

품목번호	2025-2차-전기수소차-품목-통합-01		산업기술	중분류 I	중분류 II
개발형태	<input type="checkbox"/> 원천기술형 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품형		분류	자동차/철도차량	에너지효율향상
혁신도전형	<input type="checkbox"/> 세계최초 <input type="checkbox"/> 세계최고 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
초격차프로젝트 (해당 or 해당없음)	분야	미래모빌리티(자동차)			
	미션	전기수소차 글로벌 탑티어 도약			
	프로젝트	전동화시스템(모터,전력변환시스템,차체플랫폼) 초격차 선도기술 개발			
연계유형	<input type="checkbox"/> BI 연계 <input type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
특성분류	<input type="checkbox"/> 경쟁형과제 <input type="checkbox"/> 복수형과제 <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 국제공동				
	<input checked="" type="checkbox"/> 대형통합형 <input type="checkbox"/> 민간투자연계형 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전관리형				
	<input type="checkbox"/> 윈스톱형 <input type="checkbox"/> 유연 컨소시엄 <input type="checkbox"/> 챌린지 트랙 <input type="checkbox"/> 초고난도 과제				
	<input type="checkbox"/> 탄소중립	ESG	<input checked="" type="checkbox"/> E	<input checked="" type="checkbox"/> S	<input checked="" type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> 해당없음
총괄 품목명	(총괄) 친환경 광역 저장버스 차량 플랫폼 공용화 기술 개발 (TRL : [시작] 4단계 ~ [종료] 7단계)				
1세부 품목명	(1세부) 전기/수소 공용화 12m급 광역 저장버스 차량 플랫폼 기술 개발				
2세부 품목명	(2세부) 광역 저장버스 주행특화 고효율/고안전 전동화 파워트레인 기술 개발				
1. 개념 및 개발내용					
<input type="checkbox"/> 개념 <ul style="list-style-type: none"> ○ 광역 저장버스 도심 및 고속 주행 조건에서 고효율성과 고안전성을 동시 확보하고, 전동화 핵심부품 국산화 확대와 가격 경쟁력 확보가 가능한 친환경 광역 저장버스 차량 플랫폼 기술 확보 - 전동화 핵심부품*의 가변용량·전환탑재**가 가능한 저장형 공용화*** 차체새시, 공통 부품 적용 최적화, 고효율 열관리 및 고신뢰 동력제어 기술 등 차량 플랫폼 기술개발 <p>* 배터리, 전기구동, 연료전지, 수소저장, 열관리 등 전기·수소버스의 부품</p> <p>** 가변용량 : 배터리스истем, 연료전지시스템, 열관리시스템 등 용량 및 출력에 대한 확장성 전환탑재 : 수소전기버스 ← 친환경 광역 저장버스 공용화 플랫폼 → 순수전기버스</p> <p>*** 전기/수소 친환경 차종간 전동화 핵심부품 전환탑재와 가변 용량 대응이 유연한 차량 플랫폼</p>					
<input type="checkbox"/> 개발내용 <ul style="list-style-type: none"> ○ 12m급 저장버스 표준모델 대응형 친환경 광역 저장버스 플랫폼 기술 개발 - (1세부) 전기/수소 공용화 12m급 광역 저장버스 차량 플랫폼 기술 개발 - (2세부) 광역 저장버스 주행특화 고효율/고안전 전동화 시스템 기술 개발 					
2. 지원 필요성					
<input type="checkbox"/> 지원필요성 <ul style="list-style-type: none"> ○ (정책적 측면) "초격차 프로젝트", "자동차 산업 글로벌 3강 전략", "제2차 대도시권 광역교통 기본계획" 등 2030년까지 광역버스의 25%를 수소버스로 전환 정책 연계 ○ (기술적 측면) 국내 친환경 버스 기술적 문제인 개별 완성차 기업의 기술 호환의 어려움 중소기업의 진입장벽을 배터리·연료전지의 가변용량 및 전환탑재가 가능한 공용화 플랫폼을 구축하여, 다양한 차종 간 부품 호환성과 활용성을 극대화 					

- **(시장적 측면)** 글로벌 전기·수소버스 시장은 연평균 21.2% 성장 중이며, 국내에서도 친환경 광역버스 수요 급증 예상(Fortune Business Insights EV and FCEV bus market)
- **(사회적 측면)** 친환경 대중교통 확산 촉진으로 도심 내 온실가스 및 미세먼지 저감, 교통약자 이동 편의성 향상을 통한 사회적 포용성 강화 등의 효과가 기대됨

3. 활용분야

□ 활용분야

- 전기 및 수소전기버스 광역 저장버스 차량 플랫폼
- 전기 및 수소전기버스, 대형 상용차용 전동화 파워트레인
- 전기 및 수소전기버스 광역 저장버스

4. 지원기간/예산/추진체계

- **연구개발기간** : 42개월 이내(1차년도 : 6개월, 2-4차년도 : 각 12개월)
- **정부지원연구개발비** : '25년 26억원 이내(총 정부지원연구개발비 180억원 이내)
 - **(총괄)** 0.1억원 이내(총 정부지원연구개발비 1억원 이내) 세부과제는 각 RFP 참조
 - ※ 각 세부과제의 결과물(공유형 확장 플랫폼 및 모듈화 전동화 핵심부품 등)은 개발 과정 및 완료 후 다수의 수요기업들에 모듈화 기술별로 원활한 공급이 가능하도록 수요기업 협의체 운용 필수
- **주관연구개발기관** : 제한없음
- **기술료 징수여부** : 비징수

품목번호	2025-2차-전기수소차-품목-통합-01-02		산업기술	중분류 I	중분류 II
개발형태	<input type="checkbox"/> 원천기술형 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품형		분류	자동차/철도차량	에너지효율향상
혁신도전형	<input type="checkbox"/> 세계최초 <input type="checkbox"/> 세계최고 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
초격차프로젝트 (해당 or 해당없음)	분야	미래모빌리티(자동차)			
	미션	전기수소차 글로벌 탑티어 도약			
	프로젝트	전동화시스템(모터, 전력변환시스템, 차체플랫폼) 초격차 선도기술 개발			
연계유형	<input type="checkbox"/> BI 연계 <input type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
특성분류	<input type="checkbox"/> 경쟁형과제 <input type="checkbox"/> 복수형과제 <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 국제공동				
	<input checked="" type="checkbox"/> 대형통합형 <input type="checkbox"/> 민간투자연계형 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전관리형				
	<input type="checkbox"/> 윈스톱형 <input type="checkbox"/> 유연 컨소시엄 <input type="checkbox"/> 챌린지 트랙 <input type="checkbox"/> 초고난도 과제				
	<input type="checkbox"/> 탄소중립	ESG	<input checked="" type="checkbox"/> E	<input checked="" type="checkbox"/> S	<input checked="" type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> 해당없음
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)				
총괄 품목명	(총괄) 친환경 광역 저상버스 차량 플랫폼 공용화 기술 개발				
세부 품목명	(1세부) 전기/수소 공용화 12m급 광역 저상버스 차량 플랫폼 기술 개발				
	(TRL : [시작] 4단계 ~ [종료] 7단계)				
1. 개념 및 개발내용					
<div> <input type="checkbox"/> 개념 </div> <p>○ 버스 제작사별 사업 비즈니스에 적합하도록 변경개발 비용 최소화, 실수요 기술 모듈별 공유 등 확장이 용이하고, 가격 경쟁력이 확보된 12m급 전기·수소 광역 저상버스 공용 플랫폼 개발</p> <p>- 도심 및 고속 주행 조건에서 고효율성, 고안전성을 동시 확보할 수 있도록 체계적인 전동화 핵심부품*의 가변용량, 전환탑재**가 가능한 저상형 전기·수소 공용화 차체채시***, 공통부품 적용, 통합 열관리 새시제어 기술이 적용된 광역 저상버스 차량 공용 플랫폼 개발</p> <p>* 배터리, 전기구동, 연료전지, 수소저장, 열관리 등 전기·수소버스의 부품</p> <p>** 가변용량 : 배터리시스템, 연료전지시스템, 열관리시스템 등 용량 및 출력에 대한 확장성</p> <p>전환탑재 : 수소전기버스 ← 친환경 광역 저상버스 공용화 플랫폼 → 순수전기버스</p> <p>*** 전기/수소 친환경 차종간 전동화 핵심부품 전환탑재와 가변 용량 대응이 유연한 차량 플랫폼</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> ※ 핵심 목표 : 공유형 확장 플랫폼 활용을 통한 차량 가격 저감 효과 10% 이상* </div> <p>* 개발주체의 독자적인 자체개발 기준 대비 개발기술이 적용된 친환경 광역 저상버스의 목표 가격 기준</p>					
<div> <input type="checkbox"/> 개발내용 </div> <p>○ 12m급 저상버스 표준모델 대응형 친환경 광역 저상버스 플랫폼 기술 개발</p> <p>- 광역 저상형 전기·수소 공용화 공유형 확장 플랫폼 및 상세 설계 기술</p> <p>- 배터리·연료전지 가변용량, 전환탑재 대응을 위한 탑재 공간 설계 최적화 기술</p> <p>- 공용화 조향, 현가, 구동, 제동 부품 및 전동화 핵심부품 국산화 도입·적용 기술</p> <p>- 전동화 핵심부품 가변용량, 전환탑재 대응을 위한 최상위 차량 통합제어 기술</p> <p>- 공유형 확장 플랫폼 기반 친환경 광역 저상버스* 제작 및 성능 검증 기술</p> <p>* 공유형 확장 플랫폼 1종을 기반으로 확장한 순수전기버스 1종과 수소전기버스 1종 시험차 개발</p>					

연구개발계획서 제출시 다음의 항목의 정량적 목표치 및 상용화 수준 제시 필수

- 국산 부품 사용률(%), 1회 충전주행거리(km)*, 연료소비율(km/kg), 최고속도(km/h), 가속성능(sec), 등판성능(%), 주행안전성(-)**, 탑승인원(명)

* '25년 수소전기자동차 보급사업 보조금 업무처리 지침의 (저상B) 전장 10m 이상급 기준 적용

** 12m급 광역 저상버스의 주행특성을 고려한 자동차 안전기준에 부합하는 성능지표 제시

2. 지원 필요성

□ 지원 필요성

- (정책적 측면) 정부의 "산업대전환 초격차 프로젝트" 및 "친환경차·이차전지 경쟁력 강화 방안"('25.01)과 연계되어 있으며, 광역·전세버스 수소버스 플랫폼 개발 지원 정책을 직접적으로 지원함
- (기술적 측면) 전기 및 수소전기버스의 전동화 핵심부품의 가변용량 및 전환탑재가 가능한 공용화 국산 플랫폼 개발과 활용을 목표로 하여, 소규모 버스 제작사들의 기술 접근성을 개선하여 산업 전반의 기술 경쟁력을 높일 수 있음
- (시장적 측면) 글로벌 전기·수소버스 시장은 지속 성장 중이며, 국내 시장에서도 친환경 광역버스 수요가 급증할 것으로 예상됨. 공용화 플랫폼 개발을 통한 가격경쟁력 및 생산성 향상은 국내 기업의 시장 점유율 확대와 수출 경쟁력 강화에 기여할 것으로 예상됨
- (사회적 측면) 친환경 광역 저상버스 플랫폼은 탄소중립 실현과 친환경 대중교통 인프라 구축을 목표로 하여, 도심 내 온실가스 및 미세먼지 저감, 교통약자 이동 편의성 향상 등 사회적 포용성을 강화하는데 기여할 수 있음

3. 활용분야

□ 활용분야

- 전기 및 수소전기버스 광역 저상버스 차량 플랫폼
- 전기 및 수소전기버스 광역 저상버스

4. 지원기간/예산/추진체계

- 연구개발기간 : 42개월 이내(1차년도 : 6개월, 2-4차년도 : 각 12개월)
- 정부지원연구개발비 : '25년 14억원 이내(총 정부지원연구개발비 100억원 이내)
- 주관연구개발기관 : 중소·중견 기업
- 기술료 징수여부 : 징수

품목번호	2025-2차-전기수소차-품목-통합-01-03		산업기술	중분류 I	중분류 II
개발형태	<input type="checkbox"/> 원천기술형 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품형		분류	자동차/철도차량	에너지효율향상
혁신도전형	<input type="checkbox"/> 세계최초 <input type="checkbox"/> 세계최고 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
초격차프로젝트 (해당 or 해당없음)	분야	미래모빌리티(자동차)			
	미션	전기수소차 글로벌 탑티어 도약			
	프로젝트	전동화시스템(모터,전력변환시스템,차체플랫폼) 초격차 선도기술 개발			
연계유형	<input type="checkbox"/> BI 연계 <input type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
특성분류	<input type="checkbox"/> 경쟁형과제 <input type="checkbox"/> 복수형과제 <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 국제공동				
	<input checked="" type="checkbox"/> 대형통합형 <input type="checkbox"/> 민간투자연계형 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전관리형				
	<input type="checkbox"/> 윈스톱형 <input type="checkbox"/> 유연 컨소시엄 <input type="checkbox"/> 챌린지 트랙 <input type="checkbox"/> 초고난도 과제				
	<input type="checkbox"/> 탄소중립	ESG	<input checked="" type="checkbox"/> E	<input checked="" type="checkbox"/> S	<input checked="" type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> 해당없음
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)				
총괄 품목명	(총괄) 친환경 광역 저상버스 차량 플랫폼 공용화 기술 개발				
세부 품목명	(2세부) 광역 저상버스 주행특화 고효율/고안전 전동화 파워트레인 기술 개발				
	(TRL : [시작] 4단계 ~ [종료] 7단계)				
1. 개념 및 개발내용					
<div>□ 개념</div> <p>○ 전기·수소 친환경 광역 저상버스 공용 플랫폼에 탑재하기 위한 동력발생, 동력전달 및 차량구동과 직접적으로 관련된 고효율, 고안전 전동화 파워트레인 시스템 기술 개발</p> <p>- 광역 도심·고속 주행에 특화된 최적 구동제어를 통해 효율성을 향상하고, 주행 안전성을 확보한 내구성이 향상된 전동구동 시스템 개발 및 성능검증 기술</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> ※ 핵심 목표 : 국산화 고출력 전기구동시스템 내구성 70만km 상당 이상* </div> <p>* 차량 주행특성과 전동액슬 작동특성을 고려하여 개발된 내구모드 기준 회전계 동력전달 내구성</p> <div>□ 개발내용</div> <p>○ 광역 저상버스 주행특화 고효율, 고안전 전동화 파워트레인 기술 개발</p> <p>- 전동화 핵심부품 가변용량·전환탑재 대응을 위한 전동화 파워트레인 통합 연계* 기술</p> <p>- 공용화 고출력 전기구동시스템 저속, 고속 고효율 운전 제어 및 내구 신뢰성 향상 기술</p> <p>- 공유형 확장 플랫폼 탑재용 국산화 고출력 전기구동시스템 운용(진단·정비) 체계화 기술</p> <p>- 실차 주행조건 모사 기반 전동화 파워트레인 시스템 성능 최적화 및 검증 기술</p> <p>- 공유형 확장 플랫폼 기반 개발 차량 주행 성능 및 안정성 통합 검증** 기술</p> <p>* 2세부의 고출력 전기구동시스템과 1세부의 전동화 핵심부품 도입·적용 기술과 유기적인 연계</p> <p>** 실차 시험기반 1세부에서 개발한 시험차의 동력성능, 주행안전성을 통합적으로 검증</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> 연구개발계획서 제출시 다음의 항목의 정량적 목표치 및 상용화 수준 제시 필수 <p>- 상당내구(km)*, 최고구동효율(%), 휠구동토크(Nm), 최대출력(kW), 연속출력(kW), 출력모드***</p> </div> <p>* 차량 주행특성과 전동액슬 작동특성을 고려하여 개발된 내구모드 기준 회전계 동력전달 내구성</p> <p>** 전기구동시스템의 전기적인 입력에 대한 최종 출력단(휠허브)으로 전달되는 기계적인 출력</p> <p>*** 광역 저상버스 저속 및 고속 주행특성 맞춤형 대응이 가능한 전동화 파워트레인 출력모드</p>					

2. 지원 필요성

☐ 지원 필요성

- (정책적 측면) "산업대전환 초격차 프로젝트" 및 "자동차 산업 글로벌 3강 전략" 등 상위 정책과의 연계성이 있으며, 국내 친환경 전동화 파워트레인 기술 경쟁력을 강화에 기여 예상
- (기술적 측면) 기업간 상생 협력 기반의 전기/수소 친환경 광역 저장버스용 전동화 핵심 부품 가변용량/전환탑재 대응이 가능한 공유형 확장 플랫폼 기술의 기술적 완성도를 높일 수 있는 핵심 혁신제품 기술
- (시장적 측면) 전기 및 수소전기버스 시장의 수요 증가에 대응할 수 있는 핵심 기술로, 국내 및 글로벌 친환경 대중교통 시장에서의 기술 경쟁력 확보와 시장 점유율 확대에 기여 가능
- (사회적 측면) 본 기술은 도심 및 고속 주행 조건에서의 안전성과 효율성을 동시에 향상하는 핵심 기술로 공유형 확장 플랫폼 기술과 융합되어 교통약자 이동 편의성 강화, 배출가스 저감 등 사회적 편익을 제공함

3. 활용분야

☐ 활용분야

- 전기 및 수소전기버스, 대형 상용차용 전동화 파워트레인
- 전기 및 수소전기버스 광역 저장버스

4. 지원기간/예산/추진체계

- 연구개발기간 : 42개월 이내(1차년도 : 6개월, 2-4차년도 : 각 12개월)
- 정부지원연구개발비 : '25년 11.9억원 이내(총 정부지원연구개발비 79억원 이내)
- 주관연구개발기관 : 기업
- 기술료 징수여부 : 징수

관리번호	2025-2차-전기수소차-품목-통합-02-01		산업기술 분류	중분류 I	중분류 II
개발형태	<input type="checkbox"/> 원천기술형 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품형			자동차/철도차량	-
혁신도전형	<input type="checkbox"/> 세계최초 <input type="checkbox"/> 세계최고 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
초격차프로젝트 (해당 or 해당없음)	분야	-			
	미션	-			
	프로젝트	-			
연계유형	<input type="checkbox"/> BI 연계 <input type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
특성분류	<input type="checkbox"/> 경쟁형과제 <input type="checkbox"/> 복수형과제 <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 국제공동				
	<input checked="" type="checkbox"/> 대형통합형 <input type="checkbox"/> 민간투자연계형 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전관리형				
	<input type="checkbox"/> 윈스톱형 <input type="checkbox"/> 유연 컨소시엄 <input type="checkbox"/> 챌린지 트랙 <input type="checkbox"/> 초고난도 과제				
	<input type="checkbox"/> 탄소중립	ESG	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> G <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음		
총괄 과제명	(총괄) 북미시장 수출형 다중 실노선 주행환경 철도차량 핵심 전장품 기술 개발 (TRL : [시작] 4단계 ~ [종료] 7단계)				
1세부 과제명	(1세부) 북미 다중 실노선 주행환경 전장품 사전 인증 및 핵심 전장품 개발				
2세부 과제명	(2세부) AI 기반 미래형 철도차량 통합 전장품 기술 개발				
1. 개념 및 정의					
<div>□ 개념</div> <ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 철도산업은 선진시장에 차량수출의 경험은 보유하고 있지만, 전동차용 핵심 전장부품은 해외 제작사에 의지하고 있어 기술자립을 하고 있지 못한 실정임 <ul style="list-style-type: none"> - 글로벌 철도차량의 시장규모 확대 따라 선진시장 진입을 위한 전동차용 핵심 전장품 기술 국산화 및 고도화와 신기술 개발을 통한 글로벌 경쟁력 확보 - 주요 철도차량 전장품인 추진제어장치, 보조전원장치, 전인전동기, 종합제어장치, 통합방송장치에 대한 선진 글로벌 시장 진입과 확대를 위해서는 사전 인증 필요 ○ 전동차량 핵심 전장품은 차량가에서 차지하는 비중이 높고 성능·품질을 좌우하며, 유지보수를 위한 사후시장(After Sales markets)이 지속적으로 창출되어 선진시장 진출을 위한 국내 전동차량 핵심 전장품 기업 육성 필요 <div>□ 개발내용</div> <ul style="list-style-type: none"> ○ 북미시장 수출형 다중 실노선 주행환경 철도차량 핵심 전장품 개발 총괄 <ul style="list-style-type: none"> - 사업 총괄 관리 및 세부 과제간 조정·연계 운영 - 세부과제별 추진전략 및 일정 계획 수립 지원 - 세부과제별 개발내용 점검 및 조정 등 사업 총괄 관리 - 핵심 개발기술 활용을 통한 시장 확대 전략 수립 - AI 기반 개발기술 활용을 통한 평가/검증 방안 수립 					

