

OFFSHORE BUSINESS 2023

VOL. 105

2023. 7. 25

이슈와 뉴스

- 프로젝트 정보 외

국내 해양플랜트 관련 소식

- 국내단신 및 지원과제 소개

월별 발행된 해외시장 분석보고서

LNG 현황 및 시장분석

월간데이터

- Oil & Gas 가격 추이

기타 정보

- 서적, 전시회 및 컨퍼런스
- 국내외 교육

전 월호 평가 및 집필진 의견

용어 및 인용처

Offshore Business는 해양수산부의 해양플랜트 서비스산업 육성 사업의 일환으로
선박해양플랜트연구소에서 매월 마지막 주에 발간합니다.

정기 구독을 원하시는 구독자분들은 전화(055-639-2415) 또는
이메일 (offshorebusiness@kriso.re.kr)로 연락주시기 바랍니다.

발행인
홍기용

발행처

선박해양플랜트연구소 | 34103 대전광역시 유성구 유성대로1312번길 32
해양플랜트산업지원센터 | 53201 경상남도 거제시 장목면 거제북로 1350

☎ 055-639-2415

OFFSHORE BUSINESS 2023

VOL. 105

CONTENTS

이슈와 뉴스 05

일반 및 이슈
일반(해양플랜트 정보)
SUBSEA 시장
해체/수리/개조

국내 해양플랜트 관련 소식..... 47

국가 지원 및 연구사업 소개

월별 발행 해외시장 분석보고서 55

LNG 시장 및 시장 상황 (6월 - 7월)..... 68

월간데이터 83

Offshore설비별 운영 현황
원유 및 LNG 가격

기타정보 96

국내외 교육
에너지관련 전시회 및 국제 컨퍼런스

전월호 평가 및 집필진 의견 111

용어 및 자료 출처..... 112

2023년 7월호 발간에 앞서

정보지(Offshore Business) 2023년 7월호(제 105호)의 전반적인 개요에 대하여 설명합니다.

1. 목표 구독자 대상층 및 제공정보의 수준

해양플랜트 산업계 및 학·연구계 종사자 일반을 대상(제공정보 수준 '中')

2. 추가 공지 사항

① Offshore Business 정보지 투고

국내외 해양플랜트 산업 관련된 개발제품, 교육 및 국내외 행사에 대한 관련 정보를 접수받습니다.

* 정보지의 특성 및 내용의 부합성에 따라 편집 또는 기고가 되지 않을 수도 있으며 관련 내용이 없을 경우 생략합니다.

② 관련 기고문 접수

해양플랜트 서비스산업 관련 기고문을 상시로 접수받고 있으며 선박해양플랜트연구소 사규에 따라 소정의 원고료가 제공됩니다.

문의는 이메일(offshorebusiness@kriso.re.kr)로 연락을 주시면 감사하겠습니다.

* 정보지의 특성 및 내용의 부합성에 따라 편집 또는 기고가 되지 않을 수도 있습니다.

③ 정기구독 신청

정기 구독을 원하시는 구독자 분들은 전화(055-639-2415) 또는 이메일 (offshorebusiness@kriso.re.kr)로 연락주시기 바랍니다.

④ 내용 및 표현상의 오류 접수

Offshore Business에서 제공되는 정보 중에서 내용상 또는 표현상 오류가 있는 경우, 이메일 (offshorebusiness@kriso.re.kr)로 연락주시거나 온라인 설문조사서에 의견을 남겨주시면 감사하겠습니다.

선박해양플랜트연구소

시작하며

'2023년 해양플랜트 서비스산업 정보제공 사업'의 수행이 5월 8일 '선박해양플랜트연구소(KRISO) 해양플랜트산업지원센터'로 최종 확정되어 5월호(103호)부터 발행을 시작합니다. 본 월간정보지는 신청자에 한해 E-mail을 통하여 무료로 배포되며 www.kriso.re.kr 공지사항에 게시됩니다. 매년 1월에는 사업자 선정을 위한 입찰기간으로 정보지는 발행되지 않습니다.

선박해양플랜트연구소 해양플랜트산업지원센터는 2017년 4월부터 본 과제를 수행하고 있습니다.

<1년 행사 및 관련 행사 공지>

<2023년 해양플랜트 서비스산업 정보제공 사업의 연계활동 및 행사>

#	제목	일자	.. 2023년
1	월간정보지 (Offshore Business) 발행	매월 마지막 주	월간 정보지 발행 (5월~11월, 7회)
2	해양플랜트 서비스산업 시장분석보고서	총 1회	해양플랜트 관련 전문가의 참여를 통한 옴니버스식 서적 발간 및 시장설명회(12월 초)를 통한 무료 배포
3	보고회 개최	연 3회	사업진행에 대한 경과 보고 (착수, 중간, 완료 보고회)
4	발전협의회 개최(2회)	4월, 9월	연 2회 개최, 산업계 전문가를 모신 협의회 주관, 진행, 정책제언
5	세미나 및 포럼 개최	연 1회	Komarine 행사 기간 내
6	해양플랜트 서비스시장 설명회	연 1회	2023년 12월 시장설명회 개최 (대면회의 또는 온라인) 산업계 전문가 패널토론 및 커뮤니케이션 장
7	사업만족도 조사	사업만족도 조사	최종 사업만족도 조사 및 정책제언



일반 및 이슈

Upstream Project (2023년 5월 기준)

2023년 5월 기준 진행 중인 Upstream 사업(Oil & Gas) Project 리스트를 단계별로 구분하여 제공합니다. 현재 진행 중에 있는 프로젝트이며 한 달 단위로 Update 될 예정입니다.

개념 단계, Upstream Project

Project	Market	Operator	Type	개발 단계
Lower Zakum	UAE	ADNOC Offshore	Brownfield/MMO	개념 단계
Upper Zakum	UAE	ADNOC Offshore	Brownfield/MMO	개념 단계
Ballymore	USA	Chevron	Brownfield/MMO	개념 단계
MLNG Satu	Malaysia	Shell, Petronas	Brownfield/MMO	개념 단계
MLNG Tiga	Malaysia	Petronas, JX Nippon Oil and Gas	Brownfield/MMO	개념 단계
NLNG Seven Plus	Nigeria	Chevron, Shell	Brownfield/MMO	개념 단계
Umm Shaif/Nasr	UAE	ADNOC Offshore	Brownfield/MMO	개념 단계
Bay du Nord Core	Canada	Equinor	Greenfield	개념 단계
Cambo	UK	Siccar Point Energy	Greenfield	개념 단계
Carcara	Brazil	Equinor	Greenfield	개념 단계
Chissonga	Angola	Total	Greenfield	개념 단계
Clair South	UK	BP	Greenfield	개념 단계
Kravtsovskoye (D-33)	Russia	Lukoil	Greenfield	개념 단계
PAJ	Angola	BP	Greenfield	개념 단계
Rosebank	UK	Equinor	Greenfield	개념 단계
Whale	USA	Shell	Greenfield	개념 단계



Project	Market	Operator	Type	개발 단계
Zama	Mexico	Talos Energy	Greenfield	개념 단계
Zuluf	Saudi Arabia	Saudi Aramco	Greenfield	개념 단계
Bonga Southwest-Aparo	Nigeria	Shell	Greenfield	개념 단계
Delfin FLNG	USA	Delfin LNG	Greenfield	개념 단계
Dorado	Australia	Santos	Greenfield	개념 단계
Gato do Mato	Brazil	Shell	Greenfield	개념 단계
Greater Buchan Area	UK	Jersey Oil and Gas	Greenfield	개념 단계
Karabakh	Azerbaijan	Socar	Greenfield	개념 단계
Lingshui 17-2 Gas Complex (Phase 2)	China	CNOOC	Greenfield	개념 단계
QatarGas LNG T12-T13 (NFE-South)	Qatar	QatarGas	Greenfield	개념 단계
Salam	Malaysia	ConocoPhillips	Greenfield	개념 단계
Offshore FLNG (OML 104)	Nigeria	ExxonMobil, UTM Offshore Limited	Greenfield	개념 단계
Yellowtail (Stabroek)	Guyana	ExxonMobil	Greenfield	개념 단계

Definition 단계, Upstream Project

Project	Market	Operator	Type	개발 단계
Buzios (x-Franco)	Brazil	Petrobras	Brownfield/MMO	Definition
Trion	Mexico	BHP Billiton	Greenfield	Definition

FEED 단계, Upstream Project

Project	Market	Operator	Type	개발 단계
Umm Shaiff (Khuff Gas Expansion)	UAE	ADNOC Offshore	Brownfield/MMO	FEED
Atlanta	Brazil	Enauta Energia S.A.	Greenfield	FEED
Caldita-Barossa	Australia	ConocoPhillips	Greenfield	FEED
Crux-Libra	Australia	Shell	Greenfield	FEED



Project	Market	Operator	Type	개발 단계
Ichalkil-Pokoch	Mexico	Fieldwood Energy	Greenfield	FEED
North Field (Sustainability)	Qatar	Qatargas	Greenfield	FEED
North Platte	USA	Total	Greenfield	FEED
Scarborough	Australia	Woodside	Greenfield	FEED

입찰진행 단계, Upstream Project

Project	Market	Operator	Type	개발 단계
Al Shaheen (Gallaf)	Qatar	North Oil Company	Brownfield/MMO	입찰단계
Marjan	Saudi Arabia	Saudi Aramco	Brownfield/MMO	입찰단계
Kamennomysskoye -More	Russia	Gazprom	Greenfield	입찰단계
Mero (Libra NW)	Brazil	Petrobras	Greenfield	입찰단계

건조 진행 단계, Upstream Project

Project	Market	Operator	Type	개발 단계
Berri	Saudi Arabia	Saudi Aramco	Brownfield/MMO	건조 진행
Absheron	Azerbaijan	TotalEnergies	Brownfield/MMO	건조 진행
Angola LNG T1	Angola	Chevron, Angola LNG	Brownfield/MMO	건조 진행
MLNG T9	Malaysia	Petronas	Brownfield/MMO	건조 진행
Gorgon/Jansz Stage 2	Australia	Chevron	Greenfield	건조 진행
03월 17일	China	SK Innovation	Greenfield	건조 진행
North Field Expansion Project	Qatar	Qatargas	Greenfield	건조 진행
Owowo West	Nigeria	ExxonMobil	Greenfield	건조 진행
Shenandoah	USA	LLOG	Greenfield	건조 진행



Offshore Windfarm Project (2023년 5월 기준)

2023년 5월 기준 진행 중인 해양 풍력 사업(Oil & Gas) Project 리스트를 단계별로 구분하여 제공합니다. 현재 진행 중에 있는 프로젝트이며 한 달 단위로 Update 될 예정입니다.

최근의 에너지 시장 변화에 따라 재생에너지의 대표적인 항목은 해양 풍력산업도 일부 조사하여 제공할 예정입니다. 본 사업은 해양플랜트 서비스산업 진출을 위한 정보를 제공하는 월간정보지로 광의의 해양플랜트(해양 재생에너지)를 포함합니다.

사업 동의 단계, Wind Farm Project

Project name	Country	Owner 1	Project status
Empire Wind 1	United States	Owner (50% stake) Equinor Wind US LLC Owner (50% stake) BP United States	Consent Application Submitted
Empire Wind 2	United States	Owner (50% stake) Equinor Wind US LLC Owner (50% stake) BP United States	Consent Application Submitted
Mayflower Wind	United States	Owner (50% stake) Shell New Energies Owner (50% stake) Ocean Winds	Consent Application Submitted
Mayflower Wind 2	United States	Owner (50% stake) Ocean Winds Owner (50% stake) Shell New Energies	Consent Application Submitted
Hornsea Project Four	United Kingdom	Owner (100% stake) Ørsted (UK) Limited	Consent Application Submitted

개념 계획 단계, Wind Farm Project

Project name	Country	Owner 1	Project status
Arklow Bank - Phase 2	Ireland	SSE Renewables, 100%, Lead developer and operator Sure Partners Limited, developer	Concept/Early Planning



Project name	Country	Owner 1	Project status
Atlantic Marine Energy Test Site	Ireland	ESB, Operator-Offshore Transmission, Sustainable Energy Authority of Ireland (SEAI), 100%, owner	Concept/Early Planning
Star of the South	Australia	Owner (49% stake) Offshore Energy Pty Ltd Owner (51% stake) Copenhagen Infrastructure Partners	Concept/Early Planning
Donghae 1	South Korea	Korea National Oil Corporation (KNOC), 35%, developer, Equinor ASA, 35%, developer KOREA EAST-WEST POWER(EWP), 30%, developer	Concept/Early Planning
Wando - Korea South-East Power	South Korea	Korea South East Power Co. Ltd. (KOSEP), 50%, Lead developer and operator, Wando County, 50%, owner, Myonggeol Choi, Manager	Concept/Early Planning
Ansan Pungdo	South Korea	Seohae Green Power Co., Ltd., developer, 100% owner	Concept/Early Planning
Floating Hydrogen FPSO demo	South Korea	Organisation	Concept/Early Planning
Pembrokeshire Demonstration Zone	United Kingdom	Owner Wave Hub Ltd	Concept/Early Planning
North Falls	United Kingdom	Owner (50% stake) RWE Renewables Owner (50% stake) SSE Renewables (formerly Airtricity)	Concept/Early Planning
Fuhai - TGC	Taiwan	Taiwan Generations Corporation (永傳能源股份有限公司) Century Iron and Steel Industrial Co., Ltd (世紀鋼鐵結構股份有限公司) CSBC Corporation, Taiwan(台湾国际造船)	Concept/Early Planning
Nordre Flint	Denmark	Owner (100% stake) HOFOR	Concept/Early Planning
Aflandshage	Denmark	Owner (100% stake) HOFOR	Concept/Early Planning
Garden State Offshore Energy	United States	Owner (50% stake) Ørsted US Offshore Wind (formerly Deepwater Wind LLC) Owner (50% stake) PSEG Renewable Generation	Concept/Early Planning
Skipjack 2	United States	Ørsted US Offshore Wind (formerly Deepwater Wind LLC)	Concept/Early Planning



Project name	Country	Owner 1	Project status
Shengsi 1	China	Owner (100% stake) Zhejiang Water Resources and Hydropower Investment Group Co.,Ltd	Concept/Early Planning
Ishikari Bay - JERA	Japan	Owner (100% stake) JERA Co., Inc.	Concept/Early Planning

개념 승인 단계, Wind Farm Project

Project name	Country	Owner 1	Project status
Dieppe - Le Tréport	France	Les Eoliennes en mer de Dieppe-Le Tréport, developer, OceanWinds S.L, 60.5%, Sumitomo Corporation, 29.5% Caisse des dépôts et consignations, 10%, owner	Consent Authorized
Noirmoutier	France	Les Eoliennes en mer de Vendée, developer, Ocean Winds, 60.5%, Sumitomo Corporation, 29.5%, Caisse des dépôts et consignations, 10%,owner	Consent Authorized
Groix & Belle-Île	France	Ferme Eolienne Flottante de Groix & Belle-Île (FEFGBI) developer, Caisse des dépôts et consignations, 49%, EOLFI, 25.5% CGN Europe Energy 25.5%, owner	Consent Authorized
EnBW He Dreiht	Germany	Owner (100% stake) EnBW Energie Baden-Württemberg AG	Consent Authorized
Gennaker	Germany	OWP Gennaker GmbH, developer wpd AG, 100%, owner , Andree Iffländer, Head of Project Development Offshore Wind & Project Manager Offshore, a.ifflander@wpd.de	Consent Authorized



Project name	Country	Owner 1	Project status
Goto City	Japan	Owner (16.65% stake) ENEOS Corporation (及びENEOS株式会社) Owner (16.65% stake) Osaka Gas Owner (16.65% stake) Kansai Electric Power Co., Inc (The) (関西電力株式会社) Owner (16.65% stake) INPEX (国際石油開発帝石株式会社) Owner (16.65% stake) Chubu Electric Power Co., Inc.(中部電力株式会社) Owner (16.75% stake) TODA Corporation (戸田建設株式会社)	Consent Authorized
East Anglia Hub - THREE	United Kingdom	East Anglia Offshore Wind Ltd, developer, Scottish Power Renewables (UK), 100%, owner	Consent Authorized
Inch Cape	United Kingdom	Inch Cape Offshore Wind Farm, developer, Red Rock Power Limited, 50%, ESB, 50%, owner	Consent Authorized
Moray West	United Kingdom	Moray Offshore Renewables Ltd (MORK)), Lead developer, Ocean Winds, 95%, Ignitis Grupe(formerly Lietuvos Energija UAB), 5%, owner	Consent Authorized
Icebreaker	United States	Fred. Olsen Renewables Ltd	Consent Authorized
Phu Cuong 1	Vietnam	Mainstream Renewable Power, 70%, lead developer, owner Phu Cuong Group, 30%, developer, owner	Consent Authorized
Saemangeum	South Korea	Owner (100% stake) Saemangeum Sea Wind Power Co., Ltd.(새만금해상풍력주식회사(특수목적회사))	Consent Authorized
SeaTwirl S2	Norway	Owner (100% stake) SeaTwirl AB	Consent Authorized
Hebei Construction Sheyang South H3	China	Hebei Construction & Investment Offshore Wind Power Sheyang Co., Ltd. (河北建投海上风电射阳有限公司), 60%, lead developer and owner, Yancheng State-Owned Energy Investment CO., Ltd (盐城市国能投资有限公司, 30% owner, Envision Energy (远景能源), 10% owner	Consent Authorized



Project name	Country	Owner 1	Project status
Laoting Yuetuo Island 300MW Demonstration (Tangshan - Area 3)	China	Owner (100% stake) GD Power Development Co.Ltd (国电电力发展股份有限公司)	Consent Authorised
Dalian Changhai-Zhuanghe SPIC - phase 1	China	Owner (100% stake) SPIC Dongfang New Energy Co., Ltd (国家电投集团东方新能源股份有限公司)	Consent Authorised
Three Gorges New Energy Guangdong Shantou Nanao Yangdong	China	Owner (100% stake) China Three Gorges New Energy Co., Ltd. (中国三峡新能源有限公司)	Consent Authorised
Windplanblauw	Netherlands	Organisation	Consent Authorised

건조 검토 단계, Wind Farm Project

Project name	Country	Owner 1	Project status
EolMed	France	Qair Marine (former Quadran Energies Marines), 75%, owner, TotalEnergies, 20%, owner, BW Ideol, 5%, owner	Pre- Construction
Provence Grand Large	France	EDF Energies Nouvelles Group, 50%, Lead developer and operator, Canada Pension Plan Investment Board, 25%, Enbridge Inc., 25%, owner	Pre- Construction
Golfe du Lion	France	Owner (20% stake) Caisse des dépôts et consignations Owner (80% stake) Ocean Winds	Pre- Construction
Baltic Eagle	Germany	Iberdrola, 100%, Lead developer and operator, owner Felipe Montero, Project Director	Pre- Construction
South Fork	United States	Owner (50% stake) Ørsted US Offshore Wind (formerly Deepwater Wind LLC) Owner (50% stake) Eversource Energy	Pre- Construction
Vineyard Wind 1	United States	Vineyard Wind, LLC (formerly OffshoreMW), Lead developer and operator, Copenhagen Infrastructure Partners, 50%, Avangrid Renewables, LLC, 50%	Pre- Construction



Project name	Country	Owner 1	Project status
Dogger Bank B	United Kingdom	Owner (20% stake) Eni Owner (40% stake) Equinor ASA (previously Statoil ASA) Owner (40% stake) SSE Renewables (formerly Airtricity)	Pre-Construction
Dogger Bank C	United Kingdom	Owner (20% stake) Eni Owner (40% stake) SSE Renewables (formerly Airtricity) Owner (40% stake) Equinor ASA (previously Statoil ASA)	Pre-Construction
Sofia	United Kingdom	Sofia Offshore Wind Farm Limited, developer and operator, RWE Renewables 100%, owner	Pre-Construction
Jinghai	China	Owner (5% stake) Ming Yang Smart Energy Group Limited (明阳智慧能源集团股份公司) Owner (30% stake) Shenzhen Nandian Energy Investment Co., Ltd (深圳市南电能源投资有限公司) Owner (65% stake) State Power Investment Corporation (SPIC) (国家电力投资集团)	Pre-Construction
Hollandse Kust Noord	Netherlands	Owner (79.9% stake) Shell New Energies Owner (20.1% stake) Eneco	Pre-Construction
FLAGSHIP - Metcentre	Norway	Owner (100% stake) Iberdrola Renovables Energia, S.A.	Pre-Construction
Vesterhav Nord/Syd	Denmark	Owner (100% stake) Vattenfall Europe AG	Pre-Construction
Soc Trang 7 - phase 2	Vietnam	Owner (100% stake) Soc Trang Energy Joint Stock Company	Pre-Construction
Hallym Offshore Wind Power Demonstration	South Korea	Owner (28.1% stake) KOMIPO - Korea Midland Power - 한국중부발전(주) Owner (29% stake) KEPCO - Korea Electric Power Corporation - 한국전력공사 Owner (20% stake) DAELIM Owner (22.9% stake) KEPCO E&C(한국전력기술)	Pre-Construction



건조 단계, Wind Farm Project

Project name	Country	Owner 1	Project status
Tan Phu Dong 1	Vietnam	Owner (100% stake) Gia Lai Electricity Joint Stock Company (GEC)	Under Construction
Ca Mau (Intertidal) Phase 1	Vietnam	Owner (100% stake) WTO: Trading Construction Works Organization	Under Construction
Ben Tre 2 (intertidal) - Nexif 1	Vietnam	Owner (50% stake) Ratch Owner (50% stake) Nexif Energy	Under Construction
Formosa II	Taiwan	Sea Wind Power Co.,Ltd, developer, JERA Co., Inc., 49%, Macquarie Capital Group Limited, 26%, Stonepeak Infrastructure Partners, 23.75%, Swancor Renewable Energy Co., Ltd., 1.25%	Under Construction
Changfang - phase 1	Taiwan	Owner (87.5% stake) Copenhagen Infrastructure Partners Owner (7.44% stake) Taiwan Life Insurance Co., Ltd. (台湾人寿) Owner (5.06% stake) TransGlobe Life (全球人壽) Owner (25% stake) Global Power Synergy Public Company (GPSC)	Under Construction
Fécamp	France	Owner (35% stake) EDF Energies Nouvelles Group Owner (30% stake) WPD offshore GmbH Owner (17.9% stake) Enbridge Inc. Owner (17.1% stake) Canada Pension Plan Investment Board (CPPIB)	Under Construction
Saint-Brieuc	France	Ailes Marines SAS, developer and operator, Iberdrola Renovables Energia, S.A., 100% owner	Under Construction
Calvados	France	Eolien Maritime France, Lead developer and operator EDF Energies Nouvelles Group, 42.5%, Enbridge Inc., 21.7%, Canada Pension Plan Investment Board (CPPIB), 20.8%, WPD offshore GmbH, 15%, owner	Under Construction



Project name	Country	Owner 1	Project status
Neart na Gaoithe	United Kingdom	Neart na Gaoithe Offshore Wind Limited, developer and operator, EDF Energy Renewables, 50%, ESB, 50%, owner	Under Construction
Seagreen	United Kingdom	Owner (49% stake) SSE Renewables (formerly Airtricity) Owner (51% stake) TotalEnergies	Under Construction
Kaskasi	Germany	Owner (100% stake) RWE Renewables	Under Construction
Arcadis Ost 1	Germany	Parkwind NV, 100%, Lead developer and operator, owner Clement Helbigde Balzac, Project Manager	Under Construction
Hollandse Kust Zuid Holland I and II	Netherlands	Owner (25.2% stake) Allianz Capital Partners Owner (50.5% stake) Vattenfall AB Owner (24.3% stake) BASF Construction Chemicals GmbH	Under Construction
Hollandse Kust Zuid Holland III and IV	Netherlands	Owner (50.5% stake) Vattenfall AB Owner (24.3% stake) BASF Construction Chemicals GmbH Owner (25.2% stake) Allianz Capital Partners	Under Construction
Ishikari Bay New Port	Japan	Owner (100% stake) Green Power Investment Corporation(株式会社グリーンパワーインベストメント)	Under Construction
Fuqing Xinghua Bay - phase 2	China	Strait Power Generation Co., Ltd (海峡发电有限责任公司), developer China Three Gorges New Energy Co., Ltd. (中国三峡新能源有限公司), 65%, Fujian Energy Group Co., Ltd(福建省能源集团有限责任公司),35%	Partial Generation/Under Construction
Changle Area C - phase 1	China	Owner (31.85% stake) China Three Gorges Corporation (中国长江三峡集团公司) Owner (68.15% stake) Fujian Fu Neng Energy Co., Ltd (福建福能股份有限公司)	Partial Generation/Under Construction



Project name	Country	Owner 1	Project status
Rudong H15	China	Owner (72% stake) Shenergy Company Ltd (申能集团) Owner (28% stake) GCL Smart Energy Co., Ltd (协鑫智慧能源股份有限公司)	Partial Generation/Under Construction
Yunlin	Taiwan	Owner (23% stake) TotalEnergies Owner (27% stake) Sojitz Corporation Japan Owner (25% stake) Electricity Generating Public Company Limited ("EGCO") Owner (25% stake) WPD offshore GmbH	Partial Generation/Under Construction
Greater Changhua 1 - South East	Taiwan	Greater Changhua Offshore Wind Farm SE Ltd., developer, Ørsted Taiwan Limited (Woxu Energy), 50%, operator and owner Caisse de dépôt et placement du Québec, 25%, owner Cathay Capital Private Equity, 25%, owner	Partial Generation/Under Construction
Hornsea Project Two	United Kingdom	Owner (100% stake) Ørsted (UK) Limited	Partial Generation/Under Construction
Yeonggwang Baeksu	South Korea	Organisation	Partial Generation/Under Construction
Saint-Nazaire	France	Eolien Maritime France, developer and operator EDF Energies Nouvelles Group, 50%, Enbridge Inc., 25.5% Canada Pension Plan Investment Board, 24.5%	Partial Generation/Under Construction

건조 완료 단계, Wind Farm Project

Project name	Country	Owner 1	Project status
CGN Daishan 4	China	CGN Wind Energy Limited, 100%, developer and operator	Fully Commissioned
Guohua Dongtai 4 H2	China	Owner (62.5% stake) China Energy Investment (国家能源投资集团) Owner (37.5% stake) EDF Energies Nouvelles Group	Fully Commissioned



Project name	Country	Owner 1	Project status
Fujian Putian City Flat Bay - 50MW	China	Fujian offshore wind power Co., Ltd.(福建中闽海上风电有限公司), developer and operator Fujian Investment and Development Group Co., Ltd (福建省投资开发集团有限责任公司), 100%, owner	Fully Commissioned
CGN Pingtan Island	China	CGN Wind Energy Limited (中广核风力发电有限公司), Developer and owner	Fully Commissioned
Fujian Pingtan Datang Changjiangao	China	Datang International Power Generation Co., Ltd. (大唐国际发电股份有限公司), 80%, Lead developer and operator Pingtan Comprehensive Experimental Zone Transportation Investment Group Co., Ltd (平潭综合实验区交通投资集团有限公司), 20%	Fully Commissioned
Huaneng Dalian Zhuanghe II	China	Huaneng Power International Co., Ltd (华能国际电力股份有限公司), 100%, developer	Fully Commissioned
Zhejiang Jiaxing 2	China	Huaneng Jiaxing Wind Power Generation Co., Ltd (华能嘉兴风力发电有限公司), developer Huaneng Renewables Corporation Ltd (华能新能源股份有限公司), 85% Zhejiang Windey Co., Ltd. (浙江运达风电股份有限公司), 15%	Fully Commissioned
Tamra	South Korea	Owner (36% stake) Doosan Heavy Industries & Construction Co., Ltd (두산중공업) Owner (37% stake) NongHyup (농협은행) Owner (27% stake) KOEN - Korea South East Power Co., Ltd - 한국남동발전	Fully Commissioned
Yeonggwang Wind (Nearshore)	South Korea	Yeonggwang Baeksu Wind Power Co., Ltd. 영광백수풍력발전(주)	Fully Commissioned
Hyundai 5.5MW Test Turbine (onshore)	South Korea	Owner (100% stake) Hyundai Heavy Industries (현대중공업의)	Fully Commissioned
Gunsan Port - KEPRI Suction Bucket Demonstrator	South Korea	Owner (100% stake) KEPCO - Korea Electric Power Corporation - 한국전력공사	Fully Commissioned



Project name	Country	Owner 1	Project status
2B Energy Eemshaven Test (onshore)	Netherlands	2-B Energy B.V., 100%, developer	Fully Commissioned
Windpark Fryslân	Netherlands	Ventolines BV, developer Windpark Fryslân BV, 85%, operator and owner, Provinsje Fryslân, 15%, owner	Fully Commissioned
Haliade-X 12-14MW Prototype - Maasvlakte (Onshore)	Netherlands	Future Wind (a Joint Venture between Pondera Development and SIF Holding Netherlands), 100%, developer	Fully Commissioned
Nysted	Denmark	Energi E2, developer Pension Danmark, 50%, Ørsted A/S, 42.75% Ørsted A/S, 7.25%	Fully Commissioned
Samsø	Denmark	Owner (100% stake) Wind Estate A / S	Fully Commissioned
UNITECH Zefyros by Hywind Technology	Norway	Equinor ASA , Developer Siemens Wind Power A/S, Owner	Fully Commissioned
TetraSpar Demonstrator - Metcentre	Norway	Owner (30% stake) TEPCO Renewable Power, Inc. Owner (46.2% stake) Shell New Energies Owner (0.7% stake) Stiesdal Offshore Technologies Owner (23.1% stake) RWE Renewables	Fully Commissioned
Block Island	United States	Ørsted US Offshore Wind (formerly Deepwater Wind LLC)	Fully Commissioned
Coastal Virginia Offshore Wind - CVOW	United States	Owner (100% stake) Dominion Resources, Inc.	Fully Commissioned
Setana	Japan	Setana Town	Fully Commissioned
Kamisu Nearshore Wind Farm - phase 2	Japan	Owner (100% stake) Mitani Corporation (三谷商事株式会社)	Fully Commissioned
Eurus Akita Port Wind Farm (shoreline)	Japan	Owner (100% stake) Eurus Energy (ユーラスエナジーホールディングス)	Fully Commissioned



일반(해양플랜트 정보)

그린 수소 플랫폼의 해양 실증 테스트 착수



세계 최초의 해상 녹색 수소 생산 시험 설비의 테스트는 곧 프랑스 서부에 위치한 생트나제르 항에서 시작할 예정이다. 이 시험장은 프랑스 공학 학교 센트럴 낭트가 운영 중이다. 낭트에 본사를 둔 Lhyfe는 2021년에 육상 풍력터빈의 전력을 사용하여 수소를 생산한 후 이 기술을 부유식 플랫폼인 "Sealhyfe"에서 운영할 수 있도록 적용 연구 중이다. 이 생산 모듈은 Wavegem이라고 불리는 파력 에너지 구조물에 고정되어, 지난해 9월 항구에서 가동을 시작하여 하루에 최대 400kg의 수소를 생산하고 있다. 이 6개월의 초기 단계 시험을 완료하면 Sealhyfe 플랫폼은 대서양에 위치한 SEMREV 시험장으로 이동하여 크로아시크에서 20km 떨어진 곳에 배치될 예정입니다. 여기서는 2018년 설치 이후 지속적으로 운영되고 있는 Floatgen 부양형 해상 풍력 터빈(또 다른 시험 설치물)으로 전력을 공급받게 될 예정이다.

이 프로젝트 개발자인 Lhyfe는 미국의 Plug Power Inc와 협력하여 수소 생산용 수전해기를 부유식 플랫폼에서 운영할 수 있도록 적용하였다. 이 프로그램에 참여한 다른 프랑스 해상/해양 재생에너지 전문가로는 환경적인 압력에 견딜 수 있도록 구조 강화, 환기 시스템 및 전기 구조를 담당하는 지역 조선소 및 엔지니어링 그룹인 Chantiers de L'Atlantique, Wavegem 플랫폼을 개발한 GEPS Techno(또한 생산 장비를 플랫폼과 통합하기 위해 Eiffage Energies Systèmes와 협력), 조립 및 시험을 지원한 생트나제르 항, 그리고 BW Ideol을 주도로 구성된 연합체가 개발한 Floatgen 풍력 터빈과의 수중 연결 설계를 지원한 Kraken Subsea Solutions 등이 있다. Floatgen 풍력 터빈은 2019년 말에 운영을 개시한 이후 22GW 이상의 전기를 생산하며 그 후 대부분 기간 동안 최대 생산 가능 용량을 생산하며 가동되고 있다.

Lhyfe의 기술 담당자인 토마스 크레아크(Technical Director Thomas Créach)는 해상 석유 및 가스 및 재생 에너지 분야에서 경력을 갖추고 있으며 (경영진의 다른 구성원들도 동일한 배경을 갖추고 있음), 항구 초기 시험 기간 사용된 전력은 프랑스 해상 재생 에너지 허브인 Electrolyser에 의해 공급된다. Electrolyser는 1MW의 전력을 필요로 하며, 시스템 보조장치는 0.3MW가 필요하다. 이 플랫폼은 총중량이 330 메트릭 톤이며, 길이는 21m, 폭은 14m이며 수면 위 높이는 6m입니다.

크레아크는 "해상에서 (더 오랜 기간) 수행되어야 할 모든 시험은 항구 시험 단계에서 이미 완료되었습니다. 남은 부분은 파도의 영향 및 날씨 조건에서 운영되는 것으로, 이는 SEM-REV에서 시험 될 예정입니다."라고 말했다.

이 시스템은 해상에서의 가동을 위해 맞춤형으로 설계되어 있으므로, 이미 설계상으로는 해상 조건에서 운영 가능하도록 계획 그리고 설계되어 있다. 그러나 일부 장비는 항구 시험 이후 변경될 수 있으며, 특히 해상 조건에서의 신뢰성과 기계적 강도를 향상시키기 위해 변경될 수 있다. 간헐적 에너지로 구동되는 시스템의 100% 자율 제어 전략은 두 번째 해상 과제가 될 것입니다."



The production module, secured to a Wavegem wave energy structure, has been producing up to 400 kg/d of hydrogen since last September. COURTESY LHYFE

"Lhyfe는 이 시험 사이트를 통해 최초의 재생 가능한 녹색 수소를 항구의 안벽 조건에서부터 해양에서까지 생산 가능하며, 가장 극한의 조건에서도 수소 생산이 가능하여지도록 할 것이다. 이 회사는 부유식 플랫폼에 수소 생산 장치를 설치하여 부유식 풍력 터빈에 연결하여 성능 기준을 높였다. 따라서 Sealhyfe 플랫폼은 부유 터빈의 전기 전압 변환, 해수의 펌핑, 해수담수화 및 정화, 그리고 수소 생산을 위해 수해분해를 실시하는 등 해상에서 수소 생산과 관련된 여러 가지 중대하고 전례 없는 도전에 직면하게 될 예정이다. 해상 시험의 다른 목표는 시스템이 플랫폼의 움직임 - 기울기, 흔들림, 가속도에 미치는 영향을 관리하고, 부식, 충격



및 온도 변화로 인해 구성 요소의 조기 피로도 증가에 견딜 수 있다는 것을 입증하는 것이다. 그리고 예정된 유지 보수 기간을 제외하고 완전히 무인 자동으로 작동할 수 있는 능력을 갖추게 되는 것이다.

"초기부터 Lhyfe는 대규모 재생 가능한 녹색 수소 생산에서 해상 가동이 발휘할 수 있는 역할에 확신을 가지고 있었다. 2021년에는 회사가 프랑스 서부 바드 주 Bouin에 Lhyfe Pays de la Loire 공장을 건설하여 풍력 발전소에서 재생 가능한 녹색 수소 생산의 실현 가능성(그리고 간헐성 관리 및 좋은 가격으로의 생산)을 입증했습니다. 그 공장은 이미 1년 이상 동안 La Roche-sur-Yon의 다목적 에너지 충전소와 Lidl 물류 센터에 수소를 공급하고 있다. Sealhyfe를 통해 Lhyfe는 바다에서 재생 가능한 녹색 수소 생산이 가능하며, 미래의 대규모 시스템에 필요한 최적화를 정의하기 위해 이를 시범적으로 보여주하고자 노력하고 있다. 그래서 시험에 가장 극한의 조건을 선택했으며(부유식 플랫폼과 부유식 풍력 터빈 포함), 이것은 이전에 시도된 적이 없으며, 주요하고 전례 없는 일련의 도전 과제를 포함하지만, 이를 세계 최초로 선보이는 것은 시장의 발전을 돕는 역할을 한다고 믿고 있다.

