

해상통신망 관리 시스템 운용에 관한 연구

신현식* · 박연식** · 오문희*

*여수대학교 전자통신공학과

**경상대학 정보통신공학과

목 차

I. 서론

II. 일반통신망

III. 결론

I. 서론

일반해상 통신망은 무선통신 시스템을 이용하여 공중 통신 서비스를 제공하고 있는데 주 대상 선박은 상선들로 항만과 연 근해 및 원양해역을 항해중인 선박과 육상 또는 선박 상호간의 통신 업무를 KT에서 운영 관리하고 있다. 망 구성은 전국에 분포되어 있는 해안국의 송수신기와 교환기를 거쳐 서울과 부산의 운용집중국을 통하여 해상에 있는 선박에 일반 공중통신망을 연결해주는 구조로 되어 있다. 이러한 우리나라에서 운용중인 해상 통신망의 문제점을 도출하기 위하여 해상에서 운용되는 통신시스템과 해상 통신망의 관리 체계와 운용 현황 그리고 이에 따른 관련제도에 관하여 연구하고자 한다.

II. 일반통신망

1. 일반해상통신망

일반해상 통신망의 운용은 <그림 1>에 나타난 것과 같이 서울 무선국을 중심으로 전국 각 지역의 해안국으로 구성되어 있다.

현재 우리나라의 해상 통신망 관리 체계는 주무부처인 정보통신부의 관장아래 KT에서 일반 해안국을 운용하고 있으며, 해양수산부 관장 아래 항무 해안국 및 어업 해안국과 해양 경찰청의 구난 통신 무선국을 운용 관리하고 있다.

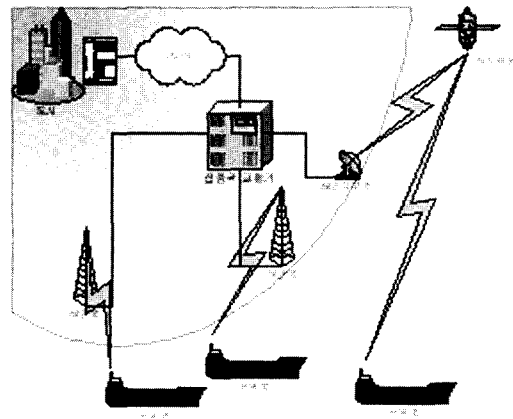


그림 1. 일반통신망 구성도

KT에서 운용하는 해안국의 경우는 과거에 비하여 규모를 축소시켜 운영하고 있는데 이는 수익성의 문제로 일부만 직접 운영하 대부분은 지역의 소규모 업체

체에 위탁하여 운영하고 있기 때문이다. 대체적으로 과거의 통신시스템에 비하여 최근에는 디지털을 이용한 전자통신 기술의 급격한 발전으로 통신시스템 운영이 편리해 졌고 장비의 소형화를 이루는 기술적인 패자를 맞이하였으며 한정적이지만 높은 주파수 대까지도 이용하여 운영되고 있는 추세이다.

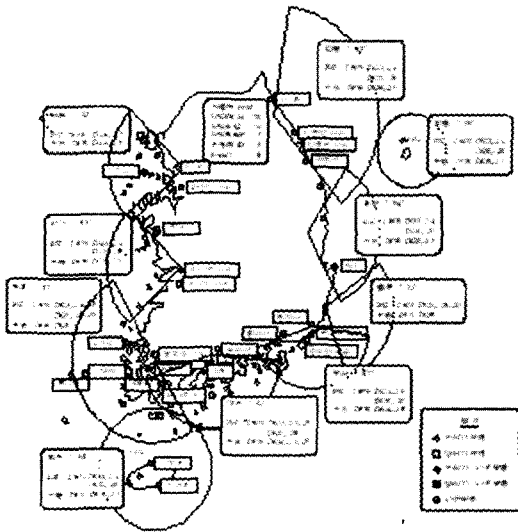


그림 2. 일반해상통신망의 전국 운용배치도

▶ 중파대(MF)

