

# 미국의 포스트 휴먼 기술법제에 관한 비교법적 연구

- 드론과 자율주행차를 중심으로 -

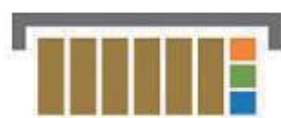
윤인숙



지역법제연구 16-16-③-2

**미국의 포스트 휴먼 기술법제에  
관한 비교법적 연구**  
**- 드론과 자율주행차를 중심으로 -**

윤 인 숙



**한국법제연구원**  
KOREA LEGISLATION RESEARCH INSTITUTE

# 미국의 포스트 휴먼 기술법제에 관한 비교법적 연구

- 드론과 자율주행차를 중심으로 -

A Comparative Study on th USA  
Legislation of Post-Human Technologies  
- Focused on Drone and Autonomous Driving Vehicle -

연구자 : 윤인숙(한국법제연구원 부연구위원)  
Yoon, In-Sook

2016. 9. 30.

## 요 약 문

### I. 배경 및 목적

- 미래 성장 동력을 견인할 4차 산업혁명이 전 세계적인 화두로 떠오르고 있으며 그 가운데에서도 산업 및 상업적 활용성이 가시화 되고 있는 자율주행자율주행차와 드론에 대한 정책 및 법제적 지원이 시급한 과제로 떠오르고 있음
- 우리정부도 자율주행차와 드론을 미래 먹거리를 책임질 신산업으로 지정하고 정책적 지원 및 법제를 포함하는 제도 마련을 서두르고 있음
- 미국은 자율주행차와 드론 분야의 기술·정책·법제 분야에서 가장 앞서나간다고 평가 받는데 자율주행차 분야는 시험운행 단계를 넘어서 판매를 위한 제조 및 일반 대중에 의한 도로주행에 대비하고 있으며, 일정한 조건하에서의 초소형 드론의 상용화를 허용하고 있음
- 자율주행차와 드론 산업의 상업적 활용 가능성에 대비해 입법화 및 제도적 장치 마련을 서두르고 있는 미국의 정책 및 관련 법제를 살펴보고 우리법제에의 시사점을 도출하고자 함

## II. 주요 내용

- 무인항공기의 국가공역체계 통합 계획 및 실행에 관한 제도적 지원을 위해 미국은 2012년 「연방항공청 현대화 개혁법(FAA Modernization and Reform Act, FMRA)」을 제정하였으며 Title 14 CFR Part 107 제정을 통해 소형드론의 상업적 활용을 허용함
- Part 107 은 드론 산업에 획기적인 전환을 가져온 것으로 평가받는 한편 조종사 가시권 내 운항 준수 등 지나친 규제로 인해 실질적으로 산업계에 미치는 영향은 미비하다는 양분된 평가를 받고 있음
- 향후 조종사 가시권 내 비행 및 사람 위 운행 금지 등의 규제적인 요소에 대한 완화 조치를 포함하는 후속 개정 작업들이 시행되면 드론의 상업화는 더욱 가속화 될 전망이다
- 2016년 2월 10일에 연방교통부 산하의 미국 고속도로교통안전국은 “구글의 자율주행 자동차는 컴퓨터 제어에 의해 운행되지만, 연방규칙에 근거해 운전자가 운전하는 것으로 간주한다”고 유권해석을 내림으로써 자율주행차의 인공지능(AI) 자율주행컴퓨팅시스템을 운전자(driver)로 인정함
- 이는 미국 교통당국이 무인 자동차를 운전하는 인공지능을 인간처럼 ‘운전자’로 볼 수 있다고 처음으로 인정한 것으로 그 동안 자율주행차의 상용화에 가장 큰 규제로 여겨지던 ‘전통적 개념의 운전자 동승’ 조건이 완화될 것으로 전망됨

- NHTSA는 2016년 9월 12일 자율주행차 주행성능지침을 포함하는 ‘연방자동화차량정책(Federal Automated Vehicles Policy)’을 발표하였는데 이는 연방정부 최초의 자율주행차 주행성능지침이라는 데에 그 의의를 찾을 수 있음
- 캘리포니아주는 2015년 12월 공공도로에서의 ‘실제주행(Post-Testing Deployment of Autonomous Vehicles)’에 대한 준거규정인 자율주행차실제운행규정(Autonomous Vehicle Deployment Regulation)을 발표하였으며 이는 향후 일반 도로에서 대중에 의한 자율주행차 운행이라는 완전한 자율주행차 운행으로 가기위한 주요한 사전 조치라고 할 수 있음

## II. 기대 효과

- 향후 드론과 자율주행차 관련 입법과정에 시사점 제시
- 드론과 자율주행차 관련 법제 연구에 기초자료로 활용

▶ 주제어: 드론, 연방항공청 현대화 개혁법(FAA Modernization and Reform Act, FMRA), 가시권내비행, 자율주행차, 안전성 평가, 도로실제운행규정

# Abstract

## I . Background and Purpose

- With the Fourth Industrial Revolution emerging as a power for future industrial growth, self-driving vehicles and drone, utilization of which is soon to be realized, need institutional support including legislation.
- Korean government selected self-driving vehicles and drone as promising industries to lead next generation of Korean economy, and has been preparing policy and legislation.
- United States of America keeps ahead of other countries in technology, policy and legislation of self-driving vehicles and drone, preparing production for consumer sale in self-driving vehicles and allowing commercial utilization of small drone under certain requirement.
- The purpose of this study is to review policy and legislation of the United States of America and to draw legal and policy implications for Korean legislation and legal study.

## II. Main Contents

- In order to institutionally support planning and implementation of integration of unmanned aircraft into national airspace system, the United States of America enacted 「FAA Modernization and Reform Act, FMRA」in 2012 and allowed commercial utilization of small drone by enacting Title 14 CFR Part 107 in 2016.
  - Part 107 is given a mixed evaluation; bringing a dramatic change to drone industry and on the other hand exerting limited influence on the industry because of undue regulation.
  - Deregulation including visual line of sight(VLOS) only is expected to follow in near future and commercial utilization of drone will be accelerated.
- In February 2016, NHTSA(National Highway Traffic Safety Administration) of the Department of Transportation concluded that Google's self-driving vehicles as having a driver under federal regulations, despite being controlled by a computer.
  - This is the first time that the federal government agency admits AI of self-driving vehicles as a driver like a human being. The requirement of “being occupied by a human driver” is expected to be mitigated, which means self-driving vehicles are a step closer to highways



- In September 2016, NHTSA announced the Federal Automated Vehicles Policy including operating performance assessment, the first federal guideline on self-driving vehicles, especially operating performance.
- In February 2015, California announced 「Autonomous Vehicle Deployment Regulation」 regulating post-testing deployment of self-driving vehicles on public roads, a key prior action to full self-driving operation by publics.

## **II. Expected Effects**

- To making suggestions to policy and legislation in drone and self-driving vehicles areas
- To be used as basic materials for legal studies of relevant areas

➤ **Key Words:** Drone, FAA Modernization and Reform Act, Visual Line-of-Sight, Self-driving vehicles, safety assesment, post-testing deployment of self-driving vehicles

# 목 차

요 약 문 .....	3
Abstract .....	7
제 1 장 서 론 .....	13
제 1 절 연구의 필요성 및 목적 .....	13
제 2 절 연구의 범위 및 방법 .....	14
제 2 장 드론과 자율주행차 등 포스트 휴먼기술 개관 .....	17
제 1 절 포스트휴먼 기술 법제의 개념 및 법적 쟁점 .....	17
1. 포스트휴먼 기술의 개념 및 분야 .....	17
2. 법적쟁점 .....	18
제 2 절 미국의 드론 기술개발 및 활용현황 .....	19
1. 시장 및 기술 현황 .....	19
2. 활용 현황 .....	22
제 3 절 미국 자율주행차 기술 및 활용 현황 .....	24
1. 기술 현황 .....	24
2. 활용 현황 .....	27
제 3 장 미국의 드론 관련 정책 및 법률 .....	29
제 1 절 정책 및 법률 현황 .....	29
1. 정책 현황 .....	29
2. 법률 현황 .....	32

제 2 절 드론 관련 법률 분석 .....	37
1. 연방항공청 현대화 및 개혁법 .....	37
2. Part 107 소형무인항공기 규정 .....	42
제 3 절 시사점 .....	53
제 4 장 미국의 자율주행차 관련 정책 및 법률 .....	57
제 1 절 정책 및 법률 현황 .....	57
1. 정책 현황 .....	57
2. 법률 현황 .....	61
제 2 절 법률 분석 .....	67
1. 연방자동화차량정책 및 주행성능지침 .....	67
2. 캘리포니아주의 자동화차량실제주행규정 .....	72
제 3 절 시사점 .....	81
제 5 장 결 론 .....	85
참 고 문 헌 .....	87
첨 부 자 료 .....	91
첨부 1. 소형무인항공기 규칙 (Title 14 CFR Part 107) .....	93
첨부 2. 캘리포니아 자율주행차실제도로주행 규정 .....	107

## 제 1 장 서 론

### 제 1 절 연구의 필요성 및 목적

미래 성장 동력을 견인할 4차 산업혁명이 전 세계적인 화두로 떠오르고 있다. 국내에서도 최근에 있었던 ‘알파고 쇼크’로 인해 인공지능을 비롯한 첨단 산업에 대한 관심과 함께 4차 산업 혁명으로의 전환에 대한 관심이 더욱 높아지고 있다. 그 가운데에서도 산업 및 상업적 활용성이 가시화 되고 있는 자율주행차와 무인항공기에 대한 정책 및 법제적 지원을 위한 연구의 필요성은 그 어느 때보다 시급하다고 할 수 있다.