이 프로그램은 로와르 지방, 브르타뉴 대서양 해양 군집(Pôle Mer Bretagne Atlantique cluster) 및 프랑스 해양 산업 운영자를 위한 전략위원회(CSF)의 지원을 받고 있다. 다른 목표는 다양한 프로토타입을 수용할 수 있는 항구 시설, 그리고 대량 생산을 위해 해상에서 수소를 생산하기 위해 조립 및 통합할 장비에 필요한 산업 요구 사항과 항만 인프라를 확인하는 것이다.

Lhyfe의 재생 가능한 녹색 수소에 대한 목표에 대해서는, "2030~2035년까지 해상에서 회사에 약 3GW의 추가 설치 용량을 들 수 있다." 크레아크는 말했다. "우리의 다음 해상 프로젝트는 기술 및 재무적 실현 가능성을 입증하기 위해 더 큰 생산 장치를 개발, 건설 및 운영하여 해상에서 재생 가능한 수소 생산 및 수송을 위해 파이프라인을 통해 고객에게 공급할 것입니다." 그는 추가로 다양한 해상 배치 솔루션이 고려 중이라며, 기존의 고정 구조물이나 고정 또는 부유식 기초 위에 재생 가능한 수소 생산 플랫폼을 설치하는 것이 있습니다. "각각에 대해 특정 파트너가 참여할 것이며, 그중 일부는 이미 Sealhyfe 개발에 기여한 파트너입니다. 그러나 Lhyfe는 전체적인 솔루션의 설계자이자 이러한 시스템의 운영자로서 수소를 고객들에게 제공하기 위해 노력할 것이다."

페트로브라스 FPSO 입찰 현황



가동 중인 페트로브라스 P-70 FPSO

브라질에서 진행되고 있는 페트로브라스(Petrobras)의 해상 프로젝트를 위한 두 개의 새로운 부유식 생산, 저장 및 하역 설비(FPSO)의 EPC(설계, 조달 및 시공 계약)을 두고 국제적인 경쟁이 치열하게 벌어지고 있다.

알려진 정보에 따르면, Atapu와 Sepia 유전지대에 설치 예정인 P-84 및 P-85 FPSO를 위해 경쟁 중인 업체로는 Seatrium 및 중국의 여러 기업이 포함되어 있다. 이들은 2023년 7월 내에 상업적 제안서를 제출할 것으로 예상된다.

Seatrium의 대변인은 이번 입찰 행사에 초청되었다고 언급하였다.

싱가포르의 Seatrium은 양 FPSO에 대해 입찰을 진행 중인 것으로 알려져 있지만, 이전에 Upstream에서 보도한 바에 따르면, 입찰 설명서에 따르면 한 개의 계약자가 두 개의 계약을 모두 수주하는 것은 아니라고 명시되어 있다.

P-84 및 P-85 FPSO 모두 하루에 225,000배럴의 원유와 1,000만개 미터의 가스를 처리할 수 있는 용량을 갖추게 것이다.

Atapu와 Sepia 유전지대에서 계획된 상업 생산 시작은 2028년으로 예상된다.

중국의 최소 3개 조선소가 이 중요한 부유식 생산 설비 입찰에 참여하고 있습니다. Offshore Oil Engineering Company(COOEC)와 CIMC Raffles는 페트로브라스의 공급 업체 자격을 갖춘 EPC 공사업체로 독립적으로 입찰하고 있으며, 동료인 Cosco Shipping Heavy Industry는 Seatrium의 하부계약자로서 두 FPSO의 하부선체 및 거주구 공간을 위한 공급 계약을 맺을 가능성이 있다.

COOEC와 CIMC Raffles는 중국 최초로 페트로브라스로부터 고정식 원유 생산 설비 공급 EPC 계약을 수주한 중국 최초 해양 공사업체로, 네덜란드의 SBM Offshore, 이탈리아의 Saipem, 대한민국 및 싱가포르의 대형 플로터 업체와 동등한 지위를 가지고 있다.

P-84 및 P-85 FPSO에 대한 계약 전략은 페트로브라스가 두 장치를 소유하고 운영할 것으로 예상되며, 이는 아마도 다른 아시아의 조선소들의 관심을 끌 수 있을 것으로 보인다.

대한민국의 한화오션(Hanwa Ocean)이 페트로브라스의 입찰 초대를 수락할지 여부를 고려 중인 것으로 알고 있으며, 현지 생산 요구 사항이 너무 많아 이 부분으로 고려하고 있는 것으로 보인다. 한편, 현대중공업(Hyundai Heavy Industries)은 협력업체(아마도 중국의 공사업체)를 찾고 있는 것으로 알려져 있다.



유럽의 대형 플로터 업체 중 Saipem은 이 입찰에 참여하지 않을 것으로 알려져 있다.

브라질의 페트로브라스는 이미 Carioca 및 P-70 FPSO를 통해 Santos 유전지대 분지의 Sepia 및 Atapu 개발로부터 생산을 진행하고 있으며, 이번 10년 이내에 각 자산에 두 번째 부유체를 배치할 계획입니다. 새로운 FPSO 각각은 하루에 295,000 bpd의 원유 생산용 해수를 주입할 수 있는 장비를 갖추게 될 것입니다.

브라질의 시장 규제기관인 ANP에 따르면, Carioca 및 P-70 FPSO는 지난 9월 브라질에서 가장 많은 원유 생산량을 기록한 설비로, 각각 166,400 bpd와 156,000 bpd의 원유를 생산했다

페트로브라스는 P-80, P-82 및 P-83 FPSO를 위한 입찰과 마찬가지로 Sepia-2 및 Atapu-2 부유체를 위한 EPC 계약 입찰을 진행할 계획입니다.

페트로브라스와 최근 몇 년 동안 FPSO를 위한 EPC 계약을 수주한 공사업체로는 싱가포르의 Keppel Offshore & Marine 및 Sembcorp Marine(현재 Seatrion으로 통합됨) 및 대한민국의 Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering(한화 오션으로 회사명 변경) 등이 있다.

노르웨이 에너지 정책의 반응



노르웨이 석유&에너지부 장관, Terje Aasland

최근 몇 주 동안 노르웨이는 여러 가지 주요한 프로젝트들이 활발한 진행을 보이고 있습니다. 그중에서도 2023년 7월 초 노르웨이 정부의 승인으로 약 2,000억 노르웨이 크로네(186억 달러)에 달하는 새로운 석유 및 가스 프로젝트가 승인되었으며, 이를 통해 노르웨이가 유럽에서 가장 역동적인 석유 국가로의 입지를 강화하고자 하고 있다.

그리고 6월에는 노르웨이의 석유 및 가스 부문 성장이 주된 주제였던 중요한 합병 및 인수 활동도 있었습니다. 또한 몇 개의 매우 대형 탐사용 프로젝트를 위한 생산이 시작되었으며, 에퀴노르(Equinor)는 노르웨이 국내 및 글로벌 LNG 사업 확대를 위한 조치를 취했다.

2,000억 노르웨이 크로네의 새로운 프로젝트는 이미 각각의 투자사들에 의해 재정적으로 승인되어 있었기 때문에 지난 수요일 정부의 승인은 예상되는 상황이었다.



석유 및 가스 산업에서 이루어진 이번 대규모 투자에 대해 석유 및 에너지 장관인 테리에 아슬란드(Terje Aasland)와 산업 관계자들은 서로를 격려했다. 그러나 노르웨이의 국민들은 탐사, 생산 및 개발에 대한 석유 및 가스 산업의 지속적인 약속에 대해 불편한 시선을 보내고 있는 것으로 보인다.

하지만, 다른 한편으로는 노르웨이 국민들은 시간이 지날수록 부자가 되고 있으며, 최근의 투자로 인해 수십 년 동안 국가의 석유 기금 또는 연금 기금에 장기적인 이익 기여가 가능해졌다. 현재 노르웨이의 금융자산은 약 1.4조 달러입니다.

그러나 다른 한편으로는 많은 노르웨이인이 "전쟁 수익 추구"에 불편함을 느끼며, 그 이익을 우크라이나나 다른 국가의 어려운 상황을 해소하는 데 사용하면 좋겠다는 생각을 하고 있다. 또한 석유 및 가스의 잠재적인 환경 영향에 대한 불안감과, 석유 및 가스 산업과 정부로부터의 메시지에 대한 믿음의 부재가 있다.

노르웨이 정부는 물론 현실적인 입장을 취하고 있다. 정책은 석유 사업을 중단하는 시기가 아니라 유럽의 에너지 안보와 노르웨이 국민을 위한 장기적인 경제적 이익을 보장할 수 있는 안전하고 지속 가능한 방식으로 계속해서 발전시키는 방향으로 진행하고 있다.

불편함을 느끼는 노르웨이 국민들은 아마도 그 어느 때보다도 다른 2,000억 노르웨이 크로네의 프로젝트 승인되었다는 사실 하나라도 안도감을 얻을 수 있을 것이다.

2023년에는 새로운 석유 및 가스 프로젝트에 대한 많은 최종 투자 결정이 있을 것이라고 전망되지 않는다. 그러나 이는 석유 산업이 개발할 새로운 자원이 없다는 것을 의미하는 것은 아니다.

주요 기업인 에퀴노르(Equinor), Aker BP 및 Vaar Energi는 아직 승인되지 않은 프로젝트 포트폴리오를 보유하고 있지만, 현재는 건설 단계에 있는 프로젝트에 집중하고 있습니다.

최근 노르웨이 석유 산업의 한 가지 메시지는 노르웨이가 제공하는 재정적 안정성이며, 이는 지속적인 합병 및 인수 활동을 뒷받침합니다. 기업들은 성장 옵션으로서 노르웨이를 적극적으로 탐색하고 있습니다.

이는 영국 및 유럽의 일부 국가에서 정부가 조세 수입 증대를 위해 규칙을 조세 규정을 변경하면서 산업과의 갈등을 야기한 것과 대조적이다.

한 영국 관계자는 다음과 같이 말했습니다. "우리가 무의미한 유리 재활용 프로그램과 저탄소배출 지역에 신경을 쓰는 사이에 노르웨이는 에너지 전환에서 석유 및 가스의 중요성을 받아들이고 있다. 영국 정치인에게 한 가지 제안을 하자면 세계 최고를 강조하는 데 집착하기보다는 단순히 노르웨이를 따르는 것은 어떨까요!"

한국의 부유식 풍력 단지, 기본 설계 계약 체결



현대 중공업 울산 조선소 전경

프랑스의 건설사인 Doris는 한국의 BadaEnergy의 Gray Whale 3 부유식 해상 풍력 발전소 프로젝트에 대한 추가적인 기본 설계(Front-End Engineering and Design)를 수주했다.

Doris의 계약 범위에는 프로젝트의 전기 및 통신 시스템, 전력망 연결, 어레이 및 수출 케이블링, 고정식 해상 변전소의 기초 및 상부 구조물에 관한 모든 설계가 포함된다.

Gray Whale 3은 Corio Generation, TotalEnergies 및 SK ecoplant의 합작 법인인 BadaEnergy에 의해 개발되고 있다. 504MW의 용량을 갖춘 이 풍력 발전소는 세계에서 가장 큰 부유식 해상 풍력 개발 중 하나가 될 예정이다.

울산항에서 약 70km 떨어진 위치에 있는 이 프로젝트는 총 1.5GW의 용량에 이를 것으로 예상되며 3단계로 개발될 예정이다.

Doris에 따르면, Gray Whale 3의 기본 설계 수주는 BadaEnergy가 Doris와 현대중공업 컨소시엄과 계약한 2022년 계약에 대한 연장선에 있다.

Doris의 재생에너지 사업 전무 이사인 Andrew Baker는 "BadaEnergy 팀과 다시 협력할 수 있어 기쁩니다. 부유식 해상 풍력은 해양 재생에너지 시장의 가능성을 확대하기 위한 가장 중요한 단계이며, Gray Whale 3 프로젝트는 이에 대한 전 세계적으로도 매우 중요한 사례입니다."라고 말했습니다.

또한 그는 "BadaEnergy JV 파트너들과 현지 및 국제적 전문 지식을 바탕으로 한 이러한 비전을 가진 투자자들이 한국의 부유식 풍력 산업에는 꼭 필요합니다. 디자인을 제공하기 위해 우리는 국제적인 재생에너지 경험, 현지 지식, 상업용 부유식 풍력 발전소의 설계 전문 지식 및 한국의 현지 파트너와의 협력 능력을 활용할 것입니다."라고 덧붙였다.

부유식 풍력 단지의 개발 트렌드 둔화



부유식 해상 풍력 발전 용량의 예측은 offtake 계약의 감소 및 허가 문제로 인해 올해만 들어 두 번째 그 전망이 축소되었다.

TGS 소유의 해상 풍력 연구 전문기업인 4C Offshore가 발표한 반기별 부유식 해상 풍력 보고서에 따르면, 2030년까지 전 세계적으로 12.4GW의 부유식 풍력이 설치될 것으로 전망되며, 2035년까지는 39GW로 예상되어 있다. 이는 2030년까지 운영 중인 용량이 6GW에서 7GW 사이이고, 2035년까지는 3GW인 것에 해당합니다.

2022년 마지막 분기에 발표된 같은 부유식 풍력 보고서와 비교했을 때, 이러한 전 세계적인 부유식 풍력 용량의 운영 중 또는 건설 중인 예측은 2030년에 1.8GW, 2035년에 6.4GW 감소했다.

보고서에 따르면, 부유식 풍력 설치의 감소는 offtake 계약 확보율이 예상보다 낮고 기타 지연으로 인해 2030년 이후로 더 많은 전망 발전 용량이 이동하게 되어 발생한 것이다.

보고서는 "이러한 능력 감소는 분석가의 신뢰도 변화를 반영하며, 이는 여러 나라에서의 허가 지연, 공급망 병목 현상 우려, 그리고 부유식 풍력 발전소를 건설하기 위해 필요한 시간과 자원 제약 등의 이유로 인해 발생했다."라고 언급하고 있다.

해상 설치 단계

보고서는 2023년 중반까지 300MW의 부유식 풍력 프로젝트가 해상 설치 단계에 진입할 예정이라고 언급하며, 전 세계 시장에서 부유식 입찰의 증가에 주목했다. 프랑스에서 이미 750MW급의 프로젝트들을 입찰 진행 중이며, 2024년에는 영국, 대만, 포르투갈, 스페인, 미국, 이탈리아에서 새로운 프로젝트가 착수될 것으로 기대되고 있다.

그러나 4C Offshore는 "증가하는 비용, 규제적 장벽과 정책적 불안, 제한된 인프라, 기술적 가용성 우려, 주요 기자재의 납기 기간 증가와 더 많은 수의 납품을 요구하는 등의 문제로 인해 이 풍력 설비 설치 산업이 어려운 시기를 보내고 있다고 언급했다.

일본은 2026년까지 진행될 입찰을 통해 부유식 풍력 산업 단지 목표를 달성할 것으로 예상되지만, 프랑스의 입찰 지연과 한국의 거대한 울산 앞바다에서 진행되는 대규모 프로젝트 제2 단계에 대한 가시성 부족으로 인해 일부 주요 시장에서 진전이 둔화된 것으로 보고서는 제시했다.

4C Offshore의 연구 담당 이사 Richard Aukland는 "부유식 풍력의 전망은 매우 밝지만, 현재의 실현 가능성은 불투명해 보인다.



현재 offtake 가시성은 제한되어 있으며, 주요 부유식 시장에서 규제적 불확실성이 매우 높은 상황이다.

해양 풍력 에너지의 프로세스가 아직 성숙되지 않은 많은 국가들이 있으며, 그 결과, 부유식 풍력의 건설이 2030년 이후로 크게 확장되지는 않을 것으로 예상된다.

노르웨이는 설치 용량을 기준으로 선두를 달리고, 2030년부터 2035년까지는 한국과 미국이 강한 성장을 할 것으로 예상된다. 그러나 이전에 예측된 것보다는 높지 않은 전망을 보이고 있다. 한편, 보고서에 따르면 중국은 설치 용량을 선두에 빠르게 도약할 것으로 예상하고 있다.

미국의 경우, 보고서는 캘리포니아에서 예상보다 훨씬 낮은 풍력 단지 건설이 예상되어 2035년까지 추정치가 "급격하게" 줄어들었고, 2030년까지도 1GW 감소했다고 설명했다.

최근 몇 달 동안 일부 전 세계적인 부유식 풍력 프로젝트가 실제로 후퇴한 것도 있다. 예를 들어, 노르웨이의 석유 및 가스 대기업인 에퀴노르가 1GW 규모의 Trollvind 부유식 풍력 프로젝트를 보류하기로 한 것이다.

4C Offshore의 에너지 단위 당 평균 비용(LCOE) 분석에 따르면, LCOE는 계속해서 하락하고 있지만 이전 보고서보다는 상승율이 낮아지고 있습니다. 공급 및 자본 비용이 상승하면서 이러한 결과를 보인 것으로 보인다.

4C Offshore의 보고서는 프로젝트 데이터를 사용하여 LCOE를 예측하였으며, 2030년에는 해상 설치가 시작되는 프로젝트의 에너지 비용이 1MWh당 약 85유로에서 100유로, 2035년에는 약 70유로, 2040년에는 약 50유로가 될 것으로 예측했다.

보고서는 또한 규모의 경제, 자본 비용 감소, 기술 혁신 및 더 긴 수명에 따라 50유로로 가는 경우의 수도 제시하였다.

보고서에 게재된 4C Offshore의 국가별 부유식 시장 매력 지수에 따르면, 영국은 여전히 세계에서 가장 매력적인 부유식 풍력 시장이며, 노르웨이, 한국, 미국, 일본이 그 뒤를 따른다.

그러나 영국에서는 부유식 풍력 단지가, 하부 고정식 풍력, 핵, 탄소 포집 및 저장과의 경쟁으로 인해 불확실성이 증대되고 있다고 언급하며, 부유식 풍력의 설치 전망 용량은, 6GW에서 61GW까지 다양한 시나리오가 나오고 있습니다.

Neptune 석유 에너지 기업, 이산화탄소 저장 프로젝트에 대한 투자 진행

국제 독립 E&P 기업인 Neptune 에너지는 이산화탄소 저장 계획에 관한 다수의 프로젝트를 발표하기 시작했다.

Neptune과 파트너인 Horisont 에너지는 2023년 1월 초에 노르웨이 Errai 탄소 포집 및 저장 (CCS) 프로젝트의 육상 플랜트에 대한 옵션 계약을 체결했다. 넵툰은 에라이 프로젝트의 40% 지분을 보유하고 있다. 이산화탄소의 중간 저장을 위한 육상 터미널은 노르웨이 서해안의 Gismarvik (기스마르비크)에 위치할 예정이다. 넵툰은 여기서 탄소를 파이프라인을 통해 북해로 운송한 후 해저 저류층 저장소에 주입하여 영구적으로 저장될 것이라고 밝혔다. 에라이는 노르웨이에서 첫 상업용 이산화탄소 저장 프로젝트이다.

"Horisont 에너지와 함께 넵툰은 2022년 12월에 이산화탄소저장 허가를 위한 신청서를 제출하였다,"라고 넵툰 에너지의 UK & 노르웨이 지역 총괄 매니저 오딘 에스텐센에 말했습니다. "노르웨이 석유 에너지부가 2023년 여름 전에 허가를 줄 것으로 예상된다. 우리는 우수한 프로젝트 계획을 수립하였다고 확신하지만, 이 프로젝트에 대한 다른 경쟁사들도 있으므로 우리는 모든 것을 당연시하지 않는다. 한편, 우리는 육상 및 해양 업체 파트너와 함께 몇 가지 연구를 진행하여 다수의 디자인에 대한 성숙도를 높이고 있다." 라고 말했다.

또한, 호리손트와 넵툰은 2월 말에 E.ON과 함께 유럽 CCS 가치사슬 개발을 목표로 한 업무협약을 체결했습니다. 이 협약은 프로젝트 자금 조달, 자금 및 이산화탄소 처리를 위한 완전한 가치사슬 개발과 같은 여러 영역을 다루고 있다. 호리손트와 넵툰의 에라이 프로젝트를 위한 이산화탄소 저장 허가권 신청이 승인되면, 이것이 첫 번째 공동 프로젝트가 될 것이다.

추가적으로 넵툰과 케이프오메가는 유럽 국경을 넘는 산업 배출원을 위한 부유식 CO2 저장 솔루션인 NoordKaap 프로젝트 개



넵 설계를 발표하였다. 넵튠에 따르면, NoordKaap은 이산화탄소를 부유식 설비에 직접 주입하고 터미널에서 하역하는 데 적합한 선박을 통해 운반하는 것을 포함합니다. 또한 RWE는 케이프오메가와 넵튠과 함께 협력하여 네덜란드 북해의 해저 저류층 저장소에 Biomass Eemshaven 시설에서 발생하는 녹색 이산화탄소를 운반하여 저장하는 것에 대한 가능성을 평가하기 위해 양해 각서를 체결하였다. NoordKaap은 해양 수송을 통한 네트워크 기반 CCS의 잠재력을 조사하며, 네덜란드와 노르웨이 해안에 위치한 이산화탄소 지하 저장소 사이트에 접근할 수 있다. NoordKaap은 2028년에 운영이 예정되어 있다.

2023년 2월 28일, 스발과 넵튠은 노르웨이 북해에서 이산화탄소 저장 허가를 신청하는 공고를 발표했다. 이 라이선스를 확보하면 두 회사는 Trudvang 프로젝트를 추진할 수 있게 되며, 이 프로젝트는 매년 노르웨이의 총배출량의 약 20%에 해당하는 최대 9백만 톤의 이산화탄소를 저장될 수 있는 잠재력을 가지고 있다. Trudvang 프로젝트는 북유럽과 영국의 여러 이산화탄소 산업 배출원에서 이산화탄소를 포집하고 육상 터미널에서 액체 이산화탄소를 운송하여 노르웨이 남서부의 육상 터미널로 이동하고, 목적인 Trudvang 지역으로 특별 설계된 파이프라인을 통해 주입하여 영구적으로 저장하는 것을 포함한다. Trudvang 저장 라이선스는 해안에서 약 200km 떨어진 노르웨이 북해에 자리 잡고 있다.

추가로 넵튠(Neptune Energy)은 현재 네덜란드에서 L10 CCS 프로젝트를 개발하고 있으며, 이 프로젝트는 개발의 첫 단계에서 연간 최대 5백만 톤의 탄소를 저장할 수 있습니다. 넵튠은 또한 영국과 노르웨이에서 CCS 저장 및 평가 라이선스를 계획하고 있습니다. "저희 전략은 2030년까지 북해에서 경쟁력 있는 CO2 저장 포트폴리오를 구축하는 것입니다,"라고 에스텐센은 말했다. "네덜란드에서의 L10 CCS 프로젝트가 가장 진행이 많이 된 프로젝트이지만, 우리는 영국 CCS 광구 개발권 라운드에서 새로운 저장 광구에 대한 신청도 했습니다. 노르웨이에서도 2023년 말까지 적어도 두 개의 저장광구 운영 신청을 할 수 있기를 희망합니다."라고 그는 덧붙였다.

탄소 중립화 전략

넵튠 에너지의 통합 에너지 허브 전략은 해양 탄소 중립화를 주도하고자 하는 넵튠의 원대한 계획이다. 해양 자산의 수명을 연장하고, 탄소 저장 및 수소 생산을 가능하게 하는 데 있어, 노르웨이 국내에서 저탄소 에너지원으로 각광받는 가스나 풍력 등을 활용 예정이다," 라고 에스텐센은 설명했다. 기존 필드의 가동 연한을 연장함으로써 전기화는 더 경제적으로 이루어질 수 있으며, 기존 생산설비의 탄소 중립화에 도움이 될 것으로 전망하고 있다. 그는 또한 이 전략은 넵튠(Neptune Energy)가 네덜란드와 노르웨이에서 수행한 CCS 프로젝트 경험 위에 구축되었다고 덧붙였다. 넵튠(Neptune Energy)의 운영 포트폴리오의 탄소 집중도는 이미 해당 산업군에서 가장 낮으며, 15kg CO2/boe인 산업 평균보다 앞서 있다"고 그는 말했다. "저희의 메탄 집중도는 0.02%로, 0.20%인 산업 평균보다 낮으며, 넵튠(Neptune Energy)은 2030년까지 순 메탄 배출을 제로로 달성하기 위한 목표를 가지고 있다. 넵튠(Neptune Energy)은 2030년까지 배출하는 탄소보다 더 많은 탄소를 저장하고, 판매하는 석유 및 가스 제품의 이용을 통해 탄소를 줄이기 위해 노력하고 있다. 에스텐센은 "가스는 세계적인 탄소 중립화에 중요한 역할을 계속해서 수행할 것임과 동시에 에너지 공급 안정성에도 중요합니다"라고 말했다. 넵튠(Neptune Energy)은 가스 중심의 포트폴리오로 잘 자리 잡았으며, 이를 활용하여 에너지 시스템을 통합시키고 이산화탄소 저장, 전기화, 수소 생산을 증가시킬 것이다. 2022년 11월, 유엔 환경 계획은 넵튠(Neptune Energy)의 운영에서 메탄 배출량을 줄이기 위한 강력한 노력을 인정하여, 넵튠(Neptune Energy)에게 골드 스탠다드(Gold Standard) 지위를 수여하였다. "골드 스탠다드 지위는 우리의 운영 및 비운영 자산의 메탄 배출을 2024년과 2026년까지 각각 보고하고 줄이기 위한 견고한 계획이 인정받았다는 중요한 사건이다."라고 에스텐센은 말했다. 메탄 배출을 줄이는 것이 중장기적 기후 변화를 제한하는 가장 효과적인 방법 중 하나라는 것을 인식하고 있으며, 기후변화 조치를 취하고 있다. 대기에서의 수명은 짧지만, 20년 동안 CO2보다 80배 이상 더 많은 열을 유지하는 강력한 온실가스인 메탄이며, 이는 넵튠의 운영 자산에서 배출되는 메탄의 비율을 의미한다. 메탄 배출을 줄이기 위해 정기적 플레이어링을 줄이고 있다. 넵튠(Neptune Energy)은 또한 세계은행의 2030년까지 플레이어링을 제로로 하는 이니셔티브를 지원하고, 비정기적 배출을 줄이기 위한 누출 감지 및 수리 프로그램을 실시하고 있다. 게다가 메탄 감지 및 보고를 향상시키기 위해 노력하고 있다.



"2022년 동안, 환경 방어 기금 전문가들은 영국의 Cygnus 플랫폼에서 수집한 메탄 배출 데이터를 평가했습니다"라고 에스텐센은 말했습니다. 2023년에 영국과 노르웨이에서 추가 연구를 진행하여 총 메탄 배출량을 측정하기 위한 정확한 기준을 찾고, 그를 줄이기 위한 조치를 결정할 계획이다.

Gjøa 프로젝트 업데이트

넵튠 에너지는 최근 노르웨이 석유 및 에너지부의 APA 2022 라이선싱 라운드를 통해 Gjøa 지역의 PL1180과 Fram 지역의 PL1179를 낙찰받았다. Gjøa 지역 라이선스는 Gjøa 플랫폼에 잠재적인 타이백을 위해 해당 유전지대 내의 예상 지점의 지질 재탐사를 수행하는 1년간의 작업 프로그램을 가지고 있다. 최종 시추 결정은 2024년 초에 이루어질 예정입니다. 에스텐센은 Fram 지역에서 낙찰받은 라이선스는 Fram PL090의 연장 라이선스와 같은 것으로 보아야 한다고 말했다.

넵튠이 운영하는 북해의 Gjøa 자산에서는 일반적인 운영 중에 대기 분리 시스템으로 이동되는 모든 가스를 수집하여 다시 공정에 압축한다고 에스텐센은 설명했다. 게다가 넵튠은 정기적으로 적은 양의 분산 가스 누출이 발생할 수 있는 공정 시설 내에서 적외선 카메라 기술을 사용하여 감지하고 제거한다. "앞으로 몇 년 동안, 특정 양의 가스 유량에 의존하는 가스 씬에 대한 새로운 기술을 도입할 예정입니다"라고 그는 덧붙였습니다. "드론 기술을 활용하여 시설 내에서 메탄을 정기적으로 모니터링하는 것도 지난 몇 년 동안 개발된 기술의 일부입니다."

수소 개발

네덜란드 북해의 PosHYdon 프로젝트는 작동 중인 플랫폼에서 진행되는 최초의 해상 그린 수소 프로젝트이다. 넵튠이 운영하는 Q13a-A 플랫폼에서 진행되는 PosHYdon 시험은 해상 풍력, 해상 가스 및 해상 수소를 통합하는 가능성을 입증하기 위한 것이다.

"세 개의 해상 에너지 시스템(가스, 풍력 및 그린 수소)을 통합하여 운영 중인 플랫폼은 세계 최초이기 때문에 안전 연구가 우선이었습니다. 이제 우리는 네덜란드 경제 및 기후 정책부와 협력하여 기존 가스 공급망에서 수소 비율을 증가시키는 작업을 진행하고 있습니다"라고 에스텐센은 말했다.

PosHYdon은 또한 미래의 대규모 그린 수소 생산을 위한 H2opZee와 같은 데모 프로젝트에 적용할 수 있는 유용한 경험을 제공한다. 이 프로젝트는 북해에서 500MW 규모의 전해 촉매 기술을 이용하여 그린 수소를 생산하고, 그 수소를 기존 파이프라인을 통해 육지로 운반할 계획으로 알려졌다.

영국 Centrica, 미국의 델핀과 80억 달러 규모의 LNG 수입 계약 체결



Defin FLNG 개념도

영국의 주요 에너지 공급회사인 센트리카(Centrica)는 미국 기업 델핀 미드스트림(Delfin Midstream)과 2027년부터 액화천연가스(LNG)를 구매하기 위해 85억 달러 규모의 계약을 체결했습니다. 이 계약은 영국의 에너지 안전성 강화하기 위한 것이다. 센트리카와 델핀 미드스트림은 미국 루이지애나 앞 바다에 위치한 델핀 딥워터 항구에서 1MTPA (million tonnes per annum) 규모의 LNG를 인터콤 FOB 기준으로 장기적인 매매계약(SPA)을 체결했다.

델핀 딥워터 항구에서의 운영과 첫 번째 LNG 생산은 2027년에 시작될 예정이다.

이 계약에 따라 센트리카는 연간 약 14번의 LNG (LNG선 1척 운송기준)을 수령할 것으로 예상되며, 이는 영국 가정의 5%를 15년 동안 난방할 수 있는 충분한 에너지를 제공할 수 있다고 센트리카는 밝혔다.

두 회사는 2022년 8월 잠재적인 LNG 공급에 대한 협약을 체결한 바 있다.

현재의 이 계약은 센트리카가 에퀴노르(Equinor)과 2024년까지 체결한 3년간의 공급 계약과 2022년 10월 영국 회사 Rough의 가스 저장 시설을 가동 재개한 뒤 이어졌다.

그리고 재가동된 가스 저장 시설은 영국의 총 가스 저장 용량의 절반을 제공하며, 겨울철 동안 영국 가정의 거의 10%를 난방할 수 있는 500억 feet² 이상의 가스를 저장할 수 있는 잠재력이 있다고 센트리카는 덧붙였다.

영국은 지하 가스 저장 용량이 제한되어 있기 때문에 영국으로 수입되는 LNG의 일부가 벨기에와 영국 사이의 인터커넥터를 통해 유럽 대륙으로 거래되는 것이 일반적이다.

"천연가스는 영국이 탄소 중립으로 전환하는 과정에서 과도기적으로 필수적인 연료이며, 이와 같은 국제적인 협정은 영국의 에너지 안전성을 강화하는 데 중요합니다."라고 센트리카 그룹 최고 경영자인 크리스 오셰아(Cris O'Shea)가 말했다.

영국과 미국 간의 무역 및 양국의 관계를 강화하는 이 계약은 Rough의 가스 저장 시설 가동 재개와 에퀴노르와의 중요한 가스 공급 계약과 함께, 센트리카가 영국의 에너지 공급을 미래에 대비하고 에너지 위기의 근본적인 원인 중 하나를 해결하기 위해 큰 투자를 하고 있다는 것을 보여준다.

계약 체결 이후, 델핀 미드스트림의 최고 경영자인 더들리 포스턴(Dudley Poston)은 "장기적이고 확장 가능한 LNG 공급에 대한 글로벌 수요가 증가하고 있습니다. 델핀의 첫 번째 FLNG(Floating LNG)선박의 공급물량이 판매되었으며, 우리는 이 중요한 프로젝트를 최종 투자 결정으로 진행하여 영국과 같은 국가의 에너지 안전성을 강화하고, 깨끗하고 신뢰할 수 있는 LNG로 가격을 낮추는 데 좋은 파트너가 되려고 계속 노력하고 있습니다."라고 말했다.

해양 석유 산업, 원격 제어 기술 적용과 어려움

디지털 변환 시대에서는, 원격 운영 기술이 해양 에너지 산업에서 점차적으로 보편화되고 있다. 무인 탐사 선박, 드론, 로봇, 원격 조종 차량(ROV), 자율 수중 탐사 차량(AUV) 등과 같은 원격 기술이 해양 작업에 영향을 미치고 있다. 육상과 해상의 이동 비용을 절감하고 안전성과 효율성을 향상시킴으로써, 원격 기술은 이 산업을 혁신시켜 지속 가능하고 다양성이 있는, 탄력적인 산업으로 만들고 있다. 원격 운영의 세계는 해양 에너지 산업의 미래를 형성할 수 있는 잠재력을 갖고 있다.



Remota has remote operations centers in Norway that operate different offshore applications and subsea ROVs. COURTESY REMOTA

이 산업은 항상 많은 노동, 시간, 자원을 필요로 하는 복잡하고 위험한 작업이 산재 되어 있다. 그러나 최근 지속 가능성과 비용 효율성을 향한 노력으로 인해, 해양 에너지 산업은 이러한 도전에 대한 해결책의 일환으로 원격 운영에 주목하고 있습니다. 원격 운영은 검사 및 유지 보수부터 드릴링 및 생산까지 해양에서 작업을 수행하기 위해 무인 또는 경미하게 스태프가 배치된 선박이나 플랫폼의 사용을 의미한다.

원격 운영의 주요 이점 중 하나는 이동 비용의 감소이다. 해상에서의 작업은 많은 이동을 필요로 하며, 기업에게는 상당한 비용이 될 수 있다. 원격 운영을 사용함으로써 기업은 근로자의 이동 필요성을 줄이고 교통, 숙박 및 식사 비용을 절감할 수 있다. 근로자는 가족과 더 많은 시간을 보낼 수 있으며, 빈번한 헬기 이동으로 인한 환경 영향을 줄일 수 있습니다.

안전성은 인력을 해안에서 멀리 이동시킴으로써 증가한다. 해양 환경은 가혹하고 변화무쌍한 환경으로 알려져 있으며, 원격 운영은 사고와 부상의 위험을 줄일 수 있다. 무인 또는 경미하게 스태프가 배치된 해양 플랫폼을 사용함으로써 근로자는 유해 물질과 위험한 환경에 노출되지 않을 수 있다. 이는 안전성을 향상시키며, 보험 비용과 책임을 줄일 수 있다.

원격 운영을 통해 검사를 현대화하는 것은 정확성과 속도를 향상시킬 수 있다. 드론, 고급 카메라 및 센서를 사용하여 검사를 더 정밀하고 효율적으로 수행할 수 있다. 이는 해양 작업 환경에 노출될 필요성을 줄이며, 비용과 시간이 소요되는 것을 줄인다. 원격 검사를 통해 문제를 신속하게 식별하고 해결함으로써 가동 중지 시간을 줄이고 전체 원유 생산성을 향상시킬 수 있다.



마지막으로, 원격 운영은 지속 가능성 노력에 기여할 수 있다. 이동을 줄이는 것은 기업의 총 탄소 배출량을 낮출 수 있고, 환경에 미치는 영향을 최소화할 수 있다. 원격 운영은 또한 자원 활용을 개선할 수 있으며, 기업은 작업을 최적화하고 낭비를 줄일 수 있다. 이는 전반적으로 더 지속 가능하고 효율적인 방법을 사용함으로써 석유 산업에 기여한다.

