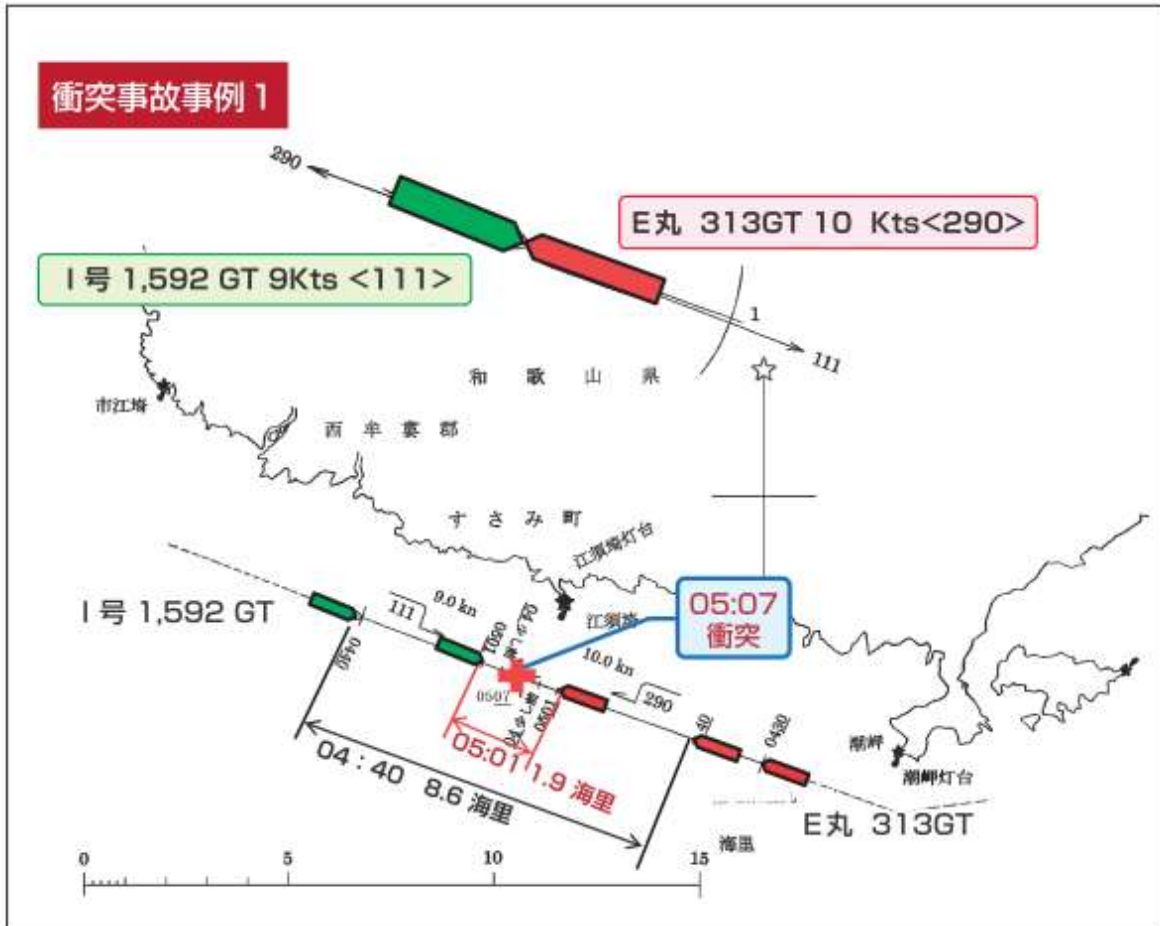


### 第3章 内航貨物船・油送船の衝突事件の特徴

#### 衝突事事故例の紹介

内航貨物船・油送船の衝突事件の特徴を説明する前に、衝突事事故例 2 件を参考にして、BRM の「SHELL」モデルを使用した事故分析と再発防止対策の構築の基本的な方法をご説明します。

