

[IT응용] 지능형 로봇 표준화 동향 및 관련 포럼 현황

지능형 로봇의 정의

지능형 로봇은 외부환경을 인식(Perception)하고 스스로 상황을 판단(Cognition)하여 자율적으로 동작(Mobility & Manipulation)하는 로봇으로 정의된다. 지능형 로봇은 미래 교육·의료·실버·국방·건설·해양·농업 등 다양한 분야와 로봇 기술의 융·복합화를 통해 지능화된 서비스를 창출하는 로봇화 개념으로 발전하여 지식경제부가 지정한 신성장동력산업 중에 하나로 육성될 전망이다.

표준화 진행 현황 및 시장 전망

2006년 서비스 로봇 용어 표준을 시작으로 2009년까지 총 82종의 포럼 표준이 제정되었다. 초창기에는 체계적인 표준화 전략에 따라 과제가 진행된 것이 아니라, 표준화 활동의 인식 확산에 초점을 맞추어 표준 규격이 제정되었는데, 주로 H/W의 안전성, S/W의 모델링 및 API를 위주로 표준 규격이 제정되었다. 예를 들면, 지능형 로봇의 안전통칙, 지능형 로봇의 안전지침, 가정용 청소로봇의 전자기 적합성, 산업용 로봇의 안전에 관한 요구 사항 등 H/W 안전성에 대한 규격이 2007년까지 제정되었고, 지능형 로봇의 가정용 청소 로봇의 성능 측정 방법, 자율 이동 로봇의 위치 성능 평가 방법, 지능형 로봇 배터리 성능 평가 등 서비스 성능 평가와 관련된 표준을 비롯하여, 과거 정보통신부에서 중점 추진하던 URC(Ubiquitous Robot Companion) 관련 서비스 모델링 언어 및 객체 모델, 클라이언트/서버 통신 프로토콜 메시지 규격 등이 포함되어 있다.

2008년부터는 지식경제부 원천과제 사업을 중심으로 지능형 로봇 플랫폼과 서비스 컴포넌트에 대한 국가과제 연구가 확대되면서, 이와 관련된 표준 기술들이 규격화되기 시작하였다. 대표적으로 OPRoS(Open Platform for Robotic Service) 과제는 지능형로봇의 서비스를 위한 개방형 소프트웨어 플랫폼을 지향하면서, 국제적으로 경쟁력을 갖춘 플랫폼 기술을 확보하는 목표를 가지고 있다. OPRoS 과제에서 개발된 표준 규격으로는 개방형 소프트웨어 플랫폼 제2부-컴포넌트, 제4부-통신 프로토콜, 제5부-표준인터페이스, 로봇용 소프트웨어 테스트 제1부-시험문서 작성방법, 제2부-컴포넌트 테스트 케이스 생성 방법 등이며, 향후에도 플랫폼 관련 표준 규격이 추가로 제정될 예정이다. 한편, HRI(Human Robot Interaction) 기술과 관련된 서비스 컴포넌트 성능 평가 및 API 기술 등도 다수 규격화 되었다. 사용자 인식 S/W 컴포넌트 API, 개인 서비스 로봇용 음성 공통 명령어, 로봇 감성 표현 언어, 원격진단/모니터링 서비스 API, 로봇용 음성인식/통화를 위한 마이크 성능 평가 기준, 자율이동 로봇 네비게이션 성능평가 방법, 지능형로봇 얼굴 검출 및 식별 알고리즘 성능평가 방법, 실내 서비스로봇을 위한 물체인식 성능평가 등이 규격화되었다. 이제까지 표준 활동 인식 확산과 자생력을 갖춘 표준 포럼 조직이 확보되었다는 평가 아래, 2009년부터는 전략적인 표준 포럼 활동을 추진해야 한다는 움직임이 전개되고 있다. 따라서, 앞으로는 국가 과제 연구 결과물 중심보다는 지능형 로봇 산업체와 밀접하게 연관이 되는 표준 규격 활동이 전개될 것으로 전망된다.