2. 지원필요성

- (정책적 측면) '25년 산업통상자원부에서 발표한 6대 첨단 전략산업 중 미래차-초격차 기술확보를 위해 철도산업의 기술고도화 및 신기술 개발을 위한 R&D 과제 추진이 필요함
- (기술적 측면) 기존 운영 차량에서의 핵심 부품에 대한 기술, 품질 및 성능인증 및 선로/전력 인프라 인터페이스 기술 검증 등 선진시장 사전 인증과 초기 시장 진입을 위한 핵심 전장품 기술 고도화 개발이 필요
- (시장적 측면) 세계 철도차량 시장은 약 168조원이며 연간성장을 3.2% 성장이 예상되며, 글로벌 선진시장의 품질을 만족하는 전장부품 개발을 통해 신시장 창출과 일자리 확보를 통한 고용여건 개선이 가능
- (사회적 측면) 선진 철도시장의 높은 안전 및 품질기준을 만족하는 기술개발을 통하여 향후 국내 철도 인프라에 관련 기술 보급 및 이로 인한 국가 철도 인프라의 안전성 향상에 기여

3. 활용분야

☐ 활용분야

- 글로벌 선진시장 수출용 철도 차량의 전장품
- 국내외 기존 철도 차량에 교체 가능한 신기술 전장품

6. 지원기간/예산/추진체계

- 연구개발기간 : 42개월 이내(1차년도 : 6개월, 2-4차년도 : 각 12개월)
- 정부지원연구개발비 : '25년 24억원 이내(총 정부출연금 180억원 이내)
- (총괄) 0.3억원 이내(총 정부지원연구개발비 2억원 이내) 세부과제는 각 RFP 참조
- 주관연구개발기관 : 제한없음
- 기술료 징수여부 : 비징수

관리번호	2025-2차-전기수소차-품목-통합-02-02		산업기술 분류	중분류 I	중분류 II
개발형태	<input type="checkbox"/> 원천기술형 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품형			자동차/철도차량	
혁신도전형	<input type="checkbox"/> 세계최초 <input type="checkbox"/> 세계최고 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
초격차프로젝트 (해당 or 해당없음)	분야	-			
	미션	-			
	프로젝트	-			
연계유형	<input type="checkbox"/> BI 연계 <input type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
특성분류	<input type="checkbox"/> 경쟁형과제 <input type="checkbox"/> 복수형과제 <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 국제공동				
	<input checked="" type="checkbox"/> 대형통합형 <input type="checkbox"/> 민간투자연계형 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전관리형				
	<input type="checkbox"/> 윈스톱형 <input type="checkbox"/> 유연 컨소시엄 <input type="checkbox"/> 챌린지 트랙 <input type="checkbox"/> 초고난도 과제				
	<input type="checkbox"/> 탄소중립	ESG	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> 해당없음		
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)				
총괄 과제명	(총괄) 북미시장 수출형 다중 실노선 주행환경 철도차량 핵심 전장품 기술 개발				
세부 과제명	(1세부) 북미 다중 실노선 주행환경 전장품 사전 인증 및 핵심 전장품 개발 (TRL : [시작] 4단계 ~ [종료] 7단계)				

1. 개념 및 정의

☐ 개념

- 글로벌 시장의 다양한 운영 환경에 적용 가능한 전장품 고도화 기술 개발
 - 다중 주행환경에 적합한 수출용 핵심 전장품(추진제어장치, 견인전동기, 보조전원장치)의 제어 기술 고도화 및 경량화 기술 개발
 - AI 기반 종합제어장치, 통합방송장치 및 CBM*의 통합 인터페이스 소프트웨어 기술 개발
- 북미시장 진출 사전 인증(Pre-Qualification) 및 전장품 테스트 베드 검증 기술 개발
 - * CBM(Condition Based Maintenance, 상태 기반 유지보수시스템) : 센서, 데이터 기반으로 주요 장치의 상태를 진단하고 잠재적 고장을 식별하는 시스템

※ 핵심 목표 : 절연구간 검지 후 회생제동 차단 시간 1초 이내(세계 최고)

☐ 개발 내용

- 북미 다중 실노선 주행환경에 적합한 핵심 전장품(추진제어장치, 보조전원장치, 견인전동기) 기술 개발
 - 절연구간 정보 자기 인지 기능 및 회생제동 자동 차단기능, 전동차 정차상태 검지를 위한 저속도 검지 기술 및 정차시 기계제동 없이 차량 유지 가능한 추진제어장치 고도화 제어 기술 개발
 - 보조전원장치 고장 시 병렬운전 제어 기술, 광대역 주파수 간섭여부 확인을 위한 검지 장치(EMID*) 기술, 고주파 스위칭 적용 보조전원장치의 리액터 및 변압기 경량화 기술 개발
 - * Electromagnetic Interference Detector : 신호 주파수 기준치 초과 검지장치
 - 고효율, 경량화를 위한 견인전동기 기술 개발
 - 핵심 전장품(추진제어장치, 보조전원장치, 견인전동기)에 대한 위험도 분석
- 사이버 보안 및 AI 기반 통합 네트워크 설계 기술, AI 기반 지상 모니터링 시스템 개발

- 종합제어장치, 통합방송장치의 통합 네트워크 설계 및 통합 인터그레이션 기술 개발
- 핵심 전장품(추진제어장치, 보조전원장치, 견인전동기) 대상 AI 기반 지상 CBM 상태모니터링 알고리즘 및 프로토콜 기술 개발
- 북미 시장 진출을 위한 사전 인증 (Pre-Qualification) 및 다중 실노선 주행환경용 전장품 모듈러 테스트베드 성능 검증 기술 개발
 - 다이나모 시스템 등 테스트베드를 활용한 조합시험을 통한 정적 성능 검증
 - 해외 실노선 주행 부하 및 운영 조건을 고려한 실시간 에너지 소비량 측정, 에너지소비량 최소화 제어 기술 및 온도상승시험, 역률 등 사전 검증 기술 개발
 - 종합제어장치, 통합방송장치의 사이버 보안 및 통합 네트워크 성능 검증
 - 핵심 전장품 대상 테스트베드를 활용한 지상 CBM 알고리즘 성능 검증

연구개발계획서 제출시 다음의 항목의 정량적 목표치 및 상용화 수준 제시 필수

- 절연구간 검지시간(초), 출발시 공주시간(견인력 10% 도달시간)(초), 주파수 노이즈 검출 시간(초), 장치별 출력(kVA), 왜율(THD %), 중량(kg) 및 중량 저감률(%), 오검지 방지율(%), 에너지 소비량(Wh/ton-km)

2. 연구목표 및 내용

□ 지원 필요성

- (정책적 측면) '25년 산업통상자원부에서 발표한 6대 첨단 전략산업 중 미래차-초격차 기술확보를 위해 철도산업의 기술고도화 및 신기술 개발을 위한 R&D 과제 추진이 필요함
- (기술적 측면) 핵심 부품에 대한 기술, 품질 및 성능인증 및 선로/전력 인프라 인터페이스 기술 검증 등 선진시장 사전 인증과 선진 시장 진입을 위한 핵심 전장품 제어로직 및 S/W 기술 확보
- (시장적 측면) 선진 전동차 사전 인증 및 신기술 요구 대응 기술 개발을 통하여 진입장벽이 높은 호주, 유럽 등 타 국가 수출 다변화를 추진할 수 있는 계기 마련
- (사회적 측면) 선진 철도시장의 높은 안전 및 품질기준을 만족하는 기술개발을 통하여 향후 국내 철도 인프라에 관련 기술 보급 및 이로 인한 국가 철도 인프라의 안전성 향상에 기여

3. 활용분야

□ 활용분야

- 글로벌 선진시장 수출용 철도 차량의 전장품
- 국내외 기존 철도 차량의 반수명 주기 전장품 교체 등 신기술 전장품

4. 지원기간/예산/추진체계

- 연구개발기간 : 42개월 이내(1차년도 : 6개월, 2-4차년도 : 각 12개월)
- 정부지원연구개발비 : '25년 13.7억원 이내(총 정부출연금 113억원 이내)
- 주관연구개발기관 : 기업
- 기술료 징수여부 : 징수

관리번호	2025-2차-전기수소차-품목-통합-02-02		산업기술 분류	중분류 I	중분류 II
개발형태	<input type="checkbox"/> 원천기술형 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품형			자동차/철도차량	
혁신도전형	<input type="checkbox"/> 세계최초 <input type="checkbox"/> 세계최고 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
초격차프로젝트 (해당 or 해당없음)	분야	-			
	미션	-			
	프로젝트	-			
연계유형	<input type="checkbox"/> BI 연계 <input type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
특성분류	<input type="checkbox"/> 경쟁형과제 <input type="checkbox"/> 복수형과제 <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 국제공동				
	<input checked="" type="checkbox"/> 대형통합형 <input type="checkbox"/> 민간투자연계형 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전관리형				
	<input type="checkbox"/> 원스톱형 <input type="checkbox"/> 유연 컨소시엄 <input type="checkbox"/> 챌린지 트랙 <input type="checkbox"/> 초고난도 과제				
	<input type="checkbox"/> 탄소중립	ESG	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> 해당없음		
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)				
총괄 과제명	(총괄) 북미시장 수출형 다중 실노선 주행환경 철도차량 핵심 전장품 기술 개발				
세부 과제명	(2세부) AI 기반 미래형 철도차량 통합 전장품 기술 개발				
	(TRL : [시작] 4단계 ~ [종료] 7단계)				
1. 개념 및 정의					
<input type="checkbox"/> 개념 <ul style="list-style-type: none"> ○ 전동화 철도 차량의 교체 시기에 맞춰 사이버 보안 적용 AI 기반 차세대 신기술을 접목한 승객 안전·편의 목적과 서비스 품질 향상을 위한 철도차량 통합 네트워크, 통합 방송장치 및 차상 CBM* 기술 개발 * CBM(Condition Based Maintenance, 상태 기반 유지보수시스템) : 센서, 데이터 기반으로 주요 장치의 상태를 진단하고 잠재적 고장을 식별하는 시스템 					
<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center;"> ※ 핵심 목표 : AI 기반 방송장치 객체 인식율 90% 이상(국내 최초) </div>					
<input type="checkbox"/> 개발 내용 <ul style="list-style-type: none"> ○ 사이버 보안 및 AI 기반 종합제어장치와 통합방송장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 외부 침투방지 기능 탑재 및 고속/대용량 메모리 탑재 종합제어장치 하드웨어 개발 - AI 기반 종합제어장치 하드웨어 성능 검증 - AI 기반 CCTV, 승객정보시스템, 열차안내방송시스템 등 통합방송장치 하드웨어 개발 - AI 기반 통합방송장치 하드웨어 성능 검증 ○ 해외 수출용 전동차 핵심 전장품 및 구동장치 AI 기반 차상 CBM 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Physical AI 기반 차상 CBM 시스템 개발 - AI 기반 차상 CBM 시스템 성능 검증 					
<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> 연구개발계획서 제출시 다음의 항목의 정량적 목표치 및 상용화 수준 제시 필수 <ul style="list-style-type: none"> - AI 기반 CCTV 객체 인식율(%), 통합네트워크 부하율(%), Cyber Security 침투율(%), 종합제어장치 CPU 사용율(%) </div>					

2. 연구목표 및 내용

☐ 지원 필요성

- (정책적 측면) '25년 산업통상자원부에서 발표한 6대 첨단 전략산업 중 미래차-초격차 기술확보를 위해 철도산업의 기술고도화 및 신기술 개발을 위한 R&D 과제 추진이 필요함
- (기술적 측면) AI와 Cyber Security 기반의 지능형 통합 기술 개발로 미래형 철도 차량 기술 개발 및 R&D를 통한 미래 소요 기술 선점과 기술적 우위 확보
- (시장적 측면) 세계 철도차량 시장은 약 168조원이며 연간성장율 3.2% 성장이 예상되며, 글로벌 선진시장의 품질을 만족하는 전장부품 개발을 통해 신시장 창출과 철도 산업 관련 국내 중소/중견기업의 매출 확대에 기여
- (사회적 측면) 세계 철도시장은 지속적으로 확대되고 있으나, 현재 국내 기업은 세계 시장의 2~3 %를 차지하고 있어 기술개발로 시장 개척과 해외 수출에 기여 가능

3. 활용분야

☐ 활용분야

- 글로벌 선진시장 수출용 철도 차량의 전장품
- AI, Cyber Security 적용 기반 통합 네트워크, 종합제어장치 및 통합 방송장치 기술 개발을 통한 트램, 고속철도 등 타차종 확대 적용

4. 지원기간/예산/추진체계

- 연구개발기간 : 42개월 이내(1차년도 : 6개월, 2-4차년도 : 각 12개월)
- 정부지원연구개발비 : '25년 10억원 이내(총 정부출연금 65억원 이내)
- 주관연구개발기관 : 기업
- 기술료 징수여부 : 징수

품목번호	2025-2차-전기수소차-품목-일반-03		산업기술 분류	중분류 I	중분류 II
개발형태	<input type="checkbox"/> 원천기술형 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품형			자동차/철도차량	시스템 통합기술
혁신도전형	<input type="checkbox"/> 세계최초 <input checked="" type="checkbox"/> 세계최고 <input type="checkbox"/> 해당없음				
초격차프로젝트 (해당 or 해당없음)	분야	차체플랫폼			
	미션	전기수소차 글로벌 탑티어 도약			
	프로젝트	전동화시스템(모터,전력변환시스템,차체플랫폼) 초격차 선도기술 개발			
연계유형	<input type="checkbox"/> BI 연계 <input type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
특성분류	<input type="checkbox"/> 경쟁형과제 <input type="checkbox"/> 복수형과제 <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 국제공동				
	<input type="checkbox"/> 대형통합형 <input type="checkbox"/> 민간투자연계형 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전관리형				
	<input type="checkbox"/> 원스톱형 <input type="checkbox"/> 유연 컨소시엄 <input type="checkbox"/> 챌린지 트랙 <input type="checkbox"/> 초고난도 과제				
	<input type="checkbox"/> 탄소중립	ESG	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> G <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)				
품목명	보조전원 이중화 기반 안전전력 설계형 전자제동 새시 시스템 개발				
	(TRL : [시작] 4단계 ~ [종료] 7단계)				
1. 개념 및 개발내용					
<input type="checkbox"/> 개념 <ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 내연기관에서 사용 중인 유압 기반 제동시스템이 아닌 전기차 전동화 플랫폼에 적용 가능한 EMS* 연계 고효율, 고안전, 고성능 전자식 제동 시스템 개발 및 검증 <p>* UN ECE 제동(R13, R13H) 시스템 요구사항 : 전기수소차의 전원 및 전원 전달계 관련하여 EMS(Energy Management System)와 연계한 안전 확보 기술 강화를 요구</p> <p>※ 핵심목표 : 회생제동 에너지 효율 향상 16% 이상(유압식 브레이크 NEDC 주행사이클 대비)(세계 최고)</p>					
<input type="checkbox"/> 개발내용 <ul style="list-style-type: none"> ○ UN R13H* 요구를 만족하는 파워아키텍처 설계 및 EMS 연계 기술 개발 <p>* UN R13H: Uniform provisions concerning the approval of passenger cars with regard to braking</p> ○ 고정밀 BCI(Brake Circuit Isolation) 기반 EMS 연계 제동시스템 최적화 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - EMB(Electro Mechanical Brake) 액츄에이터-EMS 융합 최적화 기술 ○ 고전압, 저전압 이중화 설계 및 오작동 대응이 가능한 고정밀 BCI (Brake Circuit Isolation) 기술 개발 ○ EMB 적용 긴급제동 성능 향상 및 회생제동 연계와 에너지 효율 향상 기술 ○ 생산공정 효율 향상을 위한 EMB 자동화 생산기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - EMB(Electro Mechanical Brake) 액츄에이터-인휠모터 또는 구동모터 연계 기술 개발 <p>연구개발계획서 제출 시 다음의 항목의 정량적 목표치 및 상용화 수준 제시 필수</p> <ul style="list-style-type: none"> - 회생제동(kW), EMB제동 토크(kNm), 공정시간(min), 제동거리 단축(m/km/h) 					

2. 지원 필요성

☐ 지원 필요성

- (정책적 측면) 국내외 xEV 시장 증대에도 불구하고 유럽 연합 산업 보호를 위한 규제에 즉각 대응한 전동화 새시 부품 산업 육성과 자동차 안전도 향상 필요
- (기술적 측면) 전동화 플랫폼에 따른 신규 글로벌 표준 및 규제에 대응할 수 있는 고효율, 고안전, 고성능 e제동 시스템의 전략적 기술 개발이 필수적임
- (시장적 측면) '30년 기준 50% 이상 증가할 것으로 예상되는 전동화 자동차 시장에 대응할 수 있는 고안전, 고성능 전동화 제동에 대한 시장요구가 지속적인 증가 예상
- (사회적 측면) 전동화 새시 시스템의 전원 공급이 단절된 긴급 상황 발생 시 큰 인명 사고를 미연에 방지하기 위해 전동화 e제동 시스템과 EMS 연계 필요

3. 활용분야

☐ 활용분야

- 전기수소차의 차세대 새시 플랫폼 대응 전동화 e제동 및 회생제동 융합시스템
- 자율주행 전동화 자동차(셔틀, 택시) 제동 시스템용 by Wire 시스템

4. 지원기간/예산/추진체계

- 연구개발기간 : 42개월 이내(1차년도 : 6개월, 2-4차년도 : 각 12개월)
- 정부지원연구개발비 : '25년 9억원 이내(총 정부지원연구개발비 45억원 이내)
- 주관연구개발기관 : 기업(혁신제품형)
- 기술료 징수여부 : 징수

품목번호	2025-2차-전기수소차-품목-일반-04		산업기술	중분류 I	중분류 II
개발형태	<input type="checkbox"/> 원천기술형 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품형		분류	자동차/철도차량	전기 및 전자장치
혁신도전형	<input type="checkbox"/> 세계최초 <input type="checkbox"/> 세계최고 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
초격차프로젝트 (해당 or 해당없음)	분야	미래모빌리티(자동차)			
	미션	전기수소차 글로벌 탑티어 도약			
	프로젝트	전동화시스템(모터, 전력변환시스템, 차체플랫폼) 초격차 선도기술 개발			
연계유형	<input type="checkbox"/> BI 연계 <input type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
특성분류	<input type="checkbox"/> 경쟁형과제 <input type="checkbox"/> 복수형과제 <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 국제공동				
	<input type="checkbox"/> 대형통합형 <input type="checkbox"/> 민간투자연계형 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전관리형				
	<input type="checkbox"/> 원스톱형 <input checked="" type="checkbox"/> 유연 컨소시엄 <input type="checkbox"/> 챌린지 트랙 <input type="checkbox"/> 초고난도 과제				
	<input type="checkbox"/> 탄소중립	ESG	<input checked="" type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> 해당없음
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)				
품목명	초급속 충전속도 향상을 위한 배터리시스템 통합충전제어기술 개발 (TRL : [시작] 4단계 ~ [종료] 7단계)				
1. 개념 및 개발내용					
<input type="checkbox"/> 개념 <ul style="list-style-type: none"> 전기차 초급속충전을 위해 5C_{rate} 이상의 충전시에도 배터리 수명성능 확보가 가능한 초급속충전 대응 통합충전제어기술* 개발, 배터리 냉각시스템을 개선, 충전 중 배터리 수명저하를 방지할 수 있도록 동적제어 초급속 충전제어기술을 개발 고율충전(5C_{rate})에 따른 배터리 발열을 신속하고 균일하게 냉각할 수 있는 냉각 효율 향상 기술과 인공지능 알고리즘 기반의 동적 초급속 충전제어기술을 개발 동적 충전제어기술 구현에 요구되는 고 응답특성 및 전력효율 향상될 수 있는 1,000A 이상급 초급속 충전용 전력모듈 확장 및 제어기술을 개발 <p>* 통합충전제어기술 : AI 기반 상태·수명 분석 + 냉각 최적화 + 동적 충전제어 기능의 통합기술</p> <p>※ 핵심 목표 : 5C_{rate}급 급속충전 속도 30% 향상* (세계 최고)</p> <p>* 현재 양산 중인 차종을 선정하여 기술 개발 전후 충전 속도 향상률을 별도 목표로 제시</p>					
<input type="checkbox"/> 개발내용 <ul style="list-style-type: none"> 통합충전제어기술 적용 배터리 제어 기술 및 냉각성능 최적화 <ul style="list-style-type: none"> 배터리 수명저하 방지를 위한 능동형 배터리 상태 추정 및 동적 충전제어기술 5C_{rate} 이상의 초급속 충전 중 배터리 발열 대응을 위한 배터리팩 냉각기술 동적 충전제어 적용 통합충전제어시스템 기반 배터리팩 개발 및 수명 검증기술 동적 충전제어 대응을 위한 1,000A급 고응답성 초급속 충전기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> 통합충전제어 대응 고응답성을 갖는 충전제어 개발 기술 1,000A급 초급속 충전 전류 공급을 위한 충전전력모듈 간 연계/제어 기술 통합충전제어 기반 초급속 충전 대응 배터리 시스템 안전성 검증 기술 70kWh 이상의 전기자동차 배터리 팩을 고려한 냉각 및 충전성능 검증 <p>연구개발계획서 제출시 다음의 항목의 정량적 목표치 및 상용화 수준 제시 필수</p> <p>- 배터리 수명저하 개선율(%), 충전속도(분, ΔSOC제시), 배터리 최대 온도(°C), 배터리 셀 온도 편차(°C) 등</p>					