(衝突事事故例 1)：潮岬西方海上



提供：海難審判所

衝突事事故例 1 天候：晴れ、無風、視界良好

時間	相手船との距離 (海里)	I 号 1,592GT 中国人 10 名乗組み 中国 天津港から瀬戸内海經由名古屋向け 針路 <111> 速力 9.0kts 一等航海士・甲板手の 2 名が当直	E 丸 313GT 日本人 4 名乗組み 愛知 衣浦港から和歌山下津港向け 針路 <290> 速力 10.0kts 一等航海士の 1 名当直
4:30	11.7	-	潮岬航過後、針路 <290> とし、椅子に座る。
4:40	8.6	-	6 海里レンジのレーダー画面、周囲の目視により他船が存在しないことを確認。再度椅子に座り、 <b>その内居眠りに陥る。</b>
5:01	1.9	E 丸の航海灯 (白・白・紅・緑) を目視。探照灯を点滅。 <b>E 丸が避航すると思った。</b>	居眠りをしていたので、I 号の探照灯に気付かず。
5:04	1.0	E 丸が避航すると思い、そのまま続航。	居眠りをしていた。
5:07	衝突	原針路・速力のまま衝突。	直前に目を覚ましたが、原針路・速力のまま衝突。その後、沈没し機関長が行方不明。

＜適用航法＞

I 号・E 丸とも海上衝突予防法 14 条（行き会い船の航法）違反

＜海難の原因＞

E 丸：居眠り運航の防止措置が不十分。また、左舷対左舷で航過するように右に針路を転じなかったこと。

I 号：動静監視不十分。また、左舷対左舷で航過するように右に針路を転じなかったこと。

また、I 号はレーダーを使用していなかったことによる見張り不十分も原因のひとつになります。

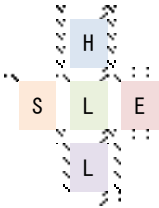
この海難事故は、E 丸の当直航海士が居眠りに陥ってしまったことと、E 丸と I 号が海上衝突予防法 14 条（行き会い船の航法）に従って適切な避航動作（お互いに針路を右に転じる）を取らなかったことが原因で発生したものとされています。

この事故を再発防止の観点に立って、BRM の「SHELL」を用いて分析し再発防止対策を構築してみます。

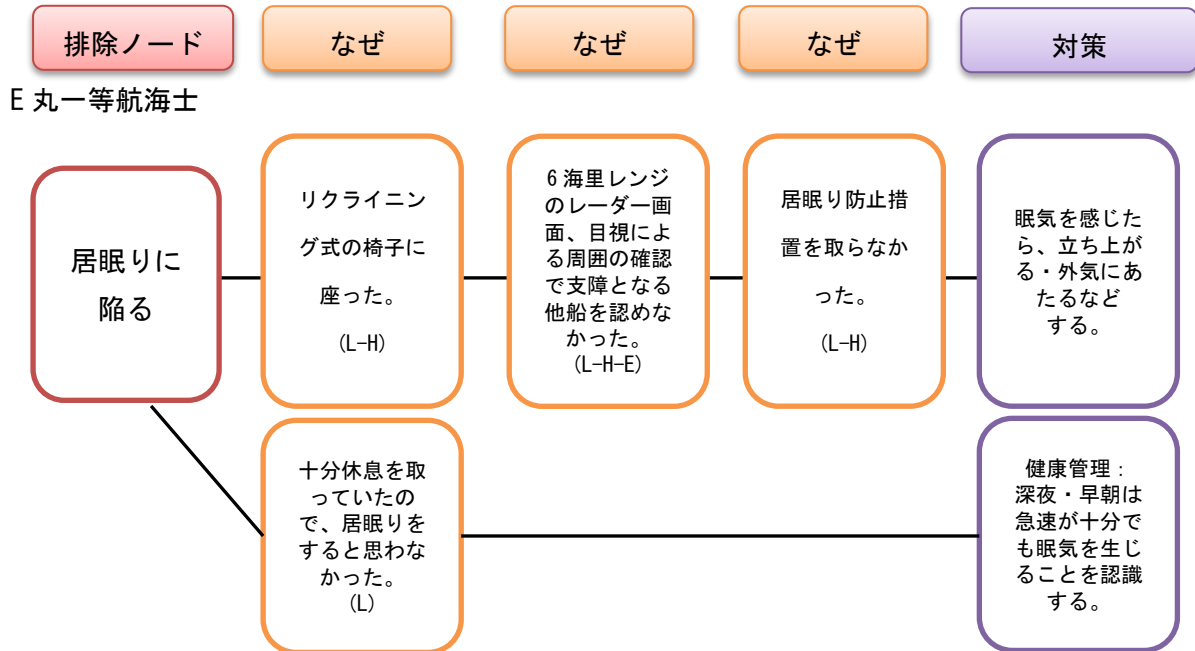
事故原因となった E 丸当直航海士の「居眠り」と I 号当直航海士の「E 丸が避航すると思った」という 2 点に着目し、これを排除ノード（直接・間接の事故原因で最初のエラー）として考察します。（ノード：発話や行動・判断などに着目した節目のこと）

