

December 2023

Vol. 10 No. 3

KSOE The Korean
Society of
Ocean
Engineers

NEWS LETTER



사단
법인 **한국해양공학회**
The Korean Society of Ocean Engineers

KSOE

The Korean Society of Ocean Engineers

NEWS LETTER

Contents

- 03 학회장 당선자 인사말
- 04 학회 소식
 - 2023년 한국해양공학회 추계학술대회 개최
 - 10th PAAMES/AMEC2023 국제회의 참석
 - 한국해양공학회지(JOET), KCI 우수등재학술지 유지
 - 해양공학 CAE 경진대회 수상자 작품요약
 - 시상 : 2023년 추계학술대회 우수논문발표상(정회원, 학생), 해양공학 CAE 경진대회, 학회상
- 16 연구회 소식
 - 한국수중·수상로봇기술연구회 '추계학술대회' 개최
 - 해양플랜트설계연구회 '추계워크숍' 개최
- 18 학생기자단 취재기사
 - 스마트야드와 해양플랜트 현재와 미래
- 22 칼럼
 - 국제해양환경규제 강화로 고민스러운 해운업계와 조선업계
- 25 산업동향
 - 세계 조선해양 시장 동향
- 28 안내 및 홍보
 - 2024년도 한국해양공학회 춘계(공동)학술대회 안내
 - 국제학술대회 및 관련 행사
 - 회비납부
 - 한국해양공학회지 37권 5, 6호 내용
- 32 신입회원



한국해양공학회 뉴스레터

발행일 : 2023년 12월 29일

발행인 : 김선진

편집인 : 정준모, 성홍근, 박영환, 김아름

발행소 : 사단법인 한국해양공학회
(48821) 부산광역시 동구 중앙대로180번길 13, 1302호

전화 : 051-759-0656, 070-4290-0656

팩스 : 051-759-0657

E-mail : ksoehj@ksoe.or.kr

본 뉴스레터에 게재된 기사는 (사)한국해양공학회의 공식입장이 아닙니다.



존경하는 한국해양공학회 회원 여러분

2024년 새해부터 한국해양공학회 20대 회장직을 수행하게 된 경상국립대학교 해양토목 공학과 허동수 교수입니다. 먼저 저를 회장으로 선출해 주신 동료 및 선후배 회원님들께 마음속 깊이 큰 감사의 마음을 전합니다. 학자로서 영예이자 참으로 막중한 책임감이 느껴집니다.

신진학자로 시작해 오늘에 이르기까지 한국해양공학회는 제가 학자로서 성장할 수 있도록 버팀목이 되어준 고마운 곳으로 항상 학회에 대한 자긍심과 애착심을 가지고 감사히 여기고 있습니다. 그동안 훌륭하신 선후배 회원님들의 적극적인 노력과 학회 활동으로 한국해양공학회는 국내 해양공학 분야의 대표적인 학회로서 위상을 높여 왔습니다. 그럼에도 불구하고 연구인력 감소 등에 따른 사회구조의 변화로 인해 학회의 지속적인 성장은 확신하기 어려운 상황입니다.

저는 학회장으로서 한국해양공학회의 기본역량 및 위상을 강화하고 학회의 지속 가능한 성장동력을 마련하여 학회와 선후배 회원님들로부터 받았던 고마움에 보답하고자 최선을 다하겠습니다. 이 과정에서 회원님들의 의견에 귀를 기울여 경청하고 적극적으로 수렴 및 반영할 수 있도록 소통과 섬김의 자세로 노력하겠습니다.

학회장으로서 중점적으로 추진하고자 하는 내용은 다음과 같습니다.

먼저 학회의 기본역량 강화입니다.

학회 기본역량의 근간이 되는 논문집 발간과 정기학술 대회의 질적/양적 향상을 위하여 담당위원회의 권한을 강화하고 학회 차원의 조직적이고 전폭적인 지원을 통하여 지속적인 학회의 발전과 성장 토대를 더욱 견고히 다지겠습니다.

두 번째로 미래지향적인 학회 운영 체계 구축입니다.

학술사업 및 프로젝트의 유치와 회원 배가 활동을 통해 학회의 재정 건전성을 확보하고 운영과 관리에 대한 전문성과 공정성을 제고하여 재정 집행의 투명성 강화를 위해 노력하겠습니다. 또한 신진학자의 참여 없이는 지속 가능한 학회의 미래를 담보할 수 없습니다. 이에 신진학자 중심의 연구교류회 신설 및 활동 지원에 전폭적인 노력을 기울이겠습니다.

세 번째로 해양관련 다 학문간 소통/교류 강화입니다.

다 학문 분야로 구성된 각 위원회와 연구회 간의 협력 체제를 구축/활용하여 융합특별위원회를 신설하여 학문 간 상호 소통 및 교류 강화에 노력하겠습니다. 그리고 이러한 체제 구축을 통하여 도출된 통합된 학회 의견이 국가 해양 정책에 반영될 수 있도록, 한국해양공학회가 해양 관련 미래 대응 및 해법 강구에 주도적인 역할을 할 수 있도록 기반 마련에 적극 노력 하겠습니다.

마지막으로 이러한 학회 운영 중점 추진 계획을 수행함에 있어 말보다는 실천적 능력을 발휘할 수 있도록 최선을 다하겠습니다. 회원 여러분의 아낌없는 성원과 적극적인 협조를 부탁드립니다.

2024년 갑진년 새해가 다가오고 있습니다. 힘든 일은 2023년과 함께 떠나보내고 푸른 용의 기운이 가득한 힘찬 새해를 맞이하시기를 바라며, 회원 여러분의 가정에도 항상 건강과 행복이 함께하기를 기원합니다.

감사합니다.

2023. 12.
제20대 학회장 당선자 허동수 올림

■ 2023년 한국해양공학회 추계학술대회 개최



<특별강연>



<정기총회>



<일반세션 발표>



<일반세션 발표>



<기조강연>



<기획세션 발표>

지난 2023년 10월 25일-27일 3일 동안 우리 학회 추계학술대회 및 정기총회가 경주 The-K 호텔에서 개최되었다. 대회 주제는 '디지털트랜스포메이션 시대의 해양공학'이며 개회식, 특별강연, 정기총회, 시상식, 일반논문발표, 기조강연, 특별강연, 기획세션, 해양플랜트설계연구회 추계워크숍, 해양공학 CAE 경진대회 수상작 발표회로 구성되었다. 정기총회는 주요현황 및 사업실적 보고, 2023년도 사업 결산서 승인, 2024년도 사업계획(안) 및 예산(안) 심의, 시상식 순으로 진행되었다.



〈학회상 시상〉



〈우수논문발표상 시상〉



〈CAE경진대회 시상〉



〈CAE경진대회 시상〉

- 주 최 : (사)한국해양공학회
- 주 관 : (사)한국해양공학회, 해양플랜트설계연구회
- 후 원 : 한국과학단체기술총연합회, (주)포스코인터네셔널, (주)UST21, (주)한국에너지기술단
- 조직위원 : 이탁기(위원장), 강인필, 구원철, 김진환, 김창봉, 김철현, 남보우, 배운혁, 부승환, 성홍근, 송창용, 신성원, 안석환, 이강수, 이승재, 이우동, 이종무, 임영섭, 전봉환, 정준모
- 행사일자 : 2023. 10. 25(수)~27(금)
- 행사장소 : 경주, The-K 호텔
- 대회주제 : 디지털트랜스포메이션 시대의 해양공학
- 프로그램 : 전체 156편 발표, 참가자 395명(해플연 57명 포함), 전시 1개사
 - 개회식, 특별강연, 정기총회, 시상식
 - 특별강연: 김형택 (디지털이니셔티브그룹 대표)
 - 분야별 Keynote speech 4편
 - 일반 논문 발표 57편, 일반 기획세션 41편, 연구회 기획세션 27편
 - 해양플랜트설계연구회 추계워크숍 22편 발표
 - CAE 경진대회 수상작 발표회 세션 5편 발표
 - 전시 1개사 (국립재난안전연구원-테이블 전시)

■ 10th PAAMES/AMEC2023 국제회의 참석




- 행사명 : 10th PAAMES/AMEC 2023
- 일 시 : 2023. 10. 18(수) ~ 10. 20(금)
- 장 소 : 일본 교토 Terra, Study Room
- 참석자 : 김영훈 국제부회장
- 내 용 : 제10차 PAAMES의 ISC 회의 참석 및 판아시아지역 조선해양 관련 학회와의 국제협력을 위한 네트워킹.
 - ① 논문수 : 104편 논문발표 (한국 47편으로 최다, 일본 36편, 대만 9편, 싱가포르 5편, 중국 4편, 홍콩 1편, 기타 2편 등)
 - ② 참석인원 : 235명
 - ③ 제11차 개최지 선정 : 싱가포르
 - ④ Best Paper Awards 기준 결정 : 세션별 좌장이 최우수 발표논문으로 추천한 후 각 학회에서 선정한 선정위원(IPC위원) 11명이 선정 (총 4편 계획했으나 동점으로 총 5편 선정, 한국 2편 선정)
 - 한국해양공학회 (박종천 교수), 대한조선학회 (정광효 교수) 추천
 - ⑤ 참여학회 ISC위원 네트워킹 미팅을 통한 국제협력 논의
 - ⑥ AMEC 2023 학술대회 참석을 통한 해양공학 관련 기술개발 동향 파악

■ 한국해양공학회지(JOET), KCI 우수등재학술지 유지

우리 학회가 발간하는 한국해양공학회지(Journal of Ocean Engineering and Technology, JOET)가 한국연구재단의 2018년에 "우수등재학술지"에 선정된 후 2023년도 학술지 평가에서도 "우수등재학술지"로 평가되었음을 알려드립니다.

