

관리번호		2024-이종(투자-품목) -우주항공-05		과제유형	<input checked="" type="checkbox"/> 통합형 <input type="checkbox"/> 병렬형 <input type="checkbox"/> 일반형	
산업기술분류1	대분류	기계소재	중분류	항공/우주시스템	소분류	고정익/회전익 항공기 전기전자시스템
산업기술분류2	대분류	-	중분류	-	소분류	-
융합분류		<input type="checkbox"/> 산업고도화형 <input type="checkbox"/> 사회문제해결형 <input checked="" type="checkbox"/> 신산업창출형 <input type="checkbox"/> 해당없음				
해당여부		<input checked="" type="checkbox"/> 표준연계 <input type="checkbox"/> 해외연계 <input checked="" type="checkbox"/> 특허연계 <input type="checkbox"/> 안전과제				
		<input type="checkbox"/> 경쟁형R&D <input type="checkbox"/> 복수형R&D <input checked="" type="checkbox"/> 대형통합형 <input type="checkbox"/> 보안과제				
품목명	총괄	AI반도체 기반의 멀티콥터 건전성 검사 장비 및 이상 탐지용 탑재 부품 개발 (TRL : [시작] 3단계 ~ [종료] 7단계)				
	1세부	멀티콥터 동력부 및 전원부 이상 검출을 위한 NPU 기반 온보드 프로세싱 모듈 개발				
	2세부	멀티콥터 부품 상태인지 검사장비 및 상태데이터 수집 장비 개발				
	3세부	멀티콥터 이상탐지를 위한 NPU 기반 모듈 국산화				
1. 개념						
<input type="checkbox"/> 개념		<ul style="list-style-type: none"> 멀티콥터의 안전한 운용을 위해 주요 부품*별 이상탐지, 상태인지 및 잔존유효수명 예지가 가능한 비파괴 검사장비를 개발하고, 수집된 데이터를 활용하여 멀티콥터에 탑재되는 고성능·저전력 AI 모델 실행을 위한 온보드 프로세싱 모듈과 온보드에 장착되는 국산 드론 전용 NPU(Neural Processing Unit) 모듈 개발 <p>* 모터, ESC, 프로펠러, 프레임, 배터리</p>				
<input type="checkbox"/> 개발내용		<ul style="list-style-type: none"> 멀티콥터 동력부 및 전원부 이상 검출을 위한 NPU 기반 온보드 프로세싱 모듈 개발 <ul style="list-style-type: none"> 실시간 이상탐지를 위한 온디바이스 내 국산 AI 반도체 기반 FC 및 센서 통합 모듈 개발 무인비행장치의 온보드에서 부품별 실시간 상태 데이터 수집, 전처리 및 이상탐지 특징인자 추출 모듈 개발 무인비행장치 동력부 및 전원부 이상탐지를 위한 NPU 기반 AI 인지 모듈 개발 멀티콥터 부품 상태인지 검사장비 및 상태데이터 수집 장비 개발 <ul style="list-style-type: none"> 복합센서 및 FC 정보를 측정할 수 있는 상태인지용 비파괴 검사장비 개발 이상탐지 및 상태인지 특징인자(지표) 추출 장치 및 학습데이터를 활용한 핵심 부품 이상탐지 및 상태인지 AI 모델 개발 물리-기반 모델 부품 피로도, 생애주기별 패턴, 잔존 유효수명 예지가 가능한 가속수명 시험장비 개발 가속 시험장비를 활용한 핵심부품의 생애주기별 상태데이터 정제 및 수집 장치 개발 멀티콥터 이상탐지를 위한 NPU 기반 모듈 국산화 <ul style="list-style-type: none"> 멀티콥터 장착형 경량화된 NPU 탑재 보드 및 펌웨어 개발 AI반도체를 활용한 핵심부품 검사장비 및 AI 기반 이상탐지 및 상태인지 기술 적용·성능 검증 AI반도체 기반 무인비행장치 건전성 검사 장비 운용 및 이상탐지·상태인지 기술 표준 개발 				

