

会 報

第 175 号
(平成29年1月号)

目 次

1	業 務 日 誌 (28. 7. 1～28. 9. 30)	1
2	事 業 報 告 (28. 7. 1～28. 9. 30)	3
	2-1 会の運営に関する活動	
	2-1-1 平成28年度 鹿児島支部業務報告会	
	2-1-2 平成28年度 沖縄支部業務報告会	
	2-2 一般事業	
	2-2-1 那覇港付近海域における小型船舶の安全対策に関する調査研究委員会	
	2-2-2 南九州海難防止強調運動推進連絡会議設立総会	
	2-3 受託事業	
	2-3-1 北九州港 (ひびきCT) 大型客船入出港に伴う航行安全対策調査専門委員会	
	2-3-2 苅田港航路整備に伴う船舶航行安全対策調査専門委員会	
	2-3-3 宇部港本港地区航路・泊地整備に伴う航行安全対策調査専門委員会	
	2-3-4 博多港 (中央ふ頭) 大型客船 (16万GT級) 入出港に伴う航行安全対策調査専門委員会	
	2-3-5 那覇港航行安全対策調査専門委員会	
3	特別寄稿	10
	海底を探る ―水路測量・海底地形調査について―	
	九州地方整備局関門航路事務所 第七管区海上保安本部海洋情報部	
	第十管区海上保安本部海洋情報部	
	第十一管区海上保安本部海洋情報監理課・海洋情報調査課	
4	九州・沖縄海域における船舶海難の発生状況	33
5	ミニ知識・海 (39) 「竜巻などの激しい突風を伴う気象現象」	62
6	刊末寄稿 「思い出のアトサキ」	66

公益社団法人 西部海難防止協会



関門港観光ガイド



(2013 年 6 月)



(2016 年 12 月)

門司港駅（その2）

国の重要文化財に指定されている門司港駅舎は、築約 100 年が経過して老朽化が進んだことから、平成 24 年 9 月から大規模な保存修理工事が行なわれており、駅舎は骨組みを残して解体され、痛んだ部材を修理、補強した後に組み立てられ、計画では平成 30 年 3 月末に工事を完了する予定である。

現在、駅舎は素屋根で覆われてその姿を見ることはできないが、工事区域を囲む仮囲いは、門司港ドリームギャラリーとして門司港の風景をモチーフにした絵画や写真 150 点が展示され、夜間はそれぞれの展示品がライトアップされるなど彩りを添えている。



(仮囲いを利用した門司港ドリームギャラリー)

1 業務日誌 (H 28. 7. 1 ～ H 28. 9. 30)

1 - 1 本 部

日 付	内 容
7 月 1 日(金)	関門海峡パネル展2016(関門航路事務所)
～ 7 月27日	於：海事広報展示館(関門海峡らいぶ館)
7 月13日(木)	宇部港本港地区航路・泊地整備に伴う航行安全対策調査専門委員会 第 1 回委員会 於：ANAクラウンプラザホテル宇部
7 月22日(金)	北九州港(ひびき C T)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：リーガロイヤルホテル小倉
7 月28日(木)	那覇港付近海域における小型船舶の安全対策に関する調査研究委員会 第 1 回委員会 於：かりゆしアーバンリゾート・ナハ
7 月30日(土)	関門海峡の灯台展 於：海事広報展示館(関門海峡らいぶ館)
～ 8 月28日	
8 月 8 日(月)	苅田港航路整備に伴う航行安全検討調査専門委員会 第 2 回委員会 於：リーガロイヤルホテル小倉
8 月26日(金)	那覇港航行安全対策調査専門委員会 第 1 回委員会 於：かりゆしアーバンリゾート・ナハ
9 月 1 日(木)	下関港大型客船入出港に伴う船舶航行安全対策調査検討部会 於：下関商工会議所
9 月28日(水)	博多港(中央ふ頭)大型客船(16万GT級)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 ガーデンシティ博多新幹線口
9 月29日(木)	宇部港本港地区航路・泊地整備に伴う航行安全対策調査専門委員会 第 2 回委員会 於：ANAクラウンプラザホテル宇部

1 - 2 鹿児島支部

日 付	内 容
7月8日(金)	平成28年度公益社団法人西部海難防止協会鹿児島支部業務報告会 於：ホテル福丸(鹿児島市)
7月18日(月)	鹿児島港マリンポートかごしま2工区供用開始式典 於：マリンポート(鹿児島市)
9月28日(水)	南九州海難防止強調運動推進連絡会議設立総会 於：ホテル福丸

1 - 3 沖縄支部

日 付	内 容
7月5日(火)	平成28年度公益社団法人西部海難防止協会沖縄支部業務報告会 於：ロワジールホテル&スパタワー那覇

2 事業報告

2 - 1 会の運営に関する活動

2 - 1 - 1 平成28年度 鹿児島支部業務報告会

2 - 1 - 2 平成28年度 沖縄支部業務報告会

2 - 2 一般事業

2 - 2 - 1 那覇港付近海域における小型船舶の安全対策に関する調査研究委員会
第1回委員会

2 - 2 - 2 南九州海難防止強調運動推進連絡会議設立総会(詳細は4～9ページ)

2 - 3 受託事業

2 - 3 - 1 北九州港(ひびきCT)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 - 3 - 2 荻田港航路整備に伴う航行安全検討調査専門委員会
第2回委員会

2 - 3 - 3 宇部港本港地区航路・泊地整備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

2 - 3 - 4 博多港(中央ふ頭)大型客船(16万GT級)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

2 - 3 - 5 那覇港航行安全対策調査専門委員会 第1回委員会

南九州海難防止強調運動推進連絡会議設立総会

1 日 時

平成28年9月28日(水) 15:30～16:30

2 場 所

アクアガーデンホテル福丸（鹿児島市名山町11-8）

3 議 題

- (1) 南九州海難防止強調運動推進連絡会議(仮称)の設立趣旨

南九州海難防止強調運動推進連絡会議(仮称)規約

- (2) 平成27年海難の発生状況

- (3) 平成28年度全国海難防止強調運動実施計画

- (4) 平成28年度第十管区海上保安本部海難防止活動

- ・ ゴールデンウィーク安全推進活動 (4月29日～5月8日 10日間)
- ・ 全国海難防止強調運動期間 (7月16日～7月31日 16日間)
- ・ 夏季安全推進期間 (8月1日～8月31日 1ヶ月間)
- ・ 漁船海難防止強調運動 (10月1日～10月31日 1ヶ月間)
- ・ 地域特性に応じた海難防止活動

台風海難防止強調運動 (6月21日～6月30日 10日間)

春一番による海難防止強調運動 (2月4日～3月20日 45日間)



4 総会構成員

鹿児島地方気象台長	里 田 弘 志
熊本運輸支局長	本 田 和 久
宮崎運輸支局長	須 藤 正 智
鹿児島運輸支局長	比 企 栄 作
熊本県農林水産部長	濱 田 義 之
宮崎県農政水産部長	郡 司 行 敏
鹿児島県商工労働水産部長	西 啓一郎
熊本県海難防止対策推進連絡会 会長	上 田 浩 次
宮崎県南部地区海難防止強調運動推進連絡会 会長	江 藤 久 義
鹿児島地区海難防止強調運動推進連絡会議 副会長	有 村 和 晃
串木野地区海難防止強調運動推進連絡会議 会長	濱 崎 義 文
奄美群島地区海難防止強調運動推進連絡会 会長	南 信一郎
熊本海上保安部 交通課長	杉 山 哲 士
宮崎海上保安部 交通課長	田 中 豊 茂
鹿児島海上保安部 交通課長	五反田 和 人
串木野海上保安部 交通課長	大 楽 勉
奄美海上保安部 交通課長	南 迫 信 一
公益社団法人西部海難防止協会 会長	高 祖 健一郎
公益社団法人西部海難防止協会 鹿児島支部長	松 下 忠 夫
第十管区海上保安本部 本部長	岩 本 一 夫

5 南九州海難防止強調運動推進連絡会議(仮称)の設立について(議題1)

(1) 全国海難防止強調運動の趣旨

海の事故を防止するには、船舶運航者をはじめとする海事関係者、漁業関係者、マリニレジャー関係者など、船舶運航に直接関わる者はもとより、広く一般市民に対しても海難防止思想の普及、高揚を図る必要がある。

これらを踏まえ、「海難ゼロへの願い」をスローガンに官民の関係者が一体となって、「全国海難防止強調運動」を推進している。

(2) 本運動の推進体制状況

本運動は、(公社)日本海難防止協会、(公財)海上保安協会、海上保安庁の3者が主催者となり、また、総務省、スポーツ庁、水産庁、国土交通省、海難審判所、気象庁、運輸安全委員会、(公財)日本海事センターの8者が後援者として、更には、全国漁業協同組合連合会など70団体が協賛団体として、全国海難防止強調運動実行委員会を設置し官民一体となって活動を展開している。

上記中央組織のほか、地域特性に応じた運動を推進するために地方、地区ごとに推進母体を整備し、全国的に本運動を展開しているところである。

一方で、南九州地方(熊本、宮崎、鹿児島)においては、各地区(各海上保安部単位)に関係海事関係者から構成する連絡会議が置かれ運動が推進されているものの、地方の推進母体については整備されていないのが現状である。 【別添1 参照】

(3) 南九州地方の推進母体の新設

南九州地方の地域特性を加味した海難防止にかかる施策を検討のうえ有効な運動を展開するため、また、各地区においても本運動を有効的かつ効果的に実施できるよう調整を行うため、南九州地方の推進母体の組織化が必要である。

そのため、南九州地方(熊本、宮崎、鹿児島)に地方推進母体となる「南九州海難防止強調運動推進連絡会議(仮称)」を設立のうえ、効果的な運動を展開する。

地方推進母体の設立において、海難防止団体である「公益社団法人西部海難防止協会」へ事務局を依頼することとし、地方の推進母体の構成員は、別添2「地方(推進母体)構成員(案)」のとおり計画している。

(4) 今後の予定

別添2「地方(推進母体)構成員(案)」へ本運動にかかる説明及び参画について理解を得て、9月28日に「南九州海難防止強調運動推進連絡会議(仮称)」の設立に向けた会議を開催のうえ、来年度に本運動を展開するよう計画している。

(別添3「作業スケジュール」(掲載省略))

中央（本庁）

全国海難防止強調運動実行委員会

主催者：（公社）日本海難防止協会、（公財）海上保安協会、海上保安庁
 後援：総務省、スポーツ庁、水産庁、国土交通省、海難審判所、気象庁、
 運輸安全委員会、（公財）日本海事センター
 協賛：68団体

中央（管区本部）

南九州海難防止強調運動推進連絡会議（仮称）

主催者：（公社）西部海難防止協会、第十管区海上保安本部

地区（海上保安部）

熊本県海難防止
対策推進連絡会議

宮崎県南部地区
海難防止強調運動
推進連絡会

鹿児島地区
海難防止強調運動
推進連絡会議

串木野地区
海難防止強調運動
推進連絡会議

奄美群島地区
海難防止活動推進
連絡会議

地方（推進母体）構成員（案）

■ 関係官公庁（7機関）

1. 鹿児島地方気象台長
2. 熊本運輸支局長
3. 宮崎運輸支局長
4. 鹿児島運輸支局長
5. 熊本県農林水産部長
6. 宮崎県農政水産部長
7. 鹿児島県商工労働水産部長

■ 地 区（5機関）

1. 熊本県海難防止対策推進連絡会議 会長
2. 宮崎県南部地区海難防止強調運動推進連絡会 会長
3. 鹿児島地区海難防止強調運動推進連絡会議 会長
4. 串木野地区海難防止強調運動推進連絡会議 会長
5. 奄美群島地区海難防止活動推進連絡会議 会長

■ 海上保安庁（5機関）

1. 熊本海上保安部 交通課長
2. 宮崎海上保安部 交通課長
3. 鹿児島海上保安部 交通課長
4. 串木野海上保安部 交通課長
5. 奄美海上保安部 交通課長

■ 主 催 者

1. （公社）西部海難防止協会 会長
2. 第十管区海上保安本部長

南九州海難防止強調運動推進連絡会議規約

第1条（目的及び設置）

海難防止強調運動の南九州地方（第十管区海上保安本部管内）における推進母体として、官民の関係者が一体となって海難防止運動を展開し、広く国民に対し海難防止思想の普及と高揚を図ることを目的として、南九州海難防止強調運動推進連絡会議（以下「会議という。」）を設置する。

第2条（連絡審議事項）

会議は、次に掲げる事項を連絡審議する。

- (1) 海難防止強調運動の基本計画に関する事
- (2) 海難防止強調運動の実施計画に関する事
- (3) 構成機関相互の協力体制の確立及び連絡調整に関する事
- (4) その他海難防止運動に関する事

第3条（構成）

会議は、別表の者をもって構成する。

第4条（議長）

会議の議長は、（公社）西部海難防止協会鹿児島支部長をもって充てる。

第5条（会議の開催）

会議は、海難防止強調運動の実施前、その他議長が必要と認めるときに開催する。

第6条（事務局）

会議の事務局は、（公社）西部海難防止協会鹿児島支部に置く。

第7条（雑則）

この規約に定めるもののほか、会議の運営に関し必要な事項は、その都度会議において定める。

（付 則）

この規約は、平成28年9月28日から施行する。

3 特別寄稿

海底を探る

—水路測量・海底地形調査について—

船舶にとって航行海域の水深や浅所等の航路障害物情報は航行の安全を確保するうえで大変重要な情報であり、様々な状況で絶えず水路測量が行なわれています。また、大陸棚、海山、過去の巨大地震による断層、がけ崩れ等詳細な海底地形情報は、地球の活動史研究、海洋資源開発、地震予知、領海・排他的経済水域の確定等様々な分野で活用されています。

本稿では、九州地方整備局関門航路事務所、第七管区・第十管区海上保安本部海洋情報部及び第十一管区海上保安本部海洋情報監理課・海洋情報調査課の協力を得て、関門航路で行われている深淺測量、各管区海上保安本部の管轄水域で行われている海底地形調査等について紹介します。

1 測深の原理

水中では可視光、電波等の電磁波の吸収減衰が大きく遠くまで届かないことから、海水中での測深や海底地形調査には減衰が少なく到達距離の長い音波を利用している。

測深の基本的原理は、海面で音波を発射し、海底で反射して戻ってくるまでの往復時間を計測し、往復伝搬時間に水中の音速(おおよそ 1,500 m/s)を掛けて2で割って水深を求めるものである。しかし、海水中での音速は深度によって変化する水温、塩分濃度等の影響を受けることから、正確な水深を求めるためには、船舶の動揺に関する補正を行うとともに、深度方向の音速プロファイルを計測し音速補正を行う必要がある。

1.1 マルチビーム音響測深機

このような原理に基づく音響測深機には、一本の音響ビームを使って船舶の真下、船舶が走った航跡上を連続して計測するシングルビーム音響測深機、多数の測深点を同時に計測し海底を面的に測深できるマルチビーム音響測深機等がある。現在、シングルビーム音響測深機は航海用測深機等に利用され、水路測量、海底地形調査等では主としてマルチビーム音響測深機が使用されている。

マルチビーム音響測深機の送波器、受波器には、多数の音源素子を直線上に並べたラインアレイが使われており、各音源から発射された音波が干渉することによって、ラインアレイと直交する方向に鋭い音響ファンビーム(扇状のビーム)が形成している。音源素子の数が多いほど幅の狭い鋭いファンビームを作ることができ、また、各音源

素子から位相をずらした音波を発射することで、ファンビームを垂直方向からある角度だけ傾けるビームフォーミングを行うことができる。(図1.1)

マルチビーム音響測深機では図 1.2 に示すように、送波アレイは船首尾方向に、受波アレイはそれと直交する左右両舷方向に取り付けられている。

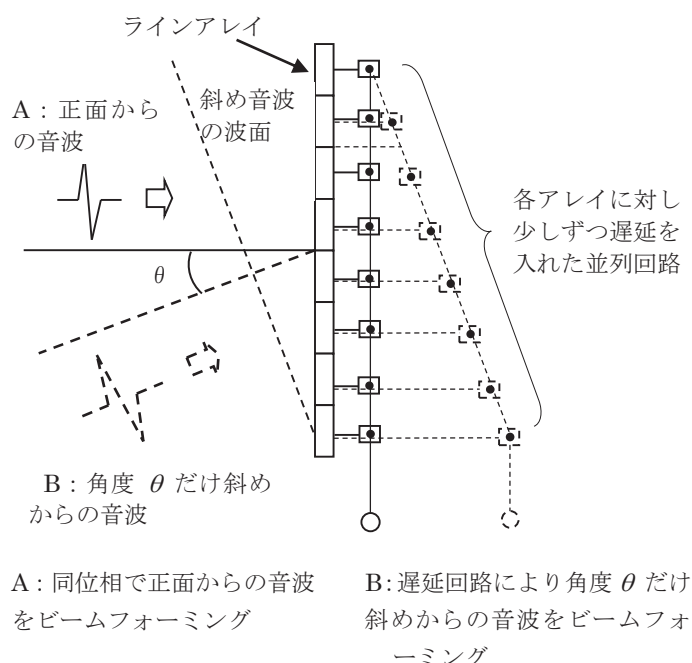


図 1.2 送受波器の構成例

図 1.1 ラインアレイによるファンビームの形成
(倉本和興, J Marine Acoust. Soc.Jpn.Vol.43 NO1.2016 より)

1.2 クロスファンビーム法

マルチビーム音響測深機の多くはクロスファンビーム法という技術を用いている。

図1.3に示すように、送波アレイから左右に幅が広く、前後に非常に幅の狭い音波を海底に向け照射する。この左右直線状の音波が当たった海底部分からのみ反射音が発生する。受波アレイは前後に幅が広く、左右に幅の狭いファンビームで反射波を待ち受けているため、送波ファンビームと受波ファンビームが交差した部分のみ海底反射波を捉えることができる。

このような測深をクロスファンビーム法（ミルズクロス法）といい、受波アレイのファンビームを左右に多く並べておけば、多数のクロスポイントを作ることができる。

クロスファンビーム法でマルチビームを形成した場合、ビームは斜めに傾斜しているので誤差を少なくするための補正が不可欠である。

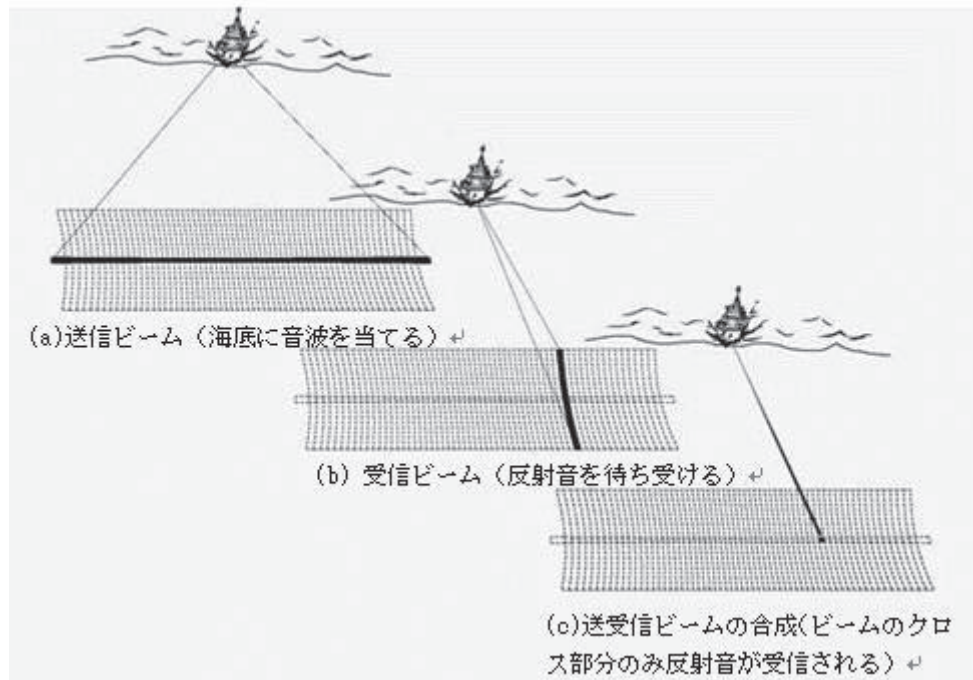


図 1.3 クロスファンビーム法
（海洋音響の基礎と応用，第 13 章海底面の探査，成山堂書店より）

マルチビーム音響測深機を使えば、例えば、1本の送波ビームと121個の音響素子を1度間隔に並べた受波ビームによって120度幅の水深を一度に計測することができ、測量船が前進することによって海底の面的な計測が可能となる。

1.3 基本性能

マルチビーム音響測深機で使用する音波は周波数が高くなるほど測深分解能が良くなるが、水中での減衰が大きくなるため、浅海用は200～500kHz程度の高い周波数を、深海用では数10～100kHz程度の低い周波数が使用される。

測深できる全角探査幅をスワス幅(度)、スワスを構成する受信ビームの本数をビーム数、受信ビーム1本当たりの角度をビーム角(度)、測深できる最大深度を最大深度レンジ(m)、水深の最小分解能をレンジ分解能(cm)といい、測深システムの性能を表している。

この様にして計測された水深データは目的に応じて加工処理され、海図、3D立体地形図等が作成される。

2 マルチビーム音響測深機による関門航路の深浅測量について

九州地方整備局関門航路事務所 航路保全課

2.1 はじめに

関門海峡は、古くから日本海と瀬戸内海・太平洋を結ぶ航路として重要な役割を果たしてきた。現在、関門海峡を縦貫する関門航路は小型船を含むと1日平均約1,000隻の船舶が行き交う「海の大動脈」といえる重要な航路であるが、東西に屈曲しており航路幅が狭く、潮の流れは最大約10ノットにもなり、流れる向きは1日4回も変わる海の難所でもある。そのため、航行船舶の安全性の確保と年々大型化する船舶への対応を図るため、関門航路事務所では、現在、全国に15箇所指定されている開発保全航路の一つである関門航路の開発・保全・管理を行っている(図2.1)。

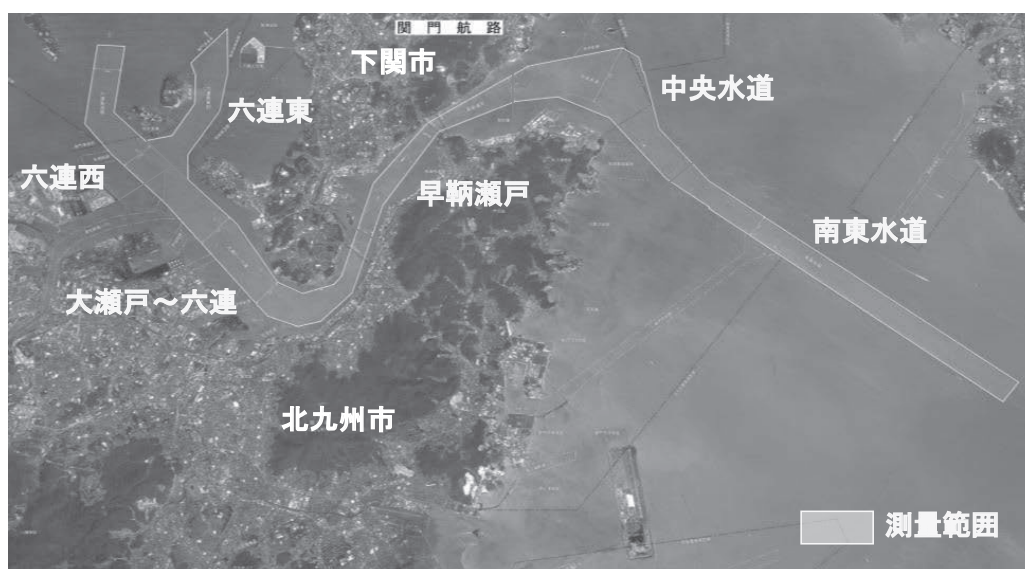


図 2.1 関門航路航空写真

この開発保全航路の保全・管理の一環として、関門航路を計画的に浚渫するための水深の測定及び航行船舶が安全に航行するための水深の管理を、測量船「海燕」に搭載しているマルチビーム音響測深機（以下「マルチビーム」という）を用いて、深浅測量を実施している(図2.2)。

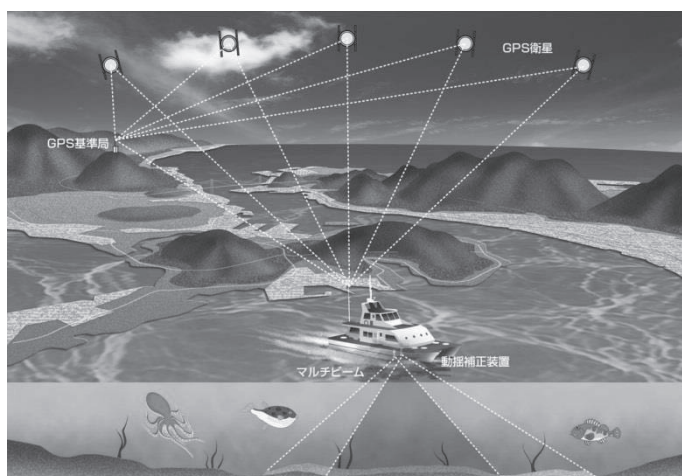


図 2.2 測量作業模式図

2.2 測量船「海燕」について

本航路の深浅測量は、平成7年以前は「すおう」、「きたうら」、「ことざき」の3隻体制により、それ以降はマルチビームを搭載した双胴型測量船「コスモ」1隻で実施してきたが、船齢20年を超え各部の老朽化が進んだことから、平成27年5月から平成28年3月にかけて代替船「海燕」を建造した(写真2.1)。



