

SI 개발 프로젝트 생산성 향상을 위한 프로젝트 관리 방법론 구축에 관한 연구

이돈희 부장 / 김종은 차장
SKC&C IT공학센터 PMO팀

The Study on Project Management Methodology for Productivity Improvement of SI project - focus on CMMi and PMBOK -

Lee, Don-hee / Kim, Jong-eun

SKC&C PMO Team

E-mail : donhlee@skcc.com / silverga@skcc.com

요 약

정보화가 기업 경쟁력의 핵심 요소로 부각되고 있으며 기업 및 정부기관은 앞 다투어 정보화에 투자하고 있는 상황이다. 정보시스템 개발 프로젝트도 이제는 대형 프로젝트 수가 급증하고 있다. 최근 소프트웨어 CMMi 수준에 관한 인증 여부는 기업 경쟁력의 핵심적인 요인으로 그 중요성이 날로 강조되고 있다. 또한 PMI의 PMBOK는 프로젝트 관리의 바이블 격으로 업종·업태를 불문하고 광범위하게 적용되고 있는 상황이다. 프로젝트 관리자의 관점에서 볼 경우 CMMi 모델과 PMBOK 모델간의 중첩되는 부분, CMMi 프로세스를 실적용 시 관리영역에 대한 혼선 부분, 또한 PMBOK 상위지침의 구체성 미흡 부분에 대한 통합 및 조정이 필요하게 되었다. 현재 상용되는 개발방법론에는 관리적인 요소가 매우 미약하고, 국내에 아직까지 체계적으로 정립된 관리방법론이 없는 상황이다. 따라서, 본 논문에서는 프로젝트 관리자가 숙지해야 하는 프로젝트 관리영역, 프로젝트 관리단계, 제반 절차, 유관 정보시스템과의 연동(Interface) 등을 정보화 개발 프로젝트 생명주기(Life Cycle)에 맞춰 재구성 및 통합하여 프로젝트 관리자(Project Manager)에게 일관된 관점(Single Point of View)을 제시하여 프로젝트 생산성을 제고하고자 한다.

1.서론

소프트웨어 사용자의 기대치는 소프트웨어

개발 기술의 발전보다도 더 빨리 증가하고 있다.
발주자는 소프트웨어 공급자 측의 능력을 참작
하여 소프트웨어 개발 자원(비용 및 인력 등)의

절감을 요구하고 있다. 이해 대한 해결안으로서 소프트웨어 수명 주기의 개량, 소프트웨어 품질 보증 체계의 정립, 표준화, 개발 자동화 등이 심도있게 거론되고 있으나, 이는 내연적 접근이라고 할 수 있다. 이와 더불어 외연적 환경에 대한 깊은 사려가 필요하다. 다수의 개발인력이 한 목표로 정한 정보 시스템을 구축할 때에는 내연적 접근에 의한 기법으로는 감안되지 않았던 문제까지도 야기될 수 있다. 이제는 소프트웨어 프로젝트 관리의 관점을 소프트웨어 개발 방법론과 결합된 새로운 입체적 시각으로 보아야 할 것이다[6].

최근 소프트웨어 프로세스 개선(SPI : Software Process Improvement) 개념이 주목 받고 있으며, 이러한 경향은 소프트웨어 개발 업체들에게 프로세스 개선을 하라는 요구로 인식되고 있다. 즉, 소프트웨어 개발 업체는 소프트웨어 프로세스 개선에 대한 공식적인 인증을 획득함으로써, 소프트웨어 품질 및 정보 시스템 구축 역량에 대한 경쟁력을 인정 받을 수 있게 되었다.

소프트웨어 프로세스 개선을 위한 대표적인 모형으로는 SEI에서 개발된 CMMi (Capability Maturity Model Integration)과 ISO/IEC에서 개발된 SPICE가 있다. 또한 미국의 PMI에서 제시하는 PMBOK(Project Management Body of Knowledge)라는 프로젝트 관리모델은 국내의 수많은 프로젝트 관리자 및 학자들에게 참조되는 바이블이라고 할 수 있다.

