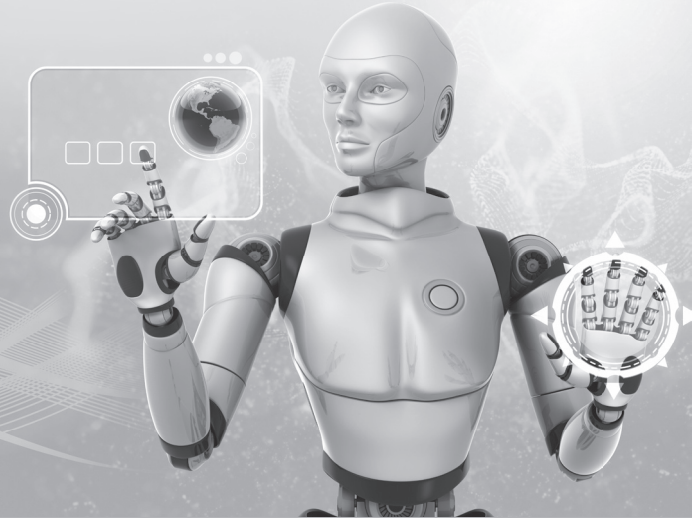




지능형 로봇 국제협력 현황

김재환 한국로봇산업협회 본부장



1. 머리말

우리나라에서 지능형로봇이라는 개념은 1997년 IMF에 따른 대기업의 제조업용 로봇사업 철수, 이후 IT 산업의 급진장에 따라 제조용 로봇에서 지능형 로봇으로 로봇산업의 패러다임이 변화되는 시대 상황과 밀접한 관계가 있다. 2002년부터 정부 지원이 규모화, 체계화되어 산자부, 정통부, 과기부 등 3개 부처의 지능형 로봇사업 지원이 본격화된다. 지능형 로봇에 대한 국제협력은 시행 주체에 따라 크게 세 가지로 분류할 수 있을 것이다. 첫째, 한국과학기술연구원(KIST), 한국전자통신연구원(ETRI) 등 국책연구기관의 해외 연구기관등과 기술적 협력 및 교류 활동, 둘째, 한국로봇산업협회(KAR)와 한국로봇산업진흥원(KIRIA)이 주축이 되어 로봇 기업 해외시장개척 및 지적재산권 보호 등 해외 마케팅을 지원하기 위한 해외협회와의 협력활동, 셋째, 제어로봇시스템학회, 한국로봇학회 등이

추진한 국제학술대회 협력활동 등으로 대별될 것이다. 본 고에서는 시기적으로 지능형 로봇개념이 태동한 2002년부터 지능형로봇개발 및 보급촉진법에 제정(2008. 3월) 이전까지, 그 이후 현재까지로 편의상 구분하기로 하며, 시기별 기관별 국제협력 활동에 대해 살펴보고자 한다.

2. 초기 국제협력 활동

2002년 지능형로봇에 대한 정부의 지원이 본격화된 이후 각 연구기관 및 학회에서 국제협력을 위한 다양한 사업을 진행하였다. 로봇 선진국과의 격차가 큰 요소기술 및 핵심 부품기술 분야 기술 확보 및 인적교류 등을 위해 외국의 학교나 연구 기관과의 국제협력을 추진하였으며, 세계적인 로봇 학술대회인 IEEE/RSJ 국제지능로봇시스템학술대회나

국제로봇심포지엄(ISR) 등의 유치를 통한 정보 및 인적교류의 활동이 있었다. 이 시기 KAR는 일본 로봇협회(JARA)와 협력관계를 구축하고 정례 로봇 세미나 개최 등을 하였다.

2.1 연구기관

KIST는 2005년 2월 일본 와세다대 COE(Center of Excellency)와 노인의 삶의 질 향상 주제로 공동 워크숍을 개최하였다¹⁾. 아울러 미국, 일본, 독일 등 24개국 51개 기관과 과학기술협력협정을 체결하였으며, 독일에 KIST-Europe 연구소를 설립, EU 지역의 연구거점 및 EU 간 과학기술협력의 가교 역할을 수행하고, 미국 MIT 및 카네기멜론 대학에 현지 연구실을 설치하여 운영하였다.

