
국내 단파대 해상통신의 디지털화 방안

최조천*

A Plan on the Digitalize of Maritime Communication using HF band in Domestic

Jo-Cheon Choi*

요 약

SSB에 의한 단파대 통신은 90년대 초까지 해상통신의 주축으로 운용되었다. 1980년대 통신 및 위성기술의 발달로 해상통신은 위성통신으로 변화되었고, GMDSS의 완성과 함께 단파대 통신은 이용자가 급격히 감소하여 비GMDSS 선박에서만 운용되고 있다. 그러나 최근에 미국을 비롯한 몇몇 국가에서는 기존의 단파대 SSB 통신설비에 무선모뎀을 사용하여 전 세계의 선박을 대상으로 E-mail 등의 데이터통신을 제공하는 서비스가 확대되고 있다. 본 연구는 이러한 사례를 조사하고 국내 단파대 해상통신을 디지털화하는 개선 방안에 대하여 제시하였다.

ABSTRACT

The HF band SSB communication of coast radio station had operated with principal axis of maritime communication until early in the 1990. But, that is changed with development of data communication and satellite technique, which have operated a few by rapidly decrement of user with accomplishment of the GMDSS. Recently, the radio system of HF band is expanded to globe maritime communication, which is support to maritime safety information and data traffic service by low charge with the SSB high speed modem. This study have proposed the digitalize method for maritime communication system using HF band in domestic.

키워드

HF, SSB, MODEM, 데이터통신, VMS

1. 서 론

단파대 해상통신은 해안국과 선박국 또는 선박국 상호간으로 구성되며, 무선전신 시대부터 90년대 중반까지 해상통신망의 주축으로 운용되었다. 그러나 디지털방식을 이용한 통신기술 및 위성기

술의 급격한 발전으로 해사위성을 이용한 고기능, 고성능의 통신시스템으로 변화되었고, GMDSS의 완성과 함께 단파대 통신시스템은 이용자의 극강과 해안국의 수익성 문제로 대부분 축소되고 일부만 운용되고 있다. 선박을 위한 해안국 경유의 일 반공중통신 업무도 거의 초단파대 통신에 이용되

며 단파대에 의한 이용은 아주 미비한 실정이다. 반면, 어업통신은 현재까지 연근해의 어선을 상대로 정상적인 단파대 통신을 지속하고 있으나, 이것도 음성통신에 한정되므로 기존의 방식을 탈피하지 못하고 있는 실정이다. 그러나 최근에 외국의 단파대 해상통신의 동향은 고속형 SSB 무선모형을 사용하여 전 세계의 선박을 대상으로 해상안전정보 및 데이터통신 서비스가 활성화되고 있다. 본 연구는 국내 단파대 해상통신시스템의 현황과 외국의 단파대 데이터통신 서비스 동향을 비교하므로써 국내 단파대 해상통신을 디지털화로 개선하는 방안을 제시하였다.

다. 또한 연안 여객선의 경우는 운항상황실(한국해운조합)과 연결되어 있다. 표1은 현재 서울무선국(KT)에서 운용하는 통신제원이다.

표1 서울무선국의 통신제원
Table1 Performance of SEOUL radio

| 호출명칭 및 부호 | 주파수[Mhz] | | 비고 |
|-----------|----------|-------|---------------------------------|
| | 해안국 | 선박국 | |
| 서울무선 HLS | 8725 | 8201 | 전파형식 J3E 운용시간 H24 출력 10KW |
| | 8797 | 8273 | |
| | 13113 | 12266 | |
| | 13161 | 12314 | |
| | 17341 | 16459 | |
| | 17350 | 16468 | |

