

December 2017

Vol. 4 No. 2

KSOE The Korean
Society of
Ocean
Engineers

NEWS LETTER



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

NEWS LETTER

Contents

- 03 신입 회장 인사말
- 04 칼럼 : 직업사회, 벼슬사회
- 08 특집기사
 - 선박해양플랜트연구소 해양플랜트산업지원센터
- 14 연구현장
 - 한국해양대학교 복합재료 응용공학실험실
 - 해양연구의 메카 캐나다 최동단 세인트존스에 해빙을 배우러 가다
- 22 회원소식
 - 수상
 - 저서
- 23 학회 소식
 - 제7기 선출직 평의원
 - 제17대 학회장 선출
 - 2017년도 추계학술대회
 - 조선해양산업 재도약을 위한 산학연 전문가 특별 좌담회
 - 시상
- 26 연구회 소식
 - 한국수중로봇기술연구회
 - 해양플랜트설계연구회
- 29 안내 및 홍보
 - 2018년도 한국해양공학회 춘계학술대회
 - ISOPE PACOMS-2018
 - 연회비납부
 - 국제학술대회 및 관련 행사
 - JAROE 논문 모집
 - 한국해양공학회지 31권 6호 내용
 - JAROE 3권 4호 내용
- 35 신입회원



한국해양공학회 뉴스레터

발행일 : 2017년 12월 29일

발행인 : 조효제

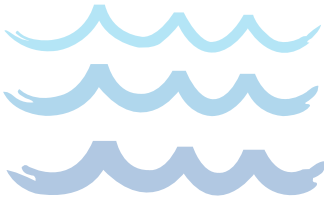
편집인 : 김윤해, 이승재, 정 인, 이희진

발행소 : 사단법인 한국해양공학회
(48821) 부산광역시 동구 중앙대로 180번길 13, 1302호

전화 : 051-759-0656, 070-4290-0656

팩스 : 051-759-0657

E-mail : ksoehj@ksoe.or.kr



신임 회장 인사말

Newsletter of the Korean Society of Ocean Engineers



2018년 새해부터 한국해양공학회 회장을 역임하게 된 인제대학교 토목도시공학부 윤종성 교수입니다. 1986년 학회 창립이후 30여 년의 기간 동안 국내외 해양공학의 대표 학회로서 역할을 충실히 수행해온 한국해양공학회를 새롭게 이끌어 나가게 되어 참으로 막중한 책임과 무게를 통감합니다.

2017년 정유년(丁酉年)의 달력은 2018년 무술년(戊戌年) 새해를 맞이하면서 아쉬운 마지막장을 남겨두고 있습니다. 돌이켜보면 지난 한 해는 정치사회적으로 너무나 큰 변화를 가져온 시기였습니다. 온 국민이 뜨거운 희망과 설렘으로 촛불의 힘에 의한 새로운 변화에 대한 기대감에 부풀기도 했습니다. 그러한 변화의 물결 속에도 불구하고 우리나라의 해양관련 산업은 과거 수주한 해양프로젝트에서 막대한 손실과 화석연료 에너지 수요의 감소 추세에 편성한 유가의 부진 등 여러 복합된 원인에 의해 너무나 암울하고 짝 막힌 긴 부진의 터널을 벗어나지 못하고 있는 실정입니다.

이러한 실상은 대규모 해고사태나 청년실업이라는 사회적 문제의 심각성은 물론이고 학문과 기술 개발 영역의 위축이라는 부가적인 문제를 초래할 위험성마저 대두되고 있습니다. 참으로 안타까운 현실이 아닐 수 없습니다! 이러한 어려운 여건을 창의적으로 극복하고 학회로서의 사회적 역할과 책임을 다하기 위해서는 산학연 여러 분야의 전문가들의 문제파악과 대응전략을 위한 지속적인 노력이 더욱 절실하게 느껴집니다.

2018년부터 한국해양공학회 뉴스레터에서는 학회의 동정이나 다양한 소식 전달에 충실하면서 나아가서는 미래의 기술동향이나 새로운 어젠더(agenda)를 제시하는 기사에 지면을 할애하여 활발한 논의의 장으로 변화도 꾀하고자 합니다. 회원 여러분들의 지속적이고 애정 어린 관심과 투고를 부탁드립니다.

2017. 12.

제 19대 (사)한국해양공학회장 **윤종성**

직업사회, 벼슬사회



홍 사 영
(선박해양플랜트연구소)

공자는 말년에 위정편(爲政篇)에서 “나이 열다섯에 학문에 뜻을 두었고(志學), 서른에 뜻이 확고해 졌으며(而立), 마흔에는 미혹되지 않았고(不惑), 쉰에는 하늘의 명을 깨달아 알게 되었으며(知天命), 예순에는 남의 말을 듣기만 하면 곧 그 이치를 깨달아 이해하게 되었고(耳順), 일흔이 되어서는 무엇이든 하고 싶은 대로 하여도 법도에 어긋나지 않았다(從心)” 고 하였다. 요새 말로 풀어보면 15세에 입시 준비를 하고 20세에 대학에 입학하고 30세에 직업을 얻어 40대와 오십대에는 직장에서 나름 역할을 하고 60대 은퇴 시기가 와서야 경쟁사회의 무게에서 벗어나고 그 간의 쌓인 연륜으로 나름 남과 대화하는 수준이 되고 70대 들어서는 건강을 지켜 세계 곳곳을 주유하며 즐기시는 인생 정도 되겠다. 공자도 나이 들어서도 전국을 주유하신 걸로 안다. 차이가 있다면 구직 활동하신 것이 다른 점이라 하겠다. 이 말을 소위 말하는 공직사회와 대비해 보면 요즘 세상에도 상당히 맞아 떨어지는 면이 있다. 아마도 노량진 공시촌 청년들의 워너비가 아닐까 생각해 본다.

이미 2014년 언론에 보도됐다가 불발로 끝났던 30-50 클럽에 내년이면 우리나라도 가입하게 된다고 한다. 국민소득 3만불, 인구 5,000만명 국가를 일컫는 말로 주요선진국(G7) 중 캐나다를 제외한 6개국(미국, 영국, 독일, 프랑스, 이탈리아, 일본) 만이라니 우리나라도 소위 선진국 대열에 합류하게 되는 것이다. 2차대전 이후 독립한 국가로는 유일하다고 하니 우리의 성취에 대해 서로

축하하고 자부할 만하다고 생각한다. 그런데 내용을 보면 2045년이면 우리나라 인구가 4,000만 명대로 내려간다고 하니 창업보다 수성이 더 어렵다는 말이 떠오른다. 하지만 이정도 성취면 정부가 대대적으로 홍보하고 축제의 장을 만들만도 한데 그 정도는 아닌듯하여 아쉬움이 남는다. 아마도 최근 발생한 낚싯배 사고로 인해 전 국민이 세월호의 악몽을 떠올린 영향이 있는 듯하다. 세월호부터 시작하여 최근 발생한 낚싯배(선창 1호) 사고는 두 가지 측면에서 바라보아야 한다. 사고 발생을 최소화할 제도 마련과 사고 발생 시 대처 능력 배양이다. 하지만 두 사고의 내용을 보면 사고 이전에 참사를 충분히 막을 수 있었다는 것인데, 현실은 사고를 막을 수 있었던 위치에 있는 실무자가 제 역할을 못했다는 것이다. 세월호의 경우나 낚싯배의 경우나 세월호와 선창 1호와 충돌한 급유선 명진 15호 선장인 현장책임자의 무능과 나태함이 그 원인인데, 왜 인명을 책임지고 항해안전을 책임지는 선장조차 상황대처가 제대로 되지 않았고, 어떻게 해야 사고재발 방지와 함께 사고 시 피해를 최소화 할 수 있느냐가 관건이다. 안타까운 것은 언론과 정부 모두 보고를 언제 받았는지 출동을 언제 했는지 등 책임소재 추궁성 지엽적인 사항에 집중할 뿐 근본적인 체질개선에 대해서는 큰 관심이 없는 듯하다. 여러 가지 이유가 있겠으나 근본적인 체질개선에는 많은 시간이 걸려 담당 공무원들의 진급에 별 효과가 없고 언론도 자극적 기사가 독자들의 관심을 더 끌

기 때문이 아닐까 추측해본다. 두 경우 모두 나름 사회의 지도층에 속하는 그룹이 직업이 주는 소명감과 프라이드는 망각하고 세속적인 욕심에 급급한 예라 하겠다. 언제부터인지는 확실치 않으나 우리사회에서 기존의 가치를 지키고 발전시키는 것보다는 기존의 틀을 깨고 새로운 것을 주장하는 것이 더 가치 있고 주목받는 일로 여겨지는 분위기가 만연한 탓이 크다고 하겠다. 혁신적 파괴라는 말도 있기는 하지만 혁신이란 뜻은 일상적인 상황이 아니라 가물에 콩 나듯이 되는 것인데 전국이 혁신도시 열풍인 것을 보면 우리사회가 얼마나 역동적인 것인지를 가늠할 수 있다. 듣기 좋은 말로 역동적이지만 비판의 시각으로 보면 원칙이 없이 자기 욕심을 앞세우는 무질서의 한 단면이기도 하다.

최근에 방탄소년단이라는 아이돌 그룹이 미국에서 큰 인기가 화제가 되었고, 그들의 승승장구는 현재도 진행형이다. 몇 년 전 싸이의 강남스타일을 넘어서는 인기라고 한다. 이들 뿐만 아니라 지난 10년동안 K-POP, K-Drama로 지칭되는 우리의 젊은 가수, 연기자들이 암울한 분위기의 우리나라에 감동과 희망을 주고 있다. 이들 뿐 아니라 세계를 호령하는 여자양궁, 여자골프, 박태환 김연아를 비롯한 스포츠 선수들이 선사한 감동과 위안을 기억한다. 9회 연속 월드컵 진출에 성공했으나 최근 부진을 보인 축구팀처럼 안타까움과 실망을 주는 경우도 있다. 많은 사람이 이들을 응원하는 이면에는 승리, 인기순위 보다는 이들로부터 진정한 프로페셔널의 모습을 보는 감동 때문이 아닐까 한다. 이 젊은이들을 보면 타고난 천재성도 있겠으나 공연과 플레이에서 보여주는 몰입도, 자부심, 최고의 퍼포먼스가 전세계의 청춘들(요즘은 5, 60대 청춘도 많다.)에게 공감을 주는 것이라는 것을 느낀다. 이 정도 수준의 퍼포먼스는 소위 말하는 10,000시간 법칙의 가장 좋은 예가 아닐까 한다. 알파고에게 4패를 당하여 우리를 안타깝게 했던 이세돌 9단은 인류역사상

인공지능에게 승리를 거둔 유일한 인류로 기록된다고 한다. 그의 승리도 값지지만 예상치 못한 패배 속에서도 자세를 흐트리지 않고 끝까지 바둑에 전념하는 그의 모습에서 진정한 프로의 면모를 느낄 수 있었다. 요즘은 5축(또는 그 이상) 가공기가 컴퓨터로 제어되어 모형선을 만들어 주지만 필자가 33년전 연구소에 입소했을 때 거칠게 기계 가공된 레고블록 수준의 적층모형을 대패로 매끄럽게 가공하여 0.1mm 공차 수준의 모형선으로 만들어내던 1980년대 선박연구소 수조운용실 목공팀 고수들과 0.01mm 공차의 모형 프로펠러를 가공하던 공작실 분들에게서 또 다른 프로페셔널의 세계를 볼 수 있다. 프로페셔널이란 말은 전문직업인 정도로 번역할 수 있는데 최고 수준의 기량을 갖춘 직업인 이란 뜻도 있지만 그 중에서도 자기 일에 대해 자부심(Pride)를 가진 사람에게 어울리는 호칭이다. 보통 우리가 프로라고 호칭하는 직업은 운동선수 중에도 골프, 바둑, 프로게이머처럼 미세한 승부를 다투는 종목에서 찾아볼 수 있지만 천 년이 넘도록 변치 않는 자태를 뽐내는 석가탑, 다보탑, 불국사와 같은 국보를 남긴 신라시대 엔지니어, 반가사유상을 남긴 백제의 조각가, 팔만대장경을 만든 고려의 목판 장인 또한 진정한 프로페셔널의 귀감이라고 하겠다. 여기서 프로페셔널의 공통점은 일정 수준을 넘는 경지를 요구하는데, LPGA나 KLPGA Q스쿨 통과나 바둑에서 입단과 같은 자격조건 제도가 있다. 이러한 시험을 통과하기 위해서는 수많은 기보연구, 대국이 필수적이고 골프도 하루 5~10시간 이상의 훈련이 필요하다. 바둑의 경우에는 입단 후에도 대국을 통한 승단 제도를 두어 프로기사 됐다고 해서 고생 끝 행복시작은 아니다. 프로골퍼도 투어에서 우승을 하지 못하면 도태된다. 교수나 연구원이 주 직업인 공학박사도 학위취득을 위해 이수학점을 마쳐야 하고(나라마다 다름), 박사논문 자격시험을 거쳐 최종적으로 논문심사를 통과해야 한다. 취업 후에도 직업에 따라 매

년 SCI 논문, 프로젝트 실적, 학생지도 등으로 평가를 받으니 앞서 예로 든 프로골퍼나 프로기사와 비슷한 코스를 거치는 것으로 보아 프로페셔널 그룹에 속한다고 할 수 있다.(꼭 박사가 아니어도 같은 기준의 평가를 받는다.) 요즘 대한민국 직업의 최상위에 속하는 의사, 판사, 변호사는 어떤가? 의사는 6년의 대학과정, 의사국가시험, 수련의, 전문의 과정을 거쳐 비야흐로 전문의가 되는데 수련의 인권문제가 나올 정도로 나름 엄격한 QC 시스템을 가지고 있다. 지금은 전국 로스쿨 정원이 2,000명에 달하여 과거 고시를 거친 변호사에 비해 대우가 현저하게 낮아졌지만 70년대에는 60명 수준이 사법고시를 통과할 정도로 좁은 문이었던 모두가 인정하는 전문직의 최고봉이라 할 수 있다. 현재 대한민국을 좌지우지 하는 정계가 법조인 출신이 대세인 것은 우연이 아니다. 행시, 기술고시, 외무고시로 일컬어지던 공직사회의 엘리트 코스 또한 사법고시 코스와 대동소이하다고 말할 수 있다. 사법고시, 행정고시, 기술고시, 외무고시로 일컬어지는 고시의 전통은 조선시대 과거제도의 전통이 남아있는 것으로 정치적, 사회적 성향에 따라 그 평가는 갈리지만 최소한 초기 QC만큼은 우리가 인정해야 할 것이다. 문제는 그 다음이다. 최근 담당공무원 수준에서 처리해야 되었을 사고들이 대통령이 나서야 하는 나라가 된 것은 공직사회 관료 시스템의 QC를 심각하게 생각해야 한다. 모든 조직의 기본 질서는 QC가 전제되어야 한다.