프로젝트 관리자의 관점에서 볼 경우 CMMi 모델과 PMBOK 모델간[1]의 중첩되는 부분, CMMi 프로세스를 실적용 시 관리영역에 대한 혼선 부분, 또한 PMBOK 상위지침의 구체성 미흡 부분에 대한 통합 및 조정이 필요하게 되었다. 현재 상용되는 개발방법론에는 관리적인 요

소가 매우 미약하고, 국내에 아직까지 체계적으로 정립된 관리방법론이 없는 상황이다. 따라서, 본 논문에서는 프로젝트 관리자가 숙지 해야 하는 프로젝트 관리 영역, 프로젝트 관리 단계, 제반 절차, 유관 정보시스템과의 연동(Interface) 등을 정보화 개발 프로젝트 생명주기(Life Cycle)에 맞춰 재구성 및 통합함으로써 프로젝트 관리자(Project Manager)에게 일관된 관점(Single Point of View)을 제시하므로 프로젝트 생산성을 제고하고자 한다.

2.본론

2.1 배경 지식 및 관련 연구

2.1.1 CMMI에 대한 고찰

CMM은 미국 피츠버그에 있는 Carnegie Mellon 대학의 SEI가 개발한 다양한 모델들을 총칭하는 말로 쓰이며, 프로세스의 역량을 평가하고 개선하는데 이용할 수 있는 모델이다. 본 논문에서는 CMM의 여러 성숙도 모델(Maturity Level)중 가장 먼저 개발된 S/W CMM을 대상으로 한다. 성숙도 모델은 프로세스의 역량을 초기 단계, 반복 단계, 정의 단계, 관리 단계 및 최적화 단계 등 5단계로 지수화해 표시해 준다. 해당 성숙도 모델의 핵심프로세스 영역(Key Process Area)에 대해 조직이 목표(Goal)를 달성했을 경우에 해당 단계의 성숙도를 달성했다는 표현이 가능하다[8,10].

CMM의 후속 모델인 CMMI는 S/W, 시스템 엔지니어링(SE), 획득 등 여러 가지로 구분해 제공되는 CMM 모델을 포괄하는 통합모델이다. 여러 CMM 모델의 특성과 공통 요소를 포함하면서, 통합된 평가방법(SCAMPI)을 제공한다. CMMI는 소프트웨어 개발 과정에서의 비용, 품질, 일정 등 조직의 관리 프로세스에 향상을 촉하며, 특정 성숙도 레벨로 진입하기 위한 최소

한의 기준 제시와 반드시 수행해야 할 활동들의 집합으로, 프로세스 프레임워크의 성숙도 향상을 위한 모델이다. CMMI 모델의 각 프로세스 영역(Process Area)의 특정 목표(Specific Goals, SP)와 공통 목표(Generic Goals, GG)의 달성 정도를 측정함으로써 프로세스 개선 수준을 나타낼 수 있다.

CMMI 모델 표현에는 단계적과 연속적의 2가지 형태가 있다. 단계적 표현은 S/W-CMM에서 사용된 접근 방식으로 조직의 프로세스 개선을 위한 방향을 결정하기 위해 프로세스 영역들의 미리 정의된 집합들을 사용하는 방법이다. 개선을 위한 방향은 성숙도 레벨이라고 불리는 모델 구성요소에 의해 기술된다. 성숙도 레벨은 개선 대상 조직의 프로세스들을 위해 잘 정의된 계층을 의미하며, 초기 단계, 반복 단계, 정의 단계, 관리 단계 및 최적화 단계 등 5단계의 성숙도 레벨로 구성되어 있다. 연속적 표현은 SECM과 IPD-CMM에서 사용된 접근 방식으로 세부적인 프로세스 영역을 선택하고 그것과 관련된 것들을 개선할 수 있도록 한다. 연속적 표현은 사용 프로세스 영역들을 프로세스관리, 프로젝트관리, 공학, 지원 등 4개의 범주로 그룹화한다[2,3,4]

