

이슈보고서

산업경제팀

VOL.2019-이슈-17 (2019.06)

Nor-Shipping 2019에 나타난 해외 및 국내 조선산업 현황과 과제

CONTENTS

I. 서론

II. 경쟁국 동향

1. 중국
2. 일본
3. 싱가포르

III. 친환경 선박 동향

1. IMO-2020
2. IMO-2050

IV. 스마트 선박 동향

V. 결론 및 시사점

작성

선임연구원 양종서 (02-3779-6679)





I. 서론

□ Nor-Shipping은 세계 최대 규모의 해사산업 박람회 중 하나임

- 격년으로 노르웨이 오슬로에서 개최되는 Nor-Shipping은 그리스에서 개최되는 Posidnia와 함께 세계 2대 해사박람회로 손꼽힘
- 박람회에는 세계의 해운사, 신조선 및 수리조선소, 브로커, 기자재업체, 선급, 금융사, 전문 언론사, 컨설팅, 리서치 등 해사 관련 모든 기업과 기관들이 참여하여 대규모 전시회와 컨퍼런스 등 각종 행사가 개최되며 선박 신조계약 등 비즈니스가 이루어지기도 함
- 2년전 개최된 Nor-Shipping 2017에는 48개국 900개 기업이 전시부스를 열었고 75개국 15,500명이 방문하였으며 행사참여 인력 등 총 35,000여명이 참여한 것으로 주최 측은 추산하고 있음
- 금년 Nor-Shipping 2019는 6월 4~7일까지 오슬로에서 개최되었으며 2017년 행사보다 약 34% 증가한 50,000여명이 참가한 것으로 주최 측은 추산하고 있음

□ 본고에서는 금번 Nor-Shipping 2019에서 나타난 시사점을 경쟁국 현황, 환경규제 이슈, 스마트 선박 이슈 등의 관점에서 정리하여 제시하고자 함

- 금번 Nor-Shipping에서는 환경규제와 관련한 연료유, 윤활유 등 기술적 문제와 장기적 온실가스 저감, 선박의 스마트화, 안전, 보안, 금융 등 다양한 이슈에 대한 전시와 컨퍼런스 등이 진행됨
- 본고에서는 이들 중 국내 조선산업 관련 관심사인 경쟁국, 환경규제 대응, 선박의 스마트화 등과 관련한 시사점을 정리하고자 함



II. 경쟁국 동향

1. 중국

□ 중국은 한국이나 일본과 달리 국가 부스를 설치하지 않고 CSSC, CSIC 등 주요 그룹들이 거리를 두고 각각의 부스를 설치함

- 이처럼 통일된 국가관 없이 주요 그룹간 별도 부스 설치에 이전부터 행하여져 왔으며 금년에도 CSSC는 Hall B, CSIC와 COSCO는 Hall D에 자리잡아 거리를 두었음¹⁾
- 중국의 주요 그룹들은 별다른 홍보행사 없이 전시회만을 수행하였고, 다른 참여국들에 비하여 박람회 내에서 적극적인 모습은 관찰되지 않았음
- 한국은 현대중공업 그룹을 중심으로 자사 제품 및 기술 설명회 행사를 진행하였고 조선해양플랜트협회가 주최하는 한국의 밤 리셉션을 개최함
- 일본은 일본재단이 후원하여 업계와 정부까지 참여하는 Japan Seminar를 개최하여 일본의 개발 제품과 장기비전을 홍보하고 별도의 리셉션을 개최함
- 싱가포르의 국가부스를 설치하고 부스 내에서 매일 다과와 티타임 등을 개최하며 자국의 수리조선, 신조선, 해양플랜트 등을 적극 홍보함
- 반면, 중국은 별다른 행사 없이 전시에만 주력하였고 참여한 직원들도 홍보에 적극적인 모습을 보이지 않았음

□ 그러나 중국의 전시품들을 살펴보면 LNG선, 크루즈선, 해양플랜트에 이르기까지 다양한 제품을 개발 중임을 알 수 있으며 중국 정부의 정책과 일치된 흐름을 보여줌

- 세계 최대 해사박람회인 Posidonia와 Nor-Shipping에서 중국은 해가 갈수록 다양한 선종의 개발모형을 전시하여 왔음
- 금번 Nor-Shipping에서는 주력해오던 화물선 이외에도 2018년부터 수주하기 시작한 크루즈선이 전시되었고, FSRU, drill-ship, FPSO 등 모든 종류의 해양플랜트도 전시됨
- 최근 시황이 좋아진 LNG선의 경우도 중소형~대형까지 모든 선형을 전시함

1) 금번 Nor-Shipping은 Hall A~E까지 5개의 전시홀이 있었음



- 개발모형의 전시가 국가나 조선소의 상업적 경쟁력이 있음을 의미하지는 않으나 전시된 모형은 중국제조 2025에서 제시된 선종 구성과 일치하고 있으며 대부분 자국 발주를 기반으로 수주잔량을 가지고 있어 상용화 단계에 이른 것으로 추정됨
- 중국제조 2025는 조선산업을 10대 집중육성 산업 중 하나로 규정하고 친환경, 스마트화를 지향할 뿐 아니라 고부가 상선과 크루즈선, 해양플랜트 시장까지 경쟁력을 갖추는 것을 목표로 하고 있음
- 크루즈선의 경우 2018년 자국발주로 4,250명 규모의 대형선 2척 수주 외에 중소형선 9척 등을 수주하여 총 11척의 수주잔량을 확보하고 있음
- 해양플랜트도 현재 4척의 drill-ship, 9척의 FPSO, 1척의 FSRU가 수주잔량으로 확보되어 있고 이중 FPSO는 Petrobras, BP 등 해외선주의 물량도 포함됨
- 금번 Nor-Shipping의 전시구성을 살펴보면 조선업 전 선종을 건조한다는 중국제조 2025의 계획이 점차 실행되고 있음을 알 수 있음

