소프트웨어 프로젝트 관리에서 EVM 적용에 관한 연구

김창균, 김희천
한국방송통신대학교 대학원 정보과학과
e-mail : boneyo8282@gmail.com

A Study on Application of EVM for SW Project Management

Chang-Gyun Kim, Hee-Cherrn Kim
Department of Computer Science, Graduate school, Korea National Open University

요 약

소프트웨어 개발 프로젝트에서 최종적인 개발일정과 비용이 당초 계획과 많은 차이가 생기는 경우가 많다. 그러므로 프로젝트가 계획대로 잘 수행되고 있는가를 주기적으로 검토하고 프로젝트 목표를 달성하는데 필요하면 시정조치를 취하는 등의 프로젝트 통제를 위한 관리방법이 중요하다.

본 연구에서는 소프트웨어 개발 프로젝트에서 획득가치관리(EVM : Earned Value Management)를 활용하여 프로젝트 이해 관계자들간의 원활한 의사소통 및 보고체계를 통해 보다 효율적인 프로젝트 성과 관리를 가능하도록 하는 현실적인 방안을 제시하고자 한다. 또한 프로젝트 관리에 EVM 기법을 적용할 경우의 문제점과 그에 대한 보완책을 제안한다.

키워드: EVM, 프로젝트 관리, 변경 관리

1. 서론

프로젝트 관리는 프로젝트 착수, 계획, 실행통제, 종료 등의 관리 활동 프로세스를 통합, 범위, 일정, 비용, 인적자원, 품질, 의사소통, 위기, 조달 등의 지식 영역 프로세스에 적용과 통합을 통해 이루어지므로 프로젝트의 성공이란 프로젝트가 계획된 시간과 비용으로 계획된 성과 목표를 달성하여 종료된 경우를 말한다[1].

EVM은 스케줄에 대해서 사전 경고를 해줄 뿐만 아니라 비용을 분석하고 예측까지 할 수 있는 관리 기법이라 할 수 있다. 그러나 무리하게 EVM을 적용할 필요는 없고 프로젝트의 규모와 성격에 따라 EVMS를 차별적으로 적용해야 한다.

시스템 통합 사업과 같은 IT 프로젝트에서 EVM은 발주자와 수주자 간의 원활한 의사소통 및 보고체계를 통해 보다 효율적인 프로젝트 관리 업무를 가능하게 한다[2]. 하지만 발주자로부터 EVM으로 관리· 보고를 원하는 경우, 발주자와 협의하여 EVM의 본질과 비교해 보고 EVM을 적용할 만한 프로젝트인가 아닌가를 먼저 판단할 필요가 있다.

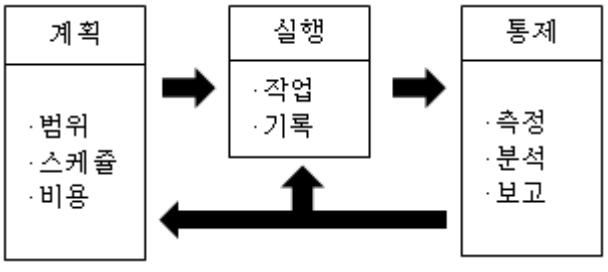
국내의 경우 대형 건설 분야에서는 EVM이 활용되고 있지만, 소프트웨어 개발 및 시스템 통합 사업과 같은 IT 프로젝트에서의 일정과 비용을 예측하기 위해 EVM을 적용하는 방안 및 사례 연구는 초기 단계이다[3]. 이제 IT 분야에서도 현재 프로젝트 현황을 분석하고 향후 발생될 문제점을 예측할 수 있는 체계가 조기 정착하기 위해서는 EVM의 적용이 절실하다.

건설분야에서는 설계 후 다음 공정에 들어가면 쉽게 바꿀 수 없는 특성이 있어 워터폴(폭포수, waterfall) 방식으로 진행되는 것이 보통이기 때문에 작업량을 예측하여 EVM을 적용하기가 쉽다. 반면에 소프트웨어 개발은 유동적이고 개방적이라서 요구사항의 변경에 따른 작업량을 예측하기 쉽지 않기 때문에 EVM을 적용하려면 이런 요구사항의 변경을 고려한 최적화된 활용기법이 필요하다.

본 연구에서는 소프트웨어 개발 프로젝트에서 EVM를 활용하여 프로젝트 이해 관계자들간의 원활한 의사소통 및 보고체계를 통해 보다 효율적인 프로젝트 성과 관리를 가능하게 하는 현실적인 방안을 제시하고자 한다. 또한 프로젝트 관리에 EVM 기법을 적용할 경우의 문제점과 그에 대한 보완책을 제안한다.