필자가 모두에 공자님 말씀부터 시작해서 세월호와 명진 1호 사고, 한류로 시작해서 고시로 끝난 프로페셔널 이야기를 장황하게 꺼낸 이유는 3050 클럽에 가입하게 되는 우리나라, 선진국의 문턱에 들어가는 우리나라가 지금의 성취를 할 때 강성했던 고구려에 대한 추억처럼 되지 않았으면 하는 바람과 우려에서다. 공돌이를 직업으로 택한 덕분에 세계 여러 나라를 방문할 기회가 있었고 미국에서 1년씩 박사 후 과정과 연구 년

으로 보낼 기회가 있어 미국 운전면허를 10년마다 2번이나 따는 유학생도 갖기 힘든 경험도 하였다. 길지도 않지만 결코 짧지도 않은 기간을 외국에서 겪은 경험을 비추어 보면 민간부문 경쟁력은 우리나라가 어느 나라와도 견줄 수준으로 발전되었다고 느낀다. 과정에서 다소 무리함은 있을지 모르나 목표에 대한 집중력이 최고의 퍼포먼스를 이끌어냈기 때문이라고 생각한다. 또한 리더 그룹의 실전경험이 전문가 리더십을 발휘했을 것이다. 우리나라에서 세계적으로 최고 위치를 누린 분야는 모두 민간부문에서 성취한 것이며 안타깝게도 우리나라 직업생태계 최상위 포식자인 '사'자 그룹이 속한 사회에서는 성취해보지 못했다. 왜 그랬을까? 동물의 세계에서는 수사자의 최후가 굶주림과 하이에나의 먹이가 되는 것처럼 최상위 포식자인 사자도 사냥할 때는 최선을 다하는 프로페셔널의 세계라면 우리나라 직업생태계 최상위 포식자는 그럴 필요가 없기 때문이다. 그래서 진입장벽이 높다. 아이러니는 개발 경제시대의 최상위 포식자는 파워엘리트의 퍼포먼스로 인정을 받았다면 요즘은 퍼포먼스 보다는 자리가 주는 권력으로 균림한다는 사실이다. 테크노크라트 사회에서 бюро크라트 사회로 바뀐 것이다. 앞친 데 덮친 격으로 다단계 бюро크라트 사회로 이행 중이다. 이로 인해 우리의 많은 창조적 에너지가 소모되고 있다.

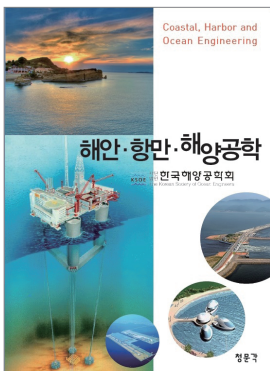
벼슬사회란 무엇인가? 자리를 차지하게 되면 무엇을 결정하는 권한을 갖게 되는데 그 자리에 있는 사람이 객관적으로 능력이 미치지 못하거나 그 권한이 사적으로 쓰일 때 벼슬사회라 할 수 있다. 권한이 권력으로 될 때는 대체로 그 사회의 QC가 작동하지 않기 때문이다. 우리나라는 모든 분야가 벼슬사회로 이행 중이다. 우리가 그토록 원했던 민주사회, 평화적 정권교체가 아이러니하게도 공무원의 복지부동과 줄서기를 부추겼으며, 지방자치제 또한 또 하나의 권력쟁취 2부 리그가 되었다. 대학의 총장선출 때마다 잡음이 일

고, 공공기관의 기관장 임명 때마다 잡음이 들린다. 굿보다는 젓밥에 관심을 갖는 무당사회가 된 것이다. 로스쿨, 고시, 의학전문대학원, 약학전문대학원 등 젊은 청년들이 달려가는 곳을 보면 한결 같이 자격을 얻고 나면 엄격한 QC가 요구되지 않는 분야이다. 물론 소득도 좋고 사회적으로 인정받는 일등 신랑, 일등 신부감 직업이기도 하다. 그런데 그 직업의 속성을 보면 대체로 무엇을 성취하기 보다는 서비스 제공이 주업이다. 그 서비스의 내용이 이권과 생명에 관련된 것이다 보니 대접을 받는 것이지만 한편으로는 정치권력과 잘 통하는 네트워크가 있기 때문이기도 하다.

현재 우리사회가 도전과 성취보다는 공정, 배려를 내세운 심판과 대립이 한창이다. 최근 한 업체에서 벌어지고 있는 파견업체 직접고용에 대한 갈등문제가 예상보다 크게 사회문제로 확대되는 모습이다. 우리나라 양대 노조까지 가세하여 정치문제로 비화되고 있는 느낌이다. 약자배려의 취지를 반대하고자하는 것이 아니라 우리나라에서 일어나고 있는 제도시행의 미성숙함을 논하는 것인데, 이의 배경에는 관료주의의 탁상공론, 무사안일, 미숙함과 벼슬사회의 오만이 엿보인다. 근본적인 문제해결은 외면하고 나만 탈 없이 지나가기를 바라는 모습이 아닌가. 25년 전에도 서울공대에서 한번 논의되었던 것으로 기억되는데, 이공계 출신이 사회 거버넌스에서 소외되는 것에 대한 해결책으로 공과대학 내에서도 경

영분야와 고시진출을 제도적으로 강화하자는 이야기가 있었다. 결국에는 무당은 굿에 더 신경 쓰는 것이 바람직하다는 아름다운 결론에 도달했었는데, 요즘 그 당시와 비슷한 논의가 서울공대에서 일어나고 있다는 소리가 들린다. 우리나라 공학계 최고학부에서 이런 소리가 주기적으로 나타나는 것에 대해 정치권은 심각하게 받아들여야 할 것으로 생각한다. 연구단지 자녀가 부모에게 주는 가장 큰 위협이 '나 공대 갈까?' 라는 농담(?)이 만연할 정도로 우리나라 직업사회에 가장 큰 축을 이루는 이공계가 흔들리고 있다.

20세기에 걸쳐 21세기를 사는 우리는 세대에 상관없이 급격한 변화의 시대에 살고 있다. 과거에 비해 직업도 다양해지고 그 분야에 전문가도 넘쳐난다. 사회가 원만하려면 서로의 존재를 인정하고 공동의 이익을 추구하는 형태로 발전해야 한다. 밸류체인이라고 일컬어지는 각 분야의 산업생태계가 좋은 예로 생각된다. 우리 조선해양산업계가 토탈솔루션 프로바이더(Total solution provider)를 외치며 도전했던 해양플랜트 비즈니스 모델은 어쩌면 역사를 통해 이루지 못하더라도 불가능한 영역에 도전하는 인간의 모습이 아니었나 생각할 수도 있고 '우리는 할 수 있다'가 '우리만 할 수 있다'로 변질된 경우로 생각할 수도 있다. 5030클럽을 눈앞에 둔 우리나라, '벼슬사회'가 길일까? '직업사회'가 길일까? 내 자식과 후배들에게 어떤 길을 가라고 해야 할까?



도서명: 해안·항만·해양공학

저자 : 한국해양공학회(조원철 외 7인)

- 출간일: 2015년 8월 25일
- ISBN : 978-89-6364-237-6 (93530)
- 기 타: 4*6배판 / 2도 / 324쪽
- 정 가: 20,000 원
- 구입문의: 청문각 출판(www.cmgpg.co.kr) Tel. 1644-0965

선박해양플랜트연구소 해양플랜트산업지원센터

1. 해양플랜트산업지원센터 소개

선박해양플랜트연구소의 해양플랜트산업지원센터는 국내 해양플랜트 기자재 산업을 근접 지원하고 해양플랜트 산업의 핵심역량을 확보

하기 위해 지난 2017년 11월 23일에 문을 열었다. 본 센터는 거제도 장목에 위치하고 있으며, 235,000m² 부지에 종합연구동, 다목적 시험동 및 복지후생관을 갖추고 있다.

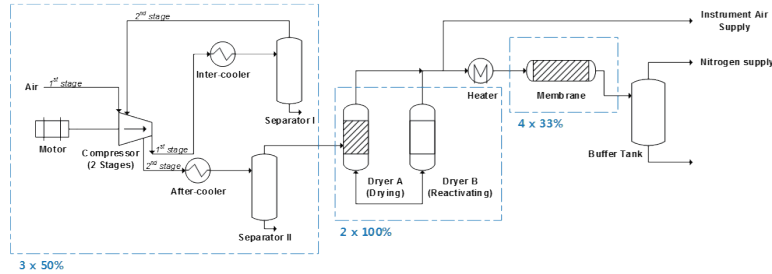
해양플랜트산업지원센터는 해양플랜트 기자재



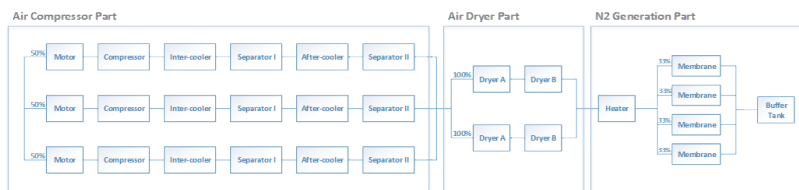
그림 1. 선박해양플랜트연구소 해양플랜트산업지원센터



그림 2. 해양플랜트산업지원센터 종합연구동 (왼쪽) 및 복지후생관 (오른쪽)



(a) PDF of air compressor and nitrogen generator



(b) RBD of air compressor and nitrogen generator

그림 3 RAM 수행을 위한 Air Compressor와 Nitrogen Generator의 분석

업체들에게 설계 및 엔지니어링 기술을 지원하고, 상용화 및 국산화를 위해 필요한 인력과 자원을 지원한다. 또한, 해양플랜트 기자재업체의 경쟁력 강화를 위해 산업인력에게 맞춤형 교육과 훈련을 제공할 예정이며, 국내외 산·학·연 연계 네트워크 통하여 기자재업체들이 필요한 기술들을 지원받을 수 있도록 도울 예정이다. 센터는 해양플랜트 산업의 핵심역량을 확보하기 위해 해양플랜트 신뢰성 평가 기술, 내식/방오 성능향상을 위한 표면제어기술, Computer-aided engineering (CAE) 기반 해양플랜트 기자재 부품 설계 기술을 연구하고 있다. 또한, 해양신산업 창출을 위한 핵심 기술을 확보하기 위해 노력하고 있으며, 국내외 해양플랜트 정보를 수집하여 국내 해양플랜트 업계에 전달하고 있다.

2. 수행 중인 연구 및 과제

해양플랜트 패키지/모듈 신뢰성 평가 핵심 기술 확보 및 적용

‘해양플랜트 신뢰성 평가 기술’은 해양플랜트 패키지/모듈이 주어진 환경 및 기간 동안 요구되

는 기능을 만족스럽게 수행하는지를 평가하는 기술(Reliability Availability Maintainability, RAM)과 해양플랜트의 안전시스템이 요구되는 수준의 신뢰성을 확보하였는지 평가하는 기술(Safety Integrity Level, SIL)이다. 해양플랜트는 바다 한 가운데서 가연성 유체를 다루므로 안전을 확보하고 수익을 보장하기 위해 신뢰성과 관련된 기술들이 매우 중요하다. 센터에서는 RAM과 SIL 기술을 연구하고 있으며, 해양플랜트 패키지/모듈에 적용하여 시스템을 개선시키는 연구를 수행하고 있다.

