

CALS 프로젝트

4. 향후 전망과 우리의 대응방안

통상산업부
항공우주공업과 사무관 **유정열**

연재순서

1. CALS의 이해(8월)
2. 제조업과의 관계(9월)
3. 항공기산업에 있어서의 CALS(10월)
4. **향후 전망과 우리의 대응방안(11월)**



항공산업의 특성과 CALS

국내 항공기산업에의 CALS 도입의 필요성을 언급하기에 앞서 먼저 항공기산업의 특성을 다시 한번 살펴볼 필요가 있다.

항공기산업의 가장 큰 특징중의 하나는 고도의 기술집약적 시스템산업이라는 점이다. 완제기 한 개당 소요 부품이 수백만 가지에 달하는 가장 복잡성이 높은 산업이며, 특정분야의 기술력만으로는 발전이 불가능하다. 다시말하면 기술의 복잡성을 띄고 있다는 것이다. 또한 한 국가가 모든 분야의 기술력을 확보하는 것은 곤란하기 때문에 현재 전세계적으로 여러나라가 공동으로 항공기 개발 사업을 추진하고 있다.

항공기산업은 또한 복잡한 생산공정과 관련한 학습효과가 큰 산업이다. 항공기 조립 및 시스템 결합은 수천 가지의 작업 및 활동을 순차적으로 정확히 수행해야 하며 이

로 인해 엄청난 양의 문서가 발생한다. 어떤 이는 한 가지의 항공기를 개발할 경우 개발된 항공기 무게만큼의 문서가 발생한다고 말한다. 학습 탄력성은 02로서 산출이 두배로 증가하면 생산비용이 20% 감소한다.

항공산업은 생산단계에서의 높은 정밀성 및 예상되는 각종 위기에 대처할 수 있는 복잡적이고 확실한 안전장치의 확보가 요구되는 산업이다. 이외에도 초정밀 가공, 첨단 신소재 응용기술, 정밀전자 응용기술과 시스템 관리기술이 전산업으로 파급되는 등 기술 효과가 큰 특성을 지니고 있다.

이와 같은 특성으로 인해 CALS의 도입이 가장 필요한 산업은 바로 항공산업이라 할 수 있다. CALS의 궁극적인 목표가 종이 없는(Paperless)업무 수행 체계 구현, 시

스템 획득 및 개발기간의 단축, 설계제작시 발생하는 오류감소, 부적합한 운영개선, 정보의 일관성 유지 등에 있으며, 이는 앞서 언급한 항공산업의 특성과 일치한다는 관점에서 CALS도입의 대표적인 사례가 바로 항공산업이라고 말할 수 있다. 이와 관련하여 외국에서도 B777 개발사업에 CALS도입을 대표적 적용 사례로 꼽고 있으며, 중형헬리콥터 사업인 『S92』에도 CALS를 도입하여 개발을 추진하고 있다.

중형항공기 개발사업에 있어 CALS도입 필요성

위에서 언급한 항공산업의 특성과 더불어 현재 국책 사업으로 추진되고 있는 『중형항공기 국제공동개발사업』의 특수성에 대해 언급하고자 한다.

중형항공기 사업은 한국과 중국 그리고 기술력을 보유한 제3협력선이 공동으로 개발하는 국제공동개발 사업이다. 이와 같이 국제적으로 사업을 추진하게 됨에 따라 향후 합작회사(Joint Venture) 및 국제공동설계센터 등이 설립될 계획에 있다. 그러나 합작회사나 국제설계센터의 위

치는 한국, 중국 또는 기타 지역(홍콩 등)이 될지는 아직 미지수이나 중요한 것은 어느 곳에 위치할 수밖에 없다는 점이다.

현재 제3협력선 후보로는 미국의 Boeing, MD, 유럽연합(Aerospatiale, BAe, Alenia) 등이 있으며, 제3협력선 선정작업은 현재 진행중에 있기 때문에 어느 협력선이 될지는 아직은 미지수이나 조만간 결정될 것이다. 어느 협력선이 선정되던 이들이 현재까지 제출한 보고서에 따르면 모두가 그 동안 자체 개발한 CALS의 제공을 제안하고 있다.