手順は、排除ノードを左端に置き、それを「なぜ・なぜ・なぜ」というように BRM の「SHELL」のそれぞれを当てはめて分析します。すると、対策が具体化して示されるようになります。

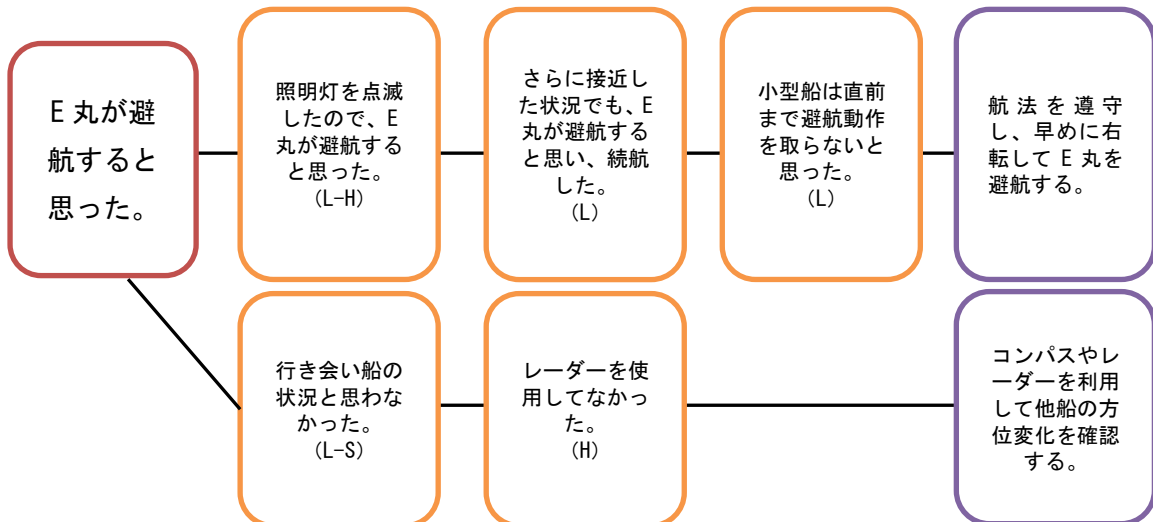
さらに、その対策を予防型安全対策に発展させ、実行するための手段や方法をそれぞれの「なぜ」で示された項目に対する対策として構築することで、再発防止対策がより具体的なものになります。それを図案化したものが下表です。



## SHELL モデルを使用した分析



### I 号一等航海士



排除ノード：直接・間接の事故原因。(ノード：Node 発話・行動・判断などに着目した節目)

