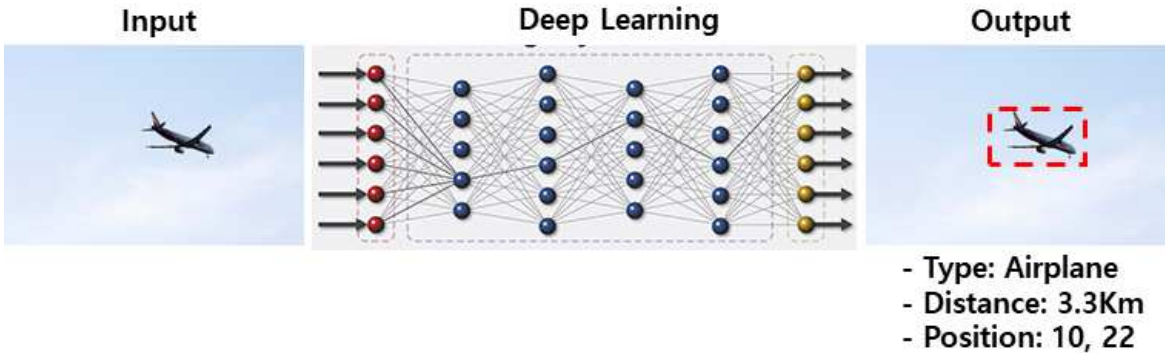


관리번호	2018-항공부품—일반-지정-11	기술	중분류 I	중분류 II
과제성격	■ 원천기술 □ 혁신제품	분류	항공/우주시스템	항공/우주 시스템 관련 IT·SW
과제명	유무인기 적용 가능한 다중센서 및 딥러닝 기반 조종사 보조 시스템 기술 개발			
1. 필요성	<p>○ 세계적인 유무인기 급증으로 인해 항공기간 안전 문제가 부각되고 있고, 특히 많은 항공기들의 운행으로 인한 위험상황에서의 충돌회피 문제가 급부상하고 있음</p> <p>○ 항공기 충돌회피 기술은 항공기간 상호 정보를 주고받는 협업적 (Co-operative) 방식과 자체적으로 감지하고 대처하는 독립적(Non Co-operative) 방식으로 구분되며 항공기 탑재 충돌회피 장치(ABSAA)와 지상기반 충돌회피 장치(GBSAA)를 구현하여 복합적으로 적용할 수 있음</p> <p>○ 공중 충돌상황에서 인공지능이 탑재된 충돌회피 시스템이 주변상황을 인지하여 충돌회피 기동을 하는 조종사 보조 시스템 개발임</p> <p>○ 유/무인기의 공중 충돌 상황에서 조종사가 적절한 대응을 하지 못하는 긴급 상황 시 인공지능이 탑재된 조종사 보조 시스템이 주변 상황을 인지하여 숙련된 조종사 수준의 회피 기동을 하는 조종사 보조 시스템 개발로 향후 도래가 예상되는 자율비행택시, PAV 구현을 위한 핵심기술로 적용이 가능함</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">〈딥러닝 기반 객체 탐지 및 거리 정보 추출〉</p>			
2. 연구목표	<p>○ 최종목표 : 다중 센서 및 인공지능 기반 충돌회피시스템 조종사 보조 시스템 기술 개발 (TRL : [시작] 2단계 ~ [종료] 6단계)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 다중센서 및 딥러닝 기반 상황인식기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> · 딥러닝 기반 침입기 탐지 알고리즘, 지표면 검출 알고리즘 개발 · 다중센서(영상/레이더 등) 기반 융합형 상황인식 알고리즘 개발 · 임베디드 시스템 기반 실시간 고속 상황 인식 알고리즘 처리 기술 개발 - 딥러닝 학습 및 End-to-End용 DB 획득 시스템 구축 <ul style="list-style-type: none"> · 다중센서 및 인공지능 상황인식 기반 End-to-End 제어 회피기동 기술 개발 · 임베디드 시스템 기반 실시간 고속 End-to-End 알고리즘 처리 기술 개발 · End-to-End 알고리즘 개발위한 각종 센서 데이터 DB 생성 기술 개발 및 구축 · 다양한 비행체 적용을 위한 Dynamics 고려한 DB 생성 기술 개발 및 구축 			

- 다중센서(영상/레이더) 기반 침입기 경로 추정 및 충돌 위험 분석/평가 기술
- 다중 센서 및 딥러닝 기반 실시간 고속 임베디드 시스템 개발
 - 다중 센서 인터페이스 및 동기화 기술 개발
 - 임베디드시스템 기반 로직-프로세서 통합형 고속 딥러닝 처리 시스템 설계
- 비행 충돌회피 End-to-End시스템 시뮬레이터 개발 및 시험평가 수행
 - 긴급 상황시 회피 기동 시범/시험을 위한 시뮬레이터 개발
 - 지상에서 가상의 회피 기동 운용상태 모사 시험/검증을 위한 HILS 개발
- 침입기를 이용한 회피 기동 비행시험 수행

○ 개발목표

핵심 기술/제품 성능지표		단위	달성목표	국내최고수준	세계최고수준 (보유국, 기업/기관명)
1	인공지능 기반 충돌감지 처리시간	sec	2	-	-
2	딥러닝 학습 및 End-to-End용 DB	시간	6	-	-
3	지원 센서 종류	종	3 이상	-	-
4	다중센서 기반 GA급 비행체 탐지 거리	km (주간/악천후)	5/2.5	-	4.5 (EU/MIDCAS)
5	시뮬레이션 횟수	회	1x10 ⁵	-	1x10 ⁵ (미국/MITRE)
6	충돌회피 비행시험	쏘티	20 이상	-	-
7	최종시제 운용 환경시험 (EMI/EMC, 진동)	-	MIL-STD-461F	-	-
			MIL-STD-810G	-	-

○ TRL 핵심기술요소(CTE)

핵심 기술요소		최종 단계	생산수준 또는 결과물	시험평가 환경
1	다중센서 및 딥러닝 기반 실시간 고속 임베디드 시스템	TRL 6	다중센서 입력을 지원하는 탑재 시험 가능한 시제 - MIL-STD-461F, MIL-STD-810G - 3종 이상 센서 지원	제작시제 확인, 자체시험 및 외부 공인인증기관시험
2	공중 충돌회피를 위한 End-to-End 제어기술	TRL 6	비행 플랫폼에 따른 딥러닝 기반 End-to-End 제어기술 적용 무인 항공기 시제	제작시제 확인 및 자체시험
3	비행 충돌회피 End-to-End 시스템 시뮬레이터 개발 및 시험평가	TRL 6	시뮬레이터 및 시험평가 결과서 - 1x10 ⁵ 회 이상 시뮬레이션 - 2초 이내 충돌감지처리시간 - 6시간 이상 딥러닝 학습 및 End-to-End DB 구축	제작시제 확인 및 자체시험
4	비행 실증시험 기술	TRL 6	원격조종 무인기를 이용한 실증 비행 시험 및 실증 시험 보고서 - 20쏘티 이상 - 탐지 거리 5km(주간)/2.5km(악기상)	자체 시험

3. 지원기간/예산/추진체계

- 기간 : 52개월 이내 (1차년도 6개월, 2차년도 10개월, 3,4,5차년도 각 12개월)
- 정부출연금 : '18년 10억원 이내 (총 정부출연금 54억원 이내)
- 주관기관 : 중소·중견기업/연구소/대학
- 기술료 징수여부 : 징수