

会 報

第 179 号
(平成30年1月号)

目 次

1	業 務 日 誌 (H29. 7. 1~H29. 9. 30)	1
2	事 業 報 告 (H29. 7. 1~H29. 9. 30)	3
	2-1 会の運営に関する活動	
	2-1-1 平成29年度 沖縄支部業務報告会	
	2-1-2 平成29年度 鹿児島支部業務報告会	
	2-1-3 東京事務所開所式	
	2-2 受託事業	
	2-2-1 中城湾港(新港地区)大型客船入出港に伴う航行安全対策調査専門委員会	
	2-2-2 中城湾港(新港地区)貨物船大型化および航路整備に伴う航行安全対策調査専門委員会	
	2-2-3 佐世保港大型客船入出港に伴う航行安全対策調査専門委員会	
	2-2-4 下関港大型客船入出港に伴う航行安全対策調査専門委員会	
	2-2-5 マリンポートかごしま大型客船入出港に伴う航行安全対策調査専門委員会	
	2-2-6 鹿児島港谷山二区LNG受入船大型化に伴う航行安全対策調査専門委員会	
3	管区海上保安本部長に聞く(第2回)	10
	第十一管区海上保安本部長	
4	九州・沖縄海域における船舶海難の発生状況(平成28年1月~平成28年12月)	17
5	支部だより 沖縄支部	48
6	刊末寄稿 時には地球の「自転」を実感するために頭の体操を	52

関門海峡を通航した船舶

官公庁船（海上保安庁）



【 PM26 きくち 】

【所属：門司海上保安部 船型：350トン型巡視船 総トン数：335トン
全長：56m 全幅：8.5m 航海速力：35ノット 竣工：2009年】



【 PC11 はやなみ 】

【所属：門司海上保安部 船型：35m型巡視艇 総トン数：113トン
全長：35m 全幅：6.3m 航海速力：25ノット 竣工：1993年】

1 業務日誌 (H 29. 7. 1 ~ H 29. 9. 30)

1 - 1 本 部

日 付	内 容
7月1日(土)~ 7月26日(水)	「海の日記念に関する展示」 於：海事広報展示館
7月5日(水)	関門港自然災害対策委員会 総会 於：門司港湾合同庁舎
7月7日(金)	殉職船員慰霊祭及び海上航行安全祈願 於：真光寺及び和布刈公園
7月12日(水)	マリポートかごしま大型客船入出港に伴う航行安全対策調査専門委員会 第1回委員会 於：TKP ガーデンシティー
7月14日(金)	下関港大型客船入出港に伴う航行安全対策調査委員会 第1回委員会 於：海峡メッセ下関
7月19日(水)	中城湾港(新港地区)大型客船入出港に伴う航行安全対策調査専門委員会 第3回委員会 於：サザンプラザ海邦サンプラホール
7月19日(水)	中城湾港(新港地区)貨物船大型化および航路整備に伴う航行安全対策 調査専門委員会 第3回委員会 於：サザンプラザ海邦サンプラホール
7月21日(金)	関門・宇部海域排出油防除協議会総会 於：小倉ステーションホテル
7月21日(金)	佐世保港大型客船入出港に伴う航行安全対策調査専門委員会 第2回委員会 於：ホテルリソル佐世保
7月29日(月)~ 8月27日(日)	関門海峡で活躍する船舶(官公庁船)に関する展示 於：海事広報展示館
7月31日(月)	次世代浮体式洋上風力発電システム実証研究に係る船舶航行安全対策 委員会 第1回委員会(日本海難防止協会主催) 於：リーガロイヤルホテル小倉
8月27日(日)	下関カッターレース大会出場 於：下関港
9月5日(火)	鹿児島港 LNG 受入船大型化に伴う航行安全対策調査専門委員会 第2回委員会 於：TKP ガーデンシティー

9月12日(火)	下関港大型客船入出港に伴う航行安全対策調査専門委員会 第2回委員会	於：海峡メッセ下関
9月25日(月)	(公社)西部海難防止協会 東京事務所開所式	於：東京事務所

1 - 2 鹿児島支部

日 付	内 容
7月14日(金)	(公社)西部海難防止協会 平成29年度 鹿児島支部業務報告会 於：ホテル福丸

1 - 3 沖縄支部

日 付	内 容
7月6日(木)	(公社)西部海難防止協会 平成29年度 沖縄支部業務報告会 於：かりゆしアーバンリゾート・ナハ

2 事業報告

2-1 会の運営に関する活動

2-1-1 平成29年度 沖縄支部業務報告会

- (1) 日 時：平成29年7月6日（木）11:00～13:00
- (2) 場 所：かりゆしアーバンリゾート・ナハ
- (3) 議案審議

第1号議案：平成28年度事業報告について

第2号議案：平成28年度決算について

2-1-2 平成29年度 鹿児島支部業務報告会

- (1) 日 時：平成29年7月14日（金）16:30～18:30
- (2) 場 所：ホテル福丸
- (3) 議案審議

第1号議案：平成28年度事業報告について

第2号議案：平成28年度決算について

2-1-3 東京事務所開所式

- (1) 日 時：平成29年9月25日（月）17:00～18:00
- (2) 場 所：東京都大田区蒲田5-44-14 蒲田佐藤ビル6階

2-2 受託事業

【継続中の事業】

2-2-1 中城湾港（新港地区）大型客船入出港に伴う航行安全対策調査専門委員会 第3回委員会

2-2-2 中城湾港（新港地区）貨物船大型化および航路整備に伴う航行安全対策調査専門委員会 第3回委員会

2-2-3 佐世保港大型客船入出港に伴う航行船舶安全対策調査専門委員会 第2回委員会

2-2-4 下関港大型客船入出港に伴う航行安全対策調査専門委員会 第1回、第2回委員会

【期間中に完了した事業概要】

2-2-5 マリンポートかごしま大型客船入出港に伴う航行安全対策調査専門委員会

1 調査の目的

鹿児島県は、平成29年7月以降に14万GT級客船を、岸壁改良後に16万GT級客船を「マリンポートかごしま」に受け入れる計画であり、本委員会は、同計画について港湾施設と客船の入出港操船および係留の関係を調査検討し、必要な航行安全対策を検討することを目的とした。

2 委員会構成

【委員】（五十音順、敬称略）

委員長	本村紘治郎	水産大学校 名誉教授
委員	有村和晃	鹿児島県旅客船協会 会長
	木村五六	全国内航タンカー海運組合 西部支部 支部長
	中野勝利	鹿児島小型船舶交通安全協議会 会長
	橋之口勉	鹿児島水先区水先人会 副会長
	原田勝弘	鹿児島内航海運組合 理事長
	姫路司	全日本海員組合 鹿児島支部 支部長
	古川芳孝	九州大学 教授
	山田多津人	海上保安大学校 教授

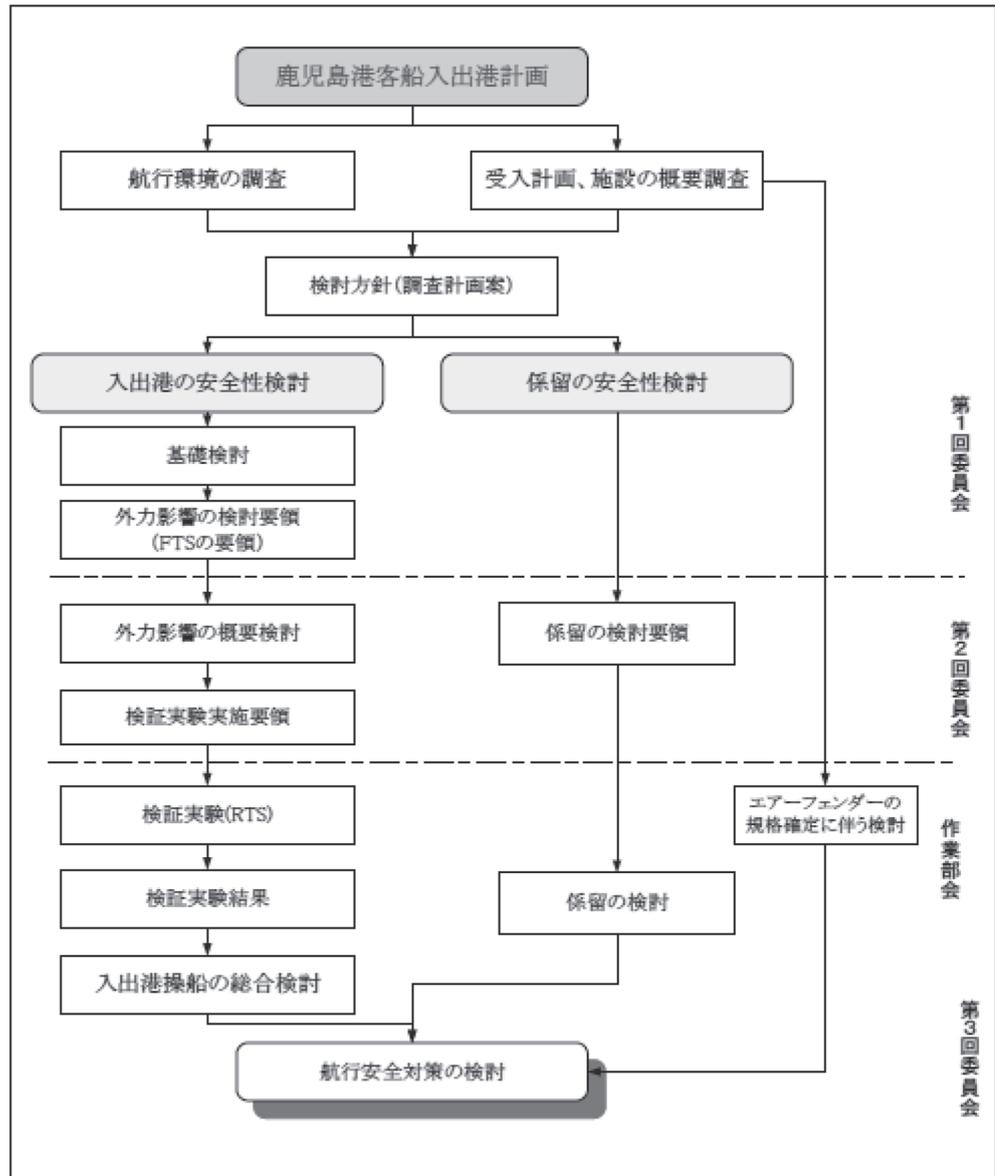
【関係官公庁】（順不同、敬称略）

久保敏哉	九州地方整備局 鹿児島港湾・空港整備事務所 所長
比企栄作	九州運輸局 鹿児島運輸支局 支局長
鯨島真吾	第十管区海上保安本部 海洋情報部 部長
山口和徳	第十管区海上保安本部 交通部 部長
秋好晋	鹿児島海上保安部 部長
（前任：糸井一幸 鹿児島海上保安部 部長）	
坂元浩	鹿児島市 都市計画部 部長

3 委員会等の開催

- | | |
|-----------------------|--------------|
| (1) 第1回委員会 | 平成29年3月27日 |
| (2) 第2回委員会 | 平成29年4月24日 |
| (3) ビジュアル型操船シミュレーター実験 | 平成29年5月9、10日 |
| (4) 第3回委員会 | 平成29年7月12日 |

4 調査フロー



5 調査報告概要

鹿児島港「マリポートかごしま」への14万GT級大型客船、並びに16万GT級大型客船の入出港及び係留の安全性について調査・検討し、必要な安全対策をとりまとめた。

入出港の安全性については、検討対象であるこれらの大型客船は、推進器のタイプが異なること、また、操縦性能に違いがあること等から船型毎に詳細に検討した。操船面での検討については、外力下におけるアプローチ・回頭・着離岸の各要素操船について、ファストタイムシミュレーション及びビジュアル操船シミュレーションにより検証実験を行い、入出港操船及び離着岸操船の安全性を調査・検討するとともに、船体に作用する風圧力等の外力影

響、岸壁の防舷材吸収エネルギー等を調査し、許容接岸速度及び安全に入出港が可能な気象・海象の外力条件等について取りまとめ、夜間も含めた航行安全対策をとりまとめた。

係留の安全性については、14万GT級大型客船は既設及び改良後の岸壁を、16万GT級大型客船については改良後の岸壁を対象に、OCIMFの計算手法を用いて、係船柱強度と係留力の関係を確認し、安全に係留可能な条件を検討した。また、16万GT級大型客船については、接岸時の船底と岸壁基礎部との離隔状況から、エアーフエンダー（空気式防舷材）を使用することとし、その個数や配置位置、その際の接岸状況等を検討して最適な係留計画推奨案を提言した。

これらの大型客船の「マリポートかごしま」への受け入れに当たり、離着岸時の操船水域の確保等において関係者の協力が不可欠であることから、本報告書の提言を尊重し、関係者間の相互理解を図り、大型客船の一連の入出港操船の安全が十分に確保されることを期待する。

2-2-6 鹿児島港谷山二区 LNG 受入船大型化に伴う航行安全対策調査専門委員会

1 調査の目的

日本ガス株式会社は、鹿児島港谷山二区 LNG 基地において、従来型 LNG 船である 14.5 万 m^3 級 LNG 船を受け入れており、その船型の大型化を計画している。

本調査では、17.7 万 m^3 級モス型 LNG 船、15.5 万 m^3 級連続型タンクカバー LNG 船および 18 万 m^3 級連続型タンクカバー LNG 船の入出港・係留の安全性を調査検討し、従来型 LNG 船である 14.5 万 m^3 級 LNG 船を上回る大型 LNG 船を受け入れるための基本的な航行安全対策を検討することを目的とした。

2 委員会構成

【委員】（五十音順、敬称略）

委員長	寺本定美	海上保安大学校 名誉教授
委員	奥田邦晴	水産大学校 名誉教授
	加藤良一	鹿児島県造船協同組合 代表理事
	佐々木研太郎	鹿児島給油船協会 会長
	西村知久	海上保安大学校 教授
	橋之口勉	鹿児島水先区水先人会 副会長

原田勝弘	鹿児島内航海運組合 理事長
姫路司	全日本海員組合 鹿児島支部 支部長
横山幸二	谷山漁業協同組合 代表理事組合長
米盛庄一郎	鹿児島県港湾漁港建設協会 会長

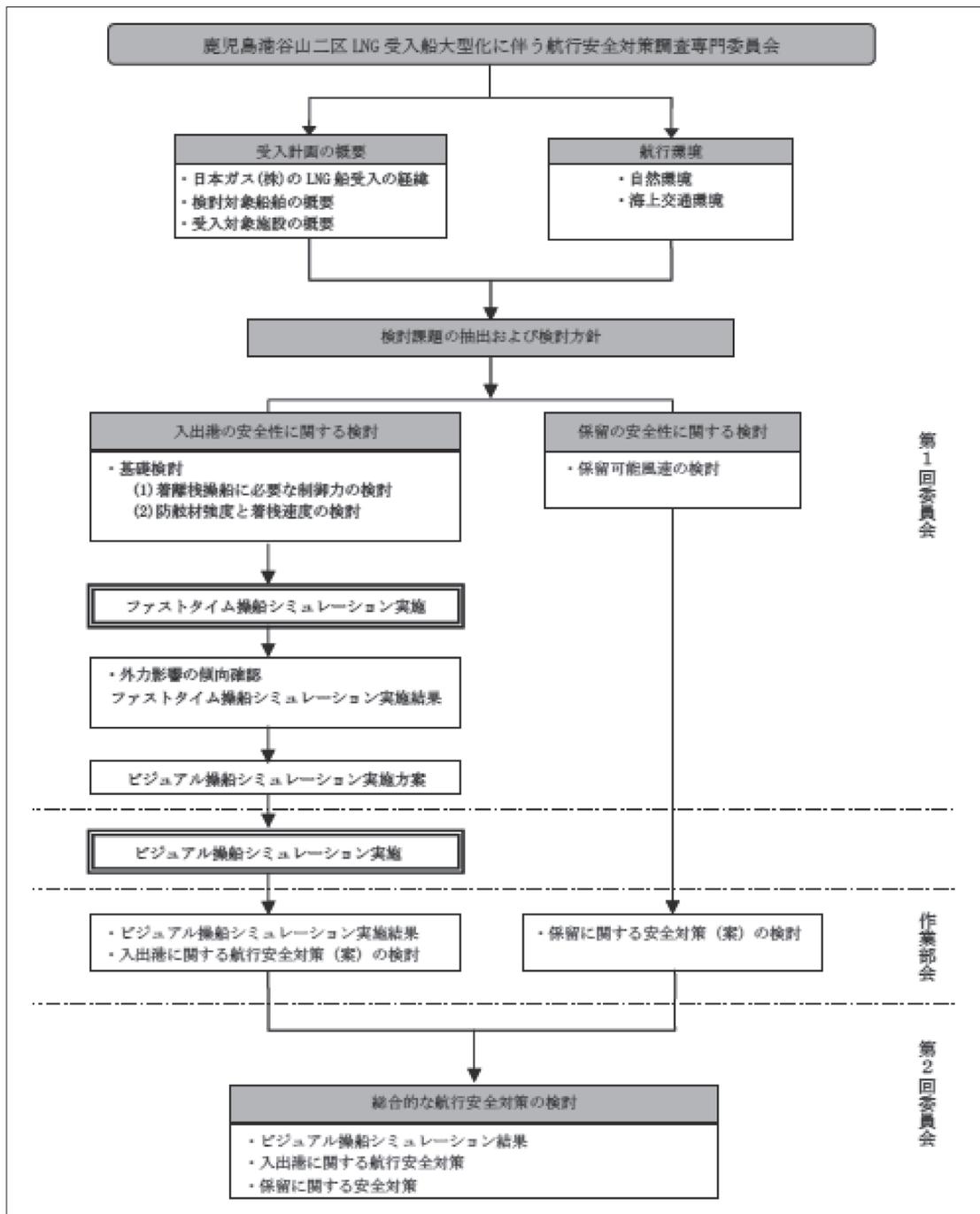
【関係官公庁】

久保敏哉	九州地方整備局 鹿児島港湾・空港整備事務所 所長
比企栄作	九州運輸局 鹿児島運輸支局 支局長
鯨島真吾	第十管区海上保安本部 海洋情報部 部長
山口和徳	第十管区海上保安本部 交通部 部長
秋好晋	鹿児島海上保安部 部長
中迫隆義	鹿児島県 土木部 港湾空港課 課長

3 委員会等の開催

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| (1) 第1回委員会 | 平成29年6月27日 |
| (2) ビジュアル型操船シミュレーター実験 | 平成29年6月29日～7月1日 |
| (3) 第2回委員会 | 平成29年9月5日 |

4 調査フロー



5 調査報告概要

本委員会では、鹿児島港谷山二区 LNG 基地への 17.7 万 m^3 級モス型 LNG 船、15.5 万 m^3 級連続型タンクカバー LNG 船及び 18 万 m^3 級連続型タンクカバー LNG 船の入出港および係留の安全性について調査検討し、必要な航行安全対策をとりまとめた。