II. 단파대 주파수특성 및 운용현황

가. 단파대 주파수의 특성

주파수 1,606.5~3,900Khz 대역은 중단파대라고 하며, 전파의 유효통달거리가 약 500km 정도로 주로 연·근해를 항해하는 소형선박(어선)에서 무선전화용으로 사용한다. 무선전화의 중단파대 해상통신은 전파형식 J3E의 전파를 2Mhz 대역의 SSB 변조방식으로 하여 송수신용 주파수가 1.4Khz의 간격으로 분리하여 할당하고, 업무별로는 일반해상통신, 어업통신 이외에 항무통신업무에 이용되며, 중요 해상통신 업무용으로 SOLAS협약에 의거하여 규정된 장비로 이용된다. 4~26Mhz 대역은 단파대라고 하며 전리층 중 F층 반사에 의하여 전파된다. 이상의 대역은 소전력으로도 장거리 통신이 가능하여 국제항행을 하는 원양선박 등에서 이용하였으나, 2001년 2월 1일을 시점으로 현재에는 KT에서 운용하는 일반 통신업무의 경우 상당부분 축소하여 운영하고 있으며, 무선전신의 경우에는 거의 사용되지 않고 있다. 그러나 수협에서 운영하는 중단파대 어업통신의 경우에는 무선전화 방식으로 어선을 상대로 지속적으로 사용되고 있다.[1] GMDSS 선박에서는 중단파대 통신용으로 DSC 및 NBDP가 있으나 데이터전송 속도가 100bps의 저속형으로 비상시 조난, 긴급 및 안전통신의 용도이며, 대부분 해사위성에 의한 데이터통신을 이용한다.[8]

단파대 해상통신에서 상선을 대상으로 하는 통신량은 미비하지만, 근거리 및 원거리 통신에서 가장 경제적인 방식이므로 어선 및 소형선박에 한정되어 운용되고 있으며, 등록된 대상선박의 수가 약 20,000척에 이르며 출어 및 항해중으로 통신의 대상이 되는 선박은 1일 평균 약 3,000척 정도로 여전히 많은 트래픽을 유지하고 있다. 어선을 상대로 하는 어업무선국은 서울의 본부를 포함하여 전국에 17개국이 있으며 매일 24시간 운용체제에 있다. 표2는 2003년 어업무선국별 1일평균 통신트래픽을 주파수대별 분단위로 나타낸 것이다.[7]

표2 어업무선국별 통신트래픽(단위:분)
Table2 Traffic of local fishery radio

| 국별 | 중단파대 | 27Mhz대 | 관할 중계소 |
|-----|------|--------|----------------|
| 인천 | 463 | 44 | |
| 안흥 | 170 | 200 | 대전 |
| 군산 | 349 | 229 | 금소 |
| 목포 | 285 | 260 | 육산, 장산, 완도, 법성 |
| 제주 | 271 | 303 | 우도, 애월, 서귀 |
| 여수 | 378 | 185 | 고흥 |
| 삼천포 | 208 | 65 | 남해 |
| 통영 | 500 | 155 | 거제 |
| 부산 | 884 | 47 | 대변 |
| 방어진 | 0 | 64 | |
| 포항 | 217 | 45 | 김포 |
| 후포 | 208 | 95 | 죽변 |
| 동해 | 96 | 40 | 삼척 |
| 주문진 | 0 | 105 | |
| 속초 | 508 | 44 | |
| 울릉 | 126 | 60 | |

나. 국내 단파대 해상통신의 운용 현황

국내 해상통신의 관리체계는 일반해안국(KT), 해양수산부의 항무해안국(항만청)과 어업무선국(수협) 및 SAR 구난통신무선국(해양경찰청)에서 운용·관리하고 있는 등 매우 복잡하게 이루어져 있

특히, 27Mhz대 전용의 무선전화기는 VHF대의 전파특성과 유사하여 음성통신의 질이 양호하며 가격이 저렴하므로 연·근해의 소형선박에서 가장 많이 사용되고 있는 설비이다.

III. 단파대 데이터통신 기술의 발전 동향

가. 단파대 무선모뎀의 발전과 기능

단파대 SSB 송수신기를 이용한 데이터통신은 장·단거리의 통신이 가능하도록 개발한 기술로서 1998~2001년경 선박을 대상으로 상업통신망으로 실용화되기 시작한 새로운 IT기술이다.

중·단파대용의 데이터통신 설비로 NBDP가 있으나 속도가 너무 느리므로 실용성이 없다.

