

# 중소규모 조직을 위한 효율적인 프로젝트 품질관리 프레임워크

박종모\*, 시정희\*\*  
정보통신산업진흥원 SW공학센터  
jmpark@nipa.kr, jhsi@nipa.kr

## The Framework of Efficient Project Quality Management for Small-scale Organizations

Jongmo Park\*, Junghee Si\*\*  
Software Engineering Center, National IT Industry Promotion Agency

### 요 약

프로젝트의 성공을 위해서는 프로젝트 품질을 관리해야 한다. 본 논문에서는 중소기업의 프로젝트 품질관리 개선을 위해 품질관리 국제모델과 감리프레임워크를 참고하여 개발한 프로젝트 품질관리 프레임워크를 통해 품질관리 개선사례를 제시한다. 제시된 품질관리 프레임워크를 23개 중소기업에 적용한 사례를 살펴보고 품질관리를 통해 프로젝트 목표달성에 기여했음을 보인다.

### 1. 서론

프로젝트란 고유한 제품, 서비스 또는 결과물을 창출하기 위해 한시적으로 투입하는 노력으로 한시적이며 고유한 특성을 가지고 있다. 프로젝트 관리란 프로젝트 요구사항 충족과 프로젝트와 관련된 이해당사자들을 만족시키기 위하여 프로젝트 활동에 지식, 기술, 도구, 기법을 적용하는 것이다[1]. 국내 소프트웨어 개발 프로젝트의 성공률은 30%에 머물러 있으며 생산성과 품질향상이 힘들고 납기 및 예산의 준수도 어려운 업무로 알려져 있다[2]. 프로젝트의 성공을 위해서는 프로젝트에서 발생하는 위험을 관리해야 하며 프로젝트를 통해 개발되는 소프트웨어의 품질을 향상시켜야 한다[3].

품질이란 제품이나 서비스가 가지고 있는 명시적 또는 암묵적 요구를 만족시키는 능력에 관한 특성을 말한다. 소프트웨어 품질이란 고객 또는 사용자의 요구사항을 만족하는 소프트웨어 속성의 정도이며[4], 소프트웨어 품질의 개념에 대한 국제모델은 다음의 <표 1>과 같다.

소프트웨어 품질은 제품관점의 품질과 프로세스 관점의 품질이 있으며 최근에는 많은 기업들이 고품질의 소프트웨어 제품을 개발하기 위해서 제품을 만드는 과정 즉, 프로세스의 품질을 중요시 여겨 프로세스 개선에 중점을 두고 있다. 프로세스 개선을 위한 모델로는 <표 1>에서와 같이 소프트웨어 프로세스 향상에 중점을 둔 SPICE (Software Process Improvement and Capability dEntermination), 능력성숙도 모델인 CMMI(Capability Maturity Model Integration) 등이 제시되었다[5][6]. 프로세스 개선 모델은 소프트웨어를 개발하는 조직의 생산성과 품질의 향상을 위한 업무의 형식을 제공하며 소프트웨어 개발능력의 측정과 소프트웨어를 평가하는 기준을 제공한다. 소프트웨어 프로세스 평가 및 개선을 위한 모델로 SEI(Software Engineering Institute)에서 제시한 CMMI는 소프트웨어에 대한 성숙도를 평가하는 CMM을 확장하여 소프트웨어뿐만 아니라 시스템의 설계, 운영 등 시스템 통합 전반에 대한 성숙도를 평가한다.

<표 1> 소프트웨어 품질에 대한 국제모델

구분	ISO12207	ISO15504(SPICE)	ISO20000	CMMI	ISO9001
개념	SW산업분야에서 참조할 수 있는 SW생명주기 프로세스에 대한 공통의 프레임워크	SW프로세스 개선 및 평가에 대한 프레임워크	비즈니스와 고객요구에 초점을 맞춘 IT서비스관리 체계를	개발 성숙도 및 능력에 대한 평가와 지속적인 품질개선 모델	품질경영시스템에 대한 외부인증
적용	SW산업분야	SW 산업분야	IT산업분야	SW/System산업분야	모든 산업분야
평가형태	SW생명주기 프로세스에 대한 적용지침	외부심사는 물론 자체 심사 가능	인증기관에 의한 ISO20000 인증	외부심사에 의한 평가 및 자체 평가	외부 인증심사원에 의한 제3자 심사
구성체계	기본 생명주기 지원 생명주기 조직 생명주기	고객/공급자 공학 프로젝트 지원 조직	서비스관리 요구사항 서비스관리 기획/실행 신규/변경 서비스 서비스 제공 프로세스 관계 프로세스 해결/통제/릴리스	CMMI-SE CMMI-SW CMMI-IPPD CMMI-SS	경영책임 자원관리 제품실현 측정/분석 및 개선

