

특 집

우리나라 해양무선통신의 서비스동향

박 승 근*, 박 덕 규**

〈 목 차 〉

I. 서 론	3.3 어업무선통신
II. 주파수로 분류되는 해상무선통신	IV. 해상이동전화
2.1 중파 무선통신	4.1 망구축
2.2 중단파 무선통신	4.2 번호이용 및 단말기 보급
2.3 단파 무선통신	4.3 서비스 계획
2.4 초단파 무선통신	4.4 해상이동전화방식의 주요 제원
2.5 극초단파 무선통신	4.5 서비스 특징
III. 해상중요통신제도	V. 결 론
3.1 조난 긴급 안전통신	부 록
3.2 중요통신주파수 운용과 청취	

I. 서 론

전파통신이 절대적인 위력을 발휘할 수 있는 해상이나 항공이동통신은 그 내용이 육상의 개인 대 개인의 통신의 조합으로 이루어지는 것이 아니라 여러 가지 이종의 통신에 대한 요구가 복잡되어 다양성을 내포하고 있다. 그러므로 여러 가지 특징을 지닌 전파통신이용에는 다방면의 종합적 지식과 기술이 필요하며 그 운용의 중요성과 곤란성에 비추어 국제적인 제도가 설정되어 전통적으로 계승되고 있다.

무선전신이 해상통신방식의 유일한 수단으로 사용되기 시작한 이래 무선 전화, 텔렉스, 해사이동통신, 해사위성통신 등으로 발전하여 오늘날까지 해상에서 인명과 재화의 안전에 지대한 공헌을 하

고 있다. 해양무선통신은 초단파·중파·중단파·단파대 등을 이용하여 항만, 연근해, 원양해역을 항해중이거나 조업중인 선박에 대하여 인명과 재산 보호를 위한 중요통신업무등 일반공중통신을 제공하는 서비스이며, 선박의 유일한 통신수단으로 수익성 측면보다는 공익성을 강조하는 사업으로, 현재 육상통신에 비해 낙후된 시설로 운용되고 있으며 선박에서 사용하는 해양무선통신 구성망도는 그림1과 같다.

본 고에서는 현재 우리 나라에서 사용하는 해양무선통신을 주파수와 서비스의 종류에 따라 구분하여 분석하였고, 특히 1998년 5월부터 서비스가 시작된 해상이동전화에 대한 내용을 중점적으로 조사하여 기재하고 있다. 또한 해상이동전화의 무선설비에 관한 기술적 조건을 부록에 첨가하였다.

* 한국전자통신연구원 표준연구센터 기술기준연구팀 E-mail: skpark@pec.etri.re.kr

** 목원대학교 이공대학 정보통신공학과 E-mail: parkdk@mwus.mokwon.ac.kr

작성된 해양이동전화에 대한 내용을 중점적으로 조사하여 기재하고 있다. 또한 해양이동전화의 무선설비에 관한 기술적 조건을 부록에 첨가하였다. 또한 육상국을 중심으로 기술하고 있으며, GMDSS(Global Maritime Distress and Safety System : 해상조난안전제도)와 INMARSAT등 인공위성을 통한 해양무선전화의 서비스는 여기에 게재된 다른 논문을 참조하기 바람여 여기에서는 생략한다.

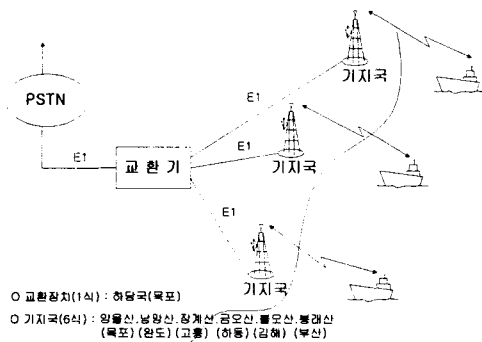


그림 1. 해양무선통신 구성망도

II. 주파수로 분류되는 해상무선통신

2.1 중파 무선통신

무선전신은 그 발명 초기에도 당시의 최대 교통수단이 되었으며, 영국 및 이탈리아 해군은 물론 유럽 여러 나라도 무선 통신에 힘을 기울였다.

무선전신을 설치한 선박이 늘어감에 따라 통신수요도 늘어나고 무선국 수도 증가하게되었다. 또한 선박의 대형화와 제조 기술향상에 따라 선박의 항해거리도 항만에서 연근해 멀어지게 되어 통신거리도 점차 연장되어 중파에 의한 선박무선통신이 중요한 역할을 담당하게 되었다.

지상파 중에서도 지표파, 전리층 파로서는 E층 반사파에 의하여 전파되는 중파를 이용하는 중파 무선전신(주파수 범위 405KHz 내지 526.5KHz)은 그 존재의 발명 이후 일찍이 그 체제의 확립을 기하여 성숙한 시스템으로 오늘날까지 육·해상간에 널리 이용되어 왔다.

