

情報通信審議会 情報通信技術分科会

海上無線通信委員会 報告(案)

「簡易型 AIS 及び小型船舶救急連絡装置等の
無線設備に関する技術的条件」

平成 20 年 3 月 5 日

目 次

- I 審議事項
- II 委員会及び作業班の構成
- III 審議経過
- IV 審議概要
 - 第1章 簡易型 AIS の概要
 - 1.1 審議の背景
 - 1.2 審議に際しての考え方
 - 1.3 AIS の概要
 - 第2章 簡易型 AIS の検討
 - 2.1 国際動向
 - 2.1.1 CSAIS の国際規格化
 - 2.1.2 SOAIS の国際規格化
 - 2.1.3 諸外国における CSAIS の導入状況
 - 2.2 簡易型 AIS の技術的条件等の検討
 - 2.2.1 国際規格への準拠
 - 2.2.2 受信機能
 - 2.2.3 インターフェース及び表示器
 - 2.2.4 測定法について
 - 2.2.5 簡易型 AIS の普及対策
 - 第3章 簡易型 AIS の技術的条件
 - 3.1 一般的条件
 - 3.2 機能及び電気的条件
 - 3.3 環境条件
 - 3.4 測定法
 - 第4章 小型船舶救急連絡装置等（小型船舶データ伝送システム）の概要
 - 4.1 審議の背景
 - 4.2 審議に際しての考え方
 - 4.3 小型船舶データ伝送システムの概要
 - 第5章 小型船舶データ伝送システムの検討
 - 5.1 小型船舶データ伝送システムの形成
 - 5.2 データフォーマットの統一
 - 5.3 船舶識別番号の検討
 - 5.4 小型船舶救急連絡装置に使用する周波数の検討

第 6 章 小型船舶救急連絡装置等の技術的条件

6.1 船舶局

6.1.1 一般的条件

6.1.2 電气的条件

6.1.3 環境条件

6.1.4 測定法

6.2 海岸局

6.2.1 一般的条件

6.2.2 その他の条件

V 審議結果

別表

別表 1 海上無線通信委員会 構成員

別表 2 海上無線通信委員会作業班 構成員

別紙

別紙 1 簡易型 AIS で交換されるメッセージ一覧表

別紙 2 簡易型 AIS の試験方法

別紙 3 小型船舶データ伝送装置の船舶識別信号

別紙 4 小型船舶データ伝送装置のデータフォーマット

参考資料

参考資料 1 用語集

参考資料 2 導入にあたっての制度的整理事項

参考資料 3 非船舶搭載用 AIS の国際標準化検討状況補足

参考資料 4 ITU-R M.1371-3 (抜粋)

参考資料 5 IEC62287-1 (抜粋)

参考資料 6 船員用小型発信器 (小型船舶救急連絡装置用)

参考資料 7 小型船舶救急連絡装置の実証実験データ

参考資料 8 救急連絡用小型船舶救急連絡装置の実証実験データ

別添

情報通信審議会諮問第 50 号「海上無線通信設備の技術的条件」のうち、「簡易型 AIS 及び小型船舶救急連絡装置等の無線設備に関する技術的条件」(案)

I 審議事項

海上無線通信委員会は、諮問第 50 号「海上無線通信設備の技術的条件」のうち、「簡易型 AIS 及び小型船舶救急連絡装置等の無線設備に関する技術的条件」を調査審議した。

II 委員会及び作業班の構成

委員会の構成は別表 1 のとおり。

審議の促進を図るために、委員会の下に作業班を設け、検討した。作業班の構成は、別表 2 のとおりである。

III 審議経過

1 委員会での審議

(1) 第 4 回委員会（平成 19 年 10 月 18 日）

諮問第 50 号継続審議についての案件を確認し、運営方針、審議方針、作業班の設置等について審議した。

(2) 第 5 回委員会（平成 20 年 3 月 14 日）

(3) 第 6 回委員会（平成 20 年 4 月 日）

2 作業班での審議

(1) 第 1 回作業班（平成 19 年 10 月 25 日）

審議項目、審議スケジュール等を決定し、簡易型 AIS 及び小型船舶救急連絡装置等の動向と概要について審議した。

(2) 第 2 回作業班（平成 19 年 12 月 14 日）

① AIS Class B の国際動向及び国際基準について概要を把握し、我が国における普及促進のための技術的条件を検討した。

② 小型船舶救急連絡装置等のデータフォーマット、伝送方式等の統一化及び導入にあたっての課題を検討した。

(3) 第 3 回作業班（平成 19 年 1 月 29 日）

① 簡易型 AIS の技術基準について、我が国独自の技術的仕様を検討した。

② 小型船舶救急連絡装置及び小型船舶位置情報伝送装置を一体化した装置の技術的条件について検討した。

- (4) 第4回作業班（平成20年2月13日）
- ① 簡易型AISの試験項目の整理を行った。
 - ② 小型船舶救急連絡装置等のデータフォーマット統一のための必要事項について整理を行った。
- (5) 第5回作業班（平成20年3月5日）

IV 審議概要

第1章 簡易型AISの概要

1.1 審議の背景

AIS (Automatic Identification System: 船舶自動識別装置) クラス A (以下「AIS」という。) は、海上人命安全条約 (SOLAS 条約) に基づいて、国際航海に従事する大型船舶等に設置が義務づけられている航行の安全のための無線設備であるが、小型船舶においては、AIS の設置が義務づけられていないことや価格面などの理由から、普及に至っていない。

今般、従来の AIS に比べて機能が簡略化され、安価で小型な AIS クラス B の国際標準化が行われ、諸外国においても導入が開始されたことから、日本国内においても当該 AIS の制度化に対する期待が寄せられている。これを受けて、海上無線通信委員会では、AIS クラス B の性能及び技術基準を基本とした AIS (以下「簡易型 AIS」という。) の技術的条件について審議を開始することとした。

1.2 審議に際しての考え方

簡易型 AIS の技術的条件の審議にあたっては、以下の点に考慮することとした。

(1) 国際規格への準拠

簡易型 AIS の技術的条件の策定にあたっては、国際規格に準拠しつつ審議することとした。

(2) 簡易型 AIS の受信機能

船舶航行の安全に活用するため、必要とするメッセージの受信機能について審議することとした。

(3) 簡易型 AIS のインターフェース及び表示器

航行安全のための受信メッセージ機能や AIS 情報の日本語表示など、利用者側の利便性の向上を図るため、外部の表示器との接続を可能とするためのインターフェースの必要性について審議することとした。

(4) 測定方法について

国際規格において規定されている測定方法に準拠しつつ審議することとした。

(5) 簡易型 AIS の普及方策

船舶の航行安全の向上に寄与するため、多くの船舶に簡易型 AIS を搭載させるため普及方策について審議することとした。

1.3 AISの概要

(1) AIS の概要

2000年12月に SOLAS 条約が改正（2002年7月1日に発効）され、国際航海に従事する旅客船及び総トン数300トン以上のその他の船舶並びに国際航海に従事しない総トン数500トン以上の船舶に AIS の搭載が順次義務づけられることとなった。

AIS は、船舶の動静などの情報を交換するシステムであり、船舶の衝突防止や港湾管理には不可欠なシステムとなっている。機能的には、150MHz 帯の周波数帯の電波を使用し、船舶の静的情報（海上移動業務識別番号、船名、呼出名称及び船種等のデータ）、動的情報（船舶の位置、船舶の対地針路及び船舶の対地速度等）及び航行関連情報（喫水、船舶の種類及び目的地と到着予定時刻等）を送受信し、その情報をレーダー等の表示器に出力するものである。

(2) AIS の種類

海難事故防止の観点から、AIS が義務づけられていない船舶に対しても AIS を搭載することが望ましいとする声が世界的に高まり、AIS クラス A の機能を簡略化した AIS クラス B（接続方式がキャリアセンス時分割多重（GSTDMA）の AIS（以下「CSAIS」という。）及び自己管理型時分割多重（SOTDMA）の AIS（以下「SOAIS）」という。))について、国際規格の検討が進められてきた。CSAIS は技術的条件が定められたものの、SOAIS については、まだ国際規格が策定されていない。

(3) 簡易型 AIS の概要

CSAIS は、船舶から情報を発信するだけの機能しか国際的に義務化されていない。そこで、簡易型 AIS は、CSAIS の国際規格（ITU-RM. 1371-3）に準拠しつつ、船舶の航行の安全のために必要な機能及び簡易型 AIS の利用者が小型船舶となることが予測されるため、情報の取扱い等が安易に確認できる機能をもった CSAIS とすることとした。

第2章 簡易型AISの検討

2.1 国際動向

2.1.1 CSAISの国際規格化

(1) ITU-Rにおける勧告

国際電気通信連合 (ITU) の無線通信部門 (ITU-R) では、無線設備の技術的条件を ITU-R 勧告 (Recommendation) という形式で定めている。

AIS については、1998 年に ITU-R M. 1371 として発効された。その後、CSAIS の検討が進められ、CSAIS に関する規定を Annex 7 として M. 1371-1 に追加した形で、2006 年 2 月、ITU-R M. 1371-2 が発効し、さらに 2007 年 3 月に、現在の最新版である M. 1371-3 として改定された。

(2) IEC における検討状況

国際電気標準会議 (IEC) は、無線設備等の電子技術仕様や試験方法等の規格を IEC 規格として定めている。

AIS は、IEC61993 として 2001 年に規格化された。CSAIS は、2006 年 2 月 ITU-R M. 1371 の発効後、それを技術的基準とする形で、2006 年 3 月に IEC62287-1 Ed. 1 として規格化された。

2006 年 2 月、ITU-R M. 1371-2 が発効された後、それを技術的基準とする形で 2006 年 3 月、IEC62287-1 Ed. 1 が発効された。TC80 事務局は、Ed. 2 に向けた改訂を 2008 年に予定しているが、担当する AISWG は、まだ、Ed. 2 に向けた改訂に至っていない。

2.1.2 SOAISの国際規格化

SOAIS は、当初、CSAIS よりも先に国際規格化が行われる予定であったが、SOTDMA 方式のпатентホルダーである GP&C System International 社が特許権を主張し、特許使用料の負担を求めるという IPR 問題によって、規格化が進んでいない。(※)

2.1.3 諸外国におけるCSAISの導入状況

EU 諸国においては、イギリス、フランス、ドイツ、スペイン、イタリア、ノルウェー、スウェーデン及びフィンランドにおいて、AIS クラス B (CS) が既に運用されている。イギリスにおいては、1949 年無線通信法及び EC 委員会の R&TTE 指令に基づき、通信庁 (OFCOM) が国内の技術基準 (Interface Requirement) を策定しており、AIS 及び CA AIS については、UK Interface Requirement 2033 に規定されている。

カナダにおいては、産業省 (Industry Canada) が無線通信法に基づき技術基準 (Radio Standards Specification) を策定しており、CSAIS を含む AIS については、” RSS-182i Maritime Radio Transmitter and Receivers in the Band 156-162.5MHz ” において、VHF 無線設備の機能の 1 つとして規定されている。

米国においては、連邦通信委員会 (FCC) が、CSAIS の導入に向け、無線通信規則の改訂を行っている。具体的には、2006 年 10 月、海事無線に関する規則 ” 47 CFR Part 80 Subchapter D-Safety and Special Radio Services ” の CSAIS に関する改訂の提案がなされた。FCC では、これを受けて、技術基準及び性能基準に関する規定等、規則改正を進めている。

※ なお、船舶に搭載する AIS、AIS クラス B (CSAIS、SOAIS) 以外に、AIS 基地局装置、航路標識用 AIS (AIS AtoN)、AIS リピータ (AIS Repeater Station)、AIS 機能限定基地局装置 (Limited Base Stations) についても国際規格の策定が進められている。また、国際海事機関 (IMO) の海上安全委員会 (MSC) においては、2007 年 10 月の第 83 回会合において、AIS 機能を持つ搜索救助用トランスポンダ (AIS SART) が提案され、導入に向けた技術的条件が 2008 年度中に策定される予定である。(表 2.1 及び表 2.2 参照)