내식/방오 성능향상을 위한 금속산화물 기반 표면 제어기술 개발

표면제어기술은 금속의 표면을 개질하여 모재보다 뛰어난 성능을 가지도록 하는 기술이다. 표면제어기술에는 침탄, 질화, 고주파 열처리 등 여러 기술들이 있지만, 센터에서는 금속산화물 기반 표면제어기술을 연구하고 있다. 금속산화물 기반 표면제어기술은 특정 용액을 이용하여 금속산화물(나노구조물)을 생성하고, 발수 코팅 및

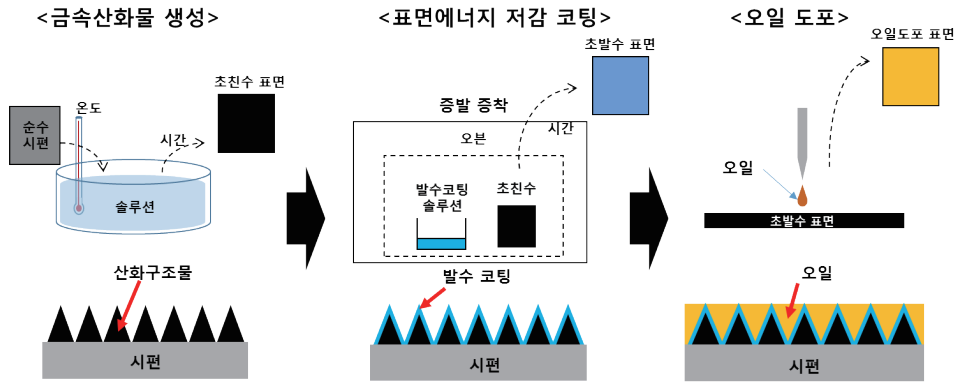


그림 4. 금속산화물 기반 표면제어기술 공정 개략도

오일 도포를 통하여 표면에너지를 저감시키는 기술이다. (표면에너지를 저감하여 내식(Anti-corrosion)/방오(Anti-fouling) 성능을 향상시킨다.) 해양플랜트는 항상 해수 및 해양 대기환경에 노출되어 있기 때문에 기자재의 성능과 안전을 보장하기 위한 내식/방오 기술이 중요하다. 국내에는 전문 인력과 자금이 부족하여 연구가 미흡한 상태이고, 해수/해양미생물과 해양플랜트 기자재의 상호특성을 파악하여 내식/방오 성능을 향상시킬 수 있는 연구가 필요하다. 센터에서는 금속산화물 기반 표면제어기술 개발하고, 대면적에 최적화된 기술을 개발하기 위해 노력하고 있다. 또한, 해수환경 모사 테스트베드를 구축하고 있으며, 금속산화물 기반 기술뿐만 아니라 폴리머 표면 제작 기술도 개발하고 있다.

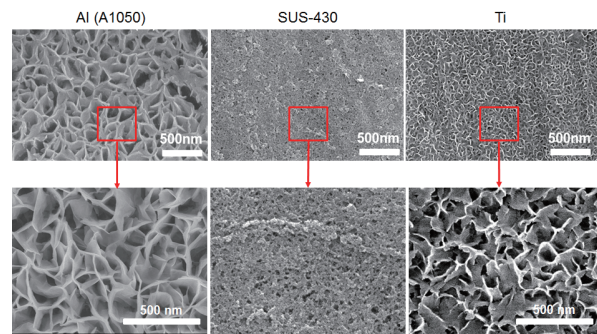


그림 5. Al, SUS, Ti 표면에 생성된 산화층

CAE 기반 해양플랜트 기자재 부품설계 핵심 기술 개발

CAE (Computer-aided Engineering) 기반 해양플랜트 기자재 부품설계 기술은 구조, 열/유체, 그리고 동적 거동 해석을 기반으로 해양플랜

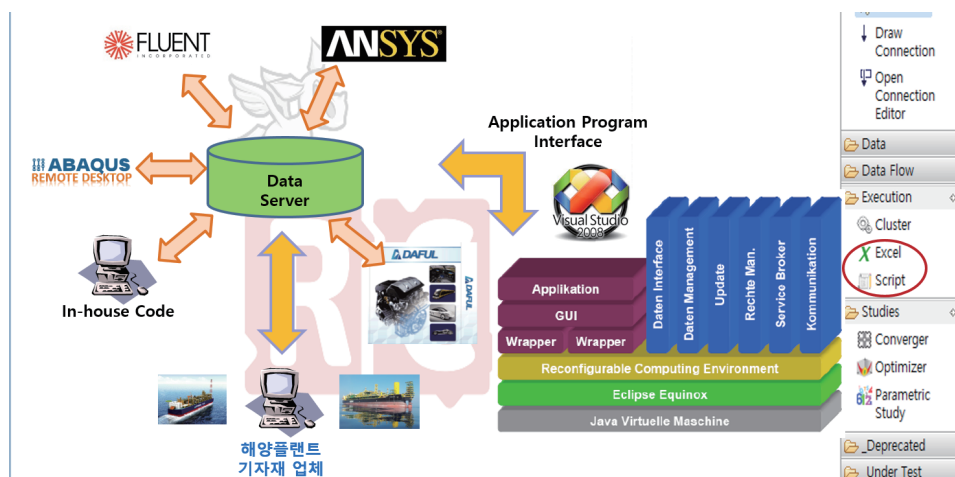


그림 6. CAE 기반 프레임워크 구축

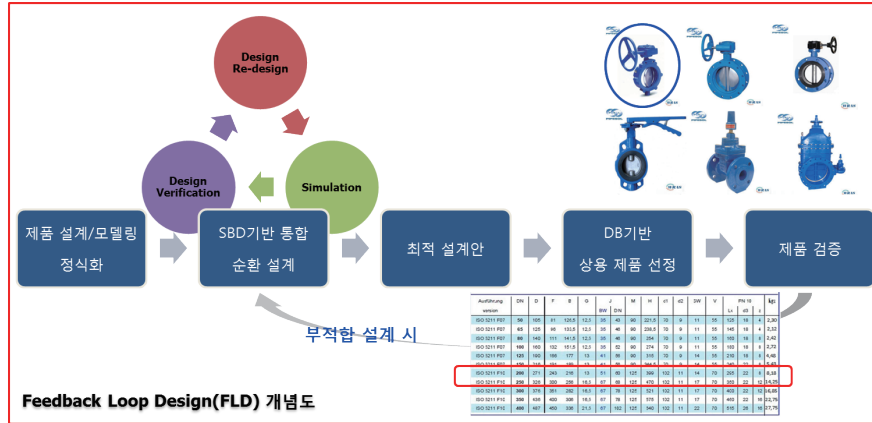


그림 7. CAE 기반 피드백 루프 설계 기술

트 기자재를 설계하는 기술이다. 국내 대형 조선사들이 해양플랜트를 건조하고 있지만, 해양플랜트 기자재 시장의 높은 진입 장벽으로 국산화율은 매우 저조하다. 해양플랜트 기자재 국산화를 위해서는 CAE 기반 설계 기술이 필요하다. 본 기술은 역설계-모델링-해석-최적설계-검증 과정으로 구성되어 있으며, 설계 및 환경 인자의 불확실성도 고려한다. 본 연구에서는 해양플랜트 기자재 국산화를 위해 ‘CAE 기반 프레임워크 구축’하고 있으며, ‘CAE 기반 피드백 루프 설계 기술’도 개발하고 있다. ‘CAE 기반 피드백 루프 설계 기술’은 CAE의 결과와 상용 제품 DB를 연동하여 최적의 제품을 제안하고 검증하는 기술이다.

해양플랜트 서비스 산업계의 현장 중심형 지원 사업
 ‘해양플랜트 서비스 산업계의 현장 중심형 지원 사업’은 현장중심의 기술지원을 통해 해양플랜트 산업 중소·중견기업의 기술경쟁력을 강화하고, 해외진출을 촉진함으로써 산업 생태계의 건전성 제고하기 위해 추진되는 사업이다. 본 사업은 에로기술지원, 찾아가는 기술교육, 자원 공동 활용 기반 구축, 우수기업 해외진출 지원 등 총 4가지로 구성되어 있다. (1) 에로기술지원에서는 설계 및 엔지니어링 기술을 활용하여 중소기업의 기술문제 해결을 돕고, (2) 찾아가는 기술교육에서는 퇴직인력을 활용하여 중소기업 맞춤형 교육프로그램을 지원한다. (3) 자원 공동 활용 기

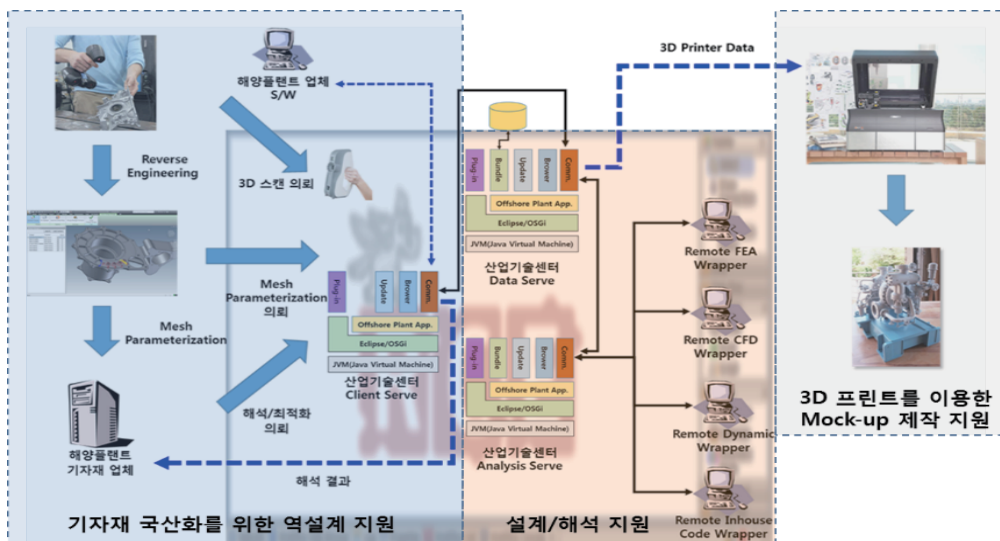


그림 8. 중소기업 에로기술지원



그림 9. 자원 공동 활용 기반 구축

반 구축에서는 중소기업이 개별적으로 구축하기 어려운 고가의 소프트웨어를 공동으로 활용할 수 있는 시스템을 구축하고, (4) 우수기업 해외진출 지원에서는 외국기업의 국내 공장실사를 지원하고 국내 우수기업과 해외기업의 연계활동을 지원한다.

극지환경 성능시험설비는 극지환경에서 사용되는 장비들의 성능을 시험하는 설비이다. 극지 온도 조성이 가능하고, 착빙 설비를 이용하여 시험장비 표면에 얼음을 생성시킬 수 있으며, 팬 설비를 통하여 최대 20m/s의 바람을 생성할 수 있다. 극지환경 성능시험설비의 주요 사양은 아래와 같다.

3. 연구설비

해양플랜트산업지원센터의 주요설비는 ‘극지환경 성능시험설비’와 ‘500kN 초저온/고온 동적 피로시험기’이다.

- 규격: 15 m (길이) x 10 m (폭) x 5 m (높이)
- 극지환경시스템 온도: $-65^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$
- 항온제습시스템: 80% ($-20^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$)
- 팬설비: 풍속 3 ~ 20 m/s



그림 10 극지환경 성능시험설비



그림 11. 500kN 초저온/고온 동적 피로시험기

500kN 초저온/고온 동적 피로시험기는 초저온/고온 환경에서 재료 물성 및 수명을 평가하는 설비이다. 최저 -170°C 및 최고 300°C 에서 시험이 가능하며, 최대 허용 하중 용량은 500kN이다. -170°C 의 초저온 환경에서 고하중 시험이 가능한 국내 최초의 설비이다. 500kN 초저온/고온 동적 피로시험기의 주요 사양은 아래와 같다.

- Dynamic load rating: ± 500 kN
- Dynamic stroke: ± 125 mm (500 mm)
- Servo-valve flow rate: 112 LPM 이상
- Performance: ± 2 mm at 10 Hz 이상
- Environment Chamber: ($-170^{\circ}\text{C} \sim 300^{\circ}\text{C}$)

4. 기대효과

해양플랜트산업지원센터의 설계 및 엔지니어링 기술 지원은 국내 해양플랜트 기자재 산업의 설계 및 엔지니어링 자립에 기여할 것이다. 본 센터는 산업인력에게 맞춤형 교육과 훈련을 제공하고, 국내외 산·학·연 연계 네트워크 통하여 기자재업체들이 필요한 기술들을 지원함으로써 해양플랜트 기자재산업의 경쟁력을 강화시킬 것이

다. 또한, 해외에 의존하던 해양플랜트 기자재 성능 시험을 해양플랜트산업지원센터가 보유한 ‘극저온 환경 성능시험설비’와 ‘500kN 초저온/고온 동적 피로시험기’를 통하여 수행함으로써 국부 유출 방지하고 업체의 편의성을 증대시킬 것이다. 이러한 해양플랜트산업지원센터의 노력은 궁극적으로 국내 해양플랜트 기자재업체들이 납품실적 확보하고, 진입장벽이 높은 해양플랜트 시장 진출하는데 기여할 것으로 기대된다.



