

삼성건설 EVMS 사례

배동혁 · 삼성건설 공사관리혁신T/F
조창연 · 삼성건설 공사관리혁신T/F

1. 서론

1.1 개발 목적

WBS체계에 의한 실행내역편성과 현장 공정관리를 통합하여 효율적인 공사관리를 할 수 있는 방안을 도출, 중복업무를 감축하고 생산성을 증대하며, 공정중심의 계획 및 실적관리와 성과분석의 일관성 추구를 통해 개인별 편차의 상향 평준화 및 통합정보관리의 국가표준에 대응하고자 한다.

1.2 기본 방향

현재 사용중인 당사 원가관리시스템의 내역체계의 기본 틀을 유지하며, 서로 상이한 일정과 비용의 통합을 위해 일정 및 비용정보를 동시에 할당할 수 있는 표준분류체계 개념을 제시하고, WBS체계에 의한 공정/공사비 연계를 고려한 실행내역체계의 재편성을 통하여 현장 공정관리와 통합할 수 있는 방안을 도출하여 계획부터 실적관리까지 일관된 관리단위를 유지한다.

- 공정 진도율을 통한 실행기성 산정방법 개선(Earned Value 적용)
- 성과분석(EVMS) 기법의 활용
- 계획대비 실적분석 및 대책수립 방법의 개선

- 예상되는 성과에 대한 조기경보 체계 (Early Warning System) 구축

1.3 WBS에 의한 공정/공사비 연계개념

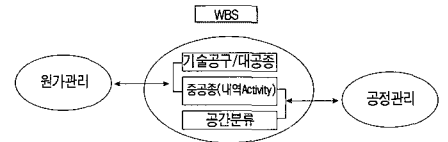


그림 1. WBS 공종분류의 기능

1) 공종분류 및 중공종

공종분류는 「기술공구+대공종+중공종+내역」으로 하고, 중공종은 성과분석이 가능한 최소 분류단위로서 「공정/공사비」의 연계고리가 되므로, 현장여건(공법, 공기, 규모 등)을 감안하여 공정관리의 Activity로 사용할 수 있는 관리 가능한 수준으로 세분화한다.

2) 공정관리 및 기성산정

중공종별로 등록된 공간분류에 따라 대표내역의 물량을 분개하여 Activity별로 물량을 할당하고, 공정관리를 통한 진도율 Data를 기준으로 실행기성 및 외주기성을 산정하여 성과분석(EVMS)을 실시한다.

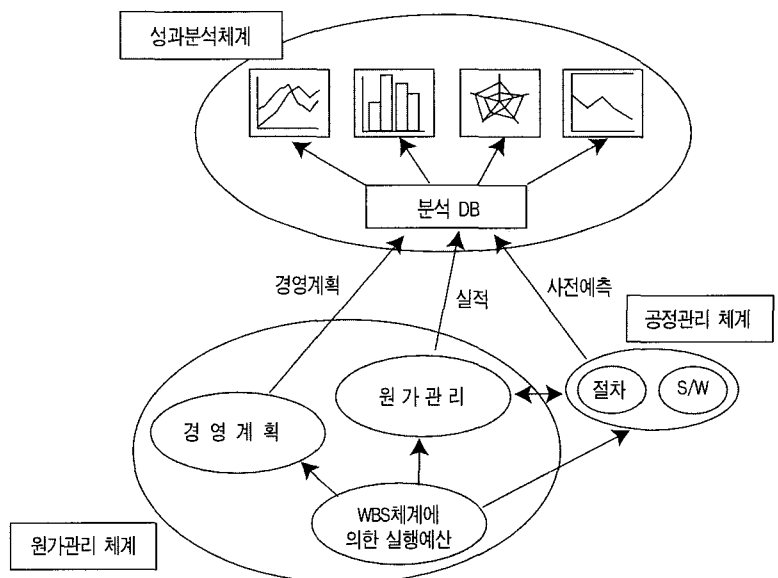


그림 2. 공정/공사비 연계 개념도

2. 공정/공사비 통합관리시스템 (Promis)

