



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

박사학위논문

자율주행자동차 사고의 민사책임에 관한 연구

A Study on the Civil Liability for the Accidents of
Autonomous Vehicle

제주대학교 대학원

법 학 과

박 지 흔

2021년 2월



A Study on the Civil Liability for the Accidents of Autonomous Vehicle

Park, Ji Heun

(Supervised by Professor Dr. Kim, Dae Kyung)

A thesis submitted in partial fulfillment of the requirement
for the degree of Doctor of Law

2021. 2.

Department of Law
GRADUATE SCHOOL
JEJU NATIONAL UNIVERSITY

자율주행자동차 사고의 민사책임에 관한 연구

지도교수 김 대 경

박 지 흔

이 논문을 법학 박사학위 논문으로 제출함
2020년 12월

박지흔의 법학 박사학위 논문을 인준함

심사위원장 연 기 영

위 원 이 등 료

위 원 김 상 명

위 원 김 상 찬

위 원 김 대 경

제주대학교 대학원

2021년 2월

<국문초록>

현대사회가 4차 산업혁명으로 발전함에 따라 종래 인간의 신체활동 영역이었던 부분들이 인공지능(AI)기술이 적용된 제품들에 의해 대체될 것으로 예상된다. 그 중에서도 우리의 실생활과 가장 밀접하게 관련되는 것은 자율주행자동차를 들 수 있다. 현재 자율주행기술 전반에 대한 안전성은 검증되지 않았으며 자율주행자동차는 기술개발 단계에 머무르고 있어 자율주행자동차의 실운행을 위한 많은 개선이 필요하다. 특히 자율주행시스템의 오류로 인한 교통사고 발생가능성이 존재하는바, 현행 법령에서는 자율주행자동차사고와 관련한 손해배상책임을 명확하게 규정하지 않은 문제점이 있다. 따라서 자율주행자동차가 상용화된 이후에 발생하게 될 사고에 대한 법적책임을 어떻게 규율할 것인지에 대한 구체적인 검토가 필요하다.

자율주행자동차사고는 시스템이 인간의 운전행위를 대체하였다는 점에서 운전자의 부주의보다는 시스템의 결함에 의해 발생할 가능성이 높다. 따라서 인간의 과실을 중심으로 논의해 왔던 기존의 민사책임구조와 달리 시스템의 오류 등 자율주행자동차의 결함으로 인해 발생하는 사고의 경우 누가 최종적인 손해배상책임을 부담하는지, 그 책임의 근거는 무엇인지에 대한 판단이 필요하며 이를 위해 자율주행기술의 단계구분을 중심으로 민사책임구조의 변화와 이를 반영한 합리적인 규율방안과 입법론을 제시하고자 한다.

자율주행자동차는 인간이 아닌 시스템에 의해 운행된다는 점에서 인간의 행위를 중심으로 손해배상책임을 논의하던 일반 자동차사고와 차이점이 있다. 예컨대 자율주행자동차 사고로 인한 손해배상책임을 자율주행기술과 관련한 운전자와 시스템간의 제어권 배분 및 책임의 분담으로 정해지는데, SAE는 자동차의 운행에 있어 운전자와 자율주행시스템 사이에 자동차에 대한 제어권을 누가 행사하는지에 대한 역할배분을 중심으로 총 6단계로 자율주행기술을 구분하고 있다. 이러한 SAE의 자율주행기술 단계구분에 따르면 레벨0-레벨2는 기존의 교통사고에 대한 책임구조가 적용되나 레벨3 이상의 단계에서는 자율주행기술의 특질에 따라 운전자개념과 운전자의 주의의무 등에 변화가 있게 된다. 레벨3의 경우 수시로 자동차에 대한 제어권이 자율주행시스템과 운전자로 변동될 수 있다는 점에서 제어권 전환(take-over)을 대비할 의무가 있다. 레벨4의 경우 자율주행 중에는 운전자가 개입할 여지가 없으며, 운행가능영역을 벗어난 경우에만 운전자가

운전행위를 수행할 의무가 있다. 레벨5의 경우 차량에 탑승한 자는 모두 승객이 되고 승객은 목적지를 설정하는 외의 행위를 할 필요가 없게 된다. 이러한 자율주행기술 단계구분에 의해 사고발생시 차량에 대한 제어권을 누가 보유하고 있었는지 판단하고 이를 기준으로 책임귀속을 검토하게 된다.

자율주행자동차사고에 대한 민사책임을 합리적으로 규율하기 위해서는 자율주행기술을 중심으로 단계구분 및 그에 따른 책임귀속을 구조적으로 판단하여야 하며 이를 위해 자율주행자동차에 대한 안전기준을 설정하고 있는 규제법제와 책임법제를 유기적으로 살펴보아야 하는데 국제협약과 미국, 영국, 독일, 일본, 우리나라를 중심으로 자율주행자동차에 대한 각국의 입법례를 정리하고, 우리나라의 입법과정에 도입할 필요가 있는 규정을 중심으로 그 시사점을 확인하였다. 자율주행기술의 특질과 단계구분에 따르면 운전자의 과실책임을 중심으로 한 일반 자동차의 민사책임구조는 수정이 불가피하고 자율주행자동차 기술과 연관된 운전자의 개입정도에 따른 책임분담을 통해 신속한 분쟁해결과 자율주행기술 발전을 저해하지 않는 범위 안에서 균형점을 찾아야 한다. 이를 위해 운전자책임, 운행자책임, 제조물책임을 재구성할 필요가 있다.

이를 세부적으로 살펴보면 첫째, 운전자책임과 관련하여 자율주행기술단계 중 레벨3과 레벨4의 경우 시스템과 운전자 간의 제어권 배분에 따라 운전자의 주의의무가 상세하게 구분된다는 점에서 이를 위반한 경우 부담하게 되는 운전자책임 또한 규제법제에서 규정하여야 한다. 둘째, 운행자책임과 관련하여 자율주행자동차의 경우 레벨3이후 단계에서도 운행자성을 보유하므로 운행자책임이 인정된다는 명시적인 규정을 도입하되, 책임보험가입을 통해 운행자가 승객에 불과한 경우 보험사로부터 손해를 보상받을 수 있도록 하며, 면책규정 중 구조 및 기능적 장애가 증명된 경우에는 운행자책임을 면하도록 하여 운전자책임을 완화해야 한다. 셋째, 제조물책임과 관련하여 시스템의 오류로 인한 자율주행자동차사고의 경우 제조사의 제조물책임이 인정될 가능성이 높는데, 인공지능기술인 소프트웨어는 민법이 규정하는 동산에 해당하지 않아 현행 제조물책임법에 의하면 제조물성이 부정된다. 그러나 자율주행자동차의 안전성 확보 측면과 제조물의 결함으로부터 피해자를 보호할 필요를 고려하여 소프트웨어의 제조물성에 대한 근거규정을 명시적으로 도입해야 하며, 제조물책임의 입증책임을 좀 더 완화하고 제조사의 면책사유를 일부 배제하는 방향으로 개정하여 제조물책임을 강화하여야 한다.

이 논문에서는 이상과 같이 자율주행자동차사고에 대한 민사책임을 체계화함에 있어

자율주행기술의 전반적인 개관과 자율주행기술 단계구분의 내용을 세부적으로 살펴보았으며 이를 기준으로 자율주행자동차 사고를 유형화하고, 일반 자동차사고의 민사책임구조와 다른 자율주행자동차사고의 민사책임구조를 재구성하기 위하여 운전자책임과 운행자책임, 제조물책임을 중심으로 검토하였으며, 실질적인 피해구제 및 책임의 적정한 배분을 위하여 운전자책임에 대한 명확한 규정의 도입과 운행자책임의 완화 방안, 제조물책임을 강화 방안을 제시하였다.

주제어 : 자율주행자동차, 자율주행기술, 운전자책임, 운행자책임, 제조물책임, 자동차손해배상보장법, 제조물책임법, 자율주행자동차 상용화 촉진 및 지원에 관한 법률, 입증책임의 완화, 운행지배, 운행이익, 개입의무

목 차

제1장 서 론	1
제1절 연구의 배경과 목적	1
1. 연구의 배경	1
2. 연구의 목적	4
제2절 연구의 방법과 범위	6
1. 연구의 방법	6
2. 연구의 범위	7
제2장 자율주행자동차 사고의 특수성과 책임구조	11
제1절 자율주행자동차의 개념 및 특성	11
1. 자율주행자동차의 개요	12
(1) 자율주행자동차의 정의	12
(2) 자율주행자동차와 관련한 개념정리	14
(3) 자율주행 소프트웨어의 개념과 특성	18
2. 자율주행자동차의 운용체계	23
(1) 인공지능기술	23
(2) 운용체계구성	24
3. 자율주행기술의 단계	27
(1) 자율주행기술의 단계 구분	28
(2) 자율주행기술의 단계와 범규범의 관계	40

제2절 자율주행자동차 사고의 특수성	44
1. 자율주행자동차의 안전성	45
2. 자율주행자동차 사고의 원인	48
(1) 사고 사례	49
(2) 사고원인 분석	50
3. 자율주행시스템과 인간의 제어권 배분	55
제3절 자율주행자동차 사고의 유형화	56
1. 자율주행 기술단계별 특질	56
2. 사고의 유형구분	58
(1) 제1유형: 운전자가 제어하는 중에 발생한 사고	59
(2) 제2유형: 자율주행시스템이 작동하는 중에 발생한 사고	60
(3) 제3유형: 제어권 배분단계에서 발생한 사고	61
제4절 민사책임구조	62
1. 민법상 운전자책임	63
2. 자동차손해배상보장법상 운전자책임	64
3. 제조물책임법상 제조물책임	68
제3장 자율주행자동차에 관한 각국의 규제와 책임법제	73
제1절 국제협약	74
제2절 영미	76
1. 미국	
(1) 자율주행자동차에 대한 규제	76
(2) 자동차사고에 대한 책임	83
2. 영국	85

(1) 자율주행자동차에 대한 규제	85
(2) 자동차사고에 대한 책임	86
제3절 독일	88
1. 자율주행자동차에 대한 규제	88
2. 자동차사고에 대한 책임	89
(1) 자율주행자동차 운전자의 의무	89
(2) 차량소유자 책임 규정	90
(3) 제조물책임법	91
제4절 일본	93
1. 자율주행자동차에 대한 규제	93
2. 자동차사고에 대한 책임	94
제5절 우리나라	96
1. 자율주행자동차에 대한 규제	96
(1) 자동차관리법의 주요내용	97
(2) 자율주행자동차법의 주요내용	99
(3) 부분 자율주행자동차에 대한 안전기준 시행	103
2. 자동차사고에 대한 책임	105
(1) 자동차손해배상보장법의 주요내용	106
(2) 제조물책임법의 주요내용	107
제6절 시사점	110
제4장 자율주행자동차 사고 관련 민사책임 법리의 재구성	113
제1절 민사책임 법리 재구성의 필요성	113

제2절 운전자책임의 명확화	115
1. 운전자 정의규정 도입	115
2. 운전자의 주의의무규정 도입	120
3. 사고 유형별 운전자책임	122
제3절 운행자책임의 완화	123
1. 운행자성 인정	124
2. 타인성의 인정범위 확대	127
3. 면책사유 인정범위 확대	129
4. 사고 유형별 운행자책임	130
제4절 제조물책임의 강화	131
1. 제조물 주체의 확대	132
2. 결함 판단기준	134
(1) 제조상의 결함	134
(2) 설계상의 결함	135
(3) 표시상의 결함	136
(4) 기대할 수 있는 안전성의 결여	137
3. 피해자의 입증책임 완화	137
4. 면책사유 인정범위 축소	138
5. 자율주행 소프트웨어 관련 제조물책임 강화	139
(1) 자율주행 소프트웨어의 제조물성	139
(2) 자율주행 소프트웨어의 업데이트 관련 결함 책임	144
(3) 자율주행 소프트웨어의 사이버 공격 방지 책임	146
6. 사고 유형별 제조물책임	148
제5절 책임법리의 재구성을 위한 입법론	149
1. 운전자책임의 명확화	150

2. 운전자책임의 완화	151
3. 제조물책임의 강화	153
제5장 결 론	158
참 고 문 헌	163
ABSTRACT	176

표 목차

<표 1> 자율주행자동차 운용체계 구성요소	27
<표 2> SAE 자율주행기술 단계	33
<표 3> SAE J3016의 세부내용	36
<표 4> 미국 SAE와 독일의 자율주행기술단계구분 용어 비교	38
<표 5> 미국 SAE와 우리나라의 자율주행기술단계구분 용어 비교	39
<표 6> 자율주행자동차법 제2조에 의한 용어 정의	100



제1장 서론

제1절 연구의 배경과 목적

1. 연구의 배경

정부는 전 세계적으로 부는 4차 산업혁명이라는 큰 변화의 물결에 있어 인공지능(Artificial Intelligence; AI)을 국가성장의 원동력으로 삼고자 대통령직속기구로 4차 산업혁명위원회를 2017년부터 운영하고 있다. 이를 통해 종합적인 국가전략을 수립하고 인공지능(AI)·정보통신기술(Information and Communication Technology; ICT) 등 핵심 기술을 개발하기 위한 신산업·신서비스 육성에 대한 지원사항을 심의하고 있다. 특히 코로나바이러스 감염증-19(COVID-19)로 인해 생산성 저하 및 일자리 불안 등 경제 불황이 가시화되면서 이를 해결하기 위한 한국판 뉴딜정책의 주된 내용으로 포스트 코로나 시대에 필요한 데이터, 네트워크, 인공지능의 생태계 구축을 위해 인력양성 및 교육제도 개선, 일자리 창출을 위한 정책제안 및 규제개선안을 제시하고 있다.¹⁾

인공지능기술관련 산업은 정보통신기술을 기반으로하여 사물인터넷(Internet of Things; IoT)이 수집한 정보를 클라우드(Cloud)에 저장하여 대량의 데이터를 수집하고 분석할 수 있는 빅데이터(Big-Data) 분석기술을 활용한 소프트웨어 개발을 중심으로 발전하고 있다. 인공지능기술이 2030년까지 전 세계 국내총생산(GDP)에 13조 달러를 기여할 것으로 예상되는²⁾ 가운데 이를 위해 구글(Google), IBM 등 글로벌 기업들은 인공지능기술을 적용한 인공지능플랫폼을 기반으로 하여 산업경쟁력 확대에 나서고 있는 상황이다.³⁾ 특히 독일과 중국, 우리나라는 정부주도형 인공지능플랫폼을 구축하여 연관

1) 대통령직속 산업혁명위원회 홈페이지 <https://www.4th-ir.go.kr/#about_4thir>.

2) McKinsey Global Institute, "Notes from the AI frontier: Modeling the impact of AI on the world economy", Discussion Paper, September 4, 2018. <<https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/notes-from-the-ai-frontier-modeling-the-impact-of-ai-on-the-world-economy>>(최종확인 2020. 9. 8).

3) 글로벌 시가총액 상위권에 들어가는 미국기업(MS, 아마존, 애플, 구글, 페이스북)들이 IT와 전자상거래 중

산업의 동반성장을 유도하고 자국 내 산업발전을 견인하고자 하며 이를 위해 국가적 차원의 산업화 전략을 추진하고 있다. 전 세계 최대 소프트웨어 개발업체를 보유하고 있는 미국의 경우 정부가 공모전 형태로 주최하는 challenge.gov⁴⁾를 통해 산업을 활성화하기 위해 노력하고 있으며, 민간기업인 구글은 세계 최대규모 인공지능 대회인 캐글(Kaggle)을 통해 단체 혹은 개인의 소프트웨어 개발을 지원하고 있다. 일본의 경우에는 국가전산센터를 통해 인공지능기술이 특화된 클라우드 센터(AI Bridging Cloud Infrastructure; ABCI)를 기업에게 지원하고 있다.

이처럼 각국이 경쟁적으로 구축하려는 인공지능플랫폼은 사물에 센서를 부착하여 네트워크로 실시간 정보를 주고받는 기술인 사물인터넷기술이 인공지능기술과 결합한 형태인데, 이러한 인공지능플랫폼을 통해 인간의 개입 없이 사물 상호간 정보를 직접 교환하며 필요에 따라 정보를 분석하여 스스로 작동할 수 있게 되고 이를 통해 기업은 새로운 가치를 창출할 수 있게 된다.

정부 또한 이러한 점을 감안하여 2017. 7. 국정운영 5개년 계획을 발표하면서 100대 국정과제 중 ‘소프트웨어 강국, ICT 르네상스로 4차 산업혁명 선도 기반 구축’을 포함하였고 이후 4차 산업혁명위원회를 통해 인공지능 R&D 전략을 세우기도 하였다.⁵⁾ 이러한 인공지능기술은 대량의 데이터를 축적하고 이를 분석할 수 있는 빅데이터 기술의 등장⁶⁾으로 가능해졌고 필요한 정보를 공유하고 판단하는 사물인터넷 기술을 통해 특정 분야에서 사람의 행위를 대체하는 수준의 자동화를 가능케 하였다. 예컨대 IoT와 AI, Big Data, Robotics를 결합하면 CPS(스마트 팩토리), IoT와 AI, Big Data, 헬스케어 기가들이 결합하면 질병의 진단과 처방에 이르는 의료서비스(스마트서비스),⁷⁾ IoT와 AI,

심 기업에서 대규모 데이터와 클라우드를 기반으로 한 AI기업으로 사업영역을 확장해 가고 있다.

- 4) 2010년에 미국 오바마 정부가 사회문제를 해결하기 위한 시민 아이디어 공모 온라인 플랫폼(challenge.gov)을 개설하였는데, 다양한 분야의 발전을 위한 도전과제를 제시하고 과제에 참여한 시민들의 아이디어에 대해 상금을 지급하는 형태이다. 복잡한 사회문제를 집단지성으로 해결하자는 목적으로 진행되고 있는 사회 프로젝트의 일부이다.
- 5) 정보통신산업진흥원, “인공지능산업 생태계 현황과 발전전략”, 「이슈리포트」 2019-32호, 2019. 10. 25, 2-7면.
- 6) 빅데이터(Big-Data)란 과거에 비해 기술발전에 따른 환경의 변화로 데이터 양이 폭증하고 생성 주기도 짧고 영상데이터를 포함하는 방대한 양의 데이터가 존재하는 가운데 이를 분석하여 의미 있는 정보를 찾아내는 기술을 의미한다. 해당 기술이 클라우드기술과 결합하면 저비용의 데이터 분석기술이 가능해지며 이를 산업에 적용하면 고객의 행동을 분석하여 수요를 미리 예측할 수 있다는 점에서 비즈니스 모델에서 혁신을 가져오는 기술이 된다.
- 7) 진석용, “인공지능의 발달이 몰고 오는 변화상”, 「기상기술정책」 통권24호, 기상청, 2016. 12. 31, 12-13면; 특히 의료서비스와 관련하여 IBM이 자사의 인공지능 왓슨을 이용해서 암진단 프로그램인 ‘왓슨 포 온콜로지(Watson for Oncology)’라는 인공지능서비스를 개발하여 개별 의료기관의 암진단 및 진료과정에 직접 참여하고 있는데, 2014년 미국종양학회자료에 의하면 ‘왓슨 포 온콜로지’ 인공지능서비스의 암 진단 정확도

Big Data, 자동차를 결합하면 자율주행이 가능한 자동차가 된다.

이러한 인공지능기술이 적용된 제품 중 우리의 실생활에 가장 획기적인 변화를 가져올 것으로 예상되는 것이 자율주행자동차(Autonomous Vehicle or Self-Driving Car)이다. 자율주행자동차는 일반 자동차에 자율주행시스템(Automated Driving System; ADS)을 장착한 것으로 이 자율주행시스템은 자율주행이 가능하도록 하는 보조장치인 하드웨어와 내부 알고리즘인 소프트웨어로 구성된다. 하드웨어는 자동차에 직접 장착된 부착장치로 디지털카메라(D-camera), 라이다(LiDAR), 레이더(Radar), GPS, IMU(Internal Measurement Unit), Sonar(Sound Navigation and Ranging) 및 디지털지도 등을 포함한다. 이러한 하드웨어를 통해 교통 인프라인 도로와 건물 그리고 움직이는 자동차 등으로부터 수집된 데이터를 수집·분석·제공하는 빅데이터 기능과 인공지능 기술이 적용된 자율주행 소프트웨어(Autonomous Driving Software)가 자율주행 기능을 수행하게 된다.

이러한 자율주행자동차의 도입으로 교통약자 지원, 교통정체 완화, 무인셔틀 운행, 무인택배 운영 등 실생활에서 혁신적인 변화가 예상되고 있으며, 인간의 과실이 개입할 여지가 없기 때문에 교통사고의 발생률도 현저히 낮아질 것으로 기대된다.

다만 자율주행시스템이 운전행위와 관련하여 인간이 인식·판단·제어해 왔던 과정을 동등할 정도로 대체할 수 있는지 여부는 기술적 검증이 미비한 상황이다. 따라서 자율주행시스템이 가지는 기술적 한계로 인한 안전성 논란이 있으며 일반 자동차사고와 다른 새로운 유형의 사고가 인간이 제어할 수 없는 상황에서 발생할 수 있다. 최근 미국 내에서 자율주행자동차의 시험운행 중 발생한 사고는 자율주행기술이 완전하지 않으며 시스템의 오류로 인해 오작동하는 경우 인명피해가 발생할 수 있다는 사실을 구체적으로 보여준다.

현재 우리나라 법제하에서는 인간을 운전자로 전제하고 운전자의 주의의무 위반에 따른 책임 귀속을 원칙으로 하고 있어 자율주행자동차사고 발생시 법적책임에 대한 명확한 규정이 없다. 자율주행자동차가 공로를 달리는 순간 필연적으로 사고에 대한 민사책

는 평균 96-98%에 이르는 것으로 알려져 있다. 다만 의사를 대체하는 수준은 아니며 검사 및 진료방법을 검색하여 추천해주는 단계에 머무르고 있으며 ‘왓슨 포 온콜로지’가 진단할 수 있는 암의 종류는 한정되어 있으며, 인종적인 차이에 따른 발병양상이나 보험수가에 따른 치료법선택에 있어서는 명확한 한계를 드러내고 있기는 하나 향후 기술의 발전단계를 거쳐 인간의 인식 한계를 뛰어넘을 수 있을 것이라는 기대를 가지고 있다.

임판단을 요구하게 되는데, 그럼에도 불구하고 현재 자율주행자동차사고 발생 시 민사 책임구조에 관한 선행연구가 충분하지 못한 상황이다. 관련 선행연구로는 자율주행자동차 사고의 민사책임에 관한 연구들이 일부 있으나 자율주행기술단계를 고려한 사고의 유형화와 그 특수성을 고려한 민사책임구조를 구체적으로 연구한 논문은 확인되지 않고 있다.⁸⁾ 이에 자율주행자동차 상용화를 앞두고 자율주행자동차 사고발생시 책임법적 관점에서 판단기준 및 책임을 명확히 하는 규정을 마련할 필요가 있다.

2. 연구의 목적

이 논문은 자율주행자동차 사고가 발생한 경우 책임법적 관점에서 사고의 유형 및 그 특수성을 반영하여 민사책임구조를 체계화하고, 합리적인 규율을 위한 법령 개정안을 제시하는 것을 목적으로 한다.

일반 자동차사고와 달리 자율주행자동차사고는 인간의 행위가 배제된 채 시스템에 의해 운행되는 과정에서 발생한 사고이기 때문에 기존의 법제가 예상하지 못한 문제이며 그로 인해 법적공백이 발생하게 된다. 자율주행자동차에 대한 규제는 차량의 안전성 확보와 밀접한 관계가 있는데, 현재 자율주행자동차의 안전과 도로통행에 대한 기준이 명확히 마련되어 있지 않다. 따라서 향후 레벨3 이상의 자율주행기술이 적용된 자동차가 상용화되기 위해서는 자율주행자동차의 주행기술단계에 따른 안전기준과 도로교통법 등 관련 법규에서 운전자의 의무와 역할을 새롭게 정의해야 하고, 사고 발생 시 책임규명 등에 대한 규정을 정비할 필요가 있다.

미국, 독일 등 자율주행자동차 분야의 기술발전을 주도하고 있는 국가에서는 공로에

8) 자율주행자동차 사고의 민사책임에 관한 선행연구로는, 권영준·이소은, “자율주행자동차 사고와 민사책임”, 「민사법학」 제75호, 한국민사법학회, 2016. 6; 김범준, “무인자동차의 상용화에 따른 보험법리의 개선”, 「상사판례연구」 제26권 제3호, 한국상사판례학회, 2013; 김진우, “자동차주행에서의 민사책임에 관한 연구 - 개정된 독일 도로교통법과 우리 입법의 방향 -”, 「강원법학」 제51권, 강원대학교 비교법학연구소, 2017. 6; 김현수, “자율주행자동차 사고에 대한 민사법적 책임과 과제”, 「과학기술법연구」 제23집 제2호, 한남대학교 과학기술법연구원, 2017; 류병운, “자율주행자동차 사고의 법적 책임”, 「홍익법학」 제19권 제1호, 홍익대학교 법학연구소, 2018. 2; 맹준영, “자율주행자동차와 민사책임”, 서울대학교 박사학위논문, 2019. 8; 박세민, “레벨 3 자율주행자동차의 자율주행모드시 사고에 따른 민사상 책임법리의 해석에 대한 연구”, 「기업법연구」 제33권 제1호, 한국기업법학회, 2019. 3; 배상균, “자율주행자동차 기술 발전에 따른 민·형사책임에 관한 검토”, 「법조」 통권 제724호, 법조협회, 2017. 8; 이중기·황창근, “3단계 자율주행차 사고와 책임의 구조-우버 자율주행차 사고를 중심으로-”, 「중앙법학」 제20권 제3호, 중앙법학회, 2018. 9; 이충훈, “자율주행자동차의 교통사고에 대한 민사법적 책임”, 「법학연구」 제19권 제4호, 인하대학교 법학연구소, 2016. 12 이 있다.

서의 자율주행자동차 운행을 허가하기 위한 임시운행 허가, 책임보험의무가입, 기록저장 장치 설치의무화 규정을 신설하는 등 규제완화 정책을 이미 추진하였다. 그러나 이는 자율주행자동차 운행을 위한 규제법적인 측면이며, 레벨3이상의 자율주행자동차 상용화 이후 단계에 발생할 법적책임에 대한 법개정 논의는 미비한 상황으로 자율주행기술의 특징을 고려한 민사책임법제의 정비가 선제적으로 필요하다.

자동차사고에 대한 민사책임과 관련하여 일반 자동차사고의 경우 해당 차량을 운전한 운전자의 과실 혹은 제3자의 과실이 문제되기 때문에 민법의 불법행위책임으로 과실비율에 따라 각자 손해배상책임을 지게 되고, 사상자가 있는 경우 자동차손해배상보장법이 적용되어 원칙적으로 운행자가 책임을 부담하게 되며,⁹⁾ 자동차의 결함이 사고의 원인이 되는 경우 차량의 제조사가 제조물책임을 부담하게 된다.

그러나 자율주행자동차사고는 시스템이 인간의 운전행위를 대체하였다는 점에서 운전자의 부주의 보다는 시스템의 결함에 의해 발생할 가능성이 높다. 따라서 인간의 과실을 중심으로 논의해 왔던 기존의 민사책임구조와 달리 시스템의 오류 등 자율주행자동차의 결함으로 인해 발생하는 사고의 경우 누가 최종적인 손해배상책임을 부담하는지, 그 책임의 근거는 무엇인지 명확한 규정이 없는 상황이다.¹⁰⁾

이에 일반 자동차사고에 대한 민사책임구조가 자율주행자동차사고의 경우에도 동일하게 유지될 수 있는가라는 의문이 이 논문의 출발점이며, 이 논문에서는 자동차사고에서 논의되는 운전자책임, 운행자책임, 제조물책임을 중심으로 자율주행자동차 사고의 특수성을 고려하여 책임귀속여부를 검증하고자 한다. 이를 통해 자율주행자동차 사고의 특수성으로 인해 예상되는 민사책임구조의 변화와 이를 반영한 합리적인 규율방안과 입법론을 제시하고자 한다.¹¹⁾

자율주행자동차 상용화를 앞둔 현재 자율주행자동차 사고에 대한 민사책임을 판단하기 위한 구체적인 기준을 마련하고 이를 입법에 반영하는 것은 시급히 이루어져야 하는 작업이며, 이를 위해 자율주행자동차와 관련한 규제법제와 책임법제를 상호보완하는 방향으로 분쟁해결을 위한 실효성 있는 입법론적인 대안들을 제시하는 것을 목적으로 한

9) 교통사고와 관련하여 위험책임법리에 의해 소유자 혹은 운행자에게 최종적인 책임을 묻는 내용이 각국마다 입법화되어 있으며, 우리나라 자동차손해배상보장법에서는 운행자책임을 규정하고 있다. 따라서 이 논문에서는 운행자책임으로 살펴보고자 한다.

10) Sven A. Beiker, "Legal Aspects of Autonomous Driving", 「Santa Clara L. Review」 Vol. 52, 2012, p. 1145.

11) 권영준·이소은, 전제논문, 451-452면.

다.

제2절 연구의 방법과 범위

1. 연구의 방법

완전자율주행자동차가 상용화되면 더 이상 인간이 직접 운전행위를 할 필요가 없어 차량내부에서는 핸들이 사라지고 그 자리는 탑승객의 편의를 위한 설비들로 채워질 것으로 예상된다. 그로 인해 자동차는 기본에 충실한 순수한 이동수단으로서 기능하게 되고, 탑승객 모두는 운전행위에서 해방되어 각자 일상적인 행위를 할 수 있게 된다. 이러한 변화는 이동의 자유가 제한되었던 사람들에게 이동의 자유를 보장해 주는 수단이 될 것이다.¹²⁾

현재 개발단계에 있는 자율주행자동차는 자동차 자체에 인공지능기술이 적용된 자율주행 소프트웨어가 탑재되어 있는 형태인데, 이 자율주행 소프트웨어는 첨단운전자 보조장치(Advanced Driver Assistance System; ADAS)들을 통합하고, 다른 차량들과 상호정보교환을 하여 스스로 주행 환경을 판단한 후 자율주행 보조장치들을 제어하는 방식으로 자동차가 스스로 운전할 수 있게 해주는 기능을 한다.¹³⁾

이러한 자율주행자동차와 관련하여 현재 정부의 정책과 입법방향은 신규 기술산업 활성화를 위해 정책적 규제는 완화하면서, 기존 법제가 포섭하지 못하는 민·형사상의 문제, 보험제도 문제 그리고 소비자 피해구제 등에 대하여 규정을 보완해 가는 것이다. 이와 관련하여 현재 자율주행자동차 시범운행을 위한 규제완화 등에 대해서는 이미 개별 법령이 제정되어 시행되고 있다.

12) 자율주행기술과 관련한 기사를 종합적으로 살펴보면 우리나라의 경우 2020년까지 레벨3에 해당하는 자동차의 상용화를 목표로 하였으나 현재(2020. 12. 말 기준) 레벨3에 해당하는 자동차는 상용화에 이르지 못하였으며, 다만 시범운행 중인 차량에는 레벨4에 해당하는 차량이 있다. 다만 레벨5에 해당하는 자동차는 아직 개발조차 되지 않았다고 한다[차붐 매거진, “현실로 다가오는 자율주행 레벨3”, 네이버 포스트, 2020. 11. 17. 20:20, <<https://post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=29995565&memberNo=43364200&vType=VERTICAL>> (최종확인 2020. 11. 17); 한국교통연구원 공식블로그, “자율주행차의 안전과 사회적 수용성 확보방안”, 블로그 글, 2020. 12. 9. 09:00, <<https://blog.naver.com/koti10/222162894507>> (최종확인 2020. 12. 9)].

13) 류병운, 전계논문, 34-35면.

그러나 자율주행자동차 운행 중 인명사고가 발생하는 경우를 대비하는 책임법제에 관한 논의는 시작단계에 머무르고 있다. 법제정비가 자율주행자동차 상용화를 위한 기술 지원 측면에 치우친 상황에서 선제적으로 책임법제 논의들을 진행함에 한계가 있는 것이다. 그러나 자율주행자동차 상용화를 앞둔 시점에서 운행 중 사고발생시 야기될 분쟁을 해결하기 위한 책임법제에 관한 논의가 반드시 필요하다.

이 논문은 최종적으로 자율주행자동차 운행 중 발생한 사고에 대한 민사책임을 명확히 규율하기 위하여 자동차사고에 대한 민사책임구조를 재구성하는 것을 목적으로 하며, 이를 위해 자율주행자동차에 대한 법해석학적 연구방법, 즉 자율주행자동차에 관련된 국내·외의 학술연구논문, 연구보고서 등을 바탕으로 분석하는 문헌연구방법을 주로 사용하고자 한다. 그리고 보충적으로 외국의 법제 및 사례를 조사·분석하여 우리 법제에 반영할 수 있는 시사점은 무엇이 있는지 살펴보는 비교법적 연구방법과 국내·외에 나타난 구체적 사례에 대한 조사보고서 및 관련 법원의 판결 등을 조사·분석하는 실증적인 연구방법도 사용하기로 한다.

2. 연구의 범위

이 논문에서는 자율주행자동차 상용화 이후 운행 중 발생한 사고에 대한 책임귀속과 관련하여 행정책임, 형사책임,¹⁴⁾ 보험제도 전반에 대한 논의는 제외하고 손해배상책임과 관련한 민사책임에 국한하여 살펴보고자 한다.¹⁵⁾ 이를 위해 자율주행자동차와 관련한 규제법제와 책임법제 중 민사책임과 관련된 부분을 중심으로 검토하려고 한다. 특히 자

14) 형법에서는 운전자의 과실을 업무상과실치사·상죄로 다루고 있으며, 교통사고특례법에 의해 가중처벌하고 있다. 이러한 책임을 묻기 위해서는 운전자에 해당해야 하는데, 자율주행자동차에서도 기존의 운전자개념이 그대로 유지될 수 있는지 혹은 새로운 운전자개념을 도입하여야 하는지에 대한 논의가 있다. 예컨대 레벨4에 해당하는 자율주행자동차에 탑승한 사람을 운전자로 보아 사고발생시 업무상과실치사·상죄의 책임을 인정하는 입장과 자율주행시스템을 운전자로 보아 이 경우에는 형벌이 아닌 제조사 등에 과태료 처분을 해야한다는 입장 등 형사책임과 관련하여 견해가 다양하다.

15) 자율주행자동차는 인간 중심의 법제에 대한 기본 틀을 흔드는 것으로 결국 인공지능이 법인격을 가질 수 있는지, 형사책임의 주체가 되는지 등에 대한 논의가 있다. 또한 민사책임에서 자동차의 제조사책임이 문제가 되는 경우 결국 제조물책임논의에서 제조물책임보험의 문제로 연결된다. 즉 산업 발전단계에서 기술이 내포하는 한계로 인한 예측불가능한 사고를 배상하기 위해 제조사는 보험에 가입하게 된다. 결국 자율주행자동차의 결함으로 인한 사고는 보험사가 피해구제를 한 후 실질적으로 책임이 있는 자에게 구상권을 행사하는 형태가 될 것으로 보인다. 이처럼 보험제도에 많은 변화가 예견되나 이 논문에서는 우선 교통사고 발생 시 손해배상을 위한 민사책임의 주체 및 그 내용에 한정하여 살펴보고 신속한 피해구제를 위한 제조물책임보험제도를 살펴보기로 하되, 그 외 자율주행자동차와 관련한 전반적인 보험제도에 관한 논의는 제외한다.

율주행자동차 사고에서도 운전자책임이 성립하는지 여부와 자동차손해배상보장법상의 운행자책임이 성립하는지 여부, 자율주행시스템의 결함으로 인해 사고가 발생한 경우 자율주행 소프트웨어 개발업체에게 제조물책임을 물을 수 있는 지에 대한 논의를 중심으로 살펴보고자 한다.

이를 위하여 자율주행기술의 단계구분에 따른 세부적인 내용을 살펴보고, 일반 자동차사고와 다른 자율주행자동차 사고의 특수성을 검토한 후 그 특수성을 반영하여 사고를 유형화하고자 한다. 이렇게 유형화된 사고에 대한 민사책임을 판단하기 위해 일반 자동차사고발생시 논의되는 민법상 운전자책임, 자동차손해배상보장법상 운행자책임, 제조물책임법상 제조물책임을 구체적으로 살펴본 후 이를 자율주행자동차 사고의 경우에도 동일하게 성립하는지를 검증해 보고자 한다. 그 과정에서 자율주행자동차에 관한 규제법제와 책임법제 전반에 걸친 외국입법 동향과 우리나라의 입법현황을 살펴본 후 자율주행자동차 사고의 민사책임을 효율적으로 규율하기 위한 시사점들을 반영하여 자율주행자동차 사고에 대한 민사책임법리를 재구성하고자 한다.

이 논문의 구성은 다음과 같다.

제1장에서는 서론부분으로서 자율주행자동차 사고의 민사책임을 연구하게 된 배경과 연구의 목적, 연구의 범위와 방법 등을 밝힌다.

제2장에서는 자율주행자동차와 관련한 기술적인 논의 및 일반 민사책임구조에 대한 전반적인 논의를 개관한다. 자율주행자동차의 경우 인간의 행위를 시스템이 대체함으로써 사고발생시 사고의 원인이 인간에게서 자동차에게로 이동하게 되는데, 이를 책임판단기준으로 하는 규정이 명확하지 않다. 따라서 책임판단을 위해서는 그 이론적 전제로 자율주행기술에 대한 세부적인 논의가 필요하다. 아래에서는 구체적으로 자율주행자동차의 개념, 운용체계, 자율주행기술의 단계구분을 살펴보고자 한다. 자율주행자동차기술의 단계구분에 있어 SAE는 자동화기술이 전혀 적용되지 않은 레벨0부터 완전자율주행단계인 레벨5까지 총 6단계로 구분하는데, 이러한 단계구분은 차량에 대한 지배권이 누구에게 있는지를 구분하고 이를 통해 민사책임을 판단하는 기준을 제공한다. 이러한 자율주행기술의 단계구분은 규제법제를 통해 책임법제에 영향을 미치게 되므로 자율주행기술의 단계구분에 따른 법규범의 연관성과 자율주행자동차 사고의 특수성을 검토해 보고자 한다. 이러한 연구와 함께 최근 미국 내에서 발생한 자율주행자동차 사고의 내용과 조사결과를 참고하여 자율주행자동차 사고의 유형과 그에 따른 민사책임구조의 변화

를 도출해 내기 위하여 일반 자동차사고가 발생한 경우 논의되는 민사책임을 개괄적으로 살펴보고자 한다.

제3장에서는 세계 각국의 현재 자율주행자동차의 운행과 관련한 안전기준 설정 및 운행허가 요건, 제조사 의무사항 등을 포함한 자율주행자동차에 관한 규제법제와 교통사고와 관련한 책임법제의 입법현황을 살펴보고 우리나라의 현행 법령을 구체적으로 검토한 후 자율주행자동차 운행 중 발생한 사고에 대한 민사책임에 대한 각국의 태도를 정리하고자 한다. 이와 관련하여 국제협약이 ‘운전자’의 개념을 어떻게 설정하고 있는지, 자율주행자동차의 운행허가요건은 무엇인지, 일반 자동차사고에서 운전자 혹은 소유자가 부담하는 책임구조가 자율주행자동차 사고에도 그대로 유지되고 있는지 등 각국의 입법내용과 우리나라의 법령을 살펴보고 자율주행자동차 사고의 책임구조에 대한 시사점을 도출하고자 한다.

제4장에서는 자율주행자동차와 민사책임에 있어 관련자를 중심으로 운전자책임, 운행자책임, 제조물책임의 내용을 구체적으로 검토한 후 효율적인 책임규율을 위한 입법방안을 제시하고자 한다. 첫째, 운전자책임과 관련하여 자율주행기술의 단계구분에서 레벨 3, 4의 경우 자율주행 중 개입의무가 일부 인정된다는 점에서 운전자책임을 명확하게 하기 위해 운전자의 개념과 운전자가 부담하는 주의의무의 내용과 그 범위를 명문화할 필요가 있다. 둘째, 운행자책임과 관련하여 시스템에 의해 지배되는 경우 인간의 운행지배를 인정할 수 있을 것인지를 살펴보고, 탑승객이 승객에 불과한 경우에도 타인성을 부정해야 하는지, 운행자책임을 면책하는 사유를 어느 범위까지 제한할 것인지를 중심으로 살펴보고자 한다. 셋째, 제조물책임과 관련하여 자율주행자동차 사고의 원인이 시스템의 오작동에 있다면 최종적인 책임은 제조물책임이 될 수밖에 없으며 이러한 의미에서 자율주행자동차에서 제조물책임성립여부는 중요한 문제이다. 특히 소프트웨어의 제조물성을 부인할 경우 시스템 개발업체에게 제조물책임을 귀속시키는 못하는 문제가 발생하고 이는 차량의 제조업자와 시스템 개발업체 간의 책임전가 혹은 반복되는 구상권 행사를 발생시킬 우려가 있다. 따라서 종국적인 분쟁의 해결을 위해 제조물책임법상 제조물에 소프트웨어를 포함하는 입법안과 그 외 소프트웨어와 관련한 업데이트, 사이버 공격 등에 대한 내용을 살펴본 후, 결함의 판단기준과 면책사유, 증명책임에 대한 세부적인 내용을 검토해 보고자 한다. 마지막으로 이를 종합하여 피해자 구제에 적합하도록 자율주행자동차사고와 관련하여 첫째, 운전자책임 규정을 도입하고 둘째, 운행자책임

을 완화하고 셋째, 제조물책임을 강화하는 방향으로 민사책임을 재구성하기 위한 입법론적 개선 방향을 제시하고자 한다.

제5장에서는 이 논문의 결론부분으로서 연구의 내용을 요약·정리하고, 자율주행자동차가 상용화되지 않은 상황에서 실제 발생하지 않은 사고에 대한 책임을 선제적으로 연구함에 있어 본 연구의 한계점을 확인한 후 향후 구체적인 논의를 살펴 발전의 원동력으로 삼고자 한다.

제2장 자율주행자동차 사고의 특수성과 책임구조

제1절 자율주행자동차의 개념 및 특성

인간 중심으로 규정되어 있는 민사책임구조를 자율주행자동차¹⁶⁾를 포섭하는 법제로 정비하기 위해 자율주행자동차 사고의 특수성에 대한 검토가 우선적으로 필요하다. 이러한 특수성을 검토하기 위해서는 인공지능이 적용된 자율주행기술이 어떻게 인간의 행위를 대체하는 지, 해당 기술의 발전단계에 따라 인간과 시스템간의 제어권 배분은 어떻게 이뤄지는지를 알아야 할 필요가 있다.¹⁷⁾ 우선 자율주행기술과 관련한 개념과 용어를 이해하여야 인간의 행위를 대체하는 인공지능기술이 한계를 드러내는 부분에 대한 법적 책임을 검토할 수 있을 것이다.¹⁸⁾

아래에서는 자율주행자동차에 관한 개념 정의와 자율주행시스템의 운영체계를 살펴보기 위한 핵심 기술 용어들과 이를 활용한 자율주행장치들의 역할 등 기술적인 부분을 개괄적으로 살펴보려 한다.¹⁹⁾

-
- 16) 이 논문에서는 자율주행자동차와 관련하여 시행 중인 현행법령의 용어를 그대로 사용하기로 한다. 따라서 차량에 대해 자동화 자동차 혹은 무인 자동차, 자율주행차 등 유사 용어가 많으나 「자동차관리법」, 「자율주행자동차 상용화 촉진 및 지원에 관한 법률」과 개별 하위 법령에서 사용하는 정의에 따라 ‘자율주행 자동차’라 하며, 해당 자동차를 운행할 수 있게 하는 자동화 장비와 소프트웨어 및 이와 관련한 모든 장치를 포괄하여 ‘자율주행시스템’이라 한다. 그 외 법령에서 정의하고 있지 않은 용어 중 이 논문에서 사용하는 단어는 통상 학계에서 통용되는 단어로 통일하고자 한다. 예를 들면 자율주행시스템에 포함된 인공지능기술이 적용된 소프트웨어를 ‘자율주행 소프트웨어’고 하고, 각종 장비와 장치 즉 하드웨어적인 부분을 그 기능에 따라 ‘자율주행장치’, ‘자율주행 보조장치’, ‘첨단운전자 보조장치’라 칭하며, 이러한 각종 장치를 장착하고 자율주행이 가능한 운영체제인 자율주행 소프트웨어를 탑재된 자동차를 자율주행자동차라 한다. 이러한 자율주행자동차와 구분하기 위하여 현재 일반적으로 자동차라 칭하는 인간이 운전행위를 해야 운행이 가능한 자동차를 ‘일반 자동차’라 칭한다.
- 17) 자율주행자동차의 운행과 관련하여 기존의 법령을 그대로 적용할 경우, 행정법적 측면에서 개인정보보호, 사이버 보안문제, 운전면허제도, 자동차관리법상 안전기준적용 및 운전자착석문제 등이 있으며, 형사법적 측면에서 운전자개념과 누가 교통사고처리특례법과 형법상 형벌귀속주체가 되는가의 문제 등이 있다. 민사법적 측면으로는 사고발생으로 인한 손해배상책임을 운전자 혹은 인공지능인 자율주행시스템에 귀속시킬 것인지, 시스템과 인간사이 제어권배분시 책임분담의 문제가 있다.
- 18) 김승래, “4차 산업혁명과 AI 시대의 법적 과제와 전망”, 「법학연구」 제18권 2호, 한국법학회, 2018, 26면; 김영상 외 1인, “4차산업혁명과 IoT-AI 플랫폼”, 「한국정보기술학회지」 제15권 1호, 한국정보기술학회, 2017, 3-4면.
- 19) 최초의 자율주행자동차의 연구는 1925년 후디나 라디오 컨트롤이 라디오 기술을 테스트하기 위해 이를 적용한 무인자동차를 개발하면서 시작되었다(Madeline Roe, “Who’s Driving That Car?: An Analysis of

1. 자율주행자동차의 개요

(1) 자율주행자동차의 정의

자율주행자동차²⁰⁾란 운전자의 행위 없이 목적지까지 운행하는 자동차를 말하며, 이를 “운전자가 브레이크, 핸들, 가속페달 등으로 차량을 조작하지 않아도 도로의 상황을 파악해 자동으로 주행하는 자동차” 혹은 “운전자의 적극적인 개입 없이 운전하기 위하여 인공지능, 센서, GPS를 이용한 자동차” 등으로 정의하기도 한다.

유사한 용어로 무인자동차(unmanned vehicle or driverless car)가 있는데, 이는 컴퓨터에 의해 통제되는 자동차로서 주행데이터의 집적, GPS, 감지장치 및 레이더 기술들이 적용되어 스스로 주위 환경에 맞게 주행함으로써 사람이 목적지를 선택하는 것 이외에는 추가적으로 기계적 작동을 할 필요가 없는 자동차라고 정의한다.²¹⁾

자율주행자동차는 사람이 탑승한 상태에서 사람의 운전행위가 최소화 혹은 배제된 채 출발, 가속, 조향, 제동 등의 기능을 자동차의 시스템²²⁾이 수행하는 자동차를 의미하는 반면에 무인자동차는 사람의 탑승을 전제하지 않고 무인 시스템으로 운행되는 차량이라는 점을 강조한 용어라는 점에서 운전자의 행위를 배제한 채 시스템에 의해 목적지까지 갈 수 있는 차량을 의미하는 자율주행자동차와는 강조점이 다르다고 보는 입장도 있으나 중국적으로는 운전자가 배제된 채 시스템으로 움직이는 차량이라는 점에서는 구별이 무의미하다.²³⁾

우리나라 관련 법제에서는 통일적으로 자율주행자동차란 용어를 사용하고 있으며,²⁴⁾

Regulatory and Potential Liability Frameworks for Driverless Cars”, 「B.C. Law Review」 Vol. 60, 2019. 1, p 323; Jacob B. Jensen, “Self-Driving but Not Self-Regulating: The Development of a Legal Framework to Promote the Safety of Autonomous Vehicles”, 「Washburn Law Journal」 Vol. 57, Summer 2018, p. 581).

20) 자율주행자동차는 사람의 행위가 개입되지 않고, 자율주행 소프트웨어에 의해 작동, 제어되는 것으로 자동차 스스로 도로의 주위 주행환경을 인식하고 판단하여 제어해 나가며 목적지까지 운행할 수 있는 차량을 의미한다(이종영·김정임, “자율주행자동차 운행의 법적 문제”, 「중앙법학」 제17권 제2호, 중앙법학회, 2015. 6, 146면).

21) 김법준, 전계논문, 373면; 오지용, “무인자동차와 관련한 자동차손해배상보장법 제3조의 해석”, 「법조」 통권 제709호, 법조협회, 2015. 10, 95-96면.

22) 자율주행자동차에 적용된 시스템으로 이하에서는 ‘자율주행시스템’ 혹은 ‘시스템’이라고 한다.

23) 류창호, 전계논문, 33면 이하.

24) 자율주행자동차라는 용어 외에 무인자율운행자동차(Autonomous Car), Driveless Car, 자동운전 자동차, 자동주행시스템 자동차, 지능형 자율주행 자동차 등의 용어가 사용되고 있으나 현재 자동차와 관련하여

자동차관리법 제2조 제1호의3에서 “자율주행자동차란 운전자 또는 승객의 조작 없이 자동차 스스로 운행이 가능한 자동차를 말한다.”라고 정의하고 있다. 즉 운전대를 잡은 인간이 인식을 통해 주변환경, 교통흐름 등을 파악하고 이를 근거로 판단하여 속도의 가·감속, 차선변경 등을 하는 일련의 과정을 거쳐 목적지까지 도달하게 되는 것이 운전행위라면 이러한 모든 작업을 자동차의 자율주행시스템이 대체하는 것을 자율주행자동차라 할 수 있다.²⁵⁾

이러한 자율주행자동차의 도입·확산과 안전한 운행을 위한 운행기반 조성 및 지원 등에 필요한 사항을 규정하여 자율주행자동차의 상용화를 촉진하고 지원하기 위해 자율주행자동차 상용화 촉진 및 지원에 관한 법률(이하 ‘자율주행자동차법’이라 함)이 2019. 4. 30. 제정되어 2020. 5. 1.부터 시행되고 있다. 동법 제2조 제1항의 1호에서 “자율주행자동차란 「자동차관리법」 제2조 제1호의3에 따른 운전자 또는 승객의 조작 없이 자동차 스스로 운행이 가능한 자동차를 말한다.”라고 정의하고 있으며, 제2조 제1항의 2호에서 “자율주행시스템이란 운전자 또는 승객의 조작 없이 주변상황과 도로 정보 등을 스스로 인지하고 판단하여 자동차를 운행할 수 있게 하는 자동화 장비, 소프트웨어 및 이와 관련한 모든 장치를 말한다.”라고 정의하고 있다.²⁶⁾ 또한 제2조 제1항의 3호에서 “자율주행협력시스템이란 「도로교통법」 제2조제15호에 따른 신호기, 같은 조 제16호에 따른 안전표지, 「국가통합교통체계효율화법」 제2조제4호에 따른 교통시설 등을 활용하여 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 자율주행기능을 지원·보완하여 효율성과 안전성을 향상시키는 「국가통합교통체계효율화법」 제2조 제16호에 따른 지능형교통체계를 말한다.”라고 정의하는 등 자율주행 자동차와 관련된 용어들을 정의하고 있다.

이러한 정의규정들이 중요한 이유는 자율주행자동차와 관련한 기술이 발전함에 따라 해당 산업에서는 다양한 용어들이 혼재되어 사용될 수 있는데, 권리·의무를 규정하는 규범적인 측면에서는 정확한 용어정의 및 통일적 용어사용이 필요하기 때문이다.

시행 중인 법령에서는 자율주행자동차로 통일해 가고 있다.

25) 자율주행자동차는 운전자의 조장을 대행해주는 시스템이 장착된 차량으로, 그로 인해 자율주행자동차의 책임 주체는 자율주행 소프트웨어이고, 그 규제대상도 자율주행 소프트웨어이다(김성천, “신기술과 소비자법제 연구 I: 자율주행자동차”, 「정책연구보고서」 16-08, 한국소비자원, 2016. 12, 15면).

26) 해당 법령의 정의에 의하면 자율주행시스템은 자율주행이 가능하도록 하는 장비와 장치를 포함한 하드웨어와 이를 통제하는 소프트웨어를 총칭하게 되며 이에 따라 자율주행자동차 사고 시 문제되는 민사책임에는 하드웨어의 하자과 소프트웨어의 결함에 대한 부분을 포함하게 된다. 다만 이 논문에서는 일반 자동차와 다른 민사책임을 규명하기 위해 자율주행자동차 운행 중 사고에 한정하여 그 원인을 분석하고 책임주체와 책임의 내용을 밝히는 것에 초점을 두고 논의하기도 한다.

이 논문에서는 현행 자동차관리법 제2조 제1호의3에 따른 “운전자 또는 승객의 조작 없이 자동차 스스로 운행이 가능한 자동차”를 자율주행자동차로 정의하고 자율주행차 혹은 무인자동차 등의 용어를 배제하고 자율주행자동차로 통일하여 사용하도록 한다.

(2) 자율주행자동차와 관련한 개념정리

자율주행자동차와 관련하여 기술발전에 따라 다양한 관련 용어들이 있고 이는 자율주행기술단계 및 운용체계를 설명하는 과정에서도 사용되는데, 우리나라 현행 법령에서 명확하게 정의를 내리는 용어들도 있으나 기술적 측면에서 자율주행기술의 구성 내지 특질을 설명하기 위한 개념들도 있다.

현재 국내외에서 논의하는 자율주행의 기술적 단계 구분은 미국의 자동차공학회(Society of Automotive Engineers; SAE. 이하 ‘미국 SAE’ 혹은 ‘SAE’이라 함)²⁷⁾에서 정리한 내용과 거의 유사한데, 이 논의를 전개하기 위해 자율주행자동차 관련 기술 정의를 간단하게 살펴보고자 한다. 이는 아래에서 살펴볼 자율주행기술의 구체적인 내용들이 민사적 책임주체 및 범위를 판단하는 기준을 제공하는데 필요하기 때문이다.

자율주행자동차는 일반 자동차 자체에 인공지능컴퓨터에 해당하는 자율주행시스템을 장착한 것이다. 이러한 자율주행시스템은 첨단운전자 보조장치²⁸⁾들을 통합하고 도로와 차량들로부터 교통정보를 수집하고 수집한 정보를 다른 자율주행자동차에 제공하는 상호정보교환(interconnected)을 하며 스스로 주행 환경을 판단하면서 기능하는데,²⁹⁾ 자동차에 부착된 ‘자율주행 보조장치(ADS와 ADAS를 포함하여 일반자동차가 자율주행을 할 수 있도록 도와주는 부품)’들을 제어·관리·구동하고 자동차가 스스로 움직일 수 있도록 하여, 실질적으로 자동차를 운전하는 것이 바로 이 자율주행 소프트웨어의 역할이다.

자동차에 장착된 시스템을 좀 더 세부적으로 구분하면 운전자의 운전행위를 보조해주

27) 1905년에 설립된 조직으로 자동차, 비행기 등 기타 내연기관 산업과 관련하여 과학과 기술의 진보에 기여하는 것을 목적으로 한다. 우리가 흔히 알고 있는 자동차 엔진오일 규격(SAE 점도)을 만든 곳이기도 하며, API와 제휴하여 내연기관, 연료 및 윤활유의 관련 기술에 대하여 공동 연구를 진행하고 있으며, 상용차량에 대한 표준개발을 위한 연구보고서를 발표하고 있다.

28) ‘첨단운전자 보조장치’란 운전자의 인지와 판단이 늦어져서 발생하는 교통사고를 방지하기 위한 시스템으로 주변을 주행하는 차량과의 충돌위험성이 있는 경우 제동시스템을 작동시키거나 차선을 벗어나는 경우 자동적으로 핸들을 복귀시키는 방법으로 운전자의 안전운전을 지원하는 장치들을 말한다(青木啓二, “自動運轉車の開發動向と技術課題”, 「情報管理」 第60卷 第4號, 科學技術振興機構, 2017. 7, 238面).

29) 류병운, 전계논문, 34-35면.

는 자동화된 시스템을 ‘자동화 시스템(Driving Automated System; DAS)’이라고 하며 그 중 자율주행을 가능케 하는 시스템을 자율주행시스템이라고 한다.

자율주행시스템이 주어진 조건에서 정상적이고 안전하게 작동될 수 있는 작동영역을 운행가능영역(operational design domain; ODD)³⁰⁾이라고 하는데, 자율주행자동차의 제조사는 도로·기상 등 주행 환경, 자율주행시스템의 작동 한계, 그 밖에 자동차의 안전한 운행과 관련된 조건들이 포함되도록 하여 운행가능영역을 지정해야 하는 의무가 있다. 이는 미국 도로교통안전국(National Highway Traffic Safety Administration; NHTSA. 약칭하여 ‘미국 NHTSA’ 혹은 ‘NHTSA’라 함)이 제조사에게 자율주행자동차의 단계별 운행을 허용함에 있어 자율주행자동차의 운행 중 도로의 종류, 주변 날씨 등 여러 제약 상황이 발생하였을 경우 어떤 기능들이 실행되어야 하는지에 대한 세부조건을 설계하고 이를 준수하도록 권고하였던 것을 반영한 것이다. 이는 아래에서 살펴볼 자율주행기술의 단계에서 레벨4와 레벨5를 구분하는 기준이 되기도 한다. 특히 운행가능영역 내에서 사고가 발생하는 경우 민사책임의 귀속 주체 및 내용을 유형별로 구분하는 논의와 연결된다.

자율주행시스템은 지정된 운행가능영역과 무관하게 모든 인간의 동적인 운전행위가 대체되어 연속된 형태로 작동하는 하드웨어와 소프트웨어의 집합을 말하는 것이며, 이와 구분하여 자동화 시스템은 인간의 동적인 운전행위를 차량에 장착된 운전 보조장치들이 일부 혹은 전부를 연속된 형태로 대체할 수 있는 하드웨어와 소프트웨어의 집합(즉 시스템)이다. 요컨대 자동화 시스템은 차량에서 인간의 직접적 행위를 대체하는 자동화 기능 전체를 통칭하는 것이라 할 수 있다.

‘동적운전작업(dynamic driving task; DDT)’이란 도로에서 자동차를 운행하기 위해 운전자에게 실시간으로 즉각적으로 요구되는 모든 행위를 의미하는 것으로 주행 경로나 목적지, 경유지를 설정하는 행위를 제외하고 ① 조향장치(steering)를 이용하여 차선을 변경하는 행위, ② 가·감속 장치를 이용하여 자동차를 움직이는 행위, ③ 장애물 등을 감지(object and event detection)하고 인식한 후 반응하기 위한 지속적인 모니터링 행

30) 「자동차 및 자동차부품의 성능과 기준에 관한 규칙」 제111조의2(자율주행시스템의 운행가능영역 지정)
① 제작자는 자율주행시스템이 주어진 조건에서 정상적이고 안전하게 작동될 수 있는 작동영역(이하 ‘운행가능영역’이라 한다)을 지정해야 한다. ② 운행가능영역에는 자율주행자동차의 운행과 관련된 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 도로·기상 등 주행 환경 2. 자율주행시스템의 작동한계 3. 그 밖에 자동차의 안전한 운행과 관련된 조건.

위, ④ 장애물 등에 대한 반응, ⑤ 작동계획(manuever planning), ⑥ 조명, 신호 등을 통한 경고기능 등을 포함한다. 자동차의 운행은 인간 혹은 자율주행시스템에 의해 이러한 동적운전작업의 수행으로 이루어지는 것이다.³¹⁾

이러한 기능 중 장애물 등을 감지하고 반응하는 기능과 관련하여 시스템에 결함이 발생하거나 운행가능영역을 이탈하는 경우 인간이 직접 동적운전작업을 수행하거나 시스템이 최소위험상태(minimal risk condition; MRC)³²⁾에 도달하도록 작동하는 것을 ‘비상조치(DDT fallback)’라고 한다. 자율주행시스템은 자율주행기술의 단계 중 레벨3의 경우 운전자에게 비상조치를 즉각적으로 수행하도록 경고하여 운전자가 길어도 10초 이내에 차량의 시스템으로부터 차량에 대한 제어권을 넘겨받아(Fallback)서 운전대를 잡아야 하며, 레벨4의 경우 시스템이 최소위험상태에 이르도록 기능하여야 한다. 이때 자율주행시스템이 운전자에게 비상조치를 경고하는 것을 ‘개입요구(request to intervene)’³³⁾라고 하며 개입권을 발동하는 것이라 표현하기도 하는데, 이는 자율주행기술의 단계 중 레벨3의 경우 운전자의 개입의무에 있어 그 범위와 내용을 정하는 기준이 된다.

미국 SAE는 아래에서 살펴볼 자율주행기술의 단계구분에서 각 단계별로 해당 차량이 도로위에서 최소위험상태를 달성해야 할 주체가 다르다고 보는데, 레벨1, 레벨2의 경우는 인간 운전자가 전적으로 안전주의의무를 부담하므로 운전 보조장치가 장착되어 있다 하더라도 운전자가 필요한 최소위험상태를 달성해야 할 주체이다. 레벨3의 경우 동적운전작업과 관련하여 일부 자율주행시스템이 오작동하는 경우 ‘비상조치 준비 사용자(DDT fallback-ready user)’가 스스로 판단하여 최소위험상태를 달성하거나 운전 개입을 할 것이 기대되며, 레벨4의 경우 자율주행시스템이 운행가능영역을 이탈한 경우 시스템이 스스로 최소위험상태를 달성할 수 있어야 한다. 이처럼 자율주행기술단계에 따라 비상조치를 할 의무 주체를 구분하는 것은 각 단계별 운전자의 책임 및 운전자의

31) 동적운전작업(dynamic driving task; DDT)이란 표현은 미국 SAE의 용어를 그대로 직역한 용어로 다수의 논문에서 이와 같은 표현을 사용하고 있으며 해당 용어를 사용하여 자율주행기술의 단계 및 운전자에게 요구되는 의무 등을 설명하기 위한 개념으로 활용하고 있어 직역한 표현을 그대로 사용하기로 한다. 인간이 동적운전작업을 수행한다면 이는 수동운전 혹은 운전행위로 표현될 수 있을 것이다.

32) 최소위험상태(minimal risk condition; MRC)에 대하여 미국 SAE는 자율주행자동차가 목적지까지 운행함에 있어 정상적으로 시스템이 작동하지 않는 경우 운전자 또는 자율주행시스템이 외부 충돌의 위험을 감소시키기 위해 비상조치(DDT fallback)를 수행함에 따라 자동차가 도달하게 되는 상태를 의미하는데, 시스템의 오작동 혹은 운행가능영역 이탈로 인해 위험이 야기된 경우 해당 위험으로부터 벗어난 상태를 말한다.

33) 개입요구(request to intervene)란 자율주행시스템이 비상조치 준비사용자(DDT fallback-ready user)에 대해 비상조치(DDT fallback)를 즉시 수행할 것을 요구하는 경고로 이후 자율주행자동차는 수동운전으로 운행되게 된다.

주의의무 위반여부를 판단하는 데에 영향을 미친다.

첨단운전자 보조장치는 지능형 운전보조시스템으로 궁극적으로는 자율주행이 가능토록 하는 장치들을 말하는데, 현재 첨단운전자 보조장치로 상용화된 것은 다음과 같다.³⁴⁾

① 스마트 크루즈컨트롤(Advanced Smart Cruise Control; ASCC)기능으로 운전자가 설정한 속도로 자동 운행하며 차량전방에 장착된 레이더 센서를 이용해 차간거리를 실시간으로 측정해서 적정 차간거리를 유지해 준다.

② 전방충돌방지보조(Forward Collision Avoidance Assist; FCA)기능으로 전방에 차량, 보행자 등 장애물과의 충돌이 예상되는 경우 제동을 통해 사고를 사전에 방지해 준다.

③ 차선이탈경고시스템(Lane Departure Warning System; LDWS)기능으로 방향지시등의 조작없이 차로를 이탈하면 차선이탈을 경고해 주는 시스템이다.

④ 차선유지보조시스템(Lane Keep Assist System; LKAS)기능으로 차선이탈시 자동으로 핸들을 조향해 차로를 유지할 수 있도록 제어한다.

⑤ 후측방경보장치(Active Blind Spot Detection; ABSD)기능으로 후측방 사각지대에 존재하는 차량 혹은 물건을 보지 못하고 차로를 변경하는 경우 경고를 통해 사고를 미연에 방지한다.

⑥ 주변모니터링(Around View Monitor; AVM)기능으로 차량주변상황을 시각적으로 보여주어 사각지대 시야를 확보해 준다.

⑦ 자동긴급제동시스템(Autonomous Emergency Braking; AEB)기능으로 차량전방카메라 센서와 레이더 센서로 전방의 차량이나 보행자를 감지해서 운전자가 차량을 제어하지 않을 때 자동으로 긴급 제동해 준다.

⑧ 고속도로 주행보조(Highway Draving Assist; HDA)기능으로 스마트 크루즈 컨트롤 기능을 켜 상태에서 고속도로 본선에 진입하면 자동주행이 가능한 것으로 일정한 속도를 유지한 채 차선을 따라 주행하는 것이 가능하다.

위의 첨단운전자 보조장치는 운전 보조장치이면서 자율주행기능이 가능케 하는 장치이기도 하다. 따라서 자동화 기술이 최소한으로 적용된 과거의 자동차에서 기술발달에 따라 운전자의 주행을 보조하는 각종 첨단 장치들이 장착되어 운전자에게 편의를 제공하게 되고, 향후 기술이 발전을 거듭하게 되면 결국 완전자율주행이 가능하도록 하는

34) Sven A. Beiker, "Legal Aspects of Autonomous Driving", 「Santa Clara L. Review」 Vol. 52, 2012, p. 1147.

장치가 될 수 있다. 그러나 현재 일반 자동차에 장착된 수많은 첨단운전자 보조장치는 어디까지나 운전자의 운전을 보조하는 운전 보조장치에 해당하는 것이며 자율주행기능을 담당하는 자율주행 보조장치에는 해당하지 않는다.³⁵⁾

(3) 자율주행 소프트웨어의 개념과 특성

자율주행시스템은 자율주행이 가능토록 하는 하드웨어와 소프트웨어가 결합된 집합체로 그 중 하드웨어에 결함이 존재하는 경우는 민법과 제조물책임법에 의하여 피해구제가 가능하다. 다만 소프트웨어의 결함은 아직까지 명시적으로 논의가 되지 않았던 부분으로 자율주행 소프트웨어의 결함³⁶⁾이 사고원인의 한 유형으로 분류되는 경우 그에 따른 책임귀속 주체 및 구체적인 내용을 검토하기 위해 우선 소프트웨어의 개념과 그 특성을 살펴볼 필요성이 있다.

1) 자율주행 소프트웨어 정의와 분류기준

(가) 소프트웨어의 정의

소프트웨어라는 용어는 존 폰 노이만(Johann Ludwig von Neumann)이 프로그램 내장형 컴퓨터 방식을 제안하면서 등장한 개념이다. 노이만은 컴퓨터에 새로운 작업을 시키려고 할 때마다 전기회로를 다시 바꿔줘야 하는 불편함을 해결하기 위해 프로그램 내장형 방식을 제안하였는데, 중앙처리장치(CPU)옆에 기억장치(memory)를 붙여서 프로그램과 자료를 기억장치에 저장해 놓았다가 사람이 시키는 작업에 따라 소프트웨어만 바꾸면 새로운 작업을 컴퓨터가 이행할 수 있도록 하는 것으로 기존 하드웨어와 구분되는 소프트웨어라는 개념을 처음으로 제시한 것이다.³⁷⁾

35) Mark A. Geistfeld, "A Roadmap for Autonomous Vehicles: State Tort Liability, Automobile Insurance, and Federal Safety Regulation", 「California Law Review」 Vol. 105, 2017, p. 1624.

36) 소프트웨어는 항상 오작동의 우려가 있는 만큼 기술적인 문제로 발생하는 안전성 논란과 기존의 교통사고 원인과 다른 새로운 유형의 사고 발생 등 우려를 낳고 있는 것도 사실이다(신동현, "자율주행자동차 운행의 법적 문제에 관한 시론", 「과학기술법연구」 제22권 제3호, 한남대학교 과학기술법연구원, 2016. 10. 195면).

37) 네이버 지식백과, "폰 노이만과 프로그램 내장방식", KISTI의 과학향기 칼럼, 서금영, 2009. 12. 31, <<https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=3409528&cid=60335&categoryId=60335>> (최종확인 2020. 9. 5).

존 폰 노이만이 위와 같은 방식을 제안하기 이전의 컴퓨터는 어떤 명령을 수행하기 위해서는 전기회로를 포함한 하드웨어 자체를 수정하는 단계를 거쳐야 했고 이러한 불편함을 해결하기 위해 존 폰 노이만은 프로그램과 데이터는 유사하게 표현될 수 있고 동일한 내부 장치에 저장 될 수 있다고 제안하였던 것으로, 현재 사용되는 대부분의 컴퓨터가 이러한 방식을 채용하면서 하드웨어는 동일한 데 사용목적에 따라 프로그램을 변경한다는 점에서 소프트웨어라는 개념이 등장하게 된 것이다.