정 정 열
(해양플랜트산업지원센터 센터장)



서 영 균
(해양플랜트산업지원센터 선임연구원)

한국해양대학교 복합재료 응용공학실험실

Applied Engineering of Composites Laboratory



김윤해
(한국해양대학교 해양신소재융합공학과 교수)

1. 연구실 개요

1993년 복합재료실험실 신설 이후 현재 복합재료 응용공학실험실로 개편되었으며, 조선해양, 우주항공, 자동차 등 산업 전반에 사용되는 복합재료의 설계, 가공, 공정, 평가 등에 관한 이론적 해석과 실험적 연구를 수행하고 있다. 특히, 복합재료가 가지는 장점을 극대화하고, 산업 내 폭넓은 적용을 위한 기능성 부여 및 기초 물성 향상, 환경에 대한 재료의 물성 예측 등의 연구를 통해 복합재료가 가지는 설계의 자유도에 따른 위험을 최소화하기 위한 변수 확보와 일련의 프로세스(Process) 확립에 주력하고 있다.

특히, 섬유강화복합재료 (FRP, Fiber Reinforced Plastic)가 가지는 친환경성 및 재활용성은 친환경 시장에 대한 산업 내 요구와 맞물려 용·복합 소재로서의 가능성을 높이 평가받고 있다. 또한 경량화를 기반으로 한 에너지 효율 향상 및 친환경 천연소재를 통한 지속 가능한 자원 활용 영역 확대 등과 같은 대안적인 새로운 가치를 창출하고 있으며, 복합재료에 대한 기초 소재 연구 및 역학적·응용공학 차원의 접근을 통한 기반 연구에 대한 요구가 심화되고 있는 현 실정에 본

연구실에서는 전문 인재 양성 및 연구 네트워크(Network) 구축에 크게 기여하고 있다.

글로벌 인재 양성 및 연구 기반 구축

복합재료 응용공학실험실은 글로벌 인재양성을 위해 ‘열린 연구공간’을 지향하고 있으며 중국의 대련해사대학교, 일본의 도쿠시마대학교, 대만의 대만대학교와 대만과학기술대학교 등 여러 대학과 지속적으로 인적 교류를 이어가고 있으며, 이 외에도 연구소, 기업 등과의 협업을 통해 다학제간 용·복합 공동연구를 진행함으로써 세계적인 복합재료 시장의 요구와 기술발전 흐름에 맞춘 미래지향적 연구를 수행하고 있다.

공학적 접근을 통한 창의활동 및 공학교육 지원

본 연구실에서는 용·복합 연구에 관한 창의적 인재 양성을 위해 공학적 접근을 통한 다양한 창의활동을 장려하고 있으며, 복합재료 분야에 있어서 응용연구 확대를 목적으로 하고 있다. 또한, 공학교육을 실시함으로써 공학자가 가져야 할 기초소양에 대한 전반적인 윤리의식을 강화하고 있다. 이를 위해 창의적 아이디어 활동, 융합 캡스톤 디자인, 국제학술교류회 참가, 특허출원 등의

기회를 제공하고 있으며, 학·석사 연계과정 및 공동 학위과정 지원 등을 통해 예비 연구자의 명확한 연구 방향 설정에 유용한 환경을 제공하고 있다.

특히, 개인의 독창성을 기반으로 한 연구분야 확보를 위해 잠재력을 가진 경쟁력 있는 연구자, 글로벌 리더 연구자, 전문성을 가진 연구자를 양성하기 위한 교육 지도에 주력하고 있다.

2. 연구분야

FRP 소재 공정 개발 및 환경 열화 특성 평가

열경화성/열가소성 고분자 수지를 기반으로 한 FRP 복합재 설계 및 열적·기계적(인장, 압축, 3점 굽힘, ILSS (Interlaminar Shear Strength), 충격 시험 등) 물성 평가에 대한 전반적인 해석 연구를 수행하고 있으며 이들이 가지는 기초 물성의 확보뿐만 아니라, 파단면 분석을 통한 파괴거

동 예측과 재료 신뢰도 검증을 실시하고 있다. 또한, 해수, 저·고온 등과 같은 가혹한 환경에서의 재료수명을 예측함으로써 실제 산업구조물로의 적용가능성을 타진하고 구조적 결함을 사전 예방 조치하기 위한 프로세스를 확립하고 있다.

현재, 해양레저 분야의 복합재 서프보드 개발, 대량생산 가능한 수소용 압력용기 개발을 위한 대안적 공정 개발, 풍력 에너지 생산용 복합재 블레이드 개발 등과 같은 연구를 수행 완료 및 수행 중에 있으며, Autoclave 공정, VaRTM(Vacuum assisted Resin Transfer Molding) 공정, 열 성형 공정, 필라멘트 와인딩 (Filament Winding) 공정 등에 대한 기자재 인프라(Infrastructure)를 구축하고 있어, 재료개발을 위한 우수한 역량을 확보하고 있다.

또한, 항공용 복합재 프레임(Frame), 조선해양용 선체 등과 같이 가혹한 환경에서의 재료 사용에 있어서의 환경에 따른 열화 특성 평가방법 및

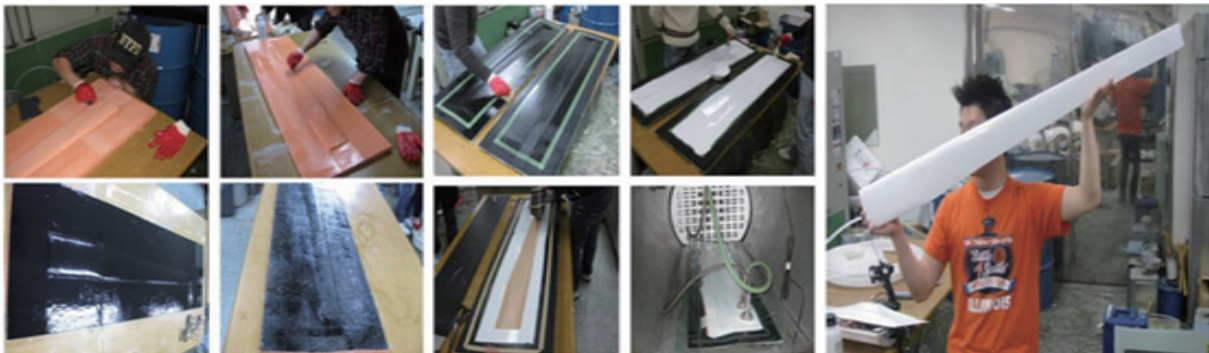


그림 1. Blade manufacturing works

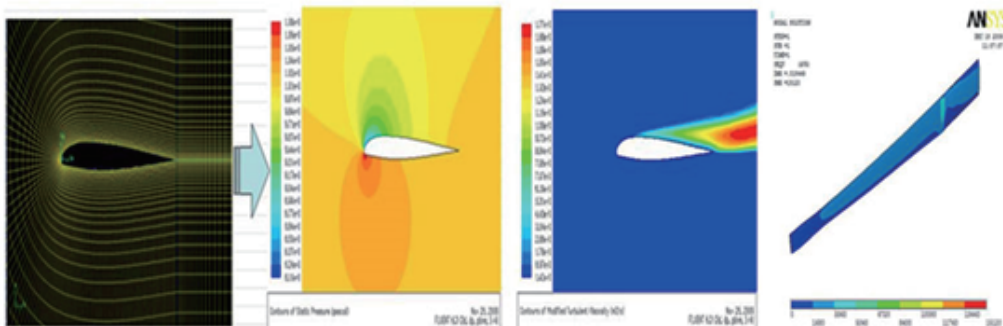


그림 2. Aerodynamic design for blade geometry design



그림 3. Autoclave process

보완에 관한 연구를 수행하고 있으며, 복합재 수리(Repair)에 관한 접근을 병행함으로써 재료 순환 사이클(Cycle)에 해당하는 전반적인 단계를 정립하고 있다.

친환경 복합재료 개발과 나노입자 첨가를 통한 기능성 부여 및 최적화 공정 확립

철강을 제조하는 과정에서 발생하는 산업폐기물인 다중 제·정련 슬래그를 재활용하여 산업용 슬래그 섬유 방사기술을 확립했으며, 성공적인 연속섬유 방사기술을 기반으로 내화학적, 내염수성, 불연특성 등이 우수한 슬래그 섬유의 소재 신뢰성 확보를 위해 슬래그 섬유 방사 기술 내 환경적·기술적 변수에 대한 공정 최적화 연구를 수행 중에 있다. 이는 산업용 섬유소재로 사용되고 있는 고가의 현무암 섬유, 제조과정에서 오염물질을 배출하는 유리섬유 등의 단점을 보완하고



그림 5. Slag

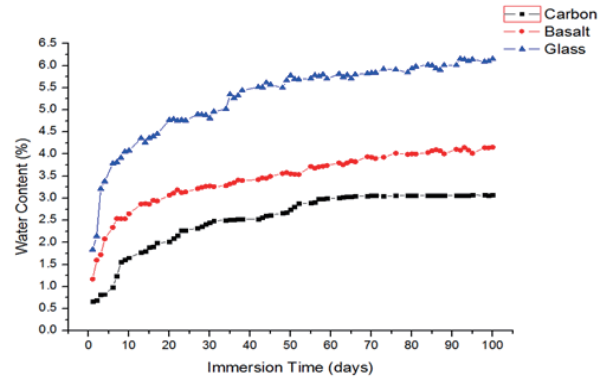


그림 4. Moisture absorption behavior

이를 대체할 수 있는 환경 친화적 소재 및 경제적인 섬유 개발의 필요성에 부합하는 연구분야로서, 최근 세라믹 물질을 조성으로 하는 기능성 섬유소재의 수요의 확대에 따라 기술 개발 중요성을 가진다.

또한, 친환경 나노소재인 할로이사이트 나노튜브(Halloysite nanotube)는 첨가제로 사용하여 FRP 내 내화특성을 부여할 수 있으며, 충격특성 및 내수성 향상에 기여하기 때문에 조선해양, 우주항공 등 산업 전반에 걸쳐 활용성이 매우 높은 재료다. 나노입자가 가지는 구조적, 화학적 특징에 대한 연구를 바탕으로 특정 기능을 부각하기 위한 다양한 표면(구조) 개질 방법을 시도하고 있으며 단열자재(Fire protection insulation, wool 등) 등에 적용 가능한 최적화 공정연구 등을 실시하고 있다.

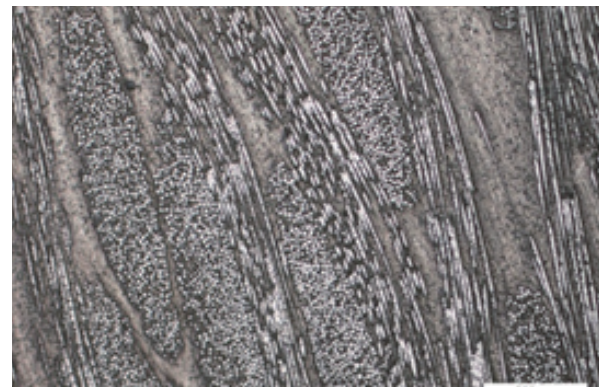


그림 6. Optical Micrographs

에필로그(Epilogue)

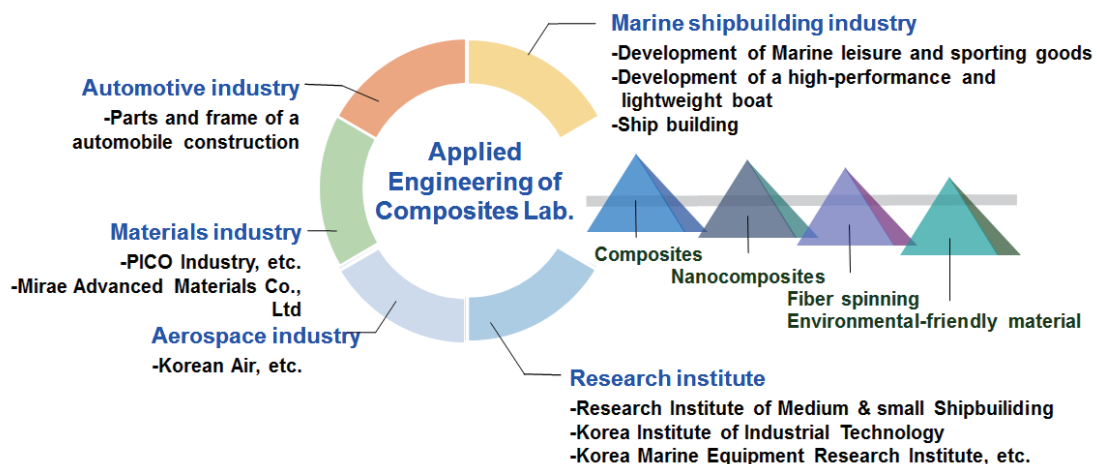
복합재료 전문 전시회인 “JEC ASIA 2017”에 참가하여 복합재료 시제품 전시

APPLIED ENGINEERING OF COMPOSITES LABORATORY is focusing on the design and development of composite materials, optimized manufacturing and repair processes, evaluation of material properties, structural analysis, and

product applicability analysis. We are establishing a foundation for sustainable and future-oriented research. The human and materials network of industry-academia cooperation accumulated over many years contributes to fostering customized professional manpower and personal capacity needed for various industrial fields. We also provide various opportunities to foster global convergence talent.