그러나 선박항해가 국제성을 가지고 있음에도

불구하고 일반 해안국의 통신권은 해안국 소재지로부터 약 300Km 이내의 수역을 원칙으로 하는 제한된 통신권 범위에서만 교신이 가능하므로 단파 무선전신의 등장과 이의 이용확대, 무선전신방식에서 무선전화방식으로의 이용형태의 변화 등으로 원거리 통신으로는 적절하지 못하여 그 이용도가 낮아 주로 선박의 입·출항에 따른 근거리 통신에 이용되고 있다. 그러므로 통신의 실상과 수용 및 전망 등을 충분히 고려하여 능률적, 합리적으로 근거리 통신에 이용하기 위한 대응책을 마련할 필요가 있다. 현재 우리 나라에서 해안국이 위치하고 있는 곳은 부산, 목포, 인천, 강릉, 여수, 군산, 울릉을 포함하여 7개의 무선국이 설치되어 있다.

2.2 중단파 무선통신

중단파는 중파와 단파의 중간에 있는 주파수대(1,606.5KHz ~ 3,900KHz)인데 지표파의 감쇠는 중파 보다 커서 원거리 통신에는 적합하지 않으나 단파보다는 감쇠가 적으므로 근거리 통신에 적합하다. 따라서 연근해를 항행하는 선박을 대상으로 하는 무선통화에 주로 사용하고 있다.

중단파 무선통신에는 무선전신(호출응답 주파수 2,091KHz)과 무선전화(호출응답 주파수 2,182KHz)의 두가지 방법에 의하여 업무가 이루어지고 있다. 이는 연안 근거리를 항해하는 소형선박 또는 소형어선에서 이용하고 있으나 이 통신 역시 주로 2MHz대를 사용하는 SSB(Single Side Band, 이하 SSB라고 한다) 무선전화 무선국을 DSC(Digital Selection Calling, 이하 DSC라고 한다)등에 의한 자동호출방식도 사용할 수 있다.

통화가능 거리는 300Km이고 우리 나라에서 해안국이 위치하고 있는 곳은 부산, 목포, 인천, 강릉, 여수, 군산, 울릉, 제주를 포함하여 8개의 무선국이 설치되어 있다.

2.3 단파 무선통신

2.3.1 전신

현재 일반해상통신의 주축을 이루고 있는 단파무선전신(주파수 범위 : 4,000KHz 내지 25,110KHz)은

중파통신에 의한 범위 이외의 장거리 통신을 위한 것으로 다른 통신방식에 비교하여 시설이 간단하고 설비비 및 통신비가 저렴할 뿐만 아니라 단파 무선전화보다도 경제적이고, 주파수의 이용효율이 높다는 등의 장점이 있기 때문에 세계 5대양을 항해하는 선박을 대상으로 원양선박에 설치하여 아직까지 원거리 통신의 주역으로서 널리 이용되고 있다. 이것은 단파는 파장이 짧으므로 지표파는 감쇠가 심하여 거의 실용성이 없고, 전리층파는 F층 반사파로 전파되는데 D층이나 E층을 통과할 때 받는 감쇠가 적으므로 소전력으로 원거리 통신이 가능하기 때문이다. 물론 전파가 송신 공중선으로부터 수신 공중선에 도달하기까지의 전파경로는 여러 가지가 있으나, 송·수신소간의 거리, 사용 주파수, 전파시기 등에 의해서 어떤 전파경로를 취하는가가 정해진다.

전리층에서 반사하는 단파대는 원거리 통신에 적합하지만 전리층의 영향을 직접 받기 때문에 주간과 야간, 일출과 일몰, 계절, 시차 등에 따라 주파수를 선택하여 교신할 필요가 있고, 통신할 수 있는 시간이 한정되고 혼신을 받기 쉽다는 점과 동서방향과 남북방향에 각각 다른 전파특성을 갖기 때문에 동서간 통신이 동일거리의 남북간 통신에 비하여 신뢰도가 높고 연속적인 통신을 확보하기가 용이하다는 것 등 그 이용에는 상당한 실무경험과 숙련을 요구하고, 또 근래에는 위성을 이용한 INMARSAT 선박 지구국의 증가 등으로 그 이용이 점차 감소되고 있으므로 1999년 2월 GMDSS 제도가 해상통신에 완전 수용하여야 된다는 점을 고려하여 그 기능의 검토가 필요하다.