도전과제 원격 운영에는 많은 이점이 있지만, 해결해야 할 여러 가지 도전 과제가 있다. 원격 운영에서는 실제 작업은 해상에서 이루어지고 중앙 통제실로부터 멀리 떨어진 곳에 위치하게 되므로 통신 채널에 제한적인 접근이 있을 수 있다. 이로 인해 작업을 조율하고 모두가 동일한 방향으로 진행되도록 하는 것이 어려울 수 있다. 기업은 근로자들이 효과적이고 효율적으로 의사소통할 수 있는 견고한 통신 시스템에 투자해야 한다.

높은 지연 시간은 원격 운영에서 심각한 도전 요소가 될 수 있다. 특히 Geo-stationary 위성 시스템을 사용한 통신의 경우 높은 지연 시간이 발생할 수 있다. 지연 시간은 데이터가 송신되고 수신되는 사이의 지연을 의미하며, 위성 시스템에서 데이터가 이동해야 하는 거리 때문에 상당한 지연이 발생할 수 있습니다. 이는 신호가 이동하는 속도의 물리적 제한입니다.

저궤도 위성 시스템은 글로벌 커버리지와 전통적인 위성 시스템에 비해 낮은 비용 등 많은 장점을 제공하지만, 지연 시간이 높을 수도 있습니다. 이러한 지연은 원격 운영에서 특히 문제가 될 수 있으며, 순간적인 의사 결정이 필요한 경우에는 특히 문제가 될 수 있다.

이러한 도전에 대한 하나의 해결책은 해상에서 4G 및 5G 네트워크를 사용하는 것이다. 이러한 네트워크는 위성 시스템보다 더 빠르고 신뢰할 수 있는 통신을 제공할 수 있으며, 지연 시간이 낮고 대역폭 또한 더 크다. 또한, 데이터가 사설 네트워크를 통해 전송되므로 위성 시스템보다 더 많은 보안과 개인 정보 보호를 제공할 수 있다.

그러나 해상에서 4G/5G 네트워크를 구현하는 데에는 여러 가지 어려움이 있다. 이러한 네트워크는 탑과 안테나와 같은 상당한 인프라가 필요하며, 폭풍이나 바다 물보라와 같은 가혹한 해상 환경의 영향을 받을 수 있다. 또한, 초기 투자 및 지속적인 유지 보수 비용이 높을 수 있어 일부 기업에게는 장벽이 될 수 있다.

그러나 이러한 어려움에도 불구하고, 원격 운영을 위한 4G/5G 네트워크의 이점은 상당하다. 이러한 네트워크는 통신과 의사 결정 속도를 향상시키고, 안전성과 효율성을 높이며, 위성 시스템과 비교하여 비용을 절감할 수 있다. 해상 에너지 산업이 디지털화와 원격 운영을 더욱 적용함에 따라, 이러한 네트워크는 통신 인프라의 중요한 부분이 될 것으로 예상된다.

통신 비용

위성 및 4G/5G 네트워크의 비용은 높을 수 있으며, 이는 일부 기업에게 기술 적용의 장벽이 될 수 있다. 해양 산업에서 이러한 통신 기술이 보다 널리 퍼지기 위해서는 그 비용을 줄이고 접근성을 높이는 것이 중요할 것이다.

위성 시스템의 비용을 줄이기 위한 하나의 해결책은 여러 기업이 동일한 위성 시스템과 관련 비용을 공유하는 공유 네트워크를 활용하는 것이다. 이를 통해 개별 기업에게 요구되는 초기 투자를 줄이고 위성 통신을 더 작은 기업에게도 접근 가능하게 만들 수 있다.

마찬가지로, 4G 및 5G 네트워크의 비용은 시장에서의 혁신과 경쟁력의 증가를 통해 감소될 수 있으며, 더 많은 기업이 이러한 네트워크를 원격 운영에 채택함에 따라 규모의 경제 효과가 발생할 수 있다.

전반적으로, 이러한 통신 기술의 비용은 아직 높은 수준이지만, 해양 산업에 있어서 안전성, 효율성 및 환경 지속 가능성과 같은 많은 이점을 제공하기 때문에, 계속해서 이를 탐구하고 투자하는 것이 중요하다.



사이버 보안

원격 운영의 또 다른 도전은 사이버 보안이다. 무인 또는 최소의 인원이 배치된 선박이나 플랫폼에서는 민감한 정보와 작업을 위협할 수 있는 사이버 공격의 위험이 있다. 기업은 암호화, 방화벽 및 정기적인 보안 감사와 같은 효과적인 사이버 보안 프로그램을 구현하여 이러한 위험으로부터 보호해야 한다.

원격 기술인 드론, 로봇 및 AUV의 사용은 해상 작업에서의 부상 위험을 크게 줄이고 전반적인 안전성을 향상시켰다. 하지만 이는 동시에 사이버 보안에 새로운 위험을 발생시키고 있다. 원격 운영은 종종 사이버 공격(해킹, 피싱, 악성 소프트웨어 등)에 취약한 디지털 시스템에 의해 운영되는데, 이는 사이버 공격자가 무단으로 원격 시스템에 접근하여 손상이나 중단을 일으킬 수 있는 잠재적인 위험을 항상 가지고 있다. 사이버 공격은 중요한 데이터의 손실, 운영 중단 또는 장비에 대한 물리적 손상을 초래할 수 있다. 이러한 위험은 경제적인 손실을 초래할 수 있을 뿐만 아니라 인력 및 환경의 안전을 위협할 수도 있다.

또 다른 위험은 원격 시스템에 액세스할 수 있는 직원 또는 장비 계약자가 고의 또는 실수로 손해를 발생 시킬 수 있는 내부 위협이다. 이는 데이터나 장비 조작, 기밀 정보 도용 또는 시스템 파괴 등을 포함할 수 있다.

또한 개인 장치와 보안되지 않은 네트워크의 사용은 사이버 공격 위험을 증가시킬 수 있다. 원격 작업자가 개인 장치를 사용하여 원격 시스템에 액세스하는 경우, 시스템의 보안에 취약점을 발생시킬 수 있으며, 이는 공공 와이파이와 같은 보안되지 않은 네트워크에 대한 예방은 사이버 범죄자가 원격 시스템에 접근하는 것을 방지하는 데 중요하다.

이러한 위험을 완화하기 위해 기업은 강력한 사이버 보안 조치를 시행해야 한다. 이는 정기적인 사이버 보안 평가, 접근 기록에 대한 의심스러운 활동 모니터링 및 원격 시스템에 액세스할 수 있는 사람을 제한하는 접근 제어 등을 포함한다. 기업은 또한 모든 원격 작업자들이 강력한 암호를 사용하게 하고 공공 와이파이를 피하는 등의 사이버 보안 방법에 대해 교육을 받을 수 있도록 해야 한다. 사이버 사건을 예방하고 인지하는 데는 체계적인 교육 시스템이 갖추어져야 한다는 점이 중요하다.

요약하자면, 원격 기술은 해상 작업에 많은 이점을 가져왔지만, 사이버 보안에 대한 새로운 위험을 발생시키고 있는 상황이다. 기업은 인력과 장비의 안전성을 보장하고 기밀 정보를 보호하며 운영 중단을 방지하기 위해 사이버 보안을 우선시해야 한다. 이는 기존의 해상 작업에서도 찾아볼 수 없는 위험이며, 더욱더 많은 관심을 받아야 하는 주제이다.

인력

원격 운영은 작업자에게 특수한 교육이 필요하다. 무인 또는 최소 인원만 배치된 선박이나 플랫폼에서는 가동 장비를 올바르게 운영 및 유지할 수 있는 기술을 가진 작업자들이 필요하다. 이는 특수 기술과 지식을 요구하며, 이러한 기술과 지식은 습득하고 유지하기가 어려울 수 있다. 기업은 작업자들이 적절히 교육을 실시 하고 안전하고 효율적으로 업무를 수행할 수 있도록 교육 프로그램에 투자해야 한다.

원격 운영은 일부 작업자들과 노동조합으로부터 해양 작업 안정성에 대한 우려를 불러일으킬 수 있다. 원격 운영은 해상에서의 실제 작업 시간을 줄임으로써 일부 작업자들에게는 해고 또는 근무 시간 감소로 이어질 수 있습니다. 기업은 작업자들과 노동조합과 함께 작업자들이 원격 운영의 이점을 이해하고 어떠한 변화가 발생할 수 있음을 대비할 수 있도록 협력해야 한다.

천연 가스 시장의 가격 변동성 증가 전망



Oxford 에너지 연구소의 Jonathan Stern

유럽의 가스 저장고가 곧 수용 한계에 다다를 것으로 예상되어 액화 천연 가스(LNG) 가격은 다시 극심한 변동성을 보일 것으로 전문가들이 경고했다. 이러한 가격 변동성은 유럽에 크나큰 어려움일 뿐 아니라, 이미 어려움을 겪고 있는 남아시아 국가들에게 더 큰 문제를 일으킬 수 있다. 남아시아 국가들은 러시아가 우크라이나를 침공하고 이로 인하여 유럽으로의 파이프라인 가스 공급을 감소한 이후로 어려움을 겪고 있다.

파키스탄과 방글라데시 같은 개발도상국들은 작년에 유럽 여러 선진국들이 러시아에서 공급되었던 가스를 대체하기 위해 더 높은 가격을 지불하여 기존에 그들의 가스 물량을 빼앗아 갔습니다.

앞으로 최소 한 해 또는 두 해 동안 이러한 변동성이 지속될 수 있다고 Stern은 경고했다. 또한 그는 유럽에 있는 저장고가 빠르게 가득 차고 있다고 Stern은 설명했다. 저장고가 가득 차면(8월 말까지일 것으로 생각한다) 더 이상 가스를 저장할 수 없게 되고, 가격은 단기간 하락한 후 겨울이 오면 다시 상승할 것으로 전망된다. 이를 미국에서는 '추한 시장'이라고 부른다.

그러한 시장에서 가격은 제멋대로 움직일 것이라고 Stern은 말했습니다.

오늘날 천연가스는 역사적으로도 매우 높은 가격에 거래되고 있지만, 2022년에 발생한 높은 가스 가격을 고려하면 현재는 합리적인 가격으로 간주된다고 그는 설명했다.

가스 가격은 몇 주 또는 몇 개월 동안 백만 영국 열량 단위당 5달러 정도로 하락한 후 '조기 겨울'이 온다면 백만 영국 열량 단위당 20달러 정도로 상승할 수 있다고 Stern은 말했다.

따뜻한 겨울에 대한 유럽의 염원

LNG 2023 회의에서 일부 임원들은 시장이 안정될 때까지 유럽에서 앞으로 3~4년 동안 잠재적으로 격동적인 겨울을 기대한다고 경고했다.

따뜻한 겨울을 기원하는 것은 에너지 정책이 아니며, 이러한 큰 가스 가격 변동성은 안정적인 공급망 확보를 위한 투자 부족으로 인해 발생하는 문제로 보인다. 미국 LNG 기업 Tellurian의 최고 경영자 Octavio Simoes는 "유럽이 따뜻한 겨울을 기도할 수밖에 없는 상황은 가용할 수 있는 천연가스가 시장에 거의 없는 상황을 의미합니다."라고 말했다.



스위스 ABB의 임원인 Nathan Tungseth는, 노르웨이의 Hammerfest LNG와 같은 LNG 프로젝트에 전기 및 제어 시스템을 제공해 온 ABB가 경제적으로 LNG 프로젝트를 개발하면서 동시에 탄소 배출을 줄이는 최선의 방법을 모색해야 할 것이라고 제안했다. ABB의 Nathan Tungseth는 패널 토론에서 "에너지 안정성을 위해 천연가스가 필요한 것은 분명하지만, LNG가 필요한 지역으로 가능한 한 유연하게 공급될 필요가 있습니다"라고 말했다.

한정된 저장고

유럽의 가스 저장고는 이미 이번 주 기준으로 용량의 80%를 채웠다고 Stern은 언급하였다. 하지만 유럽의 에너지 정책자들은 장기적인 관점에서 LNG에 대한 유럽 대륙의 수요에 대해 불확실성을 표명하였으며, 이로 인해 많은 유럽 국가들은 미국 LNG 생산 업체와 장기 공급 계약을 체결하지 못하고 있다는 것으로 보인다. 이러한 상황은 미국 LNG 판매자들에게 장기적 위협으로 다가오고 있다.

재생 에너지 생산 용량이 증가함에 따라 유럽의 장기적인 가스 수급에 관한 미래는 상당히 불확실하며 유럽이 상당한 추가 가스 저장 용량을 개발하지 않을 가능성을 크게 만들고 있다.

Stern은 "탄소 배출 저감이 정책인 현재 가스 시장에서는 20~25년 동안 장기적으로 필요성이 확보되어야 하는 새로운 가스 저장 시설을 만들지 않을 것"이라고 말했다.

러시아 가스가 유럽으로 공급되던 보통의 공급 조건에서는 유럽은 충분한 저장 용량을 보유하고 있다고 Stern은 말했다. 그는 가스 저장 운영사들이 "지난 2021년까지 손실을 보고 있었다"고 말했다.

영국은 우크라이나 침공 이후에 Rough사의 가스 저장 시설을 재가동했지만, 그것은 유럽의 저장 용량에 큰 영향을 주지 않을 것이라고 그는 설명하였다.

유럽이 혹독하고 추운 겨울을 겪으면 가스 저장 용량은 난방 시즌이 끝나는 시점 기준으로 약 20% 수준으로 하락할 수 있다고 전망했다. 그리고 수요가 다른 지역에서 증가한다면 유럽은 2024~2025 겨울까지 충분한 양의 가스를 확보할 수 없을 것으로 보인다.

저장 용량 수준은 가격 수준에 매우 큰 영향을 미친다고 Stern은 언급했습니다. 시장은 저장 용량을 언제까지 견딜 만큼의 가스를 갖고 있는가로 보기 때문에 구매자들이 가스를 얻을 수 있는지에 대한 공급의 문제뿐만 아니라 저장 용량의 크기는 각 나라의 구매 가격이 어떻게 될 것인지 또한 결정하게 된다.

신규 시장의 하락

2022년 유럽에서 남아시아로 가능할 것으로 보이던 LNG 공급이 소진된 것은 남아시아에게 심각한 문제를 일으켰다고 Stern은 말했다. 그는 "파키스탄과 방글라데시는 2022년에 오랜 기간 높은 가격으로 LNG를 구매할 수 없게 되었기 때문에 더 이상 구매할 여력이 없었다"고 말했다.

"인도, 파키스탄, 방글라데시를 포함한 남아시아에서 백만 Btu 당 6달러 이상의 LNG는 이러한 국가들에게 매우 어려운 재정적 문제를 야기시킨다. 그래서 많은 사람들이 '정의로운 전환'이라고 부르는 것입니다." 그는 덧붙였다.

Stern은 LNG 시장이 아마도 가격이 백만 Btu당 9달러에서 10달러로 "정상화"된 상태에서 최소 두 해 동안 지속될 것으로 예상합니다.

"남아시아는 가스와 LNG가 필요할 것입니다. 그러나 유럽이나 누구든지 훨씬 높은 가격을 지불하고 싶어 한다면 그들은 얻을 수 없을 것입니다."라고 그는 말했다.



SUBSEA 시장

McDermott, Qatargas와 NFPS Subsea 계약 체결

미국 McDermott International은 Qatargas의 NFPS(North Field Production Sustainability) Offshore 연료 가스 파이프라인 및 Subsea 케이블 프로젝트(COMP 1) 작업을 위해 Qatargas와 상당한 규모의 계약을 체결했다.

McDermott는 7월 초에 계약을 확인하고 7억 5천만 달러에서 15억 달러 사이의 “주요” 계약이라고 설명했으며, 엔지니어링, 조달, 건설 및 설치(EPCI) 거래는 10억 달러 이상의 가치가 있을 것으로 예상된다.

또한, McDermott는 “계약 범위에는 직경 32인치의 Subsea 파이프라인 190km, Subsea 복합 케이블 17km, 광섬유 케이블 186km 및 육상 파이프라인 10km의 설치가 포함됩니다.”라고 밝혔다.

Qatargas는 석유 및 가스 부문에 대한 에미레이트의 주요 확장 계획을 감독하는 국영 QatarEnergy의 자회사이다.

Offshore 압축 프로젝트

McDermott가 수주한 Offshore 계약은 기존 액화 천연가스 및 새로운 생산 트레인에 가스를 공급할 수 있도록 7개 위치의 압축 단지를 포함하여 카타르의 North Field에 새로운 자산을 설치하는 NFPS Offshore 압축 프로젝트의 일부며, 이 계약은 2022년 McDermott과 체결된 North Field Expansion 프로젝트 계약에 따른 것으로 현재 실행 중이며 McDermott가 회사 역사상 수주한 가장 큰 계약 중 하나이다.

McDermott는 “프로젝트는 전적으로 McDermott Doha 사무실에서 관리 및 엔지니어링을 하고 제작은 QFAB(카타르)에서 이루어집니다.”라고 말했다.

McDermott Offshore 중동의 수석 부사장인 Mike Sutherland는 회사가 작년에 수주한 North Field 확장 계약을 계속 진행하면서 “그것은 카타르 주가 건설 중인 새로운 LNG 트레인을 통해 LNG 생산량을 7,700만tpa에서 1억 2,600만tpa로 확장하는 데 도움을 주고 있습니다.”라고 전했다.

카타르는 North Field의 생산 잠재력을 확장하는 데 최대 500억 달러를 지출하고 있지만, Offshore 필드의 가스 생산 프로필을 유지하는 것을 목표로 하는 다단계 NFPS 프로젝트에도 막대한 비용을 지출하고 있다.

주요 패키지

EPCI 2라고 불리는 패키지는 작년에 Saipem과 중국의 Offshore Oil Engineering Corporation(COOEC)이 공동으로 계약을 체결했다.

45억 달러 규모의 계약에는 North Field에서 생산을 유지하기 위한 압축 단지 2개가 포함된다.

Saipem은 이 프로젝트에 플레어 플랫폼, 거주구, 상호 연결 브리지 및 인터페이스 모듈뿐만 아니라 지금까지 건설된 가장 큰 고정식 강철 재킷 압축 플랫폼 중 두 개가 포함될 것이라고 말했다.

또 다른 주요 패키지인 EPCI 3은 최소 2개의 Offshore 라이저 플랫폼, 1개의 웰헤드 데크, 필드 내 Subsea 파이프라인 및

Subsea 케이블을 포함하여 가스전을 위한 여러 Offshore 시설로 구성되며 올해 운영자에 의해 입찰되었다.

12월에 Qatargas는 NFPS 프로젝트 추가 개발의 일부가 될 압축 시설을 다루는 별도 계약인 EPCI 4에 대한 입찰을 시작했다.

EPCI 4는 최대 100,000톤의 제작을 포함할 수 있는 2개의 대형 Offshore 압축 플랫폼 단지를 필요로 하며 작업 가치는 45억 달러 이상일 것으로 예상된다.

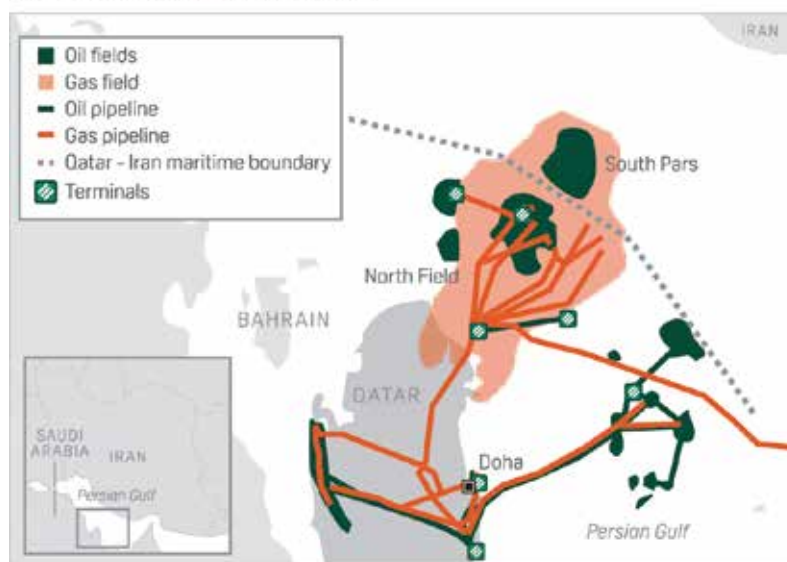
NFPS 압축 시설에 대한 단계적 작업은 몇 년에 걸쳐 수행될 것이다..

Technip Energies는 Offshore 압축 프로젝트를 위한 프런트 엔드 엔지니어링 및 설계 작업(FEED)을 수행했다.

QatarEnergy는 North Field East의 첫 번째 확장 단계를 수행하고 있으며 비용은 약 287억 5,000만 달러로 현재 용량인 7,700만tpa에서 2026년까지 LNG 생산량을 1억 1,000만tpa로 늘릴 것이다.

두 번째 단계인 North Field South는 카타르의 LNG 생산량을 최대 1억 2,600만tpa까지 추가로 증가시킬 것이다.

QATAR'S GAS AND OIL FIELDS



< 카타르의 가스 및 석유 필드 위치 >



TechnipFMC, 앙골라 Block 18 개발에 대한 Subsea 계약 체결

TechnipFMC는 Azure Energy와 앙골라 근해의 Block 18 infills 개발에 Subsea 생산 시스템(SPS)을 공급하는 주요 Subsea 계약을 체결했다.

TechnipFMC는 6월 말에 계약 체결을 확인하고 "Azure의 Agogo Integrated West Hub Development를 위한 플렉시블 파이프 공급 계약 발표에 이어 Azure Energy와의 첫 SPS 계약"이라고 언급했다.

계약자는 7,500만 달러에서 2억 5,000만 달러 사이의 가치가 있는 중대한 계약이라고 설명했다.

TechnipFMC는 "이 계약은 2023년 2분기 인바운드 주문에 포함될 것이며, Subsea Tree, 매니폴드, Subsea 분배 장비 및 Topside 컨트롤, 점퍼, 플로우라인 및 Umbilical을 설계 및 제조할 것입니다."라고 덧붙였다.

기존 필드 레이아웃은 Azure의 생산 증가 계획을 계속 지원할 새로운 장비를 수용하도록 재구성될 것이다.

TechnipFMC의 Subsea 부문 사장인 Jonathan Landes는 회사가 "Azure Energy에 Subsea 생산 시스템을 공급하게 되어 기쁩니다."라고 말하며 운영자와의 관계를 더욱 발전시키고 있다고 했다.

합작 투자

Azure Energy는 대형 에너지 회사인 BP와 ENI의 앙골라 사업을 50대 50으로 결합한 독립적인 합작 투자 회사이다.

BP에 따르면 이 회사는 앙골라 최대의 석유 및 가스 독립 지분 생산 업체로, 20억 배럴과 상당하는 순자원을 보유하고 있으며 향후 4년 동안 하루에 약 250,000배럴과 상당하는 석유 및 가스 생산 지분을 늘리기를 희망하고 있다.

Azure는 16개 라이선스(이 중 6개는 탐사 블록)의 지분을 보유하고 있으며 앙골라 LNG 합작 투자에 참여하고 있다.

Subsea 기회

올해 초 TechnipFMC는 글로벌 Subsea 계약 기회가 거의 250억 달러로 추산된다고 말했다.

브라질은 향후 2년 동안 34건의 잠재적 계약 중 10건을 수주할 계획이며, 새로운 Subsea 기회의 대부분을 계속해서 담당할 것이라고 밝혔다.

TechnipFMC는 보고 기간 동안 향후 3년간 주문 잔고가 13% 증가했으며 대부분의 주문이 Subsea 사업 부문에서 이루어졌다고 밝혔다.

TechnipFMC는 결과 발표에서 Subsea 잔고가 2023년 33억 달러, 2024년 39억 달러, 2025년 이후 22억 달러로 확인했으며, Subsea는 1분기 매출이 14억 달러로 2022년 4분기보다 3.4% 증가했다고 보고했다.



< TechnipFMC의 SPS Layout >

OMV, Berling 프로젝트를 위해 TechnipFMC와 Subsea 계약

석유 및 가스 회사인 OMV는 TechnipFMC와 Berling 천연가스 Offshore 프로젝트를 위한 통합 엔지니어링, 조달, 건설 및 설치 (IEPCI) 계약을 체결했다.

이 필드의 개발 컨셉은 분리 및 처리를 위해 Equinor가 운영하는 Åsgard B 처리 플랫폼에 24km 파이프라인을 통해 타이백으로 연결된 4 슬롯 Subsea 생산 템플릿이다. OMV가 노르웨이에서 운영하는 첫 번째 iEPCI 프로젝트가 될 것이다.

Åsgard B Topside 개조는 2023년 3월 27일에 Aker Solutions와 타이인 프로젝트 계약을 체결한 Equinor에 의해 실행될 것이다.

Berling은 이번 주 노르웨이 석유에너지부가 승인한 19개 프로젝트 중 하나이며, 이 프로젝트는 180억 달러 이상의 투자를 나타낸다.

TechnipFMC는 프로젝트를 위한 Subsea 생산 시스템, 제어, 파이프라인 및 Umbilical을 설계하고 설치할 것이다. Subsea 설치의 시작은 현재 2024년 2분기로 계획되어 있다. 재무 세부 사항은 공개되지 않았지만 TechnipFMC는 계약 금액이 7,500만 달러에서 2억 5,000만 달러 사이로 매우 중요하다고 설명했다.

Transocean Norge 시추 리그에 대한 계약이 이미 프로젝트에 적용되었으며, Berling 시추는 2026년 3분기에 시작될 예정이다. 3개의 생산 유전이 시추 될 예정이며 첫 번째 가스는 2028년으로 예상된다. 예상하는 회수 가능 매장량은 총 4,500만 boe 정도가 될 것으로 예측한다.

OMV와의 가장 최근 거래와는 별개로 Azure Energy로부터 앙골라 근해 Block 18 Infills 개발을 위한 Subsea 생산 시스템(SPS) 공급 계약을 따냈지만, TechnipFMC와 Technip Energies는 2008년에서 2012년 사이에 외국 공무원의 부패와 관련된 소송을 피하기 위해 약 2억 3천만 달러의 벌금을 지불하기로 합의하기로 하면서 6월 말은 TechnipFMC에게 기복이 심한 한 주였다.



< Berling 가스 개발 프로젝트 >

Chevron, 앙골라 Subsea 조사에 미니 ROV 사용

Subsea 검사를 위한 Chevron의 최신 미니 ROV는 JM Robotics에서 만든 차량과 FORCE Technology에서 만든 FiGS 센서 기술을 결합한 ROV를 사용하기 위해 기술 회사인 BeyonC와 파트너십을 맺은 결과이다.

Chevron은 미니 ROV 기반 검사를 통해 회사가 잠수부나 기존 작업용 ROV를 보내지 않고도 자산을 철저히하고 정확하게 평가할 수 있다고 말한다.

이 회사는 2020년 앙골라에서 미니 ROV 테스트를 시작했으며 이후 FiGS 센서가 장착된 미니 ROV로 30개 이상의 구조 측량을 성공적으로 수행했다. 향후 3년 동안, 이 지역에서 150개 이상의 구조 측량을 수행할 계획이 진행 중이다.

기존 작업용 ROV는 미니 ROV보다 20배 더 클 수 있으며 필드 실행을 위해 대형 선박과 최대 10명으로 구성된 팀이 필요하다. 또한, 얕은 물에서는 잘 작동하지 않는다. 이러한 검사는 일반적으로 다이버가 수행한다.

사람보다 작은 미니 ROV는 얕은 물에서도 잘 작동한다. 2명 정도의 소규모 팀이 별도의 선박 없이 언제 어디서나 배치할 수 있다.

미니 ROV는 케이블을 통해 전력을 공급받지만, 최대 6시간 동안 배터리로 작동할 수 있다고 Chevron은 설명했다.

미니 ROV는 Chevron의 남아프리카 전략 사업부에서 배치당 약 130,000달러를 절감할 수 있다고 한다. 다이버의 사용을 최소화하고, 선박 또는 작업용 ROV 배치를 위한 추가 인력이 필요하지 않고, 더 빠른 검사로부터 비용 절감을 달성할 수 있다.

Chevron은 미니 ROV는 작업용 ROV보다 최대 5배 더 빠를 수 있다고 말했다.



< 듀얼 FiGS 센서가 장착된 미니 ROV >

해체/수리/개조



Xodus, Northern Endeavour FPSO 해체에 서비스 제공

글로벌 에너지 컨설팅 회사인 Xodus는 호주에 위치한 Northern Endeavour 부유식 생산 저장 및 하역 선박(FPSO)의 해체 1단계에 대한 기술 및 프로젝트 지원 서비스를 제공하는 계약을 따냈다.

해체의 이 특정 단계는 Topside 및 Subsea 세정 및 유전 폐쇄를 포함하여 FPSO의 분리 및 제거를 용이하게 하기 위한 활동을 다룬다.

Xodus는 호주 정부를 대신하여 계약의 일부로 프로젝트 조정, 규제 및 환경, 건강 및 안전, 기술, 품질 보증 및 계약 관리에 대한 조언을 제공한다. 이 계약의 가치는 공개되지 않았다.

Xodus의 해체 책임자인 Alasdair Gray는 “우리는 프로젝트의 초기 설계 및 설치 단계 또는 생산 운영 중에 Northern Endeavour에 대한 광범위한 경험을 가진 여러 동료와 함께 경험이 풍부한 현지 팀을 보유하고 있습니다. 이는 새로운 접근 방식을 도입할 수 있는 동시에 시설이 이미 많은 팀에게 친숙하다는 것을 의미합니다. 우리는 환경적 민감성과 이것이 제안된 활동이나 실행 계획에 미칠 수 있는 영향을 알고 있습니다. 안전하고 책임 있는 방식으로 Offshore 유전을 성공적으로 해체하려면 전문가의 기술 조언과 신중한 계획이 매우 중요합니다. 해체 전략을 견고하게 하고 궁극적으로 규제 기대치를 준수하는 데 필요한 지원을 제공하게 되어 기쁩니다.”라고 말했다.

Petrofac은 2025년 말까지 진행되는 4억 1,300만 호주 달러(2억 7,800만 달러) 계약에 따라 Northern Endeavour의 해체 1단계를 위한 주계약자 역할을 하고 있다.

정부는 선박 소유자인 NOGA(Northern Oil & Gas Australia)가 청산된 후 2020년 2월부터 Northern Endeavour 및 관련 Subsea 시설을 유지 관리해 왔다. 플로터는 작년에 생산을 중단했다.

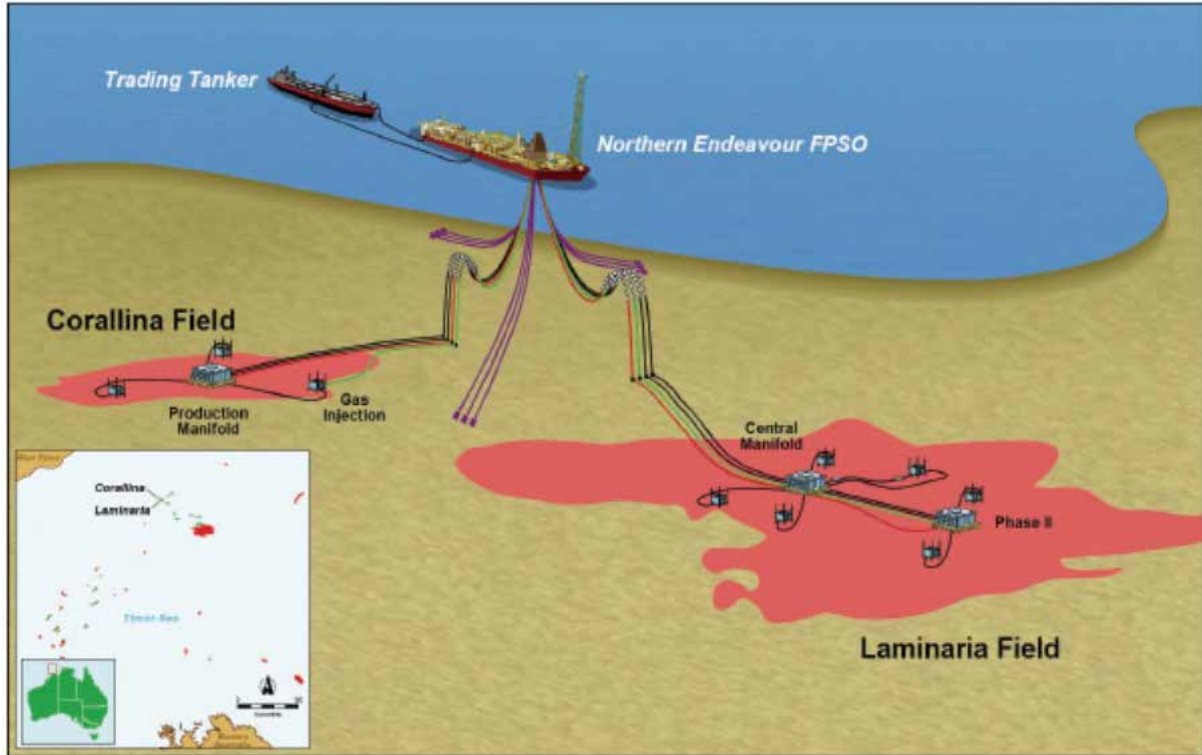
비생산 모드에서 이제 이중화 생산 시스템은 Subsea 매니폴드, 플로우라인, Umbilical 및 동적 라이저 시스템을 통해 영구적으로 계류된 선박 설비에 타이백된 Subsea 유전 네트워크로 구성된다. 생산된 원유는 선박에 저장되고 탱덤 계류 시스템을 사용하여 하역 탱커를 통해 하역된다.

호주의 석유 생산에 대한 임시 부담금은 Laminaria 및 Corallina 필드의 해체 및 개선 비용 전액을 회수하고 있다.

호주 정부 대변인은 “우리는 Xodus가 Northern Endeavour 해체 프로젝트의 1단계 보증 팀으로 공식적으로 합류하게 된 것을 기쁘게 생각합니다. 이것은 Northern Endeavour FPSO의 환경적으로 책임 있고 안전한 폐쇄, 영구적인 플러깅 및 폐쇄, 관련 필드의 개선을 관리하는 우리의 역할에서 중요한 진전을 의미합니다. 우리는 Xodus의 향후 기여를 소중히 여기며 협력적이고 생산적인 파트너십을 기대합니다.”라고 말했다.

주최국 정부는 최근 Northern Endeavour FPSO 해체 프로젝트의 후속 단계인 Phase 2와 3에 대한 계약자들의 제안을 요청했다.

Phase 2는 유전을 영구적으로 플러깅하고 폐기하는 것이며 Phase 3은 Subsea 기반 시설 제거 및 유전 개선을 포함한다. 이 두 단계에 대한 정부의 예상 인도 기간은 2024년 10월부터 2028년 12월까지이다.



< Northern Endeavour FPSO 해체 프로젝트 >

ExxonMobil, Zafiro Producer FPU 해체하기 위해 덴마크로 운송

ExxonMobil의 Zafiro Producer 부유식 생산 설비는 수명이 다하여 현재 덴마크의 스크랩 야드에서 해체될 예정이다.

FPU는 1996년부터 적도 기니 근해의 Zafiro 석유 및 가스 단지에서 대형 에너지 회사의 일꾼이었지만 최근 몇 년 동안 상태가 너무 악화되어 안전 문제로 인해 2022년 9월 선박 운항을 중단했다.

원래 Zafiro Producer가 처리하던 Jade 플랫폼의 생산은 훨씬 새로운 Serpentina 부유식 생산, 저장 및 하역 선박(FPSO)으로 전환되었다.

ExxonMobil은 Smit Salvage와 계약을 맺고 작년 말 Subsea 하드웨어에서 FPU를 해체하고 분리했다.

지난 6월 FPU는 Boskalis의 가장 큰 반잠수식 중량 수송선인 Boka Vanguard에 의해 덴마크 북부의 Frederikshaven에 있는 선박 재활용 시설로 운송되었다.