[Organization of the laboratory]



[Industrial-educational cooperation]

SLAG FIBER SPINNING

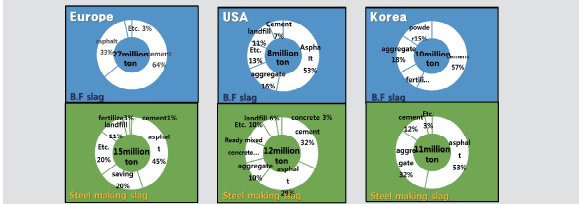
Fiberization and reuse of slag for high added value and its application

Slag

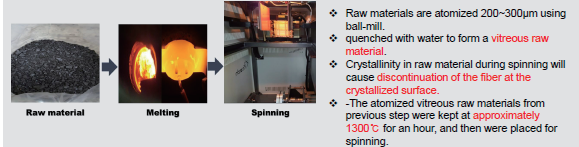
- Slag is the glass-like by-product left over after a desired metal has been separated from its raw ore.
- Slag is divided into **blast furnace slag** and **steel making slag**.



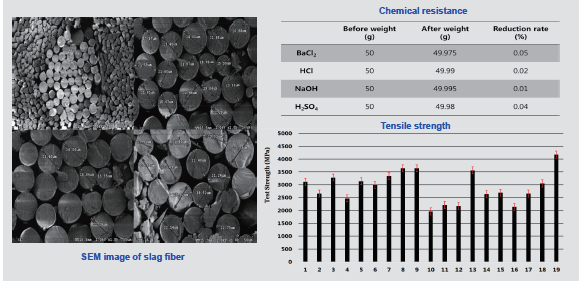
Reuse method of slag



Process of slag spinning



Properties of slag fiber



NANOCOMPOSITES WITH HALLOYSITE NANOTUBES

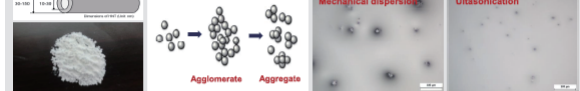
Effect of the Heat-Treated HNTs on the Mechanical Properties and Environmental Degradation Characteristics of GFRP

Halloysite Nanotubes (HNTs)
Sigma-Aldrich Cas-No. 1332-58-7

-Formula : H₄Al₂O₅Si₂·2H₂O
-Molecular Weight : 294.19 g/mol
-Characteristic : Natural, Non toxic, Biocompatible, Retardancy

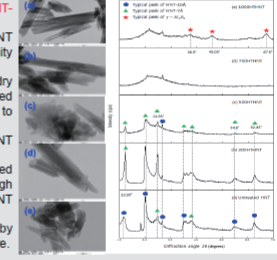
-2 Types of Hydroxyl Groups
-The Outer Hydroxyl Groups (O_uOH) in the outer-upper unshared plane
-The Inner Hydroxyl Groups (O_iOH) in the lower shared plane of the octahedral sheet

-Structure
-Siloxane (Si-O-Si) groups
-Silanol (Si-OH) and Aluminum Hydroxide (Al-OH) groups
-Thin Layer of Water between Continuing Layers



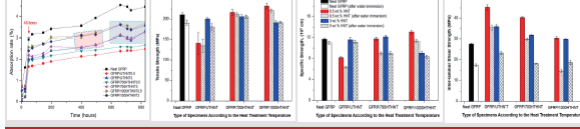
Dispersion of the HNT nanoparticles

- In untreated HNT, a mixture of HNT-7Å and HNT-10Å was detected.
- The intensities of the 500°C heat treated HNT reflections were markedly less as the crystallinity starts to decrease.
- The interlayer water of HNT-10Å is easily lost in dry air and converts to HNT-7Å. For 700°C heat treated HNT the HNT-7Å was destroyed and it changed to an **amorphous structure**.
- For 1000°C, amorphous or low crystallinity HNT along the formation of some new broad peaks.
- Heat treatment can eliminate any physically bounded water, break the structure of water through **hydroxylation of the aluminol groups** in the HNT structure.
- The structural changes of HNTs were caused by chemical change due to heat treatment temperature.



Structural change of the HNTs according to the heat-treatment at the various temperatures

- At temperatures exceeding 700°C, the structure of the HNT is rapidly activated in the presence of water and takes up large amounts of the fluid.
- The water content influences the **formation of pores** and the **weakening of interfacial bonding forces** due to the high aggregation ratios.
- Untreated HNT maintains strong interfacial bonding force by **preventing the swelling of epoxy** through the combination of the HNT and a small amount of water while lowering the moisture absorption rate.
- A large amount of water not only acts as an interfacial bonding force and strength inhibiting factor, but also increases resistance to tensile stress through bonding with 700 °C heat treated HNTs.

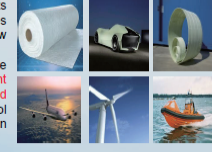


Mechanical properties of GFRP/HNTs under moisture absorption

ENVIRONMENTAL DEGRADATION CHARACTERISTICS OF FRP

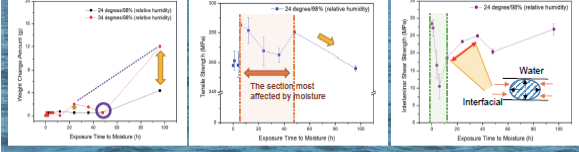
Implementation of Sustainable Control System for Resource Saving and Proper Use of Reinforced Fibers

- The advanced researches focused on specialized environments like ocean, atmosphere has been studied. These researches analyze natural property change of FRP with exposing new surroundings randomly after finished FRP manufacturing.
- However, these analyses ignore the effect according to the storage environment of raw materials. Especially the **potent factors for damage of raw materials are moisture and temperature** but, it is difficult to institute sustainable control system for storing reinforced fibers and matrix of FRP in research carried out on lab-scale.



Composites field

- Drift velocity of moisture on surfaces of the glass fiber became considerably faster in the high temperature. And a lot of moisture adsorbed on surface of the glass fiber and formed clusters.
- Partially, the moisture has a contradictory role and appears different growth and action behavior with general void containing air.
- When the glass fiber exposed to moisture for long hours, the results of tensile and ILSS tests had opposite tendency each other and it assumed that there is a **connection to direction of functioning external pressure**.



Mechanical properties of GFRP/HNTs under moisture absorption

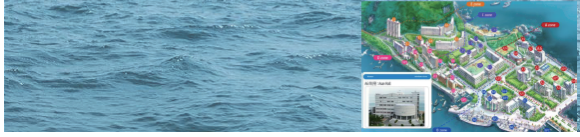
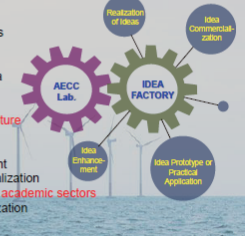
CREATIVE ENGINEERING WITH IDEA FACTORY

Technical Collaboration with Idea Factory at KMOU

IDEA FACTORY (Ife-nuri)

The Idea Factory identifies student's creative ideas, and is an open manufacturing space which opens up the possibility of the commercialization of these ideas through the use of technology such as 3D printers and laser cutters.

- Vision**
Creation and commercialization of maritime-specific ideas
- Goals**
To build a **commercialization support system** through idea enhancement support
To foster and expand **entrepreneurship** in students
To draw out **creative ideas** and **build production infrastructure**
- Implementation strategy**
Establishment of manufacturing and production equipment
Conduct education programs about ideas and commercialization
Expansion of **cooperation between private, industrial and academic sectors**
Linking and strengthening our relationship with BI organization
Establishment of a system for the enhancement of ideas



해양연구의 메카 캐나다 최동단 세인트존스에 해빙을 배우러 가다



박준수
(경남대학교 조선해양시스템공학과)

연구년을 보낼 곳으로 나는 캐나다 최동단 세인트존스 메모리얼 대학교(St. John's Memorial University of Newfoundland and Labrador)를 선택하였다. 주위 분들은 그 추운 곳을 왜 가느냐고 말씀들 하셨지만 나는 해빙을 배우기에는 최적지라고 생각했다. 왜냐하면 친동생보다 든든한 후배가 있는 곳이기도 하고 2009년에 세인트존스 NRC에서 연구원으로 일하기 위해 지원했던 인연도 있었다.

이러한 연유로 2017년 8월 17일 새벽에 아내 딸 그리고 아들과 함께 도착하였다. 이곳은 인연이 있는 곳이라 그런지 낯설지 않았다. 설레임과 기대 그리고 두려움으로 점철되며 연구년은 시작되었다. 세인트존스 국제공항 출구로 나오며 우리 가족을 반겨준 것은 어둠을 뚫고 내리는 8월의 새벽 비와 함께 옷깃을 여미는 추운(?) 바람이었다. 두 아이들을 보면서 긴장과 함께 걱정이었다. 잘 해낼 수 있을까? 그러한 기대와 염려가 현실로 이어졌고 4개월이 지난 지금도 여전히 이러한 감정은 사라지지 않고 있다. 하루하루가 새로운 도전을 하는 듯하다.

세인트존스는 뉴펀들랜드 래브라도주(Newfoundland & Labrador)주의 주도이다. 이 주는 한반도 크기의 약 두 배가 되는 어마어마한 면적이지만 인구는 우리나라의 약 1/100 수준의 때

우 적은 인구가 살고 있으며 인구들이 몇몇 도시에 집중되어 있다. 이 주도에 약 1/5의 인구가 살고 있는 대도시이다. 하지만 우리나라에 비교하면 소도시라고 생각하면 될 정도로 조용하고 경치가 아름다운 곳이다. 그리고 이곳에 역사적으로 아주 중요한 장소가 있다. 캐나다 역사유적지인 시그널 힐(Signal Hill)이라는 곳으로 17세기부터 2차 세계 대전까지 St. John's 항구 방어 구역이었으며, 1901년 굴리엘모 마르코니(Guglielmo Marconi, 무선 전신을 실용화)가 세계 최초로 대서양 횡단 무선 신호를 수신한 곳이다. 이곳의 지명은 여기서 유래했다고 한다.

여기까지 주절주절한 내용으로 사설은 각설하고 St. John's는 해빙(Sea Ice) 연구로 유명한 곳인 것으로 알고 있었으나 해양과 관련된 연구로 세계적으로 이목을 끄는 곳이란 것을 이번 기회에 알게 되었다. 추운 곳이지만 수산업이 발달한 곳이며 해양 유전까지 발견되어 1997년부터는 유전을 개발하고 있다. 지정학적 위치와 해양 관련 산업의 발달로 대학교인 메모리얼과 NRC는 관련 인재 양성과 연구가 활성화되어 있었다. 그 중에서 과학 분야와 공학 분야에서 다양한 연구를 선도하고 있다. 이중 공학 분야에 대하여 간략하게 소개를 하고 현재 제가 소속된 AOSL(Autonomous Ocean Systems Laboratory)에

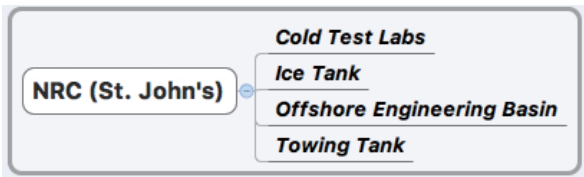
대하여 마지막으로 소개를 하려고 한다.

먼저 세인트존스 NRC를 소개를 할까 한다. 오타와(Ottawa) NRC와 함께 해양성능 평가와 시험에 관련된 연구시설들을 보유하고 있으며 많은 연구들을 진행하고 있는 곳이다. 다음 그림과 같은 시설들이 있다. 그중 세계에서 가장 긴 것 중 하나인 아이스 탱크는 그 제원이 90m(L)×12m(W)×3m(D)로 최대 200mm 두께의 얼음을 시간당 2.5mm 두께로 양생할 수 있는 시설이다. ship resistance, ship self-propulsion, offshore simulation, captive and free maneuvering in ice, ice forces on moored and fixed structures 등의 시험이 가능하다. 국내에는 잘 알려져 있지 않지만 해양공학수조(Offshore engineering basin)는 세계적인 수준이다. 그 제원을 보면 75m(L)×32m(W)×2.8m(D)이며 수심에 따라 표면유속(Surface currents)을 0.04~0.75m/s로 구현할 수 있다. 아울러 수조 두 벽면에 168개의 “L”자형 조파기로 최대 스케일로 1m까지의 재현주기(Return

period) 만년파(10,000 years wave)를 만들 수 있으며 12개의 팬으로 바람을 생성할 수 있다. 데이터 획득은 256개 채널로 동시에 100kHz 샘플링, 16bit 해상도로 가능하다.

메모리얼 대학교를 살펴보면 다음과 같다. 해양연구가 매우 활발한 곳이 과학 분야에서는 해양과학학과, 지구과학학과, 지리학학과, 지구물리학과 등이며 관련 해양 관련 다양한 연구를 하고 있으며 연구비 지원도 좋은 것으로 판단된다. 아울러 공학 및 응용과학 학부의 해양조선공학과와 수산해양연구소에서는 다양한 시설들과 연구 프로젝트를 수행하고 있다.