우리정부도 자율주행차와 무인항공기를 미래 먹거리를 책임질 신산업으로 지정하고 정책적 지원 및 법제를 포함하는 제도 마련을 서두르고 있다. 이에 따라 기술 및 제도 정비에서 앞서가고 있는 주요 국가들의 정책과 법제에 대한 비교법적 고찰과 이에 근거한 시사점 도출은 향후 전개 될 입법과정에 중요한 역할을 한다.

미국은 자율주행차와 무인항공기 분야의 기술·정책·법제 분야에서 가장 앞서나간다고 할 수 있다. 자율주행차 분야는 시험운행 단계를 넘어서 판매를 위한 제조 및 일반 대중에 의한 도로주행에 대비하고 있으며, 일정한 조건하에서의 초소형 드론의 상용화를 허용하고 있다. 또한 이와 같은 기술 발전과 정책적 결정을 지원하기 위한 입법화도 활발히 진행되고 있다.

자율주행차의 경우, 미국은 2016년 9월 21일 연방정부 최초로 자율주행차 제조업자가 입증해야 하는 안정성평가의 15가지 요건을 발표했다. 이는 향후 각 주의 입법화 과정에 영향을 미칠 것으로 평가된다. 이에 따라 지금까지는 주정부 차원에서 진행되어 오던 자율주행차에 대한 규제 및 제도적 지원에 연방정부가 적극적으로 관여할 것

으로 예상되며 이와 함께 자율주행차 산업의 상용화가 더욱 활발히 진행 될 것으로 보인다. 또한 캘리포니아주의 경우 시험운행이 아닌 실제도로주행을 허용하는 법률(안)이 조만간 통과될 예정이다.

드론의 경우 상업적 활용에 대한 관심이 증대하고 있는 가운데 연방항공청은 2016년 7월 소형무인항공기의 상업용 활용을 허용하는 법안을 시행했다. 무게, 속도, 고도, 운행 요건 및 운행조종자 자격 요건 등 제약으로 인해 실질적으로 업계의 상업적 활용에 미치는 영향이 미미하다는 평가도 있지만 기존에 군사용과 공공활용 위주로 국한되던 소형무인항공기의 상업적 이용을 최초로 허가했다는 점에서 의의를 찾을 수 있다. 또한 이를 바탕으로 향후 규제완화를 통해서 소형무인항공기의 상업적 이용이 더욱 본격화 될 것으로 예상된다.

본 연구는 이와 같이 자율주행차와 드론 산업의 상업적 활용 가능성을 인정하고 이와 관련된 입법화를 서둘러 왔던 미국의 정책 및 관련 법제를 살펴보고 우리법제에의 시사점을 도출하고자 한다. 이를 통해 4차 산업혁명을 정부의 정책적·입법적 방향성 확립에 도움이 되고자 한다.

## 제 2 절 연구의 범위 및 방법

본 연구는 광범위한 포스트휴먼 기술 가운데에서 상업적 활용이 가시화 되고 있는 드론과 자율주행차의 주요 국가별 기술 현황, 활용, 정책 및 법제를 다루고 있다. 이 가운데에서도 본 보고서는 미국의 드론과 자율주행차를 다루고 있으며 법제의 경우 최근 제·개정된 법률 분석을 중점적으로 분석한다. 자율주행차의 경우 2015년 제정된 캘리포니아주 「자율주행차실제운행규정」과 2016년 발표된 연방정부의 안전성평가 원칙을 살펴보고자 한다. 드론의 경우 2016년 시행된 「소형무인항공기 운행에 관한 규정 Part107」에 대한 조문별 분석을 통해서 각 조문별 내용과 타법과의 관계, 정책적 함의, 규제 당국의 권한

과 책임 등에 대해 검토·연구함으로써 향후 우리법제의 개선 방안을 도출하는 데 시사점을 제시하고자 한다. 자율주행차와 드론 법제는 새롭게 태동하는 분야이므로 각각 보험, 사고 책임, 프라이버시 보호 등 관련 법적 이슈들이 다양하다. 하지만 이들 분야들은 현재 제정된 법률이나 확립된 법리가 있는 것이 아니라 민·형사상의 관련 법률 및 법리와의 유사성 등이 연구되고 있는 실정이다. 따라서 본 보고서는 최근 미국에서 제정된 자율주행차와 드론 관련 법률 분석을 통해 각 법률들이 다루고 있는 법리, 규제 및 정책적 함의를 고찰하고자 한다.

자율주행차와 드론 분야는 현재까지 관련 용어의 정의가 확립되지 않았다. 예를 들어 드론은 미국 법령에서는 무인항공기(unmanned aircraft)라는 용어로 지칭되며 자율주행차는 ‘automated vehicle’ 혹은 ‘autonomous vehicle’로 칭한다. 다른 국가에 대한 연구와의 통일성을 위해 본 보고서는 일반적인 서술에서는 ‘드론’과 ‘자율주행차’로 법령에서는 ‘무인항공기(unmanned aircraft)’와 ‘자동화차량(automated vehicle)’ 등 해당 법령에서 사용된 용어로 표기하고자 한다.

본 연구는 문헌조사 연구 및 비교법적 연구 등의 방법론을 활용하여 추진하고자 한다. 첫째, 제도 및 정책에 관한 문헌 등을 중심으로 분석하여 현황 및 문제점을 파악하고자 한다. 둘째, 비교법적 연구를 통하여 미국의 자율주행차와 드론에 관한 주요 법제를 분석하여 입법론적 시사점 및 과제를 도출하고자 한다. 셋째, 전문가 워크숍 및 대면 면담 등을 통해 해당 분야 전문가들의 의견을 반영하고자 한다.

이러한 취지에서 본 연구는 한국법제연구원 비교법제연구실의 중점 연구과제로서 6개 국가의 포스트 휴먼 기술법제에 관한 비교법 연구를 위하여 기획되었으며, 다음과 같이 각 국가별 전문가로 구성된 연구책임자들과의 공동연구로 이루어졌다.

< 공동연구진 >

연번	보고서명	연구책임(소속)
1	일본의 포스트 휴먼 기술법제에 관한 비교법적 연구	나채준 (한국법제연구원 연구위원)
2	미국의 포스트 휴먼 기술법제에 관한 비교법적 연구	윤인숙 (한국법제연구원 부연구위원)
3	독일의 포스트 휴먼 기술법제에 관한 비교법적 연구	장원규 (한국법제연구원 부연구위원)
4	영국의 포스트 휴먼 기술법제에 관한 비교법적 연구	권건보 (아주대학교 법학전문대학원 교수)
5	캐나다의 포스트 휴먼 기술법제에 관한 비교법적 연구	윤성현 (한양대학교 정책학과 교수)
6	프랑스의 포스트 휴먼 기술법제에 관한 비교법적 연구	정관선 (경희대학교 법학연구소 연구원)

## 제 2 장 드론과 자율주행차 등 포스트 휴먼 기술 개관

### 제 1 절 포스트휴먼 기술 법제의 개념 및 법적 쟁점

#### 1. 포스트휴먼 기술의 개념 및 분야

인공지능, 로봇기술, 생명과학 등이 주도하는 차세대 산업혁명을 일컫는 4차 산업혁명은 ‘포스트휴먼(post human)’ 개념 및 논쟁을 재점화 시키고 있다. 포스트휴먼은 인간의 생물학적, 정신적 한계를 넘어서는 새로운 존재(being)를 지칭한다.<sup>1)</sup> 이는 인간 생명의 유한성을 극복하고자 하는 인간의 욕망에서 비롯되었다고 할 수 있으며 과학기술의 발달과 함께 ‘기술’과 ‘인간’의 융합을 통한 새로운 존재의 출현을 전제하고 있다. 이러한 새로운 존재 가운데 가장 널리 회자되고 있는 대상이 ‘사이보그’<sup>2)</sup>인데 이는 인공지능을 가진 컴퓨터, 인간의 육체에 이식된 기계장치를 지칭한다.

1960년대부터 등장해 왔던 ‘사이보그’, ‘인공지능’ 등의 단어가 최근 디지털 정보 기술, 컴퓨터 공학, 사이버네틱 기술 등의 급격한 발전으로 더 이상 공상과학소설이나 영화 속의 허구가 아니라 ‘인간’의 몸에 이식되어서(transplant) 인간의 능력을 넘어서는 존재로 다가오게 되었다. 이는 인간 이후(post human)의 존재인 포스트휴먼에 대한 논의를 진지하고 현실적으로 만들고 있다. ‘알파고’와의 바둑대결은 그러한 현상을 극적으로 보여주는 예이다.

---

1) <http://news.kmib.co.kr/article/view.asp?arcid=0010402203&code=61151311&cp=nv> (2016년 5월 1일 최종접속)

2) 사이보그는 생체공학적인체의 일부를 가지고 있는 존재(being)를 칭하며 1960년 Manfred Clynes와 Nathan S. Kline에 의해 처음 조어(調語) 되었다. <https://en.wikipedia.org/wiki/Cyborg> (2016년 8월 10일 최종접속)



포스트휴먼의 핵심은 무엇보다 인간과의 융합을 통해 인간 능력을 ‘확장’하거나 ‘넘어서는 것’을 가능케 하는 기술이다. 이를 포스트 휴먼 기술이라고 할 수 있다. 포스트휴먼 기술은 인간과 기술을 융합하여 인간의 인지적, 신체적 사회적 능력을 보완하거나 강화시키는 기술 분야를 총칭한다.<sup>3)</sup> 미국 연방과학재단(National Science Foundation)과 상무부(Department of Commerce)는 인간과 기술이 융합하여 인간의 역량을 향상시킬 수 있는 -포스트휴먼적- 기술 분야를 나노 기술, 생명공학 기술, 정보 기술 및 인지 과학의 4분야로 밝히고 있다.<sup>4)</sup> 이러한 분야들은 무인자동차, 로봇산업, AI, 증강현실, 생체이식 기술 등 분야를 망라한다.

