

두개의 출발점, 하나의 방향?

통합 관점에서 PLM 솔루션의 두가지 유형에 대한 시각

박철휘 _ 박정현 _ 선문대학교 기계공학부 _ pjh@sunmoon.ac.kr

• PLM의 간략한 역사

PLM(제품수명주기관리)은 오래 전에 이산제품생산 분야에서 주로 CAD 데이터로 생성되는 제품정의정보(product definition information)의 저장 및 관리를 목적으로 탄생하였다. 이 시기에는 이러한 종류의 관리시스템을 기술정보관리(Engineering Data Management, EDM) 또는 제품정보관리(Product Data Management, PDM) 시스템으로 불렀으며, 제품정의 활동관리는 주로 설계부서 내에서 이루어지고 있었다.

점점 시간이 경과함에 따라 제품정의 활동이 부서간의 경계를 벗어나게 되고 나중에는 기업전체로 확대되면서 일관된 정보저장소를 갖는 것이 제품개발과정을 단축하고, 고객의 요구를 보다 잘 반영하고 보다 빠르고 비용이 절감되는 생산을 하는데 있어서 매우 효과적임을 알게 되었다. 제품수명주기 전 기간 뿐만 아니라 제품정보를 만들어 내는 자와 사용자간의 협업을 용이하게 하고자 하는 아이디어로서 PLM은 이산생산 뿐만 아니라 프로세스 생산, 하이테크, 소비재 제품, 서비스 분야까지도 보편적인 관리방법으로서의 모습을 갖추게 되었다.

• PLM 공급자의 두가지 유형

현재 여러 가지의 PLM 정의가 존재하고 있고, 산업계에서 PLM 시스템이 무엇인가에 대한 의견 일치는 이루어지지 않고 있다. 그러나 솔루션 관점에서 보면, PLM을 다음과 같이 두 가지의 주된 유형으로 나누는 경향이 있다.

첫 번째 유형은 흔히 “PLM 도구(PLM tools)”라고 부르는 것으로 CAD, CAM, CAE와 같이 제조를 위한 여러 가지 컴퓨터지원 기술들을 포함하는 것이다.

두 번째 유형은 협업제품정의관리(Collaborative Product Definition management, cPDm)라고 부르는 것으로 PLM 도구에 의하여 생성된 문서와 데이터를 관리하게 되며, 제품수명주기 내에서 서로 다른 집단간의 협업 플랫폼을 제공하게 된다.

PLM 출발점이 엔지니어링 뿐만 아니라 이산생산을 위한 핵심 협업제품정의관리(cPDm) 기능에서 필수적인 CAD의 통합에 있는 관계로 최상급 CAD 제품군을 가진 PLM 공급업체들-Dassault Systems, Siemens PLM, PTC-은 CAD 뿐만 아니라 관련 영역에서 매우 중요한 위치를 확보하고 있다. 이와 같은 세 개의 공급업체들은 PLM 도구와 cPDm 솔루션을 공급하고 있으며, PLM 시장 전체 규모의 거의 절반

을 차지하고 있다. 이러한 CAD-PLM 공급업체의 강세 이유는 명백하다. 그들은 CAD로부터 시작하였으며, CAD 고객들로부터 제품정의정보를 관리하고자 하는 요구사항에 대응하여 개발한 cPDm이 때문이다.

그럼에도 불구하고 CAD/CAM/CAE 기능군이 없는 cPDm 솔루션을 공급하는 또 다른 공급업체들이 있다. PLM 도구들을 공급하지 않는다고 하더라도 non-CAD 공급업체들이 cPDm을 공급하는 데에는 여러 가지 이유가 있을 것이다. 전사적자원관리(Enterprise Resource Planning, ERP) 공급업체들이 일련의 PLM 업체 인수작업(예, Infor's 의 Formation Systems 인수, Oracle의 Agile 인수, Lawson의 FreeBorders PLM 인수) 이후에 PLM 시장에서 독자적인 시장을 만들어 가고 있다. 이러한 ERP-PLM 공급업체들은 CAD 관련하여 경쟁력은 갖추고 있지 않으나, 기업경영관리 시스템에서의 광범위한 설치 업체들을 대상으로 하여 PLM 공급을 위한 판매 기회를 증가시키고 있다. 결국 많은 사용자들에게 PLM은 바로 또 다른 경영시스템이 되는 것이다.