2.1 시스템 흐름도

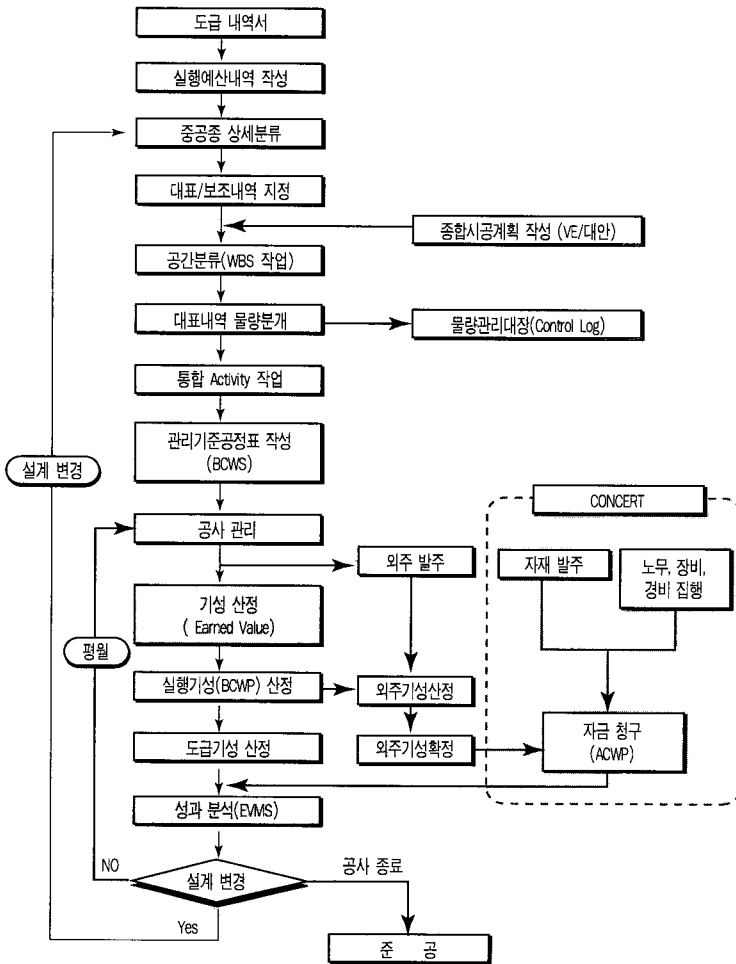


그림 3. Promis 업무흐름도

2.2 주요내용

1) 대표내역지정

관리하는 실행예산내역을 물량분개 및 기성산정의 기준이 되는 대표내역과 이에 종속되어지는 보조내역으로 구분한다.

그림 4. 대표내역 지정

2) 공간분류

종합시공계획에 의거하여 작업되어지는 공간의 유형(예:구역, 층, 구간, 실 등)을 정의하고, 각 중공종별로 정의된 공간을 2 단계로 분류하여 지정한다.

그림 5. 공간분류

3) 물량분개

각 중공종별로 대표내역의 물량을 정의된 공간별로 분개한다. 이때 보조내역의 물량은 대표내역물량의 보합치로 자동 분개 된다.

그림 6. 물량분개작업

4) 공정표 작성

동일시점, 동일공간에서 이루어지는 작업들(Activity)을 하나의 주요작업에 통합하여 관리대상 Activity를 줄이고, 통합 Activity의 ID와 Description을 상용 공정관리 Program으로 Import시켜 관리기준공정표(Baseline Schedule)를 작성한다.

그림 7. 공정표 작성

2.3 성과분석(EVMS)

1) EVMS 구성도

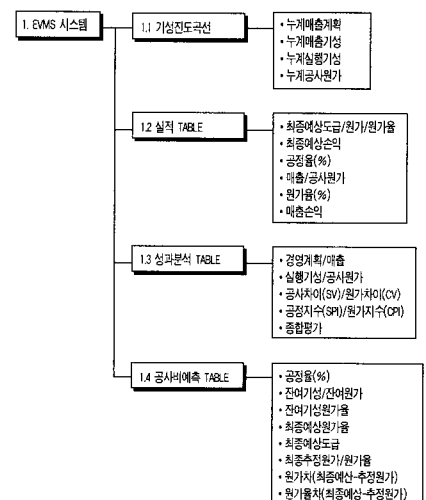


그림 8. EVMS 구성도

2) 성과분석 방법

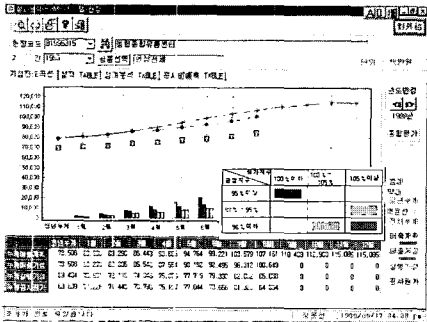


그림 9. 성과분석(EVMS)

● 최종추정원가(EAC)의 산정식

1) 공정율이 25% 미만인 경우

$$EAC = \text{최종예상원가}$$

2) 공정율이 25% 이상인 경우

$$EAC = \text{공사원가}(ACWP) + \frac{[\text{실행}(BAC) - \text{실행기성}(BCWP)]}{\text{실행기성}(BCWP)} \times \text{공사원가}(ACWP)$$

