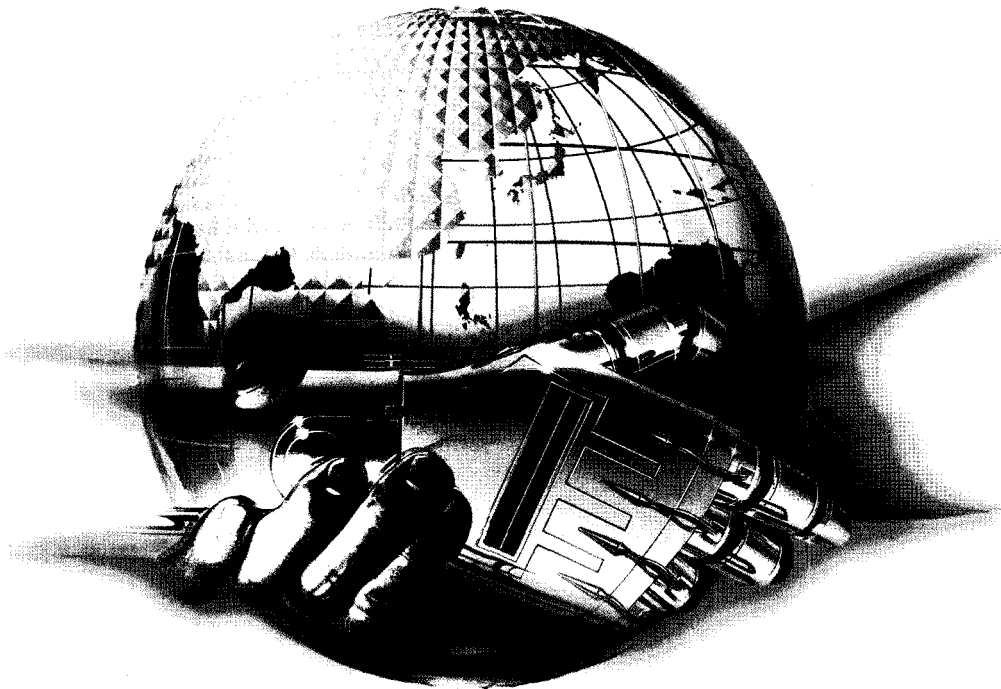


한국, 서비스로봇 분야 표준화 주도

ISO 로봇과 로봇장치 분과 작업그룹회의 6월 15~24일 미국 LA에서

“ISO TC 184/SC 2 로봇과 로봇장치 분과의 4개 작업그룹회의가 미국 LA에서 열렸다. 우리나라는 5개의 작업그룹 중에서 WG 1과 WG 8의 컨비너를 수임하고 있는 등 서비스로봇 분야 표준화활동을 주도하고 있다. 문승빈 세종대학교 컴퓨터공학과 교수의 참관기를 실는다. <편집자>”



▲ 세계의 로봇 개발은 과거 산업용에서 개인용 서비스 로봇으로 빠르게 옮겨가고 있다.

ISO TC 184/SC 2 로봇과 로봇장치 분과의 4개 작업그룹회의가 미국 LA에서 열려 5명의 한국대표들이 함께 출장을 다녀왔다. 출장을 가기 전에 국내에서 지능형로봇 표준포럼(www.koros.or.kr)을 중심으로 대응위원회를 열어서 준비회의를 하였다.

로봇장치 분과는 <그림1>에서 보듯이, 총 5개의 작업그룹이 있다. 그 중에서 서비스로봇과 관련된 WG 1(어휘 및 특성), WG 7(개인보조로봇 안전), WG 8(서비스로봇), JWG 9(의료로봇 안전) 분과회의를 1년에 3회씩 대륙을 돌아가면서 하는데, 그



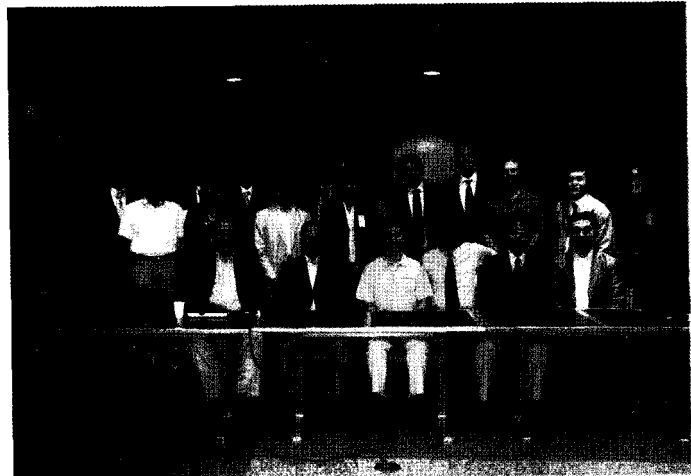
회의에 참여한 것이다. 전체적으로 9개국 50명의 전문가가 참여하여 4개 WG회의를 순차적으로 진행하였다. 이와는 별도로, 산업용 로봇 그룹인 WG 3도 별도의 장소에서 1년에 3번씩 회의를 하고 있어 로봇 분야의 표준화활동은 매우 활발하다고 하겠다.