포스트휴먼에 대한 철학적, 사회적, 윤리적 논의 없이 포스트휴먼 기술에 대한 개념을 논한다는 것은 불가능하고 이는 또한 본 연구의 주된 과제라고 할 수 없다. 다만 과학기술의 발달로 야기되는 시대적인 현상에 대한 문제인식과 함께 이들 과학기술 가운데 상용화가 가시화되고 있다고 판단되는 일부 기술에 대한 정책적·법제적 대응이 시급하다는 문제의식에서 드론과 자율주행차에 대한 비교법적 연구의 의의를 찾을 수 있겠다. 드론과 자율주행차는 첨단 정보기술과 더 나아가 인공지능 기술 등 NSF가 분류한 ‘포스트휴먼’ 기술 시대의 서막을 여는 분야라고 할 수 있기 때문이다.

## 2. 법적쟁점

포스트휴먼 기술 법제에 대한 개념과 범위가 확정되거나 충분히 전개되지 않은 상태에서 관련된 법적 쟁점을 논한다는 것은 시기상조라고 할 수 있다. 다만 포스트휴먼기술이 인간과 기술의 융합, 인간의 신체에 이식되거나 인간의 신체를 확장하는 기술을 통한 인간 능력의

3) 이원태, 포스트휴먼시대 인간과 기술의 소통모델:네트워크 사이보그, 과학기술정책연구원, 2015, 18-21

4) 이원태, 위의 보고서, 19면

확장을 가능케 해준다는 점에서 무엇보다 사고 발생 시 ‘책임’ 소재에 대한 법적 논의가 요구된다는 점은 예상할 수 있다. 예를 들면, 교통 사고 발생 시 기존에는 운전자의 과실인 경우 이에 대한 민·형사상 법적 책임을 물을 수 있었고 혹은 차량결함에 의한 제조물 책임, 도로교통 관리 책임 등 여러 법적 장치들이 작동한다. 하지만 자율주행차의 경우, 자율주행시스템에 의한 운행 모드일 경우, 동승한 ‘운전가능한 사람’의 책임인지, 시스템의 책임이라면 차량 제조업자 혹은 프로그래밍 장착자 가운데 누구의 책임인지에 대한 법리를 분석해야 한다는 점에서 포스트휴먼 기술의 발전에 따라 새롭게 등장하는 법적 과제를 해결해야 할 필요가 있다.

## 제 2 절 미국의 드론 기술개발 및 활용현황

### 1. 시장 및 기술 현황

#### (1) 시장 현황

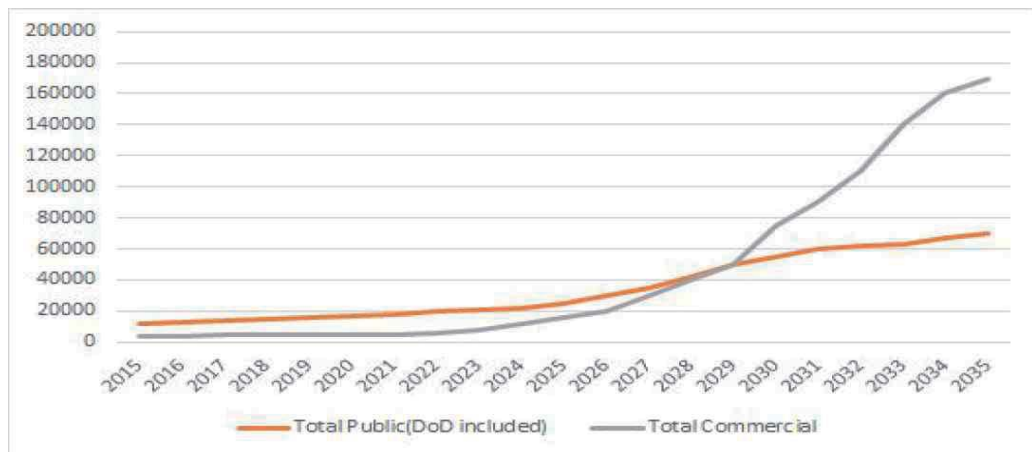
드론은 제 2차 세계대전 직후 낡은 유인항공기를 공중 표적기로 재 활용하는 데에서 비롯되었으며<sup>5)</sup> 이 후 미국에서 군사용 목적으로 본격적으로 연구·활용되기 시작했다. 2011년 5월 파키스탄 은신처에서 오사마 빈 라덴을 찾아낸 것도 군용 무인항공기였으며 이로 인해 미국이 아프카니스탄에서 탈레반과 벌인 전쟁은 ‘드론 전쟁’이라고 불리울 정도였다.<sup>6)</sup> 전술적 유용성과 비용 대비 효과로 인해 현대 군수사업에서 차지하는 드론의 역할은 상당히 커서 2013년 세계 드론 시장 규모 66억 달러 가운데 90% 이상이 군사용 목적의 드론이 차지하고 있을 정도로 현재까지는 시장의 규모와 활용에서 군용 드론이 차지하는 비중은 절대적이다.<sup>7)</sup>

5) 박창석, 미국의 무인항공기 활용과 규제에 관한 연구, 한양법학, 25(3), 2014, 263면

6) Issue Quest, 자율주행차와 드론 시장동향과 기술개발 전략, 2015, 307면

시장조사업체 틸그룹은 민간부문과 군사용 드론을 포함한 전체 드론 시장이 2014년 64억 달러 규모에서 2023년에는 115억 달러로 증가할 것으로 전망하고 있다.<sup>8)</sup> 또한 최근 들어서는 기술의 발전과 드론의 상업적 활용에 관심을 갖는 글로벌 IT 업체들의 연구·개발로 민간용 드론 시장이 점차 확대되고 있다. 아직까지는 드론 제조 및 운항 관련 각국의 규제 등으로 인해 상업적 활용 등을 포함한 민간 분야에서의 드론 산업 성장이 제한적이지만 구글이나 아마존 등 글로벌 대기업들의 적극적인 개발 및 활용 참여로 성장 가능성이 높게 평가되고 있다. 특히 2016년 8월에 시행된 미국 연방항공청의 소형드론지침에 의해 드론의 상업용 활용이 가능해짐에 따라 민간분야 드론 산업이 큰 폭으로 성장할 것으로 예상된다. 미국가전협회는 2015년 세계 상업용 드론시장 규모가 2014년 대비 55% 늘어난 1억 3천만 달러에 이를 것으로 추산하고 있다.<sup>9)</sup> 또한 2030년경에는 민간부문의 드론 규모가 군수용 드론 규모를 앞지를 것이라는 전망도 제시되고 있다.

미국 무인항공기 수요 예측(2015년-2035년)<sup>10)</sup>



7) Issue Quest, 위의 보고서, 307면

8) [http://news.inews24.com/php/news\\_view.php?g\\_serial=949500&g\\_menu=020600&rrf=nv](http://news.inews24.com/php/news_view.php?g_serial=949500&g_menu=020600&rrf=nv) (2016년 7월 70일 최종방문)

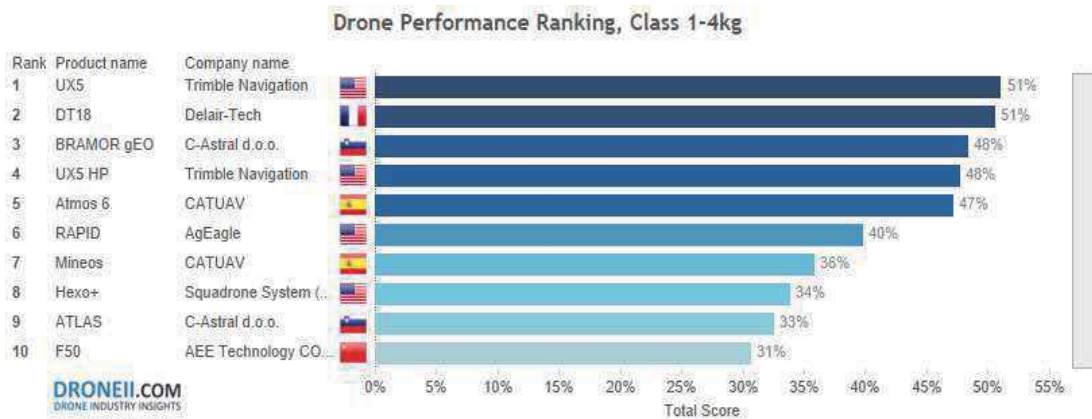
9) <http://www.hani.co.kr/arti/economy/it/672772.html> (2016. 6월 10일 최종방문)

