Supported by
日本財団
THE NIPPON FOUNDATION

平成25年9月15日（年4回15日）発行

ISSN 0912-7437

日本海難防止協会情報誌
海と安全
2013 秋
NO.558

【特集】

漁業無線局の安全に果たす役割

漁業無線局の安全に果たす役割

動力船を使っての近代漁業が始まって100有余年、それに伴って沖合い・遠洋漁業が開始され、これらの漁船の航行安全と操業を底辺で支えてきた漁業用海岸局（漁業無線局）が業務を開始してから90年以上の歴史になる。

漁業無線局では、日常の業務として所属船の動静把握、気象・海象情報の周知、事故の未然防止に関わる注意喚起、魚価や漁況の周知、海難事故救助や捜索通信などを行っている。また他の通信機器と異なる漁業無線の同報性が広く認められていて台風や低気圧接近の際には、所属船の避航行動、事故の未然防止の情報発信、動向連絡などを広く行っている。

しかし漁業無線局は200海里設定以降、度重なる減船、倒産、加盟隻数の減少など廃局や統合に追い込まれるという状況が続いている。

一方で、東日本大震災で他の通信手段が不能となっていた中、漁業無線局が最後まで機能してその重要性と信頼性が新たに見直されてきている。釜石の漁業無線局では、地域の被災者の安否などの確認作業などをして地域に大きな安心と信頼を与えた。

経営上の困難から減少・統合が進む漁業無線局の、漁船操業における安全と海難防止に果たす役割と使命を紹介する。

2011年３月11日、東北地方太平洋沖地震の発生の直後、徹夜で各船や他局と交信を続ける釜石漁業無線局。

目次

日本海難防止協会情報誌
海と安全
2013
秋
No.558

【特集】漁業無線局の安全に果たす役割

安全性確保のための漁業無線局の取り組み
水産庁資源管理部管理課漁船管理班　松田　俊一――2

漁業無線局の安全に果たす役割
一般社団法人　全国漁業無線協会　専務理事　矢野　京次――6

用語解説――12

沿岸漁業用海岸局の通信エリアの広域化のための技術的検討について
総務省　総合通信基盤局　電波部　衛星移動通信課――14

大災害時に果たした漁業無線局の役割と今後
釜石漁業無線局長　東谷　傳――17

神奈川県における漁業無線局の現状と役割
神奈川県水産技術センター　船舶課無線担当 副技幹　森　遊――24

通信機器メーカーから見た漁業無線局
古野電気株式会社　主任技師　坂口　忠男――29

小型漁船の情報通信が安全に果たす役割と重要性
独立行政法人　水産大学校海洋生産管理学科　講師　松本 浩文――34

ルポ　漁船操業の安全と船員の情報源の役割を担って――38

漁船漁業を底辺で支える漁業無線局の役割
全日本海員組合　北海道地方支部副支部長　澤井　均――52

地域に根差した漁業無線局の現状と役割
鹿児島県漁業無線局　局長　西村　信三――55

静岡県における漁業無線局の現状
静岡県無線漁業協同組合　専務理事　福世　傳左ェ門――60

特集以外の記事

アルバトロス号を沈めたダウン・バーストとは
海技大学校名誉教授　福地　章――64

海保だより／Web-GISで見る「油防災関連情報」
海上保安庁海洋情報部海洋情報課 海洋空間情報室　長岡　継――68

海の気象／台風に伴う高潮被害
一般財団法人 日本気象協会　富沢　勝――70

海外情報／着任の挨拶と当面の活動／シンガポール事務所――73

海難速報値／主な海難／海上保安庁――74

協会の動き/編集レーダー――75

新刊紹介コーナー

「蟹工船興亡史」 日本大学芸術学部非常勤講師　宇佐美　昇三　著――28

「便宜置籍船と国家」 大阪商業大学総合経営学部教授　武城　正長　著――51

安全性確保のための漁業無線局の取り組み

水産庁資源管理部管理課漁船管理班　松田　俊一

漁業無線局を取り巻く環境(概要)

漁業無線局は、漁船との間で漁業に関する無線通信を取り扱う漁業専用の無線局として、全国の主要な漁業基地に設置されています。これらの漁業無線局は、漁船漁業にとって操業の効率化および航行の安全を確保するための情報連絡の手段として不可欠な存在であり、船舶の遭難などの緊急時における救助通信、自然災害時における非常無線通信を取り扱うなど公共的性格を兼ね備え、極めて重要な役割を担っています。

しかしながら国際的な200海里体制の中にあって、国際公海上における漁業規制の強化に伴う所属漁船の減少、インマルサットをはじめとする衛星系通信の発達やGMDSS（海上における遭難及び安全に関する世界的な制度）適合船の普及、さらには沿岸漁船における携帯電話の普及により、漁業無線局を取り巻く環境は、厳しい状況になってきています。

漁業無線局（漁業用海岸局）のうち、沖合・遠洋漁船を対象とした通信を行う施設規模の比較的大きい「中短波・短波無線局」は、平成24年度末現在で38局、無線局に所属している漁船の中短波・短波局（漁業用船舶局）は1,831局となっています。

また沿岸漁船を対象とした通信を扱う、小規模施設の「超短波局」は582局となっており、これらは主に漁業協同組合によって運営されています。

最近５年間における漁業無線局の推移は図１のとおりであり、中短波・短波局（漁業用海岸局および漁業用船舶局）および超短波局のいずれも減少傾向を示しています。

漁業無線局の主な業務内容

漁業無線局の主な業務内容は、それぞれの漁業無線局により多少の違いはありますが、日常の業務として①所属漁船に対する操業状況、運行計画、漁獲報告、餌料、燃油、資材、食料などの補給調達、その他船員の手配などに関する通信としての漁業専用通信、②調査指導・監督、取締り、練習業務に係

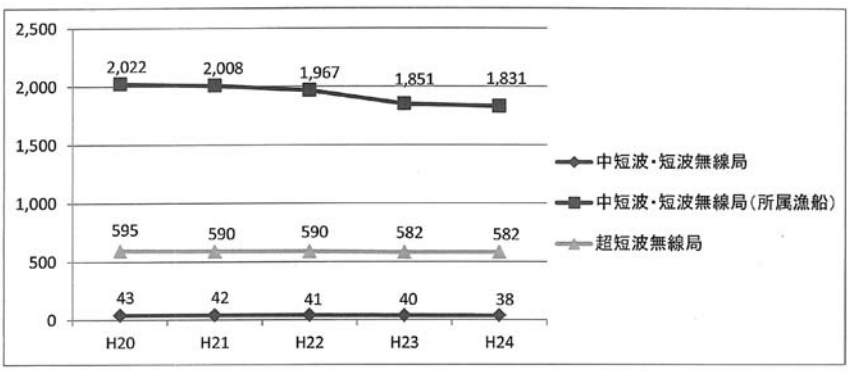


図１　最近５年間における漁業無線局の推移

る関係官署船舶に対する漁海況、気象観測、資料・情報の収集などや所属漁船に対する安全運行についての公共的な通信としての漁業指導通信、③NTT回線を介して所属漁船の乗組員と家族とを結ぶ私的な通信としての電気通信業務などを行っています。

このほか平成11年２月１日に漁船について完全実施されたGMDSS制度により、平成７年１月31日以前に建造された漁船については、漁業無線局（漁業海岸局）との緊密な連絡（漁業無線局へ１日３回以上の船位置報告など）を行うことで設置義務設備の一部の代替措置が認められ、漁業無線局がこれらの通信を担うことによって、所属漁船の安全航行と人命財産の保全確保に貢献しています。一方緊急時の業務としては、救難・海難時の対応が揚げられます。

救難・海難には、座礁、火災、衝突、沈没､行方不明､乗組員の病気や怪我など様々な場合がありますが、海難事故の発生の際には、直ちに管轄の海上保安部に連絡、状況に応じて巡視船、飛行機などの要請するとともに、僚船への協力依頼を行います。

また乗組員が病気、怪我などの場合は、関係医療機関（骨折、外傷などは整形外科、内科的病状は内科医、心臓関係は循環器系の病院など）に通報・照会、適切な医療指示などを受け、当該船および船主へ連絡しつつ、医師への経過報告を行いながら、病気、怪我などの早期回復に努めています。

このほか船舶の機器類が故障した場合などは、故障の内容が比較的軽微な場合は、機器のメーカーなどに連絡し、担当者に無線局に来てもらい故障した漁船に直接指示をさせて故障を回復させるなどの対応をしています。

遠洋のかつお・まぐろ漁船や大型のいかつり漁船などは、本邦と遠く離れた海域で操業するため、海難・救難事故の発生の際は一刻も早い対応を整備することが、事故の重大化を防ぐために重要かつ必要であり、その一つの通信手段として、漁業無線局の役割が重要となっています。

水産庁が発信する漁業安全情報

さらに近年の漁業無線局の役割として特筆すべきことは、水産庁が発出する漁業安全情報の漁船への伝達が挙げられます。

水産庁では､沖で操業する漁船(漁業者)の安全確保を目的として、図２に示すルートにより、①海上自衛隊、航空自衛隊および在日米軍などが行う訓練情報　②日本周辺海域におけるロケット部品落下に伴う危険区域設定の航行警報など、③北朝鮮による宇宙飛翔体情報などを水産庁漁業安全情報として周知する体制を整備しており、漁業無線局はその体制の中で重要な役割を担っております。(平成24年度の実績388件)

特に平成24年４月および同年12月の２回にわたり、北朝鮮による「人工衛星」と称するミサイルが発射され、農林水産大臣より安否確認の指示がなされたことに伴い、漁業無線局、漁業団体および都道府県を通じた情報提供およびわが国漁船の安否確認を行いました。さらには本年４月、北朝鮮が同国の日本海側沿岸に中距離弾道ミサイルを配備したことに伴い、「国民に対して、迅速・的確な情報提供を行うこと」などの総理指示が発出されたことから、水産庁は、漁業無線局､関係漁業団体および都道府県

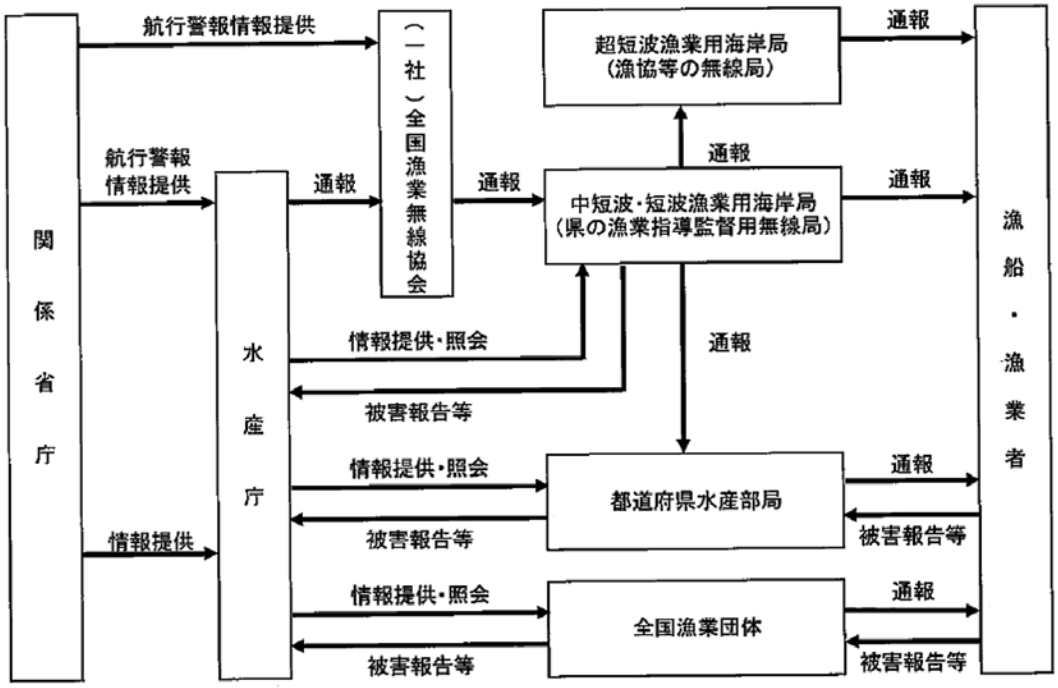


図２　水産庁漁業安全情報伝達ルート

を通じ、水産庁漁業安全情報として北朝鮮の動向に関する注意喚起を関係漁船に対して発出するとともに、ミサイル発射後の安否確認、被害状況の把握などの連絡体制の整備などの対策を講じたところです。

その際も漁業無線局は漁業無線の特性を生かし、その役割を十分に発揮し、わが国漁船の安全の確保に重要な役割を果たしたところであります。

漁業無線の更なる安全性の確保に向けた取り組み

近年の沿岸漁船では、携帯電話の普及により、漁業無線を利用しない漁船が増加しています。

携帯電話は大変便利ですが、海域によっては電波が届かず、万が一海難事故などが発生した場合、連絡が取れない可能性もあります。また一対一での通信になるので、同じ内容を違う相手に伝える場合、相手の人数分の時間を費やすこととなります。

さらには災害発生時には、一度に大勢の人が利用すると電話が不通になることがあります。

一方漁業無線は情報を伝えたい複数の相手に一度に伝えることができる、同報性と即時性を兼ね備えていることから、海難事故や災害時の通信手段としての有用性も極めて高いと言えます。

平成23年３月に発生した東日本大震災の際には、固定・携帯電話、メールなどといった通信インフラが不通となる中、漁業無線局からの通信が唯一の通信手段として、関係機関への救助要請や被害状況報告などを行うなど多面的な活躍をし、防災無線としてその役割の重要性が改めて見直されています。

しかしながら漁業無線には情報の伝達量

に限りがあることも指摘されています。つまり従来の音声通信のアナログ無線は、無線局からの気象・海況などの航行の安全にに関する情報などを聞き逃すこともあり、操業時の安全性確保が課題となっていました。

そこで平成20年の電波法の改正により、沿岸漁業に利用されている超短波帯域の通信に新たに A2D 方式が認可され、データ通信化技術導入の道が漁業用無線に開かれました。

この新たな方式を活用することにより、音声通信のみならず、文字情報などのデータ双方向通信が可能となったことに伴い、水産庁は21年度～23年度にかけて､「漁業無線安全等高度活用技術開発事業」への支援を行いました。

これは漁業者の安全性と利便性の向上を目的として、多数の沿岸漁船が使用する既存の27MHz および40MHz 帯漁業無線を用いた、陸上と漁船間の安全情報システムを開発するものです。

（社）海洋水産システム協会と古野電気㈱が当該事業で漁業無線のデジタル化とそれを活用した新たな安全情報システムを開発しました。

これにより漁船にデジタル通信無線機を設置することで、データ通信で各種気象情報や緊急通報などが文字で蓄積されるので、漁船側はいつでも正確に情報が確認でき、漁船の安全性の向上に貢献することが期待できます。当該システムのリーフレットの一部を示します。

このデジタル無線機を活用した新たな安全情報システムを仙崎漁業無線局（正式名称：社団法人仙崎漁業無線協会）が漁業海岸局では全国初として導入し、漁船の安全操業に資する電波利用の高度化に貢献した功績が評価され、平成25年度電波の日・情報通信月間記念式典で、中国総合通信局長から表彰されました。

今後このシステムが広く導入されることにより、漁船操業の安全性の更なる向上が期待されています。

漁業無線局の安全に果たす役割

一般社団法人　全国漁業無線協会　専務理事　矢野（やの）　京次（きょうじ）

漁業無線局の沿革と現状

わが国の最初の漁業用無線電信施設は、大正10年に清水市の静岡県水産試験場内に開局された漁業無線局清水電信所から始まる。

漁業用海岸局は、その公共的な性格と漁業者の経済的な負担能力が乏しいなどの理由から国の助成措置により建設されたものが多く、この措置は漁業無線発展の大きな原動力となった。

昭和21年までは遠洋漁船を対象とした漁業用海岸局に、昭和21年以降27年までは沖合漁業を対象とした中短波無線海岸局に、昭和28年頃からは沿岸漁業用の超短波電話局に奨励普及の重点が置かれた。

この奨励策により、海岸局は昭和21年の28局から23年には50局に倍増した。

その頃の漁業用の電波は主として中短波で、比較的電波の数が少なかった関係から電波の周波数別通信時間割当制が実施されていた。しかし無線施設漁船数の増加および通信量の増加は１隻当たりの通信時間の減少となり、通信電波の増加が必要であったが、当時の電波の割当は連合軍司令部の許可を要し割当は極めて困難な状況であった。（「全無協30年の歩み」より）

海岸局の設置場所は、漁業無線の使用者である地元の漁業者の強い要望を基に、それら漁業者の総意に基づいてその使用において最も効率的に運営できる地元に設立していった。

その後漁業振興を図る観点から、関係都道府県では海岸局の運営について交付金を支出するとともに、水産庁では、地元意見の集約結果に基づき漁業用海岸局の同一県内の再編整備について補助金を交付して海岸局の再編を推進した。

今後、漁船隻数の減少とともに、漁業用海岸局の経営環境も厳しくなりつつあり、また都道府県の財政状況の逼迫化から海岸局への支援の減少などに伴って、海岸局の運営は相当厳しくなること予想されるが、地元漁業者の利便性や通信士の雇用の維持なども関係することから、漁業無線の付加価値向上なども視野に入れるとともに、そのあり方について検討を進める時期に来ている。

通信装置について、世界無線通信会議（WRC）において、不必要な電波（不要電波）をできる限り低減させることによって、電波利用環境の維持・向上および電波利用の推進を図るためとして、無線通信規則（RR）のスプリアスの発射（必要周波数帯の外側に発射される不要な電波）の許容値が改正された。これを受けて総務省は、平成17年12月１日に無線設備規則（昭和25年電波監理委員会規則第18号）を改正した。

この改正により、現在使用されている海岸局の送信装置や船舶局の送信装置のうち、

平成19年12月１日以前に製造した古い送信装置は、この基準に合致しないものもあることから経過措置を設けていて、この間に対応措置を取る必要があり、平成34年11月30日以降は新基準に適合しなければ使用出来なくなる。

従って、漁業用海岸局や船舶局など全ての電波を発射する装置は、新基準に適応するために何らかの対策を迫られることとなった。

全国漁業無線協会の生い立ち

現在の全国漁業無線協会の創立以前には漁業無線団体として、全国水産電気通信協会（昭和24年に設立、後に（社）全国水産無線協会）と全国無線漁業協同組合連合会（昭和26年設立）とが併存していた。

前者は漁業無線従事者の団体で逓信省（後の郵政省、現在の総務省）所管、後者は漁船船主の団体で農林省所管であった。団体の目的はいずれも漁業の振興と漁船の安全操業であるが、全国水産電気通信協会は、直接漁業無線の第一線で活躍し、漁業無線の発展に対する情熱は極めて旺盛であったが協会の財政的基盤については心許ない状況であった。

一方、全国無線漁業協同組合連合会は、中心は船主で財政的な基礎は健全であった。最も効果的な事業活動をおこなうためには、両団体を合併させる以外には最良の道はないという結論に到達し、昭和30年８月８日、日本工業倶楽部において行われた創立総会で新しい全国漁業無線協会が決定された。

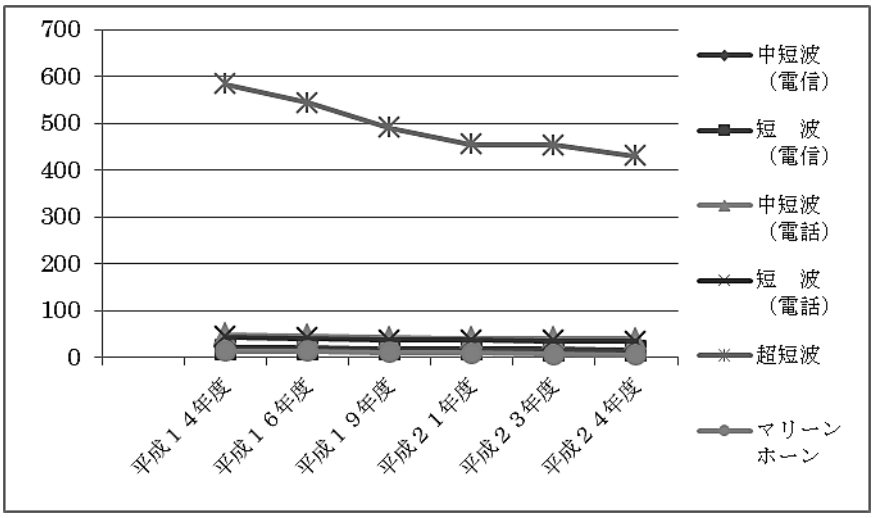
漁業無線の一本化が実現して社団法人全国漁業無線協会の誕生をみて、わが国の漁業無線の確固たる礎が築かれ、将来の飛躍的発展が期待されることとなった。

漁業無線局の総数と近年の傾向

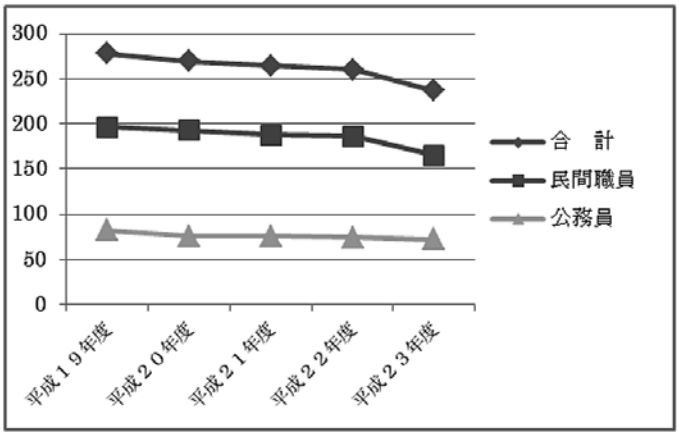
（１）近年における漁業用海岸局の推移

近年の漁業経営の不振から漁船隻数が減少していること、沿岸域で使用されている超短波帯の海岸局は携帯電話の普及、沖合・遠洋域で使用される中短波・短波帯の海岸局は、衛星系通信やGMDSS船の普及により、（図－１）の通り、減少傾向を辿っている。

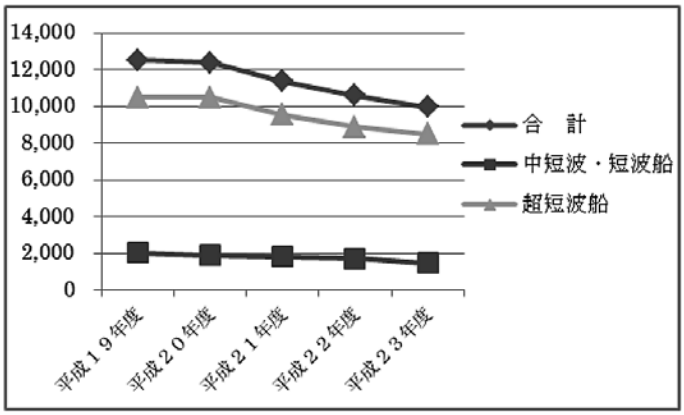
平成24年度は中短波（電信）が17局、短波（電信）が15局、中短波（電話）が40局、短波（電話）が35局、超短波が430局、マ



図－１　最近年の漁業用海岸局の箇所数の推移



図－２　最近５年間の職員配置状況の年度別推移



図－３　最近５年間の所属漁船隻数の年度別推移

リーンホーンが６局となっている。

これらに伴い、海岸局で働く通信士なども（図－２）の通り減少しており、平成23年度は、民間職員が165人、公務員が72人、合計237人となっている。

（２）所属漁船の推移

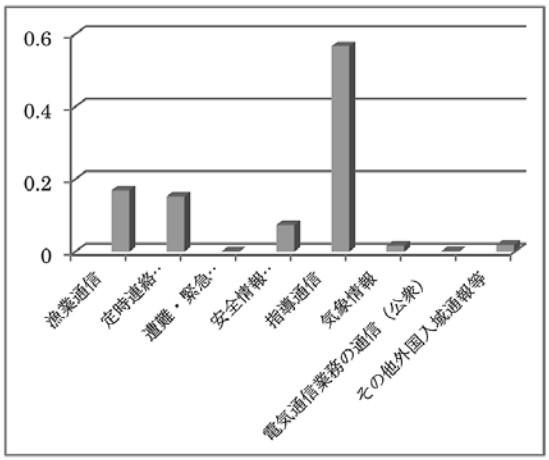
魚価安、燃油の高騰、漁獲規制の強化、携帯電話や衛星系通信の普及などから漁船隻数も減少しており、（図－３）の通り、当会会員の所属漁船数も減少傾向が続いている。平成23年度は、中短波・短波船が1,475隻、超短波船が8,469隻、合計9,944隻となっている。

漁業用海岸局の業務内容（日常業務や緊急時の業務）

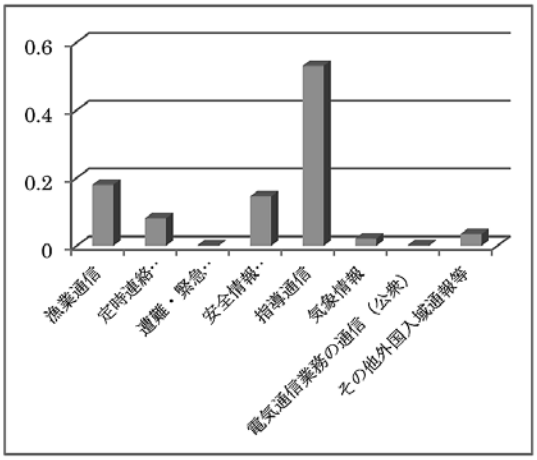
海岸局は、電波法施行規則第４条による定義では、「海岸局」は、「船舶局または遭難自動通報局と通信を行うため陸上に開設する移動しない無線局」としている。

また公共業務用無線局の目的および通信事項については、「無線局（基幹放送局を除く）の開設の根本的基準（昭和二十五年九月十一日電波監理委員会規則第十二号）」第３条に関し、「公共業務用無線局の範囲並びに公共業務用無線局およびその他の一般無線局の開設申請に対する電気通信業務用電気通信施設利用の基準」が定められており、漁業無線関係では、目的として「漁業監督用」とし、「通信事項」として「漁業指導監督に関すること」、「漁業の調査に関すること」、「無線標定に関すること」、「浮標の無線標定に関すること」、「船舶の航行に関すること」、「浮標の識別に関すること」および「電報の託送に関すること」などが規定されている。

実際の通信を区分けすると、「漁業通信」、「ＧＭＤＳＳ通信」に関する「定時連絡」、「遭難・緊急」および「安全情報」、「指導通信（周知、気象など）」、「気象電報」、「電気通信業務の通信（公衆）」および「その他外国入域通報など」に分類すると、その実績については、次ページ（図－４）、（図－５）の通りとなっている（平成23年度）。



図－４　平成23年度の通信回数(通)の割合



図－５　平成23年度の通信時間(分)の割合

通信回数（通）および通信時間（分）ともに、多い順に「指導通信」、「漁業通信」、「定時連絡」、「安全情報」、「その他外国入域通報など」、「気象情報」、「遭難・緊急」および「電気通信業務の通信（公衆）」となっている。

通信回数（通）と通信時間（分）ともに同じ割合であり、各年度ともにほぼ同じ傾向となっている。

漁業無線安全情報については、迅速かつ正確に処理する観点から、情報発信元である「海上保安庁」や独立行政法人　海洋研究開発機構などから右記の例に示すようなメール情報が当協会の指定アドレスに送信され、当協会から各中短波・短波海岸局に自動転送されるようにしている。

海上保安庁から航行警報の安全情報については、１日につき７～８通程度のメール転送処理が行われ、漁船の安全操業に寄与している。

（安全情報の例－１）

各中短波・短波海岸局　殿
　漁業無線安全指導情報　　一般社団法人　全国漁業無線協会

いつもお世話になっています。
自水路
◎
　番　号　朝鮮半島東岸、迎日湾北東、射撃　平成 25 年 07 月 05 日 08 時発表
　▼1809　朝鮮半島東岸、迎日湾北東、射撃、７月８日（予備９日）０４００Ｚ－０６００Ｚ、３６－２０Ｎ　１２９－５０Ｅを中心とする半径５海里の円内。
　番　号　相模湾、射撃中止　　平成 25 年 07 月 05 日 08 時発表
　▼1810　相模湾、射撃中止。
（１７６１削除）
＋＋＋＋
★印は、日本航行警報のみの情報であり、ナブテックス又はナバリア 11 航行警報とは重複しておりません。
==========
　NAVAREA XI　CO-ORDINATOR
　JAPAN　COAST　GUARD
　TEL　:+81 3 5500 7165
　FAX　:+81 3 5500 7171
　E-mail　:tuho@jodc.go.jp
URL　:http://www1.kaiho.mlit.go.jp/jhd-E.html
==========