2. 지원 필요성

☐ 지원 필요성

- **(정책적 측면)** 친환경 자동차의 충전속도 향상을 통해 사용자 편의성과 소비자의 수용성을 높여 정부의 친환경차 보급 확대 정책의 실효성을 높이는데 기여 가능
- **(기술적 측면)** 초급속 충전기와 인공지능을 결합한 동적 충전제어 기술은 기존 시스템의 한계를 극복하고 충전 속도, 전력밀도, 에너지 효율 개선 및 배터리의 안정적 장기 운용 보장을 위한 차세대 충전시스템 구현에 기여할 수 있음
- **(시장적 측면)** 글로벌 경쟁국의 전기차 급속충전 고도화에 대응한 초급속 충전 시스템은 충전 속도에 민감한 소비자의 수요를 선점하고 전기차의 시장경쟁력 강화에 기여할 수 있음
- **(사회적 측면)** 초급속 충전시스템에 인공지능 기반 동적 충전기술 도입은 충전 시간 단축과 사용자 편의성 향상, 배터리 수명 연장을 통해 친환경 모빌리티 확산의 기반 마련에 기여 가능

3. 활용분야

☐ 활용분야

- 초급속 충전을 적용하는 전기자동차 및 고신뢰성을 요구하는 전기항공기 등의 배터리 통합관리 시스템

4. 지원기간/예산/추진체계

- 연구개발기간 : 42개월 이내(1차년도 : 6개월, 2-4차년도 : 각 12개월)
- 정부지원연구개발비 : '25년 8억원 이내(총 정부지원연구개발비 40억원 이내)
- 주관연구개발기관 : 중소·중견 기업(혁신제품형)
- 기술료 징수여부 : 징수

품목번호	2025-2차-전기수소차-자유-일반-06		산업기술	중분류 I	중분류 II
개발형태	<input type="checkbox"/> 원천기술형 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품형		분류	자동차/철도차량	-
혁신도전형	<input type="checkbox"/> 세계최초 <input type="checkbox"/> 세계최고 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
초격차프로젝트 (해당 or 해당없음)	분야	전기수소차			
	미션	전기수소차 글로벌 탑티어 도약			
	프로젝트	전동화 시스템(모터, 전력변환시스템, 차체플랫폼) 초격차 선도기술 개발			
연계유형	<input type="checkbox"/> BI 연계 <input type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
특성분류	<input type="checkbox"/> 경쟁형과제 <input type="checkbox"/> 복수형과제 <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 국제공동				
	<input type="checkbox"/> 대형통합형 <input type="checkbox"/> 민간투자연계형 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전관리형				
	<input type="checkbox"/> 윈스톱형 <input type="checkbox"/> 유연 컨소시엄 <input type="checkbox"/> 챌린지 트랙 <input type="checkbox"/> 초고난도 과제				
	<input type="checkbox"/> 탄소중립	ESG	<input checked="" type="checkbox"/> E	<input checked="" type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> 해당없음
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)				
품목명	미래차 전환 부품 기술개발				
	(TRL : [시작] 4단계 ~ [종료] 7단계)				
1. 개념 및 개발내용					
<input type="checkbox"/> 개념 <ul style="list-style-type: none"> ○ 자동차 패러다임 변화에 따른 기존 내연차 부품사의 미래차 부품사로의 업종 전환을 위한 필요 기술 					
<input type="checkbox"/> 개발내용 <ul style="list-style-type: none"> ① 내연기관 부품 업체에서 미래차 부품 기업으로 전환을 위한 미래차 관련 부품 개발 및 생산 공정 개선 기술 ② 내연기관차와 미래차에 공통으로 사용될 수 있는 공용 부품 기술 ③ 현장 애로사항 해소를 위한 기술 ④ 해외 조달 부품의 국산화 기술 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> · 연구개발계획서 제출시 ①, ②, ③, ④ 개발 내용 중 최소 1개 포함 필수 · 연구개발계획서 제출시 부품 및 공정 특성별 자체 정량적 목표치 및 상용화 수준 제시 필수 </div>					
2. 지원 필요성					
<input type="checkbox"/> 지원 필요성 <ul style="list-style-type: none"> ○ (정책적 측면) 자동차 산업 대전환과 탄소중립 사회 실현을 위한 정부의 견인 정책 중요 ○ (기술적 측면) 글로벌 자동차 산업은 친환경·전동화로의 패러다임 전환이 빠르게 진행 중이나, 국내 자동차 부품업계는 대응이 미흡하여 기술 경쟁력 확보 필요 ○ (시장적 측면) '22년 자동차산업 실태조사에 따르면 조사 대상 부품사 350곳 가운데 미래차로 전환했거나 추진 중인 부품사는 37.7%에 불과하여 산업생태계 불안정 우려 ○ (사회적 측면) 국내 부품기업의 신속한 미래차 전환지원과 매출 창출을 통한 경쟁력 확보를 위해서는 1·2·3차 부품사를 위한 적극적 지원 필요 					

3. 활용분야

☐ 활용분야

- 전기차 등 전 차종에 적용되는 내장 및 외장부품 등

4. 지원기간/예산/추진체계

- 연구개발기간 : 30개월 이내(1차년도 : 6개월, 2-3차년도 : 각 12개월)
- 정부지원연구개발비 : '25년 3억원 이내(총 정부지원연구개발비 11억원 이내)
- 주관연구개발기관 : 중소·중견 기업(혁신제품형)
- 기술료 징수여부 : 징수
- 기타사항1 : 복수형 R&D로 6개 이내 연구개발과제 선정
- 기타사항2 : 중소·중견기업의 미래차 업종 전환을 지원하는 과제로 「국가연구개발사업 동시수행 연구개발과제 수 제한 기준」 제5조(중소기업·비영리기관 공동과제 기준)에 따른 연평균 정부지원연구개발비 3억원 이하 비영리기관과 중소기업 간 협력 활성화 예외 과제에 해당하지 않으며 **3책 5공 적용 대상임**

품목지정 RFP(통합형)

품목번호	2025-자율주행차-02-품목-통합-01		산업기술	중분류 I	중분류 II
개발형태	<input type="checkbox"/> 원천기술형 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품형		분류	자동차/철도차량	소프트웨어
혁신도전형	<input type="checkbox"/> 세계최초 <input type="checkbox"/> 세계최고 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
초격차프로젝트 (해당 or 해당없음)	분야	미래모빌리티(자동차)			
	미션	미래모빌리티 신시장 창출			
	프로젝트	자율주행(레벨4이상) 융합 기술개발 및 상용화 종합 연구기반 구축			
연계유형	<input type="checkbox"/> BI 연계 <input type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
특성분류	<input type="checkbox"/> 경쟁형과제 <input type="checkbox"/> 복수형과제 <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 국제공동				
	<input checked="" type="checkbox"/> 대형통합형 <input type="checkbox"/> 민간투자연계형 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전관리형				
	<input type="checkbox"/> 원스톱형 <input type="checkbox"/> 유연 컨소시엄 <input type="checkbox"/> 챌린지 트랙 <input type="checkbox"/> 초고난도 과제				
	<input type="checkbox"/> 탄소중립	ESG	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> 해당없음		
총괄 품목명	(총괄) 전방위 센서 탑재 양산차 적용을 위한 End-to-End 자율주행 기술개발 (TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 7단계)				
1세부 품목명	(1세부) E2E 자율주행 제품 상용화 기술개발				
2세부 품목명	(2세부) E2E 자율주행 레퍼런스 데이터 구축 및 기반 기술개발				
1. 개념 및 개발내용					
<div style="margin-bottom: 10px;"> <input type="checkbox"/> 개념 <ul style="list-style-type: none"> ○ 전방위 센서를 탑재한 양산차에 적용 가능한 E2E 자율주행 기술 확보를 위해 고성능 E2E 자율주행 모델, 학습 데이터, 지속가능한 데이터 파이프라인 및 제품 상용화 기술개발 </div> <div> <input type="checkbox"/> 개발내용 <ul style="list-style-type: none"> ○ (총괄) E2E 자율주행 상용화를 위한 통합 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 양산 차 적용을 위한 E2E 자율주행 요구사항 정의 - E2E 자율주행 차량 및 데이터 규격 정의를 위한 협의체 운영 ○ (1세부) E2E 자율주행 제품 상용화 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - E2E 자율주행 데이터 수집/운용 시스템 개발 - 실도로 데이터/AI 운영관리 시스템 개발 - E2E 자율주행 모델 실차 통합 및 평가 검증 기술개발 ○ (2세부) E2E 자율주행 레퍼런스 데이터 구축 및 기반 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - E2E 자율주행 개발 지원 데이터 셋 구축 기술개발 - E2E 자율주행 모델 및 학습 기술개발 - E2E 자율주행 데이터 및 모델 평가 검증 기술개발 </div>					

2. 지원 필요성

□ 지원 필요성

- (정책적 측면) "산업대전환 초격차 프로젝트"와 "자동차 산업 글로벌 3강 전략" 정책에 부합하며, 자율주행 분야 연구기관 육성을 위해 정부의 연구개발지원 필요
- (기술적 측면) 개발 난이도가 높은 도전·혁신형 기술로 정부 지원을 통해 도전적인 목표를 가지고 집중적인 연구 개발 필요
 - 다양한 도로환경에 대응하기 위해 환경 변화에 대한 유연성을 확보할 수 있는 고도화된 E2E AI 개발이 필요함
 - E2E AI 상용화 개발을 위해서는 선제적으로 지속적인 대규모의 학습데이터 구축을 위한 데이터 파이프라인 인프라 구축이 필수임
- (산업적 측면) 자율주행 상용화를 위한 국내 E2E 자율주행 기술 수준의 한계
 - 미국(테슬라, 웨이모), 중국(바이두, 포니, 화웨이, 샤오미, 리 오토 등)의 자율주행 상용화를 위한 E2E 자율주행 기술 전환과 비교하여 국내 E2E 자율주행 기술개발 관련 기술 부족 심화
 - * E2E 개발 및 완성도 확보를 위해 기초적인 데이터 엔진, 인지/예측/판단 등 서브 모듈 고도화, 각 모듈을 통합을 위한 최적 E2E 구조 개발에 대한 국내 자율주행 업체들의 진입장벽 해소를 위한 지원 필요

3. 활용분야

□ 활용분야

- E2E 자율주행을 위한 레퍼런스 기술 제시
 - E2E 자율주행 및 서브 AI 모듈 개발 최적화를 위한 클라우드 기반 데이터 공용화를 산업생태계 활성화 및 관련 글로벌 규제 및 표준 대응 체계 수립을 통한 자율주행 상용화 기반 조성에 활용
 - E2E 자율주행 레퍼런스 데이터를 제시하여 국내 업체들의 E2E 자율주행 개발을 지원
- E2E 자율주행 시스템 양산
 - AI 중심의 자율주행 시스템을 제품화하고 양산하여 자동차 및 AI 분야 국가 경쟁력 향상

4. 지원기간/예산/추진체계

- 연구개발기간 : 42개월 이내(1차년도 개발기간 : 6개월, 2~4차년도 : 각 12개월)
- 정부지원연구개발비 : '25년 49.76억원 이내(총 정부지원연구개발비 279.76억원 이내)
 - (총괄) '25년 1억원 이내(총 정부지원연구개발비 4억원 이내) 세부과제는 각 RFP 참조
- 주관연구개발기관 : 중소·중견 기업
- 기술료 징수여부 : 비징수

품목번호	2025-자율주행차-02-품목-통합-01-01		산업기술 분류	중분류 I	중분류 II
개발형태	<input type="checkbox"/> 원천기술형	<input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품형		자동차/철도차량	소프트웨어
혁신도전형	<input type="checkbox"/> 세계최초 <input type="checkbox"/> 세계최고 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
초격차프로젝트 (해당 or 해당없음)	분야	미래모빌리티(자동차)			
	미션	미래모빌리티 신시장 창출			
	프로젝트	자율주행(레벨4이상) 융합 기술개발 및 상용화 종합 연구기반 구축			
연계유형	<input type="checkbox"/> BI 연계 <input type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
특성분류	<input type="checkbox"/> 경쟁형과제 <input type="checkbox"/> 복수형과제 <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 국제공동				
	<input checked="" type="checkbox"/> 대형통합형 <input type="checkbox"/> 민간투자연계형 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전관리형				
	<input type="checkbox"/> 원스톱형 <input type="checkbox"/> 유연 컨소시엄 <input type="checkbox"/> 챌린지 트랙 <input type="checkbox"/> 초고난도 과제				
	<input type="checkbox"/> 탄소중립 <input type="checkbox"/> ESG <input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> 해당없음				
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)				
총괄 품목명	전방위 센서 탑재 양산차 적용을 위한 End-to-End 자율주행 기술개발				
세부 품목명	(1세부) E2E 자율주행 제품 상용화 기술개발				
	(TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 7단계)				
1. 개념 및 개발내용					
<div> <input type="checkbox"/> 개념 <ul style="list-style-type: none"> ○ 양산차 적용을 위해 End-to-End (E2E) AI 기반 자율주행시스템 실증 기술 및 안전성, 확장성을 위한 데이터/AI 모델 운영 관리 시스템 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - E2E 모델의 차량 탑재 최적화 기술 및 상용화를 위한 안전성 향상 기술개발 - 데이터/AI 모델 운영 관리시스템을 개발하여 제품 상용화 기반 확보 <div> ※ 핵심 목표 : E2E 자율주행 기술 양산차 적용 및 제품 상용화 기반 확보를 위한 데이터/AI 모델 운영 관리 시스템 기술개발 </div> </div>					
<div> <input type="checkbox"/> 개발내용 <ul style="list-style-type: none"> ○ E2E 자율주행 데이터 수집/운용 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - E2E 자율주행 구동 및 운용 환경 구축, 학습 및 평가를 위한 멀티센서 동기화 데이터 수집 시스템 구축* - 코너케이스, 해외 사례 등 E2E 상용화 대응 데이터수집 체계 마련 * 센서 및 차량 거동정보를 포함하여 수집환경을 재구성할 수 있는 센서간 캘리브레이션 정보 제공 필수 ○ 실 도로 데이터/AI 운영관리 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 학습 데이터 관리 프레임워크 및 E2E 자율주행 모델 관리·업데이트 체계 구축 ○ E2E 자율주행 모델 실차 통합 및 평가 검증 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 차량 탑재 임베디드 모델 최적화, 시스템 통합 아키텍처 설계 - 자율주행 시스템 상태 모니터링·안전 대응 전략, 평가 시나리오 및 지표 개발 - 평가·검증 및 피드백 기반 성능 고도화 기술개발 <div> 연구개발계획서 제출시 다음의 항목의 정량적 목표치 및 상용화 수준 제시 필수 <ul style="list-style-type: none"> - E2E 알고리즘 처리 시간(ms), 실증주행 마일리지(km), 사람의 개입이 필요한 상황 발생률(km) 등 - 멀티센서 데이터수집 동기화 오차(ms), 시나리오별 코너케이스 개수 및 수집데이터량(개, Mbyte) </div> </div>					

2. 지원 필요성

□ 지원 필요성

- (정책적 측면) "산업대전환 초격차 프로젝트"와 "자동차 산업 글로벌 3강 전략" 정책에 부합하며, 자율주행 분야 연구기관 육성을 위해 정부의 연구개발지원 필요
- (기술적 측면) 자율주행 기술의 상용화를 위해서는 이론적 연구뿐만 아니라 실제로 환경에서의 실증 연구를 통해 기술의 완성도를 높이고 안전한 자율주행 시대를 앞당길 수 있는 기술 확보 필요
 - (기술 신뢰성 및 안전성 검증) 실도로에서 마주하는 다양한 도로 조건, 기상 환경, 예측 불가능한 변수에서 안정적 작동 여부 검증
 - (데이터 축적 및 알고리즘 개선) AI실증 연구를 통해 실제 주행 데이터를 확보하고, 이를 활용하여 AI 및 센서 기술 고도화 가능. 다양한 주행 상황을 반영한 데이터셋 구축으로 자율주행 시스템의 학습 및 성능 향상
- (산업적 측면)
 - (법·제도 정비를 위한 근거 확보) 실증 연구 결과를 바탕으로 안전 기준 및 규제를 합리적으로 설계하고 자율주행차 상용화를 위한 도로교통법, 보험, 사고 책임 관련 법적 프레임워크 마련 필요
 - (사회적 수용성 제고) 실증 연구를 통해 자율주행차의 안전성과 편리성을 대중에게 직접 경험할 기회 제공하고 시민, 기업, 정부 간 협력을 통해 신기술에 대한 신뢰 형성 가능
 - (산업 경쟁력 및 글로벌 시장 대응) 국내 실증 연구를 확대하여 해외 기업과의 기술 격차를 줄이고 글로벌 경쟁력 확보 기여

3. 활용분야

□ 활용분야

- E2E 자율주행 시스템 양산
 - AI 중심의 자율주행 시스템을 제품화하고 양산하여 자동차 및 AI 분야 국가 경쟁력 향상
 - E2E 자율주행 플랫폼 공급을 통한 국가 자동차 산업 경쟁력 확보
- E2E 자율주행 상용화 기반 조성
 - E2E 자율주행 관련 글로벌 규제 및 표준 대응 체계 수립을 통한 자율주행 상용화 기반 조성에 활용

4. 지원기간/예산/추진체계

- 연구개발기간 : 42개월 이내(1차년도 개발기간 : 6개월, 2~4차년도 : 각 12개월)
- 정부지원연구개발비 : '25년 27.46억원 이내(총 정부지원연구개발비 145.46억원 이내)
- 주관연구개발기관 : 중소·중견 기업
- 기술료 징수여부 : 징수

품목번호	2025-자율주행차-02-품목-통합-01-02		산업기술	중분류 I	중분류 II
개발형태	<input type="checkbox"/> 원천기술형 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품형		분류	자동차/철도차량	소프트웨어
혁신도전형	<input type="checkbox"/> 세계최초 <input type="checkbox"/> 세계최고 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
초격차프로젝트 (해당 or 해당없음)	분야	미래모빌리티(자동차)			
	미션	미래모빌리티 신시장 창출			
	프로젝트	자율주행(레벨4이상) 융합 기술개발 및 상용화 종합 연구기반 구축			
연계유형	<input type="checkbox"/> BI 연계 <input type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
특성분류	<input type="checkbox"/> 경쟁형과제 <input type="checkbox"/> 복수형과제 <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 국제공동				
	<input checked="" type="checkbox"/> 대형통합형 <input type="checkbox"/> 민간투자연계형 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전관리형				
	<input type="checkbox"/> 원스톱형 <input type="checkbox"/> 유연 컨소시엄 <input type="checkbox"/> 챌린지 트랙 <input type="checkbox"/> 초고난도 과제				
	<input type="checkbox"/> 탄소중립	ESG	<input type="checkbox"/> E	<input checked="" type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> 해당없음
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)				
총괄 품목명	전방위 센서 탑재 양산차 적용을 위한 End-to-End 자율주행 기술개발				
세부 품목명	(2세부) E2E 자율주행 레퍼런스 데이터 구축 및 기반 기술개발				
	(TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 7단계)				
1. 개념 및 개발내용					
<input type="checkbox"/> 개념 <ul style="list-style-type: none"> ○ E2E 자율주행 기술개발을 위한 데이터 셋 구축 기술 및 AI 모델 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 주행시나리오에 효과적으로 대응 가능한 E2E AI 모델 개발 - E2E 자율주행 개발·평가 및 안전 성능 확보를 위한 데이터셋 구축 기술개발 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>※ 핵심 목표 : 국내 최초 E2E 개발 지원을 위한 데이터 셋 구축 및 공개와 상용화 적용 가능한 E2E AI 모델 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> · E2E 데이터셋 공개 범위 및 방안 목표 제시 필수 · 선진 연구 그룹(해외 등)을 통한 자문 및 공개검증 방안 제시, 관련예산 반영 필수 </div>					
<input type="checkbox"/> 개발내용 <ul style="list-style-type: none"> ○ E2E 자율주행 개발용 인지-경로주행-제어 통합지원 데이터셋 구축 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 학습, 테스트, 검증용 데이터 규격 및 수집 시나리오 정의, 자동 분류 체계 기술개발 - 데이터 정제·샘플링·오토라벨링 등 학습 효율 향상을 위한 데이터 처리 기술개발 - E2E 학습 데이터 구축 및 공개를 위한 기반 마련 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> * (공개대상) 도심, 교외, 고속도로 등 다양한 주행환경 포함 * (구성항목) 센서원천데이터(카메라, LiDAR 등), 주행 로그, 주행 시나리오 메타데이터 등 * (공개수준) 개인정보 및 보안 요소 비식별화 → 국내 기업·연구기관 개발용 공개 필수 * (운영방안) 공개 데이터셋 구성, 활용 가이드라인은 별도 운영위원회(예: 데이터협의체)와 외부 자문단 검토·승인 절차를 포함하여 제시 </div> <ul style="list-style-type: none"> ○ 상용 임베디드 플랫폼 탑재 가능 E2E 자율주행 모델 개발 및 학습 기술개발* <ul style="list-style-type: none"> - 다중 센서 융합 기반 모델 아키텍처 설계 및 AI 모델 최적화 - E2E 학습 전략 및 자율주행 안전성 강화 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> * 기술개발 과정의 적정성 검토를 위한 외부 전문가 자문 계획(연구개발비 반영) 제시 등 포함 ○ E2E 자율주행 데이터 및 모델 평가 검증* 기술개발 					