우리나라는 5개의 작업그룹 중에서 WG 1과 WG 8의 컨버너를 수입하고 있는 등 서비스로봇 분야 표준화활동을 주도하고 있다. 현재 서비스로봇 분야에 3개의 표준이 제안되어 개발되고 있는데, 모두 한국이 제안하거나 프로젝트 리더를 수입하고 있는 상황이

다. 참고로 편자는 2003년부터 로봇 분야에 참여하여, 서비스로봇 분야 초창기부터 이 분야 표준화에 참여하여 오고 있다. 로봇 분야는 국제적으로 미국, EU, 일본과 한국을 중심으로 활발하게 연구개발과 상품화를 진행하고 있으며, 표준화 역시 이러한 4개 지역을 중심으로 진행하고 있다.

JWG 9 의료로봇 안전

JWG 9은 ISO 로봇과 로봇장치 분과와 IEC SC 62A (의료기기 안전) 분과가 함께 만든 분과이다. 2년간 ISO 로봇분과 단독으로 Study Group을 운영하다가, IEC

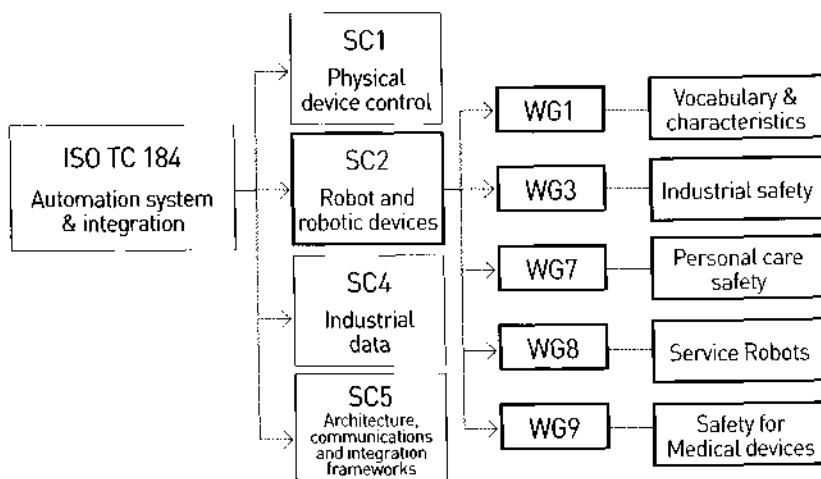


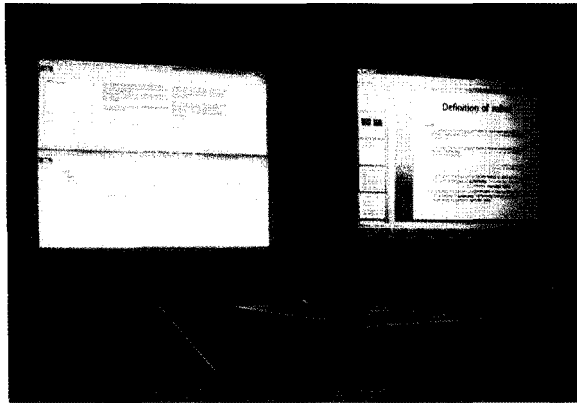
▲ 의료로봇 작업그룹 단체사진

의료기기 분과와의 공동모임으로는 첫 번째 공식회의를 갖게 된 것이다. 따라서 이번 회의부터 ISO 로봇분야 전문가들 이외에 IEC에서 임명한 의료기기 전문가들이 참여하였다. 주된 참가자를 살펴보면 미국의 Intuitive Surgical, 독일의 KUKA와 지멘스, 일본의 도요타, 혼다와 사이버다인, 스위스의 호코마 등의 회사가 참여하였다. 이외에도, 다수의 연구자와 의사가 참여해 의료로봇 안전에 대한 Study Group 보고서와 로봇용어에 대한 보고서를 검토하였다. 대상이 되는 로봇은 수술, 검진, 관절 가공, 재활훈련, 의수 등이 포함될 예정이다.

