

August 2024

Vol. 11 No. 2

**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 학회 소식
  - 2024년 한국해양공학회 춘계(공동)학술대회 개최
  - 2024년 한국해양공학회 추계학술대회 개최 안내
  - 한국해양공학회 제4기 학생기자단 선정 및 OT 개최
  - 한국해양공학회지 Scopus 등재
  - 시상 : 2024년 한국해양과학기술협의회 미래해양과학기술인상, 춘계학술대회 우수논문발표상(정회원, 학생)
- 09 회원 소식
  - 현대건설, 국내 건설사 최초 원전 전분야 국제표준 인증
  - GS건설, 호주'NEL 도로공사' 본격 궤도
- 11 연구회 소식
  - 한국수중·수상로봇기술연구회 '춘계학술대회' 개최
  - 해양플랜트설계연구회 '춘계워크숍' 개최
  - 부유식해상풍력연구회 운영위원회 및 세미나 개최
- 13 학생기자단 취재기사
  - 친환경 선박 도입을 위한 연료전지추진선박
  - 2024 KEI 하구연안 환경포럼, 기후위기 대응 방안 논의
  - 친환경선박이 어디까지 발전가능할까?
- 23 산업동향
  - 해양플랜트산업 동향
- 29 안내 및 홍보
  - 국제학술대회 및 관련 행사
  - 회비납부
  - 한국해양공학회지 38권 3, 4호 내용
- 31 신입회원

#### 한국해양공학회 뉴스레터

발행일 : 2024년 8월 30일

발행인 : 허동수

편집인 : 안석환, 김영훈, 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.

■ 2024년 한국해양공학회 춘계(공동)학술대회 개최



지난 2024년 5월 23일-25일 3일 동안 한국해양과학기술협회가 주최하고 우리 학회를 비롯한 6개 유관학회의 공동주관으로 학술대회를 제주 ICC에서 개최하였다.

- 주 최 : 한국해양과학기술협회
- 주 관 : 한국해양공학회, 대한조선학회, 한국해양학회, 한국해안·해양공학회, 한국해양환경에너지학회, 한국항해항만학회
- 행사일자 : 2024. 5. 23(목)~25(토), 3일간  
※25일 테크니컬 투어
- 행사장소 : 제주국제컨벤션센터(ICC), 제주
- 프로그램 : 주요프로그램개회식 및 공동심포지엄, 학회별 논문발표, 공동워크숍, 미래해양과학기술인상 시상식 및 우수논문발표회, 해양과학기술 관련 기기 전시회, 취업박람회, 테크니컬 투어 등



• 공동워크숍 :

〈인공지능과 해양연구〉 강연주제

- ‘인공지능 모델의 개념, 원리, 해양분야의 활용사례 및 발전 방향’, ‘Machine Learning Solutions for Environmental Challenges’, ‘인공지능형 전지구 순환모형 및 물리융합형 신경망 연구 동향’, ‘인공지능과 위성자료를 활용한 해양 표층 환경 모니터링’

〈기후 위기 극복을 위한 무탄소 선박〉 강연주제

- ‘소형모듈원전 추진 컨테이너선 개념설계 연구’, ‘SMR 추진 컨테이너선의 위험도 기반 최적 배치 설계에 관한 연구’, ‘원자력 해양 적용 사례 분석 및 계통과도 안전해석’, ‘SMR 추진선 EPZ Zero 와 선박차폐 연구’, ‘선박용 수소연료전지 시스템 성능 평가 방안’, ‘인동식 준원공급 전기추진 차 도선 개발 현황 및 전망’

〈해상풍력: 개발과 관리의 공존을 위하여〉 강연주제

- ‘국내외 부유식해상풍력 개발산업 현황 및 원소재 관점 LCoE저감 기술개발 사례 소개’, ‘제주 한림 해상풍력 발전사업 시공사례와 향후 과제’, ‘북유럽 해상풍력 입지설정 비교연구: 독일, 영국, 네덜란드 사례를 중심으로’, ‘해상교통안전진단 절차 및 사례에 관한 연구(해상풍력발전단지를 중심으로)’, ‘해상풍력에 관한 해양환경영향평가: 과학기술 분야 진단 및 개선방안’, ‘해상풍력발전 관련 법제도 적용의 현황과 한계, 전망’

■ 2024년 한국해양공학회 추계학술대회 개최 안내

- 행사명 : 2024년도 한국해양공학회 추계학술대회 및 정기총회
- 개최기간 : 2024년 10월 9일(수)~11일(금)
- 개최장소 : 목포대학교 남악캠퍼스
- 발표신청 : 2024년 8월 27일(화)까지 (기획세션 포함)
- 원고제출 : 2024년 9월 12일(목)까지
- 사전등록 : 2024년 9월 2일(월)~9월 24일(화)
- 등록비 : 사전등록 (일반회원 140,000원, 학생회원 70,000원, 비회원 170,000원)  
현장등록 (일반회원 170,000원, 학생회원 100,000원, 비회원 200,000원)
- 이벤트 : 10월 9일 저녁 Networking 장으로 좌장 및 발표자 대상 Reception 개최  
모든 참가자 대상 행운상 추첨 (6명)  
최다 논문 발표자 식음료 쿠폰 지급





### ■ 한국해양공학회 학생기자단 제4기 선정 및 OT 개최

한국해양공학회는 2024.05.07.(화)~2024.05.31.(금)까지 약 한 달간 전국 해양공학관련 학과 학부생 대상으로 학생기자단 4기를 모집하였다. 활동기간은 2024.09.02.(월)~2025.08.31.(일) 1년 간이며, 학회 홍보대사 및 해양공학 관련 기관 탐방, 주요 인사 인터뷰 기사 작성 등의 활동을 할 예정이며 9개의 학교에서 총 17명이 선정되었다.

첫 공식 활동으로 07.11.(목) 르메르디앙 서울 명동에서 제4기 OT가 진행되었으며, OT에서는 위촉장 및 기자증 수여와 학생기자단 활동내용 소개, 질의응답 시간을 가졌다.

〈학생기자단 제4기〉

번호	성명	소속	학과	비고
1	김영희	인하대학교	조선해양공학과	1팀
2	정성훈	인하대학교	조선해양공학과	
3	김채은	한양대학교 ERICA	해양융합공학과	2팀
4	김규리	인하대학교	조선해양공학과	
5	박예결	한양대학교 ERICA	해양융합공학과	3팀
6	노유정	한양대학교 ERICA	해양융합공학과	
7	손현기	부경대학교	토목공학과	4팀
8	김라희	한국해양대학교	해양공학과	
9	강현준	경상국립대학교	해양토목공학과	5팀
10	박순홍	부산대학교	조선해양공학과	
11	길재형	군산대학교	조선공학과	6팀
12	양하영	목포해양대학교	해양환경생명공학과	
13	이주혁	군산대학교	조선공학과	7팀
14	박비성	창원대학교	스마트오션모빌리티공학과	
15	하준수	한국해양대학교	조선해양시스템공학부	8팀
16	이영민	인하대학교	조선해양공학과	
17	이재준	한양대학교 ERICA	해양융합공학과	9팀



■ 한국해양공학회지 Scopus 등재

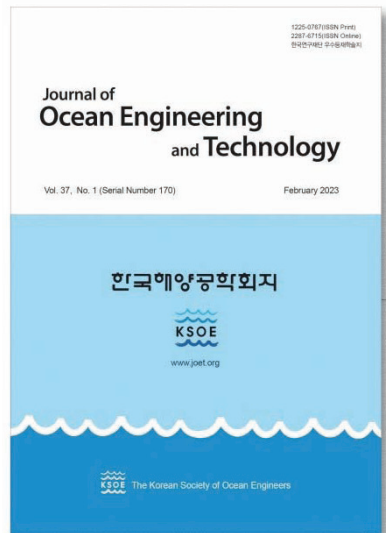
우리 학회가 발간하는 한국해양공학회지 (Journal of Ocean Engineering and Technology, JOET) 가 **KCI 우수등재학술지 유지**에 이어 **Scopus 등재** 되었습니다!!

JOET는 학문적 기여도와 국제적 인지도를 더욱 향상시켜 SCI(E) 등재를 위해 나아가고자 합니다. 전 세계 많은 연구자들이 관심 갖고 인용할 우수한 논문을 투고하여 주시기 바랍니다. 적극적인 관심과 참여가 SCI(E) 등재에 필요한 요소입니다.

JOET는 모든 논문을 영어로 게재하고 있으며, 저자에게 다음의 혜택을 드리고 있으니, 회원 여러분의 많은 관심과 우수한 논문 투고 바랍니다.

- 영문 원고 투고하여 최종 출판될 경우, 게재료 할인 또는 동등 수준 혜택 제공
- 국문 원고 투고하여 채택된 경우, 영문 번역 및 원어민 교정 지원

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



■ 수상



**정 동 하** (KAIST 기계공학과 박사과정) 회원  
미래해양과학기술인상 해양기술부문 대상 수상

- 논문명: Pohang Canal Dataset: A Multimodal Maritime Dataset for Autonomous Navigation in Restricted Waters
- 저자: 정동하, Jonghwi Kim, Changyu Lee, 김진환



**윤 동 호** (인하대학교 조선해양공학과 박사과정) 회원  
미래해양과학기술인상 해양기술부문 최우수상 수상

- 논문명: Collision simulations between an icebreaker and an iceberg considering ship hydrodynamics
- 저자: 윤동호, Seong-Yeob Jeong, 정준모



**DANG VAN HAI** (한양대학교 ERICA 해양융합과학과 박사과정) 회원  
미래해양과학기술인상 해양과학부문 우수상 수상

- 논문명: Physical model comparison of gray and green mitigation alternatives for flooding and wave force reduction in an idealized urban coastal environment
- 저자: Hai Van Dang, Hyongsu Park, Sungwon Shin, Tori Tomiczek, Daniel T. Cox, Eunju Lee, Dayeon Lee, Pedro Lomonaco



**최 용 화** (한국해양대학교 해양공학과 박사과정) 회원  
미래해양과학기술인상 해양과학부문 우수상 수상

- 논문명: Source localization based on steered frequency-wavenumber analysis for sparse array
- 저자: 최용화, J. S. Kim, Gihoon Byun



■ 수상

• 2024년도 한국해양공학회 춘계(공동)학술대회 우수논문발표상 (정회원, 학생)

우리 학회는 춘계(공동)학술대회에서 발표하는 회원을 대상으로 ‘우수논문발표상’을 선정하여 시상하고 있다. 포상위원회는 2024년도 5월 23일부터 25일까지 개최된 2024년도 한국해양공학회 춘계(공동)학술대회에서 발표한 정회원 2명이 포상위원회를 거쳐 우수논문발표자로 선정되어 추계학술대회 정기총회 시 상패를 수여할 예정이며, 학생회원 우수논문발표자 5명에게는 상장과 상품 전달 예정이다.

