

국내 사례발표 II (Lessons Learned: Korean Cases)

- Hanmiparsons, Daelim, Samsung, POSCO, Shin Young -

[요약, 정리] 김경주, 중앙대학교 건설환경공학과 교수

국내 건설사업 수행 사례로서 한미 파슨스에서 “한국에서의 사업관리(Program management)”, 대림산업(김학두)에서 “이란 카룬 댐에서의 건설관리”, 삼성물산 건설부문(고용우)에서 “Burj Dubai 초고층 빌딩“, 포스코 엔지니어링(이광재)에서 “송도 신도시 개발 사업에서의 CM 업무 소개”, 주식회사 신영(왕선욱)에서 “Somerset Palace Seoul”를 발표하였으며 이에 대한 간략한 요약 소개를 하고자 한다.

▶ 한미파슨스: (Craig HOLLAND) : Program Management in Korea

본 발표에서는 국내 복합건설의 사업관리 정의 및 현황을 소개하고, 민간분야 복합프로젝트 관리 사례로서 한미파슨스가 수행하고 있는 “홈플러스 할인매장 사업”과 “무안 건강도시 프로젝트”를 예로 들어 소개하였다. 주요 내용은 “홈플러스 할인매장 사업”에서의 조직 구성, 프로그램 관리(Program management)와 사업관리(Project management)의 구분 및 각 팀별 작업범위, 기획, 설계, 시공 이전 단계에서 프로그램 관리의 역할 등을 소개하였다. 또한, 설계단계에서의 설계업무 진

표 1. 시공 이전단계 VE를 통한 비용절감효과

	"D" Store	"E" Store	"G" Store	"R" Store
Civil work			8,808	
Structural work	73,940	35,000		
Architectural work	515,900	230,300	228,600	
Electrical	64,000	31,000	13,000	
Mechanical	392,100	333,000		
Total Saving	1,064,000	629,300	250,400	

행 단계에 따른 설계검토, VE, 사업비 예측, 공기예측 등의 수행해야할 업무를 제시하고, 시공 이전(표 1) 및 시공단계에서 VE를 통한 주요 공종별 사업비 절감 내용을 소개하였다.

시공단계에서의 관리업무로 공정관리, VE, 변경관리, 품질관리, 안전관리를 소개하기도 하였다.

또 다른 사례로서 “무안 의료 복합타운 프로젝트”의 타당성 조사, 시행계획, 조직구성, 업무범위 등을 소개하였다. 끝으로 해외 동향과 국내 프로그램 관리 방식의 도입에 있어서 장애요인을 분석하고, 향후 프로그램 관리 시장을 예측하고 발전방향을 제시하였다.

▶ 대림산업(주) (Hak Doo KIM) : Construction Management in Karun Dam, Iran: Main Civil Works-Dam & Spillways

본 발표에서는 이란 카룬 댐 공사에서의 CM 업무의 범위를 설명하고, 본 사업에서 발생된 총 12개의 클레임 사례를 발표하고, 그를 통해 얻은 교훈을 소개하였으며, 그 중 주요한 사례는 다음과 같다.

사례1: 채석장 도로부지의 매수 지연으로 인한 도로 변경 및 벤치마크 변경에 따른 클레임 발생으로 시공성 감소 및 이에 따른 비용 상승과 공기 연장관련

사례2: 발주처가 댐 공사에서의 강물의 흐름을 통제하기로 약속 하였던 사항을 지키지 못함으로써 시공성 저하에 따른 공기 연장, 장비 추가투입 및 사업비 증가관련

사례3: 카퍼댐의 중심부 자재를 얻기 위한 토취장 접근을 주민이 봉쇄함으로써 이에 따른 피해로 인한 공기 연장 및 공사비 증가

사례4: 계약서상에 홍수 예측에 대한 규정이 모호한 상태에서 폭우로 인하여 시공도로가 쓸려간 사고가 발생했으며, 상류 우회 뚝, 양수 펌프, 건설장비 등이 망실되어 채움재 운반비용 증가, 시공성 저하, 공기 및 공사비 상승을 경험

