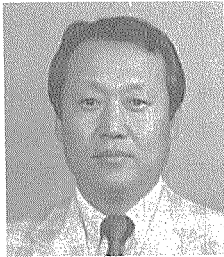


# 通信施設의 多邊化 및 高級化



朴 英 秀  
金星精密(株) 研究所長

어업통신의 특성은 선간교신이 많은 것이고 모항식 또는 그룹 조업에서도 항상 다른 어선 또는 선단 동정을 살피면서 조업하기 때문에 도청 및 정보 수집을 위한 선간교신이 많다. 또한 외국의 전관수역 내에서 어로작업하는 어선은 수역내 입출통보, 어획고 등 상대국 어업당국에 보고토록 의무화되어 있다.

## 1. 序言

오늘날 우리가 일반적으로 通信이라 일컫는 것은 特定한 수단을 지칭하지 않는 한 電氣通信方式을 의미하는 것이 되고 있다. 電氣通信은 1837년 모르스의 電信發明에 이어 1876년 벨에 의한 電話發明 및 1896년 말코니에 의한 無線通信 발명 이래 항상 그 시대의 尖端技術로서 발전을 거듭하여 오늘날은 그 용도와 方式 그리고 技術에 있어 당시로서는 상상도 할 수 없는 방대한 영역에 이르러 제한된 지면에 포제로 부여된 의미를 다 함축할 수 없으므로 금회에는 당사에서 다루고 있는 海洋電子 通信分野에 관하여 그 現況과 動向 그리고 발전 추이를 생각해 본다.

## 2. 海上通信

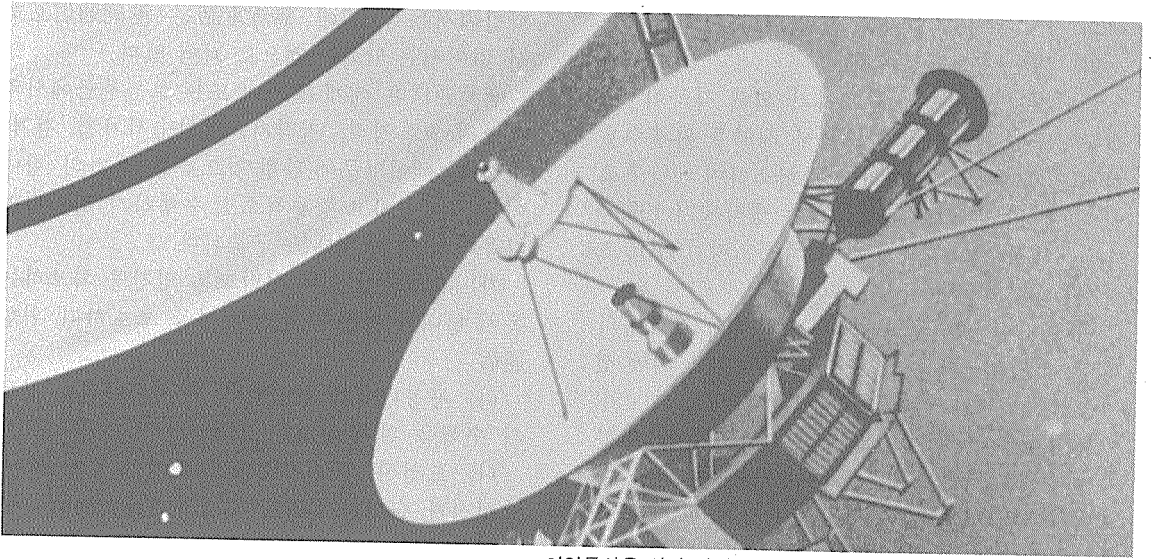
### 가. 海上安全

우리나라와는 달리 주변에 이념 및 체제를 달리한 적성국에 의한 領海 侵犯이나 자국선박의 나포 등의 위협이 없는 경우라든가 領海의 12海里 확장과 각국의 200海里 어업전관 水域概念 확장으로 신 해양법에 따른 국제간 마찰의 위험성은 훨씬 증대되고 있다. 더우기 지난 20년 동안 급격한 무역성장으로 인한 물동량 증가에 따라, 자원 Energy 등의 이송에 대한 海上 安全 문제는 국민생활에 직접 영향을 주는 문제로 되어가고 있어 經濟水域制度 및 大陸棚制度 등 신 해양질서의 시대를 맞아 주변해역의 관할권을 적절히 행사하고 자국 선박의 안전을 지키며 海洋環境을 보호해가는 것은 대단히 중요한 일이라 하겠다.