2.1.2 PMBOK에 대한 고찰

미국의 PMI(Project Management Institute)라는 비영리 단체에서 발간하는 프로젝트 관리에 대한 지침서인 PMBOK은 프로젝트 관리 방법론에 관한 바이블로까지 인식되고 있으며, 프로젝트 관리 전문 분야에 대한 관련 지식의 총체를 기술하는 포괄적인 개념이다. PMBOK에서는 폭넓게 적용되는 실증적이고 전통적인 행위에 관한 지식뿐만 아니라, 조금 제한적으로 사용되기는 하지만 혁신적이고 진보적인 행위에 관한 지식까지도 포함하고 있다. 그러나 공통적으로 적용되는 사항을 기술한

것이지 프로젝트의 특성과 적용되는 분야에 따라 보다 구체적이고 세분화한 방법론이 추가적으로 필요하다는 단점이 있다. PMBOK에서 제시하는 프로젝트 관리 영역은 9가지로서 프로젝트 통합 관리, 프로젝트 범위 관리, 프로젝트 시간 관리, 프로젝트 비용 관리, 프로젝트 품질 관리, 프로젝트 인력 관리, 프로젝트 의사 소통 관리, 프로젝트 위험 관리, 프로젝트 조달 관리 등이 있다. 9개의 관리 영역은 착수, 계획수립, 실행, 통제, 종료의 5개의 프로세스 그룹과 상호 연관성을 가진다 [1,5,9,11].

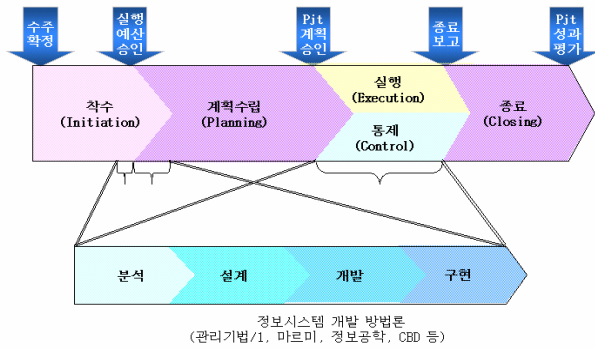
CMMi는 프로젝트 프로세스를 포함한 전사 조직관점의 프로세스 측면에서 품질(Quality) 및 생산성(Productivity) 향상을 추구하는 모델이고 PMBOK는 순수 프로젝트 관점에서 관리측면을 다룬다는 차이점이 있다.

2.2 CMMi 및 PMBOK 기반의 관리 방법론 구축

2.2.1 목표모델 수립

프로젝트 관리 방법론 구축 프레임워크는 수행계획 수립, 현황분석 및 차이(Gap) 정의, 목표 모델 수립 및 시범적용, 유관 정보시스템과의 연계 등으로 구성된다. 본고에서는 여건상 목표 모델 수립 및 시범적용을 중심으로 기술한다.

프로젝트 관리단계와 개발 방법론과의 관계를 도시하면 [그림1]과 같다. 개발방법론과는 착수 및 계획 수립 단계의 일부 그리고 대부분은 실행 및 통제 단계와 아주 밀접한 관계가 있다.



[그림1] 관리단계와 개발방법론과의 관계

CMMi, PMBOK 모델로부터 10대 관리영역 및 5대 관리단계로 목표 모델을 재정의한다. 10대 관리영역은 범위 관리, 일정 관리, 비용 관리, 품질 관리, 의사소통관리, 인적자원관리, 구매 관리, 위험 및 이슈 관리, 구성 관리, 통합 관리로 구분한다. 5대 관리단계는 착수, 계획수립, 실행, 종료의 프로세스그룹으로 재정의된다.