유럽의 경우는 Product Support Computer Network의 제공을, Boeing 역시 이와 관련한 기술제공을 전제로 참여의사를 밝혀 오고 있다. 유럽 및 Boeing 등은 그들이 제공할 기술과 관련하여 이에 상응하는 대가를 요구하고 있다. 따라서 제3협력선이 선정되고 중형항공기 사업이 본격적으로 진행되면 동 사업에 참여 하고 있는 국가 또는 참여 기업체간의 Network연결을 통한 공동개발이 불가피하게 이루어질 전망이다. 또한 한국과 중국이 각국에 할당된 작업량을 자국에서 생산하여 어느 한 지역에서 최종조립 작업을 수행하게 될 것이다.

이러한 중형항공기 개발 특수성으로 인해 일관성 있는 형상관리가 중요한 문제로 대두되고 있으며, 따라서 국내의 관련 업계간의 긴밀한 정보교환이 특별히 요구되며 이는

실시간(real time)에 이루어져야 되는 등 중형항공기 사업에의 CALS의 도입은 불가피하다고 할 수 있다.

국내 항공산업에 CALS 구축 방안

우리나라의 경우 '94년 4월 정보통신진흥협회내에 한국 EDI 협의회를 창설하면서 동 협의회 내에 CALS 분과위원회를 구성하여 민간 주도의 대외적 창구로 운용되고 있으나 아직 활동은 미약한 실정에 있다. 또한 국방부에서는 2~3년전부터 군 내부적으로 CALS에 대한 비공개 세미나와 워크샵 등을 개최하여 연구 및 활용 방안을 검토 중에 있으며, 일부 대기업에서 최근 CALS에 대한 관심을 갖고 사업에 대한 조사 연구에 착수하였다. 그러나 비록 최근 CALS에 대한 인식이 크게 고조되고 있으나, 아직 구체적인 개념과 실행방법 등에 대한 이해가 부족하며, 이에 선진국의 사례에 대한 연구·분석 및 활용방안에 대한 검토 작업이 이루어지고 있는 단계이다.

CALS 개념의 실현을 저해하는 요인들 중에는 국내 정보 인프라구조 미흡, 국제규격에 대한 인식 부족, 자사의 기존 정보를 전부 디지털화 하는데 소요되는 시간 등이 있으나, 그 중 CALS도입을 어렵게 만드는 가장 큰 요인중의 하나는 라이벌 기업간 정보 교환에의 거부감 및 정보의 보안 문제가 있다.

CALS에 대한 이해, 제조업과의 관계, 항공기 산업에서의 CALS등 CALS에 대한 소개는 지난 3개월간 연재된 바 있다. 그러나 본인은 CALS라는 용어 또는 개념은 이미 과거에 있던 개념의 통합적인 의미로 해석하고 싶다. 다시 부연하자면 CALS란 기존에 제시되었던 동시공학(Concurrent Engineering)에 기존 데이터의 통합 데이터 베이스 구축(IPDB : Integrated Product Data Base) 및 멀티미디어 환경을 수용할 수 있는 전상망 구축이 좀 더 강조된 개념이라고 본다. 즉 CALS는 정보기술을 이용한 종합정보시스템의 구축과 생산공정을 연계한 공정의 자동화체계 구축 그리고 기존의 기업문화를 통합 및 협동구조로 개편하는 방안을 모두 동시공학이라는 경영체제와 방법을 통하여 이루어지도록 하고 있다는 관점에서 새로운 경영혁신 차원보다는 기존에 사용되고 있던 방법들의 통합된 개념이라고 말할 수 있다.

현재 컴퓨터 기억용량, 계산속도 등이 계속해서 급속도로 발전하고 있으며, 컴퓨터들간의 네트워크를 이용한 데이터 전송속도 등이 매우 빠른 시간에 이루어짐에 따라 이들 방법들이 실제 구현 가능해진 것이다. 그래픽 처리기능이 보강되고 병렬처리가 가능한 컴퓨터 등이 짝 가격에 보급되고 있으며, 네트워크 구성방식도 데이터 중심의 Ethernet 방식에서 벗어나 멀티미디어 데이터

즉 음성, 동화상 등을 빠른 속도로 (1G Bps 이상) 전송 가능한 ATM 방식(Asynchronous Transfer Mode) 등이 등장하면서 실시간내 작업을 가능케 하고 있다.

