

# 해양신산업동향

NEW • MARINE • INDUSTRY • TRENDS

9월  
2017

발행인 양창호 | 발행처 한국해양수산개발원 성장동력실 | 주소 49111 부산광역시 영도구 해양로 301번길 26(동삼동) | TEL.051-797-4766 | FAX.051-797-4529



## CONTENTS

### 해양경제

- 영국 해운항만업, 2015년 약 96만 개의 직·간접 일자리 제공
- 미국 알래스카주, 블루이코노미에 주목
- 세계 양식업 시장규모, 2021년에 2,094억 달러에 달할 전망
- 세계 해양지원선 시장, 2024년까지 600억 달러 넘어설 전망
- 세계 요트 임대시장, 2026년까지 연평균 3.3% 성장 전망
- 한·중·일 크루즈시장 지출규모, 약 32억 달러로 추정

### 해양산업

- 영국, 원전 절반수준의 비용으로 최대 해상풍력단지 프로젝트 계약 체결
- 영국과 중국 대학 간 부유식 해상풍력발전 개발 협력 추진
- 일본 NEDO와 IHI사, 30kW 조류발전 실증시험 성공

- 캐나다 ZShips사, 선박용 파력에너지 시스템 개발
- 핀란드 바르질라사, 업계 최초로 PSV 원격조종 테스트 성공
- 수산물 운송용 무인 스마트 컨테이너선 개발
- 자율운항 무인선박 도입, 경제성 확보와 규제 개선 선결 필요
- 일본 NYK사, 신규 선박에 이원 사이클 발전시스템 탑재
- 코스타 크루즈, LNG 연료추진 크루즈선 건조 착수
- LA항·롱비치항, 새로운 청정디젤기술 사용
- CiSOFT, 해양 석유·가스전에 빅데이터 적용한 기술 개발 매진
- 싱가포르 해사항만청, 해양바이오 연료 시범사업 수행 예정
- 미국, 해저생물체로부터 결핵 퇴치 물질 발견
- 스위스와 노르웨이, 갈조류에서 관절염 치료제 성분 발견
- 크루즈 선사들, 웰니스 수요를 반영하여 크루즈 상품 다양화

해양신산업동향은 해양수산부의 지원을 받아 최신 글로벌 해양신산업 동향을 소개하는 월간지로서 이메일로 배포하고 있으며, 한국해양수산개발원 홈페이지(www.kmi.re.kr)에서도 확인하실 수 있습니다. 이메일 수신을 원하시는 분은 전화(051-797-4766) 또는 이메일(srlee@kmi.re.kr)로 연락해주시기 바랍니다.

## 해양경제

### 영국 해운항만업, 2015년 약 96만 개의 직·간접 일자리 제공

영국에서 해운항만업이 직·간접적으로 95만 7,300개의 일자리를 제공하고 있다고 Centre for Economics and Business Research(Cebr)가 새 보고서에서 밝혔다. Cebr의 보고서에 따르면, 해운, 항만 및 해양서비스를 포함하는 영국의 해운항만업은 2015년 기준으로 145억 파운드(약 22.2조 원)의 부가가치와 18만 5,700개의 일자리를 제공했다. 같은 해 145억 파운드(약 22.2조 원)의 부가가치를 기여한 항공산업보다 큰 규모다. 2010년에는 136억 파운드(약 20.8조 원)의 부가가치와 17만 8,800개의 일자리를 제공한 것으로 평가된 바 있다. 세금 면에서는 약 47억 파운드(7.2조 원)로 영국 전체 세금 납부액의 0.7%를 차지했고, 수출 면에서는 120억 파운드(18.4조 원)로 전체 수출액의 약 2.3%를 차지했다.

공급사슬을 고려한 간접효과까지 고려하면 해운항만업의 부가가치는 2015년에 374억 파운드(57.2조 원)를 기록했는데, 해운항만업의 부가가치 파급효과가 1파운드당 2.59파운드에 달하는 것으로 추정되었다. 아울러 직·간접 95만 7,300개의 일자리와 210억 파운드(약 32.2조 원)의 임금이 지급된 것으로 추정되었다.