[표1] 관리영역 및 관리단계의 목표 모델

단계 영역	착수 단계	계획수립 단계	실행 및 통제 단계	종료 단계
범위 관리	범위설정	상세범위 정의	-요구사항정의및명세 -요구사항및범위통제	
일정 관리	기간신청	프로젝트 일정 계획 수립	일정관리	
비용 관리	- 소요자원 신청 - 예산 수립	비용관리 계획 수립	비용관리	
품질 관리	초기표준 및 절차 수립	품질 계획 수립	품질관리	
의사소통 관리	의사소통 채널 및 Commitment 획득	의사소통 준비	그룹간 조정	프로젝트 공식종료
인적자원 관리	착수 및 계획수립 인력 구성	- 프로젝트 조직구성 - 교육 훈련 및 팀활성화 계획수립	교육훈련 및 팀활성화	프로젝트 성과 평가
구매 관리	구매 필요성 검토	구매 계획 수립	구매관리	협력업체와의 업무 종료
위험 및 이슈 관리	위험 및 이슈관리 착수	위험 및 이슈관리 계획 수립	위험 및 이슈관리	
구성 관리		구성관리계획 수립	구성관리	
통합 관리	프로젝트 환경설정	- 측정계획 수립 및 프로젝트 테일러링 - 프로젝트 계획 통합 및 kick-off	- 프로젝트 실행 - 성과측정 및 통제	프로젝트 종료 행정 처리

세부활동(Task) 36개에 대한 Task No, Task 명, 담당자, I/O 산출물, 기법을 [표2]와 같이 정의하고 각각의 Task별로 세부 절차를 구체적으로 명기한 후 세부활동간의 공정도를 도시했다.

[표2] 세부절차서 예시(범위관리, 착수단계)

Task No	Task 명	담당자	I/O 산출물
1.3	범위 설정	-	-
1.3.1	범위 정의	PM, 계획 수립 팀원	-
1.3.2	프로젝트 크기 산정	PM, 계획 수립 팀원	-
1.3.3	상위수준 WBS 작성	PM, 계획 수립 팀원	-

2.2.2 시범적용

구축된 프로젝트 관리 방법론에 대한 검증 작업 및 수정/보완을 위해 국내 SI A사의 실전 프로젝트 2개를 선정하여 시범적용을 수행했다. 시범 프로젝트 선정 시 개발 규모, 개발 대상 업무, 필요 기술, 프로젝트 팀원의 스킬, 개발 방법론, 고객분류 등을 모두 고려하여 수행해야 하나 테스트베드의 여건상 다음과 같은 제한을 설정했다. 개발규모로 공수는 30 M/M, 개발 기간은 6개월, 개발 대상 업무는 일반적인 MIS업무, PM이 CMM Level 4 대상 프로젝트 수행 경험이 있는 경우로 하여 개발 방법론으로 정보공학방법론 및 CBD 방법론을 사용하는 프로젝트를 각각 1개씩 선정했다, 또한 시범 적용 시 프로세스 개선에 대한 측정을 수행하고, A사 전사 평균 수치와 비교 분석을 수행했다. 다만 여건상 측정은 분석/설계단계로 한정 했다.

측정활동에 대한 조직구성이 무엇보다도 중요하므로 측정관련 활동을 하기 위한 역할 및 책임을 기존 조직에 추가로 부여했다.

