

□ 특별기고 □

프로세스 능력평가 모델의 이해와 적용 방법

양 해 술[†] 황 석 형^{††}

◆ 목 차 ◆

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1 서 론 | 4 능력평가 모델의 적용 |
| 2 프로세스 평가의 필요성 | 5 프로세스 능력평가의 실시 |
| 3 프로세스 능력평가 모델 | 6 결 론 |

1. 서 론

최근에 제품 품질의 수준은 소프트웨어 산업에서 매우 중요한 경쟁요소로서 현재, 소프트웨어 공학은 고품질 제품개발의 성패를 좌우하는 역할을 담당하고 있다. 또한, 정보화 사회의 진전에 따라 소프트웨어에 부여된 역할은 더욱 더 그 중요성이 증대되고 있으며 고도의 다양한 기능을 가지는 고품질의 소프트웨어를 효율적으로 개발·생산하는 것이 필요하게 되었다. 종래에는 주로 제품의 신뢰성과 안전성에 중점을 두고 연구가 이루어져 좋은 성과를 보았으며 향후에도 품질향상은 소프트웨어가 존재하는 한 피할 수 없는 과제로 등장하고 있다.

소프트웨어 품질관리 경험에 의하면 제품 품질의 수준은 프로세스의 일관성과 조직의 수준에 강하게 의존하는 것으로 인식되어 소프트웨어 프로세스의 개선이 중요한 과제가 되고 있다. 여기에서 소프트웨어 프로세스란 소프트웨어의 개발, 운용, 보수에 관한 작업과 연결 및 그것에 영향을 미치는 각종 요인(사람, 기술 등)이라고 할 수 있다. 따라서 이와 같은 프로세스를 평가하고 개선

하기 위해 프로세스가 가지는 기술적인 측면뿐만 아니라 인간적인 측면(인간요소 : Human Factor)에 관한 문제점을 해결하는 것도 큰 비중을 차지하고 있다. 또한, 좋은 소프트웨어 제품과 서비스를 개발하고 제공할 수 있는 프로세스는 어떻게 구축해야 하는가에 대해서도 연구함과 동시에 프로세스 자신의 기능과 성능의 레벨 및 프로세스를 가동하기 위해 필요한 조직의 구성과 인재의 종류 및 능력 등에 대하여 총합적으로 평가 가능한 프로세스 평가 시스템의 연구와 실용화의 필요성이 강하게 지적되고 있다. 따라서 본 연구에서는 먼저 소프트웨어 프로세스 능력평가 모델 중에서도 특히 CMM에 대해 살펴보고 프로세스 품질과 제품 품질과의 관계 및 CMM 방법의 적용성과 평가 방법에 대해 고찰하기로 한다.

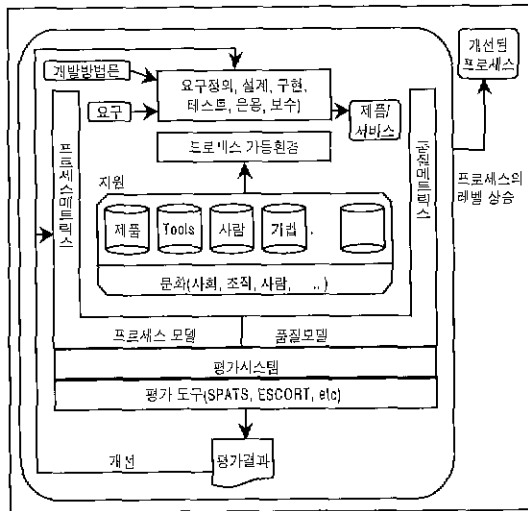
2. 프로세스 평가의 필요성

2.1 프로세스의 평가 개념

소프트웨어 제품을 개발하기 위해 프로세스의 기능, 구조 및 작업 내용을 정의하는 프로세스 모델에 대해 많은 연구와 함께 SLCP(Software Life Cycle Process)라고 불리는 프로세스 모델 표준화의 검토도 진행되고 있다. 따라서 소프트웨어를

† 종신회원 : 한국소프트웨어품질연구소 소장
 †† 정 회 원 : 선문대학교 정보과학부 교수

개발하기 위한 소프트웨어 프로세스의 전체적인 능력을 정량적으로 평가하기 위해 필요한 평가 척도와 그 측정 평가방법으로 구성된 프로세스 매트릭스에 대해서는 명확히 정의되지 않고 있다. 일반적으로 소프트웨어 프로세스의 능력은 소프트웨어 제품의 품질을 평가한 결과를 기초로 간접적으로 평가되어 왔다. 소프트웨어 프로세스와 제품 평가의 개념은 (그림 1)과 같다.