□ CSSC는 신규 그룹사로 서비스 분야를 담당하는 CSSC Marine Service를 설립하고 홍보자료를 배포하였으며 현대중공업그룹의 현대글로벌 서비스와 유사한 사업모델을 가지고 있음

- CSSC 역시 현대중공업그룹의 사업전략과 유사하게 향후 스마트화에 따른 서비스시장의 확대를 염두에 두고 서비스 전문기업으로 분사시킨 것으로 추정됨
- 동사는 CSSC에서 건조한 선박의 관리, 수리, 개조, 컨설팅, 교육 등 서비스 업무를 수행하며 스마트화에 의한 선박의 정보관리도 업무 영역에 포함시킴
- 다만, 스마트 정보관리 업무는 크게 부각시키지 않고 기타 업무에 포함시키고 있어 선박의 원격 모니터링 사업에 집중투자하고 있는 현대글로벌서비스에 비해서는 다소 낮은 행보를 보이는 것으로 추정됨
- 동사는 2017년 1월 설립등록된 회사로, 2015년 1월 사업부 설립 후 2016년 법인독립으로 분사한 현대글로벌서비스보다 다소 늦은 움직임을 보임



Nor-Shipping 2019에 전시된 중국의 개발 모형

① CSSC의 LNG선과 FRU(재기화 설비)



② CSSC의 대형 크루즈선



③ CSSC의 drill-ship



④ CSSC의 FSRU



⑤ CSIC의 FPSO



⑥ CSIC의 고효율 VLCC 선형





2. 일본

□ 일본은 국가부스를 설치하여 조선협회사들 위주로 전시회를 구성하였고 Japan Seminar를 통하여 조선사들의 성과를 적극적으로 홍보함

- 일본은 조선협회 격인 일본조선공업회와 일본선박수출자협회(JSEA) 등이 주관하고 일본재단²⁾이 후원하여 전시회와 세미나 등을 진행함

□ 전시회에는 각 조선사의 주력선형이나 신개발 선형 등이 소개됨

- 전시회에서는 각 조선사별로 주력선형에 대하여 최근 친환경, 고효율 기술 등을 적용한 내용들이 주를 이루었으며 많은 특이점이 발견되지 않았음
- 최근 LNG선 시장이 확대되면서 일본도 이를 겨냥하여 이마바리조선은 시장에서 대세로 자리잡고 있는 17만CuM급 선형의 개발모형을 전시함
- 일본은 과거 일본의 LNG운송 표준선형이라 할 수 있는 14.5만CuM급을 주로 건조하여 왔으나 LNG선 시장의 대형화 추세 등 시장의 요구에 맞춘 선형을 최근 개발하고 있는 것으로 보임

이마바리의 178천CuM급 LNG선 모형



2) 일본재단은 보트경주 도박사업을 관리하는 일본경정협회가 사업수익을 기반으로 설립한 비영리재단으로 다양한 사회사업 등을 영위하고 있으며 선박의 연구개발에 가장 큰 후원자 역할을 하고 있음



- 전통적으로 Moss type LNG선을 생산하여 온 미쯔비시중공업은 자사가 개발한 차세대 모델인 Sayaringo STaGE 선형을 전시함
- Moss타입은 화물창이 구(球)형인 LNG선으로, 구형태로 인한 비효율성 등으로 시장에서 멤브레인 타입에 주도권을 내주었으나 최근 극지 LNG 운송에 유리한 면이 있어 수요가 발생하고 있음
- 미쯔비시의 차세대 모델은 갑판위로 노출된 구형 화물창 위로 덮개를 씌워 화물창의 형태를 개선함으로써 용적을 늘리고 바람의 저항을 개선하여 연료효율이 증가하는 등 구조적으로 개선된 선형임
- 동 선형이 개발된 것은 5년 이상 되었으나 동사는 이를 지속적으로 개선 중이라 설명함

미쯔비시 중공업의 개선된 Moss type LNG선 모형

① 기존 Moss type LNG선



② 개선된 Sayaringo STaGE



□ 일본은 조선산업의 연구개발 인프라가 크게 부족한 상황에서 해운, 조선 등 업계와 연구기관, 정부까지 협력하는 클러스터를 구성하여 전략설정과 연구개발 등에 공동 대응하며 시장 이슈에 대처하는 것으로 나타남

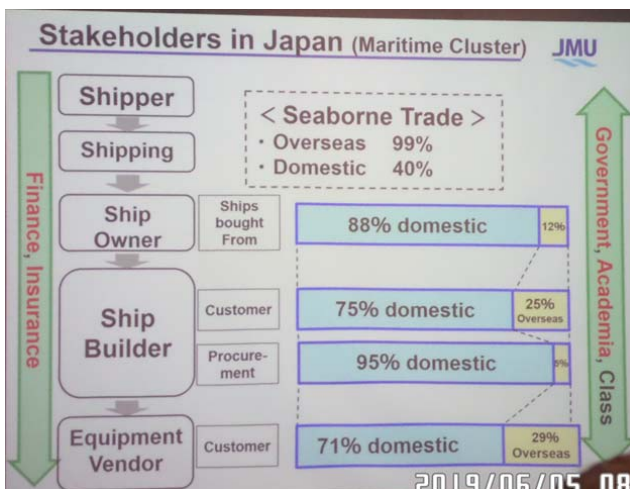
- JMU의 기술고문인 요시오 오타가키는 일본세미나 발표에서 모든 이해관계자들이 해사(maritime)클러스터를 형성하고 전략포럼을 구성하여 논의하고 기술적 이슈의 우선순위를 짚어나간다고 밝힘
- 일본은 화주, 해운사, 선주, 조선사, 기자재업계까지 망라하는 산업계와 정부, 대학, 연구기관, 선급 등 모든 이해관계자들이 해사클러스터에 참여하고 이들이 전략포럼을 구성하고 이해관계자간 논의와 소통을 통하여 기술적 이슈를 선별해 나감
- 국토교통성 조선 및 기자재부 토모히토 타케구치 과장은 이러한 클러스터와 포럼을 활용하여 일본의 전략을 설정하고 세계 온실가스 규제에 있어 일본이 주도적 역할을 수행하여 왔다고 설명함



