EV기반 공사관리시스템 기능의 비교분석 연구

Earned Value based Construction Project Control System

이 유 섭*
Lee, Yoo-Seob

요 약

건설공사 관리프로세스 및 관리체계는 건설공사를 성공적으로 수행하는데 필수적인 요소이다. 이러한 공사관리체계는 건설공사를 계획 · 관리함에 있어서 일정, 비용, 성과측정, 현금흐름 예측 등의 업무체계가 통합 또는 연계될 때, 효과적인 관리도구로 활용할 수 있으며, 이는 건설공사에 대한 정확하고 신속한 의사결정을 도모하고 관리의 효율성을 증대시킬 수 있다. 이를 위해 우리나라 건설업계에서는 건설공사의 수행과정을 효과적으로 계획하고 통제, 관리할 수 있도록 업무프로세스를 혁신하고, 이를 지원하는 공사관리시스템의 구축에 많은 시간과 노력을 기울이고 있다

본 연구에서는 건설공사를 효과적으로 계획, 관리하여 업무프로세스의 투명성을 확보하고 비용효과를 증대시키기 위한 방안의 일환으로 구축되고 있는 공사관리시스템의 개발 동향과 기능적 특징을 비교 분석하고, 구축된 공사관리시스템이 유효하게 기능할 수 있도록 하기위한 현안과제와 대응방안을 제시하고 있다.

키워드 : Earned Value, 일정-비용 통합관리, 공사관리시스템

1. 서론

1.1 연구배경 및 목적

국내 건설시장은 외환위기 이후 급격한 침체를 경험하였으나, 최근 외환위기 이전수준으로 회복하는 추세를 보이고 있다. 그러나 건설시장 진입에 대한 규제완화 등에 따른 업체 수 증가로 수주경쟁은 더욱 심화되어 시장의 불안정성이 가중되고 저가입찰로 인한 수익성도 저하하는 양상을 보이고 있다.

이에 따라 건설업계에서는 시장환경의 악화에 따른 위기를 극복하기 위한 노력의 일환으로 건설공사의 수행과정을 효과적으로 계획하고 통제, 관리하기 위한 공사관리 업무프로세스의 개선과 이를 지원하는 공사관리시스템의 구축에 많은 투자와 노력을 기울이고 있다.

이러한 노력은 비단 건설업계 뿐만 아니라 정부 및 발주자도 건설공사 수행 전과정의 투명성과 효율성을 제고하기 위해 공정과 비용에 대한 계획대비 실적을 객관적인 기준에 의해 주기적으로 비교 · 관리하여 불합리한 공사비 증액 및 공기지연을 최소화하는 공정 · 공사비통합관리제도의 도입을 추진하는 등 다양한 제도적 장치를 강구하고 있다.

이러한 건설업계의 노력에도 불구하고 건설공사관리체계에 결정적인 영향을 미치는 예산회계시스템, 계약 및 기성관리체계 등 관련제도와의 조율이 전제되지 않을 경우, 공사관리의 효율성을 제고하는데 한계가 있으며, 또한 정부의 공정 · 공사비통합관리제도의 도입효과도 불투명해질 수 있다.

본 연구에서는 건설공사를 효과적으로 계획, 관리하여 업무프로세스의 투명성을 확보하고 비용효과 증대를 목표로 구축되고 있는 건설업계의 공사관리체계 구축 동향과 지원시스템의 기능적 특성 및 적용효과를 비교 분석하고, 이러한 공사관리체계가 유효하게 기능하기 위한 현안과제와 대응방안을 제시하고자 한다.

1.2 연구범위 및 방법

공사관리 업무프로세스 및 관리시스템을 구축함에 있어 무엇보다 중요한 요소는 건설회사의 내부 실행관리뿐만 아니라 발주자와의 계약내용을 중심으로 계약관리를 지원하고, 상호 일관된 공사정보를 교환 및 공유할 수 있는 체계가 형성될 때 효과적일 수 있다.

이러한 공사관리체계의 특성에 착안하여 본 연구는 건설공사

* 종신회원, 한국건설기술연구원, 수석연구원, 공학박사

를 효과적으로 관리하기 위해 구축되고 있는 공사관리시스템 개발사례를 중심으로 공사관리체계와 관리업무 및 기능의 통합체계, 시스템의 주요 기능을 분석하고, 이들 시스템을 효과적으로 운영하는데 있어 파생되는 당면 과제를 도출하여 이에 대한 개선방안을 제안하고 있고자 한다. 연구의 범위는 2000년 3월에 건설기술관리법 시행령에 공정-공사비 통합관리제도의 도입이후, 실제 건설실무에 적용을 목적으로 구축한 3개 건설업체의 공사관리시스템을 분석대상으로 하고 있다. 또한 공정-공사비 통합관리제도의 효율적 운영과 관련 시스템의 실무 적용성을 제고하기 위해 현안과제 및 대응방안은 9개 대형건설회사의 전문가로 구성된 "EVMS 협의회"를 통해 도출하였으며, 본 연구의 세부적인 내용은 다음과 같다.