（安全情報の例－２）

各中短波・短波海岸局　殿
　漁業無線安全指導情報　　一般社団法人　全国漁業無線協会

一般社団法人　全国漁業無線協会　御中

三次元物理探査船「資源」の 3D 調査状況の連絡
１．本日（07 月 05 日）の現在位置と作業状況は以下のとおりです。
（1）07 月 05 日　08 時現在位置
　北緯 41 度 15 分　東経 143 度 03 分
（2）作業内容
「資源」は調査・回頭区域（(1)～(4)で囲まれる範囲内）にて調査作業を行っております。
「資源（1 万トン）」は、5,400ｍのケーブル 10 本を曳航し、速力 3－5 ノットで航行します。
なお、ケーブルは幅 1,000m に展張しているので、コース変更が非常に困難です。
また、予定は天候や作業状況により変わることがあります。
２．調査・回頭区域は、
（1）北緯 41 度 52.4 分、東経 142 度 10.3 分
（2）北緯 41 度 28.7 分、東経 143 度 09.4 分
（3）北緯 41 度 09.9 分、東経 143 度 08.7 分
（4）北緯 41 度 33.4 分、東経 142 度 10.2 分
操業海域と競合する場合には、「資源」までご連絡をお願いします。
船舶電話：090-3022-5468　　VHF16ch は常時聴取しています。

「資源」船長

漁業無線局の特徴
漁業無線局からサービスを受けている漁船側のメリット

（1）漁業無線の特徴

インターネットなどで漁業無線は、「利用する場合は、資格・免許がこのように細かく分かれているのは、人が利用できる電波の周波数に限りがあるためで、現在のデジタル技術を用いれば携帯電話のように特定の周波数帯域を数千万人で利用できますが、旧来のアナログ技術ではそれは困難であり法体系もアナログ技術を前提とした体系となっており、有限な電波を有効利用するために無線通話は特定の周波数を多人数で共有して行うようになっています。事故やケガが発生した場合、一度に情報が伝わる無線の仕組みは大変便利です。反面、仲間の船と漁の情報を交換しようとしても話が筒抜けになってしまうので、自分とその仲間の間だけで情報交換したい場合は不便な仕組みです。自分だけ離れた場所で漁をしたくても誰かに無線で呼ばれると返事をせざるを得ないのも難点です。逆の立場に立てば便利な仕組みなので痛し痒しの状況です」と説明されている。

この様なことから、漁業者は他の人に知られたくない場合は、そのグループ毎に暗号などを使っている。

また漁業無線は、災害などの非常時の通信手段として活用され、平成23年３月11日に発生した東日本大震災時に、岩手県釜石漁業用海岸局は、青森県、茨城県、宮崎県油津などの漁業用海岸局と非常通信を行い人命の救助や安全の確保に大きく貢献した。

この事により、平成24年５月25日に開催された中央非常通信協議会（会長：桜井俊　総務省総合通信基盤局長）第61回総会において表彰され、八戸漁業用海岸局を始め、釜石漁業用海岸局、茨城県水産試験場

漁業無線局、千葉県水産情報通信センターおよび油津漁業用海岸局の漁業無線局５団体に賞状が授与された。

その後、平成25年度においても、電波の日に「小型漁船緊急支援システムの研究開発や普及・啓発の取り組み」、「漁業無線の適切な運用」、「漁船の操業および海難防止に不可欠な通信の確保」、「漁業無線のデジタル化による緊急通報や画像情報の伝送を可能とする緊急通報システムの導入」などに対して、電波の日の表彰として、各地方の総合通信局長から個人２人、２団体に表彰状が授与された。

漁業無線のデジタル化による緊急通報や画像情報の伝送を可能とする緊急通報システムの導入については、「全国で初めての導入として、漁船の安全操業に資する電波利用の高度化に多大な貢献をされた」として、仙崎漁業無線協会（代表：会長理事津室喜久）に表彰状が授与された。

今後、このシステムが広く導入されることにより、漁船の安全操業が向上することが期待されている。

（２）漁船側のメリット

漁船側から見ると、一定の賦課金はあるものの、遠洋・沖合域の操業する漁船では、短波・中短波の漁業無線は、衛星系通信に比べて、通信コストが安いなどのメリットがある。

一方沿岸域で操業する漁船では、携帯電話の普及により漁業無線の搭載漁船数は減少傾向にあるものの、超短波の漁業無線については、通信エリアが広く、かつ緊急時に通信制限を受けないなどのメリットもある。

このことに加え、水産庁の補助事業により開発された「漁業無線のデジタル通信化による安全情報伝達システムの開発」（パンフレット参照）により、音声通信の外にデータ通信も開発されていて、今後各種の現場のニーズに対応して、付加価値が向上した情報通信が見込める事となっている。

漁業無線局の今後の課題と問題点

漁船に情報を伝達する手段としては、前述した漁業無線であるが、情報通信技術の発達により、衛星系通信が多くなっており、特に沖合・遠洋海域における衛星系通信は、地上波系通信に比べて漁業者が負担する通信コストは高いものの通信の正確さやデータ通信の有利性があることは否定できない。

漁業無線においても、文字や図など付加価値を付けた情報の伝達などが行えるようになると漁業無線の使用範囲は広がること

が予想される。

沿岸域においては、携帯電話の急激な発達により、海上においても十数km程度カバーすることとから、超短波の漁業無線も部分的には影響があるものの、通信エリアが超短波の漁業無線の方が広いことと災害などの緊急時に通信の制限がないメリットもある。

操業中の漁船に確実な情報を伝達するためには、今後、情報伝達の空白時間・時間帯がないようにしなければならないが、今後漁業現場のニーズに的確に対応していくためには、次の事項について検討が必要になってくると考えられる。

（1）沖合・遠洋海域を対象とした短波・中短波の漁業無線は、漁船隻数の減少、通信士の高齢化、通信設備の老朽化および無線設備のスプリアス発射強度に係る技術基準の強化、関係都道府県の海岸局運営交付金の削減などにより、海岸局運営そのものが厳しさを増している。今後は漁業無線の付加価値向上も視野に入れるとともに、漁業無線のあり方について、検討する必要があると思われ、この際には地元の漁業者の利便性や海岸局の意見を聞くことが重要となる。

（2）超短波の漁業無線は、電波の到達エリアが50km程度であることから海岸線を切れ目なくカバーするためには、現在、存在するアンテナの位置を含め適性に配置するとともに、その地域に基幹局を置き、その基幹局と地域の海岸局をネットワーク化して24時間運営することが考えられる。

この場合、その地域のネットワーク化には、運営主体の運営方法やネットワークの通信コストをどの様にするかなどを検討する必要がある。

また運営上の問題点としては、①施設・機器の老朽化が進んでいる海岸局が多く、機器の新規更新にはコストがかかる事②短波・中短波帯海岸局は、都道府県が運営交付金を交付しているところが多く、財政状況の逼迫化から、交付金なども減少傾向もあり運営が厳しい局面に立たされている。

今後、漁業者などユーザーのニーズを把握して、どの様な運営をするか検討する必要があると思われる。

用　語　解　説

○　24時間ワッチ体制：常時、人による無線通信の聴守を行うこと。

○　漁業用海岸局：漁業組合などが、漁船の航行の安全および漁業の能率の向上を図ることを目的として、その組合などに所属する漁船の船舶局と漁業に関する通信を行うために陸上に開設する無線局。

○　27MHz漁業用海岸局：27MHz帯の周波数を使用し（空中線電力は1W）、主に沿岸および沖合漁業に従事する小型漁船の船舶局との通信を目的として開設された漁業用海岸局。この海岸局を通信の相手方とする27MHz漁業用無線が、沿岸漁業で最も多く普及している。

○　中短波・短波漁業用海岸局：1.6MHz から26MHz 帯の周波数を使用し（空中線電力は最高2000W）、近海・遠洋漁業に従事する船舶局との通信を目的として開設された漁業用海岸局。

○　GMDSS（Global Maritime Distress and Safety System）：「海上における遭難および安全に関する世界的な制度」。従来のモールス通信に替えて、デジタル通信技術や衛星通信技術により船舶がどのような海域で遭難しても、その発信する遭難警報が、陸上の救助機関や付近を航行する船舶に確実に伝達され、陸上の救助機関と船舶が一体となった捜索救助活動を可能とするシステム。

　船舶の航行区域や規模などによって、船舶には、無線設備（無線電話、イーパブ、ナブテックス受信機、双方向無線電話など）を設置する必要があるが、調査検討会で対象とした沿岸漁業に従事する総トン数20トン未満の漁船に関しては、無線設備の設置義務は課されていない。

○　ナブテックス（NAVTEX）受信機：海上保安庁が開設した海岸局から300海里以内の海域を航行する船舶に向けて放送される海上安全情報（航行警報、緊急情報、気象海象警報など）を受信するための専用の受信機。日本語放送は、424KHz、英語放送は、518KHz で行われる。

○　スポラディックＥ層（Ｅスポ）：地球上の上層大気は電離圏と呼ばれ、Ｄ層（70～90km）、Ｅ層（90～130km）、Ｆ層（130～数100km）の電離層に分類される。Ｅ層の高さに突発的に出現する電子密度の高い層をスポラディックＥ層とよび、おおよそ20MHz 以上から VHF 帯の周波数を反射し異常伝搬現象（長距離通信）を起こすことがある。

○　Ｎスター（N-STAR）：NTT と NTT ドコモによって打ち上げられた通信衛星の名称。NTT では、災害発生時などの緊急通信手段として N-STAR を利用する。一部の離島を除いた日本全土をカバーすることが可能で、通常の携帯電話基地局がないような国内の極地でも通信を行うことが可能となっている。

○　インマルサット衛星通信：静止衛星を通じて、電話やインターネットが利用できる通信サービス。船舶に搭載するタイプでは、船外に取り付けたアンテナにより、航行中でも安定した通信が可能。北極と南極を除く、ほぼ全世界でご利用可能。

○　ユビキタス時代：「いつでも、どこでも、何でも、誰でも」がコンピューターネットワークを始めとしたネットワークにつながることにより、様々なサービスが提供され、人々の生活をより豊かにする社会。「いつでも、どこでも」とはパソコンによってネットワークにつながるだけでなく、携帯情報端末をはじめ屋外や電車・自動車など、あらゆる時間・場所でネットワークにつながる事であり、「何でも、誰でも」とはパソコン同士だけでなく家電などのあらゆる物を含めて、物と物、人と物、人と人がつながることを意味する。

○　スプリアス規格：スプリアスとは、送信機から発射される電波のうち、高調波、低調波、寄生振動などによって発生する目的外の電波のことで、電波障害の原因となる。この不必要な電波をできる限り低減させることによって、電波利用環境の維持、向上および電波利用の推進を図るため、無線設備のスプリアス発射の強度の許容値に関する無線通信規則が定められている。

沿岸漁業用海岸局の通信エリアの広域化のための技術的検討について
～東日本大震災で被災した漁業無線の復興を支援～

総務省　総合通信基盤局　電波部　衛星移動通信課

沿岸漁業用無線局の現状と課題

船舶局数の約８割を占める沿岸漁業用船舶局は、平成25年５月末現在で35,755局となっており、船舶局の詳細な統計を取り始めた平成12年度の54,078局に比べて３割程度減少しています。

減少の要因としては、高齢化に伴う漁業者の減少や養殖漁業の拡大などのほか、携帯電話の普及にあると考えられます。

船舶局は、運用者が無線局の免許手続を行う必要があり、毎年、電波利用料（船舶局は１局あたり500円）が課せられるため手間と費用がかかることとなります。

一方、日常生活で不可欠となっている携帯電話は、漁業者も大半が所有していると考えられ無線局免許としては、電気通信事業者が免許人であるため、無線局免許などにかかる手間がかかりません。

さらに近年、海上のサービスエリアも拡大され、平成12年５月からは海上保安庁において船舶海難などの通信として「118」サービスが提供されており安心・安全の面からも利便性が増している点が大きいと思われます。

漁業用船舶局との漁業通信や遭難・緊急・安全通信の対応のために設置されている沿岸漁業用海岸局は、平成25年５月末現在で571局となっており、平成12年度644局と比較すると１割程度減少しています。

廃止した海岸局の傾向から見ると海岸局の統廃合による減少が主であり、加入船が減少し海岸局の運営が厳しくなりつつも漁業用船舶局の緊急時の通信手段を確保するため、漁業用海岸局を存続させ漁業者の安全を守りたいという自治体や漁業関係者の熱い思いを感じます。

東日本大震災における海岸局および船舶局の被災状況

平成23年３月11日に発生した東日本大震災では、未曾有の津波被害により、漁業用無線局が大きな被害を受けました。特に福島県、宮城県、岩手県の３県においては沿岸漁業用海岸局が壊滅的状況となりました。

３県の船舶局（漁船、レジャー船など）の被災状況（表１）は以下のとおりです。このうち、漁船の船舶局数については、震

表１　東北３県の船舶局被害状況

県	震災前の局数	震災後の局数	平成25年6月末局数
宮城県	944	392	661
岩手県	965	328	595
福島県	521	279	345

＊無線局の廃止および新たに免許申請を提出した理由が被災したことが原因かどうか詳細な確認はしていないため推計の値

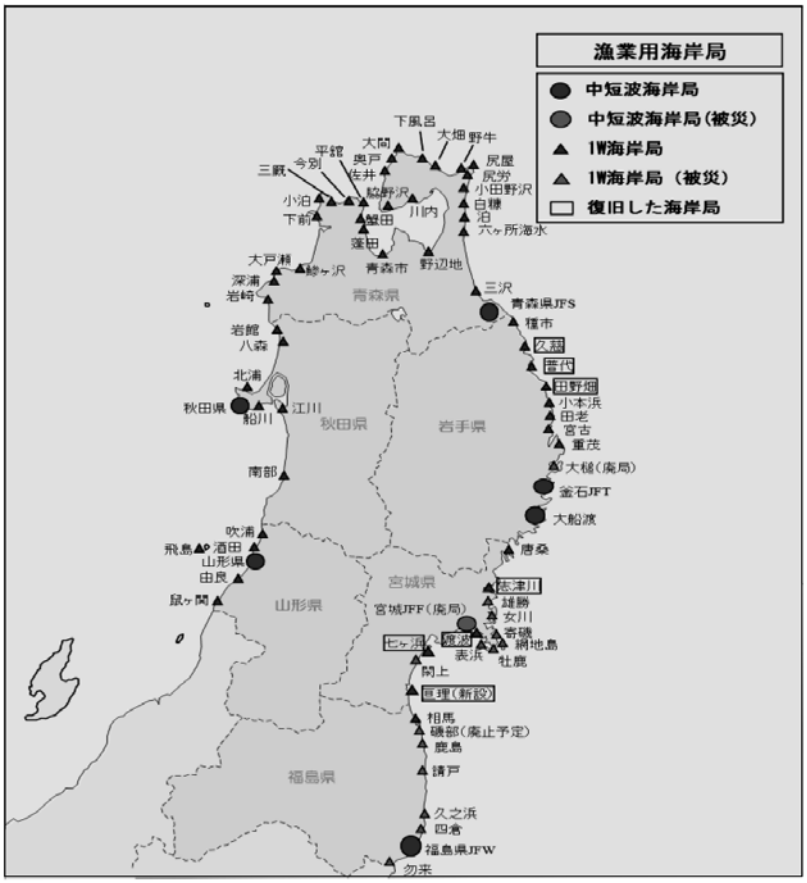


図１　海岸局の被災・復興状況

災前の約６割から７割程度までに回復しています。

漁船の復旧に比べ、海岸局は、港湾の整備が遅れていることから復旧が進んでいないのが実情です。

３県の海岸局の被災・復興状況は、平成25年７月現在において図１の通りであり、特に宮城県では１局を除き11局の海岸局が被災しました。

海岸局の中枢的な役割を果たしてきた中短波・短波海岸局のＪＦＦ（宮城県漁業無線公社）は、海岸局の再建を断念し、ＪＦＦに加入していた所属船舶はＪＦＷ（福島県無線漁業無線局）に加入を変更しています。

残された沿岸漁業用１Ｗ海岸局は、７月上旬で４局が復旧したものの、仮設事務所に設置しているため従来の無線エリアを確保するまでには至っていないことから、今後、漁港の整備や事務所の建造に併せて本格的な復興が行われる予定となっています。

広域通信エリア海岸局の構想

このような中、総務省は、平成25年７月から東日本大震災で被災した宮城県内の沿岸漁業用海岸局の本格復興を支援することを目的として「広域通信エリアを確保するための沿岸漁業用海岸局に必要な技術的条件の検討（座長　東北大学大学院　陳強　教授）」を実施しています（図２参照）。

調査検討は、沿岸漁業用海岸局の最適配置および通信エリアの広域化を図り、効率的に情報を伝送するために必要な無線システムの技術的条件および遭難通信などの通信確保や、災害などの非常時における一斉同報伝達に適したネットワーク構成について調査検討を行うもので、平成26年３月末には報告書が取りまとめられることとなっています。

調査検討にあたっては、沿岸漁業用海岸

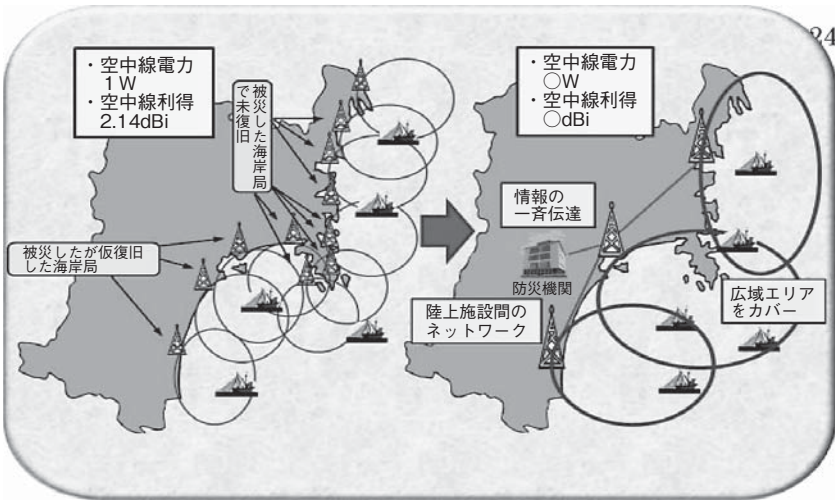


図2　広域通信エリアを確保するための沿岸漁業用海岸局に必要な技術的条件の検討の概要図

りましたが、運用可能な海岸局においては、所属船舶にかかわらず必要な情報を漁船に向けて発信し続けたとともに、漁船同士が漁業無線を利用して災害情報を共用していたと聞いております。

局の代表者を構成員としているほか、地域の漁港に出向き漁業者からの意見を聴取して現場の声を反映させることとしています。

宮城県内の漁業関係者からは、本調査検討の成果により、利便性が向上された宮城県内沿岸漁業用海岸局の復興モデルが構築され、海岸局の早期復興に資することに期待が寄せられています。

7月4日に開催された第1回調査検討委員会

漁業用無線の発展に向けて

漁業者からは、東日本大震災の経験において、漁業無線の必要性を改めて認識したという声が多く聞かれました。

宮城県内では、海岸局が壊滅的状況となります。

海上における安心・安全対応は、緊急事態においては旗国に関係なく「助けあう」ことが国際法上のルールであり、そのため、わが国の漁船がどこの日本沿岸海域を航行しても海岸局が常時聴守している体制を築いていくことが行政として課せられた使命であります。

一方、近年の情報通信技術の発達から様々な無線システムが市場導入されており、従来の漁業用無線だけではなく、これらの無線システムも活用しながら、地域に受け入れられる安心・安全と海上のブロードバンド化の併用を進め、漁業の効率化や海上における情報伝達の円滑化を進めていくことも沿岸漁業の発展のため重要となります。

総務省は、今後とも海上での安心・安全のために通信確保の行政を推し進めていくほか、より多くの漁業者が漁業無線を活用していただけるよう利用者の意見に耳を傾け、制度の整備や規制の緩和について取り組んでまいります。

大災害時に果たした漁業無線局の役割と今後
～被災情報を発信し続けた釜石漁業無線局の対応～

釜石漁業無線局長　東谷　傳

鉄塔が倒れるような激しく長い恐怖の揺れ

2011年３月、三陸沿岸はイサダ漁が始まり最盛期を向かえようとしていた。

３月11日午後、釜石港はイサダ漁船が水揚げを終え岸壁に繋がれ、無線局では無線電話の小型漁船用27MHz（１ワット）や国際遭難周波数2182KHz の聴取と通常の業務が行われていた。

14時45分、岩手県内沿岸全域をカバーする27MHz 遠隔無線局から職員が定時気象放送を開始した直後、「鉄塔が倒れるのでは」と思うような激しく長い恐怖の揺れに襲われた。当直職員は即座に気象放送を中断し、「只今大地震発生、津波に注意！」と連続して放送で喚起した。

私は、無線局敷地内の自宅で夜勤に備え仮眠中であったが、飛び起きて家族と一緒に外へ出た。津波が必ず来ると思い、直ぐ無線局へ入り27MHz と2182KHz や通常連絡用無線電話2102KHz にて、「各船、津波に注意！」と何度も叫ぶ。

余りにも激しい大地震なので一度は局外へ避難し、鉄塔や局舎、発電機室、局周辺の民家の様子を確認した。地震発生後すぐに周辺地区は停電となったが、無線局は非常用発電機が作動、まもなく固定電話や携帯電話・メールが通じなくなる中で、通信機器は稼働していた。その後の地震情報などはテレビとラジオで入手した。

釜石無線局から見えた津波第１波襲来の釜石湾

一分一秒を争う状況下大津波警報を発し続ける

入手した情報をもとに無線局からは「14時49分、大津波警報発令（岩手県３m、宮城県６m）、岩手県にはすでに津波が到達と推測、各船直ちに避難」と叫ぶ。津波発生時において、無線局からの情報は漁業者の生死にも関わるもので、必死の思いで繰り返し呼びかけた。

直ちに県内の避難した漁船からは無線局から見える海の様子、陸の様子を教えてくれと連絡があり職員３人で手分けして対応した。

一分一秒を争う状況の中、眼下に見える釜石湾に押し寄せる津波の状況と、発表される大津波警報（岩手県当初３m、その後６m、10m以上と変更）を正確に伝えなければならなかった。一方で15時14分の大津波警報（岩手県６m）発令時、市防災行政

無線は電源喪失により回線を失い、大津波警報３ｍのまま放送､無線局から漁船に｢６ｍに切り替わった」と叫ぶも陸上には届かなかった。無線局からは「岸壁にいるなら陸へ避難、沖にいるならもっと沖へ避難！」と放送を続けた。

後日知らされたことだが、この時宮古港の岸壁にいた漁業者は、釜石無線局の津波襲来の叫ぶ放送を聴き直ちに高台に避難したとの事であった。

70m の高台に位置し釜石湾を一望できる無線局から、15時過ぎに釜石湾口防波堤に津波の第１波を確認。「各船、津波が来ているので十分注意！」と叫ぶ。

港外に向けて全速で避難している船が、津波で押し戻されている状態が見え、その後、防波堤は津波で完全に見えなくなっていた。

沖からも被災情報を求める声が

この頃、短波の受信機から「釜石漁業」と呼ぶ声が聞こえ、「こちらは実習船『りあす丸』、日本で何が起きているのか？」と問われ、大地震と押し寄せる津波の状況を説明した。

「りあす丸」は、岩手県水産高校共同実習船で、宮古水産高校の生徒が乗船していてハワイ沖での航海実習を終え、焼津入港まであと３日の太平洋上にいた。

「りあす丸」からは、インマルサット衛星電話で宮古水産高校に連絡するも繋がらず、通信長は釜石無線局からの被災地情報だけを頼りにして船内に掲示した。これも後日知った事であるが、乗組員や生徒の中には家や家族を失った人もいた。

湾口防波堤付近では、大型船が引き波と一緒に沖へ避難し通過した直後から波がぶつかり合い危険な状態となっていた。

津波第２波襲来
湾口防波堤は破壊

津波の第２波襲来、すでに湾口防波堤は破壊され、開口部は大きな渦を巻いていた。

漁船からは「湾口防波堤付近通過できそうか？」と問われ、開口部付近に押し寄せる津波の状況から「難しい」と答えるしかなかった。

この間、テレビやラジオで入手した情報や、無線局から見える港や市街地の被災状況のすべてを逐一放送で知らせるべく局員は全力を傾注した。

17時前、27MHz 遠隔無線局の NTT 専用回線が被災により電波停止、釜石無線局舎屋上のアンテナに切り替えての通信、釜石湾内は瓦礫などが多く流れ、「各局、漂流物に十分注意！」と叫ぶ。「漂流者がいたら救助を頼む」の思いで一杯であった。

津波で魚市場に乗揚げた貨物船

釜石湾内にいる漁船からは「流れてくる船は・・丸ではないか」などの声も聞こえ、町が津波にのみこまれ家や所属漁船が流される状況に愕然とした。

5,000Tクラスの貨物船は水没した魚市場に乗揚げ、釜石製鉄所のバースやクレーンも水没し、浮きドックはバースに乗揚げていた。

津波は何度も押し寄せていた。湾内の漁船は津波を避けるべく湾外へ出ようとするが、防波堤開口部付近の状態や、漂流物にスクリューが絡み動けなくなる事などを心配する声が聞こえてくる。こうした船からは、暗くなって見張りをしながら数隻で固まって湾内に止まる事を無線連絡してきた。

釜石市内の被災地域

１年前にも はじめて大津波警報を発令

１年前の２月28日、チリ地震津波の時に三陸沿岸で初めて大津波警報が発令された。この時、県内のほとんどの漁船が沖へ避難。避難前の漁船からは「どこまで避難すれば良いか」と問われ、水深200mの沖合がより安全と記入された海上保安部発行の「避難海域までの距離図」を参考に、船に連絡していた。その後、到達予想時刻を過ぎても津波は観測されていない事から漁船が戻り始めた時に津波が襲来した。

「各船、津波が来ているので沖へ避難」と27MHz と2102kHz で叫んだ。この時、釜石で50㎝の津波を観測、被害が少なく安心した。そしてこの度の東日本大震災、想像を絶する規模の大津波による壊滅的被害、大津波警報の認識が異なっていた。甘く見ていたのは否定できない。

平成22年７月、ギネスブックに登録されたばかりの水深63m世界最大級の釜石湾口防波堤、効果はあったが津波を防ぐことはできなかった。

無線局に続々と避難者が

３月11日の釜石の日没は17時35分、辺りが暗くなり小雪が舞い寒くなっていた。電気の点いているのは無線局だけ。灯りを頼りに被災者が次々と来た。局舎も無事で、ストーブもあり、直ぐに避難者を受け入れる事にした。断水していたが、プロパンガ

2011年３月11日の夜、一時避難所となる釜石無線局

茨城県や千葉県無線局と徹夜で連絡する釜石無線局

スと前日に補給したばかりの灯油、燃料は問題なかった。当初40人以上が無線局に出入りしていた。

局職員の子供を学校に迎かえに行き、また海辺の被災した岩手県水産技術センターには、まだ職員が残っている事を聞いて車で何回も迎かえに行った。

避難者の情報から無線局周辺地区は国道が寸断され孤立状態、市内中心部の市役所、警察署、消防署、ＮＴＴなどは被災、その機能を失ったことが判明。この事実を沖合にも知らせた。

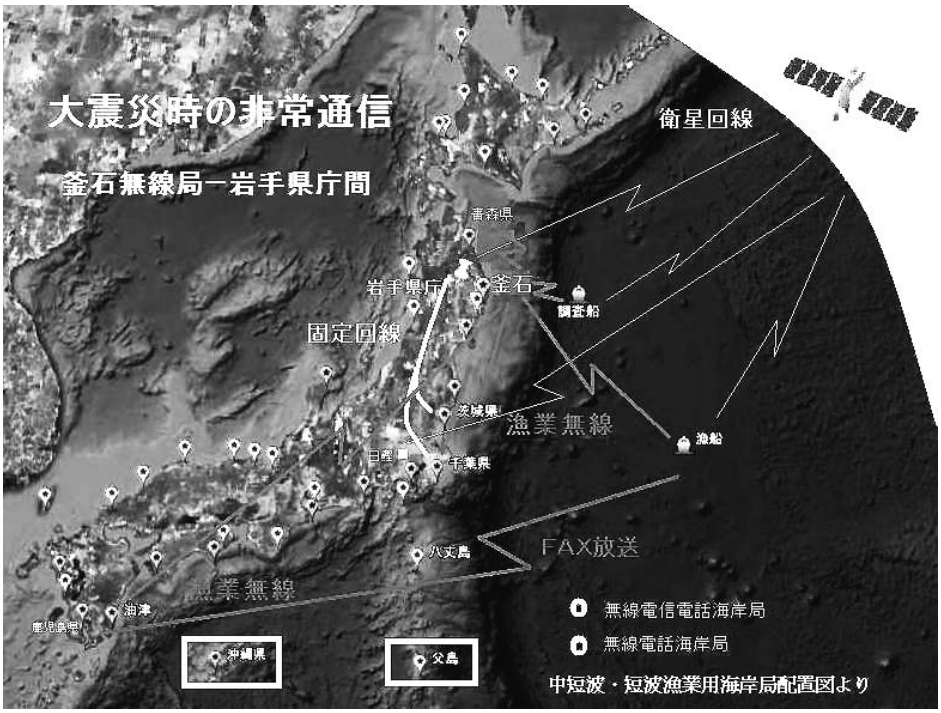
この日は、無線局職員と家族、水産技術センター職員合せて30人が夜を明かした。食料は、自宅の買い置き分や停電で機能しなくなった冷凍庫にある物を工面したり、水産技術センターの人達が調達してくれた。

