

이 보고서는 코스닥 기업에 대한 투자정보 확충을 위해 발간한 보고서입니다.

혁신성장품목보고서

YouTube 요약 영상 보러가기

# 선박통신시스템

스마트선박 시대를 준비하는 핵심 성장동력

## 요약

배경기술분석

심층기술분석

산업동향분석

주요기업분석



작성기관

(주)NICE디앤비

작성자

이병찬 전문위원

- 본 보고서는 「코스닥 시장 활성화를 통한 자본시장 혁신방안」의 일환으로 코스닥 기업에 대한 투자정보 확충을 위해, 한국거래소와 한국예탁결제원의 후원을 받아 한국IR협의회가 기술신용 평가기관에 발주하여 작성한 것입니다.
- 본 보고서는 투자 의사결정을 위한 참고용으로만 제공되는 것이므로, 투자자 자신의 판단과 책임하에 종목선택이나 투자시기에 대한 최종 결정을 하시기 바랍니다. 따라서 본 보고서를 활용한 어떠한 의사결정에 대해서도 본회와 작성기관은 일체의 책임을 지지 않습니다.
- 본 보고서의 요약영상은 유튜브로도 시청 가능하며, 영상편집 일정에 따라 현재 시점에서 미게재 상태일 수 있습니다.
- 카카오톡에서 “한국IR협의회” 채널을 추가하시면 매주 보고서 발간 소식을 안내 받으실 수 있습니다.
- 본 보고서에 대한 자세한 문의는 작성기관(TEL.02-2122-1300)로 연락하여 주시기 바랍니다.



한국IR협의회



# 선박통신시스템

자율운항 선박으로 대표되는 미래형 선박의 필수요소

## 사회간접자본(SOC) 디지털화

K-뉴딜의 10대 대표과제 중 「국민안전 사회간접자본(SOC) 디지털화」과제가 포함되어 있음.

- 정부는 한국판 뉴딜 종합계획에 따라 디지털 뉴딜 분야에서 자율운항 선박과 항만 사회간접자본(SOC) 디지털화 등 11개 세부과제를 추진함.
- 해양수산부는 지난해, 산업통상자원부와 '자율운항 선박 기술개발사업 통합 사업단'을 발족했음.
- 2025년까지 총 1,600억 원 규모의 자금을 투입할 예정

## 정보통신(F) – 차세대 무선통신미디어(F26) – 선박통신시스템(F26010)

□ 선박통신시스템은 선박 내 통신 인프라(SAN)\*, 해상 무선통신 시스템, 지능형 항해 정보 시스템 (INIS)\*\* 등 선박통신과 관련된 장비 및 인프라를 총괄함.

\* SAN : 사물인터넷(IoT) 기술을 선박 환경에 적용하여 선박 내에서 통신 음영 지역을 해소하는 것을 목적으로 하는 기술

\*\* INIS : 해상사고의 방지 및 항해의 효율성과 안정성을 높이기 위해 정보통신 기술을 접목한 항해시스템

## ■ 조선·해양 산업 변화와 선박통신시스템의 역할

조선과 IT의 융합은 현재 조선산업이 노동집약적인 산업이 아니라는 것과 해상을 운항하고 있는 선박이 육상으로부터 독립적으로 고립된 선박이 아니라는 의미를 담고 있다. 조선업은 최첨단 기술이 요구되는 고부가가치 산업으로 변모해가고 있고, 점차 선박에서 육상과 유사한 수준의 정보서비스가 가능해지면서 선박 건조산업 외에 IT 기술이 접목된 다양한 부가 서비스 시장이 창출되는 중이다. 선박통신시스템이란 선박 내 통신 인프라와 해상통신, 항해 정보 시스템 등 선박과 관련된 통신장비 및 시스템을 총칭하는 의미로, 이러한 변화에 선박통신시스템이 중심이 되고 있다.

## ■ 자율운항 선박과 동반성장이 예상되는 선박통신시스템 시장

조선 시장이 변화하면서 세계적으로 스마트선박, 자율운항 선박의 관심이 가파르게 증가하고 있다. 국내 주요 조선사들 역시, 자율운항 기술로 대표되는 스마트선박 개발 경쟁에 적극적으로 참여하고 있고, 글로벌 시장에서 스마트선박의 중심인 고성능 선박통신시스템 역시 수요가 증가할 것으로 예상한다. 자율운항 선박 시장은 부분 자율운항 선박과 완전 자율운항 선박 시장으로 구분된다. 한국과학기술기획평가원에 따르면, 2016년에 세계 시장 규모는 약 56.75억 달러였으나, 2025년에는 약 155억 달러까지 성장할 것으로 전망하고 있다. 향후 시장은 완전 자율운항 선박기술의 발전이 견인할 것으로 예상되나, 본격적인 시장 확장 전까지 부분 자율운항 선박기술이 시장의 근간이 될 것으로 전망된다.



## I. 배경기술분석

### 조선산업과 ICT 기술 융합에 따른 선박통신시스템의 고도화

조선·해양 분야 내에서는 현재 스마트선박, 해상통신의 현대화에 관심이 집중되고 있다. 이를 위해서는 선박통신시스템에 4차 산업혁명 기술 적용이 필수적이며, 기존 기능을 뛰어넘는 고도화된 선박통신시스템 기술 개발이 진행 중이다.

#### ■ 4차 산업혁명 시대, 조선·해양 산업의 변화와 선박통신 환경 조성의 필요성

ICT 기술이 생활 곳곳에 반영된 디지털 시대에 사물인터넷(IoT), 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing), 빅 데이터(Big Data), 인공지능(AI), 모바일(Mobile) 등 4차 산업혁명 기술이 대부분 산업과 융합하고 있는 가운데, 조선·해양 산업도 동일한 변화를 맞이하고 있다.

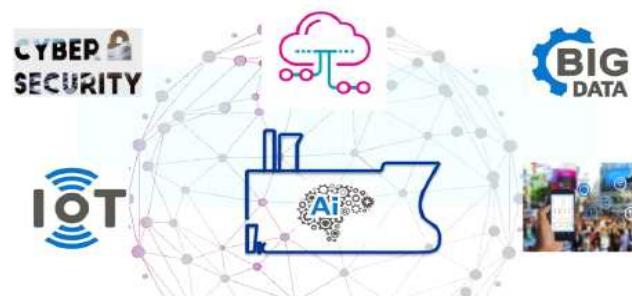
조선·해양 산업에서는 최신 ICT 기술이 융합된 스마트선박이 소개되었으며, IMO<sup>1)</sup>에서 서비스 중인 e-Navigation과 GMDSS<sup>2)</sup>는 현대화 과정을 거치는 등 조치가 이루어지고 있고, 이러한 과정은 선박 내 통신, 선박과 육상 간 통신과 같은 선박통신을 기반으로 하고 있다. 또한, 스마트선박의 안전한 운항이나 e-Navigation의 원만한 이행을 위해서는 소통되는 정보의 양도 비약적으로 늘어나게 될 것으로 예상된다. 그러나, 오늘날 5G 등 육상 이동통신 환경과 비교하였을 때, 선박통신 환경은 비교할 수 없을 정도로 상당히 낙후 되어있다.

따라서, 스마트선박을 준비하는 시대에 육상통신과 같이 대용량 고속통신을 보장할 수 있는 초고속 통신 채널을 확보하는 것과 통신 단말기 종류에 상관없이 모든 방식의 통신이 가능한 선박통신 환경을 조성하는 것이 필요하다.

#### [그림 1] 조선산업의 4차 산업혁명

##### 1. 4<sup>th</sup> Industrial Revolution on Ship

Recently, the shipping and shipbuilding Industry is requested to change their paradigm and secure competitiveness due to their tough business environment and 4<sup>th</sup> Industrial Revolution is one of the most powerful/ effective alternative.



\*출처: 조선산업의 4차 산업혁명 대응과 전략, KOTRA

1) IMO(International Maritime Organization) : 국제해사기구

2) GMDSS(Global Maritime Distress and Safety System) : 전 세계 해상 조난 및 안전제도



## ■ 스마트선박 이슈와 선박통신시스템

스마트선박이란 기존의 선박에 첨단 기자재 및 ICT 기술을 융합한 미래형 선박으로 스마트카와 유사하게 안전하고 편리하며, 친환경, 경제적인 서비스를 제공하는 지능적인 자율운항 선박을 의미한다.

스마트선박은 조선산업의 생산성을 획기적으로 증가시키고 선박 및 해양 플랜트의 기능을 고도화하여 새로운 부가가치 창출이 기대되는 분야이다. 우리나라를 비롯한 중국, 일본, EU는 조선업 불황 타개를 위해 민관 공동으로 친환경 스마트선박 개발에 투자를 아끼지 않고 있다. 특히, 우리나라 3대 조선소(현대중공업, 대우조선해양, 삼성중공업)는 스마트선박과 관련된 기술의 연구 개발이 활발하게 진행되어 국제 해운시장에서 그 기술력을 인정받고 있다.

