

【特集】

船舶火災への 対処と対策



船舶火災への対応と対策

ひとたび発生すると大惨事を招きかねないのが船舶火災事故。海上保安庁の発表によれば、ここ10年間の平均でも毎年80隻前後の船舶火災事故が発生しており、直近の2014（平成26）年の事故隻数は83隻で、この火災事故により15人が死亡または行方不明となっている。

また、記憶に新しいところでは、2015年に発生した北海道苫小牧沖でのフェリー火災事故や川崎港・松山港で相次いだスクラップ積載船の火災事故などがあるが、船舶の構造上の特殊性や積荷の状況などから、これらの火災の消火には数日間かかっており、船舶で火災が発生すれば消火活動がいかに困難であるかがうかがえる。

このような状況を踏まえ、今号では「船舶火災への対処と対策」と題した特集に取り組み、船舶火災の現状や対策、関係省庁や団体における消防活動や対応など、船舶火災の対処・対策に焦点を当て、万が一、船舶で火災が起きた場合にどのように対処するか、どのような消火活動が行われるのか、また、大型船舶とは状況の違う小型船舶における火災事故防止や、過去の火災事故事例などについて紹介する。



着岸している貨物船への火災対応（写真：海上保安庁提供）

表紙：消火作業を行う巡視船（写真：海上保安庁提供）

【特集】船舶火災への対処と対策

船舶火災への対応

海上保安庁 総務部政務課 政策評価広報室—————②

船舶火災における消防機関の消防活動

消防庁 特殊災害室—————⑥

火災事故における対応と防止策

日本船主責任相互保険組合 ロスプリベンション推進部 遠藤 岳洋—————⑩

小型船舶の火災事故防止について

日本小型船舶検査機構 三野 雅弘—————⑬

過去の事例から学ぶ 船舶火災事故事例集—————⑳

その他の記事

洞爺丸台風の悲劇

海技大学校名誉教授 福地 章—————④①

海の気象／突然襲ってくる「遠地津波」

一般財団法人 日本気象協会 気象予報士 石橋 久里—————④④

海保だより／特殊救難隊・機動防除隊について

海上保安庁 警備救難部—————④⑥

北極海航路ハンドブック・コラム／知ってる？北極海 その3—————④⑧

海外情報／マーシャル諸島共和国に2隻目の小型パトロール艇を供与—————⑤②

海外情報／親のお仕事を通じて考える／シンガポール事務所—————⑤⑥

海難速報値／主な海難／海上保安庁—————⑤⑧

協会のうごき—————⑤⑨

編集レーダー—————⑥①

船舶火災への対応

海上保安庁 総務部政務課 政策評価広報室

はじめに

船舶の火災、衝突、乗揚げや沈没などの事故がひとたび発生すると、人命・財産が脅かされるだけでなく、事故を起こした船舶から油や有害液体物質が海に流出すると、自然環境や付近住民の生活にも甚大な悪影響を及ぼします。

海上保安庁では、事故災害の予防に取り組むとともに、災害が発生した際には、関係機関とも連携して、被害を最小限にとどめるよう取り組んでいます。

船舶火災の現状

2014（平成26）年に発生した船舶火災隻数は83隻で、前年と比べ、1隻増加しました。船舶火災隻数を船種別で見ると、漁船の火災隻数が最も多い傾向が続いており、2014（平成26）年においても、漁船の火災

隻数は39隻と、全体の47%を占めています。

このような船舶火災に備えて海上保安庁は、消防機能を有する巡視船艇を保有しており、後述する2015（平成27）年7月に北海道苫小牧沖で発生した、フェリー火災事案においては、人命救助および行方不明者の捜索を行うとともに、巡視船艇による消火活動を行いました。

近年増加傾向の船舶火災事故について

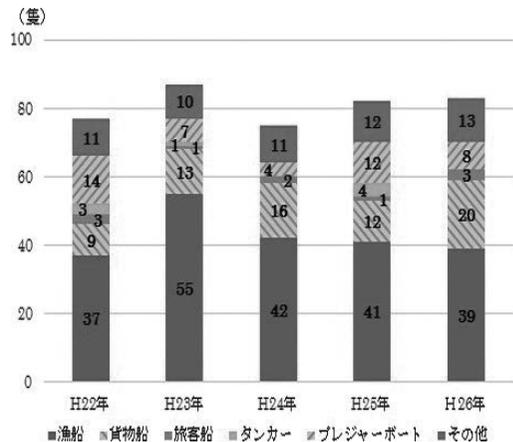
近年、船舶火災事故隻数が増加している船種にスクラップ積載船舶があります。

2014（平成26）年のスクラップ積載船舶の事故隻数20隻のうち、積載するスクラップからの火災事故は9隻（45%）発生しています。



消火作業中の巡視船

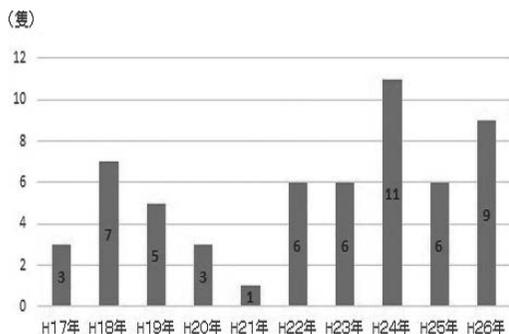
過去5年間の船舶火災隻数



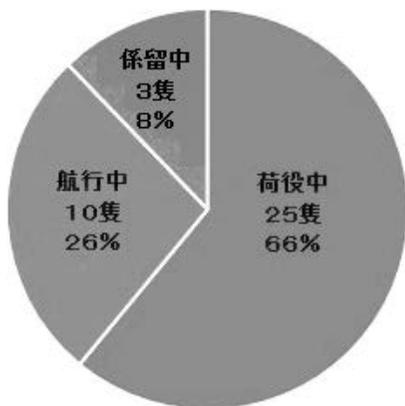


スクラップ積載船舶の火災状況

スクラップ積載船舶火災事故隻数の推移



スクラップ火災発生時の動態別割合
(過去5年間)



■荷役中 ■航行中 ■係留中

また、過去5年間のスクラップ積載船の事故97隻のうち38隻(39%)が積載するスクラップからの火災となっており、そのうち37隻は外国籍船舶によるものです。

火災発生時の動態は、荷役中が25隻(66%)となっており、これは、荷役時においてバッテリーなど発火源となる異物の除去を含む、防火・消防対策が完全ではなかったため発生した可能性があります。

海上保安庁では、発火源となる異物の除去などの防火・消防対策の徹底を港湾荷役団体に対し依頼し、巡回指導を実施してスクラップ積載船舶火災の減少および関係者の安全意識向上に取り組んでいます。

事故事例 I

2015(平成27)年7月31日午後5時38分ごろ、茨城県大洗港を出港し北海道苫小牧沖を航行中のフェリー「さんふらわあ だいせつ」から第一管区海上保安本部あて「車両甲板で火災が発生した」旨の通報がありました。



船体冷却放水の状況

海上保安庁では、直ちに巡視船艇・航空機を発動して救助に向かわせるとともに、当該フェリーの情報を調査したところ、乗客71人、乗員23人の計94人が乗船していることが判明しました。

フェリー船内では、乗組員による消火活動が行われるも消火に至らなかったため、総員退船が発令され、同日午後7時40分ごろまでに、船長および二等航海士を除く乗員乗客92人が、救命いかだで退船し、巡視艇および付近航行中の民間船により救助されました。

船内に残っていた船長も、同日午後9時10分ごろ、脱出用シューターで退船し、巡視艇により救助されました。

救助された船長を含む93人にけがなどはありませんでした。

その一方で、二等航海士（44歳男性）が、消火作業に当たっているのを目撃されたのを最後に行方不明となっており、船内に取り残されている可能性があったことから、翌8月1日から特殊救難隊により船内捜索を開始しました。

しかし、火災による船内高温および煙充満などのため、捜索は難航を極めました。

船内の温度を下げるため、巡視船およびタグボートにより、フェリー船体に対する

冷却放水を実施するとともに、船内捜索を継続していたところ、8月3日午前11時ごろ、特殊救難隊により、第2甲板後方にて、二等航海士が心肺停止状態で発見され、その後、死亡が確認されました。

また、フェリー船体の火災は依然として収まらなかったことから、船主側主催で開催された説明会において、今後の消火作業について関係者間で検討がなされ、炭酸ガス注入による密閉消火が行われることが決定しました。

この決定を受け、炭酸ガス消火の準備のため、フェリーはタグボートによりえい航され、5日に函館港沖に錨泊し、翌6日より、船体への冷却放水に加え、炭酸ガス注入による密閉消火が開始されました。

その後、10日午前の時点で、船体温度や酸素濃度に異常値が検知されなかったことから、同日午後、特殊救難隊などにより、船内調査が行われ、鎮火が確認されました。

事故事例Ⅱ

2015（平成27）年11月8日午前9時30分ごろ、大阪から中国向け航行中のベリーズ籍貨物船「SOYA MARU」から第六管区海上保安本部に「松山市大浦沖で積荷のスチールスクラップから煙が出ている。救助願う」旨の通報がありました。



巡視艇による放水の状況

海上保安庁では、直ちに巡視船艇・航空機を発動して救助に向かわせ、当該貨物船の情報を調査したところ、乗組員は10人（中国人8人、バングラデッシュ人2人）であり、乗組員10人にけがなどはなく、スチールスクラップ約1000トンを積載していることが判明しました。

貨物船には貨物倉が2カ所あり、そのうち前部貨物倉のスチールスクラップから出火しており、乗組員による消火活動を実施するも、鎮火の兆しが見られない状況でした。

巡視船艇などは、現場に到着次第、貨物倉への直接放水による消火を開始しましたが、火勢が弱まらない状況であったため、貨物船に対し、密閉消火を行うため貨物倉のハッチを閉鎖するよう指示するも、閉鎖できない旨の返答があったことから、巡視船艇などによる貨物倉への直接放水を継続しました。

その後、放水により海水が貨物倉に溜まってきたことから、船体の安全を確保するため、ビルジポンプによる排水を開始するとともに、引き続き消火活動を行いました。

11月10日、船舶所有者が船体救助業者と契約したことから、サルベージ会社も消火活動に加わり、同日午後5時ごろ、貨物倉からの発煙は認められなくなり、翌11日、当庁職員などによる船体調査の結果、鎮火が確認されました。

結び

海上保安庁では、事故災害に対して、迅速かつ的確な対処を行うための体制の整備を進めています。

災害対応能力を強化した巡視船を全国に配備しているほか、現場で対応に当たる海上保安官に対して、海上火災や油排出事故への対処などに関する研修・訓練を実施しています。



火災消火訓練

また、海上保安庁の緊急通報である118番の広報活動をはじめ、タンカーの乗組員や危険物荷役業者などを対象とした訪船指導、運航管理者などに対する事故対応訓練、タンカーバースの点検などを実施し、訓練や講習などを実施しています。

しかしながら、事故災害による被害を防止するためには、事業者をはじめとする関係者の皆さまに事故災害に対する意識を高めていただくことが重要です。

今後も地方公共団体などの関係機関との連携を深め、事故災害の防止を徹底していきます。



石油取り扱い企業への講習

船舶火災における消防機関の消防活動

消防庁 特殊災害室

はじめに

船舶は、その構造が立体的で多層、狭隘、複雑などの特性を有しており、接近、進入箇所も限定されていることから、いったん火災が発生すれば、焼損程度のいかにかわらず、消防活動には困難と危険が伴います。

また、船舶そのものの規模・用途・乗船者数、積載貨物の種類、数量などによって火災の態様が大きく変わってくるという特徴があります。

船舶火災の消火活動については、港湾所在市町村の消防機関と海上保安官署間で業務協定が締結されており、「ふ頭または岸壁にけい留された船舶および上架または入渠中の船舶」「河川湖沼における船舶」の消火活動は主として消防機関が担任し、上記以外の船舶火災については現地の実情に応じて海上保安官署との協議により定めることとなっています。

本稿では、船舶火災の現況と消防活動上の基本的考え方および、船種別の消防活動について、近年の船舶火災での事例を用いながら紹介します。

船舶火災の現況

図1は、最近10年間の船舶火災発生件数の推移です。若干の減少傾向ではあるが、毎年100件前後発生している。また、出火原因別では、溶接機・切断機によるものが

最も多く、次いで電灯電話などの配線となっている。(表1参照)

平成26年中の主要港湾（1隻の総トン数1000トン以上のタンカーが入港した実績を有する港湾をいう）106港における海上災害で消防機関が出動したものは45件あり、そのうち火災によるものが20件（全体の44.4%）、油の流出によるものが10件（全体の22.2%）ある。

また、事故船舶の規模別では、1000トン未満の船舶が24件で全体の53.3%を占めている。

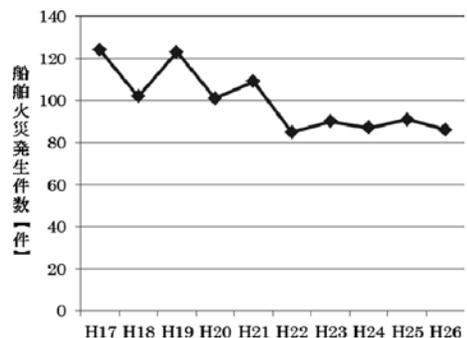


図1 最近10年間の船舶火災の件数

主な出火原因別	平均件数【件】
溶接機・切断機	8.7
電灯電話などの配線	6.8
電気機器	5.4
排気管	5.3
配線器具	4.8
放火の疑い	4.5
放火	4.0
その他	65.6

表1 最近10年間の主な出火原因別件数

事故種別件数				
火災	爆発	流出	その他	
20	0	10	15	
事故発生場所別件数				
海上	係留中			
	修理・解体中	荷役中	その他	
18	0	15	12	
総トン数別事故船舶隻数				
1千トン未満	1千トン以上 1万トン未満	1万トン以上 10万トン未満	10万トン以上	不明
24	8	3	2	8

表2 主要港湾における消防機関の出動状況

船舶火災の消防活動上の基本的考え方

一般的に船舶火災においては、海上などの火災の場合、消防機関や警察機関、海上保安官署など、多数の行政機関が活動することから、相互に連携または分担した活動が必要となる。

また、船舶の材質が鉄、アルミ、強化プラスチックなどで建造されているため熱伝導（熱が伝わる速度）が速いだけでなく、その用途、規模、乗船者数および積載貨物の種類、数量など構造の違いにより火災の状況が大きく異なるという特性があるため、以下の原則により消防活動を行う必要がある。

(1)消防活動の原則

▼消防活動は要救助者の検索・救助を最優先とし、消火は消火水による損害や積載物の損傷などの被害を最小限度にとどめることを主眼として行う。

▼被災船の船長などを確保して、船体構造、船舶消防設備、積載物、要救助者などの情報を早期に把握し、被災船舶消防設備の積

極的活用を図った活動方針を樹立するとともに、本船乗組員との密接な連携のもとに活動を行う。

▼指揮本部長は、消防活動を行うことについて、活動開始前に船長などに通知し、本船乗組員などの協力を求める。

▼船舶火災は、鎮火の確認が困難であるため特に留意するとともに、再発火の防止についても配慮する。

(2)消火活動

▼消火手段は原則として、①被災船舶備え付けの固定消火設備、②ポンプ車、消防艇による放水、③積荷の処分の順位で本船乗組員の意見を考慮し決定する。

▼船舶は、構造上熱伝導（熱が伝わる速度）が速いため、まず船体外壁へ放水し冷却作業を行う。

▼注水による消火の場合は、水損および船体バランスへの影響などを考慮する。

▼燃焼している積荷を船外に搬出することにより延焼拡大を防止する場合は、被災船の船長などの要請または合意を必要とし、搬出作業は船舶設備または埠頭設備のクレ

ーンなどを有効に活用する。

▼爆発などにより他船または陸上施設に重大な影響が予想される場合は、被災船の移動を検討する。

船種別の消防活動

船舶火災の消防活動は、当該船舶の構造、用途などに着目し、その特性に応じた対応を行う必要がある。

ここでは、タンカー火災と一般貨物船火災に対する消防活動について、具体的な事例を挙げながら紹介する。

(1)姫路市姫路港南方沖タンカー爆発火災

【出火場所】

兵庫県姫路市姫路港南方沖 5 km付近

【出火日時】

平成26年 5月29日 09時20分ごろ

【覚知日時】

平成26年 5月29日 09時30分

【鎮火日時】

平成26年 5月29日 15時02分

【焼損程度】

油タンカー 1隻焼損

(総トン数998t、全長81m)

【死傷者】

死者1人、負傷者4人

【概要】

本火災は、姫路港南方沖で錨泊していた油タンカー（乗組員8人）が整備作業中に貨物油タンクが爆発し、炎上、沈没した船舶火災である。

【姫路市消防局の対応】

▼16台・1隻・54人により対応。

▼消火活動については海上保安官署との業

務協定に基づき実施。消防艇により消火活動を行うとともに、行方不明者1人（出火2日後に貨物倉内で発見され、海上保安庁により救助されるも死亡確認）の捜索を実施。

▼姫路港小豆島フェリー乗り場に現地指揮本部を設置、消火活動および行方不明者の捜索の指揮を執るとともに、漁船により救助された負傷者4人を陸上で引き継ぎ、医療機関への搬送の指揮を執った。

（ドクターカー・ドクターヘリにより各1人、救急車により2人をそれぞれ搬送）

▼消防艇（船名：ひめじ）は出火船左舷、海上保安庁巡視艇は出火船右舷を担当し、放水による沈没を防ぐため、船体外壁へ冷却を目的とした放水を実施。



海上保安庁巡視船（手前側）および姫路市消防局消防艇（奥側）による放水活動（姫路市消防局提供）



姫路市消防局消防艇による左舷側への放水活動（姫路市消防局提供）

【タンカー火災における留意事項など】

一般的にタンカーとは、石油類、液化ガスなど液体貨物のばら積み運搬船であり、これらの積荷は可燃性のものが多く、消防活動上は以下の点に留意する必要がある。

▼可燃性ガスが周辺に滞留する恐れがあるため、可燃性ガス測定器などによりガス濃度を測定し、十分余裕をもって爆発危険区域を設定するなど、二次災害（引火、誘爆など）を考慮した活動を行う。

▼消防活動は風上および爆発危険区域外からの活動を原則とする。

▼人命危険がある場合は、誘爆防止のための大量の放水による冷却を実施し、早期に人命救助を行う。

(2)秋田市向浜2号岸壁における船舶火災

【出火場所】

秋田市向浜2丁目38番地1地先

秋田船川港秋田区向浜マイナス12m岸壁

【出火日時】

平成27年1月13日 調査中

【覚知日時】

平成27年1月13日 17時30分

【鎮火日時】

平成27年1月22日 17時00分

【焼損程度】

積荷の単板（ベニヤ板）および船倉内の隔壁ならびにハッチカバーなどの焼損

【死傷者】

なし

【概要】

本火災は、岸壁に停泊していた外国船籍貨物船（総トン数4999トン、乗組員14人）の船倉内の積荷の約2800梱包^{*}のうち、過

半を超える単板が焼損した船舶火災である。乗組員14人は全員避難し死傷者はなし。

^{*}1 梱包 縦0.95m×横1.95m×高さ1.0m

【秋田市消防本部の対応】

▼延べ321台・1010人により対応。

▼岸壁にポンプ車を常設配備し、海水を消火水利として確保。



ハッチ上で放水活動を実施（秋田市消防本部提供）



岸壁にポンプ車を配備し、海水を消火水利として利用（秋田市消防本部提供）



陸上に指揮本部を設置（秋田市消防本部提供）

▼船舶の積載クレーンを使用し、ハッチ（蓋）の移動を繰り返しながら、ハッチ上で放水活動を実施していたが、隙間なく大量に積み込まれた状態の単板に対して、実際に燃焼している実体に有効な注水を行うことが困難であった。

