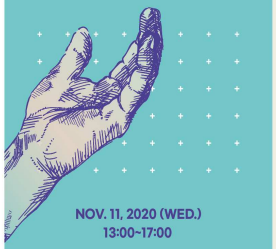
2020 GLOBAL FORUM
ON MECHANICAL ENGINEERING

ROBOT: The Machinery for Humanity

https://forum.kimm.re.kr



NOV. 11, 2020 (WED.)
13:00~17:00

| Organized by

| Sponsored by

01

오준호
한국과학기술원(KAIST)
기계공학과 석좌교수

2020 ~ 현재 한국과학기술원(KAIST) 기계공학과 명예교수
2015 ~ 현재 한국과학기술원(KAIST) 기계공학과 석좌교수
1985 ~ 2020 한국과학기술원(KAIST) 기계공학과 교수
2017 ~ 현재 한국과학기술한림원 정회원
2013 ~ 2014 한국과학기술원(KAIST) 대외부총장
2011 ~ 현재 (주)레인보우 로보틱스 기술자문
2009 ~ 현재 한국공학한림원 정회원
2005 ~ 현재 휴머노이드 로봇연구센터 소장

ABSTRACT

로봇 기술과 미래

적군 세계적으로 여러 형태의 지능형 서비스 로봇이 연구되고 있고, 이미 우리 생활에 점차 자리 잡아가고 있으며, 가까운 미래에 더욱 많은 로봇들이 나타날 것으로 믿고 있다. 그럼에도 불구하고 다른 한편에서는 그러한 기술의 구현 가능성에 대하여 기술적, 현실적인 한계를 지적하면서 이에 대한 부작용을 우려하기도 한다. 로봇이 인간생활 환경에서 생존하며 우리에게 유익한 일을 하게 하기 위해서는 아직 많은 기술적 도전이 우리 앞에 놓여있다. 인공지능, 화상(vision), 음성인식, 통신, 제어, 로봇 기구 및 체계, 구동장치, 감속장치 등이 해결하여야 할 과제이다.

본 강연에서는 이미 사용 중인 대표적 로봇들을 예로 들어, 각 응용 사례별 기술적 도전과 전망을 설명한다.

- 로봇 응용 및 실용화 사례
- 로봇기술과 시장
- Autonomy vs. Mobility

02

석상욱
네이버랩스(주) 대표

2019 ~ 현재 네이버랩스(주) 대표
2018 ~ 현재 한국과학기술원(KAIST) 기계공학과 겸직교수
2015 ~ 2019 네이버랩스(주) 로보틱스그룹 리더
2014 ~ 2015 삼성전자 수석연구원
2014 미국 버사텍 비즈공고(버텍/MIT) 박사(기계공학)
2004 서울대 석사(기계항공공학부)
2002 서울대 학사(기계항공공학부)

ABSTRACT

사람, 공간, 정보의 새로운 연결 - 로보틱스, 자율주행, AI

최근 로봇과 AI 기술의 발전이 가속화 되면서 로봇 산업에 대한 관심이 높아지고 있다. 로봇 산업은 크게 제조업에 사용되는 산업용 로봇과 서비스 업에 사용되는 서비스 로봇으로 나뉘는데, 산업용 로봇은 이미 오랜 기간 동안 사용되어 왔으며 그 기술 또한 성숙되어 있다. 반면 서비스 로봇은 아직 초기 단계에 있으며 많은 기술적 한계점을 가지고 있다. 하지만 최근 들어 서비스 로봇 산업에 대한 관심이 높아지고 있으며 많은 투자가 이루어지고 있다. 이러한 관심의 이유는 서비스 로봇이 가지고 있는 시장성 때문이다. 서비스 로봇은 제조업에 사용되는 산업용 로봇과 다르게 사람과 가까운 곳에서 사람을 대상으로 일을 하게 된다. 따라서 서비스 로봇은 사람과 공간, 그리고 정보를 연결하는 역할을 하게 될 것이다. 이러한 서비스 로봇의 핵심 기술은 로봇 스스로 자신의 위치를 파악하고 주변 환경을 인식하는 기술이다. 이 기술을 통해 로봇은 사람과 공간, 그리고 정보를 연결하는 역할을 하게 된다. 이 기술을 구현하기 위해서는 로봇 스스로 자신의 위치를 파악하고 주변 환경을 인식하는 기술이 필요하다. 이 기술을 구현하기 위해서는 로봇 스스로 자신의 위치를 파악하고 주변 환경을 인식하는 기술이 필요하다. 이 기술을 구현하기 위해서는 로봇 스스로 자신의 위치를 파악하고 주변 환경을 인식하는 기술이 필요하다.

