

한국 공장 자동화의 요람

大宇重工業技術研究所* 提供

1 기술연구소 연혁

대우중공업(주)는 1937년 조선기계제작소로부터 한국기계공업(주)를 거쳐 오늘날로 이어지는 반세기 동안 우리나라 기계공업의 요람으로서 중화학 발전을 위한 사명을 다하여 왔고 기술인력개발을 통한 국가경제발전에 크게 기여하여 왔다.

1978년 12월 당시의 주력제품인 디젤엔진의 성능, 내구성 등의 품질보증 및 제품의 신뢰도 향상을 모토로 20여명의 연구원을 확보하여 내연기관연구소를 설립, 운영함으로써 고객의 요구에 맞는 품질을 확보하기 위한 본격적인 연구개발활동을 수행하기 시작하였다.

1981년 2월에는 연구소 기능을 공작기계, 철도차량, 증장비 부문으로 확산하여 전사 각 부문별로 연구소를 설치하고 제품국산화 및 품질안정을 위한 연구개발을 적극 추진하였으며, 이어 1982년 2월 각 부문의 연구소를 기술연구소로 통합하여 일관된 연구개발체제를 구축하고 연구기능도 확대하여 요소개발을 위한 기초연구에서부터 제품개발에 이르기까지 연구개발활동을 더욱 활성화하였다.

기술연구소는 '소비자의 요구에 부응한 제품' 즉 '소비자가 만족하여 사 줄 수 있는 제품'의 개발을 목표로 박사 6명, 석사 70여명, 학사 180여명 등 260여명의 연구원, 연구보조원 140여명의 연구관계종사자와, 연구소 전용의 기술전산장비를 비롯하여 시작실 장비 및 성능시험장비등 총 300여점의 주요 연구장비를 확보하였다.

2 FA(Factory Automation)로의 개발

대우중공업(주)는 한국 산업기계의 Meca로서 엔진, Excavator, Fork Lift, 철도차량, 공작기계, 재봉기등 거의 모든 산업분야에 사용되어지는 산업기계의 종합 Maker로서 기반을 다져왔다. 특히 공작기계 생산본부에서는 기계를 생산하는 기계, 즉 Mother Machine인 CNC선반, Maching Center 등을 개발 생산하여 왔으며, 이의 기술 축적을 통하여 생산 설비의 자동화를 추진하여 왔다.

또한 산업계에서도 Oil Shock 이후 더욱 어려워진 국내의 경제 여건을 극복하기 위한 생산성 향상에 관심이 높아지고 省 Energy, 고능률의 생산성을 가진 자동화 설비에 대한 요구가 증대되어 왔다. 이에 기술연구소가 개발 방향을 공장 자동화로 함은 자명한 귀결점이라 하겠다.

1980년부터 '81년에 걸쳐 KAIST와 산학협동으로 수치제어 유니트(Numerical Control Unit)를 개발하였으며, '82년에는 공작기계용 가공물 로딩 언로딩 플레이백 로봇(Loading & Unload-

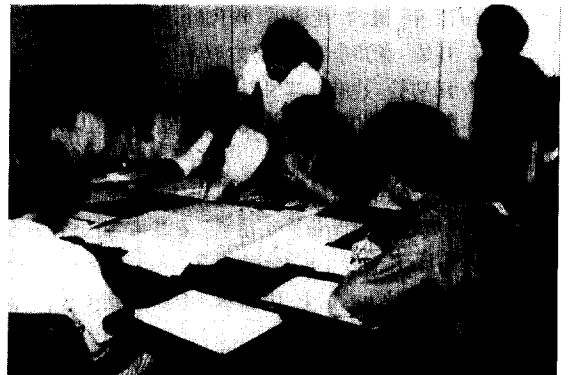
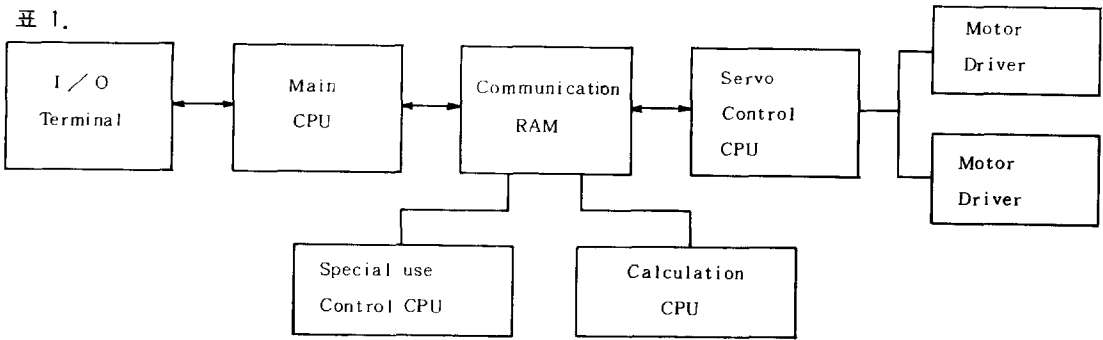


