

# 会 報

第 183 号  
(平成31年1月号)

## 目 次

1	業 務 日 誌 (H30. 7. 1~H30. 9. 30) .....	1
2	事 業 報 告 (H30. 7. 1~H30. 9. 30) .....	3
	2-1 会の運営に関する活動	
	2-1-1 平成30年度 沖縄支部報告会	
	2-1-2 平成30年度 鹿児島支部報告会	
	2-2 一般事業	
	2-2-1 第21回西海防セミナー	
	2-3 受託事業	
	2-3-1 本部港大型客船入港に伴う航行安全対策調査専門委員会	
	2-3-2 佐世保港(浦頭地区)大型客船入港に伴う航行安全対策調査専門委員会	
	2-3-3 関門航路整備に伴う航行安全対策調査専門委員会	
	2-3-4 鹿児島港巡視船係留施設整備に伴う航行安全対策調査専門委員会	
	2-3-5 平良港港湾計画(一部変更)に伴う航行安全対策調査専門委員会	
	2-3-6 石垣新港巡視船係留施設整備に伴う航行安全対策調査専門委員会	
3	第21回西海防セミナー.....	8
	「日本の船用工業の現状について」	
4	九州・沖縄海域における船舶海難の発生状況(平成29年1月~平成29年12月)...	26
5	雑 感 「航行安全検討委員会よもやま話」 .....	71
6	ミニ知識・海(46) 「港湾(その2)」 .....	78
7	刊末寄稿 「世界遺産登録を目指す錦帯橋」 .....	80

## 関門海峡を通航した船舶

### LNG タンカー



船名 PACIFIC ENLIGHTEN

【船籍：バハマ 総トン数：122,361 トン 積載重量トン数：80,023 トン  
全長：288m 全幅：49.0m 喫水：10.1m 】



船名 METHANE LYDON VOLNEY

【船籍：バミューダー 総トン数：95,753 トン 積載重量トン数：78,957 トン  
全長：283.0m 全幅：43.4m 喫水：10.9m 】

1 業務日誌 (H 30. 7. 1 ~ H 30. 9. 30)

1 - 1 本 部

日 付	内 容
7月10日(火)	殉職船員慰霊祭 於：真光寺（北九州市） 海上航行安全祈願祭 於：和布刈公園
7月13日(金)	平良港港湾計画（一部変更）に伴う航行安全対策調査専門委員会 第1回委員会 於：宮古島市
7月13日(金)～ 8月12日(日)	海の日記念日展示 於：海事広報展示館
7月15日(日)	第7回下関カッターレース大会参加 於：下関港
7月18日(水)	海の日功労者表彰式 於：プレミアムホテル門司港
7月25日(水)	石垣新港巡視船係留施設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：石垣市
7月27日(金)	日本海事センター監査 於：西部海難防止協会
8月3日(金)	次世代浮体式洋上発電システム実証実験に係る船舶航行安全対策委員会 第4回委員会（日本海難防止協会主催） 於：ステーションホテル小倉
8月13日(月)～ 9月18日(月)	水路記念日展示 於：海事広報展示館
8月21日(火)	本部港大型客船入港に伴う航行安全対策調査専門委員会 第1回委員会 於：那覇市
8月27日(月)	佐世保港(浦頭地区)大型客船入港に伴う航行安全対策調査専門委員会 第1回委員会 於：佐世保市
9月5日(水)	関門航路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：TKP 小倉
9月7日(金)	鹿児島港巡視船係留施設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：鹿児島市
9月13日(木)	石垣新港巡視船係留施設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：石垣市

9月14日(金)	平良港港湾計画（一部変更）に伴う航行安全対策調査専門委員会 第2回委員会	於：宮古島市
9月19日(水)～ 10月11日(木)	関門海峡で見かける船舶写真展	於：海事広報展示館
9月20日(木)	平成30年度海上起重作業管理技士・登録海上起重基幹技能者資格更新 技術講習会講師派遣	於：福岡市
9月21日(金)	次世代浮体式洋上発電システム実証実験に係る船舶航行安全対策委員会 第5回委員会（日本海難防止協会主催）	於：ステーションホテル小倉
9月28日(金)	第21回西海防セミナー	於：リーガロイヤルホテル小倉

### 1 - 2 鹿児島支部

日付	内 容
7月13日(金)	平成30年度西部海難防止協会鹿児島支部報告会 於：鹿児島市

### 1 - 3 沖縄支部

日付	内 容
7月5日(木)	平成30年度西部海難防止協会沖縄支部報告会 於：那覇市
8月28日(火) 30日(木)	沖縄地方非常通信訓練（海岸局：せいかいぼうなは） 於：那覇支援業務室

## 2 事業報告

### 2-1 会の運営に関する活動

#### 2-1-1 平成30年度 沖縄支部報告会

- (1) 日 時：平成30年7月5日（木）11:00～13:30
- (2) 場 所：沖縄かりゆしアーバンリゾート・ナハ
- (3) 出席者：沖縄地区正会員 30社37名
- (4) 議案審議
  - ・第1号議案：平成30年度西部海難防止協会定時総会報告について
  - ・第2号議案：平成29年度沖縄支部業務報告について



#### 2-1-2 平成30年度 鹿児島支部報告会

- (1) 日 時：平成30年7月13日（金）16:40～17:20
- (2) 場 所：アクアガーデン ホテル福丸
- (3) 出席者：25名
- (4) 議事の概要
  - ・第1号議案：平成30年度西部海難防止協会定時総会報告について
  - ・第2号議案：平成29年度鹿児島支部事業報告について
  - ・第3号議案：平成30年度鹿児島支部事業計画について

### 2-2 一般事業

#### 2-2-1 第21回西海防セミナー

「日本の船用工業の現状について」

講師：日本船用工業会専務理事 北村正一 氏

## 2-3 受託事業

### 【継続中の事業】

- 2-3-1 本部港大型客船入港に伴う航行安全対策調査専門委員会
- 2-3-2 佐世保港（浦頭地区）大型客船入港に伴う航行安全対策調査専門委員
- 2-3-3 関門航路整備に伴う航行安全対策調査専門委員会
- 2-3-4 鹿児島港巡視船係留施設整備に伴う航行安全対策調査専門委員会

### 【期間中に完了した事業概要】

- 2-3-5 平良港港湾計画（一部変更）に伴う航行安全対策調査専門委員会

#### 1 調査の目的

宮古島市が計画している平良港の港湾計画（一部変更）について、航行安全の観点からその安全性を調査検討し、航行安全対策を取りまとめることを目的とした。

#### 2 委員会構成

##### 【委員】（五十音順）

委員長	寺本定美	海上保安大学校名誉教授
	新垣盛雄	一般社団法人沖縄旅客船協会会長
	池城政作	合資会社 多良間海運 総務課長
	久貝隆男	宮古通運株式会社 代表取締役
	國吉元	東亜運輸株式会社代表取締役社長
	源河和治	那覇水先区水先人会会長
	砂川勝義	平良港運株式会社代表取締役社長
	砂川恵映	宮古港運株式会社 代表取締役社長
	砂川恵史朗	合資会社 八汐港運 代表者
	儀保正司	宮古島漁業協同組合 専務理事
	松田新一郎	有限会社沖縄シッブスエージェンシー 取締役社長
	宮城茂	琉球海運株式会社代表取締役社長
	本村紘治郎	水産大学校名誉教授

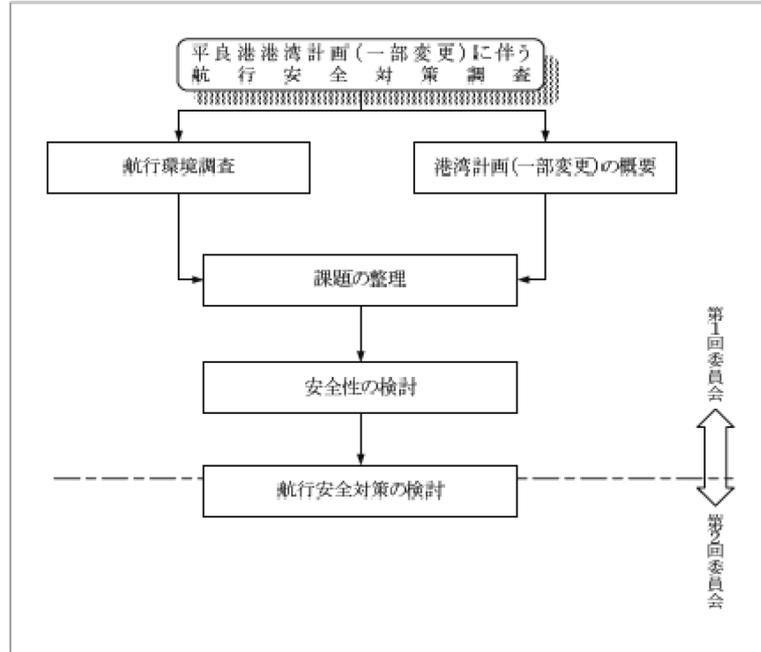
##### 【関係官公庁】（順不同、敬称略）

林輝幸	沖縄総合事務局 平良港湾事務所 所長
長屋好治	第十一管区海上保安本部 次長
山戸義勝	宮古島海上保安部 部長

### 3 委員会等の開催

- (1) 第1回委員会 平成30年7月13日
- (2) 第2回委員会 平成30年9月14日

### 4 調査フロー



### 5 調査報告概要

本委員会では、平良港においてクルーズ船の大型化等に対応するため受入施設の整備及び操船水域の拡張等を行うにあたり、港湾計画の一部変更に係る船舶航行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。

具体的には、22万GT級旅客船に対応するため、現在北防波堤北側に整備中の14万GT級旅客船バースの補完整備、関係する航路及び泊地計画の変更、並びに漲水地区の既存の作業船だまり・作業船ヤードを下崎ふ頭の北側へ移転する計画について、通航実態等の航行環境を踏まえたうえで、図面解析及び技術基準との照査等により調査・検討した。

この結果、航路等の必要水深の確保や係留施設の規模については問題が無いことを確認したが、下崎北防波堤西端以北の航路幅員が対象船舶の全長を下回ることへの対応については、航路側端を示す灯浮標の設置や導灯の整備等の検討が必要であり、同航路内における行き会い船等に関して水域の利用調整を図る必要があること、また、北防波堤北側の係留施設については、現在整備中のバースを延伸して使用する計画であることから、既往の調査結

果を踏まえ、対象船舶と岸壁等との接触対策が求められるとともに、対象船舶が安全に接岸、係留できる強度を有する施設整備が必要であることを提言した。

一方、今回の計画の対象外となっている港湾区域外の浅所等についても、対象船舶の受け入れ環境を整えるため、関係者間で協議するよう提言した。

## 2-3-6 石垣新港巡視船係留施設整備に伴う航行安全対策調査専門委員会

### 1 調査の目的

本調査は、海上保安庁が石垣港新港地区に計画している係留施設について航行安全の観点から調査検討し、同計画について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）

委員長	本村紘治郎	水産大学校 名誉教授
	新垣盛雄	一般社団法人 沖縄旅客船協会 会長
	石岡毅	沖縄地区タグ協会 会長
	上原亀一	八重山漁業協同組合 代表理事組合長
	源河和治	那覇水先区水先人会 会長
	酒出昌寿	水産大学校 准教授
	田中隆博	海上保安大学校 教授
	寺本定美	海上保安大学校 名誉教授
	富樫研一	八重山ダイビング協会 安全対策委員
	深見和壽	NPO 法人八重山ヨット倶楽部 理事長
	松田新一郎	石垣港外国船舶安全対策連絡協議会 会長
	宮里実	沖縄地方内航海運組合 専務理事
	屋良部守	石垣島マリンレジャー協同組合 代表理事

#### 【関係官公庁】（順不同、敬称略）

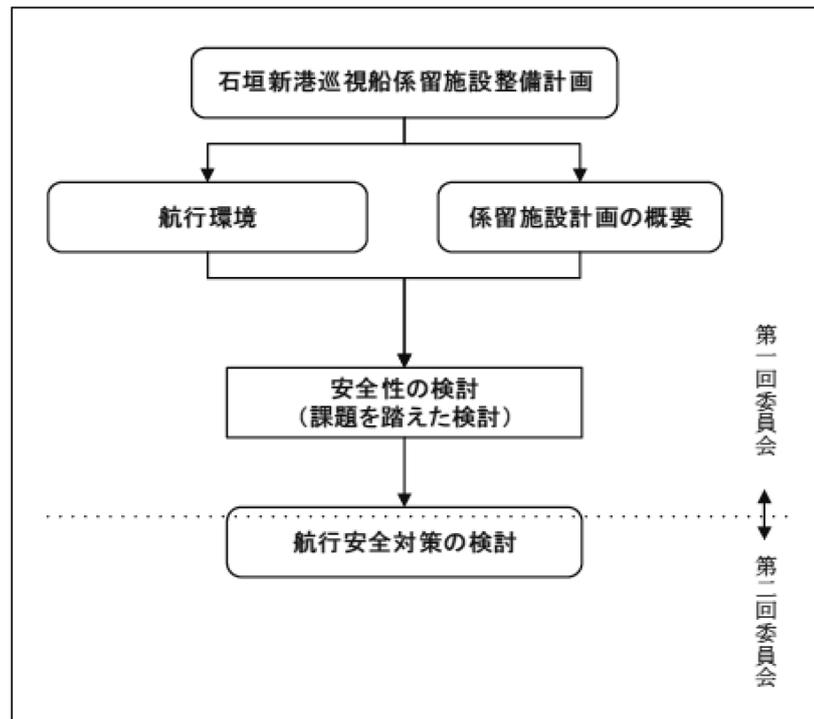
崎間敏男	沖縄総合事務局 石垣港湾事務所 所長
豊川尚	沖縄地区税関石垣税関支署 支署長
長屋好治	第十一管区海上保安本部 次長
花井宏泰	石垣海上保安部 部長
	（前任：遠山純司 石垣海上保安部 部長）
勢理客武	沖縄県土木建築部 八重山土木事務所 所長
竹ノ内昭一	沖縄県八重山農林水産振興センター 所長

安里行雄 石垣市建設部（港湾課）部長  
山田善博 石垣市農林水産部（水産課）部長

### 3 委員会等の開催

- (1) 第1回委員会 平成30年7月25日
- (2) 第2回委員会 平成30年9月13日

### 4 調査フロー



### 5 調査報告概要

本委員会では、石垣港新港地区の巡視船バース整備計画に係る船舶航行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。

具体的には、石垣港新港地区にバース延長180m、水深8.5mの巡視船係留施設整備計画について、対象船舶の諸元等と施設計画との関係を整理・確認し、操船例図を用いて対象船舶の入出港操船と水域施設等との関係から安全性について調査・検討し、安全対策を策定した。

この結果、施設整備計画については特に問題がないことを確認したが、対象船舶は入出港に際し小型船やテンドーボート等の通航量の多い水域を航行する上、着離岸回頭操船時には浜崎町地区と新港地区へ入出港する船舶への影響が考えられる。そのため、これらの船舶の動静に対しては十分注意し周知する必要があることを提言した。

### 3 第21回西海防セミナー

## 日本の船用工業の現状について

開催日：平成30年9月28日（金）

場 所：リーガロイヤルホテル小倉

講 師：日本船用工業会

専務理事 北村 正一 氏



略歴 昭和49年3月 早稲田大学工学部卒業。同年4月旧運輸省に入省。九州運輸局長崎支局検査課長、ジェトロシンガポールセンター職員、海上保安庁装備技術部船舶課長、平成14年近畿運輸局次長、同15年海上保安庁装備技術部長等を歴任。同18年国土交通省を退職。日本小型船検査機構理事を経て、同21年から日本船用工業会専務理事に就任。

ご紹介いただきました、日本船用工業会の北村でございます。

本日は日本の船用工業の現状について、お話しをさせていただきます。船用工業という言葉自体が一般社会からあまり認知されていませんので、皆さんが船用工業という言葉をやプロで打とうとされても多分正しく変換されないと思います。これは造語でありまして、船舶に搭載される機器を製造する工業と理解していただければと思います。簡単なレジюмеを作っておりますので、それを御覧いただきながらお話しします。

## ◆船用工業の現状

まず、船用工業の位置付けですが、日本の海事クラスターという言葉がよく使われています。

この図は海事産業のクラスターですが、いろいろな分野に及んでいます。

クラスターとは葡萄の房のことで、一つの房にブドウの粒がいっぱいついている状態をイメージして海事クラスターと呼んでおりますが、船用工業と直接的にも間接的にも付き合いが深いのは、造船業と海運業ですので、船用工業の説明に入る前に、我々を取り巻く状況についてお話しします。

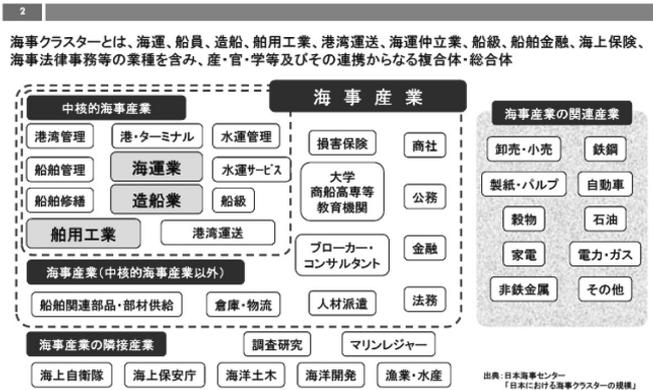
およそ船舶に搭載する機器は私どもの船用工業が担っておりまして、主機関、航海計器など、船舶に搭載される全てのものを船用機器と呼んでおります。

船用機器には、エンジン、ボイラー、プロペラがあり、救命・消火設備、或いは航海機器ありと、私どもの業界は異業種が集まっている業界でありますので、船用工業会というのは、異業種の集まっている団体ということになります。

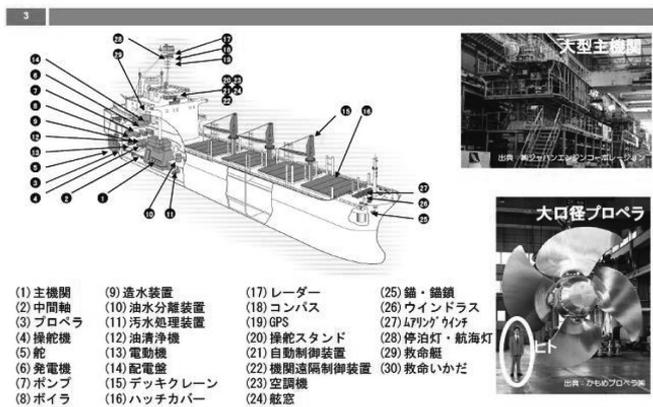
次図のとおり、世界の海上輸送は毎年右肩上がり増加しております。特にアジア・アフリカを中心に海上輸送量が毎年伸びていることが分かります。

図では船腹量を折れ線グラフで描いていますが、日本の輸出入量は99.4%～99.6%を海上輸送に頼っております。つまり、日本の経済は海上輸送によって成り立っている訳ですが、海上輸送量が増えると船舶の建造意欲が湧いて、造船所も繁盛していると読み

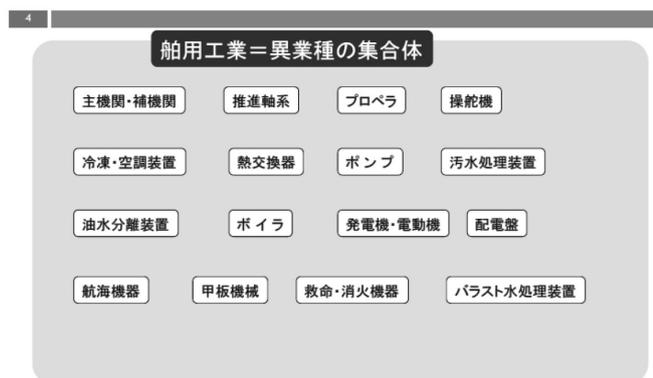
## 日本の海事クラスター



## 船舶を構成する様々な船用機器



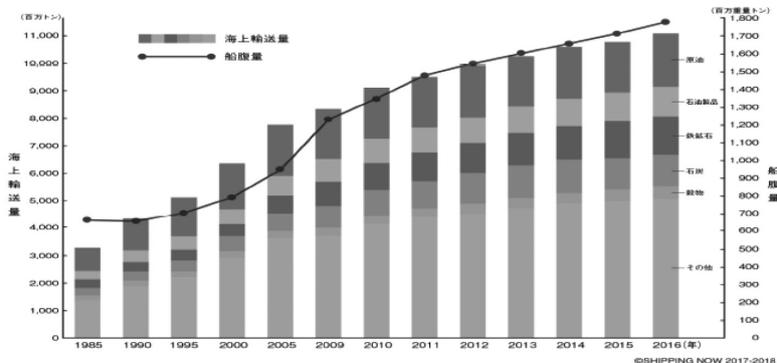
## 日本の船用工業



## 世界の海上輸送量は伸び続けている

5

世界の海上輸送量は、基本的には1985年より右肩上がりが続いており、2016年は前年比2.7%の増加(過去30年間で3.3倍に増加)。世界の船腹量も1990年より増加しており、2016年は前年比3.1%増加しています。(過去30年間で2.5倍に増加)



いずれにしても、急激な伸びを示しているのが世界の海上輸送量ですし、船腹量もこの30年間で約2.5倍に伸びており、この傾向は今後とも続くことが予想されています。

先ほど、日本の経済は日本海運によって成り立っていると申し上げましたが、それを担う日本の外航海運はどうなっているかというのが、次のグラフでございませう。

世界の船腹量は約17億9000万重量トンありますが、国別ではギリシャがナンバーワンで、第2位が日本の13%で主要な海運国となっております。

次の図は海運に必要な船舶を建造している世界の商船建造量を示していますが、先ほどの海上輸送量の折れ線グラフと合わせて見ていただくと、右肩上がり伸びていって、今は船腹過剰の状態になり商船建造量は低迷している状況にあります。

このグラフの持つ意味はもう一つありまして、ここに書いておりますように、我が国は1956年以降半世紀にわたって世界第1の造船国でした。1945年に第二次世界大戦が終結し、敗戦後のわずか10年余りで造船国になり、日本の優秀な外航海運に対して、船を供給し続けてきたのですが、2000年に入りますと様相は変わり、グラフを見ていただくと、韓国がまず世界ナンバーワンになり、2010年頃からは中国の船舶建造量がナンバーワンになっています。

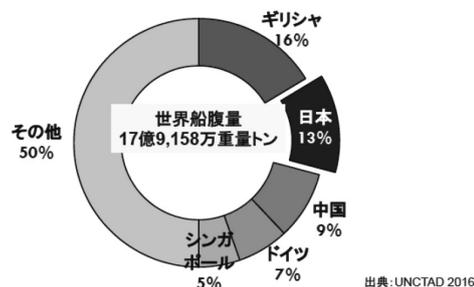
中国の建造量は、2011年に突出して増えていますが、2016年には半分近くになって

取れると思います。

一方、2016年のように棒グラフよりも折れ線グラフの方が上にあるときは船腹過剰になっている状態でありませうので、船主もなかなか建造意欲が湧かなくて、造船所も非常に厳しい状態になってくるというのが、このグラフの意味でございませう。

## 日本の外航海運の保有・運航船腹量

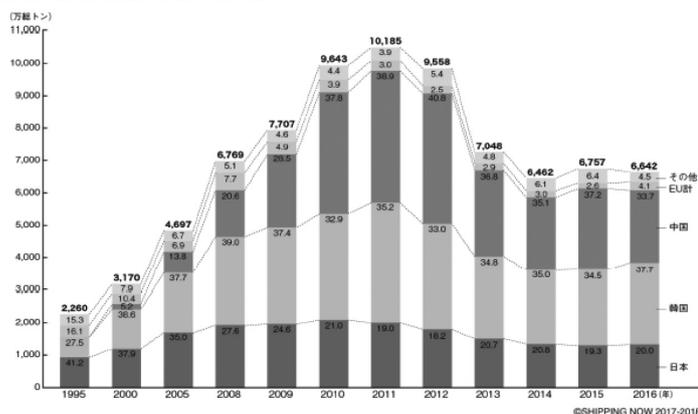
6



出典: UNCTAD 2016

## 世界の商船建造量 (わが国は世界の商船を長期・安定的に建造)

わが国は、1956年以降約半世紀にわたり世界第1位の造船国。現在、わが国と韓国、中国が世界の約9割を占める三大造船国となっている。



た中国の造船所も、現在ではこのような建造量の確保が現状と思っています。一方、多少の山谷はありますが、安定的に建造量を確保してきたのが日本の造船業ではないかと思っています。

次表は、国別の建造量と造船所別の売上高を記載しています。

現在の建造量は、造船国では中国、韓国、日本の順で、その後ルーマニア、台湾、ドイツ、イタリア等々が続いています。

アジアの発展途上国のインドネシアやフィリピンは自国で造船を振興していくという政策がとられていますので、我々はこのように国にも売り込みを図っていかないといけないと考えています。

右の表は造船所別の売上高を記載しておりますが、1位、2位、3位は韓国の三大造船所である現代、大宇、サムスンです。ご承知かもしれませんが、韓国造船所は非常に苦しんでいる現状です。例えば、大宇の売上高は1兆1千億円ですが、2015年に7.1兆ウォンの公的資金が投入されるなど、相当な公的資金が費やされることによって韓国の造船所が支えられているのが実状です。日本政府はこれでは公正な競争ができないのではないかと述べております。

## 世界の国別建造量及び造船所別売上高

造船国	隻数	GT
1 中国	798	23,833,759
2 韓国	290	22,426,609
3 日本	493	13,073,511
4 ルーマニア	35	614,970
5 台湾	39	601,821
6 ドイツ	12	472,049
7 イタリア	10	468,791
8 アメリカ	57	232,444
9 ブラジル	21	220,897
10 フランス	10	175,241
11 フィンランド	5	173,289
12 トルコ	79	153,102
13 ポーランド	46	137,255
14 インドネシア	105	121,036
15 クロアチア	9	116,997
16 インド	21	97,685
17 ロシア	19	97,497
18 オランダ	31	78,642
19 スペイン	35	53,233
20 ノルウェー	16	44,547
21 その他	293	2,577,730
合計	2,424	65,771,085

(HSデータ)

造船所名	売上高(億円)
1 現代重工(韓国)	14,390
2 大宇造船海洋(韓国)	11,181
3 サムスン重工(韓国)	8,799
4 ファンカンチェリ(イタリア)	6,360
5 今治造船 ※全社	3,592
6 中船海洋与防務裝備(中国)	3,354
7 マイヤー・ベルフ(ドイツ)	3,168
8 ジャパンマリンユニテッド	2,987
9 武昌船舶重工(中国)	2,619
10 ダモン・シップヤーズ(オランダ)	2,534
11 大連船舶重工(中国)	2,178
12 揚子江船業(中国)	2,045
13 上海外高橋造船(中国)	1,517
14 常石造船	1,368
15 韓進重工(韓国)	1,214
16 大島造船所	1,159
17 名村造船所	1,139
18 三井E&Sホールディングス	1,125
19 三菱重工	約1,000

(海軍プレス2016年8月9日掲載)



ます。

政策委員会では、業界横断的な共通事項に関して検討し施策を実施しておりますが、政策委員会の下にはいろいろな委員会を設けております。グローバル戦略検討委員会、海外市場開拓委員会、それから、後ほど説明しますが、オフショア事業にも参画するためオフショア事業戦略検討委員会、国際競争力の強化も含めた技術開発を検討する技術開発委員会、業界への人材を確保するための施策を検討する人材養成検討委員会がございます。さらに規制問題検討委員会、或いは日本製品が非常に良いのは分かるけれど価格が高いと言われておりますので、これをライフサイクルで評価していこうということで、ライフサイクル検討委員会を設けています。

また、艦船電気機器技術委員会、艦船機関機器技術委員会という事業別委員会を設けています。これは防衛省海上自衛隊の艦船の電気関係・機関関係の規格、或いは検査のやり方について、防衛省から委託を受けて基準を作成している委員会でございます。艦船電気機器技術委員会は日本船用工業会になる前の時代から行っておりまして、もう65年も続いている委員会でございます。一方の艦船機関機器技術委員会は6年目になります。