미국에 기반을 둔 Modern American Recycling Services가 소유한 덴마크 시설은 이전에 Harbour Energy의 Balmoral 반잠수식 부유식 생산 선박, Teekay Offshore의 Banff FPSO 및 Equinor의 Vesslefrikk B 부유식 생산 시설(FPU)을 해체했다.

Zafiro Producer는 원래 1973년에 제작된 Swift VLCC에서 미국 업체 Oceaneering에 의해 개조되었다.

ExxonMobil은 2025년 또는 그 이전에 Zafiro 생산 공유 계약을 포기하고 적도 기니의 국영 석유 회사인 GEPetrol에 권리를 넘길 것입니다.



< Boka Vanguard로 운송되는 Zafiro Producer FPU >



CNOOC, 향후 12년 동안 171개 플랫폼 해체 예정

CNOOC(China National Offshore Oil Corporation)는 유전이 노후화되고 저류지가 고갈됨에 따라 향후 12년 동안 중국 Offshore에서 171개의 석유 및 가스 플랫폼을 해체할 계획이라고 밝혔다.

이러한 규모의 필드 해체는 CNOOC가 강화된 탐사 활동을 통해 매장량을 신속하게 보충하고 회수 가능한 것으로 여겨지는 자원을 발견하고 개발하는 데 어려움을 겪을 것이다.

CNOOC의 Offshore Oil Engineering Company(COOEC)는 최근 소셜 미디어 게시물에서 중국해역의 플랫폼이 “해체의 절정기에 접어들었으며” 2035년까지 171개의 Offshore 플랫폼이 설계 수명을 다할 것이라고 말했다.

CNOOC는 격차를 좁히기 위해 단기적인 생산 증가에 주목하고 있다.

전직 CNOOC 회장이자 중국공정원의 학자인 Zhou Shouwei에 따르면 2025년까지 회사는 중국의 Offshore 석유 생산량을 2022년 수준에서 8.7% 증가한 3억 9천만 배럴로, 가스 생산량을 22.9% 증가한 279억 m3로 늘릴 계획이다.

2023년에 CNOOC의 상장 계열사인 CNOOC Ltd는 자본 지출 예산을 13% 증가한 1,000억~1,100억 위안(140억~150억 달러)으로 지출의 약 18%는 탐사에, 59%는 필드 개발에, 21%는 생산에 사용한다.

2023년에는 CNOOC Ltd는 Bohai Bay에 있는 거대한 Bozhong 19-6 가스 콘덴세이트 필드의 Phase 1, 남중국해의 Lufeng 12-3 및 Enping 18-6 유전, 가이아나의 Payara 유전, 브라질의 Buzios 5 및 Mero 2 유전을 포함하여 9개의 석유 및 가스 프로젝트를 가동할 예정이다.

Huizhou 해체

지난해 말 COOEC은 이전에 Texaco, Agip, Chevron 및 CNOOC Ltd로 구성된 CACT Operators 그룹이 운영했던 Huizhou 32-5 및 Huizhou 26-2 등 두 개의 주요 Offshore 필드의 해체를 위해 Offshore 선박 7척을 동원하기 시작했다.

해체에는 4개의 Subsea Tree, 4개의 Subsea 파이프라인 및 플랫폼과 Tree를 연결하는 수십 개의 케이블 제거가 포함된다.

COOEC는 회수된 크리스마스트리와 점퍼 파이프가 유지 보수 및 개조 후 익명의 다른 Offshore 필드에서 용도 변경 및 재사용될 것이라고 말했다.

이 회사는 남중국해의 Lihua 4-1을 포함하여 다수의 Offshore 유전을 해체한 실적이 있다.

2017년에 회사는 태국 만에서 Chevron이 운영하는 4개의 고정식 플랫폼 해체를 완료했다.

작업 범위는 약 70m 수심을 가진 Block 12/13에 위치한 Funan 필드의 4개 플랫폼 Topside 제거 작업을 포함하며, 강철 재킷을 스크랩할 수 있는 옵션이 있다. 해당 플랫폼은 1995년에서 2000년 사이에 설치됐다.

이 회사는 중국-영국 비즈니스 협의회와 영국 북해에서 Offshore 플랫폼 해체에 협력하기로 합의했다.

노후 오일 클러스터

홍콩에서 남동쪽으로 약 60km 떨어진 남중국해 Pearl River Mouth basin에 위치한 Huizhou 32-5는 1996년에 발견되어 1999년에 수심 113m 깊이의 3개 Subsea 유전에서 생산을 시작했다.

이 필드는 기존 생산 플랫폼에 Subsea 타이백으로 연결하여 개발한 남중국해 최초의 유전이다.

Subsea 유전은 3개의 6인치 단열 생산 플로우라인을 통해 Huizhou 26-1 플랫폼까지 3.5km 타이백 연결되어 있다.

2016년에 발견된 Huizhou 26-2는 홍콩에서 남동쪽으로 139km 떨어진 수심 111m에 있는 Block 16/08에서 CACT가 운영하는 Huizhou 석유 클러스터의 일부이다.

Texaco, Agip 및 Chevron은 1983년 Pearl River Mouth basin의 탄화수소 자원을 개발하기 위해 ACT Operators Group을 구성했다. 1996년 CNOOC는 네 번째 파트너로 합류했고 합작 운영 그룹은 CACT Operators Group으로 이름을 변경했다.



Texaco, Agip 및 Chevron은 남중국해 유전에 대한 지분 49%를 동등하게 보유하고 있으며 CNOOC가 51%를 보유하고 있다. CACT의 생산 공유 계약은 2013년에 만료되어 Huizhou 32-5 및 Huizhou 26-2의 운영권을 CNOOC Ltd.에 맡겼다.



< 남중국해 Huizhou 클러스터에 위치한 노후된 리그 >

Allseas, EnQuest platform 재활용을 위해 MARS와 계약

스위스에 본사를 둔 Offshore 건설 전문 업체인 Allseas는 EnQuest의 Heather Alpha 탑사이드 재활용을 위해 M.A.R.S.(Modern American Recycling Services Europe)와 계약했다.

Allseas는 프로젝트 관리 및 엔지니어링, 적재 지원을 통한 수령, 북해에서 48,000톤 Topside 해체 및 폐기를 위해 M.A.R.S.를 고용했다.

이 스위스 회사는 작년에 EnQuest와 계약을 맺고 2014년에 건조된 대규모 대형 리프트 선박인 Pioneering Spirit 선박을 사용하여 단일 리프트 작업으로 Heather topside를 제거했다. 리프트 준비는 2024년에 시작될 것이며, 리프트 자체는 2025년으로 예정되어 있다.

이후 몇 년 동안 M.A.R.S. 국제, 국가 및 지역 규칙 및 규정에 따라 플랫폼을 재활용할 것이다.

Heather 시설은 1978년에 가동 상태가 되었고 2019년 10월 화재 사고가 발생할 때까지 석유를 생산했다. 이 시설은 모듈식 Topside와 파일 강철 재킷으로 구성된 완전히 통합된 Offshore 설비로, Aberdeen에서 북동쪽으로 약 460km 떨어진 수심 143m에 있었다.

Heather 상부 재킷 제거 계약은 올해 1월 Saipem과 체결했다. Saipem은 S7000 반잠수식 크레인 선박을 배치하여 단일 리프트를 수행하고 상부 재킷 구조를 운반할 것이다. 여기에는 9개의 컨덕터, 케이스 및 라이저 섹션이 포함될 것이다.



< Allseas의 Pioneering Spirit 선박 >



국가 지원 및 연구사업 소개

국가 지원과제의 홍보와 실질적인 지원이 가능할 수 있도록 정부 부처들에서 공고 중인 주요 국가 지원 과제 및 연구 사업을 소개합니다. 소개 기준은 해양플랜트 업계 지원 중심 과제로 월간정보지의 발간일 기준으로 현재 진행 중인 과제 중심으로 요약 게시합니다.

구체적인 내용은 Site를 참조하시거나 진행 기관으로 문의하시길 바랍니다.

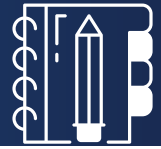
#	국가 지원 및 연구과제		기관	접수기간
1	사업명	2023년 친환경 조선기자재 상용화 및 스마트 유지보수 기업 지원사업 공고	선박해양 플랜트 연구소 해양 플랜트 산업지원 센터	상시접수
	내용	▷사업목적 - 경상남도 조선해양플랜트기자재 기업의 기술력을 향상시키고 수출경쟁력을 강화하기 위한 스마트 모니터링 기술개발 및 상용화 ▷지원 대상 - 경상남도 내 사업장이 등록된 조선해양플랜트기자재 기업 - 국가연구개발사업의 참여가 제한된 기업 및 그 기업의 대표자 - 금융기관 등으로부터 불량거래자로 규제 중인 기업 및 그 기업의 대표자 - 접수 마감일 기준 각종 정산금 또는 환수금 납부 등의 의무사항을 불이행하고 있는 기업 - 타 기관으로부터 동일한 내용으로 기 지원받은 기업 ▷사업내용 - 조선해양플랜트 기자재(도내 업체) 스마트 모니터링 시스템 개발 및 상용화		
	Site	https://www.kriso.re.kr/board.es?mid=a10401000000&bid=0010		



#	국가 지원 및 연구과제		기관	접수기간
2	사업명	2023년 오일메이저등 해외 기업 벤더등록 지원사업 [2차모집]	선박해양 플랜트 연구소 해양 플랜트 산업지원 센터	상시접수
	내용	▷사업목적 : • 오일메이저(IOC/NOC) 및 해외 우수기업의 기자재 및 서비스 납품을 위한 벤더등록 및 수주지원 • 산업영역 : 해양플랜트, 해양재생에너지(해상풍력, 수소, 해양재생에너지 등)를 포함 • 전세계 공급망 체인(Supply Chain)진입을 위한 선결활동인 벤더등록 및 수주지원을 통하여 육상-해양플랜트 및 서비스산업 관련 국내외 시장 진출 기회부여 * 공급망 체인(Supply Chain) : 제품 및 서비스의 조달, 생산, 유통, 판매의 흐름을 의미. ▷모집기간 • 공지일 ~ 2023.6.21.(수요일) 18:00까지(2차 모집) • 1차 모집기간이 지난 이후는 상시모집으로 진행 • 관련 활동은 본 사업의 공고일부터 실시		
	Site	https://kriso.re.kr/board.es?mid=a10401000000&bid=0010		
3	사업명	친환경 국산 기자재 기술협력 컨소시엄 선정 공고	선박해양 플랜트 연구소 해양 플랜트 산업지원 센터	상시접수
	내용	▷사업목적 • 대형 조선소와의 상생협력을 기반으로 중·소형 조선소의 기술역량을 강화하여 국내 중·소형 조선산업 지속성장 및 기반 강화 ▷사업내용 • 대·중·소기업 상생협력 및 조선업 전문인력을 활용(일자리 창출)하여 친환경 중소형 선박 설계·엔지니어링 기술개발 및 역량 강화 ▷신청자격 • 친환경 중소형 선박기술 역량 강화사업을 통하여 기술지원(협력)이 필요한 국내 조선업 중·소·중견기업 및 기관		
	Site	https://kriso.re.kr/board.es?mid=a10401000000&bid=0010		



#	국가 지원 및 연구과제		기관	접수기간
4	사업명	친환경 중소형선박 기술역량 강화사업 '23-2차 컨소시엄 모집 공고	선박해양 플랜트 연구소 해양 플랜트 산업지원 센터	상시접수
	내용	▷사업목적 • 대형 조선소와의 상생협력을 기반으로 중·소형 조선소의 기술역량을 강화하여 국내 중·소형 조선산업 지속성장 및 기반 강화 ▷사업내용 • 대·중 소기업 상생협력 및 조선업 전문인력을 활용(일자리 창출)하여 친환경 중소형 선박 설계·엔지니어링 기술개발 및 역량 강화 ▷신청자격 • 친환경중소형선박기술역량강화사업을 통하여 기술지원(협력)이 필요한 국내 조선업 중소·중견기업 및 기관		
	Site	https://kriso.re.kr/board.es?mid=a10401000000&bid=0010		
5	사업명	2023년 해양플랜트 서비스산업 해외시장 타당성 조사 지원사업	선박해양 플랜트 연구소 해양 플랜트 산업지원 센터	상시접수
	내용	▷사업목적 • 해양플랜트 서비스산업 해외시장 진출을 모색하는 국내 기업의 초기 의사결정 지원 및 리스크 부담 경감을 위한 프로젝트 발굴, 추진과정에 수반되는 타당성조사 비용 지원 ▷신청 대상자 • 해양플랜트 서비스산업 분야에서 사업을 영위하고 있거나 진출을 모색하는 국내 기업 * 사업목적이 국내기업 지원임을 고려, 대한민국 국민의 지분이 50% 이상인 기업으로 대상 한정 (외국에 설립 또는 주사무소가 해외에 존재하는 기업도 동일한 경우만 인정) ▷지원 대상 • 국내 기업이 희망하거나 계획 중인 다양한 형태의 해양플랜트 운영 및 지원과 관련된 프로젝트		
	Site	https://kriso.re.kr/board.es?mid=a10401000000&bid=0010		



#	국가 지원 및 연구과제		기관	접수기간
6	사업명	2023년 해양플랜트서비스산업 단기 기술지원 사업	선박해양 플랜트 연구소 해양 플랜트 산업지원 센터	상시접수
	내용	▷지원내용 : 해양플랜트 서비스산업 기술개발 및 사업화 지원 ▷지원목적 : 해양플랜트 서비스산업 진출을 위한, ① 보유장비를 활용한 유지보수 등에 활용하는 장비·기자재 신규 개발 시 필요한 각종 시험성적·인증서 등을 발급 지원 ② 선급 등 타기관 인증에 필요한 기술·컨설팅을 지원하고, 정형화된 인증 제도가 없는 경우 공동 실증 시험 지원 ③ 보유장비(설비)를 활용한 시제품 대한 성능 검증 지원 ④ 인증서 발급을 위한 시험, 평가 및 기술 지원 ⑤ 선급 등 공인기관으로부터 인증서 발급을 위한 절차수행 지원 및 각종 관련 구비문서 작성지원 ▷수행기간 : 총 수행기간 6개월 ▷지원분야 : 해양플랜트 서비스산업 분야 ▷지원금 : 총 90백만 원(기업별 최대 30백만 원) 및 해양플랜트산업지원센터 인력들의 기술 지원		
	Site	https://kriso.re.kr/board.es?mid=a10401000000&bid=0010		
7	사업명	조선해양 배관 및 시운전 장비 공동활용 지원사업 모집 공고	선박해양 플랜트 연구소 해양 플랜트 산업지원 센터	상시접수
	내용	▷목적 • 선박해양플랜트연구소 해양플랜트산업지원센터에서 보유하고 있는 공동연구서비스장비를 산업계가 공동으로 활용하여 국내 소재 기업이 수주 경쟁력을 확보하기 위함임. ▷지원대상 • 전국의 중견·중소기업 산업계 지원 (지역제한 없음) • 대기업과 협력하는 소재의 중견·중소기업 (사내외 협력사) 활용 가능 • 연계된 다양한 수주 지원 활동을 포함함 (공동연구 연계 시 대기업도 활용 가능) • 산업계 지원을 위하여 한정된 기간 내 장비 무료 공동 활용 및 관련 엔지니어링·연구 지원 *고가 장비인 경우, 별도 문의 진행 • 선정 평가 후 "장비공동활용 협약서" 작성을 통하여 공동 활용 진행 • 산업부고시 "산업기술개발장비 통합관리요령"에 따름		
	Site	https://kriso.re.kr/board.es?mid=a10401000000&bid=0010		



#	국가 지원 및 연구과제		기관	접수기간																								
8	사업명	해양플랜트산업지원센터 교육 설비(하드웨어,S/W) 공동활용 및 교육과정 개발 지원 사업	선박해양플랜트연구소 해양플랜트산업지원센터	상시접수																								
	내용	▷사업목적 - 국제 공동 교육 기관(Certification Body, Training Body, 개별교육기관)의 공동 승인을 통한 국내 인력의 해양플랜트서비스산업으로의 진출을 도모하기 위함. ▷지원 대상 - 제한대상 없음. 다만 해당분야 전문성을 증빙 필요. ▷교육협력분야 (선박해양플랜트연구소 기구축 분야 부분) <table><thead><tr><th>구분</th><th>교육분야</th><th>구축항목</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>해양플랜트 보온(인슐레이션) 관련</td><td>- 이론교육장, 실습교육장 및 그 부대시설 * Hot, Cold Insulation 관련 각종 교보재 및 Training Rig * 장비(인슐레이션) 외 * 교육교재(비밀보호 협약 이후)</td></tr><tr><td>2</td><td>고소 작업 관련 교육 (IRATA, GWO)</td><td>- 이론교육장, 실습교육장 및 그 부대시설 * 고소작업장 관련 프레임, 관련 각종 교보재 및 Training Rig * 안전장비(인슐레이션) 외 * 교육교재(비밀보호 협약 이후) * 일부 항목의 경우는 비판단</td></tr><tr><td>3</td><td>서운전 분야 (불팅 교육)</td><td>- 이론교육장, 실습교육장 및 그 부대시설 * ICIB MI(Mechanical Joint Integrity) 관련 각종 교보재 및 Training Rig * 교육장비(불팅제결 및 검사장치) 외 * 교육교재(비밀보호 협약 이후)</td></tr><tr><td>4</td><td>서운전 분야 (리크테스트)</td><td>- 이론교육장, 실습교육장 및 그 부대시설 * 교육장비(리크테스트를 위한 LN2 Pump) 외 * 교육교재(비밀보호 협약 이후)</td></tr><tr><td>5</td><td>Valve 분야 (PSV Valve tester)</td><td>- 이론교육장, 실습교육장 및 그 부대시설 * 교육장비(불팅제결 및 검사장치) 외 * 교육교재(비밀보호 협약 이후)</td></tr><tr><td>6</td><td>고하중물 운반 분야</td><td>- 이론교육장, 실습교육장 및 그 부대시설 * 교육장비(불팅제결 및 검사장치) 외 * 교육교재(비밀보호 협약 이후)</td></tr><tr><td>7</td><td>풍력분야</td><td>풍력과 관련된 시설 등 (GWO : Global Wind Organization), IRATA 교육등</td></tr><tr><td>8</td><td>기타</td><td>기타 교육이 가능하다고 판단되는 시설</td></tr></tbody></table> Site https://www.kriso.re.kr/board.es?mid=a10401000000&bid=0010			구분	교육분야	구축항목	1	해양플랜트 보온(인슐레이션) 관련	- 이론교육장, 실습교육장 및 그 부대시설 * Hot, Cold Insulation 관련 각종 교보재 및 Training Rig * 장비(인슐레이션) 외 * 교육교재(비밀보호 협약 이후)	2	고소 작업 관련 교육 (IRATA, GWO)	- 이론교육장, 실습교육장 및 그 부대시설 * 고소작업장 관련 프레임, 관련 각종 교보재 및 Training Rig * 안전장비(인슐레이션) 외 * 교육교재(비밀보호 협약 이후) * 일부 항목의 경우는 비판단	3	서운전 분야 (불팅 교육)	- 이론교육장, 실습교육장 및 그 부대시설 * ICIB MI(Mechanical Joint Integrity) 관련 각종 교보재 및 Training Rig * 교육장비(불팅제결 및 검사장치) 외 * 교육교재(비밀보호 협약 이후)	4	서운전 분야 (리크테스트)	- 이론교육장, 실습교육장 및 그 부대시설 * 교육장비(리크테스트를 위한 LN2 Pump) 외 * 교육교재(비밀보호 협약 이후)	5	Valve 분야 (PSV Valve tester)	- 이론교육장, 실습교육장 및 그 부대시설 * 교육장비(불팅제결 및 검사장치) 외 * 교육교재(비밀보호 협약 이후)	6	고하중물 운반 분야	- 이론교육장, 실습교육장 및 그 부대시설 * 교육장비(불팅제결 및 검사장치) 외 * 교육교재(비밀보호 협약 이후)	7	풍력분야	풍력과 관련된 시설 등 (GWO : Global Wind Organization), IRATA 교육등
구분	교육분야	구축항목																										
1	해양플랜트 보온(인슐레이션) 관련	- 이론교육장, 실습교육장 및 그 부대시설 * Hot, Cold Insulation 관련 각종 교보재 및 Training Rig * 장비(인슐레이션) 외 * 교육교재(비밀보호 협약 이후)																										
2	고소 작업 관련 교육 (IRATA, GWO)	- 이론교육장, 실습교육장 및 그 부대시설 * 고소작업장 관련 프레임, 관련 각종 교보재 및 Training Rig * 안전장비(인슐레이션) 외 * 교육교재(비밀보호 협약 이후) * 일부 항목의 경우는 비판단																										
3	서운전 분야 (불팅 교육)	- 이론교육장, 실습교육장 및 그 부대시설 * ICIB MI(Mechanical Joint Integrity) 관련 각종 교보재 및 Training Rig * 교육장비(불팅제결 및 검사장치) 외 * 교육교재(비밀보호 협약 이후)																										
4	서운전 분야 (리크테스트)	- 이론교육장, 실습교육장 및 그 부대시설 * 교육장비(리크테스트를 위한 LN2 Pump) 외 * 교육교재(비밀보호 협약 이후)																										
5	Valve 분야 (PSV Valve tester)	- 이론교육장, 실습교육장 및 그 부대시설 * 교육장비(불팅제결 및 검사장치) 외 * 교육교재(비밀보호 협약 이후)																										
6	고하중물 운반 분야	- 이론교육장, 실습교육장 및 그 부대시설 * 교육장비(불팅제결 및 검사장치) 외 * 교육교재(비밀보호 협약 이후)																										
7	풍력분야	풍력과 관련된 시설 등 (GWO : Global Wind Organization), IRATA 교육등																										
8	기타	기타 교육이 가능하다고 판단되는 시설																										



#	국가 지원 및 연구과제				기관	접수기간																
9	사업명	산업혁신기술지원플랫폼구축사업 패키지지원서비스 참여기업 모집 공고				KTR	2023년 7월10일 ~ 2023년 08월11일															
	내용	▷목적 • 연구기반센터에 구축된 다양한 연구장비와 전문인력, 서비스를 패키지로 지원하여 기업의 연구개발, 사업화 등 지원 ▷지원내용 • 조선해양 업종 기업의 연구개발, 사업화, 시험·분석 등 지원을 위해 아래 패키지서비스를 지원 <table><tr><td colspan="2">서비스 분야</td><td>패키지서비스명</td><td>지원내용</td><td>총사업비</td></tr><tr><td>연구개발</td><td>친환경 연료</td><td>친환경 연료 (수소 및 암모니아)추진선박 선박용</td><td>135만원</td><td></td></tr><tr><td>시험·분석</td><td>추진선박용 소재</td><td>소재 시험 평가 서비스 및 기술지원</td><td></td><td></td></tr></table>						서비스 분야		패키지서비스명	지원내용	총사업비	연구개발	친환경 연료	친환경 연료 (수소 및 암모니아)추진선박 선박용	135만원		시험·분석	추진선박용 소재	소재 시험 평가 서비스 및 기술지원		
		서비스 분야		패키지서비스명	지원내용			총사업비														
연구개발	친환경 연료	친환경 연료 (수소 및 암모니아)추진선박 선박용	135만원																			
시험·분석	추진선박용 소재	소재 시험 평가 서비스 및 기술지원																				
▷지원기간 : 선정일 ~ '23.12.31 이내 ▷지원대상 : 국내 중소·중견기업 ▷지원방법 • 해당 서비스 분야별 패키지서비스 전체 또는 일부를 지원 (세부 계약시 필요 서비스 선택) - 정부지원금 70%, 기업부담금 30%의 사업비로 서비스 추진 <table><tr><td colspan="2">서비스 분야</td><td>패키지서비스명</td><td>정부지원금</td><td>민간부담금 (현금)</td></tr><tr><td>연구개발</td><td>친환경 연료</td><td>20백만원</td><td>총사업비의</td><td></td></tr><tr><td>시험·분석</td><td>추진선박용 소재</td><td>이내</td><td>30% 이상</td><td></td></tr></table> *기업당 최대 2,000만원(정부지원금)신청 가능				서비스 분야		패키지서비스명	정부지원금	민간부담금 (현금)	연구개발	친환경 연료	20백만원	총사업비의		시험·분석	추진선박용 소재	이내	30% 이상					
서비스 분야		패키지서비스명	정부지원금	민간부담금 (현금)																		
연구개발	친환경 연료	20백만원	총사업비의																			
시험·분석	추진선박용 소재	이내	30% 이상																			
	Site	https://www.kriso.re.kr/board.es?mid=a10401000000&bid=0010																				



#	국가 지원 및 연구과제		기관	접수기간					
10	사업명	중소형 조선해양 엔지니어링 기술개발 협업 플랫폼 구축 사업 지원	부산 테크노파크	2023년 05월10일 ~ 2023년 12월29일					
	내용	▷사업개요 : 산업혁신기반구축사업 - 과제명 : AI기반 중소형 엔지니어링 기술개발 협업.실증 플랫폼 구축 • 사업기간 : 2023. 01. 01 ~ 2023. 12. 31 (12개월) - 총사업기간 : 2021. 04. 01 ~ 2024. 12. 31 (45개월) • 수행기관 - (주관) 부산테크노파크 - (참여) 부산해양엔지니어링산업협회, 한국조선해양기자재연구원, 동아대학교 • 사업목적 - 중소 조선해양 엔지니어링 기업 중심의 협업 및 상생을 위한 집적화 및 수주경쟁력 향상을 지원하기 위한 엔지니어링 협업 인프라 구축 ▷지원내용 • 지원대상 : (전국) 중소 조선해양 관련 엔지니어링 기업 및 재직자 <table><thead><tr><th>지원유형</th><th>프로그램명</th></tr></thead><tbody><tr><td>기업 기술 지원</td><td>① 조선해양 설계도서 위험분석 및 선급 인증 지원 ② 장비 활용 기술개발(선형개발, 공정개선 등) 지원(전문가, 장비 지원) ③ 조선해양 프로젝트 총괄관리 전문가 지원</td></tr><tr><td>교육 지원</td><td>AI 기술 활용 조선해양 엔지니어링 전문 인력 교육(재직자)</td></tr><tr><td>기업 입주 모집</td><td>중소 조선해양 엔지니어링 기업 중심 협업 클러스터 구축을 위한 입주기업 모집</td></tr></tbody></table>			지원유형	프로그램명	기업 기술 지원	① 조선해양 설계도서 위험분석 및 선급 인증 지원 ② 장비 활용 기술개발(선형개발, 공정개선 등) 지원(전문가, 장비 지원) ③ 조선해양 프로젝트 총괄관리 전문가 지원	교육 지원
지원유형	프로그램명								
기업 기술 지원	① 조선해양 설계도서 위험분석 및 선급 인증 지원 ② 장비 활용 기술개발(선형개발, 공정개선 등) 지원(전문가, 장비 지원) ③ 조선해양 프로젝트 총괄관리 전문가 지원								
교육 지원	AI 기술 활용 조선해양 엔지니어링 전문 인력 교육(재직자)								
기업 입주 모집	중소 조선해양 엔지니어링 기업 중심 협업 클러스터 구축을 위한 입주기업 모집								
	Site	https://www.btp.or.kr/kor/CMS/Board/Board.do?mCode=MN013&mode=view&mgr_seq=16&board_seq=1205							



#	국가 지원 및 연구과제		기관	접수기간									
11	사업명	2023년 지역조선업생산인력양성사업 참여기업 모집	경남 테크노파크	2023년 06월12일 ~ 2023년 12월31일									
	내용	▷ 모집기간 : 상시모집 • 지원대상 : 경남지역(본사 또는 공장) 조선업 관련 중견·중소기업 • 지원내용 <table border="1"><thead><tr><th>지원내용</th><th>세부내용</th><th>지원금</th><th>비고</th></tr></thead><tbody><tr><td>감사비 지원</td><td>생산설계 교육 개선을 위한 사내감사비 지원</td><td>1,350,000원 X N명 (*N명 : 교육생 인원수)</td><td>- 교육 개선했을 경우 이상 가능 - 사내감사 선정필수 필수</td></tr><tr><td>채용지원금</td><td>신규채용자*에게 채용지원금 지급</td><td>3,600,000원</td><td>* 신규채용자 조건 - 경남TP에서 운영하는 자체교육 수료생 - 채용일계할 사내교육 수료생</td></tr></tbody></table> ▷ 지원절차 및 신청방법 • 참여기업 지원 - 접수방법 : E-mail 접수 (gntp-marine@gntp.or.kr) - 제출서류 : 붙임 1. 참가신청서 참조 - 평가 및 선정 절차 신청접수 참여기업 선정 감사선정평가 (평가결과 10일 이상 후) 채용연계 교육생 모집 생산설계 교육개설 • 평가방법 : 감사 선정 평가위원회 개최 (* 교육 개설 후 감사선정평가 가능) - 평가장소 : 중소조선연구원 - 평가일시 : 2023. 07. 20.(4차), 2023. 09. 07.(5차)			지원내용	세부내용	지원금	비고	감사비 지원	생산설계 교육 개선을 위한 사내감사비 지원	1,350,000원 X N명 (*N명 : 교육생 인원수)	- 교육 개선했을 경우 이상 가능 - 사내감사 선정필수 필수	채용지원금
지원내용	세부내용	지원금	비고										
감사비 지원	생산설계 교육 개선을 위한 사내감사비 지원	1,350,000원 X N명 (*N명 : 교육생 인원수)	- 교육 개선했을 경우 이상 가능 - 사내감사 선정필수 필수										
채용지원금	신규채용자*에게 채용지원금 지급	3,600,000원	* 신규채용자 조건 - 경남TP에서 운영하는 자체교육 수료생 - 채용일계할 사내교육 수료생										
	Site	https://www.gntp.or.kr/biz/applyInfo/2911											

월별 발행 해외시장 분석보고서

해외에서 발행되는 해외시장 분석보고서의 자료를 크게 에너지 분야 Oil & Gas 분야와 신재생 에너지 분야(Renewable Energy)로 구분하여 월 단위로 소개합니다. 주요 시장보고서 조사 업체로는 Clarkson & Platou, Douglas Westwood, Vision Gain, Infield, Insight, Market & Markets, Frost & Sullivan, BMI Research, TechSci, Aruvian's Research 등이 있습니다.



▶ 에너지 분야: 석유 & 가스(Oil & Gas)

No.	보고서 제목 및 내용		출판기관	가격
1	보고서 명	Global LPG Market Analysis Plant Capacity, Production, Operating Efficiency, Demand & Supply, End User Industries, Distribution Channel, Regional Demand, (2015-2030) 글로벌 LPG 시장 분석 플랜트 용량, 생산, 운영 효율성, 수요 및 공급, 최종 사용자 산업, 유통 채널, 지역 수요, (2015-2030년)	Globaldata	USD 4,595
	간략 설명	- 전 세계 LPG 수요는 2020년 2억 7500만 톤에서 2030년까지 4억 5597만 1000톤에 이를 것으로 예상되며 2030년까지 연평균 5.42% 성장할 것으로 예상됨. - 도시 인구의 급속한 성장, 개발 도상국 정부의 이니셔티브 증가 및 R&D 활동 개선은 LPG 시장 수요 증가에 기여하는 주요 요인으로 또한 환경 영향을 줄이기 위해 화석 연료의 대안으로 LPG를 사용하는 것에 대한 인식이 높아지면서 청정 연료를 채택하려는 경향이 높아지고 있으며 이는 LPG 시장 성장에 추가되고 있음. 목차 1. 글로벌 액화 석유 가스 시장 전망 2. 글로벌 액화석유가스 수요 전망 3. 북미 액화 석유 가스 시장 전망 4. 북미 액화 석유 가스 수요 전망 5. 아시아 태평양 액화 석유 가스 시장 전망 6. 아시아 태평양 액화 석유 가스 수요 전망 7. 유럽 액화 석유 가스 시장 전망 8. 유럽 액화 석유 가스 수요 전망 9. MEA 액화 석유 가스 시장 전망 10. MEA 액화석유가스 수요 전망 11. 남미 액화 석유 가스 시장 전망 12. 남미 액화 석유 가스 수요 전망 		
	Link Site :	https://www.researchandmarkets.com/reports/5178194/global-lpg-market-analysis-plant-capacity#cat-pos-24		



▶ 에너지 분야: 석유 & 가스(Oil & Gas)

No.	보고서 제목 및 내용		출판기관	가격
2	보고서 명	Oil and Gas EPC Market - Global Industry Analysis, Size, Share, Growth, Trends, and Forecast (2023-2030) 석유 및 가스 EPC 시장 - 글로벌 산업 분석, 규모, 점유율, 성장, 동향 및 예측 (2023-2030)	Globaldata	€ 5578
	간략 설명	• 석유 및 가스 산업은 엔지니어링, 조달 및 건설(EPC) 계약자가 따르는 접근 방식에서 더 정교함을 요구하는 기술 발전을 목격하고 있음. 대규모의 복잡한 프로젝트를 수행하기 위해 EPC 계약자는 숙련된 노동력과 탄력적인 프로젝트 관리 기반을 구축해야 함. 새로운 육상 및 해상 석유 및 가스 자산의 출현은 업스트림, 미드스트림 및 다운스트림 활동의 진화로 이어졌습니다. 결과적으로 EPC 회사는 기하급수적인 성장을 경험하고 향후 몇 년 동안 상당한 매출을 창출할 것으로 예상됨. 목차 1. 요약 2. 시장 개관 3. 글로벌 석유 및 가스 EPC 시장 전망 4. 북미 석유 및 가스 EPC 시장 전망 5. 유럽 석유 및 가스 EPC 시장 전망 6. 아시아 태평양 석유 및 가스 EPC 시장 전망 7. 라틴 아메리카 석유 및 가스 EPC 시장 전망 8. 중동 및 아프리카 석유 및 가스 EPC 시장 전망 9. 경쟁 구도 10. 부록		
	Link Site :	https://www.researchandmarkets.com/reports/5849760/oil-gas-epc-market-global-industry-analysis#src-pos-11		





▶ 에너지 분야: 석유 & 가스(Oil & Gas)

No.	보고서 제목 및 내용		출판기관	가격
3	보고서 명	Offshore Oil & Gas Decommissioning Market Report (2023-2033) 해양 석유 및 가스 해체 시장 보고서 (2023-2033)	Globaldata	USD 5,264
	간략 설명	• 석유 및 가스 산업에서 사용되는 해양 구조물에는 생산 플랫폼, 시추 장비, 부유식 생산, 저장 및 하역 장치(FPSO), 부유식 저장 장치(FSU) 등이 포함되며 노후된 석유 및 가스 인프라의 관리 및 해체는 훌륭한 기회로 석유 및 가스 산업에서 사용되는 해양 구조물에는 생산 플랫폼, 시추 장비, 부유식 생산, 저장 및 하역 장치(FPSO), 부유식 저장 장치(FSU) 등이 포함되며 시추 장비 및 해양 구조물의 위치를 결정하는 탄화수소 매장지의 지리적 위치는 석유 및 가스 산업에서 중요한 사항임. 목차 1 보고서 개요 2 요약 3 프리미엄 인사이트 4 해양 석유 및 가스 해체 산업 구조 5 해체 원가 분석 6 시장 역학 7 제거 유형별 글로벌 해양 석유 및 가스 해체 시장 분석 8 기술에 의한 글로벌 해양 석유 및 가스 해체 시장 분석 9 글로벌 해양 석유 및 가스 해체 시장 분석 기술별 ... 18 회사 프로필 19 결론 및 권장 사항		
	Link Site :	https://www.researchandmarkets.com/reports/5806144/offshore-oil-and-gas-decommissioning-market-report#src-pos-16		





▶ 에너지 분야: 석유 & 가스(Oil & Gas)