ETRI는 선도기반기술개발사업의 일환으로 미국 USC 등과 국제공동연구수행(2004. 3월)을 하였고, 스웨덴 Örebro 대학과 ‘Physically Embedded Intelligent System(PEIS)’ 관련 국제공동연구수행(2005~2007)을 하였다. 미국 USC와는 ‘Visual Sensing for Natural Human-Robot Interaction’을(2004~2007), UCLA와 ‘Intelligent Web-Content Monitoring Policies for Timely Information Gathering’ 관련 국제공동연구수행(2004~2007)하였다. 2008년 8월에는 뉴질랜드 오클랜드 대학과 MoU 체결 및 현지 랩을 설치하였다.

2.2 제어로봇시스템학회(ICROS)와 한국로봇공학회

ICROS는 1999년 10월 한국에서 최초로 로봇 분야 국제학술대회인 IEEE/RSJ 국제지능로봇

시스템학술대회(IROS1999)를 경주 현대호텔에서 개최했다. 2001년부터 국제자동제어학회의인 ICCAS(International Conference on Control, Automation and Systems)를 개최하고 있고, 2001년에는 국제로봇연맹 주최 국제로봇심포지엄(ISR)을 코엑스에서, 5월에는 서울에서 IEEE ICRA 국제자동화로봇학술대회를 개최했다. 일본과 중국 등 해외 제어, 자동화 학회와도 활발한 교류를 하였다. 2000년 10월 IEEE RAS(Robotics Automation Society) 및 일본제어공학회와 11월 중국자동화학회, 2002년 5월 중국인공지능학회(CAAI), 2007년 중국자동화제어학회(CACS) 등과 MoU를 체결하였다.

한국로봇공학회는 2004년 11월 제1회 URAI(International Conference on Ubiquitous Robots and Ambient Intelligence) 국제학술대회를 개최하였으며, 2006년 6월 일본로봇학회(Robot Society of Japan)와 MoU를 체결하였다. 2008년 8월에는 제16회 IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication, 제13회 International Conference on Advanced Robotics를 개최하였다.

2.3 한국로봇산업협회

1999년 한국로봇연구조합 설립 이후 2008년 6월 통합 로봇산업협회 출범 기간 동안의 국제협력 활동은 2004년 3월 맺은 일본 로봇협회(JARA)와의 MoU 체결 및 양 협회가 주관하는 한-일 서비스로봇 워크숍 활동과 미국 Robotics Trends와 상호 업무 협약 체결을 통한 미국 CES전시회 때 한국로봇관 운영을 통한 해외시장 개척 등의 활동이 있다. 2007년

1) The 1st CIR-COE Joint Workshop on Intelligent Robot Technologies to Enhance the Quality of Life for Senior Citizens in the Near Future, 2005. 2. 21

11월에는 제2회 한중일 3국 정부, 연구기관, 기업 등이 참석한 Robot Joint Workshop을 개최하였다.

JARA와는 2004년 협력관계 구축 이후 양 기관 주최 로봇전시회인 iREX(일본국제로봇전)와 로보월드 전시회에서 번갈아 한-일 서비스로봇워크숍을 개최하고 있다. 금년에는 일본의 동경에서 개최되는 iREX 기간 중 정부의 로봇정책과 양국 우수 로봇기업의 로봇 기술 및 마케팅 사례 등을 주제로 개최된다.

3. 본격적인 국제협력 활동

국가적 차원의 체계적이고 일관성 있는 로봇 산업 발전체계 지원 기반 마련을 위해 2008년 3월, ‘지능형로봇 개발 및 보급촉진법’이 제정되었다. 2009년 4월 ‘제1차 지능형로봇기본계획’ 수립, 한국 로봇산업진흥원 설립(2010. 6월), 지경부 로봇팀 신설(2011. 1월) 및 로봇산업과 개편 등 부처별 전담 부서 확대 등 로봇정책이 본격화되고 2014년 7월 ‘제2차 지능형로봇기본계획’이 발표되었다. 특히 제2차 기본계획에는 로봇수요의 전산업 확대를 세부과제로 글로벌협력 강화를 포함하게 되었다. 이를 위해 글로벌 우수연구기관, 기업과의 기술·시장교류의 장 확대, 해외와 국제공동 R&D 과제 추진, 해외 테스트베드 설치 등의 사업을 추진키로 했다. 이 시기 국제협력 활동은 연구기관별, 대학별로 우수기술 개발 및 인적교류 등을 위해 진행하였을 것이나, 공개된 자료가 많지 않아 본 장에서는 KIRIA, KAR, ICROS, KROS 등 주요 로봇기관의 국제협력 활동에 국한하여 살펴보기로 한다.

