

# 일본의 해상안전 통신망 관리 시스템에 관한 연구

오문희\*, 신현식\*

## A Study on the Management System of a Maritime Safety Network of Japan

Moon-hee O\*, Hyun-sik Shin\*

Department Electronic Communication Engineering Yosu National University

E-mail : vipermoon@hanmail.net

### 요 약

일본의 해상 안전 통신에 있어 입출항 보고, 선박의 위치 시스템, 기상·항해중 위험 신호교환등 행정 통신 및 경보 서비스에 대한 총괄적인 통신시스템에 대하여 연구하고자 한다.

## 1. 서 론

우리나라의 해상 안전을 위한 새로운 이동통신 제도인 GMDSS 및 SAR의 이론적 배경과 특성 및 국제적 대응 동향은 규명되었으나, 본 연구의 근본 목적은 해상재해의 대책 마련에 있으며, 근본적인 대책은 일원화된 해운행정 관리·운영체계와 안전을 위한 통신관리체계 운용의 개선에 있다.

지난번 해양수산부의 발족으로 어느 정도 해상 재해의 예방을 위한 해운행정 관리체계가 제도적으로는 일원화되었다고 볼 수 있으나, 이에 수반되는 제반조치는 아직 미비한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 해상 안전통신망 관리 체계의 현황 및 문제점을 도출하기 위하여 현재 해안국의 운용현황과 통신시스템 현황을 분석한 후 아직도 각 부처에 분산되어 있는 우리나라의 해상 안전 통신망 관리체계와 해운 선진국인 일본·미국 등의 현황을 검토하고, 특히 수색·구조 통신망 체계를 조사 분석하여 방안을 제시하고자 한다.

## II. 일본의 해상안전 통신망 관리 체계

### 1. 일본의 관리체제

일본의 연안항행안전관리제도를 주관하는 대표적인 부서로는 운수성 산하의 일본 해상보안청을 들 수 있다. 안전 항행로의 확보에 관한 업무로는 수도측량 및 항로도지발간, 항로 표지정비, 항로 내 위험물 제거, 선박 교통안전에 필요한 사항의 통보등 거의 모든 업무를 관장하고 있다.

항행 안전관리 업무중 해상보안청이 주관하고

있지 않는 업무는 선박의 감항능력화보를 위한 선박검사 업무와 해기사의 질적 수준확보를 위한 시험관리, 해양오염 및 해상재해방지법에 규정한 업무중에서 설비의 기준과 검사에 관한 업무등이 극히 제한된 범위에 국한되어 있다.

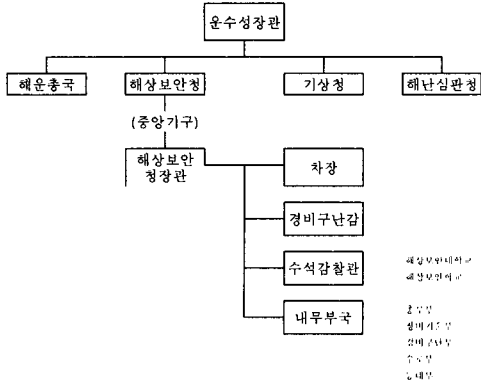
또한 Port State Control 업무는 운수대신의 명령에 의하여 해상 기술 안전국과 해상 보안청 인력이 합동 취재반에 의하여 시행하고 있다.

### 2. 일본 해상 보안청 역할

해상에 있어서 인명과 재산을 보호하고 법률의 위반을 예방, 수사, 진압하기 위하여 운수대신이 관리하는 4개 회청의 하나이며, 그 중요업무는 해상에 있어서의 법의 집행, 해난구조업무, 수로업무, 항로표지업무, 해상운송종사자에 대한 보안감독, 항법 및 선박 교통에 관한 신호업무, 선박 교통장애의 제거, 해양 오염방지 업무 등과 이러한 업무의 수행을 위한 선박, 항공기 및 통신설비의 건조, 보수, 운용과 관련 요원 교육 등이다. 해상 보안청 인력중 사법경찰관의 업무를 수행하는 해상보안관은 무장을 하고 근무하는 것이 특징이라 할 수 있다. 해상보안청 조직은 본청에 5부의 조직을 두고 전국을 지역별로 분담하는 11개 관구 보안본부조직을 갖고 있으며, 이와는 별개로 본청 직속의 2개의 교육기관이 있으며 표와 같다.

