

측정과 능력 성숙도 모형

Measurement and CMM



글 / 李 德 滢
(Lee, Deok Hyong)
육군사관학교 졸업, 한양대학교 석사,
전자계산기조직응용기술사,
SPICE 심사인, 정보시스템 감리인,
제니스기술㈜ 연구소장.
E-mail: dhlee@genesis.co.kr

The concept of CMM was introduced by explaining the process, indicators, and capability maturity model. To have the management in business, the indicators are inevitable tools to see the trend of project and so on. The software engineers introduced quality Management theories to establish the CMM. The engineers not only S/W but also civil engineers, etc can establish the standard like CMM was suggested.

1. 서론

하루를 보내고 편안한 마음에서 마치 가족과 대화를 나눈다는 기분으로 이야기를 들으면 된다.

최근 모 조찬회에서 모 장관이 말하기를, “한국은 대규모 SI사업의 해외실적이 적어 수주하는데 어려움이 있다. 그래서 CMM을 도입한다”라고 하였다.

약간 생소한 이 글의 제목은 한 마디로 다음과 같이 답할 수 있다.

“회사조직을 어른과 아이 수준에서 구분하는 방법”이다 라고 답한다.

그렇게 답하면 이해할 수가 없다고 한다면 그럼 계속해서 본문을 읽으오. 라고 나는 답변 할 수 밖에 없다.

좀 아시는 분이 이렇게 물으면

“소프트웨어 시스템 통합 하는 사람만 하는 것인데 나에게는 관계가 없는 것 아닌가?”

하면 나는 여러분에게도 다 해당되는 이야기이다 라고 대답한다.

왜 그런가? 라고 물으면, 나는 다음과 같이 답

할 수 있다.

여러분들은 적어도 한번 이상은 제안서를 작성하고 사업수주를 위한 노력에 관여하였다고 생각한다.

그 때 이런 의문은 가져보지 않았는지?

왜 실적으로만 평가하여 실제 일할 수 있는 능력을 가진 업체는 선발되지 않을까? 즉 후발 업체는 그냥 하도급 업체로 남아 있어야 하나? 다년간의 개발경험을 가지고 있으며 업무체제가 잘 정리되어 훌륭히 사업을 수행할 수 있는 회사가, 영업력이 없어서 수주를 못하고, 하도급 업체로만 일을 하여 실적이 없어 사업수주에서 선발되지 않는 경우 이를 구제할 수 없을까.

그것은 선발기준이 어렵기 때문이다. 보이지 않은 관리 능력에 대한 평가는 어렵다. 보이지 않은 이유는 앞으로 하겠다는 약속을 평가하는 것이며 그 후에 약속이 지켜지지 않으면, 어떻게 하느냐 하는 것이다.

본 글의 편성은 용어의 설명, 성숙도의 근원과 징표, 소프트웨어에서의 성숙도 수준, 끝으로 한국 기술환경에서의 발전 제안을 추가하였다.

2. 용어 설명

가. 프로세스 (Process)



여러분은 위의 그림을 보고 어떤 생각을 할까? 저는 단연 낚시지요. 채비는? 물은 낚시 줄이 잠길 수 있을 만큼 깊은지, 앉을 자리는 어떤지, 떡밥은 어디에, 해는 어디에 있는지, 바람은 어느 쪽에서 불어 오는지 판단합니다. 그리고 성숙되게 모든 준비를 합니다. 낚시꾼이지요.

이런 하나 하나의 일을 Activity, 그런 Activity가 훈련이 되어 사용되면 Practice, Practice가 표본이 되면 Base Practice, Base Practice가 상호 순서 또는 무순서로 결합하면 프로세스가 됩니다. 건설하시는 분은 공정으로 이해하시면 됩니다.

위의 예에서 프로세스 측정은 대부분 고기를 얼마나 잡았나 인데, 나의 경우는 얼마나 하루를 즐겼나 하는 것이 측정치가 될 수 있습니다.

나. 지표(indicator)

최근 신문에서 금강산 댐이 염려된다고 한다. 인공위성에서 물이 새어나가는 것이 관측되었다는 것이지요. 그것은 어떤 징후를 말하여 준다.