1) 공정-비용 통합기반 공사관리 방법론으로 널리 활용되고 있는 EVMS의 개념과 특징을 고찰한다.
2) 현재 건설업계에서 건설실무에 적용하기 위해 구축하고 있는 EV기반 공사관리시스템의 사례를 분석하여 관리업무프로세스와 시스템의 기능적 특성 및 적용효과를 비교 분석한다.
3) EV기반 공사관리시스템이 유효하게 기능하고 효과적으로 운영하여 궁극적으로 관련업무의 효율성을 제고하는데 있어 현행 관련 제도 및 운영체계의 현안 과제와 효율적 운영을 위한 요건을 제안한다.

2. EV개념에 의한 공사관리 체계

2.1 EVMS의 특징

건설공사를 계획·관리함에 있어서 공통적인 작업단위를 기초로 이에 소요되는 일정과 비용의 계획 및 관리기능이 통합 또는 연계될 때, 효과적인 관리도구로 활용할 수 있으며, 이는 건설공사에 대한 정확하고 신속한 의사결정을 도모하고 건설사업관리의 효율성을 증대시킬 수 있다[1].

그동안 건설공사를 수행하는 과정에서 일정 및 비용관리를 위한 다양한 기법과 시스템이 활용되고 있지만, 중요한 관리요소인 비용과 일정을 추적, 관리하는데 많은 어려움이 노정되어 있다. 이러한 어려움은 공사관리의 기본적인 세가지 데이터 즉, 비용, 일정 및 진도가 매우 밀접하게 관계하고 있기 때문이다. 특히 이들 데이터가 통합되지 않고 하나의 요소가 독립적으로 관리될 경우 건설공사의 수행실적과 성과를 객관적인 기준에 의해 파악하는 것이 어려울 뿐만 아니라 공사과정의 일정 또는 비용에 대한 문제점을 공사관리의 효율성을 저하시킬 수 있다.

이들 데이터를 통합하여 프로젝트 성과측정 및 관리를 위한 실질적인 계량적 방법론이 요구되고 있으며, 그 대표적인 방법론이 EVM(Earned Value Management)이라 할 수 있다.

EVM의 핵심 개념은 〈그림 1〉과 같이 세부 작업에 소요되는 일정과 비용을 통합하여 프로젝트의 수행실적을 EV값으로 측정하고, 이를 토대로 건설사업의 성과를 분석하여 적절한 의사결정과 리스크를 사전 예방하는데 의의가 있다. 즉, 프로젝트관리에 있어서 전통적인 방법은 일정시점까지 계획된 예산상의 금액과 실제 지출된 비용만을 비교하여 비용실적을 관리하고, 그 시점까지 계획된 진도와 실제로 달성한 진도는 분리하여 관리되어 왔다. 이는 프로젝트의 종합적인 진행상황을 프로젝트 관리자의 경험과 판단에 의존하게 되어 객관적인 기준에 의해 파악하는데 한계가 있다. 반면, EVM은 일정과 비용을 통합하여 일정시점까지 달성해야 할 작업의 계획진도를 금액으로 표현하여 프로젝트의 성과를 측정하고 관리하는 기법이며, 이는 공정과 비용을 통합하여 객관적인 성과측정의 기준을 제공하는 한편, 건설사업 수행 전과정에서 비용과 일정에 대한 리스크를 사전에 분석·예측하여 문제해결의 실마리를 제공하고 합리적인 의사결정에도 유효한 기법이다[2].

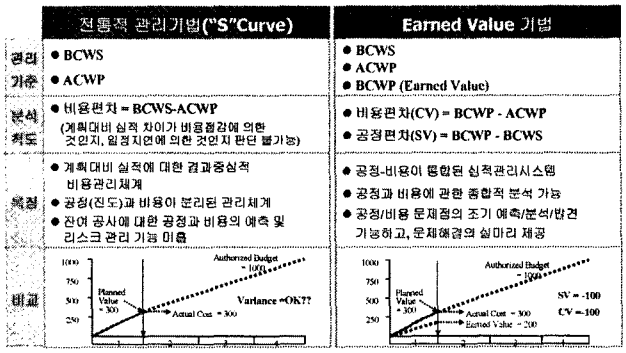

그림 1. 프로젝트 관리기법의 비교

2.2 EV기법에 의한 공사관리절차

EV개념에 의한 공사관리 절차를 살펴보면 〈그림 2〉와 같이 첫째는 프로젝트 착수전에 작업의 진척상태를 통일된 단위로 파악할 수 있도록 WBS를 설정하고 WBS의 최하위 레벨인 작업패키지를 기준으로 일정과 비용을 통합 계획한다. 둘째는 공사일보 등을 통해 건설공사 수행과정에서 생성되는 진도율과 실투입

1) Navon, R., "Cost-Schedule Integration. for Cash-Flow Forecasting", Computing in Civil Engineering (Conference Proceedings), ASCE, 1994, pp.1536-1539.

