

甲板部同様、8個のリスクから2つの項目を抽出して比較してみます。

なにもしないと

添付資料 9 から抜粋

①予想される危険とリスクの評価					
予想される危険(～なので、～して、(トラブルの内容)になる)	発生 頻度 (a)	重大性(b)		リスク (a×b)	リスク レベル
		人身事故	その他		
2 主機、発電機、その他機器の潤滑油が不十分で、船体 動揺で低レベル警報が発生してトリップ(緊急停止)	4	—	4	16	HH
(ハザード) 潤滑油不足					



ひと手間かけるだけで

②防止対策/軽減措置と対策後のリスク評価					
防止対策/軽減措置	発生 頻度 (a)	重大性(b)		リスク (a×b)	リスク レベル
		人身事故	その他		
2 (ア. 本質的対策)					
(イ. 工学的対策) 潤滑油レベルを確認し、必要ならば補給。 ストレーナの清掃(含む燃料系ストレーナの清掃)	4	—	1	4	M
(ウ. 管理的対策)					
(エ. 保護具等使用の対策)					

図 30 荒天対策リスクアセスメント機関部 参考例 1(添付資料 9 抜粋)

なにもしないと

添付資料 10 から抜粋

①予想される危険とリスクの評価						
予想される危険(～なので、～して、(トラブルの内容)になる)	発生頻度(a)	重大性(b)		リスク(a×b)	リスクレベル	
		人身事故	その他			
8 荒天による船体動揺で、燃料系ストレーナに目詰まりが発生し、主機または発電機がトリップする。	4	－	5	20	HH	
(ハザード) 燃料系ストレーナ						



さらに注意深く見回りすることで

②防止対策/軽減措置と対策後のリスク評価						
防止対策/軽減措置	発生頻度(a)	重大性(b)		リスク(a×b)	リスクレベル	
		人身事故	その他			
(ア. 本質的対策)						
(イ. 工学的対策)						
荒天遭遇前、荒天航海中は頻繁にストレーナの切り替え、清掃を行う。						
(ウ. 管理的対策)	4	－	2	8	M	
(エ. 保護具等使用の対策)						

図 31 荒天対策リスクアセスメント機関部 参考例 2 (添付資料 10 抜粋)

運輸安全委員会の事故調査などでも、潤滑油不足が原因で荒天時の船体動揺によって潤滑油低レベルを検知したり、ストレーナが詰まって主機がトリップするなどして事故に至った例が報告されています。(ロスプリベンションガイド Vol.49「よりよい機関管理のために」参照)

ほとんどの本船機関部では荒天が予想されれば、こうした対策は通常の作業として実施されていると思います。このようなリスクアセスメントによってリスクレベルの変化を数値で評価すると、改めて、その作業の重大性が見えてきます。

全ての対策実施を承認し、本船にフィードバックします。(図 32)

この例でも、リスクレベルが「高：HH」から「M：中」まで下がり、ALARP 領域にはありますが、許容できる範囲と判断しました。

添付資料 11

会社名

安全管理システム

管理番号

リスク評価表（管理番号）

シナリオ タイトル:

荒天対策の検討

機関部の荒天対策に関するリスクアセスメント

参加者

C/E、1/E、2/E、3/E

操機長、操機手×3名、操機員×1名

計9名

① 対策前の初期発生頻度・重大性の評価

初期発生頻度 ※リスク管理手順書表1 リスクの発生頻度を参考にA～Eを選択

選択した発生頻度

3

初期重大性 ※リスク管理手順書表2 リスクの重大性を参考に1～4を選択

①健康/安全への影響	4
②環境への影響	-
③報道への影響	-
④財政への影響	4
⑤安全管理システムへの影響	-
①～⑤評価点の平均	4

② 対策の検討 ※手順書を参考に代替手段、防止対策、軽減措置を検討

代替手段	移動物の固縛 潤滑油の管理強化
防止対策	移動物の固縛 備船者と船舶管理会社との連絡体制強化
軽減措置	

実施日時

船名 XXXXX丸

船長名 O/E □□□

③ 対策、措置実施後の発生頻度・重大性の評価

最終発生頻度 ※リスク管理手順書表1 リスクの発生頻度を参考にA～Eを選択

選択した発生頻度

3

最終重大性 ※リスク管理手順書表2 リスクの重大性を参考に1～4を選択

①健康/安全への影響	2
②環境への影響	-
③報道への影響	-
④財政への影響	1
⑤安全管理システムへの影響	-
①～⑤評価点の平均	2

初期リスクの評価

①の結果から初期リスクを
“X”で記入

最終リスクの評価
③の結果から最終リスクを
“Y”で記入

発生頻度

		5	4	3	2	1
1						
2				Y		
3						
4				X		

重大性

リスク:高レベル
リスク:中レベル
リスク:低レベル
初期評価:“X”
最終評価:“Y”

