

[과제 기획 제8호] 지정공모 일반형 RFP 양식(안)

관리번호	2021-자율주행차-일반-09	산업 기술 분류	중분류 I	중분류 II																																				
과제유형	<input type="checkbox"/> 원천기술 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품		자동차/철도차량	소프트웨어																																				
융합유형	<input type="checkbox"/> 산업고도화형 <input type="checkbox"/> 사회문제해결형 <input checked="" type="checkbox"/> 신산업(시장)창출형 <input type="checkbox"/> 해당없음																																							
해당여부	<input type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> BI연계 <input type="checkbox"/> 경쟁형 R&D <input type="checkbox"/> 국제공동 <input checked="" type="checkbox"/> 안전과제 <input type="checkbox"/> 챌린지 트랙 <input type="checkbox"/> 복수형 R&D <input type="checkbox"/> 대형통합형 <input type="checkbox"/> 서비스형																																							
과제명	지정노선 기반 다목적 자율주행 중형버스 차량플랫폼 기술 개발 (TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 7단계)																																							
1. 개념 및 정의	<p>○ 25인승 규모의 중형버스 차량은 주로 지정노선(Pre-defined Route)를 반복주행하는 용도로 활용되고 있으며, 일본을 포함한 해외에서도 지정노선(공장, 공항, 항만 등) 및 BRT, 간선도로 등에서 자율주행 기능을 탑재·운영되고 있음</p> <p>- 특히, 한국과 주요선진국의 고령화에 따라 도시공동화 현상이 심화되고 있어 대중교통 취약지역에서 마을버스 형태로도 운행되고 있음</p> <p>* 승용차 및 소형승합차에 비해 내부공간이 상대적으로 넓어 다양한 형태로 실내공간설계가 용이하여, 고령자, 장애인 탑승, 학생수송 및 이동식 사무공간, 온디맨드샵 등의 다목적 서비스로 활용이 가능</p> <p>○ 사회적 수요 및 활용도가 높은 중형버스를 기반으로 지정노선 반복주행이 가능한 자율주행 차량플랫폼을 개발하여 다양한 공공·민간서비스 사업자에게 제공하는 기술개발 필요</p>																																							
2. 연구목표 및 내용	<p><input type="checkbox"/> 최종 목표</p> <p>○ 운영설계영역(Limited ODD)*내에서 지정노선(Pre-defined Route) 반복 주행이 가능한 중형버스 기반의 SAE 레벨 4 수준 자율주행 차량플랫폼 기술 개발</p> <p>* ODD : Operational Design Domain</p> <p>○ 정량적 목표</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>핵심 기술/제품 성능지표</th><th>단위</th><th>달성목표</th><th>국내최고 수준</th><th>세계최고수준 (보유국, 기업/기관명)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>중형버스 차량플랫폼 수량</td><td>대</td><td>≥2</td><td>1</td><td>-</td></tr> <tr> <td>2</td><td>자율주행 속도</td><td>km/h</td><td>≥60</td><td>60</td><td>50 (일본, 히노자동차)</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Fallback 대응 원격제어 주행속도</td><td>km/h</td><td>≥10</td><td>7</td><td>-</td></tr> <tr> <td>4</td><td>지정노선 구간 길이</td><td>km</td><td>≥10</td><td>7</td><td>-</td></tr> <tr> <td>5</td><td>국산부품 적용 수량</td><td>종</td><td>≥3</td><td>-</td><td>-</td></tr> </tbody> </table>					핵심 기술/제품 성능지표	단위	달성목표	국내최고 수준	세계최고수준 (보유국, 기업/기관명)	1	중형버스 차량플랫폼 수량	대	≥2	1	-	2	자율주행 속도	km/h	≥60	60	50 (일본, 히노자동차)	3	Fallback 대응 원격제어 주행속도	km/h	≥10	7	-	4	지정노선 구간 길이	km	≥10	7	-	5	국산부품 적용 수량	종	≥3	-	-
	핵심 기술/제품 성능지표	단위	달성목표	국내최고 수준	세계최고수준 (보유국, 기업/기관명)																																			
1	중형버스 차량플랫폼 수량	대	≥2	1	-																																			
2	자율주행 속도	km/h	≥60	60	50 (일본, 히노자동차)																																			
3	Fallback 대응 원격제어 주행속도	km/h	≥10	7	-																																			
4	지정노선 구간 길이	km	≥10	7	-																																			
5	국산부품 적용 수량	종	≥3	-	-																																			