[그림 2] 스마트선박 기술 개요



\*출처: 자율주행차에 이어 자율운항선박 시대 온다, 전자신문

과거의 선박통신은 필요할 때 아주 짧게 축약된 전문 형태로 이용 하였으며, GMDSS에서도 디지털 통신기술이 호출 응답용으로만 이용될 뿐이었고, 위성 통신은 고가의 요금 때문에 제한적으로 이용되었다. 그러나, 최근 스마트선박, e-Navigation과 관련하여 선박과 육상의 원활한 정보 교환 필요성이 강조되고, AIS의 적극적 활용과 VHF 데이터 교환 시스템 등이 논의되면서 선박통신 시스템에 관심이 높아지고 있다.

또한, e-Navigation은 관련 당사자들 간 정보 교환, 수집, 통합, 표현, 분석 등 중요성이 증대되어 충분한 용량의 통신을 전제로 하고 있다. 스마트선박이나 자율운항 선박의 경우, 선박 운항에 필요한 각종 센서 정보와 화물의 상태, 운항 정보 교환이 필수적이며, 이러한 정보는 빅 데이터 수준의 정보량에 달하므로 빅 데이터 분석에 의한 운항 지원을 위해 선박과 육상 간 광대역 통신 채널 확보가 필요하다. 아울러 선박 내 선원들에게도 인터넷 연결 또는 TV 뉴스나 스포츠 정보 및 각종 엔터테인먼트 정보를 선박 승무의 기본 조건으로 권고하고 있다(해사 노동협약에서도 선원들에게 인터넷 서비스 제공과 원활한 통신 기회제공, 오락 시설 제공 등을 강조하고 있음).



그러나, 현행 선박 항해에 사용되는 지상과 통신설비는 충분한 용량의 통신 서비스를 제공하기에 주파수 제한 및 통신기술이 충분하지 못하며, GMDSS가 인정하는 위성 통신 설비도 통신료 및 통신 속도의 제한 등으로 상시 접속이 불가능한 상태이다.

## ■ 통신기술 발전에 따른 해상통신 기술의 현대화

해상통신은 매우 오래된 통신으로 인명 안전과 밀접하게 관련되어 국제적으로 보호되고 있고, 상대적으로 진화가 느린 편이지만, 최근 통신기술의 급격한 발전에 따라 해상통신도 기술 현대화가 진행되고 있다. GMDSS의 현대화와 e-Navigation의 실현으로 4S 통신<sup>3)</sup>에 대한 필요성이 증대되고 있고, 항해 중 인터넷 접속 등의 대용량 데이터 전송에 대한 요구가 증가하고 있으며, 음성 위주의 아날로그 통신에서 디지털 데이터 통신으로 전환하고 있다.

새로운 해상용 광대역 무선통신 인프라 구축을 위한 기술로는 위성 통신, 기존 해상통신, 지상 통신이 있다. 반면, 근본적으로 위성 통신은 가격을 낮추기 어렵고, 기존 해상통신은 속도를 높이기 어렵다. 지상 통신기술은 통신 거리에 대한 문제가 있지만, 안테나 범포밍과 같은 장거리 RF 통신기술이 개발되고 있어 거리 문제를 해결할 수 있을 것으로 전망된다. 최근 한국전자통신연구원에서는 해상 네트워크 관리 기술, 멀티 홉 릴레이 기술, 전송 거리 확장 기술, 통신 신호 혼들림 보상 기술 등의 개발을 통해 지상 무선통신 기술을 인프라 구축이 어려운 해상으로 확장했다. 즉, 해상에서도 고속 데이터 통신이 가능하도록 경제성과 신뢰성이 보장된 해상 광대역 통신 시스템(Maricom)을 개발하고 있다.

조선과 IT의 융합은 현재 조선산업이 노동집약적인 산업이 아니라는 것과 해상을 운항하고 있는 선박이 육상으로부터 독립적으로 고립된 선박이 아니라는 의미를 담고 있다. 조선업은 최첨단 기술이 요구되는 고부가가치 산업으로 변모해가고 있고, 점차 선박에서 육상과 유사한 수준의 정보서비스가 가능해지는 환경이 구축되어 가고 있다. 즉, 조선업은 IT 기술이 접목된 다양한 부가 서비스 시장이 창출되는 중이다.

[그림 3] 초고속 해상통신망(LTE-M) 개념도



\*출처: 해양수산부

3) 4S 통신 : Ship to Ship, Ship to Shore 통신. 즉, 선박 대 선박, 선박 대 육상 간 통신을 의미



## II. 심층기술분석

### 선박통신시스템은 현재 첨단 ICT 기술 도입으로 진화하는 중

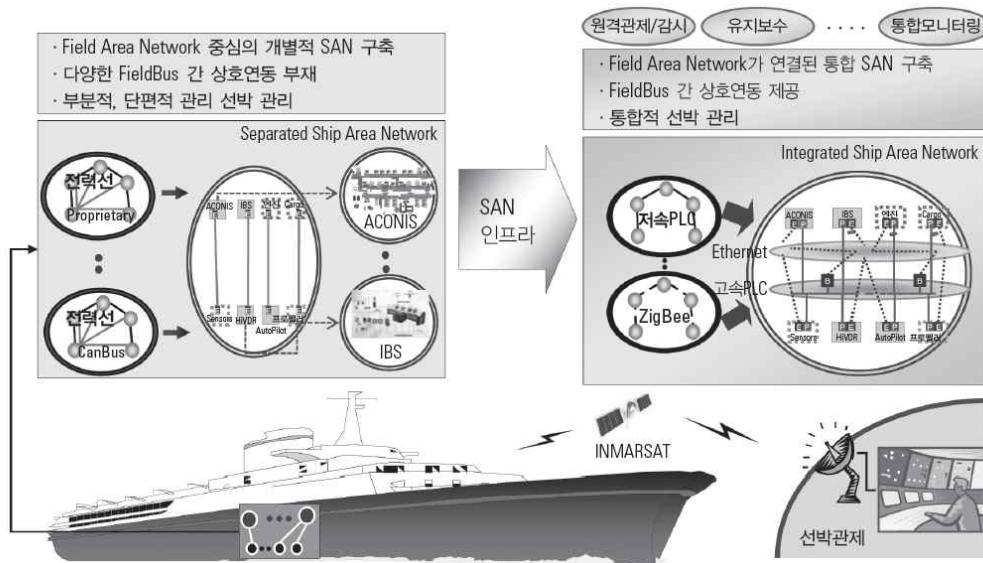
선박통신시스템은 선박 내 통신 인프라와 해상 무선통신, 항해 정보 시스템 등 선박과 관련된 통신장비와 인프라를 총칭한다. 스마트선박 시대를 맞이하여 선박통신시스템은 4차 산업혁명 기술과의 융합을 통해 좀 더 발전된 형태로 진화하고 있다.

#### ■ 유무선 통신 기반의 선박 통합 네트워크, SAN(Ship Area Network)

선박 네트워크 또는 선박 통합 네트워크(Ship Area Network, 이하 SAN)는 선박 내 구축되어 상태 정보, 제어 명령, 문서 및 도면 정보 등을 교환할 수 있도록 제공되는 통신망을 말한다. SAN은 선박 내 기계장치 제어를 선원이 직접 수행할 필요가 없는 중앙처리방식이라 선박 자동화에 필수적인 요소이며, 컨테이너선 및 크루즈선과 같은 대형 선박을 약 30명의 선원만으로 운항할 수 있도록 한다. 초기의 SAN은 네트워크가 존재하지 않았던 선박에 네트워크를 설치하여야 하는 어려움과 회선의 전송속도, 신뢰성이 낮다는 특성으로 점 대 점(point-to-point) 연결 방식을 이용하였다.

그러나, 점 대 점 연결 방식은 회선 길이의 지속적인 증가, 배선 비용, 고장 발생 시 수리의 어려움 등 문제점이 있어, 유 · 무선통신 기반의 이더넷(Ethernet), 전력선 통신(PLC: Power Line Communication), IoT(Internet of Things) 기술이 적용된 통합된 형태의 SAN(Integrated Ship Area Network) 구조로 변경되었다. SAN 구조는 각각의 시스템들을 하나의 네트워크로 연결하며 장비들에 대한 연결은 통합 게이트웨이(Integrated Gateway)가 수행하여 상호 간 통신이 가능하다.