写真 2.1 測量船「海燕」

測量船「海燕」の主要目及び一般配置図を表2.1、図2.3に示す。長大な担務海域で効率的に作業を行うため、巡航最大速力は24ノット以上を設計条件とした。

表 2.1 「海燕」主要目

船体部	主要寸法	長さ(登録長); 21. 22m 型幅; 8. 34m 型深さ; 2. 85m 喫水; 1. 15m
	総トン数	76トン
	船質・船型	軽合金 双胴型
	試運転速力(満載状態)	27. 00ノット
	タンク容量	燃料タンク; 3. 90KL 清水タンク; 1. 46KL バラストタンク; 2. 79KL
機関部	主機関	型式; V型12気筒4サイクル直噴ディーゼル(アフタークーラターボ) 定格出力; 1, 085kW/2, 228rpm 2基
	補機関	型式; 直列4気筒4サイクル直噴ディーゼル
	推進装置	(3翼固定ピッチ) 2基
電気部	発電機	型式; F種絶縁ブラシレス 容量; 30KVA (AC225V 3φ 60Hz) 2基
測量装置部	測深機	船底取付フラット型マルチビーム音響測深機 2基 周波数; 200~455kHz、デュアル送受波器 分解能; 1cm以下 指向角; 1. 0×1. 5度 測深幅; 60°、90°、120° 測深能力; 1~200m
	アナログ記録	シングルビーム音響測深機 2基
	その他機器	動揺センサ、音速度センサ、GPS受信機(RTK, DGPS, MSAS対応)、吃水計、水温計、潮位傍受局
その他	航行区域	限定沿海
	定 員	15名(船員5名、旅客5名、その他5名)
	資 格	JG第4種船

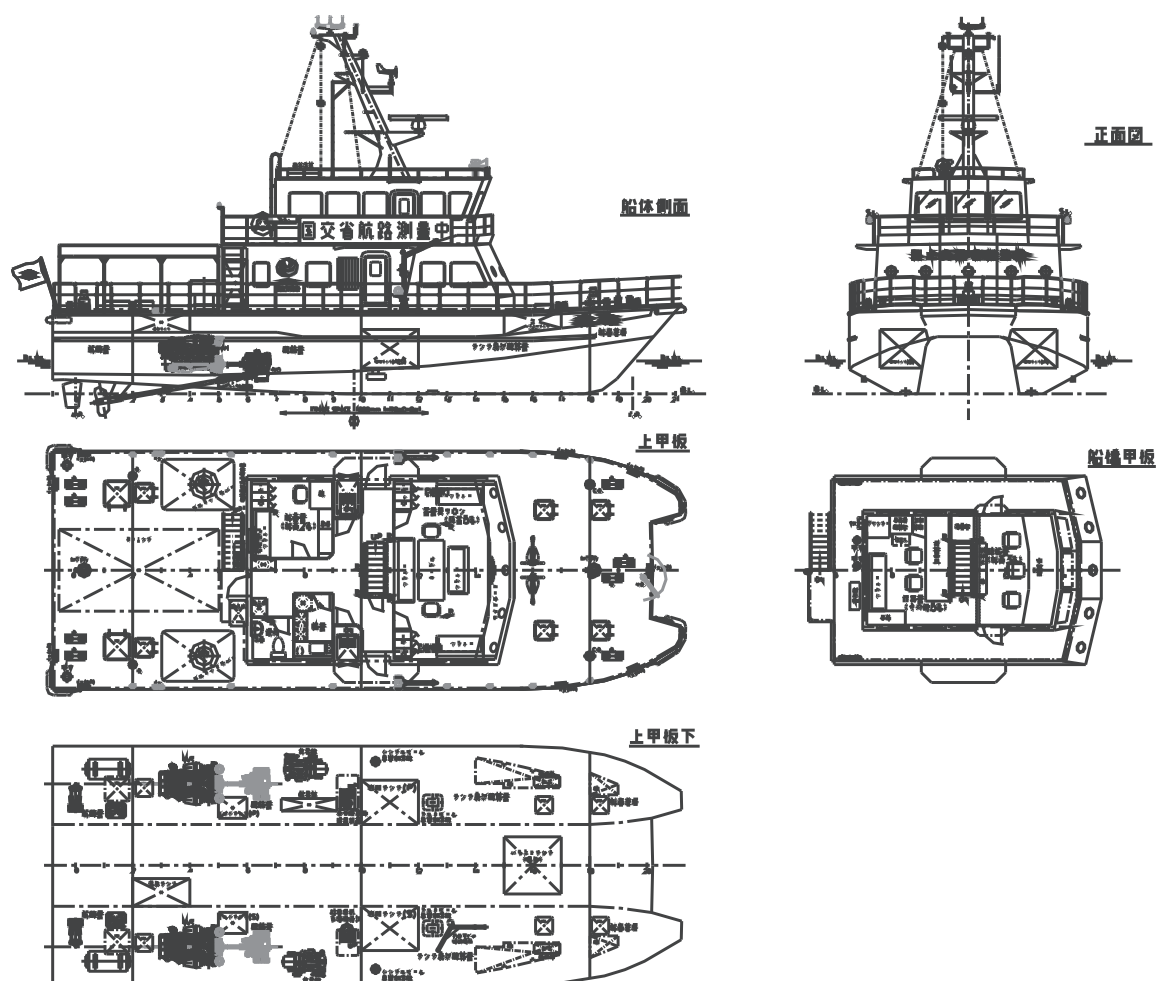
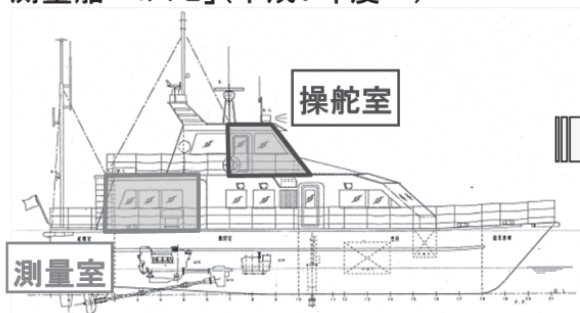


図 2.3 「海燕」一般配置図

2.3 測量船「海燕」の特徴について

平成28年度は、従来通り「コスモ」での測量を実施しながら、実海域での「海燕」の精度検証・試運転等を行い、11月より「海燕」による実用運航を開始した。船体部の主要寸法は「コスモ」と同型であるが、変更点の一つとして、船内配置の見直しにより作業の効率化を図った。測量室を操舵室と同一フロアに配置することで操船者と測量オペレーターの意思の疎通を改善。より効率的な作業が可能となり、乗組員も実感しているところである。(図2.4)。

測量船「コスモ」(平成7年度～)



測量船「海燕」(平成28年度～)

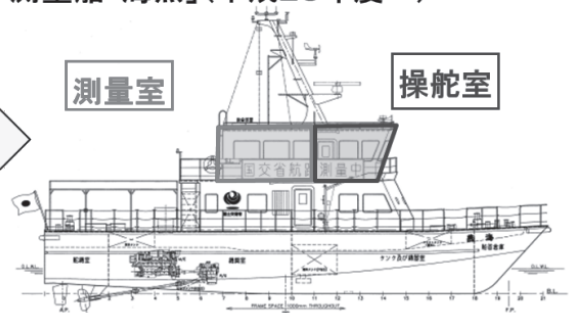


図 2.4 船内配置計画の見直し

2.4 測量船「海燕」の測量装置について

深浅測量においては、深度以外にも位置、方位、船の動揺(ローリング、ピッチング、ヒービング)、喫水、音速度、潮位等のデータも同時に取得しておかなければならない。なお、船内に搭載している測量装置内で、瞬時に動揺補正を行っている。「海燕」においては、マルチビームとシングルビームの測量装置が装備されている。

「海燕」の位置測定はRTK-GPSを使用し、北九州市門司区の風師山にある基準局より補正電波を受信している。RTK-GPSの測位精度としては15 kmの範囲で ± 4 cmである。また海峡内では、その地形から非常に複雑な潮汐変化が生じている。潮の干満の差(朔望平均満潮面－朔望平均干潮面)は、図2.5に示すように、周防灘が大きく約3.8 m、響灘側は約1.5mであり、この潮位差が海峡内の急潮流や複雑な潮汐の原因となっている。テレメータにより関門海峡周辺にある9個所の検潮所からのデータを取得し、測量エリア毎に潮位補正を行っている。

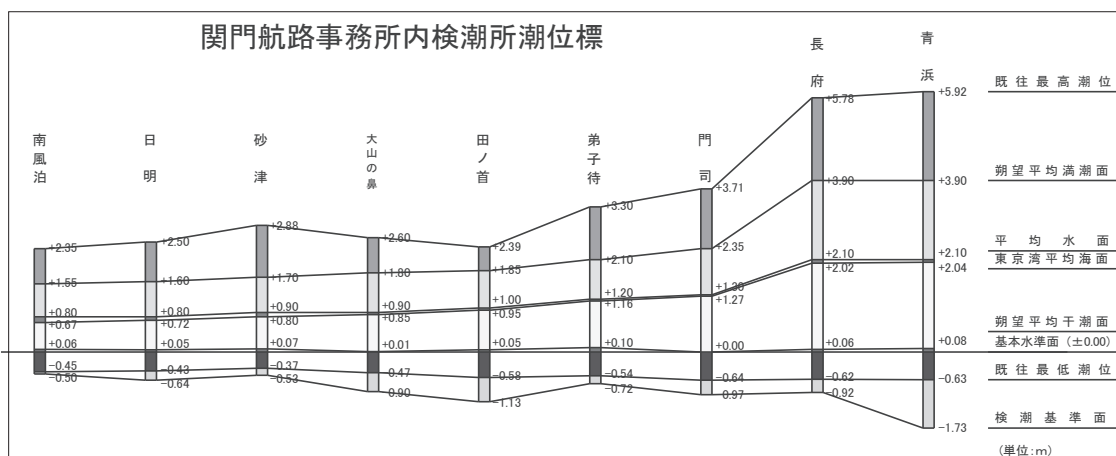


図 2.5 関門航路事務所内検潮所潮位標

2.5 測量船「海燕」搭載のマルチビームについて

「海燕」に搭載しているマルチビームは、測量に大敵である泡の影響を極力少なくするよう、フラットアレイ型で船底に埋め込まれている(写真2.2)。スワス幅(受信ビーム全体の横方向の幅)は最大120°である(測量精度を上げるため、測量時は90°を採用している)。



写真 2.2 フラットアレイ型マルチビーム音響測深機

「海燕」は双胴船で左舷、右舷各々にマルチビームを装備したデュアルヘッドソナーとしているため、水深13mの水域では約30m幅の測量が可能である(図2.6)。

また、測量中も海底面をリアルタイムで三次元表示することが出来るため、海底状況が容易に把握できる(図2.7)。また、過去に測量したデータと比較して、経年変化の確認を行うことができる(図2.8)。

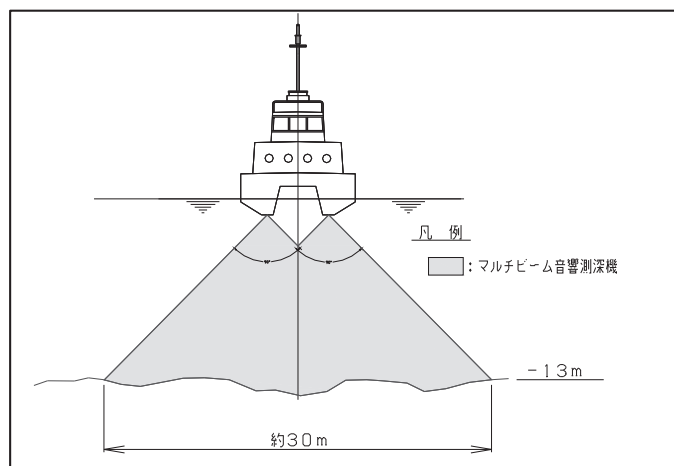


図 2.6 マルチビーム概念図

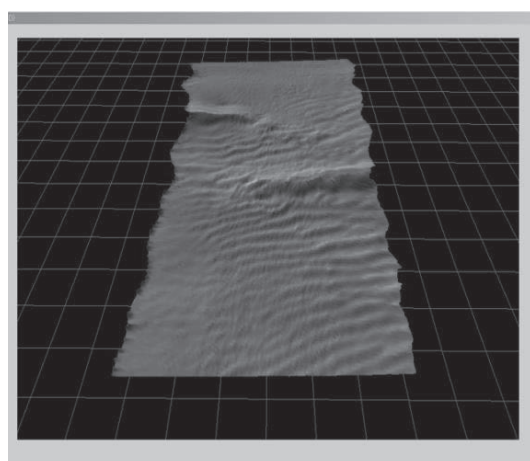


図 2.7 測量中のモニター例

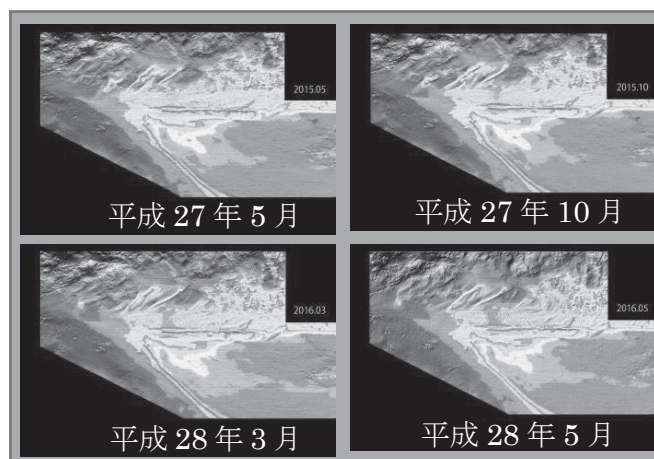


図 2.8 経年変化

「海燕」に搭載しているマルチビームは、他の船舶で使用しているマルチビームと比べ、基本的な性能はほぼ同じであるが、2台同時に使用しているため、他に比べ測深データが2倍取得出来、広範囲、高密度、高精度の測量が可能である。マルチビーム1本の指向角は、前後 1.5° 、左右 1.0° であり、スワス幅 90° の場合のビーム本数は91本となり、ビームを20回/秒発射しているため、1秒当たり1,820個のデータを取得している。マルチビームは海底地形図としてグラフィック表示すると同時に大量のデータを収録している。また、測量時の速度によって1メッシュ当たりのデータ量は変わってくる。理論値であるが、7 ktsで走行した場合、10mメッシュ内には2,700個のデータが存在する(図2.9)。

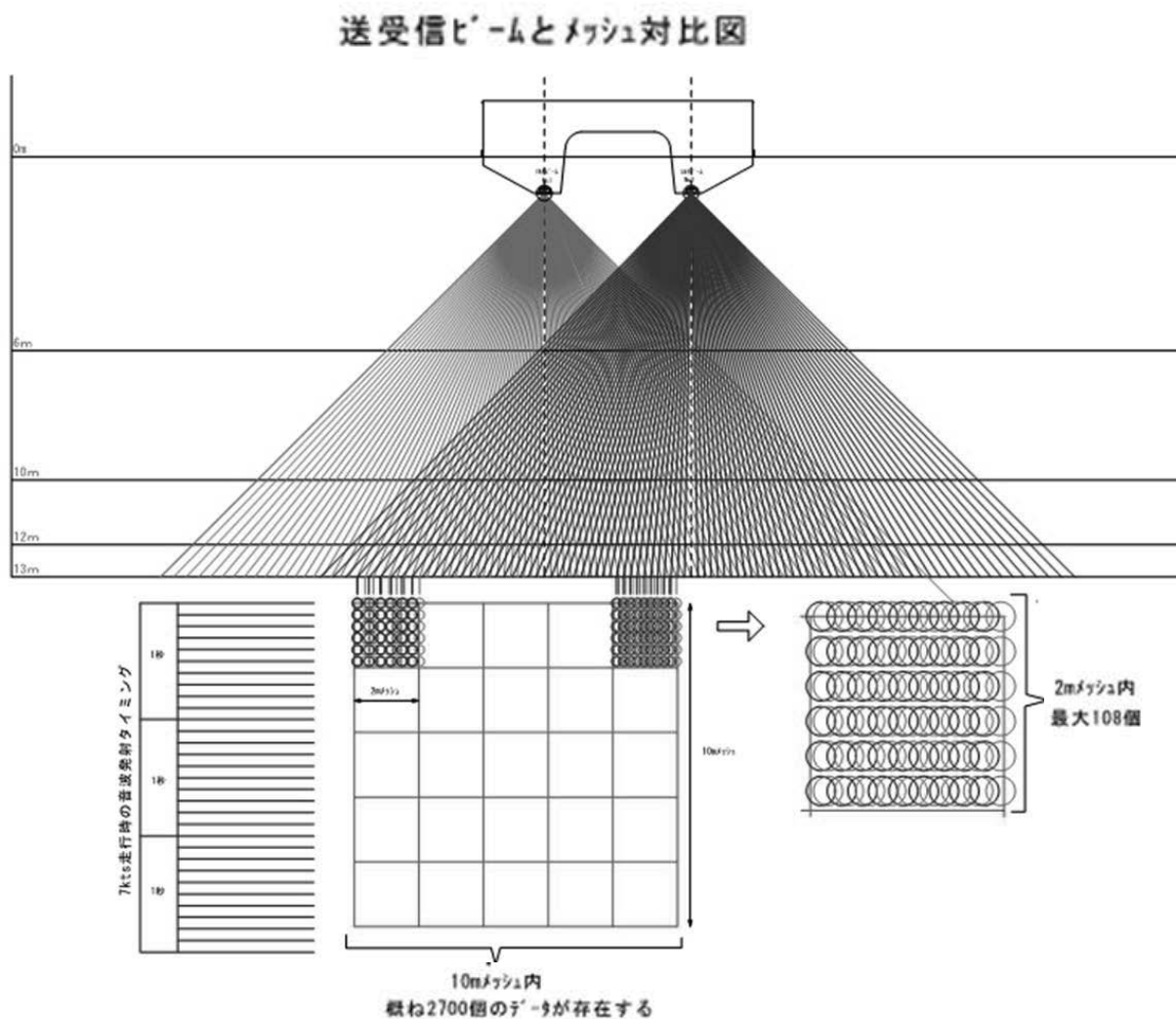


図 2.9 送受信ビームとメッシュ対比図

2.6 最後に

関門航路事務所では、平成28年11月より本格的に実用運航を開始した測量船「海燕」により、国内で最も測量精度の厳しい「特級水域」である関門航路での測量を日々行っている。本船で補正測量された結果は、第七管区海上保安本部海洋情報部の審査後、公式な海図のデータとして採用されることとなる。また、過去のデータとの比較を行い、海底の変化や危険水深を早期に発見し、必要に応じて関連部署へ連絡する等、関門航路の保全・管理の主要情報を今後も発信し、船舶の安全航行に寄与していくと共に、今後、大規模な災害が発生した時は、開発保全航路の航路啓開作業に速やかに着手し対応を図ることとしている。

3 測量船「はやしお」による海洋情報業務

第七管区海上保安本部海洋情報部

3.1 はじめに

第七管区海上保安本部は、福岡、佐賀、長崎、大分の各県と山口県西部を管轄し、これらの沿岸海域をはじめ、それに接続する日本海西部及び東シナ海を担当海域とし、大小1,400余りの島嶼を含め約 7,500 kmの海岸線を有するなか、海上における船舶の航行安全、海難救助、環境保全、災害対応、海洋調査等の活動を行っている。その中で、海洋情報部は、管内で唯一測量船を保有し、海図の作製に必要な港湾・沿岸付近の水路測量や関門海峡などの航行安全を支える潮流観測、放射能・海洋汚染調査など多岐にわたる業務を行っている。

ここでは、測量船「はやしお」（以下、「はやしお」という。）の主たる業務である水路測量について紹介する。

3.2 測量船の要目

【20m型 測量船 はやしお】

総トン数 30 トン	主要業務	水深測量（海の深さを測る） 潮流観測（海の流れを測る）
速力 15 ノット（回航時） 8 ノット（調査時）	装備	マルチビーム音響測深機 超音波多層流速計 慣性 GPS ジャイロ GPS 受信機
長さ 21.0m		
全幅 4.5m		
就役 平成 11 年 3 月 10 日 石原造船所		

	 マルチビーム音響測深機 （2機搭載） R2Sonic 社製（米国） 機器名：Sonic2024 スワス幅：水深の 5 倍 取得水深：400m
	 超音波多層流速計 RD Instruments 社（米国） 機器名：WHM600-I-UG71 測得範囲：200m(最大水深)

図 2.9 送受信ビームとメッシュ対比図

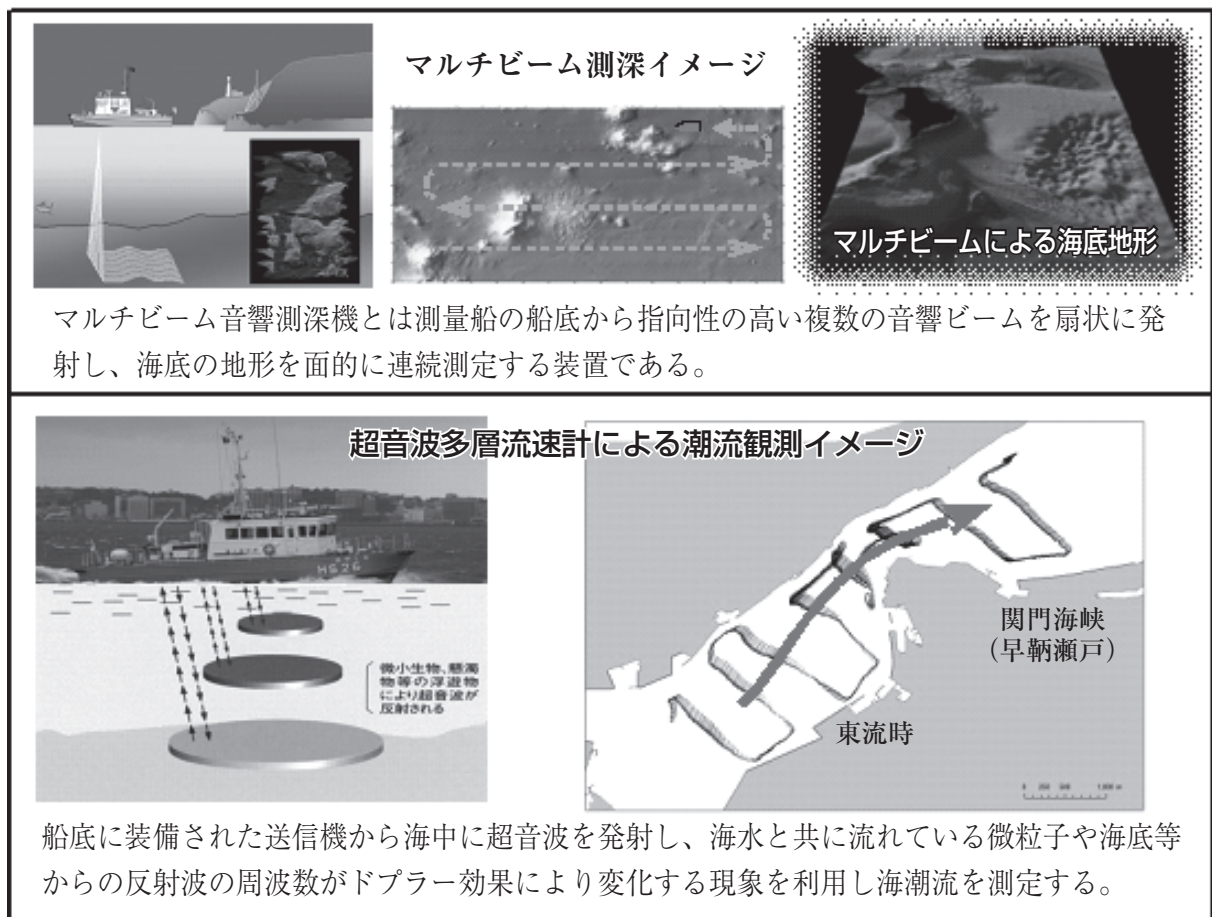


図 3.2 測定イメージ

3.3 海底地形調査

海洋情報部は、航海用海図の最新維持と我が国の管轄海域の基礎的な情報を整備することを目的として、山口県北部の日本海側沿岸を平成20年度から5ヶ年かけて海底地形調査を実施した。

5年間で、調査日数：約290日、調査距離：約5,700マイルに達し、精密な海底地形調査で得られた顕著な調査結果を次のとおり示す。

○ 山口県萩市沖の海底で、溶岩流や火口など複数の火山活動の痕跡を発見

山口県北部には多数の小さな火山からなる「阿武火山群」があり、萩市沖の大島、相島などの島々も火山群に含まれ、海域にも火山が続いていると予想されていた。この海域における初めての精密な海底地形調査によって、溶岩流や火口と考えられる凹地などが多数発見されるなど、海底における火山活動の詳しい様相が明らかになった。(図3.3) 今回の調査結果は、海上交通の安全確保に資するほか、同火山群を研究する上でも重要な資料として活用が期待されることから、火山噴火予知連絡会に報告した。

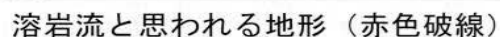
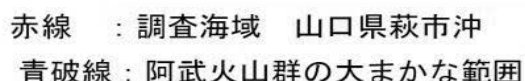


