

관리번호		2024-이중(투자-품목)-로봇-02		과제 유형		<input checked="" type="checkbox"/> 통합형 <input type="checkbox"/> 병렬형 <input type="checkbox"/> 일반형	
산업기술분류1		대분류	기계·소재	중분류	로봇/자동화기계	소분류	로봇 제어/지능화기술
산업기술분류2		대분류	-	중분류	-	소분류	-
융합분류		<input checked="" type="checkbox"/> 산업고도화형 <input type="checkbox"/> 사회문제해결형 <input type="checkbox"/> 신산업창출형 <input type="checkbox"/> 해당없음					
해당여부		<input 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	다중 감각센서 기반의 통합 객체인식 지능모듈 개발 (TRL : [시작] 4단계 ~ [종료] 7단계)					
	1세부	서비스로봇용 다중감각 센서 개발					
	2세부	다중감각 지능모듈 내장용 AI 및 경량화 기술 개발					
	3세부	AI 내장형 다중감각 지능 통합모듈 개발					
1. 개념							
<input type="checkbox"/> 개념 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 인간의 오감에 대응하는 다중지능(시각, 청각, 후각, 촉각 등)에 해당하는 개별 센서의 데이터를 통합하여 사물을 종류 및 상태를 인식하는 지능형 객체인식 플랫폼 기술 개발</li> <li>* 변화요인이 제한된 제조/물류 현장에서는 이동 및 조작을 위한 정보를 RGB, 깊이, 라이다 등의 시각영상 기반의 센서를 통해서 사물 및 환경을 감지하는 것으로 충분하였으나, 외부 환경변화에 노출되는 일상 현장에서는 사물 및 환경의 상태 변화에 대한 인식이 필요함. 인간이 사물의 종류와 상태를 인식하기 위해 여러 감각을 동시에 적용하듯이, 일상 생활에서 단일 센서만으로 인식에 한계가 있기 때문에 다중감각을 통합하여 인식하는 기술이 필요</li> </ul>							
<input type="checkbox"/> 개발내용 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 총괄 및 세부 전체 과제에 대한 코디네이팅             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 세부과제 통합관리 및 개발지원을 위한 추진방안과 구체적인 실행계획 제시</li> </ul> </li> <li>○ (1세부) 서비스로봇용 다중감각 센서 개발</li> <li>○ (2세부) 다중감각 지능모듈 내장용 AI 및 경량화 기술 개발</li> <li>○ (3세부) AI 내장형 다중감각지능 통합모듈 개발</li> </ul>							
2. 지원 필요성							
<input type="checkbox"/> 기술적 지원필요성 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 서비스로봇, 스마트시티, 자율주행차, 의료기기 등에서 오감센서를 활용하여 사물을 정확하게 인식하고 상호작용하여 효율성과 편의성 향상에 기여</li> <li>- 단일 감각센서의 한계를 극복하기 위해 다른 감각정보와 상호작용하고, 언어 및 비언어적인 요소를 통합하여 사물 및 환경 인식에 대한 정확도를 높이는 기술 수요 증대</li> </ul>							
<input type="checkbox"/> 경제적 지원필요성 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제조 공정에 국한된 로봇 시장을 확대하기 위해서는 수요가 큰 공공서비스, 상용서비스 등에 활용하기위해서 다양한 사물을 감지하고 인식하는 기술이 필수이며, 혁신적인 서비스 개발을 통해 국내외 시장에서 경쟁력 확보가능</li> </ul>							

## ○ ESG/정부/정책적 지원필요성

- ‘초격차프로젝트’의 40대 프로젝트 중 ‘다중지능(영상·음성·언어·촉각)을 갖춘 인간생활지원 서비스 로봇 개발’에 대응하여, 요소기술 개발 필요
- CCTV와 오감센서를 통해 이상행동을 탐지하거나, 화재 등 위험상황을 사전에 감지하여 조기대응 등 공공 안전과 보안을 강화하는데 활용할 수 있으며, 식품 안전, 소음 문제 등의 사회문제에 대한 솔루션을 제공할 수 있음

## 3. 지원기간/예산/추진체계

## ○ 개발기간 : 54개월 이내 (1차년도 : 6개월 이내)

- 1단계 : 30개월 이내, 2단계 : 24개월 이내

## ○ 정부연구개발비 : 총 정부연구개발비 135.9억원 이내 (1차년도 : 15.1억원 이내)

- 총괄주관연구개발비 : 총 연구개발비 0.9억원 이내 (1차년도 : 0.1억원 이내)