중파대의 경우 앞에서 언급한 것과 같이 통신 가능거리가 약 300km 이내로 짧으며, 파장이 길어 안테나 및 무선설비의 소형화가 곤란하므로 설비비용이 많이 들고 무선전신방식만 가능하여 운영상 불편하다는 이유로 사용빈도가 낮아져 현재는 거의 이용하지 않고 있다. 그러나 현재 운영하지는 않으나 기존에 설치되어 있는 선박에서는 GMDSS규정에 의거하여 비상 통신용으로 운영하여야 하는 NAVTEX장비가 존재하므로 해상의 중요통신을 위해서는 지속적인 관리가 필요하게 된다.

▶ 중단파대(MHF)

중단파대를 이용하는 통신은 원거리용으로는 적합하지 않아 주로 연 근해 해역을 항해하는 소형선박에서 이용하고 있으며, 무선전신과 무선전화 두 방식 모두 사영하고 있다. 무선전신 방식의 경우 1991년도를 기점으로 이용량이 계속하여 급감하게되어 현재는 주로 소형선박위주로 이용되고 있으며, 특히 2MHz대역의

무선전화방식의 설비는 가격이 300만원대로 저렴한 편이어서 이용율이 꾸준히 지속되고 있는 실정이다.

▶ 단파대(HF)

주로 원양을 항해하는 선박이나 원양어선을 대상으로 원거리 해상통신용으로 사용되고 있으며, 최근에는 전파통신기술 및 디지털 기술의 발달에 힘입어 자동적으로 상대방을 호출 접속하여 통신문을 송수신할 수 있는 협대역 직접 인쇄전신장치(NBDP)가 개발 보급되어 무선전신의 획기적 전환을 가져왔지만 단파대 무선 전신을 이용하는 일반통신은 해마다 감소되고 있다. 이는 원양을 항해하는 대부분의 선박들은 INMARSAT 선박지구국 설비를 탑재하고 있으며, 이러한 해상위성을 이용하는 선박들의 증가 등으로 인해 그 이용이 점차 줄어들고 있기 때문으로 분석된다.

▶ 초단파대(VHF)

전파거리가 짧아 주로 항만이나 연안을 항행하는 선박을 대상으로 하는 무선전화 서비스에 이용되고 있다. 초단파 무선전화의 해안무선국과 선박과의 통화거리는 일반적으로 약 90km 정도로 알려지고 있으나 무선국과 선박국간의 상대적 위치에 따른 지형이나 지물 등의 장애물에 의한 영향 및 최대 허용 송신전력등에 의해 현재는 35km 정도로 설계되어 운용되고 있다. 그리고 자동교환방식으로 공중전화망과 연동하여 선박과 육상, 선박 상호간에 자동전화서비스를 제공하고 있지만 통화가능 거리가 짧아 이용범위가 항만 및 가까운 연안으로 제한되는 단점으로 해상에서의 이용범위가 위축되고, 또 육상의 이동통신시스템의 성능향상으로 인하여 이용빈도가 낮아지고 있다. 육상의 디지털이동전화시스템은 기기의 소형화로 휴대가 용이할 뿐아니라 통화품질이 우수하다는 장점과 최근 해안과 도서지역까지의 기지국 증설로 그 유용성이, 해안에서 불과 수십km 거리의 통화 가능 범위를 갖는 초단파 무선전화를 대신할 수 있을 것이라는 예측은 새로운 전환기를 맞이하는 계기가 될 것이다.