図 3.3 阿武火山群の海底地形調査

- 山口県萩市沖合の見島付近の海底で、溶岩流とみられる火山活動の痕跡を発見
- 山口県萩市沖合の見島は、約 1,200 万年前から約 820 万年前までの火山活動により生成されたとされる火山島である。今回の調査によりその周辺の海底で、水深 50 m 前後の火口と思われる凹地などが発見された。(図3.4) こうした地形は、長い年月を経て風化等によりその形状が失われてしまうことが多いが、この海域は海底の安定した環境で浸食されることなく形状が保たれており、他に類がなく珍しいものである。今回の発見は、見島の生い立ちなどを解明するための資料として、地元の研究者などへ情報提供した。

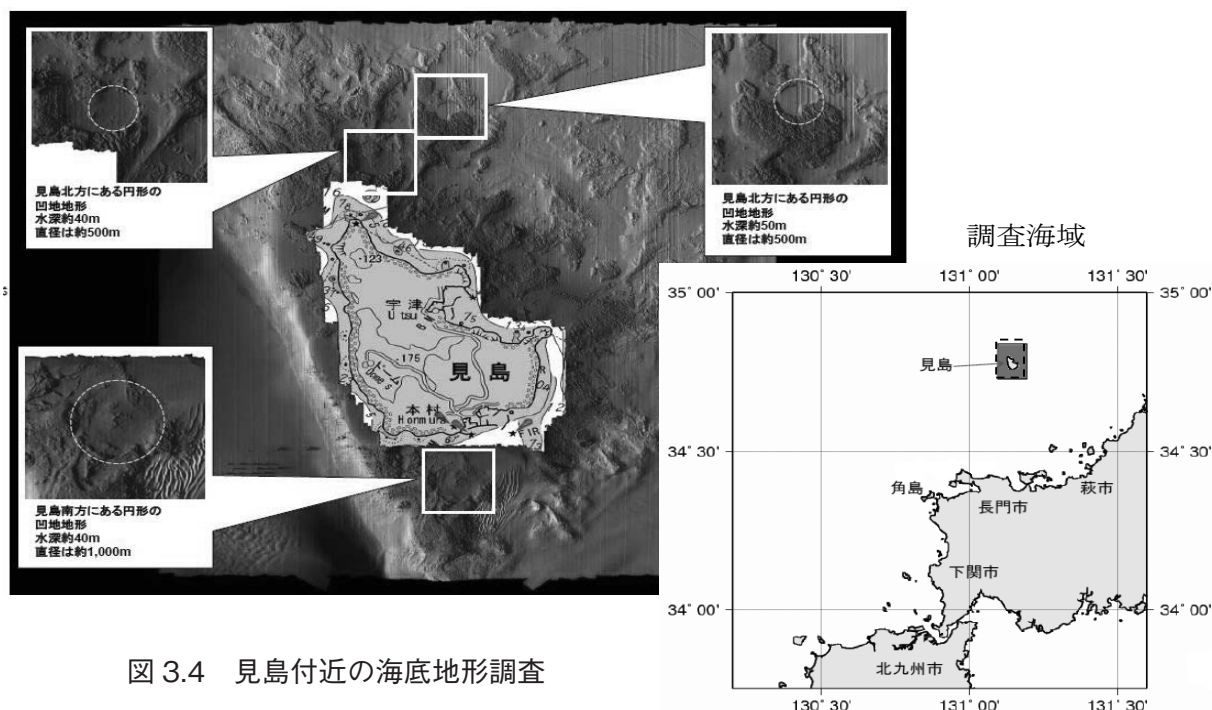


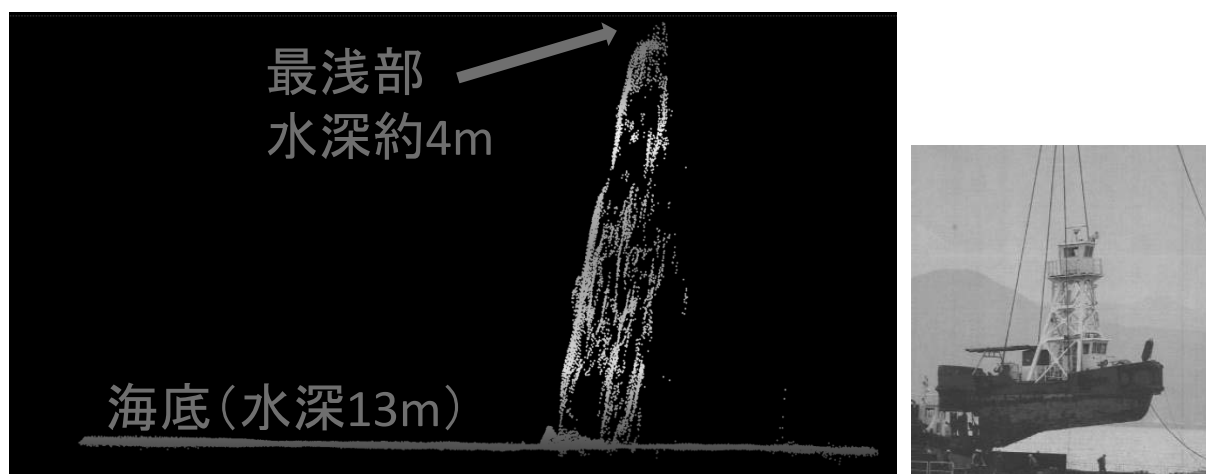
図 3.4 見島付近の海底地形調査

3.4 緊急調査

年度計画に基づき行っている水路測量や潮流観測などのほか、船舶等の海難事故に伴う沈没船等の搜索を緊急的に実施している。平成20年以降、海洋調査能力を活用した緊急調査は約30件に達し、最近の事例を次のとおり示す。

○ 平成26年9月16日 宇部港沖沈没船搜索

山口県宇部港沖で9月16日早朝、他船の航走波で転覆、沈没した押し船「第八十八祐真丸(19トン)」の概要を確認するため同日午後、「はやしお」が緊急調査を実施した。「はやしお」は2月に最新鋭の「デュアルヘッド型マルチビーム測深機」を導入し、従来の「シングルヘッド型」の約1.5倍の測深幅を持ちデータの解像度も高くなっていた。この特長を十分に発揮し、より短時間に沈没船を発見し、船体の状況を詳細に確認することができた。(図3.5)



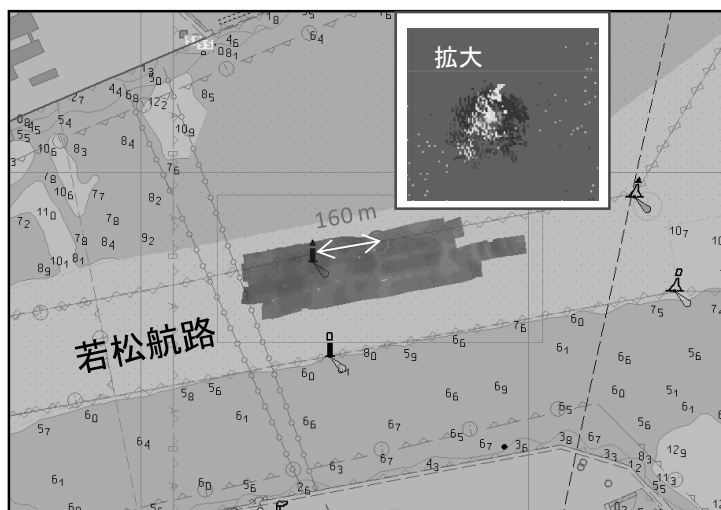
(1) データ解析画像(船首を上に向けた状態で海底に立つ沈没船) (2) 引揚げた沈没船

図 3.5 宇部沖沈没船のデュアルヘッド型マルチビーム測深機による緊急調査

○ 平成28年11月10日 関門港若松航路第4号灯標の上部脱落部搜索

関門港若松航路で11月10日午前、押船第二十五関門丸は若松区を出港後、若松航路第4号灯標に気付くことなく航行していたところ、同灯標に同船左舷側が衝突し、同灯標上部折損脱落等の損害を生じさせた。

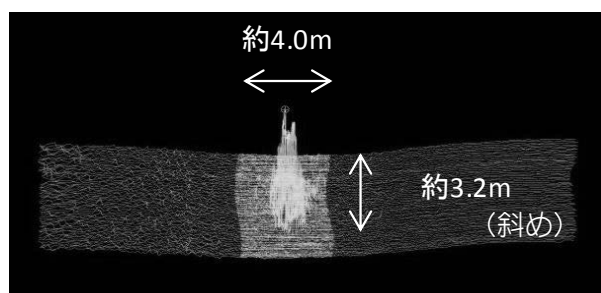
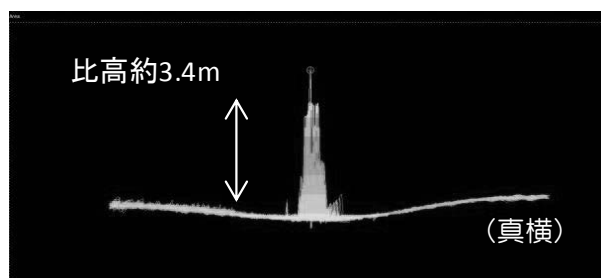
「はやしお」は同日午後、緊急に現場付近の搜索を開始し、程なく当該灯標から約160m離れた海底に折損脱落部を発見した。(図 3.6)



(1) 調査海域



(2) 引揚げられた折損脱落部



(3) 現場記録



(4) データ解析した3D画像

図 3.6 関門港若松航路第4号灯標の上部脱落部調査

3.5 おわりに

第七管区海上保安本部は、担任水域が東シナ海及び日本海を介して、韓国をはじめ、中国及び北朝鮮とも接する国境管区である。その中で、「はやしお」が活躍できる海域は限られるが、今後とも航海用海図の最新維持や我が国の管轄海域の基盤情報の整備などに向けて、多岐にわたる海洋情報業務を推進していく。

4 測量船「いそしお」による海洋調査

第十管区海上保安本部海洋情報部

4.1 はじめに

第十管区海上保安本部は、宮崎、熊本、鹿児島県の各県を管轄しているが、その管轄海域は、南北約 700 キロメートル、東西約 1,000 キロメートルに及んでおり、大小九百有余の島嶼が散在し、さらには、南北に霧島火山帯が縦走しているため、霧島山系、桜島、離島の多くに活発な火山活動が見られ、地震、夏季の台風、冬季の季節風など自然環境の厳しい地域である。

その中で海洋情報部は、H S 型測量船を活用して、海図や沿岸防災情報図作製に必要な本土及び離島の各港湾・沿岸区域の測量、安全航行に帰するための流況調査等を実施している。

ここでは、当管区の海域の特性を考慮した水路測量について紹介する。

4.2 測量船の要目

測量船「いそしお（HS22）」の要目

就	役	平成 5 年 3 月
総 ト ン 数		30 トン
全 長 / 幅 / 深 さ		21.0m / 4.5m / 2.4m
速	力	約 12 ノット



図 4.1 桜島をバックに測量海域へ向かう測量船「いそしお」

測量船「いそしお」本船 観測機器の要目

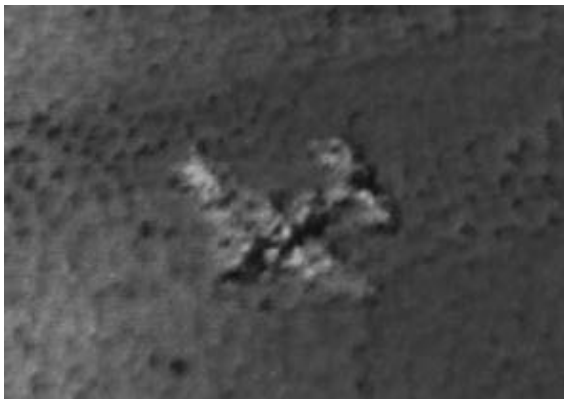
マルチビーム測深機	R2Sonic社製 Sonic 2024 DH
シングルビーム測深機	千本電機社製 PDR-8000S
超音波流速計	古野電気社製 CI-60G

測量船「いそしお」搭載艇（HS22-M1） 観測機器の要目

マルチビーム測深機	R2Sonic社製 Sonic 2024
シングルビーム測深機	千本電機社製 PDR-8000S

4.3 測定・測量の事例

- 平成19年9月に、宮崎空港沖で小型航空機が消息を絶ち、機体の一部が周辺海域で発見されたことから、測量船いそしおによる周辺海域の緊急測量を実施し、マルチビーム測深機により墜落した小型航空機の機影を発見した。



(1) マルチビーム測深機が捉えた小型航空機

(2) 墜落した小型航空機(同型機)

図 4.2 宮崎空港沖で墜落した小型航空機のマルチビーム測深機による緊急測量

- 平成24年9月に、鹿児島湾湾口の神瀬へ灯標を設置するための水深調査を行った。

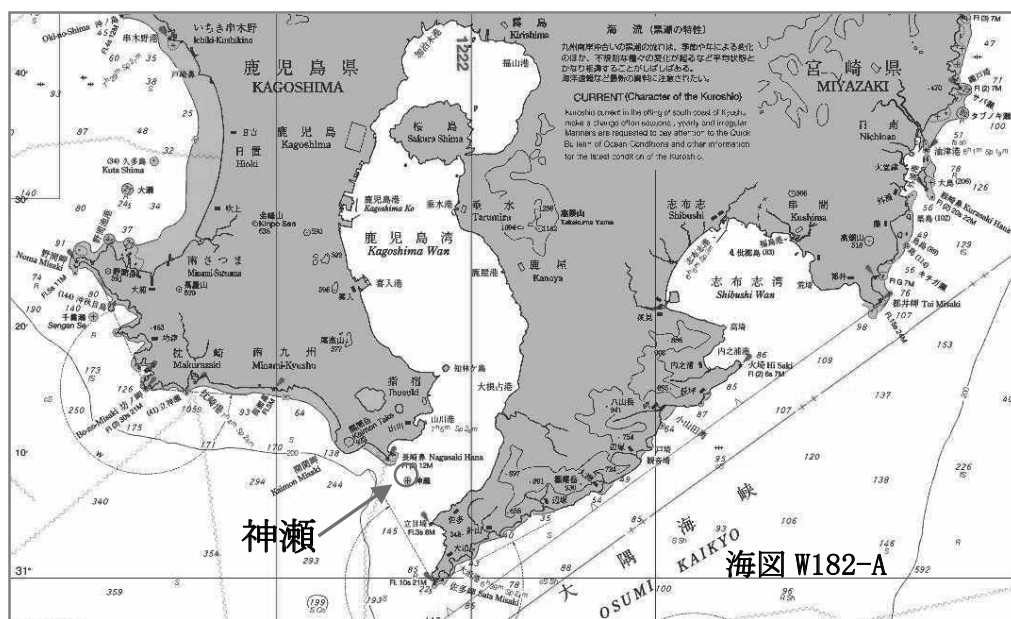


図 4.3 水深調査海域

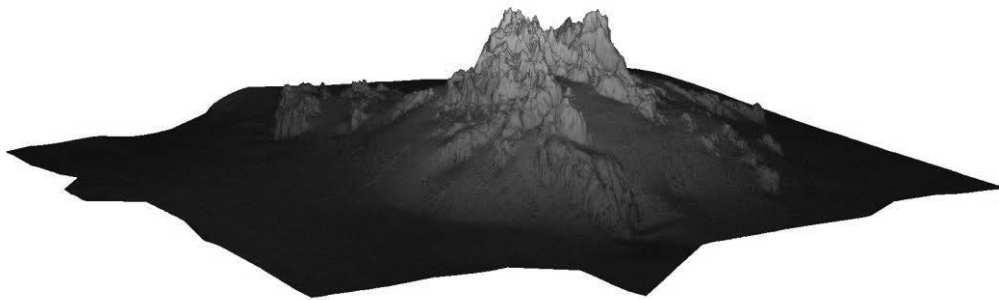


図 4.4 神瀬周辺の海底地形陰影図（※高さ方向を約4倍に強調表示）

4.4 航行安全上特異な事例

海上保安庁では、海上における火山の噴火等の情報を入手した場合、付近を航行する船舶に対して注意を喚起するため「航行警報」を発出している。

当管区では、平成15年に活火山に認定された鹿児島湾奥に存在する海底火山「若尊（わかみこ）」を定期的に監視しており、若尊は海底から常時ガスが噴出していることから、平成26年度からはガス噴出位置における海水のpH測定及びマルチビーム測深機によるガスの噴出箇所の分布調査も実施している。

○ 平成27年度からマルチビーム測深機による「たぎり」の分布調査を実施

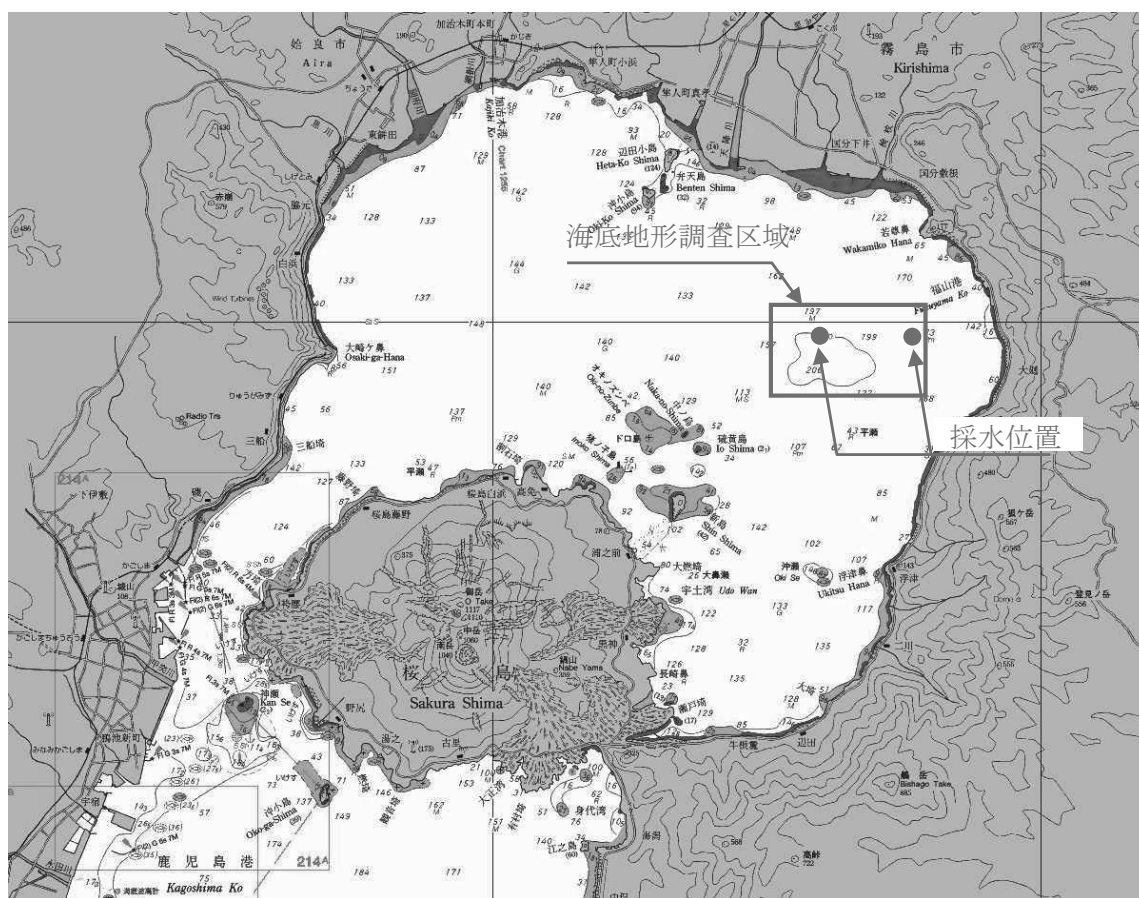
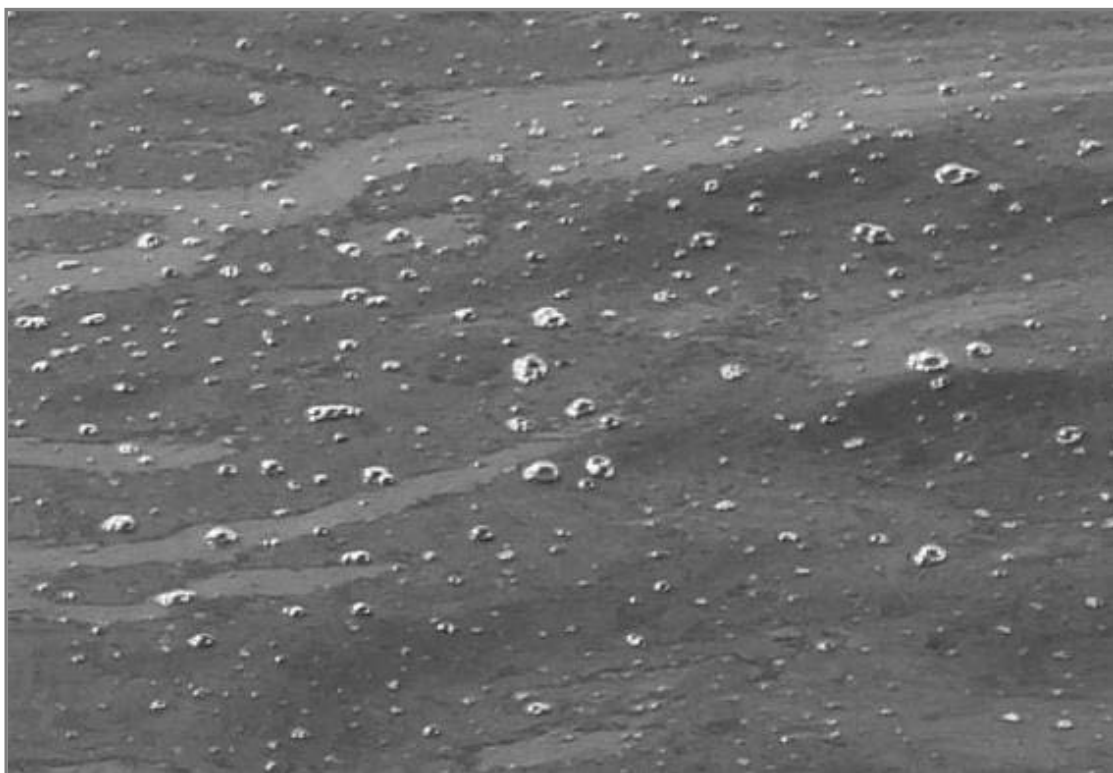
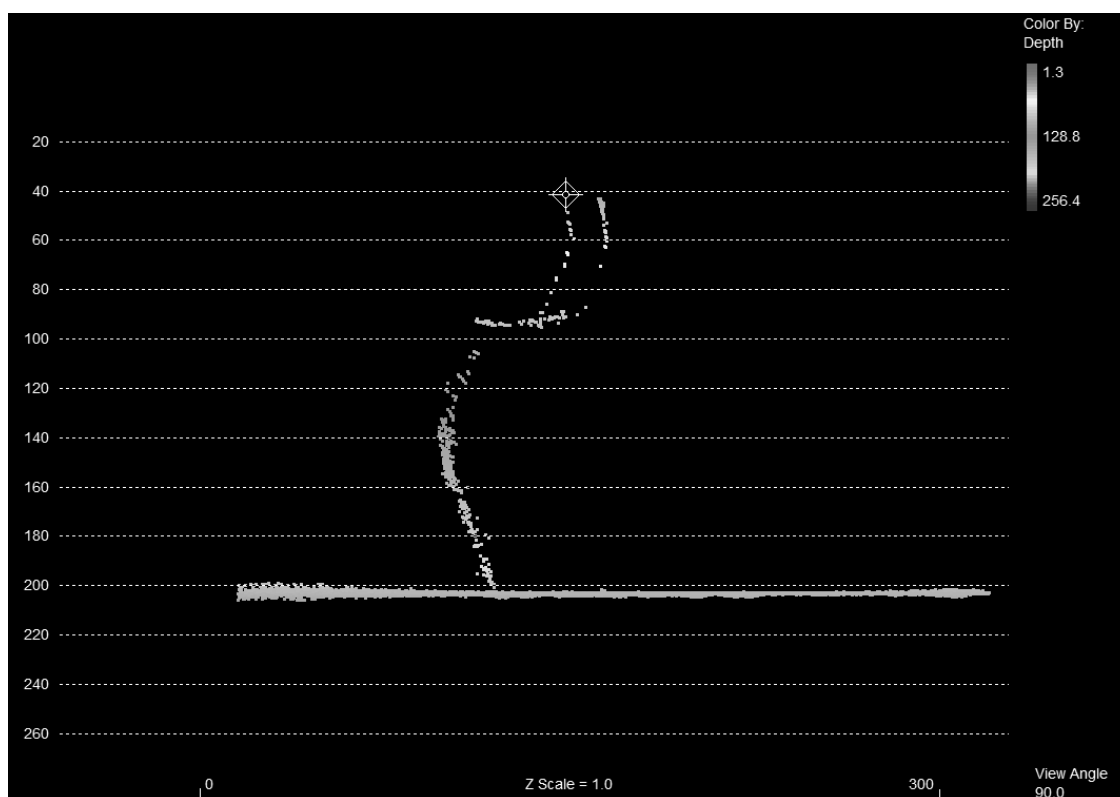


図 4.5 火山調査区域



(1) 海面上から見た湧出ガス



(2) マルチビーム測深機で捉えた「たぎり」

図 4.6 海底火山若尊から噴出するたぎりの分布調査

5 測量船「おきしお」による海洋調査

第十一管区海上保安本部海洋情報監理課

第十一管区海上保安本部海洋情報調査課

5.1 はじめに

第十一管区海上保安本部では、沖縄県全域の東は大東諸島から日本最西端の与那国島に至る海域を対象として、船舶の航行安全等に資するため、主に測量船「おきしお」(図5.1) および搭載艇(図5.2) により海底地形調査等を実施している。

