

해상 안전 종합통신망 구축 제안

A proposal to build comprehensive maritime safety communication networks

양규식*

Gyu-Sik Yang*

요 약

본 논문에서는 최근 5년 동안의 국내 및 일본에서 일어난 선박 해난사고, 특히 어선 등 소형 선박에 대한 분석을 통해 사고 특성을 파악하였다. 또한 선박에 설치해야할 무선설비와 선박위치 식별장치의 설치 및 운영에 관한 규정들을 종합적으로 분석하여 사용되는 전파의 전달특성 및 통신기의 운용특성을 고려한 새로운 형태의 해상안전 종합 통신망을 제안하였다.

Abstract

In this paper, marine accidents recently happened in Korea and Japan for 5 years, especially through the analysis of accident characteristics for fishing vessels, including small vessels were analyzed. Also propose a new maritime safety communication network in the form of a comprehensive considering the wave propagation characteristics and operational characteristics of radio communication equipments should be installed in the vessel through comprehensive analysis of the regulation according to the radio equipment and the ship's location identification device installation and operation

Key words : marine accident, maritime safety communication network

I. 서 론

선박에서 무선통신이 사용된 것은 1895년 말코니의 무선전신 발명 이후 1900년대 초였지만 결정적으로 선박에 무선통신설비의 설치가 의무화된 것은 1912년 타이타닉호의 참사를 계기로 국제 해상인명 안전협약(SOLAS, International convention on safety of life at sea)이 체결되면서부터라고 할 수 있다.

초기의 선박통신은 주로 모스 부호를 사용한 중파 500kHz 무선전신에 기초하여 상호구조 원칙에 의거

유지되어 왔으나, 1992년부터 세계 해상조난 및 안전 제도(GMDSS, Global maritime distress and safety system)가 시행되면서 새로운 전기를 맞이하게 되었다.[1]

자동화된 디지털 전자통신 기술과 위성통신 기술을 활용하여 조난사고 발생시 단일 버튼 조작에 의해 조난사실을 주위에 있는 선박은 물론 육상의 구조에 책임을 지고 있는 기관에 즉시 전달하여 체계적인 구조 활동을 할 수 있도록 하였다.

그러나 GMDSS의 적용 대상 선박을 국제항해를

* 한국해양대학교 전자통신공학과 (Dept. of Electronics and Communication Eng., Korea Maritime University)

· 제1저자 (First Author) : 양규식 (Gyu-Sik Yang, Tel : +82-51-410-4316, email : gsyang@hhu.ac.kr)

· 투고일자 : 2012년 11월 16일

· 심사(수정)일자 : 2012년 11월 16일 (수정일자 : 2012년 12월 18일)

· 게재일자 : 2012년 12월 30일

하는 여객선과 총톤수 300톤 이상의 여객선 이외의 선박으로 규정함으로써 이들 선박에 대해서는 조난 안전통신 기능이 대폭 향상되었지만 GMDSS 대상이 아닌 선박 특히 소형 어선에서는 많은 비용이 소요되는 GMDSS 설비를 갖추 수가 없어 GMDSS 적용 선박과의 상호통신 자체가 불가하여 오히려 안전에 위협을 받는 지경에 이르게 되었다.[2]

이러한 문제를 해결하기 위해 GMDSS 적용 선박이 아닌 선박에도 GMDSS 무선설비의 설치를 권장하기에 이르렀고, 최소한 VHF 무선통신 설비라도 설치하기를 권유하기에 이르렀으나 수많은 어선에 VHF 무선통신 설비가 설치되면 통신혼잡이나 무질서한 교신을 감수해야할 것이다.

따라서 VHF 통신의 경우 빠른 시일 내에 항공통신에서와 같이 일상적인 항무통신 관련한 내용 등은 데이터 통신으로 전환하고 긴급을 요하는 경우에만 음성통화를 이용하는 형태로 전환하지 않으면 수많은 어선과 늘어나는 레저선박의 VHF 통화를 감당하기 어려울 것이다. 한편 어선이나 레저선박의 경우 복잡한 통신절차를 거치게 되는 해상통신장치의 사용 보다는 휴대폰의 사용이 훨씬 간편하고 몸에 익숙하기 때문에 연안 해역에서 휴대폰의 사용범위 확장을 위해 관계 당국 간의 긴밀한 협조가 필요하고 휴대폰을 통한 긴급 상황보고 또는 조난 및 안전통신이 이루어질 수 있도록 수용하는 대응책이 필요할 것이다.