2) Quentin W.Fleming & Joel M. Koppelman, Earned Value Project Management, PMI, 2000. pp.16-20

비 등을 측정하여 계획대비 실적을 분석하게 된다. 셋째는 건설공사가 완성될 때까지 소요될 비용과 기간에 대한 편차(variance)를 주기적으로 분석하여 예산초과 등 리스크 요인을 사전 발굴하여 계획변경 및 통제하여 건설공사에 대한 정확하고 신속한 의사결정을 유도하고 궁극적으로 건설공사의 성과를 일관된 기준을 토대로 파악하여 공사관리업무의 효율적 수행을 지원하게 된다.

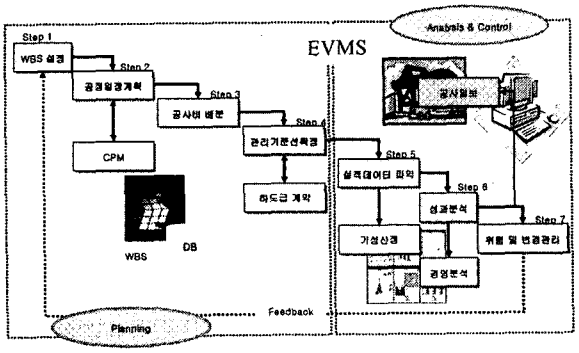

그림 2. EV개념에 의한 공사관리 절차

3. 건설공사관리시스템 사례분석

3.1 개요

국내 건설업계에서는 〈그림 3〉과 같이 내부 실행의 철저한 관리와 공사관리 업무의 투명성 확보를 위해 업무프로세스 혁신과 관리시스템의 개발을 시도하고 있다. 이러한 방법론의 하나로 공정-비용 통합관리체계인 EV기법을 채택하고 있으며, 이하에서는 3개 건설회사의 공사관리체계와 이를 지원하는 시스템의 기능적 특성과 적용효과를 비교 분석하고자 한다.

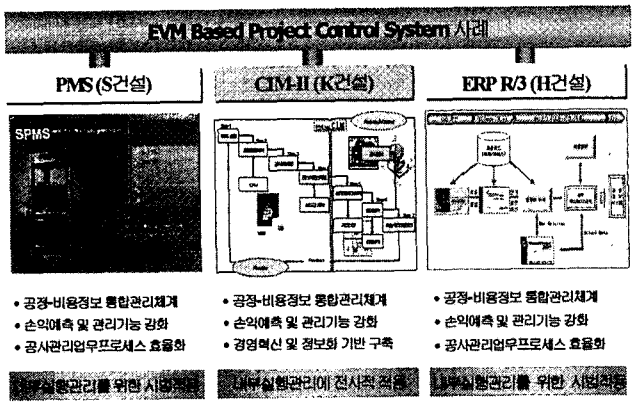

그림 3. 공사관리시스템 개요

3.2 S건설의 PMS

S건설이 구축한 PMS(Project Management System)는 EVMS를 기본 모델로 하고 있다. 즉, 공정/공사비 통합관리를 위해 실행내역을 WBS체계로 편성한 후, 실질적인 작업단위의 공정관리 기능과 연계시켜 공사초기부터 준공시까지 일관된 관리단위를 유지하면서 계획대비 실적을 비교 분석하고 예상성과에 대한 적절한 조치를 취할 수 있는 기능이 있다. PMS의 구성도를 제시하면 〈그림 4〉와 같다.

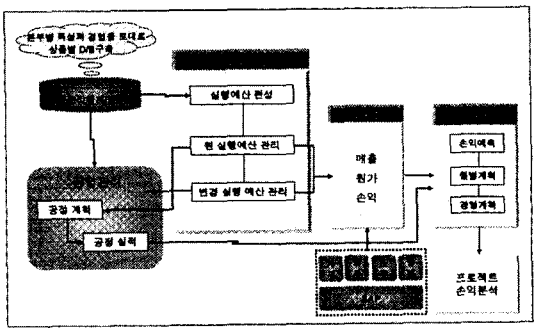

그림 4. PMS 구성도

(1) PMS 특징

① 공사계획

PMS에서 공정-비용 통합구조는 〈그림 5〉와 같이 실행내역을 WBS체계로 변환하고, 공정관리와 연계하기 위해 실행내역의 일정 분류레벨을 관리계정(control account)으로 하여 일정과 비용을 연계시키는 공통분모로 활용하고 있다.