<sup>1</sup> 원문 | <http://www.seatrade-maritime.com/news/europe/maritime-uk-report-illustrates-value-of-the-sector.html>

### 미국 알래스카주, 블루이코노미에 주목

알래스카는 미국의 1/2 이상의 해안선 길이와 1/3 이상의 배타적 경제수역을 보유하고 있으며, 이곳에는 방대한 자원이 부존되어 있다. 알래스카 주에서는 블루이코노미를 수산업, 연안관광, 석유·가스뿐만 아니라 해양과학기술, 신재생에너지, 해양바이오 등 ‘New’ 블루이코노미를 포함하는 것으로 이해하고 있다. 알래스카주는 뉴 블루이코노미가 알래스카의 경제를 더욱 다양하게 만들고 일자리 창출과 투자 활성화에 기여할 것으로 기대하고 있다. 블루이코노미 비전은 2040년까지 5만 개의 일자리와 30억 달러의 임금을 창출하는 것이다. 이는 현재 석유·가스 산업과 맞먹는 규모이다.

또한 더욱 지속가능하고 부가가치를 창출하며, 더 많은 수익과 일자리를 만들어 내는 것을 목표로 하고 있다. 이번 달 말에 Denaina 컨벤션센터에서 열리는 OCEANS ‘17에서는 “Building Alaska’s Blue Economy”를 주제로 특별 세션을 개최할 예정인데, 협력 및 파트너 강화전략, 해양 관측 및 빅데이터, 해운 및 항만 보안, 기업투자 활성화 등 해양과학기술 분야의 기회와 도전을 주로 논의할 예정이다.

<sup>1</sup> 원문 | <http://www.fis.com/fis/worldnews/worldnews.asp?monthyear&day=16&id=93828&l=e&country=0&special&ndb=1&df=0>

## 세계 양식업 시장규모, 2021년에 2,094억 달러에 달할 전망

최근 발간된 Zion Market Research사의 보고서에 따르면, 세계 양식업의 시장규모가 2015년에 1,563억 달러(약 179.7조 원)에서 2021년 2,094억 달러(약 240.6조 원)로 성장할 것으로 전망되었다. 연평균성장률은 5.0%에 달한다. 어획량 감소가 양식업의 가장 큰 성장 동인으로 작용하고 있으며, 다이어트 첨가물, 음식 산업, 헬스케어, 의약품 등에 수산물 사용이 증가하는 것도 양식업이 성장하는 배경이 되고 있다.

양식업은 바다양식, 민물양식, 바닷물과 민물이 섞인 염수양식으로 구분되는데, 민물양식이 가장 많은 비중을 차지하였으며 앞으로도 큰 폭으로 성장할 전망이다. 바다양식 역시 성장할 것으로 보이나 염수양식은 성장률이 둔화될 전망이다. 어종별로는 잉어가 전체 양식수산물의 32.0% 이상 차지하였고, 앞으로도 가장 많이 생산될 전망이다. 반면에 연체동물류는 세계 양식업에서 가장 빠르게 생산량이 증가할 것으로 전망된다.

¹ 원문 | <http://www.fis.com/fis/worldnews/worldnews.asp?monthyear&day=16&id=93828&l=e&country=0&special&ndb=1&df=0>

## 세계 해양지원선 시장, 2024년까지 600억 달러 넘어설 전망

최근 Global Market Insights사의 보고서에 따르면, 2017년부터 2024년까지 글로벌 OSV(Offshore Support Vessel) 시장 규모가 600억 달러(약 67.8조 원) 이상으로 성장할 전망이다. 심해 프로젝트 증가가 시장 성장을 주도할 것으로 보이며, 특히 아직 미탐사(unexplored)한 광구를 중심으로 탐사 및 생산이 늘 것으로 예견된다.

부유식 생산설비와 드릴십에 대한 수요 증가는 PSV(Platform Supply Vessel) 시장 성장을 견인할 것으로 전망된다. 노르웨이의 OSV 시장은 2024년까지 400척 이상을 차지할 것으로 전망된다. 미국의 OSV 시장은 산업이 성숙되어 있고 저위험 투자 지역이라는 이점 때문에 성장세가 예견된다. 사우디아라비아의 경우 2024년까지 4% 성장할 것으로 연건되며, 브라질은 2016년에 라틴아메리카 OSV 시장의 60%를 차지하였는데 앞으로도 지배적인 위치를 유지할 전망이다.