### 나. 海上 安全 通信

해상 안전업무 수행에 있어 효과적인 通信手段의 이용은 절대 불가결의 조건이다. 海上 安全 通信에도

- (1) 해난에 관한 通信
- (2) 항행경보, 해상예보, 경보방송



어업통신은 선박 안전문제 외에도 정확하고 신속한 어로 정보이다.

### (3) 입출항, 검역에 관한 통신

#### (4) 선위 통보 등과

항만청 육상부서 및 경비선 등 안전업무를 직접 관장하는 機關끼리의 통신의 2 가지로 대별할 수 있으며 각 통신體制의 주요 차이점은 다음과 같다.

##### a) 해난에 관한 통신

조난사고, 긴급통신 등을 의미하며 國際條約이나 國內法規에 의하여도 우선 취급토록 규정되어 있다. 이 통신을 위한 것으로는 無線電信, 電話를 사용하며 500KHz, 2.091MHz, 2.182 MHz, 27.542MHz, 156.8MHz 등 中短波 및 超短波 帶域이 국제적으로 규정되어 있어 선박으로부터 이 신호가 나가면 각 항만무선국이 이를 포착하여 조난 방위를 측정하고 구조대책을 세우게 되어 있다.

##### b) 항행 정보

선박 또는 항공기가 인근해역에 조난 또는 행방불명 되었을 경우 구조에 필요한 항행정보를 인근선박에 주며 또 선박의 안전 항행을 위한 항로장애 등 긴급을 요하는 사항을 NAVAREA 항행 정보로 알린다.

##### (주) NAVAREA 항행경보(세계항행경보 System)

이 System은 전세계 모든 해역에서 항행중인 선박에 대하여 조직적으로 위급을 표하는 情報를 적시에 정확히 제공하는 것을 목적으로 한 것인데 세계를 16구역으로 나누어 각 구역에 각각 구역조정 기관(국)을 두어 동기관이 담당구역내의 각국 및 인접

구역 조정기관으로부터 선박통행의 안전에 필요한 情報를 총괄적으로 입수, 편집하여 NAVAREA 항행정보로서 無線電信으로 放送하는 것이다.

##### c) 선위통신

American Coast Guard가 실시하고 있는 A-MVER (Automated Mutual-Assistance Vessel Rescue System) 선위정보제도에 의한 선박의 위치, 침로, 속력 등 항해정보를 해안 무선국에서 중계하는 제도이다.

##### 다. 海上安全通信施設

##### (1) 선박 무선국의 배치

海上安全通信을 원활히 하기 위하여 전국 각지에 해안 무선국을 설치하여 해난사고에 즉시 대응조치할 수 있도록 되어 있다. 조난통신은 항만청 통제하에 운용토록 되어 있으며 구난용 방위측정 시설이 설치되어 있는 것이 보통이다.

##### (2) 무선국의 운용, 편성

앞서 말한 바와 같이 조난통신을 위한 조치는 항만청 통제하의 항만 무선국이 담당하고 있으나 영리를 공동목표로 하는 단체들이 각종 정보의 신속한 교환을 위해 공동으로 無線局을 운용할 가능성도 있다. 어황, 어가 등을 고려한 입항지 선정이라든지 순간순간 변화하는 중요 정보들을 신속히 교환하고 또 전기잡음 및 방해파 등의 증가와 필요한 정보량의 급격한 증가 등으로 종래의 통신體制로는 원활한 通信運用이 곤란하게 될 때는 이러한 단체들에 의한 필요한 시

설의 신설 운용도 고려해 볼 일이다.

#### 라. 海上安全通信의 動向

해난사고를 신속히 구조하기 위해 각국이 수색구난구역을 분담하여 전세계 해역을 완전수용하고 일정한 규칙에 따라 상호협조하며 해난구조를 수행하는 것이 효과적이라는 생각에서 1979년 4월 「해상수색 구난에 관한 국제조약」(SAR 조약)이 채택되었다.

