

프로세스 개선을 위한 프로세스 관리 환경

김 정 아[†] · 최 승 용^{††}

요 약

지식 기반 사회가 구축되면서 처리해야 할 업무 프로세스의 규모가 커지고 분석할 정보의 양이 증가함으로 인해 프로세스 관리와 개선에 대한 필요성이 높아지고 있다. 이에, 각 기업은 비즈니스 모델에 적합한 프로세스 모델을 조직 환경에 구축하고자 노력하고 있다. 본 논문에서는 기업의 생존 전략을 성공적으로 실현할 수 있도록 프로세스 관리 및 개선 환경을 제안하고 이를 구현한다. 프로세스 관리 및 개선 방법으로 프로세스 개선 방법론인 6시그마 프로세스를 적용하여 프로세스 상에서 생성되는 프로세스 정보 및 구조의 상호작용을 파악할 수 있게 하였다. 이를 기반으로 기업은 가치사슬 관점에서 베스트 프랙티스 프로세스를 전개할 수 있게 된다. 그리고 프로세스 수행 활동에 대한 데이터 측정을 위해 PSP의 일정 관리 기법을 도입하여 프로세스 수행의 주체인 업무 담당자의 역량에 대한 정확한 데이터의 수집과 반영이 가능하도록 했다. 이를 기반으로 개인은 프로세스의 정확한 수행과 예방적 결함 관리가 가능하게 되어 업무 생산성을 향상시킬 수 있게 된다.

키워드 : 프로세스, 프로세스 관리, 프로세스 개선, PSP, 6시그마

Process Management Environment for Process Improvement

JeongAh Kim[†] · SeungYong Choi^{††}

ABSTRACT

As the knowledge-based society has been constructed, the size of work process that has to be done grows bigger and the amount of the information that has to be analyzed increases. So each company is trying to construct more conformable process models in business model. This study helps to understand the interaction between Process data and structure which are collected on the process by applying six Sigma as a process improving methodology. On Six Sigma, businesses can practice Best Practice Process with the view of Value Chain. To measure data for the process performing action, introducing Schedule management method makes it possible to collect and reflect accurate data of workers' ability. By this method, efficiency in production will be improved because workers are able to perform the process correctly and preliminary management for defects.

Key Words : Process, Process Management, Process Improvement, PSP, Six Sigma

1. 서 론

시·공간의 영역이 무너지는 글로벌 시장 환경은 경영진의 빠른 의사 결정과 비용, 속도, 품질, 서비스의 네 가지 영역에서 모두 경쟁 우위를 확보해야 비로소 시장을 선점할 수 있는 무한 경쟁 환경이다. 이에, 글로벌화와 빠른 기술 발전으로 급변해가는 경영 환경에서 경영상의 판단이 주요 기준으로 부상하고 있다. 그리고 기업은 JIT(Just-In-Time) 제품뿐만 아니라 JIT 프로세스에 의한 서비스도 시장에 제공해야 할 필요성이 증가하고 있다.

복잡한 비즈니스 환경에서 기업이 지속적으로 성장하기 위해서는 시장의 소리(VOM: Voice Of Market)를 정확히

파악하여 효과적인 전략을 수립할 수 있도록 지원하는 지표의 정의와 관리가 필요하다. 기업이 성장할수록 기업의 전략뿐만 아니라 비즈니스 프로세스의 맞춤화를 통해 시장에 유연하게 대응할 수 있는 능력도 중요해진다. 프로세스 중심의 경영 환경을 구축하여 운영하면 다음과 같은 장점을 가질 수 있다.

- ① 조직 전체 프로세스의 높은 가시성을 확보하게 되어 프로세스 관리 및 통제가 용이해진다.
- ② 조직 전체의 가치사슬을 측정, 분석하며 지속적으로 개선하고 최적화하는 능력을 갖추게 된다.
- ③ 사후적 개선(reactive improvement)뿐만 아니라 선행적 개선(proactive improvement)도 가능한 프로세스 관리 및 개선 환경을 갖추게 된다.
- ④ 프로세스 경영으로 인해 효율성, 민첩성, 투명성, 경쟁 우위를 확보하게 된다.

따라서 기업은 특정 응용 시스템에 의존하지 않고 조직

* 본 논문은 관동대학교 2006년 학술연구지원사업의 결과입니다.

† 종신회원 : 관동대학교 컴퓨터교육학과 교수

†† 준 회원 : 관동대학교 일반대학원 전자계산공학과 박사과정
논문접수 : 2005년 12월 30일, 심사완료 : 2006년 12월 19일

경계에 영향을 받지 않으며 프로세스 생성에서 소멸까지 프로세스의 전체 라이프사이클을 관리할 수 있는 환경을 제공하는 프로세스 관리 및 개선 환경을 구축할 필요가 있다. 프로세스를 효율적, 효과적으로 운영하는 일은 프로세스 개선과 상호보완적이다. 즉, 프로세스 운영과 개선은 독립적이지만 동시에 실행되어 비즈니스 요구(Business Needs)에 대응하고 비즈니스 전략의 실현 및 자원의 최적화에 활용되어야 한다. 이에, 많은 기업들이 기능 중심의 업무 구조에서 프로세스 중심의 업무 구조로 경영 환경을 바꾸기 위해 업무 프로세스 자동화 환경의 IT 인프라를 구축, 운영하고 있다.

그러나 많은 기업들은 고비용을 들여 도입한 업무 프로세스 자동화 시스템을 업무의 전달 과정만을 자동화한 수준에서 운영하고 있는 실정으로 고객 만족과 함께 시장 지배력을 높일 탁월한 비즈니스 프로세스를 구축·운영하는데 어려움을 겪고 있다.

워크플로우(workflow)에 의한 업무 프로세스 자동화는 사람이 개입되지 않는 짧고 간단한 프로세스를 다루는데 용이하지만 여러 단계로 이루어진 종단간(end-to-end) 프로세스를 관리하기에는 한계가 있다. 또한, 업무 프로세스 자동화 시스템 도입 시 프로세스 중심의 업무 구조 전환을 목표로 하였으나 여전히 기능 중심의 업무 구조를 유지하면서 업무 프로세스 자동화 시스템을 해당 업무에 대한 자동화 시스템이나 기록 보관 시스템으로 단순 활용하는 경향이 있다. 이로 인해 업무 프로세스 자동화 시스템을 운영하면서 해당 업무에 대한 데이터의 수집, 저장, 조회와 관련된 데이터 관리에 집중하며 부분 최적화만이 가능해져서 고객 초점에 기초한 전체 종단간 최적화(end-to-end optimization) 목표를 달성하지 못하는 결과를 초래한다. 결과적으로 비즈니스가 갖고 있는 역동성에 대한 변화 관리에 적절히 대처할 수 없게 된다.

따라서 본 논문에서 제안하는 프로세스 관리 환경은 전체 종단 간(end-to-end) 비즈니스 프로세스를 공유하는 환경을 지원함으로써 가치사슬 관점에서 베스트 프랙티스 프로세스를 전개할 수 있게 한다. 이를 기반으로 본 논문에서 제안한 환경을 도입한 기업이 효율적으로 비즈니스 프로세스 경영에 집중할 수 있도록 하여 프로세스 중심의 업무 문화(혹은 시스템)를 조직에 정착시킬 수 있도록 지원한다.