사례5: 발주처와 계약상대자간의 에스컬레이션에 대한 기획 예산치의 승인 지연으로 은행 이자 증가 및 현지 환율

운영비용에 대한 소송

사례6: 계약조건과 현장조건의 차이에 따른 운반거리의 증가에 대하여 운반비 증액 및 공사기간의 연장을 위한 클레임 제기

사례7: 초과 굴착: 화산지역으로 진흙 및 실트질 토양에 과도한 경사지로 계약조건에 차이가 있었으며, 암 굴착 결과 추가 되메우기 및 비용 및 공기 측면에서의 증가에 대한 클레임 제기

사례8: 케이싱 지연, 상부 다기관 지연, 하부 출구 라이닝 지연 등 공사 관련 계약자들의 인수 지연으로 인한 공기 및 비용 상승에 대한 클레임

사례9: 지역 자재구매를 우선으로 하는 계약조건을 규정하고 있으나 시장 조건의 변화로 지역 공급업체들이 공정계획을 맞추지 못함으로써 관련 작업이 지연되었으며 이에 대한 비용 및 공기 측면에서의 클레임 제기

사례 10: 기성 지급 지연에 대한 클레임

사례 11: 책석장의 물량부족, 새로운 책석장 개발 등에 따른 공기 연장 및 비용 상승에 대한 클레임

사례 12: 임시 수입된 장비는 준공 후 반출할 것으로 예정되었으나 준공 후 발주처에서 구매함으로써 비용 절감 경험

▶ Samsung corporation (Yung Woo KO) : Welcome to the Burj Dubai Tower

본 발표는 삼성 물산의 수행하고 있는 두바이 정부의 5개 핵심 프로젝트중의 하나인 Burj Dubai Tower 프로젝트를 소개하였다. 삼성 35%, BESIX 35%, ARABTEC 30%의 지분으로 구성되어 추진되고 있는 프로젝트로 시공 중 리스크를 최소화하고 시공 효율을 극대화하는 것을 주요 관심사로 한다.

본 사업은 중동에서 가장 테러발생 위험이 적고, 두바이 정부가 인프라 구축을 적극적으로 추진하고 있는 지역으로서 공항과 중심가로부터 접근성이 용이(10~20분 거리)한 입지조건을 가지고 있다.

Burj Tower 프로젝트는 공사기간 47개월 (05.2월~08.12월), 공사비 8억7천만 달러(USD)이며, 총 높이 700m의 160층 규모로 세계에서 가장 높은 초고층 빌딩이다. 설계 Concept은 중동의 상징이자 두바이의 경제적 성장을 상징하며, 시공성과 안전성을 고려하여 RC골조와 철골조가 혼합된 구조형식으로 설계되었다. 측면 지지 프레임은 Tower, Spire, Annex office로 나뉘어져 있고 바닥과 기초는 Tower 와 Annex office로 나뉘어져 시공되었다. 여기서 Spire의 경우 Steel Mega-Bracing

System 을 이용하였고 Annex office는 RC core Wall + RC Moment 프레임 형태를 취하였다.

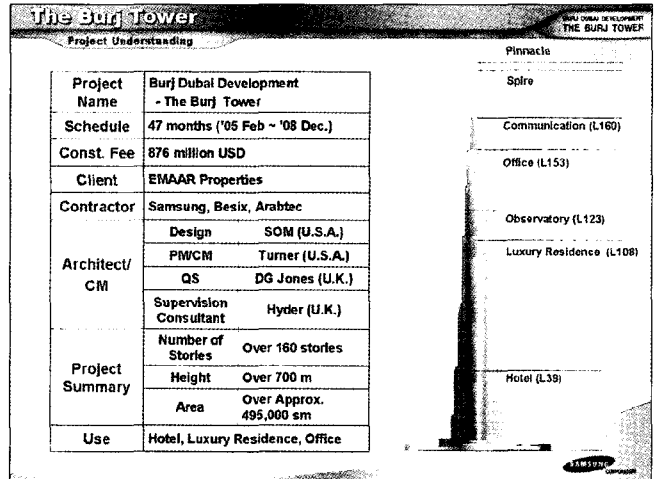


그림 1. 프로젝트 개요

본 사업에서 적용한 핵심공법을 소개하면 다음과 같다.