그러나 3,000bps 정도의 고속형 SSB 무선무뎀을 이용하여 전 세계의 선박을 대상으로 해상안전정보 및 데이터통신 서비스를 제공하는 업무가 활성화되고 있다. 단파대의 데이터통신은 지난 50년 동안 사용되어 왔으며, 제2차세계대전 이후부터 80년대 초까지 RTTY로 더 잘 알려진 무선 teletype 가 대표적인 예이다. 80년대 초반 개인용 컴퓨터가 보급되기 시작하던 시기에 AMTOR가 출현하였다. 이것이 오류정정 기능을 가진 최초의 디지털 통신이었다. 80년대 중반 패킷 무선방식이 출현하였으며, 90년대 초에는 마이크로프로세서 기술의 발달에 의하여 미약한 신호, 페이딩, 혼신 등에 의한 열악한 상태에서도 오류정정 기능이 있는 매우 정교한 Clover, PACTOR 및 G-TOR 등과 같은 방식이 출현하였다. 90대에는 PACTOR-II, Clover-2000 등이 개발되었고, 개인용 PC의 발달로 PSK31과 같은 새로운 디지털방식이 개발되었다. 2000년대에는 MFSK16의 새로운 방식과 PACTOR-III 방식이 출시되었다. 그림1은 PACTOR 모뎀의 스펙트럼이며, 단파대 SSB에 의한 데이터통신의 특징은 다음과 같다.

- 기존 HF망을 이용한 데이터통신(E-mail)
 - 기존 HF 통신망을 사용, 통신요금 없음
 - 통달거리는 음성보다 훨씬 장거리 통신가능
 - 정확한 정보 전달, 업무 지시 및 보고
 - 통신비밀 용이
 - E-mail, 온라인 업 (TCP/IP PPP 네트워크)
- 모든 형태의 데이터 전송
 - 한글 전문
 - 그림, 사진, 기상도, 프로그램 등의 파일
- 열악한 HF환경을 극복하는 프로토콜 사용
 - 신뢰성: SNR -18dB(4Khz대역)까지 통신가능
 - 통달거리 : CW 통달거리 이상
 - 속도: 3,600bps
(사용 데이터속도 2,700bps, 압축 5,200bps)
- 경제적 시스템 설치 및 운영
 - 기존 SSB 송수신기+PC+PACTOR 모뎀

(추가적인 H/W, S/W 불필요)

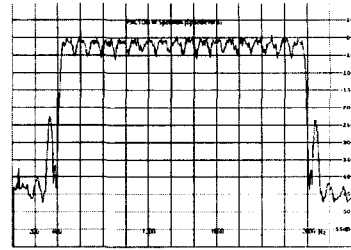


그림1 Pactor 모뎀의 스펙트럼
Fig1 Spectrum of PACTOR MODEM

나. 단파대 SSB 데이터통신망의 구성

1) 기본 네트워크

- 육상과 선박 구분없이 동일한 방법
- 1:1 통신 (ARQ 에러프리)
 - 한글 메일 전송, 모든 데이터 파일 전송
 - 키보드 채팅으로 신속한 정보교환
 - RTTY는 에러 없으며 감청 불가
- 1:n 브로드캐스팅 (FEC)
 - 긴급, 조난, 기상 등의 정보를 일괄 전송

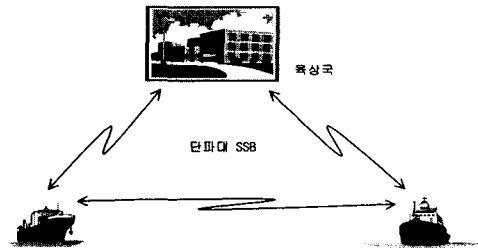


그림-2 기본 네트워크 (ARQ 또는broadcasting)
Fig-2 Network of basic(ARQ/broadcasting)

