



# OMG Robotics DTF

정 연구 | TTA 지능형서비스로봇 PG 의장  
OMG Robotics DTF 의장  
ETRI 지능형로봇연구단 책임연구원

## 1. OMG 로봇 표준화 회의 개요

OMG Technical 미팅 회의는 2007년 6월 24일부터 29일까지 6일 동안 벨기에 수도 브뤼셀에서 열렸다. 회의 규모는 500명 정도이었으며, 정보통신 및 소프트웨어 표준화 회의로 열렸다. 이번 회의에서 로봇 표준화 분과는 유럽인과의 표준 활동을 모색하기 위하여 Robotics Information Day 이벤트를 특별히 준비하여 6명의 초청강연과 패널토의를 하였다. 정기 행사로는 2개의 WG 표준화회의, Robotics DTF 정기회의, RTC FTF회의, AB회의, TC회의가 있었다.

이번 회의의 주요 이슈는 첫째, 로보틱스 인포메이션 데이의 성공적인 행사, 둘째, OMG에서 채택한 로봇 표준인 RTC(Robot Technology Component) 모델의 구현 내용 소개, 그리고 세번째 이슈는 신규 표준화과제가 될 Robotic Localization Service RFP가 기술위원회에서 최종적으로 승인이 된 것이다. 이 신규 과제는 한국과 일본이 주도한 표준화 과제이며, 첫 번째 컴포넌트 표준이 될 예정이다. 로봇 분과회의 정기총회에는 29명이 참석을 하였고, Robot Information Day에는 40명이 참석을 하여 좋은 강연과 진지한 패널토의를 통하여 성공적으로 이루어졌다.

## 2. 지능형로봇의 주요 표준화 이슈

### 2.1 RTC(Robot Technology Component, 로봇 컴포넌트) 모델 구현

RTC 컴포넌트 모델 규격은 2006년 9월에 OMG 기술위원회에서 OMG의 첫 번째 로봇용 미들웨어의 규격으로 승인되었고, 이후 소프트웨어 코드 구현화 과정을 진행중이며, 계속적으로 규격 보완을 해왔고, 2007년 6월 현재 최종 마무리에 와있다. 이러한 기간 중에 일본의 AIST는 새로이 채택된 규격을 만족하는 RT-미들웨어 프레임워크를 개발해 왔다. 일본은 이를 한층 더 발전시켜서 일반 컴포넌트를 RTC 규격에 부합한 컴포넌트로 변환할 수 있는 개발도구를 개발 중에 있고, 2007년 4/4분기에는 이를 릴리즈 시켜서 일반인이 사용할 수 있도록 계획하고 있다. 또한 일본 정부도 차기 과제에 참여하는 기관에서는 RTC 규격을 따른 RT-미들웨어를 필수적으로 사용하도록 하겠다고 하여, 이제부터는 RT-Middleware를 산업체에 확산시키는 작업을 하게 되었다. RT-Middleware는 로봇 컴포넌트의 조립을 위한 미들웨어이며 플랫폼이며 RT 컴포넌트는 RT-Middleware 안에 있는 기본 단위 소프트웨어이다. AIST는 2007년 4/4분기에 OMG RTC 표준규격을 따른 개발도구인 "OpenRTM-AIST-1.0"을 발표할 예정이다. 현재 CORBA PSM 기반의 "OpenRTM-AIST-4.0"을 개발하고 있다. 일본에서는 RT-Middleware (RTC model) 프레임워크가 새로운 연구과제의 기본 프레임워크로 채택되었다.

또한 2단계 작업으로서 이제는 컴포넌트를 표준화하는 일이 남았다. 이를 통하여 로봇을 모듈화 하고자 하

는 목적이 달성될 것이다. 컴포넌트들의 인터페이스가 RTC형태로 표준화되고, 로봇과 컴퓨터간, 로봇간의 통신이 될 수 있도록 프로토콜이 표준화되도록 하는 일이 향후 이루어질 일이다.