사진 1. 개발 project 에 관한 연구원들의 회의모습

担当役員 : 강영국 常務理事

표 1.



ding Play Back Robot) 를 개발하여 FA의 기초 기술을 습득하였다.

현재 기술연구소가 수행중인 주요 프로젝트는 기존제품의 경쟁력 강화를 위한 프로젝트를 위시하여 FMS (Flexible Manufacturing System) 기술 개발 즉 공장 자동화에 필요한 요소기술의 개발 및 제품의 고급화, 지능화를 실현하기 위한 메카트로닉스 기술개발 그리고 이를 상품화하는 프로젝트가 주축이다.

이중 1983년 말 국내에서는 최초로 산업용 Robot 및 Controller 를 개발 완료하였다. 6축 동시 제어가 가능하며 특히 이 Controller 는 표1과 같이 각 기능을 전담하는 Microprocessor 를 전담 CPU 로하는 Multi-CPU제어장치이다.

각 CPU 부에서는 주어진 담당 기능을 수행하고 Communication RAM을 통하여 각 Data 를 전송하며, 범용성을 갖도록 제작설계되어 있어서 지교 및 원통, 다관절등 다양한 구조를 갖는 모든 Robot 에 적용될 수 있다. 또한 Special Use CPU 부에 따라 용접, 조립, 도장등 특수 용도를 수행할 수 있다. 현재 이 Robot 에 음성합성장치를 개발 부착하여 '84 KOMTEX SHOW 에 선보일 예정이다.

이런 FA 요소의 개발뿐 아니라 자동화 시스템에 대한 개발 역시 추진되고 있다. 현재 창원 공작기계 생산본부에서 생산중인 CNC 선반 PUMA 10, PUMA 6와 Auto Gaging System, Robot 및 무인운반차를 결합한 FMC (Flexible Manufacturing Cell) 를 구성하여 Cell 단위의 무인화를 추진하고 있다. 이 시스템은 공장 자동화의 기본단위인 Cell 을 구성하여 무인운반차로 이 Cell 에 가공소재를 운반하고 이 운반된 가공소재를 로봇에 의해 CNC 선반에 로딩하여 가공한다. 가공된 가공물은 로봇에 의해 Auto Gaging System에 놓여져 가공의 합격, 불합격을 판정한 후 합격되면 또

다시 로봇에 의해 무인운반차가 운반할수 있는 곳으로 옮겨져 다음 Cell 로 운반되어 갈 수 있도록 대기장소에 놓여진다. 모든 공정이 작업자 없이 로봇과 선반 및 측정장치로서만 이루어져 있어 완전 무인화 공장의 기초를 이루게 된다. 이 System역시 '84 KOMTEX SHOW에 전시될 예정이다. (그림 1 참조)

한편 보다 대형의 본격적인 FMS 가 개발중에 있다. 당사의 설비요구에 의해 개발되어지는 이 System은 Horizontal Maching Center 와 무인운반차로 구성된 시스템으로서 모든 가공 공정을 예정된 Schedule 에 따라 수행하고 Schedule 변경에도 유연하게 대처해 가공 공정을 변경, 처리하는 자동화 시스템이