(그림 1) 소프트웨어 프로세스와 제품의 평가

소프트웨어 프로세스의 평가는 1980년 후반부터 프로세스가 가지는 종합적인 능력을 직접적인 평가와 개선을 위한 방향으로 진전되고 있으며 대표적인 평가모델은 다음과 같다.

- ① CMM(Capability Maturity Model):미국 카네기 대학 소프트웨어생산기술연구소(SEI)에서 1987년에 소프트웨어 프로세스 성숙도 프레임워크에 대한 기술을 발표하였으며 1991년에는 능력평가 모델로 발전시켰으며 현재도 SEI에서 이를 개선하기 위해 연구개발을 행하는 동시에 보급 활동을 계속하고 있다.
- ② SPICE(Software Process Improvement and Capability dEtermination):소프트웨어 프로세스의

개선과 능력의 결정을 목적으로 하는 프로세스 평가 모델이고, 동 모델을 기초로 한 국제 표준화의 활동이 ISO/JEC JTC1 SC7/WG10에서 미국, 유럽, 캐나다, 일본, 한국 등의 참가로 진행되고 있다.

- ③ Bootstrap:유럽의 ESPRIT 프로젝트에서 연구되고 있는 소프트웨어 프로세스 평가방식이다.
- ④ ISO 9000-3:하드웨어 및 시스템의 개발에 관련된 표준인 ISO 9001을 소프트웨어의 개발 프로젝트에 적용하기 위한 가이드로 활용되고 있다.

3. 프로세스 능력평가 모델

소프트웨어 프로세스 능력평가 모델 CMM에서는 조직, 작업 순서, 관리 방법, 기법, 도구, 환경 등을 종합적으로 포함한 것을 프로세스라고 정의하고 프로세스를 실행하는 능력이 우수한 정도와 보다 좋은 제품과 서비스가 가능하다고 하는 사고방식을 기초로 하여 능력 평가 모델을 구축하고 있다. 이와 같은 CMM을 이해하기 위한 기본 사상은 다음과 같다.

- 소프트웨어 공장 개념의 도입
- 하향식 접근 방법의 채택
- 프로세스는 품질을 결정한다는 사고
- 소프트웨어 개발조직은 계속 성장한다는 개념

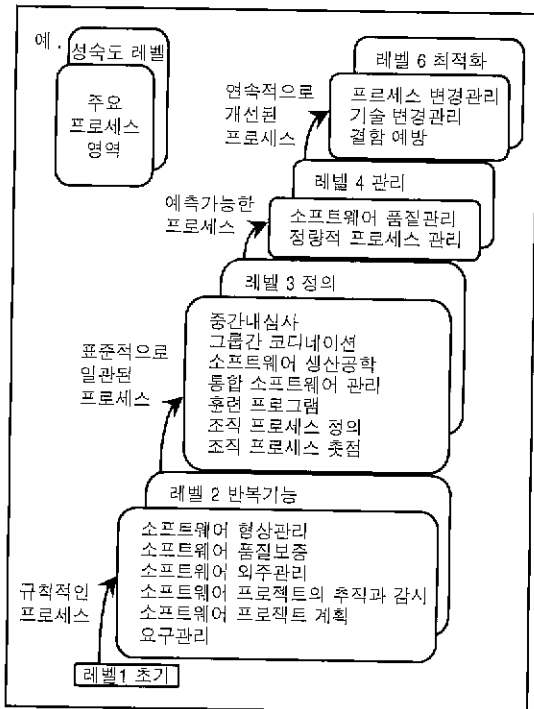
3.1 CMM의 평가척도

SEI의 능력평가 모델은 Philip Crosby에 의해 발표된 원리를 기반으로 하며 Crosby의 품질관리(Quality Management Grid)는 관리자들이 품질 문제에 관한 심각성을 해결하기 위하여 형식화한 것이다. <표 1>은 Crosby와 CMM의 5단계의 능력 레벨과 특징을 비교한 것으로 능력 레벨 척도로서 프로세스의 성숙도를 측정·평가하는 방법을 포함시켜 제공하고 있다.