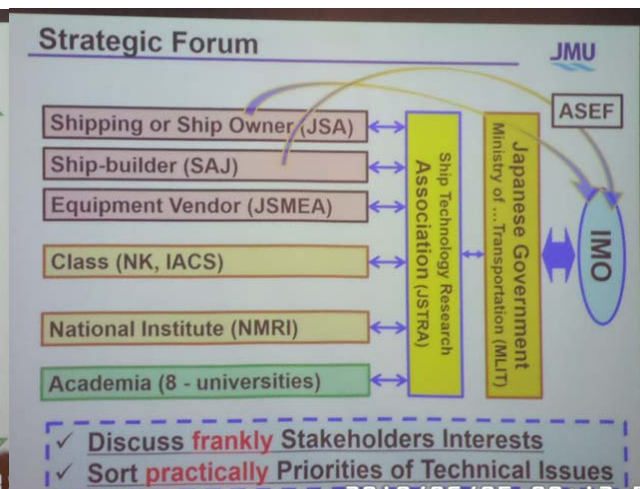
- 해사클러스터의 전략포럼을 통하여 기존선의 요구사항, 선박설계 요구, 저탄소 대안 등을 논의하고 이들 중 자국 내 협력을 통하여 실현가능하며 타당성 있는 대안을 채택하고 이해관계자들의 보다 밀접한 협력플랫폼을 구성함
- 정부는 채택된 이슈에 대한 제안서를 개발하고 이를 기반으로 국제적 논의에 주도적으로 참여함
- 2019년 5월에 개최된 IMO MEPC 74차 회의에서 EEXI(energy efficiency existing ship index)를 제안하여 2030년까지 온실가스 저감 40%를 목표로 하는 IMO의 국제적 협상에 실행 대안을 제시하기도 함
- EEXI는 기존선에 요구되는 에너지효율 기준을 마련하고 이에 부합하지 않는 선박에 대해서는 엔진출력의 제한(즉, 속도제한), 연료 혹은 에너지저감장치의 교체 또는 부착, 심각할 경우 신조선박으로 교체를 강제화하는 내용을 골자로 함
- 이처럼 일본은 세계 2위의 강력한 해운업계와 무역대국으로서 화주들의 역량을 결합시키고 대학과 국책연구기관, 선급 등 기술력을 갖춘 기관들의 협력을 이끌어내며 전략을 개발하고 국제적 논의를 주도하려 하고 있음
- 조선업의 연구개발 인프라가 크게 부족한 상황이나 정부 주도로 자국 해사산업에 가장 유리한 대안을 도출하고 이를 국제 규범에 포함시킴으로써 효율적이며 치밀한 전략을 구사하는 것으로 보임

해사클러스터와 전략포럼

① 해사클러스터의 구성



② 전략포럼



자료 : JMU 발표자료 촬영



3. 싱가포르

□ 싱가포르는 최근 수년간 조선산업의 확장 의지를 나타내며 일부 품목에서 한국을 위협하고 있고 금번 Nor-Shipping에서도 매우 적극적인 모습을 보임

- 싱가포르 국가 부스는 양대 조선사인 Keppel과 Sembcorp를 중심으로 구성하고 기자재와 엔지니어링 회사들이 전시에 참여함
- 싱가포르는 매일 2시를 전후하여 다과회 형태의 티타임 행사를 개최하여 많은 방문객을 모으는 등 적극적인 홍보활동을 전개함

□ 주요 전시내용은 해외 여러 국가에서의 조선사업과 새로운 신조선 개발품 등에 대한 홍보가 큰 비중을 차지함

Nor-Shipping 2019에 전시된 싱가포르의 홍보물

① 싱가포르 국가 부스



② Sembcorp의 신조선 홍보 패널



③ Keppel의 다국적 조선사업 홍보 패널





- 싱가포르 조선업은 과거부터 개조, 수리, 중소형선의 신조선 등에 주력하여 왔으나 최근 수년간 대형 해양플랜트 건조를 위한 조선소 투자, 신조선 규모 확대 등 신조선 분야에서의 입지 확대를 모색하고 있음
- 전시회에서 Keppel은 미국, 중국, 중동, 동남아, 브라질 등 해외에서의 조선소 사업에 대한 홍보에 중점을 두었음
- Sembcorp는 한국과도 경쟁하고 있는 해양플랜트를 비롯하여 LNG병커링선, (전기)하이브리드 페리 등 친환경 규제 영향으로 점차 확대되고 있는 신시장을 겨냥한 제품을 강조함

□ 싱가포르는 아직까지 한국에 큰 부담이 될 경쟁자는 아니나, 금번 박람회를 통해서 확인한 산업확대 의지를 고려하면 향후 여러 시장에서 충돌할 가능성이 있음

