

汎世界的 海上遭難・安全制度에 關한 研究

김 기 문* · 윤 수 원**

A Study on the Global Maritime Distress and Safety System

Ki-Moon Kim, Su-Won Yun

< 目 次 >	
Abstract	
I. 序 論	
II. GMDSS의 基本概念과 搭載設備	3. GMDSS에 의한 遭難通信과 陸上通信網의 運用
1. 全世界制度의 基本概念	IV. 新制度導入에 따른 措置現況
2. 船舶設備의 搭載要件	1. 措置의 概要
3. 制度의 計劃과 導入日程	2. GMDSS導入을 위한 國際機構의 活動狀況
4. GMDSS에서 使用되는 設備	3. 各國의 措置現況
5. 使用周波數	4. INMARSAT의 現況
III. GMDSS의 機能과 通信制度	5. 國內政府措置方案
1. GMDSS의 機能	V. 結 論
2. 無線通信시스템	參考文獻

Abstract

GMDSS is the automation of Communication accomplished by using new technology synthetically as Satellite Communication system, DSC and NBDP.

This system, which brings many changing to Maritime Mobile Communication, has been discussed by International Radio Consultative Committee(CCIR) and Maritime Safety Committee of IMO and the Execution has been finally determinated by the revision of SOLAS treaty.

In order to execute this system in our country, it is necessary to make a plan such as, the amendment of regulations, the establishment of sea area, and the preparation of radio Communication equipments, but these steps have not prepared.

Therefore, the present arrangement condition of GMDSS about equipments, functions and operating procedures, in each country is discussed and the necessary items related to GMDSS for domestic admission are proposed

* 韓國海洋大學校 電子通信工學科

** (株) 現代商船

I 序 論

SOLAS協約의 改正으로 最終確定된 新海上通信制度는 從來의 海上通信制度를 크게 變化시키는 要因이 되므로 이에 關하여 體系的이고 效率的인 對處가 必要하기 때문에 GMDSS의 設備, 運用 등의 通信技術에 關한 諸般 事項을 調査 分析하여 圓滑한 海上通信制度를 確立하고자 한다.

無線通信이 海上 通信方式의 唯一한 手段으로 사용되기 시작한 이래 無線電話, 텔렉스, 海事衛星 通信등으로 發展하여 오늘날까지 海上에서 人命과 財貨의 安全에 至大한 貢獻을 해온 것은 사실이나, 現行 遭難·安全通信은 몇 가지 短點을 갖고 있어, 現代화된 通信技術과 電子技術을 適用하여 보다 自動化되고 操作하기 쉬우며, 새롭고 確實한 全世界海上遭難安全制度(Global Maritime Distress and Safety System, 以下 GMDSS라고 한다)를 講究하기에 이르렀다.

이 새로운 GMDSS는 既存의 無線通信方式에 의한 시스템을 補完하여 衛星通信方式과 DSC, NBDP와 같은 새로운 技術을 綜合적으로 活用하여 通信의 自動化를 이룩한 制度로서, 國際海事機構(IMO)를 中心으로 國際電氣通信聯合(ITU), 國際海事衛星通信機構(INMARSAT), 國際水路機構(IHO) 등 國際機構의 協力을 받아 10여년 동안의 研究와 檢討結果, 1992年 2月 1일부터 施行하기로 하고 各國의 사정에 따라 1999年 2月 1일까지는 現行制度와 새로운 制度를 併行하고 그 以後에는 全面的인 새로운 制度를 施行토록 하고 있다.

周知하는 바와 같이 이러한 制度에 能動的으로 對處하기 위해서는 國內法令의 改正, 海域의 設定, 各種 陸上施設의 整備, 海上安全情報의 放送, 遭難救助 通信網의 確立 등 여러가지 措置事項이 必要하다.

本 論文에서는 GMDSS導入에 따른 對應分野가 너무 廣範圍하므로 우선 GMDSS의 現況과 機能 및 運用節次등에 關하여 海上移動局에서 그 使命을 充分히 發揮해야 할 義務가 있는 船舶通信士에게, 또 이 分野에 關心을 두고 있는 機關 및 各 船社에 GMDSS의 現況을 提示하여 그 對應策을 마련시키고자 하는 意圖에서 본 研究를 試圖하였다.

II GMDSS의 基本概念과 搭載設備

海運界의 커다란 關心事였던 GMDSS는 現在 다른 分野에서 利用되고 있는 衛星通信技術을 船舶의 安全通信業務에 導入하고자 한 것으로서 人工衛星의 中繼, 디지털통신, 텔렉스 등의 새로운 技術을 利用하여 가장 適合한 通信技術과 運用方法·節次 및 陸上通信 施設을 具體化시키는 統合시스템을 마련하기 위한 것으로 船舶通信 體制에 일대 變革을 가져오게 되는 制度이다.

이 시스템은 現在 國際海事機構(International Maritime Organization : IMO)가 推進하고 있는 가운데 가장 중요한 事業으로써 國際航路에 從事하는 모든 旅客船 및 총톤수 300톤 이상의 모든 船舶에 1991년 8월 1일 부터 始作하여 段階적으로 適用하고 1999년 2월 1일 까지는 新·舊시스템을 並行할 수 있도록 하였다.

1. 全世界 制度의 基本概念

이 制度의 基本概念은 遭難中인 船舶이 發하는 遭難信號를 近處의 他船舶과 陸上の 搜索 및 救

助當局이 신속하게 感知하도록 하여 遲滯없이 合同搜索 및 救助作業에 임할 수 있게 하는 것이다.

또한 이 制度는 緊急 및 安全通信 그리고 航海 및 氣象豫報를 包含한 海上安全情報의 보급에도 使用할 수 있다. 바꾸어 말하면, 모든 船舶은 본선의 安全 및 같은 區域內에 있는 타선박의 安全에 必須인 通信機能을 그 運航區域에 관계없이 遂行할 수 있도록 하는 것이다.

이 制度에 도입된 각종 無線補助裝置는 地理的인 有效範圍와 使用目的에 있어서 각각 다른 限界가 있다는 점을 考慮하여, 각 船舶移動局에 설치하여야 하는 無線設備은 원칙적으로 船舶의 運航구역에 따라 결정되며 그 運航구역은 다음과 같다¹⁾.

- 가. A1 海域 : 陸上의 VHF海岸局의 通信範圍(20~30海里)내의 區域
- 나. A2 海域 : 陸上의 MF海岸局의 通信範圍(A1, A2 海域을 除外하고 100海里 정도내의 區域
- 다. A3 海域 : 靜止 海事通信衛星의 有效範圍(A1, A2 海域을 除外하고 대략 70° N와 70° S사이의 모든 海域)내의 區域
- 라. A4 海域 : A1, A2 및 A3 海域 이외의 區域

2. 船舶設備의 搭載要件

GMDSS구역에서 航海하는 船舶에 대한 設備의 暫定的인 搭載要件을 要約하면 다음과 같으며, 船舶에 設置할 無線設備은 (表 2-1)와 같다.

- 가. A1 海域 船舶 : VHF 設備
- 나. A2 海域 船舶 : VHF, MF設備
- 다. A3 海域 船舶 : VHF, MF 및 HF 또는 衛星通信設備
- 라. A4 海域 船舶 : VHF, MF 및 HF 通信設備
- 마. A2, A3, A4 海域의 모든 船舶 : 衛星 EPIRB
- 바. A1 海域의 모든 船舶 : 衛星 EPIRB 또는 VHF EPIRB
- 사. NAVTEX海域內를 運航하는 모든 船舶 : NAVTEX受信機, 모든 生存艇에는 9GHz대 레이더 트랜스폰더

또한 現行設備와 GMDSS의 無線設備를 비교하면 (圖 2-1)와 같다.

3. 制度의 計劃과 導入日程

디지를 選擇呼出 및 自動化된 直接印刷電信 시스템의 開發과 더불어 海事通信衛星의 導入은 海上安全을 위한 새로운 基盤을 마련하였다.

그 동안 海運界의 관심사였던 차세대 海上通信制度인 GMDSS을 위하여 관련 國際機構는 세부적인 計劃을 통하여 적절한 때에 시행될 가장 알맞은 通信技術 및 運用方法 등을 구체화하는 統合된 시스템을 위하여 노력하여 왔고, 기존 장비를 분할 교체하고 또한 초기에 새로운 설비를 갖추지 아니한 船舶의 安全業務를 유지하기 위하여, 現在의 遭難 및 安全制度는 일정한 기간 동안 계속해서 새로운 제도와 並行하여 사용하도록 마련하였으나, 그 기간이 지나면 國際적으로 強制適用하여야

1) 金雄柱·朴光壽, 「船舶衛星通信運用」(釜山: 韓國海技研修院, 1988), P.7.

(表 2-1) 船舶에 設置 할 無線設備

無線設備			航行區域			
			A1	A2	A3 (주1)	(주2) A3 A4
VHF 設備	DSC TX RX 無線電話 TX RX DSC 聽守 RX	遭難安全通信+一般通信 一定船舶의 設置免除 (주3)	○	○	○	○
MF 設備	"	遭難安全通信+一般通信		○	○	
MF/HF 設備	"	"				○
INMARSAT 선박지구국	標準 A형 또는 標準 C형	"			○	
NAVTEX 수신기	NBDP 放送의 自動受信	NAVTEX 서비스의 提供 海域을 航行할때	○	○	○	○
MSI 수신기	INMARSAT EGC 受信機	NAVTEX 서비스의 제공 海域外의 海域을 航行할때 免除規定이 있다. (주4)	○	○	○	○
衛星 EPIRB	COSPAS-SARSAT 시스템의 것	406MHz, 자립부상-通常 操船場所에서의 操作	○	○	○	○
	INMARSAT 시스템의 것	1.6GHz, 자립부상-通常 操船場所에서의 操作	(주5)	(주5)	(주5)	(주5)
VHF EPIRB	DSC+레이다 트랜스폰더	通常 操船場所에서의 操作	○ (주7)			
레이다트랜스폰더	船舶用 9 GHz 用	生存艇用의 것을 이에 充當할 수 있다	○	○	○	○
레이다트랜스폰더	生存艇用 9 GHz	各 艇에 1대	○	○	○	○
VHF 휴대용 備	無線電話 TX RX	CH. 16+1 波 3 裝置	○	○	○	○

* 1997年 2月 1日까지 無線電話遭難周波數聽守受信機 및 無線電話警報信號發生裝置를 設置한다.

주1) INMARSAT 船舶地球局을 設置한 경우

주2) MF/HF을 設置한 경우

주3) 오로지 A1海域 外의 海域을 航行하는 船舶으로서 1995年 2月 1日 以前에 建造된 것은 DSC 免除

주4) HF의 MSI放送의 設置 海域을 航行하는 船舶이 受信設備를 設置한 경우

주5) COSPAS-SARSAT 또는 INMARSAT의 어느 하나를 設置

주6) COSPAS-SARSAT의 것을 設置

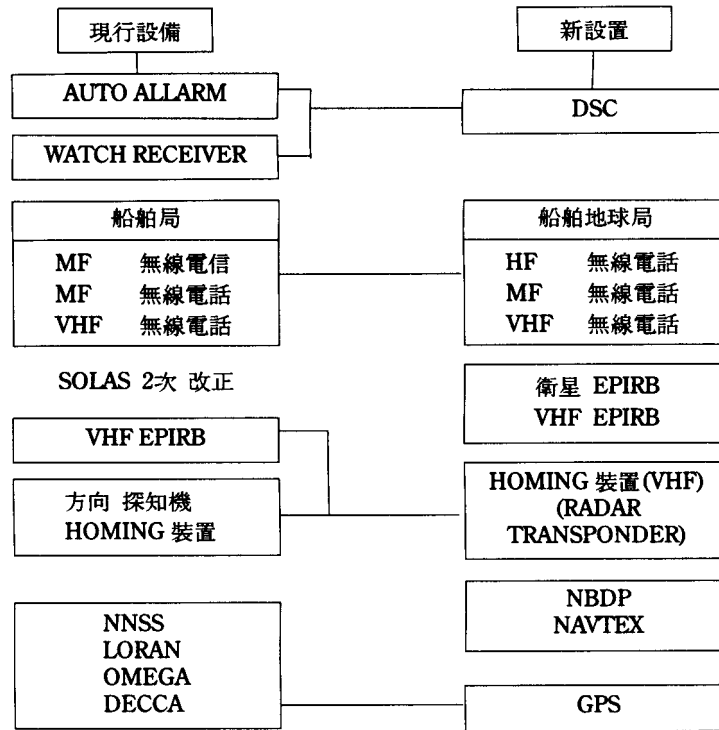
주7) 위성 EPIRB의 대체로서 備置하는 경우에 한함

* TX : 送信機, RX : 受信機, MSI : 海上安全情報

하며, 主管廳이 원하는 경우 自國船으로서 SOLAS協約이 適用되지 아니하는 船舶에 대하여는 現制度를 계속 적용할 수 있다.

즉 GMDSS의 施行은 暫定的으로 1991년 8월 1일부터 시작하기로 되어 있었다. 그러나 이 시스템의 早期實行을 주장하는 先進國과 實施에 隋伴하는 費用負擔을 두려워하는 開發國의 意見이 對立되어 오다가 海上安全委員會에서 各 會員國이 受用함으로써 合意에 이르렀다. GMDSS의 導入日程

(圖 2-1) 現行遭難通信 시스템과 GMDSS



은 다음과 같으며, 最終 確定된 GMDSS의 實行日程은 (表 2-2)과 같다.