또한 어선법 시행규칙의 개정으로 어선위치 발신장치를 모든 어선에 의무적으로 설치하도록 하고, 연차적으로 모든 동력어선에 설치하여 2015년 7월 15일까지 설치 완료할 예정으로 되어있어, 어선의 안전 관리에 크게 기여할 수 있게 될 것이다.[3]

선박위치 발신장치의 설치가 완료되면 어선 모니터링 시스템은 잘 갖추어지겠지만, 기존의 대부분의 어업통신은 수협중앙회 어업정보통신국을 통해 이루어져왔고, 해양경찰에서 추진하는 어선위치 발신장치의 경우 경비안전망으로서의 역할이 주 임무이기 때문에 각기 다른 역할이 있으므로, 일반 어선의 일상적인 통신은 앞으로 어업정보통신국을 경유하게 될 것이고, 이러한 일반 어선에서 사용하는 통신시스템에 획기적인 개선이 필요하다.

따라서 전파의 통달거리와 사용되는 전파의 주파수대에 따른 전달특성 및 통신 사용자의 특성을 감안한 새로운 형식의 해상안전통신망을 제안하고자 한다.

II. 선박 무선설비 설치와 관련된 규정 분석

2-1 선박의 무선설비

선박에 설치하는 무선설비에 대한 국제적 규정으로서 국제해상인명안전협약(SOLAS)과 국제전기통신연합(ITU, International telecommunication union)의 전파규칙 및 국제전기표준회의(IEC, International Electrotechnical Commission)의 시험표준 등이 있다. 이러한 국제 규정에 따른 국내법에서의 적용을 위해 선박안전법과 그 시행규칙 및 선박설비기준 그리고 전파법과 그 시행규칙, 무선설비규칙 및 무선국 운용 등에 관한 규정, 어선법과 그 시행규칙 등에 선박의 무선설비 및 전파항해계기 등에 대한 내용을 상세하게 규정하고 있다.[4]

이러한 규정에 의하면 국제항해에 취항하는 여객선과 국제항해에 취항하는 총톤수 300톤 이상의 선박은 세계 해상조난 및 안전제도(GMDSS)의 시행에 필요한 무선설비를 갖추어야하며, 이 경우 무선설비는 전파법에 따른 성능과 기준에 적합해야 한다고 명시되어 있다. 따라서 GMDSS에 의하여 선박에 갖추어야 하는 무선설비와 사용 주파수는 무선국운용등에 관한 규정(중앙전파관리소 고시 2012-2호) [별표5]에 규정되어 있으며, 다음과 같고 선박의 항해구역별 추가로 갖추어야 하는 무선설비와 사용주파수를 별도로 규정하고 있다.[5]

1. 초단파대 디지털 선택호출장치

2. 초단파대 무선전화 : A1해역만을 항해하는 선박은 무선전화를 이용하여 일반 무선통신도 송신 및 수신할 수 있어야 한다.

3. 초단파대 디지털선택호출 전용 수신기 : 1항의 무선설비와 분리 또는 결합할 수 있다.

4. 수색구조용 레이더 트랜스폰더 : 여객선 및 총톤수 500톤 이상의 화물선은 양현에 각각 1대, 총톤

수 300톤 이상 500톤 미만의 화물선에는 최소한 1대를 설치하여야 한다.

5. 네비텍스 수신기 : 국제 네비텍스 업무가 제공되는 해역에서 항해하는 경우에 한한다.

6. 인마세트 고기능 그룹 호출 수신기 :

(1) 인마세트 범위내로서 국제 네비텍스 업무가 제공되지 아니하는 해역을 항해하는 경우에 한한다.

(2) 단파대 협대역 직접인쇄전신으로 해상안전 정보가 제공되는 구역의 항해에만 종사하고 이런 업무를 수신할 장비를 갖춘 선박은 설치하지 아니할 수 있다.

7. 위성 비상위치 지시용 무선표지설비(EPIRB, Emergency position indicating radio beacon) :

(1) 항해구역의 통신 범위에 따라 하나의 설비만을 설치할 수 있다.

