

기업의 제품 개발업무 최적화를 위한
Collaborative Work-Flow System Architecture 연구
The Study of Collaborative Work-Flow System Architecture
for Optimization of Product Development in Enterprise

*이재철, 방헌, 안대중, 김태윤, 이승호, 유영선, 송병재, 최영준, 안계호, 장정렬,
조상석, 류병일, 황창규
삼성전자 : lasolar@samsung.co.kr

Abstract

Today enterprises are bringing forward the strong needs for the Global Work Space that is able to realize the collaboration of the virtual enterprise in order to achieve the rapid entrance to market, the quality improvement as well as the cost reduction of their new products. Especially, they are building the efficient Product Management Infrastructure in parallel with the real-time knowledge management for the information generated in the course of a product lifecycle and the Process Innovation making the Concurrent Engineering possible. Building a system in the web environment cannot be the entire effort to realize the Global Work Space within an enterprise that is an essential factor for the reduction of a product development period which in turn contributes to Time to Market.

Various work models and processes are found in enterprises and many different application programs are developed and utilized to support these. This study proposes a scheme for the optimized Collaborative Workflow System Architecture that is able to take in and apply various application programs accompanied by the product development work process. Through this, we are to examine various limits and problems existing in the real-time collaborative system between enterprises and to reform these.

I. 서 론

시장경계가 침체되고, 경영여건이 악화됨에 따라 기업은 신제품의 시장 투입 신속화, 품질 향상 및 비용 절감

을 위해, 가상엔터프라이즈의 Collaboration이 실현 가능한, Global Work Space에 대한 Needs를 강하게 제기하고 있다. 이를 통하여, 기업은 전체 라이프사이클에 걸치는 제품개발정보의 공유 및 관리, 지식 매니지먼트, 개발업무 표준화를 실현해 나갈 수 있고, 결국 시장경쟁에서의 우위를 확보 할 수 있기 때문이다. Collaborative Work Space에 대한 실현은, 단지 웹 환경에 시스템을 Building하는 행위만으로 효과를 기대하기는 어렵다. 과거에는 특정 부문을 전산화하였다는 사실 그 자체로 업무적 효과를 확인할 수 있었다. 그러나, 지금 우리의 업무환경은 매우 깊은 부분까지 전산화의 손길이 거쳐 지나간 상태이다. 이러한 현실 속에서 '더 이상의 전산화 작업은 큰 의미를 갖지 못한다'는 결론을 쉽게 도출할 수 있었다. 이제는 기 구축된 인프라간의 상호 작용을 분석하고, 현업의 Work-Flow상에서 해당 인프라가 가지는 고유의 역할이 효과적으로 사용될 수 있도록, 최적화 된 업무적 흐름을 설정 할 수 있는 통합 시스템적 기반이 절실히 필요한 시기이다. 이러한 기반은 Work-Flow상에서 Activity를 수행하는 서로 다른 업무부문과의 Collaboration을 가능하게 할 것이며, 수직적 또는 수평적 업무참조를 통한 개발기간의 단축과, 업무표준화를 통한 개발품질향상이라는 시너지 효과를 제공할 것이다. 본 논문에서는 이러한 기업들의 요구에 가장 근접한 Collaborative Workflow Management System의 최적화 된 Architecture를 제시할 것이며, 이를 통하여 기업간의 실시간 협업체계상에 존재하는 여러 가지 한계와 문제점을 개선하고자 한다.

II. 본 론

1. 연구의 배경.

기업에는 매우 다양한 개발업무 프로세스가 존재한다. 이들 프로세스간에는 상호 밀접한 상관관계가 존재하며, 이들간의 교호작용이 제품 전체의 개

발기간과 품질에 미치는 영향은 매우 크다. 최적화된 제품개발 업무모델로 기업의 신제품 개발을 위한 경쟁력을 강화하기 위해서는, 다음의 요소에 있어서 개발혁신 활동이 선행 되어야 한다