④ 最終評価の検証 ※講じた対策、措置は適切で、リスクレベルは下がっているか？

Yes

講じた対策案を実施することで、リスクレベルは中レベルまで下がる。

改訂年月日

改訂番号

保存期間: XX年

図 32 荒天対策リスクアセスメント機関部 リスク評価表(添付資料 11)

合計7個のリスクが洗い出されました。対策前と対策実施後のリスクレベルの変化を確認すると以下のように、人身事故の重大性は **15(H)** から **4(M)**、人身事故以外も **15(H)** から **4(M)** になりました。

	対策実施前		対策実施後
・発生頻度の平均値	5	➡	4
・重大性（人身事故）の平均値	3		1
・重大性の人身事故以外の平均値	3		1
・リスクレベル（人身事故）	15(H)		4(M)
・リスクレベル（人身事故以外）	15(H)		4(M)

[illegible]

図 33 荒天対策リスクアセスメント事務局(添付資料 13)

7つのリスクの内、甲板部・機関部同様、リスクレベルの低減が大きいもの2つを比較してみます。

添付資料 9 から抜粋

普段からきちんとしていないと

①予想される危険とリスクの評価					
予想される危険(～なので、～して、(トラブルの内容)になる)	発生 頻度 (a)	重大性(b)		リスク (a×b)	リスク レベル
		人身事故	その他		
1 調理コンロの電源を切り忘れて移動物が落下し火災発生	5	-	4	20	HH
(ハザード) 調理コンロおよび移動物					



☑ 再確認するだけで

②防止対策/軽減措置と対策後のリスク評価					
防止対策/軽減措置	発生 頻度 (a)	重大性(b)		リスク (a×b)	リスク レベル
		人身事故	その他		
1 (ア. 本質的対策)					
(イ. 工学的対策) 移動物の固縛	5	-	1	5	M
(ウ. 管理的対策) 荒天時に限らず、必ずコンロの電源は作業終了したら切る	2	-	1	2	L
(エ. 保護具等使用の対策)					

図 34 荒天対策リスクアセスメント事務局 参考例 1 (添付資料 12 抜粋)

普段からきちんとしていないと

①予想される危険とリスクの評価					
予想される危険(～なので、～して、(トラブルの内容)になる)	発生 頻度 (a)	重大性(b)		リスク (a×b)	リスク レベル
		人身事故	その他		
居住区内のロッカーや共有部(食堂など)のドアが中途半端に閉められており、動揺でドアが動き、指を挟んで負傷する	4	4	－	16	HH
(ハザード) ドア					



☑ 再確認するだけで

②防止対策/軽減措置と対策後のリスク評価					
防止対策/軽減措置	発生 頻度 (a)	重大性(b)		リスク (a×b)	リスク レベル
		人身事故	その他		
(ア. 本質的対策)					
(イ. 工学的対策)					
(ウ. 管理的対策) 荒天時に限らず、ロッカーのドアは閉鎖。食堂ドアのように開けたままのドアは必ずストッパーを掛け、ラッシングする	4	1	－	4	M
(エ. 保護具等使用の対策)					

図 35 荒天対策リスクアセスメント事務局 参考例 2

荒天時のみならず、普段からギャレーのコンロのスイッチは作業終了後に必ず切ることや、その確認を必ず事務局 2 名以上で行うことを習慣付けることが必要です。また、食堂のドアのように、開けたままにしておくことは防火上も問題があるので、普段から必ず閉めるようにしておくことも必要です。昼間に乗組員の出入りが多く、必ず隣接するギャレーに乗組員がいて防火上も問題ないとしてドアを開けたままにしておく場合は、ドアストッパーだけでなく、ロープによるラッシングをするようにしておくことも一案です。

こうしたことも、普段、本船では何気なく対応を取られていると思いますが、あえて、こうしたリスクアセスメントを行って重大性などを再認識することで安全レベルが高まっていきます。