[표3] 측정 조직 구성

구분	역할	책임
전사 품질 측정팀	<ul style="list-style-type: none"> - 측정 전략 및 계획 수립 - 측정을 위한 표준 및 가이드 제시 - 정의된 측정 항목의 분석/통제, 보고 주체 - 수집된 측정 저장/관리 주체 - 분석된 결과에 따른 전사 개선 항목 도출 	<ul style="list-style-type: none"> - 전사 차원의 측정 활동 및 확산에 대한 책임 1. 측정 항목의 수집: 전사 수준의 데이터 수집 2. 측정 항목의 분석: 사업부별 분석 및 리스크 식별 3. 측정 항목의 통제: 이상 데이터 발견 시 시정 요청 4. 측정 항목의 보고/공유: 경영층 보고 및 전사 공유
사업부별 담당 조직	<ul style="list-style-type: none"> - 사업(본)부 수준의 측정 전략 및 계획 수립 - 전사 측정 표준 및 가이드를 사업부 환경에 맞추어 테일러링하여 프로젝트에 제시 - 정의된 측정 항목의 분석/통제/보고 주체 - 수집된 측정 항목의 저장/관리 주체 - 분석된 결과에 따른 사업부 개선 항목 도출 	<ul style="list-style-type: none"> - 사업(본)부 차원의 측정 활동 및 확산에 대한 책임 1. 측정 항목의 수집: 사업부 수준의 데이터 수집 2. 측정 항목의 분석: 프로젝트 별 분석 및 리스크 식별 3. 측정 항목의 통제: 이상 데이터 발견 시 시정 요청 4. 측정 항목의 저장/관리: 프로젝트로부터 수집된 데이터의 구성 관리 및 신규 프로젝트의 재사용 지원

프로젝트 계획단계에 작성되는 기존의 각종 프로젝트 계획(PMP)외에 측정 계획을 추가로 작성하고 측정계획에 따라서 측정 및 분석활동을 수행했다. 절차는 측정준비 단계, 수집단계, 전사 차원의 검증 및 분석 단계를 적용했다. 측정지표는 각각의 사용목적에 맞도록 프로젝트 관리 부분(Process)과 개발방법론에 의한 공정(Product)부분으로 구분하여 설정하였다. 본 연구 목적상 실시 측정대상을 프로젝트 관리부분의 공수, 일정, 크기차이로 한정했다.

[표4] 측정 지표

구분	측정 지표	단위	비고
프로세스	공수 차이	%	(실제공수-계획공수)/계획공수 * 100
	일정 차이	%	((실제종료-실제시작)-(계획종료-계획시작))/(계획종료-계획시작) * 100
	크기 차이	%	(실제크기-예측크기)/예측크기 * 100
프러덕트	문서결함밀도	Defect/page	
	코드결함밀도	Defect/LOC	
	품질점수	점	감리 점수

[표5] 관리방법론 적용 전.후 결과 비교

구분	적용전(전사 프로젝트)		역량 상/하한	적용후(시범 프로젝트) Mean
	Mean	Std. Dev		
공수차이(%)	3.64	10.48	26.81	2.50
			-11.22	
일정차이(%)	6.50	18.70	31.50	4.50
			-1.50	
크기차이(%)	15.32	21.28	67.80	14.00
			-8.06	

프로젝트 관리 방법론을 적용하지 않은 프로젝트의 경우는 공수차이가 적용 전 3.64%에서 시범적용 후 2.50%로 감소했다. 프로젝트 일정차이는 적용 전 6.50%에서 적용 후 4.50%로 감소된 것으로 분석되었다. 규모 산정의 경우도 적용 후 14.00%로 적용전보다 차이가 감소했다. 이는 프로젝트 관리방법론의 가이드에 따라 시범적용 프로젝트에서 적시, 적절한 절차를 준수함으로써 공수, 일정, 크기 각각에서 오차가 감소한 것으로 판단되며, 결국 정확한 예측을 바탕으로 정량적인 프로젝트 관리활동이 가능해진 것으로 사료된다.

프로젝트 관리 방법론의 적용 시 효과는 정량적인 효과와 정성적인 효과로 나누어 볼 수 있다. 정량적인 효과는 공수 및 일정 부분에서, 데이터에 의한 보다 정확한 예측으로 계획대비 실질 수행에 대한 오차의 폭을 줄일 수 있었다는 점이다. 정성적인 효과는 다음과 같다. 첫째는 PM의 관점에서 전사조직을 활용하여 프로젝트를 관리할 수 있다는 점이다. 두번째는 CMMi 및 PMBOK 기반에서 관리영역과 관리단계의 실무 적용상 혼선이 많았으나, 단일 프로세스로 정리하였다는 점이다. 셋째는 프로젝트를 지원하는 각종 유관 정보시스템(PMIS, 구매시스템, ERP 등)과의 자연스런 연동방안 및 절차를 정립하여 효율적으로 적용할 수 있게 한 부분이다.

