

CMMI와 PMBOK의 비교 분석을 통한 정량적 프로젝트 관리

김 경 환[†] · 김 흥 재^{**} · 박 용 범^{***}

요 약

소프트웨어 개발 프로젝트에 있어서 품질, 비용, 개발기간의 개선은 매우 중요하다. 소프트웨어의 품질, 비용, 개발기간의 개선을 위해서는 프로젝트의 결과물만을 다루어서는 안되고 소프트웨어 개발프로세스의 기획과, 프로세스 자체의 개선이 포함되어야 한다. SEI의 CMMI와 ISO/IEC 15504(SPICE)에는 프로젝트 관리를 위한 프로세스가 정의 되어있다. 또한 인력, 자금, 스케줄 등을 포함하여 프로젝트 전체의 진행상황을 관리하는 방법으로 PMBOK가 도입 되었다. PMBOK은 프로젝트 관리 방법에 관해서 CMMI, SPICE보다 상세하게 그리고 구체적인 방법이 제시되어 있어 많은 기업들이 CMMI 혹은 SPICE 에 PMBOK을 통합시켜서 프로젝트 관리를 시도하고 있다. 본 논문에서는 CMMI와 PMBOK를 통합하여 프로젝트 관리에 CMMI를 따르면서도 PMBOK의 구체적인 관리 방법을 적용할 수 있는 방안을 제안하고 그에 필요한 매트릭스를 제시한다.

키워드 : CMMI모델, 소프트웨어 매트릭스, PMBOK

Quantitative Project Management Using Comparison of CMMI and PMBOK

Kyong H. Kim[†] · Heung J. Kim^{**} · Young B. Park^{***}

ABSTRACT

It is very important to improve quality, cost and the necessary period for production in software development project. In order to improve software quality, cost and period, final product as well as a project planning and process itself are concerned. In CMMI of SEI and ISO/IEC 15504 (SPICE), the process for the project management is specified. Recently, as a method of total management - including man power, budget, and schedule - PMBOK is introduced. The detailed and specific management method in PMBOK results in multiple experiments that apply PMBOK to enterprise environment. In this paper, hybrid method of CMMI and PMBOK is proposed to obey CMMI, at the same time, to apply the detailed and specific management method in PMBOK and develop metrics for the method.

Key Words : CMMI Model, Software Metrics, PMBOK

1. 서 론

정보 시스템 분야에서는 IT 기술혁신에 따라 대상 범위의 확대, 규모의 거대화, 기술혁신의 속도 등 프로젝트의 수행환경이 크게 변화하고 있다. 이러한 환경 변화에 의해 1990년대부터 프로젝트 관리가 크게 주목받고 있다[1]. 이것은 기존의 단순 관리와 사후 관리를 염두에 두지 않고 프로젝트 종료만을 목표로 해서는 오늘날과 같이 복잡하고 다양한 프로젝트를 효과적으로 수행할 수가 없다는 뜻이다. 예전에는 프로젝트 관리가 QCT(품질, 코스트, 일정)에 초점을

두어 관리를 실시하였지만 오늘날의 프로젝트 관리는 QCT를 중심으로 한 성과물의 목표에 어떻게 하면 고객을 만족시킬 수가 있을지, 즉 비즈니스의 요구를 중요시하고, 종래의 시간, 비용, 품질 관리에 스킵(범위), 리스크, 자원, 조달(획득), 그리고 프로젝트 수행과 관련된 모든 이해관계자와의 커뮤니케이션 등 각 영역을 통합한 프로젝트 관리가 필요하게 되었다. 한편 이같은 프로젝트 영역을 통합적으로 운영하기 위해서는 프로젝트 지식체계를 확립하고 프로젝트 관리프로세스 수행에 있어 체계적인 수법, 각종 툴을 적용 실시해야 한다.

현재 프로젝트 관리에 관해서는 CMM/CMMI와 SPICE 모델에 기본적으로 다루어지고 있다. 예를 들어 CMMI의 레벨 2에는 요구관리, 프로젝트 계획, 프로젝트 진척관리 등 비용, 스케줄 등을 감시 추적하기 위한 기초적인 프로젝트 관리에