<표 1> 은 일본해상 보안청 조직표를 나타내는 것이다.

<표 1> 일본해상 보안청 조직표



3. 해상관리를 위한 법적제도

일본의 해상교통류의 효율적 관리를 위한 법규로는 소위 해상교통 3법이라 불리는 해상충돌 예방법, 해상 교통 안전법 및 항칙법을 들 수 있다.

(가) 해상충돌 예방법

1972년 국제해상충돌 예방규칙을 국내법화하여 1977년 6월 1일 공포되었고, 국제해상충돌예방규칙의 1981개정 수용을 위하여 1983년 4월에 개정하여 6월 1일 시행되었다.

해상충돌 예방법의 내용은 국제해상충돌예방규칙과 같으나 편제는 재구성하여 제 1조에 국제규칙을 준거하여 입법한다는 취지를 수록하고 제 2조에 COLREG 1조(a)항의 적용해역을 명시하고 제 3조에서 제 37조까지는 COLREG와 조문이 같으나 항과 호의 순서는 약간 바뀐 부분이 있다. 제 38조에서 제 42조까지에 COLREG 제 1조와 제 2조의 적용 및 책임 중 협약당사국에게 직접 적용되는 사항을 제외한 사항을 기술하였고, COLREG 제 38조의 유예조항과 부속서에는 해상교통법 시행규칙(시행령은 없음)에 수록하고 있다.

COLREG의 1987개정(89년 11월 발효)과 1989 개정(91년 4월 발효) 내용은 이 해상충돌 예방법에 아직 수용되어 있지 않다.

(나) 해상교통안전법

항로폭, 해조류, 항로교차로, 해상교통밀도 등 항행환경의 제약으로 항행이 곤란한 특정해역(도쿄만, 이세만, 세토내해)에서 적용되는 항행규정이며, 1972년 6월 1일 제정되어 6회의 개정(최종개정 1983년 12월)을 거쳐 시행되고 있다.

주요내용의 골자는 이 해역내에서 특별한 항행방법, 항로 및 묘박의 지정, 행선지 신호, 항로의 출입 및 횡단의 제한, 항행예정 통보의무, 위험방지를 위한 교통제한, 해역내 공사의 제한 등에 관한 규정이며, 하부규정으로 시행령과 시행규칙을

두고 있다.

(다) 항칙법

우리나라의 개항 질서법에 해당하며 1948년 7월 15일 공포되어 20회의 개정을 거쳐 오늘에 이르고 있으며, 하부규정으로 시행령과 시행규칙을 두고 있다. 적용해역은 특정 항을 포함한 616개 항의 항계 내이며, 주요내용의 골자는 출입항 신고 및 정박지 지정, 항로 및 항법의 지정, 위험물의 추급, 수로의 보전, 등화의 규제 등이다.

4. 일본 선위 통보 제도

일본은 1979년 SAR협약 비준국이며 동 협약 제 6장에 의한 선위통보제도를 JASREP관 이름으로 운영(85년 10월 1일)하고 있다.

운영을 주관하는 기관은 해상보안청이며, 선박 또는 선박관련회사로부터 해상보안청의 전 현장 기관(해상보안부 또는 서, 해상보안청 단과해안국, 중장파 해안국, VHF해안국, 해상교통센터)에 통보된 선박의 동정정보가 본청 경비구난부 감리과 정보관리실에서 처리 분석된다.

그 효과로는,

첫째, JASREP 참가선박이 전회의 동정보고 후 24시간 이상 추가보고가 없는 경우는 해상보안청이 적극적으로 해당선박의 안부를 조회하여 실종선박의 조기 수색구조체제를 가동시키며,

둘째, 조난 신호를 받은 경우에도 부근 항행선박에 의한 신속한 원조의 수배가 가능하며,

셋째, 조난선박의 위치가 불명일때도 수색구역이 한정되기 때문에 효율적인 구조 활동이 가능해지며,

넷째, 의사가 승선하고 있지 않은 경우에도 부근 선박으로부터의 신속한 의료 원조 또는 통신에 의한 조인이 가능하여 진다.

