

해양플랜트 인력양성을 위한 직무능력향상 매트릭스 개발에 관한 연구 -해기사의 직업전환을 중심-

이진우 · 이창희†
(한국해양수산연수원)

A Study on Development of Gap Competency Matrix for Offshore Workforce -Focusing on the Job Transportation for Seafarers-

Jin-Woo LEE · Chang-Hee LEE†
(Korea Institute of Maritime and Fisheries Technology)

Abstract

The offshore plant industry has basically functioned with a rigid teamwork culture and many operations are managed by ship's crew, shifts and affiliates together. The marine sector of offshore plant has much similarity with ship's environment. So a person who had experienced on board will have advantages to work for offshore industry. But in spite of all that, only a few Korean seafarers are able to join in the offshore industry due to lack of information about the offshore environment. This study analyzes the employee's wage structure, nature of employment contract, requirements of job qualifications. Therefore, this study will assist for seafarers to set up how to get their work and also suggest to develop relevant offshore training courses by researching the gap competency matrix.

Key words : Gap competency matrix, Offshore workforce, Seafarer, Oil & Gas industry, Operation & Maintenance

I. 서론

Douglas-westwood의 "World Deepwater Market Forecast 2015-2019" 보고서에 따르면, 국제유가 급락에 따른 발주자들의 해양플랜트 인수 거부에도 불구하고, 2015년부터 2019년까지 5년간 심해에 대한 지출이 총 2,100억달러로 예상되며, 과거 5년 대비 69%나 급증할 것으로 전망되고 있다. 또한 동 보고서에 따르면, "지속적인 발전이 필요한 인류는 육상 및 천해지역에 매장된 석유·가스의 생산량이 감소됨에 따라 심해개발은 불가피한 선택

이다"라고 밝히고 있다. 이와 같이 점차 심해 석유·가스에 대한 개발이 증가할 것으로 예상됨에 따라 천해에 적합한 고정식 해양플랜트 대신 선박의 특성이 보다 많이 반영된 부유식 원유생산 저장하역설비(Floating Production Storage and Offloading : FPSO), 이동식 시추선(drill ship), 반잠수식 시추선(semi-submersible drilling rig) 등의 해양플랜트에 대한 수요는 일시적인 어려움에 당면할 수 있으나 궁극적으로 수요는 증가할 수 밖에 없다.

해양플랜트는 해상에서 모든 작업이 이루어진

† Corresponding author : 051-620-5828, thethem8618@hanmail.net

다는 점과 함께 작업공간과 거주공간이 근접해 있으며, 특히 위험한 작업환경에 장기간 노출되어 있다는 점 등에서 선박에서의 근무환경과 매우 유사하다. 또한 해양플랜트는 크게 해상(Marine) 분야와 비해상(Non-Marine) 분야로 구분할 수 있으며, 해상분야의 경우 선박과 유사점이 많아 승선경험을 갖춘 국내 유휴 해기사들이 진출하기에 적합한 분야라고 판단된다. 그러나 우리나라의 경우 동해 제1가스전을 제외하고, 해상 유정이 부재한 이유로 지금까지 국내 인력들은 해양플랜트의 아주 제한된 분야에 진출해서 근무하고 있다.

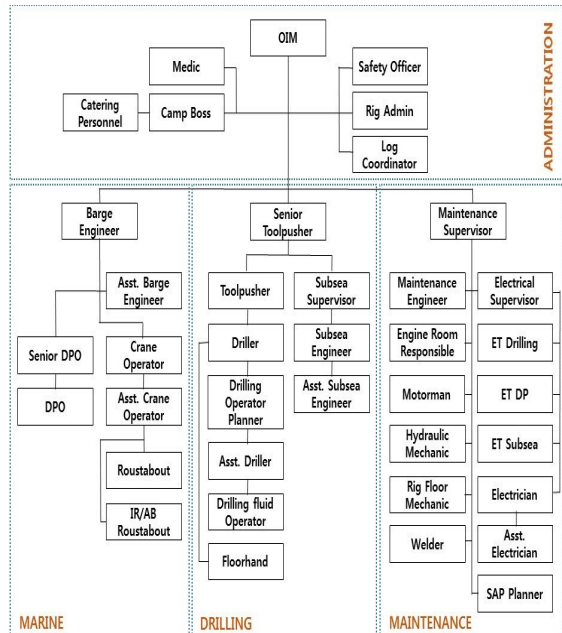
최근 많은 국내 해기사들은 상대적으로 높은 보수, 빠른 교대주기에 따른 적절한 휴가 그리고 사회적인 높은 인식 등을 이유로 해양플랜트로 진출하고자 노력하고 있다. 그럼에도 불구하고 대부분의 해기사들은 해양플랜트로 진출하는데 필요한 직업능력개발경로(Career Development Path : CDP) 및 직무능력향상 매트릭스(Gap Competency Matrix : GCM)를 충분히 인지하지 못하여 현실적인 많은 어려움을 겪고 있다. 따라서 이 연구는 국내 유휴 해기사들이 해양플랜트 해상분야로 진출하는데 필요한 임금구조, 계약특성, 자격기준 등을 종합적으로 검토하여 향후 국내 해양플랜트 인력양성기관들이 국제표준에 적합한 교육과정을 개발하는 것을 지원하고, 직업전환을 통한 해양플랜트산업으로의 진출에 필요한 기초자료를 제공하는데 목적이 있다.