중공종 수준의 관리계정은 기성산정 및 물량분개의 기준이 되는 대표내역과 이에 종속된 보조내역으로 구분된다. 각 Activity별 비용분배를 위해 시공계획에 의거 공간 · 부위별로 대표물량을 분개하고, 보조내역 물량은 대표내역 물량의 보할치로 자동계산하도록 하고 있다. 또한 공정계획은 SureTrak과 연계하여 각 작업의 소요시간을 산정하고 작업간 선후행 관계를 설정하며, 이를 토대로 프로젝트 전기간에 걸쳐 월별 계획공사비(BCWS)를 확정하게 된다.

이와 같이 PMS에서는 대표내역이 일정-비용 통합기반이 되며, 각 작업의 진도율 산정 및 기성금액을 산정하여 계획대비 실적을 비교 분석하는 성과측정기준(Performance Measurement Baseline)이 된다.

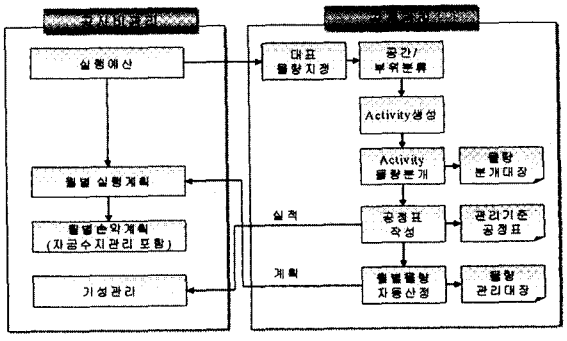

그림 5. PMS의 일정-비용 통합프로세스

② 실적측정

공사수행과정에서 실적은 월별로 파악하고 있으며, 매월 실적 측정일을 기준으로 현장단위로 공정표에 진도율을 입력하게 되면, 이들 데이터를 토대로 PMS에서는 실행기성을 자동으로 산출하게 된다. 또한 투자원가는 발생된 비목별로 SAP에서 처리되며, 이 정보를 PMS로 받아들여 성과분석을 실시하게 된다.

③ 성과분석

성과분석은 월별 성과측정일을 기준으로 실행예산 내역별 투자계획을 수립하고 매달 공정표가 수정될 때마다 기성월별 분포계획의 변경상황을 파악하여 현재 작업진도에 따른 해당년도의 자재소요계획과 매출규모를 추정할 수 있다. 또한 공정지수(SPI)와 원가지수(CPI)를 이용하여 최종공사비실투입비(EAC) 및 예상준공시점을 예측할 수 있다.

(2) PMS 적용효과

현재 PMS는 현장 내부관리용(실행예산 관리)으로 적용하고 있으며 적용효과를 개괄하면 다음과 같다.

첫째 EVMS를 기본모델로 하는 PMS상에서 관리되는 관리계정의 수는 10개 현장 평균 570여개로 나타나며, 내역항목 대비 관리계정의 수가 21.6%로서 현격하게 관리항목을 줄일 수 있었으며, 이들 항목을 토대로 기성산정 및 공사비 관리에는 큰 무리가 없는 것으로 평가되고 있다.

둘째, PMS를 현장 공사관리에 적용한 결과 공사계획, 실적측정 및 성과분석 등 매월 운영에 소요된 시간은 5인 · 시간으로 비교적 공사관리 효율성이 비교적 높은 것으로 평가되고 있다.

셋째, 일정과 비용관리 기능을 통합하여 공사계획부터 실적관리까지 일관된 관리단위를 유지함으로써 기존의 현장관리에서 반복적으로 수행되는 관련 업무의 비효율성을 제거하고, 특히 공정 진도율이 외주기성산정의 기준이 됨으로써 업무의 효율성을 증대시키는 것으로 나타나고 있다.

3.3 K건설회사의 CIM-II

K건설회사가 구축한 CIM-II 역시 EVM을 기본모델로 하고

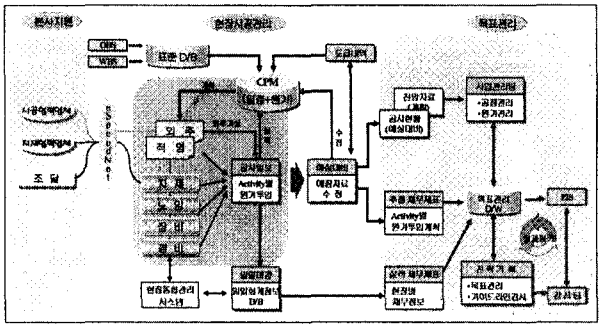

그림 6. CIM-II 구성도

있다. 즉, 기존 내역중심의 공사관리체계에서 작업중심의 관리체계로 전환하여 WBS를 토대로 일정과 비용을 통합하고 건설공사 수행과정의 성과측정 및 분석, 통제할 수 있는 기능을 포함하고 있다. 특히 본 시스템은 프로젝트 단위보다는 전사적 차원에서 모든 현장에 적용하는 하는 것을 전제로 하고 있으며, 시스템의 전체 구성도를 제시하면 〈그림 6〉과 같다.

