

4

事例紹介

4 - 1. 船員クレーム

乗組員疾病事例

1 事故概要

本船が入渠中に2等機関士（フィリピン人58歳）が突然発作を起こし、視界がぼやける等の症状を呈したため、直ちにドック内にあるクリニックに搬送し、診察の結果、市内の医療施設へ搬送されることになりました。そこでの診断の結果、脳血管障害、高血圧、糖尿病及び潜在的甲状腺亢進症を併発していることが明らかになり、同市内の別の医療施設へ転院して外科手術が行われました。そして、家族が介護のため現地入りして入院先で介護にあたりました。

8ヶ月後、漸く当該船員の本国への送還が可能との医師の判断が出され、看護師のエスコートのもと本国へ送還されて入院・加療にあたりました。

2 事故原因

乗船前の健康診断の結果には高血圧及び糖尿病にリマークがあり、いずれも投薬によりコントロールしている旨の記載がありましたが、診断結果として“Fit for employment”とされていました。

今回の場合、雇用期間は10ヶ月でしたが、上記疾病が発症した時点で乗船から既に14ヶ月が経過していました。そして10ヶ月以降の薬の扱い（乗船時の携行量、補充の有無等）は明らかになっていませんが、契約期間より長い乗船の為、既往症の薬が切れて既往症が悪化したことも考えられます。

3 再発防止策

診断結果として“Fit for employment”であったとしても、既往症の内容にもよりますが、投薬によりコントロールしている状態での雇用は可能な限り避けるべきであると考えます。やむを得ず雇用する場合でも薬の管理が重要になります。既往症を投薬によりコントロールしているならば、本人が乗船時に薬を携行していると考えられますが、本船管理者（船長と陸上の雇用管理部門）は乗船時に薬の携行量を確認し、基本的に携行量を超える期間の雇用は避けるべきです。船員から雇用期間の延長申請があったとしても安易に認めるべきではありません。

また、船内での全体的な健康管理として定期的に体重測定、血圧測定、尿糖検査等、可能な範囲で健康診断を実施すべきです。中には定期的に医師を訪船させて簡単な健康診断を実施している例もあります。

4 保険てん補額

後遺障害手当金	US\$	66,000
治療費	US\$	133,000
送還費用等	US\$	66,000
コレボン費用	US\$	7,000
総額	約 US\$	272,000



本件では10万ドルを超える治療費が発生する他、当該船員の代人の為の費用も6万ドルを超える費用が発生しています。

乗組員負傷事故例

1 事故概要

本船が積荷役中に陸上荷役設備の都合で本船ロープシフト作業を行っていた際、船首 Spring 係船索が破断。破断した係船索が作業中の一等航海士の足を直撃しました。一等航海士は直ちに病院に搬送されましたが、両足は複雑骨折、最終的に右足は膝下からの切断を余儀なくされました。

2 事故原因

本船のロープシフトは、船首スプリングライン1本を使用して後方に移動させるものでした。また、移動方向と逆方向に2.9ノットの潮流もあり、これがロープにかかる荷重を増大させてスプリングラインを破断したと考えられます。

負傷した一等航海士はシフト状況を確認するため、立ち位置を船尾方向から船首方向に向けて移動中に破断した係船索にはねられました。

・係船索のメンテナンス状況

本船船舶管理会社の指示に従い3ヶ月毎の点検を行い、振替や新替えも管理会社の指針に従って適切に実施されていました。また、破断した係船索も含めて全ての係船索の状態を点検しましたが異常はありませんでした。

・ロープシフト時の人員配置

事故発生時の本船上の人員配置に問題はなく、上記の通り一等航海士は船尾方向から船首方向に向かって途中に、偶然にも当該場所に来たときに係船索が破断して事故に遭遇しました。

- ・船首 Spring Line の取り方が造船所作成の指針と異なりましたが、このことが Spring Line に異常な張力を掛けたことになるのかははっきりしていません（下記図 1. ご参照）。