その後も、食料の配給はなかったので職員たちで手分けし調達してしのいだ。

翌日から避難してきた人達は「何かあれば無線局へ」といいながら行動していて、多くの人たちが無線局に来た。

異常状態での非常通信
未曾有の事態を全国に発信

地震発生直後から陸上の外部との連絡が一切途絶えた中で、この空前絶後の悲惨な釜石の状況を一刻も早く知らせねばと思った。



震災時の漁業無線による非常通信

20時30分、国際遭難周波数2182ｋHzで「誰かこの周波数を聞いていませんか！」と叫ぶ。本来、国際遭難周波数2182ｋHzは漁船などの船舶を対象とする呼出用通信周波数である（陸上の無線局間の通信は電波法令違反）。

呼び出し直後、茨城県や千葉県など全国の無線局から「皆、聞いているよ」と応答があり、大いに励まされ安堵した。

22時過ぎ、茨城県や千葉県無線局から岩手県庁に電話が繋がることが判り、また12日早朝には､沖へ避難した県漁業調査船｢岩手丸」の衛星船舶電話と岩手県庁が繋がり、この事により漁業無線を媒体とする２つの通信ルートを確保した。

この２つの通信ルートにより、無線局に避難した水産技術センターの全職員50人の安否確認や、連絡手段がない周辺の高校や中学校へ避難していた生徒や先生、一般の人など500人以上の生存確認と氏名などを、徹夜で翌12日朝までに岩手県庁に送り続けた。

茨城県や千葉県無線局は、所属船が津波に流されたり沖合に避難している状況の中、非常通信体制で釜石無線局との連絡にあたってくれた。

連絡手段がない中
漁業無線だけが命綱

大槌湾に面する避難所で、人工透析患者の容体が悪化。家族の悲痛な叫びを聞いた漁業者が、避難して無事だった漁船から27MHzで当無線局を呼び、無線局からヘリの手配を要請したり、避難所から町内会長さんが無線局に来て怪我人の救助のための救急車とヘリの手配を要請、また避難所に掲示されている家や家族を失った多くの被災者の切実な願いや伝言・安否情報などを県庁に送った。連絡手段が壊滅した中で、まさしく漁業無線だけが命綱であった。

沖にいる漁船からは、避難所に子供がいるかどうかの安否確認や岸壁の着岸場所の確認、大槌無線局が被災した事から釜石無線局からの情報を求める連絡、家が流された事を遠洋マグロ船に乗船中の兄弟への伝言依頼。

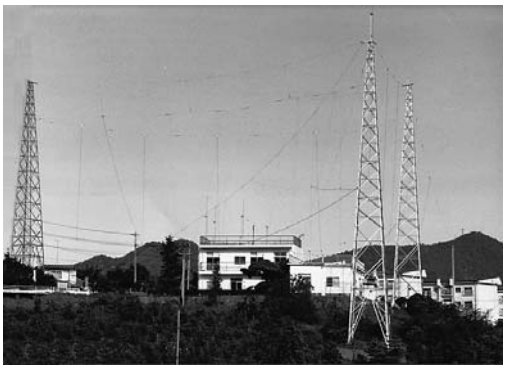
ある漁業者は、避難が間にあわず目の前で流された自船や仲間の状況を沖へ避難した僚船に伝える無念の連絡。また無線局からは、釜石湾で湾口防波堤向け流される漁船を発見、急ぎ巡視船に連絡を取り救助を依頼した。

短波無線電話では、太平洋・インド洋で操業中の多くのマグロ漁船などからインマルサット衛星電話で自宅へ電話するも繋がらない事から、家族のいる「各被災地状況はどうなっているか情報願う」などの問い合わせに追われた。

災害情報伝達で活躍が期待されるデータ通信、漁業無線安全等高度活用技術開発事業（H22釜石実証試験）

何もなくなった町を
どのように伝えたら良いか

津波と火災で何もなくなった町の状況を



海抜70m の高台にある釜石無線局の全景

どのように表現し、伝えたら良いか。皆、自分が生きていることを家族に知らせ、家族が生きているかを知るのに必死であった。声を詰まらせながらの連絡もあり、なんと声をかけて良いか、ただうなずくばかりであった。

近くの避難所では、先生や町内会長自らも被災し家族や自宅を流された方もいたが、献身的に黙々と被災者のお世話をしていた。厳寒の避難所は被災者も多く、暖房設備も少なく布団や毛布も絶対数が足りなかった。無線局にこれらの提供依頼もあり、できるだけ工面して届け生活用品を提供した。

震災翌日から無線局周辺には、臨時のヘリポートや自衛隊の通信アンテナが設置され、上空は多くの自衛隊ヘリコプターが飛び交っていた。

国際遭難周波数2182KHz は、被災した塩釜保安に代わり巡視船が呼び出す海上自衛隊航空機と交信し、漂流船などの確認を行っていた。当無線局も関係漁船がいないか聴き、巡視船と何度かこの周波数で交信した。

気象・航行警報などは、青森県無線局や油津無線局から短波無線電話にて入手し沖合に放送した。また津波で被災した石巻市にある宮城県無線局、原発事故により一時避難したいわき市にある福島県無線局所属マグロ漁船などとの代行通信を青森県無線局と２局で短波無線電話やモールスにて１カ月以上行った。

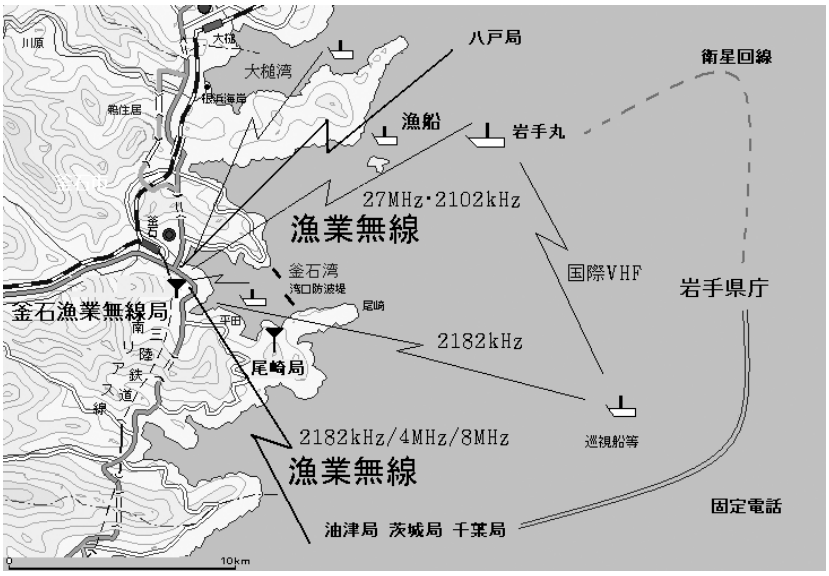
15日早朝、青森県無線局から無線で発電機の調子悪いと連絡あり、釜石無線局だけでの代行通信は困難と判断。茨城県無線局経由で（一社）全国漁業無線協会（漁業無線局の全国団体）にバックアップ体制を依頼。各局とも臨機の措置でみな協力してくれることとなり、これにより被災局の所属漁船との連絡は途絶えることがなかった。

大震災を教訓とした今後の漁業無線の可能性

多くの避難者名、住所、震災状況などの伝達は、音声通信が主で、送信側・受信側において大変な苦労があった。この事から局内では、平成22年10月に釜石で行われた漁業無線安全等高度活用技術開発事業による漁業無線のデジタル化実証試験によるデータ通信の必要性が話題になった。

震災後、海の状況が大きく変わった。漁業者は震災後の海の様子を大変気にしている。漁船漁業が復旧していく中で、海の情報をリアルタイムで提供するには漁業無線によるデータ通信も必要不可欠となっている。

岩手県内には11局の漁業無線局があり、魚市場内やその周辺にあった５局が被災、多くの漁船が流されてしまった。被害を免れた漁業無線局は高台にあり漁業無線で避難を呼びかけ、そして避難所にもなっていた。



2ルートが確保された震災時の釜石局－岩手県庁間通信系統図

現在も臨機の措置で、釜石無線局が県内被災局の代行通信を行っている。

職員は震災から10日間、無線局に泊まり発電機の管理（４日目に燃料の軽油がなくなり灯油に切り替えて１週間運転）や食料、飲料水の確保などにあたり、携帯電話不通２週間、固定電話および専用回線の不通１ヶ月、光電話の不通は数ヶ月間に及ぶ非常通信体制であった。

幸いにも無線局職員は全員無事で、自宅全壊１件と車の流出が１台だった。

震災時、職員１人が３日間安否不明、職員の父母にも５日間の安否不明中は無事でいてくれと祈るだけで、緊迫した無線業務もあることから探しにも行けず通信に携わる者の宿命を感じた。

震災直後、職員や局舎の安全と電源、通信、燃料、関係機関との連携が確保された事で、非常事態への対応が可能となった。

これまで経験した遭難緊急通信での対応も役立ち、被災者を何とか救いたい、そして被災した多くの無線局の分まとでの思いが通じ合って全国の漁業無線局からの協力は、災害に強い漁業無線の可能性を証明した。

それは、昭和８年の三陸大津波においても今回と同様、釜石無線局が漁業無線により釜石の惨状を他の無線局を介して岩手県庁に送り、震災から命を守ってくれた歴史の教訓からも学ぶ事ができる。

おわりに

震災時、通信インフラが壊滅し連絡手段が途絶え孤立した漁村において、27MHzに代表される漁業無線は、今後被災地の漁業者そして無線局にとって災害にも強く有効な事が実証された。

こうした漁業無線を普及させるには、さらなる使い易さと低価格化、同時にある程度の経済的な支援も必要だ。

時代の変化とともに、携帯電話やパソコン通信に代表される新たな通信手段が生まれているが、便利であるだけに震災時にはリスクがあることも教えられた。

今後は、地震・津波による犠牲者がなくなるように、漁業無線を取り入れたあらゆる通信手段を想定しなければならない。
約２万人が亡くなった今回の震災の教訓を無駄にしないためにも。

神奈川県における漁業無線局の現状と役割

神奈川県水産技術センター　船舶課無線担当副技幹　森（もり）　遊（あそぶ）

はじめに

神奈川県は、東京という大都市に隣接しながらも、東京湾では小型底曳網、相模湾では定置網を代表とする様々な沿岸漁業が行われ、多種多様な魚介類が水揚げされています。さらに、伊豆諸島周辺海域でサバやキンメダイなどを漁獲する沖合漁業、三浦市の三崎漁港を基地として世界の海でカツオやマグロを漁獲する遠洋漁業も行われており、平成23年の県全体の漁業生産量は43,200トン、生産額は140億円でした。

昭和60年の94,300トンと比べると生産量は半減しており、遠洋漁業と沖合漁業の減少が顕著ですが、沿岸漁業は近年20,000トン前後と安定的に推移し、大消費地に近いという利点を活かして、浜の朝市や内陸部の大型農産物直売所での直販など、売る漁業の積極的な展開が図られています。

神奈川県の漁業無線局の歴史

本県の漁業無線は、昭和５年３月、県水産試験場内に地元の三崎向ヶ崎漁業組合が漁船の救難設備として陸上無線電信電話所の開設を申請し、翌６年12月に運用を開始したことに始まります。

ちょうど各地のマグロ漁船が集まって、三崎漁港が全国有数の遠洋漁業基地として確立した頃のことです。昭和11年に無線業務が県に移管され、その後、名称や場所の変遷はありましたが、県営無線局として80年近く、本県漁船と漁業者の安全を見守るとともに、漁業の発展に寄与してきました。

昭和40年代前半まで、三崎漁港は遠洋マグロの基地として日本一の水揚量を誇り、「三崎のマグロ」は全国的なブランドとなりましたが、これを支える漁業無線局の役割はまことに大きいものでした。

以前は、「神奈川県漁業無線局」という独立した機関でしたが、数度の組織再編で水産技術センター（水産試験場の後身;以下「水技Ｃ」とします）の一部門となり、現在は水技Ｃ船舶課の無線担当職員が運用し、通称で「三崎漁業無線局」（以下「当局」とします）と呼ばれています。

神奈川県漁業無線局
発祥の地 記念碑

県内唯一の漁業無線局として

戦後は、県の主導により沿岸漁業者にも無線の普及が進められるとともに、小規模無線局の統合が進み、昭和60年の小田原分局の廃止統合により、当局は数百トンの遠洋漁船から数トンの小型漁船まで全ての漁船を対象とする県内唯一の漁業無線局となりました。

これは、当局が三浦半島先端部の東京湾

と相模湾を見渡せる位置にあり、本県の沿岸域すべてが超短波無線の通達範囲に入ることからできたことです。

無線放送を行う職員

三崎漁業無線局の組織と業務

現在、当局は正規６人、再任用２人、非常勤５人の計13人の職員が昼間３人、夜間２人で３交代の当直体制を組み年中無休24時間体制で運営し（この他に、事務や機器メンテナンス専門の職員が２人在籍)、県内全域に24時間途切れることのない安定した通信環境を提供しています。

現在は、遠洋漁船約50隻、沿岸・沖合漁船約840隻を対象としており（本県無線協会への加入隻数に基づく)、一つの無線局が対象とする隻数では全国第四位（全国漁業無線協会実態調査表より）の規模です。

当局では、公共業務用無線局として、遠洋漁船向けに無線電信（モールス信号）で１日４回(02:30～21:00)、沿岸・沖合船向けに無線電話(音声)で１日９回（03:30～20:30）の定時放送を行っています。

その内容は、航行に関する安全情報、マグロやキンメダイの相場、気象情報などで、遠洋船向けには海賊船情報、沿岸・沖合船向けには海域の水温情報、水技Ｃの調査結果なども放送します。

また、これらの情報を紙にまとめて遠洋・沖合向けの無線FAXでも１日10回(02:00～20:30)発信しています。

気象情報については、地元横浜地方気象台からの情報収集はもとより、気象庁および日本気象協会と専用端末で結んで情報を入手しており、充実した気象情報の発信に努めています。

このため、3:30の朝一番の放送や夕方の放送は、多くの県内漁業者が当日や翌日の出漁判断の指標として用いています。

また、テルウェル東日本からの受託による一般電報の取り扱いも行なっており、当局による遠洋マグロ漁船乗組員と陸の家族との年賀電報の取り扱いは年末の三崎の風物詩でもありました。

さらに、（一社）神奈川県漁業無線協会からの受託により、漁業通信（漁船と船主との打ち合わせなどの漁業経営に関する通信）も一手に取り扱っています。

東日本大震災時の対応

当局では、災害などで一般電話回線が不通となった場合であっても、神奈川県防災行政通信網（県庁の安全防災局が人工衛星を介して県内各機関を結んでいる）により、県庁や海上保安部など関係機関と連絡をとることが可能で、災害への備えが整えられています。

平成23年３月の東日本大震災では、当地でも大きな揺れを感じ、その直後周辺一帯は停電となりましたが、当局の通信施設に被害はなく、非常用発電機により運用することができたため、入手した津波情報を直

ちに臨時放送しました。

本県沿岸にも約１ｍの津波が襲来し、ワカメ養殖筏が破損するなどの被害がありましたが、臨時放送を聴いて、操業を終えて帰港中であった漁船が沖で待機したり、港に係留中の漁船がいち早く港外へ避難したことで、漁船への津波の被害はほとんどありませんでした。

津波情報の伝達は発表から注意報の解除まで３日間で36回に及び、当局は繰り返し注意喚起を行いました。

横須賀海上保安部との連携 海中転落者の救助を支援

平成24年11月、三浦市地先の相模湾沿岸で１人乗りの小型漁船がイセエビ刺網の操業中に転覆する事故が発生しました。

たまたま近くを通りかかったシーカヤックに乗った男性がこの漁業者を助けようとしたところ、舷にしがみつかれたため、カヤックも転覆してしまいました。

カヤックの男性は携帯電話で118番（海の110番）に通報。これを受けた横須賀海上保安部は、通報現場から考えると、沿岸の小型漁船に救助を求めるのが効果的と判断して、当局に対し、漁業無線で救助を呼びかけるよう要請しました。

これを受け、当局が直ちに超短波無線により事故情報を放送したところ、それを聞きつけた多数の漁船から救助の申し出がありました。

結果的に、付近で操業中だったみうら漁協所属の遊漁船が操業を切り上げ現場に急行、同船の釣客らとともに、漁業者とカヤックの男性を無事救助しました。118番通報から救助までわずか15分という早業でした。

この一件は、漁業無線の特徴である速報性、同報性、信頼性が遺憾なく発揮された好例と考えられます。

これを機に、平成25年３月、横須賀海上保安部と水技Ｃとの間で、「海難事故及び事件等における情報提供に関する協定」を締結し、緊急時の情報伝達経路や協力体制についての取り決めを行いました。

協定書調印式の様子

これにより、神奈川県沿岸における海難救助の枠組みが広がり、協定が今後の海難事故の防止と対応に大きく貢献するのは間違いないでしょう。

設備の更新には巨額の費用が必要 短波無線からの撤退

当局では、何台もの送信機や受信機と大規模なアンテナ群を用いて通信業務を行っていますが、大部分の設備は20～30年を経過して老朽化が著しく、更新の必要に迫られています。

特に遠洋漁船向けの短波無線送信機には大型の真空管が使用されており、これを２～３年毎に交換する必要がありますが、す

でに十数年前に製造が中止され、遂に昨年、メーカーから在庫が尽きるとの連絡が入り、現状の送信機ではあと数年限りという事態に至りました。

早速更新の費用を試算したところ、短波無線設備だけでも数億円を要するとのことでした。長引く不況の影響などで税収の落ち込みが著しく、財政事情は危機的な状況にある本県としては、短波無線設備の更新に巨額の費用を投じることは困難な状況にあります。

一方衛星電話の普及により、遠洋漁船の通信量は激減しています（例えば、ピーク時には約20万通だった一般電報が昨年は約300通にまで減少しています）。

またマグロ資源の悪化に伴う国際的な規制強化や魚価安、燃油価格の高騰などが続いたため、遠洋漁船自体も減少し、昭和40年代には600隻近く存在したものが現在は47隻に減少しています。

このような状況を踏まえ、平成25年度末をもって本県は短波無線から撤退することとなりました。

県としても「三崎のマグロ」は三浦半島の地域振興に欠かせぬアイテムと認識している中で、短波無線業務から撤退することはまさに断腸の思いです。当局と毎日通信を行っている地元の遠洋漁船の船主の理解があってこその措置であります。

中・超短波無線の拡充

一方、操業者の多い沿岸・沖合向けの中・超短波無線については、設備更新は短波無線の約四分の一の経費で可能と試算されました。

沿岸漁船の場合も、携帯電話の普及により、漁業無線の通信量は激減していますが、沖合域には未だ携帯電話の不通区域が存在しており、また無線設備を持つ沿岸・沖合漁船の大部分は当局が定時放送で発信する気象情報を毎日の出漁の判断基準に用いています。

さらに漁業無線の持つ「速報性」、「同報性」という特性は緊急事態発生時には決して欠くことのできない機能です。

特に本県の場合は漁業無線で一声発すれば当局を含む県内すべての漁船が同時に聴いてくれるという安心感があり、これが操業中の漁業者にとって大きな心の支えとなっています。

このようなことから、中・超短波無線設備の更新は不可欠との判断になりました。

漁業無線局送信所のアンテナ群

また、本県には、米軍と自衛隊の横須賀基地が存在し、東京湾や相模湾を大型艦船が頻繁に航行するとともに、近年の国際情勢を反映したためか、相模湾における自衛隊の訓練海域の拡大や訓練回数の増加がみられ、漁業者の操業の安全のためにもこれらに関する情報発信の充実強化が必要となってきました。

そこで、防衛省の補助事業を活用して、平成25～26年度に今後も使用する鉄塔の補修と無線設備の更新を行い、沿岸・沖合漁

船との通信に特化した漁業無線局として新たなスタートを切る予定です。

設備更新後は、定時放送はもとより、自衛隊や米軍艦船などの訓練情報や航行情報の放送も充実強化して、まだ記憶に新しい、潜水艦「なだしお」やイージス艦「あたご」のような艦船と漁船との悲惨な事故を繰り返すことが無いよう、漁業無線を役立てていただきたいと思います。

さいごに

衛星電話や携帯電話が大きく普及した今日でも「沖に出たら漁業無線が一番頼り」「出漁時に無線局の明りが見えるとほっとする」などの声が寄せられると、漁業者が操業の安全に対して漁業無線に寄せる信頼感をひしひしと感じています。

神奈川県の沿岸・沖合漁業者の安全確保や海難事故防止・対応に向け、これからも無線業務に努めてまいります。

新刊紹介

蟹工船興亡史

宇佐美　昇三　著

世界初の工船蟹漁業は大正期に日本の帆船上で誕生し、積極果敢な事業主たちにより効率的な漁獲・製造方法を生み出し、輸出品目の少ない戦前のわが国の外貨獲得に大いに貢献した。

プロレタリア作家・小林多喜二の小説「蟹工船」は余りにも有名だが、蟹工船に関わる文献が僅少で、今日では忘れられた存在となっている。というのも敗戦後、占領期を経て輸出を再開した蟹工船事業は資源管理や200カイリの漁業専管水域の問題が生じた1970年代半ばにピリオドを打ったからだ。

著者は、関係者を取材する中で労働問題から製造技術、漁法から船団運営や領海問題など、蟹工船誕生から終焉に至る60年の出来事や事件に光を当てた。原資料だけでなく、第２・第３の資料を使って裏をとる。また関係者の肉声を聞くべく国内外を問わず足を運び、徹底した取材を行う事で、記述は乾いた資料の積み重ねではなく人間の血の通った具体性をもち、各場面がヴィジュアルな映像として浮かび上がってくる。

蟹工船事業の黎明期から興亡期そして終結・廃止に至るまでの、水産加工史さらにはある種の産業史が詳細に記述されているだけでなく、近代主権国家として、まだ「国益」のボーダーにあった領海権益が不確定だったころの遠洋漁業の展開が随所で紹介されていて興味をそそられる。

A５変型判　296頁　並製定価2800円＋税
発行所：凱風社
〒112-0004　東京都文京区後楽２-２-15
Tel03-3815-7633　　Fax03-3815-9510

通信機器メーカーから見た漁業無線局

古野電気株式会社　舶用機器事業部　開発部
システムソリューション課　主任技師　坂口　忠男

漁業無線の現状

漁業無線とは、漁船の航行や操業中の安全を図り、安心と操業効率の向上に寄与する目的で行う無線通信です。

通信内容は、主に漁場の気象情報、海上安全情報および市況などのほか、僚船間との操業状況などを伝えます。

漁業無線には操業する場所（距離）により各種の周波数が使用されています。

表１に使用周波数別の対象魚場を示します。

表１　使用周波数毎の漁場

周波数	通達距離	主な対象漁場
超短波帯	50km	沿岸漁業
中短波帯	500km	沖合漁業
短波帯	数百～数千 km	遠洋漁業

注意１：超短波帯
27MHz 帯／40MHz 帯を使用

注意２：中短波帯
２～４MHz 帯を使用

注意３：短波帯
４～25MHz 帯を使用

通信手段は、音声による通信が主で、数は減少しているが､混信に有利な電信(モールス符号）による通信も使用されています。

漁業無線は無線通信であり通信には雑音、混信などの妨害を受ける場合が多く、特に陸上側無線局では市街地からの雑音も多くなり遠洋漁業では混信の中、通話をしている場合が多々あります。

近年では、より確実な通信の確保と陸上側のインフラへの接続のために、衛星系の回線を使用する場合が多くなってきています。

特に沿岸漁船においては、携帯電話の普及により漁業無線を取り巻く環境は、ますます厳しさを増すことが予想されています。

漁業無線の変遷と現状

漁業無線の世界に、1992年の「海上における遭難及び安全に関する世界的な制度」（Global Maritime Distress and Safety System）が導入されました。

このGMDSSは、新しい遭難・安全通信システムであり、衛星通信技術、デジタル通信技術などを利用し、船舶はいかなる海域において遭難しても国内外の捜索救助機関や付近航行船舶に対して迅速確実に救助要請を行うことが可能となっています。

また陸上側から配信される海上安全情報も自動受信方式により確実な入手が可能です。

従来の無線通信には、次の問題があり世界的なレベルでの安全を確保する目的でGMDSSが導入されています。

①遠距離通信に対応できない場合がある。
②電信（モールス符号）には専門的な技術

が必要。
③船舶の突然な転覆などにより遭難信号が発信されない場合がある。

この様な問題を解決したGMDSSでは、特に専門的な技術も必要がなく船舶内に設置されているボタンスイッチを押す事により国内外の捜索救助機関や付近航行船舶が一斉に目を向けてくれ救助の体制を取ってもらえます。

図１にGMDSSの導入前および導入後の概念図を示します。

このGMDSSには問題もあります。

それは全世界レベルにより安全が確保されましたが、この恩恵を受けるのは、大型の船舶のみであり、国内で多く存在している沿岸漁業に従事する小型の船舶では、安全確保は自分自身で確保するか、漁業無線による僚船との連絡や所属する漁協などが開設している無線局（陸上側設備）との連絡により安全を確保するしか手立てがありません。

漁業無線局の果たす役割と特徴

漁業無線局は所属船舶局の安全確保と漁業に関する通信を主な目的に運営されており国内および世界中で操業している漁船へ各種情報を提供しています。

漁業無線局は運営する規模による各種の形態が有ります。

漁業無線局の例を示します。

イ）小規模な無線局例

一つ目は単漁協により運営されている小

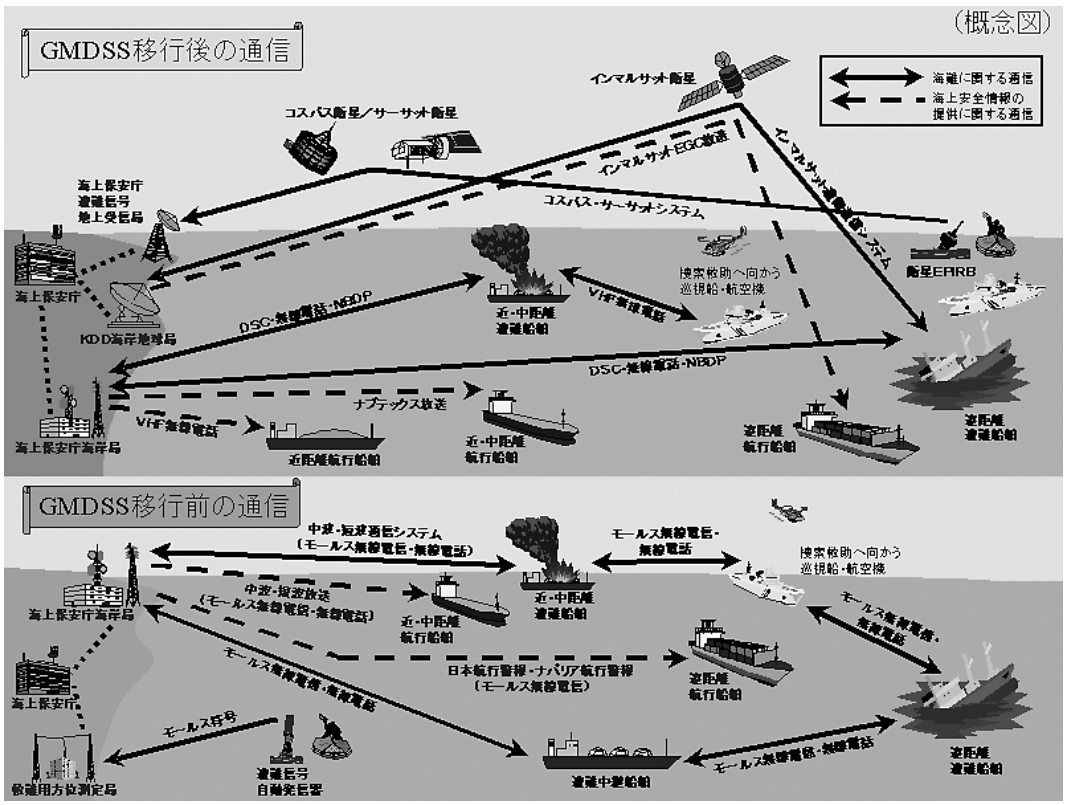


図１　GMDSS概念図（海上保安庁様H.Pより）

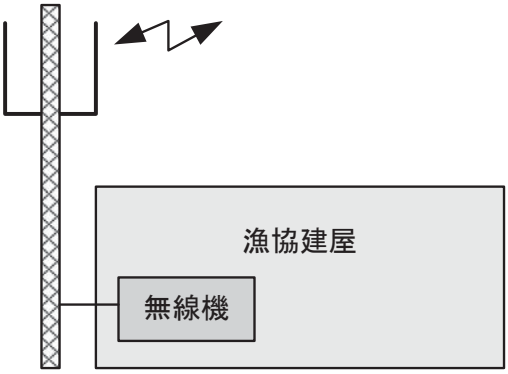


図２　小規模な無線局構成例

写真１　小規模な無線局例

さな無線局で、無線機を扱う専任の通信士を置かず、事務員により兼任している場合が多く見られます。その為に、24時間の運営は厳しい状況です。

使用する周波数は、主に超短波帯の27MHz 帯と40MHz 帯です。

ロ）通信範囲を拡大した無線局例

より遠くの船舶との通信を確保する為に通信範囲を拡大する目的で、無線機本体を見通しの良い山上などに設置し漁協からリモート方式により無線局を運営しています。

ハ）中短波帯、短波帯を使用する無線局例

中短波帯および短波帯を使用する無線局では大きな規模の無線局が多く見られ24時間の運用が確保されています。

次ページ図４の無線機局構成例は無線局の敷地内に空中線を配置し通信している例ですが、遠距離通信の為、送信所と受信所を別々に配置し通信所よりリモート方式で送受信機を操作している場合もあります。