- 학습 데이터 오류율, 코너케이스 개수 등 유효성 검증 및 성능평가용 지표 개발
- 모델 성능 평가 프레임워크 구축 및 평가·검증 기술개발
- E2E 모델 공개 성능평가 벤치마크 프레임워크 구축, 운용 기술개발
- 국제 컨테스트기반 E2E 자율주행 데이터 유효성 평가 평가·검증 기술개발
- * 기술 안전성을 검증할 수 있는 해외 선진 연구자 그룹 자문 계획 등

연구개발계획서 제출시 다음의 항목의 정량적 목표치 및 상용화 수준 제시 필수

- E2E 데이터셋 크기(개수), E2E 데이터셋 공개항목(개수, 시간, 거리, scene 등), E2E 데이터셋 공개 비율(구축 대비 %) E2E 자율주행 정확도 (충돌율(%), 궤적 정확도(m), 지도 준수율(%)), E2E 자율주행 모델 개발 건수(중) 등

2. 지원 필요성

□ 지원 필요성

- (정책적 측면) "산업대전환 초격차 프로젝트"와 "자동차 산업 글로벌 3강 전략" 정책에 부합하며, 자율주행 분야 연구기관 육성을 위해 정부의 연구개발지원 필요
- (기술적 측면) 실도로 기반 자율주행 안전성·확장성 동시 확보를 위해 E2E 기술개발 필요
 - 기존 모듈형 방식은 각 모듈이 개별적으로 개발되어 최적화가 복잡하고, 모듈간 데이터 손실·충돌 및 일관된 학습과 예측에 한계 존재
 - 각 모듈별 학습의 전체 시스템을 E2E로 조정하여, 데이터 효율성을 높이고 도로 환경 변화에 유연하게 대응 가능
- (산업적 측면) 규제 및 안전성 대응
 - 자율주행 상용화에는 정부 규제와 안전성 인증 충족 및 결정 과정의 투명성 보장 필수적으로 E2E 방식은 모듈별 검증과 시스템 최적화를 통해 법적 요건 충족 가능
 - E2E 방식은 환경 변화 시 알고리즘 수정 없이 새로운 데이터 수집과 학습만으로 모델 확장 및 성능 개선 가능
- * 예) 한국-미국 간 상이한 특성을 가진 도로 법규, 교통·신호 체계, 표지판 등

3. 활용분야

□ 활용분야

- E2E 자율주행을 위한 레퍼런스 기술 제시
 - E2E 자율주행 레퍼런스 모델을 제시하여 국내 업체들의 E2E 자율주행 개발을 지원
- 데이터 셋 구축 기술 활용
 - E2E AI 개발을 위한 데이터 규격, Corner-case Data 샘플링 AI, 대규모 데이터의 Auto-labeling 등 필수 AI 기술이전 가능
- 데이터 공유
 - E2E AI 개발 및 평가용 대규모 데이터 공유·확산

4. 지원기간/예산/추진체계

- 연구개발기간 : 42개월 이내(1차년도 개발기간 : 6개월, 2~4차년도 : 각 12개월)
- 정부지원연구개발비 : '25년 21.3억원 이내(총 정부지원연구개발비 133.03억원 이내)
- 주관연구개발기관 : 제한없음(권소시업 내 영리기관 참여 필수)
- 기술료 징수여부 : 징수

품목지정 RFP(일반형)

품목번호	2025-자율주행차-02-품목-일반-01		산업기술	중분류 I	중분류 II
개발형태	<input type="checkbox"/> 원천기술형 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품형		분류	자동차/철도차량	소프트웨어
혁신도전형	<input type="checkbox"/> 세계최초 <input type="checkbox"/> 세계최고 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
초격차프로젝트 (해당 or 해당없음)	분야	미래모빌리티(자동차)			
	미션	미래모빌리티 신시장 창출			
	프로젝트	미래모빌리티용 통합 SW(OS, 보안, 미들웨어, 통신) 개발			
연계유형	<input type="checkbox"/> BI 연계 <input type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
특성분류	<input type="checkbox"/> 경쟁형과제 <input type="checkbox"/> 복수형과제 <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 국제공동				
	<input type="checkbox"/> 대형통합형 <input type="checkbox"/> 민간투자연계형 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전관리형				
	<input type="checkbox"/> 원스톱형 <input type="checkbox"/> 유연 컨소시엄 <input type="checkbox"/> 챌린지 트랙 <input type="checkbox"/> 초고난도 과제				
	<input type="checkbox"/> 탄소중립 ESG <input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> 해당없음				
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)				
품목명	국산 SoC 기반 도메인 통합형 중앙컴퓨팅 시스템 개발 및 SW 산업 생태계 구축 (TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 7단계)				

1. 개념 및 개발내용

☐ 개념

- 국산 SoC를 활용한 ADAS & Cockpit 통합용 차량 중앙컴퓨팅 시스템 개발과 이를 활용한 차량용 SW 생태계 구축 및 검증
- 국산 SoC에 차량용 중앙컴퓨팅 및 시스템 SW 최적화 구현
- * 글로벌 Top-tier 반도체 업체 대비 부족한 국내 생태계로 인한 국산 SoC 기반 상용화 수준의 SW Solution Pool 구축(ADAS, Cockpit, Security), Multi SoC 상의 Mixed Critical Orchestration 기술 필요

※ 핵심 목표 : 글로벌 경쟁력 확보를 위한 차량 중앙컴퓨팅 시스템 국산화

☐ 개발내용

- ADAS & Cockpit 통합을 위한 차량용 중앙컴퓨팅 시스템 개발
 - ADAS & Cockpit 통합을 위한 차량용 중앙컴퓨팅 시스템용 반도체 운용 기술개발
 - * CPU 가상화를 통한 Multi-OS 최적화 기술개발 및 검증, AI엔진(SDK) 미들웨어 개발, 대용량 데이터 처리 블록의 성능 감소 최소화를 위한 Resource Management 기술개발 및 검증
 - ADAS & Cockpit 통합을 위한 차량용 중앙컴퓨팅 시스템 개발
 - * Multi-SoC 기반 ADAS & Cockpit 통합 중앙컴퓨팅 시스템 개발, Multi-SoC의 Resource Management를 위한 Mixed Critical Orchestration 기술개발
- 차량용 중앙컴퓨팅 시스템을 활용한 차량용 SW 생태계 구축 및 검증
 - ADAS, Cockpit, Security 기능 SW 개발
 - SW 생태계 구축을 위한 국산 SoC를 활용한 SW 개발 환경 배포
 - 차량 레벨 기능 SW 검증 기술개발

연구개발계획서 제출시 다음의 항목의 정량적 목표치 및 상용화 수준 제시 필수

- SoC 국산화율(%), CPU 부하율(%), 중앙컴퓨팅 시스템 성능(DMIPS, TOPS, Watt 등) 등

2. 지원 필요성

□ 지원 필요성

- (정책적 측면) "산업대전환 초격차 프로젝트"와 "자동차 산업 글로벌 3강 전략" 정책에 부합하며, 자율주행 분야 연구기관 육성을 위해 정부의 연구개발지원 필요
- (기술적 측면) 중앙컴퓨팅 시스템은 차량 내 ECU를 통합해 데이터를 중앙 처리하는 구조로, 차량용 SW 통합의 핵심 기술
 - 국내 기술은 글로벌 선도 기업 대비 격차 존재, 국산 SoC 자립화 및 AI 기반 차량 SW 역량 확보 시급
- (산업적 측면) ADAS, Gateway, Cockpit 등 응용 SW 확보와 함께, 관련 산업 생태계 조성을 위한 전략적 지원 필요
 - 정부 투자를 통해 미래차 핵심 기술 주도권 확보 및 글로벌 경쟁력 강화와 차량용 SW 산업 기반 마련 가능
- (차별성) 해당 품목은 국산 SoC 기반 중앙컴퓨팅 시스템 개발 및 사업화 목표로 국산 SoC의 성능 및 기능 테스트를 수행하던 기존 과제들과 차별성 보유

3. 활용분야

□ 활용분야

- 도메인 통합 및 고성능 컴퓨팅 기반 Central Computing 고객사 요구사항 대응
 - 차량센서 및 제어기 통합기반 OTA / ADAS / 자율주행 구현
 - 인포테인먼트 (네비게이션 / 음성인식 / 디지털 클러스터) UX 향상
 - ADAS-Cockpit -Gateway 기반 통합 시스템내 연산을 처리하는 AI 인퍼런스 허브
 - 통합 OTA, 보안/네트워크 모니터링, 통신 프로토콜 변환, 진단 기능 등

4. 지원기간/예산/추진체계

- 연구개발기간 : 42개월 이내(1차년도 개발기간 : 6개월, 2~4차년도 : 각 12개월)
- 정부지원연구개발비 : '25년 35억원 이내(총 정부지원연구개발비 190억원 이내)
- 주관연구개발기관 : 기업
- 기술료 징수여부 : 징수

품목지정 RFP(일반형)

품목번호	2025-자율주행차-02-품목-일반-02		산업기술	중분류 I	중분류 II
개발형태	<input type="checkbox"/> 원천기술형 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품형		분류	자동차/철도차량	소프트웨어
혁신도전형	<input type="checkbox"/> 세계최초 <input type="checkbox"/> 세계최고 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
초격차프로젝트 (해당 or 해당없음)	분야	미래모빌리티(자동차)			
	미션	미래모빌리티 신시장 창출			
	프로젝트	미래모빌리티용 통합 SW(OS, 보안, 미들웨어, 통신) 개발			
연계유형	<input type="checkbox"/> BI 연계 <input type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
특성분류	<input type="checkbox"/> 경쟁형과제 <input type="checkbox"/> 복수형과제 <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 국제공동				
	<input type="checkbox"/> 대형통합형 <input type="checkbox"/> 민간투자연계형 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전관리형				
	<input type="checkbox"/> 원스톱형 <input checked="" type="checkbox"/> 유연 컨소시엄 <input type="checkbox"/> 챌린지 트랙 <input type="checkbox"/> 초고난도 과제				
	<input type="checkbox"/> 탄소중립 ESG <input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> 해당없음				
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)				
품목명	다양한 OEM 및 차종/차급의 SDV 기능 지원 가능 차량단위 통합전장 시스템 개발 (TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 7단계)				

1. 개념 및 개발내용

☐ 개념

- SDV*(Software Defined Vehicle) 전환을 지원하기 위해, 소프트웨어 업데이트를 통한 지속적으로 차량기능을 확장할 수 있도록 설계하고, 다양한 차량 제조사의 차종(세그먼트)에 대응 가능한 글로벌 산업규격 기반의 새로운 아키텍처 적용 차량단위 통합전장 시스템**
- * 소프트웨어의 업데이트를 통해 자동차의 기능, 품질, 브랜드의 Identity를 규정한다는 의미로 통합제 어기와 Zonal개념의 Architecture로의 전환과 OTA(Over-The-Air)를 통한 업데이트가 핵심 기술
- ** 통합전장 시스템은 기존 차량별로 설계하던 다수의 전기전자장치를 고성능 컴퓨터, 표준제어기를 통해 규격화 및 통합하여 다양한 OEM에 공통 적용할 수 있는 전자플랫폼
- SDV 개념에 따라 차량 내 제어기의 지속적 소프트웨어 업데이트 구현을 위해, 기존 차량 하드웨어 재-구조화 및 Base SW*의 규격화된 플랫폼 구축
- * OS, BSP(Board Support Package), 미들웨어 등

※ 핵심목표 : 다양한 차량(종)에 적용할 수 있는 규격화된 통합전장 시스템 확보

☐ 개발내용

- 다양한 OEM의 차종·차급별 공통 적용 가능한 통합전장 하드웨어 플랫폼 개발
 - Zonal Architecture를 지원하는 전장 아키텍처 개발
 - 다양한 차종·차급별 대응 가능한 통합전장 하드웨어 개발
 - 고 신뢰성을 가지는 Safety 기능개발
 - 확장성을 가지는 규격화된 전원/통신 기술개발
- 다양한 OEM의 SDV 기술대응이 가능한 확장형 시스템 소프트웨어 개발
 - 제어기(ECU)의 소프트웨어 통합 및 구성이 자유로운 멀티 OS 환경개발
 - 기능안전 OS 및 자동차 산업규격의 프레임워크를 활용한 시스템 소프트웨어 개발
 - SOA(Service Oriented Architecture)지원을 위한 실시간 통신성능확보 프레임워크 개발
 - 규격화된 차량정보 DB 개발 및 적용

- 복수의 차량을 대상으로 한 통합전장 시스템 하드웨어-소프트웨어 통합개발
 - 통합전장 시스템을 적용한 복수의 검증용 차량개발
 - 글로벌 산업규격(SW/HW/NW) 호환성 검증

연구개발계획서 제출 시 다음 항목의 정량적 목표치 및 상용화 수준 제시 필요

- 제어기 통합수준(% 또는 개), 데이터 라우팅성능(us), 적용된 차량 종류(종) 등

2. 지원 필요성

□ 지원 필요성

- (정책적 측면) "산업대전환 초격차 프로젝트"와 "자동차 산업 글로벌 3강 전략" 정책에 부합하며, 자율주행 분야 연구기관 육성을 위해 정부의 연구개발지원 필요
- (기술적 측면) 글로벌 완성차 제조사들은 자사 역량을 기반으로 SDV 전환에 대응하기 위한 기술 확보 전략을 선제적으로 수립하고 있으나, 국내 자동차 부품업체들은 독자적 대응에 한계
 - * Tier1社 단독으로 SDV 대응을 위한 모든 기술 (프로세서, 사이버보안 등) 확보 불가
 - * SW 중심 기업의 SDV 대응을 위해서는 SDV 개념의 리-아키텍처링 된 HW 기반이 필수적으로 필요하며, 완성차社 또는 Tier社와의 협력이 필수적
 - * 중·소형 및 마이크로 OEM 등장 및 차량개발주기가 점차 빨라짐으로 ECU 조합으로 대응한계
- (시장적 측면) SDV 전환 가속화에 따라 중소형 차량 제조사 및 모빌리티 서비스 기업들은 기존 대비 고도화된 소프트웨어 역량이 요구되는 차량시스템의 기획·개발·제조 전 과정에서 기술적·자원적 한계에 직면
- (사회적 측면) 스마트폰의 사용자경험을 통해 소비자는 자동차 선택의 기준이 사용성, 업데이트/업그레이드 용이성으로 변화됨에 따라 신규 OEM 차량에 호의적
 - 미국과 중국 등의 최신 마이크로 OEM을 통한 팬시한 차량 진출이 활발히 진행되어 소비자의 선택권이 넓어지고 있는 상황임

3. 활용분야

□ 활용분야

- SDV를 위한 자동차 내 구성요소의 재-구조화 및 표준화 개발을 통해 국내외 중소형 차량 제조사 및 모빌리티 기업이 효과적으로 활용할 수 있도록 개발
 - 기업의 고유 기술을 바탕으로 하되, 범용으로 사용할 수 있는 통합전장시스템을 개발하고, 이를 통해 협력생태계를 조성 가능
 - * BYD, 체리자동차, Seres 등 화웨이 플랫폼을 차량에 적용하여 상용한 사례와 같이, 동 과제 개발 플랫폼의 상용화를 통해 산업 적용 모델 및 수익 기반 확보 가능
- 개발 산출물은 다양한 OEM을 대상으로 SDV 대응을 위한 프로모션에 활용

4. 지원기간/예산/추진체계

- 연구개발기간 : 42개월 이내(1차년도 개발기간 : 6개월, 2~4차년도 : 각 12개월)
- 정부지원연구개발비 : '25년 25억원 이내(총 정부지원연구개발비 190억원 이내)
- 주관연구개발기관 : 기업(권소사업 내 수요 OEM 참여필수)
- 기술료 징수여부 : 징수
- 기타사항 : 유연권소사업(Cascading)과제로 주관기업(최근 3년내 주관기관으로 산업기술 R&D 수행경험이 있는 대기업, 중견기업 및 공고문에 기재된 요건을 만족하는 중소기업에 한함) 단독으로 과제를 신청(권소사업을 구성하여 신청 불가)하고 선정평가 시에는 기업역량 및 기술조달(공동연구·외주영역 포함) 계획을 종합적으로 평가하고, 선정된 과제는 협약체결 이후 기업이 주도하여 권소사업을 구성

품목지정 RFP(일반형)

품목번호	2025-자율주행차-02-품목-일반-03		산업기술	중분류 I	중분류 II
개발형태	<input type="checkbox"/> 원천기술형 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품형		분류	자동차/철도차량	소프트웨어
혁신도전형	<input type="checkbox"/> 세계최초 <input type="checkbox"/> 세계최고 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
초격차프로젝트 (해당 or 해당없음)	분야	미래모빌리티(자동차)			
	미션	미래모빌리티 신시장창출			
	프로젝트	미래모빌리티용 통합 SW(OS, 보안, 미들웨어, 통신) 개발			
연계유형	<input type="checkbox"/> BI 연계 <input type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
특성분류	<input type="checkbox"/> 경쟁형과제 <input type="checkbox"/> 복수형과제 <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 국제공동				
	<input type="checkbox"/> 대형통합형 <input type="checkbox"/> 민간투자연계형 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전관리형				
	<input type="checkbox"/> 원스톱형 <input type="checkbox"/> 유연 컨소시엄 <input type="checkbox"/> 챌린지 트랙 <input type="checkbox"/> 초고난도 과제				
	<input type="checkbox"/> 탄소중립 ESG <input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> 해당없음				
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)				
품목명	교통약자를 위한 AI 기반 능동형 운전자 어시스턴스 시스템/서비스 개발 (TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 8단계)				

1. 개념 및 개발내용

☐ 개념

- 교통약자(고령자, 색맹 운전자등)를 위한 소형전기차* 기반 능동형** AI 어시스턴스 시스템 및 주행편의/안전지원 통합 솔루션 개발
 - * 설계 유연성, 조작 및 승하차의 용이성, 친환경성 및 비용 효율성을 고려하여 교통약자 친화형 플랫폼으로 선정
 - ** 능동형 : 시스템이 운전자의 상태를 이해하여 선제적으로 서비스를 제안하는 형식의 어시스턴스 기술
- 차량 내/외부 데이터를 활용하여, 음성 상호작용 기반의 교통약자 편의/안전성 제고를 위한 시스템 및 서비스 개발
- Aftermarket용 외부 키트 형태로 설치 가능한 음성 기반 AI 운전보조 시스템으로, 교통약자 대상 운전자 상태를 모니터링하고 주행 시 음성/UX를 통해 운전자의 주행편의/안전지원

※ 핵심 목표: 교통약자의 주행편의/안전성 증대를 위한 AI 기반 능동형 어시스턴스 시스템/서비스 개발

☐ 개발내용

- 교통약자 안전운행을 위한 차량 내/외부 인식 기술개발
 - 교통약자 시나리오 기반 센서 융합 및 인식 모듈 개발 교통약자 맞춤 행동패턴 DB 및 분석 데이터셋 구축
 - AI 기반 차량 내/외부 데이터 융합 운전자 상태 및 주행상황 판단 기술개발
- 교통약자 포용을 위한 AI기반 능동형 운전자 어시스턴스 시스템 개발
 - 교통약자 운전지원 시나리오 개발, AI 기반 교통약자 맞춤 음성 대화형 상호작용 기술개발
 - 교통약자 친화 UX 개발 및 운전자 어시스턴스 시스템 개발
- AI기반 능동형 운전자 어시스턴스 시스템 평가 및 검증 기술개발
 - 소형 전기차 적용 운전자 어시스턴스 시스템 및 시나리오 평가기술개발
 - 시뮬레이터 및 실차기반 운전자 어시스턴스 시스템 평가 및 실증