▼船体の強度およびバランスを考慮しながら、大型の移動式クレーンで船倉内の単板の陸揚げ作業（秋田海陸運送株式会社が担当）を行い、陸では、順次陸揚げされた単板への放水、船倉内では、実際に燃焼している実体への放水を実施するとともに、ポンプ車および小型ポンプによる排水活動を実施した。

【一般貨物船火災における留意事項など】

一般貨物船は大別して、雑貨を運搬するものと、穀類、石炭、鉱石類、チップ、材木などをばら積みで運搬する専用船に分けられる。

これらの積荷は、可燃物ばかりではなく、毒劇物、製品など、火災時における燃焼特性も大幅に異なるため、船舶の構造のみでなく積荷について十分配慮するなど、消防活動上は以下の点に留意する必要がある。

▼積荷の種類、量および積載物の性状などの実態を早期に把握する。

▼船体が他の船舶に比べて、不燃化された隔壁も多く、火災発生とともに濃煙熱気が充満しやすく、火災の場所などの確認が困難であるため、関係者からの情報、外板、塗料の燻焼、赤熱状況および船倉ダクト、伝声管などからの煙の噴出などにより火災の場所を特定する。

▼荷崩れによる傾斜、転覆危険などに留意する。

▼消火活動と並行してポンプなどによる排水などを行い、大量放水または滞留水による傾斜、転覆、沈没防止に留意する。

▼関係者と連携し、必要に応じて積荷用大型重機の活用を図り、積載物を陸上に搬出して消火することも考慮する。

今後の課題

このように船舶火災では、発災場所や船種別によって、放水量や陸上の消防車両による消防活動が制限されるだけでなく、消火活動、救助救急活動および危険物などの流出に対する措置など、多面的な対応が要求されます。

一方で、タンカーなど危険物積載船舶の大型化、海上交通の輻そう化、原油、LPGなど受け入れ基地の建設などが進んだことにより、海上災害が発生する危険性や海上災害が発生した場合における海洋汚染などによる周辺住民への被害を及ぼす恐れが大きくなっています。

海上災害に際して消防機関が有効な消火・救急救助活動などを実施するためには、消防艇をはじめとする海上防災資機材の整備、防災関係機関との協力関係の確立、防災訓練の実施などにより、万一の海上災害に備えた体制の整備に努めていく必要があります。

火災事故における対応と防止策

日本船主責任相互保険組合 ロスプリベンション推進部
アシスタントマネージャー

エンドウ タケヒロ
遠藤 岳洋

はじめに

船舶で火災が発生したとき、着浅していれば、陸上火災と同様の支援を短時間のうちに得られるであろうが、航海中や沖錨泊中などの場合は、本船乗組員の手で船内消火設備を利用して消火しなければならない。

また、積荷には可燃物も多く、早期発見・初期消火に失敗すると、船舶上の積荷に大きな損害を生じ、人損の発生する可能性も高くなる。

本稿では、火災対応について乗組員として留意すべき事項をあげ、同種事故の防止の一助としたい。

船舶火災

(1) 機関室火災

油が排気管など高圧箇所へ飛散、漏電など。

(2) ホールド火災

積荷の引火性ガスやコンテナ内貨物の爆発・火災、火気（タバコなど）の失火など。

(3) 居住区

漏電、ギャレーからの失火など。

(4) 発火源

燃焼限界内にある可燃性ガスに、一定以上のエネルギーが与えられると発火する。必要最少のエネルギーを「最小発火エネルギー」という。

a. 化学熱エネルギー

酸化による発熱、自然発熱、発火

b. 電気熱エネルギー

アーク発熱、接続ビスの緩みなど→高温引火・可燃物の燃焼に十分なエネルギー。

静電気・電位差 管内を流れるF.O.など→接地されないと放電→引火爆発性ガスの存在。

c. 機械熱エネルギー

摩擦熱→スリップするベルト、軸受けの過熱、器具のスパーク（スパーク温度は、鉄1370℃、銅ニッケル合金260℃といわれる）→引火爆発性ガスの存在。

発火点：物質を空気中で加熱するとき火源がなくとも発火する最低温度。形状・測定法によって大きく異なる。

引火点：物質（主として液体）を一定昇温で加熱しこれに火炎を近づけたとき、瞬間的に引火するのに必要な濃度の蒸気を発生する最低温度。

(5) 火災の分類と消火方法など

A 固体の普通火災

冷却による消火が原則

B 油火災

酸素遮断（泡）、酸素希釈（炭酸・窒素ガス、蒸気）、連鎖反応抑制（粉末）

C 電気火災

通電遮断、炭酸ガス（電気の不良導体で感電危険・二次被害なし）、粉末（使用後の影響あり）

その他

金属火災 乾燥砂

可燃性ガス火災

漏洩着火、二次爆発危険。弁閉塞と可燃物除去。粉末（連鎖反応抑制）

事故が発生したら

(1)初期対応

(2)船主および関係者（保険会社、P&Iクラブなど）への状況報告

(3)船主・保険会社など関係者からの助言・調査・証拠収集など、求償・責任防衛のための措置、救助作業

事故後の対応

(1)初期対応

発生直後の人命、船体、積荷の安全確保のための迅速な対応が重要となる。

①初期消火

消火器場所の把握、消火器取り扱いに習熟する。

火災は早期に発見し適切な措置を取ると消火も容易だが、いったん燃え広がると、消火困難となり、損害も大きくなり危険な状態となる。従って、火災を早期発見、消火するため、日頃より船内定時巡検の実施、火災探知装置の正常な作動確認が必要。

また、いったん消火した後でも、再発火を考慮して完全な鎮火となるよう監視する必要がある。

②本格消火

a. 人命救助

脱出経路の確保、呼吸具など機器取り扱い・応急手当に習熟しておく。

b. 火災の極限（延焼防止）

現場密閉・通風遮断、電源断、消火装置で冷却、遮蔽、燃焼制御

c. 鎮火後作業

鎮火確認、再発火防止、被害調査

③船主へ報告

船主は保険会社、P&Iクラブなどへ通知。船上でのスムーズな連絡手段の確保が重要となる。

※船主は、情報に基づき、最寄りの港に避難し消火可能か、救助船手配が必要かなど、保険会社ほか船主側関係者と対応の検討に入る。

④官憲へ通報

船名、日時・船位、海気象、船舶損傷・人損の有無・程度、救助要否など

(2)状況把握と通知

①出港地、仕向地

②火災発生日時、船位

③出火箇所、積荷の内容と積付状態

④積荷の種類、数量および危険貨物の有無

⑤推定出火原因

⑥船体・積荷損傷の有無とその程度

⑦人損の有無とその程度

⑧気象海象

⑨現在着手中および計画中の措置

⑩鎮火見込

⑪救助の要否

⑫鎮火の場合、日時と損傷程度、航行に際しての不具合事項など

(3)記録類の保存収集

①事実認定のための書類

②堪航能力および貨物への注意を示す書類

③事故後の対応（救助作業など）の記録

(4)損害調査

事後の本船修理・積荷処置の方向付けをするため、完全鎮火および安全確認後、火災による損害の調査を行う。共同海損となる場合はGA（General Average:共同海損）サーベイを行う。

(5)火災の原因究明

火災事故の再発防止、貨物関係者などからの求償防御のため、火災原因を推定する必要がある。

被害が大きい場合、火災専門家（ファイアエキスパート）の調査が入ることもある。

事故後の各種調査への対応

事故後関係者の接触（本船、船主）対応

- (1)本船側関係者（弁護士、サーベイヤ、ファイアエキスパートなど）の調査に協力する。
- (2)船主側関係者以外の者に対しての記録類開示や聴取を避ける。訪船を受けた際は身元と目的を確認し対応を検討する。対応の必要な場合は船長のみとする。
- (3)官憲取り調べには、事実を正直に供述、質問・返答を速やかに会社に報告する。

まとめ

- (1)自船損害を確認、人命・船舶・貨物の安全および環境保全に手段を尽くす。
- (2)船主・関係者、官憲へ報告体制の確立。
- (3)状況確認と記録類の収集・保全。
- (4)事故原因や責任問題は他言無用。

火災事故例

IMOにおける海上事故分析、2008年第16回、2010年第18回、2012年第20回の旗国

実施小委員会—運輸安全委員会ホームページより抜粋

(http://www.mlit.go.jp/jtsb/casualty_analysis/casualty_analysis_top.html)

事例1 ディーゼル燃料が無保護の排気管に降りかかり発火

何が起きたか（事実）

損傷した圧力計配管から燃料油が漏れ出し、保護されていない排気系統にかかった。火災発生のもの約10分後、急激に火勢が増したため、消火装置を使用して機関室に炭酸ガスが封入された。

なぜ起きたか（原因）

主機の圧縮装置に取り付けられた燃料圧力計の銅製配管が破損していた（当初、機関製造者によって設置された圧力計の配管は全て銅製であったが、破損した銅製の配管は交換されたものであった）。

高圧用燃料配管は被覆されていたが、低圧用燃料配管はされていなかった。主機の排気マニホールド上に施してあった断熱保護材がなかった。排気管の保護被覆が不十分であった。

事故発生の2日前に、破損した圧力計の配管を燃料系統につないでいた圧縮装置から油漏れが発生し、圧力計配管の締め込みナットを少し増し締めして修理されていた。

同締め込みナット内部の締付口金が、配管の交換時または増し締め時に部分的に折損していた。

エンジン振動により、銅製の配管に負荷がかかり、同口金内側の劣化した配管壁に傷が付いて進行した。この損傷部から燃

料が漏洩し、これを認めた機関員が、締め込みナットが緩んでいると誤認して増し締めしたこと、口金がもろくなった配管の中により深く食い込む結果となった。

何を学ぶべきか（教訓）

重要な配管系統の修理の際には、適切に認証された材質、素材を使用するよう注意を払うべきである。

メンテナンスのため、断熱材や飛散防御板を外したときは、運転再開前にそれらが正しく元通り復旧されているか注意を払うべきである。

事例2 照明設備で引き起こされた貨物倉火災

何が起きたか（事実）

火災が大量のプラスチックと段ボールが貯蔵された倉庫で発生した。とても濃い煙が船橋を含む船舶全体にすぐに広がった。火災警報が作動したが、少しの間しか機能しなかった。

スモーク・ダイバーによる居住区の人員捜索は、呼吸するための空気の欠如のためすぐに中止された。居住区内での消火活動も、同様の理由で断念せざるを得なかった。船内には、酸素ボトルを再充填するコンプレッサーはなかった。

105人の乗組員が救助された一方、11人が亡くなった。本船は3週間燃え続けた。

なぜ起きたか（原因）

蛍光灯のソケット内でスパークが発生し、過熱のため周囲のプラスチックを溶かすこととなった。燃えているプラスチック素材は、蛍光灯の近くに置かれていた段ボールに落ちて引火した。

照明設備は船上で使うのに適さない品質の悪いものだった。倉庫には、法定の消火装備がなかった。火災警報は、火が配線を切断したことにより停止した。防火扉は、木製ブロックによって開いたままになっていたため、煙と火が急速に広がった。船上には酸素ボトルを再充填するためのコンプレッサーがなかった。消防訓練が十分ではなかった。すべての乗組員が、緊急時の手順について知らされ、慣れていたというわけではなかった。

何を学ぶべきか（教訓）

電気設備が、海上での使用に適していなければならない。

船内の改修が行われた場合は、それに応じた火災探知システムも備えられておかなければならない。

緊急時の訓練は、すべての乗組員が緊急時に適切な対応を確実に取るためにきわめて重要である。船員は、緊急手順に精通しなければならない。

ストッパーを使って防火扉を開けたままにしておくことの危険性。

リスク評価を基礎として、効果的な消火活動を確実にするため、船内に十分な消火装備があるべきである。

事例3 漁船の火災が招いた沈没

何が起きたか（事実）

総トン数3500トン、全長90m、船齢34年の鋼鉄製漁船が、係船修理後出港した。修理中には船内および甲板上のさまざまな電気配線が交換された。

しかしながら、修理造船所から出なければならない時期が迫っていたため、魚貯

蔵タンク内の照明につながる配線の交換は実施されなかった（配線の黒変が明らかであり、機関長からの交換要求があったにもかかわらず、実施されなかった）。

配線が床から高い所（2.9m）にあったため、間近での目視検査は実施されなかったが、作動および絶縁点検は実施された。

出港3日後に、誰もいない乗組員室の蛍光灯から出火した。火災は直ちに検知され、可搬式消火器で消火された。電気系統の短絡による危険性を認識していた船長は、頻度を2時間ごとに強化した火災巡視を開始したが、魚貯蔵タンクはこの巡視経路に含まれていなかった。

最初の火災から4日後、第二魚貯蔵タンクで出火した。当時タンクには紙製の魚箱が2万個、紙袋5万個および200ℓ入りの油のドラム缶が105個収納されていた。紙袋と紙箱は天井から20cmの高さまで積み上げられていた。

消火ホースを使用して消火が試みられたが、魚倉から出ている排水管が詰まっていたためタンク内に水が溜まり、同船が横に傾いた。船長は乗組員に酸素を断って消火するよう命令した。しかしながら主ハッチ周辺に隙間があったために、毛布などで隙間を詰めようとしたが、タンクに空気が入ってしまった。

翌日、タンクを開けてさらに水での消火に努めたが失敗し、ハッチは再び閉じられた。出火後3日目に、再びタンクに入って消火を試みたが失敗した。残念ながらこの火災では、火が急速に燃え広がって制御不能となり、船長は近隣の漁船に支援を要請し、乗組員は退船した。

同船は炎に包まれ、同日沈没した。死者は出なかったが、7人の乗員が、毒性の煙の吸引による影響に苦しんだ。乗組員全員は別の漁船によって救助された。

なぜ起きたか（原因）

魚倉内にある配線の短絡が電気火災を引き起こし、倉庫内の可燃物を発火させたことが強く疑われる。ノーヒューズブレーカー（NFB）が遮断しなかったことが指摘されている。

火災が検知されたのは制御不能の状態に陥った後であった。排水管が詰まっていたために、水での消火活動が同船の復原性を損ね、消火活動が頓挫した。魚倉に通じるハッチは適切な維持管理がなされていなかったため、これを密閉して空気を遮断する消火方法を取ることができなかった。

電気配線の作業を完了することなく同船は修理造船所から出た。配線は設置後34年が経過していた。NFBは配線への電力供給を遮断できなかった。魚倉は火災巡視の対象に含まれていなかった。

何を学ぶべきか（教訓）

目視検査およびその後の試験によって性能要件を下回ることが明確になった電気配線は、できるだけ早い機会に交換すべきである。同時に不具合のある回路は分離するべきである。

酸素を遮断して消火活動を行なっているときは、確実に鎮火するまでその空間を密閉したままにするべきである。

火災巡視および防火体制は船内の全区域を対象としなければならない。

NFBなどの電気保安装置は定期的に維持管理および試験を実施しなければならない。

小型船舶の火災事故防止について

日本小型船舶検査機構 調査企画課 三野 雅弘

はじめに

小型船舶の火災事故は、海上保安庁統計年報によると、近年50～60隻程度発生（海難事故の約3～4%）しており、横ばい傾向で推移しています。

このような状況を背景として、日本小型船舶検査機構（以下、機構）では、機関室が出火元とみられる火災が連続して発生し、船舶が全損する事案が発生したことを契機として、小型船舶の「無人の機関室における消火システムの調査研究」を実施しました。この調査研究は、平成21年度に実施したのですが、現在でも十分に活用できる内容ですので、その内容についてご紹介します。

調査研究の背景

平成19年9月末に機関室が出火元とみられる火災が4件連続して発生し、4隻全てに自動拡散型消火器が備え付けられていたにもかかわらず、結果として消火に至らず、



小型船舶の火災事故

当該船舶が全損する事案が発生しました。

この調査研究では、再発防止の観点からこれらの原因を究明し、小型船舶の機関室火災における、より合理的な消火システムについて検討を行いました。

火災の原因

上記船舶の火災原因については、エンジンの冷却海水ポンプのインペラ破損による排気管の過熱、機関による機関室天井の過熱などが推定されました。自動拡散型消火器が備え付けられていながら消火に至らなかった理由については、1隻は自動拡散型消火器が機関室に設置されていなかった（操舵席の下に置かれていた）他は、判明に至りませんでした。

調査研究では、専門家による委員会で消火が成功しなかった原因について次の可能性が考えられました。

- ①自動拡散型消火器の不適切な設置（消火器ヘッドの位置が低過ぎる、消火剤噴射ノズルが機関室内に向けられていないなど）
- ②機関室開口部からの給気（酸素供給）が遮断されなかった
- ③運転中の機関による影響（自動拡散型消火器が作動しても消火剤が機関に吸い込まれてしまうことにより、消火に寄与する消火剤の量が減ってしまう）
- ④機関などの遮蔽物の影響（機関などにより影になる部分に消火剤が噴き付けられな

い)

⑤複数の自動拡散型消火器を設置した場合、これらが同時に作動しないことによる有効性の低下

これらのうち、取り付け位置の問題である①や技術的に困難な②を除き、③、④、⑤について、さらに検討を行うこととされました。

機関室モデルでの消火実験

調査研究では、8立方メートル（市販されている自動拡散型の最大の防護容積）を超える機関室における遠隔操作による同時拡散消火および消火時のエンジン停止の効果について評価することを目的として、実際の小型船舶の一般的な大型の機関室を想定した容積24立方メートルの機関室モデルにおいて消火実験を行いました。



消火実験の様子（株初田製作所）

消火実験から、次のことが明らかになりました。

①機関運転状態のまま消火剤を放出すると、消火剤が機関に吸い込まれ消火に寄与する消火剤の量が減少するため消火効率が低下する。

②複数箇所から消火剤を放出する場合には、全箇所が連動して同時に放出する場合と比

較して、各放出箇所から独立に（連動せず非同時に）放出される場合は消火効率が低下する。

③消火剤放射ノズル（放出箇所）の設置位置については、放射ノズルの放射パターンを考慮するとともに、機関室内の構造物（機関など）の影となる部分が極力生じないように考慮すべきである。

なお、この消火実験は型式承認試験基準に比べて厳しい条件を設定しており、自動拡散型消火器の能力が不十分であることを示すものではありません。自動拡散型消火器のみでは鎮火に至らない場合であっても、操船者が速やかに火災を認知し、持ち運び式消火器などにより、二次的消火活動に着手することなどにより、火災の拡大防止や鎮火が可能であると考えられます。

消火プロセス

機関運転状態では、消火効率が低下することから、消火剤放出前に機関停止・通風停止を行うことが重要であり、機関停止・通風停止を行うには、まず、火災を感知する必要があります。

無人の機関室において有効に消火を行うには、火災探知→操船者による火災認知→機関停止・通風停止→消火活動（消火剤放出）のプロセスが有効になります。

①火災探知

火災探知装置については、基本的には熱探知器が望ましいと考えられ、その作動温度は、100℃くらいが適当です。なお、自動拡散型消火器の型式承認試験基準では、「公称作動温度は、感知部と消火器本体が分離型の消火器について90～150℃の範囲

内とし、その他のものについては90～110℃の範囲内とする。」とされています。

探知器数については、定温式スポット型熱探知器については床面積15平方メートルにつき1個以上の設置を求めています（消防法施行規則第23条）が、機関室形状や機関配置などにより機関室内の温度分布を考慮すると、それ以上の設置が必要となります。警報装置は、火災の発生を確実に操船者に知らせる観点から、操船場所に設置すべきです。

②操船者による火災認知

操船者は、火災探知器の作動により火災発生を知り得ますが、火災探知器の誤作動も否定できません。誤作動によって消火剤を放出してしまうと不要に機関にダメージを与え、航行に支障を与える恐れがあるため、操船者が直接、機関室内を確認できることが重要です。