[†] 종신회원 : 일본EASE(Empirical Approach to Software Engineering) 회원

^{**} 정 회 원 : (주)코스콤 솔루션팀

^{***} 종신회원 : 단국대학교 전자컴퓨터학부 부교수

논문접수 : 2004년 6월 10일, 심사완료 : 2005년 5월 6일

대한 영역들이 확립되어 있고, SPICE 모델[2, 3]에는 5개의 카테고리중 프로젝트 범주(Project)에 프로젝트 관리를 위한 항목들이 서술되어 있다. 하지만 이 두 모델에는 프로젝트 관리에 대해서 구체적으로 기술되어 있지 않다. 가령 개발 프로젝트의 작업순서는 프로세스 영역과 매핑할 필요가 있지만 그 방법이 명백하게 서술되어 있지 않고 또한 프로젝트의 진행상황을 객관적으로 파악/분석하기 위해서 어떠한 매트릭스가 필요한지 상세히 기술되어 있지 않으며 각 작업마다 어떠한 성과물이 투입되고 출력되는지 구체적으로 서술되어 있지 않다. 따라서 본 연구에서는 이를 개선하기 위하여 PMBOK의 프로젝트 관리 기법을 도입하였다. 통합적 프로젝트 관리를 위한 프레임으로서 근래 가장 주목을 받고 있는 PMBOK(Project Management Body of Knowledge)은 CMM/CMMI, SPICE 모델과는 달리 프로젝트 관리 방법에 관해서 보다 상세하고 구체적으로 기술되어 있어 최근에 많은 기업들이 프로젝트 관리에 CMM/CMMI 혹은 SPICE 에 PMBOK을 통합시켜서 프로젝트 관리를 실시하고 있다[4]. 본 논문에서는 통합적 프로젝트 관리를 위한 프레임인 PMBOK을 CMMI와 비교 분석하여 CMMI의 수행활동 관리 지식 체계를 도입하고 CMMI에서 자세히 기술하지 않는 관리 방법을 PMBOK의 대응 방법을 도입하여 감시 추적 등이 용이하게 하고 방법을 도구화할 수 있는 길을 열었다. 또한 경험과 직감이 아닌 체계적이고, 객관적으로 프로젝트를 관리할 수 있도록 각 영역마다 소프트웨어 매트릭스와 성과물을 제시하였다. 또한 PMBOK의 지식영역과 대응되는 CMMI의 각 수행활동을 PMBOK의 프로젝트 관리 프로세스에 적용하여 프로젝트 절차를 모색해 보았다.

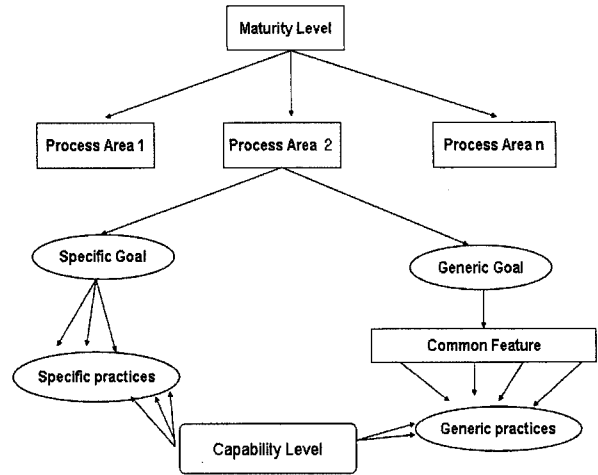
본 논문의 구성은 다음과 같다. 제 2장에서는 관련 연구로서 CMMI와 PMBOK에 대해 간략히 소개한다. 제 3장에서는 PMBOK과 CMMI의 비교 분석 및 프로젝트를 체계적이고 객관적으로 관리할 수 있도록 소프트웨어 매트릭스와 성과물 그리고 프로젝트 절차에 대해 설명한다. 마지막 제 4장에서 결론 및 향후 연구과제를 서술한다.

2. 관련 연구

지금까지 대부분의 프로젝트 관리는 경험과 직감에 의지하여 진행되어 왔다. 하지만 프로젝트의 규모가 커지고 복잡해지면서 경험과 직감이 아닌 체계적이고 객관적인 관리의 필요성이 증대되었다. 이를 위해, PMBOK과 SPICE, CMM/CMMI는 소프트웨어 프로젝트를 성공적으로 이끌기 위한 프로젝트 관리방법이 잘 기술되어 있다. 따라서 본 절에서는 CMMI와 PMBOK에 대해서 간단히 살펴본다.

2.1 CMMI

CMMI(Capability Maturity Model Integration)[5, 6, 7, 8, 9, 10]는 현재 SW-CMM, SE-CMM, IPD-CMM등으로 많아진 CMM 모델이 사용자에게 혼선을 주어 SEI로서는 여러 제품의 유지보수와 관리가 곤란하여 이들을 통합시켰고

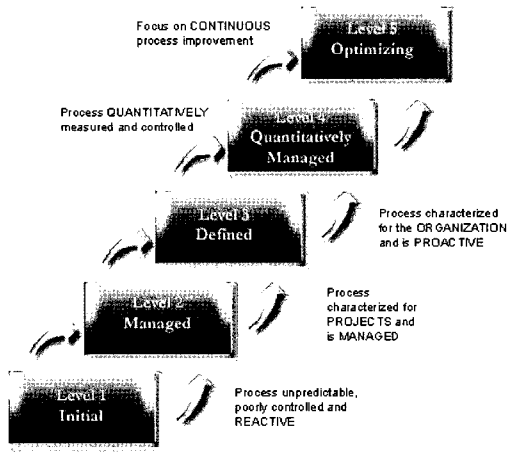


(그림 1) CMMI의 구조

나아가 SPICE와의 호환성도 고려해서 개발한 모델이다. CMMI모델에는(그림 1)과 같이 단계표현(Staged Representation)과 연속표현(Continuous Representation) 2가지 표현방법이 있으며 단계표현은 SW-CMM과 마찬가지로 5단계의 레벨로 구성되어 있다. 그리고 각각의 레벨은 다음 레벨의 효과적인 프로세스를 수행하기 위한 필수 요소를 제공하기 때문에 레벨을 차례대로 밟지 않고 단계를 높이는 것은 불가능하다. 연속표현은 6단계의 레벨로 구성되어 있고 개선하고자 하는 프로세스에 초점을 맞추어 평가를 구현한다.