연구개발계획서 제출시 다음의 항목의 정량적 목표치 및 상용화 수준 제시 필수

- 시스템 및 서비스 성능평가 지표(건), 신뢰성 평가(습도, 온도, 전자파 등), 서비스 운영 시간(h) 등

2. 지원 필요성

☐ 지원 필요성

- (정책적 측면) "산업대전환 초격차 프로젝트"와 "자동차 산업 글로벌 3강 전략" 정책에 부합하며, 자율주행 분야 연구기관 육성을 위해 정부의 연구개발지원 필요
- (기술적 측면) 인포테인먼트 등 교통약자를 위한 음성 기반 어시스턴스 시스템 개발을 통해 글로벌 기술선점 필요, 고령자, 색맹 등 탑승자별 행동 패턴 및 AI 분석 모델 기술 확보 필요
- (시장적 측면) 고령자 등 교통약자 안전운전 지속 가능성을 위한 어시스턴스 기술 수요 증가와 캐스퍼 등 소형차 중심 Aftermarket 시장 성장 및 소형전기차의 편의/안전 기능 확대를 통한 경쟁력 강화 필요
- (사회적 측면) 디지털 소외 계층인 교통약자(고령자, 색맹 등)의 교통안전 확보와 사회적 비용 감소 및 포용적 교통 인프라 확산 필요

3. 활용분야

☐ 활용분야

- 고령자, 색맹 등 교통약자 대상 맞춤형 차량 안전 제품
 - 자동차 제조사 또는 서비스사업자와 연계된 Aftermarket 상품화
 - 운전자 모니터링 기반 보험, 차량공유 서비스 등 확장 가능
 - 초고령 사회 대비 노인 운전보조 기술 상용화 선행 모델

4. 지원기간/예산/추진체계

- 연구개발기간 : 30개월 이내(1차년도 개발기간 : 6개월, 2~3차년도 : 각 12개월)
- 정부지원연구개발비 : '25년 10억원 이내(총 정부지원연구개발비 70억원 이내)
- 주관연구개발기관 : 중소·중견기업
- 기술료 징수여부 : 징수

품목지정 RFP(일반형)

품목번호	2025-자율주행차-02-품목-일반-04		산업기술	중분류 I	중분류 II
개발형태	<input type="checkbox"/> 원천기술형 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품형		분류	자동차/철도차량	소프트웨어
혁신도전형	<input type="checkbox"/> 세계최초 <input type="checkbox"/> 세계최고 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
초격차프로젝트 (해당 or 해당없음)	분야	미래모빌리티(자동차)			
	미션	미래모빌리티 신시장 창출			
	프로젝트	자율주행(레벨4이상) 융합 기술개발 및 상용화 종합 연구기반 구축			
연계유형	<input type="checkbox"/> BI 연계 <input type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
특성분류	<input type="checkbox"/> 경쟁형과제 <input type="checkbox"/> 복수형과제 <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 국제공동				
	<input type="checkbox"/> 대형통합형 <input type="checkbox"/> 민간투자연계형 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전관리형				
	<input type="checkbox"/> 원스톱형 <input type="checkbox"/> 유연 컨소시엄 <input type="checkbox"/> 챌린지 트랙 <input type="checkbox"/> 초고난도 과제				
	<input type="checkbox"/> 탄소중립 ESG <input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> 해당없음				
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)				
품목명	자율주행을 위한 합성 데이터 수집 및 시뮬레이션 고도화 기술개발 (TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 7단계)				

1. 개념 및 개발내용

☐ 개념

- 자율주행 인지·판단·제어의 전체·부분 통합 AI(E2E) 모델 검증을 위한 고정밀 시뮬레이션 기술개발 및 생태계 조성을 위한 대국민 수용성 확대
- * AI 모델 검증 : 데이터 중심 AI 자율주행 모델 검증을 위한 다양한 환경에서의 대규모 복합(실제+시뮬레이션)데이터 기반 실사화 시뮬레이션 구현 및 AI 모델 성능 검증

※ 핵심 목표 : 국내 복합 환경 대응형 대규모 E2E AI용 데이터 셋 및 시뮬레이션 기술확보

☐ 개발내용

- AI기반 자율주행 고정밀 시뮬레이션 환경 생성 기술개발
 - E2E 자율주행 학습용 실데이터 기반 시나리오 자동 생성 기술개발
 - 유연한 가상환경 구축을 위한 3D 오브젝트 모델 모듈화 및 재조립, 확장 생성 기술개발
 - 다중 E2E AI알고리즘 간 상호작용을 위한 다중객체 동시 시뮬레이션 시스템 구축
- 대용량 실제 데이터 기반 E2E AI 검증 및 시뮬레이션 고도화 기술개발
 - 복합 환경에서 다양한 E2E AI 모델 검증을 위한 실제 환경 데이터 수집 시스템 기술개발
 - E2E AI 학습용 데이터 요구사항 도출 및 시뮬레이션 데이터 셋 품질 향상 기술개발
 - 자율주행 표준기반 테스트 오토메이션(자동 스코어링) 기술개발
- 자율주행 기술 생태계 조성 다중 E2E AI알고리즘 검증 및 수용성 확대 기술개발
 - 대규모 E2E AI 학습용 데이터의 품질확보를 위한 실데이터 기반 정합성 검증 기술개발
 - E2E AI 학습용 데이터 수집·구축·공유·활용을 위한 지원 서비스 기술개발
 - E2E AI 자율주행 대국민 수용성 확보를 위한 방안 수립 및 운영

연구개발계획서 제출시 다음의 항목의 정량적 목표치 및 상용화 수준 제시 필수

- E2E AI 데이터 수집 시스템(개), E2E AI 자율주행을 위한 데이터(시간), 다중 AI 알고리즘 검증(건), E2E AI 검증 시나리오 프로세스(종), E2E AI 자율주행 수용성 확보 방안 및 대국민 홍보계획, 실제 환경 비교 정합성 지표 등

2. 지원 필요성

□ 지원 필요성

- (정책적 측면) "산업대전환 초격차 프로젝트"와 "자동차 산업 글로벌 3강 전략" 정책에 부합하며, 자율주행 분야 연구기관 육성을 위해 정부의 연구개발지원 필요
- (기술적 측면) 자율주행의 기술이 인공지능을 접목하면서 상용화를 가속화 하고 있으며, 국제 경쟁력 확보를 위해서는 자율주행을 위한 특화 E2E AI 모델 개발과 함께 데이터 파이프라인 기술을 확보 함으로써 소프트웨어 기술 생태계 조성
 - 기존 시뮬레이션은 물리 법칙과 수학적 모델을 바탕으로 설계되어 제한된 시나리오에 대한 정확한 검증이 가능하지만, 복잡한 AI 모델의 모든 상황을 다루기 어려워 데이터 중심 모델 학습 및 배포와 같은 AI 특화 프로세스를 적용한 시뮬레이션 개발지원이 필요
- (시장적 측면) 자율주행차 인공지능 시장 규모는 '24년 약 140억 달러(약 19조9천억원), '25년 약 170억 달러(약 24조 2천억원)로 시작해서 오는 '34년에는 약 1480억 달러(약 210조3천억원)에 이를 것으로 기대
- (사회적 측면) E2E AI 자율주행 기술개발을 위한 학습용 데이터 확보 기술을 통해 수용성 확대 및 안전성·신뢰성 인식 향상에 기여

3. 활용분야

□ 활용분야

- 각종 AI기반 자율주행 모빌리티 솔루션
 - 자율주행 자동차, 시뮬레이션 등

4. 지원기간/예산/추진체계

- 연구개발기간 : 30개월 이내(1차년도 개발기간 : 6개월, 2~3차년도 : 각 12개월)
- 정부지원연구개발비 : '25년 10억원 이내(총 정부지원연구개발비 70억원 이내)
- 주관연구개발기관 : 중소·중견 기업
- 기술료 징수여부 : 징수

품목지정 RFP(일반형)

품목번호	2025-자율주행차-02-품목-일반-05		산업기술	중분류 I	중분류 II
개발형태	<input type="checkbox"/> 원천기술형 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품형		분류	자동차/철도차량	소프트웨어
혁신도전형	<input type="checkbox"/> 세계최초 <input checked="" type="checkbox"/> 세계최고 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
초격차프로젝트 (해당 or 해당없음)	분야	미래모빌리티(자동차)			
	미션	미래모빌리티 신시장 창출			
	프로젝트	자율주행(레벨4이상) 융합 기술개발 및 상용화 종합 연구기반 구축			
연계유형	<input type="checkbox"/> BI 연계 <input type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
특성분류	<input type="checkbox"/> 경쟁형과제 <input type="checkbox"/> 복수형과제 <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 국제공동				
	<input type="checkbox"/> 대형통합형 <input type="checkbox"/> 민간투자연계형 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전관리형				
	<input type="checkbox"/> 윈스톱형 <input type="checkbox"/> 유연 컨소시엄 <input type="checkbox"/> 챌린지 트랙 <input type="checkbox"/> 초고난도 과제				
	<input type="checkbox"/> 탄소중립 ESG <input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> 해당없음				
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)				
품목명	대형트럭 화물운송을 위한 End-to-End 무인 자율주행 상용화 기술개발				
	(TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 8단계)				

1. 개념 및 개발내용

☐ 개념

- 중간물류 시장 내 대형트럭 화물운송 자동화를 위한 무인 자율주행 상용화 기술
 - 운행설계영역(ODD): 고중량 화물 적재한 대형트럭의 고속도로 무인 자율운송
 - 아키텍처: 대형트럭(총중량 15톤 이상) 물리적 특성에 특화
 - * 미국 Aurora, Kodiak, 중국 Plus 등 트럭 자율주행 사업자는 대형트럭 특화 (버티컬 시장)
 - 시스템 구성: 물류산업의 비용민감적 특성을 반영한 설계
 - * R&D 결과물이 물류산업 현장에서 현실적으로 확산될 수 있도록 원가경쟁력 확보 가능한 방식

※ 핵심 목표 : '27년 고속도로 무인 자율주행 화물운송 상용화

☐ 개발내용

- Vision 방식을 활용한 대형트럭 자율주행 End-to-End AI 모델 업그레이드
 - 수천만km급 대규모 실주행 데이터로 학습 파이프라인 구축
 - 실도로 변칙적(Long-tail) 주행 케이스 처리 가능한 대규모 통합 AI 모델 개발
 - 운행설계영역에 필수적인 카메라 기반 깊이 추정 및 객체 탐지 기술 고도화
- 무인화를 위한 자율주행 시스템 이중화(Redundancy) 시스템 개발
 - 고장 시 최소 위험상태(Minimal risk condition) 전환 가능한 하드웨어 개발
 - OEM 비종속형 모듈형 설계로 맞춤형 확장 시스템 개발
 - 무인 자율주행 화물운송 서비스를 위한 원격 관제 플랫폼 개발

연구개발계획서 제출시 다음 항목의 상용화 수준 및 정량적 목표치 제시 필수

- 실주행 데이터 획득 목표치(km), 고속도로 무인 화물운송(대), 카메라 기반 야간 장거리 3D 탐지 성능 (오차범위, cm), 무인 화물운송 상용 서비스 모델 등

2. 지원 필요성

□ 지원 필요성

○ (정책적 측면)

- "산업대 전환 초격차 프로젝트"와 "자동차 산업 글로벌 3강 전략" 정책에 부합하며, 자율주행 분야 연구기관 육성을 위해 정부의 연구개발지원 필요

○ (기술적 측면)

- 자율주행 업계의 Vision/End-to-End AI 기반 상용화 추세 가속화로 기술확보 필요
 - * End-to-End(이하 E2E) AI는 모델 일반화(Generalization)에 실주행 데이터 1억km 이상 필요
 - * 따라서 해상도 및 원가 효율이 탁월한 카메라(Vision) 기반 방식이 주류 전략으로 부상
 - * 미국 Tesla, 중국 Momenta, 영국 Wayve 등 E2E 활용한 자율주행 사업자는 동일 방식 채택
 - * 중간물류 장거리 화물운송 노선에서의 정밀지도 방식은 중장기적으로도 경제성 확보에 한계
- 모델 성능을 결정하는 실주행 데이터 확보 및 학습 전략에 주목
 - * 시뮬레이션은 일정 규모에서 성능이득이 포화, 최종 일반화 한계는 실주행 데이터가 결정

○ (시장적 측면)

- 미·중 주요 사업자, 최근 6개월 내 소규모 무인 실증 테스트를 시작
- 자동차 선도 5개국 외 국가는 자국 자율주행 사업자 확보가 힘든 상황
 - * 현재 자율주행 트럭 운송은 미국, 한국, 중국, 일본, 독일, 스웨덴에서만 운영

○ (사회적 측면)

- 국내 트럭 운전자 부족 현상 및 고령화 추세에 선제적 대비 필요
 - * 국내 화물차 운전자 평균 연령은 56세로, 전세계 최고 수준
- 한국과 산업/물류 규모 유사한 일본·독일도 노령화 추세 심각
 - * 독일: '24년 트럭 운전자 10만 명 부족, 일본: '30년 트럭 운전사의 34% 부족 전망

3. 활용분야

□ 활용분야

- 고속도로 기반 중간물류(미들마일) 화물운송에 활용
 - 전세계 5,500조원 규모, 국내 30조원 규모 화물운송 자동화 시장 선점 가능

4. 지원기간/예산/추진체계

- 연구개발기간 : 30개월 이내(1차년도 개발기간 : 6개월, 2~3차년도 : 각 12개월)
- 정부지원연구개발비 : '25년 25억원 이내(총 정부지원연구개발비 125억원 이내)
- 주관연구개발기관 : 중소·중견 기업
- 기술료 징수여부 : 징수

품목지정 RFP(일반형)

품목번호	2025-자율주행차-02-품목-일반-06		산업기술	중분류 I	중분류 II
개발형태	<input type="checkbox"/> 원천기술형 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품형		분류	자동차/철도차량	소프트웨어
혁신도전형	<input type="checkbox"/> 세계최초 <input type="checkbox"/> 세계최고 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
초격차프로젝트 (해당 or 해당없음)	분야	미래모빌리티(자동차)			
	미션	미래 모빌리티 신시장 창출			
	프로젝트	자율주행(레벨4이상) 융합 기술개발 및 상용화 종합 연구기반 구축			
연계유형	<input type="checkbox"/> BI 연계 <input type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
특성분류	<input type="checkbox"/> 경쟁형과제 <input type="checkbox"/> 복수형과제 <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 국제공동				
	<input type="checkbox"/> 대형통합형 <input type="checkbox"/> 민간투자연계형 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전관리형				
	<input type="checkbox"/> 원스톱형 <input type="checkbox"/> 유연 컨소시엄 <input type="checkbox"/> 챌린지 트랙 <input type="checkbox"/> 초고난도 과제				
	<input type="checkbox"/> 탄소중립 ESG <input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> 해당없음				
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)				
품목명	다목적 중형급(1톤초과~5톤미만) 무인 자율주행 차량플랫폼 상용화 기술개발 (TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 8단계)				

1. 개념 및 개발내용

☐ 개념

- 물류센터/산업단지/스마트 팩토리 등 다양한 산업현장에 적용할 수 있는 다목적 무인 자율주행 차량 플랫폼 상용화 기술개발
 - 상용부품 적용 차량 플랫폼 개발로, 비용·생산 비용 절감과 개발기간 단축하여 다양한 산업현장에서 실용성과 대중화
 - 중형급 차량플랫폼 개발을 통해 다양한 산업현장 요구 대응

※ 핵심 목표 : 다양한 산업현장 적용할 수 있는 다목적 중형급 무인 자율주행 차량플랫폼 개발

☐ 개발내용

- 다목적 중형급 무인 자율주행 차량플랫폼 상용화 기술개발 및 산업현장 적용
 - 차량플랫폼 적용을 위한 자율주행 소프트웨어* 최적화 기술 개발
 - * 실내·외 다양한 상황에 대응가능한 AI 기반 다목적 무인 자율주행 최적화 및 추론모델 경량화 기술 개발
 - 다목적 중형급 무인 자율주행 차량 플랫폼 상용화* 기술 개발
 - * 차량 제어 이중화 기반 안전성/신뢰성 확보 기술
 - * 다양한 차체(물류, 냉동 등)와의 연동이 가능하고 고중량 적재를 위한 새시 설계 및 국산 상용화 핵심부품 적용 기술, 상용화를 위한 자동차 안전 운행 성능 평가 및 인증
 - 산업현장 환경 기반 중형급 자율주행 상용화 모델* 실증·평가
 - * 무인 자율주행 상용화 모델, 무인 자율주행차량 실시간 주행데이터 기반 무인 차량 모니터링 기술개발, 비정형 주행 이벤트 대응을 위한 실시간 원격 제어 기술개발

연구개발계획서 제출시 다음의 항목의 정량적 목표치 및 상용화 수준 제시 필수

- 자율주행 시험항목(종), 자율주행차량 안전운행 계획서, 차량 제어기 이중화 설계 및 인증, 차량플랫폼 제작(대), 상용화 모델(건) 등

2. 지원 필요성

☐ 지원 필요성

- (정책적 측면) "산업대전환 초격차 프로젝트"와 "자동차 산업 글로벌 3강 전략" 정책에 부합하며, 자율주행 분야 연구기관 육성을 위해 정부의 연구개발지원 필요
- (기술적 측면) 기존 소형 자율주행 물류 로봇이나 카트의 경우 저하중 기반으로 설계되어 산업현장에서 요구되는 대량·고중량 수요 대응에 한계가 있어 중형급 무인 자율주행 차량 플랫폼 확보 필요
- (사회적 측면) 늘어나는 고령 운전자의 사고위험 및 산업재해 예방을 통하여 사회적 비용 절감과 무인 자율주행 기술을 기반으로 다양한 산업분야 인력부족 대응 가능

3. 활용분야

☐ 활용분야

- 다목적 중형급 무인 자율주행 차량플랫폼의 활용 분야
 - 대형물류센터 및 대형공장단지내 물류*
 - * 물류창고간 대량 적재물 이송 및 공장간 자재 이송 등
 - 실도로 환경 기반 데이터 수집 및 연구 기술개발 실증 등

4. 지원기간/예산/추진체계

- 연구개발기간 : 30개월 이내(1차년도 개발기간 : 6개월, 2~3차년도 : 각 12개월)
- 정부지원연구개발비 : '25년 18.7억원 이내(총 정부지원연구개발비 68.7억원 이내)
- 주관연구개발기관 : 중소·중견 기업(권소시업 내 자율주행차 임시운행 허가 취득 경험 기관 참여 권고)
- 기술료 징수여부 : 징수

관리번호	2025-전기수소차-지정-통합-01-01		산업기술	중분류 I	중분류 II
개발형태	<input type="checkbox"/> 원천기술형 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품형		분류	자동차/철도차량	전기 및 전자장치
혁신도전형	<input checked="" type="checkbox"/> 세계최초 <input checked="" type="checkbox"/> 세계최고 <input type="checkbox"/> 해당없음				
초격차프로젝트 (해당 or 해당없음)	분야	미래모빌리티(자동차)			
	미션	전기수소차 글로벌 탑티어 도약			
	프로젝트	차세대 배터리 및 수소연료전지(연료전지시스템, 저장용기) 시스템 개발			
연계유형	<input type="checkbox"/> BI 연계 <input type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
특성분류	<input type="checkbox"/> 경쟁형과제 <input type="checkbox"/> 복수형과제 <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 국제공동				
	<input checked="" type="checkbox"/> 대형통합형 <input type="checkbox"/> 민간투자연계형 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전관리형				
	<input type="checkbox"/> 윈스톱형 <input type="checkbox"/> 유연 컨소시엄 <input type="checkbox"/> 챌린지 트랙 <input type="checkbox"/> 초고난도 과제				
	<input type="checkbox"/> 탄소중립	ESG	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> 해당없음		
총괄 과제명	(총괄) 전기차 배터리시스템 일체형 무선 급속충전기술 개발 (TRL : [시작] 4단계 ~ [종료] 7단계)				
1세부 과제명	(1세부) 배터리시스템 일체형 무선 급속충전용 차량부품 및 일체화 기술개발				
2세부 과제명	(2세부) 50kW급 무선 급속충전용 송/수신부 및 운영 호환성 확보기술 개발				
3세부 과제명	(3세부) 무선 급속충전 안전성·신뢰성 및 실차 적용성 검증기술 개발				
1. 개념 및 정의					
<input type="checkbox"/> 개념 <ul style="list-style-type: none"> ○ 승용급 전기차의 무선충전용 수신부와 차량부품을 소형/경량화하여 배터리팩과 일체화하는 기술을 세계 최초로 개발하고, 무선 완속충전시스템과 충전호환성을 지니며 충전시간을 기존 대비 4배이상 단축 가능한 50kW이상급 무선 급속충전기술을 개발함으로써, 무선 급속충전시스템 상용성 확보 및 후발주자와의 초격차를 유지 					
<input type="checkbox"/> 정의 <ul style="list-style-type: none"> ○ 무선 완속충전(11kW·22kW급) 대비 충전시간 단축이 가능한 50kW급 무선 급속충전용 송/수신부, 충전기, 차량 부품 등을 개발하고, 수신부와 배터리팩의 일체화기술 및 무선 완속-급속 송/수신부 간 호환성 확보기술을 개발하여 실차에 적용함으로써 무선 급속충전시스템의 성능과 차량 적용성을 검증 					
2. 연구목표 및 내용					
<input type="checkbox"/> 최종목표 <ul style="list-style-type: none"> ○ 무선충전시간을 70분 이내*로 단축 가능하고 차량 정렬오차를 기존 대비 2배**까지 허용 가능한 세계 최초·최고 수준의 배터리시스템 일체형 50kW이상급 무선 급속충전 시스템 및 실차 검증기술 개발 <p>* 70kWh 이상급 전기 승용차용 배터리의 SOC 10%~80% 충전 기준</p> <p>** SAE J2954의 11kW급 무선충전 정렬오차(좌우) 10cm 대비 2배(20cm)</p>					

