

PLM(Product Lifecycle Management) 동향 및 설비산업에서의 PLM(Plant Lifecycle Management)

1. PLM(Product Lifecycle Management) 동향

최근 대부분의 제조업계는 인터넷 기술발전과 세계시장의 글로벌화에 의한 기업간의 경쟁이 더욱 더 심화되는 환경에 처해 있다. 따라서 고객의 요구에 보다 적극적인 대응을 통하여 시장환경에 적응하여 생존하고자 하는 노력이 필수화 되었다. 요즘 제조업계는 PLM, CPC, PDM, CAD/CAM/CAE, CRM, SCM, ERP 등과 같은 전문용어의 홍수 속에 있다. 오늘날 제조업계의 거의 모든 제품이 디지털 세계에서 설계되는 추세로 발전되고 있으며, 치열한 경쟁 대열에서 선두의 위치를 차지하고 유지하기 위하여 디지털 상에서 제품 라이프사이클 전체를 시뮬레이션하고 관리하여야 하는 요구가 등장하고 있다.

제품개발과 관련된 영역인 CAD와 PDM 기술은 설계 엔지니어들의 각종 업무를 보다 생산성 있도록 지원하는 영역으로서 많은 기여를 하고 있지만, 제조산업에서 타 영역의 업무와의 연계 및 정보 공유에서는 한계가 있었다. 즉, 마케팅 또는 생산부문에 설계 초기단계에 관여하여 제품 설계방향에 대하여 아이디어를 반영하는 것은 쉬운 일이 아니었다. 제조업체의 각 업무영역간은 유기적인 형태로 통합되지 않은 정보시스템을 사용함으로써 기업 내에서 설계자들과 마케팅, 제조부분 및 협력업체와의 아이디어 및 각종 정보를 공유하는 것은 매우 어려운 과제이었다.

따라서 제조업체는 e-business 전략을 추진하면서 각 업무영역간의 효율화를 추진하고 있으나, 전 영역의 통합 및 제품개발 프로세스 측면에서 미흡한 면이 있었다. 따라서 최근의 네트워크 및 인터넷 기술의 급속한 발전에 힘입어 협업(Collaboration)이 가능한 시스템 개발이 이루어지게 되어 제품라이프

사이클동안 관련되는 제품설계자, 생산담당자, 마케팅 담당자, 협력업체 및 고객 간의 디지털데이터를 공유하고 협업할 수 있도록 함으로서 전체의 효율성과 성과를 극대화하는 PLM(Product Lifecycle Management), CPC(Collaborative Product Commerce)이 등장하게 되었다.

대표적인 PLM 공급업체로서는 IBM, EDS PLM Solutions, PTC를 들 수 있다. IBM은 PLM을 IBM의 전략적 e-business solution 영역에 포함시켜 e-business 하에서의 PLM 전략을 수행하고 있다. IBM은 PLC 솔루션 영역중 제품데이터 생성 솔루션으로 CATIA 제품군을, 제품데이터와 프로세스를 관리하기 위해서 ENOVIA 제품군을, 디지털 매뉴팩처링을 위하여 DELMIA 제품군을 공급하고 있다. UniGraphics Solutions사는 SDRC와의 합병 이후 제품 라이프사이클 전체를 지원한다는 의미로서 EDS PLC Solutions로 회사명을 변경하였다. 따라서 기존의 UGS 솔루션인 Unigraphics, I-MAN, e-Visfactory 등의 제품군과 SRDC의 I-DEAS 제품군을 통합하여 Unigraphics NX, Teamcenter, E-factory 등을 제공하고 있다. PTC는 CPC(Collaborative Product Commerce)를 자사의 마케팅 및 영업에 활용하고 있다. CPC는 그 범위를 제품 개발 프로세스, 마케팅, 생산 등 기업내부의 협업과 기업외부와의 협업으로 구분하는 Windchill 솔루션을 기반으로 하며 제품생성부분에 Pro/Engineer와 연계하고 있다.