さらに短波帯を使用する無線局ではより遠くの船舶との通信を確保する為に指向性のあるアンテナを使用し、通信時間帯により使用周波数を使い分けより確実に船舶との通信を実施しています。

漁業無線局の抱えている問題点

所属船舶局の減少による運営費の減少および漁協などの統廃合化に伴い無線局自体

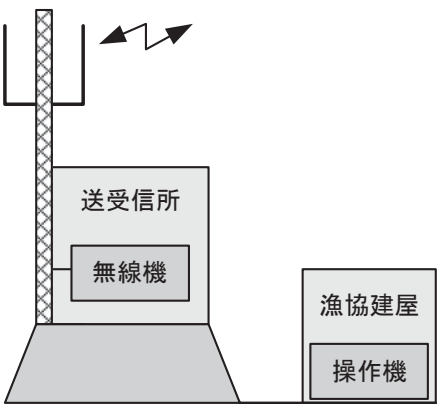


図３　通信範囲を拡大した無線局構成例

写真２　通信範囲を拡大した無線局例

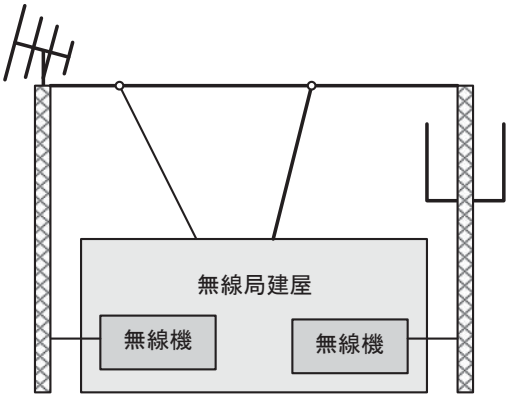


図４　短波帯を使用する無線機局構成例

写真３　短波帯を使用する無線機局例

も統廃合化され局数の削減など運営も厳しい状況にあります。

無線局の運営は、無線利用船より組合員から徴収する課金により賄っているが、県や市からの補助金を当てても厳しく廃局となる場合があります。

運営の厳しい無線局では、単漁協により開設されている無線局の運営を委託してもらい24時間運用の実施などにより委託費を収入源としている場合もあります。

厳しい状況中、無線局では局の存続を続けるために運営方法の見直し、業務の効率化などの検討も必要になっており日々、努力されていると聞いています。

漁業無線の安全に果たす役割

国内での沿岸漁業においては、年々海難事故が多発しています。

航行時、操業時の安全および家族の安心のために漁業無線は不可欠な存在ですが、より確実な情報伝達の為にここでは、超短

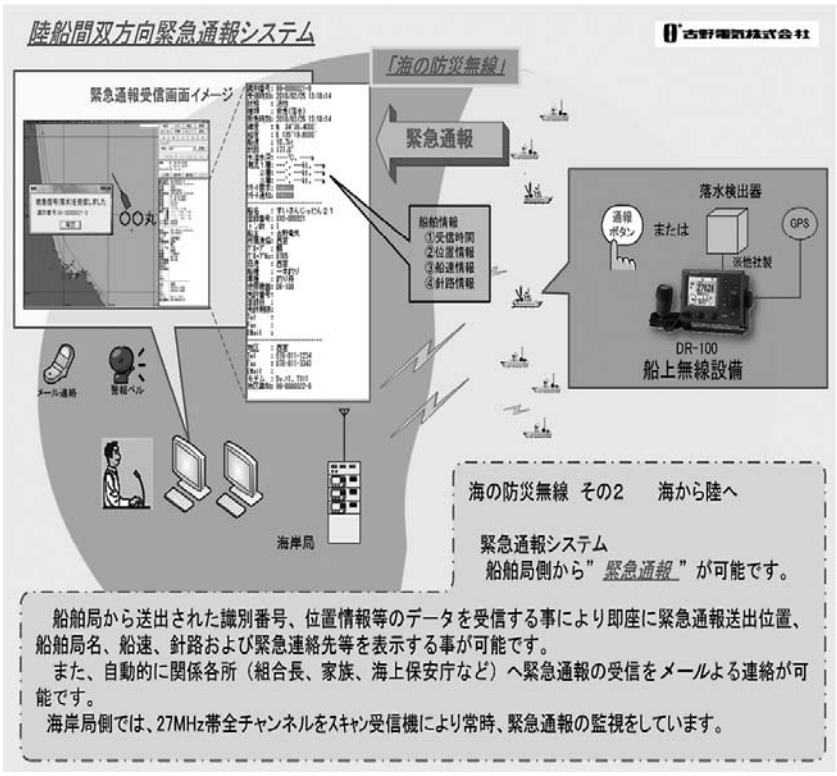


図５　船舶からの緊急通報システム図

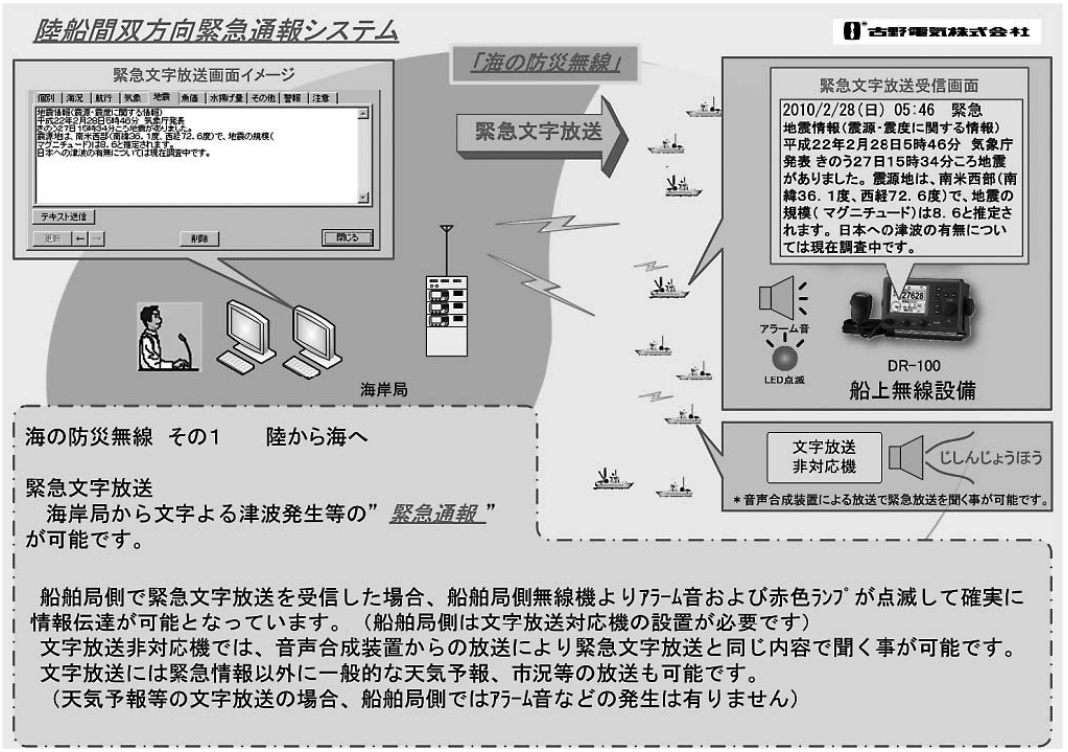


図６　無線局からの緊急通報システム図

波帯を使用する無線局に導入可能な「安全情報伝達システム」を紹介します。

この「安全情報伝達システム」は水産庁からの委託事業により開発されたシステムです。従来の漁業無線は音声によるアナログ通信の為に、無線局からの安全情報の放送をエンジン音などにより聞き漏らす場合が良くあり安全確保が課題となっています。

平成20年12月に沿岸漁業で使用されている超短波帯通信に新しい電波型式 A2D 方式が認可されデジタル通信（文字、数字など）の導入の道が開かれました。

この新しい A2D 方式を使用する事により音声以外に文字などによる緊急情報の配信が可能となりアナログ通信時の聞き漏らしがなくなります。

また、船舶からの緊急通報においては従来では発信した位置情報を音声通信により確認していましたが、新しい A2D 方式の利用により緊急通報を発信した位置情報（緯度経度）を文字情報として無線局に送り、無線局では即座に通報位置が地図上に表示され早急の救難体制が可能となっています。

安全情報伝達システムの例を示します。前ページの図５は船舶からの緊急通報のシステム図です。

緊急通報の発信は無線機の「ボタンスイッチ」を押す事により可能で船舶か送られて来る識別番号、緯度経度情報などにより即座に通報位置が確認できます。

図６は無線局からの緊急通報システムです。緊急情報は文字、数字により配信され聞き漏らしがなく確実に船舶へ配信が可能です。また情報の発信は自動化されており無人であっても緊急時の情報は即座に発信が可能となっています。

漁業無線（無線局）は、情報・通信技術の進歩に合わせて、今後とも引き続き船舶の安全確保に寄与できると確信しています。

小型漁船の情報通信が安全に果たす役割と重要性

独立行政法人　水産大学校海洋生産管理学科　講師　　松本　浩文

漁業通信の現状

小型漁船の情報通信は、携帯電話の普及により大きく変化してきている。昨今では、携帯電話は大人から子どもまで利用し、携帯電話から得られる位置情報により保護者が遠隔地で子供を見守ることも可能にしている。

私は安全に関わる調査・実験などで小型漁船や内航フェリーに乗船し、海上から携帯電話を利用する機会がある。海上での携帯電話の利用は、海域や携帯キャリアにより差異はあるものの、沿岸域では通信可能な海域が多いことから、漁業者も僚船との秘話通信や家族との連絡に活用している。しかし海域によっては電波が弱く不通になる場合も少なくない。

このような状況からも、携帯電話は海上においても便利な通信手段であるが、通信には陸上の基地局を介すことから現状では沿岸海域全てはカバーされていない。よって基地局を介さない漁業無線および漁業無線局との通信確保は、漁業の現場において欠くことができず、今後も基本的な役割と重要性は変わらないと考えている。

このことは2011（平成23）年３月11日に発生した東日本大震災において、携帯電話をはじめとする通信インフラが不通になる中で、漁業無線局が唯一の通信手段として活躍したことからも明らかである。

一方、SOLAS 条約（海上における人命の安全のための国際会議）の対象となる船舶や、わが国では総トン数100トン以上の船舶は国際 VHF 無線電話装置を装備し船間通信や海上保安庁との通信、港湾管理用海岸局などから安全確保に必要な情報を得ることができる。

また気象情報はナブテックス（海上保安庁より発信される周辺海域の海上安全に関する情報を文字情報として受信するもの）や気象ファックス、インターネットなどから本船上で必要な情報を入手できる。

ところが小型漁船は国際 VHF 無線電話装置も装備せず、気象情報はナブテックスのように自船で入手する手段はない。よって漁船は漁業無線局から27MHz 帯もしくは40MHz 帯無線電話を通じて気象や緊急情報などの情報を得ており、漁業無線局から得られる情報は、漁船の安全を確保するためには必要不可欠なものである。

漁船隻数の推移

次に、漁業無線を利用する漁船隻数（漁船法に基づき登録された隻数）の推移について整理してみたい。漁船隻数は水産庁発表の漁船統計表総合報告第63号（平成23年12月31日現在）から整理すると次ページの図１のとおりである。

平成23年12月31日時点で総トン数100トン以上の漁船は987隻であり、ピーク時(昭

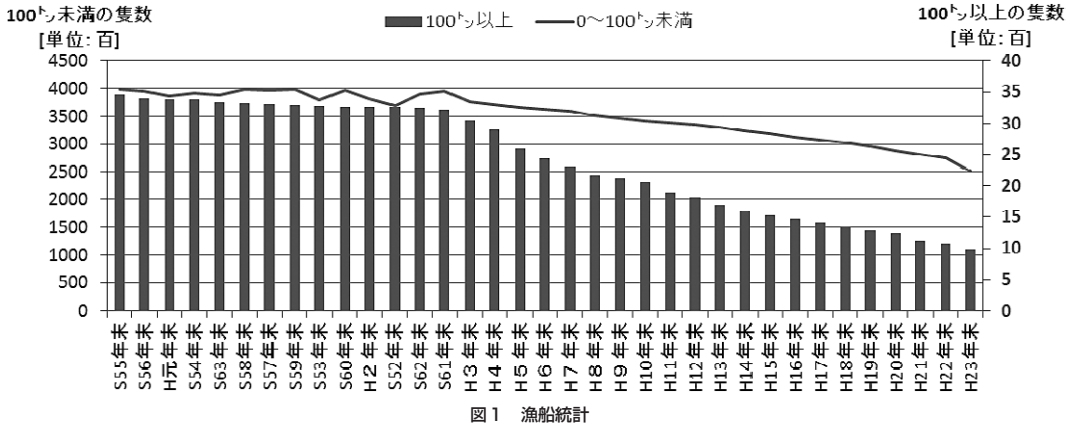


図1　漁船統計

和55年）の3,454隻と比較すると2,467隻（約71％）減少している。総トン数100トン未満の漁船は251,678隻であり、ピーク時（昭和59年）の398,244隻と比較すると146,566隻（約37％）減少しており、平成23年末において総トン数５トン未満の漁船は全体の89％を占めている。

このように漁船登録隻数は減少の一途をたどっており、その傾向は比較的大型な漁船に多く見られる。

小型漁船における情報通信技術の変遷

小型漁船の通信装置は地域によっても異なるが、27MHz 帯無線電話を主に、アマチュア無線、携帯電話などを使用している。最近は27MHz 帯無線電話やアマチュア無線では第三者も聴取可能であり、携帯電話は１対１の通話であることから、MCA 無線（一つの制御局の電波を複数が共同で利用できる無線システム）を活用する漁船も見かける。

また近年では漁業無線のデジタル通信化も進んでいる。これにより漁業無線局は漁船に対して緊急通報や文字情報、船舶情報などのデータ通信を行い漁業者の安全性と利便性を向上させている。

私事だが、私は父が青森県西津軽郡深浦町でイカ釣り漁業を営んでいたこともあり、幼い頃から漁船・漁港は身近なものであった。

イカ釣り漁は夕方出港し翌朝帰港するが、出漁の可否判断はテレビで天気図を確認したあと、最後は実際の海を眺めて判断していた。即ちインターネットもない時代は最新の天気図はテレビから入手し、ひとたび出漁すればテレビが入る海域以外は漁業無線局との通信だけが唯一確保されていた。

また漁業無線局は、各漁船の入港予定時刻を確認し、各家庭に電話連絡をしていた。それが今では携帯電話が漁業者にも浸透し、私の地元では陸地から約20海里沖合にある久六島からでも携帯電話が通じるという。

小型漁船の安全確保

漁船の安全を確保することは、事故発生後の連絡体制の維持だけではなく漁船が関係する事故を未然に防ぐ対策が必要である。

「平成24年における海難の発生と救助の状況（海上保安庁発表）」によれば、平成24年度の漁船事故隻数は651隻、プレジャー

ボート（963隻）に次いで多い。そのうち衝突事故は202隻（31%）と最も多く、原因は「見張り不十分」（151隻・75%）などの人的要因に関するものが全体の93%を占めている。また衝突事故原因として示される「見張り不十分」のうち、操業中あるいは漁獲物選別中に発生した事故が73隻（48%）と約半数を占めている。このように漁船の安全とは非常時の通信確保に加え、漁業無線局と連携した事故の未然防止策が必要と考えている。

AISを活用した小型漁船の安全対策

小型漁船の航行安全および安全操業を確保するためには、操船者による瞬時の判断が求められる。ところが、漁船と総トン数100トン以上のような船舶との船間連絡は、互いが国際VHFか漁業無線を装備しない限り共通の通信システムは存在しない。

また現状は漁業無線局が漁業無線により漁船の位置を把握できたとしても、当該漁船の周囲の状況は把握できてない。

そこで我々は関門海峡付近を主な操業海域とする小型底びき網漁船にAIS（Automatic Identification System：船舶自動識別装置）を搭載し、漁船の安全対策に取り組んでいる。AISは、船舶を識別する番号（MMSI番号）、船名、船の長さ、船の種類などの静的情報や、自船の位置、対地速、対地針路などの動的情報、航海関連情報として喫水や到着予定時刻や目的地などを周囲のAIS搭載船および陸上受信局に対し自動的に送信するものであり、自船の船位（存在）を相手船のレーダ映像に重畳表示することも可能である。

クラスBのAIS

AISは、搭載義務船が装備しなければならないAIS（クラスA）と、機能が簡素化され小型漁船のような非搭載義務船でも利用できるAIS(クラスB)の２種類がある。

またクラスB-AISの価格は、クラスAの10分の１以下であることから、私達はクラスB-AISを小型漁船に搭載し、他船のAIS受信情報は既存のGPSプロッタに出力、アラーム機能と併用することで、漁業者の「見張り」支援と安全操業に役立てている。

なおクラスB-AISを利用した理由は、小型漁船にAIS（クラスA）を搭載するには漁業者のコスト面での負担が大きく、ましてやAIS装備は漁業者にとって「見えない安全」に投資することであり、GPSプロッタや魚群探知機のように直接漁獲高に関係するものではないからである。

漁船は、時にはさまざまな船籍の船舶が多数航行する海域で競合しながら操業する場合もある。AISは相手船のレーダに重畳表示されることも可能なことから、付近航行船舶に対し自船の存在を明らかにすることで、漁船事故の未然防止に役立てている。

クラスB　AISの問題点と課題

小型漁船に搭載しているクラスB-AISはクラスAに比べて機能が簡略化されているため、①送信出力②アンテナ高さ③送信方式④送信間隔⑤到達距離については留意する必要がある。

到達距離についてはAIS受信局（アンテナ高さ約20m）がある水産大学校から関門海峡を挟んだ約８海里の関門海峡東部海

AIS を搭載する小型底びき網漁船

域で操業する小型漁船のクラスB-AISデータは受信できない。すなわち日本沿岸域で操業する小型漁船をターゲットにした場合には主要ポイントにAIS受信局が必要である。

今後の漁業無線局への期待

漁船（漁業者）の安全を確保するには、通信手段の確保と衝突事故などの未然防止が必要であることはすでに述べた。前者は東日本大震災でも証明されており、後者は海難報告からも明らかである。

一方わが国における漁船の安全対策は、様々なアプローチがなされている。主なものとしては、27MHz帯や40MHz帯を利用したデータ伝送システムやAISがあり、漁業取締の効率化を図る目的では、衛星船位測定送信機（VMS：Vessel　Monitoring System）などがある。

私は全国の漁協無線局が連携しAIS受信局を設置・データ共有することで、例えばイカ釣り漁船や巻き網漁船のように地方の漁港を基地に操業する漁船の動静を、所属する漁業協同組合の無線局や家族が自動的に把握できるシステムが構築できないかと考えている。

そのためには漁船に安全対策としてAISを搭載し、その副次的な効果として全国の漁業協同組合を対象エリアとする動静把握も可能になる。これであれば国際VHF無線を利用する場合と違い、漁業無線局の人手も最小限に抑えられる。場合によってはすでに国内各港および沿海区域での船舶航行監視体制を構築している民間会社と連携すれば早期に通信体制を整えることができる。

このサービスを構築するには、各地の漁業無線局や漁業協同組合の協力が欠かせないと考えている。

漁業無線局の必要性

本稿では、今後の漁船操業における安全と情報通信のあり方について、漁船隻数の推移と漁船における通信環境の変化、そして漁船事故の未然防止という観点から述べた。また船舶の共通通信システムからAISを活用した事故の未然防止策と動静把握についての提案・問題点を列記した。

以上をまとめると、次の取り組みが必要であると考える。

（1）通信手段の確保（船陸・船間連絡）
　　⇒非常時にも強い通信手段
（2）AISを活用した事故防止策
　　⇒海上での事故防止策
（3）情報共有
　　⇒遠隔地の動静把握（安全・安心）

この3項目を達成するには、漁船にとって漁業無線局の存在が必要である。

漁業無線局には漁船の安全安心を支援する観点からも、引き続き時代のニーズに応じて、大きな役割を果たしてもらいたいと期待している。

ルポ

漁船操業の安全と船員の情報源の役割を担って

～八戸、釜石、仙崎の漁業用海岸局の現状～

豊かな海に囲まれ高い生産性を持つ海（川や湖も含む）に恵まれた日本人は、地域や季節に応じて多種多様な水産漁獲物を食料として摂取し、その歴史は古く縄文時代にまで遡る。

米や野菜とともに、貴重な動物性たんぱく源としての水産漁獲物は、日本食文化の要ともいえる。動力を使っての近代漁業が始まって100有余年、それと同時に漁船の航行安全と操業に寄与してきた漁業用海岸局が設置されてから90年以上の歴史になる。

各地に点在する海岸局の中から八戸、釜石、仙崎の漁業用海岸局の現状を取材した。

漁業無線は漁船の命綱

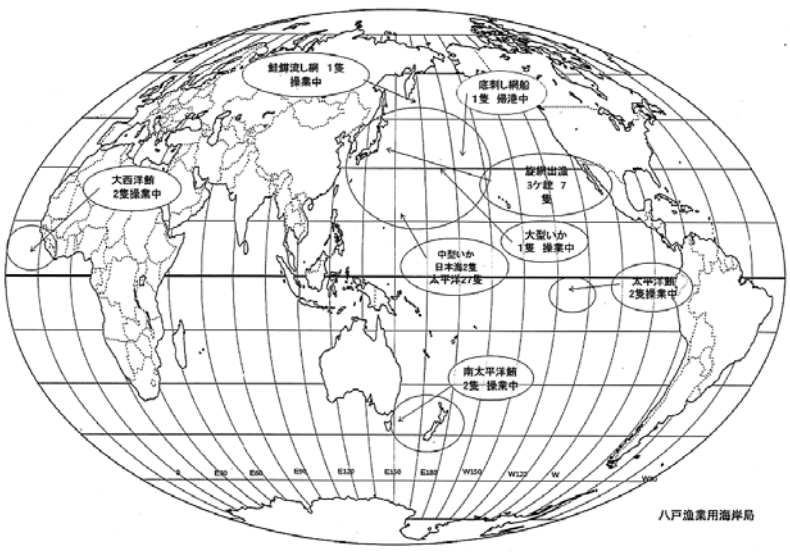
八戸漁業用海岸局

八戸漁港は、青森県東南部にある港で特定第３種漁港。漁港区域は４区域に分かれている。八戸の漁獲量は、ピーク時からは減少しつつあるとはいえ数量で12万1000トン、金額で210億円に達し、全国主要港比較では数量で７位、金額ベースで８位となっている。(平成23年度)

八戸漁業用海岸局は、新幹線の発着する八戸駅から支線に乗り換え、陸奥湊駅から海岸に向かって約10分、第三魚市場（舘鼻地区）の水産会館内にあった。漁港を一望できる局内に入ると主幹の永井勝通信士がマイクで「各局、各局、こちら青森県漁業」と沖合にいる船に呼びかけていた。定時連絡である。

当海岸局は、大正14年にわが国３番目の漁業用無線局として開設され、戦後間もなく電波法の改正によって民間にも電波が開放されたことから、漁業者による青森県無線利用協同組合が設立、昭和26年より青森県との二重免許による運営が行われ90年余の歴史を誇る。

通信士７人、事務職員２人の計９人で24



所属船出漁船動向図

時間、年中無休の体制で沖合の漁船と航海中・操業中を問わず気象・海象などの安全周知の情報通信、漁獲量や漁価などの漁業通信、外国の漁業海域での指導通信や公衆通信を行っている。

永井さんに、当海岸局の通信機器を説明してもらうが、その間にも問い合わせや定時、随時の情報連絡が絶えず、松村浩通信士のモールス発信も始まって局は忙しい。

48年間にわたって同海岸局に勤務、昨年３月に退職し漁業無線一筋で生きてきた当海岸局の元通信士の西山正治さんに来ていただいて、八戸漁業用海岸局の現状を聞いた。

先輩が天才に見えた駆け出しのころ

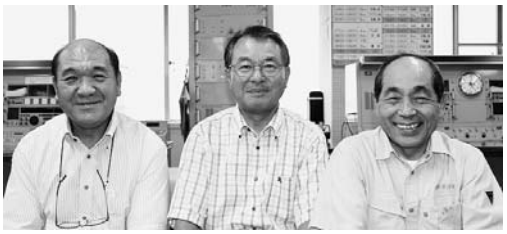
＝　漁業無線局に就職した経緯について

西山　高校は田舎の普通高校に進学が決まっていましたが、これからの世の中は技術資格を身につけたほうが良いとの大人たちの進言と、兄姉知人のご縁で八戸電波工業高等学校（現八戸工業大学付属第一高校）無線通信課へ進学しました。モールス実技試験は卒業の三月期国家試験までかかり資格取得、就職は恩師の計らいで漁業無線局へ就職しました。昭和39年５月採用で、初任給１万1000円でした。

＝　その頃の漁業無線局での業務内容は

西山　就職時の所属船隻数は480隻、通信員13人と職員を入れて総員で16人いました。最初の仕事は免許人（漁船の船主）が電波監理局（現総務省）へ提出する通信士選任、解任届の受付係などの雑用です。

漁船に乗船した新米の通信士は頼れるのは自分一人なのか、１～２航海もすれば立派な通信士。一方こちらは、通信中の先輩が左指２本たてて口元に近づけたら煙草に火をつけ差し出しながらの通信見習いでした。



左から業務の間の松村さん、西山さん、永井さん

モールス符号の送・受信の実技国家試験は、雑音のまったくない静かな教室で綺麗な短点と長点の符号でしたが、初めて通信卓で受信機から聞こえた音色は雑音ばかりでどれが交信相手の符号なのか判別困難でした。

学校でのモールス通信の実習は和文と欧文を区別しての授業でしたが、通信現場ではモールス通信方法の中に和文、欧文が入り乱れ一つの通信が構成されていました。和文と欧文が混じっているものを交信の中で判別し通信内容を理解する、先輩の方々が天才に見えました。符号が綺麗で規則正しい信号の人、癖の強い信号を打つ人、超スピード、超スローの人など船ごとに大変個性豊かでした。通信卓で沈着にして正確、軽妙にして迅速なモールス通信をする先輩諸兄をお手本にして自前で交信出来るまで二年前後も掛かる始末でした。

正確な情報通信が必須

＝　その頃、思い出に残っている経験や嬉しかった事などがあれば。

西山　モールス通信には大変苦労させられ

ましたが私にとっては幸いなことに所属船の３分の２が無線電話設備船であったことでした。無線電話の通信機会は沢山ありましたから無線電話の通信は時間かからずに一通り出来るようになりました。

しかし初めて耳にする漁業専門用語、品名、地名、アクセントなどの紛らわしさには苦労させられました。「クジニテハイ」「九時に手配」なのか「久慈に手配」なのか。連絡処理の際「どっちだ」と問われて「申し訳ありません、問い合わせご返事します」と答えていたものです。