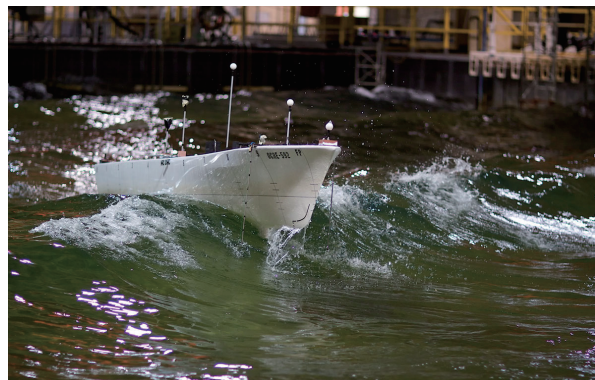
이곳에서 MI(Marine Institute)라고 불리우는 수산해양연구소는 단과대학의 역할과 연구를 병행하고 있다. 우리나라의 해양대학교와 비슷하나



주요 연구 시설



출처 : https://www.nrc-cnrc.gc.ca/obj/images/solutions-solutions/facilities-installations/marine_performance-performance_maritimes/stjohn2.jpg & [stjohn3.jpg](https://www.nrc-cnrc.gc.ca/obj/images/solutions-solutions/facilities-installations/marine_performance-performance_maritimes/stjohn3.jpg)



해양공학수조와 모델 시험

출처 : https://www.nrc-cnrc.gc.ca/obj/images/solutions-solutions/facilities-installations/marine_performance-performance_maritimes/stjohn2.jpg & [stjohn3.jpg](https://www.nrc-cnrc.gc.ca/obj/images/solutions-solutions/facilities-installations/marine_performance-performance_maritimes/stjohn3.jpg)

수산(어구 및 어망 등을 포함)과 해양장비를 특화해서 교육하고 연구를 하고 있는 것으로 여기 한국분인 교수님으로부터 이야기를 들었다. 우리가 주목해야 할 것 하나는 여기 연구 및 교육 장비들에 있어 시뮬레이터가 많으며 규모나 성능이 세계적인 수준이었으며 특히 Full Mission Ship's Bridge Simulator, Dynamic positioning simulator와 ROV simulator는 매우 인상 깊었다. ROV simulator는 실제 해저 6,000m까지 내려갈 수 있는 현역 ROV를 사용하고 있다. 놀라웠다. 이러한 시뮬레이터를 운용하는 해양시뮬레이터센터에서는 MRO분야에 필요한 전문 인력과 연구를 양성하기 위함이라는 말을 전해 듣고 더욱 놀라웠다.

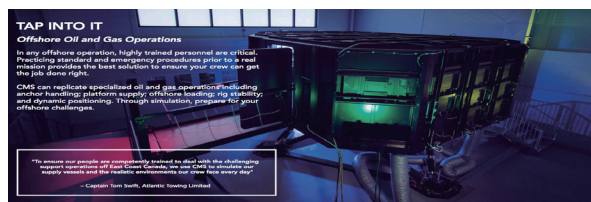
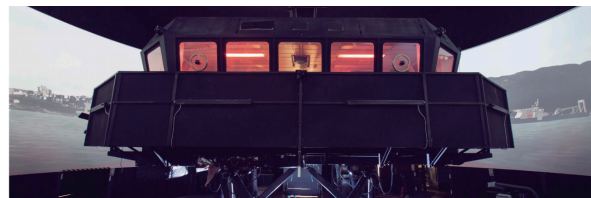
한편 공학 및 응용과학 학부의 해양조선공학과 연구 시설은 재료 실험의 cold room, 예인구조와 다양한 실험실 등이 있다. 그리고 해양조선공학과가 주축이 되어 운영하고 있는 두 연구센터를 운영하고 있다. 해양공학연구센터(Ocean Engineering Research Center, OERC)는 캐나다의 첨단 해양공학 연구 및 기술 개발을 목적으로 하고 있다. 위험, 무결성 그리고 안전 공학 센터(Center for Risk, Integrity and Safety Engineering, C-RISE)는 해양 관련 산업계의 개념적, 응용적, 경험적으로 관계되는 위험, 무결성 그리고 안전에 대한 의문을 돕는 것이 그 목적이다. 매우 의미가 있는 센터들이다.

끝으로 제 자리가 있는 자율 해양시스템 연구실(AOSL)을 소개합니다. 연구실의 연구원들은 교수 4명, 다양한 분야의 전문가 직원 9명과 대학원생 12명 이상으로 구성되어 있으며 메모리얼 대학교, Suncor(에너지 회사)와 세 곳의 정부 기관과 파트너를 맺고 있다. 현재 진행하고 있는 프로젝트와 15개에 이르며 60개의 출판 실적을 올리고 있다. 이 연구실의 면면을 기술하기에는 지면의 제약이 있기에 웹 사이트(<https://aosl.ca>)를 소개하는 것으로 이 빈약한 글을 마무리를 합니다.

Acoustics Tank
Aquaculture Facility
Ballast Control and Cargo Handling Simulator
Dr. C.R. Barrett Library
Dynamic Positioning Simulator
Electronic Chart Display and Information Systems
Fast Time Maneuvering Simulator
Fire Fighting Facility and Outdoor Test Tank
Flume Tank
Food Processing Pilot Plant
Full Mission Ship's Bridge Simulator
Global Maritime Distress and Safety System
Holyrood Marine Base
Indoor Training Tank HUET and Environmental Theatre
Lewisporte Regional Fisheries and Marine Center
Lifeboat Launch Simulator
Marine Bioprocessing Facility
Net Loft
NetSim
Pressure Testing
Propulsion Plant Simulator
ROV Simulator
RV Gecho II
Safety and Emergency Response Training
Simulated Electronic Navigation Simulator
Simulated Electronic Navigation Live Equipment Lab
Tug Simulator
Underwater Cameras/Camera Systems

Marine Institute

수산해양연구소 연구 시설



해양 시뮬레이터들

출처 : <https://www.mi.mun.ca/departments/centreformarinesimulation/>

■ 수상

성홍근(KRISO 책임연구원) 회원

과학기술정보통신부는 12월 12일 '2017년 국가 연구개발 성과평가 유공 포상' 수여식을 가졌으며, 성홍근(KRISO) 회원은 해양플랜트 발전과 도약을 위한 연구기반(인프라) 구축 및 해양플랜트 분야(운영서비스 분야포함) 중장기 발전전략 수립 수행을 통해 국내 조선해양산업 발전에 기여하여 국무총리 표창을 수상하였다.

남보우(KRISO 선임연구원)회원

한국공학한림원은 12월 19일에 2025년 대한민국을 이끌 100대 기술과 주역 발굴하여 핵심기술 171개와 그 주역 241인을 선정하였다. 남보우(KRISO) 회원은 신개념 해양플랜트 기술인 '안정성을 고려한 신개념 해양플랜트 엔지니어링 기술'의 주역으로 선정되었다.

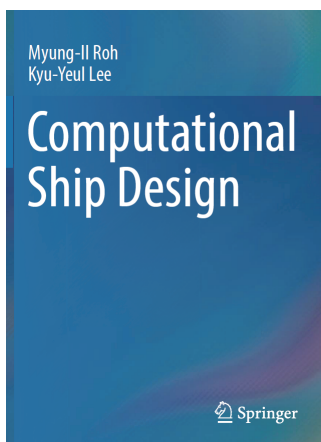
노명일(서울대학교 교수)회원

지난 12월 19일에 한국공학한림원이 발표한 2025년 대한민국을 이끌 주역으로 노명일(서울대) 회원도 선정되었다. 노명일 회원은 Green Ship 기반의 GHG 감소기술인 '연료 소모량 및 NOx 저감을 통한 선박의 친환경 운항 기술'의 주역으로 선정되었다.

허동수(경상대학교 교수)회원

2017년 12월 29일 연안재해(침식, 침수 등)의 원인을 집중분석한 후 국내해역에 적합한 저감기술 및 대응공법을 개발하고 적용함으로써 우리나라 연안침식 저감 대책 및 체계적인 연안관리 기술향상에 기여한 공으로 해양수산부장관 표창장을 수상하였다.

■ 저서



노명일, 이규열(서울대학교 교수) 회원

노명일, 이규열 회원이 최근 2017년 10월에 Springer 출판사에서 선박 설계 영문 전공 서적인 “Computational Ship Design”을 출간하였다. 이 책은 17개의 장과 부록을 통해 선박 설계의 전 부분을 다루고 있으며, 선박 설계를 위한 기본 이론 및 전산화 측면에서의 접근 방법 등을 포함하고 있다. 특히, 각 설계 항목별로 주어진 문제에 대한 정의, 관련 이론, 수학적 정식화, 알고리즘 선택, 기타 정보 등을 포함하여 전산 설계를 위한 가이드를 제시하고 있다.

<http://www.springer.com/in/book/9789811048845>

회원 여러분의 소식을 게재하는 공간입니다. 학회사무국으로 알려주세요.

✉ ijoseys@ksoc.or.kr

☎ 070-4290-0656

■ 제7기 선출직 평의원

지난 7월 18일에 평의원 선거를 통하여 제 7기 선출직 평의원으로 30인이 선출되었다. 정회원의 투표로 선출된 평의원은 그 임기가 2017년 8월부터 2년간이며, 당연직 평의원과 함께 학회장 선출 및 이사의 승인, 학회 운영관련 각종 규정과 학회 내 조직의 승인에 관한 사항을 심의·의결하게 된다.

〈제7기 선출직평의원 명단〉

강병윤	리딩선박개발(주)	신승호	KRISO 해양플랜트연구부
김국현	동명대학교 조선공학과	신현경	울산대학교 조선해양공학과
김동준	부경대학교 조선해양시스템공학과	이순섭	경상대학교 조선해양공학과
김상현	인하대학교 조선해양공학과	이제명	부산대학교 조선해양공학과
김선영	KRISO 해양안전연구부	정동호	KRISO 해양플랜트연구부
김영복	경남대학교 조선해양시스템공학과	조규남	홍익대학교 조선해양공학과
김용직	부경대학교 조선해양시스템공학과	조용진	동의대학교 조선해양공학과
김재수	한국해양대학교 해양공학과	차주환	목포대학교 조선해양공학과
김현조	삼성중공업(주) 조선해양연구소	최한석	POSTECH 엔지니어링대학원
김현주	KRISO 해수플랜트연구센터	최형식	한국해양대학교 기계공학부
남보우	KRISO 해양플랜트연구부	현범수	한국해양대학교 조선해양시스템공학부
남종호	한국해양대학교 조선해양시스템공학부	홍 섭	KRISO 해양시스템연구부
노인식	충남대학교 선박해양공학과	홍기용	KRISO 해양플랜트연구부
박일룡	동의대학교 조선해양공학과	구원철	인하대학교 조선해양공학과
박준수	경남대학교 조선해양시스템공학과	박종천	부산대학교 조선해양공학과

■ 제17대 학회장 선출

우리 학회 선거관리위원회는 8월 30일에 차기 학회장 선거결과에 따라, 제17대 학회장으로 인제대학교 토목도시공·부 교수 윤종성 회원이 당선되었음을 확인하였다. 윤종성 회원은 2018년 1월부터 2년간 학회장을 맡게 된다.

■ 2017년도 추계학술대회

지난 2017년 10월 19일부터 20일에 대명리조트 거제마리나에서 우리 학회 추계학술대회 및 정기총회를 개최하였다. 이번 학술대회에서는 1편의 특별강연, 71편의 일반 학술논문과 10개 주제의 기획세션에서 66편의 논문이 발표되었고, 220여명이 참가하였다.

정기총회는 10월 19일에 열렸으며, 2017년도 경과보고와 2018년도 사업계획 및 예산안이 승인되었으며, 차기 감사를 선출하였다.

- 행사명 : 2017년도 한국해양공학회 추계학술대회 및 정기총회
- 기 간 : 2017년 10월 19일 ~ 20일
- 장 소 : 대명리조트 거제마리나
- 주 제 : 해양공학의 현재와 미래
- 후 원 : 한국과학기술단체총연합회, (주)포스코대우, 경상남도, 경남컨벤션뷰로
- 주요 프로그램
 - 일반논문 발표 : 71편
 - 기획세션 발표 : 10개 세션 66편
 - A. 해양플랜트 플리트오버 및 복수크레인 설치설계 핵심기술개발
 - B. 대용량 데이터분석 인터랙티브 시각화 기술기반 통합 해양환경/플랫폼 모니터링 시스템 구현
 - C. 해저케이블 보호설비 성능 평가 및 수치시뮬레이션
 - D. 해상부유식 LNG 병커링 시스템 기술 개발
 - E. 한국형 e-Navigation 구축을 위한 기술 개발 및 표준화
 - F. IOT기반 플랜트 O&M
 - G. 빅 데이터의 플랜트 활용
 - H. 빙해역 부유식 해양구조물 기술
 - I. 서아프리카 해역 부유식 해양플랜트 다점계류시스템 설계, 설치 기술
 - J. 해양플랜트 서비스산업
 - 특별강연 : 위기 해안의 유지 관리 미 지속가능한 개발 - 이정렬 성균관대학교 교수



〈2017년도 추계학술대회 및 정기총회〉

■ **시 상**

• 2017년도 한국해양공학회 춘계학술대회 학생우수논문발표상

우리 학회는 춘·추계학술대회에서 발표하는 학생회원을 대상으로 ‘학생우수논문발표상’을 선정하여 시상하고 있다. 포상위원회는 2017년도 4월 19-20일에 개최된 춘계학술대회에서 논문을 발표한 학생회원 중 6명을 선정하였다. 10월 19일 정기총회에서 시상하였다.