③機関停止・通風停止

火災探知器の作動などにより機関室火災が確認されたら、速やかに機関を停止し、その後に消火装置を作動（消火剤放出）すべきですし、機関運転を続けた場合、機関の給気により火災が助長されるとともに、消火剤が機関に吸い込まれ、消火効率が低下します。なお、機関を停止する際には、出火元（機関室）を風下に向け、また、周囲の船舶への二次災害の可能性がないことを確認し、速やかに停止します。なお、ブローアなどの給気装置がある場合は、同時に停止させる必要があります。

④消火活動（消火剤放出）

消火剤の量については、機関室容積以上の防護容積に対応した量以上であることや、

消火剤放出ノズル1個当たりの防護容積で除した数以上の消火剤放出ノズルが設置され、同時かつ均等に消火剤が放出されることなどが求められます。

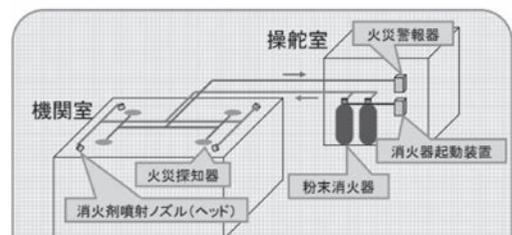
なお、消火剤放出ノズルは、自動拡散型消火器と同等の放射パターンを有するもので、機関などの構造物の影となる部分が極力生じないように設置されることが必要です。

推奨される消火システム

調査研究では、小型船舶に推奨される消火システムが検討されました。特に容積が8立方メートルを超える機関室に対しては、消火器を操舵室などの一カ所に配置し、配管を通じて機関室に設置された複数の噴射ノズルから一斉に消火剤を放出する仕組みが有効です。このシステムを構成する小型船舶用の消火剤放出装置や火災探知器は、残念ながら量産されておらず、今後の普及が期待されます。

■新たな消火システムの導入

特に機関室容積が8立方メートルを超える小型船舶には、次の図のような消火システムの導入を推奨します。



1箇所にまとめた消火器から配管を通じて機関室の複数箇所に設けた噴射ノズル(ヘッド)から一斉に消火剤を放出する仕組み。

①火災探知器などにより火災を認知、②エンジン・機関室ブローアを停止、③消火器起動(手動)の順で初期消火を行う。

操舵席、消火器起動装置付近には次の警告を掲示

△ 注意
消火剤放出前にエンジン及び
機関室ブローアを停止せよ！

まとめ

機構では上記の調査研究結果を踏まえ、次のような対応を推奨しています。②～⑤は機関室容積に対応した台数の自動拡散型消火器が設置されていることが前提です。

- ①推奨される消火システムの導入
- ②火災探知器を併設（操船者が早期かつ的確に火災発生を認知し適切な対処が行い得るようにします。火災探知器の作動が十分に早い場合には、自動拡散型消火器が作動する前に機関停止を行い、消火剤が機関に吸い込まれてしまうことによる消火効率の低下が避けられる可能性があります）
- ③自動拡散型消火器の作動を乗組員に知らせる装置の併設（自動拡散型消火器のみでは鎮火に至らない場合、操船者が火災発生を認知し速やかに持ち運び式消火器などによる二次的消火活動に着手することを可能にします）
- ④小型船舶用粉末消火器（持ち運び式）の増備（自動拡散型消火器のみでは鎮火に至らない場合の二次的消火活動用です）
- ⑤「消火前に機関・通風停止！」といった警告を操船場所などに貼付（消火剤放出前に、消火の有効性を阻害する要因である機関運転・通風の停止を確実に実行するためです）
- ⑥検査や自主整備における自動拡散型消火器の設置状況の点検を徹底（設置位置やノズルの向き、圧力ゲージなどが適切であることを確認します）

おわりに

日本小型船舶検査機構では上記の調査研

究結果を踏まえ、火災・爆発事故の原因と予防策などを記載したパンフレットを作成し配布するとともに報告書をホームページ <http://www.jci.go.jp/jci/chousa.html> に掲載しています。小型船舶の機関室火災事故の防止に向けて利用して頂ければ幸いです。

最後になりますが、日本小型船舶検査機構では小型船舶の安全性向上に資するため、小型船舶の安全キャンペーンや、受検促進活動に積極的に取り組んでいます。



火災・爆発事故防止のための小冊子



受検促進リーフレット

船舶火災事故事例集

出典：運輸安全委員会HP「船舶事故ハザードマップ」(<http://jtsb.mlit.go.jp/hazardmap>)

本事例は、運輸安全委員会ホームページの「船舶事故ハザードマップ」で表示される「船舶事故等調査報告書」を基に、当協会で編集・構成し、作成しています。

事例1：積載車両からの火災

船種：自動車運搬船

総トン数：4万3425トン

進水年月：1986年2月

発生日：2008年10月14日

発生場所：宮城県石巻市金華山東方沖・金華山灯台から真方位089°340海里付近（概位 北緯38°24.5′ 東経148°49.2′）

事故の経過

出港から火災警報まで

本船は、日本と北米の間の運航に従事する自動車運搬船であり、乗組員21人（日本国籍2人、フィリピン共和国籍19人）と作業員1人（日本国籍）が乗船、車両を3900台積載して2008年10月12日18時40分ごろ、愛知県田原市三河港を出港し、米国北西部のオレゴン州ポートランド港に向かった。

本船の航海中の船橋当直体制は、航海士と甲板手の2人体制による4時間交替3直制であり、当直を終えた甲板手は、各車両甲板の見回りを行っていた。

本船は、出港した翌日の13日08時ごろから16時45分ごろまでの間、13DKから8DKまでの車両の固縛確認作業が甲板部乗組員

によって行われた。

また、14日03時（船内時刻04時）ごろから車両甲板の見回りが甲板手Aによって、07時（同08時）ごろから甲板手Bによって行われ、いずれも各車両甲板に異状のないことが確認された。

一方、14日07時ごろから、甲板部乗組員が前日に続き、7DKから下層の車両甲板に積載されていた車両の固縛確認作業を、機関部乗組員が機関室で主機の予備排気弁の開放整備などの整備作業を開始した。

本船は、金華山東方沖の公海上を航行中、10月14日09時48分ごろ、操舵室に設置された貨物倉の煙管式火災探知装置の制御盤でFゾーン11DK左舷側54番の赤色表示灯が点灯するとともに警報を発した。

火災警報から非常呼集まで

船橋当直中の三等航海士は、直ちに警報の発生を船長に報告した。操舵室に駆け付けた船長は、火災発生場所を煙管式火災探知装置で確認したのち、三等航海士に火災現場を特定するよう指示した。

三等航海士は、ボート甲板の右舷側中央部にあるエレベーターに乗って10番甲板まで下り、10DKに入る防火扉を開けたところ、左舷側に明るい黄色光を認めたため、トランシーバーで船長に報告した。

船長は、三等航海士に操舵室へ戻るよう指示し、自らは警報音を聞いて昇橋してきた一等航海士と共に右舷船首方の階段を使

用して11DKに向かう途中、13番甲板に備え付けられた持ち運び式粉末消火器1本を持ち、11DK 3HLDの防火扉を開けて煙を感知した吸煙器設置場所に向かったが、煙の刺激臭が強い上に煙が濃くなったことから、持ち運び式粉末消火器による初期消火を断念して操舵室に引き返すこととした。

船長は、操舵室に戻る途中、固定式炭酸ガス消火装置により消火しようと思い、一等航海士に通風装置のダンパ（通風装置などの空気通路に設け、空気の流量を調節する装置）閉鎖を指示する一方、トランシーバーで操舵室にいる三等航海士にジェネラルアラームを鳴らすとともに火災の発生を船内放送し、車両甲板で車両の固縛確認作業を行っている甲板部乗組員および機関室で整備作業を行っている機関部乗組員にも連絡するよう指示した。

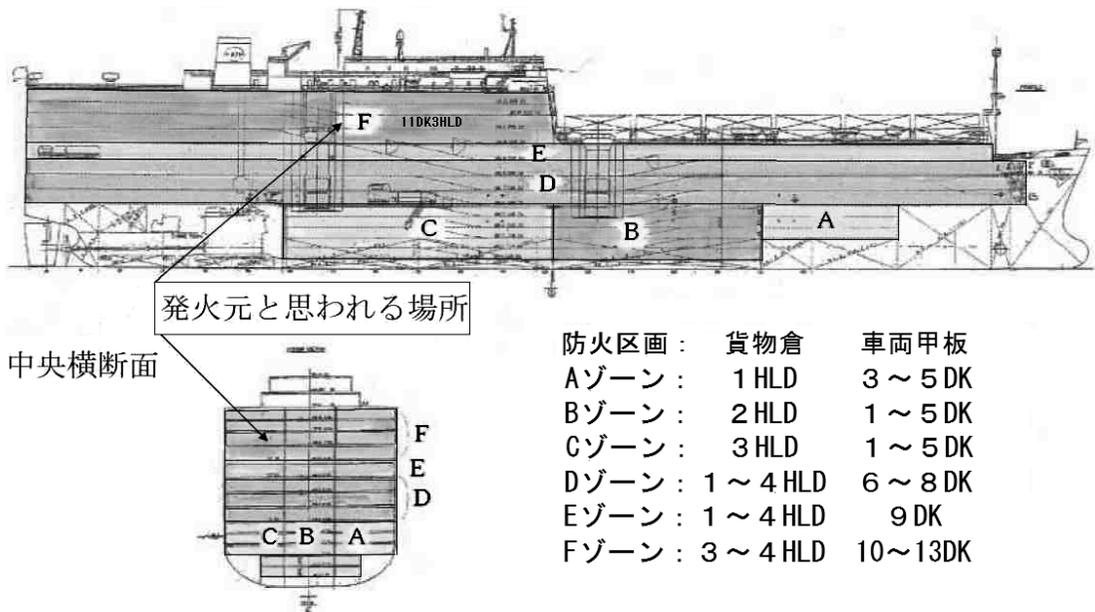
三等航海士は、船長の指示を受けて09時53分ごろジェネラルアラームを鳴らすとともに、「火災、火災、火災、11DKで火災

が発生した」と何度も繰り返して船内放送した。

甲板手Aおよび甲板手Bは、火災発生の船内放送を聞き、車両甲板で作業を行っていた甲板部乗組員に火災の発生を伝えるため、機関室の階段を下りて6DKに入り、甲板部乗組員に伝えたのちにポート甲板のマスターステーションに集合した。

一方、機関室では、ジェネラルアラームを聞いた機関長および一等機関士らが機関制御室に入り、操舵室に電話して火災警報の発生場所が11DK 3HLDであることを確認した。その後、09時59分ごろ、交流220Vラインの絶縁低下警報が作動したことから、一等機関士は、車両甲板の照明用電気配線が火災の熱で溶けていると思い、操舵室の三等航海士に電話で当該ラインのブレーカーをOFFにするよう指示した。

三等航海士は、車両甲板の照明ラインのブレーカーをOFFにする一方、引続き船内放送を続けていたところ、10時04分ごろ、



船長の指示を受けた一等航海士から、炭酸ガスを放出するのでマスターステーションに集合せよとの船内放送をするよう指示され、その旨を繰り返して放送した。

機関長および一等機関士は、火災の際のマスターステーションが機関制御室であったことから、同室にとどまっていたところ、10時06分ごろ、三等航海士から、炭酸ガスを放出するので点呼のために退船の際のマスターステーションであるポート甲板に集合するよう船内放送があった。

一等機関士は、機関長に対し、一緒にポート甲板に上がるよう進言したが、機関長が、自分は機関室にとどまり最後にポート甲板に上がるから先に上がるよう言ったので、1人でポート甲板に上がり、右舷側の救命艇付近に移動した。

10時08分ごろ、船長は、マスターステーションに全員がそろったかどうかを三等航海士に確認したところ、機関長が集合場所に来ていないことを知り、機関長が一等機関士に対して最後に上がるから先に上がるよう言ったとの報告を受けた。

固定式炭酸ガス消火装置による消火

船長は、居住区船尾方に配置された固定式炭酸ガス消火装置室（以下「炭酸ガス室」という）で、甲板長に全ての通風装置のダンパの閉鎖を確認した後、集合場所に来ていない機関長は炭酸ガスを放出するFゾーンとは離れた機関制御室にいるものと思い、10時10分ごろ煙管式火災探知装置が作動したFゾーンへ炭酸ガスの放出を開始した。その後、船長は、10時14分ごろ、EゾーンおよびDゾーンの同探知装置が作動して警報を発している旨の報告を受け、そ



れらのゾーンにも火災が拡大していると思い、EゾーンおよびDゾーンにも炭酸ガスを放出した。船長は、10時25分ごろ、全量約35トンの炭酸ガスの約60%をFゾーン、EゾーンおよびDゾーンに放出したのちに放出弁を閉鎖した。

船長は、車両甲板の冷却のため、13DKの天井に当たるポート甲板上に放水を指示したが、鎮火したかどうか分からなかったため、11時07分ごろ、再度、D、EおよびFゾーンに2回目の炭酸ガス放出を行い、11時16分ごろ、炭酸ガスを全量放出した。

鎮火の確認

本船は、10時40分ごろ日本に引き返すために反転し、10月15日07時00分ごろ、本船の船舶管理会社（以下「A社」という）から救援の要請を受けて来援した海上保安庁の巡視船と合流した後、07時58分ごろ火災状況の確認および機関長の搜索のため、海上保安庁特殊救難隊員（以下「特救隊員」という）6人が本船に乗船した。

特救隊員は、車両甲板側壁の温度を測定し、船長に全車両甲板の換気を要請した後、船長と共に車両甲板に入り、10時20分ごろ全車両甲板の鎮火を確認した。

また、10時45分ごろ7DK右舷側船尾方のカーラダー付近で、機関長が機関室側壁

と積載車両との間に入り込んだ状態で死亡しているのを発見した。

原因

本事故は、本船が、金華山東方沖の公海上を航行中、10DK左舷側に積載されていた1台の車両のエンジンルームから火災が発生したため、付近の車両および上層の車両などに延焼したことにより発生したものと考えられる。

1台の車両のエンジンルームから火災が発生した要因については、貨物倉内の電気設備および喫煙などが要因になる可能性は低く、車両の電気系統などに起因した出火の可能性があるかどうか不明であった。

所見

本事故は、貨物倉内に積載されていた1台の車両のエンジンルームから何らかの要因で火災が発生したため、他の積載車両などに延焼したことにより、発生したものと考えられ、火災が発生したFゾーンおよび火災探知装置が作動したEゾーンおよびDゾーンにも炭酸ガスが放出され、機関長が、Dゾーンの7DKで二酸化炭素中毒により窒息死したものと考えられる。

機関長が、二酸化炭素中毒により窒息死したことについては、船長は、炭酸ガスを放出するのでマスターステーションに集合するよう船内放送を何度も行っていたことから、機関長は、そのことを認識していたが、非常配置表で定められた携行品であるトランシーバーを携行しない状態で7DKに入ったものと考えられる。

A社は、緊急時には非常配置表で定められた携行品を所持し、船長の指示に従って避難することの重要性を教育するとともに、炭酸ガスの放出に関し、放出場所の安全確認などの手順を定め、各管理船に対して実際の非常時を模した訓練を行うよう指示することが望まれる。

車両のエンジンルームから火災が発生した要因を明らかにすることができなかったものの、船舶の電気設備、喫煙などの火気の取り扱い、車両の電気系統などが関与した可能性を完全に否定することはできず、自動車運搬船の貨物倉での火災を防止するため、A社においては、乗組員の火災防止への意識を高めるとともに、火気取り扱いのさらなる徹底管理、貨物倉の電気設備の点検を一層厳格に実施し、また、自動車製造会社には、輸送中の自動車からの出火防止策のさらなる検討が望まれる。

事例2：喫煙による火災

船種：貨物船

総トン数：497トン

進水年月：1976年1月

発生日：2013年5月16日

発生場所：北海道稚内市稚内港天北2号ふ頭の西側岸壁・稚内港東防波堤西灯台から真方位170° 910m付近（概位 北緯45° 24.4' 東経141° 42.0'）

事故の経過

本船は、船長、冷凍機士および通信長ほか15人が乗り組み、タラバガニなど約52トンを積載し、2013年5月14日08時35分ごろ稚内港天北2号ふ頭の西側岸壁（以下「本

件岸壁」という)に右舷着けして揚げ荷を行い、16日に出港する予定であった。

本船は、5月15日20時ごろ稚内港で交代予定の後任二等航海士ほか4人(一等航海士、四等機関士および甲板員2人、以下、それぞれ「後任一等航海士」、「四等機関士」、「甲板員H」および「甲板員I」という)が乗船し、船室の準備ができていなかった後任二等航海士が荷物を本船に置いて稚内市内の宿泊施設に戻り、他の4人が船室で宿泊することとなった。

通信長は、上甲板居住区の船首側中央部付近にある船室(以下「本件船室」という)の右舷側のベッドで20時ごろ就寝したが、その後、息苦しさや煙の臭いで目覚め、冷凍機士のベッドの方を見たところ、カーテンの隙間から、冷凍機士が、ベッドの上で船尾側に足を向け、上半身を起こした姿勢で足元付近から上がる炎を両手でたたいて消そうとしていることを認めた。

通信長は、冷凍機士のベッドからくすぶっているクッションが落ち、さらに壁側の炎が付近の可燃物に燃え広がることを認め、ドアを開けて大声で叫びながら、通路を機関室に向かい、機関室に置かれていた持ち運び式消火器を持って本件船室に戻ったものの、火勢が強く、持ち運び式消火器を使用した消火作業を行うことができなかった。

甲板員A、甲板員Bおよび甲板員Cは、外出から戻って上甲板居住区の船首方に配置された屋内作業場に入り、タバコを吸っていたところ、16日01時30分を少し過ぎたとき、火災警報音とともに叫び声を聞いた。

甲板員Dは、15日23時30分～24時ごろ上甲板居住区の右舷側の最船首部の船室で

就寝したが、その後、船室外の騒ぎで目が覚め、ドアを開けたところ、煙および炎が見え、黒煙が船室に入り込んできたため、ドアを閉め、衣服を着用して携帯電話を持ち、ドアを開けて通路に出て階段を上がって岸壁上に脱出し、16日01時40分ごろ、本船において、火災が発生したことを携帯電話で荷主担当者に連絡した。

荷主担当者は、甲板員Dから本船での火災発生連絡を受け、船舶代理店の担当者に連絡し、船舶代理店の担当者は、01時45分ごろ本船で火災が発生したことを119番通報した。

現地消防当局は、直ちに消防隊を出動させ、01時56分ごろ現場に到着して消火作業を開始し、02時11分ごろ司厨員Aを、03時47分ごろ二等機関士を、05時20分ごろ甲板員Eをそれぞれ救助した。本船は、13時00分ごろ鎮火したが、船内から6人の遺体が発見された。

事故発生に関する解析

- (1) 本船は、稚内港天北2号ふ頭の本件岸壁に揚げ荷を終えて係留中、本件船室において、冷凍機士がベッドの上で喫煙したことから、布団などに着火して周囲の可燃物に燃え広がった可能性があると考えられる。
- (2) 本船は、本件船室から出火した火災による炎および煙が上方への階段の開口部を上り、上方の居住区に延焼したものと考えられる。
- (3) 本船では、一部の乗組員が逃げ遅れ、6人が死亡し、3人が負傷したものと考えられる。残りの乗組員は、2人が現地