受手側の思い込みではなく相手の意向の確認が基本中の基本であることを学んでいきました。定時陸船周知時間の放送項目は気象、相場、航行警報など盛り沢山ありました。入局当時の海上気象予報警報は測候所から電話入電の書き取り、相場は魚市場へ問い合わせなどして事前準備に手間がかかりました。

公衆電報の送受信も電報局と無線局間の連絡は相互にイロハのイ、ローマのロの送受でした。年末の年賀電報は大晦日の夜に所属船の全てに何十通とあり、全て書き取り受信でしたから大変時間がかかりました。

現在は地震津波情報、気象予報、警報などの気象情報はすべて気象庁からパソコンへ直接入電自動印刷しますし、市場相場情報はFAX入電、公衆電報は自動受信、FAX送信となり全般的に大きく進歩変貌しました。

無線従事者は引っ張りだこだった

また当時は出漁時期になって通信士が探せない、決まらない為に出港が遅れることもしばしばあり、遠洋マグロ延縄船、近海マグロ延縄、北洋鮭鱒、中部鮭鱒、日本海鮭鱒、トロール船（大、中、小）、大目流し網、イカ釣（大、中、小）鮮魚船、凍結船などに無線設備が急速に普及したため無線従事者の絶対的な不足傾向でした。

わざわざ出向いてくれた西山さん

無線従事者講習会の受講応募者はいつも大幅な定員オーバーで選考試験が実施されるほど人気職種でした。「通信士を探せなくて船を出せないでいる」と無線局長さんが引く手あまたの良き時代でした。

＝　遭難通信や大事故などに関わった経験があれば

西山　在職48年間に多くの海難事故通信を経験しました。定時連絡最後に消息不明、荒天浸水、横波を受け船体傾斜、原因不明の浸水、沈没、座礁、衝突、火災発生、海中転落、怪我人発生、病人発生、機関故障航行不能など枚挙に暇がありません。

中部鮭鱒流し網船の遭難、新鋭北洋転換の大型底曳船の遭難、まき網船の遭難、近海鮪延縄船の遭難、千島海域での沖合底曳船の相次ぐ遭難、イカ釣り船沈没、イカ釣り船火災など次から次へと記憶が蘇ります。覚悟を決めた最後の連絡、それでも沈着、冷静、迅速に対応出来る漁船通信士には感服させられるばかりでした。

海難事故の発生時、通信士の存在が問われる

所属漁船の海難事故救助には、漁業無線

局と所属船の連携が大きな役割を果たしています。

船長、通信士、漁労長兼務体制が普通となっている現在、事故発生当該船の通信連絡体制は特に限定されます。無線連絡、船舶電話、待ち受け受信など専任通信士が乗船していれば可能なことも事故通信となると一人で何役も出来ません。海難事故の救助連絡体制を指揮する付近の僚船による通信宰領が欠かせません。

在職最後の遭難通信宰領は、平成19年７月27日朝日本海天売島で発生したイカ釣り船（７人乗組）の火災事故でした。その際も僚船に宰領をお願いし緊迫対応している当該船の対応を支援出来ました。

イカ釣り船の操業は主に集魚灯による夜間操業です。各船朝になると操業が終わり漂泊、乗組員は就寝、近くにいても事故発生を知る由もないわけです。漁業無線局は事故発生報告を受信すると付近にいる僚船と船団毎に情報伝達と情報収集を行い協力要請など迅速な対応に努めています。定時連絡、動向調査など動静把握が何より重要です。

大震災時、漁業通信の真価を発揮

＝　東日本大震災時の対応などを紹介してください。

西山　退職間際の2011年３月11日、８時半から17時の日勤勤務中に東日本大震災が発生しました。八戸港舘鼻第三市場隣接の八戸水産会館５階の通信所から赤灯、青灯、航路、入出港船の様子など港内が一望できる環境で通信業務を行っていた時の出来事でした。地震はマグニチュード９、初めて

モールスで送受信する松村さん

体験した激しく長い揺れの地震で、揺れが止むと同時に遠隔操作系統、送信所、受信所の監視項目の異常点灯の有無など一連の機器を点検した結果異常なし。

通信室の目視点検結果でも大きな損傷や倒壊がなく、遠隔操作系に異常がなければ最上階にある自家発電で電源供給が可能なので特に運用に支障をきたすことはないと安堵しました。

14時49分、津波警報発表と同時に津波警報第一報を取り扱い手順に従い勤務者で手分けして沿岸小型船向け、沿岸沖合船向け、沖合、遠洋向けに放送しました。地震の強さから津波は来るとは思ったが警報からして会館５階は大丈夫と感じていました。

15時14分、大津波警報に切り替えて発表。最大数メートルの予報に切り替え、緊張感が増し落ちかない不吉な予感がしました。

全員で役割分担を決め所属船へ注意喚起を周知

当時、電話通信卓担当の私は、気象庁から震源地、強さ、各地の津波到達予想時間、高さ予想、各地の検潮結果など連続入電する情報を、マイク片手に立ち上がり海上を眺めながら逐一所属船へ注意喚起を周知し、

非常出勤した局員全員で役割分担を決め、各漁種毎の所属船の安否を確認しました。沖合へ避難出港する所属船を見つめながら、休漁期で岸壁係船が大半のイカ釣り船船主には注意喚起と聞き取りなどを繰り返し、遠方出漁船との交信時には、乗組員出身地域の地震被害状況など入手可能な情報を提供していました。

15時51分頃、津波第一波が押し寄せ岸壁を越え陸上を襲いました。暫くしてやがて引き潮、舘鼻漁港満杯の海水があれよあれよの間に空っぽになり、係留漁船は港内で泥砂の上に尻もちをつき、前後の係船索で岸壁にブランコ状態。沖防波堤の基部が丸見えとなっていました。「大きい津波が来るぞ！」と直感しました。

この間も引き続き入電する津波情報を、八戸前沖出漁中の沖合底曳船、沖合へ避難できた小型漁船、中型いか釣り船はじめ所属船へ他地区の高い津波観測情報の周知、注意喚起を継続して実施していました。

「これが津波か」「これが津波だ」

16時50分頃、津波第二波は舘鼻漁港を満杯にした後も次から次へ押し寄せ、水位を上げて防波堤、人工島、建造物すべてを埋め尽くし、目の前から視界一面どす黒い泥水の大河と化し市場の壁を打ち破り渦を巻いて流れ出しました。

この時「これが津波か」「これが津波だ」と自然に何度も声に出ました。認識を全く新たにさせられた時でした。

緊急出勤者を含め勤務者の自家用車は、目の前を木の葉のように浮いて漁港の中ほどまで流れされてはまた岸壁へ戻り、繰り返しやがて水没しました。大型トラックも、津波に備え会館駐車場に整列駐車し、連結されていた市場用リフトも流されて行きました。八太郎岸壁からは沖合へ一列に並んで大量のコンテナが流れ出ていっていました。

係船索がはずれ、港内を右往左往していた無人のイカ釣り漁船が大津波の襲来後の引き潮に乗って偶然にも狭い航路の真ん中を沖合に出て行く様子もみました。

テレビ放映の各地の津波観測情報、被害情報、第二波三波への注意喚起、八戸港へ押し寄せる大津波のリアルタイムの状況を所属船の全てに周知し、合わせて沖合各船の安否確認を繰り返していました。

海難発生時の無線局のあり方

＝　海難発生時において漁業無線局がどの様な役割を

西山　海上との唯一の連絡手段として画期的にデビューした漁業無線でした。無線設備導入以前の漁業は、船が港に帰るまで漁獲の有無は鉄砲玉と同じで行ったきり。それが無線の設置により人命財産の保全、航行・操業の安全、漁獲の向上、水揚げ計画など漁業形態を一変させ今日まで至りました。しかし海難事故は頻繁に起こりました。近年は海難事故件数が減少しているようですが依然として痛ましい海難事故が発生しています。

平成11年２月から完全実施されたGMDSS体制は、それまで専門技術を持った人間の耳に頼っていた遭難通報体制を、船舶に搭載されたEPIRB（衛星非常用位置指示無線標識）から自動発信され衛星で

漁船には無数の通信アンテナが林立している(八戸漁港で)

受信中継し、陸上の業務センターへ通報し遭難位置を特定し国際的に情報交換するシステムで、国別個別IDが付与され遭難信号が発信されると、どの国の何丸がどこで遭難信号を発信したか判別できるシステムです。

世界の主な国々で船舶の船位通報制度を運用しておりますが、外国の経済水域の入漁許可条件などにより報告している漁船がある一方で、全ての漁船が加入するまでには至っていません。

漁船の海難事故の場合は、遭難信号を発信できないままに沈没するケースも多いのです。いきなり大波を食らって沈没したり、他船と衝突し大破・沈没もあります。また「浸水、時間経過、沈没の危険」また「火災発生、初期消火、拡大手に負えず救助依頼」の事故も多いように感じます。その場合、第一報が海上保安庁118番通報でも漁業無線局でも現場付近に僚船の有無の確認が最重要で付近にいる僚船有無の情報交換がされます。

漁業無線局はGMDSS体制移行後、所属船と一日三回の定時連絡、位置報告、気象・海象情報の報告を励行しながら所属船の安否・動静把握に努めながら海難事故の未然防止と万一の海難事故に備えています。

また通常の出漁船の動向調査、低気圧・台風接近時、さらには操業海域へのミサイル発射情報などを入手した時には直ちに出漁船の動静確認、安否確認を実施しています。

これまで漁業無線局と所属船が長年かけて築き上げた誇れる信頼関係の体制です。この基本にあるものは沖合QRY（地区・魚種に応じて作った集団）と称する所属船の漁況・海況の情報交換で、この形態は漁船漁業がある限り継続されるものと思います。

退職後の平成24年11月27日２時50分、八戸港東30km沖合いで八戸漁業無線局所属のイカ釣り船（第51八重丸、182トン９人乗組）が操業を終わり、八戸港に帰港中に高波を受け浸水沈没の危機迫るという海難事故が発生しました。

僚船と漁業無線局の適切な対応で救助

漁業無線局で第一報を受信、海上保安部へ救助要請後直ちに僚船を確認し、救助協力要請、当時所属船の多くは最寄港へ荒天避難し沖合には避難途中の数隻が航行中の状況でした。

風速25m前後の荒天の海、自身の危険も顧みず救助に向かい、沈没寸前の乗組員全員を救助した僚船・第81源栄丸と漁業無線局の適切な対応は皆さんにもっと知っていただきたい。

小型漁船の超短波通信は携帯電話の普及により利用離れが進んでいますが、災害時の携帯電話は通信の輻輳による通信制限、通達範囲などの問題もあり、非常災害時には超短波通信が活躍します。各地域毎に開

設されている超短波陸上局は、所属船には通常は使用制限で厳しく規制されているものの全国同一周波数で54波が陸船双方に備えられているので県内ネットワーク、管区ネットワーク、全国ネットワークなどを構築し、さらにはこの大災害を機会に海中転落など小型漁船の海難事故対策として実証実験済みの小型船舶救急連絡システムの導入など期待したい。

漁業無線局を地域防災機構に組み入れ防災業務の一翼に

＝　漁業無線局の克服すべき問題や提案があれば。

西山　漁業無線は漁船の命綱です。しかし今日では、使い勝手の良い便利な通信手段がたくさん出てきました。近海海域出漁船はＮスター衛星による船舶電話、中遠距離出漁船にはインマルサット衛星通信設備の普及と陸上の通信手段には及ばないまでも通話、FAX、データー通信が可能となるなど、海上におけるユビキタス時代へ向けて進歩を続けています。船主と自社船との専用通信の大半は、秘話機能を持ったこれらの通信手段で行われている現状ですから、旧来の継続では漁業無線局は先細り、自然消滅の道を辿るばかりです。

漁船漁業における漁業無線局の重要性や必要性は認められてはいるものの、漁船の絶対数の減少と便利な他の通信手段への移行などで利用者離れが進んでいます。公費負担の減少など運営継続に困窮している無線局もあります。

漁業無線局のあり方として各無線局相互間のバックアップ体制や非常災害時ネットワークの枠を大きく超えた新感覚の運用形態を探さないと漁業無線局の生きる道はないと思います。漁業無線局が災害時に果たしてきた役割を検証してみると、大地震、大津波被害による通信網不通、交通網遮断、商用電源途絶の地域孤立状況にあっても本来の業務は遂行できました。

東日本大震災を機に地域防災対策が検討されている今、24時間体制が確立され災害時に自立運用が実証されている漁業無線局を地域防災機構に組入れ、防災業務の一翼も担わせるべきだと思います。

漁協からも頼られる存在

15時30分、「各局、こちら青森県漁業。通報ありませんか」と呼びかける。すかさず「こちら88チョウコウマル。操業中、変わりなし」とアンサーがある。その後、操業位置と海況の応答が交わされる。88チョウコウマルはハワイとメキシコの中間付近にいるらしい。同様に他船からも応答が繰り返される。

海岸局の隣にある八戸みなと漁業協同組合専務理事の河村喜久雄さんにも聞いてみた。

河村さんは「２年前の大震災の時は、本当に海岸局が活躍しました。一切の通信連絡手段がダメで海岸局からの各船への連絡で避難し無事な船も多かった」という。また「平常時でも船陸通信も船間でのあらゆる情報交換や連絡も、海岸局を通すことで安心･安全が担保されます」と話してくれた。

隣りの岸壁には、大漁旗に飾られた大型イカ釣り漁船「第六十七源榮丸」が出漁前の積み込みに追われていた。

3.11　無線局の力量を存分に発揮
夜を徹して津波と安否情報を発信

釜石漁業用海岸局

生まれながらの通信士

釜石は、岩手県の南東部、三陸復興国立公園の中心に位置し、世界有数の三陸漁場と典型的なリアス式海岸を持つ漁業の町である。また近代製鉄業発祥の地でもあり、駅前には巨大な製鉄所が屹立している。戦争末期、米国海軍はこの製鉄所を壊滅させるべく約5000発の艦砲射撃で市街を焼け野原にされた歴史を持つ。

釜石漁業用海岸局は、釜石湾を一望できる海抜70m の高台に独立家屋として建てられている。

敷地内には３本の鉄塔に張られた短波・中短波通信用アンテナと通信設備（モールスや無線電話）、岩手県沿岸全域をカバーする遠隔制御による27MHz 超短波通信設備が設置されている

設立は古く、昭和４年に岩手県水産試験場内に県営漁業用海岸局として開設され、戦後の電波法改正を受け、漁業指導用（県）と漁業用（組合）に分離され２重免許にて運用している。

現在は釜石無線漁業協同組合により運営され、局長の東谷傳（あずまやつたえ）さんを入れて職員５人、24時間での通信体制はいずこも同じ。東谷さんに正確なフルネームを確認すると「親父は通信士にするつもりで、つたえと名付けたのでしょうね」と笑う。

屋上から釜石湾を案内してくれる局長の東谷さん

27MHz 超短波通信も威力を発揮

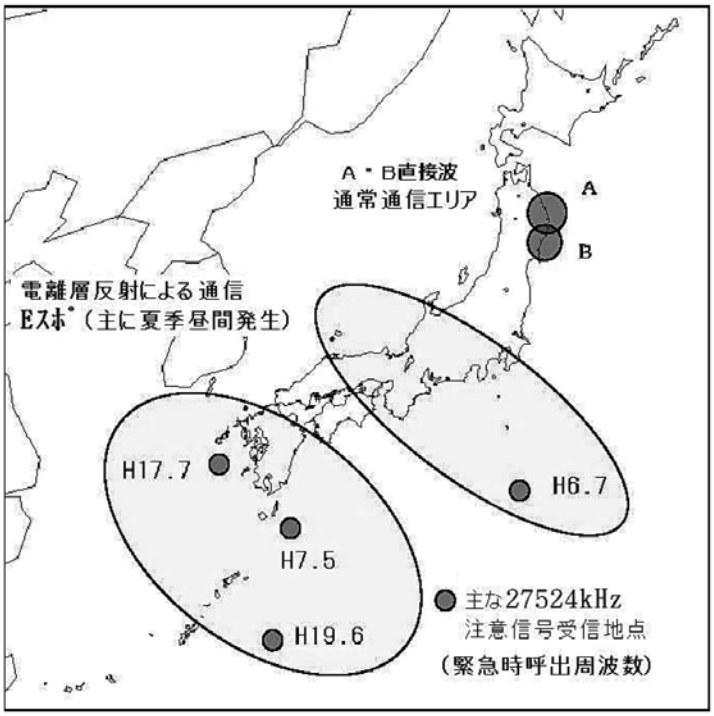
海岸局の無線情報サービスは、ほぼ他局と同じで当局もGMDSS船との通信、漁業指導通信（遭難・緊急・安全・非常通信、気象、地震津波、海象、航行安全情報、漁海況など）、漁業通信（動静確認、魚市場情報、諸外国200海里通報および魚種別調整通信）その他公衆無線電報の取り扱いを提供している。所属漁船は、遠洋鮪船と沖合底曳き網船など（短波・中短波）が35隻、沿岸小型漁船（超短波）が120隻となっている。

当海岸局は高台に位置している事などから、27MHz 超短波通信（１Wと微弱なため通常の通達距離は約50km）でも、地理的条件や電離層の状態により遠距離通信が可能となり、これまで関東や九州などの漁船やヨットからの微弱の遭難信号を受信し何度も救助に貢献してきた。

共通波は国際遭難周波数
震災時には大活躍

国際遭難周波数2, 182kHz は、平成11年２月の GMDSS 移行により聴取義務は廃止されているが、漁船の安全確保のため継続聴取を取り決めている。東谷さんは「通常2, 182KHz では、昼間は JASREP（船位通報）などの国内船と海上保安庁海岸局の呼出し応答、夜間には電波の特性から長距離通信が可能となるので韓国釜山海岸局と韓国船との呼出し応答もしていました。ハ

釜石漁業無線局27MHz１ワット通信エリア



主な遭難救助通信状況

H６．７．６（水）16：00	鳥島沖	ヨット	９人	全員救助
H７．５．28（日）10：20	種子島沖	漁船	３人	〃
H17．７．９（土）06：30	五島列島	漁船	２人	〃
H19．６．３（日）09：58	北大東島沖	漁船	３人	〃

ワイ・コーストガード・ラジオからPAN PAN（緊急）やTSUNAMI Warnings（津波警報）などの声も時々聞こえ耳を傾けています」という。

こうした経験から２年前の震災時､2,182KHzによる釜石無線局の数時間にわたる交信は、混信や通信が輻輳する事もなくスムーズに行われ多くの船舶局や海岸局の協力で大きな力となったようだ。

大震災時に当局の活躍と果たした役割は、多方面から注目され漁業用海岸局が改めて見直される契機となっている。

漁業無線局の優れたメリットと限界

東谷さんは「漁業通信とは、漁業用の海岸局と漁船の船舶局との間や漁船の船舶相互間で行われる通信で、漁業無線局は漁業役割を果たし、漁業を支える基盤として漁業界に定着してきました」と熱く語る。

「漁船間の通信では、主として漁況交換が行われる事により漁獲高が大きく左右され、漁業にとって必要不可欠な通信の一つとなっています。その特徴は一斉同報、料金に関係なく通信回線は何回も利用できること、GMDSSと常時共有し使用する事で、通信エリアが広く緊急災害時はその効果を発揮出来る意義ある通信の一つです」ともいう。

またSTCW条約の漁船への全面適用を契機に、モールス電信のできる通信長の不足や、船側の専任通信長の配乗が望めなくなる事から沖合現場においては宰領船（当番船）の選定ができなくなり船間連絡にも影響が出てくることを隠さない。

全世界的に実施されたGMDSS体制は、わが国では現存漁船に対して１日３回以上の船間または陸船間通信を実施することで、DSC（デジタル選択呼出装置）やEGC（高機能グループ呼出受信機）の設置が免除され、無線局はその情報発信の用務を担って

いる。

当海岸局は、震災時には肉声による音声通信が重要な役割を果たし貢献したが、数百件の避難者名や住所、安否確認や震災状況の伝達などで、送信側・受信側双方で大変な苦労があったようだ。こうした事から局内においてもデータ通信の必要性が話題になった。

総務省東北総合通信局が中心となって、平成20年２月に沿岸漁業無線システムのネットワーク化の調査検討会の実証試験や、平成22年10月漁業無線安全等高度活用技術開発事業（水産庁補助事業）でデータ通信の実証試験が釜石で行われたばかりであった。

音声通信は、優れた機能を有する反面、聞き逃しや聞き違いを惹起するおそれもある。

そうした現実から、東谷さんは「今後とも、海上通信においては無線電話による音声通信は残ると思いますが、伝達内容を高め、能率的かつ経済的なデジタル・デバイドを解消させるにはデータ通信（デジタル化）は不可欠で、漁業無線局はプロバイダーの役割を担うことにより漁業者のより一層の安全確保に協力できる」と話す。

そして「今でも漁船と大型船舶の衝突する痛ましい海難事故が発生している」といい、それだけに「小型漁船と大型船舶（国際 VHF 設置済）が容易に連絡を取り合える共通通信システムが普及するまでの間は、27MHz などを有効利用する必要があるのではないか」ともいう。

釜石漁業無線局全景。震災時には避難者が殺到したが、電気も暖房・食料も確保され提供されていた事から市民から一躍感謝された。

3.11の大震災と津波襲来時 夜を徹して津波と安否情報を発信

東日本大震災発生時、東谷さんら通信士たちは地震発生と同時に中短波（地区周波数、2182KHz）や超短波（27MHz 帯）により船舶への避難放送を続け、大津波警報発令やその後の津波情報や避難情報を不眠不休で発信し続けた。

陸上の固定電話や携帯電話が不通となる中、使ってはならない2,182KHz 国際遭難呼出周波数を非常事態に鑑み、世界の海で操業し家族の安否を心配している船舶に向けて被災の状況や交信支援を呼びかけた。それに対して茨城、千葉県などの他の海岸局が協力して応答、中継して岩手県庁との情報網を被災当日のうちに構築し、安否情報の発信を続けた。

翌日には沖合に避難した県漁業指導調査船「岩手丸」が中継局（衛星電話）となり、釜石地区の被害状況、安否情報、避難所の状況などの交信や、急病人のため救急車・ヘリの手配も行った。

また自家発電機により電灯やテレビが確保できることから、近隣の水産技術セン

震災時、被災者が溢れる近隣の学校などから届けられ、避難者氏名や安否確認、避難場所などが記されたメモの束。無線局はこれらをもとに岩手県や沖の船に徹夜で情報を発信し続けた。

ター職員を始め地域の避難者を多数受け入れ、他の避難所で不可能だった暖房と食料の提供を行った。

その後は、漁船や青森県、油津を中心に全国の無線局と連携した通信バックアップ体制（短波帯）を構築しながら、沖合に待機させられた船舶や海外航行中の漁船などと交信を続け安否確認や被災地情報を、獅子奮迅の活躍で発信し続けた。

東谷さんは「あの時、デジタル通信対応が進んでいれば、もっと早く多くの安否情報が伝達し多くの人を救う事ができた」と悔やむ。

こうした漁業無線通信網を駆使して、船舶や地域住民の安全確保に貢献した活動が認められ､平成24年６月１日の｢電波の日｣に総務大臣表彰が授与されるとともに、その教訓から各地の漁業無線局と海上保安庁との間で大規模災害発生時における「災害防止協定」が締結されるに至った。

大震災を契機として、漁業無線局の新しい視座が生まれることなった。

（詳細は17ページ参照）

漁業無線局に わが国初のデータ通信を導入

仙崎漁業無線局

若手通信士が今も健在

仙崎漁業無線局のある仙崎は、山口県北西部に位置する長門市の一地域で旧・大津郡仙崎町一帯を指す。仙崎漁港は下関漁港に次ぐ県内第２位の水揚げ高を誇る日本海側屈指の漁港として、古くから歴史に残る。

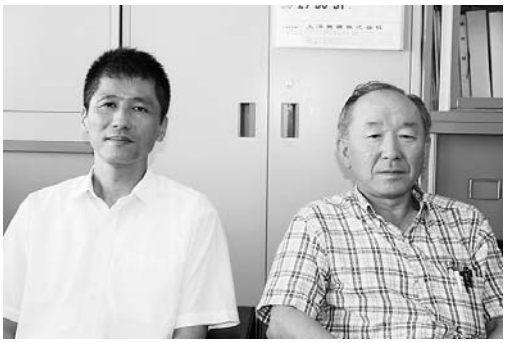
また戦後には、中国大陸や朝鮮方面からの帰国者41万人余を受け入れた引き揚げ港として、また大正末期から昭和初期にかけて活躍し26歳で夭折した童謡詩人・金子みすずの出生地として知られる。

仙崎漁業無線局は、この金子みすず記念館から歩いて３分ほどの海岸沿いにあった。無線局には局長の有田晴夫さん含め６人の通信士と女子事務職員、合計７人で運営されている。

有田さんは漁業無線一筋で在職歴44年を迎えるベテラン。各地の無線局は、高齢化と後継者不足といわれているが、ここは次席局長の橋本義文さん（48歳）をはじめ他の通信士も若手で運営している。

同無線局の、会員ならびに加入船舶局は他局と同じくピーク時に比べて減少しているがそれでも会員数で805、加入船舶局では875隻を数える。

同無線局は中短波･短波帯通信と27MHz帯船陸間通信を行っており、昨年４月よりわが国で初めて27MHz 帯データ通信を導入



左から橋本さんと有田さん

した事で注目が寄せられている。こうした経緯と現状を有田さんと橋本さんに聞いた。

新技術を先進的に導入
データ通信機器導入の経緯

有田さんと橋本さんは、交互にデータ通信機器の導入経緯について次のように話してくれた。

「無線機は耐用年数が９年ですが、当局では27MHz 帯無線機を20年使用しました。この間メーカーも海上分野から撤退し、補充部品もなくなり故障時の対応（１日６回の定時放送と陸船間通信が不能になる）が問題でした。各方面へのお願いをしたのですが、国、県、共に単に古くなり換装するのでは認められないとの返事でした」という。

そこで「データ通信の可能な無線機であれば、当局会員は１人乗りが多いことから船舶と人命の安全に貢献できる。また緊急時および平時においても活用することができることから各方面にお願いをし、ご理解を頂き平成24年３月に完成しました。これに合わせて、通信室の配置変更や無線通信卓を設置（従来は机の上に各種装置を載せたもの）し、ようやく無線局らしくなりました」と話す。

続けて「各種機器の配置、構成の検討、遠隔制御の回線とその設定などできるものは局員で行い現場工事を無線会社にお願いし、廉価に完成することができました」と当時の事を紹介してくれた。

従来、遠洋・沖合船には短波・中短波の音声通信で、沿岸船については27MHz の超短波で音声情報を交信していたが、おのずと限界もあった。また急速な IT 技術の進歩によって限界を乗り越えるメーカー側の機器の開発努力もあってデータ通信の実証試験を経て導入された。

お二人にデータ通信無線機の特徴を要約してもらった。

①従来の音声に加えて文字情報として見えるため、聴き逃し、聴き間違いなどの誤通信が解消される。

② GPS 情報との連動によって、海岸局には救助を求める船舶の船名や登録番号など登録船舶情報の位置が瞬時に表示され、素早い救助に繋がる。また船舶局に割り当てられた ID（個別識別符号）から他の地域で救助される確率が大きい。

③船は、簡単な操作で気象・相場・水温・航行警報など自由な時間に自動で海岸局から文字情報を得られる。（１人乗りの船に有効）

④グループ設定した僚船間のデータ交換（船速、方位、水温、潮流、水深等）が可能で、プロッターやレーダー画面に表示が可能（相手船を　特定する事により、特定の相手局以外とは通信しないので情報が外部に出ない）。

⑤船舶局は海岸局からの緊急通報を受信す

ると可視および音で知らせ聴き逃しがない。
⑥海岸局と船舶局間の個別データ通信は、他船へ情報が伝わらない。
⑦音声通信は従来の無線機と互換性があるので、通信が可能。

こうした新機能のある通信機器を搭載した漁船数は少数であるが、マスコミへのPR、官庁船への導入、実施まで10年を切ったスプリアス規程などもあり装備船が徐々に増加し漁船の安全が向上することが期待される。

先輩たちから教えられたことと

入局した当時、先輩たちから「ただ船陸間で正確な情報の送受信だけではダメだと教わった」そうだ。受信しながら船主の電話番号から住所、船の置かれた状況（航海中ならどの位置か、操業中ならどの様な作業をしているか、故障部位の把握と状況伝達）を理解し、船の立場にできるだけ寄り添って、的確で完璧な情報を相手先へ提供するかに苦心した」そうである。それだけに同業者であるはずの他局には自局の所属船は「任せられない」とする担当無線局の矜持があったという。