2.1.1 프로세스의 성숙도 수준

CMMI에서는 조직의 프로젝트 개발 성숙도를 (그림 2)와 같이 5개의 성숙도 레벨로 정의하고 있다. 먼저 초기 레벨(Initiate Level)은 개발 프로세스가 정의되어 있지 않고 프로젝트의 성공은 조직이 아닌 개인의 능력이나 특정한 팀에 좌우되는 단계이다. 관리된 레벨(Managed Level)은 기본적인 프로젝트 관리 프로세스가 설정되어 있어 규모, 일정, 비용, 위험등을 추적할 수 있는 단계이다. 이 레벨에서 프로젝트에 대한 계획과 관리는 과거에 성공한 유사한 프로젝트에 근거하여 이루어진다. 정의 레벨(Defined Level)은 조직 전체에 걸쳐 소프트웨어의 개발 및 보수에 관한 표준 프로세스가 문서화되고 통합되어 있다. 정량적으로 관리된 레벨(Quantitatively Managed Level)은 소프트웨어 성과물과 프로세스에 대한 정량적인 품질 목표가 설정되고 모든 프로젝트에 있어서 중요한 소프트웨어 프로세스 활동에 대한 생산성과 품질이 측정된다. 최적화 레벨(Optimizing Level)은 지속적인 프로세스 개선에 초점을 둔다. 여기에는 새로운 기술 평가 방법과 새로운 기술을 통하여 가장 효율적이고 좋은 소프트웨어 공학등을 활용할 수 있는 단계이다. 한편 CMMI에서는 소프트웨어 개발 프로세스에서 해당 성숙도를 달성하기 위해 25개의 프로세스 영역(PA: Process Area)이 규정되어 있다. <표 1>은 각 레벨에 정의되어 있는 프로세스 영역이다.



(그림 2) CMMI의 성숙도 레벨

<표 1> CMMI의 PA

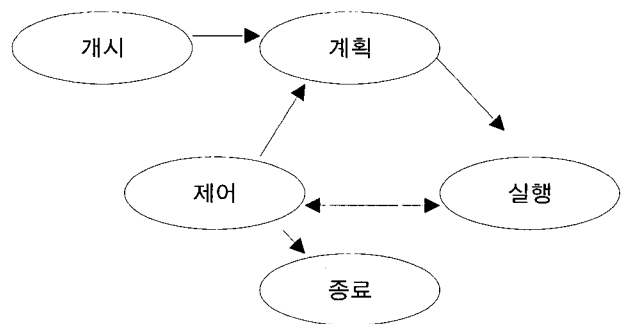
성숙도 레벨	프로세스 영역
성숙도 레벨2	요구관리(REQM) 프로젝트 계획책정(PP) 프로젝트 감시와 제어(PMC) 공급자 합의 관리(SAM) 측정과 분석(MA) 프로젝트 프러덕트 품질 보증(PPQA) 구성관리(CM)
성숙도 레벨3	요구개발(RD) 기술적 해결(TS) 프러덕트 통합(PI) 검증(VER) 타당성 확인(VAL) 조직 프로세스 중시(OPF) 조직 프로세스 정의(OPD) 조직훈련(OT) 통합 프로젝트 관리(IPM) 리스크 관리(RSKM) 통합 팀 편성(IT) 통합공급자 관리(ISM) 결정분석과 해결(DAR) 통합을 위한 조직환경(QEI)
성숙도 레벨4	조직프로세스 실적(OPP) 정량적 프로젝트 관리(QPM)
성숙도 레벨5	조직 개혁과 실적(OID) 원인분석과 해결(CAR)

2.2 PMBOK

PMBOK(Project Management Body of Knowledge)은 프로젝트 관리를 위한 지식체계이다. 프로젝트 관리에 필요한 지식은 크게 2가지로 나눌수 있다. 하나는 프로젝트 관리의 순서로 어떠한 절차로 관리해야 하는지 그리고 다른 하나는 수법이다. PMBOK은 이러한 것을 해결하기 위한 프레임을 제공해 주고 있다. PMBOK에서는 프로젝트를 수행할 때에 스코프, 시간, 비용, 품질, 인적자원, 리스크, 커뮤니케이션, 획득, 통합관리 9개의 관점(지식 영역)에서 관리를 실시할 필요가 있다고 하고 있다[1, 4]. 9가지 지식영역의 설명은 다음과 같다.

- ① 통합 관리(Integration Management)
프로젝트 계획책정, 프로젝트 계획의 실시, 변경 관리
- ② 스코프 관리(Scope Management)
프로젝트의 시작, 스코프 계획, 스코프 정의, 프로젝트 성과물 검증, 스코프 변경관리
- ③ 시간 관리(Time Management)
액티비티 정의, 액티비티 순서 설정, 액티비티 기간 추정, 스케줄 작성, 스케줄 제어
- ④ 비용 관리(Cost Management)
자원계획 수립, 비용 추정, 비용 예산화, 비용 제어
- ⑤ 품질 관리(Quality Management)
품질계획, 품질보증, 품질관리
- ⑥ 인적자원 관리(Human Resource Management)
조직계획, 요원 획득, 팀 개발
- ⑦ 리스크 관리(Risk Management)
리스크 관리계획, 리스크 식별, 정성적 리스크 분석, 정량적 리스크 분석, 리스크 대응계획, 리스크 감시 제어
- ⑧ 커뮤니케이션 관리(Communication Management)
커뮤니케이션 계획, 정보 배포, 진척관리, 종료 절차
- ⑨ 획득 관리(Procurement Management)
획득 계획, 공급자 유치계획, 공급자 유치, 공급자 선정, 계약관리, 계약종료

한편 PMBOK은 프로젝트 관리의 진행방법으로 프로젝트 관리 프로세스가 존재한다. 이 프로세스는 개시 프로세스(Initiation Process), 계획 프로세스(Planning Process), 실행 프로세스(Execution Process), 제어 프로세스(Controlling Process), 종료 프로세스(Closing Process) 5개의 프로세스 구성되어 있고, (그림 3)에서 제시한 바와 같이 계획, 실행, 제어 프로세스가 서로 연계하면서 진행된다.