03

GUANG-ZHONG YANG (광종 양)
상하이교통대 의료로봇연구원장
석좌교수

2019 ~ 현 재 중국 상하이교통대 의료로봇연구원장/석좌교수
2010 ~ 현 재 영국 왕립공학학술원 석학회원(FREng)
2007 ~ 2019 영국 '임페리얼 칼리지 런던' 헤롤드 로봇수술센터 공동창립자/센터장
1999 ~ 2019 영국 '임페리얼 칼리지 런던' 전산학과 교수
1991 ~ 1999 영국 로열 브롬프턴 병원 수석연구원
1991 영국 '임페리얼 칼리지 런던' 박사(컴퓨터공학)

ABSTRACT

의료 로봇의 글로벌 연구개발 동향과 전망

의료 로봇은 최근 급속한 연구개발이 이루어지고 있는 분야로, 정밀 외과, 재활 및 병원 자동화 등의 분야로 발전을 이끌고 있다. 코로나-19 팬 유행에 대처하고 있는 적응의 어려운 시기에, 의료 로봇의 중요성은 더욱 명확하게 부각된다. 초기 의료 로봇 시스템의 상업적 성공은 산업과 연구 양 부분에서 수많은 플랫폼 개발을 이끌었고, 이로 인하여 더 적고, 안전하며, 보다 스마트한 의료용 장치가 개발되고 있다.

이번 발표를 통해 지난 20년을 되돌아보며 의료 로봇이 어떻게 혁신과 개발의 주 무대로 자리 잡게 되었는지 살펴보려 한다. 향상된 안전성과 효율성, 비용 절감 등으로 인해 로봇 플랫폼은 곧 임계점(tipping point)을 넘어 임상지료 주류의 일부로 자리 잡고, 스마트 병원 및 가정 치료 분야의 미래를 결정할 것이다.

또한 이러한 플랫폼은 조기 치료와 치료 후 삶의 질에 더욱 중점을 둘 것으로 보인다. 이번 발표에서는 의료 로봇의 글로벌 연구 동향 및 새로운 연구 방향을 설명하고, 또한 차후 해결되어야 할 관련 기술적, 상업적, 법적, 경제적 문제들을 살펴볼 예정이다.

04

CHRISTIAN OTT (크리스찬 오트)
독일항공우주센터(DLR) 로봇메카트론닉스연구소
첨단로봇시스템 해석 · 제어연구실장

2017 ~ 현재 한국과학기술원 로봇메카트론닉스연구실장
1994 ~ 현재 한국과학기술원 연구원/선임/책임연구원
2005 ~ 2010 한국과학기술원(KAIST) 박사(기계공학)
1994 ~ 1996 POSTECH 석사(기계공학)
1990 ~ 1993 영남대학교 학사(기계공학)

ABSTRACT

인더스트리 5.0 시대, 미래 보건의료를 위한 보조로봇 기술

세계 로봇 공학자들은 지난 15년간 차세대 협업로봇을 개발해왔으며, 협업로봇은 오늘날 기존 산업로봇을 보완하는 도구로 활용되고 있다. 이러한 협업로봇은 유연한 상호작용 모드(compliant interaction mode)를 장착하여 산업현장에서 사람 근처인 인간-로봇 협업 실현을 위한 기술적 근간을 제공한다. 지금까지의 인간-로봇 협업에 필요한 유연한 상호작용은 일로적으로 힘인장치에 적용하는 힘이나 조인트 토크 감지, 그리고 이를 이용한 임피던스 제어 등을 통하여 이루어져 있다.

이와 같은 최첨단 토크 제어 로봇의 안정성에서, 본질적으로 우연한 차세대 로봇 역시 개발되고 있다. 최근 차세대 로봇 시스템의 피드백 제어 결과는 기대할 만한 성능을 보이고 있으며, 이러한 결과는 본질적으로 유연한 로봇이 물리적 대구성이 최첨단 토크 제어 로봇이 정밀하고 매우 민감한 임피던스 동작들과 동시 구현될 수 있다는 것을 보여준다.

앞서 언급된 로봇들의 연구 성과로 미루어 볼 때, 본질적으로 우연한 휴머노이드와 같이 진보된 첨단시스템이 조만간 실현될 것으로 보인다. 이러한 차세대 로봇은 인더스트리 5.0 시대의 협업 인에도, 실험실 자동화나 의료 종사자들이 보조 로봇기술의 도움을 받는 미래형 병원 운용 등 로봇의 새로운 응용처 개발에도 중요한 역할을 할 것이다.