消防当局に救助され、他の乗組員は、火災に気付いて自力で最終的に船外に脱出したが、一部の乗組員は、消火作業を行ったものと考えられる。

- (4) 死亡した6人の乗組員のうち4人は、本事故前日の20時ごろに乗船したばかりであり、船室、通路、階段などの配置を完全に理解しておらず、火災が発生して脱出する際、煙によって視界が制限され、脱出経路が分からなかったことから、逃げ遅れて死亡した可能性があると考えられる。
- (5) 負傷した3人の乗組員のうち2人は、本事故発生後、現地消防当局の消防隊から空気ボンベ、マスクなどを受け取って呼吸の確保ができたこと、および2人がとどまった船室まで延焼しなかったか、延焼しても燃え方が他の場所に比べて少なかったことから、船室にとどまることができたものと考えられる。

再発防止策

本事故は、夜間、本船が、稚内港天北2号ふ頭の本件岸壁に係留中、冷凍機士が本件船室のベッドの上で喫煙したため、布団などに着火して周囲の可燃物に燃え広がったことにより発生した可能性があると考えられる。

本事故で死亡した6人のうち4人の乗組員は、本事故前夜に乗船したばかりであり、火災発生時の対応についての教育および脱出経路、消火器の設置場所などの説明が行われていなかったため、火災が発生して脱出する際、脱出経路が分からずに逃げ遅れた可能性があると考えられ、乗船後、速や



かに火災発生時の対応についての教育および脱出経路、消火器の設置場所などの説明が行われていれば、被害を防止または軽減できた可能性があると考えられる。

また、本船には、建造時、舵機室左舷側に船尾甲板へのエスケープハッチが設置されていたが、その後、エスケープハッチが溶接されており、船尾部からの脱出が不可能であったが、船尾方には延焼しておらず、非常用脱出経路としてエスケープハッチを船尾部に設けていれば、エスケープハッチから脱出することにより、被害を防止できた可能性があると考えられる。

従って、船舶管理会社および船舶所有者は、次の対策を講じることにより、同種事故の発生を防止するとともに、同種事故による被害を防止することが必要であると考えられる。

- (1) 船内での喫煙に関する安全管理を徹底すること。
- (2) 新しく乗船した乗組員に対し、速やかに火災発生時の対応についての教育および脱出経路、消火器の設置場所などの説明を行うようにすること。
- (3) 火災発生場所によって船内からの脱出ができなくなることがないように、非常用

脱出経路について、例えば、船首側に1カ所および船尾側に1カ所設けるなどにより、脱出経路を確保することが望ましいこと。

事例3：作動油の発火による火災

船種：旅客船

総トン数：281.14トン

進水年月：1981年2月

発生日：2009年7月7日

発生場所：東京都大島町元町港・元町港突堤灯台から真方位018° 80m付近（概位 北緯34° 45′ 08″ 東経139° 20′ 57″）

事故の経過

本船は、京浜港東京区竹芝棧橋と伊豆諸島諸港間の定期航路に従事する旅客船で、2009年7月7日06時30分ごろ、機関長が、同区芝浦ふ頭に係船中の本船に乗船し、発航前の機関関係機器の点検を行った後、07時45分ごろ旅客の乗船場所である同区竹芝棧橋までの移動に備えて主機のガスタービン（以下「タービン主機」という）を始動し、移動中に左舷ガスタービン室および油圧機械室を含む各部に異状がないことを確認して竹芝棧橋に着棧した。

08時30分ごろ、本船は、船長、機関長ほか3人が乗り組み、旅客170人を乗せ、竹芝棧橋を出港したが、関東海域北部に濃霧注意報が出ており、ところにより視程が1000m以下であったことから、船長が運航基準に従って、水中翼で航走する翼走状態と水中翼を使用しない艇走状態とを適宜に選択しながら航行していた。

本船乗組員は、航行中、操舵室で操船、

見張り、機関監視などに当たり、約1時間ごとに交替で客室内の見回りを行い、異状がないことを確認しながら本船を運航した。

本船は、大島町元町港を經由して東京都神津島村三浦港に入港した。その後、旅客88人を乗せ、14時41分ごろ同港を出港して元町港に向かった。

一等機関士は、16時40分ごろ、操舵室の機関監視用モニターで、左舷ガスタービン室が高温警報表示の後、約75℃まで上昇したことを確認したが、過去にガスタービン室用換気ファンのブレードが折損して通風量が低下し、ガスタービン室の室温が上昇して高温警報が発生したことがあったことから、入港後同換気ファンを点検することにした。

船長は、16時50分ごろ、元町港防波堤左端北方付近で、元町港の入港に備えて船尾配置について一等機関士から、油圧機械室入口のマンホールのすきまから黒煙が出ているとの報告を受けたが、客室に煙が流れ込むことがないことから、着岸して旅客全員を下船させたのち消火作業に当たることを乗組員に指示した。

本船は、16時53分ごろ着岸するとともに両舷タービン主機を停止し、船長が船内放送で、「機関に不具合箇所が発生し、その修理には相当の時間を必要としますので、皆さま方には一度お荷物をお持ちいただきまして、下船をお願いします」と旅客に指示し、一等航海士および次席一等航海士が旅客の誘導を行った。

一方、機関長は、高温警報が発生した左舷ガスタービン室内の状況を確認する目的で、外階段に取り付けられたマンホールか

ら左舷ガスタービン室に入り、船首寄り天井付近にある排気アダプターのタービン主機との接合フランジからオレンジ色の火炎が噴出しているのを発見した。そのため、同室に備え付けられていた持ち運び式粉末消火器（以下「消火器」という）1本を使用して消火活動を行ったが消火できなかったことから、別の消火器1本を持って戻ったところ、既に火炎の噴出は見えなくなっていたが、まだ燻っている状態であったので、消火ホースの準備を開始した。

一等機関士は、油圧機械室入口のマンホール越しに、油圧機械室に装備されたハロンガスボンベの安全弁が噴出したような音を聞き、操舵室でハロンガスが放出されたことを示すランプが点灯していたので、安全弁から噴出したものと思った。また、機関長から消火器では消火できないと聞き、機関長の指示で船長にハロンガスによるタービン室の消火を行う許可を求めた。

16時55分ごろ、船長は、会社に火災発生を連絡し、大島の会社代理店の職員に消防署への出動要請を依頼した。

17時00分ごろ、船長は、旅客全員が下船し、左舷ガスタービン室に誰も立ち入っていないことを確認した後、一等機関士に左舷ガスタービン室へのハロンガスの放出を許可した。

17時05分ごろ、一等機関士は、左舷ガスタービン室にハロンガスを放出したものの、煙突および油圧機械室から引き続き黒煙が出ていたことから、消火できなかったものと考えて直ちに消火ホースを準備した。船長は、消火ホースを使用して煙突から約3～4分間注水して左舷タービン主機内に海

水を流し込むとともに、油圧機械室入口マンホールからも放水するよう指示した。

17時15分ごろ、船長は、油圧機械室からの黒煙が白煙に変わり、煙が収まってきたことから、放水中止を指示した。

17時30分ごろ、本船に到着した消防署員により、船内の点検が行われ、18時30分ごろ、鎮火が確認された。

本事故での死傷者はいなかった。

原因

本事故は、本船が元町港において着岸作業中、本件フランジボルト穴部が破断したため、高温の排気ガスが破断部分から噴出して左舷ガスタービン室天井と油圧機械室床面との空所に流入し、油圧機械室床面が熱せられ、油受け容器の底が溶融して流れ出した作動油が発火したことにより発生した可能性があると考えられる。

本件フランジボルト穴部が破断したのは、左舷タービン主機の排気アダプターのフランジが機関の振動を受け、本件フランジボルト穴部に疲労き裂が発生して進展したことによる可能性があると考えられる。

参考事項

火災発生場所である油圧機械室がハロンガスボンベ設置場所ではあるものの、ハロンガスの放出区画でないことを認識し、本船を含めた全所有船に対して、次の対策をとった。

- (1) 油圧機械室内の油圧機械作動油用のハンドポンプおよび油受け容器を移設するとともに、油受け容器をプラスチック製から金属製に変更した。

- (2) 油圧機械室内の2カ所に高温警報装置を設置した。
- (3) ガスタービン室天井と油圧機械室床板との間に、漏えいした排気ガスが流入しないように漏えい排気ガス流入防止材を設置した。

事例4：燃料油の噴出による火災

船種：旅客船

総トン数：124トン

進水年月：2004年6月

発生日：2012年10月10日

発生場所：三重県津市津松阪港北東方沖・津港岩田川南防波堤灯台から真方位043°5.7海里付近（概位 北緯34°46.6′ 東経136°36.4′）

本事故の経過

本船は、三重県津市津松阪港津港区の津なぎさまち旅客船ターミナル（以下「津港ターミナル」という）と愛知県常滑（とこなめ）市の中部国際空港旅客船ターミナル（以下「空港ターミナル」という）を約45分で結ぶ、1日13往復の旅客定期航路に就航する高速船3隻のうちの1隻であり、2012年10月10日は、午前と午後それぞれ3往復の運航が予定されていた。

機関長は、10日午前の運航を終え、係留中の本船において、12時30分ごろから500時間ごと（おおむね1カ月ごと）に定期交換を行っている両舷主機の主機直結燃料供給ポンプ（以下「燃料供給ポンプ」という）に接続されている燃料2次フィルタ（以下「燃料フィルタ」という）を新品に交換し、15時30分ごろ燃料フィルタのエア

抜きボルト（以下「エア抜きボルト」という）を緩め、燃料油を通してエア抜き管からエア抜き作業を行った。

機関長は、緩めたエア抜きボルトを手で締め、いつものとおりにスパナで増し締めした後、両舷主機を回転数毎分約1000rpmとして試運転を行い、エア抜きボルト周辺に燃料油漏れなどが無いことを確認した。

船長、機関長および甲板員は、16時30分ごろから出港準備および各種の点検を行い、16時40分ごろ両舷主機を始動して出港に備え、17時00分ごろ旅客18人を乗せ、船長が操舵室内の中央座席で操船に、機関長が右舷側座席で機関監視に、甲板員が左舷側座席で見張りにそれぞれ当たり、本船は、津港ターミナルの浮き桟橋を離れ、空港ターミナルに向かった。

本船は、17時10分ごろ、津港岩田川南防波堤灯台から043°（真方位、以下同じ）5.7カイリ付近を航行中、船長が船体の左舷後方に衝撃を感じ、左舷主機の回転数が低下するとともに、機関警報が発生したため、両舷主機の遠隔操縦レバーを中立位置としたところ、右舷主機はアイドル運転を続けたが、左舷主機は停止した。

船長は、操舵室左舷の扉を開けて船尾方



を見たところ、白煙が立ち昇るのが見えたので、客室および機関室内を同時に監視できるカラーモニターテレビ（以下「監視用モニター」という）により左舷機関室内の映像を拡大すると、白煙が立ち込めた中にぼんやりとした赤い炎のようなものを認め、火災が発生したと思った。

船長は、操舵室の後方にある2階客室（以下「特別室」という）を通り、螺旋階段を下って1階客室（以下「客室」という）に入ったところ、客室後方の床にある機関室に通じる出入口蓋（以下「出入口蓋」という）が、左舷側は船首側に1 m程蓋枠から外れ、右舷側は蓋枠からずれた位置にあり、機関室から煙が客室内に流れ込んでいる状況を確認した。

船長は、機関長および甲板員とともに、客室の船首側に移動していた旅客18人全員を特別室に避難誘導した。

その後、機関長および甲板員は、煙で気分を悪くした旅客のうち希望する8人を船首甲板に誘導することとし、特別室から操舵室を通り抜け、17時30分ごろ避難誘導を終えた。

船長は、操舵室に戻り、再度、監視用モニターで左舷機関室内を見たところ、炎が鮮明に映っているのが見え、火勢の状況から消火は可能と判断し、機関長および甲板員に消火作業を行うよう指示した。

本船は、機関長および甲板員が、客室の入口付近に備付けの持ち運び式粉末消火器3本（室内側2本、室外側1本）を使用して左舷機関室の2カ所の出入口から、主機駆動発電機（以下「オルタネータ」という）および過給機エアフィルタ周辺に認め

られた火炎に向けて消火作業を行い、17時45分ごろ鎮火した。

本船に死傷者はいなかった。

原因

本事故は、本船が、津松阪港北東方沖を航行中、左舷主機のエア抜きボルトがアダプターから抜け落ちたため、燃料供給ポンプにより加圧された燃料油が噴出して機関室天井に衝突した後、静電気を帯びた油滴や噴霧粒子となって下方にあるオルタネータなどに降り掛かり、静電気放電によって引火したことにより発生した可能性があると考えられる。

エア抜きボルトがアダプターから抜け落ちたのは、乗組員が燃料フィルタの交換整備を行い、復旧した際に生じたエア抜きボルトの締め付け力の不足および航海速力付近の主機などの振動による可能性があると考えられる。

再発防止策

本事故は、左舷主機のエア抜きボルトがアダプターから抜け落ちたため、静電気を帯びた油滴や噴霧粒子となって下方にあるオルタネータなどに降り掛かり、静電気放電によって引火したことにより発生した可能性があると考えられる。

エア抜きボルトがアダプターから抜け落ちたのは、復旧した際に生じたエア抜きボルトの締め付け力の不足および航海速力付近の主機などの振動による可能性があると考えられる。

従って、乗組員によるエア抜きボルトの締め付けが適切に行われるよう作業方法を

見直し、具体化するとともに、機関整備後の復旧作業が適切に行われていることを、航海中の機関室内の見回り点検を含め、再確認することが必要である。

また、機関整備などを行う者に対し、火災および爆発の危険性の周知、防火などの安全に対する教育および指導を徹底することが望まれる。

被害軽減の観点からは、操作卓にある監視用モニターの望遠機能などを活用し、整備箇所を重点的に監視して燃料油の噴出などの異状を早期に発見できていれば、被害を軽減できた可能性があると考えられる。

さらに、本船には火災探知装置が設けられていないが、火災の早期発見に寄与する火災探知装置と監視用モニターを組み合わせれば、機関室内の監視機能がより強化され、被害を軽減できる可能性があると考えられる。

加えて、事故処理に関する訓練では、旅客が多数である場合を想定しておくことが必要と考えられる。

事例5：ミスト管脱落による火災

船種：旅客船

総トン数：71トン

進水年月：1997年12月

発生日：2009年10月19日

発生場所：長崎県平戸市平戸島の南方・尾上島灯台から真方位140° 5000m付近（概位 北緯33° 08.6′ 東経129° 22.0′）

事故の経過

本船は、2009年10月19日06時20分ごろ、船長、機関長および一等機関士が乗り組み、

長崎県南松浦郡新上五島町有川港を出港し、途中、長崎県北松浦郡小値賀（おぢか）町小値賀漁港、北松浦郡宇久町平（たいら）漁港に寄港し、08時50分ごろ佐世保市佐世保港鯨瀬（くじらせ）ふ頭に着岸した。

本船は、09時00分ごろから佐世保港での旅客の乗船を開始し、09時05分ごろ一等機関士が左舷および右舷主機を始動し、09時10分ごろ旅客43人を乗せて小値賀漁港に向かった。

本船は、船長が操舵室中央のいすに座って操船し、機関長が右舷側のいすに座って主機の操作および機関の監視を行い、一等機関士が左舷側のいすに座ってモニターテレビで客室や機関室内の監視を行っていた。

船長は、手動操舵により操船し、佐世保市崎辺（さきべ）町西方沖で、主機を回転数毎分約1700rpmの全速力前進にかけて、約27ノットの速力（対地速力、以下同じ）で航行し、09時15分ごろ、佐世保港内の庵埼（いおりさき）沖を通過したところで、機関長が機関室の点検を行い、異状がないことを確認した。

本船は、平戸島南方沖を西進中、09時50分ごろ機関室から異常音が聞こえたため、機関長が一等機関士に指示して機関室に向かわせ、自らは、モニターテレビで機関室内の状況を確認めしたところ炎が見えたため、船長に報告し、両舷主機を中立運転にして機関室に向かった。

機関長は、機関室の扉を開けて室内を見たところ、入口近くの蛍光灯の配線とソケット付近が燃えていたため、持ち運び式粉末消火器で消火し、続いて機関室内の火災発生箇所の消火活動を行って、09時54分ご

ろ消火に成功した。

一方、船長は、火災発生直後、会社担当者に「機関室から出火したので機関長が消火作業を行っている」旨の電話連絡を行ったのち客室に行き、旅客に救命胴衣を着用するよう指示した。その後、機関長から「鎮火した」旨の報告を受けたため、船長は、会社担当者に「鎮火した」旨を報告した。

機関長は、鎮火後、新鮮な空気が機関室内に流入しないよう通風機を停止し、アイドルリング状態で運転していた主機の状況を確認したところ、右舷主機から異常音が生じるとともに左側ミスト管が外れていたため、右舷主機を停止した。

本船は、左舷主機を運転し、10時05分ごろ、約900rpmの微速力前進にかけて、約9ノットの速力で手動操舵によって佐世保港に向かい、12時05分ごろ佐世保港鯨瀬ふ頭に着岸した。

原因

本事故は、本船が、平戸島南方沖を西進中、右舷主機の左側ミスト管が取り付け口から外れたため、潤滑油の飛まつやミストが取り付け口から吹き出して左舷主機の排気マニホールドに降りかかり、発火して蛍光灯の配線などに燃え広がったことにより発生したものと考えられる。

右舷主機の左側ミスト管が外れたのは、右舷主機左バンク8番シリンダのブローバイによってクランクケース内の圧力が異常に上昇したこと、およびミスト管がホースクランプで取り付け口に固定されていなかったことによるものと考えられる。

右舷主機左バンク8番シリンダがブローバイしたのは、主機取扱説明書に記載された交換時間の間隔を超えてインジェクターを使用し、シリンダ内で燃料の異常燃焼が発生してピストンおよびピストンリングが破損したことによるものと考えられる。

ミスト管がホースクランプで取り付け口に固定されていなかったのは、メーカー側として点検および確認を行った際、ミスト管をホースクランプで取り付け口に固定していないことを見落としたこと、および担当者が主機換装の工事監督に当たった際、工事の最終段階で休暇を取り、本船の引渡し前の最終確認ができなかったことによるものと考えられる。

参考事項

本事故後、ミスト管をビニールホース製から耐熱耐圧ホース製に変更し、さらにホースクランプを2個使用して取り付け口に固定した。また、万一ミスト管が抜けても、潤滑油の飛まつやミストが排気マニホールドに降りかからないように、ミスト管取り付け口にエルボを取り付けてほぼ水平に曲げ、出口方向を変更した。

また、過給機取り付け部の高温となる部分を、断熱材および遮熱板で被覆し、ブローバイガスが直接接触しないよう改良した。

さらに、主機取扱説明書に記載されたインジェクターの交換間隔を超えて使用されているインジェクターを交換した。

事例6 燃料油漏えいによる火災

船種：漁船

総トン数：166トン

進水年月：1987年4月

発生日：2014年8月18日

発生場所：岩手県大槌（おおつち）湾東方沖・御箱（おほこ）埼灯台から真方位089°10.3海里付近（概位 北緯39° 21.11′ 東経142° 13.07′）

事故の経過

本船は、船長ほか15人が乗り組み、平成26年8月20日から始まるサンマ漁に備えて釧路港へ回航する目的で、8月18日09時10分ごろ福島県いわき市小名浜港を出港した。

本船は、小名浜港を出港後、船橋当直として、船長1人または甲板部員2人1組による2時間交代で見張りなどを行い、機関当直として、機関長、操機長および機関部員3人が単独による3時間交代で機関室各部の点検、計測などを行っていた。

本船は、18日21時から23時までの間の船橋当直として甲板長および甲板員の1人（以下「甲板員E」という）が、20時から23時までの間の機関当直として機関員Aがそれぞれ業務に就き、大槌湾東方沖を対地速力約12.8ノットで北北東進していた。

操機長は、船員室で就寝中、機関員Aから機関室のA重油タンクから油が漏れていると知らされて機関室へ急行したところ、機関室上段右舷側に船首尾方向に隣り合って設置された船首側および船尾側A重油タンク（以下それぞれ「1号タンク」および「2号タンク」という）の油面計が取り付けられているタンクの左舷側壁面の中ほどから下方にA重油が垂れており、垂れたA重油が主機の排気管に降りかかって発煙していることを認めた。