2.3.2 전 화

전자기술이 차츰 발달되어 감에 따라 장파대가 빛을 감추고 단파대의 전성기가 되어, 무선통신의 이용도수는 기하급수적으로 늘어가는 반면 전파는 유한하고 부족하여 제한된 주파수대 만으로는 해결할 길이 없어 각국에서 이에 대한 연구를 계속한 결과 반송파와 상하 측파대로 구성되는 양측파대(Double Side Band)통신방식을 한쪽의 측파만을 사용하는 단측파대 방식으로 해결함으로써 1960년대에 들어서면서 SSB통신방식이 본격화되어, 육상에서는 방송을 제외한 일체의 DSB통신방식이 단파

무선통신 주파수대역에서는 허가가 금지가 되었으며, 1978년을 기해 모든 해상통신도 SSB화하도록 국제전기통신연합(ITU)에서 규정하고 있다.

이러한 단파무선전화는 단파무선전신에 비해서 명료도 때문에 어느 정도 통신거리에는 제한을 받고 있으나 SSB방식의 채용과 더불어 상호직접통화가 가능하다는 편리함 때문에 이용도가 높아지고 있다.

그러나, 해상통신에서 각 이동국은 공통 주파수를 사용하므로 통화를 위하여 기다려야하는 시간이 많아지고 통신내용의 비화성 유지가 곤란한 단점이 있다. 앞으로 중단파 무선전화와 더불어 디지털 선택호출장치 등에 의한 자동 호출방식을 채택하여 연·근해 선박자동화를 위하여 적극 추진할 필요가 있다. 현재 단파를 이용한 무선국은 전세계에서 통화가 가능하고 서울에 1개의 무선국이 설치되어 있으며, 부산에서는 전보만을 취급하는 무선국이 있다.

2.4 초단파 무선통신

초단파대주파수는 F2층까지도 투과하여 전리층파는 이용할 수 없으므로 근거리 통신에 국한된다. 그러므로 연안에서 대략 70Km 이내의 해역을 항해하고 항만을 입·출입하는 선박이 많이 이용하고 있다.

VHF 무선전화(주파수 범위 156MHz ~ 174MHz)라고 하는 이 방식은 해상 이동업무에 있어서 해안국을 공중통신업무를 취급하는 일반해안국, 항무통신 업무를 취급하는 항무용 해안국, 어선의 선박국과 어업에 관한 통신을 취급하는 어업용 해안국으로 구분하여 운용되고 있으며, 연안선박에 자동전화를 할 수 있도록 연안선박전화 자동계획을 실시하고 있다. 인천, 목포, 부산, 군산, 여수, 제주, 울산, 마산, 포항, 동해지역에 10개의 무선국이 설치되어 있고 남해안을 중심으로 하여 전국 연안해역에 서비스를 실시하고 있다.

또한, 1998년 5월부터 한국통신에서는 VHF대(260MHz대역)를 이용하여 연안선박자동전화 서비스를 실시하고 있다. 이것에 관한 구체적인 내용은 뒤에서 언급하기로 한다.

2.5 극초단파 무선통신

극초단파대 주파수(800MHz대역: 주파수공용통신)를 이용한 해양무선통신서비스는 당시의 열악한 연안선박 및 항만통신의 개선을 목적으로 85년 한국전기통신공사가 주축이 되어 설립된 한국항만전화(주)로부터 시작되었다. 1990년 1월에 항만주파수공용통신의 사업자로 선정되었고, 91년에는 부산지역의 연안선박 자동무선전화를 시작하여 울산, 마산, 충주, 여수, 포항, 제주 등 7개의 연근해에 30채널의 TRS통신망을 구성함으로써 국내최초의 주파수공용통신(TRS)서비스를 제공하였다. 그후 한국항만주식회사는 해양무선통신서비스 뿐만 아니라 내륙전지역에까지 통신망을 구축함으로써 전국적인 서비스를 제공하게되었고, 96년 한국TRS로 이름을 바꾸었다. 현재, 한국TRS는 항만전화와 연안선박무선전화서비스 사업권을 한국통신으로 이관하는 대신에 관련사업을 한국통신으로 용역을 받아 서비스를 제공하는 수탁 사업을 하고 있다.

표 1에서는 해양무선통신에서 사용하는 각 주파수대역과 통신범위, 통신종류 등을 요약하여 제시하고 있으며, 표2에서는 우리나라 해양통신관련 무선국의 통신시설현황과 사용주파수, 취급업무 을 보여주고 있다.

<표 1> 선박무선통신 사용주파수

파장 명칭	주파수 약칭	통신범위	통신종류	사용 주파수	비 고
초단파 (항만)	VHF	항구내	음성통신	150 MHz대	70CH
초단파 (연근해)	VHF	50~100km	음성 데이터	260 MHz대	해상 이동통신
중파 (연근해)	MF	300km	전보	500 MHz대	
중단파 (연근해)	M,HF	500km	음성전보	2 MHz대	
단 파 (원양)	HF	5대양	음성전보	4~22 MHz대	
극 초 단 파	UHF	70km	음성 데이터	800 MHz대	주파수 공용통신

- VHF : Very High Frequency(초단파)
- MF : Medium Frequency(중파)
- M,HF: Medium High Frequency(중단파)
- HF : High Frequency (단파)
- UHF : Ultra High Frequency(극초단파)

