

27MHz帯のSSB方式による 小型船舶救急連絡システムの調査検討

報告書の概要

平成23年3月

総務省沖縄総合通信事務所

1 調査検討の概要

設置の経緯

- 毎年、小型漁船における転落事故等の海難事故が多数発生していることから、海上における船舶の安全な航行及び海難の未然防止策として、小型船舶救急連絡システム※が平成20年12月に制度化された。 ※船員の海中転落時に救急信号を発射するシステム（P2. 参照）
- これを受け、平成21年度に「沖縄における小型船舶データ伝送システム（小型船舶救急連絡システム）のネットワーク化及び普及促進に関する調査検討会」が開催され、調査検討会は、小型船舶救急連絡システムはDSB方式のみでSSB方式に対応していないことから、SSB方式による同システムの制度化が必要不可欠である旨提言した。
- この提言を踏まえ、「27MHz帯のSSB方式による小型船舶救急連絡システムの調査検討会」を設置し検討することとした。

設置の目的

27MHz帯SSB方式による技術試験を実施することにより、小型船舶救急連絡システムの制度化及び実用化に向けた技術的条件の検討を行うことを目的とする。

検討内容

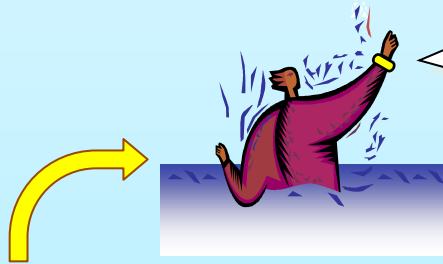
- 設備規則等の改正等を想定した技術試験の実施方法、実施内容、実施項目等の検討。
- 技術試験の実測結果の分析・検証。
- 27MHz帯SSB方式による小型船舶救急連絡システムの制度化の検討。

2 小型船舶救急連絡システムの概要

船員の海中転落時に、船員の身につけた小型発信器からの電波を船舶に設置している無線設備を介して、非常事態に発生を自動的に海岸局へ通報するシステム。

船員用小型発信器

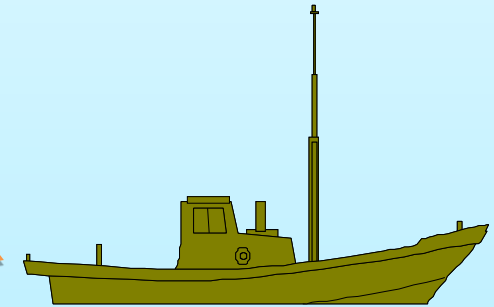
(小電力セキュリティシステムの技術的条件)



海水に
浸かると
自動発信

400MHz帯

自動的に転落情報を通報



船舶局

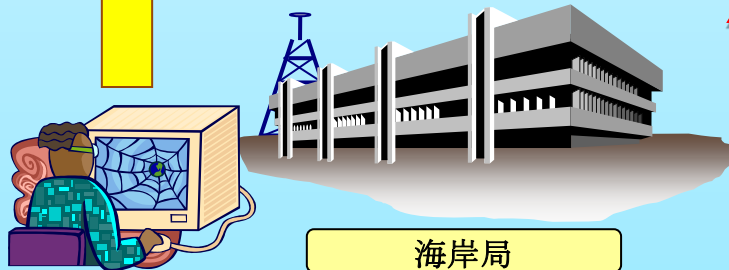
搜索救助機関

小型船舶救急連絡装置(附属/内蔵)

既存の無線設備を利用

・27MHz帯無線電話

・40MHz帯無線電話



海岸局

3 技術試験の実施概要

実施方法

- 実施日 平成22年12月18日
- 実施場所 ①陸上側：沖縄県漁業無線協会（沖縄県糸満市西崎1-4-11）
②船舶側：小型船舶（全長11.77m、総トン数12トン）
- 測定方法 陸上側から30kmの地点から10km毎の海上において10箇所測定する。

実施内容

- DSB方式とSSB方式のデータ伝送及び音声通信の通達距離の比較試験を行う。
- 電波の型式は、SSB方式はJ2D、H2D、DSB方式はH2Dでデータ伝送試験を行う。
- 変調速度は、SSB方式は2,400/1,200/600bps、DSB方式は1,200bpsで行う。

実施項目

実施項目	通信方式	27MHz帯SSB方式 J2D、J3E (25W)	27MHz帯SSB方式 H2D、H3E (6W)	27MHz帯DSB方式 A2D、A3E (1W)
試験電波の発射位置情報 (※1)		○	○	○
データ伝送の通信可否 (※2)		2,400bps 1,200bps 600bps	2,400bps 1,200bps 600bps	1,200bps
音声の明瞭度 (※3)		○	○	○
電界強度		○	○	○