II. 해양플랜트 조직 체계 및 고용 현황

1. 조직체계

해양플랜트는 [Fig. 1]과 같은 조직체계를 구성하고 있으며, 해양플랜트의 종류별 부분적인 차이가 존재할 수 있으나 일반적으로 해양플랜트총괄책임자(Offshore Installation Manager : OIM)를

정점으로 시추 및 생산, 항해, 기술, 서비스 부문으로 구성되어 있다. 특히 국내 해기사들이 진출해야 하는 분야는 해상에서 쌓은 경력과 기술을 토대로 임금, 복지, 직무 능력 등을 종합적으로 고려할 때 각 부서의 중관관리자급 (manager/supervisor)으로 진출하는 것이 바람직하다고 판단된다.



Source : www.maerskdrilling.com

[Fig. 1] Example of oil rig organization chart

2. 해양플랜트 운영인력 구조

Rig Zone에 따르면 해양플랜트와 관련된 직업을 분야 및 기술에 따라 분류하면 12개 분야 238개 직종으로 구분하고 있으며, Oil and Gas Job Search의 경우 동 분야 직업은 27개 분야로 구분하고 있다. 이와 같이 해양플랜트는 종류가 다양할 뿐만 아니라 관련 직종을 구분하는 방식도 다양하기 때문에 선박과 같이 인력구조를 일원화하기에는 한계가 있다. 그럼에도 불구하고 해양플랜트 직종을 대표적군별로 구분하면 <Table 1>과

같이 정비, 해상, 시추, 관리 직종으로 크게 구분할 수 있다.

<Table 1> The different offshore positions

Category	Detail of working scope	Job Example
Maintenance	<ul style="list-style-type: none"> - Maintenance and repairing of the machinery and drilling equipment - Overlooks all electrical operations - assists with installations of third party equipment 	Motorman, Maintenance engineer/supervisor, Electrician/Electrical supervisor, Rig floor mechanic, Welder
Marine	<ul style="list-style-type: none"> - Handles rig moves - Operates the DP system - Responsible for crane, anchor, ballast and deck operations, control room activities, fabric maintenance, helicopter control - Manages crew safety 	Roustabout, Assistant crane operator/ Crane operator, Dynamic positioning officer/Senior, Assistant barge engineer/Barge engineer
Drilling	<ul style="list-style-type: none"> - Responsible for all work related to the drilling operations • Running and cementing of casings • Tripping operations and controlling the actual drilling operations 	Floorhand(Roughneck), Drilling fluid operator, Assistant driller/Driller, Lead driller/Toolpusher, Assistant subsea engineer/Subsea supervisor
Administration	<ul style="list-style-type: none"> - Handles all the practicalities that make the rig function as a workplace • Arranging transport • Ensuring emergency preparedness • Treating personnel when experiencing health issues 	Offshore installation manager, Logistics coordinator, Safety officer, Camp boss, Rig administrator, Medic

Source : <http://www.maerskdrilling.com>

3. 고용구조 및 특성

해양플랜트는 일반선박과 같은 범용성 보다는 프로젝트의 특성 즉 고유성, 단독성, 독립성이 매우 강하기 때문에 해당분야의 전문 회사가 컨소시엄 형태로 해상유전을 개발한다. 따라서 노동계약 역시 기존 선박에 승선하는 것과는 다른 다양한 형태의 계약이 이루어지고 있다. 그러므로 국내 해기사뿐만 아니라 다양한 직종의 취업을 희망하는 인력들이 해양플랜트산업으로 진출하기 위해서는 반드시 사전에 해양플랜트만이 갖고 있는 노동계약의 형태와 고용구조를 숙지해야 한다. 해양플랜트는 다양한 문화, 종교를 갖고 있는 인종들이 혼합 형태로 근무하고 있으며, 이들의

노동계약의 종류는 목적에 따라 크게 다음과 같이 구분된다.