이 條約은 수색구난제도의 정비와 각국간의 협력, 구난업무에 관한 준칙을 규정하는 외에 선위통보제도의 도입을 권고하고 있다.

특히 근래의 몇 실례와 같이 자원수송을 위한 국제 분쟁지역내의 운항이라든지 타국 전관 구역내의 원양어로 등의 안전문제는 특히 중요한 문제이므로 이들 지역에 항행하는 선박의 동정은 계속 파악할 필요가 있다. 근거리해역에 대하여는 기설치된 海岸無線局에서 조처할 수 있으나, 원거리 海洋通信을 위하여는 短波通信System은 계속 개량할 필요가 있다. SAR 조약의 효과적인 수행을 위해 IMO (International Maritime Organization) - 국제 해사기구에서는 원양무선통신의 System으로 FGMDSS - 장래의 범세계 해상조난 안전제도를 창안하여 1990년 시행을 목표로 잡고 검토중이다.

이 제도의 기본은 종래 通信士에 의한 通信 System으로부터 衛星通信, Digital Self Call System 등의 채택으로 자동화하고, 현행 Morse無線電信으로부터 無線電話 및 狹帶域 직접無線印刷電信 체제로의 발전이다.

### 3. 港灣通信

근년에 와서 세계적으로 무역량이 늘어남에 따라 항구마다 많은 선박이 입출항대기 또는 정박하게 되고 일부 선박의 대형화는 더욱 항만내의 교통량 과밀화를 부채질하고 있다.

몇년전 어느 재벌의 성공담 중 20일 항해끝에 목적지 항구에 닿았으나 30일 대기해야 비로소 접안, 하역할 수 있는 형편이어서 Hel기를 사용하는 Idea를 냈다는 이야기도 각 항구교통 형편의 한 단면을 보여주는 것이다. 항만에서는 無線通信만이 가능하며 그 역할은 지대한 것으로서 오늘날과 같이 선박 교통량이 많은 세계 주요

항만에서는 VHF대 無線電話는 港灣通信으로서 없어서는 안되는 것으로 되어 있다.

港灣通信은 대개 港灣내 또는 그 부근에서의 선박의 교통정리, 정박지, 점안순서지정, 검역, 도선 및 예인업무에 관한 것으로서 선박의 항내 이동을 안전하고 능률적으로 수행하기 위함이며 다음의 3가지 형태로 구분된다.

가) 港灣廳이 항내 선박교통 안전을 확보하는 동시에 항내의 정돈과 인명 재산을 보호하기 위한 通信

나) 공공단체가 항만법에 의한 항만관리 사무의 수행을 위해 취하는 通信

다) 도선사, 예선사업자가 도선법 등에 의거 도선사가 승선한 입출항 선박과 Tug Boat (예인선) 간의 조종에 관한 通信

이러한 通信들은 일부 中波가 電信으로 사용되고 있으나 오늘날에는 주로 VHF 無線電話에 의하여 수행되고 있다. 현재 IMO에서는 1974년 해상 인명안전 조약을 개정하여 국제 항해에 종사하는 모든 여객선 및 300Ton 이상의 화물선에는 이 설비의 설치를 의무화하도록 해놓고 있다.

### 4. 海運通信

가. 외항 해운용 통신

일반적으로 외항선박은 中波電信, 中短波電話, 短波電信, 短波電話의 周波數를 사용하는 大電力의 무선설비 및 세계 주요항에서 사용되고 있는 VHF無線電話 설비외에도 Radar, 방향탐지기, Loran수신기 등의 각종 항법장비 등을 갖추어 항행의 안전 및 기타 정보를 해안무선국과 교신하는 한편 선박을 향하여 송신되고 있는 기상, 해상 기타 항해정보를 수신하고 있다.

사업에 관한 사항이나 승무원을 위한 通信은 주로 短波帶 電信 및 電話에 의한 공중통신 방법을 쓰고 있으나 이 短波帶의 通信은 전리층의 변동에 의한 영향을 크게 받아 불안정하기 때문에 근래에는 통신량의 증가와 함께 원활한 소통에 문제가 되고 있다.