(1) CIM-II 특징

① 공사계획

CIM-II에서 공정-비용 통합의 구조는 정부에서 제정한 수량산출기준(SMM)을 공통분모로 하여 공정과 비용정보를 연계시키는 방법을 채택하고 있다. 또한 공사계획의 실무자의 접근 용이성을 고려하여 주요 시설물별 표준 분류체계와 표준 작업조 및 생산성 DB를 구축하여 시설물의 종류와 특성에 따라 현장관리자가 해당 작업에 소요되는 공정과 비용을 계획할 수 있는 기반을 제공하고 있다.

이와 같이 CIM-II는 〈그림 7〉과 같이 표준 작업분류체계와 표준 DB를 토대로 현장별 WBS를 설정하고 WBS의 최하위 단위인 SMM에 내역물량을 분개하여 비용을 계획한다. 또한 일정계획은 전체 물량을 표준 작업조 및 생산성 DB상의 단위당 생산성으로 나누어 줌으로써 소요일수를 산정하고, 작업간 선후행관계를 정의하여 성과측정기준선을 확정하게 된다. 특히 CIM-II에서는 자체 개발한 공정관리 엔진을 활용하고 있다.

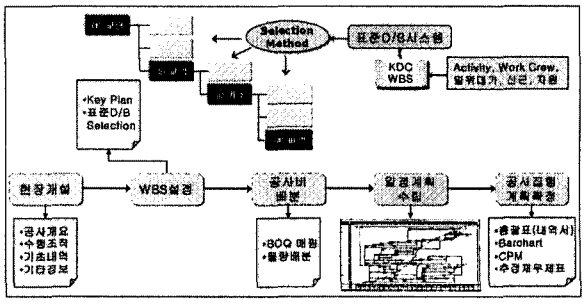

그림 7. 공사계획 프로세스

② 실적측정

공사수행과정에서 실적은 현장별 공사계획이 확정된 후, 공사진행에 따른 일정과 비용에 관한 실적정보를 공사일보를 통해 집계하는 체계를 구축하고 있다. 즉, 공사현장에서는 공사일보상의 계획작업을 토대로 매일 실제 완료한 작업을 선택하여 투입된 자원을 확인하여 입력하면 기성물량과 진도율을 자동으로 산정하게 된다.

공사일보는 직영과 외주부문으로 구분되어 있으며, 실행계획을 바탕으로 일일 해당 작업이 공정표 형식으로 표현되어 실제 작업부분을 선택을 하면 쉽게 입력할 수 있고, 명일작업도 자동

으로 표현하게 구성되어 있어 공사현장에서 현장관리자 또는 외주업체에서 실적을 일일 단위로 보고하는 체계를 구축하고 있다.

③ 성과분석

공사일보를 통해 측정된 실적정보를 활용하여 투입자원에 의해 계산된 진도율에 따라 일일 매출액이 산출되며, 이는 현장별 일일 실적재무제표 생성을 가능하게 한다. 또한 전체 실행계획에 따라 향후 추정재무제표 작성을 통해 현장별 목표관리 및 실투입비용의 예측이 가능하도록 하고 있다.

(2) CIM-II 적용효과

현재 CIM-II는 전사적으로 내부실행관리를 위해 적용하고 있으며, 본 시스템의 적용효과를 개괄하면 다음과 같다.

첫째 EVMS를 기본모델로 하는 CIM-II에서 공사계획의 용이성을 고려하여 표준분류체계와 일정과 비용에 대한 표준 DB를 제공함으로써 전사적인 운영이 가능하게 되고, 업무프로세스의 투명성을 제고하는 것으로 평가되고 있다.

둘째 CIM-II는 작업일보를 토대로 일정과 비용에 대한 실적을 일단위로 측정함으로서 다소 현장관리업무가 과중할 우려가 있으나, 실시간으로 성과측정 및 관리가 가능하여 각종 리스크 요인을 파악하고 신속한 의사결정에 유효한 것으로 나타나고 있다.

셋째, 일정과 비용관리 기능을 통합하여 공사계획부터 실적관리까지 일관된 관리단위를 유지함으로써 공사관리의 효율성을 제고하고, 특히 협력업체와의 일정 및 비용에 관한 정보공유를 통해 상호 신뢰관계를 정립하는 등 작업효율을 증대시키는데도 유효한 것으로 나타나고 있다.

