KICEM

Special Session 1
-Workshop: LEAN Construction, Fabrication and Maintenance in Oil & Gas Industry-

이제명 부산대학교 조선해양공학과 교수

Ⅰ. 서론

본 고에서는, 2015년 10월 11일부터 14일까지 개최된 국제학술회의 ICCEPM 2015 의 Special Session 에서 다루어진 건설 및 제조 분야의 생산성과 효율성을 향상시키기 위한 기술에 대한 발표가 이루어 졌다. 호주 커틴대학교 건설관리학과의 Prof. Xiangyu WANG 이 첫 번째 초청강사였으며, 호주의 Offshore Project 에서 Building Information Modeling(BIM)에 LEAN 방식을 통합하여 효율성 제고를 이룬 내용을 소개하였다. 두 번째 강사는 ㈜삼성중공업의 김호정 연구원이었고, 대형 해양공사 프로젝트에서 LEAN 핵심기술 활용을 통한 생산성 향상에 관련된 내용을 발표하였다. 이들 발표들은, 호주와 한국에서 실제 진행되고 있는 대형 프로젝트들을 대상으로 하여, 육상 및 해양 시설의 제조, 건설, 유지, 보수 등에 있어서 LEAN 적용을 통한 전반적 생산성 및 효율성 향상 사례들을 제시하는 등 Case-study 로서 매우 흥미로운 강연이었다.

Ⅱ. 본론

아래에 두 발표에 대한 주요 내용을 아래에 기술한다.

■ Lean Construction: State of the Art and Future Trends from the Australian Perspective

– Prof. Xiangyu WANG (Curtin University, Australia)

Prof. WANG 의 발표에서 다룬 내용 Lean Construction 이라는 이슈는, 생산성 향상을 위한 기술 개발이자 모든 건설산업에서 직면 하고 있는 과제이다. 최근 들어, 서호주 지역 건설과 자원부문의 지속적인 생산성 저하가 잠재적으로 미래 투자까지 억제시킬 수 있다고 그 우려가 심화되는 추세이다. 건설산업에서 세계시장이란 개념의 출현은 공급망이 효율성의 개념에 집중해야 할 필요가 있음을 뜻하지만, 서호주의 고립된 지형적 위치는 이러한 요구를 받아들이지 못하고 점점 더 현상을 악화시키고 있다. 최근 Building Information Modeling(BIM)은 공급망의 생산성 향상과 정보 관리(information Management) 측면에서 효율적 해결 방안으로 제안되어지고 있다 Prof. WANG 의 연구는, 이러한 상황에 대하여 서호주 건설환경 및 특성에 초점을 맞추어 BIM을 구현하는 방법과 이에 따른 생산성 향상 방안에 관한 연구였다. 건설프로젝트 관리의 혁신적인 방법을 수행하기 위한 응용 프로그램의 최신 동향을 제시하였고, 건설뿐 아니라 oil & gas 산업의 사례발표들로도 구성되었다.

많은 양의 정보를 요구하는 가설 시설물인 비계(Scaffolding)를 예로 들어, Scaffolding의 효율적 활용을 위한 RFID tag와 통합 BIM 모델을 활용사례를 제시하였는데, 아래 기술된 4 가지 경우의 주요 적용방안을 가지고 상세 설명이 이루어졌다.

1) Scaffolding Design based on Point Cloud data
2) Scaffolding Design for Sequential Activities
3) Scaffolding Erection process Simulation
4) Ergonomics Simulation

또한, 상기의 경우들 이외에도 다양한 형태의 BIM을 활용하여 설계 및 시공을 진행하는 프로젝트들이 증가 하고 있는 추세에 대한 부연설명이 이루어졌다.

■ Development of Automatic Dimensional Quality Control System for Lean Production in Design Phase of Shipbuilding

– Mr. Hojung KIM (Samsung Heavy Industry, Korea,

Republic of)

최근 조선 산업에서는 석유나 가스 등 해양자원을 발굴, 시추, 생산하는데 필요한 해양 구조물을 설치 및 공급하는 대형 해양 프로젝트들이 각광받고 있다. 이러한 해양 관련 프로젝트의 성공적인 수행을 위해서는 고부가가치 선종에 대한 핵심 기술 내재화, ICT 기반 생산 혁신 등이 필요하다. 삼성중공업 ICT 기술개발팀의 Mr. Kim 에 의해, 당 회사 중앙연구소에서 수행중인 초대형 해양 프로젝트 관련 LEAN 핵심 기술 개발 및 내재화에 대한 연구가 소개되었다.

Mr. Kim의 연구는 회사에서 개발한 핵심기술들 중 모범 사례인 "One time setting system"에 대한 내용으로, 발표에서는 블록 조립 공법의 생산성을 향상 시키기 위해 품질을 관리하는 정도(치수 품질) 시스템에 대해 설명이 이루어졌다. 시스템을 구성하는 주요 기술 중 4가지 사례로, 열변형 해석 방법론, CAD 기반 열변형 해석 모델링 자동 전처리 시스템, 열변형 시뮬레이션 기반 블록단위 치수품질 관리용 마진(Margin) 시스템, 열변형 시뮬레이션 기반 소조립 보강 부재 제작용 역설계 시스템이 소개되었다.