한편 OSV 시장의 선도기업으로는 Bourbon, Seacor Marine, Farstad, Swire, Tidewater, Gulfmark, Hornbeck, Havila Shipping, Maersk, REM Maritime, Siem, Solstad, Vroon, Edison Chouset, Harvey Gulf, Island Offshore 등을 들 수 있다.

¹ 원문 | <https://globenewswire.com/news-release/2017/09/18/1124072/0/en/Offshore-Support-Vessel-Market-to-cross-60bn-by-2024-Global-Market-Insights-Inc.html>

## 세계 요트 임대시장, 2026년까지 연평균 3.3% 성장 전망

Future Market Insights의 분석에 따르면, 현재 637만 달러(약 72.1억 원) 규모의 요트 임대 시장이 2026년까지 연평균 3.3%씩 성장할 전망이다. 요트 임대를 이용한 관광목적지는 유럽, 특히 크로아티아와 터키이다. 선진국 부유층 소비자의 휴가용 요트 임대 수요는 향후 수십 년간 지속될 것으로 보인다. 시장에서 가장 주목되는 움직임은 온라인 요트 임대 서비스와 항공사 간 협업이다.

2026년까지도 동력요트가 임대 시장을 지배하여 전체의 78%를 차지하겠지만 성장률은 무동력요트가 더 높을 것으로 보인다. 선내 디자인과 편의성이 최고 선호사항이지만 친환경, 고효율 선박을 추구하는 경향이 향후 수십 년간 가속화될 전망이다. 지역별로는 유럽이 전체 시장의 70%를 차지하고 북미가 뒤를 이을 전망이다. 하지만 연평균 성장률은 중동아시아 시장이 더 높은 것으로 나타났다.

¹ 원문 | <http://www.satprnews.com/2017/09/13/yacht-charter-market-to-soar-at-3-3-during-2016-2026/>

## 한·중·일 크루즈시장 지출규모, 약 32억 달러로 추정

세계크루즈협회(The Cruise Lines International Association, CLIA)가 2016년 북아시아(North Asia) 지역 크루즈산업의 경제적 효과를 발표했다. 이 발표에 따르면 직접적인 파급효과는 관광 지출이 32억 3,000만 달러(약 3.7조 원) 상당이고 일자리 창출이 2만 3,700여 명이다. 직간접효과를 더할 경우 산출액은 72억 1,000만 달러(약 8.2조 원), 고용은 5만 2,000여 명이다. 2016년 크루즈선의 기항 회수는 3,312회이고 8억 3,800만 명의 승객(710만 명)과 승무원(120만 명)이 지역을 방문했다. 지역별로는 중국이 전체 경제 기여의 65%를 차지하고 일본이 30%, 한국이 5% 순이다.

¹ 원문 | <https://www.cruising.org/docs/default-source/research/2017-north-asia-economic-impact-study.pdf?sfvrsn=0>



## 영국, 원전 절반수준의 비용으로 최대 해상풍력단지 프로젝트 계약 체결

영국 정부가 Dong Energy사와 세계 최대 해상풍력단지 조성 프로젝트인 '혼시 프로젝트 2(Hornsea Project Two)' 계약을 체결하였다. Yorkshire 연안에서 90km 떨어진 곳에 조성되는 이번 프로젝트는 1,386MW 규모로 현재 건설 중인 '혼시 프로젝트 1'보다 규모가 크다. '혼시 프로젝트 2'는 2022년에 완공될 예정이며, 영국의 130만 가구에 전력을 공급하게 된다.

동 계약의 경매가는 57.50파운드/MWh로 비슷한 기간에 계약된 힝클리 포인트 C(Hinkley Point C) 원자력 발전소 경매가인 92.50파운드/MWh의 절반수준이다. 불과 2년 전인 2015년에는 평균 가격이 117파운드/MWh였다. 2020년까지의 목표는 100파운드/MWh 이하로 낮추는 것이었으나, 이미 2년 전의 절반에 불과한 가격으로 절감 목표를 달성하였다. 향후 보조금 폐지와 화석연료의 사용에 따른 추가적인 환경 비용을 고려했을 때 해상풍력을 포함한 신재생에너지는 가격 면에서 경쟁력을 가질 것으로 보인다.

