

디지털 전환 시대의 선박통신 변화

양규식*

*한국해양대학교 전기전자정보공학부 교수

요 약 : 디지털 ICT 기술이 우리 생활 곳곳에 스며들어 세상을 변화시키는 디지털 전환 시대를 맞이하여 조선·해양 분야도 예외는 아니어서, 최신의 ICT 기술이 융합되어 디지털 선박이나 e-navigation 및 GMDSS 현대화 과정 등이 진행되고 있다. 이러한 모든 조치들은 선박과 육상 간의 원활한 통신을 기반으로 하고 있으므로, 육상에서와 같은 대용량 고속통신을 보장할 수 있는 상시 접속 가능한 통신 채널이 확보되어야 하며, 특별한 별도의 단말기가 아닌 스마트폰으로서 선내 어느 곳에서나 제한 없는 통신 서비스를 제공 받을 수 있어야 할 것이다.

핵심용어 : 선박통신, 스마트십, 4차산업혁명, e-navigation, GMDSS

1. 서 론

디지털 ICT 기술이 우리 생활 곳곳에 스며들어 세상을 변화시키는 디지털 전환 시대를 맞이하고 있으며, 인공지능, 사물인터넷, 클라우드 컴퓨팅, 모바일 기술 등을 바탕으로 하는 4차 산업혁명을 예고하고 있는 시점에 해운산업과 선박운항도 예외는 아닐 것이다.

선박에서도 최신의 ICT 기술이 융합된 스마트 선박이 출현하였으며, IMO에서 추진하고 있는 e-navigation이나 GMDSS (세계 해상 조난 및 안전제도) 현대화 과정 등의 조치가 이루어지고 있으며, 이러한 모든 조치들은 선박과 육상 간의 원활한 통신을 기반으로 하고 있음을 알 수 있다.

뿐만 아니라 스마트 선박의 운영이나 e-navigation제도의 원활한 이행을 위해서는 과거에 비해 소통되는 정보의 양도 비약적으로 늘어나게 될 것이며, 실시간 정보 교환의 필요성도 늘어나게 될 것이다.

그동안 선박 통신 분야에서는 조난 안전과 수색 구조를 우선적으로 염두에 둔 GMDSS 제도가 도입되었고, 나름대로의 역할을 해왔으며 앞으로도 어느 정도의 역할을 수행할 것으로 생각된다. 그러나 오늘날의 육상 이동통신 환경과 비교해볼 때 선박에서의 이동통신 환경은 비교할 수 없을 정도로 낙후되어 있는 것이 현실이다.

이를 극복할 수 있는 방법은 육상에서와 같이 대용량 고속 통신을 보장할 수 있는 초고속 통신채널이 확보되어야 하며, 통신 단말기에 무관하게 자유롭게 모든 방식의 통신을 행할 수 있는 환경조성이 필수적이다.

다라서 선박운항 환경의 변화와 선박통신 환경의 변화를 고려한 디지털 전환시대에 적합한 새로운 선박통신 방안을 제시하고자 한다.

2. 선박 운항 환경

4차 산업혁명이라는 새로운 이슈가 한국은 물론 전 세계를 소용돌이로 몰아넣고 있는데, 이는 새로운 ICT 기술이 모든 산업에 융합되어 새로운 세상을 변화시킬 것이라는 기대를 반영하고 있다고 볼 수 있다.

한·중·일·EU 에서는 조선업 불황 타개를 위하여 민관 공동으로 친환경 스마트 선박을 적극 개발 중에 있으며, 특히 조선 강국인 우리나라 3대 조선소에서는 스마트 선박과 관련된 기술의 연구 개발이 활발하게 진행되어 국제 해운시장에서 그 기술력을 인정받고 있는 실정이다.

스마트 선박이란 이해 당사자들과 연결되어 정보와 서비스를 제공하고, 스스로 원격 진단하고 관리함으로써 최적의 에너지 효율로 안전하게 자율 혹은 무인 운항하는 선박과 이를 위한 ICT 인프라를 포함하는 개념이다. (산업통상자원부, 2017)

한편 선박 승선 근무를 기피하는 경향으로 인해 우수한 능력을 갖춘 선원을 확보하는 일도 큰 어려움에 봉착하고 있다.

