

9 실버 로봇

# 2013년 경 인간 친화적 실버로봇 제작한다

글 | 김문상 \_ KIST 프린터어 21 지능로봇사업단장 munsang@kist.re.kr

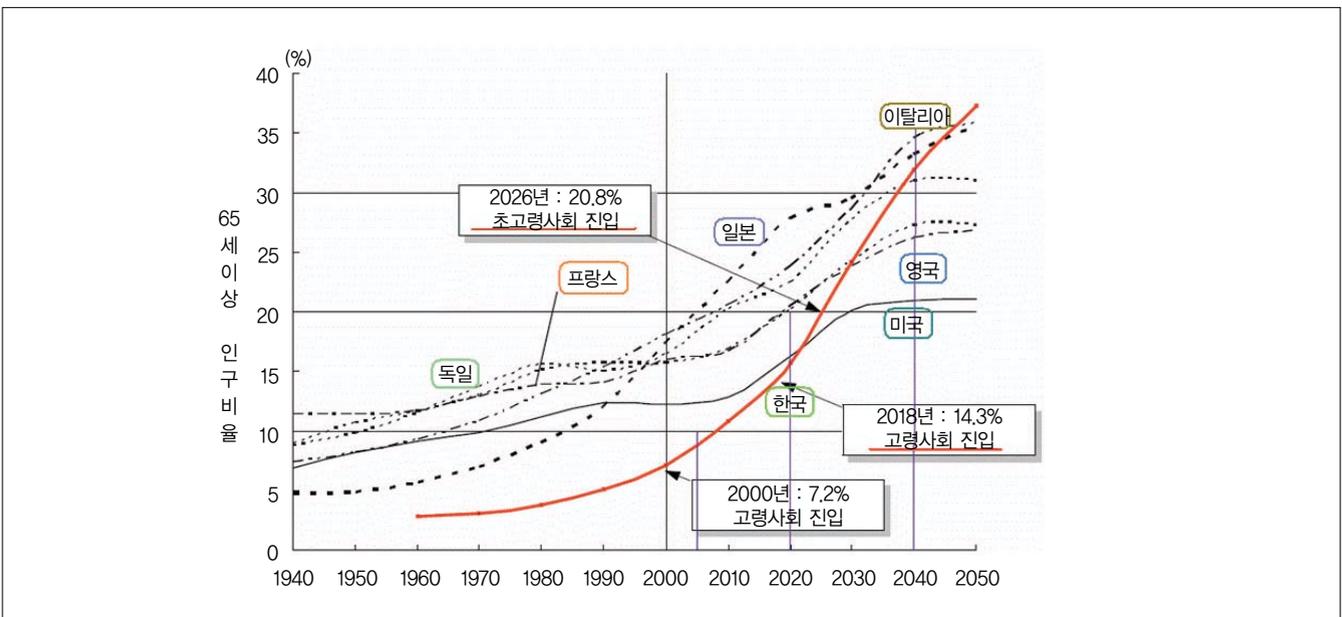
우리 나라 인구 구조의 변화가 심상치 않다. 변화도 너무 빨리 변한다. 1970~80년대 “둘만 낳아 잘 기르자!”라는 산아제한 구호가 여기저기 붙어있던 시절의 기억이 아직도 생생한데 언제부터인지 출생률 세계 최하위 국가가 되었다고 한다. 얼마 전 UN 관계자 강연에서 들은 말은 가히 충격적이었다. “지금의 출생률(1.02)이 지속된다면 2305년 한국민은 지구상에서 사라질 겁니다.”

이 같은 출생률 저하와 함께 엄청난 속도로 진행되는 고령화는 미래 우리 사회의 문제를 더욱 심각하게 한다. 생산인구의 감소뿐 아니라 고령화로 야기된 노인들의 부양문제가 시한폭탄처럼 다가오고 있는 것이다.

이 문제를 해결하고자 일본을 위시한 선진국들에서는 실버산업이 급속하게 성장하고 있다. 좀 더 편리한 장비의 개발, 노인들을 위한 다양한 복지 문화정책의 시행 등 노력이 활발히 이루어지고 있는데 그 부담이 만만치 않다. 사회복지비용의 대부분이 노인계층을 위해 쓰일 판이라고 하니 그 심각성이 예사롭지 않다. 과연 이 문제를 해결할 모수는 없을까?