또한, 프로세스 수행의 주체인 업무 담당자의 역량에 대한 정확한 데이터의 수집과 반영이 가능하도록 하여 프로세스 수행 결과의 결점을 미리 예방할 수 있게 한다. 이를 기반으로 프로세스의 정확한 수행과 예방적 결함 관리를 가능하게 하여 업무 담당자의 능력과 생산성을 향상시킬 수 있도록 지원한다.

본 논문에서는 프로세스 관리 및 개선 방법에 대해 프로세스 개선 방법론인 6시그마 프로세스를 응용했으며 프로세스 수행 활동에 대한 데이터 측정을 위해 PSP의 일정 관리 기법을 도입했다.

본 논문 구성은 다음과 같다. 2장에서는 본 논문에서 제안하는 프로세스 관리 환경에 적용할 설계 개념으로 PSP, 6시그마, 프로세스 개선 프레임워크를 고찰한다. 3장에서는 배경 지식을 바탕으로 6시그마 프로세스와 PSP가 적용된

프로세스 관리 환경을 제안한다. 4장에서는 구현의 예와 평가를 위해 적용한 사례를 살핀다. 5장에서는 결론 및 향후 연구 과제를 언급한다.

2. 기반 연구

2.1 PSP

PSP(Personal Software Process, 이하 PSP)는 프로세스 개선을 위해 카네기멜론 대학의 SEI에서 CMM-I, TSP(Team Software Process, 이하 TSP)와 함께 상호 보완적 접근 방법을 제시하고 있는 개인 관점의 소프트웨어 프로세스 개선 모델이다[1-3].

개발자가 수행하는 각각의 작업에 공학적 접근 방법을 제시하여 자신의 작업 진도를 계획하는 방법과 계획과 관련하여 개인의 업무 수행 능력을 측정하고, 비교해서 추적할 수 있도록 계량화된 기준과 방법을 제공하고 있다[1-3]. 이를 기반으로 제품의 품질을 개선하는 방법도 함께 제시하고 있는 프로세스 기법이다. PSP는 '어떻게'에 해당하는 일하는 방법에 대한 직접적인 지침을 제공하고 PSP 훈련 과정을 통해 개인 작업에 대한 추정 및 계획 능력을 향상시켜 개인의 작업 완성도와 생산성을 높일 수 있게 해준다. PSP에서 제공하는 분석 자료 수집 방법, 측정 기법, 품질 향상 기법은 소프트웨어 분야뿐만 아니라 시간 및 결함을 관리해야 하는 비즈니스 전 부문에 적용할 수 있다.

2.2 6시그마

6시그마는 과학적 통계 기법을 적용하여 모든 업무에서 결함의 원인을 찾아내 분석하고 개선하고자 하는 전사적 활동으로 과학적 통계 기법을 기반으로 업무의 효율성과 고객 만족도의 향상을 통해 경영 성과를 높이고자 하는 경영 혁신 기법이다[4, 5]. 1백만 번에 3.4회 결함을 허용하는 무결점에 가까운 품질 수준을 6시그마로 규정하고 있다. 조직의 비용 절감, 경쟁력 향상, 조직 문화의 획기적 변화 등을 가져오는 강력한 경영 혁신 전략으로 6시그마를 도입한 기업의 성공 사례가 지속적으로 발표되고 있다.

6시그마는 프로세스 개선 방법론을 전개하는데 필요한 다양한 통계적 도구를 지원하고 있으며 프로세스를 이해, 관리, 개선하는데 도움이 되는 것이라면 어떤 기법이든 6시그마의 도구로 활용할 수 있다. 다양한 측정 도구의 지원은 상황에 따른 적합한 도구 사용을 유도하여 정확한 데이터 수집 및 측정을 할 수 있게 하는 수단을 제공해 준다. 따라서 프로세스 진행 단계에서 구체적으로 무엇을 어떻게 해야 할지를 명확하게 해준다.

본 논문에서는 DMAIC 프로세스의 장점 및 측정 도구로 프로세스 관리 환경에 적용하여 프로세스 개선의 목적과 조직의 특성, 개선 대상의 특징이 반영된 도구를 쉽게 선택할 수 있게 하고 6시그마의 프로세스가 갖는 장점을 비즈니스 프로세스에 수월하게 응용할 수 있도록 자동화된 환경을 제공하고자 한다.

2.3 프로세스 개선 프레임워크

프로세스 개선에 대한 연구를 통해 많은 프로세스 성숙도 측정 및 성과 평가 모델이 제시되었다. 이러한 성숙도 측정과 성과 평가 모델은 단순하게 평가 기법 및 도구로만 사용되는 것은 아니다. 이들 모델이 목표하는 바는 단순한 평가 지침 제공에 머무르지 않고 개선의 기반을 제공한다. 더 높은 수준의 성숙도 단계에 정의된 활동들과 기준이 개선해야 할 대상이 되기 때문이다.

대표적 개선 프레임워크로는 ISO, SPICE[8, 9], CMM-I[10, 11], BSC(Balanced Score Card)[12] 등이 있다. SPICE는 CMM-I와 함께 프로세스 개선 기술들 중에서 전사적 프로세스 접근 방법에서 하향식 접근 방법을 취하는 모델로, 대표적인 다양한 SPI(Software Process Improvement) 모형들을 참조하여 각 모형들의 장점을 취하고 조직 유형과 프로젝트 규모에 제약을 받지 않는 프로세스 개선 및 심사를 위한 프레임워크를 제공한다. CMM-I는 조직의 소프트웨어 프로세스 역량 평가와 소프트웨어 프로세스의 성숙도 측정 및 지속적인 개선을 위한 발전 단계를 다섯 개의 성숙도 레벨로 조직화하여 조직들이 각 단계를 통해 지속적으로 프로세스 개선을 할 수 있게 설계되어 있다. 프로세스 연구 분야에서는 각 분야의 프로세스 모델의 장점을 활용하기 위해 CMM-I, PSP, TSP, 6시그마 모델간의 통합 및 적용 연구가 활발히 이루어지고 있다[13-15].

프로세스 개선 프레임워크에서 제공하는 성숙도 레벨은 조직이 개선 노력을 어디서부터 해야 할지 우선순위를 정하는데 도움을 주며 성숙된 조직 문화로 가는 로드맵 역할을 한다. 프로세스 개선 프레임워크의 성숙도 레벨의 달성은 조직의 소프트웨어 프로세스 역량을 객관적으로 보는데 도움을 준다. 이들 프로세스 개선 프레임워크를 활용하기 위해서는 개선점 식별에 필요한 프로세스 데이터 수집이 기반되어야 한다.

3. 프로세스 관리 환경: 프로세스 플랫폼

본 논문에서 제안하는 프로세스 관리 환경은 비즈니스 프로세스의 관리 및 개선을 위한 비즈니스 플랫폼으로 사용할 수 있다. 비즈니스 프로세스 관리를 위해서는 조직의 하부 구조에서 실행되고 있는 기능 단위 업무의 자동화를 실현할 수 있어야 한다. 또한, 운영되고 있는 독립 부서간의 업무 프로세스 중복을 제거할 수 있어야 한다. 이를 위해서는 먼저 조직 전반의 프로세스에 대한 가시성을 높여 프로세스간의 프로세스 상호작용이 원활하도록 관리할 필요가 있다. 또한 비즈니스 프로세스 개선을 위해서는 정확한 프로세스 수행 데이터의 수집이 필요하다.