とはいいながらも、「漁業を取り巻く環境が余りにも大きく変わった」という。

有田さんは「通信機器の設備更新には多額の費用がかかります。現状でも経営難で統合・廃局する無線局もあるのが現状です。このままでいくと漁船の安全確保に難しい事態が生じる」と率直にいう。

これからの漁業無線局

若手の橋本さんは「沖合通信は新しい通信手段の導入の検討が必要だと思います」

従来の無線機との相違点（海岸局と船舶局間の通信の場合）

比較項目	新しい無線機（音声通信とデータ通信可能無線機DR-100の場合）	従来の無線機（音声通信）
データ通信（文字情報の場合）	可能 ・音声に加え文字情報で送信可能。 ・受信情報は、無線機に蓄積されるので、船舶局側は都合の良い時に情報を見ることができる。 ・無線電話による通報のような聞き逃しが発生しない。 ・文字情報は、一般と警報の種別があり内容を使い分けられる。 ［一般］新しい情報の着信表示がされる。（気象通報等） ［警報］可視可聴のアラームが発せられる。（津波警報等）	不可能
２波同時受信	第２受信部基板を入れると可能（今回導入） ・1台で複数の電波受信可能。（空中線1本で2つの周波数の同時受信が可能、使用例　片方をアナログ無線通話用、他方をデータ通信用として使い分け可能。）	不可能 ・無線機が別に必要
救急通報	船名、位置がわかる ・GPS連動により船の位置がわかる。（無線機のLEDが点滅し、スピーカからアラーム音が出て通信卓大型ランプ表示） ・海岸局はディスプレーにID番号、船名、位置情報、相対距離、相対方位船速、船針路、送信時刻等が表示される。 ・事前設定箇所にメールで救急情報を通知可能。	船名、位置等の問合せが必要 ・注意信号を受信後、27524KHzで発信船局を呼出し、船名位置、状況等の問合せが必要。
確実性	高い ・音声に加え文字情報で送信可能。 ・受信側は都合の良い時に情報を見ることができる。	低い ・音声のみで、聞きの逃がし、聞き間違いが起こる可能性あり。 ・情報が相手に届いたか応答がないと分らない。
迅速性	高い ・救急時にGPS連動により、船の位置が即座に分かる。 ・会話が困難でも必要な情報が揃い、即救助要請できる。 ・素早い救助が可能となり生存率があがる。	低い ・位置等、聞き取りに時間が掛かり、体制を取るまでに時間が掛かる。 ・話ができないと船名と位置がわからず救助要請出来ない。
自動応答	可能 ・船舶局は必要とする最新情報を海岸局からいつでも自動入手可能。 ・船舶局の位置情報により海難発生時、最も近い船に救助要請できる。有事の動静把握、他の装置と連動で密漁船との区別可能。	不可能 ・船に通信士が必要
今後更に展開が予想される機能（開発済）	・2波同時受信の標準化　・音声読み上げ ・大型表示器　・入出港管理機能拡大 ・文字情報自動取込自動放送可能　・画像送受信 ・海岸局では救急通報を受信すると関係者（任意複数設定可）に自動でメール配信可能	

「今後更に展開が予想される機能（開発済）」は水産庁の漁業無線安全等高度活用技術開発事業で、社団法人海洋水産システム協会と古野電気㈱が3ヶ年（21-23年度）で行ない、開発と実用化実験は23.3終了し実用化された。

と意欲的に話してくれる。そして「漁業用無線局は、従来の通信内容だけでなく、新しい技術を取り入れた的確で付加価値のある情報を発信する事により海の情報センター的な役割を担っていく必要がある」と力強いコメント。

その上で「漁業専用通信はニーズはあるが海上というマーケットは小さい。釜石無線局の事例にもある通り、非常災害時にあっては漁船の安全に寄与しただけでなく一般市民の被災者に対しても避難場所を提供し安否情報発信を続け公的役割を担いました。災害対策の面からも漁業無線局への経済的な支援も必要ではないか」と率直にいう。

取材を終えて

簡単で便利な携帯電話やスマホなどの通信機器も急速に普及してきている昨今であるが、非常事には通信の輻輳、長時間停電による電源系統のダウンにより通信不能になるリスクがある。漁業無線局は歴史の検証に試された情報伝達手段であるとともに、災害事にも有効に対応できることを教えられた取材であった。

新刊紹介

便宜置籍船と国家

大阪商業大学総合経営学部教授　武城　正長　著

船舶は人間と同じく、(1958年公海条約）第５条の定めによって国籍（船籍）をもたなければならないが、税制や船員の雇用・労働条件その他で自国より有利な外国に船籍を置く船舶、これを便宜置籍船（flags of convenience FOC と略称）という。

現在、全世界の商船の半数以上がいわゆる FOC となっている。

外航海運論あるいは物流経済論の研究に際して、避けて通ることのできない重要な課題の一つにこの便宜置籍船問題がある。本書は、便宜置籍船（FOC）の発生経緯と歴史的分析、それぞれの時代において FOC をめぐる対策・論争、さらには国際諸機関の動きなど、縦軸と横軸両面から分析・論考を行っていて、FOC をめぐる諸問題を克明に解明している。

FOC は、米国はじめ欧州諸国からパナマへの移籍が始まる1922年段階から、経済的諸事情とともに様々な国際的諸問題に関連して国の関与が行われてきたことを無視することはできない。このことは第２次大戦後、FOC が世界海運に有力な地位を占めるようになって以後も同様である。

著者があえて本書を「便宜置籍船と国家」と題したのは、船舶に対する国籍付与は優れて国家権力の発動であって公海における排他的管轄権に他ならない事。それは近代的な国家主権概念に通底していて、冷戦下の米国の軍事戦略によって拡大し、既存の国際海運秩序に抗して跋扈した事。それ故に、伝統的な欧州海運国は長年にわたり反対しながら対抗し模索してきた事を実証的に解析した帰結であろう。

本書ではこうした経緯を、豊富な資料・事例を駆使して FOC の持つ問題点と今後の国際海運の方向性を論じている。本書は、学生が学ぶための教材として最適な内容であるのはもちろん、外航海運論や物流経済論を研究する上で必須な好著となっている。

A５判・293ページ・定価5,000円（税別）
発行所：株式会社　御茶の水書房
〒113-0033　東京都文京区本郷５-30-20
TEL：03-5684-0751　FAX：03-5684-0753

漁船漁業を底辺で支える漁業無線局の役割

全日本海員組合　北海道地方支部副支部長　澤井　均

漁業無線局の役割と特徴

わが国の漁業無線は、世界に類例のない独特な漁業専用通信体系として確立され、漁業協同組合や自治体が自ら無線設備を設置し運用している。

特徴は一斉同報で漁船の操業と安全航行に関する通信を共有していて、災害初動時はその効果を万全に発揮出来る通信体系となっている。

わが国の漁業無線局は、震災前で全国に沿岸域カバーの小規模無線局で約500局、沖合域までの大規模無線局で42局、対象漁船は約５万隻となっていた。

大きな漁港ごとにある大規模無線局では、無線通信士が無線電話やモールス信号により世界中の海で操業する漁船と毎日連絡を取っている。

この無線局を東日本大震災などのような大規模災害時に、ＮＴＴなど電気通信事業者の通信が途絶した際など、その商用（固定）通信網を補完するために活用できる可能性が、今回の震災を機に示されたといっても過言ではない。

図１　海岸局配置図

漁業無線局を取り巻く環境

戦後67年を経て漁業無線局を取り巻く環境は、様変わりをしてきた。通信技術の進歩は目を見張るものがあり、アナログからデジタル化へと、郷愁の音色である昔懐かしいモールス通信などは一部を除き見られなくなってしまった。

特に遠洋漁船を取り扱う漁業無線局は、世界各国の200海里設定に伴う大型漁船の撤退・減船およびインマルサット衛星船舶電話の利用により統廃合が進み激減した。

長崎漁業無線局　局内風景

また沿岸漁船を取り扱う漁業無線局も、漁協の集約合併などや携帯電話の普及により同様に統廃合が実施されてきた。

東日本大震災の発生により東北３県の多くの無線局は被災し、閉鎖もしくは移転によって、平成25年現在の全国の漁業無線局数は、沖合から遠洋漁船を中心とする短波（通信距離：数千キロ）・中短波局（通信距離：約500キロ）、沿岸漁船を中心とする超短波局（通信距離：約50キロ）を併せ約400局となっている。

このように最盛期から減少の一途をたどってきた漁業無線局であるが、近年は情報発信基地・災害対応など業務の多様化により、漁業無線局の果たす役割は、所属する漁船のニーズに合わせた通信内容から、災害時非常通信を含めた公共的側面をもカバーする業務内容も重要となってきている。

漁業無線局の業務内容

漁業無線局の業務としては次の内容が挙げられる。

①　船舶や人命に関する重要な通信として、遭難・緊急・安全通信、医療通信などがあり、これらは船舶や人命を守るための最優先通信として行われている。

②　漁業指導関係通信として気象海況情報関係通信、海上航行の安全に関する通信、自治体漁業調査取締船･水産高校練習船･水産庁漁業取締船との通信、漁業市況などの情報に関する通信などがあり、所属船に対して気象・海象や市況に関する情報提供および収集、公官庁船との連絡を行っている。

③　漁業専用通信として所属する漁船との運航・操業に関する通信を行っている。

④　GMDSS（海上における遭難および安全に関する世界的な救助システム）制度に関する位置情報などの通信。

⑤　その他として、海難事故発生時の救助システムとして海上保安部と連携して漁業無線局から漁船に対して情報提供や救助の依頼なども全国各地で行っている。

他の通信手段と比較した場合の特徴

漁業無線局の特徴としては、通信経路に他の媒体を介さず遠距離通信が行えることである。つまり送信する側と受信する側が直接通信を行えることにある。例えば、災害時にも双方に無線機があれば、携帯電話のように中継局の障害による不通や、故障・電波障害などによる衛星経由通信の不通などがないことである。基本的に無線局のアンテナと電源が無事であれば遠距離にある相手との直接通信が可能である。

通信手段として考えられるものは大別して、有線通信と無線通信がある。

有線通信は字のごとく線を伝わり、途中に中継局等を介して行われる通信である。

これに対し無線通信は基本的に中継局を介しない通信である。（ただし、携帯電話・衛星通信や多重無線通信など中継される場合もある。）

これらを比較した場合のメリットは、総

合的には有線通信に軍配が上がるのではないかと考える。

有線通信では、衛星通信網や光通信網その他有線通信網を使えば確かに大量のデータを迅速に伝えることは可能である。

しかし、そのためには莫大な設備投資が必要であり、いつ何時その通信網が寸断されるかわからないのである。非常時に備え比較的コストのかからない漁業無線局を各都道府県に最低１局以上は整えておく必要はある。

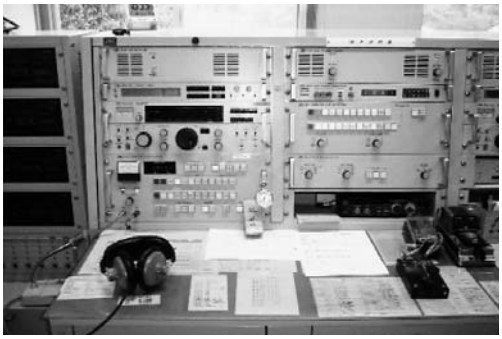
現代の情報通信網が発達した社会において、携帯電話・衛星通信・インターネットなどは必需品であるが、安全の確保の為、二重三重の備えはしておくべきである。

大中型旋網船　喜代丸船団

非常災害時における通信実例

災害などによる非常時の通信実例として、東日本大震災発生時に通信手段が絶たれた地域にあった漁業無線局から、無線通信（中短波無線電話）で他地区の漁業無線局を経由して被害状況・被災者情報などの連絡を県災害対策本部へ行った。

これは震災により陸上固定電話および携帯電話回線が不通となり、緊急を要する通信として、やむなく禁止されている陸上間無線局通信を行ったことにより被災地と災害対策本部との連絡手段が確保された例である。



長崎県漁業無線局　通信卓

通常であれば固定電話や携帯電話が通じないという状況は想像しがたいが、震災・津波による停電およびアンテナの倒壊・電話回線の輻輳などにより東北各地で孤立状態が発生していた。

この状況下で、独立した非常用電源を持つ漁業無線局が他地区の漁業無線局・海上保安庁の巡視船・自衛隊の航空機・その他船舶と無線通信を行い被災地の情報を伝達した。

漁業無線局の今後の方向性

漁船にとって漁業無線局が必要であることは、今も昔も変わらない。沿岸における携帯電話の普及によりニーズの減少はあるものの、操業の安全や情報収集のためにはやはり必要である。また前段で述べたように災害時非常通信を含めた公共的側面からの必要性も重要となってきている。

しかし経営的に見ると一部の自治体経営を除き、漁業無線局の民間経営では厳しい状況が続いている。通信士の後継者の確保育成とあわせ、国や漁業を地場産業とする関係自治体などからの手厚い支援や、漁業無線局存続のための抜本的な対策を強く望むものである。

地域に根差した漁業無線局の現状と役割

鹿児島県漁業無線局局長　西村　信三

漁業無線局を取り巻く漁業環境

鹿児島県漁業無線局（以下当局という）は、遠洋かつお・まぐろ漁船を主な所属船とし、365日24時間体制で運用する職員数12人の漁業用海岸局です。

遠洋まぐろ漁業界は、まぐろ類の過剰漁獲を防止するため各海域に設定された国際的な各種保存委員会により厳しく管理されるなどして、ここ十数年の間に減船を余儀なくされ、隻数および組合員は減少している。結果として輸入の管理は強化されたはずにも係わらず漁獲不振や魚価の低迷、漁業就労者の高齢化や後継者不足などで漁業基盤は弱体化し、併せて燃油高騰などで漁業経営はさらに厳しさを増し、通常14～５年で代船建造する計画は遅々として進まず20年以上の老朽船化など厳しい環境下にある。

また他の遠洋かつお漁業、近海一本釣り漁業も同様の状況におかれている。

当局の概要と業務内容

当局は、かつお漁業の主要基地であった枕崎・山川の海岸局（枕崎：昭和３年開局、山川：昭和29年開局）と、まぐろ漁業の主要基地であるいちき串木野市の海岸局（串木野：昭和28年開局）を、県主導で昭和52年に統合合併、鹿児島市に鹿児島県無線漁業協同組合を設立し、昭和54年７月に鹿児島県を免許人とする「漁業指導監督用海岸局」と同組合を免許人とする「漁業・電気通信業務用海岸局」の、二重免許の漁業用海岸局として、鹿児島県漁業無線局を開局した。

平成25年４月１日現在の当局所属船は、70隻、その内訳は、遠洋まぐろ漁船（主に379トン型）45隻、遠洋かつお漁船（499トン型）３隻、近海小型漁船（19トン型）14隻、他官公庁船８隻が所属している。

操業形態としては、遠洋まぐろ漁船が世界中のまぐろ漁場を漁期によって移動し、外地補給、洋上転載をしながら約１年半から２年の長期航海を行う。近年では経費削減から外地ドックを行い、乗組員は空路帰国し休暇を取る傾向にある。

一方遠洋かつお漁船は、中部太平洋を主漁場とし国内水揚げを繰り返す年６航海の体制である。

近海小型漁船は、本県周辺から南西諸島を主漁場とし瀬付きの魚などを漁獲しながら１～２週間程度の航海を行う。

これらの漁船とは、毎日連絡を取り動静把握と船主宛報告を行うなど意思疎通に努めている。中でも遠洋かつお・まぐろ漁船とは、GMDSS「海上における遭難及び安全に関する世界的な制度」に基づき、安全確保のため、出漁中は必ず１日３回の定時連絡を義務付けている。

通信業務の内容としては、

①漁業通信業務：所属船と船主間を無線を

介して、操業状況、運行計画、漁獲報告や補給品調達などに関する漁業活動に関する専用通信。
②指導通信業務：国、地方公共団体および関係機関が発信する調査指導、監督、漁海況情報や気象観測資料の収集、ロケット情報や航行安全情報や気象放送など船舶の安全運航に関する公共通信。
③電気通信業務：乗組員と留守家族を結ぶ、NTT 回線を介して行う有料の個人電報で個人情報保護に細心の注意を払って行なう個人的な通信など。

これらの通信を円滑に行うため、効率的な電波伝播および電波公害対策を考慮して、通信所、送信所、受信所を分離し各々機能が最大限に発揮できる場所に設置した３点方式をとっている。

送信所は、鹿児島市喜入町の山頂（通信所より28キロ、海抜515m）に設置し、中短波・短波用送信機４台および送信用空中線を４式、超短波用送受信機２式を備え、至近距離に工場や民家のないことから電波伝搬の効率も良い。

受信所は、南九州市川辺町の山頂（通信所より18km、海抜535m）に設置し、受信機５台、無指向性受信空中線３基、指向性空中線２式を備える。ここも都市雑音の少ない山中で自局送信所とも十分に離れて妨害を受けにくく、遠洋漁場からの微弱電波も効率良く受信できる。

これらを有人局である通信所からマイクロ波帯（7.5G）多重無線装置により遠隔操作で制御や監視を行っている。また無人の送・受信所は監視カメラを設置し、局内外を常時監視し保安に役立てている。

通信所−通信卓

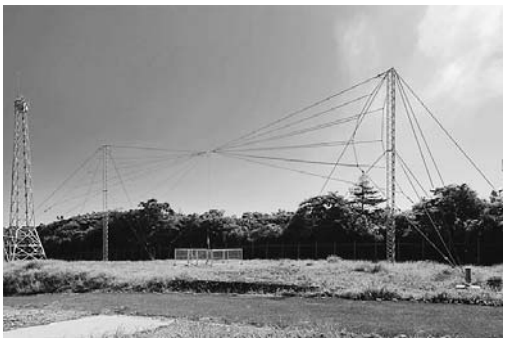
老朽化に伴う換装事業
短波 FAX 新聞の放送も実施

一方開局から30数年経過し、老朽化が目立ったことから通信設備の機能強化を図るため平成24年度に換装事業を行った。

今回導入した最新コンピュータ制御による運用設備は、海岸局運用に特化した専用アプリケーションにより一元管理され、資源を共有化・汎用化することによりシームレスオペレーションを実現している。

設備では、運用者がパソコン画面を操作して希望のモードを選択することによりアプリケーションが自動的に最適な送信機・空中線を選択する。

どの無線機でも全ての運用モードを扱うことができるので、モード、周波数、現用、予備の分け隔てなく使用でき高効率運用が可能になると同時に、運用者の操作も簡素化されている。また保守や機器障害時においても円滑な対応が可能な通信システムとなっている。従来の重厚長大型の通信卓、鉄塔などはなくなり送信機、受信機や送受信アンテナなども小型化し、通信所における作業はパソコン３台で管理運用できるようになっている。



送信所広帯域ダイポール

外航船に向けての FAX 新聞も放送

その他、共同通信社が提供する船舶向け短波 FAX 新聞放送は、共同通信社が平成15年２月からペナン送信所（マレー半島中部西海岸）から発信しているが、東部太平洋で受信が難しいことから、ペナン発信を補うために当局送信所に出力５kw の送信機、隣接地に送信アンテナ２基を設置して平成19年４月12日から、「共同通信社鹿児島無線局」（呼出名称：JSC）を開設して業務委託契約を締結し運用を行っている。

その他の多彩な業務も遂行

また気象庁が気象業務法に基づき、気象災害による被害軽減などを目的に船舶および航空機の安全な航行を図るため、短波を用いて気象情報の通報を行っているが、平成21年３月４日より、当局が気象庁から業務委託を受け船舶向け気象無線模写通報（JMH 通報）、航空機向けには、東京ボルメット無線電話通報（VOLMET 通報）による主要空港の気象観測実況の通報業務を行っている。

当局の送信所に隣接した広大な敷地に送信局舎や送信アンテナを展張し、JMH 通報は、日本、アジア、ヨーロッパ、北米、南西太平洋地区の気象機関や日本近海を航行する船舶を通信の相手方とし、VOLMET 通報は、太平洋地域を飛行中の航空機局を通信の相手方として英文による無線電話放送を行うものである。

何れも安全を確保するための非常に重要な情報提供であり、その任務を遂行するに当たり設備の維持管理および上級無線従事者の確保に努め、万全の体制で臨んでいる。そして今年度からは、熊本県無線漁業協同組合と業務委託契約を締結し、18時30分から翌日06時30分まで熊本県内の超短波無線局の運用業務を代行している。

これら共同通信社、気象庁、熊本県とは何れも独立した専用回線でシステムを構築している。

近年、通信連絡手段はデジタル化した装置で多種多様となり沿岸・遠洋を問わず、衛星（インマルサットなど）を利用したＥメールや電話ならびに携帯端末などでリアルタイムに情報を送受信できるようになった。

新旧通信システムの メリットとデメリット

この様な通信システムは、通信速度や品質も良く秘話性に優れているので利便性がある反面、通信料が割高で経費負担の増大が漁業者には悩みの種となっている。

一方無線電信（モールス通信）や無線電話による従来のアナログ通信は、海岸局への利用料のみで安価、不特定多数の人に通報内容が広がり（同報性）秘話性がないた

送信所−送信機全景

め漁獲情報などは上記システムを利用している。

遠洋漁船は、専任通信士がおり情報取得に問題はないが、小型漁船は少人数での操業で一人何役もこなしており、音声情報では聞き逃すことが多い。

今回、当局の機器換装を機に所属船向けFAX放送の利用状況を前広にアンケート調査した結果、「週間気圧予想配置図」が本邦周辺で操業する全漁業種において利用されており、操業計画を立てる上で非常に役立っているとの評価を受けたことから、放送回数の増加と海難情報やミサイル発射情報などを付加したきめ細かな情報周知に努め、操業の効率化や安全性の確保に寄与しているものと考える。

海上保安本部と情報伝達協定を締結

東日本大震災では、多くのインフラが壊滅的打撃を被った。そんな中、幸いにも高台の釜石漁業無線局が避難所となり、非常用電源による漁業無線の活用で被災した住民の安否情報の伝達や津波情報を周知するなど大活躍したことは記憶に新しい。

この例から、緊急通信が必要なとき漁業無線の長所である同報性の活用で多くの被災者の救済につながったことから、非常時における無線の有効性が見直されることになった。これを受け、九州管区の漁業無線局は非常用の電波を使い不測の事態に備えた非常通信訓練を実施している。

また第十管区海上保安本部と熊本、宮崎、鹿児島の各無線局は、全国に先駆け大規模災害で一般回線が使用不能となった場合、漁業無線を使って被災状況や救援要請を伝えるなど情報伝達協定を締結した。

海難事故などの緊急時の取り組み昼夜を問わず医療機関と連絡

遠洋操業においては、ここ数年は座礁、火災、衝突、沈没などの大きな海難事故は発生していないが、長期航海のため操業中や航行中に船員の海中転落事故や病死などの例はある。この様な事故発生時には、当該船および付近僚船との連携を密にして対処し、必要に応じて救難対策本部の開設を要請するなどの救難通信を実施している。

なお近海小型漁船の海難事故については、地元海上保安部や当該船主と連携しながら救難通信を行うなど他の海岸局と同様な取り扱いを行っている。

乗組員の傷病に関しては、国内にある医療無線電報取扱病院を利用する船もあるが、当局ではいちき串木野市医師会、船主協会との船内医療に関する申し合わせ事項に基づき、所属船から医療通報が入電すると昼夜を問わず医療機関と連絡を取り合い適切な指示を通報するなど、医師会の強力な支援のもと独特な医療管理システムを構築している。

海難事故の未然防止や諸外国とのトラブル防止対策

関係官署からの航行警報などの情報は所属漁船の出漁海域、状況などを勘案して無線電信、電話ならびにWMO（世界気象機関）方式のFAX放送により周知徹底を図っている。

文部科学省、宇宙航空研究開発機構のロケット発射に関しては、本県に内之浦、種子島の射場を有することから、発射に関する情報周知は不測の事態を招くことのないよう注意喚起に努めている。

また北朝鮮のロケット発射情報に関しても同様である。昨年から尖閣諸島の国有化に絡み領有権を主張する中国が派遣する中国公船の動向などの周知にも万全を期している。

遠洋漁船は、公海ならびに諸外国200海里内での操業となるため、水産庁や鹿児島県をはじめ関係機関との連携を密にして指導情報の周知徹底を図り、動静把握と陸船間通信の一層の緊密化をもって各国とのトラブル未然防止に努めている。

これらの漁船は、航海日数が前述の通り長期化（１年～２年）しているため、定期的に乗組員の健康管理および海難事故の未然防止に関して啓発活動を行っている。

当局には超短波（27メガ）無線装置を搭載した沿岸漁船（日帰り船）は所属していないが、１日４回気象情報やこれらの航行警報などを超短波にて周知し、地震津波などの発生時には、随時注意喚起をしている。これら漁船は、昼夜を問わず出漁することから、各漁協海岸局の職員が不在となる夜間および土日・祝日においては、27メガが届く範囲の海岸局とは覚書を結び、緊急を含む通信の補完的業務を行っている。

今後の課題と方向性

先ずスプリアス（不要電波）発射強度の問題が上げられる。これは平成34年12月１日以降、旧スプリアス規格の無線機は使用できなくなり、漁業用海岸局、船舶局とも大半が無線機器の交換を必要とし、その費用の捻出が懸念される。現状の漁業情勢からはこれを機にやむを得ず閉局する局が出てくることが予想される。

次に、漁業就労者の高齢化と後継者不足である。船長、機関長ならびに通信長の確保が困難となっており、操業秩序を維持するための沖合通信の在り方など問題は山積している。

様々な通信媒体がある中で、以前と比べ漁業無線を取り巻く環境は大きく変わってきているが、今後は漁業無線の同報性や公共性などを生かした放送業務を充実させていくことが肝要かと考えている。また情報の配信方法も必要に応じて携帯電話や衛星系などを活用して漁業無線の枠にとらわれない多様な通信媒体を活用した情報配信センター的な役割が求められていくものと考えている。

さらには非常用周波数の複数化による海岸局の柔軟な運用とインターネットを利用したネットワークを構築し、様々な情報の可視化と共有化で災害に対して強靭な組織作りが必要かと考える。

静岡県における漁業無線局の現状

静岡県無線漁業協同組合　専務理事　福世（ふくよ）　傳左ェ門（でんざえもん）

静岡県水産史上の大惨事を教訓に

長い年月が経ち、昭和40年のアグリガンの海難事故が私たちの脳裏から消えようとしています。

昭和40年10月４日にグアム島東方海域において発生した996ミリバールの台風29号はゆっくり西に進んでいたため、マリアナ海域で操業していた（静岡県の漁船20隻余り）漁船の多くは、アグリガン島周辺に避泊しました。

この台風は、10月５日から急速に発達、バガン島付近（アグリガン島の南側の島）でその進路を北に変えました。10月７日未明に中心付近の気圧は914ミリバール、最大風速約81m／秒となり、大型で強い勢力を保ちながらアグリガン島を直撃しました。本県所属のかつお一本釣り漁船７隻が遭難、209人の尊い生命が奪われ、静岡県水産史上の大惨事となりました。

静岡県漁業無線局もまぎれもなく、アグリガンのこの海難を教訓として３局の統合により開設されました。

この海難を教訓とした対策が実施されて40余年の年月が経過したことになりますが、このような海難を決して繰り返さないためには、ややもすると忘れかけている悲惨な海難の事実を私たちは将来に向けて伝承し、漁業無線の必要性を強調していくことが重要であります。

わが国最初の漁業用無線電信施設

大正10年１月静岡県水産試験場にわが国最初の漁業用無線電信施設が設置され、漁業無線局清水電信所として清水市（現静岡市清水区）に開局しました。

大正14年３月日本最古の民営漁業無線局として焼津無線局が、続いて昭和５年御前崎漁業無線局が開局し、輝かしい伝統と幾多の功績を持つ３漁業無線局が昭和43年３月マリアナでの惨劇を基に無線局の合理化と所属船の漁業活動の助長、漁業者の生命・財産の保全を使命とする漁業無線局の機能を十二分に発揮させるため組織合併を行い、翌年昭和44年４月現在地に静岡県漁業無線局として開局し、漁業・公衆・漁業用公共通信業務を行い現在に至っています。

この施設も多くの漁業に携わる漁業者と漁業無線を通じ幾多の困難を乗り越えてきています。しかし、現在は様々の水産事情に打ち勝つ能力が乏しくなり、転換期にきていることは否めない状況にあります。

水産業を取り巻く環境変化の中で

水産業を取り巻く諸情勢は漁業就業者の高齢化、後継者不足、燃油価格の高騰、国内経済情勢の回復の遅れ、水産物輸出の激減、消費の減退、低価格志向による魚価安など、負の財産が山積する現状であります。