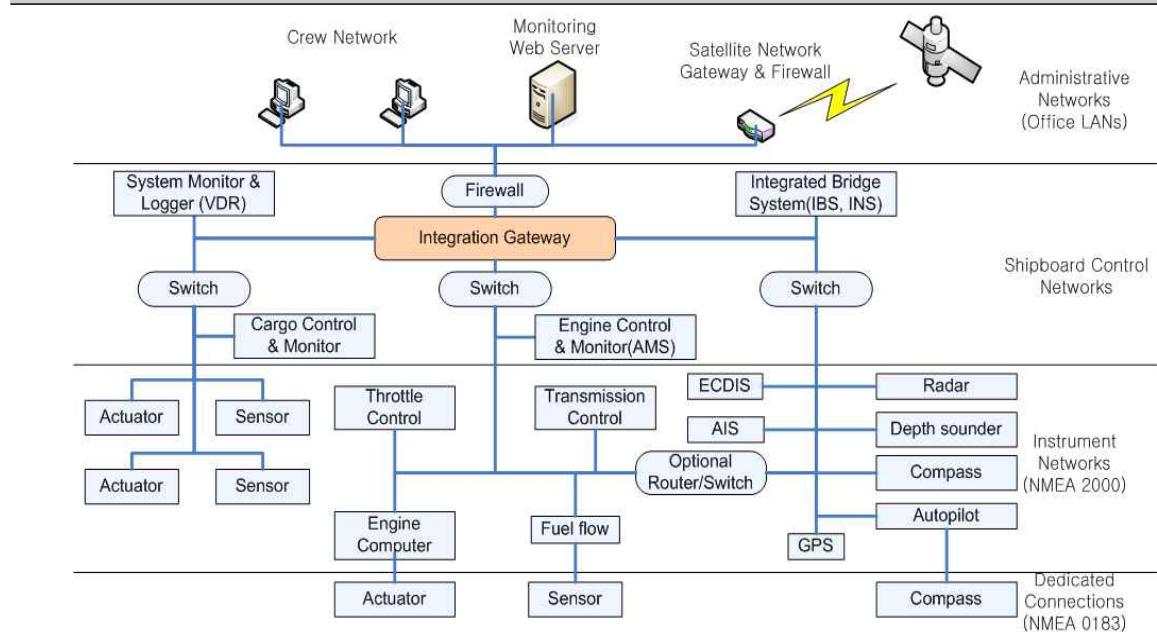
[그림 4] 유무선 통신 기반 선박 통합 네트워크 개요도



\*출처: 선내 통신 국제 표준화 동향, TTA

SAN 구조는 [그림 5]와 같다. 선박 내에는 선박의 위치 추적을 위한 AIS(Automatic Identification System, 선박 자동식별 장치), GPS(Global Positioning System, 위성항법장치) 장비가 있으며, 선박 내부기기에 대한 상태 측정, 통보, 제어를 위한 센서 및 액추에이터에 해당하는 AMS(Alarm Monitoring System, 알람 모니터링 장치), Gauge NN1 등이 있다. 그리고, 센서로부터 전달되어 상태를 확인하는 선박 내 웹 서버와 항해 동안 발생한 이벤트를 기록하는 VDR(Voyage Data Recorder, 선박 항해 기록장치)이 있다. 또한, 사용자에게 각 기기를 연결하여 모든 기기에 대한 동작을 가능하게 하는 IBS(Integrated Bridge System, 통합 선교 시스템) 및 INS(Integrated Navigation System, 통합 항해 시스템)가 있고, 선원이 점검용으로 사용할 수 있는 PC를 포함한 선원 네트워크와 외부 통신을 위한 위성 통신 시스템이 있다. 마지막으로 해당 기기들을 모두 연결해주는 통합 게이트웨이(Integrated Gateway)가 네트워크의 중앙에 위치한다.

[그림 5] 선박 통합 네트워크의 구성요소



\*출처: 선박 통합 네트워크 구조 성능 분석, 한국통신학회논문지

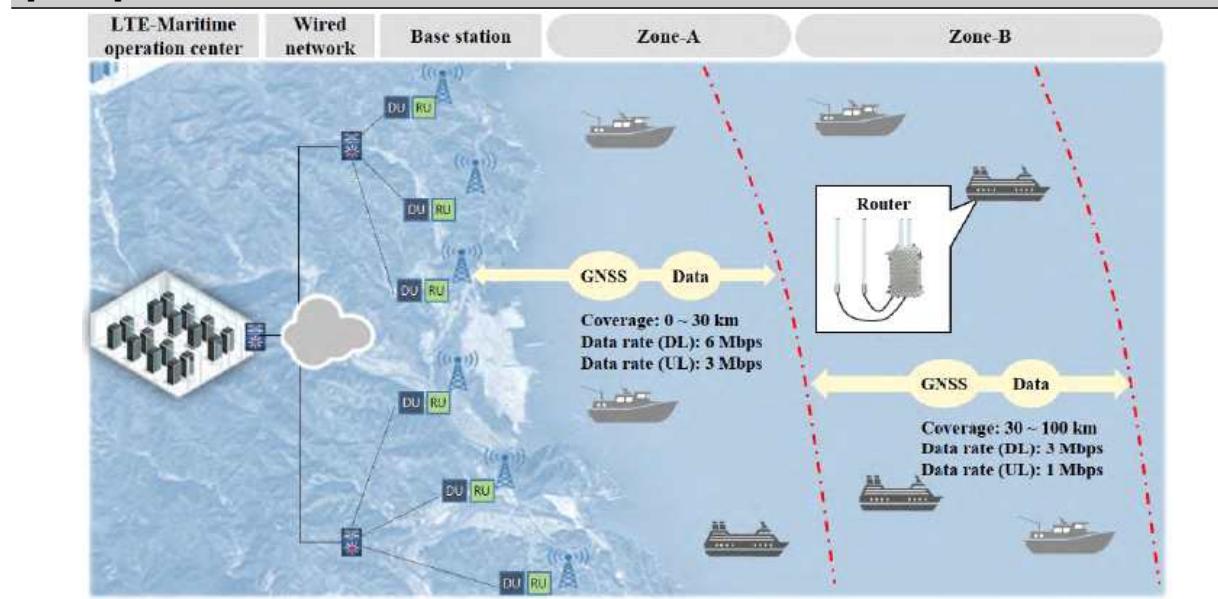
상업적 컨테이너선에 대한 종단 간 연결 및 전달 프로토콜과 트래픽 모델은 선박과 표준에 따라 다르지만, 주로 AMS 정보는 기록 및 조회를 위하여 VDR과 웹 서버로 전송되며, VDR에서 수집된 정보 역시 웹 서버로 전송되어 기록 상황 및 수집된 선박의 상황을 확인할 수 있도록 한다. GPS, AIS, INS, Gauge NN1 등에서 발생하는 정보는 다양한 곳에서 활용되므로 정보를 모든 곳으로 전달하기 위해 브로드캐스팅을 사용한다. PC 및 VDR에서도 역시 주기적인 정보 요청과 상태 확인을 위해 브로드캐스팅을 사용한다. 종단 간 연결에서는 위성 통신을 이용하는 트래픽은 포함되지 않는데, 이는 방화벽(Firewall)을 이용해 해당 트래픽이 통합 게이트웨이로 유입하는 것을 차단하여 통합 게이트웨이에 영향을 주지 않기 때문이다.



## ■ 초고속 해상 무선통신시스템, LTE-M과 선박용 라우터

LTE-M(LTE-Maritime)이란 LTE를 기반으로 하는 초고속 해상 무선통신 기술이다. LTE-M은 3GPP<sup>4)</sup> 기술을 해상에서 서비스할 수 있도록 해상통신에 필요한 기능을 추가한 것으로 초단파(VHF) 대역에서 저속의 데이터 통신만 가능했던 기존 해상통신과는 달리 광대역 멀티미디어 서비스를 지원한다(연안에서 100km 거리의 해상까지 무선통신 서비스 제공이 가능함). LTE-M은 항해하고 있는 선박에 해로, 수로 교통상황과 항만 정보, 기상정보 등을 실시간으로 제공하여 선박이 정보를 수집 및 활용할 수 있도록 하고, 육상에서는 정보 수집 분석을 위한 데이터 센터와 운영시스템을 구축해 선박의 안전운항을 지원한다. 또한, 해양사고 발생 시 수색, 구조 대응과 골든아워 확보를 위한 해상 재난통신망 기능까지 담당하며, 기존의 해상교통관계시스템(VTS), 해양안전정보시스템(GICOMS), 어선 위치 발신 장치(V-PASS) 등과도 연계되어 있다.

[그림 6] 초고속 해상 무선통신시스템 LTE-M



\*출처: IEEE Access Journal

LTE-M 시스템은 기존 상용 LTE 시스템과 유사한 구조를 갖는다. 단, LTE-M 시스템은 원거리 통신 서비스를 제공하는 것이 가장 중요한 요소이기 때문에 데이터 서비스 중심으로 원거리 통신을 지원하는 선박용 라우터를 사용한다. 선박용 라우터는 LTE-M 기지국 신호를 수신하고 처리하기 위한 장치로 원거리 통신을 위해 가능한 높은 위치에 설치된다. 라우터 시스템에서 통신에 가장 큰 영향을 미치는 부분은 안테나이며, 저손실 RF 케이블이 라우터에 연결된다. RF 케이블의 길이는 손실을 최소화하기 위해 가능한 1~2m 정도의 길이가 적당하다. 또한, 선박용 라우터는 선박 외부에 설치되므로 해수에 의한 침수를 방지할 수 있도록 방수 기능을 지원한다. LTE-M 통신망은 전파 지연으로 통신 거리가 결정되는데 이러한 전파 지연을 바탕으로 계산한 최대 통신 거리가 100km에 다다른다.