例えば、下記のような予防型安全対策が考えられます。

E 丸

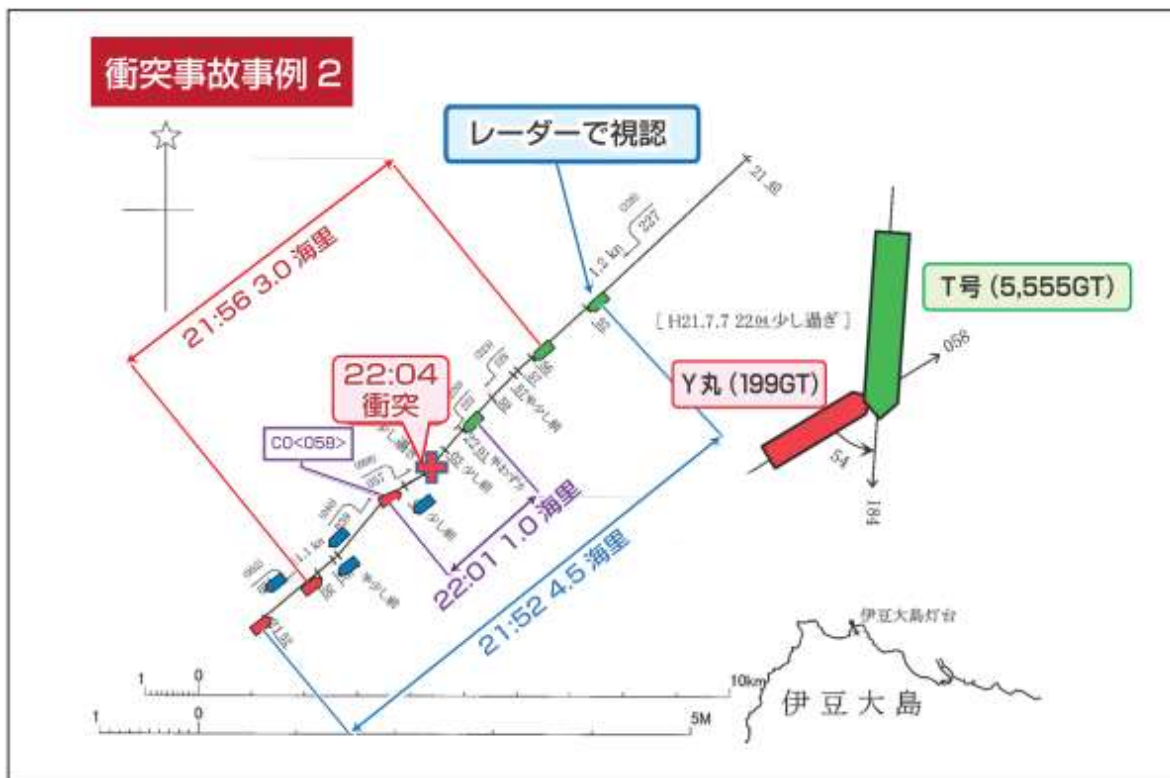
- ・リクライニング式の椅子に座った L - H
  - ▶ 椅子があることで居眠りを誘発するのであれば、船橋から椅子を撤去する。

- ・レーダーレンジの適切な運用 L - H - E
  - ▶ レーダーレンジを適宜切り替えて周囲の状況を確認するような手順書を作成し、その運用訓練を乗組員に実施する。
- ・居眠り防止措置 L - H
  - ▶ 居眠り防止装置の設置（当時は未設置）。また、眠気を感じたら外気にあたるなどの励行（乗組員の意識改革と研修など）。
- ・健康管理 L
  - ▶ 運航計画を見直し、過重労働になっていないかを検証する。

I 号

- ・海上衝突予防法の理解不足 L - S
  - ▶ 海上衝突予防法の理解を深めるための乗組員教育。
- ・レーダーを使用していなかった H
  - ▶ レーダー使用基準の作成と順守。乗組員教育。