船艇技術協議会は海上保安庁との間で設けた委員会です。海上保安庁からの要望では、整備のやり方をもっと合理化できないかということで、さまざまな機器について頻度の高い整備ではなくて、現状を見据えた整備を検討したり、海上保安庁の方に現場の工場に来ていただいて、実際にどういうものづくりをしているかということも合わせて見ていただいているのが船艇技術協議会でございます。

私ども業界の売上高は、造船業の売上げと建造量が大体同じようなカーブになっていますが、業界全体で約1兆円産業と言われております。1兆円のうちでこの青い部分が国内の造船所向けの額で、薄い青の部分が、海外に輸出している額でございます。

最近海外輸出額がだんだんと増えてきておりまして、私どものグローバル事業では、この輸出高の割合をもっと増やしていくべきだということで、さまざまな事業展開をしています。

## ◆日本船用工業会の主要な事業

主要な四つの事業についてお話しします。まずグローバル事業ですが、販路拡大を目的とした国際展示会への参加を行っております。国際展示会はいろいろな国で、様々なことが開催されておりますが、特に参加者の多い、或いは出展者の多い展示会を狙って出展しています。また、これから造船が伸びていくようなインドネシア、フィリピン、タイ、ミャンマーなどの東南アジアを中心とし、さらにはロシアのウラジオストクでも船用工

業セミナーを開催して、海外マーケットの拡大を図っています。

次に技術開発事業ですけれども、ユーザーニーズと言いますか、私どもが関連するのは造船業であり海運業ですので、特に海運業の方に、今何が技術開発として望ましいかをヒ

アリングして技術開発のテーマを決めています。また、最近海外でモノを売るときには、「エンジン単品で持って来るな。エンジンからプロペラまでシステムで持って来てくれ。」というような要望が非常に多くなっております。そのために、例えば、動力源から推進システムまでを含めパッケージ化して持つためのシステムの技術開発ということも必要になってきています。

次に人材確保養成事業ですが、冒頭お話ししましたように、船用工業というのは一般的にはあまり知られてない業界ですので、船用工業という業界をまず知ってもらう、特に若い人に知ってもらうため、大学にお願いして船用工業の講義をやらせてもらっています。

東京海洋大学、神戸大学、芝浦工業大学、それから関西海事教育アライアンスというのは、大阪大学と大阪府立大学、神戸大学の大学院の学生を対象にした海事教育アライアンスですが、これらの大学で講義を行っております。

先に申しあげましたように、私どもの会は異業種の集まりでございますので、例えば東京海洋大学ですと16講座、神戸大学では19講座、業種別の講座を設けて業界で何をやっているかなどを講義しています。

船用工業説明会では、船用工業という業種があるということを一般学生に知ってもらうために、先程の大学以外に東海大学、長崎総合科学大学、日本大学、関西大学、同志社大学、大阪府立大学、鳥取大学、高知大学、鹿児島大学等で説明会を開催して、希望する会員企業と一緒にプレゼンをしながら、船用工業界の周知を図っているところです。

会員企業の社員を対象とした講座も設けておりまして、これは先ほど申し上げたように会員企業は258社もあり、三菱重工、川崎重工などの大企業もありますが、中小の企業も沢山ございますので、会員企業から若手・新入社員に参加してもらって、教育研修

## 日本船用工業会の主要な事業

**① グローバル事業**

- ・海外市場への販路拡大を目的とした国際展示会への参加
- ・東南アジアを中心としたユーザーへの直接的な働きかけを行う船用工業セミナーの実施

**③ 人材確保・養成事業**

大学における人材確保対策事業の実施

- ・船用工業講義
- ・東京海洋大学、神戸大学、芝浦工業大学、関西海事教育アライアンス
- ・船用工業説明会
- ・東京海洋大学、神戸大学、東海大学、長崎総合科学大学、日本大学、関西大学、同志社大学、大阪府立大学、鳥取大学、高知大学、鹿児島大学

会員企業の社員を対象とした講座等の開催

- ・海運・造船概論講座
- ・乗船研修(深江丸、汐路丸)
- ・ビジネス英語初級講座、船用実践英語講座、英語プレゼンテーション講座
- ・若手・新入社員教育研修

**② 技術開発事業**

- ・国際競争力の強化のため、ユーザーニーズに対応した製品を提供するための技術開発
- ・環境規制対応や異業種の複数社が連携して実施する機器のパッケージ化
- ・ユーザーとの研究会によるISO規格の策定

**④ 海洋開発(新分野開拓事業)**

- ・オフショア市場開拓・拡大については、OTO展示会に会員企業に加えて我が国オフショア関係者と日本ハビリオンとしての参加
- ・日本製品で構成されたオフショア支援船(OSV)設計図面を作成し、図面の普及によるオフショア市場への参入拡大を図る
- ・今後の成長が見込まれる新興国の海井造船市場への参入拡大を図るため、新たに海外造船市場開拓検討WGを設置し検討中。

や海運・造船概論講座を設けています。また、後ほど出てきますが、国の政策を説明してもらうため国土交通省や水産庁にも講義をしてもらっています。

乗船研修は、我々メーカーの社員の中にはなかなか船に乗る機会がなく、自社で生産・製造している機器が、船のどのようなところで、どのように役立っているのか分からないという声も多くありますので、東京海洋大学の汐路丸と神戸大学の深江丸を使って、船の方から講義を受けながら自分たちの機器がどういうふうに使われているかを学習する研修です。

英語研修は外航海運の方から、船に来たサービスエンジニアの中には英語がしゃべれない人もいたため会話が成り立たない、英語をもっと勉強させてくれという指摘をよく受けたことがあって、船用実践英語講座というサービスエンジニアを対象とした講座を設けました。また、英語プレゼンテーション講座は海外マーケットを切り拓くためにはどのようなプレゼンをやればいいのかといった講座を行っています。

最後の海洋開発ですが、これも新分野開拓という事業であります。皆さんご存知かもしれませんが、日本でも40年前は掘削リグを造っていました。セミサブやジャックアップ型といった海洋開発の設備を造っていましたが、今では我が国ではどこも造っていません。わずかながら造っているのはサポートベッセルという支援船を造っていますが、これもわずかで、且つこの支援船はヨーロッパの図面で作っておりますので、その中に日本の機器は入らないという現状があります。そのような状況を打開するために、オフショア支援船の設計図面を作り、海外海洋開発市場に入る取り組みを今行っています。

オフショア展示会としては、オフショアテクノロジーカンファレンス（OTC）という海洋開発分野で世界最大の展示会がアメリカのヒューストンで開催されていますが、この展示会にも5年位前からブースを設けて日本製品の売り込みを図っています。

最後にあります海外漁船市場開拓ですが、ご承知の通り、日本の漁獲高はどんどん減っておりますし、漁船の数もどんどん減ってきています。昭和40年代には40数万隻あった漁船が、今は10数万隻しかない状況まで落ち込んでいます。

一方、世界全体の漁獲量は右肩上がりになっており、海外の漁船は今も大変多く作られています。この海外の漁船に搭載する機器について攻めていこうということで、一昨年海外漁船市場開拓検討ワーキングを設置して、そのための施策を行っているところです。

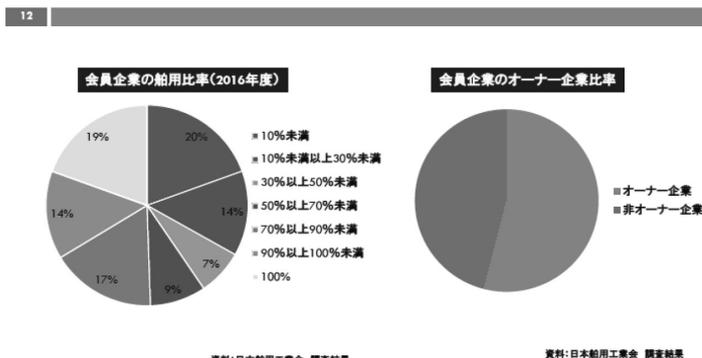
この図は、会員企業の船用比率とオーナー企業の比率を示したものです。

船用工業では二足のわらじを履いている会社が結構ありまして、船用比率が10%未満の企業が20%、50%未満は合わせて41%でございますので、二足のわらじを履きながら、船用製品を製造しているということになります。

もう一つの特徴が、私どもの業界ではオーナー企業の割合が非常に多いことで、数字は書いておりませんが半数以上がオーナー企業になっています。

オーナー企業でも、30年以上の会社が8割強を占めており、そのうちには80年以上続いている会社もあります。

## 会員企業の船用比率とオーナー企業比率



## ◆グローバル戦略

グローバル戦略としてどのような取り組みを行っているかについて、少し具体的にお話しします。写真はシージャパン 2018の様子です。

これはお台場ビッグサイトで行われた展示会ですが、当会としては日本の総合技術力を示すため、私ども船用メーカーだけでなく船社、造船所、研究機関等がテーマゾーンを設けました。

例えば省エネ機器とか海洋環境の汚染を防止する機器、あるいは、海洋開発のテーマ機器など、日本の最先端の技術を展示しているのがシージャパンです。

ジャパンパビリオンのレイアウトですが、展示会場の中央に一定の面積を確保して、展示を行っています。

シージャパンは2年おきに開催しておりますので、2年毎にどのようなテーマを出していくかといったことを決めながら行っています。

テーマゾーンの一番前の展示

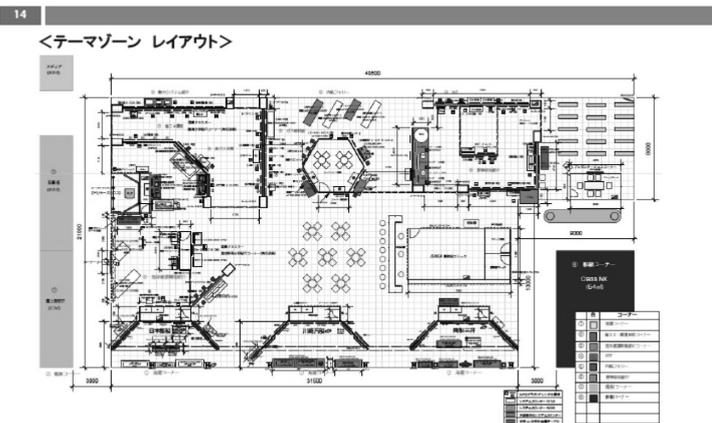
## シージャパン2018展示会



部分が、大手海運会社3社の展示場所で、今年は川崎汽船が中央、左右に日本郵船と商船三井という順番で展示し、3社とも未来の船の姿も合わせて展示していただきました。3社の展示場所はローテーションしており、2020年は日本郵船が中央で左右が川汽汽船と商船三井となります。

テーマゾーンには官庁コーナーもあり、防衛省、防衛施設庁、海上保安庁にも展示していただいております。特に海上保安庁の艦艇コーナーは非常に人気のあるコーナーで、いつも人だかりができています。2020年にも同じような展示をしたいと思っておりますので、機会がございましたら、シージャパンのジャパンパビリオン、テーマゾーンをぜひご覧になっていただきたいと思います。

## シージャパン2018展示会



各国のそのほかの展示会を簡単にお話ししますと、最初の写真はマリンテックチャイナ展示会で、2年に1回上海で行われている展示会でアジア最大の展示会です。中国は世界ナンバーワンの建造国で、この展示会もシージャパンのだいたい3~4倍位の規模で、多くの海外企業も含めて出展しております。

それから、先ほど申し上げました OTC という海洋開発の機器用に特化した展示会ですが、毎年5月の連休中にヒューストンで行なわれる展示会です。

それから、ポシドニアはギリシャの展示会ですが、ギリシャは世界ナンバーワンの海運国ですので、この展示会にもたくさんの海外企業が参加しています。

それからこの写真はノルウェーのノルフィッシングという漁船の展示会に参加した時の写真です。

余談ですが、このノルフィッシングに併せて、ノルウェーとアイスランドの漁船を見てきま

## 日本船用工業会の活動①【グローバル展開】

15

日本船用工業会は、海外市場の拡大等を目指すグローバル事業の一環として、会員企業とともに世界各国の展示会に出展するとともに、船用工業セミナーを開催しています。



した。3,000 トン型のトロール漁船を見せてもらいましたが、船価はだいたい 45 億円で、日本で造る漁船の約 2 倍の船価になっています。

日本と違うのは、漁業に対する国の規制が非常にしっかりしていて、一隻あたりの漁獲量が決まっています。日本の場合は全体で何トンという縛りはあるのですが、1 隻あたり何トン獲ってもいいのです。しかし、ノルウェーでは 1 隻当たりの漁獲量が決まっており、且つ、獲った時点でその魚がさばけるような販売網が敷かれているということでした。船価が 45 億円ですが、大体 4～5 年で返済できると言っていましたので、優良な漁業をやっていると感じました。

日本の漁業と何が違うかということというと、3,000 トンクラスの漁船になりますと、日本だと 30 人とか 40 人が乗り組んでいます。ノルウェーの漁船は、10 人とか 15 人で日本の 3 分の 1 以下の乗組員でやっています。しかも、日本の漁船が魚を獲ると甲板は魚だらけになりますが、ノルウェーの漁船は甲板上に魚が 1 匹も出てこないのです。獲った魚はフィッシュポンプで漁倉に送り、また陸揚げするときもフィッシュポンプで送りそのときに小さい魚は逃がす仕組みになっている漁業です。

もう一つ驚いたのは、甲板は当然土足で歩きますが、ブリッジに上がる階段からは土足厳禁であり、立派な応接間等もあって、乗組員が船を我が家のように使っていることです。

また、ブリッジのコンソールは一人で操船できる仕組みになっており、一人がいろいろな機器を操作できるような態勢になっていて、そのためだと思いますが 360 度ガラス張りでした。日本の漁船は、そのような漁船には全然追いついてないというのがその時の印象でした。

この写真はドイツのハンブルグで行われている展示会です。それから、タイ・ミャンマーセミナーと書いてありますが、毎年 3 か国から 4 か国でセミナーを開催し、会員企業と一緒に新製品の紹介等を行っています。

## ◆技術開発活動

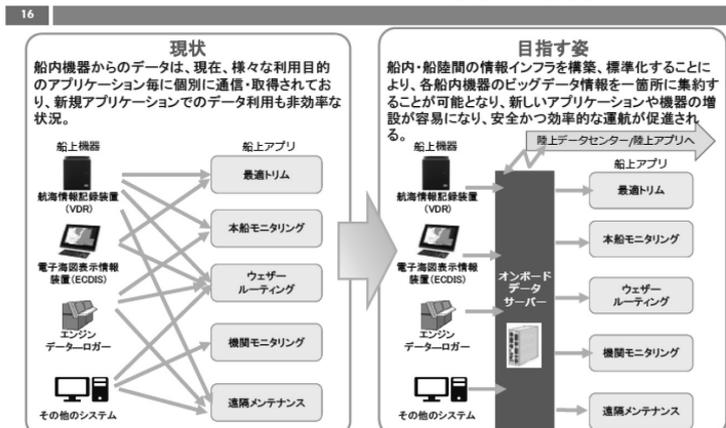
次に、船用工業会の技術開発の活動について説明します。活動の一つとしてスマートナビゲーション開発を行ってきました。

これは長い間行っておりまして、先ず船内 LAN の研究を行い、その研究成果を国際標準化 (ISO 化) した後に、このスマートナビゲーションの開発を行ってきました。

この開発は私どもの機器メーカーだけで行った訳ではなく、船社、造船所、大学と一緒に取り組んだ事例でございます。スマートナビゲーションですので、現在は船内のさまざま機器からデータを取り込んでいますが、そのデータを一つのオンボードのサー

バーに全部取り込む仕組みを規格化して、取り込んだデータを利用した船上アプリでさまざまなことをやっというこことと取り組んできたものです。つい先日ですが仕組みの中が部分的に国際標準化されました。日本の規格が世界の標準規格になった例です。

## 日本船用工業会の活動②【技術開発】 スマートナビゲーションの開発の事例



自動運航船については、無人化に向けた取り組みも検討されていますが、今後 IMO で検討され、その規制の大枠が議論され始めるといことです。

## 日本船用工業会の活動②【新技術開発】 自動運航船のイメージ

17  
スマートナビゲーションシステムの開発がベースとなり、運航の省力化・省人化、将来的には自動運航船の実現に繋がっていくことが期待される。



いろいろなところで自動運航船の技術的な議論が始まっていますが、自動着桟などは別の検討の場に任せて、私どもが取り組もうとしているのは、

機器の状態を監視しながら、機器の予防保全、要するに壊れる前にその兆候を掴んで、その船にアドバイスしていくような仕組みをさまざまな機器についてやっていくべきではないかということで、検討を始めたところです。

これは非常に難しい問題でして、一朝一夕には自動運航船というのは実現しないかもしれませんが、ヨーロッパではエンジニアリング会社と船会社とが組んで、自動運航船を無人化する試みも近々実現すると聞いておりますので、我々船用工業会としては、状態監視、予防保全、機器がどのような状況でも安全に作動するという状況を担保するための仕組みを考えていかないといけないということで取り組んでいる次第です。

その他、環境規制では 2020 年から SO<sub>x</sub> 規制が始まります。SO<sub>x</sub> 規制は、燃料の硫黄分を 0.5% 以下に抑える規制が 2020 年から始まります。右の図は 2020 年までにどのような取り組みを行うかについてスケジュールを示したものです。

既に実施してきたものもありますが、燃料油の硫黄分を除くとサラサラな油になりま

すので、そのような油を使った場合に、船用機器が適正な燃焼状態になるように検証していかないといけないということです。

2017年には石油連盟に要望書を出しまして、船用機器が正常に作動するための検討をしていきたいと思いますと話したところです。

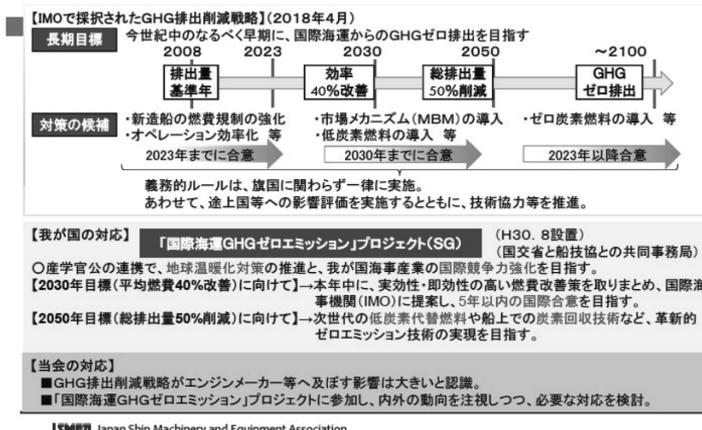
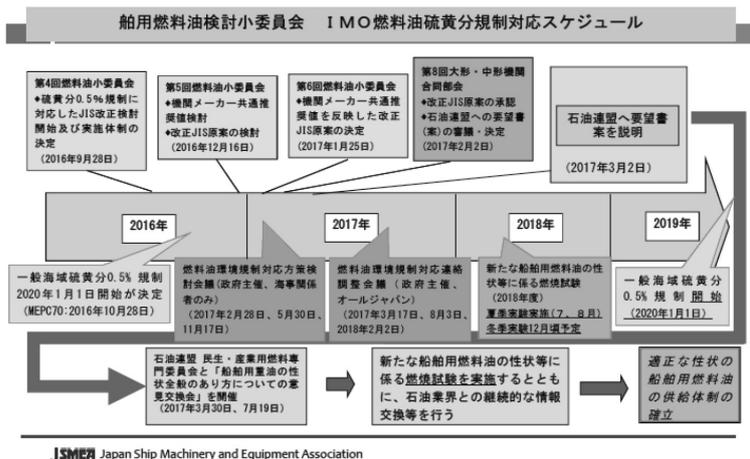
一方、国も国土交通省、経済産業省、関係団体も含めて、オールジャパンでこの新燃料に対して、どのような対応をしていくのかということを検討する場を設けておりますが、我々は、技術的に燃焼状態がきちとできる新燃料を作らないといけないということで、石油連盟と意見交換会を設け、今年の夏に燃焼試験を実施しました。

適正な燃焼状態は、0.5%の油でも確保できることが確認できましたが、C重油などもありますので、今年12月に冬場の燃焼試験をもう一度行い、その燃焼試験状態を踏まえて、新しい油に対する制度の要望をまとめていきたいと思っています。

それから、IMOで議論されているGHG排出削減ですが、これが一番引っかかっているところとして、2050年までにGHGの総排出量を50%削減することがIMOで決まりました。

2100年までにGHGゼロ排出となると、例えば、船舶は電気推進やガスエンジンを採用するなどいろいろを検討しないといけないのがGHGの排出削減戦略として、どういう取り組みをしていくのかということを国交省が始めましたので、我々もできることをやっというのがGHG対応です。

右のスライドが、これは先ほど申し上げました人材確保と養成で、私どもの業界の知名度を上げること、それから、業界に入ってきた人材の教育をしっかりとやっていくこと



が人材確保養成対策事業です。

ここに書いてあります船用マイスターは、ものづくりの話ですが、毎年優秀な技能者30人位を船用マイスターとして認定してものづくりの伝承を図っていく取組みです。

それから、海洋開発ですが、先程少し触れましたが、かつて日本ではこのドリルシップやプラットフォーム、或いはセミサブなどを造っていました。現在は、FPSO や貯蔵設備等を含んだ生産設備、或いは普通の船とあまり変わらない船・サポートベッセルの図面を作って、ヨーロッパに対抗していこうものです。

海洋開発市場ですが右の図では世界の資源需要予測と海洋構造物等の手持ち工事量シェアを記載しています。日本の手持ち工事量シェアはわずか1%しかない状況でして、中国、韓国、ブラジル、シンガポールなどの国は、手持ち工事量としてはたくさん持っています。しかし、手持ち工事量の量が問題ではなくて、これら中国、韓国、ブラジル、シンガポールの工事は全てヨーロッパ或いはアメリカの図面で作られていまして、中国が設計した部分や韓国が設計した部分もあるかもしれませんが、ブラジル、シンガポールが設計した部分はほとんどないことが問題です。我々は作るだけでなく、エンジニアリングも含めた

## 日本船用工業会の活動③【人材確保・養成】

### 船用工業講義、業界説明会の開催

リクルート活動の一環として下記の事業を実施

#### ①船用工業講義(講義数)

東京海洋大学(15)、神戸大学(19)、芝浦工業大学(10)において、エンジン、ボイラ等各業界から講師を派遣し、それぞれの機器の講義を実施。芝浦工業大学では、今年度に3科目から10科目に増加。

また来年度より、関西海事教育アライアンス(大阪大学、神戸大学、大阪府立大学の連携講座)でも講座を実施予定。

#### ②船用工業説明会:

東京海洋大学、神戸大学、東海大学、長崎総合科学大学のほか、日本大学、大阪府立大学、鹿児島大学、高知大学、鳥取大学、同志社大学においても各会員企業を紹介する為の説明会等を開催。また、対象大学の拡大を目指し、全国の大学にて周知活動を実施中

#### 船用マイスターの認定

業界を支える優秀な技能者を「船用マイスター」として認定(今年度の認定者30名を含む全381名の船用マイスターを認定)



### 会員企業の職員への教育活動

会員企業の職員への教育活動の一環として下記の事業を実施

#### ①乗船研修:

東京海洋大学、神戸大学で所有している練習船において実施

#### ②海運・造船概論:

昨年度から、従来の3講座に、会員企業からの要望を受けて「内航船」及び「漁船」に係る講座を追加して海事分野全般を網羅する5講座とした。

また、講師として、国土交通省及び水産庁の第一線で海事政策の企画立案業務に従事する職員を招いた。さらに、開催場所について、東京と大阪に福山を加え、中四国九州地区の会員企業の利便性を高めた。



#### ③船用実務英語講座等:

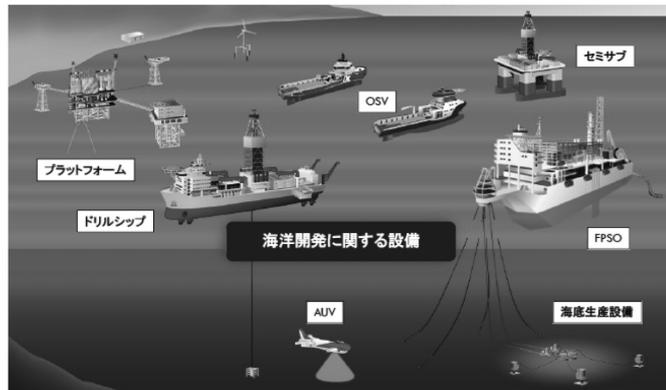
業務で英語が必須となっているサービスエンジニアや海外営業担当者等を対象に、今年度は3つの英語講座を実施

#### ④若手・新入社員教育研修:

会員企業の若手・新入社員を対象に、有識者等による講演、ビジネスマナー講座、造船所見学、交流会等を行う研修を昨年度より開始

## 海洋開発に関わる設備

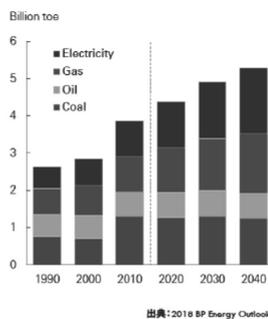
21



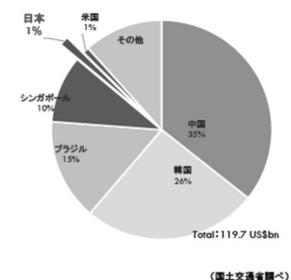
## 日本船用工業会の活動④【海洋開発市場】

22

### 世界の資源需要予測



### 海洋構造物等の手持ち工事量シェア 2017年9月現在



海洋開発事業に参入していくことが我々の目指すべき道だと思っています。

先ほど申し上げました OTC ですが、大事なのは国際石油開発帝石 (INPEX)、石油天然ガス・金属鉱物資源機構 (JOGMEC)、海洋研究開発機構 (JAMSTEC)、日本海洋掘削 (JDC)、或いは、JX 石油開発等の上流企業と一緒に、オールジャパンで OTC に参加していることです。

それから、サポートベッセルの基本設計図面を作って参入を図る取り組みですが、国土交通省の補助金を使って設計図面を作っていくことを考えています。

今ヨーロッパ等で使われている設計図面は北海油田で使われている OSV の図面が基になっており、その図面でいろんな国が船を造っていますが、北海油田ほどのハイスペックの船ではなく、アフリカも含めてアジア地域で操業している OSV に適したスペックで図面を作成して、その図面を東南アジアの船社に売り込んでいきたいと思っています。

世界のサポートベッセルオーナーのうち約 4 割がアジアの船主で、アジアのオーナーは北海油田等で使われるようなハイスペックな船を望んではいませんので、オーナーのニーズに沿った図面作りに今取り組んでいるところです。

## 日本船用工業会の活動④【海洋開発市場】

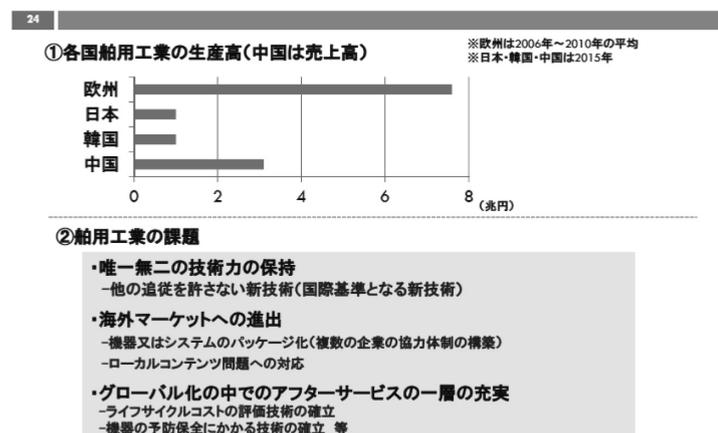
<p><b>国内外の海洋開発企業との連携強化</b></p> <p>オフショア事業戦略検討委員会では、会員企業の海洋開発事業への参入促進を目的に5カ年計画目標を掲げて活動中 その目標の1つに「国内外の海洋開発関連企業との連携強化」を挙げ、積極的に関連企業との意見交換の場を設けている。</p>	
<p><b>Offshore Technology Conferenceの充実</b></p> <p>2017年5月にヒューストンで開催された世界最大展示会であるOffshore Technology Conferenceに、下記国内Oil &amp; Gas関連企業と共に日本パビリオンを形成するとともに、エンジニアリング企業(BW Offshore)との意見交換会を開催した。</p> <p>国際石油開発帝石(INPEX)、(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構(JOGMEC) 海洋研究開発機構(JAMSTEC)、日本海洋掘削(JDC)、JX石油開発</p> <p>ミニツメドスタジアムにてネットワークセッションを開催したところ、国内外からOffshore関係者約200名以上が集い、情報交換を行った。 ヒューストンに拠点を置く日系船主、エンジニアリング企業との交流会を開催した。</p>	
<p><b>Support Vessel 向けパッケージ化(基本設計図面作成)の検討</b></p> <p>国交省支援の下、日本製機器で構成するトータルパッケージ型の基本設計図面の作成を設計会社に依頼し、ユーザー(船主、造船所)が利用し易い環境を構築する予定</p>	