表 2.1 AIS の国際規格化の経過

開催時期	IMO	ITU-R	IEC
1998. 05	MSC. 74 (69) において船舶への AIS 搭載義務化		
1998. 11		SG8 において M. 1371 の承認 (AIS)	
2000. 05	MSC. 73 において SOLAS 第 V 章の改正承認		
2001. 04		M. 1371-1 が改訂版として発効 (AIS)	
2001. 12			IEC61993-2 Ed. 1 の発効 (AIS)
2006. 02		M. 1371-2 の発効 (AIS クラス B)	
2006. 03			IEC62287-1 Ed. 1 の発効 (AIS クラス B)
2007. 02			IEC62320-1 Ed. 1 の発効 (AIS 基地局装置)
2007. 03		M. 1371-3 の発効	
2007. 08			AISWG1 において AIS AtoN に関する FDIS 案作成
2007. 10	MSC. 83 において AIS SART の規格化への承認		
2008. 08			AISWG において AIS Repeater Station の CDV 案作成予定

表 2.2 AIS の国際機関文書一覧

国際機関	文書番号	タイトル
ITU	ITU-R M. 1371 (1998. 11) (Superseded)	Technical characteristics for a universal shipborne automatic identification system using time division multiple access in the VHF maritime mobile band
	ITU-R M. 1371-1 (2001. 08) (Superseded)	Technical characteristics for a universal shipborne automatic identification system using time division multiple access in the VHF maritime mobile band
	ITU-R M. 1371-2 (2006. 03) (Superseded)	Technical characteristics for a universal shipborne automatic identification system using time division multiple access in the VHF maritime mobile band
	ITU-R M. 1371-3 (2007. 06) (In force)	Technical characteristics for an automatic identification system using time division multiple access in the VHF maritime mobile band
IMO	IMO MSC74(69) Annex3	PERFORMANCE STANDARDS FOR AN UNIVERSAL SHIPBORNE AUTOMATIC IDENTIFICATION SYSTEM (AIS)
	IMO MSC246(83)	PERFORMANCE STANDARDS FOR AIS-SART
IEC	IEC 61993-2 Ed. 1	Part2: Class A shipborne equipment of the universal automatic identification system - Operational and Performance requirement, methods of testing and required test results
	IEC 61993-2 Ed. 2	Part2: Class A shipborne equipment of the universal automatic identification system (AIS) - Operational and Performance requirements, methods of testing and required test results
	IEC 62287-1 Ed. 1	Class B shipborne equipment of the automatic identification system (AIS) - Part1: Carrier-sense time division multiple access (GSTDMA) techniques

国際機関	文書番号	タイトル
IEC	IEC 62287-2 Ed. 1	Class B shipborne equipment of the automatic identification system (AIS) - Part2: Self-organising time division multiple access (SOTDMA) techniques
	IEC 62320-1 Ed. 1	Automatic Identification System (AIS) - Part 1: AIS Base Stations - Minimum operational and performance requirements, methods of testing and required test results
	IEC 62320-2 Ed. 2	Part 2 : AIS AtoN Station - Minimum operational and performance requirements , methods of testing and required test results
	IEC 62320-3 Ed. 1	Part 3 : AIS Simplex Repeater Station - Minimum operational and performance requirements , methods of testing and required test results
	IEC 62320-4 Ed. 1	Part 4 : AIS General Purpose Base Station - Minimum operational and performance requirements , methods of testing and required test results

2.2 簡易型AISの技術的条件等の検討

本審議の主な内容は、次のとおりである。

2.2.1 国際規格への準拠

技術的条件の策定にあたっては、ITU-R M. 1371-3 及び IEC62287-1 に基づいて検討を行った。周波数の共用条件については、ITU-R M. 1371 において CSAIS は、AIS 及び他の AIS クラス B 又は AIS VHF データリンクにおいて運用される他の AIS と相互運用可能であるため両立できることとされており、AIS クラス A に影響を与えることはないことから審議は不要とした。

2.2.2 受信機能

ITU-R M. 1371-3 の規定では、CSAIS が「受信及び処理」を必須とされているのは 23 メッセージのうち、4 メッセージ（呼掛け及びデータリンク管理等）であり、その他の 15 メッセージは任意とされている。しかし、

船舶航行の安全確保のためは、「受信及び処理」一定の受信機能を持たせる必要があることから、簡易型 AIS の技術的条件においては、任意のメッセージのうち 11 のメッセージについて「受信及び処理」を持たせることとした。(別紙 1 参照)

2.2.3 インターフェース及び表示器

IEC62287-1 では、CSAIS における外部インターフェース機能は任意とされているが、受信メッセージ機能や AIS 情報の日本語表示などを行うためには、外部の表示器との接続機能が不可欠であることから簡易型 AIS においては、IEC61162 準拠の外部インターフェース機能を技術的条件とした。

また、表示器については、レーダーや PC など様々な表示器が存在することから、特定の条件を定めた場合、CSAIS のコスト高につながり、普及の妨げになると考えられるため、表示器については条件を付さないこととした。

2.2.4 測定法について

CSAIS の測定法については、IEC62287-1 において規定されている(別紙 2)が、簡易型 AIS は船舶への設置が義務づけられたものではないことから、発射される電波の質に関する事項等、重要な事項についてのみ規定した。

2.2.5 簡易型 AIS の普及方策

簡易型 AIS の普及促進を図るためには、無線局の簡易な操作での取り扱いや簡易に免許が取得できることが望ましいという意見が出された。

第3章 簡易型AISの技術的条件

簡易型 AIS の技術的条件について、ITU-R M. 1371-3 及び IEC62287-1 等の国際規格に基づき検討した結果、以下のとおりとすることが適当である。

3.1 一般的条件

(1) 周波数

無線通信規則付録第 18 号に規定する周波数であること。

(2) 周波数間隔

周波数間隔は、25kHz 間隔とすること。

(3) 伝送速度

伝送速度は、毎秒 9600 ビットとすること。

(4) 接続方式

接続方式は、CSTDMA (Carrier-Sense Time Division Multiple Access) 方式とすること。

(5) 変調方式

変調方式は、GMSK (Gaussian Minimum Shift Keying) 方式とすること。

(6) 変調指数

変調指数は、0.5 以内であること。

(7) データ符号化

データ符号化は、NRZI (Non Return to Zero Inverted) 符号によること。

(8) システム設計条件

ア 装置は、AIS、CSAIS 及びその他 AIS と相互運用可能で両立することができること。

イ 識別信号

MMSI (Maritime Mobile Service Identity)

ウ 本装置は以下の機能を有すること。

① 1つの送信機能 (TDMA 用)

② 2つの受信機能 (TDMA 用)

③ 1つの受信機能 (DSC 用) ②の機能に DSC 機能を持たせる場合は不要)

- ④ 内蔵型 GNSS 位置センサー又は代替機能
- エ 次に掲げるモードで動作できること。
 - ① 自律連続モード
全区域において静的情報及び位置情報を送信するモード
 - ② 割当てモード
海岸局の主管区域において、海岸局が更新間隔、サイレントモード、送受信モード等を遠隔制御するモード
 - ③ 呼掛けモード
AIS 及び海岸局からの呼びかけに応答送信するモード
- オ 装置は、投錨、停泊及び航行中も連続して作動すること。
- カ 機器の動作と並行して適当な周期で機器の完全性をテストする機能（以下「内蔵試験装置」という。）を有すること。
- キ 船舶の静的、動的又はその他の情報を自動的かつ連続的に送信できること。
- ク 海岸局及び他の船舶局からの送信又は呼出等を受信し、その処理を行うこと。
- ケ 海岸局に対して同期することができること。
- コ 送信すべきスロットが終了して 1 秒以内に送信を停止しない場合、ハードウェアによる送信自動停止手段が備えられていること。
- サ 次の事項を表示できること。
 - ① 電源の起動及び使用可能状態
 - ② 送信タイムアウト
 - ③ 内蔵試験装置によるエラー結果
- シ 外部の機器に表示するため又は航行に関するデータを出力するため、IEC61162 に準拠しているインターフェースを有すること。

(9) 電波防護指針

電波を使用する機器については、電波法施行規則第 21 条の 3 及び無線設備規則第 14 条の 2 に適合すること。

3.2 機能及び電気的条件

(1) 機能条件

ア キャリアセンス

装置は、自局からの送信が他の AIS からの送信を妨害しないことをキャリアセンス検出方式により確認した場合にのみ送信すること。

イ メッセージの種別

簡易型 AIS で交換されるメッセージ種別は別紙 1 のとおりとする。特に装置は、メッセージ No. 1, 2, 3, 4, 5, 8, 12, 14, 15, 18, 20, 21, 22, 23, 24 の受信及び処理機能を有し、また、メッセージ No. 13, 18, 19, 24 の送信機能を有すること。

ウ 自律連続モードにおける情報の更新

① 静的情報

6分毎

② 動的情報

- ・ 速度が2ノットを超える場合、30秒毎
- ・ 速度が2ノット以下の場合、3分毎
- ・ 海岸局からのメッセージによる更新間隔の指定要求に応じて、情報の更新間隔を変更すること。

エ 送受信モードの選択

送受信モードは次表に示すモードのいずれかであり、海岸局からのメッセージのみにより管理できるものであること。

チャンネル管理	送受信モード	
	送信チャンネル	受信チャンネル
0 (default)	Tx-1/Tx-2	Rx-1/Rx-2
1	Tx-1/ -	Rx-1/Rx-2
2	- /Tx-2	Rx-1/Rx-2

オ DSC チャンネル管理

TDMA 受信部と DSC 受信部が一体である場合、TDMA 受信チャンネルを時分割することにより、DSC 受信のための時間を確保し、その時間にのみ DSC 受信すること。

(2) TDMA 送信部

ア 使用周波数

使用周波数は、161.500MHz から 162.025MHz までとすること。

イ チャンネル間隔及び占有周波数帯幅

チャンネル間隔及び占有周波数帯幅は、25kHz とすること。

ウ 周波数帯幅と時間との積

GMSK 送信の周波数帯幅と時間との積は、0.4 以下とすること。

エ 周波数許容偏差

周波数許容偏差は、通常試験環境において±0.5kHz、限界試験環境にお

いて±1.0kHzとすること。

オ 送信電力及び許容偏差

送信電力は 2W、許容偏差は通常試験環境において±1.5dB、限界試験環境において±3.0dBとすること。

カ 変調スペクトラム

変調スペクトラムは、次の表に示す値以下であること。

離調周波数	値
$\Delta f_c < \pm 10\text{kHz}$	-25dBW
$\pm 25\text{kHz} < \Delta f_c < \pm 62.5\text{kHz}$	-60dBW

キ スプリアス発射及び不要発射の強度

① 帯域外領域におけるスプリアス発射の強度

帯域外領域（基本周波数から±12.5kHz から±62.5kHz まで離れた周波数領域）におけるスプリアス発射強度は、 $2.5\mu\text{W}$ 以下であること。

② スプリアス領域における不要発射の強度

スプリアス領域（基本周波数から±62.5kHz 以上離れた周波数領域）における不要発射の強度は、 $2.5\mu\text{W}$ 以下であること。

ク 送信タイミング特性

送信立上り、送信立下りのタイミングは、次のとおりとする。

① 送信立上り時間

送信開始から安定状態の-3dB に達するまでの時間は、0.3ms 以内。

② 送信立下り時間

送信終了から定格出力の-50dB に達するまでの時間は、0.3ms 以内。

ケ 安全対策

動作中にアンテナ端の開放や短絡の影響により損傷が起こらないこと。

(3) TDMA 受信部

(TDMA 受信部と DSC 受信部が別体である場合は、「TDMA 受信部」を「TDMA 受信部及び DSC 受信部」に読み替える。)

ア 受信感度

信号レベルが-107dBm の希望信号を加えた場合の packets 誤り率(以下「PER」という。)は 20%以下であること。

イ 高レベル入力時の誤り特性

信号レベルが-77dBm の希望信号及び-7dBm の希望信号を加えた場合の PER は、次に示す範囲内であること。

- ・ 信号レベルが -77dBm の場合、PER は 2%以下。
- ・ 信号レベルが -7dBm の場合、PER は 10%以下。

ウ 同一チャンネル除去比

希望周波数において、テストメッセージで変調され、信号レベルが -101dBm の必要信号と、同一周波数において、規定信号で変調され、信号レベルが -101dBm の妨害信号を同時に加えたとき、PER が 20%以下であること。