地元である焼津港での水揚げ金額は昭和

50年代の年間約900億円をピークに年々減少を続け、平成23年には400億円にまで落ち込んでいます。またカツオ・マグロなどの大型漁船も、石油価格の高騰や国際漁業規制の強化などの影響を受け、昭和50年代の256隻から41隻程度にまで減少しています。

それら漁船漁業を取り巻く鰹節などの製造業や小売業のみならず、流通加工業、冷凍冷蔵業ならびに観光産業なども、昨今の景気低迷や円高の影響を受け、厳しい経営を余儀なくされています。

このほど榛原地区４漁協（吉田町、相良、地頭方、御前崎）の合併協議がまとまり平成25年１月１日に「南駿河湾漁業協同組合」として新たな一歩を踏み出しました。

４漁協５市場（吉田、坂井平田、相良、地頭方、御前崎）の再編整備を行い、平成25年１月に坂井平田、相良の２市場を廃止して、３市場に統合、合併より５年以内を目途に地頭方を廃止して、御前崎と吉田の２市場へと再編整備することとしました。

静岡県漁業無線局は、水産業の振興を図るため、組合員が共同して漁業無線局の開設、維持・運営ならびに、これに付帯する事業を行い、もって組合員の経済的社会的地位を高めることを目的として事業を行っています。

その事業内容は①漁業無線局の運営②漁業無線に関する建議陳情③海難防止の推進④外国200海里漁業水域への対応⑤非常通信訓練への参加⑥関係団体への協力および指導育成⑦漁業用書類・図書の斡旋、刊行物の発行⑧インターネットによる情報提供⑨その他本組合の目的達成のために必要な事項などとなっています。

区　分	昭和 44 年	平成元年	平成 24 年
中短波船	400(65)	127(12)	68(8)
超短波船	46	188	131
局通信士	31	15	9

当局所属船隻数（県外船）と通信士数の推移

中短波による会員（船）数は、ピーク時の昭和44年には400隻であったが、平成24年には68隻に激減しています。

主な通信業務は、無線電信（遠洋かつお船、まぐろ船、海外まき網船)、無線電話（近海サバ船、かつお船、まき網船、超短波船）での電報取扱業務（漁業電報、公衆電報、その他の電報）や沖合各船への情報提供として漁業協定、市況、気象警報、航行警報（ミサイル発射、ロケット打ち上げ、射撃訓練など)、諸外国への通報（諸外国200海里漁業水域内操業船の入出域など)、非常通信訓練の実施、一般社団法人全国漁業無線協会をはじめ漁業無線の関係諸団体への活動支援・指導、各種漁撈通信協議会の事務局としての指導育成などです。

平成24年度は通信部職員９人で運用する中、漁業無線局の無線通信では、混信や空電などの障害が若干ありましたが、出漁船との通信は概ね良好に行われています。

所属船の減少やインマルサットの普及などもある一方で、「みなしＧＭＤＳＳ」（漁船における緩和措置）で定められた１日３回の通信の義務付けも定着し、電報取扱い数は43,901通となっています。

内訳は漁業電報20,922通、公衆電報322通、その他の電報（指導通信、遭難緊急安全通信、気象通信、訓練試験その他)22,657

通、総通信時間は164,201分となっています。なお平成24年度末現在の中短波・短波所属船は遠洋まぐろ船26隻、遠洋かつお船９隻、海外巻網船９隻、近海かつお船２隻、サバ船３隻、大中型巻網船16隻、調査船３隻の総計68隻、超短波所属船131隻となっています。

全国の海岸局の多くは超短波船との業務が多い中で、静岡県漁業無線局は所属船との通信を１年365日24時間体制で確保するとともに地球の裏側までカバーする通信エリア、そうした安定した事業を提供しており、気象警報および航行警報、海上防災に繋がる情報発信をすると共に漁業者の危機管理に日々鋭意努力している状況にあります。

また当無線局は、静岡県遠洋鮪漁撈通信協議会、静岡県近海鰹漁撈通信協議会、静岡県鰹漁撈通信協議会、焼津漁業無線超短波会、東海地方漁業無線連合会などの事務局を兼任しています。

過酷な二重生活を強いられ、非常に厳しい状況下で、奮闘している組合員（漁船船員）の声に耳を傾け、海難事故防止や生産性の向上、技術革新など効率的な操業対策に補助的な役割をしています。

漁業無線のメリットと問題点

近年急速に普及してきた携帯電話などの通信手段は、通話エリアが近距離（海岸から約５km）であるのに対し、漁業無線は長距離通信が可能（全世界）であり、携帯電話は１対１の通話に対し、漁業無線は１対多数であります。全県対応のネットワークは、地形的特徴から超短波船（小型船）については全県をカバーできない（夜間本局のみ）状況にあります。

また施設・設備の老朽化により維持管理が困難、さらには施設整備が必要となり、高額な資金が必要とされます。無線技術取得者の高齢化により、特殊技術が必要視されるが育成がなされていないため、後任の確保が困難な状況にあります。

世界的に強固な規制の中、遠洋漁船の減少傾向は歯止めが利かない中で、超短波船（小型船）においても、高齢化、老朽化が著しく進行し、漁業継続がなされない状況が現実であり、減船状況は進むが、新規に漁業経営を志向する若者が育って来ない実情にあります。

今後の漁業無線の方向性

2011年に発生した東日本大震災の発生と被害については、記憶に新しいものですが、こうした震災時における漁業無線の対策と活用については、沿岸漁船に装備されている船舶局は、所属漁協の海岸局との間で、気象予報や漂流物の情報などの情報交換を行っています。

また無線を利用した船間で操業安全などに関する対話も行われています。近年、携帯電話の普及により漁業無線の重要性は以前に比べて薄れてきているものの、海難事故が起きた場合の救助活動など、同報無線としての役割は、依然として大きいものと考えられます。

このように船舶局と海岸局は、お互いに連絡を取り合い操業しておりますが、今回の東日本での津波は、沿岸地域の漁協施設をことごとく破壊し、海岸局は機能を失い

ました。

本県でも津波に襲われた場合、同じような被害が想定され、陸と船とを繋ぐ通信手段としての漁業無線は、現在の施設では機能を失い、また加えて携帯電話も繋がりにくい状況となることが予想されます。

一方漁業無線の役割として、①津波情報の第一報の連絡、②陸路が寸断された場合の海上輸送手段、③海上での捜索活動なども期待することができます。

そこで津波などにより漁協内に設置されている海岸局が機能しない状況に陥った場合、沖にいる漁船と通信を行い、漁船への情報提供に加え、海上輸送手段や海上捜索活動の指示をするためにも、漁船と通信が可能な予備の陸上用無線局を、市役所などの防災センターに臨時の陸上無線局が直ちに開局できるように設備の設置を行うことが最善と思います。

東日本大震災を決して風化させることなく、今後の防災対策に十分反映し、ハード・ソフトの両面からさらなる強固な体制づくりを構築して行かなければなりません。そのためには、電話回線・携帯電話などの通信網が不能状況にあるとき、漁業無線を有効利用して多くの生命が救われた現実が震災で証明されました。

漁業無線のさらなる有効利用を考慮した構築が喫緊の課題と思われます。

漁業無線の形態も、衛星系通信技術の急速な発達と普及により大きく変化しつつある中、遭難・緊急・医療通信などを含む重要な通信に際しては的確かつ迅速に応対するとともに日常の通信業務などにおいても円滑な運用を実施してきておりますが、しかし漁業者にとって安全な航行と財産の保全そして将来に向かっての安全性を確保するためには、新しい漁業無線のあり方を模索し、漁業無線の必要性を継続していかなければならないと思います。

その一環として、近い将来発生する恐れのある東海・東南海・南海地震に伴う津波防災対策に対し漁業無線を通して、漁船や漁業地域住民などの安全確保のために、地域防災計画と整合を取り、安全な場所への速やかな避難を図り、県民の生命および身体を津波被害から護ることを目的として、このたび静岡県と各漁業協同組合、県有船、静岡県漁業無線局との間で、被災時の漁船による緊急海上輸送の情報伝達、漁業無線局の行動計画などについて、取り組んでいる状況にあります。

漁業者のためのライフジャケット着用推進運動が発令されてきているが、乗船時においての着用は勿論のこと、大規模災害時においては、津波対策として、個々の家庭においても、家族の人数分のライフジャケットを常備しておき、いかなる災害時でもジャケットの着用を定着させ慣習化させることにより「自分の生命は自分で守る」を教訓に、全ての事象を軽減できるよう心掛けていくことが大切な事と思います。

当無線局は、防災対策の重要性に鑑み、防災を最重要課題とし、漁業通信をとりまく環境の様々な変化に対応し、四季を通じ、毎日が平穏無事に過ぎて行くことを常に心に留めながら、漁業無線の発展に寄与していくこととしています。

アルバトロス号を沈めたダウン・バーストとは

海技大学校名誉教授　福地　章

ダウンバーストの発見

前回報告したアルバトロス号が遭難した1961年時点では、まだダウンバーストは知られていなかった。

その発見のきっかけになったのは何と飛行機事故である。アルバトロス号遭難から14年後の1975年６月24日、ニューヨーク市のケネディ国際空港ではいつものように飛行機の離発着が行われていた。ところがその日着陸中のジェット機が突然横風を受けて辛うじて着陸したり、ある機は着陸をあきらめて他の飛行場に行ったりとの報告を管制官から受けていた。報告を受けていた後続の２機には、何があったのだろうかと不審に思いながら着陸に臨んだが何事もなく着陸したのである。

そしてその３分後に運命のイースタン航空727型機がやってきた。着陸態勢に入って150m の高さに来ると向かい風が強まり、機が少しばかり上昇した。15秒後には強い下降気流を受けて急速に高度が下がり、20秒後に滑走路の地面に激突し、死傷者125人を出す大惨事となったのである。

調査が始まった。当初政府関係者は事故の原因をパイロットのミスらしいとしていた。しかしイースタン航空は納得せず、竜巻研究の権威者である藤田哲也博士に調査を依頼したのである。

その結果「事故の原因は単なるパイロットミスではなく、積乱雲から下降してきて地面に衝突し、水平に拡がった強風である」と推定したのである。そして翌年1976年３月、藤田博士はこの風を下に吹き下ろすという意味のダウンと地面で放射状に拡がる爆発的な意味のバーストをとってダウンバーストと命名したのである。

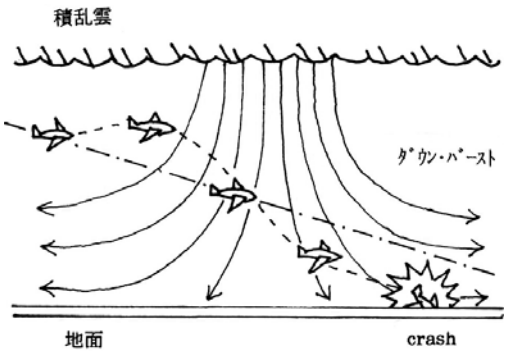


図１　ダウンバーストと航空機事故

藤田哲也氏のこと

終戦間もない1947年８月24日に、藤田博士は九州の背振山山頂測候所で積乱雲の観測をしていた。当時積乱雲には強い上昇気流があることは知られていたが下降気流のことは知られていなかった。

その時観測器に下降気流の存在を記録したのである。それを論文にして発表すると、アメリカ・シカゴ大学のバイヤース教授から招へいの手紙がきた。バイヤース教授は空軍の研究で雷雨を調査していたが、藤田博士と同じような疑問を持っていた。

渡米した藤田博士はトルネード（竜巻）

の研究に携わるようになる。多くの成果をあげて研究の第一人者となる。ある時、竜巻の中に隠れているいくつかの子竜巻の存在を発表すると、当時は学会を始め市民からもそんな馬鹿なことがあるかと反論が出たくらいである。

26年間で「強風研究室（藤田）」で調査した竜巻は300個以上にのぼる。

当時のアメリカではトルネードは発生数を数えるだけで強さを無視していた。それを藤田は念入りな現地調査を基に風速と被害状況をしらべ藤田スケール（Fスケール）を作った。

表　Fスケール（藤田スケール）

分類	Scale	規模	被害
Weak（弱い）	F0	微弱、17~32m/s（約15秒平均）	軽微（僅か）
	F1	弱い、33~49m/s（約10秒平均）	中程度（少々瓦が飛ぶ）
Strong（強い）	F2	強い、50~69m/s（約　7秒平均）	かなり強い・屋根が飛ぶ
	F3	強烈、70~92m/s（約　5秒平均）	激しい（壁壊れる）
Violent（激烈）	F4	激烈、93~116m/s（約　4秒平均）	壊滅的（家屋倒壊）
	F5	想像絶する、113~142m/s（約3秒平均）	信じ難い・家屋吹き飛ぶ

※EF スケール（Enhanced Fujita Scale）：改良型Fスケール（新しく作った）

のちにこのFスケールはダウンバーストの規模の適用にも応用されることになる。

こうして調べた竜巻の規模と大きさは、直径で100～600mにもなり時には1000m以上なる。速度は40km/hr以上、時には100km/hrにもなる。幅は120m位、長さで7km位。そして寿命は10分位で、時には1時間以上にもなるというものである。

世界では1年に1000個のトルネードが発生し、そのうち800個がアメリカで発生、その被害状況がしばしばニュースになる。

日本では20個位発生していて沖縄が一番多く、次いで関東地方である。

映画「ツイスター（Twister）」

これはトルネードを描いた映画で、1996年制作、監督はヤン・デ・ボン。ワーナース・ブラザースから配給された。主要キャストは離婚の危機にある妻のジョー（ヘレン・ハント）と夫・ビル（ビル・パクストン）である。

1969年6月、ジョーがまだ幼女のころ、トルネードがその町を襲い地下室に避難するが、父は入口の扉を持ったままトルネードに連れ去られる。

それから20数年後、トルネードを追い観測するストーム・チェイサー（嵐の追跡者）、ジョーの物語が始まる。車で竜巻に接近し、竜巻発生と移動のメカニズムを解明し、竜巻の予知精度向上のための研究をしている。

ジョーは夫の開発した観測機ドロシーで竜巻の生態に迫ろうとする。そこへ研究から離れていた夫・ビルがジョーと離婚するためにフィアンセを連れて現場にやってくる。別観測班の対抗馬にジョーナス班がいて、ジョー班の研究に先んじようとしのぎをけずることになる。

竜巻は発生してすぐに消滅したり、発生後方向が急に変わったりとなかなか思うようなデータがとれない。

離婚のことは忘れてしまい次第に観測に夢中になっていくビルに恋人は去って行く。

ある日休息のため立ち寄った町にトルネードが襲い町をメチャクチャにする。世

話になった叔母・メグのいる町ワキタが心配になり駆けつけると、町はすでに荒らされた後であったが叔母を無事救いだすことができた。

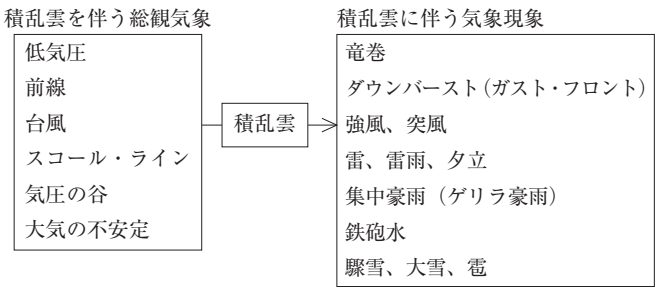


図２　積乱雲による気象現象

大型トラックが飛び、牛が宙に舞う

ジョーはこれまでに観測機ドロシーを３号機まで失い研究の難しさを痛感することになる。

そして映画も最後のクライマックスに入ってくる。ついに神がかりの領域、Ｆ５クラスのトルネードが発生する。大型トラックが飛び、牛が宙に舞う猛烈なトルネードに襲われる。しかし観測機ドロシー４号を遂にトルネードに追い込み、観測に成功し、観測隊に貴重なデータを送るのである。

しかし喜びもつかの間、向きを変えたトルネードが夫・ビルと妻・ジョーの方に迫ってくる。懸命に逃げる２人、周りの物は大風に巻き上げられ飛んでいく。漸く大きな農家の敷地にたどりつくがそこも安全とはいえない。

そして逃げ込んだ納屋に地中から伸びる鉄管を見つけ、傍にあった革のベルトで２人をしばりつける。途端に大風が襲い宙に浮く２人、嵐が去って何とかベルトのお蔭で危機を脱することができた。

そして生死を共にした２人には固いきずなが芽生えるのである。

積乱雲の正体

ダウンバーストの話がいつの間にか竜巻（トルネード）になってしまった。

それは一つには藤田博士がトルネードの研究者としてアメリカの学会を引っ張り、次いでダウンバーストの研究者として世界をリードしてきたことである。

そしてその正体はいずれも積乱雲のなせるわざなのである。

積乱雲が外見的に一番わかり易いのは夏の風物詩としての入道雲であり、それによってもたらされる夕立である。その他のもっと大きな現象、低気圧や前線その他に付随する積乱雲の場合、われわれはその姿を直接見ることはできない。

それまでは図２のように積乱雲が低気圧や前線などの大きな組織内に取り込まれていると、その組織内の一現象としてとらえることが多かった。しかし観測の局地化と技術の進歩によって現象を細かくとらえられるようになり、積乱雲そのものの分析がすすんできたと言える。

単独の積乱雲は空間スケールが10～20 km、時間スケールが30～50分であるが、多重セル（いく層にも組み込まれた積乱雲）、スーパーセル（巨大積乱雲）そしてスコール・ライン（組織化された積乱雲）になると空間スケールが数十 km～数百 km、時間スケールが数時間～半日にもなる。

単独の積乱雲でも次々と新しい積乱雲が

生まれては古いものにとってかわっていくこともある。

こうした積乱雲からゲリラ豪雨や竜巻、そしてダウンバーストがもたらされる。

再びダウンバースト

竜巻は漏斗雲を伴うために昔からその存在を皆に知られていたが、本格的な調査は先に述べたように藤田博士がシカゴ大学に赴任してから始まったといえる。そしてそれから遅れること20年余り、藤田博士によりダウンバーストの本格的な調査研究が始まるのである。

その結果、1975年から20年間で計560個のマイクロ・バーストを確認した。

調査方法は⑴自気記録とドップラーレーダーで236個、⑵航空機の事故調査で12件、⑶航空写真による被害調査で312個である。

このことから米本土で年平均、数百個のダウンバーストが発生していることがわかった。これはトルネードの発生数に匹敵するものである。

1986年当時の日本では、僅かな学者がダウンバーストを知るだけで、日本にはダウンバースト現象はないと思う人が多かった。

しかし1990年代に入ると研究も進み、日本でも年20個のダウンバーストの存在が知られるようになった。

ダウンバースト強風のメカニズムは、積乱雲から大粒の雨滴が落下すると摩擦で空気を引きずり降ろし、下降気流となる。

落下中の雨滴は乾燥層があると、そこで急激に蒸発する。そのため気化熱が奪われて冷えて重くなり下降速度が早くなる。

これが落下中にくり返されると強い下降気流が作られて地上に吹き降りてくる（ダウン）。そして地上に達するとそこから激しく周囲に拡がって行くのである（バースト）。拡がる先端では下降した冷気流と周囲の暖気との間にガスト・フロントを作り突風をもたらす。その放射状の広がりが直径４km 以下のものをマイクロ・バースト、４km 以上のものをマクロ・バーストと区別する。

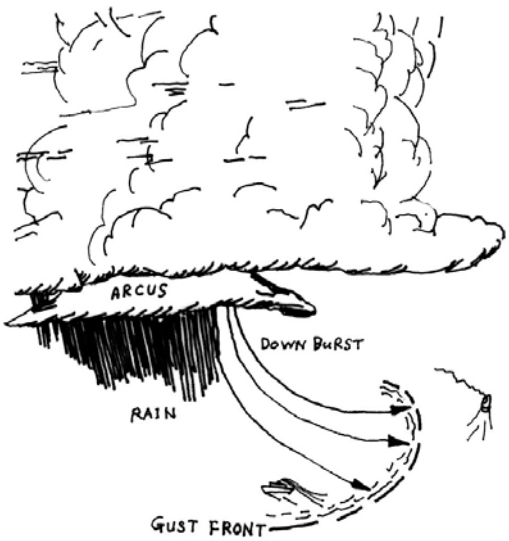


図３　ダウンバースト：低く垂れさがったアーチ雲の一部から重い冷気が地表に吹き下り拡散していくときダウンバーストとなる。ダウンバーストの外縁はガスト・フロントまたシアー・ラインと呼ばれる。

前号で紹介したアルバトロス号は、この風に捉えられたのである。あまりに突然であったため防ぐことができなかった。まさに目に見えない「白い嵐」だったのである。

参考文献

1.「ある気象学者の一生」藤田哲也・著、藤田碩也・編（1997、非売品）
2.「雷雨とメソ気象」大野久雄・著（東京堂出版）
3.「激しい大気現象」新田尚・著（東京堂出版）
4.「The Tornado Season of1983」Edward W. Ferguson, 他６名（Monthly Weather Review, Vol. 113, No. ３, 1985）

海保だより

Web-GISで見る「油防災関連情報」～CeisNet（沿岸海域環境保全情報）の紹介～

海上保安庁海洋情報部　海洋情報課　海洋空間情報室　長岡（ナガオカ）　継（ミツグ）

はじめに

海上保安庁では、大規模な油流出事故などに備え、流出油を回収するための防除資機材を保有する事務所の位置や流出油の接岸などにより被害を受ける各種自然環境、海岸インフラ、水産関連情報などを収集し、平成16年２月から「沿岸海域環境保全情報」を「CeisNet（シーズネット）」の名称で、インターネット（Web-GIS）を通じて広く社会一般に提供しています（以下URL参照）。

http : //www4. kaiho. mlit. go. jp/CeisNetWebGIS/

普及を受けて、実際に油防除活動に携わる方々が現場で「CeisNet」に掲載されている諸情報（主としてESI情報※）をスマートフォンなどのモバイル端末で閲覧し、端末上で様々な情報を簡単に重ね合わせて見ることで、現場での情報把握がスムーズにできるように、スマートフォンなどのモバイル端末向けのサービスを平成24年８月１日から始めました。本稿では、このモバイル版「CeisNet」について紹介いたします。

※ＥＳＩ情報：環境脆弱性指標と言い、油流出事故などによる影響の受けやすさを表したもので、海岸を性状別に18段階に分類したもの。

図１　「CeisNet」の表示例

本システムは、油防除活動の際に、主に対策本部などのオフィス環境での利用を想定して設計された情報閲覧ツールです。最近のスマートフォンなどのモバイル端末の

モバイル版「CeisNet」の特徴

本サービスでは、アクセスすると自動で現在地の表示（スマートフォンのＧＰＳ機能利用）やＥＳＩ情報の付近の写真を閲覧することが可能です。

（左、QRコードおよび以下のURL参照）。

http : //www4. kaiho. mlit. go. jp/CeisNet_mobile/top. htm

本システムの主な機能としては、表示の拡大および縮小、ESIのランクや付近の写真の表示、現在地の表示機能（スマートフ

図２　モバイル版「CeisNet」の表示例

図３　詳細情報の表示例

ォンのGPS機能利用）などが備わっていて、直感的に操作し易くなっております。

また ESI 情報の他に、港湾、海水浴場、史跡、国立公園、航路、藻場、漁業権、潮汐情報など47項目の情報を掲載することができます。

モバイル版「CeisNet」の付加機能

本システムは、基本的には油防除活動に使用することを前提にデザインされていますが、この基本マップの他に９つの目的別マップを用意しており、これらの目的別マップを選ぶことで、漁業やマリンレジャーなどにも役立つ情報を簡単に閲覧することもできます。

このようにモバイル版「CeisNet」は、初心者を含めて海に関わる一般の方々にも幅広く利用していただくことで、実際に大規模な油流出事故が発生した際に皆様のお役に立てるよう、今後とも皆様のお声に耳を傾けながら更なる改良を加えて参りたいと考えております。

図４　目的別マップの選択画面表示

図５　レジャーマップ表示例

【問い合わせ先】
海上保安庁　海洋情報部　海洋情報課
海洋空間情報室
E メール：ceisnet@jodc. go. jp

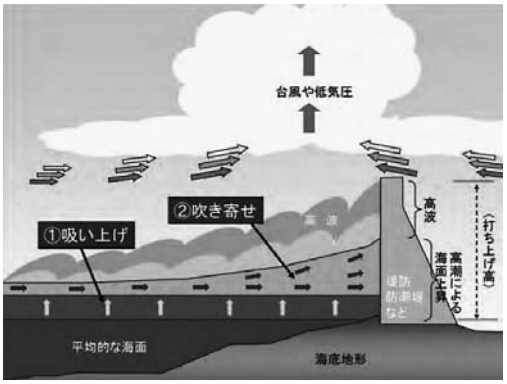
H 海の気象 L

台風に伴う高潮被害

一般財団法人　日本気象協会
気象予報士・防災士・環境カウンセラー　富沢　勝

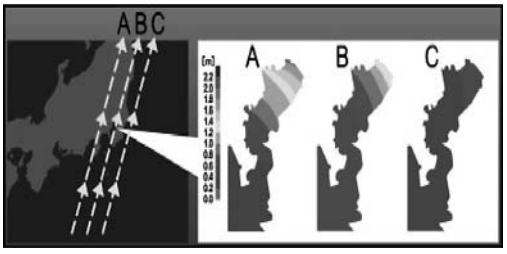
高潮とは何か

今回は、約100年でおよそ７～８回は起こるという台風に伴う高潮被害について考えてみます。



図−1　高潮がおきる仕組み　気象庁 HP より。以下同じ

図−2　東京湾を通る台風コースによる高潮



図−3　東京湾を通る台風コースによる高潮

高潮は、次の原因によって発生する事が考えられます。

①暴風による海水の吹き寄せ効果。
②台風による海水の吸い上げ効果。
③海底地形による吹き寄せ効果の増大。

これらにより波が異常に高くなり、平均的な海面が高くなる現象です。(図−１参照)

高潮は台風が南の海上から北上してきたときに有明海、瀬戸内海、大阪湾、伊勢湾、東京湾など太平洋側の南に開いた海面の場所でとくに高くなります。

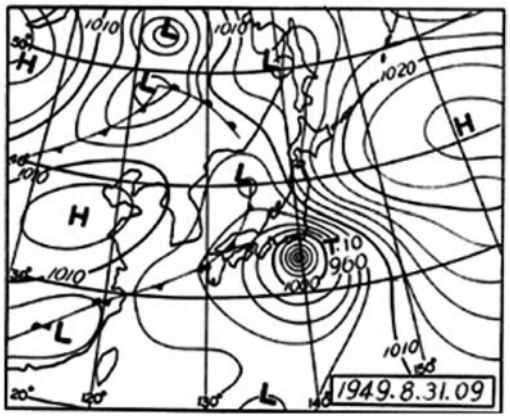
たとえば中心気圧が960hPa の台風が東京湾の西側を通った時、吸い上げ効果（１hPa の気圧低下で１cm 海面上昇）や暴風による吹き寄せ効果で高潮や波が大きくなります。

図−３で一番西側の A コースの場合が一番大きい高潮となります。(図−２と３参照)

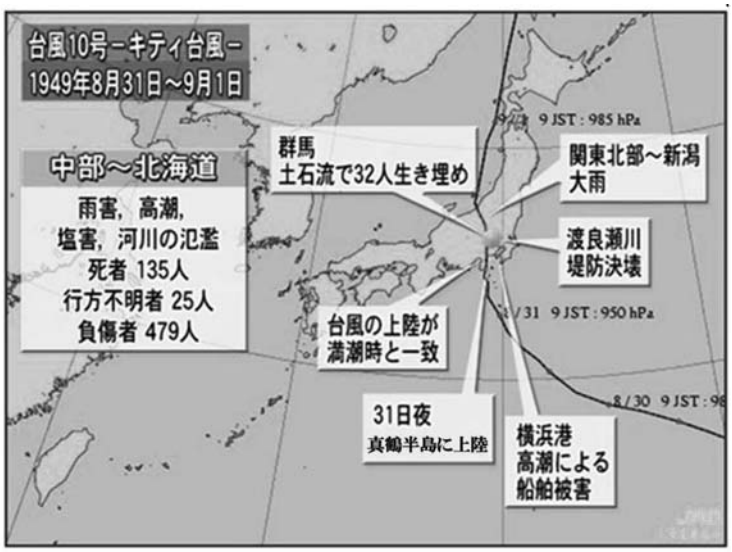
主な高潮による被害

古くは大正６年10月１日の「東京湾台風」（沼津上陸、東京湾奥の高潮)、昭和９年の室戸台風（大阪湾の高潮）です。その他、昭和34年の伊勢湾台風(伊勢湾の高潮)、平成11年の第18号台風（有明海不知火町の高潮）です。

