

소프트웨어 프로세스 개선을 통한 디지털 제품의 품질향상

LG전자 김정수 · 이주행 · 김효영

1. 서론

본격적인 디지털 시대의 도래와 함께, 디지털화는 멀티미디어화와 더불어 경제, 사회, 산업 등 모든 분야에서 급속도로 진행되고 있다. 전자산업도 예외는 아니다. 컴퓨터, 디지털 TV, 디지털 카메라, 휴대 전화, 스마트 폰, PDA, IA(Internet Appliance) 등 디지털 제품에 있어 소프트웨어는 기존의 아날로그 제품에 비해 비중이 매우 크며, 인터넷을 중심으로 한 통신기술의 접목이 이루어지면서 소프트웨어는 정보가 전과 홈네트워킹에도 필수불가결 한 요소로 자리 잡고 있다.

이와 같이 기존에 하드웨어를 중심으로 발달하던 전자분야에 있어 소프트웨어는 이제 제품의 성공 여부를 좌우하는 주요 요소로 떠오르고 있다. 따라서 디지털 제품의 품질향상은 하드웨어의 측면과 소프트웨어의 측면에 모두 고려되어야 한다. 이미 오래전부터 전자산업 분야의 많은 기업들이 생산성과 제품의 품질을 제고하기 위해 다각적인 노력을 기울이고 있으며, 그 중 국내외의 많은 기업들이 도입하고 있는 대표적인 활동으로 6시그마를 들 수 있다. 6시그마는 Motorola, GE와 같은 해외의 우수기업은 물론, 국내에서도 제조업, 서비스업 등 다양한 산업분야에서 활발히 적용되고 있다. 이와 같이 6시그마가 각광받는 이유는 정량적인 데이터를 기반으로 한 과학적이고, 체계적인 접근 방법과 제품 개발과정 능력 향상을 통해 제품의 품질을 제고할 수 있기 때문이다. 6시그마 활동의 성과는 지속적인 연구와 노력으로 경영혁신 성과로 이루어지고 있다. 기존의 품질활동은 하드웨어 부문에서 국한적으로 진행되어 왔다. 하지만 최근 소프트웨어 영역이 광범위해지고, 제품의 디지털화가 급속도로 진행되면서 소프트웨어 부문에 대한 체계적인 접근의 필요성이 대두되고 있다. 이러한 필요에 의해 90년대 중반이후 SI(System Integration)업

체를 중심으로 활성화 되기 시작한 SPI(Software Process Improvement)활동이 제조업, 금융권 등 소프트웨어 개발이 중요한 산업영역으로 확산되고 있으며, 보다 과학적인 접근을 위해 6시그마와의 접목도 시도되고 있다.

LG 전자 DDM(Digital Display & Media) 사업본부는 빠르게 이행되고 있는 디지털 시대의 산업 환경 변화에 능동적으로 대처하고, 보다 좋은 품질의 제품생산을 위해 하드웨어 부문의 6시그마 활동과 더불어, 소프트웨어 부문의 혁신활동으로 CMM(Capability Maturity Model)을 기반으로 한 SPI 활동을 추진하게 되었다.

2000년부터 SPI를 추진한 결과, 2002년 CMM의 CBA-IPI 공식심사를 통해 DDM 사업본부 4개 사업부의 소프트웨어 조직이 CMM level 2의 성숙도를 가지는 것으로 인정받았다. 이러한 결실은 하드웨어는 물론 소프트웨어의 측면에서도 품질 좋은 디지털 전자제품을 소비자에게 제공할 수 있는 기반을 마련하는 계기가 되었다.

이에 본 논문에서는 LG전자 DDM 사업본부에서 SPI를 추진하게 된 배경과 CMM을 기반으로 한 SPI 활동을 소개하고, SPI의 효과 및 개선과제, 디지털 제품의 품질향상을 위한 SPI 전개 방안을 모색하고자 한다.

2. SPI(Software Process improvement) 도입 배경

2.1 전자산업에서의 소프트웨어 위상 변화

오늘날 전자산업은 음향, 방송, 통신을 비롯하여 우주, 국방, 원자력으로부터 건축, 제어, 공업, 정보처리산업 등으로 그 응용 범위가 광범위하게 확대되고 있다.

1980년대 이후 전세계적으로 정보화가 빠르게 진행되고, 컴퓨터 및 네트워크 기술의 보급으로 인해 멀티미디어화, 네트워크화로 대변될 수 있는 디지털 사회로 이행되면서, 모든 산업구조가 재편되고 있다. 1990년대 초 멀티미디어 및 디지털 기술의 진전과 정보화의 확산으로 TV, VTR, 냉장고 등 전통적 가전 제품군에 PC 등 디지털 정보기기들이 합류하면서 가전산업에 정보가전이라는 새로운 영역이 등장하였다. 그리고 전자 제품의 디지털화는 휴대폰, MP3, DVD, PDA 등 다양한 형태로 광범위하게 이루어지고 있다.