エ 隣接チャンネル選択度

希望周波数において、テストメッセージで変調され、信号レベルが -101dBm の必要信号と、隣接チャンネル周波数において、規定信号で変調され、信号レベルが -31dBm の妨害信号を同時に加えたとき、PER が 20%以下であること。

オ スプリアスレスポンス除去比

希望周波数において、テストメッセージで変調され、信号レベルが -101dBm の必要信号と、特定周波数において、規定信号で変調され、信号レベルが -31dBm の妨害信号を同時に加えたとき、PER が 20%以下であること。

カ 相互変調除去比

希望周波数において、テストメッセージで変調され、信号レベルが -101dBm の必要信号と、次表の 2 つの妨害信号を同時に加えたとき、PER は 20%以下であること。

妨害波	周波数	変調	レベル
1	希望波 $\pm 50\text{kHz}$	無変調	-36dBm
2	希望波 $\pm 100\text{kHz}$	規定信号による変調	-36dBm

キ 感度抑圧

希望周波数において、テストメッセージで変調され、信号レベルが -101dBm の必要信号と、次表の妨害信号を同時に加えたとき、PER は 20%以下であること。

妨害波	周波数	変調	レベル
1	希望波±500kHz	無変調	-23dBm
	±1MHz		-23dBm
	±2MHz		-23dBm
	±5MHz		-15dBm
	±10MHz		-15dBm

ク 副次輻射

受信時にアンテナから輻射される電波の強度は、2nW 以下であること。

3.3 環境条件

(1) 電源電圧変動

電源電圧が定格電圧の±10%の範囲で変動した場合においても安定に動作するものであること。

(2) 温度

-15℃から+55℃までの温度範囲において支障なく動作するものであること。

(3) 湿度

温度 40℃、相対湿度 93%において支障なく動作するものであること。

(4) 振動

周波数 2.5Hz から 13.2Hz までの振幅 1mm±10%の振動（13.2Hz において最大加速度 7m/s^2 ）及び 13.2Hz を超え 100Hz までの振動（最大加速度は 7m/s^2 に維持）を加えて動作させたとき、支障なく動作するものであること。

3.4 測定法

（詳細については、別紙 2 参照。）

(1) TDMA 送信部

ア 周波数許容偏差

スイッチ投入 2 分後、測定機器を無変調状態として搬送波のみを送信したときの割当周波数に対する周波数偏差の最大値を計測する。

イ 送信電力及び許容偏差

スイッチ投入 2 分後、測定機器を無変調状態として搬送波のみを送信したときの平均電力を計測する。

ウ 占有周波数帯幅

占有周波数帯幅が最大となる変調状態、もしくは通常運用されている信号のうち、占有周波数帯幅が最大となる信号による変調状態において、スペクトル分布の全電力をスペクトルアナライザ等により測定し、スペクトル分布の上限及び下限部分の電力和が、全電力の0.5%となる周波数帯幅を測定すること。

エ スプリアス発射及び不要発射の強度

① 帯域外領域におけるスプリアス発射

帯域外領域(搬送波から±12.5kHz から±62.5kHz までの周波数領域)のスプリアス発射の強度を、無変調送信状態にて測定する。

② スプリアス領域における不要発射

スプリアス領域(基本周波数から±62.5kHz 離れた周波数領域)の不要発射強度を、テストメッセージ(ランダム列データ)による連続変調状態又は必要に応じ無変調送信状態において、9kHz～第10次高調波の周波数範囲にて測定する。

オ 送信タイミング特性

① 送信立上り時間

送信開始から安定状態の-3dB に達するまでの時間を測定する。

② 送信立下り時間

送信終了から定格出力の-50dB に達するまでの時間を測定する。

(2) TDMA 受信部

ア 副次輻射

空中線端子に疑似負荷(インピーダンス整合回路又は減衰器等)を接続し、スペクトルアナライザ等により測定すること。

第4章 小型船舶救急連絡装置等（小型船舶データ伝送システム）の概要

4.1 審議の背景

船舶局（約6万3千局）のうち82.5%（約5万2千局）が小型船舶（20トン未満の船舶）に開設されている。この小型船舶に設置されている無線設備は、27MHz帯、40MHz帯及び150MHz帯の周波数の電波を使用する無線機器（以下「小型船舶用無線機器」という。）であり、音声による旧来の通信方式であることから、使用用途が主に以下に限定されている。

- (1) 音声による海岸局又は船舶との通信
- (2) 搬送波に信号を乗せた秘話通信
- (3) 警報装置による無変調信号

このような中、データ伝送を行うための調査検討が、水産庁委託事業（平成15年度～平成17年度）や総合通信局（平成16年度）で行われ、その実用性が証明されて航行安全の確保のために早期実用化が望まれているところである。海上無線通信委員会では、これらの状況を踏まえ、小型船舶用無線機器を用いてデータ伝送を可能とするために小型船舶データ伝送システムの技術的条件の審議を行った。

4.2 審議に際しての考え方

小型船舶データ伝送システムの装置としては、船員が転落した場合等に自動的に海岸局へその状況を伝送する小型船舶救急連絡装置及び船舶局間や船舶局と海岸局の間において位置情報及び文字情報を伝送する小型船舶位置情報伝送装置の2種類の装置の実用化が望まれているが、技術的条件の審議においては、以下について考慮することとした。

(1) 小型船舶データ伝送システムの形成

小型船舶に設置されている無線機器にそれぞれの装置を附属して使用する附属型及び2つの装置の機能を無線機器に内蔵して使用するため内蔵型について技術的基準の審議を行うこととした。また、小型船舶位置伝送装置については、海岸局固有の機能が必要なことから、海岸局に対する技術的基準についても審議することとした。

(2) データ伝送フォーマットの統一

小型船舶救急連絡装置及び小型船舶位置情報伝送装置のデータ伝送フォーマットについては、基本項目など技術的条件を統一する方向で審議を行うこととした。

(3) 船舶識別番号の検討

全国どの受信側（海岸局）においても船舶の識別が容易となるような船舶識別番号の審議を行った。

(4) 小型船舶救急連絡装置において使用する周波数の検討

小型船舶救急連絡装置において使用する周波数については、全国共通的な周波数の使用可否について調査を行った上で検討することとした。

4.3 小型船舶データ伝送システムの概要

小型船舶データ伝送システムは、小型船舶救急連絡装置の機能又は小型船舶位置データ伝送装置の機能を小型船舶用無線機器に附属又は内蔵させて、他の船舶局又は海岸局へ必要なデータの伝送を可能とするものである。

(1) 小型船舶救急連絡装置

転落時に海岸局へ自動的に緊急事態を連絡するためのシステムが小型船舶緊急連絡装置である。小型船舶に搭載された無線設備は手動であり、緊急時においては、船員が通信操作を行わなければ、緊急事態時の通信方法がなく、一人乗りの小型漁船の転落事故の際には、有効な伝達手段がない状況となっている。現在、転落した際に、船舶が転落者から遠ざかるのを避けるための無線システム(特定小電力)があるものの、緊急事態の情報を海岸局へ通報する手段はないことから本システムの実用化が求められている。船員が海に転落した際には、海水につかることにより漁船員用救急発信器(電波法施行規則第6条第4項第3号の無線機器)から自動的に船舶の無線機へ情報が伝達され、受信制御で信号を受信し、無線機器を制御して自動的に海岸局へ船舶の位置、船舶識別番号と併せて緊急事態を知らせるほか、エンジンの停止も行う。

(2) 小型船舶位置情報伝送装置

船舶の位置情報及び船舶の識別情報等を自動又は手動で船団船舶にデータ伝送するためのシステムが小型船舶位置情報伝送装置である。漁船の船団操業においては、各船舶の位置を把握するためには音声又はFAXにてその情報の伝送する旧来の通信方法を行っており、迅速かつ的確に各船舶の位置情報を知ることが困難となっている。この課題を解決するために、本システムの実用化が求められている。位置情報を受信した船舶及び海岸局は、逐次専用モニター画面において他の船舶の位置が把握できるほか、海

岸局からのポーリング機能により個別に情報の取得が可能となる。

第5章 小型船舶データ伝送システムの検討

審議において考慮すべきとされた事項については、以下の結果となった。

5.1 小型船舶データ伝送システムの形成

小型船舶データ伝送システムについては、当初は小型船舶用無線機器に附属して使用する附属型を想定していたが、機能を小型船舶用無線機器に内蔵して使用する内蔵型の無線設備の製造が考えられることから内蔵型についても対応可能な技術的条件を策定した。特に、内蔵型については、一つの装置で小型船舶救急連絡装置の機能と小型船舶位置情報伝送システムの機能を合わせもつことができるものを製作できるようにするために技術的条件を策定した。

5.2 データ伝送フォーマットの統一

データ伝送フォーマットは、以下のとおりと統一することとした。

(1) データパケット部

データパケット部は二相で構成するタイムダイバシティ方式とした。

(2) 船舶識別番号の構成

総ビット数を少なく10ビットで2桁の数字が伝送できる10単位のキャラクタ（数字）とした。

5.3 船舶識別番号の検討

船舶の識別番号については、小型船舶救急連絡装置及び小型船舶位置情報伝送装置で共通の識別信号を付与することとし、受信側（海岸局）が船舶を容易に識別できるものとする事とした。地域を識別できる無線局の免許番号の一部（主たる停泊港のある都道府県を示す数字）と、個々の船舶を識別する船舶番号で構成することとし、特に漁船については、漁船登録番号を用いることとした。これにより、無線局のデータベースのほか、自治体の保有する船舶登録データベースからも船舶の割出しが可能となり、救急連絡者の判別が迅速に行えることとなる。

5.4 小型船舶救急連絡装置に使用する周波数の検討

船舶が自ら所属する海岸局だけでなく、他の海岸局にも通報できるように全国一律の共通周波数（例えば 27MHz 帯であれば、27524kHz）により救急連絡情報を受信側へ伝送する方法について検討した。結果として、参考資料〇〇の調査のとおり、共通周波数に固定すれば、地域によっては、混信妨害を受ける可能性があることから、一定の推奨する周波数を定めるとともに地域

ニーズに応じて送信周波数を選定できる方式とした。

第6章 小型船舶救急連絡装置等の技術的条件

小型船舶救急連絡装置等の技術的条件については、以下のとおりとすることが適当である。

6.1 船舶局

6.1.1 一般的条件

(1) 送信周波数

ア 27MHz 帯

26760kHz から 26776kHz までの 8kHz 間隔 8 波、26824kHz、26832kHz から 26880kHz までの 8kHz 間隔 7 波、2688kHz、26896kHz、26912kHz から 26936kHz までの 8kHz 間隔 4 波、26944kHz、27524kHz、27532kHz から 27556kHz までの 8kHz 間隔 4 波、27572kHz から 27580kHz までの 8kHz 間隔 2 波、27628kHz、27636kHz から 27668kHz までの 8kHz 間隔 5 波、27676kHz、27724kHz、27732kHz から 27772kHz までの 8kHz 間隔 6 波、27780kHz、27916kHz、27940kHz、27964kHz、27828kHz、27836kHz、27852kHz、27908kHz、27932kHz、27956kHz、27980kHz、27988kHz、27860kHz、27884kHz、27892kHz、27988kHz の計 54 波

イ 40MHz 帯

39.08MHz から 39.616MHz までの 8kHz 間隔 61 波、39.688MHz から 39.928MHz までの 8kHz 間隔 26 波

ウ 150MHz 帯(船舶位置情報伝送装置に限る。)

157.93MHz、158.09MHz、158.17MHz、158.49MHz、158.57MHz、158.81MHz、158.85MHz、158.89MHz、159.21MHz