첫째, 해양플랜트 운영회사와 중간관리직급 이상의 노동자간의 직접 계약형태가 있다. 즉 해양플랜트 운영회사는 고급 기술 및 관리직들에 대해서는 직접고용형태를 취하고 있으며, 일반 직군들은 주로 년 단위 또는 월 단위의 단기근로계약을 체결한다.

둘째, 비용절감과 효율적인 인적자원관리를 위하여 해양플랜트 운영회사들은 인력공급회사들과 별도의 계약을 체결한다. 예컨대, 특수한 기술과 경험이 요구되지 않는 단순기술 및 서비스 직군들에 대해서는 단기 상용근로계약을 체결한다. 그리고 작업상황의 변동에 따라 인력배분이 적절하게 추가될 필요가 있을 경우 일단위의 비정규 근로계약을 체결한다. 그리고 심해잠수, 고소작업, 특수용접 등과 같은 일시적으로 특수기술이 요구되는 직군에는 시간제근로계약과 같은 노동계약을 체결한다. 특히 해양플랜트 운영회사들은 해양광구를 분양한 양허권자인 해당 국가의 현지 조달규정에 의거하여 단순기술이 요구되는 하급 노동자 예컨대, 조리, 청소, 세탁, 도색 등에 대한 일정비율의 고용비율을 유지하기 위해서 현지인력공급회사들과 하도급을 통한 인력공급계약 등을 체결하고 있다(ILO report, 2010).

일반적인 해양플랜트산업에 있어서 고용구조는 [Fig. 2]와 같이 사용자(해양플랜트 운영회사)과 피사용인(노동자)간의 쌍방관계가 아닌 중간매개체가 연계된 복잡한 삼각고용관계를 형성하고 있다. 이러한 관계는 인력공급회사 즉 단일회사에 소속된 노동자가 해당회사에 대한 근로와 서비스를 제공하는 것이 아니라 단일회사와 연계된 회사 즉 도급계약을 맺고 있는 해양플랜트 운영회사에 간접적으로 노동과 서비스를 제공하는 구조를 의미한다. 이러한 고용구조는 계약관계에 있는 회사 자체에 국한될 경우 모두에게 이익이 발생할 수 있으나, 회사에 소속된 노동자의 경우 권리구제에 한계가 발생하게 된다. 예컨대, 파견

근로자는“과연 진정한 고용주는 누구인가?“,“사고 발생시 파견근로자의 권리는 누가 보호해 줄 수 있는가?“라는 의문에 직면하게 된다.



Source : ILO report, 2010.

[Fig. 2] Example of the complicated employment relationship

현재 국내 용접, 도장, 고소작업, 전기포설/결선 등의 업무에 종사하는 많은 하급기술 인력들은 해양플랜트 시운전 마무리작업을 지원하기 위해서 국내 조선소와 도급계약을 체결한 별도의 기업과 단기근로계약을 체결하고, 해양플랜트에 파견근로를 많이 하고 있기 때문에 근로계약이 불안정한 한계를 갖고 있다. 따라서 국내 조선소 및 해양플랜트 인력공급회사들은 이러한 노동계약상의 문제점들을 개선하여 파견근로보다는 국내 해기사들이 해양플랜트공사현장으로 안정적으로 진출할 수 있는 계약을 마련하는 것이 필요하다.

4. 임금구조

해양플랜트산업은 매우 보수적이 때문에 안전, 경험, 기술검증 등이 인력채용에 매우 중요한 요인이다. 1988년 북해의 Pipe Alpha호 폭발사고 이후 2010년 Deepwater Horizon호 폭발사고에 이르기까지 인간의 단순한 실수, 착각, 오류는 단일 또는 복합적인 연계를 통하여 막대한 인명 사고, 수익 저하, 고가장비 손실, 환경오염 등을 야기시

킬 수 있는 촉매제(starting trigger) 역할을 할 수 있다.

따라서 해양플랜트 운영회사들은 이러한 위험을 최소화하기 위하여 상대적으로 높은 임금을 지불하고라도 경험있는 숙련된 노동자를 필요로 하게 되었다. 그러나 최근 폐쇄적인 인력공급구조, 강력한 노조, 높은 임금 등과 같은 문제로 인하여 많은 해양플랜트 운영회사들은 기존의 백인 위주 즉 유럽, 북·중미계 위주의 인력채용에 어려움을 겪고 있다.