〈2017년도 춘계학술대회 학생우수논문발표상 수상자〉

수상자	대학교/전공	발표논문
안세진	경상대학교 대학원 / 조선해양공학과	두꺼운해빙에 대한 반복 충격쇄빙 시 빙하중 신호 분석
박수정	한국해양대학교 대학원 / 조선기자재공학부	복합재성형시 및 성형후 고온 수분 환경에 노출된 GFRP의 열화 특성
강현석	한국해양대학교 대학원 / 해양기술융합학과	실해역실험을 통한 호버링타입 무인잠수정의 GPS 보조 항법알고리즘 연구
임동현	서울대학교 대학원 / 조선해양공학과	부유식 해양구조물의 극한 저주파 표류운동 산정을 위한 설계파 해석에 대한 연구
권대현	한국해양대학교 대학원 / 해양공학과	상용프로그램을 사용한 해저 다층 지반에 매설된 파이프의 인발저항력 산정에 관한 비교연구
김명주	인하대학교 대학원 / 조선해양공학과	매개변수 해석을 이용한 SPM 시스템 초기 설계 연구

• 2017년도 한국해양공학회상 수상자

한국해양공학회상은 회원 추천 및 포상위원회의를 통해 선정되었으며, 10월 19일 정기총회에서 시상하였다.

- 공로상 : 김인호 (강원대학교 지구환경시스템공학과 교수)
- 학술상 : 성홍근 (KRISO 책임연구원)
- 기술상 : 최금식 ((주)젠텍엔지니어링 대표이사)

■ **조선해양산업 재도약을 위한 산학연 전문가 특별 좌담회**

- 행사명 : 조선해양산업 재도약을 위한 산학연 전문가 특별 좌담회
- 일 시 : 2017. 11. 27(월) 16:00
- 주 최 : 대한조선학회, 한국해양공학회
- 주 관 : 전자신문

지난 11월 27일에 열린 “조선해양산업 재도약을 위한 산학연 전문가 특별 좌담회”는 대한조선학회, 한국해양공학회가 공동으로 주최하고, 전자신문이 주관하였다.

이날 좌담회에서는 우리나라 조선해양산업의 현주소를 진단하고, 조선해양산업이 혁신성장산업으로 재도약하기 위해 해결할 과제에 대하여 논의하였다.



〈조선해양산업 활성화 좌담회에 참석한 산학연 전문가들이 토론을 마친 후 답소를 나누고 있다. (왼쪽부터 송하철 목포대 교수, 반석호 선박해양플랜트연구소 책임연구원, 조상래 울산대 교수, 유병세 조선해양플랜트협회 전무, 조효제 한국해양대 교수) [전자신문], <http://www.etnews.com/20171128000196> (2017.11.28.)〉



- 도서명 : 해수환경과 재료 및 구조물
- 각종 재료의 부식/방식 기술 적용
- 역 자 : 남기우, 김선진, 김윤해, 안석환
- 저 자 : 일본 해수학회 재료·구조물연구회
- ISBN : 979-11-5576-141-0(93530)
- 기 타 : 190*240 / 427쪽
- 구입문의 : GS인터비전 Tel. 02-976-7898
<http://gsintervision.co.kr>

[목차]

1. 제염장치 재료로서 티타늄의 내식특성
2. 스테인리스강의 해수환경 적용
3. 내해수성 수퍼 스테인리스
4. 해수환경에 클래드강의 적용
5. 강구조물용 방식도료와 도장
6. 수용액환경에서 수지 및 FRP의 부식
7. 해양환경에서 콘크리트의 장기거동
8. 해수펌프의 부식과 대책
9. 제염장치의 부식과 문제점……

■ 한국수중·수상로봇기술연구회 ‘추계학술대회’ 개최

[회장 이종무(KRISO), 총무 김아영(KAIST)]



〈한국수중·수상로봇기술연구회 2017 추계학술대회〉

- 일 자 : 2017년 11월 30일 ~ 12월 1일
- 장 소 : 경상북도 포항시 포항베스트웨스턴호텔 6층
- 주 최 : 한국수중·수상로봇기술연구회
- 주 관 : KIOST 수중건설로봇사업단
- 참 여 : 대양전기공업(주), LIG넥스원(주), 한화시스템(주), 소나테크(주), 오션테크(주), (주)지오테크시스템, (주)경인테크, 씨넷(주)
- 내 용 : 한국수중·수상로봇기술연구회(회장 한국선박해양플랜트연구소 이종무 박사)는 11월 30일과 12월 1일 이틀간 경상북도 포항시 포항베스트웨스턴 호텔에서 추계 학술 대회를 개최하였다. 한국수중·수상로봇기술연구회가 주최하고 KIOST 수중건설로봇사업단이 공동으로 주관하는 학술 대회에는 산/학/연/군/관 관계자가 70여명이 참석하고, 수중 및 수상 로봇의 플랫폼 및 운영, 항법 및 제어, 센서 및 통신 기술 세미나와 함께 관련 업체들의 전시를 진행하였다. 이번 학술대회에는 한국해양대학교의 서주노 교수가 해양수산부의 MOVE 4.0에 대한 강의와 함께 수중건설로봇사업단의 장인성 박사의 강연이 있었으며, 포항의 수중로봇복합실증센터(UTEC) 견학을 진행하였다.
 - ▶ 특별 세미나1 : ‘해양수산부 MOVE 4.0’ 서주노 교수(한국해양대학교)
 - ▶ 특별 세미나2 : ‘수중건설로봇사업단(UCRC)과 수중로봇복합실증센터(UTEC)’ 장인성 박사 (KIOST 수중건설로봇사업단)
 - ▶ 학술세션 : 플랫폼 및 운용, 항법 및 제어, 센서 및 통신 분야에서 31편 발표
 - ▶ 센터방문 : 수중로봇복합실증센터 견학
 - ▶ 세한 내용은 한국수중·수상로봇기술연구회 홈페이지(www.korea-uuv.org)를 통하여 확인할 수 있다.

■ 해양플랜트설계연구회 '추계워크샵' 개최

[회장 김태진(현대중공업), 총무 송시명(현대중공업)]



〈해양플랜트설계연구회 2017년도 추계워크숍〉

- 일 자 : 2017년 11월 16일~17일
- 장 소 : 국립목포대학교 신해양산업단지캠퍼스 A동
- 주 최 : '한국해양공학회 산하 해양플랜트설계연구회
- 주 관 : 현대중공업(주)
- 후 원 : (사)한국해양공학회, 현대중공업(주), 대우조선해양(주), 삼성중공업(주), POSCO(주), 두산중공업(주), 싸이트로닉스, BV선급, KR선급, DNV-GL선급, ABS선급, LR선급, (주)글로리아, KT서브마린(주), 부민엔지니어링(주), 피오르드프로세싱코리아(주), 벤틀리시스템즈코리아, 신한전자기기, 대광기업(주), (주)시디에스인더스트리, Gaylin Korea Co., LTD
- 내 용 : 구조, 프로세스, 설계, 기자재, 해제, Subsea 분야 등에서 32편 발표되었으며, 80여명이 참석하였다.

■ 2018년도 한국해양공학회 춘계학술대회 안내

- 행사명 : 2018년도 한국해양과학기술협의회 공동학술대회
- 일 자 : 2018년 5월 24일(목) ~ 25일(금)
- 장 소 : 제주ICC
- 주 최 : 한국해양과학기술협의회
- 주 관 : 한국해양공학회, 대한조선학회, 한국해안해양공학회, 한국해양학회,
한국해양환경·에너지학회, 한국항해항만학회
- 주요일정
 - 발표신청 및 초록제출 기간 : 2017년 3월 30일(금)까지
 - 원고제출 기간 : 2017년 4월 3일(화) ~ 4월 30일(월)
 - 신청 방법 : 한국해양공학회 홈페이지를 통한 온라인 신청
(www.ksoe.or.kr) < 학술대회 안내 >
- 논문분야
 - 구조분야 : 부유식 구조물, 착저식 구조물, 해저배관, 해저터널, 해양케이블, 선박
 - 재료분야 : 재료강도, 파괴역학, 피로, 용접, 부식방식, 비파괴검사, 품질평가, 신뢰성
 - 유체분야 : 부유체 운동, 유체고체상호작용, 파동역학, 해양에너지 발전
 - 해양계측제어분야 : 수중소나, 수중물수체의 항로추적과 감시, 수중통신, ROV, AUV, GPS
 - 해안/해양 분야 : 해양토목, 항만공학, 해양레저, 인공섬, 해양조사 및 탐사
 - 설계/건조 분야 : 해양구조물설계 및 건조, 선박설계 및 건조, 해양구조물 설치
 - 해저자원/환경분야 : 해저자원개발 및 운반, 자원개발기기, 해양환경

■ ISOPE PACOMS-2018 안내

- 행사명 : The 13th Pacific/Asia Offshore Mechanics Symposium
 - 일 자 : 2018년 10월 14일(일)~17일(수)
 - 장 소 : 제주, 라마다 프라자 호텔
 - Deadlines
 - Abstract Submission : March 1, 2018
 - Tentative Abstract Acceptance Notice : March 15, 2018
 - Manuscript for Review : May 15, 2018
- ◀ Call For Paper [LINK] ▶

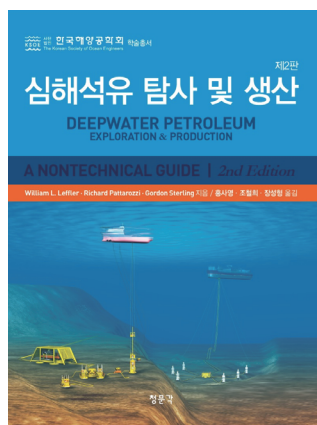
■ 연회비 납부 안내

회원구분		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	
특별회원	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)

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



- 도서명 : 심해석유 탐사 및 생산 2판
- 역 자 : 홍사영, 조철희, 장성형
- 저 자 : Leffler, Pattarozzi, Sterling
- ISBN : 978-89-6364-298-7 (93450)
- 기 타 : 4*6배판 / 368쪽 / 무선
- 구입문의 : 청문각 출판 Tel. 1644-0965
www.cmjpg.co.kr

이 책은 심해석유 탐사에 대한 비기술적 가이드로서, 텍스트를 통틀어 수식이 하나도 없고 순전히 말과 그림, 사진으로만 구성된 책이다.

책의 순서는 1장 석유개발의 역사로부터 시작하여 지질구조의 이해, 해양에서의 석유탐사, 시추 및 유정완결, 개발시스템의 선정, 고정식 플랫폼부터 부유식 플랫폼, 해저생산시스템에 이르는 개발시스템 개념, 탐사이드 및 파이프라인, 이송관, 라이저, 해양작업선 그리고 미래기술 등에 이르는 심해석유 탐사에서 생산까지의 전 과정이 잘 기술되어 있다.

● ● 국제학술대회 및 관련행사 안내 ● ●

■ Underwater Intervention 2018

- Place : New Orleans, LA, USA
- Date : 2018. 2. 6. ~ 8.
- <http://www.underwaterintervention.com/>

■ OTC Asia 2018

- Place : Kuala Lumpur, Malaysia
- Date : 2018. 3. 20. ~ 23.
- <http://2018.otcasia.org/>

■ OTC Houston 2018

- Place : Houston, Texas, USA
- Date : 2018. 4. 30 ~ 5. 3.
- <http://2018.otcnet.org/>

■ Oceans '18 MTS/IEEE Kobe

- Place : Kobe, Japan
- Date : 2018. 5. 28. ~ 31.
- <http://www.oceans18mtsieeeekobe.org/>

■ ISOPE 2018

- Place : Sapporo, Japan
- Date : 2018. 6. 10. ~ 15.
- <http://www.isopec.org/>

■ ICCE 2018

- Place : Baltimore, Maryland, USA
- Date : 2018. 7. 30. ~ 8. 3.
- <http://www.icce2018.com/>

■ 11 ICG

- Place : Seoul, Korea
- Date : 2018. 9. 16. ~ 21.
- <http://www.11icg-seoul.org/>

■ DP Conference 2018

- Place : Houston, Texas, USA
- Date : 2018. 10. 9. ~ 10.
- <http://dynamic-positioning.com/>

■ 6th International Conference on Oceanography and Marine Biology

- Place : Melbourne, Australia
- Date : 2018. 10. 7. ~ 9.
- <http://www.oceanographyconference.com/>

■ ISOPE PACOMS · 2018

- Place : Jeju, Korea
- Date : 2018.10.14.~17
- <http://www.isopec.org/>

●● 논문 공모 안내 ●●

Journal of Advanced Research in Ocean Engineering



저널 개요

- 간기 : 계간 (3, 6, 9, 12월 발간)
- 온라인 저널 보기: www.JAROE.org
- ISSN : print 2384-1052 / online 2384-1060

저널 Scope

JAROE는 해양공학과 관련된 전반적인 분야의 논문을 게재하며, 다음 분야들을 포함합니다.