또한 향후 의료로봇 안전표준문서의 개발과 관련하여, 60601-1-x 시리즈의 Collateral Standard로 개발하기로 잠정 합의하였다. 기존의 로봇 안전전문가들과 의료기기 안전전문가들이 한자리에 모이다 보니, 서로 상대 분야를 이해하는 시간이 되었다. 60601-1 General Standard의 9절이 기계적 위험원에 대하여 다루고 있는데, 이 부분에 로봇의 자율성 (autonomy)을 고려해 수정하면 될 것 같다는 의견을 교환하였다.

(그림 1) ISO 로봇 및 로봇장치분과 조직





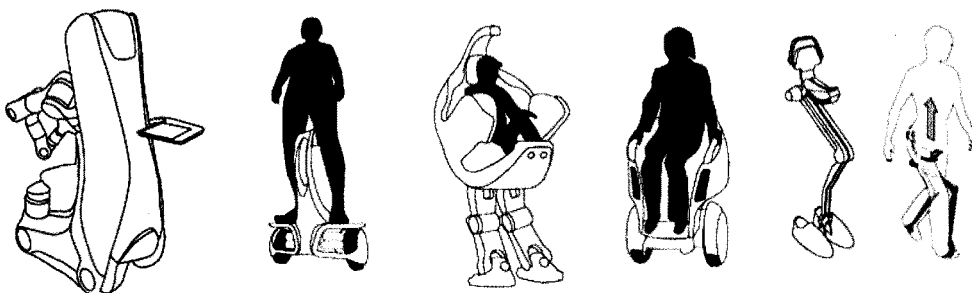
▲ 어휘작업그룹 회의장 발표 장면

WG 7 개인보조로봇 안전성

WG 7은 2006년부터 서비스 로봇의 대표제품으로 개인보조로봇에 대한 안전표준을 개발하고 있다. 개인보조로봇(Personal care robot)은 크게 이동형지원로봇, 근력증강로봇, 탑승형로봇의 3가지 대표제품을 가리킨다. 가장 먼저 개인보조로봇의 안전성을 개발하고 있는데, 이것은 개인보조로봇이 서비스로봇 제품 중에서 가장 대표적이기 때문이다. <그림2>에서 몇 가지 개인보조로봇 제품그림을 보여주고 있다.

본 표준은 2012년에 완성될 것으로 예상되는데, 완성됨과 동시에 EU를 비롯한 각국에서 표준으로 채택될 예정이다. 그렇게 되면, 예를 들어 유럽에 해당 로봇제품을 수출할 때 본 표준을 만족하여야만 CE 인증을 받게 될 것이다. 미국 시장에서도 역시 비슷하게 UL 인증을 받으려면 최소한 만족하여야 하는 기준이 될 것이다. 따라서 우리나라 업체들이 이러한 기준에 맞게 제품을 개발하도록 국내 대응위원회를 운영하고 있다.

<그림2> 개인보조로봇의 대표적 형태



WG 1 어휘와 특성

WG 1은 이순걸 경희대 교수가 컨비너를 맡고 있으며, 현재 2가지 표준을 개발하고 있다. 첫 번째는 용어로서, 대표적으로 로봇에 관한 정의에서 시작하여 다양한 서비스로봇 관련 어휘에 대한 정의를 개발하고 있다. 두 번째는 좌표계 표준을 개발하고 있는데, 이동 플랫폼에 좌표계를 기존 문서에 추가하는 것이다.

로봇 용어와 관련하여, 기존에는 로봇이라고 하면 산업용 로봇만을 가리키는 것이었다. 그러나, 서비스로봇 시장이 커지면서 산업용 로봇과 서비스로봇을 모두 포함하는 정의를 개발해야 하였다. 이번 회의에서는 로봇의 정의와 관련하여 대표적인 2가지 안을 놓고 의논하였다. 이를 자세히 살펴보면 다음과 같다.

- 1안: 의도된 작업을 수행하기 위하여 그 환경 내에서 움직이면서, 어느 정도의 자율성을 갖는, 두 축 이상 프로그래밍이 가능한 작동기구.
- 2안: 의도된 작업을 수행하기 위하여 사람 또는 동물과 유사한 동작을 수행하며, 어느 정도의 자율성을 갖는, 두 축 이상 프로그래밍이 가능한 작동기구.

두 가지 안의 큰 차이점은 “사람 또는 동물과 유사한 동작을 수행하며”라는 부분이다. 1안으로 하게 되면, 어느 정도의 자율성만 있다면 대부분의 기계적 작동기구가 로봇으로 분류된다는 문제가 있다. 2안으로 하게 되면, 로봇의 정의가 좁혀진다는 단점이 있다. 올 9월에 예정된 차기회의에서 최종안을 결정하기로 논의하였다. 어느 안으로 하든, 정의에 비교를 추가하여, 로봇에 포함되는 제품과 포함되지 않는 제품을 나열하여서, 비교적 명확한 정의를 하기로 하였다.