A. 제품개발 업무별 프로세스의 표준화.

개발업무의 착수에서 완료까지 모든 액티비티 항목 및 조건에 대하여 참여자 모두가 공인하는 정형화된 Work-Flow는, 제품개발 라이프 사이클상에 존재하는 모순과 불합리 요소를 최소화하기 위한 필수 조건이 된다. 최적화된 프로세스를 확보하고, 이를 개발업무에 적용하기 위해서는 무엇보다도 액티비티의 표준화가 우선이다. 이를 위하여 기업은 전체적인 P.I (Process Innovation) 활동을 전개하지만, 이 역시 단순 Paper-Work에 의한 Paper-Output에 불과하다는 것이 아쉬운 부분이다. 중요한 것은 이 활동으로 얻어진 결과를 Input으로 각 프로세스별 상세한 처리조건, 프로세스간 Relationship, Sequence등을 모형화 할 수 있는 시스템적 요소가 업무 시스템의 상위레벨에 자리하고 있어야 한다는 것이다.

B. Collaboration and Concurrent Engineering.

신제품개발 Work-Flow상에는 매우 다양한 업무 파트너들이 참여하게 된다. 작게는 부서가 다를 수도 있고, 크게는 사업장이 다를 수도 있는 환경이다. 이들은 저마다 서로에게 필요한 정보를 주고 받기 원한다. 이러한 협업체계 상에서 효과적인 Concurrent Engineering이 이루어지려면, 업무적 선후관계에 있는 액티비티들의 Status가 수직, 수평적으로 자동 참조 및 반영 가능해야 한다. 특히, 사업장이 서로 다른 협업 업무관계 하에서는 액티비티간 Auto Cross Reference 시스템 체계가 신제품의 Time To Market을 결정지을 수 있는 매우 중요한 요소이기 때문이다.

C. Critical Path Analysis and Management.

제품개발 Work-Flow상에는 항상 V.D(Value Driver)와 C.P(Critical Path)가 존재한다. 이 V.D와 C.P는 상호 상반되는 사전적 의미를 갖지만, 결국 프로젝트의 성패를 결정짓는 핵심인자라는 부분에 유사점이 있다. V.D는 프로젝트의 품질을 극대화 할 수 있는 핵심 액티비티이다. 기업은 이 액티비티에 대하여 어떠한 인력과 얼마의 자본으로 대응해야 할 것인지를 효과적으로 판단하여야 한다. C.P는 프로젝트의 개발기간과 밀접한 관계를 가지는 액티비티이다. 이 액티비티에 문제가 발생했을 경우, 이후의 유관 액티비티들은 치명적인 손실을 감당해야 한다. 따라서 기업은 이러한 C.P를 Monitoring할 수 있는 시스템적 체계를 갖추어야만 하고, 여기에서 얻어진 데이터를 기준으로 객관적인 결정을 내리는 업무문화를 정

착해 나가야만 한다.

D. 업무처리용 Legacy Application Integration.

제품개발 프로세스内에는 단위 액티비티를 수행하기 위하여 필수적으로 수반되는 수많은 Legacy Application들이 존재한다. 이들은 업무수행 과정에서 필요에 의해, 특정한 Protocol의 제약이 없이 제작되게 되고, 상호간에 확실적으로 작용할 수 있는 중심정보체가 불분명한 상태로 존재하게 된다. 종래의 System Model에서는 이 같은 Legacy Application의 사용을 위하여 단순히 통합메뉴를 제공할 뿐이었다. 이것은 심각한 문제를 유발하게 된다. 사용자는 필수적으로 사용해야만 하는 TOOL위주로 시스템을 활용하게 되고, 전체프로젝트의 효율적 운영 및 진단을 위해 구성되어야만 하는 액티비티 정보의 관리는 부가적인 업무적 부담으로 자리하여 외면당할 수 있기 때문이다. 이러한 환경에서 생산되는 데이터는 정보로서의 활용가치가 매우 떨어지며, 개발혁신 차원의 2차적 진단 및 예측을 불가능하게 하는 결과를 초래한다. 사용자가 필수적으로 사용하는 업무 TOOL의 운영환경을 Work-Flow내 액티비티로 유입 가능할 때 비로소 전체적인 개발정보의 중심점이 구성될 수 있기 때문이다.