국제표준으로 통합된 SPICE는 소프트웨어 개발 조직의 프로세스를 개선하고 개발자의 개발능력을 향상시킴으로써 SW 프로세스에 대한 개선 및 능력 측정을 위한 기준을 제시한다[7]. CMMI에 기반을 둔 국내 SW기업의 소프트웨어 프로세스 품질역량 수준을 평가하고 개선할 수 있는 소프트웨어 프로세스 품질인증 기준(SP모델)이 있으며[8], SP 모델을 적용하여 중소기업 SW개발 프로세스의 개선성과를 보였다[9].

소프트웨어 개발 프로젝트의 품질관리를 위해서는 품질에 대한 보증이 필요하다. 소프트웨어 품질보증이란 고객의 요구사항과 소프트웨어 품질특성을 만족시키기 위해 프로세스와 산출물에 대한 검토, 감사하는 활동을 말한다[4]. 국내에서도 CMMI에 기반하여 소프트웨어 프로세스 품질보증 프레임워크에 대한 연구가 진행되었다[10].

아래의 (그림 1)은 정보시스템 감리를 진행하기 위한 감리점검프레임워크로 각 사업의 유형과 감리시점, 감리영역, 감리관점 및 감리기준을 확인할 수 있다[11]. 감리점검 프레임워크는 사업의 유형을 6개로 나누고 공통적인 사업관리 감리영역을 포함하여 각 사업유형에 대해 감리시점과 감리영역을 정의하였으며, 정보시스템 감리 프로젝트에서는 감리점검프레임워크를 기반으로 기본점검항목을 상세화하여 다수의 항목을 검토한다.



(그림 1) 감리점검 프레임워크

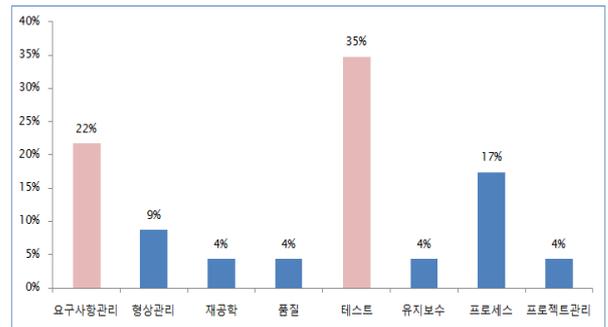
본 논문에서는 중소기업의 프로젝트 품질관리 개선을 위해 품질관리 국제모델 및 감리점검 프레임워크를 참고하여 SW공학기술 현장적용 사업에 적용한 프로젝트 품질관리 프레임워크를 제시하고 품질관리 개선사례를 보인다. 품질관리 프레임워크를 23개 중소기업에 적용한 사례를 살펴보고 품질관리를 통해 프로젝트 결과가 좋은 성과를 달성했음을 보인다.

## 2. SW공학기술적용 프로젝트의 품질관리 프레임워크

품질관리 프레임워크의 적용대상인 SW공학기술 현장적용 프로젝트는 기업의 사업 유형 및 특성을 고려하여 기업의 현안과 문제점 해결에 적합한 SW공학기술을 산업현

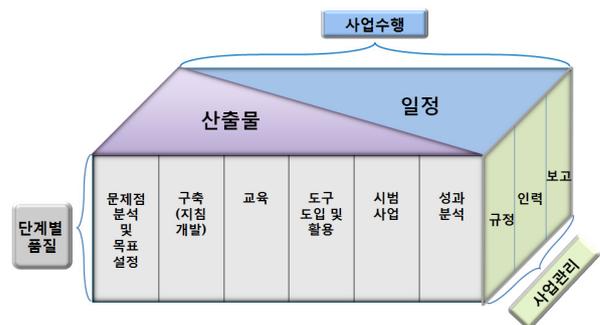
장에 적용함으로써 국내 중소기업의 SW품질 및 경쟁력 제고에 기여하고, 타 기업 및 산업군으로의 SW공학기술을 보급하는 기반을 마련하는 사업이다. 2011년도는 23개 중소 SW기업이 대상으로 선정되어 사업비를 지원받았으며, 사업수행단계(문제점분석 및 목표설정 → 구축 → 교육 → 도구도입 및 활용 → 시범사업 → 성과분석)에 따라 프로젝트를 진행하였다. SW공학기술 현장적용 사업을 통해 SW품질개선에 대한 국내 SW기업의 인식전환 및 기업의 생산성 및 신뢰성 강화로 매출액 증가 및 글로벌 수준의 품질경쟁력 확보를 기대하고 있으며, 산업분야 및 SW공학기술 분야별로 다양한 성공 사례 및 기업이 체감할 수 있는 적용 효과를 제시하고 있다[12].