3.1 학회와 연구소

제어로봇시스템학회는 2008년, 2013년 10월 로보월드 기간 중 제39회, 제44회 국제로봇심포지엄

(International Symposium on Robotics)을 유치하였다. 2010년 10월에는 아시아제어학회(ACA)와 MoU를 체결하였다. 매년 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS) 대회기간에는 IROS 수상위원회에서 추천한 후보 논문들에 대해 우수논문 1편 선정 시장하는 포상제도를 운영하고 있다.

2008년 9월 한국로봇공학회가 (사)한국로봇학회(KROS)로 명칭을 변경하고 국제협력 활동을 확대하였다. 2008년 11월에는 대만 RST(Robotics Society in Taiwan), 2012년 12월에는 중국 CIMTME(Chinese Institute of Measurement Technology in Mechanical Engineering), 2014년 2월에는 인도 RSI(Robotics Society in India) 등과 MoU를 체결하였다. KROS는 말레이시아 쿠알라룸푸르대학(UniKL), 말레이시아 로봇자동화협회와 KAR의 후원으로 2014년 11월 말레이시아 쿠알라룸푸르에서 URIA2014를 개최하였다.

2008년 설립한 전남대로봇연구소는 2008년 10월 카네기멜론대 Sitti 랩, 2011년 3월 일본 나고야대학 마이크로나노 메카트로닉스센터, 2011년 6월 이태리 Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia(IIT), 2012년 4월 독일 브라운호프 IPA 등과 마이크로 의료로봇 등 로봇분야 공동협력을 위한 MoU를 체결하였다.

3.2 한국로봇산업협회의 국제협력 활동

2008년 6월, 산업자원부와 정보통신부를 지식경제부로 통합함에 따라 한국로봇연구조합과 정통부 산하 협회(한국지능로봇산업협회)가 통합되어 현 한국로봇산업협회(KAR)가 출범하였다. 그간 KAR는 회원사의 수출지원을 위해 해외 로봇 및

<표 1> KAR과 해외유관기관과의 MoU 체결 현황

연번	체결국	체결기관	내용	일자
1	일본	일본로봇공업회	• 서비스로봇시장 및 R&D 정보교류 • 서비스로봇 표준 정보교류 및 협력 • 전시회 홍보 상호협력	2004. 3. 5
2	대만	대만자동화로봇협회	• 로봇산업 정보교류 • 세미나 및 전시 관련 상호협력 • 회원사 기술교류	2010. 5. 27
3	중국	심천로봇협회	• 세미나 및 전시 관련 상호협력 • 회원사대상 기술교류 • 로봇 표준화 정보교류 및 협력	2010. 7. 26
4	프랑스	프랑스서비스로봇협회	• 로봇시장 정보 공유 • 홈페이지를 통한 각 기관 홍보 • 전시회 상호협력	2010. 10. 28
5	싱가포르	싱가포르자동화협회	• 회원사 이익을 위한 전략적 협력 • 전시회, 세미나 상호협력	2011. 6. 28
6	베트남	베트남자동화협회	• 로봇시장 현황 정보교류 • 전시회 상호협력	2011. 8. 26
7	말레이시아	말레이시아로봇자동화협회	• 로봇시장현황 정보교류 • 전시회 상호협력 • 로봇 표준화정보교류 및 협력	2012. 12. 19
8	중국	중국로봇산업협회	• 로봇시장동향 정보교류 • 전시회 상호협력 • 회원사 특허 및 의장권 보호 • 표준화 정보교류 및 협력	2014. 1. 7
9	중국	중국광동성자동화협회	• 홈페이지를 통한 각 기관홍보 • 전시회 상호협력 및 기술교류	2015. 1. 26
10	중국	중국광동성물류산업협회	• 홈페이지를 통한 각 기관홍보 • 전시회 상호협력 및 기술교류	2015. 1. 26
11	중국	중국텐진자동화협회	• 홈페이지를 통한 각 기관홍보 • 전시회 상호협력 • 로봇표준화 정보교류 및 협력	2015. 3. 12

※ 7개국 11개 기관

자동화 협·단체와의 관계구축, 이를 통한 글로벌 로봇비즈니스포럼 개최, 해외 협단체 회원사 초청 수출상담회 등 다양한 국제협력 활동을 추진하였다.

