1. 오준호 KAIST 교수 “한국의 DRC 우승과 시사점”
   * KAIST Hubolab에서 2012년 Rainbow 주식회사 창업
   * 현재 휴보시리즈는 Rainbow 사에서 진행되고 있는 프로젝트임
   * Hubo는

: 모터냉각을 위해 기존 수냉식에서 공냉식으로 냉각플로우를 계산하여 설계, 현장 대응력을 높힘 (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 Framework을 개발하여 Real-time처리를 강화하였음

(데이터의 처리는 Shared Memory 방식을 채택하였음)

: LIDAR로 3D 모양과 거리를 측정하고 Vision으로 판별하였음

: Navigation은 User가 지시하고 그에 따른 상황 별 시나리오를 스스로 선택하여 움직이도록 구현하였음

: Robust Mechanism에 많은 신경을 써서 설계하고, 테스트 해왔음

: 많은 리허설(태풍에 따른 바람의 영향에 대한 테스트등)을 통해 개선해왔음

* + 휴보가 DRC에서 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

* + 1. Reliable vision / LIDAR system
    2. Balance between Supervisory and Autonomy
    3. Real time OS and framework for multi-agent system
    4. Stable and reliable mobility
    5. Compliance control
    6. Realistic and comprehensive rehearsal
    7. Leadership and team-work

1. 박현섭 PD(KEIT) “DRC를 통해서본 DARPA 기술현황”
   * 휴머노이드로 DARPA가 진행한 이유는 현장이 사람이 작업하기 때문에 사람에게 적합한 공간, 툴로 이루어져있는 관계로 인체와 유사한 형태가 적합하다고 판단했기때문
   * 한국 산업부와 미국 DoD간의 협력과제를 진행하기로 M.O.U.를 체결하였음

: 운영위원으로 미국 DoD의 로봇정책위원 3인중 2인이 한국인임

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

이석한(성균관대), 박상덕(KITECH), 박현섭(KEIT)

: 1차 소규모과제 진행(과제당 2~3억원선, 5개정도의 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

2015.11월말 : 연구대상 과제 선정

* + George Heilmeier의 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?
  + DARPA는 위의 9가지 원칙에 준하여 간단한 계획서를 기준으로 수백억이 소요되는 과제를 진행한다.
  + 우리나라는 과제 계획서에 정부지원 필요성, 활용분야 등등 100여 페이지가 되지만 꼼꼼히 따져보면 그리 내용이 없는 편이다. 이를 개선해야만 앞선 기술개발이 가능할 것이다.

1. 한재권 로보티즈 “재난대응 로봇의 상용화 사례”
   * 이번 대회는 2~5도 정도의 경사로 2위를 차지한 아틀라스를 제외하고는 Top-5가 모두 바퀴나 캐터필터로 이동하는 로봇이였다.
   * 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 똘망의 상용화를 주력하고 있다.
   * 군사용 부상병 이송 로봇인 BEAR(Battlefield Extraction-Assist Robot)을 개발한 [Vecna Robotics](http://www.vecnarobotics.com/)사는 그 기술을 바탕으로 현재 물류로봇을 주력사업으로 하고 있다.
   * 일본에서는 미국처럼 군사용을 Rescue용이라고 부르는 것에 비해 실제적인 구조를 목적으로한 Rescue 로봇이 개발되고 있다. 특히, 도쿄 소방청에서 전체적인 소방 구조로봇에 자금을 투여하고 있다.
   * PARS (RTS ideas, 이란) : 구명장비 이송 로봇(드론형태)
   * Sky ranger (Aeryon lab inc.) : 탐사용 드론
   * Roboticists without Borders (<http://crasar.org/roboticists-without-borders/>) : 국경없는 로보틱스, 재난 발생시 자신이 보유한 로봇으로 구조활동을 하고자 하는 모임
2. 박용운 ADD 센터장 “민군협력 재난대응 로봇 사례”
   * 미국 FCS 사업 추진 (2002-2011)

: 유인체계 + 무인체계 + 병사, 체계 통합 개발(여단단위 신설) 이 목적이였으나,

서브프라임과 기술적난제로 인해 개발프로젝트가 중지된 상황임

* + 미국은 기존 전차를 자율키트 부착으로 무인화도 중요시 하고 있다. 기존 전차의 활용성을 높이기 위함
  + 한국 국방부에서는 2014년 5월 자율주행 Level 6를 달성하여 배치를 준비중에 있다고 함
  + 국방로봇의 종류 : 차량형 로봇, 병사착용로봇, 인간형로봇, 생채모방로봇
  + 2013년 대통령의 요청으로 초견로봇에 주력하여 개발하였고, 공군에서 비행장 경계용 로봇을 배치하겠다고 결정하여 초견용 견마 로봇 배치를 준비 중에 있다.
  + 현재 1인이 8대까지의 견마로봇을 제어하는데 향후에는 집단 개념의 다중 로봇군, 개개의 로봇들, 집단명령등의 집단 전략시뮬레이션과 같은 형태로 추진 중에 있다.

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