스마트조선 동향

- 2021. 12. 20., 글로벌성장전략팀 최윤정 책임 (5521, jcee@nipa.kr) -

□ 글로벌 스마트조선 현황

○ 조선산업도 4차 산업혁명의 영향으로 스마트야드, 친환경, 자율운항 등으로 빠르게 산업 패러다임 변화를 겪고 있음

○ 코로나19 이전부터 글로벌 경제 불황으로 인한 경기 침체가 이어져 오고 있었으며 장기화되고 있는 코로나19로 인해 당분간 조선사 대부분이 위기를 겪을 것으로 예상

- 반면, 우리나라의 '21년 선박 수주량은 '08년 이후 최고 실적을 기록하였고 '22년에도 호조세는 유지될 것으로 예상

* '18년 이후 한국과 중국의 수주 점유율은 상승세인 반면 일본의 수주 점유율은 지속적으로 하락하는 추세

< 한국 조선업 스마트화 현황 >

▪ '10년 이전부터 시작된 대형조선사를 중심의 선박 설계, 관리, 물류 등의 디지털 전환은 상당 수준 진행되었으나 중소형 조선소는 인력, 자금, 기술력 등 부족

(대형조선소)

- 삼성중공업 : RFID, 바코드, 무선통신 및 GPS 등 생산공정에 적용
- 현대중공업 : 통합스마트선박 솔루션 개발
- 대우조선해양 : 융합기술 플랫폼 'DSME shipyard 4.0' 비전을 통해 스마트 조선 구현 추진

(중소형조선소) 제조 공정의 일부 또는 전체를 수작업에 의존하는 상황으로 스마트화 수준이 1-2단계 정도로 매우 낮음

▪ 한국형 스마트 야드(K-Yard) 및 K-스마트십(Smartship) 개발 및 상용화 추진

- ICT를 활용한 최적의 물류, 선박 건조 시스템을 구축하여 생산 공정을 연결화, 자동화, 지능화, 자율화하기 위한 자동센싱, 자율제어, 지능형 생산, 실시간모니터링이 가능한 첨단 공장 건설
- 기술개발, 실증, 법제도 개선 등을 통해 '25년가지 자율운항선박 개발 및 데이터 플랫폼 구축

▪ '19년 이후 글로벌 수주량은 지속적으로 상중하고 있는 중이며 '21년 수주량은 6년 만에 최대 규모

* '30년경 상용화 예정인 자율운항 선박 등 미래선박 시장 선점을 위한 주도권 확보 관건

○ 기계화, 자동화를 넘어 ICT기술과 빅데이터, AI 기술을 활용한 제조 혁신 엔지니어링 기술 개발을 통해 자동화, 연결화, 지능화 추세

- 유럽을 비롯한 일본, 중국 등 주요 조선업 강국들은 이미 정부의 지원을 통해 정책적으로 스마트조선 관련 사업 추진

○ 조선산업이 친환경 및 스마트화로 전환되는 시점에서 우리나라의 강점은 기술력이 중요한 고부가·친환경 부문임

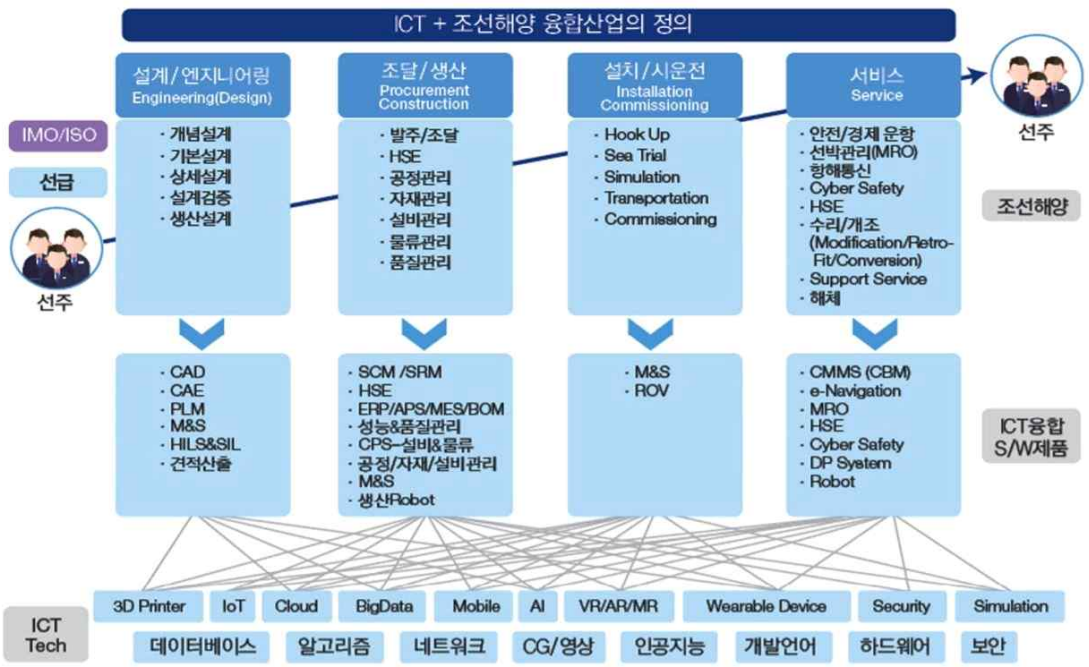
- '21.1 ~ 7월동안 발주된 고부가 선박(대형컨테이너선, 액화천연가스운반선 등), 친환경 선박(LNG, LPG선 등)의 우리기업의 글로벌 수주율은 각각 63%, 66%