〈표 1〉 Crosby의 단계와 능력 레벨의 비교

Crosby단계	CMM레벨	CMM특징	메트릭스의 타입
불확실성 (단계 1)	초기 (레벨 1)	• 특발한 (Ad hoc)	• 기초
의식 (단계 2)	반복가능 (레벨 2)	• 각각에 의존하는 프로세스	• 프로젝트 관리
개발 (단계 3)	정의 (레벨 3)	• 프로세스는 정의되고 규정된다.	• 제품
지해 (단계 4)	관리 (레벨 4)	• 측정된 프로세스	• 프로세스와 제어를 위한 프로세스
확실성 (단계 5)	최적화 (레벨 5)	• 개선프로세스에 피드백	• 프로세스와 프로세스 변경을 위한 피드백

(그림 2)에 성숙도 레벨의 개념을 나타내고 있으며 어느 레벨에서 차상위 레벨로 진행할 때에는 상위 레벨에 도달하기 위한 개선 활동을 실행하여야 한다.



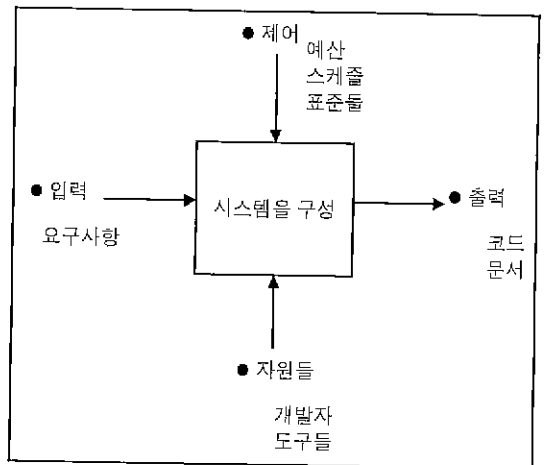
(그림 2) 성숙도 레벨의 개념

(1) 레벨 1 : 초기

소프트웨어는 개발하고 있지만 아무것도 관리하지 않으며 데이터도 보관하지 않는 상태로써 레벨 1의 개발자는 좀더 의미있는 측정을 가능하게 하기 위하여 프로세스에 대한 더 많은 구조와 제어를 만드는 것에 집중해야 한다.

(2) 레벨 2 : 반복가능

같은 것을 반복적으로 실행하고 어느 정도 통계적 관리가 가능한 상태에 도달한 레벨로서 (그림 3)과 같은 다이어그램으로 표현할 수 있다.

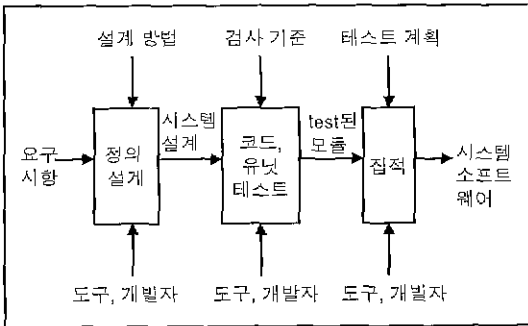


(그림 3) 레벨 2의 프로세스 예

(그림 3)은 박스안에 활동 기술을, 좌측에는 입력, 우측에는 출력 그리고 상에는 제한사항, 하에는 자원들을 기술하는 SADT(Structured Analysis and Design Technique) 다이어그램으로써 반복가능한 프로세스를 보인다.

(3) 레벨 3 : 정의

프로세스의 작업이 정의되고 데이터에 의한 프로젝트 관리도 실행하며 프로세스가 계속적으로 진보하는 기초가 정립된 상태이다. (그림 4)는 3가지의 전형적인 활동으로 정의된 프로세스의 간단한 예이다.

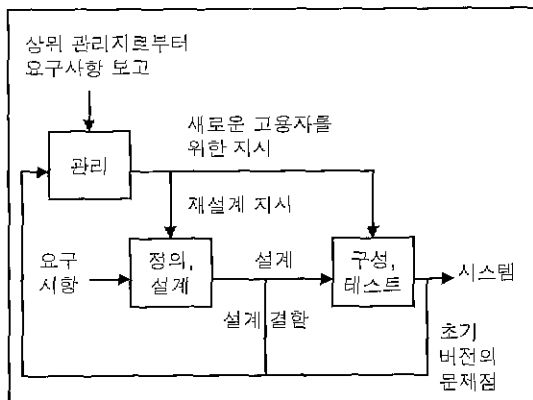


(그림 4) 레벨 3의 프로세스 예

(4) 레벨 4 : 관리

프로세스의 데이터 수집을 자동화하고 데이터로 프로세스를 분석하고 수정함으로써 실질적인 품질개선, 포괄적인 프로세스 개선이 가능한 상태의 레벨을 의미한다.

