SP 모델을 적용한 중소기업 SW개발 프로세스의 개선

박종모*
*정보통신산업진흥원 SW공학센터
e-mail:jongmo.park@gmail.com

Improvement of Small Business SW Development Process by Applying the SP Model

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

요 약

본 연구에서는 소프트웨어 프로세스 개선모델인 CMMI에 기반한 소프트웨어 프로세스 품질인증 모델을 적용하여 중소기업 SW개발 프로세스의 개선성과를 보인다. 프로세스 개선영역은 프로젝트 관리, 개발, 지원 영역이며 소프트웨어 프로세스 품질인증 모델 대비 프로세스 이행수준 및 개선영역을 식별하고, SW개발 프로세스를 분석하였다. 분석결과를 토대로 SW개발 프로세스를 개선하여 프로세스 체계 수립, 요구사항과 산출물간의 추적성 관리체계 정립, 형상변경 통제체계 성립 등의 성과를 보인다.

1. 서론

소프트웨어의 기술혁신 및 환경의 급격한 변화와 비즈니스의 다양화로 인해 정보시스템을 개발하는 환경이 크게 변화하고 있으며, 저품질의 소프트웨어는 정보시스템의 문제 발생의 중요한 원인이 되고 있다. 이로 인해 SW개발 프로세스를 표준화하고 품질확보 및 품질향상의 필요성이 제시되었다.

과거 소프트웨어 품질은 제품관점의 품질이 중요시 되었으나, 근래에는 많은 기업들이 고품질의 소프트웨어 제품을 개발하기 위해서 제품을 만드는 과정 즉, 프로세스의 품질을 중요시 여겨 프로세스 개선에 중점을 두고 있다. 프로세스 개선을 위한 모델로는 품질관리에 중점을 둔 6시그마와 소프트웨어 프로세스 향상에 중점을 둔 SPICE (Software Process Improvement and Capability dEtermination), 능력성숙도 모델인 CMMI(Capability Maturity Model Integration) 등이 제시되었다. 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[1][2]. 국제표준으로 통합된 SPICE는 소프트웨어 개발 조직의 프로세스를 개선하고 개발자의 개발능력을 향상시킴으로써 SW 프로세스에 대한 개선 및 능력 측정을 위한 기준을 제시한다[3].

CMMI에 기반한 국내 SW 기업의 소프트웨어 프로세스 품질역량 수준을 객관적으로 평가하고 개선할 수 있는 소프트웨어 프로세스 품질인증 제도가 실시되었다[4]. 소프트웨어 프로세스 품질인증 제도는 인증기관, 소프트웨어 프로세스 품질인증 기준(SP 모델), 인증지침의 3가지 구성요소로 운영되며, 본 연구에서는 SP 모델을 중소기업의 SW개발 프로세스 개선 모델로 삼는다.

중소기업의 기존 SW개발 프로세스는 상황에 따른 프로세스와 경험에 의존하였으며 표준화된 프로세스는 제시되지 않았다. 프로젝트 규모가 커지고 다양화되면서 지속적으로 품질과 생산성을 향상시키기 위해서는 프로세스 개선 모델의 적용이 필요하다. 프로세스 개선을 위해서 본 논문에서는 A사의 SW 개발 프로세스에 SP 모델의 2등급 3개 영역 10개 프로세스를 적용하여 프로세스 개선 성과를 제시한다.

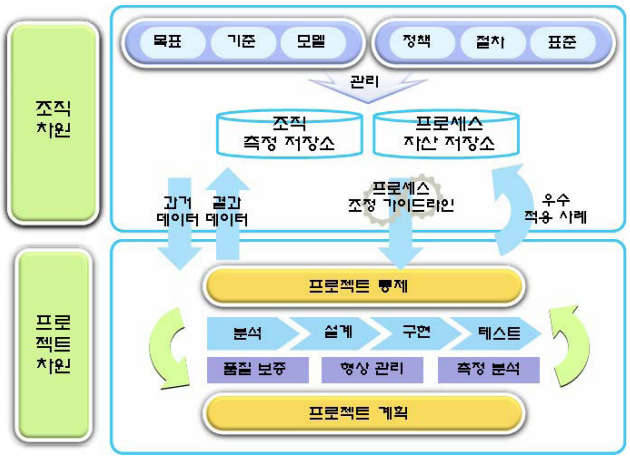
본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 SP 모델 및 프로세스 개선에 대한 관련연구를 제시하고, 3장에서는 SP 모델을 중소기업의 SW개발 프로세스에 적용한 성과를 보인다. 4장의 결론으로 본 논문을 마무리한다.