## 2.2 Robotic localization service(로봇용 위치 인식 서비스) RFP 승인

이번 OMG회의에서는 한국 측에게는 가장 중요한 결과로서 한국과 일본이 공동으로 주도한 Robotic localization service RFP안에 대한 2차 검토가 완료되었으며, Robotics DTF, AB 및 TC회의를 거쳐서 최종적으로 승인이 되었다. Localization이 아직도 많은 전문가들에게는 표준화가 좀 이르다는 의견도 나오지만 여러 종류의 센서 정보들을 입력하여 정확하게 위치정보를 인식하는 일은 자율주행에서 필수적인 기능이므로 많은 업체와 기관들이 관심을 갖고 있었다. 자율 주행 분야에서는 비교적 단순한 분야라고 할 수 있는 위치인식 분야에 대하여 표준을 한다면, 센서들의 인터페이스가 표준화됨으로써 자율주행 알고리즘 개발자들이 센서를 쉽게 인터페이스할 수 있는 방법들이 생길 것으로 사료된다. 센서 업체들도 특정 모듈에만 적합한 센서를 개발하기 보다는 많은 개발자들을 대상으로 하는 센서들을 개발함으로써 제품에 대한 안정성과 성능개발에 더욱 집중할 수가 있고 시장 경쟁력을 높일 수가 있다. 이러한 필요성을 고려하여 많은 기업체에서 로봇의 위치인식 표준화에 의견들을 제공해야 할 것이다. 향후의 일정으로는 앞으로 4개월 이내에 Robotic Localization Service API의 표준초안을 제출하는 것을 기점으로 하여 표준안이 완성되기까지는 순조롭게 진행된다면 앞으로 1년 안에 표준이 채택될 것으로 생각한다. 현재의 로드맵으로는 2007년 11월 말까지 1차 표준초안을 제안하고, 2008년 5월말에 수정된 안을 내어 참여 회원사들의 의견 수렴과 수정 보완을 거쳐 2차 수정본을 제출하면 2008년 9월에 TC회의에서 표준안에 대하여 심의를 받고 채택 결정을 갖게 된다. 관련 기업에서의 이견들이 있으면 초안 작성 기간이 더 늘어날 수가 있다. 최종적으로는 2008년 12월 이사회에서 표준채택 심의를 받는 것으로 예정하고 있다.

## 2.3 기타 표준화 진행 상황

기타 표준화 항목으로는 첫째, 인간 로봇 상호작용(Human Robot Interaction)의 표준화를 진행하고 있다. HRI에는 영상분야와 음성분야의 응용 기술이 많은 전문가들에 의하여 이루어지고 있고, 기술적으로는 실용화 단계에 이르고 있기 때문에 표준화가 필요하다. 둘째, 표준화 분야로는 장치에 대한 추상화(abstraction) 표현과 운영에 대한 API의 표준화이다. 로봇에는 센서, 모터, 바퀴, 이동축, 카메라, 마이크, 모니터 등 여러 종류의 장치를 제어하고 운영해야 하는데, 여러 장치들에 대하여 추상화함으로써 논리적인(logical) 명칭과 제어 관리할 수 있는 API에 대하여 표준화를 하여 표준화된 장치 이름과 제어 및 처리할 수 있는 API를 사용함으로써 지능 로봇의 소프트웨어가 장치를 만든 업체에 상관 없이 프로그램이 운영될 수 있도록 하자는 목적으로 표준화를 하고 있다. 셋째, 많은 로봇들에 네트워크 기능들이 들어가고 있으므로 로봇간 또는 로봇과 컴퓨터간에 메시지 전달, 데이터 전달 등을 위하여 통신을 하기 위해서는 표준화된 네트워크 프로토콜이 필요하다. 네트워크 분야에는 수많은 종류의 프로토콜 표준이 이미 있지만 로봇 응용을 위하여 로봇의 이동성 환경과 실시간성을 고려한 로봇에 특화된 프로토콜의 개발과 표준이 필요할 것으로 보인다. 이외에도 로봇 용어표준, 성능시험 방법 표준 등 여러 가지의 표준이 필요하지만 표준화를 위한 전문 인력이 부족한 형편이어서 전략적으로 수요가 가장 많은 분야부터 표준화 활동을 추진해야 할 것이다.

## 3. 국제 표준화 활동 분석

- 일본 : JARA(일본 로봇 공학회)와 AIST 중심으로 표준화를 하고 있으며, AIST는 지난 6년간 국가 프로젝트로 개발해 온 RT-Middleware를 기반으로 하여 미들웨어의 표준을 주도적으로 제안하여 표준채택이 되었고, 이에 대한 소프트웨어 구현까지도 거의 개발이 완료된 상태이다. 두 번째로 한국

과 함께 Robotic Localization Service에 대한 표준화를 시도하고 있다. 일본은 지능형로봇의 국제표준 활동에서 AIST 외에도 NEDO, JARA, ATR, 도시바, 히다찌, Mayekawa MFG, SEC Co., Technologic Arts, 츠쿠바대학교, 시바우라 대학교, 동경대학교 등 12개의 산학연관이 주축이 되어 지속적으로 참여를 하고 있다.