2. SW 개발 프로젝트와 EVM 활용

프로젝트 관리는 근본적으로 작업을 계획, 실행 및 통제하는 것이다. 성과 관리 방법론으로서 EVM은 그림 1과 같이 프로젝트 관리 과정에 적용할 수 있다.



(그림 1) 기본적 프로젝트 관리 과정

EVM을 적용하기 위해서는 프로젝트 초기의 계획 단계에서 프로젝트의 범위가 결정되고 그에 따른 일정이 수립되어야 한다. 이것을 기반으로 프로젝트 관리 베이스라인(Project Management Baseline)이 수립되고, 프로젝트가 진행되면서 모니터링 시 측정된 값을 기록하여 계획 대비 실적을 비교하게 된다[4].

우선적으로, EVM을 어떻게 실시할 것인가에 대해서 계획을 세워야 한다. EVM 실시 계획에는 누가, 어떤 품질 기준으로 실적을 예산에 계상할 것인가에 대한 기재가 있어야 한다. 또, 계획 단계 및 모니터링 단계에서 EVM에 의한 보고를 확실히 실시할 수 있도록 구체적인 내용을 기술해야 한다.

프로젝트 실행은 근본적으로 계획된 작업을 시행하고, 지속적으로 작업자와 관리자가 현 상황을 파악하고 있느냐에 대한 문제이다.

프로젝트 통제는 범위, 일정 및 비용뿐만 아니라 품질과 리스크에 관련된 프로젝트 관리 계획의 실행을 감독하고 보고하는 것에 주된 초점을 맞춘다. 다시 말해서 프로젝트 통제는 작업 계획의 수용할 만한 범위 내에서 작업의 수행 성과와 결과 유지를 위한 과정이다.

2.1 일정 계획 수립

RFP(제안 의뢰서) 또는 요구명세서에 기재된 내용을 바탕으로 WBS를 작성한다. 프로젝트를 하향식 방식으로 세분화하여 프로젝트의 단위 작업에 대해 파악하는 기법이다. 프로젝트의 목표를 달성하고 필요한 성과물을 산출하기 위하여 프로젝트 팀이 수행할 작업을 성과물 중심으로 분할한 계층 구조 체계이다. 단계가 아래로 내려갈수록 프로젝트의 작업들이 점차적으로 상세히 정의된다.

다음으로 WBS를 통해 파악된 단위 작업들을 산정된 기간 또는 비용 등에 기반하여 일정계획을 한다. 일정 계획은 일반적으로 간트(Gantt) 차트로 표현하는 경우가 많으며 일정을 한 눈에 확인할 수 있고 역할 할당이나 병렬 작업 구성 등을 쉽게 표현하는 것이 가능하다. 간트(Gantt) 차트는 차트를 왼쪽에서 오른쪽으로 읽으면 작업 시작일과 종료일을 분명히 알 수 있고 현재 작업 상태, 늦어진 작업 현황, 앞으로 진행할 작업에 대해 쉽게 파악할 수 있는 장점이 있는 반면에 퍼트(PERT) 차트와 달리 작업 간의 의존성을 보여주기 어려운 단점이 있다.

2.2 계획의 제출

프로젝트 관리자는 세부 계획을 작성하여 이해 관계자의 합의를 얻는다. 이 계획은 최종적인 합의 내용을 정확히 반영하는 것이 중요하다. 또 WBS의 각 작업 항목에 대해서는 적절한 수준까지 상세화한 것을 제출하다.

더욱이 여기서 작성된 계획은 EVM에 의한 모니터링의 베이스 라인에서 실현 가능한 내용이어야 한다.

2.3 프로젝트 상황의 정기보고

프로젝트의 실적은 주 단위로 집계해서, 적어도 월 단위로 보고하는 게 좋다. 실제 빈도에 대해서는 이해관계자들과 협의하여 결정한다.

[진척 실적표]

진척 실적표는 단축/지연의 정도를 확인하는 게 목적으로 시작 후 현재까지의 실적을 표 1 에 준한 형태로 작성한다.

<표 1> 진척 실적표의 형식(예)

빠름 or 지연의 정도 ↓ 진척 : 1.0 주

어느 쪽에 체크 ↓ ■지연 □빠름

	1/22	3/12	3/19	3/26	4/2		BAC
PV (10만원)	41	2,410	3,058	3,453	3,518	3,669	3,709
EV (10만원)	35	2,110	2,708				
AC (10만원)	35	2,771	3,440				
SV (10만원)	-6	-300	-350				
CV (10만원)	0	-661	-732				
SPI	0.86	0.87	0.89				
CPI	1.00	0.76	0.79				
EAC (10만원)	3,889	5,109	4,703				

[진척 실적표에 기입해야 할 항목]

• 단축/지연(주): 다음 식을 이용하여 계산하여 기입한다. 주 단위로 집계하는 경우, 파악 사이클은 "1"이 된다.