¹ 원문 | <http://www.southcoasttoday.com/news/20170911/uk-approves-dong-energy-offshore-wind-project>  
<http://www.bbc.com/news/business-41220948>

## 영국과 중국 대학 간 부유식 해상풍력발전 개발 협력 추진

영국의 Exeter 대학은 해상풍력발전 기술 개발을 위해 중국의 Dalian 공과대학과 협력할 것이라고 밝혔다. 탄력적 통합-결합 FOW 플랫폼 설계 방법론(Resilient Integrated-Coupled FOW platform design methodology, ResIn)이라고 명명된 이 프로젝트는 부유식 해상풍력발전의 설계 및 기술 향상을 목표로 한다.

두 기관은 프로젝트를 위해 영국의 공학·물리학 연구위원회(Engineering and Physical Sciences Research Council, EPSRC)와 환경과학 연구위원회(Natural Environment Research Council, NERC)로부터 80만 파운드(약 12.2억 원) 이상, 중국의 국립 자연과학재단(National Natural Science Foundation)으로부터 294만 위안(약 5.3억 원)의 보조금을 받았다.

중국해(China Sea)에는 500GW 용량의 해양에너지가 부존된 것으로 평가되며, 그 중 1/3은 부유식 발전이 차지한다. 또한 해상풍력발전의 발전 능력은 매년 340개 석탄 발전소의 전기 발전량에 해당한다. 그러나 해상풍력발전은 화석연료보다 가격이 비싸고 태풍 피해의 위험도 높다. 따라서 이번 프로젝트를 통해 비용을 줄이고 보다 안전하게 보급하는 방안을 모색해야 할 것이다.

¹ 원문 | <http://www.offshorewind.biz/2017/09/15/uk-and-chinese-researchers-form-floating-offshore-wind-partnership/>

## 일본 NEDO와 IHI사, 30kW 조류발전 실증시험 성공

일본이 조류를 이용한 전기 발전에 성공했다. 일본 신에너지·산업기술종합개발기구(NEDO)와 중공업기업인 IHI는 가고시마(鹿兒島)현의 쿠치노시마(口之島) 섬 앞바다에서 쿠로시오(黒潮) 해류를 이용한 조류발전 실증실험을 성공적으로 완료했다고 밝혔다.

NEDO와 IHI는 쿠치노시마에서 5km 떨어진 해역에서 카이류(kairyu)라고 불리는 발전터빈을 수심 30~50m 아래에 설치한 후 쿠로시오의 흐름을 이용한 조류발전 실증실험을 진행했으며, 약



30kW의 발전에 성공했다. 실험용 터빈을 이용하여 조류발전에 성공한 것은 이번이 처음이다. IHI에 따르면, 쿠로시오 해류는 유속이 강하여 이를 잘 이용한다면 태양광보다 더 안정적인 발전이 가능할 것으로 기대된다.

카이류는 100kW의 수중 부유식 발전기로, 길이 20m, 폭 20m, 직경 11m의 50kW급 터빈 2기로 구성되어 있다. NEDO와 IHI는 실증실험에서 얻은 데이터를 향후 연구개발에 활용하고 발전 단가 검증 등을 거쳐 2020년까지 카이류를 상용화 할 계획이다.

¹ 원문 ¹ <http://renews.biz/108226/ihi-wraps-japan-tidal-tests/>  
<http://www.itmedia.co.jp/smartjapan/articles/1708/28/news041.html>

## 캐나다 ZShips International CCC사, 선박용 파력에너지 시스템 개발

파력에너지 기술과 태양열 및 풍력에너지 기술을 결합한 이산화탄소 배출제로 선박이 탄생할 전망이다. 캐나다의 ZShips International CCC는 진동 물기둥(water columns)을 선박의 선체에 설치하는 파력에너지 시스템을 개발하였다. 이는 파력에너지를 기체의 에너지로 저장했다가 필요시 전기를 공급하는 방식이다.

ZShips사는 어선에 파력에너지 시스템을 장착하기 위한 프로젝트를 준비하고 있다. Gutiérrez-García에 의하면 글로벌 어선은 2000년 기준으로 총 500억 리터의 연료를 사용했으며, 이는 글로벌 석유 사용량의 1.2%에 해당한다. 이에 따라 어선이 배출한 이산화탄소는 1억 3,000만 톤을 넘어섰다. 이에 ZShips사는 어선의 선체에 맞는 파력에너지를 활용하는 시스템을 장착하여 실험 프로젝트에 돌입할 예정이며 수중 소음과 진동을 줄여 해양 생태계와 해양환경을 훼손하지 않는 방향으로 추진 중이다.