본 논문에서 비즈니스 프로세스의 수립, 운영, 개선, 평가 등 프로세스와 관련된 전 과정을 지원하게 되는 프로세스 관리 환경을 프로세스 플랫폼(Process Platform)이라 명한다. 3장에서는 프로세스 플랫폼 개발을 위한 개념적 요구 사항 및 설계내용을 기술한다.

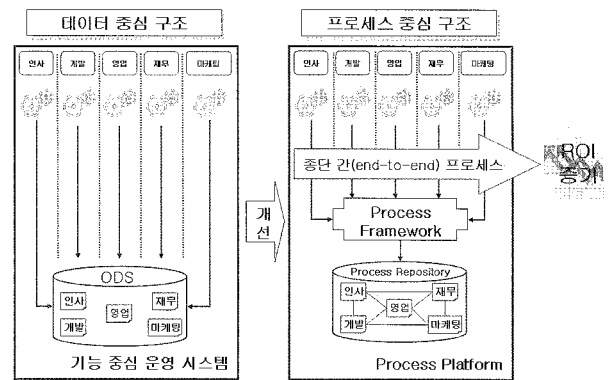
3.1 프로세스 플랫폼의 프로세스 관리 기법

프로세스 플랫폼은 기업에서 창조되는 비즈니스 프로세스의 전 영역을 범위로 한다. 프로세스 플랫폼을 구축하여 운영을 하게 되면 (그림 1)에서 보여주는 프로세스 중심 구조의 환경을 조직에 정착시킬 수 있다. 이를 위해서는 프로세스 플랫폼을 통해 조직에 필요한 표준 프로세스를 정의하고 실행 과정을 측정, 통제할 수 있어야 한다.

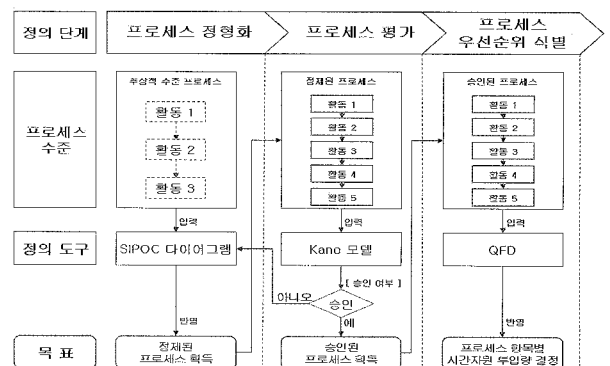
3.1.1 프로세스 정의 기법

정의 단계에서의 주 관심은 잘 정의된 프로세스의 획득이다. 프로세스 정의 단계에서는 시장의 변동성, 기업의 내부 상황, 정부의 규제 변화 등에 대한 다각적 분석을 기반으로 고객이 갖고 있는 요구사항이 충분히 반영돼야 한다. 또한, 조직의 역량에 최적화된 프로세스를 정의하여 프로세스 실행 단계에서 실제로 적용할 수 있도록 해야 한다. 따라서 본 절에서 제안하는 프로세스 정의 기법은 조직 환경(문화 또는 시스템 등)을 고려하여 프로세스를 유연하게 정의할 수 있게 한다. 그리고 이를 통해 프로세스 정의 요구사항을 충족할 수 있도록 (그림 2)를 제안한다.

SIPOC 다이어그램은 6시그마의 프로세스 정의 단계에서 프로젝트의 범위를 명확히 하고 상위 수준의 프로세스를 관찰하는데 유용한 도구로 사용된다. 프로세스 정형화 활동에 SIPOC 다이어그램을 적용하면 프로세스 흐름에 대한 가시성이 확보됨에 따라 프로세스 전체 범위의 식별이 가능해진다.



(그림 1) 프로세스 플랫폼 기반의 프로세스 중심 구조



(그림 2) 프로세스 플랫폼의 프로세스 정의 절차

따라서 프로세스 항목에 대한 R&R(Role & Responsibility)이 분명해지는 효과가 있다.

프로세스 평가 활동에서는 6시그마의 프로세스 정의 또는 측정 단계에서 핵심적으로 고려해야 할 고객 요구가 무엇인지를 결정하는데 사용하는 카노 모델(Kano Model)을 사용한다. 카노 모델은 프로세스 성격에 맞게 재정의 되어 SIPOC 다이어그램으로 작성된 정제된 프로세스의 품질 수준 승인과 승인 여부에 따른 프로세스 재정의에 대한 판단을 결정하는 프로세스 품질 평가 도구로 활용한다.

프로세스 우선순위 식별 활동에서는 6시그마의 프로세스 정의 단계에서 상품 또는 서비스의 품질에 고객 요구를 효과적으로 반영하면서 프로세스의 효율을 높이는데 사용하는 QFD를 활용한다. 프로세스 실행 단계에서 승인된 정제 프로세스를 실행하기 위해서는 자원(시간, 사람 등) 투입이 필수적이다. 시간 자원 투입량 결정에 필요한 기초 데이터를 확보하기 위해 본 절에서는 QFD를 활용하여 프로세스 항목에 대한 우선순위(상대적 중요도)를 식별한다.

3.1.2 프로세스 실행 일정 관리 기법

프로세스 정의 단계에서 승인 허가를 받은 정제 프로세스를 실제 업무에 적용하여 프로세스를 수행하는 단계이다. 실행 단계에서의 주 관심은 산출물 획득으로 인한 프로세스 목표 달성이다. 프로세스 실행 단계에서는 일정에 의한 양질의 산출물 생산을 요구하기 때문에 조직 차원에서는 일정을 통제하는 것이 필요하다. 개인 차원에서는 일정을 지키며 고품질의 산출물을 생산해야 하므로 스스로 정의한 업무에 대한 사용 시간과 시간 활용 패턴을 확인하여 업무 생산성을 높일 필요가 있다. 따라서 원활한 프로세스 수행을 위해 필요한 여러 프로세스 실행 요소 중에서 일정 관리 부문만을 대상으로 하여 일정 계획 수립 시에 PSP의 일정 관리 도구를 실용적 관점에서 적용하는 방법을 제시한다.

프로세스 실행 단계에서 제안하는 일정 관리 기법은 3단계의 일정 관리 활동과 이를 지원하는 3개의 PSP 일정 관리 도구로 정의한다. (그림 3)의 일정 관리 기법에 의한 프로세스 수행 활동을 마치게 되면 프로세스 정의 단계에서 설정한 목표를 계획된 일정에 의해 달성할 수 있다. 또한,

일정 관리를 통해 프로세스 활동에 대한 일정 데이터를 획득하게 되어 프로세스 측정 단계에서 프로세스 진행을 방해하는 문제를 파악할 수 있는 토대를 제공한다.

주 단위 일정 관리 활동에서는 정의된 프로세스의 목표를 달성하기 위해 프로세스 정의 단계에서 결정된 프로세스 항목에 대한 시간 자원 투입량을 근거로 전체 일정 계획을 수립하게 된다. 일정 계획 수립을 지원하는 일정 관리 도구로 PSP의 일정 계획표를 활용한다. 일정 계획표는 프로젝트의 전체 일정을 주 단위로 계획하고 주 단위의 계획도와 진척도를 비교하여 프로젝트 진행 상황을 파악할 수 있게 한다. 업무 담당자는 일정 계획표의 데이터를 이용하여 업무 진행 위치를 파악하고 업무 속도를 조절할 수 있다.