No.	보고서 제목 및 내용		출판기관	가격
4	보고서 명	Global Oil & Gas CAPEX Market by Sector (Downstream, Midstream, Upstream), Location (Offshore, Onshore) 부문별 글로벌 석유 및 가스 CAPEX 시장(다운스트림, 미드스트림, 업스트림), 위치(해양, 육상) (2023-2030)	Globaldata	USD 3,554
	간략 설명	글로벌 석유 및 가스 CAPEX 시장 규모는 2022년 6억 7,123만 달러, 2023년 7억 3,284만 달러로 연평균 9.63% 성장하여 2030년에는 14억 121만 달러에 달할 것으로 예상됨. 이 보고서는 러시아-우크라이나 분쟁으로 인한 동유럽의 지속적인 정치적, 경제적 불확실성과 수요-공급 균형, 가격 변동에 대한 압력, 수입/수출 및 무역에 대한 잠재적 영향을 고려 또한 이 보고서는 높은 인플레이션이 세계 경제에 미치는 영향을 다루고 수요, 공급, 현금 흐름 및 통화 교환에 미치는 영향을 측정하고 줄이는 재정 정책을 자세히 설명함. 목차 1. 서문 2. 연구 방법론 3. 요약 4. 시장개요 5. 시장 통찰력 6. 부문별 석유 및 가스 CAPEX 시장 7. 위치별 석유 및 가스 CAPEX 시장 8. 미주 석유 및 가스 CAPEX 시장 9. 아시아 태평양 석유 및 가스 CAPEX 시장 10. 유럽, 중동 및 아프리카 석유 및 가스 CAPEX 시장 11. 경쟁 구도 12. 경쟁력 있는 포트폴리오 13. 부록		
	Link Site :	https://www.researchandmarkets.com/reports/5716340/global-oil-and-gas-capex-market-by-sector#cat-pos-7		





▶ 에너지 분야: 석유 & 가스(Oil & Gas)

No.	보고서 제목 및 내용		출판기관	가격
5	보고서 명	Global Small Scale LNG Market by Function (LNG Transfer, Logistics, Production), Type (Liquefaction, Regasification), Application, Mode of Supply Forecast (2023-2030) 기능(LNG 이송, 물류, 생산), 유형(액화, 재기화), 애플리케이션, 공급 방식별 글로벌 소규모 LNG 시장 예측(2023-2030)	Globaldata	€ 3306
	간략 설명	• 글로벌 소규모 LNG 시장 규모는 2022년 25억 9천만 달러, 2023년 27억 달러로 추정되며 연평균 복합 성장률(CAGR) 4.93%로 성장하여 2030년에는 38억 1천만 달러에 달할 것으로 예상됨. 목차 1. 서문 2. 연구 방법론 3. 요약 4. 시장개요 5. 시장 통찰력 6. 기능별 소규모 LNG 시장 7. 소규모 LNG 시장 유형별 8. 용도별 소규모 LNG 시장 9. 공급형태별 소규모 LNG 시장 10. 미주 소규모 LNG 시장 11. 아시아 태평양 소규모 LNG 시장 12. 유럽, 중동 및 아프리카 소규모 LNG 시장 13. 경쟁 구도 14. 경쟁력 있는 포트폴리오 15. 부록		
	Link Site :	https://www.researchandmarkets.com/report/small-scale-lng#cat-pos-2		



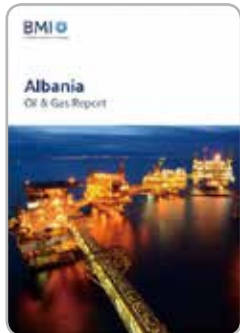


▶ 에너지 분야: 석유 & 가스(Oil & Gas)

No.	보고서 제목 및 내용		출판기관	가격
6	보고서 명	Oil & Gas Upstream Activities Global Market Report 2023 세계의 석유 및 가스 업스트림 활동 시장 리포트(2023년)	On Demand Report	USD 5,000
	간략 설명	• 세계의 석유 및 가스 업스트림 활동 시장은 2022년 4조 1,133억 7,000만 달러에서 2023년에는 4조 3,578억 4,000만 달러로, CAGR 5.9%로 성장했습니다. 러시아-우크라이나 전쟁은 적어도 단기적으로는 COVID-19 팬데믹으로부터 세계 경제 회복의 가능성을 혼란시켰습니다. 이 두 국가간 전쟁은 복수 국가에 대한 경제 제재, 상품 가격의 상승, 공급망 혼란으로 이어지며, 상품 및 서비스 전체에 인플레이션을 일으키고, 전 세계의 많은 시장에 영향을 미쳤습니다. 석유 및 가스 업스트림 활동 시장은 2027년에 CAGR 5.3%로 5조 3,572억 8,000만 달러로 성장할 것으로 예측됨. 목차 제1장 주요요약 제2장 리포트 구조 제3장 석유 및 가스 시장의 특징 제4장 석유 및 가스 시장의 제품 분석 제5장 석유 및 가스 시장 공급망 제6장 석유 및 가스 시장 고객 정보 제7장 석유 및 가스 시장의 동향과 전략 제8장 석유 및 가스 시장 - 거시경제 시나리오 제9장 석유 및 가스 시장 규모와 성장 제10장 석유 및 가스 시장 지역 분석 제11장 석유 및 가스 시장 세분화 제12장 석유 및 가스 시장 부문 제13장 석유 및 가스 시장 지표 ... 제21장 석유 및 가스 시장의 경쟁 구도 제22장 석유 및 가스 시장의 주요 합병과 인수 제23장 권장사항 제24장 부록		
	Link Site :	https://www.giikorea.co.kr/report/tbrc1261876-oil-gas-upstream-activities-global-market-report.html		



▶ 에너지 분야: 석유 & 가스(Oil & Gas)

No.	보고서 제목 및 내용		출판기관	가격
7	보고서 명	Albania Oil & Gas Report 알바니아 석유 및 가스 보고서	FitchSoution	USD 1,625
	간략 설명	작은 업스트림 부문에도 불구하고 Shell과 Eni의 최근 탐사 노력과 관심은 실행 가능한 발견이 이루어진다면 국가의 장기적인 업스트림 희망을 높일 수 있습니다. 알바니아는 Trans Adriatic Pipeline Phase II 프로젝트 및/또는 현재 고려 중인 새로운 FLNG 프로젝트가 진행될 경우 순 가스 수입국 및 지역 가스 허브가 될 수 있습니다. 그러나 우리는 현재 새로운 투자를 유치하지 않는 한 국가의 다운스트림 부문이 구식이고 비효율적인 상태로 남아 있을 것으로 예상함. 알바니아 석유 및 가스 보고서는 출처에서 연구되었으며 매장량, 생산, 소비, 정제 능력, 가격, 수출량 및 가치를 포함한 모든 주요 지표를 포함하는 석유, 가스 및 LNG에 대한 주요 지표를 포함하여 알바니아에 대한 BMI의 독립적 인 예측을 제공합니다. 이 보고서에는 업계 동향 및 전망, 국내 및 다국적 기업, 규제 환경의 변화에 대한 전체 분석이 포함됨.		
	목차 제1장 산업 전망 제2장 산업위험/보상 지수 제3장 시장 개관 제4장 경쟁 구도 제5장 회사 프로필 제6장 지역별 개요 제7장 용어집 제8장 방법론			
Link Site :		https://store.fitchsolutions.com/oil-gas/albania-oil-gas-report		



▶ 에너지 분야 : 재생에너지(Renewable)

No.	보고서 제목 및 내용		출판기관	가격
1	보고서 명	Wave Power Generation Equipment Global Market Insights 2023, Analysis and Forecast to 2028, by Manufacturers, Regions, Technology, Application, Product Type 파력 발전 장비 글로벌 시장 통찰력 2023, 제조업체, 지역, 기술, 애플리케이션, 제품 유형별 분석 및 2028년 예측	Globaldata	€ 3304
	간략 설명	세계 파력 및 조력 에너지 시장 규모는 2022년 71억 8000만 달러, 2023년 88억 3000만 달러로 연평균 23.15% 성장하여 2030년 380억 달러에 달할 것으로 전망됨. 목차 제1장 요약 제2장 약어 및 두문자어 제3장 서문 제4장 시장 환경 제5장 시장 동향 분석 제6장 산업 체인 분석 제7장 최신 시장 역학 제8장 거래 분석 제9장 북미의 파력 발전 장비 시장 (2018-2028)의 역사 및 예측 제10장 남미(2018-2028)의 역사 및 예측 파력 발전 장비 시장 제11장 아시아 및 태평양의 파력 발전 장비시장(2018-2028)의 역사 및 예측 제12장 유럽의 역사 및 예측 파력 발전 장비 시장(2018-2028) 제13장 MEA(2018-2028)의 역사 및 예측 파력 발전 장비 시장 제14장 글로벌 파력 발전 장비 시장 요약(2018-2023) 제15장 글로벌 파력 발전 장비 시장 예측 (2023-2028) 		
	Link Site :	https://www.researchandmarkets.com/reports/5848518/wave-power-generation-equipment-global-market#tag-pos-1		

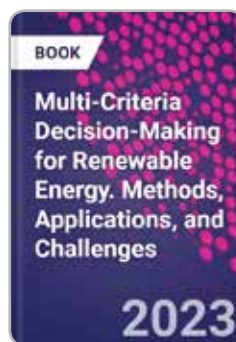
▶ 에너지 분야 : 재생에너지(Renewable)

No.	보고서 제목 및 내용		출판기관	가격
2	보고서 명	Global Green Power Market Report - Market Analysis, Size, Share, Growth, Outlook - Industry Trends and Forecast to 2028 글로벌 그린 파워 시장 보고서 - 시장 분석, 규모, 점유율, 성장, 전망 - 산업 동향 및 2028년까지 예측	rystad energy	USD 4,490
	간략 설명	• 글로벌 녹색 전력 시장 수요와 성장에 영향을 미치는 동인, 감금 및 지역 동향을 조사함. 이 보고서는 또한 현재 및 미래의 시장 기회, 시장 동향, 개발 및 Covid-19가 녹색 전력 시장에 미치는 영향, 중요한 상업 개발, 동향, 지역 및 주요 업체의 가장 빠른 성장, 경쟁 환경 및 시장 점유율을 위한 부분을 다룸. 또한 이 보고서는 녹색 전력 시장 규모, 수요 예측 및 성장률을 제공함. 목차 1. 요약 2. 연구범위 및 방법론 3. 시장 분석 4. 산업 분석 4.1 공급망 분석 4.2 포터의 다섯 가지 힘 분석 5. 시장 세분화 및 예측 6. 지역 시장 분석 7. 주요 회사 프로필 8. 경쟁 구도 9. 결론 및 권고		
	Link Site :	https://www.researchandmarkets.com/reports/5796241/global-green-power-market-report-market#src-pos-1		



▶ 에너지 분야: 재생에너지(Renewable)

No.	보고서 제목 및 내용		출판기관	가격
3	보고서 명	Multi-Criteria Decision-Making for Renewable Energy. Methods, Applications, and Challenges 재생 에너지에 대한 다중 기준 의사 결정. 방법, 응용 및 과제	Elsevier Science and Technology	€ 148
	간략 설명	• 재생 에너지에 대한 다중 기준 의사 결정. 방법, 응용 및 과제 재생 에너지에 대한 다중 기준 의사 결정: 방법, 응용 및 과제는 재생 에너지 분야에 적용되고 특정 응용 사례 및 사례 연구에서 지원되는 최신 퍼지 및 소프트 컴퓨팅 방법, 모델 및 알고리즘을 함께 제공함. 목차 1. 최적화된 신재생에너지 시스템을 통한 녹색전환 도입 및 목적 2. 지속가능한 에너지 계획을 위한 최적의 그린에너지원 선정을 위한 다원적 고려를 위한 절충적 결정 3. 지속가능한 발전을 위한 신재생에너지 기술 보급의 걸림돌 발굴 및 식별에 관한 분석 ... 8. 지속 가능한 에너지 저장 기술의 현재 및 미래 개발 9. 수력 프로젝트의 잠재적 위치에서 어려움을 완화하기 위한 최적화 기술 10. 에너지 정책 수립을 위한 해양 재생 에너지 플랜트 위치 선택 11. 재생 에너지 과제, 최근 개발 및 향후 연구 방향		
	Link Site :	https://www.researchandmarkets.com/reports/5789825/multi-criteria-decision-making-renewable-energy#src-pos-1		





▶ 에너지 분야: 재생에너지(Renewable)

No.	보고서 제목 및 내용		출판기관	가격
4	보고서 명	Ireland Renewables Report 아일랜드 재생 에너지 보고서	FitchSoution	USD 1,625
	간략 설명	아일랜드의 비수력 재생 가능 부문은 총 발전량에서 차지하는 비중이 41년 7.2023%에서 76년 1.2032%로 증가하여 강력한 성장을 겪을 것으로 예상됩니다. 2022년에 보고된 단기 성장은 정부의 야망과 우리의 예측에 따라 개발의 급격한 증가를 강조합니다. 완화된 조세 제도를 통해 태양광 발전의 배치를 가속화하기 위한 정부의 지속적인 개입과 해상 풍력 계획 계획의 확장은 더 많은 용량이 온라인에 도입될 수 있는 상방 위험을 초래합니다. 우리는 이러한 요인을 계속 관찰 할 것이지만, 우리는 육상 풍력 하위 부문이 주도하는 추가와 함께 9GW의 새로운 용량 성장에 대한 현재 전망을 유지함. 아일랜드 재생 에너지 보고서는 업계 전문가 및 전략가, 부문 분석가, 투자자, 무역 협회 및 규제 기관에 국가 재생 에너지 산업에 대한 고유한 독립적인 예측 및 경쟁 정보를 제공합니다. 목차 제1장 산업 전망 제2장 재생 에너지 예측 시나리오 제3장 재생 에너지 프로젝트 데이터베이스 제4장 시장별 재생에너지 위험/보상 지수 제5장 시장 개관 제6장 경쟁 구도 제7장 회사 프로필 제8장 용어집 제9장 방법론 		
	Link Site :	https://store.fitchsolutions.com/renewables/ireland-renewables-report		



▶ 에너지 분야: 재생에너지(Renewable)

No.	보고서 제목 및 내용		출판기관	가격
5	보고서 명	Claims of underinvestment in the global oil and gas industry are overblown amid efficiency gains 글로벌 석유 및 가스 산업에 대한 과소 투자 주장은 효율성 향상으로 과장됨.	rystad energy	
	간략 설명	- 글로벌 석유 및 가스 산업에 대한 만성적인 투자 부족에 대한 지속적인 주장은 과장된 것입니다. 업스트림 부문에 대한 투자는 2014년 지출이 8,870억 달러로 정점을 찍은 이후 급감했으며, 올해 약 5,800억 달러가 투자될 것으로 예상됩니다. 완공된 우물 수도 2014년 8만8000개에서 올해 5만9000개로 줄어듦. • - 이에 따라 많은 시장 참여자들은 이러한 추세가 지속되어 향후 몇 년간 만성적인 투자 부족과 석유 공급 부족으로 이어질 것으로 예측하고 있습니다. 그러나 우리의 모델링과 분석은 다른 이야기를 합니다. 낮은 단가, 효율성 향상, 생산성 향상 및 진화하는 포트폴리오 전략은 업스트림 산업의 효율성을 크게 높였습니다. 즉, 업계는 이전과 동일하게 작업을 수행할 수 있지만 비용은 훨씬 저렴합니다. 투자가 줄었지만 활동과 생산은 건전하며 2010년에서 2014년 사이의 수준과 동등함. - 글로벌 업스트림 투자는 2014년에 거의 9,000억 달러로 정점을 찍고 2015년 유가 폭락 이후 2년 후 약 5,000억 달러로 떨어졌습니다. 2020년에는 코로나19 대유행과 그에 따른 석유로 인해 투자가 4,000억 달러로 급감하면서 또 한 번 하락했습니다. -가격 폭락. 석유 및 가스 활동이 다시 회복되면서 지출은 작년에 약 5,000억 달러로 회복되었습니다. 이러한 반등에도 불구하고 2022년 투자는 2014년 수준의 60%에 불과하므로 업스트림 활동이 2014년 이후 40% 감소했다고 가정하기 쉬움.		
	Link Site :	https://www.rystadenergy.com/news/underinvestment-global-oil-gas-industry-overblown-efficiency-prices		



▶ 에너지 분야 : 재생에너지(Renewable)

No.	보고서 제목 및 내용		출판기관	가격
6	보고서 명	Spending on oil and gas well interventions to top \$58 billion in 2023 2023년에 580억 달러에 달하는 석유 및 가스정 개입에 대한 지출	rystad energy	
	간략 설명	• 석유 및 가스 생산 회사가 생산량을 늘리는 효율적이고 비용 효율적인 방법을 모색함에 따라 유정 개입 시장은 건전한 성장세를 보일 것입니다. 새 우물을 뚫는 대신 기존 우물에서 추가 자원을 추출하는 방법인 개입에 대한 지출은 올해 거의 20% 증가하여 총 580억 달러가 될 것으로 예상됩니다. Rystad Energy의 모델링은 이것이 효율성에 대한 초점이 강화됨에 따라 향후 몇 년간 급등의 시작일 뿐임을 보여줌. 개입률(개입 과정을 거치는 유정 및 가스정 수)은 2027년에 17%에 이를 것으로 예상됩니다. 이는 전 세계적으로 약 260,000개의 유정에 해당함. 총 지출의 110억 달러 이상이 유선 및 천공 부문에 투입될 것이며 개입 단위와 유전 화학 부문이 35%를 차지할 것입니다. 또한 코일 튜빙, 물 관리 및 개입 도구에 대한 투자 합계는 200억 달러를 넘어 2023년에 마감될 것으로 예상됨. 새로운 유정을 시추하기보다 생산량을 늘리기 위해 운영자는 5년 이상 생산해 온 성숙 자산에 개입할 가능성이 더 높으며, 상대적으로 높은 생산률은 감소의 조짐을 보이기 시작합니다. 아시아, 남미 및 아프리카의 육상 개입은 우물 개입 시장에 중요한 해가 될 것으로 예상되는 2024년 동안 개입과 관련된 활동의 9% 성장을 이끌 것입니다. 북미는 2027년에 개입할 준비가 된 전체 석유 및 가스정의 64%를 차지할 것으로 예상되는 반면, 아시아와 남미는 2026년에 각각 41,413개와 9,703개로 최대에 도달할것임.		
	Link Site :	https://www.rystadenergy.com/news/spending-on-oil-and-gas-well-interventions-to-top-58-billion-in-2023		

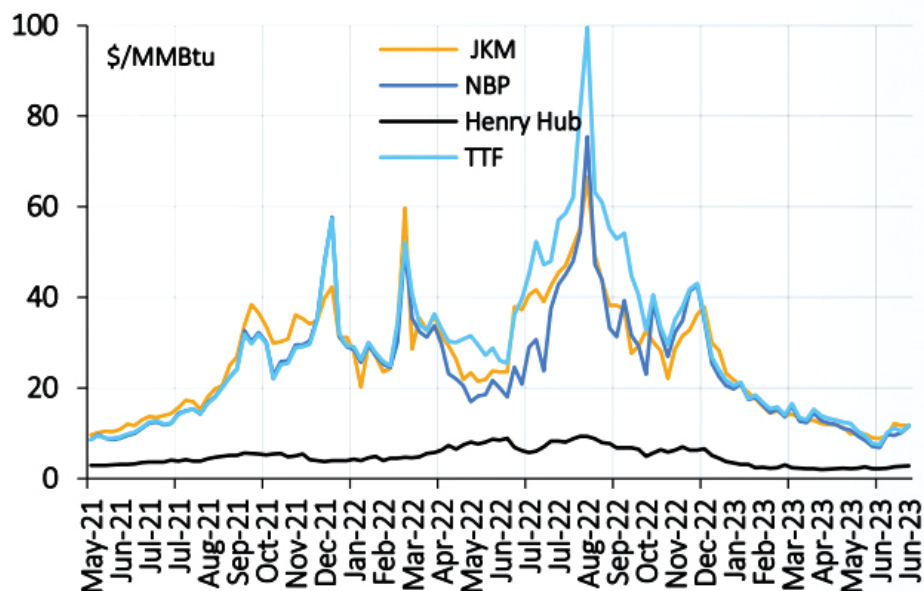
LNG 시황 및 시장 상황 (6월 - 7월)



LNG Spot 가격 추이

	LNG spot 및 천연가스 가격 (US\$/MMBtu)		
	FE Asia (Spot LNG Price)	TTF (Natural Gas Price)	HHP (Natural Gas Price)
6/18	9.58	13.15 – 13.20	2.50
25	12.07	10.90 – 10.95	2.60
7/2	12.00	11.25 – 11.30	2.70
9	12.07	10.30 – 10.35	2.60

Natural Gas Prices by Region





시황

(6월 3째주)

이번 목요일 동북아시아 spot LNG 7월물은 전주보다 약간 오른 \$9.58/MMBtu를 기록하고 있으며, 지난주 \$7 - 8/MMBtu를 오락가락하며 매우 불안한 장세를 보여준 유럽 TTF 7월물은 전주 대비 약 \$5/MMBtu 정도 폭등한 low \$13/MMBtu까지 치솟았다.

8월물의 경우는 동북아시아나 유럽 모두 \$13/MMBtu대를 기록하고 있어서 그간 7 - 8주간 불안하게 유지되어 오던 하락장이 끝나고 다시 상승장으로 돌아서는 게 아닌지 지켜보게 한다. 목요일 동북아시아 spot LNG 8월물은 \$13.69/MMBtu, 유럽 TTF는 low/mid \$13/MMBtu를 기록하고 있다.



지난주 Saudi Arabia의 7월부터 원유 감산 조치 예고, TurkStream pipeline의 연례 보수 개시, 노르웨이 Hammerfest LNG plant의 보수기간 연장 전망, 주말 유럽 더위 예보 및 동북아의 내달 말까지 평년 대비 높은 기온 유지 전망 등 여러 가지 요인으로 상승세로 전환되었던 유럽 가스 가격은, Hammerfest LNG plant 보수기간이 7월 중순까지 연장될 수 있다는 소식에 폭염까지 겹치면서 주 초반 16% 폭등했다가 4% 떨어지고 다시 17% 폭등하는 등 극심한 널뛰기 장세를 보였다. 목요일 17% 폭등은 네덜란드 Groningen 가스전을 원래 계획대로 금년까지만 운영한다는 소식이 촉발한 것이다. 지난 1월에는 상황에 따라 내년 말까지 운영할 가능성이 제기되기도 했다.

아시아에서는 낮은 가격이 유지되면서 그간 LNG 구매를 자제해 온 여러 buyer들의 구매활동 재개가 눈에 띄었다. 특히 인도와 더불어 대표적으로 가격에 민감한 활동을 보였던 파키스탄이 거의 1년 만에 10월 - 2월간 인도 기준 9개 화물 구매에 나섰고, 인도 Petronet이 하반기 인도 기준 3개 화물, Indian Oil이 8월 인도 1개 화물, 태국 PTT 역시 하반기 9개 화물 등 구매 활동에 나섰



다.

그러나 유럽 가격이 폭등하면서 주 중반 아시아 가격도 19% 가까이 폭등했고 그에 따라 이들 구매 활동이 급격히 위축되어, 파키스탄은 일단 금년 물량 6개만 찾는 것으로 줄였고, Indian Oil은 취소했으며, PTT도 3개로 구매물량을 줄였다. 중국 국영기업들은 spot 물량 구매를 중단하기로 결정했다는 소식도 있다. 이 와중에 방글라데시 국영 RPGC는 7월 하순 인도 기준으로 1개 물량을 \$13.39/MMBtu에 구매했다고 한다.

유럽 gas storage는 73%로서 지난 5년 이맘때 평균 56%를 여전히 훨씬 상회하고 있다.

프랑스 TotalEnergies는 미국 Texas에서 총 27mtpa 생산용량의 Rio Grande LNG project를 개발하고 있는 NextDecade사 지분17.5%를 인수하면서 11mtpa 생산 용량의 개발 1단계에서 20년간 5.4mtpa LNG를 구매하는 계약을 체결했다. 원래 계획대로 이번 2분기에 1단계 개발에 대한 FID가 시행될 예정이라고 한다.

금년 1월 취임한 Shell의 Wael Sawan CEO는 가스 및 원유 핵심사업에 더 많은 비중으로 투자하겠다고 회사 전략을 재정립했다. 세계 에너지 mix에서 가스의 역할은 예상보다 더 오래갈 것이며 따라서 가스 사업을 확대하겠다고 한다.

한편, 중국 NDRC (National Development and Reform Commission) 측은, 과거 2자리 숫자였던 중국 가스 소비 증가율이 2025년까지 매년 5%씩, 2030년까지 4%씩, 2040년까지는 2%씩 낮아질 것으로 전망하고, 대신 석탄과 재생에너지 비중이 증가할 것이라고 한다.

LNG운반선 시황은 LNG spot 가격 상승과 함께 용선료 상승이 자리 잡아 가고 있다.

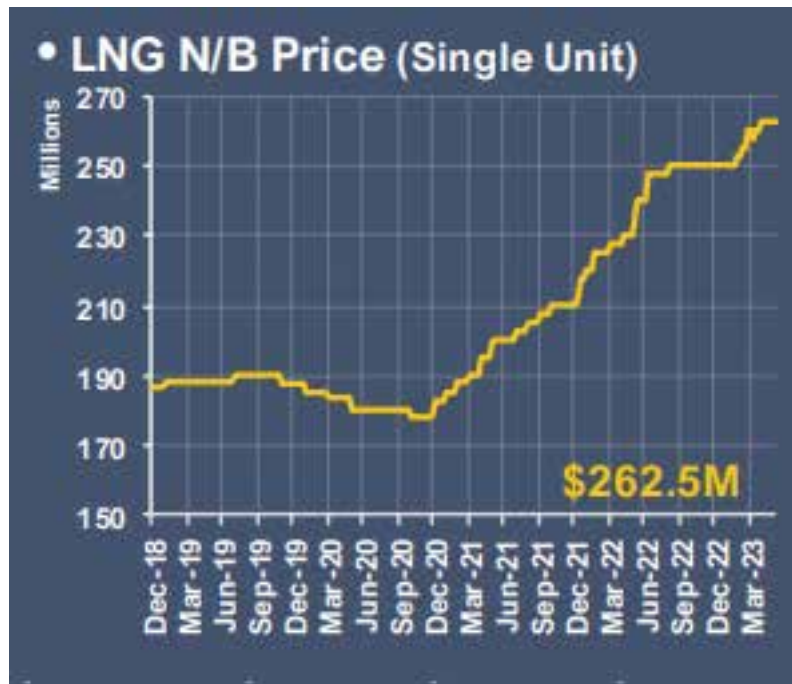
그렇지만 일부에서는 아직 기대만큼 오르고 있는 게 아니라는 주장과 함께, 이번 여름이 매우 더워서 기본적으로 수요가 증가하고, 지역별 불규칙한 기상 상태 및 LNG plant 가동 상태에 따른 일시적 가격 변동이 발생하여 유럽과 아시아 간의 가격 차이로 arbitration 거래가 활성화될 경우 용선료가 폭등하여 여름을 지나 겨울로 이어질 수 있다는 기대 섞인 주장도 하고 있다.

	Atlantic (\$)	Far East (\$)	CROSS (\$)
X-DF, ME-GI (174 K~)	75,000/d	80,000/d	92,500/d
D/TFDE (160 K~)	60,000/d	60,000/d	70,000/d
S/Turbine (~145 K)	35,000/d	30,000/d	40,000/d

그런데 아래 표의 단기 용선 시황을 보면 그러한 기대가 단순한 기대만으로 그치지 않을 수도 있음을 보여준다.

	6 months	1 year	3 year
X-DF, ME-GI (174 K~)	210,000/d	157,500/d	132,500/d
D/TFDE (160 K~)	170,000/d	125,000/d	120,000/d
S/Turbine (~145 K)	110,000/d	82,500/d	60,000/d

또한 LNG운반선 신조 계약 가격 흐름도 계속 우상향인데, major LNG seller나 trader들의 신조 발주 움직임은 2027년은 물론 2028년 인도 물량에까지 이어져서 그러한 우상향 움직임이 향후 수년간 계속될 수도 있을 것 같다.



(6월 4째주)

이번 목요일 동북아시아 spot LNG 8월물은 전주보다 약 \$1.5/MMBtu 떨어진 \$12.07/MMBtu를 기록하고 있으며, 지난주 전주 대비 약 \$5/MMBtu 정도 폭등한 low/mid \$13/MMBtu까지 치솟았던 유럽 TTF 8월물은 \$2/MMBtu 이상 떨어진 약 \$11/MMBtu를 기록하고 있다.

지난주 하락장이 끝나고 상승장으로 돌아서는 게 아닌가 하는 예상하기가 무섭게 아시아나 유럽 모두 하락장으로 돌아섰는데, 6월 들어 연속 오른 TTF는 주간 단위로는 4주 만에 하락세를 보였지만 6월 전반적으로는 약 20% 오른 상태다.

유럽은 지난주에 이어 이번 주도 극심한 널뛰기장을 보여줬다. 지난주 금요일에 18% 하락한 데 이어 월요일에도 14% 하락했다가 화요일에는 15% 상승했고 수요일 11% 상승했다가 목요일에는 7% 하락했다. 이렇듯 극심한 널뛰기 장세는 러시아 pipeline gas 공급이 감소하면서 기본적으로 취약해진 유럽의 가스 공급 상황을 반영하고 있다. 충분한 gas 저장과 LNG 및 재생에너지 공급 증가로 줄어든 러시아 가스 공급을 어느 정도 대체하고 수요를 줄임으로써 근본적 에너지 위기를 극복하고자 하고는 있지만, 여전히 러시아 가스의 영향력을 완전히 벗어나지는 못하고 있는 듯하다.

우크라이나 에너지 장관이 우크라이나를 통해 공급되는 러시아 pipeline gas가 러시아와의 재계약 체결이 어려울 것 같아서 내년 말 이전에 완전 공급 중단될 가능성이 있다고 한 인터뷰에서 언급했는데, 폭염 예보와 더불어 공급에 대한 불안감을 자극하여 주중 폭등의 원인이 되었다.

또한 아시아와의 LNG 확보 경쟁도 유럽 가스 가격에 큰 영향을 미치고 있는데, 세계 1위 LNG 수입국인 일본은 충분한 저장량과 원전 재가동 등으로 spot 물량에 대한 수요가 별로 없고, 중국은 석탄과 재생에너지 사용 증가 및 산업 수요 약화로 major LNG 수입자들의 spot 구매 움직임이 없으며, 우리나라 역시 아직은 뚜렷한 추세를 보여주고 있지 않다. 세계 3대 LNG 수입국들의 상황이 그러하니 동북아시아 spot 가격은 세계 시장을 주도하지 못하고 오히려 유럽 가격의 등락에 따라 움직이는 모습을 연출하고 있다.

게다가 낮은 가격에 비로소 구매 활동을 재개한 서남아시아 국가들의 경우 가격이 다시 올라가면 구매 입찰을 취소하거나 구매를



하려고 해도 누구도 참여하지 않아 자동 무산되기도 하여 유럽 buyer들 긴장을 완화 시켜주고 있다.

지난주 다시 오른 가격에 의해 당초 9개에서 6개로 물량을 줄여서 구매 입찰을 실시한 파키스탄은 세계은행들이 파키스탄과의 L/C 거래를 받아주지 않아서 아무도 입찰에 나서지 않는 바람에 자동적으로 무산되었다. 파키스탄은 IMF가 구제금융을 제공하면 다시 입찰을 실시할 것이라고 한다. 또 Azerbaijan 국영 에너지기업 Socar가 “form of credit support”를 활용하여 파키스탄에 LNG를 공급할 계획임을 밝혔다.

중국 소규모 buyer들은 다가오는 여름철 가격 상승에 따른 매각 차이를 기대하면서 spot 구매를 검토하고 있다. 곧 자사 LNG terminal 개장을 앞두고 있는 Hebei Construction and Investment Group과 Guangzhou Gas, Zhejiang Energy 등이 계속 spot 가격 추이를 알아보고 있다고 시장에서는 전한다. 한편 인도 Petronet은 \$10 - 12/MMBtu 가격으로 8월 - 10월 인도물 2개를 샀다고 하며, Kansai 전력은 8월 말 인도물 1개를 샀다고 한다.

7월 중순까지 가동 중단 기간이 연장될 수도 있다고 했던 노르웨이 Hammerfest LNG plant가 이번 주 수요일에 중단 이후 첫 화물 선적을 했다. 하지만 정상 가동 여부는 아직 확인할 수 없는 상황이다.

한편 2020년부터 Trans Adriatic Pipeline을 통해 유럽으로 gas를 공급하고 있는 Azerbaijan은 러시아 pipeline gas 공급 중단에 대비하여 독일, Slovakia 및 체코와 최대 10년 공급 계약 체결을 추진 중이며, 기존 고객이었던 헝가리, 불가리아 및 Romania와는 공급 물량 증가에 대해 협상 중이라고 한다. 유럽은 2022년 Azerbaijan으로부터 11.4Bcm의 가스를 공급받았다.

Shell의 3.6mtpa LNG 생산 용량의 호주 Prelude FLNG가 오는 8월 정기 유지보수 작업을 실시할 것으로 시장에서는 보고 있다. 원래 작년 9월 실시 예정이었으나 금년 중반으로 미뤄진 바 있다.

유럽 gas storage는 75%로서 지난 5년 이맘때 평균 59%를 여전히 훨씬 상회하고 있다.

(7월 1째주)

이번 목요일 동북아시아 spot LNG 8월물은 전주와 비슷한 \$12.00/MMBtu를 기록하고 있으며, 유럽 TTF 8월물은 전주보다 약간 상승한 low/mid \$11/MMBtu를 기록하고 있다.

Argus의 LNG 가격 수석책임자인 Samuel Good은 동북아시아의 스팟 물량에 대한 추가 수요는 여전히 제한적이며, 이 지역 소수 바이어들은 늦여름 보충 물량을 찾는 대신에 오는 겨울 수요를 주시하기 시작했다고 전한다.

Good은 동북아시아 대부분 터미널에 LNG 저장량이 높은 상황과 중국 각 지역에 원활히 공급되는 가스 및 다른 종류 연료들로 수입업자들이 유연하게 대처하고 있다고 덧붙였다. 그러한 유연성은 현재 겪고 있고 향후 예상되는 평균 이상의 기온으로 인해 스팟 시장을 기웃거리야 하는 필요성을 억제하는 데 도움을 주고 있다고 한다.

ANZ Research에 따르면 시장에서는 가격 안정성 관련하여 Shell의 조만간 Prelude FLNG 보수 가능성 등과 같은 LNG 공급 이슈에 더 많은 관심이 모아지고 있다고 한다. 호주 Prelude FLNG는 8월부터 약 2개월간 정기 유지보수에 들어갈 것으로 알려졌다.

유럽에서는 주 초반 노르웨이 LNG 공급 중단으로 가스 공급이 제한되어 가격이 상승했다. 게다가 미완의 Wagner 그룹 반란은 러시아의 정치적 안정성에 대한 우려를 가져와 가격에 영향을 미쳐서 14% 상승을 보였다.

그러나 주가 진행되면서 가스 가격은 여러 요인으로 인해 하락했다. 풍력 발전량이 증가하며 전력 생산에 대한 천연가스 수요가 감소했고, 소비 감소와 평년 대비 풍부한 저장 수준도 가스 가격 하락에 기여했다.

유럽 LNG 가격은 네덜란드 TTF 움직임을 밀접하게 따라가고 있다. 현재 Argus는 북서 유럽 LNG 가격을 DES 기준으로 \$10.55/MMBtu로 평가하며, Spark Commodities는 \$10.776/MMBtu로 추정하고 있다.

유럽 gas storage는 76%로서 지난 5년 이맘때 평균 60%를 여전히 훨씬 상회하고 있다.