3.4 H건설 ERP R3

H건설의 ERP R3은 프로젝트 비용과 일정에 대한계획과 실적을 객관적인 기준에 의해 비교 관리가 가능한 EVMS를 기본모델로 하는 공정-비용 통합관리시스템 구축을 시도하고 있다. 본 시스템은 도면에서 물량이 산출되는 CAD적산시스템, 내역 및 예산시스템인 COSTware, 부위별 정보를 기초로 WBS 및 작업(activity)정보를 생성해주는 공정화유틸리티 시스템으로 구

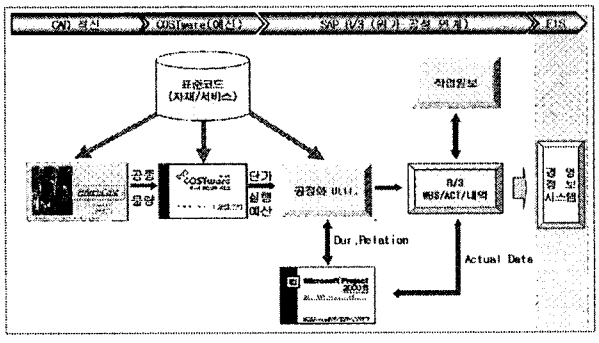

그림 8. ERP R3 구성도

성되어 있으며, 생성된 작업정보는 공정관리 S/W인 MSP2000(MicroSoft社 공정관리 Software)과 연계되어 작업간 관계설정, 일정자료 등이 호환될 수 있도록 구축되었다. ERP R/3의 구성도를 제시하면 〈그림 8〉과 같다.

(1) ERP P3 특징

① 공사계획

ERP P/3에서 일정-비용 통합은 공사비 관리시스템인 COSTware에 의하여 내역중심의 예산구조를 공정중심의 예산구조로 전환하는 기능을 부여하고 있다. 즉, COSTware는 먼저 CAD적산시스템을 통해 산출된 물량데이터를 받아들인다. 물량데이터는 공정예산이 가능하도록 단지-공구-동-층-라인으로 구성된 WBS별 물량으로 분개되며, 기존의 내역별 예산구조가 부위정보별-공종별구조로 변경됨으로써 일정-비용 통합이 가능하도록 한 것이다.

또한 COSTware에서 산출되는 견적예산을 근거로 작성된 정보는 공정화유틸리티시스템에 전송되어 각 작업에 소요되는 일수와 선후행 관계를 자동 수립하고 이를 현장관리자의 의도에 적합하게 조정하여 성과측정기준선을 확정하게 된다. 특히 공정화유틸리티시스템은 공정관리 제품인 MSP 2000과 연동하여 공정관리를 보다 효율적으로 할 수 있으며, 완성된 공사계획은 SAP R3로 전송하는 기능도 있어서 COSTware → SAP R3간의 견적예산 → 공정의 연동이 가능하게 구축되어 있다.

② 실적측정

공사수행과정에서 실적은 현장별 공사계획이 확정된 후, 공사진행에 따른 일정과 비용에 관한 실적정보를 고려개발의 CIM-II와 유사하게 공사일보를 통해 집계하는 체계를 구축하고 있다. 즉, 기존에 현장관리자가 독자적 환경에서 관리하고 있던 투입내역(자재 및 서비스, 출역, 장비)을 SAP R3상의 작업일보시스템에 의해 관리하도록 하고 있다.

작업일보 시스템을 통해 현장별, 세부 작업별 내역이 매일 집계됨으로서 진도측정의 자동화와 DB관리가 가능하게 된다. 또한 작업일보 시스템중 기성청구 부분은 기존의 공종을 보다 세분화 하여 청구하게 되므로 사용자 편의에 따라 추적번호에 의한 청구 및 공종별 청구를 할 수 있게 하였으며, 현장업무에 대한 일련의 과정을 관리함으로서 성과분석 및 관리가 가능하도록 시스템을 구축하고 있다.

③ 성과분석

작업일보 시스템으로부터 파악된 실적정보를 토대로 MSP2000 기능을 활용하여 실시간으로 작업계획과 대비한 실제의 작업상황을 지속적으로 측정함으로써 공기지연이나 예산증액 등을 미리 예측하여 공정전체를 효율적으로 관리할 수 있

도록 하고 있다.

(2) ERP P3 적용효과

현재 ERP P/3는 건축의 아파트공사에 시범 적용하고 있으며, 그 적용효과를 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 공사 전반에 걸쳐 관리되어지는 원가정보(물 량,단가,공정)에 대한 자료의 코드표준화와 WBS체계에 의한 공정-공사비의 통합관리로 공사관리의 적정성을 도모하고, 자동 집계되는 공정진도율을 기준으로 반복적으로 수행되던 하도기성, 실행기성 물량산출 업무의 비효율성 제거할 것으로 기대된다.