대상해역은 미국과의 SAR협정에 의하여 북위 17 선 이북, 동경 165 선 이서를 일본 해상보안청이 담당하도록 협정하였으며, 대상해역의 북쪽 및 서쪽 경계에 대하여는 인접국인 한국, 러시아, 중국, 대만, 베트남 등과의 구체적인 협약이 없는 실정이다. 대상선박은 대상해역을 항해하는 모든 선박으로서 참가를 지원하는 (항해계획을 통보한 순간부터 최종통보를 보고한 순간까지) 선박을 대상으로 하며 참가가 강제되지는 않는다.

5. 일본의 항행경보 체계

GMDSS(전세계 해상조난 및 안전제도)에 의한 WWNWS(전세계 항해경보 서비스)는 원양 경보(NAVAREA)와 연해 경보(NAVTEX)로 대별된다.

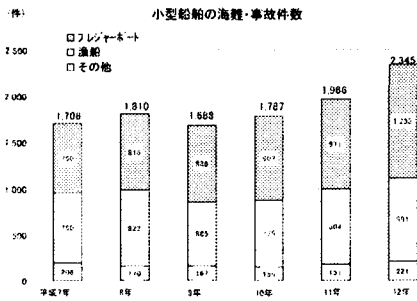
일본은 제 11 NAVAREA지역의 조정국을 맡고 있으며 INMARSAT-EGC 경보는 호주의 PERTH 지구국을 경유하여 인도양 및 태평양 위성으로 정시 및 수시 경보방송하고 있다. 또한 HF 무선 전신에 의한 경보는 해상보안청 본청 통신소에서

송신하고 있다.

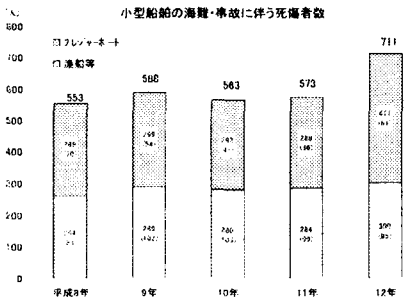
### III. 일본의 해양사고 경향과 구조현황

가까운 이웃나라인 일본의 경우 해상보안청의 발표에 의하면 2000년에 협약 대상선박의 GMDSS통신설비를 모두 갖추었다고 발표하였으며 이후 전반적인 해양사고의 건수는 대폭 감소하였다.

<그림1>은 일본전역의 해양사고의 발생현황이다. 그러나 <그림2>에 나타난 것을 보면 우리나라와 같이 소형선박의 해양사고는 지속적으로 증가하고 있으며 이에 대비하여 소형선박중사자면허제도를 두어 소형선박만을 집중하여 관리하고 있으나 구조체제의 문제점과 제도의 결함으로 사망자의 수도 증가 추세에 있다. 2001년 일본 해상보안청에서 발표한 자료에 의하면 이를 위하여 소형선박중사자 제도를 전면 수정하여야 한다고 주장하고 있다.



<그림 1> 일본의 소형선박의 해양사고시 발생건수 추이



注 1 釧路等の「事故」を含む。  
2 「その他」及び「漁船等」には遊漁船を含む。  
3 「内」は、死亡・行方不明者数で、内数である。

<그림 2> 일본의 소형선박의 해양사고시 사망자수 추이

이상 살펴본 일본의 소형 선박의 해양사고는 증가 추세에 있으나 우리나라와는 달리 어선의 경우

는 증가가 미약한 반면 어선 이외의 선박의 사망자수가 급증하고 있는데 이는 해양레저 인구의 저변확대로 인하여 소형 레저 선박의 수가 증가하였기 때문이다. 우리나라의 경우도 차츰 국민소득의 증가와 함께 해양 레저 인구의 증가가 사료되므로 이를 위한 제도나 대비책을 사전에 준비하여야 할 것이다.