WG 8 서비스로봇

WG 8은 편자가 컨비너로 있는 작업그룹으로 2006년부터 활동하여 오고 있다. 서비스로봇이 제조용 로봇을 제외한 모든 로봇을 포함함으로써 많은 분야 중에서 어떤 부분을 먼저 표준화할지 조사하는 역할을 수행한다. 또한 다른 작업그룹에서 다루지 않는 서비스로봇 표준을 개발하기도 하는데, 현재는 서비스로봇의 성능평가 표준을 준비하고 있다.

이번 회의에서는 새로운 분야로서 중국에서 모듈설계에 대한 표준을 제안하였고, 이탈리아에서는 로봇윤리에 대한 발표가 있었다. 로봇윤리는 표준과는 다소거리가 있어 보이나, 로봇산업이 활성화되기 위하여 필요한 분야로 여겨진다.

서비스로봇의 성능평가와 관련하여서는 한국, 독일, 일본의 초안을 중심으로 논의를 진행하였다. 성능평가도 많은 분야가 포함될 수 있으므로 먼저 기본성능평가를 개발하기로 논의하였다. 기본성능평가에는 위치, 속도, 가반하중, 장애물 탐지, 정지거리/시간, 경사면과 분턱 이동, 회전반경 등을 포함하기로 하였다.

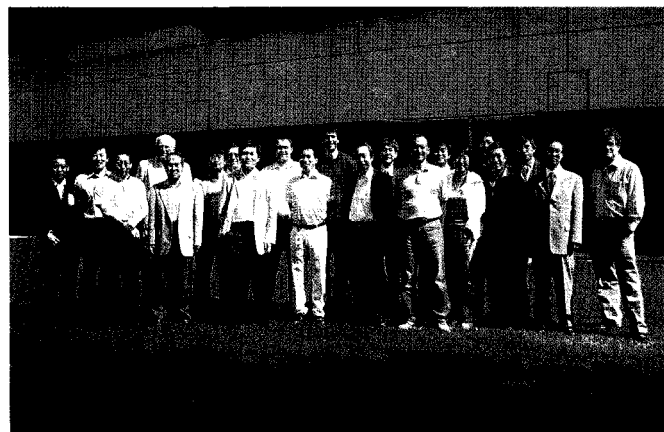
산업체의 적극적인 참여

이번 회의는 미국 로스앤젤레스에 위치한 도요타자동차 영업본부에서 진행되었다. 도요타자동차 미국지사서 연구하는 개발자가 로봇 분과회의에 적극적으로 참여하고 있음에 따라서 이루어진 것이다. 참고로, 도요타자동차는 인간형 로봇도 개발하였지만, 특히 I-Foot이라고 불리는 개인탐승형 로봇을 개발하고 있다. 미래의 자동차시장이 개인형탐승 로봇시장으로 옮겨갈 것에 대비하여 표준화에도 관심을 갖고 참여하고 있는 것이다. 이외에도 일본에서는 혼다자동차와 사이버다인, 독일의 KUKA와 지멘스, 미국의 Intuitive Surgical, 스위스의 호코마 등의 회사가 참여하였다. 이런 점을 보면서, 선진국 회사들은 미래를 준비하는 자세부터 다르다는 점이 부럽게 느껴졌다.



▲ WG 8 회의장 풍경

우리나라 회사들은 IIC에서 진행 중인 청소로봇 표준화와 같이 당장 시장이 있는 경우에는 삼성전자, LG전자, 유진로봇 등의 회사가 표준화회의에 참여하고 있다. 하지만 현재 시장이 없는 기술에 대한 표준화에는 여간해서 참여하려고 하지 않는다. 우리나라는 세계 최초로 제품을 개발하여 이것을 상품화하여 본 경험이 거의 없다. 따라서 시장에서 새로이 창출되는 제품을 개발하고 이것을 상품화하기 위하여 국제표준화를 해본 경험이 일천하다. 회사의 구조도 단기간에 성과를 보이는 일에만 집중하는 체제로 되어있다. 앞으로 우리나라가 진정한 의미의 선진국으로 올라가려면, 글로벌기업들이 국제사회에서 봉사하는 점을 본받아야 한다. 그나마 다행인 것은 최근 들어 정부와 학계, 연구소를 중심으로 표준화에 적극적으로 대응하고 있다는 점이다.



▲ 서비스로봇 작업그룹 단체사진