둘째, 시공부문에서의 작업일보 처리 편리성을 제공할 뿐만 아니라, 공정관리 및 주자재 투입시점의 정확한 정보를 제공하고, 현장별/개인별 성과측정과 유사공사에 대한 개략견적 적용 및 공사현황 분석과 사업계획수립을 위한 경영정보시스템의 기초 자료로 활용될 수 있다.

4. EV기반 공사관리시스템 효율적 운용요건

4.1 공사관리시스템 특성비교

건설업계에서는 건설공사의 효과적 관리를 위해 EVMS를 기본모델로 하는 공사관리 업무프로세스의 구축과 지원시스템을 개발하여 이를 실무에 적용하고 있으며, 공사관리시스템의 특징을 비교하면 〈표 1〉과 같다.

4.2 효율적 운용요건

현행 건설산업계에서 구축하고 있는 공사관리체계와 지원시스템은 EV기법을 기본모델로 하는 공정-비용 통합구조를 기반으로 공사계획, 실적추적, 통제, 예측관리 등의 업무를 일관된 시스템내에서 통합관리하고 있으나, 이러한 공사관리체계가 효과적으로 기능하기 위한 현안과제와 효율적 운용요건을 제시하면 다음과 같다.

표 1. 공사관리시스템 비교

	일정-비용 통합구조	공사진행계획	공사진도관리	성과분석/관리
PMS	• 사업본부/사업별 WBS 및 DB구축 • WBS와 대표내역을 Mapping하여 연계	• 내역중심 실행예산 • 공간/부위중심 WBS • WBS에 대표내역 물량분계를 통해 BCWS 생성	• 월별 자금청구대상 기준으로 ACWP • 실행기성을 BCWP	• EV분석지표 활용 • CPI와 SPI에 의한 Signal 표시 • 공정, 공사비 예측
CIM-II	• 11개 시설물 표준 WBS 구축 • SMM Code 활용 • 표준 DB구축	• Act. 중심 실행예산 • WBS 최하위 단위인 SMM을 CA로 하여 BCWS 생성	• 작업일보 기준 투자 및 기성산정 • 전사적 자원관리 - 경리/자금/노무 - 자재/장비	• EV분석지표 활용 • 실적재무제표/추정재무제표 생성 • BSC에 의한 경영분석 기초자료 제공
ERP-R/3	• 건축부문 표준화 • 자체 표준코드체계에 의한 WBS/CBS 연계(COSTware)	• 내역중심 실행예산 • 공간/부위중심 WBS • WBS별 물량분계를 통해 BCWS 생성	• 작업일보 기준 투자 및 기성산정 • 전사적 자원관리	• EV분석지표 활용 • 현장별/개인별 성과관리 기초자료

첫째, 대부분 건설회사의 공사관리시스템은 일차적으로 내부 실행관리의 효율성 제고에 초점을 두고 있으나, 발주자와 상호 일관된 공사정보를 교환 및 공유하거나 계약관리업무와 연계하지 못하는 한계성을 지니고 있다. 이는 현행 내역서 물량중심의 진도율 산정체계 및 기성지급제도 등에 기인한 결과로서 내부 실행관리업무와 발주자의 계약관리업무와 분리된 이원적 운영체계가 불가피한 실정이다. 또한 총액단가계약방식을 채택하고 있는 건설공사에서 공정 및 비용에 관한 리스크의 상당부분을 시공자가 부담하는 계약구조임을 감안할 때 내부 실행관리에 중점을 두고 있는 양상을 보이고 있다. 그러나 발주자와의 계약관리에 기본이 되는 주간, 월간 공정보고, 기성보고 등의 업무의 연계성을 고려할 때 일관된 체계하에서 공사관리업무가 전개될 수 있도록 예산회계제도, 계약 및 기성관리체계 등 관련제도와 조율되어야 할 것이다. 특히 EV의 측정단위가 되는 작업패키지 또는 관리계정 단위의 다양한 진도율 산정기준 및 기성지급방법 등 계약관련제도의 개선이 전제되어야 할 것이다.

둘째. EV기법의 효과적인 적용을 위해서는 공사실적정보에 대한 일관성, 정확성, 적시성이 전제되어야 한다. 이를 위해 일정과 비용정보에 대한 통합의 수단으로 각 회사별 또는 프로젝트 단위로 일정과 비용 분류체계를 운영하고 있으며, 분류내용의 일관성이 부족한 실정이다. 향후 건설산업계 차원에서 일정과 비용분류체계가 되는 WBS와 CBS에 대한 범용적인 구조를 개발하여 관련 정보의 통합을 유도함으로써 건설공사 계획, 실적측정 데이터의 신뢰성 및 정확성을 유도하는데 기반이 될 것이다. 또한 실적정보의 적시성을 확보하기 위해서는 하도급 및 협력업체와의 실적정보를 상호 공유할 수 있는 적극적인 방안을 강구해야 할 것이다.

