

생산 제조기술서 고부가가치 창출 KIST CAD/CAM팀

생산 제조기술에서 고부가가치를 창출해 고급 정보화에 접근하고 있는 한국과학기술연구원 기전연구부의 캐드캠팀, 이 연구팀은 컴퓨터를 이용해 디자인 또는 설계하는 CAD와 컴퓨터로 각종 생산기계를 제어해 자동으로 제품을 생산하는 CAM을 국내에서 처음으로 개발해 연구를 선도해 가고 있다.

최근 기업들이 부르짖고 있는 캐치프레이즈의 뚜렷한 현상이 있다면 근본으로 돌아가자는 원칙우선을 들 수 있다. 최첨단 정보화와 세계화라는 달콤하고 신선한 주장은 많지만 'HOW' -어떻게

라는 방법론을 제시하는 사람은 많지 않은 것 같다.

여기에 생산·제조기술에서 고부가가치를 창출해 고급 정보화에 접근하고 있는 연구실이 있어 찾아가 보았다.

한국과학기술연구원(KIST) 기전연구부(부장 : 盧榮民)의 캐드캠팀(팀장: 朴世馨)은 CAD(Computer Aided Design : 컴퓨터를 이용하여 디자인 또는 설계하는 것)와 CAM(Compute Aided ; 컴퓨터로 각종 생산기계를 제어해 자동으로 제품을 생산하는

것)을 국내에 처음 선보인 이종원박사를 비롯 미국, 영국, 독일, 일본 등 해외 우수한 대학에서 교육을 받아서 여러 학풍 및 학문이 조화를 이룬 연구진들이 포진, 국내 캐드캠 연구를 선도해 나가고 있다.

이 연구팀은 해외 우수 대학에서 유학 생활을 마친 연구원들이 하나씩 복귀하기 시작한 80년대 후반부터 더욱 완벽한 팀워크를 중심으로 연구를 본격화하기 시작했다.

80년대 후반부터 연구 본격화

우리나라에서 가장 오래된 역사를 자랑하는 KIST의 캐드캠팀은 최근 각광 받고 있는 CALS, IMS, PPM기술의 근간이 되는 캐드캠을 꾸준히 개발, 발전시켜 온 것이다. 88년부터 4년간 추진된 'CIM기술에 대한 금형공장 자동화'라는 과제는 대형과제의 대표적인 예로 현대자동차와 삼성전자의 금형공장에 이미 기술이전을 마친 상태다.

현재 이들이 수행하고 있는 연구과제는 크게 4개 분야로, 명실공히 국내 캐드캠연구의 메카답게 굵직굵직한 연구과제를 수행하고 있다.

생산정보통합기술개발(Intelligent Manufacturing System)은 데이터베이스를 중심으로 기계부품 설계·가공·관리정보를 통합하는 기술로서, 설계와 가공을 연계하는 CAPP기술, 가공과 관리를 연계하는 일정계획기술, 전주기 부품의 품질을 보존하는 기술 등을 통해 생산성 및 품질향상에 기여하기 위한 것이다.

이의 요소기술로는 Product Model, CAPP, 품질제어, 일정계획 등을 들 수 있으며 이 분야에서 현재 진행중인 주요 과제로는 생산정보 통합화와 지적



▲ 국내 CAD/CAM 기술을 선도하고 있는 KIST기전연구부의 캐드캠팀

공정 설계 및 프레스금형 자동설계 등이 있다.

생산정보통합화기술이란 생산단계에서 필요한 모든 정보의 노하우를 소프트웨어로 프로그램화하여 생산공정에서 반복되는 피드백현상을 최소화할 수 있는 고급 정보를 제공해 줌으로써 공기단축은 물론 제조에 혁신을 가져올 것으로 기대된다고 전한다. 이 분야의 연구인력으로는 노형민박사, 박면운박사, 김태수선임연구원, 하성도박사, 장민호박사 등이 있다.

Concurrent Engineering은 제품개발 주기의 단축을 위하여 현존하는 제품으로부터 형상정보 및 설계정보를 신속, 정확하게 생성해 내고 이의 생산에 필요한 정보를 생성하는 기술로 3차원 측정, 형상모델링, NC프로그래밍, Rapid Prototyping 등의 요소기술을 포함하고 있다. 이 분야에서 수행중인 과제로는 3차원형상모델링, 5축 머시닝센터용 CAM S/W 등이 있다.