(2) A1해역만을 항해하는 선박으로서 초단파대 디지털 선택호출장치를 사용하여 조난경보를 송신할 수 있고, 수색구조용 레이더 트랜스폰더로 위치를 찾아낼 수 있는 EPIRB를 탑재한 선박은 동 설비를 설치하지 아니할 수 있다.

8. 중단파대 무선전화 경보 자동수신기 : 1997년 2월 1일 이후에 건조한 선박은 설치하지 아니할 수 있다.

9. 중단파대 무선전화 경보 자동장치 :

(1) A1해역만을 항해하는 선박은 설치하지 아니할 수 있다.

(2) 1997년 2월 1일 이후에 건조한 선박은 설치하지 아니할 수 있다.

10. 양방향 초단파대 무선전화 : 여객선 및 총톤수 500톤 이상의 화물선에는 최소한 3대, 총톤수 300톤 이상 500톤 미만의 화물선에는 최소한 2대를 설치하여야 한다.

또한 위의 규정에 따른 선박 외에 국토해양부령이 정하는 선박에 대해서는 다른 기준에 따른 무선설비를 갖추어야 한다고 규정하고 있으며, 이 규정에 따른 선박에 갖추어야 할 무선설비와 사용주파수에 대해서는 같은 무선국의 운용 등에 관한 규정 별표6과 선박안전법 시행규칙 별표30에 규정되어 있다.

무선국의 운용 등에 관한 규정 별표6에 규정된 무선설비와 주파수는 앞의 GMDSS설비에서 중단파대

무선전화 경보자동장치와 경보자동 수신장치를 제외한 것과 같다.

무선설비를 갖추어야 할 선박 중에서 국토해양부령이 정하는 선박이란 다음에 제시한 선박을 제외한 선박이라고 규정하고 있다[6].

① 총톤수 2톤 미만의 선박

② 추진기관을 설치하지 아니한 선박

③ 호수 하천 항만 안에서 항해하는 선박

④ 유선 및 도선사업법에 따른 도선으로서 출발지로부터 도착지까지의 항해 거리(경유지를 포함)가 2해리 이내인 선박

결국 2톤 이상의 동력선과 경유지를 포함한 항해 거리가 2해리 이상인 도선 등은 다음과 같은 무선설비를 갖추어야 한다는 것이다.

선박안전법 시행규칙 별표30에 따른 어선의 무선설비 기준을 보면, 원양어업에 종사하는 선박은 GMDSS 무선설비를 갖추도록 하고 있으며, 면허어업 또는 연안어업에 종사하는 어선과 근해어업에 종사하는 선박길이 24m 미만의 선박은 초단파대 무선설비와 중단파대 무선전화장치(27MHz대 무선전화로 같음할 수 있음)를, 근해어업에 종사하는 선박길이 24m 이상의 선박은 위의 장비에 추가하여 위성 EPIRB를 설치하도록 규정하고 있다.

어선 이외 선박에는 초단파대 무선설비를 기본으로 설치하고, 연해구역 이상을 항해하는 총톤수 300톤 이상의 선박은 GMDSS 설비에 준하는 무선설비를, 국제항해에 취항하지 않는 총톤수 300톤 미만의 선박에는 위성 EPIRB를 추가하고, 국제항해에 취항하는 총톤수 300톤 미만의 선박에는 여기에 추가하여 중단파대 또는 중단파대 및 단파대 무선설비를 갖추도록 하고 있다.

아울러 선박국의 예비 무선설비 설치와 육상정비 및 선상정비의 기준에 대해서는 무선국 운용 등에 관한 규정 별표9에 규정되어 있다

또한 어선법에는 국제항해에 종사하는 총톤수 300톤 이상의 어선으로서 어획물운반업 또는 수산물가공업에 종사하는 어선, 그리고 수산업에 관한 시험·조사·지도·단속 또는 교습에 종사하는 어선에 대해서는 GMDSS 설비를 갖추어야 한다고 규정하고 있다. 다만 임시 항행 검사증서를 가지고 1회의 항행에 사용

하는 경우와 시운전을 하는 경우에는 무선설비를 갖추지 아니하고 항행할 수 있다고 규정하고 있다.