〈2024년도 춘계(공동)학술대회 우수논문발표상 수상자〉

수상자	대학교	발표논문
김도균	서울대학교	스마트 오션 모빌리티 제작용 비보강 곡판부재의 압축최종강도 예측기법에 대한 고찰 및 설계경험식 제안
김시문	KRISO	반사파 환경에서 파라미터에 따른 iUSBL 성능 해석

〈2024년도 춘계(공동)학술대회 학생우수논문발표상 수상자〉

수상자	대학교	발표논문
김두현	충남대학교	LNG 탱크 내부 슬로싱 심각성 예측에 관한 수치적 연구
임준혁	한양대학교	지진해일관측 RTK-GPS 파고부이 내 결측보완을 위한 가속도-변위 변환 알고리즘 개발
김형진	인하대학교	심층 학습을 기반으로 한 고정식 진동 수주형 발전기 내 수주 높이와 입사파의 스펙트럼 간의 관계 분석과 예측 모델
윤치웅	한국해양대학교	생체모방 물고기 로봇을 위한 꼬리 추진 메커니즘 연구
조한승	부경대학교	실시간해석을 위한 수중로봇 트랙의 지면 접촉력 모델링

## 현대건설, 국내 건설사 최초 원전 전 분야 〈설계, 건설, 시운전, 유지관리, 해체〉 국제표준 인증



◆ ISO 19443 인증서 수여식

현대건설이 국내 건설사 최초로 원자력 발전 생애주기 전반에 걸친 안전·품질관리역량을 국제적으로 공인받으며 원전 분야 글로벌 톱티어 수준의 경쟁력을 다시 한번 입증했다. 이에 따라 유럽을 비롯한 해외 원전 시장 진출이 가속화될 전망이다.

현대건설은 14일(수) 서울 영등포구에 위치한 티유브이 슈드(TÜV SÜD) 한국사무소에서 원자력 공급망 품질경영시스템 ISO 19443 인증서를 받았다고 밝혔다. 이날 수여식은 현대건설 최영 NewEnergy사업부장과 티유브이 슈드 코리아 서정욱 대표이사 등 양사 관계자들이 참석한 가운데 진행되었다.

ISO 19443은 원자력 공급망의 안전성 및 품질 향상을 위해 고안된 원자력 품질관리 국제표준으로, ISO 9001(품질경영시스템)에 기반해 원자력 안전 분야에 특화된 원칙을 적용하고 있다. 원자력 안전에 중요한 제품 또는 서비스(ITNS\*) 분야의 기업을 대상으로 하는 본 인증은 최근 유럽의 주요 원전 운영 및 발주 국가에서 원전 사업 참여의 기본 조건으로 요구되고 있다.

\*ITNS: Important to Nuclear Safety, 원자력 발전소의 고장으로 인해 사람이나 환경이 과도한 방사선에 노출될 수 있는 제품, 서비스, 품목 또는 활동.

현대건설은 원전 사업 분야의 체계적인 품질보증 및 이행 시스템과 우수한 실무 적용수준을 바탕으로 독일의 대표 시험인증기관인 티유브이 슈드를 통해 ISO 19443 인증을 취득했다. 특히 원전 건설 뿐만 아니라 ▲설계 및 프로젝트 관리 ▲현장 서비스(설치/조립, 유지관리) ▲시운전 ▲해체 및 폐로 등 원전 생애주기 전 분야에 해당하는 인증 조건을 모두 충족한 것은 국내 건설사 최초이다.

티유브이 슈드는 원전의 계획, 설계, 건설, 운영, 해체에 이르기까지 원전 산업 전반에서 70년 이상 안전·품질표준을 구현해온 글로벌 인증기관으로, 프랑스 인정기구 코프락(Cofrac)으로부터 ISO 19443의 공인인증기관으로 지정되었다. 현대건설은 유럽의 공식인증기관을 통해 이번 인증을 취득함으로써 불가리아, 영국 등 유럽 국가의 원전 사업 진출을 위한 선제적 대비를 마쳤다는 평가를 받고 있다.

현대건설 관계자는 “대형원전은 물론 소형모듈원전, 원전해체, 사용후핵연료처리, 나아가 원자력 발전을 활용한 수소 생산까지 현대건설은 원전 산업 전 분야에 걸친 핵심 경쟁력을 지속적으로 강화하고 있다”며 “원전의 안전 및 품질관리 우수성을 증명한 이번 인증을 기반으로 글로벌 원전 시장에서 원전 토탈 솔루션 프로바이더 <Total Solution Provider>의 입지를 더욱 견고히 할 것”이라고 밝혔다.

## GS건설, 호주 ‘NEL 도로공사’ 본격 궤도



- ◆ 호주 NEL(North East Link) 도로공사현장, TBM Smoking Ceremony진행
- ◆ 해외서 다년간 쌓은 건설 기술력과 PPP 사업 수행역량 바탕으로 한단계 도약
- ◆ GS건설 허윤홍 대표, 12일 새 비전 및 핵심 가치 발표 후 첫 해외 경영 행보

GS건설이 호주 인프라 시장에 첫 진출한 NEL 도로공사가 본격 궤도에 오른다.

GS건설은 호주 멜버른에 위치한 NEL (North East Link) 도로공사 현장에서 GS건설 허윤홍 대표와 발주처, 파트너사, 주요 stakeholder 등 관계자들이 다수 참석한 가운데, 대구경 터널 굴착 장비인 TBM (Tunnel Boring Machine)의 착공을 앞두고, 안전을 기원하기 위한 Smoking ceremony를 진행했다고 24일 밝혔다.

TBM (Tunnel Boring Machine, 터널 굴진기) 공법은 대형 기계를 이용해 원형의 터널을 자동으로 굴착하는 공법으로 터널건설공사에서 TBM 착수는 본격적인 공사의 진행을 의미한다. TBM 공

법은 진동, 소음이 적고 터널 굴착 작업을 기계를 통해 진행함으로써 안전성이 높다는 장점이 있다. GS건설은 이번 공사에서 TBM 공법을 이용해 6.5km의 터널을 뚫는 공사를 진행할 계획이다.

NEL 도로공사 사업은 GS건설이 호주 인프라 시장에 처음 진출한 사업이자, 최근 민간과 정부의 상생 협력 모델로 다시 주목받고 있는 PPP 사업으로 진행된다는 점에서 의미가 있다.

NEL 도로공사는 멜버른 북동부 외곽순환도로와 동부도로를 연결하는 약 6.5km 터널을 건설하는 사업비 총 10.1조의 대규모 사업이다. GS건설이 참여한 컨소시엄의 재무투자자(Equity Investors)는 GS건설, Capella, John Laing, DIF, Pacific Partnership, Webuild로 구성돼 있으며, 건설JV(Construction Joint Venture)에는 GS건설, Webuild, CPB, China Construction Oceania가 참여했다. 2021년 10월 호주 빅토리아 주정부 산하 주무관청(Major Transport Infrastructure Authority)으로 부터 최종 낙찰자로 선정돼, 2028년 12월 말 완공을 목표로 공사를 진행 중이다.

GS건설 공사비는 약 2.8조원 규모로, GS건설이 수행한 프로젝트 중 2009년 아랍에미리트(UAE) 플랜트 수주에 이어 두번째로 큰 금액 규모이고, 호주 내 발주 사업 중 최대 규모의 단일 사업으로 수주 당시 화제를 모은 바 있다.

GS건설은 “해외에서 다년간 쌓은 건설 기술력과 PPP 사업 수행 역량을 바탕으로 호주 첫 인프라 프로젝트인 NEL을 성공적으로 완수할 계획”이라고 밝혔다.



■ 한국수중·수상로봇기술연구회 '춘계학술대회' 개최

[회장 고낙용(조선대학교), 총무 우주현(한국해양대)]



- 장소 : 광주 김대중컨벤션센터 209호
- 일시 : 2024년 6월 13일(목) 12:00~18:00시
- 주최 : (사)한국해양공학회 산하 한국수중·수상로봇기술연구회
- 내용 : 본 학술대회에는 산/학/연/군 관계자 35여 명이 참석하고, 총 2개의 세션으로 구성되어 16편의 학술 및 연구논문이 발표되었다. “해양 유·무인 복합전투체계 구축을 위한 운용 개념 및 핵심기술 기획 방향”이라는 주제로 대한민국 해군 미래혁신연구단 김진우 대령의 특별강연이 있었으며, GIST 백승혁 박사의 “복잡한 로봇 환경에서의 미학습 물체 인식 및 파지 방법” 특별강연도 이어 진행되었다. A세션에서는 “Thunniform 형태의 유영로봇 플랫폼 개발”등의 주제로 8개의 논문이 발표되었고, B세션에서도 “단일 수신 하이드로폰을 이용한 음원 추적 기술과 수중로봇 항법 응용”의 8개의 논문이 발표되었다. 자세한 내용은 한국수중·수상로봇기술연구회 홈페이지(www.korea-uuv.org)를 통하여 확인할 수 있다.

■ 해양플랜트설계연구회 2024년도 ‘춘계워크숍’ 개최

[회장 박진상(HD현대중공업), 총무 송시명(HD현대중공업)]

- 장소 : 서울대학교 34동
- 일정 : 2024.6.27.(목) ~ 2024.6.28.(금)
- 주최 : (사)한국해양공학회 산하 해양플랜트설계연구회
- 주관 : HD현대중공업(주), 서울대학교
- 내용 : 본 워크숍은 해양플랜트산업 발전을 위한 학계 및 관련기관 상호간의 노하우 공유 및 소통을 위한 목적으로 개최되었으며, 산/학/연/관 관계자 69여 명이 참석하였다. “Offshore Crane Foundation 의 출동 Event 검토” 외 7편의 논문이 설계세션에서 발표되었고, 풍력세션에서 8개, 그린수소/SMR세션에서 6개, AI/DT세션에서 5개로 총 26편의 학술 및 연구 논문이 발표되었다.