入出港の安全性については、着離棧操船において船体に作用する横風圧力および横流圧力に対する必要な制御力や、防舷材の吸収エネルギーに基づく許容着棧速度について検討するとともに、ファーストタイム操船シミュレーション手法による操船局面毎の外力影響の傾向を把握したうえで、ビジュアル操船シミュレーション実験を実施して対象船舶の入出港に係る安全性、入出港条件についての検討を行った。特に、配備すべき曳船の能力については、各船型とも平均風速 10m/sec の条件下においては、3,200 馬力以上の出力が必要であることの指針を同実験により確認した。

係留の安全性については、OCIMF の計算手法に基づき、対象船舶の船体に作用する風圧力と係留力の関係を確認し、安全に係留可能な条件を検討した。

平成 8 年に第 1 船となる 1.9 万 m^3 級モス型 LNG 船を受入れて以降、安全な入出港が継続されているところであるが、受け入れ船舶の大型化を図るうえで、継続的な運行実態の記録と将来を見据えた施設管理を行うことが航行安全対策の実施に寄与するものと考えられる。

3 管区本部長に聞く（第2回）

当会の事業地域内にある第七管区、第十管区及び第十一管区における海難の防止及び船舶の航行安全への取組み等について、前号の第七管区海上保安本部長に続き、第十一管区海上保安本部長にお話を伺います。

◆ 第十一管区海上保安本部長 宮崎 一巳 氏

長崎県出身 海上保安庁警備救難部環境防災課国際海洋汚染対策官、尾鷲海上保安部巡視船すずか通信長、対馬海上保安部長、海上保安庁総務部危機管理調整官、第一管区海上保安本部総務部長、海上保安庁海洋情報部航海情報課水路通報室長、石垣海上保安部巡視船はてるま・第一クルー業務管理官、石垣海上保安部長などを歴任後、平成29年4月から現職



—担任水域の特徴—

第十一管区海上保安本部は、沖縄県全域を管轄区域としており、海岸線の総延長は約1,700km、担任水域の面積は北緯28度以南、東経132度以西の36万km²以上と広大な海域となっています。

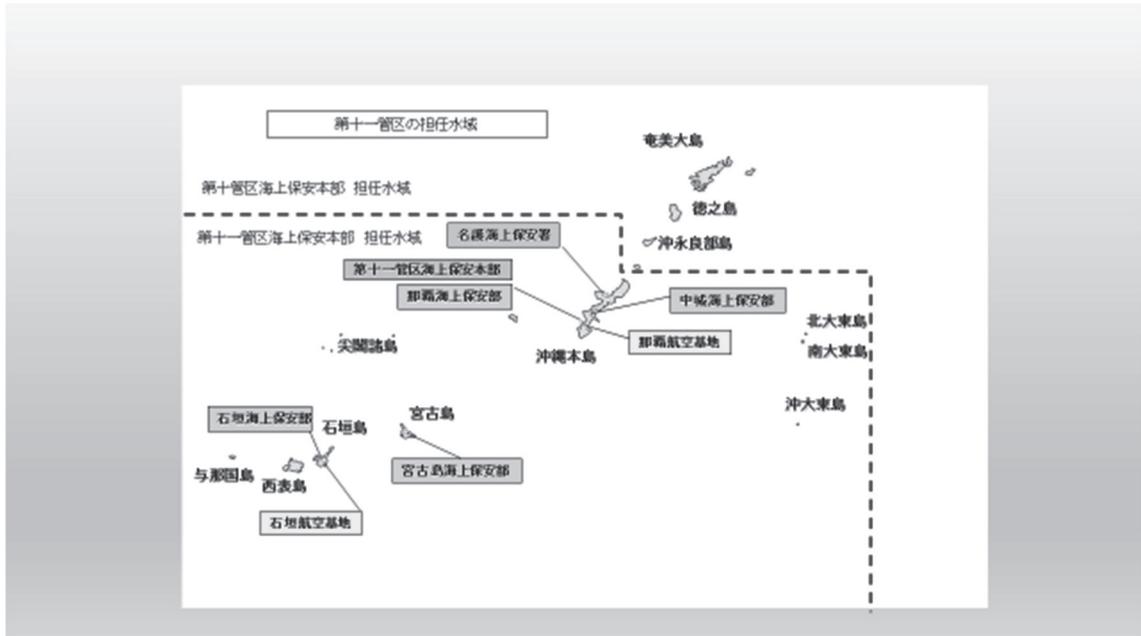
管内には有人離島が多数存在しており、生活及び観光の両面において海上輸送なくしては生活も経済も成り立たないという環境にあります。

沖縄地方は亜熱帯に属しており気候が温暖なうえ、海水の透明度が非常に高いため、年間を通じてマリンレジャー活動が盛んに行われています。一方で沖縄地方には毎年多数の台風が接近するため、多くの船舶が避難してきますが、風を遮る大きな島が少なく、リーフも多いため、適切な錨地が少ないという地域でもあります。加えて、近年は大型クルーズ船の県内寄港が急増しており、平成28年は寄港回数で全国最多に躍り出しています。

もう少し視野を広げてみますと、改めて言うまでもなく、我が国は海運なくしては成り立たない国ですので、外国から我が国に向かう物資が経由する航路、いわゆるシーレーンの安全確保は非常に重要と考えています。第十一管区の海域は、東南アジアから日本本土に向かう重要なシーレーンとなっており、沖縄県のみならず我が国にとっても重要な海域であると思います。

一方、中国や韓国にとりましてこの周辺は、北米航路へと繋がる海域でもあり、また、

中国から見れば、太平洋に進出する際の戦略的に非常に重要な海域であると言えます。



海難救助の面から見ますと、我が国は、1979年の海上における捜索及び救助に関する国際条約（SAR条約）の締約国として、担当する捜索救助海域内での緊急船舶に対する安全確保の責任を負っており、我々は、海域内にいる各国の船舶に対し国際条約上の対応をしっかりと取れるよう準備を整えています。

先般もフィリピン東側での遠距離海難に際し、第十一管区は締約国の義務である外国の機関との連絡調整を行うとともに、JASREP（ジャスレップ：日本の船位通報制度）で割り出した付近航行船舶に救助要請を行い、海上模様が非常に悪く、26名中16名が救助されています。その後、救助した船がフィリピンに寄港できるようPCG（フィリピンコーストガード）と調整を図りましたが、この付近で何かあった時には、海上保安庁がしっかりと対応してくれる、条約上の義務を果たしてくれるということをはっきりと示すことができ、国際的な信頼を高めることができたと思っています。

また、昨年8月、中国の禁漁期が明け、中国漁船がどっと尖閣周辺にやって来た際、尖閣諸島の北方海域で操業中の中国漁船とギリシャ船籍の貨物船が衝突し、中国漁船が沈没した時は、海上保安庁の巡視船が6名を救助しました。

このように、第十一管区の的確な対応の一つひとつが、海洋先進国日本としての信頼を非常に高めていくことにもなり、また逆に、一步間違えばそういう信頼を貶めるという非常に重要なエリアであると考えています。そういう意味でも、海上保安庁創設以来の海難救助、航行安全の確保、犯罪の捜査というベーシックな業務をしっかりとやっていくべき海域であると認識しています。

—海難の発生状況と海難防止に向けた主な取り組み—

近年、船の性能が上がっており、小型船以外についてはあまり大規模な海難は発生していません。他の管区と同様にプレジャーボート、漁船等小型船舶の事故が大半を占めていますが、発生隻数は減少傾向にあります。

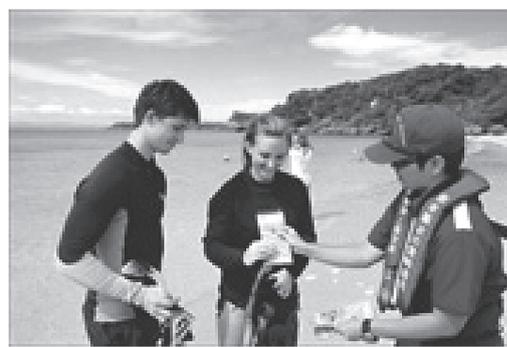
平成 28 年における船舶事故は 82 隻で、前年の 113 隻と比較して大幅に減少し、特に、プレジャーボート、漁船などの小型船舶の減少が目立っています。

事故種類別にみると、全国的には衝突、機関故障、乗揚げの順となっていますが、沖縄県では漁船、プレジャーボート等による乗揚げが最も多くなっており、これは、リーフ海域が多く所在していることによるものと考えられます。

一方、マリレジャーに関する人身事故については、観光客の増加も相まって年々増加傾向にあり、その中での海難発生の防止に向けた主な取り組みは次のとおりです。

(1) 船舶事故

先ず、去年の船舶事故が 30 隻も減少したことについて、明確な要因は分っていませんが、船舶の用途に応じた訪船指導等の地道な啓発活動に負うところも大きいと考えられ、関係機関との連携強化等の対応を含め、引き続き積極的な啓発活動にあたっていくこととしています。



平成 28 年には台風が来襲するなか、外国向けに回航する売船が八重山諸島へ緊急入域した際に乗揚げた事故が相次いで発生しました。今年も平良港に着岸中の台湾漁船が強風で港内を漂流し、浸水半沈没する事故が発生しています。これらは、先島諸島に適切な錨泊地がないことに起因しているため、先島地区で台風避難することにならないように、正確な台風情報の入手とともに、早期の避難を指導していきたいと考えています。

具体的には、台風の接近が予想される場合は、AIS による監視を強化し、沖縄本島地区を南下する外国船舶に対して個別に避難を指導し、また、先島諸島沿岸部付近に接近する船舶をいち早く発見し、適当な錨泊地のない先島沿岸部に至る前に台湾等の他の海域に、早め早めに避難するように指導することとしています。

(2) 人身事故

沖縄県では、年中マリンレジャー活動が活発に行われており、外国人を含む観光客の増加も相まってマリンレジャーに伴う事故者数が増加傾向にあります。

事故者の約7割が遊泳中又はダイビング中の事故で、遊泳中でもシュノーケル使用中の事故が多く発生しています。

ダイビング中の事故については、全国的にも非常に割合が高くなっているため、この対策として、関係機関と連携した海浜パトロール、空港や旅客船ターミナルにおいての外国人を含む県外からの観光客に対する注意喚起を行い、また、テレビ、ラジオのマスコミやインターネットも活用して注意を呼びかけています。

沖縄県は、マリンレジャー事故防止に関する条例を制定し、警察を中心に水難事故防止推進協議会を通して各種安全対策を展開しているところであり、第十一管区においても、この枠組みを積極活用し、関係機関の連携を一層強化するとともに、観光を誘致する県の観光部局にもマリンレジャーの安全・安心こそが重要な観光資源の一つになることを理解していただけるよう働きかけているところです。

今後もマリンレジャー関係者の危機意識の底上げとマリンレジャー事故の分析による実態に即した効果的な事故防止策を展開したいと考えています。

—航行安全対策の主な取り組み—

沖縄県では、近年大型クルーズ客船の寄港が急増しており、那覇、金武中城、本部、平良、石垣の各港に平成28年には378回寄港し、平成29年も502回の寄港が予定されています。寄港するクルーズ船は年々大型化しており、港湾施設の能力を越える受け入れが常態化しています。

このような中、クルーズ船が入港する港の港湾計画が見直されており、クルーズ船の入出港に係る安全対策や港湾整備工事中における安全対策が、学識経験者や関係機関団体等で構成する航行安全委員会により検討されているところです。

なかでも、那覇港と那覇空港は地理的に密接しており、那覇港の主航路である唐口を入出港する大型船舶と那覇空港を離発着する航空機とが競合し、マストの高さが35mを超える大型船舶が入出港する際には航空機の着陸回避が行われ、着陸に遅延が生じている現状があります。このため那覇空港増設滑走路供用開始に伴い、空港制限表面における航空機と通航船舶との安全対策を検討する「那覇空港航空機及び周辺航行船舶の運用に係る航行安全対策調査専門委員会」が、平成29年2月に設置されました。第十一管区としては、これらの航行安全対策委員会に積極的に参画し、安全を確保しつつ地元の経済振興に貢献できるようにスピード感をもって対応したいと考えています。



今後の課題として、国土交通省が推進する官民連携による国際クルーズ拠点整備計画に平良港と本部港が指定されており、両港とも、平成 32 年の運用開始に向けて港湾整備が行なわれますので工事中における安全対策等が必要になっています。平良港では既に学識経験者や関係機関団体等で航行安全委員会を設置して安全対策の検討を進めておりますが、本部港においても同様にしっかりと検討を進めていく必要があると考えています。

—業務経歴と特に印象に残っている事件・事故—

印象に残っている業務としては、先ず横浜海上保安部の航行安全課長時代に、東京湾横断道路建設工事、横浜港南本牧ふ頭建設工事、大棧橋埠頭改造工事、東燃川崎工場の川崎シーバース移転工事等について、海難防止団体との航行安全対策の検討や港則法施行規則の改正関係事務があります。

事件事故では、平成 9 年 7 月のダイヤモンドグレース号乗揚げ事故の 1 週間前に、川崎航路内で LPG タンカーが転覆し、羽田沖で沈没した事故がありました。沈没したままではタンクが離脱して、ペルーのフジモリ大統領訪日を控えた羽田空港にも大きな影響が出るのが懸念されたため、台風接近の中、サルベージ会社等と相談して急遽引揚げ、空港に影響のない三番瀬沖で支えるという作業を行いました。

ダイヤモンドグレース号事故については、関係者が対応に苦慮する中、当時の横浜海上保安部長が『そこに停めていたら埒があかんだろ。どれだけ漏れるかわからないのだから早くシーバースに着けて油を陸揚げさせろ。』と言われたのを覚えています。良い判断だったと思います。更に、その流出油の防除についても現場は混乱していましたが、横浜港内の錨地にいた全ての船舶に対して東京港と千葉港への移動をお願いし、横浜港の錨地を空にしたことで比較的早く防除作業が行なわれたのではないかと考えています。

ダイヤモンドグレース号事故の後に、中ノ瀬に整流ブイを設置しようという話が出て、漁業者の皆さんに説明して回りました。その中で、様々な忌憚のない意見が出ましたが、その課題を一つひとつ解決していくことで、中ノ瀬のブイ設置計画は進展していきました。海上保安庁の航行安全の仕事というのは、このように誠意をもって進めてきた歴史があり、それをやっていけば、そんなに反対される方はおられないという認識を持ちました。

現在も海難防止団体に様々な委員会を運営していただき、コンセンサスを得てやっていただいていますので、良いシステムだと思います。

平成2年、在クウェート大使館2等書記官時代にはイラクのクウェート侵攻を経験しましたが、その時の印象として、海上保安大学校での厳しい寮生活が役に立ったことを覚えています。1週間風呂に入らなくても大丈夫、床に寝ても耐えられるし、おいしいものがなくても仕事ことができました。また、戦争というのはやっぱり起きる、いつまでたっても戦争はなくなるのだなという思いを強く持ちました。

その後、物事をより中長期的というか、戦略的に考えるようになりました。また、海洋安全保障とは何かということについても考えるようになり、海上保安庁が、国際条約をきちっと守って海の安全をしっかり守ることで、日本としても国際的な信頼を得ることに繋がると思いますし、それがあればこそ東南アジアの国々も海上保安庁のような組織を作ろうということになるのだろうと思っています。



—後進に望むこと—

海上保安庁はもっと大きくなるし、大きくなる必要があると思います。その場合の柱になるのは、やはり正義仁愛だと思います。

職員に対しては、今日の海上保安庁があるのは、創設以来の業務を諸先輩がしっかりやってきたことの評価の積み重ねがあったからこそで、尖閣諸島の業務にも対応できている、いろいろな仕事をしっかりやるのが、海上保安庁の現場力・組織力を維持、強化していくことに繋がるというようなことを話しています。

また、民間の方と話をするときは、「私たちだけで仕事はできていないのです。燃料を運んでもらわないとできないし、食料もないとだめ、港も宿舎も作ってもらわないといけない。やっぱり沖縄の皆さんの支援を受けて、海上保安庁は頑張っており、沖縄の領土・領海を守っているわけです。」と話しています。そう話しますと「あっ、そうですね。」と皆さんの顔が明るくなり、我々も貢献しているのだと実感されます。非常にありがたいことで、職員にもオールジャパンで尖閣を守っているという謙虚な気持ちを忘れないよう話しています。

—趣味、特技—

毎週土日には15 kmのウォーキングをしています。その途中で「波の上宮」に参拝し、また、どちらかの日にはバッティング・センターを加えています。

趣味は、読書と沖縄音楽をアレンジしたものや時代劇の鑑賞などで、愛読書は、畑村洋太郎著の「失敗学のすすめ」などです。

4 九州・沖縄海域における船舶海難の発生状況

本稿は第七管区海上保安本部、第十管区海上保安本部及び第十一管区海上保安本部の海難統計、運輸安全委員会の船舶事故調査報告をもとに、本会の事業地域である九州、沖縄及び山口県西部の海域における平成28年1月から平成28年12月までの船舶海難の発生状況を取りまとめたものです。

本稿でいう北部九州海域とは大分県、福岡県、佐賀県、長崎県、山口県西部（宇部市、下関市、美祢市、山陽小野田市、萩市、長門市、阿武郡）及びその周辺海域を、南部九州海域とは熊本県、鹿児島県、宮崎県及びその周辺海域を、沖縄海域とは沖縄県及びその周辺海域をいいます。

1 総括

海上保安庁の海難統計によれば、九州（山口県西部を含む）・沖縄海域において、平成28年1月1日から同年12月31日の間に発生した船舶海難の隻数は、三海域合計で590隻、海域別では北部九州海域で360隻、南部九州海域で148隻、沖縄海域で82隻となっており、いずれの海域も平成27年より減少しています。

1.1 事故種別ごとの海難発生状況

事故種別ごとの海難隻数は、図1及び図2に示すとおり、三海域合計で衝突172隻（約29%）、機関故障102隻（約17%）、乗揚87隻（約15%）、運航阻害65隻（約11%）などの順となっており、これらで全体の約72%を占めています。

北部九州海域では衝突119隻（約33%）、機関故障65隻（約18%）、乗揚50隻（約14%）、運航阻害42隻（約12%）など、南部九州海域では衝突36隻（約24%）、機関故障29隻（約20%）、乗揚20隻（約14%）など、沖縄海域では衝突17隻（約21%）、乗揚17隻（約21%）、浸水11隻（約13%）などとなっており、沖縄海域では乗揚、浸水の割合が高くなっています。

海難種類のうち、推進器障害とは推進器、推進軸の脱落・破損又は漁網・ロープ等の巻き付きにより航行に支障が生じたことをいい、運航阻害とはバッテリー過放電、燃料欠乏、無人漂流等をいい、安全阻害とは転覆に至らない船体傾斜、走錨及び荒天難航をいいます。