이 시기 프랑스, 대만, 중국, 싱가포르, 말레이시아, 베트남 등 해외 로봇자동화 협회와의 관계 구축이 본격화된다. 한국로봇산업진흥원 로봇성장사업단 내에 글로벌확산팀이 발족하면서 KAR의 국제협력 활동은 새로운 전기를 맞이하게 된다. 이때부터 정부(KIRIA)의 예산지원을 통해 기존 국제협력 네트워크를 활용한 수출지원사업, 글로벌 로봇비즈니스 포럼 개최, 신규 글로벌 네트워크 구축사업 등 다양한 국제협력 활동이 전개되었다.

3.2.1 대만자동화로봇협회, 심천로봇협회, 프랑스서비스로봇협회와 MoU 체결

2009년부터 접촉한 대만로봇협회와 2010년 5월 대만로봇자동화협회와 MoU를 체결하였다. 이를 통해 양 기관 로봇인사 교류, 기술교류 및 전시회 상호협력의 장을 마련하였으며 2011년 이후 대만로봇협회는 로보월드에서 대만관을 구성하고 협회 임원을 전시회에 파견하는 등 KAR과의 협력관계를 유지하고 있다. KAR은 타이페이 국제 로봇자동화전에 한국관을 구성하고 대만협회 주최 정례 로봇 세미나에 연사를 파견하고 있다.

중국 광둥성 심천로봇협회와는 2011년 7월 상호

협력 MoU를 체결하였다. 이후 양 기관 로봇전시회인 로보월드와 심천하이테크전시회에서 상호 부스 및 인적 교류를 하고 있다. 2012년 11월, 심천로봇협회 후원으로 제1회 한-중 로봇비즈니스 포럼을 산업자원부(당시 지식경제부)와 중국광둥성 정부 간 연례행사인 ‘한-광둥성 발전포럼’과 연계하여 개최하였다. 2013년 11월에는 양 기관 MoU 갱신 시, 로봇 표준분야 상호 협력 내용을 포함하고 로봇분야 국제표준 제정에 상호 공조기로 하였다.

프랑스서비스로봇협회와는 2010년 10월 로보월드 기간 중 양 기관 로봇전시회 상호협력을 골자로 하는 MoU를 체결하였다. KAR는 2011년 프랑스 리옹에서 개최된 제1회 프랑스서비스로봇전시회에 한국관을 구성하였고 프랑스 협회도 같은 해부터 매년 로보월드에 프랑스관을 구성해 참가하고 있다. 특히 2012년 로보월드에는 프랑스 리옹 부시장 등이 방한하여 양국 로봇분야 상호협력을 논의하기도 했다.

3.2.2 싱가포르,베트남,말레이시아등동남아협회와관계구축

2011년 6월 KAR는 싱가포르 자동화협회(SIAA)와 MoU를 체결, 상호 인적교류를 실시하였다. 2014년 2월 올리버 티엔 싱가포르 협회장 방한을 계기로 양 기관협력이 강화되었다. 싱가포르 협회는 2014년도 로보월드 기간 중 20여 명의 정부 및 기업 대표단을 파견하여 전자부품연구원, NT리서치, 하기소닉, KMC로보틱스 등을 방문하였고 이에따른 싱가포르 정부측에서 우리 로봇 수요가 제기되어 양국 로봇분야 교류가 점차 활성화 예정이다.

베트남 자동화협회(VAA)와는 2011년 8월 MoU를 체결, 이후 베트남 자동화협회 팜낙탕 부회장은 매년 로보월드 때 한국을 방문, KAR와 협력 관계를 공고히 하고 있다. 최근 들어 우리 기업들의 베트남

진출이 본격화되고 로봇 수요가 확대되고 있어 향후 VAA를 통한 베트남 시장 진출을 추진예정이다.

말레이시아 로봇자동화협회(MyRAIG)와는 2012년 11월 MoU를 체결한 이래 최근까지 가장 긴밀한 협력관계를 유지하고 있다. 2014년 3월과 11월 2차례에 걸쳐 말레이시아 쿠알라룸푸르에서 말레이 협회 후원으로 양국 정부 간 로봇세미나 및 로봇수출 상담회를 개최하였다. 말레이 산업부 히스와니 총국장이 참석하여 말레이시아 로봇산업 육성 정책을 발표하면서 한국과의 로봇분야 교류 협력 확대를 요청하고 있다.