2-2 선박위치 발신장치

어선법 5조2(어선위치 발신장치)와 어선법 시행규칙 42조2 (어선위치 발신장치를 갖추어야하는 어선 등)에는 어선의 안전운항을 확보하기 위하여 어업, 어획물 운반업 또는 수산물 가공업에 종사하는 선박과 수산업에 관한 시험·조사·지도·단속 또는 교습에 종사하는 어선의 소유자는 농림수산식품부장관이 정하는 기준에 따라 어선의 위치를 자동으로 발신하는 장치(어선위치 발신장치라 함)를 갖추고 이를 작동하여야 한다고 규정하고 있다. 다만, 해양경찰청장은 해양사고 발생 시 신속한 대응과 어선 출항·입항 신고 자동화 등을 위하여 필요한 경우 그 기준을 정할 수 있다고 규정하고 있다.

어선이 아닌 경우에는 선박안전법 30조(선박위치 발신장치)와 선박안전법 시행규칙 73조 (선박위치발신장치 설치 대상선박)에서는 총톤수 2톤 이상의 선박으로서, 「해운법」에 따른 여객선 그리고 「유선 및 도선사업법」에 따른 유선(다만 평수구역만을 항해하는 항해예정 시간이 2시간 미만인 선박은 제외), 여객선이 아닌 선박으로서 국제항해에 취항하는 총톤수 300톤 이상의 선박, 여객선이 아닌 선박으로서 국제항해에 취항하지 아니하는 총톤수 500톤 이상의 선박, 연해구역 이상을 항해하는 총톤수 50톤 이상의 예선, 유조선 및 위험물 산적 운송선은 선박위치 발신장치 설치 대상선박으로 규정하고 있다.

2012년 개정된 어선법 시행규칙의 부칙(농림수산식품부령 제264호, 2012. 3. 16) 3조(어선 위치 발신 장치의 설치에 관한 경과조치)에는 이 규칙 시행 당시 이미 건조되어 사용 중인 어선(배의 길이가 45미터 이상인 어선과 「낚시어선업법」에 따른 낚시어선으로 총톤수가 2톤 이상이며 최대 승선인원이 13명 이상인 낚시어선은 제외함)은 제42조의 2 제1항의 개정 규정에도 불구하고 다음 각 호의 구분에 따른 날까지 어선 위치 발신 장치를 갖추도록 하고 있다.

1. 총톤수가 5톤 이상인 어선: 2012년 12월 31일까지

2. 총톤수가 2톤 이상 5톤 미만인 어선: 2013년 7월 15일까지

3. 총톤수가 1톤 이상 2톤 미만인 어선: 2014년 7월 15일까지

4. 총톤수 1톤 미만인 어선: 2015년 7월 15일까지
 결국 2015년 7월 15일까지 모든 어선에 어선 위치 발신 장치를 갖추도록 규정하여, 해상에서 조업이나 항해중 발생할 수 있는 해양사고 등 긴급상황 발생시 신속한 대응과 어선의 입출항 신고도 자동으로 처리할 수 있게 될 것이다.

국토해양부고시 제2012-754호(2012. 10. 31 일부개정) 선박위치 발신장치의 설치기준 및 운영 등에 관한 규정에 의한 선박위치 발신장치의 종류에 대해서 다음과 같이 규정하고 있다.

1. 협약에 의한 선박자동 식별장치
2. 연안선박용 선박자동 식별장치
3. 자동으로 위치를 발신할 수 있는 기능을 가진 VHF 무선장치
4. 자동으로 위치를 발신할 수 있는 기능을 가진 MF/HF 무선장치
5. 위성통신장치

위의 규정에 불구하고 다음 선박이 휴대전화장치 또는 주파수공용 통신용 무선설비(TRS, Trunked radio system)를 갖춘 경우 선박위치 발신장치를 갖춘 것으로 본다.

1. 평수구역 내에서만 항해하는 선박은 휴대전화장치
2. 선박안전법 시행규칙 제73조 제1호 나목 「유선 및 도선사업법」에 따른 유선(총톤수 150톤 미만)은 주파수공용 통신용 무선설비(TRS)

선박안전법 시행규칙 제73조의 규정에 따른 선박 중 국제항해에 취항하는 선박은 위성통신장치에 의한 선박자동 식별장치를 갖추어야 한다고 규정하여 선박 장거리 위치추적제도(LRIT, Long range identification and tracking system)시행과 관련한 선박 자동 식별장치로 규정하고 있다.