가. 1995년 2월 1일 이전에 建造된 船舶은 主管廳의 裁量으로 다음 1의 適用을 確保한다.

(1) GMDSS의 모든 適用要件에 따르게 한다.

(2) 74SOLAS 協約의 모든 適用要件에 따르게 한다.

나. 1995년 2월 1일 以後 建造된 船舶은 GMDSS의 모든 適用要件에 따르게 한다.

다. 1999년 2월 1일 以後에는 모든 船舶은 GMDSS의 모든 適用要件에 따른다.

라. 1999년 2월 1일 이후에는 船舶 건조년도에 관계없이 모든 船舶은 GMDSS의 모든 適用條件에 따른다. 신 시스템은 이때부터 전면적으로 실시되고 舊제도는 사라지게 된다.

4. GMDSS에서 使用되는 設備

가. DSC(디지털 選擇呼出)

VHF, MF, HF 帶의 無線設備에 附加되는 것으로서 형식화하여 디지털 信號處理된 呼出附號를 사용하여 각종의 選擇呼出을 自動化하여 통신자체는 적당한 채널을 사용하여 無線電話 直接印刷 등에 의한다.

보통 DSC를 사용한 遭難通報는 정해진 형식에 따라 自己識別, 遭難位置, 遭難時刻, 原因, 遭難安全 通信 手段을 나타내는 Message를 送信(긴급시에는 몇 가지 정보를 생략하든가 단추 한개로 송신

(表 2-2) 最終 確定된 GMDSS의 實行日程

SOLAS의 該書 規定과 관계되는 項目	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
제 1 장 一般規定(檢査사 및 證書關係)	(2.1)								
제 2-1 장 構造, 區劃, 機關, 電氣設備등 (非常電源關係 '95. 2. 1이 후 建造船舶)									
제 3 장 救命設備(Radartransponder, 雙方向 VHF 電話) * 1992년 2월 1일 이전 建造 船舶 * 1992년 2월 1일 이후 建造 船舶				(2.1)					
제 4 장 無線通信 * 1995년 2월 1일 이전 建造 船舶				(2.1)					
NAVTEX 受信機, 衛星 EPIRB, 기타 要件 (DSC, NBDP, 無線電話, EGC, INMARSAT 船舶 地球局) * 1995年 5月 1日 이후 建造 船舶	(2.1)	(8.1)							
제 5 장 航行의 安全(Radar 備置關係) * 國際航海에 從事하는 總噸수 500톤 미만의 旅客船 및 總噸수 300~500톤의 貨物船	(2.1)		(현행 시스템 또는 신 시스템)				(2.1)		
				(2.1)					
				(2.1)					

이 가능하지만, 그 作業을 원활히 할 수 있도록 하기 위하여 船上에 配置할 때에는 DSC와 船位測定裝置 등을 연결하여 位置나 時刻情報가 항상 更新되도록 해 두는 것 등이 고려된다²⁾. DSC를 이용한 通信方法은 디지털 符號를 사용하여 他局 또는 他局의 GROUP와 통신 CH를 設定하여 情報를 전송할 수 있는 無線通信技術로, 즉 多數의 局이 동일 주파수로 운용시 特定の 符號에 의해 呼出이 가능하다.

나. EPIRB(非常位置指示用 無線標識設備)

즉시 救助 要請의 通報를 自動送信하는 無線設備으로써 遭難된 船舶의 位置를 발견하기 위한 비콘(Beacon)이며, GMDSS에서는 다음의 3가지 형식이 사용된다.

(1) VHF EPIRB

VHF CH.70의 DSC送信을 행한다. 레이더 트랜스폰더 기능도 필요하다. A1海域에서만 사용 가능

2) 上掲書, P.9.

하다.

(2) 406MHz EPIRB

COSPAS-SARSAT³⁾의 極軌道 周回衛星을 이용하여 警報를 송신하고 陸上에서 遭難位置를 測定하게 하는 EPIRB로서, 地球의 全域에서 사용 가능하지만 가시거리가 좁은 위성인 周回하기 때문에 비콘의 送信에서 陸上의 受信까지 약간의 시간이 걸린다.

이 EPIRB에서 送信되는 信號를 衛星을 통하여 陸上局인 LUT(Local User Terminal)에서 수신하여 그 위치 등을 측정할 수 있다.

(3) 1.6GHz EPIRB

INMARSAT의 靜止衛星을 이용하여 警報를 傳送하고 陸上에서 遭難位置를 알 수 있게 하는 406MHz EPIRB 같으나 시간의 지연없이 항상 警報를 陸上으로 전달하는 것이 가능하다는 특징이 있다.

그러나 INMARSAT 衛星을 이용하므로 동 衛星의 커버리지(70N~70S) 안에서만 사용할 수 있고, 또 位置의 測定機能이 없기 때문에 位置情報를 통신문으로 하여 送信할 필요가 있다. 그러므로 EPIRB를 船內의 位置測定裝置와 연결시켜 항상 EPIRB 內의 位置情報를 更新 시킬 수 있도록 船上에 配置할 필요가 있다.

위의 세 가지의 EPIRB는 서로 船橋에서 遠隔作動될 수 있도록 船상에 配置할 필요가 있다. 만약 配置되지 않는 경우는 별도의 遭難通報裝置가 필요하다.

다. NBDP(狹帶域直接印刷電信)

NBDP(Narrow Band Direct Printing)는 MF 帶 및 HF 帶의 周波數를 사용하는 無線 Telex로써 이 시스템은 종래의 모스電信에 대신하는 通信 手段이다. 키-보드의 조작으로 送信이 可能하고 高速通信을 할 수 있으며 自動受信이 가능하므로 受信局에 受信當直者가 없어도 通信文을 送信할 수 있다. 즉 이 裝置는 이 無線 TELETYPE로서 전송된 情報가 直接印刷가 가능한 裝置이다.

라. NAVTEX受信機

NAVTEX受信機는 中波 518KHz로 運用되는 受信 專用의 NBDP로서 沿岸航海船舶에 대하여 필요한 海上安全情報(NAVTEX Service), 즉 航行警報, 氣象警報 및 기타 緊急情報 등의 受信에 이용된다.

이 시스템의 특징은 일정한 情報를 選擇受信할 수 있는 것과 陸上局에서 放送한 航海情報와 氣象警報등이 直接印刷 方式으로 自動적으로 船橋에 있는 航海士에게 전달되는 裝置(통달거리 약 200Km)이다.

마. MF 無線電話

中距離 通信裝置로서 현재는 遭難周波數(500KHz)등 非常時에 많이 사용하는 周波數로 DSC기능, 自動튜닝 機能이 追加된다.

3) COSPAS-SARSAT시스템은 蘇聯의 衛星搜索救助 시스템인 COSPAS와 美國, 캐나다, 프랑스의 衛星搜索救助 시스템인 SARSAT가 統合한 시스템으로, 당사자간의 양해각서 締結로 1980年 8月 13日 設立되었다.

바. HF 無線電話

遠距離 通信 裝備로서 현재 사용하고 있는 SSB電話와 동일하나 DSC의 機能, 自動 튜닝機能등이 追加된다.

사. VHF 無線電話

近距離 通信裝置로 현재 非常時에 使用하는 CH 16 (156.80MHz)은 搜索救助協力活動과 現場通信 電話로 使用하며 CH 70은 DSC에 의한 遭難通信과 安全呼出 電話로 使用된다.

아. Radar Transponder

일명 SART(Search and Rescue Transponder)라고 하는 레이더 트랜스 폰더는 船舶의 遭難時에 手動 또는 自動으로 作動하여 受信狀態로 된다. 이 狀態로 9GHz대의 레이더 電波를 受信하면 9,200 - 9,500MHz周波數로 20回 스위프(Sweep)되면서 送信한다. 이를 受信한 상대방의 레이더화면에 20개의 점으로 自船의 位置가 표시된다. 즉 트랜스폰더가 있는 遭難船舶의 位置를 알 수 있다.

자. X-BAND RADAR

現 SOLAS規定에는 獨立된 RADAR 2대를 設置해야 하는 規定이 있으나 X-BAND RADAR에 관한 規定은 없다. 그러나 GMDSS에서는 2대중 1대 이상이 필히 X-BAND RADAR이어야 함이 明示되어 있다. 이 規定은 上記 RADAR TRANSPONDER規定과 一致 시키기 위한 것이다.

차. INMARSAT

(1)STANDARD A-TYPE

GMDSS의 가장 重要한 裝置로서 衛星을 利用하여 電話, TLX, FAX 및 高速DATA 通信이 가능한 장비이다.

(2)STANDARD C-TYPE

A-TYPE이 使用상 편리하나 부피가 크고 設置가 용이하지 않은 것을 보완하여 소형으로 제작된 機種으로 TLX만 가능하다. 通信方式도 A-TYPE는 直接通信方式이나 C-TYPE는 陸上局(영국 런던의 Operation Control Center : OCC)의 중계를 거쳐 通信하는 間接通信方式이다. C-TYPE의 장점은 EGC 기능이 포함되어 있다는 점이다.

카. EGC(ENHANCED GROUP CALL)

어느 지역에 있는 선박 또는 소속 선박등 特定の GROUP 船舶에 情報를 줄 수 있는 service와 無線TELEX를 使用하여 海事安全情報를 各船에 放送한다.

타. COSPAS-SARSAT

極軌道 衛星을 使用하는 것으로 406MHz대로 송신하는 SATELLITE EPIRB로부터 조난통보를 수신하여 COSPAS-SARSAT 地球局에 送信하는 장치로 DOPPLER 효과에 의해서 EPIRB의 位置를 決定한다.

5. 使用周波數

GMDSS에서 사용하는 周波數는 (表 2-3)과 같다.

(表 2-3) GMDSS에서 사용하는 周波數

帶域別	DSC	NBDP	無線電話
M F	(kHz) 2187.5	(kHz) 490 418. 2174.5	(kHz) 2182
H F	4207.5 6312 8414.5 12577 16804.5	4177.5 4209.5 · 4210 ·· 6268 6314 ·· 8376.5 8416.5 ·· 12520 12579 ·· 16695 16806.5 ·· 19680.5 ·· 22376 ·· 26100.5 ·	4125 6215 8291 12290 16420
VHF	(MHz) 156.525		(MHz) 156.8 156.650
衛星	(MHz) 406 - 406.1 1530 - 1544 1544 - 1545 1626.5 - 1645.5 1645.5 - 1646.5		
X밴드	(MHz) 9200 - 9500		

* NAVTEX형식의 방송용

** 해상 안전정보(MSI) 방송용

Ⅲ GMDSS의 機能과 通信制度

1. GMDSS의 機能

가. 制度의 機能

이 制度에서는 모든 船舶의 通信機能을 效果的으로 수행하기 위하여 그 機能要件을 충족시키는 無線設備을 갖추도록 하고 있다.

(1) 通信機能의 分類

- (가) F1 : 船舶에서 陸上으로의 警報 (바) F6 : 로케이팅
(나) F2 : 陸上에서 船舶으로의 警報 (사) F7 : 海上安全情報
(다) F3 : 船舶에서 船舶으로의 警報 (아) F8 : 一般通信
(라) F4 : 搜索 救助를 위한 調整通信 (자) F9 : 船橋~船橋通信
(마) F5 : 現場通信

(2) 警報

(가) 遭難警報는 救助에 도움을 줄 수 있는 組織體에 대하여 迅速하고 確實하게 通報하는 수단으로 이 通報의 “앞”은 부근의 他船舶이 될 수도 있고 救助調整本部(Rescue Control Center, 이하 RCC 이라고 한다.)일 수도 있다.

RCC가 情報를 受信하였을 때에는 海岸局 또는 海岸地球局을 通하여 그 警報를 搜索 및 救助組織體(SAR Unit)와 遭難船舶의 近處에 있는 他船舶에 中繼한다.

이때 遭難警報에는 遭難船舶의 識別, 遭難의 位置, 그밖에 可能的한 경우에는 遭難의 狀態, 種類 및 救助作業에 도움이 되는 情報를 포함하여야 한다.

(나) 이 通信制度에서 無線設備는 遭難警報를 모든 海域에서 3가지 方向, 즉 船舶에서 陸上으로, 陸上에서 船舶으로, 船舶에서 船舶으로 發할 수 있도록 설계한다. 遭難警報의 처리시간이 짧으면 짧을수록 대응책이 迅速히 마련되어 결과적으로 人命救助의 성공 가능성은 증가하게 된다. 그러나, 船舶 對 船舶의 警報는 遭難船舶으로 부터 약 100마일 이내에 他船舶이 없는 경우에는, 이 시스템은 衛星通信이나 HF帶의 周波數帶에 의한 通信으로 陸上의 RCC에 通報되고 救助할 수 있도록 설계되어 있다.

(다) A3 및 A4區域을 航海하는 船舶에 있어서 船舶 對 船舶의 警報는 2,187.5KHz로 送信하고 그 다음에 衛星 EPIRB, INMARSAT, 또는 HF DSC를 使用하여 船舶에서 陸上으로의 警報를 送信한다. 또한 A1 區域을 航海하는 船舶은 VHF의 DSC를 使用하여 156.525MHz로 船舶에서 船舶으로, 船舶에서 陸上으로 警報를 送信하며 A2 區域을 航海하는 船舶은 2,187.5KHz로 船舶에서 船舶으로, 船舶에서 陸上으로의 警報를 送信한다.