PLM 관련 시장분석에 의하면 2005년도에 350억달러 규모의 시장이 형성될 것으로 예상되고 있다. 이미 대표적인 자동차 업체인 님러크라이슬러, 르노, BMW, 폭스바겐, 도요타 자동차 등은 PLM 시스템을 도입하여 제품라이프사이클 동안의 프로세스를 최적화하고 관련 협력사들과의 보다 원활한 협업을 통해 신차개발기간을 단축하면서 품질을 더

육 높임과 동시에 원가를 절감하는 수익을 기대하고 있다. 이러한 추세는 자동차 업계 뿐만 아니라 항공, 전기전자, 기계제조, 조선, 플랜트, 소비재에 이르는 전 제조업계에 나타나고 있다.

올해 제품주기관리(PLM) 솔루션을 주축으로 한 협업관리솔루션 시장이 큰 폭으로 성장할 것으로 예상되는 가운데 PLM 전문기업들이 신규 고객 확보 및 서비스 강화를 위해 공격적인 전략을 수립하고 있다. 한국 IBM, PTC 코리아, EDS PLM 솔루션즈코리아 등 PLM 업체들은 최근 전기·전자 업종을 중심으로 글로벌 생산체제가 급속히 확산되면서 올해가 국내 협업솔루션 확산의 원년이 될 것으로 보고 채널 재정비, 신규 시장 개척 등에 본격 착수했다.

관련업체들은 지난해 340억원대에 머물렀던 국내 PLM 시장규모가 올해는 전년 대비 최소한 50% 늘어난 510억원대에 이를 것으로 보고 시장선점에 적극 나서고 있다. 특히 PLM 수요가 자동차, 항공 등에서 전기·전자, 중견·중소기업(SMB)으로 확산되면서 이들 신규 시장에서의 고객확보 경쟁이 중요하다고 보고 이 부문에 집중하고 있다.

2. 플랜트 산업에서의 PLM(Plant Lifecycle Management)

2.1. 플랜트 산업에서의 PLM(Plant Lifecycle Management) 등장배경

기계, 전기전자, 조선 등 이산제품생산 관련 제조업계의 PLM(Product Lifecycle Management) 뿐

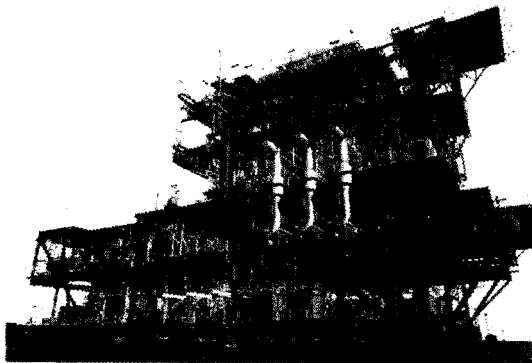


그림 1. 전형적인 플랜트 모습.

만 아니라 연속생산 관련 제조업체(그림 1)에서도 PLM(Plant Lifecycle Management)를 도입하는 추세가 일반화되고 있다.

일반적인 플랜트 산업의 특징은 압력용기와 같은 특수기와 많은 양의 표준화된 부품(밸브, 배관, 강구조물 등) 등의 구매, 제작, 조립이라고 할 수 있다. 대부분의 플랜트 프로젝트가 단발적인 대형공사 이면서 고가의 프로젝트이고, 고정된 장소에서 노출된 상태에서 장시간에 걸쳐서 진행되고, 설계 및 제작, 발주처들이 지역적으로 멀리 떨어진 상태에서 진행되는 특징이 있다. 이와 같은 대형복합 플랜트는 그림 2와 같이 통상적으로 여러 다른 분야의 설계가 관여되며 주 계약자는 많은 하부계약 및 기기, 부품 공급망을 관리하게 된다.