### 2003년 사업단 출범, 핵심 원천기술 확보 주력

그 해답을 지능형 로봇에서 찾을 수 있다. 지능형 로봇이 가진 가장 큰 장점은 자동화 기계나 컴퓨터와 달리 너무나 인간적일 수 있



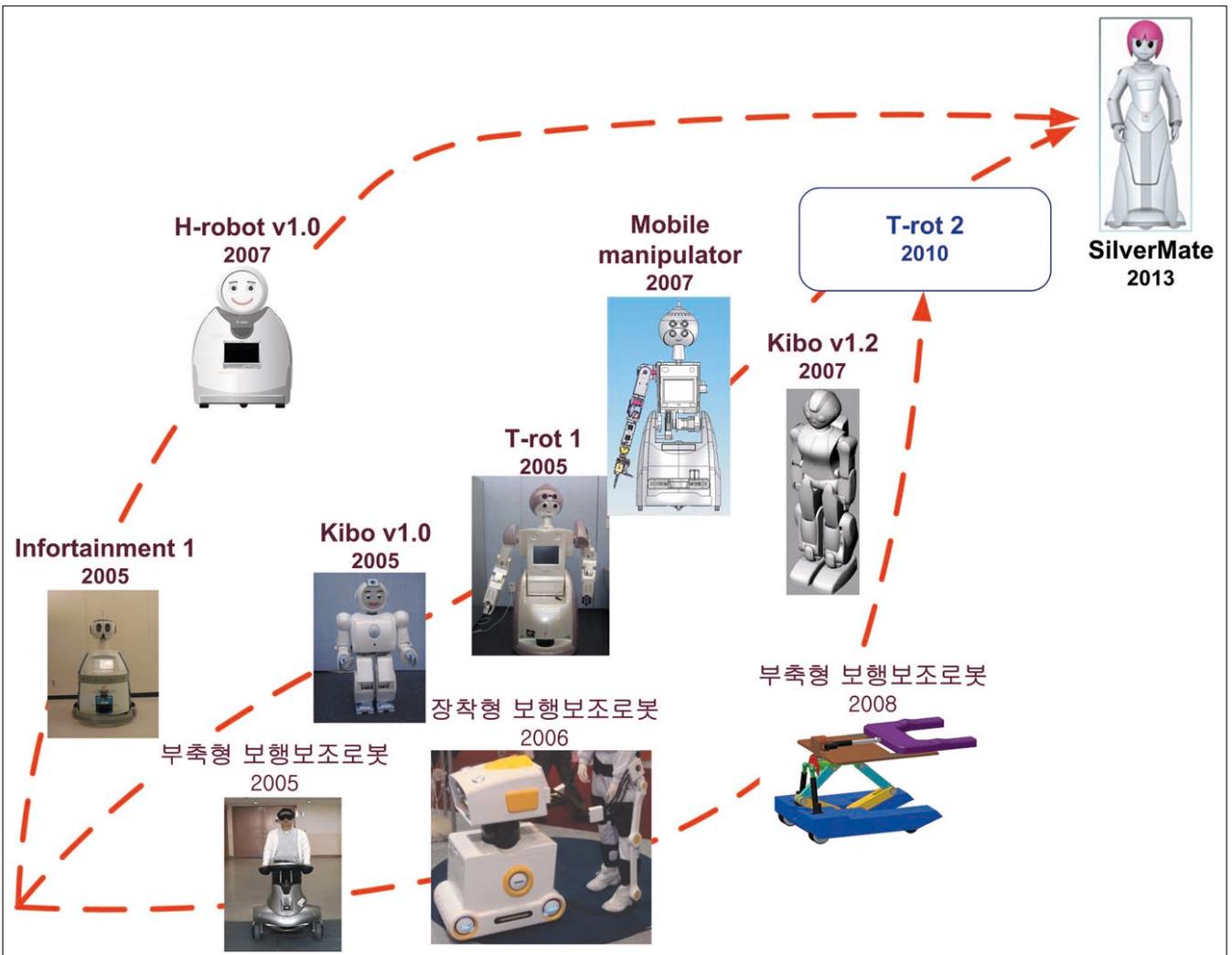
주요 선진국들의 고령화 추이

다는 점이다. 인간의 형상을 가지고, 인간의 오감에 해당하는 인식 능력이 장착되면 노인들에게 그야말로 멋진 동반자가 될 수가 있는 것이다.

