

소프트웨어 프로세스 개선의 영향요인에 관한 실증적 분석

김승권*, 박종모**, 이재덕***

****정보통신산업진흥원 SW공학센터

e-mail: {sgkim, jmpark, jdlee}@nipa.kr

Study on Effecting Factors of Software Process Improvement

Seung-Gweon Kim*, Jong-Mo Park**, Jea-Duk Lee***,

****Software Engineering Cent of National IT Industry Promotion Agency

요 약

소프트웨어 융/복합화가 가속화되면서 소프트웨어의 역할이 높아지면서 소프트웨어뿐만 아니라 소프트웨어 프로세스에 대한 관심도 증대되고 있다. 본 논문은 국내 소프트웨어 실무자들을 대상으로 주요한 소프트웨어 프로세스 개선의 장애요인들을 식별하고, 조직의 특성에 따라 장애요인들이 달라지는지를 살펴보는 것이다. 이를 위해 국내 SW개발 프로젝트의 실무자들을 대상으로 설문조사를 실시, 분석하였다. 분석결과 SW 공학기법이나 조직의 개선이나 혁신에 대한 관심이나 노력이 가장 큰 장애요인으로 식별되었다.

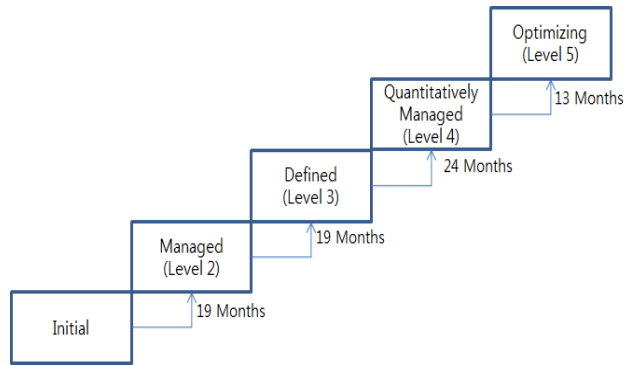
1. 서론

성공적인 소프트웨어 프로세스 개선을 위해서는 세 가지 주요 요소들이 조화를 이루어야 한다. 즉, 소프트웨어 프로세스 개선 심사, 프로세스 정의와 프로세스의 이행이 조직 내에서 잘 이루어져 한다[1]. 소프트웨어 프로세스 개선 심사는 많은 비용과 자원들이 소요되는 작업이다. 프로세스 심사를 위해서는 선임심사원을 투입해야 하기 때문에 비용이 소요되고, 내부 실무자들은 인터뷰와 심사준비를 위해 시간을 투입되어야 한다.

프로세스의 정의는 모델에 대한 지식과 프로세스 정의 관련 지식과 기법뿐만 아니라 조직에 대한 지식을 갖추고 있어야 한다. 하지만 대부분의 기업들은 모델 지식, 프로세스 정의 관련 지식이나 기법을 갖추고 있지 못한 실정이고, 프로세스 구현이나 이행 작업들이 단지 다양한 프로젝트 수준이 아니라 다양한 사이트나 다양한 고객들 사이에서 이루어져 하는 어려운 상황을 직면하고 있는 것이 대부분이다.

미국의 SEI(Software Engineering Institute)의 보고서에 따르면 CMMI의 성숙도를 한등급 올리기 위해서는 많은 시간이 소요되는 것으로 나타나고 있다[2]. 소프트웨어 프로세스 개선 작업은 비싼 방안으로 여겨지고 있다[3]. 왜냐하면 소프트웨어 프로세스 개선을 조직 전반에 걸쳐 실현하기 위해서는 많은 시간과 자원을 투자해야하기 때문이다. 이런 현상은 원래 의도했던 소프트웨어 프로세스 개선의 목적을 달성하지 못하게 되면, 이런 생각들이 더욱 강화되게 된다. 소프트웨어 프로세스 개선을 위한 접근 방

안들이 제시되고 있지만 약 70%의 소프트웨어 프로세스 개선 활동들이 실패하는 것으로 제시되고 있다[4]. 이런 높은 실패율은 많은 조직들이 체계적이고 장기적인 소프트웨어 프로세스 개선을 시도하는데 주저하게 만드는 요인으로 작용하고 있다.



(그림 1) CMMI 성숙도수준별 달성 기간

많은 소프트웨어 프로세스 개선 모델이나 표준들이 존재하지만 효과적인 소프트웨어 프로세스 개선 방안에 대한 관심은 상대적으로 적은 편이다. 가장 일반적인 프로세스 개선의 실패요인은 무차별인 프로세스 구현이다. 잘 정의된 프로세스에 대한 관심이 성공적인 프로세스 개선의 핵심 요인이다.

본 논문은 어떤 요인들이 소프트웨어 프로세스 개선활동을 어려운 상황으로 이끌고 가는지에 대한 실증적인 연구 결과를 제시한다.

