

중국의 첨단기술 프로그램 참관기

김 영 일
LG 생산기술원

지난 4월 초순에 중국 북경의 航空航天大学에 재직하는 Deng 교수로부터 초청을 받고 중국의 첨단기술 프로그램(High-Tech Program) 전시회와, 여러 대학에서 연구하고 있는 CIMS 관련 프로젝트를 견학할 기회가 생겼다. Deng 교수는 지난 2월에 개최된 CAD/CAM 학회의 학술발표회의 초청 연사로 우리나라를 한 번 다녀갔던 분이다.

중국의 첨단기술 프로그램 전시회는 1985년부터 1995년까지 10년간 중국이 이룩한 과학과 기술 분야의 연구 업적을 전시하는 자리로써 북경 시내에 있는 전쟁 역사관에서 1996년 4월 1일부터 4월 9일까지 9일간 열렸다. 이 전시회는 10개 분야 이상으로 구성되어 있었다. 이번 전시회 가운데 국방과 우주와 관련한 분야는 일반인의 관람이 제한된다고 한다. 이 전시회는 중국 내의 많은 사람들이 관심을 갖고 관람을 하고 있었다. 그리고 TV 방송 뉴스 시간에는 매일 누가 방문하였다는 동정 기사가 빠짐없이 방영되고 있었다.

본인이 참관한 분야는 CIMS(Computer Integrated Manufacturing System)와 관련한 분야로 중국의 컴퓨터 응용 기술을 엿볼 수 있는 좋은 기회였다. 중국의 CIMS와 관련한 프로젝트의 이름은 863/CIMS이다. 이 프로젝트는 우리나라의 G7과 유사한 프로그램으로 국가기관에서 모든 연구 비용을 지불하고, 연구 내용을 관리하고 있다. 이 프로젝트는 등소평이 중국의 국가 주석으로 재직시, 중국의 미래의 생산 기반 기술을 확보하는 차원에서 1986년 3월에 지시하였기 때문에 863/CIMS라는 명칭이 붙게 되었다.

863/CIMS은 여러 대학과 국가 연구기관이 협동하여 과제를 수행하고 있다. 이 프로젝트를 총괄하고 있는 대학은 북경의 Tsinghua 대학이다. 그리고 북경의 航空航天大学(Beijing University of Aeronautics and

Astronautics), 상하이에 위치한 Shanghai Jio Tong University, 우한(武漢)에 위치한 HUST(Huazhong University of Science and Technology) 등이 참여하고 있다. 각 대학은 863/CIMS의 목표를 달성하기 위하여 고유한 한 영역을 맡아 프로젝트를 수행하고 있으며, 매년 이룩한 연구 성과를 함께 모여 발표하고 있다고 한다.

국가 863/CIMS 프로젝트를 수행하고 있는 연구실을 방문하기 위하여 북경 시내에 위치한 航空航天大学의 설계 자동화 연구실을 방문하였다. 航空航天大学은 Beijing 대학, Tsinghua 대학과 한 곳에 모여 있으며 커다란 대학촌을 이루고 있다. 航空航天大学은 1952년 설립하였고, 중국 내에서 항공 분야와 관련한 학과를 모아 이룩한 학교로써 학생수는 약 10,000명이다. 이 대학의 설계 자동화 연구실에는 약 40여대 이상의 워크스테이션이 설치되어 있었다. 이 워크스테이션은 학부생과 대학원생 모두가 이용할 수 있다고 한다. 설계 자동화 연구실에는 약 100여명의 연구원(석사과정, 박사과정, 박사 등)들이 CAD/CAM/CAPP와 관련한 연구에 몰두하고 있었다. 연구실 옆 건물이 기숙사이기 때문에 학생들의 대다수가 밤 늦게까지 연구에 몰두하고 있었다. 이 연구실에서는 미국, 독일, 싱가포르 등의 여러 회사와 프로젝트를 수행한 경험이 있다고 한다. 그리고 외국의 대학과도 연구 교류가 지속적으로 이루어지고 있다.