E. 참여인력 업적평가의 객관화 및 시스템화.

기업이 개발업무 성과 극대화를 위한 혁신의 단계로 개발INFRA 구축을 추진하였다면, 다음 단계로는 구축된 정보INFRA를 기반으로 한 프로젝트 성과측정 및 개인업적평가 반영의 시스템적, 제도적 혁신이 수반되어야 한다. 평가의 목적은 업적에 대한 Review의 기회를 마련하고, 이를 수단으로 결국 업무적 성과를 극대화하겠다는 의지의 표현이다. 개발INFRA 구축 그 자체만으로는 혁신적 변화를 추구하기 어려운 것이 우리의 현실이다. 최적화된 Work-Flow System을 통하여 개발업무를 진행하고, 여기에서 발생한 업무적 실적지표 및 산출물을 근거로 객관적이고, 투명한 현장평가가 이루어질 때 기업의 개발혁신 활동은 실효를 거둘 수 있게 된다.

2. 개선 모델의 연구.

일반적으로 기업의 업무시스템을 모델링 할 경우, 시스템 디자이너는 기업 내부의 다양하고 특별한 여러 가지의 경우의 수를 상세히 시스템 내부에 반영하려 노력한다. 그러나 이러한 접근방법은 유연성이 떨어지며, 시간이 지날수록 많은 한계점에 봉착하게 된다. 특정한 개인의 몸에 잘 맞도록 재단된 한 벌의 정장을 타인이 편하게 입을 수 없는 것과 같은 논리이다. '특별하고 다양할수록 오히려 범용성과 유연성을 철저히 고려해야 한다'는 Know-how를 우리는 다년간의 시행착오를 통해서 확인할 수 있었다. 위에서 제시한 대표적인 다섯 가지의 문제

점을 우리는 다음과 같은 방법으로 개선하였고, 그 모델을 요약 제시한다.

2.1 Collaborative Work-Flow System Model.

신제품 개발업무의 효과적인 Collaboration이 가능한 협업형 WorkFlow System의 Foundation 및 Facility 구조를 (그림 1)과 같이 구성하였다.

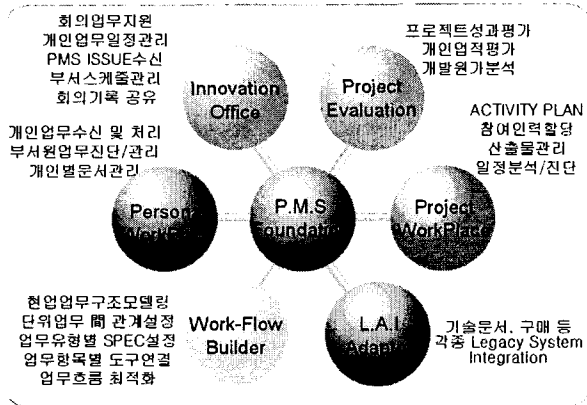


그림 1. 신개념 협업형 Work-Flow Model.

전체 시스템의 모체로 PMS(Project Management System)의 엔진을 사용하였고, 현업의 다양한 업무 프로세스를 모델링하고, 역티비티 단위까지의 최적화 된 업무 환경의 설정을 위하여 Flexible Work-Flow Builder를 배치하였다. 'Project Work-Place'에서는 제품개발 업무의 전체 Activity를 미리 정의되어 제공되는 'Work-Flow Template'를 통하여 자동생성하고 연구원들의 업무를 할당하게 된다. 여기에서 할당된 연구원들의 개발업무는 'Personal Work-Place'를 통하여 Flow되고, 연구개발 과정에서 발생하는 모든 산출물의 관리 역시, 모두 여기에서 이루어진다. 프로젝트의 성패를 결정지을 수 있는 V.D와 C.P에 대한 주요 개발지표는 'Innovation Office'를 통하여 경영진에게 전달된다. 제품개발 업무가 완료되는 시점에 전체 개발과정 및 결과에 대한 평가를 'Project Evaluation' 모듈을 통하여 행한다. 이러한 개발정보 Database는, 이후 Data Mining을 통하여 다시 분석되고, 차기제품의 개발 및 경영의 주요 지표로 활용된다.