(라) 通常적으로 遭難警報는 手動으로 行해지며, 手動으로 受信證을 보낸다. 船舶이 돌연히 顛覆하거나 沈沒時에는 自立浮上의 衛星 EPIRB가 自動적으로 作動하게 된다.

(마) RCC로부터 遭難事故 附近의 他船舶에 대한 遭難警報의 傳達는 衛星通信을 通하여 船舶地球局으로 送信되며, 또한 적당한 周波數를 使用하여 地上系 通信으로도 送信된다. 넓은 海域에 있는 모든 船舶이 警報를 受信하게 되는 것을 피하기 위하여 보통 “地域呼出”(Area Call)로 送信되므로 遭難事故 附近의 船舶에만 警報가 送信된다. 中繼된 遭難警報를 受信한 경우 해당 區域의 各 船舶은 合同援助할 수 있도록 關聯 RCC와 通信을 開設하는 것으로 한다.

(3) SAR調整通信

(가) 一般적으로 搜索救助(Search and Rescue, 以下 SAR 이라고 한다)의 調整通信은 遭難警報에 따라 搜索에 參加하는 船舶과 航空機의 調整을 위하여 필요한 通信이며, 遭難事故區域에서 RCC 및

“現場指揮者” 또는 “海上搜索調整者” 間의 通信이 包含된다.

(나) SAR作業에 있어서는 通常 一方的으로만 特定 메세지를 傳達하는 警報와는 달리 雙方間에 連絡을 취할 수 있어야 하며, 無線電話와 無線텔레스에 의한 遭難 및 安全通信 周波數가 그러한 連絡을 하는 데 一般的으로 利用된다. 또한 이러한 調整通信은 各 船舶에 設置된 裝備와 事故海域에 따라 地上系 또는 衛星系 手段을 利用하게 된다.

(4) 現場通信

現場通信은 通常 無線電話 또는 無線텔레스로 행하고 遭難·安全通信에 指定된 MF 帶 또는 VHF 帶의 周波數로 행한다. 이러한 通信은 遭難船舶과 救助組織體間에 이루어지며 遭難船舶에 대한 援助提供 또는 生存者의 救助에 關係된다. 航空機가 現場通信에 參加하는 境遇에는 3,023KHz, 4, 125KHz 및 5,680KHz를 使用할 수 있으며 추가로 SAR航空機는 海上 移動業務의 周波數로 通信할 수 있는 裝備뿐만 아니라 2,182KHz나 156.80MHz 또는 양쪽 모두의 周波數로 通信할 수 있는 裝備를 갖추어야 한다.

(5) 位置確認信號

로케이팅 信號는 遭難船舶이나 生存者의 位置確認을 용이하게 하기 위한 것이므로 現場에서 9GHz帶 SAR트랜스폰더의 使用을 原則으로 하고 있다.

(6) 海上安全情報의 放送

航行警報, 氣象警報, 氣象豫報 또는 緊急한 情報를 船舶 앞으로 提供한다. 順方向 誤差校正 (Forward Error Calibration, 이하 FEC라고 한다)을 使用하는 挾帶域直接印刷電信에 의한 放送이 MF 帶의 518KHz로 이루어지게 된다. 이 같은 情報는 INMARSAT를 통하여 또는 HF帶의 周波數에 의해서도 放送된다. 이 새로운 制度는 航海 및 氣象警報 그리고 기타 緊急安全情報를 包含한 모든 海上安全情報를 완전히 自動受信하도록 되어 있다.

(7) 一般無線通信

이 시스템에서의 一般通信은 船舶의 管理 및 運航 등에 關하여 船舶局과 陸上通信網간의 通信을 말하며, 이것은 公衆通信에 使用되는 周波數를 包含하여 적절한 채널을 통해 이루어진다.

(8) 船橋間 通信

船橋~船橋通信은 船舶의 安全한 移動을 支援하기 위한 船舶相互間의 VHF無線電話通信이다⁴⁾.

나. 設備의 機能

GMDSS에서의 각 無線設備(裝備)別 機能을 要約하면 (表 3-1)과 같다. GMDSS에서는 通信區間, 通信相對, 通信의 種類등 어떠한 通信手段을 이용하느냐에 따라 그 特性이 다르다. 後來의 '74 SOLAS協約에 의한 通信에서는 몇가지 問題點이 있으나 GMDSS를 이용하는 경우에는 海上에 있어 人名과 財貨의 保護라는 側面에서 여러가지 利點이 있다. '74 SOLAS의 問題點과 GMDSS에서의 機能의 잇점을 要約하면 각각 (表 3-2)와 (表 3-3)과 같다.

4) Robert L. Shrader, Electronic Communication (New York McGraw-Hill Book Co., 1988), P. 605.

(表 3-1) GMDSS에서의 無線設備의 機能

裝 備 名	機 能 要 約	備 考
VHF RADIO	<ol style="list-style-type: none"> 1. CH 70에 의한 DSC 2. CH 6,13, 16에 의한 無線電話 送受信 3. 선교에서 遭難警報 受信 可能 4. 空中通信의 送受信 可能 5. AC/DC 兼用 	A1, A2, A3, A4 海域
VHF DSC REC EIVER	<ol style="list-style-type: none"> 1. CH. 70에서 DSC受信 嘗直 可能 2. VHF RADIO와 하나의 設備로 統合可能 	A1, A2, A3 A4 海域
TWO-WAY RADIO TELEPHONE APPARATUS (雙方向 無線 電話)	<ol style="list-style-type: none"> 1. VHF CH 15, 16, 17사용 2. 16CH에서 우연한 송신 방지 3. 1W 4. DC 5. 3대 이상 	A1, A2, A3 A4 海域
HF/MF EQUIPMENT	<ol style="list-style-type: none"> 1. DSC, 無線電話, NBDP를 사용 1,605 - 27, 500KHz에서 모든 遭難 安全 周波數 送受信 可能 2. 4,000 - 27,500KHz에서 적어도 1개의 遭難安全 周波數 및 2181.5KHz, 8,375KHz의 DSC 受信 嘗直 可能 3. 遭難 및 安全 目的을 위해 지정된 HF DSC 周波數중 어느 1개를 항시 選擇가능, 이러한 周波數를 SCAN-NING 受信機로 聽取하여야 한다. 	
MF EQUIPMENT	<ol style="list-style-type: none"> 1. 無線電話를 사용 2182KHz, 2187.5KHz로 送受信 가능 2. 船舶의 통상 運航位置에서 遭難警報 發信可能 3. 2187.5KHz로 수신 당직 계속 유지 	A3 구역에서 INMARSAT와 MF 設備設置시 HF/MF 設備免除
INMARSAT SES STANDARD A	<ol style="list-style-type: none"> 1. 送信, 1.6GHz, 受信 1.5GHz 2. 電話, TLX, 送受信 可能 3. 선교에서 遭難警報 送信 可能 4. 遭難 受信 呼出 可能 	A2, A3 區域
DSC	<ol style="list-style-type: none"> 1. VHF, MF, HF대의 無線設備에 附加된 것으로 일정한 形態의 디지털 信號로 처리된 呼出符號를 사용 여러 種類의 選擇呼出을 自動的으로 行한다. 2. 通信자체는 適當한 채널을 사용 無線電話, NBDP로 행하며 3. DSC를 이용한 遭難通報는 정해진 形態에 따라 자기 識別, 遭難位置, 遭難時刻, 原因, 遭難安全, 通信手段 등을 나타내는 通報를 送信한다. 	
NBDP NARROW BAND DIRECT RPINT	<ol style="list-style-type: none"> 1. MF, MF/HF, HF대를 使用하는 無線 TLX 	
NAVTEX	<ol style="list-style-type: none"> 1. 518KHz로 유용되는 受信 전용의 NBDP 2. 필요한 海事情報의 受信 3. 自動受信이 가능하며 일정한 形式에 따라 情報를 選擇受信 4. 有效範圍가 A1 + A2에 制限됨 	
EPIRB	<ol style="list-style-type: none"> 1. VHF EPIRB(121.5MHZ), 243. 0MHz VHF CH70의 DSC 送信 2. 406MHz SATELLITE EPIRB COSPAS SARSAT 衛星을 이용 警報를 傳達하는 EPIRB로 지구상전역에서 사용가능. 	手動作動이 가능하고 沈沒船舶으로 부터 自立浮上

裝 備 名	機 能 要 約	備 考
	衛星의 고도가 낮기 때문에 비콘의 送信으로 부터 陸上受信까지 시간지연이 生길수 있다. 3. L-BAND EPIRB(1.6GHz) INMARSAT衛星을 이용 情報를 전달하는 EPIRB有效範圍는 INMARSAT衛星의 有效範圍내 位置情報信號는 船位測定裝置와 連結시켜야 함	하여 自動으로 作動할수 있어야함
RADER TRANSPONDER	1. 船舶遭難시 手動또는 自動으로 受信 狀態 2. 레이더 電波를 受信하면 9200-9500MHz의 周波數 20회 SWEEP하면서 送信 3. 受信한 상대방 RADAR의 화면에 점선으로 표시됨.	

(表 3-2) 74 SOLAS 의 機能과 問題點

通信의 種類	通信區間	通信手段	問題點
遭難通報	遭難船 └ 船舶 └ 陸上局	VHF(CH16) 無線電話 MF(500KHz)無線 電信 (AUTO ALARM) MF(2182KHz)無線 電話(AUTO ALARM) VHF/MF電線 電話	遭難通報는 500KHz 無線電信 일변도이다. 手動廳覺 受信이다 有資格者(技術)가 필요하다. 無線電信은 1600t 미만의 船舶은 탑재의무 없다
搜索救助 調整信號	構造 調整 本部 救助船 부근항행선	VHF/MF 無線電信 電話	無線電話는 1600t 이상의 선박과 1600t 미만의 船舶에서 聽守義務가 統一되어 있지 않다.
現場通信	遭難船 └ 救助船 └ 부근 항행선		최초 通達 距離가 100-150 마일 이기 때 문에, 附近을 항해하는 船舶 또는 부근의 陸上局이외는 通報할 수 없는 警報가 있다.
一般通信	船舶 └ 船舶 └ 陸上局	VHF/MF 無線電信 電話	HF의 通達距離는 세계 전 海域이지 만, 시간때에 따라서 FADING때문에 불안정하고 連結이 된다는 確證이 없다.
HOMING 信號	遭難船 └ 救助船 └ 부근항행선	救命艇用 EPIRB	HOMING信號의 방위 ERROR때문에,位 置가 부정확하여 搜索에 時間이 걸린다.
船橋 대 船橋通信	船舶—船舶	주로 VHF無線電話	
海上安全 情報放送			聽守義務 없다.

(表 3-3) GMDSS의 機能과 利點

通信의 種類	通信 區間	通信 手段	利 點
遭難情報	조난선 └ 선박 └ 육상국	VHF(CH70) 및 MF(2187.5KHz)에 의한 DSC VHF/MF/HF에 의한 DSC, NBDP, TLX, 무선전화 INMARSAT에 의한 TLX, 전화, EPIRB	부근항행의 선박뿐 아니라 육상국에도 확실하게 통보할 수 있다. 자동접속으로 신속하게 더구나 확실하게 통보 할 수 있다.
搜索救助 調整通信	구조조정본부 └ 구조선 └ 부근항행선	VHF/MF/HF에 의한 DSC, NBDP, TLX, 무선전화 INMARSAT에 의한 TLX, 전화	확실한 통신수단이 확보되어 있기 때문에, 신속한 수색구조활동이 가능하다.
現場通信	조난선 └ 구조선 └ 부근항행선		
一般通信	선박 ─ 선박 └ 육상국		언제나 어디서나 세계 전해역의 선박 및 육상국과 확실한 통신을 할 수 있다.
位置確認信號	조난선 └ 구조선 └ 부근항행선	衛星 EPIRB RADAR TRANSPONDER	조난선의 위치가 정확하게 알기 때문에, 수색활동이 가능하다.
船橋對船橋信號	선박 ─ 선박	주로 VHF 무선전화	
海上安定 情報放送	육상국 ─ 선박	WTEX EGC MSI	해사정보, 항해안전에 관한 정보를 얻을 수 있다.

2. 無線通信 시스템

GMDSS에서 사용되는 無線通信 시스템은 다음과 같다.

가. 衛星系 通信

(1) 海上安全을 增進시키기 위한 衛星通信의 利用은 GMDSS의 導入과 信賴할 수 있는 通信網의 確立에 대단히 重要하다.

(2) 衛星通信은 船舶에서 부터 陸上 앞으로, 陸上에서 船舶 앞으로의 雙方에 利用된다. 靜止衛星을 利用하고 1.5GHz 및 1.6GHz로 運用하는 INMARSAT衛星시스템은 船舶地球局(Ship Earth Station; 以下 SES라고 한다)이나 衛星 EPIRB를 通하여 船舶으로부터의 警報의 手段을 提供하고 또한 無線텔레스 및 無線電話를 使用하는 雙方向通信을 할 수 있게 한다. 無線텔레스를 使用하는 船舶 앞으로의 海上安全情報의 放送은, 標準 C型 SES設備 또는 EGC受信機의 어느 하나에 의하여 INMARSAT시스템을 通하여 提供된다.