10) Global Tech Korea, 무인항공기 산업과 3D-Robotics Ltd(미국) 사례조사, 2016년, 11면

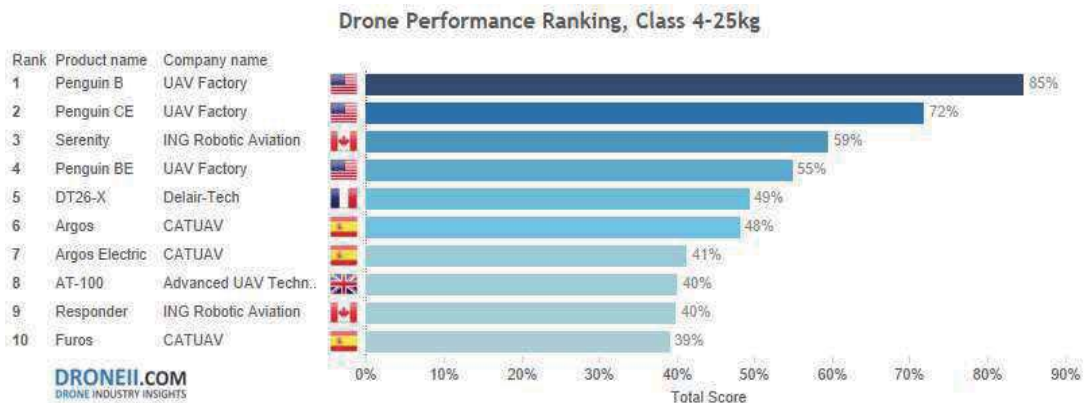
(2) 기술 현황

드론 인더스트리 인사이트(Drone Industry Insight)는 드론의 중량 1kg 까지를 제 1분류, 1kg~4kg까지를 제 2분류, 4kg~25kg까지를 제 3분류, 25kg 이상을 제4 분류로 나누어서 비행거리, 스피드, 체공시간, 적재량 등을 비교 한 결과 1kg~4kg권역과 4kg~25kg 권역에서는 미국 제품이 우수한 성능을 보이고 있는 것으로 발표했다.

글로벌 드론 성능 순위(1-4kg 중량)<sup>11)</sup>



글로벌 드론 성능 순위(4-25kg 중량)<sup>12)</sup>



11) Global Tech Korea, 위의 보고서, 6면

12) Global Tech Korea, 위의 보고서, 6면

또한 미국이 최고 성능의 드론 제조사를 가장 많이 보유하면서 기술과 성능 면에서 글로벌 시장을 선도하고 있는 것으로 평가받고 있다.<sup>13)</sup>

종류별로 살펴보면 군사용, 군사시찰용으로 활용되는 드론에서부터 사진 촬영을 위한 1.27kg 무게의 레저용 소형드론까지 무게, 속도 및 사용 목적에 따라 다양한 종류의 생산·활용되고 있다.

민간부문에서 주요 제조업체는 세계 3위로 평가받는 3D Robotics Ltd.를 비롯하여 Trimble Navigation, Yuneec, Lockheed Martin 등이 시장을 리드하고 있다. 고성능 센서 및 통신프로토콜의 개발로 드론은 산업의 각 분야에서 효율적인 데이터 취합을 위한 플랫폼으로 각광받고 있으며 향후 배터리 및 소재 등에 관한 기술 개발을 통해 드론 산업 성장을 견인할 것으로 예상 된다.<sup>14)</sup>

## 2. 활용 현황

기술의 발전 및 상용 가능성에 대한 인식 확산 등으로 드론은 점차 다양한 분야에서 활용되고 있다. 이들 분야 가운데서 가장 각광을 받고 있는 분야들이 물류, 영화·특수 촬영, 정보통신, 교통관제, 재난구조, 범죄자 추적 등 치안·안보 분야이다. 미국의 드론 관련 전문조사업체인 Drone Analyst의 분석에 따르면 2015년 7월 현재 미국 연방항공청(Federal Aviation Administration, FAA)으로부터 승인을 받은 소형 드론 가운데 영화·영상 촬영용이 44%로 가장 높은 비중을 차지하고 있다.<sup>15)</sup> 영화 및 영상 촬영의 경우 크레인, 헬리콥터 등 기존에 고공 촬영을 위해 필요했던 여타 장비를 대체할 수 있고 고도 및 속도 등 규제에 크게 제약을 받지 않기에 규제의 불확실성에도 불구하고

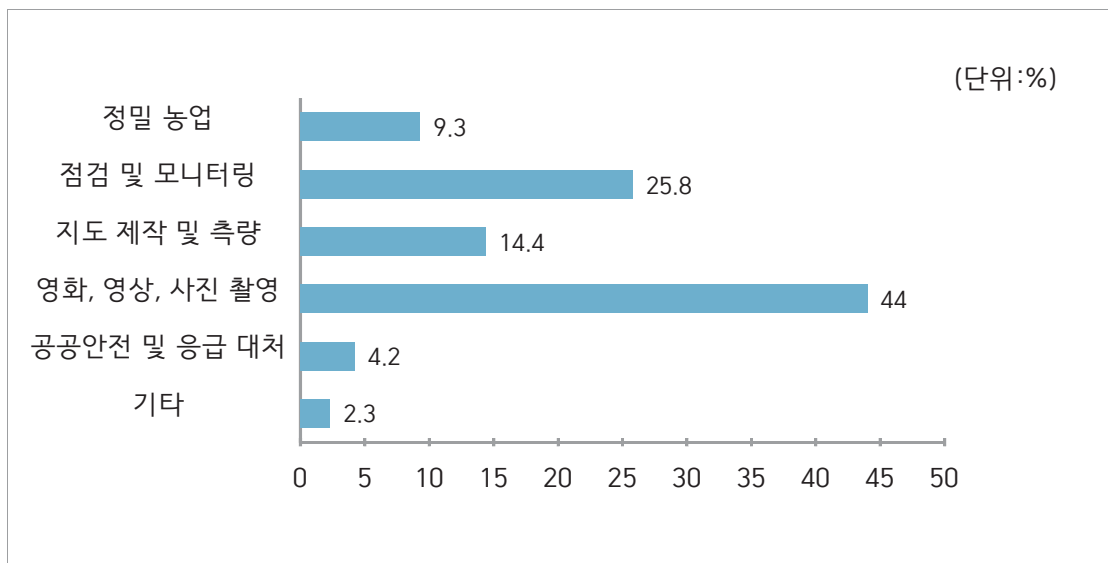
13) Global Tech, 위의 보고서, 7면

14) Global Tech Korea, 위의 보고서, 11면

15) <http://www.marketwatch.com/story/these-charts-show-why-gopro-has-a-shot-at-dominating-the-drone-market-2015-07-14> (2016년 8월 10일 최종접속)

하고 이용이 증가하고 있는 추세이다. 이와 같은 추세를 반영하듯, 미국 영상 촬영 카메라 시장에서 주목받고 있는 카메라 제조업체 고프로(GoPro)는 드론 시장에 진출 계획을 밝히며 드론 신모델을 출시하기도 했다.<sup>16)</sup>

FAA 승인 소형 드론 사용분야별 비중<sup>17)</sup>



택배를 포함하는 물류 산업은 드론의 상업적 활용과 관련하여 가장 많은 투자와 기술 개발이 실행되고 있는 분야이다. 글로벌 전자상거래 기업인 아마존은 2013년 드론에 의한 소형화물 배달 시스템인 ‘프라임 에어(Prime Air)’를 시작했다. 프라임에어 프로젝트는 각 지역의 물류센터에서 16km 이내 소비자에게 소형 상품을 구매 후 30분 내에 배달한다는 프로젝트이다.<sup>18)</sup> 이를 위해 1회 24km 운행 가능한 드론을 제작하고 이와 관련한 특허를 가출원(provisional application) 하는 등

16) <http://www.ajunews.com/view/20160920111248109> (2016년 9월 20일 최종접속)

17) <http://www.marketwatch.com/story/these-charts-show-why-gopro-has-a-shot-at-dominating-the-drone-market-2015-07-14> (2016년 8월 10일 최종접속)

18) <http://www.hankookilbo.com/v/0c9bae3e010d4f18bb833856fc692960> (2016년 6월 20일 최종접속)

기술개발과 시스템 실행에 많은 투자를 해오고 있다. 미국 물류업체인 UPS도 최근 드론을 이용하여 4.8km 떨어진 배송지로 의료용품을 배달하는 데 성공했는데 이는 특히 2016년 8월 연방항공청의 「소형무인항공기규정」 시행 후 이루어진 최초의 드론에 의한 상용 배달이다.<sup>19)</sup> 하지만 연방항공청의 「소형무인항공기규정」은 반드시 조종자 및 작동자의 가시권내 드론 운영을 원칙으로 하기 때문에 물류 산업에서의 활용도는 당분간 크게 제약을 받을 것이라는 전망이 우세하다.

정보통신 분야에서 드론을 가장 활발히 활용하는 것은 구글과 페이스북이다. 페이스북은 약 11,000여대의 드론을 사용하여 정글, 사막 등의 오지는 물론 아프리카처럼 낙후된 지역에서도 인터넷에 손쉽게 연결한다는 계획을 발표했으며<sup>20)</sup> 이를 위해 최근 자체 제작한 드론 ‘아퀼라’의 실제 비행에 성공했다.