(2) 電波の型式

「A2D」であること。

(3) データ伝送方式

データ伝送方式は、タイムダイバシティ方式であること。

(4) 変調方式

変調方式は、副搬送波を使用した MSK 変調方式であること。

(5) 信号の符号形式

信号の符号形式は、NRZ 符号であること。

- (6) 変調速度は、次によること。
毎秒 1,200 ビット又は毎秒 2,400 ビットであること。
- (7) 副搬送波の周波数は、次によること。
ア 変調速度が毎秒 1,200 ビットの場合、マーク周波数 1,200Hz、スペース周波数 1,800Hz であること。
イ 変調速度が毎秒 2,400 ビットの場合、マーク周波数 1,200Hz、スペース周波数 1,800Hz であること。
- (8) 変調度
変調度は、70%以上、100%以下であること。
- (9) システムの設計上の条件
ア 内蔵型は、以下の条件に適合するものであること。
① 位置情報の測位信号は、衛星航法無線装置から得られるものであること。
② 衛星無線航法装置の測位情報は、1 万分の 1 にて処理するものであること。
③ 船舶を識別するための 12 桁の船舶識別番号を使用するものであること。
④ 船舶識別番号は、次の構成からなること。

県別番号 (2 桁)	種別番号 (1 桁)	登録番号 (7 桁)	乗組員番号 (2 桁)
------------	------------	------------	-------------

* 船舶識別番号の詳細については、別紙 2 参照のこと。

- ⑤ データ伝送フォーマットは、以下の構成からなること。
データ部には、救急情報、位置情報、文字情報及び船舶呼出情報を含むものであること。(文字情報及び船舶呼出情報にあつては、小型船舶位置情報伝送装置の場合に限る。)

ドットパターン部	データ部	誤り訂正符号 (ECC)
----------	------	--------------

* データ伝送フォーマットの詳細については、別紙 3 参照のこと。

- ⑥ 周波数切替えが自動又は手動で可能であること。

- イ 附属型は、アのほか、以下の条件に適合するものであること。
- ① 既存設備の性能を低下させないものであること。
 - ② 代替電源を有する場合は、主電源のほか、代替電源からも電源を供給できること。
- ウ 電波防護指針への適合
電波を使用する機器については、電波法施行規則第 21 条の 3 及び無線設備規則第 14 条の 2 に適合すること。
- エ 通常起こり得る温度もしくは湿度の変化、振動又は衝撃があった場合においても支障なく動作すること。
- オ 動作中にアンテナ開放や短絡の影響により装置に影響を与えないこと。

6.1.2 電気的条件

附属型は、送受信装置に附属した状態で測定値とする。

6.1.2.1 送信装置

(1) 周波数の許容偏差

周波数の許容偏差は以下のとおりであること。

ア 27MHz 帯	50Hz 以内
イ 40MHz 帯	20×10^{-6} 以内
ウ 150MHz 帯	10×10^{-6} 以内

(2) 占有周波数帯幅

占有周波数帯幅は、いずれの周波数帯においても 6kHz 以下であること。

(3) 空中線電力

空中線電力は以下のとおりであること。

ア 27MHz 帯	1W
イ 40MHz 帯	1W
ウ 150MHz 帯	1W

(4) 空中線電力の許容偏差

空中線電力の許容偏差は、いずれの周波数帯においても上限+20%下限-50%であること。

(5) 帯域外領域における不要発射の強度の許容値

帯域外領域における不要発射の強度は以下のとおりであること。

27MHz 帯	1mW 以下
40MHz 帯	1mW 以下であり、かつ、基本周波数の平均電力より 60dB 低い値
150MHz 帯	100 μ W 以下

(6) スプリアス領域における不要発射の強度の許容値

スプリアス領域における不要発射の強度は以下のとおりであること。

27MHz 帯	50 μ W 以下
40MHz 帯	50 μ W 以下
150MHz 帯	50 μ W 以下

6.1.2.2 受信装置

(1) 副次的に発する電波等の限度

副次的に発する電波等の限度は以下のとおりであること。

受信中に空中線から輻射される電波の強度は 4nW 以下

(2) 感度

感度は、10 μ V 以下であり、次の条件に適合するものであること。

ア データ

テストメッセージで 70%変調された 10 μ V (20dBuV=-93dBm) の高周波入力を加えたときの誤り率は 1%以下であること。

イ 音声

1000Hz30%で変調された 10 μ V (20dBuV=-93dBm) の高周波入力を加えたとき SINAD (Signal to Noise and Distortion) が 20dB 以上のこと。

(3) 通過帯域幅

通過帯域幅は以下のとおりであること。

150MHz 帯	10kHz 以上
上記以外	5kHz 以上

(4) スプリアス・レスポンス

40MHz 帯	50 dB 以上
40MHz 帯以外	40 dB 以上

* テストメッセージで 70%変調された感度測定状態の希望周波数の信号を加え、試験周波数の 1/3 から 3 倍までの周波数範囲で探索して得

えられたスプリアス・レスポンスを探知した周波数について感度測定での誤り率 1%以下になる受信機入力レベルは、40MHz 帯では 50dB 以上、その他の周波数帯では 40dB 以上であること。

(5) 隣接チャネル選択度

ア データ

テストメッセージにて 70%変調された感度測定状態より+3dB 高い希望周波数の信号と 400Hz にて 60%変調された妨害波(8kHz 離れた周波数)を同時に加えたときテストメッセージの 99%が正常に受信できる S/N のレベル差は 50dB 以上であること。

イ 音声

1000Hz にて 30%変調された感度測定状態より 3dB 高い希望周波数の信号と 400Hz にて 60%変調された妨害波(8kHz 離れた周波数)を同時に加えたとき SINAD が 12dB になる S/N のレベル差は 50dB 以上であること。

6.1.3 環境条件

(1) 電源電圧変動

電源電圧が定格電圧の $\pm 10\%$ の範囲で変動した場合でも安定に動作すること。

(2) 温度

環境温度 -10°C から 50°C の範囲内で支障なく動作すること。

(3) 湿度

環境温度 35°C 、相対湿度 95%で支障なく動作すること。

(4) 振動

前後、左右又は上下においてそれぞれ 15 分間振動させても支障なく動作すること。

6.1.4 測定法

A3E 電波 26.1MHz を超え 28MHz 以下、29.7MHz を超え 41MHz 以下又は 146MHz を超え 162.0375MHz 以下の周波数の電波を使用する海上移動業務の無線局に使用するための無線設備(海上用 DSB)の特性試験法に準拠した測定方法とする。

6.1.4.1 送信装置

(1) 周波数許容偏差

周波数計は、カウンタ又はスペクトラムアナライザーを使用し、測定精度は、該当する周波数許容偏差より 10 倍以上高い値とする。指定のチャンネルを設定し、無変調波を送信した状態で、測定対象無線機器（以下「無線機器」という。）の電源が安定した状態において周波数を測定し、測定値のうち周波数偏差が最大となる値を周波数偏差とする。

(2) 占有周波数帯幅

指定のチャンネルに設定し、変調入力テスト信号とし、1200bps の 1/0 繰り返し信号を無線機器に入力する（この場合、変調入力は正弦波 1000Hz で変調して、変調度が 60%となる変調入力信号のレベルを求め、テスト信号はそれより 10dB 高い値とする。）。次に、スペクトラムアナライザ等を用いてスペクトラム分布の上限及び下限部分における電力の和がそれぞれ 0.5%となる周波数幅を測定する。この測定した値のうち最大となる値を占有周波数帯幅とする。

(3) スプリアス発射及び不要発射の強度

スペクトラムアナライザ等を用いて 27MHz 帯及び 40MHz 帯については、9kHz から 1GHz まで、150MHz 帯については 9kHz から 10 倍高調波まで測定する。

指定のチャンネルに設定し、変調入力はテスト信号とし、1200bps1/0 繰り返し信号を無線機器に入力する（この場合、変調入力は正弦波 1000Hz で変調して、変調度が 60%となる変調入力信号のレベルを求め、同レベルのテスト信号を加える。）。中心周波数を搬送周波数として、搬送波の振幅を測定する。

ア スプリアス領域における不要発射の強度

スペクトラムアナライザにより掃引し不要発射を探索して、探索した 2 不要発射の振幅値が規格値（参照帯域幅）を満足する場合は、その値とする。規格値を超えた場合は、スペクトルアナライザの掃引周波数を狭くして、不要発射周波数を正確に求める。これにより測定された不要発射の振幅の平均値の値を測定値とする。

イ 帯域外領域におけるスプリアス発射の強度

無線機器の状態を無変調状態とし、スペクトラムアナライザにより掃引し不要発射を探索して、スプリアスの振幅を測定した値を測定値とする。

(4) 空中線電力の偏差

無変調の信号を送信し、平均電力を測定した値を測定値とする。

(5) 変調度

指定のチャンネルに設定し、変調入力テスト信号とし、1200bps の 1/0 繰り返し信号を無線機器に入力して（この場合、変調入力は正弦波 1000Hz で変調して、変調度が 60%となる変調入力信号のレベルを求め、テスト信号はそれより 10dB 高い値とする。）、変調度計で測定された値を測定値とする。

6.1.4.2 受信装置

(1) 副次的に発する電波等の限度

無線機器を受信状態とする。スペクトルアナライザをなるべく低い周波数から、搬送波の 3 倍程度が測定できる周波数まで掃引して測定した値を電波等の限度とすること。

(2) 感度

無線機器を受信状態とする。標準信号発生器の変調信号をテスト信号発生装置からのテストメッセージにより 70%変調として受検機器に入力する。テスト信号解析装置により誤り率を測定した値を測定値とする。

(3) スプリアス・レスポンス

無線機器を受信状態とする。標準信号発生器の変調信号をテスト信号発生装置からのテストメッセージにより 70%変調として無線機器に入力する。テスト信号解析装置により誤り率を測定した値を測定値とする。

(4) 隣接チャンネル選択度

無線機器を受信状態とする。SG 1 の標準信号発生器を希望波とし、SG1 の標準発信器を妨害波とする。SG2 からの信号を断として、SG1 のみの希望波（テスト信号で変調された信号）の値を無線機器で測定する。次に希望波を 3dB 増加して、SG2 を希望波より 8kHz（150MHz 帯では 20kHz）だけ高く設定して、テストメッセージの 99%が正常に受信できる妨害波受信機入力電圧を求めた値を測定値とする。

6.2 海岸局

小型船舶救急連絡装置用受信機のみのもものを除く。

6.2.1 一般的条件

- (1) 6.1.1(2)から(8)、(9)ア③から⑥まで、(9)ウの条件に適合するものであること。
- (2) 救急のための信号を受信した場合は警報を発する機能を有すること。
- (3) 自動的に動作する自動モード及び手動モードを有すること。
- (4) 船舶局からの問合せに応じて応答する機能を有すること。
- (5) 任意の周波数で受信する受信機を有する場合は、0.3秒以内の間隔で自動的にスキャンできるものであること。

6.2.2 電氣的条件

6.2.2.1 送信装置

(1) 周波数の許容偏差

周波数の許容偏差は、以下のとおりであること。

ア 27MHz 帯	20Hz 以内
イ 40MHz 帯	20×10^{-6} 以内
ウ 150MHz 帯	10×10^{-6} 以内

(2) その他の電氣的条件

占有周波数帯幅、空中線電力、空中線電力の許容偏差、帯域外領域における不要発射の強度の許容値及びスプリアス領域における不要発射の強度の許容値は6.1.2.1の条件に同じ。

6.2.2.2 受信装置

副次的に発する電波等の限度、感度、通過帯域幅、スプリアスレスポンス及び隣接チャンネル選択度は6.1.2.2の条件に同じ。

6.2.3 環境条件

6.1.3の条件に同じ。

6.2.4 測定方法

6.1.4の条件に同じ。

情報通信審議会情報通信技術分科会
海上無線通信委員会 構成員

(五十音順・敬称略)

