

[과제기획 제7호] 지정공모 일반형 RFP 양식(안)

관리번호	2021-자율주행차-일반-13	산업 기술 분류	중분류 I	중분류 II
과제유형	<input type="checkbox"/> 원천기술 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품		자동차/철도차량	연구개발/ 엔지니어링서비스
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 checked="" type="checkbox"/> 표준연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> BI연계 <input type="checkbox"/> 경쟁형 R&D <input type="checkbox"/> 국제공동 <input type="checkbox"/> 안전과제 <input type="checkbox"/> 챌린지 트랙 <input type="checkbox"/> 복수형 R&D <input type="checkbox"/> 대형통합형 <input type="checkbox"/> 서비스			
과제명	자율주행 시스템-인프라 연계기술 및 시험표준 개발 (TRL : [시작] 4단계 ~ [종료] 7단계)			
1. 개념 및 정의	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자율주행 시스템과 인프라 연계 기술에 대한 시험표준 및 인증을 개발하며, 자율주행 서비스를 위한 자율주행 플랫폼 차량들에 대한 시험표준 개발을 포함 <ul style="list-style-type: none"> - 상용화가 진행 중에 있는 차량단독(stand-alone) 자율주행 시스템을 포함하여, 향후 발전 가능성이 높고 동 사업 전체의 개발 목표인 커넥티드 자율주행을 고려한 도로인프라 및 차량간 통신을 연계한 시스템들에 대한 상세 시험표준 개발 - 자율주행 서비스는 승용차, 승합차, 소형버스, 대형버스, 소형트럭, 대형트럭, 셔틀버스 등 다양한 형태의 자율주행 차량 플랫폼을 활용하여 개발되게 되며, 규격화된 성능 확보를 통한 산업화를 위해서는 체계적인 시험기준의 마련이 필요 - 자율주행 시스템은 많은 기업들이 제조한 다양한 부품으로 구성되므로 부품간의 상호 호환성과 성능기준 확보가 산업 육성의 기반이 되며, 이에 따라 국제표준에 나타난 내용을 기반으로 보다 상세한 시험기준을 개발하여 제품이 시장에서 신뢰받을 수 있는 수준의 성능기준을 확보하도록 유도할 필요가 있음 ○ 자율주행 시스템-인프라 연계 기술 시험표준 및 인증 체계 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 차량융합 신기술, ICT융합 신기술, 도로융합 신기술, 자율주행 서비스, 자율주행 생태계 등 동 사업 전체에서 각 부품에 대한 표준 및 시험규격은 각 기술개발 과제에서 담당하는 형태로 역할이 이루어졌으나, 부품이 조합된 자율주행 시스템과 V2X 커넥티비티를 기반으로 하는 전체 아키텍처를 아우르는 부품기술과 시스템의 종합적인 성능에 대한 기술적 상세 규격, 제3자 평가기관이 시험을 수행할 때 사용할 수 있는 상세한 시험절차서 등을 표준의 형태로 개발하고, 시험기관이 필요한 인증체계를 구축 			
2. 연구목표 및 내용	<input type="checkbox"/> 최종 목표 <ul style="list-style-type: none"> ○ 자율주행 시스템-인프라 연계기술을 종합적으로 평가하기 위한 표준 체계를 개발하고, 자율주행 시스템별 성능지표와 상세 시험방법에 대한 표준 및 시험인증 체계 개발, 자율주행시스템 기능을 포함한 플랫폼 과제와의 협력체계 구축 			

○ 정량적 목표

핵심 기술/제품 성능지표		단위	달성목표	국내최고 수준	세계최고수준 (보유국, 기업/기관명)
1	자율주행 시스템 ^{*1)} /플랫폼 ^{*2)} 시험표준	종	시스템 5종 이상 플랫폼 3종 이상	-	-
2	자율주행 시스템-인프라 연계기술/프로세스 표준	종	5종 이상	-	-
3	상세 Test Case 총합	종	24종 이상	-	-
4	국제 표준 부합성	%	100 (개발된 표준 기준)	-	-
5	시험성적서 발급 회수	건	21 이상	-	-