(그림 3) PMBOK의 프로세스 그룹

2.3 기존 프로젝트의 방법의 문제점

CMMI(CMM)나 SPICE를 단독 적용 할 경우에는 다음과 같은 어려움이 따른다. 첫째, CMMI 혹은 SPICE 에는 프로젝트의 진행상황을 객관적으로 파악하는데 필요한 매트릭스를 구체적으로 언급하고 있지 않다. 둘째, 개발 프로젝트의 작업 순서는 CMMI(혹은SPICE)의 프로세스 영역과 매핑하여 사용할 필요가 있지만, 그 방법이 명확하게 서술되어 있지 않기 때문에 쉽게 적용할 수 없고 또한 조직, 프로젝트마다 적용방법을 모르면 사용할 수가 없다. 셋째, 기존의 모델들은 각 작업마다 어떠한 성과물이 투입되고 출력되는지 상세하게 서술되어 있지 않다. 따라서 본 연구에서는 이러한 문제점들을 해결하기 위해 PMBOK과 CMMI을 통합시켜 프로젝트의 각 영역마다 소프트웨어 매트릭스와 성과물을 제시함은 물론 프로젝트의 각 수행활동을 PMBOK의 프로젝트 관리 프로세스에 적용하여 프로젝트 절차를 제시하였다.

3. 매트릭스 및 프로세스의 상호관계

본 장에서는 CMMI의 각 영역을 PMBOK의 지식영역과 비교 분석하여 각각의 영역을 서로 대응시킨 결과를 설명하고 또한 프로젝트를 체계적이고 객관적으로 관리할 수 있는 소프트웨어 매트릭스와 성과물에 대해서 살펴본다.

3.1 CMMI와 PMBOK의 대응

기본적인 프로젝트 관리 프로세스가 확립되어 있는 CMMI 레벨2의 프로세스 영역과 프로젝트 관리를 위한 PMBOK의 9가지 지식영역을 <표 2>와 같이 서로 대응시켜 보았다. 즉 CMMI 레벨2의 6개 프로세스 영역(측정과 분석 제외)을 기준으로 PMBOK의 각 지식영역을 비교 분석한 결과 실제 CMMI의 각 영역이 PMBOK의 지식영역과 모순 없이 서로 대응될 수 있음을 알 수 있다.

<표 2>의 내용을 정리하여 CMMI의 레벨2가 PMBOK의 지식영역 중 어느 프로세스에 매핑되고 있는지의 설명은 다음과 같다.

- ① 스코프 영역
시스템 개발의 범위를 명확하게 하고, 프로젝트 팀과 고

객 사이에 있어서 성과물에 대한 공동의 이해 확립 및 성과물에 요구되는 기능, 성과물 관리가 용이한 요소로 세분화하는 작업, 기능변경에 대한 관리 등을 구현한다.

- ② 시간 영역
프로젝트 수행에 필요한 전체 액티비티(작업) 리스트를 작성하고 그 액티비티간의 순서를 지정하며 그 액티비티의 소요기간 등을 예측 구현한다.
- ③ 비용 영역
프로젝트를 수행하는데 필요한 자원의 비용 등을 개략적으로 예측한다.
- ④ 리스크 영역
리스크를 식별하고 정량적으로 분석, 대응계획을 수립한다.
- ⑤ 통합 영역
스코프 계획, 정의, 획득계획, 시간계획 등 모든 영역의 계획을 참조해서 프로젝트 계획서를 작성한다. 그리고 변경요구에 대한 효율적 효과적인 통제를 구현한다.
- ⑥ 품질 영역
프로젝트에 적용할 품질기준 등을 명확하게 정의하고 요구를 충족시키고 있는 것을 보증한다.
- ⑦ 커뮤니케이션 영역
이해관계자(Stake holder)의 관여 및 현재 프로젝트의 진행상황의 보고 역할을 한다.
- ⑧ 인적자원 영역
프로젝트에 필요한 지식, 기술 등을 구현한다.
- ⑨ 획득영역
프로젝트 수행조직의 외부에서 제품 및 서비스를 획득하기 위한 발주처를 선정하고 관리를 구현한다.

3.2 매핑(Mapping) 분석 결과

CMMI의 프로젝트 계획책정(PP)은 PMBOK의 모든영역

<표 2> CMMI와 PMBOK의 대응관계

CMMI		PMBOK	
성숙도 레벨	프로세스 영역	지식영역	개요
레벨2: 반복가능 레벨	요구관리	스코프	요구중 프로젝트 스코프에 관한 계획과 관리
	프로젝트 계획 책정	통합, 스코프, 시간, 비용, 품질, 획득, 인적자원, 리스크, 커뮤니케이션	각 영역의 계획및 프로젝트 계획서 작성
	프로젝트 감시와 제어	커뮤니케이션, 리스크	진척관리와 리스크 감시
	공급자 합의관리	획득	발주처 선정과 관리
	프로세스와 제품의 품질보증	품질	품질계획과 품질보증
	구성관리	통합(변경관리)	구성관리
측정과 분석	-	(전반적으로 사용)	