本船で実施した事務部リスクアセスメント報告を受領した会社は、甲板部・機関部同様に会社としての評価を行い、本船に実施可否の判断も含めてフィードバックします。

会社名

安全管理システム

管理番号

リスク評価表（管理番号）

シナリオ	タイトル:
荒天対策の検討	
事務部の荒天対策に関するリスクアセスメント	

参加者	Capt.、C/O
司厨長、司厨手、司厨員	
計5名	

① 対策前の初期発生頻度・重大性の評価

初期発生頻度 ※リスク管理手順書表1 リスクの発生頻度を参考にA～Eを選択

初期重大性 ※リスク管理手順書表2 リスクの重大性を参考に1～4を選択

選択した発生頻度	5
①健康/安全への影響	3
②環境への影響	-
③報道への影響	-
④財政への影響	-
⑤安全管理システムへの影響	-
①～⑤評価点の平均	3

② 対策の検討 ※手順書を参考に代替手段、防止対策、軽減措置を検討

代替手段	移動物の固縛
防止対策	移動物の固縛 常時移動物は固縛する
軽減措置	

実施日時

船名

XXXX丸

船長名

△△△

③ 対策、措置実施後の発生頻度・重大性の評価

最終発生頻度 ※リスク管理手順書表1 リスクの発生頻度を参考にA～Eを選択

選択した発生頻度

4

最終重大性 ※リスク管理手順書表2 リスクの重大性を参考に1～4を選択

①健康/安全への影響	1
②環境への影響	-
③報道への影響	-
④財政への影響	1
⑤安全管理システムへの影響	-
①～⑤評価点の平均	1

初期リスクの評価

①の結果から初期リスクを

“X”で記入

最終リスクの評価

③の結果から最終リスクを

“Y”で記入

発生頻度

	5	4	3	2	1
1			Y		
2					
3	X				
4					

重大性

リスク:高レベル

リスク:中レベル

リスク:低レベル

初期評価:“X”

最終評価:“Y”

④ 最終評価の検証 ※講じた対策、措置は適切で、リスクレベルは下がっているか？

Yes

講じた対策案を実施することで、リスクレベルは中レベルまで下がる。

改訂年月日

改訂番号

保存期間: XX年

図 36 荒天対策リスクアセスメント事務部部 リスク評価表(添付資料 14)

4－4 リスクアセスメント対応方法まとめ

前項で参考例として荒天対策を取り上げましたが、本船では特に非定例（不慣れな）作業を実施する場合は、ベテラン乗組員でもうっかり忘れていたり、気が付かないこと（入力過程におけるエラー）もあるので、必ずリスクアセスメントを関係する乗組員全員で行って情報を共有することが重要です。

また、陸上製造業と異なり、管理部門や安全担当部門が現場に出向いて作業管理等を行うことが難しいので、作業そのものは船長・機関長や一航機士という管理者の元で実施しなければならないことがほとんどです。

そうすると、なかなか本質的改善対策や工学的改善対策といった方法が取られることが少なく、どうしても本船で立案した管理的対策やトラブルが発生することを前提とした保護具の使用といった対策に集中する傾向があります。そこに職人技にたけたプロの技術者集団である乗組員の落とし穴があることを忘れてはなりません。また、このように構築したリスクアセスメントを書類ファイルにして終わりにするのではなく、作業にあたってはBRM/ERMと組み合わせることで、より効果が上がっていきます。

前述したように、リスクアセスメントは主として陸上製造業の経営管理の視点から導入されてきたものなので、本船作業に慣れている乗組員からすると手間や時間が掛かるとか、わかり切ったことを今さら行うのか、などと思うこともあり、効果が薄れていきます。

しかし、参考例で説明したように、普段の作業においても、このように「見える化」すると、思いのほか「目から鱗」ということもあるので、この機会に気軽に運用してもらいたいと思います。これを図 37 にまとめます。

まとめ

リスクアセスメントは



普段から何気なく行っていることを
表に書き出し

乗組員・会社とミーティングを行い
リスクの情報共有を行って



全員が気を付ける

✓ 簡単なこと

図 37 リスクアセスメントの実践 まとめ

第五章 事故例分析

運輸安全委員会船舶事故報告書（keibi〈軽微〉2019-5）と海難審判所裁決平成 31 年神審第 11 号から、4M5E 分析とリスクアセスメントを併せて事故原因を分析します。