2. SP 모델 및 프로세스 개선

SP 모델은 소프트웨어 기업 및 개발 조직의 프로세스 품질역량 수준을 심사하는 기준을 제시한다. 프로세스 인증기준은 소프트웨어 개발 및 관리 활동의 체계적 수행을 위한 핵심적 활동 제시를 기본방향으로 개발되었으며, 소프트웨어 프로세스 품질역량 수준의 심사와 개선 활동에 모두 적용될 수 있다.

프로세스 인증기준은 조직이 소프트웨어를 효율적으로 개발하고 관리하기 위해 수행하여야 하는 핵심 활동들을 심사기준으로 제시하고 있다. 소프트웨어 개발 및 관리, 조직 관리 활동에 필요한 특성들을 구조화하여 국내 환경에 적합하도록 핵심적 활동을 제시함으로써 프로세스 역량 및 품질역량 수준을 효과적으로 개선할 수 있다.

소프트웨어 프로세스는 소프트웨어를 개발하고 유지하고 관리하기 위하여 사용하는 일련의 방법, 절차, 활동 등을 의미하며, (그림 1)과 같이 프로젝트를 효율적으로 수행하기 위해서 필요한 활동을 정의한 프로젝트 차원의 프로세스와 조직내 여러 프로젝트를 일정한 수준으로 수행하고 관리하기 위해서 필요한 활동을 정의한 조직 차원의 프로세스로 구분될 수 있다.



(그림 1) 조직차원과 프로젝트차원의 프로세스 관계

SP모델의 인증등급은 소프트웨어 개발 프로젝트 수행에 관련된 활동의 역량 수준이 어느 정도인지를 나타내는 지표이다. 2등급 수준은 개별 프로젝트를 성공적으로 완수하기 위하여 필요한 프로젝트 관리, 개발, 지원의 프로세스 영역이 포함되며, 3등급 수준은 2등급 수준의 프로세스 영역에 추가하여 조직 차원의 표준 프로세스를 기반으로 정량적 프로젝트 관리에 필요한 조직 관리, 프로세스 개선의 프로세스 영역이 포함된다. SP 모델에 대한 인증등급별 영역과 평가항목은 <표 1>과 같다.

<표 1> 소프트웨어프로세스 평가항목

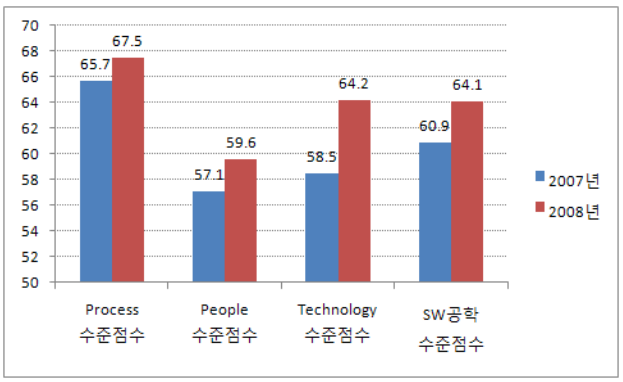
인증등급		영역	평가항목
3등급	2등급	1. 프로젝트 관리	1.1 프로젝트 계획
			1.2 프로젝트 통제
			1.3 협력업체 관리
		2. 개발	2.1 요구사항 관리
			2.2 분석
			2.3 설계
			2.4 구현
			2.5 테스트
		3. 지원	3.1 품질보증
			3.2 형상관리
			3.3 측정 및 분석
		4. 조직관리	4.1 조직 프로세스 관리
			4.2 기반구조 관리
			4.3 구성원 교육
		5. 프로세스 개선	5.1 정량적 프로세스 관리
			5.2 문제해 결
			5.3 프로세스 개선 관리

SW 프로세스 개선모델인 CMMI와 비교하여 국내 기업의 특성을 반영한 SP 모델의 특징은 <표 2>와 같다[5].

<표 2> CMMI와 SP 모델의 비교

구분	SP 모델	CMMI
주요 특징	- 기업의 핵심 프로세스 및 이행여부를 점검할 수 있는 항목으로 간소화하여 국내 기업의 현실적 특성 반영 - 3단계 평가 등급 구성 (1~3등급)	- 기업의 SW프로세스 개선에 필요한 수행활동이 세분화되어 대규모 조직에 유리하며 국제적인 품질인증이 가능 - 5단계 평가 등급 구성 (1~5등급)
제도 운영	- 인증기관에서 심사원 선정 후, 심사결과를 인증심의회에서 심의하는 등 국가적 제도로서 객관성 확보	- 해당 조직의 SW프로세스 컨설턴트가 심사까지 수행을 권장하고 있으며, 기본교육을 이수한 조직 내부 인력으로 심사원을 구성
평가 방법	- 평가항목 : 11개 - 요구문서 : 300여개 - 평가기간 : 4~6일	- 평가항목 : 18개 - 요구문서 : 800여개 - 평가기간 : 10~14일

SW프로세스 개선에 대한 연구로 프로세스, 인력, 기술의 측면에서 접근한 SW공학수준은 2007년도 60.9점에서 2008년도 64.1점으로 5.3% 상승했음을 알 수 있다[6]. 이를 통해 SW프로세스 개선이 조직의 SW공학 역량향상에 기여함을 알 수 있다.