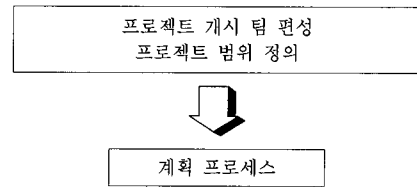
①-⑨에 매핑(Mapping)되며, 요구관리는 PMBOK의 ①스코프 영역과 대응시킬 수 있다. 또한 프로젝트 감시와 제어는 PMBOK의 ④와⑦에 대응되고, 공급자 합의관리는 PMBOK의 ⑨획득영역에, 프로세스와 제품 품질보증은 PMBOK의 ⑥에 매핑 된다. 구성관리는 ⑤통합 영역 중 변경관리에 대응시킬 수 있다. 마지막 측정과 분석(Measurement and Analysis) 프로세스는 PMBOK과 직접적으로 매핑 할 수 있는 영역은 없지만, 이 프로세스 활동을 프로젝트의 프로세스에 통합하면 체계적이고, 객관적인 계획을 수립할 수 있음은 물론 확립된 계획 및 목표에 따른 진행상황을 추적할 수가 있다. 따라서 이 프로세스는 PMBOK의 모든 영역에 대해 전반적으로 매핑 될 수가 있다.

3.3 프로세스의 적용

이번 절에서는 프로젝트의 라이프 사이클에 따른 프로젝트 관리프로세스를 설명한다.

3.3.1 개시 프로세스

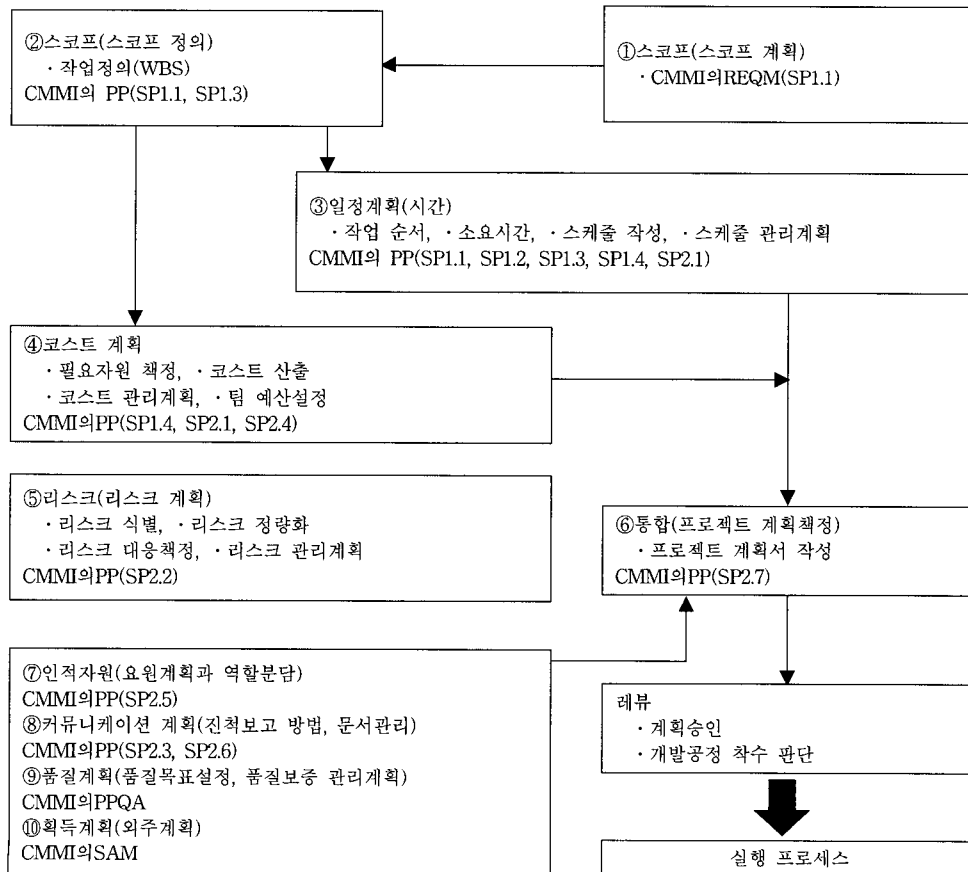
프로젝트의 개시는 프로젝트 정의, 즉 프로젝트의 목표를 정의하고 프로젝트 체제를 관계자에게 인식 시킨 후 다음 단계인 프로젝트 계획 프로세스로 넘어간다. (그림 4)는 프로젝트 개시 프로세스이다.



(그림 4) 프로젝트 개시 프로세스

3.3.2 계획 프로세스

프로젝트 계획은 프로젝트 실행과 프로젝트 제어의 지침이 되는 시종일관한 프로젝트 계획서를 작성한다. 이것은 프로젝트의 개발범위가 결정되고 있지 않다면 관리가 불가능하게 된다. 따라서 범위 설정에 있어서 프로젝트의 성과가 어떤 시기에 어떠한 시스템으로서 제공되어야 하는지를 명확하게 할 필요가 있다. (그림 5)의 계획 프로세스는 프로젝트 관리자가 프로젝트 고객의 요구서를 바탕으로 어떠한 기능을 어떠한 조직에서 이용될지를 중심으로 요구 제공자와 함께 분석을 통해 요구의 의미 및 시스템의 개발 범위를 명확하게 이해하도록 해야 한다. 이를 토대로 시스템의 개발범위를 관리가 용이한 작업 성과물, 태스크 요소로 세분화하고 이들 각각의 요소에 대해 규모와 공수, 개발 비용, 자원(resource)등을 예측하고, 또한 스케줄을 작성하고, 리스크에 대한 분석과 대응계획을 마련한다. 그 결과 계획 프로



(그림 5) 프로젝트 계획 프로세스

세스의 성과물인 프로젝트 계획서가 작성된다. 그리고 작성되어진 프로젝트 계획서에 대해 승인을 얻은후 실행 프로세스로 넘어간다. 다음은 (그림 5)의 프로젝트 계획 책정의 주요 프로세스에 대한 설명이다.