¹ 원문 ¹ <http://maritime-executive.com/article/wave-energy-concept-ready-for-ship-propulsion>

## 핀란드 바르질라사, 업계 최초로 PSV 원격조종 테스트 성공

핀란드에 본사를 둔 해양장비 생산 및 엔지니어링 업체인 바르질라(Wärtsilä)사가 지난 8월 21일 북해(North Sea)에서 원격조종이 가능한 플랫폼지원선박(platform supply vessel, PSV)의 시범운동을 성공적으로 마쳤다. 담당 관계자에 따르면 이는 스마트 해양(Smart Marine)의 가능성을 증명한 업계 최초의 성공사례이다.

테스팅을 수행한 미국 Gulfmark Offshore사의 Highland Chieftain 선박은 총 길이 80미터 규모의 PSV이며 바르질라사의 내비게이션, 자동화 및 DP(dynamic positioning) 시스템 패키지를 장착했다. 이번 테스트는 여러 가지 중에서도 DP 시스템과 매뉴얼 조이스틱에 관한 것으로 실제 실험은 스코틀랜드 해안의 북해에서 이루어졌지만 원격 조종은 미국 샌디에이고에 위치한 바르질라 사무실

에서 진행되었다.

바르질라 마린 솔루션(Wärtsilä Marine Solutions)의 Roger Holm 대표는 “바르질라사는 향후 스마트 마린을 꿈꾸며 기술 개발에 매진해 왔다. 미래의 스마트 마린 생태계는 스마트선박과 더불어 스마트항구가 서로 연결되는 것을 의미하며, 자원을 더욱 효과적으로 이용할 수 있는 디지털화 시대가 도래할 것이다”라고 설명했다. 또한 “선박으로 인해 기후에 미치는 악영향을 최소화하고 안전성은 더욱 향상시킬 전망이며, 향후 스마트쉽핑을 발전시키기 위해 더욱 신뢰할 수 있고 효과적인 원격조종장치와 모니터링 시스템이 필요하다”고 덧붙였다.

### Gulfmark사 PSV, Highland Chieftain의 모습



<sup>1</sup> 원문 | <https://www.workboat.com/news/people-and-products/wartsila-gulfmark-offshore-test-remote-ship-control/>

## 수산물 운송용 무인 스마트 컨테이너선 개발

DNV GL사의 지원을 받아 대학원 학생 그룹이 수산물 운송용 무인 스마트 컨테이너선을 개발했다. 이들은 향후 수산물의 수요가 증가하여 안정적인 수산물 생산과 운송이 이루어져야 할 것이라 예상하고 로봇 컨테이너선(robot containers)인 SEAture 개발에 성공하였다. SEAture는 냉각 시스템(cooling system)이 탑재되어 있으며 인간의 도움 없이도 항해가 가능하다.

UN의 국제연합식량농업기구(The UN Food and Agriculture Organization, FAO)에 따르면, 2050년 세계 식품 생산은 70%가량 증가할 전망이며, 식품 중에서도 단백질의 생산은 매우 주요한 사안이 될 것으로 보고 있다. 한편, 육상의 농업은 이미 지속가능성(sustainability) 면에서 한계를 드러내고 있으나, 해양의 경우 아직 사용되지 않은 수산자원이 풍부하다.

DNV GL과 대학원 그룹이 협력하여 개발한 SEAture는 운송비용이 절감되고 냉장 시스템이 갖추어진 무인 선박으로 이산화탄소 배출량도 극히 적은 수준인 것으로 알려졌다.

## SEAttrue의 모습



¹ 원문 | [http://www.huffingtonpost.com/entry/smart-containers-ready-to-disrupt-the-seafood-industry\\_us\\_59ae9926e4b0c50640cd61c2](http://www.huffingtonpost.com/entry/smart-containers-ready-to-disrupt-the-seafood-industry_us_59ae9926e4b0c50640cd61c2)

## 자율운항 무인선박 도입, 경제성 확보와 규제 개선 선결 필요

지난 6월 롤스로이스와 스빃처는 덴마크 코펜하겐 항구에서 세계 최초로 상업용 원격조종선박을 시연했으며, 지난달에는 바르질라사의 사무소에서 원격 조종하는 해양작업지원선이 북해에서 일련의 기동을 성공적으로 마쳤다.