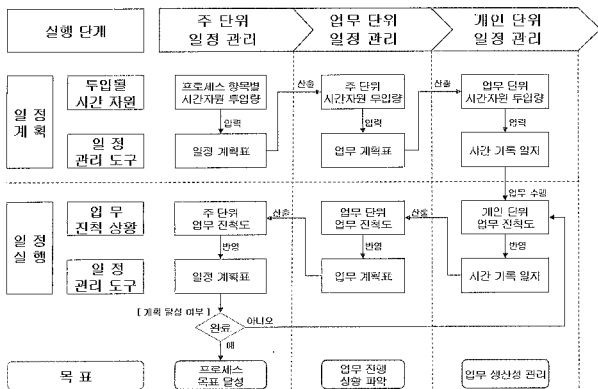
업무 단위 일정 관리 활동에서는 전 단계의 주 단위 일정 관리 활동의 결과로 산출된 주 단위 시간 자원 투입량을 근거로 업무 계획을 수립하게 된다. 업무 단위 일정 관리 활동을 지원하는 일정 관리 도구로 PSP의 업무 계획표를 활용한다. 업무 계획표는 업무를 주 단위로 관리할 수 있게 하여 업무 진척 상황을 파악할 수 있게 한다. 업무 담당자는 업무 계획표의 데이터를 이용하여 계획도와 진척도를 비교 추적함으로써 문제가 발생한 해당 업무 영역을 신속히 인지할 수 있다. 빠른 문제의 발견은 문제가 되는 업무의 내용과 업무 접근 방식을 변경할 수 있는 시간적 여유를 줌으로써 프로세스 수행 활동을 보다 안정적으로 할 수 있는 환경을 만들어 준다.

개인 단위 일정 관리 활동에서는 전 단계의 업무 단위 일정 계획 활동의 결과로 산출된 업무 단위 시간 자원 투입량을 근거로 개인의 업무 계획을 수립하는 활동을 한다. 개인 단위 일정 계획 수립을 지원하는 일정 관리 도구로 PSP의 시간 기록 일지를 활용한다.

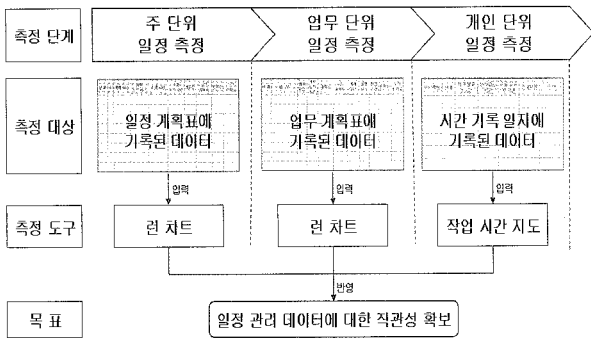
시간 기록 일지는 개인이 정의한 각 업무 활동에 대한 소요 시간을 확인할 수 있게 한다. 업무 담당자는 시간 기록 일지의 데이터를 이용하여 자신의 업무 시간 패턴과 업무 방해 요소의 유형을 파악할 수 있다. 그러므로 파악된 정보를 기반으로 업무 방식의 개선을 통해 업무 생산성을 높이는 효과를 얻을 수 있다.

3.1.3 프로세스 측정 기법

측정 단계에서의 주 관심은 가치 판단이나 문제점(결합) 파악을 위한 분석 자료가 될 데이터의 획득이다. 프로세스 측정 단계에서는 CTQ(Critical To Quality)의 현재 수준 파악, CTQ에 대한 개선 목표 및 방향 설정을 위해 사용해야 할 측정 도구의 결정, 정확하고 신속한 분석을 위해 직관성이 확보된 측정 데이터가 필요하다. 또한, WIP(Work In Process)에 대한 측정을 기반으로 프로세스의 현 상태를 파악하여 WIP의 총량을 줄여 프로세스를 최적화 할 수 있는 사실적 근거를 제공해야 한다. 따라서 근원적인 원인 규명을 하는 프로세스 분석 단계에서의 정확한 분석 활동을 지원할 수 있도록 프로세스 실행 단계에서 확보된 일정 관리 데이터를 효과적으로 측정할 수 있도록 6시그마 측정 도구를 실용적 관점에서 (그림 4)와 같이 정의한다.



(그림 3) 프로세스 플랫폼의 프로세스 실행 관리 절차



(그림 4) 프로세스 플랫폼의 프로세스 측정 절차

6시그마의 분석 단계에서 사용하는 런 차트는 시간의 흐름 속에서 생기는 패턴 확인과 해석이 용이하다는 장점이 있다. 작업 시간 지도는 업무와 관련하여 업무 집중도, 업무 효율성, 업무 시간 패턴 등을 확인하는데 유용하게 활용된다.

다. 프로세스 측정 단계에서는 이와 같은 런 차트와 작업 시간 지도의 특징을 프로세스 측정 도구에 적용한다.

런 차트는 일정 계획표와 업무 계획표의 데이터를 근거로 프로세스 실행 상태와 이상 원인 위치를 파악하는데 적용한다. 작업 시간 지도는 시간 기록 일지의 데이터를 근거로 가치 작업과 비 가치 작업의 빈도와 양을 측정하기 위해 적용한다. (그림 4)를 통해 얻어진 시각적 데이터는 프로세스 분석 단계에서 조직 및 개인 차원의 프로세스 개선 자료로 활용된다.

3.2 프로세스 플랫폼 개념 모델

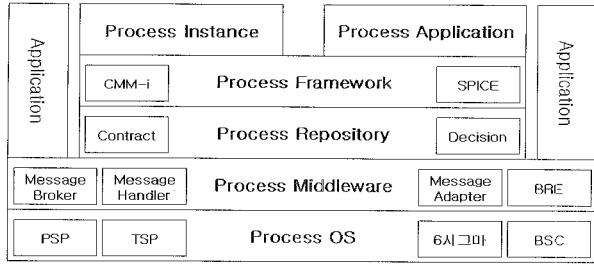
(그림 5)는 프로세스 플랫폼의 개념 모델로 업무에 묻혀 잘 들어나지 않는 프로세스의 가시성을 높이고 업무의 워크플로우를 정확히 이해하고 관리하기 위해 필요한 요소를 정의하고 있다. 또한, 프로세스 실행 시 발생하는 프로세스 데이터와 프로세스 구조에 대해 파악, 분석 및 제어를 가능하

<표 1> 프로세스 플랫폼의 지원 목표

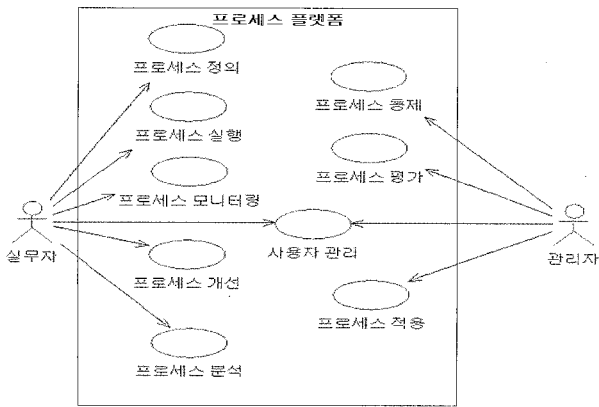
목표	상세 설명
프로세스 정의, 실행, 통제, 개선이 가능한 통합 기반 환경	(그림 5)를 기반으로 프로세스를 정의하고 통합하여 실행할 수 있는 환경이며 프로세스 실행에 필요한 제약 사항 및 규칙을 제공한다. 또한, 프로세스 수행 시간 등의 측정이 가능하다. 그 결과를 바탕으로 개선할 수 있는 환경이다.
이미 검증된 프로세스를 사용자에게 제공하는 지식 기반의 프로세스 중심 업무 환경	조직에서 여러 번의 실행과 개선 과정을 거쳐서 품질을 보장할 수 있는 프로세스를 조직의 프로세스 자산으로 지식베이스에 등록할 수 있는 환경이다. 단일 프로세스 수준의 프로세스 컴포넌트와 프로세스간의 연결 관계가 이미 정의된 큰 규모의 프로세스 프레임워크 모드를 재사용 가능한 지식으로 전제한다.
프로세스 운영을 통해 개인과 조직의 성숙도가 높아지는 개선 환경	프로세스 수행의 정확성과 신속성을 보장하고 개선된 프로세스의 수행으로 통해 자연스럽게 개인과 조직의 성숙도 개선을 가능하게 하는 환경을 목표로 한다.