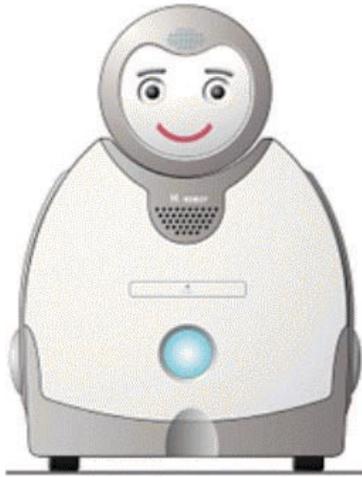
인간기능 생활지원 지능로봇 사업단은 2003년 10월 21세기 프린터 사업의 일환으로 향후 10년간의 연구 개발을 통해 지능로봇 분야의 사회적·경제적 효과를 유도하고 국제 경쟁력을 갖는 핵심 원천 기술을 개발하는 것을 목표로 설립되었다. 10년간의 연구 개발이란 세계적으로도 그 유례를 찾기 힘들 정도로 매우 도전적이며 미래 지향적이다. 하나의 사업단 조직으로 운영됨에 따라 연구 개발이 효율적이고 전문적인 관리가 매우 용이한 시스템이다. 이러한 사업단의 장점을 기반으로 로봇 분야가 가지는 여러 특성들을

적절히 고려하는 연구 개발을 수행하는 것이 사업단의 전략이다. 사업단의 궁극적인 목적은 지능로봇 분야에서 요구되는 핵심 원천 기술들을 확보하는 데 있다. 인식, 판단, 행위에 필요한 기술들과 이들을 적절히 운용하는 인터그레이션 기술의 개발이 이루어지고 있다.

이러한 기술들을 구체적으로 적용하여 실질적인 로봇 시스템으로 구현함으로써 미래 성장산업으로 기대되고 있는 지능로봇산업 발전에 실질적인 기여를 하는 것도 매우 중요한 목표 중의 하나다. 사업단에서는 우리나라의 현 상황에서의 사회복지적 요구, 새로운 산업의 형성을 위한 돌파구로서의 기능 등을 종합하여 노인들을 위한 도우미 로봇을 개발하는 것을 주요 목표로 설정하였다.