### IV. 미국의 해상안전 통신망 관리 체계

#### 1) 미국의 항행 안전관리제도

미국의 항행 안전관리제도를 주관하는 부서로는 운수성 (Department of Transportation, DOT) 산하의 미국연안 경비대 (U. S. Coast Guard)를 들 수 있다. 안전 항행로의 확보에 관한 업무로는 항로표지 설치 유지업무와 쇄빙업무 및 교량 행정업무 (Bridge Administration)를 들 수 있다. 쇄빙업무는 극지 쇄빙업무 (Polar Ice Operation, PIO)와 5대호 쇄빙업무로 나누어 수행하고 있으며, 빙산감시업무도 수행하고 있다. 교량행정은 선박 운송로 확보를 위한 교량설계승인 (약, 18,000의 교량의 건설, 제거 및 변형승인에 관여하였다)과 교량 항로표지 유지 및 개폐식 교량의 운영에 관여하고 있다.

선박의 항행 안전능력확보를 위한 업무로는 선박의 검사업무와 해기사 면허의 발부 및 관리 업무를 모두 관장하고 있다.

해상교통류의 효율적 관리를 위한 업무로는 국제 해상 충돌 예방규칙의 시행과 지역항법 규정 및 항만보안관리 규정의 집행을 관장하고 있으며 VTS의 운영 (현재 8개소)을 관장하고 있다.

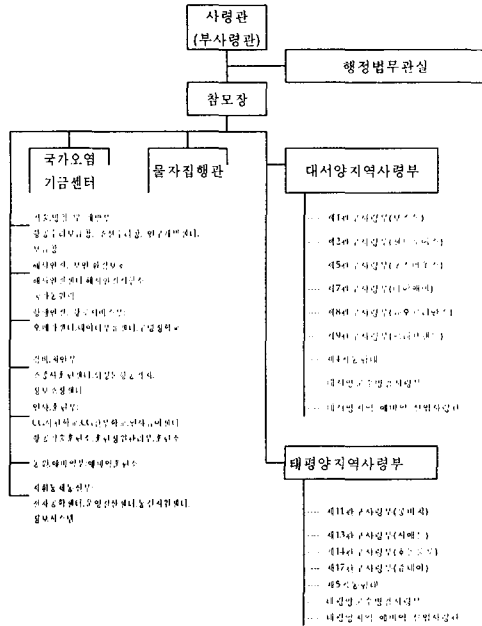
해난사고 발생시에 피해 최소화를 위한 업무로는 해난 구조업무와 이에 관련한 선위통보제도, 해양 오염방제업무, 항만내 위험육상설비 관리업무 및 레크리에이션 보우트의 사고 예방 및 구조를 위한 보조대의 관리를 맡고 있다.

USCG가 관장하지 않고 있는 항행 안전 관리 업무는 수로업무이며 미국 수로국이 관장하다가 현재는 미국 국방지도 제작국에 통합되었다.

#### 2) USCG

USCG의 기본성격을 파악하기 위하여는 그 역사를 살펴 볼 필요가 있다. 1790년 8월 (독립선언 1년 후) 연방정부 재무성 산하에 세관 감시선단인 A Fleet of Cutters로 출발하였다. 1812년의 대영전쟁 때는 미해군에 합병 되었다가 전후에 원대 복귀 하였거 1861년 남북 전쟁에도 해군 휘하로 참전하였다. 1876년에 Dobbin호에 사관학교를 설립하여, 1900년 현위치로 이전하였다, 1902년 계급과 보수규정이 육군과 통일되었고, 1912년 타이타닉호 침몰을 계기로 빙산순찰업무를 시작하였고, 1915년 1월에 인명구조대화 통합하여 USCG로 개칭되었다.