(3) 低極軌道衛星 EPIRB業務(COSPAS-SARSAT 시스템)는 406-406.1MHz 周波數帶에서 運用되며 遭難警報와 이 制度를 通하여 運用하는 浮標型 EPIRB의 位置를 決定하는데 使用된다.

(4) 衛星通信에 있어서는 두 가지의 船舶用 設備가 使用된다.

- INMARSAT船舶地球局

- 衛星 EPIRB(手動으로 作動하고 또 船舶의 沈沒될 때는 自立浮上되고 自動적으로 作動할 수 있는 것)

나. 地上系 通信

(1) 遠距離通信

(가) 船舶 對 陸上, 陸上 對 船舶間의 遠距離 通信에는 HF가 利用된다.

INMARSAT有效範圍內에서 HF는 衛星通信의 代用으로 使用될 수 있지만, 이 區域밖에서는 HF만 이 遠距離 通信의 手段이 된다. 遭難警報 및 安全呼出을 送·受信하며 또 遭難·安全通信을 行하기 위해 4, 6, 8, 12MHz 및 16MHz 帶의 周波數가 指定되고 있다.

(나) DSC는 遭難警報 및 安全呼出의 基本이 되며, HF의 遭難 및 安全을 위한 廳守를 행하는 海岸局은 警報의 中繼를 위해 利用 가능한 5개의 周波數帶에서 적당한 周波數를 選擇할 需要가 있다. HF를 選擇하여 設置된 船舶은 8MHz의 警報用 周波數와 HF帶의 專用周波數 가운데 하나의 周波數를 廳守한다.

(다) DSC에 따른 遭難 및 安全通信은 無線電話 및 NBDP 또는 그 양쪽 모두에 의하여 實施될 것이다.

(2) 中距離 通信

(가) 中距離 通信은 2MHz 帶의 周波數를 사용한다. 船舶 對 陸上, 陸上 對 船舶 및 船舶 對 船舶間의 遭難警報 및 安全呼出은 DSC에 의한 2187.5KHz로 實施되고, 또한 遭難 및 安全通信에 對한 通信은 無線電話에 의한 2182KHz(SAR 調整通信과 現場通信을 包含한다)로 實施되며 2174.5KHz는 NBDP에 의한 遭難·安全通信용으로 사용된다.

(나) 518KHz는 NAVTEX 시스템의 航行警報 및 氣象警報의 送信에 사용된다.

(3) 近距離 通信

近距離 通信에서는, 다음 周波數의 VHF를 利用한다.

(가) 156.525 MHz(ch.70) ; DSC에 의한 遭難警報 및 安全呼出

(나) 156.80 MHz(ch.16) ; 無線電話에 의한 遭難·安全通信(SAR 調整通信 및 現場通信을 包含한다)

다. 海上安全情報의 放送

이 通信은 海難事故를 방지하거나 그 영향을 최소한으로 감소시키고 또 遭難事故가 발생한 경우 SAR作業을 迅速히 착수시킬 수 있는 情報의 收集 및 放送을 위한 것이다. 이에는 航行 및 氣象警報, 船舶의 位置 및 그 移動에 관한 通報, 기타 緊急한 通報가 包含되며, 이 通信에는 518KHz에 의한 NAVTEX放送에 의한 通報, INMARSAT의 EGC에 의한 通報 및 HF에 의한 通報가 包含된다⁵⁾.

5) 韓國通信學會, 「新海上通信制度의 國內受容方案의 研究」(서울: 韓國通信學會, 1991). P. 38.

3. GMDSS에 의한 遭難通信과 陸上通信網의 運用

가. 遭難에 관한 自動通信

(1) GMDSS에서의 遭難·安全을 위한 自動化 通信은 VHF, MF, HF의 無線通信 및 衛星을 利用하는 通報에 의하여 行해진다.

(2) 遭難通報를 發한다는 것은 船舶이 遭難하고 또 緊急救助가 必要하다는 것을 表示한다. 遭難警報를 受信한 모든 無線局은 遭難通報에 混信을 줄 우려가 있는 모든 傳送을 中止하고 그 呼出에 對한 受信證이 送信될 때까지 應守를 계속하여야 한다. 遭難警報는 어느 船舶이 遭難船舶인지 確認할 수 있어야 하며, 또한 直接的 또는 間接적으로 그 船舶의 位置를 表示하는 것으로 한다. 또 遭難警報는 遭難의 種別, 必要로 하는 救助의 種類, 遭難船舶이 針路와 速度에 관한 情報 및 그러한 情報가 記錄된 時間 등을 包含할 수도 있다.

(3) 船舶 對 陸上의 遭難警報는 船舶地球局, 衛星 EPIRB, VHF, MF, HF 帶의 DSC를 使用하여 船舶이 遭難하고 있다는 것을 海岸局 및 海岸地球局을 經유해서 RCC에 보낸다.

(4) 船舶 對 船舶의 遭難警報는 VHF 및 MF 帶의 DSC를 使用하여 遭難船舶 부근에 있는 他船舶에 보낸다.

(5) 陸上 對 船舶의 遭難警報는 特定한 船舶, 一定한 그룹의 船舶, 特定한 海域內의 船舶 또는 모든 船舶에 對하여 RCC가 中繼한다.

(6) 遭難警報를 受信한 選定 沿岸局, 적당한 INMARSAT 海岸地球局 및 COSPAS-SARSAT의 地上局은 그 遭難警報를 관련 RCC에 즉시로 通報하는 것으로 한다.

(7) 陸上 對 船舶의 遭難警報를 受信한 船舶局은 즉시 지시받은 대로 通信을 開設하고, 또한 요구되는 적당한 救助를 제공하는 것으로 한다.

(8) 遭難通信은 遭難船舶에 의하여 요구되는 즉시 救助에 關한 모든 通信(搜索救助의 通信 및 로케이팅 信號를 包含한다)으로 이루어진다. 搜索 및 救助作業의 指揮를 責任지는 RCC는 그 海難에 關한 遭難通信의 指揮를 하고 또 그 通信에 混信을 주는 모든 局에 沈默을 命할 수 있다. RCC는 救助活動을 行하는 유닛의 調整이나 統制에 必要한 搜索 및 救助調整通信을 담당한다.

(9) 遭難船舶 및 救助船舶과 航空機 사이 그리고 搜索에 참가한 船舶 및 航空機와 現場指揮者 간의 現場通信은 現場 指揮者가 統制한다.

(10) 遭難船舶, 航空機 또는 移動體의 位置確認 또는 生存者의 位置確認에 使用되는 信號는 9GHz의 周波를 使用하는 搜索救助用 레이더 트랜스폰더(SART)로 送信된다.

나. 陸上局 SAR通信網 및 運用

(1) 전 세계적으로 統合된 衛星系 및 地上系 通信을 利用하기 위해서는 海上遭難安全制度는 RCC 相互間에 效果的인 通信網을 必要로 한다. 이 通信網은 1979년의 “海上에 있어서의 搜索 및 救助에 關한 國際協約”의 實施를 支援하기 위해서 IMO가 작성한 規定에 따라 成立된 RCC相互間的 相互接續網으로 이루어진다. 부가하여, 各 RCC는 相關된 海岸局, INMARSAT 海岸地球局 및 COSPAS-SARSAT의 地上局과의 迅速하고 效果的인 通信網이 必要하다.

(2) RCC間的 相互接續 링크로서는 통상적으로 公衆通信 네트워크 또는 專用回線이 使用된다. 公衆通信網과 충분한 接續手段을 가지고 있지 않은 RCC는 RCC相互間的 遭難・安全情報의 迅速한 교환을 위하여 INMARSAT 船舶地球局을 設置할 수 있다.

(3) 이 새로운 制度 및 관련되는 SAR절차를 위한 通信網은 여러가지 國際的 SAR調整의 레벨에 적용할 수 있도록 유연한 것이어야 한다.

(4) 모든 遭難狀況에 對한 SAR活動은 自發的으로 또한 能力있게 도움을 줄 수 있는 SAR 主管廳 間的 調整을 通해서 行해진다.

(5) 報告된 遭難地點에서 가장 가까이 位置한 陸上無線局은 可能限 한 항상 그 警報의 受信을 確認하여야 한다. 警報를 受信한 다른 海岸無線局은 遭難地點의 가장 가까이 位置한 無線局이 응답하지 아니할 경우 그 警報의 受信을 確認하여야 한다. 警報를 確認한 海岸局은 遭難船舶과 通信을 開設하여야 하며, 또한 그 任務가 해제될 때까지는 계속 유지하여야 한다.

(6) 遭難警報에 최초로 受信證을 送信한 陸上局과 연계된 RCC는 이에 關한 SAR調整責任이 다른 보다 적당한 狀況에 있는 RCC에 연계되지 않는 한 또는 인계될 때까지는 그 責任을 진다.

(7) 둘 以上の 陸上局이 遭難警報에 受信證을 送信하였기 때문에 어느 RCC가 當當의 RCC가 되는지 明確하지 않은 경우에는 관계 RCC는 될 수 있는 대로 速히 必要한 措置를 할 수 있도록 누가 當當 RCC가 되느냐를 협의할 必要가 있다. SAR活動을 調整하기 위해 當當하는 RCC決定은 速히 行해져야 한다.

다. GMDSS에서의 船舶通信擔當者の 業務

船舶通信士가 船內에서 行하는 主된 業務는 通信業務이나 우리 나라에서는 責任者인 船長을 補佐하여 事務長 業務까지도 擔當하고 있는데, GMDSS에서의 通信業務를 要約하면 다음 (表 3-4)와 같다⁶⁾.

라. GMDSS에서의 遭難時 船長の 取할 措置

제37차 無線通信小委員會는 遭難狀況에 있는 船舶의 船長을 위한 GMDSS운용지침을 마련하고 이를 救命, 搜索 및 救助(LSR)小委員會에 回附했다. 이 지침은 A4사이즈의 포스터로 선교에 제시하도록 권하고 있다. 또한 제2차 LSR小委員會는 이 지침의 내용에 同意했다. 締約政府는 船員 및 모든 關聯機關에 대하여 이 지침을 송부할 것을 요청하였는데, 遭難시 船長이 취할 措置는 각각 다음과 같으며 그 節次는 (表 3-5)와 같다⁷⁾.

(1) 船舶의 沈沒 또는 抛棄

- (가) 시간이 허용하면 HF/MF/VHF DSC 또는 INMARSAT에 의하여 遭難呼出을 送信할 것
- (나) 雙方向携帶用 VHF, 레이디트랜스폰더 또 가능하면 EPIRB를 생존정에 가져갈 것
- (다) EPIRB 및 트랜스폰더를 즉시 작동시키고 그대로 둘 것

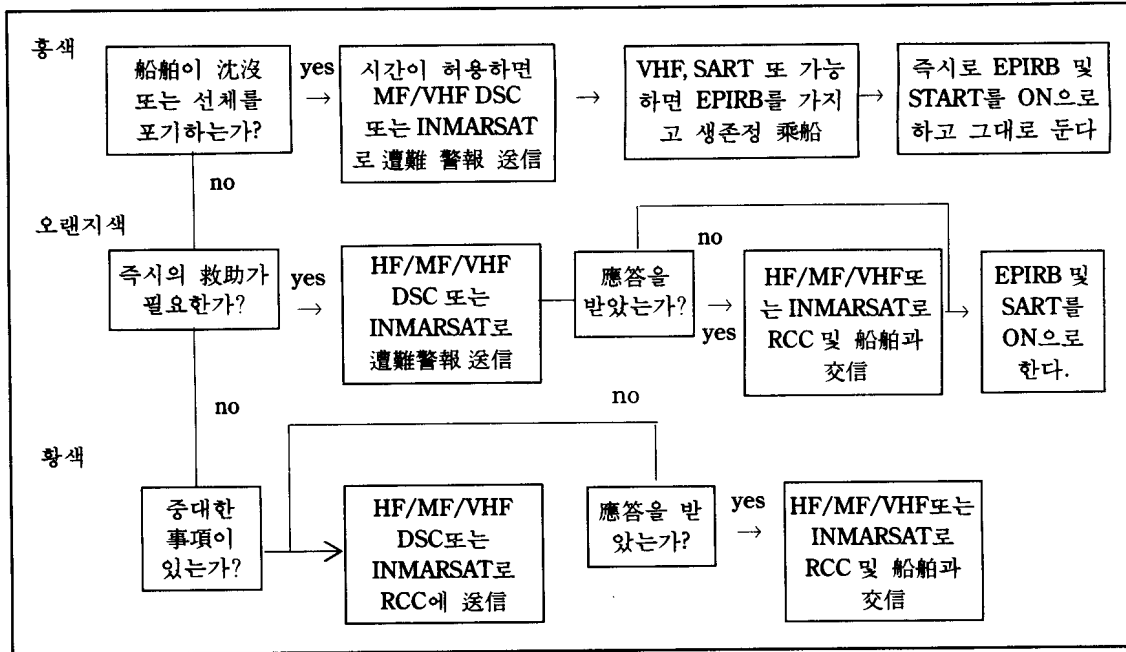
(2) 船舶의 救助를 요할때

6) 「船舶通信」, 통권 제87호, (서울: 韓國船舶通信研究所, 1992), P. 14.
7) 上掲誌, 제89호, P. 14.