이러한 전자 산업의 영역 확대 및 산업의 특성에 따른 의미 변화는 산업에 대한 관련 법규정의 변화를 통해서도 알 수 있다. 1969년에 제정되어 1981년에 개정해 1986년까지 시행해 온 전자공업진흥법의 제2조에 따르면, 전자공업이란 '전자관 또는 반도체(능동전자부품이라고 함)를 사용해 발생된 전자의 운동 특성을 응용한 기계(機械), 기구(器具)나 그에 주로 사용하는 부품, 재료를 제조하는 산업'을 의미하였으며, 1981년에 개정된 동법에는 이에 전산조직(하드웨어와 소프트웨어를 포함한다)을 제조, 응용하는 산업을 포함시켰다. 그 후 한국전자산업진흥회가 1997년도 정기총회에서 전자공업의 발전 양상이 하드웨어 즉, 공업(제조업 또는 2차산업) 중심에서 점차 소프트웨어 산업 즉 3차 산업 중심으로 발전해 가고 있는 점을 감안하여 기존의 전자공업을 「전자산업」으로 변경해 사용하기 시작하였다[1][2].

디지털 제품에 포함된 소프트웨어는 하드웨어를 제외한 나머지 부분으로 볼 수 있다. 아날로그 제품에 있어서 소프트웨어는 간단한 프로그램의 형태로 제품을 제어하는 역할을 수행하였으나, 최근에는 점차 복잡한 기능을 요구하면서 소프트웨어의 중요성은 점차 높아지고 있다.

특히, 디지털 제품의 소프트웨어는 일반적인 응용 소프트웨어와는 달리, 소프트웨어 기능은 디지털 제품의 기능에 따라 결정되고, 경량화, 저전력 지원, 자원의 효율적 관리 등의 하드웨어에 최적화 되는 기술을 지원해야 한다[3]. 따라서 제품을 구성하는 하드웨어, 제품에 내장되는 Micro Processor의 소프트웨어와 기타 제한된 개발 환경에 대한 이해가 매우 중요하다.

소프트웨어의 비중이 높아짐에 따라 기존의 하드웨어 중심의 인력구성에도 많은 변화가 있다. 그 예

로 LG전자의 소프트웨어 인력비중(R&D 인력)의 변화 추이를 보면, 96년 전체 R&D인력 중 19%를 차지하던 소프트웨어 인력이 2001년에는 30%, 2002년에는 34%로 빠르게 증가하고 있는 추세이다. 또한 신규 모델을 개발하는데 투입되는 소프트웨어 인력도 증가하고 있다. 동일한 제품군의 경우, 기존의 아날로그 제품 개발 시 소프트웨어 인력은 1~2명이 투입되는데 반해, 디지털 제품의 경우 8~14명의 인력이 투입된다. 이처럼 소프트웨어 영역의 확대와 인력규모가 확대됨에 따라, 보다 체계적인 소프트웨어 개발 활동의 필요성이 요구된다.

2.2 디지털 제품의 품질

기업의 품질향상에 대한 노력은 1920년대 이후 끊임없이 이루어지고 있다. 품질향상을 위해 QC(Quality Control), TQC(Total Quality Control), TQM(Total Quality Management) 등 다양한 방법들이 고안되고, 품질향상 운동으로 전개되어 왔다. 이 중 TQM은 품질운동의 패러다임을 고객중심으로 전환함과 동시에 최고 경영자의 리더십, 교육과 훈련, 조직 구성원의 참여, 의사소통, 포상이라는 다섯 가지 부분을 중심으로 한 전사적인 운동으로 대표적인 품질혁신 활동이라 할 수 있다. TQM의 체계적인 접근방법이 6시그마이다. 6시그마는 1981년 미국의 Motorola의 경영혁신 방법 연구로부터 시작되었으며, 1987년 제조부문에서부터 본격적으로 적용되었다. 이후 1995년 GE사에서 도입하여 커다란 성과를 거두면서 전 세계적으로 확산되기 시작되었고, LG전자를 비롯한 국내 기업들도 6시그마를 경영혁신 방법으로 채택하여 품질운동을 전개하고 있다.

기업들의 이러한 움직임은 6시그마의 효과적인 전개를 통해 체계적인 교육과 인프라 구축과 함께 품질경영의 기법을 정착시킬 수 있기 때문이다. 비효율적인 부분이 최대한 제거되고, 가장 적절한 프로세스가 고안되어 생산현장은 물론, 사무 간접 부문에서도 큰 효과가 나타날 수 있는 것이다[4]. 6시그마는 하드웨어 부문을 중심으로 한 품질 운동의 가장 큰 축을 이루고 있다.