- (1세부) 배터리시스템 일체형 무선 급속충전용 차량 부품 및 일체화기술 개발
- (2세부) 50kW급 무선 급속충전용 송/수신부 및 운영 호환성 확보기술 개발
- (3세부) 무선 급속충전 안전성·신뢰성 및 실차 적용성 검증기술 개발

○ 정량적목표

연번	핵심 기술/제품 성능지표	단위	달성목표	국내최고수준	세계최고수준 (보유국, 기업/기관명)
1	기술 협의체 운영	건	1 이상	-	-
2	무선 급속충전 사양 수립(안)	건	2 이상	-	-
3	총괄워크샵 및 기술교류	건/년	2 이상	-	-

□ 개발 내용

- (총괄) 전기차 무선충전의 기술경쟁력 강화와 전기차 적용성 향상을 위한 배터리 일체형 무선 급속충전시스템 개발 총괄, 세부사업 간 조율 및 일정/성과물 관리
- (1세부) 전자기적·열적 안정성을 갖는 50kW급 무선 급속충전 대응용 차량 부품 (정류기/전력회로, 냉각부, EMI 차폐막 등) 및 배터리팩 일체화 기술을 개발
- (2세부) 무선 급속충전시스템용 50kW급 송/수신부와 충전기 전력모듈 고효율화 기술 개발 및 무선 완속-급속 송/수신부 간 충전 호환성 확보기술을 개발
- (3세부) 무선 급속충전시스템용 부품의 내환경성·신뢰성 평가 및 안전성 향상기술 개발과 개발품의 실차 적용을 통한 무선 급속충전 성능·적용성 검증기술을 개발

3. 국내외 기술동향

□ 국내 기술 동향

- (HKMC) 전기차 무선충전 서비스에 대한 실증 특례로 선정되어 고급 브랜드 제네시스 전기차 전용 충전소를 개소해 무선충전 서비스 시험 사업 운영
- (KG모빌리티) CES 2024에서 WiTricity社의 22kW급 무선충전 플랫폼이 탑재된 토레스 EVX 공개
- (WiPowerOne) 전기트럭, 전기버스 등 상용차에 적용 목적으로 100kW 무선 충전 시스템 개발, 물류/운송, 수송 분야에 집중하여 기술개발이 이루어짐

□ 국외 기술 동향

- (WiTricity) 전기차 무선전력 전송과 관련된 다양한 기술 확보 및 표준화를 주도하는 선도업체으로 퀄컴의 기술 플랫폼 일부와 관련 지재권을 인수하여 다수의 특허 보유
- (Volvo) 2022년 새로운 무선충전기술을 실제 도시환경에 적용, 실증 시작하였으며, 3년에 걸쳐 유럽 최대의 택시 사업자 '카본라인' 택시로 스웨덴의 예테보리에 있는 여러 장소에서 무선충전을 실증 사업 추진

4. 지원필요성

□ 기술적 지원필요성

- 전기차 대중화의 걸림돌을 해소하기 위해 충전 편리성, 고효율성, 안전성이 확보된 무선충전기술 개발은 충전인프라에 대한 사용자 신뢰도 향상과 향후 자율주행 기술과 연계되어 미래 모빌리티 핵심기술로 주목이 예상
- 전기차 배터리 및 충전기술 후발주자와의 초격차 기술 유지를 위해서는 시급히 신규 기술개발 필요함

□ 경제적 지원필요성

- 전기차 충전 인프라의 편리성, 안정성, 충전시간 단축을 통해 전기차 시대 전환이 가속화 될 것이며, 향후 시장이 지속성장 예상함.
- 무선충전이 보편화를 통해 배터리의 크기 절감, 경량화, 가격 경쟁력 향상, 차량 전비 향상, 도로 유지비 관리 절감 등 다양한 긍정적인 효과 기대됨

□ 정부/정책적 지원필요성

- 무선 급속충전기술은 전기차 핵심부품 기술에 해당하여 산업대전환 초격차 프로젝트에 부합하며 전기차 충전의 패러다임을 전환할 수 있는 혁신적인 기술
- 정부의 자동차 산업 글로벌 3강 전략과 제4차 친환경자동차 기본계획 등을 통하여 글로벌 진출, 미래차 전환 및 기술 초격차를 실현하기 위해 정부의 지원 필요
- 국제전기기술위원회(IEC)는 무선충전기의 국가별 호환을 고려하여 정지 중 무선 충전 관련 국제표준을 용량에 따라 구분하였으며, 승용전기차 무선충전용 22kW급 제품까지는 기준이 제정 중이나 상용전기차급에서 사용되는 50kW 이상급에 대해서는 미제정 상태이므로 이에 표준화 필요함

5. 활용방안 및 기대효과

□ 활용방안

- 무선 급속충전기술 확보로 고주파 기반 무선 통신 기술, 에너지 사용량 증가에 따른 전력 공급 및 에너지 저장, 배터리 설계 기술 등 다양한 분야 접목
- 무선전력전송기술은 전원을 공급하는 모든 기계·전자장치에 적용할 수 있으므로, 동일 주파수 자원을 활용해 전기차 외에 로봇, 주방가전, 전동킥보드, 골프카트, 자율주행차, UAM, 방산 및 우주항공 분야등 다양한 산업 분야 적용 가능함

□ 기술적 기대효과

- 대용량 무선충전시스템 구현과 전기차측 수신부 소형화를 통한 장착 위치/공간 제약 해소로 차량의 장착성 한계 극복 가능함
- 배터리 기구부와 무선충전 송신부의 일체화로 구조적 간소화로 유지보수 및 운영 비용 절감 및 충전 중에 발생하는 열손실 최소화 가능함

□ 경제적 기대효과

- 전기차 무선충전의 선도기술 확보를 통해 내수시장에서의 경제적 파급효과가 기대되며, 수출시장에서 잠재적인 파급효과 기대됨
- 무선 급속충전기술을 대중교통과 결합해서 정류장, 택시 승강장 등에 설치하여 정차 중에 충전을 수행함으로써 충전 부담감 저감, 충전 편의성 확대로 대중교통에서 전기차 관련 시장 활성화 기대됨

□ 기타 사회·문화적 측면의 기대효과 및 파급효과

- 무선충전기술은 스마트 도시 구축을 위한 핵심 요소기술로서 도시 교통체계의 효율성을 높이고 환경 친화적인 교통수단으로 발전을 촉진
- 무선전력전송기술은 전기차 외에 로봇, 주방가전, 전동킥보드, 골프카트, 자율주행차, UAM, 방산기술 및 우주항공 분야 등 다양한 산업 분야 적용 가능함

6. 지원기간/예산/추진체계

- 연구개발기간 : 42개월 이내(1차년도 : 6개월, 2-4차년도 : 각 12개월)
- 정부지원연구개발비 : '25년 40억원 이내(총 정부출연금 250억원 이내)
- (총괄) '25년 0.5억원 이내 (총 정부출연금 2억원 이내) 세부과제는 각 RFP 참조
- 주관연구개발기관 : 제한없음
- 기술료 징수여부 : 비징수

관리번호	2025-전기수소차-지정-통합-01-02		산업기술 분류	중분류 I	중분류 II
개발형태	<input type="checkbox"/> 원천기술형 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품형			자동차/철도차량	-
혁신도전형	<input checked="" type="checkbox"/> 세계최초 <input checked="" type="checkbox"/> 세계최고 <input type="checkbox"/> 해당없음				
초격차프로젝트 (해당 or 해당없음)	분야	미래모빌리티(자동차)			
	미션	전기수소차 글로벌 탑티어 도약			
	프로젝트	차세대 배터리 및 수소연료전지(연료전지시스템, 저장용기) 시스템 개발			
연계유형	<input type="checkbox"/> BI 연계 <input type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
특성분류	<input type="checkbox"/> 경쟁형과제 <input type="checkbox"/> 복수형과제 <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 국제공동				
	<input checked="" type="checkbox"/> 대형통합형 <input type="checkbox"/> 민간투자연계형 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전관리형				
	<input type="checkbox"/> 원스톱형 <input type="checkbox"/> 유연 컨소시엄 <input type="checkbox"/> 챌린지 트랙 <input type="checkbox"/> 초고난도 과제				
	<input type="checkbox"/> 탄소중립	ESG	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> 해당없음		
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)				
총괄 과제명	(총괄) 전기차 배터리시스템 일체형 무선 급속충전기술 개발				
세부 과제명	(1세부) 배터리시스템 일체형 무선 급속충전용 차량 부품 및 일체화기술 개발				
	(TRL : [시작] 4단계 ~ [종료] 7단계)				
1. 개념 및 정의					
<input type="checkbox"/> 개념 ○ 글로벌 표준의 85kHz 주파수 대역에서 동작하는 승용형 전기차용 50kW급 무선 급속충전시스템 대응을 위한 차량부품(정류기/전력회로, 냉각부, EMI 차폐막 소재등) 및 배터리팩 일체화기술을 개발하고, 배터리 일체형 무선 급속충전 차량부품의 전자기적·열적 안정성과 상용성 확보를 위한 기술					
<input type="checkbox"/> 정의 ○ 배터리 일체형 무선 급속충전시스템의 핵심부품인 수신코일, 정류기/전력회로, 냉각부, EMI 차폐막 소재 등의 차량부품을 개발하고, 50kW이상급의 무선 급속충전용 수신부와 배터리팩의 일체화 기술 및 냉각 최적화 기술을 개발하여 무선 급속충전 시스템의 소형화/고밀도화 성능과 차량에서의 적용성을 검증					
2. 연구목표 및 내용					
<input type="checkbox"/> 최종목표 ○ 50kW이상급 무선 급속충전용 차량부품 및 배터리팩-수신부 일체화 기술 개발 - 85kHz 주파수 대역을 갖는 무선 급속충전용 수신코일, 전자계 영향성 저감용 차폐 소재 및 방열성능 향상기술 개발 - 무선 급속충전 대응을 위한 승용형 전기차용 차량부품 소형/경량화기술 개발 - 무선 급속충전용 차량부품-배터리팩 일체화 기술 및 일체형 배터리 열관리 최적화 기술 개발 ○ 정량적목표					

연번	핵심 기술/제품 성능지표	단위	달성목표	국내최고수준	세계최고수준 (보유국, 기업/기관명)
1	무선충전 수신부 용량 ¹⁾	kW	50kW 이상	11kW	11kW (미국, WiTricity)
2	수신부 최고온도 ²⁾	℃	70℃ 이하	90℃	90℃ (미국, WiTricity)
3	수신부 전력전달 효율 ³⁾	%	97% 이상	95%	95% (미국, WiTricity)
4	배터리팩 에너지밀도 감소율 ⁴⁾	%	5% 이하	-	-
5	충전시간 ⁵⁾	min	70분 이내 (70kWh, SOC 10~80%)	-	300 (미국, WiTricity)

1) 송/수신코일 정상 정렬상태(Alignment)에서 수신코일의 출력단 용량

2) 배터리 일체형 수신부 최고 온도

3) 수신코일 출력단 전력과 배터리 입력단 사이의 전력전달 효율

4) 기존 배터리팩 에너지 밀도 대비 수신부 일체화에 따른 일체형 배터리팩 에너지 밀도의 감소율

5) 70kWh 이상급 용량을 갖는 배터리팩 기준 SOC 10%에서 SOC 80%까지의 충전시간

□ 개발 내용

- 85kHz 주파수 대역을 갖는 무선 급속충전용 수신코일, 전자계 영향성 저감용 차폐소재 및 방열성능 향상기술 개발
 - 일체화 구조를 고려한 85kHz, 50kW급 수신코일의 최적 형상 설계 및 시제품 개발
 - 전자계 영향성 저감을 위한 차폐소재 및 전자기장 분포 해석 기반 차폐구조 설계
 - 수신코일 발열 저감 및 방열성능 향상을 위한 구조 설계/해석
- 무선 급속충전 대응을 위한 승용형 전기차용 차량부품 소형/경량화 기술 개발
 - 무선 급속충전용 정류기/전력회로 효율 및 전력밀도 향상기술 개발
 - 일체화를 고려한 차폐소재 적용 일체형 배터리용 EMI 차폐막 개발
 - 배터리팩, 수신코일/정류기 등의 통합냉각을 위한 일체형 냉각부 경량화 기술 개발
 - 무선 급속충전 수신부 일체형 70kWh이상급 배터리팩의 실차 검증(2종이상)
- 무선 급속충전용 배터리팩-수신부 일체형 배터리 및 열관리 최적화기술 개발
 - 차량부품 개발품의 최적 배치를 통한 배터리팩-수신부 일체형 구조 및 에너지밀도 감소 최소화 기술 개발
 - 부품별 손실 분석 및 발열 해석을 통한 차량측 열관리 요구성능 정립
 - 기존 승용급 전기차 열관리시스템을 활용한 50kW이상급 무선 급속충전 수신부 일체형 70kWh이상급 배터리시스템 냉각성능 검증 및 최적화 기술 개발

□ TRL 핵심기술요소(CTE)

연번	핵심 기술요소	최종단계	생산수준 또는 결과물	시험평가 환경
1	50kW급 무선충전 수신부 개발 기술	7	시제품 및 성능 평가	전장 부품 환경
2	배터리팩-수신부 일체화에 따른 컴팩트 구조 설계 기술	7	시제품 및 성능 평가	전장 부품 환경
3	배터리팩-수신부 일체화에 따른 전기적/열적 안정성 설계기술	7	시제품 및 성능 평가	전장 부품 환경

3. 지원기간/예산/추진체계

- 연구개발기간 : 42개월 이내(1차년도 : 6개월, 2-4차년도 : 각 12개월)
- 정부지원연구개발비 : '25년 17.5억원 이내(총 정부출연금 108억원 이내)
- 주관연구개발기관 : 기업
- 기술료 징수여부 : 징수

관리번호	2025-전기수소차-지정-통합-01-03		산업기술 분류	중분류 I	중분류 II
개발형태	<input type="checkbox"/> 원천기술형 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품형			자동차/철도차량	전기 및 전자장치
혁신도전형	<input checked="" type="checkbox"/> 세계최초 <input checked="" type="checkbox"/> 세계최고 <input type="checkbox"/> 해당없음				
초격차프로젝트 (해당 or 해당없음)	분야	미래모빌리티(자동차)			
	미션	전기수소차 글로벌 탑티어 도약			
	프로젝트	차세대 배터리 및 수소연료전지(연료전지시스템, 저장용기) 시스템 개발			
연계유형	<input type="checkbox"/> BI 연계 <input type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
특성분류	<input type="checkbox"/> 경쟁형과제 <input type="checkbox"/> 복수형과제 <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 국제공동				
	<input checked="" type="checkbox"/> 대형통합형 <input type="checkbox"/> 민간투자연계형 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전관리형				
	<input type="checkbox"/> 윈스톱형 <input type="checkbox"/> 유연 컨소시엄 <input type="checkbox"/> 챌린지 트랙 <input type="checkbox"/> 초고난도 과제				
	<input type="checkbox"/> 탄소중립	ESG	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> 해당없음		
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)				
총괄 과제명	(총괄) 전기차 배터리시스템 일체형 무선 급속충전기술 개발				
세부 과제명	(2세부) 50kW급 무선 급속충전용 송신부 및 운영 호환성 확보기술 개발				
	(TRL : [시작] 4단계 ~ [종료] 7단계)				
1. 개념 및 정의					
<input type="checkbox"/> 개념 <ul style="list-style-type: none"> ○ 무선 완속충전(11kW, 22kW)대비 충전시간을 4배 이상 단축이 가능한 50kW이상급 배터리시스템 일체형 무선 급속충전시스템용 송신부와 충전기 전력모듈의 고효율화 기술개발 및 다양한 송/수신부 간 충전호환성 향상을 위한 기술 					
<input type="checkbox"/> 정의 <ul style="list-style-type: none"> ○ 전기차 충전시간 단축을 위한 50kW이상급 무선 급속충전 송신부와 충전모듈, 무선 완속·급속충전 간 충전호환성 확보가 가능한 송신부 설계기술, 무선충전 허용 정렬오차 증대기술 등 대용량 무선 급속충전시스템의 운영 호환성 향상기술을 개발 					
2. 연구목표 및 내용					
<input type="checkbox"/> 최종목표 <ul style="list-style-type: none"> ○ 무선 완속·급속충전 간 충전호환성 확보와 충전시간 단축이 가능한 50kW이상급 무선 급속충전용 송신부 및 무선 급속충전시스템 운영성 향상기술을 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 무선충전 호환성을 갖는 50kW이상급 송신 코일 설계 및 시제품 개발 - 무선 급속충전기용 충전모듈 고효율화 및 최적 전력제어기술 개발 - 송/수신부 간 허용 정렬오차 증대 및 운영 호환성 향상기술 개발 					

○ 정량적목표

연번	핵심 기술/제품 성능지표	단위	달성목표	국내최고수준	세계최고수준 (보유국, 기업/기관명)
1	무선충전 송신부 용량 ¹⁾	kW	50kW 이상	11kW	11kW (미국, WiTricity)
2	송신 전력모듈 효율 ²⁾	%	98% 이상	95%	95% (미국, WiTricity)
3	무선충전 허용 정렬오차 ³⁾	cm	±20cm(좌우), ±7.5cm(전후)	±10cm(좌우), ±7.5cm(전후)	±10cm(좌우), ±7.5cm(전후) (미국, WiTricity)
4	무선충전 전력전달 효율 ⁴⁾	%	93%	91%	91% (미국, WiTricity)
5	인체 영향성(EMF) ⁵⁾	μT	27μT 이하 (ICNIRP 2010)	-	규격만족 (독일, ICNIRP)
6	전자파 적합성(EMC) ⁶⁾	-	규격 만족 (SAE J2954-2)	-	규격만족 (미국, SAE)

1) 송신코일 입력단 전력 기준

2) 송신코일에 교류전력을 공급하는 전력모듈(DC/AC컨버터)의 전력변환 효율

3) 무선 급속충전이 가능한 50kW이상급 송신/수신 코일의 중심점 간 전/후/좌/우 정렬오차

4) 무선 급속충전기 송신 전력모듈 입력단부터 차량측 수신부 정류기 출력단 간의 전력전달 효율

5) SAE J2954에 준하는 Magnetic Field 측정 기준

6) SAE J2954에 준하는 무선 급속충전 송/수신부 전자파 측정 기준

□ 개발 내용

○ 무선충전 호환성을 갖는 50kW이상급 송신 코일 설계 및 시제품 개발

- 85kHz 주파수 대역 무선 완속충전 송/수신 코일과의 호환성 향상을 고려한 50kW급 송신 코일 최적형상 설계기술 개발

- 발열량을 고려한 50kW이상급 무선 급속충전용 송신 코일 용량 증대기술 개발

- 송신부 설치공사 용이성 및 수신부 차량 장착성을 고려한 송신부 시제품 개발

○ 무선 급속충전기용 충전모듈 고효율화 및 최적 전력제어기술 개발

- 상용성 확보를 위한 50kW이상급 무선 급속충전기 구성 설계 및 소형화기술 개발

- 무선충전 송/수신부의 전자기적 결합 파라미터 변화에 강인한 충전모듈 고효율화 설계 및 최적 전력제어 알고리즘 개발

- 무선 완속충전(11kW이상급) 송/수신부 활용 허용 정렬오차 범위에서의 무선 급속충전기 출력제어기술 개발

○ 무선 급속충전 송/수신부 간 허용 정렬오차 증대와 운영 호환성 향상기술 및 운영/관제 기술 개발

- 무선 급속충전 송/수신부 간 정렬오차 감시를 위한 미세오차 인식기술 개발

- 허용 정렬오차 내 차량 주차지원 및 운전자 정보제공을 위한 모니터링기술 개발

- 송/수신부 간 충전 허용정렬오차 증대를 위한 제어 알고리즘 개발과 운영 호환성 향상

- 85kHz 주파수 대역의 무선 완속/급속 충전시스템 간 호환성 확보를 위한 무선 급속충전 통신 인터페이스 호환성 확보기술 개발

- 무선 급속 충전시스템 운영/관제 기술 개발

○ 무선 급속충전시스템 인체영향성(EMF), 전자파간섭(EMI) 회피 기술 개발

- 50kW급 급속충전용 송/수신부 간 결합시의 인체 영향성 평가를 고려한 송신부 개발

- EMF 억제 송신부 차폐구조 및 제어 기술 개발

- 무선충전기 전자파 간섭(EMI) 억제 기술 개발

□ TRL 핵심기술요소(CTE)

