらかの移動はしたがゆっくり船体は後進し（港外へ水が流れる方向）錨の効果があるのか否か感じられない状態で、船尾が右後方の浚渫船へ接近し始めた。推進器を使用し位置調整し、運良く30m程度の横距離を取り、船体が50m程度オーバーラップしたところで、さらなる引潮で船底が着底し動きが止まった。

その後、第一波より大きい第二波（大きいと感じられた）が到達し、圧倒する勢いで防波堤を超え、一部干上がった港内に濁流を作りながら水が流れ込み、前から後ろからも横からも流れがぶつかりあい水面は泡立ち

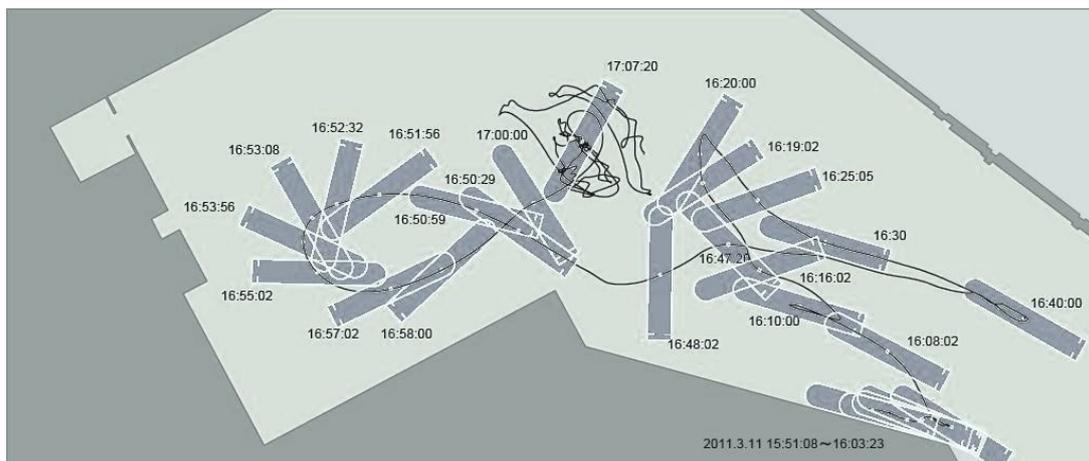


図 津波による港内での本船の挙動

ち、港内は溪谷の急流が洗濯機に中のような状態となっていた。

船体が移動し浮揚を確認したので、早速プロペラを回し浚渫船との距離を稼ぎ、かつ前方の300から500m先の水域へ移動を目指し推進機を前進させた。

手遅れにならないように早々に錨鎖を5節またはややそれを超えるように伸ばそうと、ブレーキを緩めたところ伸ばし始めて間もなく錨鎖が引き出され、ブレーキがホールド能力を超えた。ブレーキドラムからライニングの加熱燃焼による濃い黒煙が上がりウインドラスが大きく振動した。全節錨鎖が伸出しエンドリンクのところでストップ、急いでコンプレッションバーのセットを行わせた。伸出した左舷錨鎖の巻き戻しは後回しにし、次は右舷錨を2節ウオークバックで投入しコンプレッションバーをセットした。

その後も船体は港内に発生した潮流に翻弄されOG 5kt以上の速力も観測した。その際に岸壁と接触し1基の推進器の損傷と左舷後部船体のボイドスペースに破口及び浸水が生じた。しかし、幸運にも機関室や燃料、バラスタタンの損傷や人身事故はなく浮力もStabilityも十分であった。その後の操船は意図的に障害物を回避する操作も状況によっては加えたが、全てが叶うものではないと考えた。そして基本は上手に衝突を避けるというより、速

力が上がれば速力を下げる方向に、回頭角速度が上昇すればこれを減ずる要領で、船体の障害物接触の衝撃や錨への衝撃を和らげる事を操作目標とし操作を単純化した。船体は20分ほど港内を大運動し運よく中央付近に静定した。

4. 3月11日夕刻

一方、機関室へは幾度ものトルクリミットを越えるプロペラ回転数上昇要求をし、推進器や電力システムにも負荷をかけた。機関長が船橋に詰め状況を見ながら機関室と直接連絡をとり、順次発電機を起動し必要な電力供給を遅滞なく責任を持って対応していた。また機関室内部では、冷却海水系パイプラインに津波が運ぶ大量の浮遊ゴミが入りストレーナーが閉塞し、10分毎に切替と開放清掃を継続実施していたことを後に報告を受けた。

水面高さ変動は引き続き発生し、大きいものではさらに2回、また小規模の上下幅3-4m程度のものは、その後も2日間にわたり数多く発生、その際に港内潮汐流が発生し不安定な錨泊状態が続いた。変動発生は余震等に伴うものと、遠方からの反射波があった様子であるがおよそ3-6時間に一回の周期で、一回の上下は30分程度で潮位変化が発生した。

三陸沖で発生した余震は数多く報じられたが、どこかで「震度6強」が報じられた場合

にH港内では大きな潮位変化(岸壁天端を越える)が観測された。これは地震発生場所や港の形状などで変化するものであろうが、頻発する余震の中で私が船橋を離れた時、航海士に対して船長呼び出しの目安とした。

震災日18時を過ぎ、外部の様子を見ると水面上には無数の浮遊物(木材、コンテナ、港の上屋から流れ出した貨物や製品などなど)がかなりの密度で浮遊していた。岸壁上も水たまりができ、置いてあったはずの多くのものが岸壁から流失していた。周囲の道路を走る車は見えず、遠方で水道の主管が破損したのか、10m超えの電柱より高い水柱が吹き上がっている。携帯電話も通じる様子もなかった。

激しい動きが落ち着いたところではあったが、海象も水面が上下し全く定常ではなく、10m/秒を超える風があった。錨把駐力にすべて頼るほどチェーンを伸ばす水域もなく、プロペラでのアシストが必須であった。振れ回る船体が岸壁や浅瀬に接近接触しないよう、プロペラを破損しないように、1名はスラスター操作、1名はレーダー等で障害物の方向距離、1名はその補助という要領で船橋を3名の体制で障害物の回避操作を継続する必要があった。気温は小雪が降るような低温であったが、プロペラ回りの浮遊物の報告、障害物や岸壁までの距離、サーチライトを用いて夜間の急激な潮位の変化の報告のためRatingを船尾、船首に各2名、計4名配置し適宜暖を取りながら交代で船橋との連絡を続けた。

津波興奮がまだ冷めない状態ではあったが、「大丈夫」という航海士等を「寝るのも仕事」ということで無理やり半分休ませ、長期化するかもしれない不安定な錨泊に備えた。また本船の錨泊位置は海上自衛隊航空基地の滑走路端から僅か1000mの距離で進入ルートを中心延長線上に位置し、航空機の離着陸ルートを遮る大きな障害物となっていた。幾度か航空基地より移動可否の問い合わせがあったが、

港内が異常潮流や浮遊物で閉塞し動けない事情を説明しご了解を頂いた。錨泊中に何度も大型のプロペラ機が轟音を響かせ機体を大きく傾けながら進入、本船を通過すると水平に戻り着陸していく姿を見た。結局このような錨泊状態は5日間続いた。

乗員非常点呼の際に聞いたとは思ったが、再度乗船者数の確認を行ったところ253名で、定員は200名である。一晚程度であれば、大きな部屋で仮眠でもよいが、この先どうなるか判らない。ケータリングと通信長を呼んで急遽、食事時間の延長と時間配分、それと何らかの形で全員が横になれるように、部屋割りと寝具、タオルを用意するようにした。小学生には2人部屋を3人で使うこととし、その他病室使用や必要あれば工夫してベッドを作るよう指示した。

夜の22時頃にはすべての部屋割りと寝具の準備が完了した旨の連絡を受けた。食糧は補給前で品薄であるが、米と粉類は十分あり1か月は食べ伸ばせるということで兵糧は問題なしとした。港内の浮遊ゴミや薬品臭があり造水はできないことから、清水使用についてシャワーと洗濯を翌日から制限した。

5. 3月12日昼

10m/秒の風があり、天気は良いが気温は氷点下付近。陸上では小学生が本船に残っている連絡を受けた地元や市が積極的に動き、昼に急遽災害支援の適用を受け海上自衛隊の航空基地から必要数のヘリ便を本船に差し向けることが決まった。小学生を含む地元関係者等80名が下船することになった。決定連絡から本船ヘリデッキ到着まで1時間もない素早さであったが、ヘリ搭乗に不慣れな子供たちに危険が無いよう外国人クルーたちがマンツーマンで手をつなぎ、回転するロータの下をくぐり搭乗の介助をした。約2時間弱でヘリ8便の発着は完了した。

後日、航空基地の最高責任者である司令と

話をさせていただく機会があり、当時の様子を「基地に到着し、ヘリから降りた子供たちが皆笑顔で疲れきる様子一つなく元気であることに驚きました。船上で安心していただけました」と言葉を頂き恐縮した。またテレビで「船のご飯もおいしくてヘリコプターにも乗って楽しかった」とコメントする子供もいたらしい。私としては、いずれにせよ関係者が素早い連携行動で対応し無事に下船できたのが何よりであったと思っている。

6. Foul AnchorからH港出港 (3月12日午後～18日夕)

80名の下船が無事終了したので本船動静に自由度ができた。大きな余震の可能性も否定できないので、早く安全な港外に確実に移動するためタグボートを使用し出港と考えたが、タグボートは支援に向えないという連絡があった。確かにケーソン横倒しによる防波堤崩壊や漂流物の沈下、津波による土砂の堆積の懸念で水路の安全が確認できていない。約1000個近いコンテナが港内に流され一部は沖を漂流している。港は使用禁止状態となっている。

強風が吹いても錨鎖を伸出できない不安定な錨泊を続けるなら、タグ、水先なしでの出港も考慮が必要だった。風が弱まっているので錨の状態を確認し単錨泊に変更、いつでも出港できる状態にしたいと考えた。

少しずつアンカーを巻き上げてみると、予想はしていたが、左舷錨鎖の2節付近の錨鎖が右舷錨ストックとツメにヒッチをかけ絡み、(Elbow: 二度交差) 左舷錨が水面上に巻き揚げられない状態になっていた。単交差なら過去見た経験があるが、以前諸先輩から聞いた簡単な方法を思い出し、上げ下げや巻き返し、船首部でチェーンの交差部を割るような操船も狭い港内で注意しながら2時間ほど行ったが、状況を変えることはできなかった。余震で海面も不安定になってきたことや、風速も

上り白波も見えたため作業は中断とし錨を水に戻した。その夕、船橋で海図用のペーパーと細引きを組み合わせてアンカーとチェーンのモデルを2組作成。船首部で写真撮影した絡み状態を見ながら状況を再現し試行錯誤を行った。結果、錨を伸ばし左に2回その場左回転すると絡みが解除されることが確認できたので、出来ればタグボートの補助を付けてClear hawse作業を試みることにした。

状況を心配していた水先人がタグ会社と連携し13日から、幾度も本船に足を運んでくれた。15日には水先人と共に狭隘なベーンで錨の力に対抗しながら必死に旋回し、船の旋回によるClear hawseを試みた。しかし、私の想定通りには行かず断念することになった。絡み位置が悪く双方の錨が着地した状態を保てないことが理由と想像された。