2.2 WorkFlow Builder & Activity Customizing.

표준화된 W.B.S를 구축하고 이를 최적화하기 위한 선행조건은 현업의 기존 업무에 대한 P.I (Process Innovation) 추진이다. 여기에서 도출된 1차 모델을 본 'Work-Flow Builder'를 통하여 최적화 및 형상화 한 다음, 각 Activity단위까지의 업무표준을 설정할 수 있다. 여기에서는 어느 업무에서 어떤 산출물을 제시해야 하고,

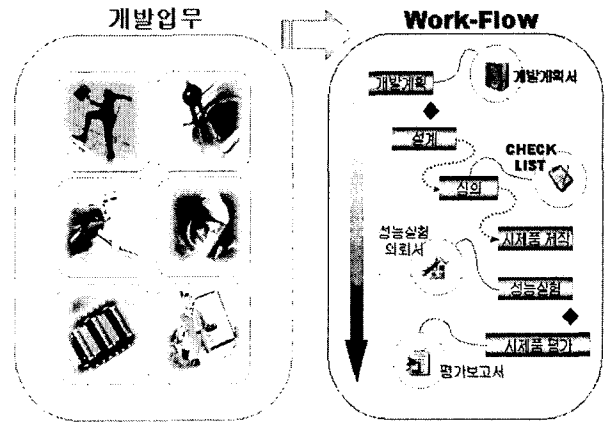


그림 2. Work-Flow Modeling & Optimization.

연구원이 어떤 TOOL을 사용해야 하는지에 대한 설정까지 가능하다.

2.3 L.A.I (Legacy Application Integration).

Work-Flow내 단위 Activity레벨에서 현업의 특화

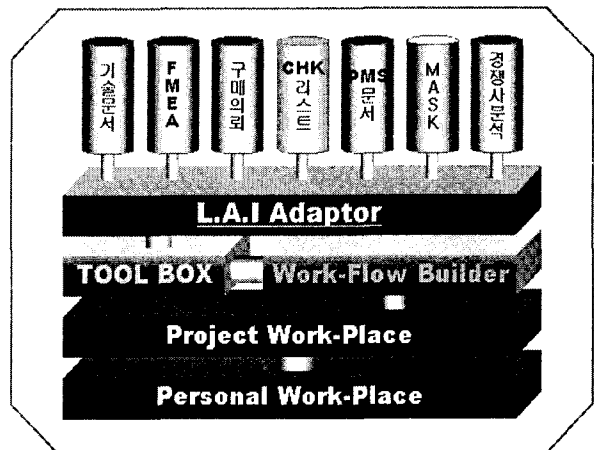


그림 3. L.A.I Adaptor의 역할.

된 업무TOOL이나 Legacy Application의 사용을 가능하게 하기 위하여 'L.A.I Adaptor'를 구상하였다.

각각의 응용시스템들은 L.A.I가 요구하는 최소한의 Protocol을 준수해야 하고, 이렇게 구성된 각종 응용시스템은 Work-Flow내에 하나의 Tool개념으로 유입되게 된다. 등록된 Tool은 Work-Flow Administrator에 의하여 그 Activity Location 및 Working Parameter를 부여받게 된다. 사용자는 복잡한 MENU나 URL을 통하지 않고, 단지 본인의 Activity에 수신된 Tool만을 사용하면 관련업무를 수행할 수 있는 선진화된 구조인 것이다.

2.4 Project Evaluation(과제평가).

개발프로젝트의 착수 前단계에서 프로젝트의 리더

는 명확한 프로젝트의 목적과 평가항목을 제시하게 된다.

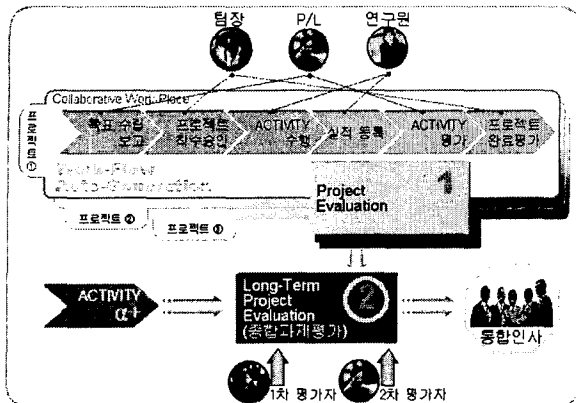


그림 4. 프로젝트 및 개인업적 평가 흐름도.

Work-Flow내 단위 Activity별로 수행업무를 배정 받은 연구원들은 해당업무를 수행한 후 참여프로젝트별 단계평가를 거쳐 연간 종합 과제평가를 받게 된다. 여기에서 결정된 업적평가 등급을 통한 인사DB에 반영하여, 연구원 개인의 연간 업적평가 정보로 활용한다.