<표 2> 프로세스 플랫폼을 구성하는 컴포넌트 역할

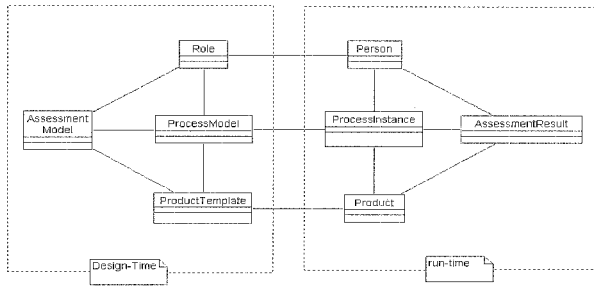
컴포넌트	주요 내용
프로세스 운영체제 (Process OS)	생성에서부터 소멸되기까지의 모든 프로세스의 전체 라이프 사이클을 통제하고 프로세스와 관련된 측정, 평가와 관련된 기법(PSP, TSP, 6시그마, BSC) 실행을 담당한다. 프로세스 미들웨어와의 상호작용을 위한 인터페이스를 제공한다.
프로세스 미들웨어 (Process Middleware)	프로세스 운영체제 컴포넌트, 애플리케이션에서 넘어오는 프로세스 관련 메시지들이나 요청 데이터들을 컴포넌트의 상호작용을 돕는 형태로 변환하여 해당목적지와 연결시켜줌으로써 원활한 자원 이용을 위한 프로세스간의 상호작용을 돕는 통신 수단(예: 프로토콜, 데이터 포맷) 및 제반 환경 요소를 제공한다.
프로세스 리파지토리 (Process Repository)	다양한 프로세스 컴포넌트를 저장한다.
프로세스 프레임워크 (Process Framework)	도메인과 관련된 프로세스들의 구성 요소간의 유기적 협력관계를 정의하여 검증된 메커니즘을 제공한다.
프로세스 컴포넌트 (Process Component)	도메인과 관련된 프로세스의 독립된 기능을 제공하는 소프트웨어 모듈.
프로세스 인스턴스 (Process Instance)	프로세스 프레임워크 또는 프로세스 컴포넌트가 업무에 적용되어 실행중인 프로세스.
프로세스 응용 (Process Application)	프로세스가 적용되어 실행중인 업무.
애플리케이션 (Application)	프로세스 실행 중 다양한 서비스를 제공하는 응용 프로그램으로 워드, 파워포인트, 아웃룩 등의 특정 업무 시스템을 의미한다.



(그림 5) 프로세스 플랫폼 개념 모델



(그림 6) 프로세스 플랫폼의 유스케이스 모델



(그림 7) 프로세스 플랫폼의 객체 모델

게 하는 요소에 대한 정의가 포함되어 있다. 프로세스 플랫폼은 <표 1>과 같은 환경 지원을 목표로 한다. 프로세스 플랫폼 개념 모델에서 제시하는 컴포넌트들의 주요 역할 및 상호 관계는 <표 2>와 같다.

3.3 프로세스 플랫폼의 비즈니스 모델

프로세스 플랫폼 서비스를 사용하는 사용자와 프로세스 플랫폼간의 상호작용을 표현한 (그림 6)은 사용자 관점에서 프로세스 플랫폼의 활동을 설계한 것으로 프로세스 플랫폼이 사용자에게 지원하는 기능적 범위를 나타내고 있다. <표 3>은 프로세스 플랫폼이 사용자에게 지원하는 기능을 유스케이스 단위로 프로세스 플랫폼 활동을 상세화한 것이다.

프로세스 플랫폼이 프로세스 중심의 업무 활동을 지원하기 위해서는 유연하고 동적인 프로세스 통합 관리 기능을 제공해야 하므로 프로세스를 구성하는 요소들의 긴밀한 상호 작용을 보장해야 한다. 프로세스 정의 과정에서는 (그림

<표 3> 사용자에게 지원하는 프로세스 플랫폼 활동

분류	프로세스 플랫폼 지원 기능
프로세스 정의	프로세스 전략 및 목표 설정. 프로세스 범위 및 제약 설정. 프로세스 요구 사항(CPR: Critical Process Requirement). 파악 및 품질 결정 요소(CTQ) 설정. 프로세스 수락 기준설정. 프로세스 절차 수립. 프로세스 절차 별 수행 조건 수립. 프로세스 가시성 확보 방안 수립. 프로세스 공유 방안 수립. 프로세스 개선 절차 수립.
프로세스 실행	업무별 최적 프로세스 식별. 프로세스 인스턴스 생성. 수행 작업 결정 및 작업자에 통보. 작업과 연결된 애플리케이션 실행.
프로세스 모니터링	프로세스 진행 상황 파악. 프로세스 수행 시간 및 사이클 타임의 추적과 누적 관리. 프로세스 변경 사항추적 및 누적 관리. 프로세스 데이터 및 측정 데이터 유형 파악. CTQ에 대한 인자(factor) 파악. CTQ에 대한 프로세스 현 수준 및 핵심 개선 영역 파악. 핵심 개선 영역에서의 잠재적 원인 도출. Vital Few 추적 및 관리.
프로세스 분석	개선 대상프로세스 식별. 핵심 원인 인자(Vital Few) 파악 및 의미 분석. 프로세스 최적조건 도출. 프로세스 개선효과 분석. 프로세스 개선비용 산정.
프로세스 개선	불량 프로세스 삭제. Vital Few 중심의 프로세스 재구성. 프로세스 간소화 및 최적화. 프로세스 자동화로 인한 성능 향상.
프로세스 통제	모니터링 시스템 분석 및 점검. 프로세스 표준화 점검. 프로세스 준수 상황 점검.
프로세스 적용	개선 프로세스에 대한 관계자 교육. 개선 프로세스의 공유 및 확산. 애플리케이션 및 타 프로세스로의 전파.
프로세스 평가	BSC(Balanced Score Card)에 의한 프로세스 성과 평가. PSC(Process Score Card)에 의한 프로세스 품질 평가. MBO(Management By Objectives)에 의한 목표 성취 평가.
사용자 관리	사용자의 사원 정보 관리. 사용자의 업무 영역 식별 및 관리. 사용자의 업무 진행 상황 관리

7)의 프로세스 모델 객체를 중심으로 역할, 템플릿, 평가모델 객체가 구조적으로 연결되어 통합 관리를 수행한다.