当部管内は、国内で最も多くの台風が接近する地域で、かつ、ほとんどの島は周囲を発達した珊瑚礁で囲まれている。このため、安全性を担保しながら海底地形等の調査をおこなう上では、多大な労力と時間及び、技術を必要とする特殊な海域といえる。

ここでは、上記海域特性に焦点をあて、当管区業務の一つである水路測量(海洋調査)について紹介する。



図 5. 1 20m 型測量船「おきしお」



図 5.2 測量船「おきしお」搭載艇

5.2 測量船および観測機器の要目

(1) 測量船「おきしお (HS24)」

本船 要目

全 長 / 幅 / 深 さ	21.0m / 4.5m / 2.4m
総 ト ン 数	27トン
主 機 関	367 kw × 2 基
速 力	約13ノット (回航時) 8ノット (調査時)
就 役	平成11年3月 石原造船所 (兵庫県高砂市)

観測機器 要目

マルチビーム音響測深機 (船底装備)	R2Sonic 社製 Sonic2024DH(デュアルヘッド型) 周波数：200 kHz ～ 400 kHz (10kHz毎可変) ビーム数：512 本(片舷256本) スワス幅：10°～160°(片舷)
多素子音響測深機 (船底装備)	千本電機社製 PDR-8000SDZ 4素子(230 kHz、190 kHz、210 kHz、170 kHz) ※干渉軽減機能(出力可変)
位置測定装置 動揺計測装置 方位計測装置	Applanix 社製 POS/MV WM型慣性 GPS ジャイロ 精度：0.5-2.0m RMS 方位精度：0.03° RMS ロール・ピッチ計測精度：0.03° ヒープ計測精度：5 cm or 振幅の5%の大きい方
音速度計測装置	APPLIED MICROSYSTEMS 社製 表面音速度計(船底装備)、鉛直プロファイラー MicroSV-X音速度センサー
超音波多層流速計 (船底装備)	TELEDYNE RD INSTRUMENTS 社製 WH-ADCP マリナー 周波数：300 kHz 最大測流深度：165 m 最大測定層数：128 層

(2) 測量船「おきしお」搭載艇 (HS-24-M1)

搭載艇 要目

全 長 / 幅 / 深 さ	3.8 m / 1.6 m / 0.7 m
主 機 関	船外機 18.39 kw (25 PS)
最 大 と う 載 人 員	4 人

観測機器 要目

マルチビーム音響測深機	R2Sonic 社製 Sonic2022 周波数：200 kHz ～ 400kHz (10 kHz毎可変) ビーム数：256本
多素子音響測深機	本船と同じ
位置測定装置 動揺計測装置 方位計測装置	本船と同じ
音速度計測装置	本船と同じ

5.3 水路測量（海底地形調査）

(1) 海底地形調査（港湾域）

当部管内では、大小多くの港湾および漁港があり、43図の港泊図(海図1：40,000以上)が存在する。

その港湾および漁港では、珊瑚礁帯を切り開き建設された港が多く、航路に隣接する岩礁帯は、珊瑚の成長に合わせゆっくりとした速度で海図水深値を変化させている。

世界屈指の透明度を誇る海域であり、浅海域の把握は容易と思われがちであるが、太陽の入射角度や天候(特に曇り)によっては把握が出来ない。

このような状況下で測深作業を安全に実施していくためには、通常、測量船の可航範囲を特定するため、深い海域から徐々に浅い海域に測深作業を進めていくのが一般的な手法であるが、そのような方法では可航範囲の特定が狭く多大な労力と時間を要していたが(図5.3)、平成25年度に現行のマルチビーム音響測深機が換装(RESON社製 Seabat7101 から R2Sonic 社製 Sonic2024DHへ)されたのを機に、機器の特徴の一つである発振角度の可変機能やスワ幅の変更機能を使用することで、測量船の可航範囲の把握が容易となり、測深作業の安全性および作業効率性が向上した。(図5.4)

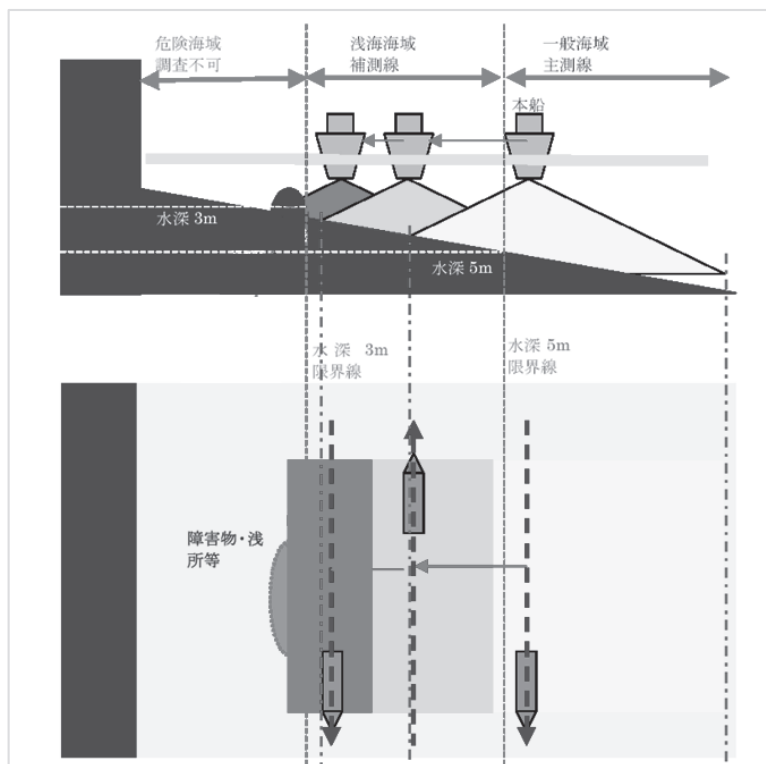


図 5.3 以前の浅海域調査方法

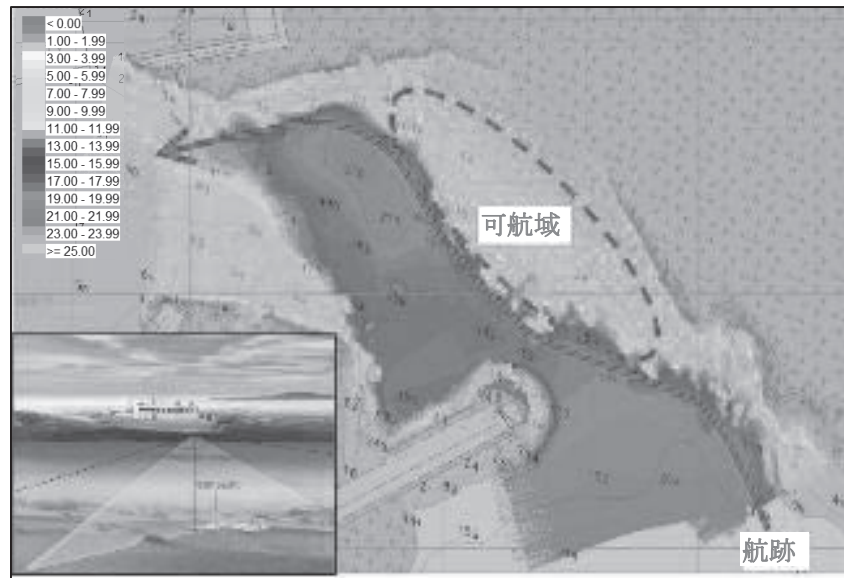


図 5.4 現在の浅海域調査方法

また、測量船「おきしお」搭載艇でも、本船とほぼ同性能の機器で運用が可能となっているため、珊瑚礁際の極浅海域での作業の安全性および効率性が同じように向上している。

このように当本部では、限られた人員、費用、調査時間の中、配備されている調査機器を最大限に活用することにより、安全性及び作業効率、ひいては航行安全の要石である海図の信頼性向上に寄与している。

(2) 海底地形調査（沿岸域）

最近の海底地形調査では、平成23年に伊江島周辺の海底地形から最終氷河期以降の海面変動の痕跡である海成段丘を捉えた。（図5.5）

この海底地形から、平坦面と急崖が階段状となっている海成段丘を特に鮮明に確認することができた。

海成段丘は、海水の浸食作用により形成されるため、海成段丘の位置から過去の海面位置を知ることができ、4段ある段のそれぞれが、2万年前の最終氷河期から1万2000年前までの海水準の停滞期を現していて、最終氷河期以降、少なくとも3回の海水準の停滞期があったことが確認できた。

海面変動の痕跡は、水納島（沖縄本島本部半島西方）周辺だけではなく、伊江島（沖縄本島北部）周辺一体で確認することができた（図5.6）。このように沖縄の海底には、学術的にも貴重な資料が眠っているようであり、今後も引き続き、沖縄周辺海域で航海安全のための海洋調査を実施していく。

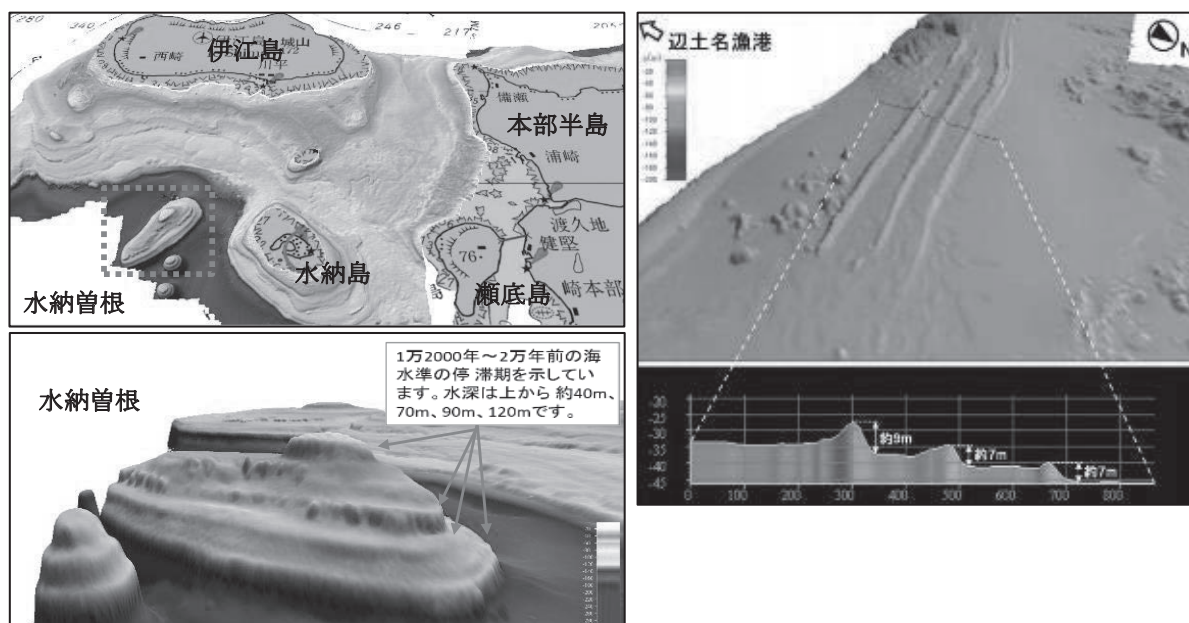


図 5.5 海成段丘



図 5.6 平成 20 年度、平成 23 年度及び平成 24 年度の海底地形陰影図
(海洋情報部研究報告第 50 号、平成 25 年 3 月 29 日、
沖縄島北西海域（沿岸域）における海底地形調査速報より)

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27年1月から平成27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27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645隻、海域別では北部九州海域で368隻、南部九州海域で164隻、沖縄海域で113隻となっており、重要港湾や船舶交通量の多い北部九州海域がその約57%を占めています。

(図1参照)

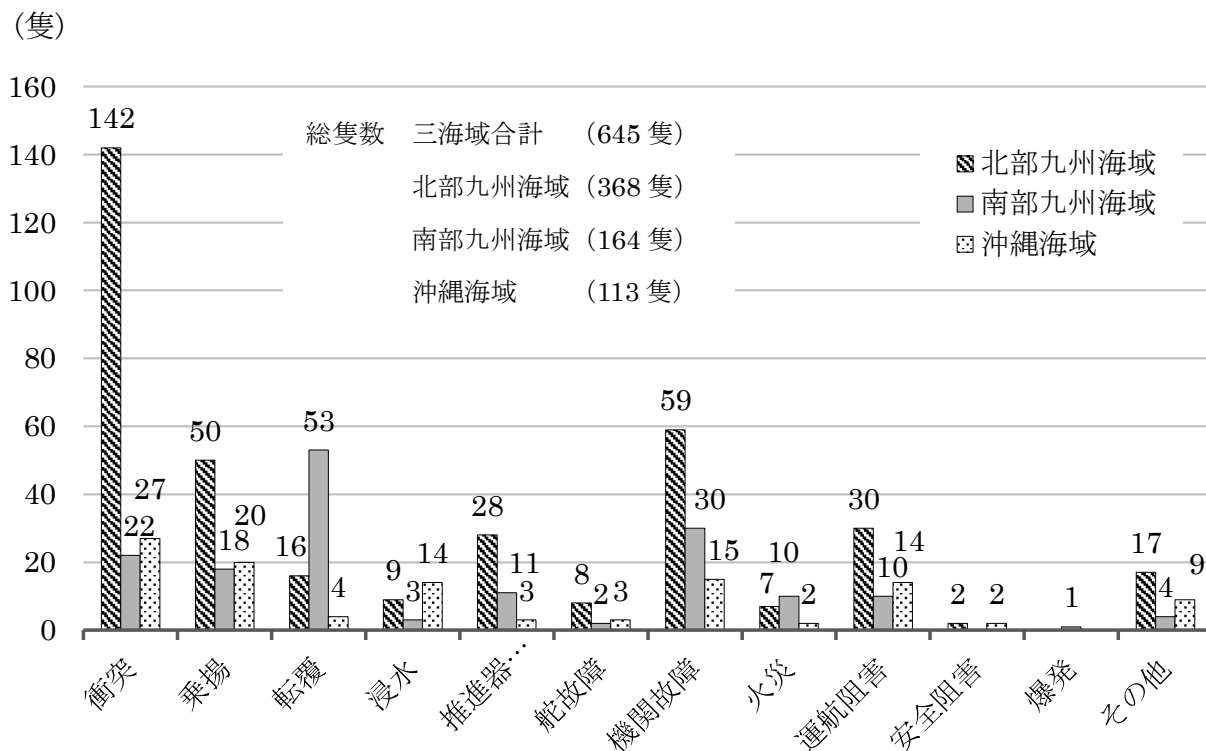


図1 事故種別ごとの海難隻数

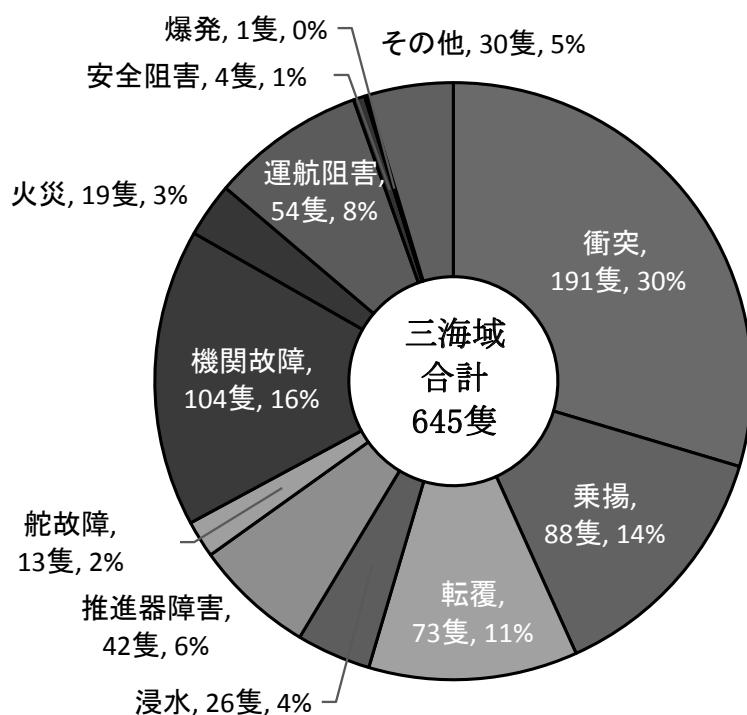
(1) 事故種別ごとの海難発生状況

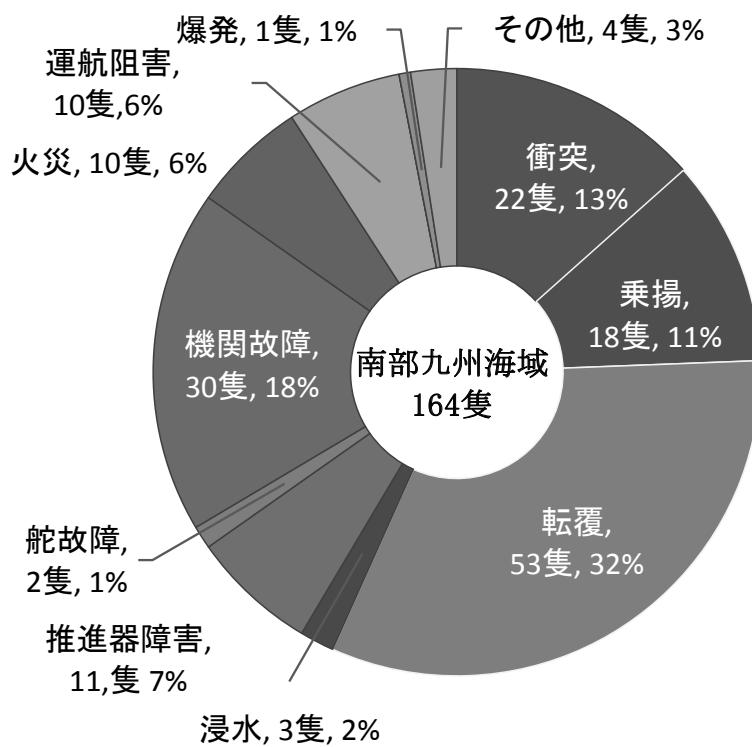
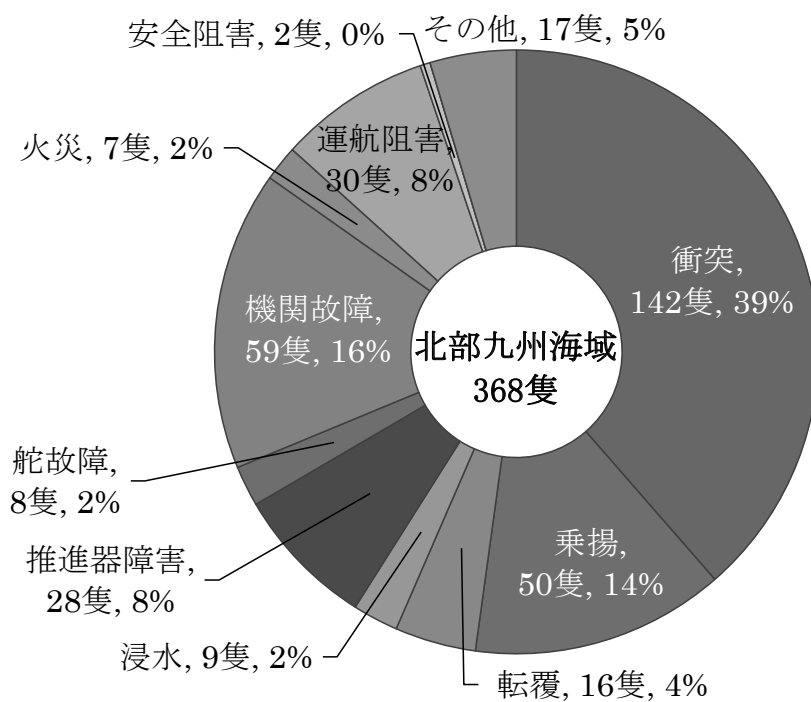
事故種別ごとの海難隻数は、三海域合計で衝突 191 隻(約 30%)、機関機故障 104 隻(約 16%)、乗揚 88 隻(約 14%)、転覆 73 隻(約 11%)等の順となっており、これらで全体の約 71%を占めています。(図 2 参照)

一般的に船舶海難の三大事故は、衝突、機関故障、乗揚となることが多いのですが、南九州海域では転覆(約 32%)が最も多くなっています。これは、平成 27 年 8 月 23 日から 25 日にかけて、南西諸島に沿って北上し、熊本県荒尾市に上陸した台風 15 号(8 月 24 日 12 時 00 分の気圧 939 hP、非常に強い台風)によって小型船(10 トン以下の漁船、プレジャーボート等) 43 隻が浸水し転覆したことによるものと考えられます。

衝突 191 隻のうち、他の船舶との衝突が 146 隻(73 件)、岸壁、防波堤、浮標等物件との単独衝突が 45 隻(45 件)となっています。他の船舶との衝突では漁船・遊漁船が絡む事故が 100 隻を占め、そのうち漁船・遊漁船同士の衝突が 34 隻、プレジャーボートとの衝突が 44 隻、貨物船等との衝突が 22 隻となっています。

物件との単独衝突では貨物船等が 25 隻、漁船 12 隻、プレジャーボート 8 隻となっており、貨物船等による事故が多く発生しています。





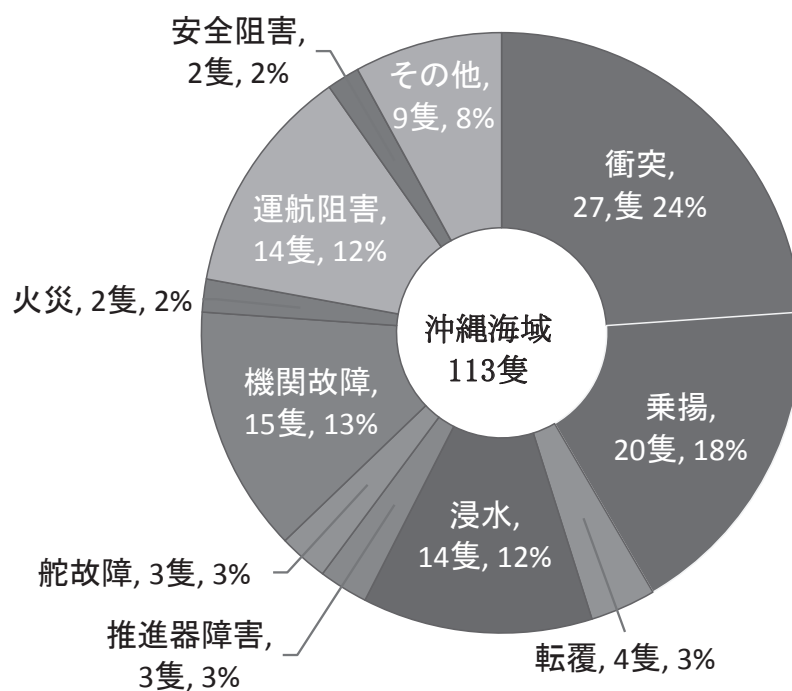
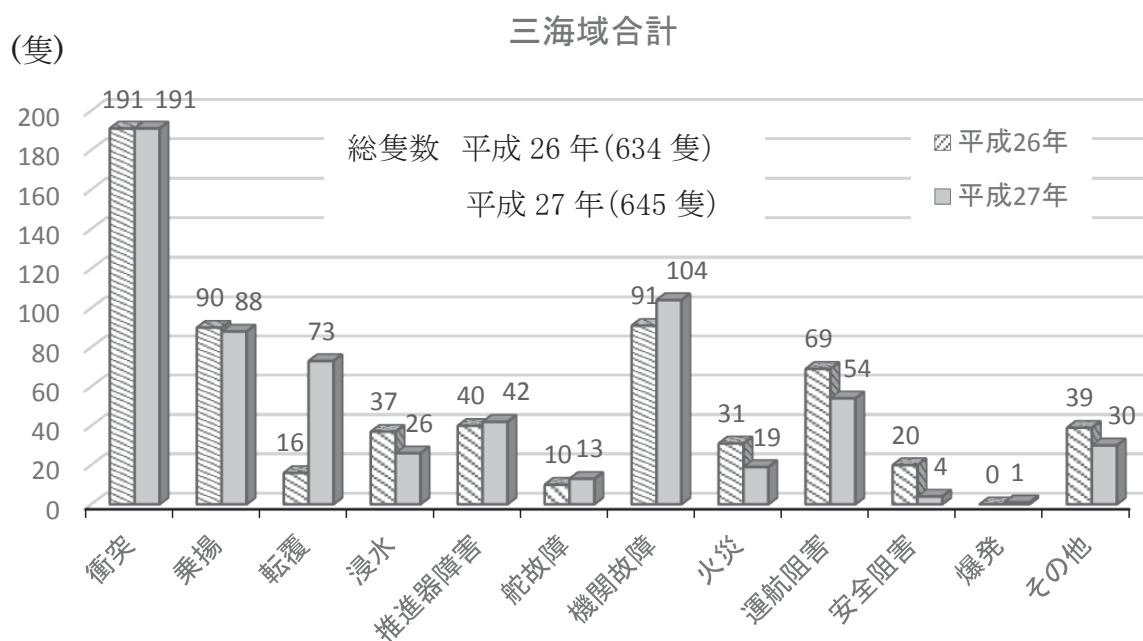