2. 문헌연구

국내 SW 기업의 소프트웨어 프로세스 개선 활동의 장벽을 식별하기 위해 기존의 문헌 분석을 통해 소프트웨어 프로세스 개선의 장애요인들을 식별하였다. 식별된 장애요인들과 관련 연구들을 정리하면 다음과 같다.

<사전 소프트웨어 프로세스 개선의 경험>

Kautz와 NielSen[5]은 소프트웨어 프로세스 개선이 실패하는 원인으로 프로세스 개선에 참여한 인원들이나 기술관리자들이 이전에 소프트웨어 프로세스 개선에 대한 경험이 없고, 프로세스 개선을 통한 잠재적인 혜택에 대한 이해도도 떨어지는 것이라고 제시하고 있다. Moitra[6]는 SW 기업의 품질 혹은 소프트웨어 프로세스 개선 담당자들이 너무 이론적인 측면을 강조하고, 실제 개발현장의 프로세스나 실제로 프로세스가 활용되고 있는 상황에 대한 이해도가 떨어진다고 지적하고 있다.

<소프트웨어 프로세스 개선 방법론 부재>

소프트웨어 프로세스 개선 프로젝트들은 종종 구체적인 요구사항이나 프로젝트 계획 혹은 일정이 불명확한 경우가 있다[7]. 이런 현상들은 구체적인 프로세스 개선 방법이 존재하지 않아서 발생하는 현상이다. 실제로 67%의 소프트웨어 개선 프로젝트 책임자들은 무엇을 개선할지보다는 어떻게 개선해야 하는지에 대한 가이드라인을 원하고 있는 것으로 나타났다[8]. 즉, 소프트웨어 프로세스 개선을 위한 정의된 방법론이나 절차가 없는 경우 성공적인 프로세스 관리방안이 수립되기 어렵고 이는 결국 프로세스 개선 작업의 실패로 이어지는 것이다.

<소프트웨어 프로세스 개선에 대한 인식, 지원 및 자원의 부족>

소프트웨어 프로세스 개선이 시작되면 대부분의 조직구성원들은 기존의 익숙한 패턴이나 프로세스를 버리고 새로운 프로세스 적용해야 하는 어려움들 때문에 저항이 많고, 실질적인 성과가 가시화되는데 오랜 시간이 소요되는 활동이다. 따라서 경영진이나 현장의 실무자들로부터 지원을 받고, 성공적으로 지속적인 소프트웨어 프로세스 개선을 위해서는 소프트웨어 프로세스 개선에 대한 명확한 인식을 가지고 시작해야 한다.

이런 프로세스 대한 올바른 인식과 더불어 필요한 두 가지 요소가 바로 경영진들의 관심 및 지원과 적절한 자원의 할당[5][9]이 필요하다. 조직 내에서 소프트웨어 프로세스 개선 활동은 종종 실제 프로젝트로 인정되지 못하는 경우가 많고 이에 따라 우선순위나 중요도도 떨어지게 된다. 따라서 프로세스 개선 실무자들은 프로세스 개선활동에 대한 충분한 지원을 이끌어 내는 것이 중요하다.

<조직의 정책>

Moitra는 소프트웨어 프로세스 개선을 조직 변화의 과정

으로 정의하고, 조직변화와 관련된 문제점들과 어려움들을 제시하면서 프로세스 개선 프로젝트의 실패의 주요한 원인으로 조직의 정책을 제시하고 있다[6]. 조직변화의 과정 속에서 서로 다른 가치체계, 목적 및 관심을 가진 사람들간에 갈등이 발생할 수 밖에 없다. 즉, 소프트웨어 프로세스 개선활동도 특정 조직의 목적에 맞고, 다른 조직에는 맞지 않을 수 있다. 이런 조직의 정책을 촉발시키는 요소들은 여러 가지가 존재한다. 예를 들어 자원의 재할당, 홍보기회 제공, 낮은 신뢰도, 시간 압력 등이 있다.

3. 연구방법

본 연구에 사용된 데이터는 정보통신산업진흥원의 SW 공학센터에 수행되는 SW공학수준조사를 통해 수집되었다. 조사기간은 2013년 9월에 11월에 걸쳐 약 3개월에 걸쳐 수집되었다. 분석에 사용된 자료는 총 451개 project data가 활용되었다. 설문 조사 및 분석대상은 SW개발 프로젝트이고, 설문 응답자는 해당 프로젝트를 수행하는 프로젝트 관리자(Project Manager)나 프로젝트의 리더(Project Leader)들로 구성되었다. 설문문항은 문헌연구를 기반으로 개발되었으며, 각각의 설문문항은 다음과 같다.