플랜트 설계 및 건설은 수년간에 걸쳐서 진행되며 통상적으로 설계가 완료되기 전에 시공 및 제작에 들어가기 때문에 기기 구매나 제작자들은 부정확한 데이터를 가지고 프로젝트를 진행하는 경우가 매우 많기 때문에 잦은 설계변경은 있을 수 밖에 없다. 이러한 환경에 의하여 플랜트 건설을 위한 주 계약자나 기기 공급자는 프로젝트 비용의 정확한 산정을 프로젝트 성공에 아주 중요한 작업으로 인식하고 있다. 따라서 일관된 설계업무 수행, 원활한 자재수급 및 정확한 생산지원체제를 지원하기 위한 플랜트의 특성을 잘 반영한 제품모델에 기초한 CAD 기술은 프로젝트 수행에 매우 중요한 역할을 하게 된다. 그림 3은 플랜트 설계 및 건설에서의 핵심적인 정보흐름을 보여주고 있다.

따라서 대부분의 제조 및 건설 등의 플랜트 산업을 포함하는 모든 산업분야에서 새로운 IT 기술 접목으로 산업의 기술경쟁력 제고를 위한 정보시스템을 개발하고 있다. 플랜트 설계 및 시공분야에 컴퓨터가 널리 사용되면서, CAD, CAM, PDM 등 서로 다른 다양한 환경 하에서 플랜트 설계를 위한 정보기술이 개발되고 있다. 이러한 컴퓨터 CAD 모델을 이용한 통합 설계시스템을 구축하기 위해서는, 개별적인 설계 및 관리 시스템이 서로 연결되어 설계 및 시공정보를 교환하고 공유할 수 있어야 한다.

전세계 플랜트 산업을 보면, 플랜트 공사의 규모가 커질 뿐만 아니라 공사를 성공적으로 수행하기 위하여 새로운 신기술을 채택하는 경우가 늘어나고

The Plant lifecycle of the data

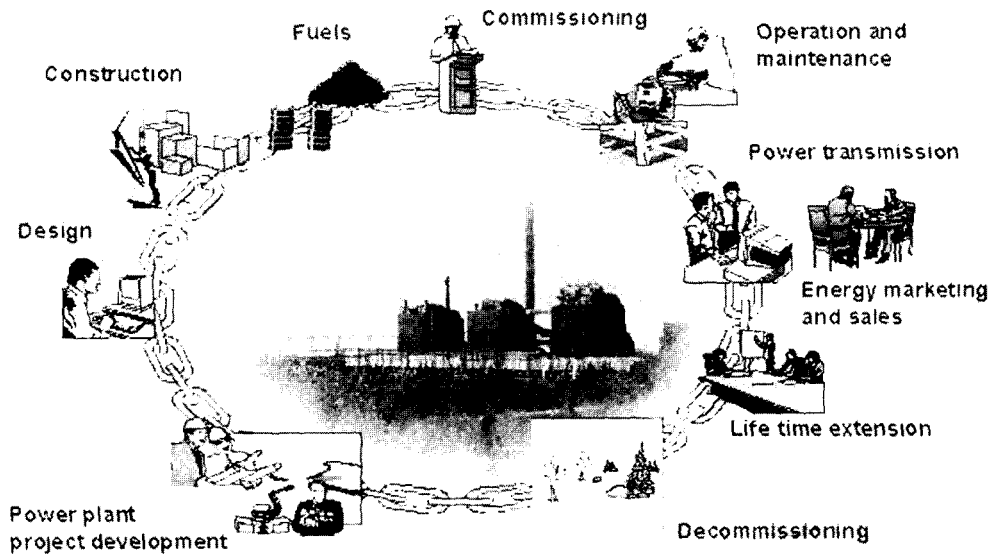


그림 2. 플랜트 라이프사이클.