*1) 자율주행 시스템, 고속도로 자율주행시스템, 자동차선변경 시스템, 교통체증구간 자율주행 시스템, 발렛파킹 시스템 등

*2) 자율주행 승합차, 자율주행 중형버스, 자율주행 대형트럭 등 자율주행 차량 플랫폼

□ 개발 내용

○ 자율주행 시스템-인프라 연계기술 성능요건 및 상세시험 표준 개발

- 자율주행 시스템 및 차량 플랫폼에 대한 성능요건 및 상세시험 표준*을 국제표준에 기반하여 개발

* 시스템/플랫폼 구성, 용어, 성능요건에 따른 시험규격, 상세 시험 절차 등을 포함함

* 성능요건은 자동차 업계에서 수용 및 합의 가능한 수준으로, 실차 시험 또는 시뮬레이션 (HILS 등)을 포함

- 자율주행 시스템-인프라 연계기술 성능요건 및 상세시험 표준 개발 및 제정(국가 표준 또는 단체표준, 국제표준 1건 이상 제정 포함)

○ 자율주행 시스템과 차량 플랫폼의 커넥티비티 성능요건 및 상세시험 표준의 시험 인증 체계 구축

- 상세 시험항목에 따른 인증 수준을 결정하고, 시험체제로 등록
- 기존의 시험 및 평가 설비를 기반으로, 각각에 대한 시험 장비와 시설 활용
- 인력확보 및 시험인증 수준에 따른 인력 자격교육, 시험기관의 인정 추진
- 시험에 대한 홍보 및 필요성 자료를 작성 및 배포하고 업계의 시험인증을 유도함으로써 시험의 실효성을 향상
- 자율주행 시스템 및 차량 플랫폼에 대한 표준화된 개발 프로세스* 기반 평가기술 개발

* UL4600, ISO의 자율주행 기능안전 관련 표준, Intel의 자율주행 역량 기준 등을 고려할 수 있음

○ 동 과제가 포함되어 있는 자율주행기술개발혁신사업중 차량 플랫폼 과제와 시험평가 기준/검증/표준 등에 대한 협력방안 제시 및 기술협의체 구성 총괄업무 수행

『지정구역기반 Point-to-Point 이동 Lv.4 승합차급 자율주행 차량플랫폼 기술개발, 지정노선 기반 다목적 자율주행 중형버스 차량플랫폼 기술 개발, 향후 동 사업으로 지원 예정인 차량플랫폼 과제 등』

○ 기술개발 성과 활용 극대화를 위한 수요기업 참여 필수

□ TRL 핵심기술요소(CTE)

핵심 기술요소		최종단계	생산수준 또는 결과물	시험평가 환경
1	자율주행 시스템 성능요건 및 상세시험 표준	7	단체표준 또는 KS 문건	표준 제정
2	국제표준 부합성	7	관련 ISO 표준과 100% 부합 하며, 상세내용 수록	3자 전문가 평가

3. 국내외 기술 동향

○ 국내외 현황

- 현재 국제표준화기구인 ISO에서는 아래와 같은 자율주행 시스템 표준이 진행 중에 있으며, 각각의 아이템은 성능 및 시험평가 기준을 가지고 있음. 이 중 Fallback 표준은 한국의 한국자동차연구원과 현대자동차가 공동으로 PL(Project Leader)를 맡고 있음. 아래 리스트 외에도 군집주행 등 표준이 신규 제안되고 있으며, 시스템 관점에서 V2X 통신을 통해 전달받은 정보를 이용한 서비스가 적절하게 수행되는지에 대한 표준이 필요함. 아래와 같은 ISO 국제표준은 주로 각 시스템의 최소한의 성능요건만을 포함하므로, 제3자 평가기관이 시험을 수행하기 위해서는 상세 시험절차서가 따로 작성될 필요가 있음

* 자율주행 시스템 관련 주요 ISO 표준

ISO 21202 PALS : Partially Automated Lane Change Systems (자동차선변경)
 ISO 20900 PAPS : Partially Automated Parking Systems (자율주차시스템)
 ISO 21717 PADS : Partially Automated In-Lane Driving Systems (레벨2 자율주행)
 ISO 22737 LSAD : Low Speed Automated Driving (저속 셔틀버스)
 ISO 23374 AVPS : Automated Valet Parking Systems (자동발렛파킹)
 ISO 23792-1/2 : Motorway chauffeur systems (레벨3 고속도로 자율주행)
 ISO 23793-1/2 Minimal Risk Maneuver for Automated Driving (Fallback)

- 자율주행 시스템은 많은 기업들이 제조한 다양한 부품으로 구성되므로 부품 간의 상호 호환성과 성능기준 확보가 산업 육성의 기반이 됨. 성능확보를 위한 체계로는 민간 산업이 주도하는 표준과 국가가 주도하는 법규제적 인증이 있음. 국내외적으로, 자동차 안전에 반드시 필요한 소수의 항목은 법규제로 제정하지만, 그 외의 급변하는 자율주행차 관련 기술을 광범위하게 다루는 것은 국가기술표준원을 중심으로 표준의 영역으로 진행되어 왔음