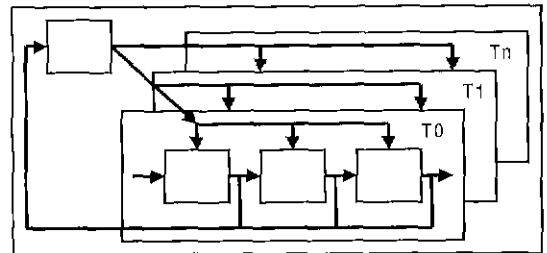
즉, (그림 5)의 예제 프로세스와 같이 레벨 3의 정의된 프로세스에 관리 감독활동을 부가한 것으로 레벨 3과 4의 중요한 차이점은 레벨 4 매트릭스는 전체 프로세스 그리고 중요 활동들 사이의 통합에 대한 특징들을 반영한다는 점이다. 관리 감독은 결함의 분배, 태스크의 상품성과 효과, 자원의 할당, 그리고 계획된 값과 실제 값이 일치할 가능성 같은 특징들에 대한 정보를 제공하는 매트릭스에 의존하는 것이다. 따라서, 레벨 4는 레벨 3보다 더 많은 관리제어를 제공하는 것이다.



(그림 5) 레벨 4의 프로세스의 예

(5) 레벨 5 : 최적화

(그림 6)과 같이 최적화 프로세스는 프로세스 성숙도의 최고 레벨로서 질적, 양적으로 큰 개선이 계속되는 상태에 도달하고 있는 레벨이다. 여기서, 활동의 매트릭스는 측정 프로세스를 개선하기 위하여 사용된다. 따라서, 프로세스 변화는 프로세스뿐만 아니라 조직과 프로젝트에 영향을 미칠 수 있다. 한 개 이상의 진행중 또는 완료된 프로세스로부터의 결과는 미래 프로젝트를 위한 다른 개발 프로세스로 재정의될 수 있다. 나선 모델은 뒤의 프로젝트에서 위험을 줄이기 위하여 전의 활동들로부터 피드백에 대응하기 위하여 프로세스를 동적으로 변화시키는 예이다.



(그림 6) 레벨 5의 프로세스 예

현재, CMM은 미국을 중심으로 널리 사용됨으로써 프로세스의 개선과 평가에 이용됨과 동시에 이 결과에 기초한 CMM 자체의 개선에도 도움이 되고 있다.

3.2 프로세스 카테고리의 커버 영역

CMM은 주요 프로세스 영역을 <표 2>와 같이 ① 관리(Management), ② 조직(Organization), ③ 기술(Engineering)의 3가지의 광역적인 프로세스 카테고리로 분류하고 있다.

- 관리 프로세스 카테고리를 보면 레벨 2로 진행하기 위해서는 요구관리와 프로젝트의 계획, 추적과 감시, 외주관리 등의 기본적인 관리 활동을 충실히 수행하는 것이 중요하다.

〈표 2〉 주요 프로세스와 프로세스 카테고리의 대응

프로세스 카테고리 레벨	관 리 소프트웨어 프로젝트의 계획, 관리 등	조 직 상급관리자 검토 등	기 술 요구분석, 설계, 코딩, 테스트 등
5 최적화	최적화 관리	· 기술변경관리	
		· 프로세스 변경관리	· 결함예방
4 관 리	정량적 관리	· 정량적 프로세스 관리	
			· S/W 품질관리
3 징 의	정상적 관리	· 통합 SW 관리 · 그룹간 코디네이션	· 조직프로세 스 추적 · 조직프로에 스 정의 · 관련 프로그래 밍
			· 소프트웨 어 생산공학 · 중간내 심사
2 반복 가능	정형적 관리	· 요구관리 · SW 프로제 트계획 · SW 프로제 트의 추적 과 감시 · SW 외주 관리 · SW 품질 보증 · SW 형상관 리	
1 초 기	혼돈적 관리	· 초기 경우의 프로세스	