<Table 2> Annual salaries by discipline area(2015)

Annual salaries (US dollars)	Graduate	Inter mediate	Senior	Manager / Lead
Drilling	40,000	64,500	94,500	125,000
Electrical	41,000	48,500	70,000	91,000
Marine/Naval	35,000	67,600	81,000	105,000
Mechanical	39,000	42,600	68,000	88,000
Quality Assurance/Quality Control (QA/QC)	37,300	57,000	62,500	90,000
Health, Safety and Environment (HSE)	36,500	58,200	71,000	96,000
Subsea/Pipelines	44,200	68,100	100,000	129,100

<Table 3> Annual salaries by company type(2015)

Annual salaries (US dollars)	Graduate	Inter mediate	Senior	Manager / Lead
Contractor	39,800	53,500	65,500	94,000
Global super Major	61,000	78,600	100,000	148,000
Oil field services	41,000	53,900	66,200	85,000
Operator	45,000	67,000	98,700	138,000

Source : Oil & Gas global salary guide, 2015.

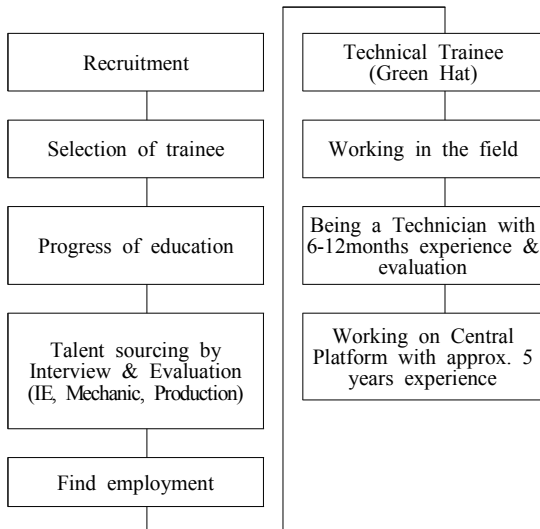
위 <Table 2>, <Table 3>은 분야별, 회사별 노동자의 연봉을 나타낸 것으로 동표를 분석해 보면 일반적으로 해양플랜트 운영회사가 직접계약을 체결한 노동자(Operating company employees)의

임금이 상대적으로 도급계약업체 노동자(Contractor employees)보다 높은 것을 확인할 수 있다.

Ⅲ. 해외 해양플랜트 인력양성기관의 직무능력향상 매트릭스 개발 사례

1. 비전공자들에 대한 직업전환교육

주로 동남아시아, 아프리카, 중남미 등과 같이 자원은 풍부하지만 기술인력이 부족한 국가들은 [Fig. 3]과 같이 비전공자를 모집한 이후 자체적인 교육과정을 통해서 자국 해상유전에 설치된 해양플랜트 운영인력으로 양성한다.



[Fig. 3] Example of Offshore worker cultivation program

첫째, 자격 요건에 맞는 인력을 선발하여 6개월 혹은 1년간 해양플랜트산업에 대한 체계적인 교육 및 직무교육을 실시한다. 즉 비전공자들의 현실적인 어려움을 고려하여 해양플랜트 개론에 대한 수업부터 심화과정을 단계적으로 운영하는 것이 필요하다.

둘째, 교육과정 중 교육생들의 영어 능력을 향상시키기 위하여 내용중심의 단기 집중교육

(Intensive English based on the contents)을 진행한다.

셋째, 양성된 인력은 취업지원형태로 선발된 후 일정기간 해양플랜트에 근무한 후 평가를 통해 정식 근로자로 근무하게 된다.

2. 해기사들에 대한 직업전환교육

해양플랜트의 경우 동 분야에 대한 경험이 없는 일반인이 진입하는데 현실적인 많은 어려움이 있기 때문에 1차적으로는 해기사를 대상으로 직업전환 교육과정을 운영하는 것이 효과적이다. 이를 통해서 교육생의 선발, 교육, 실습, 취업에 이르는 전체주기가 안정적으로 유지되면 앞서서 언급한 비전공자들 대상으로 하는 직업전환교육도 점차 확대될 수 있을 것으로 판단된다. 아래 [Fig. 4]는 노르웨이, 말레이시아, 베트남 등의 해양플랜트 교육기관에서 해기사 및 일반인을 대상으로 하는 직업전환교육을 기초로 국내 해기사들의 사정을 고려한 교육과정을 아래와 같이 재구성하여 제안하였다.