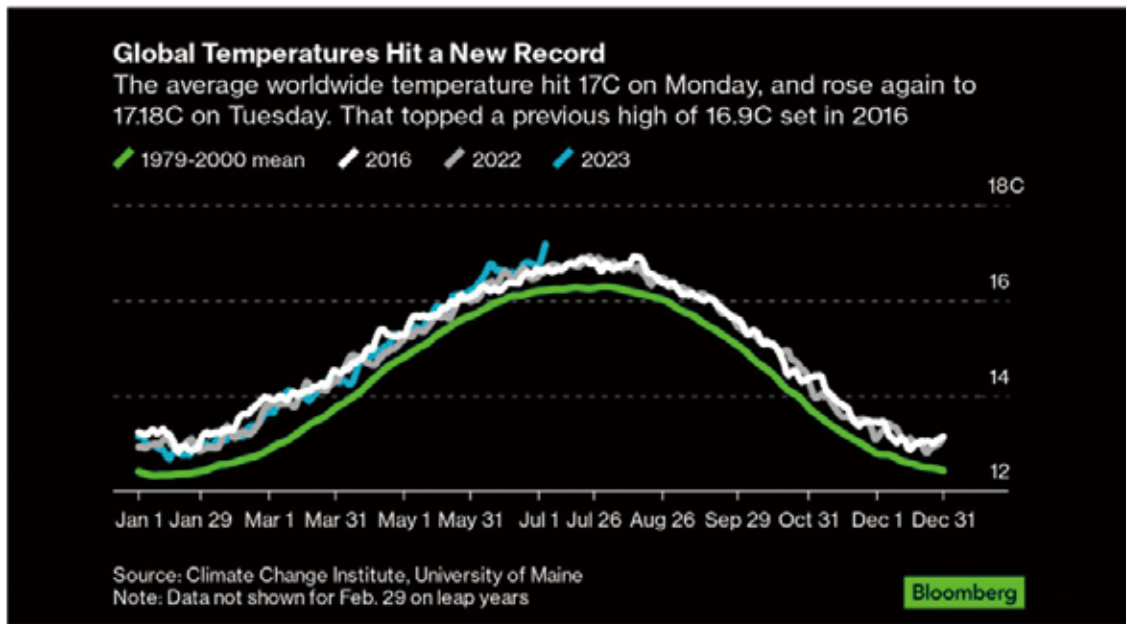


(7월 2째주)

이번 목요일 동북아시아 spot LNG 8월물은 전주와 비슷한 \$12.07/MMBtu를 기록하고 있고, TTF 8월물은 전주보다 약 \$1/MMBtu 하락한 low/mid \$10/MMBtu를 기록하고 있다.

유럽 TTF는 지난주와 비슷한 움직임을 보였다. 주 초반에는 Norway의 Troll 가스전 공급 불안정성 및 주 후반부터의 폭염 예보로 \$12/MMBtu대로 상승했는데 가스 저장 수준이 여전히 높고 결국 수요가 뒤따르지 못하여 \$10대로 하락했다.

장기구매계약을 연속해서 체결하고 있는 중국은 정부에서 각 업체의 spot LNG 구매 활동을 적극 장려하는 것으로 알려졌으나 막상 지난 6월 실적을 들여다보니 실체가 없는 것으로 드러났다.



그러나 중국뿐 아니라 우리나라와 일본도 기록적인 폭염으로 가스 소비량이 증가하여, 특히 일본의 경우 발전사들의 LNG 저장량이 전주보다 6.7% 감소한 2.1mil 톤으로서 평년 수준과 비슷해졌다고 하며, 이러한 폭염이 8월까지 이어질 것으로 예보되기 때문에 동북아의 spot 물량 구매 움직임이 있을 것으로 예상하기도 한다.

Economist Intelligence에서는 2020년대 전반부는 러시아/우크라이나 전쟁으로 가스 수요가 감소하였으나 하반기는 개발도상국들의 석탄 대체 수요 증가 등으로 가스 수요가 안정적으로 증가할 것으로 전망했다.

한편 Welligence측 보고서는 러시아 가스 공급 감소 및 아시아와의 확보 경쟁으로 2025년경까지 유럽 가스 평균 가격이 \$13/MMBtu를 상회할 것이나 북미와 Qatar의 대형 projects 가동으로 2027년경 이후에는 \$10/MMBtu 아래로 하락할 것으로 예상하고 있다.

2012년 개장 직후 수요 부족으로 폐장되었던 스페인 북부 El Musel LNG terminal이 재개장을 위해 이번 주 test 용 LNG 화물을 받았다. 특히 서유럽의 원활한 가스 공급에 도움이 될 것이라고 한다.

이번주 유럽 gas storage는 79% 수준이다. 지난 5년 이맘때 평균은 63%다.

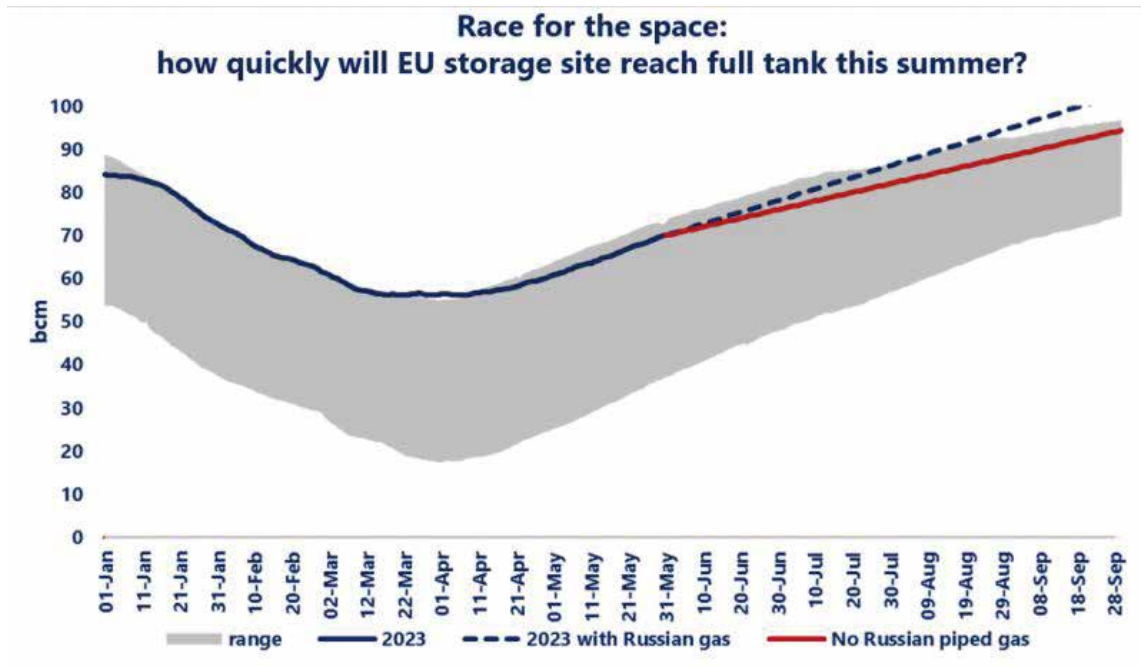
미국은 이제 모든 LNG terminal이 정상 가동하여 액화용 평균 가스공급량이 13Bcfd를 상회하고 있다.



LNG 시장

1. 유럽 가스 저장 수준 : 이번 여름까지 완전히 채워질 것인지?

EU 전체 가스 저장고는 빠르게 채워지고 있다. 현재 저장 용량의 72%를 저장하고 있으며 지난 5년 평균 대비 초과 저장량은 18bcm 이상이다.



4월 이후 저장고 주입량은 평균 수준의 20% 미만이었지만, 이전 난방 시즌으로부터 남은 높은 재고 수준으로 인해 EU는 무난히 90% 저장 목표를 달성할 것으로 예상된다.

실제로, 4월 중순 이후 관측된 평균 속도로 주입이 계속된다 가정하면, 저장고는 8월 초에 90% 정도 차고 9월 중순에 거의 100% 가까이 찰 것이다.

러시아의 파이프라인 가스 공급이 완전히 차단된다고 해도, EU는 2023/24 겨울 시작 시점까지 저장고를 90% 이상 채울 수 있을 것이다.

그렇다 해도 그렇게 가득 찬 저장고가 겨울 동안의 수급 불안정성과 공급 리스크에 대한 보장이 되지는 않는다.

한파가 오고, 그와 함께 러시아 파이프라인 가스 공급량 감소 및 LNG 확보 경쟁이 치열해질 경우 시장에서는 언제든지 수급 긴장 상황이 재현될 수 있으며, 수요를 조절해야 할 필요가 있을 수 있다.

2. 블루 암모니아 수출이 LNG 수출을 대체할 것인지? (Wood Mackenzie)

유럽이 러시아 가스를 배제하고 아시아가 석탄 의존도를 줄이는 동안, LNG 수요와 투자는 계속해서 증가하고 있다. 그러나 Wood Mackenzie의 최신 Horizons 보고서에 따르면, 에너지 전환의 가속화로 인해 가스 자원 보유자들은 점점 더 중요한 선택을 직면하고 있다: 이미 확립된 방식으로 새로운 LNG 수출 시설을 개발하거나 블루 암모니아 개발로 전환하는 것이다.

Wood Mackenzie의 가스 및 LNG 자산 연구책임자인 Giles Farrer는 LNG 수요가 2050년까지 25년 동안 약 70% 증가하여 약 7억 톤에 달할 것으로 예상되나 LNG 사업 성장과 수익은 확실히 보장되어 있지 않다면서, 에너지 전환이 가속화되면서 장기



적으로 LNG 수요가 확실한 지에 대해 의문이 제기되고 있다고 언급했다.

Wood Mackenzie의 가속 에너지 전환 1.5도 시나리오 (accelerated energy transition 1.5 degree scenario / AET-1.5)에서는 세계는 훨씬 적은 양의 새로운 LNG 공급이 필요할 뿐이다. 시장은 여전히 2040년까지 1억 6,000만 톤의 새로운 LNG 공급이 개발되어야 하지만, 이 시기 이후에는 수요가 5억 톤으로 감소하면서 LNG 개발업체는 가격 하락 및 이용률 저하와 같은 리스크에 직면하게 될 것이다.

이러한 리스크 때문에 미개발 가스 자원 보유자들은 이제 가스 수익화를 위한 보다 나은 대안을 고려하기 시작했다. 탄소 포집으로 개질된 가스를 공기 중 질소와 결합시켜 생성한 저탄소 수소로부터 생산된 블루 암모니아는 가스 수익화와 관련하여 LNG보다 신뢰할 수 있는 대안으로 급부상하고 있다.

유럽의 탄소 국경 조정 메커니즘 (carbon border adjustment mechanism / CBAM) 시행으로 인해 암모니아 가격이 60% 상승할 것으로 예상되며, 저탄소 암모니아는 유럽에서 LNG 등 다른 모든 탄소 집약적 에너지들보다 경쟁력을 갖출 것으로 예상된다.

수소 연구 책임자이자 본 보고서 공저자인 Wood Mackenzie의 Murray Douglas는 블루 암모니아 산업에 탄력이 붙고 있다면, 특히 미국 멕시코만 지역에서 유럽으로 블루 암모니아를 수출하려는 프로젝트가 점점 더 늘어나고 있고 많은 경우 그러한 프로젝트는 주요 LNG 기업들의 지원을 받고 있다고 전한다.

시장 규모 면에서, 2050년까지 Wood Mackenzie의 기본 시나리오 예측을 충족시키기 위해 FID 이전 LNG 프로젝트에 약 2,500억 불 추가 투자가 필요하다. 이에 반해, 블루 암모니아 수출 프로젝트에는 240억 불의 투자가 필요하다. Wood Mackenzie의 AET-1.5 시나리오에서는, 블루 암모니아 투자 규모가 훨씬 커져서 약 800억불이 필요하며 LNG는 1,600억불이 필요하다.

Douglas는 다음 15년 동안 시장 규모를 고려한다면 여전히 LNG가 더 큰 기회가 되겠지만, 수익성과 가치 면에서는 블루 암모니아가 더 매력적일 수 있다며, 물론 이는 가격, 비용 및 세제 인센티브 정책에 달려있다고 한다.

각각 다른 상업 구조와 상대적인 과세 때문에 단순 비교는 어렵다. 그러나 그러한 차이를 반영한다면, 몇 가지 명확한 결론에 이를 수 있다.

블루 암모니아 투자 수익성과 회수 기간은 LNG에 비해 훨씬 더 매력적일 수 있다. 세제 지원이 미국 가스 수출 경쟁력을 강화시키듯이, 지역과 인센티브에 따라 달라질 것이다. 이는 또한 소비 시점에서의 탄소 가격 적용이 블루 수소 경제에 추가적 도움이 됨을 나타내기도 한다. 수출 위주 프로젝트는 먼저 CBAM과 같은 인센티브를 제공하는 유럽 시장을 지향할 것이다. 장기 계약을 통해 유럽 수요를 확보하여 블루 암모니아의 내부 수익률을 LNG보다 높일 수 있으며 투자 회수 기간을 절반으로 단축할 수 있다.

Douglas는 만약 세계가 Wood Mackenzie의 AET-1.5 시나리오에 더 가까워진다면, 낮은 LNG 가격과 높은 탄소 가격으로 블루 암모니아는 LNG에 비해 더욱 매력적으로 될 것이라고 한다.

블루 암모니아로의 다각화는 LNG 개발자와 가스자원 보유자에게 자연스러운 진화다. LNG 개발자들은 이미 그레이 암모니아, gas to liquid, 메탄올, 알루미늄, 비료 수출, 지역 전력 등과 같은 가스 집약적인 산업을 지원하며 프로젝트를 수행해 왔다. 보고서 결과도 보여주고 있듯이 블루 암모니아는 잠재적으로 더 나은 수익을 창출할 수 있는 산업 다각화의 한 예로 볼 수 있다.

그러나 블루 암모니아는 어려움도 있다. 재생에너지로 구동되는 전해수소에서 생산되는 그린 암모니아가 압도적으로 저탄소 암모니아의 미래로 간주되고 있다.

Douglas는 기획의 창은 좁다면서, 블루 암모니아가 이번 10년 동안 FID를 목표로 하는 대부분의 그린 암모니아 프로젝트보다 경쟁력이 있을 것이지만, 재생에너지 비용과 전해조 가격이 2030년 이후 계속해서 하락하면 이 차이는 좁혀질 것이라고 한다.



<요약>

블루 암모니아 투자 수익성과 회수 기간은 지역, 인센티브, 세제 지원, 탄소 가격, 시장 수요 등 다양한 요인에 의해 영향받을 수 있지만, 가스 자원 보유자들은 에너지 전환기에 최적화된 보유 자원 수익화를 위해 LNG 대신 블루 암모니아 수출을 선택할 수 있다. 미국 45Q 세제와 같은 인센티브와 세제 지원의 가능성은 더 낮은 원료 가격을 갖는 시장과 비교하여 블루 암모니아 투자 경쟁력을 강화시킬 수도 있다. 이러한 인센티브는 블루 수소 생산 경제성을 개선하여 재무적으로 더 유리한 선택으로 만들 수 있다. 또한, 탄소 배출 가격이 소비 시점에서 중요한 역할을 할 수 있다. 탄소 가격이 높을수록, 더 낮은 탄소 발자국을 가진 블루 암모니아는 기존 LNG에 비해 더 가치가 높아진다. 이는 블루 암모니아의 경제적 이점을 더욱 향상시킨다.

수출 위주 블루 암모니아 프로젝트는 유럽과 같은 시장에 초점을 맞출 수 있다. 유럽은 CBAM과 같은 인센티브를 제공한다. 장기 계약을 확보하고 유럽 수요를 충족시킴으로써 블루 암모니아 프로젝트는 LNG 투자보다 높은 내부 수익률을 달성할 수 있으며, 투자 회수 기간을 단축시킬 수 있다.

※ AET-1.5 시나리오 : 산업화 이전 수준보다 기온 상승 폭을 1.5도로 제한하는 시나리오. Wood Mackenzie에 따르면 이미 1.2도 상승한 상태이므로 기온 상승 억제를 위한 시급하고 지속적인 행동이 절실하다고 함.

3. 주요 에너지기업들의 북미 LNG 확보 전쟁

올해 초부터 서방 주요 에너지 major들은 개발 중인 미국 LNG projects 물량을 빠르게 확보해 왔다. 이러한 거래는 그들의 포트폴리오를 재조정하고, 지난해 2월 러시아가 우크라이나를 침략한 이후 크게 변화한 LNG 시장 지형을 재편하고 있다.

올해 주요 에너지 major들은 북미 지역에서 10mtpa의 LNG 구매계약을 추가했다. 이는 금년에 지금까지 판매된 미국 LNG 물량의 거의 40%에 해당된다. 주요 에너지 major들의 거래는 자본 투자보다는 물량 확보 계약에 큰 비중을 두고 있으며, 북미 LNG를 통해 그룹 자산의 균형을 맞추기 위한 그러한 추세가 이어지고 있다.

미국 LNG 최대 구매자인 TotalEnergies는 이달 초 NextDecade의 Rio Grande project로부터 5.4mtpa LNG를 구매하는 계약을 체결했다. 또한 이 project 운영자 지분 17.5%를 최종적으로 매입하기로 했다. 한편, Shell과 Exxon Mobil은 Mexico Pacific의 Saguaro Energia LNG로부터 각각 3mtpa와 1.1mtpa를 확보했다. Permian Basin에서 가스가 공급되며, 이 지역 Waha hub 가격이 적용된다.

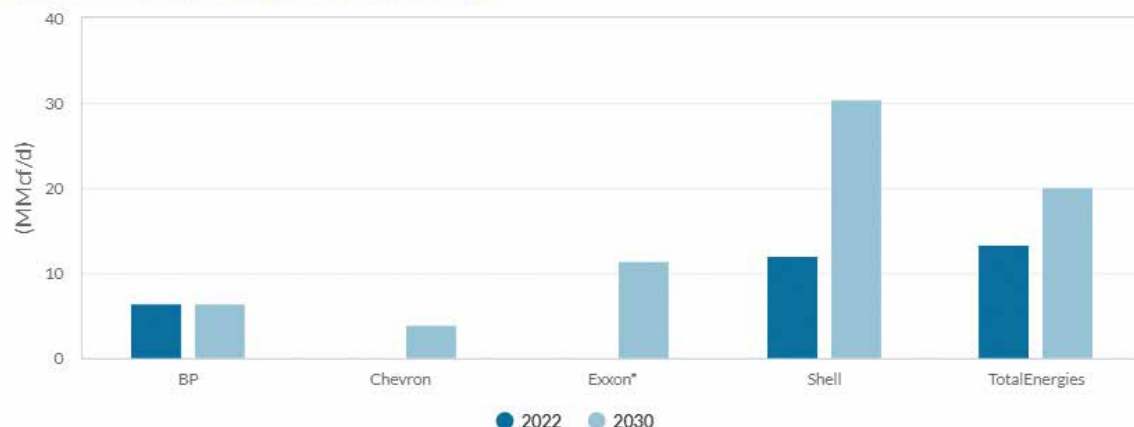
올해 주요 에너지 major들이 체결한 다른 LNG 관련 계약은 전부 조건약정서나 메모랜덤뿐이며, 구체적인 매매 계약은 아니다. 그중에는 Shell과 Total이 Oman LNG로부터 각각 0.8mtpa를 잠정적으로 수입하기로 합의한 것과, BP와 Shell이 호주 Northern Territory LNG project에서 각각 2.2mtpa를 확보하기 위해 지난주에 합의한 것들이 있다.

그러한 구매 열풍은 유럽의 주요 에너지 major들이 초기부터 북미 LNG를 열광적으로 받아들이는 것을 이어가는 것이며, 최근에는 미국 측 상대 기업들의 관심도 높아지고 있다는 것을 나타낸다. 5대 major들이 현재 미국 LNG projects로부터 가져올 권리가 있는 LNG 총량은 약 32mtpa다. 체결된 계약을 기반으로 하면, 2030년까지 이 수치는 미국 내 추가 생산용량뿐만 아니라 캐나다와 멕시코의 신규 projects까지 합하여 72mtpa 이상으로 두 배 이상 증가할 것으로 예상된다.

미국 LNG에 대한 구매계약 열풍은 모잠비크, 파푸아뉴기니, 나이지리아, 모리타니아, 세네갈과 같은 세계 주요 LNG projects 개발 연기로 인해 발생한 이 에너지 major들의 portfolio 물량 틈을 메우는 데 도움이 되고 있다. Total의 경우, 러시아에서 추가 개발을 추진하지 않기로 결정함으로써 가장 중요한 LNG 성장 지역 중 하나를 잃은 상황에서 미국과의 계약이 이를 보충해 왔다.



NORTH AMERICA LNG EXPORT VOLUMES



Portfolio player들에게 미국이 매우 매력적인 이유 중 하나는 미국 LNG 매매 계약에는 목적지 조항이 없어서, 어떤 시장이든 가장 높은 가격을 지불할 의향이 있는 곳으로 목적지를 재지정할 수 있다는 점이다. 가장 최근에는 이러한 재지정이 거의 유럽으로 이루어졌다.

지난해 러시아의 우크라이나 침공 이후 유럽 LNG 수입은 60% 급증했다. 그럼에도 불구하고 유럽 수입업자들은 LNG 장기매매 계약 체결을 주저하고 있다. 동시에 주요 에너지 기업들은 유럽 재기화 시설을 확충했다. BP의 Murray Auchincloss CFO는 최근 상당량의 portfolio 물량을 다른 곳으로 재지정할 수 있다고 밝히면서 2022년에만 160개의 화물을 유럽으로 재지정했다고 추산했다.

최근 계약 활동을 통해 나타난 major들의 미국 LNG에 대한 관심은 현재 유럽 가스 가격을 반영한 단기 이익을 얻고자 하는 시도가 아니다. 대부분의 미국 계약 물량은 적어도 2026년까지 시장에 출시되지 않을 것이다. 그 시기에 카타르 등 여러 국가에서 추가 생산되는 LNG로 유럽은 더 많은 option을 갖게 되며, 재생에너지를 중심으로 에너지 시스템을 재조정하는 계획도 더 진전될 것으로 예상된다. 세계 최고 LNG portfolio 기업인 Shell은 지난 2월에 산업 예측을 인용하여 2040년까지 글로벌 LNG 판매량이 700mil톤 이상으로 50% 이상 증가할 것으로 전망했다.

대부분 미국 LNG는 전통적인 석유 연동 계약과는 달리 헨리 허브 가격을 기반으로 공급되므로 석유와 가스 가격 간의 스프레드 차익 거래 기회를 제공한다. Shell의 상류 사업 책임자인 Zoe Yujnovich는 미국 물량 거래에 내재된 그러한 유연성을 활용하면 통합 가스 부문의 수익률을 2~4% 정도 향상시킬 수 있다고 추정한다.

북미 LNG projects에 대한 major들의 재정 지원은 무시 못 할 수준이며, 그들의 개발 지원 약속은 상당한 영향력을 가지는 것으로 보인다. 신용 있는 구매자들로부터의 물량 인수 계약은 projects 개발자들에게 매우 중요하며, 이들 대부분은 은행으로부터 개발 금융을 필요로 하는 새로운 LNG 기업 범주에 속한다. 미국, 캐나다 및 멕시코에서는 거의 60개의 LNG projects가 신용 있는 고객을 유치하기 위해 경쟁하고 있다.

Yujnovich CFO는 Shell이 회사 규모와 재무 상태를 활용하여 LNG projects 초기 단계에서 계약을 체결하고 유리한 조건을 확보할 수 있었다고 투자자들에게 밝혔다. 한편 Total은 NextDecade와 Bechtel과의 건설 계약이 만료되기 하루 전에 Rio Grande LNG project 물량 구매계약을 발표했는데, 이를 통해 NextDecade가 Rio Grande project의 FID를 할 수 있는 길을 터주었다.

Energy Intelligence에 따르면, 올해 현재까지 26mil 톤 액화 용량의 LNG projects가 결정되었으며, 금년 중 총 70mil톤에 대한



FID가 있을 것으로 예상된다. 그러나 신규 projects에 대한 미국 정부 허가에 우려의 여지가 있다. 미국 에너지부는 최근 Energy Transfer가 Louisiana 주에서 개발 추진 중인 Lake Charles LNG project의 수출 허가 연장 신청을 거부했다. 이 project는 추가 구매자를 유치하기 위해 연장을 요청했던 상황이었다.

이러한 조치는 아직 승인되지 않은 30개 이상의 미국 액화 projects의 리스크로 인식되고 있다. 규제 강화로 일부 projects 개발자들은 별로 만족스럽지 못하게 제시된 협상에 임하게 될 수 있으며, 덕분에 구매자들은 더 나은 조건을 확보할 수 있는 가능성이 있다. 그러나 어떤 계약이든 건설 자금의 담보로 수락될 것이라면, 은행들의 심사를 통과해야 할 것이다. 은행들은 그러한 거래가 담보로 충분한지를 검토할 것이므로 수익률이 불충분하거나 거래 조건이 불리할 경우 금융 제공을 거부할 수 있다.

SUPERMAJOR NORTH AMERICAN LNG SUPPLY POSITIONS

Project	Equity (%)	Offtake (million tons/yr)	Duration	Country
BP				
Calcasieu Pass		2.0	2022-41	US
Freeport, Train 2		4.4	2020-40	US
Total		6.4		
Chevron				
Sabine Pass		1.0	2026-41	US
Corpus Christi LNG		1.0	2027-42	US
Corpus Christi, Stage IV		1.0	2027-42	US
Plaquemines		1.0	2024-44	US
Total		4.0		
Exxon				
Golden Pass	30.0%	5.4*	2024-	US
Plaquemines		1.0	2027-	US
CP2		1.0	2028-	US
Rio Grande		1.0	2026-46	US
Mexico Pacific		1.0	2027-47	Mexico
Mexico Pacific		1.0	2027-47	Mexico
Mexico Pacific		1.0	2027-47	Mexico
Total		11.4		
Shell				
Calcasieu Pass		2.0	2022-41	US
Elba Island		2.5	2020-40	US
Sabine Pass		5.5	2016-36	US
Sabine Pass		1.0	2019-27	US
Driftwood LNG		3.0	2026-36	US
Rio Grande		2.0	2026-46	US
Plaquemines		2.0	2024-44	US
Mexico Pacific		2.5	2026-46	Mexico
Cove Point		1.0	2019-27	US
LNG Canada	40.0	5.6	2024-	Canada
Lake Charles LNG		2.1	2026-46	US
Mexico Pacific		1.1	2027-47	Mexico
Total		30.4		
TotalEnergies				
Cameron, Phase 1	16.6	4.0	2019-39	US
Cameron, Phase 2	16.6	1.0	NA	US
Freeport		2.2	2020-40	US
Sabine Pass		2.0	2019-39	US
Sabine Pass		0.8	2018-23	US
Sabine Pass		1.9	2019-39	US
Sabine Pass		0.7	2018-38	US
Corpus Christi		0.4	2020-25	US
Vista Pacifico	16.6	1.3	NA	Mexico
Cove Point		0.4	2018-23	US
Costa Azul	16.6	1.7	2024-44	Mexico
Rio Grande LNG	16.7%	5.4	2026-46	US
Total		21.8		

*Includes 30% share of volumes from Golden Pass LNG marketed by Ocean LNG Joint Venture. Sources: GHGNI, Kpler, Energy Intelligence



4. 금년 전세계 장기 LNG 계약 1/3이 중국행

중국은 연료 부족 상황이 좀 풀린 상태에서도 LNG를 계속 구매하는 것으로 보인다. 올해 전 세계 장기 LNG 계약 중 1/3이 중국과 체결되어 있으며, 중국은 2023년 말까지 세계 최대 LNG 수입국의 지위를 되찾게 될 전망이다.

다른 연료와 비교하여 낮은 가격 변동성이 중국의 지속적 LNG 수요를 설명할 수 있지만, 일부에서는 전 세계적으로 탈석탄화가 진행되는 상황에서 LNG 최대 구매국으로서 지정학적 영향력 확대를 추구하는 것으로 추측한다.

Gas Demand for LNG Exports (7-Day Average) - Bcf/D



Refinitiv Eikon에 따르면 지난 6월 미국 LNG 수출은 5월 7.58mil 톤에서 6.82mil 톤으로 10% 감소했는데, 이는 일부 LNG plants 유지보수로 생산이 감소하고 춥지 않은 겨울을 지내면서 가스 재고가 증가하여 유럽 수요가 줄어들었기 때문이다.

6월 마지막 주에 미국 LNG plants로 공급된 가스는 10.7BcfD였으며, 5월 평균인 12.3 BcfD보다 낮았지만, 이제 전반적인 유지 보수를 마무리하고 현재의 총14.5BcfD 생산 용량으로 돌아가려고 한다.

지난달 유럽은 전반적으로 LNG 수입이 하락했다. Tudor Pickering Holt & Co 측은 13.2 bcfd에서 14.5 bcfd 사이로 추정했으며, 각 국가들은 저장 목표를 달성하여 거의 가득 찬 상태일 것으로 예상한다.

유럽은 6월에 미국 LNG 수출 중 47%를 차지했으며, 5월에는 60%, 4월에는 71%를 차지했고, 아시아는 6월에 27%를, 5월에는 14%를 차지했다. 라틴 아메리카는 6월에 17%를, 5월에는 11%를 수입했다.

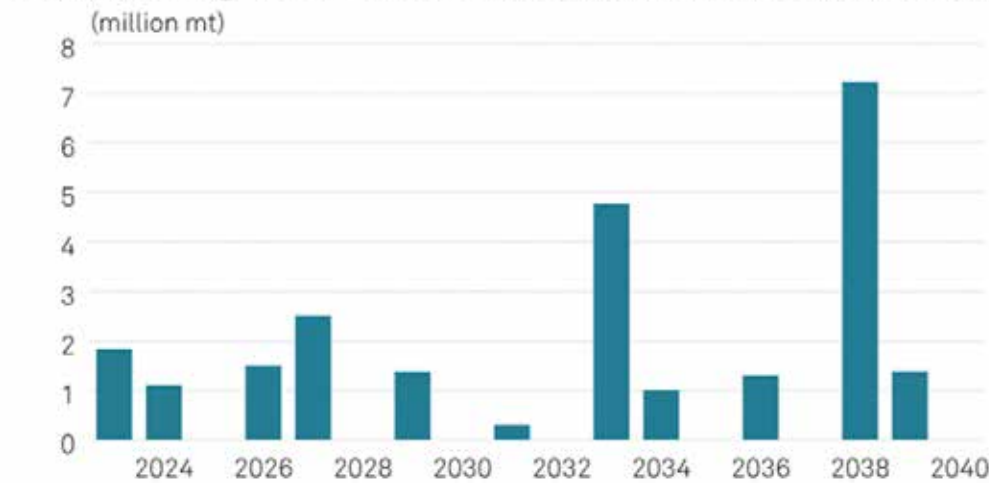
5. 호주 정책 변화로 일본의 LNG 공급원 다변화 추진

지난 7/1일부터 시행된 호주의 Safeguard Mechanism Reforms는 일본의 LNG 사업과 수입 비용에 상당한 영향을 미칠 것으로 예상되며, 이는 일본으로 하여금 LNG 공급원 다변화를 더욱 추진하게 하고 중동 공급망을 주시하게 하고 있다.

이 Reforms는 호주의 LNG 공급에 영향을 줄 수 있는 일련의 정책 변화 중 최신 사례로, S&P Global Commodity Insights 측은 이에 의해 호주의 장기적이고 안정적인 LNG 공급 역할에 대한 일본의 신뢰가 흔들리고 있다고 분석한다.



Japan's long-term LNG contractual expiries with Australia



Source: S&P Global Commodity Insights

이러한 호주의 예상치 못한 정책 방향 변화로 일본 정부와 기업들의 투자 시나리오가 영향을 받을 것이며, 장기적으로 LNG 수입 가격 상승 가능성도 우려된다. 현재 일본이 수입하는 LNG의 40% 이상이 호주산인데, S&P Global에 따르면 2039년까지의 호주 LNG 장기공급계약 물량은 24mtpa 이상이며, 2029년 만료 예정인 계약 물량은 8mtpa 이상이다.

일본 JOGMEC의 수석 경제연구원인 Takayuki Nogami은 호주 기존 LNG projects에 적용되는 정부 정책의 갑작스런 변경은 호주 국가 리스크를 증가시킬 뿐만 아니라 정책 안정성에 대한 신뢰도를 떨어뜨릴 것이라고 지적한다. 또한 그러한 조치는 호주 천연가스 및 LNG projects에 대한 투자 환경을 악화시킬 수 있다며, Safeguard Mechanism Reforms로 인한 환경 비용 상승이 중장기적으로 LNG 공급 가격에 반영될 것이라고 덧붙인다.

Safeguard Mechanism은 석유와 가스 생산 및 광업 등 연간 100,000mt 이상의 CO2 동등체를 배출하는 산업시설에 적용되며, 탄소배출권 구매 또는 탄소 포집 및 저장과 같은 방식으로 CO2 배출 상쇄를 요구한다.

기존 시설은 2030년까지 매년 순 배출량을 4.9%씩 감소시키도록 요구하며, 가스전 등 새로운 시설은 운영 개시 시점부터 net-zero를 기준으로 해야 할 것으로 예상된다.

일본 에너지경제연구소 선임연구원 Hiroshi Hashimoto는 Carbon Capture and Storage (CCS)에 대한 충분한 정책 지원이 이루어질 것인지, 또 탄소배출권이 충분할지 등에 대한 의문이 있다고 언급하면서, 그러한 사안들이 호주 국내 투자자뿐 아니라, 일본을 포함한 국제 투자자들과 LNG 구매업체에게 충분히 설명되어야 한다고 지적한다.

일본 경제산업처 장관인 Yasutoshi Nishimura는 지난 6월 중순 이미 최종 투자 결정을 내린 projects가 Safeguard Mechanism Reforms에 따라 개시부터 net-zero를 요구받는 것은 예상치 못한 비용을 초래할 수 있으며, 투자자 보호에 대한 우려를 제기했다.

6월 29일에는 일본 정부가 호주 정부에게 Safeguard Mechanism Reforms 시행 관련한 문의에 대해 즉각적이고 진심 어린 답변을 요구했다는 사실이 알려졌다. 이 문의 사항에는 새로운 가스 개발 projects를 면제하는 요청도 포함되어 있다.

일본 정부 소식통은 S&P Global Commodity Insights에게 전한 발언에서, 6월 초에 호주 정부에게 보낸 3장 분량의 문의 사항에서, 호주 Carbon Credit Units (ACCUs)의 이용 가능성과 2개 관할지를 거치는 CCS project에 대한 호주 정부 준비 상태에 대해 명확한 답변을 요청했다고 전했다.

일본 정부는 또한 일본 JERA가 12.5% 지분을 가지고 있는 Santos의 Barossa gas project에 대한 면제를 요구하고 있다.

이미 최종 투자 결정을 내린 이 project는 CO2를 포집하여 Timor해의 Bayu-Undan 유가스전으로 운반, 저장하는 계획이 있으



며, 이를 위해서 호주와 동티모르 정부는 London Protocol에 따른 CO2 이전에 대한 법적 틀을 조정해야 한다.

법적 틀에 대한 명확성 부재로 인해 Barossa gas project는 CCS project를 시작하는 데 지연이 발생할 가능성이 높으며, 이는 결국 이 project partner들이 ACCU를 구매해야 함을 의미하는 것이라고 한다.

Darwin LNG terminal과 연결되는 호주 북부의 Barrosa project는 2025년쯤 생산을 시작할 것으로 예상되며, 2027년쯤부터 시작될 CCS는 2030년쯤 완전한 기능을 갖출 것으로 보고 있다.

일본은 안정적 LNG 공급자로서 호주의 불확실성으로 인해 LNG 수입 포트폴리오를 다각화할 필요성이 커지고 있으며, 관계자에 따르면 카타르와 UAE에서 LNG 공급을 탐색하고 있다고 한다.

Safeguard Mechanism Reform 관련한 일본 정부 질문에 대한 답변은 일본 기업들이 호주 공급업체와의 장기 계약 갱신 관련 하여 고려해야 할 요소 중 하나일 것이다.

일본의 호주 LNG 수입 비중은 2022년 35.8%에서 42.7%로 증가했으며, 이는 2021년에 카타르 가스 1 project와의 장기 LNG 계약 만료로 인한 것이다. 일본의 카타르 LNG 비중은 2022년에 12.1%에서 4.0%로 줄어 들었다.

해당 소식통에 따르면, 몇 개의 일본 기업이 카타르와 LNG 공급 계약 및 카타르 North Field East Expansion project에 참여하기 위한 협상을 진행하고 있다고 한다. 이러한 협상은 7월 Fumio Kishida 총리의 카타르, UAE 및 Saudi Arabia 방문 시 협의할 아젠다 일부로 알려졌다.

단신

1. LNG연료추진, LNG병커링, Floating LNG 및 LNG 해운 등

● 최근 SEA-LNG는 유럽 탄소 감축 목표를 달성하기 위한 선박 연료 비용이 LNG 연료 사용 시 methanol 또는 암모니아 연료 경우 대비 약 절반으로 예상된다고 밝혔다.

탄소 제로 해운을 위한 Mærsk Mc-Kinney Møller Center의 최근 연구를 기반으로 SEA-LNG는 2050년까지의 대체 연료들 비용을 예측하는 작업을 수행하였으며, 2025년 신조되는 14,000TEU 컨테이너선이 암모니아, methanol 및 LNG를 각각 대체 해상 연료로 사용할 경우 net zero 관련한 FuelEU Maritime 규정을 준수하기 위한 비용을 계산했다.