<표 2> 무선국별 취급업무 내역표

무선국 별비고	항만 (음성) 초단파 (VHF)	연근해 (전보) 중파 (MF)	연근해 (음성,전보) 중단파 (MHF)	원양 (단파,HF) (음성, 전보)	비 고
서 울				○	
부 산	○	○	○	△	전보만 1회선
인 천	○	○	○		
목 포	○	○	○		
여 수	○	○	○		
군 산	○	○	○		
강 릉		○	○		
울 릉	○	○	○		
제 주	○				
울 산	○				
포 항	○				
동 해	○				
계	10	7	8	1(2)	

Ⅲ. 해상중요통신제도

3.1 조난·긴급·안전통신

해난구조 및 항행을 위한 조난·긴급·안전통신은 선박에서는 가장 중요한 통신으로 역사적으로 가장 오래된 해상이동통신이다. 선박국이 조난호출 또는 긴급호출과 같은 선박의 위험에 대한 통신을 행하고자 할 때에는 당해 운수체의 최상권자(선장 혹은 기장)의 판단과 명령에 의하여야 하며, 이들 중요통신은 내용의 성질상 다른 무선통신, 특히 해상무선통신에 대하여 조난, 긴급, 안전통신의 순위로 우월적 지위를 보유할 것이 전파법에 규정되어 있다. 즉, "무선국은 허가장에 기재된 목적 또는 통신의 상대방과 통신사항의 범위 내에서 운용하여야 한다"라고 전파법 제38조에서 규정하고 있으나, 중요 통신에서는 여러 가지 목적의 사용이 가능하다. 이는 중요통신의 우위성을 인정하는 것이다.

조난통신에 사용되는 주파수는 다음과 같다. ① 모리스 전신을 위한 500KHz와 음성에 의한 긴급연락에 사용되는 2,091KHz, 2182KHz 및 156.80MHz는 인명의 안전에 직접 관련되기 때문에 세계적으로 공통으로 할당되어 있는 주파수이고 국제적인 보호를 받고 있다. ②디지털 호출장치를 갖춘 해안

국 및 선박국에서는 2,187.5KHz, 4,207.5KHz, 6,312KHz, 8,414.5KHz, 12,577KHz, 16,804.5KHz 또는 156.525KHz를 사용하도록 되어있다. 또한 ③ 협대역직접인쇄전신장치를 갖춘 해안국 및 선박국에 있어서는 2,174.5KHz, 4,177.5KHz, 6,268KHz, 8,376.5KHz, 12,520KHz 또는 16,695KHz에 의해 조난통신을 행하여야 한다(전파법시행규칙 제84조 1항). 만일 이 전파를 사용 할 수 없을 때는 통상 사용하는 호출전파 또는 다른 어떠한 형식과 주파수의 전파에 의하여도 행할 수 있도록 되어 있다.

긴급통신의 사용 전파는 위에서 언급한 조난통신에서 사용하는 전파를 사용하여야 하고 이 전파를 사용할 수 없을 때에는 통상 사용하는 주파수대의 호출전파를 사용하여야 한다. 다만, 해상이동업무에 있어서 장문의 통보 또는 의료통보를 전송하는 경우에는 호출 끝에 표시하는 통신주파수로 바꾸어 송신하여야한다. 또한 안전통신에 있어서 안전호출과 준비신호의 송신은 조난통신에 통상 사용하는 전파에 의하여 행하여야 하며, 이들 전파를 사용할 수 없을 때에는 통상 사용하는 주파수대의 호출전파를 사용한다. 안전통보의 송신은 통상 통신전파에 의한다.

3.2 중요통신주파수의 운용과 침취

선박의 항행영역, 선박의 종류 및 선박의噸수에 따라 이들 무선설비를 설치하는 것이 의무화 되어 있다. 해상인명안전조약(International Convention of Safty of Life at Sea, 이하 SOLAS라고 한다)에는 국제항해에 종사하는 모든 여객선과 총톤수 300톤 이상의 화물선에는 무선설비를 강제 의무화 시키고 있지만, 선박안전법에는 연안해역이상(국제항행)을 취항하는 300톤 이상의 화물선과 총톤수 100톤 이상의 어선에도 의무선박으로서 무선설비의 설치가 강제화 되어 있다. 이들 선박은 전파법, 선박안전법, 선박직원법 등에 의해 결정되는 무선국의 종류마다 운용의무시간, 침취주파수, 무선종사자가격 및 종사자의 인원수 등의 요건에 의거하여 무선국을 운용하고 있다.