디지털 시대의 디지털 제품에 대한 품질 운동은 소프트웨어라는 또 다른 핵심 영역을 고려하여 이루어져야 한다. 기존의 전자 제품들은 소프트웨어로 구현되지 않은 것들을 하드웨어로 구현하여 제품을 제작하였지만, 이제 하드웨어로 구현되지 않는 것을 소

프트웨어로 구현하는 경우가 많다. 또한 디지털 제품에 있어서는 소프트웨어의 의존성이 증대되고, 각종 제품과 시스템이 급속하게 소프트웨어 지향적으로 바뀔에 따라, 요구되는 제품의 기능 구현을 위해서 소프트웨어의 의존도가 높아지고 있다[5].

디지털 제품에 있어 소프트웨어는 제품의 사용의 편의성, 신뢰성 등 제품의 동작을 지원한다. 소프트웨어는 제품 기획 시 시스템 요구사항을 토대로 개발되며, 제품 개발 일정 및 비용과 밀접한 관련을 가지고 있기 때문에 제품의 성공여부를 좌우하게 된다.

제품개발에 소요되는 비용에는 품질 비용이 포함된다. 품질비용(Cost of Quality)은 좋은 품질의 제품과 서비스를 생산하는데 사용되는 예방비용, 내부 실패비용, 외부 실패비용, 기회 상실비용 등을 포함된다. LG전자 DDM 사업부의 최근 통계에 따르면, 제품의 전체 품질비용(Cost of Quality)의 50% 이상이 소프트웨어 문제에 기인한 것으로 나타났다. 이처럼 소프트웨어 비중이 증가함에 따라, 이러한 소프트웨어로 인한 품질 비용은 점차 증가되고 있는 추세이다.

소프트웨어 품질은 최종적으로 개발되는 소프트웨어 자체의 품질과 소프트웨어가 개발되는 과정인 프로세스의 품질로 나눌 수 있다.

전통적으로 소프트웨어 개발 조직들은 소프트웨어의 생산성과 품질을 높이기 위해서 우수한 인력을 확보하고 선진 기술 도입하는 방법에 의존해 왔다. 인력과 기술은 소프트웨어의 생산성과 품질을 어느 정도 향상시킬 수는 있었지만 근본적인 해결책은 되지 못하였다. 이는 소프트웨어 프로세스 즉, 우수한 인력과 뛰어난 기술이 제 역할을 하는 여건이 마련되지 않았기 때문이다.

고품질의 소프트웨어를 통해 시스템의 안정성과 신뢰성을 높이고 유지보수 노력을 최소화 하여 경제성을 높이기 위해서는 프로세스의 생산성과 품질의 중요성을 고려해야 한다. 이를 위해서는 소프트웨어 개발초기에 프로젝트의 특성과 품질 요구사항의 명확하게 파악하여 품질목표를 설정하고, 개발과정에서는 그 품질목표의 충족여부를 면밀히 점검하여야 한다. 소프트웨어는 개발이 완료된 상태에서의 시험 평가만으로는 그 신뢰성과 안정성을 보장할 수 없으며, 개발이 완료된 소프트웨어를 개선하기 위하여 수정, 변경하는데 개발에 투입된 이상의 시간과 비용이 소요되기 때문이다.

Motorola에서부터 시작된 6시그마 연구는 제조과정에서 재작업이나 결함 없이 제조된 제품만이 고객의 요구사항을 만족시킬 수 있다는 사실에 착안하고, 제품이 만들어지는 모든 프로세스에서 불량률을 감소시킬 수 있는 방법에 초점을 맞춰 진행되었다. 마찬가지로 소프트웨어를 개발하는 프로세스가 체계적, 효율적이면 좋은 품질의 소프트웨어를 개발할 가능성이 높아지고, 이는 그 소프트웨어가 설치되는 제품(product)의 품질을 확보하고, 전체 품질비용을 낮출 수 있는 토대가 되는 것이다.

3. CMM을 기반으로 한 SPI

3.1 CMM을 기반으로 한 SPI 전개

현재, DDM 사업부의 소프트웨어 조직은 100명 이하로 구성된 소규모 조직이며, 프로젝트별 구성원 수 및 프로젝트의 유형은 제품별, 프로젝트 유형에 따라 다양하다. 평균적으로 프로젝트 팀 구성은 평균 5~10명이며, 수행 프로젝트 유형은 신규제품 개발과 기존 모델의 기능 확장을 위한 프로젝트가 프로젝트의 대부분을 차지한다.

그러나 제품의 디지털화가 가속화 될수록 소프트웨어 부문의 전체 인원수 및 소프트웨어 프로젝트의 규모와 비중이 급격하게 증가하고 있다. 따라서 복잡해지는 프로젝트의 효율적인 관리와 제품개발을 위해 데이터의 재활용 및 프로젝트 팀의 운영에 보다 체계적인 프로세스가 요구되고 있다.