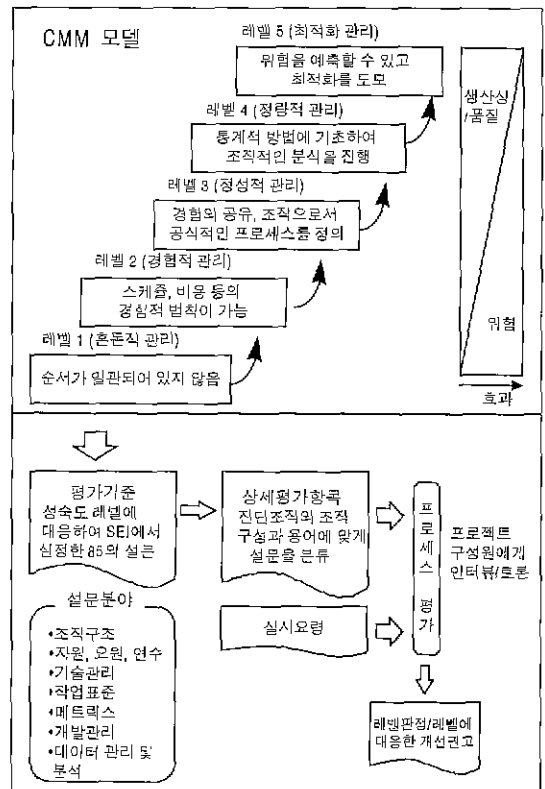
레벨 3에서는 통합 소프트웨어 관리, 그룹 간 코디네이트 등의 관리 활동이 중요하다. 레벨 4에서는 정량적 프로세스 관리, 레벨 5에서는 정상적으로 변화하는 환경에 대응할 수 있는 혁신적인 관리로까지 발전하는 형태로 되어 있다.

- 조직 프로세스 카테고리를 보면 레벨 3에서부터 시작하여 레벨 4에서는 정량적 프로세스 관리, 레벨 5에서는 지속적인 프로세스 개선이 가능한 환경에서의 프로세스와 기술의 변경관리로 발전한다. 레벨 3, 4, 5를 통하여 조직이 성숙하기 위한 요건으로서 프로젝트의 포괄적인 책임의 명확화가 지적되고 있다.
- 기술 프로세스 카테고리는 요구분석, 설계, 코딩화 및 테스트와 같은 기술적인 활동을 포함하고 있다. 이것들은 모든 레벨에서 실행되지만, 레벨 3에서는 공학적 원리, 레벨 4에서는 통계적인 프로세스 관리 그리고

레벨 5에서는 지속적으로 측정 가능한 개선 등의 방향으로 진화되고 있다.

4. 능력평가 모델의 적용

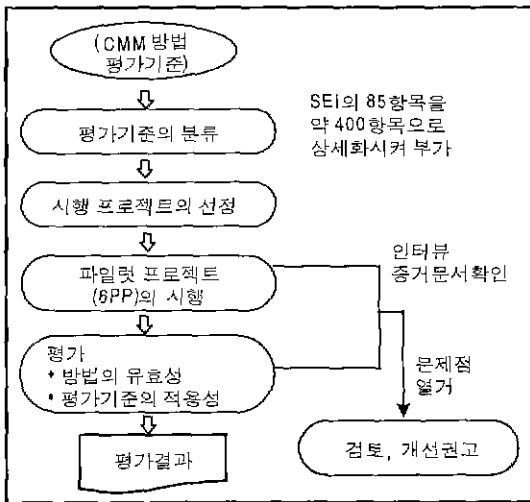
소프트웨어 프로세스 성숙도 모델 CMM은 소프트웨어 개발 조직에서 개발 프로세스의 자기 개선 및 외주 업체의 선정용으로 개발된 것이다. 이 방법의 배경이 되고 있는 프로세스 성숙도 모델은 지금까지 제조업에서 품질관리의 발전과정이 소프트웨어 개발에서도 성립한다는 가설에 기초하고 있다. 이 모델에서는 초보적인 레벨에서 최적화 레벨까지 5단계의 조직 성숙도 레벨을 정의하고 각각의 레벨에서 프로세스 상태와 요건을 규정하고 있다.



(그림 7) CMM 모델의 프로세스 평가 방법

평가는 피진단 조직의 개발 프로세스(기술관리, 조직구조 등)의 성숙도를 조사하기 위해 85개의 질문을 프로젝트 구성원이 행하고 개발능력의 진단 결과를 (그림 7)과 같은 5단계중 어느 레벨에 있는가를 나타냄과 동시에 다음 레벨로 성장하기 위한 개선권고를 하게 된다. 그리고 권고에 따라 개선을 실시함으로써 조직이 성장하고 산출물의 품질과 생산성의 향상을 기대하게 된다.

(그림 7)의 성숙도 레벨의 개념에서는 어느 레벨에서 차상위 레벨로 진행할 때에는 다음 레벨에 도달하기 위한 개선 활동을 실행하여야 한다. 평가는 본래 숙달된 경험이 풍부한 평가자가 행해야 하지만 전문요원의 부족으로 품질전문가의 지문을 받아 국내에서 적용가능하도록 평가기준을 정리하여 구체화하고 (그림 8)과 같은 평가 순서로 정형화할 수 있다.