이와 같이 해상이동업무국에는 운용의무시간, 침취 및 침묵시간이 설정되어 있는데, 운용의무시간

은 무선국의 본래 지닌바 설치목적에 달성하기 위하여 통신업무를 수행하는 시간을 말하며, 특히 해상선박국은 두 가지의 설치목적에 가지고 있는데, 첫째는 선박국과 육상국 또는 선박국 상호간에 필요한 정보를 교환하는 것이며, 둘째는 해상 또는 공중에 있는 이동체가 급박한 사태에 처했을 때 그 구조, 기타 필요한 조치를 위한 통신을 하는 것으로 이를 위하여 국제전기통신연합(ITU)은 상호통신의 의무 및 인명과 재산의 보호에 관하여 무선통신의 협조가 있어야 한다는 제도를 설정하였고 각 선박국은 무선통신 종사자로 하여금 이 업무수행을 위하여 일정한 운용의무시간제도를 마련하여 운용토록 하고 있는 것이다. 여러 선박국에 대한 의무운용시간을 표3에서 나타내고 있다.

침취시간은 상기 이동국의 설치목적 중 후자에 속하는 SOLAS에 의한 것으로, 운용의무시간 및 침취시간의 제도는 상호통신의 의무 및 조난사고의 구조를 위한 두가지 제도를 확보하는데 근본적 요건이 되고 있으며, 특히 선박국에 있어서 이들 시간의 장단은 선박국설비 및 통신종사자의 수에 직접 관계되는 것이다.

특히, 해안국 및 해상이동국에서는 중요통신을 확보하기 위하여 침묵시간 및 침취의무제도를 설정하고 있는데, 이 시간 내에서는 조난통신·긴급통신 및 안전호출(긴급통신은 통보의 내용이 의료 등에 관한 내용인 경우 장문인 경우에는 긴급호출에 한하며, 안전호출은 침묵시간 종료전 20초간으로 한한다)에 한해서는 국제조난주파수에 의한 전파 발사가 허용된다.

〈표 3〉 선박국의 의무운용시간

제2종국	제3종국	제4종국
00:00 ~ 04:00	08:00 ~ 12:00	08:00 ~ 10:00
08:00 ~ 12:00	18:00 ~ 22:00	17:00 ~ 18:00
16:00 ~ 19:00		* 추가 1시간
20:00 ~ 23:00		
* 추가 2시간	* 추가 1시간	

이러한 규정을 마련한 이유는, 원거리에서의 조난호출을 하는 경우가 많으므로 미약한 신호라 할 지라도, 혼신의 방해가 없는 조용한 상태에서도 수

신이 가능하게 되며, 또한 그 통신의 효율을 올릴 수 있기 때문이다.

3.3 어업무선통신

어업관계자가 이용하는 자영의 업무용무선통신으로 어업무선통신이 있다. 이것은 어장의 기상, 어황, 어장의 위치, 어군상황, 조업상에 필요한 정보교환에 이용되고 있다. 이것은 선박국들간의 통신뿐만 아니라 선박국과 해안국간의 통신에도 사용되고 있다. 우리 나라에서는 수협중앙회에서 담당하고 있으며, 어선보호와 무선측위업무도 수행하여 조업안전을 위한 선박의 위치도 측정하고 있다. 또한 어선의 위치를 확인하기 위한 위치보고통신은 특정해역, 조업자제해역, 일반해역에 따라 위치를 보고하는 횟수가 다르다. 특정해역(지정된 이북접경지역)에서는 1일 3회이상, 조업자제해역(서해, 대화퇴역중 통제해역)에서는 1일2회 이상, 일반해역에서는 1일 2회이상 위치보고통신을 수행하여야 한다.

IV. 해상이동전화

내륙에 비해 상대적으로 낙후된 연근해 및 도서지역을 대상으로 항해선박과 연안주민에게 육상수준의 이동전화 서비스를 제공하고, 열차 및 고속버스에서도 제공하는 무선공중전화를 연안여객선에도 설치하여 내륙수준의 보편적인 이동통신서비스를 제공하는 것을 목적으로 하고 있다.

따라서, 지역간의 정보통신서비스의 불균형을 해소의 정책에 부응하고 낙후된 특성지역 통신서비스 개선으로 이용자의 편익을 증진시키는 것을 목적으로 하는 것이다.

해상이동전화의 사업자인 한국통신이 VHF대(260MHz)의 주파수를 이용하여, 연안선박 자동전화망을 구축하였고 1998년 5월부터 남해안을 중심으로 서비스를 시작하였다. 서비스의 종류는 선박과 육상, 선박과 선박간 무선전화, 여객선공중전화, FAX가 있으며, 기간전화망(PSTN)과 접속하여 시내·외 및 국제통화가 가능하다. 해상이동통신망의 개념도를 그림 2에 나타내고 있다.