- 현재 환경규제 이슈로 인하여 개조시장이 호황이므로 싱가포르의 영업활동 중 상당부분은 중국 등과 경쟁하는 수리조선 분야가 차지하고 있음
- 또한, 지난 3년간 싱가포르의 전체의 신조선 수주량은 한국 수주량의 1%에도 미치지 못하는 수준이므로 단기간 내에 싱가포르가 한국에 위협이 될 가능성은 낮은 것으로 보임
- 그러나 이미 FPSO 시장에서 국내 대형 조선사와 경쟁하여 싱가포르 조선소가 수주한 건이 있고 동남아의 값싼 노동력과 설계능력을 기반으로 해양플랜트 시장에서 수주량을 더욱 늘리기 위하여 노력하고 있음이 확인됨
- 그 외에도 향후 국내 중소형 조선소의 신사업이라 할 수 있는 LNG병커링선, 전기추진 중소형 여객선 등에서 전면적으로 경쟁할 것으로 예상되며 신조선 사업의 확대로 한국 조선사들과 여러 시장에서 경쟁이 불가피할 것으로 예상됨



Ⅲ. 친환경 선박 동향

□ 환경규제와 이에 대응하는 친환경 선박은 금번 박람회에서 가장 큰 주제 중 하나였음

- 단기적으로는 6개월여 앞으로 다가온 황산화물 규제 발효에 대한 대응책이 논의되거나 전시됨 (IMO-2020)
- 장기적으로는 전체 선박의 온실가스 배출량을 절반으로 감축한다는 IMO의 2050년 계획에 대비하는 논의와 전시물들이 있었음 (IMO-2050)

1. IMO-2020

□ 2020년 황산화물(SOx) 규제와 관련하여 스크러버 제작업체들 간의 영업경쟁이 나타났으며 아직까지 해운업계에서는 조심스러운 반응이 감지된다는 견해도 있었음

- 국내 스크러버 업체는 대기업으로 현대중공업 계열의 현대중공업파워시스템과 중소 기자재업체로 파나시아, 하이에어코리아 등이 전시를 통해 홍보와 상담, 영업을 전개함
- 해외 업체들로는 유명 엔진업체인 Wärtsilä를 비롯한 각국의 기자재 업체들이 전시회를 통해 홍보 활동을 펼침
- 업체 관계자에 의하면 규제가 임박하면서 스크러버에 대한 상담과 계약이 늘어나고 있으나 스크러버의 해수오염에 대한 각국의 규제가 강화되면서 선주들의 조심스러운 반응도 감지된다고 함

□ 규제가 임박하였음에도 불구하고 저유황 연료와 관련하여 여전히 혼란한 모습이 나타남

- 스크러버를 장착한 일부 선박을 제외하고 90% 이상의 전 세계 선박이 2020년부터 저유황 연료를 사용하여야 하는데 이 부분은 여전히 혼란스러운 분위기가 있음



- 현재 가장 검증된 저유황유로 MGO(marine gas oil) 등이 있으나 가격이 너무 높아 해운업계는 보다 저렴한 성분으로 제조된 저가의 혼합유(blend oil)를 기대하고 있음
- 그러나 혼합유는 성분의 화학적 특성으로 엔진에 문제를 일으키고 선박의 수명을 단축시키는 위험성이 있으며 실제 부식 등 사고 사례가 보고되고 있음
- 또한, 연료유의 성분이 변화하며 윤활유와의 화학성분간 충돌로 고형화 등이 나타나기도 하고 기계적 손상이 일어나는 사례가 빈번하다고 전해짐
- 이에 따라 윤활유의 문제가 또 하나의 기술적 이슈화가 되고 있음
- 세계적인 석유업체인 Chevron은 자사의 윤활유제품이 최적의 대안이라는 전시회와 함께 기술세미나까지 개최하며 홍보에 주력하기도 함
- 그러나 한국선급 기술부문 관계자에 따르면 아직까지 연료유와 윤활유의 조합에 대해서는 거의 검증되지 않았으며 향후 선급이 성분분석에 대한 연구와 실험 등을 통하여 이 문제를 검증하는 서비스로 발전할 것이라고 전망함
- 규제 발효까지 7개월도 채 남지 않은 상황에서 윤활유 문제까지 대두되며 선사들의 연료 선택은 어렵고 복잡한 과제가 되고 있으며 연료에 따라 경쟁력과 선박의 기계적 상태가 좌우될 수도 있음
- 개조 등 추가적 투자가 필요하지 않아 저유황유를 선택한 대부분의 기존선들은 기술적으로 어려운 선택을 해야하는 혼란스러운 상황이며 연료유와 윤활유의 검증이 마무리될 때 까지는 고가의 검증된 연료 사용이 불가피할 것으로 보임

□ 신조선에 있어 IMO-2020의 대안 중 하나인 LNG 연료에 대해서는 많은 콘텐츠가 보이지 않아 아직까지 해운업계의 관심을 끌지 못하는 것으로 추정됨

- 국내외 일부업체들이 FGSS(fuel gas supply system) 등 LNG연료추진선의 필수 기자재를 전시하는 것이 눈에 띄기도 함
- 그러나 전반적인 전시나 컨퍼런스 등을 통한 주장 등 LNG연료와 관련된 홍보 콘텐츠는 빈약하였던 것으로 보임
- 이러한 점에 비추어 LNG연료가 경제성, 벙커링 설비문제 등으로 IMO-2020의 대안으로서 아직 많은 관심을 끌지 못하고 있는 것으로 추정됨



□ IMO-2020보다 약 3개월 앞서 발효되는 현존선에 대한 평형수처리장치 (BWTS : balast water treatment system)규제로 인하여 국내 관련 기자재 업체의 계약실적이 급증하고 있는 것으로 나타남

- 당초 2017년 9월부터 발효될 예정이었던 평형수처리장치 규제는 신조선은 그대로 2017년부터 발효되었으나 현존선에 대한 규제가 2년 유예되어 금년 9월부터 발효 예정임
- 현존선의 규제가 유예되면서 사업에 차질을 빚으며 어려움에 처하기도 했던 국내 평형수처리장치 기자재 업체들이 본격적인 영업성과를 올리고 있는 것으로 보임
- 신조선의 수요는 그대로 발생하였으나 현대중공업, 삼성중공업 등 국내 대형사들은 자체개발한 평형수처리장치를 장착하기도 하여 국내 기자재업체들이 신조선 시장에 공급하는 물량은 제한적이었음
- 세계 1위 기업인 테크로스과 2~3위권인 파나시아는 모두 부스를 열고 상담과 영업활동을 진행하였으며 전년 상반기에 비하여 4배 이상의 계약실적을 달성하였다고 설명함