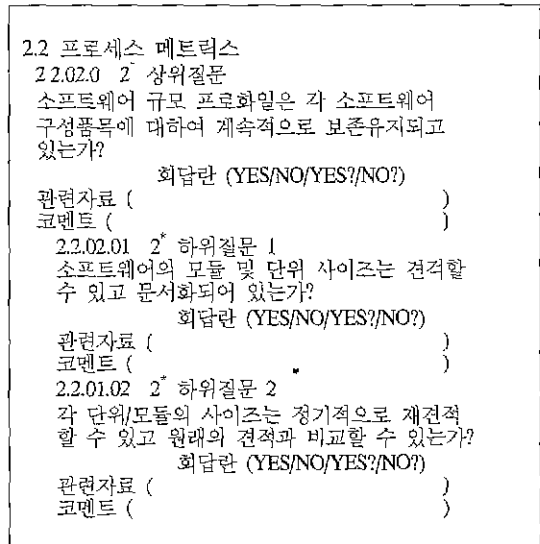


(그림 8) CMM의 평가 순서

이해하기 위해서는 분류가 필요하다. 분류는 SEI의 기본 개념의 범위 안에서 평가기준을 상위질문으로 가공하지 않고 사용하며 CMM의 규정내용을 참고로 그 진의를 파악하면서 사내 개발 표준과 비교하여 상세화하고 용어의 변경 등을 실시하여야 한다.

둘째, 분류한 질문의 총 수는 약 400 항목이 AM로 이것을 하위질문으로서 피진단 프로젝트의 팀장에게 직접 YES, NO로 회답하여 둔다. 여기서 상위질문은 직접 회답의 대상이 되지 않으며 하위질문에 대한 회답으로 평가자가 총합적으로 판단한다.

셋째, 상위질문과 하위질문을 대응시켜 배치하고 질문표를 (그림 9)와 같은 형태로 작성한다.



(그림 9) 평가 기준의 분류 예

4.1 평가기준의 분류

프로세스 성숙도 레벨을 평가하기 위해서는 다음과 같은 3가지의 분류기준을 고려하여야 한다.

첫째, SEI의 평가기준(85항목) 자체는 다소 애매모호한 면이 있으므로 피진단 프로젝트를 쉽게

또한, 평가를 시행할 대상 프로젝트를 선정함에 있어 조직평가도 시행할 목적으로 조직을 대표하는 프로젝트를 선정하는 것이 좋다 즉, SEI 방법을 평가하기 위해 성질이 다른 프로젝트를 선정하고, ①분야, ②프로젝트 규모, ③공정시기,

④외주의 유무 등의 차이로 분류하여 선정하는 것이 좋다. 따라서 평가의 사고방식으로서 문제가 있는 프로젝트인가? 또는 우수한 프로젝트만을 선정해서 평가하지는 않는가? 등을 고려하여 결정하는 것이 좋다.

5. 프로세스 능력평가의 실시

(1) 사전설명

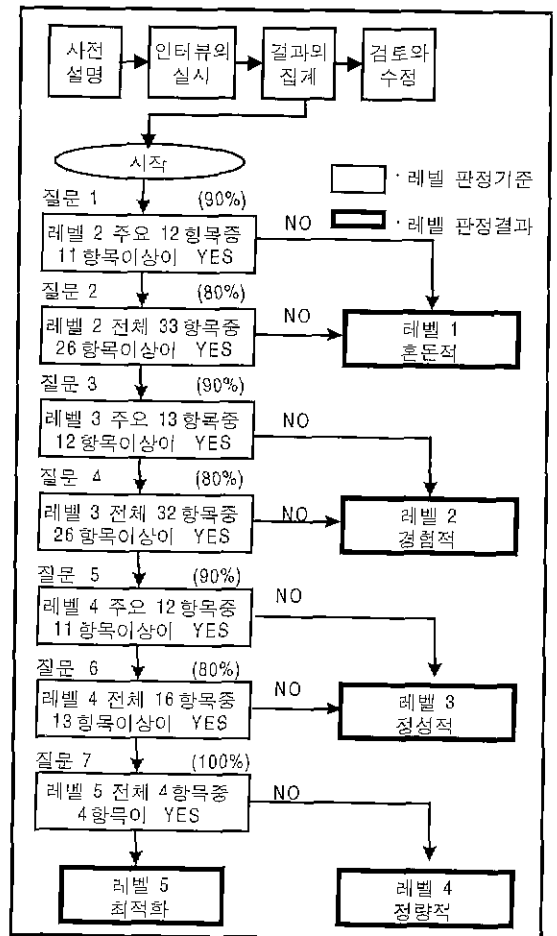
평가는 프로젝트 관리자, 프로젝트 팀장 및 상급기술자에게 프리젠테이션하는 것으로 시작하여 평가의 원칙과 스케줄, 기본 규칙에 대해 설명한다. 사전 설명에는 각각의 프로젝트에 하루를 할당하며 모든 의문 사항과 관심사를 표출하고 평가에 대한 상호이해를 도모하는 것이 목적이다.