물론 CAD나 ERP시스템을 공급하지 않는 다른 cPDm 공급업체들도 있다. 그러나 CAD-PLM 및 ERP-PLM 공급업체들이 PLM 시장에서 두 개의 큰 주류를 차지하고 있는 것은 분명하다. 이러한 두 가지 유형에서 서로 다른 점이 있는데, PLM 요구사항과 기업환경에서 이를 해결하는 데 있어서 차이가 있는 것이다.

• 제품정의정보와 기업환경 사이의 차이점

이상적으로는 어떠한 차이점이 없어야 한다. 주요 제품정의정보는 설계부서에서 생성된다고 하더라도 이 정보는 설계과정 뿐만 아니라 생산, 마케팅, 판매 및 또 다른 서비스와 같이 일련의 연결된 업무로부터 즉시 접근이 가능하여야 한다. 한편 생산, 마케팅, 판매 및 다른 서비스 조직으로부터 생성되는 데이터는 설계 및 개발 단계 동안 이루어지는 의사결정에서 중요

한 입력이 되게 된다.

그러나 개발 초기 단계 동안 CAD 및 기업경영관리 시스템은 서로 전혀 무관하게 개발이 진행되며, 이러한 차이점은 제품수명주기 동안 관련되는 거의 대부분의 활동을 모두 포함할 수 있는 통합화된 환경을 갖 추도록 하는 데 있어서 장애물이 되게 된다.

PLM은 이러한 차이점을 해결하는 데 있어서 적합한 해결책으로서 두 종류의 차이점을 해소하게 된다. 첫 번째 차이점은 CAD 통합과 관련된 것으로 PLM 도구와 cPDm 간에 발생한다. 두 번째 차이점은 기업과 ERP 통합에 관련된 것으로 cPDm과 ERP 간에 발생한다. 제품정의데이터를 ERP 시스템과 직접적으로 연결하는 것이 바람직한가? 아니다. 첫 번째는 무엇보다도 ERP는 트랜잭션 데이터를 처리하는 용도로는 적합하지만, 제품정의정보의 다양성을 다루는 용도로는 바람직하지 않아 보인다. 두 번째는 ERP는 제품정의의 가용한 모든 데이터 중에서 특정 일부분 만을 필요로 한다는 사실이다. 세 번째는 PLM 도구와 ERP 산업계는 별개로 구성되어 있다는 사실 때문에 cPDm은 이러한 시스템을 연결하는데 있어서 최고의 솔루션이다. 현재 PLM 도구 공급업체들과 ERP 공급업체들은 전략적으로 추진하여야 하는 방향으로서 cPDm을 제안하여야 한다는 것으로 모두 인식하고 있다.

• 두 가지 유형의 비교

지금까지 PLM(더욱 더 구체적으로 언급하면, cPDm)의 두 가지 유형에 대하여 알아보았다. 두 종류 유형인 PLM들의 서로 다른 발전과정, 지식 및 기술들로 인하여 두 개의 차이점을 해소해가는 해결능력에 있어서 차이가 있어 보인다. 그 차이점을 시각적으로 가시화하기 위하여 임의로 CAD 제품을 공급하지 않는 두 개의 공급업체와 CAD와 밀접한 관련성을 갖는 두 개의 공급업체들을 선정하고, CAD 통합과 기업/ERP 통합에 대한 솔루션의 평가점수를 비교해보았다.(Figure 1)

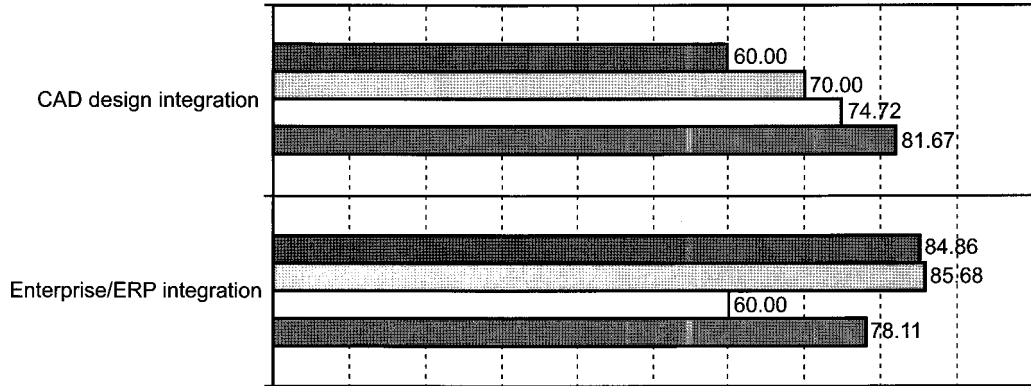


Figure 1. CAD 통합과 기업/ERP 통합에 대한 네 개의 솔루션 평가점수 (자료출처: TEC)