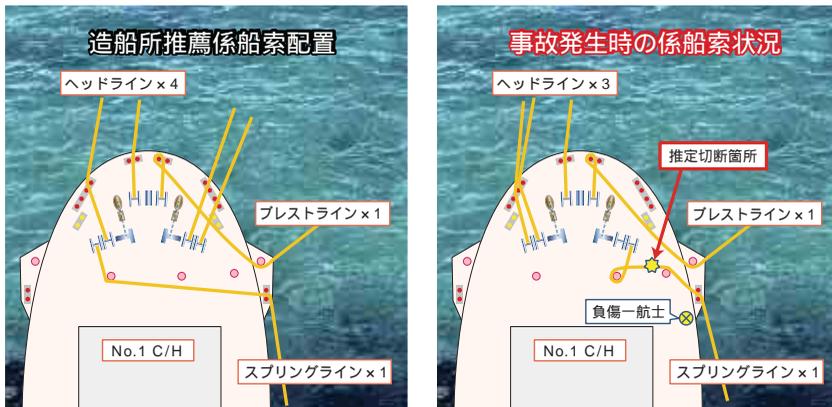
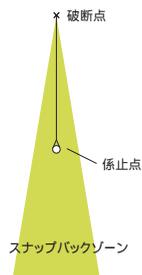


図 1. 造船所推薦の係船索配置図及び事故発生時の係船索状況

3 再発防止対策

- ・ 今回の事故では問題となりませんが、係船索の点検を適当な間隔で実施すべきでしょう。また、新替えに関してロープメーカーの基準はありませんが、6年間使用した直径75mmのダブルブレードホーサーの破断試験の結果、破断荷重は新品のものと比較して65%まで低下していました。点検同様、適当な間隔で新替えを行うことも必要です。
- ・ ロープシフトを行う場合は事前に甲板部職部員に対して手順等の入念な説明を行い、計画と異なる状況が発生したら、ただちに作業を中断して再検討することが必要です。
- ・ 1本の係船索にロープシフトの荷重がかかるような状況は避けるべきです。必要に応じてタグボートの支援も考慮することが重要です。
- ・ スナップバックゾーン (Snap Back Danger Zone) の周知。Snap Back Danger Zone (切り替えし危険範囲) に関する乗組員への周知・教育も重要です。破断点を中心とし、切り替えし危険範囲は索の延長線と反対方向に略左右11度が危険範囲になります。また、フェアリーダーを介して係船索を回している場合は Snap Back Danger Zone が大きな範囲となることを理解しておくことも必要です。（右記図 2. ご参照）定期航路に従事しており、各港の着岸岸壁が同一の場合は、Snap Back Danger Zone を甲板上に記載することも必要ですが、基礎知識としてロープの延長線上左右30度程度の範囲には、係船索を巻き込むときには立ち入らないと言ったことを乗組員に教育することも必要です。

単純係留システムと想定されるスナップバックゾーン



複合係留システムと想定されるスナップバックゾーン

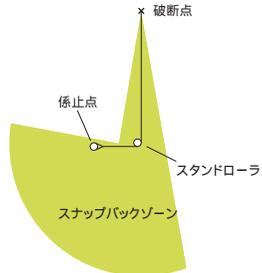


図 2. スナップバックゾーン

4 保険てん補額

後遺障害手当金	US\$	137,500
治療費	US\$	477,500
送還費用等	US\$	27,500
コレボン・サーベイヤ－費用	US\$	66,500
総額	約 US\$	709,000



本件では、後遺障害手当や治療費の他に、事故当時の状況や調査のためサーベイヤ費用や、事故発生国及び自国での治療等のアシストのためのコレボン費用が大きく発生しています。

4 - 2. 貨物損害

石炭の海水濡れ損害

1 事故概要

本船（撒積貨物船 / 25,000G/T）は豪州南岸を航行中、荒天に遭遇し（ビューフォースケール8）No.1 貨物艙に海水が浸水し、積荷の石炭に損害が発生しました。

揚地における調査の結果、約 250MT の海水が浸水していたことが明らかとなりました。なお、本船は荒天の中を 1 週間航行しましたが、この豪州南岸海域は冬季に荒天が続く可能性が高い海域でした。