5 - 1 事故発生日時と本船概要



写真 38 貨物船 A 丸

発生日時	: 2018 年（平成 30 年）11 月某日 12 : 09 頃
本船要目	: 貨物船 A 丸（748 GT） バウスラスターおよびベックツインシステム [®] 制御装置（以下「ベックツインシステム [®] 」という）を装備した 1 機 1 軸の船尾船橋型石炭灰兼炭酸カルシウム運搬船
L × B × D	: 79.26m × 14.00m × 8.15m
喫水	: 船首 2.70m 船尾 3.68m

事故発生場所	: 阪神港神戸第二区入港作業中
乗組員	: 船長三級海技士（航海）他 7 名乗組
事故発生時の体制	: 船橋… 船長が単独操船、機関長は機関制御 船首… 一等航海士 + 2 名 船尾… 二等機関士 + 1 名
機関室	: 一等機関士
事故発生時の気象・海象状況	: 天候は晴れ、東南東の風風力 2

本船動静

2018 年（平成 30 年）11 月某日 14 時 10 分福岡県荊田港を発し、翌日 10 時 40 分兵庫県神戸空港南東方沖合に到着して着岸時間調整のために錨泊したのち、11 時 30 分左舷着けをする予定で阪神港神戸第 2 区の予定岸壁（KS1 岸壁）に向かった。

舵のタイプ：バックツインラダー[®]（出典：ジャパンハムワージ株式会社ウェブサイト一部引用）

バックツインシステム[®]は、1 個の固定ピッチプロペラの後方に左右対称に配置した一対のシリング舵を、さまざまな舵角の組み合わせを取ることによって、プロペラは前進回転一定のまま、前後進や左右施回はもとより後進しながらの操船もできるシステム。（図 39）

操船方法の仕組みは、ジョイスティックの操作で、舵角の組み合わせを変えてプロペラ後流を制御し、全方向にわたって推力を発生させ制御できるようになっています。

バックツインラダー[®]がプロペラ後流を囲み込むように配置されているため、波の影響による推力変動が少ない上に、直進航行における針路安定性がよいので、海象変化による馬力損失や船速の低下が少なくなります。特に追波中の航行にもヨーイングが少なく、安全であるとの評価を得ています。また、出入港や離着岸が簡単に短時間でできるので、乗組員の精神的・肉体的疲労を軽減し、総合的に見て優れた経済効果をもたらすシステムです。

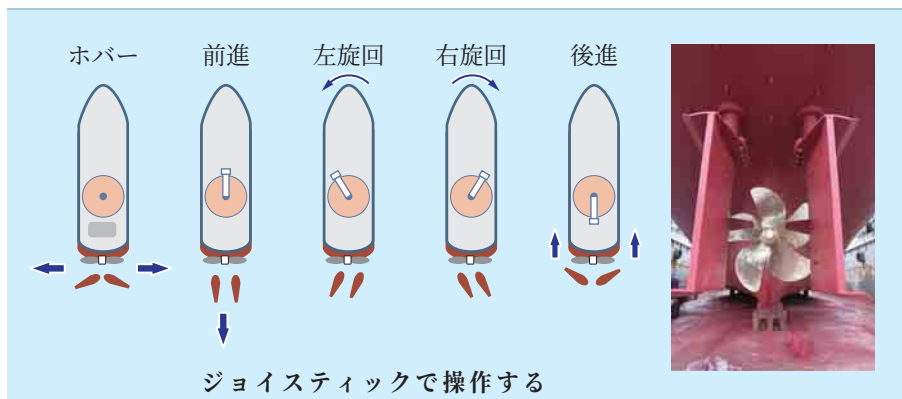
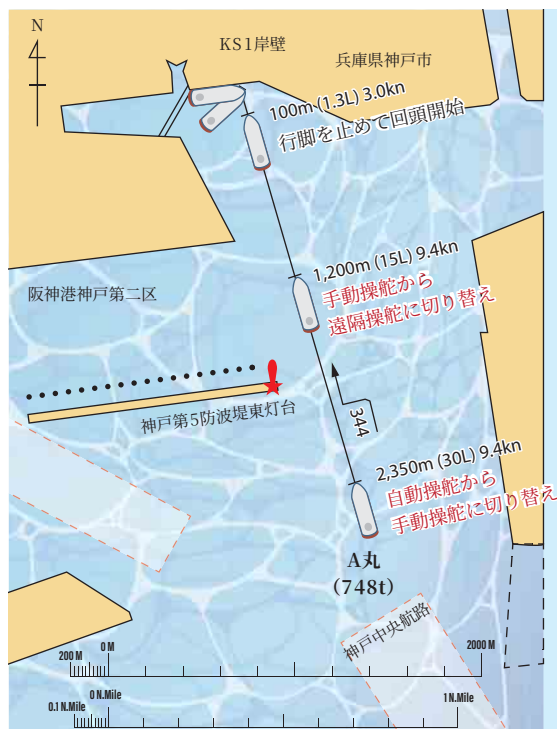