- | | |
|---|------------------------|
| - Ocean Engineering Coastal Engineering | - Ocean Mining |
| Naval Architecture | - Marine Hydrodynamics |
| - Offshore Technology | - Marine Structures |
| - Marine Frontier and Renewable Energy | - Port Engineering |
| - Marine Robotics | - Geotechnology |
| - Underwater Acoustics | - Subsea Engineering |
| - Underwater Vehicles Marine Equipments | - Arctic Engineering |
| - Marine Materials | - Oceanography |
| - Ocean Waves | |

and all other subjects in ocean engineering

In addition to sharing the cutting-edge knowledge of new research and developments in the field, the journal also publishes review articles authored by leading authorities

원고 제출

온라인 투고시스템(www.jaroe.org)로 제출하시기 바랍니다. 분량은 8~15페이지를 권장하며, 논문 템플릿은 투고시스템에서 다운로드 받으시거나, 아래 담당자에게 문의하여 주십시오.

* 당분간 심사료와 게재료는 무료입니다.

문의처

한국해양공학회 사무국 김요석, E-mail: ijoseys@ksoe.or.kr, ☎ 070-4290-0656

● ● 한국해양공학회지(JOET) 최신호 ● ●

제31권 제6호 (2017. 12)

■ 학술논문

1. 해상 LNG 벙커링 터미널용 파일 가이드 계류 시스템 설계: 싱가포르 항의 사례 연구
(이성엽, 장대준)
2. 댐 붕괴에 의한 토양 거동 시뮬레이션
(김경성, 박동우)
3. CEL기법을 이용한 앵커 끌림 시뮬레이션에 의한 rock-berm 설계
(신문범, 박동수, 서영교)
4. 제3세대 파랑모델의 비선형 에너지 이송항 계산 효율 증대를 위한 SRIAM 계산모듈 개발
(이주용, 윤재선, 하태민)
5. 실리카 에어로겔을 첨가한 폴리머 폼의 기계적 특성
(안재혁, 김정현, 김정대, 박성균, 박강현, 이제명)
6. 3D 휴먼 시뮬레이션을 통한 세일링 요트 윈치 배치 설계 연구
(송연희, 김동준, 장성록, 이유정, 민경철)
7. 고유 변형도법과 리메싱 기술을 접목한 블록의 역세팅 형상 예측기술
(현충민, 최한석, 박창우, 김성훈)

논문 검색

- [www.ksoe.or.kr] ▷ 간행물 ▷ [한국해양공학회지] ▷ E-Book
- [www.ksoe.or.kr] ▷ 논문검색
- [www.JOET.org] ▷ View-Full Text
- 한국학술지인용색인(KCI) / K'Pubs / 과학기술학회마을 / OAK central / DBpia 등

논문 투고

- [www.JOET.org] ▷ e-Submission

Journal of Advanced Research in Ocean Engineering (JAROE) 최신호 Vol. 3, No. 4 (2017. 12)

1. Numerical Analysis of Peak Uplift Resistance for Pipelines Buried In Sand
Dae-Hean Kwon, and Young-Kyo Seo
2. Numerical Simulation of Flow past Forced and Freely Vibrating Cylinder at Low Reynolds Number
Jae Hwan Jung, Bo Woo Nam, and Dong-Ho Jung
3. CFD Simulation about Green Water on a Fixed FPSO in Regular Waves
Yoon-Jin Ha, and Bo-Woo Nam
4. New Design for Jacket-type Offshore Wind Turbine Support Structure for Southwest Coast of South Korea
Byeong-Ryoel Choi, Hyo-Jae Jo, Han-Sik Choi, Sung-Yeol Ha, and Young-Ho Park
5. Study on Steady Flow Effects in Numerical Computation of Added Resistance of Ship in Waves
Jae-Hoon Lee, Beom-Soo Kim, and Yonghwan Kim

논문 검색

상기 논문은 www.jaroe.org ▷ Online Issues 에서 전문을 검색할 수 있습니다.

논문 투고

논문 템플릿 다운로드 : www.JAROE.org ▷ Instruction for authors

* 당분간 심사료와 게재료는 무료입니다.

문의처

한국해양공학회 사무국 김요석, ✉ ijoseys@ksoe.or.kr, ☎ 070-4290-0656

■ 정(종신)회원

1	172601	윤익수	종신회원	대우건설 토목사업본부 / 상무
2	172539	김명경	정회원	퍼스텍(주) 미래전략사업부 / 책임연구원
3	172541	김봉재	정회원	삼성중공업 해양엔지니어링기술연구 / 수석연구원
4	172543	이상현	정회원	서울대학교 협동과정 해양플랜트엔지니어링 / 석사과정
5	172544	김민석	정회원	인하대학교 조선해양공학과 / 석사과정
6	172548	안철수	정회원	삼성중공업 중앙연구소 / 수석연구원
7	172552	여정환	정회원	삼성중공업 중앙연구소(해양엔지니어링기술연구) / 책임연구원
8	172553	성기영	정회원	선박해양플랜트연구소 해양플랜트산업기술센터 / 기술원
9	172554	서영균	정회원	선박해양플랜트연구소 해양플랜트산업기술센터 / 연수연구원
10	172555	정재상	정회원	선박해양플랜트연구소 해양플랜트연구소 / 선임기술원
11	172558	서민국	정회원	선박해양플랜트연구소 해양플랜트연구부 / 연구원
12	172560	하영열	정회원	삼성중공업 시추시스템연구 / 수석연구원
13	172561	이정호	정회원	(주)대우조선해양 구조/소음진동 연구부 / 사원
14	172564	우찬조	정회원	(주)매피스엔지니어링 / 대표이사
15	172565	김정훈	정회원	한전 전력연구원 차세대송변전연구소 / 연구원
16	172566	양진혁	정회원	삼성중공업 중앙연구소 / 책임연구원
17	172567	이동훈	정회원	삼성중공업 중앙연구소(변형정도향상TF) / 책임연구원
18	172570	기현승	정회원	한국로봇융합연구원 해양로봇연구본부/수중로봇연구센터 / 주임연구원
19	172571	김용훈	정회원	주식회사 썬컴 선박연구소 / 과장
20	172572	선민영	정회원	군산대학교 ICT융합조선해양연구원 / 산학협력중점교수
21	172573	김보희	정회원	삼성중공업 해양엔지니어링 / 과장
22	172574	장경호	정회원	(주)아띠 TCD / 대리
23	172575	김지형	정회원	(주)아띠 TCD / 책임연구원
24	172577	김상엽	정회원	서울대학교 조선해양공학과 / 연구원
25	172579	도기덕	정회원	한국해양대학교 해양과학기술융합학과 / 조교수
26	172582	김용기	정회원	에이스안테나 연구소 / 상무이사
27	172583	이형범	정회원	케이엘넷 지능정보기술연구팀 / 사원
28	172584	박형철	정회원	서울과학기술대학교 전자정보공학과 / 부교수
29	172585	김혜진	정회원	코메스타 통신시스템부 / 책임연구원
30	172587	이익효	정회원	전남대학교 해양토목공학과 / 교수
31	172588	박홍범	정회원	해양수산부 항만개발과 / 시설6급
32	172589	정동우	정회원	선박해양플랜트연구소 해양플랜트연구부 / 선임기술원
33	172590	곽현욱	정회원	선박해양플랜트연구소 해양플랜트연구부 / 선임기술원
34	172592	이창진	정회원	인하대학교 조선해양공학 / 석사과정
35	172593	남형우	정회원	(주)글로리아 기술연구소 / 과장
36	172598	김명호	정회원	한화시스템 전술통신팀 / 전문연구원

■ 한국해양공학회 뉴스레터, 제4권 제2호

37	172600	오승훈	정회원	선박해양플랜트연구소 해양플랜트연구부 / 연구원
38	172602	온누리	정회원	한국해양대학교 해양플랜트운영학과 / 연구원
39	172603	이강기	정회원	한국해양대학교 해양플랜트운영학과 / 교수
40	172613	허철	정회원	한국해양대학교 해양과학기술융합학과 / 부교수
41	172615	황창민	정회원	(주)젠텍이엔씨 조선해양사업부 / 부장/팀장
42	172616	정정열	정회원	선박해양플랜트연구소 해양플랜트사업기술센터 / 센터장
43	172617	한성중	정회원	선박해양플랜트연구소 해양플랜트사업기술센터 / 선임기술원
44	172621	장범선	정회원	서울대학교 조선해양공학과 / 부교수
45	172623	정승호	정회원	아주대학교 환경안전공학과 / 교수
46	172624	이정렬	정회원	성균관대학교 수자원대학원 / 교수
47	172625	김기흥	정회원	경남과학기술대학교 토목공학과 / 교수
48	172626	정혜련	정회원	경남과학기술대학교 산학협력단 / 연구원
49	172627	김인태	정회원	부산대학교 토목공학과 / 교수
50	172628	변성수	정회원	(주)대영엔지니어링 환경사업부 / 전무
51	172629	안성욱	정회원	(주)포스코건설 인프라 솔루션 그룹 / 부장

■ 학생회원

1	172540	김명길	학생회원	부산대학교 조선해양공학과 / 석사과정
2	172542	Jadhav Yashashree Rahendra	학생회원	순천대학교 전자공학과 / 박사과정
3	172545	남현승	학생회원	서울대학교 조선해양공학과 / 석박사 통합과정
4	172546	안재혁	학생회원	부산대학교 조선해양공학과 / 석사과정
5	172547	한지강	학생회원	목포해양대학교 해양시스템공학부 조선해양공학과 / 석사과정
6	172549	크리스토팔 산티아고	학생회원	선박해양플랜트연구소 Offshore Plant Research Division / Graduate Student
7	172550	김효주	학생회원	부산대학교 조선해양공학과 / 박사과정
8	172551	김민일	학생회원	부산대학교 조선해양공학과 / 석사과정
9	172556	박승현	학생회원	한국해양대학교 조선해양시스템공학과 / 석사과정
10	172557	안준건	학생회원	한국과학기술원 기계공학과 / 박사과정
11	172559	노일용	학생회원	KAIST 기계공학과 / 박사과정
12	172562	우상욱	학생회원	한국과학기술원 로봇학제전공 / 석사과정
13	172563	진중국	학생회원	Texas A&M University Ocean Engineering / 대학원생
14	172568	계혜리	학생회원	중앙대학교 화학신소재공학부 / 박사과정
15	172569	박홍재	학생회원	인하대학교 조선해양공학과 / 석사과정
16	172576	최솔미	학생회원	한국해양대학교 조선해양시스템공학과 / 석사과정
17	172578	이재빈	학생회원	인하대학교 조선해양공학과 / 박사과정

18	172580	홍영호	학생회원	고려대학교 건축사회환경공학부 / 박사과정
19	172581	이동수	학생회원	고려대학교 건축사회환경공학부 / 석사과정
20	172586	노현동	학생회원	경남대학교 조선해양시스템공학과 / 학생
21	172591	박수정	학생회원	한국해양대학교 복합재료실험실 / 박사과정
22	172594	정미진	학생회원	경남대학교 조선해양시스템 / 석사과정
23	172595	유승열	학생회원	경상대학교 해양시스템공학과 / 석사과정
24	172596	박진우	학생회원	포항공과대학교 엔지니어링대학원 / 석사과정
25	172597	강내훈	학생회원	포항공과대학교 엔지니어링대학원 / 석사과정
26	172599	김태윤	학생회원	부산대학교 토목공학과 / 석사과정
27	172604	황수진	학생회원	인하대학교 조선해양공학과 / 통합과정
28	172605	이동규	학생회원	인하대학교 조선해양공학과 / 학사과정
29	172606	손희창	학생회원	서울대학교 조선해양공학과 / 석사과정
30	172607	유원우	학생회원	서울대학교 조선해양공학과 / 박사과정
31	172608	황철민	학생회원	서울대학교 조선해양공학과 / 박사과정
32	172609	지성준	학생회원	부산대학교 조선해양공학과 / 석사과정
33	172610	Hassan Pouraria	학생회원	서울대학교 조선해양공학과 / 연구원
34	172611	박기흠	학생회원	서울대학교 조선해양공학과 / 석박사통합과정
35	172612	정종연	학생회원	서울대학교 조선해양공학과 / 석박사통합과정
36	172614	민일홍	학생회원	한국해양대학교 해양과학기술융합학과 / 석사과정
37	172618	양정욱	학생회원	목포대학교 조선해양공학과 / 석사과정
38	172619	김권욱	학생회원	목포대학교 조선해양공학과 / 석사과정
39	172620	정숙현	학생회원	목포해양대학교 해양시스템공학부 / 석사과정
40	172622	이상륜	학생회원	한국과학기술원 기계공학과 / 박사과정

회원 동정이나 회원 정보 변경이 있을 경우, 학회사무국으로 알려주세요.

✉ ijoseys@ksoe.or.kr

☎ 070-4290-0656

December 2017

Vol. 4 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>