## ◆船用工業の課題

最後に船用工業の課題ですが、何故このような事業をやっているかということと合わせて聞いていただければと思います。

船用工業の売上高は、欧州が圧倒的に多く、日本、中国、韓国で機器をライセンス生産させているのは欧州です。特に中国は欧州のライセンスでいろいろな機器を作り始めています。20年前 30年前までは、中国などは機器の生産高がほとんどありませんでした。当時は造船所がな

## 船用工業の課題



かったわけですから、そのような国が一挙に伸びてきているのが非常に脅威であるため、日本の製品の優秀性を前面に出しながら、世界に売り込んでいってシェアをどんどん伸ばしたいというのが我々の希望であります。

そのための課題は、唯一無二の技術力をもっと考えていかないといけない。他の追随を許さないような技術、或いは、国際基準となる新技術をもつことになれば、規制の面での優位性も保っていきけるのではないかと考えています。

海外マーケットに進出するための問題点としては、先程触れましたけれども、システムのパッケージ化をしていかないとダメだということで、複数の企業の協力体制を構築していくことが課題になってきています。先程申し上げましたように我々の業界はオーナー企業がいっぱいいますので、理解を得ながらパッケージ化を進めていくということになると思います。

また、開発途上国では造船業は非常に大事な産業で、自国の荷物は自国の造船所で造った船で運び、その船に搭載する機器も自国で生産していきたいというのがローカルコンテンツで、中国であれば造船に供給する船用機器の80%は自国で揃えることを目標にしています。

いずれにしてもこのローカルコンテンツの問題をクリアしていかないと参入ができなくなる状況がありますので、これについての取り組みが必要になってくると思っています。

また、グローバル化の中でアフターサービスの一層の充実を掲げておりますけれども、日本ほどアフターサービスが充実している国はない、作った製品について最後まで責任を持ってくれるのは日本のメーカーだけだとよく言われますが、他の国も当然見習ってくる可能性あるわけで、アフターサービス網の構築が非常に大事になっています。海外に製品を売るだけではなく、売った製品のアフターサービスについてもグローバル化しなければいけない、イニシャルコストだけではないと言いながら物を売っていかねばならない、それから予防保全という船主へのサービスを深めていくことも大事であるということで、このような取組みを引き続きやっていきたいと考えています。

## ◆海上保安庁の船舶建造費

最初にご紹介いただきましたように海上保安庁で退職いたしましたので、海上保安庁の思い出と言いますか、海上保安庁で感じたことを少しお話しさせていただきます。

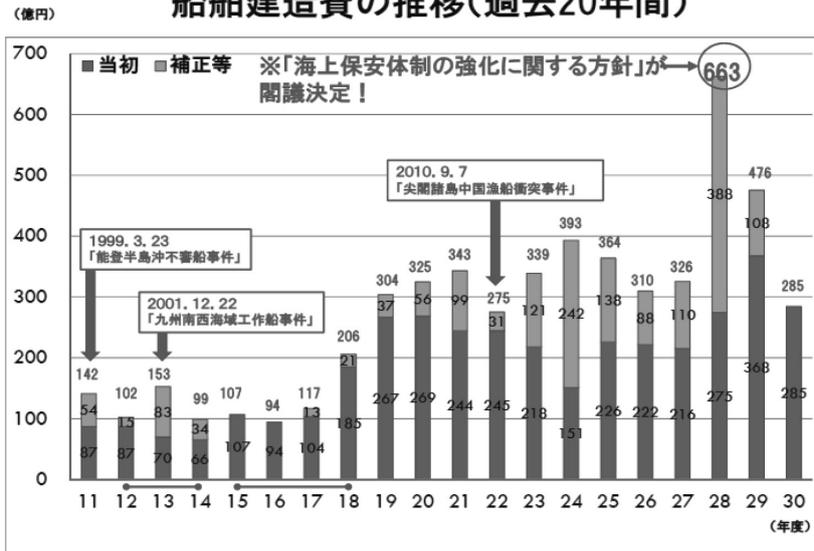
今、海上保安庁では船舶建造費が非常に伸びています。

平成11年に能登半島の事案が起きました。このとき工作船を捕らえることができなかったため、海上保安庁に対して非常に厳しい世論がありました。

私はその翌年の平成12年から14年まで、船舶課長をしておりました。

能登半島事案を教訓に高速巡視船、いわゆる220トンの高速特殊警備船の建造途中で課長になった訳ですが、平成13年4月にこの高速特殊警備船の第一船が就航しましたが、いつ何時工作船が出て来ても対応できるよう初期故障があっても一日たりとも船を止めるなということが絶対命令でして、当時は非常にピリピリした状況にありました。

### 船舶建造費の推移(過去20年間)

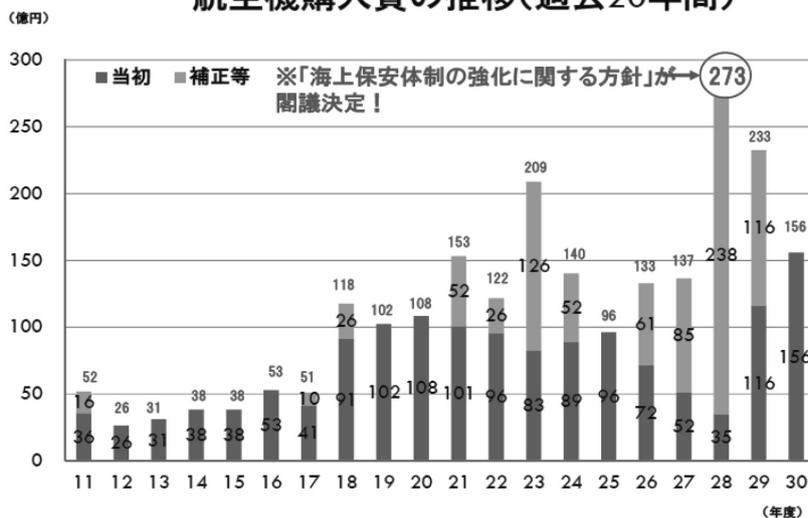


この時の建造費はこのグラフを見て頂きたいのですが、青い部分(下段)が本予算ですので、平成13年度は70億円でした。

財務省に予算要求したときには、これが発射台だと思ふなど脅しをかけられ非常に厳しい査定が続いておりました。

ところが平成13年12月に九州南西海域工作船事件が起きました。不審船から銃撃を受けて巡視船あまみの乗組員が負傷し、最終的には巡視船いなさの正当防衛射撃の後に不審船は自爆して沈没しましたが、このときの世論は、海上保安庁は命をかけて非常によく

### 航空機購入費の推移(過去20年間)



やったということで、最後に不審船を引き上げられお台場の船の科学館に陳列したところ大変長い行列ができました。さらに引き上げた不審船を展示するため、募金を募ったところ億単位の浄財が集まりました。

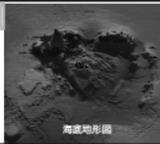
引き上げた不審船の中からさまざまな銃器が出て来たため、やはり大型の巡視船が必要だということで、2000トン型、1000トン型の高速高機能巡視船を建造し、先ほどの高速特殊警備船とユニットになって工作船が出てきたときに対応するというので、少

し予算が増えました。

平成19年から予算がドーンと伸びていますが、ここは海上保安庁の船艇・航空機は耐用年数を越えた船艇・航空機が非常に多かったため、これら全部の代替えに7か年計画が策定されました。その後も引き続いて整備計画が作られ、300億円を超える建造費となっています。航空機についても同じように高い予算が認められています。

これは何を意味しているかという、この事件の後の海上保安庁に対する世論は賛美の声が非常に多くて、世論の声がバックにあれば、このように建造予算が充実していくことになると思っています。これが発射台だと思うと言われた財務省から認められ4倍以上の予算になっているのが現状です。これは海上保安庁が、今でも尖閣を中心にいろんな業務を行っていて、それが国民の負託に応え

### 海上保安庁の主な業務

<b>係舟整備</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>●尖閣諸島、竹島、北方四島周辺海域における監視・警戒</li> <li>●海洋権益の保全</li> <li>●不審船・工作船への対応</li> </ul>	 <p>係舟整備を行う巡視船</p>	<b>海洋調査</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>●海図の作成</li> <li>●海底地形調査、地震火山調査、海流観測等</li> <li>●海洋情報の提供</li> <li>●海洋権益の保全</li> </ul>	 <p>海底地形図</p>
<b>治安の確保</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>●テロ対策・暴発警備</li> <li>●海賊対策</li> <li>●海上船争の警備</li> <li>●海軍関係法令・漁業関係法令取締</li> <li>●密輸・密航対策</li> <li>●外国漁船違法操業対策</li> </ul>	 <p>海上警備による海上保安庁の活動</p>	<b>海上交通の安全確保</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>●港内・ふくそう海域(東京湾等)等の安全対策</li> <li>●航路標識(灯台、電波標識等)の管理</li> <li>●航行警報等の迅速な提供</li> </ul>	 <p>海上交通センター</p>
<b>海難救助</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>●海難への即応体制の確保</li> <li>●救助活動</li> <li>●海難情報の収集・分析</li> </ul>	 <p>吊り上げ救助</p>	<b>海洋環境の保全</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>●海洋環境保全のための指導・啓発活動</li> <li>●海上環境事象の調査</li> </ul>	 <p>調査による海洋環境のモニタリング</p>
<b>海上防災</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>●大規模な油・有害危険物質の排出事故災害対策</li> <li>●地震津波等の自然災害対策</li> </ul>	 <p>危険物積載船舶の火災事故に 対応する監視船</p>	<b>国際連携協力</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>●隣国との連携協力</li> <li>●海外国への能力向上支援</li> <li>●国際機関との協働</li> </ul>	 <p>近隣諸国との連携協力 (アジア海上保安機長首脳会議)</p>

ているからだと思っていますし、国家予算ですので、世論が大事と常々思っております。

みなさんをお願いしたいのは、海上保安庁はしっかりと業務をこなしておりますので、引き続き海上保安庁に対するご支援とご協力をお願いしまして、私の講演を終わらせていただきます。ご清聴ありがとうございました。

(以上、講演要旨)

## 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29年1月から平成29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29年1月1日から同年12月31日の間に発生した船舶事故は、三海域合計で546隻、海域別では北部九州海域で359隻、南部九州海域で127隻、沖縄海域で60隻となっています。いずれの海域も平成28年より減少しており、南部九州海域では21隻、沖縄海域では22隻少なくなっています。（図1参照）

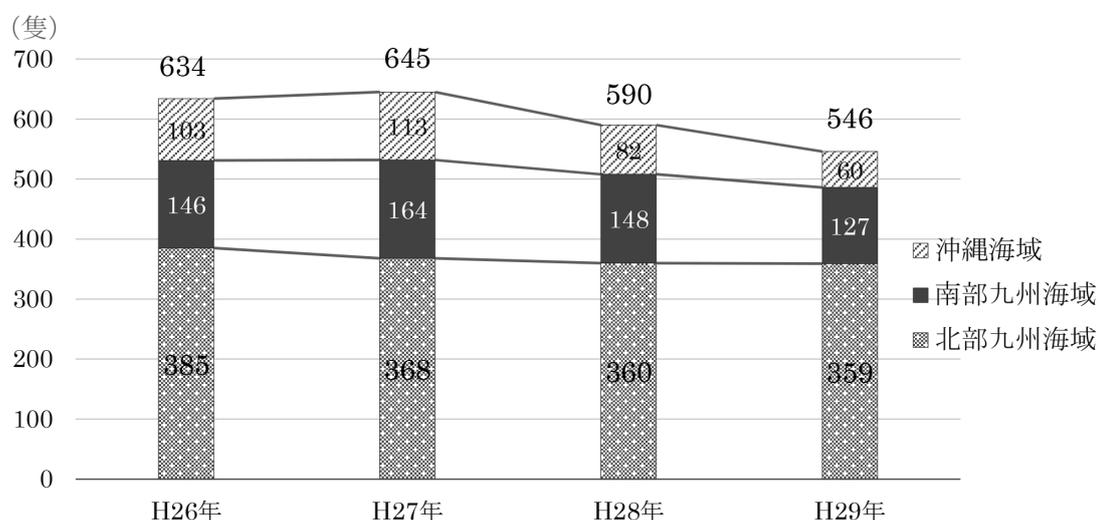


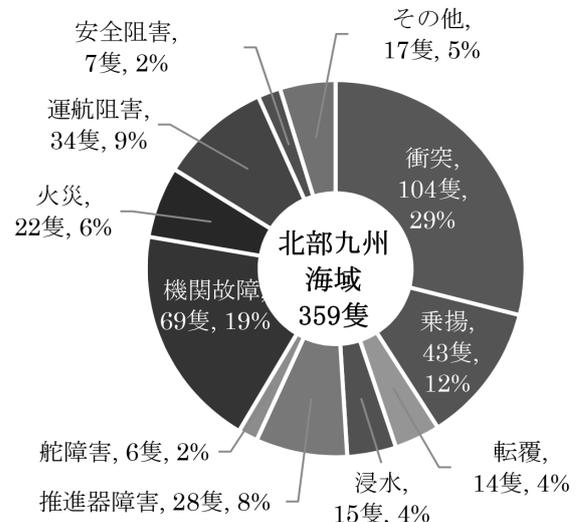
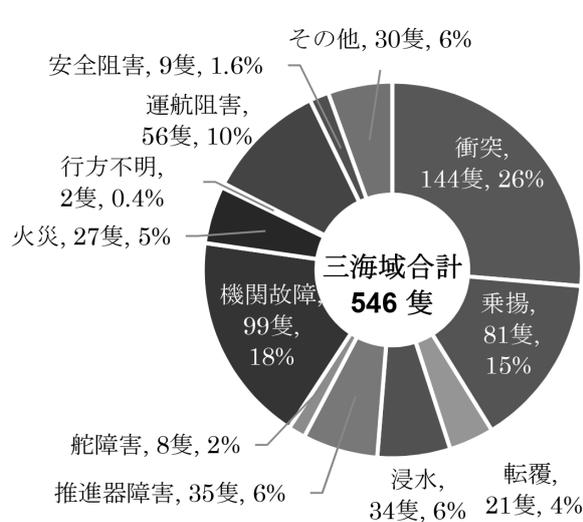
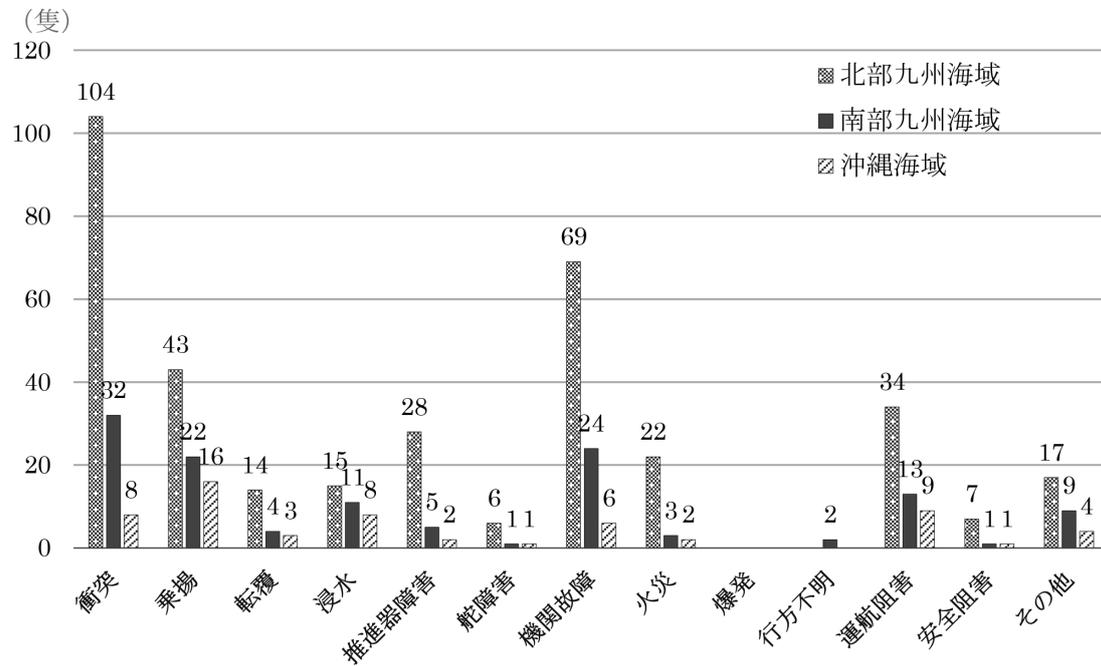
図1 海域ごとの船舶事故隻数の推移（過去4年間）

#### 1.1 事故種類別

平成29年の事故種類別の隻数は、三海域合計で衝突144隻(26%)、機関故障99隻(18%)、乗揚81隻(15%)、運航障害56隻(10%)の順となっており、これらで全体の70%を占めています。

北部九州海域では衝突104隻(29%)、機関故障69隻(19%)、乗揚43隻(12%)、南部

九州海域では衝突 32 隻 (25%)、機関故障 24 隻 (19%)、乗揚 22 隻 (17%)、沖縄海域では乗揚 16 隻 (27%)、運航阻害 9 隻 (15%)、衝突 8 隻 (13%)、浸水 8 隻 (13%) の順となっており、沖縄海域では乗揚の割合が高くなっています。(図 2 参照)



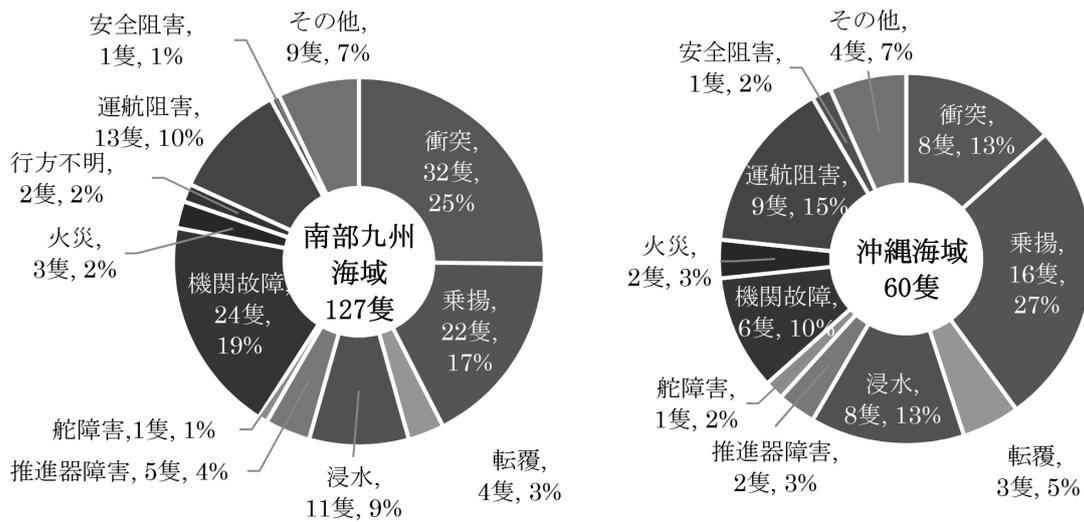


図2 海域ごとの事故種類別の隻数と割合

主な事故種類別の推移を三海域合計で見ると、平成26年に比べて衝突が47隻、運航障害が13隻、乗揚が9隻減少していますが、機関故障、推進器障害、浸水、火災等はほぼ横ばい傾向にあります。(図3参照)

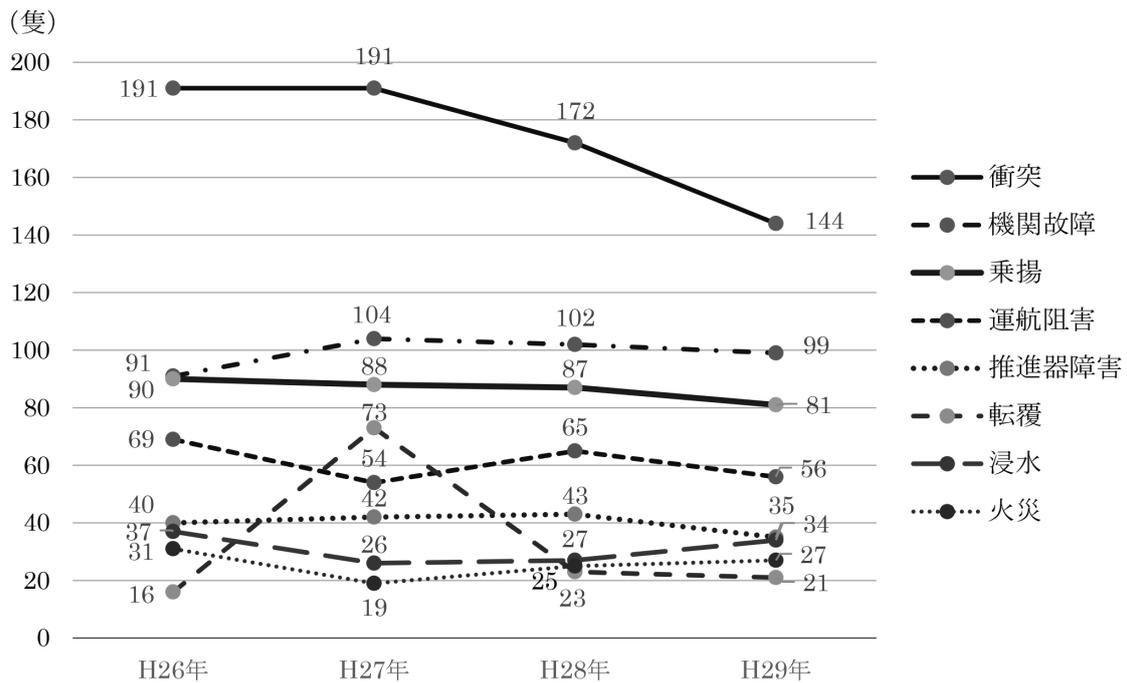


図3 主な事故種類別の推移（過去4年間）

## 1.2 船舶種類別

船舶種類別の隻数は、三海域合計でプレジャーボート 242 隻 (44%)、漁船 168 隻 (31%)、貨物船 56 隻 (10%) の順となっており、プレジャーボート及び漁船で全体の 75% を占めています。海域別では、北部九州海域においては貨物船 (12%)、沖縄海域においては漁船 (40%) の割合がやや高くなっています。(図 4 参照)

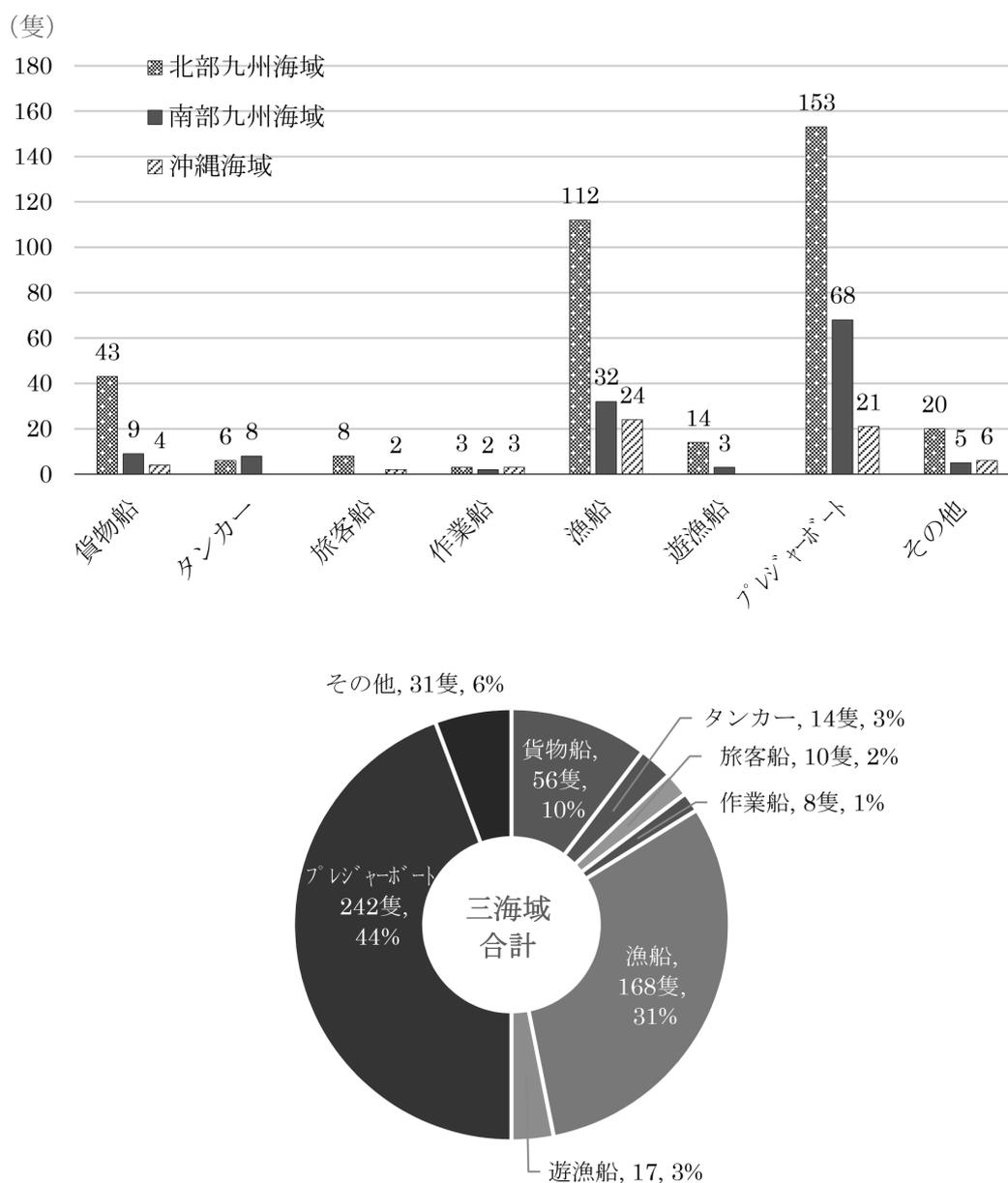


図 4 船舶種類別の隻数と割合

### 1.3 トン数別

トン数別の隻数は、三海域合計で 20 トン未満 442 隻（81%）、100 トン以上 500 トン未満 39 隻（7%） 1 千トン以上 1 万トン未満 30 隻（5%）の順となっています。20 トン未満の占める割合は、北部九州海域が 80%、南部九州海域が 84%、沖縄海域が 80% となっています。（図 5 参照）