연번	핵심 기술요소	최종단계	생산수준 또는 결과물	시험평가 환경
1	50kW급 무선충전 송신부 개발 기술	7	시제품 및 성능 평가	전장 부품 환경
2	허용정렬 오차 증대 기술	7	시제품 및 성능 평가	전장 부품 환경
3	무선충전 인체 영향성 저감 기술	7	시제품 및 성능 평가	전장 부품 환경

3. 지원기간/예산/추진체계

- 연구개발기간 : 42개월 이내(1차년도 : 6개월, 2-4차년도 : 각 12개월)
- 정부지원연구개발비 : '25년 14억원 이내 (총 정부출연금 90억원 이내)
- 주관연구개발기관 : 기업
- 기술료 징수여부 : 징수

관리번호	2025-전기수소차-지정-통합-01-04		산업기술	중분류 I	중분류 II	
개발형태	<input type="checkbox"/> 원천기술형 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품형		분류	자동차/철도차량	전기 및 전자장치	
혁신도전형	<input checked="" type="checkbox"/> 세계최초 <input checked="" type="checkbox"/> 세계최고 <input type="checkbox"/> 해당없음					
초격차프로젝트 (해당 or 해당없음)	분야	미래모빌리티(자동차)				
	미션	전기수소차 글로벌 탑티어 도약				
	프로젝트	차세대 배터리 및 수소연료전지(연료전지시스템, 저장용기) 시스템 개발				
연계유형	<input type="checkbox"/> BI 연계 <input type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input checked="" type="checkbox"/> 표준연계 <input type="checkbox"/> 해당없음					
특성분류	<input type="checkbox"/> 경쟁형과제 <input type="checkbox"/> 복수형과제 <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 국제공동					
	<input checked="" type="checkbox"/> 대형통합형 <input type="checkbox"/> 민간투자연계형 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전관리형					
	<input type="checkbox"/> 윈스톱형 <input type="checkbox"/> 유연 컨소시엄 <input type="checkbox"/> 챌린지 트랙 <input type="checkbox"/> 초고난도 과제					
	<input type="checkbox"/> 탄소중립	ESG	<input checked="" type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> 해당없음	
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)					
총괄 과제명	(총괄) 전기차 배터리시스템 일체형 무선 급속충전기술 개발					
세부 과제명	(3세부) 무선 급속충전 안전성·신뢰성 및 실차 적용성 검증기술 개발					
	(TRL : [시작] 4단계 ~ [종료] 7단계)					
1. 개념 및 정의						
<input type="checkbox"/> 개념						
○ 개발된 50kW이상급 무선 급속충전기 및 차량부품의 안전성·신뢰성 검증을 위한 인체 영향성 평가, 차량부품 내환경성·신뢰성 평가 등을 수행하고, 무선 급속충전 시스템의 상용성 검증을 위한 실차 적용 평가 기술을 개발						
<input type="checkbox"/> 정의						
○ 1세부/2세부의 50kW이상급 무선 급속충전용 차량부품, 일체형 배터리팩, 무선 급속충전기, 송/수신부 등의 개발품에 대한 내환경·신뢰성 평가를 수행하고, 테스트 벤치 활용한 성능/안전성(인체 영향성) 평가와 무선 급속충전시스템 차량 장착성, 충전시간 단축 효율성, 완속-급속 무선충전 호환성 등을 검증						
2. 연구목표 및 내용						
<input type="checkbox"/> 최종목표						
○ 무선 급속충전용 차량부품 및 급속충전기의 내환경성·신뢰성 평가기술과 실차 적용을 통한 성능/안전성/호환성 검증기술을 개발						
- 무선 급속충전용 차량부품 및 급속충전기 내환경성·신뢰성 평가기술 개발						
- 무선 급속충전시스템 인체 영향성 평가를 통한 안전성 검증기술 개발						
- 수신부 일체형 배터리팩 적용 무선 급속충전시스템 실차 적용성 검증기술 개발						
○ 정량적목표						
연번	핵심 기술/제품 성능지표		단위	달성목표	국내최고수준	세계최고수준 (보유국, 기업/기관명)
1	급속 무선충전 테스트 벤치 평가장비 ¹⁾	측정 최대 전력	kW	50kW이상	-	규격만족 (미국, SAE)
		정렬 오차 자동검출 정확도	mm	±5mm 이내	-	규격만족 (미국, SAE)
		효율 측정 정확도	%	±1% 이내	-	규격만족 (미국, SAE)
		호환성 ²⁾	%	100%	-	규격만족 (미국, SAE)

연번	핵심 기술/제품 성능지표		단위	달성목표	국내최고수준	세계최고수준 (보유국, 기업/기관명)
2	인체 영향성 평가 지그	EMF 측정 최소 거리 ³⁾	cm	7.5cm 이하	-	규격만족 (미국, SAE)
3	내환경성·신뢰성 평가 기준(안)		건	1건	-	-
4	급속충전기 안전성 평가 기준(안)		건	1건	-	-
5	단체표준 ⁴⁾		건	2건	-	-

1) 50kW이상급 무선 급속충전시스템 성능 평가를 위한 장비 개발

2) SAE J2954 charging level, ISO 15118-20, OCPP 2.0.1 무선 충전 통신 프로파일 등

3) SAE J2954 EMF 측정 규격 기준(10.5 Instrumentation Requirements)

4) 무선 급속충전시스템 성능평가 및 호환성 평가 관련 국내 단체표준 제안

□ 개발 내용

- 무선 급속충전용 차량부품 및 급속충전기 내환경성·신뢰성 평가기술 개발
 - 무선 급속충전용 차량부품별 내환경성·신뢰성 평가기준 및 평가환경 구축
 - 글로벌 무선충전 표준 동향을 고려한 50kW이상급 무선 급속충전시스템 성능·신뢰성 평가 기술기준 개발 및 단체표준(안) 제안
 - 다양한 조건 및 상황을 고려한 1세부/2세부 개발품의 성능·내환경성·신뢰성 평가
- 무선 급속충전시스템 인체 영향성 평가를 통한 안전성 검증기술 개발
 - 무선 급속충전의 인체 영향성 평가를 위한 시뮬레이션 기술 개발
 - 무선 급속충전시스템 인체 영향성 평가용 지그 개발 및 평가
 - 11kW급 무선 완속충전용 송/수신부와 50kW급 급속충전용 송/수신부 간 결합시의 인체 영향성 평가
- 수신부 일체형 배터리팩 적용 무선 급속충전시스템 실차 적용성 검증기술 개발
 - 실차 적용을 고려한 무선 완속-급속 충전시스템 간 호환성 평가 기술기준(안) 개발
 - 급속충전 수신부 일체형 배터리팩의 차량 적용성 검증 및 평가 기술 개발
 - 무선 급속충전시스템 성능·호환성 사전 검증용 테스트벤치 개발
 - 테스트벤치/HILS 활용 무선 급속충전시스템 성능 및 무선 완속-급속 충전시스템 간 호환성 검증 자동화기술 개발
 - 급속충전 수신부 일체형 배터리팩의 실차 장착을 통한 차량 적용성 검증기술 개발
 - 무선 급속충전시스템 운영 호환성 평가 기술기준 개발 및 단체표준(안) 제안

□ TRL 핵심기술요소(CTE)

연번	핵심 기술요소	최종단계	생산수준 또는 결과물	시험평가 환경
1	무선충전 인체 영향성 평가 기술	7	시제품 및 성능 평가	전장 부품 환경
2	50kW급 무선 급속충전 평가시스템	7	시제품 및 성능 평가	전장 부품 환경

3. 지원기간/예산/추진체계

- 연구개발기간 : 42개월 이내(1차년도 : 6개월, 2-4차년도 : 각 12개월)
- 정부지원연구개발비 : '25년 8억원 이내 (총 정부출연금 50억원 이내)
- 주관연구개발기관 : 제한없음
- 기술료 징수여부 : 징수

지정공모 RFP(통합형)

관리번호	2025-자율주행차-02-지정-통합-01		산업기술	중분류 I	중분류 II
개발형태	<input type="checkbox"/> 원천기술형 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품형		분류	반도체 소자 및 시스템	자동차/철도차량
혁신도전형	<input type="checkbox"/> 세계최초 <input type="checkbox"/> 세계최고 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
초격차프로젝트 (해당)	분야	반도체, 미래모빌리티			
	미션	첨단시스템 반도체 강국 도약, 미래모빌리티 신시장 창출			
	프로젝트	자율주행 차량용 반도체 기술개발, 미래모빌리티 통합 SW 개발			
연계유형	<input type="checkbox"/> BI 연계 <input type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
특성분류	<input type="checkbox"/> 경쟁형과제 <input type="checkbox"/> 복수형과제 <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 국제공동				
	<input checked="" type="checkbox"/> 대형통합형 <input type="checkbox"/> 민간투자연계형 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전관리형				
	<input type="checkbox"/> 원스톱형 <input type="checkbox"/> 유연 컨소시엄 <input type="checkbox"/> 챌린지 트랙 <input type="checkbox"/> 초고난도 과제				
	<input type="checkbox"/> 탄소중립	ESG	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> 해당없음		
총괄 과제명	(총괄) SDV용 AI가속기 및 AP 개발 (TRL : [시작] 4 단계 ~ [종료] 7 단계)				
1세부 과제명	(1세부) SDV용 1000 TOPS급 차량용 AI 가속기 및 AP 개발				
2세부 과제명	(2세부) AI 가속기 및 AP 구동을 위한 SW 개발				
3세부 과제명	(3세부) AI 가속기 기반 제어기 개발 및 검증				

1. 개념 및 정의

☐ 개념

- 차세대 SDV(SW-defined Vehicle)와 레벨4+ 자율주행 고도화에 필요한 연산성능을 제공하고, 증가하는 AI 알고리즘의 규모에 대응하기 위한 1000 TOPS급 AI 알고리즘 연산능력을 가진 차량용 AI 가속 기술의 개발
- 글로벌 협력을 통한 최신 AI 가속기술의 도입/협력개발 및 차량용 기능안전성·신뢰성 기술 보강을 통한 차량용 AI 가속 기술의 국산화 개발
- 차량용 안전기준*에 준거한, AI가속기 전용 AI 알고리즘 컴파일러, 드라이버 및 라이브러리 개발을 통한 상용화 기반 확보
- * ISO 26262, ASPICE 개발 프로세스 등
- 수요기관의 요구사항에 기반한 제어기(ECU) 레벨의 기능안전성·보안성·신뢰성 확보를 통한 양산성 제고

☐ 정의

- SDV용 전장구조(E/E Architecture)의 중앙처리컴퓨터(HPC, High Performance Computer)형 차량용 AI 가속기 단일 칩 또는 칩렛(단일 패키지)의 개발 및 수요기관 요구사항에 기반한 검증(Verification) 및 유효성 평가(Validation)
- 차세대 신규 AI 알고리즘(Transformer, LLM, 생성형 AI, 등)에의 대응성 및 1000 TOPS급 성

능의 AI 가속기

- 기능안전·신뢰성 확보를 위한 AI가속기용 안전회로 및 전용 SW
- 既개발된 AI알고리즘의 이식용이성 및 호환성 확보 기술
- ECU 및 디지털 트윈(반도체 모델링) 레벨의 검증·평가 기술

2. 연구목표 및 내용

□ 최종목표

- 완성차의 최종 수요에 기반하고 국내외 기술선도社와의 협력개발을 통한 차세대 SDV용 고성능 차량용 AI가속기 기술 및 관련 SW의 국산화 개발
 - (총괄) 과제 총괄 관리 및 최종수요의 요구사항·사양 개발 및 검토
 - (1세부) 1000 TOPS급 차량용 AI 가속기 및 AP 시제품 개발
 - (2세부) AI 가속기 및 AP 구동을 위한 SW 개발 및 검증·평가
 - (3세부) AI 가속기 모델링 및 ECU 개발을 통한 검증 및 평가

○ 정량적목표

연번	핵심 기술/제품 성능지표	단위	달성목표	국내최고수준	세계최고수준 (보유국, 기업/기관명)
1	수요기업 요구사항 정의서	건	3건 이상	-	-
2	수요기업 개발사항 검토서	건	3건 이상	-	-
3	총괄주관 기술워크샵	건	4건 이상		

□ 개발 내용

- (요구사항 개발) 차세대 SDV용 중앙처리컴퓨터에서 수행될 AI 알고리즘의 원활하고 안정적인 수행에 필요한 양산레벨의 기능·성능 및 검증·평가 기준을 정의하고, 각 세부과제 참여기관에 개발사항에 반영하도록 전달
- (개발사항 검토) 각 세부과제의 개발사항을 검토하고, 수요기관의 시스템 구조, 양산 레벨 기능·성능에 적합한지 평가
- (세부과제 조율) 각 세부과제의 개발범위, 역할분담 및 개발일정 조정을 수행하여, 최종목표인 SDV용 차량용 AI가속기 및 AP와 관련 SW를 개발완료하고, 양산레벨의 기능·성능·품질을 확보하도록 조율

□ 보안과제 및 안전성 검토 여부

- 해당없음

3. 국내외 기술동향

□ 국내 기술 동향

- 데이터센터용 AI 가속기 중심의 개발 진행중이며, 주문형 반도체 기반의 응용분야 특화 AI 가속기 개발 중
- DeepX, Mobilint, OpenEdges 등 스타트업 중심으로 200~300 TOPS급 이하의 On-Device(자동차, IoT 등 응용분야용) AI 가속기 개발 중
- 차량용 AI 가속기는 수요기관의 제한적 AI 알고리즘에 최적화하는 전략으로 개발되고 있으며, 신규 AI알고리즘에의 확장성 강화 필요

□ 국외 기술 동향

- (다양화 추세) SDV대응 전장구조의 중앙집중화로 인한 다양한 AI 가속기능 및 미래 대응성 필요
- 자동차 전장구조의 변화*로 글로벌 빅테크 기업 주도로 새로운 Use Case에 적합한 차량용 반도체 개발 중**
- * '25년 기능별 분할 Domain 구조 → '30년 SDV대응 영역기반 Zonal구조로 변화 추세
- ** 美Nvidia 1000 TOPS급 자율주행칩 Thor, 美NXP 네트워크 AP 등
- 제한적 AI 알고리즘에만 최적화가 용이한 기존 AI 가속기에서 범용성을 강화한 AI가속기의 개발로 변화하는 추세
- * IBM 최신 연구용 AI 가속기 'NorthPole'에서 범용성과 수십배의 성능향상 실증 사례 발표 ('23.11)

4. 지원필요성

□ 기술적 지원필요성

- 자율주행, 커넥티드, SDV로 변화로 인해 중앙 집중형 데이터 처리가 가능한 고성능 통합형 AP 반도체, AI 가속기를 포함한 반도체+SW 기술 중요성 증대
- 2030년경 채택 시작이 예상되는 SDV向 AI 반도체는 글로벌 빅테크社도 개발 초기 또는 첫 번째 버전을 출시하기 시작하는 상황으로, 신규시장 진입에 적기
- 국내 OEM, Tier-1 부품사와의 협력을 통한 선제 개발로, 향후 SDV向 AI 반도체로의 양산 채택 및 신기술 협력 개발에 매우 유리

□ 경제적 지원필요성

- 미래차 산업 및 차량용 반도체 산업의 혁신적인 변화에 대응하고, 자동차 산업의 차세대 핵심 기술 및 가치유출을 막기 위한 핵심 반도체 개발 지원 필요
- 차량용 반도체의 국산화 및 국내 공급은 차량용 SW 국산화의 디딤돌
- 선두업체인 美 Nvidia社 등은 반도체+SW를 패키지화하고 있으며, 국내 중소 SW기업 및 관련 연구기관에는 매우 제한적인 협력 기회만 제공

□ 정부/정책적 지원필요성

- 차량용 반도체는 고신뢰성 요구로 개발 난이도가 높은 반면, 다품종소량생산으로 수익률은 낮아 민간 자발적 생산·투자 어려움
- '23년 차량용 반도체 산업 실태조사' 결과 차량용 반도체 산업발전을 위해 필요

한 정부지원으로 '투자 비용의 부담'이 45%로 가장 높음

- 現 글로벌 공급망의 견제 위협으로 국내 OEM/Tier-1의 직접적 투자·지원 곤란
 - 국내 OEM의 반도체 공급 이원화 시도에 대한 해외 공급社의 물량·단가 조절 위협 존재

5. 활용방안 및 기대효과

□ 활용방안

- 자율주행 고도화의 핵심 반도체 및 전용 SW 국산화 개발로 미래 모빌리티 전반 및 방산 등의 他 분야에도 핵심 반도체 공급망 확보
 - 수요기관과 연계한 차세대 SDV 개발의 핵심 부품 및 전용 SW 개발로 국내 OEM/Tier-1의 차세대 전장구조 기술개발의 주도적 연구기회 확보
 - 국내 OEM/Tier-1 - 팹리스-SW기업간의 긴밀한 협력을 통한 국내 자율주행 및 SDV용 SW 연구개발 활성화

□ 기술적 기대효과

- 1000 TOPS급 고성능 AI 가속기술 및 차량용 안전성 기술 확보를 통한 SDV향 고성능 차량용 시스템 반도체 기술 선점
 - 기능안전 보장을 통한 SDV향 차량용 AI 가속기 아키텍처 기술 先개발을 통해 차세대 차량용 AI 반도체 기술 선도력 확보
 - 他 GPU, AI가속기용 AI 알고리즘의 이식용이성 기술 및 전용 SW 기술 확보를 통한 해외 선진사 기술 의존성 탈피

□ 경제적 기대효과

- 전량 수입에 의존하고 있는 AI 가속기의 국산화를 통한 공급망 개선 및 차세대 고성능 차량용 반도체 시장 先진입 효과
 - 국내 완성차/Tier-1의 글로벌 IT기업으로부터의 기술·부품공급 종속 Risk를 감소하고, 공급 다변화를 통한 가격협상력 및 공급망 안정화 달성
 - 2030년 이후 27.5억\$ 규모로 성장이 예상되는 글로벌 시장에도 선제적 개발 및 양산수준 품질확보를 통한 시장 先진입·장악 가능

□ 기타 사회·문화적 측면의 기대효과 및 파급효과

- SDV, 자율주행 관련 기업생태계의 확대에 따른 인력양성 및 일자리 확대
 - 국내 공급망과 대학의 협력을 통한 산업 필요인재의 양성기회를 확대하고, 관련 기업의 성장을 통한 일자리 확대가 기대됨
- SDV, 자율주행 구현에 필요한 부품비용의 감소로 다양한 모빌리티, AI알고리즘 활용 산업에 새로운 AI 알고리즘의 적용기회를 확대
 - AI 가속기 부품비용의 제약으로 기존 소규모 AI알고리즘만 적용하던 산업에 고도화된 대규모 AI 알고리즘 적용 기회를 제공하여 산업 고도화 기회를 제공

6. 지원기간/예산/추진체계

- 연구개발기간 : 42 개월 이내(1차년도 개발기간 : 6개월, 2~4차년도 : 각 12개월)
- 정부지원연구개발비 : '25년 42.5 억원 이내(총 정부지원연구개발비 290 억원 이내)
 - (총괄) 0.5 억원 이내(총 정부지원연구개발비 2 억원 이내) 세부과제는 각 RFP 참조
- 주관연구개발기관 : 기업
- 기술료 징수여부 : 비징수