(衝突事件事例 2) : 伊豆大島北方海上



衝突事件事例 2 天候：霧、西南西の風 風力 4、視程 200m 視界制限状態

時間	相手船との距離 (海里)	Y丸 199GT 日本人 2名乗組み (通常は 3名) 清水港から川崎港向け 針路 <052> 速力 11.1Kts (全速力) 船長と二等航海士 2名が在橋	T号 5,555GT 中国人・FTL 18名乗組み 木更津港から神戸港向け 針路 <225> 速力 11.2Kts (全速力) 三等航海士・当直甲板手の 2名当直
21:52	4.5	-	3海里レンジオフセンターで前方 5海里まで映像探知できる状況にレーダーをセット。Y丸を ARPA で確認。前方 2海里に他 2隻の動向船も確認。

			同行船に後続すれば Y 丸も航過できると思い込んだ。
21:56	3.0	1号レーダーを3海里、2号レーダーを1.5海里レンジにセット。左舷首7度にT号の映像を1号レーダーで認める。また、船首わずか1.2海里及び船首左9度0.4海里に反航船を認める。	左舷首の同行船に後続するため、針路を<223>とした。(左に2度変針)
21:57	2.5	T号と激しく接近すると認めたが、右前の反航船が正横を航過したので、右転開始。針路を<058>とした。	Y丸の右転に気付かず、そのまま右舷対右舷で航過できると思った。
22:03	0.5	T号との衝突の危険を感じ、汽笛による長3音を連続吹鳴。左舵一杯とし機関回転数も落とした。	Y丸の汽笛は気づかず。Y丸の航海灯(白・白・紅)を認め、左舵5度→左舵一杯とした。
22:04	衝突	衝突直前にT号の航海灯(白・白・緑)を視認したが、左転も速力変化の効果なく衝突。	針路<184>まで左転したが衝突。

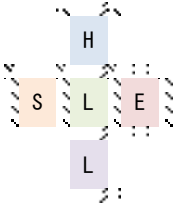
・海難審判の判決

<p>&lt;適用航法&gt;  Y丸・T号とも海上衝突予防法19条(視界制限状態の航法)違反</p> <p>&lt;海難の原因&gt;  Y丸：21:57の左転変針が不適切。(この時点で針路を保つことが出来る最小限度の速力とすべき)  T号：小刻みな左転、レーダー監視が不十分。  両船とも視界制限状態になった時点で速力を減じ、霧中信号を実施すべき。</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

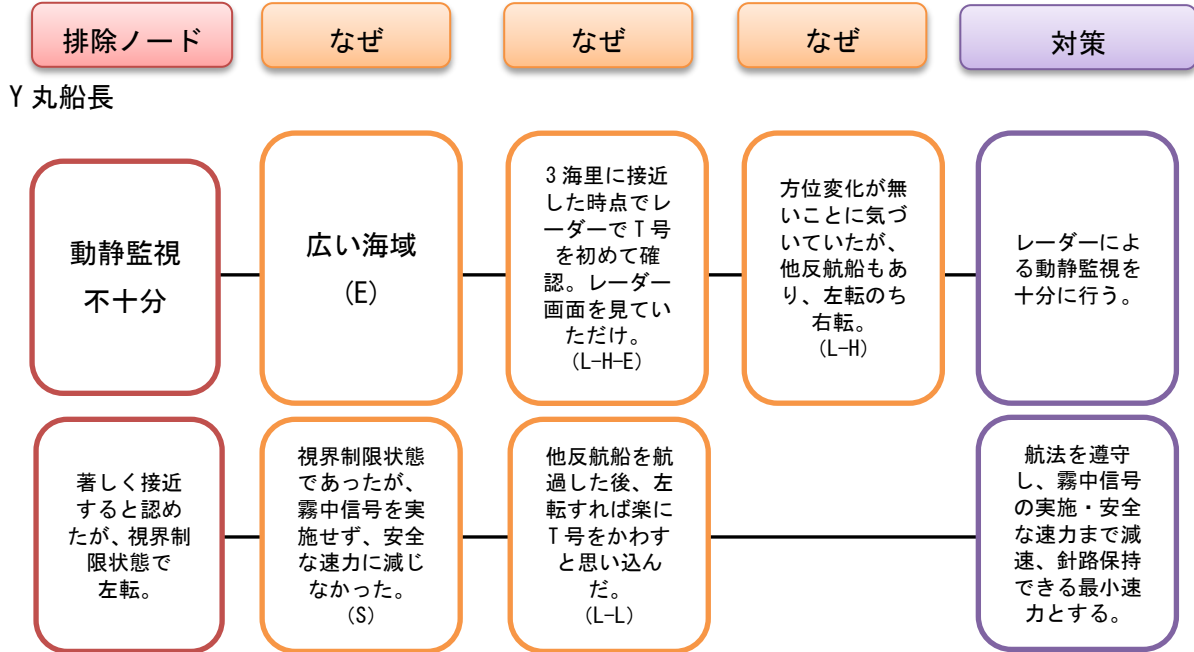
これは視界不良時に第3船(青色の西行船2隻)も存在している中で発生した衝突事故です。「視界不良時における小刻みな左転変針」と「T号航海士の思い込み」を根本的な原因とし、排除ノードとして取り上げました。

