

「휴먼로봇」 실현 위해 94년 출범

KIST 로보틱스연구팀

로보틱스연구팀(팀장 吳尙錄)은 KIST가 2000년대 최고의 연구소가 되겠다는 각오로 시작된 'KIST 2000'의 5대 BIG PROJECT 가운데 하나인 '휴먼로봇프로젝트'를 실현시키기 위해 지난 94년 4월에 제어시스템연구실내에서 출발했다.

「휴먼로봇」이 「KIST 2000」 프로젝트

에 선택될 수 있었던 이유는 로봇이야말로 미래기술을 상징하는 복합기술의 대명사이기 때문이다.

소프트웨어가 없는 로봇의 형태는 그 어떤 것이라도 설계가 가능하지만 조물주가 인간을 만들어 놓고 생명을 주기 위해 콧김을 불어넣은 것 같이 인간도 로봇에게 생명력을 불어넣기

위해 기계, 전자, 전기, 정보, 통신, 컴퓨터, 산업공학 등 10여명 이상의 공학자들이 한자리에 모여 로보틱스연구팀을 구성한 것이다.

특히 휴먼로봇프로젝트는 로봇이 학문적으로 연구된지 15년만에 단발적인 개인연구에 그쳤던 연구를 하나로 묶어서 프로젝트화해서 국가에서 연구비를 투자한 첫 연구라는 점에서 그 의의가 있다고 오박사는 전한다. 휴먼로봇이 국내에 선보인 후 가장 체계적이고 집중적인 투자의 물고를 텃다는 점에서 휴먼로봇프로젝트에 관여하는 연구원들의 의기가 충천해 있다.

국가서 연구비 투자해 보람

휴먼로봇프로젝트의 목적이라면 인간과 가장 흡사한 로봇을 만들어 로봇기술에 대한 주요 원천기술을 확보하는 것이 그 첫째이고, 둘째는 그 원천기술들을 종합해서 응용기술을 개발하는 것이다. 그 중에서도 로보틱스연구팀이 맡게된 분야는 로봇의 '손'과 '눈' 그리고 로봇의 전체시스템을 컨트롤하는 중앙제어시스템부분. 휴먼로봇은 인간과 유사한 감각이나 지능을 가지고 이동하고 작업을 해야 하기 때문에 작업환경이 동적으로 변화하는 경우에는 환경에 적응하여 맡겨진 업무를 수행할 수 있는 능력을 갖추어야 한다.

산업용 로봇에 들어가는 모터수가 최대 6개 정도라면 휴먼로봇 하나에는 최소 60개 이상의 모터가 들어가야 하니 60개의 모터가 들어가 있는 휴먼로봇 하나를 부드럽게 제어하기 위해 중앙제어시스템은 그만큼 더 복잡해질 수 밖에 없다고 한다. 휴먼로봇의 '손'을 보면 인간과 같이 물건을 잡고



▲ 로봇이 인간의 손과 유사한 기능을 발휘하기 위해서는 초음파모터, 피부센서 등 손의 제어시스템에 대한 연구가 진행되어야 한다고 오상록박사는 설명하고 있다.

움직이게 하기 위해서는 인간과 같은 관절이 있어야 한다. 여기에 접촉상태와 압력을 감지할 수 있는 피부센서 뿐만 아니라 손의 제어시스템 연구가 진행되어야 한다. 또 인간의 크기와 비슷해야 하므로 손가락 하나가 무한정 클 수 없다.

따라서 인간의 손크기와 비슷하게 설계되어야 하며 보다 정교하고 자연스럽게 디자인하는 것도 로봇틱스연구팀의 과제다. 이외에도 환경인식을 위한 인간의 눈을 대신할 스테레오카메라시스템, 걸어갈 길과 작업환경을 감지할 수 있는 3차원 레이저 거리 측정시스템, 로봇이 이동하는 방향과 자세를 측정할 수 있는 사이로스코프, 방해물 감지를 위한 초음파시스템, 각 부분의 접촉여부의 강도를 측정할 수 있는 바둑판 형태의 접촉센서 및 각 구동부에 가해지는 힘을 측정할 수 있는 힘센서 등 각종 센서의 연구가 함께 진행되어야 한다.