## □ 개발 내용

- Lv.4 자율주행용 다목적 중형버스 차량플랫폼 기술 개발
  - 다양한 센서의 활용이 가능한 자율주행 차량플랫폼의 설계사양, 성능, 제원 개발
  - 자율주행용 다목적 차량플랫폼 차량용 부품 및 시스템 요구사항 정의
  - 국산을 포함한 다양한 센서, 제어기, 액추에이터 기반 시스템 아키텍처 개발
  - 전장부품 전력공급을 위한 다채널 전력공급모듈 개발
  - 구동/제동/조향 인터페이스 및 실차 통합기술 개발
- Lv.4 자율주행 수준 지정노선 자동주행 기술 및 운영솔루션 개발
  - 자율주행 운영설계영역(Limited ODD : 날씨, 시간, 교통류 등) 정의
  - 지정노선 반복주행을 위한 자율주행 솔루션 개발
  - 지정노선내 인프라 연계 지역경로 생성 및 회피주행 기술 개발
  - 주행경로 및 정류장 생성편집용 운영솔루션 개발
  - 자율주행 주요기능 및 성능 사양 설정용 운영솔루션 개발
- 커넥티드 기반 중형버스 차량플랫폼 시스템 오류대응 원격제어 기술 개발
  - ODD 이탈 및 시스템 고장상황 발생시 안전전략 개발
  - 시스템 이상시 탑승자 안전확보를 위한 실내환경 모니터링 및 실시간 원격 저속주행제어 기술 개발
- 중형버스 차량플랫폼 성능 평가 및 검증 기술
  - 차량플랫폼 자율주행 기능 검증용 시나리오 개발
  - 실차기반의 차량플랫폼 기능 평가 및 성능 개선
  - 다양한 도로환경에서 실도로 주행을 위한 자율주행 임시운행허가 취득
- 동 과제가 포함되어 있는 자율주행기술개발혁신사업중 아래 과제와 시험평가 기준/방법등을 협의하기 위한 기술협의체 참여
  - \* 신규협약 이후 『자율주행 시스템-인프라 연계기술 및 시험표준 개발』 선정기관과 최종 협의
- 동 과제는 자율주행 차량플랫폼을 개발하여 일반도로에서 운행·검증하는 과제로 교통사고 방지를 위한 안전관리 규정 수립 및 사고 예방방안 제시 필요

## □ TRL 핵심기술요소(CTE)

핵심 기술요소		최종단계	생산수준 또는 결과물	시험평가 환경
1	중형버스 자율주행 차량플랫폼	7	시제품/자율주행임시운행허가	실도로
2	사업자용 자율주행 운영 시스템	7	시제품 제작 및 성능평가	실도로

## 3. 국내외 기술 동향

- (일본) 스타트업기업, 철도항공사업자 및 지자체 등이 중형 자율주행 버스를 개발하여 폐쇄공간이나 한정공간에서 단계적으로 서비스 확대를 추진 중
  - '20년 후쿠오카현 10km 구간(구사미역~기타큐슈 공항)에서 중형 자율주행 버

스를 개발하여 공항과 사업소·주택 등을 잇는 교통망을 확보하여 이동서비스를 실증 운영

- \* 좌석 11석 기준 차량을 활용하여 최고속도 50km/h 로 주행하며, 차선/차간거리 유지 및 차선 변경제어, 버스정류장 정차 제어 등의 서비스를 수행할 예정
- \* 기술실증 단계로 1일 5회 왕복주행하며, 기본적으로 관계자만 탑승하는 것으로 구현

- '19년 SB드라이브는 돛토리현에서 중형버스를 개조한 자율주행 실증을 추진하여 일반주민, 관광객 등 700여명이 시승

- \* 원격관제기술을 활용하여 원격지에서 주행 감시 및 차량정지·출발, 운전자 지시 등을 수행

○ (국내) '20년 전국최초로 울산시는 15인승 버스를 개조하여 자율주행 기능을 탑재, 자율주행임시운행허가를 취득하고 셔틀버스 운영계획을 수립함

- 울산시 이예로 왕복 14km 구간에 V2X 인프라를 설치하고, 시속 60km/h 로 주행가능한 셔틀버스를 개발하여 서비스를 수행할 예정

#### 4. 지원 필요성

##### ☐ 기술적 지원필요성

○ 자율주행 패러다임 변화에 능동적으로 대응하기 위해 기존 자동차 기업 뿐만 아니라, New Player 들이 활용할 수 있는 고신뢰성 중형버스 자율주행 차량 플랫폼 확보 필요