기술적 측면에서 원격 및 자율 운항은 이미 실현 가능한 수준에 올랐으나, 실제 운용까지는 경제성, 규제 장벽, 업계와 조합의 반발 등 산적한 문제가 존재한다. 호주해운노동조합(Maritime Union of Australia)에 따르면, 해운노조는 자동화된 선박과 항구의 생산성과 경제성에 의문을 가지고 있다. 숙련된 승무원 없이 선박이 운항한다는 것은 사고 발생 시 상황이 더 심각해 질 수 있음을 의미하며, 인건비 절감에 따른 효과도 미미할 것으로 분석하였다.

또한 무인선박이 잠재적으로 경제에 미치는 효과를 분석한 최근 연구에 따르면 자동화를 통한 연비 개선은 운송비용을 약 3.4% 절감한다. 하지만 보고서에 따르면, 현재 대부분의 선박에서 사용되는 중유는 운항 중 선박에서 가열·정제되어야 하며, 이 과정은 자동화가 어려울 것임이 밝혀졌다. 이에 따라 고급 연료로 대체함으로써 증가하는 운송비용은 14.8%에 이를 것으로 분석되었으며, 이는 무인선박의 경제성에 의문을 갖게 한다. 이밖에 규제·협약의 추가 개정과 보안 관련 규정 등도 선결되어야 할 것으로 보인다.

¹ 원문 | <http://www.maritime-executive.com/article/value-of-autonomy-questioned>



## 일본 NYK사, 신규 선박에 이원 사이클 발전시스템 탑재

일본 NYK사는 자사가 운영하는 Panamax급 벌크선에 이원 사이클 발전시스템을 탑재할 것이라고 발표하였다. 선박 엔진의 공기냉각기에서 배출되는 열을 이용하여 전기를 생성하는 이 시스템은 Kobe Steel, Miura Co. Ltd., Asahi Shipping Co. Ltd.와 공동 개발하였으며, ClassNK로부터 “친환경 장비” 승인을 받았다. 시스템은 선박의 보조 전력으로 사용되며, 연료 소비를 감소시킴으로써 탄소배출량을 최대 2.3% 감소시키는 효과가 있을 것으로 예상된다.

### 선박용 이원 사이클 발전시스템



┆ 원문 ┆ <https://www.green4sea.com/nyk-to-deploy-binary-cycle-power-generation-system-on-new-ship>

## 코스타 크루즈, LNG연료추진 크루즈선 건조 착수

지난 9월 13일 카니발사의 코스타 크루즈는 핀란드의 마이어조선소에서 자사 내 첫 번째 LNG연료 추진 크루즈선인 Costa Smeralda호의 착공식을 가졌다. 건조될 크루즈선은 2019년 10월에 취항하여, 유럽 전역에서 이용객들에게 서비스를 제공할 예정이다. 코스타 크루즈는 이를 시작으로 총 7척의 LNG연료추진 크루즈선을 건조할 계획으로 알려져 있다.

LNG연료추진 크루즈선은 세계에서 가장 깨끗한 화석연료인 LNG를 항구와 해상에서 공급받게 되며, 이중연료(dual-fuel) 하이브리드 엔진을 사용하여 항해 및 선상 서비스에 필요한 모든 에너지를 LNG를 통해 사용한다. 코스타 크루즈의 Neil Palomba 사장은 Costa Smeralda호가 지중해 지역에서 녹색기술의 개발을 촉진할 세계 최초의 LNG연료추진 크루즈선이 될 것이며, 2018년 상반기부터 이탈리아, 프랑스, 스페인, 독일, 스위스 이용객들에게 크루즈 여행 상품을 판매할 예정이라고 전했다.

┆ 원문 ┆ <https://www.green4sea.com/construction-begins-for-costa-cruisess-first-lng-fueled-ship/>

## LA항·롱비치항, 새로운 청정디젤기술 사용

LA항과 롱비치항이 새로 업데이트된 2017 Clean Air Action Plan의 최종 검토를 시작함에 따라 최신 청정디젤기술을 적극적으로 수용할 예정이다. 최신 청정디젤기술은 질소산화물 및 미립자 물질을 거의 배출하지 않으며, 다른 연료보다 효율성과 성능이 매우 뛰어나다.