또 다른 측면에서 제품개발 프로젝트는 하드웨어 팀과 함께 운용되므로, 제품개발 프로젝트를 구성하는 소프트웨어 프로젝트 팀이 하드웨어 팀과 systematic 하게 co-work 할 수 있는 시스템 엔지니어링이 필요하다. 이러한 필요에 의해 LG전자 DDM 사업본부에서는 하드웨어 부문을 중심으로 활발히 전개되고 있는 6시그마와 함께 디지털 제품의 품질 향상을 위해 미국 CMU/SEI(Software Engineering Institute)의 CMM(Capability Maturity Model)을 기반으로 품질활동을 전개하고 있다. 6시그마가 TQM의 보다 구체적인 전개방법인 것과 마찬가지로, CMM 역시 소프트웨어 부문에 TQM을 구현하는 전개 기법이 된다. 그럼 1은 TQM과 CMM의 관계를 도식화 한 것이다.

CMM은 소프트웨어 개발 프로세스의 계량적 관리를 위해 개발 단계별로 필요한 척도를 제공하고 있으며, 국제적 품질 기준에 부합하면서 조직 환경에

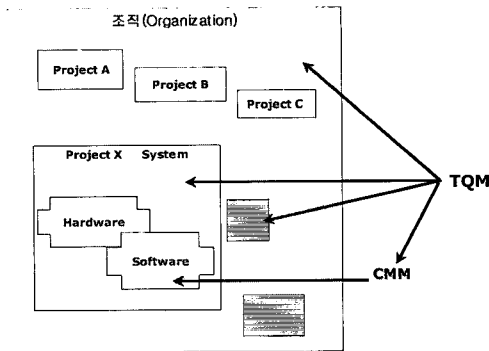


그림 1 CMM과 TQM

출처 : Paulk, M.C., Weber, C.V., Curtis, B. and Chrissis M. B., The Capability Maturity Model, Addison Wesley 1994.

적용성이 높은 모델로서 각광 받고 있다[6]. 이러한 유용성은 CMM을 도입하고 있는 기업의 유형에서도 알 수 있다. CMM 개발 초기에는 국방 관련 프로젝트를 수행하는 조직들을 중심으로 활용되었으나, 점차 다양한 조직에서 프로세스 개선을 위해 적용되고 있다. 2002년 SEI의 통계자료에 따르면, CMM을 도입하고 있는 전체 조직 중 국방 프로젝트 관련 조직이 29.5%, 나머지 70.5%가 SI업체, 제조업, 금융, 공공기관, 서비스 분야 등 다양한 조직에서 활용하고 있는 것을 알 수 있다. 조직의 규모를 보면, 소프트웨어 인력이 200명~2,000명에 달하는 대규모 조직(28.5%)에서부터, 101~200명 규모의 조직(23.5%), 1명~100명 정도의 소규모 조직(48.0%) 등 다양한 규모의 조직에서 적용되고 있다[7].

이처럼 산업분야의 Best Practice를 토대로 개발된 CMM은 다양한 산업분야와 조직규모에 따라 SPI 모델로 적용될 수 있다.

3.2 SPI 전개의 특징

LG전자 DDM 사업본부의 SPI 전개의 특징은 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째, 경영층의 강력한 지원과 교육 프로그램 제공 조직에서 어떤 의미 있는 변화가 일어나도록 하기 위해서는 적절한 자원과 지원 시스템이 필수적인 요소이다.

앞서 언급된 바와 같이 DDM 사업부의 경우, CEO를 비롯하여 각 사업부 경영층의 강력한 지원에 힘입어 SPI 활동이 조직적으로 진행될 수 있었다. 이러한

경영층의 SPI의 필요성 인식과 강력한 지원은 개선 활동에 있어 가장 기본이 되는 조직 구성원의 프로세스 mind 형성과 조직 변화의 토대가 되었다.

또 하나의 강력한 지원 시스템으로는 교육훈련 프로그램을 들 수 있다. 품질과 생산성에 영향을 미치는 요소는 프로세스, 사람, 기술(technology)이다. 따라서 개선을 위해서는 프로세스와 함께 구성원의 능력을 향상시키고, 기술을 새롭게 하는 것이 필수적이다. 이러한 이유로 많은 기업들이 구성원에 대한 필수 교육시간을 규정하고 있고, 자체 전문 교육기관을 통해 구성원들의 전문성 향상을 적극적으로 추진하고 있다.

LG전자에서는 기존에 확립된 교육 훈련 프로그램을 발전시켜, 소프트웨어 개발 조직 구성원들의 능력을 향상시키고, 향후 디지털 제품을 이끌어갈 소프트웨어 전문인력을 양성하기 위해 2002년 LG전자 S/W College를 설립하여 운영하고 있다.

S/W College 과정에는 제품개발을 위한 technical 교육은 물론, 소프트웨어 프로세스 개선행동을 위한 과정이 개설되어 운영되고 있다. 이러한 교육은 프로세스 개선효과를 증대시키는 강력한 지원 시스템 중 하나이다. 교육 측면에서 또 하나의 특징은 디지털 제품의 개발은 소프트웨어가 적재되는 하드웨어 부문과의 연계 측면을 고려하는 것이다.