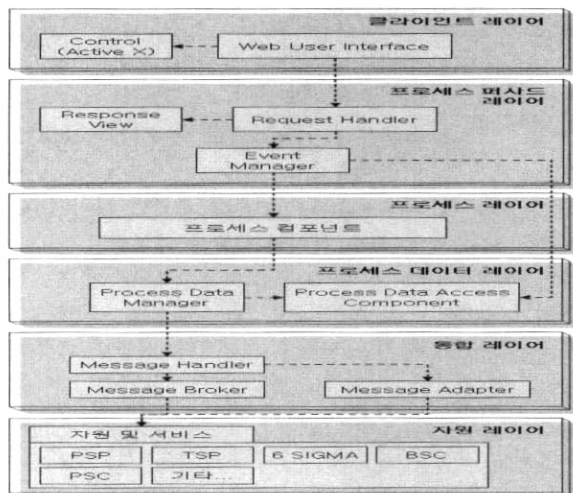
프로세스 통합 관리 및 개선 기능을 제공하기 위해 프로세스 플랫폼의 객체 간의 역할 및 상호 작용에 대한 시스템 관점에서의 정의는 <표 4>와 같다.

<표 4> 프로세스 플랫폼의 객체 정의

객체	정의
평가 모델(AssessmentModel)	프로세스 정의 단계에서 생성되는 객체. 평가 기준 및 평가 방법에 대한 프로세스 평가 모델을 정의.
역할(Role)	프로세스 정의 단계에서 생성되는 객체. 프로세스에 대한 R&R(Role & Responsibility)을 갖고 있는 액터(actor) .
프로세스 모델(ProcessModel)	프로세스 정의 단계에서 생성되는 객체. 도메인에 적용될 프로세스 모델을 정의. 입·출력과 관련된 산출물(product) 정보에 대한 정의.
템플릿(ProductTemplate)	프로세스 정의 단계에서 생성되는 객체. 산출물의 내용에 대한 템플릿(template).
작업자(Person)	프로세스 실행으로 결정되는 객체. 프로세스 실행 주체인 액터(actor).
프로세스 인스턴스(ProcessInstance)	프로세스 실행으로 생성되는 객체. 프로세스 실행 상태에 대한 데이터를 가진다.
산출물(Product)	프로세스 실행으로 생성되는 객체. 프로세스 실행 중 또는 실행으로 나오는 데이터에 관한 산출물.
평가 결과(AssessmentResult)	프로세스 실행으로 생성되는 객체. 산출물(product)의 데이터에 대한 평가 데이터.

<표 5> 프로세스 플랫폼의 레이어 구조 특징 및 역할

레이어	레이어 설명
클라이언트(Client)	사용자와 프로세스 플랫폼과의 상호작용을 담당한다. 사용자의 요청을 프로세스 플랫폼에 전달하고 프로세스 플랫폼에서 처리한 결과를 사용자에게 전달한다.
프로세스 퍼사드(Process façade)	사용자가 보는 화면의 흐름이나 구성 방식을 처리하며 클라이언트 레이어와 프로세스 레이어를 연결해준다. 클라이언트 레이어에서 넘어온 요청을 검증하고 알맞은 형태로 변환하여 프로세스 레이어로 전달한다. 프로세스 레이어의 응답을 알맞은 형태로 변환하여 클라이언트 레이어로 전달한다.
프로세스(Process)	프로세스 퍼사드에서 넘어온 데이터를 검증하고 프로세스 프레임워크나 프로세스 컴포넌트의 R&R을 적용하여 새로운 데이터를 만들어 프로세스 데이터 레이어에 전달하거나 외부 시스템에 전달한다.
프로세스 데이터(Process Data)	프로세스 레이어나 외부 자원에서 넘어오는 프로세스 관련 데이터들을 알맞은 형태로 변환하여 저장하고 요청하는 데이터를 해당 레이어에 맞게 변환하여 전달한다.
통합(Integration)	프로세스 플랫폼과 다양한 외부 자원을 연결한다. 프로세스 플랫폼을 외부 자원의 물리적 연결과 데이터 전달과 변환과 같은 상호작용을 담당한다.
자원(Resource)	프로세스 플랫폼에서 사용하는 모든 자원 및 서비스가 해당된다.



(그림 8) 프로세스 플랫폼의 논리적 레이어 아키텍처

3.4 논리적 아키텍처

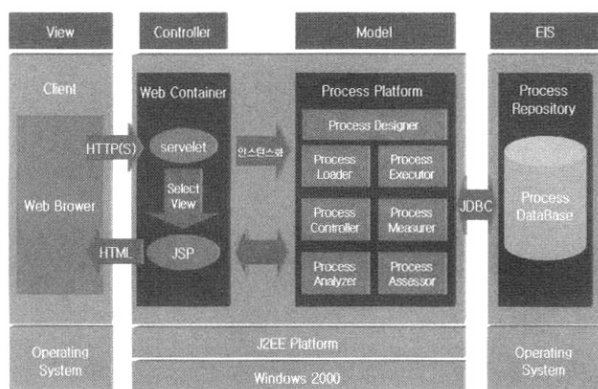
프로세스 플랫폼은 조직 내부의 다양한 구조적 변화에 민첩하게 대응하며 변화되거나 개선된 프로세스에 대해 고효율, 저비용의 안정적 구축을 지원하기 위해 프로세스 플랫폼은 내부적으로 레이어 구조를 가진다. 프로세스 플랫폼의 각 레이어가 갖고 있는 구성 요소들이 서로 상호작용하는 논리적 모습은 (그림 8)과 같다. (그림 8)에서 보여주는 프로세스 플랫폼의 레이어 구조 특징과 역할은 <표 5>와 같고 레이어 구성 요소들이 갖는 주요 특징과 역할은 <표 6>과 같다.

4. 구현

3장에서 제안한 설계 개념의 타당성과 검증 환경을 구축하기 위해 프로세스 정의, 실행 관리 및 측정 환경을 구현

<표 6> 프로세스 플랫폼 레이어의 구성 요소 특징 및 역할

레이어	레이어 구성 요소	설 명
클라이언트(Client)	Web User Interface	웹 사용자와 프로세스 플랫폼 시스템 사이에서 상호작용을 담당한다.
	Control (Active X)	사용자 인터페이스만으로는 제공할 수 없는 다양한 기능을 제공한다. Active X, Applet, Plug-In처럼 사용자 인터페이스 외부에 있는 프로그램이나 라이브러리가 해당된다.
프로세스 퍼사드(Process façade)	Request Handler	클라이언트 레이어에서 넘어온 사용자 요청을 받는다. 프로세스 플랫폼 시스템의 처리 결과에 따라 적절하게 응답 뷰를 제공한다.
	Response View	프로세스 플랫폼의 응답을 사용자가 볼 수 있는 형태로 만든다.
	Event Manager	사용자 요청을 프로세스 플랫폼 시스템에서 처리할 수 있는 형식으로 바꾼다. 사용자 요청을 처리할 수 있는 담당 프로세스 컴포넌트를 찾아 호출한다.
프로세스(Process)	프로세스 컴포넌트	표준 프로세스 프레임워크를 해석, 갱신, 실행하며, 표준 프로세스와 연동된 사용자 업무 프로세스를 통합 또는 재구성하여 그와 관련된 서비스들을 실행하고 서비스간의 데이터 흐름을 제어한다.
프로세스 데이터(Process Data)	Process Data Manager	프로세스 레이어에서 넘어온 요구 데이터의 성격을 파악하여 해당 컴포넌트로 연결시켜 준다.
	Process Data Access Component	프로세스 관련 데이터들이 저장되어 있는 프로세스 리파지토리에 접근할 수 있는 매커니즘을 제공한다. 데이터베이스 시스템의 의존성을 벗어나 프로세스 데이터에 대한 작업 환경을 독립적으로 구성해줌으로써 유지 관리를 쉽게 해준다.
통합(Integration)	Message Handler	프로세스 데이터 레이어에서 넘어온 요청을 받아 내부 자원으로의 연결 또는 외부 서비스로의 연결을 결정한다.
	Message Broker	내부 자원의 이용을 위해 컴포넌트들의 상호작용을 돕는 통신 수단을 제공한다.
	Message Adapter	외부 서비스와의 데이터 교환을 지원하는 데이터 포맷과 다양한 통신 표준을 통해 외부 서비스의 정보를 교환할 수 있는 프로토콜을 제공한다.
자원(Resource)	자원 및 서비스	PSP, 6시그마, BSC같은 프로세스 개선 및 평가와 관련된 정보들을 라이브러리, 모듈, 컴포넌트 형태로 제공한다.