한국해양공학회지에 지속적인 관심을 부탁드립니다, 높은 수준의 연구결과가 계속 게재될 수 있도록 논문 투고와 인용을 부탁드립니다.

- 저널 홈페이지: <https://www.joet.org>
- 논문투고시스템: <https://submit.joet.org/>

<https://www.joet.org> OPEN ACCESS 

Journal of Ocean Engineering and Technology (JOET, 한국해양공학회지)는 한국연구재단 우수등재지(KCI)입니다. 나아가 편집위원회는 한국해양공학회지를 전 세계 우수 DB에 등재하기 위해 모든 논문을 영어로 게재하고 있습니다.

저자에게 다음의 혜택을 드리고 있으니, 회원 여러분의 많은 관심과 우수한 논문의 투고를 바랍니다. 또한, 한국해양공학회지의 우수한 논문을 국내외 저널 투고 시 다수 인용하시길 희망합니다.

- 영문 원고를 투고하여 최종 출판될 경우, 게재료 일부 감면 또는 동등한 수준의 혜택을 제공
- 국문으로 투고하여 채택된 경우, 영문번역 및 원어인 교정비 지원

1226-8767(Print) / 2267-6711(Online) / 한국연구재단 우수등재학술지


Journal of Ocean Engineering and Technology

Vol. 34, No. 4 (Serial Number 155) August 2020

한국해양공학회지

KSOE

www.joet.org




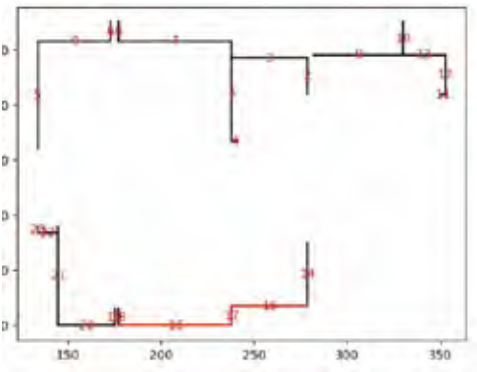
The Korean Society of Ocean Engineers

■ 해양공학 CAE 경진대회 수상자 작품요약

• 대상 종합부문

• 작품명 : Ferry선 객실 승객 비상 탈출 시간 계산 자동화

팀 명:	다우니항		부 문:	프로그래밍	
작품명:	Ferry선 객실 승객 비상 탈출 시간 계산 자동화				
소 속:	울산대학교 조선해양공학부	울산대학교 조선해양공학부	울산대학교 조선해양공학부	울산대학교 조선해양공학부	울산대학교 조선해양공학부
과 정:	학부과정	학부과정	학부과정	학부과정	학부과정
이 름:	정다운	전창민	김지호	김영균	김민지

배경 / 목표	기존의 simplified 대피 시간 계산을 자동화하여, 설계자의 작업시간을 줄이고 human error를 줄이고자 함.	 												
개발 방법	이미지 필터링 방법을 이용해 기존의 도면을 전처리했으며 도면 객체를 인식하는 독자적인 알고리즘을 구성하여, 기존에 사람이 수행하던 분석 작업을 자동화하고, A*방법을 통해 대피 경로를 도출, 해당 경로를 이용해 전체 승객 대피 시간을 계산함.													
개발 결과	자동화를 통해 실무에서 업무 loss를 감소시키고 선실 배치가 변경될 때마다 발생하는 재해석 반복 작업시간을 대폭 감소시킬 수 있으며, 반복 작업 시 발생할 수 있는 human error도 제거할 수 있다.	<div style="background-color: yellow; text-align: center; padding: 5px;">Total Evacuation Time</div> <div style="text-align: center; color: red; font-weight: bold; padding: 5px;">49.99(min) at Night Time (ok)</div> <hr/> $1.25 \times (R + T) + \frac{2}{3} \times (E + L)$ $= 1.25 \times (10 + 14) + \frac{2}{3} \times (30)$ $= 49.99 \text{ (min)}$												
결론 / 계획	향후 탈출 해석 알고리즘을 고도화하여 다양한 재난 상황(화재, 폭발, 누수, 침몰 등)을 고려한 대피 경로 산출 후 자동화된 대피 시간 계산 필요	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">T</td> <td style="text-align: center;">14.00</td> <td>Calculated</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">R</td> <td style="text-align: center;">10.00</td> <td>is night case</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E + L</td> <td style="text-align: center;">30.00</td> <td>is assumed to be 30 min</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">T(total)</td> <td style="text-align: center; color: red;">49.99</td> <td>Calculated</td> </tr> </table>	T	14.00	Calculated	R	10.00	is night case	E + L	30.00	is assumed to be 30 min	T(total)	49.99	Calculated
T	14.00	Calculated												
R	10.00	is night case												
E + L	30.00	is assumed to be 30 min												
T(total)	49.99	Calculated												

• 최우수상 종합부문

• 작품명 : 해수담수화 RO-PRO 융합 공정을 활용한 농축수 저감 및 해양환경적 영향 평가

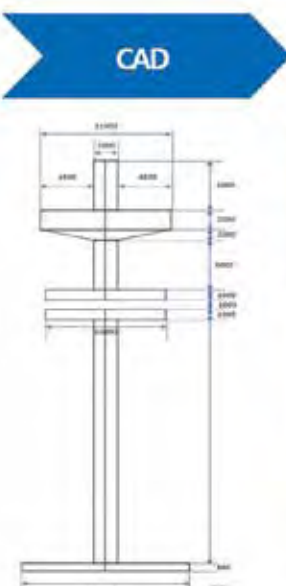

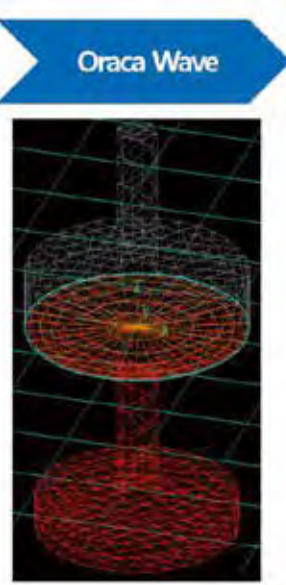

팀 명:	담수RO맨스		부 문:	시뮬레이션	
작품명:	해수담수화 RO-PRO 융합 공정을 활용한 농축수 저감 및 해양환경적 영향 평가				
소 속:	인하대학교 조선해양공학과	인하대학교 조선해양공학과	인하대학교 조선해양공학과	인하대학교 조선해양공학과	인하대학교 조선해양공학과
과 정:	학부과정	학부과정	학부과정	학부과정	학부과정
이 름:	한우혁	박윤서	이윤석	이재욱	김소린

배경 / 목표	Toray DS2, MATLAB, EFDC를 통한 해수담수화 RO-PRO 융합 공정의 농축수 저감 및 해양환경적 영향 평가	 <p>Part 2 연구 내용 체계 및 프로세스 흐름</p> <p>다량의 온실가스 배출을 저감하기 위해 개발한 RO-PRO 융합 공정</p> <p>농도변화를 고려적으로 적용하기 위해 개발</p> <p>RO 공정 - Toray DS2 → PRO 공정 - MATLAB → 농축수 염도 확산 시뮬레이션 - EFDC</p> <p>최적의 염도를 유지하고, 도시화하기의 역할</p>
개발 방법	Toray DS2를 이용하여 RO 공정 시뮬레이션 후 MATLAB을 활용한 PRO 공정 프로그래밍, EFDC를 이용한 농축수 염도 확산 비교 시뮬레이션	
개발 결과	RO 공정과 RO-PRO 공정 시뮬레이션 비교 결과 RO 공정에서의 농축수보다 RO-PRO 공정의 농축수의 염도가 더 저감되었음을 확인함	 <p>Part 5 농축수 염도 확산 시뮬레이션 농축수 방류 시각화</p> <p>RO 공정</p> <p>RO-PRO 공정</p>
결론 / 계획	향후 본 연구를 토대로 PRO 공정의 장점 중 하나인 희석되는 과정에서 전력을 생산하는 에너지 회수 특성을 고려, 최적의 PRO 공정을 직접 설계하는 연구 실시	

• 최우수상 설계부문

• 작품명 : 트위스트론 실을 접목한 부유식 파력발전 개발

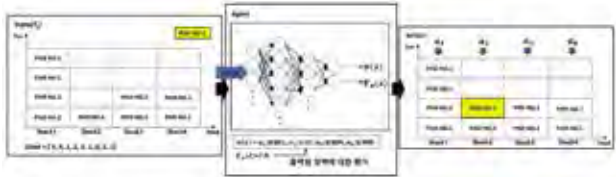
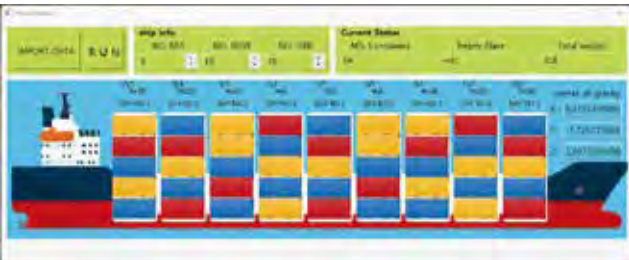
팀 명:	2호관 467			부 문:	설계
작품명:	트위스트론 실을 접목한 부유식 파력발전 개발				
소 속:	인하대학교 조선해양공학과	인하대학교 조선해양공학과	인하대학교 조선해양공학과	인하대학교 조선해양공학과	인하대학교 조선해양공학과
과 정:	학부과정	학부과정	학부과정	학부과정	학부과정
이 름:	백동훈	임민수	정세린	조희원	최병준

