

1. 오준호 KAIST 교수 “한국의 DRC 우승과 시사점”

- KAIST Hubolab 에서 2012 년 Rainbow 주식회사 창업
- 현재 휴보시리즈는 Rainbow 사에서 진행되고 있는 프로젝트임
- Hubo 는
 - : 모터냉각을 위해 기존 수냉식에서 공냉식으로 냉각플로우를 계산하여 설계, 현장 대응력을 높임 (어디나 움직임이 있는 부분에서는 수냉식에는 기구적 트러블이 생김)
 - : FT(Force/Torque)센서, 자이로센서를 모듈로 사서 쓴 것이 아니라 칩을 구매하여 직접 로봇에 적합하게 모듈을 설계하여 장착하였음
 - : PODO Framework 을 개발하여 Real-time 처리를 강화하였음
(데이터의 처리는 Shared Memory 방식을 채택하였음)
 - : LIDAR 로 3D 모양과 거리를 측정하고 Vision 으로 판별하였음
 - : Navigation 은 User 가 지시하고 그에 따른 상황 별 시나리오를 스스로 선택하여 움직이도록 구현하였음
 - : Robust Mechanism 에 많은 신경을 써서 설계하고, 테스트 해왔음
 - : 많은 리허설(태풍에 따른 바람의 영향에 대한 테스트등)을 통해 개선해왔음
- 휴보가 DRC 에서 우승한 전략적 이유는
 - ① Robust Robot Platform
 - : Robust mechanism
No external cables, Stiff mechanical structure, Modular design)
 - : Smart Power
Stable power for PC, communication, etc. via Super-capacitor
Soft start-up circuits
 - : Effective heat dissipation
 - : Reliable internal communication (Isolator, 4ch-1Mbps CAN)
 - : Robust motor driver
 - ② Reliable vision / LIDAR system
 - ③ Balance between Supervisory and Autonomy
 - ④ Real time OS and framework for multi-agent system
 - ⑤ Stable and reliable mobility
 - ⑥ Compliance control
 - ⑦ Realistic and comprehensive rehearsal
 - ⑧ Leadership and team-work

2. 박현섭 PD(KEIT) “DRC 를 통해서본 DARPA 기술현황”

- 휴머노이드로 DARPA 가 진행한 이유는 현장이 사람이 작업하기 때문에 사람에게 적합한 공간, 툴로 이루어져있는 관계로 인체와 유사한 형태가 적합하다고 판단했기때문
- 한국 산업부와 미국 DoD 간의 협력과제를 진행하기로 M.O.U.를 체결하였음
 - : 운영위원으로 미국 DoD 의 로봇정책위원 3 인중 2 인이 한국인임

: David Han(DoD), Dai H. Kim(DoD), Daniel Lee(UPenn)

이석한(성균관대), 박상덕(KITECH), 박현섭(KEIT)

: 1 차 소규모과제 진행(과제당 2~3 억원선, 5 개 정도의 과제 선정 예정)

: 일정

2015.07.24. : 참여의사 및 제안서 접수

2015.08.15 : 참석자 및 제안서 선정

2015.10.31 ~ 11.2 : workshop 예정

2015.11 월말 : 연구대상 과제 선정

- George Heilmeier 의 R&D 지침

- ① What are you trying to do?
- ② How is it done today, and what are the limits of current practice?
- ③ What's new in your approach, and why do you think it will be successful?
- ④ Who cares?
- ⑤ If you're successful what difference will it make?
- ⑥ What are the risks and payoffs?
- ⑦ How much will it cost?
- ⑧ How long will it take?
- ⑨ What are the midterm and final "exams" to check for success?

- DARPA 는 위의 9 가지 원칙에 준하여 간단한 계획서를 기준으로 수백억이 소요되는 과제를 진행한다.

- 우리나라는 과제 계획서에 정부지원 필요성, 활용분야 등등 100 여 페이지가 되지만 꼼꼼히 따져보면 그리 내용이 없는 편이다. 이를 개선해야만 앞선 기술개발이 가능할 것이다.

3. 한재권 로보티즈 “재난대응 로봇의 상용화 사례”

- 이번 대회는 2~5 도 정도의 경사로 2 위를 차지한 아틀라스를 제외하고는 Top-5 가 모두 바퀴나 캐터필러로 이동하는 로봇이었다.
- 이번 대회에서 로보티즈 플랫폼을 사용하는 곳이 독일, 미국 UCLA, 서울대, 로보티즈였으며, 그외 로보티즈 모터를 사용한 로봇들도 많이 있었다.
- 로보티즈의 플랫폼이 미완이라 전세계에서 오는 계약문의를 거절하고 있으며, 현재 돌망의 상용화를 주력하고 있다.
- 군사용 부상병 이송 로봇인 BEAR(Battlefield Extraction-Assist Robot)을 개발한 [Vecna Robotics](#) 사는 그 기술을 바탕으로 현재 물류로봇을 주력사업으로 하고 있다.
- 일본에서는 미국처럼 군사용을 Rescue 용이라고 부르는 것에 비해 실제적인 구조를 목적으로한 Rescue 로봇이 개발되고 있다. 특히, 도쿄 소방청에서 전체적인 소방 구조로봇에 자금을 투입하고 있다.
- PARS (RTS ideas, 이란) : 구명장비 이송 로봇(드론형태)
- Sky ranger (Aeryon lab inc.) : 탐사용 드론

- Roboticians without Borders (<http://crasar.org/roboticians-without-borders/>) : 국경없는 로봇틱스, 재난 발생시 자신이 보유한 로봇으로 구조활동을 하고자 하는 모임

4. 박용운 ADD 센터장 “민군협력 재난대응 로봇 사례”

- 미국 FCS 사업 추진 (2002-2011)
: 유인체계 + 무인체계 + 병사, 체계 통합 개발(여단단위 신설) 이 목적이었으나, 서브프라임과 기술적난제로 인해 개발프로젝트가 중지된 상황임
- 미국은 기존 전차를 자율키트 부착으로 무인화도 중요시 하고 있다. 기존 전차의 활용성을 높이기 위함
- 한국 국방부에서는 2014 년 5 월 자율주행 Level 6 를 달성하여 배치를 준비중에 있다고 함
- 국방로봇의 종류 : 차량형 로봇, 병사착용로봇, 인간형로봇, 생체모방로봇
- 2013 년 대통령의 요청으로 초견로봇에 주력하여 개발하였고, 공군에서 비행장 경계용 로봇을 배치하겠다고 결정하여 초견용 견마 로봇 배치를 준비 중에 있다.
- 현재 1 인이 8 대까지의 견마로봇을 제어하는데 향후에는 집단 개념의 다중 로봇군, 개개의 로봇들, 집단명령등의 집단 전략시뮬레이션과 같은 형태로 추진 중에 있다.

5. 서진호 KIRO 본부장 “재난대응 로봇관련 국민 안전로봇 프로젝트 소개”

- 국민의 안전을 위한 한 방법으로 로봇을 활용하고자 한다.
- 소방관의 전수조사로 정리하여 현실 구현 가능한 것을 채택하여 진행하려고 한다.
 - ① 비행환경 극복형 및 분리합체형 자생이동 Scout Robot
 - ② 인명구조 및 자율회귀 가능 Rescue Robot
 - ③ 공간확보 및 작업지원용 Fire Robot

이 중에서 2 번은 아직 구현이 시기상조라는 판단에 1 번과 3 번에 대한 개발과제 추진과 각 지원 부품군에 대한 개발과제를 진행하고자 한다.