① 스코프 정의(WBS 작성)

프로젝트의 모든 작업을 분해 체계화한다. 이것은 프로젝트의 작업 범위를 나타내고 그리고 계획책정의 기본 정보가 된다.

② 인적자원 계획과 획득 계획

프로젝트에 필요한 자원을 명확하게 하고 획득(조달)의 가능성을 판단하여 일정을 결정한다.

③ 일정 계획

WBS보다 개발공정의 작업을 세분화하고 작업의 순서와 작업의 소요시간을 산출해서 일정을 작성한다.

④ 코스트 계획

요구사항 작업이 완료전 까지 생산성의 개선 목표와 개선의 실시, 생산성의 기준을 제시하고 예상 코스트를 추정한다. 그 이후 요구사항 완료시점에서 다시 한번 코스트를 재추정한다

⑤ 품질계획

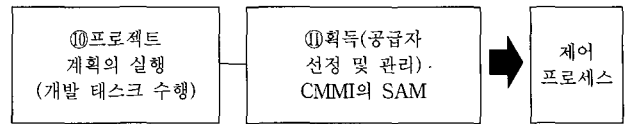
- 성과물의 품질목표 설정과 이하의 프로세스를 포함해서 품질관리 계획을 작성한다.
- 성과물의 품질기준을 설정하고 품질관리 프로세스에서 사용할 척도, 측정방법, 측정의 체크 포인트를 사전에 결정한다.
- 품질보증 프로세스를 정의하고 개발 프로세스에 반영시킨다.

3.3.3 실행 프로세스

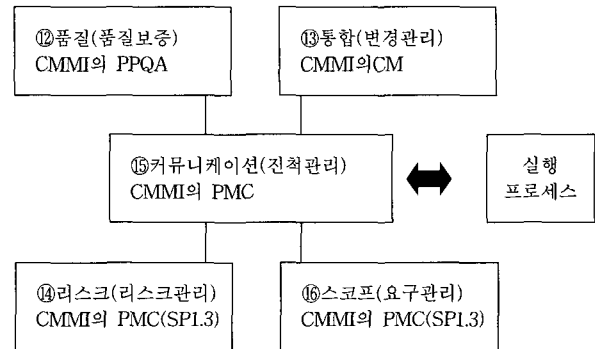
프로젝트 실행은 프로젝트 계획을 수행하기 위하여 자원을 사용하여 시스템을 개발하기 위한 각 작업이 실시된다. (그림 6)은 프로젝트의 실행 프로세스이다

3.3.4 제어 프로세스

제어 프로세스 (그림 7)은 프로젝트가 현재 어떠한 상황에 있는가를 파악할수 있는 방법을 제공하며 또한 변경요구에 대해 적절한 관리조치를 제공한다. 이것은 프로젝트의 정량화된 목표값에 달성을 보증하기 위하여 프로젝트의 진행을 감시 측정하고 필요에 따라서는 개선책을 실시한다. 즉 계획프로세스에서 정의한 각 작업성과물과 태스크에 대한 규모, 공수, 비용에 관한 추정값 및 스케줄, 리스크를 정기적으로 추적하고 계획보다 지연된 경우는 적절한 대응을 취할 수 있는 수단을 제공한다. 또한 요구에 대한 변경을 관리하고 프로젝트의 활동 및 성과물에 대해서 객관적으로 품질을 평가할 수 있게 한다.



(그림 6) 프로젝트 실행 프로세스



(그림 7) 제어 프로세스

3.4 성과물 및 메트릭스

프로젝트를 체계적으로 관리하기 위해서는 프로세스의 현재 상태를 파악 분석하고 분석 결과에 근거해서 적절한 대응책을 강구해서 실행해야 한다. 더욱이 이러한 활동을 효과적으로 실시하기 위해서는 현상황의 파악과 분석을 정량적 그리고 객관적으로 실시하는 것이 중요하다. 이를 위해서는 메트릭스를 이용한 분석이 필요하게 된다. (그림 5), (그림 6), (그림 7)에서 계획, 실행, 제어 프로세스의 각 활동을 구현할 때 생성되는 성과물과 메트릭스를 <표 3>에 설정하였다.

3.5 평가

본 연구에서 제시한 방법을 기존의 방법과 비교 분석하기 위해서 프로젝트 리더 및 프로젝트 관리자 7명과 경력 3년 이하 SEPG/SQA의 4명을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문조사 대상자의 분포는 <표 4>와 같다.

<표 4>에서 보는바와 같이 11명을 대상으로 설문조사를 실시하였지만 이 중 3명이 CMMI(CMM)과 PMBOK에 대해 사전 지식이 없는 관계로 8명으로부터 설문 응답을 받았다.

3.6 설문 결과

본 연구에서 제시한 방법을 기존의 방법(CMMI, PMBOK)과 비교 분석하기 위해 설문조사는 정량적 파악의 가능, 성과물 파악의 가능, 도구 및 기법의 사용, 적용의 난이도(이해의 용이)등 4가지의 성질을 기준으로 평가 실시하였다.