현재 연구실에서 주로 하고 있는 프로젝트는 STEP을 이용하여 3차원 제품 모델의 데이터베이스를 구축하고, 이 3차원 제품 모델 데이터베이스로부터 기계 가공 공정 계획을 자동으로 프로그래밍 하는 CAD/CAPP/CAM 시스템의 구현이다. 이 밖에 CE(concurrent engineering)를 지원하는 소프트웨어와, 여러 설계자가 컴퓨터 네트워크를 통하여 서로의 의견

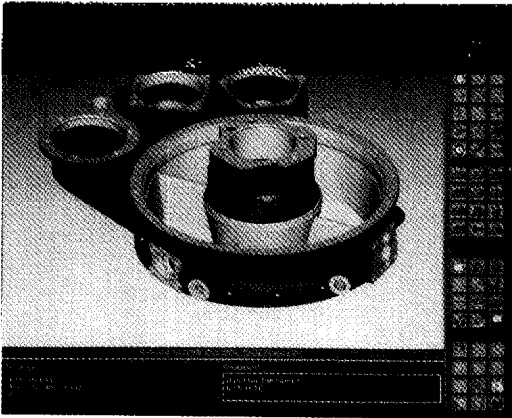


사진 1. 항공기 엔진 부품 모델.

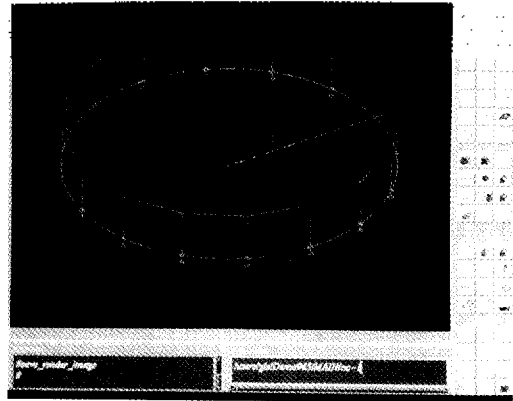


사진 2. NC 공구 경로.

을 주고 받는 협동 설계(teamwork design)가 가능한 시스템 등에 관한 연구가 진행되고 있었다. CAD/CAPP/CAM 시스템의 구축에 참여한 인원은 박사를 포함하여 약 30명으로 그 가운데에는 회사의 연구원들도 포함되어 있다고 한다. 회사에서 참여하는 연구원은 전일제 연구원으로 시스템 개발에 깊숙이 관여하고 있었다. 이 시스템의 CAD 부분은 기하 커널(geometry kernel)로써 ACIS™을 사용하였으며, 특징형상 모델링 시스템을 구현하였다. 이 CAD/CAPP/CAM 시스템은 현재 항공기 제작 회사와 CNC 공작기계 제작 회사에서 테스트 중이었다. 이 시스템을 이용하여 항공기의 엔진 부품을 모델링한 사진이 사진 1에 나타나 있다. 설계자가 이 부품을 2차원 도면으로 설계를 완성하는데 걸리는 시간은 약 4개월 정도이지만, 이 CAD 시스템을 이용하여 설계하는 데에는 약 10일 밖에 걸리지 않았다고 한다. 사진 2는 완성된 모델로부터 NC 공구 경로를 생성한 사진이다. 이 시스템을 구축하는데 사용한 프로그램 언어로는 객체 지향 언어인 C++를 사용하고 있었으며, 개발하는데 걸리는 시간은 4년 정도가 걸렸다고 한다.

중국의 CAD 역사는 64년부터 2D CAD를 시작으

로, 84년에는 3D CAD의 연구를 본격적으로 시작하였다고 한다. 연구에 필요한 모든 하드웨어와 소프트웨어는 정부에서 지원하여 주기 때문에 항상 최신의 컴퓨터 기종과 소프트웨어를 사용하고 있었으며, 연구원들 대부분이 30대 이하이다. 40대와 50대 연구원(교수 포함)들은 60년대 문화 혁명으로 인하여 대부분의 지식인들이 낙향하고, 정부 또한 과학 및 기술 분야의 후진 양성에 관심을 기울이지 않은 결과 한 사람도 발견할 수 없었다. 하지만 20대와 30대의 젊은 연구원들은 연구에 열의를 갖고 있었으며, 자기가 이 분야의 최고라는 자부심이 대단하였다.

이번 전람회를 살펴보고 느낀 점은 중국의 경제력에 비하여 CAD/CAM 분야의 수준은 우리나라 보다 한 발 앞서 나가고 있지 않나 라는 우려를 금할 수 없었다. 그리고 국가 프로젝트지만 산업체의 연구원들을 프로젝트에 참여시킴으로써, 개발된 프로그램이 완성되면 바로 현장에서 사용할 수 있게 시스템을 구축하여 나가는 것이 매우 인상적이었다. 지금 중국의 많은 학생들은 컴퓨터를 제일 갖고 싶은 물건이라고 한다. 이들이 중국의 경제를 세계적인 수준으로 이끌 날이 멀지 않음을 예견할 수 있었다.