관리번호	2025-자율주행차-02-지정-통합-01-01		산업기술 분류	중분류 I	중분류 II
개발형태	<input type="checkbox"/> 원천기술형	<input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품형		반도체 소자 및 시스템	자동차/철도차량
혁신도전형	<input type="checkbox"/> 세계최초 <input type="checkbox"/> 세계최고 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
초격차프로젝트 (해당 or 해당없음)	분야	반도체, 미래모빌리티			
	미션	첨단시스템 반도체 강국 도약, 미래모빌리티 신시장 창출			
	프로젝트	자율주행 차량용 반도체 기술개발, 미래모빌리티 통합 SW 개발			
연계유형	<input type="checkbox"/> BI 연계 <input type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
특성분류	<input type="checkbox"/> 경쟁형과제 <input type="checkbox"/> 복수형과제 <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input checked="" type="checkbox"/> 국제공동				
	<input checked="" type="checkbox"/> 대형통합형 <input type="checkbox"/> 민간투자연계형 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전관리형				
	<input type="checkbox"/> 원스톱형 <input type="checkbox"/> 유연 컨소시엄 <input type="checkbox"/> 챌린지 트랙 <input type="checkbox"/> 초고난도 과제				
	<input type="checkbox"/> 탄소중립	ESG	<input type="checkbox"/> E	<input checked="" type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> 해당없음
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)				
총괄 과제명	(총괄) SDV용 AI가속기 및 AP 개발				
세부 과제명	(1세부) SDV용 1000TOPS급 차량용 AI가속기 및 AP 개발				
	(TRL : [시작] 4 단계 ~ [종료] 7 단계)				
1. 개념 및 정의					
<input type="checkbox"/> 개념 <ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 분산되어 있던 AI 알고리즘의 연산을 중앙처리컴퓨터(High Performance Computer)에서 집중 처리하기 위한 AI 가속기 <ul style="list-style-type: none"> - 신규개발이 지속되고 있는 차세대 AI 알고리즘에 대한 성능 최적화를 구현한 가속기 구조로, 향후의 SDV SW의 신규 AI알고리즘에 대응 - 차량용에 적합한 성능·전력소모·칩사이즈의 최적화 					
<input type="checkbox"/> 정의 <ul style="list-style-type: none"> ○ SDV 전장구조의 중앙처리컴퓨터(HPC)에서 충분한 AI 추론성능을 제공하기 위한 차량용 AI 가속기 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 단일칩의 1000 TOPS 수준 추론성능 및 차량에 적합한 성능·전력소모·칩사이즈 - 연산오류, 일부고장 등의 감지 대응 및 차량용 기능안전·신뢰성 기준을 충족 - 다양한 AI 알고리즘의 병렬·시분할* 실행지원 및 다중 알고리즘에 대한 연산지원 시간 보장 기술 <ul style="list-style-type: none"> * 예시: 차량용 가상화(hypervisor) 지원 기술 등 ○ 차량용 AI 가속기와 연동하고, 범용 연산 및 다른 알고리즘의 가속을 지원하는 AP 및 통합 칩셋 시제품 개발 <ul style="list-style-type: none"> - CPU, GPU 등 범용/전용 연산기 및 인터페이스 기능 포함 AP 개발 - AI 가속기와 AP를 통합한 차량용 반도체 시제품 개발 					

2. 연구목표 및 내용

□ 최종목표

- SDV용 1000 TOPS급 차량용 AI 가속기 및 AP 반도체
 - 1000 TOPS 이상의 추론성능 AI 가속기 개발
 - 범용 연산용 멀티코어 고성능 CPU 포함 AP 개발
 - 기능안전, 성능/전력 등 차량용 특화 AI 기술 개발
 - Engineering Sample 및 Customer Sample 등 2회 이상 시제품 제작
- 정량적목표

연번	핵심 기술/제품 성능지표	단위	달성목표	국내최고수준	세계최고수준 (보유국, 기업/기관명)
1	AI 가속 성능	TOPS	1000 ¹⁾	250	275 TOPS (美, Nvidia社)
2	AI가속기 전력효율성	TOPS/W	7	-	4.5 (美, Nvidia社)
3	이미지 추론 성능	fps	60 ²⁾	-	60 (美, Nvidia社)
4	동시수행 지원 AI알고리즘 수 (Freedom from Interference) ³⁾	개	4	-	2 (美, Synopsys社)
5	기능안전	-	ASIL-B	B	ASIL-B (美, Nvidia社)
6	신뢰성 (AEC-Q100)	Grade	2	2	2 (네덜란드, NXP社)

1) SW 최적화에 의한 성능향상을 제외한 연산기 구조상의 최대 성능, int 8 기준

2) AI가속기 또는 내장 메모리에의 센서이미지 입력 후, 추론 결과가 출력되는 속도

3) Freedom from Interference : AI 알고리즘 연산시, 상호 간섭없이 연산수행이 보장되는 기능안전성

□ 개발 내용

- 1,000 TOPS급 추론성능의 차량용 AI 가속기 개발
 - 국내외 탑티어 기술력 보유社와의 협력개발을 통한 SDV용 AI 가속 기술 개발
 - 자동차에 사용되는 다양한 AI 알고리즘 및 Transformer, LLM 등 차세대 신규 AI 알고리즘 지원이 용이한 연산유닛間 다중 Bus 아키텍처 및 메모리 아키텍처 설계
 - 메인 AP 또는 칩조각(chiplet) 통신을 위한 고속 인터페이스 내장
 - 다양한 AI 알고리즘의 동시 실행을 위한 AI 연산유닛 분할 동작 기술 개발
- SDV용 1000 TOPS급 AI 가속기 연계 AP 시제품 개발
 - 범용성 및 고성능 확보를 위한 범용 고성능 CPU, 다양한 가속기 및 고성능 메모리 인터페이스 집적 AP 개발
 - AI 가속기 및 AP를 통합하는 칩(또는 칩렛) 시제품 개발
 - AI 가속기 및 AP 반도체에 대한 차량용 기능안전 평가 (ASIL-B assessment)
 - 차량용 신뢰성 인증 (AEC-Q100 Grade 2 이상) 획득
 - Low/Mid/High-End등 다양한 라인업 대응가능한 확장성 구조
- 차량용 AI 가속기 및 AP의 안전성, 보안 구조 설계 및 개발

- OEM/Tier-1 협력기반으로 SDV용 AI 반도체의 기능안전·신뢰성 요구사항 개발
- 요구사항 기반의 AI 반도체 기능안전·보안 회로 개발 및 검증
- 국제 기능안전 표준(ISO 26262)의 개발 프로세스에 따른 설계 진행

□ TRL 핵심기술요소(CTE)

연번	핵심 기술요소	최종단계	생산수준 또는 결과물	시험평가 환경
1	1000 TOPS급 AI 가속 회로	7	시제품 및 성능 평가	전장 부품 환경
2	차량용 AI 가속기 기능안전 회로	7	시제품 및 성능 평가	전장 부품 환경
3	다중 AI 알고리즘 동시수행 기술	7	시제품 및 성능 평가	전장 부품 환경

□ 보안과제 및 안전성 검토 여부

○ 해당없음

3. 지원기간/예산/추진체계

- 연구개발기간 : 42개월 이내(1차년도 개발기간 : 6개월, 2~4차년도 : 각 12개월)
- 정부지원연구개발비 : '25년 25억원 이내(총 정부지원연구개발비 160억원 이내)
- 주관연구개발기관 : 기업
- 기술료 징수여부 : 징수

관리번호	2025-자율주행차-02-지정-통합-01-02		산업기술 분류	중분류 I	중분류 II
개발형태	<input type="checkbox"/> 원천기술형	<input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품형		소프트웨어	자동차/철도차량
혁신도전형	<input type="checkbox"/> 세계최초 <input type="checkbox"/> 세계최고 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
초격차프로젝트 (해당 or 해당없음)	분야	반도체, 미래모빌리티			
	미션	첨단시스템 반도체 강국 도약, 미래모빌리티 신시장 창출			
	프로젝트	자율주행 차량용 반도체 기술개발, 미래모빌리티 통합 SW 개발			
연계유형	<input type="checkbox"/> BI 연계 <input type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
특성분류	<input type="checkbox"/> 경쟁형과제 <input type="checkbox"/> 복수형과제 <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 국제공동				
	<input checked="" type="checkbox"/> 대형통합형 <input type="checkbox"/> 민간투자연계형 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전관리형				
	<input type="checkbox"/> 원스톱형 <input type="checkbox"/> 유연 컨소시엄 <input type="checkbox"/> 챌린지 트랙 <input type="checkbox"/> 초고난도 과제				
	<input type="checkbox"/> 탄소중립	ESG	<input type="checkbox"/> E	<input checked="" type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> 해당없음
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)				
총괄 과제명	(총괄) SDV용 AI가속기 및 AP 개발				
세부 과제명	(2세부) AI가속기 및 AP 구동을 위한 SW 개발				
	(TRL : [시작] 4 단계 ~ [종료] 7 단계)				
1. 개념 및 정의					
<input type="checkbox"/> 개념 <ul style="list-style-type: none"> ○ AI 가속기 기능 사용 및 AI 알고리즘의 성능 최적화를 용이하게 하는 SW로, AI 가속기 및 AP 드라이버, 라이브러리, 컴파일러 등 구동 SW 개발 - 차량내 임베디드 상황에서의 성능·전력소모·안전성을 고려하여 최적화하는 기능을 보유하며, 다양한 애플리케이션의 요청을 상호 간섭없이 실시간으로 안전하게 수행 - 차량용 요구사항·규격의 충족을 위하여 ISO26262, ASPICE 등의 기능안전 표준 프로세스에 따라 개발 					
<input type="checkbox"/> 정의 <ul style="list-style-type: none"> ○ AI 가속기 및 AP의 기능·성능 최적활용을 위한 AI알고리즘 컴파일러 및 AI가속기 및 AP의 연산 성능·전력소모·안전성 최적화를 위한 드라이버, 라이브러리, 보안 SW 개발 - AI 알고리즘을 AI가속기내 연산기에 맵핑·스케줄링 하는 전용 컴파일러 - 다중 AI 알고리즘의 동시수행을 지원하고 지연시간 보장하는 QoS 프레임워크 - 他AI가속기 기반으로 개발된 AI 알고리즘의 이식용이성·호환성 지원 SW틀 - 연산수행시 AI 알고리즘의 해킹·안전성을 보장하는 SW 프레임워크 					
2. 연구목표 및 내용					
<input type="checkbox"/> 최종목표					

- 차량용 요구사항·규격 대응 SDV용 AI 가속기 전용 SW 스택 개발
 - ASPICE 규격 대응 AI 가속기 전용 컴파일러, 미들웨어, 드라이버 개발
 - AI알고리즘의 이식용이성, 보안성 및 호환성 대응 SW 규격 지원 및 SW 툴 개발
 - 다중 AI 알고리즘 병렬·시분할수행 및 처리지연시간 보장 SW 프레임워크 개발
 - AI 알고리즘 연산수행의 보안성·안전성 확보 프레임워크 개발

○ 정량적목표

연번	핵심 기술/제품 성능지표	단위	달성목표	국내최고수준	세계최고수준 (보유국, 기업/기관명)
1	AI 알고리즘 병렬 수행 지원	수	4	-	1
2	처리지연시간 보장 레벨 수 ¹⁾	개	2	-	2 (美, Synopsys社)
3	AI 가속기 평균 연산 가동률 ²⁾	%	50	-	40 (美, Nvidia社)
4	ASPICE 인증	level	2	1	2

1) 실시간 처리가 필요한 AI 알고리즘의 수선 수행을 위한 우선순위 레벨의 개수

2) AI 알고리즘 연산시, 가속기 내부의 연산기 활용 평균 비율. 컴파일러의 최적화 성능 지표

□ 개발 내용

- SDV용 AI 가속기 및 AP 구동 SW 개발
 - AI 가속기 및 AP의 구동에 필요한 디바이스 드라이버 및 라이브러리 개발
 - AI 가속기의 기능·성능 최적화에 필요한 AI 가속기 전용 컴파일러 및 다중 AI 알고리즘 동시수행 지원 SW 개발
 - 암호알고리즘, 키생성·관리·저장 및 AI 가속기 보안 SW 개발
- SDV용 AI 가속기 및 AP 기능안전성 대응 SW 개발
 - AI 가속기 구동시 알고리즘間 간섭 배제를 위한 격리기술 지원 SW 개발
 - * 다중 알고리즘 병렬·분할 수행 지원, 연산지연시간 보장, 및 고장시의 대응로직 최적화 등
 - AI 알고리즘, 센서신호(카메라 이미지 등) 등의 결합 대응 및 안정성 모니터링 SW 개발

□ TRL 핵심기술요소(CTE)

연번	핵심 기술요소	최종단계	생산수준 또는 결과물	시험평가 환경
1	AI 가속기 전용 컴파일러	7	시제품 및 성능 평가	전장 부품 환경
2	AI 알고리즘 이식성 강화된 AI가속기용 드라이버, 미들웨어	7	시제품 및 성능 평가	전장 부품 환경
3	AI가속기 전용 보안·안전 프레임워크	7	시제품 및 성능 평가	전장 부품 환경

□ 보안과제 및 안전성 검토 여부

○ 해당없음

3. 지원기간/예산/추진체계

- 연구개발기간 : 42 개월 이내(1차년도 개발기간 : 6개월, 2~4차년도 : 각 12개월)
- 정부지원연구개발비 : '25년 10억원 이내(총 정부지원연구개발비 70억원 이내)
- 주관연구개발기관 : 기업
- 기술료 징수여부 : 징수

관리번호	2025-자율주행차-02-지정-통합-01-03		산업기술 분류	중분류 I	중분류 II
개발형태	<input type="checkbox"/> 원천기술형	<input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품형		자동차/철도차량	반도체 소자 및 시스템
혁신도전형	<input type="checkbox"/> 세계최초 <input type="checkbox"/> 세계최고 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
초격차프로젝트 (해당 or 해당없음)	분야	반도체, 미래모빌리티			
	미션	첨단시스템 반도체 강국 도약, 미래모빌리티 신시장 창출			
	프로젝트	자율주행 차량용 반도체 기술개발, 미래모빌리티 통합 SW 개발			
연계유형	<input type="checkbox"/> BI 연계 <input type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
특성분류	<input type="checkbox"/> 경쟁형과제 <input type="checkbox"/> 복수형과제 <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 국제공동				
	<input checked="" type="checkbox"/> 대형통합형 <input type="checkbox"/> 민간투자연계형 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전관리형				
	<input type="checkbox"/> 윈스톱형 <input type="checkbox"/> 유연 컨소시엄 <input type="checkbox"/> 챌린지 트랙 <input type="checkbox"/> 초고난도 과제				
	<input type="checkbox"/> 탄소중립	ESG	<input type="checkbox"/> E	<input checked="" type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> 해당없음
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)				
총괄 과제명	(총괄) SDV용 AI가속기 및 AP 개발				
세부 과제명	(3세부) AI 가속기 기반 제어기 개발 및 검증				
	(TRL : [시작] 4 단계 ~ [종료] 7 단계)				
1. 개념 및 정의					
<input type="checkbox"/> 개념 <ul style="list-style-type: none"> ○ AI 가속기, AP, SW의 기능, 성능 및 유효성(validation) 평가를 위한 반도체·제어기·시스템 레벨의 평가 기술 및 검증 - 1, 2세부 결과물(AI가속기, AP, SW 등) 기반의 HPC모듈 개발 및 이중 제어기(ECU, 센서 등) 연계 성능평가 - 아키텍처 최적화 및 HW/SW 동시개발에 필요한 반도체 레벨의 디지털 트윈(가상모델)을 개발하여 글로벌 OEM/Tier-1에서 반도체社에 요구하는 추세에 대응 					
<input type="checkbox"/> 정의 <ul style="list-style-type: none"> ○ AI 가속기, AP 및 SW 검증 가상모델 기반 평가 기술개발 ○ AI가속기 및 AP 기반 SDV용 제어기(HPC모듈) 개발 ○ AI 가속기, AP 및 SW 성능평가 					
2. 연구목표 및 내용					
<input type="checkbox"/> 최종목표 <ul style="list-style-type: none"> ○ AI가속기 및 AP 기반 SDV용 제어기(HPC모듈) 개발을 통한 유효성 확보 - SDV용 제어기(HPC모듈)의 구조설계, 시제품 제작 및 SW(운영체제, 미들웨어)의 이식을 통한 유효성(크기, 전력소모, 발열, 연산/지연시간 등) 평가 					

- 제어기 및 시스템 레벨 평가환경 개발을 통한 다양한 제어기 및 센서와의 연동성 평가
- SDV용 AI 가속기 벤치마크 AI 모델, SW 환경개발 등의 정량적 평가기술 개발
- AI가속기, AP 가상 평가·검증모델 개발
 - 가상모델 개발을 통한 다양한 시나리오 기반 안전성 및 보안성 평가
 - 센서 및 이중 제어기 가상모델과의 연동 시뮬레이션(또는 에뮬레이션) 환경 개발

○ 정량적목표

연번	핵심 기술/제품 성능지표	단위	달성목표	국내최고수준	세계최고수준 (보유국, 기업/기관명)
1	단일 제어기 추론 성능	TOPS	1000 ¹⁾	-	452 (2개 SoC, 美, Tesla社)
2	다중 이미지 센서 지원 갯수	개	6 ²⁾ 이상	-	6 (1개 SoC, 美, Nvidia社)
3	이미지 추론 성능	fps	60 ³⁾ 이상	-	60 (美, Nvidia社)
4	AI 가속기 성능 평가 모델 개수	개	5 이상	-	-
5	AI가속기 가상모델 정확도 (추상화 레벨)	-	AT	AT ⁴⁾ (삼성전자社)	AT (네덜란드, NXP社)

1) 이중화 기능 비활성화 시의 최대 성능 (이중화 활성화 시는 500 TOPS)

2) 단일 AI 가속기 또는 AP 기준 지원 센서 갯수

3) AI가속기 또는 내장 메모리에의 센서이미지 입력 후, 추론 결과가 출력되는 속도

4) 반도체 내부의 Bus 프로토콜의 상세 모델링을 통한 실제 지연시간에 유사한 추상화 수준

□ 개발 내용

- AI 가속기, AP 및 SW 검증 가상모델 기반 평가 기술개발
 - AI 가속기, AP 및 제어기·시스템의 가상모델 개발 및 성능·기능 평가
 - HILS(Hardware In the Loop) 또는 FPGA 등의 에뮬레이션 기술 연동을 통한 효율적 평가기술 개발
 - AI 가속기 기능안전성·보안성 평가기술 개발 및 취약점 분석·보완 수행
(ISO 26262 기능안전성 평가에 필요한 근거 자료/데이터 개발)
- AI가속기 및 AP 기반 SDV용 제어기(HPC모듈) 개발
 - SDV용 제어기(HPC모듈)의 구조설계 및 시제품 제작
 - 다양한 제어기 및 센서와의 연동 검증에 필요한 평가용 시스템 개발
- AI 가속기, AP 및 SW 성능평가
 - AI 가속기, AP 검증·평가에 필요한 응용SW, 미들웨어 개발
 - 영상 인식등 AI 가속기 및 AP의 주요 응용 분석 및 벤치마크용 AI 모델 개발
 - 벤치마크 모델을 활용한 AI 가속기의 성능지표, 평가용 환경 및 평가기술 개발
 - HPC모듈 기반 AI 가속기, AP 및 SW 성능평가

☐ TRL 핵심기술요소(CTE)

연번	핵심 기술요소	최종단계	생산수준 또는 결과물	시험평가 환경
1	AI 가속기 가상모델	7	시제품 및 성능 평가	전장 부품 환경
2	AI가속기 기반 SDV의 중앙컴퓨터(HPC) 모사 ECU	6	시제품 및 성능 평가	전장 부품 환경
3	SDV향 AI가속기 테스트 시나리오	6	시제품 및 성능 평가	전장 부품 환경

☐ 보안과제 및 안전성 검토 여부

○ 해당없음

3. 지원기간/예산/추진체계

- 연구개발기간 : 42개월 이내(1차년도 개발기간 : 6개월, 2~4차년도 : 각 12개월)
- 정부지원연구개발비 : '25년 7억원 이내(총 정부지원연구개발비 58억원 이내)
- 주관연구개발기관 : 제한없음
- 기술료 징수여부 : 징수

실무작업반 명단

□ 전기수소차

번호	품목명	소속	성명
1	전기차 배터리시스템 일체형 무선 급속충전기술 개발	인천대학교	허진
		한국전자기술연구원	김진홍
		한국자동차연구원	송현식
		현대자동차	박현수
		순천대학교	김상일
		RST솔루션	오용승

□ 자율주행차

번호	품목명	소속	성명
1	SDV용 AI가속기 반도체 기술개발	현대자동차	정슬기
		보스반도체	장연호
		서울대학교	윤정남
		한국전자기술연구원	이상설
		한국자동차연구원	이정규