

우리나라의 수색·구조 통신망 관리체제에 관한 연구

강경태 * 신현식 *

* 여수대학교 전자통신공학과

A Study on the Search and Rescue Communication Network in the country

Keung-Tea Kang * Hyun-sik Shin *

Department Electronic Communication Engineering Yosu National University

E-mail : shinhs@info.yosu.ac.kr

요 약

삼면이 바다인 우리나라의 지리적인 요인으로 해양은 많은 자원인 동시에 중요한 교통수단이 되어 왔다. 뿐만아니라 현재는 모든 무역이 해상을 통해 이루어지고 있으며 98%이상을 차지하고 있다. 그에 따른 안전관리가 더욱 구체화 되어야 한다. 본 논문에서는 현재의 우리나라 해상안전 통신망의 관리체제를 살펴보고 수색·구조 통신망 시스템에 대해서 연구하고자 한다.

ABSTRACT

Three cotton the ocean became the traffic means which is important in the same time when it is a many resources with the geography VIP of our country which is this reed it came. Only the bay know currently all trades the sea to lead, it is become accomplished and over hold 98%. The safety supervision which it follows in him does to be more materialized. It observes the civil official system of the our country sea immediacy network of present time from the dissertation which it sees and the report search. against a structure network system it researches and and to sleep it does.

I. 서 론

최근들어 세계적으로 국제무역량이 증가하고 해상 레저 활동이 대중화 되면서 해난사고가 자주 발생함에 따라, 이로 인한 인명 및 재산 피해가 급증하게 되었다. 이 같은 해난사고로 인한 인적·물적 손실을 최소화 하기 위하여 국제기구인 IMO에서는 1979년 SAR협약을 채택하였고, 이 협약은 1985년 발효되었다. 이 밖에 IMO에서는 1979년 SAR협약을 채택하였고, 이 협약은 1985년 발효되었다. 이 밖에 IMO에서는 MERSAR 및 IMOSAR과 같은 SAR 활동 지침서를 마련하면서 관련당사자(국)에게 제공하고 있다. 우리나라도 1995년 10월 4일 SAR 협약에 가입하여 주관 부

서를 해양경찰청으로 하여 SAR조직을 구성하고, 필요한 장비 및 통신망의 지속적 확충, 선위통보 제도의 시행, SAR 요원에 대한 교육 및 훈련, 인접국과의 합동 훈련 등을 실시하고 있다. 또한 효과적인 SAR 시스템 구축을 위한 연구 개발이 진행중이다. 그러므로 우리나라의 해상안전 통신망의 수색·구조 시스템에 대하여 연구하고자 한다.

II. 우리나라의 수색 구조 통신망 관리체제 현황

1. 우리나라의 수색 구조 통신망 관리

우리나라의 수색 구조 통신망 관리에 대한 법적 근거는 수난 구호법 (제8조)과 수난구호법 시행령

(제5, 6조)에 명시되어 있다. 이에 의하면 중앙 구조 본부의 본부장인 해양경찰청장이 해상수난구조업무에 관한 통신망의 구축·운영에 관한 사항을 관장하도록 되어있고, 구조 본부의 본부장인 당해 해양경찰서장은 해상수난구조업무를 위한 지역 통신망의 관리·운영에 관한 사항을 관장하도록 되어 있다.

수색 구조 통신망에 대해서는 수난구조법 제 4장 (구난통신) 및 동법 시행령 제 23조 제 24조 등에 상세히 명시되어 있는데, 먼저 구난통신 시설에 대해서는 시행령 제 23조에서 다음과 같은 통신시설을 갖추도록 하고있는데 이들은 GMDSS에 따른 것이어야 함을 요구하고 있다.

- (1)해안지구국(INAMRSAT) 및 위성조난신호 수신장치(CSOPAS-SARSAT)로부터 송신되는 조난 정보를 수용하여 처리할 수 있는 장치
- (2)중앙 구조 본부로부터 송신되는 해상 조난 관련 정보를 수용하여 처리할 수 있는 장치
- (3)해안 무선국에서 수신한 조난 및 선위 통보에 관한 정보를 수용하여 처리할 수 있는 장치
- (4)구조 본부, 구조대 및 수난 구조업무에 종사하는 선박의 조난 통신의 청취 및 구난통신에 필요한 주파수, 통신 설비에 관하여는 전파법 시행령 (제 59조의 2)을 준용한다

또한 조난 통신을 수신하기 위하여 다음과 같은 구난 통신망을 구축하도록 시행령 제24조에서 정하고 있다.