소프트웨어와 관련하여 소프트웨어 산업의 진흥에 필요한 사항을 정한 소프트웨어산업 진흥법 제2조 제1호에서는 “소프트웨어란 컴퓨터, 통신, 자동화 등의 장비와 그 주변 장치에 대하여 명령·제어·입력·처리·저장·출력·상호작용이 가능하게 하는 지시·명령(음성이나 영상정보 등을 포함한다)의 집합과 이를 작성하기 위하여 사용된 기술서나 그 밖의 관련 자료를 말한다.”라고 규정하고 있다. 이러한 규정에 따르면 소프트웨어는 장비 등에 적용되는 지시·명령의 집합으로 요약할 수 있으며 이는 눈에 보이지 않는 무체물로서 하드웨어의 운영체계를 구성하는 것이라 할 수 있는데, 이와 유사한 개념으로 컴퓨터프로그램과 디지털 콘텐츠가 있다.

저작권법 제2조 제16호에서 “컴퓨터프로그램저작물은 특정한 결과를 얻기 위하여 컴퓨터 등 정보처리능력을 가진 장치(이하 ‘컴퓨터’라 한다) 내에서 직접 또는 간접으로 사용되는 일련의 지시·명령으로 표현된 창작물을 말한다.”라고 규정하고 있어 컴퓨터프로그램을 컴퓨터인 장치 내에서 직접 또는 간접으로 사용되는 일련의 지시·명령을 뜻한다. 이러한 정의규정과 관련하여 소프트웨어산업 진흥법 제2조 제1호에서 규정하고 있는 소프트웨어가 컴퓨터 프로그램과 그 밖에 기술서나 기타 관련 자료를 포함하는 것으로 보아 더 넓은 의미로 해석³⁸⁾하기도 하나 실무적으로는 양자를 동의어로 사용하고 있다.

다음으로 디지털콘텐츠에 대하여 문화산업진흥기본법 제2조에서 “콘텐츠란 부호·문자·도형·색채·음성·음향·이미지 및 영상 등(이들의 복합체를 포함)의 자료 또는 정보”로 규정하고(제3항), “디지털콘텐츠란 부호·문자·도형·색채·음성·음향·이미지 및 영상 등(이들의 복합체를 포함)의 자료 또는 정보로서 그 보존 및 이용의 효용을 높일 수 있도록

38) 소프트웨어를 컴퓨터 프로그램과 그것이 특정한 형태로 구체화된 알고리즘, 흐름도, 프로그래밍 매뉴얼과 개발과 사용에 필요한 지적 보조물 등을 포함하는 넓은 개념으로 보는 입장도 있다(주지홍, “소프트웨어 하자로 인한 손해의 제조물책임법리 적용여부”, 「민사법학」 제25호, 한국민사법학회, 2004, 437면).

디지털 형태로 제작하거나 처리한 것”이라고 규정하고 있다(제5항).

이러한 내용을 종합해 보면 유체물인 장비의 운영체계를 구성하는 지시·명령의 집합인 소프트웨어와 달리 디지털콘텐츠는 부호, 문자, 음성, 영상 등이 디지털화된 자료, 정보를 포함하는 의미로 소프트웨어 외에도 영상 등을 포함하고 있어 그 범위가 상이하고,³⁹⁾ 자율주행 소프트웨어란 자율주행이 가능하도록 각종 장비 등에 적용되는 지시·명령의 집합을 의미한다고 간략하게 정의할 수 있다.

(나) 소프트웨어의 분류기준

소프트웨어를 분류하는 기준은 다양한데 전통적인 방법으로는 기능적인 측면과 비즈니스 모델 측면, 공급방식 측면으로 분류할 수 있다. 기능적 측면에서는 크게 시스템 소프트웨어와 응용 소프트웨어로 나뉘는데, 시스템 소프트웨어는 응용 소프트웨어를 지원하는 소프트웨어로 운영체제(UNIX·DOS 등), 컴파일러(C·FORTRAN 컴파일러 등), 입출력 제어 프로그램 등 하드웨어를 구동하기 위해 공통적으로 필요한 프로그램으로 컴퓨터 장치가 스스로 작동할 수 없기 때문에 필요한 소프트웨어이다. 응용 소프트웨어는 특정한 응용 분야에 사용하기 위해 개발된 소프트웨어로 문서작성 기능을 수행하는 워드프로세서, 수식 및 통계처리 기능을 수행하는 스프레드시트, 그래픽 프로그램, 통신 프로그램 등이 있다.⁴⁰⁾

이는 특정 작업을 위해 사용자가 하드웨어를 실질적으로 사용할 수 있는 상태를 프로그램이 만드는 것으로 주문형 소프트웨어가 되기도 한다. 이러한 응용 소프트웨어에는 개인용인지, 사업용인지, 산업별로 목적이 특화된 것인지에 따라 오피스SW, 회계·재무(MIS)·인사업무 소프트웨어, ERP, SCM(공급망 계획·실행, RFID, 조달 등), CRM(판매, 마케팅), 엔지니어링(CAD 등), 금융, 제조(건설, 조선·항만 등), 의료(헬스케어), 교육용 등이 있다.⁴¹⁾

39) 디지털콘텐츠란 디지털과 콘텐츠가 합쳐진 개념으로 과거 아날로그 형태로 있던 텍스트, 음성, 화상, 영상 등 정보 형태를 0과 1이라는 비트(bit) 단위로 디지털화한 것을 말하는 것으로 IT기술을 활용하여 디지털 형태로 가공, 처리하여 각종 전자기기매체를 통하여 소비자에게 제공되는 정보를 의미한다(미래창조과학부, 「2016년도 디지털콘텐츠산업 실태조사」, 2016. 12, 4면).

40) 네이버 지식백과, “소프트웨어”, 두산백과, <<https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=1114228&cid=40942&categoryId=32837>> (최종확인 2020. 9. 5).

41) 지식경제부·정보통신산업진흥원, 「소프트웨어 산업백서 2010」, 2010. 12, 63-64면.

다음으로 비즈니스 모델 측면에서는 프로그램 개발 후 카피하여 판매함으로써 수익을 창출하는 라이선스 소프트웨어와 서비스 형태로 제공되는 SaaS(Software as a Service), 프로그램 개발 및 테스트 등 소프트웨어 개발 과정 중 일부를 하청업체에 위탁하는 하청(Subcontract) 및 아웃소싱(Outsourcing)이 있으며, 프로그램 소스코드를 공개하여 사용자가 수정 가능하도록 하는 오픈소스 소프트웨어⁴²⁾로 구분할 수 있다.⁴³⁾

마지막으로 소프트웨어의 공급방식에 따른 구분을 하면 기성제품을 의미하는 패키지 소프트웨어와 주문형 소프트웨어로 구분된다. 전자는 표준형 프로그램이라고도 하는데 특정 용도로 개발된 범용 소프트웨어를 의미한다. 후자는 기업이나 개인을 위해 특수한 목적에 사용하기 위해 주문한 것이다.

그 외의 분류로 임베디드 소프트웨어(Embedded Software)⁴⁴⁾가 있는데 특정 기능 수행을 위한 운영체제와 미들웨어 및 응용 소프트웨어를 총칭하는 것으로, 특정 목적을 위해 물리적 입력 및 그 가공된 데이터를 이용한 외부적인 반응을 제공하기 위해 만들어진 소프트웨어이다. 자율주행 소프트웨어는 하드웨어에 기본적으로 내장되어 자동차의 기능을 제어하고 통합하기 위한 특정한 기능을 수행하는 자동차용 임베디드 소프트웨어이다.

이처럼 소프트웨어의 종류를 상세하게 구분하는 이유는 소프트웨어와 관련한 분쟁에 있어 명확한 법적책임을 구분하기 위해서는 개별적인 특성을 이해할 필요가 있기 때문

42) 공개소프트웨어(Open Source Software; OSS)는 소프트웨어가 하드웨어인 컴퓨터와 분리되어 상품성이 인정되면서 등장한 개념으로 초기 소프트웨어는 하드웨어를 구동하기 위한 필수적인 존재였기 때문에 1970년대까지만 해도 소스코드가 경제적인 가치를 가지고 상품으로 취급되지는 않았다. 그러나 소프트웨어가 하드웨어가 가지는 부가가치를 향상시키는 상품성이 있는 것이 되면서 이는 산업화되었고 이 시기 미국의 저작권법도 소프트웨어를 보호하는 방향으로 개정되었는데, 이후 소스코드는 기밀사항이 되었고 경제적 이익을 창출하는 대상으로서 거래되는 상품이 되었다. 이를 통해 상품가치가 높은 소프트웨어를 최초 개발한 업체가 독점적 지위를 얻기도 하면서 결국 승자독식구조가 가능해 지고 이를 통해 시장지배적 지위를 남용하는 부작용이 발생하기도 하였다. 이러한 소프트웨어산업의 비대화에 반대하는 입장으로 리처드 스톨만(Richard Stallman)의 주도로 1983년 GNU프로젝트가 시작되었는데 현대에 와서는 지적재산권을 상징하는 의미의 ‘카피 라이트(Copy Right)’에 반대적인 입장인 ‘카피 레프트(Copy Left)’ 운동의 핵심이면서 공개소프트웨어 라이선스의 대표 격인 일반공중사용허가서(General Public License; GPL)가 1989년에 발표되었다. 소프트웨어 개발에 있어 초기 개발자가 소스를 오픈하면 이후 사용자가 해당 소스코드에 대한 변경 등의 접근권한이 초기 개발자와 동일하게 주어지는 의미에서 누구나 개량·재배포가능하고 그 과정에서 버그를 잡아낼 가능성이 높아 기술적 수준을 향상시키기 쉬운 형태라 할 수 있다(정보통신산업진흥원, 「2012공개 소프트웨어백서」, 2013. 12, 3-5면).

43) 지식경제부·정보통신산업진흥원, 전거서, 62면.

44) 임베디드 소프트웨어는 마이크로프로세서 혹은 마이크로컨트롤러를 시스템에 내장하여 원래 제작자가 의도했던 특정 기능을 수행하도록 제작된 컴퓨팅 장치이다(이상수, “소프트웨어에 대한 제조물책임 연구”, 중앙대학교대학원 박사학위논문, 2015, 28면). 이러한 임베디드 소프트웨어를 미리 정해진 목적을 위해 물리적 입력, 가공된 데이터를 이용하여 반응하는 것으로 설계된 소프트웨어라고 정의하기도 한다(정보통신산업진흥원, 「2012 공개소프트웨어 백서」, 2013. 12, 61면).

이다. 예를 들어 응용 소프트웨어가 특정한 목적을 위해 프로그래머가 개발한 것이라는 점에서 하드웨어의 작동을 위해 필요한 프로그램인 시스템 소프트웨어와는 명시적으로 구분이 되지만, 시스템 소프트웨어가 전체 컴퓨터 시스템을 통합한다는 점에서 시스템 소프트웨어의 결합은 개별 사용자의 응용 소프트웨어에 전염되어 결국 시스템 소프트웨어의 결합인지, 응용 소프트웨어의 결합인지를 구분하기 어렵게 만든다. 따라서 결합의 대상 및 원인을 밝혀내기 위해서는 양자를 구분하는 기준을 알아야 한다.⁴⁵⁾ 또한 공급 방식에 따른 구분은 당사자 간의 법률관계를 파악하기 위한 계약의 유형(매매계약인지 하도급계약인지)을 판단하는 기준이 된다.

2) 자율주행 소프트웨어의 특성

자율주행이 가능하도록 각종 장비 등에 적용되는 지시·명령의 집합인 자율주행 소프트웨어는 하드웨어에 기본적으로 내장되어 자동차의 기능을 제어하고 통합하는 기능을 수행하는 자동차용 임베디드 응용소프트웨어이다. 여기서 말하는 Embedded란 사전적 의미로 ‘단단히 끼우다’에서 추론 가능하듯이 임베디드 소프트웨어는 하드웨어와 일체화된 것인데, 주변에서 흔히 볼 수 있는 인공지능 냉장고·TV·스마트폰 등의 메모리에 탑재된 소프트웨어가 임베디드 소프트웨어로 별도의 부팅 단계를 거치지 않고 전력공급으로 바로 사용가능하다는 장점이 있다.

임베디드 소프트웨어는 실시간성, 결정성, 반응성, 이질성, 생존성, 자원 및 환경의 제약이라는 특성을 가지고 있다. 이를 구체적으로 살펴보면 실시간성(Real-Time)이란 올바른 입력에 대해 결과가 미리 결정된 시간 전에 나와야 한다는 것으로 무인항공기용 비행제어시스템 등이 내장된 센서로 데이터를 입력 받은 후 계산에 따라 결정된 시간 내에 반드시 항공기의 제어 작업을 하여야 하며 이를 시간 내에 하지 못할 경우 엄청난 위험이 발생할 수 있는 것을 고려해 보면 실시간성의 중요성을 이해할 수 있다. 결정성(Determinism)이란 임베디드 소프트웨어의 수행 시간과 자원의 사용이 예측 가능해야 한다는 것이며, 반응성(Reactivity)이란 임베디드 소프트웨어는 외부의 변화하는 환경에 반응하며 동작한다는 것이다. 이질성(Heterogeneity)이란 임베디드 소프트웨어가 수많은 하드웨어, 소프트웨어들과 상호작용하며 기능한다는 점이며, 생존성(Liveness)이란 임베

45) 주지홍, 전계논문, 438면.

디드 소프트웨어는 오동작 혹은 작동 중지가 허용되지 않는데 이는 항공기 제어, 원자력 발전, 은행 금융시스템 등 시스템이 한 순간 다운될 경우 심각한 피해 발생이 예견되기 때문에 임베디드 소프트웨어는 중단되지 않아야 한다는 특성을 말하며 이를 ‘고도의 신뢰성’이라고도 한다.⁴⁶⁾

한편 자율주행 소프트웨어는 응용 소프트웨어이면서 주문형 소프트웨어에 해당하고 계약의 유형으로 본다면 소프트웨어 자체를 공급한 법률관계는 하도급계약관계로 볼 수 있다. 또한 자율주행 소프트웨어에 대해 구글이 소스코드를 공개하고 있어 일반인이 해당 소프트웨어에 대한 수정이 가능하고 재배포가 가능하다는 점에서 공개소프트웨어에 해당하나 그 외 회사에서는 비공개 소프트웨어로 취급하고 있다. 그리고 소비자는 하드웨어에 내장된 것을 구입하게 되어 하드웨어에 대한 매매계약을 체결하면서 동시에 해당 소프트웨어를 같이 구매하는 임베디드 소프트웨어에 해당한다. 때문에 임베디드 소프트웨어인 자율주행 소프트웨어의 결함으로 인해 신체·재산에 대한 확대손해가 발생한 경우 현행 제조물책임법의 적용과 관련하여 무형물에 해당하는 소프트웨어를 제작한 자에게 제조물책임을 물을 수 있는 지가 문제되는 바 이에 대하여는 제4장에서 자세히 살펴보고자 한다.

2. 자율주행자동차의 운용체계

(1) 인공지능기술

앞에서 살펴본 바와 같이 자율주행자동차는 기존의 자동차에 인공지능에 해당하는 자율주행시스템을 탑재하여 차량의 기계장치를 제어·관리·구동함으로써 스스로 움직이는 자동차를 의미한다. 인공지능기술이 적용된 자율주행자동차는 자율주행 보조장치와 이를 제어하는 자율주행시스템에 의하여 스스로 설정된 목적지까지 운행할 수 있는 차량이다.

일반 자동차가 조향장치와 가·감속 제어장치를 인간이 작동하여 운행되는 것이라면, 자율주행자동차는 자율주행 소프트웨어가 탑재되어 인간의 운전행위를 대체하여 운행되는 자동차를 의미한다.

46) 정보통신산업진흥원, 「2012 공개소프트웨어 백서」, 2013. 12, 61면.

인공지능기술이란 용어는 1955년 존 맥카시(John McCarthy)에 의해 최초로 사용되었으며,⁴⁷⁾ 이후 수학과 컴퓨터 과학 등 다양한 분야에서 논의되어 왔는데, 통상 ‘인지·학습 등 인간의 지적능력(지능)의 일부 또는 전체를 컴퓨터를 이용해 구현하는 지능’⁴⁸⁾이라고 한다.

컴퓨터는 단순히 연산기능만 수행하는 것이 아니라 입력·수집된 많은 정보를 인식하고 이를 조합하여 과제를 해결해 내는 단계까지 발전하게 되었다. 인간이 학습을 통해 과제를 해결해 나가는 것처럼 컴퓨터가 스스로 학습을 하도록 하는 알고리즘(algorithm)⁴⁹⁾이 개발되었고, 이를 통해 방대한 데이터를 분류하여 분석하며 학습해 나가는 알고리즘 기능을 포함하고, 머신러닝(Machine Learning)과 딥러닝(Deep Learning)이 가능해지게 되면서 인공지능기술이 실용화 단계에 이르게 되었다.⁵⁰⁾

인공지능기술이 적용되어 실용화된 가장 대표적인 것이 자율주행자동차인데, 이러한 자율주행자동차 기술 중 핵심적인 부분은 차량에 장착된 센서를 통해 수집된 많은 데이터를 실시간으로 분석한 후 조향, 가속, 감속, 제동에 관하여 신속·정확하게 의사결정을 내린 후 이를 관련 장비에 전달하는 것으로 의사 결정을 처리하는 알고리즘인 임베디드 소프트웨어이다.

(2) 운용체계구성

자율주행자동차의 운용체계는 차량의 외부환경을 인식하는 센서 장비를 통해 수집된 정보를 임베디드 소프트웨어가 분석한 후 판단을 내리고 이를 전자제어장치(Electronic Control Unit; ECU)에 전달하면 차량을 물리적으로 제어하는 액추에이터(Actuator)가 작동하게 되는 것으로 구성된다.

47) 인공지능이라는 용어는 1956년에 다트머스 대학에 있던 수학자이자 컴퓨터 과학자인 존 맥카시(John McCarthy)가 ‘인공지능학계연구프로젝트’로 기획한 다트머스회의(Dartmouth Conference)에서 처음으로 사용되었다(장재욱·김현희, “인공지능의 법적지위에 관한 논의”, 「법학논문집」 제43집 제1호, 중앙대학교 법학연구원, 2019. 4, 104면); “A PROPOSAL FOR THE DARTMOUTH SUMMER RESEARCH PROJECT ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE” <<http://www-formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html>> (최종확인 2020. 10. 5).

48) 나영식·조재혁, “인공지능(SW)”, 「KISTEP 기술동향브리프」 2018-16호, 한국기술기획평가원, 2018, 3면.

49) 알고리즘이란 일정한 값을 입력하여 일정한 값을 출력하는 일련의 계산절차를 의미한다.

50) 인공지능의 수준에 대해 약한 인공지능(weak AI), 강한 인공지능(strong AI), 초 인공지능(super AI 또는 artificial super intelligence; ASI)으로 분류하기도 하는데, 특정 업무수행에 한정되어 인간의 업무를 보조하는 수준을 약한 인공지능이라고 하며, 스스로 인식하는 수준의 인공지능을 강한 인공지능, 스스로 학습을 통해 발전이 가능한 수준을 초 인공지능이라고 한다.

운용체계구성 중에서 주변환경을 정확하게 인식하기 위해 다수의 첨단운전자 보조장치가 차량에 장착되게 되는데, 인간의 오감에 해당하는 것으로는 ① 인간의 시각에 해당하는 것으로 감지 대상물의 형태와 색상까지 정확하게 인식할 수 있는 디지털카메라(D-camera), ② 강력한 전자기파를 발사하여 그 전자기파가 대상 물체에서 반사되어 돌아오는 반향파를 수신하여 물체를 식별하거나 위치, 속도 등을 탐지하는 장치로 이를 통해 외부에 있는 물체와의 거리를 산출하는 것으로 어두운 곳에서도 전파로 장애물을 발견할 수 있는 레이더(Radar)⁵¹⁾, ③ 레이저광선을 이용한 레이더로 레이저를 목표물에 비춰 사물과의 거리 및 다양한 물성을 감지할 수 있는 기술로 반사된 빛으로 물체의 밀리미터 단위까지 분석이 가능하다는 점에서 정밀도가 높아 자율주행시스템에서 필수적인 기술인 라이다(Light Detection And Rranging; LiDAR)⁵²⁾, ④ 초음파를 발신한 후 되돌아오는 반사파를 포착하여 주변에 장애물이 있는지를 감지하는 것으로 주차 시 주변 차량의 위치, 크기 등을 파악할 수 있는 초음파 센서, ⑤ 기타 레이저 스캐너(Laser Scanner), 위치측정기(position estimator), GPS, IMU(Internal Measurement Unit)⁵³⁾, 음파 탐지기(Sound Navigation and Ranging; Sonar)가 있다.⁵⁴⁾

다만 외부정보의 인식과정에서 우량의 정보가 정확하게 수집될 필요가 있는데, 이를 위해서는 정밀한 지도와 위치항법 장비가 필요하며 운행 중에 이를 수집하기 위해서는 빠른 속도의 근거리, 원거리 무선통신네트워크가 가능하여야 한다는 점에서 정보 수집 과정에서 교통 인프라와 통신 인프라가 매우 중요하다.

교통 인프라와 관련하여 자율주행자동차에 장착된 센서가 외부로부터 정보를 수집하기 위해서는 주행하는 도로에 설치된 시설에 대한 정비가 중요하다. 도로의 차선과 표지판이 정확하게 설치되어 있어야 하는데 높은 온도나 비 등 날씨의 영향으로 차선의 희미해진 경우, 표지판이 부식되어 글씨를 인식하기 힘든 경우 자율주행자동차는 주변 환경에 관한 정보를 수집함에 있어 오류가 발생하게 되기 때문이다. 때문에 주기적인 교통 인프라 재정비를 요구하게 되는데 차선, 표지판, 중앙분리대, 신호등, 횡단보도 등

51) 정보통신산업진흥원, 「글로벌 자율주행차 시장보고서」, 2019. 10, 8면.

52) 정보통신산업진흥원, 상계서, 8면.

53) GPS는 위치항법 시스템으로 차량과 사물의 위치와 시간을 파악하는 센서로 정확도는 높으나 업데이트 주기가 길다는 점에서 이를 보완하기 위해 누적 오차로 인해 위치의 정확도는 떨어지지만 업데이트 주기가 빨라 실시간 정보제공이 가능한 IMU를 함께 사용한다.

54) K.C. Webb, "Products Liability and Autonomous Vehicles: Who's. Driving Whom?", 23 Rich. J.L. & Tech. 9. 2017. 5, p. 10.

도로 위 주행과 관련이 있는 모든 요소를 차량의 센서가 인식할 수 있는 최적의 상태로 만들고 이를 유지할 필요가 있으며, 이를 위해 날씨나 빛의 영향을 덜 받고 제한속도, 차로감소 등에 대한 구체적인 정보를 차량과의 통신을 통해 전달할 수 있는 스마트 표지판이 설치될 필요가 있다.

통신 인프라와 관련하여 교통 인프라와 자율주행자동차가 정보를 주고 받는 것은 통신 인프라를 통해서 가능한데, 사물인터넷기술⁵⁵⁾을 활용하여 자율주행자동차에 설치된 센서가 외부 사물로부터 정보를 수집하게 된다. 이는 통신에 있어 5G기술⁵⁶⁾의 발전과도 연계되는 것으로 많은 자율주행자동차가 운행이 될수록 도로에는 수많은 데이터가 넘쳐나게 되고 이를 수용하기 위해서는 5G의 기술이 필수적으로 요구된다. 이를 위하여 우리나라의 경우 차세대지능형교통시스템인 C-ITS(Cooperative-Intelligent Transport Systems)⁵⁷⁾를 국가 주도로 진행하고 있는 바,⁵⁸⁾ 차량이 주행 중 운전자에게 주변 교통 상황과 급정거, 낙하물 등의 사고 위험 정보를 실시간으로 제공하기 위해 대전시에서부터 세종시에 이르는 고속도로와 국도, 시가지 도로를 포함한 총 90.7Km에 이르는 구간에 걸쳐 통신 인프라 개발 및 구축사업을 진행 중에 있다. 이를 위해 관련 기지국 79개소, 센터 시스템, 단말기 설치 등을 진행하고 실시간 교통상황 및 돌발상황을 알리고 차량상태 정보 및 정밀위치정도를 제공하는 차량과 도로 인프라간 통신(V2I), 급감속 혹은 급정차알림, 차량의 접근 알림, 추돌경고 등 차량간 통신(V2V) 기반시설을 확충하고 있다.⁵⁹⁾

55) 사물인터넷(Internet of Things; IoT)이라는 용어는 1999년 Massachusetts Institute of Technology(MIT) 산하 오토아이디센터(Auto-ID Center) 소장 케빈 애슈턴(Kevin Ashton)이 사물에 REID와 센서를 부착한 사물인터넷을 고안한 것에서 처음 사용되었다(박중현 외 8인, 「사물인터넷의 미래」, 전자신문사, 2014, 29-30면).

56) 5G의 정식 명칭은 'IMT-2020'으로 이는 국제전기통신연합(ITU)에서 정의한 5세대 통신규약이다. ITU가 정의한 5G는 최대 다운로드 속도가 20Gbps, 최저 다운로드 속도가 100Mbps인 이동통신 기술이다. 5G는 초고속·초저지연·초연결 등의 특징을 가지며, 이를 토대로 가상·증강현실(VR·AR), 자율주행, 사물인터넷(IoT)기술 등을 구현할 수 있다고 알려져 있다. 특히 앞서의 CDMA(2세대), WCDMA(3세대), LTE(4세대)가 휴대폰과 연결하는 통신망에 불과했던 반면에 5G는 휴대폰의 영역을 넘어 모든 전자기기를 연결하는 기술이라는 특징이 있다[네이버 지식백과, “5세대 이동통신”, 2020. 11. 6, <<https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=1968158&cid=43667&categoryId=43667>> (최종확인 2020. 11. 16)].

57) 교통의 구성표지(도로·차량·화물 등)에 통신기술을 적용하여 차량과 차량(V2V), 차량과 교통 인프라(V2X) 간 데이터공유, 실시간 정보제공이 가능하도록 하며 이를 통해 돌발상황에 대해 신속하고 능동적인 대응이 가능하도록 하는 지능형 교통체계를 의미한다.

58) C-ITS 시범사업 홍보관 홈페이지, <<https://www.c-its.kr/introduction/introduction.do>>(2020. 10. 7. 최종확인).

59) 미국 내 미시간주에서는 M-City를 조성하였는데, 고속도로, 주차공간, 교차로 등 도시의 교통환경과 유사한 공간을 구축하고 이를 활용하여 자율주행자동차 제조사들이 시험운행을 통해 기술개발을 하도록 지원하고 있으며 우리나라도 이와 유사한 K-City 조성을 통해 지방자치단체와 대학연구실이 협력하여 테스트

이를 위해 자율주행자동차를 비롯한 도로 등에는 수많은 센서가 필요하고 차량과 사물(교통 인프라)간 유무선 통신을 통해 차량을 중심으로 정보를 제공하는 기술인 V2X(Vehicle to Everything)⁶⁰등이 결합되게 되는 것으로 개별 장비들은 그 작동에 있어 최적의 기능을 이행하여야 하며 이를 위해 일반 자동차와 비교하여 공로에서 운행이 가능하도록 규제법상의 기본적인 안전성을 확보하고 있어야 하는 것은 당연하다 할 것이다.

이러한 자율주행자동차의 운용체계에 대한 세부적인 내용은 첫째, 자율주행자동차의 운행 중 발생한 사고에 대하여 사고원인이 하드웨어 부분에 존재하는지 소프트웨어 부분에 존재하는지를 구분하는 기준이 되고, 둘째 사고원인이 하드웨어 부분에 있는 경우 그 작동원리를 검증함에 있어 당시 기술수준에서 당연히 갖추어야 할 안전성 기준을 충족하였는지 여부를 판단할 수 있는 기준이 되고, 셋째 소프트웨어의 오류로 사고가 발생한 경우 제조물책임의 ‘결함’ 판단 기준이 된다.

<표 1> 자율주행자동차 운용체계 구성요소⁶¹⁾

구분		내용
인식	환경	· 디지털 카메라, 레이더, 라이다 등의 센서 이용 · 차량과 보행자 등을 포함한 장애물, 도로표식(차선, 정지선, 횡단보도 등), 신호 등을 인식
	위치	· GPS/IMU/Encoder 기타 맵핑을 위한 센서 사용 · 현재 차량의 위치 인식, 추정
판단		· 목적지까지의 경로계획 · 장애물 회피 경로계획 · 주행 상황별 행동 판단(차선유지, 차선변경, 좌우회전, 유턴, 비상정지, 저속 차량 추월, 주차 등)
제어		· 목적지까지 주행을 하기 위해 전자제어장치에 정보가 전달된 후 조향, 가속 및 감속, 기어 등 액추에이터 제어
인터랙션		· HVI(Human Vehicle Interface)를 통해 운전자에게 경고 및 정보 제공, 운전자로부터의 명령 입력 등 · V2X통신을 통해 인프라 및 주변차량과 주행정보 교환

3. 자율주행기술의 단계

베드를 구축하여 기술개발을 지원하고자 한다.

60) 정보통신산업진흥원, 「글로벌 자율주행차 시장보고서」, 2019. 10, 8면.

61) 저자가 정보통신산업진흥원의 「글로벌 자율주행차 시장보고서」를 참조하여 표로 정리함.

(1) 자율주행기술의 단계 구분

자율주행기술발전 단계에 있어 향후 자율주행자동차가 상용화되더라도 이는 시험운행과 보급단계를 거친 미래의 일이며 한동안 전체 자동차 대수에서 차지하는 비중은 일반 자동차에 비해 상대적으로 낮을 것으로 보인다. 이와 관련하여 미국 주(州)정부고속도로 안전협회(Governors Highway Safety Association; GHSA)도 최소 30년 이상 다양한 수준의 자동차가 운행되는 과도기적 상황이 지속될 것으로 예상하고 있다.⁶²⁾

이와 같은 상황에서 자율주행기술의 단계를 구분하는 것은 아직 발전과정에 있는 자율주행기술이 단계별로 갖추어야 할 안전성에 대한 기준을 설정하려는 것이며, 이러한 기준을 위반하여 사고가 발생하였을 경우 교통사고의 책임을 자율주행자동차의 제조사에 귀속시킬 수 있는지를 판단하는 기준이 된다는 점에서 유용하다.

자동차 운전의 자동화 단계(기술적 단계)에 대하여 미국 SAE는 SAE J3016(Level of Automation for On-Road Vehicles)⁶³⁾을 발표하였는데, 여기에서 인간과 자율주행시스템의 역할과 그 한계에 따라 인간이 수동으로 운전하는 단계, 자동화에 의해 일부 운전 기능에 대한 제어권이 인간과 시스템으로 배분되는 단계, 이후 완전 자율주행단계까지로 구분하고 이를 레벨0에서부터 레벨5까지 6단계로 세분하여 분류하고 있다. SAE의 이러한 분류는 초기에는 자율주행자동차를 제작하는 회사들에게 기술적 조언을 제공하기 위한 내용으로 구성되었던 것이나 이제는 일반인들에게 자율주행자동차에 대한 정보를 제공하고 연방과 주의 입법기관에 의한 입법과정에 영향을 미치고 있다.

실제 미국 NHTSA도 2013. 5. ‘자율주행자동차 정책에 관한 예비성명서(Preliminary Statement of Policy Concerning Automated Vehicles)’에서는 자율주행기술의 단계를

62) James Hedlund, Autonomous Vehicles Meet Human Drivers: Traffic Safety Issue for States, GHSA, Washington, 2017; 전기전자기술협회(Institute of Electrical and Electronics Engineers; IEEE)에서도 2040년은 되어야 자율주행자동차가 전체 차량 중 약 75%를 차지할 것으로 예상하고 있다(김현수, 전계논문, 2면, 각주 28번에서 재인용).

63) 미국 SAE이 자동차 기술 개발과 규격 등 산업 표준화(industrial standardization)를 위한 가이드라인으로 제안하는 것들 중 자율주행시스템의 분류와 부속장치 및 운용체계, 용어의 정의 등에 관해 상세히 기술하고 있는 것으로 2014. 1. 16.에 최초로 발표하였고, 2016. 09. 30.에 한 차례 수정한 후 2018. 6. 15.에 최종 수정하여 현재까지 유효한 SAE International, “Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles(J3016_201806)”, 2018. 6. 15, <https://www.sae.org/standards/content/j3016_201806> (최종확인 2020. 9. 15)으로 가장 최근 발표된 내용을 약칭 ‘SAE J3016’이라고 하며, 해당 내용 중 ‘Levels of Driving Automation Are Defined in New SAE International Standard’에서 자율주행자동차의 기술적 단계 분류하고 있고 이를 ‘J3016’라고 하기도 한다. 이 논문에서는 SAE의 6단계 구분을 따르며 그 세부적인 내용은 J3016을 참조하였다.

세부적으로 5단계로 분류하였으나,⁶⁴⁾ 이후 2016. 9. 20.에 자율주행자동차 정책의 가이드라인으로 자율주행기술의 안전성 확보와 제조사의 기술개발을 지원하기 위한 ‘연방 자율주행자동차 정책(Federal Automated Vehicles Policy)’을 발표하면서,⁶⁵⁾ SAE에서 정한 6단계의 자율주행 단계 분류기준을 공식적으로 수용하였다.⁶⁶⁾

또한 유럽에서도 EU 집행위원회가 자율주행자동차를 단계적으로 구분하는 기준에 대해 SAE의 분류기준을 수용하고 있다.⁶⁷⁾ EU가 채택한 분류기준은 자동화 정도에 따라 6개 단계로 구분하고 레벨0이면 자동화 요소가 전혀 없는 상태이고, 레벨5는 로봇택시처럼 운전자가 운행통제를 전혀 하지 않는 무인자동차로 분류하고 있다. 영국⁶⁸⁾과 독

64) Surden, Harry and Williams, Mary-Anne, “Technological Opacity, Predictability, and Self-Driving Cars”, 「Cardozo Law Review」 Vol. 38, 2016. 3, p. 137.

65) NHTSA, “Federal Automated Vehicles Policy: Accelerating the Next Revolution in Roadway Safety”, 2016. 9. p9 참조. “Note on “Levels of Automation” There are multiple definitions for various levels of automation and for some time there has been need for standardization to aid clarity and consistency. Therefore, this Policy adopts the SAE International (SAE) definitions for levels of automation. The SAE definitions divide vehicles into levels based on “who does what, when.”⁴ Generally: • At SAE Level 0, the human driver does everything; • At SAE Level 1, an automated system on the vehicle can sometimes assist the human driver conduct some parts of the driving task; • At SAE Level 2, an automated system on the vehicle can actually conduct some parts of the driving task, while the human continues to monitor the driving environment and performs the rest of the driving task; • At SAE Level 3, an automated system can both actually conduct some parts of the driving task and monitor the driving environment in some instances, but the human driver must be ready to take back control when the automated system requests; • At SAE Level 4, an automated system can conduct the driving task and monitor the driving environment, and the human need not take back control, but the automated system can operate only in certain environments and under certain conditions; and • At SAE Level 5, the automated system can perform all driving tasks, under all conditions that a human driver could perform them.”.

66) 윤인숙, “미국의 포스트기술 휴면법제에 관한 비교법적 연구 - 드론과 자율주행차를 중심으로”, 「지역법제연구」 16-16-3-2, 한국법제연구원, 2016. 9, 67면.

67) 유럽의회(European Parliament)의 산하 기구인 European Parliamentary Research Service(EPRS)가 작성한 유럽의회의 자체 입법보고를 위한 연구보고서 ‘A common EU approach to liability rules and insurance for connected and autonomous vehicles’에서 SAE의 단계 분류에 따르고 있다. EPRS, “A common EU approach to liability rules and insurance for connected and autonomous vehicles”, 2018. 2. <[http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/615635/EPRS_STU\(2018\)615635_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/615635/EPRS_STU(2018)615635_EN.pdf)>(최종확인 2020. 9. 15).

68) 영국은 교통부(Department for Transport) 산하에 ‘커넥티드 자동차와 자율주행자동차 센터(Centre for Connected and Autonomous Vehicles; CCAV)’를 두고 자율주행자동차와 관련된 정책을 발표하고 있는데, 자율주행기술의 단계를 구분함에 있어 전통적인 운전 단계, 운전자보조 단계, 자동운전단계인 3단계로 구분하나 다시 각 각 세부단계를 두고 있는데, SAE의 6단계 구분과 유사하다는 평가를 받는다. 다만 SAE 레벨3과 구분하여 ‘발전된 운전보조시스템’에서는 운전자가 상시 전방주시의무를 부담한다고 하여 보다 엄격한 의무를 지우는 것으로 보인다[Department for Transport, “The pathway to driverless cars: a detailed review of regulations for automated vehicle technologies”, 2015. 2, p. 19; CCAV, 「Pathway to Driverless Cars: Proposals to support advanced driver assistance systems and automated vehicle technologies」, 2016. 7, pp. 10, 16, <https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/536365/driverless-cars-proposals-for-adas-and-avts.pdf> (최종확인 2020. 8. 10)].

일⁶⁹⁾도 이와 유사한 분류기준을 사용하고 있다. 일본의 국토교통성도 SAE의 분류기준을 수용하여⁷⁰⁾ 자율주행의 단계를 0단계에서 5단계까지 총 6단계(Level)로 분류하고 있다.⁷¹⁾

우리나라에서도 자동차관리법의 하위법령인 국토교통부령 「자동차 및 자동차부품의 성능과 기준에 관한 규칙(이하 ‘자동차규칙’이라 함)」 제111조에서 자율주행시스템의 종류를 3단계로 규정하고 있는 바 자율주행자동차 기술적 단계 구분 및 용어에 대해 미국 SAE의 분류기준을 수용하였다.⁷²⁾

이하에서는 미국, 독일 그리고 우리나라의 단계구분을 좀 더 자세히 살펴보려 한다.

1) 미국 SAE의 단계 구분⁷³⁾

앞서 설명한 미국 SAE의 6단계 구분은 자동차의 운행에 있어 인간과 자율주행시스템 사이에 자동차에 대한 제어력을 누가 행사하는지에 대한 역할배분에 따라 구분된다. 미국 SAE가 2016년에 제시한 자율주행기술단계별 정의와 비교하여 2018년에 제시한 내용은 좀 더 세분화되었는데, 우선 자율주행기술의 단계에서 자동화 기술이 없는 레벨0과 달리 레벨1, 레벨2를 운전행위를 지원하는 단계로, 자율주행에 필요한 자동화 기술을 레벨3부터 레벨5까지로 구분한다. 이 중 레벨2는 주차도움기능(Parking Helper L2)과 고속도로주행이 가능한 기능(Highway Pilot L2)을 충족하면 족하나, 레벨3은 적어도 레

69) 독일의 연방도로청(BAST)은 자율주행의 기술단계에 대하여 운전자의 개입여부에 따라 운전자가 전적인 운행행위를 담당하는 수동운전(driver only)단계, 일부 운전행위가 자동화된 운전보조(Assistiert), 운전자의 시스템에 대한 감시는 존재하나 일정한 조건하에서 자율주행운전이 가능한 부분자동화(Teilautomatisiert) 단계, 운전자의 시스템에 대한 감시 없이 일정한 조건하에서 자율주행이 가능한 고도의 자동화(Hochautomatisiert) 단계, 완전자동화 단계(Vollautomatisiert)로 구분하고 있는데 각 단계별 기술적 내용을 살펴보면 미국 SAE의 자율주행기술단계 레벨0-레벨4에 대응하는 것으로 보인다. 이와 관련하여 독일 연방교통부(Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur; BMVI)는 독일 연방도로청(BAST)의 5단계에서 수동운전단계를 제외하고 운전보조단계에서부터 무인운전단계를 추가하여 5가지로 구분하고 있는데 마지막 단계인 무인운전단계가 미국 SAE의 자율주행기술단계 레벨5에 해당한다(맹준영, 전개논문, 2019. 8, 80-85면); Tom M. Gasser et. al., “Rechtstfolgenzunehmender Fahrzeugautomatisierung, Gemeinsamer Schlussbericht der Projektgruppe”, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST), Fahrzeugtechnik Heft F 83, 2012. 1, S. 9.

70) 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部·官民データ活用推進戦略会議, 「官民ITS構想·로드맵 2018」, 2018. 6. 15, 4면; 国土交通省 自動車局, 「自動運転車の安全技術ガイドライン」, 2018. 9. 12, 3면.

71) 池田裕輔, “自動運転にかかる法制度の検討の現況”, 「自動運転と法」(藤田友敬編), 有斐閣, 2018, 20면.

72) 맹준영, 전개논문, 88면.

73) SAE International, “Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles(J3016_201806)”, 2018. 6. 15.<https://www.sae.org/standards/content/j3016_201806> (최종확인 2020. 9. 15).

벨2의 기능에 추가하여 교통이 혼잡한 상황에서도 주행이 가능한 기능(Traffic jam Pilot)과 자율주행시스템 기능을 갖출 것을 요구하면서 운전지원 단계인 레벨2와 자동화 단계인 레벨3을 구분하는 기준을 명확히 제시하고 있다.

이러한 단계 구분을 통해 인간과 시스템 각자의 역할과 기능은 해당 자율주행기술의 주요특질이 되고, 향후 자율주행자동차 운행 중 발생한 사고를 유형화하는 데 있어 주요한 기준이 된다.

① 레벨0(직접 운전: No Driving Automation)

인간이 직접 동적운전작업을 수행하며 차량에 탑재된 자동화 시스템도 안전을 위한 최소한의 기능에 그친다.

② 레벨1(운전자 보조: Driver Assistance)

운행가능영역에서 자동화 시스템이 조향장치와 가·감속기능에 있어 1개 이상의 기능을 수행하나 그 외 대부분의 동적운전작업을 인간이 수행하는 단계로 운전자의 직접운전이 기본이기 때문에 운전자는 자동화 시스템이 제대로 작동하는 지에 대해서도 감독해야 한다.

③ 레벨2(부분적 자동화: Partial Driving Automation)

운행가능영역에서 자동화 시스템이 조향장치와 가·감속 장치 중 두 가지 이상 작동 가능하여 일시적으로 핸들과 페달에서 손과 발을 뗄 수 있으나 이는 일시적이며 운전자는 자동화 시스템이 제대로 작동하는 지에 대해서도 감독해야 한다. 다만 시스템이 조향장치와 가·감속장치를 동시에 작동할 수 있다는 점에서 운전자는 이를 직접 제어할 필요는 없다.

④ 레벨3(조건부 자동화: Conditional Driving Automation)

자율주행이 가능한 단계로 대부분의 동적운전작업은 운행가능영역 내에서 자율주행시스템에 의해 이뤄지나, 자율주행시스템에 의해 운전자가 개입 요구를 받거나 비상조치가 요구되는 경우 반드시 운전자는 운전행위를 하여야 하는데, 레벨3은 자율주행시스템의 운전자에 대한 제어권 이전 요구와 그에 따른 운전자의 대응 의무가 문제된다.

시간적 혹은 장소적으로 보면 일부는 자율주행시스템에 의해 자율주행을 하다가 특수상황하에서 자율주행시스템이 운전자에게 개입을 요구하면 운전자는 직접 운전을 해야 한다. 예를 들면 일부 고속도로만 운행가능영역으로 지정된 경우 해당 고속도로를 달리는 동안에는 자율주행시스템에 의해 자율주행이 가능하나 해당 고속도로에서 나가고자

한다면 출구를 찾고, 코너의 각도를 고려하여 감속운행을 해야 하는 등 급격한 변화가 일어나게 되고 이를 사전에 파악한 자율주행시스템이 인간에게 적절한 행위를 하도록 개입권을 발동하게 되고, 이럴 경우 인간은 즉시 운전대를 잡고 운전행위를 하여야 한다는 것이다. 다만 자율주행시스템의 개입 요구로 인해 운전자는 자율주행시스템이 제대로 작동하는 지에 대해서는 상시적으로 감시할 필요는 없어졌다.

그 외 레벨3에서는 운전자는 비상조치준비사용자로서 시스템 상의 기능이상으로 위험이 발생하는 경우 시스템의 개입요구가 없더라도 이에 대응할 의무가 있다. 이를 비상조치준비의무라고 부르는데 해당 의무로 인해 운전자의 주의의무가 레벨4에 비하여 중하다 할 것이다.

⑤ 레벨4(고도의 자동화: High Automation)

차량은 운행가능영역 내에서 자율주행시스템에 의해 동적운전작업이 수행되고, 인간은 시스템을 감시하거나 운전행위에 개입할 필요가 없다. 시스템이 비상조치를 자동으로 수행하여야 하고 인간이 운전행위에 개입하지 않는 경우 시스템은 스스로 최소위험상태에 이르러야 한다. 따라서 인간은 운전행위로부터 해방된 상태가 된다.

레벨3과 구분되는 특질은 레벨3의 경우 운행가능영역으로의 진입 혹은 진출할 때 자율주행시스템에 의해 인간에게 개입의무가 발생하나, 레벨4는 자율주행시스템이 작동 중일 경우 개입의무는 발생하지 않고 시스템이 비상조치와 최소위험달성의무를 부담한다. 따라서 운행가능영역인 일부 고속도로에서 진출하는 경우 자율주행시스템은 운전자에게 제어권을 회수하라고 할 것인데 만약 운전자가 이를 즉시 수행하지 못하더라도 시스템이 비상조치로서 안전하게 차량을 제어하기 때문에 레벨4에서는 시스템이 작동 중인 경우 운전자는 비상조치준비사용자에 해당하지 않는다.⁷⁴⁾

⑥ 레벨5(완전 자동화: Full Driving Automation)

차량의 운행가능영역이라는 제한이 없어지고 모든 도로에서 자율주행시스템이 작동할 수 있는 상황이라는 점에서 레벨4와 구분되나, 그 외에는 레벨4와 동일하게 인간은 운전행위로부터 해방되어 비상조치를 위한 개입요구를 받지 않는다.

위에서 살펴본 자율주행의 기술적 단계별 정의개념과 관련한 기본적인 6단계를 간략한 표로 정리하면 다음과 같다.⁷⁵⁾

74) Tracy Hresko Pearl. "Compensation at the Crossroads: Autonomous Vehicles and Alternative Victim Compensation Schemes", 『William & Mary Law Review』 Vol. 60, 2018, p. 14.

<표 2> SAE 자율주행기술 단계

자율주행기술 단계		정의
인간 운전자 운전 환경 모니터링	레벨0	자동화 없음 (No-Automation) 항상 인간 운전자가 모든 동적운전작업을 수행
	레벨1	운전자 보조 (Driver Assistance) 인간 운전자가 첨단운전자 보조장치에 의한 조향 또는 가·감속의 특정제어를 제외한 나머지 모든 동적운전작업을 수행
	레벨2	부분적 자동화 (Partial Automation) 조향과 가·감속 등의 1개 이상을 첨단운전자 보조장치가 담당하고, 인간 운전자가 나머지 모든 동적운전작업을 수행
자율주행 시스템 운전환경 모니터링	레벨3	조건부 자동화 (Conditional Automation) 인간 운전자에게 요구되는 적절한 개입, 즉 운전자 제어 전환의 기대하에 모든 동적운전작업을 자율주행시스템이 담당
	레벨4	고도의 자동화 (High Automation) 인간 운전자에게 요구되는 적절한 개입을 하지 않더라도 모든 동적운전작업을 자율주행시스템이 담당(인간 운전자는 목적지와 주행경로만 입력)
	레벨5	완전 자동화 (Full Automation) 모든 도로 및 환경조건에서 항상 자율주행시스템이 모든 동적운전작업을 수행(탑승자는 모두 승객으로 볼 수 있음)

<표 2>에서 보는 바와 같이 레벨0은 운전자가 모든 운전행위를 직접 수행하는 단계로 차량이 인간에 의해 완전히 지배되는 형태이고, 레벨1은 특수한 목적의 자동화 장치가 장착된 자동차로 충돌임박상황에서 자동브레이크가 작동하거나 평상시 차선유지기능이 있는 경우로 그 외 대부분의 주행에 있어 운전자가 제어력을 가지는 것으로 운전자는 시스템의 도움을 받기는 하나 운전행위를 하는 동안 항상 전방주시의무가 있다.

레벨2는 주행 시 복합적인 자동화 기기가 작동하지만 여전히 운전자는 운행을 지배하고 있다. 다만 일시적으로 주행장치로부터 손과 발을 동시에 분리할 수 있다는 점에서 레벨1과 차이가 있으며, 현재 상용화가 이뤄진 단계로 현대자동차의 HDA2, 테슬라 오토파일럿, 그리고 GM의 슈퍼크루즈 등이 여기에 해당하는데 레벨2에서도 운전자는 항상 전방을 주시해야할 의무가 있으며 이를 통해 위험과 예상하지 못한 상황에 개입할 수 있어야 한다.

75) 류병운, 전계논문, 37면; 맹준영, 전계논문, 64-79면; SAE International, "Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles(J3016_201806)", p. 19.

레벨2에서 언급되는 자율주행기술은 횡 방향과 종 방향 제어를 동시에 수행하고 차선을 넘지 않도록 제어하거나 자동으로 주행 차선을 변경해 주는 기능 등이 포함되는데, 자동 주행차선 변경 기능은 ‘제네시스 GV80’의 고속도로 차로변경보조와 테슬라의 NOA(Navigate on Autopilot)가 대표적이거나 자동차선변경기능이 레벨2의 필수요소는 아니다.⁷⁶⁾

SAE에서 구분한 자율주행 단계는 ‘차량’ 자체에 대한 단계구분이 아니라 차량에 탑재된 ‘시스템’의 단계 구분이다. 때문에 SAE는 각 단계들은 개별의 범주로 구별되는 불연속적(discrete)이고, 상호배타적(mutually exclusive)인 것이라고 하며 이를 규범적(normative)인 단계로 바라보기 보다는 서술적(descriptive) 혹은 관련 정보를 제공(informative)하는 것이며, 법적(legal)으로 명확하게 구분하는 단계가 아니라 자동차의 시스템에 관한 기술적(technical)인 것이라고 제시하면서 비록 숫자로 단계를 구분하나 이는 기수적(nominal)인 것일 뿐 순서를 의미하는 서수적(ordinal)인 것이 아니기 때문에 다음 단계가 앞 단계 보다 반드시 더 기술적으로 향상된 것을 의미하는 것은 아니라고 한다. 즉 레벨2에 해당하는 차량에 적용된 당해 기술이 레벨3에 해당하는 자동차에 적용된 기술보다 더 발전된 기술일 수도 있다는 것을 명확히 설명하고 있다.

SAE는 자율주행시스템이 주어진 조건에서 정상적이고 안전하게 작동될 수 있는 작동영역을 ‘운행가능영역’으로 정의하는데, NHTSA는 운행가능영역을 설정함에 있어 노면상태, 도로의 현황 등 물리적인 인프라 외에도 교통 혼잡도, 제한 속도, 날씨를 고려한 다양한 요소가 포함되어야 함을 설명하고 있으며, 자율주행 자동차를 만드는 제작자들은 자신들이 보유한 기술과 목적을 반영하여 운행가능영역을 설정할 수 있는데, 레벨 0은 운전자가 운전 시스템의 도움 없이 모든 주행의무를 다하기 때문에 운행가능영역을 설정하는 것은 무의미하나, 레벨1과 레벨2에 해당하는 자동차의 경우 시스템이 작동하는 운행가능영역이 설정 가능하므로 이를 제대로 이해하고 자동차를 사용하는 것이 중요하고, 운행가능영역을 벗어나는 상황에서는 시스템의 도움 없이 운전자가 직접 모든 운전행위를 해야 한다.

레벨3부터 자율주행자동차라는 용어가 사용가능하나 상황에 따라 운전자의 개입이 필

76) SAE International, “Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles(J3016_201806)”, 2018. 6. 15, <https://www.sae.org/standards/content/j3016_201806>(최종확인 2020. 9. 15).

요하다는 의미에서 운전자에게 핸들을 잡고 전방을 주시하고 있을 것을 요구한다. 상황에 따라 순간적으로 자율주행시스템에서 운전자의 운전행위로 제어권이 전환되어야 하는 형태로 기존의 자동화단계에서 자율주행의 단계로 넘어가는 중간단계로 볼 수 있고, 제한된 상황이 아니라면 주된 운행기능은 자율주행시스템이 담당한다는 점에서 기존의 레벨2와 차이가 있다.⁷⁷⁾

레벨3이 레벨1 혹은 레벨2와 크게 구분되는 점은 안전주행의무의 주체인 운전자와 자동차시스템 간에 제어권이 수시로 전환된다는 점이다. 이 때문에 자율주행기능의 기본 요소인 인지, 판단, 제어 기능의 완성도가 높아야 하는 것은 물론 시스템과 운전자가 서로 신속하고 효과적으로 차량에 대한 제어권을 주고받을 수 있는 HMI(Human-Machine Interface)⁷⁸⁾설계가 반드시 뒷받침되어야 하는데, 아직 해당 단계에 이르는 자율주행시스템은 상용화되지는 못하였다. 2018년 아우디가 ‘트래픽 잼 파일럿(Traffic Jam Pilot)’을 통해 세계 최초로 3단계 자율주행시스템을 장착한 차량을 생산하겠다고 발표하였지만 이후 국가 간 규제가 통일되지 않았고, 교통사고 발생 시 책임 주체에 대해 아직 명확한 기준을 설정하지 못하였다는 이유로 무산되었다.⁷⁹⁾

레벨4 고도의 자동화단계(High Driving Automation)와 레벨5 완전 자동화단계(Full Driving Automation)에서는 인간의 역할이 거의 없으며, 오로지 승객으로서 목적지를 설정하는 행위 외에는 운행과 관련된 추가적인 행위가 필요하지 않는다. 레벨3이라면 제한된 상황에서 인간이 제어권을 행사해야 하는 특정한 상황임에도 레벨4, 레벨5의 경우에는 시스템이 스스로 대응할 수 있어야 한다. 레벨4와 레벨5의 차이는 운행가능영역에 대한 제한이 존재하는 가를 기준으로 구분되는데 레벨4는 운행가능영역으로 설정된 범위 내에서만 자율주행을 할 수 있는 반면에, 레벨5는 운행가능영역에 대한 제한 없이 모든 영역에서 자율주행이 가능한 단계를 의미한다. 다만 이는 인간이 수동운전으로 갈 수 있는 곳이라면 레벨5에 해당하는 자율주행시스템에 의하여 운행이 가능하다는 운행영역과 그 능력에 관한 것이고, 폭설 등 천재지변이 발생하여 인간이 운전을 할 수 없

77) SAE International, “Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles(J3016_201806)”, 2018. 6. 15, <https://www.sae.org/standards/content/j3016_201806>(최종확인 2020. 9. 15).

78) 인간과 기계간 상호작용을 뜻하며, 운전자에게 편의성과 안정성을 보장하기 위해 기계를 동작시키기 위한 입·출력 장치를 의미하는 최첨단 시스템을 말한다.

79) 디지털 투데이, “전문가도 헛갈리는 자율주행6단계 제대로 알자”, 뉴스기사, 김우진, 2020. 06. 15. 15:15, <<http://www.digitaltoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=237919>> (최종확인 2020. 9. 21).

는 상황에서도 자율주행자동차는 운행이 가능할 것을 요구하는 것은 아니다.⁸⁰⁾

SAE는 2019년에 좀 더 발전된 기준을 일반인들이 이해하기 쉽도록 그래픽으로 만들어 ‘SAE J3016 LEVELS OF DRIVING AUTOMATION’을 발표하였다(아래 <표 3> 참조).⁸¹⁾

<표 3> SAE J3016의 세부내용

SAE	SAE J3016 LEVELS OF DRIVING AUTOMATION					
레벨구분	레벨0	레벨1	레벨2	레벨3	레벨4	레벨5
인간이 운전석에 앉아서 무엇을 해야 할까?	인간은 운전 보조장치들이 작동하는 순간에도 언제나 운전을 하고 있어야 하며 심지어 핸들과 페달에서 손과 발을 떼는 상태에서도 동일하다.			인간이 운전석에 앉아있더라도 자율주행시스템이 작동하는 동안에는 운전행위를 할 필요가 없다.		
	인간은 안전을 위해 필요한 때에는 핸들과 가·감속 기능을 안전하게 작동시켜야 하며 이를 위해 운전 보조장치들을 계속적으로 지켜보아야 한다.			자율주행시스템이 제어권을 인간에게 넘기면	자율주행시스템이 작동하는 동안 인간은 운전을 할 필요가 없다.	
구분	운전보조장치			자율주행시스템		
장치들이 하는 일은?	일시적인 보조와 경고 기능을 제공한다.	조향기능 또는 가·감속 기능을 제공한다.	조향기능과 가·감속 기능을 제공한다.	일정한 조건들이 충족되지 않는 경우 자율주행시스템은 작동하지 않는다.		모든 경우에 자율주행시스템이 작동한다.
이러한 기능을 예로 들면?	· 긴급제동장치 · 사각지대경보 · 차선이탈경보	· 차선유지기능 또는 · 크루즈 컨트롤 기능	· 차선유지기능과 동시에 · 크루즈 컨트롤 기능	· 교통정체상황에서도 자동운전이 가능	· 일부 지역 무인택시 운행가능 · 페달과 스티어링이 장착되지 않을 수도 있다.	· 레벨4와 동일하나 모든 상황에서 자율주행시스템이 작동가능하다.

80) SAE International, “Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles(J3016_201806)”, 2018. 6. 15, <https://www.sae.org/standards/content/j3016_201806>(최종확인 2020. 9. 15).

81) SAE홈페이지 <<https://www.sae.org/news/2019/01/sae-updates-j3016-automated-driving-graphic>>(최종확인 2020. 10. 10).

2) 독일의 단계구분

독일의 연방교통부(Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur; BMVI. 이하 약칭하여 ‘독일의 BMVI’ 또는 ‘BMVI’라 함)는 자율주행기술을 주행보조(Assistiert), 부분자동운전(Teilautomatisiertes Fahren), 고도자동운전(Hochautomatisiertes Fahren), 완전자동운전(Vollautomatisiertes Fahren), 자율주행(Autonom)으로 분류하고 있다. 각 단계는 번호 없이 명칭으로 구분하고 있으나 서술 순서대로 미국의 SAE 자율주행기술단계 중 레벨1-레벨5에 대응하는 것으로 이해된다.⁸²⁾

세부적으로 살펴보면, 주행보조(Assistiert)단계는 운전자가 지속적으로 조향기능과 가속·제동 기능을 이행하는 단계로 운전자는 지속적으로 자동차의 시스템을 관찰하고, 필요한 경우 운전행위 전체를 이행할 준비가 되어 있어야 한다. 이는 SAE 자율주행기술 단계 중 레벨1에 대응한다.

부분자동운전(Teilautomatisiertes Fahren)단계는 특정상황에서 시스템이 조향기능과 가속·제동기능을 이행하는 단계로 운전자는 지속적으로 자동차의 시스템을 관찰하고, 필요한 경우 운전행위 전체를 이행할 준비가 되어 있어야 한다. 이는 SAE 자율주행기술 단계 중 레벨2에 대응한다.

고도자동운전(Hochautomatisiertes Fahren)단계는 특정상황에서 시스템이 조향기능과 가속·제동기능을 이행하는 단계로 운전자는 지속적으로 자동차의 시스템을 관찰할 필요는 없다. 다만 필요한 경우 시스템이 시간 여유를 주고 운전자에게 차량에 대한 제어권을 넘겨받을 것을 요구할 수 있다. 이는 SAE 자율주행기술단계 중 레벨3에 대응한다.

완전자동운전(Vollautomatisiertes Fahren)단계는 설정된 영역에서 시스템이 조향기능과 가속·제동기능을 완전하게 이행하는 단계로 운전자가 시스템을 관찰할 필요는 없다. 다만 필요한 경우 시스템이 시간 여유를 주고 운전자에게 차량에 대한 제어권을 넘겨받을 것을 요구할 수 있으나,⁸³⁾ 운전자가 차량에 대한 제어권을 넘겨받지 않더라도 위험

82) 독일자동차공업협회(Verband der Automobilindustrie; VDA)가 자율주행기술을 분류하는 내용을 살펴보면 SAE의 레벨0-레벨5와 독일의 6분류 내용이 거의 일치하는 것으로 보인다(VDA, “Automatisierung: Von Fahrerassistenzsystemen zum automatisierten Fahren”, 2015, p. 15 <<https://www.vda.de/de/services/Publikationen/automatisierung.html>>/<<https://www.vda.de/en/services/Publications/automation.html>>).

83) 독일은 2017년 개정 도로교통법(Straßenverkehrsgesetz; StVG) 제1조의a 제4항에서 “고도 또는 완전 자동운전 기능을 작동시키고, 그와 같은 기능을 자동차 제어를 위해 사용하는 사람은, 그 기능의 의도된 사

을 최소화할 의무는 시스템에게 있다. 이는 SAE 자율주행기술단계 중 레벨4에 대응하나 시스템이 작동하는 동안에도 운전자의 개입의무가 존재하는 것으로 상정하고 있어 정확히 일치하지는 않는다. 이는 시스템이 작동하는 동안에는 운전자가 차량에 대한 제어권을 넘겨받을 필요가 없다고 보는 SAE의 레벨4 ‘고도의 자동화(High Automation)’와 차이가 있는 것으로 SAE의 레벨3과 레벨4에 해당하는 자율주행기술 단계에 대해 독일은 운전자에게 개입의무를 동등하게 부과하는 형태로 규정하고 있다.⁸⁴⁾

자율운전(Autonomes Fahren)단계는 모든 상황에서 시스템이 조향기능과 가속·제동기능을 이행하는 단계로 탑승객은 승객이 되고 운전자는 필요 없다. 이는 SAE 자율주행기술단계 중 레벨5에 대응한다.

독일은 자율주행기술 분류를 명칭으로 구분하고 있어 앞서 살펴본 SAE의 단계구분을 기준으로 하여 독일 법령을 살펴보면 차이가 있게 되는데, 아래에서는 독일 법령을 검토함에 있어 용어의 이해도를 높이기 위해 SAE와 대응하여 표로 정리하였다.⁸⁵⁾

<표 4> 미국 SAE와 독일의 자율주행기술단계구분 용어 비교

기술단계	SAE	독일
레벨0	수동운전(Driver only)	수동운전(driver only)
레벨1	운전자 보조(Assisted)	운전자 보조(Assistiert)
레벨2	부분적 자동화(Partial Automation)	부분적 자동화(Teilautomatisiertes Fahren)
레벨3	조건부 자동화(Conditional Automation)	고도자동운전(Hochautomatisiertes Fahren)
레벨4	고도의 자동화(High Automation)	완전자동운전(Vollautomatisiertes Fahren)
레벨5	완전 자동화(Full Automation)	자율운전(Autonom)

용의 범위 내에서 자신이 직접 자동차를 제어하지 않더라도 운전자로 본다.”라고 규정하여 완전자동운전(Vollautomatisiertes Fahren)단계에서도 운전자에게 자동차에 대한 제어권을 보유하고 있는 것으로 본다.

84) 독일 BMVI가 기술하는 완전자동운전(Vollautomatisiertes Fahren)에 대해 이를 SAE의 레벨4에 대응하는 단계로 평가하는 견해도 있으나, SAE의 레벨4인 고도 자동화(High Automation)와 동일한 단계라고 평가할 수 없다는 입장도 있다(맹준영, 전제논문, 84면). 이와 관련하여 운전자가개입의무는 레벨3과 레벨4를 구분하는 주요한 특질 중 하나이며 민사책임에 직접적인 영향을 미치는 요소이다. 따라서 자율주행기술단계별 운전자가 부담하는 주의의무의 내용을 명확히 구분할 필요가 있는데, 독일은 완전자동운전(Vollautomatisiertes Fahren)단계에서 인간이 여전히 운전해 있어 주의의무를 부담하는 것으로 규정하여, SAE의 단계 구분과 독일의 단계 구분에는 차이가 존재한다. 이러한 자율주행기술단계구분과 관련하여 명확한 규범적인 기준이 존재하는 것이 아니라 자율주행기술의 안전성과 연계된 규제 측면이라는 점에서 각국의 규제입법에서 차이가 있을 수 있다는 점을 종합적으로 살펴보면 독일의 완전자동운전단계와 SAE의 고도자동화 단계는 대응하는 단계로 볼 수 있을 것이다.

85) 독일자동차공업협회(Verband der Automobilindustrie; VDA)가 자율주행기술을 분류하는 내용을 살펴보면 SAE의 레벨0-레벨5와 독일의 6분류 내용이 거의 일치하는 것으로 보인다(VDA, “Automatisierung: Von Fahrerassistenzsystemen zum automatisierten Fahren”, 2015, S. 15, <<https://www.vda.de/de/services/Publikationen/automatisierung.html>>/<<https://www.vda.de/en/services/Publications/automation.html>>).

3) 우리나라의 단계구분

현재 국토교통부령 자동차규칙 제111조에서는 자율주행시스템의 종류를 부분 자율주행, 조건부 완전 자율주행, 완전 자율주행 3단계로 구분하고, 승용자동차에 설치되는 부분 자율주행시스템의 안전기준에 대하여는 [별표27]에서 별도로 세부적인 내용을 규정하고 있다. 이를 세부적으로 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 부분 자율주행시스템은 지정된 조건에서 자동차를 운행하되 작동한계상황 등 필요한 경우 운전자의 개입을 요구하는 자율주행시스템을 의미한다. 둘째, 조건부 완전자율주행시스템은 지정된 조건에서 운전자의 개입 없이 자동차를 운행하는 자율주행시스템을 의미한다. 셋째, 완전 자율주행시스템은 모든 영역에서 운전자의 개입 없이 자동차를 운행하는 자율주행시스템을 의미한다. 우리나라의 자율주행기술 분류는 독일과 유사하게 명칭으로 구분하고 있어 앞서 살펴본 SAE의 단계구분을 기준으로 하여 우리나라 법령을 살펴보면 용어상 차이가 있게 되는데, 아래에서는 우리나라 법령을 검토함에 있어 용어의 이해도를 높이기 위해 SAE와 대응하여 표로 정리하였다

<표 5> 미국 SAE와 우리나라의 자율주행기술단계구분 용어 비교⁸⁶⁾

구분	미국 SAE	우리나라(국토부)
레벨3	조건부 자율주행(Conditional Driving Automation)으로 자율주행시스템이 운행 가능영역에서 제한적으로 자율주행기능이 작동하되 필요시 운전자가 즉시 개입해야 하는 단계	부분 자율주행 (Partial Driving Automation)으로 지정된 조건에서 자동차를 운행하되 작동한계상황 등 필요한 경우 운전자의 개입을 요구하는 자율주행시스템
레벨4	고도의 자율주행(High Driving Automation)으로 제한된 상황을 제외한 운행가능영역에서 자율주행이 가능한 단계	조건부 완전 자율주행 (Conditional Full Driving Automation)으로 지정된 조건에서 운전자의 개입 없이 자동차를 운행하는 자율주행시스템
레벨5	완전 자율주행(Full Driving Automation)으로 운행가능영역에 제한되지 않고 운행 중 사용자의 개입이 요구되지 않는 단계	완전 자율주행 (Full Driving Automation)으로 모든 영역에서 운전자의 개입 없이 자동차를 운행하는 자율주행시스템

86) 저자가 SAE International, "Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles(J3016_201806)", 2018. 6. 15, 내용 중 'Levels of Driving Automation Are Defined in New SAE International Standard'의 단계 분류와 우리나라 국토교통부령 자동차규칙 제111조의 규정을 종합하여 정리하였다.

SAE와 우리나라 법령상 자율주행기술 단계 구분은 자율주행에 있어 인간과 시스템의 관여 정도에 따라 구체적으로 정하고 있으며, 그 세부적인 내용은 거의 유사하다. 다만 SAE가 좀 더 기술적인 부분에 대해 세부적인 내용을 밝히고 있어 이를 자율주행자동차 사고의 법적 책임을 판단하는 기준으로 활용할 수 있다는 점에서 이 논문에서는 SAE의 6단계 구분기준에 따라 검토하기로 한다.⁸⁷⁾

(2) 자율주행기술의 단계와 범규범의 관계

자율주행자동차의 상용화 이후 자동차사고와 관련한 손해배상책임에는 많은 변화가 예상된다. 일반 자동차 사고는 인간의 주의의무위반을 중심으로 책임귀속을 논의하나 자율주행자동차는 시스템에 의해 인간의 행위가 대체된다는 점에서 더 이상 인간의 행위를 책임판단의 근거로 삼기 어렵다. 또한 자율주행자동차에 탑승하였다는 이유만으로 탑승객에게 교통사고에 대한 모든 책임을 귀속시킬 수는 없다. 따라서 운전자에게 차량에 대한 제어권이 있는 경우라면 일반 자동차 사고에 따른 민사책임 법리가 그대로 적용될 수 있으나, 자율주행시스템이 차량에 대한 제어권을 가지는 경우에는 차량에 탑승한 운전자는 일반 자동차와 대비하여 그 역할이 현저히 축소되고 그로 인해 운전자의 과실이 교통사고에 기여하는 바가 낮아질 것이므로 책임귀속에 있어 근본적인 변화가 생기게 된다.