平成29年11月末までに公表されている船舶事故調査報告書に基づいて、主な海難の事故原因をあげると、衝突では、適切な見張りを行なわなかった、操船が不適切であった、操船者が居眠りに陥ったなどが多く、錨泊・漂泊中の衝突では、錨泊・漂泊している船舶が接近する相手船を視認していたものの相手船が避けてくれるだろうと憶測し、衝突回避動作が遅れたことも一因となっています。このため衝突事故を防止するためには、適切な見張りの励行が基本であり、周囲の状況及び他の船舶との衝突のおそれについて十分に判

断できるよう、視覚、聴覚、レーダー、自動衝突予防装置（以下「ARPA」という。）、船舶自動識別装置（以下「AIS」という。）、VHF 無線機等全ての手段により見張りを行うことが必要です。

乗揚では、事前の水路調査が不十分だった、レーダーやGPSプロッタ等による船位確認及び見張りを怠った、居眠りに陥った等が主な原因となっています。

浸水では、荒天により打込んだ海水が甲板に滞留し船内に浸水した、船尾管軸封装置及びプロペラ点検窓等から浸水した等が主な原因となっています。

転覆では、風浪を船尾や真横方向から受けた、風浪によって海水が船内に打ち込んだ、乗船者の船内移動により重心が偏った等により発生しています。

火災では、主機排気管腐食により亀裂が生じ高温排ガスが噴出した、積荷のスクラップから出火した、バッテリーのポールとターミナル間でアーク放電した等により発生しています。漁船・遊漁船の火災では、特定はできないものの電気配線の短絡が原因と思われる事故が多く発生しています。

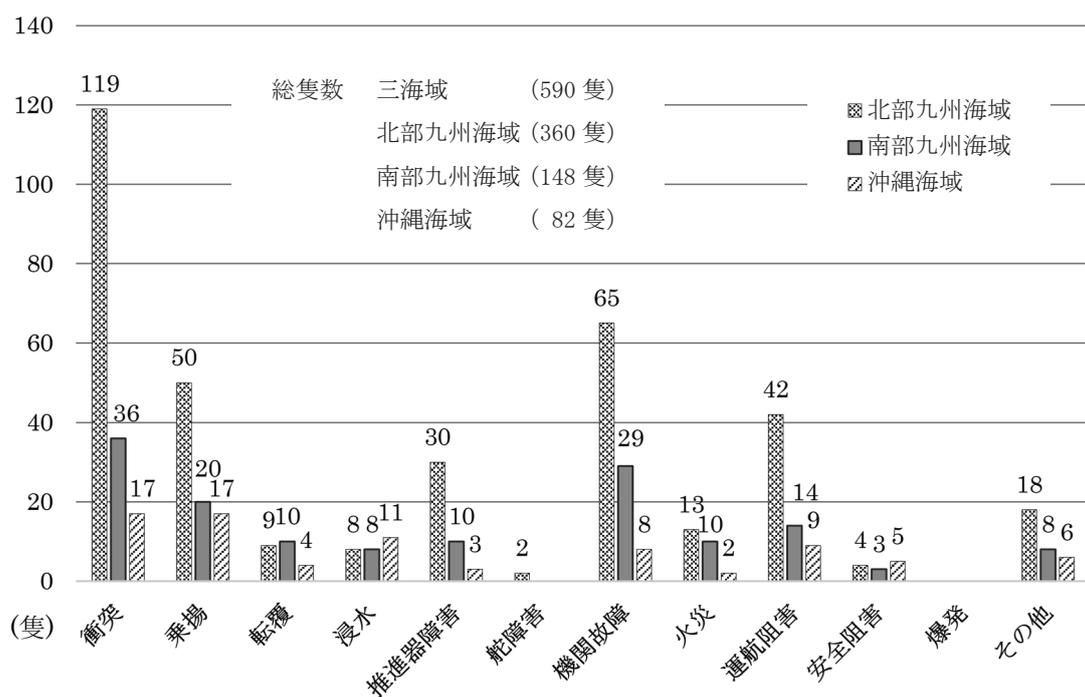
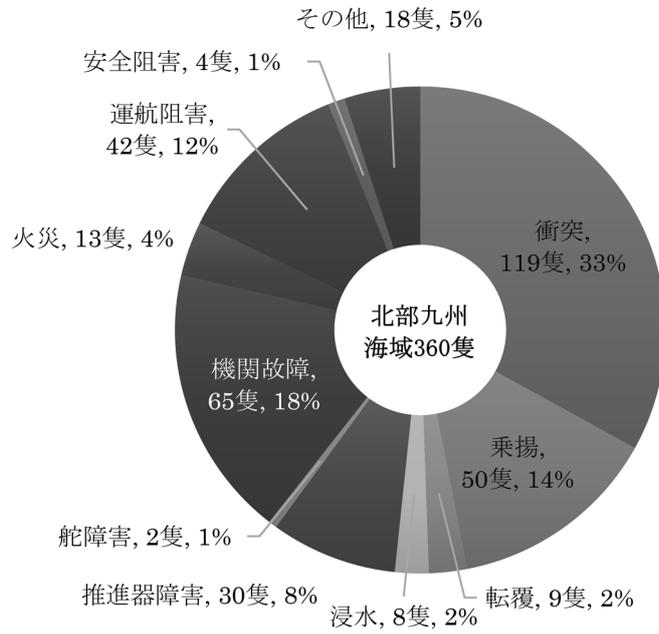
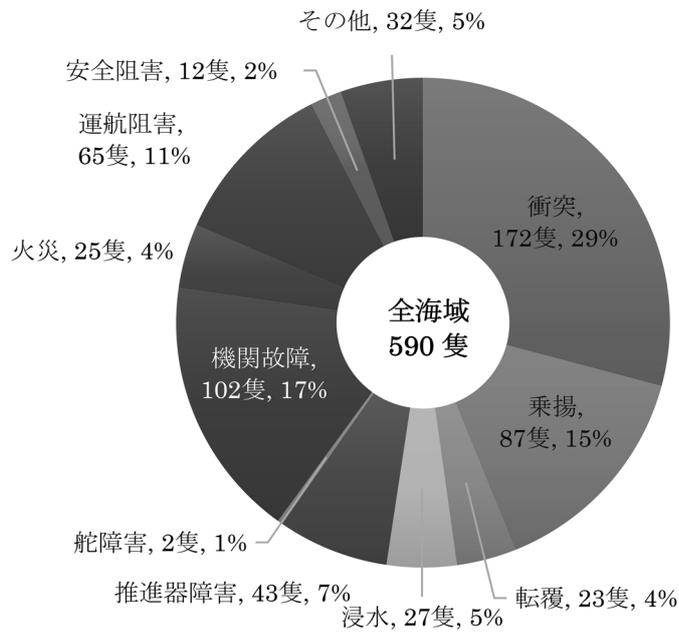


図1 事故種別ごとの海難隻数



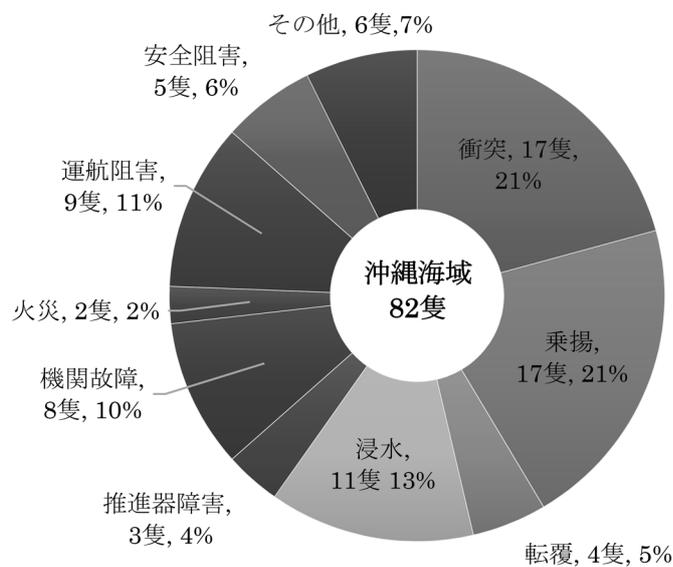
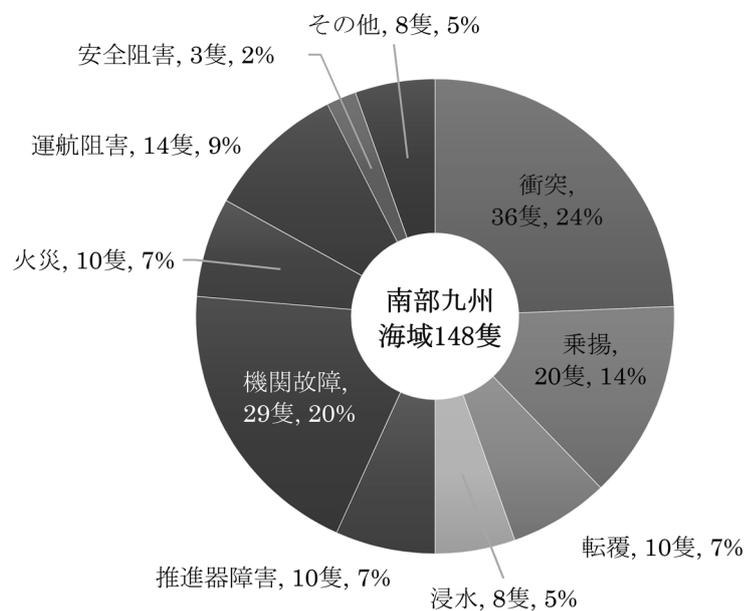
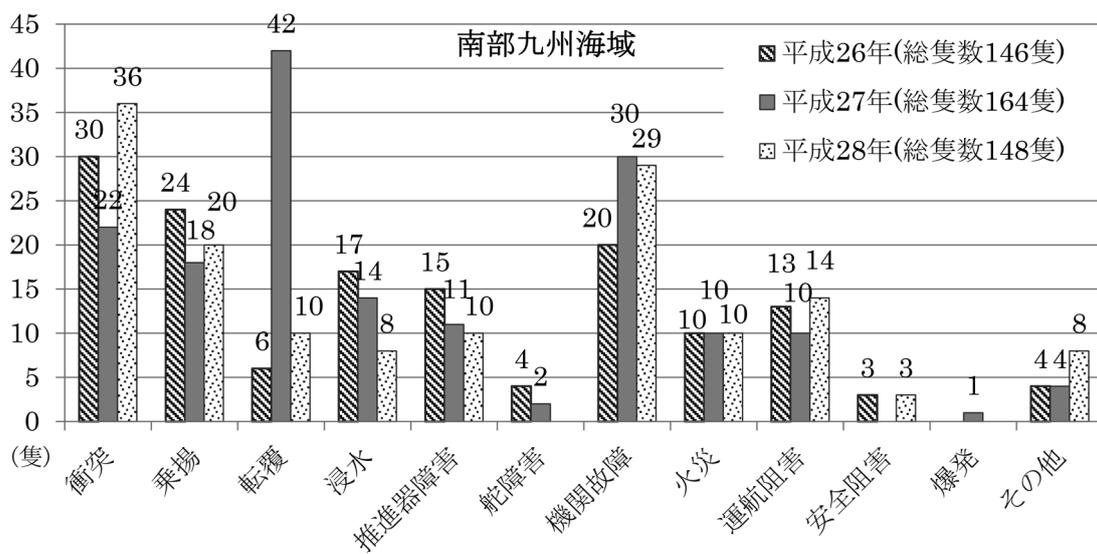
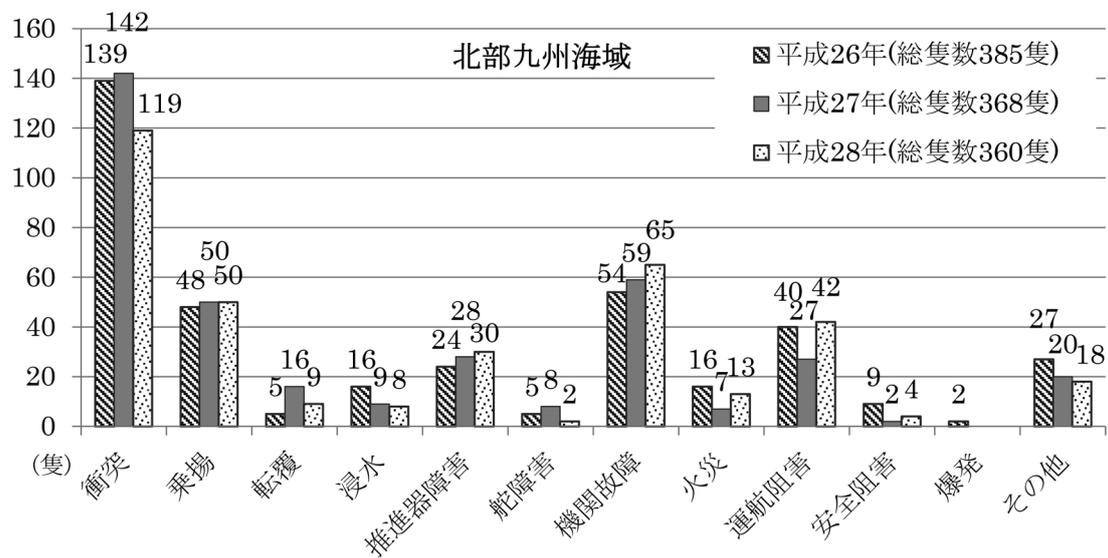
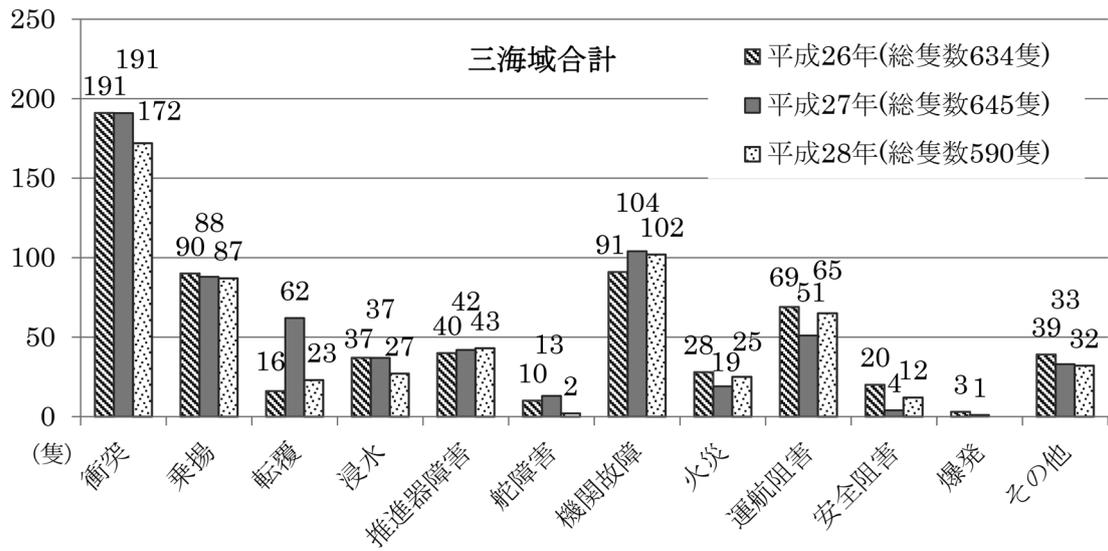


図2 海域ごとの事故種別の海難隻数と割合

平成27年の船舶海難と比較すると北部九州海域が8隻、南部九州海域が16隻、沖縄海域が31隻それぞれ減少しています。(図3参照)

海難種別では衝突が19隻、転覆が39隻減少していますが、転覆については、平成27年は台風や突風による小型船舶の転覆海難が48隻発生していたものが、平成28年は台風等による転覆事故が減少したことがその要因と考えられます。



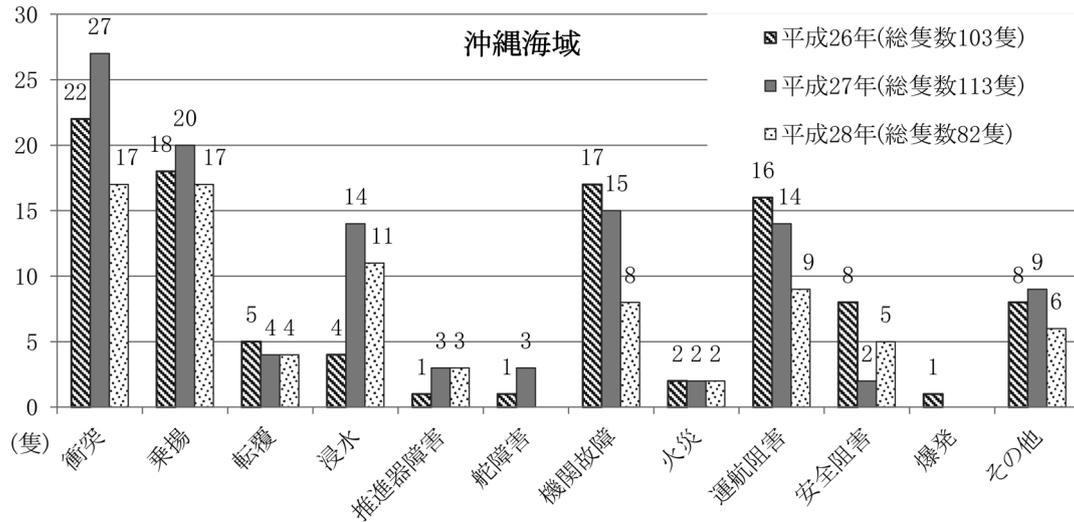
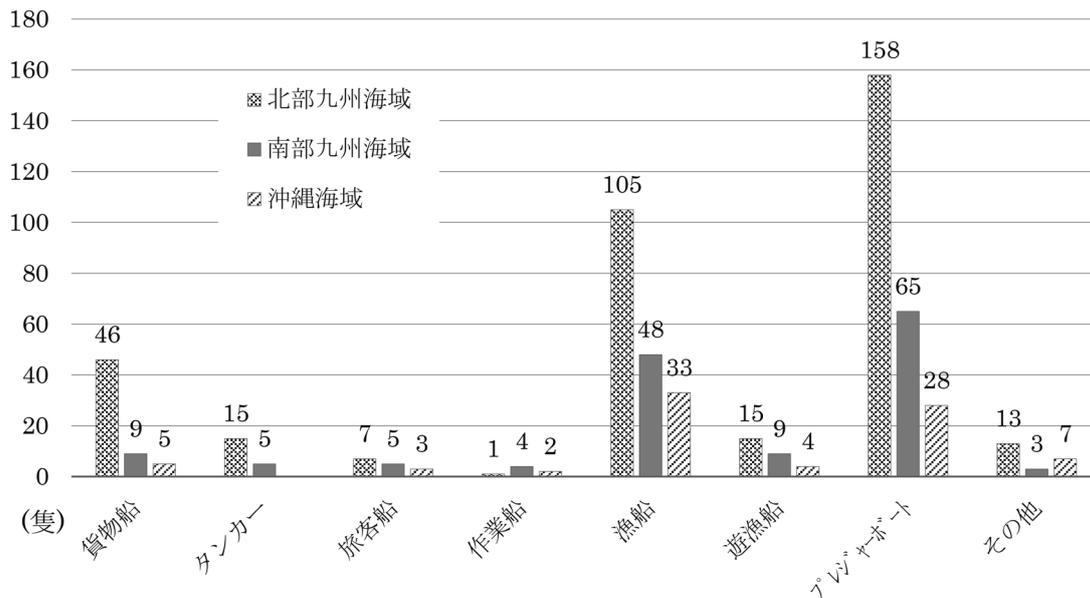