本件だけでなく視界制限状態での衝突事故の多くは、他船が正横より前方に存在していることをレーダーで探知しているにも関わらず、左転変針していることが多いようです。海上衝突予防法19条5項には左転禁止がはっきりと述べられています。

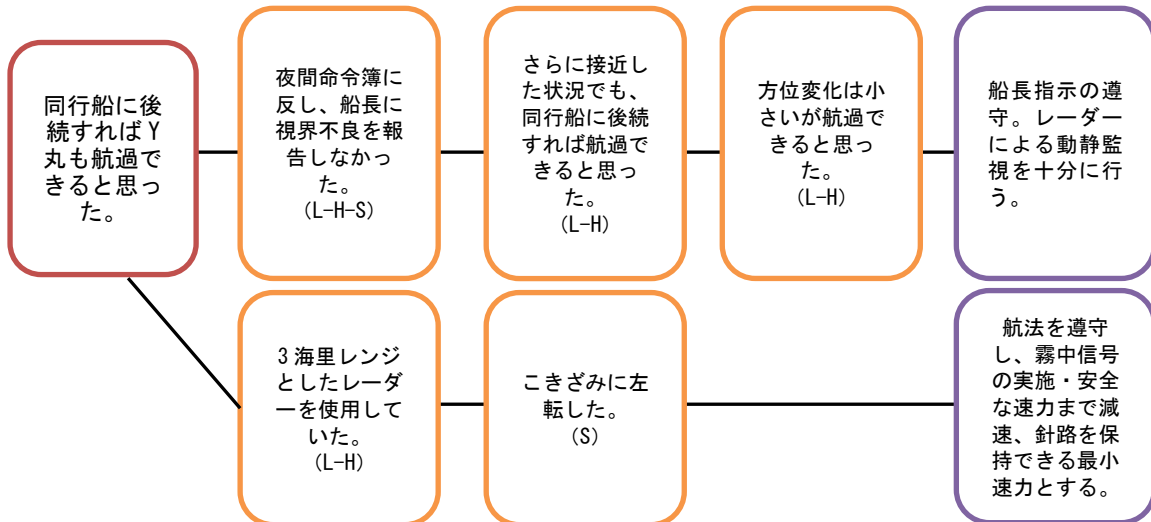
<p>海上衝突予防法19条5項</p> <p>前項(第4項：レーダーのみにより他船舶の存在を探知した船舶の取るべき動作)の規定による動作をとる船舶は、やむを得ない場合を除き、次に掲げる針路の変更を行ってはならない。</p> <p>一 他の船舶が自船の正横より前方にある場合(当該他の船舶が自船に追い越される船舶である場合を除く)において、針路を左に転じること。</p> <p>二 自船の正横又は正横より後方にある他の船舶の方向に針路を転じること。</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