区分	氏名	所属
主査	すずき つとむ 鈴木 務	電気通信大学名誉教授、日本工業大学名誉教授
主査代理	みき てつや 三木 哲也	電気通信大学 電気通信学部 教授
専門委員	いとう このむ 伊藤 好	(社) 日本船主協会 通信問題サブW/Gグループ長
	なかじま さとし 中島 敏	海上保安庁総務部情報通信企画課長
	いちの よしあき 市野 芳明	(財) テレコムエンジニアリングセンター理事
	いまい ただよし 今井 忠義	海上保安庁交通部整備課長
	やまさき やすはる 山崎 保昭	全国遠洋鮪漁撈通信協議会 技術顧問
	なかむら かつひで 中村 勝英	水洋会事務局長
	すけむね よしゆき 資宗 克行	情報通信ネットワーク産業協会専務理事

情報通信審議会情報通信技術分科会
海上無線通信委員会作業班 構成員

(五十音順・敬称略)

区分	氏名	所属
主任	中村 勝英	水洋会 事務局長
構成員	安藤 勝美	日本無線株式会社 海上機器事業部 海上機器技術部 担当部長
	内海 邦夫	水産庁 資源管理部管理課 漁船管理班 課長補佐
	大井 清	社団法人 全国漁業無線協会 専務理事
	大西 泰史	国土交通省 海事局安全基準課 専門官
	齋藤 光明	社団法人 日本船主協会 海務部
	阪井 英太	トキメック株式会社 第1制御事業部 船舶港湾事業 技術部 第2技術課
	坂口 忠男	古野電気株式会社 船用機器事業部 国内営業部 営業開発課 (※ 小型船舶救急連絡装置担当)
	谷道 幸雄	社団法人全国船舶無線工事協会 業務部長
	田原 孝義	古野電気株式会社 船用機器事業部 営業企画部 企画担当部長 (※ 簡易型AIS担当)
	遠山 修	株式会社ゼニライトブイ 技術開発部 技術開発グループ グループ長
	中川 永伸	財団法人 テレコムエンジニアリングセンター
	畠山 仁	海上保安庁 交通部 整備課 信号施設室 主任信号施設技術官
	平林 光雄	太洋無線株式会社 技術部 海洋システム課長
	細野 雄二	海上保安庁 総務部 情報通信業務課 課長補佐
矢内 崇雅	株式会社沖コンサルティングソリューションズ	

簡易型 AIS で交換されるメッセージ一覧表

No.	メッセージ名	受信と処理※1	自局による送信	注釈
0	未定義			
1	位置通報（定期）	<u>Yes</u> ※2	No	
2	位置通報（割当）	<u>Yes</u>	No	
3	位置通報（呼掛けを受けた場合）	<u>Yes</u>	No	
4	基地局通報	<u>Yes</u>	No	
5	静的及び航海関係情報	<u>Yes</u>	No	
6	宛先指定バイナリメッセージ	No	No	
7	バイナリ認知	No	No	
8	バイナリ放送メッセージ	<u>Yes</u>	No	
9	標準 SAR 航空機位置通報	Opt	No	
10	UTC と日付要求	No	No	
11	UTC／日付応答	Opt	No	
12	安全関係宛先指定メッセージ	<u>Yes</u>	No	
13	安全関係認知	No	<u>Yes</u>	msg12 を処理するオプションが実行される場合、送信されること
14	安全関係放送メッセージ	<u>Yes</u>	Opt	予め決められた定型文のみでの送信
15	呼掛け	Yes	No	Class B” CS” AIS は、msg18 と msg24 を求めた呼掛けに応答すること。また、msg19 を求めた基地局の呼掛けにも応答すること。
16	割当モード指令	No	No	
17	DGNSS 放送バイナリメッセージ	Opt	No	

No.	メッセージ名	受信と処理 ^a	自局による送信	注釈
18	標準 Class B 装置位置通報	<u>Yes</u>	Yes	Class B” CS” AIS はフラグビット 143 を “1” として “CS” であることを示す
19	拡張 Class B 装置位置通報	Opt	Yes	基地局呼掛けの応答としてのみ送信
20	データリンク管理メッセージ	Yes	No	
21	航路標識通報	<u>Yes</u>	No	
22	チャンネル管理メッセージ	Yes	No	当該機能の使用は特定地域では異なる場合がある
23	グループ割当	Yes	No	
24	Class B” CS” 静的情報	<u>Yes</u>	Yes	A と B の 2 タイプ
25-63	未定義	No	No	拡張用
<p>※1 本表で “受信と処理” とは、例えばインタフェースや表示への出力等、ユーザにとって明白な機能を意味する。同期の場合、7.3.1.1 に従ってメッセージを受信し処理することが必要；これはメッセージ 1、2、3、4、18、19 に適用される。</p> <p>※2 “Yes” のうち下線を引いた項目は、IEC62287-1 において “Opt” とされているもの。</p>				

1. 外観及び構造試験

項 目	試 験 方 法	判 定 基 準	対応する国際基準	備 考
1. 外観及び構造	外観、構造、寸法、重量等を取扱説明書と照合して確認する。	1. 取扱説明書の記述を満足していること。 2. 次の構造のものであること。 (1) 装置は、次の機能を有すること。 ア. TDMA 送信 イ. TDMA2 チャンネル同時受信 ウ. CH70 での DSC 受信 エ. GNSS 受信部 オ. インターフェイス (2) 迅速かつ確実な作動ができ、不必要な作動は最小限とすること。 (3) 制御部は通常の調整が容易に行え、容易に識別できる構造であること。また、通常必要のない操作は容易に行えない構造であること。 (4) 制御器の識別及び表示器の読み取りのために照明を備える場合には、照度調節器を備え航行に支障が無いように調整できること。 (5) 誤操作により故障を生じたり、人を傷つける構造でないこと。 (6) 他の装置と接続する場合には、相互に性能を維持すること。 (7) “0” から “9” までの数字入力キーが備え付けられている場合には、その配置は ITU-T 勧告 E. 161 又は ISO3791 によること。 (8) 装置は、過電流、過電圧及び過度的又は偶発的な逆電圧から保護されていること。	IEC80/426/FDIS IEC62287-1 6. 1 IMO A. 694 (17) Annex 3. 1 Annex 3. 2 Annex 3. 3 Annex 3. 4 Annex 3. 5 Annex 3. 6 Annex 4. 2	

項 目	試 験 方 法	判 定 基 準	対応する国際基準	備 考
1. 外観及び構造 つづき		<p>(9) 装置の 55V を超えるピーク電圧が印加される帯電部は、容易に露出しないように、次のいずれかの構造の保護カバーを有すること。</p> <p>ア. カバーを開けることにより自動的に電流が遮断されること。</p> <p>イ. 工具等を用いてカバーを開ける構造であり、高電圧を示す注意銘板が装置内及び保護カバー双方に備え付けられていること。</p> <p>(10) 露出金属部は、接地できる構造であること。</p> <p>(11) 装置の主構成部品は、煩雑な補正又は調整をすることなく、容易に交換できること。</p> <p>(12) 装置は検査、保守が容易に行えるような設計、構造であること。</p>	<p>IMO A. 694 (17) Annex 7.1</p> <p>Annex 7.2</p> <p>Annex 8.1</p> <p>Annex 8.2</p>	
2. 表示確認	<p>1. 機器に備えられている資料を確認する。</p> <p>2. 装置の外部に表示されている事項等を確認する。</p>	<p>1. 操作説明書に加え、保守の為に以下の資料が備えられていること。</p> <p>(1) 故障の診断、修理が構成部品レベルで可能なように設計されている場合</p> <p>ア. 完全な回路図</p> <p>イ. 部品配置図</p> <p>ウ. 部品表</p> <p>(2) 故障の診断、修理が構成部品レベルで可能なように設計されていない場合</p> <p>ア. 故障したユニットの識別、交換を可能にする資料</p> <p>2. 次の事項について装置の外部に表示されるか、又は表示し得るようになっていないこと。</p> <p>(1) 装置の名称、型式、製造年月、製造番号及び製造者名</p> <p>(2) 操舵室に装備する機器にあつては磁気コンパス安全距離</p>	<p>IMO A. 694 (17) Annex 8.3</p> <p>Annex 9 IEC60945 (Ed4) 11.2.2</p>	

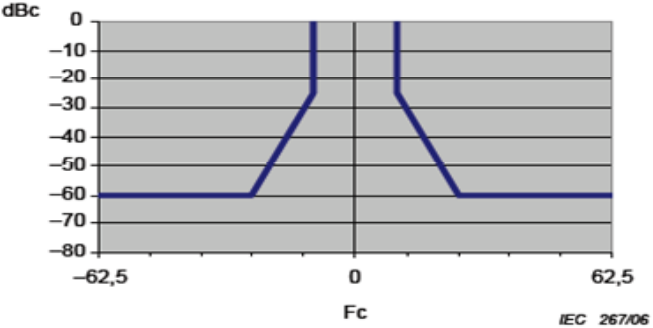
2. 機器の機械的及び電気的条件

(1) 機能条件 (以下の各項目は次号に規定する通常試験の温度で行う。)

項 目	試 験 方 法	判 定 基 準	対応する国際基準	備 考
1. 制御部	制御部の機能について確認する。	機器の動作と並行して適当な周期で機器の自己診断が行われる。 (1) 電源オン及び正常送信表示機能 (2) 送信タイムアウト表示 (3) エラー表示機能	IEC 62287-1 6.6.1 6.7.1	
2. 電 源	電源供給について確認する。	<u>この装置の電源は、船舶の主電源及び代替電源から供給されること。</u>	IEC 62287-1 9.1	
3. 情報の送信	静的及び動的情報を入力し、msg18 による位置情報及び msg24 による静的情報の送信を確認する。	静的及び動的情報が正常に送信されること。	ITU-R M.1371-3 Annex7 IEC 62287-1 6.5.1 10.2.1.1	
4. 情報の更新	1. msg18 による位置情報送信間隔を確認する。 2. msg24 による静的情報送信間隔を確認する。 3. 静的情報の内容を変更し、送信するまでの時間を確認する。	1. msg18 の送信間隔は規定時間の±10%以内であること。 2. msg24 による静的情報が6分毎に送信されること。 3. データの内容変更後1分以内に、変更されたMSG24のデータを送信し、その後再び6分毎にデータを送信すること。	ITU-R M.1371 3.3.4.4 IEC 62287-1 6.5.2 10.2.1.1	
5. 情報の受信	msg1, 2, 3, 4, 5, 8, 12, 14, 15, 18, 20, 21, 22, 23, 24 が正常に受信され、処理できることを確認する。	受信したメッセージに基づいて、正常に処理すること。	IEC 61993-2 6.11 10.2	

項 目	試 験 方 法	判 定 基 準	対応する国際基準	備 考
6. 運用周波数の切替え	DSC 又は msg22 で運用周波数の切替えコマンドを受信し、運用周波数の切替えを確認する。	正常に運用周波数の切替えができること。	ITU-R M. 1371 Annex2 4.1 IEC62287-1 4.1.5 10.4 Annex C.3.2	

(2) TDMA 送信部

項目	試験方法	判定基準	対応する国際基準	備考
1. 周波数許容偏差	スイッチ投入2分後の機器を無変調状態で搬送波のみを出力したときの周波数偏差を測定する。	周波数偏差は、通常試験環境において±0.5kHz以下、限界試験環境において±1.0kHz以下となること。	ITU-R M. 1371-2 IMO MSC74 (69) Annex3/7 IEC 62287-1 11.1.1	
2. 送信電力	スイッチ投入2分後、希望周波数においてテストメッセージで変調された信号を出力したときの平均電力を測定する。	搬送波電力は、通常試験環境において33dBm±1.5dBm、限界試験環境において33dBm±3dBmとなること。	ITU-R M. 1371-2 Annex2 2.13.2 IMO MSC74 (69) Annex3/7 IEC 62287-1 11.1.2	
3. 占有周波数帯幅	希望周波数において占有周波数帯幅が最大となる変調状態、もしくは通常運用されている信号のうち、占有周波数帯幅が最大となる信号による変調状態において、スペクトル分布の全電力をスペクトルアナライザ等により測定する。そして、スペクトル分布の上限及び下限部分の電力和が、全電力の0.5%となる周波数幅を測定する。	<p>スペクトル分布が、下図の範囲内のレベルとなること。 占有帯域幅は、25kHz以内であること。</p> 	ITU-R M. 1371 Annex2 2.4.2 IEC 62287-1 11.1.3.3	