Ⅲ. 한국과 일본의 해양사고 분석

3-1 한국의 해양사고

2011년 기준 한국의 총 선박 등록 척수는 85,025척이다. 그 중 어선이 75,629척(동력선 73,429척, 무동력선 2,202척)이다. 총 선박 등록 척수에 대한 사고 발생 척수에 대한 비율은 2009년부터 점차 증가하고 있으며, 2011년에는 1.4%에 이르고 있다.

표 1 한국 선박의 톤수별 해양사고 발생 현황
Table 1. Korean marine accident status by ship's tonnage

연도 \ 톤수	20톤 미만	20-100톤	100톤이상 (미상포함)	합계
2007	236	278	245	769
2008	194	271	171	636
2009	356	373	186	915
2010	319	356	295	961
2011	502	412	283	1197
5년평균 (%)	319.6 (35.8)	338 (37.8)	236 (26.4)	893.6 (100)

해양안전심판원 해양사고 통계 현황 [7]

선박톤수별 해양사고 현황에서 최근 5년 동안 평균한 20톤 미만 선박의 사고율은 35.8%, 100톤 미만은 73.6%를 차지하는 등 소형선에 대한 사고율이 매우 높음을 알 수 있다.

어선의 경우 등록선박 총 척수에 비해 1톤 미만은 30%, 1-5톤 선박이 57%, 5-10톤 선박이 8.2%를 차지하는 등, 5톤 미만의 어선이 전체의 87%를, 10톤 미만의 어선이 95.2%에 이를 정도로 소형 어선이 차지하는 비율이 월등히 높다.

표 2 선박 용도별 해양사고 발생 현황

연도 \ 용도	비어선	어선	합계
2007	264	495	769
2008	201	435	636
2009	190	725	915
2010	289	672	961
2011	309	888	1197
5년 평균 (%)	250.6 (28.0)	643 (72.0)	893.6 (100)

Table 2. Marine accident status by ship's usage
해양안전심판원 해양사고 통계 현황 [7]

최근 5년 동안 전체 사고 발생 척수에 대한 어선 사고의 비율이 평균 72%에 이를 정도로 어선에 대

한 사고율이 높은 것은 어선의 안전대비 소홀 및 통신설비 취약(비GMDSS)하기 때문으로 생각된다.

표 3 전체 등록 어선 수와 교신가입 어선 수
Table 3. The total number of registered fishing vessels and communication admittance fishing vessels

분류	1톤 미만	1-5톤	5-10톤	10-20톤	20톤 이상	합계
등록어선	22,627	43,213	6,187	777	2,825	75,629
교신가입 어선		2,913	4,518	568	2,457	10,456

수협중앙회 어업정보통신본부 통계 [8]
(2011년 말 기준)

수협중앙회 어업정보통신본부의 교신가입 어선이란 농림수산식품부령 제120호 선박안전조업규칙 23조(어업정보통신국의 가입 및 위치보고 등)에 의거 통신기가 설치된 어선이 어업정보통신국에 교신 가입한 경우를 말하며, 어선의 안전조업과 해양사고 발생시 신속한 구조를 위한 서비스를 제공받을 수 있다. 한편 2011년 6월 어업정보통신본부에서는 VHF DSC(Digital selective calling system)를 이용한 어선위치자동발신시스템을 시범구축 운영 중에 있다.

위의 표에서 알 수 있는바와 같이 어선 전체에 비하여 통신기 장치 선박의 비율이 13.8% 밖에 되지 않으며 특히 5톤 이하의 소형 어선에서는 4.4%에 지나지 않아 사고 발생시 통신연락 수단이 없는 것이 현실이다.

3-2 일본의 해난사고 분석

일본 해상보안청이 발표한 2011년 해난현황에 따르면 선박사고 척수는 2553척(2010년 2400척)이었지만 2011년 해난사고 중에는 산인지방 폭설로 인한 침수사고 346척과 태풍과 이상 기상으로 인한 46척 등 돌발적 선박사고 412척이 포함되어 있어 실질적으로는 사고가 감소한 것으로 평가하고 있다. 한편 항측법과 해상교통안전법의 일부가 개정되어 2010년 7월 1일 시행됨에 따라 해상교통센터에 의한 정보제공이나 권고 등 항행원조를 강화하고, 지형이나 조류 등 각 해역의 특성에 따른 새로운 항법을 설정하고,

혼잡해역이나 항내에서 선박교통 안전대책을 강화함에 따라 충돌 등의 사고 건수가 약 7할 가까이 줄어 들었다고 발표한 점은 유의할 만하다.