### 제 3 절 미국 자율주행차 기술 및 활용 현황

#### 1. 기술 현황

미국 도로교통안전국(National Highway Traffic Safety Administration, NHTSA)은 2013년 발표한 예비정책선언문에서 자율주행기술 수준을 다음과 같이 레벨 0에서 레벨 4까지 5단계로 분류하였으며 운전자의 개입이 전혀 이루어지지 않는 마지막 레벨 4단계를 완전자율주행 단계로 정의했다. 레벨 0은 운전자가 모든 자동차 작동을 책임지고 다루는 단계이고, 레벨 1은 적응식 정속주행시스템(Adaptive Cruise Control)이나 자동긴급정지 자동화 등 초보적 작동 자동화 단계, 레벨2는 2개 이상의 초보적 작업의 자동화가 가능한 단계를 일컫는다.<sup>21)</sup> 레벨3은

19) <http://www.etnews.com/20160926000003> (2016년 9월 26일 최종접속)

20) Issue Quest, 위의 보고서, 371면

21) 이병윤, 국내외 자율주행차 기술개발 동향과 전망, 정보와 통신, 33권 4호, 2016년, 11면

특정 환경이나 조건 하에서 자동차가 모든 안전조건과 교통상황을 제어하는 단계이고 레벨4는 완전한 자동화 작동 단계로 분류된다.22)

NHTSA 단계별 자율주행 구분23)

단 계	주요내용
<b>0단계</b> 비자동 (No-Automation)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 운전자가 브레이크, 속도조절, 조향 등 자동차의 중요한 기능들을 항상, 완전히 지배하는 상태</li> <li>- 자동차 안전한 운행과 관련된 제어 및 교통 모니터링에 있어서 운전자가 전적으로 책임</li> </ul>
<b>1단계</b> 특정기능의 제한적 자동화 (Function-specific Automation)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 하나 또는 그이상의 특별한 기능에 대한 자동화 단계</li> <li>- 그러나 그러한 기능들이 운전자의 경계의무와 책임을 전적으로 대체할 수 없음(cruise control, 자동브레이크, 차선유지 등)</li> </ul>
<b>2단계</b> 조합기능의 자동화 (Combined Function Automation)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 둘 이상의 제어기능이 조화롭게 작동</li> <li>- 그러나 운전자가 여전히 전 주행시간에 대한 통제권을 가지며, 안전과 모니터링 책임 부담</li> <li>- 1단계와의 차이점은 운전자가 손발을 동시에 물리적으로 자동차 주행 행위에서 분리하는 것을 가능하게 함(adaptive cruise control, 차선 중앙유지(lane centering) 등)</li> </ul>
<b>3단계</b> 제한된 자율운행 자동화 (Limited Self-Driving Automation)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 특정 환경이나 조건 하에서 자동차가 모든 안전 조건과 교통상황을 제어</li> <li>- 운전자는 제어가 필요한 경우 경보신호를 제공 받으며, 운전자가 주행중 계속적으로 모니터링 필요가 없고 간헐적으로 제어</li> </ul>

22) 이병윤, 위 보고서, 11면

23) 김현경, 조용혁, 미국의 자율주행차 임시운행허가에 관한 규제분석, 한국법제연구원, 2014년, 8면



단 계	주요내용
<p><b>4단계</b> 완전한 자율운행 자동화 (Full Self-Driving Automation)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자동차가 모든 안전기능을 수행하고 교통상황을 모니터링</li> <li>- 운전자는 목적지 또는 운행을 입력하고 운행시간 동안 자동차 운행을 제어할 필요가 없음</li> <li>- 운전자에의 탑승 및 미탑승을 모두 포함</li> <li>- 안전운행은 자동화시스템에만 의존</li> </ul>

도로교통안전국은 현재 Level 2~3 단계 자율주행시스템과 운전자간 제어권 전환에 대한 연구를 진행 중이며, Electronic Control System의 안전성을 진단 및 예측하고 고장안전 메커니즘에 대한 기능안전 및 신뢰성 기준을 개발하기 위한 연구와 자율주행시스템 자체의 시나리오 기반 안전성기준 (Safety performance requirements)를 개발하기 위한 연구를 계획 중이다.<sup>24)</sup>

NHTSA R&D Plan<sup>25)</sup>

연구주제	연구내용
1) Human Factors	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DVI 관련 기준 개발 (Level 2 &amp; 3)</li> <li>• 운전자 인지반응 연구</li> <li>• 운전자 교육필요성 연구</li> </ul>
2) Electric Control Systems Safety	<p>&lt;Safe Reliability 분야&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ECS의 기능안전기준 (Functional Safety requirements) 정의</li> <li>• 고장모드, 심각도 분석</li> </ul>

24) 최인성, 자율주행차 안전성 관련 이슈와 동향분석, 오토저널, 38권2호, 2016, 23면

25) 최인성, 위의보고서, 23면

연구주제	연구내용
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고장발생 가능성 평가</li> <li>• 고장 자가감지 시스템 필요성 평가 및 운전자 정보 제공 방식</li> <li>• System Redundancy 확보 방안</li> <li>• 고장시 성능 및 인증평가 기준/절차</li> </ul> <p>&lt;Cybersecurity 분야&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 보안정책 보안시스템 성능 및 효과</li> <li>• 사이버공격에 대한 위험도 및 시스템 성능에 미치는 영향 및 인증방법</li> </ul>
3) Develop System Performance Requirements	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자율주행 Level (2~4) 분석 및 Functional descriptions 정의</li> <li>• Real world scenarios (Use case) 정의</li> <li>• 필드 트랙테스트 또는 시뮬레이션 시험방법 개발</li> <li>• Safety performance requirement 개발</li> </ul>

많은 자동차제조업체에서도 레벨 2 수준의 기술을 상용화하고 있으며 레벨 3 수준의 기술은 2019년, 레벨 4는 2025년 이후에는 적용될 수 있을 것으로 예상된다.<sup>26)</sup>

## 2. 활용 현황

미국 교통부에 따르면 2015년 교통사고 사망자는 35,062명에 이르는데 이 가운데 94%가 운전자 오작동 등 사람의 실수로부터 비롯되었다.<sup>27)</sup> 자율주행차가 상용화 되어 실제 도로주행을 위해 판매 될 경우 교통사고로 인한 인명피해 등을 현저히 줄일 수 있을 것으로 예상된다. 또한 장애인, 노인 등 교통이용약자들의 불편을 대폭 해소할 수 있을

26) 이병윤, 위의보고서, 11면

27) FAA, 위의 보고서, p6

것이다. 이와 같은 안전과 교통편의성 증대 이외에도 자율주행차산업은 IT와 기타 관련 산업과의 융합으로 장기적으로 자동차산업 및 여객·운수산업에 혁명적 변화를 가져올 것으로 예상된다.

일례로 최근 미국 주요 완성차 제조업체 GM 등이 카셰어링 산업에 진출을 꾀하고 있다. 2015년 북미 지역 기준 약 22,000대의 차량이 카셰어링에 활용되고 있으며 이용객은 1240만명으로 추정된다.<sup>28)</sup> 향후 자율주행기능 추가 등으로 카셰어링시 자동 양도가 가능해지고 운전 편의성이 향상됨에 따라 카셰어링 산업은 빠르게 성장할 것으로 보인다. 이는 도로의 주차 시설 문제 해결, 차량 소유 감소로 인한 환경 및 에너지 문제 해소 등 많은 이점을 가져온다.

미국도 샌프란시스코, 덴버, 오레곤 등 7개 대도시들이 이미 도시교통망을 자율자동차로 대체하는 방안을 검토 중인 것으로 알려졌다.<sup>29)</sup> 연방교통국은 스마트도시 프로그램의 일환으로 이들 도시에 보조금을 지급했으며 가장 먼저 자율주행 차량을 이용한 첨단도시교통시스템을 구축하는 도시에게는 5천만달러의 보상금을 지원하겠다고 발표했을 정도로 자율주행차의 활용이 가지고 올 변화에 대해 큰 기대를 걸고 있다.<sup>30)</sup>

---

28) <http://www.cctvnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=55401> (2016년 8월 26일 최종접속)

29) <http://www.econovill.com/news/articleView.html?idxno=295784> (2016년 8월 30일 최종접속)

30) <http://www.econovill.com/news/articleView.html?idxno=295784> (2016년 8월 30일 최종접속)

## 제 3 장 미국의 드론 관련 정책 및 법률

### 제 1 절 정책 및 법률 현황

#### 1. 정책 현황

미국은 국가공역체계(National Airspace System)로 드론을 통합시키는 것을 정책의 틀로 삼고 있다. 2011년 국방부를 중심으로 한 테스크포스팀에서 발표된 ‘유·무인기 통합운영 계획(Manned Unmanned Systems Integration)’은 통합운영을 위한 복합운영환경 구축과 드론의 일상적인 공역접근을 위한 조건 등을 제시하였다.<sup>31)</sup> 국방부는 공역에 드론이 일상적으로 접근하기 위해서는 감항(airworthiness)<sup>32)</sup> 인증을 통한 설계, 제작 및 유지 상태 확인, 조종사 자격 확인, 군의 규정 및 절차 준수 여부 확인 등을 확인해야 한다고 명시하고 있다.<sup>33)</sup>

드론의 국가공역체계 통합 계획 및 실행에 관한 제도적 지원을 위해 미국은 2012년 「연방항공청 현대화 개혁법(FAA Modernization and Reform Act, FMRA)」을 제정하였다. 연방항공청 현대화 개혁법은 통합 계획 수립, 시범프로젝트 시행, 특정 드론 시스템 운행 허가 요건 및 공공드론 시스템 운행 요건 등에 대해 명시하고 있다. 무엇보다 FMRA는 2015년 9월까지 드론의 국가공역체계로의 통합 계획을 발표하도록 규정하고 있으나 이는 핵심기술개발, 정책 규정 통합 및 사회적 해결 과제에 지연 등으로 2020년으로 연기되었다.<sup>34)</sup>

31) 정하교, 김성배, 유무인 통합운용을 위한 무인항공기 운영개념 발전방향, 한국항공우주학회, 2014, 705면

32) 일반적으로 항공기 그 관련 부품이 비행조건하에서 정상적인 성능과 안전성 및 신뢰성이 있는지를 의미함. <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=1644900&cid=50323&categoryId=50323> (2016년 8월 10일 최종접속)

33) 정하교, 김성배, 위의 보고서, 705면

34) 안오성 외 4인, 무인기 기술 및 활용의 다양한 확장/발전 가능성 탐색/시장전망,

미국 연방항공청은 「연방항공청 현대화 및 개혁법」 제 332조(c)(3)에 따라 2013년 12월에 아래와 같은 6군데의 드론 시험운행구역을 선정하여 드론 운영 환경 조성 및 지원을 제공하고 있다.