図3 海域ごとの過去3年間の事故種別海難隻数の推移

(2) 船舶用途別・トン数別の海難発生状況

船舶用途別海難隻数は、三海域全体ではプレジャーボートが251隻（約43%）、漁船・遊漁船が214隻（約36%）、貨物船が60隻（約10%）等となっており、プレジャーボート、漁船・遊漁船で全体の約79%を占めています。

北部九州海域では貨物船（約13%）の割合がやや高くなっています。（図4参照）



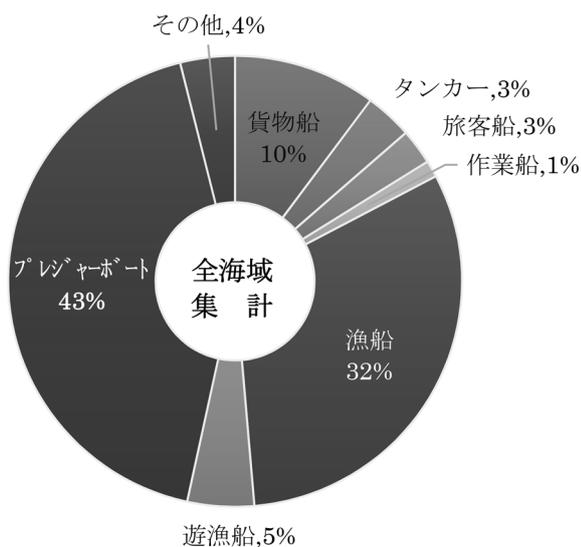
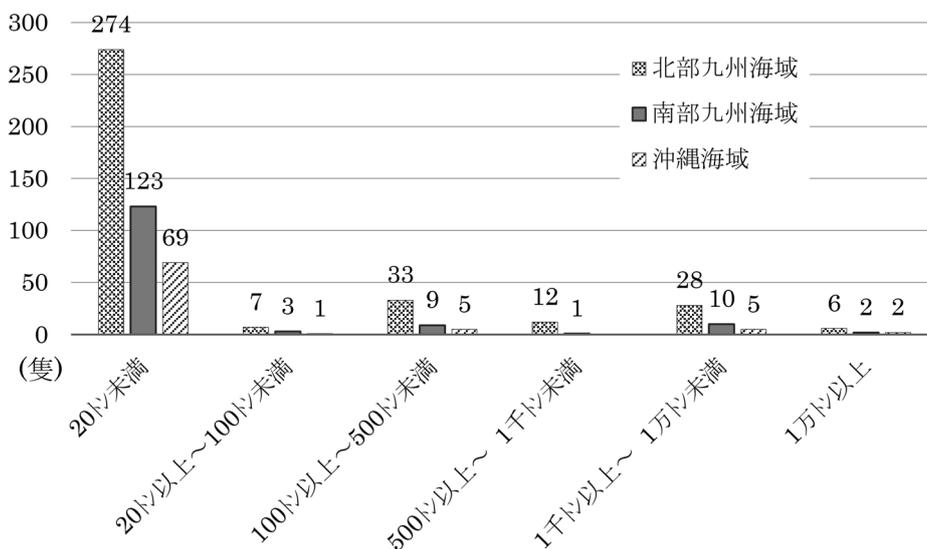


図4 船舶用途別海難隻数と割合

船舶のトン数別海難隻数は、三海域合計では20トン未満の小型船舶が約79%を占めています。20トン未満の船舶が占める割合は、北部九州海域が約76%、南部九州海域が約83%、沖縄海域が約84%となっています。(図5参照)



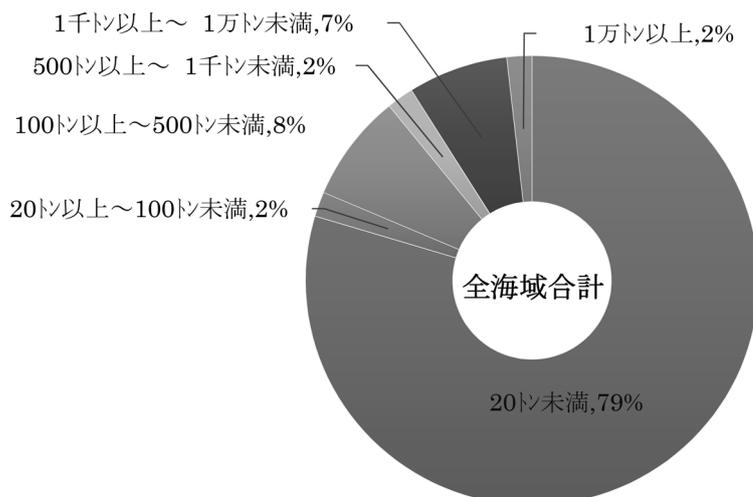


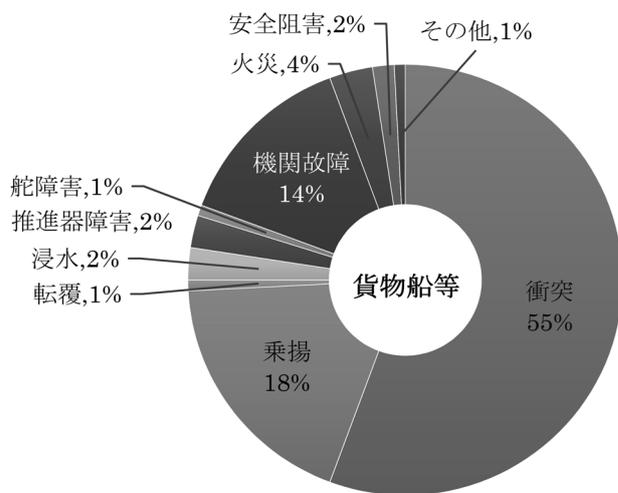
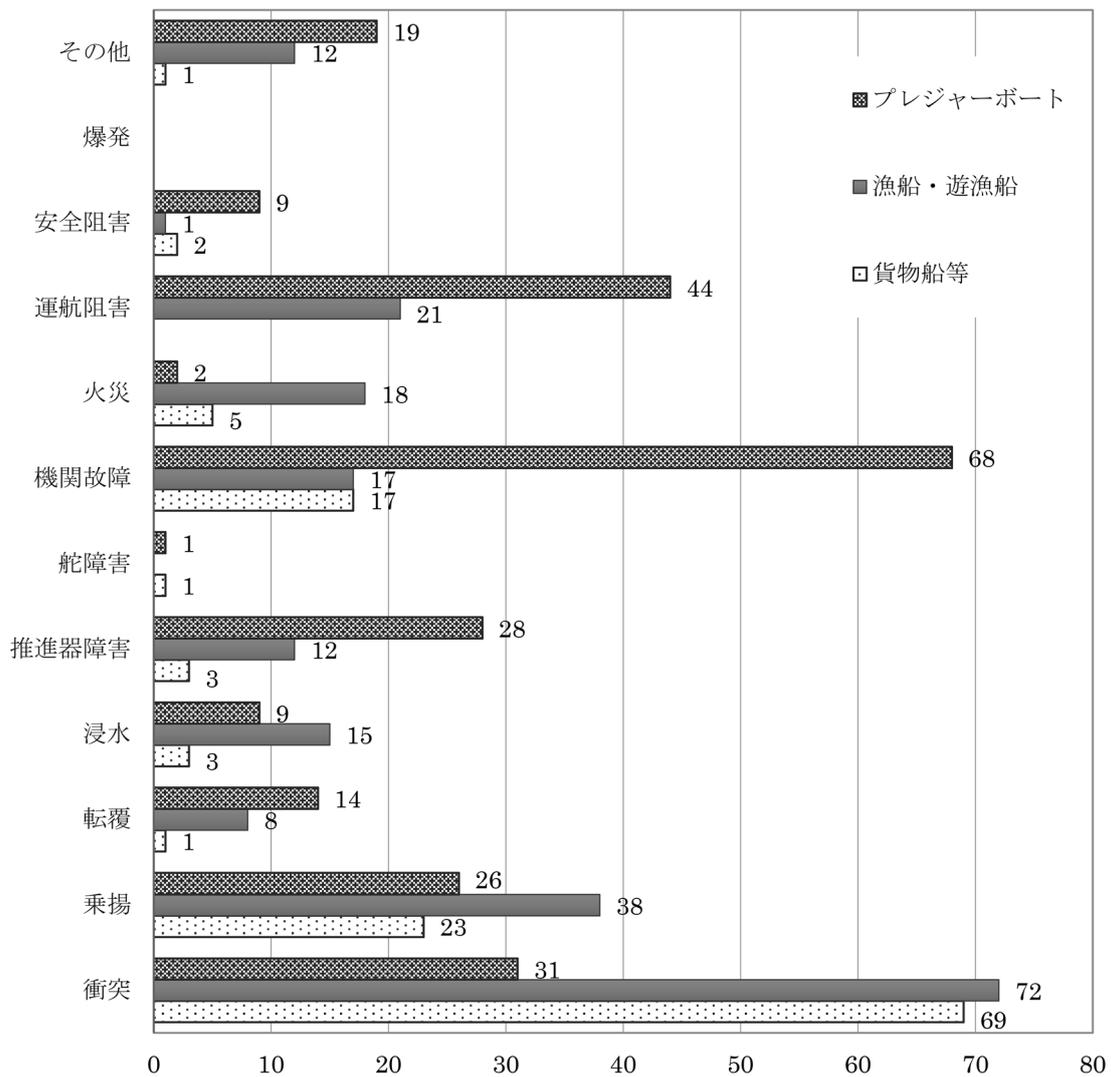
図5 船舶のトン数別海難隻数

図6は事故種別ごとにどのような船舶がその事故を起こしているかを示しています。ここでは、プレジャーボート、漁船・遊漁船、それ以外の船舶（以下「貨物船等」という。）に分けて集計しています。

貨物船等では衝突（約55%）、乗揚（約18%）、機関故障（約14%）が多く、これらで約87%を占めています。漁船・遊漁船では衝突（約34%）、乗揚（約18%）、運航阻害（約10%）で約62%を占めており、プレジャーボートでは、機関故障（約27%）、運航阻害（約17%）、衝突（約12%）、乗揚（約10%）、推進器障害（約11%）が多くなっています。

また、火災は漁船・遊漁船で多く発生しています。

プレジャーボートの機関故障、運航阻害の事故防止には、燃料やエンジンオイル、バッテリー等の発航前点検の励行が役立つと考えられます。また、漁船・遊漁船での火災は、経年劣化した電気配線の短絡等そのほとんどが電気系統に起因するものと推測されますので、定期的な漏電チェックやバッテリーの点検が事故防止に役立つと考えられます。



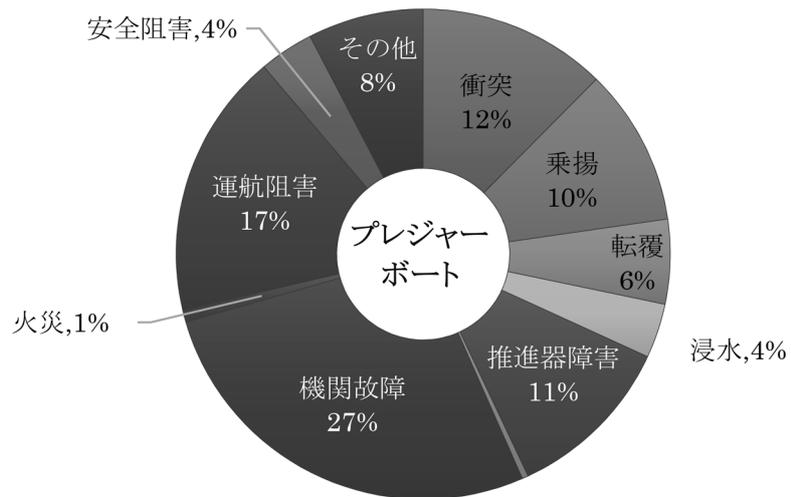
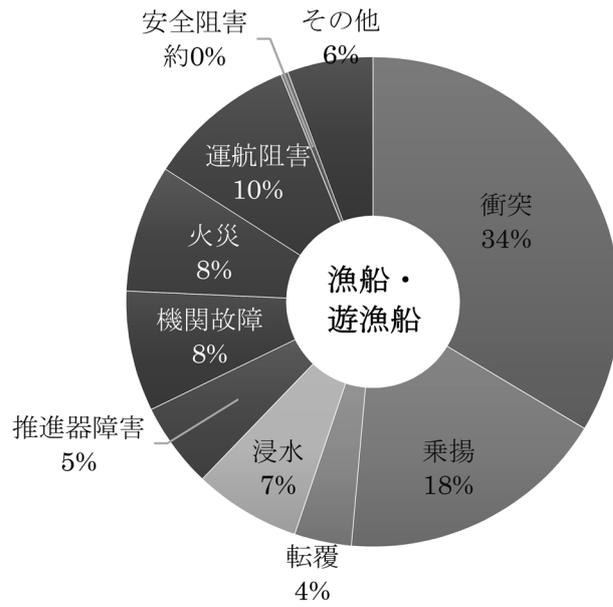


図6 船舶用途別・事故種別の海難隻数と割合

2 主な事事故事例

前項で示した船舶海難のうち、平成 29 年 11 月 30 日までに公表されている運輸安全委員会の船舶事故報告書をもとに衝突、乗揚、転覆、浸水及び火災についての事事故事例を紹介いたします。なお、海上保安庁が狭水道に指定している関門海峡、倉良瀬戸、平戸瀬戸及び速吸瀬戸において発生した船舶事故については、次号で取り上げるため本稿では狭水道海域を除いた事事故事例を取りあげています。

2.1 衝突

衝突には、船舶同士の衝突事故と岸壁や灯浮標等に衝突する単独事故がありますが、前項に記載した平成 28 年 1 月から 12 月までの衝突 172 隻のうち、平成 29 年 11 月末までに船舶事故調査報告書が公表されている事故は、狭水道海域を含めて船舶同士の衝突事故が 51 件（105 隻）、単独事故が 19 件（19 隻）であり、船舶同士の衝突事故では、錨泊又は漂泊している船舶に他船が衝突した事故が 25 件あり、その約半数を占めています。

これらの事故原因は、周囲に他船はいないと思って見張りを怠った、死角を補う見張りをしなかった、特定の船舶や物標に意識を向け接近する他船に気付かなかった、甲板作業や機器取扱いに没頭し周囲の見張りを行なわなかった等適切な見張りを行わなかったものが 33 件、操船不適切が 5 件、操船者が居眠りに陥ったものが 3 件などとなっています。また、錨泊・漂泊中の船舶が、接近する相手船を視認していたものの相手船が避けてくれるだろうとの憶測で衝突回避動作が遅れたことも一因となっています。相手船が居眠りしている場合は、避航措置が期待できないことも有ることから、航法上の進路保持船であっても、継続的な見張りをを行い、衝突の恐れを感じる前の音響信号等による注意喚起や早めの避航動作が必要となります。

2.1.1 見張り不十分による養殖漁船と錨泊中のミニボートとの衝突

発生日時：平成 28 年 6 月 7 日 10 時 00 分頃

発生場所：鹿児島県長島町小島東方

上の島灯台から真方位 198 度 5.6km 付近

事故概要：A 船（漁船、14 トン）は、船長 A 及び甲板員 1 人が乗り組み、小島東方沖の養殖漁場において、西側から東南東方に向かって並んだ 3 台の養殖筏で、船首を東南東方に向けた態勢で養殖筏の北側に順次右舷着けして給餌作業を行い、最も東側の養殖筏での給餌作業を終えた後、次の養殖筏に向かうこととした。

船長 A は、これまで、養殖漁場内の養殖筏付近で遊漁をしている釣り船を見掛けた場合、作業の妨げ等になるので養殖筏付近では釣りをしないよ

うに注意をしており、既に左舷前方付近に確認していたB船が、給餌作業後でまだ遊漁をしていたら注意をするつもりでいたが、左舷前方付近を見たところB船を認めなかったことから、移動したものと思い、操縦区画に立って操船に当たった。甲板員が前部甲板の右舷側で係留索を放した後、バウスラストで船首を少し左舷側に振り、機関操縦レバーを操作して東方に向けて発進したところ、甲板員から何かに当たった音がした旨の報告を受けたので、機関を中立にして後方を振り返ったところ、B船が転覆して船長Bが付近の海面を泳いでいたので、B船と衝突したことを知り、甲板員と共に船長BをA船に引き上げて救助し、B船を復原させて漂流物等を回収した後、小島南方の海岸付近にB船をえい航した。

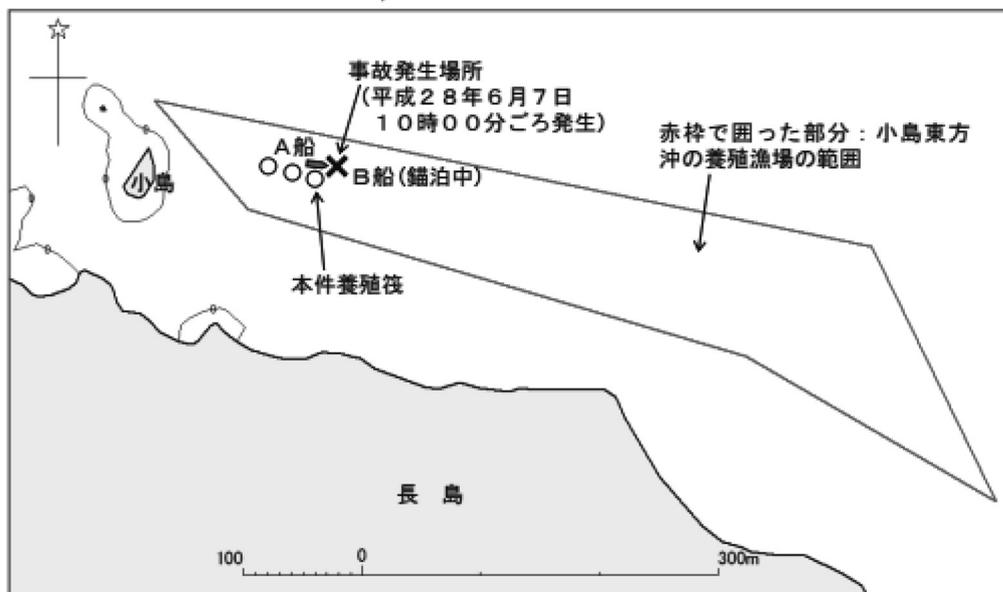
B船（ゴム製ミニボート、総トン数なし、船外機付）は、船長Bが一人乗り組み、06時10分ごろから本件養殖筏の北方20～30m付近で錨泊していたが、潮流が北流から南流に変わり、養殖筏に向けて圧流されるようになったので、08時ごろから養殖筏の北東方15～20m付近に移動して錨泊していた。