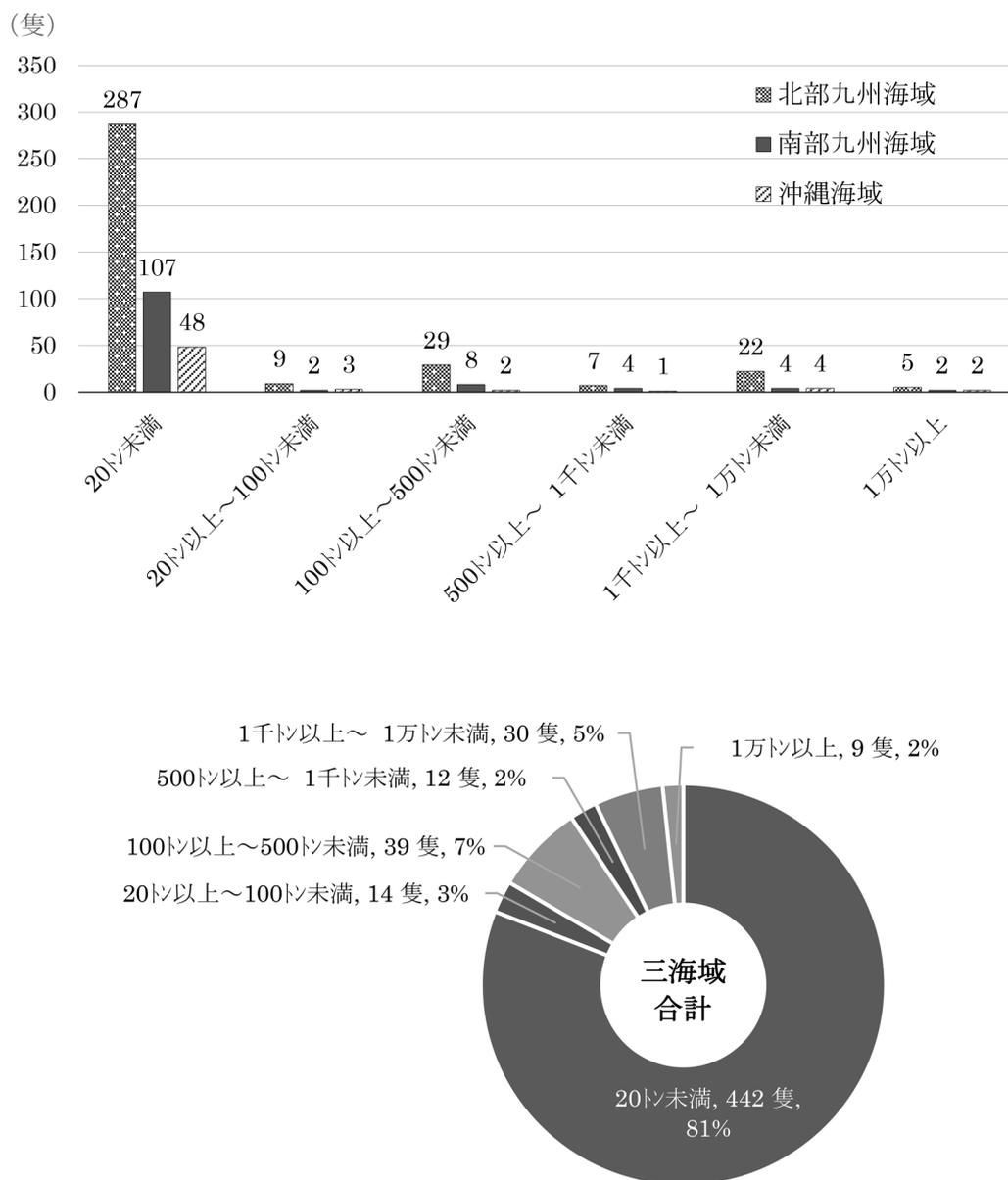


図 5 トン数別の隻数と割合

### 1.4 船舶種類ごとの事故発生状況

図 6 及び図 7 は、平成 29 年発生した事故について、船舶種類ごとにどのような船舶事故が発生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・遊漁船及びそれ以外の船舶（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（42%）、乗揚（16%）、機関故障（15%）の順で多く発生しており、特に衝突が約4割を占めています。漁船・遊漁船では、衝突（32%）、乗揚（17%）、火災（10%）、運航阻害（10%）の順で多く発生していますが、他の船舶に比べ火災が多く発生しています。プレジャーボートでは機関故障（27%）、衝突（14%）、運航阻害（14%）、乗揚（12%）の順で多く発生していますが、機関の取扱いや整備不良、バッテリー過放電や燃料欠乏等の船体機器整備不良等がその要因となっている機関故障と運航阻害で約4割を占めています。

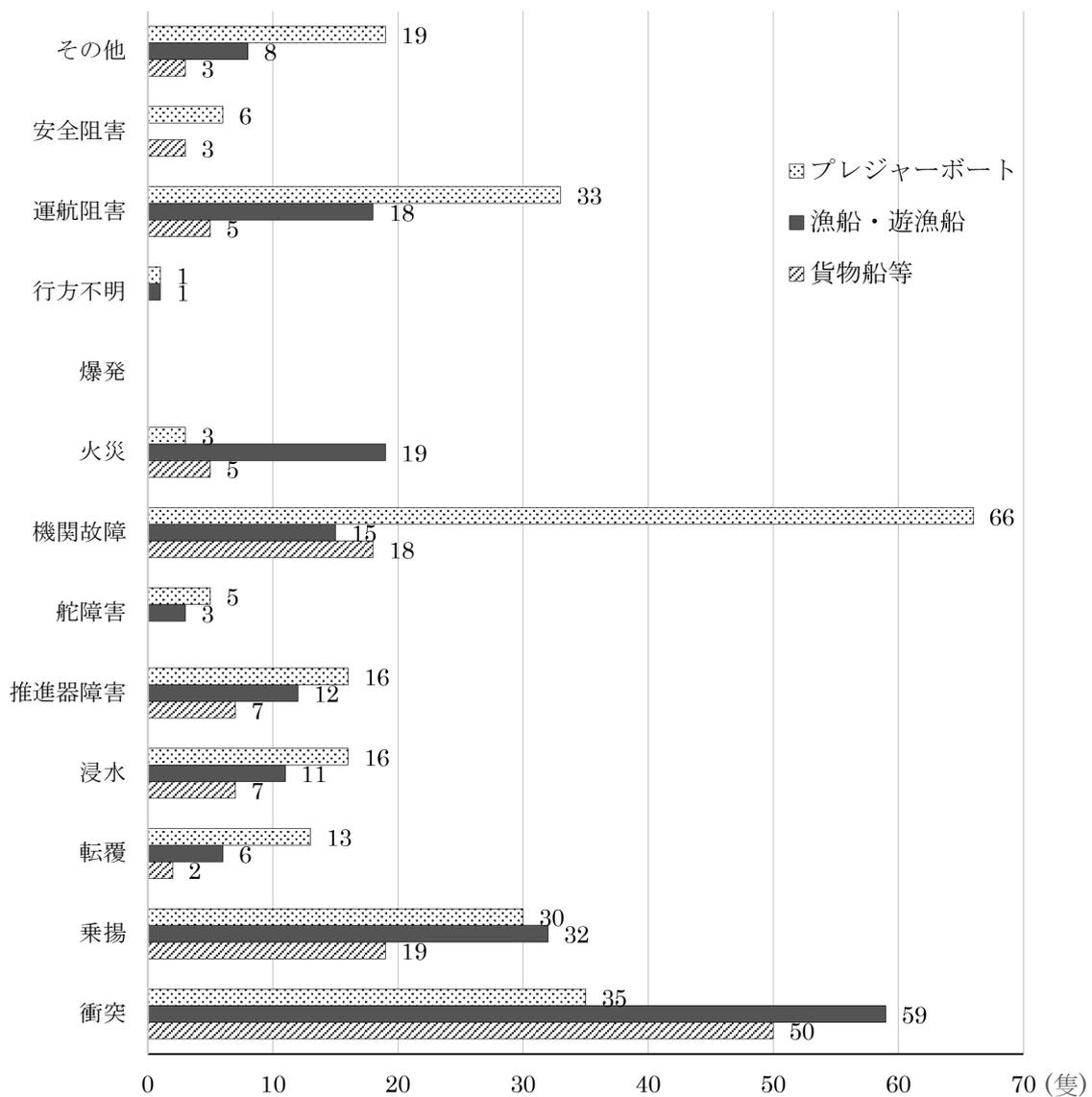


図6 船舶種類ごとの事故種類別隻数

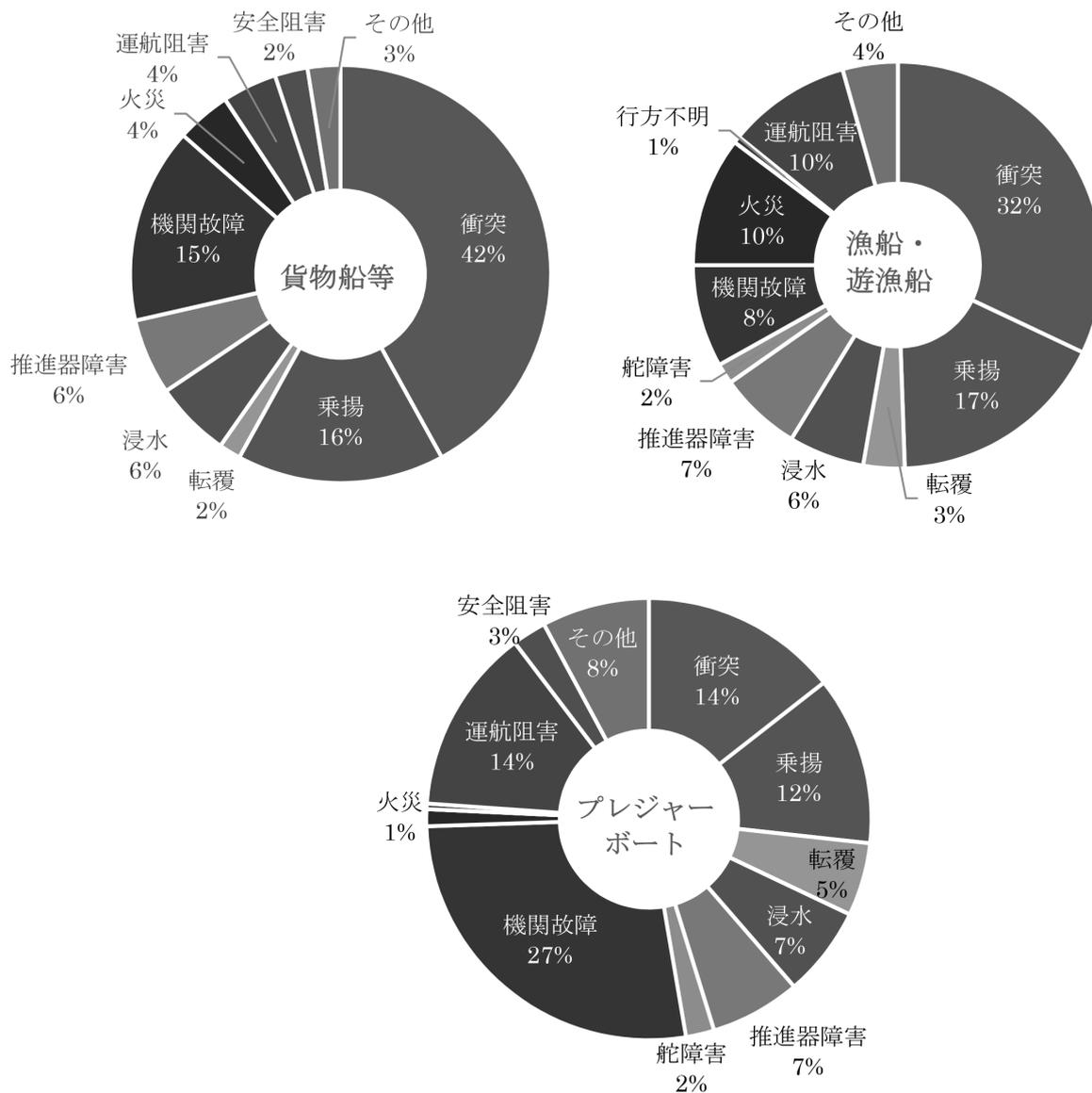


図7 船舶種類ごとの事故種類別の割合

図8は、船舶種類ごとの主な事故種類別隻数の推移を示しています。貨物船等及び漁船・遊漁船では、衝突、乗揚が減少傾向にあります。プレジャーボートでは乗揚が増加傾向にあります。

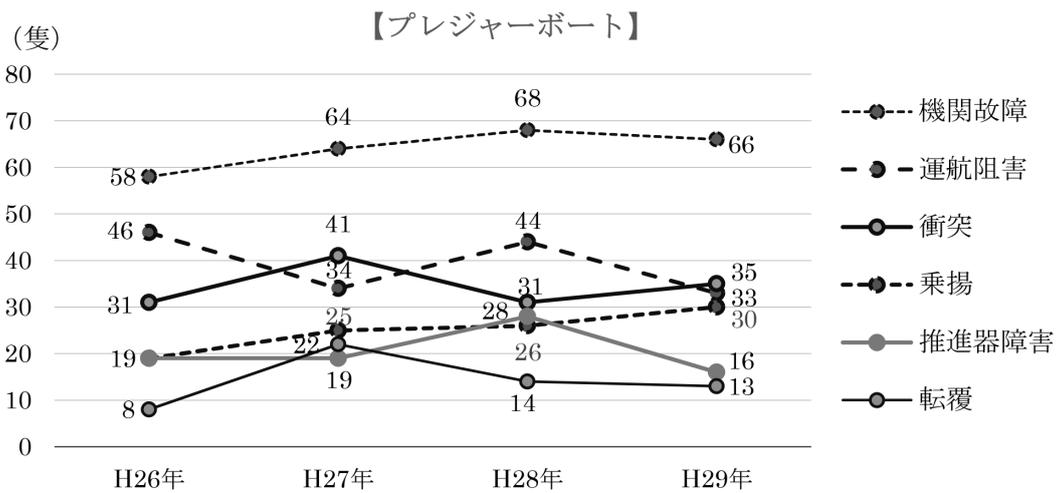
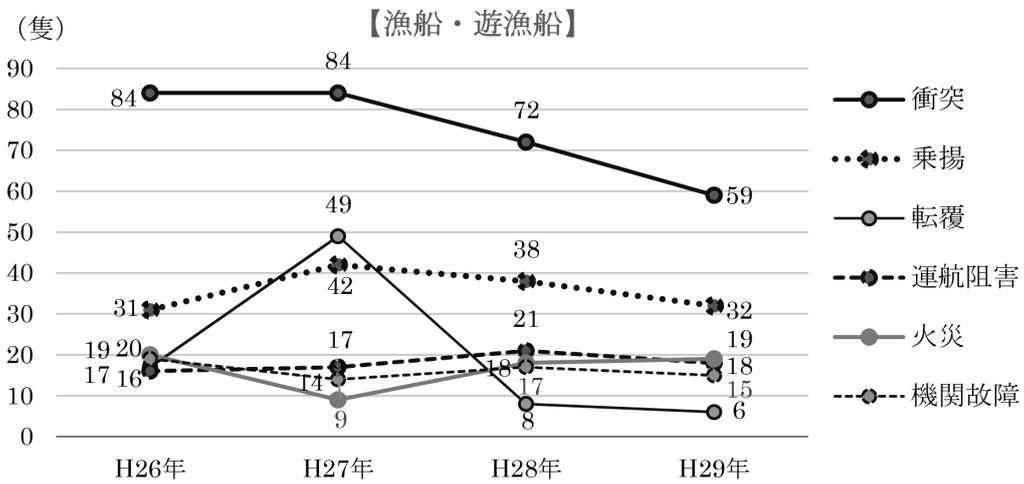
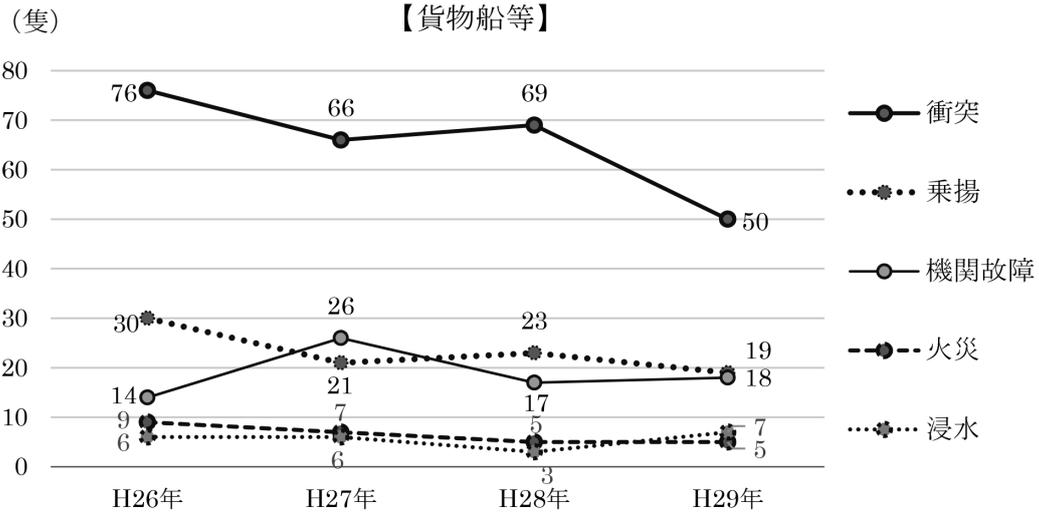


図8 船舶種類ごとの主な事故種類別隻数の推移（過去4年間）

## 2 主な事事故事例

前項で示した船舶海難のうち、平成30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、転覆等についての事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29年1月から12月までの衝突144隻のうち、平成30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50件(106隻)、単独事故が17件(17隻)であり、船舶同士の衝突事故では、錨泊、係留又は漂泊している船舶に他船が衝突した事故が36件とその70%以上を占めています。

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こと、死角を補う見張りをしなかったこと、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こと、甲板作業や機器取扱い、スマートフォン操作に没頭し周囲の見張りを行なわなかったこと等適切な見張りを行わなかったものが29件、操船者が居眠りに陥ったものが8件、操船不適切(見張り不十分船及び居眠り船との衝突も含む)が13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臆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。

また、相手船が見張りを怠っている場合や居眠りしている場合においては、航法上の進路保持船であっても相手船の避航措置が期待できないこともあることから、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回避可能な距離における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防波堤付近での瀬渡船と入港中の油タンカーの衝突

発生日時：平成29年3月4日 6時5分頃

発生場所：鹿児島県鹿児島市鹿児島港本鹿児島港新港北防波堤灯台から真方位20度150m付近

事故概要： A船(油タンカー、55トン)は、船長Aほか1人が乗り組み、積荷であ

る船用燃料油を積載する目的で、平成 29 年 3 月 4 日 5 時 45 分頃法定灯火を表示し、鹿児島港本港区に向けて鹿児島港外港（鴨池港）を出発した。A 船は、鹿児島港新港区東側の新港航路付近に至り、約 6.5 ノットの対地速力で北北西進した。

船長 A は、右舷船首方の本港区の南防波堤越しに明かりを認め、その後、明かりが移動したので、南防波堤で遊漁船が釣り客を瀬渡ししている様子を何回も見ていた経験から、その明かりが南防波堤に釣り客を瀬渡しし終え、防波堤から離れている遊漁船のものだと思っていたところ、A 船が南防波堤の南端付近に至って本港区内を目視で確認できる状況となったとき、作業灯とサーチライトを点灯させて停船している B 船を認めた。

船長 A は、B 船が前進し始め、A 船の前路に向かって来る状況となったことから衝突のおそれを感じ、衝突を避けようとして主機を中立運転、続けて全速力後進とし、右舵一杯を取ったが、6 時 5 分頃、A 船左舷船首部が B 船の左舷中央部と、続いて左舷後部と衝突した。

B 船（遊漁船、4.8 トン）は、船長が 1 人で乗り組み、南防波堤での瀬渡し及び鹿児島市谷山沖での遊漁を行う目的で、5 時 40 分ごろ、法定灯火を表示し、前部甲板と後部甲板の各作業灯及び前部甲板に設置した船首方を照らすサーチライトを点灯し、釣り客 2 人を乗せて本港区の定係地を出発し、本港区内の別の岸壁に立ち寄って更に釣り客 9 人を乗船させ、南防波堤に向かった。

B 船は、南防波堤南端から約 30m 北東側の防波堤階段部付近に船首を押し着け、釣り客 2 人を瀬渡しした後、後進して同防波堤から離れ、南防波堤と新港区の北防波堤との間に向けて前進を始めた。

船長 B は、高速力で南防波堤南端を回って本港区内に入ってくる小型船を見掛けたことがあったことから、左舷方の同防波堤南端付近を気にしながら同防波堤に沿って航行した。

B 船は、南防波堤南端付近に至って左舷方の沖側を見通せる状況となったとき、船長 B が B 船に接近する A 船の存在に気付いて右舵を取ったが、間に合わないと思い、キックで衝突を避けるつもりで左舵一杯とし、増速しようとしたところ、A 船と衝突した。

本事故は、日出前の薄明時、鹿児島港において、A 船が同港本港区の防波堤入口に向けて北北西進中、船長 A が、B 船が前進を始めて A 船の前路に向かって来る状況を認めたものの、汽笛を用いて注意を喚起せず、また、B 船が同入口に向けて発進する際、船長 B が、前方の見張りを適切に行っていな

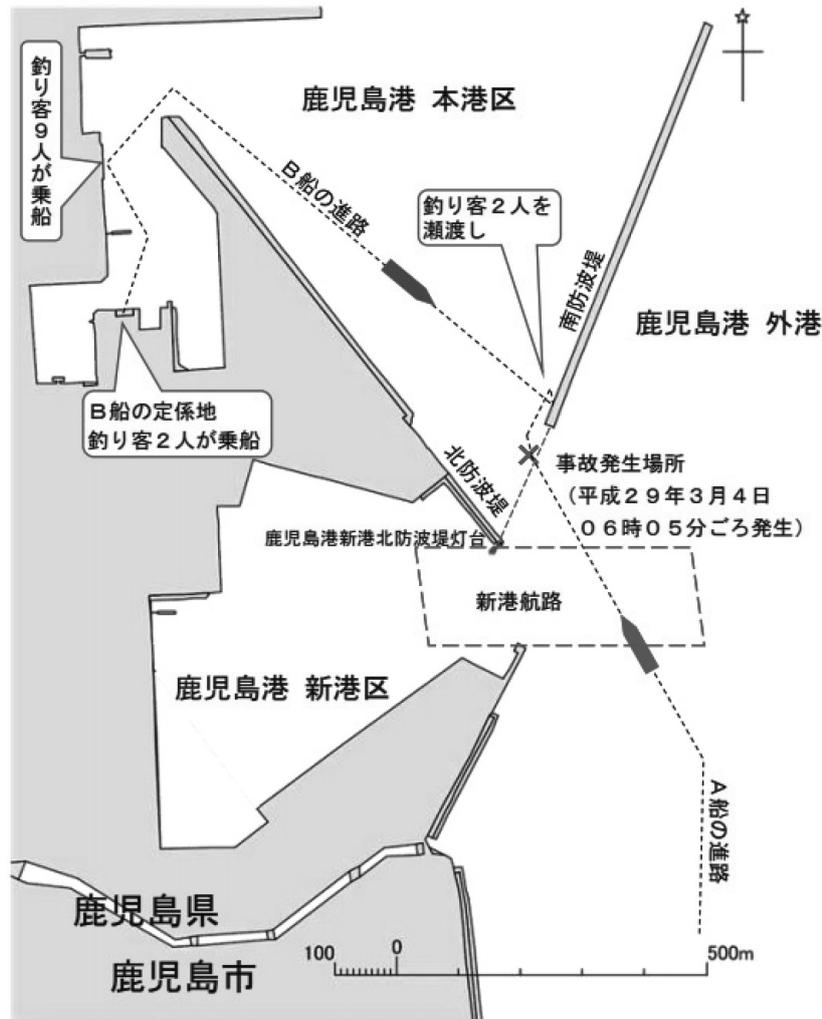
かったため、両船が衝突したものと考えられる。

同種事故等の再発防止に役立つ事項として、常時適切な見張りを行うこと、防波堤等の突端を左舷に見て航行するときは、できるだけ同突端から遠ざかって航行すること及び自船の存在に気付いていないと思われる他船を認めるときは、早期に汽笛を吹鳴して自船の存在を示すことが必要と考えられる。

当時の気象は、天気 晴れ、風向 北北西、風力 3、視界 良好で、海上は平穏であった。

本事故により、B船の乗客1人が左鎖骨遠位端骨折等と2人が頭部等の打撲の負傷を負った。

参考文献：運輸安全委員会船舶事故報告書 MA2017-11



付図1 事故発生経過概略図

## 2.1.2 霧中での漁船と漂泊中のプレジャーボートの衝突及び曳航中の沈没

発生日時：平成 29 年 4 月 8 日 06 時 40 分頃

発生場所：佐賀県唐津市加唐島西方沖

加唐島港西防波堤灯台から真方位 326 度 1.1 海里付近

事故概要：（1 件目の事故）

A 船（漁船、4.8 トン）は、船長 A が 1 人で乗り組み、漁獲したいかを唐津市加部島漁港で水揚げした後、平成 29 年 4 月 8 日 06 時 15 分ごろ加唐島北東方沖約 1 海里的の漁場へ向けて出港した。

天気は霧で視程が約 0.5 海里的の状況下、A 船は、船長 A が、操舵室に立った状態で操船に当たり、レーダーのレンジを 0.75 海里にセットし、約 10.5 ノットの速力で手動操舵により北西進した。

船長 A は、加唐島と唐津市松島との間を抜け、レーダー及び時折右舷側の窓から顔を出すなどして目視で前方を確認しながら、加唐島西岸の通称ハシロイノ鼻（加唐島港西防波堤灯台から真方位 324 度 1.0 海里付近）沖を通過したところで右転し、北進を開始した。

船長 A は、レーダー画面に他船の映像を認めなかったため、前路には他船はいないと思い、遠方を確認する目的でレーダーのレンジを 1.5 海里に切り替えた直後の 06 時 40 分頃、ハシロイノ鼻の北北西方沖約 300m 付近において、A 船の船首部が B 船の左舷側に衝突した。

B 船（プレジャーボート、2.8 トン）は、船長 B が 1 人で乗り組み、同乗者 B を乗せ、遊漁目的で、4 月 8 日 05 時 55 分ごろ玄海町所在のマリーナを出発した。B 船は、06 時 30 分ごろ、ハシロイノ鼻の北北西方沖約 300m に着き、主機を停止して漂泊した状態で、船長 B が操舵室内で釣りの準備を行い、また、同乗者 B が船尾端のトランサムステップで後方を向いて釣りを始めた。

同乗者 B は、釣りを始めた直後に B 船の左舷方から接近する A 船に気付いたものの、A 船までは距離があり、ふだん、釣りをしている時にも見かける光景だったので、船長 B に知らせなかった。同乗者 B は、釣りを続けながら周囲を見ていたが、A 船が針路を変更せずに接近して来たことから、不審に思い船長 B に知らせた。

船長 B が、操舵室から船尾部に移動したところ、B 船に接近してくる A 船を認め、同乗者 B と共に大声で叫びながら両手を振って避航を促したものの、A 船が変針する様子もなく更に B 船に接近したので、同乗者 B と共に海へ飛び込んだ。船長 B 及び同乗者 B が海へ飛び込んだ直後、B 船の左舷中央部に

A船が衝突したが、B船の船体は水平を保っていた。

船長Aは、衝突後、主機を後進にかけてA船をB船から引き離した後、海上に浮いていた同乗者BをA船に引き上げ、その後、A船をB船に寄せて乗り移り、海上にいたB船船長をB船に引き上げた。船長Aは、船長Bを引き上げた際、A船へ乗り移るよう勧めたが、船長Bからの返事がなく、A船に来る様子もなかったため、船長BをB船に乗せたままA船に移った。

本事故は、加唐島西方沖において、霧で視程が約0.5Mの状況下、A船が北進中、B船が漂泊中、船長Aが、レーダーによる見張り及び死角を補う見張りを適切に行っていなかったことからB船に気付かずに航行を続け、また、船長Bが、接近するA船を認めたものの、衝突を避けるための動作を適切にとらなかったため、両船が衝突したものと考えられる。

(2件目の事故)

船長Aは、B船の乗船者を救助した後、船長Bに出発地を尋ね、佐賀県玄海町外津浦であるとの回答を得たので、船長Bに衝突で損傷を生じていたものの、水平を保っていたB船のえい航を申し出て、ロープ(直径約18mm、長さ約6m)のアイを渡したところ、船長Bが、B船の右舷船首部のクリートに同アイをかけたので、同索の他端をA船の右舷船尾部のたつに巻き付けて固定した。

船長Aは、船長Bに対し、A船へ移るよう声を掛けたが、返事がなかったため、A船に同乗者Bを乗せてえい航を開始し、約7.0ノットの速力で外津浦へ向かった。

A船は、外津浦の入り口付近で停船し、本件マリーナの場所を確認し、曳航索を一本追加した。船長Aは、停船から約5分経過したころに、船長BからB船の船尾部から操舵室付近までが水面下に没する状況となってきたのでえい航を開始するように言われ、えい航を再開してB船の船体が浮上したのを確認した。