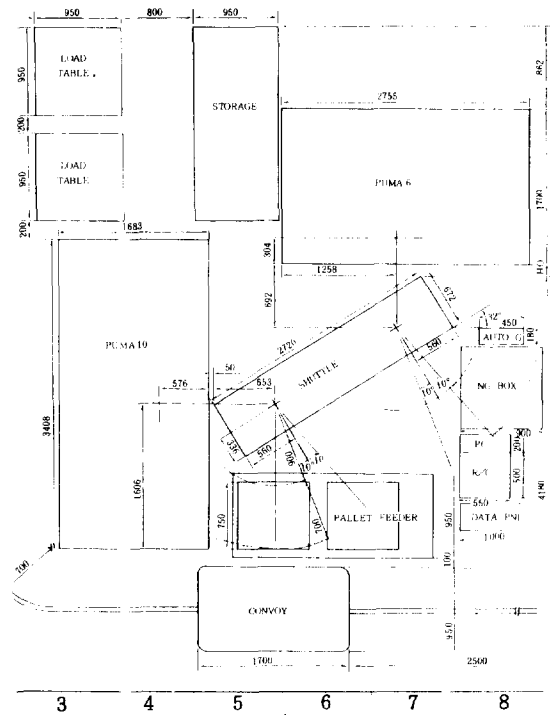


그림 1.

다. 이와 같이 수요처의 요구와 연구소의 개발 방향이 일치되어 현재 FA 로의 개발을 추진중에 있다.

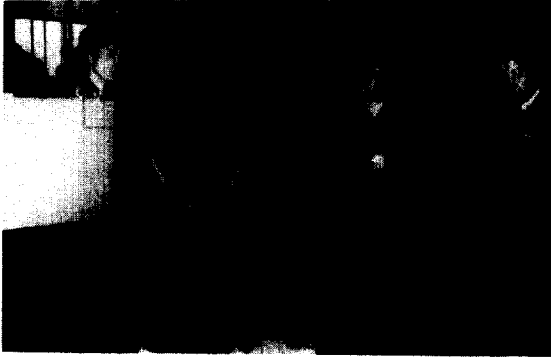


사진 2. 1983년 12월에 개발완료된 용접용로봇

3 향후 계획

이와같이 FA를 이루기 위하여 System개발, 기기 개발, 요소기술 개발, 전산기술 개발로 나누어 각기 연관성을 가지며 추진시킴으로써 향후 System Integration에 의해 대우중공업 독자(獨自)의 FA Model 을 확립하기 위하여 FA 개발 장기계획이 수립되었다.

이 FA 개발 장기계획에 따라

첫째, 무인화 시스템을 각 분야에 걸쳐 개발완료하여 어떤 자동화 시스템도 설계할 능력을 갖추며

둘째, 무인화 시스템에 소요되는 각 기기, 즉 Robot, 무인운반차, Programmable Controller 등

을 자체 개발하여 대우중공업의 고유 제어기를 확보하고

셋째, 급격히 발전하는 전기전자 기술은 이 FA의 분야로 흡수 활용함으로써 FA의 선두 주자가 되도록 추진하고 있으며,

넷째, FA 기초 기술 개발에 대해서는 국내외 대학 및 전문연구소와의 공동 연구를 통하여 협력연구체제를 구축하고,

다섯째, 사내 기술 세미나를 통한 연구원간의 기술 이전을 꾀하고 국내외 유명 대학 및 전문연구소에 연구원을 장기 파견하여 공동 연구를 추진함으로써 고급인력 양성 및 연구력 향상에 노력하고 있다.

최근에 크게 대두되고 있는 수입자유화에 의한 국내경쟁의 가열화, 또한 민간주도의 연구체제강화 그리고 기계공업의 수출산업화등 일련의 국내외 기업 환경의 급속한 변화는 기술혁신의 가속화를 더욱 요구하고 있다. 이러한 국가적, 사회적 요점에 부응하여 대우중공업 기술연구소는 현재의 기술에 만족하지 않고 앞으로 공장자동화의 요람으로서 첨단기술의 축적과 기술인력 개발을 위한 소명을 다하여 한국의 기술력을 최단시간내에 선진국 수준에 올려놓기 위하여 부단히 노력할 것이다. 특히 산업전자부문의 제어시스템 개발을 통한 공장자동화 기술의 육성은 중공업부문은 물론 국내 전산업에 걸쳐 국제경쟁력을 높이는 중요한 요소로서, 그 성취를 위해 전기 전자 인력과 자금투입등 사업화 추진에 총력을 경주할 것이다.