배경 / 목표	재생 가능한 에너지 자원의 개발을 위해 트위스트론 실을 활용한 부유식 파력 발전기의 개발과 이에 따른 전력 생산	 
개발 방법	물체의 공진주기를 구한 후 적합한 해역에서 mooring line의 제원을 결정하기 위해 6DOF를 기반으로 MATLAB, CAD, Hypermesh, Orca Flex 활용	
개발 결과	Orca flex를 통하여 트위스트론 실의 전력 생산량을 극대화시킬 수 있는 계류선의 길이와 지름을 구한 후 heave 변위 차를 이용하여 전반적인 전력 생산량을 도출	 
결론 / 계획	실의 변형률이 18.6%임을 알아내고 180.96MW의 전기를 생산. 트위스트론 실을 통해 파력발전기에서 얻은 전력은 한 곳의 전력원으로 모여 에너지 하베스터 역할	

• 최우수상 프로그래밍 부문

• 작품명 : 강화학습을 이용한 컨테이너 최적 재적치 프로그램

팀 명:	232		부 문:	프로그래밍
작품명:	강화학습을 이용한 컨테이너 최적 재적치 프로그램			
소 속:	동의대학교 조선해양공학과	동의대학교 조선해양공학과	동의대학교 조선해양공학과	동의대학교 조선해양공학과
과 정:	학부과정	학부과정	학부과정	학부과정
이 름:	조재혁	손영수	박지현	김명은

<p>배경 / 목표</p>	<p>컨테이너 적재 계획은 선사측에서 제공하는 운영 정보를 통해 플래너가 경험과 수작업을 통해 수립하기 때문에 많은 작업 시간과 노력이 필요. 이에 강화학습을 이용한 최적의 컨테이너 적재 계획 수립에 대한 프로그램 개발.</p>	
<p>개발 방법</p>	<p>강화학습의 방법 중 하나인 PPO 알고리즘을 이용하여 컨테이너 적재 계획 프로그램 개발.</p>	
<p>개발 결과</p>	<p>PPO 알고리즘으로 학습을 시켰을 때 재취급이 발생하지 않는 결과를 얻음으로써 개발 프로그램의 신뢰성 검증, 확장된 차원에서 재취급이 발생하지 않는 결과 확인.</p>	
<p>결론 / 계획</p>	<p>10000 TEU 이상의 컨테이너선에도 적용이 가능하도록 학습 알고리즘의 확장필요, 컨테이너 사이즈, 유형에 따른 제약 조건이 추가적으로 고려되어야 함.</p>	

• 최우수상 시뮬레이션 부문

• 작품명 : CFD기반 수중 글라이더 경로 및 효율성 예측 시뮬레이션

팀 명:	양키즈		부 문:	시뮬레이션	
작품명:	CFD기반 수중 글라이더 경로 및 효율성 예측 시뮬레이션				
소 속:	충남대학교 선박해양공학과	충남대학교 선박해양공학과	충남대학교 선박해양공학과	충남대학교 선박해양공학과	충남대학교 선박해양공학과
과 정:	학부과정	학부과정	학부과정	학부과정	학부과정
이 름:	전재민	차인환	김두현	구본석	황은총

배경 / 목표	수중글라이더의 동역학적 모델링을 통한 해상시뮬레이션 구현	
개발 방법	수중글라이더 3자유도 식에대한 Python 코딩과 Unity를 이용한 시뮬레이션 구현 및 날개 각도 별 경로와 효율성 확인	
개발 결과	CFD를 활용하여 3자유도 방정식에 적용 후 날개 각도 별 수중 글라이더 경로 예측 및 효율성 시뮬레이션 툴 개발	
결론 / 계획	Trailing edge angle에 따른 수중글라이더의 경로 및 효율성 예측/ 6자유도 방정식과 제어 모듈을 적용하여 다양한 경로 변화 및 NACA 재디자인을 통한 효율성 개선	

■ 시상

• 2023년도 한국해양공학회 추계학술대회 우수논문발표상 (정회원, 학생)

우리 학회는 추계학술대회에서 발표하는 정회원 대상 ‘우수논문발표상’ 과 학생회원 대상 ‘학생우수 논문발표상’을 시상하고 있다. 2023년도 10월 25일부터 27일까지 경주 The-K 호텔에서 개최된 추계 학술대회에서 1명의 정회원, 4명의 학생회원이 수상자로 선정되었으며, 정회원 수상자에게는 상패, 학생회원에게는 상장과 상품을 전달하였다.

〈2023년도 추계학술대회 우수논문발표상 수상자〉

수상자	대학교	발표논문
김성관	서울대학교	좌초에 의한 손상이 부식된 선각의 최종 종강도에 미치는 영향에 대한 연구
Zhuo Wang	우한기술대 & 서울대학교	A numerical study on flat plate under lateral load by considering effect of aspect ratio and initial imperfection
오주영	서울대학교	선상 이산화탄소 포집을 위한 흡수제 기반 공정 설계 및 성능 분석
김병욱	서울대학교	지상기준점 설정 방식에 따른 RTK 드론의 지형측량 정확도 평가
김은수	계명대학교	영상 스티일 변환 기법을 이용한 수중 선체 표면상 용접선 자동 검출

■ 수상

• 해양공학 CAE 경진대회 수상팀

지난 2023년 8월 25일(금) 대전 KRISO에서 개최된 해양공학 CAE 경진대회 본선경연에서 10팀의 발표가 진행되었으며, 본선경연팀 포함한 총 20팀 (대상1팀, 최우수4팀, 우수상3팀, 장려상12팀) 을 선정하여 상장과 상금을 전달하였다.

수상팀	상장	시상	상금
다우니향 (울산대학교)	대상	해양수산부장관	2,000,000
담수RO맨스 (인하대학교)	최우수상 종합 부문	한국조선해양플랜트협회장	1,000,000
2호관 467 (인하대학교)	최우수상 설계 부문	선박해양플랜트협회장	1,000,000
양키즈 (충남대학교)	최우수상 시뮬레이션 부문	한국해양공학회장	1,000,000
232 (동의대학교)	최우수상 프로그래밍 부문	한국해양공학회장	1,000,000
SEATY (인하대학교)	우수상 설계 부문	한국해양공학회장	500,000
전방에 함정 발사 (부산대학교)	우수상 시뮬레이션 부문	한국해양공학회장	500,000
삼대양 (한국해양대학교)	우수상 프로그래밍 부문	한국해양공학회장	500,000
Engieous (인하대학교)	장려상	한국해양공학회장	200,000
SURFING (동아대학교)	장려상	한국해양공학회장	200,000
썰라-C (국립군산대학교)	장려상	한국해양공학회장	200,000
목포대학교 SV연구팀 (목포대학교)	장려상	한국해양공학회장	200,000
40 (인하대학교)	장려상	한국해양공학회장	200,000
쓰레기들 (인하대학교)	장려상	한국해양공학회장	200,000
서프홀릭 (국립군산대학교)	장려상	한국해양공학회장	200,000
scholar ship (인하대학교)	장려상	한국해양공학회장	200,000
도토리묵 (인하대학교)	장려상	한국해양공학회장	200,000
물사랑 (전남대학교)	장려상	한국해양공학회장	200,000
Sea Armstrong (울산대학교)	장려상	한국해양공학회장	200,000
HII (부경대학교)	장려상	한국해양공학회장	200,000

• 2023년 한국해양공학회상 수상자

한국해양공학회상은 회원 추천 및 포상위원회를 통해 선정되었다.

- 학술상 : 전봉환 (선박해양플랜트연구소 책임연구원)
- 해양토목상 : 신성원 (한양대학교 교수)
- 논문상 : 이우동 (경상국립대학교 교수)
- 기술상 : 송병근 ((주)이앤코 대표이사)
- 우수심사위원상 : 배윤희 (홍익대학교 교수)
- 우수심사위원상 : 최형식 (한국해양대학교 교수)
- 우수심사위원상 : 이강수 (선박해양플랜트연구소 책임연구원)

■ 한국수중·수상로봇기술연구회 '추계학술대회' 개최

[회장 고낙용(조선대학교), 총무 우주현(한국해양대)]



- 일 시 : 2023.11.17.(금) 13:00 ~ 18:00
- 장 소 : 한국해양대학교
- 주 최/주관 : (사)한국해양공학회 산하 한국수중·수상로봇기술연구회
- 후 원 : 대양전기공업(주), 한화시스템(주), LIG넥스원(주), 지오소나(주), 소나테크, 태광상역, (주)볼시스
- 내 용 : 본 학술대회에는 산/학/연/군/관 관계자 33여 명이 참석하고, 총 2개의 세션으로 구성되어 13편의 학술 및 연구논문이 발표되었다. A세션에서는 “고속 이동 수중운동체의 위치 추적을 위한 핑어 송신신호 설계에 관한 연구”, “수중 카메라 및 다중 통신 플랫폼을 이용한 해녀조업용 안전시스템의 개발” 등의 주제로 6개의 논문이 발표되었고, B세션에서도 “무인수상정 조향 작동 이상 상태 검출 알고리즘”, “ROV의 수중추진기 클러스터링 기반 고장진단 및 결함허용에 관한 연구”등 7개의 논문이 발표로 학술대회가 마무리 되었다. 자세한 내용은 한국수중·수상로봇기술연구회 홈페이지(www.korea-uuv.org)를 통하여 확인할 수 있다.