단축/지연 기간 = SV × 파악 사이클 ÷ (이번 EV - 지난번 EV)

• PV : 계획 시에 설정한 PV 의 해당 주까지의 누계치를 기입한다.

• EV : 해당 주까지의 누계 EV 값을 기입한다.

• AC : 해당 주까지의 누계 AC 값을 기입한다. AC 의 계상에는, 고정비율 계상법, 또는 가중비율 계상법이 있다.

• SV : 해당 주에서의 EV - PV 의 값을 기입한다.

• CV : 해당 주에서의 EV - AC 의 값을 기입한다.

• SPI : 해당 주에서의 EV / PV 의 값을 기입한다.

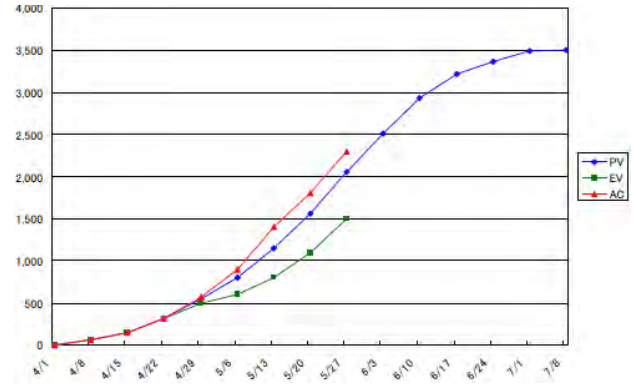
• CPI : 해당 주에서의 EV / AC 의 값을 기입한다.

• EAC : 일반적으로 다음 계산식을 이용해서 값을 기입한다.

EAC = AC + (BAC - EV) / (CPI × SPI)

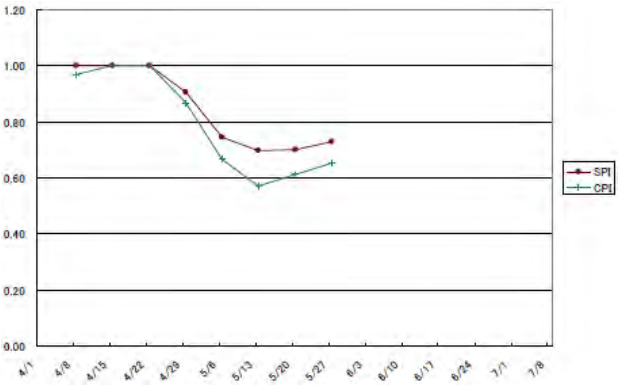
[실적추이 그래프]

PV, EV, AC 의 추이, 그리고 SPI, CPI 의 추이를 그림 2, 그림 3 에 준한 형태로 작성한다.



(그림 2) PV, EV, AC 의 실적추이 그래프

그림 2 에서 PV에 대해 EV 혹은 AC 값이 현저히 괴리된 경우(일반적으로 10 퍼센트 이상인 경우)는 서브 시스템 단위 등 프로젝트의 형태에 맞게 적절한 형태로 층별로 나눠 보고를 받고, 어디에 원인이 있는지 확인한다. 아울러 대응책의 검토를 실시한다.



(그림 3) SPI, CPI 의 실적추이 그래프

그림 3 에서는 SPI, CPI가 현시점에서의 계획에 대한 실적의 효율을 나타내기 때문에 그래프로부터 효율이 좋아지고 있는지, 악화하는 경향에 있는지를 확인한다. 또, 값이 나쁜 경우는 문제가 일시적인 것인지 만성적인 것인지도 확인해야 한다. 그럼, 특히 주의가 필요한 경우는 어떤 것이 있는지 살펴본다.

- SPI < 1.0

스케줄의 효율이 계획을 밑돌고 있는 상태이다. SPI 의 값이 연속 하향세에 있는 경우에는 작업의 진행 방식에 문제가 없는지 확인한다.

- CPI < 1.0

비용 소비 효율이 계획을 밑돌고 있는 상태이다. CPI의 값이 연속 하향세에 있는 경우에는 비용의 투입의 문제가 없는지 확인한다.