(表 3-4) GMDSS에서의 通信業務

業務의 種類	義務의 細目	GMDSS에서의 業務內容	業務의 種類	業務의 細目	GMDSS에서의 業務內容
電氣 通信 業務	一般 通信	1. 地上局通信 (1) DSC通信(MF, HF, VHF) ① 자국 → 타국 (해안국 또는 선박) - 통신문의 구성 - 송신버튼에 의한 자동호출, 자동회선설정, 자동송신 ② 타국 → 자국 자동수신 (2) 電信通信(NBDP : 2MF HF) ① 자국 → 타국 - 통신문의 구성 - 자동호출, 자동회선설정, 자동송신 ② 타국 → 자국 - 자동수신 (2) 전화통신(MF, HF, VHF) ① 자국 → 타국 - 호출 - 회선설정 - 통신 ② 타국 → 자국 - 자동수신 - 청수(일괄호출을 포함) - 응답 - 회선설정 - 통신 2. 衛星系通信 (1) TELEX통신 ① 자국 → 타국 - 통신문의 구성 - 자동호출, 자동회선설정, 자동송신 (2) 電話通信 ① 자국 → 타국 - 호출 - 회선설정 - 통신 ② 타국 → 자국 - 자동회선설정 - 통신	保安 通信 業務	遭難 緊急 安全 通信	① 遭難, 緊急通信의 送信 - 자동송신(VHF, MF, HF의 DSC) 또는 INMARSAT SES (전화 또는 TELEX) - 衛星EPIRB(406 MHZ 또는 1.6GHZ)의 조작 (정보입력을 포함한다) 衛星EPIRB는 침몰시 자동적으로 부상하여 송신한다. ② 現場 通信 전화 통신(MF, VHF), 경우에 따라 NBDP(MF) ③ 로케이팅 (SART신호 및 영상의 탐지) ④ 無休의 聽守 - 자동 청수(MF, HF, VHF의 DSC), 또는 INMARSAT SES - 조난 통신에 대한 협력 통신 방수, 응답 중계 등 ⑤ 海上安全情報의 自動受信 - NAVTEX 수신기 - INMARSAT SES(EGC), 또는 - NBDP(HF), 또는 - FAX 수신기
				船位 通報	① 전신 통신(NBDP : MF, HF) ② 전화통신(MF, HF, VHF), 또는 ③ TELEX 또는 전화 통신 (INMARSAT SES)
			其他 送信 業務	社船 連結	전화 통신 (MF, HF), 또는 TELEX, 또는 전화 통신 (INMARSAT SES)
			TELEX 뉴스 受信	자동 수신 (FAX 수신기)	
船舶 航行 通信 業務	港務 · 船舶 航行 通信 標準 時報 信號 · 無線 方向 深和 通信	전화 통신(DSC통신 포함) (MF, VHF) 및 전신 통신(NBDP : MF) 전화 통신(DSC통신 포함) (MF, VHF) 및 전신 통화(NBDP : MF) 수신 및 선내의 시계의 체크	船舶通信 機器運用 의管理業務	通信의 管理	무 자격자가 행하는 무선 설비의 조작의 감독
			保守 修理		① 무선기기의 기능 테스트 ② 선상 보수를 선택한 경우에는 무선설비의 보수수리
			管理 業務		관리법령에 따른 선박 무선국의 관리사무(업무일지, 보고서, 감사의 입회 등)

(表 3-5) 運用節次表(船橋揭示用)



- (가) HF/MF/VHF DSC 또는 INMARSAT에 의하여 遭難呼出을 送信할 것
- (나) 應答이 있을때
HF/MF/VHF DSC 또는 INMARSAT로 RCC 및 船舶과 交信을 할 것
- (다) 應答이 없을때
船上에서 즉시로 EPIRB 및 레이다트랜스폰더를 作動시킬 것
- (3) 遭難의 可能性이 있을때
 - (가) HF/MF/VHF DSC 또는 INMARSAT에 의하여 RCC에 通報할 것
 - (나) 應答이 있을때
MF/HF/VHF DSC 또는 INMARSAT로 RCC 및 船舶과 交信을 할 것
 - (다) 應答이 없을때
계속해서 HF/MF/VHF DSC 또는 INMARSAT로 RCC에 通報하도록 노력할 것
- (4) 留意事項
 - (가) EPIRB는 浮漂型이어야 하며 생존정에 가져가지 못할 때는 自動的으로 작동하는 것일 것
 - (나) 필요할 때는, 船舶은 다른 船舶에 情報를 보내기 위해 適當한 방법을 사용하는 것으로 한다.
 - (다) 上記 方法은 遭難警報를 발하는데 있어서 어떠한 또 모든 가능한 방법을 사용하는 것을 막는것은 아니다.
- (5) 遭難通信에 사용되는 周波數(KHz)

帶域別	DSC	無線電話	텔레스	帶域別	DSC	無線電話	텔레스
VHF	ch. 70	ch.16	-	HF8	8414.5	8291	8376.5
MF	2187.5	2182	2174.5	HF12	12577	12290	12520
HF4	4207.5	4125	4177	HF16	16804.5	16420	16695
HF6	6312	6215	6268				

IV 新制度導入에 따른 措置現況

1. 措置의 概要

마르코니에 의해 發明된 無線電信이 海上通信方式의 唯一한 手段으로써 오늘날까지 海上에서의 人命과 財貨의 安全에 지대한 貢獻을 해 온 것이 사실이나, 現行 遭難·安全 시스템은 500KHz, 2, 182KHz, 156.80MHz 등으로 構成되어 있으므로 有效通達距離에 制限을 받게 되고, Morse通信의 경우 상당한 專門知識을 가진 사람만이 通信을 할 수 있다는 등의 몇 가지 短點을 가지고 있어, 現代化된 通信技術을 適用하여 보다 自動化되고 操作하기 쉬우며, 새롭고 確實한 制度를 講究하기에 이르렀다.

이 制度는 IMO를 중심으로 ITU, INMARSAT, IHO 등 國際機構의 協力을 받아 10여년에 걸친 꾸준한 研究와 노력의 결과 그 동안 海運界의 일대 관심사였던 GMDSS는 IMO가 전력을 기울여 추진하여 이제 1992년 2월 1일 導入開始되었다. 물론 STCW協約의 改正, 船上無線設備의 보수에 대한 指針書의 作成, 一部 無線設備의 性能基準과 運用에 關한 總會決議의 採擇 등 다소의 作業이 남아 있지만, 일단 導入 되었고 實施 進行 중에 있다.

各國은 GMDSS에 關連되는 國內法의 改正, 陸上設備의 新設, 裝備의 開發을 서두르고 있는데 이러한 現始點에서 이 制度의 導入을 위한 國際規定의 對應 現況을 살펴보면 各各 다음과 같다.

가. RR의 改正

이 制度를 實施하기 위하여 必要한 周波數, 遭難周波數의 廳守, 無線從事者의 資格 등을 논의한 會議은 1987년 9월 14일부터 동년 10월 17일까지 개최된 WARC-Mob-87(移動業務에 대한 世界無線通信 主管廳會議)이었으며, 이 會議에서 RR가 改正되었다. 이 새로운 規定은 1989년 10월 3일부터 效力이 발생하였다.

나. SOLAS協約의 改正

GMDSS를 위한 基本規定인 海上安全協約은 第1章(一般規定), 第2-1章(構造, 區劃 및 復元性과 機關 및 電氣設備) 및 第4章(無線電信 및 無線電話)에 關한 規定은 1988년 10월 31일부터 11월 11일까지 開催된 GMDSS會議(締約國政府會議)에서 改正되었다. 그러나, GMDSS회의에 의한 改正의

效力이 發生하는 日字는 一般的으로 1992년 2월 1일 부터이나 各部分別 實施日字는 各各 다르게 規定되어 있다.

다. STCW協約의 改正

1990년 1월 8일 부터 12일까지 開催된 船員의 訓練 및 當直基準小委員會(Sub-Committee on Standards of Training and Watchkeeping, 以下 STW라고 한다)의 第 21차 會合에서 STCW協約의 改正案에 合意가 이루어졌으며 이어 5월 12일부터 25일까지 開催된 제 58차 海上安全委員會(Maritime Safety Committee, 이하 MSC라고 한다)에서 승인되고 GMDSS의 導入開始에 맞추어 1991년 5월 13일부터 24일까지 영국 IMO본부에서 개최된 제 59차 擴大海上安全委員會에서 採擇하였으며 未備한 사항은 제 60차 海上安全委員會(92.4.6-4.10)와 제 38차 無線通信小委員會(1992.6.29~7.3)에서 NAV小委員會가 요구할때 다루기로 하였다.

한편 IMO(SOLAS, STCW 등) 協約에 대한 國內外的 發效日字는 다음 (表 4-1)와 같다.

2. GMDSS導入을 위한 國際機構의 活動狀況

新制度의 導入을 위하여 國際機構, 즉 國際電氣通信聯合(ITU)의 世界 및 地域主管廳會議(WAC, WRC), 國際無線通信諮問委員會(CCIR)와 國際海上機構(IMO)의 海上安全委員會(MSC), 訓練當直基準小委員會(STW) 등에서 GMDSS제도를 마련하기까지 10년이라는 긴 期間에 걸쳐 심의해 오던 會議開催狀況과 活動事項을 간단히 要約하면 각각 다음 (表 4-2), (表 4-3)과 같다.

특히 IMO의 無線通信小委員會(COM)가 GMDSS의 完全 實施를 위하여 제37차까지 거치면서 많은 노력을 하여 왔으나, 未備된 사항에 대하여는 持續的으로 研究 檢討기로 되어 있다.

다음 (表 4-4)은 COM의 作業計劃으로 그 사항은 다음과 같다.

3. 各國의 措置狀況

가. 自國內 法令의 改正

各國의 自國內 法令의 改正時期 概要는 (表 4-5)와 같다.

나. 極東各國의 GMDSS施設計劃

極東地域의 GMDSS施設計劃은 각각 다음과 같다.

(1) 日本

(가) A1해역 해안국 施設計劃 없음

(나) A2해역 해안국

위치 : Shakotan, Tanabe,

Hakodateyama, Tosayama,

Tokotan, Noro,

Souyamisaki, Yukawa

Nemuro, Wakayama,

Monbetsu, Mokokoku,

Komagamine, Ishimoriysma,

Same, Nagasaki,

Aomori, Sorayama,

Kamaishi, Nawa,

Onahama, Niiagata,

(表 4-1) IMO 協約의 發效日字表

協約名稱	國 際		國	內	備 考
	採 擇	發 效	受 諾	發 效	
1. 海上人命安全協約 (74 SOLAS 協約) ○1981 개정 ○1983 개정 ○1987 개정 (IBC CODE개정) ○1988 개정 (4월) ○1988 개정 (GMDSS) ○1989 개정 (4월) ○1989 개정 (IBC CODE개정) ○1990 개정 (5월) ○1990 개정 (IBC CODE개정) ○1991 개정	74. 1. 1 81. 11. 20 83. 6. 17 87. 4. 29 88. 4. 21 88. 11. 9 89. 4. 11 89. 4. 11 90. 5. 25 90. 5. 24 91. 5. 23	80. 5. 25 84. 9. 1 86. 7. 1 88. 10. 30 89. 10. 22 (92. 2. 1) (92. 2. 1) 89. 10. 13 (92. 2. 1) 88SOLAS/LL의 정서 발효일자와 동일함 (94. 1. 1)	80. 3. 31 84. 2. 1 86. 1. 1 88. 4. 29 89. 4. 21 90. 2. 1 91. 7. 31 90. 4. 12 91. 7. 31 (93. 7. 1)	81. 3. 31 84. 9. 1 86. 7. 1 88. 10. 30 89. 10. 22 (92. 2. 1) (92. 2. 1) 90. 10. 13 (92. 2. 1) (94. 1. 1)	60 SOLAS 협약대체 RO RD여객선에 대한 것 GMDSS에 관한 것 건화물선의 구획 및 손상 복원성 HSSC 도입 I-2, II, V, VI, VII장 개정
2. 海上人命安全協約議定書 (78 SOLAS PROTOCOL) ○1981 개정 ○1988 개정 (GMDSS)	78. 2. 17 81. 11. 20 88. 11. 9	81. 5. 1 84. 9. 1 (92. 2. 1)	81. 12. 2 84. 3. 1 (90. 2. 1)	83. 3. 2 84. 9. 1 (92. 2. 1)	
3. 海上人命安全協約 88議定書(HSSC)	88. 11. 10	명시수락에 의한 발효 요건 및 88 LL의 정서 발효요건 충족후 12개월후에 발효			검사 및 증서 발급에 관한 통일 제표
4. 國際海事衛星機構에 관한 協約(INMARSAT-C) ○1985 개정 ○1989 개정	76. 9. 3 85. 10. 16 89. 1. 19	79. 7. 16 89. 10. 13 미발효	85. 9. 16 89. 6. 15 미수락	85. 9. 16 89. 10. 13	
5. 國際海事衛星機構에 관한 運營協定(INMAESAT-A) ○1985 개정 ○1989 개정	76. 9. 3 85. 10. 16 89. 1. 19	79. 7. 16 89. 10. 13 미발효	85. 9. 16 89. 6. 15 미수락	85. 9. 16 89. 10. 13	
6. 漁船의 安全에 관한 協約 (토레모니노스 SFV 1977)	77. 4. 2		미수락		어선의 안전을 위한 구조 및 설비에 관한 규정
7. 船員訓練, 資格證明, 및 當直基準에 관한 國際協約(STCW 1978) ○1991 개정	78. 7. 4 91. 5. 22	84. 4. 28 (92. 12. 1)	85. 4. 4 (92. 6. 1)	85. 7. 4 (92. 12. 1)	
8. 海上搜素 및 救助에 관한 協約(SAR 1979)	79. 4. 27	83. 6. 22	미수락		