■ 해양플랜트설계연구회 2023년도 ‘추계워크숍’ 개최

[회장 박진상(HD현대중공업), 총무 송시명(HD현대중공업)]



- 장 소 : 경주 The-K 호텔 B1 대금A홀
- 일 정 : 2023.10.26.(목) ~ 2023.10.27.(금)
- 주 최 : (사)한국해양공학회 산하 해양플랜트설계연구회
- 후 원 : (사)한국해양공학회, HD현대중공업(주), 한화오션(주), 삼성중공업(주), BV선급, KR선급, DNV선급, ABS선급, LR선급, 두산에너빌리티(주), GTF Korea Ltd., 벤틀리시스템즈코리아, 신한전자기기, (주)CGO
- 내 용 : 본 학술대회는 한국해양공학회 추계학술대회와 함께 진행되었으며 산/학/연/군 관계자 57여 명이 참석하였다. 구조 및 재료, 재생에너지, 설계 등 총 6개 세션으로 이루어졌으며, 슬래밍 충격하중을 고려한 FPSO 플레어타워 지지부 피로강도 평가, Floating Data Center에 대한 연구, 고정식 구조물 설치 및 L&L, 뒤돌아본 해양플랜트 앞으로의 과제 등 총 22개의 학술 및 연구논문이 발표되었다.

스마트야드와 해양플랜트의 현재와 미래



김정주 (인하대학교 조선해양공학과), 이한빈 (울산대학교 조선해양공학과)
조은진 (부산대학교 조선해양공학과)

삼면이 바다로 둘러싸인 우리나라에서 해양은 매우 중요한 산업이자 자원이다. 4차 산업혁명 기술이 고도화됨에 따라 기존산업과 4차 산업혁명의 기술이 융합되어 디지털화가 진행되고 있다. 그 중심에는 조선소의 ‘스마트 야드’가 있다.

지난 몇 년간 조선소에서는 스마트 야드를 중심으로 혁신적인 프로젝트를 진행해 왔다. 그 결과 조선소의 선박 산업에서 높은 효율성과 혁신성을 지니는 새로운 패러다임이 열리고 있다.

현재 조선소와 해양 기업에서 활발히 개발과 성장을 이루고 있기에, 이 기사를 통해 스마트 야드 기술이 어떻게 선박 산업을 변화시키고 있는가에 대해 알아보며 앞으로의 미래 및 전망을 예측해 보고자 한다.

Q. 스마트 야드란?

먼저 스마트 야드가 무엇인지부터 알아보자.

스마트 야드는 ‘스마트(smart)’와 ‘야드(yard)’가 합쳐진 형태의 단어라는 것을 확인할 수 있는데, 여기에서 ‘야드(Yard)’는 조선소에서 선박이 만들어지는 현장을 말한다.

그렇다면 ‘스마트(smart)’는 무엇을 의미하는 것일까. ‘스마트 야드’의 ‘스마트’를 이해하기 위해

서는 ‘스마트팩토리(smart factory)’를 알면 쉽다. 어떤 사물의 제조 현장에서 공장의 자동화 라인이 구축되고, 빅데이터를 활용한 최신기술들이 도입되어 다양한 공정들이 동시다발적으로 이뤄지며 생산효율을 극대화한 제조공장을 ‘스마트팩토리’라고 한다. 이 스마트 팩토리를 조선소 야드(yard)에 적용한 것이 ‘스마트 야드’이다. 현재 스마트 야드에서는 사물인터넷(IoT), 5세대 이동통신(5G), 증강현실(AR) 등 최신기술들이 결합하여 발전을 이루고 있다.

Q. 스마트 야드에 사용되는 기술은?

스마트 야드에서는 생산·제조 기술, 운영, 안전관리 등 거의 모든 분야에 최신기술이 적용돼 생산 효율성이 극대화되고 있다.

스마트 야드에 사용되는 기술은 매우 다양하다. 그중에서도 주목할 만한 대표적인 기술을 몇 가지 소개하겠다.

사물인터넷 (IoT)

사물인터넷(IoT)이란, ‘Internet of Things’이다. 센서가 장착된 물리적 장치(사물)로 이루어진 네트워크로 인터넷을 통해 데이터를 다른 기기 및

시스템과 연결 또는 교환하는 기술이다. 사물인터넷은 자동차나 전자기기 등의 제조 과정에 이미 사용되고 있는 기술인데 조선소는 다른 사물에 비해 공정 과정이 세분되어 있고 까다로운 선박 제조공정에 이 기술을 적용해 생산공정의 효율을 극대화하고 있다.

조선소에서는 생산에 관련된 다양한 시스템에서 IoT 기술을 적용해 야드 내 모든 현황이 실시간으로 모니터링 가능해지고 있다. 예를 들어 트랜스포터, 콜리엇 크레인 등의 이동체에서부터 선박 블록, 자재 등의 고정물에까지 실시간으로 현황이 관리되고 또한 운영 관리의 백데이터로 사용되고 있다. 또한 모든 데이터는 통합으로 관리 되어 관리자에서 관련 작업자까지 실시간으로 확인/수정할 수 있어 생산 현장에 있어서 많은 도움이 되고 있다. 이처럼 조선소에 적용된 IoT 기술은 기존에 현장 작업자들의 수작업으로 이루어진 작업에서 자동화 장비를 이용한 작업으로 개선하며 그 결과 생산성과 작업 효율성 향상으로 나타나고 있다.

증강현실(AR)

최근 증강현실(AR)을 이용한 가상 시뮬레이션 기술 개발이 활발히 진행되고 있는데, 우리나라의 조선소에서는 이 기술을 선박 제조공정의 모든 단계에서 활용하며 생산성을 높이는 데에 매우 효과적으로 활용하고 있다. 이 기술은 선박 제조공정에 대한 정보를 전산화, 자동화, 지능화한 후 가상현실 또는 증강현실 기술을 이용해 선박 건조과정을 구현한다. 구현된 건조과정을 미리 시뮬레이션해 봄으로써 선박 건조과정에서 발생할 수 있는 문제를 사전에 파악하고 예방할 수 있는 효과로 실제 생산공정에서의 생산 효율성을 극대화한다.

이 증강현실 기술은 실제 조선소 현장 작업자들과 선원 안전관리에도 사용된다.

실제 우리나라 조선소에서는 현장 작업자와 선원들을 대상으로 실제 작업 전 가상현실(VR) 및 증강현실(AR)을 이용해 훈련을 수행한다. 선박 운행과 현장 작업을 시뮬레이션하고, 비상 상황에 대비하는 훈련을 통해 실제 작업환경에서 발생할 수 있는 위험 요소를 사전에 대비하며 안전사고를 예방할 수 있다.

이 기술은 현재 현대중공업과 삼성중공업 등 우리나라의 대형조선소에서 작업 안전성을 높이는 데에 유용하게 사용 중이다.

〈현대중공업 VR안전교육시스템〉



(출처;MLINE)

Q. 스마트 야드의 전망은?

지난 몇 년간 조선소의 불황으로 인해 조선업에서는 여러 위기가 있었다. 하지만 조선업에서는 높은 효율성과 혁신성을 지니는 새로운 패러다임이 열리고 있다. 바로 ‘스마트 야드’이다. 여러 조선소에서 스마트 야드를 구현하는 노력이 진행되고 있다.

조선소 야드의 스마트화에 대한 단계를 통상 5단계로 구분할 수 있다. 국내 10개의 조선소를 대상으로 스마트화 관련 수준 평가 결과 현 수준은 평균 2단계로 진단되었다. 또한 2027년까지 스마트 야드의 목표는 평균 4단계 달성으로 제시하고 있다. 현 수준인 스마트 야드 2단계는 “사람의 개입하에 데이터가 생성되고 유선 인터넷으로 사무 자동화 장치에 저장된다.”

스마트 야드의 3단계는 “사람의 개입하에 엔지니어링 알고리즘에 의해 정보가 생성되고 생성된 정보는 유무선 장치를 통하여 전달된다. 또 생산 데이터와 정보는 작업자에 의하여 유무선 장치를 통해 작업 현장의 독립적인 자동화 장치에 전달되어 단위 생산 작업이 수행된다. 단, 자동화의 범위는 단위 공정(절단, 곡가공, 소조립의 용접 등)에 제한된다.”

4단계 스마트화 수준에 따른 스마트 야드 성숙도는 “인간 사고 활동 수준의 인공지능 알고리즘에 의해 정보가 생성되고, 데이터와 정보는 사람의 개입 없이 사전에 정의된 업무 프로세스에 따라 컴퓨터와 IoT 디바이스 간에 자동으로 전달된다. 자동으로 전달된 데이터와 정보를 바탕으로 생산 자동화 장비에 의해 생산이 자동으로 수행된다. 그리고 생산 자동화 장비 간의 정보 전달도 자동화 이송 장비에 의해 수행된다.”

현재의 스마트 야드는 3단계를 거쳐 기존의 조선소 운영 방식을 혁신하고, 경쟁력을 향상하며 4단계로 발전을 이룰 것으로 예상된다.

Q. 해양플랜트 종류, 특징 및 프로젝트는?

해양플랜트란 해양에 설치되는 여러 가지 구조물이라고 넓게 말할 수 있다.

해양 속의 원유, 가스, 광물 등의 자원들을 시추부터 운송까지 진행하고 풍력, 조력, 파력 등의 친환경 해양에너지 개발도 진행하며 인공 섬 등과 같은 공간 또한 개발하는 구조물이다.

해양플랜트의 경우 시추와 생산의 용도로 나눌 수 있고 종류는 대체적인 10가지로 말할 수 있다.

1) 재킷 구조물 (Fixed Platform)

하부구조물을 설치하고 위에 상부 설비를 얹는 방식이고, 중량과 환경적 하중을 버텨낼 수 있는 생산설비이다.