소프트웨어 조직의 프로세스 개선효과가 전체 제품 프로세스에 올바르게 정착하여 제품 품질향상을 위한 토대가 되기 위해서는, 제품 프로세스 내의 소프트웨어 프로세스와 하드웨어 프로세스가 통합되어 하나의 프로세스로 운영되어야 한다. 문제를 해결하기 위한 방법으로 소프트웨어 프로세스의 중요성과 개선을 위한 내용을 하드웨어 부문과 공유하기 위한 과정을 운영하고 있다. 이는 제품차원의 프로세스 개선을 도출하기 위한 중요한 계기가 될 것이다.

둘째, SPI를 위한 개선 범위의 설정

일반적으로 조직의 프로세스 개선은 프로젝트들의 best practice가 수집, 평가 되어 조직의 표준 프로세스로 채택되어 조직 전체에 확산되고, 전사로 확산된다. 그러나 초기의 SPI 수행에 앞서 목표 성숙도 수준을 결정하고 수행하는 경우, 짧은 기간동안 구성원의 프로세스 mind과 개선활동을 위해서는 프로세스 개선 범위 설정이 중요하다.

이는 CMM level 2 수준의 성숙도 달성을 목표로 하는 개선활동을 DDM 사업부 전체를 대상으로 수

행하느냐, 일부 조직의 개선 활동을 정착한 후 전체 사업부로 확산하느냐 하는 범위 설정의 문제이다. DDM 사업본부는 조직의 목표에 맞게 SPI의 범위와 대상을 명확히 설정한 후, 집중적으로 프로세스 개선을 추진하는 "Smart bombing" 방법을 채택하였다. 이를 기반으로 본부 차원의 SPI 개선 추진팀을 구성하고, 전체 사업부 중 소프트웨어 부문의 비중이 큰 4개 사업부를 대상으로 SPI를 추진하였다.

셋째, 프로세스 개선활동을 위한 평가 시스템 운영 및 정보공유

프로세스 개선활동은 개선계획을 토대로 하는 하나의 프로젝트로 볼 수 있다. 따라서 개선계획에 따른 개선진척도 관리가 필요하다. 개선활동의 tracking을 위한 방법은 여러 가지가 있을 수 있으나, DDM 본부에서는 본부차원의 주기적인 회의 및 SPI 평가를 통해, 4개 사업부의 개선활동을 점검하였다.

효과적인 SPI 활동을 위해 정보공유는 매우 중요한 부분이다. SPI 정보 공유는 프로젝트 단위, 사업부 단위, 사업부와 본부의 정보공유, 사업부별 best practice 공유 등 다각적인 차원에서 이루어 졌다.

3.3 SPI의 추진 방법

소프트웨어 프로세스 개선을 위한 프레임워크는 프로세스 개선을 위한 기반구조, SPI를 위한 로드맵(roadmap), 소프트웨어 프로세스 심사(assessment), SPI 계획으로 구성된다[8].

DDM 사업본부에서도 2002년 CMM level 2 수준의 성숙도를 달성하기 위해, 이러한 SPI 프레임워크에 따라 다음과 같이 SPI를 위한 환경을 조성하였다.

3.3.1 기반구조

SPI를 위한 기반구조 확립을 위해 먼저, 사업본부 차원에서 소프트웨어 프로세스 개선을 담당할 추진 조직을 구성하였다. 외부 전문가와 함께 2002년 개선 목표인 CMM level 2 수준의 성숙도 달성을 위해 조직의 프로세스의 현황 파악을 위한 gap 분석과 사업부의 프로젝트 특징 및 개발 소프트웨어의 특성 분석을 수행하였다. 이러한 분석결과를 토대로 각 사업부 프로젝트에 공통적으로 적용할 수 있는 공통의 프로세스를 구축하여, DDM 사업본부의 SPI를 위한 관리적, 기술적 기반구조를 마련하였다.

3.3.2 SPI를 위한 로드맵과 프로세스 심사

DDM 사업본부의 SPI 활동에 적용된 CMM은 소프트웨어 프로세스 성숙도를 심사하는 모델임과 동시에 프로세스 개선을 위한 로드맵을 제시하는 참조 모델이기도 한다. SPI를 위한 참조 모델로서 CMM을 조직에 구현하는 데는 두 가지 접근 방법이 있다.

첫 번째는 프로세스를 개선하고 필요와 분석에 기초하여 조직에 확산한 후, 평가를 시도하는 것이다. 이 접근 방법에서 특정 level을 달성하는 것은 본질적으로 SPI 시도의 부수적인 효과이다.

두 번째 접근 방법은 CMM을 전적으로 채택하여 성숙도 레벨을 목표로 설정한 후 전략을 수립하고, 이에 따라 적절히 SPI 활동을 계획하는 것이다.