2. IMO-2050

□ IMO가 선언한 2050년 선박의 온실가스 배출량 50% 저감을 위한 노력도 전시 및 발표됨

- 세계적으로 온실가스 저감이나 “0” emission을 지향하며 바이오연료, 전기추진, 수소연료전지, 원자력 추진 등 다양한 대안이 검토 및 개발되고 있으며 이 중 일부 성과들이 전시되거나 발표되기도 하였음

□ 금번 박람회에서는 하이브리드 전기추진선의 홍보자료가 곳곳에 전시됨

- 북유럽에서는 일부 소형 연안여객선을 중심으로 배터리 전기추진선이 운항되고 있으나 현재까지는 배터리 가격의 문제 등으로 상용화되고 있지는 못함
- 박람회 첫날 행사인 Ocean Leader'd Forum에서는 향후 배터리 가격이 기하급수적으로 하락(exponentially fall down)할 것이라는 예측이 나오기도 함
- 이러한 가운데 노르웨이의 프로젝트 조직인 Network LNG Norway는 소형 화물선, 특수선, 바지(barge) 등의 하이브리드 추진선 홍보자료를 전시하였고 이미 건조, 운영되고 있는 실적을 가지고 있음
- 하이브리드는 화석연료계 엔진과 배터리 전기추진을 복합적으로 사용하는 추진체계임
- 싱가포르의 Sembcorp도 하이브리드 추진 페리선의 홍보자료를 전시함

Network LNG Norway의 하이브리드 추진선 홍보 패널



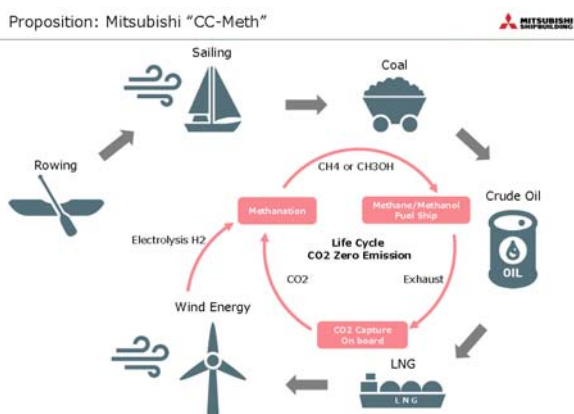


□ 미쓰비시중공업은 획기적인 온실가스 저감을 위한 독특한 형태의 메탄 연료시스템과 동 시스템에 대한 경제성 평가결과를 발표함

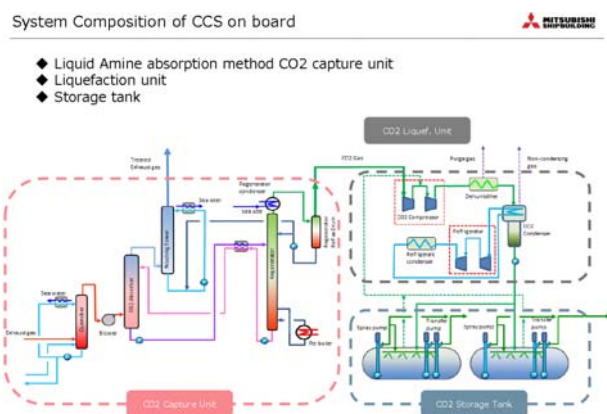
- 동사는 "CC-METH" 라는 CO₂의 포집과 재활용을 포함한 메탄연료 시스템을 발표함
- 시스템은 풍력을 활용, 물을 전기분해하여 수소를 얻고, 화석연료 연소후의 이산화탄소를 포집하여 수소와 재결합시킴으로써 메탄이나 메탄올을 합성하고 이를 연료로 사용하는 개념임
- 발표에서는 동 시스템에 대한 경제성평가 결과를 발표하였으며 시스템의 초기 투자비에 대한 회수기간이 약 20년으로 경제성이 아직까지는 양호하지 못한 것으로 제시함
- 그러나 개발을 통하여 원가를 낮추고 향후 탄소배출권 거래제 등이 시행된다면 경제성은 다르게 평가될 가능성도 있음
- 발표에서는 VLCC에 적용한 기본설계 안이 제시되어 아직까지 실증선 제작과 시험이 이루어진 것은 아니나 설계단계는 완료된 것으로 추정됨

미쓰비시 중공업의 CC-METH

① 시스템 개념



② 시스템 구조



자료 : 미쓰비시중공업 발표자료

□ IMO-2050 관련 한국의 개발 진행상황은 아직까지 검토 및 기획 초기 단계로 추정되며 경쟁국들의 빠른 행보를 감안하면 전략을 마련하고 속도를 높일 필요가 있을 것으로 사료됨



- 현재 지자체가 지원하는 선박 수소연료전지 개발사업이 예비타당성을 통과하여 2020년부터 본격 개발에 착수할 것으로 알려져 있음
- 그 외 "0" emission을 목표로 하는 연구사업들은 아직 기획단계에 머물러 있는 것으로 추정됨
- 조선분야 연구개발을 주도하고 있는 대형 3사의 관련 연구개발은 현재 정확히 파악할 수 없으나 검토 초기 단계에 머물러 있는 것으로 추정됨
- IMO-2050은 최종 목표일 뿐 2030년까지 온실가스 40% 저감 등 중간 단계의 목표가 제시되고 있어 각국은 향후 빠른 행보를 보일 것으로 예상되며 국내 조선업계도 이를 간과하지 말아야 할 것임