## ○ 주관기관 : 중소·중견기업

## ○ 기술료 징수여부 : 비징수

## ○ 기타사항 : 해당없음

품목번호	2024-이중(투자-품목)-로봇-02-01	산업 기술 분류	중분류 I		중분류 II	
품목유형	<input type="checkbox"/> 원천기술 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품		로봇/자동화기계		요소부품	
융합유형	<input checked="" type="checkbox"/> 산업고도화형 <input type="checkbox"/> 사회문제해결형 <input 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	(총괄) 다중 감각센서 기반의 통합 객체인식 지능모듈 개발					
세부품목명	(1세부) 서비스로봇용 다중감각 센서 패키징 기술 개발 (TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 7단계)	품목코드 (HSK10)	류	호	소호	통계부호
			8 5	4 1	5 1	1 0 0 0
1. 개념 및 개발내용						
<input type="checkbox"/> 개념 <ul style="list-style-type: none"> <li>시각 및 청각 센서를 제외한 인간의 감각기관에 대응하는 센서 또는 단일센서의 한계를 상호작용하여 보완하는 센서를 개발하거나 기존의 센서를 고도화하여 다중감각에 필요한 개별 센서의 기술을 개발</li> </ul>						
<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;">* 핵심 목표 : 인간 감각 기능에 대응하는 센서기술 개발</div>						
<input type="checkbox"/> 개발내용 <ul style="list-style-type: none"> <li>인간의 감각기관에 대응하는 단일센서 또는 센서융합을 통한 인간과 유사한 감각 기능 구현 및 감각별 엡지컴퓨팅이 가능한 디바이스 기술개발               <ul style="list-style-type: none"> <li>영상, IR, IMU 등의 센서 융합을 통한 시각 및 운동감각 센서기술 개발</li> <li>온도변화, 압력이나 촉각을 위한 피부감각 센서기술 개발</li> <li>기체 및 액체상태의 화학물질을 감지하는 센서기술 개발</li> <li>단일 감각 신호처리를 위한 엡지컴퓨팅 디바이스 기술개발</li> <li>개발 감각 시험평가 기술개발 및 성능 검증</li> </ul> </li> </ul>						
<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;">연구개발계획서 제출시 다음의 항목의 정량적 목표치 및 상용화 수준 제시 필수 - 정확도, 해상도, 응답시간, 반복재현성, 안정성</div>						
2. 지원 필요성						
<input type="checkbox"/> 기술적 지원필요성 <ul style="list-style-type: none"> <li>서비스로봇, 스마트시티, 자율주행차, 의료기기 등에서 오감센서를 활용하여 사물을 정확하게 인식하고 상호작용하여 효율성과 편의성 향상에 기여</li> <li>단일 감각센서의 한계를 극복하기 위해 다른 감각정보와 상호작용하고, 언어 및 비언어적인 요소를 통합하여 사물 및 환경 인식에 대한 정확도를 높이는 기술 수요 증대</li> </ul>						

○ 경제적 지원필요성

- 제조 공정에 국한된 로봇 시장을 확대하기 위해서는 수요가 큰 공공서비스, 상용서비스 등에 활용하기위해서 다양한 사물을 감지하고 인식하는 기술이 필수이며, 혁신적인 서비스 개발을 통해 국내외 시장에서 경쟁력 확보가능

○ ESG/정부/정책적 지원필요성

- ‘초격차프로젝트’의 40대 프로젝트 중 ‘다중지능(영상·음성·언어·촉각)을 갖춘 인간생활지원 서비스 로봇 개발’에 대응하여, 요소기술 개발 필요
- CCTV와 오감센서를 통해 이상행동을 탐지하거나, 화재 등 위험상황을 사전에 감지하여 조기대응 등 공공 안전과 보안을 강화하는데 활용할 수 있으며, 식품 안전, 소음 문제 등의 사회문제에 대한 솔루션을 제공할 수 있음

### 3. 지원기간/예산/추진체계

- 개발기간 : 54개월 이내 (1차년도 : 6개월 이내, 2차년도 ~ 5차년도 : 각각 12개월)
  - 1단계 : 30개월 이내, 2단계 : 24개월 이내
- 정부지원연구개발비 : '24년 5억원 이내(총 정부지원연구개발비 40억원 이내)
- 주관기관 : 중소·중견기업
- 기술료 징수여부 : 징수
- 기타사항 : 해당없음