図 39 ベックツインラダー®

通常の着岸操船



- ・神戸第5防波堤通過後（岸壁までの距離約1,200m）で、手動操舵からベックツインシステム®の遠隔操縦に切り替え、速力を落としながらアプローチ
- ・機関微速前進のまま、岸壁の約100m手前でジョイスティックを後方に倒し、2枚の舵が閉じること（ニュートラル）を確認
- ・岸壁の約80m手前でジョイスティックを更に後方に倒し、プロペラ前進回転のままベックツインラダー®で行脚を止め、バウスラスターと併用して着岸操船

図 40 通常の着岸操船手順



図 41 遠隔操縦装置

操舵モードの切り替えシステム

操舵モード切替スイッチ（図 42）は、時計回りに自動操舵、手動操舵、ノンフォローアップ、および遠隔操舵の各モードがあり、ジョイスティック装置の操作は同スイッチを遠隔操舵の位置にして行うタイプとなっています。

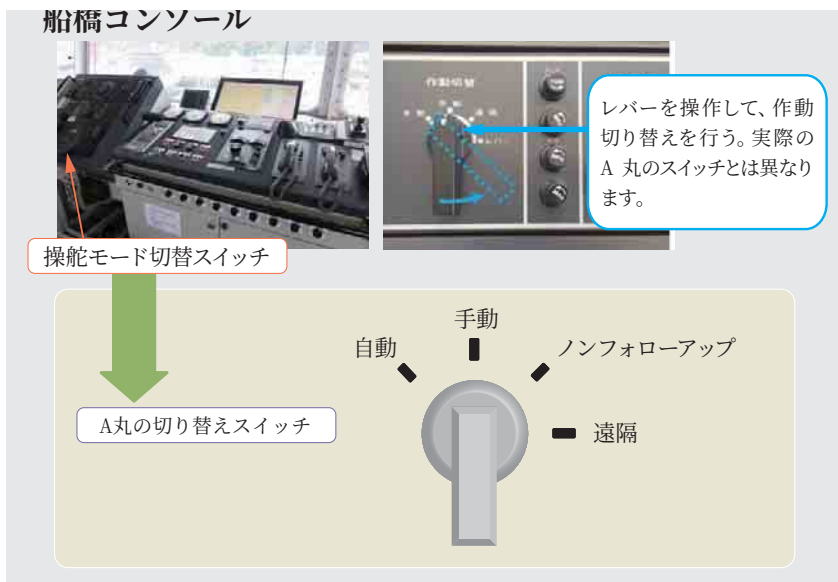


図 42 操舵作動位置 切り替えスイッチ

遠隔操縦にする場合、操舵スタンドの切替スイッチを「遠隔」にしておかないと、ジョイスティックを操作しても、バックツインラダー[®]は動かない仕組みになっています。

5 - 2 事故に至るまでの経過

事故発生に至るまでの経過についてみていきます。一覧表にまとめたものは、添付資料 15 を参照してください。すでに、乗組員全員が入港着岸の S/B（スタンバイ）作業に従事しており、当時の乗組員配置は以下でした。