船長Bは、養殖漁場で作業しているA船を見ていたので、A船も錨泊しているB船を視認しており、A船が錨泊中のB船を避けてくれるものと思っていた。船長Bは釣果がよくなかったので、ウトウトしながら釣りをを行い、ふと目が覚め、餌を付け替えようとして起き上がったところ、A船がB船に向かって来ているのを認めたが、何もすることができず、その左舷中央部とA船の船首部とが衝突した。

本事故は、小島東方沖において、A船が東方に向けて発進中、B船が錨泊中、船長Aが、左舷前方にいたB船が移動したものと思い、船首方の見張りを適切に行っておらず、また、船長Bが、錨泊中のB船をA船が避けてくれるものと思い、A船に対する見張りを行っていなかったため、両船が衝突したものと考えられる。

同種事故等の再発防止に役立つ事項としては、常時適切な見張りを行い、また、養殖筏等の漁業施設周辺では、漁業者の操業を妨げないようにすることを心がける必要がある。

参考文献：運輸安全委員会 船舶事故報告書 MA2016-5-40



付図1 事故発生経過概略図

2.1.2 お互いに針路を横切る態勢で接近し衝突（動静監視不十分と居眠り）

発生日時：平成 28 年 6 月 11 日 03 時 44 分ごろ

発生場所：福岡県宗像市沖ノ島北東方沖

沖ノ島灯台から真方位 31 度 21.7km 付近

事故概要： A 船（貨物船（大韓民国）、796 トン）は、船長 A 及び航海士 A ほか 8 人（大韓民国籍 3 人、ミャンマー連邦共和国籍 5 人）が乗り組み、空倉の状態、平成 28 年 6 月 10 日 17 時 40 分ごろ関門港若松区に向けて大韓民国馬山港を出港し、航海士 A 及び操舵手 1 人にて当直に当たり、11 日 03 時 30 分ごろ、沖ノ島北東方沖を真方位約 124 度、約 18.5km の速力で航行していた。

航海士 A は、左舷船首方約 2・8km 付近に B 船の緑灯 1 個を認め、B 船と進路が交差する態勢であることを認識したが、B 船が A 船の進路を避ける立場にあるものと判断し、針路及び速力を保持したまま航行を続けた。しかし、B 船が A 船の進路を避けることなく間近となったため、注意を促そうと汽笛を吹鳴しようとしたが電源が入っていなかったために作動せず、右舵一杯としたものの間に合わず、03 時 44 分ごろ A 船の左舷船首部と B 船の右舷船首部とが衝突した。

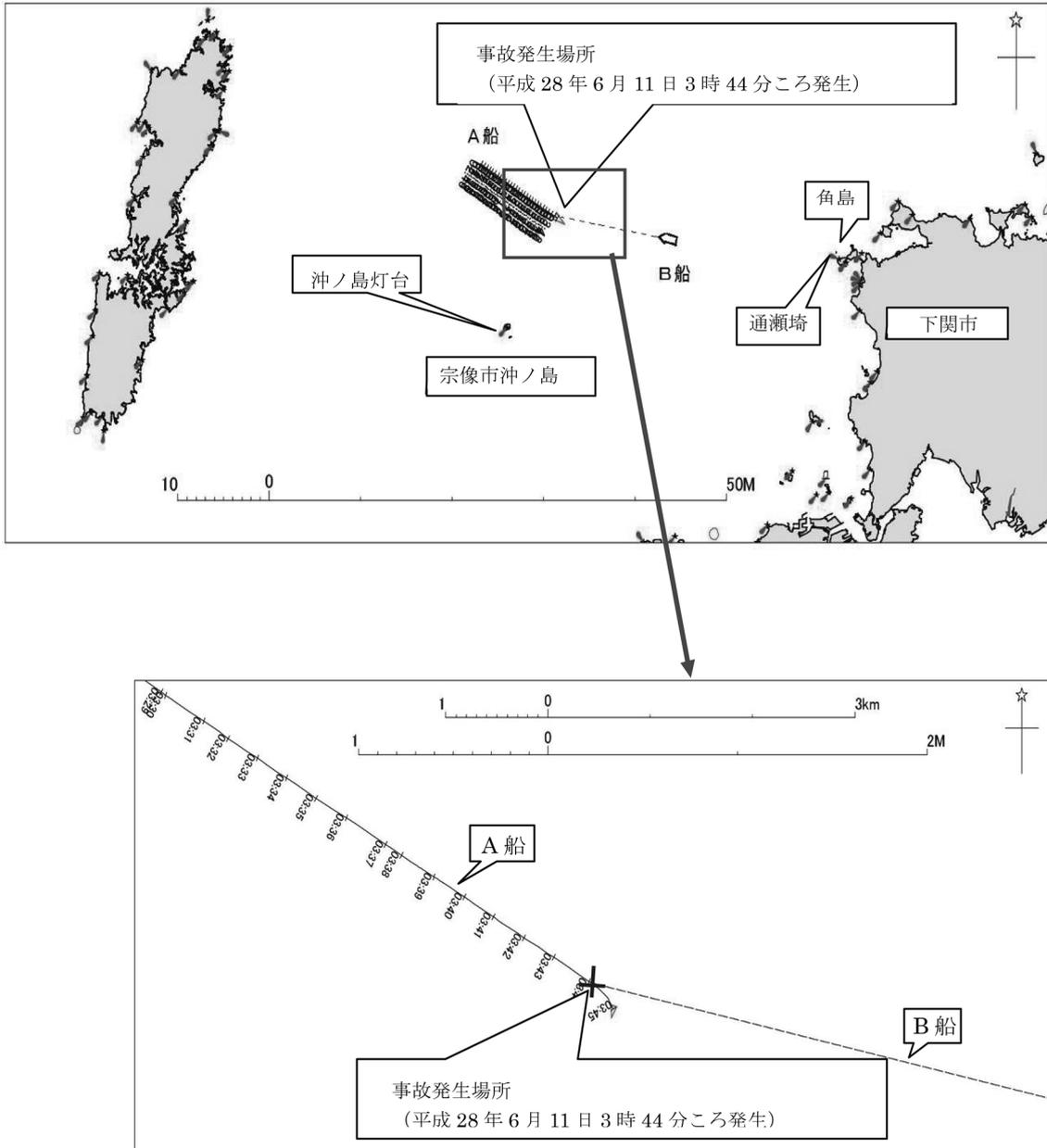
B 船（漁船、4.8 トン）は、船長 B が 1 人で乗り組み、11 日 0 時 40 分ごろ山口県下関市角島港西北西方沖の漁場に向けて同港を出港した。B 船は下関市角島の南西端の通瀬崎南方を通過し、磁針方位約 290 度、約 10.5 ノットの速力で、自動操舵により航行していた。

B 船が通瀬崎の西北西方 45km 付近に達した頃、船長 B はあと少しで漁場に到着できること、及びレーダーを見ても周囲に航行の支障となる船舶がないことを確認した後、連続した操業による疲労が蓄積していたためか居眠りに陥った。衝撃で目が覚め、B 船の右舷船首部と A 船の左舷船首部とが衝突したことに気付いた。

本事故は、夜間、船長 B が居眠りに陥り、また、航海士 A が、左舷船首方の B 船が A 船の進路を避けるものと思い、衝突を避けるための動作をとるのが遅れたため、両船が衝突したのと考えられる。

当時、天候は曇り、風力 3 の南東の風で、海上は平穏、視程は良好であった。本事故による死傷者はなかった。

参考文献：運輸安全委員会 船舶事故報告書 MA2017-3



付図 2 事故発生経過概略図

2.1.3 追い越し船の航法間違いによる衝突（誤判断と衝突回避の遅れ）

発生日時：平成 28 年 7 月 12 日 11 時 50 分ごろ

発生場所：鹿児島県奄美大島南東方沖

シツル埼灯台から真方位 267 度 33.0km 付近

事故概要： A 船（貨物船（ツバル国籍）、497 トン）は、船長 A 及び甲板員 A ほか 3 人（全員日本国籍）が乗り組み、海外売船による回航の目的でフィリピン共和国セブ島に向け、広島県尾道糸崎港を出港した後、奄美大島南東方沖を約 16km の速力で自動操舵により南西進していた。

甲板員Aは、平成28年7月12日11時20分ごろ船長Aから船橋当直を引き継いで単独の船橋当直について、左舷船首約70度～80度に先航するC船を認め、左舷側に見えるC船が保持船であるA船を避けるものと思い、針路及び速力を保持して航行を続けた。

甲板員Aは、C船の方位がA船の船首方にゆっくり変化していることを知り、C船がA船の船首方を離して通過していくと思っていたが、C船の船尾部がA船の船首部から約20～30mに接近し、C船の甲板上にいた2人が叫んでいる様子が見えたので機関が故障したのかと思い、主機を後進にかけ、手動操舵に切り替えて右舵一杯に取ったところ、11時50分ごろA船の船首部がB船の船尾部に衝突した。

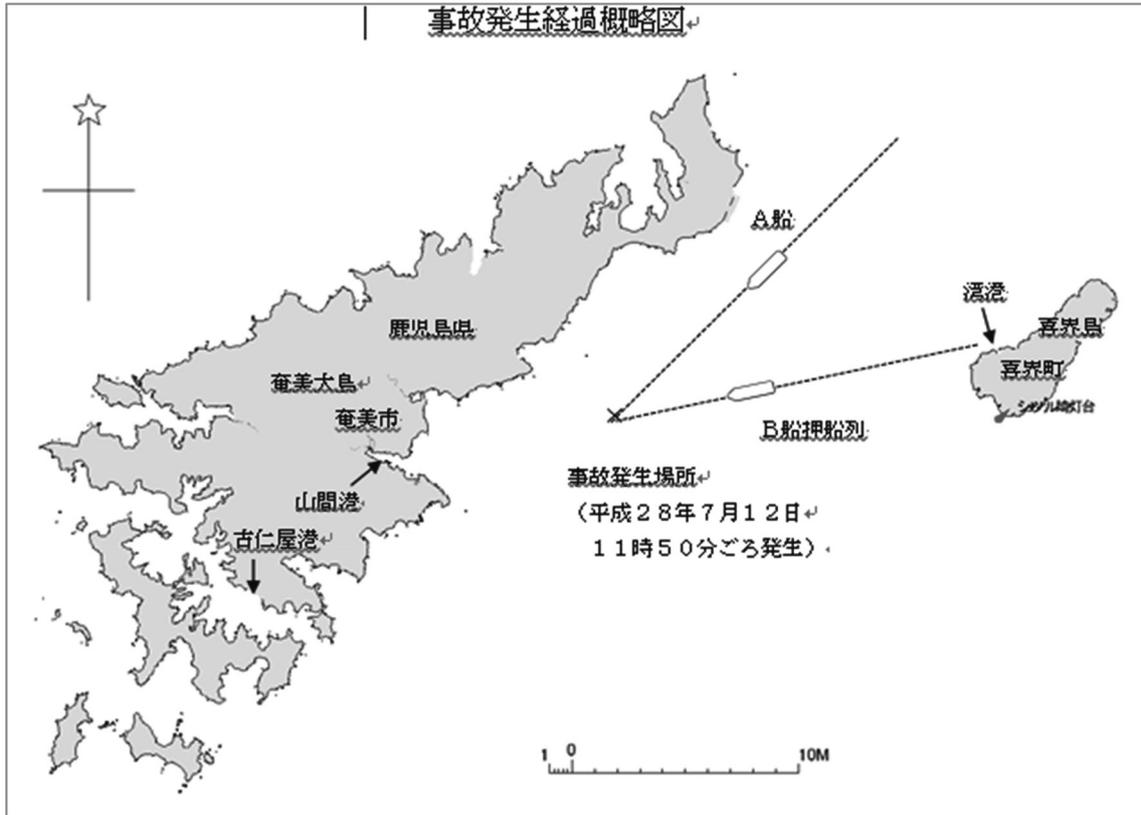
B船（押船、19トン）は、船長Bが1人で乗り組み、作業員4人が乗ったC船（起重機船、約1,982トン）の船尾凹部にB船の船首部を嵌合してB船押船列を構成し、奄美市山間港に向けて喜界町湾港を出港し、奄美大島南岸沖を約9.3kmの速力で自動操舵により西南西進していた。

船長Bは、操縦席に腰を掛けて操船し、6マイルレンジに設定したレーダーで右舷船尾方約7.4～8.3kmに船舶の映像を認め、目視によりA船を確認したが、A船が速力の遅いB船押船列の進路を避けて追い越して行くものと思い、針路及び速力を保持して航行を続けたが、A船が約400～500mに接近したので、衝突のおそれを感じ、注意を喚起のため電子ホーンを約2回鳴らした。船長Bは、状況が変わらないように感じたが、針路を変えると変えた方向にA船が来るかもしれないと思い、どうすることもできないまま、B船の船尾部にA船が衝突した。

本事故は、甲板員Aが、追い越しの航法を取らなければならないのに、左舷前方から接近するB船押船列がA船を横切るため避航するものと思い、レーダーを用いるなどしてB船押船列に対する見張りを適切に行わず、また、船長Bが、右舷船尾方に認めたA船が速力の遅いB船押船列の進路を避けて追い越して行くものと思い、A船が約400～500mに接近したときに注意を喚起する意図で汽笛を約2回鳴らしたものの、衝突を避けるための動作をとる時機を失したため、A船とB船押船列が衝突したものと考えられる。

当時、天候は晴れ、風速7.9mの南南西の風で、視程は良好。波高は2.0～2.5mであった。本事故による死傷者はなかった。

参考文献：運輸安全委員会 船舶事故報告書：番号 MA2017-3



付図3 事故発生経過概略図

2.1.4 漂泊していた漁船が突然船首付近に飛び出して衝突

発生日時：平成28年9月27日06時24分ごろ

発生場所：山口県宇部市宇部港南東方沖

本山灯標から真方位115度9.4km付近

事故概要： A船（ケミカルタンカー（大韓民国）、741トン）は、船長A及び航海士Aほか8人（大韓国籍4人、ミャンマー連邦共和国籍3人、インドネシア共和国籍1人）が乗り組み、トルエン約960tを積載し、宇部港南東方沖を約19.4kmの速力、真方位282度の針路で自動操舵により航行していた。

A船は、航海士Aが、単独で当直に当たり、レーダーをオフセンターにより前方約5マイルまで映る設定で使用するとともに、目視による見張りを行っていたところ、B船が、左舷船首方約4.6km先で止まっていること、また、現在の針路で航行すれば左舷方に約100m離して航過できることを確認した。

航海士Aは、B船の動静に注意しながら航行を続けていたところ、左舷船首20度200m付近に止まっていたB船が、突然右方へ移動を開始した

ことに驚き、避航動作をとることができずに同じ針路及び速力で航行し、平成28年9月27日06時24分ごろA船の船首部とB船の右舷船尾部とが衝突した。

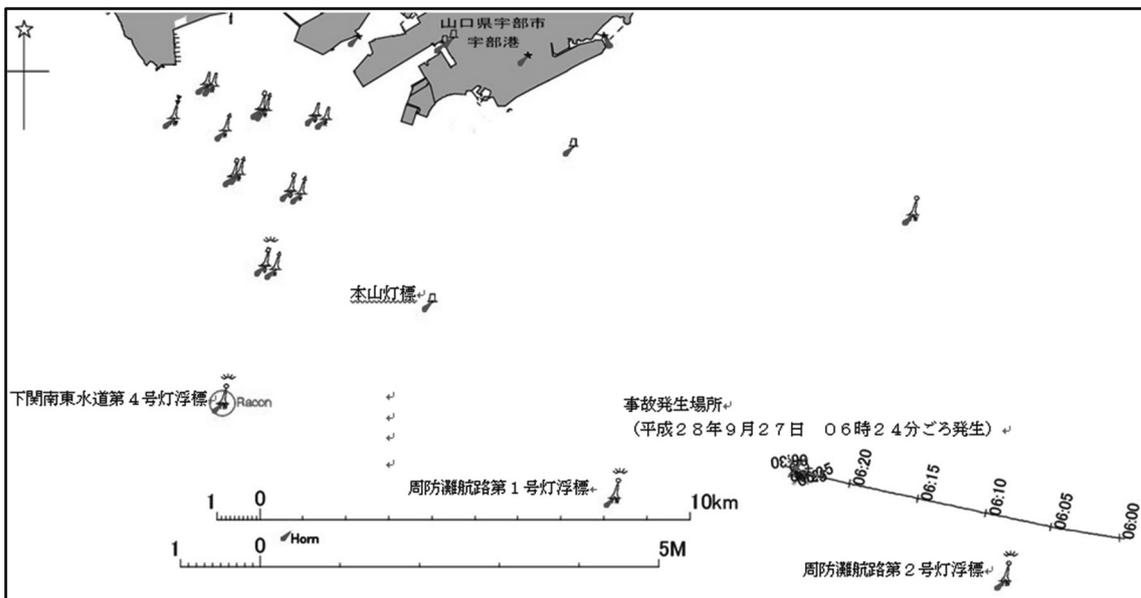
B船（漁船、3.8トン）は、船長B及び甲板員Bが乗り組み、宇部港南東方沖で、漂泊してかに網を揚収した後、甲板員Bが、かに網の整理を行い、船長Bが、船尾部の操船場所に立ち、北東方の漁場に向けて約9.3kmの速力で手動操舵により北東進を開始した。船長Bは甲板員Bの叫び声を聞き、周囲を見たところ、右舷前方約50mから接近するA船を認め、B船を減速又は停止させるとA船と衝突するおそれがあると思い、A船の船首方を通過するつもりで全速力前進としたが、A船と衝突した。

本事故は、A船が西北西進中、B船が操業を終えて発進する際、船長Bがサングラスを使用していなかったため、太陽光の海面反射で東方が見えにくい状況下、東方から接近するA船に気付かずに北東進を開始し、A船の前路に進出して両船が衝突したものと考えられる。

当時は、天気曇り、海上は平穏で視界良好だった。

事故により甲板員Bが軽傷を負った。

参考文献：運輸安全委員会 船舶事故報告書 MA2017-8



付図4 事故発生経過概略図

2.1.5 検疫錨地に錨泊する貨物船にプレジャーボートが衝突

発生日時：平成28年11月12日 17時50分ごろ

発生場所：大分県大分市大分港北方沖検疫錨地

大分港日吉原泊地北防波堤北灯台から真方位 008 度 1,340 m 付近

事故概要： A 船（貨物船（大韓民国）、1,994 トン）は、船長 A 及び航海士 A ほか 9 人が乗り組み、空倉の状態、積荷役待機のため、平成 28 年 11 月 11 日 22 時 20 分ごろ大分港外に錨泊した。