(그림 2) SW공학 수준향상

CMM에 기반한 소프트웨어 프로세스 개선을 위한 연구로 AA프레임워크가 제시되었다. CMM의 KP(Key Practice)가 'What to do'의 관점이었다면, AA프레임워크는 'How to do'의 관점에서 프로세스 관리부분 및 비즈니스 목적과 전략의 달성을 위해 CMM의 적용시 SW기업의 실제 운영부분에 중점을 두었다[7]. SP 모델 또한 중소기업의 핵심 프로세스 역량과 운영부분에 중점을 두고 접근한다.

3. SP모델을 적용한 중소기업의 개선된 SW개발 프로세스

기존 중소기업의 SW개발 프로세스는 표준화된 요구사항에 대한 체계가 부족하여 SW품질 등의 미흡한 점이 있다. 이에 따라 본 장에서는 SP 모델에 기반을 두어 개선된 SW개발 프로세스를 보인다. A사의 SW개발 프로세스에 대해 SP 모델을 적용했으며, 적용대상은 프로젝트 관리, 개발, 지원 영역으로 프로젝트 관리 중 협력업체 관리는 해당되지 않아 제외하였다.

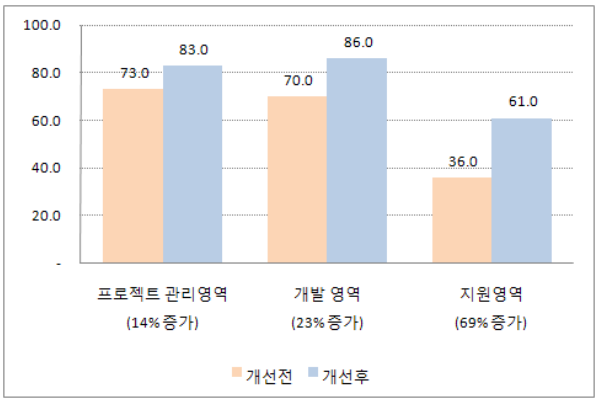
중소기업의 SW개발 프로세스를 분석하기 위해서 소프트웨어 개발 업무범위를 식별하고 프로세스 구축에 관련된 요구사항을 수집하였다. 이와 병행하여 SP 모델 대비 프로세스 이행수준 및 개선영역을 식별하였고, SW 개발 프로세스 구축을 위한 범위를 정의하였다. 대상이 된 중소기업의 SW개발 프로세스를 SP 모델 2등급에 해당하는 3가지 영역에 대해 분석하면 다음과 같다.

첫째, 프로젝트 관리 영역은 계획수립 활동들이 수행되고 있으나, 프로젝트 계획 및 통제 영역은 위험관리, 이해관계자 참여 등에 대한 계획이 명확히 수립되지 않으며, 주로 추진일정을 중심으로 프로젝트 관리 활동이 수행되고 있었다. 프로젝트 목표 달성의 악영향으로 기술지원, 문제점 조치로 인한 일정지연 등의 위험이 존재하고 있으나, 이에 대한 식별 및 관리가 되고 있지 않았다.

둘째, 개발 영역의 프로세스들은 타 영역의 프로세스에 비해 이행 수준이 높았으나 요구사항에 대한 추적성 관리가 되지 않았고, 개발 산출물에 대한 공식적인 검토 활동이 미흡하였다. 테스트 시나리오 및 테스트 케이스가 포함된 테스트 명세서를 기준으로 테스트 활동이 수행되지 않으며 테스트 과정에 발생하는 결함 데이터의 관리가 미흡하였다.

셋째, 지원 영역은 품질보증 계획에 의한 프로세스 감사, 작업산출물 평가 등의 품질보증 활동이 수행되지 않았으며, 형상관리 프로세스의 경우 소스코드 중심으로 변경이 통제되고 있으나, 개발 산출물에 대한 변경통제 활동 및 형상감사활동은 미흡하였다. 측정 및 분석 프로세스는 일정 및 비용 중심으로 일부 이행되고 있으나, 전체적으로 측정 및 분석활동이 수행되지 않고 있었다.