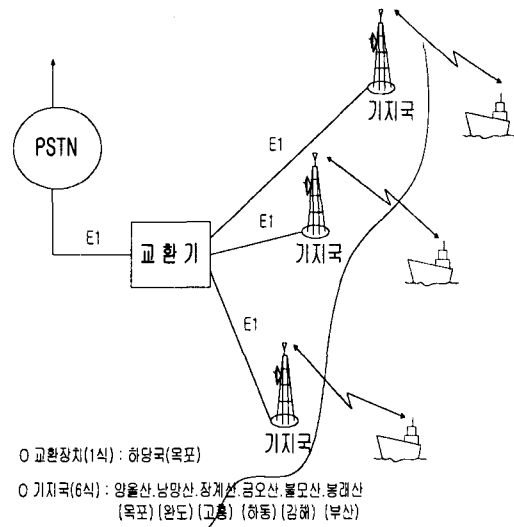


그림 2. 해상이동통신망의 개념도

4.1 망 구축

해상이동전화서비스를 위한 기본적인 망구축 내용은 다음과 같다(그림 3).

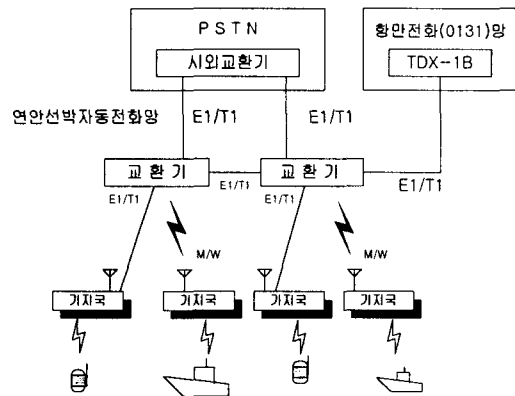


그림 3. 해상이동전화의 망구축도

- 260MHz대 주파수를 이용한 셀룰러(AMPS)수준의 망 구축
- 항만전화망의 번호체계활용

- o 타망과의 연동은 PSTN의 시외교환기(TOL)을 활용
- o 다시 말해서, 해상이동전화서비스는 1991년에 시작된 항만주파수공용통신이 적자의 누적으로 도중에 사업자가 바뀌고 내륙의 전지역을 서비스하게 된 것을 고려할 때, 수익성보다 공익성이 중시되어 보편적인 서비스를 제공하는 정책적인 차원에서 시작되었다. 남해안을 시작으로 서비스개시후 전국망확산
- o 서해, 동해 지역은 전파 월경대비책(jamming 설치등)과 병행추진

4.2 번호이용 및 단말기요금

해상이동전화서비스의 번호체계와 번호이용체계는 다음과 같으며, 단말기는 임대제와 자급제를 병행하되 1차년도(1997)에 선박설치형 150대, 여객선 공중전화형 50대를 공급하였다.

● 번호구성

망식별 번호 + 국 번호 + 가입자 번호

0131 + XX + XXXX

- 망식별번호 : 현행 항만전화망 망식별번호 (0131) 공용

- 국번호 : 항만전화번호중 미사용 국번호 사용 (4X, 7X, 8X, 9X)

가입자번호: 가입자 및 선박종류, 등급별로 구분하여 부여

● 번호체계

- 선박에서 육상 : 공중통신망의 이용체계와 동일

- 육상에서 선박 : 0131-XX-XXXX (가입자별 식별번호)

- 선박에서 선박 : 가입자별 식별번호 (XX-XXXX)

4.3 서비스계획

서비스 제공지역은 1차적으로 부산, 목포 등 남해안 일부를 대상으로 제공한 후 읍영지역 및 동해안·서해안지역으로 점차 확대할 예정이다. 주요 이용대상은 연근해 및 도서주민과 연근해를 항해

중인 여객선·유조선·기타 선박 등이다.

<표 4> 시설공급계획

구 분	단위	'97시설수	연도별 목표량		
			'98	'99	2000
교환장치	식	1	1	1	1
기 지 국	식	6	20	22	16
Jamming설비	식	-	-	4	-
단말기	대	200	3,270		
-공중전화형		50	70		
-선박설치형		150	700		
-개인휴대형		-	2,600		
소요예산	백만원	2,490	13,879	8,970	5,643

서비스개시를 위해 97년도에 설치한 교환기장치는 목포전화국 하당분국에 설치되었고 기지국은 양울산, 남방산, 고흥녹동중계소, 금오산중계소, 불모산중계소, 부산항분국등 6개의 기지국이 설치되었고, 98년도에는 부산무선전신국에 교환기를 설치하고, 20여개의 기지국을 설치 할 예정이다. 그 이외에 서비스를 확대를 위한 시설공급계획은 표4와 같다.