Ⅲ. 결론

Prof. WANG과 Mr. Kim 의 연구는 최근 생산성 향상 문제에서 역할을 하고 있는 LEAN의 적용에 대하여, Offhshore Project 라는 공통점을 가지지만, 서호주와 한국이라는 지역적 차이, 건설산업과 조선해양산업이라는 산업별 차이가 어떻게 반영되며 기술이 적용되는지를 실제 사례를 통해 비교하며 들어볼 수 있었던 매우 흥미로는 내용이었다. 육상과 해양이라는 서로 다른 산업 환경에서의 연구 내용을 다루고 있지만, 린 건설(Lean Construction) 방법을 바탕으로 低부가가치 작업에 대한 제거와 생산 및 효율성 향상의 공통된 목적을 달성한 것이 인상적이었다.

KICEM

Special Session 1
-Workshop: LEAN Construction, Fabrication and Maintenance in Oil & Gas Industry-

Jae-Myung Lee
Professor of Department of Naval Architecture and Ocean Engineering in Pusan National University

I. Introduction

This paper discusses the technology for improving productivity and effectiveness of construction and manufacture presented in the special session of ICCEPM 2015 from October 11th to 14th 2015. Xiangyu Wang, professor of Department of Construction Management, Curtain University in Australia, was the first invited speaker who introduced the content that had improved the effectiveness by combining LEAN method with Building Information Modeling (BIM) in the Offshore Project of Australia. The second speaker, Hojung Kim, researcher of Samsung Heavy Industries co., ltd, presented contents related to the improvement of productivity by the use of LEAN core technology in large-scale marine construction projects. These presentations were interesting as case studies, introducing cases with enhancement of overall productivity and effectiveness by application of LEAN in the manufacture, construction, and maintenance of land and marine facilities with the subject of large-scale projects that are in actual progress in Australia and Korea.

II. Body

Major contents of the two presentations are discussed below.

■ Lean Construction: State of the Art and Future Trends from the Australian Perspective

– Prof. Xiangyu WANG (Curtin University, Australia)

Lean Construction, which was discussed during Prof. Wang's presentation, is development of technology for the improvement of productivity and a challenge that all construction businesses face. Recently there have been deepening concerns regarding the continuous decrease of productivity in construction and resource sectors of the West Australian region that they may potentially limit future investments. The emergence of the concept "global market" in construction business meant that there was a need for the supply chain to focus on the concept of effectiveness, but the isolated geographical location of West Australia does not qualify and is worsening the phenomenon more and more. Recently, BIM is suggested as an effective solution for productivity improvement of supply chain and information management. Prof. Wang researched on implementation method of BIM and solution for the improvement of the following productivity by focusing on the construction environment and characteristics of West Australia. He suggested a new trend of applied program to process innovative method of construction project management, and he also presented case studies related to not only but also Oil & Gas industry.

With scaffolding as an example, a temporary facility requiring large amounts of information for installation, cases using RFID tag and integrated BIM model for effective use of scaffolding were presented, and detailed instructions were given with main concepts suggested below.

1) Scaffolding Design based on Point Cloud data
2) Scaffolding Design for Sequential Activities
3) Scaffolding Erection process Simulation
4) Ergonomics Simulation

Furthermore, other than the above cases, additional information about the increasing trend in projects that progress design and construction by using various types of BIM was presented.

■ **Development of Automatic Dimensional Quality Control System for Lean Production in Design Phase of Shipbuilding**

– Mr. Hojung KIM (Samsung Heavy Industry, Korea, Republic of)

Recently, in shipbuilding industry, large-scale marine projects that installs and supplies offshore constructions for discovering, drilling, and producing marine resources such as oil or gas are receiving great attention. For successful marine projects, internalization of core technologies related to ships of high value and innovation of ICT based production are essential. Mr. Kim of ICT technology development team of Samsung Heavy Industries co., ltd, introduced his research on core Lean technology and its internalization related to large-scale marine projects.

Mr. Kim's research was on "One time setting system", the model case among core technologies developed by the company. He explained the degree (measurement quality) system for managing quality to improve block assembling method's productivity. He introduced the four main technologies that compose the system: analysis methodology for thermal strain, automatic preconditioning system for CAD-based thermal strain analysis modeling, margin system for thermal strain simulation-based block unit measurement quality management, and reverse design system for thermal strain simulation-based sub-assembly reinforcing member production.

III. Conclusion

The researches of Prof. Wang and Mr. Kim shared the common interest in Offshore Projects in applying LEAN, which plays a role to solve the recent problem of productivity improvement. However, it was interesting to compare the case studies, as in how the regional differences between West Australia and Korea, differences between construction industry and marine shipbuilding industry affect how the technology is applied. Although the two researches handle different industry environments, land and marine, the fact that both researches achieved a common goal of removing projects of low value and improving production and effectiveness based on Lean construction method was impressive.