3. 구축 후 기대 효과.

PDM을 기반으로 한 Collaborative Work-Flow System 구축 및 현업적용을 통하여, 다음과 같은 기대효과를 실현하였다.

A. Product Development Process Innovation.

표준화된 Work-Flow를 통한 제품 연구개발 프로젝트의 관리로, 개발기간의 단축 및 개발품질의 향상 효과를 기대할 수 있다.

B. Collaboration and Concurrent Engineering

서로 다른 부서, 사업장에서도 동일 프로젝트의 협업이 진행될 수 있으며, 업무흐름에 따른 상세한 개발현황을 상호 자동참조 할 수 있다.

C. Optimized Work-Flow Easy Modeling.

다양한 현업의 업무프로세스를 시스템을 통하여 쉽게 모델링 할 수 있고, 이를 최적화 하여 시스템에 유연하게 반영할 수 있다.

D. Legacy Application Flexible Integration.

단위 Activity별로 수반되는 업무용 Legacy System들을 Tool개념으로 전송하여 연구원들이 쉽게 사용할 수 있게 되었고, 정보의 정합성을 확보할 수 있게 되었다.

E. Statistic and Scientific Product Development 개발 Planing단계에서 Project종료까지의 종합 Database를 근간으로 체계적이고, 과학적인 개발관리가 가능하게 되었다.

F. Office Innovation.

개발현장의 각종 지표, 지수 등 주요정보를 신 개념의 회의업무지원솔루션과 함께 제공하여, 경영진들의 개발혁신 활동 참여를 극대화하였다.

4. 향후 연구 방향.

현재의 연구모델은 제품개발의 현장에서 발생하는 Work-Flow를 최적화하고, 이를 기반으로 한 시스템 모델의 혁신에 초점을 맞추었다. 향후의 연구방향은 구축된 개발정보를 진단하고, 다양한 모형에 대한 Simulation을 진행한 다음, 프로젝트 단위로 최적화 된 Resource 투입 조건을 제시하는 부분에 Focus할 계획이다.

III. 결 론

기업이 많은 비용을 투자하여 개발혁신 활동을 전개하는 궁극적인 목적은, 결국 최소의 비용으로 최대의 효과를 최대한 기간에 얻기 위함이다. 미래에 대한 예측경영의 기반은 과거의 자료분석에 의해서 시작되며, 또한 이 자료 분석이 가능하게 하려면 바로 지금 혁신을 추진해야만 한다. 기업은 점점 더 비대해져만 가고, Work-Place의 개념은 시간과 공간을 초월하고 있다. 환경과 문화가 서로 다른 상황하에서 기업의 향로를 결정지을 수 있는 객관적인 판단 근거는, 오직 시스템을 통해서만이 제시할 수 있을 것이라 확신한다. 개발혁신은 현재의 모습 속에 존재하는 불합리 요소를 제거하고, 최적화 된 업무모델을 시스템화 한 후에, 이를 새로운 기업문화로 받아들이는 것이다. 시스템개발 그 자체로는 진정한 개발혁신의 완성이라 말하기는 힘들다. 본 논문에서 제시하고자 하는 바와 같이 최적화 연구와 개선의 노력이 효과적으로 수반될 때, 기업이 추구하는 진정한 개발혁신의 모습은 현실로 다가올 것이다.

IV. 참고문헌

- [1] 전홍배, 서효원 "기업 액티비티 모델 통합을 위한 계층적인 모델링 접근법", 한국CAD/CAM학회 논문집, 6권, 제3호, pp.157-168, 2001
- [2] 황수진, 이수홍 "STEP을 이용한 프로세스 표현에 관한 연구", 한국CAD/CAM학회 논문집, 제4권, 제4호, pp. 371-380, 1999
- [3] Martin, J., "Information Engineering", Book I: Introduction, Prentice-Hall, Inc., 1990
- [4] Vernadat, F.B "Enterprise Modeling and Integration: Principles and Applications", Chapman & Hall, First edition, 1996
- [5] Peterson, J. L., "Petri Net Theory and the modeling of systems", Prentice Hall, Inc., 1981