드론 시험운행 구역 현황<sup>35)</sup>

연구기관	연구내용
University of Alaska	하와이, 오레곤을 포함한 7가지 서로 다른 기후지역에서의 드론 운행 연구
The state of Nevada	드론의 표준과 운행기준, 자격증부여조건 요건
New York's Griffiss International Airport	미국 항공국의 테스트 및 평가절차를 개발하고, 드론의 탐지 및 회피 기술을 연구
The North Dakota Department of Commerce	드론 기술의 타입을 명확하게 하기 위해서 드론 감항능력의 핵심데이터를 개발
Texas A&M University	드론 기체와 운행의 안전요건을 개발
Virginia Polytechnic Institute and State University	버지니아와 뉴저지의 지역을 이용하여 운행 및 기술상 리스크가 존재하는 영역을 발견하고 평가

출처: 임현, 이현수, 김대인, 한국법제연구원, 2015

한국항공우주학회, 2015년, 987면  
 35) 임현, 이현수, 김대인, 무인항공기 이용활성화를 위한 법제분석, 한국법제연구원, 2015년, 50면

이 가운데 알래스카는 날씨, 지형 및 이에 따른 도로의 제약 등으로 항공기를 이용한 교통 및 물류 관리가 활발히 이루어지는 곳으로 드론의 활용에 대한 관심이 특히 높은 지역으로 시험운행프로젝트를 통해서 주(state)의 무인항공시스템과 환경 개선, 민간투자 활성화, 드론 관련 연구개발 등을 도모하고 있다.<sup>36)</sup>

이 후 연방항공청은 2015년 2월에 규칙제정공고안을 통해 소형드론 시스템 관련 규정을 제출했고, 2016년 8월에 발표시켰다. 이를 통해 그동안 금지해왔던 소형드론의 상업적 활용이 허용되었다. 미국 항공법 전반에 대해 규정하고 있는 Title 14 Code of Federal Regulation에 Part 107을 추가하는 형식으로 제정된 소형무인비행기 규정(이하 Part 107)은 드론 산업에 획기적인 전환을 가져온 것으로 평가 받는 한편 조종사 가시권 내 운항 준수 등 지나친 규제로 인해 실질적으로 산업계에 미치는 영향은 미비하다는 양분된 평가를 받고 있다. 하지만 향후 조종사 가시권 내 비행 및 사람 위 운행 금지 등의 규제적인 요소에 대한 완화 조치를 포함하는 후속 개정 작업들이 시행되리라는 전망이다.

법제 개선과 함께 연방항공청은 2015년 12월에 이용자 중심의 웹 기반 무인 항공기 등록시스템을 운영하기 시작했다. 25kg미만 소형드론의 실외 비행을 위해서는 연방항공청의 온라인 드론 등록 시스템에 등록해야만 하고, 25kg 이상이거나 취미 및 레크리에이션 용도가 아닌 타 용도의 드론, 혹은 미국 영토 이외에서 운행 될 경우에는 온라인 등록이 아닌 기존의 문서에 의한 등록 절차를 밟도록 하고 있다.<sup>37)</sup>

36) 이상춘외 3인, 드론의 공공임무 활용, 정보와통신, 33권 2호, 2016년, 102면

37) <http://blog.naver.com/koti10/220665003412> (2016년 8월 25일 최종접속)

## 2. 법률 현황

### (1) 연방항공청 현대화 및 개혁법

주로 군사적 목적으로 사용되던 드론의 민간 활용도가 증대하고 경제효과를 포함한 드론의 다양한 가능성에 대한 기대가 높아지는 가운데 2012년 2월 연방항공청은 공용 및 민간 드론의 ‘국가 공역 체계’로의 통합을 위한 기본 계획 수립, 시범프로그램 운영, 북극에서의 무인 비행시스템의 사용 등에 대한 규정을 담은 「연방항공청 현대화 및 개혁법」을 제정했다.<sup>38)</sup>

「연방항공청 현대화 및 개혁법」은 교통부 장관으로 하여금 항공 산업계 대표 및 드론 시스템 기술을 사용하는 연방기관들과 상의하여 민간 드론 시스템이 국가공역체계에 보다 신속하고 안전하게 편입될 수 있도록 종합적인 계획을 마련하도록 요구하고 있다(제332(a)). 또한 드론시스템을 국가공역체계에 편입시키기 위한 6개의 시범프로그램을 운영하도록 규정하고 있다(제332(c)). 이와 함께 교통부 장관은 동법 제 332(a)에 의한 종합계획 수립 전에 특정 드론시스템이 국가공역체계에서 안전하게 운영될 수 있는지, 안전하게 운영되기 위한 요건에 대해서 결정해야 한다(제333조).

### (2) Part 107 소형드론시스템 규정

2015년 2월 23일 국가공역체계에 드론 시스템을 편입시키기 위한 노력의 일환으로 연방항공청은 국가공역체계 안에서 소형 드론 시스템(sUAS)을 운항하기 위한 규칙을 채택하기 위해 관련 규정을 개정할 것을 제의하는 규칙제정공고를 발표하였다. 이 후 해당 규칙제정공고

38) 2012년 2월 14일에 제정된 법률 제112-95조(미국연방법전 제49편 제40101조 note).  
<http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/PLAW-112publ95/pdf/PLAW-112publ95.pdf> (2016년 6월 10일 최종접속)

에 대한 4,600건 이상의 공개 논평이 제출되었고 연방항공청은 최종적으로 Part 107 발표하여 소형 드론 시스템을 국가공역체계에 편입시켰다. Part 107은 감항 증명서 혹은 이의 면제나 허가 자격(COA) 없이도 여러 비(非)취미 및 비(非)오락 목적으로 소형 드론 시스템을 운항할 수 있도록 허가하고 있다. 또한, Part 107은 Part 101 부편E의 적용을 받지 않는 소형 드론 시스템 가운데 취미나 오락 목적으로 사용하는 시스템에도 적용 된다. Part 107 소형 무인항공기 시스템의 목차는 다음과 같다.

PART 107 소형 무인항공기 시스템<sup>39)</sup>

A. 총칙

- 107.1 적용범위
- 107.3 정의
- 107.5 위조(falsification), 복제(reproduction) 또는 변조(alteration)
- 107.7 조사, 테스트, 적합성(compliance)의 제시
- 107.9 사고보고

B. 운영규칙

- 107.11 적용범위
- 107.13 등록, 자격부여, 감항능력(airworthiness) 지침
- 107.15 민간 소형 무인항공기시스템 감항능력
- 107.17 의료조건
- 107.19 조종사의 책임
- 107.21 유지와 조사
- 107.23 위험한 작동
- 107.25 움직이는 차량 또는 비행기에서의 작동
- 107.27 술 또는 약품
- 107.29 주간시간 작동
- 107.31 가시범위의 비행기 작동
- 107.33 육안 감시자(visual observer)



- 107.35 복수 소형 무인항공기시스템
- 107.37 비행기 부근에서의 작동; 항로권한규칙
- 107.39 사람 위의 작동
- 107.41 특정의 공간에서의 작동
- 107.45 금지되거나 제한적인 장소에서의 작동
- 107.47 조종사에게 공고를 통해 지정된 특정장소에 근접했을 때의 비행제한
- 107.49 비행작동을 위한 비행 전(前) 친밀도강화, 점검, 그리고 조치
- 107.51 소형 무인항공기를 위한 작동제한

C. 조종사 자격증

- 107.53 적용범위
- 107.57 술 또는 약품을 포함한 범위반
- 107.59 알콜테스트에 응하지 않거나 그 결과의 제출거부
- 107.61 신청자격
- 107.63 소형 무인항공기 등급부여와 함께 무인 비행기 조종사 자격증의 발급
- 107.65 비행지식의 최신성(recency)
- 107.67 지식테스트: 일반적인 자격과 합격기준
- 107.69 지식테스트: 기망 또는 다른 허가되지 않은 행위
- 107.71 불합격후 재시험
- 107.73 최초 그리고 갱신지식테스트
- 107.75 군조종사 또는 전역 군조종사
- 107.77 이름과 주소의 변경
- 107.79 자발적인 자격증의 반납

D. 소형 무인항공기 등록 및 번호부여

- 107.87 적용범위
- 107.89 등록 및 번호부여(identification)

출처: 임현, 이현수, 김대인, 한국법제연구원, 2015

39) 임현, 이현수, 김대인, 위의 보고서, 58면-60면

### (3) 프라이버시권 침해 문제

무인항공기의 국가 공역 체계 통합 논의가 진행되는 가운데 2012년 「연방항공청 현대화 개혁법」에서 고려되지 않았던 잠재적인 프라이버시권 침해의 문제가 부각되기 시작하였다. 특히 고성능 카메라, 센서, 안면식별장치 등이 탑재된 드론을 통한 공공기관의 정보 수집과 이용이 수정헌법 4조에 위배되는지에 대한 논의가 확산되었다.<sup>40)</sup> 이에 따라 미국의 오바마 대통령은 2015년 메모랜덤(Memorandum)<sup>41)</sup>을 통해 연방정부부처가 드론을 이용하여 정보를 수집·이용 할 경우, 미국 헌법 및 「1974 프라이버시법(Privacy Act of 1974)<sup>42)</sup> 등 관련 연방 법을 준수해야 한다고 강조하는 한편 ‘연방부처의 드론 활용 정보수집 원칙(이하 정보수집 원칙)’을 발표했다.