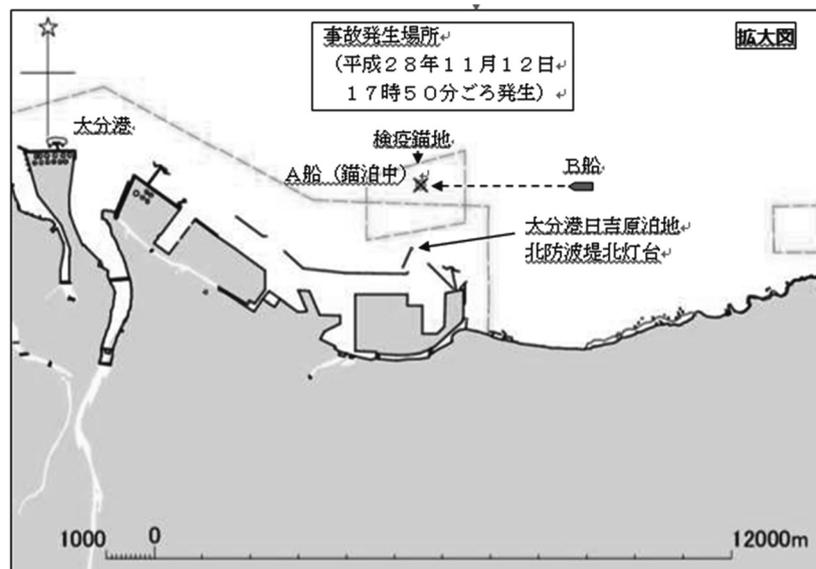
A 船は、航海士 A が、12 日 16 時 00 分ごろから停泊当直につき、レーダーを 1.4km レンジとして見張りに当たり、日没後、船首及び船尾に停泊灯を表示し、甲板用の作業灯を点灯した。

航海士 A は、左舷正横少し後方 1.3km に B 船の両舷灯及び白灯 1 個を認め、B 船が A 船に接近する態勢であることから、B 船に注意を促そうと、汽笛で短音を連続吹鳴し、昼間信号灯で B 船を照射して注意喚起を行ったが、17 時 50 分ごろ A 船の左舷船尾部と B 船の船首部とが衝突した。

B 船（プレジャーボート、4.1 トン）は、船長 B が 1 人で乗り組み、同乗者 B を乗せ、12 日 05 時 00 分頃、大分県大分市家島の小中島川右岸の係留地を出航し、同県津久見市沖無垢島東方沖の豊後水道で釣りを行ったのち、17 時 30 分頃帰航を開始し、両舷灯、白色全周灯及び船尾灯を表示して約 46.3km の速力で西進中、操舵室左舷船尾の出入口付近にいた同乗者 B が A 船に気付き、船長 B に向かって危ないと叫んでその場にしゃがんだ直後に A 船と衝突した。B 船の操船状況については、船長 B が死亡したことから明らかにすることはできなかった。

当時、天気は曇り、南の風風力 3 で、海上は平穏であった。

参考文献：運輸安全委員会 船舶事故報告書：番号 MA2017-9



付図 5 事故発生経過概略図

2.1.6 旅客船（水中翼船）が海洋生物に衝突

発生日時：平成 28 年 1 月 8 日 09 時 54 分ごろ

発生場所：長崎県対馬上島北西方

三島灯台から真方位 325 度 18.2 海里付近

事故概要： A 船（旅客船（水中翼船）、164 トン）は、船長 A 及び一等航海士 A ほか 5 人が乗り組み、旅客 184 人を乗せ、水中翼の揚力によって船体を海面上に浮上させ、長崎県対馬市上島北西方沖を大韓民国釜山港から福岡県福岡市博多港へ向けて、対地速力約 40 ノットで航行中、平成 28 年 1 月 8 日 09 時 54 分ごろ、海洋生物に衝突した。

本事故は、鯨類などとの衝突に対する安全対策の一環として減速航行などの実施を指示する目的で運航会社 A が平成 28 年 1 月 4 日に設定した上島北西方 沖の海域において、船長 A が鯨類警戒航行（36 ～ 38 ノットでの減速航行、海洋生物に対する船長、機関長、一等航海士及び一等機関士の 4 人による見張りの強化、ワゴン販売の中止、客室乗務員の着席、旅客に対するシートベルト着用周知放送の実施）を指示せず、見張りの強化が行われない状況下巡航速力（40 ノット）で航行中、至近で海洋生物 を発見したため、転舵したものの海洋生物と衝突したものと考えられる。

A 船は、旅客 3 人が腰椎圧迫骨折等の重傷及び 4 人が軽傷を負うとともに、客室乗務員 2 人が軽傷を負い、船首部の衝撃吸収装置（ショックアブソーバー）が伸び、艇走して釜山港へ引き返した。

船長 A が鯨類警戒航行を指示しなかったのは、運航会社 A が、鯨類警戒航行の実施要領を安全管理規程に定めて周知徹底を図っていなかったこと、減速航行実施に伴う許容される遅延時間を伝え、また、鯨類警戒航行の実施状況の把握をしていなかったことが関与したものと考えられる。

当時、天候は晴れ、北西の風、風速約 20m/s、波高約 1.8 m、視界良好だった。

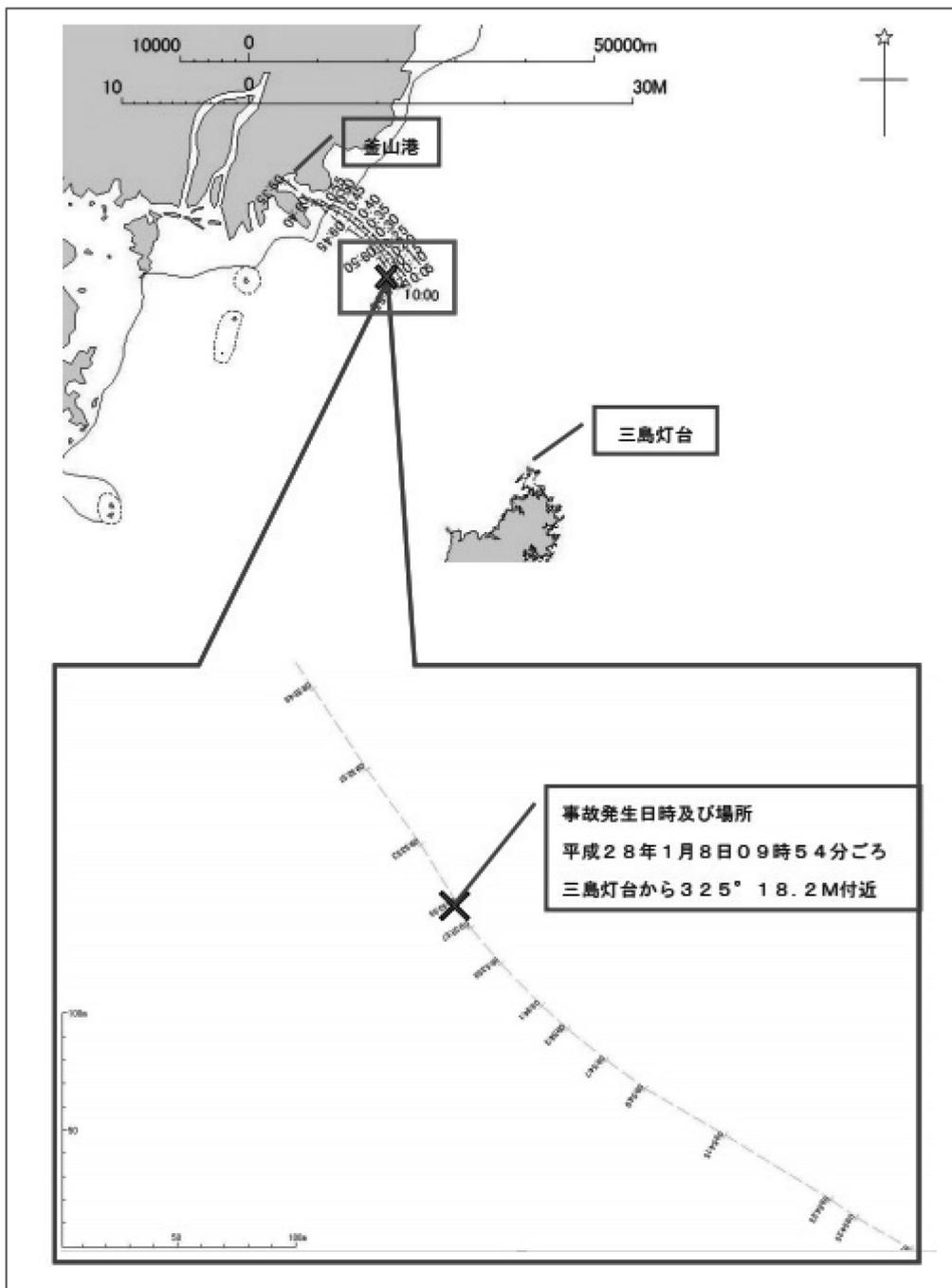
勧告等： 運輸安全委員会は、調査結果を踏まえ、運輸安全委員会設置法第 27 条第 1 項の規定に基づき、運航会社 A に対し以下の勧告を行った。

運航会社 A は、旅客の輸送の安全を確保するため、次の措置を講じること。

- ① 鯨類警戒航行の実施について、安全管理規程で定めること。
- ② 各船に対し、設定した減速海域における鯨類警戒航行を励行させること。

- ③ 各船における鯨類警戒航行の実施状況が把握できる管理体制を構築すること。
- ④ 客室内における緩衝材の取付け及び鯨類警戒航行時のテーブルの格納等を進めること。

参考文献：運輸安全委員会 船舶事故報告書：番号 MA2017-3



付図6 航行経路図

2.2 乗揚

前項に記載した乗揚事故 87 隻のうち、船舶事故報告書が公表されているものは 50 隻であり、このうち事前の水路調査が不十分だったものが 19 件、レーダー・GPS プロッタ等による船位確認や見張りを怠ったことによるものが 17 件、居眠りに陥ったものが 8 件、その他風浪による圧流などが原因で発生しています。

2.2.1 航路標識の見誤り及び船位不確認による乗揚

発生日時：平成 28 年 1 月 22 日 05 時 17 分ごろ

発生場所：福岡県北九州市藍島南西方沖

白洲灯台から真方位 181 度 550 m 付近

事故概要： A 船（油タンカー兼液体化学薬品ばら積船）は、船長及び航海士ほか 4 人が乗り組み、空倉状態で関門港に向けて倉良瀬戸を通航した。

船長は、予定進路図を海図に記載し、予定進路線に沿って航行するよう当直者に指示していた。

航海士は単独で船橋当直につき、倉良瀬戸通過後、地ノ島北西灯浮標の北西方約 1.1 海里沖で真方位 78 度に変針する予定であったが、変針場所付近に約 5 隻の漁船がいたため、漁船を避け平成 28 年 1 月 22 日 03 時 40 分ごろ変針した。

航海士は、2 台のレーダーをそれぞれ 3 マイルと 6 マイルレンジに設定し、約 11 ノットの対地速力で自動操舵により東北東進した。04 時 30 分ごろ、関門航路の航行に備えて見張りの強化のために機関士が昇橋した。

航海士は、次の港が初めて入港する港だったため荷役の準備等について機関士と打合せをしていたところ、妙見埼灯台が右舷横に見えたので、針路を 90 度に転じた。このときレーダーで妙見埼との距離を確認しなかった。

航海士は、予定針路線上を航行していれば、左舷前方に筑前丸山出シ灯浮標が、右舷前方に横瀬北灯浮標が見えるので、目視で前方を確認したところ、左舷前方と右舷前方に灯光を認めたので、予定針路線上を航行しているものと思い、その後も機関士と荷役についての打合せを続けていた。

航海士は、05 時 14 分ごろ関門マーチスから白洲灯台付近を航行している A I S（船舶自動識別装置）搭載のない船舶に対し、正面に浅瀬がある旨の警告を行っているのを V H F 無線電話で聞き、周囲に船が見えないので、本船に向けた警告であると思い、取りあえず針路を 107 度に転じ、海図を見ようと操舵室左舷側後部の海図台に移動したところ、05 時 17 分ご

る船底に衝撃を感じA船が乗り揚げたことを知った。

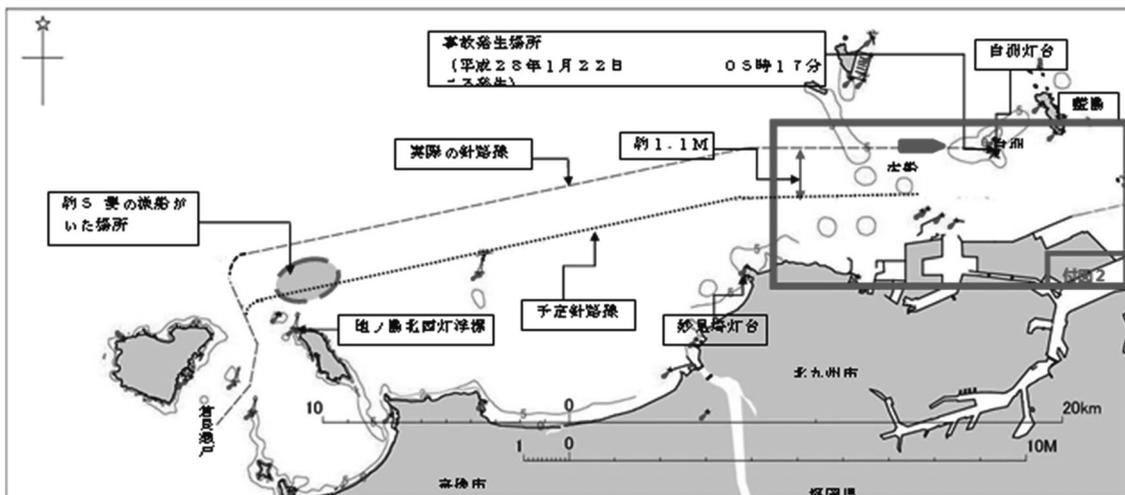
航海士は、前方の目標となる筑前丸山出シ灯浮標及び横瀬北灯浮標を視認しようとした際、灯質を把握していなかったため、左舷前方に見えた白洲灯台（単閃白光、毎4秒に1閃光）を筑前丸山出シ灯浮標（群急閃白光、毎10秒に3急閃光）と、右舷前方に見えた白洲南西方灯浮標（群急閃白光、毎15秒に6急閃光と1長閃光）を横瀬北灯浮標（連続急閃白光）と
思っていたことに事故後気付いた。

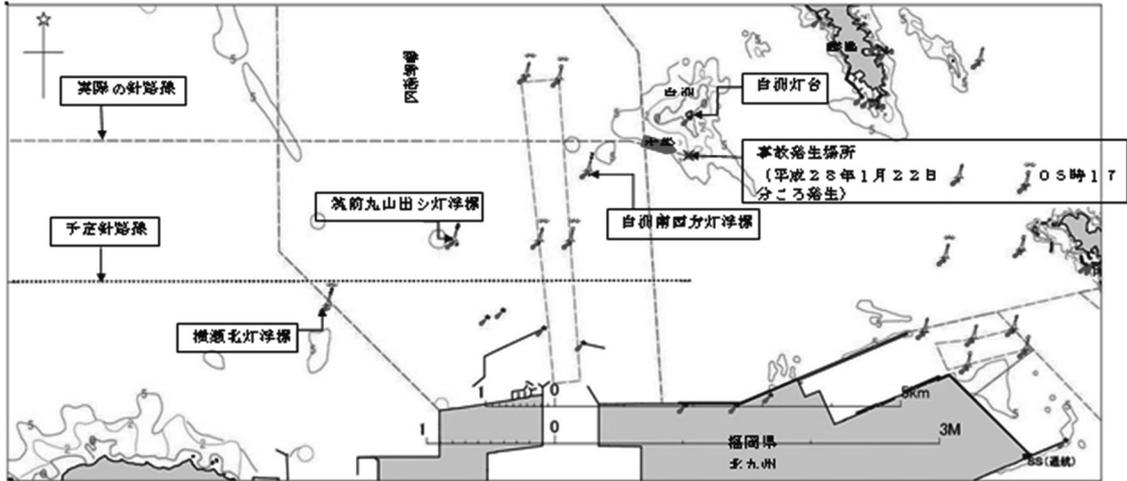
本事故は、藍島南西方沖を東進中、航海士Aが、正確な船位の把握をしないまま、進路の目標とした航路標識を見間違えて航行したことから、関門マーチスから警告を受けて右舵を取ったものの、白洲南側の浅瀬に乗り揚げたものと考えられる。

本事故後、運航会社は、事故再発防止策として安全管理規程の甲板部航海当直手順書等を改正し、船橋当直員は、30分ごとに船位確認を行うこと等を追記した。また、船舶所有会社は、AIS及びGPSプロッターを本船に設置した。

当時、天候は曇り、北の風、風力3で視界良好だった。

参考文献：運輸安全委員会 船舶事故報告書 MA2017-6





付図7 事故発生経過概略図

2.2.2 電子海図装置（ECS）標示内容の知識不足による乗揚

発生日時：平成28年9月22日 07時35分ごろ

発生場所：長崎県新上五島町若松島南方沖

関掛瀬北方灯標から真方位269度4.3km付近

事故概要： A船（貨物船、497トン）は、船長ほか4人が乗り組み、砂利等約1,800tを積載し、船首約3.8m、船尾約5.2mの喫水で、船長が操船に当たり、若松島南西岸の荷役岸壁に向け、同島南方沖を約18.5～20kmの速力で北西進していた。

船長は、電子海図装置（Electronic Chart System「ECS」）を使用し、設定した予定針路に沿って航行中、レーダーで予定針路付近の前方に小型船の映像を認め、予定針路付近の小型船まで約1kmに接近した頃、2隻の小型船がそれぞれ停留して釣りをしていることを視認した。

船長は、2隻の小型船の間を航行することにしてECSで針路を確認し、平成28年9月22日07時31分ごろ、機関を減速するとともに右転した後、着岸に備え、機関を中立運転にして北北西進中、同時35分ごろ突然衝撃を受けて船体が停止した。

船長は、船位を確認したところ、ECS上の⊗印の所であったので、沈船に乗り揚げたものと思ったが、海図で確認したところ松出シ曾根と称する浅瀬（水深1.8m）に乗り揚げたことが判った。乗り揚げによって船首船底部のスラスト室に浸水があったため乗組員が応急処置を行い、水中ポンプで排水作業を行ったところ、10時30分ごろ自然に離礁し、自力で航行して荷役岸壁に着岸した。

船長は、平成 23 年ごろから E C S を使用しており、始めの頃は海図と併用していたが、使用するうちに海図のデータが全て網羅されているものと思い込み、平成 24 年～ 25 年ごろからは海図を使用せずに E C S で船位や針路の確認を行うようにしていた。