A船は、船長Aが、外津浦を航行するのが初めてだったので、養殖施設等に注意しながら約5.0knの速力で航行し、07時40分ごろ、本件マリーナの北東方沖約100mに到着し、停船した。

B船は、A船が停船したところ船尾側から急速に沈没した。

同乗者Bは、船長Bが、B船の操舵室右舷側の窓から脱出しようとしたものの、腰まで出たところで出られないようなので、A船から飛び込んで救助に向かい、船長Bの両脇を抱えて引き出そうとしたものの、船長Bの足が何かに引っ掛かっているのか、救出することができなかった。

船長A及び同乗者Bは、数回潜って船長Bの救出を試みたが、脱出させることができず、地元の消防署に救助を求めた。船長Bは、来援したレスキュー隊により救出され、救急車で病院に搬送されたものの、死亡が確認された。

B船は、A船とえい航索でつながった状態で沈没したが、水深が浅かったので、A船を水中に引き込まなかった。

本事故は、A船がB船をえい航してマリーナに向かう際、1件目の事故でB船の左舷中央部ブルワークに裂け目が生じていたため、同裂け目から浸水して船尾部に滞留するとともに、A船が停船した際に同裂け目から海水が流入し、船尾側から沈没したものと考えられる。

同種事故等の再発防止には、以下の事項に留意する必要がある。

(1) 1件目の事故について

- ①レーダー画面で他船を認めない場合においても、航行中に船首が浮上するなどして目視での死角が生じる場合には、進行方向及びその周囲の状況を把握できるよう、船首を左右に振る等、死角を補う見張りを行うこと。
- ②漂泊中又は錨泊中、接近する船舶を認めた場合には、有効な音響信号を使用して注意喚起を行うこと。

(2) 2件目の事故について

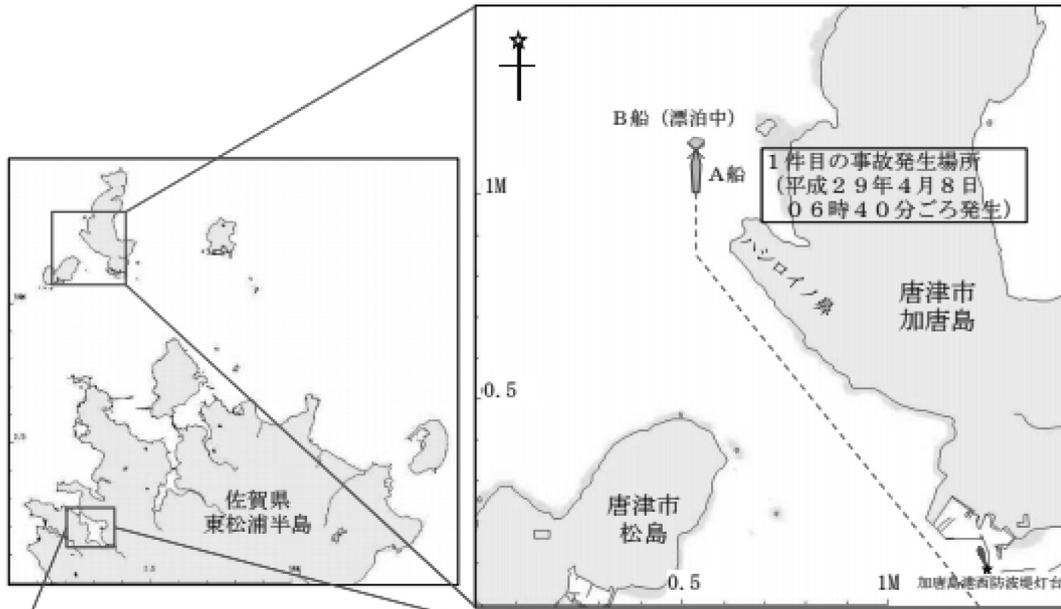
- ①事故発生後は速やかに救助機関へ通報し、救助を受けること。
- ②操舵室の目立つ場所に緊急時の通報先を張り出しておく等、緊急時に備えること。
- ③損傷した船体をえい航する場合は、その損傷状況を詳細に確認し、えい航の可否判断をするとともに、損傷した船体には人を残さず、速やかに他船へ移乗させること。

また、被えい航船の沈没に備え、いつでもえい航索を切断できるようにすること。

1件目の事故及び2件目の事故当時の気象は、いずれも天気は霧で、風はほとんどなく、視程は約0.5海里、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 MA2018-4

1 件目の事故発生経過概略図



2 件目の事故発生経過概略図



付図2 事故発生経過概略図

### 2.1.3 死角のあるプレジャーボートの見張り不十分による漂泊船との衝突

発生日時：平成 29 年 7 月 23 日 05 時 25 分頃

発生場所：佐賀県唐津市波戸岬西方沖

波戸岬灯台から真方位 259 度 4,200m 付近

事故概要： A 船（プレジャーボート、4.59 トン）は、船長 A が 1 人で乗り組み、同乗者 5 人を乗せ、船長 A が舵輪後方に立って操船に当たり、手動操舵により、唐津市馬渡島東方沖の釣り場に向けて佐賀県玄海町外津漁港の船だまりを出発した。

船長 A は、波戸岬の南西方沖で多数のいか釣り船群を安全に通過したのち船首方を見たところ、他船を見掛けなかったため、前路に航行の支障となる船はいないと思い、取り外し可能な背もたれ付きの椅子を舵輪後方に設置して腰を掛け、馬渡島南条鼻付近を船首目標にして約 15 ノットの対地速力で北西進した。

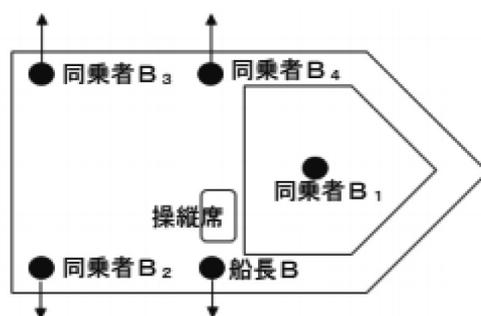
A 船は、操舵区画の上段と下段にそれぞれ窓があり、12 ノット以上の速力で航行すると船首が浮上し、椅子に腰を掛けて操船した場合は下段の窓から見張りをを行う態勢となるため、正船首方に約 21°の死角が生じたが、舵輪後方に立って操船する場合は上段の窓から見張りをを行うので、船首方に死角は生じなかった。

船長 A は、A 船を操船するのが 5 回目で、これまでは同乗者に船首部の前部甲板より一段高くなっている船首甲板での見張りを頼んでいたが、本事故当日は、同乗者がいずれも初めてであり、作業などを行っていたので、自身が立って上段の窓から見張りを行えばいいと思い、同乗者に船首甲板での見張りを頼まなかった。

船長 A は、馬渡島を見ながら航行していたところ、操舵室前面の右舷側の窓から B 船の船首部が至近に見えたので、とっさに主機を中立運転としてスロットルレバーを手前に引き、左舵を取って主機を後進としたものの、平成 29 年 7 月 23 日 05 時 25 分ごろ A 船の船首部に衝撃を感じ、椅子から立ち上がって前方を見たところ、後進を始めた A 船の船首方に B 船を認めたので、B 船と衝突したことが分かった。

B 船（プレジャーボート、5 トン未満）は、船長 B が 1 人で乗り組み、同乗者 4 人を乗せ、波戸岬西方沖で機関を停止し、05 時 15 分ごろ船尾からパラシュート型シーアンカーを投入して船首を北東方に向けた状態で漂泊し、船室で横になっていた同乗者 1 人（B1）を除く 4 人（船長 B、B2、B3、B4）が、それぞれ後部甲板の四隅に立って船外を向き、釣り竿ざおを出して釣りを始

めた。(下図参照)



船長Bは、右舷方1,000m付近にA船を認め、その後、A船が船首をB船の方に向けて来ていることが分かったが、500m付近でA船の船首がB船の船首方向を向いたので、B船を認めて避航したものと思い、同乗者と共にA船の動静を見ていたところ、今度は舵を左に切る態勢となったので、B船の機関を始動し、同乗者に釣りを中断するように伝えた。

船長Bは、300m付近で再度舵を右に切る態勢となったA船を見て、B船のシーアンカーに気付いて右転したものと思い、引き続きA船の状況を見ていたところ、200m付近に接近して来たので念のために汽笛の吹鳴を繰り返した。

B船は、A船がB船の船首方ぎりぎりを通る態勢で100m付近に接近してきたので、船長Bが危険を感じて機関を全速力後進にかけたところ、その右舷中央部と左転したA船の船首部とが衝突した。

B船は、機関を全速力後進にかけた勢いで同乗者1人(B4)が落水し、船長Bが、A船の船首部分との接触で負傷したものの衝撃で負傷した同乗者1人(B1)を船室から引っ張り出して他の同乗者2人(B2、B3)と共に後部甲板にいたが、右舷中央部外板の破口部分から浸水して右舷側に傾斜したので、全員が海に飛び込んだところ、右舷側に転覆した。

船長B及び同乗者4人は、いずれもA船に救助されて外津漁港に向かい、船長Aの通報を受けて海上保安庁が手配した救急車で病院へ搬送され、船長B及び同乗者の2人が重傷、2人が軽傷と診断された。

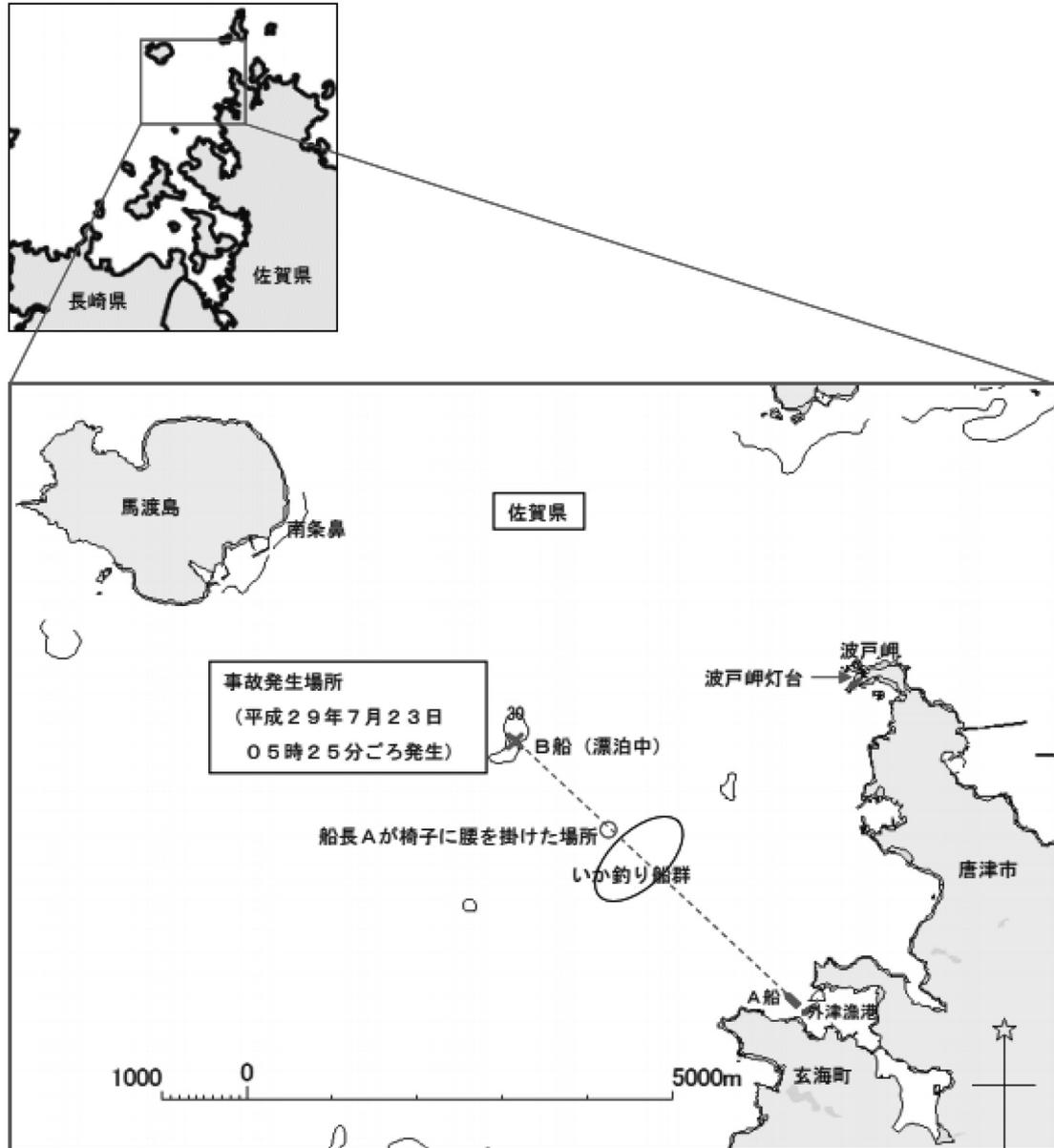
本事故は、日出前の薄明時、波戸岬西方沖において、A船が北西進中、B船が漂泊中、船長Aが、前路に航行の支障となる船はいないと思い、船首方の死角を補う見張りを行っていなかったため、B船に気付かずに航行し、両船が衝突したものと考えられる。

今後の同種事故等の再発防止に役立つ事項として、航行中に船首が浮上するなどして死角が生じる場合には、立って操船する等、船首死角を補う見張

りを行うことが必要と考えられる。

当時の気象は、天気は晴れ、風は南の風、風速 約 2～3 m/s で視界は良好であった。

参考文献：運輸安全委員会 船舶事故報告書：番号 MA2018-2



付図3 事故発生経過概略図

#### 2.1.4 スマートフォン操作による見張り不十分の漁船と漂泊船の衝突

発生日時：平成 29 年 11 月 16 日 15 時 01 分頃

発生場所：長崎県長崎市長崎港第 6 区

長崎港小江沖防波堤灯台から真方位 274 度 1,350m 付近

事故概要： A 船（漁船、19 トン）は、船長 A が、操舵室後部の一段高くなった畳を敷いたスペースの前端部に腰を掛けて操船に当たり、レーダー及び GPS プロッターを作動させ、約 10 ～ 11 ノットの対地速力で手動操舵により長崎市松島東方沖を北進した。

A 船は、長崎市鳴埼南西方沖に至り、船長 A が、目視で転針後の進行方向を確認したところ、航行の支障となる他船を認めなかったため、前路に他船はいないと思い、三重式見港沖の長崎市神楽島に向けて左転し、スマートフォンの操作を行いながら長崎市立目埼南西方沖を北西進した。

船長 A は、三重式見港に入港して氷の積込みを行った後、長崎県五島市福江島南東方沖の漁場に向かう途上、海上保安官からスマートフォンに連絡があり、A 船と B 船とが衝突していたことを知らされた。

B 船（プレジャーボート、5 トン未満）は、船長 B が 1 人で乗り組み、あじ釣りの目的で、8 時 00 分ごろ長崎市伊王島東方沖の釣り場へ向けて長崎港第 6 区の係留地を出発した。

B 船は、14 時 00 分ごろ立目埼南西方沖の釣り場で、船長 B が、右舷前部から重さ約 9 kg の錨を海中へ投入して錨索を約 50m 繰り出し、主機を停止して、錨泊中を示す黒色の球形形象物を船体中央部のマストに表示し、錨泊した。

船長 B は、B 船の船首が南西方に向いた状態で、後部甲板で機関区画の蓋の左舷側に南方を向いて腰を掛け、さおを出して釣りを行っていたところ、左舷方 700 ～ 800m 付近に B 船に向かって接近する A 船を視認したが、ふだん、近くを航行する他船は B 船の錨泊場所を隔てた沖側を航行していたので、そのうち A 船が B 船を避けて航行すると思い、釣りを続けた。

B 船は、船長 B が、約 100m に接近した A 船を認め、立ち上がって両手を振って大声を出したものの、A 船に B 船を避ける気配がなく、危険を感じて左舷船尾部に取り付けられたステップに移動して海中に飛び込もうと身構えた直後の 15 時 01 分ごろ、その左舷船首部と A 船の右舷船首部とが衝突した。

船長 B は、A 船が停船せずに航行を続けたので、船尾に書かれた船名等を確認した後、118 番通報を行った。

本事故は、A 船が北西進中、B 船が錨泊中、船長 A が、前路に他船はいな

いと思い、スマートフォンを使用し続け、船首方の見張りを適切に行っておらず、また、船長Bが、A船がB船を避けてくれると思い、錨泊を続けたため、両船が衝突したものと考えられる。

今後の同種事故等の再発防止に役立つ事項として、航行中は操船に専念し、目視やレーダーを活用するなどして常時適切な見張りを行うこと及び錨泊中に接近する他船を認めた場合は、他船が避けてくれると思わず、余裕がある時機に錨索を解放して移動するなど、衝突を避けるための措置を講じることが考えられる。

事故当時の気象は、天気晴れ、風は北西の風 約 2～3 m/s、視界は良好で、波高は約 0.5～1.0m 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 MA2018-7



付図4 事故発生経過概略図

## 2.1.5 居眠りの漁船と航法を待み回避動作の遅れた貨物船の衝突

発生日時：平成 29 年 12 月 24 日 07 時 07 分ごろ

発生場所：長崎県平戸市生月島北北西方沖

大礫鼻灯台から真方位 330 度 4.0 海里付近

事故概要： A 船（貨物船（マレーシア船籍）、7636 トン）は、船長 A 及び航海士 A ほか 18 人（中華人民共和国籍 5 人、マレーシア籍 5 人、フィリピン共和国籍 8 人）が乗り組み、空倉のまま、平成 29 年 12 月 14 日 06 時 10 分（現地時間）ごろ関門港新門司区に向けフィリピン共和国スービック港を出港した。

航海士 A は、甲板長と 2 人で船橋当直に当たり、法定灯火を表示し、レーダー 2 台を作動させ、真方位約 064 度の針路及び対地速力約 12.6 ノットの速力で、生月島北北西方沖を自動操舵により東北東進中の 12 月 24 日 06 時 57 分ごろ、左舷前方約 2.1 海里付近に B 船のレーダー映像を探知した。航海士 A は、前路を右方に横切る状態で航行中の B 船が A 船の進路を避けるものと思い、針路及び速力を保持した。

A 船は、航海士 A が、接近を続けて間近となった B 船に衝突の危険を感じて緩やかに右転を始めるとともに汽笛を吹鳴し、B 船が至近に迫ったところで右舵一杯としたものの、07 時 07 分ごろその左舷中央部と B 船の右舷船首部とが衝突した。

B 船（漁船、13 トン）は、船長 B が 1 人で乗り組み、いか一本釣り漁の目的で、12 月 20 日 10 時 00 分ごろ長崎県平戸市館浦漁港を出港した。

船長 B は、対馬市豆酸埼西方沖 15 海里付近の漁場で操業を繰り返し、4 日間の操業を終えて、24 日 01 時 50 分ごろ帰途に就き、法定灯火を表示し、レーダー 1 台を作動させ、約 150 度の針路及び約 8 ノットの速力で、生月島北北西方沖を自動操舵により南南東進した。

船長 B は、舵輪の後方で背もたれ付きの椅子に腰を掛けて見張りを行い、館浦漁港まで約 12 海里となった頃、海上が穏やかで周囲に他船を見掛けず、操業の疲労もあって眠気を感じ、いつしか居眠りに陥った。

船長 B は、衝撃を感じて目を覚まし、B 船と A 船とが衝突したことに気付いた。

本事故は、日出前の薄明時、生月島北北西方沖において、A 船が東北東進中、B 船が南南東進中、航海士 A が、B 船と間近に接近して衝突を回避する措置を取る際、最大舵角を取らずに緩やかな右転とし、また、船長 B が居眠りに陥ったため、両船が衝突したものと考えられる。

船長 B が、居眠りに陥ったのは、4 日間続けた操業の疲労などで眠気を感じ

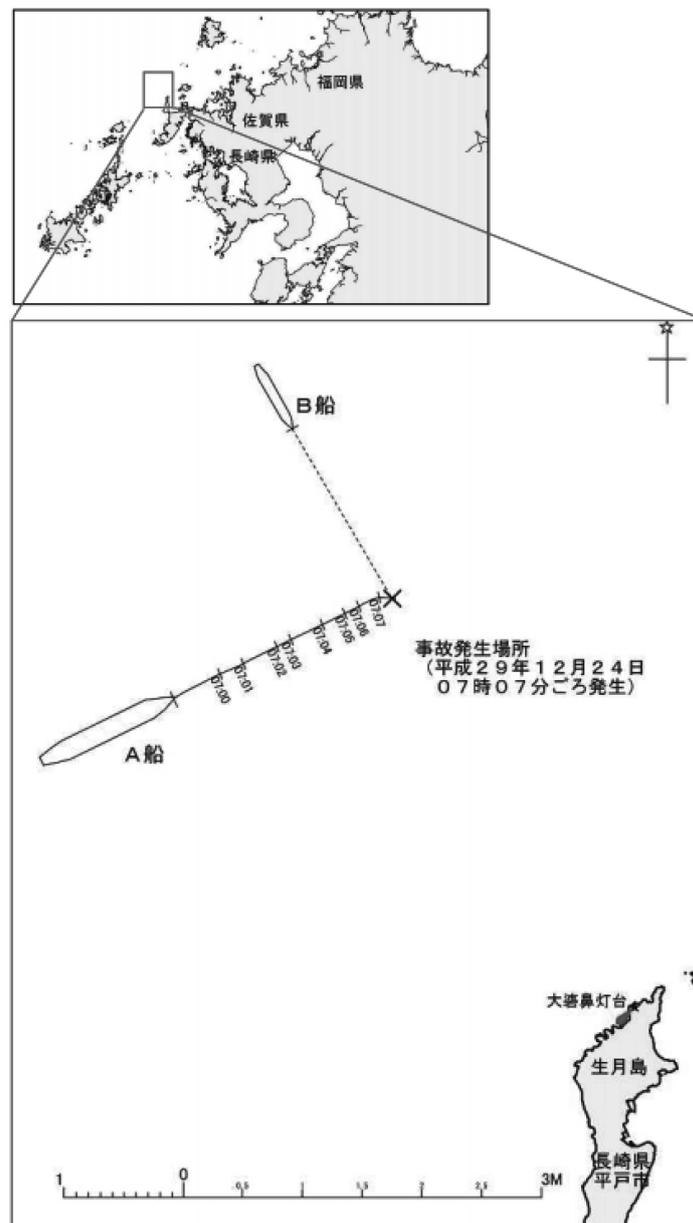
じていたものの、もう少しで入港できるので居眠りすることはないと思い、自動操舵として椅子に腰掛けた姿勢をとり続けたことによると考えられる。

同種事故の再発防止に役立つ事項としては、衝突のおそれを認めた他船と間近に接近して衝突を回避する措置を取る際は、大幅に針路を転じるなど、適切な動作を取ること及び航行中に眠気を感じた際は、同じ姿勢を続けず、椅子から立ち上がって手動操舵にしたり、外気に当たるなどして眠気を払拭することが考えられる。

当時の気象は、天気曇り、風は南の風、風力 3、視界良好で、波高は約 0.5m であった。

本事故による負傷者はなかった。

参考文献：運輸安全委員会 船舶事故報告書 MA2018-7



付図 5 事故発生経過概略図

## 2.1.6 夜間に目視のみの見張りで船位を誤認し防波堤と衝突

発生日時：平成 29 年 5 月 14 日 21 時 46 分頃

発生場所：長崎県佐世保市黒島漁港

黒島港沖防波堤東灯台から真方位 254 度 56m 付近

事故概要： 本船（旅客船（海上タクシー）、12 トン）、は、船長が 1 人で乗り組み、佐世保市黒島漁港から同市相浦港への旅客の運送の目的で、平成 29 年 5 月 14 日 18 時 30 分ごろ、黒島漁港の棧橋に入船右舷着けで着棧した。

船長は、21 時 30 分ごろ、旅客 11 人を乗せたのち、主機を始動させて出航準備を始め、操縦席前部右舷側に設置された GPS プロッターを 30m レンジに、その左舷側に設置されたレーダーを 0.5 海里レンジとし、それぞれ夜間モードの画面に設定した。

本船は、21 時 43 分ごろ黒島漁港の棧橋から後進で離棧したのち、後進行きあしで右回頭し、相浦港に向けて主機を回転数毎分約 600 回転として東北東進した。

船長は、外防波堤の壁面を目視で確認しながら、外防波堤の南東側沿いを約 10m 隔てて東北東進し、外防波堤先端の外防波堤赤灯から東方約 10m の所まで航行した。

船長は、黒島港沖防波堤赤灯台を目視で確認し、黒島漁港の沖防波堤西端にある簡易標識灯（黄灯標）を右舷方に見て沖防波堤西方を通過しようと左転した。船長は、左転後、主機を毎分約 900 回転とし、対地速力約 15km/h で航行した。

船長は、21 時 46 分ごろ、ドンという衝撃音とともに衝撃を感じ、とっさに両舷主機のスロットルレバーを戻した。船長は、声を掛けて旅客の様子を確認したのち、本船を少し後進させて状況を確認したところ、沖防波堤に衝突したことが分かった。

本事故は、夜間、本船が、黒島漁港を出航中、船長が、沖防波堤西端の黄灯標を右舷方に見て沖防波堤を通過するよう、外防波堤赤灯から東方約 10m の所で左転した際、船長が、レーダー及び GPS プロッターの画面を見ずに目視のみで見張りを行っていたため、沖防波堤の位置を確認できず、また、右舷船首方沖に見える漁火のいずれかを黄灯標と思って船位を誤認し、沖防波堤西方を通過する針路をとっていると思い込んで航行したため、沖防波堤に衝突したものと考えられる。

船長が、目視のみで見張りを行っていたのは、港内等の狭い水域ではレーダー及び GPS プロッターの画面を見ずに目視のみで見張りを行った方が他

船の動静に素早く対応できると思ったことによると考えられる。

船長が前方を注意深く見ていれば黄灯標を視認できたものと考えられるが、本事故当時、月は出ておらず暗夜であり、黒島漁港沖には、多数の漁火が見えていたものと考えられ、その中には、黄灯標と同等又はそれ以上に明るく、ほぼ同じ高さに見えた漁火があり、本船の船位及び針路によっては、黄灯標が、左舷船首方に見えた多数の漁火の中に紛れて見えた可能性があり、黒島漁港での夜間航行が3回目の船長には、黄灯標の視認が容易でなかった可能性がある。

船長は、負傷した旅客の人数や負傷の程度を把握していなかったが、黒島には医師が常駐せず、黒島港へ戻り、他の船舶を手配すると時間を要すると考え、本船の損傷が喫水線上で浸水がなく、速力を早めて航行すれば船首が上がり浸水せず、相浦港へは30分足らずで到着できるので、速力を早めて相浦港へ向かった。

