

3차원 CAD Software: SolidWorks 도입 성공 사례

한 경 립

신도리코 경영정보실 기술전산팀장

약 10년전쯤 (주)신도리코의 기술연구소 관리부문의 직장생활을 시작했을 때만 하더라도 회사의 기구설계 담당자들은 제도기를 이용하여 신제품을 설계하고 있었으며, 그 후 몇년 동안에도 제도기의 부족한 수량에 대한 신규 구입을 진행하였었다.

'87년도부터 CAD 시스템 도입을 위하여 많은 S/W들을 검토한 이후, '88년도에 처음 2차원 CAD 시스템을 1 Set 도입하여 사용하였고 '95년까지 2차원 S/W의 변경을 거쳐 미국 슬럼버제사의 BRAVO 3를 선택하였다.

처음 CAD 시스템 도입을 검토한 지 약 10년이 지난 '96년에 다시 전체적인 S/W 교체 검토하면서 많은 변화를 실감하게 되었다. 그 변화의 내용과 교체의 과정들을 다음과 같이 3회로 나누어 소개하고자 하며, 이 글이 현재 같은 일을 진행하고 있거나 또는 앞으로 계획하고 있는 분들에게 다소나마 도움이 되었으면 한다.

◆ 연재순서

- 제 1 회 : 3차원 CAD, SolidWorks의 도입 배경 및 추진계획
- 제 2 회 : 3차원 CAD, SolidWorks의 조사, 평가 및 선정
- 제 3 회 : 3차원 CAD, SolidWorks의 현업 적용

제 1 회 : 3차원 CAD, SolidWorks의 도입 배경 및 추진 계획

이윤의 창출이라는 기업활동의 절대 목표를 달성하는데 있어서, 요즈음과 같은 무한 경쟁시대에서는 신제품 개발 기간의 단축 및 디자인과 품질이 우수해야 한다는 데는 이견이 없다. 그러나 이러한 제품 경쟁력을 갖추는 방법은 여러가지가 있을 수 있으며

연구개발 부문의 설계 도구를 변경하여 효율을 향상시키는 것도 그 한가지 방법이 될 수 있을 것이다.

◎ 3차원 CAD 시스템의 도입 배경

▶ 기존 CAD S/W 업체의 변화

새로운 개념과 기법의 도입 등에 의해 세계적인 CAD S/W 업계 판도의 변화에 의하여, 회사에서 그동안 사용하여 왔던 CAD S/W의 개발부문이 미국 슬럼버제사에서 타사로 인수되어지고, 한국내에서 사용자를 지원하던 지사가 철수함에 따라 해당 S/W의 사용자로서 그 안정성과 장래성이 불투명하게 되었다. 그 동안에도 BRAVO S/W의 여러가지 장점(예를 들어 API 개발 Tool의 제공, Tablet Symbol의 사용, 강력한 Version 및 Library 관리 기능 등)에도 불구하고 국내에 사용자가 적은 것이 여러가지 면에서 많은 불편을 주었던 터라 국내에서의 지원체계가 무너진 시점에서의 S/W 교체 검토는 불가피한 것이었다.

▶ 시장 상황의 변화

앞에서도 언급한 바와 같이 무한경쟁이라는 시대적 상황에 따라 다음과 같은 시장상황의 변화를 말할 수 있을 것이다.

첫째, 제품의 Life-Cycle이 매우 단축되었다. 이에 따라 제품 설계기간의 단축이 필요하게 되었고, 또한 개발된 신제품의 초기품질이 매우 우수하고 안정되어야 한다.

둘째, 가격과파 시대의 도래이다. 중국 및 동남아 시장의 저인건비에 의한 물량공세에 수출입이 모두 잠식당하는 상황에서 제품개발을 의뢰하는 해외 구매선들이 초저가격의 기계 개발을 요구함에 따라, 연구개발비, 재료비 및 제조비용 등에 대한 종합적인 원가절감 대책이 필요하게 되었다.