船長は、E C S の操作に関する部分については取扱説明書を読んでいたものの、それ以外については詳細に読んでいなかったため、E C S を紙海図の補助装置として使用しなければならないことを知らなかった。

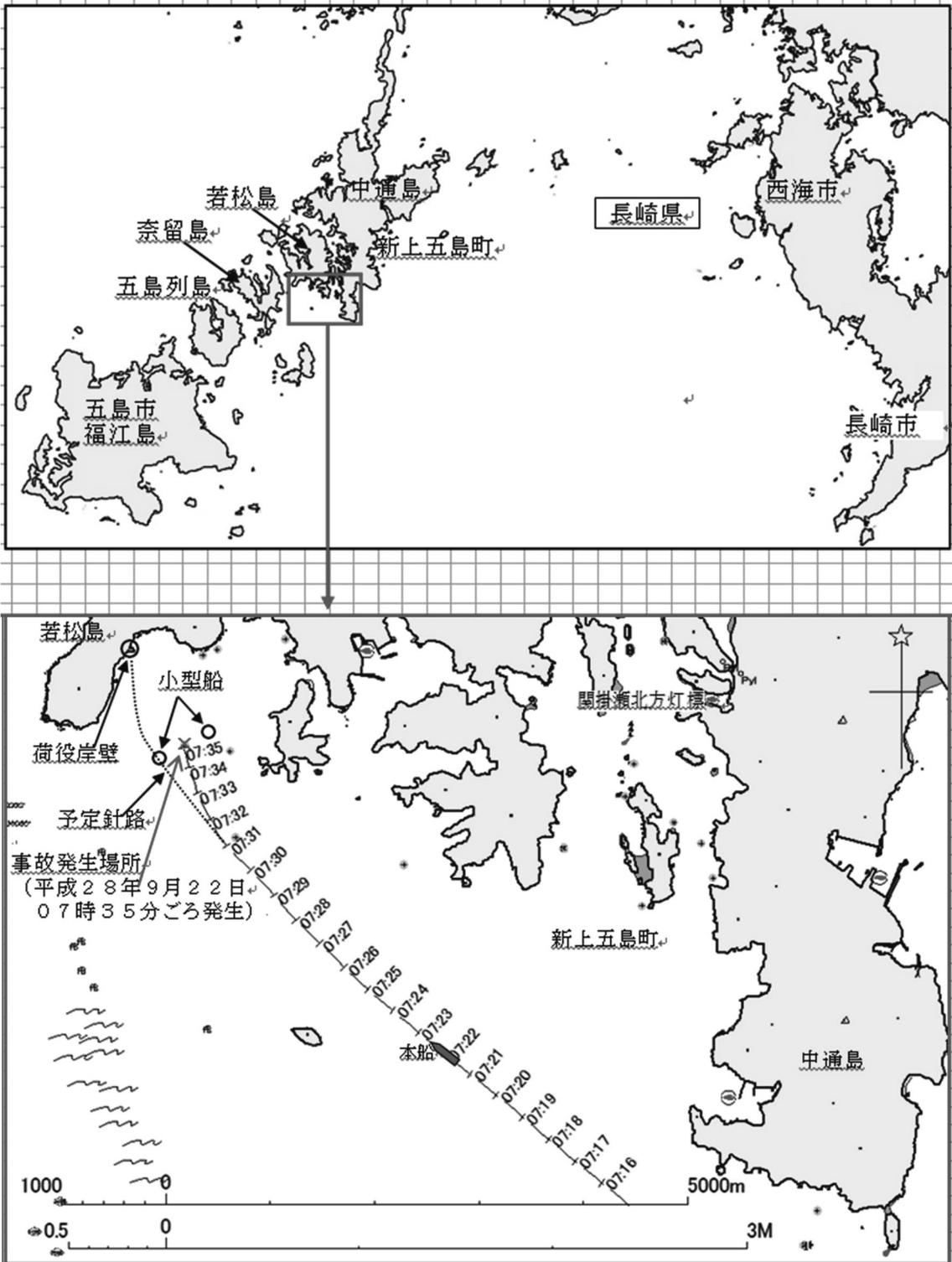
E C S の⊗印は、取扱説明書によれば、座礁危険領域を示す記号であったが、船長は、これまで、E C S 上の孤立障害物、座礁危険等深線、⊗印等に接近して座礁注意警報が鳴った際に、海図で確認したところ、⊗印の位置には沈船や魚礁があり、航行しても問題ない水深であることがほとんどであったため、取扱説明書で確認していないものの、⊗印の意味を沈船等の水深不明の記号と理解していた。また、これまでも E C S 上の⊗印に接近して座礁注意警報が鳴った際、水深を確認できたときには⊗印の上を航行したことがあったが、水深を確認できなかったときには⊗印を避けて航行していた。

船長は、本事故時、E C S を見て⊗印に接近していることを認めたが、周囲の水深が約 20 ～ 30 m であり、⊗印以外に孤立障害物や座礁危険等深線の表示はなく、座礁注意警報も鳴らなかったことから⊗印の上を航行しても問題ないと思っていた。

当時、天気曇り、北の風風力 1 で、海上平穏、視界良好だった。

潮汐は、上げ潮の初期だった。

参考文献：運輸安全委員会 船舶事故報告書 MA2017-3



付図8 航行経路図

2.3 浸水

前項に記載した浸水海難 27 隻のうち、事故報告書が公表されているものは 6 隻であり、荒天により海水が甲板に滞留して船内に浸水したものが 2 隻、配管、軸封装置からの漏水によるものが 1 隻、プロペラ点検窓からの浸水が 1 隻などとなっています。

2.3.1 配管腐食等による浸水

発生日時：不明（平成 28 年 8 月 11 日 08 時 00 分ごろ～17 時 25 分ごろ）

発生場所：長崎県五島市福江島西方沖

大瀬埼灯台から真方位 293 度 15.2km 付近

事故概要： A 船（漁船、286 トン）は、船長及び機関長ほか 6 人が乗り組み、まき網漁の目的で、平成 28 年 8 月 8 日 14 時 50 分ころ福江島西方沖の漁場に向けて佐賀県唐津市唐津港を出港し、操業の後 11 日 07 時 40 分ころ、福江島西方沖 15.2km 付近で錨泊した。

主機を停止する際、機関長は、主機の警報音が鳴るので、投錨後、機関室警報盤のベル停止ボタンの縁に針金を差し込んで同停止ボタンを押し込んだ状態にし、08 時 00 分ごろ主機を停止した。

抜錨時、17 時 25 分ごろ機関長が抜錨準備の目的で機関室に行ったところ、機関室床のプレート上約 10cm の高さまで浸水していることに気付き、すぐに船長に報告するとともに、ビルジポンプを運転して排水作業を開始した。

機関長は、排水作業を行っている途中、サニタリ海水管系統のビニールホースが、機関室右舷船尾側付近の天井に設けられたトイレへ至る海水管端取付け部で外れ、海水が機関室に噴出しているのを発見したため、急いで配電盤上のサニタリポンプの電源スイッチを切った後、サニタリ海水管系統の船底弁を閉鎖した。

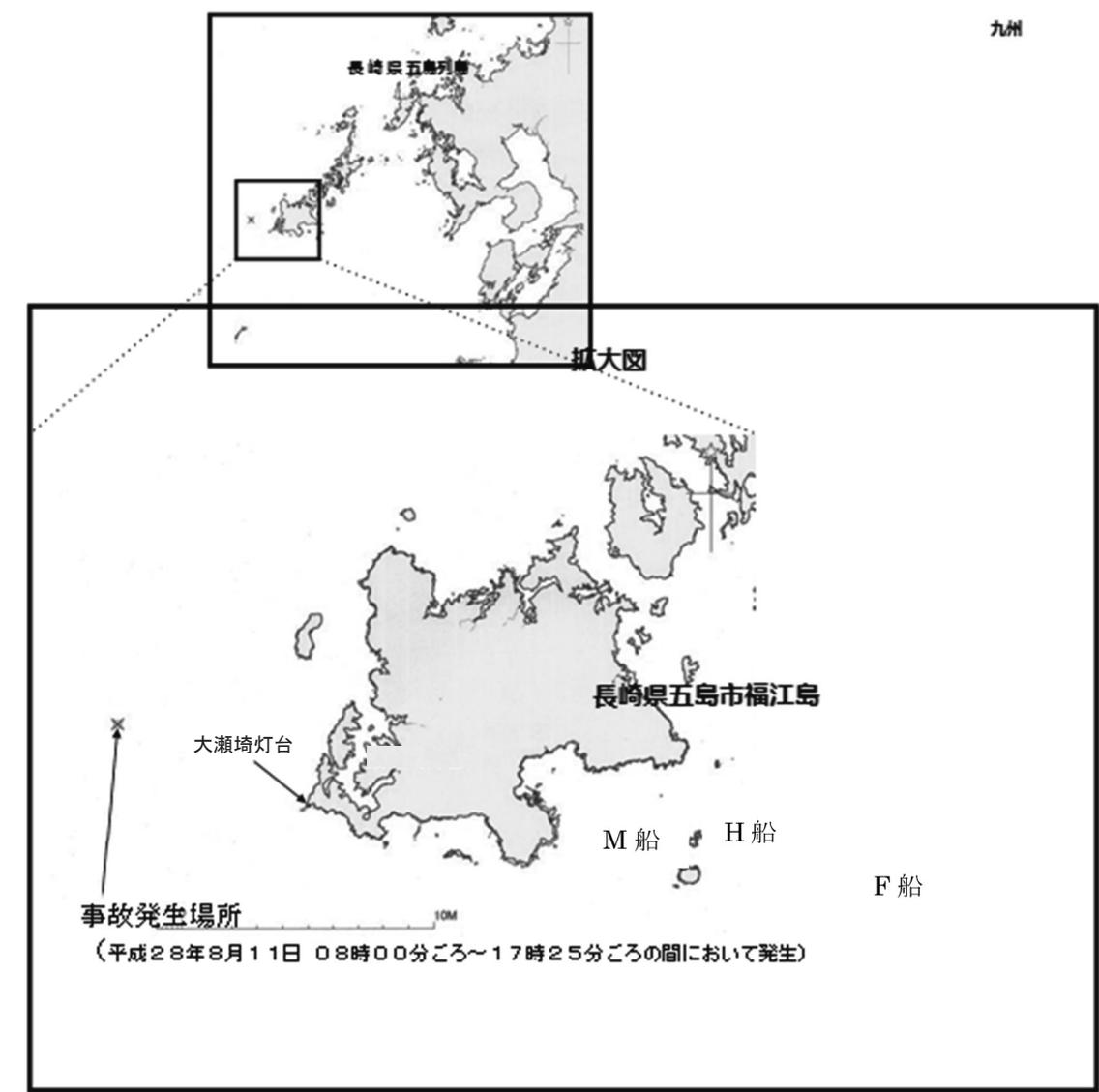
本船は、船長が僚船に浸水していることを連絡し、僚船の排水ポンプを併用して海水を排出し、僚船によって長崎県長崎市三重式見港までえい航された。

本事故は、本船が、福江島西方沖において錨泊中、再利用した本件ビニールホースが本件海水管端取付け部で外れたため、海水が機関室内に噴出し、機関室が浸水したものと考えられる。

再利用した本件ビニールホースが本件海水管端取付け部で外れたのは、本件ビニールホースの両端部が経年使用により広がって硬化しており、ホースバンドで十分に締め付けることができなかったこと、及び本件海水

管が閉塞気味でサニタリポンプ吐出側の管内抵抗が大きくなり、サニタリポンプの吐出側圧力が既存の配管を利用した改修時よりも約0.4kgf/cm²高くなっていた状況下、常時サニタリポンプを運転状態としていたことによる可能性があると考えられる。また、投錨後、機関長が、主機を停止する際にビルジ警報装置と兼用になっている機関室警報盤のベル停止ボタンの縁に針金を差し込んで同停止ボタンを押し込んだ状態にし、警報が鳴らない状態となっていたため、浸水による異常状態が警報されなかったことも、結果の回避につながらなかったものと考えられる。

参考文献：運輸安全委員会 船舶事故報告書 MA2017-4



付図9 事故発生場所概略図

2.4 転覆

前項に記載した転覆 23 隻のうち、事故報告書が公表されているものは 6 隻であり、船尾や真横方向から波を受けて転覆したものが 3 隻、強風と風浪によって海水が船内に打込み転覆したものが 1 隻、乗船者の船内移動によりバランスを崩して転覆したものが 1 隻などとなっています。

2.4.1 大型船の航走波により転覆

発生日時：平成 28 年 4 月 10 日 14 時 25 分ごろ

発生場所：長崎県長崎市樺島南東方沖

樺島灯台から真方位 126 度 2,120 m 付近

事故概要：A 船（押船、135 トン）は、B 船（バージ、約 3,969 トン）に結合して押船列を構成し、航海士 A が船橋当直につき、約 12 ノットの対地速力で自動操舵により西進していた。航海士 A は、レーダーを作動させ、船首方にガントリークレーンによる死角が生じて水平線が見えない状況下、船橋中央部に立って見張りを行っていたが、目視及びレーダーで C 船（プレジャーボート、5 トン）を視認することができなかった。

C 船は、船首からシーアンカーを投入し、釣りをして漂泊していたが、船長 C は、東方約 1 km のところに A 船押船列を認め、動静を見守っていたところ、同押船列が約 30 m のところに接近したので危険を感じ、機関を始動して移動しようとしたものの、シーアンカーのロープがプロペラに絡索して少ししか移動できず、同押船列が左舷側至近を通過するのを認めた直後、C 船が転覆し、落水した。両船には衝突を示す損傷を確認できなかった。

本事故は、航海士 A が船首方の死角を補う見張りを適切に行っていなかったため、A 船押船列が C 船の左舷側至近を通過し、C 船が A 船押船列の航走波を受けて転覆したことにより発生したと考えられる。

同種事故等の再発防止対策として、航行中は、死角を補う見張りを含む適切な見張りを常時行うとともに、航走波が付近の船舶に影響を及ぼすことがあることに留意することが必要である。

当時の気象は、天気 晴れ、風 なし、視界 良好で、海上は平穏であった。

参考文献： 運輸安全委員会事故報告書 keibi2016-10

2.5 火災

前項に記載した火災海難 25 隻のうち、事故報告書が公表されているものは 13 隻であり、このうち電路系統（電路被覆材の劣化等による短絡、バッテリー端子間の短絡、スイッチ部の絶縁不良による短絡等）に起因するものが 6 隻であり、この他に主機排気管が腐食して亀裂が生じ高温の排ガスで発火したもの 1 隻、積荷のばら積み状態のスクラップから発火したもの 1 隻などがあります。

また、原因を特定することができなかったものが 6 隻ありますが、いずれも漁船・遊漁船であり、損傷状況等から、その殆んどは電路系統に起因するものと推測されます。

同種事故の再発防止策として、漁船、遊漁船、プレジャーボートにおいては、定期的に漏電チェックやバッテリーを含む電路系統の点検を行う必要があります。

2.5.1 電路被覆劣化による火災

発生日時：平成 28 年 1 月 26 日 11 時 50 分ごろ

発生場所：大分県津久見市観音埼北東方沖

津久見白石灯標から真方位 130 度 830 m 付近

事故概要： A 船（漁船、4.2 トン）は、船長が 1 人で乗り組み、友人 1 人を乗せ、平成 28 年 1 月 26 日 11 時 30 分ごろ津久見市保戸島漁港に向けて津久見市津久見港を出港した。

A 船は、レーダーを作動させ、約 14 ノットの対地速力で観音埼北東方沖を東北東進中の 11 時 50 分ごろ、船長が機関室から黒煙が出ていることを認めて主機を停止し、ふだんから A 船の整備を依頼している整備業者に本事故の発生を連絡して海上保安庁への通報を依頼するとともに、同乗者とともにバケツでいけすの海水をくみ上げ、消火作業に当たった。

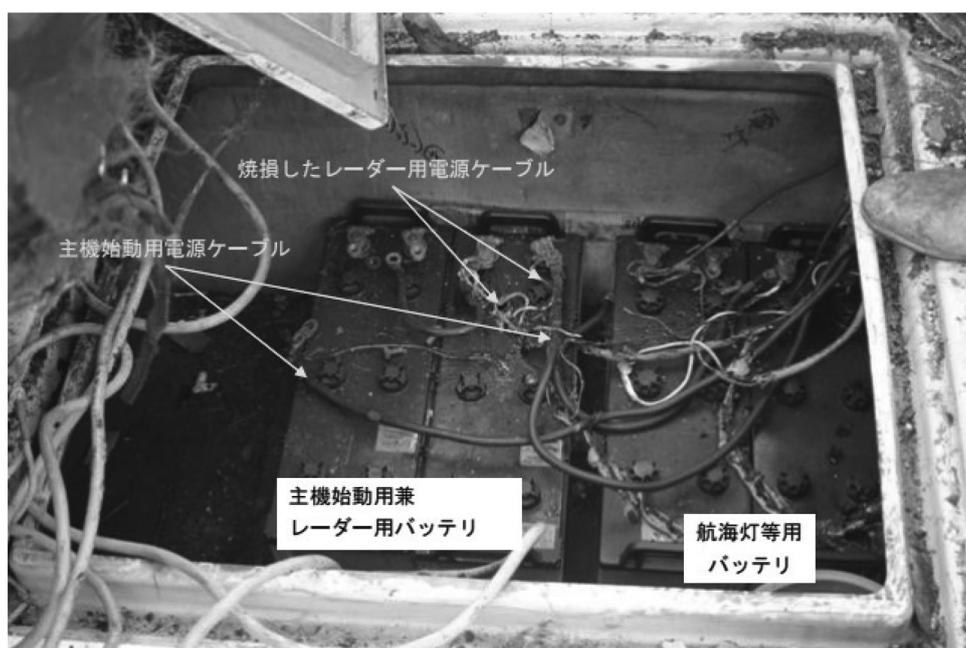
12 時 10 分ごろ、A 船の火災に気付いた 2 隻の漁船が来援し、散水ポンプ及び高圧洗浄機を用いて消火活動を行い、12 時 40 分ごろ鎮火し、A 船は整備業者の船にえい航されて帰港した。

A 船の機関室は船体中央から船尾にかけて設けられ、その上に操舵室が設置され、機関室船尾の物入れには、主機始動用兼レーダー用と航海灯用等の 2 系統のバッテリーが置かれていた。主機始動用兼レーダー用バッテリーに接続されていた電線のうち、レーダー用の電線が焼損していたものの主機始動用の電線は焼損していなかった。操舵室のレーダーには、バッテリーから機関室及び操舵室の右舷側内壁のほぼ中央を立ち上がり、貫通ピースを経て配線されていたが、機関室右舷側内壁沿いの敷設電線が焼損し、配線の立ち上がり部分に短絡痕が確認された。