項 目	試 験 方 法	判 定 基 準	対応する国際基準	備 考
4. スプリアス発射及び不要発射の強度	<p>1. 帯域外領域(搬送波から±12.5kHz から±62.5kHz までの周波数領域)のスプリアス発射の強度を、無変調送信状態において測定する。</p> <p>2. スプリアス領域(基本周波数から±62.5kHz 以上離れた周波数領域)の不要発射強度を、テストメッセージで変調又は必要に応じ無変調送信状態において、9kHz から第10次高調波までの周波数範囲にて測定する。</p>	<p>1. スプリアス発射の強度は、$2.5\mu\text{W}$ 以下であること。</p> <p>2. 不要発射の強度は、$2.5\mu\text{W}$ 以下であること。</p>	ITU-R M.329-8 Category D	
5. 送信タイミング特性	<p>1. 希望周波数においてテストメッセージで変調した試験信号の送信出力が、送信開始後安定状態の-3dB に達するまでの時間を測定する。</p> <p>2. 希望周波数においてテストメッセージで変調した試験信号の送信出力が、送信を終了後 50dB 低下するまでの時間を測定する。</p>	<p>1. 送信開始後 0.3ms(3bits) 以内であること。</p> <p>2. 送信終了後 0.3ms(3bits) 以内であること。</p>	ITU-R M.1371 Annex2 2.12.1 IEC 62287-1 11.1.5	
6. 安全対策	送信動作中にアンテナ端を開放し、その後アンテナ端を短絡する。	装置に異常がないこと。	ITU-R M.1371 Annex2 2.15	

(3) TDMA 受信部

項目	試験方法	判定基準	対応する国際基準	備考
1. 受信感度	-107dBm の RF 入力で、テストメッセージにより変調された必要信号を加えたときのパケット誤り率を測定する。	パケット誤り率 (PER) が 20%以下であること。	IEC 62287-1 11.2.1	
2. 高レベル入力時の誤り特性	-77dBm 及び -7dBm の RF 入力で、テストメッセージにより変調された必要信号を加えたときのパケット誤り率を測定する。	-77dBm の場合はパケット誤り率 (PER) が 2%以下、 -7dBm の場合はパケット誤り率 (PER) が 10%以下であること。	IEC 62287-1 11.2.2	
3. 同一チャネル除去比	希望周波数においてテストメッセージで変調され、RF 入力 が -101dBm の必要信号と、同一周波数において規定信号で変調され、RF 入力 が -101dBm の妨害信号を加えたときのパケット誤り率を測定する。	パケット誤り率 (PER) が 20%以下であること。	IEC 62287-1 11.2.3	
4. 隣接チャネル選択度	希望周波数においてテストメッセージで変調され、RF 入力 が -101dBm の必要信号と、隣接チャネル周波数において 400Hz 正弦波 (周波数偏移: $\pm 3\text{kHz}$) で変調され、RF 入力 が -31dBm の妨害信号を同時に加えたときのパケット誤り率を測定する。	パケット誤り率 (PER) が 20%以下であること。	IEC 62287-1 11.2.4	
5. スプリアスレスポンス除去比	希望周波数においてテストメッセージで変調され、RF 入力 が -101dBm の必要信号と、特定周波数において 400Hz 正弦波 (周波数偏移: $\pm 3\text{kHz}$) で変調され、RF 入力 が -31dBm の妨害信号を同時に加えたときのパケット誤り率を測定する。	パケット誤り率 (PER) が 20%以下であること。	IEC 62287-1 11.2.5	

項目	試験方法	判定基準	対応する国際基準	備考																
6. 相互変調除去比	<p>希望周波数においてテストメッセージで変調され、RF 入力が-101dBm の必要信号と、次表の妨害信号を同時に加えたときのパケット誤り率を測定する。</p> <table border="1" data-bbox="383 320 918 483"> <thead> <tr> <th>妨害波</th> <th>周波数</th> <th>変調</th> <th>レベル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>希望波 $\pm 50\text{kHz}$</td> <td>無変調</td> <td>-36dBm</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>希望波 $\pm 100\text{kHz}$</td> <td>400Hz 正弦波 偏移$\pm 3\text{kHz}$</td> <td>-36dBm</td> </tr> </tbody> </table>	妨害波	周波数	変調	レベル	1	希望波 $\pm 50\text{kHz}$	無変調	-36dBm	2	希望波 $\pm 100\text{kHz}$	400Hz 正弦波 偏移 $\pm 3\text{kHz}$	-36dBm	パケット誤り率 (PER) が 20%以下であること。	IEC 62287-1 11.2.6					
妨害波	周波数	変調	レベル																	
1	希望波 $\pm 50\text{kHz}$	無変調	-36dBm																	
2	希望波 $\pm 100\text{kHz}$	400Hz 正弦波 偏移 $\pm 3\text{kHz}$	-36dBm																	
7. 感度抑圧	<p>希望周波数においてテストメッセージで変調され、RF 入力が-101dBm の必要信号と、次表の妨害信号を同時に加えたときのパケット誤り率を測定する。</p> <table border="1" data-bbox="383 715 918 906"> <thead> <tr> <th>妨害波</th> <th>周波数</th> <th>変調</th> <th>レベル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">1</td> <td>希望波$\pm 500\text{kHz}$</td> <td rowspan="5">無変調</td> <td>-23dBm</td> </tr> <tr> <td>$\pm 1\text{MHz}$</td> <td>-23dBm</td> </tr> <tr> <td>$\pm 2\text{MHz}$</td> <td>-23dBm</td> </tr> <tr> <td>$\pm 5\text{MHz}$</td> <td>-15dBm</td> </tr> <tr> <td>$\pm 10\text{MHz}$</td> <td>-15dBm</td> </tr> </tbody> </table>	妨害波	周波数	変調	レベル	1	希望波 $\pm 500\text{kHz}$	無変調	-23dBm	$\pm 1\text{MHz}$	-23dBm	$\pm 2\text{MHz}$	-23dBm	$\pm 5\text{MHz}$	-15dBm	$\pm 10\text{MHz}$	-15dBm	パケット誤り率 (PER) が 20%以下であること。	IEC 62287-1 11.2.7	
妨害波	周波数	変調	レベル																	
1	希望波 $\pm 500\text{kHz}$	無変調	-23dBm																	
	$\pm 1\text{MHz}$		-23dBm																	
	$\pm 2\text{MHz}$		-23dBm																	
	$\pm 5\text{MHz}$		-15dBm																	
	$\pm 10\text{MHz}$		-15dBm																	
8. 副次輻射	受信時にアンテナから輻射される電波の強度を測定する。	9kHz から 1GHz の場合は $2\text{nW} (-57\text{dBm})$ 以下、 1GHz から 4GHz の場合は $20\text{nW} (-47\text{dBm})$ 以下であること。	IEC 62287-1 11.3.1																	

(4) 環境条件

環境条件	試験方法	条件	対応する国際基準	備考
1. 通常試験	通常試験は、右記の条件において行う。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 温度範囲： +15℃ ~ +35℃ ・ 湿度範囲： 20% ~ 75% ・ 電 源： 電圧変動 ±3% 	IEC62287-1 8.2.1 IEC60945 (Ed3)	
2. 限界電源	電源電圧を定格電圧の±10%の範囲で変動させる。	左記の状態において、支障なく動作していること。		
3. 高温試験	電源を入れた状態で 55±3℃の温度に 10 時間以上保持した後、通常電源及び限界電源において、下記の性能試験を行う。 (1)周波数偏差、(2)送信電力、(3)感度	左記の状態において、支障なく動作していること。		
4. 低温試験	電源を入れた状態で-15±3℃の温度に10時間以上保持した後、通常電源及び限界電源において、下記の性能試験を行う。 (1)周波数偏差、(2)送信電力、(3)感度	左記の状態において、支障なく動作していること。		
5. 湿度試験	温度 40±3℃、相対湿度 93±3%の状態に 10 時間以上保持した後電源を入れ、通常電源において性能試験を行う。	左記の状態において、支障なく動作していること。		
6. 動試験	30Hz 振動で耐久試験を行い、耐久試験中及び耐久試験終了前に下記の性能試験を行なう。 (1)周波数偏差、(2)送信電力、(3)感度 更に、水平面内の互いに直交する2方向に対しても、上記手順により振動試験を行なう。	左記の状態において、支障なく動作していること。		

小型船舶データ伝送装置の船舶識別番号

1. 識別番号は 12 桁で構成する。

県別番号 (2 桁)	種別番号 (1 桁)	登録番号 (7 桁)	乗組員番号 (2 桁)
12	0	1234567	01

① 県別番号

県別番号は漁船登録番号の所属都道府県の符号を表 1-1 に記載されている県番号に置き換えて使用する。

② 種別番号

種別番号は表 1-2 から指定する。

③ 登録番号

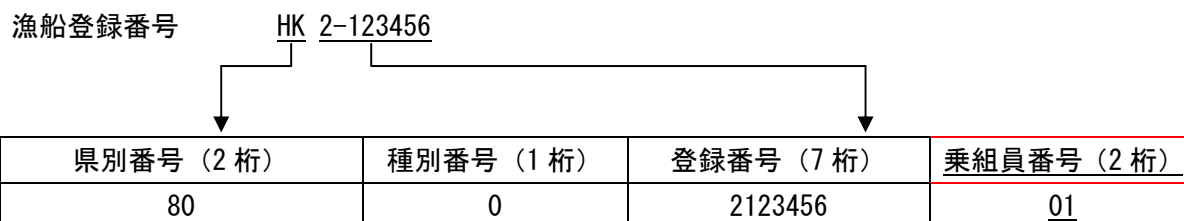
登録番号は漁船登録番号の船級を含めた番号を使用する。

漁船登録番号が 6 桁に満たない場合 “0” を挿入し 6 桁とする。

④ 乗組員番号

乗組員 “01” から “99” までとし、乗組員を特定しない場合は “00” とする。

2. 識別番号の詳細



3. 都道府県別番号表および種別番号表

表 1-1 都道府県別番号表

都道府県名	県符号	県番号	都道府県名	県符号	県番号	都道府県名	県符号	県番号
新潟県	NG	10	福井県	FK	30	福岡県	FO	60
長野県	NN	11	滋賀県	SG	31	大分県	OT	61
栃木県	TG	12	京都府	KT	32	熊本県	KM	62
群馬県	GM	13	兵庫県	HG	33	宮崎県	MZ	63
茨城県	IG	14	大阪府	OS	34	鹿児島県	KG	64
千葉県	CB	15	奈良県	NR	35	佐賀県	SA	65
埼玉県	ST	16	和歌山県	WK	36	長崎県	NS	66
東京都	TK	17	島根県	SN	40	青森県	AM	70
山梨県	YN	18	鳥取県	TT	41	秋田県	AK	71
神奈川県	KN	19	岡山県	OY	42	岩手県	IT	72
石川県	IK	20	広島県	HS	43	山形県	YM	73
富山県	TY	21	山口県	YG	44	宮城県	MG	74
岐阜県	GF	22	愛媛県	EH	50	福島県	FS	75