4 Months	1 Month		2 Months
	Theory (Offshore Oil & Gas industry)	Task related theory (Marine, Maintenance, Electric)	Application (Field training)
①Preparation - Staffing Needs & Competency Requirement Identification -Training Needs Analysis -Course Syllabus Selection ②Selection - Interviews - Physical Screen	①Oil & Gas O & G Operations -Offshore Operation ②Safety training -General work site safety -Hazard Recognition - BBS Training ③Assessment	①Officer -DPO task -Navigation ②Engineer -Electrical -Maintenance -Instrument ③Assessment	①Student Portfolio Update ②Selection & Placement
ENGLISH LANGUAGE			

[Fig. 4] Example of offshore worker cultivation program

동 과정은 앞서서 언급한 직무능력향상 매트릭스를 근거로 우수한 해기사 자원들을 단기 집중 교육하여 해양플랜트 운영인력으로 직업전환을 목적으로 개발되었다.

IV. 직무능력향상 매트릭스 개발

1. 정의

이 논문에서 명기하고 있는 직무능력향상 매트릭스란 해기사가 해양플랜트 해상분야의 운영인력으로 진출하기 위해서 필수적으로 이수해야 하는 교육과정과 부가적으로 이수해야 하는 교육과정을 분석하여 도식화한 것을 의미한다. 일정기간의 승선경험을 통해 해상생활의 특수성을 이해하고, 관련분야 전문지식을 갖춘 해기사들은 직무능력향상 매트릭스를 통해서 직무와 연관성이 높은 전문 교육과정을 추가로 교육받고, 해양플랜트의 해상분야, 대표적으로 항해 및 정비 관련 중간관리자 직급으로 쉽게 진출할 수 있다.

2. 자격 요건

1) 국내인력의 해양플랜트 진출현황

국내 인력이 해양플랜트 운영인력으로 종사하고 있는 현황을 파악하면 해양계 대학을 졸업한 해기사들과 기계공학, 조선공학, 지질학 등을 졸업하고 해외 석유·가스 분야의 전문 교육기관에서 자격을 취득한 소수의 사람들로 양분된다. 그러나 국내 해양플랜트 건조물량이 확대됨에 따라 해양플랜트 운영인력에 비해서 시운전 인력이 상대적으로 많이 진출한 상태이다(Lee, 2014).

2) 해기사들이 진출 가능한 분야

해양플랜트산업 특유의 폐쇄성과 보수성으로 인하여 핵심 직종 및 직급은 국제석유회사들이 소속된 선진국 출신(미국 또는 유럽)이 차지하고 있고, 하위 업무는 자국 연안·천해 주변 해역의 석유 및 가스 유정을 보유하고 있는 자원보유 국

가들이 현지조달규정(Local Contents Policy)에 따라 현지 제품 및 자국인의 의무고용 확대를 요구하면서 영역을 확대하고 있다. 따라서 자원, 기술, 자본, 경험도 부족한 국내 현실을 감안할 때 국내 인력을 해양플랜트로 진출시키기 위해서는 가장 경쟁력 있는 분야를 선택하여 관련된 자원을 집중하는 것이 필요하다(Lee, 2015).

예컨대, 중간관리자급의 DP(dynamic position) 운항사, 해양플랜트 전기전자기술사, 기계관리자, 계장시스템 관리자 등과 같은 직종으로 해기사를 직업전환 시키고, 경쟁력이 입증된 이후 단계적으로 직종범위를 확대하는 것이 필요하다. 즉 해기사로서 그동안 쌓은 우수한 조선·해양 분야의 지식과 경험을 바탕으로 일정수준의 어학 및 해양플랜트 안전, 실무교육을 추가한다면 상대적으로 쉽게 해양플랜트 분야에 진출할 수 있을 것으로 판단된다.

해양플랜트 운영인력의 직급은 단순하급기술자(technician)단계에서 부서책임자 및 해양플랜트 총책임자(Offshore Installation Manager : OIM)까지 다양하게 구성되어 있으나, 앞에서 살펴본 바와 같이 우리 해기사 인력이 진출할 수 있는 분야는 기존직무와 연관성이 높은 항해 및 정비 분야라 판단된다. 아래 <Table 4>는 [Fig. 4]에서 언급된 단계별 직무교육을 반영하여 해당분야의 필수적으로 요구되는 자격을 나타내는 것으로 주요 내용을 살펴보면 다음과 같다.

해상분야의 경우 STCW협약에 의한 항해사 면허를 기본조건으로 영어능력, 항해사 면허, 의료, 안전교육, GMDSS 증서 및 항해사로서의 일정기간 동안의 경력을 추가적으로 요구하고 있으며, DPO 또는 일등항해사로 근무하기 위해서는 DPO 자격을 갖추도록 하고 있다.