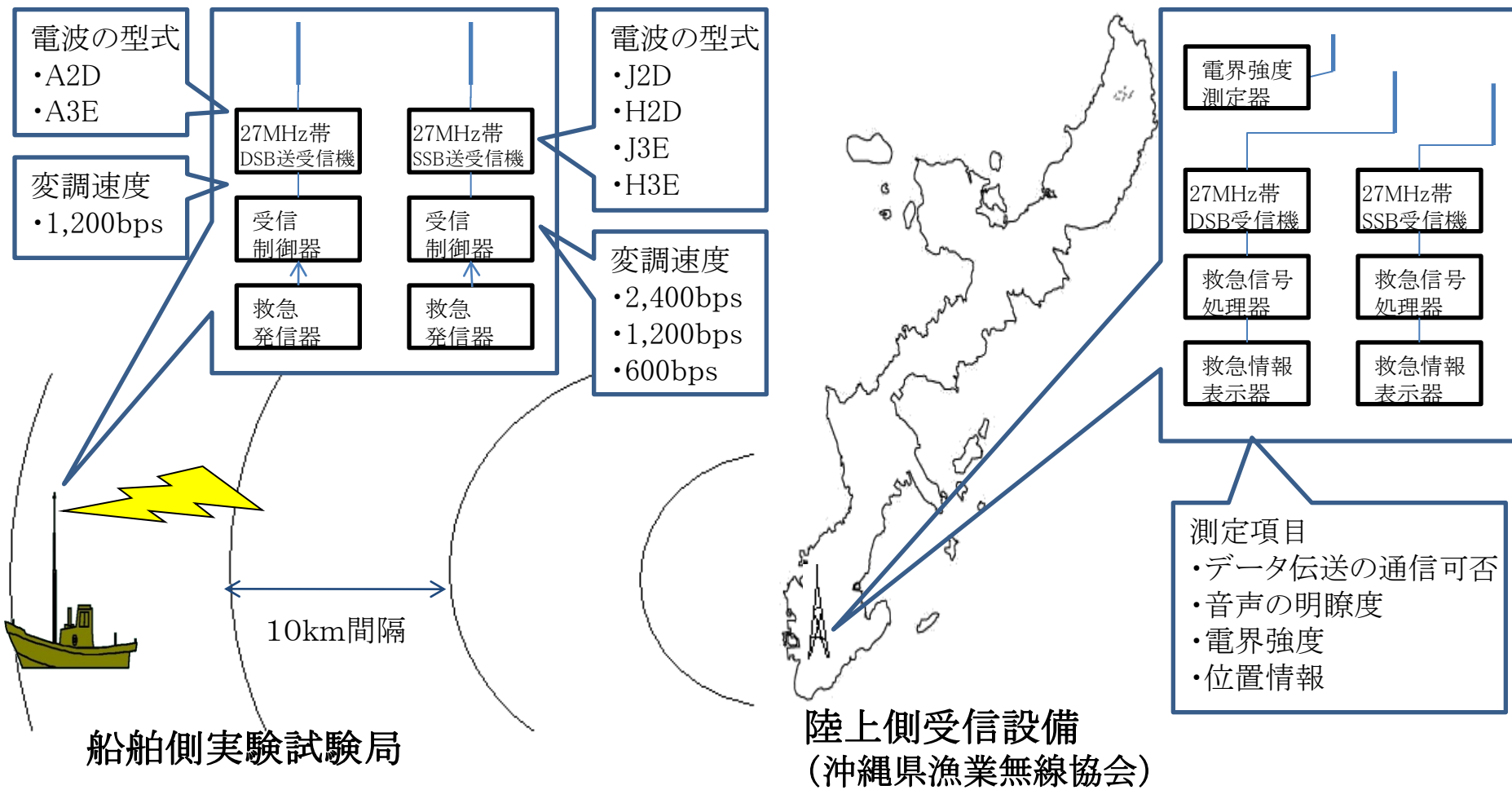
表中の「○」又は数値は実施する項目

※1 およそ10kmステップごと。

※2 データ伝送の通信可否は、各10回の通信の可否を確認する。

※3 音声の明瞭度は、5段階で評価を行う。

4 技術試験イメージ図



5 技術試験結果の考察

音声とデータのエリア比較

- SSB方式 (J2D, J3E 25W) 、SSB方式 (H2D, H3E 6W) 、DSB方式 (A2D, A3E 1W) のいずれも、データ通信の通達距離は音声通信に比べて短く、音声通信の約70%~80%となった。

変調速度の比較

SSB方式 (J2D, J3E 25W) 及びSSB方式 (H2D, H3E 6W) は変調速度2,400/1,200/600bps 、DSB方式 (A2D, A3E 1W) は変調速度1,200bpsでデータ伝送試験を実施した。

- 1,200bpsと600bpsの場合は、データの受信可能距離及び受信回数とも大差がなかった。
- 2,400bpsの場合はデータが全く受信できなかった。

カバーエリアの考察

SSB方式 (J2D, J3E 25W) 、SSB方式 (H2D, H3E 6W) DSB方式 (A2D, A3E 1W) のデータ伝送試験結果から、データ通信のカバーエリアは以下のとおりとなった。

通信方式	電波型式	送信出力	カバーエリア
SSB	J2D	25W	75km
SSB	H2D	6W	40km
DSB	A2D	1W	55km

カバーエリア図



6 調査検討のまとめ

SSB方式の実用化の方向性

①SSB方式は有効

- SSB方式はDSB方式に比べカバーエリアが広く有効である。
- 離島が多く広域な海域を漁場とする沖縄の地域性を考慮すると特に有効である。

②電波の型式はJ2D及びH2Dが適当

- SSB方式 (J2D) はDSB (A2D) より遠距離まで通信可能であり有効である。
- SSB方式 (H2D) はDSB方式 (A2D) より通達距離は短いですが、緊急波 (27,524kHz) として具備しており実用上必要である。

③変調速度は1,200bpsが有効

- 1,200bpsと600bpsでは、データ受信可能距離及び受信回数とも大差がない。
- DSB方式は1,200bpsで製品化されている。
- 2,400bpsはデータが全く受信できず、実用不可能である。

まとめ (提言)

- ◆ SSB方式による小型船舶救急連絡システムは技術的に問題なく、DSB方式と比べても有効なシステムである。
- ◆ 離島が多く、広大な海域を漁場とし、SSB方式の無線設備を持つ漁船の比率が高い沖縄県においては、SSB方式によるシステムの制度化が必要不可欠である。
- ◆ SSB方式のシステムの導入によって、海上における小型船舶の安全航行の確保及び海難の未然防止や人命とその財産の保全に大いに役立つと期待される。

**27MHz帯SSB方式の小型船舶救急
連絡システムの制度化を提言**