その後、水先人から錨鎖も2節程度であれば、錨を引き摺り移動が可能と思うので後ろ向きに移動しバースに向かい着岸をしてはどうかと推奨があり、着岸する方針とした。翌日16日午後、念のためタグボート3隻を用意し作業を開始。左舷錨を巻き上げられる2節水まで巻き揚げ、右舷錨は左舷錨鎖が絡んだ状態で水面に出るまで巻き揚げた。錨鎖のコンプレッションバーを閉じ準備完了。片軸であったがプロペラ回転数をゆっくりハーフスピードまで上昇、2ktを越えると錨が滑走し始めた様子で錨鎖のテンションが外れた。バックで順調に岸壁全面まで移動が完了し着岸させた。

ところで16日の着岸に先立ち水路の安全確認が必要で、非常に悩ましい問題であった。災害復旧拠点港湾の確保という位置づけから、幸運にも掃海作業が海上自衛隊の手によって実施された。広範囲な港を悪天候による中断もあったが、僅か実質約1.5日でタイムリーに掃海を完了させ精密な測深図が提供された。その機動力には驚嘆した。

着岸終了後17日には当初手配は困難といわ

れた大型のクレーン車の手配がなされた。作業手順を打ち合わせ、ダイバーを呼び、18日朝から錨を岸壁に乗せClear hawse作業開始、午後に完了した。このようにしてようやくその日の夕刻1730時、自走航行での出港を実現することができた。

7. 震災、原発事故と情報

震災の翌日3月12日、夕方の船内主任者Meetingで原発での水素爆発の事件を受け、一部の欧米人から船の行動に絡み放射能物質の影響と乗組員の安全について幾つかの質問が寄せられた。震災からの原発トラブルを受けて欧米有カメディアが80km圏外退避、国外脱出の報道をしたことが背景にあった。乗組員の家族からも状況を心配する連絡が頻繁になされていた。当方から「主任者の皆は立場をわきまえ船内混乱をエスカレートするような発言は各部署の部下に対して慎んで欲しい」とお願いし、やや粗雑ではあったが、「緊急出港は簡単でハンマー一つで錨鎖は放棄できる。必要あれば2時間で安全な港外に出港可能で心配はしていない」という説明を行った。

しかし、翌日朝船内を歩いていると、ある外国人乗組員の元気が無い。いつも笑顔のL君等数人である。更衣室で心配そうに座っている。「どうした」と聞くと「何もかも意味がなくなった」、「船は動けない」、「ポートも走れない」、「放射能汚染を待つだけ、子供もできなくなる」で「Hopelessな状態だ」という。そばにいた数人が同じように「Hopeless」と言い下を向いている。こちらでも正確な情報が無かったが、過剰な心配をしないよう昨夕の主任者に行った説明に加え、昨夜インターネットで調べた具体的情報、被ばく量の知識などを、グループ別に末端の乗組員にも直接説明を行った。説明の途中で安全が確保されていると理解した際、曇っていた眼に光が入った様子が印象的であった。その後Hopelessという雰囲気は小康状態となっ

た。今さらだが代表責任者による時期を失せぬ説明は重要であると痛感した。

後日聞いたが「船長を残してでもあなただけは逃げなさい」と家人に言われていた欧米乗組員もいた。日本人と欧米人ではメディア情報や家族からの声などの違いだけでなく、文化背景による判断方法に大きなギャップがあるともいわれる。本船には、異なる国々の文化で育った人が数多く乗船している。言わば、ひとつの小さな世界である。上述の不安は、後手に回った情報公開が世界の疑心暗鬼を募り生じた結果であるとも言える。危機に直面したとき情報共有が如何に重要であるかということである。

説明で埋めきれない意識へのギャップについては運航会社に対して可能な範囲で具体的な情報の提示を含め、彼らの行動に選択肢を与えられるような配慮をお願いした。これを共有し支持してくれたおかげで信頼関係をいまでも良好に保つことができたと思っている。

怒涛のような1週間の間に実にいろいろなことを経験した。仕事だけでなく何事もそうであろうが、人も国も本当に困った時に垣根や国境を越えて惜しみなく本領を発揮してくれる友人や隣人を持つことは、非常に重要であることを今回の震災を通じて改めて思った。

震災から本船の安全な出港まで、多くの人の協力を頂いた。とりわけ現地市議のS氏、海上自衛隊航空司令のM氏、お二人の素早い連携と行動は驚く限りであった。閉塞した港内で事故が起きる可能性があるにも関わらず、何度も駆けつけ支援していただいた水先人のS氏にもお礼を申し上げたい。

【出典】

社団法人日本船長協会情報誌「Captain」（月報第403号）より

東日本大震災を経験して

青木マリーン株式会社 「TRANSWORLD」 船長 香川平治

本船「TRANSWORLD」（押船）は、バージ「TRANSBORDER」と一体で茨城県常陸那珂港から京浜港への建機のRORO輸送に従事しているプッシャーバージである。

本年3月11日、常陸那珂港に停泊中に東北地方太平洋沖地震に遭遇した。

港内で津波により圧流されたフローティング・ドックが本船に激突し、本船の船体に損傷を受けたが、幸いにも乗組員には被害がなく全員が無事に避難することができた。その状況を時系列で報告する。

このリポートが各船の今後の津波への準備や減災等の一助になれば幸いである。

本船及びバージの諸元は次表のとおり。

「TRANSWORLD」の諸元

船名	TRANSWORLD
用途	押し船兼引き船
総トン数	171トン
航行区域	沿海区域
機関出力	500PS
船員数	5人

「TRANSBORDER」の諸元

船名	TRANSBORDER
用途	ランプウエー台船
全長(L)	70.82m
幅(B)	16.00m
深さ(D)	3.80m
DWT	1,778トン

茨城県「常陸那珂港」



○津波遭遇時の時系列行動記録

3月11日(金)

15:00 本船は、常陸那珂港南バースに接岸し待機中の15時00分頃に津波情報を入力、直ぐにエンジンをスタンバイとして離岸準備。15時25分頃から水位が上昇してきたため、離岸し岸壁の前面水域で待機。

15:42 水位が上昇し、水流が強くなったため、エンジンをかけ、バージの船首、船尾に備付けた2本のスパットを海底に下ろした。

16:14 二回目の引き波で船底が海底と接触。

17:24 三回目の引き波が発生。着底はなく、アンカーは把駐力を維持し、走錨せず圧流に耐航。

18:25 津波により漂流していた国交省のフローティング・ドックが流れてきて、本船船尾に繰返し衝突。

18:49 船尾側のスパットを上げて船体を回転させ、フローティング・ドックを本船付属の押船から外し、逃がす作業を行ったところ、船尾スパットを上げている途中でワイヤーが切断。船尾スパットが折損した模様。

19:00 フローティング・ドックが激しく本船の船尾に接触し、本船の船体外板が大きく凹んで損傷。本船に浸水は無い。

19:12 船首のスパットが上がり、船首を回頭すれば岸壁に接舷可能と判断されたので、全員上陸し高台に避難する旨を本社に連絡。本社から次の助言を受けた。

○本社からの助言

- ・海上保安部署への救助要請を行うべき。
- ・上陸するにも岸壁が液状化で凸凹の状態。
- ・津波の遡上スピードが速く、上陸後に津波が襲来したら逃げ切れないかも知れず危険性が高い。

19:45 本船から海保に救助要請したが、「多忙の為、死亡等の緊急事態でなければ対応できない」と救助要請を断られた。

また、国交省のフローティング・ドックが繰り返し、本船に激突しており、これ以上、本船に滞在することが危険と判断されたため、総員退船し上陸することを決定。陸上高台まで徒歩で10分程度であることから津波の周期を勘案し、下船準備の作業を開始。

フローティングドック（FD）に搭載されたケーソン



20:10 潮位高く下船を断念し、待機。
21:00 全乗組員が無事下船。高台を目指す。
21:20 高台の常陸那珂海浜公園に到着。
22:00 迎えの陸上職員と合流、避難所に向かう。
22:07 全員避難場所の小学校に到着。

3月12日(土)

06:42 船員5名に異常なし。本船及びバージ「TRANSBORDER」とも海上に浮いているが、損傷状況の詳細は不明。本船に接触していたフローティング・ドックが本船から離れ、一文字防波堤付近を漂流していること等を確認。

3月14日(月)

本社において、16日朝から常陸那珂港で船尾側スパットの切断を行うことを決定。

3月15日(火)

13:17 ダイバー作業が放射能の関係(風向)で会社から待機の指示あり。

3月16日(水)

10:12 スパット切断作業開始。
14:40 スパット切断完了。風が強く、本船は離岸できず。

3月17日(木)

08:10 スパッドを回収。そのまま常陸那珂港で待機。

3月18日(金)

07:55 常陸那珂港を出港。修理のため千葉県の造船所に向かう。

以上

○最後に

未曾有の巨大地震に伴う津波に遭遇し、恐怖と混乱の中、職務を全うしてくれた乗組員に心から感謝する。本船は幸いにして人身への被害を避けることができたが、犠牲となられた数多くの方々や今なお不自由な生活を強いられている被災地の方々を思うと手放して喜ぶことはできない。

最後に、混乱の中、自ら先頭に立ち終始冷静な助言と暖かい支援をいただいた青木マリーンの経営陣及び現地職員の方々と船舶管理会社の明港汽船株式会社の方々、その他ご支援、ご協力を頂いた全ての皆様に衷心から御礼を申し上げますとともに、被災地の一日も早い復旧、復興をお祈り申し上げます。

TRANSWORLD/TRANSBORDER」



仙台港での地震津波遭遇状況報告 3月11日その瞬間

太平洋フェリー株式会社 「きたかみ」 船長 川尻 稔

はじめに

平成23年3月11日（金）14時46分、三陸沖を震源とする国内観測史上最大となるマグニチュード9.0の地震が東北・関東地方を襲いました。世界第4位の巨大地震となり、東北地方太平洋側には巨大津波が襲い、死者・行方不明者は2万人以上にも上り、当社仙台港フェリーターミナルも2階床上まで津波が押し寄せ甚大な被害に遭いました。

主な被害は、①仙台港営業所、東北支店貨物の事務所内はほとんどの物が津波に流され、②シャーシ123台（自社車両109台、長期リース車両14台）のほか、社用乗用車4台が全損、③人道橋可動部と船首可動橋は浸水で使用不能に、自走式補助ランプは約1km内陸側に流されました。

そんな悲惨な状況から全社員が力を合わせて復旧活動に取り組み、まず3月25日に「きたかみ」が震災後、仙台港へ初入港を果たしました。その後、4月11日から直行下り便の仙台寄港が再開し、6月5日からは通常ダイヤに復帰しました。また、7月8日には当社事業所は、ほぼ震災前の姿を取り戻して営業を始めています。

3月11日その瞬間

仙台港に停泊中、「またか」と思いながら昇橋しました。2日前にも地震があり津波注意報が発令されたためでした。

船橋に着いた途端、振動が大きくなり船が壊れるのではないかと思ったほど激し

く船体を突き上げられました。ふらつきながらサイドを見に行くと船体とフェンダーがドスン、ドスンと激しく接触していました。

急ぎスタンバイは発令したものの揺れは続き、ホーサーが切れるかフェンダーがもたないと思いながら、中央公園(通称三角公園)に目をやると水しぶきを上げながら岸壁がくずれのが見えました。