정비분야의 경우 전기 및 기관으로 구분하여 진출 할 수 있다. 전기분야의 경우에는 STCW협약에 의한 기관사 면허를 특별히 요구하고 있지 않으며, 육상의 일반 산업계에서 사용되는 전기사 면허, 전기공학에 관련된 학위, 관련 장비에

<Table 4> Qualification for the middle range position

Category	Qualification for duty	Job (e.g.)
Marine	- Certificate of competency STCW II/2(unlimited) - Security officer certificate(ISPS) - GMDSS certificate - Full DP operator's certificate(Floating unit) - Offshore English Skill - 12-24 months experience in rank on board - Valid STCW certificate	Assistant barge master, Chief officer
	- Certificate of competency STCW II/2(unlimited) - Full DP operator's certificate - GMDSS certificate - Offshore English skill - At least 2 years experience on offshore vessel - Valid STCW certificate	DPO
	- Certificate of competency STCW II/3 - Some experience in rank - Rigpass - Offshore English skill - Valid STCW certificate	3 rd Officer
Maintenance	- Certificate of competency STCW III/2(Chief Engineer) - Mechanical background - Automation mechanical course - Knowledge of a company adopted maintenance system - Some experience in rank - Offshore English skill - Valid STCW certificate	1st/2nd Engineer
	- Engineers license(STCW) - Some experience in rank - Mechanical background - Offshore English skill - Valid STCW certificate	3 rd Engineer
	- Certified industrial electrician(Certificate or diploma) - Higher degree in Electrical engineering on a bachelor or master level - Experience with relevant equipment - Offshore English skill - Training required for offshore travel	Electrician

Source : www.maerskdrilling.com, www.rigzone.com

대한 경험 및 해양플랜트 승선에 필요한 안전 교육 수료를 통해 진출이 가능하다. 그러나 상위 직급으로 승진하기 위해서는 STCW협약에서 요구하는 1급/2급 기관사 면허가 필수적임에 따라 비해기사 출신의 일반 육상경력자 보다는 해기사 출신이 보다 유리하다고 판단된다. 그리고 기관

분야의 경우 STCW협약에 의한 기관사 면허를 기본조건으로 영어능력, 관련 증서, 관련 장비에 대한 지식 및 일정기간 동안의 기관사로서의 경력을 요구되고 있다(Woo, 2015).

3. 직무능력향상 매트릭스의 요건 분석

국내 유휴 해기사의 대부분은 해양계 대학 또는 고등학교에서 고등교육을 이수하였기 때문에 즉 지정교육기관의 기준에 따라 국제기준에 적합 교육과정에 근거한 안전 및 직무관련 교육을 받고 선박에서 근무하면서 경력을 갖고 있다. 따라서 해양플랜트 중간관리자급에서 요구되는 직무능력을 대부분을 이미 갖추고 있다. 그러므로 필자는 이 연구를 통해서 해양플랜트산업과 해양(선박)산업 간의 차이를 파악하고 추가적으로 필요한 자격요건을 국내 해기사들이 갖춘다면 해양플랜트분야 진출에 유리한 고지를 선점할 수 있다고 판단한다.

해양플랜트산업분야는 항상 폭발성 가스 및 유해물질을 취급하기 때문에 해양에서 이루어지는 그 어떠한 작업들 보다 상대적으로 많은 위험에 노출되어 있다. 따라서 해양플랜트 운영회사들은 근로관계에 있는 인력에 대한 수준 높은 교육, 훈련 그리고 경력 및 어학 실력을 요구하고 있다. <Table 5>는 국내 해기사들이 해양플랜트로 진출하는데 가장 경쟁력이 높은 항해 및 정비분야 중간관리자에 적합한 교육과정을 분석하여 제시하고 있다.

<Table 5>에서 정리한 바와 같이 해양플랜트 항해 및 정비 분야로 진출하기 위해 갖춰야하는 직무능력 및 자격요건은 해기사가 갖춰야하는 요건과 상당 부분 일치하고 있다.