표 4. 일본 선박종류별 사고 척수, 사망 실종 인원
Table 4. Japanese marine accident status by ship's type, death and missing persons

구분	2010년	2011년
어선	707척 57명	880척 64명
유어선	94척 0명	74척 3명
프레저보트	963척 13명	1,069척 14명
화물선 등	636척 29명	510척 27명
합계	2,400척 99명	2,533척108명

일본해상보안청 평성23년판 해난현황과 대책 [9]

또한 어선, 유어선 및 프레저보트 등의 사고가 전체 해난사고의 80%를 차지하고 있는 점에 주의할 필요가 있다. 한국에는 아직 요트 등의 사고 통계가 없지만, 소득 증대에 따른 해양 레저보트 등의 활동이 증가하면 이들 관련 사고가 증가할 것이므로 이들에 대한 대비책이 마련되어야 할 것이다.

특히 소형선에 대하여 ‘연안역 정보제공 시스템(MICS, Maritime information and communication system)’을 운용하여 기상정보 등 긴급정보에 대해서는 전자메일을 활용하여 사용자에게 능동적으로 제공하는 새로운 서비스를 2011년 7월부터 3관구 해상보안본부에서 개시하여 점차 전국으로 확대 시행할 것으로 알려져 있으며 좋은 효과를 거두고 있다고 한다.[9]

또한 해난 발생으로부터 해상보안청에 사고 접수까지 소요시간을 2시간 이내로 하는 것을 목표로 긴급전화번호 사용의 유효성과 방수팩에 휴대전화를 보관하여 연락수단을 갖추도록 하는 내용을 홍보하고 있다고 한다.[10]

IV. 해상 안전 증진을 위한 안전통신망 제안

GMDSS 시행에 따라 일정 규모 이상의 선박에는 조난 안전 통신망이 어느 정도 갖추어져 있다고 볼 수 있으나, 문제는 무선설비의 설치가 의무화되지 않은

소형선과 소형 어선이다.

또한 일본의 사고 분석에서 살펴본 바와 같이 앞으로 늘어날 유어선과 레저보트에 대한 충분한 대책이 강구될 필요가 있음을 전제로 해상안전 종합통신망을 제안하고자 한다.

소형선이나 레저보트 등의 운용자는 무선통신에 대한 전문적인 지식을 갖추기도 쉽지 않고, 육상의 일반 전화방식과 사용방법이 다른 해상 무선통신장비의 사용에 익숙하지 않기 때문에 이들에게 익숙한 휴대전화를 통한 기본적인 연락체계의 확립이 필요하다고 본다.

아울러 휴대전화의 통달거리 제한 문제를 극복하기 위한 유효거리 확장을 위한 대책을 이동통신사와 관계당국 간의 협력으로 해결할 수 있어야 할 것이다.

앞으로 모든 어선에 선박위치 발신장치를 의무적으로 설치할 예정이므로 해양경찰에 의한 어선 모니터링은 가능하겠지만, 사실상 2원화된 어업정보통신본부와 해양경찰의 어선과의 통신문제를 통합할 수 있는 어선 안전 통신망이 마련되어야 할 것이다.

어업정보통신본부에서는 지금까지 50여년을 소형 어선의 어업통신을 위해 노력해왔으며, 많은 교신가 입어선들은 낙후된 방식이긴 하지만 무선전화에 의한 통신에 익숙해있는데, 국민 정서상 경찰이라고 하면 쉽게 다가설 서비스 대상으로 인식하기에는 아직은 아니라고 생각될 뿐만 아니라, 업무의 특성상 해양경찰과 어업정보통신본부는 근본적으로 그 역할이 다르다. 따라서 기존의 어업정보통신본부와 어선들의 통신을 선진화 할 수 있는 방식을 강구할 필요가 있는데 그 대안으로 VHF 데이터 통신을 생각할 수 있다.