품목번호	2024-이중(투자-품목)-로봇-02-02	산업 기술 분류	중분류 I		중분류 II	
품목유형	<input type="checkbox"/> 원천기술 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품		로봇/자동화기계		요소부품	
융합유형	<input checked="" type="checkbox"/> 산업고도화형 <input type="checkbox"/> 사회문제해결형 <input 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	(총괄) 다중 감각센서 기반의 통합 객체인식 지능모듈 개발					
세부품목명	(2세부) 다중감각 지능모듈 내장용 AI 및 경량화 기술 개발 (TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 7단계)	품목코드 (HSK10)	류	호	소호	통계부호
			8 5	4 1	5 1	1 0 0 0
1. 개념 및 개발내용						
<input type="checkbox"/> 개념 <ul style="list-style-type: none"> <li>다중감각 기반의 환경 및 사물에 대한 인식을 위한 인공지능 기술 및 엣지 컴퓨팅이 가능한 경량화 기술개발</li> </ul>						
<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <b>* 핵심 목표 : 다중감각 정보의 상호 작용에 의한 사물(환경)의 인식 AI 기술개발</b> </div>						
<input type="checkbox"/> 개발내용 <ul style="list-style-type: none"> <li>사물 및 환경의 객체 및 상태 인식을 위한 다중감각 정보의 관계 지식을 위한 인공지능 기술 및 경량화를 위한 기술개발               <ul style="list-style-type: none"> <li>다중 감각 정보의 결합 및 유기적인 상호작용을 통한 객체인식 기술                   <ul style="list-style-type: none"> <li>다중감각기반 기계 학습 및 딥러닝을 통한 패턴 인식 및 예측 모델링</li> <li>영상, 언어를 포함한 다중센서 기반의 객체 및 상태 인식 기술</li> <li>입력감각정보와 다른 스타일의 멀티모달 출력 생성기술</li> </ul> </li> <li>엣지컴퓨팅이 가능한 HW 및 SW 경량화 기술                   <ul style="list-style-type: none"> <li>다중감각 지능을 위한 엣지 디바이스 기술</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>						
<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <b>연구개발계획서 제출시 다음의 항목의 정량적 목표치 및 상용화 수준 제시 필수 정확도, 모델크기, 처리속도, 해석가능성</b> </div>						
2. 지원 필요성						
<input type="checkbox"/> 기술적 지원필요성 <ul style="list-style-type: none"> <li>기존 환경변화요인이 제한된 제조공정에서 주로 영상센서 및 라이다에 기반한 장애물 회피, 객체인식, 안전 확보기술이 연구 및 상용화되었지만, 외부환경요인이 변화하는 일상현장에서 로봇의 운동신경, 인지 능력 향상을 위해서 다중감각 기반의 기술개발이 필</li> </ul>						

○ 경제적 지원필요성

- 제조 공정에 국한된 로봇 시장을 확대하기 위해서는 수요가 큰 공공서비스, 상용서비스 등에 활용하기위해서 다양한 사물을 감지하고 인식하는 기술이 필수이며, 혁신적인 서비스 개발을 통해 국내외 시장에서 경쟁력 확보가능

○ ESG/정부/정책적 지원필요성

- ‘초격차프로젝트’의 40대 프로젝트 중 ‘다중지능(영상•음성•언어•촉각)을 갖춘 인간생활지원 서비스 로봇 개발’에 대응하여, 요소기술 개발 필요
- CCTV와 오감센서를 통해 이상행동을 탐지하거나, 화재 등 위험상황을 사전에 감지하여 조기대응 등 공공 안전과 보안을 강화하는데 활용할 수 있으며, 식품 안전, 소음 문제 등의 사회문제에 대한 솔루션을 제공할 수 있음

### 3. 지원기간/예산/추진체계

- 개발기간 : 54개월 이내 (1차년도 : 6개월 이내, 2차년도 ~ 5차년도 : 각각 12개월)
  - 1단계 : 30개월 이내, 2단계 : 24개월 이내
- 정부지원연구개발비 : '24년 5억원 이내(총 정부지원연구개발비 45억원 이내)
- 주관기관 : 중소·중견기업
- 기술료 징수여부 : 징수
- 기타사항 : 해당없음