2.3 향후 연구과제 및 한계점

프로젝트 관리자 관점에서 통일되고 적용하기 쉬운 프로세스를 정립했다고는 하나 추가적으로 지속적인 수정 및 보완이 필요한 부분이 도출되었다. 즉, 협력업체관리 부분, 관리방법론과 개발방법론간 연동 시 독립적으로 상호접목이 가능해야 일부TASK에서 개발 방법론에 종속적인 사항 존재 부분, 종료단계에서 유지보수 단

계와는 연계를 정의했으나 구체성에서 미흡한 부분, 기반 유관정보 시스템과의 연동 프로세스에 대한 더욱 구체적이고 세부적인 절차가 필요한 부분, CMMi 및 PMBOK 뿐만 아니라 SPICE, ISO 12207등의 국제 프로세스와의 관계도 향후 고려해야 할 과제로 제시된다.

3. 결론

본 연구에서는 CMMi 및 PMBOK의 프로젝트 관리영역 및 관리단계에 대한 관점을 프로젝트 관리자의 시각으로 재정립 및 통합하였다. 관리영역을 범위, 일정, 비용, 품질, 인적자원, 의사소통, 위험 및 이슈, 구매, 구성, 통합으로 분류하고, 관리단계를 착수, 계획수립, 실행 및 통제, 종료로 분류하였다. 관리단계별 세부 활동 정립시 유관 정보시스템과의 연동 부분도 상위수준이지만 재수립하였다. 또한 시범 프로젝트에 적용한 결과 공수 및 일정 부분에서 최초 계획 대비 수행상의 차이가 줄어드는 효과가 있었다. SPICE, ISO12207등의 국제 모델 부분과의 연관성, 협력 업체 관리 부분 등 향후 발전시켜야 할 과제가 많다. 하지만 본 연구는 혼재되는 프로세스 모델을 통합하여 프로젝트 관리자의 입장에서 일관된 관점으로 재정립하였다는 점에 의의를 두고 있으며, 성공적인 소프트웨어 개발 프로젝트 추진에 일조하여 궁극적으로 국가 IT 발전에 작은 밑거름이 되고자 한다.

[참고문헌]

- [1]류성열,여호영,“소프트웨어 프로젝트 관리론”,홍릉과학출판사, 1975
- [2]송태국,이비즈온SEPG,”구현사례를 통한 CMM 이해”,피어슨 에듀케이션 코리아, 2002
- [3]이성은,”CMM을 이용한 기업 소프트웨어 능력 성숙도 개선 전략 연구”, 한국과학기술원 논문,2003
- [4]이정현,”프로세스 성숙도와 프로젝트 팀

- 특성이 프로젝트 성과에 미치는 영향에 대한 연구”,한국외대 논문, 2001
- [5]이주현,”프로젝트 관리론, 법영사, 1997
- [6]최은만,”소프트웨어 공학”,정익사, 2003
- [7]카네기멜론대학,”S/W 개발 프로세스를 개선하기 위한 역량 성숙도 모델”, 피어슨 에듀케이션 코리아, 2002
- [8]Gadgil,Girish R.,”Capability Maturity Model (CMM) for improving software process”, 논문,2002
- [9]J. kent Crawford,”Project Management Maturity Model”,Marcel dekker Inc., 2002
- [10]M. Paulk,”The Capability Maturity Model for Software”, Addison-Wesley,1995
- [11]PMI,”A Guide to the Project Management Body of Knowledge”, PMI Inc.,2000