두 가지 방법 중, 정책적으로 개선을 위한 기간을 설정 한 후, 정해진 기간 안에 효과적으로 조직의 프로세스를 개선하기 위해서는 후자의 접근 방법이 더 용이하다. 이는 성숙도 레벨을 취득하려고 하는 목표가 명확하기 때문이다. 첫 번째 방법은 목표를 달성했거나 목표를 달성하기 위해 진전이 있다는 것을 증명하기가 매우 어렵고, 개선 효과를 입증 할 데이터를 모으는데 상당한 기간이 필요하다. 그러나 후자의 접근 방법에서 목표 수행은 평가를 통해서 확인 할 수 있다[9].

또한 성숙도 레벨과 같은 목표는 프로세스 상태의 특징을 확실하게 묘사한다. 달성하기 어려운 목표를 설정하는 것은 기술혁신을 자극한다. 명확히 달성할 수 있는 부분을 초월하여 목표를 설정하게 되면 조직은 그 목표 달성을 위해 기본적인 가정을 다시 생각하고, 그러한 과정에서 근본적으로 더 나은 혁신적 접근방식을 도출하게 되는 것이다[4].

이러한 측면을 고려하여, DDM 사업본부의 CEO의 강력한 commitment를 기반으로 2002년 CMM level 2의 성숙도를 개선목표로 SPI 활동을 수행하고, 프로세스의 상태 및 지속적인 개선을 위해 예비심사(mini assessment)와 CBA-IPI(CMM Based Appraisal for Internal Process Improvement)심사를 진행하였다.

3.3.3 SPI Plan

LG전자 DDM 사업본부는 SPI의 수행 및 관리, SPI에 대한 장기적이고 통합된 계획을 guide하기 위한 프레임워크(Framework)으로, 프로세스 개선을 위해 필요한 자원, 활동(activities), 필수적인 단계들을 묘사하는 IDEAL을 채택하였다[11]. 그림 2

는 CMM level 2 수준의 성숙도 달성을 목표로 한 소프트웨어 프로세스 개선 1차 년도(2001년~2002년)와 level 2의 성숙도를 달성한 이후 지속적인 개선을 위한 2차 년도(2003년~)의 각 단계별 추진 사항을 도식화한 것이다.

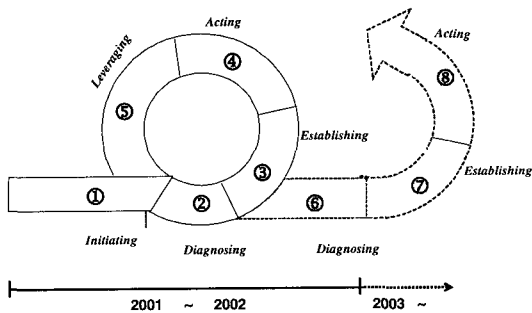


그림 2 LG전자 DDM 본부의 SPI 전개

① Initiating 단계

- CEO의 강력한 commitment 하에 프로세스 개선을 위한 추진조직 구성
- 외부 전문가 조직과 함께 CMM을 기반으로 한 gap 분석과 사업부의 프로젝트 특징 및 개발 소프트웨어의 특성 분석
- 분석결과를 토대로 각 사업부 프로젝트에 공통적으로 적용할 수 있는 공통의 프로세스 구축
- 구축된 프로세스를 중심으로 각 사업부의 pilot 프로젝트 수행

② Diagnosing 단계

- SEI의 선임심사원과 함께 예비심사 진행
- 심사결과를 통해 CMM Level2 각 KPA마다의 강약점 식별 및 분석
- 기타 non-CMM 이슈를 비롯한 조직의 강약점 도출 및 분석

③~⑤ Establishing, Acting, Leveraging 단계

- 예비심사 결과 분석된 프로세스 약점을 개선하기 위한 action plan 수립
- 기존에 SPI를 수행하던 pilot 프로젝트를 통해 지속적인 개선 활동 수행
- 예비심사 결과와 pilot 프로젝트로부터 얻어진 practice를 기반으로 조직의 주요 프로젝트에 개선 활동 확산

⑥ Diagnosing 단계

- 프로세스 개선현황을 파악하고 지속적인 개선활

등을 추진하기 위해, 2002년 11월, 12월 SPI를 수행한 4개 사업부를 대상으로 SEI의 선임심사원과 함께 CBA-IPI 진행

- 심사결과 4개 사업부 모두 CMM level 2 수준의 성숙도 달성
- level 3 수준의 성숙도로 지속적인 개선활동을 수행하기 위해 level 3 성숙도와의 gap 분석
- 개선이 필요한 부분의 식별 및 문서화
- ⑦ Establishing 단계

CMM level 3 수준의 성숙도 달성을 위한 SPI 활동은 사업부별 제품특성에 맞게 추진하기 위해, 기존의 SPI 추진방식을 본부 중심에서 사업부 조직단위로 재편하였다.

- 각 사업부의 SEPG 구성
- 앞서 식별된 분석결과를 중심으로 실행계획 수립
- 각 사업부마다 프로세스 개선 주체인 프로세스 개선팀 구성

⑧ Acting 단계

2003년, 수립된 SPI 계획을 사업부 SEPG 및 프로세스 개선팀을 중심으로 개선활동이 진행되고 있다.