이에 대한 해결책으로 등장한 것이 국제해사 위성기구 조약에 의한 INMARSAT. 1982년 2월 종래의 해사위성 통신으로 제공되어 왔던 미

국의 Marisat System을 실질적으로 인계한 공중통신 서비스 체제로써 거의 전세계의 해역에 걸쳐 전화, Telex 및 Datel(고속 TLX+FAX) 등이 제공되고 있다. 이로써 지금까지 短波帶通信으로는 불가능했던 「어느 때 어느 곳에서나 고품질 통신」이 가능하게 되었다. 한편 조난통신에 대하여도 종래의 中波 短波帶의 청취를 중심으로 한 電信 System으로부터 위성을 이용한 전세계적인 해상조난 안전제도(FGM-DSS)가 IMO에 의해 검토되어 진행되고 있다. 이것은 1979년의 해상수색 구난에 관한 국제조약(SAR 조약)이 정하는 구난업무를 효율적으로 실시하는 것으로서 1990년에 목표를 두고 있으나 海上 無線通信의 일대 변혁이라 할 만하다.

#### 나. 내항선 통신

우리나라의 내항 연안교통량의 주종을 이루고 있는 것은 어선으로서 그 동력화율은 78% 정도이며 비교적 영세 소형선이 많다. 이들 어선들도 Oil Shock 이후 漁撈費 중 상대적으로 커진 油類費의 절감을 위해 각종 어로정보와 어물시장 상황의 신속한 정보수집을 위해 점차 통신시설을 확충해가는 추세에 있다. 외항선에 비해 無線電話 依存度가 그리 높지 않고 영세성으로 인하여 통신 설비율이 아직은 낮은 편이나 2MHz 대의 SSB나 항만운항을 위한 VHF대 電話施設은 안전 및 운항비 절감에 크게 기여할 것이다.

### 5. 漁業通信現況

#### 가. 필요성

전항에서도 잠깐 언급한 것 같이 漁業通信은 선박 안전문제 외에도 정확하고 신속한 어로정보로서 어로비의 약 60%에 이르는 유류비의 절감을 위해서도 필수 불가결한 장비가 되고 있다. 뿐만 아니라 원양어업에서는 어장이 각국의 200해리 어로전관 수역설정에 따라 조업환경은 더욱 좋지않게 되고 있어서 필요한 각종 정보를 신속히 주고 받는 것은 조업효율에 바로 영향을 미치게 되고 있는 실정이다. 근해어업 및 연안어업, 심지어는 양식업에서도 이러한 통신수단의 필요성은 크다.

漁業通信의 특성은 선간교신이 많은 것이고 모항식 또는 그룹 조업에서도 항상 다른 어선 또는

선단의 동정을 살피면서 조업하기 때문에 도청 및 정보수집을 위한 선간교신이 많다. 또한 외국의 전관수역 내에서 어로작업을 하는 어선은 수역내 입출통보, 어획고 등을 상대국의 어업당국에 보고토록 의무화되어 있고, 상대국이 지정하는 주파수에 의한 통신을 항상 수신 청취할 의무가 있어 어선에서의 無線通信은 그 비중을 점점 높여가고 있다.

#### 나. 현황

1982년말 현재 등록된 어선의 총수는 8만6,515척이라 하나 이중 동력선은 6만 7,000여척이며, 동력선의 척당 평균톤수는 11.7Ton으로서 소형 어선비율이 높음을 알 수 있다. 톤수별 수량에 대한 상세한 통계가 없어 정확한 숫자는 알 수 없으나 이러한 현상은 아직 無線化率이 높지 않음을 짐작할 수 있게 한다. 그러나 점차 2MHz 대의 SSB를 위시하여 27MHz대 및 150MHz대의 無線電話 施設이 늘어가고 있는 실정이다.

특히 어업통신의 기본장비라 할 2MHz 대의 SSB가 금년부터 SIMPLEX 및 SEMI-DUPL EX 방식을 겸용토록 관계법규가 개정되어 수신 선택 범위가 넓어지고 또 국내에서 반도체화 전용장비가 개발되므로써 보급률이 급증할 것으로 기대된다.

超短波帶에서는 27MHz대와 150MHz대가 쓰이고 있으나 27MHz가 SSB, DSB의 측파대 방식을 사용하고 있는데 반해 150MHz대는 CAR-RIER 방식이며, 이를 이용형태별로 보면 원양해역 왕복 또는 근해어업의 선간통신에는 중파대 이용이 높고 연안 어업에서는 27MHz대의 소출력 DSB방식이 많이 쓰이고 있다.