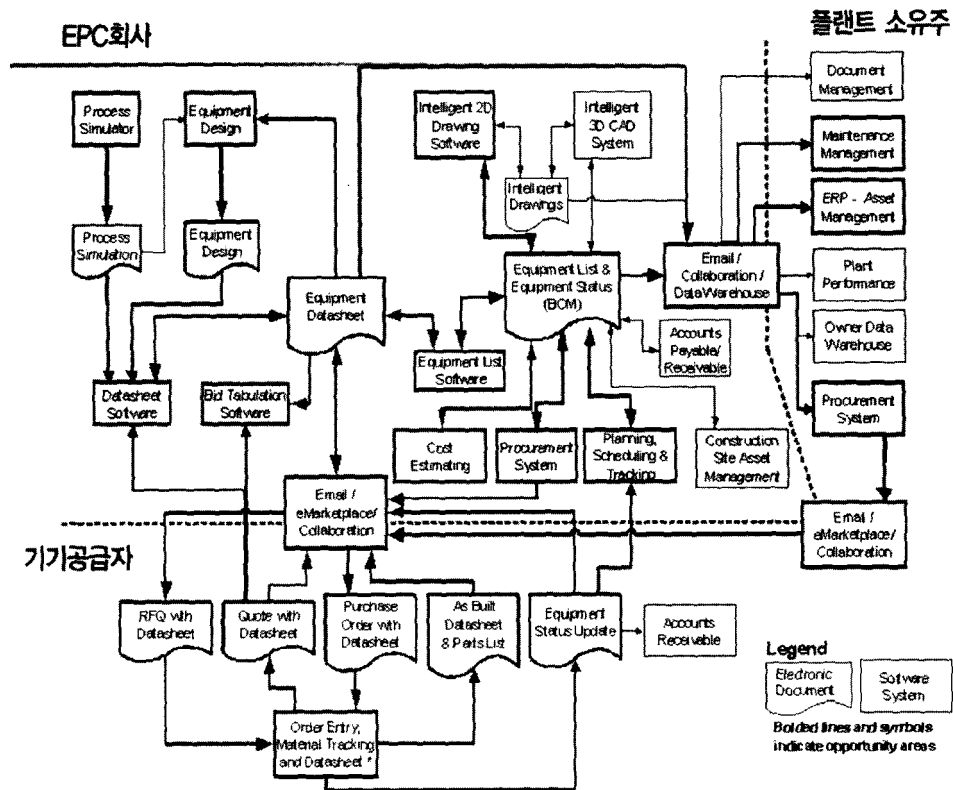


그림 3. 플랜트 설계, 건설시의 정보흐름(미국, NIST).

있다. 특히 세계의 여러 설계회사와 함께 플랜트 설계를 수행하여야 하는 경우에는 플랜트 프로젝트의 성패는 협업설계(Collaborative Engineering)의 성과에 따라 좌우될 정도로 협업설계작업은 중요하게 되었다.

현재 국내 플랜트 업계에서는 대부분 플랜트 설계를(솔루션을 주로) 사용하고 있는 단계이며, 점차 PLM(Plant Lifecycle Management) 솔루션을 적용하려는 단계이다. 해외 플랜트 프로젝트의 경우, 플랜트 설계 뿐만 아니라 플랜트 건설후 PLM을 하기 위하여 건설단계의 모든 정보를 EDW (Engineering Data Warehouse)에 구축하여 공장을 운영하면서 필요한 각종 정보를 ERP 시스템과 통합하여 운용하는 것을 필수화하고 있어 국내 플랜트 산업에서의 PLM은 일반화될 것으로 전망된다.

이미 국내에 도입이 되었거나 도입이 진행중인 PLM 사례로는 다음과 같다. 현재중공업은 Aveva의 VANTAGE Plant Design Global을 도입하여 적용하고 있으며, 현대엔지니어링은 Intergraph의 SmartPlant Foundation 도입을 결정하였다. 또한 한국전력연구원은 원자력발전소의 정보관리시스템으로 Ventley Plant 시스템을 도입한 바 있다.

2.2. 플랜트산업에서의 정보시스템기술 동향

현재 플랜트산업에서의 정보시스템기술은 발전전과도기 또는 전환기로 여겨지고 있는데 그 이유로 다음과 같은 4가지를 들 수 있다.

첫째 이유는, 대부분 소프트웨어 개발사들이 "Data Centric"이라는 개념을 도입하여 기존의 소프트웨어를 업그레이드 또는 대체하고 있다는 점이다. 그동안 플랜트 CAD 중심의 "Graphic Centric"의 개념은 점차 사라지고 있다.