자율주행자동차에 적용된 자율주행기술의 특질에 의하면 사고발생시 시스템이 주행을 담당하였다면 이는 소프트웨어의 오류가 사고원인이 될 것이고, 그로 인해 기존의 운전자책임 중심에서 시스템 결함에 대한 제조물책임 중심으로 책임판단이 옮겨가게 된다.⁸⁸⁾ 자율주행자동차 사고의 민사책임과 관련하여 구체적으로 책임의 주체와 그 근거

87) 다수의 국가가 자율주행기술단계를 구분함에 있어 미국 SAE의 6단계 구분을 수용하였다고 명시적으로 밝히고 있지는 않다. 다만 거의 유사한 내용을 기준으로 하여 자율주행자동차 기술단계를 설명하고 있어 이를 국제적으로 통용되는 기준으로 받아들여도 무방할 것으로 보이며, 이를 기준으로 할 경우 자율주행자동차는 레벨3 이상의 자율주행기술이 적용된 자동차를 의미하게 된다. 이하에서 자율주행자동차 사고와 관련하여 운전자책임의 주된 쟁점은 결국 운전자의 개입의무 존부로 그 특질이 나뉘는 레벨3과 레벨4에서 나타나게 된다.

88) 일반 자동차의 운행과정에서 발생한 사고는 대부분 운전자 또는 운전자의 책임이 문제될 뿐 차량 제조사가 책임을 지는 경우는 거의 없는데, 이는 운전행위에 있어 주된 책임은 운전자에게 있으며 차량에 장착된 장비들은 운전을 보조하는 수준의 것이기 때문에 명백한 장치의 결함이 아닌 이상 사고에 직접적인 영향을 미쳤다고 판단하기 어려운 사정이 많았기 때문이다. 따라서 일반 자동차 사고에서의 책임구조는 운

가 무엇인지에 대해 현재 범규범이 존재하지 않는다. 그로 인해 운전자책임과 운행자책임, 제조책임에 관한 현행 책임법제로 자율주행자동차 사고의 책임을 판단하게 될 경우 시스템에 의해 운행된 경우 운전자책임 주체는 누구인지, 목적지 설정 이외에 운전행위에 개입한 사실이 없는 탑승객은 운행자책임을 부담하는지 여부, 사고 원인이 시스템의 오작동인 경우 자율주행 소프트웨어 개발업체는 제조물책임을 부담하는가와 관련하여 책임소재가 명확하지 않다. 때문에 자율주행자동차의 상용화 이후 발생 가능한 사고에 대한 법적 책임을 명확하게 하고 신속한 피해구제라는 측면에서 책임법제에 대한 논의가 필요하다.

이와 관련하여 앞서 살펴 본 자율주행주행 기술의 단계구분은 책임의 내용 및 귀속주체를 판단함에 있어 영향을 미친다. 예컨대 자율주행의 기술적 단계는 사고 당시 차량에 대한 제어권이 누구에게 있는지를 최종적으로 판단하는 기준이 되고 자율주행자동차 사고에 대한 운전자책임의 성부, 운행자책임의 성부, 제조물책임 등을 판단함에 있어 직접적인 연관을 가지게 된다. 즉 SAE의 자율주행기술 단계 구분에 따라 누가(Who), 언제(When), 무엇을(What), 행위하였는가(Dose)를 기준으로 사고발생시 책임귀속주체를 판단할 수 있게 된다.

자율주행의 기술적 단계와 관련하여 운전자의 운전행위를 보조해주는 자동화 시스템이 적용된 레벨2까지는 인간이 여전히 운행의 주체가 되고 동시에 책임주체가 된다.⁸⁹⁾ 따라서 운전자는 인간이며, 자동화 시스템은 운전자에게 편의를 제공하는 기능에 그치고, 운행 중 발생한 사고에 대하여는 원칙적으로 운전자의 주의의무 위반여부를 검토하여 손해배상책임을 판단하게 된다. 이는 현행 책임법제에서 운전자에게 안전운전의무를 부과하고 있기 때문에 그 위반에 대한 책임귀속이 가능하다.⁹⁰⁾

자율주행자동차에 해당하는 레벨3부터는 구체적으로 운전자가 누구인지, 운전자가 부담하는 주의의무의 내용, 책임의 범위 등에 대해 국내법령에서 명확하게 규정하고 있지 않아 향후 자율주행자동차 상용화를 대비하여 책임법제의 정비가 필요하고 그 과정에서 자율주행기술의 단계구분의 내용이 실질적인 손해배상책임을 규율하는 범규범의 내용이

전자의 주의의무위반을 중심으로 한 운전자책임과 자동차손해배상보장법상의 운행자책임이 주된 쟁점이 되었고 일부 자동차 급발진사건에서 자동차의 결함에 대한 제조물책임이 논의되었다.

89) 이종구, “자율주행자동차 사고와 자동차손해배상보장법상의 배상책임제도에 관한 연구”, 「경영법률」 제 30권 제2호, 한국경영법률학회, 2020, 83-84면.

90) 맹준영, 전계논문, 98면.

될 것으로 보인다. 레벨3의 경우 자율주행 중 비상조치를 통해 제어권이 인간에게 넘어 오게 된다는 점에서 레벨2와 구분되는 특이점이 있다. 그로 인해 자율주행 중에는 인간은 운전행위에 있어 주의의무가 없지만 수시로 자동차에 대한 제어권이 자율주행시스템과 인간으로 변동될 수 있다는 점에서 제어권 전환(take-over)을 대비할 의무가 있다. 즉 운전석에 탑승한 인간은 시스템에 의해 개입요구를 받는 즉시 개입해야 할 의무가 있다는 점에서 여전히 차량에 대한 제어권을 가진다. 그렇다면 일반 자동차에서 논의하던 운전자개념을 그대로 유지하여 레벨3에 해당하는 자율주행자동차의 운전자는 운전석에 앉은 인간으로 판단할 수 있고, 운전자에게는 시스템을 감시하고 개입할 의무가 있기 때문에 이를 위반한 경우 운전자 책임이 인정될 수 있게 된다. 다만 레벨2와 구분하여 자율주행기술이 적용된 만큼 운전자의 주의의무는 상시적인 안전운전의무가 아니라 차량의 시스템을 감시하고 개입하는 의무 중심으로 수정되어야 할 것이다.

레벨4의 경우 자율주행 중에는 인간이 개입할 여지가 없으며, 운행가능영역을 벗어난 경우에 인간이 운전행위를 수행할 의무가 있다. 다만 운행가능영역을 벗어난 경우에도 인간이 즉시 개입하지 않는 경우 시스템이 비상조치 및 최소위험상태에 도달하게 된다는 점에서 레벨3과 비교하여 인간이 부담하는 주의의무는 낮아진다.

레벨5의 경우 차량에 탑승한 자는 모두 승객이 되고 승객은 목적지를 설정하는 외의 행위를 할 필요가 없게 된다. 이러한 레벨4와 레벨5의 경우 자율주행시스템이 작동하는 동안 운전자를 누구로 볼 것인지와 관련하여 운전자의 개념, 주의의무의 내용 등이 불명확하다. 만약 자율주행시스템을 운전자로 간주한다면 결국 도로교통 안전을 위한 규제의 대상과 손해배상의 책임 주체가 차량의 제조사로 볼 여지가 있으며, 결과적으로는 인간의 과실책임이 완전자율주행단계에서는 제조물책임으로 대체되는 효과가 생긴다.

SAE은 레벨3과 레벨4의 구분기준으로 레벨3은 자율주행시스템으로부터 개입권을 요구받는 경우가 있으나 레벨4에서는 시스템이 작동하는 동안은 개입권을 요구받을 일이 없다는 점을 특질로 이야기 하는데, 독일에서는 SAE 레벨4에 해당하는 완전자동운전(Vollautomatisiertes Fahren)에서 시스템은 특정상황에서 운전자에게 차량에 대한 제어권을 회수하도록 요구할 수 있으며, 운전자는 이에 응할 의무가 있다고 규정하고 있다. 이처럼 자율주행기술의 단계 구분에서 미국과 독일이 조금 차이가 있는 것은 자율주행자동차의 안전성을 어디까지 요구할 것인지에 대한 정책적인 부분이기 때문이기도 하다.⁹¹⁾ 실제 미국은 구글 같은 IT업계가 자율주행시스템 개발에 나서면서 자동차안전기

준과 관련한 규제를 완화하는 입장이다.⁹²⁾ 이와 관련하여 미국은 자율주행자동차 제조사에 대한 정보공개를 포함한 자율주행자동차에 관한 안전기준을 통일하는 연방규정이 없으며, 개별 주법에 의해서 자율주행자동차의 시험운행을 폭넓게 허용하고 있는 상황이다. 그로 인해 자율주행자동차가 기본적으로 갖추어야 할 안전성과 관련하여 지나치게 규제법령 내에서 안전성 확보의무를 낮게 설정한 것이 아닌가라는 비판이 있다.

반면에 독일의 경우는 몇십 년 전부터 벤츠 등을 중심으로 점진적으로 운전 보조장치의 개발단계를 거쳐 자율주행 시스템개발에 나서고 있으며, 규제법제에서도 사고예방을 위한 안전성 확보에 좀 더 보수적인 접근을 하고 있다.⁹³⁾

자율주행기술의 단계구분은 각국의 정책을 통해 자율주행자동차의 규제법제에서 시험운행을 허가하는 요건 중 안전기준이나 부수적인 조건에 있어 영향을 미치게 된다. 그리고 해당 규제법제의 내용은 책임법제에서 민사책임의 주체 및 근거를 판단하는 기준이 된다. 요컨대 손해배상의 책임과 관련하여 주된 책임귀속주체와 그 내용은 자율주행기술 단계의 세부 내용에 의해 영향을 받게 되는데, 자율주행기술에 대한 규제법령과 책임법령 사이에는 자율주행기술의 안전성과 부수적 기능을 고려하여 운전자의 주의의무를 규율하게 되고 그에 따라 민사책임이 판단된다는 점에서 서로 영향을 끼칠 수밖에 없다.

따라서 자율주행기술단계의 구분은 자동차 사고가 발생하였을 때 손해배상의 책임귀속을 검토함에 있어 운전자의 존재여부, 운전자의 주의의무 내용에 직접적으로 영향을 미친다. 즉 자율주행기술단계가 레벨3인지 레벨4인지에 따라 운전자에게 요구되는 주의의무의 내용에 차이가 있고, 그로 인해 운전자의 책임근거와 범위가 달라진다. 나아가 자율주행자동차사고 시 탑승자와 제조사 중 누구에게 운전자책임, 운행자책임, 제조물책

91) 자율주행기술의 세부내용과 관련하여 자율주행자동차의 빠른 상용화 보다 안전성 확보가 더 중요하다는 정책적 선택을 하게 되는 경우 책임법제에서는 더 엄격한 책임을 부과하여 책임을 강화하는 태도를 취하게 된다.

92) 자율주행자동차를 본격적으로 상용화하기 시작한 것은 자동차 제조회사가 아니라 인터넷 검색 전문업체인 구글(Google)이라고 평가받고 있다(채영석, “자율주행 자동차, 자동차산업의 근본을 뒤흔든다”, 『오토저널』 제35권 제5호, 한국자동차공학회, 2013. 5, 53면); 구글은 자율주행기술단계와 관련하여 시험운행 중인 3단계 이후 완전자율주행이 가능한 5단계의 자율주행기술 개발에 돌입하였는데, 이는 시스템의 획기적인 개발에 중점을 두는 형태이다.

93) 1980년대부터 Mercedes-Benz는 가속, 제동, 조향이 가능한 무인자동차를 시험하고 있었고, 1995년에 이미 Mercedes-Benz만의 고유 기술로 뮌헨에서 코펜하겐까지 1,678km에 이르는 구간에서 자율주행에 성공했다(autoevolution, “A Short History of Mercedes-Benz Autonomous Driving Technology”, Coverstory, 2013. 10. 3. 08:30, <<https://www.autoevolution.com/news/a-short-history-of-mercedes-benz-autonomous-driving-technology-68148.html>> (최종확인 2020. 10. 2).

임을 물을 것인지를 판단하는 부분에도 영향을 미친다.⁹⁴⁾ 제조물 책임을 검토함에 있어서도 제조물의 결함을 판단하는 직접적인 기준이 되지는 않지만, 자율주행기술의 단계 구분에서 요구하는 자율주행기술 수준은 설계상·표시상의 결함을 구체적으로 판단함에 있어 하나의 지표가 된다.

제2절 자율주행자동차 사고의 특수성

자율주행자동차에 있어서도 일반적인 계약의 내용 위반이 있거나 매매계약에서 자동차의 하자가 존재하는 경우 민법상 채무불이행책임이나 하자담보책임이 성립하는 것은 일반 자동차와 동일하다. 특히 자율주행자동차의 하자는 거래관념에 비추어 일반적으로 해당 물건으로서 통상 지니고 있어야 할 품질·성능·안전성 등을 갖추지 못하여 그 가치나 적합성이 일정한 기준에 미달하는 경우로 이러한 하자가 인정될 경우 매수인은 매도인에게 요건에 따라 손해배상청구 및 계약해제가 가능하다.⁹⁵⁾ 다만 첨단 기술이 적용된 자율주행자동차가 통상 갖추어야 할 품질 혹은 안전성에 대해 기술적으로 입증하는 것이 사실상 곤란하다는 점과 자동차 자체에 대한 하자만 다룬다는 점에서 실질적으로는 해당 책임이 인정될 가능성은 낮다.

이와 달리 자율주행자동차의 운행 중 사고가 발생한 경우라면 인간의 행위가 시스템으로 대체되었다는 점에서 우리나라 현행법상 교통사고에 대한 민사책임의 기본 구조가 그대로 유지될 수 없다는 것은 앞서 살펴보았다. 일반 자동차 사고에서는 자동차손해배상보장법상 자동차의 운행으로 인해 발생한 책임에 대한 운행자책임을 판단한 후 책임

94) 자율주행의 기술적 단계를 명확하게 구분할 수 있느냐하는 것은 또 다른 문제이다. 최근 각국에서 생산한 대부분의 자동차는 레벨1이상의 운전 보조장치를 장착하고 있으며, 더 나아가 자동주차기능, 차선이탈방지시스템 등 각종 첨단운전자 보조장치가 장착된 레벨2가 보급되고 있다. 또한 레벨3에 해당하는 자율주행자동차의 상용화를 앞두고 있는 상황이다. 이처럼 각 단계별 자동차가 혼재되어 운행되는 과정에서 교통사고가 발생한다면 해당 차량에 장착된 시스템이 어느 단계에 해당하는지에 대한 판단이 우선되어야 한다. 그러나 자율주행기술의 단계구분은 이론처럼 명확하게 구분되지 않는다. 특히 제조사가 자신들이 만든 차량이 실질은 레벨2에 해당하나 레벨3에 해당하는 것처럼 광고하는 경우도 있을 것이다. 이 경우 해당 시스템은 운전 보조장치에 불과하여 운전자의 안전운전의무 위반이 쟁점이 된다. 나아가 레벨3에 해당하여 운전자의 개입의무가 중요한 특질이 뒤편에도 불구하고 레벨4인 것처럼 광고하는 경우도 있을 수 있다. 이처럼 실제 사고에 있어 자율주행기술 단계를 6단계로 단순화하여 정확하게 구분하는 것은 어렵다. 그로 인해 민사책임을 검토하기 이전에 차량의 자율주행기술단계를 객관적으로 판단할 주체와 기준을 설정해야 하는 문제가 생긴다.

95) 지원림, 「민법강의」(제16판), 홍문사, 2019, 1367면.

보험으로 그 손해의 배상을 해결하고 있으며, 운행자책임이 인정되지 않는 경우 운전자의 과실을 기준으로 운전자의 불법행위책임을 판단한다. 그 외 사고원인이 자동차의 결함에 있는 경우 제조물책임을 검토하게 되는데, 아래에서는 자율주행자동차 운행 중 교통사고가 발생한 경우 자율주행자동차 사고의 특수성으로 인해 책임구조에 어떠한 변화가 요구되는지를 살펴보고자 한다.

1. 자율주행자동차의 안전성

자율주행기술은 아직 미완성의 기술이며 그로 인해 자율주행자동차의 기술적 안전성을 신뢰할 수 있는가라는 의문이 있다. 인간의 부주의가 개입할 여지가 줄어들었다는 점에서 일반 자동차에 비해 사고발생의 가능성은 현저히 낮을 수 있으나,⁹⁶⁾ 여전히 시스템의 오류로 인한 자율주행자동차 사고의 위험은 존재하며⁹⁷⁾ 그로 인해 자율주행자동차의 안전성 확보를 위한 규제법령의 정비 외에 사고발생시 분쟁해결을 위한 책임법적 정비가 필요하다.⁹⁸⁾

일반 자동차와 자율주행자동차 모두 교통사고가 발생할 가능성이 존재하고 피해자와의 분쟁해결을 위해 누군가는 책임을 져야한다. 그런데 인간의 과실책임을 중심으로 하는 일반 자동차의 민사책임구조를 시스템이 주행기능을 담당하는 자율주행자동차 사고에도 그대로 유지될 수 있는지에 대해 구체적인 법규정이 아직 마련되지 않은 상황이다.

자율주행기술단계와 관련하여 앞서 언급한 자동화 시스템이 장착된 자동차의 경우 이미 공로를 운행하고 있지만 여전히 피해자 구제를 위한 민사책임은 운전자의 과실을 중심으로 논의되고 있으며, 일부 자동차에 장착된 복잡한 기능들이 제대로 작동하지 않아 사고가 발생한 경우 제조물책임을 문제되기도 한다.⁹⁹⁾ 이러한 판단은 자동차에 장착된

96) 교통사고 통계에 따르면 교통사고 발생원인으로 운전자의 부주의가 90% 정도이고, 자동차운행의 외부 환경적 요인에 의해 발생하는 사고가 9% 정도이고, 1% 만이 자동차의 기계적 결함이 원인이라고 한다(이종영·김정임, 전개논문, 146면 이하; 警察廳交通局, 「平成27年における交通死亡事故の特徴について」, 警察廳, 2016. 4면); 이러한 통계에 따르면 결국 인간의 행위가 배제될 경우 사고율은 현저히 낮아질 것으로 기대된다. 또한 미국 버지니아 공대 교통연구원의 2005. 8. 보고서에 따르면 자동차 충돌사고의 93%가 인적 요인이며, 나머지 7%가 자연재해 및 기타 요인이라고 한다.

97) 東京海上研究所, “自動運轉をめぐる法的な課題”, 「SENSOR」 第25巻, 2015. 12, 3면.

98) 한국교통연구원 공식블로그, “자율주행자동차의 안전기준과 향후 추진방향”, 블로그 글, 2020. 12. 21. 09:00, <<https://blog.naver.com/koti10/222177563470>> (최종확인 2020. 12. 21).

99) 한국교통연구원 공식블로그, “자율주행차의 안전과 사회적 수용성 확보 방안”, 블로그 글, 2020. 12. 9.

자동화 기술에 의하더라도 여전히 자동차에 대한 제어권이 인간에게 있다는 전제하에 운전자의 과실책임을 기본으로 하여 책임법리를 구성함에 문제가 없었던 것이다. 그런데 자율주행기술이 가장 발달한 미국 내에서 최근에 보고된 4건의 사고와 관련하여 일반 자동차 사고로 보아 기존의 교통사고 책임구조를 적용할 것인지, 자율주행자동차 사고로 보아 책임구조의 수정이 필요할 것인지에 대한 논란이 있었다.¹⁰⁰⁾

자율주행자동차의 경우 레벨3이나 레벨4이나에 따라 인간과 시스템 간의 제어권 배분에 있어 차이가 존재하고, 사고당시 차량에 대한 제어권을 누가 가지고 있었는지에 따라 손해배상의 책임주체가 달라진다. 이러한 민사책임을 판단하기 위해서는 우선 해당 자동차에 적용된 자율주행기술이 어느 단계인지를 파악하는 것이 선행되어야 한다. 이를 위해 사고당시 차량의 작동상태를 확인할 필요가 있으므로 각국의 규제법령에서는 자율주행자동차 사고에 대비하여 기록장치를 부착할 의무와 일정기간 보관의무를 부여하고 있으며, 사고원인조사를 위한 사고조사위원회를 구성하도록 규정하고 있다.¹⁰¹⁾

반면에 자율주행기술과 관련하여 표준화된 기준이 설정되어 있지 않고, 제조사마다 각자 독자적인 기술개발을 추진하고 있는 상황에서, 자율주행자동차의 시스템 결함으로 인한 사고 발생 시 책임의 원인을 판단할 수 있는 구체적인 평가기준은 없다. 그로 인해 자율주행기술단계에 대한 세부적인 기준이나 판단 주체가 불명확하다. 다만 SAE의 자율주행기술의 6단계에 대한 세부내용이 다른 나라에서 자율주행기술 단계를 구분하는 기준들과도 거의 유사하다는 점에서 교통사고에 대한 책임귀속 논의를 함에 있어 실질적인 기준으로 삼을 수 있다.

아래에서 살펴볼 대다수 국가의 입법례에 의하면 자율주행자동차에 대한 안전성 확보를 위해 도로교통에 관한 규제법령을 개정하거나, 규제를 위한 통합법령을 제정하는 작업을 통해 자율주행자동차에 대한 안전기준을 설정하고 있다. 그러나 법규범 몇 개의 조항으로 최첨단 기술을 세부적으로 규정하는 것은 사실상 불가능하다. 그로 인해 해당

09:00, <<https://blog.naver.com/koti10/222162894507>> (최종확인 2020. 12. 09).

100) 2018년에 있었던 우버차량사고와 관련하여 NTSB의 잠정보고서를 바탕으로 레벨3의 자율주행기술이 적용된 자동차의 사고로 평가하는 입장이 있다(이중기·황창근, 전제논문 “3단계 자율주행차 사고와 책임의 구조-우버 자율주행차 사고를 중심으로-”, 8면).

101) 우리나라 자동차손해배상보장법 제39조의14(자율주행자동차사고조사위원회의 설치 등)에서는 자율주행자동차사고가 발생한 경우 자율주행정보 기록장치에 기록된 자율주행정보 기록의 수집·분석을 통하여 사고원인을 규명하고, 자율주행자동차사고 관련 정보를 제공하기 위하여 국토교통부에 자율주행자동차사고조사위원회를 설치하도록 규정하고 있으며 해당규정에 의해 2020. 10.에 자율주행차 사고조사위원회가 출범하였다.

법규정들은 자율주행자동차가 공로에서 시험운행을 하기 위해서 갖추어야 하는 최소한의 안전기준을 제시하는 정도에 그치고 있다.

이러한 최소한의 안전기준과 관련하여 규제법제는 자율주행기술의 단계에 적합한 안전성을 구비하였는가를 제조사가 입증하도록 하고 기준을 충족하지 못할 경우 자율주행자동차의 운행을 금지하는데, 자율주행자동차가 충족해야 하는 안전성기준은 기술적인 측면에서 규제법령에 의해 규율된다. 그러나 한편으로는 자율주행자동차가 안전성기준을 충족하지 못하여 손해를 입힌 경우 책임법제에서 제조물의 결함이 문제되기도 한다. 이와 같은 상황을 고려하면 자율주행자동차 운행 중 발생한 사고에 대해 운전자책임귀속과 그 범위, 내용은 자율주행기술적 단계에 따른 특질에 대한 고려가 없이는 판단기준을 설정할 수 없는 부분이라는 점에서 책임법제에서도 자율주행기술단계에 따른 책임을 규정해야하는 것이다.

현재 우리나라 도로교통법에서는 운전자에게 안전주의의무를 부과하고 이를 위반하여 사고가 발생한 경우 운전자책임을 묻는 과실책임주의를 원칙으로 하고 있으며 이러한 형태는 교통사고의 책임귀속구조에 있어 대부분의 국가가 채택하고 있는 방식이다.¹⁰²⁾

그러나 자동차의 운전행위와 관련하여 인간의 시야각은 제한되어 있고, 주의력은 시간의 흐름에 따라 분산되기 때문에 인지능력이나 신체반응속도에 일정한 한계를 지니고 있다. 반면에 자율주행자동차는 각종 센서를 통해 주변의 장애물을 감지할 수 있어 인간의 반응속도보다 더 즉각적으로 반응할 수 있다는 점에서 시스템에 의한 주행에서는 인간의 주의의무를 현저히 낮추게 된다.

현재 이 시점에서는 자율주행자동차의 상용화가 이뤄지지 않았으나 다양한 형태의 자율주행자동차가 시험운행 중에 있으며, 머지않은 시기에 레벨3의 자율주행자동차가 상용화될 것으로 예상된다. 다만 최근 미국 내에서 발생한 몇 건의 사고는 자율주행자동차가 공로에서 보행자와 주변 건물과의 충돌을 피하고 충분히 안전하게 운행될 수 있는지에 대한 실질적인 의문을 야기하는 계기가 되었다. 연이어 발생한 인명피해사고는 일반인으로 하여금 아직 자율주행자동차가 공로를 주행하는 것은 시기상조이며 좀 더 안

102) 도로교통법 제48조(안전운전 및 친환경 경제운전의 의무) ① 모든 차 또는 노면전차의 운전자는 차 또는 노면전차의 조향장치와 제동장치, 그 밖의 장치를 정확하게 조작하여야 하며, 도로의 교통상황과 차 또는 노면전차의 구조 및 성능에 따라 다른 사람에게 위험과 장해를 주는 속도나 방법으로 운전하여서는 아니 된다. ② 모든 차의 운전자는 차를 친환경적이고 경제적인 방법으로 운전하여 연료소모와 탄소배출을 줄이도록 노력하여야 한다.

전을 위한 기술개발이 필요하다는 인식을 하게 만들었다.

자율주행자동차 운행 중 발생한 사고에 관한 민사책임을 판단함에 있어 자율주행기술은 아직 미완성 단계이며, 향후 수십 년에 걸쳐 획기적인 기술 발전을 이룬다고 하더라도 결국 인간의 인지·판단능력을 대체하는 시스템의 개발은 수많은 시행착오를 겪으면서 진행될 것으로 예상된다. 이러한 기술발전의 단계에 있어 기존의 일반 자동차사고와 자율주행기술발전 단계에 따른 유형별 자율주행자동차 사고가 구분될 수 있다.

현재 우리나라에서는 자율주행자동차가 상용화되지 않은 상황에서 자율주행자동차의 주행 중 발생한 사고에 대한 민사책임과 관련하여 구체적인 사례나 판례를 찾을 수 없다. 반면에 미국은 폭넓게 자율주행자동차의 시험운행을 허용하면서 몇 건의 자율주행 자동차사고와 관련한 보고서가 발표된 바가 있다.¹⁰³⁾ 특히 최근 4건의 차량 사고에 대한 미국 연방교통안전위원회(National Transportation Safety Board; NTSB)¹⁰⁴⁾의 보고서는 자율주행 사고원인을 분석하여 사고당시 자율주행시스템의 정상작동 여부와 운전자에게 요구되는 주의의무를 중심으로 책임소재를 검토하고 있다.¹⁰⁵⁾ 이러한 보고서의 내용은 미국의 수많은 IT기업들이 장기간에 걸쳐 자율주행자동차의 시험운행을 진행해온 만큼 가장 광범위한 데이터를 확보하고 있다는 점을 반영하고 있으며,¹⁰⁶⁾ 그로 인해 자율주행자동차사고에 대한 민사책임을 연구하는 가장 실질적인 자료가 될 수 있다는 점에서 시사하는 바가 크다.¹⁰⁷⁾ 아래에서는 자율주행기술과 관련하여 미국 내에서 보고된 4건의 사고와 관련하여 자세하게 살펴보고자 한다.

2. 자율주행자동차 사고의 원인

자율주행자동차의 운행 중 사고와 관련하여 사고원인 및 분쟁해결 방법을 검토하기

103) 2020년 미국 캘리포니아주 자율주행차 등록 대수는 웨이모 153대, 크루즈 233대, 오로라 9대, 죽스 58대, 애플 66대, 리프트 20대이다(디지털투데이, “2021년 글로벌 자율주행 레이스 본격 시동”, 보도기사, 2021. 01. 01. 08:00<<http://www.digitaltoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=257980>>(최종확인 2021. 01. 01).

104) 미국의 독립된 수사기관으로 육상, 항공, 해상 등 모든 종류의 교통사고를 조사하며, 교통사고 조사에 있어 연방과 주정부가 실시하는 조사에 우선권을 갖고 있으며, 주요 교통사고의 원인을 조사해 개선 방안을 제시하는 업무 등을 담당하고 있다. 이 논문에서는 미국의 연방교통안전위원회 혹은 NTSB라고 한다.

105) 미국 연방교통안전위원회 홈페이지 참조, <<https://www.nts.gov/Pages/default.aspx>>.

106) 관련기사 <<http://www.gyotongn.com/news/articleView.html?idxno=308387>>(최종확인 2020. 10. 10).

107) 구글은 자율주행자동차의 시험운행과 관련하여 주행거리가 대략 500마일정도이고, 시뮬레이터를 통한 50억마일의 주행시험을 통해 자율주행자동차의 안전성을 검증하고 있다고 한다(LG CNS, “우버 자율주행자동차 사고에 따른 자율주행 관련 기술적인 진화”, 블로그 글, 2019. 11. 25. 09:30, <<https://blog.lgcns.com/2142?category=668556>> (최종확인 2020. 12. 23).

위해서는 실제사고의 예를 참고할 필요가 있는데, 우리나라에서는 아직 자율주행자동차 사고가 보고된 바가 없다. 다만 미국에서는 일반도로에서 시험운행 중이던 자율주행자동차가 사고를 낸 경우가 있는데, 이와 관련하여 NTSB와 NHTSA 소속 결합 조사국 (Office of Defects Investigation; ODI)에서는 시스템의 기능의 설계 또는 성능에 관한 결함이 존재하는 지에 대해 조사한 보고서를 발표하였는데, 주요내용은 다음과 같다.

(1) 사고 사례

최초의 자율주행자동차 사고로 기록되는 2016. 2. 14. 캘리포니아주에서 발생한 구글 차량사고(Google, Lexus SUV, February 2016)는¹⁰⁸⁾ 운전자가 탑승한 상태에서 자율주행시험운행을 하던 중 옆 차선 뒤에서 달리던 버스를 인식한 후 해당 버스가 양보해 줄 것이라는 판단하에 차선을 변경했으나 버스가 기대한 만큼 속도를 늦추지 않아 사고가 발생하였다. 당시 충돌하기 약 3초 전 자율주행 시스템과 차량에 탑승한 구글 직원 모두 버스가 접근하고 있다는 것을 인식하였음에도 버스가 속도를 줄일 것으로 예상하고 정지하지 않았다고 한다.¹⁰⁹⁾

그리고 운전자가 사망한 최초의 인명사고로는 2016. 5. 7. 플로리다주 윌리스턴 고속도로에서 테슬라 운전자가 사망한 사고(Tesla, Tesla Model S, May 2016)가 있다.¹¹⁰⁾ 당시 테슬라에 장착된 오토파일럿 기능¹¹¹⁾이 작동중인 상황에서 쾌청한 날씨 탓에 고속

108) 이코노미, “구글 자율주행자동차 처음으로 사고 났다...버스와 접촉사고”, 보도기사, 2016. 03. 01. 11:46, <http://biz.khan.co.kr/khan_art_view.html?artid=201603011146011> (최종확인 2020. 12. 23).

109) 류창호, “자율주행자동차에 대한 제조물책임의 적용에 관한 연구”, 「아주법학」 제10권 제1호, 아주대학교 법학연구소, 2016. 5, 31면; Google, 「Google Self-Driving Car Project Monthly Report」, 2016. 2.

110) 이 사고와 관련하여 테슬라의 자율주행기술이 레벨2에 해당한다고 판단하는 견해가 다수이다(김현수, 전개논문, 18면; 윤태영, “자율주행자동차의 운행에 대한 법적 과제 - 인공지능시스템에서 허용되는 운전 방법 및 운행자책임을 중심으로 -”, 「재산법연구」 제34권 제2호, 한국재산법학회, 2017. 8, 168면). 그럼에도 불구하고 해당 사고를 자율주행자동차 사고로 분류하는 이유는 사고원인이 차량 내에 장착된 시스템에 의해 자율주행하던 중 센서등이 외부환경을 정확하게 인식하지 못하여 발생한 사고이기 때문에 자율주행자동차 사고의 유형으로 포섭할 수 있기 때문으로 보인다. 따라서 이 사고에서의 민사책임은 레벨2에 따라 운전자가 부담하는 상시적인 전방주시의무 위반이 문제된다.

111) 테슬라는 자율주행기능을 오토파일럿이라 부르고 있는데, 이와 관련하여 자율주행자동차를 제작하는 제조사는 자율주행자동차 자체에 대한 판매와 수시로 행해지는 소프트웨어 업데이트를 수익모델로 삼고 있다. 즉 일단 자율주행시스템이 장착된 차량을 판매한 후 수시로 소프트웨어를 업데이트하는 과정에서 고객으로부터 비용을 받는 구조로, 테슬라는 기본 차량에 장착된 오토파일럿 기능에 대해 완전자율주행이 가능하도록 하는 시스템이라고 하는 한편으로는 운전자를 보조하는 기능으로 항상 운전대에서 손을 떼지 말고 차량을 계속 제어해야 한다고 하며 운전대에서 손을 뗀 상태를 감지하게 되면 경고를 하도록 설정하고 있다. 이와 관련하여 향후 완전자율주행이 가능한 소프트웨어로 업데이트할 것을 목표로 하여 출시된 오토파일럿이라 설명하고 있다.

도로를 가로질러 운행하던 하얀색의 트럭과 트레일러를 감지하지 못하여 충돌사고가 발생하였는데, 당시 운전자는 운전대에서 손을 떼고 영화를 시청하고 있었고 수차례 운전자가 운전대를 잡도록 하는 경고가 있었음에도 이를 이행하지 않았으며, 충돌 7초 전에는 운전자가 해당 트럭을 직접 볼 수 있었음에도 전방주시를 하지 않아 트럭을 발견하지 못하였던 것으로 밝혀졌다.¹¹²⁾

2018. 3. 18. 밤 애리조나주 피닉스에서 발생한 보행자 사망사고(Uber, Volvo XC90, March 2018)는 우버의 자율주행자동차가 야간에 시험운행을 하던 중 횡단보도를 조금 벗어난 지점에서 자전거를 끌고 무단횡단을 하던 보행자를 감지하지 못한 채 추돌하여 보행자가 사망한 사고이다. 이 사고를 조사하는 과정에서 밝혀진 바에 의하면 당시 보행자는 차량의 앞에 수직으로 들어왔고 그 과정에서 차량의 레이더와 라이더는 보행자를 사람으로 인식하지 못한 채 미확인 물체로 최초 판단한 후 거리가 좁혀진 뒤에는 차량, 자전거로 인식하였으나, 자동긴급제동장치가 꺼져 있었기 때문에 자동으로 제동되지 않았다는 것이다. 불보에 의해 생산된 차량에는 자동긴급제동장치가 기본적으로 장착되어 있었으나, 자율주행시스템을 개발 중인 우버가 승객의 승차감을 위해 차량의 갑작스러운 제동을 방지하는 목적으로 일부시스템을 변경하였는데, 그로 인해 자율주행시스템이 작동하는 동안에는 자동긴급제동장치의 기능이 꺼지게 되었고, 운전자 또한 전방주시를 하지 않았던 상황에서 사고가 발생한 것이다.¹¹³⁾

또한 2018. 3. 23. 캘리포니아 산타클라라 카운티 101번 고속도로에서 테슬라의 운전자가 사망하는 사고(Tesla, Tesla Model X, March 2018)가 발생하였는데 당시 차량이 중앙분리대를 들이받고 연이어 뒤따라오던 차량들에 추돌사고를 당한 후 배터리가 실려 있던 차량 앞부분이 폭발해 전소되면서 운전자가 사망한 사고이다.¹¹⁴⁾

(2) 사고원인 분석

112) 미국 연방교통안전위원회 홈페이지, <<https://www.nts.gov/investigations/accidentreports/pages/hwy16fh018-preliminary.aspx>> (최종확인 2020. 9. 10).

113) 미국 연방교통안전위원회, <<https://www.nts.gov/investigations/accidentreports/pages/hwy18mh010-prelim.aspx>> (최종확인 2020. 9. 10), <<https://www.nts.gov/investigations/AccidentReports/Reports/HAR1903.pdf>> (최종확인 2020. 9. 10).

114) 미국 연방교통안전위원회 홈페이지 참조, <<https://www.nts.gov/investigations/AccidentReports/Pages/HWY18FH011-preliminary.aspx>>(최종확인 2020. 9. 10).

미국 내에서 자율주행자동차 시험운행 중 발생한 사고는 대부분 당사자간 조정에 의해 세부적인 내용이 비공개된 채 협상이 종결되고 있다. 그로 인해 구체적인 책임귀속에 대한 내용을 확인할 수 없는 상황이며, 미국의 연방교통안전위원회가 발표한 사고원인 분석 보고서를 통해 사고의 원인만 간략하게 확인할 수 있을 뿐이다.¹¹⁵⁾ 향후 자율주행자동차가 상용화된 이후 실제 사고를 대상으로 소송이 진행된다면 해당 판례들을 근거로 하여 자율주행자동차 사고에 대한 책임구조를 좀 더 명확하게 판단할 수 있을 것이다.

미국에서 발생한 4건의 사고와 관련하여 자율주행기술단계를 기준으로 살펴보면 레벨 2 혹은 레벨3에 해당하는데, 이 경우 운전자가 차량에 대한 전적인 제어권을 보유하거나 특정상황에서 개입의무를 부담하기 때문에 운전자의 과실을 우선적으로 검토하게 된다.¹¹⁶⁾

자율주행기술의 단계와 관련하여 미국의 규제법령에 의하면 제조사가 이를 정하도록 되어 있는데, 산업적인 측면을 살펴보면 제조사 입장에서는 자신의 기술이 최첨단의 기술임을 강조하여 판매를 촉진시키기 위해 단계를 더 상향하여 주장할 가능성이 있기 때문에 제조사의 주장을 그대로 받아들일 수는 없다. 따라서 공인된 기준에 따라 해당 자동차에 탑재된 자율주행시스템의 기술 수준을 평가하고 그에 따라 단계를 구분하는 것이 선제적으로 필요하다. 이후 사고 차량의 시스템이 기술단계에 적합한 안전성을 확보하였는가라는 기술적 검토를 하게 되는데, 인간의 행위를 대체한 자율주행시스템의 작동과 관련하여 해당 시스템이 갖추어야 할 필요 충분한 안전성의 확보여부가 사고발생 시 책임귀속 주체 및 내용을 판단하는 고려사항이 될 수 있다.¹¹⁷⁾

115) 미국 내에서 발생한 자동차 사고의 경위를 조사한 미국 연방교통안전위원회의 중간보고서, 최종보고서 및 각 제조사의 보고서를 종합해 보면 지금까지 발생한 사고는 당시 운전자가 운전대에서 손을 떼 채 전방주시의무를 이행하지 않은 상태에서 발생한 것으로 비록 차량이 대상을 감지하거나 자동긴제동을 하지 않았다고는 하나 이를 시스템의 결함으로 평가하지 않았고 최종적으로는 운전자의 과실이 개입한 사고로 분석하고 있다.

116) 사고차량에 적용된 자율주행기술의 단계에 대해 정확한 단계에 대한 의문이 있다. 이와 관련하여 현재 레벨3에 해당하는 차량은 시험운행 중에 있으며 아직 상용화단계에 이르지 못하였고, 연방교통안전위원회가 보고서를 통해 명시적으로 운전자의 상시적인 전방주시의무를 언급한 것으로 보아 일반 자동차의 운전자가 부담하는 주의의무를 기준으로 책임을 판단하였으며 자율주행기술단계는 레벨2로 평가된다. 해당 사례와 관련하여 레벨3에 해당하는 경우에도 운전자의 개입의무가 있기 때문에 여전히 운전자의 과실이 문제가 될 수 있다는 점에서 자율주행기술단계에 대한 명확한 언급 없이 운전자의 과실을 검토한 것으로 볼 수 있으나 운전자가 상시적인 전방주시의무를 부담하는 레벨2와 상시개입의무를 부담하는 레벨3은 구분된다.

117) 제조사가 주장하는 자율주행기술의 단계를 제조물의 결함 중 표시상의 결함에 해당할 수 있다. 즉 제조사가 레벨4의 자율주행기술이 적용된 자동차라고 표시하였으나 해당 자동차에 적용된 자율주행기술이 레벨3에 해당하는 경우 그로 인해 탑승자가 적절한 대응을 하지 못해 사고가 발생한 경우 제조물책임이 인

사고와 관련한 NTSB의 보고서 내용에 의하면 자동차 사고와 관련한 책임판단에 있어 해당 차량에 적용된 기술수준과 사고당시 기술적 기능이 적절히 작동하고 있었는지, 운전자에게 요구되는 의무는 무엇이며, 해당 운전자는 의무를 지체 없이 이행하였는지를 단계적으로 검토하고 있다. 이는 자율주행기술단계에 따라 차량의 안전성이 확보되었는지, 운전자 등에게 요구되는 주의의무가 적절하게 이행되었는지에 관한 내용과 유사하며, 자율주행자동차의 특수성에 기인하여 일반 자동차의 책임구조에서 자율주행기술의 특질을 반영한 것으로 보인다.

자율주행기술단계에서 레벨1과 레벨2는 엄밀한 의미에서는 자율주행자동차로 칭할 수 없으며 레벨3부터 자율주행자동차로 분류할 수 있는데, 2016년 구글의 자율주행자동차 사고와 관련하여 경미한 사고인 점에서 연방차원에서 원인조사가 진행되지 않았고, 구글이 작성한 보고서에서도 해당 차량의 자율주행기술 수준에 대해 자세하게 명시하지 않고 있다.¹¹⁸⁾ 다만 자율주행자동차가 도로를 함께 운행하는 다른 차량의 운전자를 지나치게 믿었고 그로 인해 뒤에 있던 버스 운전사가 당연히 양도할 것이라는 판단하에 개입하지 않았던 것이 사고의 원인이라고 하였다.¹¹⁹⁾

2016년과 2018년 사고가 발생한 테슬라의 오토파일럿과 우버차량에 대해서는 국내 논문에서도 자율주행기술 수준에 대해 각기 다르게 평가하고 있다.

2016년 테슬라 Model S 차량에 장착된 오토파일럿의 자율주행기술 수준에 대해서는 레벨2라고 평가하는 입장¹²⁰⁾과 레벨3으로 평가하는 입장¹²¹⁾, 레벨2와 레벨3의 중간 수준으로 평가하는 입장¹²²⁾이 있다. 당시 테슬라 제조사는 기술수준에 대한 입증을 요구 받았으나 명확한 답변을 하지 않았다.¹²³⁾ 해당 사건에 대한 NTSB의 보고서에는 자율주행기술 수준에 대한 명시적인 언급을 하지 않은 채 운전자의 상시 전방주시의무 위반을

정될 수 있을 것이다.

118) Google, 「Google Self-Driving Car Project Monthly Report」, 2016. 2.

119) 이코노미, “구글 자율주행자동차 처음으로 사고 냈다...버스와 접촉사고”, 보도기사, 2016. 03. 01. 11:46, <http://biz.khan.co.kr/khan_art_view.html?artid=201603011146011> (최종확인 2020. 12. 23).

120) 김현수, 전계논문, 18면; 윤태영, 전계논문 “자율주행자동차의 운행에 대한 법적 과제 - 인공지능시스템에서 허용되는 운전 방법 및 운행자책임을 중심으로 -”, 168면; 블르터, “테슬라 오토파일럿 쫓고 150km 속면 운전자 기소”, 이일호, 2020. 09. 18. <<http://www.bloter.net/archives/408137>> (최종확인 2020. 12. 23).

121) 테슬라 차량의 자율주행기술 수준은 레벨3에 해당하나 장착된 장비에 한계가 있는 경우 즉시 운전자는 개입할 의무가 있으므로 이 사건에서 즉시 개입하지 않은 운전자에게 사고책임이 귀속될 수 있다(이승준, “자율주행자동차의 도로 관련법상 운전자개념 수정과 책임에 관한 시론-독일의 논의를 중심으로-”, 「형사법의 신동향」 통권 제56호, 대검찰청, 2017. 9, 80면).

122) 배상균, 전계논문, 19면.

123) 테슬라 제조사의 입장 참조, <https://www.tesla.com/ko_KR/blog/tragic-loss?redirect=no>

사고원인으로 지목하면서 테슬라의 오토파일럿에는 기능상 결함이 없었다고 발표하였다.¹²⁴⁾

자동차에 적용된 자율주행기술단계가 레벨2에 해당하는 경우 엄밀한 의미에서는 자율주행자동차에 해당하지 않아 일반 자동차의 책임구조가 적용되며 자율주행자동차 사고로 분류할 수는 없다. 일반 자동차에 해당하는 레벨2까지와 자율주행시스템 레벨3이후를 구분하는 중요한 기준점으로는 운전자의 상시전방주시의무를 들 수 있다. 일반 자동차의 경우 운전자는 상시 전방주시의무가 운전자의 주의의무에 속한다. 그러나 자율주행기술 레벨3의 경우 시스템이 작동하는 동안 운전자가 상시적으로 전방을 주시할 의무는 없으며 개입요구에 따라 개입하기 위한 준비의무 정도만 운전자의 주의의무로 인정된다. 따라서 운전자의 상시 전방주의의무를 인정하였다는 점¹²⁵⁾과 대부분의 관련 기사에서 아직 레벨3에 해당하는 자동차는 상용화에 이르지 못하였다는 점을 감안하면 2016년 테슬라 Model S에 장착된 오토파일럿은 레벨2로 평가된다.¹²⁶⁾

2018. 3. 우버차량사고도 동일하게 레벨2의 자율주행기술 수준으로 평가하는 입장과 레벨3의 수준으로 평가하는 입장¹²⁷⁾이 있는데, 만약 우버차량에 장착된 자율주행기술수준이 레벨3에 해당한다면 자율주행자동차사고의 민사책임이 전면적으로 논의되는 최초의 사고에 해당하게 되고 NTSB가 조사한 내용은 자율주행자동차 사고의 민사책임구조를 이해하는데 중요한 참고자료가 된다.

이와 관련하여 NTSB는 사고가 발생한 지 1년 6개월이 지난 2019. 11.에 최종보고서를 발표하였다. 해당 보고서에 따르면 당시 우버차량의 자율주행시스템은 자동긴급제동장치를 수동운전에서만 작동하도록 제어해 둔 상황이었고, 운전자는 자율주행시스템이 정상작동하지 않을 경우 개입하도록 설정되어 있었으나 운전자에게 경고하는 기능이 없었기 때문에 충돌 직전에야 시스템이 운전자에게 개입하도록 메시지를 보냈으나 운전자

124) NTSB, "Highway Accident Report: Collision Between a Car Operating With Automated Vehicle Control Systems and a Tractor-Semitrailer Truck Near Williston, Florida May 7, 2016", NTSB/HAR-17/02 PB2017-102600, 2017. 9. 12. <<https://www.nts.gov/investigations/AccidentReports/Reports/HAR1702.pdf>> (최종확인 2020. 9. 10).

125) 전용일·유요안, "미국 상원 자율주행법안(AV START Act)의 주요내용 및 시사점", 「법조」 통권 제728호, 법조협회, 2018. 4. 224면.

126) 김현수, 전계논문, 18면; 이중기, "자율주행차의 발전단계로 본 운전자와 인공지능의 주의의무의 변화와 규범적 판단능력의 사전 프로그래밍 필요성", 「홍익법학」 제17권 제4호, 홍익대학교 법학연구소, 2016. 12. 443면.

127) 이중기·황창근, 전계논문 "3단계 자율주행차 사고와 책임의 구조-우버 자율주행차 사고를 중심으로-", 8면.

는 적절한 대응을 하지 못하여 사고가 발생한 것으로 사실관계를 정리하고 있다.¹²⁸⁾ 사고 당시 우버차량에는 운전자가 탑승한 상태에서 전방을 주시하지 않은 채 자율주행기능으로 시속 71km로 운행하고 있었다. 해당 차량은 충돌장소로부터 1km떨어진 곳에서 자전거를 끌고 가던 보행자를 센서를 통해 인식하였으나 충돌가능성에 대한 인식은 전혀 없었다. 다만 충돌 5.6초 전에서야 전방에서 보행자를 감지하여 5.2초 전 보행자를 ‘미상의 물체’로 인식하였고, 충돌 1.2초 전에야 충돌 가능성을 인식하였다. 충돌 0.2초 전 운전자가 개입하여 자동운전이 종료되었으나 이미 해당 차량은 시속 63km로 보행자와 충돌하여 진행하였고 운전자는 충돌이 있는 후 0.7초 뒤에 브레이크를 제동하였던 것으로 확인된다. 당시 자율주행 시스템은 보행자를 초기에 자동차 혹은 장애물로 감지하였으나 보행자로 인지하지 못했고 진행방향조차 예측하지 못하여 그대로 주행하였던 상황으로, 해당 볼보차량에는 기본적으로 충돌경고시스템과 자동제동장치가 있었으나 우버의 자율주행시스템에 의해 해당 기능이 해제된 상태였다.

사고의 직접적인 원인은 운전자의 주의의무 위반으로, 당시 운전자는 사고발생 40분 전부터 휴대폰으로 동영상을 보고 있었고, 그로 인해 도로 상황 및 자율주행 시스템의 작동여부를 면밀히 관찰할 의무를 위반하였다는 것이다. 또한 보고서는 당시 운전자가 전방주의의무를 다하였다면 보행자를 더 일찍 발견하고 충돌을 피하거나 혹은 충돌의 영향을 줄일 수 있었다고 지적하고 있다.¹²⁹⁾

NTSB 보고서에는 자율주행기술 단계에 대한 정확한 언급은 없다. 다만 당시 기술의 내용과 시스템이 정상 작동 중이었다는 점, 운전자에게 전방 혹은 대시보드를 상시 주시하고 있을 의무를 인정한 점, 시스템이 운전자 개입을 요구하였을 당시 충돌을 회피하기 어려웠다는 점을 인정하면서 운전자 과실을 책임원인으로 판단한 것을 고려해보면 레벨2로 판단한 것으로 보인다.¹³⁰⁾

2018년 테슬라 Model X 차량은 사고당시 오토파일럿과 자동감응식 순항제어시스템

128) 미국 연방교통안전위원회 홈페이지 참조, <<https://www.nts.gov/news/press-releases/Pages/NR20191119c.aspx>>

129) 미국 연방교통안전위원회 홈페이지 참조, <<https://www.nts.gov/news/press-releases/Pages/NR20191119c.aspx>>

130) 만약 이를 레벨3에 해당하는 경우로 보았다면 운전자는 상시 전방 혹은 대시보드를 주시할 의무가 없다. 또한 시스템은 제어권 전환을 위해 반드시 경고기능을 갖추고 있어야 하는데 그 경고기능 자체는 운전자가 개입권을 행사하기에 충분한 시간을 두고 이뤄져야 한다. 따라서 이러한 기능을 갖추지 못한 우버차량에 대해 자율주행시스템의 결함이 없었다는 결론을 내린 것을 보면 레벨2에 해당하는 차량으로 판단한 것이다.

(ACC), 차선유지보조시스템(LKAS), 크루즈 컨트롤 기능이 작동 중이었는데, 제한속도가 시속 65mile(시속 약 104km)인 도로에서 75mile(시속 약 120km)로 진행하였던 것으로 밝혀졌다. 사고 직전 오토파일럿 기능에 의해 사고 전 32분 동안 총 4차례에 걸쳐 운전자에게 운전대에 손을 얹도록 경고를 하였으나 운전자는 운전대를 잡지 않은 것으로 확인되었는데 이와 관련하여 운전자의 과실로 판단하였다.¹³¹⁾

3. 자율주행시스템과 인간의 제어권 배분

자율주행자동차사고에 관한 민사책임을 논의함에 있어 자율주행기술의 단계구분에 관한 세부적인 내용을 중심으로 살펴보는 이유는 자율주행시스템과 인간 사이에 자동차에 대한 제어권을 배분하는 단계가 존재하고 그로 인해 책임이 분담되기 때문이다.

앞에서 살펴본바와 같이 SAE는 자율주행기술단계를 레벨0에서 레벨5까지 총 6단계로 구분하고 있는데, 레벨0에서 레벨2까지는 전적으로 인간이 자동차에 대한 제어권을 보유하기 때문에 자율주행 기술에 대한 세부적인 검토 없이도 운전자책임, 운전자책임, 제조물책임을 중심으로 하는 민사책임에 대한 검토가 가능하다.

그러나 자율주행기술단계 레벨3부터는 자율주행시스템과 운전자 사이에 차량에 대한 제어권을 배분하게 된다. 레벨3의 경우 운행 중 긴급 상황이 발생하는 경우 운전자가 개입할 의무가 있으며 그로 인해 운전자는 시스템의 경고에 대비하여 적절하게 반응할 준비를 하고 있어야 한다. 따라서 운전자가 개입의무를 위반한 경우 운전자의 과실이 인정된다. 그러나 해당 시스템이 적절한 경고기능을 갖추지 못하였거나, 시스템이 정상적으로 작동하는 동안 사고가 발생한 경우 차량의 결함이 문제된다.

레벨4의 경우에도 운행가능영역 내에서는 시스템이 차량에 대한 제어권을 행사하며 이를 벗어나는 경우에도 시스템은 비상조치를 하여야 한다. 이러한 기능에 하자가 있어 사고가 발생하였다면 이 또한 시스템의 결함이 문제된다.

131) 언급된 4건의 사고와 관련하여 테슬라 Model S와 Model X, 우버차량에 대한 NTSB의 사고 조사 결과 보고서에서는 운전자의 전방주시의무태만을 사고원인으로 결론내리고 있다. 차량의 결함에 대해서는 정확한 언급이 없는 바 이를 기준으로 미국 내에서 자율주행자동차 사고로 언론에 보도되었던 사고들은 레벨2에 해당하는 일반 자동차 사고로 판단된다. 다만 구체적인 사고에서 자율주행기술의 단계에 대해 견해의 대립이 있으며, 이를 기반으로 자율주행자동차 사고에 대한 민사책임을 논하는 일부 논문도 확인된다. 비록 해당 사고들이 레벨2에 해당하는 자율주행기술로 분류되어 일반 자동차 사고로 불리더라도 기술 개발단계에 있는 자율주행자동차사고의 민사책임구조를 살펴볼 때 효용은 있다할 것이다.

레벨5의 경우에는 운행가능영역의 제한 없이 시스템에 의해 차량이 제어된다는 점에서 인간의 행위가 개입할 여지가 없게 된다. 때문에 완전자율주행자동차가 운행 중 사고가 발생하였다면 제조사의 영역범위 내에서 발생한 사고로 평가되며 제조물책임 문제된다.

요컨대 자율주행자동차 사고에 있어서 레벨3부터 레벨5까지의 자율주행기술을 기준으로 차량에 대한 제어권 배분이 일어나는 상황을 구체적으로 분류할 수 있고, 이를 바탕으로 자율주행자동차사고의 원인을 유형화한다면 그에 따른 민사책임구조를 파악하는데 효용이 크다 할 것이다. 이를 위해 제3절에서는 시스템과 인간 사이의 제어권 배분에 따른 사고의 유형을 살펴보고자 한다.

제3절 자율주행자동차 사고의 유형화

일반 자동차 사고와 다른 자율주행자동차 사고의 책임구조를 파악하기 위해서는 자율주행기술의 단계를 이해할 필요가 있다. 자동차에 적용된 자율주행기술의 특질을 기준으로 하여 자율주행자동차 운행 중 발생하는 사고의 유형을 구분할 수 있고, 이러한 사고의 유형에 따라 일반 자동차의 민사책임과 구분되는 부분을 자율주행자동차사고의 민사책임을 검토할 수 있다.

다만 자율주행기술의 특질과 상관없이 일반 자동차의 경우에도 부실한 차량관리, 자동차 부품의 결함, 통신장애를 포함한 네비게이션 오류가 원인이 되어 사고가 발생하기도 한다는 점에서 모든 교통사고의 형태를 포함하기 보다는 일반 자동차와 구분되는 자율주행자동차 사고의 특수성에 기반하여 유형화하고자 한다.

1. 자율주행 기술단계별 특질

미국 연방교통안전위원회가 발표한 자율주행자동차사고에 대한 보고서를 통해 민사책임검토과정을 살펴보면 당시 차량에 적용된 자율주행기술의 단계를 기본으로 하여 기술적인 측면에서 해당 기술의 수준을 충족하고 있는지를 검증하고, 운전자의 주의의무를 구체적으로 확인하고 있다. 이를 통해 해당 시스템은 자율주행자동차가 당연히 갖추고

있었어야 하는 혹은 갖출 것이라고 기대되는 기능을 확보하였는지에 대한 판단을 하게 된다. 운전자가 부담하는 주의의무는 무엇이며, 시스템은 구체적으로 어떤 기능을 수행하여야 하는지, 이 모든 것이 시기적절하게 각 주체별로 이행되었는지에 대한 조사를 통해 책임의 귀속주체와 그 내용, 범위 등을 결정한다. 그 과정에서 자율주행자동차를 운전하는 운전자, 보유자, 자율주행시스템이 갖추어야 하는 기술에 대한 규제법적인 내용이 확인되어야 하며 이를 위반한 경우 발생한 사고에 대한 책임이 문제되는 것이다.

일반 자동차사고의 책임구조가 민법상 운전자책임과 운행자책임을 중심으로 구성되었다면, 자율주행자동차는 규제법제에서 운전자개념에 대한 수정 혹은 변화가 요구되고 이로 인해 제조물책임을 중심으로 그 책임을 구성하게 될 것으로 보인다.¹³²⁾

SAE의 자율주행기술단계를 기준으로 레벨0-레벨2는 기존의 교통사고에 대한 책임구조가 적용되나 레벨3 이상의 단계에서는 자율주행기술의 특질에 따라 운전자개념과 운전자의 주의의무 등에 변화가 있게 된다. 자율주행기술의 단계에 따라 사고에 원인을 제공한 주체 및 의무의 내용에 영향을 미치고 그로 인해 책임구조에 변화를 가져오게 된다. 구체적인 사안에서 문제된 자율주행기술의 수준을 고려하여 인간과 자율주행시스템 간의 제어권 배분과 그에 따른 운전자의 주의의무를 기준으로 사고의 유형화를 해 볼 수 있다. 이러한 자율주행기술의 단계를 고려한 사고의 유형화에 따라 자율주행자동차 사고에 대한 책임구조는 운전자책임, 운행자책임, 제조물책임에서 각각 변화가 예상된다.

SAE의 자율주행기술단계에서 레벨3의 경우 주행환경(driving environment)에 대한 기본적인 감시역할은 자율주행시스템이 담당하게 하나, 긴급한 상황에서 비상조치를 취할 의무를 운전자가 여전히 부담한다. 이를 운전자의 준비의무라고 부르기도 하는데 이처럼 레벨3의 경우 운전자는 시스템으로부터 개입의무를 경고 받은 후 지체 없이 제어권을 회수하여 개입해야하고 이를 하지 못한 경우 운전자의 주의의무 위반이 인정된다.

그러나 레벨4이후부터는 자율주행시스템이 작동하는 동안에는 안전운행을 위한 최소 위험상태에 도달해야 하는 운전자의 준비의무는 소멸하게 되고 다만 운행가능영역을 이탈할 경우 운전자는 차량에 대한 제어권을 행사하여야 한다는 점에서 레벨4의 경우 운전자의 주의의무 내용은 더 한정되고, 완전자율주행자동차에 해당하는 레벨5의 자율주행기술이 적용된 자동차는 모든 상황에 대한 제어권이 시스템에게 있게 되어 운전자의

132) 권영준·이소은, 전계논문, 463면; 류창호, 전계논문, 39면; 이종영·김정임, 전계논문, 160면.

주의의무는 소멸하게 된다.

자율주행자동차의 경우 앞서 살펴본 자율주행기술의 단계에 따라 인간 운전자가 차량에 대한 제어권을 행사하는 여부 등에 차이가 있게 되는데, 특히 운전자의 개념을 인간에 한정하지 않고 자율주행시스템까지 포함할 것인지, 혹은 기존의 인간 중심의 운전자 개념을 그대로 유지하는 경우 운전자가 부담하는 주의의무의 내용은 무엇인지가 문제된다.

이와 관련하여 우선 자율주행기술의 단계 구분에서 운전자가 개입의무를 부담하는 경우라면¹³³⁾ 운전자책임을 그대로 유지할 수는 있을 것이나 운전자가 개입의무조차 부담하지 않는 경우라면 시스템 혹은 제조사를 운전자로 보지 않는 한 운전자책임을 인정하기는 어려운 문제가 발생한다.¹³⁴⁾ 그러나 시스템에게 운전자책임을 인정한다면 결국 제조사에게 책임을 지우는 구조가 되어 제조물책임과 구분이 어려운 문제가 있다.¹³⁵⁾ 그 외 제3자가 자율주행시스템을 해킹하여 사고를 유발하였거나, 외부 도로 인프라 혹은 통신 인프라를 적절히 관리·감독하지 않은 과실이 존재하는 경우에는 행위자에게 일반 불법행위책임이 인정된다. 운행자책임과 제조물책임의 경우 위험법리에 의해 인정되는 책임이라는 측면에서 반드시 자율주행자동차로 인해 그 책임법리가 수정될 것이 요구되는 것은 아니다. 다만 적절한 피해구제를 위해 여전히 유효한 규범인지에 대한 논의가 있다. 이는 아래 해당 부분에서 구체적으로 살펴보도록 하겠다.

2. 사고의 유형구분

시스템과 인간의 역할 분배에서 인간의 과실이 문제되는 경우와 인간의 행위가 배제

133) 일반 자동차의 운행 중 운전자가 부담하는 주의의무는 운전행위 자체와 관련된 주의의무로 주행 시 좌우를 잘 살피고 장애물 발견 시 적절한 제동이 가능하도록 상시 전방을 주시하는 등의 의무를 의미한다면, 자율주행자동차에서 운전의 개입의무는 자율주행시스템과의 관계에서 시스템에 의해 운행이 지배되는 동안에서는 인간이 운전행위에 개입할 여지가 전혀 없으나, 자율주행시스템이 종료되거나 혹은 시스템이 그 제어권을 인간에게 넘기는 순간 인간이 직접적인 운전행위를 해야 하며 이때부터 운전자의 개입의무가 발생한다는 점에서 차이가 있다.

134) 맹준영, 전계논문, 366-367면; 이에 관해서는 아래 제4장 제2절 '1. 운전자 정의규정 도입' 부분 참조.

135) 자율주행자동차에 탑재된 인공지능을 법적책임주체로 볼 수 있는지와 관련하여 인공지능의 법적책임주체성에 대한 논의가 있다. 이를 인정하는 견해 중 일부는 손해배상을 위하여 보험제도나 기금제도를 통해 책임재산을 확보하는 방안을 제시하기도 한다(이중기, “인공지능을 가진 로봇의 법적 취급-자율주행자동차 사고의법적인식과책임중심으로-”, 「홍익법학」 제17권 제3호, 홍익대학교 법학연구소, 2016, 15면; 김진우, “지능형 로봇에 대한 사법적 규율 - 유럽연합의 입법 권고를 계기로 하여-”, 「법조」 통권 제723호, 법조협회, 2017, 43면). 이에 대해 인공지능은 사람의 목적을 위해 사용되는 것이 불과하므로 그로 인한 법적 책임은 그 효용이 미치는 사람 혹은 법인이다라는 견해도 있다(맹준영, 전계논문, 193면).

된 상황에서 발생한 사고에 대한 위험책임¹³⁶⁾에 따른 책임귀속 등이 연관되고 이를 자율주행기술의 단계를 기준으로 유형화하면 3가지 유형으로 단순화 시킬 수 있다.

(1) 제1유형: 운전자¹³⁷⁾가 제어하는 중에 발생한 사고

SAE의 자율주행기술 단계구분에 있어 레벨3에서 레벨5까지를 두고 운전자가 차량에 대한 제어권을 행사하는 경우를 상정해 보면 다음과 같다. 레벨3에서는 자율주행시스템이 작동하던 중 운전자에게 제어권이 전환되는 경우가 있다. 예를 들어 시스템이 운전자에게 개입할 것을 요구한 경우 혹은 운전자가 이미 한계상황을 판단하여 스스로 자율주행자동차에 대한 제어권을 행사하는 경우이다. 이 경우 차량에 대한 제어권을 보유하는 운전자는 안전운전을 할 주의의무를 부담하게 되고 이러한 주의의무를 위반한 경우 책임이 운전자책임이 인정될 것이다.

레벨4와 레벨5의 경우 자율주행시스템이 작동하는 동안에는 운전자는 탑승자에 불과하므로 인간에게 운행과 관련한 주의의무는 존재하지 않는다. 다만 자율주행자동차가 운행가능영역을 벗어나거나 수동운전전환을 한 경우에는 인간인 운전자가 차량에 대한 제어권을 행사하게 되므로 주의의무위반이 운전자책임의 근거가 될 수 있다. 이 경우 운전자가 부담하는 주의의무의 내용은 자율주행기술의 세부내용을 반영하여 수정되어야 할 것이다.

그 외 운행자책임과 관련하여 운전자에게 주의의무가 부여된 상황이라면 일반 자동차 사고와 유사하게 운행지배 및 운행이익의 존부를 판단하여 운행자책임을 판단할 수 있게 된다. 이 경우 자율주행자동차의 운행으로 이익을 보유하는 한편 차량에 대한 제어권을 행사한다는 점에서 운행지배도 인정할 수 있을 것이다. 그 외 운전자의 과실과 무관하게 자율주행자동차에 존재하는 결함으로 인해 사고가 발생한 경우라면 운전자가 차량에 대한 제어권을 행사하는 경우라도 제조물책임을 물을 수 있다.

136) 위험책임이란 무과실책임의 한 유형으로서 기술적인 설비, 위험한 물질, 위험한 업무 등의 위험원인으로부터 위험이 실현되어 타인에게 손해를 입힌 경우에 그 위험원천의 점유자 등이 지는 책임을 말한다(연기영, “민사책임의 기본구조에 관한 일고”, 「비교사법」 제4권 제2호, 한국비교사법학회, 1997. 12, 402면).

137) 기존의 법령과 관례에서 운전자의 개념은 시스템이 대체하는 상황을 기대하지 않은 채 인간 중심으로 논의하였던 것인데, 자율주행시스템의 기술 수준에 따라 인간이 운전행위를 할 필요가 없는 수준에 이를 경우 운전자의 개념을 어떻게 처리할 것인지 논의가 있다. 다만 이는 법적 규율의 측면에서 여전히 효용이 있는 개념으로 인간에 한정하여 운전자라는 개념을 설정하자는 견해도 있다. 이 논문에서 특별히 시스템 혹은 제조사를 운전자로 논의하지 않는 한 ‘운전자’란 용어는 인간을 전제로 사용하는 것이다.

(2) 제2유형: 자율주행시스템이 작동하는 중에 발생한 사고

자율주행자시스템이 정상적으로 작동하여 인간의 과실이 개입할 여지가 전혀 없는 상황, 즉 레벨3에서 운전자가 시스템을 상시 감독하였음에도 그 이상을 발견할 수 없었던 경우와 레벨4, 레벨5에서 자율주행시스템이 작동하고 이상여부가 사전에 감지되지 않은 경우에 발생한 사고 유형이다.

이러한 경우 인간의 행위가 배제되었다는 점에서 운전자를 인간에 한정한다면 운전자는 면책된다. 다만 시스템을 운전자로 보는 입법에 의하면 시스템이 해당 차량을 제어하고 있었기 때문에 시스템이 운전자책임을 진다. 다만 시스템이 책임재산을 보유하고 있지 않다면 실질적 피해구제에는 도움이 안 되기 때문에 시스템이 손해배상에서 책임재산을 보유하는 주체인가라는 문제가 발생하게 되고,¹³⁸⁾ 이와 관련하여 인공지능에 법인격을 부여할 것 인지라는 문제가 논의된다.¹³⁹⁾ 다만 현행법상 인공지능은 법인격을 부여받지 못한 상태이기 때문에 손해배상을 해결하기 위해서는 제조사를 2차적이고 보충적 운전자책임을 지는 주체로 규정하거나 보험 혹은 기금을 책임재산으로 삼는 방안이 있다. 혹은 제조사의 제조물책임과 중첩적인 책임을 부담하는 형태도 생각해 볼 수 있다. 그 외 자율주행자동차와 관련하여 운행자책임을 인정할 수 있는지와 관련하여 자율주행자동차의 운행이 시스템에게 맡겨진 상황에서 인간에게 운행지배가 인정되는지에 대한 견해의 대립이 있다.¹⁴⁰⁾ 자율주행자동차의 결함으로 인해 사고가 발생하는 경우

138) 인공지능 로봇에 권리능력을 인정하는 경우 기존의 권리체계에 있어 혼란을 야기하게 되는데, 로봇에 고유한 책임재산을 인정하게 되는 경우 로봇은 어디에서 어떠한 방법으로 책임재산을 취득하는지에 대한 문제가 있으며 이를 해결하기 위해 누군가로부터 증여를 받는다면 결국 해당 증여자에게 1차적인 책임을 지우면 되고, 로봇의 권리능력을 인정하고 책임재산을 보유케 하는 우회적인 구성을 해야 할 이유가 없게 된다(오병철, “인공지능 로봇에 의한 손해의 불법행위책임”, 「법학연구」 제27권 제4호, 연세대학교 법학연구원, 2017. 2, 172면).