2. 지원 필요성

○ 기술적 지원필요성

- AI 기반 결함 검출 및 이상 상태 탐지 기술이 발전되어 있고, 활용도가 높아지고 있지만, 멀티콥터 경우 다양한 크기와 비행패턴으로 상용 프로그램 및 서비스가 부재하여 국내 개발이 필요하며, 최근 활발한 개발이 진행되고 있는 국산 AI 반도체 활용성을 확장시키기 위한 국가적 지원 필요
- 많은 데이터 학습을 요구하는 무인비행장치 핵심부품 예지보전 기술 도입을 위해서는 대규모 데이터 연산을 빠르고 효율적으로 실행하는 고성능 저전력 AI 반도체 적용 필수
- 무인비행장치는 HW와 SW 간 상호운용으로 구동되며, 특정 부품에서의 장애가 시스템 전체에 영향을 줄 수 있기때문에 시스템 전체 상태정보를 이용한 기술 필요

○ 경제적 지원필요성

- AI 반도체 시장은 아직 지배적 강자가 존재하지 않는 초기 단계이므로, NPU 반도체 및 복합 IoT 센서장치 등을 활용한 드론 유지보수, 부품 상태인지·관리 비즈니스 모델 사례를 통해 국내 AI 반도체 산업 경쟁력 확보 가능
- 국산 AI 반도체 활용 안전관리 지원시스템에 의한 유지보수 체계 완료 및 유지보수 시장 형성 시 2026년에는 무인비행장치 유지보수비 1,600억원 이상 절감 예상

○ ESG/정부/정책적 지원필요성

- 드론 산업 발전에 따라 원인 미상의 드론 사고 발생이 지속적으로 증가하고 있으며, 기존의 예방적 유지보수로 안전성 관리 한계
 - * (육군) 리모아이를 도입한 2015년 운전자 미숙으로 인한 9차례 추락사고 이후, 2016년 11차례, 2017년·2018년·2019년에 13차례씩, 2020년 9월까지 12차례의 무인이동체 추락사고가 발생
- 무인비행장치 부품의 실시간 이상탐지 및 상태인지, 잔존유효수명 예지가 가능한 유지보수 적시점검 체계 도입으로 효율적인 생애주기(부품 생성~폐기) 관리 가능
- 현재 무인비행장치에 특화된 상용화된 국산 AI 반도체 모듈은 없으며, 국산화된다면 무인비행장치 뿐만 아니라 다양한 응용 AI 서비스가 국산 AI 반도체로 대체 가능

○ 규제개선 필요성

- 기존 운용 중인 다양한 무인비행장치의 구조변경 및 AI 반도체, 센서장치 장착에 따른 기체 안전성 재인증 등의 절차 간소화 필요

3. 지원기간/예산/추진체계

- 개발기간 : 42개월 이내 (1차년도 : 6개월 이내, 2차년도 ~ 4차년도 : 각각 12개월)
- 정부연구개발비 : 총 정부연구개발비 110.7억원 이내 (1차년도 : 21.1억원 이내)
 - 총괄주관연구개발비 : 총 연구개발비 0.7억원 이내 (1차년도 : 0.1억원 이내)
- 주관기관 : 중소·중견기업
- 기술료 징수여부 : 비징수
- 기타사항 : 표준연계(2세부)