따라서 해양플랜트 운영인력으로 직업전환을 희망하는 해기사는 이미 이수한 교육과정을 제외한 교육을 순차적으로 이수하는 것이 필요하다. 그러나 현재 국내 교육기관들은 아직 이에 적합한 교육과정의 개발 및 전문 교원을 확보하지 못

하고 있는 실정이다. 실제로 단일 교육기관이 모든 교육과정을 신규로 개발하고 교원을 배치하는 것은 현실적으로 매우 힘들다. 따라서 동 과정에 대한 공동의 이익관계를 갖고 있는 해양계 대학, 고등학교, 한국해양수산연수원 등은 국내 조선소, 조선·해양기자재 업체, 국내외 O&M회사 등과 함께 공동으로 교육과정을 개발하고, 교원의 확보 및 양성에 공동의 노력이 필요하다(Lee, 2014).

<Table 5> Necessary training for each position

Category	Training course	
Marine	Task education	<ul style="list-style-type: none"> - DP induction, DP advance - DP maintenance - ISPS Awareness - ISM Awareness - MARPOL - GMDSS
Maintenance	Task education	<ul style="list-style-type: none"> - Marine high voltage - HVAC , Drilling drive system - ECDIS system maintenance - Marine automation system maintenance - Electrical control system
Common	Safety Training	<ul style="list-style-type: none"> - BOSIET - Rig Pass - Confined space - Dropped Objects Awareness - Electrical Safety Awareness - Fall protection - HAZMAT - Hazard Identification - HSE Risk reporting - Energy Isolation/Lockout Tagout - Permit to work - Drug & Alcohol - Personal and Asset Security Awareness - Basic PPE Use and Maintenance - Respirator Protection Awareness - Stepping handling and Manual Lifting Techniques - Task risk assessment - Environmental awareness - Proficiency in survival craft(STCW) - Advanced Fire-fighting(STCW) - H2S hazards - Advanced Breathing set(SCBA)

Source : Analysis on oil company's training matrices

4. 직종별 경력개발 경로

해양플랜트 운영인력은 경력 및 자격에 따라 직급이 결정되는데 우선적으로 항해분야를 살펴 보면, 해기사의 경우 해상경력을 바탕으로 Assistant barge engineer를 시작으로 약 3년 이상의 경력을 통해 항해분야 총괄책임자인 Barge engineer로 진급할 수 있으며, DP자격이 있는 경우에는 DP 운항사로 진출할 수도 있다. 비 해기사의 경우는 해양플랜트 갑판상의 하위직급인 Roustabout에서 부터 시작하여 보조크레인기사를 거쳐 크레인운영자로 진급할 수 있다. 정비분야의 경우 해기사 출신이 승선경력에 따라 삼등기관사/이등기관사/일등기관사를 거쳐 장비의 유지·관리, 정비조직 관리의 책임을 지는 Maintenance engineer / Maintenance supervisor로 진급할 수 있다. 전기분야의 경우, 전기 분야 자격 유무에 따라서 Assistant electrician/Electronic technician부터 시작하여 모든 전기장비의 작동을 감독하는 Electrical supervisor로 진급할 수 있다. 정비분야 총괄 책임자가 되기 위해서는 일반적으로 약 15년 이상의 경력을 요구하고 있다(KMI, 2013).

현실적으로 국내 인력들이 가장 진출하기 어려운 직종인 시추분야는 일반적으로 Roughneck (Floor hand)에서 부터 시작하여 Drilling Fluid Operator, Assistant Driller, Driller를 거쳐 상위 직급인 Lead Driller/Toolpusher로 진급하게 된다. 시추분야의 경우 시추작업 보조를 시작으로 시추작업경력을 쌓아 시추선의 모든 작업을 총괄 감독하는 OIM까지 약 20년 정도의 경력을 필요하다.

V. 결론

우리나라는 해양수산계 대학교, 고등학교, 한국해양수산연수원의 오션폴리텍(단기양성과정) 등을 통해서 매년 약 2,291명 정도(KIMFT, 2015)의 해기사가 배출되는데 불구하고, 해운업계는 지속적으로 구인난에 시달리고 있다. 구인난의 원인

은 근본적으로 해상근무가 육상근무에 비해서 임금, 복지, 사회적 시각 등이 혼재되어 저평가되어 있는 것으로 분석되고 있다(Park, 2011). 그리고 최근 조선 및 해운경기의 장기불황으로 인하여 의무승선근무를 마치고, 퇴사한 해기사들은 관련 직종에 종사하지 못하고 전공과 무관한 업무에 종사함에 따라 사회적인 낭비요소가 발생되고 있다.