■ 부유식해상풍력연구회 운영위원회 및 세미나 개최

[회장 송강현(한국선급), 발기인대표 정준모(인하대학교)]

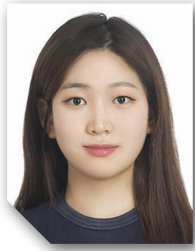


- 장 소 : 인하대학교 2호관 2북467호
- 일 정 : 2024.7.25.(목) 14:00~17:00
- 안 건 : 운영위원회 및 전문가 초청 세미나
- 내 용 : 운영위원회에서는 부유식해상풍력연구회 추계학술대회 세션 운영과 FLOWStress & OPB 데이터베이스 freeware 전환 소개 등 연구회 하반기 운영계획에 대한 논의를 하였으며, (주) 대우건설, 한화오션(주), 한국선급 등 기관별 주요 사업 방향 소개가 진행되었다. 특히 전문가를 초청하여 질의 응답하는 시간을 가졌으며, Dr. Tomohiro Hasumi 의 ‘Analysis of installation time for floating offshore wind farms’ 강연이 대면으로 진행되었고, 비대면으로 ‘Study on the synthetic fiber rope mooring for floating offshore wind turbines depending on the water depth and materials of ropes’ 라는 주제로 Dr. Toshiki Chujo 가 강연하였다.

## 친환경 선박 도입을 위한 연료전지추진선박



김정주 (인하대학교 조선해양공학과)



이한빈 (울산대학교 조선해양공학과)

연료전지 추진 선박에 대해 소개하고자 한다. 이번 학생기자단 활동을 통해 KRISO에 도움을 구하여 친환경 선박 개발을 위해 진행하고 있는 연료전지 추진 선박 관련 주요 질문들을 진행하였다. 연료전지 개발과 관련된 목표를 살펴보자면, 2023년 7월 국제해사기구(IMO)의 제80차 해양환경보호위원회(MEPC) 회의에서 2050년까지 국제 해운에서 온실가스 순 배출량의 ‘넷제로(Net Zero)’ 달성을 목표로 의결함에 따라, 국제적으로 수소, 암모니아 등 탈탄소 연료들에 대해 관심이 증가하였다. 세계적으로 우리나라를 비롯해 노르웨이, 영국, 미국 등 조선 강국들은 연료전지 선박에 많은 시간과 노력을 쏟고 있다.

해양수산부는 수소연료전지 추진 선박을 “선박 내 탑재된 연료전지 전력 설비를 통해 생산된 전력으로 추진 전동기를 구동하여 추진하는 선박”으로 정의한다. 수소연료 추진 선박은 크게 선박용 저장 및 공급 시스템, 수소연료전지-ESS 시스템 그리고 추진 및 제어 시스템으로 분류할 수 있다.

선박용 수소연료 저장 및 공급 시스템은 연료 탱크와 연료 공급 시스템으로 구성되어 있고, 연료 공급 시스템은 수소 저장 시스템에 저장되어 있는 수소를 연료로 사용하고자 적합한 형태로 연료전지에 공급하는 시스템을 말한다.

연료전지(Fuel Cell System)는 수소연료와 같은 화학에너지를 전기에너지로 직접 변환시키는 고효율의 무공해 발전 장치이며, 가장 핵심적인 연료전지 스택, 수소 공급 장치, 공기 공급 장치 그리고 열 관리 장치로 구성된다.

에너지저장장치(Energy Storage System, ESS)는 생산된 전기를 저장 장치(배터리)에 저장했다가 전력이 필요할 때 공급하는 시스템이다. 연료전지 시스템과 연계해 발생된 전기를 저장하는 역할을 수행한다.

추진 시스템은 핵심 모듈 및 이를 구성하는 동력계 설비로 구성되며, 제어 시스템의 경우는 선박 내의 통합적인 제어 시스템, 특히 전력을 관리하고 배분을 최적화하는 PMS 및 시스템 모니터링, 비상 정지 역할의 시스템 등을 포함한다.

국제해사기구가 발표한 자료에 따르면 전 세계 황산화물 발생량의 약 13%, 질소산화물 발생량의 약 12% 그리고 이산화탄소 발생량의 약 3%가 선박에 의해 발생한다. 수소 연료 선박의 경우 온실가스를 발생시키지 않기에 친환경적인 미래형 선박으로 각광받는다.

선박에 연료전지를 적용한다면 발전 효율은 47% 이상으로 기존 가솔린 엔진과 디젤엔진에 비해 1~20% 이상 상승된 효과를 가져오기에 연료 비용 감축에 큰 효과를 가져올 수 있다. 또한,



IMO가 목표로 하는 2050년까지 2008 대비 100% 감축을 위한 목표를 달성하기 위해서는 2027년부터 매년 2.5%씩 추가적으로 온실가스를 감축해야 한다. 해당 기술을 통해 질산화물(NOx), 황산화물(SOx) 그리고 오존층 파괴물질(ODS)을 단계적으로 줄여나가며 친환경적인 지구를 만들기 위해 힘을 써야 한다.

Q. 현재 연료전지 추진 선박을 통해 Annex VI 그리고 IMO 2050 목표를 이루고자 많은 투자를 진행하는 것으로 하는데, KRISO에서는 현재 어느 방식으로 이를 이루고자 노력하고 있나?

A. KRISO는 친환경 대체연료 선박 실증 사업과 친환경 추진 기자재 실증 지원 및 신기술 적용 사업을 진행하고 있다. 연료전지 추진 선박의 모태가 되는 순전기 추진 선박을 개발하여 실증 중이며, 추진 및 배전시스템, ESS 시스템 등의 운항 데이터를 확보 중이다. 친환경 대체연료 해상실증 선박을 건조 중이며 2025년부터 실증을 진행할 예정이다.

또한, 육상에서 연료전지와 이차전지 등과 같이 액화수소의 저장 및 공급 기술을 개발 진행 중이며 해상풍력을 이용한 수소 생산 연구를 진행하고, 이를 통해 친환경 선박의 핵심 기술들을 개발하고, 육해상 실증 및 국제표준화를 진행하고자 한다.

Q. 연료전지 추진 선박 개발에 있어서 가장 중요시되는 것 3가지가 있다면 무엇이고, 그 이유는?

A. 첫째, 연료전지는 에너지 변환의 동적 특성이 느리기 때문에 안정적인 전력 관리를 위해서는 일반적으로 배터리 등의 에너지 저장 장치와 같이 하이브리드 시스템으로 사용해야 한다. 이때 연료전지와 배터리의 용량은 선박의

운항 경로와 시간을 고려하여 산정하게 된다. 둘째, 연료전지와 배터리는 기본적으로 열관리가 중요하므로 냉각시스템이 필수로 적용되어야 한다. 마지막으로, 연료전지-배터리 하이브리드 시스템에서 생산되는 전기는 기본적으로 직류이므로 추진 시스템 및 호텔 파워 등과 같은 기타 시스템에서 필요한 전력을 공급하기 위해서 배전반, 전력변환 장치 등의 추가 동력 설비가 필요하다.

Q. 연료전지 추진 선박은 국제해사기구의 환경 규제에 부합해 친환경적인 대안으로 주목받고 있다. 연료전지 추진 선박이 다른 친환경 선박과 비교하여 가지는 독특한 이점은 무엇인가?

A. 기존의 내연기관과 액화천연가스 추진선박은 이산화탄소 배출량을 최대 20% 수준밖에 감축하지 못한다고 알려져 있다. 추가적인 저감을 위해서 ESS 시스템 적용 혹은 무탄소 연료를 사용해야 한다. 연료전지는 수소와 공기를 연료로, 전기 생산의 부산물로는 순수한 물과 열만 배출하는 친환경 발전 장치라고 할 수 있다. 연료전지는 스택 단위로 독립적 전력 생산이 가능하므로 분산 발전이 가능하므로 선박의 용도에 따라 적절하게 배치하여 사용할 수 있다. 따라서 기존 선박의 구조를 이용하려 한다면 엔진실에 추가적으로 설치해서 사용할 수 있고, 새로운 형태의 디자인을 적용한 선박 배치도 가능하다. 또 연료전지는 6~80도에서 운전되므로 방출되는 미열을 활용할 수도 있다.

Q. 연료전지 추진 선박의 수요를 높이기 위해 앞으로 해결해야 할 잠재적 도전 과제는 무엇인지, 기술적, 경제적, 인프라 측면에서 자세히 설명해 달라.

A. 연료전지 추진 선박의 수요를 높이기 위해서는 연료전지 시스템 자체의 출력을 높이기

위한 연구 개발이 선행되어야 할 것이다. 중소형 선박의 경우, 기존의 선체를 활용하기 위해서는 연료전지 시스템의 출력이 개선되어야 할 것이다. 그밖에 연료전지 시스템 운전에 필요한 주변 보조 시스템 (balance of plant; BOP)들의 소형화도 필요하다. 나아가, 연료전지에는 백금 나노입자 촉매 및 불소계 고분자 같은 값비싼 구성요소들이 포함되어 있으므로 사용량을 대폭 줄이거나 비백금 또는 비불소계 고분자로 대체하는 것이 필요하다. 또한, 핵심 부품의 국산화를 통해서 원가를 절감하는 것도 좋은 방법이다. 마지막으로 인프라 측면에서 연료전지 추진 선박의 수요를 높이기 위해서는 재생에너지를 활용한 수소의 생산을 활용하여 수소의 생산 단가를 낮추고, 유통비용 절감을 위한 파이프라인 설치 및 수소 충전소의 보급을 확대하여 연료전지 추진 선박의 운항에 문제가 없도록 해야 할 것이다.

IMO(국제해사기구)는 선박에 대한 환경규제를 갈수록 강화하고 있다. 이 과정에서 전기 생산의 부산물로 순수한 물과 열만 배출하는 연료전지 추진 선박이 환경규제의 새로운 해결책으로 떠오르고 있다. 그러나 연료전지 추진 선박의 혁신적인 기술을 도입하기 위해서는 해결해야 할 문제점들이 있다.

앞서 언급한 기술적, 경제적, 인프라적인 문제점들이 해결된다면 연료전지 추진 선박이 가져올 파급효과는 상당할 것이다.