(表4-2) GMDSS導入을 위한 ITU의 WARC의 活動狀況

國際機構	開催年月日	會議名	活動 및 審議 事項
ITU의 WARC 國際 電氣 通信 聯合의 世界 主管廳 會議	1967. 10	WARC-67	1. IMO 및 각 주관청에 대하여 '우주통신 기술의 적용에 의한 선박의 안전과 현행제도의 개선에 관한 요건' 등의 연구 촉구를 요청한다는 결의채택
	1971.	WARC-ST-71	2. 해상통신을 위한 위성기술 및 운용요건의 표준화연구 착수
	1979. 9. 24~12. 6	WARC-79	1. 해상 위성업무의 주파수로서 L밴드(1.5GHz-1. 6GHz)의 분배표 작성
			1. 용어, 주파수 할당등 RR전반에 대한 검토와 개정, 이를 위한 RR 및 ARR의 개편 2. IFRB활동보고서, CCITT연구 결과 및 제안의 검토에 의한 IFRB 내부의 규정의 개정 3. 세계방송 주관청회의 및 무선통신 주관청회에서 결의 및 건의사항 검토하여 RR 및 ARR의 개편 및 개정
	1983. 2. 28~3. 28	WARC-MOB-83	1. FGMDSS에 관한 주요 사항 결정
	1987. 9. 14~10. 17	WARC-, MOB-87	GMDSS의 실시에 대비하는 주요한 사항을 수용하기 위해 RR관련 규정을 개정
	1992. 2. 3~3. 3	WARC-92	1. GMDSS관련 자격규정중 상위자격자(1,2급)의 강제 승선에 관한 규정 개정 2. 사용장비의 이중화, 육상보수센터의 이용 등 별도 보안 조치 강구시 하급직(일반직)의 승선허용
I T U의 CCIR 국제 무선 통신 자문 위원 회	1984. 5. 17~6. 6	중간 회의	심의 사항 1. NBDP방식에 관한 신 권고 및 신 보고안 2. DSC에 관한 권고 및 보고의 개정안 3. 위성 EPIRB의 전송특성에 관한 신 권고안
	1985. 11. 4~11. 20	최종 회의	○ 선박에 대한 항행, 기상정보 및 기상예보와 긴급한 정보의 전송을 위한 NBDP시스템의 운용 및 기술 특성을 심의
	1986. 5. 12~ 5. 23	총 회	○ 연구기간(1982-1986) 중에 작성된 다수의 권고안 등의 심의, 보고 등을 승인
	1986. 6. 30~ 7. 11	특별 회의	1. WG8-1(조난, 안전 및 무선측위 업무) 2. WG8-2(해상이동업무, 전신, 전화 및 관련사항) 3. WG8-3(항공 및 육상이동업무, 이동위성 및 무선측위 위성업무)
	1990. 5. 21. - 6. 1	총 회	○ HF NBDP 사용의 해상안전 정보의 방송에 관한 운용 및 기술특성을 심의

(表4-3) GMDSS 도입을 위한 국제해사기구의 활동사항

國際機構I	開催年月日	會議名	活動 및 審議事項
IMO의 COM (무선 통신 소위 원회)	1967. 6 1970. 7	제 3차 제 7차	1. 이 회의에서 부터 “해상조난 제도”라는 의제로 심의 2. 현행 조난 통신제도의 부분적 개선과 장래 해상조난통신제도 검토 합의
	1972. 1 1979.	제 9차 제16차 제22차	3. 장래의 해상조난통신제도 연구 개시 4. 조난안전통신을 위한 새로운 시스템 개발합의
	1980. 9.	제22차	5. SAR협약 부대 결의에 따라 해상조난 안전제도의 개발채택(1990년 도입 목표로 FGMDSS의 개발 착수)
	1984. 3.~87. 7	제27차~제33차	6. 기술의 특별작업반 구성(운용, 기술, SOLAS 협약의 개정을 위한 노력 및 이를 보완하는 성능 기준 심의 등)
	1985. 1. 25~29	제34차	1. 해상조난, 안전시스템(74 SOLAS협약 제4장 및 관련되는 장의 개정 초안, 통신사의 직무, 육상시설의 정비) 2. 선박에 설치될 무선설비의 성능 기준 3. 해상 안전 정보의 방송 4. 위성 서비스 5. 무선설비의 면제 6. 작업계획
	1990. 2. 5~2. 9	제35차	1. 해상조난 및 안전제도 2. 해상 안전 정보의 방송(MSI의 방송, NAVTEX, INMARSAT SafetyNET시스템 등) 3. 선상 무선 설비의 성능 기준(SES, EPIRB, 1.6. EPIRB, DSC 및 NBDP, SART등) 4. WARC-MOB-87 ITU세계무선통신 주관회의의(INMARSAT, COSPAS-SARSAT, 국제신호서 등에 관한 위성업무 사항 및 CCIR SG8 관련사항)
1990. 12.10~12. 14	제36차	해상조난 안전 제도(GMDSS) (1) GMDSS 무선설비의 보수지침 (2) GMDSS통신을 위한 사용료 부담금 (3) 88GMDSS회의에 따른 후속조치 (4) MSI(해사 안전정보의 방송) (5) 어선안전을 위한 국제협약	
1991. 7. 8~7. 12	제37차	1. 해상조난 안전제도 2. MSI의 방송 3. 해상무선설비의 성능기준 4. ITU WARC-MOB 87 사항 5. 전자해도의 최신정보의 송신	
I M O	1979. 11	제11차 총회	○이하 채택된 결의 사항. 해상조난 안전제도의 개발
	1983. 11	제13차 총회	1. 선박에 대한 항행경보, 기상경보 및 긴급한 정보의 수신을 위한 NBDP설비의 성능기준 2. 수색 및 구조를 위한 레이더 트랜스 폰더의 사용
	1985. 11	제14차 총회	1. COSPAS-SARSAT 저궤도 위성EPIRB시스템 사용 2. FGMDSS의 일부를 구성하는 선박에 설치할 무선 설비의 일반적 요건 3. 선박 지구국의 형식 승인

國際機構I	開催年月日	會議名	活動 및 審議事項
	1987. 11	제15차 총회	<ol style="list-style-type: none"> 1. 수색 및 구조작업에 사용된 생존정용 레이더트렌스 폰더의 성능 기준 2. 생존정용 쌍방향 VHF 무선전화설비의 성능기준 3. GMDSS에 관한 행정, 재정 및 운용상의 조치 4. 음성통신 및 DSC가 가능한 선박에 설치한 VHF, MF 무선설비의 성능 기준 5. 쌍방향 통신이 가능한 SES의 성능 기준 6. 406MHz로 운용하는 자동 부상형 EPIRB, VHF EPIRB의 성능 기준 7. 음성 통신, MBDP 및 DSC가 가능한 선박에 설치할 MF/VHF 무선설비의 성능 기준
	1989. 10. 9~10.20	제16차 총회	<ol style="list-style-type: none"> 1. GMDSS를 위한 무선 업무의 제공 2. 위성 EOIRB의 탑재 3. INMARSAT 정지위성의 1.6GHz밴CE 운용하는 자동 부상형 EPIRB성능 기준 4. 비상 무선설비의 이탈 및 작동장치의 성능 기준 5. EGC설비의 성능 기준 6. 무선 방향 탐지 설비의 성능 기준 7. 직접인쇄전신을 할 수 있는 INMARSAT 표준 C형 SES의 성능 기준 8. 전세계 무선항해 제도
	1991. 10. 28~11. 8	제17차 총회	<ol style="list-style-type: none"> 1. A3 및 A4해역에 관련한 GMDSS를 위한 무선보수의 지침 2. GMDSS를 위한 무선업무의 준비 3. MSI방송 4. 406MHz 운용하는 부표형 위성 EPIRB의 성능 기준 5. 쌍방향통신이 가능한 선박지구국의 성능기준 6. GMDSS의 일부를 구성하는 선상무선설비와 전자항해장치의 성능 기준 7. GMDSS에서의 무선직원을 위한 훈련
IMO STW 선원 훈련 및 당직 기준 소위 원회	1990. 1. 8~ 1. 12	제21차 총회	<p>STCW협약 개정안 준비</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 모델 훈련과정의 승인에 관한 사항 2. GMDSS통신사의 직무에 관한 사항 3. 단독 감시를 행하는 항해당직직원에 관한 사항
	1991. 1. 21~ 1. 25	제22차 총회	<ol style="list-style-type: none"> 1. 제1급, 제2급 무선전자증명서에 관한 무선종사자에 대한 훈련권고 2. 일반통신사 증명서에 관한 무선종사자에 대한 훈련 권고 3. 제한 무선통신사 증명서에 관한 무선통신사에 대한 훈련권고 4. GMDSS선상설비의 보수자에 대한 훈련권고에 대한 훈련권고
IMOLSR 구명설비 수색 및	1990. 3. 19~ 3.23	제21차 총회	<ol style="list-style-type: none"> 1. '79 SAR협약 및 GMDSS의 도입에 관한 것을 포함한 수색 및 구조에 관한 사항 2. '88 GMDSS회의 후 후속작업

國際機構I	開催年月日	會議名	活動 및 審議事項
구조 소 위원회	1991. 2. 18 ~ 2. 22	제22차 총회	1. '79 SAR협약과 GMDSS의 도입에 관한 사항 2. 수색 및 구조에 관한 사항심의 3. 국제 Safty NET 편람의 일부 개정
체약 정부 회의		GMDSS 회의 (GMDSS를 '74-SOLAS에 도입 하기 위하여 주 로 제IV장을 전 면 개정 하였 다.)	1. 수락(1990. 2. 1) 2. 효력 발생 일자(1992. 2. 1) 3. 개정규정의 실시(검사 및 증명서: 1992. 2. 1) 4. 구조, 계획, 복원성, 기관 및 전기설비(1995. 2. 1) 이 후에 건조된 선박에 대하여 동일부더 신규정 실시) 5. 구명설비의 레이더 트랜스 폰더, 쌍방향 VHF무선전 화(1992. 2. 1 이전 건조선박: 1995년 2. 1부터 신규 정실시, 1992. 2. 1 이후 건조선박: 1992. 2. 1 부터 신규정실시) 6. 무선통신(1995. 1.이전 건조선박: 1992. 2. 1부터 1999. 1. 31까지는 현행 규정 또는 신규정의 어느 하 나를 적용, 1995. 2. 1이후 건조선박: 1995. 2. 1부터 실시, NAVTEX수신기 및 위성 EOIRB: 1992. 8. 1부터 신규정실시 7. 항행의 안전(레이더 관계) : 국제항로에 종사하는 총톤수 500톤 미만의 여객선 및 총톤수 300톤 이상 500톤 미만의 화물선 레이더 설 치는 1995. 2. 1부터 신규정 실시

Akita, Iwasaki,
Sakata, Kanazawa,
Takeyama, Yokoo,
Choshi, Aburatsu,
Shimoda, Naze,
Asamagatake, Tamagutsuku,
Senzan, Miyara,

· 통달거리 : 150해리
· 개설예정 : 추후통보

(다) A3/A4 해역 해안국

위치 : Tokyo
운용주파수대 : 4,6,8,12 및 16MHz
운용예정 : 1990년대

(라) 해안지구국

Yamaguchi(IOR), Ibaraki(POR)
운용중

(마) COSPAS-SARSAT MCC

위치 : Otaru,

Kushiro,

Yokohama,

Moji,

Noha

지명자 : JAMCC

운용예정 : 1990년대

(2) 싱가포르

(가) A1해역 해안국

위치 : 1.16.2N 103.49.3E

통달거리 : 27해리

운용예정 : 1993년

(나) A2해역 해안국

위치 : Jurong Radio 1,20N103.42E

통달거리 : 108해리

운용예정 : 추후통보

(다) A3/A4해역 해안국

(表4-4) 無線通信小委員會의 作業計劃

課 題	完了目標
1. 海上遭難制度	
(1) 해상안전에 관한 회의의 후속 조치	
(가) NAVTEX, 위성 EPDIRB 및 SES의 조기도입의 촉진	1993
(나) GMDSS 이행 계획	1992
(다) 조난시의 선장에 대한 GMDSS의 운용지침	1992(완료)
(라) GMDSS 규정의 해석	계속
(2) GMDSS 기본계획에 관한 사항	계속
(3) 해안에 관한 질의 응답	계속
2. MSI의 發送(MSI業務 특히 Safety NET MSI(便覽에 관한 運用 및 技術事項의 調整을 包含한다))	계속
(1) HF MSI 설비 성능 기준	1992
(2) HF MSI 시스템 성능기준	1992
(3) 기본 및 다중설비의 과금조치	1992
(4) 육상의 INMARSAT-C 및 INMARSAT-A의 사용에 관한 기준	1993
3. ITU WARC關係 事項(WARC-MOB-87, WARC-92)	1993
4. CCIR SG8 事項	
5. 衛星業務(INMARSAT 및 COSPAS-SARSAT)	계속
6. 국제 신호서	계속
7. 無線設備의 免除계속	계속
8. 電子航海海圖를 위한 最新情報의 電送	1994
9. 고속정을 위한 安全信號에 대한 無線通信 關係의 檢討	1992
10. 現行船舶安全基準의 檢討	계속
11. 登錄制度和 406MHz EPIRB의 符號化	계속
12. Tug-Barge에 대한 安全基準의 開發	1993
13. WMO와 兩立시키기 위한 SOLAS제 5장 規則의 改正 (NAV小委員會가 要求할때)	1993
14. ITU VGE會合의 結果	

위치 : 미정

주파수대 : 8MHz

운용예정 : 추후통보

(라) 해안지구국

운용중(POR) 표준-C도 계획중

(마) COSPAS-SARSAT MCC

위치 : Singapore

지명자 : SIMCC

운용상태 : 1990년 개설

(바) NAVTEX방송

위치 : Jurong

송신식별 : C

송신시간 : 0020, 0420, 0820, 1220.