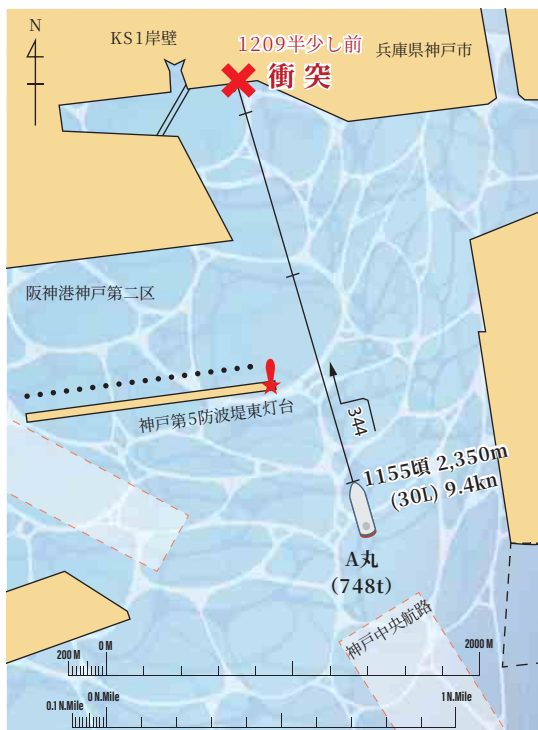
船 橋	船 長：一人操船	
	機関長：機関コンソール前で機関状態監視と機関コントロール	計 2 名
船 首	一等航海士、甲板長、甲板員	計 3 名
船 尾	三等航海士、二等機関士	計 2 名
機関室	一等機関士	1 名

A 丸岸壁損傷事故 事故に至るまでの経過 一覧表

配置	通常の着岸操船	時間	速力	岸壁までの距離 (船の長さ比)	実際の行動	人物
船橋 船長・ 機関長 船首 一航士・ 甲板長・ 甲板員 船尾 三機士・ 二航士 機関室 一機士	機関中立	11:55	9.4 kts	2,350 m (30 L)	岸壁 2,350m 手前 (30L) で機関半速から中立運転。速力 9.4 ノット自動操舵から手動操舵に切り替え	船長
	機関前進微速 速力調整・前後進はベックツインラダー [®] で行う	12:00	9.0 kts	1,160 m (15 L)	ジョイスティック装置でベックツインシステム [®] を操作して着岸操船をすることとし、操舵切り替えモードを遠隔操舵にするつもりで切り替えスイッチを操作した。機関前進微速とした	船長
					しかし、操舵切り替えスイッチはノンフォローアップの位置で止まっており、それに気が付かず、船橋左舷の遠隔操舵装置前に移動。レバーをひとつだけ操作して遠隔操舵に切り替わったと思った	船長
		12:06	5.0 kts	317 m (4 L)	岸壁までおよそ船の長さの 4 倍の距離	船長
	機関前進微速 ジョイスティックで後進とする パウスラストとジョイスティックを使用して回頭	12:08	3.1 kts	100 m (1 L)	岸壁 100m 手前で、ジョイスティックを後方に倒し後進操作を行ったと思ったが、実際にはニュートラル(ホバー)の状況であった	船長
					岸壁までの距離に気をとられ、ベックツインラダー [®] の舵角指示器を見て舵が後進になっていることを確認しなかった	船長
					前進行脚が落ちないので、機関回転数を上げて後進を効かせようとし(実際にはニュートラル(ホバー)なので効果なし)投錨した	船長
		12:09	4.3 kts	0 m (0 L)	速力 4.3 ノットのまま、岸壁にほぼ直角に衝突	船長

表 43 A 丸事故に至るまでの経過

① 11:55 頃



速力：
9.4 ノット

岸壁までの距離：
約 2,350 m (約 30L)

L：
岸壁までの距離 ÷ 船の長さ
以下同じ

機関運転：
機関半速から中立

岸壁 2,350m 手前 (30L) で機関
半速から中立運転とし、速力 9.4
ノットで自動操舵から手動操舵に
切り替えました。

図 44 A 丸 11:55 頃

1 つ目のヒューマンエラー

この操作自体は通常の着岸操船手順に沿っていましたが、手動操作時で舵角指示器の確認をしていませんでした。

さらに、岸壁まで変針もなく、また、風潮の影響もなかったので、舵輪を多少は動かしましたが、その都度舵が操作したとおりに動いていると思い、舵角指示器は確認していませんでした。

(忘れる、不注意、横着をするといった人の行動特性が当てはまります)