둘째 이유로는 "Data Centric"이라는 개념은 결국 모든 설계 데이터의 체계화 내지는 코드화를 통하여 정착될 것이기 때문에 각 플랜트 관련 엔지니어링, 건설, 중공업 업체들의 시스템 근간을 이루는 ERP 시스템과 통합이 가능하게 된다. 따라서 설계 데이터들이 경영과 밀접한 프로젝트 관리에서 구매, 공사 등과 직접 인터페이스 됨에 따른 효율성이 증대된다. 이러한 경향으로 플랜트 소프트웨어 개발사들은 CAD 소프트웨어만 판매하는 것이 아니라 고객의 ERP 시스템을 공급하는 기업들과 협업을 하

게 되는 것이다.

셋째 이유로는 각종 단위업무 중심의 소프트웨어들이 점차 통합되는 추세에서 대형 플랜트 소프트웨어 개발사들이 틈새시장을 공략하는 신규개발업체를 인수, 합병, 제휴 등을 통한 업무영역을 확장하고 있는 단계를 들 수 있다.

넷째는 해양플랜트 분야와 조선업을 동시에 수행하는 대규모 중공업체의 경우를 들 수 있다. FPSO(부유식 원유생산저장설비)의 수주증가로 하부구조는 배(Ship), 상부구조는 플랜트인 통합 형태를 지원하기 위한 설계, 제작시스템을 갖추어야 한다. 따라서 이러한 상황에 의하여 플랜트 설계소프트웨어와 조선설계소프트웨어간의 인터페이스 또는 통합은 필수적으로 요구되기 때문이다.

2.3. 플랜트산업에서의 PLM(Plant Lifecycle Management) 솔루션

대표적인 PLM 솔루션으로는 Intergraph(www.intergraph.co.kr)사의 SmartPlant Foundation(SPF), Bentley(www.bentley.co.kr)사의 Plant Design/Space 와 Active Asset, Aveva(www.aveva.com)의 VANTAGE Plant 등을 들 수 있다. 플랜트산업에서의 PLM 솔루션에 대한 자세한 내용은 상기 웹사이트를 참고하면 된다.

Intergraph사에서 공급하는 SmartPlant Foundation(SPF)를 예로 들어 소개하면, Process, Power, Offshore 플랜트 분야에서 플랜트 정보를 비즈니스 오브젝트 모델 형태로 관리하는 Data Warehouse로서 현 IT 구조에 영향을 주지않고, 플랜트 라이프사이클에 걸쳐서 플랜트 정보를 보호하고 관리하는 개방형, 독립형 데이터 스토리지 시스템이다. 또한 SmartPlant Foundation은 Plant Data Management의 기반을 이루는 Backbone 역할을 한다. SPF는 플랜트 프로젝트를 설계하고 운영하기 위한 엔지니어링 정보의 Availability, Integrity, Accuracy를 관리해 주며, 플랜트에 대한 포괄적인 전자 라이브러리를 구성하고 있다. 또한 Front-end Engineering 단계에서부터 Plant Decommissioning까지 전개되는 Plant Configuration을 효과적으로 관리하는 Plant Design, Modification, Upgrades 정보를 포함한다. SPF의 최종 산출물은 Plant Information Asset이다. 이것은 플랜트라이프 사이클에 걸쳐 데

이터 관리 비용절감, 데이터 품질과 신용 향상, 프로젝트 기간과 Plant Shutdown 기간을 단축하여 데이터를 효과적으로 관리하기 위한 것이다.

SmartPlant Foundation에서 제공되는 주요 기능은 다음과 같으며, 타 PLM 솔루션도 유사한 기능을 제공하고 있다.

- Engineering data change management
- Engineering portal
- Goal-Engineering information
- Common integration architecture
- Plant/project configuration
- Electronic library

- Streamlined work processes
- Collaborative engineering
- Standards for information exchange
- Information integration

본 기사는 선문대학교 박정현 편집위원이 “월간 CAD&Graphics”, “전자신문 인터넷”에서 발췌하였으며, 출처인 (주)캐드엔그래픽, (주)전자신문인터넷의 연락처는 다음과 같다.

- ◆ (주)캐드엔그래픽
<http://www.cadgraphics.co.kr>
- ◆ (주)전자신문인터넷, <http://www.etnews.co.kr>