本船のハッチカバータイプはフォールディング型ハッチカバー（船首尾方向に開閉するタイプ）で、ハッチカバーのセンタージョイント部分やカバー船首尾方向の複数個所に海水の侵入痕跡が認められました。更に、コンプレッションバーに複数の損傷個所、ドレンチャンネルの排水孔が貨物残渣で詰まっており、機能していないことが確認されました。

2 事故原因

ハッチカバーの水密性を確保する構成部に問題があったことが海水浸水の原因であると考えられます。これに加えて、荒天の中を 1 週間も航行を継続したことにより、大量の海水が浸水したものと考えられます。

3 再発防止策

- 貨物艙への浸水事故防止に向けて常にハッチカバー、アクセスハッチ、ベンチレーター等のシール性確保のための定期的な点検及び整備が必要です。
- 荒天が予想される海域を航行する場合は、事前の気象予報の入手と詳細分析に基づいた航路の選定(必要に応じた荒天避泊を含む)が必要です。航路選定を本船に任せ切りにするのではなく、陸上側からも支援・助言することが求められます。

4 保険てん補額

海水濡貨物損害解決金	US\$	470,000
コレボン費用	US\$	180,000
総額	約 US\$	650,000



袋米の淡水濡れ損害

1 事故概要

本船（撒積貨物船 / 18,600G/T）は8ホールド中、6ホールドのハッチカバーを開放して貨物を揚荷中、降雨があり、ハッチカバーの閉鎖作業を行いました。しかし、計4ホールドのハッチカバーが閉鎖出来なかったために、積荷の袋米に濡れ損害が発生しました。この後も、降雨は断続し、この間にも閉鎖不可能なハッチがあったので積荷への損害が拡大して、最終的に、積荷全体の約20%相当の90,000bags（4,500MT）に損害が発生しました。

2 事故原因

本船ハッチカバー開閉用油圧システムの不具合により、ハッチカバーの閉鎖が不可能になり、雨水がホールド内に直接浸入したことが原因です。この内、油圧配管自体にトラブルがあった二つのホールドについては、応急措置として高圧用フレキシブルホースが使用されましたが、残念ながら荷役中のハッチカバーの閉鎖は間に合いませんでした。



3 再発防止策

ハッチカバー開閉用システムの日常の点検・整備不足が積荷損害発生事態をもたらしました。これらのシステムが積荷損害に直結する重要な機器であることを認識する必要があります。

日常点検

油圧配管は暴露甲板上の配管であり発錆しやすいこと、グレーティング下部の配管部分等点検しにくい部分がある等を念頭に、入念に点検する必要があります。不具合のある配管部分は都度、早めに新替を実施すべきです。

防錆措置

他の配管と違い、油圧機器用配管は高圧ゆえ外部腐食の進行を防ぐことが重要です。配管表面に防錆（防食）テープを巻き付けて発錆を防止する方法がとられるのが一般的です。

システム機能の維持

配管以外の制御用機器部分についても定期的な点検・整備を心がけることが求められます。

4 保険てん補額

淡水濡貨物損害解決金	US\$	1,160,000
コレボン費用	US\$	88,000
総額	約 US\$	1,248,000



ケミカルカーゴのオフスペック損害

1 事故概要

本船（ケミカルタンカー / 18,400G/T）は積荷の酢酸エチル（Ethyl Acetate）の一部を小型船に瀧取りしました。ところが、小型船のタンクから採取されたカーゴサンプルの水分含有値が正常値の100ppmに対し、4,800ppmまで上昇していることが発見されました。

上記オフスペック貨物（500MT）は、別の陸上タンクに揚げられ、格落転売されました。



なお、瀬取り中に本船上では払い出しタンク（No.6S タンク）に隣接するカーゴタンクのタンククリーニングが行われていました。

2 事故原因

調査の結果、本船払い出しタンク（No.6S タンク）に隣接するカーゴタンクのタンククリーニング中に、本船船員がクリーニング用配管を誤って No.6S タンクに接続し、タンククリーニング用の清水を注入していたことが明らかになりました。

本船は、洗浄水の固定配管の端とクリーニングマシン（固定式）間をフレキシブルホースで接続する方式でした。タンククリーニング用の海水 / 清水弁には色識別が施されていたものの、クリーニングマシンに記載されていた文字識別表示が明確ではなかったために、船員の接続ミスにつながったものと思われます。