それからしばらくして、ようやく揺れがおさまりましたが、VHFで「大津波警報！高さ6から10メートル、到達予想は15時」と叫んでいるのが聞こえました。私も「何処の港に到着するのが15時なんだよ。間に合わんじゃないか」と叫びながら左サイドから港口を見ていました。

エンジンの準備ができて、オールラインレッコと同時に時計を見ると15時でした。

エントランス・ブイを通過し、増速を開始した時には、取りあえず間に合ったと安心しました。この後、遭遇する津波があんなに巨大とは思ってもなかったからです。

未曾有の大震災と津波に遭遇しながらも何とか緊急離岸させ、本船と乗組員を守ることができ船長としての職責を果たすことができたのは、乗組員、営業所員の勇敢かつ迅速な行動のおかげであり、この場を借りて、乗組員、仙台港の営業所員の皆様に感謝の意を表します。

また、自身やご家族が被災しながら、乗船を続けた乗組員及び不屈の闘志で仙台港の復旧、営業再開に尽力された社員並び

に関係者の皆様に敬意を表します。

最後になりましたが、今回の震災で被災されたすべての皆様にお見舞い申し上げ

ますとともに、一日も早い復興を心からお祈りいたします。

【仙台港の被災状況】



人道橋を襲う津波第1波



ターミナル屋上から貯水タンク最上部へ避難



被災した当社シャーシ



フェリー埠頭対岸に打ち上げられた貨物船



仙台港営業所事務所内



炎上するJX日鉱日石エネルギー仙台精油所

【参考】地震発生後の旅客等の緊急避難要領
この度の「東日本大震災」時の津波・大津波警報発令から仙台港への津波到達時間が地震発生から1時間以内と短かく、フェリーターミナル2階又は屋上へ一時避難したことが結果的に有効であったことから、当面の間、

同様の事態発生時でやむを得ない場合は下記避難要領にて対処することとする。

1. 船舶・船内旅客等の避難要領（船長判断）
(1) 旅客・車両の乗・下船中
・全旅客・車両の乗・下船を待たずに途中で

- 打ち切り、準備でき次第直ちに出港する。
- ・荷役関係者についても、下船できない時は同様とする。
- (2)業者（清掃・修理・積込）の作業中
 - ・作業途中で打ち切り、(1)と同様とする。
- (3)無人車両積卸中
 - ・作業途中で打ち切り、(1)と同様とする。
- (4)外的要因等にて船舶が出港できない場合
 - ・船内にある者は時間的余裕の無い時には、ターミナルビル2階以上に避難する。

2. 陸上社員及びターミナルビル内旅客等の避難要領（所属長判断）
- ・上記 1.(4)同様とする。

3. 避難場所

- (1)名古屋港ターミナル(平成 17 年耐震改修工事：耐震震度；震度 7)
- 2 階：高さ 4.9m・365 ㎡
 - 3 階：高さ 8.9m・384 ㎡
 - 屋上：高さ 12.25m・570 ㎡
 - 屋上に鍵が掛かっており、スペアキーを名古屋港（営）にて保管。
- (2)仙台港ターミナル(構造耐震判定指標：Iso 0.6；震度 7 程度)
- 2 階：高さ 4.3m・744 ㎡
 - 屋上：高さ 8.5m・697 ㎡
 - 屋上に鍵が掛かっており、スペアキーを仙台港（営）にて保管。
- (3)苫小牧港ターミナル（耐震震度：震度 7 今年度中に補強工事予定）
- 2 階北入口ロビー：高さ 7m・154 ㎡
 - 3 階ロビー：高さ 8.8m・1,427 ㎡
 - 4 階（EV ホール・研修室・屋上）
高さ 14.8m 1,221 ㎡

4. ターミナルビル 2 階以上への避難誘導
- ・各港営業所の避難誘導に従う。
 - ・緊急事態の状況に応じ、臨機応変に対処することとする。
5. 緊急出港時、停電等で人道橋が操作でき

なくなった場合の対応について

- (1)名古屋港
- ・人道橋油圧ポンプ室に非常用ケーブルが装備されているので、これを各船車両甲板の冷凍電源箱に差込み、船内電源（220V）を確保する。
 - ・車両甲板での非常用ケーブルの脱着は甲板部で対応し、陸上側は名古屋港（営）と太平洋フェリーサービスで対応する。
 - ・人道橋取外し後は、非常用ケーブルを陸上側で回収する。
- (2)仙台港
- ・人道橋操作盤に非常用ケーブルが装備されているので「いしかり」・「きそ」については、舷門口の電源箱に接続する。「きたかみ」については、D 甲板の冷凍電源延長コードに接続し、船内電源(220V)を確保する。
 - ・「いしかり」・「きそ」・「きたかみ」の非常用コードの脱着は事務部で対応し、陸上側については仙台港（営）と三陸運輸が対応する。
 - ・人道橋取外し後は、非常用ケーブルを陸上側で回収する。
- (3)苫小牧港
- ・停電の場合、苫小牧港開発にて非常用発電機を起動し、非常用電源にて操作する。

【出典】

太平洋フェリー株式会社の社内誌「Compss (vol.54)」に掲載されたレポートを加筆、修正したものです。

大震災、港外退避とその後の緊急輸送等について

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

<大震災発災>

2月中旬から地震活動が活発化していたと言う。それは大地震の前兆だったのか？ 3月9日1145時頃、三陸沖を震源とするやや強い地震が発生（宮城県北部で震度5弱、M7.3）、同日1148時頃太平洋沿岸に津波注意報が発令され、その後、大船渡で60cmの津波との気象庁発表 NAVTEX 情報があつた。

翌10日0628時、再度、三陸沖に地震発生、福島沖に津波注意報が発令される。そして、3月11日金曜日を迎える。宮城県沖に巨大地震発生、予想をはるかに超える大きな地震と大津波で空前の大災害をもたらした。

その日、本船は苫小牧向け定刻入港を目指して航行、ETA1時間前の連絡で苫小牧港フェリーバース付近は天候晴れ、Westよりの風がやや強く、9~10m/sの風速との情報を入手していたが、本船の着岸にはさほど問題となるような風ではなく、定刻よりも5分早い1325時に苫小牧へ着岸した。

その後、いつものように船首サイドランプ・船尾センターランプ降下、人導橋を取り付け、船客の下船開始、車輛の揚げ荷作業も順調にいき、同日1435時過ぎにはすべての荷役作業を終了していた。

入港後、天候が良い時は気分転換と乗船中の運動不足を解消すべく早歩きをしているが、当日も本船の船首サイドランプ出口から右廻りコースでウォーキングをスタートし、途中、コンビニで不足している日用品の買い物を終え、この日は「虫の知らせ」なのか？ 何故か少し早めに本船に戻ってきた。

船首からの階段を昇り、自室に入った直後である。ミッシミッシと1万3千トンの船体を大きく揺さぶる振動を体で感じる。「アレッ、荷役はすでに終わっているし、おかしいな！」ユッ

サユッサと揺れの時間もやや長い。「少し変な揺れ方だ！」と心の中で呟いていたところに、荷役作業から戻ったばかりの二航士が慌てた様子で「キャプテン、地震です！」とドアの外から大声を掛ける。

1446時、東北地方宮城県沖に国内観測史上最大の巨大地震（M8.8、後M9.0に修正）発生、すぐにテレビを付け1449時頃、気象庁が道南から太平洋沿岸（青森・岩手・宮城・福島・茨城・千葉）などに大津波警報を発令したのを室内のテレビ画面からの地震報道で確認した。急ぎ昇橋し、右舷ウイングに行き接舷状況と周囲の状況を目視、異常ないのを確認後、直ちに地震と大津波に関連する各種情報の収集と状況確認を航海士に指示した。

【さんふらわあ さっぽろの要目】

総トン数	13,654 トン
用 途	旅客フェリー
航海速力	24 ノット
全長×全幅	192m × 27m
旅客定員	632 名
車両搭載数	乗用車 100 台/トラック 180 台



さんふらわあ さっぽろ

〈港外退避〉

船長の危機管理に普段隠されている「これまでの積み重ねた経験」と「知恵」と第六感ともいべき「直感」は必要であり、なくてはならないものである。

通常、船橋内にはテレビを設置していないので、急遽、一航士が船橋に予備室テレビ1台を仮設、航海士・甲板手達はそのテレビ前に集まり、次々と画面に現れる被災地の生々しい新情報に目はクギ付けだった。

本船に入ってくる東北地方太平洋沖大地震にかかわるすべての情報の中で、最新の情報はテレビの放映画像のみという状況であった。船舶電話と携帯電話は一時的に不通、残念ながらNAVTEX・VHF等は地震直後しばらく沈黙を続けていた。後、VHFから「警報、警報・・・」が繰り返し流れるが・・・。

その後、北海道から太平洋沿岸部の広範囲にかけて、気象庁から高さ10mの大津波警報が発令される。そばに居た一航士に「チョッサー（港外へ）逃げよう！」

1505時港外への自主避難を決断する。

当社「地震津波防災対策基準」の資料の中に「船舶等津波対策実施要領（平成17（2005）年3月11日）」があり、津波に関する情報が発表された場合の海上における迅速な人命、財産の保護及び船舶交通の安全確保を図ることを目的とすると記載がある。船舶等の対応として第二次の事項について情報が発表された場合、船舶等は港長からの避難勧告等の情報を入手するしないに拘わらず、次の対策を講じるものとする。但し、人命の安全確保を最優先することとある。

- (1) 気象庁から津波注意報、津波・大津波警報
- (2)・・・地震に関する注意情報又は警戒宣言

「船舶等は港長からの避難勧告等の情報を入手するしないに拘わらず」とあり、まさにこの項目に当てはまり、巨大地震が発生し、太平洋

沿岸に大津波警報が発令されたのを直ちに各部主任者へ連絡する。

また、港外へ緊急避難する為、自ら船内非常放送にて「作業の即中止」、「乗組員人員確認」と「陸上業者その他部外者の速やかな下船」を指示した。同時に苫小牧支店へ連絡、大津波警報発令により、海上保安署へ本船の緊急離岸と綱離しの作業手配を打診要請した。入手情報と意思の共有は極めて重要である。

その後、苫小牧支店から海上保安署の承諾を得たとの連絡を受け、C/R当直機関士(2/E)へ「港外へ緊急離岸の為、早急なENGの立ち上げ」を指示する。

甲板部とサービス部から「異常なし！準備OK」の報告、C/Rから「現在、機関部上陸中の乗組員2名あり！」の報告を受け、緊急事態発生により、直ちに帰船するように各個人携帯へ連絡させる。

船橋ではNAVTEX、VHF等を聴取、一方、レーダーとAISで苫小牧港内状況及び他船の動静を確認把握し、既に港外へ緊急避難する為に動き始めている離岸船(RORO船、小型内航船)とこれからの出港順番と他船情報について直接VHFコンタクトを取り合う。その後、ENG S/B、船首尾 S/B、上陸中の乗組員2名の帰船を待ち、乗船確認後、直ちに船尾センターランプを格納、シングルUP、そして、1518時、ラインをレックコーし、港外退避の為、緊急離岸した。

本船は3番目の出港、港内スピードをUPし沖防波堤通過後、運航管理者に本船動静と港外への自主的避難状況等を報告した。

港外に出てから南西方向の恵山岬よりの広い海域に進路を向け、状況を見ながら水深に十分余裕のある安全海域で、本船と同じように避難している他の船舶との安全距離を確保後、一時的な漂泊待機とした。