<표 5> 해상이동전화방식의 주요 제원

방 식		체 원
AMPS(아날로그)		
주 파 수	육상기지국 송신	271.035~273.015MHz(1.98MHz) (271~279MHz까지 확장예정)
	이동(선박) 국 송신	256.035~264.015MHz(1.98MHz) (262~270MHz까지 확장예정)
채 널 간 격		30KHz
채 널 수		66개(=1.98MHz/30KHz)
송수신 주파수 간격		9MHz
공중선 전력	육상기지국	
	이 동 국	5W이하(휴대형은 1W 이하)
서비스영역(셀반경)		50~100Km
변조방식		FM변조

4.4 해상이동전화방식의 주요 제원

해상이동전화용으로 사용하는 무선설비는 800MHz 대의 아날로그용 셀룰러 장비, 즉 AMPS장비를 국내 주파수환경에 맞게 260MHz대역으로 변환한 시스템이다.

인접대역전파통신서비스와는 적어도 50KHz이상 Guard Band가 있으므로, 인접대역의 전파 통신서비스에 전파간섭을 줄 확률이 매우 낮다. 해상이동전화방식의 주요 제원은 표5에서 나타내고 있다.

4.5 서비스 특징

해상 이동전화서비스의 특징은 다음과 같이 정리할 수 있다.

- VHF(260MHz) 주파수대역 사용으로 서비스 지역의 광역화
- 고출력 단말기사용으로 넓은 해상에서 통화 가능
- 해수·해풍 등 해상환경에 적합하도록 단말기의 내구성 강화
- 여객선공중전화 설치로 보편적인 서비스 개시
- 육상 셀룰러와의 서비스 차별화
 - 기상정보, 선박그룹간의 통화, 선박방송, 선박위치정보
 - 등의 부가서비스 제공
 - 용도별로 3가지 형태의 단말기 제공(공중전화형, 선박설치형, 개인휴대형)

V. 결 론

본 고에서는 현재 우리 나라에서 사용하는 해상 통신을 지상계를 중심으로 하여 주파수와 통신형태에 따라 분류하였다. 특히 올해 5월부터 서비스를 시작한 해상이동전화의 제원과 서비스 내용을 조사·분석하였고, 기술적 조건에 관한 사항도 부록에 기재하여 새롭게 시작하는 해상이동전화에 대한 이해를 도모하였다.

일본에서는 1979년 3월부터 자동교환접속에 의한 해상이동전화서비스가 시작된 것과 비교해볼 때, 우리 나라의 해상이동전화서비스는 매우 늦은 감이 있지만, 도서지역 주민들에 대한 생활수준의

향상 등에 많은 기여를 할 것으로 생각된다. 이러한 해상이동전화 서비스의 시작은 지역간 정보통신서비스제공의 불균형을 해소하고 낙후된 해안·도서지역의 통신서비스개선에 큰 역할을 담당할 것이다.

참고문헌

- [1] 이동통신의 신기술동향, 한국전파진흥협회, 1995년 1월
- [2] GMDSS 통신운용, 삼양공업주식회사, 1994년 10월
- [3] 정보통신관계 법령집(전파법), 진한도서, 1996년 5월
- [4] 平出 賢吉, 새로운 이동통신, Ohm사, 1995년 2월
- [5] 98년도 정보통신연감, 정보통신부, 1998년 3월
- [6] 선박에도 이동전화서비스실시, 전자신문사, 1998년 5월 4일
- [7] 김병석, 항만 주파수공용통신 현황과 발전전망, 전파진흥, 1992년 7·8월호



박 승 군

1991년 2월:고려대학교 통계학과(이학사), 1993년 2월 고려대학교 대학원 통계학과(이학사), 1993년 3월 한국전자통신연구원 무선통신표준연구실 연구원, ※ 관심분야:전파간섭, 무선통신표준, 신호처리



박 덕 규

1984년 2월:인천시립대학교 전자공학과 (공학사), 1986년 8월:연세대학교 대학원 전자공학과 (공학석사), 1992년 5월:일본 Keio대학교 대학원 전기공학과 (공학박사), 1992년 4월 ~ 1992년 9월:일본 Keio대학교 방문연구원, 1992년 10월 ~1995년 3월:일본 우정성 통신종합연구소 과학기술특별연구원, 1995년 3월 ~ 현재:목원대학교 정보통신공학과 조교수, 1996년, 1998년 6

월 ~현재:한국전자통신연구원 무선통신표준연구실
초빙연구원, ※관심분야:이동통신시스템, 위상동기
루프, 무선통신표준 등

부 록

무선설비규칙 제 109조의2의 규정에 의거하여
1998년 6월 25일 정보통신부장관이 고시한 해상이
동전화용 무선설비의 기술적 조건을 다음과 같다.

- 해상이동전화용 무선설비의 기술적 조건
연근해 및 도서지역의 전기통신역무 제공을
위해 262.035MHz이상 264.015MHz이하 및
271.035MHz이상 273.015MHz이하의 주파수의
전파를 사용하는 해상이동전화용 무선설비는
다음 각호의 조건에 적합하여야 한다.