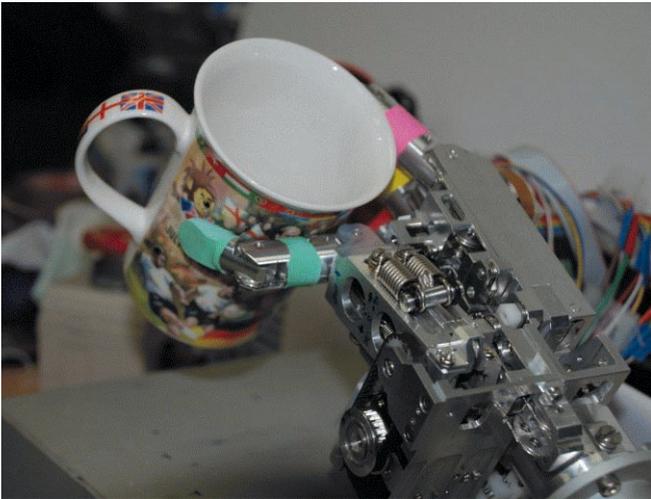
지능로봇 사업단 실버로봇 플랫폼 로드맵



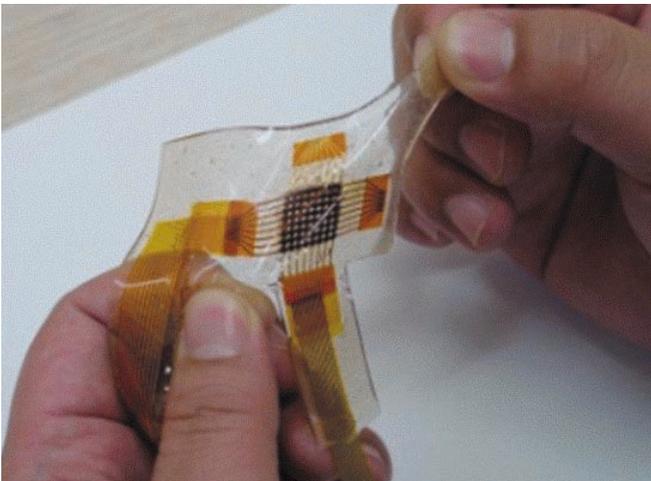
H-로봇 1차 버전

### 실버도우미 로봇 기초단계 'H-로봇' 개발중

프런티어 사업단에서 개발되고 있거나 계획된 실버로봇 연구용 플랫폼과 상업적 프로토타입 로봇들의 로드맵을 보면 대략 3가지 형태의 로봇들이 만들어지고 있다. 첫번째는 조작 기능을 최소화한 로봇으로 노인과 인터랙션 기술들을 개발 테스트하는 연구용 플랫폼 및 상업화를 지향하는 프로토타입 버전인데 2008년 말을 목표로 노인과 같이 생활하는 실버도우미 로봇의 가장 간단한 형태를 'H-Robot' 이라는 이름으로 개발중이다. 'H-Robot' 은 노인에게 다양한 정보제공 및 일정관리, 건강유지에 필요한 훈련, 그리고 사회 공동체 형성에 도움이 될 수 있는 다양한 기능을 탑재하는 것이 목표다. 이 로봇에는 아직은 기술적으로 시간이 걸리겠지만 표정이나 말투, 그리고 처해 있는 상황을 인식해서 노인의 감성상태를 알아내고, 이에 대응해서 어떤 때는 즐겁게 해주고 어떤 때는 위로도