세계 조선기술 선도국으로서의 위상과 신뢰를 구축하여 지속적인 국제 경쟁력을 확보할 수 있고 조선 해양 분야의 친환경 저탄소 수소 경제에 기여할 수 있다. 연료전지 추진 선박의 중장기 전략을 세워 소형 선박과 특수 목적용 선박에 적용하는 것을 시작으로 중대형 선박으로 분야를 확장하는 것이 효과적일 뿐 아니라, 육상 환경과는

다른 해상 환경 대응기술의 개발에 주안점을 두고 연구개발해야 할 것이다. 연료전지 추진 선박의 상용화를 위해서는 조선소와 해운회사뿐만 아니라 국가적인 지원도 필요하다. 국가적인 차원에서의 협력과 지원은 연료전지 추진 선박의 상용화를 가속화하고, 이를 통해 환경 보호와 경제적 이익을 동시에 달성하는 데 중요한 역할을 할 것이다.

#### 〈참고 문헌〉

- Annex VI - Regulations for the Prevention of Air Pollution from Ships
- KOREAN REGISTER IMO News Flash - MEPC 81
- National Workshop on Ratification and Effective Implementation of MARPOL Annex VI for Egypt 25 November 2020 - Zabil Bazari
- 박상균, 『선박용 연료전지 및 시스템 개발에 대한 검토』, 선박안전기술공단, 2016
- 김덕기, 『연료전지 선박(FCSHIP)에 대하여』, 대한조선학회지, 2011, 48권 2호, 57~61p

## 기후위기 대응을 위한 하구·연안 환경관리 강화 필요성 대두 2024 KEI 하구연안 환경포럼, 기후위기 대응 방안 논의



박상수, 한경엽 (경상국립대학교 해양토목공학과)  
신유관 (경상국립대학교 항공우주 및 소프트웨어학과)

2024년 6월 25일, 한국환경연구원(KEI)은 서울에서 "기후위기 대응 하구·연안 통합환경정보체계 구축"을 주제로 한 2024 하구연안 환경포럼을 개최했다. 이번 포럼에서는 기후변화로 인한 하구와 연안 생태계의 위협에 대응하기 위한 다양한 방안이 심도 있게 논의되었다.

기후위기가 가져오는 생태계 변화는 전 세계적으로 큰 문제가 되고 있다. 포럼에서는 기초연설에서 기후변화가 하구와 연안 생태계에 미치는 영향을 상세히 설명했다. 전 세계적으로 관광수요가 꾸준히 증가하고 있으며, 해안 관광의 수요도 높다. 또한 해수면 상승, 해수 온도 상승, 강수량 변화, 산성화 등 다양한 기후변화 요소가 생태계에 미치는 부정적인 영향은 매우 크다. 이러한 변화에 대응하기 위해 통합환경정보체계의 구축이 필요하다고 강조했다.

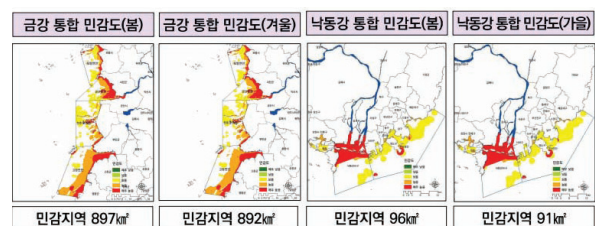
### 1. 민감도 기반 하구·연안 생태자원 건강성 평가

김충기 연구원은 "하구·연안 생태계의 지속가능성 지수를 개발하고 이를 정책에 활용하는 방

안이 필수적"이라며, "생태자원, 환경 오염, 물순환, 연안 재해, 인간활동 등 다양한 데이터를 통합하여 체계적으로 관리하는 것이 중요하다"고 말했다. 생태자원을 식별하고 선정하여 개별 민감도를 평가한 뒤 생태자원 통합 민감도에 대한 평가를 하였다.

생태자원 민감도는 생태 건강성 증진 및 연속성 확보를 위한 기반 도구로, 민감 지역 도출로 생태축 관리, 보호지역 설정, 오염사고 대비 및 대응 정책에 활용 가능하다. 이를 통해 기후 위기에 대한 보다 효과적인 대응이 가능해질 것이며, 정책 수립 시 실질적인 데이터를 기반으로 한 결정이 이루어질 수 있을 것이다. 앞으로는 생태자

〈금강 통합 민감도 평가〉



(출처: 2024\_KEI\_하구연안\_환경포럼\_팸플릿)



원 민감도 평가 대상자를 4대강 주요 하구와 연안으로 확대하여 민감도 기반 해양생태축 관리 방안을 모색할 예정이다.

## 2. 소셜 미디어 데이터를 활용한 해안관광 공간 분포특성 분석

꾸준히 증가하고 있는 해안관광 수요와 “해양 공간계획법”이 시행됨에 따라 공간을 고려한 해안 관광 관리가 요구되었다. 그에 따라 소셜 미디어 데이터로 해안관광 방문객 수와 공간분포를 추정하였다. 먼저 소셜 미디어 데이터를 통해 해안 관광에 대한 다양한 공간 데이터와 정보를 획득한 뒤 딥러닝 모델을 통한 사진 분석이 가능함을 확인한다.

그 결과 사람들이 주로 방문하는 공간, 주로하는 활동을 확인할 수 있었다. 해수욕장은 1년 방문객 중 약 62.3%가 성수기(7-8월)에 방문하는 것과 해수욕장에서는 경관 활동이 많아졌고 도심지에서는 기타활동이 많아짐을 확인할 수 있었다. 또한 “방문객 수뿐만 아니라 어떤 활동이 이뤄지는지도 복합적으로 파악하는 것이 필요하다”고 전했다.



(출처: 2024\_KEI\_하구연안\_환경포럼\_팸플렛)

## 3. 한강과 영산강 하구·연안의 환경관리 현황과 이슈

포럼에서는 한강과 영산강 하구·연안의 구체

적인 환경관리 현황과 문제점이 발표되었다. 김성우 인천연구원 선임연구위원은 한강 하구·연안의 환경관리 현황을 발표하며, 이 지역이 다양한 생태계 서비스를 제공하지만, 기후위기와 환경 오염, 인간활동으로 인해 심각한 위협을 받고 있다고 지적했다.

조승희 전남연구원 농수해양연구원은 영산강 하구·연안의 환경관리 현황을 설명하며, 이 지역 역시 기후변화와 인간 활동으로 인해 많은 어려움을 겪고 있다고 말했다. 영산강 하구의 자연성 회복 방안으로 기수생태계 복원 및 지속가능한 하구역 발전 모델 개발과 영산강 하구 통합관리 기반 구축과 주민참여 활성화 등 여러 방안을 제시했다. 두 발표자는 공통적으로 하구·연안 생태계가 제공하는 생태계 서비스가 풍부하지만, 이를 보호하고 복원하기 위해서는 지속가능한 생태계 복원을 위한 통합 관리가 필수적이라고 강조했다.

## 4. 지속가능성 지수 개발과 정책 활용

포럼에서는 하구·연안의 생태자원, 환경 오염, 인간활동, 기후변화에 대한 통합적인 평가를 통해 하구·연안 지속가능성 지수를 개발하는 방안을 제안했다. "하구·연안의 재정 자립도, 관리 역량, 기후변화 대응 등을 종합적으로 평가하여 지속가능한 환경관리를 위한 정책 수립에 활용할 수 있다"고 설명했다.

지속가능성 지수는 하구·연안 생태계의 상태를 종합적으로 평가하는 도구로 사용될 수 있다. 이를 통해 정책 수립 시 생태계의 현 상태를 정확히 파악하고, 필요한 조치를 취할 수 있게 된다. 또한, 이는 정부 부처 간 협력과 조율을 통해 보다 효과적인 관리가 가능하도록 도울 것이다.

## 5. 정책 수요와 대응 방안

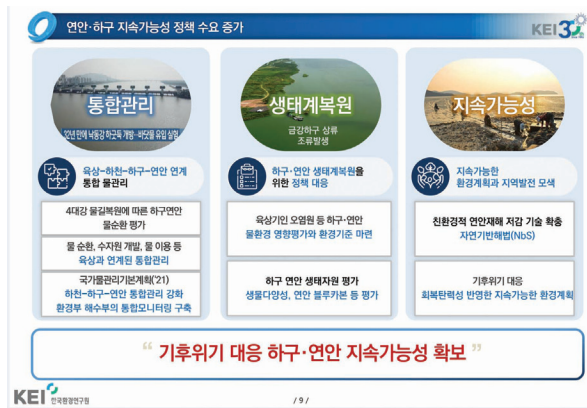
포럼에서는 다양한 정부 부처와 연구기관의 협

■ 한국해양공학회 뉴스레터, 제11권 제2호

력을 통한 통합적인 환경관리체계 구축의 필요성이 강조되었다. 김충기 연구원은 "탄소중립기본법, 해양환경보전법 등을 통한 지속가능한 발전 목표를 제시하며, 연안 침식 관리, 연안 갯벌 복원, 기후변화를 고려한 어종 관리 등 다양한 대응 방안을 제시했다"고 말했다.

정부 부처별 하구·연안 관리 정책 수요는 점차 증가하고 있다. 환경부, 국토교통부, 행정안전부, 산림청 등 여러 부처의 협력이 필요하며, 이는 통합된 관리체계를 통해 가능해질 것이다. 김실장은 "연구 범위, 생태자원 식별 및 선정, 기초자료 수집, 민감도 평가 매트릭스 구성 등 단계별 연구를 통해 하구·연안 지속가능성 지수를 개발하고, 이를 기반으로 한 정책 활용이 필요하다"고 강조했다.

〈지속가능성 정책〉



(출처: 2024\_KEI\_하구연안\_환경포럼\_팸플렛)

6. 확률론적 모델 기반 육상기인 해양쓰레기 공간 분포 예측

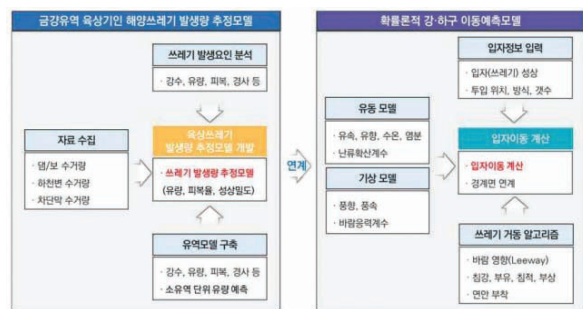
최근 보고에 따르면, 전 세계적으로 매년 8백만 톤 이상의 육상쓰레기가 바다로 유입되고 있다. 이는 주로 기후변화로 인한 집중호우와 같은 자연재해 시 하천을 통해 직간접적으로 연안으로 유입되는 경우가 많으며, 해안가에서 이용객들의 무분별한 쓰레기 투기, 방치, 유실 등이 주요

원인으로 지목된다. 이러한 해양쓰레기는 수질오염, 수생태계 및 연안생태계 훼손, 해양안전사고의 원인으로 작용하고 있다.

