QR코드를 찍으면
인터뷰 영상을
보실 수 있습니다

재난로봇의 공간 인식 능력, 3차원으로 UP!

스스로 공간 맵핑하는, 3차원 공간인식 로봇기술 개발

생기원 융합생산기술연구소 로봇그룹

2011년 3월 일본 후쿠시마에서 발생한 원자력발전 사고는 재난재해에 대한 인류의 대처가 얼마나 중요한 지 단적으로 보여준 사례였다. 당시 일본 정부는 재난 현장에 로봇을 투입해 현장을 조사하고자 했다. 하지만 로봇 강국이라는 일본도 오직 로봇만으로 재난 현장을 파악하는 것은 쉽지 않았다. 이후 많은 국가에서 재난 로봇을 만들기 위해 다양한 시도를 했다. 융합생산기술연구소 로봇그룹 박재한 선임연구원팀이 개발한 '3차원 공간인식 로봇기술' 역시 그 연장선에 존재한다. 그리고 현재, 이 연구결과는 독보적인 기술력을 자랑하고 있다.

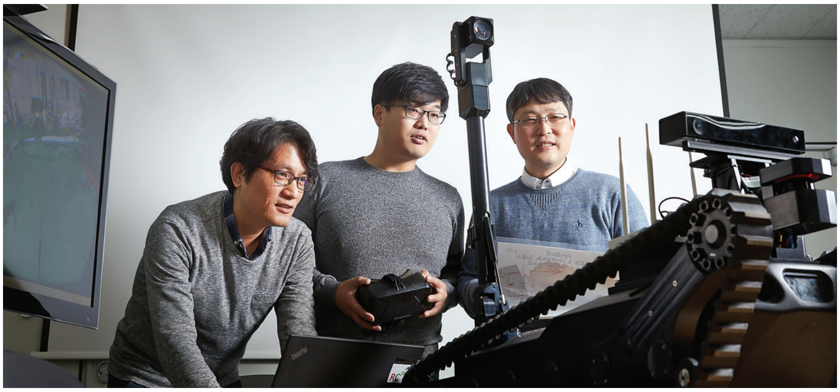
재난로봇의 제1요건, 공간 인식

사고 현장에 투입되는 재난로봇은 다양한 요건을 갖춰야 한다. 그 중 가장 우선 되는 요건은 공간에 대한 정확한 인식이다. 공간을 정확하게 인지하지 못하면 재난 구조가 필요한 지점에 도착하는 것부터 난항을 겪기 때문이다.

재난 로봇은 원격으로 조종되는 경우가 대부분인데, 지금까지 이 과정에 많은 어려움이 있었다. 조종자가 현장을 볼 수 있도록 로봇에 카메라를 부착했지만 영상을 통한 현장의 모습은 2D로 전달돼 실제와 차이를 보였다. 거리감과 화각이 다르게 나타나는 등 왜곡이 발생한 것이다. 때문에 일반 카메라를 부착한 재난로봇으로는 원만한 현장 파악이 힘들었고 박재한 선임연구원팀은 이를 개선하고자 기술 개발을 시작했다. 일명 '3차원 공간인식 기술'이다.

용어에서 알 수 있듯 해당 기술은 로봇이 공간을 3차원으로 파악할 수 있게 도와준다. 가장 먼저 레이저 센서를 이용해 공간의 거리를 계산한다. 레이저 센서로 수집된 공간 정보는 점군(point cloud)으로 이뤄진 정보다. 박재한 선임연구원팀은 여기에 카메라 정보를 덧입혀 색과 면을 씌웠다. 흑백의 점 정보만으로는 조종자가 공간을 쉽게 파악할 수 없으므로, 카메라 정보와의 융합으로 공간을 구체적으로 표현해준 것이다.

'점 정보'와 '카메라 정보'를 융합한 것도 의미있는 결과지만, 여기서 만족하지 않고 인식한 공간의 장면 장면을 실시간으로 잇는 '맵핑(mapping)' 기술까지 개발했다. 맵핑 기술이 있기에 로봇은 자신이 위치한 장소를 비로소 '공간'으로 만들 수 있었다. 이어서 데이터 전송을 위한 '압축기술'까지 개발, 조종자가 3D로 맵핑된 정보를 2D 영상을 접하는 속도로 받아볼 수 있도록 했다.


▲ (좌측부터)로봇그룹 신용득 연구원, 장가람 연구원, 박재한 선임연구원

조종자의 시선, "취향따라 선택하세요"

'3차원 공간인식 기술'의 많은 장점 중 한 가지는 조종