2. 어업 통신망

어업통신은 주로 우리 나라의 연 근해 해상을 대

상으로 출어 중인 어선과 육상의 어업무선국간 또는 어선 상호간에 어장의 기상·해황·조업상황·어장의 위치·어군상황·어선의 조난 및 안전등에 관한 정보를 주고받는데 사용되는 어업업무 전용의 해상무선통신이다. 어업무선국은 1960년 수협중앙회에 의하여 각 지역별로 설치되어 현재까지 어업통신업무를 담당하고 있으며, 각 해안무선국을 통하여 어선보호와 안전조업을 위한 어선의 위치 수집, 어선의 행정관리를 수행하며, 2MHz대와 4MHz대의 어업통신용 주파수를 이용한 어업정보방송까지 서비스하며 기상 및 해황 예보, 수산물 유통정보와 기상특보, 항해정보 등 어선안전에 관한 서비스도 제공하고 있다. 또한, 해상조난 시 해양경찰과 연계함으로써 어업통신은 해양구조업무에도 중요한 역할을 담당하고 있다.

어업통신망은 <그림 3>과 같이 서울에 본부무선국을 두고 전국 해안지역에 해안무선국과 무선중계소, 그리고 방향탐지소(방탐소)를 설치하고 있다. 각 해안무선국은 본부와 직접 연결되어 있으며, 중계소와 방향 탐지소는 가까운 해안무선국과 연결되어 있다.

가장 많은 중계소를 관할하는 목포무선국은 범성포·흑산도·정산도 및 완도의 4개소의 중계소를 담당하고 있으며, 중계소는 담당 무선국에서 유선을 통한 자동감시 및 관리를 할 수 있도록 시스템을 구축하여 거의 무인자동화로 운용되고 있다.

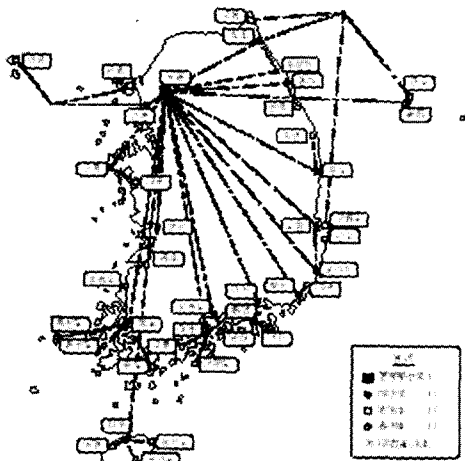


그림 3. 어업통신망

제1절에서 살펴본 것과 같이 어업통신업무용으로는 중단파대, 단파대의 무선전신과 무선전화를 이용할 수 있으나, 연근해에서 조업을 하는 어선들은 대

부분 소형 선박들로 무선전신은 거의 사용하지 않으며 주로 사용하기 쉬운 SSB방식의 무선전화에 의한 통신에 의존하고 있다.

어선의 주파수대별 무선전화 설치현황은 10톤 이상의 어선들은 주로 중단파대 및 4MHz대의 단파 무선전화가 많으며, 10톤 미만의 어선의 경우 설치공간의 문제로 인해 부피가 작은 27MHz대의 무선전화 위주로 설치되어 있다.

3. 해상이동전화망

해상이동전화망은 육상지역과 도서지역간의 정보화 수준과 발전 격차를 해소할 목적으로 도서지방을 향해하는 연근해 선박과 연안 여객선 등에도 육상수준의 보편적인 이동통신 서비스를 주 사업자인 KT에서 1998년 5월 1일부터 남해안을 중심으로 서비스를 하고 있는데 사용 주파수 대역은 262~270MHz의 초단파대역을 이용한다. 해상이동전화는 우리나라의 육상이동통신시스템으로 도입되었던 AMPS방식의 800MHz대 아날로그 방식인 이동통신시스템을 국내의 주파수 환경을 고려하여 260MHz대로 변환시켜 해상이동통신에 적용시킨 것으로 시스템 특성 및 구성 망의 수준은 기본적으로 AMPS와 같다고 볼 수 있다.