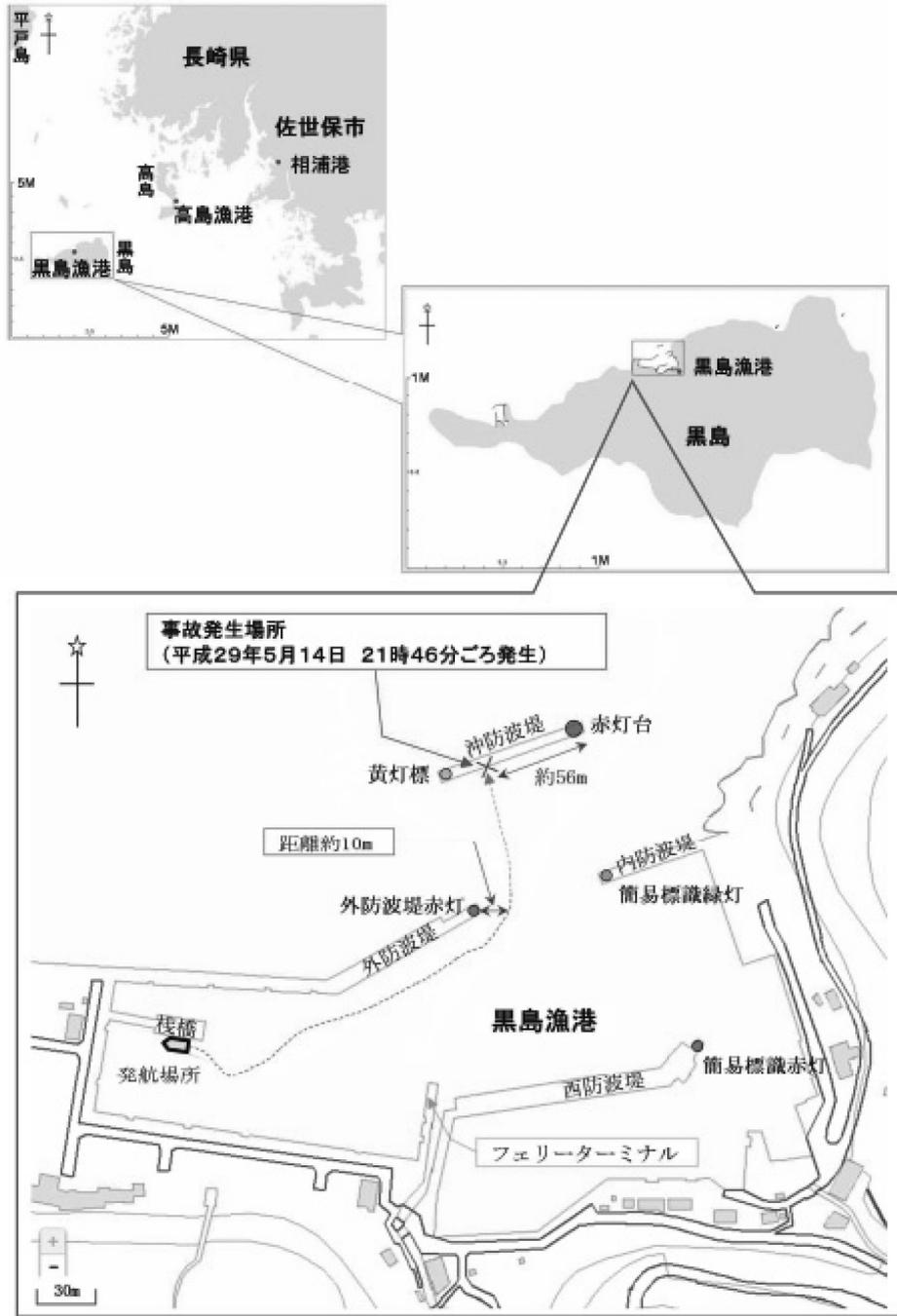
船長は、本事故発生後、海上保安庁等に通報を行わなかったが、旅客の1人が119番通報して救急車の手配をし、負傷した旅客は相浦港で待機していた救急車で病院に搬送された。この事故により、旅客2人が重傷を負い、5人が軽傷を負った。

同種事故の再発を防止するためには、船長は、夜間、港内等の狭い水域を航行する際、レーダー及びGPSプロッターを活用して操船することが望ましい。

また、黒島漁港管理者は、黄灯標の視認性を高めることができないか検討することが望ましい。

当時の気象は、天気 晴れ、西北西の風、風速 2.0m/s、視程 11km、潮高 約 2.7m であった。

参考文献：運輸安全委員会 船舶事故報告書：番号 MA2018-7



付図6 事故発生経過概略図

## 2.1.7 故障した GPS コンパスの操作に気を取られ防波堤に衝突

発生日時：平成 29 年 5 月 15 日 12 時 57 分ごろ

発生場所：福岡県福岡市博多港第 3 区

博多港西公園下防波堤灯台から真方位 008 度 170m 付近

事故概要： 本船（貨物船、160 トン）は、船長、一等航海士及び機関長が乗り組み、雑貨約 8t を積載し、平成 29 年 5 月 15 日 09 時 45 分ごろ博多港に向けて長崎県壱岐市郷ノ浦港を出港した。

船長は、12 時 10 分ごろ、入港まで操船する予定で昇橋して一等航海士から船橋当直を引き継ぎ、ポータラジオに博多港の港界通過予定時刻を連絡し、間もなく、反航船があったので、自動操舵から手動操舵に切り替えた。

本船は、その後、操舵スタンド上に設置している GPS コンパスに不具合を生じ、レーダーが正常に表示されなくなり始めたが、反航船を避けた後、博多港方向へ針路を変更する必要があったので、船長が目視による見張りを行いながらそのまま手動操舵で航行を続けた。

本船は、12 時 36 分ごろ、能古島灯台に並航し、船長が入港スタンバイを令し、一等航海士は、甲板後部にある油圧レバーを操作して、貨物倉のハッチを開く作業を開始した。

本船は、12 時 46 分ごろ、博多港中央航路第 4 号灯標南方沖に錨泊していた自動車運搬船を左舷方に見て航過し、続けて右舷方から接近してきた数隻の漁船が船首方を横切った後、船長が、針路をふだんから針路目標としている福岡市須崎ふ頭南側に向け、船首方及び両舷方を見て、本船に接近する他船がないことを確認したのち、不具合が生じていた GPS コンパスの再起動操作を開始した。

船長は、当初は時折前方を見ながら GPS コンパスの再起動スイッチを操作し、レーダー画面の表示状況を確認していたものの、復旧しなかったので、次第に前方を見ない状態でこれら一連の作業を数回続けた。

本船は、船長が前方の博多港西防波堤に接近していることに気付かず、約 11.5 ノットの対地速力で南東進を続け、12 時 57 分頃、船首部が同防波堤に衝突した。

本船は、4 月 20 日に GPS コンパスとレーダーを交換していたが、5 月 11 日頃から、時折、GPS コンパスの信号がレーダーに正しく送信されず、レーダー画面に表示された示度がジャイロコンパスの示度と異なったり、レーダー画面に船首方位が全く表示されないなどの不具合が生じるようになった。

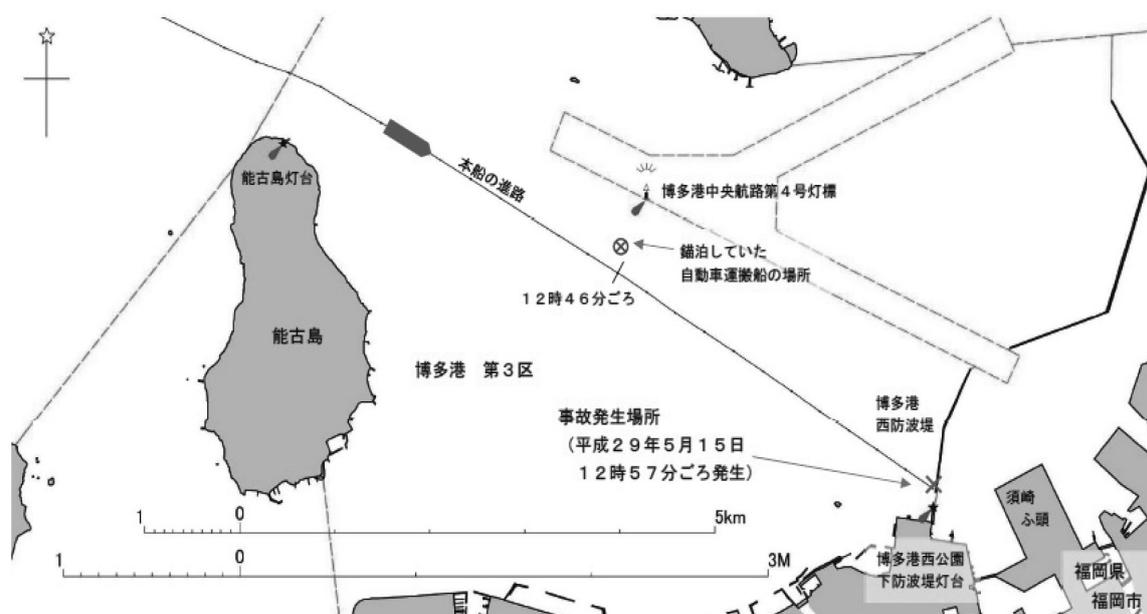
本事故前は、不具合が生じたときはGPSコンパスを再起動すると復旧していたが、本事故時は、船長がGPSコンパスの再起動操作を数回行ったものの復旧しなかった。船長がGPSコンパスの再起動スイッチの操作を開始してからレーダー画面の表示状況を確認するまでの一連の作業に要した時間は、1回あたり約1分間であった。

本事故は、本船が、博多港第3区において南東進中、船長が、レーダーを使用しない状態で、目視による見張りのみで入港するのは不安に思い、不具合を生じたGPSコンパスとレーダーの復旧作業に集中しすぎて前方の見張りを行っていなかったため、博多港西防波堤に衝突したものと考えられる。

この衝突事故により、機関長が機関室内にて転倒して死亡し、船長等2名が重傷を負った。

当時の気象は、天気 晴れ、西の風、風力 3、視界 良好、海上平穏であった。

参考文献：運輸安全委員会 船舶事故報告書：番号 MA2018-3



付図7 事故発生経過概略図

## 2.2 乗揚

前項に記載した乗揚事故 81 隻のうち、船舶事故報告書が公表されているものは 61 隻であり、このうちレーダー・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 20 件、事前の水路調査が不十分だったものが 16 件、居眠りに陥ったものが 8 件であり、この外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 居眠りにより岩場に乗揚

発生日時：平成 29 年 9 月 26 日 04 時 00 分頃

発生場所：長崎県対馬市志多賀漁港南側の浅瀬

志多賀港沖防波堤灯台から真方位 270 度 200m 付近

事故概要： 本船（漁船、7 トン）は、船長が 1 人で乗り組み、平成 29 年 9 月 26 日 03 時 00 分ごろ、水揚げ港である志多賀漁港に向けて同漁港南東方沖 7 海里付近のいか釣り漁場を発進した。

船長は、操舵室後部にある横方向に渡した踏み板の上に立ち、レーダー及び GPS プロッターを作動させ、いか釣り漁場から戻り始めた他の漁船を避けながら、手動操舵で操船に当たった。

船長は、前方を横切る他の漁船がいなくなったので、操舵室左舷側にある椅子に腰を掛け、約 8 ノットの対地速度として、GPS プロッターを確認して針路を志多賀漁港の沖防波堤灯台に向け、自動操舵で航行を続けた。

船長は、少し疲れを感じていたものの、眠気は感じていなかったが、椅子に腰を掛けて見張りを続けていたところ、いつの間にか居眠りに陥り、04 時 00 分ごろ衝撃で気が付いた。

船長は、周囲を確認して志多賀漁港出入口付近で陸岸近の浅瀬に乗り揚げたことを認め、定置網の網起こしのために出港してきた僚船に無線で救助を依頼した。

本船は、船長が乗った状態で、僚船によって浅瀬から引き降ろされ、港内の岸壁まで引き込まれたが、船底から浸水し始め、岸壁に係留した状態で沈没した。

船長は、9 月 23 日夕方から 26 日早朝まで、それぞれ午後 3 時 30 分ごろ出港し、翌午前 04 時 00 分ごろ入港する操業を 3 日間連続で繰り返していたが、9 月 24 日及び 25 日早朝の水揚げ後の睡眠はいずれも約 2～3 時間ほどで、昼からは出港前の漁具の修理等を行っており、海上での操業開始前の休息もとっていないかった。

同種事故等の再発防止に役立つ事項として、夜間の操業を連続するときは、陸上での休憩を十分にとること、操業中に疲労を感じたときは、眠気がなくても、体調を考慮して安全な場所で適宜休憩をとること及び眠気を生じた場合は、適切な方法で眠気を払拭することが必要と考えられる。

当時の気象は、天気曇り、北の風、風速約 2～3 m/s、視界良好、海象は、うねり波向北、波高約 2.0m だった。

参考文献：運輸安全委員会 船舶事故報告書 MA2018-4



付図8 事故発生経過概略図

## 2.3 転覆

前項に記載した転覆事故21隻のうち、事故報告書が公表されているものは8隻で、このうちの強風波浪注意報等が発令中に強風と風浪によって船体が傾斜し海水が船内に打ち込み転覆したものが4隻、揚錨中又は漂泊中に船尾や真横方向からの波を受けて転覆したもの2隻、浅礁海域で高起した波を受けて転覆したものが1隻などとなり、いずれも小型の漁船又はプレジャーボートにより発生しています。

### 2.3.1 強風により打ち込んだ海水が甲板に滞留し船体が傾斜して転覆

発生日時：平成29年12月16日11時45分頃

発生場所：長崎県対馬市厳原港南東方沖

豆碓埼灯台から真方位110度 20.8海里付近

事故概要： 本船（漁船、7.3トン）は、船長及び甲板員が乗り組み、はえ縄漁を行う目的で、平成29年12月15日16時30分ごろ、対馬市高浜漁港を出港し、19時ごろから同市下島西方沖約9海里付近で漁の餌に使ういか釣りを行った後、24時ごろ下島と壱岐市壱岐島との中間付近にある七里ヶ曾根と呼ば

れる漁場に向けて移動を開始し、16日02時30分ごろ同漁場に到着した。

本船は、06時30分ごろからはえ縄漁の操業を開始し、枝縄35本を取り付けた長さ約550mの幹縄を8本連結して投縄したのち、08時30分ごろから揚縄を開始した。本船は、縄を3つ又は4つ揚げた10時00分ごろ、船長が予想より早めに風波が増勢していることに気付き、11時30分ごろぶり約150匹を漁獲して操業を終え、高浜漁港に向けて七里ヶ曾根の東北東側を発進した。

本船は、発進時、左舷船首側の魚倉に漁獲物のぶり約20匹、同魚倉の船尾側に隣接する前部甲板の船首側から1列目の魚倉2区画にぶり約40匹、同2列目及び3列目の魚倉4区画にぶり約90匹が入れられていて、ぶり約150匹の総重量は約1tであった。本船は、約7～8ノットの対地速力で手動操舵により北西進していたところ、正船首方から大きな波しぶきを受けるようになったので、船長が、航行を中断して甲板員とともに左舷船首側の魚倉に入れていたぶり約20匹を前部甲板の船首側から1列目の魚倉に移動させた。船長は、漁獲物の移動を終えて再び発進し、ゆっくりと増速しながら北西進中に、船首方から波が打ち込んで、操舵室から船首方が見えなくなり、その後、左舷船首方から連続する波の打ち込みを受けて甲板上に海水が滞留し、本船が左舷側に傾斜する状況となって転覆の危険を感じたことから、漁業無線を使って本船の概位と状況を僚船に知らせ、救助を求めた。船長は、右に反転して追い波状態で航行することで甲板上に打ち込んだ大量の海水を排水口から排水することとし、ゆっくりと右転して船首を南東に向けた。

本船は、左舷側への傾斜が戻らないまま船尾から風浪を受けて南東進中、左舷側にゆっくりと大傾斜し、左舷側舷縁を越えて海水が流入を始めたので、船長が、航行しながらの排水を断念して主機を中立運転とし、操舵室後部の出入口付近に船尾方を向いて座っていた甲板員に転覆の危険を知らせ、海に飛び込むこととした。本船は、船長が、操舵室に置いていた救命胴衣を甲板員に着用させて船尾端から海へ飛び込ませ、甲板員に続いて海へ飛び込んだ後、11時45分ごろ左舷側に転覆した。

船長及び甲板員は、転覆した本船に泳いで戻り、船底に上がって救助を待っていたところ、駆けつけた僚船により救助された。

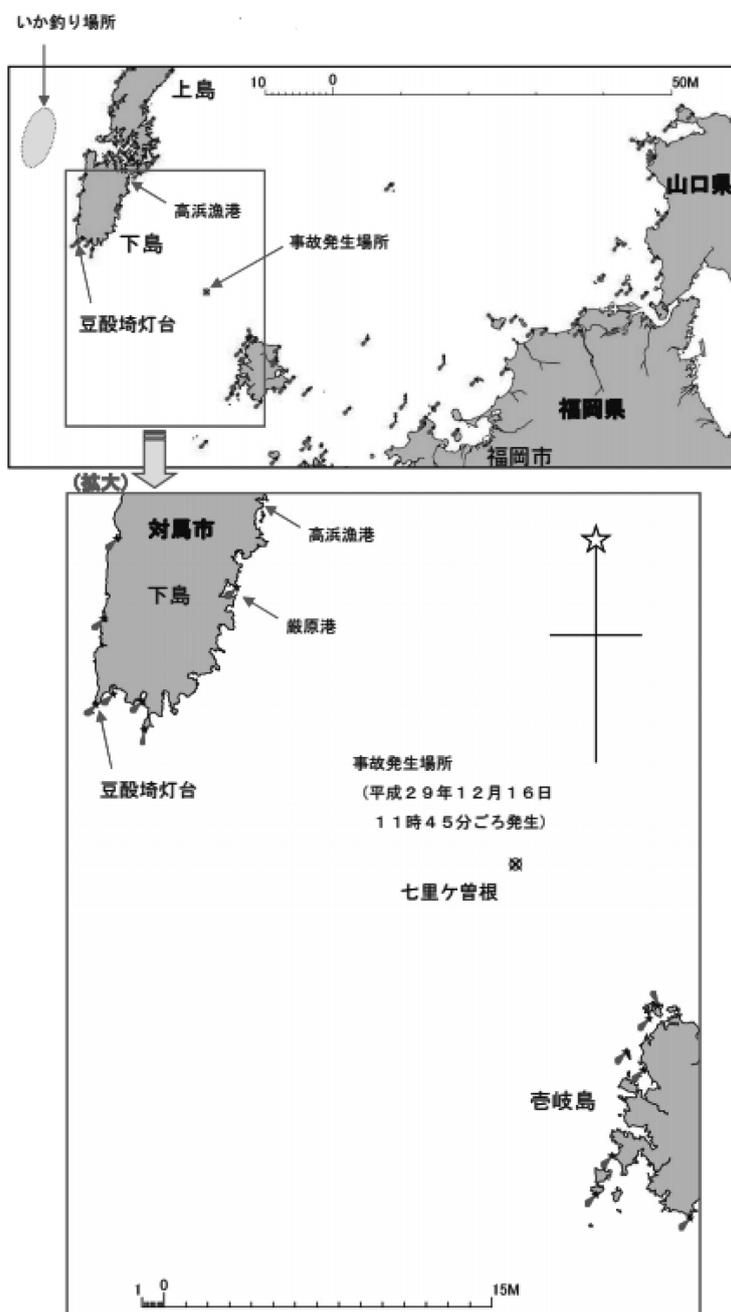
本事故は、本船が、強風波浪注意報が発表されている状況下、下島南東方沖で操業を続けていたため、操業を終えて北西進中、船首方から波を受けて甲板上に打ち込んだ海水が滞留し、船長が排水しようと針路を反転させて南東進を開始したものの、滞留した海水が自由水となって移動し、左舷側に大

きく傾斜したことで舷縁を越えて更に海水が流入し、左舷側に転覆したの  
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、操業中、気象及び海象の悪化  
が予想される場合、甲板上に海水が打ち込んで船体のバランスを崩すことの  
ないよう、気象の変化に注意し、移動時間も考慮して、早期に操業を終えて  
帰港するか、安全な海域へ避難することが考えられる。

当時の気象は、天気 曇り、風向 北北西、風力 4、視界 良好、海象は、  
波高 約 2.5 ～ 3.0m で、長崎県壱岐市及び対馬市には、12月16日04時46  
分に強風波浪注意報が発表され、本事故当時も継続中であった。

参考文献：運輸安全委員会 船舶事故報告書 MA2018-11.28



付図9 事故発生経過概略図

## 2.4 浸水

前項に記載した浸水事故 34 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、強風等による海水の開口部への打ち込みや滞留により船体が傾斜し、浸水したものが 3 隻、プロペラ点検窓の脱落による浸水が 1 隻などとなっています。また、海上保安庁の事故種類ではその他となっているものの、運輸安全委員会の事故報告書では浸水として公表されたものが 1 隻あります。

### 2.4.1 生け簀の「すのこ」の目詰まりに伴う海水の滞留により浸水し転覆

発生日時：平成 29 年 6 月 22 日 04 時 00 分頃

発生場所：鹿児島県奄美大島西方沖

曾津高崎灯台から真方位 262 度 70 海里付近

事故概要： 本船（漁船、14 トン）は、船長及び機関長ほか 4 人（日本国籍 1 人、インドネシア 3 人）が乗り組み、まぐろはえ縄漁の目的で、平成 29 年 6 月 17 日、鹿児島県鹿児島市鹿児島港を出港し、同県垂水市海潟漁港沖で生き餌を積んだ後、奄美大島西方沖の漁場に向かった。

本船は、19 日から操業を始め、21 日 20 時ごろ 3 回目の操業を終え、翌日の操業開始場所に移動した後、21～22 時ごろ主機及び発電補機を運転した状態で漂泊を始めた。船長は、操舵室で休息をとりながら 2 時間おきに船位の確認などを行い、22 日 00 時ごろ及び 02 時ごろには異状なく、本船もそれほど流されていないことを確認した。

本船は、03 時 30 分ごろ、船長が操業開始場所に潮上りを行おうと起きたところ、船体が右舷側に傾斜していることに気付き、作業灯を点灯して操舵室前面の窓から前部甲板を見ると、右舷ブルワークの甲板上約 0.5m の位置から船横に約 1.5m の甲板上まで水が滞留していた。

船長は、操舵室下の船室で休息していた機関長を起こし、両舷ブルワークに沿って設けられた放水口から滞留水を排出しようと機関を前進にかけて右転したが排出されず、続いて、滞留水を左舷側に移そうと左転したところ、右舷側への傾斜が大きくなるとともに前部甲板の滞留水の水位が高くなっていく状況を認めたため、船長は、船室で休息していた乗組員 4 人をベルで起こして船内マイクで救命胴衣を着用するよう指示し、機関長に退船の準備を指示した後、本船の北東方 5 海里付近に漂泊していた僚船に無線で救助を依頼した。

機関長は、船室右舷側の出入口ドアを押し開けて右舷側通路に出ると、滞留水は膝付近まで達しており、前部甲板の右舷ブルワークに設けた階段から

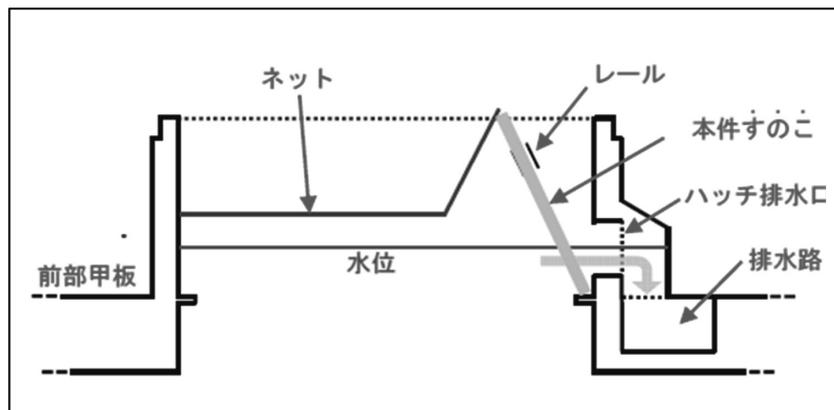
オーニング上に上がって、膨張式救命筏の展張作業を開始した。

船長は、操舵室後方の出入口からオーニング上に出て、機関長と共に救命筏を展張した後、一旦操舵室に戻って退船する旨を僚船に連絡したが応答がなかったため、船尾側に移動して機関長及び他の乗組員 4 人と共に救命筏に乗り込んだ。

本船は、前部甲板の右舷ブルワークが海面下となって海水が流入し、04 時 00 分ごろ右舷側に転覆した。

救助に向かった僚船は、現場に到着して本船乗組員の捜索を開始し、漁業無線局を介して海上保安庁に救助を要請した後、05 時 20 分ごろ救命筏を発見し、本船乗組員を救助した。

本船の前部甲板の各魚倉は、甲板上高さ約 350mm のハッチコーミングをそれぞれ設けており、No. 2 中、No. 3 左及び No. 3 中のハッチコーミングには船尾側に排水口を備えていた。



No. 2 中及び No. 3 中は、機関室に設置した循環ポンプにより、倉内に通した送水管から直接海水を入れることができ、本事故当時、生き餌を生かすために同ポンプを運転して海水を供給し、ハッチ排水口からあふれた海水が、甲板下の排水路を通して、前部甲板両舷のブルワーク沿いに設けた放水口から船外に排出されていた。

乗組員は、No. 2 中及び No. 3 中の倉口にネットを掛け、また、ハッチ排水口を塞ぐように、ハッチコーミング内の両舷側に設けたレールに「すのこ」と称する隙間を設けた板を差し込んで、死んで浮いてくる餌の数量を確認し、生き餌の状態を把握するようにしていた。「すのこ」は、プラスチック製の幅約 800mm、厚さ約 10mm の板状であり、長さ約 200mm、幅約 10mm の隙間が約 20 ～ 30mm 間隔で設けられ、海水を通すようになっていた。

循環ポンプは、出力が 3.7kW、吐出量が毎分 1.0m<sup>3</sup> であり、操舵室下の船室に発停スイッチを設けていた。

放水口は、左舷側に6個、右舷側に7個設けられ、いずれも外板にカバーが装着され、うち前部放水口は各舷3個であった。前部放水口は、左舷船尾側の1つを除き、甲板上の開口部が縦（船首尾方）約350mm、横（船横方）約190mmで、船外への開口部が縦約270mm、横約100mmであり、本事故当時、左舷船首側及び右舷側の3つには、甲板上の開口部に直径約20mmの丸穴を約10mm間隔で開けたステンレス製の蓋を設置し、左舷中央の開口部は開放した状態であった。

本事故当時、第2魚倉及び第3魚倉の倉口間に、船横に渡って滑り止めのゴム製マットを敷いており、前部放水口のうち、両舷船首側の開口部のほぼ半分が同マットで塞がれていた。

生き餌は、体長約15cmのあじで、20ℓ缶32～33杯分をNo.2中、No.3左及びNo.3中に積み込み、2回目の操業までにNo.3左の生き餌を使い切ったが、状態が悪かったのか、ふだんよりも死んで浮いてくる餌が多かった。特にNo.3中については、一度に約20匹の死んだ餌が「すのこ」に貼り付いていたことがあり、「すのこ」の海水を通す隙間に詰まって、海水の排出を阻害する状況であった。

船長は、操業中には「すのこ」を差し込んで、生き餌の状態を確認し、1～2回目の操業後から翌日の操業開始までの漂泊中には、「すのこ」の隙間が死んだ餌で詰まって倉口から海水があふれないよう、No.2中及びNo.3中の「すのこ」を外して、死んだ餌がハッチ排水口から船外に排出されるようにしていた。船長は、21日の3回目の操業後、死んだ餌の数量が減ってきたので、「すのこ」を差し込んだ状態で漂泊していた。

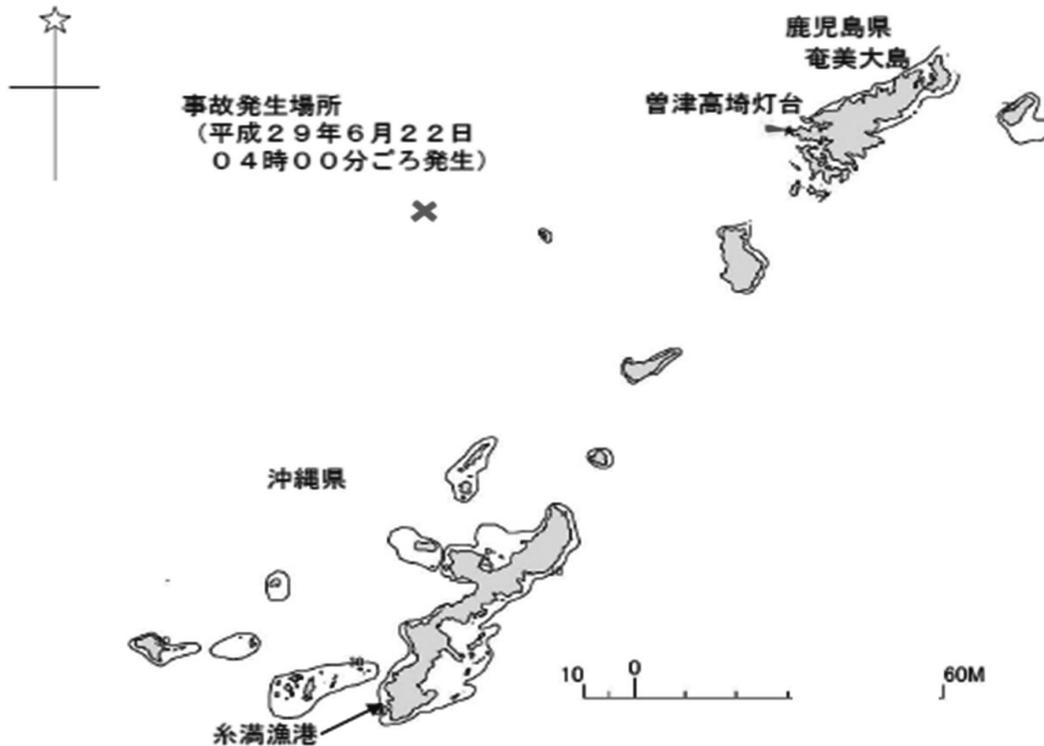
本事故は、本船が、奄美大島西方沖で漂泊中、死んだ餌が倉口に差し込んだ「すのこ」に貼り付いて海水の排出を阻害し、海水が倉口から前部甲板にあふれ滞留し、右舷側に傾斜して放水口が没水したことから、循環ポンプで魚倉に供給される海水を船外に排出できなくなり、前部甲板の滞留水が増え続け、右舷側への傾斜が増大して転覆したものと考えられるが、前部放水口からの排出状況及び右舷側に傾斜するに至った経緯を明らかにすることはできなかった。