2) GBS (Gravity Based Structure)

중력구조물로 고정식 설치하며 구조물 자체의

자중으로 자연스레 특성 위치에 고정된다. 내부에 기름저장 탱크가 있으며 건조 후 자체 부력으로 건설 지점까지 옮겨지는 것이 특징이다.

3) 잭업리프

타 구조물에 비해 중소형 규모로 이루어져 있으며 시추 설비를 해저에 고정하여 시추작업을 진행한다.

4) Guyed Tower

완전히 움직임을 차단하기보단 외력에 의한 움직임을 허용하여 설계되었으며 해저 면에 수직으로 고정하여 무어링 선을 연결하는 점이 특징이다.

5) TLP (Tension Leg Platform)

하부 텐션을 앵커에 고착하고 부력으로 전후좌우 운동을 제어하고 드릴 장비로 시추작업을 병행하여 사용하기도 한다.

6) 드릴십

자력 이동이 가능하고, 파도의 움직임이 심하더라도 자원을 발굴할 수 있다. 깊은 수심에서 고정 구조물을 설치할 수 없을 때 이를 사용하여 시추한다.

7) FPU (Floating Production Unit)

바다 위에 떠다니며 생산이 가능하다는 점이 고정식과 차별화되는 점이다. 특히 해양플랜트는 일반 선박에 비해 5배 이상 가격이 비싸기에 기업의 수익성 측면에서 우월하다.

올해, HD한국조선해양의 경우 1조 5,663억 원의 상당한 액수의 금액을 수주하여 해양플랜트 프로젝트 중 건조 계약의 수가 적은 대신 설비는 규모가 크다. 관계자의 브리핑에 따르면 일반 선박 수주를 양적으로 늘리는 것보다 대형설비를 수주하는 것이 수익성 측면에서 중요하다는 점도 파악할 수 있다.

〈HD현대중공업 킹스키 FPU 출항 기념행사〉



(출처 : 한국조선해양, EBN 산업경제)

8) FPSO

이동이 자유롭고 시추, 저장, 하역까지 복합적인 기능을 하는 설비이다. 시추, 저장, 하역과 더불어 원유의 임시적인 저장 및 하역을 할 수 있다.

9) SPAR

고정하는 케이블이 바닥에 닿아 있으며, 해저면에 부력 설치 후 무어링 선 연결하고 나선형 편으로 과도한 움직임을 방지한다.

10) FLNG (Floating Liquefied Natural Gas)

부유식이기에 육상시설에 대비하여 친환경적이고 효율적인 운영이 된다. 해양에서 천연가스를 시추한 뒤 액화, 저장, 해상운송의 과정을 한다.

Q. 해양플랜트의 전망은?

해양플랜트 시장은 에너지 수요와 밀접한 관련이 있다. 해양플랜트는 글로벌 에너지 수요의 지속적인 증가와 관련하여 큰 성장 가능성을 가지고 있다.

“에너지 수요는 2008년부터 지속적으로 증가하고 있으며, 2035년까지 계속 증가할 것으로 전망된다.” 특히 신흥국의 에너지 수요 증가 등으로 인해 세계 에너지 수요는 계속해서 높아져 해양플랜트 시장은 (2010년 1,400억 달러에서) 2030년에 5,000억 달러로 연평균 6.4% 정도 성장할

것으로 전망되고 있다. 더불어, 최근에는 2023년 11월 12일에 해양에너지 시장 리서치기관 에너지 마리타임 어소시에이츠(Energy Maritime Associates, EMA)가 발표한 '반잠수식 원유생산 설비 아웃북 리포트 2024-2028'에서는 “부유식 생산 시스템 수요가 견고하게 유지될 것으로 예측되어, 약 227조 원 규모의 해양플랜트 168기가 발주될 것으로 예측했다.”

〈해양플랜트 발주 전망〉



(출처:클락슨리서치)

〈참고자료〉

- [1] 과학기술정보통신부, 한국형 스마트 야드 (K-yard) 핵심기술개발사업 : 2020년도 예비타당성 조사 보고서, 한국과학기술기획평가원, 2021.
- [2] 이승준, 염덕준. 『최신 선박해양공학개론』, GS인터비전, 2018.
- [3] 나도백, 해양플랜트 : 해양플랜트 산업의 시장과 경쟁 구도, 한국과학기술정보연구원, 2013
- [4] 길소연, "2028년까지 해양플랜트 168기 발주된다...총액 227조원" 장미빛 전망, THE GURU, 2023.11.12.
- [5] 유지현, 임래수, 김호경 (STX조선해양), 조선산업의 디지털화, BSNAC, Vol. 48, No. 4, December 2011, 42p

국제해양환경규제 강화로 고민스러운 해운업계와 조선업계



김영훈 (경남대학교 교수)

최근 글로벌 조선시장이 회복세에서 해운사들의 관망세로 다소 주춤하고 있다. 2016년 유가 하락과 코로나19 영향으로 침체된 조선경기는 2020년 말부터 지연된 수요의 분출, 해상물동량 증가 등 발주환경의 개선과 코로나19로 지연된 수요가 폭증하면서 호전되는 듯 하였다. 글로벌 신조발주량이 2016년 1,411만CGT에서 2021년 5,362만CGT로 증가하였으나 2022년도에 발주량 급증의 경계심리, 해양환경규제에 대한 관망 등으로 인해 4,204만CGT로 전년대비 22% 감소하였으며, 이러한 경향은 2023년에도 지속되고 있다.

그럼에도 불구하고 국제해사기구(IMO)의 해양환경보호위원회에서는 2023년 7월 파리기후협력 목표달성을 위하여 더욱 강화된 '2023 온실가스 감축전략' 채택으로 배기가스 배출규제를 더욱 강화하여 있어 여전히 신규발주를 부추기고 있다. 우선 탄소제로 실현 목표를 2100년에서 2050년으로 앞당겼으며, 이것을 기준으로 2008년 대비 해운업계 온실가스 배출량을 2030년에 최소 20% 감축(목표 30%), 2040년까지 최소 70% 감축(목표 80%), 2050년(경)까지 100% 감축하자는 계획이다.

물론 의무적 감축목표는 아니지만, 향후 국제

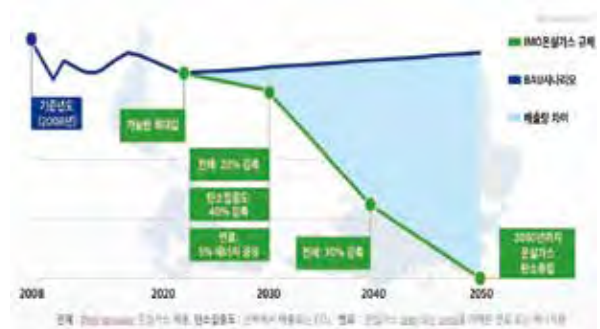
해사기구에서는 어떤 형태로든 강제화 수준으로 강화할 가능성이 높다. 특히 2030년까지 무탄소연료 보급을 최소 5%이상(목표 10%) 유지하고 2025년에 승인 채택하여 2027년 발효를 목표로 결합조치를 도입할 계획이다. 결합조치는 배기가스의 기술적인 제어와 더불어 온실가스 가격을 부과하는 경제적 조치로 해운사에는 경영수지에 직접적인 영향을 주게 될 것이다. 물론 중국을 비롯한 일부 국가들의 반발도 있으나 범지구적으로 환경보호문제는 늦출 수 없는 과제로 인식하고 있어 결국 동의가 불가피할 것으로 예상된다.

이에 따라 국내 조선업계는 Big3를 중심으로 각사별로 탄소중립로드맵을 설정하고 적극적으로 친환경선박 개발에 나서고 있다. HD현대중공업은 대형메탄올추진선을 개발하여 전세계 발주량의 절반가량 수주한 바 있으며, 삼성중공업, 한화오션도 암모니아추진 대형컨테이너선에 대한 기본설계 AIP를 획득하고 2030년 목표로 수소운반선 및 추진선에 대한 개발을 적극 추진하고 있다. 2022년 전세계 신조발주량 중 톤수기준으로 60% 이상이 LNG연료추진선, 메탄올연료추진선, LPG연료추진선 등 대체연료 선박이 차지한 것을 보면 글로벌 조선시장에서의 발주변화가 그대로 드러나고 있다. 특히 해외 글로벌 해운선사의 경

〈국제해사기구 온실가스감축 초기(2018)와 수정 전략(2023) 비교〉



(자료 : 한국해양교통안전공단)



(자료 : DNV)

우, 최근에 메탄올추진선에 대한 발주량을 확대 하면서 대체연료선박으로의 전환을 점차 가속화 하고 있다. Maersk, CMA CGM은 각각 25척, 10척의 메탄올추진선을 발주한 바 있다. 또한 해운 선사들은 디젤과 화학적으로 유사하여 기존 내연 기관설비를 그대로 활용할 수 있는 바이오연료에도 관심을 갖고 있다

향후 지속적인 환경규제 강화로 인해 노후선의 경쟁력은 급격히 저하되고 신조선 투자 필요성이 높아지는 가운데 단기적 대안연료로 LNG, 메탄올, 암모니아, 바이오유 등이 부각되고 있으며, 장기적으로는 수소가 탄소중립 연료로 인식되고 있으나 불확실성과 기술적 어려움으로 실현 가능성은 장기화될 것으로 보인다.