## SHELL モデルを使用した分析



### T 号三等航海士

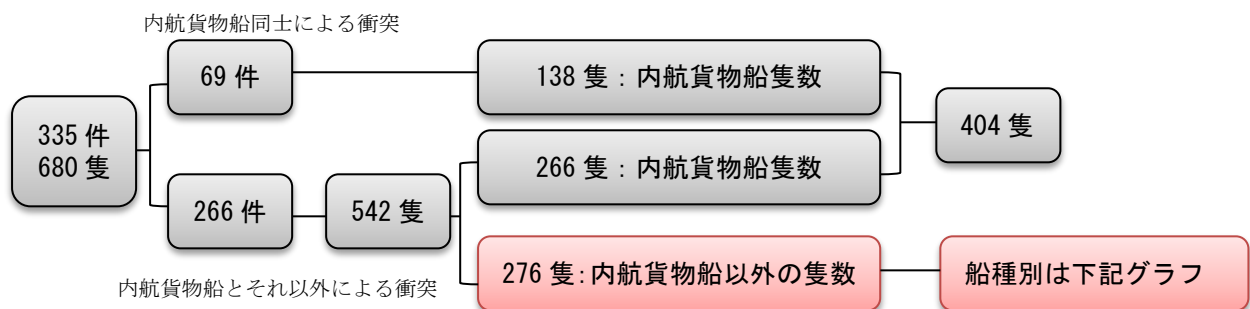


衝突事故事例 1 と同様に BRM の「SHELL」モデルを利用した分析を行い、再発防止対策を講じると、T 号ではレーダーによる監視は 3 海里レンジのみで行われていたことと、衝突前に思い込みにより左転していること、Y 丸ではレーダーレンジ設定が 3 海里と 1.5 海里であったことと、T 号が著しく接近することが分かっていたのに左転したことが原因として挙がってきます。従って、予防型安全対策としては、両船とも海上衝突予防法の理解を深め、実践することが必要となります。

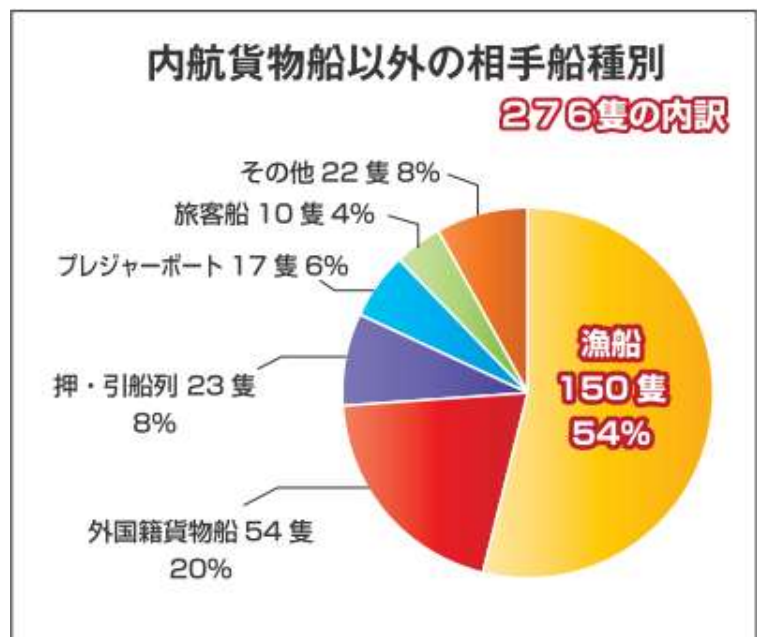
### 内航貨物船の衝突事件の特徴

平成 12 年から 14 年のデータ（海難審判所 “内航貨物船海難の分析” より）であり、現状と異なるかもしれませんが、内航貨物船の衝突事件の特徴は次の通りです。事故率（内航船全体の隻数を分母にして算出）で比較すべきところですが、そのような統計資料がないので隻数で比較しています。