愛知県	AC	23	香川県	KA	51	北海道	HK	80
静岡県	SO	24	徳島県	TO	52	沖縄県	ON	90
三重県	ME	25	高知県	KO	53			

表 1-2 種別番号表

局種別	種別番号
漁船局	0
レジャー船局	1
その他船舶局	2
未定義	3
未定義	4
グループ局	5
未定義	6
海岸局	7
未定義	8
未定義	9

4. 識別番号の例

① 船向け識別番号

県別番号 (2桁)	種別番号	登録番号 (7桁)	乗組員番号 (2桁)
12	0	1234567	01

使用例

KN2-123456 (KN:神奈川県) 乗組員 01 の場合
 識別番号は 19 0 2123456 01 となる。

② レジャー船向け識別番号

県別番号 (2桁)	種別番号	登録番号 (7桁)	乗組員番号 (2桁)
12	1	1234567	01

使用例

1-12345 (主たる停泊港:福岡) 乗組員 01 の場合
 識別番号は 60 1 1012345 01 となる。

③ その他船舶局向け識別番号

県別番号 (2桁)	種別番号	登録番号 (7桁)	乗組員番号 (2桁)
12	2	1234567	01

* 登録番号は県別に連番とする。

④グループ識別番号

県別番号 (2桁)	種別番号	登録番号 (7桁)	乗組員番号 (2桁)
12	5	1234567	<u>01</u>

* 登録番号は県別に連番とする。

⑤海岸局識別番号

県別番号 (2桁)	種別番号	登録番号 (7桁)	乗組員番号 (2桁)
12	7	1234567	<u>01</u>

* 登録番号は県別に連番とする。

小型船舶データ伝送装置のデータフォーマット

1 伝送データの構成

伝送するデータのデータフォーマット（フォーマットについて図1及び図2参照）の構成は以下のとおりであること。

1.1 小型船舶救急連絡装置

(1) 伝送するデータの構成は、以下のとおりであること。

ドットパターン部	データパケット部
----------	----------

(2) データパケット部は、同期キャラクタ、実パケット、誤り訂正符号、**EOS**から構成されるものであること。

(3) ドットパターン部は、200ビット又は600ビット以上の信号から成ること。

(4) データパケット部は、600ビット以上から成ること。

(5) 救急信号出力の送信周期は、次のとおりであること。

ア 周波数（例えば27524kHz）を指定して送出する場合。

(ア) ドットパターンは200ビットとする。

(イ) 27524kHzを使用する場合は、なるべく前置信号2100Hzを5秒間付加するものであること。

(ウ) 送出周期は1回以上で任意とする。

イ 任意の周波数で送出する場合。

(ア) ドットパターンは600ビットとする。

(イ) 送出周期は受信側の状態により任意とする。

(例) 27MHz帯で54波を0.3秒間隔でスキャン受信で待ち受けている場合の送出周期は指定のフォーマットで18回以上送出すること。

1.2 小型船舶位置情報伝送システム

(1) 伝送するデータの構成は以下のとおりであること。

200bit	データパケット部可変長(任意 bit)
--------	---------------------

(2) データパケット部は1.1(1)と同様に構成されるものであること。

ア ドットパターン部は200ビット以上の信号から成ること。

イ データパケット部は、任意長さであること

ウ データ出力の送信周期は任意であること。

2 伝送データの詳細

2.1 伝送データの構成の詳細は以下のとおりであること。

2.1.1 小型船舶救急連絡装置の場合

ドットパターン	データパケット部							
	同期キャラクタ	通報種別	自局識別番号	緯度経度情報	船速情報	船針路情報	EOS	ECC

予備

2.1.2 小型船舶位置情報伝送システムの場合

ドットパターン	データパケット部						
	同期キャラクタ	通報種別	自局識別番号	相手局識別番号	データ任意長	EOS	ECC

2.2 ドットパターン部

「1」と「0」の繰り返しで、200ビット又は600ビットで構成すること。

2.3 データパケット部

データパケット部の構成については以下のとおりであること。

(1) データパケット部の構成

データパケット部はDX、RXの2相で構成するタイムダイバシティ方式とし、構成は以下のとおりであること。

DX相	同期キャラクタ部	実パケット部	EOS	ECC	EOS	EOS
RX相	同期キャラクタ部	実パケット部	EOS	ECC		

送信時にはキャラクタ単位で相を切り替えるものとし、タイムダイバシティ伝送時間間隔は4キャラクタ遅延とする。(キャラクタについては表1参照)

(2) 同期キャラクタ：DX相は6キャラクタ、RX相は8キャラクタとし、キャラクタの値はDX相はすべて125とし、RX相は送信順にRX7からRX0(111から104まで)までとする。

(3) DX相、RX相とも実パケットは同内容であること。

(4) EOS部は固定値(127)キャラクタであること。DX相はEOS ECC EOS EOSの4キャラクタで、RX相はEOS ECCの2キャラクタで構成する。

EOSは固定キャラクタで127とする。ECCは初期値0で実パケット部先頭からのキャラクタ単位のXOR値とする。

(5) 初期値0x00で「通報種別」から「予備」までのキャラクタ単位のXORを求める。

(6) キャラクタデータのビット構成

データパケット部の1キャラクタは10ビットで構成し、下位7ビットを実データとし、上位3ビットをエラーチェックビットとすること(1実データ(b0~b6)で表現できる値は0~127となる。エラーチェックビット(b7~b9)は実データの0のビットの数b7を上位、b9を下位として表す。)

1 データのビット構成例

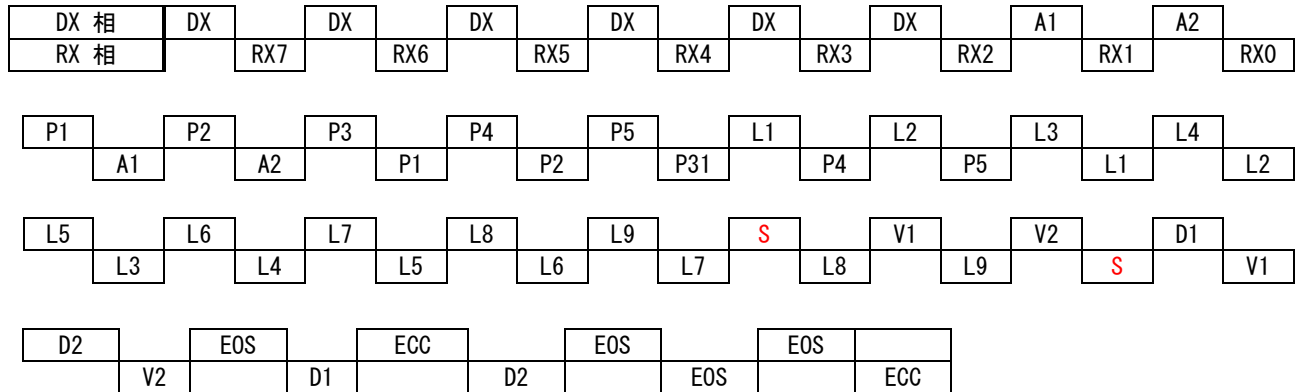
値	MSB LSB	エラーチェックビットb9~b7の解説
0	1110000000	b0~b7に0は7つあるので値は111
4	0110000100	b0~b7に0は6つあるので値は110、それを逆順に表記して011

7	0010000111	b0~b7 に 0 は 6 つあるので値は 100、それを逆順に表記して 001
---	------------	--

ア 実際の送信データ

データパケット部の実際の送信データと送信キャラクタ順序図

送信データと送信キャラクタ順序図



DX:DX 同期キャラクタ (125)

V1, V2: 船速

RX0 ~ RX7:RX 同期キャラクタ (RX0=104 ~ RX7=111)

D1, D2: 針路

A1, A2: 通報種別

ECC: ECC 計算値

S: 予備

EOS: 固定値 (127)

P1~P5: 自局識別番号

L1~L9: 緯度経度

3 救急情報の詳細

3.1 通報種別

(1) 値の範囲: 0~9999

(2) データパケットへの展開

A1	通報種別の上位 2 桁
A2	通報種別の下位 2 桁

例: 0199 → A1=01 A2=99

4 救急情報での指定。(救急情報については図 2 参照)

ア 発信器等による通報の場合: 0199

イ 救急スイッチによる通報の場合: 0299

ウ テストスイッチによる通報の場合: 0399

5 自局識別番号 (相手局識別番号も同じ構成とする)

(1) 値の範囲: 0~9999999999

(2) データパケットへの展開

P1	自局識別番号の上位 2 桁
P2	2 桁毎に振当てる
P3	
P4	

P5	自局識別番号の最下位 2 桁
----	----------------

例 : 8002123456 → P1=80 P2=02 P3=12 P4=34 P5=56

6 緯度、経度

緯度経度値の度と分および分の小数部を 1/10000 分の桁まで表示する。N/S EW はその組み合わせで象限番号として 0~3 で表す。象限番号=9 は測位無効状態とする。

- (1) 値の範囲 : 緯度 90 度 00 分 0000S~90 度 00 分 0000N
 経度 180 度 00 分 0000W~180 度 00 分 0000E

- (2) データパケットへの展開

L1:10 の桁	NE=0 NW=1 SE=2 SW=3 緯度経度無効=9
L1: 1 の桁	緯度の度 10 の桁の値
L2:10 の桁	緯度の度 1 の桁の値
L2: 1 の桁	緯度の分 10 の桁の値
L3:10 の桁	緯度の分 1 の桁の値
L3: 1 の桁	緯度の分小数部 0.1 の桁の値
L4:10 の桁	緯度の分小数部 0.01 の桁の値
L4: 1 の桁	緯度の分小数部 0.001 の桁の値
L5:10 の桁	緯度の分小数部 0.0001 の桁の値
L5: 1 の桁	経度の度 100 の桁の値
L6:10 の桁	経度の度 10 の桁の値
L6: 1 の桁	経度の度 1 の桁の値
L7:10 の桁	経度の分 10 の桁の値
L7:1 の桁	経度の分 1 の桁の値
L8:10 の桁	経度の分小数部 0.1 の桁の値
L8:1 の桁	経度の分小数部 0.01 の桁の値
L9:10 の桁	経度の分小数部 0.001 の桁の値
L9:1 の桁	経度の分小数部 0.0001 の桁の値

例 : 35' 12.4567N 135' 34.5678E

NE なので象限番号=0

L1=03 L2=51 L3=24 L4=56 L5=71 L6=35 L7=34 L8=56 L9=78

7 船速 (0.1kt 単位の船速値)

- (1) 値の範囲 : 0~1024 無効は 9999

- (2) データパケットへの展開

V1	船速の上位 2 桁
V2	船速の下位 2 桁

例 : 12.3kt → 船速値=123 → V1=01 V2=23

8 船針路 (0.1 度単位の針路値)

- (1) 値の範囲 : 0~3600 無効は 9999

- (2) データパケットへの展開

D1	船針路の上位 2 桁
D2	船針路の下位 2 桁

例 : 12.3 度 → 針路値=123 → D1=01 D2=23

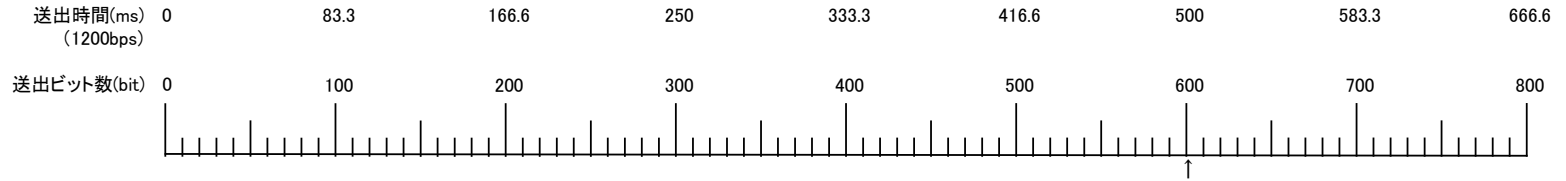
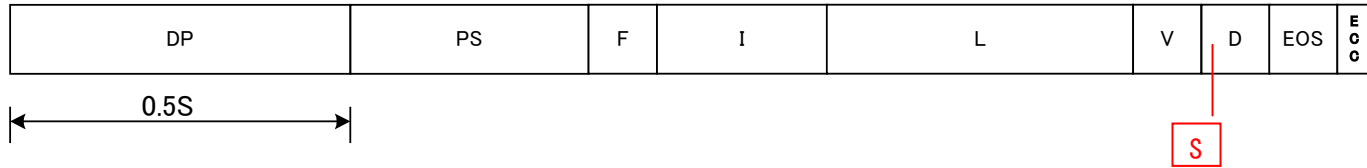
例：123.4度 → 針路値=1234 → D1=12 D2=34

(参考)