EAC는 현재까지의 실적을 기준으로 프로젝트 완료 시점에의 BAC을 예측한 값이다. EAC > BAC의 관계가 되면 최종적으로 필요한 코스트의 견적이 예산을 초과한다거나 스케줄이 늦어질 가능성이 있다는 것을 의미한다. 따라서, EAC가 BAC를 크게 상회하는 것이 예측된 경우에는 빨리 대책을 강구할 필요가 있다.

[리스크 및 그 대응 방안]

이해관계자(Stakeholder)들과 공유하지 않으면 안 되는 리스크와 그 대응책을 검토해서 일람을 표 2 와 같은 형태로 작성한다.

<표 2> 리스크와 그 대응책의 형식(예)

번호	리스크	각 리스크에 대한 대응책			기한	비고
1	최종 사용자의 확인이 어려운 스폰서 체제	1-1	A	최종 사용자에 대한 인터뷰의 정기적 설정	1/25	
		1-2	M	프로타입의 송부와 피드백의 실시	2/18	

A,회피, M,경감, T,전가, C,수용

2.4 변경관리

여기서는 WBS의 상세화에 따른 변경관리와 스코프의 변경에 따른 변경관리에 대해서 살펴본다.

[WBS의 상세화에 대해서 변경관리]

프로젝트의 계획은 단계적으로 상세화된다.상세화에 따라서 계획 당시에 작성한 PV의 배분을 고쳐야 하는 경우가 생긴다. 이 경우, PV의 재배분에 대해서는 작업 내용 및 작업 순서를 재검토하고 BAC의 변경이 생기지 않도록 가능한 한 프로젝트 전체로 흡수한다. 또한, 프로젝트 관리자만으로는 조정하지 못하는 경우는 이해관계자와 대응책을 협의한다.
더욱이, BAC의 변경이 없이 베이스 라인 (당초계획)에 변경이 생겼을 때는 WBS에 신PV안을 추가해서 재작성한다.

[스코프의 변경에 대해서 변경관리]

요건변경 등에 의해, 프로젝트 스코프에 변경이 생기는 경우는, 이해관계자들과 그 허용여부를 협의한다. 협의 결과 합의에 도달한 경우는 베이스 라인을 변경하고 WBS에 새 PV안을 추가하여 다시 작성한다.

2.5 완료 보고

프로젝트의 완료시점에서 완료보고를 작성할 필요가 있는데 이 완료 보고에 포함시킬 내용으로서 EVM의 실적데이터와 EVM을 실시 중에 발생한 문제점, EVM의 유효성에 대한 평가, 그리고 이런 평가에 근거한 시정· 개선 방안 등이 있다.

3. EVM 도입효과

소프트웨어 개발 프로젝트에서 성과관리의 도구로 EVM을 도입하고 적용한 경우의 각 이해관계자가 얻을 수 있는 대표적인 기대효과는 다음과 같다.

[조직관리 측면에서 본 기대효과]

• 현재의 프로젝트의 작업량을 포함한 진척상황이

정량적으로 파악된다.
• 모든 프로젝트의 공통 지표를 가지고, 요주의 프로젝트를 발견하기 쉽다.
• 프로젝트 매니저가 실시한 대응책의 타당성을 정량적으로 평가할 수 있다.
• 모든 프로젝트의 지표를 정리해, 조직의 지표로서 평가하는 것이 가능하다.

[프로젝트 관리자 측면에서 본 기대효과]
• 현재의 프로젝트의 작업량을 포함한 진척상황이 정량적으로 파악된다.
• 프로젝트의 진척상황과 계획과의 차이가 명시적으로 파악된다.
• 현재의 성능을 가지고 프로젝트의 완료시점, 총 작업량을 예측 가능하다.
• 경향분석을 통해서 프로젝트가 안고 있는 문제, 개선점을 명확하게 할 수 있다.
• 대응책의 실시 성과를 확인하는 것이 가능하다.

[프로젝트 구성원 측면에서 본 기대효과]
• 담당업무의 진척상황을 정량적으로 파악하는 것이 가능하다.
• 본인의 진척상황이 확인되므로 동기부여가 된다.
• 본인의 작업속도가 파악되므로 작업계획의 정확도를 향상시킬 수 있다.
• 과거의 작업속도와 비교함으로써 성과향상을 정량적으로 파악하는 것이 가능하다.

4. EVM 적용의 문제와 해결방안

EVM은 활용가치가 높지만 과제가 없는 것은 아니다. 가장 큰 문제는 품질에 관련한 것이다. EVM은 프로젝트의 성공 판단기준인 QCD의 C(비용)와 D(스케줄)을 파악하는 것이 가능하지만 Q(품질)에 관해서는 고려되지 않는다. 얼마나 진척상황이 좋다고 해도 품질이 낮으면 문제가 있기 때문에 앞으로 품질에 대한 개념을 얼마나 포함시킬 수 있을 지가 관건이라 하겠다.