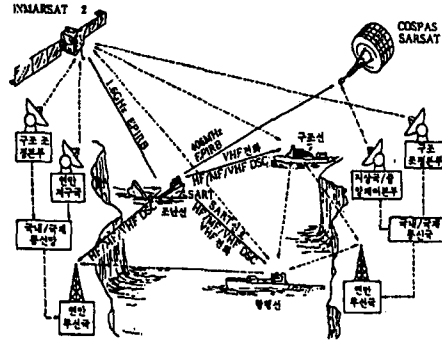
- (1)해안 무선국 및 해안 지구국과 중앙 구조 본부간
- (2)위성 조난 수신 장치와 중앙 구조 본부간
- (3)중앙 구조 본부와 구조 본부·구조 지부 및 지정된 구조 대간
- (4)수난 구조 협력 기관·단체와 중앙 구조 본부간
- (5)기타 구난 통신망 구성에 필요한 구간

한편 국내의 해상 SAR 통신망은 다음과 같이 구성되어 있다

- (1)INAMRSAT지구국 : 금성위성 지구국 (충남 금산군 금성면)
- (2)CSOPAS-SARSAT LUT(위성 조난 통신소) : 해양수산부 (대덕항공우주 연구소)
- (3)해안국 : 한국 통신 공사 무선국 (인천, 목포, 제주, 동해, 인천)

이상에서 설명한 SAR통신 체계를 <그림 1>로 나타낸 것이다

<그림 1> SAR통신 체계



2. GMDSS에 의한 조난통신망 운용

1) 조난에 관한 자동통신

GMDSS에서의 조난·안전을 위한 자동화통신은 VHF, MF, HF의 무선통신 및 위성을 이용하는 통보에 의하여 행해진다. 조난통보를 발한다는 것은 선박이 조난하고 또 긴급구조가 필요하다는 것을 표시한다.

조난정보를 수신한 모든 무선국은 조난통보에 혼선을 줄 우려가 있는 모든 전송을 중지하고 그 호출에 대한 수신증이 송신될 때까지 청취를 계속하여야 한다. 조난정보는 어느 선박이 조난선박인지 확인할 수 있어야 하며, 또한 직접적 또는 간접적으로 그 선박의 위치를 표시하는 것으로 한다. 또 조난정보는 조난의 종류, 조난선박의 침몰과 속도에 관한 정보 및 그러한 정보가 기록된 시간등을 포함할 수 도 있다.

선박 대 유상의 조난정보는 선박지구국, 위성 EPIRB, VHF, MF, HF 대의 DSC를 사용하여 선박이 조난하고 있다는 것을 해안국 및 해안지구국을 경유해서 RCC에 보낸다.

그리고, 선박 대 선박의 조난정보는 VHF 및 MF 대의 DSC를 사용하여 조난선박의 부근에 있는 타선박에 보낸다. 또한 육상대선박의 조난정보는 특정한 선박, 일정한 그룹의 선박, 특정한 해역내의 선박 또는 모든 선박에 대하여 RCC가 중계한다. 조난정보를 수신한 선정해안국, INMARSAT 해안지구국 및 COSPAS-SARSAT의 지상국은 그 조난정보를 관련 RCC에 즉시 통보하여야 하며, 육상대선박의 조난 정보를 수신한 선박국은 즉시 지시받은 대로 통신을 개설하고, 또한 요구되는 적당한 구조를 제공하는 것으로 한다.

2) 육상국 SAR통신망 및 운용

전세계적으로 통합된 위성계 및 지상계 통신을 이용하기 위해서 해상조난안전제도는 RCC상호간에 효과적인 통신망을 필요로 한다. 이 통신망

은 1979년의 “해상에 있어서의 수색 및 구조에 관한 국제 협약”의 실시를 지원하기 위해서 IMO가 작성한 규정에 따라 성립된 RCC상호간의 상호접속망으로 이루어진다.

부가하여 각 RCC는 관련된 해안국, INMARSAT 해안지구국 및 COSPAS-SARSAT의 지상국과의 신속하고 효과적인 통신망이 필요하다. RCC간의 상호접속 링크로서는 통상적으로 공중통신 네트워크 또는 전용회선이 사용된다. 공중통신망과 충분한 접속수단을 가지고 있지 않은 RCC는 RCC 상호간의 조난안전 정보의 신속한 교환을 위하여 INMARSAT선박지구국을 설치할 수 있다.