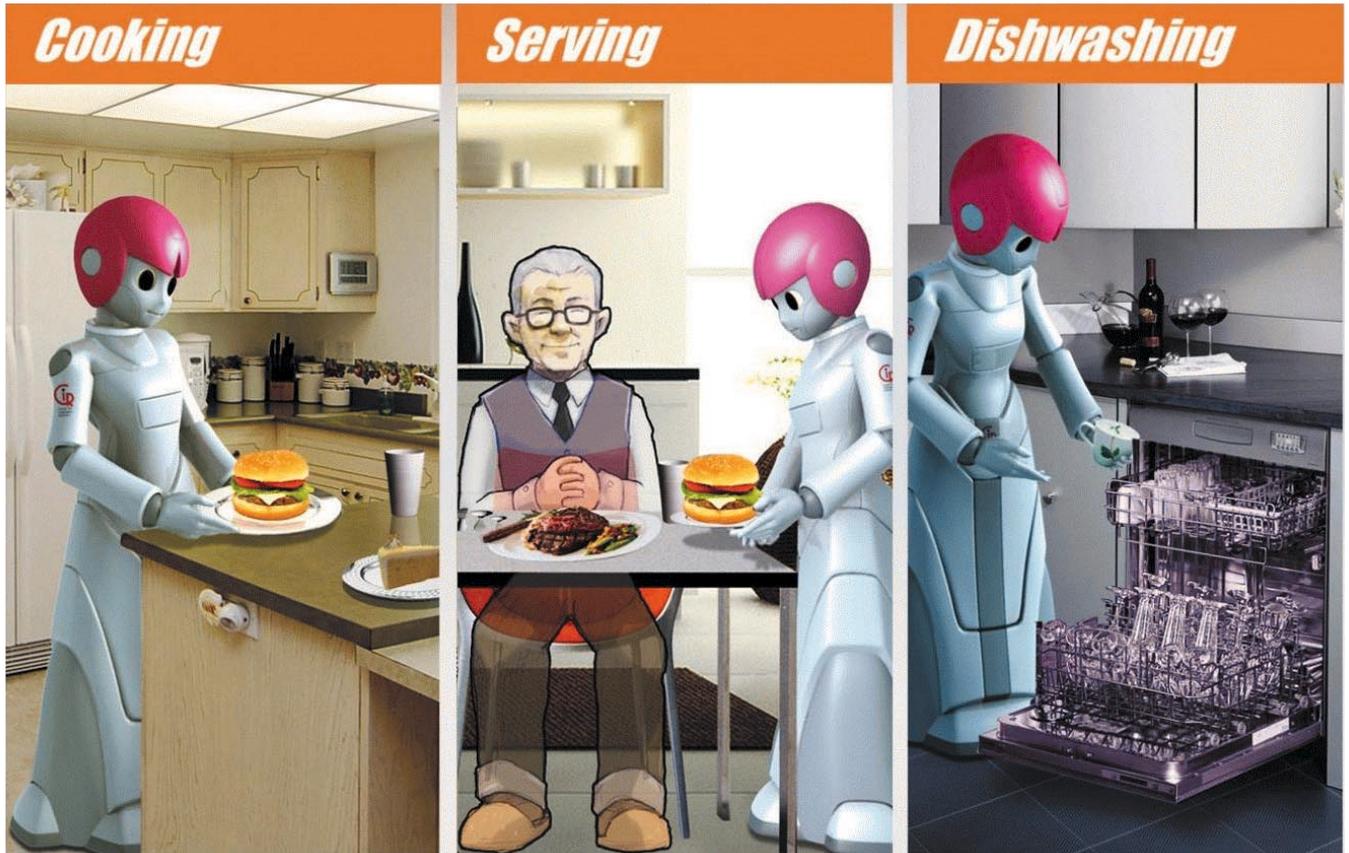
로봇 손



3축 인공피부센서



외골격형 보행보조 장치



미래 실버로봇 개념도

할 수 있는 역할이 가능할 것으로 생각된다. 자식들 입장에서 역시 지능형 로봇을 매개체로 부모님과 좀 더 부드럽고 쉽게 연결될 수 있으며, 투약 시간, 병원 방문 날짜 등을 잘 챙겨드릴 수 있으니 훨씬 마음이 놓이는 시스템이 될 수 있을 것으로 기대하고 있다. 무엇보다도 유대관계 형성을 통해 외로움을 극복하는데 좋을 듯하다. 또한 강아지보다 청결하고 운동시킬 필요도 없으니 부모님에게는 아주 적합한 새로운 애완동물인 것이다.

두번째는 조작 기능을 포함한 실버로봇 플랫폼이다. 조작 기능은 노인들에게 간단한 심부름과 상차림이 가능하도록 개발되고 있으며, 이를 위한 물체인식기술, 솜씨 좋은 손의 제작 및 인공피부 센서의 개발, 그리고 안전한 팔 조작 기술 등이 중요한 기능들이다.

세번째 플랫폼은 노인들의 보행보조를 위한 보조로봇들인데 두 가지 형태가 개발되고 있다. 첫째는 재활훈련의 목적으로 외골격형으로 몸에 부착하여 정기적인 훈련을 통해 근력을 향상시킬 목적으로 개발되고 있다. 부착 장비의 무게를 줄이기 위한 파워 트랜스미션 기능이 개발되어 매우 경량화된 로봇 시스템이 가능하게 되었

다. 또 하나의 보조 로봇은 거동이 아주 불편한 노약자의 이동 등을 가능하게 하는 양중 로봇으로서 침대에서 일으켜서 화장실 등으로 이동을 용이하게 하는 시스템으로 개발되고 있다. 이러한 로봇기술들이 궁극적으로 하나의 로봇 시스템에 통합되어 2013년 경에는 인간 친화적 실버로봇이 제작될 예정이다.

### 실버로봇 분야에서 산업적 주도권 확보

실버로봇을 위시한 지능형 로봇들은 분명 인간생활에 전혀 다른 패러다임을 제공하게 될 것이다. 인간을 대신하여 인간의 기능을 담당함으로써 많은 분야에서 인간을 대신하게 될 것이고, 결국 새로운 사회 구성원으로 받아들일 것으로 예상된다. 우리나라의 인프라적인 강점 등을 바탕으로 지능형로봇—특히 실버로봇 분야에서의 산업적 주도권을 확보하는 것이 무엇보다도 중요하다. ㉓



글쓴이는 서울대학교 기계설계학과 졸업 후 동대학원에서 석사학위를, 독일 베를린 공대에서 박사학위를 받았다. 한국과학기술연구원 지능로봇 연구센터 센터장 등을 지냈다.