操機長は、いったん機関室を退室し、機関長を起こして事態を告げ、さらに操舵室へ行き、主機の回転数を下げてクラッチを中立とするよう依頼したのち、機関室に戻ったところ排気管から出火しており、下段に降りて主機を停止した後、上段で排気管全体に燃え広がって火勢が増していることを認め、上段に置かれた持ち運び式粉末消火器で消火活動を行ったが鎮火することができなかった。

機関長は、就寝中、操機長から機関室で火災が発生していると起こされて機関室へ急行したが、トイレや浴室などが配置された部屋（以下「雑用室」という）から賄室へ下りる階段まで来たとき、真っ黒な煙が上昇して来て、周囲を見渡せない状況になっていたため、消火活動中の操機長へ避難するよう指示した上、開口部の扉を閉鎖しながら昇橋し、機関室のファンを全て停止した。

漁労長は、18日22時15分か16分ごろ小用のために雑用室へ入り、終わって振り返ったところ、煙が床から足のくるぶしの辺りまで来ていることに気付き、直後に、操機長が下から持ち運び式粉末消火器を持って階段を上がって来たので、火災が発生したと思い、外部通路から船長にスタンバイベ



ル（操業開始時の乗組員招集ベル）を鳴らすよう指示し、また、携帯電話が必要になるとして自室に戻って持ち出し、救命いかだの準備などを行った後、22時33分ごろ119番通報を行った。

船長は、自室のベッドで休息中、22時20分ごろ、主機の回転数が下がり、アイドリング状態になったことに気付いて操舵室に入ったところ、甲板長から機関室で火災が発生したと聞き、機関室に向かったが、大量の煙のために機関室に行くことができなかった。

船長は、漁労長の指示で、スタンバイベルを、普段、操業を開始するときに乗組員を招集する際は長押しするところ、短音で繰り返し鳴らし、非常時であることを乗組員に知らせた。

甲板員Aは、上甲板右舷側の船員室の上段寝台で就寝中、スタンバイベルの音で目を覚ましたところ、白っぽい煙に気付き、避難しようとしたとき、向かいの寝台から甲板員（以下「甲板員D」という）が床に下りたことを認めた。

甲板員Aは、甲板員Dの後に続いて船員室から食堂へ出たところ、甲板員Dが船員室の入口付近で、中腰状態でとどまっていたため、早く甲板に出るように言ったが、その頃には大量の煙で前方が見えない状況となっており、甲板員Dの姿を見失ったものの、先に避難したものと思った。

船長は、スタンバイベルを鳴らした後、全員が避難しているかを確認したところ、司厨長および甲板員Dの2人の行方が不明であることを聞いたが、大量の黒煙が上甲板の賄室から階段部分を上って出てくる状

況を見て、捜索のために船内に入ることは危険であると思い、2人の捜索を断念した。

乗組員は、船尾甲板の左舷船尾部に備え付けられた救命いかだを降ろして展張させたが、煙が船尾方へ流れてきたため船首部へ救命いかだを移動させながら避難し、空に向けて2発の信号弾を発射した。

救助船の船長は、北海道北斗市上磯港に向けて北北東進中、前方約6カイリに、救助船よりやや速い速力で同航する船舶（以下「同航船」という）をレーダー映像で認め、当時、視界が良くなったり悪くなったりしている状況を繰り返していたところ、釜石市唐丹（とうに）湾東方沖を航行中の22時を過ぎたころ、約8カイリ前方にあたる岩手県大槌湾東方沖で同航船が停止したことを認めた。

救助船の船長は、大槌湾東方沖が普段から漁船が操業を行う場所であることから、同航船が操業を開始した漁船であると思って対地速力約11ノット、針路005°（真方位、以下同じ）～010°で航行中、22時58分ごろ、海上保安庁から付近の船舶の存在についての問合せをVHF無線電話で受け、救助船の正横少し前方に停止している船舶がいると連絡しているとき、信号弾のあかりを認めた。

救助船の船長は、海上保安庁から救助の要請を受けて本船に向かい、また、救助船の乗組員に対して救助の準備を行うよう指示した。

本船は、救命いかだで避難した乗組員11人が来援した救助船に救助され、本船に残った船長ほか2人も巡視船に救助され、巡視船による消火活動および行方不明者2人

の捜索活動が行われ、20日08時25分ごろ上甲板右舷側の船員室で2人が発見されたが死亡が確認された。

また、09時00分ごろ鎮火が確認されて釜石港へえい航された。

原因

本事故は、夜間、本船が、岩手県大槌湾東方沖を北北東進中、主機の排気管から出火したため、周囲の可燃物に燃え広がったことにより発生したものと考えられる。

主機の排気管から出火したのは、1号タンクの、普段開放されている油面計元弁を通してタンク内のA重油が漏えいし、下方の主機排気管の高温部に降りかかったことによる可能性があると考えられるが、油面計元弁からA重油が漏えいするに至った状況を明らかにすることはできなかった。

油面計から漏えいしたA重油が主機排気管の高温部に降りかかったのは、衝撃、高熱などにより破損する恐れのあるアクリルなどの材質の油面計が、破損して燃料油が飛散、漏えいなどした際、排気管などの高温部に燃料油が触れる位置に取り付けられていたことによるものと考えられる。

機関室の火災が船内に燃え広がったのは、機関室の出入口扉が、普段から開放されていて本事故発生時にも閉鎖されず、また、雑用室右舷側の扉が開放されており、機関室に新鮮な空気が供給され続けたことによるものと考えられる。

再発防止策

油面計元弁は、普段開けられており、油面計の破損などによってA重油が漏えいす

る状況にあることから、1号タンクの油面計が、破損して燃料油が飛散、漏えいなどした場合でも排気管などの高温部に燃料油が触れることがない位置に取り付けていけば、出火を回避できたものと考えられる。

また、本事故時、機関室の出入口扉などが開放された状態であったことから、機関室に新鮮な空気が供給され続け、火勢が増大したものと考えられる。

従って、同種事故の再発を防止するとともに、同種事故による被害を軽減するため、次の(1)および(2)の対策を講じることが必要であり、また、(3)および(4)の対策を促進する手段を講じることが望ましい。

- (1) 船舶の乗組員は、油面計が破損した場合の漏えいを最小限に抑え、かつ、火災などの被害の拡大を防止する観点から、燃料ポンプ自動発停装置が取り付けられていない油面計について、計測時以外、油面計元弁を閉鎖すること。
- (2) 船舶所有者は、火災が発生した際の被害の拡大防止の観点から、開口部および防火扉の閉鎖、通風の遮断および消火設備の操作について、定期的に訓練を行うこと。
- (3) 船舶消防設備規則では、第四種船および一般漁船（漁船であって第三種船以外のもの）に対し、火災探知装置の設置は定められていない。
しかしながら、早期に火災の発生を検知することは、被害の拡大防止に寄与することから、船舶所有者は、機関室を無人とする船舶においては、火災探知装置を設置すること。
- (4) 船舶所有者は、機関室に設置される燃

料油の置きタンクに衝撃、高熱などにより破損する恐れのあるアクリルなどの材質の油面計を取り付けるときは、破損して燃料油が飛散、漏えいなどした場合でも排気管などの高温部に燃料油が触れることがない位置に取り付けること。

事例7：電気配線の短絡による火災

船種：漁船

総トン数：156トン

進水年月：1984年5月

発生日：2013年7月11日

発生場所：北海道稚内市稚内港北洋ふ頭第2南岸壁・稚内港北洋ふ頭北防波堤灯台から真方位206°540m付近（概位 北緯45°24.4′ 東経141°41.0′）

事故の経過

本船は、2013年4月2日に造船所に入渠し、7月10日午前中に下架して稚内港北洋ふ頭第2南岸壁に係留を行い、7月16日実施予定の中間検査に向けて整備作業が行われていた。

造船所社員は、補機の試運転の立ち会いを機関長に求め、待ち合わせ時間である7月11日08時00分ごろに本船に着き、本船に07時50分ごろ着いて陸上の発電機を始動し、キャブタイヤコードを接続して本船に給電する作業を済ませていた機関長と共に機関室に向かった。

本船の船舶所有会社代表者は、06時30分ごろ本船の出入口を解錠して船内の見回りを行い、機関長および造船所社員が本船に到着した後、08時05分ごろ本船を離れて船舶所有会社事務所向かった。

造船所社員は補機の試運転を開始し、機関長は、機関室内の船外弁を順に開け、漏れの有無を点検し始めた。

機関長は、機関室にわずかに白煙が生じたが、補機運転のために補助コンプレッサーを使用する際、負荷が掛からないよう、ファンネルとの接続部を緩めたためのものだったため、疑問を感じることなく、換気のために機関室の排気ファンを作動させた。

機関長は、排気ファンを作動させたところ、08時15分ごろ、機関室内に大量の白煙が一気に入り、周囲が何も見えない状況となり、機関室（船倉甲板）出口を通過して階段を手探りで上り、上甲板のサロンを経由し、さらに階段を上って船橋楼甲板の廊室に至ったところ、廊室には激しく火炎が生じていた。

機関長は、焼損して天井から垂れ下がった電線に接触しながら、廊室にある出入口を通過して船外に脱出して岸壁に至り、まだ船内に人が居る旨を叫んだところ、既に岸壁に避難していた造船所社員から声を掛けられ、同人の無事を確認した。

造船所社員は、機関室内にわずかに生じていた白煙が一気に濃くなって周囲が何も見えなくなったため、手探りで廊室を通過して船外に脱出していた。

船舶所有会社代表者は、本船から煙が上がっていることを発見した業者から携帯電話で連絡を受け、08時19分ごろ消防署に通報した後、本船に引き返した。

本船は、出動した消防車4台による消火作業により、08時55分ごろ鎮火し、船橋楼甲板の廊室、浴室およびトイレが焼損した。

機関長および造船所社員は、造船所の自動車で病院に運ばれ、機関長および造船所社員は、頭、腕などに火傷および両目に炎症を負った。

その他の事項

本船は、船橋楼甲板のほぼ中央左舷側にある出入口から船内に入れば、廊室、浴室およびトイレに至り、隣接する階段を下りれば、上甲板のサロンに、さらに階段を下りれば、船艙甲板の機関室にそれぞれ至る構造となっていた。

本船は、陸上の発電機から廊室の陸電ボックス（100A×2配電盤）にキャブタイヤコードを接続して電源を取り入れ、機関室の配電盤を経由して船内各所に100V系統を通电していたが、火災警報に使用する24V系統は通电していなかった。

なお、本船では、本事故前日の午後においても、本事故当日と同様に陸上の発電機から電源を取り入れて整備作業が行われていたが、異常は生じていなかった。

機関長は、手探りで機関室から脱出する際、誤って船尾にある配電盤の近くを通過してから再び船首左舷側にある機関室出入口に至ったが、その際、配電盤に陸上電源を使用していることを示すランプが点灯していることを視認していた。

浴槽の隅には、投げ込み式ヒーター（電熱線により浴槽内の水を沸かす装置、廊室設置の配電盤（30A）ブレーカーをスイッチとしていた）が設置され、ヒーターは本事故発生の約3年前に交換されていたが、浴室周りの配線などについては交換されていなかった。

本船は、平成23年3月に宮城県気仙沼市気仙沼港に係留中、大型船からの火災が燃え移り、船内に被害はなかったものの、探照灯などの船外設備が焼損し、外板が焦げるなどの損傷を受けていた。

なお、本船は損傷個所を修理した後、電気機器および電路全般について、絶縁抵抗試験および現状確認を実施していた。

廊室周辺の照明器具としては、廊室に20Wの蛍光灯2本、浴室に60Wの白熱灯およびトイレに10Wの蛍光灯が装備され、各照明のスイッチは、いずれも浴室出入口の上部にあり、常時点灯しており、浴室の壁内や天井裏には電気配線が通っていた。

本事故当日には、船内で喫煙および火気を使用した者はいなかった。

また、廊室には乗組員の洗面道具が置かれていたものの、可燃物はなかった。

廊室周辺の焼損状況などは、次のとおりであった。

- (1) 浴槽の投げ込み式ヒーターに空焚きした痕は見られず、機関長は船内に入るために廊室を通った際、浴室前の投げ込み式ヒーターの通电を知らせる赤色灯が点灯していないことを視認していた。
- (2) 機関室配電盤にあるシャワー湯沸かし器（電熱式）のスイッチは切られていた。
- (3) 廊室にある洗濯機および乾燥機は、コンセントにつながれていたが、電源は切られていた。
- (4) 陸電ボックス、同ボックスに接続されていたキャブタイヤコード、シャワー湯沸かし器、洗濯機および乾燥機の周辺は、周囲に比べて焼損が激しい状況ではなかった。

(5) 浴室出入口周辺の焼損状況は、周囲に比べて激しかったが、電気配線の短絡痕などは発見されなかった。

分 析

本船は、稚内港北洋ふ頭第2南岸壁に係留中、船橋楼甲板の浴室付近から出火したことから、付近に延焼し、火災になったものと考えられる。

本船の廊下で使用されていた電気機器は照明器具のみであったこと、照明スイッチが設置された浴室出入口周辺の焼損状況が周囲に比べて激しいことから、浴室の天井裏や壁内を通る電気配線に短絡が生じて発火し、周囲に延焼して火災に至った可能性があると考えられるが、電気配線の短絡痕などが発見されなかったこと、および火災発生を目撃した者がいなかったことから、出火に至る状況を明らかにすることはできなかった。

事例8：配電盤の発火による火災

船 種：漁船

総トン数：189トン

進水年月：1980年3月18日

発 生 日：2010年4月26日

発生場所：島根県浜田市浜田港北西方沖・浜田市唐鐘港南防波堤灯台から真方位319°18.2海里付近（概位 北緯35°10′ 東経131°52′）

事故の経過

本船は、島根県隠岐諸島周辺海域でのまき網漁業に従事する運搬船で、僚船が捕獲した漁獲物を、本船に備えた油圧モータ駆



動の荷役用クレーンを使用して積み込み、水揚げ地へ運搬する業務を担っていた。

本船は、主電源としていずれもディーゼル機関を原動機とする主発電機および補助発電機を備え、航行中は補助発電機を運転していたが、荷役用油圧ポンプが主発電機原動機に電磁クラッチを介して連結され、荷役中は、電力負荷の状態にかかわらず主発電機原動機を運転する必要があったことから、主電源を切り替えて主発電機を使用していた。

本船は、補助発電機を運転し、2010年4月25日12時ごろ鳥取県境港を出港し、漁労長が乗船する灯船ほか2隻と会合して船団を構成した後、同日20時ごろ浜田港北西方沖18.2カイリ付近の海域に至って操業を始め、網船の近くで主機をアイドリング状態とし、揚網作業が終了するまで待機した。

翌26日00時ごろ、自室にいた機関長は、揚網作業が間もなく終了することを操舵室にいた船長からの連絡で知り、漁獲物積み込み作業のため荷役用クレーンを使用できるよう、一人で機関室に入り、主発電機原動機を始動して荷役用油圧ポンプを運転し、さらに、主発電機用の気中遮断器（以下「ACB」という）を閉じ、補助発電機を

停止した後、すでに他の乗組員総員で行われていた前部甲板上での漁獲物の積込み準備作業（以下「積込み準備作業」という）に加わった。

00時45分ごろ、本船は、唐鐘（とうかね）港南防波堤灯台から真方位319° 18.2カイリ付近において、前部甲板上の全照明設備が消灯したため、機関室に急行した機関長により、主電源の喪失および火災が認められた。

機関長は、機関室下段の左舷側に設置された配電盤上部に青い火炎を認めたが、異臭を伴う煙のため近づくことができず、後部出入口から船尾暴露甲板上に脱出せざるを得なかった。

このとき、機関室は、主電源の喪失により2台の電動通風機が停止していたが、上部天窓、前記出入口のドアおよび通風筒などの外気に通じる開口部が開放されたままで、主機および主発電機原動機が運転を継続している状態であった。

機関室内の状況を知った船長は、機関室への立入りを断念し、漁労長に火災の発生を連絡した。

漁労長は、海上保安部に救援を依頼するとともに、自船を本船に向かわせ、約20分後に接舷したのち、本船の乗組員全員を移乗させた。

その後、本船は、調理室、船員室および操舵室などの上部構造物に延焼したが、来援した巡視船などの消火活動により鎮火し、浜田港にえい航された。

原因

本事故は、本船が、浜田港北西方沖にお

いて、主機をアイドル状態として漁獲物の積込み準備作業中、主発電機用のACB内で、接触子および出力側端子周辺が著しく高温となったため、周囲の電線被覆などが発火したことにより発生したものと考えられる。

接触子および出力側端子が著しく高温となったのは、接触子が長期にわたって繰り返し開閉動作が行われ、接触面の劣化が進行していたことによる可能性があると考えられる。

機関室外に延焼が及んだのは、機関室を密閉する消火措置が講じられなかったことによる可能性があると考えられる。

船長が、密閉する消火措置を講じなかったこと、および会社が、本船に対して機関室火災に対する消火方法についての適切な教育および訓練を行っていなかったことが、被害の拡大に関与した可能性があると考えられる。

所見

会社は、乗組員に安全に関する書類を配布するだけで、本船に対し、機関室火災に対する消火方法についての適切な教育および訓練を行っていなかったことから、機関室を密閉する措置が講じられなかったものと考えられる。

このため、会社は、ACBの接触子の接触面などを定期的に点検するとともに、本船に対し、機関室火災に対する消火方法についての適切な教育および訓練を行うことが望ましい。

日本海難防止協会のホームページ をご存知ですか？

① HOME

② 協会案内

③ 事業案内

④ 資料閲覧

⑤ 参考情報

⑥ リンク



公益社団法人
日本海難防止協会
The Japan Association of Marine Safety

お問い合わせ

ENGLISH

文字サイズ

小 中 大



事業内容



海難防止



海洋汚染防止



国際活動

資料閲覧

- ① 事業報告書
- ② 情報誌「海と安全」
- ③ 港湾安全対策評価ガイドライン
- ④ 安全運航のイロハ

最近の動き

2015年11月20日(金)入札情報:マイクロシア
2015年10月09日(金)全国海難防止団体の案
2015年06月26日(金)情報誌「海と安全」ペー
2015年06月22日(月)平成27年度海の事故ゼロ
2015年03月26日(木)北極海航路ハンドブック

ホームページ : <http://www.nikkaibo.or.jp/>

船舶の航行安全・海洋汚染の防止に関する調査研究や協会の事業に関する さまざまな情報を掲載しています！

- ①HOME トップ画面には、**最近の当協会の動き**を随時掲載。
- ②協会案内 **沿革やアクセスなどの基本情報**から、最新の**事業報告書**および**事業計画**、**パンフレット**などを掲載。
- ③事業案内 **「海難防止」、「海洋汚染防止」、「国際活動」**に関する**調査研究**の内容を掲載。
- ④資料閲覧 **過去の事業報告書、情報誌「海と安全」、北極海ハンドブック、安全運航のイロハ**などを掲載。
- ⑤参考情報 海の「もしもは」118番、**全国海難防止団体案内リーフレット**、最近の協会の動きの一覧などを掲載。
- ⑥リンク 正会員や賛助会員、関係機関のリンクを掲載。

洞爺丸台風 の悲劇

海技大学校名誉教授 福地 章

洞爺丸台風 の悲劇

実は台風15号、こと洞爺丸台風は、単に洞爺丸のみの転覆だけではなく、この日函館湾にいた他の連絡船をも襲い、さらに4隻の船を転覆させ、計5隻の沈没という空前の大惨事となった。そして死者は、総計1430人に達し、タイタニック号事件に匹敵する大惨事となったのである。