図2 海域ごとの事故種別の海難隻数と割合

平成26年の船舶海難と比較すると北部九州海域が17隻減少した一方で、南部九州海域が18隻、沖縄海域が10隻それぞれ増加しています。(図3参照)

特に転覆が57隻増加したのは、前述した台風15号による小型船43隻の浸水・転覆のほか、平成27年9月1日03時00分ころ、長崎県対馬市上島東方沖でいか釣り漁船5隻が突風と風浪によって転覆したことが増加の要因と考えられます。一方、火災は減少し、特に北部九州海域では12隻減少しています。



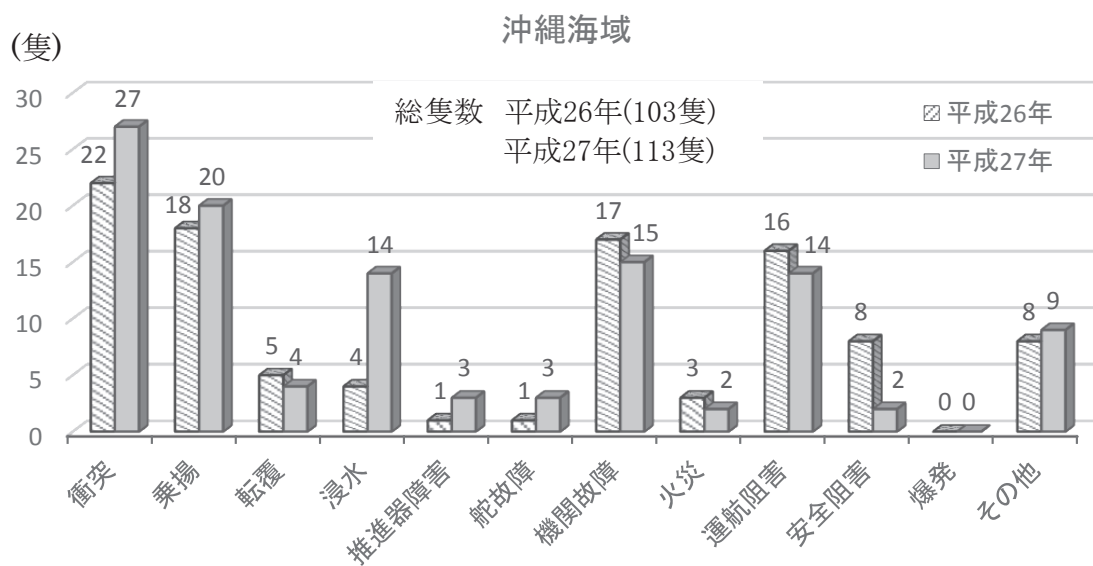
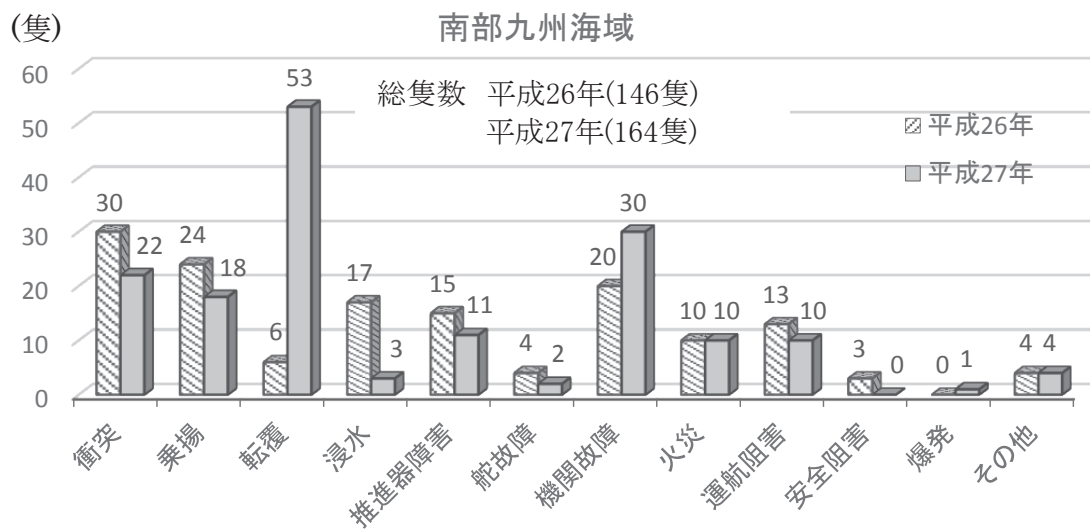
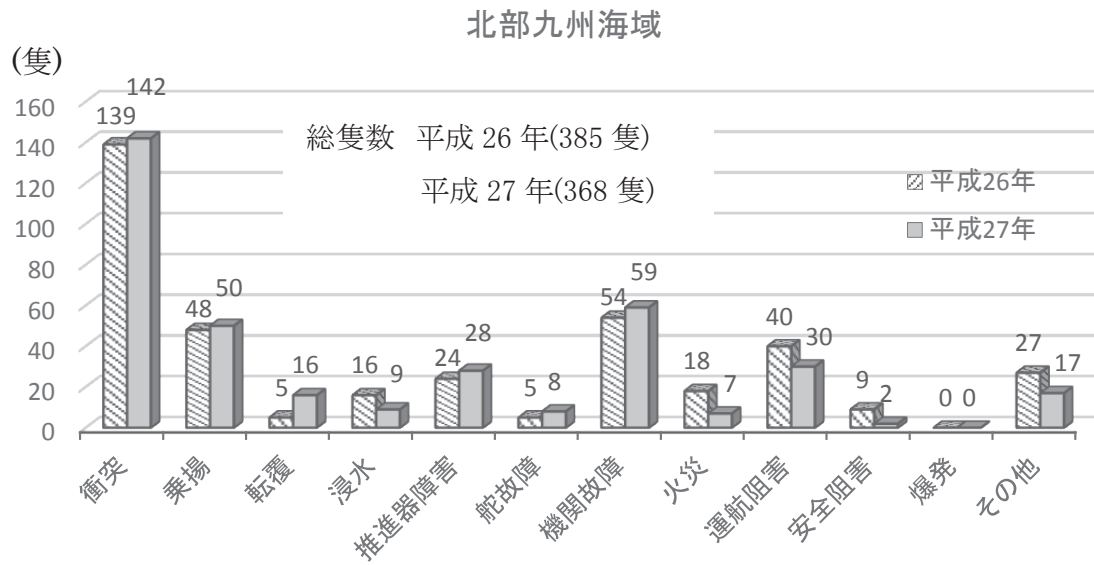


図3 平成26年と比較した事故種別ごとの海難隻数

なお海難種類のうち、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。

(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、三海域全体では漁船・遊漁船が261隻(約40%)、プレジャーボートが241隻(約37%)、貨物船が63隻(約10%)などとなっており、漁船・遊漁船及びプレジャーボートで全体の約77%を占めています。(図4参照)

各海域においても漁船・遊漁船及びプレジャーボートが多く、北部九州海域で約77%、南部九州海域で約84%、沖縄海域で約73%を占めていますが、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。

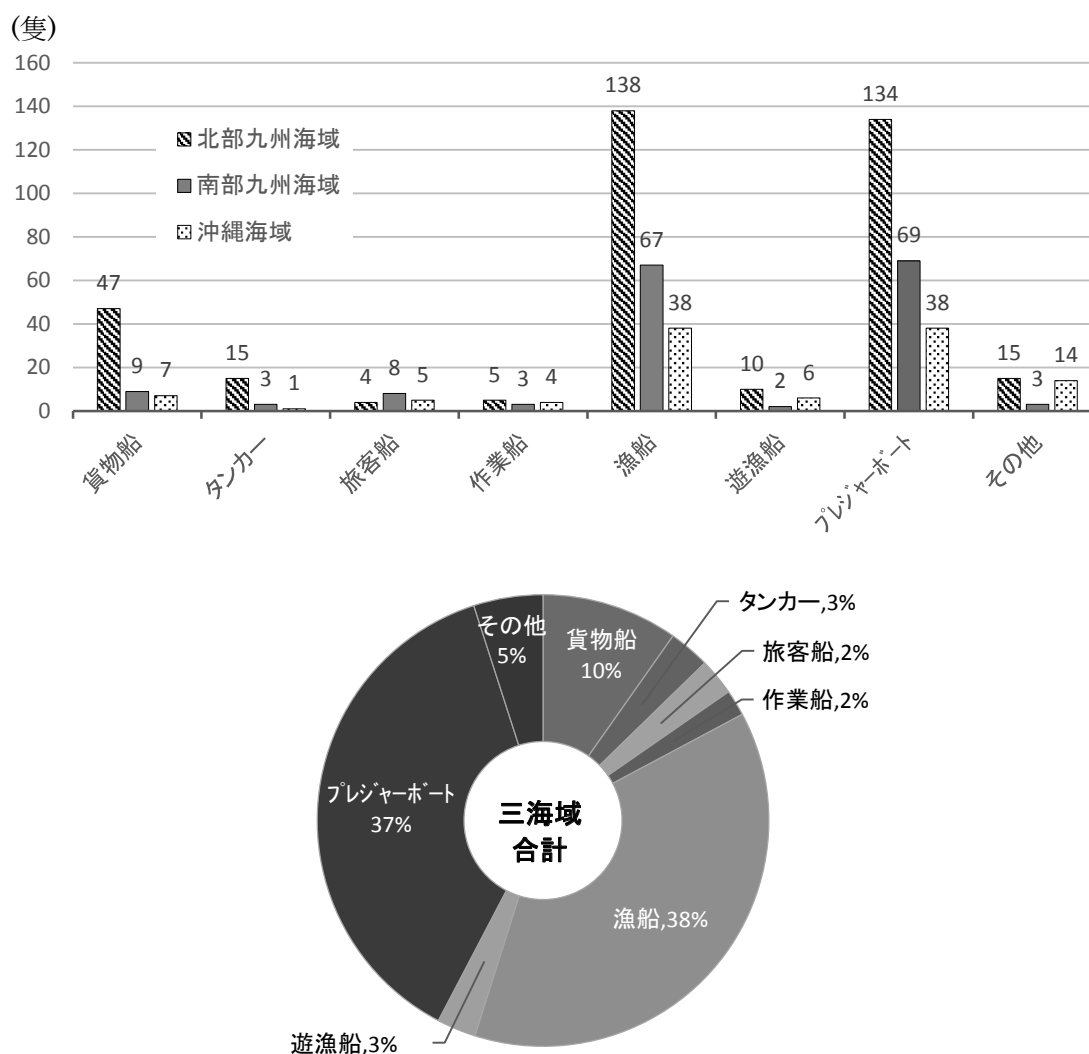


図4 船舶用途別海難隻数と割合

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80%を占めています。(図5参照)20トン未満の船舶が占める割合は、北部九州海域が約77%、南部九州海域が約87%、沖縄海域が約79%となっています。

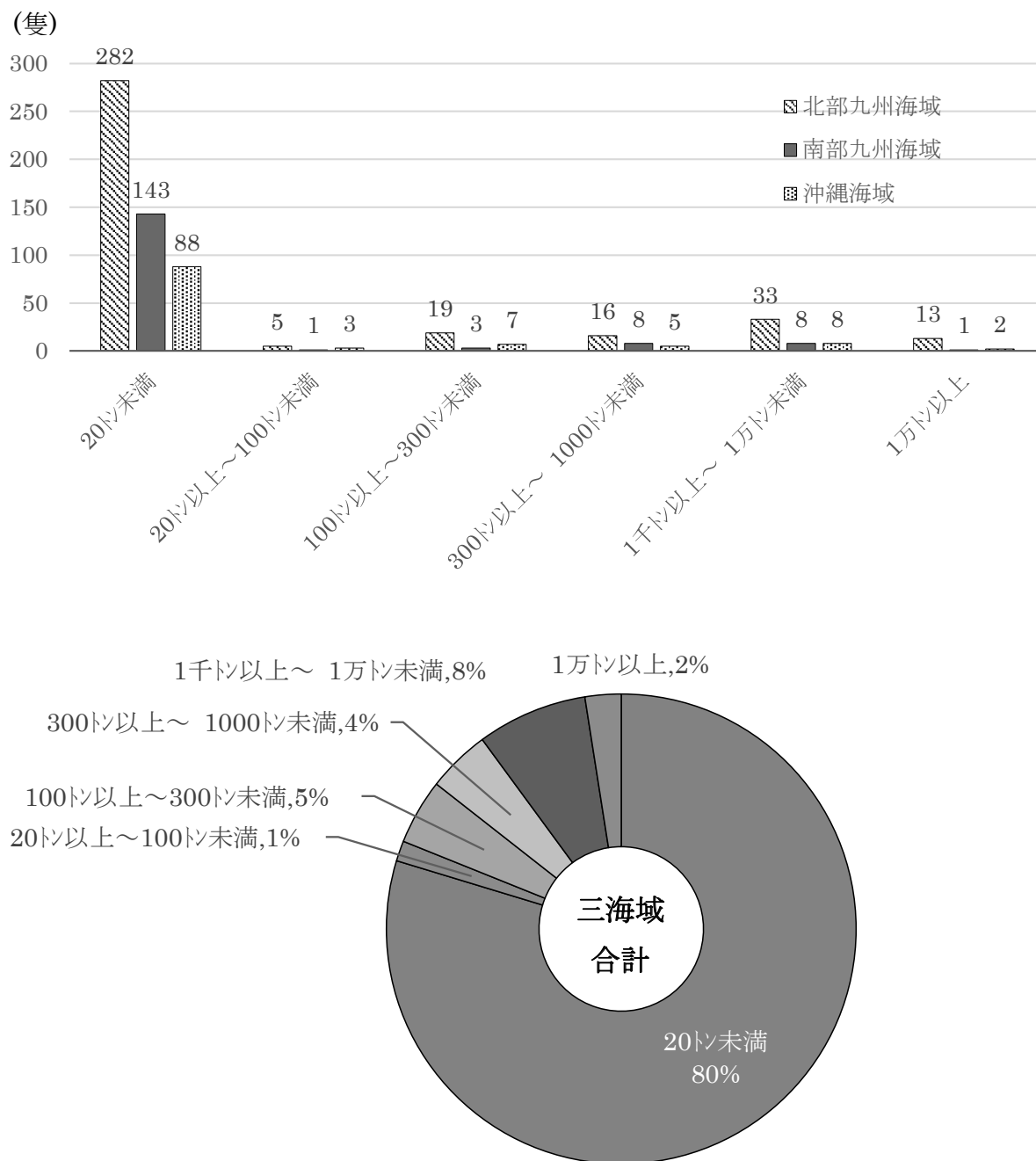
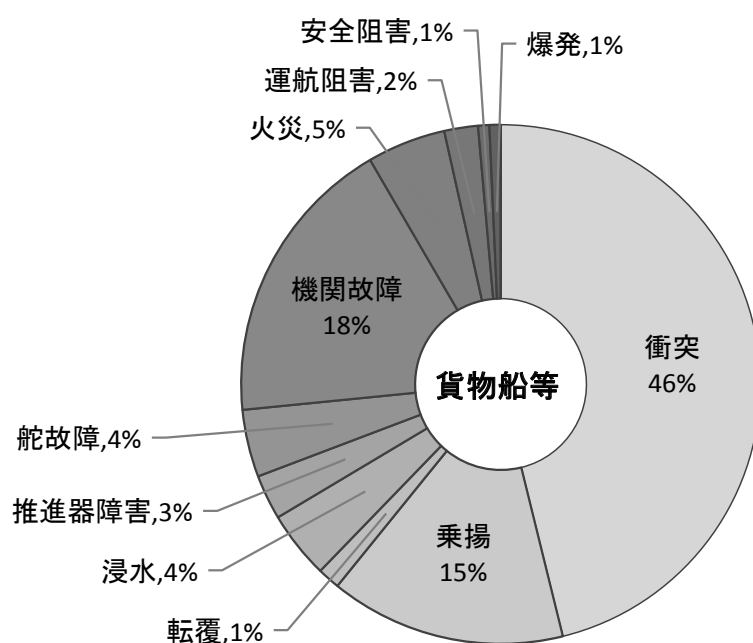
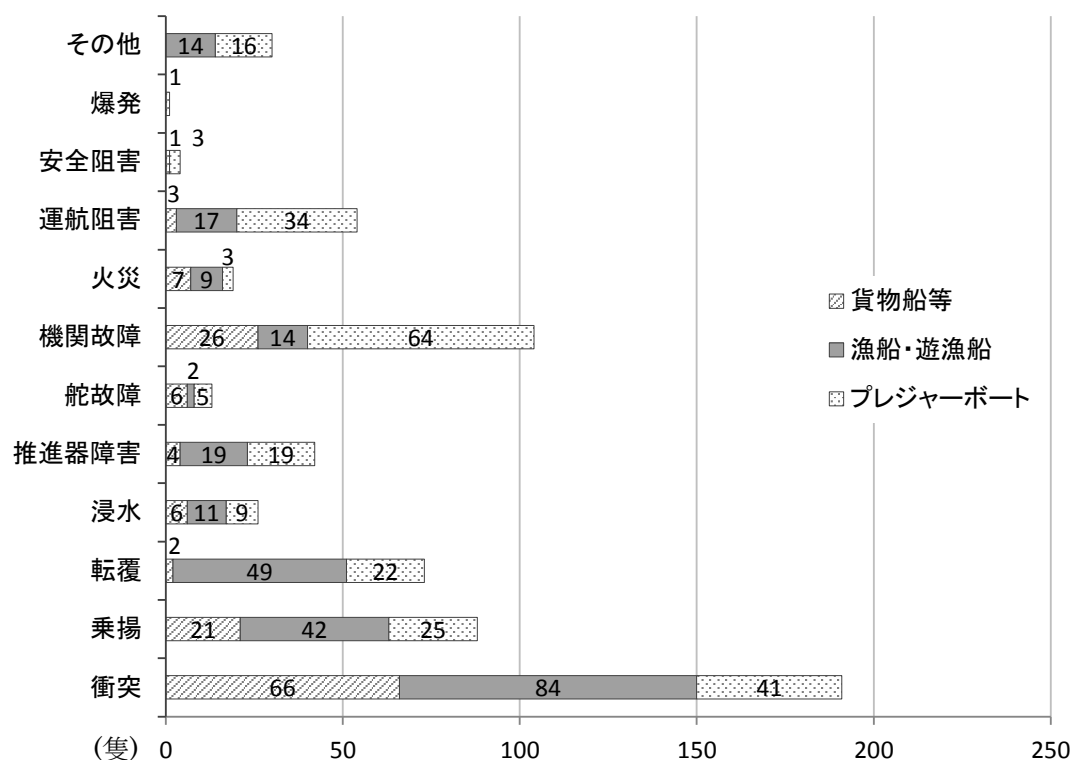


図5 船舶のトン数別海難隻数と割合

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 46%)、機関故障(約 18%)、乗揚(約 15%)が多く、これらで約 79%を占めています。漁船・遊漁船では衝突(約 32%)、転覆(約 19%)、乗揚(約 16%)で約 67%を占めており、プレジャーボートでは、機関故障(約 27%)、衝突(約 17%)、運航阻害(約 14%)が多くなっています。

漁船・遊漁船が係わった事故は、衝突で約 44%、乗揚で約 47%、転覆で約 67%を占めており、重大な事故につながる海難での比率が高くなっています。



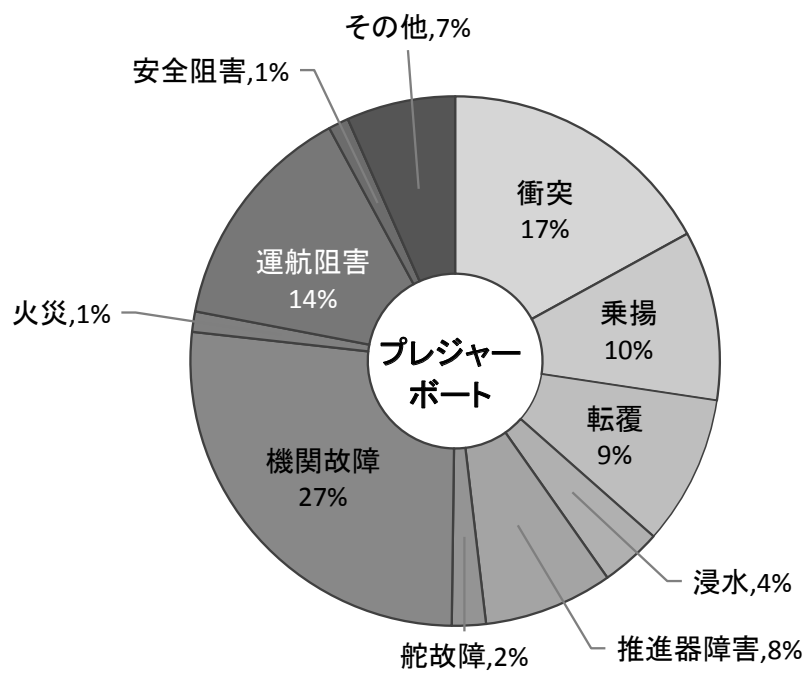
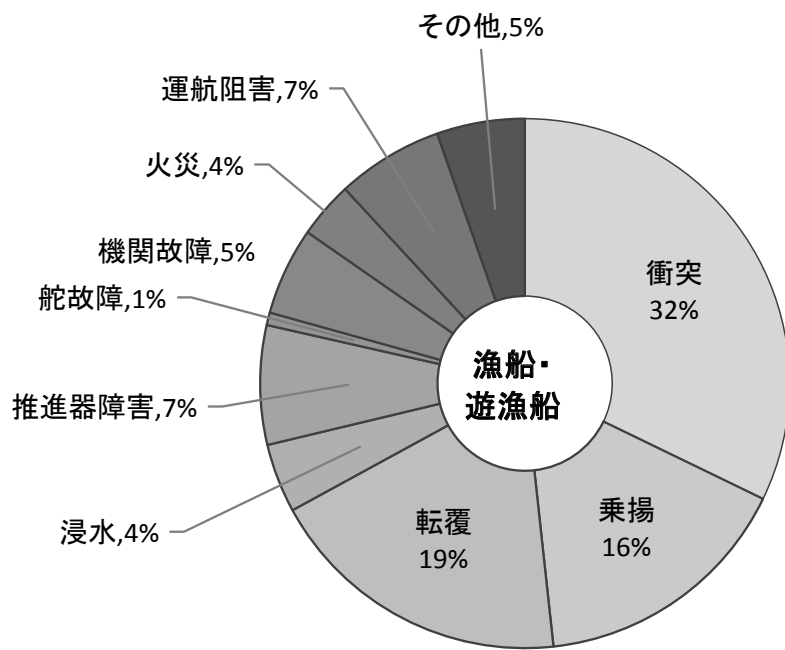


図6 船舶用途別・事故種別の海難隻数と割合

2 主な事故事例

前項で示した船舶海難のうち、平成 28 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、乗揚及び転覆についての事故事例を紹介します。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 27 年 1 月から 12 月までの衝突(191 隻)のうち、平成 28 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 61 件(122 隻)、単独事故が 12 件(12 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 29 件と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わなかった等適切な見張りを行わなかったものが 56 件、操船者が居眠りに陥ったものが 4 件、操船不適切が 6 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。

適切な見張りとは、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であり、見張りの常時励行が安全運航の基本とされています。

2.1.1 視界制限状態下でのタンカーと貨物船の衝突

発生日時：平成 27 年 3 月 17 日 07 時 17 分ころ

発生場所：山口県宇部市宇部港南方沖

宇部港西防波堤灯台から真方位 201 度 7,037 m 付近

事故概要： タンカー A 船(1,331 トン、船長 A ほか 9 人乗組み)は、ガソリン 2,310 キロリットル及び軽油 520 キロリットルを積載し、和歌山下津港から博多港向け、周防灘の推薦航路線の北側を約 13.5 ノットで西進中、濃霧による視界制限状態(視程約 200 m)だったことから船長 A が操船指揮をとり、当直航海士が主機遠隔操作及び目視による見張り、操舵手が操舵に当たっていた。

船長 A は、前方約 3 マイルを約 11 ノットで航行している同航船 2 隻を

右舷側から追い越すため、平成 27 年 3 月 17 日 07 時 10 分ころ右舵を取り、約 25 度変針して西北西進していたところ、航海士から右舷方から船が来ているとの報告を受け、レーダーの ARPA を使用して B 船を捕足したが、B 船のベクトルが短く、これまでの経験から B 船の前方を通過できると考え、前方の同航船に意識を向け、B 船に対する見張りを適切に行なっていなかったことから、B 船の方位が変わらず接近していることに気付かず続航し、07 時 15 分ころ B 船の汽笛を至近に聞き、左舵 15 度を取ったところ、右舷正横約 30 m に B 船の船首を認め、左舵一杯を指示したものの A 船の右舷船尾部と B 船の左舷船首部とが衝突した。