정부는 이러한 문제를 해결하기 위해 「제3차 하천·하구 쓰레기 관리 기본계획(20212025)」과 「제3차 해양쓰레기 관리 기본계획(20192023)」을 수립하고, 육상쓰레기 정화활동을 적극 추진하고 있다. 그러나 보다 과학적인 접근을 통해 육상쓰레기 발생량을 정확히 추정하고, 효과적인 수거 지원 체계를 마련할 필요성이 제기되고 있다.

이를 위해 정부는 육상쓰레기 수거량 데이터를 활용한 육상쓰레기 발생량 추정 모델과 확률론적 강·하구 이동예측모델을 구축할 계획이다. 또한, 육상기인 해양쓰레기의 거동 메커니즘 및 정량적 발생량 추정체계를 도출할 예정이다. 이러한 모델을 통해 육상쓰레기의 정량화와 시나리오 기반 해양쓰레기 분포 예측을 가능하게 하여, 상·하류 및 하구·연안 지역의 쓰레기 수거 및 관리정책 수립을 지원할 수 있을 것으로 기대된다.

〈확률론적 강·하구 이동예측모델〉



(출처: 2024\_KEI\_하구연안\_환경포럼\_팸플렛)

정부는 국가 육·해상쓰레기 수거량 데이터를 종합하여 발생원 및 기작에 대한 연구를 지속적으로 추진할 계획이다. 이를 통해 해양쓰레기 문제를 보다 효과적으로 해결하고, 청정한 해양환경을 유지하기 위한 노력을 계속할 방침이다.

이번 포럼을 통해 하구와 연안 생태계의 중요

성과 기후위기 대응의 필요성이 다시 한번 강조되었다. 하구와 연안은 다양한 생태계 서비스를 제공하는 중요한 지역이지만, 기후변화와 환경오염, 인간활동으로 인해 큰 위협을 받고 있다. 따라서 지속가능한 환경관리를 위한 통합적인 정보체계 구축과 정책적 대응이 시급히 필요하다는 목소리가 높아지고 있다.

한국환경연구원은 앞으로도 기후위기와 환경변화에 대응하기 위한 다양한 연구와 정책 제안

을 이어갈 계획이다. 이번 포럼을 통해 논의된 내용들이 실제 정책에 반영되어 하구와 연안 생태계의 지속가능성을 높이는 데 기여할 것으로 기대된다.

**〈참고 문헌〉**

-2024\_KEI\_하구연안\_환경포럼\_팜플렛

## 친환경선박이 어디까지 발전가능할까?



장선규, 정재현 (경남대학교 조선해양시스템공학과)

최근 해양 배기가스로 인한 해양오염이 대두되면서 국제해사기구(IMO)는 2008년 대비 2050년에는 선박의 이산화탄소 배출량을 70%까지 감축하겠다는 목표를 밝혔다.

이에 친환경 선박이 시장을 주도할 것으로 예상되면서 친환경 선박의 발전 가능성에 대해 한화오션 품질검사팀 남창승 전문가의 의견을 들어 본다.

**Q. 친환경 선박이란?**

A. 친환경 에너지 또는 연료를 동력원으로 사용하거나 해양오염 저감기술 또는 선박에너지 효율을 높일 수 있는 기술을 적용하는 선박이다.

**Q. 친환경 선박의 장단점?**

A. 친환경 선박의 장점은 친환경 연료와 기술

을 사용해 이산화탄소 배출을 크게 줄일 수 있고 고효율 연료와 에너지 절약 기술을 통해 장기적으로 연료 비용을 절감할 수 있다.

단점으로는 친환경 기술을 도입하는 초기 비용이 높아 선박 건조 및 개조 비용이 증가하고 대체 연료는 기존 연료보다 비용이 더 비쌀 수 있다.

**Q. 친환경 선박 연료를 사용할 경우 연료 소비량을 얼마나 절감할 수 있나?**

A. LNG를 사용할 경우, 연료 소비를 최대 20~30% 절감할 수 있으며 전기 추진과 디젤 엔진을 결합한 하이브리드 추진 시스템은 연료 소비를 10~20% 줄일 수 있다. 선박을 운항하면서도 운항 속도 조절이나 최적 경로로 운항하거나 선박 관리 시스템 도입을 하여 운영효율성을 개선하면 5~10% 연료 절감이 가능하다.

〈친환경 선박〉



〈출처: 서울경제〉

**Q. 아직 친환경 선박이 완전하게 된 것은 아닌데 그 이유는 무엇인가?**

A. 선박의 기술 부분에서는 아직 배터리 기술의 한계가 있다. 현재의 배터리 기술은 에너지 밀도가 낮아 장거리 항해에 필요한 충분한 전력을 제공하지 못하고 있다. 그리고 LNG, 수소, 암모니아와 같은 대체 연료의 공급 인프라가 아직 충분히 구축되어 있지 않다. 경제적 요



인에서도 대체 연료 및 신기술의 운영 비용이 높아 경제적 이점을 얻기 어렵다.

**Q. 친환경 선박에 필요한 연료는 무엇이 있는가?**

**A. 1. 수소 연료:** 실온에서 무색, 무미, 무독, 무취이며, 가연성이 높은 가스로 연소 시 폭발음과 함께 무색의 불꽃을 내며 타는데 이때 산소와 수소가 융합하여 물 분자가 형성된다.

**2. 암모니아 연료:** 질소와 수소로 이루어진 화합물로 연소 반응에서 이산화탄소가 발생하지 않아 무탄소 연료로 주목받고 있으며, 저온 유지 기술을 적용된 저압 탱크를 사용할 수 있기 때문에 탱크 설계와 제작이 용이하다.

〈메탄올 연료 선박〉



〈출처 : 서울경제〉

〈메탄올 연료공급시스템〉



〈출처 : 한국해운신문〉

**3. 메탄올 연료:** 증기가 공기와 잘 혼합되어 폭발성 있는 혼합체를 쉽게 형성하며, 화학적 특성은 산화제와 격렬하게 반응하고 반응 시 화제와 폭발의 위험이 존재한다.

**Q. 메탄올 연료공급시스템이 무엇인가?**

**A.** 메탄올 추진선의 엔진 특성에 맞추어 연료인 메탄올을 지정된 유량, 압력, 온도 및 여과 매개변수 내에서 안전하게 공급하도록 지원하는 장치이다.

**Q. 친환경 선박에 탑재되는 기술은 무엇이 있는가?**

**A.** 친환경 선박에서는 수소, 암모니아, 메탄올, 전기 등 앞으로 친환경 선박에 필요한 연료인 만큼 사용할 수 있는 기술을 소개하겠다.

1. 선박 선형 및 구조 관련 기술
2. 연료추진 시스템 기술
3. 연료 저장 및 병커링 기술
4. 선박 운항 효율 향상 기술

**Q. 친환경선박의 앞으로의 전망은?**

**A.** 선박의 이산화탄소 배출량을 감축하고 친환경 선박 발주량이 증가하고 있으며 LNG 이중연료 추진선 등 국내 조선 산업에 큰 영향을 미치는 친환경에너지 추진선 성장을 예상한다.

LNG 이중연료 추진선이 당분간 시장의 주력 선박이 될 것으로 예상되며, 개발 진행 중인 암모니아 연료 추진선의 상용화 이후에는 암모니아 연료 추진선이 주력 선박이 될 것으로 예상된다.

**Q. 친환경선박에 탈탄소와 무탄소 차이는?**

**A.** 탈탄소는 온실가스, 특히 이산화탄소(CO2)의 배출을 줄이거나 제거하는 과정이다. 선박이 운항하면서 발생하는 탄소 배출을 줄이기 위한 다양한 전력과 기술을 포함한다. 기존의

연료를 사용하는데 그 배출량을 줄이는 것에 중점을 둔다. 탄소 배출을 줄이고 탄소 배출 권한 거래제나 탄소 배출 감축을 목표로 한다. 무탄소는 탄소 배출을 아예 발생시키지 않는 상태를 의미한다. 완전히 탄소 중립적인 방식으로 에너지를 생산하거나 사용하는 것을 목표로 하고 완전히 청정한 에너지를 한다. 선박 운항 중에 탄소 배출이 전혀 없도록 하고 에너지를 생산하거나 사용하는 과정에서는 CO<sub>2</sub>가 전혀 배출되지 않는다. 에너지원은 수소 연료, 전지(재생 에너지를 통해 생성된 것), 암모니아(탄소 없는 연료) 등 완전히 무탄소 에너지를 사용한다. 요약하면 탈탄소는 탄소 배출을 줄이는 데 중

점을 두며, 기존 기술이나 연료를 사용하되 그 배출량을 최소화한다. 무탄소는 완전히 탄소 배출이 없는 상태를 목표로 하고, 청정 에너지원과 기술을 통해 완전한 배출 제로 상태를 만드는 것이다.

#### 〈참고 문헌〉

- 황진희, 이호춘, 안영균, 류희영 선박 대체연료 기술 개발 동향 한국해양수산개발원 일반사업 2022-10-03
- [https://www.hanwha.co.kr/newsroom/media\\_center/news/article.do?seq=13549](https://www.hanwha.co.kr/newsroom/media_center/news/article.do?seq=13549)
- IMO 규제에 대응하는 기술개발 동향 (<https://www.kories.org/kor/contents/54>)

## 해양플랜트산업 동향



김영훈 (경남대학교 조선해양시스템공학과 교수)

### 1. 세계 석유수급과 국제유가 동향

○ 2024년 세계 석유 수요는 104.46백만b/d로 전년에 비해 2.25백만b/d이 증가하여 전년대비 약 2.2%의 증가가 예상되며, 반면에 공급은 97.04백만b/d로 전년에 비해 0.58백만b/d 증가에 그쳐 전년대비 1%의 증가세를 보일 것으로 예상하고 있음. 그 결과 2024년 세계 원유수급

은 연평균 7.42백만b/d의 공급부족이 예상된다.

○ 2024년 하반기에 전세계적으로 석유 재고가 지속적으로 감소하는 가운데 석유의 수요는 여전히 증가하는 경향에 따라 국제유가는 지속적인 상승세를 보일 것으로 전망하고 있음.