### 6. 향후의 동향

#### 가. 원양 어업 통신 System

원양어업에서는 1회의 출어기간이 점차 길어지는 경향이 있어 어느 곳에서나 필요한 때에 즉시 통화를 할 수 있도록 하는 고품질 통신의 필요성이 더욱 높아지고 있다. 현재 운용중인 短波通信이 전리층의 상태변화에 영향을 많이 받는 방식이어서 수신이 잘 안되는 지역이 있고, 하루 중 불과 2~3시간밖에는 수신이 안되는 것이 보통이다. 이러한 불편 때문에 1982년 2월

부터 본격 운용에 들어간 INMARSAT에 관심이 높아지고 있으며 조만간 우리나라도 이에 가입할 전망이다. INMARSAT는 衛星通信에 의하여 육상 가입자에 대한 電話通信이 가능하며 고속 TLX와 FAX 송수신이 가능하므로 원양 항로 중에서도 본국의 가정과 각종 사회정보를 그야말로 필요한 어느 때 어느 곳에서나 주고받을 수 있게 될 것이다. 물론 이러한 공중 서비스 체제는 그 편리성에 상응하는 높은 사용료가 부과된다.

1990년을 완성 목표로 하는 이러한 FGM-DS S가 실용되더라도 상당기간 동안은 현재 운용 중인 Main Radio System이 유효할 것으로 전망되며 따라서 이러한 기기들도 고품질, 고급화가 진행될 것으로 예상된다.

#### 나. 근해 연안어업 통신

기기의 고급화 과정에 간과할 수 없는 것은 Data 통신의 발달이다. 연근해 어업에 각종 어로정보가 필요한 것은 앞서도 언급했지만 어업이 기업화된 오늘 날에는 가령 만선된 선단이 어느 항에 입항하여 잡은 고기를 넘기느냐는 것은 각지의 어시장 가격상황, 인근지의 동향등의 종합판단이 필요하다. 이러한 때에 Videotex Service 체제는 필요한 각 어시장의 정보를 즉시 제공할 수 있다. 이처럼 기기의 발달은 향후 通信 衛星 체제의 발전과 Data通信의 발전에 따라 현재로서는 하나의 환상으로밖에 생각되지 않는 일들을 하나 하나 현실화시켜 나갈 것이다.

현실적으로는 척당 평균 11.7톤의 소형 어선

들의 무선화율을 높이는 것이 더욱 시급한 일이다. 연근해 어선의 경우 조업을 위한 선간통신은 주로 27MHz의 1~2W급 DSB가 널리 쓰이게 되고 일본의 예를 따르다면 거의 기본장비로 사용될 것이며, 근래에 와서는 150MHz대의 25W급 선박장착용 無線電話도 성능의 향상과 함께 점차 늘어나는 추세이다. 한가지 분명한 것은 이러한 超短波帶의 無線機器 뿐 아니라 短波帶의 SSB도 전 반도체화가 이미 이루어진만큼 어업무선 종사자들도 하루 속히 반도체 기기의 구조에 익숙해져야 하며 電子裝備의 일반적인 추세와 같이 船舶通信 裝備도 Computer화 경향은 두드러지고 있어 이에 대응할 수 있는 추세를 갖추어야 할 것이다.

#### 다. 結言

전체적으로 보면 선박의 通信施設은 원양통신의 경우는 短波帶의 SSB를 비롯하여 超短波帶의 DSB 그리고 근래에 와서 항만 기타 근거리 용으로 超短波帶의 無線電話를 사용해 왔고 기타 항법관련 수신장비로는 Loran, Decca, Omega 등의 中長波帶의 수신기를 사용해 왔다.

그러나 이제까지의 선박통신이 특정한 무선국과 선박국 또는 선박국과 선박국간의 개별 通信體制였던데에 반해 Computer 응용화의 급격한 기술발전과 통신위성 체제의 발전은 보다 정밀한 항법, 보다 신속 정확한 공중 통신시대의 가능성을 열어 놓아 90년대는 FGM-DSS의 공중 통신체제와 GPS 통신과 항법 모두 위성 의존적 시대가 될 것은 거의 틀림없는 사실이다.