Indicator는 눈으로 보던가, 자료 재든가, 시험 기구를 이용하던가, 측정을 하여야 그 자료가 나온다. 나온 수치는 Metrics라고 한다.

“기업을 하면서 어떤 징후가 나타나면 그 원인

과 대처방안을 강구하는 것이 관리며 중요하다.” 이는 Deming의 말이다.

또 모 기업의 총수는 말하기를 “indicators의 자료 없이 그 기업에 대하여 이래라 저래라 하는 것은 의견을 가진 제 3자에 불과하다”라고 말하였다.

Indicators는 관리되어야 한다. 즉 계속적으로 자료가 수집되어 원인과 대처 방안이 모색되어야 한다.

다. 성숙도 능력(capability maturity model)

이제 서론에서 회피한 답변인데, 이는 쉽게 낚시의 예를 들어 설명한다.

성숙한 낚시꾼은 온도, 풍향, 물의 깊이 등을 신속히 파악하여 그 대처를 적절히 하는 것이고, 그것이 성숙도 능력이지요.

소프트웨어 산업에서는 비용, 일정, 품질 등을 파악하여 프로세스의 목적에 부합되도록 관리하는 수준을 말하는 것인데 indicator을 어떻게 관리하느냐에 따라 수준이 달라진다고 할 수도 있습니다. 내용은 다음 장에서 자세히 설명한다.



성숙도 능력은 처음에는 적고, 순박하고, 단순하나 점진적으로 성장하여 커지는 것이다.

말이 성장하는 것처럼, 하루 아침에 성장하는 것이 아니라 시간을 경과하면서, 어려움 속에서 경험하면서 성장한다.

2. 품질의 성숙도 모형의 Indicators(징표)



소프트웨어가 생겨나기 전, 이미 위에서 보여주는 품질의 대가들이 탄생되었다. 즉 좌로부터 1891년에 Shewhart, 1900년에 Deming, 1924년에 Crosby, 1915년에 Ishikawa, 1904년에 Juran, 1922년에 Feigenbaum이 탄생하고, 위 분들 중에 현재는 맨 우측에 Juran씨와 Feigenbaum 씨가 생존하여 있다.

Shewhart는 통계적 품질 통제의 아버지로 불리며, Shewhart의 PDCA 이론을 개발하였다.

Deming은 산업혁명 제 3 물결의 창시자로서 관리를 위한 14개 중요점을 제시하였다.

Juran은 통계적 품질통제 핸드북을 저술하였으며 품질은 비용을 적게 들이는 것과 수입을 많게 하는 2가지 측면에서 봐야 한다고 하였다.

Crosby는 Zero Defect의 창시자로서 “품질에서는 적합한가 아닌가 만이 존재한다”고 하였다. 품질의 성숙도는 불확실, 깨우침, 계몽된 상태, 지혜로운 상태 및 확실한 상태로 구분하였다.

Deming은 “관리라는 것은 자기 관리영역에서 변화의 의미를 파악하여 변화 속에 내재된 의미를 추출하는 것이다.” 라고 하였다.

그 뜻을 추출하여 통제되는 것은 어떤 의미인가? Shewhart는 다음과 같이 말하였다.

“통제된 현상은 변화가 발견되었을 시 과거 경험을 비추어 장차 이 변화가 어떤 영향을 끼칠 것인가를 알고 대처하는 것” 이라 하였다.

무엇을 측정한다는 것인가? 소프트웨어 개발에서의 예는 다음과 같다.

비용 절약을 위하여, 실제 관리를 위한 측정에서 속성은 제품의 크기와 복잡도, 노력, 변경의 수, 요구사항의 안정성 등이다.

제품의 품질을 향상하기 위한 관리를 위한 측정할 수 있는 속성은 도입된 결함의 수, 결함발견 활동의 효율성이다.

위에서 프로젝트와 프로세스를 논하고 관리대상인 측정속성을 기재하였다. 프로젝트와 프로세스는 어떻게 다른가?

어느 건설회사가 본사에서 2개 층을 증축하였다. 그 때 왕 회장님은 모든 자재가 도착하자마자 인원들이 사용하고 그 작업은 계속 24시간 진행되도록 하였다.