139) 인공지능이나 로봇에 대하여 법인격을 부여해야 한다는 견해와 이를 위한 입법적인 논의가 있다. 이에 관한 상세한 내용은 김자희·주성구·장신, “지능형 자율로봇에 대한 전자적 인격 부여 -EU 결의안을 중심으로-”, 「법조」, 제66권 제4호, 2017; 박기주, 「제4차 산업혁명 시대 인공지능(로봇)의 법적 지위 - 새로운 인(人) 개념의 법적 설계 가능성을 중심으로」, 한국지식재산연구원, 2017; 이경규, “인(人) 이외의 존재에 대한 법인격 인정과 인공지능의 법적 지위에 관한 소고”, 「법학연구」 제21집 제1호, 인하대 법학연구소, 2018; 이준기, 전개논문 “인공지능을 가진 로봇의 법적 취급: 자율주행자동차사고의 법적 인식과 책임을 중심으로”, 장재욱·김현희, 전개논문, 103-141면; European Civil Law Rules In Robotics 「Study for the JURI Committee, Directorate-General For Policies Policy Department C: Citizens’ Rights and Constitutional Affairs Legal Affairs」, 2016. 10 등 참조.

140) 자동차손해배상보장법은 운행자책임을 무과실에 가까운 책임으로 규정하고 있어 해당 규정을 그대로 적용할 경우 자율주행자동차 사고에 대한 운행자를 누구로 볼 것인지가 중요하다. 자율주행기술단계 레벨4,

제조물책임이 인정될 수 있다.

(3) 제3유형: 제어권 배분단계에서 발생한 사고

자율주행자동차의 시스템이 작동하던 중 운전자가 제어권을 행사할 것을 기대할 수 없는 상황에서 운전자에게 제어권이 이전되어 사고가 발생하는 경우이다. 앞서 검토한 미국내 자동차 사고에 있어 시스템이 운전자에게 개입의무를 경고하고 몇 초 뒤에 사고가 발생하였는가를 검토했던 것과 관련하여 운전자 입장에서 시스템으로부터 개입의무에 대한 경고를 받고 이를 실행에 옮기기까지 물리적인 시간이 필요하게 되고 충분한 시간이 확보되지 못하는 경우 사고에 대한 책임을 귀속시킬 수 있는가라는 문제이다.

즉 레벨3의 경우 시스템은 운전자의 인식보다 빨리 외부환경을 인식할 수 있고 이를 통해 운전자에게 동적운전작업을 할 것을 요구하게 되는데 이때 시스템은 운전자에게 충분한 시간을 두고 경고를 하여야 하며 만약 충분한 시간을 두고 경고를 하지 않은 경우 운전자는 개입권을 사실상 행사할 수 없었다는 점에서 운전자책임이 부인되고, 결국 충분한 시간을 두고 경고를 하지 못한 시스템의 결함이 문제된다.

구체적으로 개입권행사에 있어 충분한 시간이 과연 어느 정도를 의미하는 지는 사실상 인간 신체의 반응속도와 운전자에게 기대하는 의무의 연관에서 살펴볼 수 있다. 즉 자율주행시스템이 작동하는 동안 운전자는 운전행위에서 완전히 해방되어 다른 행위를 하는 것이 허용되고, 전방주시의무 혹은 계기판주시의무가 부과되지 않은 상태라면 운전자는 동영상을 시청하거나 책을 보다가 경고음을 듣고 나서야 운전행위로 전환하게 된다. 이때 자율주행시스템을 끄고 수동운전으로 전환한 후 운전대를 잡고 실제 운전행위를 실행하기까지는 일정한 시간이 요구된다. 반면에 자율주행시스템이 작동하는 동안에도 운전자는 반드시 운전대를 잡고 있어야 하며, 항시 계기판을 주시해야 하는 의무를 부과한 경우라면 경고를 받고 운전행위로 전환하는 시간이 앞의 경우에 비하여 좀 더 단축될 것이다. 이에 대해 NHTSA는 자율주행시스템이 경고를 한 이후 운전자가 자

레벨5의 경우 더 이상 운전자의 개입의무가 인정되지 않으며, 운전자가 탑승하더라도 승객에 불과하며 운전 전에 있어 차량에 대한 제어권이 자율주행시스템에게 있게 된다. 이 경우 차량의 보유자, 승객 등에게 자동차손해배상보장법상의 운행자책임이 인정될 수 있는지가 문제된다. 운행자성을 판단함에 있어 운행지배에서 관념적인 지배가능성까지 포함하는데, 운행이익을 보유하는 자로 자율주행자동차의 보유자 혹은 승객을 포함하게 되면 무과실에 가까운 책임을 지울 수 있기 때문에 운행자성을 판단함에 있어 운행지배와 운행이익 인정여부와 한계 및 면책사유 등이 중요해 진다.

율주행시스템에서 수동운전으로 전환하는데 17초가 걸린다고 보고한 바 있으며,¹⁴¹⁾ 영국의 사우샘프턴(southampton)대학이 운전자 연령대를 20대에서 50대까지 설정한 후 운전 시뮬레이션을 한 연구에서는 시속 약 113km로 주행 중 전방을 주시하게 한 경우 수동운전 전환 속도가 평균 4.56초이고, 책을 읽게 한 경우 평균 6.06초로 차이가 있었다고 한다.¹⁴²⁾ 이러한 연구결과는 결국 해당 자율주행자동차의 기술 수준과 운전자의 주의의무의 내용을 종합적으로 살펴보고 정상적인 제어권 전환을 위한 경고에 충분한 시간을 허용해야 한다는 것을 시사한다.

따라서 적절한 방식으로 개입권이 행사된 경우 인간이 차량에 대한 제어권을 넘겨받아 운전행위를 시작하여야 한다는 점에서 운전자책임과 운행자책임이 인정될 수 있다. 다만 개입권 행사방식이 적절하지 않아 인간에게 책임을 귀속시킬 수 없다면 차량의 결함이 문제되어 제조물책임이 인정될 것이다. 다만 이 경우 운전자책임과 운행자책임과 관련하여 구체적으로 운전자를 누구로 볼 것인지, 운행지배를 인정할 수 있는지에 대한 논의는 제4장에서 구체적으로 살펴보도록 한다.

제4절 민사책임구조

교통사고 발생 원인에 대한 통계를 살펴보면, 운전자의 부주의에 의한 사고가 대부분이고, 그 외 외부 환경적 요인과 자동차의 결함에 그 원인이 있다고 한다.¹⁴³⁾ 현재 구글과 볼보 등이 제시하는 미래의 자율주행자동차는 기본적으로 조향장치와 제동장치에 해당하는 스티어링휠과 가·감속을 위한 페달이 없으며, 좌석의 측면에는 전자기계 장치를 확인할 수 있는 화면이 있고 그 외는 승객의 편의제공시설로 설계되고 있다. 이처럼 향후 자율주행자동차의 등장으로 운전자의 부주의가 개입할 여지는 줄어들게 되고, 그 만큼 사고의 발생률도 감소할 것으로 예상되지만 다른 한편으로는 자율주행자동차로 인해 기존의 인간이 직접 운행하던 자동차에서는 문제가 되지 않았던 혹은 대부분 논의가 중

141) American Association for Justice, Driven to Safety: Robot Cars and the Future of Liability, 2017. 2, p. 14.

142) 김진우, “자율주행차의 실계상 결함에 관한 법적쟁점”, 「서울대학교 법학」 제59권 제4호, 서울대학교 법학연구소, 2018. 12, 175면.

143) 이종영·김정임, 전계논문, 146면 이하.

결되었던 쟁점들이 새롭게 부각되고 있다. 그 중 하나는 인공지능기술자체의 논쟁이기도 한데 인식과 분석을 통해 최종적인 판단을 함에 있어 인간에게 요구되었던 윤리적인 판단이 과연 자율주행시스템에게도 가능할 것인가의 문제로 안전에 있어 인간우선원칙에 대한 논의가 진행 중이다.¹⁴⁴⁾

자율주행기술 단계구분에 따라 차량에 대한 제어권이 인간과 시스템에 배분되고 그에 따라 사고에 대한 책임도 분배되는데, 이와 관련하여 일반 자동차사고에 대한 현행법상 민사책임의 구조를 검토한 후 자율주행자동차사고 발생 시에도 해당 책임들이 유효하게 성립할 수 있는지를 검증할 필요가 있다.

현재 운행 중인 대다수의 자동차는 자율주행기술단계에 있어 레벨0-레벨2의 자율주행기술이 적용된 차량으로, 차량에 탑재된 자동화 시스템은 어디까지나 운전자의 운전행위를 보조하는 데에 그치고 차량에 관한 운행지배는 전적으로 운전자에게 있게 된다. 따라서 운전자는 반드시 운전 중 주행환경을 감시하고 운전에 개입할 의무를 부담하며 그로 인해 운행 중에 발생한 사고에 대하여 운전자의 과실을 중심으로 민법상 운전자책임과 특별법인 자동차손해배상보장법상 운행자책임, 제조물책임법에 의한 제조물책임을 판단하게 된다.¹⁴⁵⁾ 아래에서는 일반 자동차사고에 대한 민사책임구조를 구체적으로 살펴보고자 한다.

1. 민법상 운전자책임¹⁴⁶⁾

일반 자동차의 운행 중 발생한 사고와 관련하여 민법은 “고의 또는 과실로 인한 위법

144) 자율주행자동차와 관련한 윤리적 논의는 충돌이 예견된 경우 즉 회피할 수 없는 경우에 다수의 인간과 소수의 인간 중 어느 집단을 살릴 것인가, 노약자 중 어느 대상을 선택할 것인지에 대한 것으로 자율주행시스템이 인간만이 할 수 있었던 윤리적인 판단이 가능한가, 나아가 그러한 윤리적인 판단이 사회적으로 수용가능한가의 논의이다.

145) 그 외 자동차와 관련한 계약의 내용에 따라 위반이 있는 경우 채무불이행책임이 성립하며 매매계약에 있어 물건의 하자가 존재하는 경우 하자담보책임이 성립하나 이는 계약당사자 사이에서 성립하는 책임으로 당사자가 아닌 제3자의 피해회복에 적용되지 않으며, 하자의 경우 물건에 발생한 직접적인 손해에 한정하여 확대손해는 포함하지 않는다. 또한 손해와 인과관계 등의 입증에 있어 기본원칙에 따라 피해자가 책임성립요건을 입증해야 하는 부담이 있다. 이는 아래에서 보는 제조물책임에서 계약당사자가 아닌 자도 확대손해에 대해 제조사를 상대로 손해를 주장할 수 있으며 입증책임이 완화되어 있는 것과 차이가 있다.

146) 운전자책임이란 통상 자동차 운행으로 인해 발생한 사고에 대하여 운전자가 부담하는 책임으로 형법과 교통사고처리특례법상의 형사책임과 피해자가 입은 손해에 대한 배상책임으로 민법의 불법행위책임을 의미하여 운전자책임의 근거는 「도로교통법」 제48조 제1항에 규정한 안전운전의무 위반이다. 본 논문에서 ‘운전자책임’이란 자동차의 운행에서 운전자가 안전운전의무를 위반하여 운전자가 부담하게 되는 기본적인 책임을 의미하는 것으로 운행자책임과는 구분한다.

행위로 타인에게 손해를 가한 자는 그 손해를 배상할 책임이 있다.”라고 규정(제750조)하고 있어 운전자의 귀책사유로 사고가 발생한 경우 운전자는 손해배상책임을 부담한다. 통상 가해운전자의 고의 혹은 과실에 기한 행위로 인적, 물적손해가 발생하고, 그 행위와 손해발생 사이에 인과관계가 있다면 손해배상책임을 인정된다.¹⁴⁷⁾ 나아가 책임 귀속주체에 있어 운전자의 불법행위 책임을 전제로 보유자 등 운행자에게 민법 제756조의 사용자 책임규정도 적용될 수 있다.

운전자책임과 관련해서 논의하는 운전자의 주의의무 위반은 자동차의 운전과 관련하여 통상 기울여야 하는 상당한 주의로서 운전행위 자체와 관련된 것을 의미한다. 피해자는 불법행위 성립요건과 관련하여 운전자의 주의의무 위반, 손해발생, 인과관계 등 성립요건에 대한 입증을 하여 손해배상을 청구할 수 있으며, 사고발생에 피해자의 과실이 개입한 경우 과실상계가 가능하며 제3자의 과실이 경합하는 경우에는 사고발생에 대한 과실비율을 따져서 그 책임을 분배하게 된다. 다만 손해의 종류에 있어 인적손해가 발생한 경우 특별법인 자동차손해배상보장법이 우선 적용되기 때문에 자동차로 인하여 물적손해가 발생한 경우 혹은 자동차손해배상보장법상의 손해배상책임이 인정되지 않는 경우에 민법상 불법행위에 의한 운전자책임이 성립하게 된다.

2. 자동차손해배상보장법상의 운전자책임

자동차의 운행 중 발생한 사고로 인적(사망, 부상)손해가 발생한 경우 자신의 이익을 위하여 자동차를 운행하는 자가 손해배상책임을 부담하는 것으로 민법 제750조 또는 제756조의 특별규정이 자동차손해배상보장법에서 “자기를 위하여 자동차를 운행하는 자는 그 운행으로 다른 사람을 사망하게 하거나 부상하게 한 경우에는 그 손해를 배상할 책임을 진다.”라고 규정하고 있다(제3조 제1항). 따라서 손해배상책임을 주체는 운전자로서 자동차의 운행¹⁴⁸⁾으로 인하여 타인을 사망 또는 부상케 하여야 하며, 제3조 1호 및 2호에 규정된 면책사유가 없는 경우 책임이 인정된다. 이러한 자동차손해배상보장법 제

147) 송덕수, 「신민법강의」(제10판), 박영사, 2017, 1681면.

148) “도로교통법 제2조 제19호는 ‘운전’이라 함은 도로에서 차를 그 본래의 사용 방법에 따라 사용하는 것을 말한다고 규정하고 있는바, 여기에서 말하는 운전의 개념은 그 규정의 내용에 비추어 목적적 요소를 포함하는 것이므로 고의의 운전행위만을 의미하고 자동차 안에 있는 사람의 의지나 관여 없이 자동차가 움직인 경우에는 운전에 해당하지 않는다.”(대법원 2004. 4. 23. 선고 2004도1109 판결).

3조 상의 운행자책임은 불법행위에 관한 민법 제750조 및 제756조 그리고 국가배상법 제2조의 특별 규정에 해당하여 자동차의 운행으로 인한 사고로 손해배상책임이 발생하는 경우 자동차손해배상보장법이 민법에 우선하여 적용된다. 따라서 자동차손해배상보장법상의 책임 인정되지 않는 경우 민법 또는 국가배상법상의 불법행위 책임을 인정할 수 있다.

동법은 위험책임의 원리에서 운행지배의 개념을 도출하고 보상책임원리에서 운행이익의 개념을 도출하여¹⁴⁹⁾ 자동차에 대한 운행지배와 운행이익을 가지는 자에게 그 운행으로 인한 손해를 부담시키기 위해 무과실책임에 가깝게 규정하고 있으며,¹⁵⁰⁾ 자동차의 보유자에게 책임보험가입을 강제하는 등 피해자 보호를 위한 규정을 두고 있다.¹⁵¹⁾ 이러한 규정적용에 있어 운행자와 차량의 보유자를 구분하고 각 각의 책임에 대해 규정하고 있다.

구체적으로 살펴보면 자동차손해배상보장법 제3조에서는 “자기를 위하여 자동차를 운행하는 자는 그 운행으로 다른 사람을 사망하게 하거나 부상하게 한 경우에는 그 손해를 배상할 책임을 진다.”라고 규정하여 자동차 사고의 책임주체로 ‘자기를 위하여 자동차를 운행하는 자’를 들고 있는데 통상 이를 ‘운행자’라 한다.

민법상 손해배상책임의 귀속 주체는 제750조(고의 또는 과실로 인한 불법행위로 타인에게 손해를 가한 자)에 근거하여 직접적으로 운전행위를 한 운전자에 국한되고, 상황에 따라 제756조를 근거로 하여 사용자에게까지 확장되기도 하나 자동차손해배상보장법은 운행자 개념을 도입하여 추상적이고 포괄적으로 손해배상의 주체를 확대하였고, 결국 책임귀속을 위한 운행자성 판단이 중요하다.

이러한 운행자는 자동차 보유자와는 구분되는 개념으로 동법 제2조 제3호에서 자동차 보유자란 ‘자동차의 소유자나 자동차를 사용할 권리가 있는 자로서 자기를 위하여 자동차를 운행하는 자’로 자동차 보험 등에 가입할 의무가 부여되어 있고 이를 통해 자동차 사고가 발생한 경우 피해자에게 손해를 배상할 책임을 부담하며 다만 특별한 사정이 없는 한 운행자의 지위에 있는 것으로 추정된다.¹⁵²⁾

149) 박영민, 「자동차사고로 인한 손해배상의 책임과 보상」, 법문북스, 2012, 33면.

150) 이를 중간책임이라 하기도 하는데, 사고로 인한 피해자가 승객일 경우 무과실책임을 부담하며, 승객이 아닌 자가 사상한 경우 운행자가 과실 없음을 입증하여 면책할 수 있도록 하여 사실상 무과실책임에 가깝게 규정하고 있다.

151) 곽윤직, 「채권각론」, 박영사, 2016, 431면.

152) “자동차손해배상보장법 제3조는 위험책임과 보상책임원리를 바탕으로 하여 자동차에 대한 운행지배와

해당 자동차의 운행지배와 운행이익이 없는 즉 다른 사람을 위하여 자동차를 운전하거나 운전을 보조하는 일에 종사하는 운전자의 경우 피해자에 대한 관계에서는 민법상 운전자책임을 부담할 뿐이고 자동차손해배상보장법에 의한 운행자책임을 부담하지 않는다. 다만 운전자는 자동차손해배상보장법에 의해 운행자책임을 부담하는 운행자와 부진정연대의 관계에 있다.¹⁵³⁾

자동차손해배상보장법의 명문규정에서 교통사고의 책임을 운행자에게 귀속시키는 내용은 있으나 운행자 개념이 명확하지 않아 판단기준에 대한 견해의 대립이 있다. 학설은 운행자 개념의 판단기준으로 운행으로부터 나오는 이익인 운행이익과 자동차의 사용에 관한 사실적인 처분권을 의미하는 운행지배를 모두 갖출 것을 요구하는 이원설과 운행지배만으로 족하고 운행이익은 운행지배의 하나의 징표에 불과할 뿐 운행자성을 결정할 수 있는 사항이 될 수 없다는 일원설의 입장¹⁵⁴⁾이 대립하고 있다. 이에 대해 대법원은 “사회통념상 당해 자동차에 대한 운행을 지배하여 그 이익을 향수하는 책임주체로서의 지위에 있는 자”로 보아 자동차의 운행으로 발생하는 위험성에 대해 이를 관리할 수 있는 자가 손해에 대해 책임을 부담하여야 한다는 위험책임의 원리하에서 이원설의 입장을 취하고 있다.¹⁵⁵⁾ 또한 대법원은 운행지배의 범위와 관련하여 현실적 지배에 한정하지 않고 간접지배 내지 지배가능성이 있는 경우 즉 관념적 지배를 포함하며,¹⁵⁶⁾ 운행이익과 관련하여서는 직접적인 경제이익뿐만 아니라 간접적인 경제이익과 정신적인 만족감까지 포함하는 것으로 보고 있다.¹⁵⁷⁾ 다만 문제가 된 개별사안마다 당사자가 관념

운행이익을 가지는 자에게 그 운행으로 인한 손해를 부담하게 하고자 함에 있으므로, 여기서 말하는 ‘자기를 위하여 자동차를 운행하는 자’는 사회통념상 당해 자동차에 대한 운행을 지배하여 그 이익을 향수하는 책임주체로서의 지위에 있다고 할 수 있는 자를 말하고, 한편 자동차의 소유자 또는 보유자는 통상 그러한 지위에 있는 것으로 추인된다 할 것이므로 사고를 일으킨 구체적 운행이 보유자의 의사에 기하지 아니한 경우에도 그 운행에 있어 보유자의 운행지배와 운행이익이 완전히 상실되었다고 볼 특별한 사정이 없는 한 보유자는 당해 사고에 대하여 위 법조의 운행자로서의 책임을 부담한다.”(대법원 1986. 12. 23. 선고 86다카556 판결).

153) 지원립, 전게서, 1785면.

154) 박영민, 전게서, 34면.

155) “자동차손해배상보장법 제3조에서 자동차 사고에 대한 손해배상책임을 지는 자로 규정하고 있는 ‘자기를 위하여 자동차를 운행하는 자’란 사회통념상 당해 자동차에 대한 운행을 지배하여 그 이익을 향수하는 책임주체로서 지위에 있다고 할 수 있는 자를 말하고, 이 경우 운행의 지배는 현실적인 지배에 한하지 아니하고 간접지배 내지는 지배가능성이 있다고 볼 수 있는 경우도 포함한다. 자동차가 매매를 위하여 위탁된 경우 위탁자 등의 운행지배 유무는 그 당사자 사이의 실질적 관계를 살펴서 사회통념상 위탁자 등이 차량 운행에 간섭을 하거나 지배·관리할 책무가 있는 것으로 평가할 수 있는지의 여부를 가려 결정하여야 한다.”(대법원 2002. 11. 26. 선고 2002다47181 판결).

156) 대법원 1998. 10. 27. 선고 98다36382 판결.

157) 대법원 1987. 1. 20. 선고 86다카1807 판결.

적 지배를 하고 있는지, 정신적 만족을 얻는 자인지를 판단하고 있어 기준이 불명확하다.

자동차 보유자는 원칙적으로 운행자로 판단되나 절취당한 경우 운행지배와 운행이익이 상실되었다고 보아야 할 것이며, 오히려 절취하여 운전한 자가 운행자가 된다.¹⁵⁸⁾ 또한 차량에 대한 임대차 혹은 사용대차한 후 운행하는 경우도 차주에게 운행자성이 인정된다.¹⁵⁹⁾

운행자책임이 인정되기 위해서는 운행성 외에도 피해자에게 타인성이 인정되어야 하는데, 이는 운전자, 운전자를 제외한 그 밖의 자가 손해를 입은 경우를 말하는 것으로 이러한 ‘타인성’에 대하여 공동운행자들 중 “동일한 자동차에 대하여 복수로 존재하는 운전자 중 1인이 당해 자동차의 사고로 피해를 입은 경우에도 사고를 당한 그 운행자는 다른 운행자에 대하여 자신이 자동차손해배상보장법 제3조 소정의 타인임을 주장할 수 없는 것이 원칙이고, 다만 사고를 당한 운행자의 운행지배 및 운행이익에 비하여 상대방의 것이 주도적이거나 직접적이고 구체적으로 나타나 있어 상대방이 용이하게 사고의 발생을 방지할 수 있었다고 보이는 경우에 한하여 비로소 타인임을 주장할 수 있다.”¹⁶⁰⁾ 라고 하여 타인성을 구체적으로 판단하고 있다.

이처럼 타인이 사상한 경우에만 운행자책임이 인정되며 물적손해의 경우 민법이 적용되며, 자동차의 운행으로 인한 손해에 대해 책임이 인정되므로 운행과 사상 사이에 인과관계가 존재하여야 한다. 다만 민법 제750조에 의한 불법행위로 인한 손해배상책임을 묻기 위해서는 피해자가 그에 대한 입증책임을 전적으로 부담하여 가해자의 고의 또는 과실에 근거한 위법한 행위로 손해가 발생하였고 그 행위와 손해발생 사이에 인과관계 있음을 입증해야 하나 자동차손해배상보장법상의 운행책임에 있어서는 피해자가 승객인 경우 운전상의 과실 유무와 관계없이 승객의 고의 또는 자살행위로 인한 사고가 아닌 이상 면책되지 않으며,¹⁶¹⁾ 승객 외의 자가 사상한 경우에는 운행자가 자기와 운전자가

158) 대법원 2001. 4. 24. 2001다3788 판결.

159) 대법원 2001. 1. 19. 2000다12532 판결.

160) 대법원 2002. 12. 10. 2002다51654 판결.

161) “자동차손해배상 보장법 제3조는 그 본문에서 자기를 위하여 자동차를 운행하는 자는 그 운행으로 인하여 다른 사람을 사망하게 하거나 부상하게 한 때에는 그 손해를 배상할 책임을 진다고 규정하고, 그 단서 제2호에서는 승객이 사망하거나 부상한 경우에 있어서 그 사망 또는 부상이 그 승객의 고의나 자살행위로 인한 것인 때에 한하여 책임을 지지 아니한다고 규정하여, 자동차 사고로 승객이 사망하거나 부상당한 경우 운행자는 승객의 사망 또는 부상이 그 승객의 고의나 자살행위로 인한 것임을 주장·입증하지 않는 한 운전상의 과실 유무를 가릴 것 없이 승객의 사망이나 부상에 따른 손해를 배상할 책임을 부담한다.”(대법원 2008. 2. 28. 선고 2006다18303 판결).

주의의무를 위반하지 않았으며, 피해자 또는 제3자에게 고의 또는 과실이 있으며, 자동차의 구조상 결함 또는 기능에 장애가 없다는 점을 증명하여야 면책된다고 규정하여 면책 사유를 한정하고 있어 사실상 무과실책임을 규정한 것으로 본다.

3. 제조물책임법상의 제조물책임

일반 자동차사고의 경우 운행과 관련한 운전자의 과실책임을 기준으로 운전자책임과 보행자 보호를 위한 무과실책임에 가까운 운행자책임이 중심이 되고 예외적인 경우 자동차 제조사의 제조물책임을 문제된다.¹⁶²⁾

제조물책임¹⁶³⁾은 운전자의 주의의무 위반과 별개로 차량의 결함으로 사고가 발생한 경우 제조업자가 지는 책임으로 미국의 판례를 중심으로 발전되어 왔던 법리이다.¹⁶⁴⁾ 우리나라에서는 2000. 1. 12.에 제조물책임법이 제정되어 시행되고 있다.

제조업자는 물건의 제작 및 판매에 있어 일정한 ‘안전의무’를 부담하며 이를 위반하여 손해가 발생한 경우 책임을 부담하게 되는데,¹⁶⁵⁾ 제조업자가 위험한 결함이 있는 상품을 시장에 유통시켜 위험을 발생하게 했기 때문에 자신이 생산한 제품의 결함이나 그 위험성을 인식했는지는 문제 삼지 않고,¹⁶⁶⁾ 해당 제품으로 인해 소비자 등에게 손해가 발생한 경우 고의·과실 관계없이 책임, 즉 사실상 무과실책임을 부담한다.¹⁶⁷⁾ 이는 소비자 보호를 위해 소비자의 증명부담을 경감하는 것으로,¹⁶⁸⁾ 이 경우 손해란 상품적합성

162) 권영준·이소은, 전계논문, 463면.

163) 제조물책임이란 제조물에 통상적으로 기대되는 안정성을 결여한 결함으로 인하여 생명, 신체나 제조물 그 자체 외의 다른 재산에 손해가 발생한 경우에, 그 제조물의 제조업자 등에게 지우는 손해배상책임을 의미하는데, 이러한 제조물책임은 확대손해의 발생, 피해자의 광범성, 가해자의 복수성, 입증의 곤란 등의 특성이 있다(지원립, 전게서, 1788-1789면); 제조물책임은 생산물책임이라고 표현하기도 하며, 우리나라 제조물책임법에서는 판매자에게도 제품을 유통한 책임을 요구하고 있다(김상찬, 「의료기기의 결함과 제조물책임」, 「법학연구」 제39권, 한국법학회, 2010. 8, 49-50면).

164) 연기영, “제조물책임법의 제정과 기업의 대책”, 「비교사법」 제6권 제1호, 한국비교사법학회, 1999. 6, 145면; 윤진수, “한국의 제조물책임”, 「법조」 제51권 제7호, 법조협회, 2002. 7, 44-45면.

165) 최병록, 「제조물책임법」, 박영사, 2018, 11면.

166) 이은영, 「채권각론」, 박영사, 2007, 902면; 제조물책임을 생산물책임이라고도 부르는데 이는 생산물의 위험에 수반하여 손해발생에 관여한 자에게 위험방지책임을 부담케 하는 것으로 책임주체를 제조자에 국한하지 않고 수입업자·상표사용자·부품생산자·설계자 등을 포함한다(연기영, 「생산물손해배상책임」, 육서당, 1999, 9면); 이러한 제조물책임은 제조물에 대한 위험책임을 인정하는 것으로 이러한 위험은 손해발생이 큰 가능성을 만들어 내거나 그 가능성을 높여주는 작위 또는 부작위를 말한다(연기영, “결함생산물 위험책임을 법리”, 「경남 홍천용교수 화갑기념 논문집 별채」, 이십일세기국제정책연구원, 1997. 11, 579면).

167) 김상용, 「채권각론」, 화산미디어, 2009, 760면; 송덕수, 전계서, 1681면.

168) 2017. 4. 18. 일부개정(법률 제14764호)되어 2018. 4. 19.부터 시행, 제조물책임법 제3조의2(결함 등의 추

을 의미하는 제조물 자체의 손해가 아니라 안전성이 결여된 제조물에 의해 확대손해가 발생한 경우를 규율대상으로 한다.¹⁶⁹⁾

제조물책임법은 다른 동산이나 부동산 일부를 구성하는 경우를 포함하여 제조되거나 가공된 동산을 제조물로 정의하고 있다(제2조 제1호). ‘동산’은 민법에서 정의하고 있는 개념과 동일하게 보아 부동산 이외의 물건(민법 제99조 제2항)을 의미하는데, 여기서 물건이란 유체물 및 전기 기타 관리할 수 있는 자연력(민법 제98조)을 의미한다. 동산이 부동산이나 다른 동산에 부합된 경우도 독자적인 동산으로 본다. 따라서 자동차와 자동차에 장착된 부품은 동산으로 제조물에 해당하고 이에 결함이 있는 경우 차량의 제조사는 제조물책임을 부담하게 된다.

일반 자동차 사고와 관련하여 제조물책임이 문제가 되었던 대표적 사례로 자동차 급발진 사고가 있는데 이와 관련하여 대법원은 “급발진 사고가 운전자의 액셀러레이터 페달 오조작으로 발생하였다고 할지라도, 만약 제조자가 합리적인 대체설계를 채용하였다면 급발진사고를 방지하거나 그 위험성을 감소시킬 수 있었음에도 대체설계를 채용하지 아니하여 제조물이 안전하지 않게 된 경우 그 제조물의 설계상의 결함을 인정할 수 있지만, 그러한 결함의 인정 여부는 제품의 특성 및 용도, 제조물에 대한 사용자의 기대의 내용, 예상되는 위험의 내용, 위험에 대한 사용자의 인식, 사용자에 의한 위험회피의 가능성, 대체설계의 가능성 및 경제적 비용, 채택된 설계와 대체설계의 상대적 장단점 등의 여러 사정을 종합적으로 고려하여 사회통념에 비추어 판단하여야 할 것이다. 제조자가 합리적인 설명·지시·경고 기타의 표시를 하였더라면 당해 제조물에 의하여 발생할 수 있는 피해나 위험을 줄이거나 피할 수 있었음에도 이를 하지 아니한 때에는 표시상의 결함에 의한 제조물책임이 인정될 수 있지만, 그러한 결함 유무를 판단함에 있어서는 제조물의 특성, 통상 사용되는 사용형태, 제조물에 대한 사용자의 기대의 내용, 예상되는 위험의 내용, 위험에 대한 사용자의 인식 및 사용자에 의한 위험회피의 가능성 등의 여러 사정을 종합적으로 고려하여 사회통념에 비추어 판단하여야 한다.”라고 판단기

정) 피해자가 다음 각 호의 사실을 증명한 경우에는 제조물을 공급할 당시 해당 제조물에 결함이 있었고 그 제조물의 결함으로 인하여 손해가 발생한 것으로 추정한다. 다만, 제조업자가 제조물의 결함이 아닌 다른 원인으로 인하여 그 손해가 발생한 사실을 증명한 경우에는 그러하지 아니하다. 1. 해당 제조물이 정상적으로 사용되는 상태에서 피해자의 손해가 발생하였다는 사실. 2. 제1호의 손해가 제조업자의 실질적인 지배영역에 속한 원인으로부터 초래되었다는 사실. 3. 제1호의 손해가 해당 제조물의 결함 없이는 통상적으로 발생하지 아니한다는 사실.

169) 최병록, 전게서, 39면.

준을 설명하면서 당시 차량의 설계상의 결함이나 표시상의 결함은 없었다고 하여 제조물책임을 부정하였는데,¹⁷⁰⁾ 운전자가 차량에 대한 주된 제어권을 보유하고 있는 상황에서 운전보조장치의 결함으로 사고가 발생하는 경우가 드물고 이를 기술적인 부분까지 입증해 내기가 어렵기는 하나 차량의 결함이 인정된다면 피해자는 차량의 제조사에게 손해배상을 물을 수 있을 것이다.

제조물책임에서 논의되는 결함은 크게 제조상 결함, 설계상 결함, 표시상 결함, 그 밖에 통상적으로 기대할 수 있는 안전성이 결여된 경우를 포함한다. 제조상 결함이란 제조업자의 제조물에 대한 제조·가공상의 주의의무 위반여부와 관계없이 제조물이 원래 의도한 설계와 다르게 제조·가공됨으로써 안전하지 않다면 제조자에게 결과책임을 묻는 것이다. 설계상 결함이란 해당 제조물의 설계와 동일한 범주에서 해당 설계보다 더욱 안전하고 비용 효율이 좋은 설계 즉 합리적인 대체설계가 존재함에도 불구하고 이를 채용하지 않아 안전성에 문제가 있는 경우를 의미하는데 자동차의 경우 이러한 설계상의 결함이 특히 문제가 되고 인명사고의 위험성으로 인해 대체설계의 합리성에 대한 엄격한 판단을 해야 한다는 견해가 있다.¹⁷¹⁾ 표시상의 결함이란 제조물의 안전한 사용 방법과 예상되는 위험에 대한 지시·경고·그 밖의 표시를 해야 할 의무를 제조사가 부담하고 이를 위반한 경우 결함이 인정된다.

제조물책임의 입증과 관련하여 제조물의 결함으로 인해 사상의 결과 또는 재산상 손해가 발생하는 경우 손해배상을 부담하는 것으로 제조업자의 고의·과실을 요건으로 규정하고 있지 않아 제조물의 결함과 손해의 발생 및 그 사이 인과관계가 인정되는 경우 제조업자는 무과실책임을 부담하게 된다.¹⁷²⁾ 피해자는 적어도 결함의 존재 등을 입증해야 하나 제조업자의 영역에 있는 기술적인 부분까지 입증하는 것이 사실상 곤란하므로 제조물책임법 제3조의2에서 일부 결함을 추정하는 규정을 두어 입증책임을 완화하고 있

170) 대법원 2004. 3. 12. 선고 2003다16771 판결; 급발진 사고에 대한 대법원 판례의 세부 실시 내용 및 구체적인 제조물의 결함에 대한 상세 논문은 아래와 같다. 김대경, “자동차급발진사고와 제조물책임”, 「경희법학」 제48권 제1호, 경희대학교 법학연구소, 2013. 3; 소재선, “자동차 급발진사고와 제조물책임”, 「Jurist」 412호, 청림출판, 2007; 연기영, “자동차급발진사고”, 「Jurist」 412호, 청림출판, 2007.

171) 김종현, “제조물책임법에 있어서 설계상·표시상의 결함 및 개발위험의 판단기준과 사실상의 추정에 관한 소고-자동차 급발진 사건과 관련하여-”, 「법학연구」 제55집, 한국법학회, 2014, 28면.

172) 제조물의 결함으로 손해를 입은 경우 소비자 입장에서 민법상 계약책임(민법 제390조 채무불이행책임 등)과 불법행위책임(민법 제750조)을 근거로 손해배상을 청구할 경우 직접적 계약관계 부존재, 불법행위의 요건 모두를 소비자가 입증하는 데 어려움이 있다. 특히 결함의 원인과 손해발생의 인과관계를 입증하는 것은 매우 힘들다(김재철, “제조물책임법의 문제점과 개선방향에 관한 연구”, 「경성법학」 제18집 제1호, 경성대학교 법학연구소, 2009. 7, 301-302면).

다.¹⁷³⁾ 즉 피해자가 해당 제조물을 정상적으로 사용하는 상태에서 피해자의 손해가 발생한 사실과 그 손해가 제조업자의 실질적인 지배영역에 속한 원인으로부터 초래되었다는 사실 및 그 손해가 해당 제조물의 결함 없이는 통상적으로 발생하지 아니한다는 사실을 증명한 경우에는 제조물을 공급할 당시 해당 제조물에 결함이 있었고 그 제조물의 결함으로 인하여 손해가 발생한 것으로 추정된다. 이 경우 제조업자가 제조물의 결함이 아닌 다른 원인으로 인하여 그 손해가 발생한 사실을 증명한 경우에만 책임을 면한다.¹⁷⁴⁾

다만 제조업자는 공급당시 해당 제조물이 과학·기술 수준으로는 결함의 존재를 발견할 수 없었거나, 제조물의 결함이 제조업자가 해당 제조물을 공급한 당시의 법령에서 정하는 기준을 준수함으로써 발생하였거나, 원재료나 부품의 경우에는 그 원재료나 부품을 사용한 제조물 제조업자의 설계 또는 제작에 관한 지시로 인하여 결함이 발생한 것을 입증하는 경우 면책될 수 있으나 제조업자는 제조물을 공급한 후에 그 제조물에 결함이 존재한다는 사실을 알거나 알 수 있었음에도 그 결함으로 인한 손해의 발생을 방지하기 위한 적절한 조치를 하지 않은 경우 이러한 면책을 주장할 수 없는 제조물관찰의무를 부담한다.¹⁷⁵⁾

그 외 제조물책임법 제3조 제2항은 제조업자가 제조물의 결함을 알면서도 그 결함에 대해 필요한 조치를 하지 않은 경우 그 결과 생명 또는 신체에 중대한 손해를 입은 자에게 발생한 손해의 3배를 넘지 아니하는 범위에서 배상책임을 진다고 하여 징벌적 손해배상제도를 도입하였다.

일반 자동차 사고의 민사책임구조는 새로운 기술의 등장으로 인해 책임설정을 위한 유용한 개념들을 그대로 유지할 것인지, 재구성하여야 할 것인지에 대해 살펴볼 필요가 있다. 현행법의 체계하에서 교통사고의 민사책임은 민법과 특별법인 자동차손해배상보장법과 제조물책임에서 규율하고 있는데, 자율주행자동차의 등장으로 개별 책임법령의 내용이 자율주행자동차사고에 대한 피해구제에 적합한지를 중심으로 살펴보고 필요한

173) 하지만 이러한 제조물책임법의 시행과 개정에도 불구하고 실제 피해구제에 있어서는 법 규정이 명확하지 않거나 보완해야 할 문제점이 많다(권상로·한도율, “제조물책임법의 문제점과 개선방안에 관한 연구”, 「법학연구」 제51권, 한국법학회, 2013. 9, 174면; 김재철, 전계논문, 302면).

174) 지원립, 전게서, 1792면.

175) 제조물책임법 제4조(면책사유) ② 제3조에 따라 손해배상책임을 지는 자가 제조물을 공급한 후에 그 제조물에 결함이 존재한다는 사실을 알거나 알 수 있었음에도 그 결함으로 인한 손해의 발생을 방지하기 위한 적절한 조치를 하지 아니한 경우에는 제1항 제2호부터 제4호까지의 규정에 따른 면책을 주장할 수 없다.

경우 대안을 제시하고자 한다.

이를 위해 아래에서는 각국의 자율주행자동차에 관한 입법태도 및 우리나라 법 현황을 살펴보고자 한다.

제3장 자율주행자동차에 관한 각국의 규제 및 책임법제

자율주행자동차의 상용화에 따른 규제법제의 정비필요성은 산업적 측면에서 먼저 제시되었던 것이다. 자율주행자동차를 제작·시험운행을 함에 있어 시스템에 의해 운행되는 차량이 기존의 공로에서 일반 자동차와 함께 운행하는 것이 허용될 수 있는가라는 현실적인 문제에서 기존의 법령과 충돌을 야기하였다. 그로 인해 관련 제한들을 해제하고 안전성을 확보하기 위한 목적하에 규제법령에 대한 정비가 필요하였던 것이다. 이에 자율주행자동차에 대한 규제법령을 중심으로 자율주행자동차의 정의, 일반 자동차와 다른 안전기준, 운전자의 탑승여부, 운전면허의 문제,¹⁷⁶⁾ 시험운행을 위한 허가요건 등에서 제·개정 절차가 진행되고 있다. 이러한 규제법령의 내용을 통해 각국이 자율주행자동차 및 자율주행기술에 대해 어떻게 접근하고 있으며 차량의 안전성을 확보하기 위한 기준을 어떻게 설정하고 있는지를 알 수 있을 것이다.

특히 ‘운전자’를 누구로 보는지, 누가 안전운전의무를 부담하는지에 대해 자율주행시스템과 관련하여 어떻게 규정하고 있는지를 살펴볼 필요가 있는데, 이는 자율주행기술 단계에 따른 운전자와 시스템간의 차량에 대한 제어권 배분에 의해 손해배상책임 주체 및 내용과도 연결된다.

예를 들어 레벨4에 해당하는 자율주행자동차의 운전석에 자리한 사람이 음주상태였다면, 현행 형사책임에서 음주운전의 책임을 부담하는지가 문제될 수 있는데, 이는 레벨4의 자율주행기술을 어떻게 볼 것인지, 운전의 개념을 어떻게 파악할 것인지와 연결되게 된다. SAE의 구분에 의하면 레벨4의 자율주행자동차는 자율주행시스템이 작동하는 동안 모든 탑승객은 승객에 해당하고 차량에 대한 제어권은 시스템이 보유하는 상황이 된다. 따라서 운전석에 앉아 있는 승객을 운전자로 볼 수 없게 되어 음주운전으로 처벌할 수 없다는 결론이 도출될 수 있다. 다만 레벨4의 자율주행자동차가 운행가능영역을 벗

176) 자율주행자동차도 레벨3과 레벨4의 경우 운전자의 운전행위가 필요한 부분이 있기 때문에 자율주행자동차를 사용하는 사람도 일반 자동차를 운전할 수 있는 능력을 갖추고 있어야 하고 이를 증명하기 위한 운전면허제도는 여전히 유효하다는 견해도 있다(김연주, “자율주행자동차 운전면허제도에 관한 법적 연구”, 「중앙법학」 제20권 제3호, 중앙법학회, 2018. 9, 218면).

어나는 순간 인간의 개입의무가 있다는 점에서 결국 인간이 운전자이고 음주운전의 책임도 부담하게 된다는 견해도 있다. 이처럼 규제법제에서의 개별 법령과 그에 따른 정책들은 자율주행자동차와 관련한 책임법제에도 영향을 미칠 수밖에 없으며, 반대로 책임법제의 논의가 해당 정책에 영향을 주기도 하는 점에서 이를 종합적으로 살펴볼 필요가 있다.

따라서 아래에서 각국의 자율주행자동차에 대한 규제 및 책임법제에 대해 구체적으로 살펴보고 이를 통해 자율주행자동차의 운행 시 발생한 사고에 대한 기존의 운전자책임, 위험책임법리들이 그대로 유지될 수 있는지, 민사법적 책임을 명확히 하기 위한 책임법제의 개정 필요성 등 관련 쟁점을 살펴보고자 한다.

제1절 국제협약

국가간 도로교통에 있어 안전촉진을 위한 규정들을 통일적으로 적용하기 위한 국제협약으로는 1949년의 ‘제네바 도로교통 협약(Geneva Convention on Road Traffic. 이하 ‘제네바협약’이라 함)¹⁷⁷⁾, 1968년의 ‘도로교통에 관한 비엔나협약(Vienna Convention on Road Signs and Signals. 이하 ‘비엔나협약’이라 함)¹⁷⁸⁾ 및 UN 자동차 규정¹⁷⁹⁾이 있다. 이중 제네바협약은 한국¹⁸⁰⁾과 미국을 포함한 아시아 국가들이 가입하였으며 비엔나협약

177) 1949년에 발효된 국제적인 도로규범인 ‘도로와 차량교통에 관한 제네바협약’으로 한국과 미국을 포함한 97개국이 체결국으로 되어 있으며 그 구체적인 내용은 <https://en.wikisource.org/wiki/Geneva_Convention_on_Road_Traffic>에서 확인가능하다.

178) 1968년에 발효된 국제적인 도로규범인 ‘도로교통 표시 및 신호에 관한 비엔나 협약’으로 원문은 <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/conventn/Conv_road_traffic_EN.pdf>에서 확인가능하며, 이후 수차례 개정되었는데, 자율주행자동차와 관련해서는 자동차는 항상 운전자 통제가 필요하다는 기존의 내용에서 통제가가능성으로 수정하여 자율주행자동차 운행이 가능하도록 2014년에 개정하여 2016년에 발효되었다. 개정 원문은 <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2014/wp1/ECE-TRANS-WP1-145_e.pdf>에서 확인이 가능하다.

179) 유엔유럽경제위원회(United Nations Economic Commission for Europe. ‘UNECE’)의 자동차 승인에 관한 통일 규정(Uniform provisions concerning the approval of Vehicle)으로 1958년의 협정에 따라 자동차와 그 장치 및 부품 등의 승인 등에 관한 기술적·절차적 사항들을 자동차의 기능과 부품별로 규정하고 있다.

180) 우리나라는 1969. 12. 29.에 비엔나협약에 서명 후 국회의 비준절차를 밟지 않았다. 다만 제네바협약에는 1971년 6월 14일에 서명, 국회의 비준절차를 밟아 1971. 7. 14. 부터 국내에서 조약 제389호로 발효되었다(이중기·황창근, “자율주행차의 도입에 따른 ‘운전자’지위 확대와 ‘운전자’의 의무 및 책임의 변화-미시간주와 독일의 최근 입법동향과 시사점을 중심으로-”, 「홍익법학」 제18권 4호, 홍익대학교 법학연구소, 2017, 352면).

은 유럽의 다수 국가들이 가입한 것으로 체약국에 차이가 있다. 제네바협약체결 당시 일부 유럽 국가들이 전쟁을 겪으며 혼란한 시기였기에 가입을 하지 않았다가 이후 비엔나협약에 가입하면서 체약국에 차이가 있으며, 이후 비엔나협약은 유럽 대부분의 나라에서 교통안전을 위한 규정으로 역할을 하여 왔다.

제네바협약에 따르면 운전자는 반드시 존재하여야 하나 운전자의 개념¹⁸¹⁾을 인간에 한정하지 않고 있기 때문에 자율주행에 대한 개념을 부정하는 것은 아니라고 해석하는 견해¹⁸²⁾도 있으나 자율주행시스템의 이용에 관한 개정 작업이 진행 중이며 향후 비엔나협약과 유사한 내용으로 개정될 것으로 보인다.¹⁸³⁾ 이와 관련하여 아직 제네바협약이 개정되지 않은 상황에서 체약국들은 자국 내 개별적인 법령정비를 통해 자율주행자동차에 대해 규제하고 있는 실정이다.

비엔나협약의 경우 운전자가 존재하고 운전자에 의한 차량을 제어하는 요건들이 기존에 규정(제8조)되어 있었는데,¹⁸⁴⁾ 이들 규정의 해석상 인간인 운전자의 존재를 전제로 하는 규정들로 인해 자율주행자동차의 보급에 장애가 된다는 비판이 있어왔다. 이후 자율주행자동차 상용화를 위한 규제완화를 위한 노력으로 제8조 제5항의2가 신설되었고,¹⁸⁵⁾ 제39조 제1항¹⁸⁶⁾의 내용이 개정되었다. 다만 자율주행시스템이 작동 중이더라도 인간에 의한 제어가 가능한 상태일 경우 예외적으로 운전자가 주의의무를 이행하고 있

181) Article 8 1. Every vehicle or combination of vehicles proceeding as a unit shall have a driver(직역하면 “하나의 단위로 운행되는 모든 차량 또는 연결된 차량에는 운전자가 있어야 한다.”); In Article 4 “Driver” means any person who drives a vehicle, including cycles, or guides draught, pack or saddle animals or herds or flocks on a road, or who is in actual physical control of the same(직역하면 “운전자란 도로상에서 자전거를 포함한 차량을 운전하거나 또는 견인용, 적재용, 승용에 사용되는 동물 또는 가축의 무리를 인도하는 자 또는 이를 실제로 제어하는 자를 의미한다.”).

182) 맹준영, 전계논문, 108-110면.

183) 이중기·황창근, 전계논문 “자율주행차의 도입에 따른 ‘운전자’지위의 확대와 ‘운전자’의 의무 및 책임의 변화-미시간 주와 독일의 최근 입법동향과 시사점을 중심으로-”, 354면.

184) 1968년 교통법규와 관련하여 세계표준화를 위한 유엔차원에서 채택된 국제협약으로, 당시 제8조 제1항에서 “ARTICLE 8 Drivers 1. Every moving vehicle or combination of vehicles shall have a driver(직역하면 “모든 자동차 및 연결된 자동차가 운행을 할 때에는 운전자가 있어야 한다.”).”라고 하여 자율주행자동차의 운행여부와 관련하여 법적논의가 있었다(장병일, “자율주행자동차에 의한 손해와 제조물책임-독일에서의 논의를 중심으로-”, 「법학연구」 제16권 제4호, 한국법학회, 2016. 12, 79면).

185) 제8조 제5의2에서 “차량의 운행에 영향을 주는 차량시스템이 차량, 차량장치, 차량에 장착된 부품과 관련하여 국제법적 기준에 적합하게 설계, 장착되거나 이용조건에 부합하는 경우에는 본조 제5항 및 제13조의 제1항에 부합하는 것으로 본다. 차량의 운행에 영향을 주는 시스템이 국제법적 기준에 정확하게 설계, 장착되거나 이용을 위한 조건에 부합하지 않더라도 해당 시스템이 운전자에 의해 제어되는 경우라면 본조 제5항 및 제13조의 제1항에 부합하는 것으로 본다”라고 규정하였다.

186) 「Vienna Convention on Road Traffic」 ARTICLE 39. When these vehicles are fitted with systems, parts and equipment that are in conformity with the conditions of construction, fitting and utilization according to technical provisions of international legal instruments referred to in Article 8, paragraph 5bis of this Convention, they shall be deemed to be in conformity with Annex 5.

는 것으로 간주하는 내용을 추가하여 원칙적으로는 인간이 운전자로서의 역할을 하도록 규정하고 있다. 이러한 규정은 SAE 단계에 따르면 레벨3, 레벨4를 상정하고 개정한 것으로 보인다.¹⁸⁷⁾

이러한 자율주행자동차 시험운행과 상용화에 관한 법제 정비과정은 이후 UN자동차규정으로 수용되었고,¹⁸⁸⁾ 이후 유럽 내 가입국가(독일, 프랑스, 스위스, 이탈리아 등)들이 국내법으로 해당 규정들을 수용하고 있다.

제2절 영미

1. 미국

(1) 자율주행자동차에 대한 규제

1) 미국 NHTSA의 정책

구글은 2010년 이미 자율주행자동차의 시험운행을 시작하였고 이를 금지 또는 허용하는 법제가 전혀 없는 상황에서 자율주행에 대한 논의가 시작되었으며, 2012년 네바다주를 시작으로 자율주행자동차의 시험운행을 합법화하는 명문규정이 도입되기 시작하였다. 대부분의 내용은 운전자가 반드시 차량에 탑승한 상태여야 하고 시험운행 중임을 표시하는 특별 번호판을 부착하고 운행기록을 보관하며 사고에 대비하여 의무적으로 보험에 가입하도록 하는 조건을 부가하고 시험운행을 허가하였다.

그러나 각 주마다 기준이 상이하였고 주법에서 규정하는 내용이 자율주행자동차의 시험운행에 있어 운전자를 중심으로 한 안전성에 관련한 규제라는 점에서 개인정보보호 및 사이버 보안에 대해 규제가 부족하다는 비판이 있었다. 이에 연방차원에서 자율주행

187) 이중기·황창근, 전계논문 “자율주행차의 도입에 따른 ‘운전자’ 지위 확대와 ‘운전자’의 의무 및 책임의 변화-미시간 주와 독일의 최근 입법동향과 시사점을 중심으로-”, 354면.

188) 자동차의 장치 및 부품 등의 승인에 관한 사항들을 정한 규정으로 자율주행기술에 대해 언급하면서 자동차의 운행을 인간 운전자에 한정하지는 않고 있다(<<https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/main/wp29/wp29regs/2017/R079r3e.pdf>>).

시스템의 구성과 신뢰성 등 차량성능에 대한 안전기준을 중심으로 표준화할 필요성이 대두되면서 NHTSA는 2013. 5.에 ‘자율주행자동차 정책에 관한 예비성명서(Preliminary Statement of Policy Concerning Automated Vehicles)’를 발표하였고, 2016. 9. 20.에는 자율주행자동차 정책의 가이드라인으로 자율주행기술의 안전성 확보와 제조사의 기술개발을 지원하기 위한 ‘연방 자율주행자동차 정책(Federal Automated Vehicles Policy)’을 발표한 후 지속적으로 업데이트하여 가이드라인을 발표하고 있다.¹⁸⁹⁾

그러나 NHTSA이 발표하는 정책들은 그 형식이 법적인 효력을 가지는 규정이 아니라 자율주행자동차의 개발과 시험운행 등에 있어 갖추어야 할 안전성 확보를 위한 규제적인 내용을 담은 정부지침에 해당하는 가이드라인 형식이었기 때문에 법규범으로서의 효력은 없다.

2) 연방차원의 논의

NHTSA의 정책이 법규범으로서 강제력이 없기 때문에 해당 내용들을 연방차원에서 적용되는 법규범으로 만들기 위한 노력이 있었다. 2017. 9. 미국 하원은 고성능 자율주행자동차의 시험을 장려하고 해당 차량의 안전을 연방정부가 보증하기 위한 목적으로 「Safely Ensuring Live Future Deployment and Research In Vehicle Evolution Act (약칭하여 ‘SELF DRIVE Act’ 라고 한다)」 법안을 마련하였다.

2017. 10. 미국 상원도 별도의 「American Vision for Safer Transportation through Advancement of Technologies Act (약칭하여 ‘AV STAR Act’라고 한다)」 법안을 발의하였고, 2017. 11. 28. 수정안이 제출되었으나 승객의 안전을 보장하지 못한다는 일부 상원의원의 비판에 의해 결국 통과되지 못하였으며, 현재까지 재추진을 논의하고 있다.

해당 법안은 연방차원에서 입법이 논의되는 과정에서 관련자들의 의견을 수렴하면서 주요내용들이 보완되었으며 해당 내용들이 이후 각국의 자율주행자동차와 관련한 입법에 영향을 끼쳤다는 점에서 세부적인 내용을 살펴볼 필요가 있을 것이다. 특히 아래에

189) 2017. 9. 12.에 이전 규정을 업데이트하여 ‘자발적 가이드라인(Voluntary Guidelines)’과 ‘주(州) 입법 및 정책수립에 대한 기술적 지원(Technical Assistance to States)’으로 구성된 자율주행자동차 운행에 대한 새로운 연방 지침인 ‘자율주행시스템 2.0 : 안전을 위한 비전(Automated Driving Systems (ADS) : A Vision for Safety 2.0)’을 발표하였다. 이후 2019. 10. 4.에 ‘자율주행자동차 3.0 : 운송의 미래를 위한 준비(Automated Vehicles 3.0 : Preparing for the Future of Transportation)’를 발표하였다.

서 살펴볼 우리나라 관련법과의 비교를 위해서도 필요한 부분이다.¹⁹⁰⁾

이처럼 연방차원의 단일 법제로 논의되는 법안은 하원이 발의한 법안과 상원이 별도로 발의한 법안의 주요 내용이 거의 동일한데, 규제법적인 측면에서 기존의 규제들을 완화하고 산업축진을 위한 세부규정으로 주정부와 연방정부의 관할, 안전평가서 의무, 안전기준, 사이버 보안, 개인정보 문제, 소비자 교육, 자문위원회에 관한 내용을 포함하고 있다.¹⁹¹⁾

(가) 자율주행자동차에 관한 관할

미국 내에서 주법과 연방법의 내용이 충돌할 경우 연방법이 우선하는 것을 명시하고 있는데 “주 또는 주의 지방자치단체는 이 장에서 규정하는 내용과 다른 자율주행자동차, 자율주행시스템 또는 자율주행시스템의 설계, 제작 또는 성능을 규제하는 법률, 규칙이나 표준을 채택할 수 없다.”라고 규정하고 있으며, “본 규정의 안전표준에 대해서도 주 또는 주의 지방자치단체는 이와 동일할 경우에만 적용할 수 있다.”라고 하여 주의 안전성 평가에 대한 권한을 제한하고 연방법에 저촉되는 내용의 주법이 시행될 수 없음을 명시하고 있다.¹⁹²⁾

(나) NHTSA에 규칙제정권한 부여

“교통부장관은 이 섹션의 제정일로부터 24개월 이내에 자율주행자동차나 자율주행시스템의 개발기관이 자율주행자동차가 안전을 유지하고 있으며, 문제가 발생하였을 경우에도 이를 억제하고 안전기능을 유지할 수 있음을 입증하기 위한 데이터 및 세부 내용에 관한 명확한 설명을 포함한 안전성 평가인증서를 제출하도록 관련 규칙을 제정해야 한다.”라고 규정하고 있다. 이와 관련하여 자율주행자동차의 안전과 보안을 보장하기 위

190) 미국법령사이트 <<https://www.congress.gov/bill/115th-congress/house-bill/3388/text/rfs>> 하원 ‘SELF DRIVE ACT’ 내용; <<https://www.congress.gov/bill/115th-congress/senate-bill/1885/text>> 상원 ‘AV START ACT’ 내용 참조(최종방문 2020. 10. 7).

191) 전용일·유요안, “미국 자율주행법(Self Drive Act)의 주요내용 및 시사점”, 「법학연구」 54권, 전북대학교 법학연구소, 2017. 11, 168면; 다만 상원이 발의한 법안이 사이버 보안과 개인정보보호에 있어 좀 더 엄격한 내용을 담고 있는 것으로 평가받고 있다(전용일·유요안, 전제논문 “미국 상원 자율주행법안(AV START Act)의 주요내용 및 시사점”, 236면).

192) SELF DRIVE Act SEC. 3. NHTSA authority and State preemption for autonomous motor vehicles.

하여 필요한 규칙 및 안전 우선 계획을 하원의 에너지상거래위원회 등에 제출하도록 규정하여 NHTSA에 자율주행자동차와 관련한 안전운전순위계획을 제출하고 관련 규칙을 제정할 권한을 규정하고 있다.¹⁹³⁾

(다) 자율주행시스템의 사이버 보안문제

자율주행자동차의 각 제조사는 차량의 안전을 위해 사이버 보안계획을 개발하여야 하며 이를 이행하지 않는 경우 판매를 포함한 거래가 금지된다. 이는 사이버 공격에 대응하기 위한 것으로 “허위 메시지 및 악의적인 차량제어명령에 의한 취약점을 식별, 평가하고 이를 완화하는 프로세스와 자율주행자동차의 취약점을 완화하기 위한 예방 및 시정조치 등을 포함한 프로세스를 포함하여 사이버 보안에 대한 구체적인 대책을 마련할 것을 요구”하고 있다.¹⁹⁴⁾

자율주행시스템이 기술적으로 수많은 센서를 통해 주변 환경의 정보를 수집하고 이를 분석하여 운행한다는 점에서 해당 시스템에 대한 사이버 공격으로부터 보호할 필요가 있으며, 이를 위해 자율주행자동차의 제작사에게 해당 의무를 부여한 것으로 상원의 ‘AV STAR Act’에서는 좀 더 강화된 내용이 포함되었다.¹⁹⁵⁾

(라) 일반 자동차 안전기준 적용 면제

자율주행자동차임을 승인받는 경우 기존 일반 자동차에 적용되던 안전기준이 적용되지 않고 자율주행차량을 운행할 수 있게 된다. 이를 위해 자율주행자동차의 각 제조사는 해당 자율주행자동차가 사람이 운전하는 일반 자동차가 갖춘 안전성 그 이상임을 입증하여야 하는 제한이 있으며, 여기에는 자율주행시스템이 작동하더라도 언제든지 인간이 해당 차량을 제어할 수 있도록 시스템 종료권을 보유하도록 하는 내용을 포함하고 있다.¹⁹⁶⁾

193) SELF DRIVE Act SEC. 4. Updated or new motor vehicle safety standards for highly automated vehicles.

194) SELF DRIVE Act SEC. 5. Cybersecurity of automated driving systems.

195) AV START Act SEC. 14. Cybersecurity.

196) SELF DRIVE Act SEC. 6. General exemptions.

(마) 소비자 정보제공노력

교통부장관은 일정한 기간 내에 소비자에게 자율주행자동차에 관해 성능과 한계에 대한 정보를 실효적으로 제공하는 방안에 대해 연구를 마쳐야 하며, 이는 소비자의 알권리 보장에 있어 중요한 부분이다.¹⁹⁷⁾

(바) 자율주행자동차 자문위원회

교통부장관은 이 법이 제정된 날로부터 6개월 이내에 NHTSA에 자율주행자동차 자문위원회(이하 ‘위원회’라고 함)를 설치하여야 한다. 위원회의 위원으로는 사업, 학계, 연구원, 주 및 지방자치단체, 안전 및 소비자단체, 엔지니어, 노동단체, 환경전문가, NHTSA 대표 및 장관이 적절하다고 판단한 다양한 그룹을 포함하여 구성된다.

위원회는 정보수집활동을 수행하고 기술적 조언을 개발하며, 교통부장관에게 모범사례 또는 권고사항을 제시하는 데 필요한 소위원회를 구성할 수 있다. 위원회의 권고사항은 하원 에너지상무위원회 등에 보고되며, 위원회의 요청에 따라 교통부장관은 위원회의 임무를 수행하는 데 필요하다고 판단되는 기술지원을 제공해야 한다.

위원회의 소위원회는 ① 장애인 커뮤니티의 이동성 접근을 증진하는 행위, ② 노인과 교통약자에 대한 이동성 향상을 위한 내용, ③ 위험을 관리하기 위한 자율주행시스템과 테스트, 개발, 업데이트를 위한 사이버 보안 등 정보공유와 분석기관에 대한 프레임워크 내용, ④ 자율주행자동차의 제조업체가 서로 기밀을 침해하지 않는 범위 내에서 차량의 시험결과 등을 공유할 수 있도록 하는 프레임워크의 개발, ⑤ 자율주행자동차의 운행으로 영향을 받을 수 있는 노동 및 고용 문제, ⑥ 자율주행자동차의 운행에 따른 대체 연료 인프라의 개발 등 환경적 영향, ⑦ 자율주행자동차로부터 수집된 정보와 관련하여 소비자의 개인정보 보호 등, ⑧ 자율주행자동차에 탑승하는 승객의 객실 안전 등 보호 장비들에 대한 사항, ⑨ 자연적 지리, 지형, 악천후로 인한 운영상의 한계를 평가하고, 이러한 특징이나 조건이 있는 지역에서 사용되는 자율주행자동차 및 자율주행시스템의

197) SELF DRIVE Act SEC. 8. Information on highly automated driving systems made available to prospective buyers.

안전성과 신뢰성을 향상시키기 위한 테스트 등, ⑩ 자동차 안전을 보호하는데 유용한 자율주행자동차에 대한 독립적인 검증 등을 다루게 된다.¹⁹⁸⁾

(사) 개인정보 보호 방안 마련

자율주행자동차는 자율주행시스템 작동으로 인해 수집되는 개인정보와 관련하여 종류, 저장방식, 내용, 공유기관의 내용 등을 담아 개인정보를 보호하기 위한 방안을 스스로 마련하여야 하며 이를 지키지 않을 경우 해당 차량에 대한 판매가 금지된다. 이러한 방안에는 a. 차량 소유자 또는 탑승자에 대한 정보가 수집, 사용, 공유 또는 저장되는 방식과 관련하여 제조업체의 관행, b. 정보의 수집, 사용, 공유 및 보관과 관련하여 차량 소유자 또는 탑승자에게 제공되는 선택에 대한 제조업체의 관행, c. 차량 소유자 또는 탑승자에 대한 데이터 최소화, 식별 해제 및 유지와 관한 제조업체의 관행, d. 제조업체가 정보를 공유하는 법인과 관련하여 개인 정보보호계획을 확장하는 것에 대한 제조업체의 관행들이 포함된다.¹⁹⁹⁾

3) 각 주 차원의 규제

미국은 네버다주와 캘리포니아주를 시작으로 40여개의 주에서 자율주행자동차와 관련한 법을 제정하여 시행 중에 있다.²⁰⁰⁾ 대부분은 자율주행자동차의 시험운행을 허가하기 위한 요건들이며 이를 위해 인간을 운전자로 한정하였던 기존의 규정을 개정하거나 자율주행자동차법을 제정하는 형태로 진행되었으며, 그 주된 내용은 자율주행자동차의 정의, 제작사의 요건, 사이버 보안에 관련한 규정, 개인정보보호에 관한 규정, 관련 인프라와 적용된 기술 및 인간 운전자의 개입의무, 손해배상을 위한 보험가입 의무 등이다.²⁰¹⁾

198) SELF DRIVE Act SEC. 9. Highly Automated Vehicle Advisory Council.

199) SELF DRIVE Act SEC. 12. Privacy plan required for highly automated vehicles.

200) National Conference of State Legislatures - "Autonomous Vehicles State Bill Tracking Database, Available:" <<https://www.ncsl.org/research/transportation/autonomous-vehicles-legislative-database.aspx>> (최종확인 2020. 10. 7).

201) 대부분의 주는 공통적으로 시험운행 요건으로 1. 운전자는 운전석에 있을 것, 2. 비상상황에서 수동적으로 차량을 제어할 수 있을 것, 3. 특수 번호판을 부여받을 것, 4. 시험운행이 충분하다는 사실을 입증할 것, 5. 운행기록을 보존할 것, 6. 자동차 제조사는 보험에 의무적으로 가입할 것을 들고 있다(윤인숙, 전개논문, 59-60면).

네바다주는 미국 최초로 도로에서 자율주행자동차에 관한 법안을 마련하여 시험운행을 허가하였는데, 관련법에서 자율주행자동차의 정의·운행요건·등록사항에 대해 규정하고 있으며, 자율주행자동차의 시험운행을 위한 담보제공규정이 있다. 자율주행자동차와 관련하여 “자율주행시스템이란 인간 운전자의 능동적인 제어나 모니터링 없이 자동차를 운행할 수 있는 기능을 의미한다.”라고 규정하면서, 다만 현재 자동차에 적용된 능동형 안전시스템(active safety system), 운전자 지원시스템(system for driver assistance), 차간거리유지시스템(adaptive cruise control), 긴급제동시스템(emergency braking), 주차지원시스템(parking assistance), 후방·측방경보시스템(electronic blind spot detection), 충돌회피시스템(crash avoidance), 차로유지지원시스템(lane keeping assistance), 차로이탈경고장치(lane departure warning), 교통정체와 대기지원시스템(queueing assistance)은 자율주행시스템이 아니라고 명시적으로 규정하여 자율주행시스템과 첨단운전자 보조장치를 구분하고 있다.

캘리포니아주는 2012년에 기존의 「자동차법(Vehicle Code; VEH)」을 개정하는 작업을 통해 DIVISION 16. 6(Autonomous Vehicles)에서 자율주행기술의 정의, 시험운행을 위한 요건, 운전자의 의무, 자율주행자동차를 시험운행하려는 자에게 500만 달러 상당의 보험가입의무를 부여하는 등의 내용을 포함하고 있다.²⁰²⁾ ‘자율주행기술(Autonomous technology)’과 관련하여 “인간 운전자의 육체적 조정, 감시 없이 차량을 운행하는 능력”이라고 하며 이러한 자율주행기술이 탑재된 자동차를 자율주행자동차로 정의하면서, 자율주행자동차의 ‘조정자(operator)’를 “운전석에 앉아 있는 사람 또는 운전석에 사람이 없는 경우 자율주행기술이 적용되도록 한 사람”이라고 정의하고 있다. 이를 통해 인간 운전자 외에 원격으로 자율주행자동차를 조종하는 자도 운전자로 간주하고 조종자가 교통규범의 위반의 책임을 지도록 하고 있다.²⁰³⁾ 이러한 규정에 의해 최근에는 무인자율주행자동차의 시험운행을 허가하였는데, 이는 기존에 사고 발생을 방지하기 위해 백업 운전자의 탑승을 요구하였던 것에서 한 단계 진일보한 것으로 2020. 7. 현재 뉴로

202) California Vehicle Code Division 16. 6. Section 38750.

203) 자율주행기술의 단계에서 시스템에 의한 운전 중 개입상황이 발생할 것을 대비하여 인간인 운전자가 반드시 탑승하여야 하는지와 관련하여 화물운송트럭부분에서는 모든 차에 운전자가 탑승하기 보다는 중앙제어시스템을 통해 1인이 2대 혹은 10대의 자율주행자동차를 원격으로 조종하는 자동차가 빠르게 상용화될 것으로 보인다. 또한 완전자율주행단계가 되기 이전에는 비용절감 등의 문제로 군집주행이 가능한 자율주행자동차가 가장 빠르게 보급될 것으로 보인다. 군집주행이란 네트워크로 연결된 복수의 무인 트럭이 각종 주행 정보를 무선통신으로 주고받으면서 일렬로 주행하는 자율주행 운송 기술이다.