따라서 운항 승무원의 경우 단순한 운항 업무에 종사하도록 하고 육상의 전문가가 선박 운항의 모든 상황을 분석하여 최적의 운항 상태가 되도록 조언하며, 선박에서는 이를 수용하여 최소한의 절차로 안전하고 효율적인 운항이 가능하도록 시스템화 하려는 추세이다. 이를 적극적으로 반영한 것이 IMO가 추진하고 있는 e-navigation이라 할 수 있다.

또한 선박에 설치된 IT 관련 설비가 크게 증가함에 따라 이를 종합적으로 관리하고 점검하는 것은 고도의 ICT 기술을 겸비한 기술자에 의해 이루어져야 하는데, 이를 선박 승무원이 자체적으로 해결하는 데에는 큰 어려움이 따르고, 육상의 전문가의 도움을 필요로 하기 마련이며, 최근 문제시 되는 사이버 보안도 큰 이슈가 될 수 있다.

3. 선박 통신 환경

선박통신은 말코니가 무선통신을 발명한 이래 약 100여년

* gsyang@kmou.ac.kr

동안 지상파를 이용한 모스 전신이 주류를 이루었다. 1979년 수색과 구조에 관한 국제협약(SAR)을 채택하면서 구색과 구조를 위해 일부 디지털 통신 기술과 위성통신 기술을 이용하여 조난 안전통신 체계를 획기적으로 개선한 것이 GMDSS 제도이다.

그러나 GMDSS를 구상할 때 사용되었던 기술은 이미 30년도 지난 낙후된 기술이며, 이를 개선하기 위해 GMDSS 현대화 계획이 추진되고 있으며, IMO에서는 선박의 정보화를 위해 e-navigation 제도를 추진하고 있으나, 이들 제도의 개선만으로 선박통신의 획기적인 개선은 쉽지 않은 상황이다.

GMDSS 개념 자체가 선박의 안전과 일단 조난 시 신속한 정보 수당과 빨리 구조를 받을 수 있는 조치와 관련된 내용을 위주로 고려할 뿐이었으며, 그 적용 대상 선박도 국제항해를 하는 모든 여객선과 총톤수 300톤 이상의 여객선 이외의 선박이다.

최근 e-navigation 제도의 도입과 관련하여 선박과 육상의 원활한 정보 교환의 필요성이 강조됨으로서 AIS의 적극적 활용과 VHF 데이터 교환 시스템(VDES) 활용 등이 논의되면서 선박 데이터 통신 시스템에 대한 관심이 높아지게 되었다.

물론 지상파 통신을 위한 주파수 대역의 협소 때문에 고속의 통신은 어렵지만 짧은 데이터 교환을 위해서는 어느 정도 역할을 할 수 있을 것으로 기대되지만, 인터넷 접속에 대한 요구를 만족시키기에는 부족하다.

해사위성통신으로는 몇 년 전만해도 인마셋이 유일하였지만 최근 들어 다수의 위성통신 사업자 등이 초고속 통신이 가능한 고성능 위성을 발사하여 VSAT 서비스를 제공함에 따라 상시 인터넷 접속이 가능한 통신상황을 마련할 수 있게 되었다.

4. 선박 통신의 상시 접속 필요성

과거의 선박 통신은 필요할 때 아주 짧게 축약된 전문 형태로 이용하였으며, GMDSS에서도 제한적인 디지털 통신기술이 호출 응답용으로 이용될 뿐이었고, 위성통신의 경우도 요금 비싸서 마음대로 이용할 수 없고 제한적으로 이용될 뿐이었다.

그러나 최근 논의되고 있는 e-navigation 제도에서는 관련 당사자들 간의 정보 교환, 수집, 통합, 표현, 분석 등의 중요성이 증대되어 충분한 용량의 통신을 전제로 하고 있다.