SP 모델을 적용하여 개선된 프로세스는 일정, 투입공수에 대한 지속적인 측정 및 분석활동을 통해 일정 계획에 대한 정확도를 향상시켰으며, 개발 산출물이 유지될 수 있도록 표준 프로세스를 정비하고, 개발 산출물에 대한 형상관리를 진행하였다. 대표적인 프로세스 개선효과는 (그림 3)과 같으며, 지원영역의 개선이 타영역에 비해 증가한 것은 A사가 품질보증 등의 활동을 수행하지 않고 있다가 프로세스 개선을 통해 새롭게 시행되었기 때문이다. 향후 지속적인 개선을 통해 지원영역의 품질관리, 특히 측정 및 분석영역을 향상시킬 필요는 있다.



(그림 3) 프로세스 개선효과

SP모델을 적용한 대표적인 프로세스 개선성과는 영역별로 다음과 같다.

첫째, 프로젝트 관리영역은 프로젝트 관리의 기준으로 활용할 수 있는 프로세스 체계가 수립되었으며, 일정 및 비용 외에 프로젝트 진행 관련 문제점을 식별할 수 있는 핵심 측정지표 기반의 프로젝트 관리, 통제 및 문제점 조치 체계가 정립되었다.

둘째, 개발 영역은 각 영역별로 개발 프로세스가 정의되었으며, 요구사항과 산출물간의 추적성 관리 체계 정립을 위해 요구사항 추적표가 작성되었다.

셋째, 지원 영역은 프로젝트 지원, 프로세스 및 산출물 감사 등과 같은 프로젝트 차원의 품질보증 활동 수행 체계가 정립되었으며, 형상항목에 대한 무결성 및 일관성 유지를 위한 형상변경 통제체계가 정립되었다. 또한 요구사항 변경, 결함조치 등과 연계한 형상변경이력 및 데이터 관리체계가 정립되었으며, 프로젝트의 진행 상태에 대한 적절한 가시성을 제공하기 위한 측정지표 개발 및 분석체계가 정립되었다.

개선된 프로세스에 대해 지속적 성과향상을 위해서 다음의 절차를 거친다. 첫째, SP 모델을 이용하여 조직의 SW개발 프로세스를 지속적으로 평가한다. 둘째, 평균 점수에 미치지 못하거나 향상이 요구되는 지표를 식별하고 도달하고자 하는 목표를 정의하여 SP 모델 수준을 명시한다. 셋째, 평가결과를 개선하기 위한 방법과 절차 및 프로세스를 SP 모델을 기반으로 문서화한다. 마지막으로 마련한 방법과 절차에 따라 시스템을 개선하며, 이러한 지침은 지속적이고 주기적으로 반복되어야 한다.

4. 결 론

본 논문은 SP 모델을 기반으로 중소기업 SW개발 프로세스의 개선성과를 보였다. 개선성과는 핵심 측정지표 기반의 프로젝트 관리체계의 수립과 개발 영역에서의 요구사항 관리역량 향상 및 지원영역에서 형상변경의 통제 및 측정지표의 개발이다.

SP 모델을 이용하여 프로세스를 개선하는 과정에서 본

연구의 한계점이 도출되었는데, SP 모델의 적용이 각 조직의 특성에 따라 적용방식이 달라질 수 있다. 따라서 다양한 기업의 조직을 대상으로 SP 모델을 적용하였어야 했으나 현실적인 어려움으로 SI 개발 위주의 A사에 적용하였으며, 이는 향후 연구를 통해 다양한 비즈니스 영역과 기업의 조직을 대상으로 SP 모델을 적용할 계획이다. 본 연구가 SP 모델을 통해 프로세스 개선의 성과를 제시하여 향후 적용될 조직에 활용될 것으로 기대된다.

참고문헌

[1] Mary Chrissis, Meke Konarad and Sandy Shrum, “CMMI: Guideline for Process Integration and Product Improvement,” Addison-Wesley, 2003.

[2] CMU/SEI, CMMI for development version 1.2, 2008.

[3] ISO/IEC 15504, http://www.isospice.com, 2007.

[4] 정보통신산업진흥원, “소프트웨어프로세스 품질인증기준,” http://www.nipa.kr

[5] 지식경제부, “SW 개발 프로세스를 혁신한다,” http://www.mke.go.kr, 2008.

[6] 정보통신산업진흥원, “SW공학백서 2010,” 2010.

[7] Jianguo Li, Jinghui Li and Hongbo Li, “Research on Software Process Improvement Model Based on CMM,” PWASET v29, 2008.5.