3 再発防止策

- タンククリーニング計画に関する事前の入念な打合せは必ず行うこと。
- クリーニング用配管の文字識別表示及び海水、清水のバルブの色識別表示を行うこと。
例) 海水：緑 清水：青 等
- 固定式の場合はクリーニングマシンドーム近辺に、移動式の場合は固定用マンホール表面に文字識別表示、タンク名の文字識別表示（port/center/starboard の表示まで明確に）を行うことが肝心です。
- 貨物積載中のタンクについては、クリーニングドーム付バルブやコックにロックをかけることも重要です。

4 保険てん補額

積荷オフスペック損害解決金	US\$	95,000
コレボン費用	US\$	12,800
総額	約 US\$	107,800



4 - 3 . 衝突

(註 以下 1. 事故概要、2. 事故原因は、運輸安全委員会 平成 23 年 11 月 25 日付発行船舶事故調査報告書より抜粋)

1 事故概要

本船(以下 A 号:自動車運搬船 / 10,833G/T / タイ人船長、タイ・ミャンマー・インドネシア人混乗 18 名乗組み)は愛知県三河港を出港し横浜港向け航行中、時間調整のために伊豆大島北方を航過した後、船舶交通が比較的少ない伊豆大島東方海域に向けて針路 <147> 速力 17 ノットで航行していました。

一方、相手船(以下 B 号:多目的貨物船 / 4,255G/T / 韓国人船長、韓国・インドネシア人混乗 16 名乗組み)は鹿島で鋼材(スチールコイル)を積載し、韓国麗水港(Yosu 港)に向けて伊豆大島東方を針路 <240> 速力 11 ノットで航行していました。

某月 02 : 13 JST 頃、伊豆大島竜王崎灯台の東方 9 海里付近で両船は衝突。A 号は船首に破孔を生じたものの幸い死傷者はなく自力航行で横浜港に入港しました。一方、B 号は衝突の 2 分後に沈没し、乗組員 16 名全員が行方不明となりました。更に沈没した B 号から燃料油が流出して付近の養殖施設に汚損を与えました。

2 事故原因

互いに針路を横切る体制で接近していましたが、沈没した B 号は A 号を右舷に見る位置関係にあり、その方位変化は僅かに左に変わっていることから、A 号は B 号の前方を右から左に横切る体制にありました。また B 号は衝突の 10 分前の 02:03 頃から小刻みに右転していましたが、一方、A 号は B 号までの距離が約 1.3 海里となった 02:10 頃から左転を開始、衝突直前に左舵一杯としました。回避動作は功を奏せず、B 号を回り込むようにして B 号の左舷中央部に A 号の船首がほぼ直角に衝突しました。衝突 5 分前に B 号は AIS 情報から船名を指定して VHF で呼びかけましたが、A 号はこれに返答していなかったことが確認されています。

