

자동차 개발시 PC 적용 현황

박 찬 복

기아자동차주식회사 중앙기술연구소



● 1955년생
● 차량개발 분야 중에서 설계, 실험, 시작업무의 전산화에 관심을 가지고 있다.

1. 머리말

컴퓨터 분야에서 하드웨어의 눈부신 발전과 이용할 수 있는 다양한 소프트웨어의 개발로, 자동차 개발 업무에서는 개발 일정 단축, 제품 품질 향상, 생산성 향상 및 비용 절감을 이룩하기 위해서 일찍부터 컴퓨터를 활용해 왔다. 일반적으로 자동차 산업에서는 모든 데이터를 중앙 집중적인 관리와 타 부문과의 공유가 필요했기 때문에 대형 메인프레임 컴퓨터나 워크스테이션을 사용하여 대부분의 업무를 수행하여 왔으나, 하부 업무의 분산 처리와 개인용 컴퓨터(PC)의 뛰어난 경제성과 사용의 용이성으로 인하여 급격히 PC의 적용이 여러 분야에 확대되어 가고 있다. 이 글에서는 PC를 자동차 개발에 어떻게 활용되고 있느냐를 몇개 분야로 나누어서 설명하고자 한다.

2. 설계 및 제조에 활용 현황

2.1 CAD

PC CAD의 뛰어난 경제성과 쉬운 접근성에도 불구하고, 자동차 개발시 CAD 분야에서의 PC 활용도는 아직 낮은 수준에 머물러 있는 것 같다. 대부분 자동차 업체에서 차체개발 업무를 위해서 CAD시스템을 도입했기 때문에 CAD시스템은 주로 메인프레임컴퓨터나 전용

그래픽 터미널을 사용하고 있고, PC의 사용은 매우 부분적이다. 이러한 이유중 하나는 자동차 개발의 특성상 CAD 데이터의 중앙집중적 관리와 타 분야와의 공유가 필요하기 때문이며 또 하나의 근본적 이유는 PC CAD시스템이 아직 2차원의 도면작성기능을 주로 하고 있어서 제품 개발 초기의 3차원적 개념설계에 이용할 수 없기 때문이다. Wireframe 이나 Surface 또는 Solid Modeling 기능을 가진 PC CAD도 출현하고 있으나 워크 스테이션 수준의 메모리 용량과 별도의 하드웨어 사양등을 요구하고 있어서 사용이 제한적이다. 그러나 점차 Power Train의 개발 사이클이 단축되어 이런 분야의 2차원 제도 업무 증가에 신속히 대응하기 위해서 PC CAD의 도입이 활발해지고 있다.

설계 업무중에서 제도업무에 PC활용은 앞에서 언급한 바와 같지만, 부품 강도계산 및 사양결정등의 업무는 PC의 사용 편의성 및 문자와 도형의 동시 처리등으로 설계자의 활용이 활발하다.

2.2 CAM

자동차의 시작차 제작 및 양산 라인에서도 각종 기계 가공용 공작기계의 제어나 측정 및 검사장비의 제어로 전용 제어 대신에 PC로 대체해서 활용하는 경우가 늘어나고 있다. 이는 PC가 쉽게 현장에 설치될 수 있을 뿐 아니라

병렬 또는 직렬 포트에 의한 인터페이스가 용이해, 전용 제어와 달리 고급언어에 의한 프로그래밍이 가능하기 때문이다. 구체적인 사용예로는 DNC시스템을 구축하여 여러대의 공작기계를 제어하는 것을 들 수 있다. 한편 차체제작분야에 있어서의 NC코드 생성, 공구경로 확인분야 즉 자동 프로그래밍 시스템에서 제한적으로 적용되고 있으나, 주로 워크 스테이션이나 메인프레임컴퓨터가 사용되고 있는데 이는 PC가 3차원 자유곡면등의 데이터를 처리할 만큼 용량이 크지않고 그래픽 표현능력도 상대적으로 빈약하기 때문이다.

2.3 CAE

컴퓨터 분야의 빠른 발전과 소프트웨어의 풍부한 지원으로, 자동차 개발 단계중에서도 특히 초기개념 설계 단계에 컴퓨터를 이용한 엔지니어링 해석은 개발 일정 단축및 개발비 절감에 지대한 공헌을 하고 있다. 일반적으로 CAE분야에서는 대형 메인프레임컴퓨터나 워크 스테이션을 사용하여 대부분의 계산을 수행하고 있으며, PC를 이용한 해석은 상대적으로 미약하다고 말할 수 있다.

그러나 CAE분야에서의 PC활용은 저가격의 소프트웨어 출현과 편의성 때문에 사용자가 직접 필요한 프로그램을 작성하여 사용하거나, 외부에서 개발한 프로그램을 구입하여 사용하고 있으며 사용예는 아래와 같다.