따라서 우리는 CALS의 개념정립에 시간을 소비하기보다는 이미 구축해 놓고 사용중인 관련기술의 효과적 이용에 초점을 맞추어야 한다.

앞서 언급한 항공산업의 특성, 중형항공기 사업의 특수성으로 인해 국내항공산업계는 CALS의 도입이 불가피하며, 이는 빠른 시일내에 착수되어야 한다. 그러기 위해서는 중형항공기에 참여하고 있는 국내 기업체들간의 네트워크 연결작업이 선행되어야 한다. 국내 현황에서 살펴본 바와 같이 현재 국내에서는 CALS도입의 구체적인 대상을 찾지 못하고 있으며, 표준화 및 기존 데이터 베이스화의 어려움이 있다. 그러나 항공산업의 경우는 표준화 방식, 추진방식 등이 이미 정해져 있다고 해도 과언이 아니다. 대부분의 국내 항공 관련 업체는 3차원 도면 작성을 위해 CATIA시스템을 구축해 놓고 있으며, 이는 미국 Boeing이 B777 제작시 이용했던 시스템과 동일하다. 그러므로 표준화 문제는 어느 정도 해결되어 있는 상황이며, 네트워크 구축도 자사별로는 이미 구축해 놓고 있는 실정이다.

이에 무엇보다도 국내의 항공 업체들은 자회사에 설치되어 있는 컴퓨터들과 중형항공기 개발사업에 설

계를 담당하고 있는 공동설계센터와의 네트워크를 구성하여 기존의 정보 및 자료의 데이터베이스를 구축하여야 한다. 이때 실시간 작업을 실행하기 위해서는 멀티미디어 환경에 수용할 수 있는 적절한 네트워크(예 : ATM방식 등) 구성이 이루어져야 한다. 국내에서 먼저 이와같은 네트워크를 구성하여 효율적인 작업을 수행하고 있으면서 관련한 경험을 쌓고 있어야만 향후 설립될 합작회사 및 국제공동설계센터와의 연결이 용이하게 되며, 이에 개발기간, 비용, 시간 등을 상당히 감축할 수 있게 될 것이다. 또한 일관된 형상관리, 생산공정관리, 도면관리 등이 가능하게 됨으로 시급히 네트워크 구성 및 데이터 베이스 구축에 힘써야 할 것이다.

이외에도 효율적인 인력관리에도 관심을 가져야 한다. 최근 공학은 실험장비 구축에 비용, 소요시간 절감 등의 이유로 컴퓨터 모의실험(simulation)에 많이 의존하고 있는 실

정이다. B777의 개발 전과정이 모의 실험을 통해 이루어졌다는 것은 현 추세를 입증하는 것이다. 이를 달리 해석하면 그 만큼 컴퓨터 성능이 발달되었으며 관련 응용 소프트웨어의 신뢰성이 증가했다고도 말할 수 있다. 이러한 추세를 반영하듯 최근에 배출되고 있는 공학도들은 과거에 비해 많이 컴퓨터 사용에 익숙해져 있다. 따라서 국내 항공업계는 이와 같은 인력들의 능력이 사장되기 이전에 각자의 능력을 발휘할 수 있는 여건을 마련해 주어야 하며, 아울러 항공, 기계 계열의 인력확보 이외에도 컴퓨터 관련 전문가 확보에도 관심을 가져야 한다.

결론적으로 국내 항공업계는 현시점에서 CALS 도입을 적극 추진해야 한다. 현재 추진중인 중형항공기 사업은 CALS체계를 구축할 수 있는 절호의 기회이다. 개발초기 단계부터 체계적인 체계를 구축해야만 항공산업의 후발주자인 한국이 국제적인 경쟁력을 갖출 수 있을 것이다.

중형항공기 개발 Network 계통도