미국 환경보호국의 National Port Strategy Assessment(2016년 12월)에 따르면, 2007년형 모델을 교체하거나 최신 디젤 트럭을 장착한 기종으로 대체 하면 NOx(질소산화물) 배출량을 221파운드까지 줄일 수 있다고 보고하였다. 또한 싱글 엔진을 사용하는 기존의 기관차의 엔진을 교체 하면 NOx 배출량을 3만 7,000파운드까지 줄일 수 있으며, 다양한 해양 작업용 보트의 구형 엔진을 교체하는 것만으로도 배출량을 감소할 수 있다.

이러한 기록들을 바탕으로 LA항과 롱비치항은 최신 청정디젤기술을 이용하여 Clean Air 목표를 달성하고 미래를 위한 제로배출 물류이동시스템을 지향할 수 있을 것으로 보인다.

<sup>1</sup> 원문 | <http://www.marineinsight.com/shipping-news/ports-los-angeles-long-beach-new-clean-diesel-technology-key-part-lowest-cost-route-emission-reductions/>

## CiSOFT, 해양 석유·가스전에 빅데이터 적용한 기술 개발 매진

빅데이터는 새로이 도래한 디지털 경제 시대를 주도하는 요소 중 하나이다. 이러한 빅데이터를 선도하는 그룹은 각종 복잡한 시추장비와 석유·가스전 유지 장비를 다루어야 하는 에너지 관련 기업들이라 해도 과언이 아니다. Credence Research사가 최근에 발간한 보고서에 따르면, 석유가스 산업 속 글로벌 빅데이터 서비스 시장이 2023년까지 335억 달러(약 37.8조 원) 규모에 달할 것으로 전망된다.

현대식 해양 유전은 평균적으로 1만 개가 넘는 센서로 되어있으며, 이는 가상·물리 시스템과 연결되어 하루에만 엄청난 양의 페타바이트(peta bytes)를 쏟아낸다. 센서 기술은 계속해서 발전하여 점차 가격이 저렴해지고 무선 시스템으로 작동하여 실시간으로 방대한 양의 데이터를 추출할 수 있게 되었다.

2003년 Chevron과 서던캘리포니아대학교(University of Southern California, USC)는 파트너십을 맺고 CiSOFT(Center for Interactive Smart Oilfield Technologies)라는 합작회사를 설립하였다. CiSOFT는 전기공학과 컴퓨터공학의 융합으로 생산효율, 안전, 환경 영향, 데이터 통합, 그리고 자동화와 관련된 복합적인 이슈를 다룬다.

Viktor Prasanna는 이 분야의 매우 저명한 전문가로 알려져 있으며 CiSOFT 팀과 함께 유전(oil fields)이나 파워그리드(power grids)와 같은 방대한 규모의 가상·물리 시스템 네트워크를 구축하고 있다. 특히 Prasanna가 발표한 통합 데이터 솔루션은 실시간 데이터 처리나 스마트자동차, 또는

심장절개수술과 같은 방면에도 매우 유용하게 적용될 전망이다.

¹ 원문 ¹ <https://viterbischool.usc.edu/news/2017/09/smart-oil-fields-reservoir-emerging-technologies/>

## 싱가포르 해사항만청, 해양바이오 연료 시범사업 수행 예정

싱가포르 해사항만청(The Maritime and Port Authority)은 내년 해양바이오 연료 시범사업을 수행하기 위해 BHP 및 GoodFuels Marine과 계약을 체결하였다. GoodFuels Marine은 해양 생물연료의 국제 공급업체로 현재 암스테르담항에도 연료를 공급하고 있다.

GoodFuels Marine의 대표인 Dirk Kronemeijer는 자사의 'biofuel-footprint'가 유럽에서 가장 큰 벙커링 항구와 아시아까지 뻗어나가고 있고, 싱가포르에서 지속가능한 해양 바이오 연료를 사용하여 탄소 및 황 배출을 제거하는데 이바지 할 수 있다고 전했다.

GoodFuels Marine이 개발한 GoodShipping Program은 해상에서 탄소 배출에 의한 피해를 효과적으로 제어하는 것을 목표로 한다. 이 프로그램은 세계 최초로 화물 소유자가 선박화물의 탄소 배출량을 제어하고 줄일 수 있는 방법을 제시한다. 폐기물로 생성된 바이오 연료는 탄소를 감소시키는 동시에 질소 및 산화물의 배출에도 상당한 이점이 있다.