<세계 석유 수요 및 공급(단위 : 백만b/d)>

구분		2021	2022	2023	2024				전년대비		
					1Q24	2Q24	3Q24	4Q24	증감	%	
수요 (a)	OECD	44.81	45.68	45.65	45.09	45.81	46.26	46.18	45.84	0.19	0.41
	Non-OECD	52.38	53.98	56.56	58.41	57.98	58.64	59.44	58.62	2.06	3.64
	합계	97.19	99.66	102.21	103.50	103.79	104.90	105.62	104.46	2.25	2.20
공급 (b)	OPEC	25.23	27.73	27.01	26.56	26.63	26.59	26.62	26.61	-	-
	Non-OPEC	65.07	66.98	69.45	70.09	69.80	70.55	71.33	70.44	0.58	1.01
	합계	90.3	94.71	96.46	96.65	96.43	97.14	97.95	97.04	0.58	1.01
수급 현황(b-a)		-6.89	-4.95	-5.75	-6.85	-7.36	-7.76	-7.67	-7.42		

\* 자료 : OPEC Monthly Oil Market Report(2024.7)

\* 주1 : 소수 둘째점 반올림으로 끝자리 다소 다를 수 있음

\* 주2 : OPEC 공급량 예측은 최근 분기 물량으로 가정

<최근 국제유가 변화 추이>

구분	분기별(\$/B)				연도별(\$/B)		
	1Q24	2Q24	3Q24	4Q24	2023	2024	2025
WTI	77.50	81.81	83.47	85.14	77.58	82.03	83.88
Brent	82.96	84.74	87.97	89.64	82.41	86.37	88.38

\* 자료 : EIA(미국 에너지정보청) 단기에너지 전망 보고서(2024.7)



## 2. 세계 해양석유/가스 탐사 및 개발 동향

○ 세계 최대 원유수입국인 중국은 최근 수요량의 75% 정도를 수입에 의존하고 있어 원유 및 가스 등에 대한 자원개발에 적극 나서고 있음. 2024년에 해저 9,000m 이상의 초심층의 석유 및 가스에 대한 발굴 및 채굴기술을 개발하기 위하여 자국내 여러 기업이 공동 참여하는 국영기구로 설립을 계획하고 있음.

- 동 국영기구에는 중국 양대 에너지그룹인 중국석유천연가스그룹(CNPC), 중국석유화학그룹(SINOPEC)를 주축으로 중국향천과학기술그룹(CASC), 철강회사 바오우, 장비제조사 중국기계공업집단(SINOMACH) 등 다른 7개사가 참여할 예정임.

○ 러시아 최대 액화천연가스(LNG) 생산업체인 노바테크가 미국 등 서방의 제재로 인해 시베리아 연안의 기단반도에서 추진하던 '아틱 LNG-2' 가스전 개발인 북극 천연가스 개발 프로젝트인를 중단하기로 하였음.

- 우크라이나 침공에 따른 서방국가의 제재로 인해 생산되는 LNG를 안정적으로 운송할 수 있는 쇠빙LNG운반선을 확보할 수 없기 때문임. 특히 삼성중공업 및 한화오션 등 국내 조선소의 쇠빙LNG운반선의 계약 및 건조 취소에 따른 영향이 작용한 것으로 판단됨.

○ 사우디아라비아 및 카타르 등 중동의 주요 원유생산국들이 최근 해양환경규제 강화와 향후 석유자원 활용에 대한 규제와 더불어 지속적인 수요 감소를 고려하여 원유 생산 보다는 가스 생산시스템 구축에 더 많은 관심을 보이고 있음.

- 사우디아라비아는 최근 아람코의 2024년 원유설비 투자계획에 대해 중단하면서 투자여

력을 원유 증산에서 천연가스나 재생 에너지 개발로 정책 변화를 보이고 있음.

○ 2024년 1~6월중 해양에서의 석유 및 가스 탐사를 통한 광구 발견은 전년대비 37% 감소한 총 24건으로 500m이상의 심해지역에서 14건, 천해지역에서 10건이 발견되었음. 이에 따라 잠재적으로 개발이 가능한 필드는 총 3,482개에 달하고 있음.

잠재적으로 개발이 가능한 필드로 심해지역은 총 821개 전체대비 24%를 차지하고 천해지역은 2,661개로 전체대비 76%를 차지하고 있음. 지역별로는 아태지역이 1,091개로 가장 많으며, 유럽지역 800개, 아프리카 454개 등이 상위를 차지하고 있음.

○ 세계적으로 해양에서 석유 및 가스 광구 개발은 2024년 7월 현재 총 151개가 진행되고 있는데 수심별로는 천해지역이 108개, 심해지역 43개로 여전히 천해지역의 비중이 높게 나타나고 있음.

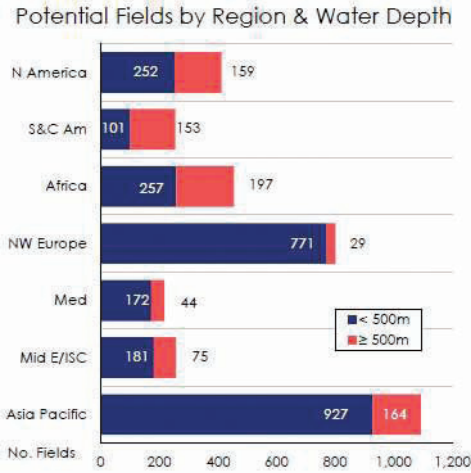
- 특히 수심 200m이하의 지역에서 광구개발이 81개로 전체의 53.6%를 차지하고 있으며, 수심 1,500m 이상의 심해지역도 27개, 18%를 차지하고 있는데, 지역적으로 보면 중남미지역 12개, 북미지역 9개, 아프리카 5개, 지중해 1개가 개발 중에 있음.

- 2024년 6월 기준으로는 총 3개 광구에서 석유 및 가스 생산이 개시되었는데 수심별로는 수심 500m 미만 2개이고 1,100m의 심해지역 1개임. 지역별로는 중국 1개, 호주 1개 및 세네갈 1개임.

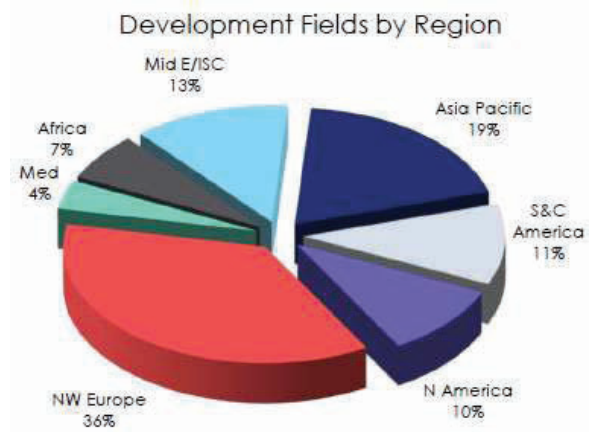
○ 해양석유를 생산하고 있는 유전은 2024년 7월 현재 총 2,894개로 지역별로 보면, 아태지역이 805개, 전체대비 28%로 가장 많으며, 그 다



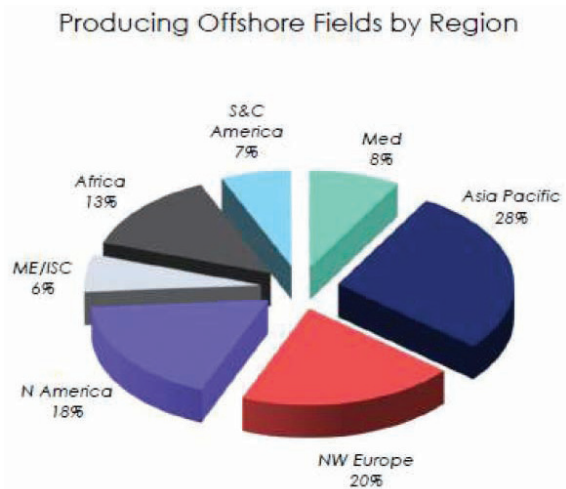
〈지역별·수심별 석유/가스 개발 잠재적 광구〉



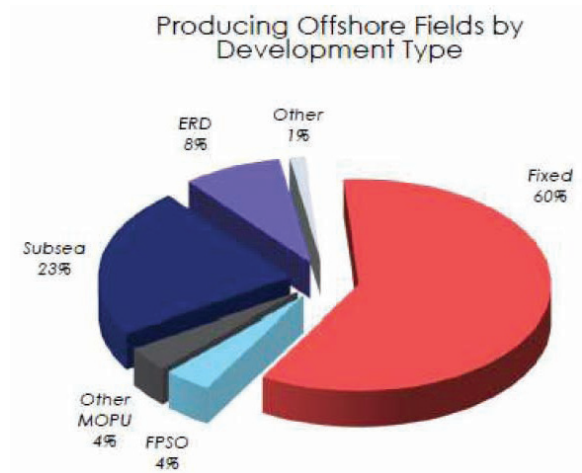
〈지역별 석유/가스유전 개발 비중〉



〈지역별 해양석유 생산 유전 비중〉



〈생산설비 기준 해양석유 생산 비중〉



자료: Clarksons Offshore Intelligence Monthly(2024.7월)

음으로 유럽지역 579개, 북미지역 511개, 아프리카 387개가 상위를 차지하고 있음.

- 이들 해양석유 생산 유전은 대부분 200m이하의 천해지역으로는 총 2,385개 광구로 전체의 약 82% 이상을 차지하고 있음. 이들 천해지역의 광구를 지역적으로 보면 아태지역 747개, 유럽지역 500개, 북미지역 326개가 높은 비중을 차지하고 있음. 반면에 1,500m 이상의 극심해지역에는 109개 광구가 생산을 진행하고 있는데 북미 61개, 중남미 23개,

아프리카 13개 등이 비교적 많이 분포된 지역임.

- 이들 해양석유 생산에 활용되는 생산설비로는, 주로 천해지역에서 사용되는 고정식 설비가 1,724개 광구에서 사용되고 있으며, 한편 Subsea설비에 대해서는 663개 광구에서 사용 중으로 유럽지역 242개, 북미지역 127개 광구에서 가장 많이 활용되고 있으며, FPSO는 116개 광구에서 활용되고 있는데 주로 중남미 37개, 아태지역 29개, 아프리카

27개 광구에서 활용되어 다른 지역에 비해 높게 나타나고 있음.