1. 일반적 조건

- 가. 통신방식은 복신방식일 것.
- 나. 송신에 사용되는 전파형식은 F9X전파(음
성, 감시가청음 및 신호음) 및 FID전파(광
대역데이터)를 사용하는 것일 것.
- 다. 하나의 육상국 통화채널에서 다른 육상국
의 통화채널로 자동 전환될 수 있을 것.
- 라. 이동국에서 사용하는 전파는 육상국에 의
해 자동적으로 선택되어지는 것일 것.
- 마. 이동국용 설비는 공중선전력이 필요 최소
한으로 운용되도록 자동적으로 제어하는
기능을 가지는 것일 것.
- 바. 육상국용 설비는 전기통신회선설비에 접속
이 가능할 것.

2. 송신장치의 조건

- 가. 변조에 사용되는 주파수편이는 무변조시 반
송주파수보다 다음의 편이값을 갖을 것.
(1) 음성 : $\pm 12\text{KHz}$ 이내
(2) 감시가청음 : $\pm 2\text{KHz}(\pm 10\%)$ 이내
(3) 신호음 및 광대역데이터 :
 $\pm 8\text{KHz}(\pm 10\%)$ 이내
- 나. 주파수편이가 "가"의 규정에 의한 값을 초과
하는 것을 방지하는 자동제어장치를 갖출 것.
- 다. 자동제어장치와 음성변조기의 사이에는 다
음 각 변조주파수에서의 감쇠량이 1KHz
의 값에 비해 다음 표에 의한 감쇠량 이

상을 갖는 저역여파기를 갖출 것.

변조주파수	감 쇠 량
3KHz초과 5.9KHz이하	400log10(F/3)데시벨
5.9KHz초과 6.1KHz이하	35데시벨
6.1KHz초과 15KHz이하	400log10(F/3)데시벨
15KHz초과	28데시벨

* F : 3KHz내지 15KHz사이의 각 주파수(단위 :
KHz)를 말한다. (이하 같다.)

- 라. 발사전파의 주파수허용편차는 다음과 같을 것.
(1) 육상국 : 할당된 주파수의 $\pm 1.5 \times 10^{-6}$ 이내
(2) 이동국 : 할당된 주파수의 $\pm 2.5 \times 10^{-6}$ 이내
마. 발사전파에 허용되는 점유주파수대폭 값은
40KHz이내이고, 발사전파의 평균전력의
감쇠량은 300Hz의 분해대역폭으로 측정된
경우 무변조시 반송파의 평균전력보다 다
음 표의 구분에 따른 감쇠량 이상일 것.
(1) 음성 및 감시가청음

반송주파수와의 간격	감 쇠 량
20KHz초과 45KHz이하	26데시벨
45KHz초과 제1차 반송 주파수 이하	63+10log10(PY)데시벨 또는 80데시벨 중 더 적은 감쇠

* PY : 무변조시 반송파의 평균전력(단위 : W)을
말한다. (이하 같다.)

- (2) 광대역데이터 및 신호음(신호음은 이동
국에 한함.)

변조주파수	감 쇠 량
20KHz초과 45KHz이하	26데시벨
45KHz초과 60KHz이하	45데시벨
60KHz초과 90KHz이하	65데시벨
90KHz초과 제1차 반송주파수 이하	63+10log10(PY)데시벨 또는 80데시벨 중 더 적은 감쇠

- 바. 급전선에 공급되는 주파수마다의 스푸리어
스 발사의 평균전력의 허용치는 송신급전
단에서 30KHz의 분해 대역폭으로 측정된
경우 무변조시 반송파의 평균전력보다 43+
10log10(PY)데시벨 이하일 것.

- 사. 이동국으로부터 방사된 육상국 송신주파수 범위에 있는 전파의 평균전력은 "제2호 마"의 규정에 불구하고 송신 급전단에서 30KHz의 분해대역폭으로 측정할 경우 -80데시벨 미리와트(dBm)를 초과하지 아니할 것.
- 아. 송신공중선의 이득은 다음과 같을 것.
 - 육상국용 : 상대이득 6데시벨 이하
 - 이동국용 : 절대이득 3데시벨 이하

부 칙

- 3. (시행일) 이 고시는 고시한 날부터 시행한다.
- 4. (경과조치) 이 고시 시행 이전에 무선국 허가를 받아 사용 중에 있는 해상이동전화용 무선설비는 1998년 12월 31일까지 이 고시에 의한 기술적 조건에 적합하도록 하여야 한다.
- 5. (측정방법) 본문 제2호 송신장치의 조건 중 "가"의 규정에 의한 주파수 편이, "나"의 규정에 의한 저역여파기의 감쇠량, "마" 및 "바"의 규정에 의한 발사전파의 감쇠량 및 스퓨리어스 방사강도의 측정방법은 한국정보통신기술협회의 "800MHz대 디지털 이동전화 이동국의 최소표준" 및 "800MHz대 디지털 이동전화 무선인터페이스 표준"에 의한다.