2014년 3월 수출상담회 후속조치로 말레이시아 토착민지원청(MARA) 소속 교수 및 학생 연수생 30여 명을 국내 SK텔레콤, ED, DMBH 등에 초청, 우리나라 로봇기술에 대한 트레이닝을 통한 미화 24만 불 상당의 매출을 올렸고 금년에는 MARA 산하 교육기관에 로봇교육센터 건립계획에 따라 한국 로봇용 교육 납품 건이 가시화될 전망이다.

2014년도 로보월드 기간 중 말레이 산업부 와히다 국장 등 정부대표단 10여 명이 로보월드 참관 및 글로벌 로봇비즈니스 포럼 참석을 위해 방한하였고 2015년 4월 한-말레이 정부 간 산업협력위킹그룹회의에서는 로봇분야가 정식 의제로 채택되는 등 향후 양국 간 로봇분야 교류협력은 점차 활성화될 것이다.

3.3 한국로봇산업진흥원의국제협력활동

2010년 한국로봇산업진흥원 설립 이후 로봇산업 글로벌화를 위한 다양한 형태의 국제협력 활동을 전개하였다. 특히 2013년부터는 국제협력사업에 별도 예산을 배정하여 해외 로봇신흥국 4개국 시장조사(중국,브라질, 인도 태국)를 실시하였으며, 해외 10개국 로봇관련 산학연 및 전문가 조사를 추진하였다. 또한, 2013년 10월 재외 한인로봇전문가

와 국내 로봇전문가 간 정보 인적교류 촉진 및 공동 연구개발, 애로기술협력 등 국제협력 활성화를 위해 ‘글로벌 한인 로봇인대회’를 개최하였다. 이후 2014년 3월 KIRIA 내 글로벌 확산팀이 신설되고 로봇산업글로벌화에 보다 체계적인 활동이 시작되었다. 로봇산업 글로벌 시장 선점을 위한 해외진출 기반조성 및 국내 로봇기업 글로벌 역량강화를 통한 해외진출과 수출확대를 목적으로 해외수출지원 사업, 해외로봇시장조사사업, 국제공동R&D기획 발굴 및 글로벌 네트워크 구축강화사업이 추진되고 있다. 이에 따라 그간 KAR, KIRIA 개별적으로 추진한 국제협력 활동이 양 기관의 협력 추진을 통해 새로운 전기를 맞이하게 된다. 이 밖에 로봇 국제 표준화 주도를 위한 국제협력활동도 활발히 이루어지고 있다. 특히 청소로봇 성능평가 표준화, 로봇 관련 용어 정리 등 ISO 표준화 활동에 한국이 주도적으로 활동하고 있다.

3.3.1 중국 MoU 협력관계 강화

최근 중국이 가장 급성장하는 로봇시장으로 부상하고 있고 우리 중소기업도 중국 시장진출에 가장 큰 관심을 보이고 있다. 이에 따라 KIRIA와 KAR는 글로벌 네트워크 구축사업의 일환으로 중국로봇산업협회(CRIA : 2014. 1월), 중국광둥성 자동화협회(2014. 12월), 중국광둥성 물류산업협회(2015. 1월), 텐진자동화협회(2015. 3월) 등과 MoU를 체결, 중국 시장을 전방위적으로 진출코자 하고 있다. 이러한 협력관계를 통해 기업의 이익을 보호코자 노력하고 있는데 CRIA와의 MoU에는 양국 회원사 간 상호 특허나 의장권을 침해할 수 없도록 하는 내용을 포함하였다. 2014년 10월 KIRIA는 중국 기계산업연합회(CMIF)와 MoU 체결을 통하여 협회 차원의 협력네트워크를 정부차원의 협력으로 격상

하여 보다 발전적 비즈니스가 가능하도록 하였다.

CRIA와는 협력관계 구축을 통해 2014년도 로보월드 기간 중 제1회 글로벌 로봇비즈니스 포럼을 개최하였으며, 2014년 CRIA 주관 상해국제로봇전(CIROS)에 한국관을 구성하고 수출상담회를 개최하여 우리 중소로봇기업의 중국시장 진출을 지원하였다.