▶ 정보기술 부문의 변화

80년대 하반기에 CAD 시스템을 도입하여 활용한 이후 현재 시점에서 비교하여 볼 때 정보기술 부문은 다른 어떤 분야보다도 빠르고 획기적으로 발전되어 왔다. 그 중에서도 기업의 관점에서 본 몇가지 중요한 내용을 정리해 보면

첫째, 급격한 H/W의 성능향상 및 가격하락

둘째, 3차원 Solid Modeller의 기능 향상 및 CAM/CAE/CIM 도입의 활성화

셋째, 동시공학적 설계(CE: Concurrent Engineering) 이론의 정립 및 활용

넷째, Network 활용의 일반화

다섯째, 제조정보 관리의 중요성 인식에 따른 PDM 시스템 구축 등이다.

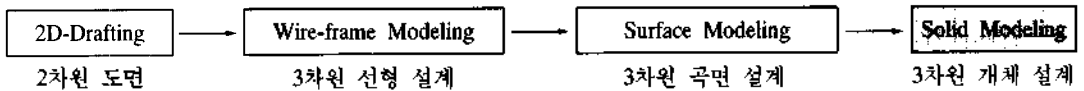
이러한 여러가지 상황에 비추어 볼 때 회사의 경쟁력 강화 특히, 개발, 설계 부문의 효율 향상을 피하면서 부가적으로 설계정보의 Database를 구축하여 활용할 수 있고, Integrated된 생산 환경의 기반을 구축할 수 있는 3차원 CAD S/W의 도입을 검토하게 된 것이다.

◎ 3차원 CAD 시스템의 도입 타당성 검토

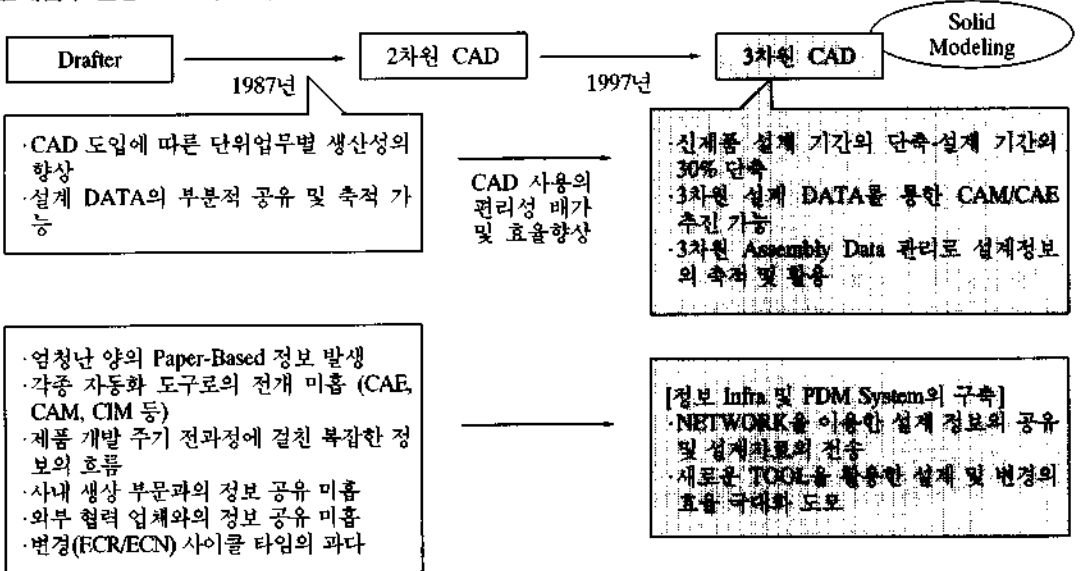
앞에서 살펴본 여러가지 환경의 변화에 따라 CAD S/W의 교체를 검토하면서 처음부터 3차원 Solid Modeller로의 전환을 검토한 것이 아니었다. 80년대 후반 처음 회사의 CAD S/W를 검토하는 시점에서도 많은 S/W들이 3차원 설계 기능을 지원하긴 하였지만 그 사용방법이 매우 복잡하였으며 실제 업무에 사용할 정도의 성능을 갖기 위해서는 고성능의 H/W 장비를 필요로 하였고 그 가격 또한 매우 비싼 편이었다. 지금 생각해 보면 당시의 3차원 설계 기능은 2차원에서 설계, 구현되어진 Model의 해석을 위한 Mesh Data나 자유곡면이 포함된 Model 형상의 제작을 위한 가공 Data 생성을 위하여 활용되는 것으로, 당시 도입 검토를 위하여 방문하였던 기업체중(3차원 Solid Modeller가 설치되어 있는 Site) 직접 설계자가 3차원 Modelling을 진행하며 보여주는 곳은 한곳도 없었으며 모두 미리 Install 되어 있는 Demo용 File을 실행시켜 보여주는 수준이 고작이었다.