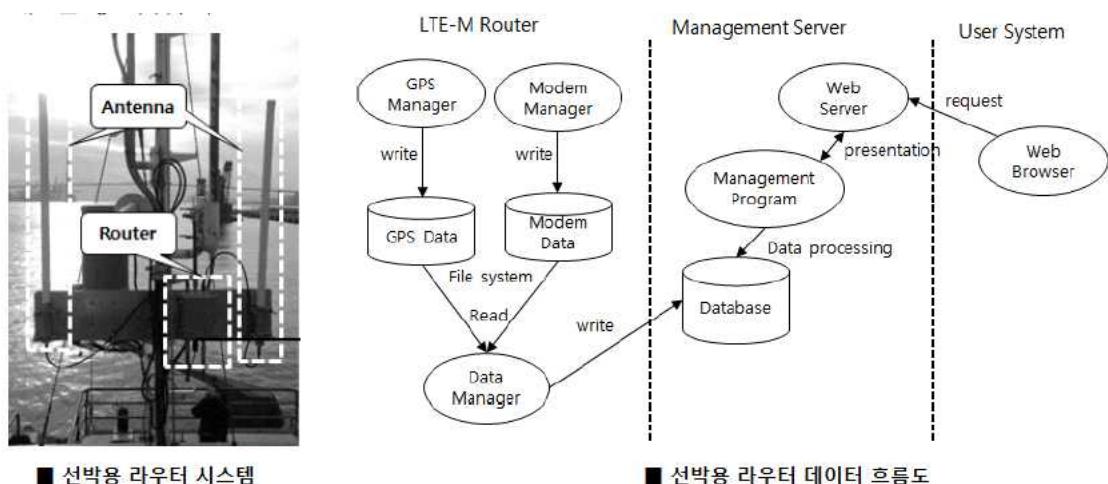
4) 3GPP : 3rd Generation Partnership Project, 무선통신 관련 국제표준을 제정하기 위해 창설된 표준화 기술협력 기구



전파가 100km 거리까지 도달하기 위해서는 LTE-M 기지국 위치 역시 높은 위치에 설치되어야 하고 먼 거리에서 전파를 수신할 수 있도록 안테나 이득도 커야 한다. 전파 도달 거리는 전파 가시거리 공식에 의해서 계산될 수 있으며, 선박에 설치되는 수신 안테나의 높이가 0이라고 가정 하였을 때, 기지국 송신 안테나는 약 592m 높이에 위치해야 한다. 기지국 안테나는 지향성으로 원하는 방향으로 전파를 보내는 것이 일반적이지만, 선박은 해상에서 방향이 수시로 변경될 수 있으므로 전 방향 전파 수신이 가능한 무지향성 안테나를 사용한다. 만약 수신 거리를 증가시키고자 한다면, 수직 빔 폭을 작게 설계하여 지향성을 증가시킨 고이득 안테나를 사용해야 한다.

선박용 라우터는 선박의 현재 위치를 실시간으로 관제 서버에 전달할 수 있도록 위치정보 전달 기능을 포함하고 있다. 해양에서 선박의 위치 및 상태 정보는 사고 예방 또는 관제 센터 지시 전달을 위해 GPS를 이용하여 직접 관제 서버로 전달된다. LTE 통신이 음영지역에 선박이 위치할 경우, 위치정보는 라우터 내부에 임시로 저장되고, 저장된 데이터는 통신이 가능해지면 서버로 전달하여 선박의 이동 경로에 대한 완전한 파악이 가능하도록 한다. 라우터 시스템의 설치 모형과 데이터를 저장하고 전달하는 흐름은 [그림 7]과 같다.

[그림 7] 선박용 라우터와 데이터 흐름도



\*출처: e-Navigation 시대의 항해통신시스템 동향, TTA

## ■ 지능형 항해의 핵심, 통합항해시스템(INS)의 모듈 구조

통합항해시스템(INS: Integrated Navigation System)은 항해계획을 바탕으로 기상정보, 해양정보, 위치정보(레이더, AIS, GPS), 지역 정보 등을 통합하여 항행을 계획하고, 항로 감시와 항해 장비를 제어하도록 설계된 시스템이다. 항해자들은 항해에 필요한 정보 수집을 위해 다양한 매체와 장비들을 일일이 확인하지 않아도 하나의 통합된 장치를 통해 항해에 관한 정보를 획득할 수 있고 올바른 결정을 할 수 있다. INS는 크게 4개 모듈(A, B, C, D)로 구성되어 있는데, 이러한 모듈들을 살펴보면 향후 항해통신시스템이 어떤 기능을 가질지 알 수 있으며, 각 모듈에 대한 기능은 [그림 8]과 같다.



[그림 8] 통합항해시스템(INS)의 모듈 구조



\*출처: e-Navigation 시대의 항해통신시스템 동향, TTA

모듈 A는 항해 정보의 통합에 관한 기준이다. 데이터 취득 실패에도 다른 시스템에 영향을 주지 않도록 데이터의 가용성(Availability), 유효성(Validity), 일관성(Integrity)을 가지고 있고 타당성, 응답성을 확보한 데이터 통신과 데이터의 공통 참조 시스템인 CCRS(Consistent Common Reference System)의 요구조건을 정의하고 있다.

모듈 B는 INS의 항해 업무가 정의되어 있다. 항해계획, 항로 감시, 충돌 방지, 항해 데이터 제어, 상태 및 데이터 표시, 경보관리에 관한 기준을 제시하고, 정보 표시의 요구사항과 백업, 고장 시 대처방안에 대한 기준이 담겨 있다.

모듈 C는 경보관리가 정의되어 있다. ECDIS(Electronic Chart Display and Information System, 전자해도정보시스템)나 레이다 관련 기준 표준 대비 경보관리 기능을 일관적으로 통일하여 각각 개별 시스템에서 동작하던 경보 기능을 중앙 집중적으로 다룰 수 있게 하였다. 모듈 D는 사용자 설치 설명서에 포함해야 하는 사항을 정의하였다. 기본 시스템 구성, 상호 연결 구성도, 데이터 소스 명세서와 같은 시스템 구성 정보와 연동된 각 시스템이 고장 난 경우, 독립적임을 보장하는 내용, 선박 탑재용 교육 훈련 시스템에 관한 내용이 포함되어 있다.

## ■ e-Navigation 시대를 준비하는 다기능 표시장치(MFD)

항해통신시스템은 탑재 대상에 따라 SOLAS(Safety Of Life at Sea, 해상인명안전협약) 대상 선박용과 NON-SOLAS 대상 선박용으로 구분할 수 있다. SOLAS 대상 선박은 SOLAS에 명시된 특정 톤수 이상의 국내외를 항해하는 화물선과 여객선을 말하여, 그 외의 어선, 소형 선박과 요트를 포함한 레저 선박 등은 모두 NON-SOLAS 대상 선박이다.

SOLAS 대상 선박 항해통신시스템은 안전항해를 우선시하는 경향 때문에 새로운 기능의 제품을 수용하는데, 매우 보수적이며, 반대로, NON-SOLAS 대상 선박 항해통신시스템은 새로운 기술을 적용하는데 개방적이므로 스마트폰 또는 태블릿과 연동 시스템으로 활성화되고 있다.



MFD란 Multi Function Display의 약자이다. MFD는 항해시스템을 위한 다기능 표시장치를 말하며, 레이다, 어군탐지기, CCTV, 전자해도 시스템, 엔진 감시 시스템 등 다양한 기능을 하나의 디스플레이 장치에서 통합 또는 분할 화면으로 보여주는 역할을 한다. e-Navigation 시대가 도래함에 따라, MFD도 기술 발전이 진행 중이고, 레이다 화면 통합, 위성영상 중첩, 스마트폰 통합, 증강현실 기반 항해시스템 등 다양한 기술들이 소개되었다.

레이다 화면 통합은 레이다 화면 정보와 전자해도를 중첩하는 기술, 대용량 레이다 정보를 전송하는 기술, 물표(Target) 획득 및 추적 기술로 구성되며, WGS84 형식의 전자해도 정보와 레이다 화면을 중첩하기 위해서 투영도법을 사용한다. 이때, 축적정보에 맞게 전자해도와 레이다 영상의 크기를 통일하는 것이 중요하다. 레이다 정보는 휘선(Spoke)이라고 불리는 디지털 정보로 구성되는데, 보통 한 화면을 구성하기 위해 4,096개의 휘선 정보가 필요하고 1개의 휘선은 1,024byte의 크기를 가진다.

위성영상 중첩은 각자 자체 형식으로 제작하여 시스템에 적용하고 있다. 시스템에 따라 전자해도 또는 ARCS 해도를 3차원 시스템에 텍스처링하는 방법, 해저지형도만 텍스처링하는 방법들을 주로 사용한다.

스마트폰 통합 기술은 스마트폰과의 연동 또는 스마트폰 기능을 탑재한 시스템 기술이다. LOWRANCE는 무선랜 AP를 통해 스마트폰과의 연동을 제공하는 GoFree라는 제품을 출시하였고, 스마트 기기에 설치되는 앱을 통해 다양한 기능을 구현한다. FURUNO는 스마트폰 기능을 내장한 Navnet3D라는 차세대 MFD 제품을 출시하였다.

증강현실 기반 항해시스템은 현재 개발이 진행 중이며, 일부 제조사에서는 스마트폰에서 사용 가능한 증강현실 내비게이션 앱을 출시하였다. 주로 AIS를 통해 주변 교통 선박의 정보를 취득하고, 거리와 방위를 계산하여 화면상 선박 운항 정보를 보여주는 기능을 가진다.