품목번호	2024-이종(투자-품목)-우주항공-05-01		산업 기술 분류	중분류 I		중분류 II	
품목유형	<input type="checkbox"/> 원천기술 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품			항공/우주 시스템			
융합유형	<input type="checkbox"/> 산업고도화형 <input type="checkbox"/> 사회문제해결형 <input checked="" type="checkbox"/> 신산업창출형 <input type="checkbox"/> 해당없음						
해당여부	<input checked="" type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> BI연계 <input type="checkbox"/> 경쟁형R&D <input type="checkbox"/> 복수형 R&D <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전과제 <input type="checkbox"/> 탄소중립 <input type="checkbox"/> 국제공동 R&D <input type="checkbox"/> 윈스톱형 <input checked="" type="checkbox"/> 통합형 <input type="checkbox"/> 초격차						
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)						
총괄품목명	AI반도체 기반의 멀티콥터 건전성 검사 장비 및 이상 탐지용 탑재 부품 개발						
품목명	(1세부) 멀티콥터 동력부 및 전원부 이상 검출을 위한 NPU 기반 온보드 프로세싱 모듈 개발 (TRL : [시작] 4단계 ~ [종료] 7단계)		품목코드 (HSK10)	류	호	소	통계 부호
			88	07	30	3000	0
1. 개념 및 개발내용							
<input type="checkbox"/> 개념 <ul style="list-style-type: none"> 멀티콥터 주요 부품*별로 수집된 데이터를 활용하여 멀티콥터에 탑재되는 고성능·저전력 AI 모델 실행을 가능하게 하는 온보드 프로세싱 모듈 개발 <p>* 모터, ESC, 프롭, 프레임, 배터리</p>							
* 핵심목표 : 온보드 동력부/전원부 이상탐지 신뢰도 95% 이상							
<input type="checkbox"/> 개발내용 <ul style="list-style-type: none"> 실시간 이상탐지를 위한 온디바이스 내 국산 AI 반도체 기반 FC 및 센서 통합 모듈 개발 무인비행장치의 온보드에서 부품별 실시간 상태 데이터(비행로그 및 진동, 전류패턴 측정 등) 수집, 전처리 및 이상탐지 특징인자 추출 모듈 개발 무인비행장치 동력부 및 전원부 이상탐지를 위한 NPU 기반 AI 인지 모듈 개발 <p>연구개발계획서 제출시 다음의 항목의 정량적 목표치 및 상용화 수준 제시 필수</p> <p>- 동력/전원 상태진단 정확도, 이상탐지 식별율</p>							
2. 지원 필요성							
<input type="checkbox"/> 지원 필요성 <ul style="list-style-type: none"> (정책적) 무인이동체 부품의 실시간 상태확인 및 잔존수명 예측이 가능하여 유지보수 적시점검 체계 도입으로 부품 생산에서 폐기까지의 효율적인 생애주기 관리 가능 (기술적) 무인비행체 안전성 확보를 위해 AI 기반 결함 검출 및 이상 상태 탐지 기술에 대한 요구가 높아지고 있지만, 상용 프로그램 및 서비스가 부재 (시장적) PHM 기법 기반 안전관리 지원시스템에 의한 유지보수 체계 완료 및 유지보수 시장 형성 시 2026년에는 무인이동체 유지보수비 1,600억원 이상 절감 가능 (사회적) 최근 빈번히 일어나는 드론 사고를 사전에 예방하여 안전한 사회 구현 							
<input type="checkbox"/> 활용분야 <ul style="list-style-type: none"> 상업용 멀티콥터 유지 보수 서비스 적용 							
3. 지원기간/예산/추진체계							
<ul style="list-style-type: none"> 기간 : 42개월 이내 (1차년도 : 6개월 이내, 2차년도 ~ 4차년도 : 각각 12개월) 정부지원연구개발비 : '24년 7억원 이내(총 정부출연금 40억원 이내) 주관연구개발기관 : 중소·중견기업 기술료 징수여부 : 징수 							