本稿では、昭和24年８月31日に神奈川県西部、真鶴半島付近に上陸した台風（キティ台風）を取り上げます。



図−4　キティ台風天気図　提供：日本気象協会



図−5　キティ台風経路と被害　提供：日本気象協会

表−1　潮位 cm　　提供：日本気象協会

地名	都道府県	TP上潮位	潮位偏差	日時
東京	東京	325	141	8/31　21:30
横浜	神奈川	247	87	8/31　22:10
布良	千葉	234	59	8/31　20:10

台風の上陸が満潮時刻と一致したこと、台風が関東の西を通り非常に強い南風が吹いたため、吹き寄せ効果が強まったことなどから関東沿岸では高潮が起きました。

東京では、31日21：30頃には潮位が325センチに達し、天文潮（推算潮位）よりも140センチも高くなったのです。東京では、大正６年の「東京湾台風」以来32年ぶりの高潮となり、横浜港では停泊中の船舶90隻のうち、26隻が沈没、その他接触乗上が起きました。これは幕末、安政６年（1859）の横浜開港以来の大惨事となったのです。

キティ台風は、８月末に来襲した夏の台風でしたが、太平洋高気圧が一時的に弱まり東に後退したところに北上してきましたので、高気圧の縁に沿って進み、関東地方に接近し、上陸したのです。

また天気図を見ますと、台風と高気圧の間の等圧線間隔が狭く風が強かったことや、大型の台風だったことがわかります。

このキティ台風では、南東からの強い暴風が関東地方に吹き込んだために、海岸沿いの高潮被害、また関東内陸の山岳部では、上昇気流が強化された結果、雨量が非常に多く大雨となりました。

南東から北上する台風に要警戒

台風は普通沖縄や西日本から東日本へというコースが多く、沖縄や西日本で台風の暴風や大雨、高波のニュース映像がテレビなどで流されますと、それなりの事前の学習効果といいますか、防災意識の向上があって事前の対策がとられます。しかし、このキティ台風のように南東方向から北上して日本へ向かう台風は、何か「不意打ち」という感じがしないでもありません。

現在は気象衛星写真の雲画象が天気予報の時間に必ず出されますので、台風接近の

報には早めの対応をお願いします。

また大潮の時期で満潮時刻が台風接近と重なりますと高潮の危険性はより高くなります。船や漁船はしっかり固定して、流されたり、乗り上げられないような事前対策が必要です。

「台風一過」

最近の台風は「台風一過の晴天」が少ない傾向です。また台風通過後に港の中は大量の流木やごみがたまり、撤去しなくては船を動かすことができません。

漁業関係者はこれらの片づけに追われることとなります。

現在の台風予報は５日先まで出ています。５日先に台風がどこへ向かうのかの傾向がつかめます。そして直近の24時間、48時間先の予報の精度はかなり良いので最新の台風予報・情報を活用して、高潮の被害や事故を最小限に抑えて欲しいと願っています。

気象庁気象用語で高潮は「台風など強い気象じょう乱に伴う気圧降下による海面の吸い上げ効果と風による海水の吹き寄せ効果のため、海面が異常に上昇する現象」とあります。

大正六年十月一日の東京湾で発生した高潮被害（「東京湾台風」）の記録

葛西小学校（現東京都江戸川区）の校長だった大岡忠正氏は、手記で次のように記述している。

「・・・・月二十八日頃より黒雲が漲り時々覆盆の如き豪雨があって、三十日は殊に烈しく東風さへも交へ刻々と天候は険悪さを加え、河川も今や氾濫状態となりいよいよ暴風雨となった。三十余メートルの台風が満月の満潮に乗じ、葛西村を通過した結果であった。村民は皆不安で各戸は早くから家を鎖し、風雨の防禦や家具の片付に努めたが、うなる電線は切れ、屋根は飛び、大樹は倒れ、家は動き、雨は滝の如く降り、電灯は消えて暗黒となり、実に悽愴を極めた。家毎に神仏に無事を熱祷するのみの外はなかった。

一日午前一時頃「津波々々…」と云ふ声、耳を劈きて聞え、見る間に百雷の轟くような大音響と共に、山なす狂瀾怒涛は早や殺到し、家も田も森も瞬く間に濁浪に呑まれ去った。親が子を子が親を呼ぶ声、家の中、浪の上から高く低く、遠く近く、悲鳴叫喚は闇を破って聞えた。多くの人は階上に避難したが、水量は愈々増して屋根を切破って屋上に避難する者、遁げるにいとまなく濁浪に浚はる者、屋根と共に流れ行く者、樹木に縋りつく者、木片と共に漂ふ者、哀れ溺死する者など、昨日の楽土も一大修羅場と化したのである。

黎明風止み、漸く減水したけれど被害の惨状実に驚嘆の外はない。家屋は倒潰或いは流失も多く、 屍は散在し、親は狂乱して子を探し、子は泣きつつ親を尋ね、妻は夫の屍を抱いて泣きくずれ、食するに食なく、寝るに家なく、只汚物家具堆積の側に喪心して彷徨する状態実に酸鼻悲惨の極みで、毎日雨は蕭々、夜は啾々の気惨地に満ちて、葛西村の人々は餓死を待つのみであった。溺死者は実に二百余名である・・・。」（「江戸川区史」より）

海外情報

着任の挨拶と当面の活動

シンガポール事務所

この７月にシンガポール事務所長に着任しました白崎俊介です。よろしくお願いします。

シンガポールは、交通分野で国際的なハブとして機能することを国家的に標榜しています。海上交通においてもコンテナ取扱量が世界２位であることや、日系の船社が当地に本社機能を移し、グローバルな展開をしていることはご既承のとおりです。

また、そうした日系を中心とした船社の活動を修繕、補給、配乗などといった側面から支える様々な関連企業の方からお話を伺う機会を赴任してから早々に多く得ました。

当事務所は、まさに海上交通の要衝にあって、マラッカ・シンガポール海峡における航行安全と環境保全対策の推進に関する活動を主な業務としています。

また最近では、数年前から本格的に始まったミクロネシア３国の海上保安機能強化プロジェクトにも携わっています。

今回は、それぞれの分野における最近の状況と当面の活動について紹介します。

マ・シ海峡「協力メカニズム」の推進

マラッカ・シンガポール海峡においては、IMO と沿岸３カ国が共催した一連の会議を踏まえて、沿岸３カ国、海峡利用国、NGO、利害関係者も広く参画して、航行安全と環境保全を強化するための国際的な枠組みとして2008年に「協力メカニズム」が設立されました。

そのうち、マ・シ海峡の航行安全の確保のための灯台、ブイなどの更新・維持管理経費に活用するために設立された航行援助施設基金について、設立当初に表明した基金への５年間の資金拠出が本年で５年目を迎えることから、沿岸国などと協力し基金への資金拠出者の多様性を高めつつ、2014年以降の日本財団のマ・シ海峡への関与のあり方を議論していく必要があります。

ミクロネシア３国の海上保安機能強化プロジェクトの実施

広大な排他的経済水域を抱える一方で、十分な能力・装備を持たない太平洋ミクロネシア地域の島嶼国であるパラオ、ミクロネシア連邦およびマーシャル諸島の海上保安能力の強化を支援するプロジェクトです。

2010年に上記の３国、日米豪、日本財団と笹川平和財団による会議において支援が合意され、３国への小型艇と無線設備の供与などが2012年中に無事終了しました。

2013年からは、さらなる支援・協力として例えば小型艇の運用機能向上のための研修などを検討するほか、各国の要望や海上警察機関の実態などに応じて各国ごとに支援内容を検討する段階にあります。

当事務所は、日本財団、日本海難防止協会本部および笹川平和財団と連携し、日本財団グループとして３国政府関係者、米豪政府とも調整しつつ、今後ともさらなる具体的な支援策に携わることになります。

（所長　白崎　俊介）

主な海難（平成25年５月～平成25年７月発生の主要海難）

海上保安庁提供

No.	船種	船名等	総トン数（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	プレジャーボート	A丸	0.3トン（乗員１人）	５月２日　09：20頃 長崎県長崎市沖合	衝突	天気　晴れ 波浪　1m 視程　10km	１人
	A丸は船長１人乗組みにて、長崎県長崎市沖合で漂泊遊漁中、航行していた日本漁船と衝突し、転覆した。船長は、衝突によって海へ投げ出され行方不明となり、その後、海上に漂流中のところを発見、救助され、病院に搬送されたものの、死亡が確認された。 船長は、膨張式救命胴衣を着用していたものの、未展張であった。						
②	プレジャーボート	B丸	長さ約５メートル（乗員２人）	５月12日　13：44頃 広島県呉市沖合	衝突	天気　晴 波浪　なし 視程　15km	１人
	B丸は乗員２人乗組みにて、遊漁を終え、定係港向け帰港中、広島県呉市沖合に設置された筏に衝突し、操船者１人が海中転落した。海中転落者は、救助され、病院に搬送されたものの、死亡が確認された。 救命胴衣未着用。						
③	漁船	C丸	0.9トン（乗員２人）	６月21日　03：50頃 北海道苫小牧市沖合	衝突	天気　曇 波浪　1m 視程　20km	１人
	C丸は乗員２人乗組みにて、北海道苫小牧市沖合で操業中、航行していた日本漁船と衝突し、転覆した。乗員２人は、衝突によって海へ投げ出され、１人が行方不明となっている。 救命胴衣着用。						
④	遊漁船	D丸	4.94トン（乗員４人）	７月７日　14：40頃 愛媛県上島町沖合	衝突	天気　晴れ 波浪　0.5m 視程　20km	０人（３人負傷）
	D丸は船長１人、乗客３人乗組みにて、愛媛県上島町沖合で航行中、航行していた日本漁船と衝突した。衝突した衝撃で、乗客３人が骨折などの負傷を負った。						

船舶海難の発生状況（速報値）（平成25年５月～平成25年７月）

（単位：隻・人）

用途＼海難種類		衝突	乗揚	転覆	火災	爆発	浸水	機関故障	推進器障害	舵障害	行方不明	運航阻害	安全阻害	その他	合計	死者・行方不明者
一般船舶	貨物船	31	9		2			13	1						56	6
	タンカー	8	4		2			5	1						20	0
	旅客船	7	2				1	6							16	0
	プレジャーボート	56	37	16	3	1	12	74	32	2		45	9	22	309	2
	その他	8	3	2	4	0	3	5	2	0		5	0	2	34	2
漁船		71	18	14	6		4	17	8	2		26		13	179	0
遊漁船		10	3	2	1		1	4	1	1				2	25	9
計		191	76	34	18	1	21	124	45	5	0	76	9	39	639	19

日本海難防止協会のうごき　（平成25年６月～８月）

月　日	会　議　名	主　な　議　題
6.17	第１回港湾専門委員会	①港湾計画の改訂（仙台塩釜港） ②一部変更（福山港、博多港）
6.18	第１回津波来襲時の航行安全対策に関する調査研究委員会	①調査計画の検討 ②昨年度調査結果の概要 ③係留限界シミュレーション手法の検討
6.19	天然ガス燃料船の早期実現化に向けた総合対策に係る第４回航行安全検討委員会	①夜間接舷に係る追加操船シミュレータ実験の結果 ②航行安全対策案 ③天然ガス燃料船の航行安全対策に関する調査研究報告書案
6.25	第１回相馬LNG基地建設計画に係る航行安全対策調査委員会	①事業計画 ②LNG基地建設計画の概要 ③相馬港の現況 ④入出港操船の安全性 ⑤ビジュアル操船シミュレーション実施方案 ⑥係留中の安全性 ⑦船体動揺シミュレーション実施方案 ⑧緊急離桟シミュレーション実施方案
6.28	平成25年度　定時社員総会	①審議事項 ・平成24年度事業報告　・平成24年度決算　・役員の選任
7.25	第４回浮体式洋上ウィンドファーム実証研究事業に係る船舶航行安全対策調査委員会	①前回議事概要 ②前回委員会の対応 ③ビジュアル操船シミュレーション実施結果 ④船舶航行安全対策案 ⑤報告書案
8.9	稚内港船舶航行安全対策調査第１回委員会	①事業計画案の検討 ②船舶通航実態調査の実施 ③稚内港の現況 ④周辺海域の航行環境 ⑤港湾計画改訂の概要および入出港の基礎的検討 ⑥鳥瞰図操船シミュレーション実施方案の検討
8.22	海事の国際的動向に関する調査研究委員会（海上安全）	①前回議事概要案の承認 ②MSC92審議結果報告 ③NAV59対処方針案
8.30	北海道石油共同備蓄（株）桟橋の船型大型化に係る船舶航行安全対策調査第２回委員会	①ビジュアル操船シミュレーション ②船体動揺シミュレーション ③海上防災 ④工事中の安全対策

編集レーダー

※　読者から寄せられた意見やコメント、要望の一部を紹介します。

※　山崎　祐介　　富山商船高専名誉教授

今まで、海の恩恵を多大に受けてきたにもかかわらず、国民は海には関心があまりなく海離れが進んでいます。日本は単なる島国から、海洋国家を目指しています。四囲の海は、私たち日本人にとって重要です。しかし昔から海の恩恵を受けてきたのにも関わらず、海に関心を抱く人は少ないと思います。

高井陸雄氏（元東京海洋大学学長）も、「世間の『良識ある方々』の焦眉の課題には、「海に関心を寄せる人が少ない！」と楽水会のHPでいっています。

一方「特にわが国は、海に囲まれ、守られながら海との様々な関わりを通じて独自の文化を育んできた。この為わが国はしばしば海洋国家と称せられるが、これまで海を知り、海を守り、海を利用するための取り組みは極めて不十分であった。（中略）実

際、人類が直面しつつある環境、食料、エネルギー問題などの解決の鍵の多くは海にある」と海洋基本計画策定に関わる東京大学海洋研究所の提言で述べられています。

海洋基本法は、第28条において「国は国民が海洋についての理解と関心を深めることができるよう、学校教育及び社会教育における海洋に関する教育の推進（中略）等のために必要な措置を講ずるものとする」とし、海洋に関する国民の増進などを取り上げています。2007年まで海洋教育という言葉自体が存在しませんでした。はじめて法律の用語として「海洋に関する教育」という字句が使われました。同法にこの定義はなく、この法律のもとで日本において海洋教育を具体的にどう進めるか、どのような内容の教育を施すかは法律では言及されていません。東京大学海洋アライアンス海洋教育促進研究センターでは、海洋教育コンテンツを12分野に分けて提供しています。（http : //rcme. oa. u-tokyo. ac. jp/）

私は、これらの海洋教育コンテンツのように、海を知り体験することを体系化して学校や社会で教えようとすることだけでなく、「海は人間の心身を育てる」というように、海が人間に与える教育性に着目して、体験学習中心の海洋教育を昭和54年～平成16年の間、高専教育の中で実施してきました。私が定年退職した今でも、引き継がれて実施されています。

内閣府が平成22年２月に実施した「若者の意識に関する調査（ひきこもりに関する実態調査）」の結果、ひきこもりの推定合計が69. 6万人となったといいます。ひきこもりの人々は、できるだけ他人と関わることを避けたいでしょうから、非社会的な孤独の存在となります。それが狭い価値観、自己中心的な性向を増長してしまう可能性があると思います。また自然に立ち向かうことも避けたいでしょう。生活を支援してくれる親が死んだらその後はどうなるのでしょうか、心配です。

今の日本では、引きこもりとまでいかなくとも、若者にはこのような精神的傾向が存在すると思います。私は海で、仲間とのチームワークが人生には必要だという体験や、自然の中で生かされているということを体感して分からせる教育が今の日本の若者に有効だと考えています。とくに、海洋立国日本のために海に関する仕事をしようとする人には、必要不可欠なものでしょう。

三宅島に40年以上住み着き、鳥や魚の研究を続けながら海洋教育を行ったアメリカの海洋生物学者ジャック・T・モイヤー氏（1929年～2004年）は、「自分よりはるかに大きなものの存在を肌で感じ，自分の小ささを認識し人をいじめようなどという小さくうす汚い気持ちは生じません。人間と自然とのつながり、人間と他の生物とのつながり、人間と人間とのつながりを大切にする理由が分かる」と言っています。

こういう観点から貴紙特集では、ルポの内容を事例として興味を感じながら読ませていただきました。いずれも素晴らしいものでした。今後もこういう活動が増えることを期待しています。思い付きですが、航海訓練所が海洋教育をどのように考えているか、一度取材されたらよいと思います。

※　日本風の食事を和食と呼ぶが、健康志向と相まって世界的なブームとなって久しい◆和食は、米（穀類）・野菜・魚介類が料理の基本素材◆また日本人の動物性たんぱく質摂取量では魚介類が40. 2%、肉類32. 0%、牛乳・乳製品・卵が27. 7%となっていて、肉類の割合が増加しているがやはり和食は魚介類が中心だ◆かつて世界一の漁獲量を誇ったわが国だが、最近では中国はじめ各国で漁業生産が拡大し今日では第８位となっている◆しかし日本人の魚好きは変わらなく前述の数値が示している通り◆日本人にとって重要な動物性たんぱく源を供給する漁業現場は、重大な過渡期にあるといったらいい過ぎか◆乱獲と環境変化による漁獲量の低迷、魚価安と燃料高、後継者不足と漁業者の高齢化など◆さらには「船が港に帰るまで漁獲の有無は鉄砲玉と同じ行ったきり。それが無線の設置により人命財産の保全、航行・操業の安全、漁獲の向上、水揚げ計画など漁業形態を一変させた」漁業無線局の存在が、いずこも厳しい状況に置かれているのは本文で紹介した◆教育、医療、消防・警察、文化さらには芸術活動など、とりわけ人命にかかわる安全問題がコスト主義に晒されている事を痛感した取材であった。（ふじ）

海と安全　No. 558（47巻、秋号）

発　行　2013（平成25）年9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　第一資料印刷㈱
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。

水産庁補助事業 漁業無線安全等高度活用技術開発事業

漁業無線のデータ通信化による安全情報伝達システムの開発

—全ての漁船の安全確保のために—

東日本大震災発生直後の被災地では、漁業無線の通信により防災機能の有効性が確認されました。
非常事態時に電気や通信のライフラインが停止しても、漁業無線は自家発電等の電源が確保されれば通信が可能（1対複数）です。漁業無線のデータ通信化により、更なる防災機能の向上が期待されます。

●漁業無線のデジタル通信化

これまでの漁業無線機にはない新しい機能の開発!

●新しい漁業用無線を使用した陸船間双方向データ通信

新しい漁業無線機による安全情報伝達システムの開発!

平成23年度　開発機海上実証試験

開発した実験機を搭載した船舶局を航行させて、データ伝送試験（文字情報／画像情報）等の海上試験を実施しました。
これにより、緊急情報のメール自動送信や気象図の伝送、高速通信のための2波同時伝送等が実証されました。

実験用海岸局

実験用船舶局

船舶向け天気図の画像伝送

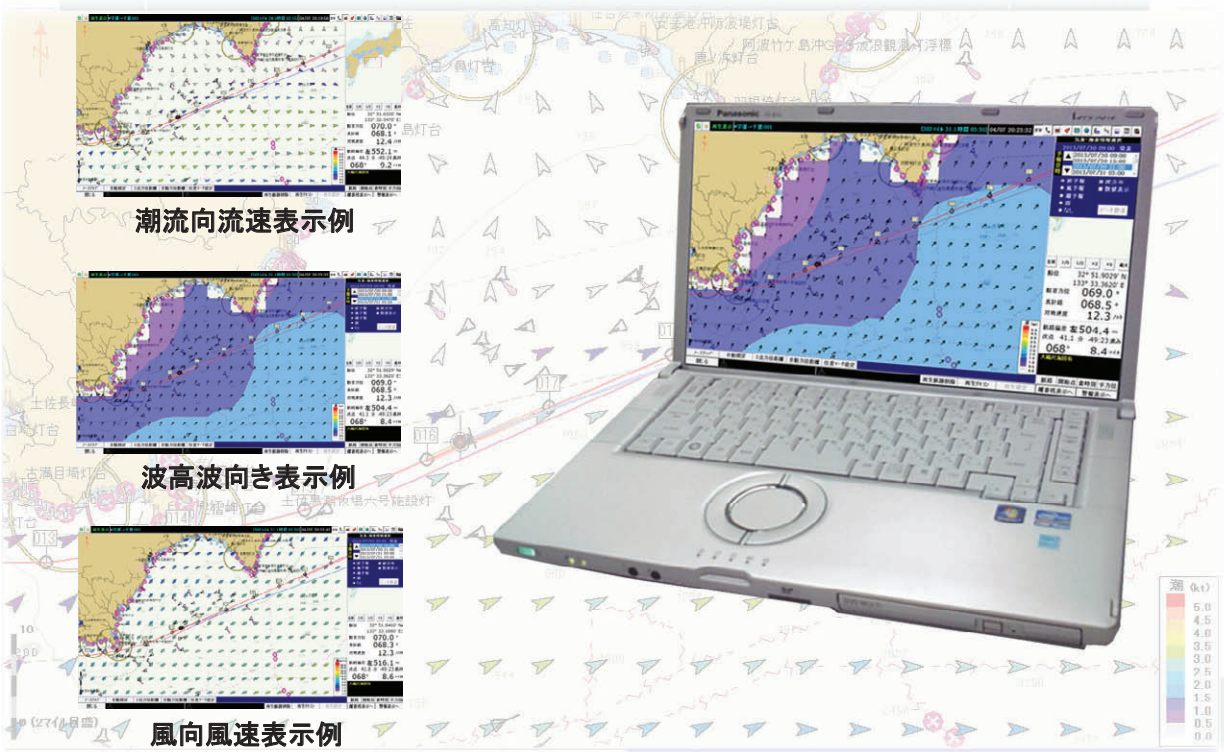
社団法人　仙崎漁業無線協会

配布元
漁業無線安全等高度活用技術開発事業共同研究機関
社団法人海洋水産システム協会 / 古野電気株式会社

ECoRO対応　電子海図表示装置(ESS-70E)

Wataru（航君）

安全運航・省燃費化
航行支援システム



◎ 一般財団法人日本気象協会の最適航路計画支援システム（ECoRO）サービス対応
◎最適航路（省燃費航路）要求・表示、気象（潮流、波、風）予測情報表示、霧観測情報表示
◎座礁注意/避険線接近/航路監視/他船接近警報、各種作図
　AIS・ARPA連接（ｵﾌﾟｼｮﾝ）・離着桟支援（ｵﾌﾟｼｮﾝ）・再生表示（ｵﾌﾟｼｮﾝ）

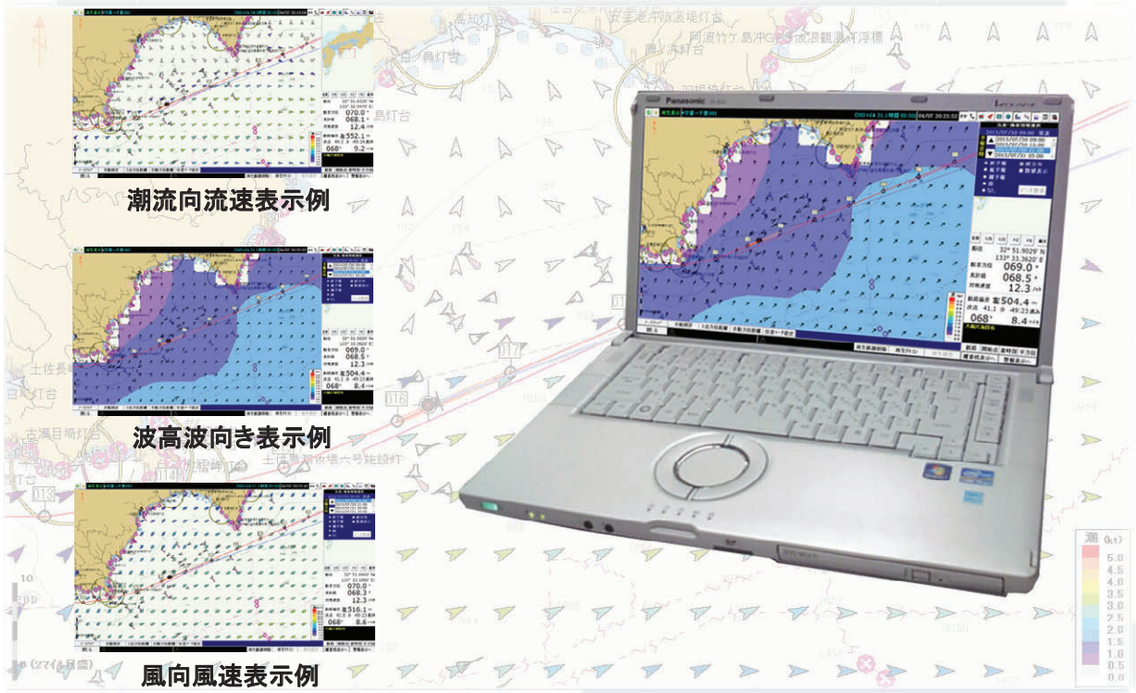
お問合せ先　　宇部興産海運株式会社
TEL　0836-34-5751　FAX　0836-21-1105
Mail　tech-usl@ube-ind.co.jp

TODAKA　　Ube Shipping & Logistics,LTD

ECoRO対応　電子海図表示装置(ESS-70E)

Wataru(航君)

安全運航・省燃費化
航行支援システム



◎ 一般財団法人日本気象協会の最適航路計画支援システム(ECoRO)サービス対応
◎最適航路(省燃費航路)要求・表示、気象(潮流、波、風)予測情報表示、霧観測情報表示
◎座礁注意/避険線接近/航路監視/他船接近警報、各種作図
AIS・ARPA連接(オプション)・離着桟支援(オプション)・再生表示(オプション)

お問合せ先　　宇部興産海運株式会社
TEL　0836-34-5751　FAX　0836-21-1105
Mail　tech-usl@ube-ind.co.jp

TODAKA　　Ube Shipping & Logistics,LTD

海と安全　第47巻　秋号　●通巻558号　●平成25年9月15日発行

海と安全　二〇一三(平成二五)年秋

Supported by 日本財団 THE NIPPON FOUNDATION

平成25年9月15日(年4回15日)発行

ISSN 0912-7437

日本海難防止協会情報誌

海と安全

2013 秋

NO.558

【特集】

漁業無線局の安全に果たす役割

日本海難防止協会

漁業無線局の安全に果たす役割

動力船を使っての近代漁業が始まって100有余年、それに伴って沖合い・遠洋漁業が開始され、これらの漁船の航行安全と操業を底辺で支えてきた漁業用海岸局（漁業無線局）が業務を開始してから90年以上の歴史になる。

漁業無線局では、日常の業務として所属船の動静把握、気象・海象情報の周知、事故の未然防止に関わる注意喚起、魚価や漁況の周知、海難事故救助や捜索通信などを行っている。また他の通信機器と異なる漁業無線の同報性が広く認められていて台風や低気圧接近の際には、所属船の避航行動、事故の未然防止の情報発信、動向連絡などを広く行っている。

しかし漁業無線局は200海里設定以降、度重なる減船、倒産、加盟隻数の減少など廃局や統合に追い込まれるという状況が続いている。

一方で、東日本大震災で他の通信手段が不能となっていた中、漁業無線局が最後まで機能してその重要性と信頼性が新たに見直されてきている。釜石の漁業無線局では、地域の被災者の安否などの確認作業などをして地域に大きな安心と信頼を与えた。

経営上の困難から減少・統合が進む漁業無線局の、漁船操業における安全と海難防止に果たす役割と使命を紹介する。

2011年３月11日、東北地方太平洋沖地震の発生の直後、徹夜で各船や他局と交信を続ける釜石漁業無線局。

水産庁補助事業 漁業無線安全等高度活用技術開発事業

漁業無線のデータ通信化による安全情報伝達システムの開発

—全ての漁船の安全確保のために—

東日本大震災発生直後の被災地では、漁業無線の通信により防災機能の有効性が確認されました。
非常事態時に電気や通信のライフラインが停止しても、漁業無線は自家発電等の電源が確保されれば通信が可能（1対複数）です。漁業無線のデータ通信化により、更なる防災機能の向上が期待されます。

●漁業無線のデジタル通信化

これまでの漁業無線機にはない新しい機能の開発!

●新しい漁業用無線を使用した陸船間双方向データ通信

新しい漁業無線機による安全情報伝達システムの開発!

平成23年度　開発機海上実証試験

開発した実験機を搭載した船舶局を航行させて、データ伝送試験（文字情報／画像情報）等の海上試験を実施しました。
これにより、緊急情報のメール自動送信や気象図の伝送、高速通信のための2波同時伝送等が実証されました。

実験用海岸局

実験用船舶局

船舶向け天気図の画像伝送

社団法人　仙崎漁業無線協会

配布元
漁業無線安全等高度活用技術開発事業共同研究機関
社団法人海洋水産システム協会 / 古野電気株式会社