#### [그림 9] 스마트폰 기반 다기능 표시장치(MFD) 제품



\*출처: e-Navigation 시대의 항해통신시스템 동향, TTA

#### ■ 스마트선박의 통신장비와 시스템 연결 솔루션, IoT 플랫폼

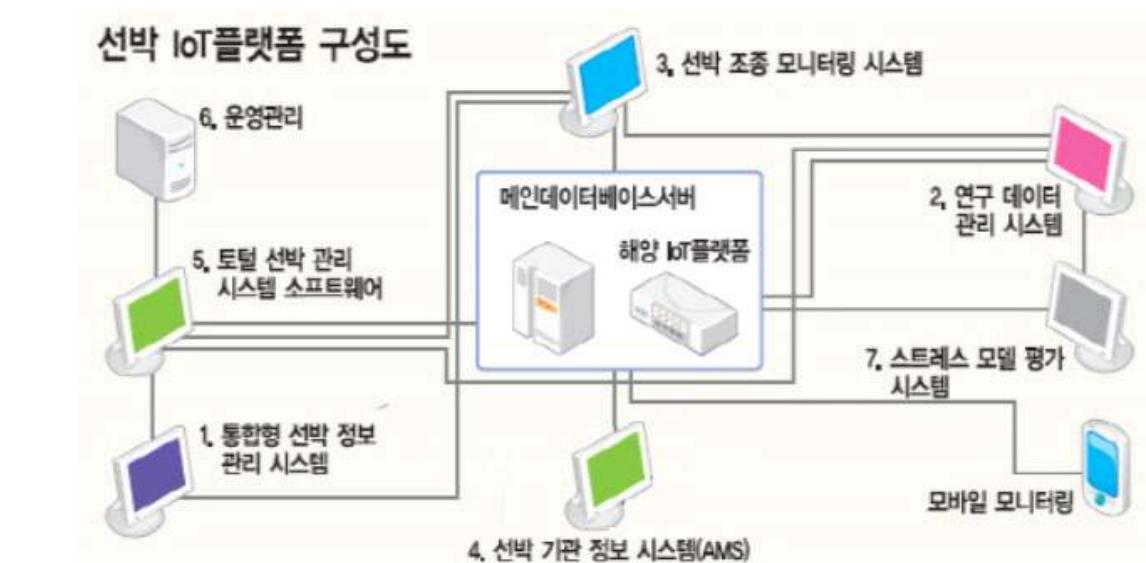
스마트선박은 항해 장비와 컨트롤 시스템을 포함한 선박에 설치된 각종 센서 및 장비와 연결되어 정보를 취득하고 분석한다. 계다가, 파도, 해류, 풍향, 풍속 등의 환경정보, 그리고 인터넷을 통해 연결된 외부 시스템을 통해서도 정보를 수신한다.



이러한 정보들은 실시간으로 변동하는 수많은 단위 데이터로서 정보들을 취득, 저장, 분석, 학습하기 위해서는 최신 ICT 기술로 분류되는 빅 데이터, 인공지능, 기계 학습 등 4차 산업혁명 기술이 필요하다. 장비와 시스템을 연결하기 위하여 해결해야 할 중요한 문제는 각 장비와 시스템별 통신 프로토콜을 정비하거나 선박에서 주로 사용되는 통신 프로토콜에 대한 인터페이스를 구축하는 것이다. 선박통신은 이미 IP 네트워크가 구현되어 있어 물리적인 데이터 통신망은 갖추어져 있다고 할 수 있으나, 아직 각각의 장비와 시스템별 개별적인 통신 프로토콜을 가지고 있는 경우가 많다.

또한, 장비와 시스템을 연결하여 취득한 데이터를 효과적으로 활용하기 위해 산업용 사물인터넷 기반 플랫폼(IoT Platform)이 필요하다. 최근 플랜트, 발전소, 신도시 등에 ICT 기술을 융합하고 있고, 이 중 가장 주목받고 있는 기술이 사물인터넷 플랫폼이다. 선박에서도 각종 센서와 장비를 하나의 통신망으로 연결하고 실시간으로 데이터를 취득, 분석하기 위해 사물인터넷 플랫폼을 이용한다. 사물인터넷 플랫폼에는 네트워크, 빅 데이터, 데이터베이스, 인공지능, 기계 학습 등 스마트선박에 필요한 다양한 기술들이 이미 구현되어 있고 이 기능들을 활용하면 부가가치가 높은 솔루션 창출이 가능하다.

[그림 10] 스마트선박을 위한 IoT 플랫폼 구성도(예시)



\*출처: 세계 선박에 이마린 스마트십·IoT솔루션 탑재시킬 것, 디지털타임스

## ■ 자율운항 선박을 위한 인공지능의 활용

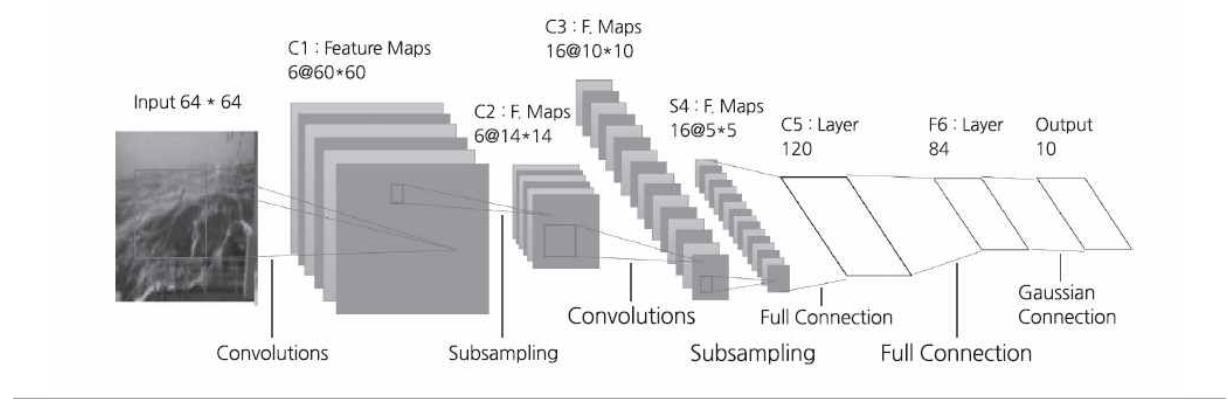
자동차 분야는 CES 2017을 계기로 자율주행 기술이 상용화 단계에 접어들었지만, 선박 분야는 아직 시작단계이다. 자율주행 자동차의 기술 구성요소를 기반으로 스마트선박의 자율운항 기술을 응용해보면, 다중센서 기반 장애물 탐지 및 상황인지 기술, 인공지능을 적용한 충돌 회피 및 선박 자율제어 기술을 들 수 있다. 선박에 탑재된 위치 센서는 GPS, 교통정보 센서로는 AIS, 레이다가 있으며 환경정보 센서로는 풍향풍속계, 수심계, 경사계를 들 수 있다. 현재 흔히 사용되지 않는 항해 센서이지만 향후 중요한 역할을 할 것으로 기대되는 장비는 카메라 센서이다.



항해사가 존재하는 경우, 시야로 상태를 확인할 수 있지만, 자율운항 선박의 경우 카메라 사용이 필수적이다. 딥러닝 기법을 활용한 선박 인식 분야가 좋은 예가 될 수 있으며, 이미지 인식을 위해 가장 유명한 인공지능 알고리즘인 CNN(Convolution Neural Network, 인간의 시신경을 모방하여 만든 딥러닝 구조)을 이용하면 스마트선박이 컨테이너선, 유조선, 어선까지 구분할 것으로 보고 있다.

또한, 항해사들은 육안으로 파도의 상태를 관찰하여, 바람과 파도의 세기를 가늠한다, CNN은 이미지 분류에 적합한 인공지능 알고리즘이므로 CNN을 사용하면, 바람과 파도의 세기 구분, 즉, 기상정보 판별이 가능한 해상상태분류 시스템 구축도 가능할 것으로 예상한다.

[그림 11] 인공지능 알고리즘 CNN을 이용한 해상 기상상태 분류(예시)

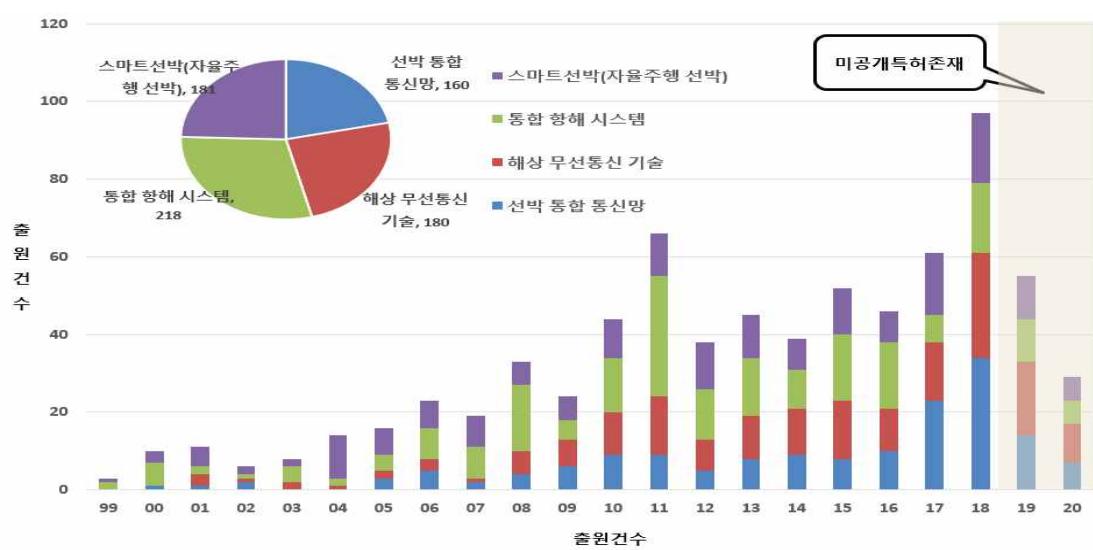


\*출처: 스마트자율운항선박의 국내 ICT 융합 기자재 산업체 동향, TTA

## ■ 선박통신시스템 관련 특허출원 동향

[그림 12]는 선박통신 기술과 관련된 특허들의 출원 동향을 연도별/기술별로 도시한 그림이다. 전체 출원 건수는 분석구간 초반인 90년대 말 이후 꾸준히 증가하였고, 2019년에서 2020년까지 출원은 미공개된 특허들이 존재하여 향후 추가적인 관찰이 필요하다.