事故原因は以下の通り。

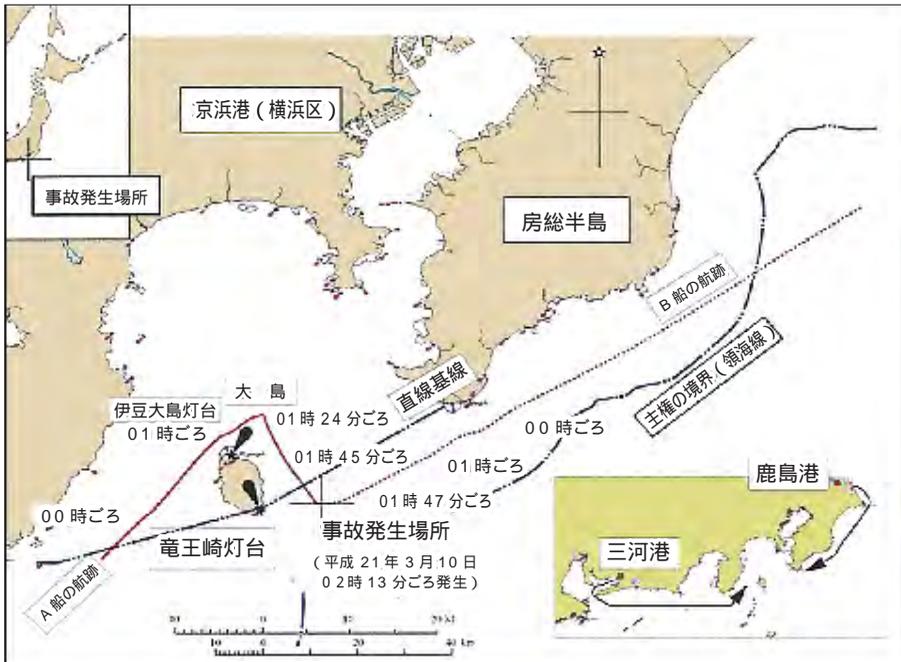
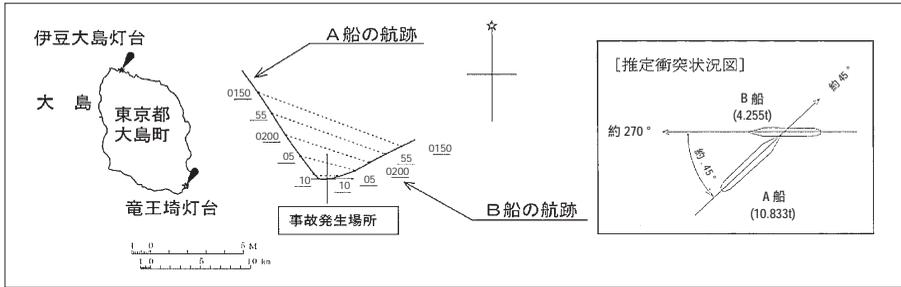
・ A 号の当直航海士の見張り不十分

ARPA (自動船舶衝突予防援助装置 : Automatic Radar Plotting Aids) の警報が二度鳴っていましたが、B 号の動静を継続して監視していませんでした。また、02:00 頃、5 海里的地点に B 号を目視とレーダー双方で認めていたものの、方位変化等を連続して確認するような見張りを継続していませんでした。更に、横切り関係における保持船の協力動作(海上衝突予防法第 17 条)として「やむを得ない場合を除き左転の禁止」の規定がありますが、本船はこれに違反しています。

・ B 号の当直航海士の見張り不十分

乗組員の証言が得られないので詳細は不明ですが、AIS 記録から衝突の 10 分前頃(距離約 4 海里)から小刻みに右転しているので、A 号を認めていたものと推定されます。避航船の動作として海上衝突予防法第 16 条では「当該他の船舶から十分に遠ざかるため、できる限り早期に、かつ、大幅に動作をとらなければならない。」とあり、小刻みな右転は同条の違反と考えられます。

上記状況を考慮した結果、本件での衝突責任割合は 50 : 50 として、解決交渉が進められました。



(提供: 運輸安全委員会)

3 再発防止対策

前述したように、衝突事故はほぼ100%が“人的要因”によって発生しています。今回のケースも、双方の当直航海士がレーダーや目視、ARPA等により連続した相手船舶の動静監視を行い、避航船(今回の場合はB号)は、早めに大幅な動作を取ることが求められます。また、保持船も相手船舶の動静に疑問を感じた場合は、あらゆる手段(VHF/汽笛/衝突の危険が切迫しない内の協力動作等)を取って、衝突を避ける協力動作を取ることが求められます。

4 保険てん補額

【A号保険てん補額】

相手船乗組員死亡補償	US\$	313,000
相手船修繕費（1/4相当分）	US\$	119,000
相手船流出油清掃費用	US\$	1,115,000
漁業損害解決金	US\$	112,000
弁護士・サーベイヤー	US\$	574,000
総額	約 US\$	2,233,000



【B号保険てん補額】

本船乗組員死亡補償	US\$	1,219,000
本船流出油清掃費用	US\$	653,000
漁業損害解決金	US\$	63,000
弁護士費用	US\$	104,000
総額	約 US\$	2,039,000