그러므로 최근 다양한 대안 연료의 출현 및 검토로 해운선사의 발주정책과 조선소의 관련 연구 개발도 다방면으로 확장하는 등 산업계의 정책결정에는 어려움이 더욱 가중되는 모습을 보이고 있다. 즉, 환경규제 강화 속에서 선박소유자 및 운영자, 항만, 연료공급업체, 엔진제조업체 및 조선소는 친환경 연료의 선택적 산업생태계 구성에 전략적 선택의 어려움이 있다. 이는 최근 다양한 연료의 기술적 역량, 인프라 조성, 상대적 경제성 여부, 재료적 장단점, 연료공급망 인프라 구축 등의 불확실성이 상존하고 있기 때문이다.

최근 메켄지의 글로벌 해운사 29개사의 선대정책에 대한 설문조사 결과, 일부 대형글로벌 선사

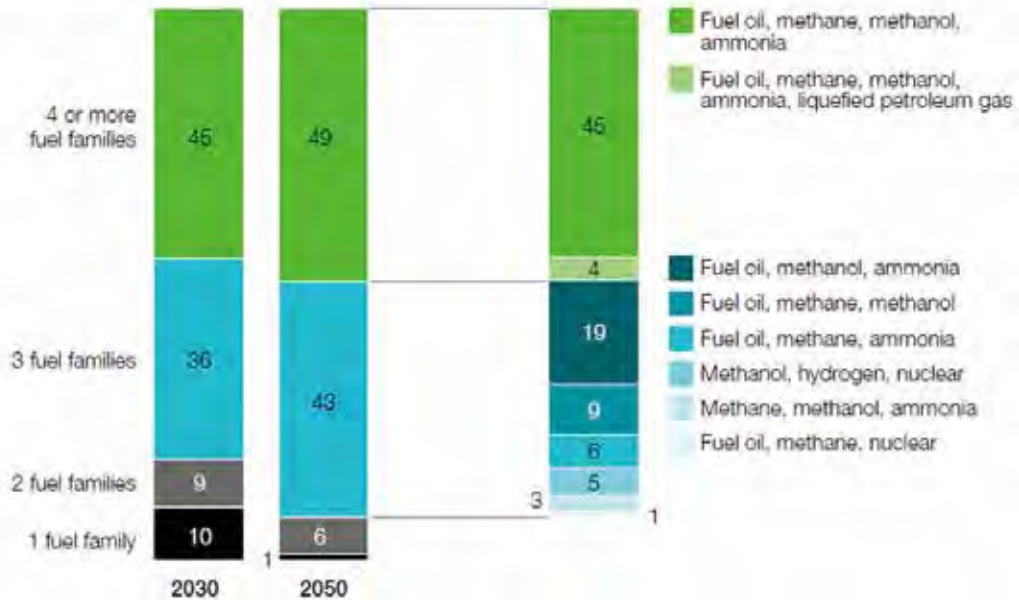
의 탈탄소계획을 좀 더 앞당기는 목표도 있으나 선박 건조 및 운영관리의 이해당사자간 상호의존성이 해운의 탈탄소화 경로를 더욱 복잡하게 만드는 경향을 보이고 있다. 이러한 탈탄소화의 연료선택이 불투명하여 글로벌 해운사들은 기존 에너지원의 효율적 방안 뿐만 아니라 신규 에너지원으로 저탄소연료 또는 대체에너지원 선택에 고민 중이다. 동 자료에 의하면 화학적 유사성의 특성을 바탕으로 그룹별 에너지원의 활용 방식을 채택하고 있다. 즉, 한 그룹은 중유, 해양 가스유, 해양 디젤유 및 바이오 디젤로 구성되고 다른 그룹은 LNG, 바이오메탄/바이오-LNG 및 합성/e-메탄/e-LNG로 구성하여 연료를 사용하도록 선대를 구성할 계획을 가지고 있다.

응답자의 49%는 2050년까지 4개 이상의 연료 제품군을 채택하고 43%는 3개 연료제품군을 채택하여 선대를 운영할 것으로 계획하고 있다. 가장 일반적인 계획으로는 연료유/바이오디젤, 메탄, 메탄올 및 암모니아로 선박 운용하는 것이다. 그러나 2030년까지는 연료 사용의 우선순위로 화석기반 연료유, 바이오디젤, 화석기반 LNG 순으로 채택될 것으로 예상된다. 2050년 장기적으로는 바이오디젤, LNG, 바이오메탄, 합성/e-메탄, 합성/e-메탄, 암모니아 등 상위 연료 없이 다양하게 활용될 것으로 예상된다.

어쨌든 향후 2050년까지 탄소중립연료로서 전환되는 과정에서 경쟁우위적 결정 요인으로는 대

〈글로벌선사의 미래 연료제품군의 운용 예측〉

Expectations of fuel families,¹ by fleet,² %³ of ships operated (n = 15)



(자료: McKinsey & Company, The shipping industry's fuel choices on the path to net zero, 2023)

체연료의 가용성 확대 여부, 대체연료의 비용절감 여부, 친환경 비용에 대한 고객의 지불의사 여부, 규제의 변화 여부 등이 제시되었다. 특히 현재 연료유, 메탄(액화) 및 메탄올로 작동할 수 있는 ICE(Internal Combustion Engine)와 가까운 미래에 암모니아 ICE가 2050년까지 선박의 주요 추진 방식으로 유지될 것이라는 데 비교적 동의하

고 있다. 결국 조선업계와 해운업계는 해양환경규제의 변화 속에서 다양한 에너지원의 기술개발에 적지 않은 자금과 시간을 투자하면서 고민하고 있다. 그럼에도 불구하고 이러한 기술개발에 적극적으로 동참하지 않으면 글로벌 조선시장에서 국제경쟁력을 상실해 가는 것은 너무나 자명한 일이다.

세계 조선해양 산업 동향



정석주 (한국조선해양플랜트협회 전무)

1. 세계 조선시장 동향

■ (수주) '23년 1~11월까지 총3,809만CGT 발주되어, 전년동기 대비 20.3% 감소

- 국가별로 보면 한국은 963만cgt를 수주하여 '23년 누적 수주 점유율은 25.3% 수준. 다만 20년 이후 한국의 연평균 수주 점유율은 32%로 회복세 시현

- 중국은 전체 발주량의 58%인 약22.1백만 CGT를 수주하여 시장을 압도

- 선종별로 보면 대부분의 선종에서 전년동기 대비 수주량 감소, 다만 탱커의 경우 전년동기 대비 121%가 증가한 851만cgt가 발주됨

■ (건조) '23년 11월까지 전체적으로 3,118만 CGT 건조실적을 보임, 이는 전년 동기 대비 7.7% 증가한 수치이나 한국과 중국을 제외한

일본, 유럽 모두 건조량이 감소한 추세를 보임

- 중국은 '23년 1~11월간 1,607만 CGT를 건조하여 전년대비 17.0% 증가하여 주요국 중 증가율 최대치를 보임

- 선종별로는 탱커를 제외한 나머지 주요 상선에서 모두 건조량이 증가. 컨선의 경우 전년동기 대비 약116%가 증가한 2백만 CGT가 건조됨

■ (수주잔량) '23. 11월말 기준 1억2,448만 CGT를 기록, 전년 동월 대비 5.2% 증가세를 기록. 전년 동월대비 한국, 중국, 일본 각각 4.2%, 11.7%, 1.9% 증가, 유럽 18.4% 감소함

- 선종별로는 탱커, LPG선, LNG선, 전년 동월 대비 각각 58.1%, 27.3%, 10.8% 증가함.

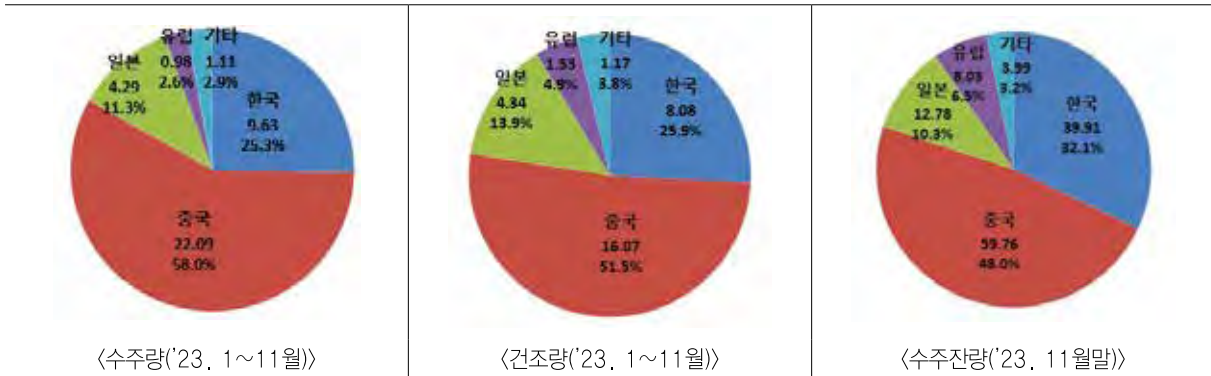
■ (선가동향) '23년 11월 신조선가 지수는 177.07pt으로 전월(176.02pt) 대비

<2023년 1~11월 지역별 수주량/건조량/수주잔량(단위 : 백만CGT, %)>

구분	수주량			건조량			수주잔량		
	'22. 1~11월	'23. 1~11월	증감 (%)	'22. 1~11월	'23. 1~11월	증감 (%)	'22. 11월	'23. 11월	증감 (%)
한국	16.33	9.63	△41.0	7.54	8.08	7.1	38.31	39.91	4.2
중국	23.25	22.09	△5.0	13.73	16.07	17.0	53.48	59.76	11.7
일본	5.55	4.29	△22.8	4.61	4.34	△6.0	12.54	12.78	1.9
유럽	1.13	0.98	△13.7	2.07	1.53	△26.1	9.84	8.03	△18.4
기타	1.51	1.11	△26.3	1.00	1.17	17.5	4.10	3.99	△2.7
총계	47.77	38.09	△20.3	28.96	31.18	7.7	118.28	124.48	5.2
2022	44.56			30.75			109.90		

* 클락슨 Shipping Intelligence Network 기준('23. 12. 4.)