<표 2> USCG 조직표



1차 대전 개전에 따라 1917년 4월에서 1919년 8월까지 해군에 예속되었다가 재무성에 복귀하였고, 1932년 3월 포경협정 발효에 따라 불법어로 단속 업무를 시작하였고, 1936년 12월에 쇄빙임무가 부여되었다. 1939년 7월에 항로표지업무를 인수하였다. 1949년 6월에는 항만 보안업무가 추가되었고 1941년 11월부터 1946년 1월까지 해군에 편입되었고, 1942년에 항해 및 기선검사국을 통합하였고, 1958년 6월에 AMVER제도를 채택하였다. 1967년 4월 177년 간의 재무성 소속에서 신설된 운수성으로 소속을 옮겼고, 1970년 3월 수질보호법의 발효로 오염 및 방제업무가 추가되어 기구가 크게 팽창하였다. 1971년 연방 보우트 안전법이 발효되어 위탁용 단정관련업무가 증가하였고, 1975년 4월 200해리 경제수역선포로 USCG의 순찰 및 어로단속업무가 팽창하였다. 1981년 9월 불법어망 단속을 위한 정선권이 부여되어 오늘에 이르고 있다.

이러한 USCG의 임무를 수행하기 위한 조직으로는 워싱턴의 사령부에 사령관(대장), 부사령관(중장), 참모장(소장) 아래에 소장급을 부장으로 하는 9개 부가 있고, 이와는 별개로 대서양, 태평양으로 나누는 지역사령부(중장) 아래 각 6개 및 4개의 관구사령부(소장), 각 하나씩의 병참사령부(소장)와 기동함대(소장) 및 예비역 선임사령부(소장)의 조직을 갖고 있다.

V. 결론

본 연구에서는 일본·미국 등의 대표적인 나라의 해상안전 통신망 구축에 대해 살펴보았으며, 각 나라들이 각국의 안전한 해상 통신을 위해 새로운 제도를 도입하고 있으며, 또한 전 세계의 해상 조난 및 안전제도와 관련하여 여러 가지 기구와 제도를 사용하는 것을 알아보았다.

이렇게 일본·미국 해상안전통신망의 관리체계는 안정적이고 진보적이며 효율적인 통신망을 구축하고 있다. 이에 반해 우리나라의 해상 안전 통신망은 많은 사람들로 부터 인식이 부족하며, 매우 미흡하고 불안정함을 알 수 있었다.

이러한 우리의 해상통신망이 선진국처럼 안정적이고 효율적인 통신망으로 새로이 구축하기 위해선 당면 과제들이 많다. 먼저 우리 국민들이 해상안전 통신망의 기본 개념 및 중요성과 절실함을 인식하여야 하겠다.

기술적인 면에서는 우리나라의 GMDSS 수용에 따른 시급한 문제를 해결하여야 한다. 이를 위해서 25해리 통달거리의 DSC VHF 통신망의 건설인데, 현재 전국에 14개소(백령도, 평택, 대천, 어청도, 속초, 묵호, 울진, 영평, 추자도, 완도, 서귀포, 거문도, 마산 및 충무)의 DSC VHF 무선국을 신설하고, 그 운용은 근접해 있는 기존의 8개 중단과 해안국에서 집행하고 있으며, 기기는 원격조정으로 무인화 하였고, VHF가 없는 2개의 무선국(제주, 강릉)에는 VHF기기를 설치하였으며, 단파국에서 운용중에 있다고 한다.

DSC VHF 역시 INMARSAT과 같이 KTA의 일반공중 통신망과 연계가 가능하여 통신 집중화가 자동적으로 확립되는데, 이는 현재 육상에서 생활화되어 있는 CAR-PHONE과 동일한 개념으로 이용되는 것이 바람직하다.

또, 작게는 각 해안에 경계 업무를 맡고 있는 해양경찰서에 해상안전 통신망을 구축하여 운용하면 구조와 활동이 효율적으로 실행되어 기타 크고 작은 해난 재해에 있어 신속히 대처하고 예방할 수 있을 것이다

참고문헌

- [1] 이흥기·유형열·김기문, "GMDSS도입에 따른 전파통신 관리제도 및 운용개선 방안", 한국통신학회 논문집, pp77-85, 1997. 4
- [2] 김기문, "전파통신 관리체제와 인력운용에 관한 연구", 박사학위논문, 경남대학교, pp87, 1993. 12
- [3] 김용주·박광수·김병욱, "GMDSS 통신운용", 부산 : 세종 문화사p14, 1994.
- [4] 해양경찰청, 「해난사고 통계연감」, 인천 : 해양경찰청, 1998.
- [5] Internet Document <http://www.nmpa.go.kr/menu3.htm>, 1999.