- 한국 : 한국은 URC사업에 참여하고 있는 기관 중심으로 OMG 표준 활동을 하고 있다. URC 사업에서 나온 기술을 국제 표준화 하려고 하고 있으며, 현재 Localization Service 기술이 가장 유망하며, 차후에 HRI, 장치 추상화 기술, 통신 프레임워크 기술 등이 다음 목표로 표준화 활동을 하고 있다. 국내 무대에서는 일본의 AIST와 협력관계로 하고 있으며, 참여 기관은 한국전자통신연구원, 삼성전자, 삼성중기원, KAIRA, 강원대 중심으로 활동을 하고 있다. 기관과 전문가가 수적으로 열악한 형편이나 국제적으로는 일본과 함께 국제 표준화를 선도하고 있다.
- 미국 : 미국은 민간 기관 중심으로 참여하고 있다. RTI사가 우수한 정보통신기술을 바탕으로 참여하여 왔고 RTC 표준작성에도 기여를 크게 하였으나, 단기적으로 상품화와 연계되기 어렵다고 판단하여 당분간 철수를 하기로 하였다. 다른 기관들은 소프트웨어 중소기업체로서 기회를 보고 있는 형편이다. 국방과 항공우주분야에서의 로봇에 대한 표준화는 국가 자체적으로 JAUS를 설립하여 하고 있으나, OMG에는 참여를 안하고 있다. 미국은 표준화에 대한 잠재력은 상당히 크지만 국가적으로 지원하지 않고 있어서 민간 차원에서 소규모로 참여하고 있다.
- 유럽 : 유럽은 적극적으로 표준화에 참여는 하지 않으나, 자체적으로 필요성을 느껴서 IEEE, LoSta 또는 각 국가 내에서의 표준화 활동을 하고 있다. 주로 산업용 로봇의 표준화에 활동한 경험이 있고 최근 프랑스, 독일, 스웨덴, 영국 등에서 지능형로봇의 표

준화에 관심을 보이고 있다. 로봇 소프트웨어의 표준에도 상당한 관심을 갖고 있다. 독일은 로봇에 많은 투자를 하고 있어서 향후 유럽의 로봇 표준화를 선도할 것으로 보고 있다.

- 중국 : 중국은 로봇의 실용적인 분야에 관심이 크다. 군사용, 산업용, 재해 작업용 등의 분야에서 로봇 산업이 발전하고 있고, 지능형로봇 분야는 연구용으로 개발되고 있다. 한중일 3국의 로봇 기술협력포럼에 참여하여 로봇 기술개발에는 많은 관심이 있으나 표준화에는 아직 참여를 하지 않고 있다.

## 4. 한국의 국제 표준화 대응 전략

### 4.1 RTC(Robot Technology Component) 미들웨어 표준 구현 작업의 필요성 시급

이번 표준을 주도한 일본의 AIST는 거의 구현을 완성하는 단계에 이르렀고, 로보틱스 세미나 발표에서는 개발된 도구를 선보였다. 이 툴은 2007년 4/4분기에 RELEASE 될 예정이다. 일본은 RTC 컴포넌트 미들웨어를 기반으로 하여 각 종류의 컴포넌트를 인터페이스 시킬 수 있는 표준화를 국가과제로 향후 5년간 개발하기로 하였다.

한국은 이러한 시기에 OMG 규격인 RTC의 구현에 적극적으로 참여하여, 일본과 함께 상용화를 하면서 향후의 국제표준화를 선점할 수 있는 기회로 발전시켜야 할 것이다. 관련 전문가 간에는 한국도 RTC 표준 규격을 빠른 시일 내에 구현하면서, URC 컴포넌트를 RTC 규격을 따른 형태로 개발하는 데에 의견을 모았다. 국제적으로 한국과 일본이 협력하여 OMG 표준 규격을 시급히 도입하여 상용화를 하고 많은 산업체에 적용한다면 로봇의 모듈화에 크게 기여할 것으로 보이며, 두 나라가 로봇의 표준화를 통하여 국제 시장을 선점할 교두보를 확보하게 될 것으로 사료된다.

미국은 RTI사를 중심으로 민간인 기업차원에서 RTC

표준화 개발에 크게 기여하였으나, 기업에게 단시일 내에 사업적 이익을 가져오지는 않을 것으로 판단하여 표준화 활동에서 당분간 철수하기로 하였다. 그러나 RTI 사는 RTC기술을 갖고 있기 때문에 사업성이 보이면 다시 참여할 것으로 기대된다.

## 4.2 Robotic Localization Service RFP안 승인에 따른 표준초안 작성

한국과 일본의 중심이 되어 추진하여 온 자율이동에 필수 기능인 로봇의 위치인식(Localization) 서비스의 표준화과제 개발안(RFP)에 대한 2차 검토 및 수정이 완료되었고, TC위원회에서 최종 승인이 되어 7월에 공고하게 되었다. 한국과 일본의 주도로 두 번째 국제 표준안이 될 수 있는 표준화 과제가 승인되었다.