‘정보수집원칙’에 따르면 미국 연방부처는 드론을 사용하기 최소 3년 전에 드론을 이용해 획득한 정보의 수집·사용·보유·전파에 관한 정책 및 절차가 개인의 프라이버시를 보호할 수 있는지를 검토해야 하고 필요하다면 관련 정책 및 절차를 개선해야한다.<sup>43)</sup> ‘정보수집 원칙’의 주요 내용은 다음과 같다.

40) 수정헌법 제4조 : 불합리한 압수와 수색에 대하여 신체, 주거, 서류, 물건의 안전을 확보할 국민의 권리는 침해되어서는 아니 된다. 선서나 확약에 의하여 상당하다고 인정되는 이유가 있어 특별히 수색할 장소와 압수할 물건, 체포·구속할 사람을 특정한 경우를 제외하고는 영장은 발부되어서는 아니 된다 [https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%AF%B8%EA%B5%AD\\_%EC%88%98%EC%A0%95\\_%ED%97%8C%EB%B2%95\\_%EC%A0%9C4%EC%A1%B0](https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%AF%B8%EA%B5%AD_%EC%88%98%EC%A0%95_%ED%97%8C%EB%B2%95_%EC%A0%9C4%EC%A1%B0) (2016년 8월 5일 최종접속)

41) Memorandum on Promoting Economic Competitiveness While Safeguarding Privacy, Civil Rights and Civil Liberties in Domestic Use of Unmanned Aircraft Systems, Administration of Barack Obama, pp1-3, 2015

42) Privacy Act of 1974, 5 U.S.C 552a

43) 이해준, 항공대학교, 무인항공기의 사생활침해 방지를 위한 입법방향 연구:미국과 유럽의 판례 및 입법동향분석, 한국항공대학교, 2016년, 58면

표) 미 정부기관의 무인항공기 사용 정보수집 원칙<sup>44)</sup>

수집 및 사용	무인항공기를 이용한 정보를 간접적 수집 또는 정보 수집을 위한 무인항공기의 직접 이용 여부를 불문하고, 해당 기관은 허가된 목적에 따른 수집, 사용의 범위 내에서 정보를 수집하고 무인항공기를 활용해야 한다.
보유	무인항공기를 이용해 수집한 정보 중 개인식별정보(PII)가 있다면, 180일 이상 해당 정보를 보유하고 있어서는 안 된다. 단, 해당정보가 기관의 임무 상 필요적이라면, 1974년 프라이버시 법률에 따르는 기록체계로서 저장해야 한다. 기타 법/규정에 따라 180일 이상 보유할 것을 필요로 한 경우에도 마찬가지이다.
전파	1974년 프라이버시 법률에 따르지 않는 기록체계에 보유한 정보를 기관 외부로 전파해서는 안 된다. 단, 법률에 의거하거나 허가받은 목적에 부합하고 기관 요구사항에 따른다면 가능하다.

출처: 이해준, 한국항공대학교, 2016

현재 연방의회에도 정부기관이 드론을 이용해 영장 없이 범죄행위에 대한 정보를 수집하는 것을 제한하는 것을 내용으로 하는 복수의 법안이 제출되어 있다.<sup>45)</sup> 이 가운데 ‘항공기 프라이버시 및 투명성 법( Drone Aircraft Privacy and Transparency Act)’<sup>46)</sup>은 드론을 통한 정보의 수집과 보유에 대해서 엄격한 가이드라인을 제시하고 있는데, 미국 내 드론의 비행승인을 위해서는 드론 운행 주체, 운행 장소, 수집

44) 이해준, 위의 논문, 59면

45) 기술상의 과제에 대해서는 Statement of Gerald L. Dillingham, Ph.D., Director, Physical Infrastructure Issues, Unmanned Aircraft Systems, Continued Coordination, Operational Data, and Performance Standards Needed to Guide Research and Development, Testimony Before the Subcommittee on Oversight, Committee on Science, Space, and Technology, House of Representatives (GAO-13-346T), February 15, 2013, pp.12-16. <http://www.gao.gov/assets/660/652223.pdf> (2016년 7월 15일 최종접속)

46) 2013년 상원의원 Edward Markey 발안

데이터 종류 및 활용, 정보의 제3자 공유 등에 대해서 밝힐 것을 요구하고 있다.<sup>47)</sup>

또한 「연방항공청 현대화 및 개혁법」 333(c)조에 따른 6개의 시험운영프로젝트 시행과 함께 프로젝트 구역 내 프라이버시권 침해가 실질적인 이슈로 등장하면서 연방항공청은 2013년 11월에 프라이버시 요건을 공표했다. 연방항공청이 발표한 프라이버시 요건은 운영자가 프라이버시 정책을 수립하여 공표할 것, 프라이버시에 관한 관계 법령을 준수할 것, 시험구역에서 드론을 비행하는 자에게 수집 데이터의 이용과 보관에 대한 계획서 작성의 의무화 등을 규정하고 있다.<sup>48)</sup>

## 제 2 절 드론 관련 법률 분석

### 1. 연방항공청 현대화 및 개혁법

#### (1) 입법배경

2012년에 제정된 「연방항공청 대화 및 개혁법」<sup>49)</sup>은 무인항공기시스템(Unmanned Aircraft System: UAS)을 다루고 있으며 정의 조항, 통합 계획 수립, 시범프로그램 운영, 특정 무인항공기 시스템, 모델항공기에 대한 특별 규칙 등을 주요 내용으로 명시하고 있다.

#### (2) 주요 내용

##### 가. 정의(제331조)

‘무인항공기(unmanned aircraft)’란 항공기 위 혹은 내부로부터 인간의 직접적인 개입이 전혀 없이 운영되는 항공기를 말한다. ‘무인항공기 시스템(unmanned aircraft system)’이란 조종사가 국가공역체계 안에

47) 임현, 이현수, 김대인, 위의 보고서, 63면

48) 박창석, 위의 보고서, 272면

49) Public Law 112-95.

서 안전하고 효율적으로 운용하는데 필요한 무인 항공기 및 관련 요소(통신 연결 및 무인항공기를 조종하는 부품 등)들을 말한다. 그리고 ‘소형 무인항공기(small unmanned aircraft)’란 무게 55 파운드 미만의 무인 항공기를 의미하며 ‘공공무인항공기 시스템(public unmanned aircraft system)’이란 (미국연방법전 제 49편 40102조에서 정의한 바에 따른) 공공 항공기 운영에 필요한 자격과 조건을 충족하는 무인항공기 시스템을 말한다.

나. 민간 무인항공기시스템의 국가항공시스템으로의 통합(제332조)

본 법안의 제정일로부터 270일 이내에 교통부 장관은 항공 산업, 국가공역체계에 무인항공기 시스템 기술을 사용하는 연방기관, 무인항공기산업 대표들과 상의하여 민간 무인항공기 시스템이 국가공역체계에 보다 신속하고 안전하게 편입될 수 있도록 종합적인 계획을 마련해야 한다. 종합계획 수립 시, 다음의 대한 구체적인 권고사항을 포함해야 한다.

- (A) 제 (b)관에 따라 수행해야 할 규칙제정은 다음에 대한 구체적인 권고사항을 포함해야 한다.
  - (i) 민간 무인항공기 시스템의 운영과 허가에 대한 적절한 기준 마련
  - (ii) 모든 민간 무인항공기 시스템에 감지 및 회피 성능이 포함되도록 할 것
  - (iii) 등록과 허가증 발급을 위한 기준과 요건을 포함하여 민간 무인항공기 시스템의 운영자 및 조종사를 위한 기준 및 요건 제정
- (B) 국가공역체계 내에서 민간 무인항공기 시스템을 안전하고 일상적으로 운영하는 데 필요한 기술과 하부 시스템을 강화하는 가장 적절한 방법

- (C) 민간 무인항공기 시스템을 국가공역체계에 편입시킬 수 있는 단계적 접근법
- (D) 제 (C)호에 명시한 단계적 접근법을 위한 구체적 일정
- (E) 국가공역체계 내에서의 합동 유인 및 무인 비행임무를 위한 안전한 영공 지정
- (F) 민간 무인항공기 시스템을 시험하는 시험 구역에서 운영할 이들 시스템에 대한 허가, 비행 기준, 항공 교통 요건을 개발하기 위한 절차 마련
- (G) 국가공역체계 내에서 민간 무인항공기 시스템과 공공 무인항공기 시스템을 동시에 안전하게 운영할 수 있는 가장 적절한 방법
- (H) 미연방항공청의 연간 차세대 항행시스템(NextGen) 실행계획서 (혹은 다른 후속 문서)에 본 계획을 통합

위의 계획을 통해 2015년 9월 30일까지 국가공역체계에 민간 무인항공기 시스템을 편입시켜야 한다. 본 법안의 제정일로부터 1년 이내에 교통부 장관은 종합계획을 의회에 제출해야 한다. 또한 본 법안의 제정일로부터 1년 이내에 교통부 장관은 미연방항공청의 무인항공기 프로그램 사무국(Unmanned Aircraft Program Office, UAPO)에서 조정하바에 따라 민간 무인항공기 시스템을 국가공역체계에 도입하기 위한 5개년 로드 맵을 승인 및 문서화 하고 항공국의 인터넷 웹사이트에 올려야 하며 매년 로드 맵을 업데이트해야 한다.