참고로, 지금까지 포럼 표준으로 제정된 82종의 표준 중에서 TTA 단체 표준으로 42종이 표준 규격으로 승인되었고, KS 국가 표준으로 총 13종이 제정되었다.

지식경제부는 2009년 로봇 특별법을 제정함과 아울러 지능형 로봇 기본 계획을 발표하였다. 여기에서는 1단계가 마무리되는 2013년에 로봇 3대 강국으로 성장하고, 2단계가 끝나는 2018년에는 로봇 선도국가로 되기 위한 전략이 수립되었고, 그 주요 내용으로는 R&D 역량을 제고, 선제적 수요 확산, 지속 가능한 성장기반 구축, 범국가적 협력체계 구축이라는 목표 아래 로봇랜드 조성, 로봇산업진흥원 설립, 표준·인증체계 확립 등 총 16개 항목의 구체적인 계획이 포함되었다. 아직까지 시장 도입 단계인 서비스 로봇 시장은 2013년을 전후로 300억~500억불 규모로 성장하여 시장성장 단계에 올라설 것으로 예측되며, 2018년에는 순수 로봇산업이 1000억불, 로봇융합 산업이 1200억불의 시장을 형성하여 총 2200억불 규모의 산업이 될 것이다.

지능형 로봇 표준 포럼 소개

지능형 로봇 표준 포럼(<http://www.standardforum.or.kr>)은 운영위원회를 중심으로 주요 의사 결정 사항 등이 논의되고 있으며, 실제 표준 문서 제정을 위한 활동은 8개의 세부 작업반(2009년 결산 운영위원회에서 기존 작업반 명칭을 “부위원회”로 변경)으로 나뉘어서, 세부 기술 분야별 전문가들이 모여 진행하고 있다. 8개의 부위원회는 1. 용어, 2. 성능 및 안전성 평가, 3. 로봇 서비스 모델링, 4. 지능형로봇 미들웨어, 5. 지능형로봇 H/W 인터페이스, 6. 서비스로봇 HRI, 7. 환경 모델링 및 네비게이션, 8. 산업용로봇 안전성 평가로 구성되었으며, 국내 로봇기술 전문가 그룹과 국제 표준 활동에 대한 대응을 고려한 조직이다. 현재, 필자는 환경 모델링 및 네비게이션 부위원회 의장으로 활동하고 있다.

향후 추진 계획

지능형 로봇 표준 포럼의 중요 목적 중에 하나는 국내 로봇 기술의 국제 표준화를 통한 글로벌 산업 경쟁력을 확보하는 것이다. 현재, 진행 중인 국제 표준은 ISO TC184/SC2에서 서비스 로봇의 안전성과 서비스 응용에 대한 표준 작업이 진행 중이며, IEC TC59에서는 가정용 로봇 청소기의 성능 평가에 대한 표준 작업이 이루어지고 있다. 또한, OMG에서는 로봇 미들웨어, 위치인식 서비스, 사용자 인식 서비스 등 서비스 S/W의 규격에 대한 표준 작업이 진행 중이다. 즉, 국제 표준화 회의 동향을 검토해 본다면, 앞으로 지능형 로봇이 인간과 동일한 공간에서 스스로 이동하면 서비스를 제공하기 위해서는 H/W의 안전성과 서비스 S/W에 대한 요구 사항이 우선적으로 필요하다는 것을 이해하게 될 것이다. 국내에서는 이러한 국제 표준화의 요구 사항에 맞추어 각 기업은 H/W 안전성에 대한 표준 규격을 만들어야 하며, 지식경제부의 원천과제로 추진되고 있는 OPRoS에 참여하고 있는 연구 기관이 중심이 되어 국내 서비스 S/W 기술을 국제 표준 기술로 제안하는 전략을 집중적으로 추진해야 할 것이다.