Ⅲ. 스마트 선박 동향

□ 친환경과 더불어 스마트선박은 금번 박람회의 가장 중요한 주제 중 하나였음

- 스마트화에 대한 콘텐츠가 매우 빈약하였던 Posidonia 2018과는 달리 1년만에 개최된 Nor-Shipping 2019에는 스마트화에 대한 많은 주제들이 논의되고 전시됨

□ 가장 많이 언급된 주제 중 하나는 스마트화를 이용한 선박의 고효율·친환경화임

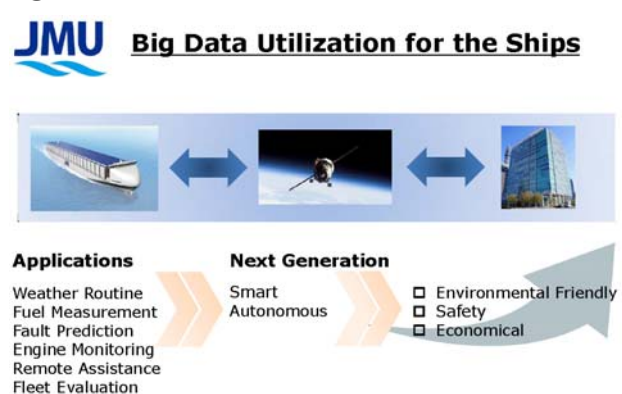
- 기계의 모니터링과 제어를 통한 최적의 운전조건 운항, 최적의 항로 이용 등 스마트화를 통한 고효율화와 오염물질 배출 저감 등은 많은 전시와 세미나에서 언급됨
- 이러한 개발 방향이나 사례는 현대중공업, 일본 JMU 등 조선사의 발표에도 나타나고 있고 LR, DNV-GL, 한국선급 등 각국 선급의 자료에서도 언급되고 있어 활발한 연구개발이 이루어지고 이미 일부 기능의 상용화 단계임

스마트화를 통한 친환경 고효율화

① 현대중공업의 최적운전 시스템



② JMU의 빅데이터 활용을 통한 친환경화



자료 : 각사 발표자료 (촬영)

□ 스마트화를 선도하고 있는 노르웨이 기자재업체인 콩스버그는 클라우드 기반의 데이터 활용서비스 시스템을 발표하고 세계 최초의 무인 시험선 제작 모형도 전시하는 등 활발한 홍보활동을 펼침



- 콩스버그는 클라우드 기반의 데이터 집적과 솔루션 제공 시스템인 "Vessel Insight"의 론칭 발표를 겸한 설명회를 매일 2시 자사의 부스에서 가졌으며 많은 사람들이 몰려 관심을 나타냄
- 동 시스템에서 클라우드를 기반으로 데이터 처리와 솔루션 제공에 대한 비용을 크게 낮춘 것을 적극적으로 홍보함
- 또한, 노르웨이 비료업체인 Yara와 나란히 부스를 열고 공동 프로젝트인 세계 최초 전기추진 무인시험선 "Yara Birkeland"호의 모형을 전시하며 스마트선박 개발 선도자로서의 입지를 홍보함

콩스버그의 스마트선박 홍보

① Vessel Insight 발표회



② Yara Birkeland호 모형



□ 일본은 정부의 주도로 업계, 학계 등 범국가적 이해관계자들이 협력하여 로드맵을 작성하고 이에 따른 전략적 개발 노력이 진행되고 있음을 발표함

- 일본세미나를 통하여 일본 국토교통성은 정부주도로 이루어지고 있는 "해사 생산성 혁명 : i-Shipping"을 홍보하고 자동운항 선박의 필요성과 정부의 역할을 발표함
 - "i-shipping"은 선박의 설계, 생산, 운항 전 과정의 ICT를 통한 생산성 향상을 목표로 함
 - 친환경과 스마트화에 있어서 일본 정부의 역할을 ①이해관계자들 간의 논의를 통한 협력의 도출 ②법령과 지침 등을 통한 공정경쟁 및 이해관계자들의 위험요인 감소, ③R&D 투자 촉진 등 3가지로 설정하고 있음
- 일본 정부는 완전자동운항 선박개발까지 3단계의 로드맵을 작성하여 목표를 설정
 - 1단계(Phase 1)는 선박에 IoT와 네트워크 기술을 적용하는 것으로 이미 완료됨
 - 2단계(Phase II)는 2025년까지 선장의 승인 하에 자동운항 또는 원격 제어하는 유인 자동운항 선박의 개발 및 운항



- 3단계(Phase III)는 연도가 명시되지 않았으나 선장이 승인 없이 즉, 무인 상태가 가능한 완전자동운항 선박을 개발하고 운항하는 것임
- 비영리재단인 일본재단은 자국의 해산물류의 중요성, 고령화와 젊은 층의 힘든 일 기피 현상에 의한 선원부족 등을 고려할 때 무인자동운항 선박이 반드시 필요하다는 결론을 내리고 이를 지원 및 연구하고 있다고 발표함
- 일본재단은 현재 진행중인 로드맵 2025(2단계)의 기술개발비를 지원
- 개발지 지원 외에도 자동운항선박의 운항 시나리오, 경제에 미치는 양적, 질적 영향 등의 연구를 통하여 정책적 권고안을 도출하는 Future 2040 연구사업을 직접 진행함
- 동 연구는 대학, 기술 및 물류연구기관, 보험사, 선원관련 기업, IT기업 등이 참여하는 위원회를 통하여 실행되고 있으며 2040년의 기술발전과 사회적변화를 촉진하고 인재 양성에 대한 논의를 목적으로 진행함
- 일본세미나에서 JMU는 빅데이터를 활용한 스마트선박 개발 현황을 소개함
- 일본 선급인 NK는 인터넷을 활용한 일본의 스마트 선박 오픈 플랫폼을 소개함
- 미쓰이조선은 자동운항선박 개발을 위한 여정과 일부 개발 중인 기술을 소개함
- 동사의 발표에 의하면 해양훈련선을 대상으로 2018년 이미 자동조타 시스템에 대한 실증 테스트를 완료하였으며 2020년까지 대형 페리선에 대한 자동조타 테스트를 완료할 예정이고 2021년까지 상용화할 계획을 발표함
- 현재는 제한된 수준의 자동운항 기술을 개발 중인 것으로 밝힘