津波襲来の不測の事態に備えて、本船周囲の警戒と機関部のS/B入直指示、津波情報の収集等を含めた航海士による漂泊当直と保安対策を取った。その後、同日1540時過ぎ苫小牧港内の

全在泊船には避難勧告（港則法 第 37 条第 4 項に基づく）が発令された。

そして、1600 時、気象庁は今回の大地震を「東北地方太平洋沖地震」と命名する。また、入手した大洗港の被災状況等により、定期運航再開にはかなりの時間がかかる見通しの為、苫小牧東港側の海域（水深 36m）へ自主移動し 1830 時投錨（左舷錨 10ss）した。

港外へ避難した船や入港待機、錨泊、漂泊船等で、西港から東港にかけての苫小牧港外では社船を含めたフェリー 8 隻、RORO 船、内航船、漁船などを含む緊急避難船舶が 70 隻以上にも増えているのがレーダー画面上で確認された。

<後、西港区では岸壁上面から最大 1m の津波襲来>

大地震と津波で被災した北海道から青森県、岩手県、宮城県、福島県沿岸部にかけて居住する本船乗組員も数名乗船しており、各々家族の安否と家屋の被災状況を確認させる。

災害で各自の携帯電話が不通となっており、衛星回線である船舶電話を使用、乗船中の乗組員 3 名の家屋に大きなダメージが発生するも家族は異常なしとの報告を受ける。そんな状況の中で、今回の巨大地震・大津波による大災害、テレビ画面等から刻々得られる三陸沿岸部のあまりにも広範囲で未曾有の被災状況に心が痛む。

黒く押し寄せる大津波、渦巻く津波、流され、破壊され、瓦礫の山と化した失われた街並みや漁港、船舶・港湾施設、鉄道・道路等のインフラの壊滅的な被害、水道・電気・ガス等ライフラインに及ぼす甚大な被害。地球環境の凄まじい自然の脅威と底なしのエネルギーに驚く。

阪神淡路大震災の時には陸上勤務であったが、地震により道路、鉄道などが寸断され海上輸送が重要な役割を果たした記憶があり、その直後から、これほど大きな災害は過去に例がなく、もしかしたら政府からの要請による「非常時におけるフェリーの緊急輸送」があるかも知れない・・・と小職自身何か予感めいた「第六感」的なものがあった。

<法令等の規定>

2004 年 9 月海務 04-32 号、「東海地震発生時の緊急輸送について」の出状が頭を横切った。

「東海地震応急対策活動要領」が策定されており、国交省は現地対策本部の要請に基づいて民間輸送業者に緊急輸送の要請を行うこととなっている。人員と車輛の「緊急支援輸送」である。

海上運送法第 14 条「一般旅客定期航路事業者は、天災その他やむを得ない事由のある場合のほか、船舶運航計画に定める運航を怠ってはならない」とある。また、同施行規則に基づく標準運送約款（運航の中止等）第 7 条では(2)天災等その他やむを得ない事由が発生した場合(6)官公署の命令又は要求があった場合には運航を中止でき、一般客をキャンセルし航路・港の変更ができ、緊急輸送に本船を当てることのできる・・・この 2 つの規定がある。

輸送形態は標準運送約款による輸送とし、海事関係法規は当然のことながら遵守しなければならない・・・とある。但し、海上運送法第 26 条の「航海命令」とは異なる。

<大洗港の被災>

船客下船後のやり残した客室区画の清掃作業やその他各部のメンテナンス残作業もあり、港外退避の為これらの作業はまだ残っていたが、その後の乗組員の機転でこれらの作業はすべて終えていた。

各部とも日常作業・定期作業等はスムーズに行われ、準備万端、今後、実施することになるかもしれない緊急支援輸送に対して、特に大きな不安や問題等はなかった。

一方、大洗港には 4m 以上の津波が襲来した。3 月 11 日地震発生から津波の第 1 波(1515 時、高さは 1.80m) 到達まで 29 分間あり、最大津波は地震発生から 2 時間 06 分後の 1652 時(高さは 4.20m) であった。津波の高さが東北地方の太平洋沿岸部と比べて低かったのも幸いし犠牲者はゼロであったと聞く。

但し、襲来した大津波の破壊力と引き波で港

内及び航路筋は一瞬にして、40万m³以上の土砂等が堆積し浅くなり、当社船4隻の入出港にかかわる航路筋水深の安全確保は不可能となった。更に町内奥にまで津波が押し寄せ周辺家屋、町役場、フェリー岸壁、漁船・漁港の港湾施設やターミナル設備にも大きなダメージが発生した。大洗町防災無線の繰り返しによるアナウンス、茨城海上保安部、大洗漁協、当社船による各々の緊急対応が連携した避難指示・行動等として表れ、防災上の大きな相乗効果を生んだ。大洗港は海水が引き港内中央部から南防波堤付近までの海底が露出、大洗海岸の神磯一帯は海藻等が色鮮やかに見えたという。

当日、大洗港へ定刻入港し揚荷作業中だった「さんふらわ いらの」は大地震発生と「大津波警報発令」受信と同時に港外への自主的避難を決定した。

揚げ荷役中止、慌ただし離岸準備の中、津波襲来を知らせる警告の汽笛を連続吹鳴、港内奥の漁港から小型漁船が一斉に港外に避難する最中、「さんふらわあ いらの」は客室清掃員等18名、貨物車輛7台を乗せたまま、危機一髪で緊急離岸し港外へ、その後、帰港を断念し北海道（苫小牧港）に進路を向けた。



平成23年3月11日発生
東北地方太平洋沖地震
大洗町被害状況写真

＜大震災緊急対策委員会＞

11日1630時、本社「大震災緊急対策委員会」立ち上げ。1903時、政府が「原子力緊急事態宣言」発令。1916時、1830時現在の各船動静と本日以降の欠航について連絡があり、又、緊急時の苫小牧支店における連絡体制の確認をした。

その時、「さんふらわあ だいせつ」は定刻にて八戸北東方を北上中、「さんふらわあ しれとこ」は、震源地の南西方を大洗向け定刻で南下中だったが、海震動でかなり大きな船体振動を長い時間受けたようだが船内ダメージは特になかった。その後、反転し苫小牧へ向かう。

＜緊急支援輸送＞

後、「災害派遣隊」の緊急支援輸送の可能性を念頭に、国からの要請があれば、本船を何時でも稼働できる状況にする必要があり、その旨を事前に各部に連絡し、＜燃料、清水、食材等点検、不足分の早急な手配等＞の作業を指示した。何事にも調査や準備は重要であり同時に乗組員の士気も高めなければならない。

12日0800時現在、手持ち燃料400kl、清水700t、乗組員食材3日分、船客食材100名分(1食)と報告有り、また、管理チャート、水路誌等の点検も指示した。その後、運航管理者から緊急支援輸送の可否について早々に打診あり、本船は準備OK、何時でも運航可能であると報告した。

この時点での緊急輸送先は秋田港か青森港かは不明であったが、何れにしても不足分のハーバーチャート等を緊急手配する。

12日19時過ぎに正式な緊急支援輸送の要請について連絡があり、翌13日2100時苫小牧出港と決まった。

青森港への「災害派遣隊」の緊急支援輸送が確定、本船「さんふらわあ さっぽろ」が第一船となり、「さんふらわあ いらの」が第二船、その後、「SF だいせつ」、「SF しれとこ」と続き、さらに何回かの緊急支援輸送が検討されているとの事であった。

夕方便(A・630名 F・705名)と深夜便(S/D・150名)では旅客定員はそれぞれ異なるが、社船4隻とも緊急支援輸送を行う為、船舶部及び苫小牧支店の協力を得て、4隻間で航路・港湾等の運航にかかわる情報や資料の共有で本格的な運航準備に入った。

2139時、緊急支援輸送計画の内容を船舶部より入手する。3月13日(日)0945時、抜錨〜シフト〜1030時第二フェリーバース着岸、早々に支店と細かな打ち合わせを済ませる。

午後より救援隊車輛が搬入しはじめ、1800時より自衛隊救援部隊の乗船と車輛の積荷を開始した。乗船隊員数389名、乗船車輛143台、特殊車両や牽引車両もかなりの数だ。当初計画された積荷をすべて終え予定通り2100時苫小牧港を出港、北日本の天候は高気圧圏内で大よそ晴れ、風もNNE風4〜6m/sと弱く安定していたのを確認、防波堤を通過後、青森向け針路を198度、速力約20ktとした。

港外の波浪は1m前後のゆるやかなうねりがあるも、まずまずのコンディションで緊急支援要請に伴う青森港への第一次緊急支援輸送(往復航程249海里)をスタートした。自衛隊災害派遣隊の緊急輸送に対する使命感を強く感じる。

恵山岬を右舷5海里に見て通過後、津軽海峡東口を西航横断、0046時大間崎北方を2海里で通過し、平館中から沿岸部のホタテ・たら底建網等のボンデン(漁具類)を避けながら、慎重に青森湾へ船首を向けた。余談であるが、第二次緊急支援輸送時は大間崎の手前から吹雪となり視界不良、青森港外から港内に入り、本バース前までも視程300m程度であった。

途中、函館からの他社緊急支援輸送フェリーとの行き会いや追い越し等があるもその他の一般通行船舶は少なく、途中の推薦航路・本船航路筋にも特に問題はなく、航海上の不安等はほとんどなかった。操業漁船も少なく青森港外にはわずか2隻の亭白船のみであった。

北日本気象のわずかな悪化予想、荒天対策等も各部に事前に指示し、自衛隊員への一般的

な敬意、注意すべき事項等を事前打ち合わせし、船内アナウンスなど気象予想と航海状況にかかわる細かな情報提供も計画通り行なう。

自衛隊員には青森へ着くまでの約6時間、十分な休養がとれるようにマネージャー以下サービス部員も客室区画全般に目配り気配りし、浴槽の温水入れ替え、入港まで展望浴室の開放、売店の営業等、当社でなければ出来ない細かな気配りや思いやりのあるサービスを心掛けていた。

過去に何度か実施した青森(桜祭り)クルーズ時とは異なり、現在の青森港は港域もかなり拡張され、新たな航路の設定や公共岸壁の増設等があった。

時間的な余裕はなかったが、船舶部・苫小牧支店で収集した資料や代理店(日本通運青森支店)から得られた情報等で今回指示された着岸バース(沖館埠頭300m水深13m)も、これまでの長い船乗り経験から深夜時間帯の入出港ではあったが、普段通りの慎重な操船を心掛け、離着岸作業には特に大きな問題となることはなかった。

中央航路入口からタグボートの支援で港内へ、事前に調査しシュミレーションした計画通りの操船を行ない、本バース前で左回頭し右舷付けにて着岸した。

暗闇で小雪の降る中、時々視程も悪くなり、ヤード照明設備のない足下の暗い岸壁の為、本船コンパステッキからサーチライトで岸壁端とビット付近を照射、船橋位置にN旗掲揚と車のヘッドライト点灯も事前に指示してあった。

ただ、本バース岸壁上の船首サイドランプ降下スペースと車輛の下船ルートの除雪対策に不十分なところが見られ、沖館埠頭の船首側エプロンにはかなりの積雪があった。その安全対策の為、着岸後の除雪に約30分のロスタイムが生じたが、一航士の指揮の下、派遣部隊車輛の下船作業はスムーズに行われた。