또한 스마트 선박이나 자율 운항 선박의 경우 선박 운항에 필요한 각종 센서 정보와 선박과 화물의 상태 및 운항 정보의 상시 교환이 필수적이며, 이러한 정보는 거의 빅데이터 수준에 이르게 되어 빅데이터 분석에 의한 운항지원을 위해서 선박과 육상간의 무제한 통신 채널의 확보가 필요하게 되었다.

아울러 젊은 선원들의 경우 인터넷 연결 혹은 TV 뉴스나 스포츠 정보 및 각종 엔터테인먼트 정보를 선박 승무의 기본 조건으로 인식하고 있고, 국제해상노동협약에서도 해상의 선원들에게 인터넷 서비스 제공과 가족과의 원활한 통신 기회제공 및 오락시설 제공 등을 강조하고 있다. (MLC 2006)

그러나 현행 GMDSS 통신 설비 중 지상파 통신 설비는 충

분한 용량의 통신 서비스를 제공하기에는 주파수 제한 및 통신기술이 충분하지 못하며, GMDSS가 인정하는 위성통신 설비도 통신료 및 통신 속도의 제한 등으로 인해 상시 접속은 불가능한 것이 현실이다. 최근 해상 VSAT의 경우 운용 주파수 대역이 기존의 L밴드(1~2GHz) 보다 훨씬 높은 Ku(8~12GHz) 혹은 Ka밴드(27~40GHz)를 통해 서비스가 제공되어 주파수 대역을 활용할 수 있고, 통신량에 따라 요금체계가 조금씩 다르기는 하지만 월간 정액제로 운영되기 때문에 기존의 인마셋 통신과 같은 종량제 서비스에 비해 훨씬 융통성 있는 서비스를 제공받을 수 있는 장점이 있다. (Digitalship, 2016)

이러한 추세에 따라 인마셋에서는 기존의 L밴드 서비스에 추가하여 Ka밴드 VSAT 서비스를 동시에 제공하는 Global Xpress 서비스를 개시한바 있다. 인텔셋에서도 EPIC NG 차세대 위성을 띄워 VSAT을 이용한 초고속 통신 서비스를 개시하였으며, 이리듬도 이리듬 Next 위성을 띄워 기존의 이리듬 서비스의 10배에 이르는 1.4 Mb/s급 서비스가 가능하게 하여 선박에서 인터넷 서비스를 충분히 제공받을 수 있는 기반이 마련되었다.

5. 결 론

시대적인 요구에 따라 전체 산업분야에 디지털 전환이 이루어지고 있으며, 조선 해양 분야에도 이러한 경향이 반영되어 스마트 선박 혹은 자율 운항 선박에 대한 관심이 고조되고 있다.

이러한 디지털 변환의 효과를 충분히 보장하기 위해서는 선박과 육상간의 상시 접속은 필수적이며, 인공지능이나 사물인터넷과 같은 ICT 기술의 협업에 의한 4차 산업혁명의 변화가 선박에 적용되어 조난 안전 및 수색구조를 위한 기본적인 GMDSS 기능을 뛰어넘는 통신혁명이 이루어져 할 것이다.

육상에서는 스마트폰이 보급된 이후 세상의 거의 모든 업무가 스마트폰을 통해 이루어질 수 있게 될 정도로 너무나 큰 변화를 경험하고 있듯이, 해상에서도 스마트 선박에서 스마트한 선상 생활을 누릴 수 있는 선박통신 환경이 갖춰져야 할 것이다.

따라서 지상파 전파를 이용한 지상파 통신으로서는 거의 실현 불가능하며, 초고속 위성통신망 만이 그 역할을 충분히 수행할 수 있을 것이며, 통신 장비도 특별한 별도의 장비가 아닌 스마트폰으로서 선내 어느 곳에서나 제한 없는 통신 서비스를 제공 받을 수 있어야 할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 산업통상자원부(2017), 국내 조선해양산업 진단/진화경·스마트 선박 발전방안 보도참고자료
- [2] ILO(2006) MLC 2006
- [3] Digital ship(2016), Opportunities and challenges in maritime satcom