

GIST, 국가안보 위한 3차원 라이다 및 표적인식·피아식별 AI 개발 나서...

최첨단 국방과학기술 역량 집중

- GIST 등 9개 산학연 '통신/GPS 음영 환경에서의 자율임무 수행용 초소형 지능형 드론 개발' 과제 선정... 2028년까지 5년간 244억 원 지원받아
- 6개 분야(초소형 드론, 전고체 전지, 3D 라이다, SLAM, 인공지능, 자율비행) 공동 연구 수행... GIST는 3D 라이다 및 인공지능 기술 연구에 집중



▲ '통신/GPS 음영 환경에서의 자율임무 수행용 초소형 지능형 드론 개발' 과제의
기관연구책임자인 박기환 GIST 미래국방과학기술연구센터장

광주과학기술원(GIST, 총장 임기철)이 국가 안보를 위한 소형/경량/저전력 3차원 라이다(LiDAR)와 인공지능(AI) 기반 표적인식 및 피아식별 SW 기술 개발에 나섰다.

GIST 미래국방과학기술연구센터(센터장 박기환, 기계공학부 교수)는 산업통상자원부와 방위사업청이 공동 투자해 추진하는 국방과학연구소 민군협력진흥원 민·군겸용 기술개발사업인 '통신/GPS 음영 환경에서의 자율임무 수행용 초소형 지능형 드론 개발' 과제에 선정됐다고 밝혔다.

주관 연구기관인 (주)풍산을 포함해 9개 산학연 기관이 공동으로 연구개발을 수행하는 '풍산 컨소시엄*'은 5년간(2023.11.-2028.10.) 정부예산 244억 원을 지원받아 ▲ 초소형 지능형 드론 ▲ 고분자 전고체 전지 ▲ 초소형/경량/저전력 3차원 라이다(LiDAR) ▲ 라이다/영상기반 위치 파악(SLAM) ▲ 인공지능(AI) 기반 표적인식 및 피아식별 SW 기술 ▲ 레벨 4수준(고도 자동화 단계)*의 자율비행 등 6개 분야에 대해 연구개발과 모의 및 실제 환경에서 입증하는 것을 목표로 한다.



▲ **초소형 지능형 드론 운용 개념도**: 통신/GPS 활용이 불가능한 벙커화된 내부에서 적 세력의 상황 파악과 정보획득을 위한 정찰 및 구조·구난자 탐색 등의 특수임무 수행을 위한 드론 구성 핵심부품 및 운영 개념도 (사진출처: 과제 연구개발계획서)

이를 위해 GIST는 작년 7월 (주)풍산과 컨소시엄 구축을 마치고, 12월에는 국방과학연구소 민군협력진흥원과 협약을 체결했다.

* **풍산 컨소시엄에 참여하는 9개 산학연 기관**(5개 대학, 3개 기업, 1개 출연연): GIST, DGIST, UNIST, 연세대, 부경대, (주)풍산, (주)UBATT, (주)A2mind, KETI

* **레벨 4**: [자율주행 기술] 레벨 0부터 레벨 5까지 6단계로 나뉜다. 레벨 4 이상이 GPS/통신 신호 없는 미지의 공간에서 이동체(드론) 스스로 대처 가능한 완전자율주행 단계이다.

해당 기술은 아직 국내외적으로 소개된 적 없는 **최첨단 고난이도 수준**으로, 특히 이 중 ▲초소형/경량/저전력 3차원 라이다 ▲AI 기반 표적인식 및 피아식별 SW 등 2개 분야를 GIST(기관연구책임자: 기계공학부 박기환 교수)와 라이다 전문 기업이 수탁하여 **5년간 약 72억 원의 정부 예산을 지원받아 개발할 예정**이다.

이를 위해 박기환 교수 연구팀(참여교수: 이선규, 이기훈)은 센서 및 액츄에이터 실험실(지도교수: 박기환) 졸업생 중심으로 2016년 창업한 세계적 수준의 라이다 센서 전문기업과 함께 본 과제의 핵심 센서인 ▲무기계(No-mechanical scanner) 반도체(Solid-state) 기반 초소형·경량·저전력 3차원 라이다 기술 그리고 ▲낮은 광량과 열악한 환경 상황에서 정확하고 빠른 신호 획득을 위한 디지털 신호처리 알고리즘 기술 ▲라이다 발열 저감 기술 등 연구에 나선다.

박 교수 연구팀은 최종적으로 맵 기반 3차원 위치 파악(SLAM)과 동적/정적 장애물 탐지/회피를 위해 측정 거리 30m 이상과 충분한 각도 분해능(0.65도×0.65도 이하)을 갖는 3차원 라이다를 개발할 계획이다.

또한 융합기술학제학부 이규빈 교수 연구팀(참여교수: 김문상)은 열악한 환경에서도 강인한 상황인지 기술과 시각화/사용자 인터페이스(UI) 기술 개발을 통해 실내 병커 및 재난 현장에서 발생하는 저조도, 연기, 화재 등으로 인한 EO/IR(광학/적외선) 영상 열화를 개선함으로써 ▲표적 상태를 인식하고 피아를 식별하는 AI 기술 ▲맵 정보 및 표적 유형/위치를 시각화하는 기술과 ▲운용의 편의성을 고려한 UI 기술 개발을 목표로 연구에 전념하고 있다.

GIST 연구책임자인 박기환 미래국방과학기술연구센터장은 “이번 과제를 통해 GIST를 포함한 산학연이 육군과 함께 민·군 연구협력의 혁신적 모범사례를 제시함으로써 국가안보를 위한 과학기술의 책임과 역할을 더욱 확장하는 계기가 되기를 기대한다”고 말했다.

한편, GIST 미래국방과학기술연구센터는 2018년 12월 육군 보병학교와 업무협약을 기반으로 2019년 7월에 개소한 GIST-육군 협력연구센터로서 국방 분야는 물론 민간 분야에도 함께 활용할 수 있는 민·군겸용기술 영역의 다양한 과제 기획을 위해 지속적으로 육군과 협력해 왔다.

GIST는 이를 바탕으로 ▲로봇·모빌리티와 AI 분야 공동 기술기획 및 연구협력 ▲국방과학기술 분야 인력양성 교육 수행 ▲학술 및 전투발전세미나 ▲연구자료 발간 협력 ▲기술 및 전문 연구인력 교류 등을 확대하고 더욱 긴밀하게 추진하기 위해 지난 11월 육군 상무대(보병학교, 기계화학교, 포병학교, 공병학교, 화생방학교)와 ‘국방혁신 4.0에 기반한 광주·전남 AI과학기술강군 육성을 위한 업무협약(MoU)’을 체결한 바 있다.