보여지는 프로세스는 훌륭히 진행되었으나 사업관리는 고려되지 않았다. 즉 제 3곳에서 대기하는 비용은 고려에 넣지 않았었다. 사업관리가 안 되면 건축하는 프로세스도 잘 되었다고 볼 수가 없는 것이다.

측정하여 통제하는 이유는 Shewhart가 말하기를 “통제하는 목적은 우리들로 하여금 예산 범위 내에서 우리가 원하는 것을 하게 하는 것이다.” 라고 하였다.

이제까지의 품질의 대가들은 관리가 중요하며 관리를 위하여 indicators(징표)를 사용하는 것에 같은 의견을 갖는다.

이제 징표를 사용하여야 할 시기가 온 것이다. 제품 및 서비스를 취급하는 모든 기술영역에서 이를 원용하여 관리에 도움을 얻는 것이 가능하며

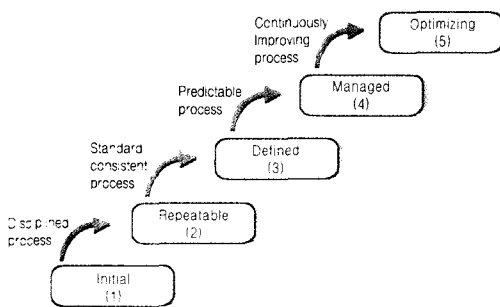
바람직하다고 본다.

위에서 품질의 대가들이 이론을 인용하는 것은 관리능력의 성숙도 수준은 묵시적으로 있었음을 알게 된다.

소프트웨어의 개념이 있기 전에 이미 품질의 대가들은 프로세스의 수행능력을 갈파하고 있었던 것이다.

4. 성숙도 수준

CMM¹⁾은 아래와 같다.



성숙도 수준 1은 소프트웨어를 개발하고 운용 유지하는 데 있어 프로세스가 안정적이 아닌 경우이다. 즉 이것도 해보고 저것도 해보고 한다는 것이다.

성숙도 수준 2는 프로젝트를 수행하는 정책과 정책을 수행할 수 있는 절차가 수립된다. 관리를 위한 측정내용은 사업진도, 노력, 비용, 고장보고, 요구사항 안정성, 크기, 컴퓨터자원 등이 징표가 된다. 다른 프로젝트를 반복하는 것이다.

성숙도 수준 3은 정의된 프로세스가 설정되는데 이의 징표는 수준 2에 추가하여 동료검토 결과, 프로세스의 안정성, 훈련 등이 있다. 통계적 현상의 우주현상은 어느 일정한 범위에 있게 된다. 그 범위 내에서 사업이 수행되는 것이다. indicators (징표)는 누적되어 역사적 자료가 된다. 유사한

프로세스의 자료는 동일 범위 내에 있으면서 관리를 용이하게 한다. 즉 일정 범위 내에 있는 자료의 변화는 쉽게 감지되며 관리가 용이할 수가 있다.

성숙도 수준 4는 조직이 계량적으로 품질목표를 설정하는 수준이다. 이의 징표는 성숙도 수준 3과 같으나 다양한 통계기법을 사용하는 것이 다르다.

양 100마리 중에서 99마리를 발견하였으나 나머지 1마리를 찾으려는 정성으로 오류를 발견하는 것이다. 그 방법은 다양하다.

성숙도 수준 5는 최적화된 수준으로서 프로세스개선을 하여 프로세스개선에 따른 비용과 개선하여 이익이 창출된 부분을 비교하여 프로세스 변경부분이 더 많은 이익이 있으면 수준 5이고, 또 새로운 기술이 도입되어 도입된 비용보다 도입하여 이익이 있으면 수준 5이다.

Deming은 1986년 CMM이 있기 전 이미 “통계적 통제 안에 있지 않으면 프로세스는 측정할 능력이 없다” 라고 하였다.

또 말하기를 “실제 관리자는 막연한 개념을 교감할 수 있는 indicators(징표)로서 운용이 가능하다” 라고 하였다.

Shewhart는 이야기하기를 “측정이 하나의 표본이기는 하지만, 자연의 법칙이나 원리를 수렴하게 하여 과거로부터 미래를 예측할 수 있도록 한다” 라고 하였다.