약 10년전의 그러한 내용을 기억하고 있는 상황에

■ Modelling 기법의 변화



■ 설계업무 활용 Tool의 변화



서 CAD S/W의 교체검토를 진행하며 그 방향을 3차원 CAD 시스템 도입으로 결정하는 것은 매우 큰 위험을 감수하는 것이었다. 이러한 이유로 초기 CAD S/W의 현황조사를 실시하는 대상에는 2D, 3D 구분 없이 조사하는 것을 원칙으로 삼았다.

그러나 국내에서 간행되는 간행물, 논문집 및 해외 간행물 등을 통하여 3차원 Solid Modeller를 활용한 사례들을 확인 정리하며, 또한 여러 CAD S/W들의 Demo를 보며 위에서 언급한 위험 요소들은 그동안의 신개념 도입과 정보기술의 발전으로 많은 부분 해결되었으며 충분한 기술적, 경제적인 타당성을 갖는 것으로 판단되었다.

아래의 표에서 나타낸 것과 같이 3차원 Solid Modeller를 도입, 활용하여 효과를 보았다는 문헌과 기사들은 자주 접할 수 있었으나 그 효과를 당사에 적용시킬 수 있는가?, 또한 적용시의 예상효과를 계량화 시키는 방법 등이 제시되어 있는 것이 없었다. 이러한 내용들은 회사의 특성에 따라 결정되어 질 것이며 아래에 간단하게 그 예를 나타내 본다.

◎ 3차원 CAD 시스템의 도입 추진 계획의 수립

3차원 CAD 시스템 도입 검토의 빠른 진행을 위해 국내에서 판매되고 있는 각 S/W의 Vendor들을 통하여 필요한 자료의 요청, Demo 실시 등을 진행하

며 한편으로는 앞으로의 진행 계획을 수립하였다.

▶ 요구 조건의 명확화

진행계획을 수립하며 가장 중점을 둔 사항은 금번 CAD S/W의 교체시 반드시 충족되어야 하는 조건을 명확히 설정하는 것이다. 그 조건에는 시스템적인 제약사항 뿐만 아니라, 사용자의 요구, 관리부문의 요구사항 등도 반영되어야 하며 가능하다면 그 가중치 등도 고려할 수 있다.

당사에서 요구되었던 요구조건중 몇가지의 예를 들면 다음과 같다.

(1) 시스템적 요구사항

① Windows NT O/S 기반의 시스템에서 활용가능하여야 한다. 추가적으로 Version Upgrade시 Windows NT O/S에 대한 Porting 우선순위가 높아야 한다(당사에서는 '96년부터 회사 정보 시스템의 O/S를 Windows NT로 결정하며 교체하였다).

② Alpha Chip을 사용한 W/S에서도 활용가능하여야 한다(당사에서 기존에 사용중인 H/W를 계속 사용하기 위한 조건).

(2) 활용상 요구사항

① IGES, DXF 등의 Neutral Format으로 변환이 제공되며 그 작업이 용이하여야 한다(해외합작선, 거래처 및 외부업체와의 Data 공유의 조건).