<표 1> 설문조사 항목

개념	설문
고충 이해도	개발현장의 상황과 고충을 잘 이해하는가에 대한 인식
체계적 개발활동 인식	체계적인 개발활동(프로젝트관리, 분석, 설계, 테스트 등)을 위한 조직원 역량강화에 대한 중요성에 대한 인식정도
SW공학기법 인식	SW공학기법 적용을 통한 체계적인 개발활동의 중요성에 대한 인식
조직원과의 의사소통	현장의 문제를 이해하기 위해 조직원들과 의사소통 정도
품질향상 적극성	품질향상을 위한 투자에 대한 적극성 정도
지원 충분성	체계적인 개발에 필요한 지원(인력, 도구도입, 교육을 통한 인재양성)에 대한 지원 정도
혁신에 대한 노력정도	조직 개선과 혁신을 위한 노력 및 역할 정도

소프트웨어 프로세스의 영향요인들에 대한 설문문항들에 대한 응답은 1점에서 5점으로 수집되었으며, 1점 '매우 그렇다' 에서 5점 '거의 그렇지 않다'로 측정되었다. 설문조사에 사용된 응답척도로는 순서척도가 사용되었고, 각 항목에 대한 영향도는 다음과 같은 수식을 통해 계산되었다.

$$T(b_n) = \sum_{n=1}^9 R(b_n) \times W(b_n) \text{-----}(1)$$

단, $T(b_n)$: 총 영향도, 개별항목들의 영향도 합

$R(b_n)$: 성문항목에 대한 응답건수

$W(b_n)$: 설문응답의 가중치

b_n : 응답항목 번호

4. 분석결과

소프트웨어 프로세스 개선에 대한 장애 요인들에 실제 프로젝트 실무자들의 인식결과는 <표 1>과 같다. 분석결과를 살펴보면, SW공학기법이나 혁신에 대한 경영진의 인식과 노력부족이 소프트웨어 프로세스 개선에 있어서 가장 큰 장애물로 나타나고 있음을 알 수 있다. 반면에 소프트웨어 개선 활동을 전개하면서 국내 경영진들이 가장 좋은 평가를 받은 항목은 개발 현장에 대한 경영진의 이해도는 상대적으로 좋은 것으로 나타나고 있다.

<표 2> 영향도 분석결과

설문항목(bn)	W(bn)					T(bn)
	1	2	3	4	5	
고충 이해도	0	89	180	182	0	1446
체계적 개발	0	92	178	136	45	1487
SW공학 기법	44	46	90	226	45	1535
의사소통	0	94	135	135	222	1481
품질향상 적극성	0	89	140	222	0	1486
지원 충분성	0	88	180	138	45	1493
혁신 노력정도	0	0	269	182	0	1535

또한 이런 장애 요인들이 조직의 상황에 따라 달라지는지 살펴보기 위해 소프트웨어 공학수준에 따라 소프트웨어 프로세스 개선의 장애요인들의 순위가 달라지는지를 살펴 보았다. SW공학수준별 분석결과는 아래 표와 같다.

<표 3> SW공학수준별 영향도 분석결과

설문항목(bn)	Absent	순위	Average	순위	Advanced	순위
고충 이해도	726	4	407	1	313	6
체계적 개발	719	7	406	4	356	4
SW공학 기법	860	1	407	1	268	7
의사소통	744	3	384	6	358	2
품질향상 적극성	726	4	406	4	355	5
지원 충분성	771	2	364	7	358	2
혁신 노력정도	726	4	407	1	402	1

참고문헌

[1] Garcia, S. (2003, November). Preliminary Insights Working with CMMI in Small Organizations. In CMMI Technology Conf., CMU.

[2] SEI(2006), Process Maturity Profile. Pittsburgh: Carnegie Mellon University.

[3]Leung, H. K. (1999). Slow change of information system development practice. Software quality journal,

8(3), 197-210.

[4] Ngwenyama, O., & Nielsen, P. A. (2003). Competing values in software process improvement: an assumption analysis of CMM from an organizational culture perspective. Engineering Management, IEEE Transactions on, 50(1), 100-112.

[5] Kautz, K., & Nielsen, P. A. (2000, January). Implementing software process improvement: two cases of technology transfer. In System Sciences, 2000. Proceedings of the 33rd Annual Hawaii International Conference on (pp. 10-pp). IEEE.

[6] Moitra, Deppendra(1998), "Managing Change for SPI Initiatives: A Practical Experience-Based Approach." Software Process Improvement and Practice, 4(4), 199-207.

[7] Stelzer, D., & Mellis, W. (1998). Success factors of organizational change in software process improvement. Software Process: Improvement and Practice, 4(4), 227-250.

[8] Herbsleb, J. D., & Goldenson, D. R. (1996, March). A systematic survey of CMM experience and results. In Software Engineering, 1996., Proceedings of the 18th International Conference on (pp. 323-330). IEEE.

[9] Florence, A. (2001). Lessons learned in attempting to achieve software CMM Level 4. CrossTalk (August), 29-30.