따라서 국내 유휴 해기사들을 활용하여 사회에 필요한 해양플랜트 인력으로 직업전환 할 수 있는 기회를 마련하는 것이 필요하다. 즉 기존 해기사들에 대한 다양한 형태의 직업전환 프로그램을 운영하여 양질의 신규일자리를 창출하고, 국내 유휴 해기사인력에 대한 적절한 활용을 통하여 사회안전망을 구축하는 노력이 필요하다(Lee, 2000). 특히 세계적인 해양플랜트 인력공급회사인 Blue Ocean Marine & Offshore Solution(BOMOS)의 대표이사는 2015년 6월 23일“해양플랜트운영 비용절감을 위한 새로운 인력공급전략이 필요하다”라고 발표하였다. 즉 장기계선(long term lay up)되어 있는 해양플랜트관리에 더 이상 비싼 임금이 소요되는 유럽 및 미주계 선원들 대신 능력 있는 아시아계의 새로운 선원인력공급이 필요한 것으로 이해할 수 있다. 이러한 환경변화는 국내 선박관리회사들에게 새로운 선원공급의 기회가 제공될 수 있을 것으로 판단된다. 따라서 이 논문은 해양플랜트산업계에 필요한 직업경로 및 직무능력향상 매트릭스를 분석·고찰하여 국내 유휴 해기사들에게 적합한 직업전환 매트릭스를 개발하였고, 이를 요약·제언하면 아래와 같다.

첫째, 국내 해운산업의 인프라가 부족한 1960년대 해양계 교육기관을 졸업한 해기사들은 승선할 수 있는 선박이 부족하여 승선하지 못하는 경우가 많았다. 그러나 해외 송출선에 대한 선원공급 수요가 증가함에 따라 이러한 문제가 상당부분 해결되었다. 이러한 역사적 교훈을 반면교사 삼아서 해양플랜트 역시 조선, 해운, 교육기관들이 노력하여 직업경로를 재정비하여 국내 해기

사들이 교육, 실습, 취업이 연계되어 국가 해양플랜트산업 경쟁력향상의 선순환 구조를 형성하는 것이 필요하다.

둘째, 국내 해양플랜트인력을 양성하기 위한 학과들이 만들어지는 등 많은 성과가 있었지만, 실제 해양플랜트산업에 뛰어들고자 하는 기존 관련분야 종사자에게 필요한 교육과정은 무엇인지는 연구가 부족한 것이 현실이다. 따라서 해양플랜트산업계가 요구하는 경력, 기술능력 등에서 상당한 부분이 중첩되는 국내 해기사들에 대한 직무능력향상 매트릭스를 국내 교육기관들이 협력하여 공동으로 개발하여 표준화된 교육을 제공함으로써 해기사들에게 양질의 일자리를 제공하는 것이 필요하다.

References

- Douglas Westwood(2015). World Deepwater Market Forecast 2015-2019 Leaflet, 1~2.
- Hays(2015). Oil & Gas global salary guide 2015, 18~19.
- ILO(2010). Working conditions of contract workers in the oil and gas industries, 4~9.
- Kim, Sam-Kon(2003). Developing Direction and Subject Matter of Curriculum in the Fisheries · Marine Science High School, 15(2), 154~165.
- Korea Institute of Maritime and Fisheries Technology(2015). A Study on Education Curriculum for the maritime safety, 113~114.
- Korea Maritime Institute(2013). A study on the Middle-longterm development strategies of education for the offshore plant labour(last presentation), 11~44.
- Lee, Chang-Hee · Hong, Sung-Hwa(2015). A Study on the Legal disputes for Offshore Plant Construction Contract, Maritime Law Review, 27(2), 166~167.
- Lee, Chang-Hee · Lee Ji-Woong · Chae Jong-Ju(2014). A study on Education Curriculum for Human Resource of Offshore Plant, The Journal of Fisheries and Marine Sciences Education, 26(3), 499~500.

Lee, Kil-Rae(2000). The Development Object by the Establishment of New Index of Marine and Fisheries Education in 21st Century, The Journal of Fisheries and Marine Sciences Education, 12(2), 499~500.

Maersk drilling : www.maerskdrilling.com. 2015.12.30
Oil and Gas Job search :

www.oilandgasjobsearch.com. 2015.12.30

Park, Byung-Soo · .KANG,Il-Kwon(2011). An Analysis on Employment to On-board Departments Graduates of Maritime and Fisheries Universities, The Journal of Fisheries and Marine Sciences Education, 23(4),

780~781.

Rigzone : www.rigzone.com. 2015.12.30

Woo, Young-Jin · Lee, Chang-Hee(2015). A Study on Education Curriculum for Human Resource of Offshore Plant, The Journal of Fisheries and Marine Sciences Education 27(4), 940~941.

-
- Received : 23 December, 2015
 - Revised : 13 January, 2016
 - Accepted : 18 January, 2016