Tower Crane의 경우 3일 단위로 작업이 순환되고, Self Climbing form 등의 방식을 적용하여 분당 220m의 Hoisting 시간과 큰 용량을 사용, 비용절감 및 해체가 용이토록 하였으며 2-층 철근 선조립(Preassembling) 기술을 적용하여 철근의 고정시간, 타워크레인의 부담, 철근의 Lap Splice 양 최소화가 가능토록 하였다. 콘크리트 펌프의 경우 직접 펌핑(Direct Pumping) 및 2차 펌핑(Secondary Pumping Method)을 이용하였으며, 거푸집의 경우에는 3일 주기 반복을 통해 초고층 빌딩의 가장 빠른 완공이 가능(47개월을 가능케 한 최적화된 방식)토록 하였다.

또, 종로 타워, 페트로나스 타워(Petronas Tower)에서 적용되었던 수압 잭(Hydraulic Jacking) 시스템을 도입하여 초고층 건물의 시공 안전성을 보증하였다.

▶ 포스코 엔지니어링 (Kwang Jae LEE) : 송도 신도시 개발 사업에서의 CM 용역 소개

본 발표에서는 경제자유지역(FEZ: Free Economic Zone)로 선정된 송도 신도시 개발 사업에서 포스코(Posco)사의 CM 용역 범위와 사업 수행 내용 및 향후 계획을 소개하였다.

FEZ는 빠르게 변화하는 대내·외 경제 환경 속에서 우리의 경제를 소생시킬 수 있고 새로운 성장을 촉진할 수 있는 방법을 찾기 위한 의도로 도입되었다. 외국인에 친숙한 생활환경, 지정학적 위치조건, 첨단 기반시설의 확충 등을 통하여 경제 자유 지역으로 특화, 개발하는 것이다.

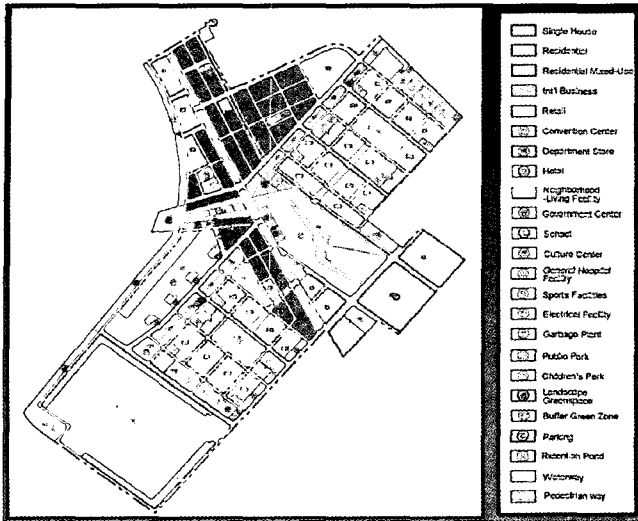


그림 2. 사업 계획

사업 수행은 설계 리뷰와 VE를 통해서 건축 자재에 대한 의견을 수렴하였고 각 설계안에 대한 비용을 평가하여 건축 자재와 시공법에 대한 비용을 분석해 반영하였다. 매주 보고서를 통해 주 계획을 다시 수립하고 PMIS와 Logistics Monitoring System을 통해 정보를 관리하였다.

▶ (주) 신영 (Sun Uk WANG) : Somerset Palace Seoul Managed and Operated by Ascott Group

본 발표에서는 아파트, 오피스텔, 휘트니스센터, 소매점들을 갖추고 호텔과 같은 서비스를 제공하는 Somerset Palace Seoul의 프로젝트 사례를 소개하였다.