암모니아와 methanol은 천연가스로부터 생산하는 과정에서 추가적인 온실가스 배출이 발생하기 때문에, well to wake (가스 채굴부터 사용까지의 라이프사이클) 기준으로 암모니아는 VLSFO (저황유)보다 47%, methanol은 14% 더 많은 온실가스가 배출된다.

이는 LNG 연료추진선박은 2039년까지는 저탄소 바이오-LNG 또는 합성 e-LNG로 연료를 혼합하지 않아도 된다는 것을 의미하는 반면, methanol과 암모니아 연료로 운항하는 선박들은 규정을 준수하기 위해 상당한 비율의 청정 연료를 혼합해야 하므로 연료 비용이 크게 증가한다는 것이다. 2040년 이후도 비슷한 결과라고 한다.

특히 선박 건조 후 처음 15년 동안에는 메탄올 연료는 약 2.5배, 암모니아 연료는 약 3.5배 더 많은 비용이 든다는 분석 결과가 나왔다고 하면서, SEA-LNG의 Steve Esau COO는 net zero라는 목적지뿐 아니라 net zero로의 여정의 중요성을 강조하고 있다.

● 지난 7/3일 중국 남부 광둥성의 Jinwan 그린에너지항만이라고 불리는 LNG 기지에서 세계 최대 저장용량인 270,000m³의 LNG 저장탱크 5기의 주 부문 건설 완공을 발표했다.

이 LNG기지에서는 지난 2013년부터 광둥-홍콩-마카오 권역에 LNG를 공급하고 있으며, 두 번째 개발 단계로서 이 5기의 초대형 LNG 저장 탱크를 2024년부터 가동하게 되면 이 기지는 남중국에서 가장 큰 LNG 저장 및 운송 기지가 되어 연간 처리 능력은 7mtpa에 달하게 된다고 한다.



2. 일반

● 최근 주목할 만한 4건의 장기 LNG 매매계약이 체결되었다.

- 중국 CNPC는 QatarEnergy와 2026년부터 27년간 4mtpa LNG를 수입하는 장기 계약을 체결했다. QatarEnergy는 8mtpa 생산용량의 train 4기로 개발될 North Field East expansion project에서 공급할 것으로 알려졌으며, 이 매매계약과 함께 CNPC에게 이 project의 지분 1.25%도 팔았다고 전해진다.
- 방글라데시의 PetroBangla는 오만과 2026년부터 10년간 0.25 - 1.5mtpa LNG를 Brent유가의 13.35% slope + 50cents/MMBtu를 적용하는 수준으로 수입하는 장기 계약을 체결했다. PetroBangla는 오만과 2019년부터 10년간 1mtpa를 수입하는 장기 계약을 체결한 바 있다.
- 노르웨이 Equinor는 미국 Chenier Energy와 15년간 1.75mtpa LNG를 구매하는 장기 계약을 체결했다.
- 독일 SEFE (Securing Energy For Europe) 자회사 Wingas는 미국 Venture Global과 20년간 2.25mtpa LNG를 구매하는 장기 계약을 체결했다. Venture Global은 FERC 승인을 전제로 Louisiana에서 금년 말 건설공사에 착수할 CP2 LNG project에서 공급할 계획이라고 한다.

● 지난 금요일 네덜란드 정부는 Groningen 가스전에서의 가스 생산이 10/1일 전에 중단되며, 생산 시설은 2024년에 영구 폐쇄될 것이라고 발표했다. 그러나 겨울철 가스 저장 우려와 같은 특별한 사정에 대비하여 제한된 양의 가스를 추출할 수 있는 예외 조항이 마련될 것으로 알려졌다.

네덜란드의 2024년 에너지 수입은 Groningen 가스전의 생산 감소를 상쇄할 수 있을 정도로 예상되며, 유럽 전체의 LNG 의존도는 더욱 커질 것으로 보인다.

이러한 발표는 가스 저장 우려를 일으켜 네덜란드 TTF가 거의 두 배로 뛰게 했지만, 저장 목적의 생산 재개 가능성 발표에 의해 그러한 우려가 약간 완화된 것으로 보인다.

● 휴스턴의 Mexico Pacific Limited(MPL)는 멕시코 Sonora에서 개발 중인 Saguario Energía LNG project에서 20년간 1mtpa의 LNG를 중국 Zhejiang Energy에 판매하는 장기계약 체결 소식을 알렸다.

멕시코 Sonora의 Puerto Libertad에 위치할 Saguario Energía LNG는 미국 텍사스 주와 뉴멕시코 주에 걸쳐 있는 Permian Basin으로부터 feed gas를 수입하여 LNG를 생산할 예정이다. 14.1mtpa의 생산용량으로서 2027년부터 가동하게 될 것이라고 한다.

Saguario Energía project로부터 LNG를 구매하는 다른 주요 고객으로 Shell이 있다. Shell과 MPL은 지난 3월 3번째 20년 공급 계약을 체결한 바 있다.



Offshore설비별 운영 현황 원유 및 LNG 가격

<해양설비별 운영 현황>

Offshore Yard 활동요약

Orderbook	Number of Units					%(/TOTAL)
	2019	2020	2021	2022	2023 May	
Survey	28	32	33	29	28	5.7%
Mobile Offshore Drilling	75	68	59	48	47	9.5%
Construction	159	179	218	226	215	43.5%
Mobile Offshore Production	35	39	42	43	41	8.3%
Logistics	55	55	50	31	27	5.5%
AHTS	110	103	79	60	55	11.1%
PSV	127	110	86	47	42	8.5%
Rescue & Salvage	11	12	14	11	7	1.4%
Utility Support	64	75	52	39	32	6.5%
Total Mobile Offshore	664	673	633	534	494	100%
Value \$bn	69.5	68.3	65.5	77.8	78.6	
By Builder Country						Share
China	388	373	370	298	280	57%
Other Asia	138	150	135	112	102	21%
Americas	22	22	23	24	21	4%
Europe	68	68	55	54	54	11%
Other	48	60	50	46	37	7%

(연도별 Mobile Offshore 주문서 비교 Table)



Offshore 신조 환경은 2023년 현재까지 39건의 Mobile Offshore 신조/개조 계약으로 전년 대비 46% 감소하여 침체된 상태를 유지하고 있다. Offshore 석유 및 가스 시장 전반에 걸친 호조는 결국 신조 활동의 증가로 이어질 가능성이 높지만, 재정 확보 문제, 높은 신조 비용 및 잔존 가치에 대한 우려를 고려할 때 물량 증가는 점진적일 것으로 예상된다.

고가 MOPU의 발주 증가가 Offshore 신조 환경에 지속적으로 도움이 되고 있다. 5월에 MODEC은 약 13억 달러에 DSIC와 신조 'M350' 설비를 계약했으며 이 설비는 가이아나에 배치될 예정이다. 이는 MODEC의 표준화된 'M350' 설계의 2차 수주를 의미하며, SBM Offshore의 표준화된 FPSO 선체 설계인 'Fast4Ward'도 인기가 높아졌다. 앞으로 표준화된 FPSO는 운영자가 남미에서 필드를 신속하게 처리하려고 함에 따라 눈에 띄게 성장할 수 있다.

Contracting	Number of Units					%(/TOTAL)
	2019	2020	2021	2022	2023 May	
Survey	11	14	9	5	4	10.3%
Mobile Offshore Drilling	1	3	0	0	0	
Construction	60	80	130	107	26	66.7%
Mobile Offshore Production	16	15	14	15	3	7.7%
Logistics	21	26	21	9	4	10.3%
AHTS	10	4	5	0	1	2.6%
PSV	5	5	6	3	0	
Rescue & Salvage	1	3	8	0	0	
Utility Support	45	26	14	17	1	2.6%
Total Mobile Offshore	170	176	208	156	39	100%
Value \$bn	12.9	9.4	16.0	25.4	5.5	

(연도별 Mobile Offshore 계약 물량 비교 Table)

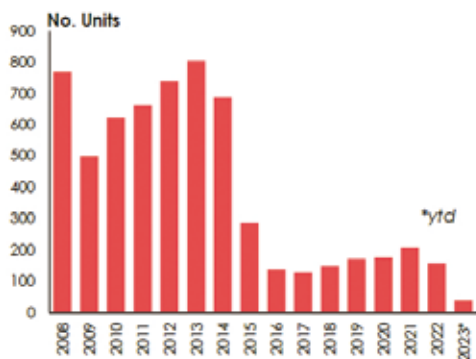
Rep. Date	Type	Size	Unit	Delivery	Builder	Design	Price	Owner/Operator
May-23	Derrick / Crane Vessel	5,500	SWL	Nov-24	Shanghai Zhenhua			CCCC Group
May-23	Multi-Role Survey	104	LOA	Apr-25	GSI Nansha		RMBm 712.80	CAS
May-23	CSOV	120	Berths	Jun-25	VARD Brattvaag			Purus Marine
May-23	CSOV	120	Berths	Jun-26	VARD Vung Tau			Purus Marine



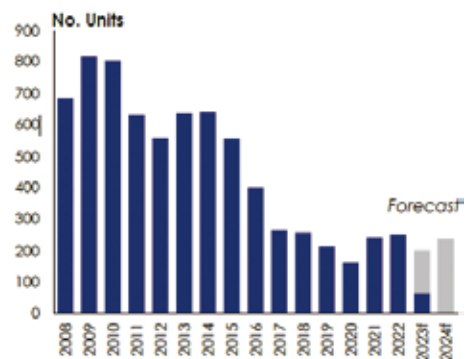
Rep. Date	Type	Size	Unit	Delivery	Builder	Design	Price	Owner/Operator
May-23	CSOV	111	Berths	Jan-25	VARD Brattvaag			North Star Shipping
May-23	CSOV	111	Berths	Jun-25	VARD Brattvaag			North Star Shipping
May-23	FPSO	250,000	bopd	Jan-26	Dalian Shipbuilding			MODEC
May-23	Fixed			Jan-25	Saipem			Saudi Aramco
May-23	Fixed			Jan-25	Saipem			Saudi Aramco
May-23	Fixed			Jan-25	Saipem			Saudi Aramco
May-23	Fixed			Jan-25	Saipem			Saudi Aramco
May-23	Fixed			Jan-25	Saipem			Saudi Aramco

(2023년 5월에 계약이 확정된 신조 & 개조 프로젝트)

한편, Offshore 풍력 부문에서의 신조 계약은 견조하다. 지난해 기록적인 주문량(WTIV 28대 및 C/SOV 24대)에 이어 올해 들어 현재까지 총 5대의 WTIV와 10대의 C/SOV가 주문되었다. 5월에 4건의 CSOV 주문이 보고되었으며, '공급망을 통한 친환경'에 초점을 맞춘 소유주들과 함께 모두 메탄올 추진을 적용할 예정이다. 예를 들어, 주문된 45대의 모든 C/SOV는 배터리 팩을 장착할 것이다.



Mobile Offshore NB/Conv. Contracts
(Clarkson Yard Monitoring, 2023년 5월호)



Mobile Offshore Deliveries
(Clarkson Yard Monitoring, 2023년 5월호)



Deliveries	Number of Units					%(/Total)
	2019	2020	2021	2022	2023 May	
Survey	10	10	8	9	3	4.50%
Mobile Offshore Drilling	31	10	7	11	1	1.50%
Construction	68	57	89	96	33	49.30%
Mobile Offshore Production	6	11	11	14	4	6.00%
Logistics	29	26	24	28	7	10.40%
AHTS	13	12	29	19	5	7.50%
PSV	31	20	29	42	5	7.50%
Rescue & Salvage	3	2	6	3	1	1.50%
Utility Support	22	15	39	30	8	11.90%
Total Mobile Offshore	213	163	242	252	67	100%

(연도별 Mobile Offshore 인도 물량 비교 TABLE)

Name	Type	Size	Unit	Delivery	Builder	Design	Price	Owner/Operator
Hua Neng Bo Qiang 01	Wind Turbine Installation	800	SWL	23.May	Zhoushan Huafeng SY	Conversion		Shanghai Boqiang
Atlantic Oceanic	Multi-Purpose Support	77	LOA	23.May	Bender SB & Repair	Conversion		Atlantic Oceanic
Madam Kalina	Ocean-going Tug	11,040	HP	23.May	North American			ECO
Ganda	AHTS	5,218	HP	23.May	Guangzhou Hangtong			CCCC Group
Dagda	Jack-Up Production			23.May		Conversion		Perenco
REM Power	CSOV	120	Berths	23.May	VARD Soeviknes		EURm 50	Rem Offshore
Setareh	PSV	3,500	DWT	23.May	Guangxin SB	Focal 522	\$m 24.0	CYK Offshore

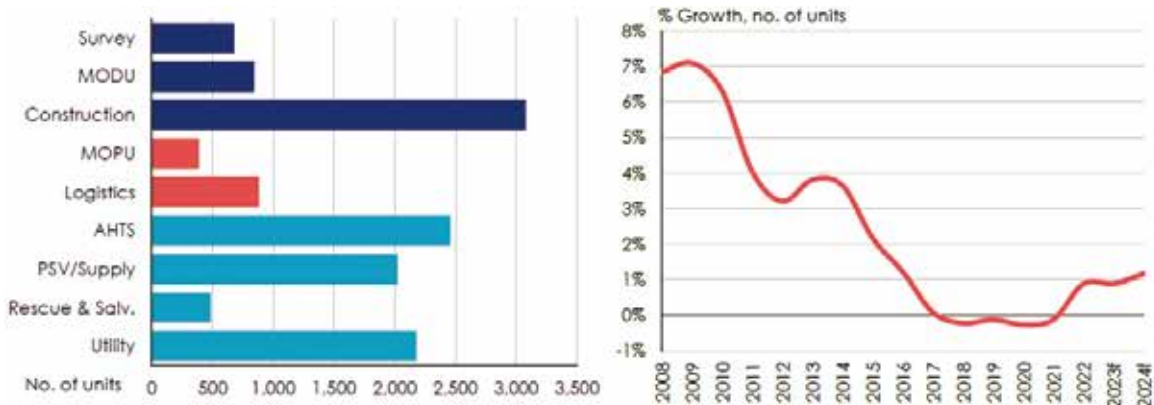
(2023년 5월에 인도가 확정된 신조 & 개조 프로젝트)

2023년에는 총 202대의 Mobile Offshore 인도가 예상되며, 대체로 지난 5년 추세(226건)와 일치하지만 2010~2014년 평균(655건)의 절반에도 미치지 못한다. 제한된 주문량(2014년 이후 71% 감소한 수치이며, 6월 초 기준 총 494대의 Mobile 설비)이 많은 Offshore 부문의 인도량에 영향을 미치기 시작했다. 또한, 좌초 설비를 인도하는 데 필요한 재정 확보 문제가 남아 있으며, 활동 가능한 설비를 제공하기 위해 재판매를 준비하는 데 초기 예상보다 더 오래 걸리고 있다. 2024년에는 238대의 Mobile Offshore 설비가 인도될 것으로 예상되며, 이는 좌초 자산의 지속적이고 점진적 해결에 힘입은 것이다. 그러나 인도율이 완만하게 유지됨에 따라 현재의 선박/리프 공급 부족은 당분간 지속될 것으로 예상된다.



Fleet	Number of Units					2023 예상
	2019	2020	2021	2022	2023 May	
Total Mobile Offshore	12,890	12,855	12,840	12,954	12,988	13,069
% Growth	-0.10%	-0.30%	-0.10%	0.90%	0.30%	0.90%

(연도별 총 Mobile Offshore 선단 및 2023년 예상 선단)



World Mobile Offshore Fleet
(Clarkson Yard Monitoring, 2023년 6월호)

Mobile Offshore Fleet Growth & Forecast
(Clarkson Yard Monitoring, 2023년 6월호)

Rig의 수요공급(Supply and Demand) 요약

국제 Rig의 수요

리그 시장 상황은 2023년에도 계속해서 개선되었다. 지난 18개월 동안 수요 측면에서 상당한 이익을 얻은 후 가용성이 점점 더 제한되는 가운데 올해 일일 용선료(DAYRATE)는 더 상승했다. 또한 2022년/2023년 초에 계약된 설비가 계속해서 계약을 개시함에 따라 리그 배치의 눈에 띄는 성장이 앞으로 진행될 것으로 예상된다. 전반적으로, 전반적으로 거시 경제 역풍이 유가에 미치는 영향에 대한 일부 우려가 남아 있지만 리그 부문 전망은 긍정적이다.

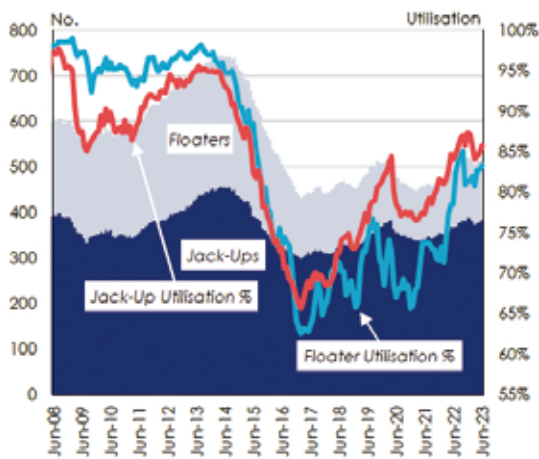
리그 수요는 전년 대비 6% 증가했으며(책임: 5% 증가, 플로터: 9% 증가) 6월 초 520대(가동률 85%)를 기록했다. 2023년 현재까지 플로터 수요는 3% 증가했으며 'GOLDEN TRIANGLE'에 이익이 집중됐다. 이 지역에는 현재 66대 설비가 활동 가능한 상태이며(가동률 96%), 올해 들어 현재까지 5대 설비가(+8%) 증가했으며 22년 초보다 27% 상승했다. 한편, 올해 글로벌 책임 배치가 다소 완화되었지만(현재까지 -1%), 중동의 수요는 6월 초에 신기록 수준에 도달했으며(151대, 가동률 92%) 최근 몇 달 동안 다른 지역에서 활동에서도 개선 징후가 보였다.

글로벌 리그 배치는 앞으로 더욱 강화될 것이다. 책임 수요는 중동의 설비가 계속해서 계약을 시작함에 따라 2023년 남은 기간 6% 증가할 것으로 예상된다. 한편 플로터 수요는 2023년 말까지 'GOLDEN TRIANGLE'의 상당한 수요 증가에 힘입어 나머지 기간 10% 증가할 것으로 예상된다. 2024년에는 북서유럽에서 최근 승인된 프로젝트에서 개발 시추 작업이 시작되고 서아프리카의 ORANGE BASIN에서 가혹한 심해 탐사/평가 활동이 증가함에 따라 가혹한 환경에서의 요구 사항이 상당히 증가하여 전체 리그 수요를 지원할 가능성이 높다. 전반적으로 글로벌 리그 수요는 올해 7% 증가하여 23년 말에 557대(가동률 90%)에 도달한 후 내년 추가로 7% 성장하여 2024년 말에 595대(가동률 93%, 14년 초 대비 3% 포인트 낮음)가 될 것으로 기대한다.

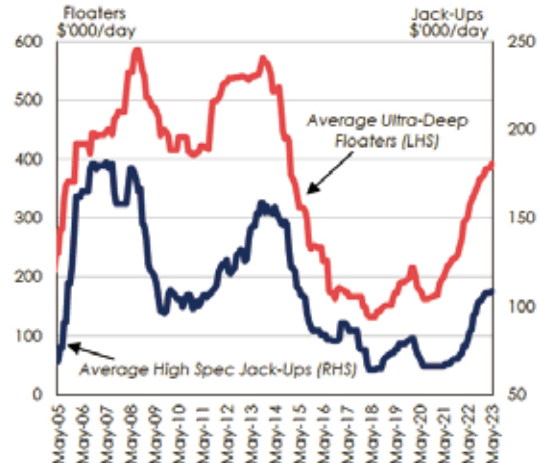


리그 공급 측 제한은 지속될 가능성이 높다. 활동 가능한 리그 공급은 6월 초에 611대로 올해 들어 현재까지 5대(1%) 증가했지만, 여전히 20년 초 수준보다 6% 낮다. 공급 측면의 성장 속도는 비용 인플레이션과 공급망 중단으로 인한 재활성화 활동의 제약뿐만 아니라 좌초 자산 해결의 어려움으로 인해 계속 제한되었으며, 인도 물량도 재정 확보 및 야드 건적 문제로 인해 제한되었다. 이러한 요인이 지속됨에 따라 활동 가능한 리그 공급 증가는 완만하게 유지될 것으로 예상된다. 판매 가능한 공급은 2023년과 2024년에 걸쳐 각각 2%와 3% 증가하여 24년 말에 641대에 달할 것으로 예상되지만 20년 초 대비 여전히 2% 낮은 수치이다.

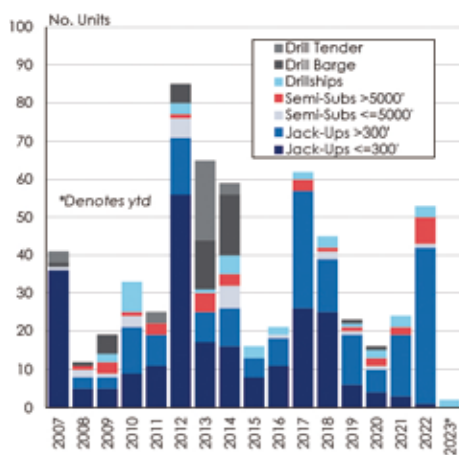
리그 일일 용선료(DAYRATE)는 2023년 현재까지 계속 개선되었다. 클락슨의 리그 요금 지수는 5월 말에 127포인트로 올해 들어 현재까지 5% 상승했으며 2012~2022년 평균보다 26% 높았다(하지만 여전히 14년 초 보다 25% 낮음). '최첨단' 고사양 책임 요금은 현재 2015년 초 이후 최고 수준인 하루 160,000달러로 상승했으며, 평균 UDW 플로터 요금은 현재 하루 391,000달러로 2023년에 6% 증가했으며 22년 초 대비 66% 상승했다.



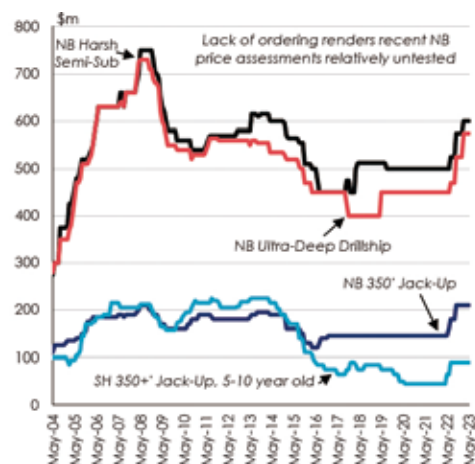
Global Rig Demand
(Clarkson Offshore Drilling Rig, 2023년 6월호)



Floater and Jack-Up Dayrates
(Clarkson Offshore Drilling Rig, 2023년 6월호)



Rig Sales
(Clarkson Offshore Drilling Rig, 2023년 6월호)



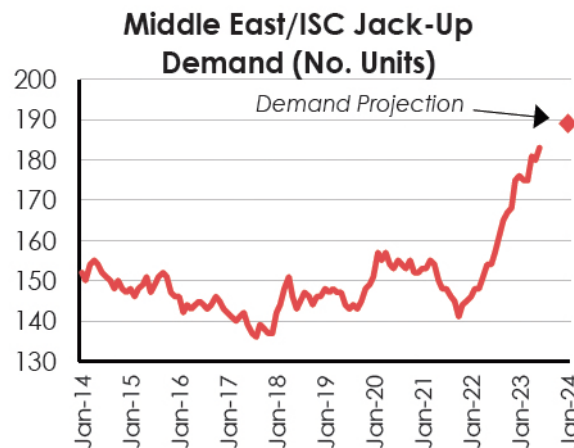
Rig Asset Prices
(Clarkson Offshore Drilling Rig, 2023년 6월호)



Jack-up 시장 전망

잭업 시장 상황은 견고하며 가용성이 타이트한 상황에서 요금이 계속 상승하고 있다. 더욱이 작년에 중동의 NOC가 계약한 설비가 계속해서 계약을 시작함에 따라 수요 측면에서 상당한 개선이 있을 것으로 보인다. 이와 더불어 활동 가능한 공급 증가가 상대적으로 제한되면서 잭업 시장 전망을 긍정적으로 보고 있다.

잭업 수요는 올해 아시아 태평양과 북해 지역의 다양한 계약 롤오프를 배경으로 6월 초에 385대로 올해 들어 1% 하락했다. 그렇긴 하지만 글로벌 잭업 배치는 중동 지역의 강력한 NOC 활동에 의해 계속 지원받고 있다. 실제로 이 지역의 잭업 수요는 6월 초에 기록적인 151대(가동률 92%)에 도달했으며 현재는 23년 초 및 22년 초 수준보다 각각 4% 및 31% 높다. 중동/ISC에서 작년에 계약된 설비가 계속해서 계약을 시작함에 따라 추가적인 수요 측면의 진전이 예상되며, 이 지역의 수요는 2023년 남은 기간 추가로 9% 증가할 것으로 기대된다. 이에 힘입어 전 세계 잭업 수요는 23년 말까지 6% 증가하여 23년 말에는 408대에 이를 것으로 예상된다(가동률 90%). 2024년에 잭업 배치는 전년 대비 5% 더 성장하여 24년 말에 429대(가동률 92%)에 도달할 것으로 예상되며, 이는 중동 지역의 추가 이익과 노르웨이의 가혹한 환경에서 시장 활동의 증가로 인한 것이다.



활동 가능한 잭업 공급은 6월 초에 449대로 현재까지 4대(1% 증가) 증가했으며 22년 초보다 3% 높았다. 재활성화/인도가 점진적인 속도로 계속해서 실행됨에 따라 활동 가능한 잭업 공급은 2023~2024년 동안 연간 약 2% 증가할 것으로 예상된다. 즉, 24년 말까지 활동 가능한 잭업 공급은 14년 초보다 3% 낮을 것으로 예상된다. 이러한 배경에서 잭업 가용성은 제한적일 것이다.

잭업 요금은 2023년에도 계속해서 개선되었다. 클락슨의 잭업 요금 지수는 현재 135포인트로, 올해 들어 3% 증가했으며 22년 초보다 39% 증가했다(여전히 14년 초보다 27% 낮음). '최첨단' 고사양 잭업 요금은 현재 약 160,000 달러로 2012~2022년 평균보다 70% 이상 높다.

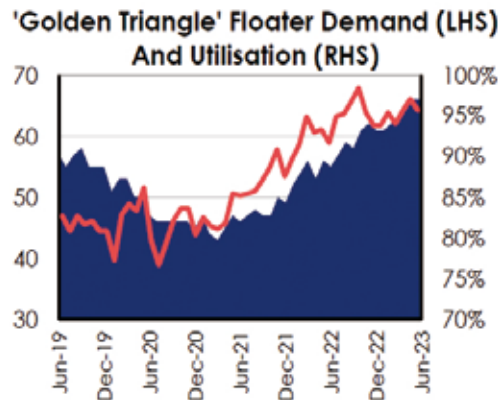
Floter 시장 전망

플로터 시장 상황은 2023년에 더욱 강화되었다. 올해 들어 현재까지 눈에 띄는 수요 측면 진전으로 인해 가용성이 타이트하게 되었고 요금을 증가시켰다. 게다가, 거시 경제 역풍이 수요 및 유가에 미치는 영향에 대한 일부 우려가 남아 있지만 플로터 시장 전망은 긍정적이다. 계약/입찰 활동 증가가 진행됨에 따라 추가적인 수요 증가가 예상된다.

플로터 수요는 2023년 현재까지 3% 증가했으며, 2022년(전년 대비 14% 증가)에 걸쳐 확고한 증가세를 보이며 6월 초에 135대가 활동 가능한 상태가 되었다. 글로벌 플로터 가동률은 현재 83%로 올해 들어 현재까지 2% 포인트 증가했으며 2022년 초보다 10% 포인트 높다(여전히 14년 초보다 14% 포인트 낮음). 2023년 플로터 시장의 진전은 'Golden Triangle'에서 눈에 띄게 증

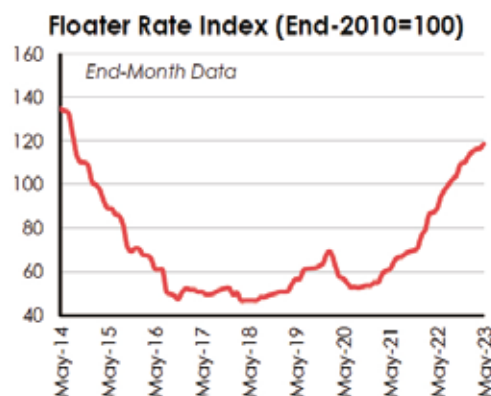


가한 수요에 의해 뒷받침되었다. 해당 지역의 배치는 현재 66대(가동률 96%)이며 23년 현재까지 5대 증가했으며 17년 7월 이후 최고 수준이다. 설비가 이 지역으로 계속 배치됨에 따라 'Golden Triangle'의 플로터 수요는 23년 말까지 추가로 13% 증가할 것으로 예상된다. 이에 힘입어 전체 플로터 수요는 올해 14% 증가하여 23년 말에 149대에 이를 것으로 예상된다(가동률 90%). 2024년에 플로터 수요는 북해와 서아프리카의 Orange basin에서 가혹한 환경의 요구 사항이 증가하면서 추가로 11% 증가하여 24년 말에는 166대에 달할 것으로 예상된다. 이것은 14년 초보다 3% 포인트 낮지만, 24년 말에 플로터 가동률을 94%까지 증가시킬 것이다.



활동 가능한 플로터 공급은 6월 초에 162대로 현재까지 1대 증가했으며 22년 초 수준보다 약 3% 증가했다. 즉, 강력한 UDW 시장을 배경으로 올해 2대의 콜드 스택 상태의 설비가 계약되어 '비활성' 드릴십에 대한 관심이 높은 상태를 유지하고 있으며, 추가적인 '좌초' 드릴십이 재판매되어 최종적으로 시장에 출시될 예정이다. 그러나 비용 인플레이션과 공급망 제약은 플로터 부문의 공급 측면 성장 속도에 부담이 되었다. 실제로 콜드 스택 상태의 자산/좌초 자산을 '시추 준비' 상태로 만드는 프로세스는 12~18개월이 소요될 수 있으며 잠재적으로 최대 1억 3천만 달러의 CAPEX가 필요할 수 있다. 이러한 배경에서 활동 가능한 플로터 공급은 올해 완만하게 3% 증가한 후 재활성화 프로세스가 완료되는 2024년에는 7% 증가할 것으로 예상된다. 즉, 활동 가능한 플로터 공급은 2024년 말에 여전히 20년 초 수준보다 9% 낮은 수준을 유지할 것으로 예상된다. 따라서 플로터 공급 제한이 지속될 것 같다.

플로터 요금은 2023년에 고무적인 속도로 계속해서 개선되었다. 클락슨의 플로터 요금 지수는 6월 말에 119포인트로 상승하여 현재까지 8% 상승했으며 22년 초보다 68% 높았다. 브라질의 플로터 계약 활동이 증가하는 가운데, 해당 지역의 UDW 플로터에 대한 클락슨 요금 평가는 5월 말에 하루 400,000~475,000달러로 상승했으며, 이는 2014년 말 이후 최고 수준이다.





세계의 Rig시장 전망

제한된 UDW 플로터 가용성을 배경으로 주문 중인 드릴십에 대한 운영자들의 관심은 여전히 높다. 실제로 지난 5월 말, 드릴십 'Stena Evolution'은 2024년 2분기부터 시작되는 미국 GoM에서의 작업을 위해 Shell과 5년 계약을 체결했다. 2014년 Ocean Rig가 삼성중공업에 주문하고 2019년 Transocean이 취소한 이 설비는 2021년 12월 Stena Drilling이 2억 4500만 달러에 구매했으며 올해 말에 인도될 예정이다. 현재 주문서에는 계약이 진행되지 않은 6대의 고사양 드릴십이 있으며, 그중 3대는 '좌초'된 것으로 간주된다.

이번 달 작업 분야에서 추가적인 S&P 활동이 있었는데, ADNOC는 6월 초에 China Merchants로부터 총 2억 2천만 달러에 CJ46 설비 2대를 구매했다고 보고했다. 이 거래는 주로 중동 지역의 이해관계에 의해 작년 선단 확장 드라이브와 함께 2021년 저점(5~10년 된 고사양 설비에 대한 평가가 3,000~6,000만 달러에 불과했을 때) 이후 고사양 작업 가치의 상당한 증가를 반영해 이익을 뒷받침한다. 2022년에는 41대의 고사양 작업 판매가 확정됐는데, 이는 2014~2021년 연평균의 3배에 달하는 역대 최고치다.

Jack-Ups	No. of Units				Forecast	
	2020	2021	2022	2023 May	2023	2024
Demand	342	355	388	385	408	429
Growth y-o-y/y-t-d	-9%	4%	9%	-1%	5%	5%
Active Supply	444	436	445	449	455	464
Growth y-o-y/y-t-d	-3%	-2%	2%	1%	2%	2%
Working Utilisation	77%	81%	87%	86%	90%	92%
Total Utilisation	63%	68%	75%	74%	78%	81%
Avg. High Spec Dayrate (\$'000/day)	66	70	104	108		
NB Price - High Spec (\$m)	170	170	230	235		

(연도별 총 Jack-Up 수요 및 가동률)

Floaters	No. of Units				Forecast	
	2020	2021	2022	2023 May	2023	2024
Demand	109	115	131	135	149	166
Growth y-o-y/y-t-d	-18%	6%	14%	3	14%	11%
Active Supply	165	157	161	162	166	177
Growth y-o-y/y-t-d	-15%	-5%	3	1%	3	7%
Working Utilisation	66%	73%	81%	83%	90%	94
Total Utilisation	49%	55%	65%	67%	73%	78%
Avg. Ultra-Deep Dayrate (\$'000/day)	166	236	369	391		
NB Price - Ultra-Deep Drillship (\$m)	450	450	450	575		

(연도별 총 플로터 수요 및 가동률)

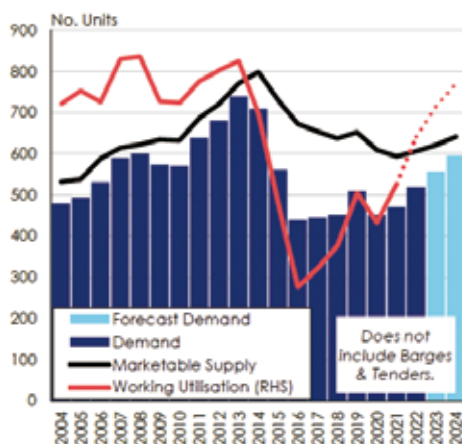


Total Rig Fleet*	No. of Units				Forecast	
	2020	2021	2022	2023 May	2023	2024
Demand	451	470	519	520	557	595
Growth y-o-y/t-d	-11%	4%	10%	0%	7%	7%
Active Supply	609	593	606	611	621	641
Growth y-o-y/t-d	-7%	-3	2%	1%	2%	3%
Working Utilisation	74%	79%	86%	85%	90%	93%
Total Utilisation	59%	64	72%	72%	77%	80%
Supply/Demand Index	82	88	95	94	99	103
MODU Dayrates Index	73	84	121	127		
MODU NB Asset Index	75	75	96	100		

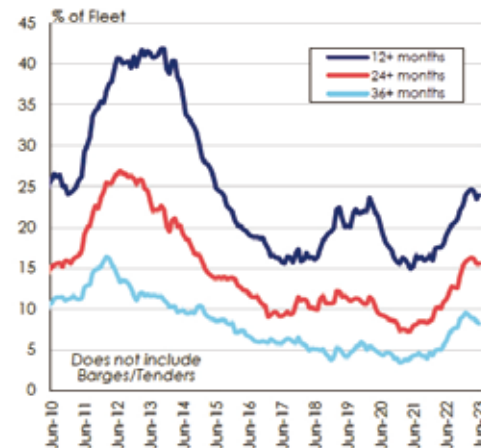
(연도별 총 리그 선단(barges / tenders 제외) 및 예상 수요)

Total Rig Fleet	No. of Units		01-Jun-2023		Orderbook & Delivery Schedule					
	2021	2022	No.	,000 GT	No.	,000 GT	% Fleet	2023	2024	2025+
Jack-Up <=300'	229	223	223	1,265.10	2	22.3	0.90%	1	0	1
Jack-Up >300'	292	297	297	3,395.30	19	266.5	6.40%	8	9	2
Semi-Submersible <=5,000'	50	49	49	944.9	3	84	6.10%	1	1	1
Semi-Submersible >5,000'	61	56	55	1,837.90	4	276	7.30%	3	1	0
Drillship	97	98	98	5,707.30	15	815.4	15.30%	8	5	2
Drill Barge/Tender	121	117	116	603.4	4	50.4	3.40%	1	3	0
RIGS TOTAL	850	840	838	13,754	47	1,515	5.60%	22	19	6

(종류별 총 리그 선단 및 예상 주문서/인도물량)



Total Rig Forecast Utilisation
(Clarkson Offshore Drilling Rig, 2023년 6월호)



Total Rig Forward Contract Cover
(Clarkson Offshore Drilling Rig, 2023년 6월호)



Orange basin 시추: 성공적인 시기

Shell과 TotalEnergies는 작년에 나미비아의 Orange basin에서 이례적으로 매우 우수한 발견을 하여 이 지역을 Offshore 탐사의 '가장 뜨거운' 새로운 개척지로 굳혔다. 모멘텀이 확실히 구축되고 있으며 Orange Basin에서 중요한 탐사/평가 시추 캠페인이 진행 중이거나 곧 시작될 예정이며, 다양한 석유 회사가 인근 블록의 지분을 확보하기 위해 서두르고 있다.