[그림 12] 선박통신 기술의 연도별 특허출원 동향



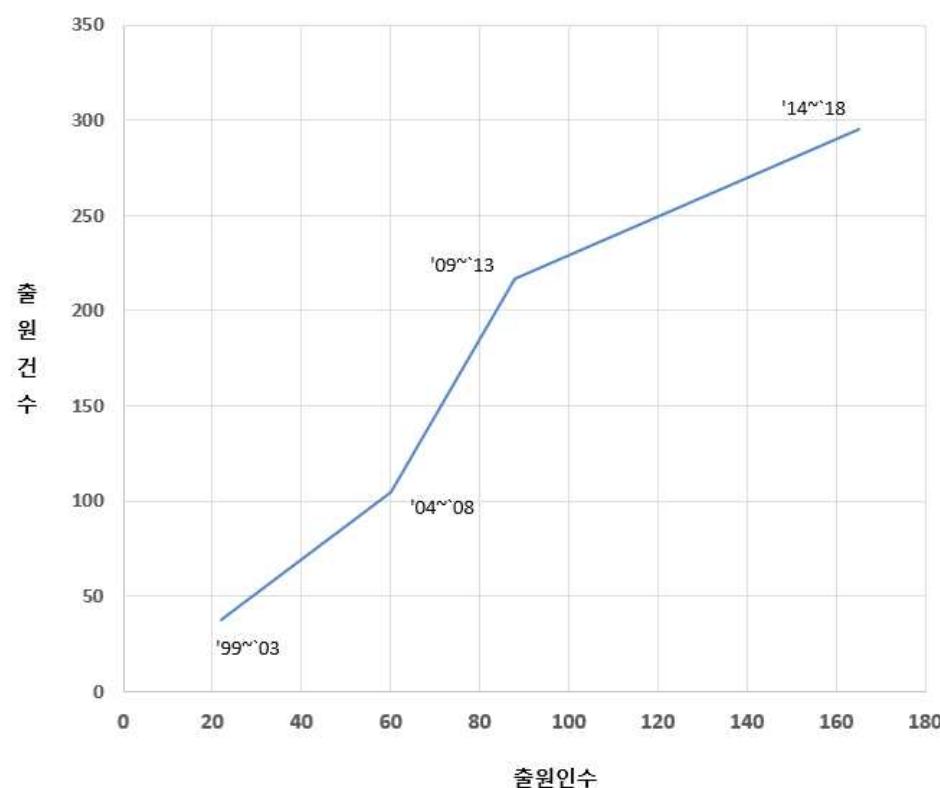
\*출처: 나이스디앤비 자체조사



전체 선박통신시스템 기술을 1)선박 통합 네트워크 기술, 2)해상 무선통신 기술, 3)통합 항해시스템 기술, 4)스마트선박(자율주행 선박) 기술로 구분하며 세부 기술별 비중을 관찰하였다. 선박 통합 네트워크 기술이 전체의 약 22%를 차지하고, 해상 무선통신 기술이 24%, 통합 항해시스템 기술이 30%, 스마트선박 기술이 25%를 차지하여 통합 항해시스템 기술의 비중이 가장 높음을 알 수 있다. 다만, 최근 선박 통합 통신망 기술의 출원 건수가 증가하고 있는데, 이는 선박통신 기술의 표준화가 진행되면서 선박 통합 통신망 기술에서의 기술 주도권을 확보하기 위해 기업들 사이 경쟁이 치열하기 때문으로 해석된다.

[그림 13]은 선박통신 기술과 관련된 특허들을 분석하여 기술시장 성장단계를 도시한 그림이다. 1999년 이후의 특허 출원들을 대상으로 매 5년을 기준구간으로 하여 해당 구간에서의 특허출원 건수와 특허출원 인수를 조사하였다. 그래프의 가로축은 특허출원 인수를 나타내고, 세로축은 특허출원 건수를 나타낸다.

[그림 13] 선박통신 기술의 시장성장단계



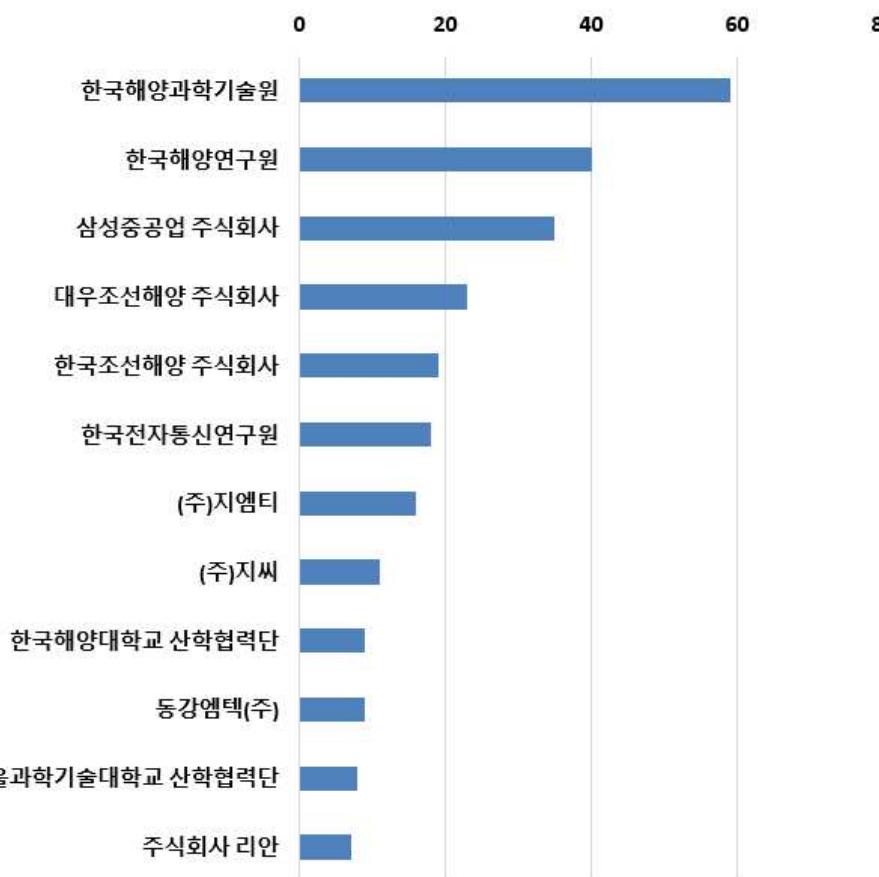
\*출처: 나이스디앤비 자체조사

[그림 13]을 참고하면, 한국의 특허출원은 1999~2018년까지 구간에서 모두 특허출원 인수와 특허출원 건수가 증가하고 있어 기술시장 성장단계는 성장기에 있는 것으로 판단된다. 즉, 조사 기간 초기인 1999년~2003년 구간에는 출원 인수와 출원 건수가 미흡하였으나, 선박통신 기술에 대한 필요성이 인정되고, 연구인력이 증가하면서 점차 특허출원 건수도 증가하였으며, 최근에는 선박통신 기술의 완성도가 높아지고 상용화가 가까워짐에 따라 관련 산업계로 특허출원이 확산 중이라고 보고 있다.



[그림 14]는 선박통신 기술과 관련된 특허들을 검색하여 주요출원인을 조사한 그래프이다. 그래프에서, 세로축은 주요출원인을 나타내고, 가로축은 각 출원인의 출원 건수를 나타낸다.

[그림 14] 선박통신 기술의 주요 출원인



\*출처: 나이스디앤비 자체조사

[그림 14]의 그래프를 참고하면, 한국해양과학기술원이나 한국해양연구원과 같은 해양기술 관련 연구기관이 많은 특허를 출원한 것으로 조사되었다. 또한, 삼성중공업 주식회사와 대우조선해양 주식회사, 한국조선해양 주식회사와 같은 대형 조선 기업들이 다수의 특허를 확보한 것으로 조사되었다. 이것은 선박통신 기술의 경우 아직 일반 선박에 적용된 경우가 적어 연구개발역량이 충분한 대형 연구기관들 또는 조선 관련 대기업들을 중심으로 연구·개발이 진행되고 있기 때문으로 생각된다.