2) 인터넷 네트워크

- HF망을 이용한 독립적인 E-mail망
 - 선박은 PPP 방식으로 육상국과 접속 (최대 4CH)
 - 선박들의 접속수는 육상국의 CH수에 의존
- 표준소프트웨어 사용(추가 소프트웨어 불요)
 - E-mail(SMTP/POP3), HTTP, FTP 등 모두 TCP/IP 기반의 프로토콜 사용
 - 아웃룩 등의 E-mail 소프트웨어 사용
- 데이터의 종류 및 보안성
 - 한글메일, 그림파일 등의 이진파일 전송
 - 선박은 전화모뎀을 이용한 인터넷접속 방법
 - 음성이나 CW 통신에 비하여 보안기능 우수
 - 기존 인터넷 보안/인증 기능을 사용 가능

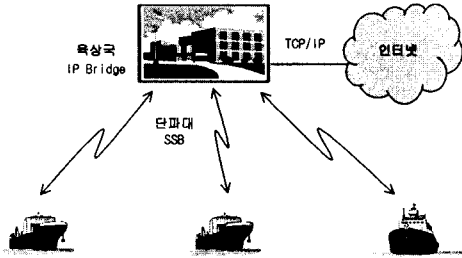


그림3 인터넷 네트워크
Fig3 Network of internet

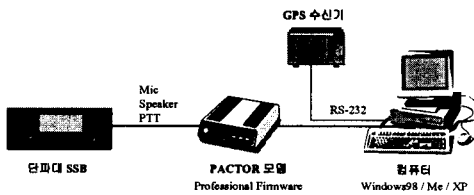


그림4 선박 단말기의 구성
Fig4 Terminal of shipboard

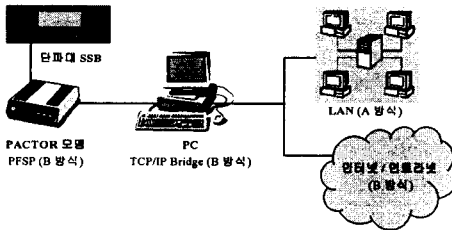


그림5 육상국 네트워크의 구성
Fig.5 Network of coast station

그림4는 선박국 단말기의 구성이며, 그림5는 해안국의 네트워크를 보인것이다.

IV. 세계 단파대 데이터통신의 운용 현황

서비스 업체로 SeaWave의 E-mail, 칼라기상도, 문자기상예보 등이 있고, SailMail의 E-mail 그리고 Kielradio의 E-mail, 기상서비스, 위치서비스, Fax-mail 등이 있다. 이들은 주로 상선을 겨냥하여 저렴한 요금으로 위성통신의 틈새시장을 공략하고 있다. 한편, Globe Wireless는 위성서비스와 병행하고 있으며 E-mail, 기상정보, 인터넷연결 등을 제공한다. 이들은 모두 4~17Mhz 대역의 단파대 SSB를 이용하여 해상에 적합한 서비스를 제공한다. 전세계의 단파대 데이터통신(E-mail) 현황은 표3과

같다.

표3 전 세계 단파대 데이터통신 현황
Table3 HF data communication of world

| 이름 | 무선국, CH수 | 프로토콜 | 속도(bps) |
|-------------------|-------------|--------|---------|
| Coast Guard(미) | 8국 17 ch | FACTOR | 1,200 |
| Globe Wireless(미) | 18국 약100 ch | FACTOR | 400 |
| Sea Wave(미) | 4국 | FACTOR | 3,600 |
| Sail Mail(미) | 12국, 81 ch | FACTOR | 3,600 |
| Kielradio(독) | 1국 10 ch | FACTOR | 3,600 |
| Marine net(미) | 1국 20 ch | FACTOR | 3,600 |

가. U.S. Coast Guard

U.S.C.G.는 순시선과 데이터통신을 실시한다.