(그림 9) 프로세스 플랫폼의 시스템 아키텍처

<표 7> 프로세스 플랫폼에서 MVC Model 역할

MVC Model	역 할
Model	프로세스 컴포넌트를 직접 호출하지 않으며 여러 자바빈(JavaBean)으로 구성되어 있다.
View	주어진 프로세스 데이터 모델로부터 웹 콘텐츠를 생성한다.
Controller	프로세스 컴포넌트를 호출하고 추출된 데이터를 전달한다. 프로세스 컴포넌트를 호출한 결과에 맞는 뷰를 표시할 모델을 생성한다.

하였다. 구현 환경은 마이크로소프트사의 윈도우 2000 환경에서 J2EE 5.0 플랫폼을 기반으로 JSP Model 2 아키텍처로 구축되었다.

4.1 시스템 아키텍처

프로세스 플랫폼은 사용자 측면에서 사용자가 애플리케이션을 설치하는 번거로움을 덜어주고 인터넷 환경이면 언제,

어디서나 웹브라우저만으로 프로세스 플랫폼에 접근하여 사용할 수 있도록 웹 기반 환경을 제공한다. 시스템 측면에서는 유연성, 확장성, 견고성을 보장하기 위해 MVC 모델에 의한 3 티어(tier) 구조를 갖는다. 프로세스 플랫폼의 시스템 아키텍처, MVC 모델의 역할, 기능별 주요 컴포넌트 역할은 (그림 9), <표 7>, <표 8>과 같다.

정보 생성을 Process Measurer 컴포넌트에 위임함으로써 본인의 업무에 집중할 수 있는 환경이 조성되어 업무 생산성을 높일 수 있을 뿐만 아니라 Process Measurer 컴포넌트에서 제공하는 일정 관리 정보를 통해 업무 속도를 조절할 수 있다.

Process Measurer 컴포넌트는 일정 관리 정보를 제공하기 위해 프로세스 수행과 관련된 데이터를 조직 단위, 개인 단위로 축적하고 있다. 따라서 일정 기반의 프로세스 수행 모니터링이 가능한 환경을 지원한다.

조직 차원의 관점에서는 업무 담당자의 시간 관리를 명확하고 투명하게 관리할 수 있어 전체 일정에 대한 통제가 용이해진다. 개인 차원의 관점에서는 업무에 투입된 시간 대비 단위 작업 생산성을 파악할 수 있으며 개인의 업무 시간 활용 패턴을 인식하여 비효율성과 오류를 일으키는 핵심 요인을 제거할 수 있는 근거를 확보할 수 있다. 따라서 업무 수행에 방해가 되는 요소가 제거됨으로써 업무 효율성과 업무 생산성 및 산출물 품질을 높일 수 있다. 또한, 개인의 업무 이력 데이터가 Process Measurer 컴포넌트에 누적되면 차후 개인의 업무 계획 수립에 근거 자료로 활용하여 보다 안정적, 합리적인 업무 계획 수립이 가능해진다.

그러나 Process Measurer 컴포넌트가 지원하는 시간 기록 일지의 정보 형태가 수치 데이터에 의한 표 형식으로 제공되고 있어 데이터의 의미를 직관적으로 파악하기 힘든 단점을 가지고 있다. 따라서 프로세스 플랫폼은 직관성이 확

보된 데이터를 제공받을 수 있는 환경을 지원하기 위해 그래프 형태의 측정 도구를 Process Analyzer 컴포넌트를 통해 지원한다.

Process Analyzer 컴포넌트가 제공하는 런 차트 등의 분석 결과는 프로세스의 주 단위 진척도를 도시함으로써 높은 직관성을 확보할 수 있다.

(그림 18)는 5PMS를 통해 정의한 시스템 요구사항 식별 프로세스를 5주간 실행하여 축적한 프로세스 데이터 (그림 15)로 만들어진 결과 화면이다. 업무 담당자는 Process Analyzer 컴포넌트가 지원하는 측정 도구인 작업 시간 지도를 활용해 (그림 17)에 대한 전체적 업무 상황을 도시함으로써 높은 직관성을 보여주는 (그림 19)의 그래프 형태의 데이터를 얻을 수 있다.

5. 결론

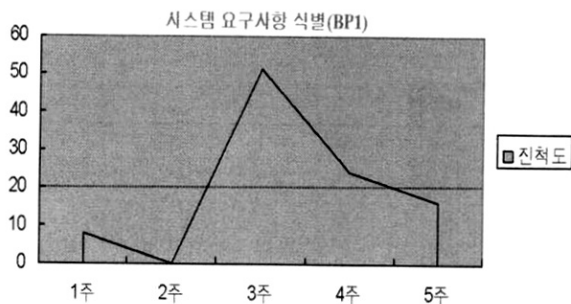
고객의 기대를 충족시키지 못하는 이유의 85%는 시스템과 프로세스의 불량에 기인한다고 한다. 비즈니스 프로세스는 기업의 정체성을 정의하고 경쟁 우위에 대한 핵심 원천을 제공한다. 비즈니스 프로세스가 비즈니스이기 때문이다. 따라서 비즈니스 프로세스는 끊임없이 진화한다. 프로세스 진화에 의해 프로세스를 구성하는 프로세스 데이터 및 프로세스 구조도 동적 성질을 가지고 계속 변한다. 기업은 능동적 변화 관리를 통해 프로세스를 기업의 ROI 창출로 진화하도록 통제할 능력을 갖추어야 한다.

본 논문에서는 프로세스 관리 환경(프로세스 플랫폼)을 제안했으며 이를 기반으로 구축된 프로세스 관리 환경의 프로토타입(5PMS) 구현 결과를 보였다.

