

융합생산기술연구소 로봇그룹 선임연구원

## 박재한

**Q. '3차원 공간인식 로봇기술'에 대해 설명 부탁드립니다.**

재난로봇은 조종자의 원격 조종을 통해 움직입니다. 저희 팀은 조종자가 보다 쉽고 정확하게 로봇을 컨트롤 할 수 있도록 공간을 3차원으로 인식하고 맵핑하는 기술을 개발했습니다. 가장 큰 장점은 조종자의 시점이 자유로워진다는 점입니다. 로봇의 1인칭 시점, 한 발 떨어진 시점, 공중에서 보는 시점 등 작업자가 자신에게 가장 편한 시점을 선택할 수 있습니다.

**Q. 이번 기술 개발을 시작하신 계기가 궁금합니다.**

일전에 한 중소기업이 굴삭기를 이용한 건물 해체 작업을 진행하면서 저희에게 도움을 요청했습니다. 건물 해체가 워낙 위험한 작업이다 보니, 사람 없이 굴삭기만 들어갈 수 있도록 해달라는 것이었어요. 전자식 제어로 굴삭기를 컨트롤 할 수 있게 했습니다. 카메라를 붙여 조종자가 원격으로 조종할 수 있도록 했죠. 하지만 카메라 영상의 왜곡이 생각보다 심해 도저히 작업을 할 수 없었습니다. 이때 카메라 영상의 한계를 피부로 느꼈습니다. 3차원 공간인식이 필수라는 생각이 들어 2008년부터 연구를 진행했습니다.

**Q. '3차원으로 인식한다'는 것은 어떤 의미인가요?**

카메라와 비교해 보지요. 앞서 말씀드렸듯 카메라 앵글을 가진 영상은 거리감과 화각에서 실제 모습과 오차를 보입니다. 왜곡이 있다는 의미죠. 3차원 공간인식 기술은 이러한 왜곡을 최소화 해 실제와 거의 같은 거리감을 조종자가 느낄 수 있도록 합니다. 3차원 정보를 얻을 수 있는 센서를 로봇에 부착한 후 레이저를 이용해 거리를 측정합니다. 동서남북 전 방향을 스캔한 후 얻은 위치정보를 계산해 3차원 정보로 만들어 냅니다. 이는 모든 공간을 점으로 모아놓은 정보라고 볼 수 있어요. 여기에 카메라 정보를 융합해 점 정보를 면과 색으로 표현했습니다. 사용자의 편리함을 위한 것이죠.

**Q. 연구과정이 쉽지 않았을 것 같습니다. 가장 힘들었던 점, 더불어 보람된 점이 있다면 무엇인가요?**

가장 어려웠던 점은 선례가 없었다는 거예요. 저희가 하는 모든 시도가 새로운 것이어서 시행착오도 많고 방향을 맞게 설정한 건지도 혼란스러웠죠. 사람들을 설득시키는 것도 힘든 과정 중 하나였어요.(웃음) 하지만 기술 개발 후에는 모두 '정말 필요한 기술'이라고 인정해 주셨습니다. 그 모습을 보면서 뿌듯했어요. 기업에서도 이 기술을 활용해 제품을 만들고 있는 상황이고요. 아직 직접적인 매출이 일어난 건 아니지만 정부과제도 확보하는 등 성과를 보이고 있기에 보람을 느낍니다.

**Q. 이번 기술 개발의 의의에 대해 설명 부탁드립니다.**

저희 연구실의 연구 목표는 '로봇이 인간을 위해 쓰이도록 하자'입니다. 현재 많은 로봇이 개발되고 있지만 실제 로봇을 사용할 수 있는 곳은 제한되어 있습니다. 현장에 바로 투입될 수 있는 로봇이 더욱 절실한 시점입니다. '다르파 챌린지(DARPA CHALLENGE, 세계 재난 로봇 경진대회)'가 생겨난 이유도 결국 후쿠시마 사태 당시 현 로봇 기술에 한계를 느꼈기 때문입니다. 다양한 목적의 로봇들을 실제 현장에서 잘 활용할 수 있도록 도와줄 수 있는 기술을 개발했다는 게 이번 연구의 가장 큰 의미라고 생각합니다.