10単位キャラクタ表

シンボル 番号	送信信号と ビットの位置 12345678910	シンボル 番号	送信信号と ビットの位置 12345678910	シンボル 番号	送信信号と ビットの位置 12345678910
0	BBBBBBBYYY	43	YYBYBYBBYY	86	BYYBYBYBY
1	YBBBBBBYYB	44	BBYBYBYBB	87	YYYBYBYBYB
2	BYBBBBBYB	45	YBYBYBBYY	88	BBBYBYBYBB
3	YYBBBBBYBY	46	BYYYBYBBYY	89	YBBYBYBYYY
4	BBYBBBBYYB	47	YYYYBYBBYB	90	BYBYBYBYYY
5	YBYBBBBBYB	48	BBBBYYBYBY	91	YYBYBYBYBYB
6	BYYBBBBBYBY	49	YBBBYBYBB	92	BBYYYBYBYYY
7	YYYYBBBBYBB	50	BYBBYYBYBB	93	YBYYYBYBYB
8	BBBYBBBYB	51	YYBBYYBBYY	94	BYYYYBYBYB
9	YBBYBBBYBY	52	BBYBYBYBB	95	YYYYYBYBBY
10	BYBYBBBYBY	53	YBYBYBBYY	96	BBBBBYYYBY
11	YYBYBBBYBB	54	BYYBYBBYY	97	YBBBBYYBB
12	BBYYBBBYBY	55	YYYBYBBYB	98	BYBBBYYYBB
13	YBYYBBBYBB	56	BBBYYYBYBB	99	YYBBBYBYYY
14	BYYYYBBBYBB	57	YBBYYBBYY	100	BBYBBYYBB
15	YYYYBBBBYY	58	BYBYYBBYY	101	YBYBBYYBY
16	BBBBYBBYYB	59	YYBYYBBYB	102	BYYBBYYBY
17	YBBBYBBYBY	60	BBYYYYBBYY	103	YYYBBYYBYB
18	BYBBYBBYBY	61	YBYYYYBBYB	104	BBBYBYYBB
19	YYBBYBBYBB	62	BYYYYBBYB	105	YBBYBYBYYY
20	BBYBYBBYBY	63	YYYYYBBBY	106	BYBYBYBYYY
21	YBYBYBBYBB	64	BBBBBBYYYY	107	YYBYBYBYBYB
22	BYYBYBBYBB	65	YBBBBBYYYB	108	BBYBYBYBY
23	YYYBYBBBY	66	BYBBBBYBY	109	YBYBYBYBYB
24	BBBYBBYBY	67	YYBBBBYBB	110	BYYYBYBYBYB
25	YBBYYBBYBB	68	BBYBBBBYBY	111	YYYYBYBBY
26	BYBYBBYBB	69	YB BBBYBB	112	BBBBYYYYBB
27	YYBYBBBY	70	BYYBBBYBB	113	YBBBYYYBY
28	BBYYYBBYBB	71	YYYBBBYBY	114	BYBBYYBY
29	YBYYYBBBY	72	BBBYBBYBY	115	YYBBYYBYB
30	BYYYYBBBY	73	YBBYBBYBB	116	BBYBYBYBY
31	YYYYYBBBYB	74	BYBYBBYBB	117	YBYBYBYBYB
32	BBBBBYBYB	75	YYBYBBYBY	118	BYYBYBYBYB
33	YBBBBBYBYBY	76	BBYYBBYBB	119	YYYBYBBY
34	BYBBBYBYBY	77	YBYBBYBY	120	BBBYYYBY
35	YYBBBYBYBB	78	BYYBBYBY	121	YBBYYBYB
36	BBYBBYBYBY	79	YYYYBBYBYB	122	BYBYYYBYB
37	YBYBBYBYBB	80	BBBBYBYBY	123	YYBYYYBBY
38	BYYBBYBYBB	81	YBBBYBYBB	124	BBYYYYBYB
39	YYYBBYBBY	82	BYBBYBYBB	125	YBYYYYBBY
40	BBBYBYBYBY	83	YYBBYBYBY	126	BYYYYYBBY
41	YBBYBYBYBB	84	BBYBYBYBB	127	YYYYYYBBB
42	BYBYBYBYBB	85	YBYBYBYBY		

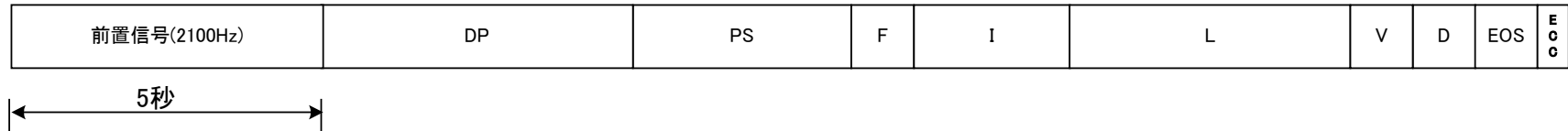
救急通報の場合のフォーマット

任意周波数向け
救急通報

* 海岸局が54波を0.3S間隔でスキャンしている場合はこのフォーマットで18回以上送出する。

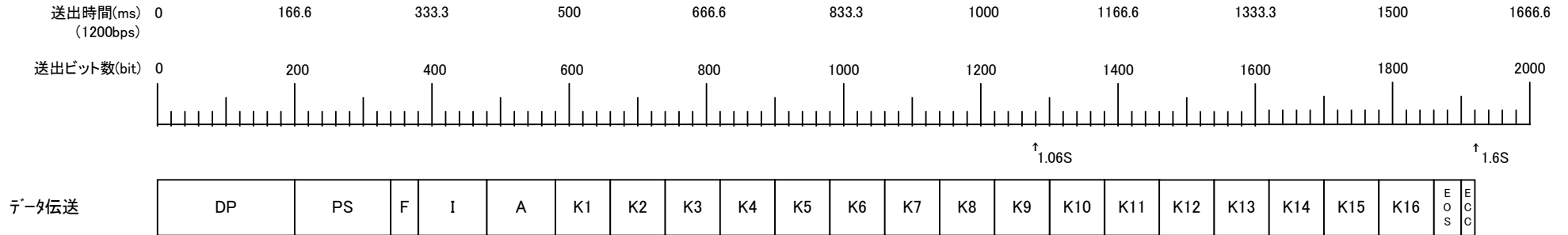
記号	ビット数	名 称	記号	ビット数	名 称	記号	ビット数	名 称
DP	600bit	ドットパターン	L	90*2bit	緯度経度情報	EOS	10*4bit	シーケンス終了
PS	60+80bit	同期キャラクタ	V	20*2bit	船速情報	ECC	10*2bit	誤り訂正キャラクタ
F	20*2bit	通報種別	D	20*2bit	針路情報			
I	50*2bit	自局識別番号						

S

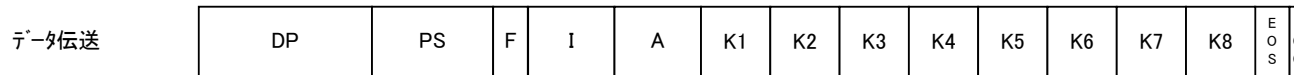
27524kHz向け
救急通報

記号	ビット数	名 称	記号	ビット数	名 称	記号	ビット数	名 称
DP	200bit	ドットパターン	L	90*2bit	緯度経度情報	EOS	10*4bit	シーケンス終了
PS	60+80bit	同期キャラクタ	V	20*2bit	船速情報	ECC	10*2bit	誤り訂正キャラクタ
F	20*2bit	通報種別	D	20*2bit	針路情報			
I	50*2bit	自局識別番号						

データ伝送の場合のフォーマット データ部は可変長、通報種別/自局/相手局識別番号と EOS/ECC は固定
 信号フォーマット シーケンスタイム(データ伝送) 例



記号	ビット数	名 称	記号	ビット数	名 称
DP	200bit	ドットパターン	A	50*2bit	相手局識別番号
PS	60+80bit	同期キャラクタ	K	640*2bit	データ
F	20*2bit	通報種別(漢字)	EOS	10*4bit	シーケンス終了
I	50*2bit	自局識別番号	ECC	10*2bit	誤り訂正キャラクタ



記号	ビット数	名 称	記号	ビット数	名 称
DP	200bit	ドットパターン	A	50*2bit	相手局識別番号
PS	60+80bit	同期キャラクタ	K	320*2bit	データ
F	20*2bit	通報種別(漢字)	EOS	10*4bit	シーケンス終了
I	50*2bit	自局識別番号	ECC	10*2bit	誤り訂正キャラクタ

導入あたっての制度的整理事項

簡易型 AIS 及び小型船舶データ伝送システムの円滑な導入を図るためには、技術的条件の策定のほか、制度的課題についても整理を行う必要があることから、海上無線通信委員会において、これらについて意見として取りまとめた。

1 無線操作の簡易化

簡易型 AIS 及び小型船舶データ伝送システムは小型の船舶を対象とするシステムであり、基本的に無線設備がデータ通信を自動的に行うものであることから、無線設備の操作については電源 ON/OFF が主体であり、簡易な操作の部類として整理することが考えられる。

2 無線局の免許手続の簡略化

簡易型 AIS 及び小型船舶データ伝送システムは、比較的小規模な無線設備であり、今後多数の導入が期待されることから、利用者の負担の軽減を図るため、技術基準適合証明の適用による簡易な免許手続の適用が考えられる。

3 小型船舶データ伝送システムの普及

小型船舶データ伝送システムは、対象となる船舶が経営規模の小さい漁船であることから、普及促進を図るためには、関係行政機関等による行政的支援が望まれる。

4 船員用小型発信器

小型船舶救急連絡装置に使用する船員用小型発信器については、導入促進を図るため、低コストである現用の小電力システムを用いること、当該システムは、免許手続が不要な設備であるものが望ましい。また、転落等の非常時における通信を確保するため、キャリアセンス機能を具備しないことが考えられる。

救急連絡通信用周波数発射状況調査

小型船舶救急連絡装置における発射周波数について、27524kHz の全国共通波 1 波において運用した場合の混信具合について調査を行った。

調査にあたっては、同 27MHz 帯の周波数を船舶で使用している韓国、北朝鮮からの混信を受けやすい地区として長崎を調査場所として、九州総合通信局において調査を実施した。

1 調査期間

平成 19 年 11 月 28 日 14 時から同年 12 月 7 日 7 時まで

平成 19 年 12 月 12 日 14 時から平成 20 年 1 月 18 日 9 時まで

2 調査機器設置場所

長崎県長崎市柿泊町 2496 番地

長崎県漁業無線局（海岸局）

3 使用機器

電波発射状況調査システム（メジャーリングレシーバー・パソコン）

27MHz 帯ホイップアンテナ（海岸局空中線借用）

4 調査内容

電波発射状況調査システムにより対象周波数を連続測定する

5 測定条件

対象周波数：27.524MHz（全国共通周波数）

掃引時間：1.4 秒から 1.8 秒まで

通過帯域幅：8kHz

閾値：0dB μ V/m（現地で聴取した結果、0dB μ V/m 未満は音声として入感しないことから、当該値を閾値とした。）

6 調査結果

入感時間から 1 時間毎の呼量を一覧表として調査結果を示す。また、呼量一覧（一日毎の呼量表を含む）をグラフにした。調査期間を 2 回に分けて実施した。

調査結果は、一覧表にあるとおり 1 時間毎の呼量が 10%以上（赤字の箇所）であり、ほぼ毎日 11 時～17 時において入感していることが確認できた。また、時期によっては、最高 78%も入感しており、全体的に高い呼量であると判断される。

7 所見

調査結果において異常に呼量の高い時間帯もあり、これが雑音の可能性もあると思われるため、入感時の電界強度を見たところ、そのほとんどが $3\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}$ 以上であり、現地で確認した音声入感時の電界強度がほとんど $1\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}$ 以上（ $1\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}$ 以下の場合には音声を確認できない場合がある）であったことを考慮すれば、本調査結果はほぼ正確に入感状況を表しているものと判断される。なお、 $1\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}$ 以下のデータは全体の 11%程度であり、仮に $1\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}$ 以下を雑音と考えた場合でもかなりの入感があると判断される。よって、小型救急連絡装置における発射周波数については、全国共通波を基準とするものの、システムの導入にあたっては、特定の周波数とせず、地域の周波数状況にあった任意の周波数（例えば陸船波など）とすることが望ましいと考える。