なお、この着岸バース(岸壁法線139°)は船首側にインナービットが装備されていない岸壁

であったので、風圧面積の大きい本船型は離岸風（南よりの風）が強まる際にはやや不安が残る。代理店には風向風速計がなく、事前に港内や岸壁付近の気象海象の入手は困難であり、入港時、前もって手配したタグボートからの入手となるのはやむを得ない。また、青森港への「災害派遣隊」の緊急支援輸送とはいえ、海事関係法規は当然のことながら遵守しなければならないので、入出港手続きその他等は公的なルールに従ったものとなる。着岸後の出入港届、入港証明、曳船使用証明、綱取り離し証明その他等の事務処理は代理店経由でスムーズに行われた。

荷役作業にかかわるサイドランプの降下・接地、派遣隊車輛の下船、誘導作業も含めて代理店との細かい打ち合わせは大変重要である。

自衛隊員や同車輛輸送に関しては普段から縁の深い当社大洗～苫小牧航路であるが、この大災害についても3月23日まで社船4隻で合計10回の緊急支援輸送を実施、4月21日まで2回の帰還輸送も行なった。

<帰還輸送>

11日の地震大津波により大洗港及び港湾施設にも大きなダメージが発生し、大洗航路の運航再開にはかなりの時間がかかる見通しとのことで、3月25日から社船4隻による「暫定 東京/苫小牧航路」を再開していたが、4月上旬、自衛隊災害派遣隊の一部帰還部隊の輸送要請が入った。

この時は「さんふらわあ ふらの」に乗船中であり、4月9日0100時東京を出港、航海途次の10日早朝青森港へ寄港し、自衛隊員の乗船、車輛の積載をし、苫小牧へ入港という「帰還輸送」も初めて行った。

下船（揚荷）作業と異なり、積荷役経験のない港での車輛の乗船作業には念入りな打ち合わせが必要であり、約1週間前から各部店と本船もその準備に余念がなかった。

千葉県犬吠埼から青森県八戸沖にかけて広範囲に漂う大型海上漂流物（転覆漁船、40ft 海上

コンテナ、家屋等の瓦礫、漁具魚網類等）に対する厳重な見張り、夜間の適正なレーダー監視、半没・全没型浮遊物等への接触不安もあり、それらの早期発見と回避、その後の保安部への通報等、また、三陸沿岸部の灯台や国交省ナウファス（GPS 波高計）情報等も震災の影響で大きなダメージ発生、航路標識情報や気象情報を得られない中での航海であった。そして、福島原発沖の20km 警戒海域/30km 圏緊急時避難準備海域の航行警報により、離岸距離を大きくとり迂回航路を航行、外部作業の禁止、すべての外部ドアの閉鎖、吸気ファン・船内空調の停止、船橋に備えた放射線量計で数値を注視記録しながらの北上であった。

北日本は気圧の谷が通過したあとの穏やかな天候に恵まれ、平館・津軽海峡は快晴、WNW 風、7～8m/s、操業漁船及び通航船舶も少なく視界は良好。北上につれて特に大きな問題になるような不安材料はなかった。

そして、寄港計画に基づいて青森港へ入港後、東日本大震災で救難復旧活動に従事された救援部隊の乗船・車輛積荷作業は問題なくすべて順調に行われた。

定期航路の苫小牧港フェリーバスではなく、青森港・沖館埠頭での積荷役は初めてとなる為、その準備に一航士は一足先に到着していた苫小牧支店（支店員3名、ステベ6名派遣）と事前打ち合わせを行い、代理店（日通）のサポートを得て、作業を予定通り終えた。離港開始から原針路復帰までの作業時間は合計12時間15分、航程181海里。

青森港出港時、岸壁上にて見送りの自衛隊員に別れを告げる長一声を吹鳴、港外パイ通過後、多数のボンデン（漁具）と入出港船等を回避しながら、平館海峡に針路を向け、後、タイミングを見計らい、本船に乗船されたお礼と救難活動に敬意を示すアナウンスを行なった。

その後、エントランスホールにて救援部隊連隊長、副連隊長両名に挨拶し、当社社長からの敬意と感謝、慰労メッセージを伝えた。温かい

軽食の提供、展望浴室の開放等、連隊長からは「SF ふうらのに乗船し、驚くほどの大変なおもてなしをして頂き恐縮です。あらためてお礼申し上げます。」との言葉があった。尚、幹部自衛官の希望もあり短時間ですが船橋見学も行なう。暫定東京航路（北航時）における帰還輸送（青森寄港）で、時間的にも距離的にも少し変則的な運航ではあったが、岸壁で待機していた数名の自衛隊員から「さんふうらわあ ふうらのが見えた時は何かホットしたよ！」と顔色までが明るくなったのを見て、この大震災の救難復旧活動には計り知れない御苦労があったものと推察された。

近年、高速道路無料化政策等で振り廻され、瀬戸内海航路では減船や減便、航路の廃止、休航等で中々厳しいフェリー各社であるが、この大震災により東北地方の幹線道路が寸断、陸上交通・輸送や物流が切断され、緊急支援物資の輸送が滞った状況が震災直後から発生した。

緊急時の救援活動においては初動の立ち遅れは許されず、これを打破する為、内航海運や各フェリー会社は救援隊の輸送、被災地向けの緊急物資や燃料供給輸送、被災者へのくつろぎの場の提供など一連の被災地・被災者支援活動には社会的使命を果たすべく率先して行動を展開している。

<フェリーの特性>

国内フェリーは我々国民の命や生活を守る為の貴重な公共交通輸送手段であり、平時はもちろんのこと緊急時・災害時等の際には、下記のようなフェリー固有の特性があり、多目的性に非常に優れている。

1. 港内や狭小海域での自力操縦性能が高い。
2. 安全な高速航行、横揺れ緩和（船酔い防止）
3. サイドランプ装備船は公共バースでの荷役作業ができる
4. 多数の人と車輛・緊急物資等の同時輸送及び大量輸送
5. 被災者の避難宿泊、救援隊・ボランティア

員の生活支援等（食材・厨房・浴室・トイレ・空調・船室等生活に必要なものがある。プライバシーの確保・安全と安心・情報の提供）

6. 高齢者・要介護者・負傷者等の救援及び搬送（医師用医薬品・AED 所有）
7. 発電機能の活用（照明・動力駆動・その他）
8. 暴露甲板のヘリポート代用
9. 通信機能保有（国際 VHF、無線電話、衛星回線の船舶電話・FAX・PC）。陸上から停電となっても情報収集と発信ができる
10. 現在位置と周囲船舶の動静把握（GPS・レーダー・AIS 等）
11. 船は自己完結性の高い輸送手段であり、そして、上記を幾つか同時に運用を継続した状態で自由に動くことができる。

震災後における被災状況により陸上の交通インフラの破綻は避けられないものと認識し、その為、ひとつの受け皿として船舶を活用した海上からの支援、海に囲まれた島国日本、海国日本になくしてはならない日本船舶と日本人乗組員の配乗船は大変重要である。

大災害等の緊急性を要する場合には迅速そして確実に海上からの支援活動ができ、近隣海域で運航されている国内フェリーや内航海運の重要性をあらためて認識しなければならない。

もっとも「航海命令」とはあまり良い響きではないが、この未曾有の災害において、海上運送法第 26 条の「航海命令」が発令されていないのは少し不思議な思いもする。この条項の存在意義とは何なのか？ 航海命令は有事ではなく、あくまでも非常時を想定したものであると解釈しているが・・・。

非常時とは何か？（交通政策審議会海事分科会の定義）

1. 自然災害
2. 大規模事故時の輸送
3. 日本におけるテロ

・・・この 1~3 は国内での問題。

4. 外国における政変時等の輸送（外航海運にかかわる問題）

緊急支援輸送に携わる一船乗りとして、一船長として、緊急時の際の運航にかかわる責任と使命感を自覚し、陸上だけではどうにもならない事に対して海の上から、また、船の上からの支援で少しでも先を見据えた行動をしなければならぬ。

船舶を安全に運航する上で、その時の状況に応じた適切な判断・動作は幅広い知識の吸収、地道な努力と経験の積み重ねによって培われる。そして、シーマンシップ（船乗り魂）として、海で生きる我々船乗りの本領発揮であろう。また、海陸間と各船舶間の意識の連携と情報の共有・開示も重要である。アプローチする湾港、離着岸する岸壁、乗下船地の選定には速やかな情報の収集が不可欠である。

押し寄せる津波で港口や航路内に大量の瓦礫やごみ、土砂等が堆積し、岸壁・荷役設備等も破壊し、海上ルートも使用出来なくなる等、被災地への海上輸送も津波に対しては脆弱性を有していることも忘れてはならない。

港湾施設の損壊状況、航路筋の障害物・周囲の海上浮遊物等の早急な調査は必要であり、他に公的なルール、手続きと許可、自治体の支援や協力の有無、作業員の確保等も調査しなければならない。船長は何時如何なる場合でもあらゆる事態の発生に対して、常に人命の安全救助を最優先し、最悪のケースを考えて行動しなければならないと肝に銘じている。旅客を乗せる客船やフェリーの場合は特にそうである。

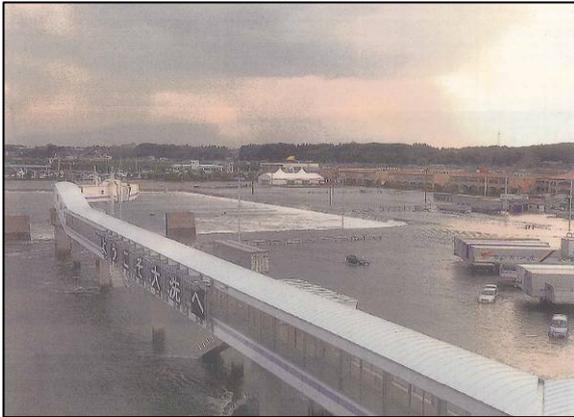
船乗りとして何時も思うことだが大自然の力、海のなす力には誤魔化しや偽りが一切効かず、我々船乗りは自然の猛威に対して畏敬の念をもって接し、時には敢然と挑みかからねばならない時もある。

未曾有の大震災、我々の住む地球上の自然現象に対する人間のどうしようもない非力さ、海のなす気まぐれさに自然と共存、共生しなければならない基本の大切さを再認識させてくれて

いるのかもしれない・・・。

【大洗港への津波襲来の様子】





【出典】
商船三井フェリー株式会社の社内船長報告を
一部加筆、修正したものです。

「さんふらわあ ふうらの」緊急出港について

商船三井フェリー株式会社 「さんふらわあ ふうらの」船長 坂上 幹郎

東北地方太平洋沖地震発生時、本船は大洗港にて下船荷役中であった。大津波からの緊急脱出がなぜ可能であったか、それは2つの理由によるものと考えている。

そのひとつは、乗組員が日頃から「チリ地震」や「三陸沖地震」による津波発生に対して危機感を持っていたことが挙げられる。

特に、平成22年2月28日にチリ中部沿岸で発生した「チリ地震」による津波警戒のため、大洗入港が大幅に遅延した時の船長レポート（当社、本田船長記）を乗組員に回覧していたことが津波に対する防災意識の向上と乗組員の津波に対する情報共有に大きく寄与したと思われる。