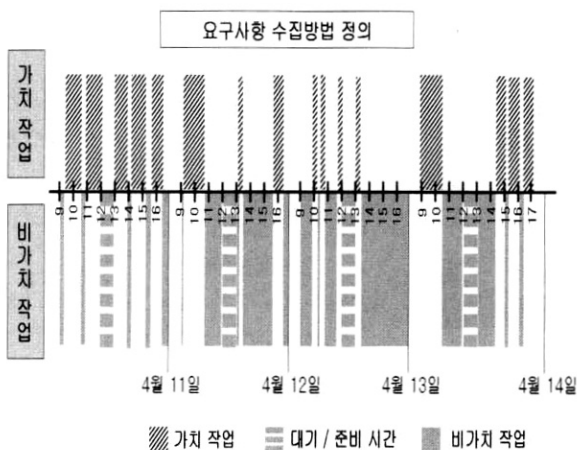
프로세스 플랫폼은 프로세스 관리 및 개선 방법에 대해 프로세스 개선 방법론인 6시그마 프로세스를 적용하여 프로세스 상에서 생성되는 프로세스 정보 및 구조의 상호작용을 파악할 수 있게 하였다. 그러므로 조직 차원에서는 전략 및 관리, 개선에 대한 방향 설정과 추진을 위한 기반 환경이 구축됨으로 인해 가치사슬 관점에서 베스트 프랙티스 프로세스를 전개할 수 있게 되었다.

프로세스 플랫폼은 프로세스 수행 활동에 대한 데이터 측정을 위해 PSP의 일정 관리 기법을 도입하여 프로세스 수행의 주체인 업무 담당자의 역량에 대한 정확한 데이터의 수집과 반영이 가능하도록 했다. 그러므로 개인 차원에서는 프로세스 수행에 대한 과거 성과와 진행 과정 및 상태를 파악 및 개선할 수 있도록 일정기반의 프로세스 환경이 구축됨으로 인해 프로세스의 정확한 수행과 예방적 결함 관리를 가능하게 하여 업무 담당자의 능력과 생산성을 향상시킬 수 있게 되었다.

향후, 본 연구 성과를 기초로 하여 보다 효율적인 프로세스 관리 및 개선 방안으로 프로세스 플랫폼에 PSP와 6시그마의 기능 확장과 TSP, BSC의 적용 방법에 대한 연구가 이루어져야 한다. 더불어 정확한 프로세스 개선을 위한 데이터 수집을 보장할 수 있도록 해야 하며 프로세스 개선 영



(그림 18) 측정 화면 사례 - 런 차트



(그림 19) 작업 시간 지도

역의 연구가 더 진행되어 프로세스 개선 효과를 통한 실질적 이익을 얻을 수 있게끔 해야 한다.

참 고 문 헌

[1] Humphrey, Watts S., "Introduction to the Personal Software Process," Addison-Wesley, 1999.

[2] Humphrey, Watts S., "The Personal Software Process (PSP)," Technical Report CMU/SEI-2000-TR-022, 2000.

[3] Humphrey, Watts S., "PSP: A Self-Improvement Process for Software Engineers," Addison-Wesley, 2005.

[4] Peter S. Pande, Robert P. Neuman, Roland R. Cavannagh, "The Six Sigma Way Team Fieldbook," McGraw-Hill, 2001.

[5] Mikel J. Harry, Richard Schroeder, "Six Sigma," Bantam Dell Pub Group, 1999.

[6] X. X. Shen, K. C. Tan, M. Xie, "An integrated approach to innovative product development using Kano's model and QFD," European Journal of Innovation Management, Vol. 3, No. 2, pp.91-99, 2000.

[7] K. C. Tan, X. X. Shen, "Integrating Kano's model in the planning matrix of quality function deployment," Total Quality Management, Vol.11, No.8, pp.1141-1151, 2000.

[8] Khaled El Emam, Jean-Normand Drouin, Walcélio Melo, Alec Dorling, "SPICE: The Theory and Practice of Software Process Improvement and Capability Determination," John Wiley & Sons Inc, 1997.

[9] ISO/IEC TR 15504 Working Draft Version 1.00.

[10] Dennis M. Ahern, Aaron Clouse, Richard Turner, "CMMI Distilled", Addison-Wesley, 2001.

[11] M. B. Chrissis, M. Konrad and S. Shrum, "CMMI Guidelines for Process Integration and Product Improvement," Addison-Wesley, 2003.

[12] Praveen Gupta, A. William Wiggenhorn, "Six Sigma Business Scorecard," McGraw-Hill, 2003.

[13] Mala Murugappan, Gargi Keeni, "Blending CMM and Six Sigma to Meet Business Goals," IEEE Software, Vol. 20, No. 2, pp. 42-48, 2003.

[14] Gary A. Gack, Kyle Robison, "Integrating Improvement Initiatives: Connecting Six Sigma for Software, CMMI, Personal Software(PSP), and Team Software Process(TSP)," SQP, Vol. 5, No. 4, pp. 5-13, 2003.

[15] Steve Janiszewski, Ellen George, "Integrating PSP, TSP, and Six Sigma," SQP, Vol. 6, No. 4, pp. 4-13, 2004.

[16] Mark C. Paulk, Bill Curtis, Mary Beth Chrissis, Charles V. Weber, "Capability Maturity ModelSM for Software, Version 1.1," Technical Report CMU/SEI-93-TR-024 ESC-TR-93-177, February 1993.

[17] Pankaj Jalote, "CMM in Practice," Addison-Wesley, 2000.

[18] Robert S. Kaplan, David P. Norton, "Strategy Maps: Converting Intangible Assets into Tangible Outcomes," Harvard Business School Press, 2004.

[19] Humphrey, Watts S., "Managing the Software Process. Reading," MA: Addison-Wesley, 1989.

[20] WfMC, "WfMC(Workflow Management Coalition) Standard Document," Technical Report, Workflow Management Coalition, November 1998.

[21] Majed Al-Mashari, et al, "Business Process Reengineering: a survey of international experience," BPMJ, Vol. 7, No. 5, pp. 437-455, 2001.

[22] Giorgos Papavassiliou, et al, "Integrating Knowledge Modelling in Business Process Management," ECIS 2002, June 6-8, pp. 851-861. 2002.

[23] Howard Smith, Peter Fingar, "Business Process Management: The Third Wave," Meghan-Kiffer, 2003.

[24] Peter Fingar, Joseph Bellini, "The Real-Time Enterprise," Meghan-Kiffer, 2004.

[25] 신동일, 신동규, "워크플로우 관리 시스템의 설계 및 구현," 정보처리학회 논문지, 제7권, 제5호, pp. 1609-1618. 2000.

[26] 김정아, 최승용, 최성운, "에이전트 기반의 프로세스 관리 환경에 관한 연구," 정보처리학회 논문지, 제13-D권, 제5호, pp.691-698, 2006.

[27] 최승용, 김정아, "프로세스 정의 및 일정 관리를 위한 6시그마와 PSP 도구의 적용 방안," 정보과학회 논문지, 제33권, 제11호, pp. 193-205, 2006.

[28] 김정아, 최승용, 배제민, "에이전트를 적용한 프로세스 관리 모델 설계 및 구현," 한국인터넷정보학회 논문지, 제7권, 제6호, pp. 21-40, 2006.



김 정 아

e-mail : clara@kd.ac.kr

1990년 중앙대학교 전자계산학과(석사)

1994년 중앙대학교 일반대학원
컴퓨터공학과 졸업(박사)

1996년 ~ 현재 관동대학교
컴퓨터교육학과 교수

관심분야 : Reuse, CBD, Product Line 공학, Ontology,
프로젝트 관리 및 프로세스 개선 등



최 승 용

e-mail : boromi@gmail.com

2002년 관동대학교 컴퓨터교육과(학사)

2005년 관동대학교 일반대학원
정보통계학과 졸업(석사)

2007년 ~ 현재 관동대학교 일반대학원
전자계산공학과 박사과정

관심분야 : CBD, Ontology, Agent, 프로젝트 관리 및 프로세스
개선 등