품목번호	2024-이종(투자-품목)-우주항공-05-02		산업 기술 분류	중분류 I		중분류 II		
품목유형	<input type="checkbox"/> 원천기술 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품			항공/우주 시스템				
융합유형	<input type="checkbox"/> 산업고도화형 <input type="checkbox"/> 사회문제해결형 <input checked="" type="checkbox"/> 신산업창출형 <input type="checkbox"/> 해당없음							
해당여부	<input checked="" type="checkbox"/> IP R&D연계 <input checked="" type="checkbox"/> 표준연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> BI연계 <input type="checkbox"/> 경쟁형R&D <input type="checkbox"/> 복수형 R&D <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전과제 <input type="checkbox"/> 탄소중립 <input type="checkbox"/> 국제공동 R&D <input type="checkbox"/> 윈스톱형 <input checked="" type="checkbox"/> 통합형 <input type="checkbox"/> 초격차							
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)							
총괄품목명	AI반도체 기반의 멀티콥터 건전성 검사 장비 및 이상 탐지용 탑재 부품 개발							
품목명	(2세부) 멀티콥터 부품 상태인지 검사장비 및 상태데이터 수집 장비 개발 (TRL : [시작] 4단계 ~ [종료] 7단계)			품목코드 (HSK10)	류	호	소	통계 부호
					88	073	0300	00
1. 개념 및 개발내용								
<input type="checkbox"/> 개념 <ul style="list-style-type: none"> 멀티콥터 주요 부품*별 이상탐지, 상태인지 및 잔존유효수명 예지가 가능한 비파괴 검사장비 및 가속수명 시험장비 개발 <ul style="list-style-type: none"> * 모터, ESC, 프롭, 프레임, 배터리 								
* 핵심목표 : 멀티콥터 모터, ESC, 프롭, 프레임, 배터리 부품의 생애주기별 상태진단 정확도 95% 이상¹⁾ 및 잔존유효수명 예지 에러를 5% 이내²⁾								
1) 5개 핵심 부품의 상태를 생애주기별(최초 생산품에서 폐기단계까지) 진단 정확도(F1-Score)에 대한 지표 95% 이상 달성 2) 5개 핵심 부품의 잔존유효수명 예측값과 실제값과의 오차를 정량화한 망소지표인 에러률(MAPE, MAE 등) 5% 이내 달성								
<input type="checkbox"/> 개발내용 <ul style="list-style-type: none"> 복합센서* 및 FC 정보를 측정할 수 있는 상태인지용 비파괴 검사장비** 개발 <ul style="list-style-type: none"> * 균열감지 레이저 스캐닝 센서, 고주파대역 초음파 센서, 저주파대역 소음 센서, 진동 센서 등 ** 멀티콥터 및 부품의 해체 작업 없이 현재 상태인지가 가능한 검사장비 이상탐지 및 상태인지 특징인자(지표) 추출 장치 및 학습데이터를 활용한 핵심부품* 이상탐지 및 상태인지 AI 모델** 개발 <ul style="list-style-type: none"> * 동력부 및 전원부 대상 부품으로 모터, ESC, 배터리 등 감시 대상 부품 제시 ** AI 모델의 지속적인 성능향상을 위한 자가학습 기능 포함 물리-기반 모델 부품 피로도, 생애주기별 패턴, 잔존 유효수명 예지가 가능한 가속수명 시험장비 개발 가속 시험장비를 활용한 핵심부품의 생애주기별 상태데이터 정제 및 수집 장치 개발 AI반도체 기반 무인비행장치 건전성 검사 장비 운용 및 이상탐지·상태인지 기술 표준 개발 								
연구개발계획서 제출시 다음의 항목의 정량적 목표치 및 상용화 수준 제시 필수 - 핵심부품의 생애주기별 건전성 상태진단, 잔존유효수명 예지, 핵심부품별 진단유형 정량화¹⁾								
1) 물리모델-기반 및 실측 데이터-기반 생애주기 상태데이터 수집/분석정보 활용								
2. 지원 필요성								
<input type="checkbox"/> 지원 필요성 <ul style="list-style-type: none"> (정책적) 무인이동체 부품의 실시간 상태확인 및 잔존수명 예측이 가능하여 유지보수 적시점검 체계 도입으로 부품 생산에서 폐기까지의 효율적인 생애주기 관리 가능 (기술적) 무인이동체 및 운용인프라 부품들의 전주기 수명이 정의되지 않은 시점에 수집된 상태 및 이력 정보로부터 기체 및 부품의 이상탐지 방법을 제시하고, 정확한 사용주기를 계산 하는 기술 및 표준화 활동 필요 (시장적) 사전 무인기 상태 진단을 통하여 장애 및 추락, 충돌 등 사고로 인한 인명피해와 재산피해 감소 필요 								

- (사회적) 최근 빈번히 일어나는 드론 사고를 사전에 예방하여 안전한 사회 구현

☐ 활용분야

- 상업용 멀티콥터 유지 보수 서비스 적용 및 표준화

3. 지원기간/예산/추진체계

- 기간 : 42개월 이내 (1차년도 : 6개월 이내, 2차년도 ~ 4차년도 : 각각 12개월)
- 정부지원연구개발비 : '24년 9억원 이내(총 정부출연금 45억원 이내)
- 주관연구개발기관 : 중소·중견기업
- 기술료 징수여부 : 징수
- 기타사항 : 표준연계