적용되는 SW공학기술 영역별로 기업현황을 분석하면 다음의 (그림 2)와 같이 요구사항관리와 테스트분야에 많은 기업이 지원하였다. 이는 프로젝트의 실패원인으로 지적되는 요구사항관리에 대한 기업의 수요가 증가하는 측면과 제품의 결함감소를 위한 직접적인 효과를 기대할 수 있는 테스트분야에 기업수요가 많기 때문인 것으로 파악되었다.



(그림 2) SW공학기술별 지원기업 현황

본 논문에서는 SW공학기술 현장적용 프로젝트의 품질보증을 위한 품질관리 프레임워크를 다음의 (그림 3)과 같이 제시하였으며 품질관리 프레임워크에 따라 정기 및 수시점검을 진행하였다. 품질관리 프레임워크는 사업수행관점, 사업관리관점, 단계별 품질관점을 가지고 있으며 사업수행 및 단계별 품질 점검을 위해서 매주 주간보고와 제출된 산출물을 기반으로 일정과 산출물 품질에 대해 점검하였다.



(그림 3) SW품질관리 프레임워크

<표 2> 품질점검 체크리스트

영역	평가항목	세부평가항목	등급	점수	
사업 수행	1.1	일정	단위기간동안 계획된 일정을 준수했는가?	LI	80
	1.2	산출물	단위기간동안 계획된 산출물을 완성했는가?	PI	50
사업 관리	2.1	투입인력	사업계획서 내의 투입인력이 충실히 사업을 수행하는가?	LI	80
	2.2	보고	주간보고를 충실히 수행하는가?	FI	100
	2.3	규정	관련 규정(인력/비용 등)을 준수하면서 사업을 진행하는가?	LI	80
단계별 품질	3.1	문제점분석	수요기업의 사업영역에서 SW품질 경쟁력 확보를 위해 제시한 문제점이 구체적이고 타당한가?	LI	80
	3.2	구축	기업의 문제해결을 위한 SW공학기술적용의 프로세스, 지침개발이 구체적이고 수행 가능한가?	LI	80
	3.3	교육	과제 수행에 필요한 SW공학 교육내용이 충실하고 효과적으로 진행되는가?	PI	50
	3.4	도구도입	정량적 성과측정을 위해 도입한 도구가 적절하고, 잘 활용하는가?	NA	NA
	3.5	시범사업	과제수행 목표달성과 연계하여 시범사업이 타당하고 실현가능한가?	NA	NA
	3.6	성과분석	과제의 성과달성을 위한 측정지표가 객관적이고, 측정방안에 따라 잘 진행되어 성과를 도출하는가?	NA	NA

품질관리 프레임워크의 세부영역별 평가항목에 따른 품질점검 체크리스트는 <표 2>와 같다. 품질점검 체크리스트의 평가등급은 <표 3>과 같이 SPICE의 평가등급을 기반으로 하여 4단계로 평가했으며, 단계별 품질의 경우 기업에서 제출한 각 산출물에 대한 품질을 평가등급으로 계량화하여 정량적인 관리를 수행하였다.

<표 3> 품질점검 체크리스트 평가등급

FI	Fully Implemented	100	완전히 이행되고 있음	해당 업무와 목적을 만족하고, 성과도 좋은 경우
LI	Largely Implemented	80	대부분 이행되고 있음	해당 업무와 목적을 만족하는 경우
PI	Partially Implemented	50	부분적으로 이행되고 있음	해당 업무와 목적을 만족하지 않은 경우
NI	Not Implemented	0	전혀 이행되고 있지 않음	해당 업무를 수행하지 않은 경우

### 3. 품질관리 프레임워크를 통한 품질점검 사례

품질관리 프레임워크를 통한 평가는 인터뷰를 통한 정성적평가와 평가등급에 의한 정량적평가로 진행되었으며, 정성적평가에 대한 사례로 인터뷰는 다음의 <표 4>와 같이 진행되었다.