□ ICT산업과 스마트조선

○ 조선해양산업과 ICT산업의 융합은 자율운항선박, 무인석박, 안전운항, 유지관리, 스마트건조 등 다양한 분야의 고부가가치 창출

- IoT, 빅데이터, AI 등과 연계하여 선박의 안정성, 항해안전 및 해양사고 예방을 위한 선박의 지능화, 자동화, 통합화 및 관련 핵심 기술 개발이 관건

< 조선해양 + ICT 융합산업 범위 >



* 출처 : 특집 ICT융합 Industry4.0s(조선해양), 대한조선학회지

○ 우리나라는 선박 수주량이 많고 제조 분야 강점을 가지고 있어 선박 건조(Shipyard) 최적화 및 자율운항 선박 개발 추진

* 한국은 특화선박의 설계, 표준화, 성능 시뮬레이션, 생산자동화 등에 경쟁력을 보유

○ 조선분야에서 활용하는 설계·건조, 항행·운행, 해사서비스, 운영, 안전 분야의 SW도 미국과 영국 등 외국기업들이 강세이며 우리나라 자율운항 선박 기술력도 경쟁국에 비해 낮다는 평가

- 노르웨이 콩스버그社 스마트선박 세계 2위의 롤스로이스 마린을 인수하여 전자 및 SW 기술력을 향상시키고 세계 최초의 완전 무인자율운항 선박 100TEU급 소형 컨테이너선 발주
- 중국은 정부 주도의 연구개발이 진행되고 있으며 '중국제조 2025' 전략을 통해 자율운항 선박 개발을 지원하고 광동성에 아시아 최초의 세계 최대 면적 자율운항 선박 테스트베드 조성
- 일본의 경우, 자율운항 제어 및 표준화를 위한 개방형 플랫폼 구축을 추진 중이며 미쓰비시 등 해운·조선사는 '25년까지 AI기반 자율운항 화물선 250척을 건조 목표 수립
- 현재重 이·접안시 주변을 보여주는 이·접안지원시스템(HiBAS), 세계 최초로 AI가 선박 카메라를 통해 충돌 위험을 파악하고 증강현실을 기반으로 알려주는 하이나스(HiNAS)를 선박에 적용
- 삼성重 국내 최초 9,200톤급 대형 선박을 원격 제어하여 자율운항하는 기술 실증, 독자개발 원격자율운항시스템 SAS(Samsung Autonomous Ship)을 탑재한 실습선 운항 중

< 주요국 스마트조선 추진 동향>

국가	주요 내용
한국	- AI를 기반으로 정보 수집 등 대화형 인터페이스 기술 도입을 추진하고 있으나 세계적인 기술 수준 대비 미흡한 상황 * 국내 조선산업은 대형 조선소를 중심으로 성장해 대형사를 제외하고는 활용도가 낮으며 예방 보전시스템은 주로 외산시스템에 의존 * 생산설계에 대형사의 자체 인력을 활용함에도 외산 CAD에 대한 라이선스 비용이 크고 기술 종속이 심화
일본	- (미쓰이社) 영상을 통한 선원 행동 분석 시스템 개발 및 영상으로 작업 내용 분석을 통해 작업 시간 단축 시스템 개발 중