4. SPI 활동의 효과 및 개선과제

4.1 SPI 활동의 효과

프로세스에 대한 품질은 프로세스 수행 측면과 프로젝트 관리측면으로 나눌 수 있다.

먼저, 산출물을 생산하는 소프트웨어 프로세스가 얼마나 잘 정의되고 체계적으로 수행 되었는가 판단하기 위한 일관성(표준 활동 준수성, 도구의 활용성), 생산성(생산량, 자원사용성, 일정의 엄수)과 같은 특징이 있다.

둘째, 소프트웨어 프로젝트를 성공적으로 수행하기 위해 관리되어야 할 모든 활동들 즉, 수행환경(조직구성, 업무 이해력, 구성원의 관리, 업무지원 및 의사소통 체계), 진행관리(일정, 비용, 위험, 외주관리), 품질관리(품질통제, 프로세스에 대한 품질 보증), 문서관리에 대한 특징이 있다.

LG전자 DDM사업부의 1차년도 SPI 활동의 주요 관건은 조직 구성원들의 소프트웨어 프로세스 개선에 대한 mind 형성 및 CMM level 2 수준의 성숙도 향상이었다. 그리고 CMM level 2의 특징은 프로젝트 관리기반 구축이라 할 수 있다. 이에 SPI 1차년도에는 프로젝트들의 관리기반 구축을 통한 프로세스

품질 향상에 focus를 두고 개선 활동이 이루어졌다.

관리적 측면에서의 SPI 성과를 정리해 보면 표 1과 같다. 본 자료는 2002년 SPI 활동을 수행한 프로젝트의 산출물과 구성원들을 대상으로 수행된 조사를 분석한 결과이다.

표 1 SPI 활동의 효과

분 류	내 용
수행환경	- 체계적인 소프트웨어 프로젝트 계획을 통한 역할 및 업무의 명확화 - 하드웨어 팀과의 의사소통 채널의 명확화 - 프로젝트 팀원간의 정보공유 향상 - 체계적인 문서화를 통해 개발 초기 defect 식별 가능성 증가 - 효과적인 요구사항 변경 관리
진행관리	- 프로젝트 진척도 관리를 통한 일정 control 및 가시화 - 개발 초기 문서화를 통한 체계적인 위험관리
품질관리	- SQA 활동을 통해 체계적인 업무수행 및 프로세스 준수 - 단계별 검토 활동으로 error 식별 및 업무에 대한 이해도 향상
산출물관리	- Source code를 비롯한 산출물의 version control 및 수정사항에 대한 history 관리를 통한 업무의 효율성 향상 - 형상관리를 통해 산출물에 대한 일관성 및 통일성 유지

조직의 혁신활동은 일회적인 노력으로 이루어지는 것이 아니다. 개선 효과는 조직에 맞는 방식으로 지속적인 노력이 이루어질 때 나타난다. 조사 내용 중 향후 개선과제에 대한 설문항목 중 지속적인 SPI 활동이 대한 필요성이 가장 높게 나타났다. 이러한 결과를 통해 조직 내 프로세스 중요성에 대한 인식 및 개선 mind 형성이 공고히 되었음을 알 수 있다.

level 2 수준의 성숙도 달성을 위한 프로세스 개선 활동을 통해 많은 데이터가 수집되었다. 그러나 cycle time 단축과 생산성과 같은 정량적인 데이터는 보다 많은 개선활동을 통해 도출될 수 있을 것으로 사료된다. 향후 level 2 활동의 확산과 CMM level 3 KPA를 중심으로 한 조직 차원의 프로세스 개선 활동을 통해 더 많은 데이터를 축적하고, 프로젝트 유형별, 제품별 분석을 통해 보다 의미 있는 결과가 획득될 것이다.

4.2 향후 개선과제

디지털 제품의 품질향상을 위한 SPI 활동은 이제 시작에 불과하다. 보다 의미 있는 결과를 획득하기 위해서는 디지털 제품의 개발환경과 요구사항에 적합하고 조직에 맞는 프로세스가 내재화 되는 것이다. 이를 위해서는 끊임없는 개선 활동이 필요하다.

SPI 1차년도의 수행 결과를 토대로 수립된 2003년의 SPI 계획은 다음과 같은 사항을 소프트웨어 프로세스 개선의 주요과제로 하고 있다.

첫째, 사업부별 특성을 고려한 조직차원의 표준 프로세스 구축

둘째, 사업부내 다양한 프로젝트에 적용할 수 있는 tailoring 기준을 통한 프로젝트 수행

셋째, inspection 및 engineering 기법을 통한 소프트웨어 품질향상

넷째, measurement framework을 통한 데이터 수집 및 분석과 정량적인 프로세스 개선이다. 이를 위해 하드웨어 프로세스에 품질 향상을 위해 활발하게 적용되고 있는 6시그마와 소프트웨어 프로세스 개선 활동의 접목을 시도하고 있다. DDM 본부의 SSFS(Six Sigma for SPI)가 바로 그러한 시도이다. 이는 정량적인 프로세스 개선은 물론 제품품질향상을 위한 튼튼한 토대가 될 것이다.