(Nuro), 웨이모(Waymo), 오토엑스(Auto X)가 무인자율주행시험운행허가를 얻은 상태이다.²⁰⁴⁾

최근엔 자율주행기술단계와 운행가능영역을 고려하여 법적책임을 부담하는 자에 대해 세부적으로 규정하였는데, 운전자의 개입의무가 부여된 레벨3에 해당하는 자율주행자동차는 운전자가 제어하는 동안 운전자가 안전운행·도로법령 준수의 책임을 부담하고, 운행가능영역 내에서 자율주행시스템이 작동 중인 때에는 제조사가 안전운행·도로법령 준수의 책임을 부담하도록 하고 있다. 레벨4, 5의 자율주행자동차의 경우 자율주행시스템이 작동 중인 동안 제조사가 안전운행·도로법령 준수의 책임을 부담하도록 하고 있다. 또한 보험과 관련하여 제조사의 책임을 규정하고 있다.²⁰⁵⁾

미시간주는 2016년 자율주행자동차 관련 법안을 개정하면서 공로에서 시험주행을 넘어 상용화가 가능하도록 하였으며 자율주행기술 단계 레벨3부터 레벨5까지 운행이 가능하도록 규정하였다.²⁰⁶⁾ 세부 규정에서 자율주행시스템이 작동 중일 경우 이를 ‘운전자’로 간주하여 탑승자는 운전자의 지위를 상실하는 것으로 보게 되고 그에 따라 탑승자는 운전자 혹은 운전자로서의 책임도 부담하지 않게 된다. 또한 자율주행시스템의 하자로 사고가 발생한 경우 제조사가 그 사고에 대한 책임을 부담하며, 다만 타인이 제조사의 동의 없이 해당 시스템을 개조하여 사고가 발생한 경우 제조사가 면책됨을 입법화하였다.²⁰⁷⁾

(2) 자동차사고에 대한 책임

미국은 연방법과 교통국의 가이드라인(DoT Guidelines)에서 자율주행자동차의 제조사 등이 준수해야 할 기준이나 안전성 확보를 위한 규정, 보험가입의무규정 등이 있으나 자율주행자동차 사고발생시 분쟁해결방법에 대한 명시적인 규정은 없다. 피해자의 입장에서 사고에 대하여 잠재적 책임이 있는 자들 수인(운전자 또는 제조업자) 중 누가

204) 디지털투데이, “미 캘리포니아서 자율주행 자동차 평가받으려면?”, 보도기사, 2020. 10. 05. 07:50, <<http://www.digitaltoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=248621>> (최종확인 2020. 10. 7).

205) 이러한 규제법령에서 제조사의 민사책임까지 인정할 것으로 보는 견해도 있으나 일반적인 민사책임에 대한 규정이라기 보다는 보험가입 및 보험사의 책임과 관련하여 제조사의 책임이 규정되었다는 점에서 보험제도에 관한 규정일 뿐 민사책임에 대한 일반적인 책임이라고 볼 수 없다는 견해가 있다.

206) 이중기·황창근, 전제논문 “자율주행차의 도입에 따른 ‘운전자’ 지위의 확대와 ‘운전자’의 의무 및 책임의 변화-미시간 주와 독일의 최근 입법동향과 시사점을 중심으로-”, 355-361면.

207) Michigan Vehicle Code (1949 PA 300), §817, as amended by Act No.231 of 2013.

책임을 져야 하는지를 특정해야 하는 문제에 직면하게 된다. 이러한 의미에서 책임주체가 분명치 않다는 점이 있으며, 그로 인해 현행 미국의 법제도하에서는 자율주행자동차 사고의 경우 민사책임의 주체 및 내용, 입증에 관한 규정들이 불명확하여 고도의 법적 불안정성이 존재한다는 평가를 받는다.²⁰⁸⁾

현행 법체계하에서 자율주행자동차사고의 손해배상책임은 일반 자동차 사고와 동일하게 개별 주의 불법행위법에 의한 운전자의 과실책임(negligence),²⁰⁹⁾ 보험에 의한 무과실책임(no-fault liability), 제조물책임법에 의한 제조물책임으로 판단하게 된다.²¹⁰⁾

불법행위법에 의한 과실책임이 적용되는 경우에 피해자는 자율주행자동차의 운전자가 주의의무를 위반하였음을 입증하여야 하는데, 사고당시 운전자가 차량에 대한 제어권을 보유하는 경우 주의의무가 인정될 수 있을 것이다.

인신손해와 관련하여 사고를 유발한 자와 무관하게 보험사가 손해를 전보하는 보험에 의한 무과실책임은 자율주행자동차사고에도 동일하게 적용가능하며 이를 통해 복잡한 분쟁을 회피하고 신속한 피해회복을 할 수 있다.

또한 자율주행자동차사고가 자율주행 중 발생하였다면 제조업자의 제조물책임이 고려된다. ²¹¹⁾ 미국의 제조물책임법은 보통법(common law)에 의한 계약법상의 과실(negligence)책임에서 출발하여 당사자 간에 직접적인 계약관계가 없더라도 생명·신체에 대한 위협을 야기하는 속성을 지닌 제품에 대해서는 확대적용이 가능하다고 보아 제조업자에게 과실이 존재하고, 해당 위협을 예상할 수 있었던 경우 제조물로 인해 발생한 손해에 대하여 제조업자가 책임을 부담하는 것으로 보았다.²¹²⁾ 이후 보증법리(law of warranty)에 근거하여 불법행위의 엄격책임(Strict Liability)으로 인정되게 된 것이다.²¹³⁾ 1965년에는 제2차 불법행위법 리스테이트먼트(Restatement of Torts(2nd) §

208) Geistfeld Mark A, "A Roadmap for Autonomous Vehicles: State Tort Liability, Automobile Insurance, and Federal Safety Regulation", 「California Law Review」 Vol. 105, 2017, pp. 1617-1618.

209) Restatement (3rd) of Torts: Liability for Physical and Emotional Harm §4 and §6, 2010.

210) 윤태영, "자율주행차로 인한 사고에 대한 민사책임체계의 변용과 구상문제", 「비교사법」 제26권 제4호, 한국비교사법학회, 2019. 11, 84면; 미국은 동산 거래에 민상법전인 UCC를 적용하고 서비스 거래에는 보통법을 적용하는데 물건과 서비스가 결합된 경우에는 중요 요소가 무엇인가에 따라 근거 법령을 달리 적용한다(주지홍, 전제논문, 456면).

211) Jacob D. Walpert, "Carpooling liability?: Applying Tort law principles to the joint emergence of self-driving automobiles and transportation network companies", 「Fordham Law Review」 Vol. 85, 2017, pp. 1863-1889.

212) MacPherson v. Buick Motor Co.사건 <http://www.nycourts.gov/reporter/archives/macpherson_buick.htm> 내용 참조.

213) Henningsen v. Bloomfield Motors, Inc.판결<<https://law.justia.com/cases/new-jersey/supreme-court/1960/32-n-j-358-0.html>> 내용 참조; Greenman v. Yuba Power Products, Inc.판결 <<https://en.wikipedia>

402A, B) 개정을 통해 제조사의 책임에 대해 무과실책임으로 규정하였고, 이후 1997년 제3차 리스테이트먼트 중 불법행위법 제조물책임(Restatement of Torts(3rd); Products Liability)을 통해 구체적인 결함의 유형까지 규정하고 있다.²¹⁴⁾

다만 여기서의 제조물은 상업상 사용이나 소비를 위해 유통되는 유형의 동산을 의미하며 서비스나 인간의 혈액, 인체조직 등은 포함되지 않는다.²¹⁵⁾ 이와 관련하여 자율주행 소프트웨어의 제조물성을 인정할 수 있는지에 대해 견해가 대립된다. 다수설은 소프트웨어는 제조물에 포함되지 않는다는 입장이다. 다만 대량으로 유통되는 컴퓨터의 소프트웨어에 대해 엄격책임이 적용되는 제조물로 본 관례가 있으며 이러한 대량생산된 소프트웨어에 한정하여 제조물성을 인정하는 견해가 있다.²¹⁶⁾ 만약 유체동산에 한정하는 규정을 엄격하게 해석하면 자율주행시스템의 오작동이 사고원인이 된 경우 소프트웨어 개발업체에게 제조물책임을 묻지 못하게 된다.

그 외 미국의 대부분의 주에서는 우리나라의 자동차손해배상보장법 제3조의 운행자책임과 같은 엄격책임은 인정하고 있지 않다.

2. 영국

(1) 자율주행자동차에 대한 규제

영국은 자율주행자동차와 관련한 규제에 있어 가장 먼저 규정을 신설한 나라 중 하나로 기존의 도로교통법으로는 자율주행자동차에 대한 규제 및 시험운행을 규정하기 어렵다는 판단하에 2015. 7. ‘자율주행자동차 기술 테스트 시행지침(U. K. Department for Transport, The Pathway to Driverless Cars: A Code of Practice for Testing)’을 제정하였다. 해당 시행세칙에서 자율주행기술과 관련하여 2단계로 구분하면서 ‘고도로 자동화된 자동차’란 운전자가 탑승하고 언제라도 수동으로 조작을 할 수 있는 차량을 의미하고 어떤 상황에서는 자동모드가 작동하여 운전자가 운전을 하지 않고 다른 작업을 할 수 있는 차량이라고 정의하고,²¹⁷⁾ ‘완전 자동화된 자동차’란 운전자가 필요하지 않은 자

org/wiki/Greenman_v._Yuba_Power_Products,_Inc.> 내용 참조.

214) Restatement (3rd) of Torts: Products Liability § 2 참조.

215) Restatement (3rd) of Torts: Products Liability § 19 참조.

216) 최병록, 전계서, 25면

동차로 정의하면서 다만 수동운전기능이 제공될 수 있다고 규정하고 있다.²¹⁸⁾

이러한 자율주행기술의 개발단계에 따라 초기에는 자동차전용도로 주행이나 저속주행과 같이 매우 제한된 주행조건에서 가능하나 기술이 발달하면서 다양한 주행조건의 범위 안에서 자율주행을 할 수 있도록 하여 자율주행자동차의 단계에 따른 주행 가능한 도로 혹은 조건의 제한이 있음을 명시하고 있다.²¹⁹⁾

이후 2018년에는 ‘자율주행 및 전기자동차 법(Automated and Electronic Vehicles Bill)’을 제정하여 시행 중에 있는데, 이를 약칭하여 「자율주행법(AV Bill)」이라고 한다. 해당 법령은 제1장에서 자율주행자동차, 제2장에서 전기자동차, 제3장에서 기타 일반 규정을 정하고 있으며, 자율주행법 제1조에서는 국무장관에게 공로에서 운행 중인 모든 자동차에 대한 목록을 작성하도록 하면서, “최소한의 특정 환경 또는 상황에서 안전하게 스스로 운전할 수 있는 차량”을 자율주행자동차로 정의하여 자율주행자동차에 대한 규제 대상은 해당 목록에 등록된 차량일 것을 요구하고 있다. 또한 국무장관에게 등록부 작성과 관련하여 해당 목록을 최신의 상태로 업데이트할 의무를 부과하고 있다.

(2) 자동차사고에 대한 책임

영국은 자동차사고와 관련하여 과실책임주의와 책임보험제도를 채택하고 있어 기본적으로 자동차 사고가 운전자의 과실로 인해 발생한 경우 보험사가 피해자에게 손해를 배상해 주고 실질적 책임자에게 구상권을 행사하는 구조를 취하고 있다.

이에 대해 자율주행법에서는 자율주행자동차의 사고에 대해 보험관련 책임규정을 상세하게 규정하고 있는데, 이는 자율주행자동차의 사고에 따른 피해분쟁에 있어 우선적으로 보험사가 지급한 후 최종책임자에게 구상하도록 하는 내용이다. 구체적으로 자율주행자동차의 운행 중 사고에 대해서는 차량의 소유주가 책임을 부담하며, 책임보험적용과 관련하여 단일보험증권형식의 보험제도²²⁰⁾를 도입하여 사고의 피해자가 보험사에

217) U. K. Department for Transport, “The Pathway to Driverless Cars: A Code of Practice for testing”, 2015. 7, para. 2.6.

218) Id. para. 2.8; Id. para. 2.9.

219) Id. para. 2.7.

220) 단일보험증권형식(Single motor insurance policy model)은 사고 유형에 관계없이 피해자는 보험회사를 대상으로 한 번의 보험금 청구로 사고에 대한 피해를 보상받을 수 있게 한다. 이는 사고의 책임주체가 불분명할 경우 1차적으로 보험사가 피해에 대한 책임을 부담하게 하여 신속한 피해구제를 목적으로 한다.

게 보험금을 청구하는 형태로 과실이 없는 운전자, 탑승객, 제3자의 피해를 보상하도록 규정하고 있다. 특히 기존의 책임보험으로는 운전자가 타인이 아니므로 보상을 받지 못하였으나 자율주행시스템이 작동하는 경우에는 자율주행시스템의 결함에 의한 사고발생 가능성이 있으므로 운전자를 보상대상에 포함하고 있다.²²¹⁾ 이후 보험금을 지급한 보험사는 보통법 혹은 제조물책임법에 기하여 실질적인 책임이 있는 운전자 내지 제조사 등에 구상권을 행사하여 지급한 보험금을 회수할 수 있도록 하는 형태로,²²²⁾ 피해자의 피해구제의 신속을 기하면서 보험관련 규정을 통해 사고에 대한 제조사의 책임을 명시하여 실질적 책임 귀속주체에게 최종적인 부담을 귀속시키고 있다.²²³⁾

자율주행자동차에 적용되는 보험약관에서는 허가되지 않은 자율주행 소프트웨어 변경에 의한 사고 또는 안전에 필수적인 소프트웨어를 업데이트하지 않아 발생한 사고에 대해 보험가입자에게 책임을 부여하고 있다. 구체적으로 피보험자는 보험약관상 금지되었다는 것을 인식하면서 소프트웨어를 변경한 경우, 피보험자가 인식하였거나 또는 합리적으로 알 수 있었던 안전에 관한 소프트웨어의 업데이트를 하지 않은 경우 이러한 사유로 사고가 발생한 경우 보험회사는 면책되거나 책임이 제한될 수 있다고 규정하고 있다.²²⁴⁾

다만 레벨4와 레벨5에 해당하는 자율주행자동차의 경우 운전자 과실이 인정되지 않는다면 결국 제조사에 대한 제조물책임을 물을 수밖에 없고, 영국은 1987년 소비자보호법(Consumer Protection Act)의 일부로 제조물책임을 규정하고 있다. 이는 제조업자에 대한 과실 입증에 없는 경우에도 제조물의 결함으로 인해 발생한 손해에 대하여 엄격책임(Strict Liability)을 부담하는 것으로 규정하고 있다. 다만 자율주행자동차와 관련하여 명시적인 규정이 없어 기존의 ‘제조물’과 ‘결함’의 개념에 대한 논의가 그대로 적용될 것으로 보인다.

221) 박세민, 전계논문, 187면; 이규희, “영국의 자율주행자동차 보험 관련 법률 제정”, 「외국입법 동향과 분석」 제6호, 국회입법조사처, 2019. 9, 2면.

222) 사고로 인해 보험사가 우선 피해자에게 피해를 배상한 후 사고책임자에게 구상권을 행사함으로써 자율주행자동차 운행으로 인해 피해를 입은 자가 일반 자동차사고의 피해자에 비하여 불리한 위치에 처하지 않도록 한 것이다(임수민, “자율주행자동차 도입 초기의 민사책임법제”, 「보험법연구」 제13권 제1호, 사단법인 한국보험법학회, 2019, 282-283면).

223) ; 이종구, 전계논문, 96면; 전용일·유요안, “영국 자율주행법안(Automated and Electric Vehicles Bill)의 주요내용 및 시사점”, 「외법논집」 제42권 제1호, 한국외국어대학교 법학연구소, 2018. 2, 442-444면.

224) 정완용, “영국법상 자율주행자동차 보험제도와 그 시사점”, 「경희법학」 제55권 제2호, 경희법학연구소, 2020. 6, 132면.

제3절 독일

1. 자율주행자동차에 대한 규제

독일은 비엔나협약의 가입국으로 2014년에 개정되어 2016년에 발효된 ‘자율주행자동차의 시험운행 및 상용화에 관한 규정’을 적용받는다. 그에 따라 2017. 1. 일반도로에서 운전자가 있는 상태에서 ‘고도의 자율주행시스템(highly automated driving systems)’으로 전환하여 운전하는 것을 허용하는 내용으로 「도로교통법(Straßenverkehrsgesetz; StVG)」을 개정하여 동년 6월부터 시행하고 있다.²²⁵⁾

해당 법에서는 자율주행시스템과 관련하여 레벨3과 레벨4에 대해 명시적으로 밝히고 각 단계의 자율주행자동차의 운행에 관련한 세부요건을 규정하고 있으며, 시스템이 차량에 대한 모든 통제권을 가지고 운전자가 없는 레벨5의 완전자율주행자동차는 동법의 적용대상에서 제외하고 있다.²²⁶⁾

운전자는 자율주행시스템이 운전자에게 차량에 대한 개입을 요청하거나 운전자가 자율주행기능 작동이 더 이상 불가능하다는 것을 알았거나 명백한 제반 사정하에 알아야 하는 경우에는 개입의무를 부담한다고 규정하고 있다. 따라서 독일 내에서는 자율주행자동차의 운행과 관련하여 도로교통면허규정(Verordnung über die Zulassung von Fahrzeugen zum Straßenverkehr; FZV), 도로교통허가에 관한 규정(Verordnung über die Zulassung von Personen zum Straßenverkehr; FeV), 자동차부품명령(Fahrzeugteilenverordnung: FzTV) 등 관련 규정을 준수하여야 한다.²²⁷⁾

유럽경제위원회는 도로교통의 안전을 향상시키기 위하여 새로운 차량은 새로운 자동차의 형식승인에 관한 지침인 ‘2007/46/EG지침’에 적합하게 제작하도록 하고 있는데, 여

225) 개정내용에 대한 독일 문헌으로 Carsten König, “Die gesetzlichen Neuregelungen zum automatisierten Fahren”, NZV, 2017, S. 123; Rüdiger Balke, “Automatisiertes Fahren: Begriffsbestimmungen und haftungsrechtliche Fragestellungen im Zusammenhang mit dem automatisierten Fahren”, SVR, 2018, S. 5; Eric Hilgendorf, “Automatisiertes Fahren und Recht - ein Überblick”, JA, 2018, S. 801; Volker Lüdemann, et. al., “Neue Pflichten für Fahrzeugführer beim automatisierten Fahren - eine Analyse aus rechtlicher und verkehrspsychologischer Sicht”, NZV 2018, S. 411. 각 참조.

226) 이종영·김정임, 전제논문, 158면.

227) 안명구·박용석, “자율주행자동차의 법률체계와 국내의 자율주행자동차 법제현황-산업 활성화를 중심으로 -”, 「정보·보안논문지」 제18권 제4호, 한국융합보안학회, 2018. 10, 57면.

기에 새로운 방식의 자동차에 대한 운행허가를 위한 기술적인 요건을 규정하고 있으며 이를 충족할 경우 자율주행자동차의 운행이 가능하도록 하고 있다.²²⁸⁾

또한 독일은 2017년 8월 23일 ‘ETHICS COMMISSION-AUTOMATED AND CONNECTED DRIVING’ 라고 하는 ‘자율주행자동차의 윤리 가이드라인’을 세계에서는 처음으로 발표하였는데, 자율주행자동차는 위험이 발생할 경우 판단에 있어 인간의 생명보호를 최우선하도록 윤리적인 가이드라인을 제시²²⁹⁾하고 있는 점도 유의미하다.

2. 자동차사고에 대한 책임

현재 독일은 레벨3과 레벨4의 자율주행기술이 적용된 자동차의 운행을 허용하고 있으며, 인간이 자율주행기술을 작동시켰다는 의미에서 기존 차량에 대한 운전자개념과 그에 따른 운전자책임을 그대로 유지하고 있으며, 위험책임법리하에 피해자 구제를 위하여 차량소유자 책임의 내용을 그대로 유지하고 있다.²³⁰⁾ 결국 레벨3과 레벨4의 경우 기존의 일반 자동차 사고와 유사한 민사책임이 검토될 수 있다.²³¹⁾

(1) 자율주행자동차 운전자의 의무

2017년 개정 도로교통법 제1조의a 제4항²³²⁾에서 “고도 또는 완전 자동운전 기능을 작동시키고, 그와 같은 기능을 자동차 제어를 위해 사용하는 사람은 그 기능의 의도된 사용의 범위 내에서 자신이 직접 자동차를 제어하지 않더라도 운전자로 본다.”라고 규정

228) 윤진아·김상태, “독일에서의 자율주행자동차에 관한 법적 논의”, 「법학논총」 제34권 제1호, 한양대학교 법학연구소, 2017. 3, 65면.

229) World Economic Forum, “German has developed a set of ethical guidelines for self-driving cars,” Aug. 31, 2017.

230) 이중기·황장근, 전제논문 “자율주행차의 도입에 따른 ‘운전자’지위의 확대와 ‘운전자’의 의무 및 책임의 변화-미시간 주와 독일의 최근 입법동향과 시사점을 중심으로-”, 363면; Christian Armbrüster, “Automatisiertes Fahren - Paradigmenwechsel im Straßenverkehrsrecht?“, ZRP 2017, S. 84 ff. .

231) 자율주행자동차 사고의 경우에도 운전자책임, 보유자책임, 제조사책임이 논의될 수 있다는 의미이나 그 책임의 내용이 일반 자동차 사고와 동일하지는 않을 것이다. 일례로 일반 자동차 사고의 경우 운전자는 운전행위 자체에 대한 주의의무를 부담하나, 자율주행자동차 사고의 경우 운전자는 개입의무를 부담하게 되며 이는 자율주행기술 단계의 세부적인 내용에 따라 달라질 것이기 때문이다. 또한 제조사의 책임에 있어 결함의 의미나 면책범위가 기존의 논의와는 달라질 수 있다.

232) 「Straßenverkehrsgesetz」 § 1a Kraftfahrzeuge mit hoch- oder vollautomatisierter Fahrfunktion

(4) Fahrzeugführer ist auch derjenige, der eine hoch- oder vollautomatisierte Fahrfunktion im Sinne des Absatzes 2 aktiviert und zur Fahrzeugsteuerung verwendet, auch wenn er im Rahmen der bestimmungsgemäßen Verwendung dieser Funktion das Fahrzeug nicht eigenhändig steuert.

하고 있으며, 제1조의 b 제1항과 제2항²³³⁾에서 “고도 또는 완전 자동운전 기능에 의하여 자동차가 제어되는 경우 ① 해당 시스템이 운전자에게 제어권을 넘겨받을 것을 요구하는 경우, ② 운전자가 해당 시스템의 사용을 위한 조건들이 더 이상 충족되지 않게 되었다는 것을 인식하거나 명백한 상황에 의해 인식하였어야 하는 경우에는 운전자가 지체 없이 자동차에 대한 제어권을 넘겨받을 의무를 부담한다.”라고 규정하고 있다.²³⁴⁾ 이는 자율주행기술 단계와 관련한 운전자의 개입의무를 명시적으로 규정하여 향후 운전자책임 인정기준을 제시하는 것으로, SAE이 레벨4에서 자율주행시스템이 작동하는 동안에는 운전자의 개입의무를 인정하지 않는 것과 차이가 있다.²³⁵⁾

(2) 차량소유자 책임 규정

독일은 자동차 사고에 대한 책임규정과 관련하여 도로교통법 제7조 제1항에서 “차량 소유자는 차량의 운행 중에 사람을 사망케 하거나 그 사람의 신체 또는 건강을 해치게 하거나 물건을 훼손시킨 경우에는 그 발생한 손해를 배상하여야 한다.”라고 하여 차량의 운행 중 발생한 사고에 대하여 무과실책임을 규정하고 있다.

한편 동법 제18조에서 운전자에게 차량소유자와 동일한 책임을 규정하고 있으나 운전자에게 과실이 없는 경우 면책될 수 있는 규정이 존재하며 이는 우리나라의 자동차손해 배상보장법상 운행자책임과 동일한 태도이다.

따라서 운전자에게 과실이 없는 경우 최종적으로 차량의 소유자에게 책임을 귀속시킴으로서 운행에 따른 위험책임을 부담하도록 규정한 것으로 만약 자율주행시스템의 결함으로 인해 손해가 발생하였고 운전자의 개입의무가 인정되지 않을 경우 최종적으로는

233) 「Straßenverkehrsgesetz」 § 1b Rechte und Pflichten des Fahrzeugführers bei Nutzung hoch- oder vollautomatisierter Fahrfunktionen (1) Der Fahrzeugführer darf sich während der Fahrzeugführung mittels hoch- oder vollautomatisierter Fahrfunktionen gemäß § 1a vom Verkehrsgeschehen und der Fahrzeugsteuerung abwenden; dabei muss er derart wahrnehmungsbereitbleiben, dass er seiner Pflicht nach Absatz 2 jederzeit nachkommen kann. (2) Der Fahrzeugführer ist verpflichtet, die Fahrzeugsteuerung unverzüglich wieder zu übernehmen, 1. wenn das hoch- oder vollautomatisierte System ihn dazu auffordert oder 2. wenn er erkennt oder auf Grund offensichtlicher Umstände erkennen muss, dass die Voraussetzungen für eine bestimmungsgemäße Verwendung der hoch- oder vollautomatisierten Fahrfunktionen nicht mehr vorliegen.

234) 주변 자동차의 경적소리로 운행상 오류나 기술적인 장애를 인식하게 되는 경우 또는 시스템이 갑자기 운행을 중단한 경우 등을 생각해 볼 수 있다(김진우, 전제논문 “자율주행에서의 민사책임에 관한 연구 - 개정된 독일 도로교통법과 우리 입법의 방향 -”, 59면).

235) 정다운·임현, “독일 도로교통법상 자율주행차의 규율에 관한 검토”, 「공법학연구」 제20권 제1호, 한국 비교공법학회, 2019, 319면.

차량의 소유자는 모든 손해에 대한 책임을 부담하게 된다. 이와 관련하여 자율주행자동차에 관한 규정을 명문화하는 법 개정을 거치면서 손해배상과 관련한 책임규정을 그대로 둔 것에 대해 자율주행자동차의 소유자에게도 원칙적으로 무과실책임을 인정하겠다는 입장으로 해석된다.²³⁶⁾ 이는 소유자가 자율주행기술을 사용하는 것에 따른 사회적 비용을 다른 잠재적 피해자들에게 전가하는 것을 막고, 운행자책임이 자동차 고유의 위험을 창출한 것에 따른 위험책임임을 감안하면 자율주행자동차가 일반 자동차와 다르지 않다는 입장에서 자동차소유자의 손해배상책임을 그대로 유지한 것으로 보인다.

(3) 제조물책임법

독일은 제조물의 결함으로 인한 피해에 대하여 계약책임 또는 불법행위책임이 문제된 상황에서 당사자 간에 직접적인 계약관계가 존재하는 경우에 한하여 계약책임을 물을 수 있다는 한계로 인해 직접적인 계약관계가 없는 소비자는 제조사를 상대로 독일 민법 제823조의 일반불법행위책임을 물을 수밖에 없었다. 그러나 1985. 7. 25. '제조물책임에 관한 EC지침'이 EC이사회에 의해 채택된 후 일반 불법행위책임에 대한 특별법으로 「제조물책임법(ProdHaftG)」이 1990. 1. 1.부터 시행되고 있다.

동법에서는 제조자에게 제조물에 발생 가능한 위험을 최소화할 것을 요구하는 '거래 안전의무(Verkehrssicherheitspflicht)'를 부여하고 있으며 결함에 대하여 어떠한 제조물이 시장에 유통되는 시점에 표시상, 당연히 예상되는 사용상, 정당하게 기대될 수 있는 모든 상황에서 안전성을 제공하지 않을 경우에는 결함이 있는 것으로 규정하고 있다.²³⁷⁾ 이러한 결함을 가진 제조물을 유통할 경우 제조자는 그 피해에 대한 책임을 부담시키고 있다. 이는 제조물로부터 발생 가능한 위험을 최소화할 의무로 위험책임법리에 의해 그 책임을 규정하고 있는 것으로 자율주행자동차의 경우 차량의 제조사는 설

236) 맹준영, 전제논문, 311-313면.

237) 독일 제조물책임법 제3조 (결함) (1) 어떠한 제조물이 특히 a) 표시상, b) 당연히 예상되는 사용상, 그리고 c) 유통되는 시점에서 정당하게 기대될 수 있는 모든 상황에서 안전성(Sicherheit)을 제공하지 않을 경우에는 결함을 가진다. (2) 제조물이 추후에 더 나은 제조물이 유통되었다는 이유만으로는 결함이 아니다. 독일어 원문은 아래와 같다.

ProdHaftG §3 (1) Ein Produkt hat einen Fehler, wenn es nicht die Sicherheit bietet, die unter Berücksichtigung aller Umstände, insbesondere a) seiner Darbietung, b) des Gebrauchs, mit dem billigerweise gerechnet werden kann, c) des Zeitpunkts, in dem es in den Verkehr gebracht wurde, berechtigterweise erwartet werden kann. (2) Ein Produkt hat nicht allein deshalb einen Fehler, weil später ein verbessertes Produkt in den Verkehr gebracht wurde.

계, 제조, 표시에 있어 위험발생에 대한 책임을 부담하며 제3자의 손해를 방지하기 위한 노력을 해야 한다. 다만 유통시점의 과학 및 기술 수준으로는 결함을 발견할 수 없는 경우 면책규정이 있다. 자율주행자동차의 경우 기술발전 단계에 있기 때문에 기대안전성에 대한 논의가 있다.

자율주행자동차의 ‘결함’과 관련하여 독일의 제조물책임은 설계·제조·표시상의 결함을 구분하는데, 첫째 설계상의 결함(Konstruktionsfehler)은 제조물의 설계와 구성에서 경험적으로 예상할 수 있는 상황에서 위험이 발생하지 않도록 안전성이 보장되어야 하며, 이는 유통시점에 일반적으로 승인된 기술의 수준 뿐 만 아니라 ‘최신의 학문과 기술의 수준’일 것을 요구한다. 둘째 제조상의 결함(Fabrikationsfehler)이란 제조자가 처음 생산 과정에서 의도하였던 기능과 다른 경우가 발생하는 것으로, 모든 제조자는 결함이 없는 제품을 생산하기 위한 관리·감독을 충분히 하여야 한다. 이와 관련해서 최종생산과정에서 일반적인 품질검사의 형태로서 검사(Kontrollpflichten)가 중요하다. 셋째 표시상의 결함(Instruktionsfehler)은 제조자가 제조물의 올바른 사용이나 위험에 대해 소비자에게 충분히 설명해야 할 의무로 제조물의 사용에 있어서 당시 학문과 기술수준에 의하여 회피할 수 없는 등의 위험을 경고하는 의무이다. 이러한 의무를 위반하여 제3자에게 손해를 입힌 경우 제조사는 책임을 부담하게 된다.

설계상의 결함 중 인식할 수 없었던 소프트웨어에 결함이 존재하는 경우 독일의 지배적인 견해는 소프트웨어의 제조물성을 부정한다.²³⁸⁾

다만 소프트웨어 반도체 칩 등에 장착되어 제품의 일부로 볼 수 있는 경우 제조물 자체의 결함으로 판단할 수 있으며 그로인한 손해에 대해 제조물의 제조자가 제조물책임을 부담한다고 본다.²³⁹⁾ 자율주행자동차의 경우에도 동일하게 해석될 수 있다.²⁴⁰⁾ 차량의 소유자 책임과 제조사의 제조물책임은 연대책임으로 최종책임자를 상대로 구상권을 행사할 수 있을 것이다.

238) 윤진수, “제조물책임의 주요 쟁점—최근의 논의를 중심으로—”, 「법학연구」 제21권 제3호, 연세대학교 법학연구원, 2011. 9. 6면.

239) 독일 제조물책임법(ProdHaftG) 제2조에서 “동법상 제조물이란 다른 동산이나 부동산의 일부를 구성하는 경우를 포함한 모든 동산(bewegliche Sache) 및 전기(Elektrizität)이다.”라고 제조물의 개념을 정의하고 있다. 이러한 동산에는 유체화된 지적 생산물로서 그림(Zeichnungen), 지도, 서적, 디스켓, 자기테이프, 소프트웨어 등 인쇄물(Druckwerke)이 포함된다. 다만 소프트웨어 중 특정 저장물을 통하지 않고 온라인상의 전송수단에 의하여 이전되는 소프트웨어가 제조물에 포함되는지에 대해서는 견해대립이 있다(Hans Claudius Taschner/Erwin Frietsch, Produkthaftungsgesetz und EGProdukthaftungsrichtlinie, 2. Aufl., 1990, S. 305; Walter Rolland, Produkthaftungsrecht, Teil II, 1990, §2 ProdHaftG Rdnr. 18).

240) 장병일, 전제논문, 82-95면.

제4절 일본

1. 자율주행자동차에 대한 규제법령

일본 국토교통성은 2019. 3.에 자율주행자동차의 기술개발 및 상용화를 위해 설계 및 안전성 확보를 위한 법안을 확정하면서 자율주행자동차의 도로주행을 허용하는 도로교통법과 자율주행자동차의 안전기준을 포함한 ‘도로운송차량법(道路運送車両法)’을 개정하였다.²⁴¹⁾

도로교통법에서는 도로운송차량법에서 규정하는 자율주행의 정의를 준용²⁴²⁾하고 있으며, 자율주행 운행상태를 기록할 수 있는 장치 탑재 의무화하면서,²⁴³⁾ 자율주행자동차의 정비불량 등이 의심되는 경우 자율주행 운행기록을 경찰관이 요구할 수 있으며, 운전자는 자율주행자동차의 운행 기록 데이터를 보존할 의무를 부담한다.²⁴⁴⁾

자율주행자동차 운행시 운전자는 긴급할 경우 즉시 대처할 수 있을 것을 전제로 하여 휴대폰·스마트폰 사용 및 내비게이션·TV 화면주기도 허용된다.

도로운송차량법에서는 자율주행시스템을 보안대상에 추가하였고,²⁴⁵⁾ 자율주행자동차의 전자장치 적합성 검사에 필요한 관리·사무 등 행정업무를 독립기구가 담당하도록 하

241) 정보통신기획평가원, 「ICT Brief」, 2019년 9호, 2019. 3. 14, 17-18면 <<https://www.iitp.kr/kr/1/knowledge/policyDataViewB.it>>(최종확인 2020. 10. 8); 「道路運送車両法」第一條 この法律は、道路運送車両に關し、所有權についての公証等を行い、並びに安全性の確保及び公害の防止その他の環境の保全並びに整備についての技術の向上を図り、併せて自動車の整備事業の健全な發達に資することにより、公共の福祉を増進することを目的とする。

242) 「道路運送車両法」第四十一條 自動車は、次に掲げる装置について、國土交通省令で定める保安上又は公害防止その他の環境保全上の技術基準に適合するものでなければ、運行の用に供してはならない。

243) 「道路交通法」第六十三條之二 ① 自動車の使用者その他自動車の装置の整備について責任を有する者又は運轉者は、道路運送車両法第三章又はこれに基づく命令の規定により運行記録計を備えなければならないこととされている自動車で、これらの規定により定められた運行記録計を備えていないか、又は当該運行記録計についての調整がされていないためこれらの規定により定められた事項を記録することができないものを運轉させ、又は運轉してはならない。② 前項の運行記録計を備えなければならないこととされている自動車の使用者は、運行記録計により記録された当該自動車に係る記録を、内閣府令で定めるところにより一年間保存しなければならない。

244) 「道路交通法」第六十三條 警察官は、整備不良車両に該当すると認められる車両(輕車両を除く、以下この條において同じ。)が運轉されているときは、当該車両を停止させ、並びに当該車両の運轉者に對し、自動車検査証その他政令で定める書類の提示を求め、及び当該車両の装置について検査をすることができる。

245) 中川由賀, “法の視点から見たこれからの点檢整備·車檢制度のあり方”, 「自動車技術」, 自動車技術會, 2019; 明治大學自動運轉社會總合研究所, “自動運轉と社會變革—法と保險”, 「商事法務」, 2019.

며 카메라·라이다·센서 등 정비범위를 확대하고 이를 정비부문으로 지정하여 필요한 기술적 정보를 제공할 의무를 부여하고 있으며, 보안기준에 적합하고 전기통신회선 사용 등에 위배되지 않는 경우 자율주행 프로그램을 변경하여 자동차를 개조하는 것도 허용하고 있다.

2. 자동차사고에 대한 책임법제

일본은 교통사고 발생시 운전자는 민법 제709조에 의해 고의·과실에 기한 일반적인 불법행위책임을 부담한다. 다만 인명피해가 발생한 경우에는 민법의 특별법인 자동차손해배상보장법이 적용되는데, 동법 제3조에서 책임주체를 ‘자기를 위하여 자동차를 운행용으로 제공하는 사람’이라고 하여 운행자²⁴⁶⁾로 규정하고 있다.²⁴⁷⁾

이에 대해 일본 최고재판소도 “자동차 소유자 등은 실제로 운전을 하지 않았어도 자동차 운행에 관하여 사실상의 지배력을 가지고, 또한 그 운행에 의한 이익을 향수하는 사람이라면 운행자에 해당한다.”라고 판시하였다.²⁴⁸⁾ 이를 통해 자동차 사고에서 고의·과실에 기한 불법행위책임을 주체는 운전자이지만, 실질적인 피해구제를 위해 자력이 풍부한 운행자를 자동차사고의 손해배상책임을 주체로 규정하고 있다.²⁴⁹⁾

이러한 운행자가 자동차 주행으로 인해 타인의 생명, 신체에 해를 입힌 경우 자동차손해배상보장법 제3조에서는 운행자 등이 운전 중에 있어 주의를 태만히 하지 않은 경우, 피해자 또는 운전자 이외의 제3자에게 고의 내지 과실이 인정되는 경우, 자동차에 구조상의 결함 또는 기능장애가 없었던 경우와 같은 면책사유 전부에 해당됨을 입증하지 못하는 한 손해배상책임을 지도록 규정하여 운행자에게 사실상 무과실책임을 부담시키고 있다.²⁵⁰⁾

자율주행자동차 사고에서는 레벨3의 경우 인간인 운전자의 제어권이 인정되기 때문에

246) 일본법에서는 ‘운행자’를 ‘운행공용자(運行供用者)’라 부른다.

247) 自動車損害賠償保障法 第3條(自動車損害賠償責任) 自己のために自動車を運行の用に供する者は、その運行によつて他人の生命又は身体を害したときは、これによつて生じた損害を賠償する責に任ずる、ただし、自己及び運転者が自動車の運行に關し注意を怠らなかつたこと、被害者又は運転者以外の第三者に故意又は過失があつたこと並びに自動車に構造上の欠陥又は機能の障害がなかつたことを証明したときは、この限りでない。

248) 最判 1969. 9. 18, 民集 23卷 9號, 1699面.

249) 國土交通省 自動車局 保障制度參事官室, 「逐條解説 自動車損害賠償保障法」, 2012, 80面.

250) 배상균, “자율주행자동차 기술 발전에 따른 민·형사 책임에 관한 검토-일본에서의 논의를 중심으로-”, 「법조」 제66권 제4호, 2017. 8, 23면.

위와 같은 내용을 모두 입증하지 않는 이상 운행자책임이 면책되기 어렵다. 반면에 레벨4, 5의 경우 운전자의 운전행위가 배제되고 시스템이 제어권을 가지는 경우에도 무과실책임을 그대로 인정할 것인지에 논의가 있다.²⁵¹⁾

그러나 일본이 2019. 3.에 자율주행자동차와 관련한 규제법령을 개정하면서 책임법제에서 운전자책임과 운행자책임에 관한 규정을 그대로 유지하였기 때문에 현행법 체계하에서는 자율주행자동차사고의 경우에도 운행자책임이 인정된다.

이와 관련하여 일본 국토교통성이 작성한 보고서에 의하면 자동차 사고로 인한 피해자의 신속한 구제를 위해 운행자책임을 적용할 실효성이 크다는 점, 레벨0부터 레벨4까지의 자동차가 혼재하여 운행되는 시기에는 자율주행자동차사고에 대해서 소유자나 운전자 등에게 운행지배와 운행이익을 인정할 수 있다는 점을 이유로 기존의 운행자책임을 자율주행자동차사고에서도 그대로 유지할 수 있다고 한다.²⁵²⁾

제조물책임과 관련하여 자동차에 결함이 존재하고 그로 인해 확대손해가 발생한 경우 제조사는 해당 결함으로 인한 손해에 대해 배상할 책임을 부담하며 이는 무과실책임으로 인정되고 있다. 자율주행자동차에 대하여도 자동차의 결함이 인정되는 경우 동일하게 적용이 가능하다.

다만 제조물책임법은 제조물을 ‘제조 또는 가공된 동산’으로 정의하고 있어(동법 제2조 제1항), 제조물책임의 대상은 유체물이며 무체물은 제외되고 그로 인해 소프트웨어의 결함은 제조물책임의 범위에 포함되지 않는다.²⁵³⁾

또한 제조물책임법 제4조 제1항이 개발위험의 항변을 규정하고 있어, 제조사가 해당 제조물을 공급할 당시의 과학·기술 수준으로는 결함의 존재를 발견할 수 없었던 경우 면책된다. 자율주행자동차의 기술발전 단계에서 개발위험의 항변을 쉽게 인정할 경우 제조사의 책임을 묻기 힘들 수 있어 구체적인 책임소재 및 범위를 확정하기 위해 소프트웨어를 제조물에 포함시키는 등 실질적 피해자 구제에 부합하도록 개정할 필요성이 제기되고 있다.²⁵⁴⁾

251) 戸嶋浩二, “自動走行車(自動運轉)の實現に向けた法制度の現状と課題(下)”, 「NBL」 第1074號, 2016, 53面.

252) 國土交通省 自動車局, 「自動運轉における損害賠償責任に關する研究會報告書」, 2018, 4面.

253) 北川俊光, “製造物責任法の逐條解説: 製品安全對策のあり方をめぐって”, 「法政研究第」 第61卷 第3-4號, 1995, 1142面; 山本庸幸, 「注釋 製造物責任法」, ぎょうせい, 1994, 25面; 다만 저장된 소프트웨어에 대해 제조물성을 인정하는 견해도 있다(松本恒雄, “製造物の意義範圍”, 「ジュリスト」 第1051號, 有斐閣, 1994, 27面).

254) 今井猛嘉, “自動化運轉を巡る法的諸問題”, 「IATSS review」 第40卷 第2號, 2015, 138面.

보험제도와 관련하여 일본은 정부의 자율주행자동차 상용화 정책에 맞추어 시험운행 차량용 보험상품과 레벨3의 자율주행자동차용 보험상품을 개발하였다. 해당 보험의 특성은 운전자, 사업자 및 제조업자를 모두 포함하여 자동차보험, 제조물책임보험, 기타 배생책임보험 등을 포괄적으로 담보하고 있다는 점이다.²⁵⁵⁾

제5절 우리나라

정부는 자동차산업에 대한 규제를 완화하고, 공로에서의 자율주행자동차 시험운행이 가능하도록 관련 법제를 정비하는 등 자율주행자동차의 상용화를 앞당기기 위해 노력하고 있다. 이를 위해 자동차 관련 규정들을 개정하고, 자율주행자동차에 대한 개별법령을 제정·시행하였으며, 레벨3에 해당하는 부분 자율주행자동차에 대한 안전기준을 제시하고 있다.²⁵⁶⁾

아래에서는 현재 시행중인 자율주행자동차와 관련된 법규들을 구체적으로 살펴본 다음 향후 제·개정이 필요한 부분에 대해 살펴보고자 한다.

1. 자율주행자동차에 대한 규제

정부는 자율주행자동차의 시험운행을 위하여 2015. 8. 11.에 자동차관리법을 개정하면서 동법 제2조 제1호의3에서 자율주행자동차의 정의규정을 도입하였고, 동법 제27조 1항 단서에서 자율주행자동차를 시험·연구 목적으로 운행하려는 자는 허가대상, 고장감지 및 경고장치, 기능해제장치, 운행구역, 운전자 준수사항 등과 관련하여 국토교통부령으로 정하는 안전운행요건을 갖추어 국토교통부장관의 임시운행허가를 받아야 한다고 규정하면서 자율주행자동차의 시험운행이 가능도록 한 규정을 신설하였다. 2016. 2. 11.에는 동법 시행규칙을 개정하여 제26조의2에서 자율주행자동차의 안전운행요건을 신설하였고, 국토교통부 고시 「자율주행자동차의 안전운행요건 및 시험운행 등에 관한 규

255) 이기형·김혜란, “자율주행자동차 보험제도 연구”, 「보험연구원」, 2016. 9, 134면.

256) 국토교통부, “세계 최초 부분자율주행차(레벨3) 안전기준 제정”, 보도자료, 2020. 1. 5, <http://www.molit.go.kr/USR/NEWS/m_71/dtl.jsp?lcmspage=9&id=95083365>(최종확인 2020. 10. 1).

정」을 2016. 2. 12.부터 시행하였다.

그러나 동 규정에는 자율주행자동차의 대략적인 정의규정과 도로시험운행을 위한 임시운행허가의 근거만 존재할 뿐 구체적인 규정이 미비하다는 비판이 있었다.

특히 여객자동차법, 화물자동차법, 자동차관리법, 개인·위치정보보호법, 교통체계 관련 법 등에서 자동차운행과 관련된 다수의 규제가 산재해 있는 상황이었기 때문에 단일 개별법령의 제정이 요구되어왔다.

그 결과 자율주행자동차법이 2019. 4. 30.에 제정되어 2020. 5. 1.부터 시행되었고, 이에 맞추어 하위 법령으로 동법 시행령 및 시행규칙도 2020. 5. 1.부터 시행되었다.

하위 위임규정으로 「자율주행자동차 상용화 촉진 및 지원에 관한 규정」이 국토교통부고시로 2020. 7. 31.부터 시행되었으며 이를 통해 실제도로에서 자율주행자동차를 시범운행하고 기술개발을 위한 데이터수집 등이 가능해 졌다. 이를 통해 향후 상용화를 위한 제도적 기반이 마련되었다는 평가를 받고 있다.

다만 산재된 운전자 중심의 규정들에 대한 보완이 필요한 상황이며, 이는 자동차 관련 법규에 한정되지 않으며 교통사고가 발생한 경우 적용되는 도로교통법, 형법 및 교통사고처리특례법을 포함한 형사법과 민사법 전반에 걸쳐 점차 개정이 되어야 하는 상황이다.²⁵⁷⁾

(1) 자동차관리법의 주요내용

자동차관리법 제2조 제1호에서는 “자동차란 원동기에 의하여 육상에서 이동할 목적으로 제작한 용구 또는 이에 견인되어 육상을 이동할 목적으로 제작한 용구를 말한다.”라고 규정하고 있으며, 동법 제2조 제1호의3에서 “자율주행자동차란 운전자 또는 승객의 조작 없이 자동차 스스로 운행이 가능한 자동차를 말한다.”라고 규정하고 있다.

운행과 관련하여 동법 제2조 제2호에서는 “운행이란 사람 또는 화물의 운송 여부와 관계없이 자동차를 그 용법에 따라 사용하는 것을 말한다.”라고 규정하고 있다.

257) 인간의 운전행위를 전제로 하여 교통사고 발생의 과실을 묻는 형사법 체계는 레벨1내지 레벨2에 해당하는 운전자가 조향기능, 가·감속기능을 모두 제어하는 상태에 적합한 것으로 인간이 자동차의 운행에 개입하지 않는 레벨5의 경우 인간의 운전행위에서 과실을 논할 수 없다할 것이며, 레벨3과 레벨4에서도 제어권이 인간에게 넘어오지 않은 상황일 경우에도 동일한 논의가 가능하다는 점, 인간을 전제로 한 운전면허 발급제도를 포함하여 형사법 중 운전행위와 관련한 다수의 규정에 대한 개정이 필요한 상황이다.

이에 따르면 자동차의 운행은 사람 또는 화물의 운송 여부와 무관하게 그 용법에 따른 사용을 의미하는 것으로, 사람의 조작 없이 자동차 스스로 운행이 가능한 자율주행 자동차도 도로 위에서 운행할 수 있게 허용되고 있다.

관련 국토교통부 고시인 「자율주행자동차의 안전운행요건 및 시험운행 등에 관한 규정」 제2조에서는 자율주행자동차와 관련한 용어의 일부를 다음과 같이 정의하고 있다.

① ‘운전조작’이란 목적지나 경로설정은 포함하지 않은 채 운전 중 발생하는 작동(조향, 제동, 가·감속 및 자동차와 도로상황 파악)과 판단(주행 중 발생하는 상황에 대한 대응, 차선변경, 선회, 방향지시 등의 조작 등)에 관련된 행위를 말한다.

② ‘주행모드’란 차로유지, 차로변경, 저속정체주행 등 특정한 운전조작 요건을 갖는 자율주행기능을 말한다.

③ ‘운전전환요구’란 시스템모드로 운행 중 시스템이 운전자우선모드로 바꾸도록 운전자에게 알리는 신호를 말한다.

④ ‘자율주행시스템’이란 운전자 개입 없이 자동차가 주변상황과 도로정보를 알아서 인지·판단하여 자동차 운행의 모든 제어를 하는 기능과 장치를 말한다.

⑤ ‘운전자우선모드’란 운전조작에 대한 권한이 운전자에게 있는 모드를 말한다.

⑥ ‘시스템우선모드’란 운전조작에 대한 권한이 시스템에게 있는 작동모드를 말한다.

⑦ ‘동일자율주행자동차’란 「자동차 및 자동차부품의 인증 및 조사 등에 관한 규정」 별표 4 ‘자동차 제원관리번호 부여기준’에 따른 관리번호 중 최초번호와 차종이 동일하게 나오거나 부여할 수 있는 차량에 동일 형식의 시스템을 설치한 차량을 말한다.

자동차관리법 제27조에 의하면 자동차를 등록하지 아니하고 일시 운행을 하려는 자는 임시운행허가를 받아야 운행이 가능하다.

특히 연구목적으로 운행하려는 자는 허가대상, 고장감지와 경고장치 등과 관련하여 국토교통부령 안전운행 요건을 구비하고 국토교통부장관의 임시운행허가를 받아야 한다.

또한 자율주행자동차가 시험운행을 하기 위해서는 자동차관리법 시행규칙 제26조의2에 따라 자율주행기능에 의해 운행 중 장치에 고장이 생긴 경우 이를 감지하여 운전자에게 알리는 장치를 갖추고, 운행 중 언제든지 운전자가 기능을 해제할 장치를 갖추어야 한다.

다만 어린이 등 교통약자의 보행 안전성을 위해 자율주행자동차 운행을 제한할 필요

성이 있어 국토교통부장관이 고시한 구역에서는 자율주행이 금지되며, 운행정보를 저장하고 정보 확인이 가능한 장치를 갖춘 상태에서, 자율주행자동차임을 확인할 수 있는 표지를 차량 외부에 부착하여야 한다.

그 외에도 자율주행기능 장치에 원격으로 접근하여 침입하는 행위를 막는 기술을 적용한 상태에서 그 밖 안전운행에 필요한 사항을 모두 충족하여야 운행이 가능한 것으로 규정하고 있다.

「자율주행자동차의 안전운행요건 및 시험운행 등에 관한 규정」에 의하면 자율주행자동차는 시스템우선모드에서도 도로법, 도로교통법을 포함한 모든 공로주행 관련 제반 법령을 준수하도록 제작되어야 한다.

또한 자율주행자동차를 시험·연구목적으로 운행 허가를 받으려는 차량의 소유자나 사용할 권리가 있는 사람(이하 ‘자율주행자동차 임시운행허가 신청인’이라 함)은 운행으로 생긴 사고 피해에 대하여 자동차손해배상보장법 제3조에 따른 배상책임을 부담하는 것으로 규정하고 있다.

이를 위해 자율주행자동차 임시운행허가 신청인은 사고 피해배상을 보장하기 위해 자동차손해배상보장법 제5조 제1항 및 제2항에 따른 보험가입의무를 부담한다.²⁵⁸⁾

(2) 자율주행자동차법의 주요내용

자율주행자동차법은 자율주행자동차를 규율하는 단일 개별법령으로 제정된 것으로 자동차 관련 다수의 법령에 포함되어 있는 자율주행자동차와 관련된 용어를 정리하고 좀 더 세분화한 내용을 포함하고 있다.

1) 정의규정

자율주행자동차법 제2조 정의규정에서 아래와 같이 용어를 정의하고 있다.²⁵⁹⁾

258) 이러한 법규정에 의해 현재 100여대가 시험운행 중에 있으며 이를 위해 시험주행용 자율주행자동차 특별약관을 포함한 상품이 판매되고 있다.

259) 자율주행자동차법은 동법에서 특별히 정하는 경우를 제외하고는 자동차관리법 제2조 및 도로법 제2조에 따른 용어의 예에 따른다고 규정하고 있다.

<표 6> 자율주행자동차법 제2조에 의한 용어 정의²⁶⁰⁾

용어		정의
자율주행자동차		운전자 또는 승객의 조작 없이 자동차 스스로 운행이 가능한 자동차
자율주행시스템		운전자 또는 승객의 조작 없이 주변상황과 도로 정보 등을 스스로 인지하고 판단하여 자동차를 운행할 수 있게 하는 자동화 장비, 소프트웨어 및 이와 관련한 모든 장치
자율주행협력시스템		도로교통법 제2조 제15호에 따른 신호기, 동조 제16호에 따른 안전표지, 국가통합교통체계효율화법 제2조 제4호에 따른 교통시설 등을 활용하여 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 자율주행기능을 지원·보완하여 효율성과 안전성을 향상시키는 국가통합교통체계효율화법 제2조 제16호에 따른 지능형교통체계 ²⁶¹⁾
정밀도로지도		공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률 제2조 제8호에 따른 측량성과로서 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 자율주행자동차의 운행에 활용 가능하도록 도로 등의 위치정보 등이 포함된 정밀전자지도 ²⁶²⁾
자율주행자동차 시범운행지구		자율주행자동차의 연구·시범운행을 촉진하기 위하여 규제특례가 적용되는 구역으로서 제7조에 따라 지정되는 구역
자율주행자동차의 종류	부분 자율주행자동차	자율주행시스템만으로는 운행할 수 없거나 운전자가 지속적으로 주시할 필요가 있는 등 운전자 또는 승객의 개입이 필요한 자율주행자동차
	완전 자율주행자동차	자율주행시스템만으로 운행할 수 있어 운전자가 없거나 운전자 또는 승객의 개입이 필요하지 아니한 자율주행자동차

2) 인프라 조성을 위한 규정

① 자율주행 안전구간 지정

자율주행자동차법 제6조에서 국토교통부장관은 자율주행자동차의 운행지원을 위한 인프라 등을 고려하여 자동차전용도로 중에서 ‘자율주행 안전구간’을 지정할 수 있고, 해당 구간의 확대와 신뢰도 확보를 위하여 관할 도로관리청과 지방경찰청의 장에게 필요한 조치를 하도록 요구할 수 있도록 규정하고 있다.

② 시범운행지구 지정 등에 관한 절차

260) 저자가 자율주행자동차법을 참고하여 표로 간략히 정리함.

261) 자율주행자동차법 시행규칙 제2조에서는 자율주행협력시스템은 도로상황 정보, 교통상황 정보, 그 밖에 자율주행자동차의 안전한 운행에 필요한 정보를 전자적인 방법으로 자율주행자동차의 자율주행시스템과 송신 또는 수신하도록 규정하고 있다.

262) 자율주행자동차법 시행규칙 제3조에서는 정밀도로지도의 요건으로 도로 등의 위치 정보, 교통시설 정보, 그 밖에 자율주행자동차의 안전한 운행에 필요한 정보가 포함되어야 하고, 해당 공간정보를 전자적으로 처리하여 3차원 형태로 구현하며 자율주행시스템 및 자율주행협력시스템이 처리할 수 있는 표준화된 방식으로 제공할 것을 제시하고 있다.

국토교통부장관은 시·도지사의 신청을 받아 자율주행자동차 시범운행지구 위원회의 심의·의결을 거쳐 자율주행자동차 시범운행지구(이하 ‘시범운행지구’라고 함)를 지정·변경·해제할 수 있다. 시범운행지구의 관할 지자체는 시범운행지구의 운영에 필요한 사항을 조례로 정할 수 있으며, 자율주행자동차의 원활한 운영을 위하여 시범운행지구 내의 도로, 신호기 등 자율주행자동차 연구·시범운행과 관련된 시설을 유지·관리하여야 한다. 이를 위해 국토교통부장관은 지자체·국토교통부·경찰·도로관리청 등으로 구성된 시범운행지구 협의체를 통하여 지정된 시범운행지구를 지원·관리할 수 있도록 규정하고 있으며(제7조, 제8조, 제18조), 시범운행지구에서는 다수의 특례규정(제9조 내지 제13조)을 두고 있다.

여객자동차 운수사업법과 관련하여 자율주행자동차법 제9조(여객의 유상운송에 관한 특례)에서는 여객자동차 운수사업법 제81조에도 불구하고 사업용 자동차가 아닌 자율주행자동차를 활용하여 시범운행지구에서 국토교통부장관의 허가를 받아 유상으로 여객의 운송용으로 제공하거나 임대가능하며, 국토교통부장관 또는 시범운행지구를 관할하는 시·도지사는 여객자동차 운수사업법 제4조에도 불구하고 시범운행지구에서 자율주행자동차를 활용하여 노선의 운영을 하려는 자에 대하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 한정운수면허를 발급할 수 있도록 규정하고 있다.

화물자동차 운수사업법과 관련해서는 자율주행자동차법 제10조(화물자동차 운송사업에 관한 특례)에서 시범운행지구에서 국토교통부장관의 허가를 받아 자율주행자동차를 활용하여 유상으로 화물을 운송할 수 있도록 규정하고 있다.

자동차관리법과 관련하여 자율주행자동차법 제11조(자동차 안전기준에 관한 특례)에서 조향장치, 제동장치, 좌석 등 국토교통부령으로 정하는 구조적 특성으로 인하여 자동차관리법 제29조 제1항 및 제2항에 따른 자동차안전기준, 부품안전기준을 충족하기 어려운 자율주행자동차는 국토교통부장관의 승인을 받아 시범운행지구에서 운행할 수 있도록 규정하고 있다.

도로법과 관련하여 자율주행자동차법 제13조(도로시설에 관한 특례) 규정에서 도로법 제31조 제1항에도 불구하고 시범운행지구에서 자율주행에 필요한 도로공사와 도로의 유지·관리는 도로관리청의 허가를 받아 도로관리청이 아닌 자도 수행할 수 있도록 규정하고 있다.

시범운행지구에서 자율주행자동차를 운행하려는 자는 이를 규제하는 법령의 적용 여

부 및 해석 등의 확인(이하 ‘규제확인’이라 함)을 국토교통부장관에게 요청할 수 있으며, 해당 규제확인 요청을 받은 국토교통부장관은 권한의 범위 내에서 규제확인을 하여 30일 이내에 회신하여야 한다(제14조). 한편 시범운행지구에서 자율주행자동차에 관한 연구·시범운행을 하는 자는 연구·시범운행으로 인해 발생할 수 있는 인적·물적손해를 배상하기 위하여 의무적으로 책임보험에 가입하여야 한다(제19조).

③ 익명처리된 개인정보 등의 활용에 대한 다른 법령의 배제

자율주행자동차는 자율주행시스템의 운용체계에 의해 도로 및 사물, 개인정보를 수집, 이용할 수밖에 없는 상황에서 기존의 개인정보 관련 법령이 그대로 적용될 경우 정보주체인 불특정 다수로부터 개별적인 동의를 받아야 하는 문제가 제기될 수 있다. 이를 해결하기 위해 자율주행자동차법은 자율주행자동차를 운행하는 과정에서 수집한 개인정보를 특정 개인을 알아볼 수 없도록 익명처리하여 활용하는 경우에는 개인정보 보호법, 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률 및 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률의 적용을 받지 않도록 하여 다른 규정과의 충돌을 방지하는 규정을 두고 있다(제20조). 이는 자율주행자동차의 운행과정에서 실시간으로 현재 운행 중인 차량의 속도와 주변 차량의 속도를 측정하고 운행 중인 차량의 경로 및 주변 차량의 경로에 대한 정보들이 사물인터넷기술을 통하여 수집된 후 분석과정을 거치게 되기 때문에 이를 위해 반드시 기존의 규제를 완화할 필요성이 있었고 이를 반영한 것이다.

④ 자율주행협력시스템 및 정밀도로지도 구축 등 관련 인프라 구축

국토교통부장관은 자율주행자동차의 원활한 운영을 위하여 자율주행 안전구간 및 시범운행지구에서 자율주행협력시스템과 정밀도로지도를 구축할 수 있으며(제21조, 제22조 제1항), 국토교통부장관은 구축된 정밀도로지도를 민간에 무상으로 제공할 수 있다(제22조 제2항).

3) 자율주행자동차법 시행령, 시행규칙 주요 내용

자율주행자동차법 시행에 필요한 세부절차, 제출서류 등을 자율주행자동차법 시행령 및 시행규칙에서 규정하고 있다.

① 시범운행지구 지정 및 운영 세부사항

시범운행지구의 지정을 신청하려는 시·도지사는 국토교통부장관에게 시범운행지구의 명칭 등 기본적인 상황과 규제특례의 구체적 내용, 안전성 확보 방안, 도로관리청 및 이해관계자 간의 갈등조정과정 등이 포함된 운영계획서를 제출하도록 하고, 시범운행지구의 지정 기간을 5년의 범위 내에서 정하도록 하였다(시행령 제5조). 또한 효과적인 시범운행지구 운영·관리를 위하여 관할 지방자치단체장으로 하여금 매년 성과보고서를 제출하도록 하고, 국토교통부장관에게 성과보고서를 바탕으로 계획달성도, 규제특례에 따른 효과 등을 고려하여 시범운행지구 운영성과를 평가하고 그 결과를 공개하도록 하고 있다(시행령 제14조).

자율주행자동차법 시행규칙에서는 시범운행지구 내에서 사업자가 여객운송이나 화물운송에 관한 규제특례를 적용받아 유상 서비스를 하려는 경우 제출해야 하는 서류를 규정하고 있는데(시행규칙 제6조, 제7조), 여기에는 자율주행자동차 여객·화물운송 허가신청서, 여객·화물운송계획서, 보험가입증서, 자동차등록증, 임시운행허가증 등이 포함된다.

② 의무가입 보험금 규정

자율주행자동차법 제19조에서 시범운행지구에서 연구·시범운행을 하려는 자의 책임보험 가입의무를 규정하고 있으며, 시행령 제15조에서는 연구·시범운행 만료일 이후까지 책임보험에 가입하도록 하고 있다. 책임보험의 요건으로는 보험금액을 사망 또는 후유장애시 1인당 1억 5천만 원, 부상시 1인당 3천만 원, 재물의 멸실 또는 훼손시 사고당 10억 원으로 규정하고 있다.

(3) 부분 자율주행자동차에 대한 안전기준 시행

자동차관리법의 하위법령인 국토교통부령 자동차규칙 제111조 내지 제111조의3에서 자율주행자동차에 관한 내용을 규정하고 있으며 「별표 27」에서 부분 자율주행시스템의 안전기준에 대한 세부적인 내용을 규정하고 있다.

자동차규칙 제111조(자율주행시스템의 종류)에서 자율주행시스템의 종류를 구분하고 있는데, ① 지정된 조건에서 자동차를 운행하되 작동한계상황 등 필요한 경우 운전자의

개입을 요구하는 자율주행시스템(부분 자율주행시스템), ② 지정된 조건에서 운전자의 개입 없이 자동차를 운행하는 자율주행시스템(조건부 완전자율주행시스템), ③ 모든 영역에서 운전자의 개입 없이 자동차를 운행하는 자율주행시스템(완전 자율주행시스템)으로 자율주행시스템을 3가지로 구분하고 있다. 이는 앞서 언급한 SAE의 분류를 수용한 것으로 레벨3부터 자율주행자동차로 분류되는데 레벨3을 부분 자율주행시스템, 레벨4를 조건부 완전자율주행시스템, 레벨5를 완전 자율주행시스템으로 정의하고 있다.

자율주행시스템이 주어진 조건에서 정상적이고 안전하게 작동될 수 있는 운행가능영역을 제작자는 지정해야 하는데, 해당 운행가능영역은 도로·기상 등 주행 환경, 자율주행시스템의 작동한계, 그 밖에 자동차의 안전한 운행과 관련된 조건들이 포함되어 있어야 하는 것으로 규정하고 있다(제111조의2).

그 외 승용자동차에 설치되는 부분 자율주행시스템 안전기준을 마련하기 위해 자동차 규칙 제111조의3 및 「별표 27」에서 ‘부분 자율주행시스템의 안전기준’을 상세하게 규정하고 있다. 해당 안전기준에 따르면 부분 자율주행시스템이 작동하기 위한 조건으로 는 운행 중 운전자가 운전전환을 받아야 하는 상황에 대비하여 첫째, 운전자의 착석여부가 감지되어 운전가능여부가 확인되었을 것, 둘째 보행자와 자전거탑승자의 통행이 금지되고, 중앙분리대 등 반대방향으로 이동하는 교통수단을 물리적으로 분리하는 시설을 갖춘 도로일 것을 요구하고 있다.

이에 적합한 도로는 통상 고속도로이며, 물리적 인프라가 갖추어진 운행가능영역으로 지정된 도로에서 부분자율주행시스템이 작동하도록 하고 있으며, 감지성능에 따른 최대 속도 및 속도에 따른 앞 차량과의 최소안전거리에 대한 기준을 제시하고 있다.

운전전환요구의 시작은 자율주행 중 고속도로 출구와 같이 작동영역을 벗어날 것이 예정된 경우에는 운전자가 운전을 하도록 15초 전에 경고(운전전환 요구)를 하도록 하고 있다. 다만 예상되지 않은 상황이 발생하거나, 전자제어장치 등 부분 자율주행시스템에 고장이 발생한 경우에는 즉시 경고(운전전환 요구)를 하도록 하고 있다.²⁶³⁾

만약 충돌이 임박한 상황 등 운전자가 운전전환 요구에 대응할 수 있는 시간이 충분하지 않은 경우에는 시스템이 비상운행 기준에 따라 최대한 감속 및 비상조향 등으로

263) 경로 계획에 따라 고속도로 진출입 등과 같이 운전전환요구의 발생 지점과 그 시점을 미리 알고 있는 상황이라면 15초 이전에 운전전환요구를 하도록 하나, 자동차 운행 중 갑작스럽게 도로공사 현장을 맞닥뜨린 상황처럼 공사구간, 악천후, 접근하는 비상자동차, 차선유실, 도로상의 낙하물 등 운전전환요구가 필요하지만 그 발생지점과 시점을 미리 알지 못하는 상황이라면 즉시 운전전환요구를 하여야 한다.

대응하도록 하며, 운전전환 요구에도 불구하고 10초 이내에 운전자의 대응이 없으면 안전을 위해 감속하며 비상경고신호 작동 등 위험최소화운행을 시행하게 된다. 그 외에도 자율주행시스템에 고장이 발생하더라도 안전에 중대한 위험을 끼치지 않도록 시스템 이중화 등을 고려하여 설계하도록 안전기준을 제시하고 있다.

자동차로유지기능과 관련하여 운전자의 책임하에 실행되어 핸들에서 손을 뗐 경우 경고음이 울리도록 설계된 레벨2와 달리 부분 자율주행시스템이 장착된 자율주행자동차의 경우에는 지정된 운행가능영역 안에서는 운전자가 운전대를 잡지 않더라도 자율주행시스템이 스스로 안전하게 차선을 유지하면서 주행하고 긴급상황에 대응한다.