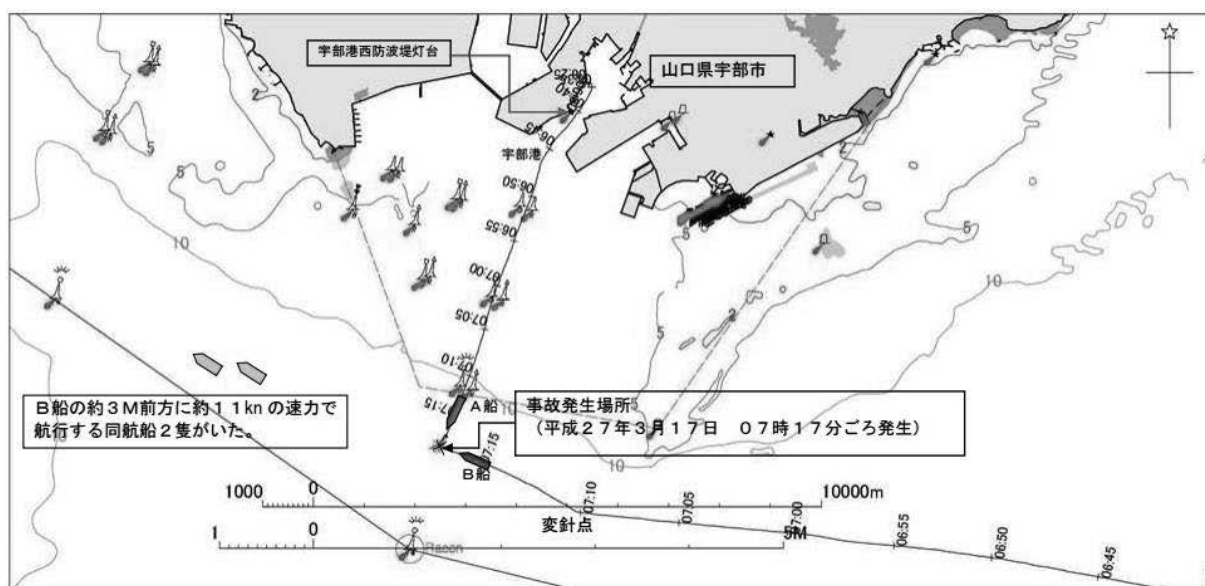
貨物船 B 船(パナマ籍、28,615 トン、船長 B ほか 19 人乗組み)は、宇部港にてセメント約 44,000 トンを積み、シンガポールに向け、濃霧により視程が約 50 m となった状況下、船長 A が操船指揮をとり、水先人がきょう導、航海士 2 人が 1 号及び 2 号レーダーによる見張り等に当り、霧中信号を行いながら宇部港内の掘下げ水路を南下し、07 時 12 分ころ宇部港の港界を出て水先人が下船した。

船長 B は、07 時 14 分、ARPA で捕足していた A 船のベクトル方向が B 船に向っていることに気付き、07 時 15 分ころ汽笛を鳴らして注意を喚起したが、A 船の針路、速力に変化が見られなかったため危険と判断し、右舵一杯を指示したものの B 船と衝突した。

本事故は、A 船が視界制限状態下、霧中信号を行うことも安全な速力とすることもしないまま航行し、また、レーダーによる動静監視が不十分だったことにより発生したが、B 船がレーダーによる動静監視が不十分で行きあしを止める等の避航動作が遅れたことも一因と考えられている。

当時、天候は霧で、瀬戸内海に海上濃霧警報及び山口県全域に濃霧注意報が発表されていた。本衝突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 MA2016-5-40



2.1.2 お互いに針路を横切る態勢で接近し衝突（居眠りと動静監視不十分）

発生日時：平成27年3月17日 15時26分ころ

発生場所：福岡県大島北方沖合

筑前大島灯台から真方位 33 度 7.408 m 付近

事故概要： 漁船 A 船(9.1 トン、船長 A 1 人乗組み)は、平成 27 年 3 月 14 日 15 時 00 分ころ福岡県宗像市鐘崎漁港を出港し、同県沖ノ島北方沖合で、昼間ははえ縄漁、夜間はいか一本釣り漁を行い、同月 17 日 13 時 00 分ころ操業を終え、水揚げのため鐘崎漁港に向け、大島北方沖を自動操舵により約 10 ノットで南東進していた。船長 A は、操縦席に腰をかけレーダーで見張りを行っていたところ、左舷方 40 度 1.5 海里付近に B 船の映像を確認したが、B 船との距離があるため同じ針路、速力で航行を続けていたところ、船長 A が疲労から眠気を催し、居眠りに近い状態で続航し、大島北方海域で A 船船首が B 船右舷中央部に衝突した。

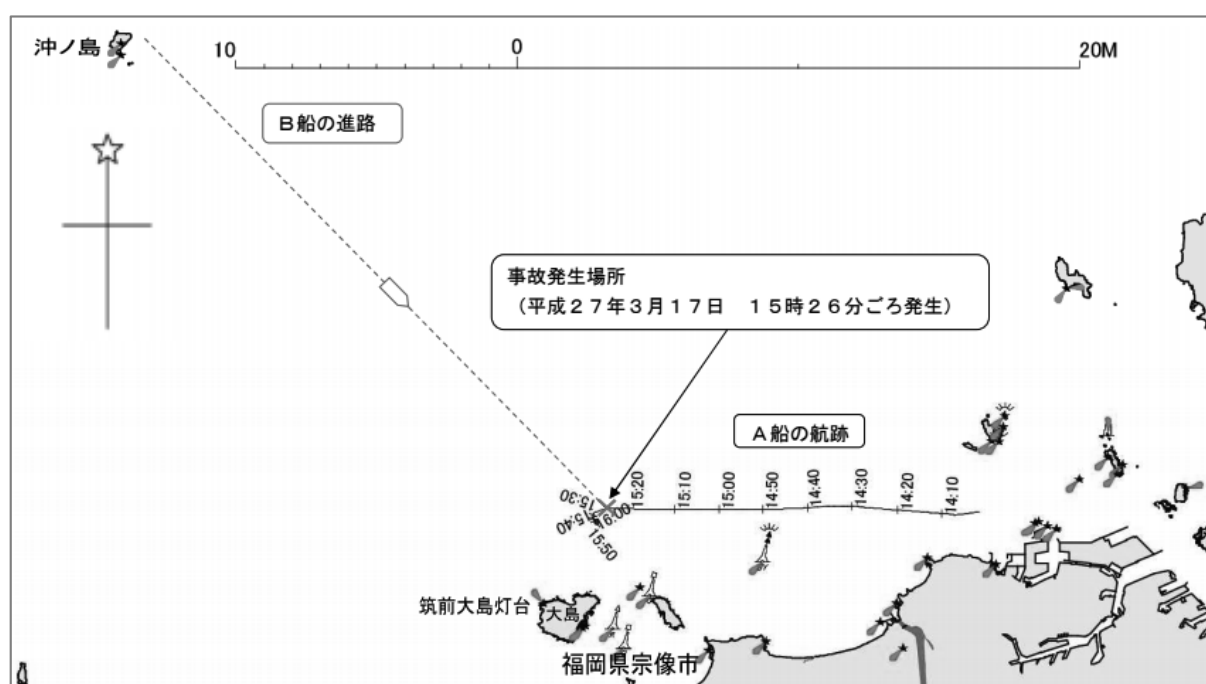
貨物船B船(カンボジア籍、1,318トン、船長B、二等航海士Bほか7人乗組み)は、関門海峡を經由して中華人民共和国寧波に向け大島北北東沖を、9.2～9.4ノットの速力で自動操舵により西進中、単独で船橋当直に当たっていた二等航海士Bは、右舷前方45度3海里付近にA船のレーダー映像を認めた。数分後に確認したところ、右舷前方45度1.5～2.0海里で方位変化がなく、A船がB船の前路を左方に横切る態勢で接近する状況だったが、A船が漁船であり至近距離になって針路を変える可能性があると思い、同じ針路、速力のまま海図台に向って事務処理を行い、数分後に前方を見たところ、右舷船首方向の至近距離にA船を認めたため自動操

舵のまま左舵を取ったがA船と衝突した。

本事故はB船がA船の動静監視が不十分で、A船の進路を避けなかったことにより発生したと考えられるが、A船も居眠りに陥り衝突を避けるための協力動作を行わなかったことも一因と考えられている。

当時、天候は晴れ、風力3の北西の風で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 MA2016-6-44



付図2 航行経路図

2.1.3 お互いに針路を横切る態勢で接近し衝突（居眠りと衝突回避の遅れ）

発生日時：平成27年1月25日 06時10分ころ

発生場所：沖縄県うるま市津堅島東方沖

津堅島灯台から真方位99度32.9km付近

事故概要： 砂利採取運搬船A船(498トン、船長Aほか5人乗組み)は、船長Aが単独で船橋当直につき、うるま市津堅島東方沖を沖縄県中城湾港新港地区に向けて約12ノットで自動操舵にて航行中、平成27年1月25日05時48分ころ、船長Aは左舷船首6海里付近にB船の黄色回転灯を認め、動静を観察していたところ両船が接近するため、自船の存在を知らせようと左舷操舵室近くの海面を探照灯で照射しながら続航した。B船の距離が約1海里となり、B船がA船の前路を右方に横切り、衝突のおそれのある態勢で接近するのを認めたが、探照灯で海面を照射していたためB船がA船に気

付いて避けるものと思い、針路、速力を保持して航行した。B 船との距離が約 0.5 海里となった頃、衝突の危険を感じて、汽笛を鳴らそうとしたが、慌てていて押しボタンを見つけられず、自動操舵から手動操舵に切り換えて右舵一杯を取ったが、間に合わず、A 船左舷船首部と B 船船首部とが衝突した。

漁船 B 船(3.14 トン、船長 B 一人乗組み)は、津堅島東方約 17 海里の漁場で、旗流しそでいか漁を行い、平成 27 年 1 月 24 日 22 時 00 分ころ操業を終え、仮眠をとり漂泊していたが、25 日未明前日操業した漁場に向け白色全周灯及び黄色回転灯を表示して約 6 ノットで自動操舵により航行を開始した。船長 B は、操舵室の両舷に渡した板に座って操舵に当たっていたところ居眠りに陥り、同針路で航行を続け、衝撃を受けて目が覚め衝突したことに気付いた。

本事故は、夜間、両船がお互いに進路を横切り衝突のおそれがある態勢で接近した際、B 船が居眠りに陥り A 船の針路を避けなかったことにより発生したが、A 船が衝突を避けるための協力動作をしなかったことも一因と考えられている。

参考文献：運輸安全委員会 船舶事故報告書：番号 MA2015-10

2.1.4 居眠りにより港内錨泊船と衝突

発生日時：平成 27 年 5 月 28 日 06 時 18 分ごろ

発生場所：福岡県福岡市博多港第 3 区

能古島灯台から真方位 111 度 3,518 m 付近

事故概要：油タンカー A 船(749 トン、船長 A、航海士 A ほか 4 人乗組み)は、ガソリン約 2,000 キロリットルを積載して、黒色球形形象物を船首に掲げ、博多港第 3 区で錨泊中、航海士 A が単独で停泊中の船橋当直に当たっていた。航海士 A は、目視及びレーダー(6 マイルレンジ)で周囲を確認し接近する他船を認めなかったため、30 分程度であれば船橋を離れても大丈夫と思い、降橋し事務室で荷役ミーティングの準備作業を行っていたところ、衝突の振動を感じた。

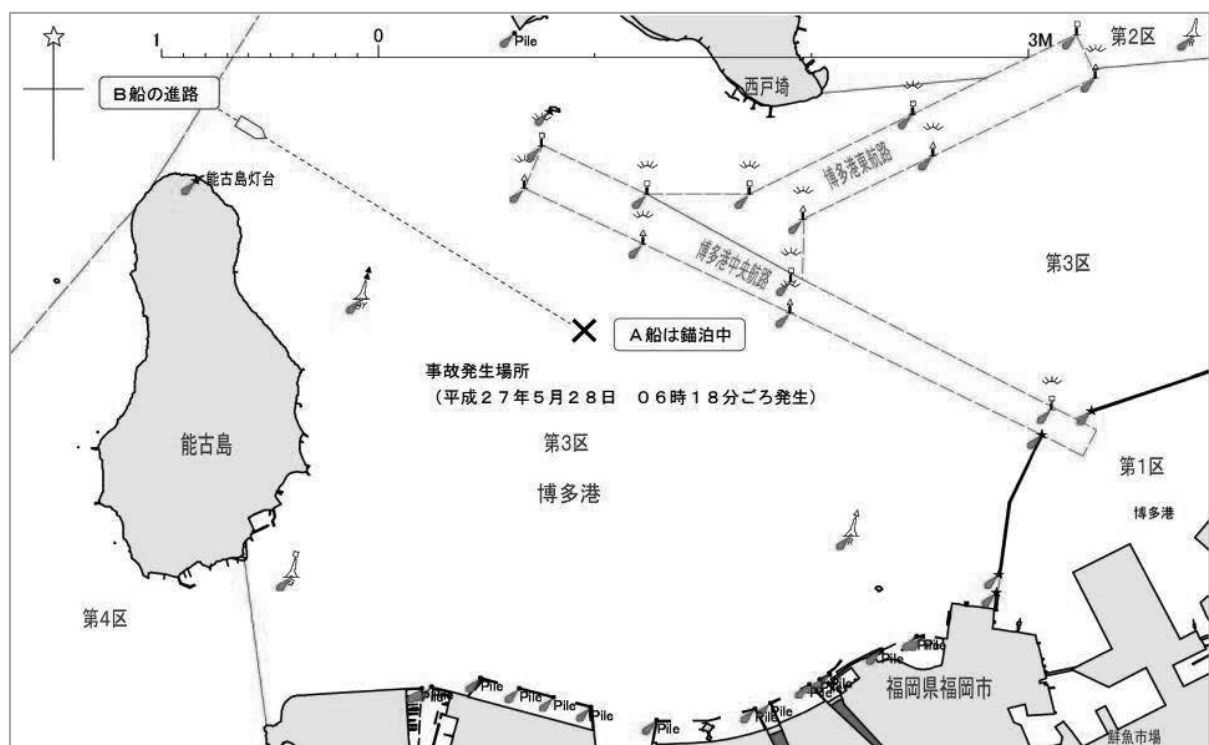
漁船 B 船(19 トン、船長 B、甲板員 B の 2 人乗組み)は、甲板員 B が 1 人で操船に当たり、能古島北方沖を福岡市中央卸売市場鮮魚市場に向けて約 9 ～ 10 ノットで自動操舵により南東進中、能古島灯台通過後は船長が操船する予定であったことから、操舵室後部の椅子に腰かけて仮眠中の船長 B に同灯台を通過したことを報告した。甲板員 B は、疲労と睡眠不足で眠気を感じており、操縦席から立ったり、腰かけたりしながら見張りを

行っていたが、船長Aに報告後は操縦席に腰掛けていたことから居眠りに陥り、同針路のまま続航しB船の左舷船首部がA船の左舷船首に衝突した。

本事故は、B船が居眠りにより見張りを行っていなかったことにより発生したが、A船の航海士Aが降橋して見張りを行っていなかったため、接近するB船に対して注意喚起することができなかったことも一因と考えられている。

当時は、天気曇り、視界良好だった。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 MA2016-7



付図3 航行概略図

2.1.5 死角を補う見張りをしないまま航行し漂流中の漁船と衝突

発生日時：平成27年7月31日 08時20分ごろ

発生場所：長崎県佐世保市黒島漁港北東方沖

黒島港沖防波堤東灯台から真方位30度300m付近

事故概要：漁船A船(19トン、船長Aほか1人乗組み)は、長崎県相浦港を出港し同県黒島漁港に向っていた。船長Aが操舵室右舷前部にある舵輪の後方に立って操船し、黒島北東部の白木鼻北方沖で黒島港北方沖に向け左転し、約16ノットで手動操舵により進行した。A船は約16ノットで航行すると、船首が浮上して、正船首から左右それぞれに約20度の範囲に死角が生じていたが、船長Aは左転するとき変針方向を確認した際に他船を認

めなかったので、前路に他船はいないと思い込み、死角を補う見張りを行なわないまま航行し、08時20分ころ衝撃を感じ後方を振り向いたところ、転覆したB船を認め、衝突したことを知った。

漁船B船(1.5トン、船長Bが1人乗組み)は、黒島漁港北東沖において、シーアンカーを入れ機関を停止した状態で漂泊し、船長Bが操舵室後部で船尾方向を向いて釣りの仕掛けを作りながら時々周囲の見張りを行っていたところ、右舷船首方向にB船に向ってくるA船を認めた。船長Bは航行中のA船が漂泊中のB船を避けてくれると思い、A船の接近状況を見守っていたが、A船が約200mに接近したところで、衝突の危険を感じ、船首甲板に立って両手を振り大声で叫び注意喚起をしたもののA船がさらに接近したので、左舷船首から海に飛び込んだ。その直後、両船が衝突した。

当時、天気は晴れ、視界は良好であった。衝突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 MA2015-13-32

2.1.6 双方の見張り不十分で水路の合流域で衝突

発生日時：平成27年8月19日 12時30分ころ

発生場所：熊本県天草市本渡港

本渡港灯標から真方位303度70m付近

事故概要： 旅客船A船(19トン、船長A及び甲板員1人乗組み)は、旅客8人を乗せ、船長Aが操舵室前部中央の操縦席に腰掛けて操船し、本渡港内の旅客船棧橋を離岸して本渡港北口へ向かうため、旅客船棧橋のある船溜だまりを左に旋回しながら東方に向けて航行中、船長Aが、本渡瀬戸を航行する他船がいなか南東方を確認したところ、他船を見掛けなかったため、進行方向の本渡港灯標及び本渡港防砂堤灯台を見て左旋回し、約10ノットで同灯標を右舷側に見て東進中、右舷後方至近にB船を視認したが、どうすることもできず、その右舷船首部とB船の左舷船首部とが衝突した。

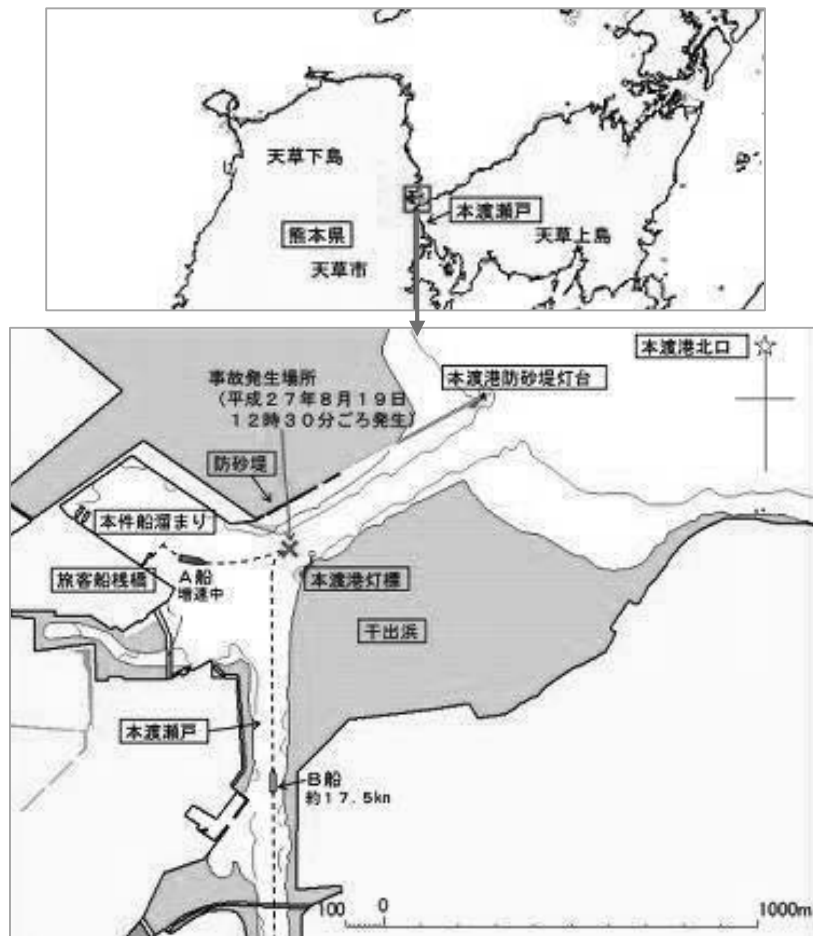
プレジャーボートB船(5トン未満、船長B1人乗組み)は、同乗者2人を乗せ、本渡港内南部にあるマリナを出発し、船長Bが操舵室右舷側にある操縦席に腰を掛けて手動操舵により、本渡瀬戸を北進して本渡港北口へ向かった。B船は、約17.5ノットで本渡瀬戸を北進中、船長Bが、左舷前方の船溜まりからの出航船の有無を確認したところ、出航船を見掛けなかったため、変針目標としている右舷前方の本渡港灯標を見ながら航行し、同灯標を右舷に見て通過する頃に右転を始め、右転しながら北東に向けて航行中、船長Bが、左舷船首至近にA船を視認し、右舵一杯を取ったもののA船と衝突した。

B船の左舷船尾部付近に立っていた同乗者1人が、衝撃で海に投げ出されたが、B船に救助された。

本事故は、船長Aが進行方向を見ていて右舷側の見張りを適切に行わず、また、船長Bは変針目標としていた右舷前方の本渡港灯標を見ていて左舷側の見張りを適切に行なわなかったことが原因と考えられている。

事故当時、天気雨、風なく、視程は約1マイルであった。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 MA2016-8



付図4 航行概略図

2.1.7 操船不適切によるシーバースへの単独衝突

発生日時：平成27年6月18日 10時55分ころ

発生場所：大分県大分市大分港大分シーバース

大分港鶴崎東防波堤灯台から真方位80度700m付近

事故概要：油タンカーA船(パナマ籍、159,414トン、船長Aほか27人乗組み)は、原油310,000トンを積載し、平成27年6月18日10時10分ころ大分シーバース東方沖約5マイルで2人の水先人が乗船し、約8ノットの速力で同

シーバースに向け西進した。

先人は着栈計画などを船長に説明し、船長から提示されたパイロットカードを受けたがA船の運動性能は十分把握していなかった。

水先人Aは、水先人B(副水先人)を見張りにつけ、船長が操船指揮、航海士が機関操縦及び甲板手が手動操舵配置で水先業務中、タグボート5隻(船首に2隻、船尾に2隻、右舷中央に1隻)でタグラインを取り、極微速前進に減速して航行した。

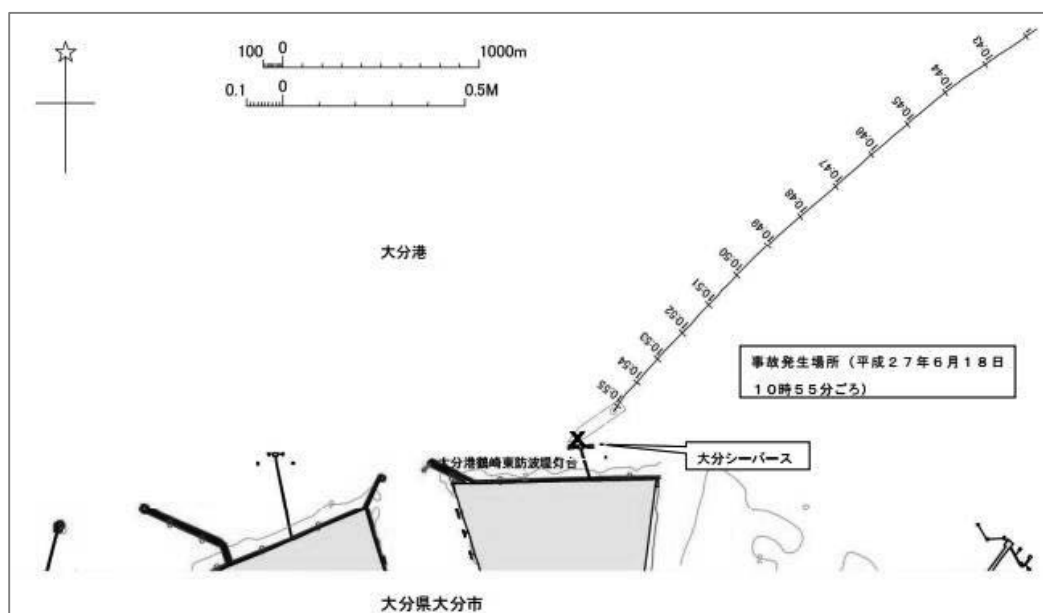
水先人Aは、陸上のバースマスターと着岸方法等についての無線交信に注意を向けていたところ、大分シーバースまでの距離が約1.2海里となったとき、水先人Bから速力約8ノットとの報告を受け、水先人Aは、シーバースまでの距離約0.8マイルと速力約7ノットを確認し、普段より速力が速いと思ったが、少し早めに減速すれば着栈可能と考えていたところ、速力が依然として約7ノットと速かったため、機関を停止し、10時51～55分ころ極微速力後進から全速力後進まで機関を使用しつつ、右舵一杯としタグボートで速力を制御しようとしたが、10時55分ころ約3ノットの速力で右舷船首外板が大分シーバースのドルフィンに衝突した。

本事故は、水先人Aが本船の停止性能を把握していなかったため、前進行きあしが止まらなかったことが原因と考えられている。

内海水先区水先人会は、本事故後、バースマスターとの無線交信は副水先人が行い、大分シーバース沖約1マイルで速力3ノットを超えているときは着栈をやり直す等の事故防止対策をとりまとめ、各水先人に周知した。