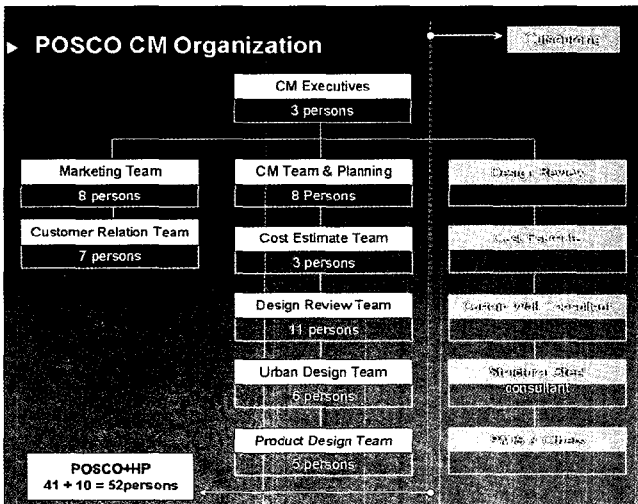


그림 3. Posco CM 조직도

사업 특징은 AIA 표준형식으로 계약되었으며, fast-track construction 방식으로 설계 단계에서부터 시공이 시작된다. Posco가 발주자이면서 CM 용역자로 선정되었고, 공사비 측면에서 발주자와 도급자가 모두 만족해야 했다.

용역 범위로는

- 프로젝트 관리(Project Management) : 발주자의 요구사항을 재확인하여 승인을 얻을 수 있도록 보조
- 설계 관리(Design Management) : 설계를 재확인하여 최적안을 도출하고 VE를 설계과정에서 도입
- 원가 관리(Cost Management) : 비용 계획과 현금 흐름을 예측하고 각 설계에 대한 비용을 산출하여 설계 대안별 비용 분석
- 일정 관리(Time Management) : 사업 계획 준비와 주기적인 업데이트로 최적안 도출
- 조달 관리(Procurement Management) : 최적 거래 계획을 제안하여 제출서를 준비하고 제출

Construction periods	October, 2002 ~ April, 2005 (April, 2005 Acquired complete of construction permit)
Site Address	No 85 , Susong-Dong, Jongno-Gu, The Republic of Korea,
Land Zoning	General Commercial Area / District Unit Plan Zone
Land Area	6,324.50 m ² (1,913.15 Pyung)
Usage	Apartment + Officetel + Fitness Center + Retail
Gross Floor Area	51,182.40 m ² (15,482.68 Pyung)
Building Coverage Ratio	533.84 %
Number of Units	Apartment : 438 Units / Officetel : 30 Units



그림 4. 프로젝트 개요

초기의 Concept은 고급 아파트와 오피스텔이었으나 호텔의 서비스와 주거공간이 결합되어진 주거형태(Serviced Residences)로 발전된 Concept의 변화과정을 보여주었다. 건축학적 Concept, 실외와 실내 디자인, 공동 생활공간 등의 초기 계획과 변경된 계획들을 소개하며 본 프로젝트가 성공할 수 있었던 배경과 요인들을 설명하였다.

■ Adopting Serviced Residence Concept

Initially designed for 130m², 165m² size units
Luxury apartments

➔

Perfectly located with co-existing atmosphere of both history and modern
Demand from foreign population
Serviced Resident APT

Division	Initial Concept	New Concept (Serviced Residences)
Site Area	6,287.40m ² (1,901.94Pyung)	6,324.50m ² (1,913.16Pyung)
Gross Floor Area	56,611.45m ² (16,943.46Pyung)	51,196.25m ² (15,486.86Pyung)
Building Coverage Ratio	545.07%	534.11%
Building Scale	B6 ~ 18FL	B4 ~ 18FL
Usage	Apartments, Officetel, Retail	Serviced Residences, Restaurants, Fitness Center, Business Center
Unit Size / Number	130m ² (42Pyung) ~ 340m ² (102Pyung), 104Units	56m ² (17Pyung) ~ 185m ² (56Pyung), 438Units

그림 5. Development Concept

“Somerset Palace Seoul”에서 호텔서비스를 제공하고 관리하는 Ascott Group에 대한 설명을 추가적으로 소개하기도 하였다.