函館湾は大混乱

函館港内にいた一般船と国鉄の石狩丸、第六青函丸、第八青函丸は、台風をなんとか乗り切った。しかし、港外の函館湾には7隻の国鉄の船と3隻の一般船がいた。

一般船「りしり」は錨泊後走錨するが何とか持ちこたえることができた。また、第六真盛丸は洞爺丸に近いところから同じように走錨し、七重浜に座礁するが転倒することなく、そのままの姿勢で擱座（かくざ）して助かった。また、戦時標準船のLST546は激浪にもてあそばれながら西に直進し、対岸の茂別方面の岩場に乗り上げて沈没を免れたのである。

次に助かった国鉄の貨物連絡船大雪丸と第十二青函丸だが、ともに空船で貨車を積んでいなかった。そのため、喫水が浅く、乾舷が高いので車両甲板への海水の侵入が少なかった。そして、貨車がないため車両甲板開口部の閉鎖作業が容易にできた。

そのため機関室への漏水が少なく、エンジンが順調で最期まで耐えることができた。

一方、米軍属の人達を洞爺丸に乗り換えさせて、再び港外に出た第十一青函丸は、湾内で錨泊したが、やがて走錨の後沈没、乗組員全員死亡。

北見丸は、車両46両を積んで有川棧橋を離れ、午後3時30分投錨して台風の様子を見ていたが、やがて走錨しだした。そこで午後8時抜錨して、場所を変えようとしたが作業がうまくいかず、錨を引きずって沖に向かった。9時過ぎ缶室の浸水が30cmになったものの何とか切り抜けられそうであった。

ところが船が急に傾斜して海水が大きく移動し、10時10分エンジンと発電機が止まり船内は真っ暗になった。そして、10時20分横転、沈没した。70人死亡、6人生存。

次いで午後10時43分、洞爺丸が七重浜に座礁後横転、転覆。1155人死亡、159人生存。

日高丸は車両を積んだまま港内に留まっていたが、港内が狭いうえに他船と混み合って衝突の危険がある。そこで港外に出た。10時10分機関室に浸水してくる。午後11時22分、日高丸SOS発信「本船危険、手配乞う」、そして11時40分横転沈没。56人死亡、20人生存。

十勝丸は、この日青森から来た最後の連絡船だった。車両43両を積んできたが強風

で着岸困難で、また、港内は多数の船で混乱していたので6時40分港口から4km沖合に投錨した。

7時を過ぎると風と波がますます激しくなってきた。8時過ぎ動揺が左右30°を超

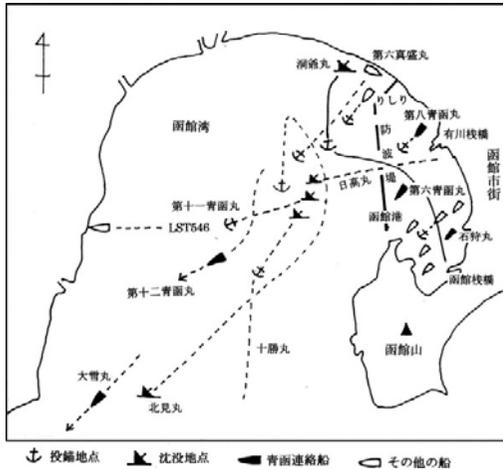


図 9月26日の函館湾

表 洞爺丸遭難者

		死亡者	生存者	計
旅 客	一 般	981	108	1089
	外 国 人	4	1	5
	米 軍 人 軍 属	56	1	57
小 計		1041	110	1151
そ の 他	鉄 道 郵 便	4	0	4
	弘 済 会	6	6	12
	公 務 職 員	26	4	30
	車 掌	5	1	6
小 計		41	11	52
乗 組 員		73	38	111
計		1155	159	1314

表 貨物連絡船遭難者

		死亡者	生存者	計
乗 組 員	第 十 一 青 函 丸	90	0	90
	北 見 丸	70	6	76
	十 勝 丸	59	17	76
	日 高 丸	56	20	76
	計	275	43	318
総 計		1430	202	1632

すようになってきた。車両甲板に海水が浸入してくる。エレベーターで降下するような上下動、覆いかぶさる大波、無線で「南の風20m/sいまだ衰えず、うねり南西7、--- 全員意気軒昂」と打電し終えるや否や、横転沈没、時刻は11時43分であった。死亡59人、生存17人。

いくつかの「もし」を考える

再び、洞爺丸に戻って事故を検証する。他船の遭難死は全員プロの乗組員であったが、洞爺丸は一般の旅客を乗せており、その犠牲者が千人を越えたことである。

1. 台風情報がもっと正確でかつ迅速であったなら！

洞爺丸の出港はなかったかもしれない。これは誰でも悔やむところであるが、それが、当時の予報の限界であった。

そして予想外の進路、低速度、発達と3つの悪条件が重なってしまった。

2. 函館棧橋が停電せず、午後3時に出港していたら！

函館航路の所要時間は4時間半である。それを考えると、6時には陸奥湾に入っているかその付近にいるはずで、遭難は免れたといえる。近藤の気持ちを変えた魔の2分間停電といえる。

3. 車両甲板の開口部が水密になっていたら！

車両を積み込む後部は水密になっていないので、今回のような大波の場合、ピッチングで波をすくいあげて甲板に流れ込んでくる。それがすぐに排水しないで滞留する結果となった。動揺で海水が一方に偏ったりして復原性を損なうこととなる。

4. エンジンルームの空気取りの開口部の

クリップ留めがしっかりできていれば！

日頃口やかましい水野一航士もこの日は出港のあわたたしきで徹底できなかった。機関部の者は熱気、暑さ、空気のだよみなどのため開口部がきちんと閉ざされるのをいやがった。そして、貨車が積まれるとクリップ留めが難しくなるのである。

これが災いして、海水が流れ落ち、最後はエンジンを止めることになった。

5. 洞爺丸の船底のビルジキールがなかったならば！

洞爺丸の揺れを抑えるために船底から60cmの幅を持つビルジキールが付けられている。これが座礁したときに砂に突き刺さり動きを抑えたために洞爺丸は転倒したといわれる。実際、同じように七重浜に流された第六真盛丸はほぼ直立状態で浜に打ちあがった。

しかし、今述べた3や5は船の構造上の問題であって、台風が来たからといって現場でどうこうできるものではない。

では、1のように台風予報の信頼性が高くないのなら、欠航の選択肢はなかったのか。それについてのやむを得ざる事情を今まで述べてきた。

にもかかわらず、この日、反対の青森から函館に向かうはずだった羊蹄丸は出港しなかったのだ。一時期、風は落ち、雨が止んで佐藤船長は苦悩した。しかし、気圧が上がったといってもわずかだ。風向はSSWから変わらない。じっと耐えた。客からは2時間以上も経って不満と苛立ちが見えた。意気地がないとまで言われる。出港する方が、気が楽かもしれない。しかし

辛抱した。それからさらに出港予定から5時間半も経ってしまった。そして一夜明けの惨事の報告。きのうは優柔不断、日和見主義という悪罵から一転、佐藤への賛辞の言葉に変わったのである。

佐藤は言う「どれほど同じところを行ったり来たりして知識と経験を積んだところで、それだけでは測りきれないものがある」と。

その他の道

「洞爺丸転覆の謎・田中正吾著（成山堂書店）」の中に気になる記事がある。事件直後、海難審判庁から「あなたが洞爺丸船長だったら、どんな処置をとったか」と問われたとき、多くの船長は「その場にいなくて分からない」と返事した。しかし、福井船長は「港外に出たとき投錨しないで踟蹰（ちちゅう）航法^(注)にすれば、助かったに違いない」と答えた。その後この意見は文芸春秋にも発表されて大きな反響を呼んだのである。しかし、海の専門家はその軽率で独断的な主張に反対の意見が相次いだ。

福井は「この意見を発表してから、仲間と一緒にしても白眼視され、誰も相手になってくれない。そのうちにOB会の通知もこなくなった。それでも「私は、私の信念に基づいて洞爺丸事件を再び起こさないためには、この方法しかない」と自説は曲げていない」と。とても勇気ある意見に私は惹かれる。ではどうして仲間は無視するようになったのか。双錨泊して台風には学校でも教わるもっともオーソドックスな方法である。そして、自分たちもその

場にいれば近藤船長と同じ運命だったかもしれないと思うからであろうか。

(注) 脚齣：舵効を失わない程度に前進力を保持し風浪に立たせる。

映画「飢餓海峡」

1965（昭和40）年、東映より配給。

モノクロ

原作：水上勉

監督：内田吐夢

出演：三国連太郎、高倉健、左幸子、
伴淳三郎、藤田進、沢村貞子

これは青函連絡船、洞爺丸転覆事故と岩内大火の実話に基づいて書かれた水上勉の推理小説。話は洞爺丸事故の7年前、つまり敗戦2年後の設定となっている。

9月20日、台風10号によって連絡船「層雲丸」が遭難する。折しも函館の北に位置する岩幌で失火し、暴風にあおられて町はたちまち大火に包まれ町の3分の2を消失してしまった。

一方、浜には沢山の遺体があがったが、二つの遺体が最後まで身元不明のままであった。犯罪の臭いを感じた函館警察の弓坂警部補（伴淳三郎）は捜査に乗り出す。その身元不明の遺体は網走刑務所から出所した男2人と判明する。彼らは岩幌の質店に押し入り、質店の家族を惨殺して金を奪い家に放火し逃走する。それがあの大火を招いたので。

その仲間にもう一人謎の男が浮かびあがってくる。層雲丸の混乱に乗じて完全犯罪をもくろんだのである。弓坂警部補は足取りを追って対岸の青森に渡り、さらに東京まで飛んで聞き込みを続けるが後一步のと

ころで犯人を逃がしてしまう。確証が得られないで10年が過ぎ、この事件はほとんど世間から忘れられた。

ところが思わぬところから、事件は動き出す。新聞に「刑余者更正事業資金に3000万円を寄贈、舞鶴市の篤志家樽見京一郎」の記事を見た、娼婦杉戸八重（左幸子）が大湊で客を取ったときの犬養（三国連太郎）に違いないとピンときた。彼のくれた金のおかげで父の借金を返し、新天地を求めて東京に出てくることができたのである。ずっと、いつかは直接会って礼が言いたかった。必死の思いで、鳥取の犬養多吉を杉戸八重は訪ねて行く。犬養は八重しか知らない自分のアリバイを隠ぺいするために杉戸八重を殺し、秘書の男も合わせて殺害して無理心中にみせかける。ここから動き出すのが舞鶴東署の味村警部補（高倉健）と本部長萩村所長（藤田進）である。

再び函館の弓坂元警部補も加わり、犬養こと樽見への追求が始まる。樽見は昔働いた北海道の馬鈴薯に目をつけ、自社の船で大量に馬鈴薯を山陰に運んで儲けたのである。追い詰められた樽見は北海道に護送される途中、津軽海峡で身を翻し自殺するのである。

喜劇役者の伴淳三郎は得意の方言を駆使し、地味で渋い警部補をこなし役者としての新境地を開いたと評判を上げたのである。また、ここでは若き高倉健のはつらつとした姿を見ることができる。

【参考】

DVD 飢餓海峡

東映ビデオ株式会社 2002.07.21発売

突然襲ってくる「遠地津波」

一般財団法人 日本気象協会 気象予報士 石橋 久里

2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）により北海道から房総半島にかけての太平洋沿岸各地は甚大な津波被害を受けました。山のような津波が堤防を乗り越え、大量のどす黒い海水が沿岸の町に押し寄せてくる映像はメディアを通して数多く流され、日本中に津波の恐ろしさを知らしめました。3.11以降は大きな揺れを感じた際にすぐ「津波」を意識するようになった方も増えたと思います。

◆遠地津波

しかし、日本では地震の揺れを体感していないのに、突然津波が襲ってくる場合があります。それは「遠地津波」という遠方で起きた地震などにより発生し、日本まで伝搬してきた津波です。

◆1960年チリ地震津波

遠地津波で大きな被害が出たのは1960年のチリ地震津波です。5月23日4時11分（日本時間）チリ南西沖で「観測史上最大」

といわれるMw9.5^注の大地震が発生しました。この地震による津波は太平洋を横断し、約22.5時間後の翌24日2時30分に第一波が日本に到達しました。岩手県宮古湾で最大6.3mが観測されたのをはじめ、北海道から沖縄までの広い範囲で2～6mの津波が襲来し、三陸地方を中心に死者・行方不明者142人、船舶被害2428隻など大きな被害をもたらしたのです。

◆遠地津波の特徴

津波が長い距離を進んでくると短周期の成分は減衰し、日本まで到達する津波は周期が長くなる傾向があります。また、波源から拡散した波が大陸で反射して到達するため長時間継続するという特徴があります。この津波で最も死者が多かったのは岩手県大船渡町（現大船渡市）で53人でした。大船渡町は細長い大船渡湾の奥にあり、比較的津波の影響が少ないとされた地域でした。しかしチリ地震の際は、津波の周期と大船渡湾の固有周期が一致して「共振現象」が起き波高が増大したため、被害が大きくなったのです。

◆遠地津波の警報体制

日本では1941年から津波予報が開始されましたが、対象は近地津波のみでした。チリで巨大地震が発生し10mの津波がハワイに襲来したという情報は日本へも通達されましたが、当時は遠地津波の的確な判断ができず対応が遅れ、津波警報が発表された

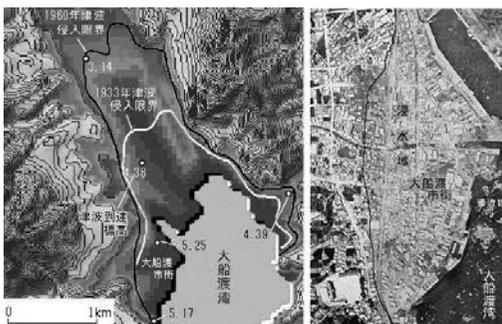


図1 大船渡湾の1933年昭和三陸地震、1960年チリ地震の津波侵入限界（左）と1960年津波被害後の航空写真（右）

出展：防災科学技術研究所 自然災害情報室HP
「防災基礎講座 災害はどこでどのように起きているか」

のは津波の到達後になってからでした。

また、このチリ地震津波の被害は太平洋沿岸各国にも及びました。これを契機に国際的な津波監視体制が発足、気象庁も北西太平洋域を担当する機関として参加しています。

最近では2015年9月17日7時54分（日本時間）チリ中

部沿岸でMw8.3^注の地震が起きた際、この体制から津波注意報が発表されました。気象庁では地震発生後、震源や各地の観測データを集めて津波の数値シミュレーションを実施し、その結果と実際にハワイやタヒチでの観測値を比較して日本での津波の高さを予測しました。このとき、注意報レベルの津波が予測されたため18日3時に「津波注意報」を発表しました。遠地津波は到達するまでに時間があるため、的確な警戒情報が適切に発表されれば避難などの対策を取ることができます。

◆インド洋での津波

2004年12月25日スマトラ島沖地震により2～10mの津波がスマトラ島北部を中心にインド洋沿岸の各国を襲いました。死者行方不明者は12カ国で約23万人以上という「世界最悪の惨事」となりました。インド洋では「数百年に1度」という頻度で大きな津波が発生していたことが地質調査などで分かっていますが、太平洋に比べると少ない頻度です。スマトラ沖地震では、当時現地の住民や観光客は「津波」の知識がほとんどなく、適切な避難行動が行われず多

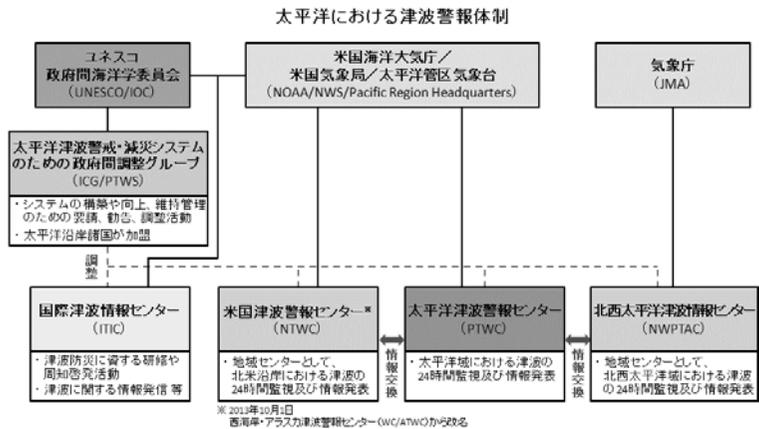


図2 太平洋における津波警報体制（出典：気象庁HP）

くの犠牲者が出たといわれています。

この反省からインド洋でも津波監視体制の必要性が叫ばれユネスコの政府間海洋学委員会を中心となり、設立に向けて準備が進められました。2012年10月12日インド洋津波警報システム（IOTWS）が正式に運用を開始し、関係諸国への津波情報提供を行っています。

◆これからの備え

津波は、震源の位置や大きさ、断層のずれの規模の大小により発生の方が異なります。同じパターンの津波は2度と発生しません。「前回は大丈夫だったから今回も大丈夫だ」という経験則は成り立たないのです。いつでも「最悪のシナリオ」を想定して避難行動を取らなくてはなりません。そのためには過去の事例を数多く学び、情報を正しく理解することが重要です。

今後数十年の間に東南海地震が起きるとされています。5年前の記憶を風化させることなく常に津波に対する備えを忘れないようにしましょう。

注) Mw（モーメントマグニチュード）：岩盤のずれの規模をもとに計算したマグニチュード。

特殊救難隊・機動防除隊の活動について

海上保安庁 警備救難部

はじめに

海は、海上交通や漁業、マリレジャーといったさまざまな活動の場として利用され、私たちにとって身近な存在ではありますが、時に衝突・転覆などの船舶事故やマリレジャー中の事故など、海難が発生する危険な場所でもあります。

ひとたび船舶の火災、衝突などの海難が発生すると、人命および船舶に甚大な影響を及ぼすだけでなく、事故に伴って油や有害液体物質が海に排出されることにより、自然環境や付近住民の生活にも甚大な悪影響を及ぼします。

このような海難に対し、海上保安庁では、従来から、海の危険性などについて周知・啓発活動を行い、海難の未然防止に努めるとともに、海難が発生した場合には、強い使命感の下、迅速な救助活動を行い、尊い人命・船舶財産などを救うことに全力を尽くしています。

本稿では、海上保安庁の活動の中でも、特に高度な知識・技術を必要とする特殊救難や専門家としての指導・助言などを必要とする油・有害液体などの防除活動で活躍する特殊救難隊、機動防除隊の活動などについて、ご紹介いたします。

特殊救難隊

特殊救難隊は、1974年11月に東京湾内で



発生したLPGタンカーと貨物船の衝突・火災事故を契機に、1975年10月、第三管区海上保安本部救難課に「特殊海難救助のスペシャリスト」になるべく選出された潜水士による5人体制で発足しました。

その後、全国各地で発生した数々の海難、自然災害に出動し、現場での経験を踏まえ思考錯誤を繰り返しつつ技術と精神を磨き、発足以来一人の殉職者も出すことなく、現在では6個隊36人を擁する世界に誇れるスペシャリスト集団となっています。

最近の活躍としては、2015年3月27日、北海道函館市沖で発生したタグボート転覆海難では、転覆船船内から乗組員1人を救助、2015年7月31日、北海道苫小牧市沖で発生したフェリー「さんふらわあ だいせつ」の火災事故では、煙が充満する中、船内の捜索を行い、8月3日には事故後、行方不明となっていた乗組員1人を発見、救助（心肺停止状態、その後病院で死亡確認）、9月10日、台風18号接近・上陸に伴う大雨により、茨城県常総市を流れる鬼怒川の堤防が決壊した事案では、孤立した住民の方を多数吊り上げ救助するなど、発足