このことからレーダー用配線の絶縁被膜が振動あるいは経年使用により劣化していたところに、機関整備作業時に作業者の体が配線に接触する等して絶縁が低下し、線間短絡が起こって発火し付近の可燃物に延焼したと考えられるが、線間短絡に至った状況は明らかにできなかった。

今後の同種事故等の再発防止に役立つ事項としては、定期的な電線の点検及び絶縁抵抗の測定、電路へのヒューズ等の安全装置の設置等が考えられる。

当時の気象は、天気 晴れ、風 なし、視界 良好で、海上は平穏であった。



付図10 物入れ内のバッテリーの状況

5 支部だより

沖縄支部の現状と激増する大型クルーズ船

はいさい くすーよー ちゅーうがなびら（皆さんこんにちは、お元気ですか）

西部海難防止協会沖縄支部からお便りします。

ゆたしく うにげーさびら（よろしくお願ひ致します）

◆ 平原隆美支部長のご挨拶

沖縄支部便りを掲載するにあたり、会員の皆様にご挨拶申し上げます。

沖縄支部の歩みは次項で詳しくご紹介しますが、平成25年4月に沖縄事務所が開設され、平成27年4月に沖縄支部に組織替えしました。現在の会員数は沖縄本島、離島を含め42社となっております。

わたくしは、平成28年6月に前任の三上支部長からその職を引き継ぎました。

出身は一昨年4月に地震が発生した熊本県です。

沖縄は年々暑くなってきており、春から秋までは三点セット（帽子、サングラス、タオル）を離せない毎日です。熊本も盆地気候で、夏は暑く、冬は寒いところですが、沖縄の夏の暑さは格別です。

沖縄は近年、内地の他府県と異なり人口が増えています。観光客も近年すさまじい勢いで増えており、特に大型客船の寄港回数はすごい勢いで伸びています。新規ホテルや住宅の建設、食料を含めた物資の消費も伸びており、経済環境はすこぶる好調を呈しています。この勢いを止めずに発展を続けようということで、那覇空港第二滑走路増設、大型客船寄港バース増設、大型貨物船の新規寄港対応などの大型プロジェクトが進んでおります。観光客の増加に伴って、マリレジャーを楽しむ人も増え、観光客を含めた海難防止の重要性も高まってきており、また、当会の業務である、研究業務、調査業務、情報提供業務もかなり増えてきております。

その一方で、沖縄は台風の通り道となっており、海難防止の面から見ると、非常に重要な位置を占めています。台風は年平均25.6個発生し、その内7個程度は沖縄に接近するか、



直撃しています。特に最近はエルニーニョが終結し、ラニーニャがスタートしたこともあり、沖縄近海の海水温度が上昇して、モンスーンジャイア（モンスーン渦）なる用語も使われてきています。この様に、沖縄近海では、いつ、どこで台風が発生してもおかしくない環境下であり、巨大台風や迷走台風も発生しています。最近、宮古島、石垣島では、風速70mを超える巨大台風も直撃しており、絶えず自然災害への備えを怠ってはならない土地柄で、海難防止に対する認識度も高い県です。

今後は沖縄支部会員の皆様からの便りもご紹介したいと思っておりますので、宜しくお願ひ申し上げます。

◆ 沖縄支部の歩みと現状

沖縄支部は、平成25年4月西部海難防止協会が、内閣府から公益社団法人としての認定を受けたのを機に、事業エリアを従来の九州及び山口県西部から沖縄県まで拡大し、同時に沖縄事務所を開設しました。その後、平成27年4月に事務所を支部に組織替えし現在に至っています。職員は、支部長（非常勤）、事務局長及び事務局次長です。

初代支部長は、琉球海運(株)前常務取締役の三上郁夫氏でしたが、平成28年6月からは二代目支部長として琉球海運(株)常務取締役の平原隆美氏が就任されています。

また、沖縄県の企業、団体に本会正会員になって頂き、平成29年11月現在の会員数は42社に増え、本会を支えて頂いております。

本会は、海上交通の安全に寄与することを目的として、海難の防止に関する事項の調査研究、周知宣伝等の事業を行っていますが、平成28年度、沖縄県においては、研究事業（那覇港付近における小型船舶の安全対策に関する調査研究）、委託による調査事業として港湾計画・改訂伴うもの（平良港（漲水地区）港湾計画一部変更に伴う船舶航行安全対策検討業務）、海上工事に伴うもの（平良港（漲水地区）船舶航行安全検討業務、那覇港船舶航行安全対策検討業務、那覇空港に係る航空機及び周辺航行船舶の通航運用に関する検討業務）、船舶の大型化に伴うもの（那覇港22万トン級客船航行安全調査検討業務）、情報提供業務として那覇空港滑走路増設事業船舶航行安全管理業務を実施しました。平成29年度も情報提供業務のほか複数件を実施しています。

沖縄支部は、これら事業を行なう際のサポート業務が主な仕事となっています。

なお、当協会（沖縄支部を含む）の沿革、会員名簿、毎年度の事業内容等については当協会ホームページ（<http://www.seikaibo.ecweb.jp>）でご覧になれますので、是非アクセスしてみてください。

◆ 沖縄県トピックス

沖縄県経済の好景気状況については、支部長挨拶でも取り上げられていますが、その例を、県内のマスコミ・琉球新報の記事から追って見ますと「好調、沖縄経済 観光けん引、バブル超え」（平成29年9月19日）、「県内法人税529億円最高、黒字割合全国一 背景に景気拡大」（平成29年11月8日）、「50カ月連続景気拡大 日銀那覇9月消費が堅調推移」（平成29年11月11日）等がなされています。

また、最近ではクルーズ船の話題がたびたび報道されており、その一部を紹介しますと、「クルーズ寄港沖縄全国一」（平成29年1月20日）、「客船増 港湾整備後手に」（平成29年1月30日）、「ゲンティン号那覇寄港 日本は黄金ルート」（平成29年4月5日）、「那覇に最大級豪華客船 中国人客4900人乗せ」（平成29年8月17日）、「第2バース24年度開設へ 那覇港管理組合 整備向け見通し示す」（平成29年8月30日）、「クルーズ誘致へ 県が展示会参加 中国で来月開催」（平成29年10月27日）、「船舶乗降最多142万人 16年那覇港 クルーズ船客急増」（平成29年11月3日）等があります。

全国のクルーズ船寄港による外国人の訪日客数は、2014年（平成26年）41万6千人、2015年（平成27年）111万6千人、2016年（平成28年）199万2千人と近年飛躍的に伸びており、国土交通省（観光庁）は観光戦略「明日の日本を支える観光ビジョン」で、「訪日クルーズ旅客数を2020年（平成32年）に500万人」（空路を含めると4000万人）という目標を設定しています。

クルーズ船で沖縄県を訪れる外国人客数も飛躍的に伸びており、2015年約42万人、2016年約70万人、2017年は105万人と見込んでおり、2020年は191万人、2021年には200万人を見込んでいます。



2016年の都道府県別のクルーズ船寄港回数は、沖縄県が過去最高の387回で、福岡県の337回を上回り全国一となりました。また、港別の寄港回数（速報値）の上位は、第1位が博多港（328回）、第2位が長崎港（197回）、第3位が那覇港（193回）、6位が石垣港（95回）、7位が平良港（86回）となっています。2017年の寄港は那覇港で237回が見込まれています。2015年が115回でしたので、2年間で倍増することとなり、那覇港の寄港回数の伸びが著しい状況が判ります。

クルーズ船の寄港増加に対応するため那覇港、金武中城港、本部港、平良港、石垣港の港湾整備について、国、県、各港湾管理者等が連携して取組んでおり、那覇港では現在のクルーズ船専用バース（泊8岸壁）のほかに第二クルーズ専用岸壁の2024年度整備を目指していますが、タクシー不足など課題も多いのが現状です。

国土交通省は、クルーズ船による外国人旅行者を増やすため、2017年に全国6カ所を拠点港湾に指定し、クルーズ船社等の民間資金を活用し、ターミナルビル等の港湾施設整備を進める方針を打ち出していますが、沖縄県では本部港及び平良港が指定されています。

各種課題を解決し、十分なおもてなしが出来る体制を整え、今後もクルーズ船の寄港と外国人旅行者が右肩上がり推移し、2020年予定の那覇空港第二滑走路運用開始に伴う空路旅行者の更なる増加とあわせて、沖縄経済の推進役となってもらいたいものです。



6 刊末寄稿

時には地球の「自転」を実感するために頭の体操を

(公社) 西部海難防止協会

首席研究員 長澤 明

1. はじめに

架空の世界に読者を誘い、寝る間も惜しんで読み進めさせる小説や、共鳴と感銘を通じて生き様を論じ、心の健康維持を図る指南書、あるいは体の健康に関わる医学書など、実に多種多様な書物や記事に囲まれて生活しているものだと思います。この「会報」に掲載された記事も、実務的な事業報告に始まり、調査研究報告やセミナーの講演など学術的な報告から個人の思想・哲学に触れるエッセイに至るまで、誠に自由にして意気軒高な内容であり、いつも楽しく読ませて戴いています。

しからは我も・・・と力んでも所詮は浅学にして、諸兄の興味を引く種は少ないため、航海にも通じる学術の一端を頭の体操の如く紹介し、知的好奇心をクスグルことに挑戦して見ます。

早速ながら、日本近在の読者にお尋ねします。次の二つの項目に疑義はありませんか？

- (1) 南の空（南天）の天体は時計回りに運行し、北の空では反時計回りに運行する。
- (2) 北半球の地面と南半球の地面は逆に回る。このため渦（台風など）も逆に巻く。

2. 便利な矢印「ベクトル」

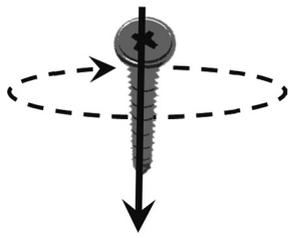
上記いずれの事象にも不可解な点がなく、頭の中で簡明に整理できている方は、この記事を読む価値が半減しますので、貴重な時間との消費バランスに留意下さい。

これらの事象は、すべて地球の自転運動に起因しますが、回転（運動等）を誤解なく表現し、研究解析するために便利な方法（道具）があります。



例えば左の絵のように、回転方向を示すための矢符を描くことができますが、どう見えますか。じっと見ていると、上から見て時計回りのようにも、下から見て反時計回りのようにも見えて来ませんか。「絶対に×××だ」と言う方、右のような矢符ならどうですか。見れば見る程、紛らわしい表現だと思いませんか。二次元の紙面に、あたかも三次元のような図形を描くことが災いしているのかも知れません。直線なら誤解を少なくして紙面に描けそうです。三次元的な回転を直線に置き換える方法は・・・回して真っ直ぐ進む・・・そうです、ネジです。一般的な「右ネジ」の回転を、ネジが進む方向の直線矢符に置き換えるもの、





と約束します。左の図ではネジが進む方向に重ねた直線の矢印は下に向きますので、下向き矢印は、上から見て時計回りの回転を表すもの、と置き換えるのです。

違う言い方をします。右の図では、親指以外の四本の指を重ね、その指先の方に回す時、ネジは親指の方向、上に進みますので、上に向けて描いた直線の矢印は、上から見て反時計回り（無論、下から見ると時計回り）の回転を表すものと約束します。この約束を使えば、回転方向を誤解なく表現できます。そして、矢印の長さは、回転する速さや、回す力（モーメント）などの大きさ（物理量）に比例させれば、方向と大きさの双方が表現でき、回転角速度ベクトル、モーメントベクトルなどと呼ばれます。

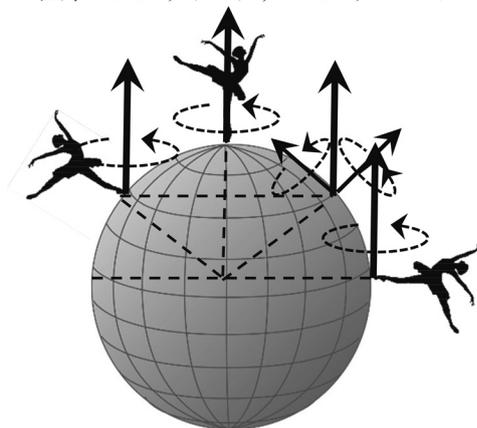
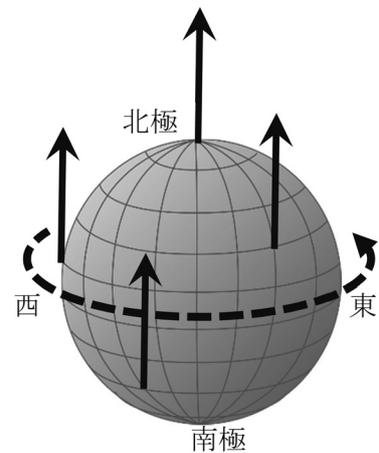


余談ですが、普段、ネジを絞めたり緩めたりするとき、手の向きによっては回す方向が分からず、絞めすぎの原因になったりしませんか。そんな時、右上図のように回転と進行方向を右手で模擬し、確認すれば、妙な体勢でも間違えることは無くなります。くれぐれも左手は使わないようにして下さい。なお、右に回すと締まるのは、多くの人が右利きで、左に回すより力が入り易いため、右ネジが一般化したと言われています。

3. 寝ていても自転している私たち

回転運動を的確に表現する準備ができましたので、さっそく地球の自転に適用してみます。

右の図に示すように、西から東へと回る地球自転のベクトル（矢符）は南極から北極に向きます（上向き）。では、どこにベクトルを描けば良いのでしょうか。ベクトルは方向と大きさを表す手段ですから、方向も大きさも等しいなら、同じベクトルです。すなわち、どこに平行移動しても構いません。言い換えれば、地球のどこでも一日一回転します。そうでなければ、地球の分裂を招きます。



地球は一つ、人類は兄妹なのですが、住む場所が変われば自転の受け方（感じ方）が異なってきます。北極に住む人の地面はレコード盤のように左転し、一日一回転します。赤道に住む人の地面は、東が沈み西が盛り上がるような傾斜運動だけをします。

中緯度地方に住む人の地面は少し複雑ですが、ベクトルによる分解研究の出番です。左図のように、中緯度で暮らす人は水平でも垂直でも無く、斜めに

なった軸の回りに自転しますので、分り易くするため、地面に垂直（鉛直）な軸と水平真北の軸回りの回転に分解します。力のベクトルや針路速力ベクトルと同じように、自転の角速度ベクトルも分解や合成ができます。その結果は、

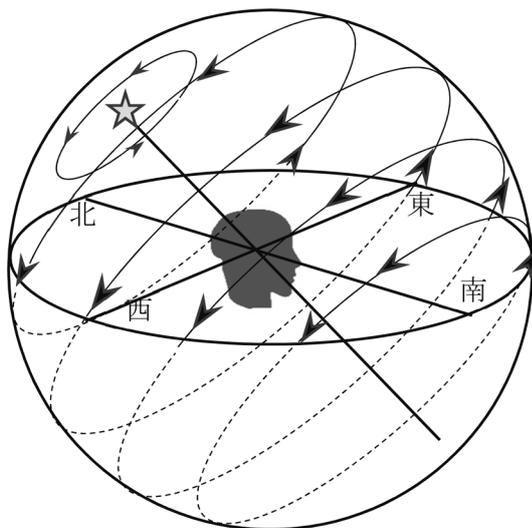
- ①鉛直な軸の回りに、「一日一回転×sin（緯度）」の速さで、レコード盤のように左転（北緯の地）しながら、
- ②水平真北の軸回りに、「一日一回転×cos（緯度）」の速さで、東が沈み西が盛り上がるような傾斜運動を同時に行っていることが解ります。

なお、冒頭に掲げた二つの質問とは関係しませんが、地球の自転に伴って地表面は等速円運動をしています。自転軸から緯度に応じた距離にある地表面は、

③ $900ノット \times \cos（緯度） \div 1670Km/時 \times \cos（緯度）$ の速さでぶっ飛んでいます。日本では740ノット（時速1,365Km）ほどで、音速を超えています。大気も一緒に回っていますので、強風に悩まされることなく、穏やかな有難い環境になっています。思わず神様に感謝。

4. 自転を実感し、自己中心主義を見直す？

極めて当然のことながら、地球の自転によって地面の東側が沈み込むので、太陽や星々は東から昇り、西の地面が盛り上がるので西に沈むように見えます。これは北緯の地も南緯の地も変わらず同じですが、北緯の地では地面の左転が加わり、方位の変化に加算されます。（どのように「加算」されるのか、隠したような言い方ですが、自転ベクトルを三次元の世界に合わせて詳細に分解すると、傾斜運動に伴う方位変化と差し引き計算になることが解ります。しかしながら、今は誤魔化して先に進めます。）ともあれ大勢としては、南の空を眺めると、すべての天体は左手方向（東）から右手方向（西）に向かって運行します。すなわち時計回りです。

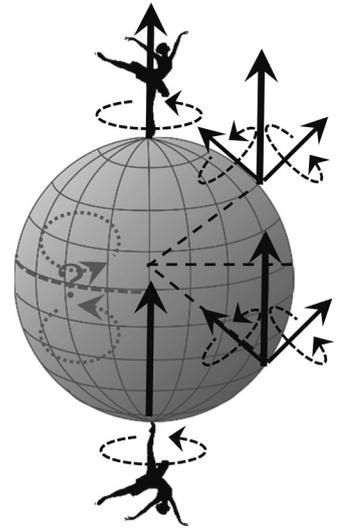


北の空に向かうと、天体は右手方向（東）から左手方向（西）に運行しますので、反時計回りになります。天体の方位は、地面の左転と天体の高度（赤緯）によって左右に変化しますが、左の図に描かれた北極星の周りの周極星を参考に、イメージを膨らませて見て下さい。全体の運行軌跡は反時計回りとなります。最初の質問として、「南の空と北の空では天体の運行が左右逆になる」と書きましたが、どこにポイント（味噌）があるのか、解りましたか？

また、二つ目の質問として、「北半球と南半球の地面は逆に回る」と書きました。この

文章に嘘や間違いはありませんが、これだけを読むと「南北の境界にある赤道」は大変なことになりそうな気がします。ヒントは右の図に描き込みました。北極のバレリーナは足元を見て「左に回っているわ」と言い、南極のバレリーナは「右に回っている」と言ってくれば、地球は安泰なのです。低気圧に吹き込む風などの渦が、北半球と南半球では逆で良かったですね。

自分の視点だけが正しいものと、頑固に不動の姿勢を貫けば、勘違いを起こし、誤解を招き易いかも知れません。表裏一体、どちらからでも物事を見つめることが出来れば・・・と思いつつ、頭の体操の終わりにします。



海の事件・事故は
局番なし「118」

(公社)西部海難防止協会
ホームページ
<http://www.seikaibo.ecweb.jp/>

公益社団法人 西部海難防止協会

〒801-0852

北九州市門司区港町7-8 郵船ビル4F

TEL (093) 321-4495

FAX (093) 321-4496

E-mail:seikaibou-moji@iris.ocn.ne.jp

ホームページ:<http://www.seikaibo.ecweb.jp/>