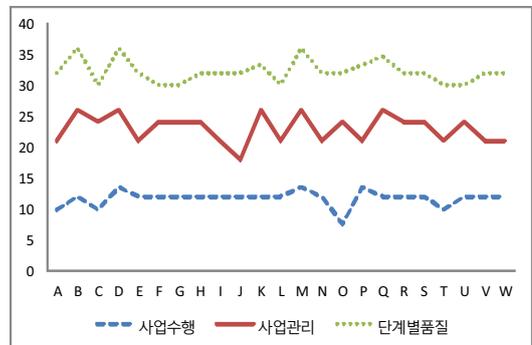
<표 4> 정성적평가를 위한 인터뷰 사례

구분	2차 점검(11월)	
미팅개요	일시	2011년 11월 08일
	장소	
	참석자	
사업관리 점검	참여도	매주 수요일 기업과 컨설팅사 미팅 진행하여 참여도 높음
	보고	주간보고 충실
단계별 품질점검	문제점 분석 및 사업목적	개발에 대한 관리가 잘 안되고, 테스트 분야(QA)가 미흡한 상태에서 보다 사업의 효과가 높은 테스트 분야를 과제 목표로 선정 테스트분야 진단 : TPI-NEXT사용 사업의 성과로 1) 개발 SW품질 향상 (사람이 테스트 => 자동화된 테스트) 2) 테스트 절차 수립 3) 품질 향상에 대한 기준 수립 (결함밀도, 코딩률)
	구축	(11/8) 테스트프로세스 구축완료
	교육	(11/8) 교육 잘 진행되었음
	도구	도구도입 : 정적분석도구(Report for java)
	파일럿	멀티미디어 서비스에 파일럿 적용할 예정이며, 예비 파일럿을 실시하여 결함관리 결과가 도출되었음 (good!!)
	성과분석	(11/8) 성과달성 완료
	comment	사업성과 프로세스 리뷰 (작성자, 검토자) 추가 필요 교육에 대한 feedback 보고서 추가필요 도구적용에 대한 시스템 구조도 추가
종합의견	FI	사업에 대한 의지도 강하며, 실제 출시 제품에 파일럿을 적용하여 성과가 기대됨(결함감소 등)

정성적평가에 의해 드러난 주요이슈사항은 첫째, 기업의 문제점과 해별방안의 매칭이 미흡하였다. 사업목적은 요구 사항관리의 문제 해결이었으나 해결방안은 전체 프로세스

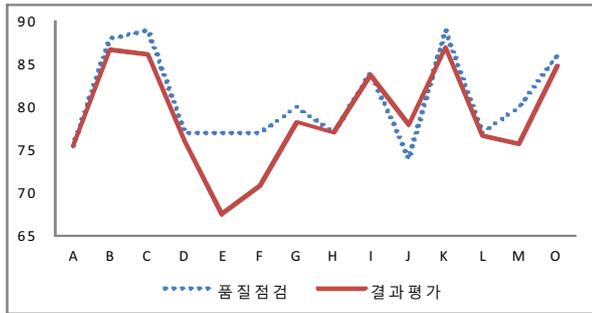
측면에서 접근하였다. 즉, 기업의 현실에 맞추어 테일러링 하지 않고 전체 SW공학분야에 걸쳐 프로세스 개선이 이루어졌으며 이 경우 기업에 직접적인 문제해결에는 미흡하였다. 둘째, 프로세스가 구축된 경우 프로세스 리뷰를 진행하여 조직 구성원들에게 프로세스가 내재화되어야 함에도 불구하고 회사의 표준절차서를 만드는 데 급급하여 실제 프로젝트에 적용하는 관리자나 개발자에게 도움이 되기에는 부족하였다. 셋째, 기업의 프로세스를 만들고 조직원들에게 교육시 적절한 피드백이 미흡하였다. 교육을 진행하고 나서 조직 구성원의 능력이 향상되어야 함에도 불구하고 소극적인 교육 참여만 진행되어 적절한 효과를 보기 어려웠다. 추가적으로 프로젝트 관리측면에서도 WB S(Work Break Structure)를 적절하게 관리하지 못한 사례도 드러났으며 프로젝트 관리측면의 역량강화도 필요하였다. 분석된 이슈사항을 참고하면 추후 프로세스 개선을 진행하는 기업에게 좋은 이정표가 될 것으로 기대한다.