から40年を迎えた現在、4838件の事故に救助出動し、2522人を救助（2015年12月31日現在）しています。

また、その活動は国内にとどまらず、日本国政府の国際協力の一翼を担う存在となっており、国際緊急援助隊の一員としてこれまで11回海外に派遣しており、最近では、2015年4月25日にネパール中西部で発生した大地震の際に、海上保安庁から特殊救難隊員6人を含む14人をネパール連邦民主共和国へ派遣しています。



吊り上げ救助を行う特殊救難隊員

機動防除隊

機動防除隊は、海上に流出した油、有害液体物質などによる海上災害が発生した場合、防除措置ならびにこれらの措置に関する指導・助言および調整などを行う専門家集団として、1995年4月、第三管区海上保安本部警備救難部救難課に海上災害対策室所属の主任防除措置官2人および防除措置官6人の計8人からなる2隊体制で発足しました。

1997年1月、島根県隠岐島沖で発生したロシア船籍タンカー「ナホトカ号」重油流出事故および同年7月、東京湾で発生したパナマ船籍タンカー「ダイヤモンドグレース号」原油流出事故を契機に、1998年4月、第三管区海上保安本部の事務所として、「横浜機動防除基地」が設置され、3隊体制となり、また、2007年10月、「2000年の有

害危険物質による汚染事故への準備、対応及び国際協力に関する議定書」の批准を契機としたわが国の有害危険物質防除体制強化の一環として、1隊増隊されて4隊16人体制となっています。

近年の主な活動としては、2013年12月、韓国釜山沖の公海上で、香港船籍ケミカルタンカー「MARITIME MAISIE」（2万9211トン、引火性物質積載）（以下「M号」という）とバハマ船籍貨物船「GRAVITY HIGHWAY」（5万8767トン）が衝突し、M号に火災が発生した事案に出動し、M号破口部付近のガス検知や温度測定、海上ガス検知、緊急時対応計画の作成作業、警戒監視および船体救助業者に対する指導・助言を実施しました。

さらに、海上防災に関する高度な知識と技術を活用して、アジア諸国に対する油防除技術向上支援などの国際協力業務を実施しています。なお、国際緊急援助隊専門家チームのメンバーとして、これまでに4度の海外派遣実績があります。



火災船の状況調査を実施する機動防除隊

おわりに

海上保安庁では、今後とも、船舶火災などの海難発生に備え、巡視船艇・航空機などの必要な体制の整備を推進するとともに、国内外の関係機関との連携強化を通じて、事故災害発生時の迅速・的確な対処に努めてまいります。

知ってる？北極海

その3

(北極海航路ハンドブック・コラムより)

アルキメデスの原理を 応用した砕氷船とは？

世の中には珍しい砕氷船があります。ガリンコⅡは北海道・紋別沖のオホーツク海で活躍している観光砕氷船です。普通の船は船尾にあるプロペラを回転させながら進みます。

しかし、ガリンコⅡは船尾のプロペラ以外に、船首に長さ6m、太さ1.5mのアルキメディアン・スクリュー・ロータと呼ばれるらせん型の2本のドリルを装備しています。氷の海ではこれらを回転させて前方に進み、厚い氷があればロータの回転力によってその上に乗り上げ、船体の重みで上方から破碎する仕組みとなっています。「ねじを回すと前に進む」という古代ギリシアの発明家アルキメデスのねじの原理を応用したもので、世界的にも大変珍しいタイプの砕氷船です。最大約60cmの氷を破碎しながら航行する能力があり、その姿から「海のジェットモグラ」と呼ばれていま



ガリンコⅡとダブルアクション船のポッド型電気推進装置

す。

また、ダブルアクション船は、究極の砕氷船と呼ばれています。前後どちらの方向にも自由に進むことができる、まるで電車のような砕氷船です。氷のない海を航海するときは、ごく普通の構造の船首部分を前にして、船尾にあるプロペラを通常どおり回転させながら進みます。

一方、氷の海を航海するときは、重く堅固な構造の船尾部分を前にして逆方向に進みます。操舵室は前後が逆転し、また、プロペラも前後方向に180度回転する仕組み(ポッド型電気推進装置)となっています。

極寒航海につきもの、 氷落としとは？

冬の北極海航路など、極寒下の海を航行する際に波しぶきを浴びた場合、それが甲板上の構造物に付着したまま凍り付いてしまうことがあります。着氷と呼ばれる現象です。大量の着氷が生じると、漁船などの小さな船は、氷の重さによって船体のバランスを崩し、転覆などの海難を起こすことがあります。小さな船は針路や速力を調整し、できるだけ波しぶきを避けるようにしましょう。

また、やむを得ず着氷した場合は、必要に応じ氷落とし作業を行いましょう。時間が経過すると着氷の上に新しい着氷が年輪のように重なり合い、杖ほどの太さのハンドレールがあつという間に電信柱のようになってしまうことがあります。漁船などの小さな船は、危険な状態に陥らないよう早めに作業を行う配慮が必要です。

なお、作業方法はホースで海水を噴射し



着氷除去作業の様相（提供：第一管区海上保安本部）

ながら、木またはゴム製のハンマーでマストやハンドレールなどの着氷をひたすら叩き落とすのが一般的な方法です。除氷装置（de-icing system）が設置された船もありますが限られています。ただし、極寒下での屋外作業は肉体的にとってもきつく、また、着氷時には甲板もツルツルに凍ってスケートリンクのような状態となるため、転倒や落水などの危険を伴います。必要に応じライフラインを甲板上に張り、安全帽、安全靴、救命胴衣などの保護具を着用するなどの備えを整えましょう。

船を緊急停止させる “シャーベット”の脅威とは？

シャーベットといえば、たいていの人は甘酸っぱく、さっぱりした口当たりの氷菓のシャーベットを思い出すことでしょう。しかし、氷の海でシャーベットといえば、船を緊急停止させる可能性もあるやっかいもののことを指します。

船に搭載されているメイン・エンジン

（主機関）の多くは水冷式の内燃機関です。燃焼によって加熱した部分を清水（真水）によって冷却しています。なお、冷却後の温かくなった清水は捨てたりしません。清水クーラーと呼ばれる熱交換器の中で船外から取り入れた海水によって冷やし、適温に戻してから再利用しています。

船にとって清水は限り

ある大切な資源であるため、いくらでも手に入る船外の海水を利用し、間接的にメイン・エンジンを冷却する手法を採用しています。

北極海のような氷の海では、船底に設けられたメイン・エンジン冷却用の海水取入口から、シャーベット状の海水や氷片を取り入れる恐れがあります。それらが清水クーラーに到達すると、クーラーが詰まり十分な冷却効果が得られず、メイン・エンジンがオーバーヒートを起こし緊急停止してしまうことがあります。

北極海を航行する船の海水取入口は、通常、シャーベット状の海水などを取り込みにくい位置におかれ、かつ、取り込みにくい構造となっています。また、シャーベット状の海水などをいったん船内の小さなタンクに貯めて、温海水などで溶かしてから使用するなどの工夫がされています。

砕氷船は豪華客船？

ロシアの砕氷船は政府が所有する船なの

で地味なイメージが浮かびます。しかし、ロシアの砕氷船の中には、政府の船でありながらサウナ付きの屋内プール、スポーツジム、図書室、バーコーナー、マッサージコーナー、ギフトショップなどの施設のほか、高級ホテル並みの客室を有するなど、まるで客船のようなものがあります。

実はこれらの砕氷船は水路を開いて通航船をエスコートする本来の任務に加え、もともと小型客船としても活用することを前提に建造された特別な船なのです。そのため、ずんぐりむっくりとした威圧感のある外観からはとても想像できない豪華な仕様となっていて、夏場は通航船エスコートの業務に従事し、冬場は民間会社に貸し出されて北極海のクルーズ客船として活躍しているのです。



砕氷船による北緯90度の北極点までの到達

搭載されたヘリコプターによる遊覧飛行や、北緯90度の北極点までの到達を目指す本格的な極地航海、ホッキョクグマやセイウチなどの野生動物の探索、ゴムボートを降ろしての氷海クルージングなど、砕氷船とその乗組員だからこそできる特別な企画が用意されていることなどから、開催されるクルーズは毎回ほぼ満室のにぎわいと聞いています。

しかし、近年の商船による北極海航路利用の活発化などに伴い、本業のエスコート業務に専念するため、間もなく北極海クルーズ客船としての業務を終了することです。

北極海の氷と霧は 仲良しカップル？

北極海は濃い霧が発生しやすいことで知られています。霧の海は幻想的でロマンチックなイメージがあります。

しかし、霧は見張りを妨げ、船舶の安全運航を阻害することから、海で働く人々にとっては衝突海難などを招くやっかいものの一つとなっています。日本周辺では三陸沖で春から梅雨期にかけて発生する霧が有名です。

三陸沖には千島海流（または親潮）という寒流が流れています。ここに太平洋高気圧からの暖かい湿った空気が入り込み、冷たい海流と接触することにより霧が発生しやすくなります。三陸沖では霧に視界を妨げられた船同士の衝突海難がたびたび発生しています。

また、瀬戸内海でも春先などに、暖かく湿った陸地の空気が冷たい海面に触れることなどにより霧が多発します。

一方、北極海は特に夏、南から暖かい空気が入り込み、冷たい氷と接触することにより霧が発生しやすくなります。夏の北極海航路では、氷の近くを航行すると必ずと言っていいほど霧に遭遇します。

すなわち、霧の近くには氷が存在し、氷の近くには霧が発生するという相互関係にあります。言うなれば北極海の氷と霧は仲良しカップル同士なのです。



霧に遭遇したら氷が近い！

距離が短くなるからといって、コースを変えて不用意に氷に接近すると、思わぬ濃霧に遭遇することがあります。霧に遭いたくなかったら、氷に近付かないことが一番です。

北極海航路で冰山と衝突の危険は？

水の海での事故といえば、ほとんどの人が映画でおなじみのタイタニックの海難を思い浮かべることでしょう。豪華客船「タイタニック（4万6358総トン）」は、イギリス・サザンプトンからアメリカ・ニューヨークに向かう航海の途中の1912年4月14日の真夜中、北大西洋のニューファウンドランド島沖で大きな冰山に衝突、翌4月15日の未明に沈没しました。この事故により乗客・乗員約2200人のうち約1500人が死亡、史上最悪の海難として世界を震撼させました。救命ボートの定員に限りがあったことや現場海域の気温や海水温が極

めて低かったことなどが死者数を増やした原因でした。

さて、北極海航路ではタイタニックのように冰山と衝突する可能性はあるのでしょうか。冰山は陸にある氷河または陸から海に張り出した棚氷から分離し、海に流れ出した大きな氷の塊です。

北半球に見られる冰山のほとんどが、グリーンランドの東岸周辺の陸地の氷河から分離して大西洋に流れ

込んだものです。ロシア沿岸の北極海航路付近で見掛けることはほとんどありません。

従って、北極海航路では冰山との衝突の可能性は少ないということになります。

しかし、北極海には厚く硬く小さな氷山のように成長した多年氷が浮いていることがあります。北極海航路を航行する商船の多くは高い砕氷性能を有していない、いわゆる耐氷船だと思います。多年氷との不用意な衝突は、一歩間違えれば深刻な船体損傷を招く恐れがあります。冰山がないからといって安心はできません。



冰山よりむしろ多年氷に注意！

マーシャル諸島共和国に2隻目の小型パトロール艇を供与 ～ミクロネシア3国の海上保安能力強化支援プロジェクト～

はじめに

当協会では、2011年度以降、公益財団法人日本財団および公益財団法人笹川平和財団と協力し、太平洋に所在するミクロネシア3カ国（パラオ共和国、ミクロネシア連邦、マーシャル諸島共和国）の海上保安能力を強化支援する事業（以下「本件プロジェクト」という）を実施してきた。

その内容は、各国に対して小型パトロール艇や通信施設などを供与するとともに、これらの供与施設が一時的な供与に終わることなく、長期間にわたり、安全・円滑に活用されるよう、これらの運用費（小型パトロール艇の燃料費・定期整備・予備品供給・揚降経費、衛星通信料）を含めたパッ

ケージ支援を実施しており、本件プロジェクトの大きな特徴となっている。

2隻目の小型パトロール艇の供与

マーシャル諸島共和国へ供与される小型パトロール艇「RMIS TARLAN04（タルラン04）」の引き渡し式が、マーシャル諸島共和国の首都マジュロ・ウリガ港岸壁で1月28日に開催され、マーシャル諸島共和国のヒルダ・ハイネ大統領をはじめとする同国政府関係者、日米の在マーシャル大使館関係者、豪海軍、日本からは海上保安庁の西分竜二海上保安渉外官、日本海難防止協会の長光正純理事長および職員らが出席した。

今回、マーシャル諸島共和国に供与され



マーシャル諸島共和国に供与された2隻目の小型パトロール艇「TARLAN04」



引き渡し式に出席したマーシャル諸島共和国のヒルダ・ハイネ大統領（前列左から4番目）と日本海難防止協会の長光正純理事長（前列中央）およびマーシャル諸島共和国政府、日米大使館、豪海軍、海上保安庁などの関係者。
下は「TARLAN04」がマーシャル諸島（イバイ島）に到着したときの新聞記事（The Marshall Islands Journal）

た「RMIS TARLAN04」は、2012年11月に供与された「RMIS LOMOR II（ロモールII）」に続く第2隻目で、本プロジェクトの第2フェーズとして追加支援されたもの。

これは、北緯4～14度、東経160～173度に広がるマーシャル諸島は、200万平方キロと広大な海域を有しており、沿岸域での法令取り締り、海難防止、海難救助や災害時の対応など行うに当たり、マーシャル諸島の南側に位置するマジュロ環礁に配備されている「RMIS LOMOR II」のみでは、マーシャル諸島の全海域をカバーしきれないため、同国からの強い要請もあり追加支援として供与されることとなった。

このため「RMIS TARLAN04」は、より広い海域をパトロールできるよう、「RMIS LOMOR II」と比較すると一回り



大きく、燃料は2300ℓ(約1.8倍)、清水は200ℓ(約4倍)を積載できるように設計されており、また、より機能性を高めるためにバウスタスターや赤外線カメラなどの設備も追加されている。

クワジェリン環礁のイバイ島に配備

今回供与された「RMIS TARLAN04」は、マジュロ環礁から400kmほど離れたクワジェリン環礁のイバイ島に配備される予定で、マーシャル諸島西部のラリック列島側の海域をカバーすることとなる。

これにより、これまで全海域をカバーしていた「RMIS LOMOR II」が、東部のラタック列島側を中心にカバーすることにより、法令取り締り、海難防止、海難救助や災害時の対応などに迅速な対応が可能な状況となる。

ちなみに、クワジェリン環礁のイバイ島は、マーシャル諸島共和国の第2の都市でもあり、人口の約2割に相当する1万2千人が居住している。

おわりに

本件プロジェクトは、2008年のマーシャル諸島共和国大統領と日本財団の笹川陽平会長による会談を機に発足し、①ミクロネシア3国の海域において、法令取り締り、海難防止、海難救助や災害時の対応能力を充実させ、より安全で安心な海域を確保する。②稼動しているパトロール・ボート(1980年代以降にオーストラリアより寄贈)は、主としてEEZの遠距離海域用であるため、対応が手薄になりがちな沿岸域での海上保安業務用に、多目的型の高速小型パト

ロール艇を供与することにより、各国の総合的な海上保安能力の向上を図る。③海上保安業務実施のために必須である無線通信能力を向上させることにより、より効果的に同国の海上保安業務を執行できるような体制を整えること。を目的としたプロジェクトであり、こうした総合的な支援方式に対して、各国からは高い評価を得ている。



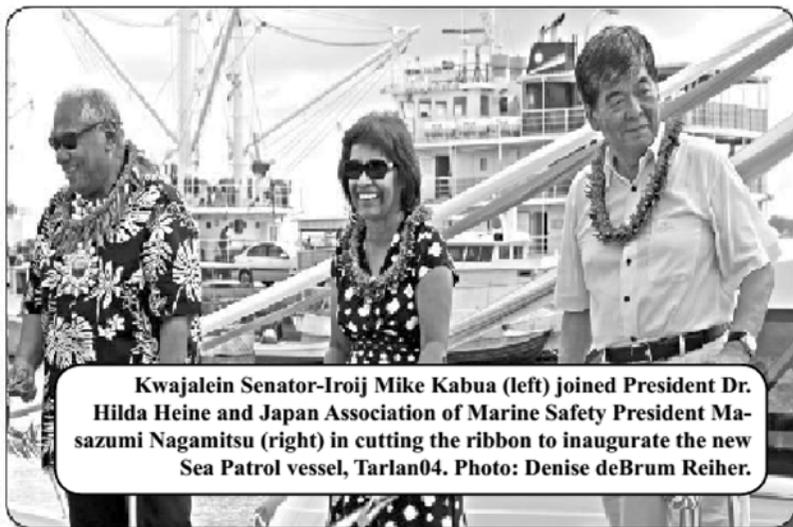
式典で演奏するマーシャル諸島の子供たち



記念品の交換をするヒルダ大統領と長光理事長



式典後に「TARLAN04」に体験乗船



Kwajalein Senator-Iroij Mike Kabua (left) joined President Dr. Hilda Heine and Japan Association of Marine Safety President Masazumi Nagamitsu (right) in cutting the ribbon to inaugurate the new Sea Patrol vessel, Tarlan04. Photo: Denise deBrum Reiher.

Boat blessing was Hilda's debut event

HILARY HOSIA

President Dr. Hilda Heine made her first public appearance as the nation's most powerful person during the handover of the "Tarlang 04" patrol vessel last Thursday at Uliga Dock, three hours after being sworn in as president.

High-level Japanese representatives from the donor Nippon Foundation Group, which consists of the Nippon Foundation, Sasakawa Peace Foundation and the Japan Association of Marine Safety, joined President Heine and members of the parliament in the ceremony.

The Assumption School Band performed the Japanese and Marshallese anthems as RMI Sea Patrol honor guard and National Police color guard hoisted the state flags and carried M-16s in uniform.

Kwajalein Iroij and Senator Mike Kabua conveyed gratitude on behalf of the Kwajalein people as the vessel is to be stationed at the monied atoll.

Following then-Justice Minister Atbi Riklon's brief speech, Japan Association of Marine Safety and visiting team leader Masazumi Nagamitsu said the Nippon

Foundation Group is proud and honored their support suits the need of Marshall Islands. "The boat will service Ralik Chain islands during search and rescue operations and would be essential during the El Niño period."

Following the brief ceremony, VIPs and the Assumption students had the opportunity to test drive the Tarlang 04, and some had the rare chance to talk one-on-one with Captain Felix Loeak inside the cabin, where Loeak showcased the boat's state of the art navigation system, built-in satellite phone and other modern gadgets available at the captain's fingertip.

"These students are a curious bunch," Loeak told the Journal. "I had a great time conversing with some of them. It was a worthwhile trip for my crew and I," Loeak said of the one-day trip it took his crew of six to reach Majuro. He added that even though Tarlang 04 would be anchored at Kwajalein, they are ready to provide service to neighboring atolls in time of distress. The Tarlang 04 will receive unlimited fuel up until 2023, courtesy of the Nippon Foundation Group.