同種事故等の再発防止に役立つ事項として、甲板上の舷側付近に物を置くときは、放水口の機能を阻害しないよう留意し、排水状況を確認すること、放水口の甲板上の開口部に蓋を設置する場合は、水はけの良い形状とすること及び漂泊中においても船橋当直者を配置することが望ましいこと等が考えられる。

本事故により死傷者はなかった。

当時の気象は、天気は曇り、南西の風、風力 5、波高は約 2m であった。

参考文献：運輸安全委員会 船舶事故報告書 MA2018-2



付図10 事故発生経過概略図

#### 2.4.2 荒天下に喫水調整作業中のバージと押し船の接触により浸水

発生日時：平成 29 年 5 月 16 日 13 時 50 分頃

発生場所：沖縄県渡嘉敷村前島南東方沖

慶良間前島南方灯標から真方位 110 度 1.25 海里付近

事故概要： A 船（押船、105 トン）は、船長 A 及び航海士 A ほか 4 人が乗り組み、その船首部と B 船（バージ、2,308 トン）の船尾凹部とをアーチカップル式連結装置で結合し、A 船船首及び B 船船尾の各ボラードとの間にロープ 2 本を取って押船列を構成し、平成 29 年 5 月 16 日 06 時 30 分ごろ B 船に砂を積載して沖縄県那覇港（新港ふ頭）を出港した。

A 船押船列は、那覇市那覇空港南西方沖の作業現場で荷揚げ作業を終えた後、海砂採取の目的で、11 時 40 分ごろ空船の状態を出航し、前島南東方沖の砂採取場に向けて西進した。

船長 A は、単独で操船に当たっていたところ、南西の風が強まり、砂採取ポンプ担当の航海士 A から採取作業を行うことが難しい旨の報告を受けた

が、砂採取場の状況を確認した上で判断しようと航行を続けた。船長Aは、13時27分ごろ採取を予定していたポイントで錨泊を開始したが、風が北東寄りに変わり、波高約2.5～3.0mのうねりがあり、航海士Aから、船体の動揺で砂採取ポンプを投入することができない旨の報告を受けたので、待機して様子を見ることにした。

船長Aは、錨鎖を更に1節伸ばすよう指示した後、B船の喫水に応じた位置のラック溝に圧着シューを固定し直す喫水調整作業を行おうと本件連結装置を操作したところ、うねりで船体が動揺した際にA船が右舷側に傾斜した状態となった。

船長Aは、状況を確認すると、「アーチカップル式連結装置」のA船右舷側の圧着シューがB船右舷側のラック溝下端部から外れ、海面上となっている同部付近の船底に引っ掛かっているのを認めた。

航海士Aは、採取ポンプ操縦室から出てB船の後部甲板で待機していたところ、突然にA船が右舷側に傾斜した後、船体の動揺に伴って右舷側の圧着シューがB船の船底を叩たたく状況となったので、他の乗組員にB船の後部甲板に集まるよう連絡した。

B船の後部甲板に集まった乗組員は、A船とB船が離れないよう、同甲板中央及び左舷側の各ムアリングウインチの係留索を、スタンドローラ等を介してA船の船首側へ回し、一等機関士と甲板員AがA船に移乗して船首のボラードに同索を取った後、甲板員AがB船に戻り、一等機関士が機関長の指示によりA船の機関室で主機を始動した。

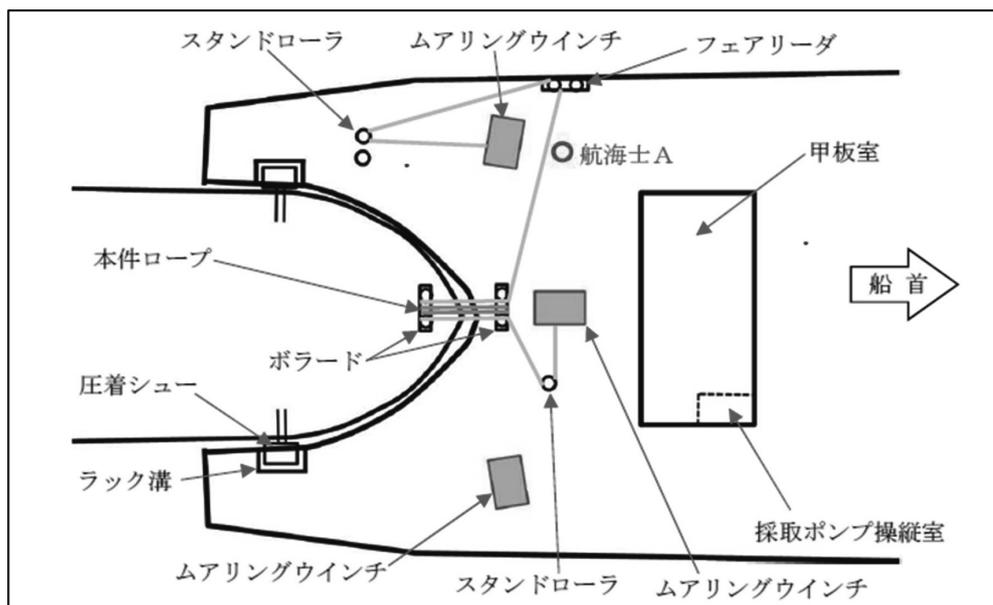
船長Aは、左舷側の圧着シューがラック溝に収まった状態であったので、何とか右舷側の圧着シューを元に戻す方法を考えていたところ、B船の後部甲板から主機を使用してみるよう声を掛けられ、前進等を試みたもののラック溝に戻らず、そのうちに右舷側の圧着シューがゆがんでラック溝に収まらない状態となった。B船の後部甲板上では、A船に取った係留索2本が張ったので、航海士Aが左舷側のムアリングウインチを操作していたところ、同ウインチからA船の船首部に取っていた係留索が破断し、航海士Aが同索に当たって左舷側甲板上に跳ね飛ばされた。

機関長は、A船とB船が離れだしたのを見て、B船側の発電機からA船に電源を供給しているので、A船の発電機を起動するためにA船に移乗し、甲板員AがA社に連絡して救助を要請した。

A船は、右舷側の圧着シューがB船の船底から外れるとともに、左舷側の圧着シューもラック溝から外れ、A船に取ったもう1本の係留索も破断して

B船とはロープだけでつながった状態となり、船体の動揺によってA船左舷船首部外板がB船の左舷船尾部と接触するようになって破口が生じ、13時50分ごろ同破口から浸水するようになり、ロープが破断してB船から離れた。

船長Aは、118番通報して本事故の発生を伝えるとともに負傷者の救助を依頼した後、機関室に波が打ち込んでいる旨の報告を受けたことから、A船で渡嘉敷村渡嘉敷港に向かうことをA社に連絡した。



A船は、渡嘉敷港に向けて航行中、破口箇所付近に設置されていた配電盤に海水が掛かって配線が短絡し、操舵機及び主機冷却清水ポンプが停止したが、両舷主機の出力を調整して低速で航行を続け、15時00分ごろ同港に入港した。

B船内の航海士A、甲板員A及びもう1人の甲板員は、錨泊中のB船で救助を待ち、15時14分ごろ海上保安庁のヘリコプタに釣上げ救助された後、航海士Aは救急車で病院に搬送された。無人となったB船は、17日にA社が手配したタグボートにより、沖縄県糸満市糸満漁港にえい航された。

本事故は、A船及びB船で構成した押船列が、波高約3～4mのうねりがある状況下、前島南東方沖で錨泊中、A船の船長がB船の喫水に応じた位置のラック溝に圧着シューを固定し直す作業を行おうとアーチカップル式連結装置を操作したため、同装置の圧着シューが緩み、うねりで船体が動揺した際、A船右舷側の圧着シューがB船右舷側のラック溝下端部から外れてA船の船首部とB船の船尾部とが接触し、A船の左舷船首部外板に破口が生じて浸水したものと考えられる。



## 2.5 火災

前項に記載した火災事故 27 隻のうち、事故報告書が公表されているものは 10 隻であり、このうち電路系統に起因するものが 4 隻であり、この他には主機排気管の腐食による排気漏洩によるもの、乗組員の寝たばこの不始末によるものがあります。

また、原因不明の火災が 3 隻あり、この内の 2 隻は沈没していることから原因を突き止める材料は残っていませんが、これらは全て漁船・プレジャーボートとなっています。電路系統に起因する火事の大部分が同じく漁船であることを考えると、原因不明の場合の多くが電路系統に起因するものではないかと推測されます。従って、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い、火災事故の未然防止を図る必要があると思われます。

また、寝たばこの不始末による火災もありましたので、これについても日頃から十分に注意をしていくことが大事であると思われます。

### 2.5.1 経年劣化した配線用遮断器の電気スパークによる火災

発生日時：平成 29 年 3 月 3 日 02 時 00 分ごろ

発生場所：長崎県対馬市美津島漁港東方沖

沖ノ島灯台から真方位 302 度 12.9 海里 (M) 付近

事故概要：本船（漁船、18 トン）は、船長及び甲板員 2 人（「甲板員 A」及び「甲板員 B」）が乗り組み、平成 29 年 3 月 2 日 16 時 00 分ごろ、いか一本釣り漁を行う目的で美津島漁港を出港し、18 時 45 分ごろ同漁港東方沖の漁場に到着した後、パラシュート型シーアンカーを投入し、漂泊しながら操業を開始した。

船長は、3 日 02 時 00 分ごろ、操舵室内の寝台でテレビを見ていたところ目の前を白煙が流れるのを認め、機関室の火災と思い、機関室の点検を行ったが異常が認められなかったので操舵室に戻ったところ、操舵室の白煙は消失していた。

船長は、02 時 04 分ごろ、操舵室内で使用していた電気ストーブが発煙元と考え、電気コードのプラグを抜き、同コードの臭いを嗅ぐなどの点検をしていたところ、操舵室右舷側の壁にある 24V 系の分電盤からスパーク音と共に火花が発生するところを目撃した。船長は、本分電盤からの出火を認めたので、配電盤の 220V 系の電路を遮断するため、主機の回転数を操作して主機駆動発電機の発電周波数を下げ、同系の電路が自動的に遮断されたことを確認した後、甲板員 A が持ってきた持運び式消火器で初期消火を行い、02 時 10 分ごろ火炎が見えなくなったので火災を消し止めたと思った。

船長は、依然として主機が低速で運転していたので主機を停止しようと試みたが、煙が操舵室内に充満して入ることができず、通風を遮断することによってくすぶっている火を消火しようと、各開放部の閉鎖を甲板員2名と共に行った。

甲板員Bは、02時03分ごろ携帯電話で僚船Bの乗組員に電話を掛けたが、応答がなかったので、02時22分ごろ携帯電話のSNS機能を使って、別の僚船の乗組員に、本船で火災が発生した旨を送信したところ、直ちに同乗組員からの返信を確認した。

僚船Bの船長は、乗組員からの報告を受け、無線で本船の火災発生情報を同じ漁業協同組合に所属する漁船に連絡した。

本船は、05時10分ごろ、僚船A、僚船B及び別の僚船Cが来援した後、僚船B及び僚船Cが併走する中、僚船Aにより美津島漁港に向けてえい航され始めた。

本船の主機は、06時00～30分ごろの間に自然に停止したが、07時50分ごろ、操舵室から漏れ出る煙の量が増え始め、08時30分ごろ再び火災が認められる状況となり、船長、甲板員A及び甲板員Bは僚船Aに避難した。

併走していた僚船Cは、08時33分ごろ地元の消防署に本船の火災発生を通報し、消防署は海上保安庁に本船の火災発生を通報した。本船は、10時00分ごろ来援した巡視船2隻及び巡視艇1隻によって消火活動が開始され、12時00分ごろ鎮火し、漂流していたところ、17時45分ごろ沈没した。

船長は、平成26年に本船を中古船として購入した後、経年劣化した220V系の配線及び配線用遮断器を全て新替えたが、24V系の配線及び配線用遮断器については、電圧が低いので交換の必要は無いと考え、継続して使用していた。

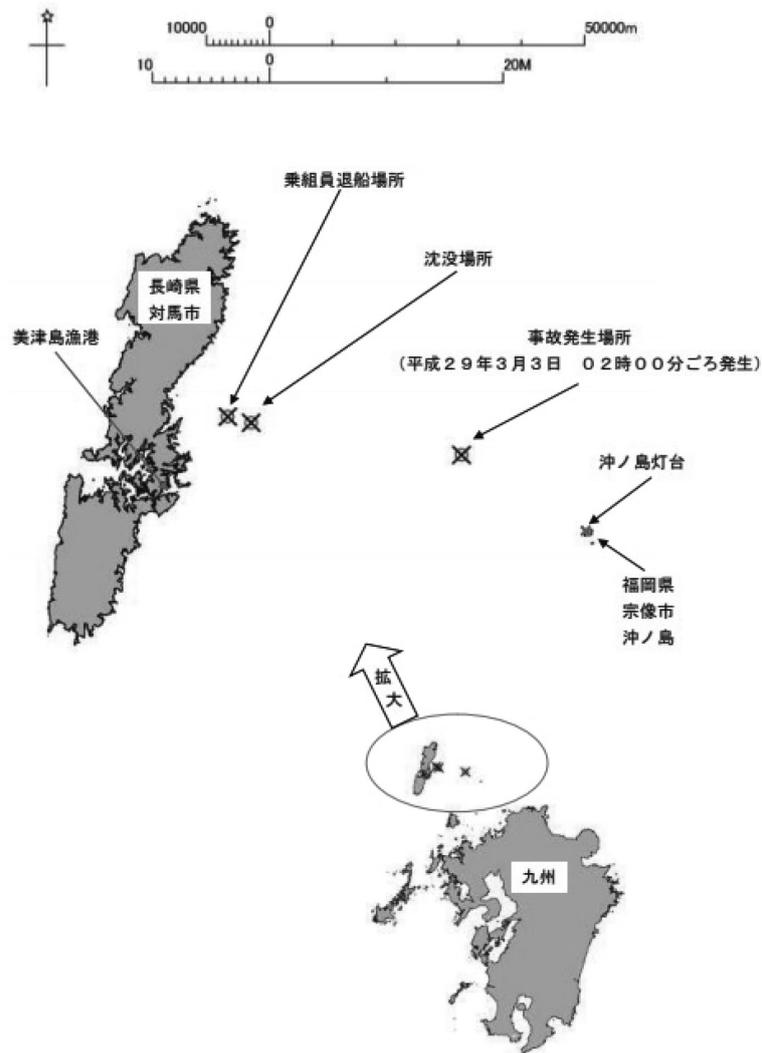
本事故は、夜間、本船が、美津島漁港東方沖で操業中、本件分電盤の配線用遮断器付近から電気スパークが発生したため、付近の配線の被覆に着火したものと考えられる。

今後の同種事故等の再発防止に役立つ事項として、配線及び配線用遮断器は、適宜、交換すること及び配線を含めた電気機器の絶縁抵抗は、整備業者に依頼するなどして定期的に計測し、漏電防止を図ることが考えられる。

当時の気象は、天気 晴れ、北西の風、風力 6、視界 良好、波高 2.5～3.0mであった。

本事故により死傷者はなかった。

参考文献：運輸安全委員会 船舶事故報告書 MA2017-8-34



付図 12 事故発生経過概略図

## 2.6 爆発

海上保安庁の海難統計では、爆発事故は0隻ですが、運航阻害に分類された1隻については、運輸安全委員会事故報告では爆発事故として公表されています。

この事例は、電圧の異なるバッテリーをブースターケーブルで接続したことで、過電流が流れてバッテリー液が沸騰し、発生した水素ガスに引火して爆発したものと考えられますが、今後も同種事故の発生の可能性がある事例であり、電気や水素ガスという目に見えないものを取り扱う場合には、十分に注意し、正しい方法を確認することが必要な事例でもありと考えられます。

## 2.6.1 電圧の異なるバッテリーをブースターケーブルで接続して充電中発生した水素ガスに引火し爆発

発生日時：平成 29 年 10 月 8 日 11 時 25 分頃

発生場所：大分県佐伯市佐伯湾北西部

浅海井港久保沖防波堤灯台から真方位 120° 1,520m 付近

事故概要： 本船（プレジャーボート、1.4 トン）は、船長が 1 人で乗り組み、知人 1 人を乗せ、佐伯湾北西部の釣り場から移動することとし、船長が、機関を始動しようとセルモータを 4～5 回始動操作したところ、セルモータは回転したが、回転力が不足していて機関が始動しなかった。

船長は、機関始動用兼航海計器類用バッテリーの容量不足と判断し、近くで釣りをしていた友人に、携帯電話で救援を要請し、平成 29 年 10 月 8 日 11 時 15 分ごろ、来援した友人の船を本船に横付けさせ、機関をアイドリング状態とした僚船からブースターケーブルを受け取った。

本船は、船長が、操縦席下部スペースのハッチ（縦約 56cm、横約 66cm）を開け、本件スペースに設置してあるバッテリーに僚船からのブースターケーブルを接続した後、セルモータの始動操作を行ったが、回転力不足で機関が始動せず、その後も数回始動操作をしたが、セルモータが回転しなかった。

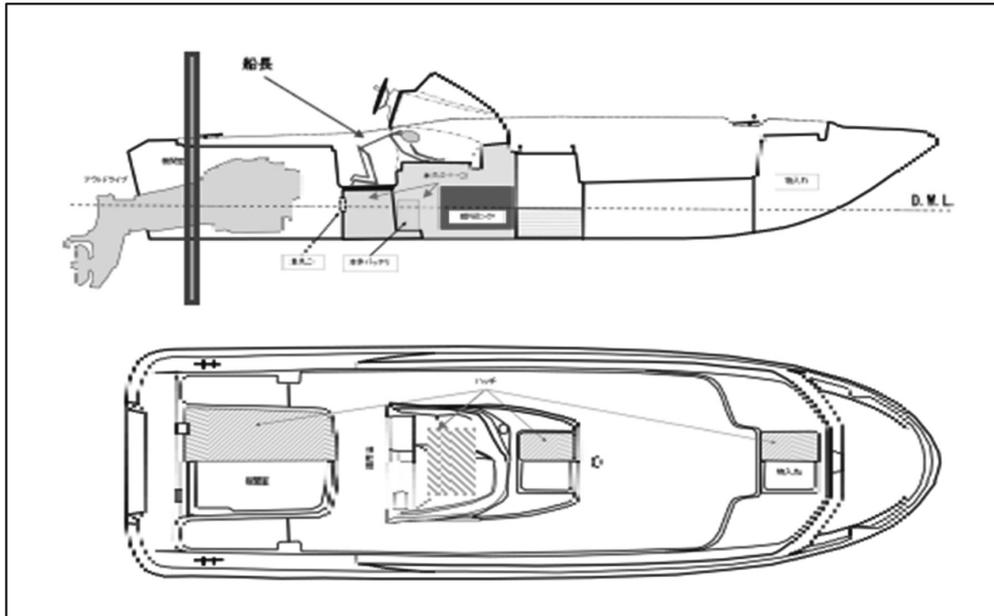
船長は、バッテリーを充電する必要があると判断し、そのままの状態の数分間充電していたところ、11 時 25 分ごろ、本件スペースから白い煙が立ち上がるのを認めたので、バッテリーを確認しようとスペースをのぞき込んだところ、本件スペースが爆発した。

船長は、爆発の影響で一時的に視力を失った状況下、携帯電話で家族に救急車の要請を行った。船長は、僚船によって最寄りの漁港に戻り、救急車で病院に搬送されたが、その後視力が回復し翌日退院した。

本船は、友人の連絡を受けた漁船によって佐伯市福泊漁港にえい航された。

本船は、船体中央よりやや船尾寄りに操舵席が設けられ、その下側にバッテリーと燃料タンクを備えるスペースが、そのスペースの船尾側に機関を据える機関室が、船尾端にアウトドライブがそれぞれ配置されていた。

本件スペースと機関室との間の隔壁には、通気口（床から約 20cm の高さに直径約 10cm の穴）が設けられており、機関運転中、スペースの換気は、機関が連続的にスペースの空気を吸引することにより行われていた。



船長は、過去に、ブースターケーブルを用いて、バッテリー容量の低下した自動車や船の機関の始動を行った経験があった。本船は、12Vのバッテリーを搭載していたが、僚船は、24Vのバッテリーを搭載していた。船長は、プレジャーボートなどの小型船には、12Vのバッテリーを搭載している船と、24Vのバッテリーを搭載する船があることを知っていたが、僚船からブースターケーブルを受け取る際、僚船船長から本件バッテリーの電圧を聞かれ、本件バッテリーと僚船のバッテリーの電圧は同じだと思い、その旨を回答していた。

船長は、バッテリーを充電すると水素ガスが発生することを知らなかった。バッテリー製造会社によれば、バッテリーは上蓋が電解槽に接着されている構造となっていて、万一、電解槽の内圧が高くなって同槽が破裂する場合は、上蓋が外れる構造となっている。また、国内製造会社が製造する液口栓には、防爆フィルタが設けられているので、外部からのスパーク（放電などによって火花が出ること）による引火爆発は発生しない構造となっているが、本件バッテリーは外国製であり、液口栓が防爆構造でなかった。

バッテリー製造会社によれば、12Vのバッテリーに24Vのバッテリーをブースターケーブルで接続して充電を行った場合は、ブースターケーブルの線径を考慮しても1,000A以上の電流が流れ、電解槽の中の電解液が沸騰したような状態となり、排気孔から電解液が水素ガスと共に激しく噴出する。

本事故は、本船が、佐伯湾北西部で漂流して本件バッテリーを充電（24Vのバッテリーから12Vのバッテリーへの充電）中、本件スペース内及び本件バッテリーの電解槽内に滞留した水素ガスが着火したことから、爆発した

ものと考えられる。

本船船長が、本件バッテリー（12V）を充電する目的で、24V のバッテリーを接続したことから、水素ガスが異常に発生し、短時間で多量に滞留した可能性がある。本件バッテリーの電極板及びポール（電線のターミナルを接続する電極棒部分）に溶損箇所が認められなかったことから、バッテリー内で、スパークなどの火点となる現象は発生しなかった可能性がある一方で、船長がスペース内をのぞき込んだときブースターケーブルの接続が外れるなどしてスパークが発生し、水素ガスに着火した可能性があると考えられるが、着火した状況について明らかにすることはできなかった。

今後の同種事故等の再発防止及び被害の軽減に役立つ事項として、次のことが考えられる。

- ◆バッテリーを充電する場合には、十分な知識を得た上で適切な作業手順で行うこと。（以下の一般社団法人電池工業会の『船舶事故を起こさないためのバッテリーの正しい使い方（TS-014）』を参照することを推奨する。なお、この資料は、12V のバッテリーに関して記述されているので、充電を受ける側と、送電する側のバッテリー電圧が異なる場合には、注意を要する。）

<http://www.denchi.info/publication/ts-014.pdf>

また以下の資料の参照を推奨する。

『自動車用バッテリーのワンポイント知識「バッテリーは日頃の点検が大切です」(TS-002)』

<http://www.denchi.info/publication/ts-002.pdf>

『自動車用バッテリーのワンポイント知識「バッテリーを安全に充電していただくために」(販売店向)(TS-003)』

<http://www.denchi.info/publication/ts-003.pdf>

『自動車用バッテリーのワンポイント知識「バッテリーの爆発を防止するために」(TS-005)』

<http://www.denchi.info/publication/ts-005-N.pdf>

『バッテリー充電作業中の爆発を防止するために (TS-010)』

<http://www.denchi.info/publication/ts-010.pdf>

『始動用バッテリーの静電気放電による爆発を防止するために！(TS-011)』

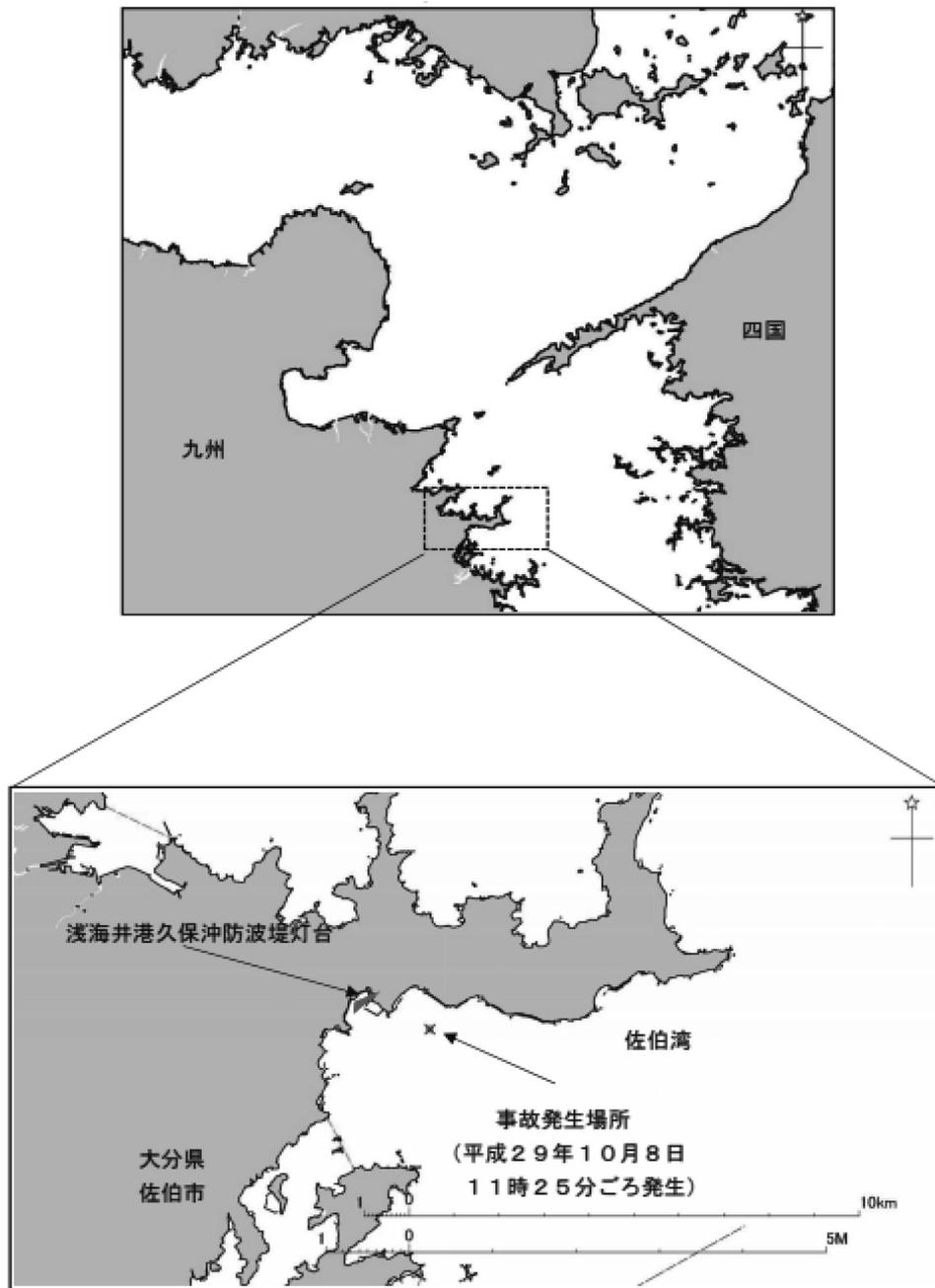
<http://www.denchi.info/publication/ts-011.pdf>