3.3.2 수출지원사업 및 글로벌 네트워크 구축사업

KIRIA는 KAR과 협력, 2014년부터는 코트라와 연계, 해외 로봇시장을 개척하고 있다. 2014년도 KIRIA, KAR 수출지원사업을 통해, 말레이시아 수출상담회 2회, 중국 수출상담회 3회 등을 개최하였으며, 이때 KAR과 협력관계를 맺고 있는 MyRAIG, CRIA 및 현지 코트라 무역관 등을 적극 활용하였다. 2014년 로보월드 기간 중 개최한 글로벌 로봇비즈니스 포럼에는 프랑스, 싱가포르, 중국 등 3개 로봇 및 자동화 단체장을 연사로 초청하는 등 기존 KAR가 구축한 국제협력 네트워크를 적극 활용하고 있다. 또한 중동시장 개척을 위한 카타르 수출상담회를 통하여 국내로봇산업을 중동시장에 진출할 수 있는 계기를 마련하였다. 신흥국가에 대한 로봇수출 강화를 위해 2014년 8월, 10월 엘살바도르 교육부를 방문하여 국내교육용 로봇수출 판로개척을 하여 추후 중남미 진출의 교두보를 확보했다. 이와 같이 로봇기업 개별 차원에서 접근하기 힘든 해외 정부를 상대로 비즈니스를 펼치는 B2G 사업은 로봇기업들로부터 만족도가 높아 지속적으로 확대 예정이다. 2015년부터는 로봇기업들의 개별 니즈에 입각한 맞춤형 수출지원사업도 추진하고 있으며 기업들의 해외시장 진출에 대한 정보제공을 위해 타겟 시장을 대상으로 해외시장조사를 실시하고 있다(2013년 4개국 중국, 브라질, 인도, 태국, 2014년 베트남).

2014년 미국 국방성 산하 DARPA와 업무협력을 통하여 2015년 DARPA 로봇챌린지 결선대회에 한국 팀 참가를 추진하였으며, 한미 양국로봇산업 발전을 위한 협력을 진행하고 있다. 한편 국제공동 R&D 국제협력프로그램인 유로스타 II에도 참여하는 등 로봇산업 국제화를 위한 다양한 활동을 하고 있다.


특히 2015년 3월 한국로봇산업진흥원은 KIRIA, KAR, KOTRA의 3자 간 로봇기업 수출활대를 위한 MoU 체결을 통하여 로봇기업이 해외 코트라 84개국 124개 지사를 활용하게 하는 등 로봇산업 해외 수출에 적극적인 행보를 이어가고 있다.

4. 맺음말

우리나라의 지능형 로봇 국제협력 활동은 초기에는 제어로봇시스템학회와 KIST, ETRI 등 국책연구기관등이 주도가 되어 해외연구기관, 단체와의 학술교류, 기술교류, 인적교류 등으로 시작되어 이후 KAR, KIRIA 등이 해외 로봇 협단체와의 국제 협력을 통한 해외시장 개척이라는 단계까지 이르게 되었다.

2014년도부터 KAR과 KIRIA의 국제협력 활동을 통해 우리 로봇기업의 수출 판로개척에 가시적인 성과를 올리고 있다. 최근 KIRIA 발표에 따르면 KAR 등과 진행한 수출지원사업 수행을 통해 2014년도에 287만 불의 수출을 달성했고 향후 추가적인 수출이 기대되고 있다.

여러 로봇유관기관에서도 국제협력활동을 통한 성공사례가 많을 것이지만 이에 대한 접근이 용이하지 않아 이번 기회에 전반적인 정리를 못한 것은 아쉬울 따름이다. 앞으로 로봇분야 범국가적 국제 협력활동 사례를 정리해서 활용하는 지혜가 필요할 것이다.

로봇분야 국제협력의 목적은 우리 로봇제품의 안정적이고 지속적인 해외시장에서의 주도권 확보를 위한 마케팅 및 기술확보 지원활동일 것이다. 현재 기관별 개별적, 산발적으로 추진 중인 로봇분야 국제협력활동에 대해 이제는 국가 차원의 종합적인 로드맵 작성과 로봇분야 가치 ‘국제협력위원회’의 운영 필요성에 대한 검토가 필요할 것이다. 

[참고문헌]

- [1] 제2차 지능형로봇 기본계획, 관계부처 합동(2014. 7월)
- [2] 2013 로봇산업 실태조사 결과보고서, 한국로봇산업협회
- [3] 2014년 하반기 국내외 지능형로봇 표준화동향, 한국로봇산업진흥원(2014. 12월)
- [4] 로봇 이슈 브리프(2014-7호)-글로벌 로봇산업 동향과 전망, 한국로봇산업진흥원
- [5] <http://www.kiria.org/index.9is?contentUId=f600c89440c8ef680141109ebe870150>
- [6] <http://www.icros.org>
- [7] <http://www.kros.org>
- [8] http://www.rri.re.kr/intro/intro_02.html