当時、天気は雨、北北東の風、風力5、視程約2海里だった。

参考文献：運輸安全委員会 船舶事故報告書 MA2016-4-23



付図5 航行概略図

2.1.8 見張り不十分により灯標に衝突

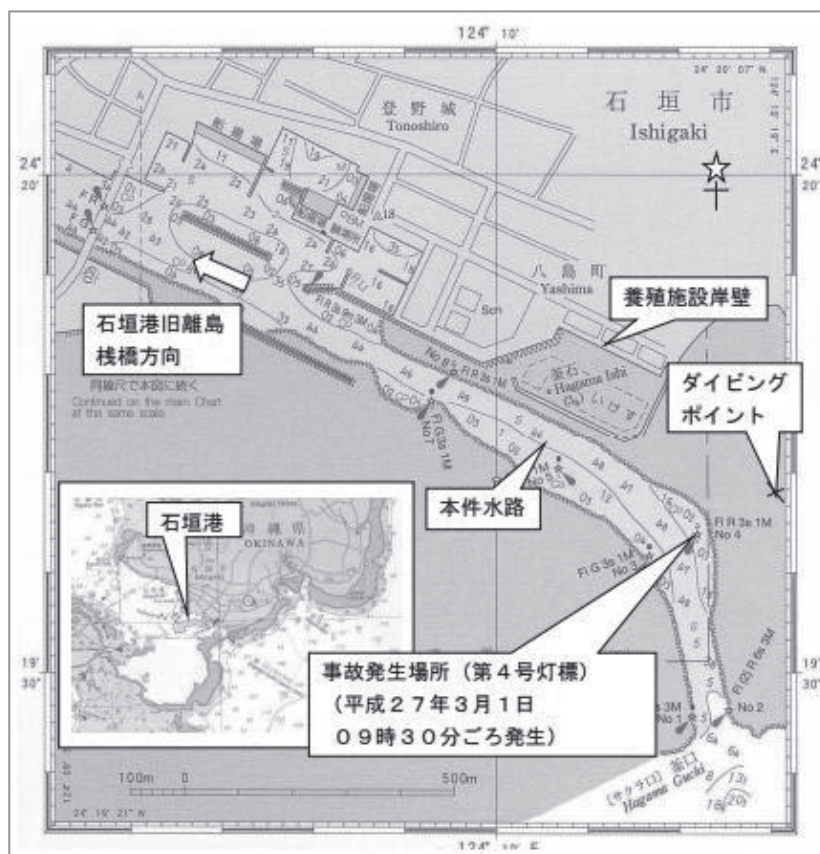
発生日時：平成 27 年 3 月 1 日 09 時 30 分ころ

発生場所：沖縄県石垣市石垣港

石垣港登野城第 4 号灯標

事故概要：ダイビング船 A 船(5 トン未満、船長 A 1 人乗組み)は、石垣市石垣島南岸に広がる浅礁域内で体験ダイビングを行うため、インストラクター 5 人、ダイビング客等 28 人を乗せ、船長 A が操船して石垣港旧離島栈橋を出発し、同浅礁域に作られた可航幅 50 ～ 100 m の掘下げ水路を航行し、掘下げ水路から浅礁域内のダイビングポイントに向う際、進入口の右舷側目標としていた石垣港登野城第 4 号灯標に接近した頃、先行した僚船 2 隻がダイビングポイントで錨投下作業を行っていたため、しばらく待機することとし、第 4 号灯標の手前で左転して船首を進入方向の東方へ向け、主機のクラッチを中立にした。

船長 A は、進入口の北側にある浅礁に注意しながら、ダイビングポイントに進入するタイミングを計るため、僚船の錨投下作業を見ていたところ、インストラクターから第 4 号灯標に接近していると言われ、操舵室右舷側窓を開けたところ第 4 号灯標に約 1 m の距離まで接近していることに気づき、衝突を避けようと右舵一杯とし、左舷機を前進、右舷機を後進に



付図 6 航行概略図

かけて右回頭をしようとしたが、右舷中央部が第4号灯標に衝突した。

本事故は、船長Aが僚船の錨投下作業に意識を向け、周囲の見張りを怠ったことから、北寄りの風と下げ潮流によりA船が第4号灯標に向け圧流されていることに気づかなかったのが原因と考えられている。

当時の天気は曇り、風速約7 m/sの北の風、視程は良好だった。

参考文献：運輸安全委員会 船舶事故報告書 MA2015-12-48

2.2 乗 揚

前項に記載した乗揚事故88隻のうち、船舶事故報告書が公表されているものは49隻であり、これらの事故は事前の水路調査が不十分だった、居眠りに陥った、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、風浪によって圧流された等の原因により発生しています。

2.2.1 港の灯火を見誤り乗揚

発生日時：平成27年5月4日 04時25分ころ

発生場所：鹿児島県枕崎市花渡川河口付近の浅所（添ヶ瀬）

枕崎港東防波堤灯台から真方位265度700m付近

事故概要： 漁船A船(349トン、船長A、航海士Aほか20人乗組み)は操業を終え、枕崎市枕崎漁港に向け北西進していた。

入航に備えて船長Aと航海士Aが船橋配置につき、船長Aが操船指揮をとり、航海士Aが手動操舵に当り、沖防波堤の東側を北上する入航経路で航行していたが、船長Aはレーダー及び目視で1マイル付近に防波堤を確認した後は、目視のみで見張りを行っていた。

航海士Aが前方に見た灯火を入航目標としていた枕崎港東防波堤灯台の灯火と思い左転した際、レーダー等による船位の確認をしなかったことから、枕崎港西部の浅所(添ヶ瀬)に向かう経路にあることに気づかないまま続航し、防波堤の西端に差し掛かったころ、船首部の甲板上で入港準備作業中の漁労長から機関を止めるよう指示があり、機関を中立したが、船底に衝撃があり、添ヶ瀬に乗りあげたことに気付いた。

事故当時、船長Aは初めての船長職であり、航海士AはA船に初めての乗船であり、共に枕崎港の入航操船の経験がなかった。

本事故は、夜間、枕崎漁港に入航中、船長A及び航海士Aが、同漁港の灯台の灯質、浅所の所在等を把握していなかったため、枕崎港沖防波堤東灯台の灯光を入航時の目標としていた枕崎港東防波堤灯台の灯光と思い、左転したうえに添ヶ瀬に向かう態勢となったことにも気付かずに航行した

ことにより発生したと考えられている。

当時、天候は雨、風力3の西南西の風、視程や約1海里だった。

参考文献：運輸安全委員会 船舶事故報告書 MA2016-7-23



付図7 航行概略図

2.2.2 夜間目視に頼ったことによる乗揚

発生日時：平成27年11月25日 06時26分ごろ

発生場所：長崎県西海市松島北東方沖のコ瀬

松島水道コ瀬灯標から真方位223度59m付近

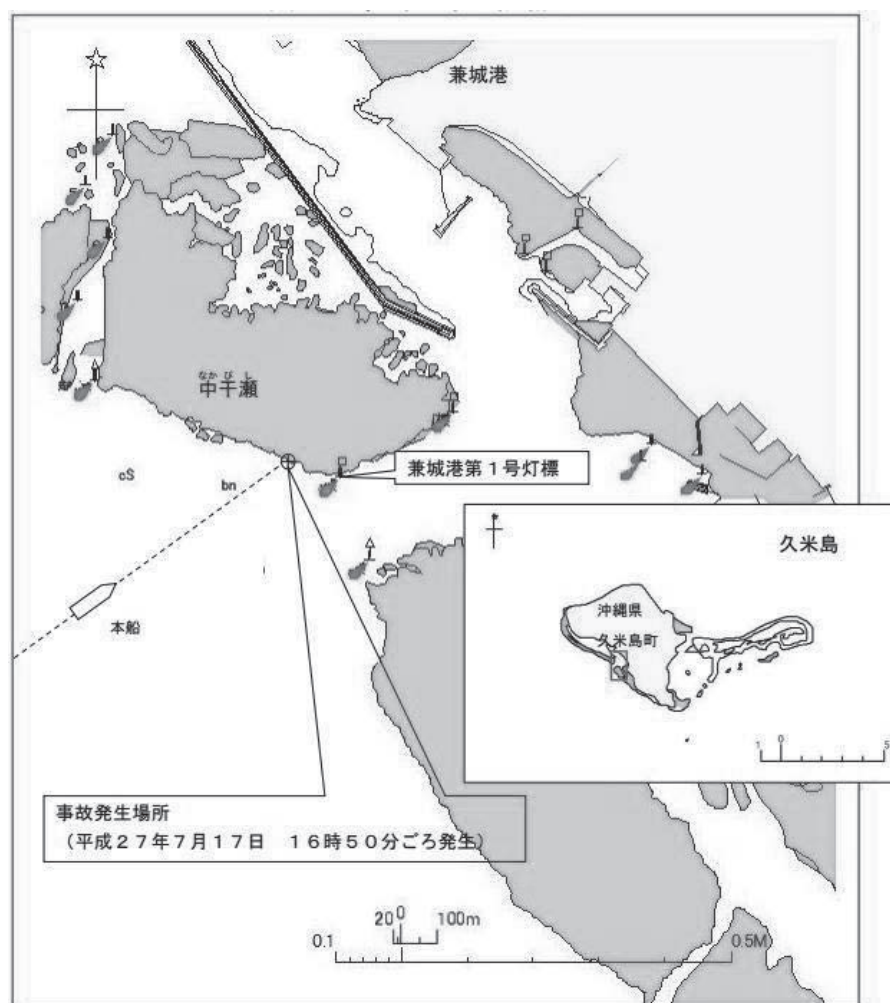
事故概要：引船A船(295トン、船長A、航海士Aほか4人乗組み)は、長崎港を出港し、西海市松島港に向け航海士Aが船橋当直中、狭水道通過のため松島水道に入る手前で船長Aが昇橋したが、航海士Aが松島水道の航行経験が50回程度あったことから、コ瀬灯標西方沖まで航海士Aに引き続き操船を任せ、約10.5ノットで松島水道を北進し、赤バナ曾根灯浮標付近で南進船を認めたため平成27年11月25日06時20分ごろ約4.5ノットに

港に向けて約 10 ノットで自動操舵により航行を開始した。兼城港港口付近は広範囲にわたって干出浜が広がり、他船の航行が多いため自動操舵から手動操舵に切り替えた操船が必要なことを理解していたが、兼城港の南西沖 3 海里付近に差し掛かった頃、船長が操舵室で渡し板に腰を掛けて前路及び兼城港港口付近を確認した後、居眠りに陥り、16 時 50 分ごろ兼城港南西方沖の干出浜(さんご礁)に乗り揚げた。

釣り客は事故当時船首側甲板上に座っていたが、乗揚げによる負傷者はなかった。

当時、天気曇り、北東の風、風力 3、視界は良好だった。

参考文献：運輸安全委員会 船舶事故報告書 MA2016-9



付図 9 航行概略図

2.2.4 主機クラッチレバーが前進となったのに気付かず乗揚

発生日時：平成 27 年 1 月 17 日 09 時 00 分ごろ

発生場所：長崎県壱岐市名島(本島)東岸

名島灯台から真方位 048 度 750 m 付近

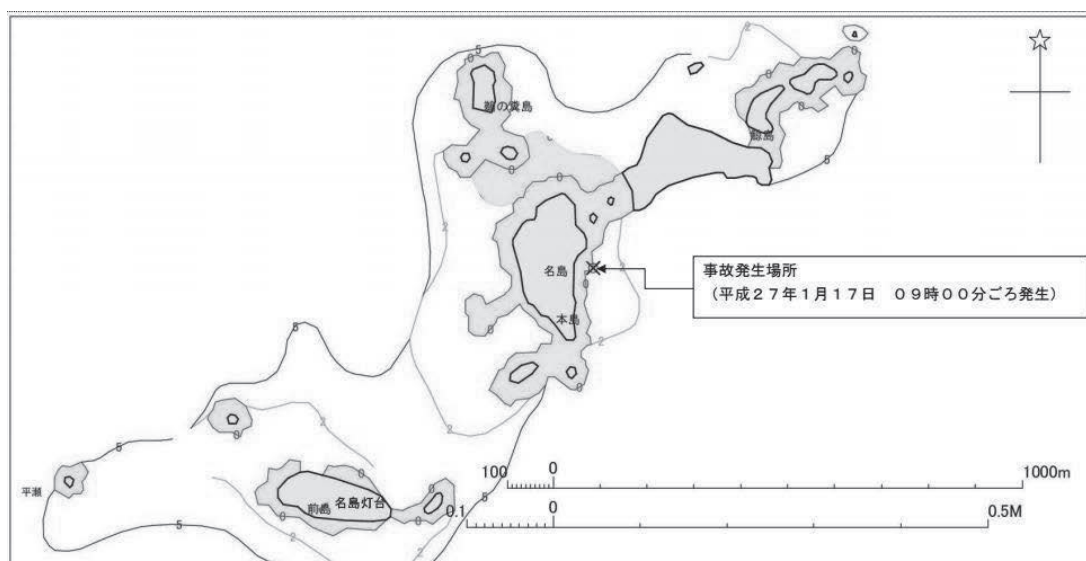
事故概要： 漁船A船(3.5トン、船長1人乗組み)は、名島(本島)北東沖で操業中、西風が強くなったので風が弱まるまで名島(本島)東岸沖の島陰に移動した。船長は魚群探知機で水深を確認したのち、主機のクラッチレバーを中立にして漂泊を開始したが、風浪により約100m東方沖に流されたため漂泊を開始した場所に戻ることを繰り返していた。3回目の漂泊で釣った魚の下処理作業を始めた際、操舵室で主機をアイドリング状態としクラッチレバーを中立とし、甲板室前面壁にコイルしていた雑用水用ホースを引っ張りながら前部甲板を移動し、同甲板上で船尾方向を向いて座り、魚を洗っていたところ、船底からゴトゴトと音がしたので、船首方向を見ると名島の崖が見え、乗り揚げたことに気付いた。

船長が主機クラッチレバーを確認すると前進側に入っていた。

本事故は、漂泊中に微速力で前進していることに気付かずに乗りあげたことが原因と考えられるが、主機クラッチレバーが前進側に入った原因は、ホースを引っ張った際、甲板室全面壁にあった主機クラッチレバーに引っ掛かり、前進側に移動した可能性があるがその状況を確認できていない。

当時、天気晴れ、西北西の風、風力3、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 MA2016-1



付図10 航行概略図

2.3 転覆

前項に記載した転覆73隻のうち、事故報告書が公表されているものは9隻であり、激しい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6隻、揚網等船上作業中に重心が偏り転覆したものが2隻などとなっています。

2.3.1 夜間強風による複数漁船の転覆

発生日時：平成 27 年 9 月 1 日 03 時 23 分ころ～03 時 55 分ころ

発生場所：長崎県対馬市上島東方沖

A：対馬長崎鼻灯台から真方位 79 度 22.2 km 付近

B：対馬長崎鼻灯台から真方位 77 度 27.2 km 付近

C：対馬長崎鼻灯台から真方位 48 度 37.4 km 付近

D：対馬長崎鼻灯台から真方位 37 度 50.9 km 付近

E：対馬長崎鼻灯台から真方位 74 度 12.1 km 付近

事故概要：九州北部に停滞している前線に向かって、南から暖かく湿った空気の流れ込みが続き、大気の状態が非常に不安定となって状況下、上対馬及び下対馬には、平成 27 年 8 月 30 日 21 時 50 分に竜巻を付加事項とした雷注意報が、9 月 1 日 00 時 45 分に強風注意報が、06 時 45 分に波浪注意報がそれぞれ発令されていた。

- ① 漁船 A 船(18 トン、船長 A 及び甲板員 A の 2 人乗組み)は、平成 27 年 8 月 31 日 14 時 30 分ころ対馬市千尋藻漁港を出港し、上島東方沖でいか一本釣り漁を行い、漁を終えて同漁港に向け西進していた 9 月 1 日 03 時 20 分ころ、漁業無線で高波が船内に打ち込んで横に傾斜し、主機が停止したので機関室を見に行く旨を付近海域を航行中の僚船に連絡した。無線を傍受した僚船が救助に向かったところ転覆した A 船を発見した。甲板員 A は 06 時 30 分ころ、船長 A は 08 時 35 分ころそれぞれ漂流しているところを、捜索中の巡視船等に救助されたが搬送先の病院で死亡が確認された。
- ② 漁船 B 船(18 トン、船長 B 及び甲板員 B の 2 人乗組み)は、8 月 31 日対馬市千尋藻漁港を出港し、対馬長崎鼻から真方位 77 度、14.7 海里付近の漁場で、パラシュート型シーアンカー(以下「シーアンカー」という。)を入れ漂泊しながらいか釣り漁を行っていたところ、9 月 1 日 02 時 30 分ころから天候が悪化し、03 時 00 分ころからは横殴りの雨となって視界も悪くなり、風が東風から南風に変わり、20 m/s を超すようになったため、操業を中止しシーアンカーを揚げようとしたが風が強く揚がらないため元に戻したが、強い南風で船首が南に向いた状態で、波高約 3 m の波が左舷から打ち込み、さらに大波を船尾から受けて海水が船員室、機関室等に流入し、船内が水浸しとなった。03 時 10 分ころ主機が停止したため、船長 B は漁業無線で付近僚船に救助を求めた。B 船は、繰り返し海水の打込みを受けて左舷側にゆっくり傾斜し、9 月 1 日 03 時 29 分ころ転覆した。船長 B は操舵室右舷側ドアから救命胴衣を着けて脱出し、甲板員 B は救命胴衣を着けないまま海中に振り落とされたが、浮いていたさ蓋(魚倉用の

F R P 製蓋)につかまって漂流した。

救助を求める無線を傍受し捜索していた僚船が、05 時 00 分ころ B 船を発見し、05 時 10 分ころ船長 B を、05 時 25 分ころ甲板員 B を救助した。

- ③ 漁船 C 船(17 トン、船長 C 及び甲板員 C の 2 人乗組み)は、8 月 31 日から対馬市上島東方沖でいか釣り漁を行っていた。僚船が 04 時 30 分ころから 05 時 00 分ころにかけて船長 C に何度も連絡したが通じなかったことから捜索に向かうとともに漁業協同組合を通じて海上保安庁に捜索を要請した。C 船は 10 時 13 分ころ巡視艇によって転覆状態で漂流しているところを発見され、船内から船長 C 及び甲板員 C が発見されたがいずれも死亡が確認された。船体が陸揚げされたときシーアンカー及びいか釣り機は格納され、主機始動スイッチは ON の位置にあり、船内時計は 03 時 55 分で止まっていた。プロペラにロープが絡まっていたことから、事故当時主機が停止していた可能性がある。
- ④ 漁船 D 船(12 トン、船長 D 1 人乗組み)は、上島東方沖の漁場でいか釣り漁を行い、操業を終えて 9 月 1 日 03 時 30 分ころ、シーアンカーを揚げて対馬市唐舟志漁港向け約 7 ノットで自動操舵により航行を開始した。西進を開始したときは船尾から 10 m/s 程度の南東風を受けていたが、風向の変化とともに風雨が強まり、20 m/s 以上の南風と南からの波高約 3 m の波を左舷正横から受け、右舷側に傾斜した状態で航行することとなった。03 時 55 分ころ、右舷ブルワーク上端が水没し、横傾斜が復原しにくくなり、引き続く風浪を受けて右舷側に転覆した。船長 D は、GPS プロットで位置を確認し、転覆する直前に救命胴衣を着けて左舷側窓から脱出し、漂流していたが、05 時 50 分ころ連絡が取れないことを心配して捜索していた僚船に救助された。
- ⑤ 漁船 E 船(10 トン、船長 E 1 人乗組み)は、8 月 31 日対馬市曾ノ浦港を出港し、上島東方沖漁場でいか釣り漁を行っていた。9 月 1 日 05 時 00 分ころから船長 E の家族が何度も携帯電話を掛けたが通じないことから、僚船にその旨を連絡した。E 船は 07 時 40 分ころ海上保安庁の巡視船、ヘリコプターによって転覆した状態で発見され、船長 E も 09 時 35 分ころ発見されたが死亡が確認された。E 船は、いか釣り機が格納され、シーアンカーの引揚げ索が約 10 m 巻かれていたことなどから、シーアンカー揚収中に強風によって転覆した可能性がある。

漁船 A 船、B 船、C 船、D 船及び E 船の転覆事故は、竜巻を付加事項とした雷注意報が発令され大気の状態が非常に不安定になっていた状況下、

上島東方沖において、9月1日03時00分ころから04時00分ころにかけ、風速約20～30 m/sの南風及び東方から波高約3 mの波を受けて、海水が船内に打込む等により船体が傾斜して復原せず、転覆したことにより発生したと考えられている。(各船の転覆事故発生位置 付図12 参照)

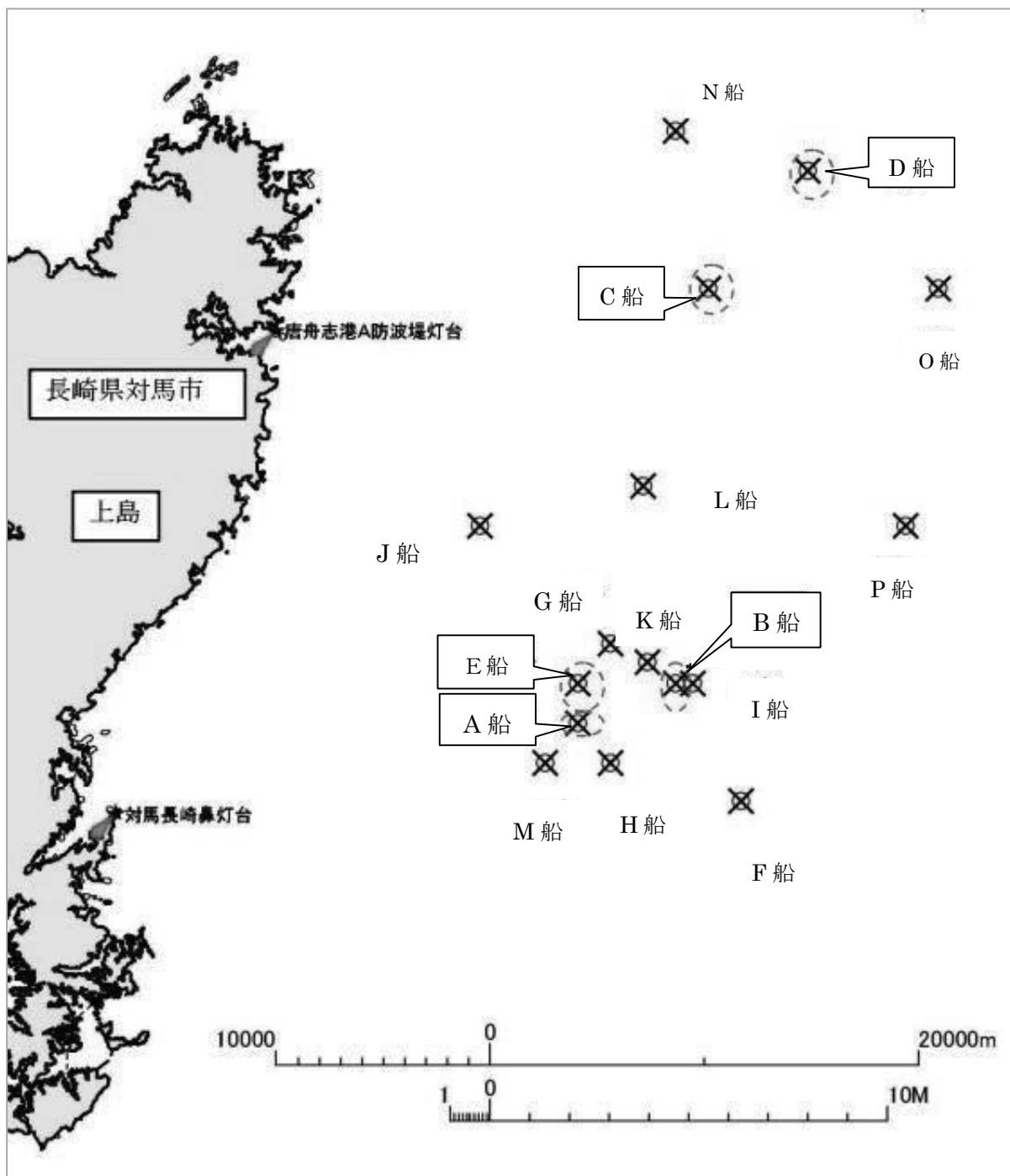
各乗組員が風が強まる等天候の悪化を予測しなかったのは、出港前にテレビ、タブレット端末、携帯電話で気象情報を入手し、作業中は携帯電話の気象サイトを見ていたが、上対馬及び下対馬地区に発表されていた強風注意報及び竜巻を付加事項とした雷注意報の発令の有無を知らず、海上が時化るような情報を入手していなかったことによると考えられている。

事故当時、上島東方沖漁場では、転覆した漁船以外にも11隻の漁船が作業しておりその状況は以下のとおりであった。

- ⑥ 漁船F船(19トン、船長F 1人乗組み)は、9月1日03時00分ころ作業を終え、シーアンカーを揚収し、上島東方沖を約4～5ノットで西進中、A船及びB船の救助要請の無線を傍受して救助に向かい、05時10分ころ船長Bを救助した。船長Fは東風では風波が強くなかったが、03時30分ころ南風となって急に風勢が強まり、風速約30 m/s、波高約3 mとなったと述べている。
- ⑦ 漁船G船(C船 第八豊進丸、16トン、船長1人乗組み)は、03時15分ころ作業を終えて、シーアンカーを揚収し、約7～8ノットで西進中、A船及びB船からの救助要請の無線を傍受して救助に向かい、05時25分ころ甲板員Bを救助した。
- ⑧ 漁船H船(14トン、船長H 1人乗組み)は、03時00分ころ作業を終え、シーアンカーを揚収しようとしたが、風が強まり揚収できなかったので漂泊を続けていたところ風勢が弱まり、シーアンカーを揚収して、救助要請を傍受したA船及びB船の救助に向かった。船長Hは、東風は約20 m/sであったが、03時30分ころ南風に変わって風速約30 m/sとなったと述べている。
- ⑨ 漁船I船(9.7トン、船長1人乗組み)は、作業を終えてシーアンカーを揚収し、船首を風上に向けるようにして西進していたが、南風が強くなって針路を保つことが困難となり、03時00分ころ機関をアイドリングとし漂泊していたところ、左舷から波を受けてほぼ横転状態となり防舷帯まで傾斜したが、波の打込みはなく、約30分後に風が弱まったので、A船及びB船の救助に向かった。