표4 U.S.C.G. E-mail network
Table4 E-mail network of U.S.C.G.

| Freq.(Khz) | Net Control Station | Fleet | Day / Night | Last Logged |
|------------|---------------------|-------|-------------|----------------|
| 5272.2 | NOJ | PAC | Night | July 2001 |
| 10355.2 | NOJ | PAC | 24hr | September 2001 |
| 6961.2 | NMC1 | PAC | Night | |
| 18192.2 | NMC1 | PAC | Day | October 2001 |
| 6964.4 | NMC | PAC | Night | |
| 8340.2 | NMC | PAC | Night | |
| 14506.2 | NMC | PAC | Day | November 2001 |
| 20642.2 | NMC | PAC | Day | |
| 7442.3 | Cutters | PAC | Night | |
| 7685.5 | NNN0MDC | LANT | 24hr | November 2001 |
| 12127.5 | NNN0MDE | LANT | 24hr | ***New*** |
| 13827.5 | NNN0MUC | LANT | 24hr | October 2001 |
| 14752.2 | Unknown | PAC | Day | |
| 14922.4 | poss NOJ | PAC | Day | ***New*** |

태평양지역의 NCS(Net Control Station)는 3곳으로 여기에 통신사이트가 있고, 대서양 지역은 MARS(Military Affiliate Radio System) 국들에 의해 운영된다. 태평양지역은 Alameda의 NCS인 NMC1이 트래픽이 가장 많고, 대서양은 Nazareth, PA의 NCS인 NNN0MDA가 하루 평균 500~600통의 E-mail을 처리하고 있다.

나. SeaWave

SeaWave는 쌍방향 internet E-mail 등을 서비스 하며, 모든선박을 대상으로 운영하고 있다.

Via Marine HF SSB Radio :

- Operational and business communications
- Crew Internet E-mail
- Weather forecast text messages
- Color weather charts

- Web : <http://www.seawave.com>

다. SailMail

E-mail services via marine HF SSB radio :

- The membership assessment is \$200 per vessel, per year.
- Web : <http://www.sailmail.com>

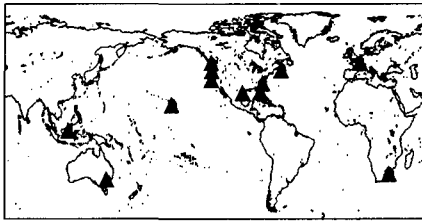


그림6 Sailmail의 육상국 네트워크
Fig.6 Coast station of Sailmail

라. Kielradio

독일의 Kielradio는 pactor-III 모델을 사용하여 2400bps로 운용하고 있으며, 그림-7과 같이 필리핀의 Marinet과 로밍으로 전 세계의 선박을 대상으로 서비스를 제공하고 있다.

- E-mail service
- Weather server
- Position service
- Fax-mail service
- Roaming (with Marinet)
- Web : <http://www.kielradio.de>

표5 Kielradio의 운용주파수
Table5 Frequency of Kielradio

| | | |
|--------------|-------|--------|
| 2.630,0 kHz | DAO2 | on air |
| 2.848,0 kHz | | off |
| 4.244,0 kHz | DAO4 | on air |
| 4.265,0 kHz | | off |
| 8.511,9 kHz | | off |
| 8.638,5 kHz | DAO8 | on air |
| 12.763,5 kHz | DAO12 | on air |
| 12.832,5 kHz | | off |
| 16.978,4 kHz | | off |
| 17.048,0 kHz | DAO17 | on air |

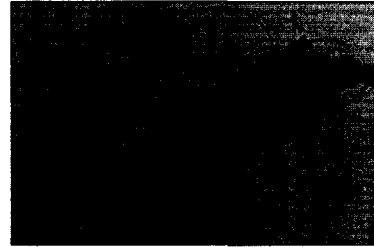


그림7 Marinet과의 로밍
Fig.7 Roaming with Marinet

마. Marinet

미국의 Marinet은 Pactor-III 모델을 사용하고 데이터 100K의 블록으로 계산하며, 사용자의 이용 정도에 따라 commercial 과 cruiser 의 2가지에서 선택하여 사용할 수 있다. Commercial은 북대서양 영역에서 선박의 자동위치보고를 병행하며, cruiser는 1일 20분까지 사용 가능하다.

또한, 데이터압축 기술과 바이러스 및 스팸을 차단하는 고도화된 서비스도 제공한다.