[그림 15]는 주 출원인들이 출원한 특허들을 세부 기술에 따라 재분류한 것이다. 도면의 세로축은 주 출원인을 나타내고, 가로축은 특허가 속한 기술 분야를 나타낸다. 버블의 중심에 기재된 숫자는 해당 기술 분야에서의 출원 건수를 나타낸다.



[그림 15] 선박통신 기술의 주 출원인별 주력기술



\*출처: 나이스디앤비 자체조사

[그림 15]의 그래프를 참고하면, 주 출원인들이 선박 통합 통신망보다 해양 무선통신 기술, 또는 통합 항해시스템 기술, 스마트선박 등의 분야에서 다수의 권리를 확보한 것으로 조사되었다. 이는 선박 통합 통신망의 경우 조선 관련 기업보다는 통신 전문 기업이 연구·개발을 수행하고, 조선 관련 기업들은 완성된 통신 선박 통합 통신망을 적용하는 형태로 상용화할 것이 예상되기 때문이다.

선박통신 기술의 경우 한국해양과학기술원, 한국해양연구원 등 대형 연구기관이 다수의 특허를 확보하였으나, 아직 상용화가 완성되지는 않아 연구·개발의 여지가 남아 있으며, 기술 분야 또는 응용 분야에 따라 코스닥 기업들도 충분히 권리확보가 가능한 기술 분야로 생각된다.

조선 시장이 변화하면서 세계적으로 스마트선박, 자율운항 선박의 관심이 가파르게 증가하고 있다. 국내 주요 조선사를 역시, 자율운항 기술로 대표되는 스마트선박 개발 경쟁에 적극적으로 참여하고 있고, 전 세계적으로 스마트선박의 중심인 고성능 선박통신시스템 역시 수요가 증가할 것으로 예상한다. 자율운항 선박 시장은 부분 자율운항 선박과 완전 자율운항 선박 시장으로 구분된다. 한국과학기술기획평가원에 따르면, 2016년 자율운항선박의 세계 시장 규모는 약 56.75억 달러였으나, 2025년에는 약 155억 달러 규모까지 시장이 성장할 것으로 전망하고 있다. 향후 시장은 완전 자율운항 선박기술의 발전이 시장을 견인할 것으로 예상되나, 본격적인 시장 확장 전까지 부분 자율운항 선박기술이 시장의 근간이 될 것으로 시장이 예상된다.



### III. 산업동향분석

#### 조선 시장의 환경 변화로 미래형 선박에 관심 집중

전 세계 스마트선박 시장이 2025년 약 155억 달러 규모까지 성장할 것으로 전망됨에 따라, 우리나라 정부도 자율운항 선박 상용화 사업에 총 1,600억 원 규모의 기술개발사업 추진 계획을 밝혔다.

#### ■ 자율운항 선박과 동반성장이 예상되는 선박통신 시장

조선 시장의 환경이 변화하면서 세계적으로 스마트선박, 자율운항 선박의 관심이 가파르게 증가하고 있다. 정부는 한국판 뉴딜 종합계획에 따라 디지털 뉴딜 분야에서 자율운항 선박과 항만 사회간접자본(SOC) 디지털화 등 11개 세부과제를 추진 중이고, 2025년까지 약 1,600 억 원 규모의 기술개발사업을 추진할 계획이다. 이에 따라, 글로벌 시장에서도 스마트선박의 중심인 선박통신시스템 수요가 증가할 것으로 예상된다. 자율운항 선박 시장은 부분 자율운항 선박과 완전 자율운항 선박 시장으로 구분된다. 한국과학기술기획평가원에 따르면, 자율운항 선박 시장은 2016년 약 56.75억 달러였으나, 2025년에는 약 155억 달러 규모까지 성장할 것으로 전망하였다. 향후 시장의 성장은 완전 자율운항 선박기술이 견인할 것으로 예상하나, 본격적인 시장 확장 전까지 부분 자율운항 선박기술이 시장의 근간이 될 것으로 보고 있다.

[그림 16] 세계 자율운항 선박 시장규모 전망

단위 : 억 달러

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
부분자율 운항선박	53.27	55.15	57.09	59.14	61.27	63.50	65.82	68.26	70.80	73.47	76.24
완전자율 운항선박	1.13	1.60	2.18	2.91	5.25	9.63	15.80	23.97	36.43	54.53	78.81



\*출처: 한국과학기술기획평가원



## ■ 세계 해양정보 시장, 2018~2023년 동안 연평균 10.53% 성장 전망

Orbis Research 보고서에 의하면, 세계 해양정보 시장이 2018년에서 2023년까지 10.53%의 연평균 성장률을 기록할 것으로 예상하였다. 정보교환시스템은 선박이 각종 정보를 주고받기 위해 정기적으로 각 선박과 통신하는 데 필요하다.

AIS, LRIT 및 SAR와 같은 해상교통모니터링 기능이 통합된 추적시스템이 선박의 기본 요구사항으로 부상함에 따라, 기업은 효과적인 시스템 개발에 적극적으로 투자하여, 이해관계자들 간 좀 더 나은 결과를 도출할 것으로 보고 있다. 시스템 기능은 운항계획을 수립하는 데 도움이 될 뿐만 아니라 운항 중에 발생하는 비용과 인적 자원을 절감할 수 있는 효과가 있다.

수집된 정보는 최적의 경로를 식별하는 데 소요시간을 줄이고 항로 계획 수립 시 중복성을 줄이는 데도 도움이 된다. 장거리 식별 및 추적 시스템(LRIT)은 바다에서 작동할 수 있는 선박에 채택되는 표준화된 추적시스템으로 지정되었다. 이 시스템은 국제해사기구(IMO)로부터 규정에 따라 배송된 정보를 수집하고 보급하도록 승인받았다. LRIT는 선박의 정확한 위치를 보고함으로써 국방 당국이 LRIT 플랫폼을 통해 잠재적인 위협을 인식하도록 도와준다. 효율성, 생산성 및 안전 문제를 해결하기 위해 분석 솔루션이 개발되고 있는데, 미국은 이 시장을 주도하고 있으며 최첨단 솔루션을 개발하기 위해 막대한 투자가 진행 중이다.

## ■ IMO의 해양디지털화 정책으로 연간 30조 원 규모의 신규시장 형성 예상

해양수산부는 2020년, 아날로그 기반의 선박 운항기술에 첨단 ICT를 접목해 육상과 선박 간 해양안전 정보가 실시간으로 제공되는 e-Navigation 서비스를 비롯한 스마트 해양교통체계를 세계 최초로 도입하였다.

e-Navigation 도입에 따라, 운항자에게는 충돌·좌초 자동예측 경보, 화재·전복 위험성 원격 모니터링, 최적 항로 안내 등이 제공되어 운항자가 안전운항에 더욱 집중할 수 있고, 해양사고가 크게 예방될 것으로 기대하고 있다. 이에 해양수산부는 2022년까지 모든 연안 선박 1만5500척에 선박 단말기를 보급할 계획이며, K-방역처럼 'K-바다안전 (SMART-Nav)'으로 스마트 해양교통체계를 브랜드화하였다.

[그림 17] 해양디지털화 정책 효과

스마트 해양교통체계 도입 효과	
안전	실시간 해상 내비게이션 (단일표준화 통합 모니터) 맞춤형디지털 안전정보 사전 예방 및 골든타임 확보
비대면	디지털맞춤형 서비스 제공 디지털원격관리 및 SW수리 비대면실시간 원격의료
산업	실시간 빅데이터 활용 가능 신기술 시장 진입선점 플랫폼 확보에 따른 콘텐츠 산업 촉진

\*출처: 정보통신신문

또한, 이를 위해 해양디지털 서비스를 전 세계에서 24시간 끊김 없이 제공하는 국제공유 플랫폼(MCP)의 국제표준 및 국제적 범용화를 추진한다. 최근 국제해사기구(IMO)의 해양 디지털화 정책(e-Nav, 자율운항 선박 등)으로 해운·조선·물류 시장이 디지털 체계로 본격 전환 시 연간 30조 원 규모의 신규시장이 형성될 것이 예상됨에 따라, 해양수산부는 그간 개발한 기술 등을 바탕으로 선박별 통신설비 다각화, 지능형 서비스 고도화 등 해양디지털 선박통신 시장의 성장동력을 마련할 예정이다.



## IV. 주요기업분석

### 조선-ICT 융합 산업과 함께 선박통신시스템 시장의 경쟁력 확보 필요

국내 선박통신 시장은 해외 의존도가 높은 편이나, 미래 조선산업의 성장동력인 스마트선박을 기점으로 경쟁력 강화와 시장선점을 위해 국내 기업의 변화가 필요하다.

#### ■ 해외 의존도가 높은 국내 선박통신 장비 시장

우리나라는 세계 최고 수준의 선박건조 기술력을 보유하고 조선기자재의 90%를 국산화하였으나 유독, 항해·통신장비 분야만 수입에 의존하고 있다. 운항자들이 항해·통신장비 선택 시 신기술이 적용된 장비보다 선박 탑재 실적이 풍부한 통신장비와 항해 중 장비 고장에 대해 안정성이 검증된 장비를 선호하기 때문이며, 이러한 이유로 일본의 JRC, FURUNO, 유럽의 SALIER 등이 국내 선박통신 시장을 독점하고 있다.