4. 지원 필요성

□ 기술적 지원필요성

○ 자율주행 시스템 및 플랫폼의 성능 평가 위한 상세 시험 표준 제정 필요

- 테슬라, 우버 등의 자율주행자동차의 사고를 방지하기 위해 자율주행 시스템 및 플랫폼의 다양한 주행 환경에서의 안전성을 확보하기 위한 표준 시험 기준에 대한 제정이 필요함
- 국제표준은 주로 각 시스템의 최소한의 성능요건만을 포함하므로, 제3자 평가기관이 시험을 수행하기 위해서는 상세 시험절차서가 필요하며, 또한 완성

차의 요구와 비교하여 국제표준의 성능요건 항목 수와 테스트 시나리오의 수는 월등히 적어, 상세한 부품의 성능을 평가하기 위해서는 보다 상세한 공용화된 표준 규격의 제정이 반드시 필요함

☐ 경제적 지원필요성

- 자율주행 산업 형성에 기술적 근간으로 작용
 - 자율주행 기술이 성숙함에 따라 다양한 자율주행 서비스에 대한 사회적 수요가 대두되고 있으나, 현재는 이러한 서비스에 사용될 수 있는 공용화된 시험 기준 및 시험절차도 갖추어져 있지 않은 상황임
 - 자율주행자동차는 주행 성능뿐만 아니라, 고장 상황에서의 안전 확보 대책 개발, 센서 인식 부족 대응 방안(SOTIF) 고안 요구를 고려한 검증 단계 수행에 상당한 규모의 비용이 발생하여 이를 효과적으로 수행하기 위한 표준화된 시험방법과 기준이 요구됨

☐ 정부/정책적 지원필요성

- 다양한 자율주행 시스템의 성능요건과 시험방법 표준을 일괄적으로 개발
 - 자율주행 시스템의 종합적인 성능지표 표준이 개별 시스템별로 제정되는 경우 업계의 혼란을 유발할 수 있으므로, 다양한 자율주행 시스템의 성능요건과 상세 시험방법 표준을 일괄적으로 개발하고, 시험 시설과 장비, 시험인력 등을 포함한 시험체계를 구축할 필요가 있음. 이는 다양한 부품 및 기술개발 내용을 상세히 다루어야 하므로, 법규제적 인증체계와는 별도로, 부품 및 시스템 개발 경험과 인력을 갖춘 기관에서 추진할 필요가 있음
 - 자율주행차에 납품 또는 포함되는 첨단운전자보조시스템(ADAS) 및 부품 산업은 기술적/사업적 복잡성으로 인해 시스템 및 부품 제조 기업들의 기술력 및 생산 능력 향상만으로 성장하기에는 한계가 있고 또한 글로벌 완성차 기업들을 통한 사업화를 위해서는 지금 보다는 훨씬 더 많은 시험 표준 체계와 이에 맞는 객관적인 시험 평가 검증 체계가 필요함

5. 활용방안 및 기대효과

☐ 활용방안

- 개발되는 상세 성능규격과 시험절차서는 향후 개발되는 거의 모든 자율주행 시스템 및 플랫폼의 기술적 시험규격으로 활용될 것으로 전망됨

☐ 기술적 기대효과

- 시험규격은 ISO 국제표준의 하위 상세 표준으로서 국가 및 단체표준으로 제정되어 기술규격으로써의 가치를 가질 예정임.

☐ 경제적 기대효과

- 자율주행에 활용되는 시스템 및 차량의 성능을 규격화 하고 객관화함으로써 최소성능을 만족하는 제품이 시장에 출시되어, 신산업 형성 초기에 발생하는 품질문제를 최소화함으로써 자율주행 차량 및 서비스 보급확산에 기여

□ 기타 사회.문화적 측면의 기대효과 및 파급효과

- 자율주행 제품의 품질확보의 기반을 구축함으로써 자율주행에 대한 신뢰도를 향상하고, 이를 통하여 사회적 수용성 확보에 기여

6. 지원기간/예산/추진체계

- 기간 : 81개월 이내 (1차년도 : 9개월, 2차년도~7차년도 : 12개월)
- 정부출연금 : '21년 8억원 이내(총 정부출연금 70억원 이내)
- 주관기관 : 제한없음(참여기관으로 수요기업 참여 필수)
- 기술료 징수여부 : 징수