표6 Marinet의 운용주파수
Table6 Frequency of Marinet

| | | | | | |
|----------|---------|----------|----------|---------|----------|
| 4453.0 | WKS 4A | 4451.3 | 13,895.0 | WKS 13A | 13,893.3 |
| 4595.0 | WKS 4B | 4593.3 | 13,910.0 | WKS 13B | 13,908.3 |
| 5260.0 | WKS 5A | 5258.3 | 18,190.0 | WKS 18A | 18,188.3 |
| 5285.0 | WKS 5B | 5283.3 | 18,290.0 | WKS 18B | 18,288.3 |
| 7525.0 | WKS 7A | 7523.3 | 19,810.0 | WKS 19A | 19,808.3 |
| 7570.0 | WKS 7B | 7568.3 | 19,835.0 | WKS 19B | 19,833.3 |
| 9060.0 | WKS 9A | 9058.3 | 22,870.0 | WKS 22A | 22,868.3 |
| 9160.0 | WKS 9B | 9158.3 | 22,900.0 | WKS 22B | 22,898.3 |
| 12,115.0 | WKS 12A | 12,113.3 | 24,510.0 | WKS 24A | 24,508.3 |
| 12,165.0 | WKS 12B | 12,163.3 | 24,540.0 | WKS 24B | 24,538.3 |

바. Globe Wireless

- HF band radio & satellite
- 20 HF SSB station network node
- No delay time composition
- Customer service message
- Telex box support
- LAN support
- Crew E-mail account
- <http://www.globewireless.com>

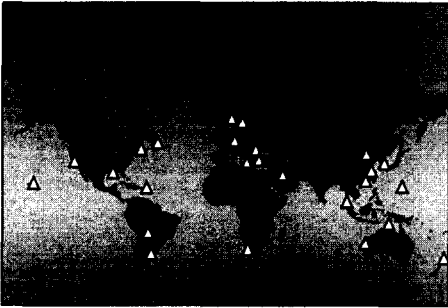


그림8 Globe wireless의 육상국 네트워크
Fig.8 Coast station of Globe wireless

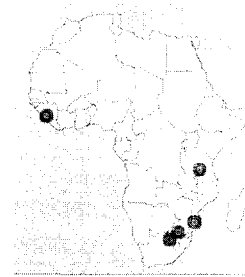


그림9 Bushmail의 육상국 네트워크
Fig.9 Coast station of Bushmail

사. Radiomarine Network

필리핀의 Radiomarine Network은 marinenet의 협력으로 1986년부터 운용이 개시되었으며, Kielradio, Marinenet과 함께 HF대의 E-mail 서비스를 로밍으로 운용하고 있다.

- 8.514.4, 12.422.0, 16.982.9Mhz
- Web : <http://www.marinenet.net>

아. CruiseEmail

- E-mail service, direct Internet access
- free propagation bulletins
- weather & offshore surface analysis
- Web : <http://www.cruiseemail.com>

표7 CruiseEmail의 운용주파수
Table7 Frequency of CruiseEmail

| Station | Call sign | Frequency |
|-------------------------------------|-----------|---|
| Ft Lauderdale, Florida | WGM-1 | 8055.5MHz, 8065.5MHz, 8066.6MHz, 5017.0MHz, 13,585.0, 13,865.0, 18,170.0MHz |
| Annapolis, Maryland | WHX | 8045.5MHz |
| Seattle, Washington, Kodiak, Alaska | KDS | 2127.0MHz, 4464.0MHz, 9185.0MHz, 12,130.0MHz, 14,888.0MHz |
| Granada | J3A692 | 6859.90MHz, 4439.5MHz, 8267.9MHz |
| Belize | SRT | 6858.5MHz, 4654.0MHz |

아. Bushmail

- Email service via HF, VHF in Africa.
- unlimited use around \$1,000
- Web : <http://www.bushmail.co.za>

V. 국내 단파대 데이터통신의 도입 방안

단파대를 이용한 해상의 데이터통신은 전 세계에서 활발하게 운용되고 있다. 이것은 기존의 시스템을 그대로 이용하므로 선박용단말기의 구입에 따른 저가의 비용만 있으면 해결된다.