親のお仕事を通じて考える
日本とシンガポールとのつながり

シンガポール事務所

当地の日本人小学校（クレメンティ校）では、小学生3年生の社会科の授業で「お仕事」に目を向ける内容が取り扱われます。キッコマンの工場や明治屋（スーパー）などが日本人学校の見学を毎年受け入れているほか、10月から11月までの5週にわたり、保護者（親）が学校に出向き、自分のお仕事を紹介するという企画（ゲストティーチャー）があります。世の中いろいろな仕事があるというキャリア教育の性格もありますが、親のお仕事を通じて、日本とシンガポールを含む東南アジアの国々が主に経済的にどのようなつながりがあるのか、地域の発展にどのように貢献しているのかを考える機会を与える意図があるそうです。

私は、子の担任の先生からは是非に是非にと強い要請があり、ついに、講義を引き受けることになりました。シンガポールならではののでしょうか、当事務所が携わっているマラッカシンガポール海峡（以下「マ・シ海峡」という）の航行安全・環境保全に関する業務が、当地で盛んな海事産業に関係すること。加えて、国際協力という企業活動とも外交活動とも異なる切り口が貴重だというのが理由のようでした。

シンガポールでは、生活の景色の中に船の姿やそれを支援する施設が溶け込んでいます。また、高速船で1時間ほどの航海で安短近のインドネシアの観光地へ遊びに行くことも一般的です。マ・シ海峡の存在が

身近で、日本よりも豊かな国に住んでいる子どもたちを相手に、私は、「日本へ・日本から 航行の安全を支える仕事 ～マラッカ・シンガポール海峡での国際協力～」と題して、マ・シ海峡の交通の現状、支援の歴史的な経緯、通過する貨物と日本とのつながり、日本が支援・協力する意義について順に説明をすることとしました。これらの内容については、読者の皆さまはご存知の方も多いと思いますので、具体的な内容はここでは割愛いたします。

3年生155人の児童の理解の程度、関心の所在はどのようなものだったのでしょうか。この点、数日後、児童全員から寄せられたメッセージは新鮮なものでした。

まず、5千キロ離れたこの海峡に、日本へエネルギーを運ぶタンカーなどの太宗が、しかも毎日、通航していることを知らなかったという反応が一つ。日本のタンカーがかつて油流出事故を起こした歴史があることに衝撃を受けた旨の感想、これが最も多くありました。子ども心に日本は迷惑をかけないよ子の国、という自負があることがうかがえます。

また、沿岸三国（シンガポール・マレーシア・インドネシア）が経済成長を謳歌（おうか）している最近の事情しか見聞していないためか、沿岸三国が航行安全・環境保全の資金や技術を全面的に外国（日本）に頼っていた歴史があることも想像しがたいようで、驚きだったようです。

高速船やクルーズ船に乗ったときに見た灯台や海に浮かんでいる浮標（ブイ）・灯標（ビーコン）が設置されている理由がようやく分かった、という感想を述べている

子もいました。また、親御さんが海事産業に関係している子もやはり多いようで、親御さんの勤めている会社が、日本へのエネルギー供給、日本からの製品輸出に貢献していることを再認識して誇らしく思ったという感想もありました。

講義の結びに、学校側からのリクエストを踏まえ、私が国際協力という仕事をする上で、心掛けていることを紹介しました。それは、国際協力という仕事に限らず、この子どもたちが、日本人代表として、いつか国際社会で活躍するときに、思い出してほしい私からのメッセージでもありました。

1つ目。日本は、世界と結びついて、物を買ったり売ったり、サービスを受けたり提供したりすることで栄えていること。その結びついている世界の国々の安全と安心なくして日本の繁栄がないということです。日本にとって必要な、世界の「安全」「安心」を手に入れるために、日本自身が努力しなければならず、その努力の一つが国際協力だと伝えました。決して、「国際協力＝施し」ではないのだと。

2つ目。それぞれの国はそれぞれの国のもの。「この国、この海峡で活動させてもらってありがとう」と相手の国に感謝して、尊敬する気持ちを忘れないということです。

シンガポールにはいろいろな国の企業が進出しています。そして、マラッカ・シンガポール海峡には、いろいろな国の船が、自由に通っています。でも、この海峡は、インドネシア、マレーシアまたはシンガポール、いずれかの国のお庭、この海域で何をすべきか、何をしてはダメなのか、最終的に決めることができるのはインドネ

シア、マレーシアまたはシンガポールだと。

われわれ日本人・日本の企業は、あくまでも「よその方」「外国人」であって、この海峡の主役である3つの国の庭先を「利用させていただいている」立場。沢山お金を出してあげた、技術を教えてあげた、と、偉そうに振舞うのは考え違いだと伝えました。

3つ目。東南アジアで日本が活動する際には、相手の国と日本との間で起こった過去の出来事を理解して、相手の国の気持ちを考えて活動の仕方を考えることが必要だと伝えました。3年生ともなると、70年以上前、日本の軍隊がシンガポール、マレーシア、インドネシアを占領した歴史があることはほとんどの生徒が知っています。日本人が、外国で、外国人とお仕事するときには、日本とその外国との間にあった出来事、心温まる出来事、悲しい出来事がいろいろあり、そうした事実を踏まえて、その国の人が日本人のことをどんなふうに思っているのか思いを寄せてほしいと伝えました。沿岸三国についていえば、最近はそのようではないにしても、日本政府の活動が前面に出ることに警戒した歴史があります。国際協力には、政府が主導するだけでなく、マ・シ海峡の事業のように民間が主導することが望まれる場合あることを伝えました。

残念なことに、最後に添えたメッセージは3年生には難しかったようで、反応は今ひとつだったのですが、子どもが大きくなって、いつか「あのときのお父さんのお仕事」を語る機会があれば、また語ってみたいと思いました。

(所長 白崎俊介)

主な海難（平成27年11月～平成28年1月発生 of 主要海難）

海上保安庁提供

No	船種・船名等、総トン数等（人員）	発生日時および発生場所	海難種別	気象・海象	死亡 行方不明
①	貨物船、17,887トン（乗員21人）	11月3日 12：27頃 関門航路	衝突	天気 晴れ 波浪 1m 視程 良好	0人
	タンカー、741トン（乗員11人）				
21人乗組みの外国籍貨物船が関門航路に入航する際、航路航行中の外国籍タンカーと衝突したものの。負傷者、油の流出なし。					
②	油タンカー、3,575トン（乗員11人）	12月1日 12：57頃 香川県手島北西	衝突	天気 晴れ 波浪 0m 視程 良好	0人
	LPGタンカー、749トン（乗員6人）				
11人乗組みの油タンカーと6人乗組みのLPGタンカーが衝突したものの。両船とも事前に相手船を認識していたが、操船を誤り衝突したものの。負傷者、油の流出なし。					
③	漁船A丸、1トン（乗員1人）	12月28日 08：25頃 三重県南伊勢町神前浦	衝突	天気 晴れ 波浪 0m 視程 良好	1人
	漁船B丸、1トン（乗員1人）				
A丸は同海域にて操業中のところ、逆光により前方の視界が不十分のまま航行していた1人乗組みのB丸と衝突したものの。A丸船長は衝突の際に海中転落し、スクリューに巻き込まれ死亡した。					
④	タンカー、92トン（乗員3人）	1月16日 12：10頃 東京湾	衝突	天気 晴れ 波浪 1m 視程 良好	0人
	貨物船、449トン（乗員2人）				
3人乗組みで錨泊中のタンカーと、2人乗組みで航行中の貨物船が衝突し、タンカーが沈没したものの。タンカーの乗員は衝突相手船に救助された。					

船舶海難の発生状況（速報値）（平成27年11月～平成28年1月）

（単位：隻・人）

用途	海難種類	衝	乗	転	火	爆	浸	機	推	舵	行	運	安	そ	合	行
		突	揚	覆	災	発	水	関	進	障	方	航	全	他	計	方
一般船舶	貨物船	42	13	0	7	0	2	14	0	3	0	0	3	0	84	0
	タンカー	26	3	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	33	0
	旅客船	11	2	0	3	0	0	6	0	0	0	0	0	0	22	0
	プレジャーボート	39	33	9	4	0	6	54	10	2	0	23	3	14	197	1
	その他	14	4	3	1	0	3	6	0	0	0	6	0	0	37	0
	漁船	61	12	41	7	0	13	6	6	0	2	23	1	6	178	3
	遊漁船	5	2	0	0	0	1	2	1	1	0	1	0	1	14	0
	計	198	69	53	24	0	25	88	18	6	2	53	7	22	565	4

日本海難防止協会のうごき

(平成27年12月～平成28年2月)

月 日	会 議 名	主 な 議 題
12. 7	東京湾における管制一元化に係る調査研究第1回委員会	①調査計画の検討 ②船舶交通流モデルなどの策定 ③次世代交通管制システムの運用シミュレーション方策・条件設定
12. 11	第2回船舶交通管理のあり方に関する検討会	①道路交通の専門家による講演 ②船舶交通管理への活用に資する意見集約
1. 12	北極海航路ハンドブック検討委員会（第三回）	①第二回検討委員会議事概要 ②情報の収集状況など ③ハンドブック（案）
1. 22	東京湾における管制一元化に係る調査研究第4回幹事会	①船舶交通流モデルなどの策定 ②次世代交通管制システムの運用シミュレーション結果の検討 ③運用管制業務に係る標準処理手順の整理
1. 28	第3回船舶交通管理のあり方に関する検討会	①船舶交通管理として目指すべき方向性に関する検討
2. 3	小名浜港船舶航行安全対策検討業務第2回委員会	①航行環境の現状 ②浚渫工事計画の概要 ③入出港船舶の影響
2. 8	第2回海事の国際的動向に関する調査研究委員会（海洋汚染防止関係）	①第1回委員会議事概要（案）の承認 ②IMO第68回海洋環境保護委員会（MEPC68）の審議結果 ③IMO第3回汚染防止・対応小委員会（PPR3）対処方針案の検討 ④関連情報提供
2. 16	東京湾における管制一元化に係る調査研究第5回幹事会	①次世代交通管制システムの運用シミュレーション結果の検討 ②運用管制業務に係る標準処理手順の整理 ③報告書（案）の検討
2. 18	第2回海事の国際的動向に関する調査研究委員会（海上安全）	①第1回委員会議事概要（案）の承認 ②IMO第95回海上安全委員会（MSC95）審議結果報告 ③IMO第3回航行安全・無線通信・搜索救助小委員会（NCSR3）対処方針（案）の検討 ④調査研究発表
2. 19	第3回港湾専門委員会	①港湾計画の改訂（2港 博多港、細島港） ②一部変更（5港 横浜港、両津港、小木港、伏木富山港、佐世保港）
2. 22	第5回気仙沼湾横断橋（仮称）に係る船舶航行安全対策調査委員会	①第4回委員会議事概要（案） ②第4回委員会での課題と対応 ③橋脚基礎部の緩衝施設の検討（最終版） ④ビジュアル操船シミュレーションの実施結果 ⑤橋梁完成後の船舶航行安全対策 ⑥平成28年度工事中の船舶航行安全対策
2. 23	東京湾における管制一元化に係る調査研究第2回委員会	①報告書（案）の検討
2. 24	伊豆大島西方海域における安全対策の構築に関する調査研究第2回委員会	①海上交通流シミュレーションによる検討結果 ②整流化方策（推薦航路）の検討・提案 ③検討手法の汎用性の検討 ④IMO（国際海事機関）提案時の手続きなど ⑤報告書案の検討

AEDトレーニングキットを開発

～ AED実機を擬似体験～

東洋物産㈱(東京都杉並区)が開発・販売しているAEDトレーニングキット「A.C.T.kids (AED+CPR (心肺蘇生法) アクトキッズ)」が、注目されている。

緊急時の人命救助に適切な対応を机の上で簡単に学習・訓練ができるようになっている。

フタを開くだけで音声ガイダンスによる操作手順の説明がスタート。疑似心臓部(丸いパッド)をバッグの胸部に置いてトレーニングができ、押したときに「パコッ」と音が鳴ることによって、擬似体験ができるようになっている。

最大の特徴は、光センサーを搭載しているので、実際に音と光が出て、音声ガイダンスに合わせて訓練できる点だ。また、パッドを貼ると、音声が変わる。[パッドを青いシートからはがして右胸と左わき腹に貼る]と音声切り替わるようになっている。

トレーニングキット一式を付属のクラッチバッグに収納でき、自由に手軽に持ち運びができるのも特

徴だ。

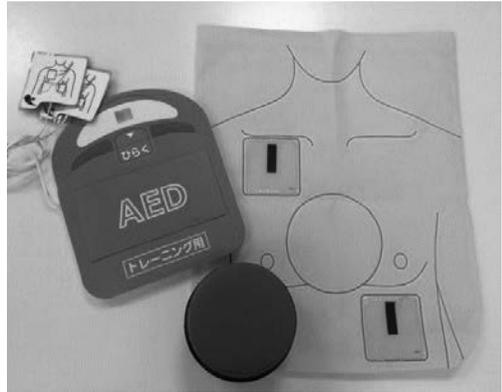
このトレーニングキットは、AED実機と同様の音声ガイダンス付き、胸骨圧迫もリアルに体験できる。

【問い合わせ先】

東洋物産株式会社 営業3部2グループ

TEL 03 (5377) 2889

<http://www.toyo-bussan.co.jp>



編集レーダー

読者アンケートなどで寄せられた意見やコメントの一部を紹介します。

※読者からのコメント

- 冊子を送付していただき感謝しています。これからも頑張ってください。
- 無線医療助言通信の現状と利用の仕方を時々、誌面に掲載するのいいと思います。安全にかかわる最重要課題は、乗組員の健康ともいえるからです。
- 貴重な資料など、活用させていただいております。多くの海に関係する人たちが活用でき、好評です。
- 講習会などで活用させていただきたいと思いますので、関係するバックナンバーの在庫がありましたらいただけませんか。

※今号は「船舶火災」をテーマとした特集に取り組み、関係省庁・団体などから対応や対策に関してご寄稿をいただいた。また、事例集にもあるように、船舶火災事故はひとたび発生すれば大惨事につながりかねない。関係者の皆さんには、日ごろから訓練を行うとともに、火気の取り扱いには十分注意をしていただきたい。

※情報誌「海と安全」がリニューアルします。

これまで「海と安全」は、モノクロの紙面で海難防止や海洋汚染防止に向けて、さまざまな情報を発信してきましたが、2016年夏号より全面カラー化し、リニューアルします。また、発行もテーマに合わせたスタイルでの発行に変更になります。

このリニューアルにより、海事関係の皆さまのみならず、一般の方々にも海難防止や海洋汚染防止について広く理解を深めてもらえるよう、より一層内容の充実を図っていく所存ですので、今後もご愛読いただけますよう、よろしく願いたします。(高見)

※「海と安全」への、読者の皆さまからのご意見・ご要望をお寄せください。お寄せいただいたご意見・ご要望は、今後の情報誌の発行などに活用させていただきますので、ぜひともご協力をお願いいたします。

また、「海と安全」のバックナンバーは、当協会のホームページから閲覧・ダウンロードが可能となっておりますので、ご活用ください。

海と安全 No. 568 (50巻、春号)

発行 2016 (平成28) 年3月15日

発行所 公益社団法人 日本海難防止協会
〒105-0001 東京都港区虎ノ門1-1-3
磯村ビル6階

Tel 03(3502)2231 Fax 03(3581)6136

E-mail : 2231jams@nikkaibo.or.jp

URL <http://www.nikkaibo.or.jp>

印刷所 倉敷印刷株式会社

正会員・賛助会員・協力会員の方には年4回、発行の都度「海と安全」を送付しています。

手軽なのに、威力は抜群。



- ▶ 小型船舶対応の簡易型AISTランスポンダー
- ▶ 無線従事者免許不要 (設置するには、特定船舶局の免許申請が必要です)
- ▶ 2波同時受信でクラスA、クラスBのAIS情報を受信
- ▶ フルドット(128×128ドット)マトリクスディスプレイで船舶の航行状況をリアルタイム表示
- ▶ NMEA0183対応の入出力ポートを3系統装備
- ▶ 衝突警報機能を搭載 ▶ 専用のGPSレシーバーを用意

簡易型AISTランスポンダー(簡易型船舶自動識別装置)

MA-500TRJ

防水性能 IPX7^{※1} 無線従事者免許不要

GPSレシーバー(セット販売)

MXG-5000SJ

希望セット小売価格 150,000円+税
(別売不可・工事費含まず)



船舶共通通信システム(国際VHF無線機)で安全航行。免許も無線機もより手軽に、身近に。

海に落としても
浮くタイプ。 **最大 5W**

国際VHFトランシーバー(携帯型)
IC-M36J
オープン価格 ^{※2}

防水性能 IPX7^{※1} **3海特免許**
定期検査 不要^{※4}

コンパクト・
高性能タイプ。 **最大 5W**

国際VHFトランシーバー(携帯型)
IC-M72J
オープン価格 ^{※2}

防水性能 IPX8^{※2} **3海特免許**
定期検査 不要^{※4}

DSC(ClassD)^{※5}対応の据置タイプ。 **最大 25W**

国際VHFトランシーバー(据置型)
IC-M506J
オープン価格 ^{※2}

防水性能 IPX8^{※3} **2海特免許**
定期検査 5年

※1 水深1mの静水(常温の水道水)に静かに沈め、30分放置したのちに取り出して、正常に機能すること。 ※2 水深1.5mの静水(常温の水道水)に静かに沈め、30分放置したのちに取り出して、正常に機能すること。 ※3 水深1mの静水(常温の水道水)に静かに沈め、60分放置したのちに取り出して、正常に機能すること。 ※4 原則として単独設置。
※5 緊急時に本体のDISTRESSボタンを押すと、自動的に遭難信号を発する機能です。

(注) … 技術基準適合証明(工事設計認証)取得機種

アイコム株式会社

本社 547-0003 大阪市平野区加美南1丁目1-32 www.icom.co.jp

高品質がテーマです。

北海道営業所 TEL(011)820-3888
仙台営業所 TEL(022)298-6211

東京営業所 TEL(03)5847-0722
名古屋営業所 TEL(052)832-2525

大阪営業所 TEL(06)6793-0331
広島営業所 TEL(082)501-4321

四国営業所 TEL(087)835-3723
九州営業所 TEL(092)534-5900

●掲載の無線機を使用するには、無線従事者資格(IC-M36J、IC-M72Jは第三級海上特殊無線技士以上、IC-M506Jは第二級海上特殊無線技士以上)を保有し、無線局(船舶局)の免許が必要です。また、私用などによる通信によって、遭難信号の取扱を妨害した場合、1年以上の有期懲役に処せられる場合があります。●カタログをご希望の方は、ハガキに製品名、住所、氏名、年齢およびご覧になった雑誌名、月号をご記入の上、〒547-0004 大阪市平野区加美南1丁目6-19 アイコム(株)海と安全 係まで。●商品の技術的なお問い合わせは(平日9:00~17:00)フリーダイヤル:0120-156-313、携帯電話:PHS・公衆電話からは:06-6792-4949へ、その他のお問い合わせは最寄りの営業所まで。●アイコム株式会社、アイコム、ICOMロゴは、アイコム株式会社の登録商標です。●価格・仕様・外観・表示等は改良のため予告なく変更することがあります。●写真の表示は撮影のため点灯させています。●表示画面ははめ込み合致です。



日本船具の救命胴衣をもうお試しになりましたか？

日本船具の救命胴衣は全て「MADE IN JAPAN」(日本製)です！

救命胴衣

SOLAS 条約適合品

NS-08-C型

国土交通省型式承認番号：5022

●チョッキ式 ●子供用 兼 幼児用



自動復正性能

うつむいた状態で浮遊しても仰向けになるよう設計されています

●国内唯一、子供用と幼児用兼用型

子供用と幼児用を区別する必要がないので、特別に幼児用の格納場所を設ける必要がありません。

万一の際、悩む必要なく、全てのお子様と同じものを着用させて安全を確保できるので安心です。



背面

NS-08型

国土交通省型式承認番号：5020

●チョッキ式 ●大人用

●胸囲 1750mm までの方に対応型

独自に開発した柔らかい生地を使用し、着用時の首周りの締付けを極限まで軽減しました。

操練や退船時の乗客・乗組員の負担を軽減します。



背面

日本船具株式会社

〒108-0071 東京都港区白金台 1-5-5

ホームページアドレス <http://www.nihon-sengu.co.jp>

お問い合わせは TEL 03 (3447) 7272