2. 자동차사고에 대한 책임

현행법상 자동차사고로 인해 사람의 생명, 신체, 재산에 손해가 발생한 경우 일반법인 민법과 특별법인 자동차손해배상보장법, 제조물책임법에 의해 구체적인 책임이 인정된다. 민법의 경우 운행당시 운전자의 과실과 관련하여 일반불법행위 책임 규정인 제750조에 의해 인적, 물적손해가 발생하고, 위법행위와 손해발생 사이에 인과관계가 있다는 것을 피해자가 입증할 경우 손해배상책임이 인정된다. 자동차손해배상보장법에 의한 운전자책임의 경우 무과실책임에 가깝게 규정되어 있어 운전자성이 인정될 경우 책임이 폭넓게 인정된다. 차량의 결함이 사고원인이 되었다면 피해자는 제조사를 상대로 제조물책임을 물을 수도 있다. 그 외 자율주행자동차의 시험운행과 상용화에 대비한 보험상품에 대한 약관이 있다.²⁶⁴⁾

264) 자동차보험과 관련하여 현재 국내에는 100여대의 시험용 자율주행차가 운행 중에 있으며 이를 위해 보험사에서 시험주행용 자율주행자동차 특별약관을 포함한 상품을 판매하고 있다. 그 외 자율주행자동차의 상용화에 대비하여 자율주행자동차를 운행하는 중 사고발생시 보상관계를 명확히 하기 위해 자율주행자동차 전용 보험상품에 대한 필요성이 논의되었는데, 금융위원회는 2020. 9.말부터 12개 손해보험사를 통해 업무용 자율주행자동차 전용 특약상품판매를 시작하도록 허용하였다. 그 주요내용은 자율주행모드 중 발생한 교통사고에 대한 보상을 명확히 하기 위해 사고발생시 보험사가 먼저 보상한 후 자율주행자동차에 결함이 존재할 경우 차량 제조사에 구상권을 행사하도록 약관상 명시하고 있으며, 사고원인 조사에 대한 차량 소유자의 협조 의무로 피보험자는 운행기록장치를 보관·제공할 의무가 있음에 대해 약관에 명시하도록 하고 있다. 보장 범위에 대해서는 자율주행모드로 운행 중 자율주행시스템 또는 자율주행협력시스템의 결함 등으로 인하여 피보험자동차의 본래 기능과는 다르게 작동되어 발생한 사고와 자율주행시스템 또는 자율주행협력시스템에 원적으로 접근·침입하는 행위로 인해 발생한 사고, 자율주행모드로 운행 중 발생한 사고로 법원의 확정판결, 사고조사 등에 따라 피보험자의 법률상 손해배상책임이 없다는 것이 인정된 사고의 경우에는 보험사가 먼저 보상한 후에 자율주행자동차 결함에 대해 해당 차량의 제조사에 구상하도록 하고 있다.

(1) 자동차손해배상보장법의 주요내용

자율주행자동차 운행으로 인하여 사고가 발생한 경우 손해배상을 보장하기 위해 자동차손해배상보장법의 일부내용이 개정되어 2020. 10. 8.부터 시행되고 있다.

해당 법에서는 기존의 운행자책임을 유지하되, 추가로 자율주행자동차의 운행 중에 그 운행과 관련하여 발생한 자동차사고에 대해 보험금지급 및 구상권 행사에 대한 제29조의2(자율주행자동차사고 보험금등의 지급 등)를 신설하였는데, “자율주행자동차의 결함으로 인하여 발생한 자율주행자동차사고로 다른 사람이 사망 또는 부상하거나 다른 사람의 재물이 멸실 또는 훼손되어 보험회사 등이 피해자에게 보험금등을 지급한 경우에는 보험회사 등은 법률상 손해배상책임이 있는 자에게 그 금액을 구상할 수 있도록 하여 기존의 운행자에 의한 사고와 동일한 자율주행자동차의 결함으로 인해 발생한 사고의 경우에도 먼저 보험회사가 손해를 배상한 후 구상권을 행사할 수 있다.”라고 규정하고 있다. 그러나 운행자의 과실을 대체하는 자율주행자동차의 결함에 대한 ‘법률상 손해배상책임자’가 누구인지 명확하게 규정하지 않고 있다.

그 외 자동차손해배상보장법 제39조의14(자율주행자동차사고조사위원회의 설치 등)에서는 자율주행자동차사고가 발생한 경우 자율주행정보 기록장치에 기록된 자율주행정보 기록의 수집·분석을 통하여 사고원인을 규명하고, 자율주행자동차사고 관련 정보를 제공하기 위하여 국토교통부에 자율주행자동차사고조사위원회(이하 ‘사고조사위원회’라 함)를 둘 수 있도록 하고 있으며, 사고조사위원회의 구성 및 운영에 필요한 사항은 대통령령에 위임하여 자동차손해배상 보장법 시행령이 2020. 10. 8.에 일부 개정되었고, 국토교통부장관 고시로 자율주행자동차 사고조사위원회 구성·운영 등에 관한 규정이 제정되어 시행되고 있다. 이는 자율주행자동차의 보유자 등이 자율주행자동차의 결함을 주장할 경우 이를 객관적인 제3자에게 자율주행자동차에 부착된 자율주행정보 기록장치를 조사하도록 권한을 부여하기 위해 신설한 규정이다.

그러나 자동차손해배상보장법은 ‘운행자’ 개념에 대하여 명확하게 규정하지 않고 있어 자율주행자동차사고의 경우 누가 운행자책임을 부담할 것인지는 여전히 문제가 된다. 자동차손해배상보장법 제2조 제2호에선 운행을 ‘자동차를 그 용법에 따라 사용 또는 관리하는 것’으로 규정하여 일반적인 운전의 개념에 비하여 폭 넓게 정의하고 있으며, ‘자기를 위하여 자동차를 운행하는 자’를 운행자책임의 주체로 규정하고 있으나 그 의미에

대해 명확한 규정을 두고 있지 않다. 이와 관련하여 대법원은 ‘운행자’에 대하여 ‘운행을 지배하여 그 이익을 향수하는 책임주체로서의 지위에 있다고 할 수 있는 자’로 판시하고 있는데, 이러한 대법원의 입장에 의하면 운행자는 차량의 운전자와 일치하지 않으며 자동차 사고와 관련하여 해당 위험을 만들어낸 결과에 당연히 책임을 부담하는 자로 ‘운행지배’와 ‘운행이익’이라는 두 가지 요소로 결정된다.²⁶⁵⁾ 그 구체적인 판단에 있어 운행이익은 간접적이고 관념적인 정신적 만족도 포함하며, 운행지배는 직접적이고 현실적인 지배를 넘어 지배가능성을 포함한 추상적이고 규범적인 개념으로 보고 있다. 이러한 대법원의 입장에 의하면 자율주행자동차사고의 경우 운행자를 판단함에 있어 어려움이 있다. 운전자 혹은 탑승자는 자동차를 용법에 따라 사용하는 자이기는 하나 차량에 대한 제어권은 자율주행시스템과 사이에서 배분되기 때문에 자율주행시스템이 전적으로 차량에 대한 제어권을 행사 하는 경우라면 탑승자에게 운행지배를 인정할 수 없게 된다.

이처럼 자동차손해배상보장법의 개정으로 자율주행자동차의 사고에 관한 세부 규정은 마련되었으나 자율주행자동차와 관련한 운행자성과 타인성에 대한 명확한 규정들이 개정법에 반영되지 않았다. 그로 인해 일반 자동차와 관련한 운행자성과 타인성에 대한 내용을 그대로 자율주행자동차에도 적용할 것인지에 대해 이하 제4장에서 그 세부적인 내용을 살펴보려한다.

(2) 제조물책임법의 주요내용

제조물책임법은 제조물의 결함으로 인하여 타인의 생명, 신체 또는 재산상의 손해(그 제조물에 대하여만 발생한 손해는 제외한다)에 대하여 무과실책임의 원칙에 따라 제조업자 등이 손해배상책임을 부담하도록 한 제조물책임법은 2001년에 제정되어 2002. 7.부터 시행되고 있다. 동법은 제조물의 결함으로 발생한 손해에 대한 제조업자 등의 손해배상책임을 명확히 규정함으로써 피해자 보호 및 국민생활의 안전 향상과 국민경제의 건전한 발전에 이바지함을 목적으로 하고 있다(제1조).

제조물책임의 근거는 제조자가 위험한 결함이 있는 상품을 시장에 유통시켜 위험을

265) 김은경, “자동차손해배상보장법상 운행자개념에 관한 연구”, 「외법논집」 제21집, 한국외국어대학교 법학연구소, 2006. 2, 259면.

발생하게 했기 때문이며, 이때 제조자가 자신이 생산한 제품의 결함이나 그 위험성을 인식했는지는 문제 삼지 않는다.²⁶⁶⁾ 제조물책임에 따르면 제조자나 판매자 등은 자신이 유통시킨 상품이 소비자 등에게 손해를 입힌 경우 고의·과실과 관계없이 책임을 부담하는 무과실책임으로 규정하고 있다(제3조 제1항).²⁶⁷⁾

현대사회는 제조업과 과학기술의 발달로 인하여 복잡하고 고도화된 제품들이 대량생산되어 유통되고 있으며, 이러한 고도화된 제품들에 대하여 소비자는 재료·성능·제조과정·안정성 등의 모든 정보를 알기 힘들게 되었고, 대량 생산·유통된 제조물의 결함으로 인한 소비자의 피해도 급증하였다. 이처럼 고도화되고 복잡한 제품에 의해 손해를 입은 소비자는 제조업자를 상대로 소송을 하여도 소송수행과정에서 입증의 어려움을 겪을 수밖에 없다. 따라서 제조물의 결함으로 인하여 손해가 발생한 경우 소비자 보호의 필요성이 더욱 커지고 있으며, 무과실책임 등을 도입하여 소비자의 입증책임을 경감한 것에 제조물책임법의 의의가 있다.²⁶⁸⁾ 다만 제조물에 결함이 존재한다는 사실을 입증해야 하는 부담은 여전히 소비자가 지므로²⁶⁹⁾ 이를 감경하기 위해 해당 제조물이 정상적으로 사용되는 상태에서 피해자의 손해가 발생하였고, 그러한 손해가 제조업자의 실질적인 지배영역에 속한 원인으로부터 초래되었다는 사실, 해당 손해가 해당 제조물의 결함 없이는 통상적으로 발생하지 아니한다는 사실을 입증한 경우 해당 제조물에 결함이 존재하는 것이 추정하는 규정을 두고 있다(제3조의2).

제조물책임법의 적용에 있어 제조물은 제조되거나 가공된 동산을 의미하고(제2조 제1호), 이는 부동산 이외의 물건으로 유체물 및 전기 기타 관리할 수 있는 자연력을 말한다. 제조는 제조물에 대하여 설계·가공·검사·표시 등을 가하는 일련의 행위를 말하며, 또한 가공은 동산을 재료로 하여 공작을 더하여 새로운 속성을 부가하는 것을 말한다.

제조물책임법 제2조 제2호에서 규정하는 결함은 첫째, 제조상의 결함으로 제조업자가 제조물에 대하여 제조상·가공상의 주의의무를 이행하였는지에 관계없이 제조물이 원래 의도한 설계와 다르게 제조·가공됨으로써 안전하지 못하게 된 경우이다. 둘째, 설계상의 결함이란 제조업자가 합리적인 대체설계를 채용하였더라면 피해나 위험을 줄이거나 피

266) 지원립, 진게서, 1792면.

267) 송덕수, 진게서, 1678면.

268) 최병록, 진게서, 11면.

269) “제조물책임이란 제조물에 통상적으로 기대되는 안전성을 갖추지 못한 결함으로 생명·신체 또는 건강이 침해되거나 물건의 손상이 발생한 경우에 제조업자 등에게 지우는 손해배상책임이다. 피해자가 제조물의 결함을 증명하지 못하면 제조물책임이 인정되지 않는다.”(대법원 2019. 1. 17. 선고 2017다1448판결).

할 수 있었음에도 대체설계를 채용하지 아니하여 해당 제조물이 안전하지 못하게 된 경우로 제조물의 설계단계에서 제조자가 안정성을 충분히 배려하지 않았기 때문에 제품이 안전성을 결여한 경우이다.²⁷⁰⁾ 셋째, 표시상의 결함이란 제조업자가 합리적인 설명·지시·경고 또는 그 밖의 표시를 하였더라면 해당 제조물에 의하여 발생할 수 있는 피해나 위험을 줄이거나 피할 수 있었음에도 이를 하지 아니한 경우로 제조자는 그 제조물을 사용함에 있어 발생할 수 있는 위험에 대한 경고를 하여야 한다.²⁷¹⁾

제조물책임법은 제조업자들이 제조자가 당해 제품을 공급하지 아니한 사실, 제조업자가 해당 제품을 공급한 때의 과학·기술수준으로는 결함의 존재를 발견할 수 없었다는 사실, 제조물의 결함이 제조업자가 당해 제품을 공급할 당시의 법령이 정하는 기준을 준수함으로써 발생한 사실, 원재료 또는 부품의 경우에는 당해 원재료나 부품을 사용한 제품 제조업자의 설계 또는 제작에 관한 지시로 인해 결함이 발생했다는 사실을 입증한 경우 책임을 면하도록 하는 면책사유를 규정하고 있다(제4조 제1항).

현행법은 대량 유통되는 제조물에 의한 피해구제를 위해 제조물책임법을 규정하고 있으며 지금까지 해당 법의 개략적인 내용을 살펴보았다. 다만 현행 제조물책임법에 의하면

270) 담배소송에서 대법원은 “일반적으로 제조물을 만들어 판매하는 사람은 제조물의 구조, 품질, 성능 등에서 현재의 기술 수준과 경제성 등에 비추어 기대가능한 범위 내의 안전성을 갖춘 제품을 제조하여야 하고, 이러한 안전성을 갖추지 못한 결함으로 인하여 사용자에게 손해가 발생한 경우에는 불법행위로 인한 배상 책임을 부담하게 되는데, 그와 같은 결함 중 주로 제조자가 합리적인 대체설계를 채용하였더라면 피해나 위험을 줄이거나 피할 수 있었음에도 대체설계를 채용하지 아니하여 제조물이 안전하지 못하게 된 경우를 말하는 이른바 설계상의 결함이 있는지는 제품의 특성 및 용도, 제조물에 대한 사용자의 기대의 내용, 예상되는 위험의 내용, 위험에 대한 사용자의 인식, 사용자에 의한 위험회피의 가능성, 대체설계의 가능성 및 경제적 비용, 채택된 설계와 대체설계의 상대적 장단점 등 여러 사정을 종합적으로 고려하여 사회통념에 비추어 판단하여야 한다. 태워 연기를 흡입하는 것이 담배의 본질적 특성인 점, 니코틴과 타르의 양에 따라 담배의 맛이 달라지고 담배소비자는 자신이 좋아하는 맛이나 향을 가진 담배를 선택하여 흡연하는 점, 담배소비자는 안정감 등 니코틴의 약리효과를 의도하여 흡연을 하는 점 등에 비추어 국가 등이 니코틴이나 타르를 완전히 제거할 수 있는 방법이 있다 하더라도 이를 채용하지 않은 것 자체를 설계상 결함이라고 볼 수 없고, 달리 흡연으로 인한 담배소비자의 피해나 위험을 줄일 수 있는 합리적 대체설계를 채용할 수 있었는데도 이를 채용하지 않았다고 인정할 증거가 없으므로 담배에 설계상의 결함이 있다고 보기 어렵다.”라고 하여 국가 등이 제조한 담배에 설계상의 결함이 없다고 판시하였다(대법원 2014. 4. 10 선고 2011다22092 판결).

271) 합성 교감신경흥분제인 페닐프로판올아민(phenylprophanolamine) 함유 일반의약품인 감기약 “콘택600”을 복용한 사람이 출혈성 뇌졸중으로 사망한 사안에서 대법원은 “제조업자 등이 합리적인 설명, 지시, 경고 기타의 표시를 하였더라면 당해 제조물에 의하여 발생할 수 있는 피해나 위험을 줄이거나 피할 수 있었음에도 이를 하지 아니한 때에는 그와 같은 표시상의 결함(지시·경고상의 결함)에 대하여도 불법행위로 인한 책임이 인정될 수 있고, 그와 같은 결함이 존재하는지 여부에 대한 판단을 함에 있어서는 제조물의 특성, 통상 사용되는 사용형태, 제조물에 대한 사용자의 기대의 내용, 예상되는 위험의 내용, 위험에 대한 사용자의 인식 및 사용자에 의한 위험회피의 가능성 등의 여러 사정을 종합적으로 고려하여 사회통념에 비추어 판단하여야 할 것이다. 사용설명서에 부작용으로 출혈성 뇌졸중이 표시되어 있고, 그 병력이 있는 환자 등에게 투여하지 말라는 등의 지시사항이 기재되어 있는 점 등에 비추어 위 의약품에 표시상의 결함이 없다.”라고 판시한 바 있다(대법원 2008. 2. 28 선고 2007다52287 판결).

자율주행 소프트웨어가 제조물에 해당하는지는 명확하지 않다. 또한 자율주행기술 단계의 특질에 비추어 자율주행시스템 작동 중 발생한 사고의 경우 자율주행시스템의 결함이 주된 문제가 되는데, 피해구제를 위해 제조물책임보험가입을 확대할 필요성이 있으나 아직 해당 내용에 대한 개정이 이루어지지 않았다. 이와 관련하여 제4장에서 구체적인 살펴보고자 한다.

제6절 시사점

자율주행자동차의 기술 발전만큼이나 각국은 이와 관련한 법제 정비를 빠른 속도로 진행하고 있다. 특히 기술개발 측면에서 기존에 존재하던 규제를 완화하거나 새로운 기준을 제시하는 방식으로 규제법령의 정비를 이루어가고 있으며 보험제도의 정비를 통해 손해에 대한 책임을 명확히 하기 위해 노력하고 있으며 이를 위해 2017년 독일을 시작으로 영국과 미국 등에서 자율주행자동차와 관련하여 기존 도로교통 관련 법령의 개정 작업과 자율주행자동차에 대한 단일법제 제정작업을 진행하고 있다.

미국은 연방차원에서 자율주행자동차의 안전기준 및 개인정보보호방안, 사이버 공격에 대한 보안 등을 주된 쟁점으로 제정이 논의되고 있으며, 각 주별로 자율주행자동차에 대한 입법이 이뤄지고 있으나 자율주행자동차에 대한 안전기준은 연방기준이 적용되도록 하고 있다. 특히 하원의 자율주행자동차법안은 사이버 보안규정에서 제조사가 사이버 보안계획을 수립하지 않을 경우 자율주행자동차를 판매, 판매제안, 상거래 소개 및 제공, 미국 내 수입을 금지한다는 내용을 포함하고 있다. 해당 규정은 자율주행자동차가 해킹으로부터 안전해야 한다는 안전기준이기도 하나 향후 무역거래에서 새로운 형태의 기술무역장벽(TBT)²⁷²⁾로 기능할 가능성이 있다는 점에서 우리나라 입법에도 사이버 보안의 중요성을 강조하고 국제적인 기준에 부합할 수 있도록 규정할 필요가 있다.²⁷³⁾

272) 기술무역장벽(TBT, Technical Barriers to Trade)이란 국가 간 서로 다른 기술규정, 표준, 적합성평가 등으로 수입, 수출이 금지되어 무역에 방해가 될 수 있는 기술적 장애요소를 의미한다; 전용일, “자율주행자동차 시대의 도래에 따른 통상규범적 쟁점-미국 자율주행자동차법안(SELF DRIVE Act) 사이버 보안규정의 WTO TBT합치성을 중심으로-”, 「법학연구」 통권 제59집, 전북대학교 법학연구소, 2019. 5, 106-121면.

273) 전용일, “우리나라 자율주행자동차법안(자율주행자동차 개발촉진 및 상용화 기반조성에 관한 법률안)의 주요내용 분석과 시사점”, 「법학연구」 제27권 제1호, 경성대학교 법학연구소, 2019. 1, 270면.

영국의 자율주행자동차법은 자율주행자동차의 사고가 피보험자에 의한 소프트웨어의 무단변경이나 안전에 필수적인 업데이트의 실패로 인한 경우에는 보험자의 책임을 배제하거나 제한할 수 있도록 구체적으로 명시하고 있어 소유자의 의무를 확인할 수 있다. 또한 자율주행자동차 사고에 대하여 제3자와 운전자를 포함하여 포괄적으로 담보하는 새로운 단일보험증권 방식을 도입하였는데 이는 단일창구를 통해 신속하게 피해자를 구제하고 실질적 구상권 행사를 경험이 많은 보험사에 맡김으로서 불필요한 분쟁을 방지할 수 있다는 점과 자율주행자동차로 인한 사고에서 운전자를 피해자에 포함시켜 손해배상을 받도록 하는 부분에서 시사하는 바가 크다.²⁷⁴⁾ 우리나라의 자동차손해배상보장법이 운전자는 타인에 해당하지 않아 보험사로부터 피해회복을 받지 못하게 되는데 자율주행시스템이 작동하는 경우 탑승객은 모두 승객에 불과하다고 볼 수 있어 운전자에 대한 보험적용 필요성이 있다. 따라서 영국의 단일보험증권에 의한 피해구제방식은 우리나라의 입법에 참고할 필요가 있다.²⁷⁵⁾

독일의 개정된 도로교통법은 자율주행자동차와 관련하여 기술적 측면에서 높은 안전도를 사전에 확보할 것으로 요구하며 보험가입의무조항을 통해 사고시 보험사가 피해구제를 하도록 하고 있다. 특히 공로에서의 자율주행에 있어 인간이 운전자임을 명시하며 운전자의 주의의무를 명시하고 있다. 또한 운전자가 자동차에 대한 통제권을 자동차에 이전하는 것을 허용하는 명문규정을 두고 있으며 자율주행시스템과 운전자사이에 제어권 전환과 관련하여 사고조사를 위한 데이터 보관·제공 등을 규정하는 등 자율주행자동차의 운행에 따른 법적규제에 대해 구체적으로 규정하고 있다.

일본의 경우에도 자율주행차량의 사고발생시 민·형사상 법적 처리문제와 제조물책임, 그리고 보험적용문제에 대해 상당한 연구가 진행되고 있다. 예컨대 일본의 보험제도는 운전자와 사업자 및 제조사를 모두 포함하는 자동차보험, 제조물책임보험 등 포괄적 담보를 내용으로 하고 있다.

앞서 살펴본 각국의 입법례는 자율주행자동차의 상용화를 앞두고 각국이 중요하게 여기는 쟁점에 대해 선제적으로 법령정비를 하고 있는 것으로 보인다. 미국의 경우 자율주행자동차의 빠른 상용화를 지원하기 위해 주 단위로 규제를 완화하는 형태로 법령정비를 하고 있다. 그에 비해 독일은 자율주행자동차의 도입에 따른 위험성을 감소시키기

274) 전용일, 상계논문, 255면.

275) 동지: 정완용, 전계논문, 147면.

위해 안전성 기준을 마련하고 윤리적 문제에 대한 가이드라인을 제시하는 형태로 접근하고 있다. 보험제도가 발달한 영국의 경우에는 자율주행자동차의 상용화에 대비한 법제 중 손해배상을 위한 보험제도를 가정 먼저 규정하였다. 일본도 자율주행자동차와 관련한 규제법령을 개정하면서 보험제도 완비에 노력하고 있다. 이러한 각국의 입법내용은 자율주행자동차의 상용화를 앞두고 우리나라의 규제법제와 책임법제의 정비과정에 시사하는 바가 크다할 것이다.

제4장 자율주행자동차 사고 관련 민사책임 법리의 재구성

제1절 민사책임 법리 재구성의 필요성

일반 자동차사고의 경우 운전자가 안전운전의무를 위반한 행위를 중심으로 운전자책임을 판단하고, 위험책임의 법리에 따라 운행자책임과 제조물책임을 귀속시켜왔다. 이는 기본적으로 인간이 운전자라는 전제하에서 과실책임을 중심으로 논의하면서 피해구제를 위해 위험책임법리를 인정하였던 것이다.

그런데 자율주행시스템에 의해 자동차가 제어되는 상황에서 발생한 사고는 법적인 책임을 누구에게 어떻게 귀속시킬 것인지 규정이 명확하지 않다. 우선 자율주행시스템이 작동하는 동안 인간의 행위가 개입할 여지가 적거나 혹은 거의 없다는 점에서 기존의 과실책임을 중심으로 민사책임을 적용하면 지배가능성 및 회피가능성이 없어 인간에게 책임을 묻기 어렵게 된다.²⁷⁶⁾

특히 운전대가 사라진 자율주행자동차에서 인간만을 운전자로 본다면 운전자책임을 누구에게 어떻게 귀속시킬 것인지 문제가 된다. 운행자책임과 관련하여서는 운행자성을 판단하는데 있어 시스템에 의해 차량이 제어되는 경우 운행지배를 인정할 수 있는지에 대한 견해대립이 있다. 시스템 결함으로 사고가 발생하는 경우 일반 자동차사고에서는 크게 문제가 되지 않았던 제조물책임이 손해배상책임의 중심이 될 것이다. 이처럼 일반 자동차사고가 운행자책임을 중심으로 책임귀속을 논의하였고 그로 인해 자동차책임보험이 적용되었다면, 자율주행자동차사고에서는 제조물책임을 중심으로 책임귀속을 논의하게 될 것이며, 피해구제를 위해 자동차책임보험의 축소와 제조물책임보험의 확대로 이어질 가능성이 있다.

그러나 제조물책임법상 제조물성과 관련하여 자율주행소프트웨어의 제조물성을 부인하는 견해에 의하면 소프트웨어 개발업체는 제조물책임을 부담하지 않는 문제가 있다.

276) 자율주행자동차의 경우 기술적 단계에 따라 운전자의 개입 정도에 차이가 있게 되는데, 그에 따라 사고 발생에 기여한 정확한 원인이 무엇인지를 구분해야 한다. 사고발생의 원인이 자율주행시스템의 결함에 의한 것이라고 판명이 된 경우 운전자에게 과실책임을 그대로 물을 수 있는지, 운전자가 없이 승객만 존재하는 경우 사고에 대한 실질적인 책임을 누구에게 귀속시킬 것이냐가 문제된다.

이처럼 자율주행자동차사고에 대한 민사책임을 살펴보면 있어 기존의 민사구조에서는 책임의 주체 및 근거가 불분명하다는 한계가 존재한다. 자율주행자동차의 운행으로 인해 인간의 생명과 건강을 침해할 가능성이 있다면 누군가는 반드시 그 책임을 부담하여야 하며, 책임법제는 이러한 책임귀속 및 그 근거에 대하여 사전에 예측 가능한 정보를 제공하여야 한다. 일반 자동차사고가 인간을 중심으로 한 책임귀속이었다면 자율주행자동차사고는 차량의 결함에 대한 제조물책임이 중심이 될 것이며, 차량의 제조사와 소프트웨어 개발업체 중 누구에게 제조물책임을 물을 것인지, 운전자책임은 누가 부담할 것인지 등의 문제와 관련하여 책임귀속 및 그 근거에 대한 명확한 규정이 필요하다.

요컨대 일반 자동차사고에 대한 민사책임구조에서는 자율주행자동차의 운행에 있어 시스템이 어떻게 작동하는지, 운전자의 개입정도, 운전자에게 부과된 주의의무 내용은 무엇인지 등에 대해 명확하게 판단할 수 없고, 그로 인해 자율주행자동차 사고 발생시 책임귀속주체와 관련하여 차량의 소유자, 보유자,²⁷⁷⁾ 제조사²⁷⁸⁾ 중 누가 책임을 질 것인지, 그 근거는 무엇인지 불분명하다는 문제가 있다. 따라서 손해배상청구와 관련한 민사책임구조는 일반 자동차사고의 책임구조와는 다르게 구성되어야 할 것으로 보인다.²⁷⁹⁾

특히 자율주행자동차의 운행 중 사고가 발생하는 경우 인공지능이 자율주행을 제어하는 만큼 책임주체에 대한 논란이 있으며, 그 외 시스템 해킹 등 새로운 유형의 교통사고원인이 존재할 수 있다는 점에서 일반 자동차사고와 다른 자율주행자동차사고의 특수성으로 인해 운전자책임, 운전자책임, 제조물책임을 재구성할 필요가 있다.

아래에서는 자율주행자동차사고의 특수성으로 인해 예상되는 책임구조의 변화와 ‘운전자’의 개념 및 ‘운전자’가 부담하는 의무의 내용을 자세히 살펴보고, 운전자책임 외에 피해구제를 위해 위험책임법리가 여전히 유지될 수 있는지를 구체적으로 검토할 필요가 있다. 앞에서 이미 자율주행시스템과 인간 사이의 제어권 배분을 기준으로 자율주행자동차사고를 유형화하였는데, 이러한 사고유형을 기준으로 구체적인 민사책임을 판단해보면서 현행 자율주행관련 규제법제와 자동차손해배상보장법, 제조물책임법의 한계와 분쟁해결을 위한 실효성 있는 법리 재구성 방안을 검토하고 최종적으로는 합리적인 개

277) 이종구, 진계논문, 79면 이하.

278) 이종기·황창근, “자율주행자동차 운행에 대비한 책임법제와 책임보험제도의 정비필요성-소프트웨어 흠결, 설계상 흠결 문제를 중심으로-”, 「금융법연구」 제13권 제1호, 한국금융법학회, 2016, 99-102면.

279) Sven A. Beiker, “Legal Aspects of Autonomous Driving”, 「Santa Clara L. Review」 Vol. 52, 2012, p. 1145.

정안을 제시하고자 한다.

제2절 운전자책임의 명확화

자율주행자동차 등장 이전의 법제에서는 당연히 인간의 운전행위를 전제로 운전자라는 개념을 사용하여왔다. 그런데 시스템에 의해 운행되는 자율주행자동차의 경우 누가 운전자인지가 명확하지 않다는 문제가 있다.

자율주행이 가능한 무인 화물 운송트럭²⁸⁰⁾의 경우 차량에 탑승한 인간이 없으므로 기존의 ‘운전자’개념을 그대로 유지하기 어렵다. 그렇다면 차량에 대한 제어권을 가진 시스템을 운전자로 보아 운전자개념을 확대할 것인지 혹은 원격으로 조정하고 있는 관리자가 존재하는 경우 관리자를 운전자로 볼 것인지와 관련하여 자율주행시스템의 운전자성이 문제된다. 이와 관련하여 자율주행자동차의 운행에 있어 운전자라는 개념이 여전히 유효한지, 유효하다면 자율주행자동차의 운행에 참여한 자 중 누가 운전자인지에 대해 견해의 대립이 있다. 아래에서는 자율주행자동차와 관련한 운전자책임에 대한 관련 논의를 구체적으로 살펴보하고자 한다.

1. 운전자 정의규정 도입

교통사고에 대한 민·형사상 책임을 판단과정에서 ‘운전행위’ 및 ‘운전자’ 개념이 중요함에도 불구하고 현행 법령에서는 ‘운전행위’, ‘운전자’의 개념에 대해 명확하게 정의하고 있지 않다.

도로교통법에서 ‘운전’이란 “도로에서 차마 또는 노면전차를 그 본래의 사용방법에 따

280) 자율주행자동차의 개발속도와 관련하여 화물트럭부분에서 가장 빠른 상용화가 가능할 것이라는 전망이 있다. 이는 자율주행이 가능한 화물트럭을 도입함으로써 화물운송비용 절감하고 운전시간에 대한 기회비용측면에서 일반 승용차에 비하여 효과가 클 것이라는 점과 미국의 경우 州간을 이동하는 화물트럭은 대부분 고속도로(highway)를 중심으로 운행하게 되는데, 고속도로의 경우 혼잡한 도심의 도로에 비하여 운전 중 돌발 상황에 대해 예측이 가능하다는 점 때문이다. 이를 위해 거점지역을 설정하여 고속도로를 진입하거나 진출하는 퍼스트와 라스트 주행만 사람이 맡아서 하는 형태가 고려되고 있다. 다만 화물트럭은 중량이 커서 급제동하기 어렵기 때문에 장애물 인지범위가 승용차에 비해 더 넓어야 사고를 예방할 수 있다는 점이 지적되고 있어 근거리를 커버하는 라이다 센서 보다는 장거리용 레이더와 여러 대의 카메라 장착 및 앞 차량과 근접주행을 위해 V2X기술을 사용한다는 점이 승용차와 차이가 있다(이승민, “자율주행자동차 최근 동향 및 시사점”, 「주간기술동향」, 정보통신기술진흥센터, 2018, 19면).

라 사용하는 것(조종을 포함한다)”이라고 규정하고 있고(제2조 제26호), 자동차손해배상 보장법 제2조 제4호에서는 ‘운전자’를 “다른 사람을 위하여 자동차를 운전하거나 운전을 보조하는 일에 종사하는 자”라고 규정하고 있는 것을 고려하면 ‘운전자’는 이러한 운전을 담당하는 자로 볼 수 있다.

도로교통법 제48조 제1항에서 운전자에 대해 부과하고 있는 안전주의의무로 “모든 차의 운전자는 차의 조향장치와 제동장치, 그 밖의 장치를 정확하게 조작하여야 하며, 도로의 교통상황과 차의 구조 및 성능에 따라 다른 사람에게 위험과 장해를 주는 속도나 방법으로 운전하여서는 아니 된다.”라고 규정하고 있다.

이러한 규정들을 종합해 보면 ‘운전자’는 공로에서의 안전성 확보를 목적으로 실제 운전행위를 하는 자를 의미하는 개념으로 자동차의 보유자나 운행자와 달리 자동차에 대한 제어권을 보유하는 자를 운전자로 본다.

자동차손해배상보장법이 피해구제를 위해 책임귀속의 주체를 확대하면서 관념적인 운행이익과 운행지배를 도입하여 운행자성을 판단하는 것과 달리 여기서 말하는 ‘운전자’는 실제 운전행위를 하는 자를 기준으로 발전한 개념이기 때문에 이러한 ‘운전행위’ 혹은 ‘운전자’라는 개념 자체가 인간을 전제로 하는 한계를 가진 개념인지에 대해 명확한 규정은 존재하지 않는다. 다만 법령 제정당시 인간만이 운전이 가능한 상황이었음을 전제로 판단해 보면 시스템을 포함하여 규정한 것이 아님은 명확하다. 따라서 자율주행자동차의 등장으로 운전자의 개념을 확장할 필요성이 있는지에 대한 논의가 있다.²⁸¹⁾

이와 관련하여 자율주행기술에서 레벨3과 레벨4 그리고 레벨5를 명확하게 구분할 필요가 있는데, 레벨3과 레벨4의 경우 인간이 운전행위에 개입할 여지가 있다는 점에서 인간과 시스템 중 어느 쪽을 운전자로 볼 것인가에 대해 견해가 대립한다.

이와 관련하여 ① 자율주행자동차의 운행시 자율주행시스템을 원칙적인 운전자로 보아야 한다는 견해, ② 레벨3의 경우 자율주행시스템이 작동 중이더라도 차량의 제어권 전환에 의해 인간이 운전을 할 필요가 있다는 점과 레벨4의 경우 운행가능영역을 벗어나는 경우 인간이 운전 개입할 의무가 부과되는 상황이 있다는 점에서 레벨3과 레벨4

281) 인공지능기술의 개발에 따라 인공지능에 인격을 부여할 것인지에 대한 논의가 있으며 이는 불법행위 책임의 귀속 및 손해배상의 주체 등과 관련해서 논의되고 있으며, 2017. 1. 12.에 유럽의회는 “로봇의 민사법적 규율(Civil Law Rules on Robotics)”을 발표하면서 로봇에 대해 한정된 법적지위를 인정하여 최소한 최첨단 자율 로봇에게 한정된 권리·의무를 지닌 전자인격의 지위를 부여하고 이를 통해 로봇의 작동으로 인해 발생한 모든 손해를 보상할 수 있게 하는 내용을 권고한 바 있다(오병철, 전계논문, 167면).

의 경우에는 여전히 인간을 운전자로 볼 수 있다는 견해, ③ 레벨3과 레벨4를 구분하여 레벨3의 경우는 인간이 운전자이나, 레벨4의 경우 자율주행 시스템이 작동 중에는 인간의 개입의무가 없다는 이유로 자율주행시스템을 운전자로 인정할 수 있다는 견해²⁸²⁾가 있다.

더불어 운전자의 개념은 인간에 한정되지 않으며 확장 가능한 개념으로 보아야 한다는 입장에서²⁸³⁾ 정책적 필요에 의해 법인의 권리주체성을 인정했던 것처럼 인공지능에 대해서도 정책적인 필요에 의해 책임소재를 명확히 하고 권리주체로서 책임을 물을 필요가 있어 인공지능에 대해 제한적인 권리주체성을 인정하자는 입장도 있다.²⁸⁴⁾

이와 관련하여 앞서 살펴본 미국의 미시간주는 자율주행시스템을 ‘운전자’로 보는 규정을 명문으로 도입하였고, 미국 NHTSA는 2015년 구글(Google)이 자율주행자동차의 안전기준 등과 관련한 일부 조항의 해석에 대한 질의²⁸⁵⁾에 대하여 자율주행시스템을 운전자로 볼 수 있다고 회신한 바 있다.²⁸⁶⁾

그러나 국제협약과 독일의 입법례에서 살펴본 바와 같이 레벨3과 레벨4에 한정하여 ‘운전자’의 개념과 운전자책임을 그대로 유지하더라도 자율주행자동차 사고에 대한 규율이 가능하다는 점에서 운전자의 개념을 인간에 한정하고 이를 확장할 필요가 없다는 견해가 다수이다.

이는 운전자의 개념이 단순히 기술적으로 인간의 행위가 시스템에 의해 대체될 수 있다는 측면을 근거로 확장될 수 있는 것이 아니라 자동차에 대한 규제 및 사고에 대한 법적책임의 귀속과 관련하여 판단되어야 하며, 자율주행시스템에 대해 책임주체로서 ‘운

282) 이승준, 전제논문, 98면.

283) 김진우, 전제논문 “지능형 로봇에 대한 사법적 규율 - 유럽연합의 입법 권고를 계기로 하여-”, 43면; 이 중기, 전제논문 “인공지능을 가진 로봇의 법적 취급-자율주행자동차사고의법적인식과책임중심으로-”, 20면; 심우민, “인공지능의 발전과 알고리즘의 규제적 속성”, 「법과 사회」 제53호, 법과사회이론학회, 2016, 49면.

284) 자율주행시스템을 ‘운전자’로 보는 견해는 결국 책임재산 등의 문제에서 제조사에 책임을 묻게 되며 이를 위해 책임보험에 가입하도록 하는 규정의 도입을 주장하고 있어 자율주행시스템을 운전자로 보기는 하나 손해배상책임과 관련하여서는 제조사에 ‘운전자’와 동일한 의무를 직접 부담시키는 입장이다. 그러나 제조사에 제조물의 안전을 담보하기 위해 제조물책임을 묻는 것과 운행에 있어 사고예방을 위한 의무를 부과하는 것은 내용과 목적이 전혀 다른 것으로 구분할 필요가 있으며 제조사의 책임을 지나치게 확대하는 것은 산업적 측면에서 개발자에게 기술발전에 따른 위험책임을 지나치게 강화하는 부분이 있다.

285) 헬로우티, “자율주행 자동차용 인공지능 시스템”, 보도기사, <http://www.hellot.net/new_hellot/magazine/magazine_read.html?code=202&idx=31532&sub=001> (최종확인 2020. 10. 09).

286) 윤인숙, 전제논문, 58-59면; 미국 DOT와 NHTSA의 입장에 대해 자율주행 소프트웨어가 인간과 대등한 혹은 그 이상의 운전실력을 보유하고 있다면 운전 중에 있어 인간과 컴퓨터의 구분이 필요없다는 기술적 측면에 대한 해석일 뿐 자율주행자동차의 운행 중 발생한 사고에 대한 명확한 책임 소재에 대한 언급이 아니라고 평가하는 견해도 있다.

전자'의 지위를 인정하는 것은 권리의무의 주체성과 연계되어 전체 법원리와의 통일적인 해석이 필요하다는 것이다. 요컨대 운전자의 개념은 인간을 전제로 하여 판단하는 규제 개념으로 보아야 하며, 산업적인 기술개발측면에서 운전자가 시스템으로 대체될 수는 있으나 법적책임의 귀속²⁸⁷⁾과 관련해서는 결국 권리의무의 주체에 한정될 수밖에 없다.

따라서 자율주행시스템에 의한 운행 중 사고가 발생한다면 제조사의 영역에서 발생한 손해로 제조사의 책임이 문제되는 것일 뿐 시스템을 운전자로 보아 책임을 논할 것은 아니다.

이를 구체적으로 살펴보면 규제법령에서 시스템을 '운전자'로 규정하고 운전자의 주의 의무 및 그 위반에 대한 운전자책임을 명시적으로 규정하더라도 시스템은 실질적인 책임능력²⁸⁸⁾이 없기 때문에 최종적으로 시스템이 가입한 책임보험에 의해 손해배상이 해결될 것으로 보이며 책임보험사는 교통사고에 대한 실질적인 책임이 있는 자에게 구상권을 행사하게 될 것인데, 시스템이 '운전자'로서 안전운전의무를 위반한 경우라면 제조사가 해당 시스템을 적절하게 만들지 못한 책임이 인정될 가능성이 있으며 이는 제조사가 부담하는 제조물책임과 별개의 운전자책임을 전가된 형태가 된다.

규제법령인 도로교통법을 적용하여 자율주행자동차가 운행시 확보하여야 하는 안전성을 시스템인 '운전자'에게 안전운전의무로 부여하는 경우 시스템이 운전자책임을 부담하는 내용과 실질적 책임귀속과 관련한 시스템 제조사의 보충적 혹은 2차적 책임까지 규정해야 하는 경우²⁸⁹⁾가 발생하는데 이는 지나치게 우회적인 책임귀속이 될 수 있다. 이는 제조물인 동산의 결함을 중심으로 발생한 확대손해에 대한 제조물책임에서 제조사가 부담하는 책임과는 다르다.

따라서 시스템이 인간의 운�행위를 대체하는 기술적인 측면 외에 운전자에게 실질적인 의무를 부과하고 책임을 물을 수 있다는 점에서 여전히 인간을 기준으로 한 '운전자' 개념은 유용한 개념이다. 자율주행기술단계에서 레벨3의 경우 자율주행 중이라 하더라도

287) 발생한 손해를 누구 부담할 것인가 하는 법적인 문제는 손해와 원인 사이에 인간의 행위가 관련되지 않으면 안되며, 이러한 개입이 없이는 책임을 논할 수 없다는 점에서 자율주행시스템의 작동으로 타인에게 손해를 입힌 경우 민법상의 불법행위가 되기 위해서는 해당 시스템의 작동이 인간의 '행위'로 평가되어야 하며, 결국 책임귀속은 인간의 행위를 논의하게 된다.

288) Keri Grieman, "Hard Drive Crash: An Examination of Liability for Self-Driving Vehicles", JIPITEC 9, 2018. para 25-26.

289) 이중기·황창근, 전제논문 "자율주행차의 도입에 따른 '운전자'지위의 확대와 '운전자'의 의무 및 책임의 변화-미시간 주와 독일의 최근 입법동향과 시사점을 중심으로-", 381-382면.

도 운전자의 개입의무를 인정할 수 있고, 레벨4의 경우 운전자는 자율주행 중에 운전자가 자동차에 대한 제어권을 넘겨받을 의무가 일반적으로 인정되지는 않지만 자율주행시스템은 운행가능영역 내에서 작동하므로 운행가능영역에서 이탈한 상황 이후에는 개입권을 행사해야하는 의무를 부담하므로 이를 운전자책임의 근거로 볼 수 있다. 이러한 의무에서 적어도 레벨3, 레벨4의 경우 자율주행자동차에 탑승한 인간에게 책임귀속 주체로서의 ‘운전자’ 지위를 인정할 수 있다.

다만 완전자율주행이 가능한 레벨5의 경우 자율주행자동차에는 인간이 탑승하지 않거나 탑승하였다 하더라도 차량에 대한 제어권을 행사하지 않고 목적지만을 입력하는 역할에 그치게 되어 원칙적으로 차량 탑승자 전원은 ‘승객’에 해당할 뿐 인간은 ‘운전자’에 해당할 여지가 없다.²⁹⁰⁾ 때문에 도로교통 안전을 위한 규제의 대상 및 책임귀속 주체로서의 ‘운전자’ 개념을 그대로 적용한다면 과연 누구를 ‘운전자’로 보아서 피해구제를 할 것인지가 문제되는데, 이와 관련하여 레벨5의 자율주행기술이 상용화된 이후 자율주행자동차의 운전자책임 귀속주체로 시스템을 새로운 ‘자동차 운전의 주체’로 보거나 자율주행시스템 제조사를 ‘운전자’로 의제하는 규정을 마련할 필요가 있다는 견해²⁹¹⁾와 운전자개념 자체가 필요없을 것이라는 견해²⁹²⁾가 있다.

일반 자동차와 달리 자율주행자동차의 경우 자율주행기술단계에 따라 인간의 개입정도에 차이가 있으므로 이를 반영하면 레벨3의 경우는 항상 인간이 운전자가 된다. 레벨4의 경우는 운행가능영역 이탈 가능성으로 인해 인간이 운전자에 해당한다.

다만 레벨5의 경우에는 시스템이 운전행위를 대체함으로써 더 이상 자동차 운행에 대한 운전행위를 규제할 대상이 없어졌다는 점에서 운전자책임을 인정할 필요가 없다.

따라서 자율주행자동차 사고의 운전자책임을 명확하게 하기 위해 레벨3과 레벨4의 경우 인간이 운전자에 해당하고 자율주행기술의 특질에 따라 운전자가 부담하는 주의의무의 내용과 그 범위를 명문화할 필요가 있다.

290) 이승준, 전계논문, 98면.

291) 이중기·황장근, 전계논문 “자율주행차의 도입에 따른 ‘운전자’지위의 확대와 ‘운전자’의 의무 및 책임의 변화-미시간 주와 독일의 최근 입법동향과 시사점을 중심으로-”, 373면.

292) 레벨5에는 차량의 운행에 운전자의 개입자체가 없게 되므로 운전자라는 개념보다는 ‘운행자’ 또는 ‘탑승자’ 정도의 개념으로 대체될 것으로 보이며, 운전자의 개념이 사라질 경우, 운전면허제도, 음주운전금지 등 ‘운전자’를 전제로 논의되던 운전가능여부와 대비하여 자율주행자동차 ‘운행’ 가능 여부에 대한 논의가 심도있게 이루어져야 할 것이다(전용일, 전계논문 “우리나라 자율주행자동차법안(자율주행자동차 개발촉진 및 상용화 기반조성에 관한 법률안)의 주요내용분석과 시사점”, 258-259면).

2. 운전자의 주의의무규정 도입

자율주행자동차사고의 경우 ‘운전자’가 손해발생시 책임귀속주체가 되기 위해서는 손해와 인과관계가 있는 행위가 있어야 하며 이와 관련하여 책임의 근거와 관련하여 운전자가 부담하는 구체적인 의무의 내용을 살펴볼 필요가 있다.

‘운전자’가 부담하는 의무와 관련하여 자율주행기술단계 중 레벨1, 레벨2의 경우 자동화 시스템은 운전자의 운전을 보조하는 수준에 그치기 때문에 이를 탑재하였다고 하더라도 일반 자동차에 해당하고 운전자는 전적으로 안전운전을 위한 주의의무를 부담한다.

자율주행기술단계 중 레벨3과 레벨4부터 해당 자동차에 탑재된 자동화 시스템을 자율주행시스템이라 칭하게 되는데, 레벨 3과 레벨4의 경우 기본적으로 운전자의 존재를 전제로 하며 해당 운전자에게 손해에 대한 책임을 부담시키기 위해서는 자율주행자동차가 주행하는 동안 부담하는 의무의 내용과 면책기준을 설정할 필요가 있다. 이는 행위자에게 불가능한 것을 기대하여 책임을 묻을 수 없는 책임원칙과 자율주행자동차가 갖추어야 할 안전성 확보 측면에서 요구되는 것이다.

자율주행자동차의 운전자는 자율주행기술단계에 따라 시스템과 운전자간의 차량에 대한 제어권을 배분하기도 하고 이전하기도 하는데, 상황에 따라 시스템이 운전자에게 차량에 대한 제어권을 넘겨받을 것을 일방적으로 요구하거나 스스로 요구받기도 한다. 이때 운전자가 해당 요구에 부응하지 않거나 스스로 제어권을 넘겨받지 않은 경우 운전자의 의무 위반이 되어 책임을 부담하게 된다.

이와 관련하여 SAE는 레벨3과 레벨4의 경우에 자율주행시스템 작동과 운전자의 개입의무를 상황별 형태에 따라 제시하고 있는데, 레벨3은 원칙적으로 시스템에 의해 제어권 전환이 언제든지 일어날 수 있다는 점에서 운전자는 상시적으로 개입의무를 부담한다고 본다. 그러나 운전자가 자율주행시스템의 작동 중 갑작스럽게 제어권 전환을 요구받게 되는 경우 항상 적절하게 대처가 가능한가라는 실효성과 관련하여 사실상 불가능한 경우도 있다. 또한 자율주행시스템이 작동 중임에도 불구하고 운전자는 언제든지 조향장치와 제동장치를 조작할 수 있도록 대비하고 있을 것을 요구한다면 자율주행시스템의 사용 자체가 인간의 편익증진에 무의미하게 된다. 따라서 레벨3에서 말하는 운전자의 상시적인 개입의무가 자율주행시스템이 작동 중일 때에도 운전자의 책임을 가중하

는 형태가 되어서는 안된다. 따라서 시스템이 운전자에게 개입을 요구하는 경우 운전자는 지체 없이 개입하여야한다는 측면에서 상시적인 감시·개입의무가 운전자에게 있으나, 운전자의 입장에서는 시간과 기능의 측면에서 충분한 여유를 가지고 차량에 대한 제어권을 이전받을 수 있도록 예측가능성이 충분히 담보되어야 하며 이를 위해 상황에 따른 합리적인 판단기준을 설정하여야 한다.

구체적으로 살펴보면 레벨3의 경우 운전자는 시스템으로부터 차량에 대한 제어권을 넘겨받을 준비를 상시적으로 하고 있어야 하며, 시스템에 의해 개입요구를 받은 경우 혹은 스스로 개입의무가 발생한 사정을 알게 된 경우 지체 없이 개입할 것이 운전자의 주의의무 내용이 된다. 그러나 일반 자동차에서 인정되는 운전자의 주의의무인 전방주시의무는 부담하지 않는다.²⁹³⁾ 이러한 상시개입을 위해 운전자는 반드시 운전석에 착석하고 있어야 하며 경고등이 들어올 때 순간적으로 운전행위로 복귀할 수 있을 정도의 주의의무를 부담한다. 따라서 운전자는 음주상태가 아니어야 하고 수면을 취하거나 영화감상을 위해 경고음을 낮게 설정해서는 안되는 정도의 주의의무를 부담하게 되고 이후 제어권을 넘겨받은 이후에는 일반 자동차의 운전자가 부담하는 안전운행을 위한 주의의무와 동일한 주의의무를 부담한다.

레벨4의 경우 자율주행시스템이 작동하는 동안 비상조치 및 최소위험상태 달성 의무는 자율주행시스템의 영역이므로 운전자가 차량에 대한 제어권을 넘겨받을 의무도 없다. 따라서 운행가능영역 내에서는 운전자가 개입할 여지가 없으나 운행가능영역을 이탈하는 경우 이를 인식한 운전자는 차량의 제어권을 행사할 의무가 존재한다. 따라서 운행가능영역을 벗어나는 부분에 대한 인식과 이후 제어권을 넘겨받아 안전하게 운전행위를 하는 것이 운전자의 주의의무 내용이 된다.

레벨5의 경우 자율주행시스템이 차량에 대한 제어권을 전적으로 행사하게 되므로 인간인 운전자는 존재하지 않게 되고 따라서 운전자의 개입의무 또한 문제되지 않아 결국 운전자의 과실을 전제로 한 일반 불법행위는 성립할 여지가 없게 된다.²⁹⁴⁾

그 외 레벨4와 레벨5에서 수동운전을 선택한 경우라면 당연히 운전자는 일반 자동차에서 인정되는 안전운전을 위한 주의의무를 부담한다.

293) 이는 자율주행기술의 발전 이유이기도 한 것으로 운전자는 시스템에 의해 자율주행이 되는 동안 다른 기기 사용이 가능해진다.

294) 이승준, 상계논문, 99면.

3. 사고 유형별 운전자책임

제2장 제3절 “2. 사고의 유형구분”에서 살펴본 사고유형과 관련하여 자율주행기술 레벨3이상에서는 기본적으로 자율주행시스템이 작동하는 동안 운전자는 운전대를 놓은 상태에서 다른 일상적인 행위를 할 수 있으며, 이는 일반 자동차에서 운전자가 부담하던 높은 수준의 주의의무에서 해방되었다는 의미이다. 그러나 레벨5에 해당하는 완전자율주행단계에 이르지 않은 상황에서는 일정한 조건하에서는 차량에 대한 제어권을 회복하기 위한 준비를 하고 있을 의무를 운전자가 부담한다. 이처럼 자율주행기술단계에서 보면 자율주행시스템이 운전자에게 개입하도록 개입권을 발동한 경우, 운전자 스스로 자율주행시스템이 작동하지 않는 상황이라는 것을 알았거나 알았어야 하는 경우, 운전자는 차량의 시스템으로부터 차량에 대한 제어권을 가져와야 하는 의무가 있다. 자율주행시스템은 운전자의 개입이 요구되는 상황 즉 자율주행시스템이 정상작동하지 않는 경우 충분한 여유시간을 두고 운전자의 주의를 충분히 끌 수 있는 시정각적인 방법으로 동원하여 개입권을 발동하도록 경고하게 된다. 그 외 운전자 스스로 해당 차량의 자율주행시스템이 더 이상 작동할 수 없는 상황이 되었다는 것을 알게 된 경우에는 지체 없이 개입하여야 한다.

이러한 개입의무가 발생하는 상황에서 시기적절하게 개입하지 않아 사고가 발생한 경우 운전자책임이 인정된다.²⁹⁵⁾ 역으로 개입권 요구가 없었거나, 개입의무가 발생한 사정을 알 수 없었던 경우, 지체 없이 개입하였음에도 사고 발생을 피할 수 없었거나 신속한 대응을 운전자에게 기대할 수 없는 사정이 존재하는 경우에는 운전자책임을 면하게 되고,²⁹⁶⁾ 제조물책임이 문제된다.

따라서 앞서 살펴본 자율주행자동차 사고의 유형에서 운전자책임을 구체적으로 판단하면 제1유형에서는 레벨3과 레벨4의 경우 운전자책임이 인정될 수 있으며, 레벨5의 경우 인간을 전제로 한 ‘운전자’ 개념을 더 이상 유지하기 어렵다는 의미에서 시스템을 운

295) 이중기, 전계논문 “자율주행차의 발전단계로 본 운전자와 인공지능의 주의의무의 변화와 규범적 판단능력의 사전 프로그래밍 필요성”, 443면.

296) 김진우, 전계논문 “자동주행에서의 민사책임에 관한 연구 - 개정된 독일 도로교통법과 우리 입법의 방향 -”, 47면; 이중기·황창근, 전계논문 “자율주행차의 도입에 따른 ‘운전자’지위의 확대와 ‘운전자’의 의무 및 책임의 변화-미시간 주와 독일의 최근 입법동향과 시사점을 중심으로-”, 366면.

전자로 간주하지 않는 이상 운전자책임이 인정될 여지가 없다.

제2유형에서는 자율주행시스템이 정상적으로 작동하는 동안은 운전자의 과실이 개입할 여지가 없다는 점에서 어느 레벨에 해당하더라도 운전자책임은 성립하지 않는다.

제3유형에서는 레벨3의 경우 운전자에게 개입해야 할 의무가 발생한 이후 이를 이행하지 않은 경우와 레벨4의 경우 차량이 운행가능영역을 이탈하는 상황을 인지하였고 제어권을 회복할 충분한 시간이 있었던 경우라면 운전자책임이 인정된다.

제3절 운행자책임의 완화

자동차손해배상보장법상의 운행자책임은 자동차의 운행 중 발생한 인적손해에 대한 손해배상책임으로 자동차에 대한 운행지배와 운행이익을 가지는 운행자에게 무과실책임에 가까운 책임을 지게 하는 것으로 운행자의 개념, 피해자와 관련한 타인성의 개념은 앞서 일반 자동차사고의 민사책임구조에서 운행자책임의 내용으로 살펴보았다.

자율주행자동차와 관련하여서는 자동차손해배상보장법에 자율주행자동차에 대한 규정(제2조 제1호의2)²⁹⁷⁾을 추가하면서 운행자성에 대한 제한규정을 별도로 두지 않았고, 그로 인해 자율주행 중 발생한 사고의 경우에도 운행지배 및 운행이익을 인정할 수 있는지와 관련하여 견해의 대립이 있다.

자율주행자동차사고의 경우 자동차손해배상보장법 제3조 규정에 의해 손해배상책임의 주체로서 운행자가 자동차의 운행으로 인하여 타인을 사망 또는 부상케 하여야 한 경우 면책규정에 해당하지 않는 경우 책임을 부담하고,²⁹⁸⁾ 자동차손해배상보장법 제3조 제1항 단서 중 “승객이 아닌 자가 사망하거나 부상한 경우에 자기와 운전자가 자동차의 운행에 주의를 게을리 하지 아니하였고, 피해자 또는 자기 및 운전자 외의 제3자에게 고의 또는 과실이 있으며, 자동차의 구조상의 결함이나 기능상의 장애가 없었다는 것을 증명한 경우”에 해당할 경우 운행자책임이 면책된다. 다만 자율주행 중 발생한 사고에 대해 시스템과 인간 중 누가 운행자책임을 부담하는지에 대한 명확한 규정이 없어 운행

297) 자동차손해배상보장법 제2조 제1호의2에서 자율주행자동차에 대한 정의규정을 두고있다.

298) 박은경, “자율자동차의 등장과 자동차보험제도의 개선방안”, 「법학연구」 제16권 제4호, 한국법학회, 2016, 110면.

지배와 운행이익을 중심으로 운행자성을 구체적으로 살펴보아야 한다. 또한 면책조건과 관련하여 자율주행자동차의 구조상의 결함이나 기능상의 장애가 없었다는 것을 입증하여야 하는데 운행자가 이를 명확하게 입증하기에는 사실상 어려움이 있다. 그로 인해 무과실책임에 가까운 운행자책임이 쉽게 인정되고 오히려 제조자의 책임이 인정되지 않는 문제가 생기게 된다. 그로 인해 운행자의 면책 요건과 제조사의 책임영역의 구분이 쉽지 않게 된다.

따라서 자율주행자동차의 기술적 특질을 고려하여 운행자성 및 타인성을 인정할 수 있는지와 시스템이 차량에 대한 제어권을 보유하는 경우 제조물책임과의 구분 기준에 대하여 살펴보고자 한다.

1. 운행자성 인정

자율주행자동차사고의 경우에도 자동차손해배상보장법 규정상 운행자책임을 배제하고 있지는 않다. 다만 자율주행시스템이 운행을 한다는 측면에서 일반 자동차사고에서 인정되던 운행자책임을 그대로 유지가능한가는 점에 대한 견해의 대립이 있다. 자율주행 자동차 운행시 발생하는 사고의 상당수는 운행자와는 무관하게 자율주행자동차의 결함으로 발생할 가능성이 있어 정책적인 판단으로 운행자에게 엄격한 책임을 부담케 할 필요가 있을지 의문이라는 견해²⁹⁹⁾와 자동차손해배상보장법상의 무과실책임구조가 운행자의 역할축소에 따라 자율주행자동차에 그대로 적용하기에는 적절하지 않다는 견해³⁰⁰⁾도 있다.

운행자성을 판단하는 요소인 운행이익과 운행지배를 인정할 수 있는지와 관련하여 소유자 혹은 탑승객이 해당 차량의 운행으로 이익을 얻고 있음은 명확하다.³⁰¹⁾ 다만 인간이 직접 수행하던 운전의 일부 혹은 전부가 시스템에 의해 대체된 상태에서 인간과 시스템 중 누가 운행지배를 하는지에 대한 판단이 필요하다. 이와 관련하여 독일에서는

299) 이영철, “자율주행자동차 사고에 따른 손해배상책임”, 「상사법연구」 제36권 제1호, 한국상사법학회, 2017, 315면.

300) 이중기·황창근, 전계논문 “자율주행자동차 운행에 대비한 책임법제와 책임보험제도의 정비필요성-소프트웨어 흠결, 설계상 흠결 문제를 중심으로-”, 115면.

301) 운행자성을 판단하는 요소로 운행지배와 운행이익에 대한 견해의 대립이 있다. 대법원은 이원설의 입장에서 운행지배와 운행이익이 대등하게 고려하고 있다. 반면에 일원설의 입장은 운행이익을 하나의 지표로 보아 운행지배만 인정되면 운행자성이 인정된다는 견해이다.

자율주행자동차 관련 규정의 개정에도 불구하고 도로교통법 제7조에 의한 ‘소유자책임’을 그대로 두었다는 점에서 자율주행기술 단계에서 적어도 레벨3과 레벨4에 해당하는 경우 독일은 운행자책임을 그대로 유지하는 것으로 해석된다. 그 외 운행자책임을 규정하고 있는 대부분의 국가에서는 운행자를 교통사고의 1차적인 책임주체로 보는 기존의 책임구조를 그대로 유지하고 있어 차량의 소유자 등이 운행자책임을 부담하는 것으로 본다.³⁰²⁾

차량의 소유자 등에게 운행지배를 긍정하는 입장은 소유자 혹은 보유자책임은 자동차를 공로에서 운행케 하여 위험을 창출한 자가 그에 따른 책임을 부담하도록 하는 정책적인 측면에서 인정된 책임이라는 점을 고려하면 비록 자율주행시스템에 의해 인간에 의한 운행지배가 실질적으로 감소하였다고 하더라도 운행자책임을 유지할 필요가 있다는 것이다. 위험책임법리하에서 운행자책임은 운행자가 사고발생 당시에 자동차를 운전하지 않았더라도 자기를 위해 자동차를 운행하는 자는 사실상의 무과실책임을 부담하도록 하는 의미에서 자율주행자동차의 경우에도 신체적인 개입과정에 없어도 관념적 운행지배를 인정할 수 있다는 견해이다.³⁰³⁾ 이를 구체적으로 살펴보면, 운행자성 판단에 있어 레벨3의 경우 운전자가 운전을 하는 경우 운전자로서, 자율주행시스템이 작동 중인 경우에는 자율주행시스템을 통해 차량의 운행을 지배하고 운행이익을 보유하게 되기 때문에 보유자는 운행자성을 가진다.³⁰⁴⁾ 레벨4와 레벨5의 경우에도 자율주행시스템이 작동하는 동안 운행을 지배하고 운행이익을 보유하는 것으로 보아 보유자가 운행자성을 가진다고 볼 수 있으며 이는 앞서 살펴본 직접적인 운전행위를 기준으로 하는 운전자책임과 달리 피해구제를 위한 정책적인 측면에서 인정할 수 있다는 견해이다.

이와 달리 레벨4이상의 경우 탑승자나 소유자는 목적지 설정 이외의 행위를 할 수 없으며 차량의 사고를 회피하기 위한 어떠한 방법도 허용되지 않는 상황이라는 점에서 관념적인 운행지배조차 인정될 수 없어 운행자책임이 부정된다는 견해도 있다. 또한 위험책임법리는 정책적인 선택의 문제로 자율주행시스템이 작동 중인 경우 단순 승객에 불과한 사람이 운행이익을 보유하였다는 이유로 운행자로서의 모든 책임을 부담케 하는

302) 윤태영, “자율주행차로 인한 사고에 대한 민사책임체계의 변용과 구상문제”, 「비교사법」 제26권 제4호, 한국비교사법학회, 2019. 11, 90면.

303) 박은경, 전계논문, 111면; 이제우·명순구, “자율주행자동차의 등장과 민사책임법의 변화”, 「고려법학」 제86호, 2017. 9, 387-388면; 이증기·황창근, 전계논문 “3단계 자율주행차 사고와 책임의 구조: 우버 자율주행차 사고를 중심으로”, 17-20면; 이충훈, 전계논문, 157면-164면.

304) 이충훈, 상계논문, 151면.

것이 오히려 책임을 가중하는 것이 될 수 있어 자율주행시스템이 작동 중인 경우 인간의 운행자성은 부인하여야 한다는 견해도 있다.³⁰⁵⁾

자율주행자동차 사고와 관련하여 소유자 혹은 탑승자가 운행이익을 보유하는 것은 명확하다. 그리고 운행지배의 범위를 관념적인 운행지배를 포함한 추상적인 개념으로 확대하여 판단할 경우 자율주행시스템에 의해 자율성이 증대되고, 탑승자는 차량에 대한 운행지배가 축소된 형태이기는 하나 운행지배가 인정된다 할 것이다. 특히 운행자에게 엄격한 책임을 부과하고 일정한 경우 면책이 가능하도록 규정하고 있는 점에서 자율주행자동차사고의 경우에도 소유자 혹은 탑승자는 일반적으로 운행자성이 인정된다.³⁰⁶⁾ 따라서 자율주행시스템에 의해 인간의 운전행위가 대체된다 하더라도 운행자책임은 인정될 수 있다.

물론 해킹 등으로 인해 운행자의 개입이 전혀 없는 사고의 경우 운행자성이 부정되어 제조사의 제조물책임이 성립할 수는 있으나 그 외 일반적인 운행으로 인한 사고에 있어서 자율주행자동차의 소유자 혹은 탑승객은 운행자책임을 부담한다.

다만 자동차손해배상보장법이 운행자에게 의무적으로 책임보험에 가입하도록 하고 있고 이를 통해 보험사가 최종적으로 책임을 부담하게 되는데, 보험가입자와 관련하여 자율주행자동차사고의 원인이 제조사에게 있는 경우 제조사가 일차적으로 피해자에게 배상을 하도록 하는 방법으로 제조사에게 의무적으로 책임보험을 가입하도록 하는 규정을 도입한다면 결국 제조사가 가입한 보험사가 손해를 배상한 후 보유자에게 과실이 인정되는 경우 보험사가 보유자에게 구상권을 행사하도록 하여 피해자 구제에 만전을 기하는 방법을 제시하는 견해도 있다.³⁰⁷⁾

또한 인간이 운전 개입하지 않은 상황에서 발생한 사고의 경우 누가 운행자책임을 부담할 것인지에 대해 명확한 규정이 없어 책임귀속 주체에 대한 견해대립이 있는데, 구체적으로 살펴보면 일반 자동차와 동일하게 운행자를 파악하는 견해와 시스템에 의해 운행된다는 점에서 자율주행자동차 자체가 운행자라는 견해,³⁰⁸⁾ 시스템의 관리자가 보유자와 공동운행자성을 가진다고 보는 견해,³⁰⁹⁾ 레벨5의 자율주행자동차에 있어서는 자

305) 이종구, 전계논문, 87-91면.

306) 오지용, 전계논문, 103면.

307) 이종기·황창근, 전계논문 “자율주행차의 도입에 따른 ‘운전자’지위의 확대와 ‘운전자’의 의무 및 책임의 변화-미시간 주와 독일의 최근 입법동향과 시사점을 중심으로-”, 375면.

308) 민한빛, “자율주행차의 운행자성 및 운전자성 인정에 대한 시론(試論)”, 「법조」 통권727호, 법조협회, 2018. 2, 222면.

을주행자동차 제조사 혹은 소프트웨어 개발업체에게 보유자의 지위를 확대할 수 있다는 견해³¹⁰⁾ 등이 있다. 그러나 자율주행자동차 자체는 시스템에 의해 운행지배는 가능하나 운행이익을 향유하지 않아 운행자성을 인정할 수 없으며, 운행자책임 제도의 본질에 반한다는 점에서 운행자는 보유자 혹은 탑승객이라 할 것이다.

2. 타인성의 인정범위 확대

자동차손해배상보장법 제3조에서는 자동차의 운행으로 다른 사람이 사상한 경우 손해배상책임을 운행자가 부담하도록 규정하고 있어 운행자 자신은 손해배상을 청구할 수 없다.³¹¹⁾

즉 손해배상책임을 객체(보호대상이 되는 자)는 타인³¹²⁾이어야 하는데 자율주행자동차의 경우 보유자는 자율주행시스템에 의해 운행지배가 감소하고 운전행위에서 해방되어 더 이상 차량의 운행에 전혀 관여하지 않아 단순히 승객에 불과한 경우 사고로 인해 인신손해를 입은 경우 단독운행자인 보유자가 자동차손해배상보장법상 손해배상청구권을 가지는지 문제된다. 특히 레벨5의 경우 탑승객은 목적지를 입력하는 이상의 행위를 하지 않으므로 해당 차량의 사고로 손해를 입은 경우 탑승객에게 타인성을 인정할 수 있다는 견해가 있다.³¹³⁾ 해당 견해는 대리운전 사건³¹⁴⁾에서 차량의 소유자가 인신상 손

309) 김영국, “자율주행자동차의 법적 쟁점과 입법 과제”, 「법학논총」 제36집, 숭실대학교 법학연구소, 2016. 7, 131면 이하.

310) 이증기·황창근, 전계논문 “자율주행차의 도입에 따른 ‘운전자’지위의 확대와 ‘운전자’의 의무 및 책임의 변화-미시간 주와 독일의 최근 입법동향과 시사점을 중심으로-”, 373면.

311) ‘타인성’은 법문의 내용상 운전자, 운전자, 운전보조자를 제외한 그 이외의 자가 될 것이다(사법연수원, 「손해배상소송」, 2014, 41면); 자동차손해배상보장법 제3조와 관련하여 자기를 위하여 자동차를 운행하는 자 및 당해 자동차의 운전자를 제외한 그 이외의 자를 의미한다는 내용의 대법원 2000. 10. 6. 선고 2000다32840판결 참조.

312) 실무상 타인성과 관련하여 운행자 개념을 넓게 인정되는 반면에 타인성을 비유적으로 제한하려는 경향이 있다(사법연수원, 전게서, 41면).

313) 오지용, 전계논문, 109면.