어업통신본부에서는 어업통신의 디지털화에 대비하여 수년전에 4, 6, 8, 12MHz대의 데이터통신용 주파수를 이미 확보해 둔 상태이지만, SSB 디지털기술의 확보 및 선박용단말기의 공급이 미비한 상태이어서 우선은 시범적인 형태로 운용되고 있는 실정이다. 어업통신은 우리나라의 어업, 수산업, 해상의 정보화 및 해양산업의 발전을 위하여 꾸준히 개선시켜 나가야 할 국가적인 기간시설이다. 즉, 현재의 단파대 해상통신시스템 중에서 가장 중요한 위치에 있는 어업통신은 국익을 위하여 우선적으로 기존의 음성통신에 데이터통신 기술을 추가하여 음성통신과 병행하도록 구성하면 어업통신의 발전은 물론, 후속사업으로 단파대 SSB 무선모뎀을 설치한 GMDSS 선박을 대상으로 데이터통신 서비스를 확대시켜 가는 방안이 가장 적합하다.

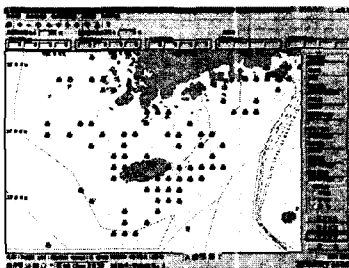
이유로는 기존의 단파대 통신운용이 완벽하여 시설 개선에 따르는 비용이 적게 소요되고, 국가적인 당면과제인 소형선박에 대한 VMS의 구축은 어업통신본부에서 실현하는 것이 가장 타당성이 있기 때문이다.

가. 어업용 VMS의 구축

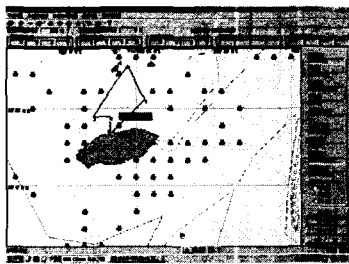
어업통신은 많은 소형어선이 통신의 대상이므로 디지털화 및 정보화를 구축하려면 우선 통신운용과 정보에 대한 새로운 관리체계가 필요하므로 해역의 권역화 및 정보의 집중화에 대한 방법을 고려하여야 한다. 즉, 권역별로는 관할 무선국을 지정하여 권역별 관리선박 또는 담당해역을 항해하는

선박을 대상으로 데이터통신을 수행하여 선박으로부터 선위, 항로, 조업현황 등의 해상정보를 수집함과 동시에 해상에 대한 안전정보를 제공하여야 한다. 현재 어업통신에 할당된 데이터통신용 주파수는 4개이며, 4개의 무선국에서 동시에 데이터통신이 가능하다.

Polling 방식에 의하여 관리대상 선박과 연락을 설정하며, 운용시 선박의 ID, 현재위치, 현재시각으로 구성되는 20byte 정도의 데이터전송 시간과 송수질환에 요하는 지연시간(약 1초 정도)을 고려하면 1척과의 운용에 소요되는 시간은 10초 정도면 충분하므로 1시간당 360척 이상의 선박으로부터 위치정보를 수집할 수 있다.[6]



a) 출어선 VMS 화면



b) 특정선박의 항적추적 화면

그림10 해상 GIS에 의한 VMS 화면
Fig.10 VMS screen by marine GIS

그림10은 어업무선국에 마련된 GIS에 의한 어선용 VMS 화면의 일부이다.[2,3] 현재의 음성통신에 의하여 수작업으로 작성되는 현재의 VMS 형태는 데이터통신을 수행하면 자동화 및 실시간의 구축형태로 개선되는 효과를 당장에 얻을 수 있다.

나. 수산정보의 활성화

디지털통신은 어민들의 수익성 및 수산정보의 활성화에 기여할 수 있어야 효율성과 가용성이 제고될 것이다. 다음의 그림은 어업통신의 디지털화

에 따른 수산물 유통정보와 연동관계를 고려하여 향후의 비전을 도시한 것이다.