○ 2024년 해양 석유 생산량은 2024년 7월 현재 총 2,894개 광구에서 약 2,553만b/d 생산한 것으로 예상되는데 이는 전년대비 0.5% 증가한 상태임.

- 지역별로는 중동지역이 최대 생산지역으로서 총 103개 광구에서 655만b/d 생산한 것으로 예상되어 전년대비 3.2% 감소한 상태임. 그 다음으로는 중남미 186개 광구에서 441만 b/d, 북미지역 511개 광구, 370만b/d, 유럽 지역 579개 광구, 305만b/d, 서아프리카 387개 광구, 305만b/d, 아태지역 805개 광구, 252만b/d 순으로 예상되고 있음.

- 특히, 브라질이 단일 국가 기준 최대 생산국으로서 2024년 7월 현재 총 78개 광구에서 350만b/d 생산한 것으로 추정되어 전년동기 대비 3.0% 증가한 것으로 보임.

### 3. 해양플랜트 시장 동향

#### ■ 해양플랜트 선복량

○ 해양 석유 및 가스 개발, 생산 및 관리지원을 하는 선박형을 포함한 Mobile설비는 2024년 6월말 기준으로 총 13,064기에 달함. 이중 시추용 설비의 선복량이 4,745기이며, 2024년에 약 116기가 인도 예정으로 MODU(Mobile Offshore Drilling Unit)의 선복량은 823기임. 이중 Drillship의 선복량이 104척을 차지하고 있으며 2024년에는 4척이 인도될 예정임.

이동식 생산설비의 선복량은 1,285기로 2024년에 약14기가 인도될 예정이며, 이들 이동식 생산설비 중 FPSO, Semi-Subs, TLP 등의 MOPU(Mobile Offshore Production Unit)의 선복량은 396기로 이중 FPSO가 220척의 선복

량으로 비교적 높은 비중을 차지하고 있는데 2024년에 3척이 인도될 예정임.

한편, 해양플랜트의 지원선박 선복량은 7,034척으로 이중 AHTS(Anchor Handling Tug Supply)가 2,410척(총지원선박대비 34.2%), PSV(Platform Supply Vessels)가 1,954척(총지원선박대비 27.8%)의 선복량으로 비교적 높은 비중을 차지하고 있음.

○ 그 외에 고정식 생산설비의 선복량은 7,906기를 차지하여 이동식/부유식 생산설비에 비해 적은 규모를 차지하고 있으며, 2024년에는 약 65기가 인도될 예정에 있음.

#### ■ 해양플랜트 수주, 건조 및 수주잔량 현황

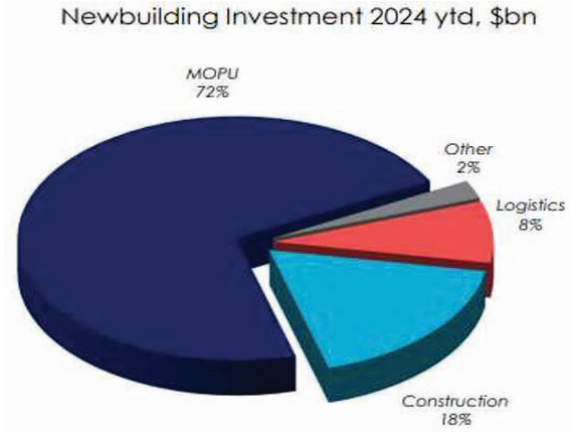
○ (수주량) 2024년 1~6월 기준으로 세계 해양플랜트 수주량은 총 72기, 157억달러로 전년동기대비 143% 증가된 상태임. 수주 국가별로 보면, 중국이 내수를 기반으로 35기, 111억 달러로 총수주량 대비 물량기준 49%, 금액기준 70.7%로 가장 많이 수주하였으며, 그 다음으로 노르웨이 8기, 5억달러, 한국 6기 32억달러를 차지하여 금액기준으로는 20.4%를 차지하였음.

- 설비기준으로 보면 Floating Accommodation 등 건설 42척으로 가장 많으며, 물류 8척, FPSO 4척, AHTS 3척 등이 수주되었음.

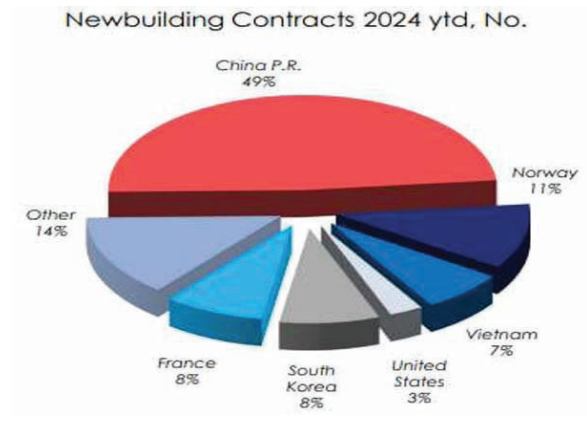
○ (건조량) 2024년 1~6월 중 세계 해양플랜트 건조량은 총 97기, 68억달러에 달하고 있음. 국가별로 보면, 중국이 46척 28억달러로 가장 많이 건조하였으며, 그 다음으로 한국 5척, 20억 달러, 싱가포르 7척 12억달러 등이 다른 국가에 비해 상위를 차지하였음.

- 설비기준으로 보면, 탐사 12척, MODU 4척, 건설 40척, FPSO5척을 포함한 MOPU 6척, AHTS 8척, PSV 7척 등이 건조되었음.

〈세계 해양플랜트 설비별 수주금액 비중〉

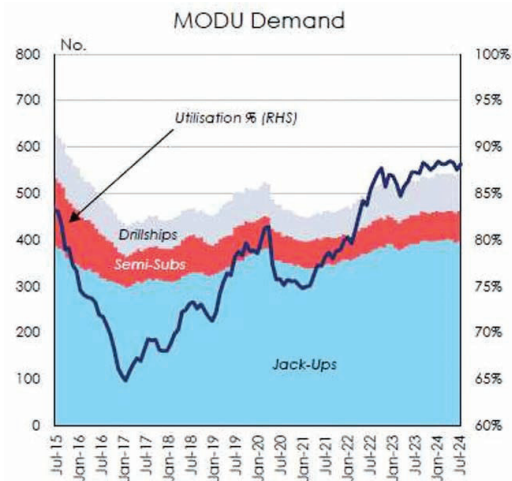


〈세계 해양플랜트 국가별 수주량 비중〉

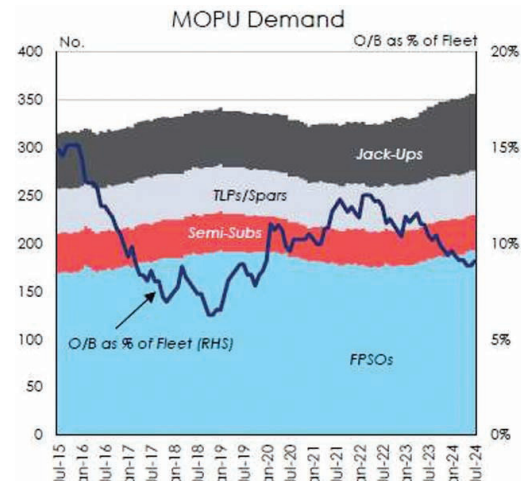


주: Offshore 에너지 개발에 필요한 탐사, 시추, 건설, 생산, 물류, 지원 등 선박 및 설비가 포함됨.

〈세계 시추설비별 수요 및 활용률〉



〈세계 생산설비별 수요 및 비가동률〉



자료 : Clarksons Offshore Intelligence Monthly(2024.7월)

○ (수주잔량) 2024년 6월말 현재 세계 해양플랜트 수주잔량은 총 486기, 818억달러에 달하고 있음. 국가별로는 중국이 252기, 486억달러로 물량 및 금액측면에서 모두 가장 많은 물량을 확보하고 있으며, 그 뒤로 우리나라가 22기, 136억달러의 물량을 확보하면서 경쟁을 하고 있음.

– 해양플랜트 총수주잔량의 설비형태를 보면 Drillship 9척, 46억달러, FPSO 25척 382억달러 등 이동식 해양플랜트의 비중이 높게 차

지하고 있음.

■ 해양플랜트 선복량 가동 현황

○ 최근 해양플랜트의 가동 활용률을 보면, 시추설비는 팬데믹이 안정되면서 세계 해양 석유 및 가스의 높은 수요를 반영하여 2021년 이후 가동 활용률은 증가세를 유지하고 있음. 이에 따라 생산설비의 2022년부터 비가동률이 지속적으로 감소되는 추세를 보이고 있음.



○ (시추설비) 2024년 7월 중순 기준으로 세계 MODU의 가동 활용률을 보면 가용설비 616기 중 수요 543기로 88.1%의 활용률을 보이고 있음. 이들 시추설비 중 Jack-up은 전월대비 3기가 증가하였으며, Semi-Sub는 1기가 증가하였으나 Drillship은 변동사항이 없음.

- 상기 주요 시추설비의 가동 활용률을 보면, 우선 Jack-up의 경우 사용 가능한 453기에 대해 396기의 수요로 87%의 가동 활용률을 보였음. 지역별로 보면 중동/ISC지역에서 192기의 수요로 가장 높은 비중을 차지하고 있으며, 그 다음으로 아태지역 98기, 북미 40기 등이 상위를 차지하고 있음.

- Semi-Sub의 경우 가용 76기 대비 수요 66기로 87%의 가동 활용률을 보이고 있음. 지역별 수요를 보면 유럽지역 24기로 가장 많으며, 그 다음으로 아태지역 22기, 중남미 10기 등이 다른 지역에 비해 높은 비중을 차지하고 있음.

- Drillship의 가동 활용률은 가용 87척 대비 수요 81척, 93%로 다른 설비에 비해 상대적으로 높은 활용률을 보이고 있음.

○ (생산설비) 2024년 7월 중순 기준으로 세계 MOPU의 가동 활용률을 보면 가용설비 396기

중 수요 356기로 89.9%의 활용률을 보이고 있는데, 전월대비 수요는 크게 변동이 없음.

- 주요 생산설비의 가동 활용률을 보면, FPSO의 경우 사용 가능한 220척에 대해 193척의 수요로 88%의 가동 활용률을 보였음. 지역별로 보면 중남미 55척의 수요로 가장 활발히 생산활동을 진행하고 있으며, 그 다음으로 서아프리카 52척, 아태지역 46척, 유럽지역 21척 등이 상위를 차지하고 있음.