- 정량적 파악 가능성 : 프로젝트의 진척사항을 감시 추적하기 위해 어떠한 데이터가 필요하고 어떠한 메트릭스가 필요한지를 나타내며 이들을 활용해서 프로젝트의 상태를 객관적으로 파악할 수 있음을 나타낸다.
- 성과물 파악 가능성 : 프로젝트를 성공적으로 수행하기 위해서는 외주관리, 품질보증, 형상관리와 같은 관리항

〈표 3〉 성과물과 매트릭스

CMMI	PMBOK	성과물	메트릭스
REQM	요구중 프로젝트에 관한 계획과 관리(①, ⑫)	요구 정의서, 요구 변경서 요구 추적시트, 리뷰 보고서	요구의 수 요구 변경수(추가/변경의 수)
PP	각 영역의 계획입안과 프로젝트 계획작성(②, ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦, ⑧, ⑨)	WBS, 스케줄 계획서, 자원계획서, 비용계획서, 조직요원계획서, 리스크 관리 계획서, 획득 계획서, 품질보증 계획서, 프로젝트 계획서, 리뷰 보고서	규모 예측값, 공수 예측값, 코스트 예측값, 자원수 예측값, 리스크의 수 스케줄 예측(시작일, 종료일) 프로젝트 계획수립의 실제 공수값
PMC	진척관리와 리스크 감시(⑩, ⑭, ⑮)	실적 보고서 리스크 보고서 리뷰 보고서	각 작업 성과물의 실제 규모값, 개발공수 관리공수(REQM, PP, PMC, CM, QA의 각 프로세스 활동과 공수) 리스크 수(총수, 해결수, 미해결수) 실제 스케줄(예측값, 실제값)
SAM	발주처 선정 및 발주처 관리(⑪)	계약서 발주처 평가 결과서 실적 보고서 리뷰 보고서	발주처 평가항목의 결과(기술, 관리능력등의 항목) 스케줄(납기예측값, 납기 실제값) 관리공수(예측값, 실제값) 결합수, 코스트(예측비용, 실제비용) 프로젝트 규모(예측값, 실제값)
PPQA	품질계획과 품질보증(⑯, ⑰)	품질보증 계획서, 실적 보고서, 리뷰 보고서	관리공수(품질보증) 품질보증 리뷰에 따른 지적수
CM	구성관리(⑱)	베이스라인의 변경 이력서, 각 구성관리 활동보고서, 실적 보고서, 리뷰 보고서	구성항목의 수, 변경항목의 수 관리공수(구성관리)
MA	(전반적)	각 정량화된 데이터 보고서, 리뷰 보고서	

〈표 4〉 조사 대상자

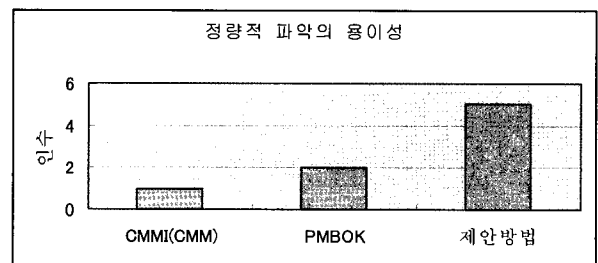
경력	인수	CMMI(CMM) 및 PMBOK의 지식 소유 인원수
프로젝트 리더	4	1
프로젝트 관리자	3	3
SEPG/SQA 3년 이하	4	4
합계	11	8

(개시, 계획, 실행, 제어)에 맞춰 각 작업의 순서를 정의 기술함으로써 프로젝트 관리자를 비롯한 프로젝트 리더들이 프로젝트 관리에 대해 보다 쉽게 이해하고 적용할 수 있음을 알 수 있었다. 결국 이것은 본 수법이 프로젝트 관리에 있어서 어느정도 효과가 있음을 판단 가능하다. 한편 도구 및 기법의 사용에 대해서는 본 수법이 PMBOK과 비슷한 결과를 (그림 11)의 그래프를 통하여 알 수 있다.

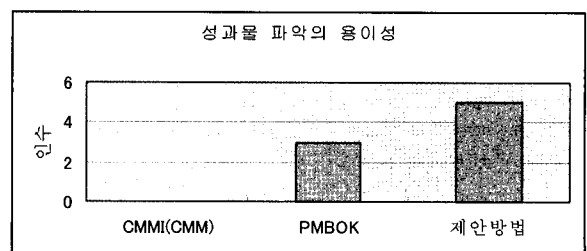
동들이 필요하고 이러한 관리활동에는 수 많은 작업들이 존재한다. 따라서 이들 각 활동에 대해 어떠한 성과물이 생성되는가를 나타낸다.

- 도구 및 기법의 사용 : 각 프로젝트의 활동마다 출력(출력 성과물)을 작성하기 위해서 어떠한 도구(tool), 기법이 도움이 되는가를 나타낸다.
- 적용의 난이도(이해의 용이) : 기존의 프로젝트 관리 모델들은 개발 프로젝트에서의 작업순서에 프로세스 영역을 매핑할 필요가 있지만 그 방법이 명확하지 않기 때문에 적용이 쉽지 않다. 따라서 프로젝트 관리 프로세스를 어느정도 쉽게 이해할 수 있고 적용할 수 있는가를 나타낸다.