314) “원고들이 대리운전 회사인 ○○○○○○와 사이에 위 회사 소속 대리운전자의 대리운전 중 발생한 사고로 생긴 손해에 대한 손해배상책임을 인수하기로 하는 내용의 자동차종합보험계약을 체결한 피고들 상대로 위 사고로 인한 손해배상을 구하는 이 사건에서, 원고 1이 ○○○○○○와의 관계에서 운행지배와 운행이익을 어느 정도 공유하고 있음을 전제로 손해부담의 공정성 및 형평과 신의칙의 견지에서 그 배상액을 감경할 수는 없고, 또한 원고 1은 위 차량에 대한 운행지배와 운행이익을 공유하고 있다고 할 수 없는 이상 위 차량의 단순한 동승자에 불과하다고 할 것이니, 대리운전자인 소외인이 제한최고속도인 시속 100km를 초과하여 시속 115km의 과속으로 운전하다가 판시와 같은 사고를 야기한 것이라고 하더라도, 그와 같은 사정만으로 단순한 동승자에 불과한 원고 1에게 제한최고속도인 시속 100km 이하로 속력을 줄여 운행하도록 촉구할 주의의무가 있다고 할 수 없으므로, 원고 1에게 대리운전자인 소외인의 위와 같은 과속운전을 제지하지 아니한 잘못이 있음을 전제로 그 배상액을 정함에 있어 이러한 점을 참작할 수도 없

해를 입은 경우 운행자성을 배제하고 손해배상청구권을 인정한 사건을 근거로 든다.

그러나 대리운전 판례는 구체적인 실시내용에서 운행지배와 운행이익을 공유하였다고 볼 수 없어 운행자성을 부인한 것이며 타인성을 인정한 것으로 볼 수는 없다. 따라서 대법원 판결을 근거로 운행자에게도 타인성이 인정된다는 견해는 타당하지 않다.

자율주행기술과 관련하여 레벨3의 경우 운전자는 개입의무가 있으며 자율주행시스템이 작동 중이더라도 제어권 발동을 위해 경고를 받으면 지체 없이 자동차에 대한 제어권을 회수해야 한다는 점에서 운행자의 운행지배가 존재하는 상황이며,³¹⁵⁾ 자율주행시스템을 조작하여 자동차 스스로 운행하게 하였다는 점만으로 운행자성이 부인될 수도 없다. 따라서 자율주행시스템 작동 중에도 보유자는 타인에 해당하지 않으며 가령 자율주행자동차 사고로 피해를 입더라도 자기신체에 대한 담보로 해결할 문제로 보는 견해가 있다.³¹⁶⁾

자율주행자동차의 운행자이면서도 타인에 해당하여 손해배상을 청구할 수 있는지와 관련한 기존 대법원 판례 중 ‘공동운행자 사이에 있어서 구체적인 운행지배의 정도와 태양’을 기준으로 타인성을 판단한 예를 참고할 수 있다. 대법원은 공동운행자 중 1인은 운행자성을 가지나 개별 운행자를 기준으로 구체적인 운행에 대한 지배의 정도와 태양이 더 직접적·구체적인가 여부를 판단하여 타인성을 인정하여 왔는데,³¹⁷⁾ 그 중심에는 결국 사고위험을 방지할 최종적인 책임을 부담하는 자는 타인이 될 수 없으나 그 외의 자는 타인으로 될 수 있다는 입장이다.

자율주행기술단계와 관련하여 레벨3과 레벨4의 경우 운전자에게 차량에 대한 제어권이 있는 경우가 있으나 레벨5의 경우는 탑승객은 운행에 따른 이익을 보유하나 차량에

다.”(대법원 2005. 9. 29. 선고 2005다25755 판결).

315) 이충훈, 전제논문, 153면.

316) 이와 관련하여 실무적으로 운행자성은 확대하고 타인성을 제한하려는 경향이 있다고 한다(김영국, “자율주행 자동차의 운행 중 사고와 보험적용의 법적 쟁점”, 「법이론실무연구」 제3권 2호, 한국법이론실무학회, 2015, 262면).

317) “사고차량의 보유자인 피고와 그 임차인인 원고 1이 그들 내부관계에 있어서는 비록 위 원고가 자동차에 대한 현실적 지배를 하고 있었다 하더라도, 위에서 본 바와 같은 이 사건 사고차량의 운행경위, 운행의 목적, 위 원고가 지입차주인 위 소외 1이 고용한 운전수가 딸린 채 위 차량을 임차 사용한 사정, 위 차량의 운행에 피고가 간여한 정도 등 이 사건 변론에 나타난 모든 정황을 종합하여 볼 때, 당해 자동차의 구체적인 운행관계에 있어 그 운행지배 및 운행이익이 임차인인 위 원고에게 완전히 이전된 관계가 아니라 이를 서로 공유하는 공동운행자의 관계에 있고, 피고는 여전히 위 소외 1 및 그 고용운전수를 통하여 위 차량을 직접적으로 지배한다고 볼 것이며, 다만 피고에게 위 사고로 인한 모든 손해의 배상을 부담지우는 것은 손해의 공평부담을 지도원리로 하는 손해배상제도의 근본취지에 어긋난다고 할 것이므로, 손해부담의 공평성 및 형평과 신의칙의 견지에서 피고가 위 원고에게 부담할 손해액은 이를 40퍼센트로 감경함이 상당하다고 본 원심의 판단은 정당한 것으로 수긍이 된다.”(대법원 1993. 4. 23. 선고 93다1879 판결).

대한 제어권이 없어 승객에 불과한 자로 구체적인 운행에 있어 직접적이고도 구체적인 무엇을 하지 않았다는 점에서 타인성을 인정할 수 있다. 이러한 타인성이 인정되는 경우 운행자책임은 성립않게 된다.

3. 면책사유 인정범위 확대

현행법상 운행자의 책임은 광범위하게 인정되나 운행자가 면책사유를 입증하여 그 책임을 면할 수도 있다. 이러한 면책사유에는 두 가지가 있는데, 전자는 승객이 고의나 자살행위로 사망하거나 부상한 경우이고, 후자는 ① 승객이 아닌 자가 사망하거나 부상한 경우에 운행자 및 운전자가 자동차의 운행에 주의를 기울리 하지 아니하였고, ② 피해자, 운행자, 운전자 외의 제3자에게 고의 또는 과실이 있으며, ③ 자동차의 구조상의 결함이나 기능상의 장애가 없었다는 것을 증명한 경우이다. 전자의 경우 자율주행자동차 사고라도 일반 자동차사고와 다르지 않아 문제가 되지 않으나, 후자의 경우 자율주행시스템이 작동하는 동안 운행자 혹은 운전자의 과실이 존재하는지의 문제로 결국 운전자 책임의 구조와 동일하게 판단할 수 있을 것이다.

자율주행자동차의 구조상 결함이나 기능상 장애와 관련하여 자율주행 소프트웨어 또는 관련 부품과 장비를 포함한 하드웨어에서 결함이 존재하는 경우에 이하에서 살펴보는 제조물의 결함과 반드시 일치하지는 않지만, 자율주행자동차가 갖추어야 할 안전성 확보의 측면에서 보면 거의 동일한 내용으로 볼 수 있다. 때문에 자율주행기술 단계가 운전자를 배제하고 시스템에 의해 운행되는 레벨4와 레벨5에서의 운행자책임은 제조물 책임과 판단기준과 유사해지고 중첩적으로 인정될 수 있게 된다.

위에서 살펴본 자율주행기술단계와 관련하여 운전자 과실을 전제로 하는 것이 아니라 운행자책임이 무과실책임에 가까운 위험책임을 인정하는 정책적인 판단이라는 점에서 자율주행단계와 상관없이 자동차의 보유자 등에게 운행자책임을 인정할 수 있다. 다만 면책사유의 범위와 관련하여 자율주행시스템이 작동하는 동안 운전자의 개입의무가 없는 경우라면 결국 운행자 및 운전자가 자동차의 운행에 주의를 기울리 하지 아니하였고 기능상의 장애가 없음을 입증하여 면책될 여지가 있게 된다.³¹⁸⁾

318) 다만 자율주행자동차의 구조상의 결함이나 기능상의 장애가 없다는 것을 입증하여 자동차손해배상보장법상의 운행자책임을 면하더라도 자동차의 보유자는 민법 제758조의 공작물책임이 인정되기 때문에 자율

반면에 제조물의 결함 판단에 있어 최첨단기술이 적용된 경우 결함여부를 소비자 입장에서 입증하는 것이 사실상 거의 불가능하다는 점을 고려하면 운행자가 해당 차량에 기능상의 장애가 없음을 입증하는 것 또한 불가능할 것으로 보인다. 그로 인해 대부분의 사고에서 운행자책임이 쉽게 인정될 가능성이 높다는 것은 실질적으로 운행에 개입하지 않았으나 관념적인 운행지배와 운행이익을 보유하고 있다는 사실만으로 운행자책임을 부담하는 것과 같아진다. 그렇다면 일반 자동차 대신에 자율주행자동차를 운행하였다는 이유만으로 더 엄격한 책임이 적용되는 경우가 된다.

따라서 이러한 불균형을 해소하기 위해 운행자책임을 완화할 필요가 있으며 이를 위해 일반 자동차사고와 동일하게 운행자성을 인정하더라도 면책사유를 폭넓게 인정할 필요가 있다. 이를 위해 ① 운행자 및 운전자가 자동차의 운행에 주의를 기울이지 아니하였고, ② 피해자, 운행자, 운전자 외의 제3자에게 고의 또는 과실이 있는 경우라면 운행자를 면책시켜야 한다.

4. 사고 유형별 운행자책임

제2장 제3절 “2. 사고의 유형구분”에서 살펴본 사고유형과 관련하여 자율주행기술단계별 운전자책임에서 그 구체적인 내용에서 차이가 있었던 것과 달리 운행자책임은 정책적인 부분에서 인정되는 위험책임이라는 점에서 자율주행기술단계 구분과 상관없이 운행자성을 인정할 수 있다.

특히 레벨3의 경우 운전자가 탑승한 상태에서 제어권을 행사할 필요가 있는 경우 운전자는 개입의무를 부담하는 바 기존의 위험책임범리하에서도 자동차손해배상보장법상의 운행자책임을 인정함에 무리가 없다.

또한 레벨4와 레벨5의 경우에도 운행이익과 관념상의 운행지배를 보유한다는 점에서 운행자성이 인정된다.

다만 레벨4의 경우 운행가능영역 내에서, 그리고 레벨5의 경우 자율주행시스템이 작동하는 동안 탑승객은 모두 타인에 해당하게 되어 탑승객이 피해를 입은 경우 타인성이 인정된다는 점에서 운행자책임이 부정된다. 또한 운행자책임의 광범위한 인정을 제한하

주행자동차 운행시 발생한 사고에 대해 민법에 의한 불법행위책임을 부담하게 된다(이충훈, 전제논문, 155-156면).

기 위하여 면책사유를 확대할 경우 자율주행시스템에 존재하는 결함이 사고발생의 원인이 된다면 운행자책임을 면할 수 있다.

따라서 앞서 살펴본 자율주행자동차 사고의 유형과 관련하여 운행자책임을 판단하면 제1유형에서는 레벨3과 레벨4의 경우 운행자책임을 인정될 수 있으며 사고의 직접적인 원인이 차량의 기능장해가 아니라면 자율주행자동차의 운행자가 손해배상책임을 부담한다.

제2유형에서는 자율주행시스템이 정상적으로 작동하는 동안은 운행자의 과실이 개입할 여지가 없으나 위험책임법리하에서 운행자성은 인정될 수 있다. 다만 자율주행자동차의 탑승객이 사상을 당한 경우라면 타인성이 인정되어 탑승객에게 운행자책임을 인정되지 않는다. 그 외 사고의 원인이 자율주행시스템에 존재하는 장해로 인한 것이라면 운행자책임을 면책시키고 제조사에 책임을 귀속시키는 것이 타당하다.

제3유형에서는 운행자성은 인정될 수 있다. 다만 제어권 배분에 있어 시스템의 장해가 존재하는 경우 운행자책임을 면책된다.

제4절 제조물책임의 강화

자율주행기술의 발전과정에서 향후 자율주행자동차 운행으로 인해 발생하는 사고의 대부분은 결국 자동차가 가진 고유의 위험인 자동차 안전성 미확보로 인한 차량의 결함으로부터 발생할 가능성이 높고 이를 둘러싼 분쟁은 교통사고의 책임구조가 제조물책임으로 중심이 이동하는 형태가 될 것이다.³¹⁹⁾

일반 자동차의 제조물책임에서는 차량의 부품이나 장치에 존재하는 제조상 혹은 설계상 결함이 주로 문제가 되었는데, 자율주행자동차의 경우에는 시스템 내의 소프트웨어의 오류로 인해 사고가 발생할 가능성이 높다는 점에서,³²⁰⁾ 소프트웨어의 제조물성 포함여부, 제조물책임 주체, 제조상 혹은 설계상 결함을 판단하는 기준 및 입증책임 등이

319) 권영준·이소은, 전계논문, 451-452면.

320) 첨단기술이 적용된 자율주행자동차와 같이 복잡한 기술체계를 가진 제조물의 위험성은 주로 설계상 결함의 형태로 나타날 것이고, 이러한 설계상 결함의 판단기준에 대하여 주요 국가들은 소비자 기대기준에서 합리적 대체설계를 기반으로 하는 위험효용기준으로 전환되어 피해자는 합리적인 대체설계를 입증하는 방식으로 결함을 주장할 수 있다(류창호, 전계논문, 60면).

문제가 된다.³²¹⁾ 구체적인 교통사고 사건에서 최첨단기술이 집약된 자율주행자동차의 제조상, 설계상의 결함을 판단하는 기준을 어떻게 볼 것인지와 누가 입증책임을 부담하는지에 대한 쟁점이 일반 자동차의 제조물책임 소송에서 보다 더 중요해질 것으로 보인다.

특히 일반 자동차 사고에서는 단순한 센서 오작동 정도의 결함이 문제되었다면 자율주행자동차의 경우 인공지능기술의 결함을 찾아내는 것 자체가 전문적인 영역이라는 점에서 자율주행기술의 특질을 고려해 볼 때 사고 유형별 제조물책임판단 기준의 적용 및 피해자 구제를 위한 적절한 입법방안이 제시되어야 한다.

1. 제조물 주체의 확대

제조물책임법이 적용되는 ‘제조물’이라 함은 첫째, 관리할 수 있는 유체물과 자연력이어야 한다. 여기서 유체물이란 공간의 일부를 점하는 유형적 존재이며 다만 전기·음향·광선·열·물의 운동은 무체물이지만 관리 가능한 경우 대상에 포함된다. 둘째, 동산이어야 하며 제조물책임법에서는 부동산은 제외한다. 셋째, 제조 또는 가공된 동산이어야 하는데, 제1차 산업이나 제3차 산업을 포함하여 생산행위 중에도 제조 혹은 가공에 해당하는가 여부가 문제가 되기 때문에 결국 제조물인지 여부는 유통된 시점에서 판단하게 되며, 가공인가 미가공인가에 대한 판단은 구체적 사안에서 제조물에 덧붙여진 행위를 평가하는 방법으로 결정될 수 있다.³²²⁾

이러한 제조물의 개념에 의하면 자동차 그 자체는 제조된 동산으로 제조물에 해당하며, 앞에서 살펴본 급발진 사고에서 대법원³²³⁾이 제조물책임을 논하였던 것도 이런 이유이다.³²⁴⁾

자율주행자동차 또한 인공지능기술이 적용된 자동차라는 점에서 제조물에 해당하고 자율주행시스템은 하드웨어와 소프트웨어를 모두 합한 개념으로 자율주행시스템을 구성하는 하드웨어가 제조물이라는 것에는 이견이 없다.

321) 최병록, “자율주행자동차에 있어서 제조물책임의 주요 쟁점에 관한 연구”, 「IT와 법 연구」 제14권, 경북대학교 IT와 법 연구소, 2017. 2, 216-217면.

322) 최병록, 전게서, 21면.

323) 대법원 2004. 3. 12. 선고 2003다16771 판결.

324) 제조물책임법의 제·개정과정에서 어떤 상품, 제품에 제조물책임법을 적용할 것인지에 대한 제조물성의 논의가 가장 큰 쟁점 중에 하나였다는 점에 대하여(권상로·한도윤, 전게논문, 190면).

다만 자율주행 소프트웨어는 동산에 해당하지 않아 제조물로 볼 수 없게 되는데,³²⁵⁾ 앞서 살펴본 바와 같이 자율주행 소프트웨어는 임베디드 소프트웨어로 자동차의 부품과 같은 기능을 수행한다는 특성³²⁶⁾으로 인해 하드웨어와 일체화된 것으로 보아 제조물로 보는 견해도 있다.³²⁷⁾

제조물책임법 제2조에서는 제조물책임의 주체와 관련하여 제조업자를 “제조물의 제조·가공 또는 수입을 업으로 하는 자”와 “제조물에 성명·상호·상표 또는 그 밖에 식별 가능한 기호 등을 사용하여 자신을 가목의 자로 표시한 자 또는 가목의 자로 오인하게 할 수 있는 표시를 한 자”를 포함하는 것으로 규정³²⁸⁾하고 있으며 이중 제조물은 완성품만을 의미하지는 않는다. 완성품의 구성이 되는 부품이나 원재료도 포함하는데, 소프트웨어의 결함이 존재하는 경우라면 소프트웨어를 개발한 개발업체와 자율주행자동차 자체를 제조하는 주체가 달라진다.

특히 2018년에 발생한 우버차량사고와 관련하여 해당 자율주행자동차는 볼보에서 생산한 일반 자동차에 우버가 개발 중이던 자율주행시스템을 탑재하였던 것이다. 그 과정에서 우버측은 승차감을 위해 볼보 차량에 설치된 자동긴급제동장치를 해제하여 자율주행시스템이 작동하는 동안에는 긴급제동이 되지 않도록 설계하였던 것인데, 이처럼 자율주행 소프트웨어 개발업체가 완성차 업체로부터 차량을 구매한 후 소프트웨어를 탑재하는 경우가 소프트웨어 개발업체와 자동차 제조사가 달라지는 대표적인 예이다.

이 경우 소프트웨어를 개발한 개발업체에게 제조물책임을 물을 수 있느냐는 결국 소프트웨어의 제조물성에 대한 논의이며, 만약 소프트웨어의 제조물성을 부정할 경우 자율주행자동차 제조사에게만 제조물책임을 물을 수 있게 되나, 소프트웨어의 제조물성을 인정할 경우 피해자는 소프트웨어 개발업체나 차량의 제조사 모두를 상대로 제조물책임을 주장할 수 있다.³²⁹⁾ 소프트웨어의 제조물성에 대한 구체적인 내용은 제4장 제4절 “5.

325) 권오승 외 4인, 「제조물책임법」, 법문사, 2003, 190면.

326) 이상수, “임베디드 소프트웨어의 결함 제조물책임 적용에 관한 고찰”, 「법학논문집」 제39집 제2호, 중앙대학교 법학원구원, 2015, 73면 이하.

327) 권영준·이소은, 전계논문, 467면 이하; 류창호, 전계논문, 41면; 이상수, 전계논문 “소프트웨어에 대한 제조물책임 연구” 91-92면; 이상수, 전계논문 “임베디드 소프트웨어의 결함 제조물책임 적용에 관한 고찰”, 76면 이하; 이제우·명순구, 전계논문, 369면; 이충훈, 전계논문 158면; 최경진, “지능형 신기술에 관한 민사 법적 검토”, 「정보법학」 제19권 제3호, 한국정보법학회, 2015. 12, 232면.

328) 제조물책임이 제품이 생산되어 유통됨으로 인해 발생한 손해에 있어 피해자를 구제하기 위한 논의에서 출발한 것으로 최초 제조업자는 해당 제조물을 설계하고 생산하였다는 점에서 제조물이 가지는 위험을 통제할 수 있는 자이고, 중간에서 가공, 유통으로 이익을 얻은 자와 광고 등을 통해 해당 제조물의 안전성에 대한 기대를 준 자로 이러한 제조물책임은 위험책임의 법리, 보상책임의 법리, 신뢰책임의 법리에 의한 것들이다(권오승 외 4인, 전게서, 178면).

자율주행 소프트웨어 관련 제조물책임 강화”에서 살펴보겠다.

2. 결함 판단기준

제조물에 존재하는 제조상의 결함, 설계상의 결함, 표시상의 결함에 대해 제조물책임이 성립하게 되는데, 자율주행자동차의 경우 기본적으로는 일반 자동차 자체에 인공지능 주행기술이 탑재된 형태로 자동차를 구성하는 기계장치, 전자장치 등 유체물에 대한 것은 기존의 제조물책임 논의로 해결된다. 다만 자율주행자동차라는 특수성으로 예상할 수 있는 결함은 자율주행 시스템 중 전자제어장치를 작동하는 무체물인 소프트웨어의 오류로 인한 결함으로 설계상의 결함이 주를 이룰 것으로 보이며,³³⁰⁾ 표시상의 결함이나 통상적으로 기대되는 안전성 결여의 경우는 기술발전 단계에서는 크지 않을 것이다.

결함의 의미와 관련하여 자율주행자동차의 경우에는 좀 더 기술적인 측면에서 논의가 필요하다. 인간의 생명·신체에 대한 고도의 위험성으로 인해 자율주행자동차의 결함을 판단함에 있어 해당 자동차가 공급될 당시 가장 높은 수준의 자율주행기술 수준을 기준으로 판단하여야 하기 때문이다.

(1) 제조상의 결함

제조물책임법이 인정하는 제조상의 결함은 미국의 판례에 의해 형성되었던 표준일탈 기준³³¹⁾과 기능이상법리³³²⁾ 등이 적용되어 제조사가 최초로 의도한 결과가 이후 생산과정에서 달라지게 된 경우 제조과정의 오류를 결함으로 인정하는 것이다. 이러한 결함은 제조사의 배타적 지배영역에서 발생한 것으로 구체적인 결함내용을 피해자가 증명하는

329) 다만 소프트웨어거래를 서비스 제공으로 보아 소프트웨어의 제조물성을 부정하면서 동시에 소프트웨어가 장착된 자동차에도 제조물책임이 적용될 영역이 아니라 민법상 채무불이행 책임 혹은 일반불법행위책임으로 해결해야한다는 견해가 있다(주지홍, 전제논문, 455면).

330) Jensen, op. cit., p 601.

331) 미국의 판례에 의해 형성된 것으로 제조물이 제조업자가 의도한 결과에서 달라지게 된 경우 결함을 인정하는 경우로 이는 통상 동일 생산라인에서 생산된 제조물 중 일부 결함이 존재하는 경우 다른 제품과의 비교를 통해 제조상의 결함이 인정된다고 보는 것이다.

332) 입증책임 완화 측면에서 정황적인 사정이 존재하고 피해자의 행위가 개입되지 않은 경우 제조사의 과실이나 인과관계가 추정되어 제조사의 책임을 인정하는 것이다.

것이 불가능하다는 사실을 고려하여 제조상의 결함이 있는 경우 무과실책임을 규정하고 있다. 자율주행자동차의 경우 최첨단의 기술이 집약되어 생산되는 자동차이나 기본적으로 일반 자동차 자체에 인공지능 주행기술이 탑재된 형태로 자동차를 구성하는 기계장치에 대한 것은 기존의 제조상 결함을 판단하는 기준으로 해결할 수 있다. 다만 자율주행자동차라는 특수성에서 예상할 수 있는 소프트웨어의 기능이상으로 인해 사고가 발생한 경우 자율주행시스템의 오류를 피해자가 입증하는 것이 사실상 불가능하기 때문에 결국 해당 시스템의 기술적 결함 자체를 증명하기 보다는 다른 자동차와의 동일상황에서 다른 기능이상에 대해 비교 실험을 통한 증명정도로 완화되어야 한다. 이와 관련하여 제조물책임법 제3조의2에서는 일부 사실만 입증하며 결함이 추정되고 제조사가 면책을 위해 제조물의 결함이 아닌 제3의 요인에 의한 손해발생임을 입증해야 하는 것으로 규정하고 있다.

(2) 설계상의 결함

자율주행자동차의 운영체계를 통해 살펴본 바와 같이 자율주행시스템은 수많은 장비를 이용하여 외부로부터 정보를 수집하고 이를 분석하여 적절한 제어명령을 내리는 방식으로 자동차를 제어하게 된다. 그 과정에서 오류가 발생하는 경우 무수히 많은 전자 장비와 이를 제어하는 소프트웨어 중 사고원인을 명확히 밝히는 것은 기술적으로 어렵다. 특히 제조사는 설계상 결함과 관련하여 제조물을 설계함에 있어 합리적 대체설계를 통해 위험을 회피할 수 있었는데 이를 채용하지 않은 경우 책임을 부담하도록 되어 있는데,³³³⁾ 자율주행기술과 관련하여 합리적 대체설계가 존재하는지 이를 제조사가 개발 당시 인식 가능하였는지 등이 결함여부를 다투는 소송과정에서 중요한 문제가 된다. 이는 최첨단 인공지능기술 중에서도 가장 신규에 해당하는 자율주행기술 수준에 대해 제

333) “일반적으로 제조물을 만들어 판매하는 사람은 제조물의 구조, 품질, 성능 등에서 현재의 기술 수준과 경제성 등에 비추어 기대가능한 범위 내의 안전성을 갖춘 제품을 제조하여야 하고, 이러한 안전성을 갖추지 못한 결함으로 인하여 사용자에게 손해가 발생한 경우에는 불법행위로 인한 배상책임을 부담하게 되는데, 그와 같은 결함 중 주로 제조자가 합리적인 대체설계를 채용하였다면 피해나 위험을 줄이거나 피할 수 있었음에도 대체설계를 채용하지 아니하여 제조물이 안전하지 못하게 된 경우를 말하는 이른바 설계상의 결함이 있는지는 제품의 특성 및 용도, 제조물에 대한 사용자의 기대의 내용, 예상되는 위험의 내용, 위험에 대한 사용자의 인식, 사용자에 의한 위험회피의 가능성, 대체설계의 가능성 및 경제적 비용, 채택된 설계와 대체설계의 상대적 장단점 등 여러 사정을 종합적으로 고려하여 사회통념에 비추어 판단하여야 한다.”(대법원 2014. 4. 10. 선고 2011다22092 판결).

조당시 더 안전하게 만드는 기술이 이미 존재하였는지를 판단하는 것으로 사고가 발생한 이후 사후적인 판단을 함에 있어 제조당시에 존재하는 기술수준을 지나치게 높게 설정할 경우 산업발전에 제한을 가하는 형태가 될 것이고 이를 낮게 설정할 경우 제조사를 면책시켜 피해구제에 미흡한 문제가 생긴다.³³⁴⁾

자율주행자동차와 관련한 설계상 결함은 자율주행 중 사고발생을 방지하기 위한 안전장치들에서 발생할 가능성이 있는데 시스템이 위험을 인지하고도 적절하게 자동차를 제어하지 못하는 경우 그것이 자율주행 소프트웨어의 오류로 인한 경우라면 설계상 결함이 인정될 수 있다. 특히 자율주행자동차 사고 유형 중 시스템과 인간 사이에 제어권이 이전되는 과정에서 운전자에게 충분한 시간을 주지 않고 경고를 하였다든지, 시스템이 비상조치를 하였어야 함에도 불구하고 운전자에게 경고만 하는 등 인간이 제어할 수 없는 상황에서 시스템이 갖추어야 할 안전성을 확보하지 못하여 사고원인이 된 경우 설계상 결함이 인정된다.³³⁵⁾

다만 이러한 설계상의 결함에 대해 제조사가 설계한 것보다 더 안전한 합리적인 설계방법이 당시에 존재하였고 이를 채택하였어야 함에도 불구하고 이를 하지 않아 사고가 발생하였다는 사실을 피해자가 입증한다는 것은 지나치게 전문적이고 기술적인 영역에서 사실상 불가능할 수 있는바 입증책임을 완화하는 방안을 강구해야 한다.³³⁶⁾

(3) 표시상의 결함

자율주행자동차의 운행과 관련하여 그 사용방법, 작동원리를 포함하여 시스템의 한계 등에 대해 제조사는 합리적인 설명이나 지시, 경고 기타의 표시를 통해 제조물에 의하여 발생할 수 있는 피해나 위험을 회피할 수 있었음에도 불구하고 이를 하지 않은 경우 표시상의 결함이 인정될 수 있다.³³⁷⁾ 이와 관련하여 자율주행자동차에 장착된 시스템의

334) 합리적 대체설계는 안전성에 관한 알고리즘, 자동차와 운전자의 역할 분담 메커니즘, 수동운전이 필요할 때의 경고 기능 등과 관련한 소프트웨어의 적절성과 관련하여 문제될 것이다(권영준·이소은, 전계논문, 475면); 대법원이 들고 있는 이러한 합리적대체설계의 판단 기준이 모호하고 추상적이어서 실제 이를 입증하는 데에는 많은 시간과 비용이 들 것으로 보인다(이충훈, 전계논문, 163면).

335) 윤진수, “제조물책임의 주요 쟁점 -최근의 논의를 중심으로-”, 「법학연구」 제21권 제3호, 연세대학교 법학연구원, 2011. 9, 41면.

336) 이영철, 전계논문, 330면.

337) 가스통 도색 등과 관련하여 질소통이 산소통으로 오인될 수 있는 외관을 갖고 있었던 경우 이를 확인하지 않고 사용하여 환자가 사망한 사건에서 병원 외에도 잘못 표시된 질소통을 공급한 제조회사에게 책임을 인정한 것으로 제조물책임에서 표시상의 결함이 문제된 전형적인 사례이다(연기영, “제조물책임판례의

기능과 한계에 대하여 어떤 상황에서 시스템의 기능이 작동하지 않는 경우 이는 반드시 운전자에게 사전에 표시되어야 한다는 의미에서 자율주행자동차 상세 사용설명서의 역할이 중요하다.

이러한 표시상의 결함을 판단함에 있어 대법원³³⁸⁾은 제조물의 특성, 통상 사용되는 사용형태, 제조물에 대한 사용자의 기대의 내용, 예상되는 위험의 내용, 위험에 대한 사용자의 인식 및 사용자에 의한 위험회피의 가능성 등의 여러 사정을 종합적으로 고려하여 사회통념에 비추어 종합적으로 표시상의 결함을 판단하고 있다.

(4) 기대할 수 있는 안전성의 결여

위 세 가지 유형의 결함 외에 ‘기타 통상적으로 기대할 수 있는 안전성이 결여되어 있는 경우’에도 제조물의 결함으로 인정된다. 이와 관련하여 자율주행자동차의 운영체계 등 전문적이고 기술적인 관련 정보를 운전자 등이 세부적으로 알 수는 없다. 다만 실생활에 직접적으로 영향을 끼치는 기술이라는 점에서 통상적으로 기대하는 일반적인 안전성이라는 것은 상정할 수 있을 것이다. 미국의 SAE가 자율주행기술에 대해 해마다 일반인이 쉽게 이해할 수 있도록 도표와 그림을 이용하여 발표하고 개별 주행 기술단계를 구분하기 위한 명확한 기준을 제시하고 있는 것을 고려해 보면 일반인도 자율주행기술에 대한 정보를 쉽게 얻을 수 있으며 이를 통해 기대하는 안전성이 있을 수 있다. 특히 언론에 발표된 기사 등을 통해 일반인들이 자율주행자동차에 기대하는 수준을 예상할 수도 있다. 다만 입증과정에 있어 피해자가 일반인이 자율주행자동차에 대해 가지는 안전성까지 입증하기에는 사실상 곤란하다는 점이 있다.

3. 피해자의 입증책임 완화

제조물책임과 관련하여 제조물에 결함이 존재하는 경우 제조사의 과실과 상관없이 책임을 부담하나 제조물의 결함, 손해의 발생, 결함과 손해 사이의 인과관계에 대해서는 원칙적으로 손해배상을 청구하는 피해자가 입증책임³³⁹⁾을 부담하게 된다. 그러나 제조

발전과 제조물책임법의 시행상의 과제”, 「법학연구」 제15권 제1호, 충북대학교 법학연구소, 2004, 43면).
338) 대법원 2004. 3. 12. 선고 2003다16771 판결.

업자의 영역에 해당하는 기술에 대한 이해가 없다면 결함 자체를 입증하는 것이 사실상 곤란하다는 점으로 인해 결함을 추정하는 규정을 두고 있다. 피해자가 제조물이 정상적으로 사용되는 상태에서 손해가 발생하고 그것이 제조업자의 실질적인 지배영역 내에 원인이 있고 통상 그러한 결함이 없이는 손해가 발생하지 않는다는 사실을 입증하는 경우 결함의 존재와 손해와의 사이에 인과관계가 추정된다.

이러한 입법태도는 원칙적으로 피해자가 입증책임을 부담하나 그 입증책임을 부담을 경감시키기 위하여 일부 사정을 입증하면 법률상 추정을 통해 책임이 인정되는 방식으로 입증책임을 완화되는 형태이다. 그러나 자율주행자동차의 결함 부분은 인공지능기술이 적용된 최신의 제조물로 전문가 영역에 속하는데 이와 관련하여 간접사실을 입증하는 것조차 일반인의 입장에서는 어려울 수 있다. 때문에 자율주행기술이 가지는 복잡하고 전문적인 수준을 고려하여 입증책임을 좀 더 완화할 필요가 있는 것이다.

4. 면책사유 인정범위 축소

현행 제조물책임법에서 제조업자는 자신이 해당 제조물을 공급하지 아니한 사실 혹은 자신이 공급할 당시 과학·기술 수준으로는 결함의 존재를 발견할 수 없었다는 사실, 해당 결함이 공급당시 법령에서 정하는 기준을 준수함으로써 발생하였다는 사실, 원재료나 부품의 경우 이를 사용한 제조물 제조업자의 설계 또는 제작에 관한 지시로 인하여 결함이 발생하였다는 사실을 입증하여 면책될 수 있는데, 자율주행자동차와 관련하여서는 당시 과학·기술 수준에서 결함을 알 수 없었다는 개발위험의 항변과 당시 법령을 준수하였다는 법령준수항변이 관련된다.³⁴⁰⁾

개발위험항변은 설계상 결함이나 표시상의 결함에서 제조업자의 품질 통제 및 비용적 측면을 고려한 것인데, 제조 당시 제조업자가 통용되던 기술지식에 근거하여도 결함을 알 수 없었거나 대체설계를 선택함에 있어 비용까지 고려한 항변으로 이해된다.

자율주행자동차의 경우에는 자동차 운행에 따른 고위험성을 고려하고 안전성 확보를 위해 개발위험항변에서 주장하는 당시 과학·기술 수준을 엄격하게 보아 최고수준을 기

339) 소송상 주장과 입증에 있어 요건사실에 대해 이를 입증하지 못할 경우 당해사실이 존재하지 않는 것으로 취급되어 당사자가 입게 되는 일방의 위험 또는 불이익을 말한다(민일영, 「주석민사소송법 5」, 한국사법행정학회, 2018. 10, 27면).

340) 이충훈, 전계논문, 162면.

준으로 판단할 필요가 있고,³⁴¹⁾ 이는 국내기술에 한정하지 않고 전 세계적인 기술개발 단계를 고려하여 가장 진보적이고 신규인 기술까지를 포함하여³⁴²⁾ 개발위험의 향변을 판단하여 할 것이다. 이때 비용적 측면은 최소한의 고려에 그쳐야 한다. 이러한 기준을 적용함으로써 제조업자는 공급당시에도 해당 기준을 충족하기 위해 노력하여야 한다.

법령준수의 향변은 제조업자가 공급당시 제조물의 안전성과 관련된 법령을 준수한 경우 면책이 되며, 이러한 안전기준을 위반한 경우 법령위반은 결함을 판단하는 기준이 된다. 미국의 경우 자율주행자동차에 대한 규제법제의 내용이 각 주마다 다르다. 그러나 안전기준과 관련하여서는 연방차원에서 연방자동차안전기준(FMVSS)을 제시하고 이를 준수한 경우 제조업자는 제조물책임을 지지 않는 것으로 해석하고 있다. 다만 규제법령에서 자율주행자동차의 안전기준을 설정하는 것은 산업발전을 위해 규제를 완화하거나 기술도입을 위해 근거를 마련하기 위해 최소한의 기준에 해당하는 경우가 있다. 따라서 안전기준을 충족하였다고 하여 제조업자에게 책임이 없다고 일률적으로 판단할 수는 없다.³⁴³⁾ 특히 규제법령이 기술의 발달 속도를 반영하여 상시 최신의 기술을 담은 내용으로 개정될 수 없다는 점을 고려하면 자율주행에 관한 안전기준은 하나의 기준을 제공하는 것으로 봄이 타당하며 여러 가지 종합적인 고려를 통해 제조업자의 면책여부를 판단해야 할 것이다.

5. 자율주행 소프트웨어 관련 제조물책임 강화

(1) 자율주행 소프트웨어의 제조물성

일반 자동차를 포함하여 자율주행자동차의 운전보조장치는 제조 또는 가공된 동산에 해당하므로 당연히 제조물에 해당하고 수 만개의 부품으로 구성된 조립품이라는 점에서 그 구성부품도 동산의 일부로 제조물에 해당한다.

소프트웨어와 관련하여 소프트웨어산업진흥법 제2조 제1호에서는 소프트웨어를 “컴퓨터, 통신, 자동화 등의 장비와 그 주변장치에 대하여 명령·제어·입력·처리·저장·출력·상

341) 권영준·이소은, 전계논문, 477면; 류창호, 전계논문, 46면.

342) 제조자가 입수 가능한 세계 최고의 과학·기술의 수준이라고 보는 입장도 있다(권영준·이소은, 상계논문, 477면).

343) 연기영, 「의약품사고와 제조물책임」, 「의료법학」 제3권 제2호, 대한의료법학회, 2002, 47-48면.

호작용이 가능하게 하는 지시·명령(음성이나 영상정보 등을 포함한다)의 집합”이라고 정의하고 있는데, 이러한 정의에 따르면 소프트웨어는 지시·명령의 집합체이므로 무체물에 해당한다.³⁴⁴⁾

이러한 무체물은 민법상의 동산에 해당하지 않는데, 제조물책임법상 제조물은 동산에 한정하고 있다. 만약 법령상 문언을 엄격하게 해석할 경우 소프트웨어에 대해서는 제조물책임법을 적용할 수 없게 되는데, 앞서 살펴본 바와 같이 자율주행자동차 운행시 발생하는 사고의 경우는 소프트웨어의 오류로 인한 기기 오작동이 사고원인이 될 가능성이 높다는 점에서 피해자 구제를 위해 자율주행 소프트웨어를 제조물로 포섭하여 소프트웨어 개발업체에게 제조물책임을 물어야 할 실질적인 필요성이 있다. 따라서 무체물인 소프트웨어가 제조물에 포함되는지 여부에 대하여 견해가 대립하고 있다.

1) 소프트웨어의 제조물성을 인정하지 않는 견해로는 소프트웨어는 인간의 지적창작물이므로 관리 가능한 자연력이 아니기 때문에 동산으로 볼 수 없고 제조물책임법은 동산을 대상으로 하므로 무체물인 소프트웨어 그 자체는 제조물로 볼 수 없다는 견해,³⁴⁵⁾ 민법 및 제조물책임법의 해석상 정보나 소프트웨어가 유체동산에 담겼다 하더라도 그 자체로는 직접 손해를 입힐 위험성이 없고 민법의 일반 책임법리인 계약법상의 하자담보책임 등으로 구제받을 수 있다는 견해³⁴⁶⁾가 있다.

이러한 견해에 의하면 자율주행소프트웨어의 결함으로 인하여 교통사고가 발생했을 경우 소프트웨어는 제조물이 아니므로 원칙적으로 제조물책임법이 적용되지 않는다.³⁴⁷⁾ 따라서 차량의 제조사뿐만 아니라, 자율주행소프트웨어의 개발업체도 제조물책임법의 적용을 받지 않게 된다.³⁴⁸⁾

하지만 일부 견해는 컴퓨터 프로그램 등의 소프트웨어는 무체물이기 때문에 제조물책

344) 주지홍, 전계논문, 437면.

345) 권대우, “소프트웨어 및 디지털콘텐츠 이용에 따른 책임에 관한 민사법리의 적용”, 「정책연구」 02-03, 정보통신정책연구원, 2002, 256면; 권영준·이소은, 전계논문, 468면; 권오승 외 4인, 전계서, 190면; 김상태, “자율주행자동차에 관한 법적 문제”, 「경제규제와 법」 제9권 제2호, 서울대학교 법학연구소, 2016, 185면; 박동진, “제조물책임법상 제조물의 개념”, 「비교사법」 제10권 제4호, 한국비교사법학회, 2003, 203면 이하; 최병록, 전계서, 25면.

346) 소프트웨어 거래는 서비스이며 서비스의 잘못으로 손해가 발생한 경우 이는 타인의 편의를 위해 제공된 유·무형의 노력에 대한 책임을 묻는 것으로 이는 제조물책임이 적용될 수 없다(주지홍, 전계논문, 455면).

347) 권영준·이소은, 전계논문, 469면.

348) 자율주행 소프트웨어의 제조물성을 부정하면서 자율주행 소프트웨어의 결함을 자동차의 결함으로도 인정하지 않는 해석론에 따를 경우 차량의 제조사뿐만 아니라 자율주행 소프트웨어 개발업체에게도 제조물책임법을 적용하지 못하게 되는 문제가 생긴다(주지홍, 전계논문, 437면).

임의 대상이 아니나, 이러한 정보가 저장된 플로피디스크·하드디스크·IC칩·CD 등은 제조물책임의 대상이 되는 것으로 본다.³⁴⁹⁾ 자동차나 전자제품 등의 결합에 있어 소프트웨어의 결합에 의한 오작동으로 사고가 발생하는 경우가 많은데, 이러한 경우 소프트웨어의 결합도 자동차나 전기제품의 결합으로 볼 수 있으므로 예외적으로 제조물책임의 대상에 포함시킬 수 있다고 설명한다. 이러한 입장에 따라 경우 자율주행소프트웨어의 결합에 대하여는 자동차 제조업자만 제조물책임을 지게 된다.³⁵⁰⁾

2) 소프트웨어의 제조물성을 인정하는 견해로는 민법에서는 전기 기타 관리 가능한 자연력도 물건의 개념에 포섭하므로 전기가 제조물에 해당된다는 점을 강조하여 소프트웨어도 전기의 흐름이라는 전제하에 제조물의 개념에 포함된다는 견해,³⁵¹⁾ 주물과 종물의 법리를 유추 적용하여 자율주행자동차와 자율주행소프트웨어는 주물 종물 관계가 인정되므로 소프트웨어도 제조물에 해당한다는 견해,³⁵²⁾ 의료·교통·항공 등에 사용되는 컴퓨터 프로그램 등 소프트웨어의 결합으로 생기는 손해는 소프트웨어의 제조업자에게도 제조물책임을 물어야 하므로 제조물책임법의 적용 대상을 무형재산에까지 확대해야 한다는 견해,³⁵³⁾ 자율주행자동차 등에서 사용하는 소프트웨어는 하드웨어에 기본적으로 내장되어 특정한 기능을 수행하는 임베디드 소프트웨어이며 이러한 소프트웨어는 하드웨어와 불가분의 관계에 있어 특정한 구성부분의 부품의 성격으로 결합되어지므로 임베디드 소프트웨어의 경우 제조물성이 인정된다는 견해가 있다.³⁵⁴⁾

349) 김민중, “제조물책임법의 입법화에 관한 최근의 국제적 동향”, 「저스티스」 제25권 제2호, 한국법학원, 1992, 31면; 김범철, “제조물책임에 관한 연구”, 「법조」 제49권 제2호, 법조협회, 2000. 2, 181면.

350) 권영준·이소은, 전계논문, 467-468면; 김진우, 전계논문 “자율주행에서의 민사책임에 관한 연구 - 개정된 독일 도로교통법과 우리 입법의 방향 -”, 12면; 김재철, 전계논문, 326면; 윤진수, 전계논문 “제조물책임의 주요 쟁점 -최근의 논의를 중심으로-”, 5면; 자동차 제조업자에게 제조물책임을 물을 수 있다는 장점은 있으나, 결합이 있는 소프트웨어를 실제로 개발하고 공급한 소프트웨어 제조업자에게 제조물책임을 물을 수 없다는 불합리한 점은 기존 부정설과 동일하다.

351) 김민중, “컴퓨터바이러스에 따른 손해에 대한 법적 책임”, 「인터넷법률」 제18호, 법무부, 2003. 7, 97면; 연기영, “제조물책임법의 제정과정과 주요내용”, 「경기법학논총」 제7호, 경기대학교 법학연구소, 2009, 145면; 오병철, 「전자거래법」(전정판), 법원사, 2000, 279면.

352) 김진우, 전계논문 “자율주행에서의 민사책임에 관한 연구 -개정된 독일 도로교통법과 우리 입법의 방향 -”, 44면; 류창호, 전계논문, 41면.

353) 이은영, “전자상거래와 소비자법-계약의 이행을 중심으로-”, 「비교사법」 제5권 제2호, 한국비교사법학회, 1998. 12, 115면.

354) 권영준·이소은, 전계논문, 467면 이하; 류창호, 전계논문, 41면; 이상수, 전계논문 “소프트웨어에 대한 제조물책임 연구” 91-92면; 이상수, 전계논문 “임베디드 소프트웨어의 결합 제조물책임 적용에 관한 고찰”, 76면 이하; 이재우·명순구, 전계논문, 369면; 이충훈, 전계논문 158면; 최경진, “지능형 신기술에 관한 민사법적 검토”, 「정보법학」 제19권 제3호, 한국정보법학회, 2015. 12, 232면.

이러한 견해에 의하면 자율주행소프트웨어의 결함으로 인하여 사고가 발생했을 경우, 자율주행 소프트웨어를 부품처럼 사용하여 완성품인 자율주행자동차를 제조한 자동차 제조업자뿐만 아니라 자율주행 소프트웨어라는 부품을 공급한 소프트웨어 개발업체도 제조물책임법의 적용을 받게 된다.³⁵⁵⁾

3) 관련 하급심 판례

자율주행 소프트웨어의 경우 자동차에 탑재되어 운행되던 중 오류로 인해 인명사고를 야기할 수 있기 때문에 제조물책임법을 통한 피해구제가 필요하다. 다만 현행 제조물책임법이 명확하게 동산에 한정하고 있는 상황에서 해석상 이를 확대하여 소프트웨어까지 포섭할 수 있는가에 대하여 견해대립이 있으며, 이와 관련하여 2006년 서울중앙지방법원에서 나온 판례를 참고해 볼 필요가 있다.³⁵⁶⁾

마이크로소프트(Microsoft Corp.)사가 2000. 8.에 MS SQL 서버2000을 출시하였는데 2003. 1. 25. 해당 프로그램을 사용하던 서버들이 악성프로그램 슬래머 웹에 감염되는 사고가 발생하였고, 해당 프로그램은 MS SQL 서버2000의 보안 취약점을 공격하여 대규모 인터넷 장애를 발생케 하였다는 점을 이유로 사용자들이 마이크로소프트사를 상대로 제조물책임법을 주장하였던 사건에서 “서비스 또는 물건을 만드는 방법 등과 같은 단순한 정보는 타인의 편의를 위한 유·무형의 산물로서 그 결과가 확정되어 있는 것이 아니어서 이를 제조 또는 가공된 동산으로 파악하기는 어려울 것이다. 그러나 피고 마이크로소프트는 MS SQL 서버를 전자서적과 같은 형태로 씨디-롬(CD-ROM)이나 디스켓 등과 같은 일정한 저장매체에 저장하여 공급하거나, 웹 사이트를 통하여 라이선스를 부여하고 프로그램을 다운로드받게 하는 형태로 공급하는데, 전자의 경우 저장장치와 소프트웨어를 일체로서의 유체물로 볼 수 있어 그 소프트웨어 역시 제조물로 볼 수 있고, 후자의 경우 디지털 형태로 공급되는 소프트웨어를 이용하기 위해서는 하드디스크 등과 같은 다른 저장 매체에 저장되어야만 사용할 수 있고 일단 소프트웨어의 공급이 완료된 시점에서 결국 그 소프트웨어가 일정한 저장매체에 담겨져 있는 상태로 되며, MS SQL 서버는 대량으로 제작·공급되는 것이어서 제조물책임법이 적용되는 제조물에 포함시키

355) 김민중, 전계논문, 97면; 이은영, 전계논문, 115면.

356) 서울중앙지방법원 2006. 11. 3. 선고 2003가합32082호.

는 것이 제조물책임법의 제정목적에도 부합되므로, MS SQL 서버를 제조물로 봄이 상당하다.”라고 하여 제조물성을 인정하고 다만 해당 프로그램 개발당시 보안 취약점이 발견되지 않았기 때문에 이를 결함으로 볼 수 없다고 하여 마이크로소프트사에게 제조물책임 없다고 판시하였다.

위 판결내용과 관련하여 소프트웨어 자체와 이를 저장하는 장치는 분리가능한 관계라는 점, 저장장치 고유의 결함과 소프트웨어의 알고리즘이 가지는 논리적 결함은 분명히 구분되는 것이라는 점에서 비판이 있다. 또한 소프트웨어의 제조물성을 인정하면서도 결함에 대한 입증책임을 피해자에게 전적으로 부과하여 결국 결함이 존재하지 않는다고 한 점과 관련하여 소프트웨어는 개발당시에도 고도의 전문지식이 필요한 부분이라는 특징을 고려하면 이후 해당 기술들이 공개되거나 더 발전하지 않는 이상 기술적인 결함을 비교·분석을 통해 입증해 내는 것이 매우 어려운 일이다. 때문에 고도의 기술이 적용된 제조물의 결함에 대해서는 더욱 입증책임을 완화가 필요하다. 다만 판례가 언급한 바와 같이 “소프트웨어가 출시되었을 당시 알려지지 않은 보안상 취약점에 관한 모든 책임을 소프트웨어 개발업체들에게 지우는 것은 신기술 개발과 신제품 출시를 원천적으로 봉쇄하는 결과를 초래한다.”는 점은 최첨단기술인 인공지능의 알고리즘과 관련하여 여전히 유효한 판단기준이 될 수 있다.

4) 소결

제조물책임이 제조물의 결함으로부터 소비자의 생명과 재산을 보호하기 위하여 발전해온 법리인 점을 고려하였을 때, 소프트웨어의 결함으로 손해가 발생한 경우 소프트웨어의 개발업체도 제조물책임을 지는 것이 제조물책임법의 입법취지에 부합한다 할 것이다.³⁵⁷⁾ 특히 자율주행소프트웨어와 같이 자동차에 탑재되어 대량으로 유통되고, 결함이 발생했을 경우 생명의 위협까지 가할 수 있는 제품의 경우 소비자의 생명·신체를 보호하기 위해 제조물책임법을 폭 넓게 적용할 필요성이 있다.

따라서 기술의 발전을 저해하지 않으면서 해당 기술을 세상에 내놓은 위험에 대한 책임은 부담케 하는 적절한 균형이 필요하며 특히 해당 기술로 인해 예견되는 위험이 인명사고라면 더욱 기술의 특수성과 피해구제라는 균형점을 찾아 합리적인 범위에서 법적

³⁵⁷⁾ 이상수, 전제논문 “임베디드 소프트웨어의 결함 제조물책임 적용에 관한 고찰”, 91면.

책임을 규율해야 한다.

제조물책임법의 명문규정을 넘어 소프트웨어를 동산에 포섭하는 것은 해석의 범위를 넘어서는 것이며, 소프트웨어의 저장장치가 유형물이라는 점에 기초하여 제조물책임을 인정하는 것은 포장이 동산이므로 내용물도 동산이라는 지나친 논리 비약에 해당한다. 또한 인터넷으로 다운로드 받는 형태와 유형물에 저장된 소프트웨어가 그 기능이나 실질이 동일함에도 불구하고 어떤 형태로 판매되었느냐에 따라 제조물성이 달라지는 것은 논리일관성이 부족하다 점에서 소프트웨어의 제조물성을 인정하는 견해는 타당하지 않다. 또한 임베디드 소프트웨어의 특수성만으로 이를 부품에 결합된 것으로 보아 제조물성을 인정하는 것 또한 자율주행자동차 자체에 대한 결함을 인정한다는 점에서 동일한 문제점이 있다.

이처럼 소프트웨어의 제조물성을 따지는 이유는 소프트웨어 개발업체와 자율주행자동차를 제조하는 업체가 명시적으로 분리되는 경우 그 책임 주체 및 입증부담을 명확히 하고자 하는 것인데, 이를 저장장치로 우회하여 책임을 인정하게 된다면 결국 소프트웨어의 결함에 대해 입증책임 완화를 통해 제조사가 입증해야 하는 경우 자율주행자동차의 제조사 혹은 저장장치인 부품 공급업체가 그 책임을 부담한다는 것은 실질적인 책임 배분에 적합하지 않다. 따라서 소프트웨어의 개발업체에게도 제조물책임을 부담하도록 하기 위하여 소프트웨어를 제조물에 포함시키는 규정을 마련하여야 할 것이다.

(2) 자율주행 소프트웨어의 업데이트 관련 결함 책임

소프트웨어는 공급당시의 소프트웨어 외에도 기술의 발전 속도에 맞추어 업데이트가 가능하다는 특징이 있다. 때문에 소프트웨어에 대한 업데이트 작업이 자율주행자동차에 의해 자동으로 실시간 업데이트되는 구조인지, AS의 개념처럼 운전자 혹은 보유자가 제조사를 방문하거나 인터넷을 통해 직접 업데이트를 해야 하는 경우인지에 따라 업데이트를 이행하지 않은 책임이 문제된다.

자율주행자동차를 제조하여 공급할 당시 탑재된 소프트웨어에는 결함이 없었으나 이후 기술발전을 통해 더 안전적으로 운행될 수 있도록 하는 소프트웨어가 개발되었다면, 이를 해당 자동차에 적용하지 않아 사고가 발생한 경우 관리소홀에 대한 책임을 합리적 대체설계기준으로 판단하여 설계상의 결함으로 볼 수도 있다.³⁵⁸⁾ 이는 일반적인 제조물

이 판매이후 소비자의 관리 아래에 있으며 이를 제조사가 추적하여 사고를 예방할 필요 까지 상정할 수는 없어 공급당시 결함을 이후에 알게 되었다면 리콜을 진행하도록 하는 것과 차이가 있다.

소프트웨어의 경우는 무한으로 다운로드가 가능하다는 점에서 제조사 혹은 운전자 등은 노력이나 비용에 대비하여 손쉽게 인명피해를 감소시킬 수 있는 방법이 있고, 이러한 최소한의 노력만으로 차량의 안전성을 향상시킬 수 있기 때문에 적절한 시기에 업데이트 하지 않아 기존의 소프트웨어로 인해 사고가 발생한 경우 제조물책임을 부담시킬 수 있게 되는 것이다.

물론 이러한 업데이트는 안전기준에 적합한 프로그램³⁵⁹⁾이어야 하며 소프트웨어 개발업체가 아닌 제3자의 임의적 변경은 허용되지 않는다. 업데이트 방식과 관련하여 자율주행자동차가 운행하면서 외부와의 통신을 통해 자동적으로 업데이트가 되는 방식이라면 소프트웨어의 개발업체에 의해 자체 업데이트가 가능한 형식이므로 자율주행자동차는 항상 최신의 소프트웨어를 탑재한 상태여야 하며 이에 미치지 못할 경우 소프트웨어의 결함에 해당할 수 있다.

그러나 운전자 혹은 운행자에 의해 업데이트 작업이 이뤄져야 하는 경우 이를 미이행한 운전자 등의 과실과 그럼에도 자율주행자동차가 운행되도록 설계한 소프트웨어의 개발업체 책임이 중첩될 수 있다. 즉 일정 기간 소프트웨어를 업데이트하지 않은 경우 자율주행이 중단되고 운전자가 모든 동적운전작업을 하도록 설계하는 방식을 채택할 수 있음에도 이를 하지 않은 경우라면 소프트웨어의 개발업체도 그 위험성을 인지할 수 있었다는 점에서 책임에서 자유로울 수 없다.

따라서 자율주행 소프트웨어의 기술 발전과정에서 지속적으로 최신의 소프트웨어로 자동 업데이트가 되거나 운전자가 업데이트 작업을 해야 함에도 불구하고 이를 하지 않은 경우에도 자율주행을 중단하거나 경고하는 기능을 설정함으로써 소프트웨어 개발업체는 항상 최신의 기술이 적용된 소프트웨어가 작동하도록 할 수 있으며, 이를 게을리한 경우 최초 공급당시 소프트웨어의 결함은 아닐지라도 이후 상향된 기술의 적용이 가능함에도 이를 게을리한 제조사의 품질관리의무 측면에서 결함이 인정될 수 있다. 그

358) 권영준·이소은, 전계논문, 468면.

359) 황창근·이중기, “자율주행자동차 운행을 위한 자동차관리법의 개정 방향”, 「중앙법학」 제20권 제2호, 중앙법학회, 2018, 27면.

러나 운전자 혹은 운행자가 업데이트를 게을리하였거나 경고를 받고도 기능을 변경한 경우라면 운전자의 과실이 문제된다.

또한 자율주행자동차에 탑재된 소프트웨어와 관련하여 공급당시 기술수준에서는 해당 결함을 알 수 없었던 경우 이후 기술의 향상을 통해 결함을 뒤늦게 발견한 경우 제조물 책임을 소프트웨어의 개발업체에게 물을 수 있을 것인가와 관련하여 통상의 제조물이라면 유통에 놓기 전 제조사가 당시 적용 가능한 최신의 기술을 적용하였음에도 결함을 알지 못한 경우라면 이후의 문제까지 책임을 물을 수 없다. 따라서 결함의 판단 시기는 원칙적으로 공급시이며,³⁶⁰⁾ 당시 기술수준에서 기술개발향변을 통해 면책될 수 있다.

그러나 소프트웨어의 경우 상시 업데이트가 가능하다는 점에서 차량의 공급당시 탑재된 소프트웨어를 기준으로 결함을 판단할 수 없다는 특징이 있다. 공급이후 수차례 이미 업데이트가 이뤄진 상태라면 더 이상 공급당시 소프트웨어와 동일성이 인정될 수 없기 때문에 소프트웨어의 경우 업데이트를 공급시로 간주하는 해석도 가능하다. 즉 자율주행자동차에 있어 소프트웨어의 결함은 중대한 부분에 해당하는데, 소프트웨어는 업데이트를 통해 버전이 변경되고 그 알고리즘에 변화가 생기면서 작동방식에 차이가 발생하게 된다. 따라서 업데이트 시기를 공급시기로 보지 않는다면 해당 차량의 저장장치에서 삭제된 소프트웨어를 결함의 판단대상으로 보아야 하는 문제가 발생한다. 따라서 상시 업데이트가 되는 소프트웨어에 대해서는 결함 판단시기를 고정적인 제조물과 구분하여야 한다.³⁶¹⁾ 나아가 공급당시 소프트웨어에는 결함이 없었으나 업데이트한 소프트웨어에 비로소 결함이 존재하는 경우에도 동일하게 적절한 품질관리의무를 전제로 소프트웨어의 개발업체는 제조물 책임을 부담한다.

(3) 자율주행 소프트웨어의 사이버 공격 방지 책임

자율주행 소프트웨어가 제작·설계될 당시 존재하던 결함이 아니라 외부 제3자에 의한

360) 제조물책임법이 명문으로 결함 판단시기를 규정하고 있지는 않고 면책사유 규정에서 공급한 때의 과학 기술수준을 고려하고 있어 결함도 이를 기준으로 판단하여야 할 것이다(연기영, 전제논문 “의약품사고와 제조물책임”, 35면).

361) 인공지능기술이 적용되는 경우 판매 후에도 얼마든지 제품의 결함을 발견하고 보완할 수 있는 기회가 있다는 점에서 관리를 통한 이러한 보완이나 업데이트가 인공지능이라는 제품 특성상 매우 중요한 것임을 볼 때 제조물책임법 제4조 제1항 2목에서 면책사유로 규정한 “해당 제조물을 공급할 당시의 과학기술 수준으로는 결함의 존재를 발견할 수 없었다.” 규정은 인공지능기술에 그대로 적용하기에는 무리가 있다.

사이버 공격을 제조물의 결함으로 볼 수 있는지에 대하여 사이버 보안을 위한 자체 프로세스가 미흡하였다는 점을 제조물의 결함으로 보는 입장이 있다. 이와 관련하여 2015년에 미국 내에서 자동차에 탑재된 소프트웨어에 대한 해킹으로 자동차의 시스템이 마비되었던 사고가 있었다.³⁶²⁾

소프트웨어는 기본적으로 사이버 보안의 문제에 있어 충분한 대비를 해야 하는데, 특히 자율주행자동차의 경우 스마트 폰 앱, 블루투스과 연동된 다양한 커넥티비티 기능을 탑재하고 있는 만큼 소프트웨어의 해킹으로 대규모 인명사고로 이어질 수 있는 위험이 있고 사이버 테러의 가능성도 있다.³⁶³⁾ 특히 외부 정보를 인식하고 분석하는 과정에서 실시간으로 GPS 위치를 식별하여 차량흐름을 예측하기 위해 수시로 새로운 데이터를 생성, 저장하는 클라우드 컴퓨팅³⁶⁴⁾을 사용하는데, 이러한 클라우드 컴퓨팅 시스템은 실시간으로 V2V 또는 V2G 연결 시스템을 통해 자동차와 자동차 간에 수많은 데이터를 연결하고 처리한다. 이러한 이유로 데이터 전송속도가 중요한 부분을 차지하고, 데이터에 수준 높은 암호화 처리를 할 수 없다는 기술적인 한계가 존재한다. 이러한 이유로 자율주행관련 데이터들은 쉽게 해킹의 위험에 노출될 수 있는데, 만약 클라우드 컴퓨팅 시스템이 해킹되어 해커들이 자동차의 클라우드 데이터베이스에 접근할 수 있게 된다면 다수의 자동차를 대상으로 원격으로 안전장치 전원이나 시동을 끄는 등의 방법을 포함

362) 미국의 도로교통운송국(NHTSA)에 따르면 2015년에 미국의 화이트해커인 찰리 밀러와 크리스 불로섹이 피아트크라이슬러(FCA)사의 '지프 체로키'에 탑재된 '유커넥트'라는 디지털 시스템을 해킹해 차량을 원격으로 조종할 수 있음을 증명하자 FCA사가 이 시스템이 탑재된 140만 대의 차량을 리콜하는 사건이 발생하였다. <<http://news.kotra.or.kr/user/globalBbs/kotranews/782/globalBbsDataView.do?setIdx=243&dataIdx=186085>>; 미국 도로교통운송국(NHTSA)의 자동차 사이버 보안 관련 자료는 <<https://www.nhtsa.gov/technology-innovation/vehicle-cybersecurity#nhtsa-action>>에서 확인할 수 있다.

363) 자율주행시스템에 대한 해킹 외에도 도로 인프라 시설을 해킹하여 교통장애를 발생케 하여 사고를 유도하는 해킹도 있으며 이는 자율주행자동차가 도로를 가득 채운 상황에서 발생한다면 대형사고로 이어질 가능성이 있다(김영국, 전계논문 “자율주행자동차의 법적 쟁점과 입법 과제”, 115-116면).

364) 개별 컴퓨터가 작업한 결과물을 내부공간에 저장하는 방식을 탈피하여 바로 인터넷 네트워크에 저장한 후 인터넷에 접속하기만 하면 필요에 따라 쉽게 결과물을 활용할 수 있는 것으로 이러한 저장공간을 '클라우드'라 부른다. 클라우드 서비스는 데이터를 보관하는 장소에 따라 기업의 독립된 서버에 보관하는 프라이빗 클라우드, 클라우드 업체의 데이터센터에 보관하는 퍼블릭 클라우드로 나뉘는데, 아마존웹서비스(AWS)와 마이크로소프트, 네이버, 구글 등의 클라우드업체가 저장공간을 제공하는 퍼블릭 클라우드의 경우 빅데이터 분석기술 및 AI 개발도구를 함께 제공하고 있어 빅데이터 분석에 필요한 인프라를 자유롭게 확장할 수 있다는 장점이 있다. 특히 클라우드 업체가 소프트웨어까지 제공하는 경우 하드웨어에 별도의 소프트웨어를 설치할 필요가 없어지며 하드웨어는 단순히 클라우드에 접속하는 단말기 역할만 하면 되는데, 네이버 오피스, 구글 문서앱등이 이에 해당하여 개인 컴퓨터나 모바일을 통해 해당 클라우드에 접속하면 바로 문서작성이 가능해지며, 접속 경로에 대한 정보만 안다면 단말기의 종류를 가리지 않고 해당 문서에 접근이 가능해지고 이러한 이용의 편리성으로 인해 산업적인 파급효과가 크다 할 것이다 [네이버 지식백과, “클라우드”, 2019. 4. 3, <<https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2066705&cid=50305&categoryId=50305>>(최종검색 2020. 9. 7)].

한 수 많은 기능을 조작할 수 있게 되고 그로 인해 대규모 인명사고가 발생한 가능성이 있다.

결국 자율주행시스템을 개발하는 제조사는 이러한 취약점을 사전에 인식하고 사이버 공격을 감지하고 방지하기 위한 조치를 포함한 보안 프로그램을 자율주행시스템에 필수적으로 장착하여야 한다.

현재 우리나라 자율주행자동차를 규제하는 법령에는 구체적이고 직접적인 사이버 보안에 대한 규제를 포함하고 있지 않다. 그러나 앞서 살펴본 미국 하원 자율주행자동차 법안의 경우 제조사가 사이버 보안 계획을 수립하지 않을 경우 자율주행자동차를 판매, 판매제안, 상거래 소개 및 제공을 금지하고 있으며, 또한 상원의 법안에서는 차량과 시스템의 제조사는 사이버 보안 위협을 식별하고 이를 줄이기 위한 서면 계획을 개발·실행하도록 규정하고 있다. 이처럼 미국은 연방차원에서 사이버 보안의 중요성을 강조하며 비교적 자세한 규정을 입법하려고 노력하였다. 이러한 규정들을 참고하여 우리나라도 자율주행시스템을 개발하는 제조사는 해당 시스템이 사이버 공격으로부터 안전함을 보증할 수 있을 정도의 기준을 제시하도록 의무화할 필요가 있다.

또한 소프트웨어를 개발할 당시에는 사이버 보안관련 안전기준을 충족하여 자율주행시스템을 개발하였으나 이후 소프트웨어를 개발할 당시에는 알지 못하였던 보안상의 취약점이 나중에 알려지는 경우 공급당시 기술 수준에서 보안의 취약점에 대한 설계상 노력을 하였는지를 기준으로 설계상 결함여부를 판단해야 하며,³⁶⁵⁾ 이를 통해 자율주행소프트웨어를 개발하는 제조사에 엄격한 책임을 물어야 한다.

6. 사고 유형별 제조물책임

제2장 제3절 “2. 사고의 유형구분”에서 살펴본 사고유형과 관련하여 제1유형에서는 운전자가 차량에 대한 제어권을 행사하는 도중에 발생한 사고의 경우 제조물책임이 문제되는 경우는 첨단운전자 보조장치의 오작동이나 일부 자동차 자체의 결함에 의한 예외적인 상황이다.

제2유형에서는 자율주행시스템이 작동하는 동안 사고가 발생하였다면 이는 인간의 행위가 배제된 상황이라는 점에서 자율주행시스템상에 결함이 존재하는 경우이고 이 경우

³⁶⁵⁾ 이상수, 전제논문 “소프트웨어에 대한 제조물책임 연구”, 207면 이하.

설계상의 결함이 주로 문제되며, 자율주행자동차 운행에 있어 시스템의 작동과정에서 사고가 발생하였다는 점에서 자율주행자동차의 제조사 혹은 소프트웨어 개발업체에게 제조물책임이 인정된다.

제3유형에서는 레벨3의 경우 시스템과 인간사이 제어권배분의 단계에서 사고가 발생하였다면 자율주행시스템에서 운전자에게로 제어권이 원활하게 넘어가지 못한 이유가 시스템 때문인 경우, 즉 자율주행시스템이 운전자의 개입을 위한 경고를 지나치게 늦게 하여 운전자가 개입하였다 하더라도 이미 사고를 피할 수 없는 상황이었다면 소프트웨어의 개발업체가 제조물책임을 부담한다. 다만 적절한 경고에도 불구하고 운전자의 개입이 늦은 경우라면 운전자의 과실을 따져야 한다.

제5절 책임법리의 재구성을 위한 입법론

자율주행자동차의 상용화를 앞두고 사고에 대한 민사책임을 명확히 규정하기 위한 책임법제의 정비작업이 필요한 상황에 직면하였는데 일반 자동차사고와 구분되는 자율주행자동차사고의 특수성을 반영하여 법적책임을 효율적으로 체계화할 필요가 있다.

자율주행자동차의 기술이 발전단계에 있다는 점은 그만큼 안전성이 검증되지 않았다는 것이고, 일반 자동차사고와 다른 자율주행자동차사고의 특수성으로 인해 책임귀속은 더욱 불분명하다. 인간이 자동차에 대한 제어권을 전적으로 행사하는 경우에는 그 책임 소재가 비교적 명확하나, 자율주행자동차의 경우 인간과 시스템간의 제어권 배분을 중심으로 사고발생시 인간이 책임을 질 것인지, 시스템을 개발한 제조사가 책임을 부담해야 하는지에 대한 판단을 해야 하고 그 근거와 범위에 대해 검토를 하여야 한다. 이와 관련하여 최첨단기술이 접목된 인공지능기술의 결함을 다룬다면 그 책임구조는 복잡해진다. 운전자가 자율주행기술을 신뢰하여 자동차의 운전대와 페달에서 손과 발을 떼는 순간 이후 발생하는 사고와 관련하여 책임귀속주체가 불분명하다는 점은 굉장히 복잡하고 소모적인 논쟁이 될 수 있으며 최종적으로는 피해자의 신속한 구제를 방해하는 요인이 될 수 있다.