<2023년 1~11월 지역별 점유율>



<선종별 선가 추이(단위: 백만\$, 포인트)>

구분	'18년		'19년		'20년		'21년		'22년		'23년		
	6월	12월	6월	12월	6월	12월	6월	12월	6월	12월	6월	11월	
탱커(VLCC)	88.5	92.5	93.0	92.0	89.0	85.0	97.5	112.0	117.5	120.0	126.0	128.0	
컨선	(14,000TEU)	111.5	115.0	111.5	109.0	108.0	102.0	128.0	148.0	155.0	144.5	150.0	158.0
	(22,000TEU)	143.5	149.0	146.0	146.0	144.0	142.0	165.0	189.0	209.0	215.0	225.0	234.0
벌커(180K)	48.0	50.0	51.0	49.5	47.5	46.5	59.0	60.5	64.0	60.5	63.5	65.5	
LNG선(174K)	180.0	182.0	185.5	186.0	186.0	186.0	190.0	210.0	231.0	248.0	260.0	265.0	
LPG선(91K)	70.5	71.0	71.0	71.0	71.0	71.0	75.0	81.5	87.0	89.5	105.5	113.0	
클락슨 지수	128.0	129.9	130.9	129.8	126.9	125.6	138.5	153.6	161.5	161.8	170.9	177.1	

* 클락슨 Shipping Intelligence Network 기준('23. 12. 4.)

* 주 : 클락슨 인덱스 1988.1월=100

1.05pt 증가. 177.07pt는 역대 최고선가('08년 11월, 191.51pt)의 92.5% 수준

- 전월대비 선종별 선가변동을 보면 VLCC, 컨선(14,000TEU)의 경우에는 변동이 없으나 22,000TEU 컨선은 100만달러 상승, 가스선은 LNG선(174K)은 변동이 없으나 LPG선(91K)은 50만달러 상승함.

- (건조) '24년 전세계 건조량 4,031만CGT 전망(클락슨, '23.10말 기준). 최근 증가한 수주 물량의 생산 본격화('21.3Q~)에 따라 전년대비 건조량 증가

* '24년 건조량은 전년 대비 전세계 17.8%, 한국 38.3% 증가 전망

2. 세계 조선시장 전망

- (발주) '24년 전 세계 발주량은 전년대비 약 0.7% 감소한 4,310만 CGT 전망(Clarksons Shipbuilding Forecasting Club, '23.09)
 - 주요 요인으로는 ① 글로벌 경제의 불확실성, ② 3高(선가, 금리, 유가) 기조유지, ③ 컨선, LNG선 발주둔화 우려 속 제한적 성장 전망. 다만, ③ 글로벌 환경규제 시행에 따른 친환경 선박 교체 수요 증가

3. 주요 경쟁국 동향

가. 중국

- 머스크와 세계최초 메탄올 이중연료추진선박 개조 협력
 - 덴마크 선사 머스크가 컨테이너선을 메탄올 이중연료 추진선박으로 개조하는 세계 최초의 공사를 실시할 기업으로 중국 저우산신야조선을 선정함
 - 저우산신야는 머스크가 실시한 입찰에서 이 공사를 맡게 됐다고 최근 밝힘. 머스크

구분	탐사	시추	건설	생산		물류	지원	합계	전월비
				Mobile	Fixed				
한 국	1	-	-	1	-	-	-	2	-
중 국	2	-	31	5	15	1	10	64	+6
싱가폴	-	-	-	-	-	2	1	3	-
유 럽	1	-	18	1	6	-	5	31	+1
기 타	1	-	9	1	32	3	10	56	+25
세 계	5	0	58	8	53	6	26	156	+32

* 자료 : Clarksons (Offshore contracting monthly, 11월호)

는 기존 선박을 메탄올에 대응하는 이중연료 추진선박으로 2024년 6월부터 개조할 계획이라고 지난 6월 밝힌 바 있음. 개조 대상 선박은 11척으로 알려짐

• 세계 최초 VLCC 메탄올 연료 엔진 발주

- 차이나 머천트(CMES)가 VLCC 건조와 관련하여 MAN B&W 7G80ME-LGIM(액체 가스 분사 메탄올) 메인 엔진을 주문함. 이 선종에 대한 메탄올 이중 연료 주문은 이번이 처음임. 대련조선소(DSIC)가 이 선박을 건조할 것이며, 인도는 2026년 4월 까지 예정

나. 일본

- 세계 최초의 암모니아 이중 연료 벌커 건조
 - 해운 메이저 NYK 그룹의 자회사인 NYK 벌크 & 프로젝트 캐리어(NYK Bulk & Project Carriers, 이하 NBP)가 칠레 국영 석유회사(Corporación Nacional del Cobre de Chile, 이하 CODELCO), 오시마 조선과 손잡고 세계 최초의 암모니아 이중 연료 핸디막스 벌커선을 연구, 설계 및 건조하기로 함

4. 해양플랜트 시장 현황

- '23.1~10월간 전세계 해양플랜트는 총 156기(척)가 발주됨. 한국 수주는 현대 FPU 1기(호주 Woodside 발주), 대선 해양조사선 1척(국립 해양조사원 발주)

■ 2024년도 한국해양과학기술협의회 공동학술대회 안내

- 행사명 : 2024년도 한국해양과학기술협의회 공동학술대회
- 개최기간 : 2024년 05월 23일(목)~24일(금)
- 개최장소 : 제주국제컨벤션센터
- 발표신청 : 학회홈페이지 공지예정, www.ksoe.or.kr
- 원고제출 : 학회홈페이지 공지예정, www.ksoe.or.kr
- 사전등록 : 학회홈페이지 공지예정, www.ksoe.or.kr

■ 2024년도 한국해양공학회 회비 납부 안내

회원구분	2024년 연회비	납부 방법	
정 회원	50,000원	1. 전자결제-신용카드, 계좌이체 : www.ksoe.or.kr ▷ 회원안내 ▷ 회비납부 2. 인터넷 지로납부 : www.giro.or.kr ▷ 일반지로 납부 ▷ 지로번호: 6998462 / 한국해양공학회 3. 무통장 입금 : 국민은행: 123-01-0060-831 (예금주: 한국해양공학회)	
종신회원	500,000원		
학생회원	15,000원		
단체회원	100,000원		
특별 회원	특급		6,000,000원 이상
	1급		3,600,000원 이상
	2급		2,400,000원 이상
	3급		1,200,000원 이상
	4급		600,000원 이상
5급	360,000원 이상		

- 정관 제9조 제4항에 따라 회비를 이유 없이 계속 2년 이상 미납 회원은 탈퇴됩니다.
- 회원정보의 변동사항 발생 시 반드시 학회로 알려주시기 바랍니다(ijoseys@ksoe.or.kr).

※ 상세 안내는 학회 홈페이지(www.ksoe.or.kr)에 게시합니다.

● ● 해양공학 관련 국제학술대회 및 행사 안내 ● ●

- **MRST — Maritime Reconnaissance and Surveillance Technology**
 - Place : London, United Kingdom
 - Date : 2024. 1. 29 ~ 31
 - <http://www.maritime-recon.com/coms>
- **Asset Integrity Management of Critical Infrastructure**
 - Place : Orlando, FL, United States
 - Date : 2024. 2. 5 ~ 6
 - <https://event.asme.org/AIM>
- **OCT ASIA 2024**
 - Place : Kuala Lumpur, Malaysia
 - Date : 2024. 2. 27 ~ 3. 1
 - <https://2024.otcasia.org/>
- **The 25th 2024 IEEE**
 - Place : Bristol, United Kingdom
 - Date : 2024. 3. 25 ~ 27
 - <https://icit2024.ieee-ies.org/>
- **7th International Conference series on Geotechnics, Civil Engineering and Structures**
 - Place : Ho Chi Minh city, Vietnam
 - Date : 2024. 4. 4 ~ 5
 - <https://cigos2024.sciencesconf.org/>
- **Offshore Technology Conference 2024**
 - Place : Houston, Texas, United States
 - Date : 2024. 5. 6 ~ 9
 - <http://2024.otcnet.org/>
- **OMAE-43th International Conference on Ocean, Offshore & Arctic Engineering**
 - Place : Singapore EXPO, Singapore
 - Date : 2024. 6. 9 ~ 14
 - <https://event.asme.org/OMAE>
- **ISOPE 2024**
 - Place : Rodos, Greece
 - Date : 2024. 6. 16 ~ 21
 - <https://www.isopec.org/>
- **International Exhibition of Electric and Hybrid Marine Charging and Propulsion Technologies and Components**
 - Place : Amsterdam, Netherlands
 - Date : 2024. 6. 18 ~ 20
 - <https://www.electricandhybridmarineworldexpo.com/en/>
- **PDSEAS - 3rd Port Development South East Asia Summit 2023**
 - Place : Bangkok, Thailand
 - Date : 2024. 7. 25. ~ 26
 - <https://www.portseasia.org/>

● ● 한국해양공학회지(JOET) 최신호 ● ●
Vol. 37, No. 5 (2023. 10)