<표 1> 해상이동전화 시스템의 주요재원

항목	사항	
통신방식	AMPS 방식	
사용주파수	육상기지국	271.035 ~ 273.015MHz(1.98MHz)
	이동국	265.035 ~ 267.015MHz(1.98MHz)
채널간격	30kHz	
채널수	66개	
송수신주파수간격	9MHz	
공중선전력		20W이하
		5Wdlgk
서비스영역(셀반경)	최대 150km	
변조방식	FM	

해상 이동전화시스템의 주요 재원은 <표 1>과 같고, <그림 4>와 같이 선박에 설치된 단말기 또는 휴대용 단말기를 사용하여 해안기지국의 교환장치를 통

- 항해에 따른 안내 및 권고
- 입출항 선박의 이동상황 및 적기 도선의 지원
- 해상에서 긴급사태에 처한 선박지원
- 통항 혼잡시 통항선박에 대한 항해정보 제공

선박교통관제 이외의 일반 선박동정에 관한 사항은 동일한 VHF 채널을 통해 보고하고 있으나 선박의 입출항이 많은 07시~09시 및 17시~18시에 통화의 폭주현상이 발생하고 있다. 또 영어를 잘 모르는 국외 선박과의 장시간 통화로 인해 통신량이 폭주하는 경우가 있으며, 동일 시간대에 관제대상선박이 많은 경우에는 관제요원부족으로 실제 선박교통관제에 필요한 통신이 불가능한 경우가 있다. 그러므로 장시간 통화를 요하는 보고사항이나 일반업무용을 분리하여 관리할 필요가 있다.

동일시간대에 많은 선박을 관제해야하는 경우에 우려되는 통신불량 및 관제누락을 방지하기 위하여 관제요원의 인원보충과 업무이 세분화가 필요하다고 사료된다.

항내 도선구간이 장거리이거나 인근해역에 도서가 산재되어 있는 경우 VHF통신시스템의 특성상 관제실과 선박간의 통신이 불량한 편이다.

III. 결 론

우리 나라를 항해중인 모든 선박에서 육상과 자유로운 통신소통이 이루어지는 시스템과 먼 해상에서도 자유로운 통신소통을 위한 시스템 개발과 최첨단 위성 해상통신 서비스를 저렴하게 사용할 수 있는 기타장비 및 같은 개념의 ship phone 등의 개발이 필요하다.

참 고 문 헌

- [1] 해양경찰청, 「해난사고 통제연감」, 인천 : 해양경찰청, 1998.
- [2] Internet Document
<http://www.nmpa.go.kr/menu3.htm>, 1999.
- [3] 해양수산부, 선박안전법 시행규칙 제 5조 제2항, 1998. 9
- [4] 박승근의 1인, “국내 해양무선통신의 기술 현황분

- 석”, ‘98 한국해양정보통신학회지, 1998.
- [5] 신현식, “진과관리법상 해상에서의 조난통신에 관한 연구”, 석사학위논문, 건국대학교, 1980.
- [6] 신현식, “해상재해의 행정관리체제에 관한 연구”, 박사학위논문, 경남대학교, 1995

저 자 소 개

신현식(Shin-hyoun shik)



1969년 광운대학교 무선통신공학과 졸업(공학사)

1980년 건국대학교 행정대학원(통신행정 전공) 졸업 행정학 석사

1995년 경남대학교 대학원(통신정책 전공) 졸업 행정학 박사

1978년~현 여수대학교 전자통신공학과 교수 전자계산소장, 새마을연구소장, 교무처장, 중앙도서관장 역임

※관심분야 : 통신정책, 정보통신, 데이터통신

박연식(park-yeoun sik)

한국해양정보통신학회 3권2호 참조

오문희(O-moon hee)



2001년 2월 여수대학교 전자통신공학과 졸업(공학사)

2001년 3월 여수대학교 대학원 전자통신공학과 입학

※관심분야 : 통신정책, 해상이동통신