- ⑩ 漁船J船(14トン、船長1人乗組み)は、03時00分ころ操業を終えて、シーアンカーを揚収し、約6ノットで西進中、風が強まったので船首を風上に向けるよう操船し、無線を傍受したA船及びB船の救助に向かった。
- ⑪ 漁船K船(19トン、船長1人乗組み)は、03時15分ころ操業を終え、シーアンカーを揚収し、約10ノットで西進中、無線を傍受してA船及びB船の救助に向かった。
- ⑫ 漁船L船(16トン、船長ほか1人乗組み)は、03時30分ころから東風が南風が変わって急に吹き出したので、04時00分ころシーアンカーを揚収して西進中、両舷の防舷帯まで横揺れがあったが、無線を傍受しA船及びB船の救助に向かった。
- ⑬ 漁船M船(19トン、船長ほか1人乗組み)は、シーアンカーを入れて漂泊中、03時00分ころ南風が変わって急に強まったので漁獲物の収納作業を行っていたが、A船及びB船の救助要請を傍受し救助に向かった。
- ⑭ 漁船N船(19トン、船長Nほか1人乗組み)は、D船から帰航する旨の無線連絡を受けた後、無線の応答がなかったことから、04時30分ころシーアンカーを揚収してD船の搜索に向かい、05時50分ころ転覆したD船を発見し、付近で漂流していた船長Dを救助した。船長Nは、03時00分ころは南風約20 m/sであったが、03時30分ころ急に風勢が強まったと述べている。
- ⑮ 漁船O船(19トン、船長Pほか1人乗組み)は、03時30分ころ南東の風から北西の風に変わり、04時30分ころシーアンカーを揚収して、連絡が取れないC船の搜索、救助に向かった。
- ⑯ 漁船P船(16トン、船長Pほか1人乗組み)は、B船及びD船の救助要請の無線を傍受して操業を取りやめてシーアンカーを揚収し、携帯電話で海上保安庁に救助要請するとともに両船の救助に向かった。船長Pは、南風が強まるまでは、東風約10 m/s、波高約1.5～2.0 mであったが、03時00分ころ南風が強まり風速約40 m/s となったと述べている。

参考文献：運輸安全委員会 船舶事故報告書 MA2016-1



付図 11 転覆事故発生場所等概要図

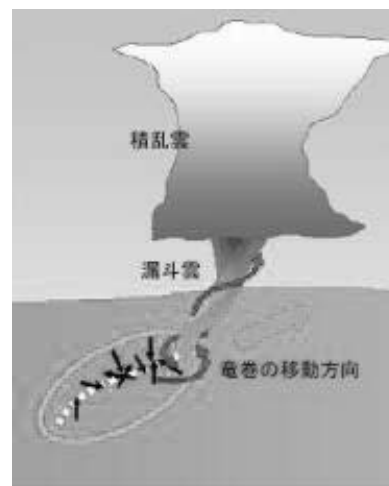
竜巻などの激しい突風を伴う気象現象

竜巻などの激しい突風とは、発達した積乱雲に伴って発生する激しい突風(竜巻、ダウンバースト、ガスフロント)で、空間スケールが数十mから数kmと小さく、アメダスなどの気象観測網でも捉えることが困難な気象現象である。寿命は数分から十数分と非常に短いにもかかわらず、建物や船舶等に甚大な被害をもたらす危険な気象現象である。

◆ 竜 巻

積乱雲に伴う強い上昇気流により発生する激しい渦巻きで、多くの場合、積乱雲の底から地面や水面に伸びた漏斗状又は柱状の雲を伴う。竜巻の中心付近は周囲より気圧が低く、地表付近で風が回転しながら竜巻の中心に吹き込み、上昇気流となって周囲の空気や物を巻き上げる。

竜巻の直径は数十mから数百mで、非常に速いスピード(平均移動速度 36 km/h、最大 100 km/h 以上)で数kmに渡って移動する。そのため、短時間ながら狭い範囲(幅数十～数百m、長さ数kmの帯状)に甚大な被害をもたらすことがある。



● 竜巻の予兆

竜巻は、発達した積乱雲に伴う強い上昇気流によって発達するため、台風や寒冷前線、低気圧等積乱雲が発生しやすい気象条件に伴って発生しやすい。

このため、真っ黒い雲が近づき辺りが急に暗くなる、雷が鳴る、ひやっとした冷たい風が吹き出す、大粒の雨やひょうが降り出すなど積乱雲が近づいている兆しがあれば、竜巻に発達する可能性もあるので注意が必要である。

● 竜巻の発生確認数

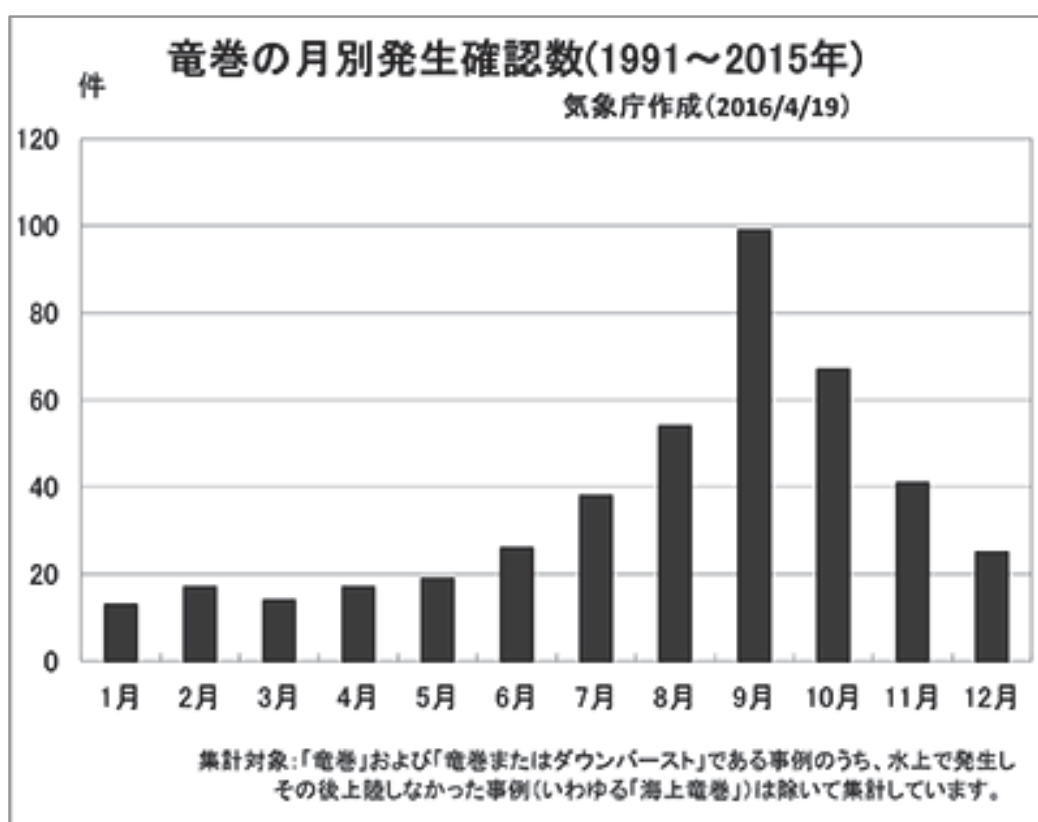
1991年から2015年までに確認された竜巻430件について、月別発生確認数は下図のとおりであり、前線や台風の影響等により7月から11月にかけての発生が多く全体の

約70%を占めている。

わが国では海上で発生した竜巻が上陸し被害をもたらす事例が代表的パターンであるが、海上で発生して海上で消滅するケースも多く、海上で発生した竜巻は全体の66%に達するという報告もある。（NHKそなえる防災「海上竜巻の脅威

（謎に包まれた海上竜巻の実態）」小林文明）

また、台風に伴う竜巻は太平洋沿岸、特に宮崎県、高知県、愛知県に集中し、冬季の竜巻は日本海沿岸に集中しているが、低気圧に伴う竜巻は季節を問わず全国で発生している。



◆ ダウンバースト

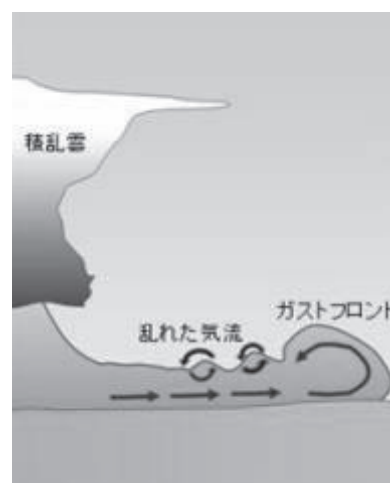
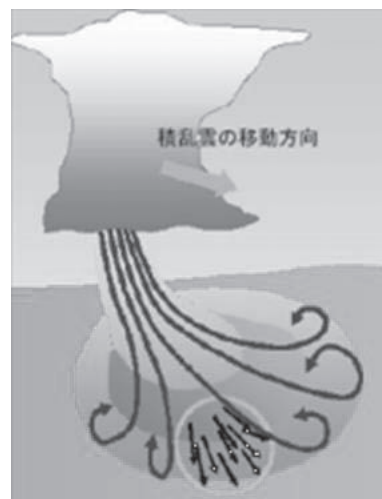
積雲や積乱雲から吹き降ろす下降気流及びこれが地表に衝突して水平に吹き出す激しい空気の流れであり、吹き出しの広がり数百mから十数km程度である。

ダウンバーストでは、強風の吹き始めから終わりまで風向はほぼ一定であり、強風の開始と同時に気温が下降し気圧が上昇する、被害地域は円形あるいは楕円形など広がるなどの特徴があり、特に航空機の離着陸に大きな影響を及ぼす。

◆ ガストフロント

積乱雲の下で形成された冷たい(重い)空気の塊が、その重みにより温かい(軽い)空気の側に流れ出すことによって発生する。水平の広がりや竜巻やダウンバーストより大きく、数十km以上に達することもある。

ダウンバーストが地面に当たり、冷たい空気が地上付近で拡散するとき、その先端では冷気と周囲の暖気の上に前線が形成される。これがガストフロントであり、突風、風向の急変、気温の急降下、気圧の急上昇を伴う。



■ 気象情報の活用

通常の天気予報では、数百m規模の竜巻を直接予測することはできない。しかし、竜巻等を発生させやすい積乱雲が発達する大気状態を予測することは可能であり、気象庁では、竜巻などの激しい突風が予想される場合には、時間経過、突風の発生可能性に応じて段階的に気象情報を発表しているため、これらを活用することで状況に応じた対応をとることが可能となっている。

① 予告的な気象情報

低気圧の発達などにより災害に結びつく気象現象が予想される場合、半日～1日程度前に「大雨と雷及び突風に関する〇〇県気象情報」等の標題で予告的な気象情報が発表される。竜巻などの激しい突風が予想される場合には、「竜巻などの激しい突風」と明記して注意を呼びかける。

② 雷注意報

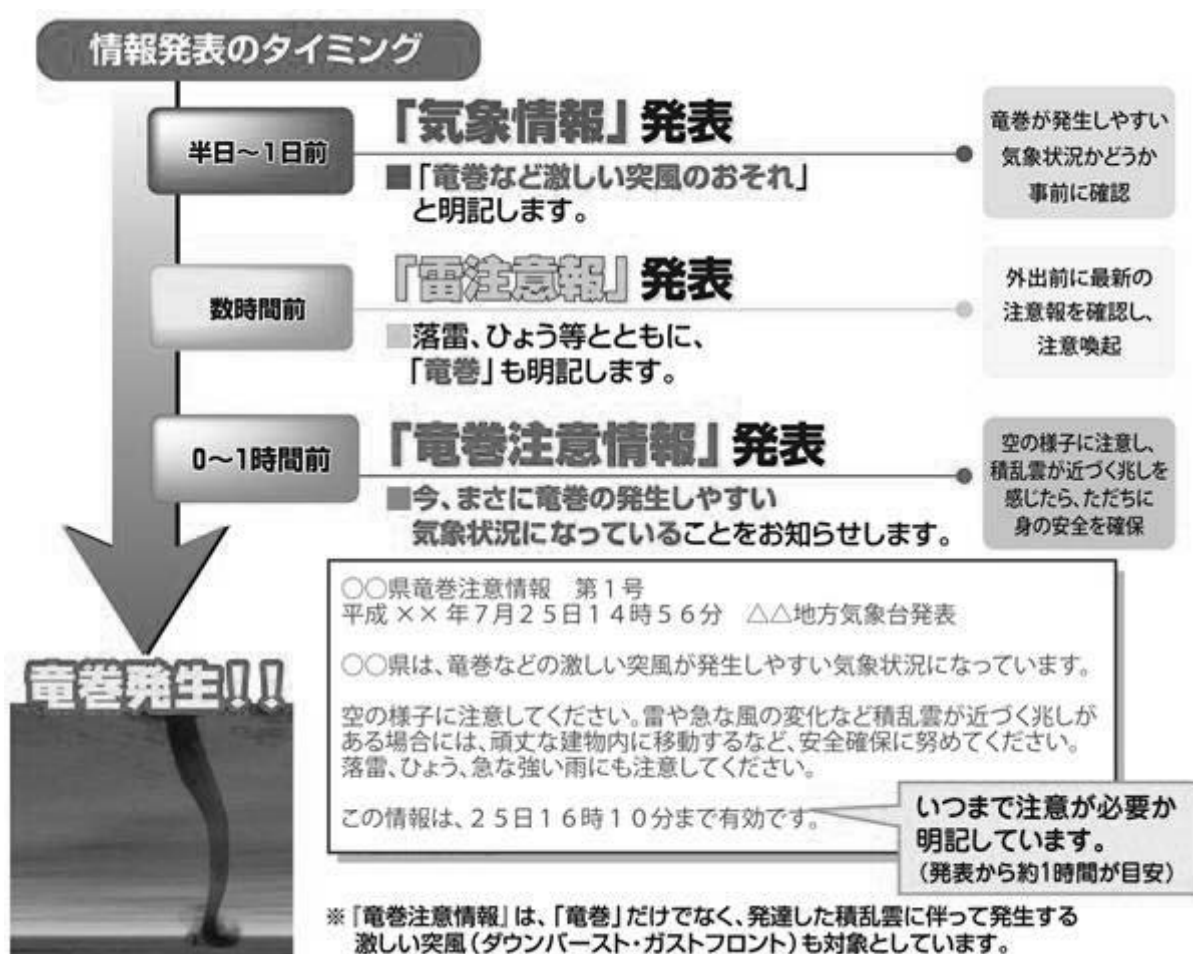
雷注意報は積乱雲に伴う激しい現象(落雷、ひょう、急な強い雨、突風等)の発生により被害が予想される数時間前に発表される。このとき、竜巻などの激しい突風の発生が予想される場合は、注意報本文の付加事項に「竜巻」と明記して特段の注意を呼びかけている。

③ 竜巻注意報

気象ドップラーレーダーの観測などから竜巻などの激しい突風が発生しやすい気象状況になったときは竜巻注意報が発表される。

④ 竜巻発生ナウキャスト

気象ドップラーレーダーの観測などから竜巻などの激しい突風の可能性がある地域を分布図（10km格子程度）で表し、1時間後までの移動を予測している。



(参考文献、掲載図引用：

気象庁ホームページ (<http://www.jma.go.jp/jma/kishou/>))

6 刊末寄稿

思い出のアトサキ

(清水海上保安部の思い出)

(公社) 西部海難防止協会

福岡事務所 野 網 仁

海上保安庁を退職して12年が経過した。ついこの間自分も年を取るのだと痛感した還暦を迎えたばかりだったのに「月日は百代の過客にして・・・」の「月日は旅人そして旅人は私なのか？」あまりにも早い暦の流れに戸惑ってしまう。それでも芭蕉は来るべき未来も旅人と言っているので、私のちょっとばかりの残された人生もまたこれからも旅人の如くフラフラと速足で過ぎていくのだろう。今回、私の警備救難課長時代をこのページを借りて紹介したいと思うのだが、何分、これまでの人生一部始終を日記につけていたわけではなく、やや健忘症もしくはボケの入り混じった白髪頭の中にわずかにしか残っていない靄に覆われた記憶を頼りに書いているので、時系列は整理されておらずまた中身についても自分の都合のよいものに変えられているということで容認してくだされれば幸いである。

私は1985～86年の2年間、第三管区海上保安本部清水海上保安部の警備救難課長を務めた。清水海上保安部の当時の職場は、部長、管理課、警備救難課の陸上部門、中型巡視船「おきつ」小型巡視艇「ふじかぜ」同「しずかぜ」の海上部門で構成されていたが、そのほか御前崎海上保安署、田子の浦分室も管理下にあった。

当時、清水海上保安部のように海上交通量・船舶輻輳度の高い海域を担当水域に持たない海上保安部には航行安全課はなく、警備救難課長が港長業務(航行安全業務)のリーダーだった。ところが田舎保安部とはいえ港長業務は多忙を極め、海上保安部の港務係カウンターには、毎日しかも終日、出入港届を抱えた海運関係会社のうら若き女性や港内行事・工事・潜水等の許可申請書を持った海洋土木関係者が列を成していたと記憶している。

港長業務とリンクした海上警備業務では、清水海上保安部の最重要業務でもあった中部電力浜岡原子力発電所前面海域の海上警戒があった。使用済燃料は国内処理施設がないため金属キャスクに入れたものを貨物船で主にフランスにあった処理場と原発施設間を運搬しているのであるが、この貨物船が着岸してキャスクの荷役を実施している間、原発に反対する人達のデモが陸上で、たまに借り上げ船を使用して海上でも行われていた。もちろ

ん海上デモ実施の際は、その都度「港内行事許可願い」を提出してもらい、「デモ航走は清水港長指導のもと整然と行われた。」と毎回ニュース報道されるよう行政手腕を振るったことは言うまでもない。海上デモに使用される船舶は、ほとんど借り上げの漁船もしくはプレジャーボートだったので、事前に漁業関係者・マリーナ関係者等から情報収集することで、デモ参加代表者に対する港内航行安全指導はスムーズに成し得た。

次に最も印象に残った警備業務について紹介する。着任して3か月が経って季節が夏季に移った頃、駿河湾奥の内浦湾で今年も養殖生簀の網が交換されているとのニュースが流れたのを見て、捜査会議の席で職員の一人が、「あの網は金網でできているものの錆びて古くなったものは浮体の直下でカットされそのまま海底に放棄されており、引き揚げて処分されていないはず」との話題が出され、この事案について捜査することとした。

捜査会議は、若手警備マンの養成のため勤務時間終了後ほぼ毎日開催されていた勉強会で、地酒品評会も兼ねての重要会議でした。静岡県には「磯自慢」「臥龍梅」「おんな泣かせ」「正雪」「開運」等、富士山・南アルプスの伏流水を使った美味しい日本酒がたくさんあります。酒肴は生のシラス、サクラエビの他、他県から来た人は必ずびっくりするスーパーで売られている黒いイルカの刺身、駄菓子屋のみで売られている「しぞーかおでん《静岡おでん》」と呼ばれる真黒な串刺しのはんぺん等珍味がたくさんありました。

この事件では、自動潜水カメラによる海底に放棄された廃金網の撮影、派遣を受けた特殊救難隊員による証拠物（廃金網）の一部採取、採取した金網の一部を現場で被疑者に見せて自分が捨てた金網である旨の状況を撮影したビデオ、位置の特定は、羽田航空基地に依頼して海図と同サイズに引き伸ばした空撮写真（広い海域に散りばめられた50基以上の生簀が風潮流により時間経過とともに位置が移動、しかも養殖生簀は餌のカスと養殖魚の排出物から湧き上がるガスを避けるため漁業者により短期間で少しずつ移動させられる。優秀な海上保安官の三かん分度器による測量技術を持ってしても微妙な位置の特定はできなかった。）を使用、最後に静岡県灌水養魚協会のガサ入れをして、各漁業者が金網を購入した時期の特定をして大捕物のすえ、大量の養殖漁業者を検挙・送致し、念願であった警備業務遂行による長官表彰を受賞することができた。

このほかの特異な警備業務として、「韓国アナゴ籠漁船の検挙」実績があげられる。それまで韓国アナゴ籠漁船は鳥取・島根沖の日本海にしか出没していなかったのだが、太平

洋岸しかも駿河湾内に現れたのである。地元漁船から奇妙な船型の漁船がいるとの通報を受け、巡視船で確認したところ間違いなく韓国アナゴ籠漁船であった。

早速、夜間操業時を狙って海上保安部全勢力による取り締まりを行い、無事検挙することができた。

韓国アナゴ籠漁船が獲るアナゴは、ヌタウナギといわれる日本では食用にしない魚で、韓国では主に剥いだ皮に商品価値があり、なめして財布・バッグ・ベルト等に加工され、結構な高価で市場に出回っています。勿論、身の方も輪切りで焼いて食べているようです。事件打ち上げの地酒品評会の席では、この時のアナゴ籠漁船は、私が前の勤務地（美保）から連れてきたとの笑い話が出ました。またこのとき、巡視船「おきつ」に接舷させていた韓国漁船船内生簀内でヌタウナギが強烈な臭いを発していたため放流処分にしたところ、担当地検検事から事前に相談がなかったとお叱りをもらったのも思い出されます。

もう一件、「遠洋マグロ漁船船内殺人事件」についても感慨深いものがある。この事案では、被害者護送のため漁船入港先のオーストラリアへ捜査官を海上保安庁ジェット機で派遣したことで話題となった。後日、該当漁船が清水港に入港した時に被疑者遺体を引き取りに行ったところ、漁獲物のマグロと一緒にカチンカチンに冷凍された遺体が冷凍庫から運び出されたのである。解剖嘱託医をお呼びして解剖準備よろしく待っていたものの解凍しなければどうにもならないことが判明し、やむを得ず、海上保安部前の警備用車庫内で安置？することとした。当分の間、海上保安部庁舎付近に死臭が漂うこととなったことは言うまでもない。

清水港は冷凍マグロの水揚げ高日本一、同県の焼津港は近海マグロ水揚げ日本一だそうです。

警備業務はこのくらいにして救難業務も少し紹介したい。救難業務では第三管区海上保安本部から指示のあった「東海沖地震措置要領？」の作成が最難題業務でした。「明日きても不思議でない」という迷フレーズが初めて世にデビューした頃です。その頃は海上保安部事務室にさえ水・非常食料等を備付けているのは皆無といえるようなお粗末な状況下で、しかも隣接管区も被害を受けるだろうから「派遣船艇航空機は二つ向こう隣りから」

ということからはじまり、県庁関係市町村との防災電話の設置や連絡網の調整に至るまでこと細かく、気の付いたことは全てマニュアル化していく作業であった。県庁で開催される地震学者先生の講義では、「津波の一番被害が大きいところは貯木場（清水港折戸区には径1メートルあまり、長さ15メートルくらいの南洋材が一面に浮かんでいた。）を前面に持つ折戸地区」「液状化現象のレッドゾーンは折戸地区」とご高説を受けるにもかかわらず、残念ながら当時の私の住まいは家族4人で「折戸」宿舎であった。その上自分の作ったマニュアルには「地震発生時は家族にかまうことなく即保安部庁舎へ出動」と明記してしまったように記憶している。

最後に余談をもう一つ。海上保安部に来客があった時の観光コースです。清水港には侠客清水次郎長の生家があり、観光では必ず立ち寄る所ですが、次郎長の菩提寺「梅蔭寺」も劣らず人気があります。ここには次郎長一家の墓があるのですが多くの墓石が無残に壊されています。これは森の石松の墓石の欠片を懐に入れ博打をすれば必勝という言い伝えからギャンブル好きの観光客が墓石を壊していくようです。

本当の森の石松の墓は県内周智郡の森町にある「大洞院」にあり、清水の「梅蔭寺」の墓が破損しないで下さいとの注意書きがあるのに比べ、「大洞院」の本物の墓石は鉄格子で護られています。



(梅蔭寺)



(大洞院)

次郎長の生家から日本平に登ると展望台では足元から立ち昇る茶の香りに酔いながら富士山が目の前に望めます。ロープウェーで海側に下ると山腹に徳川家康公をご祭神とした久能山東照宮があります。家康公は、遺言で「遺体は駿河国の久能山に祀り、江戸増上寺で葬儀を行い、三河国大樹寺に位牌を納め、下野の日光に小堂を建てて勸請せよ。」と遺したそうです。



(久能山東照宮)
(日本平から望む富士山と清水港)



(日本平から望む富士山と清水港)

1000段以上あったと思いますが石段を海岸まで降りていくと久能山石垣イチゴのビニールハウス群が迎えてくれます。付近道路沿いには、かき揚げの桜えびをトッピングした超美味のうどんで有名なスマル亭という立ち食い食堂があり、私もよく立ち寄ったものです。サクラエビは春秋の2回、駿河湾でしか取れない珍味ですが、春のエビは大振りで殻が固いのになら、秋のエビは脱皮後間もないので柔らかくて美味いそうです。コースの仕上げは三保海岸を走り、「羽衣の松」を見た後、東海大学海洋科学博物館の水族館「海のはくぶつかん」・自然史博物館「恐竜はくぶつかん」を見学して観光コースは終了です。

以上、私の思い出のアトサキ(清水海上保安部)でした。30年前の話なので申し訳ありませんが、内容の真偽は問わないでいただきたい。

海の事件・事故は
局番なし「118」

(公) 西部海難防止協同
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/>