(1) In-House 프로그램

(가) 단면 프로그램(section program) : 구조해석에 필요한 단면계수를 계산하여 FEM모델의 데이터로 제공한다.

(나) 성능계산 : 엔진 토크, T/M의 기어비, 차동장치의 최종 기어비 등을 고려하여 차량의 주행성능을 계산한다.

(다) 현가장치(suspension geometry) : 현가장치 유형, 스프링틀 등을 고려해, 현가장치 시스템의 거동을 예측한다.

(2) 상용 프로그램

(가) SMDYN : 충돌해석에 사용하는 프로

그램으로 충돌시의 구조물 거동을 스프링과 질량요소로 수치모사한다.

(나) PADS : 충돌해석에 사용하는 프로그램으로 충돌시의 승객 거동을 스프링-질량요소로 수치모사한다.

(다) MTAB : FEM을 이용한 해석 프로그램으로서, 전·후처리 기능과 구조해석, 열해석이 가능하다.

3. 실험에 활용 현황

자동차 개발에 있어서 특히 실험 평가업무는 커다란 비중을 차지하고 있어서, 실험자동화에 치중을 하고 있다. 실험 업무를 분류하면 다음과 같다. 즉 신뢰성 있는 실험 데이터의 수집, 기록 및 요구에 맞는 가공 처리와 실험 장비를 실험 사양에 맞게 구동하는 일이다. 실험 장비 자체에 전용 프로세서를 장착한 것이 대부분이나, 소프트웨어 논리에 의한 구동 장비인 경우 GPIB 또는 RS-232C를 이용 PC와 접속해서 사용하는 경우도 늘고 있다. 즉 PC 성능의 향상과 사용자의 요구(정비 및 관리의 편의성, 저가격등)에 따라 적합하기 때문이다.

실험에 활용되고 있는 PC 유형을 크게 3가지 형태로 나누어 볼 수 있다. 첫째로 엔진 성능 실험같은 저속 실험 데이터의 수집 및 제어를 위한 PC-LAN구성이다. 각 장비에서 수집된 데이터를 Local Unit에 일시 저장한 후 서버(server)에 보내서 요구 사양에 따라 가공처리를 하든지 향후 참고를 위해 분류 보관한다. 그러나 사용 소프트웨어나 네트워킹등 PC의 한계성때문에 EWS로 대체를 고려중이다. 둘째는 실험설비를 Turn-Key 시스템 형태로 도입하는 경우로 콘트롤러로 범용 PC를 장착한 것으로 자체수집·처리 기능을 보유하고 있다. 예로는 엔진 내구 성능 장치나 충돌장비등이 있다. 세째로는 일반 범용 계측기를 RS-232C 통신을 활용해서 사용자 프로그램으로 PC에서 처리하는 것이다. 예로는 Sound Intensity Scope등의 활용이다.

4. 개발 관리 활용 현황

차량 개발에 있어서 도면, 실험 데이터 및 해석 데이터 등 설계정보외에 개발 관련정보가 엄청나게 늘어나서 문서, 정보 및 데이터의 효율적 관리를 위하여 부문단위로 PC가 설치되어 많이 활용되고 있다.

사무 생산성을 높이기 위한 사무기기들의 보급으로 많은 업무가 수작업에서 이들 기기들로 전환되었다. 그러나 고가의 전산 장비들은 각 부서에 산재해 있어, 단독으로 사용함에 따라 각종 자료를 각각 보유 및 관리하게 되어 만족하게 활용하지 못하고 있다. 각 부서에 산재된 이들 PC들을 네트워크로 연결하여 근거리 통신망(PC-LAN : local area network)을 구축하고 문서, 정보, 자료등을 공유하여 업무를 극대화 하고자하고 있다. LAN시스템에서 지원 하는 패키지, 소프트웨어를 활용함에 따라 다

중사용자(multi-user), 다중작업(multitasking)의 효율적 업무 수행을 할 수 있게 되었고 또한 장비의 공유를 통하여 적정한 기기 만으로 효과를 볼 수 있게 되었다. 정보화시대에 들어선 현재, 특히 개발과정에 있어서 전산화는 필수이며 모든 사무 활동의 생산성을 높이기 위하여 신속, 정확한 정보의 교환은 매우 중요하다. 막대한 예산이 투입되는 차량개발과정에도 이는 매우 중대하기 때문에 차량개발일정과 인력, 예산등을 중점관리하는 공정관리와 공수관리, 또한 차종, 엔진, 브레이크등의 각종 사양별로 데이터 베이스를 구축해 부문별로 활용할 수 있게 하는 차량정보관리등에 이용되고 있다.

그리고 부서간의 업무를 LAN을 통해 보고 하고 결재하는 업무보고 시스템에 활용되고 있으며, 앞으로 전자사서함을 이용하여 부서간의 문서 및 자료를 수발하게 함으로써 업무 효율을 극대화할 수 있게 될 것이다.