■ Original Research Articles

1. Impact of Hull Condition and Propeller Surface Maintenance on Fuel Efficiency of Ocean-Going Vessels
(Tien Anh Tran, Do Kyun Kim)
2. A Study for Digital Transformation Based on Collaboration Master Plan for Shipbuilding & Marine Engineering Industry
(Seung-Uk So, Myeong-Ki Han, Young-Hun Kim, Jun-Soo Park)
3. Estimating Hydrodynamic Coefficients of Real Ships Using AIS Data and Support Vector Regression
(Hoang Thien Vu, Jongyeol Park, Hyeon Kyu Yoon)
4. Study on Stiffened-Plate Structure Response in Marine Nuclear Reactor Operation Environment
(Han Koo Jeong, Soo Hyoung Kim, Seon Pyoung Hwang)
5. Anti-icing Method of Heated Walkway in Ice Class Ships: Efficiency Verification of CNT-based Surface Heating Element Method Through Numerical Analysis
(Woo-Jin Park, Dong-Su Park, Mun-Beom Shin, Young-Kyo Seo)

Vol. 37, No. 6 (2023. 12)

■ Original Research Articles

1. CFD Study for Wave Run-up Characteristics Around a Truncated cylinder with Damper
(Zhenhao Song, Bo Woo Nam)
2. Dynamic Behavior Assessment of OC4 Semi-submersible FOWT Platform Through Morison Equation
(Chungkuk Jin, Ikjae Lee, JeongYong Park, MooHyun Kim)
3. Point Cloud-Based Spatial Environment Development for Near Real-Time Erection Simulation in Shipyards
(Yeon-Jun Kim, SeungYeol Wang, Jaewon Jang, Bon-Yeong Park, Dong-Kun Lee, Daekyun Oh)
4. Numerical Method for Calculating Fourier Coefficients and Properties of Water Wave with Shear Current and Vorticity in Finite Depth
(JangRyong Shin)

■ Technical Articles

1. Economic Feasibility Analysis According to Seam Location of Ship Pieces
(Hyun-Seong Do, Tak-Kee Lee)
2. Structural Response Analysis for Multi-Linked Floating Offshore Structure Based on Fluid-Structure Coupled Analysis
(Kichan Sim, Kangsu Lee, Byoung Wan Kim)

■ Corrigendum

1. Corrigendum to: Investigation of Applying Technical Measures for Improving Energy Efficiency Design Index (EEDI) for KCS and KVLCC2
(Jun-Yup Park, Jong-Yeon Jung, Yu-Taek Seo)

■ 정(종신)회원

1	233365	임학수	종신회원	한국해양과학기술원 연안재해안전연구부/책임연구원
2	233407	최성수	종신회원	(주)콤포스/COO
3	233336	김대혁	정회원	서울대학교 해양시스템공학연구소/선임연구원
4	233337	양경규	정회원	충남대학교 자율운항시스템공학과/조교수
5	233345	이상길	정회원	젠텍이엔씨 해양사업부/전무
6	233346	김성관	정회원	서울대학교 해양 및 소어구조 기술연구실/석사과정
7	233348	홍현진	정회원	군산대학교 조선해양기자재 역량강화센터/연구원
8	233350	오세희	정회원	부경대학교 기계공학부/박사과정
9	233352	조지 아룬	정회원	제주대학교 해양시스템공학과/박사과정
10	233354	조두연	정회원	국립목포대학교 조선해양공학과/교수
11	233357	주영석	정회원	국립목포대학교 HSE 공동연구소/산학중점교수
12	233358	배경태	정회원	(주)대우건설 토목연구팀/책임연구원
13	233360	유홍열	정회원	(주)하이드로봇 테크앤리서치/대표
14	233361	문원기	정회원	한국선급 선박해양기술팀/수석연구원
15	233362	이정환	정회원	KIOST/선임연구원
16	233363	김낙현	정회원	한국조선해양기자재연구원 호남본부/팀장
17	233366	김영균	정회원	해양생태기술연구소 기업부설연구소/책임연구원
18	233369	신민석	정회원	지오시스템리서치 연안관리부/연구원
19	233371	윤경환	정회원	대양전기공업(주) 사업3팀/책임
20	233373	이상훈	정회원	반디컨설턴트 스마트사업부/상무
21	233374	김영윤	정회원	(주)해양생태기술연구소 R&D총괄본부/본부장
22	233375	강호준	정회원	선박해양플랜트연구소 해양시스템연구본부/전문연구요원
23	233376	양정아	정회원	고려대학교 미래건설환경융합연구소/연구교수
24	233378	김명훈	정회원	해군 해난구조전대교육훈련전대/교관
25	233379	김준혁	정회원	한화오션 디지털경영정보1팀/대리
26	233380	윤성순	정회원	한국해양수산개발원 해양정책연구실/선임연구위원
27	233381	유창혁	정회원	한화오션 구조연구팀/책임연구원
28	233382	이다솔	정회원	인하대학교 조선해양공학과/석사과정
29	233383	김민창	정회원	한국기계연구원 신에너지플랜트연구실/선임
30	233389	강광환	정회원	DHMC 기술연구소/수석연구원
31	233395	김경태	정회원	한국선급 선박해양기술팀/수석
32	233396	이무겸	정회원	한국선급 선박해양기술팀/책임연구원
33	233398	김민수	정회원	한국선급/책임연구원
34	233400	이수호	정회원	목포대학교 LNG극저온단열시스템연구센터/산학중점교수
35	233401	함영완	정회원	목포대학교 산학협력단LNG극저온단열시스템연구센터/선임
36	233402	이형규	정회원	(주)한국카본 LNG 사업부LNG 기술팀/과장
37	233403	임기천	정회원	목포대학교 산학협력단LNG극저온단열시스템연구센터/책임
38	233404	조원제	정회원	티엠씨 기술연구소/상무
39	233405	최병기	정회원	HD현대중공업 선박해양연구소/상무
40	233406	김남우	정회원	선박해양플랜트연구소 심해공학연구센터/연구원
41	233408	이희국	정회원	(주)쌍용건설 국내토목본부 견적, 기술부문/상무
42	233409	신민용	정회원	KOMS 연구소/수석
43	233410	곽현욱	정회원	선박해양플랜트연구소 심해공학연구센터/선임기술원

■ 학생회원



44	233338	조승현	학생회원	서울대학교 조선해양공학과/석사과정
45	233339	남태훈	학생회원	서울대학교 조선해양공학과/학부생
46	233340	정이준	학생회원	차세대선박해양공정연구실조선해양공학과석사
47	233341	박흥진	학생회원	제주대학교지구해양융합학부 해양시스템공학과석사과정
48	233342	박정현	학생회원	한국해양대학교지능로봇실험실학생연구원
49	233343	신형섭	학생회원	동아대학교조선해양공학과석사
50	233344	송승우	학생회원	서울대학교조선해양공학과학부생
51	233347	MafiraRamdhani	학생회원	제주대학교 Ocean System Master/학생
52	233349	왕주오	학생회원	서울대학교 NAOE/Visiting student
53	233351	Senthil	학생회원	제주대학교 Ocean System Engg Doctoral/학생
54	233353	이원호	학생회원	서울대학교 조선해양공학과 내항조종연구실/석사과정
55	233355	서지영	학생회원	서울대학교 조선해양공학과/석박통합과정
56	233356	김동인	학생회원	서울대학교 조선해양공학과/석사
57	233359	박민성	학생회원	서울대학교 조선해양공학과 내항조종연구실/석사과정
58	233364	오지운	학생회원	부산대학교 도시공학과/박사수로
59	233367	김병욱	학생회원	서울대학교 건설환경공학부/박사과정
60	233368	백승준	학생회원	서울대학교 건설환경공학부/박사과정
61	233370	김은수	학생회원	계명대학교 로봇시스템공학과/석사과정
62	233372	김동현	학생회원	카이스트 이동지능로봇연구실/석사과정
63	233377	박주현	학생회원	서울대학교 조선해양공학과/석사
64	233384	모병윤	학생회원	한국해양대학교/해양공학과/학부생
65	233385	서동진	학생회원	한국해양과학기술원ICT/모빌리티연구부/실습생
66	233386	이선영	학생회원	한국해양대학교 해양공학과/학부생
67	233387	임준혁	학생회원	한양대학교 연안해양공학연구실/학생
68	233388	이명진	학생회원	한양대학교 연안해양공학연구실/학사
69	233390	황은총	학생회원	충남대학교 자율운항시스템공학과/석사
70	233391	나도형	학생회원	충남대학교 선박해양공학과/학사
71	233392	구본석	학생회원	충남대학교 선박해양공학과/학부생
72	233393	박준오	학생회원	한국해양대학교 한국해양과학기술원/실습생
73	233394	이연빈	학생회원	홍익대학교 기계공학과/석사과정
74	233397	신혜림	학생회원	한국해양과학기술연구원 해양ICT 모빌리티연구부/실습생
75	233399	이민지	학생회원	공주대학교 건설환경공학과/박사과정



한국해양공학회의 회원이 되고자 하시는 개인 및 단체는 학회 홈페이지를 참조하시거나,
학회사무국으로 연락주시기 바랍니다.

- 입회원서 다운로드 : www.ksoe.or.kr > 회원안내 > 입회안내
- 학회 연락처 : Tel. 070-4290-0656, ijoseys@ksoe.or.kr

회원 동정이나 회원 정보 변경이 있을 경우, 학회사무국으로 알려주세요.

 ijoseys@ksoe.or.kr  070-4290-0656

December 2023 Vol. 10 No. 3

KSOE

The Korean Society of Ocean Engineers

NEWS LETTER



사단
법인 **한국해양공학회**
The Korean Society of Ocean Engineers

부산광역시 동구 중앙대로180번길 13, 1302호
Tel. 051-759-0656 / Fax. 051-759-0657
<http://www.ksoe.or.kr>