앞에서의 분석에서도 지적하였지만 어선들에 대한 VHF 통신기 설치에 VHF 통신에 통신혼잡이나 혼신 등으로 사실상 통신이 마비가 될 수도 있는 큰 문제를 내포하고 있으므로 모든 VHF 통신을 데이터통신으로 전환하고, 긴급한 경우에 한해서 음성통화를 허용하는 정책이 필요하다.

MF/HF 통신도 마찬가지로 음성통화는 많은 시간이 소요될 뿐만 아니라 통신의 품질도 열악하므로 한정된 주파수 자원을 활용하는 면에서도 디지털방식

의 데이터통신으로 전환할 필요가 있다. 다만 특수한 통신절차가 아닌 각 개인이 휴대한 스마트폰을 로컬 모드로 사용하여 육지와 통신이 가능할 때는 일반 휴대폰으로 사용하고 감도가 낮거나 통신이 불가능할 때는 본선의 MF/HF 장치와 연동하여 운용할 수 있는 형태로 사용될 수 있어야 할 것이다.

또한 일본 해상보안청의 경우에서 살펴본 바와 같이 기상정보나 안전정보의 확실하고 능동적인 전달 방식에 대한 고려가 필요할 것이다.

V. 결 론

최근 5년간의 한국과 일본의 해난사고 현황을 분석하여 해상안전에 가장 취약한 어선, 유선, 레저보트 등의 소형선박에 적합한 해상안전통신망을 제안하였다.

특히 사용전파에 따른 전달 특성과 사용자의 습관이나 특성 및 통신방식의 특성들을 종합적으로 감안하여 다음과 같은 형태의 개별 통신망을 종합한 형태로 구성되어야 할 것이다.

1. 휴대전화를 이용한 해상안전 통신망 체계 확립
2. 어업정보통신본부와 해양경찰의 어선안전통신망 연계 구축
3. VHF 데이터 통신에 기반한 안전통신망 구축
4. MF/HF 데이터 통신에 기반한 안전통신망 구축
5. 능동적인 해상안전 정보 배송망 구축

Reference

- [1] Hyun-shik Shin, A study on the development direction in Korea marine communication, *Journal of the Korea Institute of electronic communication Sciences*, Vol 3, No. 3, pp 143-152, 2008
- [2] Jong-Kwang Joo et al, A basic study on the integrated safety management of coastal maritime traffic, *Proceeding of the Korean society of marine environment & safety, Fall Conference*, pp 129-131, 2010
- [3] Fishing Vessel Act (Act No. 10847, 14. July. 2011,

some revision), Enforcement Decree of the Fishing Vessel Act (*Ordinance of the Ministry of Food Agriculture, Forestry and Fisheries*, No. 280, 06. July. 2012, Some Revision)

- [4] Dong-Won Jang et al, A study on the technology trends to build the ubiquitous maritime communication network, *Weekly Technology Trends, IITA*, pp 14-27, 2008
- [5] Regulations of the operation of radio station (*Central radio management office*, Notice No. 2012-2, 14. Mar. 2012)
- [6] Ship Safety Act (Act 9871, 29. Dec. 2009, some revision), Enforcement Decree of Ship Safety Act (*Section 482, Ordinance of the Ministry of Land Transport and Maritime Affairs*, 26, June, 2012, some revision)
- [7] Marine accident statistics, *Korea Maritime Safety Tribunal*, 2012
- [8] Statistics for the fishing vessel communication admittance according to tonnage, *Fisheries Information and Communication Division of the National Federation of Fisheries Cooperatives*, 2011
- [9] Current status and countermeasures of marine accidents, (Heisei 23 edition), *the Japan Maritime Safety Agency*, Heisei 24
- [10] Marine accident analysis and safety measures to leisure boats, fishing boats, leisure and fishing boat, cargo ship of less than 500 gross tons, *tankers and passenger ships, Japanese Maritime Safety Agency*, 2012

양 규 식 (梁圭植)



1974년 2월 : 한국항공대학교 항공통신 공학과(공학사)

1991년 8월 : 건국대학교 대학원 전자 공학과(공학박사)

1986년 9월~현재: 한국해양대학교 교수
관심분야 : 해상통신, 통신시스템