また、社内の「地震津波防災対策基準」を日頃から船内の目につく場所に備え付け、乗組員がそれをよく読み理解していたことが今回の緊急出港に役に立った。

2つ目は、緊急出港時の本船と大洗支店とのコミュニケーションが良く取れていたことが挙げられる。地震発生後、大津波警報が発令されたら大洗支店から、いち早く本船に連絡があり、それにより本船は素早く緊急出港体制を取ることができた。

主機関の起動には、少なくとも15分間の時間を要する。震源地から津波が大洗港に到達するまでに約30分間はかかると推測し、緊急出港は可能であると判断した。

直ぐに、作業途中であった荷役を中断の指示を出し、船内清掃作業員を下船させる余裕もなく緊急出港の準備を最優先した。離岸作業は大津波が目前に迫る中での作業となり、大洗支店職員の命がけの協力があってこそ可能であ

った。

本船は、航行船への注意喚起のために汽笛の連続吹鳴を行いながら出港したが、後になってから、周辺の住民に異変を知らせることに役立ち、住民避難に結びついたと聞いた。

緊急出港後は、通信不良により関係者としてしばらく連絡が取れず、唯一、衛星電話だけが使用できた。

今回の津波により残念ながら大洗港は大きな被害を受けたが、本船は無事に出港できた。我が大切な「さんふらわあ ふうらの」の九死に一生を得る現場に立ちあえて、船長として感無量の思いがする。今回の緊急出港の経験を活かし、今後も彼女とともに、難局を乗り切って行きたいと思っている。

最後になりましたが、今回の大震災の犠牲となられた方々に哀悼の意を表するとともに、一日も早い復旧、復興を衷心よりお祈りいたします。

【出典】

商船三井フェリー株式会社の社内報（平成23年4月号）に掲載されたレポートを一部加筆、修正したものです。

大洗港の被害状況



①② 津波に押し流され、ターミナル入り口付近まで押し流された乗用車



③ 引き波により、滝の様に岸壁から港内に流れ落ちる海水



④ ヤード内が海水に侵食され浮かぶ乗用車



⑤ 海水はいよいよ一般道路を浸食し、地面との境目が見えない

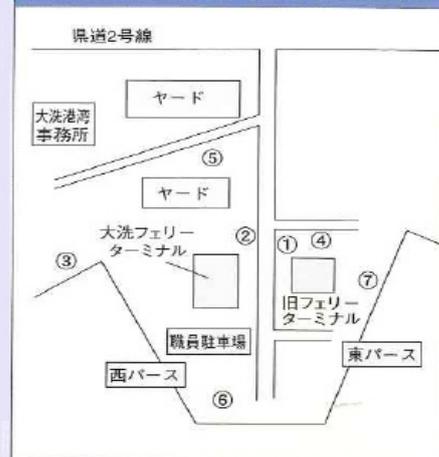


⑥ 引き波にさらわれ、港内に落ちる寸前で止まったバス



⑦ 津波に流されてきたヨット

大洗港 略図(数字は写真の位置です。)



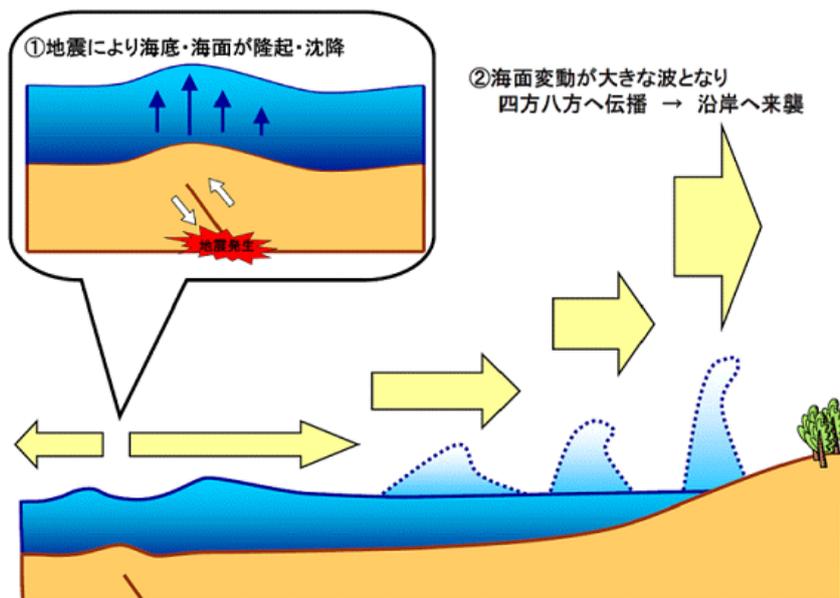
Ⅱ. 津波発生と伝播のしくみ

(気象庁 HP「地震・津波についての知識」から抜粋)

1. 津波の発生

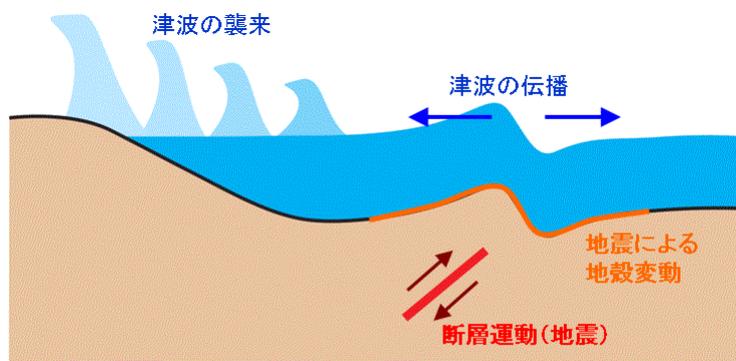
海底下で大きな地震が発生すると、断層運動により海底が隆起もしくは沈降します。これに伴って海面が変動し、大きな波となって四方八方に伝播するものが津波です。

「津波の前には必ず潮が引く」という言い伝えがありますが、必ずしもそうではありません。地震を発生させた地下の断層の傾きや方向によっては、また、津波が発生した場所と海岸との位置関係によっては、潮が引くことなく最初に大きな波が海岸に押し寄せる場合もあります。津波は引き波で始まるとは限らないのです。



2. 津波の発生の仕組み

地震が起きると、震源付近では地面が持ち上がったたり、下がったりします。震源が海底下で浅い場合、海底が持ち上がったたり下がったりすることになります。その結果、周辺の広い範囲にある海水全体が短時間に急激に持ち上がったり下がったりし、それにより発生した海面のもり上がりまたは沈みこみによる波が周りに広がっていきます。これが津波です。



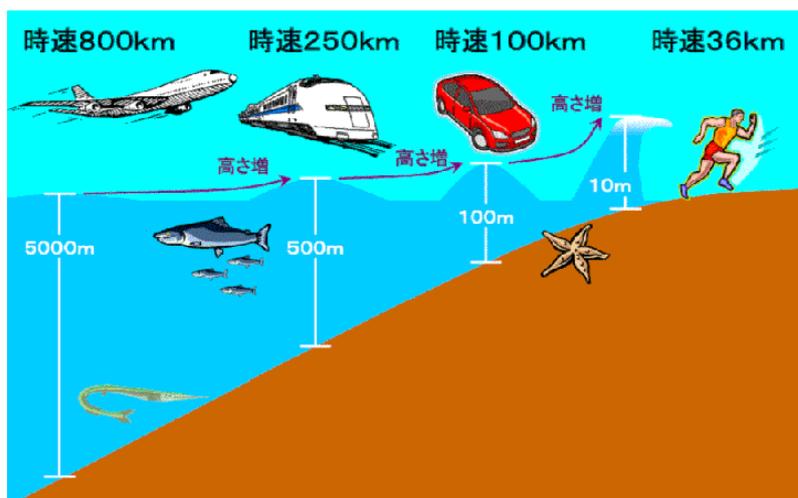
津波の発生

海底下の断層運動(地震)の結果、海底に地殻変動が発生し、その上の海水を押し上げる。この押し上げられた水の塊が津波となり四方に広がっていく。

3. 津波の伝わる速さ

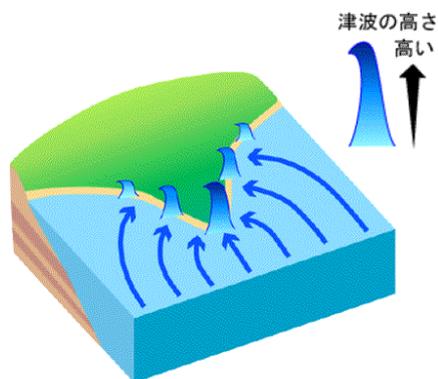
津波は、海が深いほど速く伝わる性質があり、沖合ではジェット機に匹敵する速さで伝わります。逆に、水深が浅くなるほど速度が遅くなるため、津波が陸地に近づくにつれ後から来る波が前の津波に追いつき、波高が高くなります。

水深が浅いところで遅くなるといっても、オリンピックの短距離走選手なみの速さで陸上に押し寄せるので、普通の人々が走って逃げ切れるものではありません。津波から命を守るためには、津波が海岸にやってくるのを見てから避難を始めたのでは間に合わないのです。海岸付近で地震の揺れを感じたら、または、津波警報が発表されたら、実際に津波が見えなくても、速やかに避難しましょう。



4. 地形による津波の増幅

津波の高さは海岸付近の地形によって大きく変化します。さらに、津波が陸地を駆け上がる（遡上する）こともあります。岬の先端やV字型の湾の奥などの特殊な地形の場所では、波が集中するので、特に注意が必要です。津波は反射を繰り返すことで何回も押し寄せたり、複数の波が重なって著しく高い波となることもあります。このため、最初の波が一番大きいとは限らず、後で来襲する津波のほうが高くなることもあります。



岬の先端に津波が集まるようす

5. 30cmの津波でも危険なのはなぜか

地震が起きると、震源付近では地面が持ち上がったり、下がったりします。震源が海底で地下浅い場合、海底が持ち上がったり下がったりすることになります。その結果、海面も持ち上がったり下がったりし、それが波となって周りに広がっていきます。これが津波です。従って津波は、通常の海の波のように表面だけがうねっている波と大きく異なり、海底から海面まで全てが移動する大変スピードのある、エネルギーの大きな波です。

津波の高さが高くなってくると、それにつれて、海水の横方向（津波の進行方向）の動きも大きくなってきます。海水の横方向の動きが大きくなってくると、水深の浅いところでも立っていることが困難になってきます。海水中に立っているとき20~30センチ程度でも水かさがあがれば体が浮き上がり同時に横方向に押されればどうなるか想像できると思

います。横方向の海水の動き（流速）についての海水浴場の安全基準としては、0.2～0.3m／秒程度以下が適当と言われており、0.3～0.35m／秒程度で遊泳注意・部分禁止となることが多いようです。津波の高さが0.2mを超えると、流速が0.3m／秒を超える例が多くなることが幾つかの調査で知られています。このこともあって、津波の高さが0.2mを超えると予測される海岸には、津波注意報を発表することにしています。