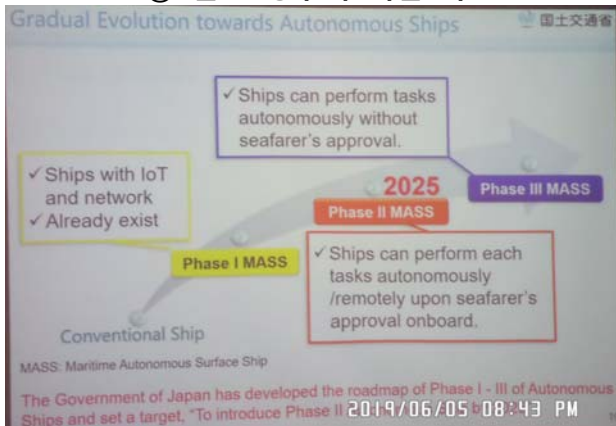
□ 한국 조선업계에서는 현대중공업 그룹이 각 사별 스마트 선박관련 자사의 솔루션 등을 소개함

- 한국에서는 유일하게 현대중공업 그룹이 각 사별 스마트선박 관련 솔루션 등을 소개하는 별도의 세미나를 마련하여 선주 등 방문객을 대상으로 홍보함
- 소개된 솔루션은 주로 선박의 상태를 모니터링하고 데이터를 모으고 선주들에게 정보를 제공하는 기능의 제품임
- 다만, 솔루션에 원격제어나 자동제어 등 제어에 관한 기능을 탑재하거나 기술 개발 계획 등이 소개되지 않은 점은 아쉬움이 있음

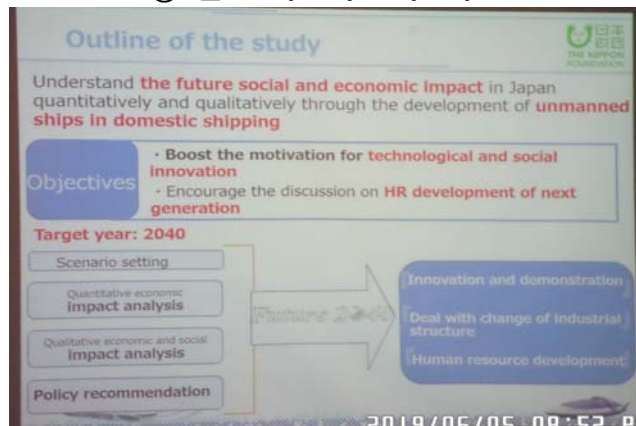


일본의 스마트 선박 현황

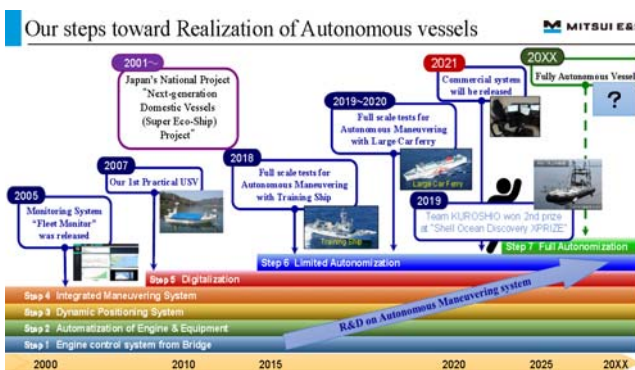
① 일본 정부의 개발 목표



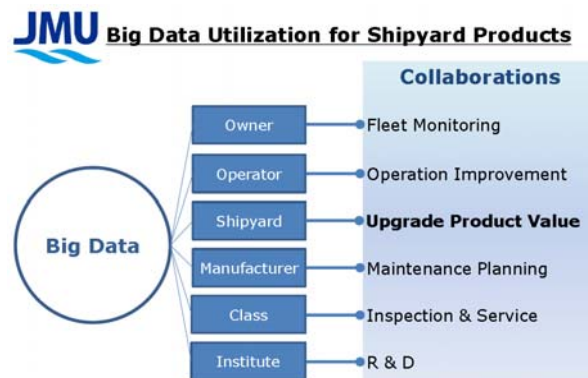
② 일본 재단의 연구 개요



③ 미쓰비시 조선의 스마트선박 개발 계획



④ JMU의 빅데이터 활용



자료 : 각사 발표자료 (촬영)

□ 금번 박람회에서 스마트 선박과 관련하여 다양한 논의가 있었고 전시와 컨퍼런스 등을 통하여 향후 빠른 움직임이 있을 것을 암시함

- 지난해 그리스 Posidonia 2018 박람회에서 주로 IMO-2020 등 친환경 및 환경규제에 초점을 맞추어 스마트선박에 대한 콘텐츠가 거의 없었던 점에 비하면 금년 박람회는 스마트화에 대한 빠른 변화를 보여준 것으로 평가됨
- 앞서 기술한 콩스버그 외에도 사이버 보안 등 스마트화 관련 다양한 솔루션들이 전시됨
- 또한, 미국 선급인 ABS가 후원하는 사이버보안 토론회, 해사전문지인 Digital Ship이 주최하는 스마트선박 포럼 Maritime Digitalization@Nor-shipping이 개최되는 등 다양한 논의가 이루어짐
- 유명 조선사들은 이미 모니터링 솔루션을 상용화하였고, 일본 조선소들은 무인제어 시스템을 국가적 차원의 지원을 받으며 개발에 착수한 것으로 보이며 유럽 업체들은 관련 지원 솔루션을 전시하며 빠른 변화를 보이고 있음