	- (츠네이시社) VR 활용을 통해 도장 기술력 향상 * 대형스크린, 3차원 안경 등을 사용하여 도장할 경우 벌크선 1척당 6억-7억원 가량 비용 절감 - (후지쓰社) AR 활용 유조선 건조 시스템 개발 중 * 스마트폰 및 태플릿PC 카메라를 통해 배관 설치 작업을 할 경우 작업시간 90% 단축 가능
중국	- (중원해운중공업社) '17년 양화심층 융합 기반 선박제조 시범사업 추진 * 제조로봇, 선행조립 로봇용접 등 스마트화 구축 - (중국선박중공집단공사社) 중국 최초의 지능화무인공장 건설 - '15년 「중국제조 2025」 정책에 스마트 선박을 포함하여 전략적 지원을 하고 있으며 '17년 세계 최초로 38,800DWT급 스마트 화물선이 출항
독일	- 산학연 전문가를 활용한 CPPS(Cyber Physical Production System) 및 IIoT(Industrial Internet of Things) 개발을 통해 스마트야드 운영 효율화 - 크루즈업계에서는 IoT, AI, VR 등을 활용한 승객 선호에 맞는 웨어러블 장치 사용→새로운 UX 제공
유럽	- 유럽 중소 조선소사업(SMARTYards)를 통해 유럽 9개국 17개 협력사가 참여하는 스마트 기술개발 수행('13-'17)

□ 시사점

○ 국내 대형 조선소에 편중된 선박 스마트화는 중소·중견 조선소 및 ICT기업과의 협력을 통한 상생적 협력을 기반으로 전환하여 기술개발 추진

- 조선업의 스마트화에 필요한 ICT기술 전문성을 보유한 중소·스타트업의 활동 영역을 확장할 수 있는 방안 필요

- ICT분야 전문인력의 활동 범위를 소비재, 서비스 분야에서 산업 분야로 더욱 확장하여 스마트조선 분야에 투입할 인력 양성은 물론 분야(Sector) 전문성 향상 및 새로운 일자리 창출 계기 마련

  * 서비스업, 소비재 등을 중심으로 한 디지털 전환뿐만 아니라 우리나라가 경쟁력을 갖고 있고 해당 분야의 생태계가 이미 구축된 제조업 스마트화에 ICT 신생 ·중소기업을 참여시키는 지원을 통해 산업 분야 전문 ICT기업 육성

○ ICT분야 전문성을 갖춘 스타트업·중소기업이 조선산업 생태계에 진입함으로서 4차 산업시대에도 조선·제조분야의 경쟁력을 유지하고 4차 산업기반 기업과 상생 협력 체계 구축

* 우리나라는 조선업에 대한 경쟁력도 강점으로 가진 국가이지만 ICT분야에 대한 경쟁력도 높은 수준으로 두 분야의 협력과 융합을 통해 4차 산업시대에도 해당 분야의 경쟁력을 유지할 수 있는 전략 추진

[참고자료]

■ 조선산업 친환경·스마트화 동향과 입법·정책과제 (국회입법조사처, 2020)
■ 스마트선박에 대한 조선 산업체 동향 (이원준(대우조선해양 중앙연구원), 2018)
■ 3대 혁신을 통한 조선산업 발전전략 (관계부처합동(정부), 2018)
■ 한국형 스마트야드의 기술현황 및 산업전망 (한국산업기술평가관리원, 2021)
■ 2020 권역별 진출전략(중남미) (Kotra, 2020)
■ 조선산업 동향과 지역경제 시사점 (BNK경제연구원, 2020)
■ 2020년도 예비타당성조사 보고서 한국형 스마트 야드(K-Yard) 핵심기술개발사업 (한국과학기술기획평가원, 2021)
■ 세계 일등 조선 강국 실현을 위한 K-조선 재도약 전략 (관계부처합동(정부), 2021)
■ 조선해양 ICT 융합 R&D 현황 및 이슈 분석 (ETRI, 2017)
■ [기획] 조선해양산업, '스마트 조선소' 실현을 위한 전략 모색 (CAD&Graphics, 2020.6.12.)
■ 특집 ICT융합 Industry 4.0s(조선해양) (대한조선학회지, 2018)