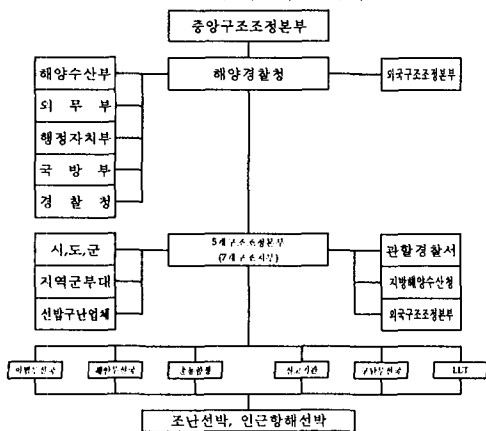
이 새로운 제도 및 관련되는 SAR절차를 위한 통신망은 여러 가지 국제적 SAR조정의 레벨에 적용할 수 있도록 유연한 것이어야 하며, 모든 조난 상황에 대한 SAR 활동은 자발적으로 또한 능력 있게 도움을 줄 수 있는 SAR 주관청 산하의 조정을 통해서 행해진다.

III. 우리나라의 해상 안전 통신망 설계

1. 수색 구조 현황 분석

우리나라의 경우, 해상에 있어서의 인명과 재화의 수색 구조는 해양경찰청에서 전담하고 있으며, 1995년 9월에 SAR협약에 가입하였다. 해양경찰청은 수색 구조 체제는 <표 1>과 같이 본청에 중앙구조조정본부(5개 구조조정본부)를 두며, 5개의 구조조정본부(RCC, 인천, 동해, 부산, 목포, 제주)와 7개의 구조지부를 두어 SAR 이행에 다른 선위정보 제도를 실시하고, COSPAS-SARSAT 위성을 이용한 406MHz 위성 EPIRB에 의한 조난통신체제로서 위성 조난정보체제를 갖추고 있으며, 해상에서의 수색 및 구조임무를 신속, 효과적으로 지원하기 위하여 종합정보통신망을 구축하였다. 5개의 구조조정본부에는 MF/HF 송신기 1대와 수신기 3~4대, VHF 트랜시버 1대 등의 통신시설로 구비되어 있으며, RCC상호간에 네트워크로 연결되어 있다

<표 1> 수색·구조체계



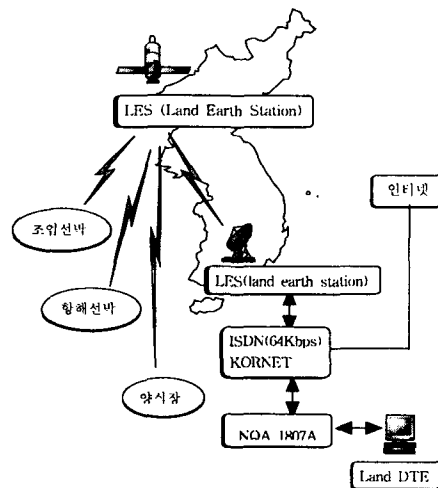
2. 우리나라 해상 통신망의 설계와 구축

보다 안전하고 정확한 해상업무를 위해서 해양 정보로서 기상 및 수온 해류 등의 자연적인 요인들과 기타 생물학적 요인, 그리고 해상안전을 위한 정보들을 필요로 하는 이용자들에게 실시간으로 제공하여야 한다. 그러기 위해서는 먼저, 실시간 정보제공에 따른 대안이 필요하다. 이러한 해상 정보의 전달은 전적으로 무선통신수단에 의존하게 되는데, 이러한 무선통신수단으로 INMARSAT 또는 무선 LAN 등이 있다.

INMARSAT란 선박 등과 같은 이동체와 육상기 지구국과의 교신이 가능하도록 통신중계 서비스를 제공하는 해사위성을 말하며 INMARSAT시스템은 해상의 선박 지구국, 육상의 해안 지구국, 위성, 각 지구국의 통신로 할당을 통제하는 회선망 조정국, INMARSAT 전 시스템의 운용을 통합 조정하는 통합 조정국으로 구성된다. 먼저 해상 통신을 위한 두 가지 정보를 망으로 구성한다.