- 미래 자율주행차 시장을 대응하기 위해 ICT 기업(전자, 통신)들도 자율주행에 대한 선행연구 및 비즈니스 모델을 확보하기 위한 기술을 개발중이나 차량플랫폼의 부재로 인한 기술개발의 한계성 존재

- \* 산업표준 기반 중형버스 자율주행 차량플랫폼을 개발 산업계 및 공공영역에 제공함으로써 자율주행 관련 기술개발의 진입장벽을 낮춤

##### ☐ 경제적 지원필요성

○ 국내에서 대학·연구소·기업 등이 특정 목적에 따라 자체 설계 사양으로 차량 플랫폼을 개발하고 있어, 타서비스로의 연계활용이 어려운 상황

- 차량플랫폼 사용 목적에 따라 사용자가 각종 설정을 조정할 있는 기술을 개발함으로써 다양한 목적으로 활용가능한 공용 차량플랫폼 개발을 통해 관련 산업 육성 지원 가능

- 특히, 자율주행 관련 국내 핵심부품·센서를 적극적으로 활용하여 국내시장을 보호하고 핵심부품 뿐만 아니라, 향후 차량플랫폼을 수출할 수 있는 기반을 확보

○ 중형버스 자율주행 차량플랫폼을 활용하여 다양한 공공·민간 서비스 비즈니스 모델 창출 가능

- 차량 내부공간이 승용차, 승합차에 비해 상대적으로 넓어 서비스 목적에 따라 다양한 형태로 실내공간 설계가 용이하며 다목적 서비스 모델 확보 가능

##### ☐ 정부/정책적 지원필요성

○ (중소·중견 및 ICT 기업 육성) 기존 차량 개조 및 차량정보접근이 어려운 중소·중견기업 및 ICT 기업에게 중형버스 차량플랫폼을 개발 제공함으로써 관

런 자율주행 기술 및 서비스 시장선도 가능

- 자율주행 중형버스 차량플랫폼 개발을 통해 ①중소·중견기업의 자율주행 전환 대응 ②차량 정보 접근 용이성 확보 ③다양한 서비스 개발 지원 등 국내 기업의 글로벌 경쟁력 확보 지원

\* 설계·개발·성능평가 등 쏘개발과정 지원을 통한 자율주행 중형버스 차량플랫폼 안정성 확보

\* 중소·중견 및 ICT 기업 독자적으로 자율주행 차량플랫폼 기술 대응은 어려우므로 정부 지원 필요

## 5. 활용방안 및 기대효과

### ☐ 활용방안

- 미래 자율주행환경內에서 다양한 형태의 중형버스 자율주행 서비스에 대응할 수 있는 차량플랫폼 확보(설계유연성, 공간활용성 향상 확보)
- 서비스 사업자를 위한 중형버스차량플랫폼 및 운영솔루션 활용
- 교통약자 이동서비스 등 다양한 모빌리티 서비스 시장 창출
- 비상시 원격제어를 통한 예방안전 시스템 연계 활용

### ☐ 기술적 기대효과

- 승용차, 승합차에 비해 상대적으로 기술개발 및 상용화 실적이 부족하고, 다양한 용도로 활용이 가능한 중형버스 자율주행 차량플랫폼을 확보하여 부가가치를 증대하고 새로운 서비스 시장 창출 가능

### ☐ 경제적 기대효과

- 고신뢰성 중형버스 차량플랫폼을 개발하여 서비스사업자에 제공함으로써 다양한 비즈니스 모델 확보 가능
- 글로벌 반자율주행 버스수량은 '20년 23,613대에서 '25년 71,682대로 연평균 24.9%의 성장이 전망되며, 시장규모는 '24년 791백만달러에서 '30년에는 2,773백만달러로 연평균 23.2% 성장할 것으로 전망(MarketsandMarkets, 2020)

### ☐ 기타 사회·문화적 측면의 기대효과 및 파급효과

- 지정노선 기반 자율주행 기능을 제공하여 승객운송 등의 서비스 활용이 가능하여 자율주행차의 사회적 수용성 확보
- 일반 국민이 체감할 수 있는 지정노선 자율주행 기능을 제공하여 대국민 홍보효과 기대
- 비상시 원격제어 기술을 통해 2차 사고발생 및 교통류 방해 저감

## 6. 지원기간/예산/추진체계

- 기간 : 69개월 이내 (1차년도 : 9개월, 2차년도~6차년도 : 12개월)
- 정부출연금 : '21년 16억원 이내(총 정부출연금 98억원 이내)
- 주관기관 : 중소·중견기업
- 기술료 징수여부 : 징수