Rapid Prototyping은 3차원적인 복잡한 구조형상을 한 것 중에서 특히 곡면이 많은 자동차나 전자제품을 출시하기 전에 레이저를 이용하여 실제적인 형상을 구현하는데 많이 응용되고 있으며 장기적으로는 이러한 장비를 직접 제작하기 위한 연구도 병행하고 있다고 한다. 이 분야에는 팀장인 박세형박사를 비롯 하성도박사, 송용역박사 등이 참여하고 있다.

가상현실(Virtual Reality)기술은 컴퓨터그래픽 및 실시간 시뮬레이션기술을 활용하여 가상 시제품 검증 및 사용자 훈련에 이용하기 위한 기술로 World Modeling, 실시간 그래픽 및 분산처리 기술 등의 요소기술을 포함한다.

이 분야의 주요 연구과제로는 가상현

실시스템, 인간로봇, 감성공학(G-7과제) 등이 있다. 가상현실의 응용분야라면 실제연습이 불가능한 기장이 비행기를 직접 타지 않고도 비행연습을 할 수 있

는 완벽한 항공조건을 갖춘 가상현실시스템을 만들어 준다든가 미숙련 운전자가 운전연습을 할 수 있는 조건을 만들어 주는 것이다. 아직은 시각적인 조건만이 개발된 상태이나 앞으로는 청각과 느낌까지도 보강된 완벽한 가상현실을 구축할 계획이라 한다.

MBC개표현황 때 선보여

이 분야는 고희동박사와 차주현박사가 연구를 주도하고 있는데 특히 지난 국회 의원투표 개표현황 때 MBC에서 보여주었던 가상현실시스템이 바로 고희동박사가 개발한 시스템이다.

공작기계설계시스템기술은 공작기계 해석기술, 전문가시스템기술을 활용하여 국내 고유의 지적설계시스템을 구축하기 위한 것이다. 핵심산업기계 기본설계시스템이 이 분야의 대표적인 연구과제이며 박면운박사와 박지형박사, 차주현박사가 주축이 되어 과제를 진행하고 있다.

무엇보다 캐드캠기술은 거대한 기계가 맞물리고 산업용 빙음이 뒤섞이는 산업현장에서 그 진가를 발휘하는 만큼 산업체와의 연계가 그 어느 연구분야보다 중요하다고 노부장은 전한다. 실제로 산학연 협동이 잘 이루어지기 위해선 산업계와 학계를 두루 이해하고 있는 연구소가



▲ KIST CAD/CAM 연구팀의 연구원들이 캐드캠연구에 열중하고 있는 모습.

중심이 되어 연구를 발전시켜나가야 할 것이라고 강조한다. 옛부터 장인정신이 배어있는 우리 국민에게 첨단과학이 첨부된다면 세계적인 생산공학을 할 수 있는 충분한 능력을 갖춘 국민이 될 수 있을 것이라는 것이 노부장의 생각이다.

따라서 국내 유수의 중공업체와 항공업체와의 산학협동연구는 물론 국제공동연구도 활발히 진행하고 있는데 특히 러시아와 '전기가열식박판압연기' 개발과 'Rapid Prototyping'은 이스라엘의 테크니온대학과 공동 연구하고 있다.

국책과제인 G-7과제중 첨단생산시스템 개발에 참여, 지적공정설계기술과 EDB기술, 5축가공기계기술 개발에서 중요한 역할을 해내고 있다.

KIST의 캐드캠팀은 생산정보통합기술과 핵심산업기계설계시스템의 연구개발을 통해 현실적인 문제해결방안을 모색하고 있으며 VR과 Concurrent Engineering을 통해 미래지향적인 연구를 병행하고 있다. 또한 첨단화·정보화로 인해 자칫 소홀히 다루어질 지도 모르는 생산현장에서부터 정보통합을 실현, 고부가가치를 거둘 수 있도록 하기 위한 캐드캠연구의 가장 완벽한 소그룹이 KIST의 캐드캠팀이라고 노박사는 자신있게 말했다.

하정실<본지 객원기자>