Figure 1에서 보는 바와 같이 CAD 통합에서 높은 점수를 받은 공급업체는 기업/ERP 통합에서 낮은 점수를 받고 있다. 반대의 경우도 동일하다. 위의 네 개 솔루션이 전체 PLM 산업계를 대표하는 것은 아니지만 CAD 통합과 기업/ERP 통합은 서로 다른 기술과 지식을 요구하며, 이러한 차이점은 공급업체가 주로 구축하고 있는 전문적인 영역을 것을 반영하고 있는 것으로 볼 수 있다.

• 어느 유형이 더 적합할까?

각 조직(기업)에 가장 적합한 PLM 솔루션을 파악하고자 할 때 각 PLM 솔루션의 출발점(근원)이 무엇인지 먼저 인식하는 것은 매우 의미있는 일이다. 다음의 세 가지 인자들이 통합의 필요성과 솔루션을 선택하는 데 있어서 도움이 될 수 있다.

■ **조직 내에서 CAD/CAM/CAE 활용:** 일반적으로 CAD/CAM/CAE 적용 영역이 복잡할수록 더욱 더 CAD-PLM에 대한 필요성이 증가할 것이다. CAD-PLM 공급업체들은 자신들의 CAD 제품군들을 통합할 수 있는 독보적인 능력을 갖고 있다. PLM 도구 관련하여 오랜 기간 동안의 모범적인 실행능력으로 인하여 CAD-PLM 공급업체들은 다른 CAD 제품군과의 통합에 대

하여 앞서 나가고 있다. 그러나 ERP-PLM 솔루션 공급업체에서 CAD 사용자들로부터 수주를 받지 못한다는 것은 아니다. 일부 주류를 이루는 CAD 제품군들에 대하여 제3의 협력업체에서 CAD 통합 요구사항을 만족시킬 수 있도록 하는 통합 도구를 제공하고 있다. 따라서 그 사이에 주요 ERP-PLM 공급업체들은 점성성을 높이기 위하여 CAD 공급업체들과 열심히 작업을 진행하게 된다.

■ **산업계와 제품 특징:** 이산생산업체이면서 매우 복잡한 제품구조를 갖고 있는 경우라면 CAD-PLM이 가장 적합한 것이다. 만일 제품이 복잡한 구조를 갖고 있지 않거나 전혀 고려할 필요가 없다면, 공급업체의 관심은 공급업체의 출발점(CAD 또는 ERP) 보다는 소프트웨어 선택 과정에서의 기준에 더욱 더 집중될 것이다.

■ **통합 수준:** 반드시 통합 수준에서 기대치를 평가하여야 한다. 끊어짐이 없이 실시간으로 양방향 통합은 모든 IT 관리자들의 이상이지만, 이것을 이루기 위하여 아주 많은 비용이 발생하거나 거의 불가능하게 된다. 보다 바람직한 접근으로서 CAD와 기업/ERP 통합 양쪽에 대하여 합리적이고 우선순위가 부여된 통합 필요성을 결정한다. 이어서 도입할 PLM 솔루션 유형을 결정하는 데 도움이 되는 우선순위를 사용하는 것이다.

• **전망**

통합가능성 관점에서 CAD-PLM과 ERP-PLM 간의 차이점이 있다고 하더라도 그 간격은 점점 좁혀지고 있다. 기술관점에서 보면 PLM 산업은 통합 논제를 해결하기 위한 두 가지의 중요한 접근을 사용하고 있음을 알 수 있다.

첫째, 각 제품들간의 통합은 쉬지않고 계속 진행되고 있다. 이러한 추세와 함께 CAD, cPDM 및 ERP 공급업체들은 하나의 특정 제품과 또 다른 제품간의 통합을 위하여 상호 공동작업을 하고 있다. (예, PTC Pro/ENGINEER Wildfire” 와 SAP PLM).