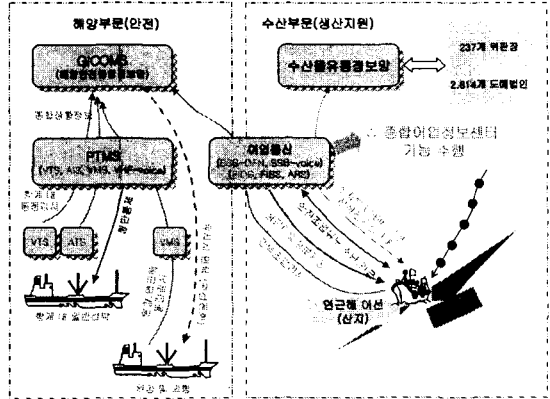


그림11 어업통신의 디지털화에 따른 비전
Fig.11 Vision according to digitalize of fishery communication

VI. 결 론

VMS의 운용체계는 AIS 체계와 동등한 것이므로 서로 네트워크를 구성하여 통합된 운용이 가능하게 되며, GMDSS 선박에 한정되는 AIS 체계를 비GMDSS 선박과 상호간에 향해 및 위치정보를 공유시킬 수 있는 부가적인 효과도 있다.[4] 어선용 VMS가 구축되면 EEZ 협정에 따른 우리의 해양보호 및 대외적인 주권의 확립에도 크게 도움이 된다. 즉, 어업통신의 디지털화에 의하여 우리의 해양산업에 가시적인 기대효과는 얼마든지 예상할 수 있다.

- EEZ 어업협정에 대응하는 해양자원의 보호 및 주권수호의 최대화
- 수산유통정보와 연계로 어민의 수익성 증대
- 해상 및 도서지역에 대한 안전통신 및 조난 구조시스템 구축
- AIS와 연계에 의한 광역감시체계의 완성

현재 어업통신은 해상통신시스템 중에서 가장 활발하게 운용되고 있으며, 해양산업의 발전과 국익에 충분한 역할을 하고 있으므로 우선적으로 시스템의 디지털화 방안이 고려되어야 한다.

특히, 디지털화가 완성되면 당연히 GMDSS 선박을 대상으로 하는 데이터통신 서비스도 제공하므로써 이 분야의 중복투자를 방지하고, 단과대의

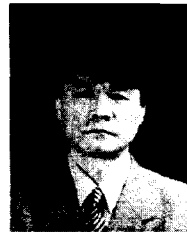
주파수자원 및 설비에 대한 효율적인 활용과 지속적인 발전을 꾀할 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] "비GMDSS 선박의 해상안전통신을 위한 무선중계망의 구축 방안", 한국해양정보통신학회 논문지 제7권제8호, 2003.12.
- [2] "어업통신의 디지털화 및 VMS 구축에 대한 연구", 한국해양정보통신학회 논문지 제7권제7호, 2003.12.
- [3] "데이터 통신을 이용한 디지털 어업통신망 구현에 관한 연구", 한국해양정보통신학회 논문지 제7권제6호, 2003.03.
- [4] "소형선박의 항행정보 전송관리시스템에 대한 연구", 한국해양정보통신학회 논문지 제4권제1호, 2000.03.
- [5] "어업통신시설의 개선에 대한 연구", 어업통신본부 연구보고서, 2003.9.
- [6] "육·해상 통합형 GPS-MDT 모듈의 개발", 중소기업청 연구보고서, 2003.4.

- [7] "비 GMDSS 선박의 해상안전통신망 설계 방안 연구", 정보통신부 연구보고서, 2002.12.
- [8] "GMDSS 實務 マニュアル", 成山堂, 東京, 2002.2.

저자소개



최조천(Jo-Cheun Choi)

1978년: 목포해양전문학교 통신과
1986년: 서울산업대학교 전자공학과 공학사
1990년: 조선대학교 컴퓨터공학과 공학석사

1998년: 한국해양대학교 전자통신공학과 공학박사
1989년~현재: 목포해양대학교 해양전자통신 공학부 부교수

※주관심분야: 해양전자통신, 계측제어