平成 12 年から 14 年に裁決された全衝突事件は 1,059 件（2,224 隻）あり、そのうち内航貨物船が関連した衝突事件は 335 件（関連船舶は 680 隻）で、内訳は内航貨物船が 404 隻、内航貨物船以外の船舶が 276 隻でした。

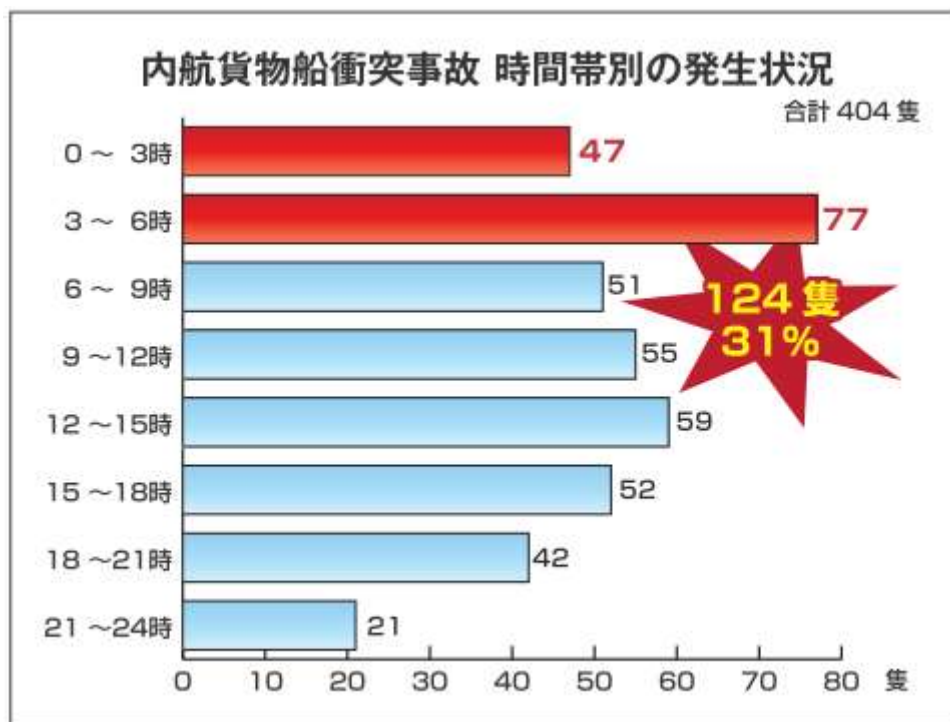


内航貨物船同士の衝突事件は 69 件（138 隻）であるのに対し、内航貨物船がそれ以外の船舶と衝突しているのは 266 件（542 隻）でした。この 266 件（542 隻）の相手船の内訳は次のグラフの通りです。約半数以上が漁船と衝突事故を起こしています。漁船が多く操業している海域では、より注意が必要です。



また、404 隻の内航船衝突事件を月別に見ると、6 月に多く発生していることが多く、濃霧時期の視界不良時に衝突事故を発生しやすいようです。また、時間帯別では、深夜 0 時から明け方 6 時までの事故発生が多く、人の生態リズムと類似しています。





深夜から早朝にかけて多く、  
人体の生体リズムと酷似 ⇒ 0～6時が 124 隻 31%

また、内航貨物船が関連した衝突事件 335 件と、その他の衝突事件 724 件を比較すると、その  
他船舶では沿海海域での衝突事件が多いのに対し、内航貨物船では主要海域（東京湾・伊勢湾・  
紀伊水道・大阪湾・瀬戸内海）での衝突事件が多いことがわかります。