05

정성현
큐렉소 부사장

2019 ~ 현재 대한의료로봇학회 산학연부회장
2017 ~ 현재 큐렉소(주) 부사장
2011 ~ 2017 현대중공업(주) 상무(로봇기술개발 총괄)
1985 ~ 2010 현대중공업(주) 로봇연구실 연구원
1983 ~ 1984 중앙대 석사(기계공학)
1978 ~ 1983 중앙대 학사(기계공학)

ABSTRACT

의료용 로봇 기술 발전, 제품 동향 및 제도적 지원 과제

의료용 로봇은 약 30여 년 전 IBM 왓슨 연구소에서 정형외과 무릎관절 수술용 로봇인 로보닥 (ROBODOC)이 세계 최초로 출시된 이래, 전 세계 의료로봇 시장의 70~80%를 차지하고 있는 복강경 수술 로봇인 다빈치(daVinci)가 최대 장치와 지위를 누려왔다. 최근에는 미국 글로벌 의료기기 회사를 중심으로 정형외과뿐부터 신경외과용 로봇에 이르기까지, 다양한 의료용 로봇 시판을 전개하고 있다. 이제 의료용 로봇은 수술의 정확성, 안전성 및 우호성의 향상뿐만 아니라 수요가 연평균 20% 이상의 고도 성장을 계속하고 있으며, 우리 생활 속에서 로봇수술이 흔히 있는 시대를 맞이하고 있다.

이에 따라 국내 대학 연구소를 중심으로 미래형 의료 로봇을 연구, 개발할 분만 아니라, 아직은 중소기업 규모지만 전문기업을 중심으로 국내외 인허가를 받은 점차 국산화된 의료용 로봇의 시장 출시를 목전에 두고 있다. 이들 국내 의료로봇 전문회사는 우수의 대학병원과 공동 개발 및 임상시험을 통하여 제품의 신뢰성을 높여오고 있다.

본 발표에서는 이러한 국내외 의료용 로봇의 기술 개발, 제품 동향, 시장 추세와 더불어 의료기기 시장 진출을 위해서 필수적 관문인 인허가 제도와 사업 활성화에 바탕이 되는 보험수가 제도 등에 대해서도 소개하여 정부의 어떤 제도적 뒷받침이 필요한지 함께 제언하고자 한다.

06

박찬훈
한국기계연구원
로봇메카트로닉스연구실장

2014 ~ 현재 독일 DLR 로봇메카트로닉스 연구소 연구실장
2011 ~ 2016 독일 헬름홀츠 신진연구자 그룹 리더(DLR)
(Dynamic Control of Legged Humanoid Robots)
2009 ~ 2014 독일 DLR 로봇메카트로닉스연구소 연구원장
2007 ~ 2009 일본 도쿄대학교 연구교수
2006 독일 잘란트대학 박사 (제어공학)
2001 ~ 2007 독일 DLR 로봇메카트로닉스연구소 연구원

ABSTRACT

한국기계연구원 로봇기술 현황

공장에서 자동차를 제조하는 등의 생산 기계로 출발한 로봇은 점소로봇과 같이 어느덧 우리의 일상적인 삶에 가까이 다가와 있으며, 가까운 미래에는 우리 삶의 더 깊은 부분까지 영향을 미칠 것으로 예상된다. 이러한 변화는 4차 산업혁명으로 제조분야 로봇에서 더욱 가속되고 있으나 비단 제조현장에 사용되는 로봇에 국한되지 않는다. 한국기계연구원은 이러한 세계적 변화들을 선도하고자 인간과 함께 혹은 인간을 도와 공동 작업을 수행할 수 있는 로봇기술, 지능적(인이) 리캡하는 삶의 물품들을 핸이주는 로봇기술, 코로나-19와 같은 감염질병 유행 상황에서 인류집을 도와주는 로봇기술 등 인간의 삶을 더욱 편리하고, 풍요롭고, 안전하게 도와주는 로봇기술을 개발하고 있다.