¹ 원문 ¹ <https://www.innovatorsmag.com/singapore-to-trial-marine-biofuels/>  
<http://www.ship-technology.com/features/featuregoodshipping-new-initiative-empowers-cargo-owners-to-cut-their-carbon-footprint-5909283/>

## 미국, 해저생물체로부터 결핵 퇴치 물질 발견

센트럴 플로리다 대학(University of Central Florida) 연구팀은 플로리다 애틀랜틱 대학교(Florida Atlantic University)와 공동연구 끝에 결핵 퇴치 물질을 해저 생물체로부터 발견했다. 해면(sponges)에 붙어있는 미생물과 해양 생물의 추출물에서 추출한 4,400개의 화학 추출물을 선별하여 휴면성 결핵 박테리아 반응 검사를 실시했다. 그 결과 결핵균 복제에 저항력이 있는 26가지 화합물이 발견되었다. 이중 19개의 물질은 휴면성 박테리아 치료에 효과를 보였다.

결핵은 주로 폐에 영향을 미치는 전염성 박테리아질환으로 공기를 통해 전염된다. 통계에 따르면, 매년 전 세계 약 1억 500만 건이 발생하며, 약 150만 건의 사망사례가 발생한다. 결핵 박테리아에는 두꺼운 세포벽이 있어 약물이 침투하기 어렵고 치료에 내성을 갖는 단백질을 발현하며, 휴면성을 띠기도 한다. 대부분의 결핵약은 복제하려는 박테리아에만 효과가 있으며, 휴면상태의 박테리아에는 효과가 없다. 따라서 이번 연구는 휴면성 박테리아 퇴치 약물개발에 큰 첫걸음이 될 것으로 보인다.

¹ 원문 ¹ <https://www.sciencedaily.com/releases/2017/07/170706113218.htm>

## 스위스와 노르웨이, 갈조류에서 관절염 치료제 성분 발견

관절염은 전 세계적으로 가장 흔한 관절 질환으로 65세 이상 연령층의 90%가 앓고 있다. 관절의 연골은 인간의 노화에 따라 퇴화하게 된다. 스위스 과학기술연구원(EMPA)은 노르웨이 SINTEF와 함께 관절 연골퇴화 보호물질을 갈조류 추출물에서 확인했다.

갈조류 줄기에서 추출된 다당류 알긴산염(polysaccharide alginate)이며, 이는 연골의 특정 세포의 생체분자와 유사하다. 연구팀은 해조류의 분자가 연골퇴행을 늦추는데 도움을 준다고 밝혔다. 즉 Alginate sulfate가 산화 스트레스를 줄이고 항 염증 효과가 있는 것으로 나타났으며, 연골세포에 대한 면역반응을 억제해 관절염 원인을 제거하는데 효과가 있다고 보았다. 하지만 아직 초기 연구단계이며, 알긴산염산염을 이용한 치료제로 관절염을 치료할 수 있기까지는 아직 수년이 더 걸릴 것으로 전망된다.

┃ 원문 ┃ <https://www.sciencedaily.com/releases/2017/08/170823094110.htm>

## 크루즈 선사들, 웰니스 수요를 반영하여 크루즈 상품 다양화

크루즈 선사들이 고객의 웰니스 수요를 반영하여 크루즈 내 암벽등반, 자전거 대여, 전문 피트니스와 헬스케어 등으로 서비스를 다양화하고 있다.

Blue World Voyages사는 일정을 포함해 고객의 크루즈 경험 전반에 웰니스 테마를 수용하기로 했다. 자전거, 하이킹, 골프, 수상스포츠 등의 야외활동과 요가·명상, 문화·학습이 가능한지 여부를 기준으로 목적지를 평가할 계획이다. 이러한 평가에 따라 2018년에 350명 정원의 5성급 수준의 크루즈선을 취항하고 2022년까지 2척을 더 투입할 계획이다.

┃ 원문 ┃ <http://www.seatrade-cruise.com/news/news-headlines/former-starbucks-president-to-head-blue-world-voyages-as-ceo.html>

집필진 | 박광서, 장정인, 최석우, 윤인주, 박예나, 이정민, 이선량, 안수경

발행처 | 한국해양수산개발원(www.kmi.re.kr) 성장동력실