매우 우수한 발견

22년 초, Orange Basin에서 중대한 심해 발견이 이루어졌다. 처음에 Shell은 2022년 2월 약 3억 배럴의 석유로 추정되는 회수 가능한 매장량을 보유한 필드 Graff를 발견했다. 이것은 곧 TotalEnergies가 근처에서 Venus를 발견했다는 발표로 이어졌다. 최신 보고서에 따르면 이 필드에는 약 20억 배럴의 회수 가능한 석유가 있을 것이라고 했다. 필드를 완전히 활용하려면 결국 6~7개의 대형 FPSO가 필요할 수도 있다. 이후 Shell은 Orange Basin에서 La Rona와 Jonker라는 두 개의 필드를 추가로 발견했으며, Jonker에는 약 10억 배럴의 회수 가능한 석유가 있다고 예측했다.

급증하는 활동

평가 시추 캠페인은 이 필드들에서 작업이 진행 중이다. TotalEnergies는 특히 Orange Basin에 대한 강력한 의지를 보여주었다. 이 대규모 에너지 회사는 Venus에서 2023년 탐사 예산(약 3억 달러)의 거의 50%를 지출하여 이 필드의 빠른 개발을 모색하고 있다. 2대의 플로터("Tungsten Explorer" 및 "Deepsea Mira")가 Total의 캠페인을 위해 계약되었으며 올해 그사이에 7개의 유전이 계획되어 있다. 한편, Graff에서는 반잠수식 설비 "Deepsea Bollsta"가 현재 활동 중이며 최근 Shell은 나미비아에서의 추가 작업을 위해 6개월 연장 계약을 체결했다.

최근의 탐사 성공에 고무된 다른 플레이어들은 Orange Basin에 대한 투입을 높였다. 2023년 5월, Galp는 Graff 바로 북쪽에 있는 PEL 83 라이선스에서 2개의 유전 탐사 시추 캠페인을 위해 반잠수식 설비 "West Hercules"를 계약했다. 한편 Chevron과 Woodside Energy는 발견 이후 Graff와 Venus 근처 블록의 운영 지분을 확보하기 위해 움직인 것으로 알려졌다.

남아프리카의 Orange Basin 블록에 대한 탐사 관심도 증가했다. 22년 후반에 Eco Atlantic은 24년 말까지 탐사 시추가 시작될 것으로 예상되는 블록 3B/4B의 지분을 늘렸고, TotalEnergies는 23년 말/24년 초에 Block 5/6/7에서 시추할 것으로 예상된다.

중대한 영향

앞으로 Orange Basin에 대한 강한 관심으로 인해 이 지역에서 플로터 배치의 상당한 성장이 요구될 것이다. 실제로 이에 힘입어 서아프리카 플로터 수요는 현재 24년 말까지 40%(또는 7대) 증가할 것으로 예상된다. 그러나 가혹한 환경에서 운영되는 설비를 Orange Basin의 운영자가 계속 선호할 가능성이 높고(나미비아와 남아프리카의 어려운 기상 조건을 고려할 때) 북해의 활동이 2024/25년에 시작되면서 가혹한 환경의 반잠수식 설비 용량이 북해 쪽으로 흡수되면 잠재적 수요를 충족시키는 것이 어려울 수 있다.

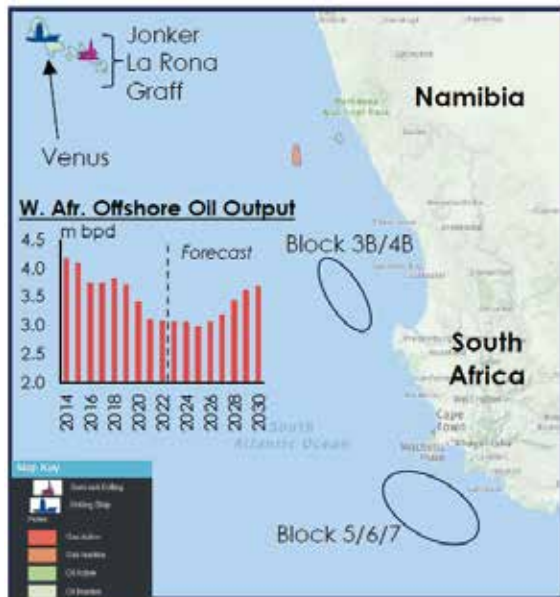
따라서 Orange Basin의 우수한 발견으로 인해 해당 지역의 활동이 크게 향상되어 전 세계 플로터 부문의 상승세에 더욱 탄력을 받았다. 또한 Orange Basin의 흥미진진한 개발은 앞으로 석유 및 가스가 전 세계 에너지 믹스에서 차지하는 비중이 줄어들겠지만, 현재 Offshore 탐사 활동을 위한 장소가 여전히 남아 있음을 보여줬으며, 이는 리그 설비 소유주들에게 긍정적인 신호가 되었다.



이 달의 지도

Orange Basin에서의 리그 활동 및 개발 추적

이 지도는 Shell과 TotalEnergies가 나미비아의 Orange Basin에서 최근에 발견한 위치와 마찬가지로 Orange Basin에 위치한 남아프리카의 다양한 블록의 위치를 보여준다. 삽입된 그래프는 2030년까지 서아프리카의 과거 및 미래 Offshore 석유 생산을 보여준다. 미래 생산량의 증가는 2030년까지 나미비아에서 최근 발견된 유전의 일부 개발을 포함하여 가정한다.



국내외 교육 에너지관련 전시회 및 국제 컨퍼런스



<주요서적 및 교육>

본 호에는 관련 기고가 없어 서적에 대한 정보를 진행하지 않습니다.

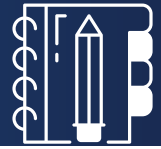
<교육 진행 예정 교육>

국내의 각 기관별로 예정되어 있는 해양플랜트/해양플랜트 서비스산업 관련 교육을 소개합니다. 소개 기준은 해양플랜트 업계 지 원 중심 과제 및 소식을 중심으로 마감전인 교육을 대상으로 합니다. 구체적인 내용은 Site를 참조하시거나 진행 기관으로 문의 하시길 바랍니다.

* 관련 교육에 대한 홍보가 필요한 경우는 offshorebusiness@kriso.re.kr로 자유양식에 따라 송부해주시면 편집인들의 협의를 거쳐 등재합니다. 등재에 관련된 일체의 비용은 없으며 각각 교육에 대한 교육명, 교육내용, 일정, 교육장소, 필요시 교육비 등의 내용을 제공해주시면 반영하여 등재합니다.



No.	교육과정 및 내용		주관기관	교육일정	장소
1	교육명	플라스틱 전주기	EDRC	2023. 07.25	Webex
	교육내용	▶ 교육개요 - Plastic LCA Methodology (플라스틱 전과정 평가 방법론 소개) · Tech. - Chemical recycling from waste plastics · Products - BTX, Olefins, H2 - Plastic Biorefinery: White Bio-Tech focusing on catalytic processes (플라스틱 바이오리파이너리 기술 소개 - 촉매 전환 기술 중심) · Tech.- Catalytic processing using γ-valerolactone (GVL) · Products- energy & fuels (gasoline, diesel, and jet-fuel) plastics (PE, PP, Nylons) - Plastic Biorefinery: White Bio-Tech focusing on other processes (플라스틱 바이오리파이너리 기술 소개 - 기타 전환 기술 중심) · Tech.-Biological, Electrocatalytic, Thermochemical · Products- energy (H2), plastics (PLA, PBAT, PBS), electrode materials for battery-supercapacitor			
	Link Site	http://www.edrc.or.kr/engineer/engineer02_02_view.php?wr_id=523&page=1			
2	교육명	펌프/배관/밸브 종류별 특징 및 운용기술	KITA	2023. 07.31 ~ 2023. 08.02	한국산업 기술협회 연수원 (서울)
	교육내용	▶ 교육내용 [1일차] ○ 펌프 개요 및 종류 - 펌프 개요 및 종류 - 효율적인 펌프 운전을 위한 펌프설계 및 제작, 운전법 - 펌프 운전상의 문제점 및 대책 [2일차] ○ 배관 실무 기술 - 배관 개론 및 종류 - 배관 실무자가 꼭 알아야 할 배관 유동 기술 실무 정립 - 현장실무자를 위한 배관설계 기술 [3일차] ○ 밸브 운전 실무 - 밸브 개요 및 종류별 특성 - 밸브/컨트롤밸브 운전 중 현장 보수 실제 및 보수사례 - 밸브/컨트롤밸브 설계 선정 및 현장 운전 문제점 발생 진단사례			
	Link Site	https://www.kitanet.or.kr/course/course_view.php?para_catcode=10101000&start_date=2023-07-31&prdcod=1811050008&cate_code=10101000&prd_idx=16884			



No.	교육과정 및 내용		주관기관	교육일정	장소
3	교육명	안전밸브 실무 및 유지보수	KITA	2023. 08.02 ~ 2023. 08.03	한국산업 기술협회 연수원 (서울)
	교육 내용	▶ 교육목적/특징 - 안전밸브(Safety Valve)시스템의 이해, 사용목적, 용도, 관련 Code를 습득한다. - 안전밸브의 종류, 용어, 선정 및 고장 진단 유지 보수를 학습한다. ▶ 교육대상 안전밸브 사용업체, 계장엔지니어, 기계 설비 담당자, 공정 설계, 설비 유지 관리 담당자, 위생 설비 담당자, 밸브 설계자, 기계 유지 보수 실무자 등 ▶ 교육내용 [1일차] ○ 밸브(Valve)시스템의 이해, 선정, 및 고장진단, 유지보수 - 밸브정의, 분류, 종류 - 각 밸브의 특징과 장단점, 사용 예 - 밸브 설계 선정 및 현장 운전 문제점 발생 및 해결사례 - 최신 밸브(Valve) 운전중 현장 보수 실제 및 보수사례 - 현장 실무 문제점 중심 종합질의 응답 [2일차] ○ 안전밸브(Safety Valve)시스템의 이해, 선정, 및 고장진단, 유지보수 - 안전밸브의 기능(목적), 분류, 종류 - 용어정의, Code의 이해 - 스프링식 안전밸브 - 안전밸브의 정비 - 안전밸브의 시험 및 조정 - 안전밸브 오작동 원인과 대책 - 현장 실무 문제점 중심 종합질의 응답			
	Link Site	https://www.kitanet.or.kr/course/course_view.php?para_catcode=10101000&start_date=2023-08-02&prdcod=1811050024&cate_code=10101000&prd_idx=16868			



No.	교육과정 및 내용		주관기관	교육일정	장소
4	교육 명	Ex Awareness	OTTI	2023. 08.04	실시간 원격 강의
	교육 내용	▶ 교육대상 - 방폭 전기기기 유지관리업무 종사자 - 자격요건 : 없음 ▶ 교육 목표 - 전 산업군 내 방폭전기기기 유지관리업무 종사자를 위한 방폭 기본 교육을 통하여 기본적인 방폭 개념 확립을 목적으로 함. ▶ 교육 내용 - 방폭의 정의 - 폭발의 요소 - 위험지역 구분 - 방폭 기술 - 방폭 규정 ▶ 수업 일수 - 1 day ▶ 언어 - 한국어 ▶ 평가방식 - 교육 내용에 따른 서술형 평가 (Open Book 시험) Cable Gland 실습 평가 및 Practical Bay를 통한 Inspection & Installation assessment ▶ 문의 : 조일형 부장 051-410-5243			
	Link Site	https://www.otti.or.kr:40046/02_sub/0205.asp?code=0051&mode=view&lecturecode=22000080			



No.	교육과정 및 내용		주관기관	교육일정	장소
5	교육명	냉각수관리 및 부식방식 핵심기술	KITA	2023. 08.07 ~ 2023. 08.09	한국 산업기술 협회연수원 (서울)
	교육 내용	▶ 교육목적/특징 - 물의 특성과 냉각수관리기술을 습득한다. - 부식의 원인을 이해하고 방식 기술을 습득한다. - 부식 방식 설계 기술을 습득한다. - 각종 부식 사례를 고찰하고, 부식특성을 이해한다. ▶ 교육대상 - 생산기술, 설비 보전 관리 담당자, 공무분야 담당자, 기계설비 담당자, 배관 설비설계업체 등 ▶ 교육내용 [1일차] - 물의 특성과 냉각수 관리 기술 - 냉각수계 운전상의 문제점 스케일과 방지대책 기술 - 슬러임 부착과 슬러지 퇴적의 방지대책 기술, 냉각수계의 TROUBLE SHOOTING, 플랜트의 수처리상의 문제점과 대책 [2일차] - 부식의 원인과 대책 - 부식과 방식의 기본원리 - 현장 설비의 부식 원인 대책 및 부식 설비 관리 기술 - 현장 설비의 방식 기술 및 설비 수명 연장 대책 - 금속의 부식현상과 부식기구 [3일차] - 부식 방식 설계 - 각종 산업설비의 부식특성과 부식사례 부식 및 부식 파괴로 인한 수명평가 - 금속재료의 방식기술 - 환경조건을 고려한 부식파괴 강도 설계 및 수명 평가 진단기술 - 부식사례 및 대책 - 산업설비 및 기자재의 재료 선정과 부식 Case Study - 스테인리스강의 부식특성 및 사고사례			
	Link Site	https://www.kitanet.or.kr/course/course_view.php?para_catcode=10101000&start_date=2023-08-07&prdcod=1811050011&cate_code=10101000&prd_idx=16899			



No.	교육과정 및 내용		주관기관	교육일정	장소
6	교육명	IECEX 001 Ex - Basic principles of protection in explosive atmospheres	OTTI	2023. 08.11	실시간 원격 강의
	교육 내용	▶ 교육대상 - 방폭 구역 내 업무 희망자 ▶ 자격요건 - 별도의 지원 자격기준 없음. ▶ 교육 목표 - 방폭구역에서 전기설비의 안전한 작업을 위한 기본적인 지식에 대한 교육 ▶ 교육 내용 - IEC 60079 시리즈 및 OD 504에 언급되어 있는 the competence requirement - 폭발물의 특징/ 방폭 구역 분류 / 방폭의 기본 요건 / 폭발위험이 있는 환경에서 일하기 위한 HSE 필수 조건 / 잠재적인 폭발 구역에서 방폭 장비와 설치에 대한 규정과 책임 / 방폭 장비에 대한 자격증 시스템 / 폭발방지를 위한 방법 / 방폭 장비를 위한 방법 / 방폭장비표기 / 방폭장비의 외관검사 ▶ 수업 일수 - day + 0.5 day(Exam) ▶ 언어 - 한국어 ▶ 평가방식 - 이론 평가 ▶ 비교 - IECEX OD 504 에 의거한 IEC CoPC 발급 - Unit별 합산 수료증 발급 - 교육문의 : 한국해양대학교 조일형 부장 051-410-5243			
	Link Site	https://www.otti.or.kr:40046/02_sub/0205.asp?code=0051&mode=view&lecturecode=22000072			



No.	교육과정 및 내용		주관기관	교육일정	장소
7	교육명	배관 현장실무 및 배관용접 향상과정	KITA	2023. 08.16 ~ 2023. 08.17	한국 산업 기술협회 연수원 (서울)
	교육 내용	▶교육목적/특징 - 배관최적설계 실무기술을 학습한다 - 배관 실무자가 꼭 알아야 할 배관 유동(Pipe 유동) 기술을 습득한다 - 배관의 용접기술을 습득한다 - 배관의 용접부의 부식파괴를 학습한다 ▶교육 대상 배관장치 관리 담당자, 생산기술, 설비 보전, 관리 담당자, 기계설비 담당자, 설비설계업체 등 ▶교육 내용 [1일차] - 배관 및 배관용접 개론 - 배관 실무자가 꼭 알아야 할 배관 유동 (Pipe 유동) 기술 실무 정립 - 배관최적설계 실무기술 - 배관지지장치 - 배관계의 경년변화 - 재료 선정시 고려해야 할 점 [2일차] - 배관 및 배관용접 실무기술 - 배관 실무자가 반드시 알아야 할 용접방법 및 공정 현장핵심실무기술 - 스테인레스 강의 용접시공 및 용접 결함 관리 기술 - 스테인리스강의 용접 불량 원인과 그 대책 및 관리 기술 - 배관의 용접기술 - 배관의 용접부의 부식파괴			
	Link Site	https://www.kitanet.or.kr/course/course_view.php?para_catcode=10101000&start_date=2023-08-16&prdcod=1811050001&cate_code=10101000&prd_idx=16858			



No.	교육과정 및 내용		주관기관	교육일정	장소
8	교육 명	반도체 배관공정 및 시공 기초	KITA	2023. 08.16 ~ 2023. 08.17	한국 산업 기술협회 연수원 (서울)
	교육 내용	▶ 교육목적/특징 - 반도체배관 공정별 실무기술을 습득한다. - VACUUM기술 및 시공기술을 습득한다. - UPW기술/TOXIC GAS 시공실무기술을 습득한다. ▶ 교육대상 - 반도체 배관장치 관리 담당자, 반도체 장비업체 종사자. 생산기술, 설비 보전 관리 담당자, 기계설비 담당자, 설비설계업체 등 ▶ 교육내용 [1일차] ○ 배관실무 및 반도체배관 공정별 개요 - 배관실무 및 DWG해석 - 반도체배관용어 및 반도체 배관평가 핵심항목 - 반도체배관설비 및 초고순도 밸브 종류별 용도 ○ VACUUM기술 및 시공실무기술 - 진공기술 및 반도체 진공공정 - 진공재료 및 배관결합기술 - 진공배관 및 시공실무기술 [2일차] ○ UPW기술 및 배관시공기술 - 초순수공정기술 - 초순배관 및 시공실무기술 ○ TOXIC GAS 및 시공실무기술 - 반도체독성가스종류 및 특징 - 독성가스배관 및 시공실무기술 - 초고순도가스배관 시공실무기술 - 배관 및 독성가스 취급안전			
	Link Site	https://www.kitanet.or.kr/course/course_view.php?para_catcode=10101000&start_date=2023-08-16&prdcod=1811050002&cate_code=10101000&prd_idx=16878			



No.	교육과정 및 내용		주관기관	교육일정	장소
9	교육 명	유체기계(펌프,수차,송풍기) 시스템 활용 기술	KITA	2023. 08.21 ~ 2023. 08.25	한국산업 기술협회 연수원 (서울)
	교육 내용	▶ 교육내용 [1일차] - 펌프의 특성과 운전방법 - 직각 3각 위어에 의한 유량계측실험 - 다단펌프(2.2KW)에 의한 성능시험 - 다단펌프(3.7KW)에 의한 성능시험 [2일차] - 오리피스 및 벤츄리관의 기초 이론 - 파이프, 엘보우, 각 밸브의 마찰손실에 의한 차압 측정 - 실험항목 계측(유량, 온도, 압력) 실무 및 실습 - 실험항목 계산(실유량, 유량, 마찰손실계수, 레이 놀드수) 실무 및 실습 [3일차] - 수차의 특성과 운전방법 - 펄튼수차에 의한 성능시험(회전수, 수두, 부하) - 프란시스수차에 의한 성능시험(회전수, 수두, 부하) - 실험항목 계측(회전수, 수두, 부하) 실무 및 실습 - 실험항목 계산(실유량, 수차출력, 수차효율) 실무 및 실습 [4일차] - 송풍기의 특성과 운전방법 - 경사마노메타 사용방법 - 오리피스에 의한 측정방법 (송풍기 성능, 공기량, 압력, 온도, 축동력) - 오리피스에 의한 계산방법 (송풍기 전압 및 정압, 공기량, 공기동력과 효율) [5일차] - 흡입노즐에 의한 계산방법 (송풍기 전압 및 정압, 공기량, 공기동력과 효율) - 익형 모형 장치 특성과 운전방법 - 계산결과에 의한 실험분석 및 활용방법			
	Link Site	https://www.kitanet.or.kr/course/course_view.php?para_catcode=10101000&start_date=2023-08-21&prdcod=1811050019&cate_code=10101000&prd_idx=16918			



No.	교육과정 및 내용		주관기관	교육일정	장소
10	교육명	압축기/펌프의 고장대책	KITA	2023. 08.21 ~ 2023. 08.25	한국산업 기술협회 연수원 (서울)
	교육 내용	▶ 교육목적/특징 - 펌프(PUMP)의 운전 실무 및 정비보수자 고장진단 기술을 습득한다. - 펌프(PUMP)의 고장진단과 그 대책 기술을 습득한다. - 압축기(Compressor)의 현장실무기술 및 설치, 운전유지 기술을 습득한다. - 밀봉관련(Sealing)기술 및 유지보수 ▶ 교육대상 - 펌프 / 압축기의 유체기계 관리 담당자, 생산기술, 설비 보전, 관리 담당자, 기계설비 담당자, 설비설계업체 등 ▶ 교육내용 [1일차] - 펌프(Pump)의 운전 실무 정비 보수자 고장 진단기술 - 효율적인 펌프 운전을 위한 펌프설계 및 제작, 운 전법 - 펌프관계로의 수격현상(Waterhammer) - 화학플랜트용 펌프의 고장진단 및 유지보수 - 경제적인 펌프 선정기술 [2일차] - 펌프의 고장진단과 대책 - 그랜드의 발열누설, 만수불능, 기동불량 - 원동기 과부하, 압력, 양수량의 부족 - 베어링의 발열, 이상음, 진동의 원인과 대책 [3일차] - 압축기 구조 및 특징 - 용적형 압축기 - 터보형 압축기 - 용량조절, 벨브기구, 윤활과급유 - 방진지구와 작동원리 [4일차] - 압축기 설치, 운전 및 유지보수 - 각종 압축기 설치시 유의점 - 배관선정 및 공기압축기 제습 - 압축기 운전 및 윤활관리 - 압축기 진단 및 Overhaul [5일차] - 밀봉관련(SEALING)기술 및 유지보수 - 펌프용 Gland Packing 선정 및 유지보수 기술 - Mechanical 및 냉각 · 보온 시스템의 선정 및 유지보수 - 펌프용 Gland Packing 및 Mechanical Seal 특성 비교			
	Link Site	https://www.kitanet.or.kr/course/course_view.php?para_catcode=10101000&start_date=2023-08-21&prdcod=1811050016&cate_code=10101000&prd_idx=16920			



No.	교육과정 및 내용		주관기관	교육일정	장소
11	교육명	장기산업용 통합관리 시스템의 실무기술 및 고장진단	KITA	2023. 08.21 ~ 2023. 08.25	한국산업 기술협회 연수원 (서울)
	교육 내용	▶ 교육목적/특징 - 펌프(PUMP)의 고장진단 및 유지보수 기술을 습득한다. - 배관(PIPE)의 고장진단 및 유지보수 기술을 습득한다. - 밸브(VALVE)의 고장진단 및 유지보수 기술을 습득한다. - 밀봉관련(SEALING) 기술 및 유지보수 기술을 습득한다. ▶ 교육대상 - 펌프,배관,밸브등 공무분야 관리 담당자, 생산기술, 설비 보전, 관리 담당자, 기계설비 담당자, 설비설계업체 등 ▶ 교육내용 [1일차] - 펌프(PUMP)의 고장진단 및 유지보수 - 경제적인 펌프 선정기술 - 펌프 운전상의 문제점 및 대책 - 펌프의 고장진단과 그 대책 - 펌프의 유지, 보전관리 기술 [2일차] - 현장 실무자를 위한 배관 설계기술 - 현장실무자를 위한 배관설계기술 - 배관최적설계 실무기술 - 배관지지장치 [3일차] - 배관의 검사 및 관리 - 배관계의 경년열화, 배관의 검사 및 관리 - 고온배관계의 설계 및 잔존수명 예측 - 배관 지지장치의 점검 보수 실무 [4일차] - 밸브(VALVE)의 고장진단 및 유지보수 - 밸브의 사용상의 문제점 및 응급처리 실무 - 밸브 운전중 현장 보수 실제 및 보수사례 - 밸브설계 선정 및 현장운전 문제점 발생 진단 실제 사례 [5일차] - 밀봉관련(SEALING)기술 및 유지보수 - MECHANICAL SEAL 기술 - 유체 및 용도에 따른 MECHANICAL SEAL의 선정 - TROUBLE 유형 및 대책 - MECHANICAL SEAL 취급시 주의 사항 및 조립분해요령 - TROUBLE SHOOTING 방법			
	Link Site	https://www.kitanet.or.kr/course/course_view.php?para_catcode=10101000&start_date=2023-08-21&prdcod=1811050020&cate_code=10101000&prd_idx=16910			



No.	교육과정 및 내용		주관기관	교육일정	장소
12	교육명	API 510 (Pressure Vessel Inspector)	OTTI	2023. 08.22~ 8.25	한국 해양대학교 (온라인 가능)
	교육 내용	▶ 교육대상 - 석유/가스 및 화학 산업분야의 현장에서 수리 및 개조와 관련된 업무 종사자 ▶ 자격요건 - API 510 시험 희망자 ▶ 교육 목표 - 교육생들의 압력용기 수리, 개조와 관련된 설계 및 검사 업무 능력 향상 ▶ 교육 내용 - Introduction Introduction of applicable codes Introduction of stress and nomenclature of joints Service restriction and joint efficiency calculations - Introduction to API 510 Code Maximum allowable working pressure (MAWP) Hydrostatic pneumatic test pressure calculations Cylinder under external pressure (UG-28) Charpy Impact testing (UCS-66, USC-68, USC-67, UG-84) - ASME Section IX Overview Article I, II, III, V Review of ASME section IX and practice for WPS, PQR, WPQ Materials name plate and data reports (UG-119, UG-120) Fillet Weld and reinforcement calculations (UW-16, UG-36, UG-37, UG-40) - ASME Section V - API RP 577 Welding Inspection and metallurgy Article 1, 4, 23(SE-797) Definition Appendix 12, 6, 7 Welding procedure / Process / Material - API RP 571 Damage Mechanism - API 510, 576, 572 Inspection of Pressure Vessel ▶ 수업 일수 - 4 days ▶ 언어 - 한국어 ▶ 평가방식 -기출문제, Quiz 제공			
	Link Site	https://www.otti.or.kr:40046/02_sub/0205.asp?code=0051&mode=video&lecturecode=22000028			



No.	교육과정 및 내용		주관기관	교육일정	장소
13	교육명	IECEx 002 Classification of Hazardous Areas	OTTI	2023. 08.25	실시간 원격 강의
	교육 내용	▶ 교육대상 - 방폭 구역 내 업무 종사자 및 설계·방폭 설비 제조자, 사용자 관리자 및 방폭 관련 작업자 ▶ 자격요건 - 인화성 물질의 중요성과 관련성을 이해하고, 공정, 장비, 안전, 전기, 기계 분야의 관련 학위, 졸업장 또는 이와 동등한 자격 소지자 ▶ 교육 목표 - 방폭 구역에서 전기설비 관련 위험 지역 구분(Classification of hazardous areas)을 위해 필요한 기본적인 지식과 실기 시험에 대한 교육 ▶ 교육 내용 - 방폭 이론(기본/심화)-정의, 방폭 기술, 방폭 규정 등 / IEC Standards 및 국내 관련 법안 - 위험 지역 구분 이론 및 실습(Hazardous Area Classification)- Zone Classification / 위험지역 구분 평가(IECEx CoPC 유형) / Calculation 연습 등 ▶ 수업 일수 - 1 day + 1 day(Exam) ▶ 언어 - 한국어 ▶ 평가방식 - 이론 및 서술형 시험, 실습 평가 ▶ 비고 - IECEx OD 504 에 의거한 IEC CoPC 발급-Unit 별 합산 자격증 발급			
	Link Site	https://www.otti.or.kr:40046/02_sub/0205.asp?code=0051&mode=view&lecturecode=22000073			

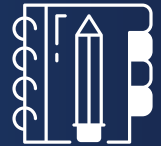


에너지관련 전시회 및 국제 컨퍼런스(International Conference) 정보

해외에서 2023년 7~8월에 개최되는 Offshore 에너지산업 관련 전시회 및 국제 컨퍼런스 일정을 소개합니다. 본 일정은 최초 계획된 일정입니다.

에너지관련 전시회 및 국제 컨퍼런스(International Conference)

번호	국가/지역	행 사 명	개최일	주최기관	비고 (연기여부)
1	콜롬비아	International Congress and Exhibition Colombia Oil and Gas 2023	2023.07.26.~ 2023.07.27	Vostock capital	
2	콜롬비아	International Business Congress and Exhibition Colombia Oil And Gas 2023	2023.07.26.~ 2023.07.27	Vostock capital	
3	인도	Summit on Global Chemicals & Petrochemicals Manufacturing Hubs in India 2023	2023.07.27.~ 2023.07.28	Federation of Indian Chambers of Commerce & Industry (FICCI)	
4	캐나다	International Conference on Oil, Gas and Petrochemistry 2023	2023.07.28.~ 2023.07.29	Gsrd.co Global Society For Research And Development	
5	일본	International Conference on Oil, Gas and Petrochemistry 2023	2023.07.28.~ 2023.07.29	Gsrd.co Global Society For Research And Development Turkey	
6	말레이시아	International Conference on Petroleum Engineering and Refinery 2023	2023.07.28.~ 2023.07.29	IGRNET Conferences	
7	온라인	Carbon Capture Utilization and Storage Technology and Economics Masterclass 2023	2023.07.31.~ 2023.08.03	Equip Global Pte Ltd	
8	미국	Energy Issues Summit 2023	2023.08.02	Wisconsin Electric Cooperative Association (WECA)	
9	미국	The Idaho Petroleum Marketers & Convenience Store Association Trade Show & Convention 2023	2023.08.02.~ 2023.08.04	Western Petroleum Marketers Association WPMA	
10	온라인	Industrial Gas Turbine Combustion 2023	2023.08.03	Southwest Research Institute	



번호	국가/지역	행 사 명	개최일	주최기관	비고 (연기여부)
11	미국	ASME Power Division Conference 2023	2023.08.06.~ 2023.08.08	American Society of Mechanical Engineers	
12	일본	Tokyo Power Africa Expo 2023	2023.08.07.~ 2023.08.10	Power Africa Events	
13	콜롬비아	International Refinery & Petrochemical Technology Conference & Exhibition 2023	2023.08.08.~ 2023.08.09	Ionex Technology Events	
14	인도	International Refinery & Petrochemical Technology Conference & Exhibition 2023	2023.08.08.~ 2023.08.09	Ionex Technology Events	
15	미국	SPE Subsea Well Intervention Symposium	2023.08.08.~ 2023.08.10	SPE International	
16	호주	Mackay Plumbing & Gas Trade Expo 2023	2023.08.09	Master Plumbers Association of Queensland (MPAQ)	
17	미국	Hydrogen Next 2023	2023.08.14.~ 2023.08.17	Access Intelligence LLC	
18	미국	IADC Well Control Conference of the Americas & Exhibition	2023.08.23.~ 2023.08.24	IADC	
19	미국	SPE Energy Transition Symposium	2023.08.23.~ 2023.08.24	SPE International	
20	중국	Shanghai International Petrochemical Safety Production and Protection Products Exhibition 2023	2023.08.23.~ 2023.08.25	Beijing Zhenwei Exhibition Co., Ltd	

전월호 평가 및 집필진 의견



<전월호 오류사항 및 집필진 의견>

전월호에 대한 의견을 기술할 예정입니다.

Page	104호	의견

구독자 의견

전월 호에 대한 구독자 의견 및 답변을 아래의 표와 같이 정리하여 제공합니다.

#	의견사항	집필진 답변
1		

용어 및 자료 출처



<용어>

본 월호에서 사용한 용어에 대한 설명은 아래 같으며 과제 종료 시 해양플랜트 관련 용어집을 제작할 예정입니다.

#	용어	설명

<자료 출처>

본 7월호 자료의 출처는 하기와 같습니다.

목 차	출 처	링크 주소
Issue & News	Upstream	https://www.upstreamonline.com/exclusive/asian-bidders-line-up-for-petrobras-fpos/2-1-1477771
Issue & News	Upstream	https://www.upstreamonline.com/opinion/norway-sets-energy-industry-example-while-its-people-look-on-conflicted/2-1-1479249
Issue & News	Upstream	https://www.upstreamonline.com/energy-transition/french-contractor-secures-work-for-floating-offshore-wind-farm-project/2-1-1475105
Issue & News	Upstream	https://www.upstreamonline.com/energy-transition/delivery-challenge-delaying-floating-wind-capacity-ramp-up/2-1-1474715
Issue & News	Upstream	https://www.upstreamonline.com/lng/centrica-seals-8-billion-lng-deal-with-delfin/2-1-1484179
Issue & News	Upstream	https://www.upstreamonline.com/lng/stern-warning-natural-gas-prices-poised-for-ugly-market-conditions-in-months-ahead/2-1-1484070
Issue & News	Offshore Mag Mar/April	E&P company puts heavy focus on CCS
Issue & News	Offshore Mag May/June	Green hydrogen platform enters harsh environment offshore test phase



목차	출처	링크 주소
Issue & News	Offshore Mag May/June	The rise of remote operations in the offshore energy industry
Issue & News	Upstream	https://www.upstreamonline.com/field-development/mcdermott-scoops-major-qatargas-subsea-contract/2-1-1485518
Issue & News	Upstream	https://www.upstreamonline.com/field-development/technipfmc-lands-significant-subsea-contract-offshore-angola/2-1-1475084
Issue & News	Splash 247	https://splash247.com/omv-taps-technipfmc-for-subsea-work-on-berling-gas-project/
Issue & News	Offshore magazine	https://www.offshore-mag.com/subsea/article/14296420/chevron-using-mini-rovs-for-subsea-inspections-offshore-angola
Issue & News	Upstream	https://www.upstreamonline.com/field-development/xodus-wins-major-decommissioning-gig-offshore-australia/2-1-1484918
Issue & News	Upstream	https://www.upstreamonline.com/rigs-and-vessels/end-of-life-african-floating-production-unit-arrives-in-europe-for-recycling/2-1-1487395
Issue & News	Upstream	https://www.upstreamonline.com/field-development/chinese-offshore-giant-to-abandon-171-platforms-in-12-year-decommissioning-drive/2-1-1479524
Issue & News	Splash 247	https://splash247.com/allseas-selects-yard-for-enquest-platform-recycling/

OFFSHORE BUSINESS 2023

본 정보지의 상업적인 용도 사용을 금지합니다.

Offshore Business에서 제공되는 정보 중에서
내용상 또는 표현상 오류가 있는 경우
전화 (055)639-2415, 또는
E-mail(offshorebusiness@kriso.re.kr)로
연락주시면 감사하겠습니다.

집필진 한성종, 서영균, 박은영
발행처 한국해양과학기술원 부설
선박해양플랜트연구소(www.kriso.re.kr)
해양플랜트산업지원센터