셋째, EV기반 공사관리시스템을 운용함에 있어서 대부분의 건설업체에서는 성과측정결과를 현장단위 또는 프로젝트에 대한 평가의 척도로 활용하는데 주안점을 두는 경향이 있다. 그러나 EV기반 공사관리시스템이 건설공사에 대한 제반 문제점을 사전에 파악하여 합리적인 의사결정의 수단으로 활용하는 순기능보다는 공사현장에 대한 평가의 수단이 강조될 경우 실적데이터의 신뢰성을 저하시키는 등 역기능 할 수 있다는 것을 지적하고 있다[3].

따라서 EV기반 공사관리시스템이 공사관리 효율화 및 의사결정의 도구로 활용하기 위해서는 건설공사의 평가보다는 공사현장의 실제적인 성과를 측정하여 관리의 도구로 활용할 수 있는 유연한 운영체계를 확립할 필요가 있다.

3) Quentin W.Fleming & Joel M. Koppelman, Using Earned Value Management, Cost Engineering, 2002. 9. pp.32-36.

5. 결론

건설공사는 복합 다공정으로 구성되고 장기간에 걸쳐 수행됨에 따라 소정의 공기와 공사비 내에 품질과 성능을 확보하면서 경제적으로 수행하기 위해서는 적절한 관리활동과 관리기법의 활용은 필수적이다. 특히 건설공사의 계획 · 관리에 있어서 일정과 비용은 중요한 관리대상이며 건설사업의 비용효과와 성과에 중대한 영향을 미치는 요소이기도 하다.

이에 건설산업계에서는 EVM을 기본모델로 하는 공사관리체계 및 업무프로세스의 개선은 건설공사를 효과적으로 계획하고, 이에 관한 실적을 추적, 관리하는데 유효할 뿐만 아니라, 실적데이터의 효율적인 수집 · 축적 및 활용에도 유효한 방법론으로 인식하고 다양한 시도를 하고 있다.

그러나 이러한 건설산업계의 노력에도 불구하고 건설공사관리체계에 결정적인 영향을 미치는 예산회계 제도, 계약 및 기성관리체계 등 관련제도와의 조율이 전제되지 않을 경우, 공사관리의 효율성을 제고하는데 한계가 있으며, 또한 정부의 공정 · 공사비통합관리제도의 도입효과도 불투명해질 수 있다.

따라서 건설업계에서는 공사관리시스템을 통해 제공되는 각종 정보의 신뢰성과 정확성을 확보하여 보다 과학적인 공사관리체제를 구축할 수 있다는 미래지향적인 인식의 전환이 요구되는 한편, 건설사업의 예산관련제도의 탄력적인 운영과 계약관행의 개선이 동시에 수반됨으로써 합리적이고 효율적인 공사관리체계를 정립할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

1. 이유섭 외, EV기반 프로젝트 관리체계 및 사례연구, CM학술발표대회 논문집, 2002. 11
2. Eldin, N. N., "Measurement of Work Progress; Quantitative Technique", Journal. of Construction Engineering and Management, Vol. 115, No. 3, September, 1989, pp.462-474.
3. Kaka, A. and Price, A. D. F., "Relationship between Value and Duration of Construction Projects", Construction Management and Economics, 1991, 9, pp.383-400.
4. Navon, R., "Cost-Schedule Integration. for Cash-Flow Forecasting", Computing in Civil Engineering (Conference Proceedings), ASCE, 1994, pp.1536-1539.
5. Quentin W.Fleming & Joel M. Koppelman, Earned Value Project Management, PMI, 2000. pp.16-20
6. Kerzner, H., "Project Management", John Wiley & Sons, Inc., 2001.
7. Quentin W.Fleming & Joel M. Koppelman, Using Earned Value Management, Cost Engineering, 2002. 9. pp.32-36.

Abstract

Project plan and control is a highly skilled task which is vital for business success, and Project control systems are important for successful project execution. To support construction process management effectively, an integrated cost and schedule control function is required to collect quality data in a timely manner and to provide quality historical data for future planning of new projects.

In Korea construction industry, the development and implementation cases of a project control system which to efficiently support construction project planning and controlling processes, have been increased to ensure a project success and the profitability of a construction company.

To contribute to improving practical effectiveness of a project control system, the paper reviewed and analyzed the current trends and functional features of current project control systems. And it also described the pending issues and their solutions faced on previous project control systems.

Keywords : EV, EVMS, Schedule-Cost Integration, Construction Project Control System