마지막으로 현재 진행 중인 하드웨어 개발 관련 engineer 들의 SPI에 대한 명확한 이해를 통해 전체 제품 프로세스에 소프트웨어 프로세스가 적절하게 반영되는 것이다. 이는 디지털 제품의 총체적인 품질 향상에 있어 매우 중요한 부분이다.

5. 결 론

이제까지 LG전자 DDM 사업본부의 SPI 개선활동에 대한 사례를 소개 하였다. 앞서 설명된 바와 같이 지속적으로 진행되고 있는 SPI활동은 궁극적으로 소프트웨어 프로세스 품질 개선을 통한 디지털 제품의 품질 향상을 달성하기 위한 것이다.

이를 위해 소프트웨어 품질향상 측면에서 SEI CMM을 프로세스 개선의 로드맵으로 하여 SPI를 수행하였다. 초기에는 개선을 위한 기반구조 구축과 과거 데이터의 부족, 프로세스 기반의 개발활동에 대한 경험 부족으로 많은 어려움이 있었으나, 개발자들의 프로세스 mind 형성과 개선을 위한 노력으로 CMM level 2 수준의 성숙도 달성을 통해 소프트웨어 프로세스의 관리적 기반구조를 확립하였다.

향후에는 제품 특성에 맞는 조직 차원의 프로세스

정립 및 프로젝트 유형별 프로세스 적용이 가능한 프로세스의 체계화, 정량적인 개선활동을 통한 생산성 증대, 제품시장의 time to market을 달성하기 위한 cycle time의 단축, defect 감소를 통한 제품품질향상을 위한 개선활동 수행을 위해 노력하고 있다.

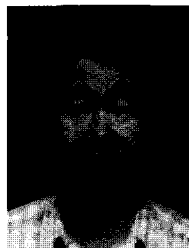
지속적인 개선활동과 데이터의 수집 및 분석을 통한 정량적인 활동들은 성공적인 SPI의 핵심 부분이다. 이는 프로세스 개선을 추진하는 모든 조직의 공통적인 핵심과제일 것이다.

참고문헌

[1] 전자공업진흥법 제2조, 1981.
 [2] 전자산업 40년사, 전자산업정보망, <http://www.eiak.org>.
 [3] The 2000 Embedded Software Strategic Market Intelligence Program : Internet Enabling Applications and Middleware in Embedded System, VOC, 2000.
 [4] 고두균 외 3인 공저, 6시그마 경영, 한국생산성본부, 1999.
 [5] John Major, John Pellegrin and Arnold Pittler, Meeting the Software Challenge : Strategy for Competitive Success, Research-Technology Management, Jan/Feb 1998.
 [6] 한혁수, 소프트웨어 품질 향상을 지원하는 프로세스 메트릭에 관한 연구, 프로젝트관리기술 논문집 제3권, 한국프로젝트관리기술회, 2001.
 [7] Process Maturity Profile of the Software Community, SEI, 2002.8.
 [8] Sami Zahran, Software Process Improvement, Addison Wealey, 1998.
 [9] Pankaj Jalote, CMM in practice, Addison Wesley, 2000.
 [10] Bob McFeeley, IDEALSM: A User's Guide for Software Process Improvement, CMU/SEI-96-HB-001. SEI, 1996.

[11] Paulk, M.C., Weber, C.V., Curtis, B. and Chrissis M. B., The Capability Maturity Model, Addison Wesley 1994.
 [12] Watts S. Humphrey, Managing software process, Addison Wesley, 1989.

김 정 수



1982 전남대학교 계산통계학과(학사)
 1984 서울대학교 계산통계학과(이학석사)
 1984~2000 LG전자 연구원(컴퓨터개발)
 2000~현재 LG전자 디지털 미디어 연구소 S/W 전략그룹
 관심분야 : 소프트웨어 품질, 소프트웨어 프로세스, CMM, SPI
 E-mail : jskimf6@lge.com

이 주 행



1989 서울대학교 물리학과(학사)
 1991 서울대학교 물리학과(이학석사)
 1991~현재 LG전자
 1997~2002 LG전자 러시아 S/W Lab
 관심분야 : S/W 개발 Outsourcing, 객체지향 S/W 개발 Tool
 E-mail: juhng@lge.com

김 효 영



1999 상명대학교 정보통신대학원 멀티미디어학과(이학석사)
 2000~현재 상명대학교 컴퓨터학과(박사과정)
 2002~현재 LG전자 디지털 미디어 연구소 S/W 전략그룹
 관심분야 : 소프트웨어 품질, 소프트웨어 프로세스, 소프트웨어 사용성 평가, 컴퓨터 그래픽스
 E-mail : hylim@lge.com