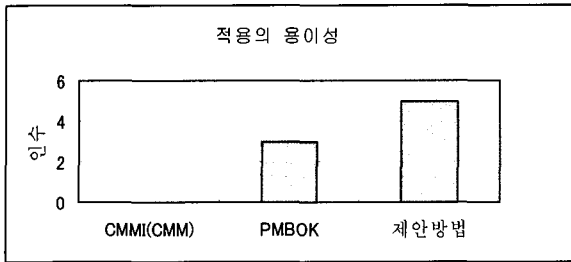
정량적 파악의 용이성과 성과물 파악의 용이성 그리고 적용의 용이성에 대해서는 본 제안 수법이 가장 우수함을 (그림 8), (그림 9), (그림 10)의 그래프를 통하여 파악할 수 있다. 이것은 기존의 방법들은 구체적인 매트릭스 및 성과물을 제공하고 있지 않지만 본 방법은 각 영역마다 구체적인 매트릭스와 성과물을 제공하였고 또한 PMBOK의 프로세스



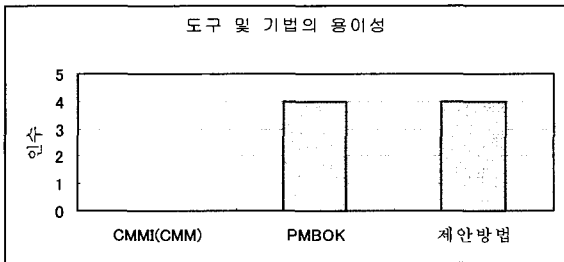
(그림 8) 정량적 파악의 용이



(그림 9) 성과물 파악의 용이



(그림 10) 적용의 용이



(그림 11) 도구 및 기법의 용이

4. 결 론

본 논문에서는 통합적 프로젝트 관리를 위한 PMBOK을 CMMI와 비교 분석하여 기존의 프로젝트 관리인 경험과 직감이 아닌 체계적이고 객관적으로 프로젝트 관리를 수행할 수 있도록 각 영역마다 소프트웨어 매트릭스와 성과물을 제시하였다. 또한 PMBOK의 지식영역과 대응되는 CMMI의 각 수행활동을 PMBOK의 프로젝트 관리 프로세스에 적용 절차를 모색해 보았다. 그리고 실제 본 제안 방법이 설문조사 결과의 통계를 통해 유효함을 확인할 수 있었다. 한편 이 같은 PMBOK을 참조한 프로젝트 관리 프로세스에 CMMI의 구조(레벨 구조)를 사용한다면 프로젝트 관리력은 보다 향상될 수 있으리라 생각된다.

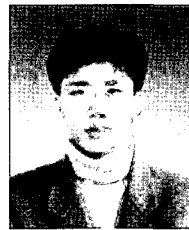
향후 연구 과제로는 본 연구결과를 바탕으로 실무자가 이해하고 적용하기 어려운 CMMI의 약점을 동양적 사고와 상황에 알맞은 보다 구체적인 방법을 만들고자 한다. 특히 최근 회사에서 적용 요구가 많은 CMMI를 중심으로 충족하고자 하는 실천사항(Practice)에 따른 실무 실천 방안을 쉽게 제시할 수 있는 방법을 만들 것이다.

참 고 문 헌

[1] 佐藤義男, "PMBOKによるITプロジェクトマネジメント実践法", ソフトウェアリサーチセンター, pp.21-96, 2003.
 [2] 井上克郎, 松本健一, 飯田元, "ソフトウェアプロセス", 共立出版, pp.97-188.
 [3] 정기원, 윤창섭, 김태현, "소프트웨어 프로세스와 품질", 홍릉과학출판, 1997.
 [4] 能澤徹, "國際標準プロジェクトマネジメント—PMBOKと

EVMS", 日科技連出版社, 1999.

[5] Dennis Ahern, Aaron Clouse, Richard Turner, "CMMI Distilled", Addison Wesley, 2001.
 [6] Mary beth Chrissis, Mike Konrad, Sandy Shrum, CMMI, Addison Wesley, 2003.
 [7] Paul Clements, Rick Kazman, Mark Klein, "Evaluating Software Architectures", Addison Wesley, 2001.
 [8] Carnegie Mellon SEI site, "http://www.sei.cmu.edu/cmmi"
 [9] Dennis M. Ahern, Richard Turner, 前田卓雄(譯), "CMMIモデルガイド", 日刊工業新聞社, pp.52-92, 2002.
 [10] 日本SEA site, http://www.sea.jp/SPIN/Reports.



김 경 환

e-mail : k6082@yahoo.co.kr

1999년 단국대학교 전자계산학과(학사)

2002년 일본 오사카 대학교 대학원 정보공학과(석사)

2002년~현재 일본 Software Research Associates

2003년~현재 일본 SPI(JASPIC)연구회원

2004년~현재 일본 EASE(Empirical Approach to Software Engineering)회원

관심분야 : 소프트웨어 공학(프로세스 개선, 소프트웨어 매트릭스, 리스크 관리, 프로젝트 관리, 소프트웨어 품질 평가/보증 및 실증적 소프트웨어 공학(Empirical Software Engineering))



김 흥 재

e-mail : khj932@koscom.co.kr

2000년 단국대학교 전자계산학과(학사)

2003년 아주대학교 경영대학원 경영학(석사)

2000년~현재 주식회사 코스콤(구 한국증권 전산) 솔루션팀 근무

관심분야 : 소프트웨어 공학(프로세스 개선, 소프트웨어 품질 평가/보증, 프로젝트 관리)



박 용 범

e-mail : ybpark@dankook.ac.kr

1985년 서강대학교 전자계산학과(학사)

1987년 N.Y.Polytechnic Univ. 대학원 전자계산학과(석사)

1991년 N.Y.Polytechnic Univ. 대학원 전자계산학과(박사)

1993년~현재 단국대학교 전자계산학과 부교수

관심분야 : Information Architecture, 패턴인식, 분산 에이전트