1420, 2020, UTC

개설예정 : 1992년

(3) 香港

(가) A1해역 해안국

위치 : Hong Kong Radio

4,6,8,12 및 16MHz

통달거리 : 50해리

운용예정 : 1992년 2월

(나) A2해역 해안국 계획없음

(다) A3/A4해역 해안국

위치 : Hong Kong Radio

주파수대 : 4,6,8,12 및 16MHz

운용예정 : 1992년 2월

(라) 해안지구국 계획없음

(마) CONSPAS-SARSAT MCC

위치 : Hong Kong

지명자 : HKMCC

(表4-5) 各國法令 改正時期 및 措置

國家別	無線從事者 資格	無線從事者 配置	機器搭載	新造船에 對한 機構搭載 義務化의 開始 時期와 既存船에 對한 履行 措置
미 국	1991년	1991년	1991년	SOLAS 協約에 따른다.
프 랑 스	1991년	1991년	1991년	新造船 : 장치에 따라 다르나 '92. 2. 1~'95. 2. 1 사이 既存船 : 406MHZ EPIRB는 개시됨. 기타 '99. 2. 1까지
덴 마 크	1990년 7월 1일	1990년	1992년 2월 1일까지	新造船 : '92. 2. 1~'95. 2. 1. SOLAS협약에 따 른다. 既存船 : '92. 2. 1~'99. 2. 1 SOLAS협약에 따른다.
독 일	1992년 2월 1일까지	1992년 2월 1일까지	1992년 2월 1일까지	新造船 : '95. 2. 1 既存船 : '92. 2. 1~'95. 2. 1
스 웨 덴	協約대로	協約대로	1992년 2월 1일까지	新造船 및 既存船에 대한 履行措置는 SOLAS 協約에 따르나, 新造船에 搭載 하려고 해도 아직 개발되어 있지않아 어려운 점이 많다.
영 국	1992년 2월 1일까지	1992년 2월 1일까지	1992년 2월 1일까지	'95. 2. 1이전에 建造된 모든 船舶은 92. 2. 1- 99. 2. 1까지 기간동안은 新·舊 規則중 어느 것에 의해도 좋다. 92. 2. 1전조 중 또는 그후 에 建造된 모든 船舶은 新規則에 의한다.
네델란드	協約대로	協約대로	1992년 2월 1 일까지	新造船 : '92. 2. 1 SOLAS協約에 따른다. 既存船 : '93. 8. 1~'99. 2. 1 SOLAS協約에 따른다.
캐 나 다	協約대로	協約대로	1992년 2월 1 일까지	新造船 : '92. 2. 1 SOLAS協約에 따른다. 既存船 : '92. 2. 1~'99. 2. 1 SOLAS協約에 따 른다.
노르웨이	미정	미정	미정	機器搭載 義務化의 개시시기, 既存船에 대한 履行措置 공히 미정 이지만 운수성이 규칙을 정하면 되므로 간단하다.

주) 日本의 경우, GMDSS의 受用을 위한 電波法, 船舶職員法 및 船舶安全法の 改正이 1991년 4월에 可決되었다.

- | | |
|---|--------------------|
| 상태 : 운용중 | 통달거리 : 27해리 |
| (바) NAVTEX방송 | 운용예정 : 1992년 |
| 송신식별 : L | (나) A2해역 해안국 |
| 송신시간 : 0200, 0600, 1000, 1400,
1800, 2200, UTL | 위치 : Bangkok Radio |
| 상 태 : 1989년 9월 1일부터 운용중 | 통달거리 : 162해리 |
| (4) 태국 | (다) A3/A4해역 해안국 |
| (가) A1해역 해안국 | 위치 : Bangkok Radio |
| 위치 : Bangkok Radio | 주파수대 : 6 및 8MHz |
| 13.33.52N 100.38.30E | 운용예정 : 1995년 |
| | (라) 해안지구국 계획없음 |

(마) COSPAS-SARSAT MCC계획없음	상태 : 운용중
(바) NAVTEX방송 현재 검토중	(마) NAVTEX방송
(5) 중국	위치 : Vladivostok A 0000, 0400, 0800, 1200, 1600, 2000
(가) 해안지구국	Kholmsk B 0010, 0410, 0810, 1210, 1610, 2010
위치 : Beijing (IOR, POR)	Petropavlovsk C 0020, 0420, 0820, 1220, 1620, 2020
상태 : 1990년 부터 운용중 표준-C도 계획중	Magadan D 0030, 0430, 0830, 1230, 1630, 2030
(6) 소련	BerugorshiyE 0040, 0440, 0840, 1240, 1640, 2040
(가) A1해역 해안국 계획없음.	ProvidEnya F 0050, 0450, 0850, 1250, 1650, 2050
(나) A2해역 해안국	상태 : 운용중
위치 : 미정	
운용예정 : 1992년 2월 1일 이전	
(다) A3/A4해역 해안국	
앞으로 결정할 예정	
(라) 해안지구국	
위치 : Nakhodka (POR)	

다. SOLAS協約 適用對象外 船舶에 대한 GMDSS適用計劃

主要 海運國이 SOLAS 協約의 適用을 받지 아니하는 船舶(非協約船)에 대하여 GMDSS를 適用하는 문제를 고려 중에 있는데, 스웨덴의 境遇는 適用할 의사가 없으며, 適用할 의사가 있다고 하는 國家들의 適用計劃은 각각 다음 (表 4-6)과 같다.

(表4-6) 適用의 對象船舶

適用對象船舶	영 국	독 일	프 랑 스	미 국	덴 마 크	노르웨이	네델란드	캐 나 다
화물선(300 G/T미만의 國際船海)		○	이런 船舶은 없다	검토중	○	○	○	○
旅客船(非國際船海)	○	○	船海 區域에 따른다.	"	○	○	○	○
貨物船	○	○	"	하고 싶으나 곤란	○	○	○	○
어 선 (24M 이상)	○	이미 規定됨	"	"	○	○	○	○
어 선 (24M 미만)	○		"	"	○	○	○	○
레저 보트							△	
기 타	○						○	○

라. 陸上施設의 設置計劃

各國 陸上施設의 設置計劃을 IMO에 通報한 國家는 다음 (表 4-7)와 같이 총 39개국이며, 그 計劃對象은 다음과 같다.

(表4-7) IMO에 陸上施設計劃을 通報한 國家

국가명	접수일	국가명	접수일	국가명	접수일
아르헨티나	1990. 5	이탈리아	1989. 5	태국	1990. 9
오스트레일리아	1988. 10		1991. 5	서독	1987. 8
	1989. 9	일본	1987. 7	터어키	1988. 10
벨기에	1987. 11	네델란드	1987. 11	가나	1991. 6
	1990. 10		1989. 12		1990. 3
브라질	1988. 7	뉴우질랜드	1987. 2	소련	1988. 1
캐나다	1988. 10		1990. 10	아랍에미리트	1990. 6
케이프베르데	1990. 3	노르웨이	1987. 5	그리스	1988. 3
칠레	1988. 2	포르투갈	1988. 7		1990. 11
키프로스	1988. 10		1990. 12	영국	1987. 10
덴마크	1987. 10	사우디아라비아	1988. 11	미국	1988. 1
	1990. 11	싱가포르	1989. 9	홍콩	1990. 7
이집트	1990. 11	스페인	1988. 10	우루구아이	1991. 7
필란드	1988. 2	스웨덴	1987. 10	아이슬란드	1991. 3
프랑스	1988. 10	수위스	1990. 12	유고슬라비아	1990. 2
동독	1988. 9				

(1) DSC海岸局

(가) A1 區域의 海岸局(VHF DSC 海岸局)

(나) A2 區域의 海岸局(MF DSC 海岸局)

(다) A3/A4 區域의 海岸局(HF DSC 海岸局)

(2) 500KHz와 2,182KHz의 聽守問題

(3) 海岸地球局(CES)

(4) NAVTEX放送局

한편 上記의 計劃對象에서 遭難周波數 500KHz에 대한 聽守問題를 IMO에 通報한 나라들의 通報內容은 (表 4-8)과 같다.

(表4-8) 500KHz와 2182KHz의 聽守

국 가 명	500KHz	2182KHz
오스트레일리아	계속한다. 기일은 검토 중	비 SOLAS 船舶을 위해 계속한다.
벨기에	계속한다. 기일은 미정	계속한다. 기일은 미정
브라질	聽守하지 않는다.	聽守하지 않는다.
캐나다	"	계속한다. 國內 船舶을 위해 필요할 때까지
카메루운	聽守한다. 일자는 미정	聽守한다. 일자는 미정
칠레	"	"
사이프라스	聽守하지 않는다.	聽守하지 않는다.
덴마크	"	"
핀란드	"	"
프랑스	"	"
독일	"	"
그리스	"	"
아이스란드	聽守한다. 일자는 앞으로 결정한다.	"
인도	비SOLAS船舶을 위해 特定地域에서 GMDSS 전면 실시 후 2년간 聽守한다.	"
이탈리아	앞으로 검토한다.	聽守한다. 일자는 미정
일본	聽守하지 않는다.	검토 중
한국	聽守한다.	聽守한다.
네델란드	聽守하지 않는다.	聽守하지 않는다.
뉴질랜드	"	"
노르웨이	"	"
폴투칼	"	"
사우디아라비아	계속해서 聽守한다.	계속해서 聽守한다.
싱가폴	2002년까지 계속해서 聽守한다.	2002년까지 계속해서 聽守한다.
스페인	聽守하지 않는다.	聽守한다.
스웨덴	"	앞으로 결정할 일자까지 聽守한다.
터키	"	聽守하지 않는다.
소련	2000년까지 聽守한다.	2000년까지 聽守한다.

4. INMARSAT의 現況

가. 宇宙 및 地上部分

INMARSAT-2, Flight-2 衛星이 1991년 3월 8일에 진수되어, 同年 4月 13일에 大西洋(E)에서 稼動을 시작하였으며 豫備位置에는 MCS-B衛星을 配置하였다.

MARCES-A衛星은 10年間의 사용 후 1991年 3月 25일에 退役되었다. MCS-D는 現在 太平洋海域

에서 通信에 利用되고 있다. 海域別 衛星配置狀況은 다음 (表 4-9)과 같다⁸⁾.

(表 4-9) 海域別 衛星配置狀況 (1991. 5. 1 現在)

海域別	APR-W	ACR-E	IOR	POR
運用衛星	MARECS-B2 55.5° C	INMARSAT-2 F2 15.5° W	INMARSAT-2 F1 64..5° E	MCS-D 180.0° E
豫備衛星	—	MCS-B 18.5° W	MCS-A 66° E	MARISAT F3 176.5° E
	—	—	MARISAT F2 72.5° E	MARISAT F1 106.0° W
通信網 調整局 (NCS)	Southbury	Southbury	Yamaguchi	Ibaraki

나. 海岸地球局

運用中인 INMARSAT 海岸地球局은 각각 다음과 같다.

(1) 標準 A 海岸地球局

(1991년 10월 1일 現在)

國 家	位 置 / 海 域	運 用 狀 況
Denmark, Finland	Eik/Indian	In operation
Norway, Sweden	Ibaraki/Pacific	In operation
Japan	Yamaguchi/Indian	In operation
Japan	Singapore/Pacific	In operation
Singapore	Goonhill/Atlantic W	In operation
UK	Santa Paula/Pacific	In operation
USA	Southbury/Atlantic W & E	In operation
UAS	Umm-al-Aish/Atlantic E	In operation
Kuwait	pleumeur Bodou/Atlantic E	In operation
France	Tangua/Atlantic E	In operation
Brazil	Odessa/Atlantic E	In operation
USSR	Odessa/Indian	In operation
USSR	Fucino/Atlantic E	In operation
Italy	Thermopvlæ/Indian	In operation
Greece	Nakhodka/Pacific	In operation
USSR		

8) 上掲誌, 제 86호, P.9.