● 원가지수(CPI)는 당초EVMS에서 정의한 방법과 달리 국내 건설업계의 일반적인 통념(실행을 기준으로 원가율을 평가)을 반영하여 산정함

$$\text{원가지수}(CPI) = \frac{\text{공사원가}(ACWP)}{\text{실행기성}(BCWP)}$$

● 공정지수(SPI)는 경영계획의 기준이 되는 매출계획을 중심으로 산정함

$$\text{공정지수}(SPI) = \frac{\text{매출기성}(BCWP)}{\text{매출계획}(BCWS)}$$

● 종합판정표

| 공정지수 | 원가지수 | | |
|--------|--------|-----------|--------|
| | 100%이하 | 100%~105% | 105%이상 |
| 95%이상 | 파랑색 | 하늘색 | 노랑색 |
| 90~95% | 하늘색 | 노랑색 | 보라색 |
| 90%이하 | 노랑색 | 보라색 | 빨강색 |

● 분석방법

| 공정지수 (SPI) | 원가지수 (CPI) | 판정 | 분석내용 |
|------------|------------|-----|---|
| 95% 이상 | 100%이하 | 파랑색 | 공정은 정상적으로 진행하고 있으며, 원가는 대비 적정투자가 예상됨. |
| | 100%~105% | 하늘색 | 공정은 정상적으로 진행하고 있으나, 원가는 실행 대비 다소 과 투자가 예상됨. |
| 90%~95% | 105%이상 | 노랑색 | 공정은 정상적으로 진행하고 있으나, 원가는 실행 대비 과 투자가 예상됨. |
| | 100%이하 | 하늘색 | 공정은 다소 지연되고 있으나, 원가는 실행 대비 다소 과 투자가 예상됨. |
| 90% 이하 | 100%~105% | 노랑색 | 공정은 다소 지연되고 있으며, 원가는 실행 대비 과 투자가 예상됨. |
| | 105%이상 | 보라색 | 공정은 다소 지연되고 있으며, 원가는 실행 대비 과 투자가 예상됨. |
| 90% 이하 | 100%이하 | 노랑색 | 공정은 많이 지연되고 있으나, 원가는 실행 대비 적정투자가 예상됨. |
| | 100%~105% | 보라색 | 공정은 많이 지연되고 있으며, 원가는 실행 대비 다소 과 투자가 예상됨. |
| 90% 이하 | 105%이상 | 빨강색 | 공정은 많이 지연되고 있으며, 원가는 실행 대비 과 투자가 예상됨. |

그림 10. 성과분석 방법

3. 결론

현재 삼정건설에서는 EVMS를 현장 내부 관리용(실행예산 관리)과 발주처 관리용(도급내역 관리)으로 구분하여 적용 중에 있으며, 특히 외국기업체에서 발주된 공사의 경우 EVMS에 의한 자금청구 및 집행 등 발주처 관리용으로 적용되고 있다.

EVMS 적용에 따른 주요성과는 다음과 같다.

1) 일관된 관리단위 유지

WBS체계에 의한 공정/공사비 연계로 계획부터 실적관리까지 비용정보로 구성된

내역서 항목과 일정정보로 구성된 공정 Activity 항목을 일치시켜, WBS를 활용한 통합정보관리의 기준을 제시하고 표준 관리단위를 유지함으로써 일관된 관리를 할 수 있다.

2) 공정관리의 활성화

공간 분류된 증공종이 공정 Activity가 되므로 CPM을 이용한 전체공정표 작성이 용이하며, 실무적으로 관리 가능한 공정관리방안을 제시함으로써 공정관리의 효율화를 도모하고, 향후 공사를 위한 지식자료(계획/관리/평가 등을 위한 실적자료)를 지속적으로 축적할 수 있다.

3) 실행기성 산정방법 개선

공정 Activity와 실행예산내역의 연계로 일 관리에 따른 공정 진도율이 실행기성 산정의 기준이 되어, 기존의 현장관리에서 반복적으로 수행되던 업무(외주기성, 실행기성의 물량산출 등)의 비효율성을 제거할 수 있다.

위와 같은 성과와 별도로 향후 현장에서 쉽게 적용 가능한 기성산정방법 및 절차에 대한 기준설정이 필요하며, 공정관리를 활성화하기 위한 방안 및 최종추정원가(EAC)의 산정방법을 국내 현실에 맞게 개선하고, 생산성분석을 위한 작업조(Work crew) 관리방안의 연구 및 실적공사비 적산제도의 효율적인 시행을 위한 방안이 모색되어져야 할 것이다.