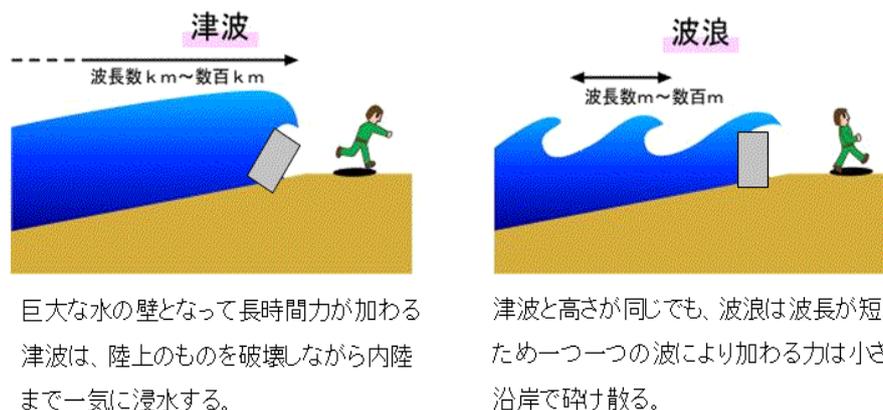
津波注意報が発表されたら海から上がって速やかに堤防より陸側に移動してください。津波の高さが1mを超えると木造家屋等に被害が出始めます。津波の高さが1m程度を超えると予測される海岸には津波警報（津波）が、さらに3m程度を超えると予測される海岸には津波警報（大津波）が発表されます。このときには、大至急、安全な高台などに避難してください。

また、沿岸近くで発生した津波には津波警報・注意報の発表が間に合わないこともあります。海岸付近で、強い揺れを感じたら念のため津波の発生に用心してください。

6. 波浪と津波の違い

海域で吹いている風によって生じる波浪は海面付近の現象で、波長（波の山から山、または谷から谷の長さ）は数メートル～数百メートル程度です。一方津波は、地震などにより海底地形が変形することで周辺の広い範囲にある海水全体が短時間に持ち上がり下がりし、それにより発生した海面のもり上がりまたは沈みこみによる波が周囲に広がって行く現象です。

津波の波長は数千キロから数百キロメートルと非常に長く、これは海底から海面までのすべての海水が巨大な水の塊となって沿岸に押し寄せ、沿岸での津波の高さ以上の標高まで駆け上がります。しかも、浅い海岸付近に来ると波の高さが急激に高くなる特徴があります。また、津波が引く場合も強い力で長時間にわたり引き続けるため、破壊した家屋などの漂流物を一気に海中に引き込みます。



7. 津波の高さによってどのような被害が発生するか

家屋被害については、建築方法等によって異なりますが、木造家屋では浸水1m程度から部分破壊を起こし始め、2mで全面破壊に至りますが、浸水が50cm程度であっても船舶や木材などの漂流物の直撃によって被害が出る場合があります。下表の津波波高（m）は、船舶・養殖筏など海上にあるものに対しては概ね海岸線における津波の高さ、家屋や防潮林など陸上にあるものに関しては、地面から測った浸水深となっています。

津波波高と被害程度(首藤(1993)を改変)

津波波高(m)	1	2	4	8	16	32
木造家屋	部分的破壊		全面破壊			
石造家屋	持ちこたえる			全面破壊		
鉄筋コンクリートビル	持ちこたえる				全面破壊	
漁船		被害発生	被害率50%	被害率100%		
防潮林	被害軽微 津波軽減	漂流物阻止		部分的被害 漂流物阻止	全面的被害 無効果	
養殖筏	被害発生					
音			前面が砕けた波による連続音 (海鳴り、暴風の音)			
				浜で巻いて砕けた波による大音響 (雷鳴の音。遠方では認識されない)		
					崖に衝突する大音響 (遠雷、発破の音。かなり遠くまで聞こえる)	

※津波波高(m)は、船舶、養殖筏など海上にあるものに対しては概ね海岸線における津波の高さ、家屋や防潮林など陸上にあるものに関しては地面から測った浸水深となっています。

※上表は津波の高さと被害の関係の一応の目安を示したもので、それぞれの沿岸の状況によっては、同じ津波の高さでも被害の状況が大きく異なることがあります。

※津波による音の発生については、周期5分～10分程度の近地津波に対してのみ適用可能です。

8. 津波の高さ0mと予報される場合、どこの地点で言うのか

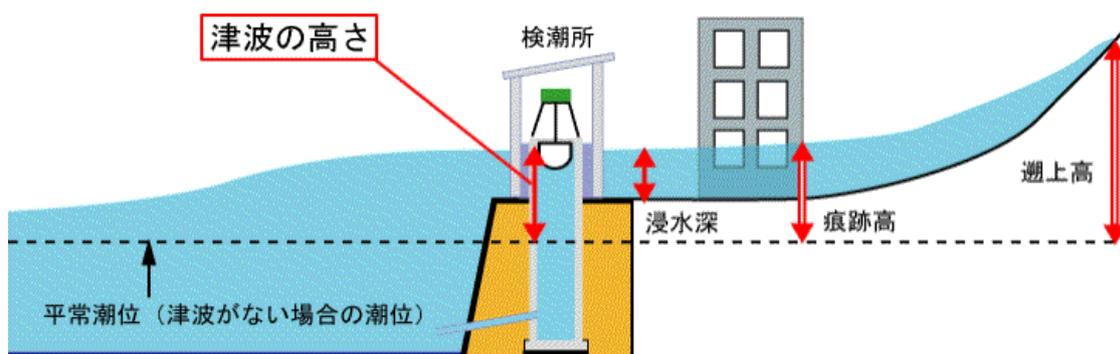
津波情報の中で発表している「予想される津波の高さ」は、海岸線での値であり、津波予報区における平均的な値です。場所によっては予想された高さよりも高い津波が押し寄せることがあり、その旨を津波情報に記載することでお伝えしています。また、現在の津波予測技術では、「予想される津波の高さ」の予想精度は、1/2～2倍程度です。

なお、「津波の高さ」とは、津波がない場合の潮位（平常潮位）から、津波によって海面が上昇したその高さの差を言います。

さらに、海岸から内陸へ津波がかけ上がる高さ（標高）を「遡上高（そじょうこう）」と呼んでいますが、「遡上高」は気象庁から発表される「予想される津波の高さ」と同程度から、高い場合には4倍程度までになることが知られています。どの地域が津波により浸水するおそれがあるかについては、自治体では津波ハザードマップ（津波浸水予測図）を作成しているところもありますので、自治体にお問い合わせ下さい。

津波注意報が発表された際には海岸や河口から離れ、津波警報が発表された際には、自治体が指定した避難場所や高台に、可能な限り早く避難することをお願いいたします。

また、津波警報・津波注意報が発表されていない場合でも、沿岸付近で強い揺れを感じた時や弱い揺れでも長い時間ゆっくりとした揺れを感じた時はすぐに避難してください。



9. 津波警報、注意報、津波情報、津波予報

地震発生後、津波による災害の発生が予想される場合、気象庁が順次津波警報・注意報、津波情報を発表しています。

9-1 津波警報・注意報

津波による災害の発生が予想される場合に、地震が発生してから約3分（一部の地震※については最速2分以内）を目標に津波警報（大津波、津波）または津波注意報を発表。

津波警報・注意報の種類

種類	解説	発表される津波の高さ
津波警報	大津波 高いところで3m程度以上の津波が予想されますので、厳重に警戒してください。	3m、4m、6m、8m、10m以上
	津波 高いところで2m程度の津波が予想されますので、警戒してください。	1m、2m
津波注意報	高いところで0.5m程度の津波が予想されますので、注意してください。	0.5m

※日本近海で発生し、緊急地震速報の技術によって精度の良い震源位置やマグニチュードが迅速に求められる地震

9-2 津波情報・津波予報

津波警報・注意報を発表した場合、津波の到達予想時刻や予想される津波の高さなどを発表。

津波情報の種類

種類	内容
津波到達予想時刻・予想される津波の高さに関する情報	各津波予報区の津波の到達予想時刻や予想される津波の高さを発表します。
各地の満潮時刻・津波の到達予想時刻に関する情報	主な地点の満潮時刻・津波の到達予想時刻を発表します。
津波観測に関する情報	実際に津波を観測した場合に、その時刻や高さを発表します。

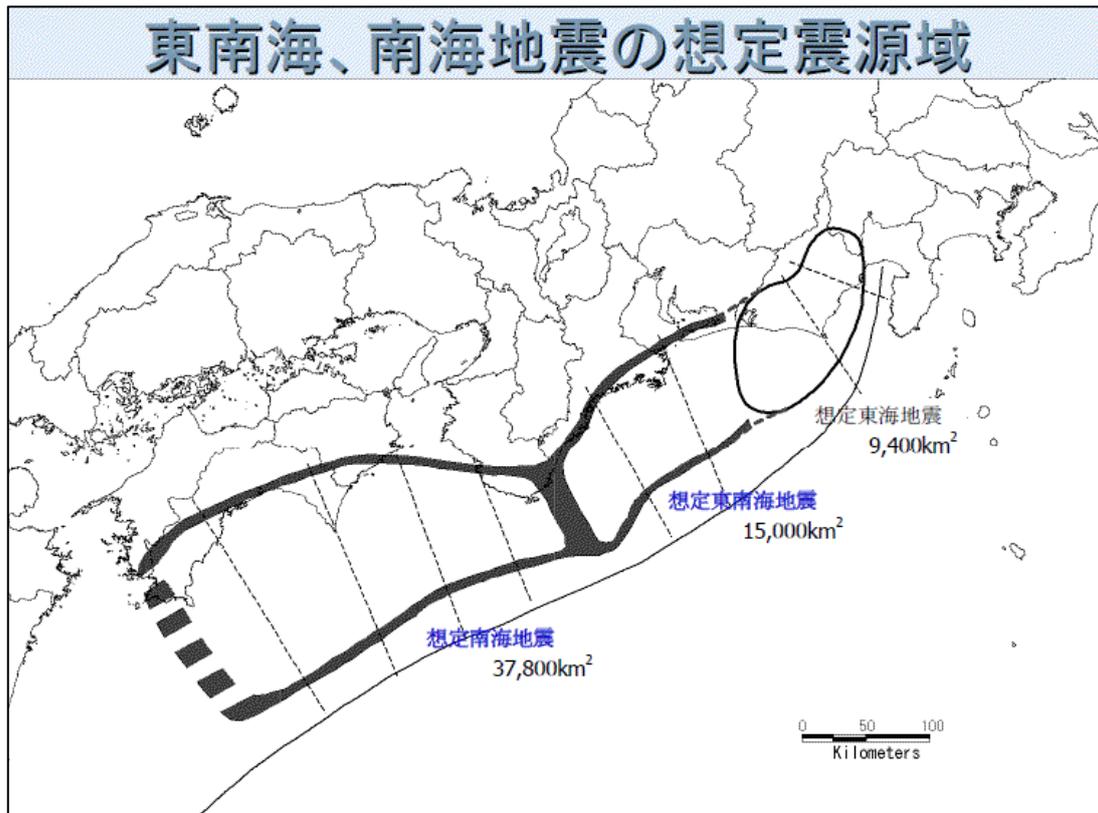
地震発生後、津波による災害が起こるおそれがない場合には、以下の内容を津波予報で発表。

発表される場合	内容
津波が予想されないとき	津波の心配なしの旨を地震情報に含めて発表します。
0.2m未満の海面変動が予想されたとき	高いところでも0.2m未満の海面変動のため被害の心配はなく、特段の防災対応の必要がない旨を発表します。
津波注意報解除後も海面変動が継続するとき	津波に伴う海面変動が観測されており、今後も継続する可能性が高いため、海に入っの作業や釣り、海水浴などに際しては十分な留意が必要である旨を発表します。