國 家	位 置 / 海 域	運 用 狀 況
Saudi-Arabia	Jaddah/Indian	In operation
Poland	Psary/Atlantic E	In operation
Poland	Psary/Indian	In operation
Egypt	Maaddi/Atlantic E	In operation
Turkey	Ata/Indian	In operation
Turkey	Ata/Atlantic E	In operation
Australia	Perth/Indian	In operation
Australia	Perth/Pacific	In operation
Denmark	Blaavand/Atlantic E	In operation
Netherlands	Burum/Atlantic-E	In operation
Netherlands	Burum/Indian	In operation
Germany	Raisting/Atlantic E	In operation
Korea, Republic	Kumsan/Pacific	In operation
Denmark, Finland		
Norway, Sweden	Eik/Atlantic E	In operation
Japan	Yamaguchi/Indian	In operation
Japan	Yamaguchi/Pacific	In operation
China	Beijing/Pacific	In operation

(2) 標準 C 海岸地球局

(1991년 10월 1일 現在)

國 家	位 置 / 海 域	運 用 狀 況
Netherlands	Burum/Atlantic E	In Operation
Netherlands	Burim/Indian	"
France	Pleumeur Bodou/Atlantic E	"
France	Pleumeur Bodou/Atlantic W	"
Denmark	Blaavand/Atlantic E	
Norway	Eik/Indian	In Operation
Australia	Perth/Indian	"
Australia	Perth/Pacific	"
USA	Southbury/Atlantic	"
USA	Southbury/Atlantic W	"
Singapore	Sentosa/Pacific	"

위와 같이 표준 A 및 C 海岸지구국을 운용하고 있는 국가들 외에 계획중인 INMARSAT 海岸지구국은 각각 다음과 같다.

(3) 計劃 중인 A/C 海岸地球局

(1991년 10월 1일 現在)

국 문	위 치	해 역	시스템	예 정
Argentina	Balcarce	AORE	A	1991/95
Australia	IDB Perth	IOR	A	1992
Brazil	Tangua	AORE	C	계획 중
Bulgaria	Varna	AORE/IOR	A	1991/95

국 문	위 치	해 역	시스템	예 정
China	Baijing	POR/IOR	C	계획 중
Cuba	미정	AOR	A	1991/95
Germany	Raisting	AORE	C	계획 중
Greece	Thermopylae	IOR	C	계획 중
India	Aarvi	IOR	A/C	1992/계획 중
Iran	Boumhen	IOR	A	1991
Italy	Fucino	AORE	C	계획 중
R. O. Korea	Kumsan	IOR/POR	A/C	계획 중
Kuwait	Umm-al-aish	AORE	A	운용 중지
Saudi Arabia	Jeddah	AORE/IOR	A/C	1993
Spain	Buitrago	AORE	A	1991/95
Turkey	Anatolia	IOR	A	1992
Turkey	Ata	IOR	C	계획 중
UK	Goonhilly	AORW/AORE	C	1991
USA	Staten Island	AORE	A	1992. 2
USA	Niles Canyon	AORW	A	1992
USSR	Nakhodka	POR	C	계획 중
USSR	Odessa	AORE/IOR	C	계획 중

다. 船舶地球局

(1991년 5월 20일 現在)

船舶의 種類	0-299	300-1,599	1,600-10,000	10,000톤이상	합 計
Bulk, Ore, Oil Carriers	4	1	54	1468	1527
Cable Ships	0	1	27	1	29
Container Ships(incl. RoRo)	2	20	135	705	862
Factory Ships	2	28	72	8	110
Fishing Vessels	234	958	159	14	1365
General Cargo	22	160	781	1189	2152
Government Vessels	14	120	172	101	407
Ice Breakers	0	3	23	10	36
Liquified Gas Carriers	0	2	93	184	279
Miscellaneous	14	27	28	14	83
Oil Drilling Ships & Platforms	2	8	281	149	440
Offshoer Consturction Vessels	22	50	80	57	209
Oil Tankers	12	7	147	1930	2095
Passenger Ships	8	18	133	192	351
Research Ships	29	59	78	11	177
Seismic Ships	37	68	17	2	124
Special Tankers	1	3	108	192	304
Tugs	32	82	22	3	139
Yachts	589	226	25	2	842
합 計	1024	1841	2435	6232	11532

5. 國內行政措置方案

1992年 2月 1日부터 드디어 GMDSS의 導入이 시작되었다. 이 制度를 導入하기 위해서 IMO의 無

線通信小委員會가 10여년 동안의 研究期間이 所要되었다는 것은 그 內容이 얼마나 복잡하였던가를 말해주고 있다.

周知된 바와 같이 新制度의 實施에 對應하기 위해서는 關聯法令의 改正, 陸上施設, 遭難救助通信 網의 確立등 여러가지 措置事項이 필요하다. 그러나 國內에서는 이 制度를 受用하기 위한 具體的인 措置事項이 未備되어 있어 海運國家로서 國際的 業務事項의 遵守與否에 問題가 되기 때문에 對備 狀況을 點檢하여 그 實施에 만전을 기할 필요가 있다. 國內에서는 現在 GMDSS에 關聯하여 無線從 事者의 配置, 資格및 從事範圍에 대하여 1992年 7月 1日 改正 公布되어 있을 뿐이다.

그러므로 GMDSS의 國內導入을 위하여 관련되는 政府 各 部處間의 業務를 合理的으로 調整하기 위하여 委員會의 構成이 필요하다. 다음 (表 4-10)은 政府部處및 關係機關이 措置해야 할 內容이다⁹⁾.

가. GMDSS에 관한 國際規定에는 RR과 SOLAS協約이 있으나 그 主管聽는 각각 다르다. 그러나 SOLAS協約 제 4章의 대부분이 遞信部 所管事務에 속하기 때문에 GMDSS의 國內導入의 圓滑을 기

(表 4-10) 關聯機關別 措置事項

國內 措置事項	主務 部署	協調 部署	關係 機關
電波法令의 改正 船舶職員法 改正	電波管理局 海遠港灣廳	電波研究所	船主協會 船通協會 韓國無線局管理事業團
無線從事者의 資格檢定制度	確定됨	海運港灣廳 勞動部	韓國産業人力管理公團 船通協會 韓國無線局管理事業團 韓國海技研修院
海域의 設定 陸上施設의 整備	電波管理局 通信政策局	海運港灣廳 電波管理局	韓國通信
海岸地球局	”	”	”
現在海岸局	”	”	韓國通信 水産協同組合
SAR通信網衛	海洋警察隊	外務部, 水産廳 通信政策局	韓國通信 水産協同組合
衛星 EPIRB 陸上 施設	通信政策局	電波管理局 電波研究所 海洋警察隊	韓國通信
NAVTEX 放送 및 NAVAREA 警報放送	通信政策局 氣象廳	電波管理局 海運港灣廳 海洋警察隊	韓國通信
無線施設의 需給 對策	電波管理局	商工部	韓國電子工業振興會 船主協會

9) 韓國通信學會, 「海上通信方式研究」(서울: 韓國通信學會, 1988), P. 68.

하고 國際的 義務를 充實히 지키기 위해서는 遞信部와 交通部(港灣廳)間의 業務調整이 必要하다¹⁰⁾.

즉, IMO에 대한 文書發着業務는 港灣廳으로 하되 다음과 같은 業務를 調整해야 한다.

(1) SOLAS協約에는 陸上施設 등에 관한 情報를 IMO에 通報하기로 되었고, 그 밖에 海域의 設定 通報등 業務가 많으므로 이를 위한 業務의 體系化.

(2) 遞信部 所管社務에 속하는 各種 IMO文書의 分類, 配布 및 이에 대한 處理.

나. GMDSS의 國內導入에 있어서는 NAVTEX放送, NAVAREA警報의 放送, SAR通信網의 構築, 衛星 EPIRB의 陸上施設 등 關聯部處가 많은 業務를 取扱하고 있으므로 業務의 分擔과 有機的인 體制가 필요하다.

다. GMDSS를 위한 措置事項에 대하여 (表 4-10)에 나타난 바와 같이 所管部處와 實施機關과의 業務上의 긴밀한 協力을 통하여 그 實施에 만전을 기하여야 한다.

또한, 懇談會 또는 講演會 같은 方法을 통해서 關係部處의 措置進行狀況등을 일반에게 可視化 시켜 船舶會社, 電子機器製造會社 및 無線從事者 등 實務者의 業務對備에 도움이 되도록 해야한다.

V 結 論

電氣通信의 分野는 너무 廣範圍하기 때문에 그 範圍를 좁혀서 GMDSS에서의 無線通信設備, 그 機能, 運用節次 및 位置 現況 등에 關한 研究이다.

GMDSS에 關한 RR의 規定은 1991年 7月 1日 부터, SOLAS協約은 1992年 2月 1日 부터 發效되어 GMDSS는 導入, 施行되고 있다.

新制度의 實施를 위해서는 法令改正, 海域의 設定, 通信施設의 整備 등에 대한 具體的인 計劃과 樹立이 필요하다. 즉, 遭難救助本部는 어느 部處에서 언제 어디에 設置될 것인지, 國內沿岸을 위한 NAVTEX放送은 어느 海岸局에서 언제 實施할 것인지, Safety NET는 어떻게 構成하고 있는지, 衛星 EPIRB나 DATA 트랜스폰더 등에 대한 國內措置와 소형선박에 특히 有效한 이들 救命設備의 搭載義務를 어선까지 擴大하느냐의 與否등 國內에서는 아직 이러한 措置事項이 一般에게 가시화되어 있지 않다.

또한 遞信部와 海運港灣廳間의 所管業務調整, 海上電子裝備의 國產化 支援, 設備의 二重化 問題 그 밖에된 無線從事者의 配置와 資格問題등의 조속한 檢討가 요망된다.

그러므로 本 研究에서는 早速한 國內受用과 運用에 必要한 GMDSS에서의 通信設備, 機能, 運用節次및 各國의 措置現況등에 대하여 體系的으로 調査, 研究 結果를 바탕으로 國際的 義務遂行을 추구하였다.

최근 우리나라는 IMO의 理事國이 되었다. 이것은 世界有數의 海運國家인 우리나라로서는 반가운 일이나 한편으로는 海運國家로서 國際的 義務事項의 遂行責任이 더욱 무겁게 되었다.

그러므로 海上의 高度情報社會化를 實現시키는 GMDSS의 確立에 적극 參與하여 海運産業發展에 寄與하여야 한다.

10) 韓國通信學會, 上揭論文, P. 69.

參考文獻

- 「IMO 제14차 참가 보고서」. 서울 : 한국선급, 해운항만청, 1985.12
- 「IMO 제15차 참가 보고서」. 서울 : 한국선급, 해운항만청, 1988.1
- 「IMO 제50차-제55차 해상안전위원회 참가 보고서」. 서울 : 한국선급, 1985, 1986.3, 1987, 1987.10.8, 1988.
- 「WARC-MOB-87 참가 보고서」. 서울 : 체신부, 1987.
- 「WARC-92 참가 보고서」. 서울 : 체신부, 1992.
- 「국제전기통신 표준화 소식」. 서울 : 한국통신기술협회 ITU국, 1991.4
- 「선박통신」. 서울 : 한국선박통신연구소, 1988.3-1992.5
- 「세계의 통신위성」. 일본ITU협회, 1987.5
- 「이동 업무에 관한 세계무선통신주관회의의 최종 의정서(MOB-87)」. 서울 : 한국전기통신공사.
- 「電波」. 서울 : 韓國無線局管理事業團, 1987.3-1992.5
- 金基文. 「北太平洋上에서의 國內公衆無線通信에 關한 研究」. 서울 : 韓國通信學會, 1984.
- 金雄柱. 「國際電波關係法規」. 서울 : 東洋科學社, 1982.
- 金雄柱·朴光壽. 「船舶衛星通信運用」. 부산 : 韓國海技研修院, 1988.
- 三浦一郎. 「通信政策の課題と展望」. 東京 : 第一法規出版株式會社, 1974.
- 申相珩. 「通信衛星을 利用한 移動局通信方式」. 서울 : 韓國電氣通信産業研究所, 1973.
- 申相珩·金基文. 「標準電波法規解説」. 서울 : 東洋科學社, 1991.
- 王志均. 「STCW協約의 發效와 電波管理의 改正提案」. 서울 : 韓國通信學會, 1983.
- _____. 「電氣通信教育의 改善方案」. 서울 : 光云工大, 1982.
- _____. 「電波管理法講義」. 서울 : 電氣教育社, 1968.
- 이진·진용옥·양규식·백영대. 「GMDSS受容을 위한 資格制度 研究」. 서울 : 韓國無線從事者協會, 1988.
- 趙鼎鉉. 「國際電波通信法」. 서울 : 韓國通信學會, 1977.
- 車培根. 「코뮤니케이션學概論」. 上港. 서울 : 世英社, 1976.
- 遞信部. 「遞信統計年報」. 서울 : 遞信部, 1990.
- _____. 「通信政策」. 서울 : 遞信部, 1982.
- _____. 「무선통신규칙 결의 및 권고」. 서울 : 체신부, 1985.
- _____. 「무선 통신규칙」. 서울 : 체부신 1984.
- _____. 「무선통신규칙부록」. 서울 : 체신부, 1984.
- _____. 「전파예보」. 안양 : 전파연구소, 1983-1990.
- 韓國無線局管理事業團. 「電波關係法令集」. 서울 : 韓國無線局管理事業團, 1990.
- 韓國通信學會. 「新海上通信制度의 國內受容方案의 研究」. 서울 : 韓國通信學會, 1991.
- . 「海上通信方式(GMDSS)研究」. 서울 : 韓國通信學會, 1988.
- 海運港灣廳. 「海運港灣統計年報」. 서울 : 海運港灣廳, 1990.
- Kim, Ki Moon, and Lee, Hung Ki., eds. Standard Telecommunication English. Seoul : Dong Yang Gwahaksa, 1991.
- Redfield, Charles E. Communication in Management. rev.ed. Chicago : University of Chicago Press, 1958.
- Shrader, Robert L. Electronic Communication. New York : McGrew-Hill Book Co., 1988.
- William, C.Y.Lee. Mobile Communication Engineering. New York : McGrew-Hill Book Co., 1982.