총 4차에 걸쳐 수행한 정량적 성과평가점수를 합산하여 평가가 진행되었다. 3가지 관점의 측정지표를 비교한 결과 아래의 (그림 4)와 같이 단계별품질과 사업관리가 상관관계 분석을 수행한 결과 0.52의 상관계수가 존재하는 것으로 분석되었다. 이는 사업관리조직 즉 품질보증조직(QA)이 있는 기업의 산출물에 대한 품질이 좋은 평가등급을 받게 되어 단계별품질이 향상되는 것으로 파악되었다.



(그림 4) 품질관리 프레임워크에 의한 평가결과

품질관리 프레임워크를 통해 정성적평가와 정량적평가를 진행하였고 품질점검 결과 평가된 점수와 과제의 목표달성에 대한 최종평가 점수를 비교하면 다음의 (그림 5)와 같다.



가로축은 23개 기업에서 대표적인 기업이며 세로축은 평가점수이다. 과제에 대한 결과평가는 각 기업이 제시한 목표를 달성하였는지 외부 평가위원을 통해 평가가 진행되었다. 직접적인 점수를 통한 비교가 아닌 추세분석을 진행하였으며 대체적으로 품질관리가 잘 진행된 기업이 결과평가에서도 좋은 결과를 보였음을 알 수 있다.

#### 4. 결론

본 논문은 SW공학기술 현장적용사업에서 진행한 품질관리기법을 소개하고 실제 기업의 현장에서 품질관리를 시행한 사례를 보였다. 기업의 상황과 적용되는 프로젝트에 따라 품질관리 프레임워크 및 품질점검 체크리스트는 다를 수 있다. 그러나 정기적인 품질점검의 시행을 통해 프로젝트가 진행되는 중에 프로젝트의 목표에서 벗어난 부분을 통제하고 프로젝트 목적에 맞춰 수행내용을 변경할 수 있었다. 프로젝트의 성공에 대한 정의는 다르겠지만 본 논문의 대상이 되는 프로젝트는 품질점검점수와 결과평가점수의 상관관계수가 0.85로 분석되었다.

향후 사업수행을 통해 품질관리 프레임워크를 평가결과에 맞춰 수정해야 한다. 특히 사업수행과 단계별품질의 상관관계수가 0.39로 드러나 연관성이 비교적 적은 사업수행측면에서 품질체크리스트는 변경할 필요가 있다. 또한 자동화된 품질관리시스템을 도입하여 일정, 범위관리, 품질관리를 자동화하여 분석하고 이슈사항을 모니터링하며 프로젝트의 위험 및 이슈를 추적관리할 필요가 있다.

#### 참고문헌

- [1] PMI, "Project Management Institute, PMBOK guide," 2008
- [2] 정보통신산업진흥원 부설 SW공학센터, "SW공학백서 2011," <http://www.software.kr>
- [3] 박종모, 시정희, 이상은, "프로젝트 리스크관리의 프로세스 개선 사례," 한국컴퓨터종합학술대회 논문집 Vol.38, No.1, 2011
- [4] ISO/IEC 8402, "Quality management and quality assurance," <http://www.iso.org/>
- [5] Mary Chrissis, Meke Konarad and Sandy Shrum, "CMMI: Guideline for Process Integration and Product Improvement," Addison-Wesley, 2003

- [6] CMU/SEI, CMMI for development version 1.2, 2008.
- [7] ISO/IEC 15504, "Software Process Assessment," <http://www.isospice.com>, 2007
- [8] 정보통신산업진흥원 부설 SW공학센터, "소프트웨어 프로세스 품질인증 기준," <http://www.software.kr>
- [9] 박종모, "SP 모델을 적용한 중소기업 SW개발 프로세스의 개선," 한국정보처리학회 춘계학술대회 논문집 제19권2호, 2010
- [10] 유충재, 한혁수, "소프트웨어 프로세스 품질보증 프레임워크에 관한 논문," 한국정보처리학회 춘계학술대회 논문집 제10권1호, 2003
- [11] 한국정보화진흥원, "정보화사업 감리수행 가이드," 2011
- [12] 정보통신산업진흥원, "2012년도 SW공학기술 현장적용 지원사업 우수사례집," 2011