② 12:00 頃



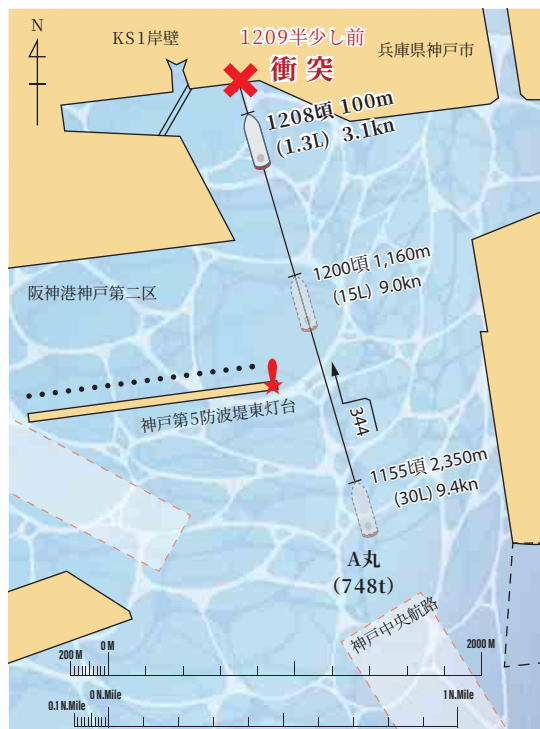
図 45 A 丸 12:00 頃

2つ目のヒューマンエラー

しかし、操舵切り替えスイッチは手動からワンノッチだけ動かして遠隔装置に切り替わったと思っていました。(実際にはノンフォローアップの位置になっていました。:人の行動特性思い込み)

これに気が付かないまま、船橋左舷の操作スタンド前に移動しました。このとき、バックツインラダー[®]はニュートラルの位置となっていました。(人の行動特性:気が付かない)

③ 12:08 頃



速力：
3.1 ノット

岸壁までの距離：
約 100 m (約 1L)

機関運転：
機関前進微速継続中

岸壁 100m 手前で、ジョイスティックを後方に倒し、ベックツインラダー[®]で後進操作を行ったと思ったのですが、実際には操舵モードがノンフォローアップとなっており、ベックツインラダー[®]もニュートラル(ホバー)の状況が継続してました。(人の行動特性: 思い込み)

速力が 3.1 ノットまで落ちた理由は、ベックツインラダー[®]がニュートラルになっていたからです。

図 46 A 丸 12:08 頃

3 つ目のヒューマンエラー

遠隔操舵装置のジョイスティックで操船できていると思っていたのですが、実際には風潮の影響がなく、ベックツインラダー[®]がニュートラルの位置のままで自然に速度が落ちて直進していただけでした。

そして、岸壁までの距離に気をとられ、ベックツインラダー[®]の舵角指示器を見て舵が後進になっていないことを確認しなかったのですが、行き脚を止めることができると思い込みました。(人の行動特性: 思い込みと 1 つのことしか見えない、パニックになっている)

しかし、いよいよ岸壁が目前まで迫ってきて、思ったように前進行脚が落ちないので、機関回転数を上げて後進を効かせようとしたのですが、実際にはニュートラル(ホ

バー)なので機関回転数を上げてても効果がなく、船首一等航海士に投錨を指示しましたがタイミングが遅くなりました。この時点で、船長はパニック状態になっており、冷静な判断ができなかったものと思われます。

④ 12:09 頃

速力約 4 ノットで岸壁に対して直角に衝突。

5 - 3 運輸安全委員会と海難審判所の事故原因の判断

● 海難審判所

舵角指示器を見て、2 枚の舵が閉じるのを確認しなかった**職務上の過失**。よって、船長の三級海技士（航海）の業務を 1 か月停止として裁決しました。

● 運輸安全委員会

本船が、着岸作業中、船長が、操舵スタンドの操舵モード切替スイッチが**遠隔操舵に切り替わっていないことに気付かず**に操舵を続けたため、ジョイスティックで前進脚を制御できず、岸壁に衝突したものと考えられる。

5 - 4 船主と運輸安全委員会による再発防止対策

● 船主の取った事故後の改善措置

船主は、次の改善対策を実施しました。

- ・操舵スタンドに操作方法を明記し、**切替手順マニュアルを作成**。
 - ▷ 手順書を作成し、乗組員に遵守するように指導を行う方法で、添付資料 4 の防止対策にある「ウ）管理的対策」にあたります。
- ・操舵スタンドのモード切替スイッチを遠隔の位置にした際に数秒間電子音が鳴るように改造しました。
 - ▷ 添付資料 4 の防止対策にある「イ）工学的対策」にあたります。