본 발표에서는 한국기계연구원이 보유하거나 진행되고 있는 다양한 로봇 기술 기술의 인간을 닮았으며 복잡한 작업을 대신할 수 있는 양팔로봇, 인간의 손과 크기와 기능이 유사한 로봇핸드, 대상체의 형상에 관계없이 다양한 물체를 파지 가능한 파능 그리퍼, 로봇의 전신에 감각을 구현할 수 있는 로봇커버, 휴머노 같이 입을 수 있는 웨어러블 로봇, 하지 절단 환자가 불편 없이 걸을 수 있도록 다리가 되어주는 로봇의족, 코로나-19와 같은 감염성 질환의 검체 추출을 비대면으로 진행할 수 있도록 도와주는 검사로봇 등에 관한 기술을 소개하고자 한다.

2020. 11. 11.(WED.)
13:00 ~ 17:00

| 주최

| 후원

2020
글로벌 기계기술 포럼

사람을 위한 기계, 로봇

Robot : the Machinery for Humanity

Greeting

안녕하십니까.

해마다 시대를 관통하는
메가트렌드에 맞는 새로운 주제로
우리 기계기술의 미래를 조망해 온
글로벌 기계기술 포럼이
올해로 일곱 번째를 맞았습니다.

한국기계연구원
원장 박상진

더불어민주당
국회의원 이상민

세계는 코로나 19 바이러스 감염병의 확산으로 격변하고 있습니다. 노동자가 밀집한 공장은 가동을 멈추었고, 사람은 물론 물류의 이동도 급격히 줄었습니다. 한국은 다소 안정을 찾아가고 있지만, 미국과 유럽 등 세계는 아직 블록쉬성에 빠져있습니다.

코로나 19 바이러스를 극복하고 상황이 안정되더라도 그 이전의 사회로 완전히 돌아갈 수는 없을 것입니다. 그이말로 누구도 경험하지 않았던 미증유의 시대가 다가오는 것입니다.

올해 글로벌 기계기술 포럼은 이런 시대의 변화가 기계기술에 미치는 영향에 주목했습니다.

의료현장에서 검체 채취 같은 감염 위험이 큰 작업, 의료물품의 이송, 의료 환경 감시 등 다양한 영역에 활용할 수 있는 로봇 기술에 관심이 쏠리고 있습니다.

산업 분야도 재택근무 같은 비대면 환경으로의 전환이 빠르게 일어나고 있습니다. 하지만 제조업 같은 비대면 환경 전환에 한계가 있는 분야를 시작으로 산업용 로봇 기술에 가는 기대도 더욱 커지고 있습니다.

이 같은 변화에 대한 전망과 기술 수요는 로봇 기술의 연구개발을 더욱 가속시킬 것입니다. 우리는 이번 포럼에서 의료와 산업용 로봇 두 분야에 주목하여, 미래 산업 경쟁력 확보를 위한 정책 제시의 장을 열고자 합니다.

부디 참석하셔서 세계의 패러다임이 바뀌는 가운데 우리는 어떻게 대응해야 하는지 인사이트를 얻어 가시길 희망합니다. 참석해주신 모든 분께 유익한 시간이 될 수 있도록 준비하겠습니다.

감사합니다.

Robot : the Machinery for Humanity

Program

사람을 위한 기계, 로봇

Human — Robot

13:00 ~ 13:30
개회식

- 개회사(박상진 원장, 이상민 의원)
- 축사

세션 1 : 로봇의 미래

Robot — Future

13:30 ~ 15:00
Session 1 : 로봇의 미래

- 오준호(KAIST 기계공학과 석좌교수)
  - 로봇 기술과 미래
- 석상욱(네이버랩스(주) 대표이사)
  - 사람, 공간, 정보의 새로운 연결
  - 로보틱스, 자율주행, AI
- Guang-Zhong Yang(광종 양)
  (상하이교통대 의료로봇연구원장/석좌교수)
  - 의료 로봇의 글로벌 연구개발 동향과 전망

15:00 ~ 15:30
패널 토론

세션 2 : 로봇 연구개발 현황과 전략

Robot — R&D

15:30 ~ 16:45
Session 2 : 로봇 연구개발 현황과 전략

- Christian Ott(크리스찬 오트)
  (독일 DLR 첨단로봇시스템 해석 · 제어연구실장)
  - 인더스트리 5.0시대, 미래 보건의료를 위한 보조로봇 기술
- 정성현(큐렉소 부사장)
  - 의료용 로봇 기술 발전, 제품 동향 및 제도적 지원 과제
- 박찬훈(기계연 로봇메카트로닉스연구실장)
  - 한국기계연구원 로봇기술 현황

16:45 ~ 16:50
폐회

본 포럼은 유튜브 생중계 됩니다.