② RDBMS와의 Data 처리가 가능하여야 한다

■ 3차원 CAD 활용 사례

삼성 항공	ZOOM 카메라 설계	표준마스터 라이브러리 구축
대우전자	TV 연구소 기계설계	설계기간 30% 단축(115일 ⇒ 80일)
RICOH	차세대 COLOR 복사기	전반적인 3차원 설계를 통한 일정 단축 예상
SHARP	PC 부문 기계설계	CYCLE TIME 35% 단축
SANYO	PRINTER 및 가전부분	개발비용의 40% 절감

■ 개발비용 절감 예측

구 분	설계기간 변화	단축기간	투입인원	연간 Theme 수	연간 단축기간
제품 A	6개월 → 4개월	2개월	8명	4건	64 man*month
제품 B	4개월 → 3개월	1개월	6명	4건	24 man*month
제품 C	3개월 → 2개월	1개월	5명	2.5건	12.5 man*month

*연구원 1인당 월 평균 인건비: 200만원으로 가정
3차원 CAD 도입에 따라 30% 이상의 개발기간 단축시 연간 2억원 이상의 개발비용 절감예상

TOTAL: 100.5 man*month

(Engineering Database의 구축이나 PDM 시스템을 구현을 위하여 필요한 조건).

③ Windows의 OLE를 지원하는 등 타 Application과의 연계성을 가질 수 있어야 한다.

④ 배우기 쉽고 사용이 용이하여야 하며 서비스가 제공되어야 한다(70~80명의 CAD 사용자에 대한 재교육을 위한 조건).

⑤ CAE/CAM/CIM/PDM 등으로의 전개를 위한 Solution을 가지고 있어야 한다.

▶ 3차원 CAD S/W 도입 추진계획의 수립

CAD S/W의 교체, 도입을 위한 일정계획을 수립하고, 각 단계별 실시내용 및 그 방법 등을 구체화함으로써 상급 관리자 및 경영자에게 진행의 과정을 보고하고 또한 각 단계별 진행에 따른 투자계획에 반영 등을 준비할 수 있다.

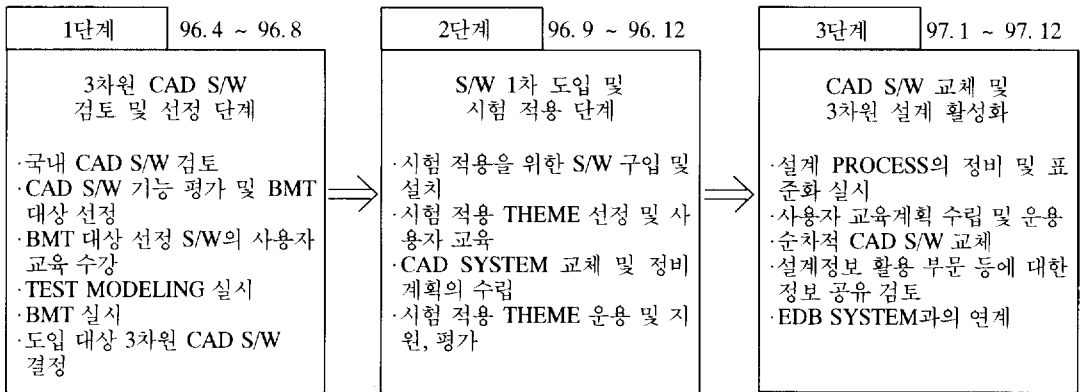
◎ 3차원 CAD S/W 선정 방안의 마련

CAD S/W 도입에 대한 진행 계획을 수립한 이후에 어떤 방법으로 여러 S/W들을 비교, 평가하여 최종적인 결정을 내릴 것인가에 대한 방안을 수립하였다.

초기 검토 부문으로서의 생각은 현황조사에서부터 최종 결정까지의 기간이 1년은 소요될 것으로 생각하였으나 추진계획의 수립과 현황조사를 병행하면서 3차원 Solid Modeller의 조기적용을 위하여 3단계의 평가를 실시하며 6개월 내에 최종 결정을 하도록 계획하였다.

진행 계획을 수립하고 선정 방안을 구체화 시킴으로서 3차원 CAD 시스템의 도입을 위한 기본 준비를 마칠 수 있었으며, 이후 본격적인 선정 작업이 진행되었다. 기초자료 조사내용, 각 단계별 선정기준 및 평가 항목에 대한 내용은 다음회에 소개하고자 한다.

■ 도입 추진 계획



■ 3차원 CAD S/W 선정 방안