또한, 국내 대부분 선박에는 GPS, 전자해도와 같은 통신장비들이 설치되어 있지만, 단순 장비에만 국산 장비가 사용되는 경우가 많고, 고급장비는 주로 해외제품이 많다. 특히, 선박 핵심부인 선교(Bridge)에 채워진 항해 통신장비들은 주로 해외제품이며, 그에 따른 수리 및 유지관리 등의 서비스들도 해외 기업의 시장 점유율이 높은 편이다.

#### ■ 유럽 기업을 중심으로 스마트선박 및 통신 인프라 사업 추진

**[노르웨이 YARA]** 노르웨이는 선박용 항해 장비, 통신장비 등 기존 기업이 보유한 핵심 역량을 바탕으로 스마트선박 분야의 대규모 프로젝트에 적극적으로 참여하며 선도적 역할을 수행 중이다. 노르웨이의 YARA는 기존에 육상으로 운송되던 비료를 친환경 무인선으로 대체하는 YARA Birkland 프로젝트를 통해 완전자동 및 원격조종 운항이 가능한 수준의 선박기술 개발을 진행 중이다. 또한, 디지털 자동화분야 전문 회사인 Kongsberg와 물류 및 선박 관리 운영 분야 전문 회사인 Wilhelmsen는 새로운 합작 투자 회사인 Masterly를 설립하여 YARA 프로젝트를 실질적으로 수행하고 있다.

**[영국 Rollos-Royce]** 영국의 Rollos-Royce는 엔진 등 추진체계를 중심으로 선박 시스템 설계기술에 IT 기업과의 협업을 통한 스마트선박 기술 개발에 지속적 투자를 하고 있다. 2017년 10월에는 구글과 클라우드 머신러닝 엔진을 이용한 AI 기반 물체분류 시스템 개발을 MOU 체결하였고, 인마셋(INMARSAT) 등 다양한 IT 기업과의 협업을 통해 2025년까지 내항·근해선 무인화, 2030년까지 원양선박의 완전 무인화를 목표로 기술 개발 중이다.

**[일본 NYK]** 일본의 최대 해운업체인 NYK는 산하 연구기관인 모노하코비 기술연구소의 주도하에 자율운항 컨테이너 선박을 개발 중이다. 2019년에는 북미노선에서 원격조종 선박시험을 시행하며, 최근 개발한 자동 피항 운항 시스템 SSR(Sherpa System for Real Ship)이 적용된 자동차운반선 시 운전에도 성공하였다.



덧붙여서, 레이다, 통신설비 등 NYK가 보유하지 않은 기술 기업과의 협업을 통해 기술 개발을 가속화 하고 있으며 MOL 등의 해운사와 미쓰비시 등 조선사 10여개 기업과 협업체계를 구축하여 2020년까지 AI 기반 자율운항 화물선 건조를 목표로 하고 있다.

## ■ 국내 대형조선사는 보유한 선박 시스템 기술을 중심으로 실선 적용 중

**[현대중공업]** 현대중공업은 지난 2017년 선박 데이터를 실시간으로 수집해 에너지 효율적 선박 관리 및 최적 운항 경로를 제공하는 선박용 IoT 플랫폼 ‘통합스마트십솔루션(ISS)’을 개발하여 150여 척분(누적)을 수주하였다. 또한 2020년 초에는 선박 이·접안 시 주변을 한눈에 보여주는 ‘이접안지원시스템(HiBAS)’을 개발하였고, 세계 최초 항해 지원시스템인 하이나스(HiNAS)<sup>5)</sup>를 실제 운항 중인 25만t급 대형 선박에 탑재한 사례가 있다.

**[대우조선해양]** 대우조선해양은 다수의 사내 혹은 협력 프로젝트를 통해 차세대 스마트선박 시장에 대응하기 위한 시스템 개발 및 실증을 수행하고 있다. 독일 프라운호퍼와의 협업을 통해 ANS(Autonomous Navigation System, 무인 항해시스템)을 개발하고 시제품에 적용하였으며, 선박 모니터링 및 관리 시스템, 경제적 운항을 위한 최적 항로 계산 솔루션 등을 개발하여 보유하고 있다. 또한, HMM이 발주한 24,000TEU급 초대형 컨테이너선 제작과 납품에 로이드선급과 협업하여 자율운항 선박기술을 적용하고 있다.

**[삼성중공업]** 삼성중공업은 2011년부터 스마트선박을 위한 경제운항, 자율진단, 선체적 유지보수 등 기술을 꾸준히 개발하고 있다. 2016년에는 스마트선박 기술연계 운항 관제 시스템인 SMART-AS 개발을 시작하였고 2020년 5월에는 삼성중공업 독자기술로 개발한 스마트선박 솔루션 ‘SVESSEL’을 탑재한 15만t급 셔틀탱커를 싱가포르 선사에 인도하였다. SVESSEL을 탑재한 셔틀탱커는 세계 최초로 DNV-GL의 공식 인증을 받은 스마트선박으로 평가되며, 최적 연비를 낼 수 있는 운항 경로, 엔진 출력, 선박 기울기(Trim) 등의 정보를 제공하고, 경제운항을 가능하게 할 수 있는 스마트선박으로 평가된다.

### [그림 18] 국내 대형조선사의 선박 시스템 기술



현대중공업 하이나스(HiNAS) 탑재 선박



건조 중인 HMM 24케이 시리즈



삼성중공업 에스베슬 탑재 셔틀탱커

\*출처: 한국과학기술기획평가원

5) 하이나스(HiNAS) : 인공지능(AI)이 선박 카메라 분석(시야 미확보 시, 적외선 카메라)을 통해 주변 선박을 자동으로 인식해 충돌 위험을 판단하고, 이를 증강현실(AR) 기반으로 항해자에게 알리는 시스템 (현대중공업-카이스트 공동개발)



## ■ 국내 선박통신시스템 관련 코스닥 기업 : 인텔리안테크, 삼영이엔씨

**[인텔리안테크]** 인텔리안테크는 2004년 2월 설립된 회사로 위성 통신 안테나 개발 및 생산, 판매를 주요 사업으로 하고 있다. 2016년 10월 18일 코스닥 시장에 상장하였고, 제품별로는 위성 통신용 VSAT 안테나, FBB 안테나, 위성방송 수신 안테나, 지상용 송수신 안테나 등을 확보하고 있으며, 주요 고객으로는 Inmarsat, Marlink, MTN, Speed Cast, Imtech, RigNet, KT sat 등이 있다. 미국, 영국, 네덜란드 등에 소재한 10여 개의 글로벌 사무소를 통해 전 세계 550여 글로벌 고객사에 납품하고 있고, 해상운송선, 에너지선, 에너지플랫폼, 군 및 정부 선박, 크루즈 및 레저보트, 어선을 대상으로 현재 70,000대 이상의 위성안테나를 설치 공급하였다.

[표 1] 인텔리안테크 주가추이 및 기본 재무현황 (K-IFRS 연결기준)

Performance	(단위: 원)	Fiscal Year		
		2018년	2019년	2020년
매출액(억 원)	1,098	1,180	1,101	
영업이익(억 원)	83	71	32	
영업이익률(%)	7.57	6.05	2.95	
당기순이익(억 원)	77	72	6	
EPS(원)	1,017	929	73	
PER(배)	12.41	36.90	684.11	
ROE(%)	11.57	9.75	0.74	
PBR(배)	1.35	3.35	4.97	

(포트폴리오 분석기준)  
\* 분석일(2021.06.28) 기준, 최근 3년의 주가추이

\*출처: 네이버금융, 나이스디앤비 재가공

**[삼영이엔씨]** 삼영이엔씨는 1978년 설립된 회사로 선박 통신장비, 항해 장비, 방산 장비, 기타 장비 등 선박 전자장비의 제조 및 판매를 주요 사업으로 하고 있다. 30여 기종 이상의 다양한 제품 포트폴리오를 확보하고 있으며 안정적인 국내 시장을 기반으로 해외 시장에서의 제품 다각화 및 서비스망 확충을 통해 사업 기반을 확대 중이다. 현재 국제연합(UN) 산하 국제해사기구(IMO)가 주도하는 해양디지털화 시장 공략을 계획하고 있으며, 최근 39억 원 규모의 한국형 e-Navigation 선박 단말기 제조·구매설치에 관한 판매·공급계약 체결을 하였다.

[표 2] 삼영이엔씨 주가추이 및 기본 재무현황 (K-IFRS 별도기준)

Performance	(단위: 원)	Fiscal Year		
		2018년	2019년	2020년
매출액(억 원)	353	370	353	
영업이익(억 원)	19	-25	-26	
영업이익률(%)	5.36	-6.65	-7.45	
당기순이익(억 원)	16	-94	-24	
EPS(원)	186	-1,070	-276	
PER(배)	28.78	-	-	
ROE(%)	1.93	-11.79	-3.25	
PBR(배)	0.56	0.70	0.89	

(포트폴리오 분석기준)  
\* 분석일(2021.06.28) 기준, 최근 3년의 주가추이

\*출처: 네이버금융, 나이스디앤비 재가공