- ◆防爆型の液口栓を使用したバッテリーを搭載することが望ましい。

本事故により船長が負傷したが、船長自身が、メガネを掛けていたので、目への爆風の直撃が避けられたと考えられる。

当時の気象は、天気 晴れ、北の風、風力 1、視界 良好、海上平穏であった。

参考文献：運輸安全委員会 船舶事故報告書 MA2017-8-34



付図13 事故発生場所概略図

## 5 雑 感

### 航行安全検討委員会よもやま話

公益社団法人西部海難防止協会

福岡事務所 岩切 康

海事関係者の方の多くが、何らかの形で「航行安全検討委員会」に関与された経験をお持ちのことと思います。私も長年仕事として関与してきましたが、これまで随所において、「はて・・・？」と考えさせられたことが多々あり、それらの答えを関係法令等に照らし合わせながら対応してきました。

航行安全委員会の開催にあたっては、相当の時間と労力や費用を要すること等から、「委員会の設置は何処にその根拠を求めるのか」、「委員会の位置付けは？」といったようなことを当然関係者の方々に理解して頂く必要があります。これまで何度も問われてきたことのある、このようなことについて「よもやま話」としてお話しさせていただきます。

『航行安全委員会について、「よもやま話」(種々雑多な話、世間話、雑談)で語るとは・・・。』とのお叱りを受けるかも知れませんが、微妙な面があること、また私見的なものもあることから、A氏とB氏の間答形式とさせて頂いたことをどうぞご容赦ください。

A氏 ちょっと聞きたいことがあるのだが・・・航行安全検討委員会を開いて検討しなければならない案件はどんなものがあるのか？

また、それらの根拠みたいなものはどこにあるのか？

B氏 よく開かれている航行安全に関する委員会は、「港湾計画の航行安全に関する委員会」、「大型船舶の入出港の安全に関する委員会」、「海上工事の安全対策に関する委員会」等があるけど、何れも「委員会で検討しなければならない」ということは法規等に明記されてはいない。ただそれぞれ関連する法規はある。

関連する主な法規をあげると

- ・ 港湾計画、大型船舶（客船・タンカー・貨物船等）の入出港については港湾法、港則法
- ・ 海上工事については、港則法、海上交通安全法等がある。

A氏 「港湾計画の航行安全に関する委員会」についてはどういう流れで検討されるのか？

B氏 先ず港湾計画に係る法的な手続きの大まかな流れは、港湾法に基づいて港湾管理者が計画を策定→地方港湾審議会に諮問→交通政策審議会港湾部会に諮問→決定という流れになる。この法的な手続きの中に航行安全に関する詳細な調査・検討を行う委員会等（場）は無いが、港湾計画に対する船舶交通の安全に関する確認（検証）は重要なものとなるので、地方港湾審議会に諮問される前に行なわれているものと考えていいと思う。

これは港湾計画の改定（軽微なものは除く）の場合も含まれる。

港湾法は、港湾の整備・維持管理等に関することを目的としているが、港湾（港内）の船舶交通の安全に関しては港則法によることとなる。勿論、港湾法に基づいて計画される施設については、想定利用船舶の安全を前提とした施設基準（例えば航路の水深・屈曲率・幅員、回頭水域の広さ等）に従って計画されることから、各施設そのものは想定船舶の操船等の安全を踏まえて計画されるが、船舶の入出港・着離岸の一連の操船面での安全性や他の船舶との関係等については特に触れていないため別途確認する必要がある。

港湾法は、港湾の施設に関する整備・維持管理等を、港則法は港内等の船舶交通の整理・整頓を図ること等を目的とした法令であり、港湾（港内）を利用する船舶の円滑かつ安全な入出港のためには両法の趣旨を踏まえて手続きを進める必要があるということで、関係当局間においても了解されていると聞いている。

なお、港湾計画は全て「航行安全に関する調査」委員会に附す訳ではなく、陸上の用地に関するもの等、特に船舶の航行に支障のない計画もあるので、計画と航行船舶の関係を確認したうえで委員会の開催の有無が決められている。

A氏 港湾法に基づいて港湾計画が策定される港湾と港則法が適用される港は同じか？

B氏 港湾計画が策定されるのは重要港湾以上であり、まず港則法適用港になっていると思う。

A氏 「港湾計画の航行安全に関する委員会」はどこがやるのか？  
どこがやれるのか？

B氏 実施主体者（県や市）が設置を決定し、通常、委員会による調査・検討業務の委託先は公募により決められる。

A氏 港湾計画の調査・検討では、想定船舶が安全に入出港できる条件（風速や視界等）については検討しないのか？

B氏 港湾計画では、想定利用船舶が安全に出入できる施設が計画されており、委員会では先ほど述べた通り、主として一連の操船面での安全性について調査・確認する。これは想定利用船舶の一般的な性能と操船者の技能等を前提として、操船面での基本的な安全を確認するものと考えていいと思う。

この確認ができれば、出入時の風速や視界の条件（基準）等は船長が船舶の性能や自身の技能等を勘案して判断したり、当該船舶に係る運航管理等の中で対応されることになる。

A氏 一連の操船面での安全性の調査・確認の具体例は？

B氏 例えば、水域施設（泊地）と着岸（棧）施設との位置関係や防波堤通過後の減速してのアプローチ操船等がある。

一般的には机上（図面解析等）で確認する。困難な場合は操船シミュレーション等で確認することになると思うが、そこまで詳細な確認が必要になると状況によって操船が制約される可能性もあることから、そのような場合は事前に計画が修正されることが多い。

A氏 大型船舶を受け入れるための港湾計画の安全性について調査・確認を行う場合、港湾（港内）に至る経路に掛かる安全性についても確認（検証）するのか？

B氏 航行安全に関する委員会全てに言えることだが、原則として調査等の対象は限定された範囲（目的、関連法令等）で行われるため、港湾外については行われたい。

ある港の港湾計画に関する委員会で、大型船の受入れ施設計画に関し、出席者から港の沖合で活動している船舶が多いので、これらの船舶との衝突防止対策も検討してほしいとの意見が出されたことがある。現地の問題としてあるとは思われるが、

基本的に一般海域であり、委員会で関係船舶の調整等に関して検討することは困難。

A氏 それでは次に「大型船舶の入出港の安全に関する委員会」について、これはどういう流れで検討されるのか？

B氏 先ず、基本的な話として、港湾（港内）に新たに大型船を受入れようとする場合、当該港湾管理者は前述した「港湾計画」を策定し、必要な手続きを経て関係施設を整備して受入れるという流れになる。しかし、近年、地域経済への好影響が期待できる大型客船を受入れようとする港湾が多くなってきており、港湾計画での対応では時間がかかりすぎるため、関係機関で調整されたうえで現施設、或いは可能な範囲での施設の増強等の改良を行って受入れることが計画される。

このような場合も、委員会での調査・確認を明記した法令等はないが、当該大型船舶が利用する施設は基準を満たしていないことになるので、利用施設に関する安全性や、操船上の安全性について、前述の港湾計画時以上に調査・確認する必要があるため、委員会を開催して行なわれている。

なお、企業が管理・運営する専用港における受入れ船舶の大型化についても、同様に安全性に関する調査・確認、必要な安全対策の検討が行われるケースが多い。

A氏 「大型船舶の入出港の安全に関する委員会」はどこがやるのか？  
どこがやれるのか？

B氏 これも「港湾計画の航行安全に関する委員会」と同様、実施主体が設置を決定し、通常、委員会による調査・検討業務の委託先は公募により決められる。

なお、企業の専用港の場合は企業の判断で決められるが、調査等は過程を含めて客観的かつ的確に行われる必要があることから、通常、国から航行安全に関する調査等の事業を行う公益法人として認可され、多くの委員会での調査・検討実績を有している海難防止団体に委託されている。

A氏 大型客船以外の大型船、コンテナ船やタンカー等でも港湾計画によらずに受入れようとする場合は同様に委員会で検討されるのか？

B氏 基本的には航行安全に関する調査・検討は同様の理由で同様に行われる。

なお、航行安全に関する調査・検討を行う場合、船種にはほとんど関係なく、操船に係る当該船舶のスペック（船体概要・性能等）が調査・検討の主要素となる。

コンテナ船やタンカー、客船の船種にかかる安全に関しては、必要に応じて、航行安全の検討とは別の場（防災に関する委員会等）で行われている。

基本的には船種にかかわらず、港湾（港内）における船舶航行の安全の観点で調査・検討されるということである。

A氏 港湾計画を経て受入れる場合と航行安全に関する委員会を経て受入れる場合の違いは？

B氏 入出港に関していえば、港湾計画を経た場合、前述したとおり既存の法令等の下で船長の判断等により運航されることになるが、委員会を経て受入れる場合、当該船舶の船型（スペック等）に基づいて個別に安全性と対策が調査・検討され、当該船舶が安全に出入・係留できる環境（風速・潮流・接岸速度等）が確認され、その範囲で出入港・係留が行われることになる。

A氏 大型船の安全対策検討における主な調査事項等は？

B氏 受入れる港湾の現況（港湾施設、自然環境、適用される海事関係法令等）における操船上の安全性について調査・確認されるが、その主な内容と方法は、安全な操船と係留が可能な条件（風速・潮流・接岸速度等）について、図面解析、数値計算、シミュレーション等を用いて調査・確認されている。

これらの手法は、これまで多くのケースにおいて使用された実績を有しており、有効な調査・確認方法として用いられている。

A氏 夜間の入出港についての対応は？

B氏 夜間の入出港に関しても種々意見が出されることがある。

まず、船舶の夜間における入出港に関する基本的な事項については

- ・ 一般的には、港湾（港内）は航路標識等の整備により夜間も入出港できる環境が整備され、特別なケースを除いて制限されていないこと
  - ・ 数年前まで危険物船の夜間入港が港則法で禁止（出港は可）されていたが、上記理由等により法令が改正され、入港可となったこと
- 等がある。

これは法令等による制限がある場合を除き、夜間の入出港は可能であると言え、基本的には、入出港（昼間）について、その船舶の操船・係留面での安全性が確認

されれば、夜間も可であると考えられる。

しかしながら、そもそも施設基準を満たさない状況での出入港の安全性等を調査する大型船舶については、夜間というある意味特殊な環境での出入港についても操船面での安全性の確認が必要であろうということで、ビジュアル操船シミュレーションで確認されることが多い。

A氏 港外～港内の間の操船に関して、この経路付近での小型船舶等の活動との競合が問題となることが多々見受けられるが、委員会での対応は？

B氏 小型船舶等の活動により、大型船の操船水域が制約されて安全な航行が困難な場合、安全に出入港できるための対策が必要となるが、委員会では「大型船は安全な操船水域を確保して出入港すること」という対策と同時に、「関係船舶等に対し、操船水域が確保できるよう事前に協力を依頼しておくこと」という提言がなされている。

従って、もし仮に安全な操船水域が確保できないようであれば、確保されるまで安全な海域で待機することになる。

余談になるが、以前（随分と以前）、海上の大工事にかかる航行安全委員会において、工事従事船舶と小型船舶等との競合が関係者間で問題となったことがある。その時の委員会で、委員長が『提案されている競合に対する対策（協力）で生じる負担については、受忍の限度内であろうと思われるが如何。』と問われたことがまだ頭に残っている。

後の話になるが、海上工事の対策については輻輳海域での工事ということで、一般通航船舶への影響が主要な問題点となるが、この「受忍の限度」というのがキーワードの一つになるので、そこでまた触れたいと思う。

A氏 既に委員会で調査・検討されて出入可能となった大型船より、船の長さ、或いはトン数、喫水等が若干上回る船舶についての対応は？

B氏 これまでに述べた、調査・検討が必要と思われる理由から考えると、原則的には改めて安全性の検討を行うべきであろうと思われるが、これも述べてきたとおり、法令等で定められたものではない。

スペック等が若干上回ることによる安全性への影響の程度を推し量るのは困難な場合が多いが、安全性を優先させる中で、関係法令等の趣旨と社会的な要請を踏まえて関係機関が判断することになるものと思われる。

A氏 「海上工事の安全対策の検討に関する委員会」については？

B氏 紙面の関係もあるので、海上工事関係にかかるものについては、また次の機会にお話しすることとしよう。

これまで述べてきたように、委員会に関しては直接的な根拠となる法令等がないことから、関係法令の安全に関連する規定の趣旨（目的）に沿って考え、私的な見解を含めて「よもやま話」として話をしてきました。おそらく異論も相当あるだろうと思いますが、「航行安全委員会」を考えると多少なりとも参考になる点があればと思います。

## 6 ミニ知識・海（46）

# 港 湾（その2）

港湾のミニ知識についての第1回目は、「港湾に係る法律」に関するものとして、主として「港湾の秩序ある整備と適正な運営を図るとともに、航路を開発し、及び保全すること」を目的とした港湾法及び「港内における船舶交通の安全及び港内の整とんを図ること」を目的とした港則法について、その概要に触れました。

港湾の説明を行う場合には、一般的にその港湾を形作っている埠頭や航路、泊地、そして防波堤等を説明、解説することになります。しかしながら、これらの港湾を形作るものを説明するには、まずそこにどのような船舶を入れる計画をたてるかということが大前提になります。

そこで今回は、港湾を整備するに当たって大前提となる入港対象船舶について触れます。

### 1 対象船舶

「港湾の施設の技術上の基準の細目を定める告示」や関係資料によると、対象船舶とは、施設の性能照査に当たって、当該施設を使用する船舶のうち当該施設に最も大きな影響を与えるものと想定される船舶のことであるとし、対象となる船舶は、同一の施設であっても性能規定に応じて異なることがあり、また、必ずしも総トン数が最大の船舶とは限らないことに留意するとされています。

その中で、対象船舶を特定できる場合には、その船舶の主要諸元を用いることができるとされ、公共の港湾施設のように対象船舶を事前に特定できない場合には、統計的解析により設定された船種別のトン数、全長、垂線間長、型幅及び満載喫水の標準化した値に用いることができるとされています。

従って、対象船舶を特定できる専用港等においては、当該船舶の主要諸元を用いることになり、それ以外の港については、標準化された諸元が用いられることになります。

### 2 対象船舶の主要な諸元の標準値

資料には、貨物船、コンテナ船、タンカー、ロールオン・ロールオフ（RORO）船、自動車専用船（PCC）船、LPG船、LNG船、旅客船、フェリーの諸元（トン数（載荷重量トン数：DWT又は総トン数：GT）、全長、垂線間長、型幅、満載喫水）の標準値が示されています。

ここで注意しなければならないのは、トン数について二種類の表記があり、貨物船、コ

ンテナ船及びタンカーについては載荷重量トン数（DWT）が用いられ、それ以外については総トン数（GT：国内総トン数又は国際総トン数）が用いられていることです。

従って、一口に「〇〇トン岸壁」と言っても、そこがどの船種を対象とした岸壁かによって諸元が大きく変わることとなります。

対象船舶の主要な諸元の標準値の例（旅客船）

総トン数 GT（トン）	全 長 Loa（m）	垂線間長 Lpp（m）	型 幅 B（m）	満載喫水 d（m）
3,000	94	81	16.5	4.2
5,000	112	96	18.5	4.8
10,000	143	122	21.8	5.7
20,000	183	155	25.5	6.4
30,000	211	178	28.0	6.9
50,000	252	213	32.3	7.6
70,000	284	239	32.3	8.0
100,000	294	270	35.6	8.4
130,000	325	297	38.5	8.8
160,000	345	311	41.0	9.1

### 3 港湾計画への反映

前述の対象船舶の諸元を基にして、計画される対象船舶に合致した水域施設（航路、泊地等）、係留施設（岸壁、栈橋等）、外郭施設（防波堤等）などが決められ、それぞれの要素が港湾計画の中に具体的に盛り込まれています。

現在、船舶の大型化は目覚ましいものがあり、これに伴う港湾計画の変更も各港湾で進められています。今回取り上げました「対象船舶」という基礎的概念は、まさに港湾計画のスタートラインのものと言うことができます。

## 7 刊末寄稿

# 世界遺産登録を目指す錦帯橋

公益社団法人西部海難防止協会

倉重吉範

郷里の山口県岩国市には、日本三名橋や日本三大奇橋のひとつに数えられる錦帯橋があります。昨年末、山口県と岩国市が文部科学省に対し、錦帯橋の世界遺産暫定一覧表への追加記載を要望したとの報道がありました。世界文化遺産登録までの道のりは長いと思われれますが、世界唯一の木造5連アーチ橋である錦帯橋についてご紹介します。

錦帯橋は、錦川に架かる全長 193.3m、幅員 5.0m の木組構造によるアーチ橋で、中央3橋（第2・3・4橋）が迫持式（せりもちしき）のアーチ橋（錦帯橋式アーチ橋）、両端2橋（第1・5橋）が反りを持った桁橋で構成されており、その機能美と周囲の自然に溶け込む景観美から国の名称にも指定されています。

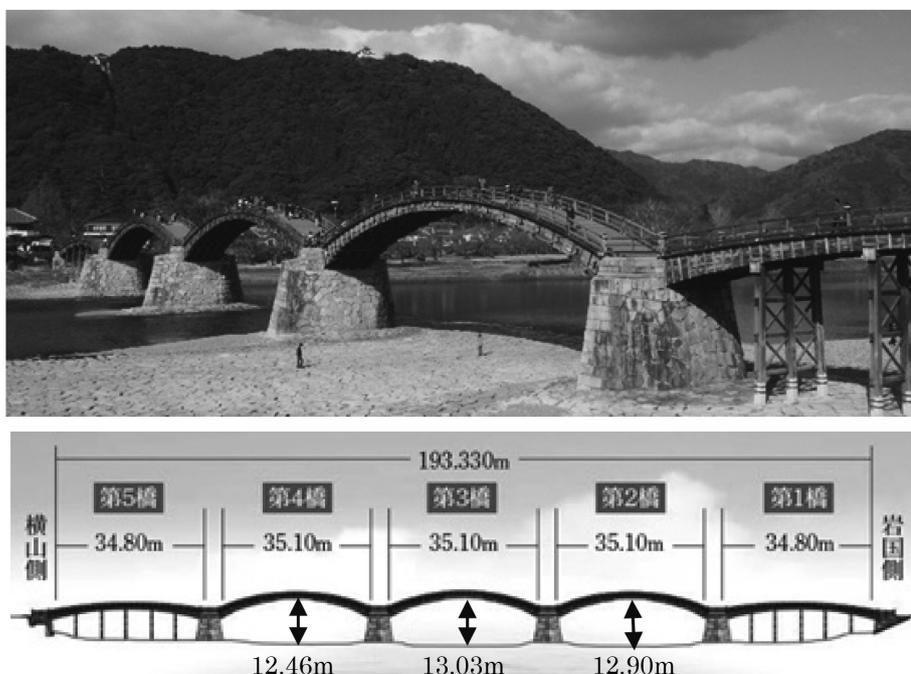


図1 錦帯橋全景と側面図（図出典：岩国市 HP）

### ◆歴史

城下町岩国は、1601年、初代藩主吉川広家によって造営が始まりましたが、防御を重視して城山の麓の横山地区に藩邸や上級武士の居住区を、対岸の錦見地区に中下級武士や町民の居住区を置いたため、河幅 200m の錦川で城下町が二分されました。しかも、両地区を跨ぐ橋は、錦川の洪水によって度々流されたため、幕藩体制が整ってからは「流されない橋」を架けることが藩の悲願となっていきました。

三代藩主吉川広嘉も、流されない橋の研究に取り組み、家臣の児玉九郎右衛門に甲州の猿橋や長崎の眼鏡橋などを調査させ、また、長崎から招いた明の帰化僧・独立（どくりょう）からもヒントを得て創意工夫を重ね、1673年6月に鋤入れし10月に4つの橋脚と5つアーチ橋で構成する錦帯橋（創建当時は岩国大橋と称する）を完成させました。この橋は、翌年の洪水で流されますが、橋脚等を改良して5ヶ月後に再建されました。



図2「御領内図」(1668年)  
((一部抜粋) 岩国徴古館蔵)

その後は定期的な架け替えや部材の取り替え、改良が行なわれ、276年間流出することはありませんでした。しかし、1950（昭和25）年9月のキジア台風によって流出してしまいます。地元は直ぐに復旧を政府に要請し、粘り強い交渉の結果、原型で復旧することとなりましたが、橋脚を鉄筋コンクリート製にする等の変更が加えられ、1953年に再建されました。流失は、構造そのものではなく、戦中戦後における錦川流域の山林乱伐や河原砂利の大量採取等の外的要因によるとされています。

その半世紀後に行なわれた「平成の架替（2001年から2004年）」で、5橋全ての木造部が架け替えられて現在に至っています。

## ◆構造

### ○上部構造（錦帯橋式アーチ橋）

錦帯橋は、主構造（アーチリブ）の組み方に特徴があり、小径の直線部材（6寸角（約18cm×約18cm）、長さ3m～8mの木材）の桁を、左右の橋台から迫り出すように組み上げ、中央で大小の棟木で連結して、約35mのアーチリブを造っています。半アーチには11本の桁があり、順次楔を挟んで重ね、勾配を緩めながら巻金で緊結し、1番桁から4番桁までは杓鉄（くつつ）と呼ばれる金具で橋脚に固定されています。5番桁から11番桁までは上に乗る桁を約3分の1ずつずらして、角度をつけながら徐々に中央に迫り出し、両側から伸びてきた9番桁間に大棟木、10番桁間に小棟木を入れて繋ぎ合わせています。

このアーチリブが5列平行に並べられており、各桁の先端には鼻梁、尻には後梁と呼ばれる梁があり、この梁と桁を組み合せ巻金、鋸によって横方向に固定されています。また、アーチリブの側面には鞍木と助木が、5列のアーチリブ間にはX字形の振止め部材が取り付けられています。桁の上に平均木を重ね、その上に橋板が張られて高欄等が配置されています。

橋の下から見上げると桁・梁等が寸分の違いもなく精巧に組み立てられており、高度な木組み技術で造られたことが伺えますし、複雑で幾何学的な構造美にも見とれてしまいます。



現在使用されている部材は表のとおりで、木材の特性や用途に応じて使い分けられています。また、各部材を束ねる巻金や鋸、和釘も多数使われています。

梁を迫り出す構造の橋は、他にもありましたが、錦帯橋ほど精巧に造られたアーチ橋はなく、岩国藩独自の発想に基づくものとして、錦帯橋式アーチ橋と呼ばれています。

平成の架替時には、東京大学、早稲田大学の研究者により、強度実験やメカニズム解明が行なわれ、錦帯橋のアーチリブは部材間で圧縮力が効率よく伝わり、曲げモーメントを最小化していること、鞍木や助木がたわみや振れを減少させ、橋の剛性と耐力を向上させていること等が明らかになり、現在の建築工学においても改善の余地がないほど巧みな技術が使われているとのことでした。

表1 上部構造に使用されている木材

材 質	使用場所	調達先
檜	敷板、高欄	長野
松	橋杭、橋桁、梁	新潟、山形、福島、 広島、山口
けやき	橋桁	岐阜、島根、山口、 広島、鹿児島
栗	橋桁、梁の雨覆	新潟、山口
樫	だぼ	山口

#### ○橋脚・護床工

昭和に流失するまでの橋脚は、空石積橋脚と呼ばれ、河床下2～2.7mに松の編木を作り、その上に橋脚の石垣を積み上げ、内部は栗石や土で埋められていました。

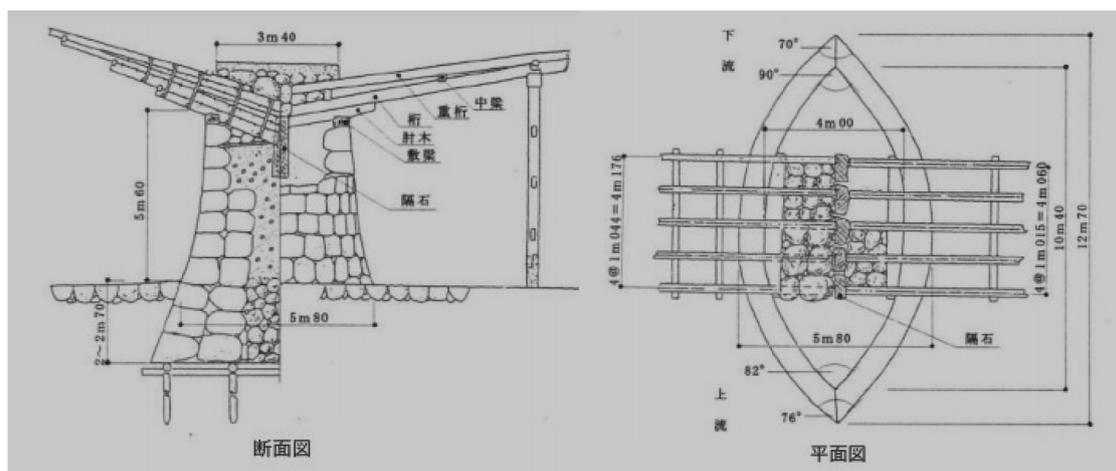


図4 空石積橋脚（昭和25年流失まで）（出典：名勝錦帯橋架替事業報告書）

橋脚は流水抵抗を少なくするため紡錘形とし、橋脚の洗堀を防ぐため上下流の河床に敷石（護床工）を敷いています。橋脚上部には、5個の隔石を取付けて両側の桁を受けていましたが、この桁尻部分を土で覆っていたため、そこが腐り朽ちることで、約20年毎の架替えが必要でした。

現在の橋脚は、昭和の再建時に表面を石張りとした鉄筋コンクリート製に変更され、桁を受ける隔石も鋳鉄製の沓鉄に変わり、桁尻はボルトで固定されています。これによって

強度が増すとともに桁尻の腐朽がなくなり架け替え期間が約 50 年となりましたが、歴史文化財としての評価は下がることになりました。



図5 現在の橋脚と護床工（上流約 20m、下流約 50m の範囲に敷石が施されている）

### ◆技術の伝承

錦帯橋は、木造橋であるがゆえに架け替えを繰り返す必要があります。古文書等には創建から現在までの修復記録が残されており、昭和 25 年までは、桁橋の架け替えが約 40 年毎、アーチ橋の架け替えが約 20 年毎、橋板や高欄の取替えが約 15 年毎に行われていました。この 20 年毎の架け替えによって、人から人に技術が継承され、300 年を超えて歴史が繋がれてきたと思われまます。半世紀ぶりに行われた平成の架替えも幅広い年代の地元大工により行われました。

### ◆架替財源

岩国藩は架替費用を賄うため、1678 年から 1871（明治 4）年まで領内の全階級から橋出米という税金を徴収していました。明治後は岩国市が管理し、国道・市道として国・県の補助を受けることもありましたが、上流に市道が架けられた 1966（昭和 41）年以降は入橋を有料化し、架替財源として積立てています。

錦帯橋を考えると、吉川氏が多くの築城や堤防築造を通して高い土木技術を有していたこと、技術に対する熱意があり、有能な人材・技術者を積極的に登用したことなどが大きかったと思いますが、その後 340 年もの間、橋を維持してきた地元での技術伝承や市民のたゆまない支援も見逃せません。

岩国のシンボル錦帯橋は、春は桜、夏は鵜飼いに花火、秋は紅葉、冬は雪景色と四季を通じてその景観を楽しむことができます。また、少し足を伸ばせば、世界遺産の厳島神社と原爆ドームを巡ることもできます。

ぜひ一度、錦帯橋を渡ってみてください。

# 海の事件・事故は 局番なし「118」

(公社)西部海難防止協会所在地略図



会報 第183号  
(平成31年1月号)

発行所 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番8号 郵船ビル4F

TEL (093) 321-4495

FAX (093) 321-4496

URL <http://www.seikaibo.ecweb.jp/>

E-mail [seikaibou-moji@iris.ocn.ne.jp](mailto:seikaibou-moji@iris.ocn.ne.jp)

印刷所 門司印刷株式会社

〒801-0851 北九州市門司区東本町1-3-9