앞으로 해야 할 일은 우수한 표준안을 만들어야 할 것이다. 그러기 위해서는 현재 나와 있는 OMG의 표준 규격 기술들을 가능하면 도입하여 따르고 이 위에 한국측이 제안하는 Localization의 표준초안을 만들어야 할 것이다. 특히 OMG의 로봇분야의 첫째 표준 규격인 RTC를 준수하는 전략이 필요하다. OMG에서 추구하는 양식대로 표준화 절차를 밟는다면 표준 규격이 OMG에서 2차로 승인되는 데에 별 문제가 없을 것으로 사료된다. 한국과 일본 간에 긴밀한 협력이 더욱 절실히 필요할 것이다. 한일 양국 간에 정기적으로 개최되는 표준화 워크숍을 통하여 사전에 협의를 하고 협력적으로 표준화를 추진할 필요가 있다. 또한 실용화를 위하여 국내의 업체들이 국내 표준 활동에 참여하여 의견을 내고 구현하며 업체의 의견들이 받아들여져야 할 것이다. 국내에서의 표준화를 위한 전략으로는 국내의 지능로봇 표준포럼 활동을 극대화하여 내부적으로 산업체의 의견을 구하는 일이 필요하다.

## 5. 지능형로봇의 국제 표준화 활동에의 제언

소프트웨어 분야는 한국이 국제적으로 취약하다. 500여개의 소프트웨어 전문기관을 회원사로 하여 소프트웨어 표준화를 하고 있는 OMG에서 한국의 표준화 활동은 미약하다. 그러나 지능형로봇의 소프트웨어 분야의 표준화에서는 다행히도 한국과 일본이 표준을 주도하고 있다. 이것은 한국이 향후 로봇 분야의 표준화와 시장을 선점할 수 있는 기회가 된다. 이러한 기회를 잘 살리기 위해서는 한국의 전문가들도 OMG의 소프트웨어 표준 기술과 절차를 잘 이해해야 할 것이다. 현재는 로봇의 표준활동이 초기이고 앞으로의 새로운 시장이 올 것을 고려하여 다른 소프트웨어 관련 표준분과들이 상당히 우호적이다.

한국으로서는 UML, MDA, XML, XMI와 같은 선진 소프트웨어 기술과 소프트웨어 툴 활용 및 모델링 기술을 시급히 도입하고 로봇의 소프트웨어의 수준을 한 차원 높이면서 로봇 소프트웨어의 표준화에 적극 참여하여야 할 것이다. 또한 기업들의 소프트웨어 표준화 활동에 관심을 갖고 소프트웨어 기술을 적극 도입해야 장기적으로 볼 때에 로봇 소프트웨어의 표준을 잘 선도할 수 있을 것이며, 기업으로서도 우수한 품질의 소프트웨어를 제작하고 국제적으로 호환될 수 있는 소프트웨어를 생산할 수 있을 것이다.

국제 표준화 환경은 개방적 환경에서의 보편 타당한 규격을 협의하여 만든다. 표준기술은 이러한 개방된 환경에서 약속한 규격을 구현한 기술이 기본이 된다. 이 위에 각 기관이 가지고 있는 기술을 성능과 호환성에서 우수하게 개발할 때에 국제 경쟁력이 생긴다. 특허와 논문과는 다르게 표준화를 통하여 개방된 소프트웨어 환경에서 투명하게 규격을 말할 수 있어야 하며, 이러한 조건 위에서 소프트웨어 성능과 품질의 우수성으로 경쟁해야 할 것이다. 국제적으로 한국의 소프트웨어 수준이 취약하지만 선진화된 소프트웨어 표준 기술들을 도입하여 점진적으로 국제 경쟁력을 높여야 한다.

지능형 로봇의 경우는 현재로는 한국과 일본이 선두주자이다. 시급히 소프트웨어 수준과 표준기술을 도입하여 로봇에 접목시킴으로써 지능형로봇 산업이 열리는

시기에 대비하고 경쟁력을 갖추어야 할 것이다.

참고문헌

[1] OMG 브뤼셀 미팅의 Robotics DTF 회의록,  
2007. 6. 29

[2] Tetsuo Kotoku, “OpenRTM-aist: A reference Implementation of the Robotic Technology Component Specification”, OMG Robtoics Information Day 세미나 발표 자료, 2007. 6. 25, OMG 브뤼셀 미팅 **TTA**



정보통신용어해설

라이프 캐싱  
Life Caching [관리운동]

개인이 자신의 기록과 일상 생활을 타인과 공유하기 위해 미니홈피나 블로그 등을 통해 공개하는 것.

20, 30대의 콘텐츠 세대(Contents Generation)가 스스로 만족하기 위해 디지털 매체와 기기들을 적극적으로 이용하고 남에게 인정받기 위해 강한 자기 표현 욕구를 갖고 있다는 데서 착안한 말이다. 양방향 방식의 자서전 대필 업체 바이오라이터나 한국의 시민기자 형식을 도입한 인터넷 매체, 일반인의 사진을 대신 팔아주는 영국의 스코프 사가 대표적인 사례다.