4 - 4 . 座礁

1 事故概要

本船（自動車専用船 / 14,663G/T / 韓国人船長、フィリピン・インドネシア人混乗 21 名乗り組み）は、シンガポール港から Pusan 港（韓国）に向けてバラスト航海中、荒天に遭遇し Keelung（台湾）沖で避泊（錨泊）していましたが、走錨したため抜錨し、Pusan に向けて荒天避泊航行を開始しました。航行を再開した約 2 時間後の 22:00 頃、北東の強風と大波に圧流され、陸から約 200m の岩礁に底触して座礁しました。その結果、燃料タンクに亀裂が生じ、約 300M/T の燃料油が海上に流出しました。幸い、本船乗組員は全員無事でしたが、本船は残念ながら全損となりました。

2 事故原因

前述したように、本船は台湾東岸を航行中、荒天に遭遇し Keelung 沖に避難して錨泊しましたが、強風とうねりにより走錨しました。本船はこれ以上錨泊を続行することは難しいと判断し、船体動揺を考慮した結果、台湾西岸に向けて沿岸を航行することを決断。航行を開始して約 2 時間後、北東からの非常に強い

風と大波（風速 20m ~ 25m/sec、波高 3.5 ~ 4.0m）により急に圧流された直後に暗闇のなか本船左舷に浅瀬の存在を示す白波を視認、危険を感じた船長が右舵一杯としましたが、強風と大波による圧流で本船は暗礁に底触、座礁しました。

本船の船位確認が不十分であること、強風を受ける角度と風圧力、それらを統合した操船可能領域に関する操船知識の欠如が直接の原因と考えられ、更に、本船が陸岸に接近することを未然に防ぐ操船が直前まで出来なかったことも原因のひとつとして考えられます。

3 再発防止策

荒天のなか船体強度を考慮し、船体動揺を抑えつつ保針・操船することは制約があります。強風及び大波にて船体が圧流されることは想定出来るので、特に沿岸航行を行うのであれば、陸岸への接近には十分注意を払う必要があります。また、風速と船速の比が 3.7 を超える場合、風を受ける角度によっては保針不可能領域が生じたり、6 を超える場合には変針不可能領域が生じます。まずは、風向・風速と荒天避難針路を十分に検討し、これら保針不可能領域や変針不可能領域を生じさせないような避難針路計画を立てることが重要です。（詳細はロスブリガイド 25 号：走錨防止、第 32 号：港湾設備損傷防止と港内操船 Part 2 をご参照ください。）

また、本船の船位測定を頻繁に行い、常に現在位置および風下への圧流状況を把握して、危険な状態にならないよう操船することが必要です。特に沿岸航行する場合は、水深や暗礁の位置などを目安にして、予め海図に避険線や進入禁止区域（No Go Area）を設定するなどして、本船が危険に晒されないように事前の準備と航海計画を慎重に策定することが重要です。

4 保険てん補額

流出油回収・清掃費用	US\$	5,577,000
漁業損害解決金	US\$	23,000
船骸撤去作業費用	US\$	21,877,000
乗組員送還費用等	US\$	170,000
その他	US\$	58,000
弁護士・コレポン・サーベイヤー費用	US\$	1,365,000
総額	約 US\$	29,070,000



4 - 5. 港湾設備・漁業施設損傷

1 事故概要（添付図参照）

本船（ウッドチップキャリアー / 38,844G/T）は揚荷役のためにインドネシアの某港に入港予定でした。錨地で水先人が乗船し、港外で各 2,000HP のタグを右船首・尾に取り、幅 375m の水路を D. Slow Ahead（速力約 4 ノット）にて航進していましたが、同水路左舷側の岸壁に 2 隻の他船が着岸しており、有効水路幅は約 350m 以下でした。この時、バージが本船左舷側に向けて出航体制にあったので、水先人は VHF でバージを呼出し、本船が予定回頭水域（直径約 420m の回頭水域：本船全長の約 2 倍）における回頭作業が終了するまで待機するように要請しました。しかし、バージからの返答がなくバージはそのまま続航しました。やむなく、水路出口付近でタグによる右回頭を開始したところ、行脚の制御（速力を落とさないうま回頭操船を開始）に失敗し、右舷側のパースに船首が接触し、フェンダーとそれを支えている支柱に損傷を与えました。事故発生時は、北寄りの風、風速 3 ~ 5m/sec で、潮流は殆どなかったため外力による操船に対する影響は殆どなかったと判断出来ます。