둘째, 특정 제품에 국한되지 않는 통합을 지원하는 기술들이 있다. 이러한 기술들의 예를 들면 다음과 같다.

■ **산업 규격: ISO 10303과 같은 규격**

ISO 10303은 STEP(Standard for the Exchange of Product model data)으로 알려져 있으며, 제품모델 데이터 교환을 위한 표준으로서 산업계의 제품데이터에 대하여 컴퓨터에서 표현/활용이 가능한 표현 및 교환에 대한 규격임.

■ **데이터 통합 미들웨어**

데이터 통합 및 상호 작동성을 가능하도록 하는 응용프로그램들을 연결하는 소프트웨어

■ **CAD 통합도구**

PLM 및 다른 관리시스템으로 하여금 CAD 데이터를 획득하거나 제품정의정보의 통합성을 관리하도록 하는 특별한 용도의 미들웨어

■ **Service-oriented architecture (SOA)**

비즈니스 프로세스에서 어떤 응용프로그램이 적용됨에 따라 또 다른 응용프로그램들과의 상호 데이터 교환을 허용하도록 하는 방법

기술이 발전함에 따라 CAD-PLM 공급업체들은 기업의 전반적인 적용영역에서 더욱 더 많은 경험을 축적하게 될 것이다. ERP-PLM 공급업체들은 제품설계 및 엔지니어링 적용 영역으로 보다 깊숙하게 접근하게 될 것이므로 CAD-PLM 및 ERP-PLM 솔루션들에서의 차이

점들은 점점 줄어들게 되어, 두 유형의 솔루션들은 더욱 더 비슷해질 것이다. 어느 날 PLM 솔루션의 출발점(근원)이 통합가능성 관점에서 보면 전혀 의미가 없어질 지도 모른다. PLM이 바로 PLM이 될 것이기 때문이다.

PLM 시스템의 구성요소 확장

웹 환경 하에서 e-business가 보편화됨에 따라 PLM에 협업 부분이 매우 강조되고 있다. 다음의 표는 전통적인 PLM의 구성요소들과 협업이 강조되는 추세에 맞추어 확장되는 구성요소들을 예시하고 있다.

• **전통적인 PLM 구성요소**

PLM Components	Description
Product Design Tools	Tools to assist in the design process including mechanical computer-aided design (MCAD), computer-aided engineering (CAE), and computer-aided software engineering (CASE) tools
Visualization and Review	Software tools allowing non-engineers to view and reline drawings without the complexity of a more powerful CAD tool
Change Management	The process of routing a design or bill of material (BOM) change request through the appropriate approval process using workflow technology
Product Data and Structure	Includes vaulting, document management, product structure control (through BOM), product variants, and part classification
Requirements Management	Includes capturing customer requirements and converting them into product design and test specifications
Project / Program Management	High level, and detailed task specific management of a group of development projects with resource allocation, status reporting, deliverable tracking, and portfolio analysis

●●● 국내외 CAD/CAM 뉴스

• 확장된 PLM 구성요소

Additional PLM Components	Description
Collaborative Engineering	Collaboration tools allowing remotely located team partners to work on designs and resolve issues independently and collectively and on-line
Process Engineering	Components for process design and simulation, computer-aided manufacturing, computer-aided process planning (CAPP), electronic work instructions, computer-aided process engineering (CAPE)
Component Supplier Management	Tools that combine information about components, suppliers, designs, and processes to facilitate information sharing and procurement
Configuration Management	Tracking the actual configuration of specific product units and assemblies as ordered or as maintained in the field, over time
Product Data Publishing	Information published to present and define product information for customer reviews, web site content management, technical publications, service materials, and regulatory filings



본 내용은 선문대학교 기계공학과 박정현 편집위원이 Technology Evaluation Centers에서 “Two Origins, One Destination? A Look at the Two Main Genres of PLM Solution from the Integration Standpoint, Yu (Kurt) Chen, February 4, 2009” 와 “Critical Components of an E-PLM System, Michael Bittner, October 21, 2005”의 내용을 발췌하였으며, 출처는 “<http://www.technologyevaluation.com>” 이다.