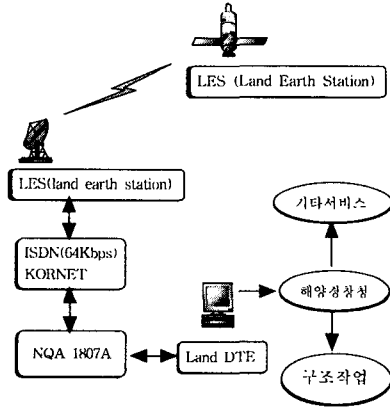
그리고, 해당되는 해상에 해양 조사선이나 혹은 관측장비를 실은 부조물을 띄워 여기서 관측된 정보를 INMARSAT을 통해 육상 및 조업 선박 등으로 전송하고 이를 Internet과 연동시키는 방법이 있다. 그러나 이 방법은 해양조사선을 이용해야 한다는 부담이 있으며 그 역할의 부조물의 안전성을 살펴볼 때 불안정할 수 있으며, 각 지역의 정보를 한번에 수집하여 다시 나눠서 전송해야 하므로 에러나 기타 시간 지연이 걸릴수 있어 제 시간에 정확한 정보 전송을 확신 할 수 없다. 그러므로 또 다른 방법을 제시한다면 <그림 2>와 같이 해양 관측장비를 조업 선박이나 양식장에 분산시켜 어느때든 자료를 수집하는 방법을 들 수 있다.

<그림 2> 해상 정보 수집



이러한 방법으로 수집된 정보 <그림 3>과 같이 관할 해양경찰청 소속 담당기기로 보내어 적절한 대처를 신속히 할 수 있게 하여야 한다.

<그림 3> 해상재해 통신망 구축



또한 같은 정보를 해상을 이용하는 모든 이용자들에게 실시간으로 전송이 된다면 해상에서 일어나는 모든 안전사고 및 재해 등을 미연에 예방할 수 있고 또한 많은 해상 안전 사고를 줄일 수 있을 것이다.

IV.결 론

우리나라의 수색·구조 통신망 관리에 대한 법적인 근거는 수난구조법과 수난구조법 시행령에 의하여, 중앙 구조 본부의 본부장인 해양경찰청장이 해상수난구조업무에 관한 통신망의 구축·운영에 관한 사항을 관장하도록 되어있고, 구조 본부의 본부장인 당해 해양경찰서장은 해상수난구조업무를 위한 지역 통신망의 관리·운영에 관한 사항을 관장하도록 되어있다.

한편 국내의 해상 SAR 통신망은 INMARSAT

지구국 : 금성 위성 지구국(충남 금산군 금성면),
 COSPAS-SARSAT LUT : 해양수산부(대덕항공우주연구소), 해안국 : (인천, 목포, 부산, 동해 등 12개소) 해양 경찰청 무선국 (부산, 목포, 제주, 동해, 인천)등으로 구성되어있다.

해양경찰청의 노력으로 현재 수색·구조 통신망이 구축중에 있으며, 본청 MRCC 및 5개 RCC에 수색·구조 통신망이 구성에 필요한 시설을 구축하여 완벽한 수색·구조 업무를 할수 있도록 해야 할 것이다.

참고 문헌

- [1]해양수산부, 선박안전법 시행규칙 제 5조 제 2항, 1998. 9
- [2]박승근의 1인, "국내 해양무선통신의 기술 현황 분석", 한국해양정보통신학회, '98추계 종합학술대회지, 1998.
- [3]신현식, "전파통신관계법규해설", 서울 일신서적공사, 1980.
- [4]신현식, "전파관리법상 해상에서의 조난통신에 관한 연구", 석사학위청구논문, 서울건국대학교 대학원, 1980.
- [5]정세모, "항행안전관리제도의 검토 및 제안", 한국해양대학교, 1993.
- [6]한국통신학회, "해상통신방식 GMDSS 연구", 서울 한국통신학회, 1992.
- [7]한국해양대학교, "선박운항학과의 교육목표 및 교과과정", 한국해양대학교 1991.
- [8]해양경찰청, "해난사고 통계연간 및 분석 사례집", 인천 해양경찰청, 1980-1997.
- [9]신현식 외 1인, "해양사고 안전관리를 위한 정보 시스템에 관한 연구", 한국해양정보통신학회 논문지 제 5권 1호, 2001.
- [10]신현식 외 2인, "해양오염관리를 위한 네트 워크 정보시스템에 관한 연구", 한국 해양정보 통신 학회 논문지 제 5권 1호, 2001.
- [11]International Telecommunication Convention, Geneva, International Telecommunication Union
- [12]International Convention for the safety of Life at Sea London, IMO, 1960.
- [13]MAPITIME SAFETY AGENCY, 일본 해상 보안청 홍보실, 1985.
- [14]Marine Accidents in costal Waters of Japan 해상보안청, 1994.