2 事故原因

= 水先人の操船ミス =

- ・ 出航バージに気を取られ、当初の回頭操船計画を変更して水路内で回頭開始。
- ・ 本船を停止させてから回頭作業を開始すべき。
一般的に本船停止状態においても、タグを使用した場合の必要とされる回頭水域（Turning Basin）の直径は本船全長の 2 倍（今回の場合だと 400m）が必要です。出航バージを十分に躲してから当初の操船計画通りの Turning Basin（直径 420m）で行脚を止めて回頭すべきであったと考えられます。
- ・ 行脚制御の失敗。
実際の本船 Displacement は不明ですが、仮に 37,500MT（Draft 8m から推定）とした場合、タグラインの俯角が 20 度として 2200HP（22tons）で真後ろに引っ張ったとしても本船停止まで初速 4 ノットだと 420m を要することになります。
4 ノットの本船速力があるとタグの推力は見かけ上 6~7 割減少し、本船に引きずられるような姿勢となり、タグによる本船姿勢制御（回頭補助）は期待出来ません。
- ・ 使用タグの馬力が小さすぎた（追加タグを要請したが、間に合わなかった）。
一般的なガイドラインによれば、本船クラスの大きさですと、3000HP のタグが 2 隻必要です。また、Displacement を基にした所要タグ馬力は以下略算式で求められます。このことからも使用していた 2200HP のタグ 2 隻では必要とされる推力は得られないと判断出来ます。

$$\text{全所用馬力} = 7.4 \times (DWT)^{0.6}$$

上記計算式で Displacement を 37,500MT とすれば、必要総推力は 4,108HP となります。

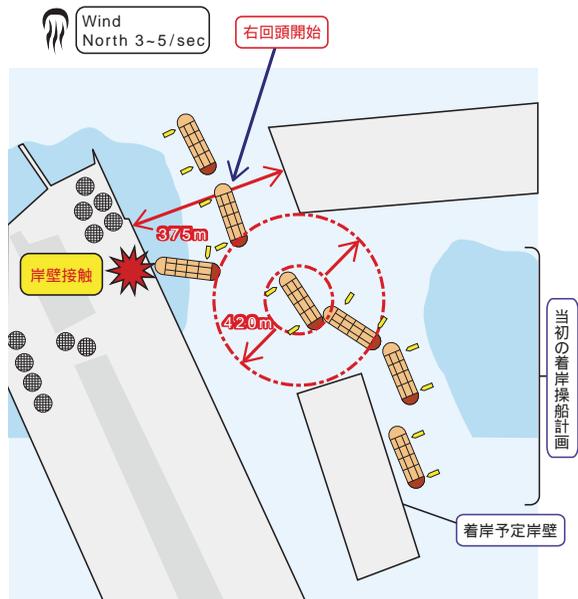
= 本船船長のミス =

- ・ 水先人と着岸操船方法について、事前に十分な打ち合わせをしていませんでした。
- ・ 計画と異なる地点で回頭作業を開始した際に、船長は行脚が早いと感じたのに水先人にアドバイスを
を行いませんでした。

上記のように、本船船長は水先人との BRM が出来ていませんでした。

3 再発防止対策

- ・ 錨地で抜錨前に水先人が乗船するような場合、着岸操船計画について十分打ち合わせる時間は取れるので、BRM の重要性を認識して念入りに打合わせることが重要です。特に、タグの所要馬力確認しっかりと確認することが必要です。
- ・ 操船を水先人に任せ切りにせず、入港前に回頭に必要とされる水域の広さや行脚制御について、過去の経験に基づく勘に頼らず、数値計算を予め行う等、入港準備計画を念入りに行うことが重要です。特に、狭い水路内で回頭水域が小さい場合などは、本船を一度停止させてから回頭作業を行うことが重要です。（詳細はロスプリガイド 31/32 号：港湾設備損傷防止と港内操船をご参照）



4 保険てん補額

フェンダー・港湾設備現状復旧工事費用	US\$	330,000
コレボン・サーバイヤー費用	US\$	28,000
総額	約 US\$	358,000