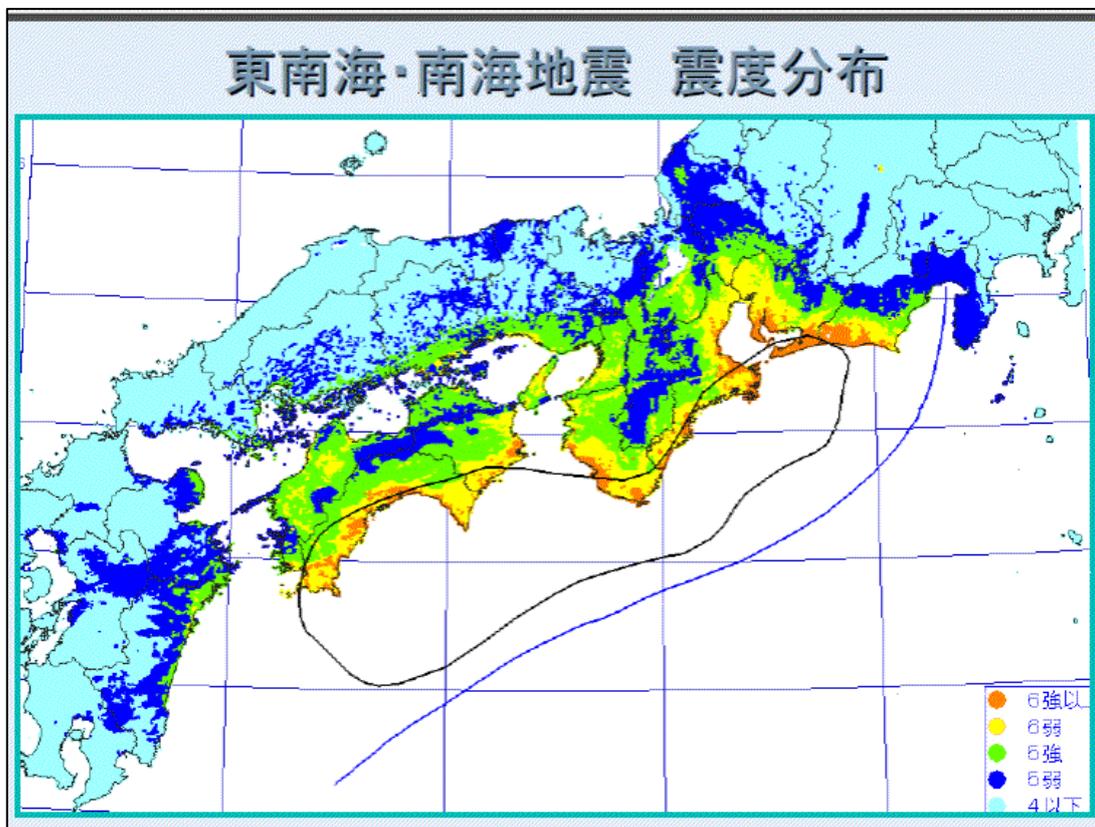
Ⅲ. 東南海・南海地震

(内閣府 HP「東南海・南海地震対策の概要」から抜粋)

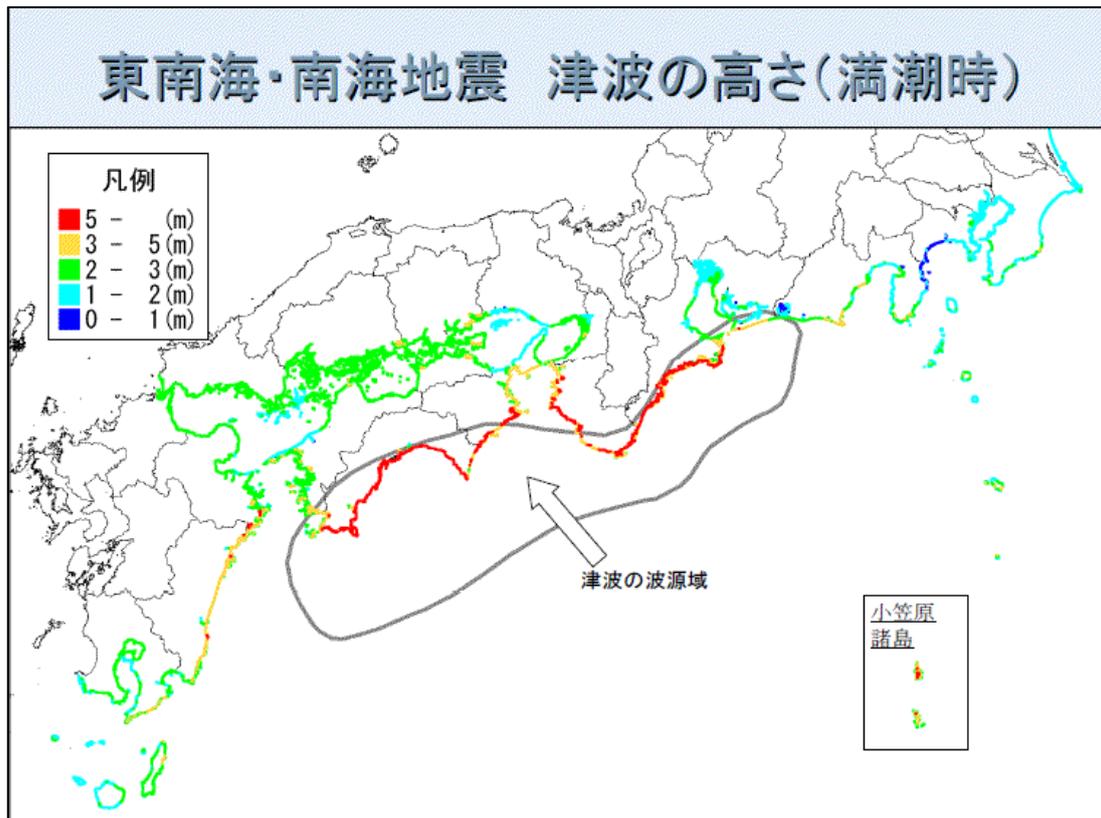
1. 想定震源域



2. 震度分布

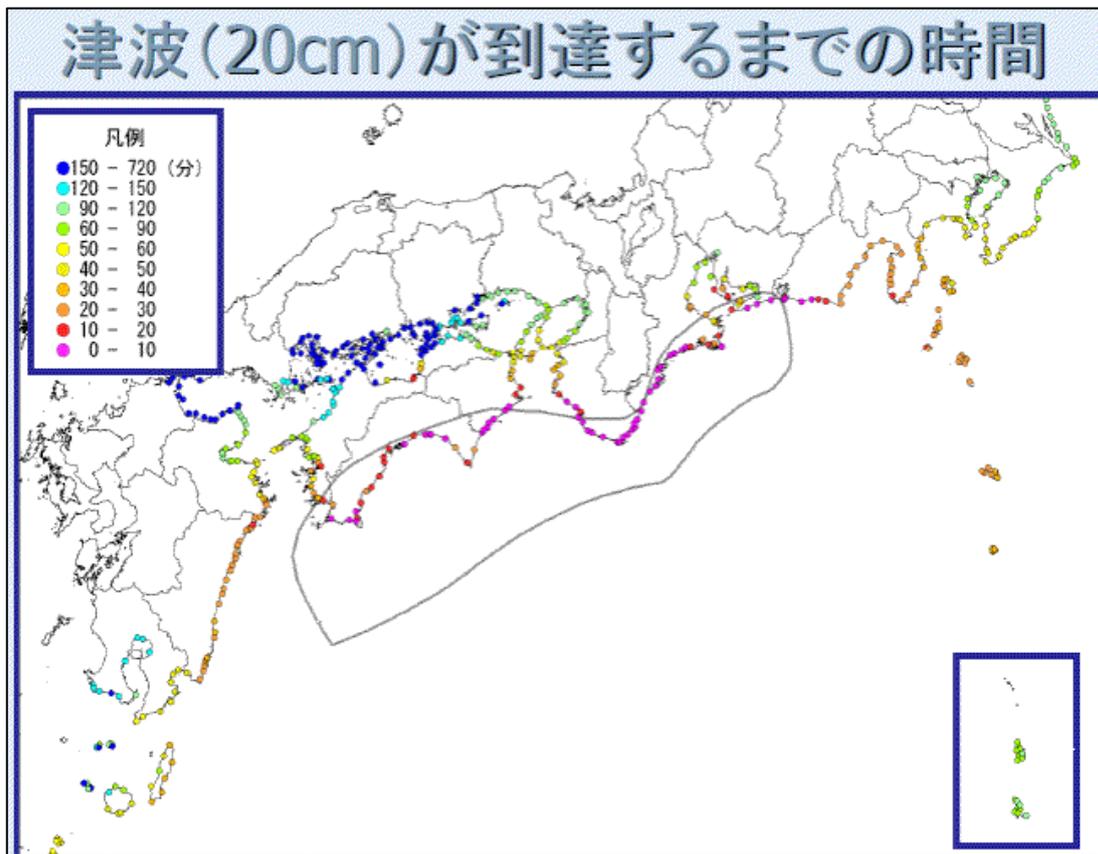


3. 津波の高さ（満潮時）



注) 東海・東南海・南海地震が連動し、さらに震源が九州側に延伸した場合は、この約2倍の高さになるおそれがあるとの指摘もある。

4. 津波が到達するまでの時間



5. 被害想定

5-1 建物全壊棟数

東南海・南海地震の被害想定 (建物全壊棟数)	
■ 揺れ	約17万棟
■ 液状化	約 8万棟
■ 津波	約 4万棟
■ 火災	約 1万棟(風速 3m/s)
	約 4万棟(風速15m/s)
■ 崖崩れ	約 2万棟
合計	約 33~36万棟
(水門閉鎖不能時 +1.6万棟)	
朝5時発生の場合	

5-2 死者数

東南海・南海地震の被害想定 (死者数)	
■ 揺れ	約 6,600人
■ 津波	約 3,300人(避難意識:高)
	約 8,600人(避難意識:低)
■ 火災	約 100人(風速 3m/s)
	約 500人(風速15m/s)
■ 崖崩れ	約 2,100人
合計	約 12,100~17,800人
(水門閉鎖不能時 +1,400~3,200人)	
朝5時発生の場合	

編集後記

本資料は、東日本大震災で津波災害に遭遇された方々の体験や教訓等を取りまとめることにより、津波災害の実態を知っていただき、乗組員等が取るべき対応等について、ご検討いただくことを目的として急遽、作成いたしました。本資料の作成にあたっては、体験談を寄せていただいた方々をはじめ、下記の多くの方々からご助言、ご協力をいただきました。この場を借りて厚く御礼申し上げます。

平成23年9月

近畿運輸局海上安全環境部

海 事 振 興 部

記

(順不同)

社団法人近畿海事広報協会

船員災害防止協会近畿支部

財団法人運輸振興協会

社団法人日本船長協会

社団法人日本海難防止協会

社団法人日本航海学会

株式会社エム・オー・エル・マリンコンサルティング

総合調査設計株式会社

本資料に対するご意見、ご要望をお聞かせください。(平成23年11月30日まで)

ko-kaian@kkt.mlit.go.jp (近畿運輸局 海上安全環境部)