

[서식 1] 글로벌리포트 보고서 서식

Global Report

자율주행자동차 안전기준 정책가이드

■ 자율주행자동차 안전기준 권고

- SAE International taxonomy에서 자율주행단계를 5단계로 정의함
- 자율주행자동차 사고 예방을 위해 단계별 안전성평가 요구하고 있음.
- NSPE(National Society Professional Engineering)에서 자율주행자동차의 표준 안전 권고안을 마련함.

■ 시민의 안전이 우선

자율주행자동차도 도로에서 사고가 발생할 수 있으므로 누구의 잘못이던 간에 우리의 목표는 사고 발생건수를 감소시켜 시민의 인명과 재산을 보호하기 위함. SAE에서 규정하고 있는 전단계의 자율주행자동차는 다양한 주행조건과 아래의 환경에서의 위험요소 검증과 평가가 이루어져야 함.

1. 자율주행자동차와 환경 (Autonomous vehicles vs. the environment)
2. 자율주행자동차와 보행자 (Autonomous vehicles vs. pedestrians)
3. 자율주행자동차와 비자율주행자동차 (Autonomous vehicles vs. non-autonomous traffic)
4. 자율주행자동차와 자율주행자동차 (Autonomous vehicles vs. autonomous vehicles)

■ 12항목 자율주행자동차 제작자의 안전설계 권고안

1. Risk Assessment (위험평가): 치명, 중상, 경상, 경미 등 4단계 평가.

자율주행자동차 제작자는 위험평가 및 상해등급의 모델을 적용해서 개발해야 함. NSPE에서는 위험평가 및 상해등급의 모델을 American Society of Civil Engineers' Automated People Mover Standards, ASCE 21-13와 유사한 방식으로 정의해서 권고함.

Frequency of occurrence	Hazard Severity			
	I Catastrophic	II Critical	III Marginal	IV Negligible
A —Frequent	Unacceptable	Unacceptable	Unacceptable	Notification
B — Probable	Unacceptable	Unacceptable	Undesirable	Notification
C — Occasional	Unacceptable	Undesirable	Notification	Acceptable
D — Remote	Undesirable	Notification	Notification	Acceptable
E — Improbable	Notification	Notification	Acceptable	Acceptable

상해등급(Hazard severity) 구분 :

- I. **재난(Catastrophic)**: 사망, 시스템 망실, 또는 심각한 환경파괴
- II. **중상(Critical)**: 심각한 부상, 심각한 직업병, 또는 주요 시스템/환경피해.
- III. **경상(Marginal)**: 경미한 부상, 경미한 직업병, 또는 경미한 시스템/환경피해.
- IV. **경미(Negligible)**: 경미한 부상, 경미한 직업병, 또는 경미한 시스템/환경피해 등에 못 미치는 피해

Acceptable, Unacceptable, Undesirable 및 Notification에 대한 구분은 다음과 같음.

Unacceptable: 이벤트가 발생하지 않도록 안전설계 및 검증단계를 거쳐야 함.

Undesirable: 관할기관에서 조사해야 하는 이벤트.

Notification: 관할기관에서 이벤트에 대한 수용여부 결정단계.

Acceptable: 허용단계 단, 필요시 조사할 수 있음

적절한 안전성 평가를 위해서는 제조업체가 자율주행자동차에 대한 관련 이벤트를 공유하고 안전성 평가를 위한 표준/기준을 수립해야 함.

2. Ethics Compliance Disclosure: 윤리고시 준수.

3. Self-Sufficiency : 도로, 교통상황 정보지원 없이 독립된 기능안전 확보.

4. Accountability: 블랙박스 등 사고기록장치 의무 장착.

- 기록 된 모든 이벤트가 특정 시점을 참조하도록 표준시간을 사용해야 하는데 군집주행 또는 외부영향도 평가 시 유용함.
- 제동신호가 반드시 포함되어야 하고 On/Off 또는 0 ~ 100%로 표시.
- 전후방 및 좌우측 센서를 통해 데이터를 계측하고 기록해야 함. 차량주변의 모든 상황을 수집해야 하는데 이는 사고기록분석을 위해서 매우 중요함.
- 외부온도, 기상조건(비, 눈, 도로 빙판 등), 속도제한 및 교통체증상황이 포함된 차량외부조건을 저장
- GPS, 교통신호를 통해 감속 경고, 도로 사고, 공사구간, 차선폐지 등의 정보를 수집.

5. Third-Party Verification: 전문가(기술사)의 자율차 안전성 검증.

6. Redundancy: 승객보호를 위한 백업장치 등 안전설계.

7. Map Standardization : 정확한 위치추적을 위한 표준화된 지도 사용.

8. Security : 해킹과 통신트래픽 방지를 위한 보안 정책 제시.

9. Training/Operational Licensing : 운전면허발급단계에서의 자율차 교육.

10. Maintain Manual Controls : 운전자 제어권 전환을 통한 수동운전모드.

11. Safety Features: 단계별 자율주행 안전장치 및 기능.

12. Vehicle to Vehicle Connectivity: 차량간 통신 등 연결시스템 구성.