(2) 인터뷰의 실시

평가를 실시하는데 해당 프로젝트를 바르게 이해하여 적절한 결론을 이끌어내고 의미가 있는 개선권고를 하기 위해 인터뷰는 반드시 필요하다. 여기서는 미리 배포한 질문표에 대하여 프로젝트 팀장을 통해 회답을 전달받고, 당일에는 항목마다 대표적인 프로젝트 구성원이 참여하여 회답을 확인한다. 확인은 관련되었다고 생각되는 증거문서를 요구하고 그 내용을 확인하여 평가한다. 인터뷰는 평가의 객관성을 확보하기 위해 원칙에 준하여 항상 3명 이상의 평가자에게 맡기는 것이 정석이며 인터뷰에는 많은 시간이 필요하므로 질문의 중점화를 도모하기 위해 하나의 프로젝트마다 충분한 시간을 주어야 한다.

(3) 결과의 집계(판정회의)

인터뷰 결과에서 평가자는 각 질문에 대한 YES, NO를 판정하기 위해 회의를 열고 납득할 수 있는 결론과 개선 권고사항을 도출해내야 한다. 이를 위해 평가자 3명 이상이 병행하여 평가하고 평가결과를 합의하여야 한다. 이와 같은 과정을 도식화하면 (그림 10)과 같다.



(그림 10) CMM 방법의 채점 순서

(4) 검토와 결과의 수정

판정 결과 명확해진 프로젝트의 문제점이나 과제 등을 정리하여 권고안을 작성하고 토론을 실시한다. 이 토론을 통하여 권고내용이 타당한지 여부를 판단하게 되며 만약 프로젝트 측에서 납득할 수 없으면 그 점에 대해서도 충분한 토의를 거쳐 서로 합의한다. 그리고 개선 항목은 그 프로젝트만 해당되는 것이 있기 때문에 조직적으로 대응해야만 하는 사항도 있다. 또한, 권고는 간부에 대해서도 행할 필요가 있으며 여러 가지 의견을 거쳐 최종적으로 공식적인 보고회를 개최하여 종료하여야 한다.

6. 결 론

본 연구에서는 프로세스 능력평가 방법에 대해 시행의 개요와 적용 및 평가 방법에 대해 고찰하였다. 본 시행에 대해서는 피진단측 프로젝트에서의 긍정적인 의견과 더불어 개선과 적용상의 문제점이 존재하지만 기본적으로 유용한 방법으로 자리잡고 있다. 현재, ISO 9000-3, 소프트웨어 라이프사이클 프로세스 모델, 그리고 CMM을 기초로 한 SPICE 등 ISO에 있어서 소프트웨어 프로세스의 연구가 지속적으로 활발해지고 있으며 CMM의 적용을 위한 앞으로의 과제는 다음과 같다.

- 프로세스 평가 시스템은 우선 프로세스의 자기 진단의 목적으로 이용하는 것이 바람직하다. 그리고 프로세스 평가 모델을 가능한 많은 사람이 이해하고 활용하여 프로세스 개선에 유용하게 적용될 수 있는 노력이 필요하다.
- 프로세스 평가의 결과를 축적하여 노하우의 데이터베이스를 작성하여야 한다. 이것에 의해 프로세스 평가척도와 프로세스 평가 모델자체를 개선하는 것이 가능하다.
- 프로세스 평가를 실시할 때에 부문 또는 프로젝트 책임자의 입장에서 보아 프로세스 카테고리 또는 프로세스로부터 평가하고 싶은가, 또는 어느 레벨 근처에 자신의 프로세스의 능력이 위치하고 있는가를 판단하여 그곳으로부터 평가를 시작하는 등의 연구를 함으로써 평가의 효율을 높이는 것이 가능해야 한다.

현재, 국내에서도 위와 같은 프로세스 평가와 개선에 대한 지속적인 연구가 진행되고 있다. 그러나 아직은 모델간의 용어와 범위의 차이 및 위치부여에 대해서도 명확하지 않으나 프로세스 평가와 프로세스의 개선에 대해 대형 SI업체를 중

심으로 관심이 집중되고 있으므로 그에 대한 대비와 실용적인 적용사례 연구가 선행되어야 한다.