품목번호	2024-이중(투자-품목)-로봇-02-03	산업 기술 분류	중분류 I		중분류 II	
품목유형	<input type="checkbox"/> 원천기술 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품		로봇/자동화기계		요소부품	
융합유형	<input checked="" type="checkbox"/> 산업고도화형 <input type="checkbox"/> 사회문제해결형 <input 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	(총괄) 다중 감각센서 기반의 통합 객체인식 지능모듈 개발					
세부품목명	(3세부) AI 내장형 다중감각지능 통합모듈 개발 (TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 7단계)	품목코드 (HSK10)	류	호	소호	통계부호
			8 5	4 1	5 1	1 0 0 0
1. 개념 및 개발내용						
<input type="checkbox"/> 개념 <ul style="list-style-type: none"> <li>다중감각 센서의 통합 인터페이스 및 지능의 통합 모듈을 개발하고, 다중감각 지능 모듈을 탑재한 로봇플랫폼과 서비스 시나리오 실증기술을 개발</li> </ul>						
<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">* 핵심 목표 : 다중감각 센서와 지능 통합 모듈 및 실증 시나리오 개발</div>						
<input type="checkbox"/> 개발내용 <ul style="list-style-type: none"> <li>다중감각 데이터 전송을 위한 통합 인터페이스 개발 및 대형 이동로봇 플랫폼용 전자식 브레이크 시리즈화 기술, 조립을 고려한 설계 기술 및 시험평가 기술 개발을 포함               <ul style="list-style-type: none"> <li>센서와 시스템간의 통신을 위한 고속 네트워킹 및 인터페이스 개발</li> <li>다중 센서 및 지능 모듈의 통합 모듈 개발</li> <li>다중감각 기반 실증 시나리오 및 관련 지능기술 개발                   <ul style="list-style-type: none"> <li>* 실증 플랫폼 기반의 시나리오 구현을 위한 지능기술</li> </ul> </li> <li>다중감각 센서와 지능 모듈을 장착한 로봇플랫폼 개발 및 시나리오 실증</li> </ul> </li> </ul>						
<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">연구개발계획서 제출시 다음의 항목의 정량적 목표치 및 상용화 수준 제시 필수 확장성, 반응시간, 시나리오 제시</div>						
2. 지원 필요성						
<input type="checkbox"/> 기술적 지원필요성 <ul style="list-style-type: none"> <li>서비스로봇, 스마트시티, 자율주행차, 의료기기 등에서 오감센서를 활용하여 사물을 정확하게 인식하고 상호작용하여 효율성과 편의성 향상에 기여</li> <li>단일 감각센서의 한계를 극복하기 위해 다른 감각정보와 상호작용하고, 언어 및 비언어적인 요소를 통합하여 사물 및 환경 인식에 대한 정확도를 높이는 기술 수요 증대</li> </ul>						

○ 경제적 지원필요성

- 제조 공정에 국한된 로봇 시장을 확대하기 위해서는 수요가 큰 공공서비스, 상용서비스 등에 활용하기위해서 다양한 사물을 감지하고 인식하는 기술이 필수이며, 혁신적인 서비스 개발을 통해 국내외 시장에서 경쟁력 확보가능

○ ESG/정부/정책적 지원필요성

- ‘초격차프로젝트’의 40대 프로젝트 중 ‘다중지능(영상·음성·언어·촉각)을 갖춘 인간생활지원 서비스 로봇 개발’에 대응하여, 요소기술 개발 필요
- CCTV와 오감센서를 통해 이상행동을 탐지하거나, 화재 등 위험상황을 사전에 감지하여 조기대응 등 공공 안전과 보안을 강화하는데 활용할 수 있으며, 식품 안전, 소음 문제 등의 사회문제에 대한 솔루션을 제공할 수 있음

**3. 지원기간/예산/추진체계**

- 개발기간 : 54개월 이내 (1차년도 : 6개월 이내, 2차년도 ~ 4차년도 : 각각 12개월)
  - 1단계 : 30개월 이내, 2단계 : 24개월 이내
- 정부지원연구개발비 : ‘24년 5억원 이내(총 정부지원연구개발비 50억원 이내)
- 주관기관 : 중소·중견기업
- 기술료 징수여부 : 징수
- 기타사항 : 해당없음