품목번호	2024-이종(투자-품목)-우주항공-05-03		산업 기술 분류	중분류 I		중분류 II		
품목유형	<input type="checkbox"/> 원천기술 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품			항공/우주 시스템				
융합유형	<input type="checkbox"/> 산업고도화형 <input type="checkbox"/> 사회문제해결형 <input checked="" type="checkbox"/> 신산업창출형 <input type="checkbox"/> 해당없음							
해당여부	<input checked="" type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> BI연계 <input type="checkbox"/> 경쟁형R&D <input type="checkbox"/> 복수형 R&D <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전과제 <input type="checkbox"/> 탄소중립 <input type="checkbox"/> 국제공동 R&D <input type="checkbox"/> 윈스톱형 <input checked="" type="checkbox"/> 통합형 <input type="checkbox"/> 초격차							
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)							
총괄품목명	AI반도체 기반의 멀티콥터 건전성 검사 장비 및 이상 탐지용 탑재 부품 개발							
품목명	(3세부) 멀티콥터 이상탐지를 위한 NPU 기반 모듈 국산화 (TRL : [시작] 4단계 ~ [종료] 7단계)			품목코드 (HSK10)	류	호	소	통계 부호
				88	07	30	3000	00
1. 개념 및 개발내용								
<input type="checkbox"/> 개념 <ul style="list-style-type: none"> 멀티콥터의 안전한 운용을 위해 수집된 데이터를 활용하여 온보드에 장착되는 국산 드론 전용 NPU(Neural Processing Unit) 모듈 개발 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> * 핵심목표 : 정수 연산처리 속도¹⁾ (25 TOPS 이상²⁾) 1) TOPS(Trillion Operation Per Second) : 1초에 1조 번의 정수 연산처리 2) 외산 GPU기반 임베디드 보드 기준 21 TOPS </div>								
<input type="checkbox"/> 개발내용 <ul style="list-style-type: none"> 멀티콥터 장착형 경량화된 NPU 탑재 보드 및 펌웨어* 개발 * 병렬 프로세싱 라이브러리 사용이 가능한 AI 파이프라인 포함 AI반도체를 활용한 핵심부품 검사장비 및 AI 기반 이상탐지 및 상태인지 기술 적용·성능 검증 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 연구개발계획서 제출시 다음의 항목의 정량적 목표치 및 상용화 수준 제시 필수 - 연산처리 속도, 이상탐지·상태인지 알고리즘 처리 속도 </div>								
2. 지원 필요성								
<input type="checkbox"/> 지원 필요성 <ul style="list-style-type: none"> (정책적) 현재 무인이동체에 특화된 상용화된 국산 AI 반도체 모듈은 거의 없으며, 국산화된다면 드론뿐만 아니라 다양한 서비스가 국산 AI 반도체로 대체 가능 (기술적) 많은 데이터 학습을 요구하는 무인이동체 핵심부품 건전성 관리를 위해서는 대규모 데이터 연산을 빠르고 효율적으로 실행하는 고성능 저전력 AI 반도체 작용 필수 (시장적) AI 반도체 시장은 아직 지배적 강자가 존재하지 않는 초기 단계이므로, NPU 반도체 및 복합 IoT 센서장치 등을 활용한 무인이동체 유지보수, 건전성 예측·관리 비즈니스 모델 사례를 통해 국내 AI 반도체 산업 경쟁력 확보 가능 (사회적) 최근 빈번히 일어나는 드론 사고를 사전에 예방하여 안전한 사회 구현 								
<input type="checkbox"/> 활용분야 <ul style="list-style-type: none"> 상업용 멀티콥터 유지 보수 서비스 적용 								
3. 지원기간/예산/추진체계								
<ul style="list-style-type: none"> 기간 : 42개월 이내 (1차년도 : 6개월 이내, 2차년도 ~ 4차년도 : 각각 12개월) 정부지원연구개발비 : '24년 5억원 이내(총 정부출연금 25억원 이내) 주관연구개발기관 : 중소·중견기업 기술료 징수여부 : 징수 								