이에 대한 해결 방안으로 품질관리 프로세스를 철저히 구축하여 순환적으로 실시해야 하는 것은 물론이거니와 이와 별도로 휴먼 리소스 별로 품질목표를 달성하고 있는지를 평가하는 방법을 제시한다. 이것은 품질성과를 고려한 인적자원능력차이(QHRV : Quality Human Resource Variance)와 품질성과를 고려한 인적자원능력효과지수(QHRPI : Quality Human Resource Procurement Variance)를 도입함으로써 인적자원의 능력에 대해서 어느 정도 품질성과를 창출하고 있는지를 판단할 수 있다. QHRV는 실제로 인적자원의 능력을 고려한 성과와 품질성과의 차로 얻어낼 수 있는데 QHRV=HEV- QV ≥ 0 이상이면 고품질을 창출해내는 인적자원이라 평가할 수 있다. 그리고 QHRPI은 HV (Human Value)을 QV로 나누면 얻을 수 있는데 QHRPI=HV/QV ≥ 1.0 이상이면 품질성과를 올리기 위한 최적의 인원배치가 이루어졌다고 볼 수 있다.

5. 결론

프로젝트 관리는 한정된 예산 내에서, 투자가치의 확보, 품질의 확보, 위험 회피 등 다양한 제약 조건하에서 최선의 가치를 획득하지 않으면 안 된다. 프로젝트의 결함· 실패 (비용초과, 일정초과, 취소, 사용 불가능 등)의 사례가 많이 보고 되고 있는 가운데, 그것을 해결하기 위한 툴로서 EVM이 활용되고 있다.

그런데 아무리 관리를 잘 수행해도 프로젝트의 성공을 보장할 수는 없다[5]. EVM을 활용함에 있어, 유의해야 할 점은 EVM을 계산하는 기술로만 여기지 않아야 한다는 점이다. EVM 활용형 프로젝트 관리는 다음 9 개의 성과를 얻을 수 있도록 프로세스를 설계하고 제어하는 것이 필수적이다.
• 비용과 스케줄에서 프로젝트의 성능을 물리적으로 측정할 수 있을 것.
• 미래의 성능을 예측할 수 있을 것. 즉, 프로젝트의 종료예정일, 종료시의 총비용 등이 과거의 축적에서 예측할 수 있을 것.
• 구체적인 숫자로 다른 프로젝트나 조직과의 성능비교를 실시할 수 있을 것.
• 발주자와 수주자 모두가 납득하는 예산과 개발베이스 라인(당초계획)의 설정이 가능할 것.
• 복수, 복잡한 작업의 예측을 집약할 수 있을 것.
• 상세작업 달성 정도가 일관성을 가지고 측정할 수 있을 것.
• 실적과 예산의 오차를 측정할 수 있을 것.
• 계획변경을 확실히 알 수 있을 것.
• EV리포트에서 측정의 일관성이 없으면 즉시 파악할 수 있을 것.

EVM을 활용하려면 우선적으로 프로젝트의 내용이 조직 업무방침과 사용자 요구에 적합하고 타당한 것이며 그런 명확한 내용을 구축하는 작업과 프로세스가 적절하게 타당성이 있어야 한다. 다음으로 정해진 프로세스에 따라서 실시하고, 정밀도가 높은 데이터를 수집해서, 분석하고 평가하여, 경우에 따라서는 시정 및 개선을 실시해야 한다. 그런 과정을 거치고 난 뒤에 비로서 EVM 도입 효과에 대해서 따져야 할 것이다.

참고문헌

[1] PMI(2009). A Guide to the Project Management Body of Knowledge(PMBOK). Project Management Institute, 제4판
[2] 조만형, 김덕수(2005). EVMS를 적용한 공공프로젝트의 성과관리 발전방안. 박사학위논문, 한남대학교
[3] 전성철, 김자희(2008). 소프트웨어개발 프로젝트에서의 획득가치관리(EVM) 적용 사례 연구. 한국IT서비스학회지, 7 권 3 호
[4] 정미서, 한혁수(2008). CMMI기반의 XP를 위한 3단계 EVM 적용 지침 개발. 한국 인터넷 정보학회 논문지, 9 권 6 호
[5] 엄승욱(2011). SI 프로젝트 수행시 EVM과 ESM을 활용한 일정 예측에 관한 연구. 석사학위논문, 고려대학교