모든 자동차가 레벨5에 해당하는 완전자율주행자동차로 대체되어 거리에는 완전자율주행자동차만이 주행을 한다면 인간의 행위가 개입하지 않는 상태이기 때문에 제조물책

임에 의해 모든 사고를 처리하는 것이 가능할 수도 있다. 그러나 향후 몇십 년간은 과도기적으로 레벨1의 일반 자동차부터 레벨5의 완전자율주행자동차가 혼재하여 도로를 달리게 될 것이다. 그리고 레벨4와 레벨5의 자율주행자동차에서도 수동운전 전환기능이 장착된다면 이 또한 인간의 과실책임이 문제된다. 따라서 운전자의 과실책임을 중심으로 한 일반 자동차의 민사책임구조는 수정이 불가피하고 자율주행기술과 관련하여 인간의 개입정도에 따른 책임분담을 통해 신속한 분쟁해결과 자율주행기술 발전을 저해하지 않는 범위 안에서 균형점을 찾아야 한다. 이를 위해 운전자책임, 운행자책임, 제조물책임을 재구성할 필요가 있으며 이를 규정하고 있는 책임법제의 개정작업이 필요하다.

1. 운전자책임을 명확화

자율주행자동차사고에 관한 운전자의 책임을 운전자책임을 발생 및 귀속 근거가 되는 운전자의 개입의무 존부와 그 범위를 검토하여 확정되며, 이러한 운전자의 개입의무는 자율주행기술단계의 구체적인 내용으로 결정된다.

다만 자율주행자동차의 운행 시 발생한 사고에 대해 운전자의 책임이 일반 자동차사고에서의 운전자의 책임에 비해 불합리하게 가중되거나 감경된다면 이는 자율주행자동차를 선택한 것에 대한 책임이 되기 때문에 자율주행기술 발전을 저해하거나 피해구제를 어렵게 하는 요인이 된다. 따라서 운전자책임을 인정하는 명확한 기준이 필요하고, 기존 규제법제와 책임법제에서 인간의 운전행위를 전제로 형성되어 온 운전자의 개념과 지위는 그대로 유지하되 다만 자율주행시스템의 작동으로 인해 인간의 행위가 일부 대체되었다는 점에서 과실을 판단하는 기준을 설정해야 한다.

우리나라 현행법은 자율주행자동차의 상용화를 위한 규제법령의 정비를 통해 자율주행자동차에 대한 규정을 도입하였으나, 운전자책임에 대해서는 국제협약과 독일의 규정과 동일하게 인간을 운전자로 보는 기존의 운전자개념을 그대로 유지하고 있다. 그로 인해 도로교통법상의 안전운전의무를 위반한 경우 민사상 운전자책임의 내용은 민법의 불법행위책임이 된다.

이와 달리 미국 미시간주는 자율주행자동차와 관련하여 규제법령을 통해 자율주행시스템을 ‘운전자’로 인정하고 탑승객 전원을 ‘승객’으로 규정함에 따라 시스템인 ‘운전자’에게 안전운전의무와 기타 도로교통법상 교통규칙 준수 의무를 부과하고 시스템이 이를

위반한 경우 운전자책임을 지도록 명시적으로 입법하였는데, 이러한 미시간주의 입법방식은 운전자의 정의와 자율주행기술의 분류체계, 민사책임의 귀속가능성에 대해 일관되고 명확하게 규정하였다는 점에서 시사하는 바가 크다.

운전자책임을 명확하게 하는 규정의 도입과 관련하여 대부분의 나라가 ‘운전자’의 정의, ‘운전자의 주의의무’의 내용, 사고 시 책임의 주체를 규제법령에 규정하고 있는 점, 자율주행기술단계 중 레벨3과 레벨4의 경우 시스템과 운전자 간의 제어권 배분에 따라 운전자의 주의의무가 상세하게 구분된다는 점을 고려하면 이를 위반한 경우 부담하게 되는 운전자책임 또한 규제법제에서 규정하여야 한다. 예컨대 현행 도로교통법을 개정하여 레벨3과 레벨4의 경우 운전자는 인간임을 명시하고, 운전자는 각 레벨에 따라 부담하는 주의의무와 관련하여 레벨3은 상시개입의무를 부담하며, 레벨4는 운행가능영역을 벗어나는 경우 개입의무를 부담한다는 것을 구체적으로 규정하여야 한다.³⁶⁶⁾

2. 운행자책임을 완화

현행 자동차손해배상보장법상의 운행자책임을 무과실책임에 가까운 것으로 이는 자동차의 보유자 등이 운행과 관련하여 이익을 누리는 만큼 자동차의 운행으로 인해 증가하는 위험을 부담해야 한다는 위험책임법리에 근거하고 있다. 이러한 책임의 근거는 실제 자동차를 운전하였는지는 상관없이 운행에 대한 운행이익과 운행지배를 소유하는 자에게 손해배상책임을 부과하는 것인 만큼 자동차의 교통사고로부터 피해자를 두텁게 보호하기 위한 입법론이라는 점에서 자율주행자동차 운행 중 발생한 사고에도 여전히 유용한 개념이다.

자율주행자동차와 관련하여 레벨3, 4의 운전자와 레벨5의 탑승자는 차량에 대한 운행지배가 축소된 형태이기는 하나 운행지배가 인정되며 운행자에 해당한다. 따라서 자율주행시스템에 의해 인간의 운전행위가 대체되더라도 운행자책임을 인정될 수 있으며, 이러한 운행자성과 관련하여 불필요한 분쟁을 방지하기 위해 운행자책임에 대한 규정을 명시하여야 한다.

366) 하나의 통일된 법령 안에서 운전자가 부담하는 의무와 위반에 대한 제재를 명확히 규정하는 경우 용어의 해석 및 책임 주체를 둘러싼 불필요한 분쟁을 피할 수 있다. 또한 운전자의 주의의무에 대해 명확하게 규정하는 것은 제조사에게 자율주행시스템이 갖추어야 할 안전기준을 제시한다는 점에서도 유용성이 있다.

또한 현행 자동차손해배상보장법상 책임보험가입의무가 규정되어 있으나 운행자는 타인성이 부인되어 보험자에 의한 보상을 받지 못하는데,³⁶⁷⁾ 이와 관련하여 자동차에 대한 제어권을 보유하는 경우라면 일견 타당하다. 그러나 자율주행시스템에 의해 운행되는 경우 운전자는 승객에 불과하기 때문에 자율주행자동차의 사고로 사상의 손해를 입는 경우에는 타인성을 인정하여 보험자에 의한 보상을 받을 수 있어야 한다.

영국의 자율주행자동차법은 자율주행차량의 사고 발생 시 책임 소재에 관하여 등록차량의 조건과 보험사의 책임한계에 대해 규정하면서 보험에 가입된 자율주행차량이 운행 중 발생한 사고에 대해 1차적으로 보험사가 전적인 책임을 부담하게 하여 운행자를 포함하여 모든 손해를 우선 보험사가 배상한 후 실질적 책임귀속주체에게 구상권을 행사하는 방식을 규정하고 있는데, 특히 자율주행시스템이 작동하는 경우 운전자를 보상 대상에 포함하고 이후 보험금을 지급한 보험회사는 보통법 혹은 제조물책임법에 기하여 실질적인 책임이 있는 제조사 등에 구상권을 행사하는 방법으로 지급 보험금을 회수할 수 있도록 하고 있다.³⁶⁸⁾ 이는 피해구제에 신속을 기하면서도 보험관련 규정을 통해 사고에 대한 제조사의 책임을 명시하여 실질적 책임귀속주체에게 최종적인 부담을 귀속시키려는 태도로³⁶⁹⁾ 기술개발과정에 있는 인공지능기술과 관련하여 위험 분산을 위해 보험제도를 적극 활용할 필요가 있다는 점에서 우리나라에서도 도입할 필요가 있다.

또한 운행자의 면책과 관련하여 승객이 외의 자가 사상한 것에 대해 운행자 및 운전자에게 주의의무 위반사실이 없고, 제3자의 고의 또는 과실이 존재하고, 자동차의 구조상의 결함이나 기능상의 장애가 없었다는 것을 입증하여 면책될 수 있다고 규정되어 있다. 그러나 자율주행자동차 운행 중 발생하는 사고는 자동차의 기능성 장애에 해당할 가능성이 높는데 이 경우에 운행자는 자율주행시스템 제작이나 작동에 전혀 관여하지 않은 경우에도 무과실에 가까운 운행자책임을 부담하게 된다.³⁷⁰⁾ 그런데 제조물책임에서 결함의 존재 등을 피해자가 입증하기 사실상 곤란한 반면에 제조사는 개발위험의 항변이나 법령준수의 항변 등으로 면책될 수 있다는 점을 고려하면 책임의 균형에서 운행

367) 자동차손해배상보장법상 운행자에 대하여 타인성이 인정될 수 있는지에 대하여 긍정하는 견해와 부정하는 견해가 대립되고 있는 바, 자율주행자동차에 대한 제어권을 운행자가 보유하고 있는 단계에서는 타인성을 부정하는 견해도 있다.

368) 박세민, 전계논문, 187면.

369) 이종구, 전계논문, 96면; 전용일·유요안, 전계논문 “영국 자율주행법안(Automated and Electric Vehicles Bill)의 주요내용 및 시사점”, 442-444면.

370) 이영철, 전계논문, 316면.

자책임을 완화하는 것이 옳다.³⁷¹⁾

자율주행자동차에 결함이 있는 경우 운행자는 결함에 대하여 과실이 없음에도 불구하고 결함이 있는 자율주행자동차를 타고 있었다는 사실만으로 자동차손해배상보장법상의 운행자책임을 부담하게 된다.³⁷²⁾ 나아가 제조사는 자율주행자동차의 결함으로 인해 제조물책임을 부담하게 되어 운행자와 제조사는 공동불법행위자로 부진정연대책임을 지게 되고 이후 내부 구상관계에서 다시 각자의 과실을 다투는 형태가 되는데, 이러한 복잡한 구상관계를 인정하기 보다는 자동차에 내재하는 결함 등에 대해 제조물의 결함이 증명된 경우 운행자는 면책되도록 하여 운행자책임을 부인하고 제조물책임을 물어야 할 것이다. 자율주행기술의 단계가 높아질수록 운행자의 자동차에 대한 개입범위가 축소된다는 점에서 자율주행자동차의 제조사나 자율주행 소프트웨어의 개발업체에게 더 많은 책임을 귀속시킬 필요가 있으므로 제조물책임을 해결하도록 정리하는 규정을 도입해야 한다.³⁷³⁾

요컨대 자율주행자동차의 경우 레벨3이후 단계에서도 운행자는 운행자성을 보유하므로 운행자책임을 인정된다는 명시적인 규정을 도입하되, 책임보험가입을 통해 운행자가 승객에 불과한 경우 보험사로부터 손해를 보상받을 수 있도록 하며, 면책규정 중 구조 및 기능적 장애가 증명된 경우에는 운행자성이 부인된다는 규정을 도입하여 운행자책임을 면하고 자율주행자동차의 구조 및 기능적 장애에 대해 제조물책임을 묻는 방식으로 해결해야 한다.

3. 제조물책임을 강화

자율주행자동차의 운행 중 발생한 사고로 인한 손해배상책임은 운전자책임과 운행자 책임으로부터 제조물책임으로 중심이 이동하게 될 것이며 이는 임의가입대상인 제조물 책임보험을 의무화하는 방식으로 전환이 요구되며³⁷⁴⁾ 이를 통해 기존의 운전자책임, 운

371) 이중기·황창근, 전계논문 “자율주행자동차 운행에 대비한 책임법제와 책임보험제도의 정비필요성-소프트웨어 흠결, 설계상 흠결 문제를 중심으로-”, 115면; 이충훈, 전계논문, 165면.

372) 자동차의 구조상의 결함이나 기능상의 장애가 있었던 경우에는 운행자책임을 면책범위에서 벗어나 운행자 책임을 벗어나지 못하도록 되어 있다.

373) 이중기, 전계논문 “인공지능을 가진 로봇의 법적 취급-자율주행자동차사고의 법적인식과 책임을 중심으로-”, 17면.

374) 김영국, 전계논문 “자율주행 자동차의 운행 중 사고와 보험적용의 법적 쟁점”, 269면; 박은경, 전계논문, 122면.

행자책임에 대한 논의보다는 제조물책임으로 손해배상을 해결하는 방식으로 귀결될 것으로 보인다.

제조물책임보험의 의무가입규정과 관련하여 자율주행자동차사고의 경우 제조사의 제조물책임이 인정될 가능성이 높고 그로 인해 차량의 제조사는 사고에 대한 책임부담이 늘어나게 된다. 때문에 자율주행자동차의 상용화 이후 사고발생에 대한 민사책임을 명확하게 하고 신속한 피해구제를 위해 제조사의 제조물책임보험의무가입규정을 도입하여야 한다.

이러한 교통사고 책임의 구조변화는 현재까지 활발하게 논의되지 않았던 소프트웨어를 포함한 자율주행기술에 대한 결함이 중심이 될 것인데, 자율주행자동차에 탑재된 인공지능기술인 소프트웨어는 민법이 규정하는 동산에 해당하지 않아 현행 제조물책임법에 의하면 제조물성이 부정된다. 그로 인해 소프트웨어의 오류로 발생한 사고의 경우 제조물책임을 소프트웨어의 개발업체에게 물을 수 없다는 문제가 발생한다.³⁷⁵⁾ 그러나 제조물책임법의 입법목적은 고려할 때 자율주행자동차의 안전성 확보 측면과 제조물의 결함으로부터 피해자를 보호할 필요가 있어 소프트웨어의 제조물성에 대한 근거규정을 명시적으로 도입해야 한다.³⁷⁶⁾

예컨대 제조물책임법 상 “제조물이란 제조되거나 가공된 동산(다른 동산이나 부동산의 일부를 구성하는 경우를 포함한다) 또는 소프트웨어를 말한다.”라고 개정하여야 한다.

또한 고도의 기술집약적인 제조물에 해당하는 자율주행자동차의 결함으로 손해가 발생한 경우 차량의 제조업체 혹은 소프트웨어 개발업체에 책임을 묻기 위해서는 우선 제조물의 결함을 피해자가 주장, 입증하여야 하는데, 소프트웨어의 오류는 눈에 보이지 않는다는 점, 설계 및 제작 과정이 과학적이고 전문적인 지식을 필요로 한다는 점, 최신의 기술은 특허 등으로 제조업자에게 보유된 채 공개되지 않았다는 점으로 인해 피해자가

375) 자율주행기술을 주도하고 있는 업체들은 대부분 IT업체들이다. 글로벌 이동수단 전문 조사기관인 ‘내비건트리서치’에서 발표한 자율주행기술 업체 순위를 살펴보면 2020년의 경우 1위부터 5위까지는 웨이모(구 글), 포드, 그루즈, 바이두, 인텔 순으로 순수 자동차 제조업체는 포드뿐이며, 나머지는 모두 IT업체이거나 자동차 제조업체에서 분리되어 설립된 법인이다. 우리나라의 현대차그룹 또한 자율주행기술 6위 업체인 애플티브와 함께 ‘자율주행 소프트웨어 개발을 전문으로 하는 합작법인(조인트벤처)’을 별도로 설립하여 자율주행기술을 개발할 계획을 하고 있다[중앙일보, “현대차, 자율주행 6위 올랐다…내비건트리서치 순위 경충”, 뉴스기사, 2020. 3. 24. 05:00, <<https://news.joins.com/article/23737257>>(최종확인 2020. 4. 20)].

376) 외국의 입법례에서도 소프트웨어의 제조물성을 인정할 것인지에 대해 다양한데, 우리나라도 의료기기 등과 같은 첨단기술제품에서 필수적으로 탑재되어 유통되고 있는 소프트웨어를 제조물로 규정하는 입법이 바람직하다는 견해가 있다(최병록, 전게서, 25-26면).

그 결함을 기술적으로 분석하여 설명하는 것이 사실상 불가능하다. 제조물책임법 제3조의2에서 제조물의 결함이 추정되는 요건으로 피해자가 자율주행자동차를 정상적으로 사용하였고 그 손해가 제조업자의 실질적인 지배영역에 속한 원인으로부터 초래되었다면 그러한 결함 없이는 통상적으로 그러한 손해가 발생하지 않는다는 것을 입증하도록 규정하여 간접사실의 입증으로 결함을 추정하고 있으나 이 경우에도 정상적 사용에 대해 피해자가 차량의 블랙박스 및 차량운행데이터 분석³⁷⁷⁾을 통해 사고당시 자신이 해당 차량을 정상적으로 운영하였음을 입증하여야 한다. 그런데 자율주행자동차의 경우 시스템이 정상적으로 작동 중인 경우를 제외하고는 운전자의 수많은 운전행위가 개입하게 되고 그 중 무엇이 비정상적인 운영에 해당하는지 알 수 없다는 문제가 있다. 일례로 앞서 살펴본 급발진 사고 사건에서 법원은 운전자가 해당 사고 발생당시 가속 페달 오조작을 하였다고 인정함으로써 제조사의 결함을 인정하지 않았던 것을 참고해 볼 때 정상적으로 운영하였음을 입증하는 것에 어려움이 있다. 또한 해당 손해가 제조사의 실질적 지배영역에서 발생하였다는 점과 제조물의 결함 없이는 통상적으로 그러한 손해가 발생하지 않을 것이라는 점에 대한 입증도 첨단기술이 적용된 자율주행자동차에서는 자율주행기술 수준을 고려한 비교를 통한 입증이 필요하다는 점에서 여전히 어려운 부분이다.

피해자는 제조사에 제조물책임을 묻기 위해서는 해당 사고자동차가 합리적인 안전성을 갖추었는지, 자율주행기술단계에 적합한 수준인지를 입증해야 하는데, 이는 고도의 전문지식을 요하는 자율주행기술의 기술에 대해 구체적인 이해를 바탕으로 하여야 한다는 점에서 사실상 어려움이 존재한다. 따라서 첨단기술과 관련하여 피해자의 입증책임을 더 완화할 필요가 있다.³⁷⁸⁾

제조사의 면책사유와 관련하여 자율주행자동차에 결함이 존재하는 경우 개발위험의 항변과 법령준수의 항변을 배제하여야 한다.³⁷⁹⁾ 이는 기술개발단계에서 인간의 신체에 회복하기 어려운 손해를 입힐 위험성이 내포된 제품은 시장에 유통되어서는 안된다는

377) Ujjayini Bose, "The Black Box Solution to Autonomous Liability", 「Washington University Law Review」 Vol. 92, 2015, p.1342.

378) 제조사는 첨단기술에 대한 내용에 접근하기 쉽고, 자율주행기술 수준에 대한 비교가 가능한 전문성을 보유하고 있다는 점에서 피해자측보다 첨단기술과 관련한 여러사실을 입증하기에 더 적합하다.

379) 자율주행자동차의 제조사가 면책사유로 주장 가능한 법령준수의 항변은 앞서 살펴본 자율주행자동차에 대한 규제법제와 책임법제가 가장 직접적으로 맞닿아 있는 것으로 새로운 기술의 도입으로 기존의 규제를 수정하는 과정에서 일부는 완화하고 일부는 새롭게 규정하는 절차를 거쳐게 되는데 이러한 규제법제에서 설정한 안전기준을 준수하였다는 사실만으로 제조사가 자신들의 면책을 주장한다는 것은 지나치게 제조사의 책임을 경감시키는 해석이 될 수 있다.

점과 독일이 의약품법에서 의약품에 대해 제조사의 면책사유 중 개발위험항변을 배제³⁸⁰⁾하고 있는 입법례를 고려해 볼 때 자율주행자동차의 경우에도 개발위험항변을 배제해야 한다.³⁸¹⁾

새로운 분야에 대한 초창기 규제법제는 모호하고 추상적인 규정으로 입법될 가능성이 높다는 점도 제조물책임법이 면책사유로 인정한 법령준수의 항변을 자율주행자동차와 관련된 분야에서는 합리적으로 제한해야하는 이유가 된다. 기술발전과정에서 안전성 확보가 가장 중요한 의의를 가지는 분야일수록 법령이 설정한 일부 규정을 준수한 사실만으로 쉽게 제조사의 면책을 허용하여서는 안되며 엄격한 책임을 부과하여야 하기 때문이다.

나아가 간략하게 제도의 도입을 논의하면 자율주행자동차 운행시 사고에 대해 제조사에 대한 제조물책임이 강화될 경우 제조사는 제조물책임보험에 가입하여 그 위험을 분산하려고 할 것이며 그로 인해 결국 보험사가 손해액을 부담한 후 보험약관에 따라 제조사의 과실이 인정되는 경우 구상하는 관계가 될 것이며, 제조사가 책임이 없는 경우 최종적인 책임은 보험사에 귀속되는 것으로 해결될 수 있는데 이러한 복잡한 단계들을 생략하고 신속한 피해구제를 위해 무과실사고보상제도의 도입을 고려해 볼 수 있다. 이미 우리나라는 분만에 따른 의료사고 중 불가항력에 의한 의료사고에 대해 일본의 산과 의료보상제도³⁸²⁾와 유사한 보상제도를 도입하였는 바 의료진의 과실유무와 상관없이 국가가 이를 보상하는 방식으로 조기에 피해구제를 한 후 해당 사고의 원인을 분석하여 대책을 강구할 수 있는 제도적 장점이 있다. 이러한 제도를 통해 자율주행자동차의 운행으로 인한 피해자 구제에 있어 피해자의 증명부담을 경감시키고, 제조물의 안정성을 확보하는 기능을 할 수 있어 법적 인프라의 역할을 할 수 있게 된다. 또한 제조사에게

380) 독일은 의약품에 대해 제조물책임법이 제정되기 이전부터 의약품법이 1976. 8. 24. 개정을 통해 의약품사고로 인한 제조자의 의약품위험책임을 규정하면서 해당 영역에 있어서는 독일 제조물책임법의 적용을 원칙적으로 배제하였고, 개발위험이 면책되지 않고 이에 대해서도 책임을 인정하는 규정을 두고 있다(전경운, “독일 의약품법상의 의약품 위험책임”, 『의료법학』 제10권 제1호, 대한의료법학회, 2009, 370-371면).

381) 입법방식 중에는 개발위험의 항변을 일반적인 면책사유로 인정되 특정 제조물에 대해서 예외적으로 개발위험의 항변을 배제하는 방식이 있는데, 예컨대 프랑스는 인체의 구성요소, 인체에서 나오는 산물에 의한 손해의 경우 개발위험의 항변을 배제하고 있으며, 스페인은 인체용 의약품, 식료품의 경우 개발위험의 항변을 배제하고 있다. 이와 달리 독일의 의약품법처럼 개별적인 법에서 개발위험의 항변의 배제여부를 명시적으로 규정하는 방법이 있다; 이종영·김정임, 전제논문, 161면; 이충훈, 전제논문, 167면; 독일은 의약품의 특수성을 인정하여 결합의약품에 대한 제조사의 책임을 일반적인 제조물책임보다 더 엄격하게 개발도상의 위험도 제조사가 책임을 지도록 특별법을 제정하여 시행하고 있다(연기영, 전제논문 “의약품사고와 제조물책임”, 13-14면).

382) 根津敦夫·久保田哲夫, “産科医療補償制度の現状と今後の課題”, 『脳と發達』 第49卷 第2號, 日本小兒神經學會, 2017, p.110.

지나치게 엄격한 책임을 부담케 하는 경우 결국 제조물책임보험을 통해 보험사가 손해를 배상하도록 할 가능성이 높는데 이럴 경우 사회적 비용이 지나치게 증가할 위험이 있다는 점에서 보험만으로 보상할 수 없는 경우를 대비하여 보상기금에 의한 보상제도 도입을 고려해 볼 수 있다.³⁸³⁾

자율주행자동차 사고시 피해구제를 위해 운전자책임과 운행자책임, 제조물책임을 검토하였는데 실질적인 피해구제 및 책임의 적정한 배분을 위하여 운전자책임에 대한 명확한 규정의 도입하고, 운행자책임의 완화하고, 제조물책임을 강화하는 방향으로 개정할 필요가 있다.

383) 인공지능기술과 그 이용자가 선한동기임에도 예상하지 못한 결과가 발생할 수 있다는 점에서 그 피해에 대해 보험이나 기금으로 그 책임문제를 해소하는 것이 바람직하다는 견해가 있다(고세일, “인공지능과 불법행위 책임법리”, 「법학연구」 제29권 제2호, 충남대법학연구소, 2018, 106-107면).

제5장 결론

자율주행자동차는 운전자 또는 승객의 조작 없이 자동차 스스로 운행이 가능한 자동차를 의미한다. 이처럼 운전자의 조작없이 스스로 시스템에 의해 주행이 가능한 자율주행자동차의 등장으로 주로 운전자의 부주의로 발생하던 자동차사고는 획기적으로 줄어들 것으로 예상된다. 그러나 자율주행기술은 상용화 전 단계로 기술적 안전성에 대해 제대로 검증되지 않았고, 그로 인해 시스템의 오류로 사고가 발생할 가능성은 여전히 존재한다. 이러한 자율주행자동차사고에 대한 민사책임을 살펴보면 인간의 행위를 인공지능기술이 적용된 자율주행시스템으로 대체하였다는 점에서 인간의 행위를 중심으로 하는 일반 자동차사고와 달리 자율주행기술을 중심으로 판단하게 되는데, 구체적으로 책임의 주체와 그 근거가 무엇인지에 대해 현행 법에서는 명확하게 규정하고 있지 않다. 그로 인해 운전자책임과 운행자책임, 제조물책임에 관한 일반 민사책임구조로 자율주행자동차 사고의 책임을 판단하게 될 경우 운전자책임의 주체는 누구인지, 목적지 설정 이외에 운전행위에 개입한 사실이 없는 탑승객에게 운행자책임이 인정되는지 여부, 시스템의 오류가 사고 원인이 되는 경우 자율주행 소프트웨어의 개발업체는 제조물책임을 부담하는지 등에 대해 책임판단이 불명확하다는 문제가 발생한다. 따라서 자율주행자동차의 상용화를 앞두고 자율주행자동차사고에 대한 민사책임을 명확하게 판단할 기준과 근거를 마련하여야 할 필요성이 있었고 이를 위해 이 논문에서는 자율주행자동차 기술의 전반적인 내용과 일반 자동차사고의 민사책임구조를 개관한 후 자율주행자동차 사고의 민사책임구조를 재구성하기 위한 구체적인 검토를 하였다. 이러한 내용을 요약하면 아래와 같다.

현행 법체계에서 교통사고에 대한 민사책임구조는 운전자의 고의·과실을 중심으로 한 민법상 운전자책임과 운행이익, 운행지배를 중심으로 한 자동차손해배상보장법상 운행자책임, 자동차의 결함에 대한 제조물책임법상 제조물책임으로 구성된다. 그러나 자율주행자동차사고의 경우 자율주행기술의 세부내용에 의해 인간과 시스템 사이에는 차량에

대한 제어권을 배분하게 되고 그에 따라 사고원인 및 책임주체에도 변화가 생기게 된다. 따라서 자율주행기술의 단계구분은 책임의 내용 및 귀속주체를 판단하는 데에 영향을 미친다. 예컨대 자율주행의 기술적 단계는 사고 당시 차량에 대한 제어권이 누구에게 있는지를 최종적으로 판단하는 기준이 되고 이를 통해 자율주행자동차사고에 대한 운전자책임의 성부, 운전자책임의 성부, 제조물책임의 성부를 판단하는 데에 직접적인 연관을 가지게 된다.

따라서 자율주행자동차사고에 대한 민사책임을 판단하기 위해 자율주행기술 단계에 대한 세부적인 내용을 살펴보아야 한다. 이에 대해 SAE는 자동차의 운행에 있어 인간과 자율주행시스템 사이에 자동차에 대한 제어권을 누가 행사하는지에 대한 역할배분을 중심으로 총 6단계로 자율주행기술을 구분하고 있다. 차량에 적용된 자동화시스템을 기준으로 레벨0 직접 운전단계(No-Automation)는 운전자가 모든 운전행위를 직접 수행하는 단계로 차량이 인간에 의해 완전히 지배되는 형태이고, 레벨1 운전자 보조단계(Driver Assistance)와 레벨2 부분적 자동화단계(Partial Automation)는 운전자의 운전행위를 보조하는 일부 자동화장치들이 장착된 단계이다, 그러나 레벨2까지 운전자는 인간이며, 자동화 시스템은 운전자에게 편의를 제공하는 기능에 그치고, 운행 중 발생한 사고에 대하여는 원칙적으로 운전자의 주의의무 위반여부를 검토하여 손해배상책임을 판단하게 된다.

레벨3부터 자율주행이 가능한 자동차에 해당하는데, 레벨3 조건부 자동화단계(Conditional Automation)는 상황에 따라 자율주행시스템과 운전자가 차량에 대한 제어권을 배분하기 때문에 원칙적으로 운전자에게 개입의무가 부여되어 있다. 레벨4 고도의 자동화단계(High Driving Automation)와 레벨5 완전 자동화단계(Full Driving Automation)에서는 인간의 역할이 거의 없으며, 오로지 승객으로서 목적지를 설정하는 행위 외에는 운행과 관련된 추가적인 행위가 필요하지 않다. 레벨4와 레벨5의 차이는 운행가능영역에 대한 제한이 존재하는 가를 기준으로 구분되는데 레벨4는 운행가능영역으로 설정된 범위 내에서만 자율주행을 할 수 있는 반면에, 레벨5는 운행가능영역에 대한 제한 없이 모든 영역에서 자율주행이 가능한 단계를 의미한다.

SAE의 자율주행기술단계를 기준으로 레벨0-레벨2는 기존의 교통사고에 대한 책임구조가 적용되나 레벨3 이상의 단계에서는 자율주행기술의 특질에 따라 운전자개념과 운전자의 주의의무 등에 변화가 있게 된다. 레벨3의 경우 자율주행 중에는 인간이 운전행

위에 있어 주의의무를 부담할 필요가 없지만 수시로 자동차에 대한 제어권이 자율주행 시스템과 인간으로 변동될 수 있다는 점에서 제어권 전환(take-over)을 대비할 의무가 있다. 레벨4의 경우 자율주행 중에는 인간이 개입할 여지가 없으며, 운행가능영역을 벗어난 경우에만 인간이 운전행위를 수행할 의무가 있다. 레벨5의 경우 차량에 탑승한 자는 모두 승객이 되고 승객은 목적지를 설정하는 외의 행위를 할 필요가 없게 되는데, 이러한 인간과 자율주행시스템 간의 제어권 배분과 그에 따른 운전자의 주의의무를 기준으로 자율주행자동차사고를 세 가지로 유형화를 해 보면 첫째, 운전자가 제어하는 중에 발생한 사고 둘째, 자율주행시스템이 작동하는 중에 발생한 사고 셋째, 제어권 배분 단계에서 발생한 사고로 단순화할 수 있으며 이러한 유형화를 통한 개별 사건에 있어 구체적인 책임을 좀 더 명확하게 검토하게 된다.

자율주행자동차사고에 대한 민사책임을 합리적으로 규율하기 위해서는 자율주행기술을 중심으로 단계구분 및 그에 따른 책임귀속을 구조적으로 판단하여야 하며 이를 위해 자율주행자동차에 대한 안전기준을 설정하고 있는 규제법제와 책임법제를 유기적으로 살펴보아야 하는데, 세계 각국의 입법례와 관련하여 미국은 사이버 보안규정과 관련하여 제조사가 사이버 보안계획을 수립하지 않을 경우 자율주행자동차를 판매, 판매제안, 상거래 소개 및 제공, 미국 내 수입을 금지한다는 내용을 연방차원에서 규정하려고 하는데, 이는 자율주행시스템이 외부 해킹으로부터 안전성을 확보하지 못할 경우 심각한 사고가 발생할 수 있다는 점을 고려하여 이를 방지할 책임을 제조사에게 부담시키는 것으로 사이버 보안계획에 대한 규정이 없는 우리나라는 도입을 적극적으로 검토할 필요가 있다. 영국은 자율주행자동차사고에 대하여 제3자와 운전자를 포함하여 포괄적으로 담보하는 새로운 단일보험증권 방식을 도입하여 단일창구를 통해 신속하게 피해자를 구제하고 실질적 구상권 행사를 경험이 많은 보험사에 맡김으로서 불필요한 분쟁을 방지하고 있는데, 이는 우리나라의 보험제도에도 유용한 방식이 된다. 독일은 공로에서의 자율주행에 있어 인간이 운전자임을 명시하고 있으며 운전자가 자동차에 대한 통제권을 시스템으로 이전하는 것을 허용하는 명문규정을 두어 운전자가 부담하는 주의의무를 비교적 명확하게 규정하고 있는데, 이는 우리나라에도 시사하는 바가 크다.

이와 같이 자율주행기술의 특질과 단계구분에 따르면 운전자의 과실책임을 중심으로 한 일반 자동차의 민사책임구조는 수정이 불가피하고 자율주행자동차 기술과 연관하여 인간의 개입정도에 따른 책임분담을 통해 신속한 분쟁해결과 자율주행기술 발전을 저해

하지 않는 범위 안에서 균형점을 찾아야 한다. 이를 위해 운전자책임, 운행자책임, 제조물책임을 재구성할 필요가 있으며 일부 책임법제의 개정작업이 필요하다.

이를 세부적으로 검토해 보면 첫째, 운전자책임과 관련하여 자율주행기술단계 중 레벨3과 레벨4의 경우 시스템과 운전자 간의 제어권 배분에 따라 운전자의 주의의무가 상세하게 구분된다는 점에서 이를 위반한 경우 부담하게 되는 운전자책임 또한 규제법제에서 규정하여야 한다. 예컨대 현행 도로교통법을 개정하여 레벨3과 레벨4의 경우 운전자는 인간임을 명시하고, 운전자는 각 레벨에 따라 부담하는 주의의무와 관련하여 레벨 3은 상시개입의무를 부담하며, 레벨4는 운행가능영역을 벗어나는 경우 개입의무를 부담한다는 것을 구체적으로 규정하여야 한다. 둘째, 운행자책임과 관련하여 현행 자동차손해배상보장법상의 운행자책임은 무과실책임에 가까운 것으로 이는 자동차의 보유자 등이 운행과 관련하여 이익을 누리는 만큼 자동차의 운행으로 인해 증가하는 위험을 부담해야 한다는 위험책임법리에 근거하고 있다. 이는 자율주행자동차 운행 중 발생한 사고에도 여전히 유용한 개념으로, 레벨3, 4의 운전자와 레벨5의 탑승자는 차량에 대한 운행 지배가 축소된 형태이기는 하나 운행지배가 인정되며 운행자에 해당한다. 따라서 자율주행시스템에 의해 인간의 운전행위가 대체되더라도 운행자책임은 인정되며 이를 명시하여야 한다. 또한 운행자는 자율주행시스템에 의해 운행되는 경우 승객에 불과하기 때문에 자율주행자동차의 사고로 사상의 손해를 입는 경우에는 타인성을 인정하여 보험자에 의한 보상을 받을 수 있어야 한다. 운행자의 면책과 관련하여 자율주행자동차 운행 중 발생하는 사고는 자동차의 기능성 장애에 해당할 가능성이 높는데 이 경우에 운행자는 자율주행시스템 제작이나 작동에 전혀 관여하지 않은 경우에도 무과실에 가까운 운행자책임을 부담하게 되는 것은 지나치다는 점에서 면책사유를 확대하여 운행자책임을 완화하는 것이 옳다. 요컨대 자율주행자동차의 경우 레벨3이후 단계에서도 운행자성을 보유하므로 운행자책임이 인정된다는 명시적인 규정을 도입하되, 자율주행자동차의 운행자가 승객에 불과한 경우 보험사로부터 손해를 보상받을 수 있도록 하며, 면책규정 중 구조 및 기능적 장애가 증명된 경우에는 운행자책임을 면하도록 해야 한다. 셋째, 제조물책임과 관련하여 자율주행자동차의 경우 제조사의 제조물책임이 인정될 가능성이 높고 그로 인해 차량의 제조사는 사고에 대한 책임부담이 늘어나게 된다. 때문에 자율주행자동차의 상용화 이후 사고발생에 대한 민사책임을 명확히 하고 피해구제를 위해 제조사의 제조물책임보험의무가입규정을 도입하여야 한다. 시스템의 오류가 사고의 원

인이 되는 경우 자율주행자동차에 탑재된 인공지능기술인 소프트웨어는 민법이 규정하는 동산에 해당하지 않아 현행 제조물책임법에 의하면 제조물성이 부정되는데 자율주행자동차의 안전성 확보 측면과 제조물의 결함으로부터 피해자를 보호할 필요가 있어 소프트웨어의 제조물성에 대한 근거규정을 명시적으로 도입해야 한다. 제조물책임의 입증 책임을 좀 더 완화하고 제조사의 면책사유를 일부 배제하는 방향으로 개정하여 제조물 책임을 강화하여야 한다.

이 논문에서는 이상과 같이 자율주행자동차사고에 대한 민사책임을 체계화함에 있어 자율주행기술의 전반적인 개관과 자율주행기술 단계구분의 내용을 세부적으로 살펴보고 있으며 이를 기준으로 자율주행자동차 사고를 유형화하고 일반 자동차사고의 민사책임구조와 다른 자율주행자동차사고의 민사책임구조를 재구성하기 위하여 운전자책임과 운행자책임, 제조물 책임을 중심으로 검토하였다. 자율주행자동차의 등장이 일반 자동차와 대비하여 운전자의 책임을 이유없이 면책하거나 자동차의 제조사에게 지나치게 책임을 가중하는 형태는 지양되어야 할 것이다. 따라서 실질적인 피해구제 및 책임의 적정한 배분을 위하여 운전자책임에 대한 명확한 규정의 도입과 운행자책임의 완화 방안, 제조물 책임을 강화 방안을 제시하였다.

다만 자율주행자동차가 상용화되지 않은 상황에서 시험운행 중 발생한 사고 외에 자율주행자동차 운행으로 인해 발생한 실제 사고례는 없다. 따라서 자율주행자동차사고에 대한 민사책임에 관한 논의는 아직은 가상의 상황을 상정하고 살펴보는 것이라는 점에서 분명한 한계가 존재한다. 이는 구체적인 사건과 선행 판례가 없는 상황에서 여러 가지 가정적인 판단을 내리면서 자율주행자동차사고의 책임법리를 재구성하였다는 점에서 본 연구의 한계점이 존재하며, 향후 자율주행자동차 상용화 이후 실제 자율주행 중 사고가 발생하여 관련 판례가 집적된다면 보다 다양한 유형의 사고에 대한 직접적인 책임 판단과 책임법리의 재구성이 가능할 것이다. 이를 위해 자율주행자동차 상용화 이후 좀 더 진일보한 민사책임법리의 재구성은 향후 과제로 남긴다.

참고문헌

[국내문헌]

1. 단행본

곽윤직, 「채권각론」, 박영사, 2016.

권오승 외 4인, 「제조물책임법」, 법문사, 2003.

미래창조과학부, 「2016년도 디지털콘텐츠산업 실태조사」, 2016.

민일영, 「주석민사소송법 5」, 한국 사법행정학회, 2018.

박기주, 「제4차 산업혁명 시대 인공지능(로봇)의 법적 지위 - 새로운 인(人) 개념의 법적 설계 가능성을 중심으로」, 한국지식재산연구원, 2017.

박영민, 「자동차사고로 인한 손해배상의 책임과 보상」, 법문북스, 2012.

박종현 외 8인, 「사물인터넷의 미래」, 전자신문사, 2014.

사법연수원, 「손해배상소송」, 2014.

송덕수, 「신민법강의」(제10판), 박영사, 2017.

연기영, 「생산물손해배상책임」, 육서당, 1999.

오병철, 「전자거래법」(전정판), 법원사, 2000.

이은영, 「채권각론」, 박영사, 2007.

정보통신기획평가원, 「ICT Brief」, 2019.

정보통신산업진흥원, 「2012공개 소프트웨어백서」, 2013.

정보통신산업진흥원, 「글로벌 자율주행차 시장보고서」, 2019.

지식경제부·정보통신산업진흥원, 「소프트웨어 산업백서 2010」, 2010.

지원림, 「민법강의」(제16판), 홍문사, 2019.

최병록, 「제조물책임법」, 박영사, 2018.

2. 논문

- 고세일, “인공지능과 불법행위 책임법리”, 「법학연구」 제29권 제2호, 충남대 법학연구소, 2018.
- 권대우, “소프트웨어 및 디지털콘텐츠 이용에 따른 책임에 관한 민사법리의 적용”, 「정책연구」 02-03, 정보통신정책연구원, 2002.
- 권상로·한도율, “제조물책임법의 문제점과 개선방안에 관한 연구”, 「법학연구」 제51권, 한국법학회, 2013. 9.
- 권영준·이소은, “자율주행자동차 사고와 민사책임”, 「민사법학」 제75호, 한국민사법학회, 2016. 6.
- 김대경, “자동차급발진사고와 제조물책임”, 「경희법학」 제48권 제1호, 경희대학교 법학연구소, 2013. 3.
- 김민중, “제조물책임법의 입법화에 관한 최근의 국제적 동향”, 「저스티스」 제25권 제2호, 한국법학원, 1992.
- _____, “컴퓨터바이러스에 따른 손해에 대한 법적 책임”, 「인터넷법률」 제18호, 법무부, 2003. 7.
- 김범준, “무인자동차의 상용화에 따른 보험법리의 개선”, 「상사판례연구」 제26권 제3호, 한국상사판례학회, 2013.
- 김범철, “제조물책임법에 관한 연구”, 「법조」 제49권 제2호, 법조협회, 2000. 2.
- 김상찬, “의료기기의 결함과 제조물책임”, 「법학연구」 제39권, 한국법학회, 2010. 8.
- 김상태, “자율주행자동차에 관한 법적 문제”, 「경제규제와 법」 제9권 제2호, 서울대학교 법학연구소, 2016.
- 김성천, “신기술과 소비자법제 연구 I: 자율주행자동차”, 「정책연구보고서」 16-08, 한국소비자원, 2016. 12.
- 김승래, “4차 산업혁명과 AI 시대의 법적 과제와 전망”, 「법학연구」 제18권 2호, 한국법학회, 2018.
- 김연주, “자율주행자동차 운전면허제도에 관한 법적 연구”, 「중앙법학」 제20권 제3호, 중앙법학회, 2018. 9.
- 김영국, “자율주행 자동차의 운행 중 사고와 보험적용의 법적 쟁점”, 「법이론실무연

- 구」 제3권 2호, 한국법이론실무학회, 2015.
- _____, “자율주행자동차의 법적 쟁점과 입법 과제”, 「법학논총」 제36집, 숭실대학교 법학연구소, 2016. 7.
- 김영상 외 1인, “4차산업혁명과 IoT-AI 플랫폼”, 「한국정보기술학회지」 제15권 1호, 한국정보기술학회, 2017.
- 김은경, “자동차손해배상보장법상 운행자개념에 관한 연구”, 「외법논집」 제21집, 한국의국어대학교 법학연구소, 2006. 2.
- 김자희·주성구·장신, “지능형 자율로봇에 대한 전자적 인격 부여 -EU 결의안을 중심으로-”, 「법조」 제66권 제4호, 법조협회, 2017.
- 김재철, “제조물책임법의 문제점과 개선방향에 관한 연구”, 「경성법학」 제18집 제1호, 경성대학교 법학연구소, 2009. 7.
- 김종현, “제조물책임법에 있어서 설계상·표시상의 결함 및 개발위험의 판단기준과 사실상의 추정에 관한 소고-자동차 급발진 사건과 관련하여-”, 「법학연구」 제55집, 한국법학회, 2014.
- 김진우, “자동차주행에서의 민사책임에 관한 연구 - 개정된 독일 도로교통법과 우리 입법의 방향 -”, 「강원법학」 제51권, 강원대학교 비교법학연구소, 2017. 6.
- _____, “자율주행차의 설계상 결함에 관한 법적쟁점”, 「서울대학교법학」 제59권 제4호, 서울대학교 법학연구소, 2018. 12.
- _____, “지능형 로봇에 대한 사법적 규율 - 유럽연합의 입법 권고를 계기로 하여-”, 「법조」 통권 제723호, 법조협회, 2017.
- 김현수, “자율주행자동차 사고에 대한 민사법적 책임과 과제”, 「과학기술법연구」 제23집 제2호, 한남대학교 과학기술법연구원, 2017.
- 나영식·조재혁, “인공지능(SW)”, 「KISTEP 기술동향브리프」 2018-16호, 한국기술기획평가원, 2018.
- 류병운, “자율주행자동차 사고의 법적 책임”, 「홍익법학」 제19권 제1호, 홍익대학교 법학연구소, 2018. 2.
- 류창호, “자율주행자동차에 대한 제조물책임의 적용에 관한 연구”, 「아주법학」 제10권 제1호, 아주대학교 법학연구소, 2016. 5.
- 맹준영, “자율주행자동차와 민사책임”, 서울대학교 박사학위논문, 2019. 8.

- 민한빛, “자율주행차의 운행자성 및 운전자성 인정에 대한 시론(試論)”, 「법조」 통권 727호, 법조협회, 2018. 2.
- 박동진, “제조물책임법상 제조물의 개념”, 「비교사법」 제10권 제4호, 한국비교사법학회, 2003.
- 박세민, “레벨 3 자율주행자동차의 자율주행모드시 사고에 따른 민사상 책임법리의 해석에 대한 연구”, 「기업법연구」 제33권 제1호, 한국기업법학회, 2019. 3.
- 박은경, “자율자동차의 등장과 자동차보험제도의 개선방안”, 「법학연구」 제16권 제4호, 한국법학회, 2016.
- 배상균, “자율주행자동차 기술 발전에 따른 민·형사책임에 관한 검토”, 「법조」 통권 제724호, 법조협회, 2017. 8.
- 소재선, “자동차 급발진사고와 제조물책임”, 「Jurist」 412호, 청림출판, 2007.
- 신동현, “자율주행자동차 운행의 법적 문제에 관한 시론”, 「과학기술법연구」 제22권 제3호, 한남대학교 과학기술법연구원, 2016. 10.
- 심우민, “인공지능의 발전과 알고리즘의 규제적 속성”, 「법과 사회」 제53호, 법과사회이론학회, 2016.
- 안명구·박용석, “자율주행자동차의 법률체계와 국내외 자율주행자동차 법제현황-산업 활성화를 중심으로-”, 「정보·보안논문지」 제18편 제4호, 한국융합보안학회, 2018. 10.
- 연기영, “결합생산물 위험책임의 법리”, 「경암 홍천용교수 화갑기념 논문집 별쇄」, 이십일세기국제정경연구원, 1997. 11.
- _____, “민사책임의 기본구조에 관한 일고”, 「비교사법」 제4권 제2호, 한국비교사법학회, 1997. 12.
- _____, “의약품사고와 제조물책임”, 「의료법학」 제3권 제2호, 대한의료법학회, 2002.
- _____, “자동차급발진사고”, 「Jurist」 412호, 청림출판, 2007.
- _____, “제조물책임법의 제정과 기업의 대책”, 「비교사법」 제6권 제1호, 한국비교사법학회, 1999. 6.
- _____, “제조물책임법의 제정과정과 주요내용”, 「경기법학논총」 제7호, 경기대학교 법학연구소, 2009.
- _____, “제조물책임판례의 발전과 제조물책임법의 시행상의 과제”, 「법학연구」 제15

- 권 제1호, 충북대학교 법학연구소, 2004.
- 오병철, “인공지능 로봇에 의한 손해의 불법행위책임”, 「법학연구」 제27권 제4호, 연세대학교 법학연구원, 2017. 2.
- 오지용, “무인자동차와 관련한 자동차손해배상보장법 제3조의 해석”, 「법조」 통권 제709호, 법조협회, 2015. 10.
- 윤인숙, “미국의 포스트기술 휴먼법제에 관한 비교법적 연구 - 드론과 자율주행차를 중심으로”, 「지역법제연구」 16-16-3-2, 한국법제연구원, 2016. 9.
- 윤진수, “제조물책임의 주요 쟁점 -최근의 논의를 중심으로-”, 「법학연구」 제21권 제3호, 연세대학교 법학연구원, 2011. 9.
- _____, “한국의 제조물책임”, 「법조」 제51권 제7호, 법조협회, 2002. 7.
- 윤진아·김상태, “독일에서의 자율주행자동차에 관한 법적 논의”, 「법학논총」 제34권 제1호, 한양대학교 법학연구소, 2017. 3.
- 윤태영, “자율주행자동차의 운행에 대한 법적 과제 - 인공지능시스템에서 허용되는 운전 방법 및 운행자책임을 중심으로 -”, 「재산법연구」 제34권 제2호, 한국재산법학회, 2017. 8.
- _____, “자율주행차로 인한 사고에 대한 민사책임체계의 변용과 구상문제”, 「비교사법」 제26권 제4호, 한국비교사법학회, 2019. 11.
- 이경규, “인(人)이외의 존재에 대한 법인격 인정과 인공지능의 법적 지위에 관한 소고”, 「법학연구」 제21집 제1호, 인하대 법학연구소, 2018.
- 이규희, “영국의 자율주행자동차 보험 관련 법률 제정”, 「외국입법 동향과 분석」 제6호, 국회입법조사처, 2019. 9.
- 이기형·김혜란, “자율주행자동차 보험제도 연구”, 「보험연구원」, 2016. 9.
- 이상수, “임베디드 소프트웨어의 결함 제조물책임 적용에 관한 고찰”, 「법학논문집」 제39집 제2호, 중앙대학교 법학연구원, 2015.
- _____, “소프트웨어에 대한 제조물책임 연구”, 중앙대학교대학원 박사학위논문, 2015.
- 이승민, “자율주행자동차 최근 동향 및 시사점”, 「주간기술동향」, 정보통신기술진흥센터, 2018.
- 이승준, “자율주행자동차의 도로 관련법상 운전자개념 수정과 책임에 관한 시론-독일의 논의를 중심으로-”, 「형사법의 신동향」 통권 제56호, 대검찰청, 2017. 9.

- 이영철, “자율주행자동차 사고에 따른 손해배상책임”, 「상사법연구」 제36권 제1호, 한국상사법학회, 2017.
- 이은영, “전자상거래와 소비자법-계약의 이행을 중심으로-”, 「비교사법」 제5권 제2호, 한국비교사법학회, 1998. 12.
- 이제우·명순구, “자율주행자동차의 등장과 민사책임법의 변화”, 「고려법학」 제86호, 고려대학교 법학연구원, 2017. 9.
- 이종구, “자율주행자동차 사고와 자동차손해배상보장법상의 배상책임제도에 관한 연구”, 「경영법률」 제30권 제2호, 한국경영법률학회, 2020.
- 이종영·김정임, “자율주행자동차 운행의 법적 문제”, 「중앙법학」 제17권 제2호, 중앙법학회, 2015. 6.
- 이중기, “인공지능을 가진 로봇의 법적 취급-자율주행자동차사고의법적인식과책임을중심으로-”, 「홍익법학」 제17권 제3호, 홍익대학교 법학연구소, 2016.
- _____, “자율주행차의 발전단계로 본 운전자와 인공지능의 주의의무의 변화와 규범적 판단능력의 사전 프로그래밍 필요성”, 「홍익법학」 제17권 제4호, 홍익대학교 법학연구소, 2016. 12.
- 이중기·황창근, “3단계 자율주행차 사고와 책임의 구조-우버 자율주행차 사고를 중심으로-”, 「중앙법학」 제20권 제3호, 중앙법학회, 2018. 9.
- _____, “자율주행차의 도입에 따른 ‘운전자’지위의 확대와 ‘운전자’의 의무 및 책임의 변화-미시간 주와 독일의 최근 입법동향과 시사점을 중심으로-”, 「홍익법학」 제18권 4호, 홍익대학교 법학연구소, 2017.
- _____, “자율주행자동차 운행에 대비한 책임법제와 책임보험제도의 정비필요성-소프트웨어 흠결, 설계상 흠결 문제를 중심으로-”, 「금융법연구」 제13권 제1호, 한국금융법학회, 2016.
- 이충훈, “자율주행자동차의 교통사고에 대한 민사법적 책임”, 「법학연구」 제19권 제4호, 인하대학교 법학연구소, 2016. 12.
- 임수민, “자율주행자동차 도입 초기의 민사책임법제”, 「보험법연구」 제13권 제1호, 사단법인 한국보험법학회, 2019.
- 장병일, “자율주행자동차에 의한 손해와 제조물책임-독일에서의 논의를 중심으로-”, 「법학연구」 제16권 제4호, 한국법학회, 2016. 12.

- 장재욱·김현희, “인공지능의 법적지위에 관한 논의”, 「법학논문집」 제43집 제1호, 중앙대학교 법학연구원, 2019. 4.
- 전경운, “독일 의약품법상의 의약품 위험책임”, 「의료법학」 제10권 제1호, 대한의료법학회, 2009.
- 전용일, “우리나라 자율주행자동차법안(자율주행자동차 개발촉진 및 상용화 기반조성에 관한 법률안)의 주요내용분석과 시사점”, 「법학연구」 제27권 제1호, 경성대학교 법학연구소, 2019. 1.
- _____, “자율주행자동차 시대의 도래에 따른 통상규범적 쟁점-미국 자율주행자동차법안(SELF DRIVE Act) 사이버 보안규정의 WTO TBT합치성을 중심으로-”, 「법학연구」 통권 제59집, 전북대학교 법학연구소, 2019. 5.
- 전용일·유요안, “미국 상원 자율주행법안(AV START Act)의 주요내용 및 시사점”, 「법조」 67권 2호, 법조협회, 2018. 4.
- _____, “미국 자율주행법(Self Drive Act)의 주요내용 및 시사점”, 「법학연구」 54권, 전북대학교 법학연구소, 2017. 11.
- _____, “영국 자율주행법안(Automated and Electric Vehicles Bill)의 주요내용 및 시사점”, 「외법논문집」 제42권 제1호, 한국외국어대학교 법학연구소, 2018. 2.
- 정다운·임현, “독일 도로교통법상 자동주행차의 규율에 관한 검토”, 「공법학연구」 제20권 제1호, 한국비교공법학회, 2019.
- 정보통신산업진흥원, “인공지능산업 생태계 현황과 발전전략”, 「이슈리포트」 2019-32호, 2019. 10.
- 정완용, “영국법상 자율주행자동차 보험제도와 그 시사점”, 「경희법학」 제55권 제2호, 경희 법학연구소, 2020. 06.
- 주지홍, “소프트웨어하자로 인한 손해의 제조물책임법리 적용여부”, 「민사법학」 제25호, 한국민사법학회, 2004.
- 진석용, “인공지능의 발달이 몰고 오는 변화상”, 「기상기술정책」 통권24호, 기상청, 2016. 12.
- 채영석, “자율주행 자동차, 자동차산업의 근본을 뒤흔든다”, 「오토저널」 제35권 제5호, 한국자동차공학회, 2013. 5.
- 최경진, “지능형 신기술에 관한 민사법적 검토”, 「정보법학」 제19권 제3호, 한국정보법

학회, 2015. 12.

최병록, “자율주행자동차에 있어서 제조물책임의 주요 쟁점에 관한 연구”, 「IT와 법 연구」 제14권, 경북대학교 IT와 법 연구소, 2017. 2.

황창근·이중기, “자율주행자동차 운행을 위한 자동차관리법의 개정 방향”, 「중앙법학」 제20권 제2호, 중앙법학회, 2018.

3. 기타 자료

“A PROPOSAL FOR THE DARTMOUTH SUMMER RESEARCH PROJECT ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE” <<http://www-formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html>>

C-ITS 시범사업 홍보관 홈페이지, <<https://www.c-its.kr/introduction/introduction.do>>

McKinsey Global Institute, “Notes from the AI frontier: Modeling the impact of AI on the world economy”, Discussion Paper, September 4, 2018. <<https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/notes-from-the-ai-frontier-modeling-the-impact-of-ai-on-the-world-economy>>

SAE 홈페이지, <<https://www.sae.org/news/2019/01/sae-updates-j3016-automated-driving-graphic>>

네이버 지식백과, “5세대 이동통신”, 2020. 11. 6, <<https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=1968158&cid=43667&categoryId=43667>>

네이버 지식백과, “소프트웨어”, 두산백과, <<https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=1114228&cid=40942&categoryId=32837>>

네이버 지식백과, “클라우드”, 2019. 4. 3, <<https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2066705&cid=50305&categoryId=50305>>

네이버 지식백과, “폰 노이만과 프로그램 내장방식”, KISTI의 과학향기 칼럼, 2009. 12. 31, <<https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=3409528&cid=60335&categoryId=60335>>

대통령직속 산업혁명위원회, <https://www.4th-ir.go.kr/#about_4thir>

미국 연방교통안전위원회 홈페이지, <<https://www.nts.gov/investigations/>>

accidentreports>

미국 연방교통안전위원회, <<https://www.nts.gov/investigations/accidentreports/pages/hwy18mh010-prelim.aspx>>

미국 연방교통안전위원회, <<https://www.nts.gov/investigations/AccidentReports/Reports/HAR1903.pdf>>

정보통신기획평가원, ICT Brief 2019년 9호, 2019. 3. 14. 17-18면 <<https://www.iitp.kr/kr/1/knowledge/policyDataViewB.it>>

[외국문헌]

1. 일본문헌

警察廳交通局, 「平成27年における交通死亡事故の特徴について」, 警察廳, 2016.

高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部·官民データ活用推進戦略会議, 「官民ITS構
想·ロードマップ 2018」, 2018. 6.

国土交通省 自動車局 保障制度参事官室, 「逐条解说 自動車損害賠償保障法」, 2012,

国土交通省 自動車局, 「自動運転における損害賠償責任に関する研究会報告書」, 2018.

根津敦夫·久保田哲夫, “産科医療補償制度の現状と今後の課題”, 「脳と発達」 第49卷 第2
号, 日本小児神経学会, 2017.

今井猛嘉, “自動化運転を巡る法的諸問題”, 「IATSS review」 第40卷 第2号, 2015.

東京海上研究所, “自動運転をめぐる法的な課題”, 「SENSOR」 第25卷, 2015. 12.

明治大学自動運転社会総合研究所, “自動運転と社会変革—法と保険”, 「商事法務」, 2019.

北川俊光, “製造物責任法の逐条解说: 製品安全対応策のあり方をめぐって”, 「法政研究」
第61卷 第3·4号, 1995.

山本庸幸, 「注释 製造物責任法」, ぎょうせい, 1994.

松本恒雄, “製造物の意義範囲”, 「ジュリスト」 第1051号, 有斐閣, 1994.

中川由賀, “法の視点から見たこれからの点検整備·車検制度のあり方”, 「自動車技術」,
自動車技術会, 2019.

池田裕輔, “自動運転にかかる法制度の検討の現況”, 「自動運転と法」(藤田友敬編), 有斐

閣, 2018.

青木啓二, “自動運轉車の開發動向と技術課題”, 「情報管理」 第60卷 第4號, 科學技術振興機構, 2017. 7.

戶嶋浩二, “自動走行車(自動運轉)の實現に向けた法制度の現狀と課題 (下)”, 「NBL」 第1074號, 商事法務研究會, 2016.

2. 영미문헌

American Association for Justice, “Driven to Safety: Robot Cars and the Future of Liability”, 「Social Science Research Network」, 2017. 2.

CCAV, 「Pathway to Driverless Cars: Proposals to support advanced driver assistance systems and automated vehicle technologies」, 2016. 7.

Department for Transport, 「The pathway to driverless cars: a detailed review of regulations for automated vehicle technologies」, 2015. 2.

European Civil Law Rules In Robotics, 「Study for the JURI Committee, Directorate-General For Policies Policy Department C: Citizens' Rights and Constitutional Affairs Legal Affairs」, 2016. 10.

European Parliamentary Research Service, 「A common EU approach to liability rules and insurance for connected and autonomous vehicles」, 2018. 2.

Geistfeld Mark A, “A Roadmap for Autonomous Vehicles: State Tort Liability, Automobile Insurance, and Federal Safety Regulation”, 「California Law Review」 Vol. 105, 2017.

Google, 「Google Self-Driving Car Project Monthly Report」, 2016. 2.

Jacob B. Jensen, “Self-Driving but Not Self-Regulating: The Development of a Legal Framework to Promote the Safety of Autonomous Vehicles”, 「Washburn Law Journal」 Vol. 57, Summer 2018.

Jacob D. Walpert, “Carpooling liability?: Applying Tort law principles to the joint emergence of self-driving automobiles and transportation network companies”, 「Fordham Law Review」 Vol. 85, 2017.

- James Hedlund, *Autonomous Vehicles Meet Human Drivers: Traffic Safety Issue for States*, GHSA, Washington, 2017.
- K.C. Webb, “Products Liability and Autonomous Vehicles: Who’s Driving Whom?”, 23 *Rich. JL. & Tech.* 9. 2017. 5.
- Keri Grieman, “Hard Drive Crash: An Examination of Liability for Self-Driving Vehicles”, *JIPITEC* 9, 2018.
- Madeline Roe, “Who’s Driving That Car?: An Analysis of Regulatory and Potential Liability Frameworks for Driverless Cars”, 「*B.C. Law Review*」 Vol. 60, 2019. 1.
- Mark A. Geistfeld, “A Roadmap for Autonomous Vehicles: State Tort Liability, Automobile Insurance, and Federal Safety Regulation”, 「*California Law Review*」 Vol. 105, 2017.
- McKinsey Global Institute “Notes from the AI frontier: Modeling the impact of AI on the world economy”, 「*Discussion Paper*」, 2018. 9. 4.
- National Highway Traffic Safety Administration, *Federal Automated Vehicles Policy—Accelerating the Next Revolution In Roadway Safety*, 2016. 9.
- National Highway Traffic Safety Administration, *Highway Accident Report: Collision Between a Car Operating With Automated Vehicle Control Systems and a Tractor-Semitrailer Truck Near Williston, Florida May 7, 2016*.
- National Highway Traffic Safety Administration, *Preliminary Statement of Policy Concerning Automated Vehicles*, 2013. 5.
- SAE International, *Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles(J3016_201806)*, 2018. 6. 15.
- Surden, Harry and Williams, Mary-Anne, “Technological Opacity, Predictability, and Self-Driving Cars”, 「*Cardozo Law Review*」 Vol. 38, 2016. 3.
- Sven A. Beiker, “Legal Aspects of Autonomous Driving”, 「*Santa Clara L. Review*」 Vol. 52, 2012.
- Tracy Hresko Pearl. “Compensation at the Crossroads: Autonomous Vehicles and

Alternative Victim Compensation Schemes”, 「William & Mary Law Review」 Vol. 60, 2018.

Ujjayini Bose, “The Black Box Solution to Autonomous Liability”, 「Washington University Law Review」 Vol. 92, 2015.

World Economic Forum, 「German has developed a set of ethical guidelines for self-driving cars」, 2017. 8. 31.

3. 독일 문헌

Carsten König, “Die gesetzlichen Neuregelungen zum automatisierten Fahren”, NZV, 2017.

Christian Armbrüster, “Automatisiertes Fahren - Paradigmenwechsel im Straßenverkehrsrecht?”, ZRP 2017.

Die Bundesregierung, “Strategie automatisiertes und vernetztes Fahren. Leitanbieter bleiben, Leitmarkt werden, Regelbetrieb einleiten”, 2015. 9.

Eric Hilgendorf, “Automatisiertes Fahren und Recht - ein Überblick”, JA, 2018.

Hans Claudius Taschner/Erwin Frietsch, Produkthaftungsgesetz und EGProdukthaftungsrichtlinie, 2. Aufl., 1990.

Rüdiger Balke, “Automatisiertes Fahren: Begriffsbestimmungen und haftungsrechtliche Fragestellungen im Zusammenhang mit dem automatisierten Fahren”, SVR, 2018.

Tom M. Gasser et. al., “Rechtstfolgenzunehmender Fahrzeugautomatisierung, Gemeinsamer Schlussbericht der Projektgruppe”, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Fahrzeugtechnik Heft F 83, 2012. 1.

VDA, “Automatisierung: Von Fahrerassistenzsystemen zum automatisierten Fahren”, 2015.

Volker Lüdemann, et. al., “Neue Pflichten für Fahrzeugführer beim automatisierten Fahren - eine Analyse aus rechtlicher und verkehrspsychologischer Sicht”, NZV 2018.

Walter Rolland, Produkthaftungsrecht, Teil II, 1990.

<ABSTRACT>

A Study on the Civil Liability for the Accidents of Autonomous Vehicle

Park, Ji Heun

Department of Law

Graduate School

Jeju National Univ.

Directed by professor Kim, Dae Kyung

With the progress of the fourth industrial revolution, it is expected that human physical activity will be substituted with work done by products where artificial intelligence (AI) technologies are used. Among the products with such technologies, the one most closely related to our daily lives is an autonomous vehicle, which, however, is still in the stage of technical development, while the overall safety of automated driving technologies has not been verified. Accordingly, there still is a possibility of car accident caused by system malfunctions, but the current law does not clearly stipulate liability for damages related to an autonomous vehicle accident. Therefore, it is necessary to make a detailed examination of the way to regulate civil liability for autonomous vehicle accidents after the commercialization of autonomous vehicles.

Considering that an autonomous vehicle is driven by a system, many changes are required regarding an entity subject to liability and the basis and scope of liability for an accident, while liability for damages caused by a general car accident has been discussed focusing on human activity. For example, liability for damages caused by an autonomous vehicle accident brings up issues over distribution of control and division of liability between human and system regarding automated

driving technologies, and human involvement is a criterion to determine the subject to liability and the basis of liability at SAE Level 3 and Level 4 of driving automation.

While liability of a driver involved in liability for torts under the Civil Law, liability of an operator under the Guarantee of Automobile Accident Compensation Act and product liability under the Product Liability Act are considered in case of general car accidents, whether human is still a driver of an autonomous vehicle, whether a system assumes liability of a driver, who or what an operator of an automobile is during the operation of a system, whether the developer of software assumes product liability in case of an accident caused by malfunctions of automated driving software, etc. need to be examined in case of autonomous vehicle accidents.

he aspects of automated driving technologies to be discussed in detail in this paper serve as the roles and obligations expected from the passenger of an autonomous vehicle, while the breach of such roles and obligations serves as the basis for the assumption of liability for damages. Therefore, the levels of driving automation serve not only as safety standards for automobile manufacturers but also as factors to be considered to determine the subject, basis and content of liability in making a judgement on civil liability to provide relief to victims.

More specifically, in case of liability of a driver in association with the levels of driving automation, there are differences in a driver's duty of care between levels. A detailed examination needs to be conducted regarding what the content of duty of care assumed by a driver is and whether a driver assumes the same duty of care under the operation of an autonomous driving system at Level 3, and regarding whether human act as a driver at Level 5.

As liability of an operator has been admitted under the principle of liability for risks, there is a debate about whether such liability can still be validly acknowledged in case of an autonomous vehicle accident, with liability of an operator under reduced level of an operator's control over driving being the main issue. In this regard, liability of an operator is still admitted on the basis of creation of risk

source regardless of the different levels of driving automation from the viewpoint of those who stick to the principle of liability for risks. However, where control over driving is strictly required, such liability cannot be established if an automobile is operated by a system.

Regarding product liability, where an automobile is operated by an automated driving system, a system malfunction is the main cause of an accident, with human activity being excluded. In this case, the developer of automated driving software needs to assume product liability. In this regard, whether software, the core of an automated driving system, is included in products, to what extent a software defect is acknowledged, who the subject of liability for a software defect is, the existence of a defect and incurrence of damages, etc. need to be examined.

As above, a discussion about civil liability in an autonomous vehicle accident is necessary for the settlement of legal disputes following the commercialization of autonomous vehicles along with the substitution of human-oriented driving by artificial intelligence technologies. Such discussion has importance in that it not only brings prompt relief to victims but also proposes the direction for elimination of uncertainty and guarantee of safety regarding liability expected in case of accidents for manufacturers and regulatory agencies.

Liability of a driver, liability of an operator and product liability need to be reconstructed to reflect the distinct characteristics of autonomous vehicle accidents which involves the distribution of control between a system and human. Besides, clear criteria on the subject and basis of liability need to be proposed considering automated driving technologies.

In this paper, legislation will be proposed to introduce a regulation which reconstructs civil liability discussed in case of a general car accident and clarifies liability of a driver, and to relieve liability of an operator and thus strengthen product liability, in relation to autonomous vehicle accidents. Since the current law does not clearly specify civil liability for an autonomous vehicle accident, the author of this paper hope this research will be reflected to clarify the practical subject and

basis of liability in the process of modification laws and regulations regarding civil liability related to autonomous vehicles in the future, and consequently contribute to prompt relief to victims by eliminating uncertainty which hinders the development of autonomous vehicle industry and preventing the exercise of unnecessary rights of indemnity.

Key Words : Autonomous vehicle, automated driving technology, liability of a driver, liability of an operator, product liability, Guarantee of Automobile Accident Compensation Act, Product Liability Act, Act on the Promotion of Commercialization and Support of Autonomous Vehicles, manufacturing defect, design defect, indication defect, relief of responsibility of proof, defense of development risk, defense of compliance with law, control over driving, driving benefit, duty of intervention.