- FPSO를 제외한 Semi-Sub, TLP, Jack-up 등의 생산설비의 경우 가용 176기 대비 수요 163기로 93%의 가동 활용률을 보이고 있음. 지역별 수요를 보면 북미가 50기로 가장 많으며, 그 다음으로 유럽지역, 서아프리카, 아태지역이 28기로 다른 지역에 비해 높은 비중을 차지하고 있음.

- 그 외에 고정식 설비활용률은 가용 7,906기 대비 수요 7,817기로 99%의 높은 가동률을 보이고 있음. 지역별로 보면 아태지역 2,330기로 가장 많으며, 그 다음으로 중동/ISC 1,989기, 북미 1,460기 등이 상대적으로 높은 활용률을 보이고 있음.

※ 본 자료는 한국조선해양플랜트협회의 자료(Shipbuilding & Offshore Focus)를 토대로 작성된 것임.



## ● ● 해양공학 관련 국제학술대회 및 행사 안내 ● ●

### ■ PDSEAS - 3rd Port Development South East Asia Summit 2024

- Place : Thailand
- Date : 2024. 9. 10. ~ 11.
- <https://www.portseasia.org/>

### ■ Defence Aviation Safety 2024

- Place : London, United Kingdom
- Date : 2024. 10. 2 ~ 3
- <http://www.defencesafety.com/coms>

### ■ AWTEC2024-Asian Offshore Wind, Waveand Tidal Energy Conference Series

- Place : Hanwha Resorts-Haeundae, Busan, Korea
- Date : 2024. 10 20 ~ 24
- <https://www.awtec2024.com/>

### ■ CEES2024 — 1st International Conference on Civil and Environmental Engineering for Resilient, Smart and Sustainable Solutions

- Place : Al Khobar, Saudi Arabia
- Date : 2024. 11. 03 ~ 05
- <https://cees2024.org/>

### ■ Offshore Southeast Asia 2024

- Place : Marina Bay Sands, Singapore
- Date : 2024. 11. 19 ~ 21
- <https://www.osea-asia.com/>

## ● ● 2024년도 한국해양공학회 회비 납부 안내 ● ●

회원구분	2024년 연회비	납부 방법	
정 회원	50,000원	1. 전자결제-신용카드, 계좌이체 : <a href="http://www.ksoe.or.kr">www.ksoe.or.kr</a> > 회원안내 > 회비납부  2. 인터넷 지로납부 : <a href="http://www.giro.or.kr">www.giro.or.kr</a> > 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 탈회됩니다.
- 회원정보의 변동사항 발생 시 반드시 학회로 알려주시기 바랍니다(ijoseys@ksoe.or.kr).

※ 상세 안내는 학회 홈페이지([www.ksoe.or.kr](http://www.ksoe.or.kr))에 게시합니다.

● ● 한국해양공학회지(JOET) 최신호 ● ●

Vol. 38, No. 3 (2024. 6)

※ 한국해양공학회지는 [www.joet.org]에서 열람이 가능합니다.

■ Original Research Articles

1. Development of Strength Evaluation Methodology for Independent IMO TYPE C Tank with LH2 Carriers  
(Beom-II Kim, Kyoung-Tae Kim, MD Shafiqul Islam)
2. Quality Enhancement of MIROS Wave Radar Data at leodo Ocean Research Station Using ANN  
(Donghyun Park, Kideok Do, Miyoung Yun, Jin-Yong Jeong)
3. Voronoi Diagram-based USBL Outlier Rejection for AUV Localization  
(Hyeonmin Sim, Hangil Joe)
4. Collision-Damage Analysis of a Floating Offshore Wind Turbine Considering Ship-Collision Risk  
(Young-Jae Yu, Sang-Hyun Park, Sang-Rai Cho)
5. Riser Configuration Design for a 15-MW Floating Offshore Wind Turbine Integrated with a Green Hydrogen Facility  
(Sung-Jae Kim, Sung-Ju Park)

Vol. 38, No. 4 (2024. 8)

■ Original Research Articles

1. Effects of Storm Waves Caused by Typhoon Bolaven (1215) on Korean Coast:  
A Comparative Analysis with Deepwater Design Waves  
(Taegeon Hwang, Seung-Chul Seo, Hyeong Jin, Hyeonseong Oh, Woo-Dong Lee)
2. Numerical Model Applicability Based on a Hydraulic Characteristic Analysis of an Eco-friendly Double-row Submerged Breakwater  
(Yeon-Myeong Jeong, Jaehoon Jeong, Taegun Park, Ho-Seong Jeon, Dong-Soo Hur)
3. GCP Placement Methods for Improving the Accuracy of Shoreline Extraction in Coastal Video Monitoring  
(Changyul Lee, Kideok Do, Inho Kim, Sungyeol Chang)
4. OGM-Based Real-Time Obstacle Detection and Avoidance Using a Multi-beam Forward Looking Sonar  
(Han-Sol Jin, Hyungjoo Kang, Min-Gyu Kim, Mun-Jik Lee, Ji-Hong Li)

■ 특별회원

1	특24042	태릉건설(주)	특별3급
2	특24043	현대건설(주)	특별3급
3	특24044	GS건설(주)	특별2급

■ 정(종신)회원

1	243432	최동석	정회원	(주)아라기술 항만부/이사
2	243437	박지언	정회원	동명대학교 조선해양시물레이션센터/전임연구원
3	243438	김재균	정회원	(주)미래해양 해양사업본부/부장
4	243440	윤미진	정회원	동명대학교 조선해양시물레이션센터/연구원
5	243441	이은학	정회원	삼성중공업 해양설계 1팀/프로
6	243449	전수성	정회원	한국조선해양기자재연구원/연구원
7	243457	조한길	정회원	경북대학교 스마트모빌리티공학과/조교수
8	243458	권도영	정회원	인하대학교 조선해양공학과/석사과정
9	243463	신진우	정회원	한국표준과학연구원 열유체측정그룹/선임기술원
10	243464	박진영	정회원	선박해양플랜트연구소 해양공공디지털연구본부/책임
11	243465	허재경	정회원	DNV Digital Solutions/책임
12	243466	원성희	정회원	기상청 국가태풍센터/기상연구관
13	243467	이상엽	정회원	국립재난안전연구원 방재연구실/연구원
14	243468	김성진	정회원	선박해양플랜트연구소 친환경해양개발연구본부/연구원
15	243469	임진홍	정회원	한국조선해양기자재연구원 국제표준팀/선임연구원
16	243470	이화영	정회원	국립해양조사원 해양과학조사연구실/연구원
17	243471	조성규	정회원	현대제철 기술연구소/책임연구원
18	243473	성진영	정회원	(주)콤스 연구소/대리
19	243474	노효섭	정회원	서울대학교 건설환경공학부/박사과정
20	243475	고병근	정회원	(주)콤스 연구소/과장
21	243477	최동연	정회원	(주)텍엔지니어링 신재생에너지사업부/수석
22	243479	이영준	정회원	선박해양플랜트연구소 해양시스템연구본부/선임
23	243480	허정호	정회원	(주)콤스 경영관리/차장
24	243481	최현성	정회원	(주)콤스/과장
25	243482	김현국	정회원	(주)콤스/CTO
26	243483	차상호	정회원	(주)콤스 연구소/전무
27	243484	김도윤	정회원	(주)콤스/연구원
28	243485	정우열	정회원	(주)콤스 연구소/전무
29	243486	박찬일	정회원	(주)콤스 연구소/부사장



■ 학생회원



1	243430	허진환	학생회원	한양대학교 해양융합학과/석사과정
2	243431	조한승	학생회원	국립부경대학교 기계공학과/석사과정
3	243433	윤치웅	학생회원	한국해양대학교 기계공학과/석사과정
4	243434	이승연	학생회원	UST 선박해양공학과/석사과정
5	243435	김두현	학생회원	충남대학교 자율운항시스템공학과/석사과정
6	243436	김이슬	학생회원	부산대학교 조선해양공학과/석사과정
7	243439	길상민	학생회원	국립한국해양대학교 기계공학과/석사과정
8	243442	표승현	학생회원	과학기술연합대학원대학교 선박해양공학과/석사과정
9	243443	김형진	학생회원	인하대학교 조선해양공학과/박사과정
10	243444	이상훈	학생회원	인하대학교 조선해양공학과/학부생
11	243445	전재민	학생회원	서울대학교 조선해양공학과/석사과정
12	243446	구본학	학생회원	선박해양플랜트연구소 해양시스템연구본부/석사과정
13	243447	지상민	학생회원	경상국립대학교 기계융합공학과/석사과정
14	243448	조재혁	학생회원	부경대학교 조선해양시스템공학과/석사과정
15	243450	신성윤	학생회원	부산대학교 조선해양공학과/박사과정
16	243451	박현정	학생회원	부산대학교 조선해양공학과/박사과정
17	243452	한유미	학생회원	전남대학교 조선해양공학과/석사
18	243453	이태현	학생회원	선박해양플랜트연구소 선박해양공학과/석사과정
19	243454	이상진	학생회원	선박해양플랜트연구소 선박해양공학과/석사과정
20	243455	최용화	학생회원	한국해양대학교 해양공학과/박사과정
21	243456	서무영	학생회원	인하대학교 조선해양공학과/석사과정
22	243459	전윤주	학생회원	서울대학교 조선해양공학과/학부생
23	243460	손동현	학생회원	서울대학교 조선해양공학과/석사과정
24	243461	나윤제	학생회원	서울대학교 조선해양공학과/석박사통합
25	243462	유태종	학생회원	서울대학교 조선해양공학과/박사과정
26	243472	김의현	학생회원	성균관대학교 조선해양공학과/석사과정
27	243476	정다운	학생회원	목포대학교 조선해양공학과/석사과정
28	243478	이선경	학생회원	부산대학교 도시공학과/석사과정



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

- 입회원서 다운로드 : [www.ksoe.or.kr](http://www.ksoe.or.kr) > 회원안내 > 입회안내
- 학회 연락처 : Tel. 070-4290-0656, [ijoseys@ksoe.or.kr](mailto:ijoseys@ksoe.or.kr)

회원 동정이나 회원 정보 변경이 있을 경우, 학회사무국으로 알려주세요.

 [ijoseys@ksoe.or.kr](mailto:ijoseys@ksoe.or.kr)       070-4290-0656

August 2024

Vol. 11 No. 2

# 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>