ジョイスティックによる操舵に切り替える際には、操舵モード切り替えスイッチを適切な位置に切り替えたことを目視で確認するとともに、着岸操船の前にジョイスティックによる作動テストを行い、切り替えが正常に完了したことを確認すること。

⇒船主の改善対策同様、手順書の作成とその遵守に関する乗組員教育が主体となり、添付資料４の防止対策にある「ウ）管理的対策」にあたります。

ロスプリベンションガイド Vol.50 でご紹介した 4M5E 分析を行ってみます。

「5-2 事故に至るまでの経過」から、事故原因となるものを抽出し、4M5E 分析表の「事実関係の整理」の表に、原因となる大きなものから順番に記入します。この事故例ですと、次の5つが事故原因として挙げられます。

添付資料 16

事故原因の解明：原因の大きいものから順番を付けている

図 47 A 丸 事実関係の整理 (添付資料 16)

● 船長

- ① 操舵切り替えモードを遠隔操舵にするつもりで切り替えスイッチを操作したが、遠隔操舵に変わったことを確認しなかった。(不安全行動)と(不安全状態)
- ② 操舵切り替えスイッチがノンフォローアップの位置で止まっていることに気が付かず(遠隔操舵に切り替わらない)、船橋左舷の操作スタンド前に移動。(不安全行動)
- ③ 岸壁までの距離に気をとられ、バックツインラダー[®]の舵角指示器を見て舵が後進になっていることを確認しなかった。(不安全行動)
- ④ 前進行脚が落ちないので、機関回転数を上げて後進を効かせようとし(実際にはニュートラル〈ホバー〉なので効果なし)投錨した。(不安全行動)

● 会社

- ⑤ 重要機器の操作手順書を安全管理規定に取り入れていなかった。(不安全状態)

上記のとおり、船長の4つのヒューマンエラーが連鎖し、それを断ち切ることができなかったので、事故発生に至ったことが見えてきます。

2 事故発生原因（不安全な行動）の分析（図 48、添付資料 17）

船長の 4 つの不安全行動を、4M5E 分析の「不安全な行動の分析表」にある該当する項目に○印をつけていきます。

添付資料 17

高層事故 事故発生原因(不安全な行動) : A丸 座席横転事故

原因(不安全な行動)	Man 人的要因(本人・船主/船務管理会社)														Machine 船舶機材の欠陥や性能不足 と船舶設備	Media 人と機械をつなぐ媒体	Management 管理要因-組織			
	1 船舶設備	2 船員	3 船主/船務管理会社	4 船長の能力不足	5 船長の経験不足	6 船長の判断力不足	7 船長のコミュニケーション能力不足	8 船長のリーダーシップ不足	9 船長のチームワーク不足	10 船長のリスク管理能力不足	11 船長の危機管理能力不足	12 船長の意思決定能力不足	13 船長のコミュニケーション能力不足	14 船長のリーダーシップ不足	15 船舶機材の欠陥や性能不足	16 人と機械をつなぐ媒体	17 管理要因-組織	18 管理要因-組織	19 管理要因-組織	20 管理要因-組織
① 船長：座席横転前に気づいたことを確認しなかった																				
② なぜ確認しなかったのか																				
③ なぜ気づけなかったのか																				
④																				
⑤																				
⑥																				
⑦ 船長：座席横転時のスイッチがノイズで作動しなかった																				
⑧ なぜ確認しなかったのか																				
⑨																				
⑩																				
⑪																				
⑫ 船長：船員監視を怠り座席横転に気づけなかった																				
⑬ なぜ確認しなかったのか																				
⑭																				
⑮																				
⑯																				
⑰ 船長：座席横転の再確認をしなかった																				
⑱ なぜ確認しなかったのか																				
⑲																				
⑳																				
㉑																				
㉒ 船長：手配書がない																				
㉓ なぜ手配書の作成を怠ったのか																				
㉔																				
㉕																				
㉖																				

図 48 A 丸 船長の不安全行動（添付資料 17）

事実関係の整理で洗い出された船長の 4 つのヒューマンエラーの心理的要因として、①場面行動、②面忘、③周縁の動作、⑤無意識行動、⑥危険感覚・感受性、⑦近道行為、⑧省略行為、⑨憶測判断、⑪慣れが共通していることがわかります。

また、個人の能力要因として、知識不足の中の③危険感覚がない、④作業手順の違い・忘却がそれぞれのヒューマンエラーに共通しています。