또 말하기를 “고적적 이론은 통계에 의한 우주 개념에서 우연한 것은 추급하지 않으나, 통제이론은 건본이 이상이 있으면 그것의 이유에 대하여 관련정보나 관련 건본을 가지고 발견된 이유가 실증이 되도록 한다” 라고 하였다.

프로세스안정성에 대하여 Deming이 말하기를 “통제 Chart가 어떤 특별한 경우를 보여주지 않으면, 프로세스는 통계적 통제에 있다고 할 수 있

1) 1995년 미 국방성의 지원으로 SEI CMU에서 작성한 것으로 대규모 SI업체선정을 위한 능력성숙도 모형이다.

다. 그래서 변화의 평균 또는 한계는 예측할 수가 있다.” 라고 하였다.

또 Deming이 말하기를 “통제 Chart의 성공적인 사용은 그 Chart의 이론을 곁할기로 아는 정도면 된다”고 하였다.

Indicators는 적으면 적을수록 좋다고 NASA에서는 발표하였다. 이유는 측정하는데 돈이 들기 때문이다.

프로세스심사에 있어서 미국의 대학교는 어떻게 프로세스를 줄일 것인가를 생각한다. 즉 비용의 절약이다.

성숙도 수준의 설정은 기존의 품질 석학들의 이론은 일목요연하게 진열하여 소프트웨어 프로세스에 맞게 한 것이다. 이제 CMU²⁾는 CMM으로 수익모형을 갖게 되었다.

6. 해외

미 국방성 요구에 의하여 SEI CMU가 품질 석학들의 의견을 종합한 CMM은 어느 사이에 국제 표준을 이끌고 있다.

일본은 어떤가? 미국의 품질이론을 도입, 일본 품질전략을 수립하였다.

유럽은 어떠한가? 그 나름대로 표준을 제정하고 시행하고 있다.

우리는 어떠한가? 정보통신분야는 Handheld 전화 등 표준분야에서 앞서가고 있는 분위기이다.

그러나 다른 분야는 국제표준에 따른다. 국제 표준은 한국의 모든 규정 및 절차에 우선한다.

우리나라가 contents 산업을 육성하고 세계선두에 위치하려면, 또한 건설분야에서도 앞서가기 위하여는 표준화 분야에서 선두주자가 되어야 한다.

현재까지의 국제 표준은 제품의 상태 평가가 대부분이었다. 강아지도 혈통을 보아 구입하는데,

하물며 제품이 어떻게 누구 손에서 얼마나 노력하여 생산하였으며 생산 중에 발생한 오류는 어떻게 처리하였는지 모르는 상태에서 구입이 가능할까?

언제까지나 시스템 구축이나 건설과는 하등 관계가 없는 위조 실적만 가지고 업자를 평가할 것인가?

Consulting 업체가 차별을 두지 않고 그냥 인증만 하므로 인증업무는 요식행위만 되어가는 것을 어떻게 대처할 것인가?

이러한 제도적 변경은 대학교의 관심사가 될 수 없다. 그 이유는 이러한 논제는 너무나 간단하여 논문내용이 될 수 없기 때문이다.

어느 기업도 이러한 논제에 귀를 기울이지 않는다. 돈이 되지 않기 때문이다.

이제 제품 및 서비스 분야에서 우리나라 보다 외국이 미흡한 부분에 대하여 품질 석학들의 의견을 종합하여 표준화 작업을 실시할 것을 제안한다.

이제 기술사들이 나설 차례가 되었다. 능력이 있는 Venture 들을 구분해 내고, 기술사가 노력의 대가를 받으며, 회사는 투명한 경영체제로 유도하고 그리하여 우리나라가 전 세계로 도약할 기반을 이룩하기 위한 표준화 작업이 시급하다.

(원고 접수일 2002. 5. 14)

주요 참고문헌

- [02] William D. Carleton, "Practical Software Measurement: Measuring for Process Management Improvement Software" Guide Book CMU/SEI-97-HB-003
- [03] Mark S. McWhinney "Software Measures and the Capability Model" Technical Report CMU/SEI-92-TR-25
- [04] NASA "Software Engineering Program, Software Measurement Guide Book" August 1995.
- [05] Alec Dorling "SPICE For the new Millenium" International Seminar 18th March 2000.

2) CMU: Carnegie Mellon University