최근 일본의 혼다자동차에는 두발이 달린 휴먼로봇을 개발했는데 핵발전소용 로봇으로 활용될 이번 로봇개발을 위해 국가에서 막대한 연구자금을 지원, 앞으로도 더욱 인간과 근접한 로봇연구 개발에 한발짝 다가서고 있다고 한다. 이처럼 산업용 로봇과는 달리 휴먼로봇은 사람이 제공하는 서비스사업, 예를 들어 장애인보호라든가 간호부, 고령자 보호 등과 같은 역할을

휴먼로봇프로젝트를 실현시키기 위해 KIST가 94년 4월 제어시스템연구실에 설립한 로봇틱스연구팀. 산업용 로봇의 모터가 6개 정도라면 휴먼로봇은 60개의 모터가 들어가야 하는 작업으로 3차원 거리측정시스템, 방해물감지 초음파시스템 등 다양한 연구가 진행중이다. 국산 휴먼 로봇이 탄생되면 원자력발전소나 지뢰탐사 폭발물제거작업 등에 투입될 것이다.

수행해 내는 서비스사업 영역에까지 확대 진행할 예정이다.

원자력발전소·지뢰제거 투입

'KIST 2000' 프로젝트에 의해 탄생할 휴먼로봇인 'CENTAUR'는 그리스 신화에 나오는 상반신은 인간이고 하반신은 말인 센테리우스에서 유래한 것에서 알 수 있듯이 완전한 인간의

모습이 아닌 불완전한 네발의 휴먼로봇이다.

혼다자동차에서 이번에 개발한 두발의 로봇에 비하면 조금은 덜 세련된 로봇이지만 기능면에서 일본과의 기술격차를 줄이기 위해 최선을 다하고 있다고 한다. 국산 로봇인 'CENTAUR'도

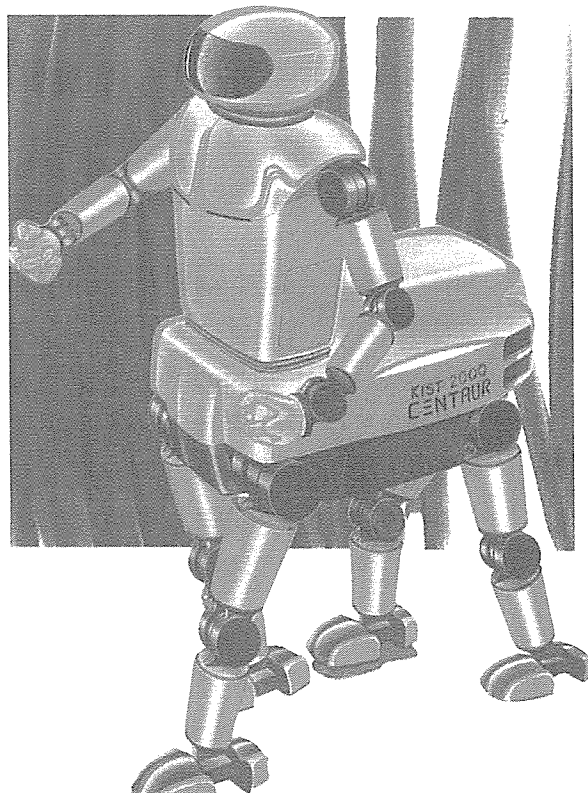
원자력발전소에 투입되든지 아니면 군사적으로 이용돼 지뢰탐사나 폭발물 제거에 활용할 방침이다.

뿐만 아니라 인간이 하기 싫어하는 3D업종에도 활용해 고층건물의 유리창을 닦는다든지 터널공사나 건축공사에도 활용할 계획으로 제작되고 있다고 한다. 로봇은 단순한 로봇이지 완전한 인간이 될 수는 없다.

그러나 보다 인간에 근접한 로봇을 제작하기 위해 KIST 내에서만도 70~80여명의 공학도들이 이 프로젝트에 참여하고 있으며 국내대학의 연구원까지 합치면 거의 1백여명이 넘는 연구원들이 이 프로젝트에 관여하고 있다고 한다.

94년부터 99년까지 5차년도까지 이 프로젝트에 투입되는 순수 연구비만도 1백20억원, 여기에 인건비까지 합치면 2백억원이 족히 넘는 꽤 비중한 로봇연구가 국가차원에서 이루어지고 있다는 것은 상당히 고무적인 일로, 보다 세련된 휴먼로봇 제작을 위해 연구원들은 열심을 다하고 있다.

하정실(본지 객원기자)



▲ 원자력발전소나 인간이 하기 싫어하는 3D업종 등 서비스영역에까지 활용되기 위해 제작중인 'KIST 2000' 휴먼로봇프로젝트 'CENTAUR'의 가상도