- 스마트 선박 분야에서 속도가 다소 늦은 한국 조선업계로서는 고민할 부분이 클 것으로 보임



IV. 결론 및 시사점

□ 금번 박람회에는 조선업 경쟁국들의 흐름이 나타나고 있음

- 중국은 대대적인 홍보활동을 펼치지지는 않았으나 전시된 모형 등 전시품만으로도 신조선의 모든 제품 시장에 진입하려는 노력을 읽을 수 있었음
- 이러한 정책은 중국제조 2025에서도 밝히고 있으며 주로 자국내 발주를 통하여 대부분 선종의 수주잔량을 확보하고 실적을 축적하는 등 기록으로도 나타나고 있음
- 일본은 정부가 주도하고 업계내의 광범위한 협력을 통하여 IMO 환경규제 및 스마트화의 변화를 이용하여 자신들의 입지를 만들고자 하는 의지가 나타남
- 유럽은 친환경 논의를 주도하는 동시에 시장에 대응하는 노력이 축적되어 있고 스마트화 역시 기자재업계가 주도하며 시장 내에서의 영역을 확대하고자 하는 노력을 읽을 수 있음

□ 친환경과 스마트화라는 양대 이슈가 선박 및 기자재시장의 빠른 변화를 이끌고 있음

- IMO-2020, IMO-2050 등 잇따른 환경규제 이슈에 대하여 기술개발 등 세계 조선 및 기자재 업계의 노력은 물론, 각국 정부의 관심과 지원까지 더해지며 빠른 변화가 일어나는 것으로 보임
- 각국은 이미 장기적 과제인 IMO-2050에 대한 대응에 있어서 일정 수준의 성과가 이루어진 것을 확인할 수 있었음
- 스마트화에 있어서도 유럽과 일본은 이미 자동운항 선박에 대한 실증단계의 준비가 이루어지고 있는 것으로 확인됨
- 이러한 움직임은 국내에서 감지되는 변화보다 더 빠른 것으로 보임

□ 한국 조선업계 역시 변화에 대응하고 있음은 확인되고 있으나 그 속도와 장기적 전략에 대해서는 우려가 있음

- 현재 발효가 임박한 평형수처리장치 규제(2019년 9월)와 황산화물규제(2020년 1월)에 대한 준비는 국내 기자재업계와 조선업계가 적절히 준비한 것으로 평가됨



- 국내 기자재업체들이 평형수처리장치 시장에서 최상위권을 차지하고 있고 스크러버 등 황산화물 규제 시장에서도 대형 조선소와 기자재업체가 개발을 마치고 판매경쟁 중에 있음
- 그러나 장기과제인 온실가스 저감에 있어서는 경쟁국가들의 움직임에 비하여 국내 기술개발 속도가 더딘 것으로 추정됨
- 각 사별 개발현황은 기밀 사항일 수 있어 정확한 파악이 어렵고 박람회에 나타난 자료만으로 평가하여 단정하는 것은 무리일 수 있음
- 그러나 각국의 전시와 발표에서 밝혀진 콘텐츠에 비하여 국내 업계의 개발의지와 성과, 향후 계획과 전략 등이 거의 보이지 않았음
- 스마트화에 있어서도 자동운항 선박에 필요한 제어기술 개발에 적극성이 보이지 않고 유럽과 일본³⁾에서 연구되고 있는 비공학적 연구가 없다는 점도 우려스러움
- 한국의 콘텐츠에는 유럽이나 일본에서 제시하는 원격제어 또는 자동운항에 대한 기술 개발 로드맵이 전혀 보이지 않으며 국내 대형 조선소들은 콩스버그 등 앞선 기자재업체의 시스템을 구매하면 된다는 안이한 인식도 일부 확인됨
- 업계의 홍보에 있어서 전략이나 계획 등이 발표되지 않는 것은 고객들로부터 혁신적 이미지에서 뒤쳐지는 부정적인 결과를 초래할 수 있음
- 스마트화에 대해서는 선박의 운항방식이 바뀌는 중대한 변화이므로 관련 법령, 비즈니스 모델, 금융과 보험 등 여러 분야의 연구가 반드시 필요하며 유럽은 정부주도, 일본은 일본재단의 주도로 연구가 이루어지고 있는 것이 확인됨
- 국내에서는 이를 주도하여야 하는 공공 및 관련 업계의 연구 사례를 거의 찾아보기 어려워 스마트 선박 분야에서 뒤쳐지는 또 하나의 원인이 될 것으로 사료됨

□ 국내 조선 및 기자재업체는 이러한 우려에 대하여 개선할 부분이 있다면 이를 실행할 필요가 있으며 은행 역시 장기적 관점에서 기술개발 부분을 주시하고 논의할 필요가 있을 것임

- 박람회나 단편적 정보를 통하여 현황을 평가하는 것은 오류의 가능성이 있으므로 현재의 상황을 단정할 수는 없으나 실제 이러한 우려가 사실이라면 국내 업계는 장기적 관점에서 전략을 다듬을 필요가 있을 것임

3) 중국의 현황은 알려지지 않아 어떤 노력이 이루어지는지 모를 뿐 연구가 없다는 것은 아님



- 또한, 조선업계와 장기적 거래관계를 유지하고 있는 은행으로서도 산업의 지속성을 위하여 우려되는 기술전략과 개발 현황을 주시하고 업계와 이에 대해 깊이 논의할 필요가 있을 것임