참고문헌

- [1] Dion, R., "Process Improvement and Corporate Balance Sheet", IEEE Software, Vol. 10, No. 4, pp. 28-35, 1993.
- [2] Hasse, V., Messnarz, R., Koch, G., Kugler, H. J. and Decrinis, P., "Bootstrap : Fine-Tuning Process Assessment, IEEE Software, 1994. 7.
- [3] Humphrey, W. S., "Managing the Software Process Improvement at Hughes Aircraft", IEEE Software, Vol. 8, No. 4, pp. 11-23, 1991.
- [4] Mi, P. and Scacchi, W., "Process Integration in CASE Environments", IEEE Software, Vol. 9, No. 2, pp. 45-53, 1992.
- [5] Paulk, M. C., B., Chrissis, M B. and Weber, C. V., "Capability Maturity Model for Software", Version 1.1, 1993. 2
- [6] Perry, D. E. et al., "People, Organizations, and Process Improvement", IEEE Software, Vol. 11, No. 4, pp. 36-45, 1994.
- [7] SPICE Process Improvement Guide, Document, 1994. 7.
- [8] Paulk, M. C., Charles, V. W., Bill, C., and Chrissis, M. B., "The Capability Maturity Model: Guidelines for Improving the Software Process", Reading MA: Addison-Wesley, 1995.
- [9] Jung Choi, "Understanding and Improving the Capability Model Assessment Process", SERI Daejeon Korea, 1997.
- [10] 堀田 外, "ソフトウェアのプロセスメント手法の評価, 情報処理學會研究會報告, Vol. 92, No. 88-4, 1992. 11.

[11] 양해술, 이용근, 이하용, "프로세스 모델기반 개발방법과 프로세스의 평가", 「정보과학회지」, 제13권 9호, 한국정보처리학회, 1995. 9.



양 해 술

1975년 홍익대학교 공과대학 전기 공학과 졸업(학사)
 1878년 성균관대학교 정보처리학과 정보처리 전공(석사)
 1991년 日本 오사카대학교 기초 공학부 정보공학과 소프트웨어공학 전공(공학 박사)

1975년-1979년 육군중앙경리단 전자계산실 시스템분석장교
 1986년-1987년 日本 오사카대학교 객원연구원
 1980년-1995년 강원대학교 전자계산학과 교수
 1993년-1994년 한국정보과학회 학회지 편집부위원장
 1994년-1995년 한국정보처리학회 논문지편집위원장
 1994년-현재 한국산업표준원(KISI) 이사
 1995년-현재 한국소프트웨어품질연구소(INSQ) 소장
 관심분야 : 소프트웨어공학(특히, S/W 품질보증과 품질 평가, 품질감리, 품질컨설팅, OOA/OOD/OOP, CASE, SI), 소프트웨어 프로젝트관리

[12] 양해술, "소프트웨어 산업의 품질보증체계 구축 방안과 대응 전략", 「소프트웨어산업」, 통권30호, 한국소프트웨어산업협회, 1997. 4.

[13] 안유환, 이양규, 이승지, 김길조, "소프트웨어 프로세스 자동화", 「정보처리학회지」, 제4권 4호, 한국정보처리학회, 1997. 7.

[14] 양해술, "프로세스 성숙도 모델 CMM의 적용과 평가", 「표준화 소식」, 137호, 한국산업 표준원, 1997. 7.



황 석 형

1991년 강원대학교 전자계산학과 (이학사)
 1891년-1992년 日本 오사카대학교 기초공학부 연구생
 1994년 日本 오사카대학대학원 정보공학과(공학석사)

1997년 日本 오사카대학대학원 정보공학과(공학박사)
 1997년-현재 선문대학교 정보과학부 전임강사
 관심분야 : 객체지향 시스템의 재사용기법, Adaptive Object-Oriented Software 개발기법

'98 추계 학술발표대회 및 정기총회 참석 안내

- ◎ 일 시 : 1998년 10월 16일(금) ~ 17일(토)
- ◎ 장 소 : 경희대학교(수원캠퍼스)
- ◎ 내 용 :
 - 16일(금) : 논문발표, 초청강연, 튜토리얼, 정기총회
 - 17일(토) : 논문발표
- ◎ 문의전화 : (02)593-2894 팩스 (02)593-2896
- *자세한 내용은 발송된 팜플렛 참조 바람