#### 다. 시범프로그램의 운영

본 법안의 제정일로부터 180일 내에 책임자는 무인항공기 시스템을 국가공역체계에 편입시키기 위한 프로그램을 6군데의 시험 구역에서 수행할 수 있도록 해야 한다. 해당 프로그램은 본 법안의 제정일로부터

터 5년 후에 만료된다. 프로그램을 실시함에 있어서 다음 사항이 준수되어야 한다.

- (A) 국가공역체계에서 통합된 유인 및 무인 비행업무를 위한 영공을 안전하게 지정한다.
- (B) 시험 구역에서의 무인비행 운영을 위한 허가 기준 및 항공교통요건을 마련한다.
- (C) 미국항공우주국과 국방부와 조정하고 이들 기관의 자원을 활용한다.
- (D) 민간 및 공공 무인항공 시스템 모두 프로그램에서 다룰 수 있도록 한다.
- (E) 프로그램이 차세대 항행시스템과 조정될 수 있도록 한다.
- (F) 국가공역체계에 편입시키기 전, 무인항공 시스템의 안전과 관련한 항행 절차들을 확인할 수 있도록 한다.

라. 특정 무인항공기 시스템을 위한 규칙(제333조)

본 법안의 제정일로부터 180일 이내에 교통부 장관은 본 법안의 제 332조에 따른 계획 및 규칙제정 혹은 본 법안의 제 334조에 따른 지침의 완료 이전에 특정 무인항공기시스템이 국가공역체계에서 안전하게 운영될 수 있는지 결정해야 한다. 그와 같은 결정 시에는 다음의 사항을 확인해야 한다.

- (1) 만약 있다면 구체적으로 어떤 유형의 무인항공기 시스템(크기, 무게, 속도, 운영 성능, 공항과 인구밀집지역과의 거리, 시야 내에서의 운영)가 국가공역체계 사용자들에게 안전하거나 국가 보안에 위협을 입히는 지를 파악
- (2) 면제 또는 승인 자격(Certificate of Waiver or Authorization, COA), 미국연방법 Title 49 Section 44704에 따른 감항능력자격(Airworthiness Certificate)이 특정 무인항공기 시스템에 필요한 지 여부

이에 따르면 무인항공기 운영을 승인받기 위해서는 ‘COA’를 받거나 감항능력 자격증을 발급받아야 하는데, 2014년 연방항공청은 526건의 면제 또는 승인자격증 신청에 대해서 526건을 허가해주었다.<sup>50)</sup> 감항능력자격증 발급 신청 시, 신청인은 신청 대상 무인항공기시스템의 설계, 구성, 생산을 설명해야 하며, 공학적 절차, 소프트웨어 개발 및 통제, 품질보증절차 등이 포함되어야 한다.<sup>51)</sup>

마. 모델항공기에 대한 특별 규칙(제336조)

연방항공청 책임자는 다음의 조건을 충족시키는 모델항공기에 대해서는 본 규칙을 적용해서는 안 된다.

- (1) 항공기가 취미나 오락용으로만 비행하는 경우
- (2) 항공기가 지역사회 기반의 안전 지침에 따라, 그리고 전 국가적 지역사회 기반 기관의 프로그래밍 내에서 운영될 경우
- (3) 별도로 지역사회 기반 기관에 의해 설계, 건축, 검사, 비행시험, 운영안전 프로그램에 대한 자격증을 교부 받지 아니할 시 항공기가 무게 55파운드 미만일 때
- (4) 항공기가 그 어떠한 유인항공기를 방해하거나 유인항공기에 양보하지 않는 방법으로 운영될 경우
- (5) 공항으로부터 5마일 이내에서 비행할 시, 항공기의 운영자는 공항 운영자와 (공항 내에 항공교통 시설이 있을 시)공항 항공교통 관제소에 항공기 운영에 관해 사전통보를 한 경우 (영구지역에서 이륙하여 공항으로부터 5마일 이내에 비행하는 모형 항공기 운영자는 공항 운영자와 (공항 내에 항공교통 시설이 있을 시)공항 항공교통 관제소와 운영 절차에 관한 상호 협의를 맺어야 한다.)

50) 임현, 이현수, 김대인, 위의 보고서, 52-53면

51) 임현, 이현수, 김대인, 위의 보고서, 53면



이 때 모델항공기는 다음의 무인항공기를 말한다.

- (1) 대기 중에 비행 상태를 유지할 수 있고
- (2) 항공기를 운영하는 사람의 시야 내에서 비행되고
- (3) 취미 혹은 오락용으로 운행 된다

## 2. Part 107 소형무인항공기 규정

### (1) 입법배경

2016년 6월 미국 연방항공청은 연방 항공법 일반을 다루는 Title 14 Code of Federal Regulation (14 CFR)에 Part 107을 추가하는 방식으로 「소형 무형비행기 시스템규칙(이하 Part 107)」을 제정하였다. Part 107은 운항규칙, 무인항공기 조종사 자격증명 등을 주요 내용으로 담고 있으며 다음과 같이 요약 된다.

### (2) 주요내용

#### FAA Part 107 주요 규정 요약<sup>52)</sup>

운영 제한	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 무인항공기는 무게 55 파운드(25kg) 미만이어야 함</li> <li>- 시야선(VLOS) 내 운영에만 해당; 무인항공기는 항공기의 원격조종사 및 소형 무인항공기 시스템(UAS)의 비행을 조종하는 사람의 VLOS 내에만 머물러야 함. 그렇지 않으면 무인항공기는 시각적 관찰자의 VLOS 내에만 머물러야 함.</li> <li>- 시력 교정 렌즈 외의 그 어떠한 장비의 도움 없이 항공기를 시각적으로 관찰하는 사람들을 위해 소형 무인항공기는 항상 항공기의 원격조종사 및 소형 무인항공</li> </ul>
-------	---

52) [https://www.faa.gov/uas/media/Part\\_107\\_Summary.pdf](https://www.faa.gov/uas/media/Part_107_Summary.pdf) (2016년 25일 최종접속)

	<p>기 시스템(UAS)의 비행을 조종하는 사람으로부터 충분히 가까운 거리에 머물러야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 소형 무인항공기는 비행 작업에 직접적으로 관련되지 않은 사람들 머리 위, 지붕에 덮인 구조물 아래, 가려진 정지된 차량 안에서 운영될 수 없음</li> <li>- 햇빛이 있을 때에만 운영. 혹은 적절한 충돌방지 라इट를 장착한 채로 민간박명(현지 시각으로 공식 일출로부터 30분 전, 공식 일몰로부터 30분 이후)까지만 운영</li> <li>- 다른 항공기에 경로를 양보해야 함</li> <li>- 1인칭 시점의 카메라만으로는 “감지 및 회피” 요건을 충족하지는 않으나 해당 요건이 다른 방법으로 충족될 시 1인칭 시점 카메라를 사용할 수 있음</li> <li>- 최대 대지속도는 시속 100마일. (87노트)</li> <li>- 최대 고도는 지상고도 400피트 혹은 지상고도 400피트보다 높을 시 구조물의 400피트 선 내에 머물러야 함</li> <li>- 최소 기상 시계는 통제소로부터 3미터임</li> <li>- 항공교통관제 허가가 있을 경우 B, C, D, E 등급 공역에서 운영 가능</li> <li>- 항공교통관제 허가 없이도 G 등급 공역에서 운영 가능</li> <li>- 원격조종사 혹은 시각적 관찰자는 반드시 한 번에 하나의 무인항공기를 운영해야 함</li> <li>- 해당 지역의 인구 밀도가 낮지 않은 이상 이동 중인 차량에서 항공기를 운영할 수 없음</li> <li>- 위험한 물질을 운반하여서는 안 됨</li> <li>- 원격조종사는 비행 사전조사 수행 필수</li> <li>- 외국 국적의 소형 무인항공기는 제 375편의 요건을 충족하면 제 107편에 따라 운영할 수 있음</li> <li>- 소형 무인항공기의 외부 탑재물이 항공기에 단단히 고정되어 있고, 비행 특성이나 항공기 조종성에 불리한 영향을 미치지 아니하면 외부 탑재물을 소형 무인항공기에 탑재할 수 있음</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 다음의 조건 하에 보상이나 고용의 대가로 운송이 가능 함:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 탑재된 시스템, 탑재물, 화물을 포함하는 항공기의 총 무게가 55 파운드를 넘지 않을 때</li> <li>○ 비행이 VLOS 내에서 이루어지고 움직이는 차량이나 항공기 상에서 운영이 이루어지지 않을 경우</li> <li>○ 국가의 경계 내에서 온전히 모든 비행이 이루어지고 (1) 영공을 통해 하와이와 하와이 외부에 위치한 지역 간의 이동, (2) 컬럼비아 특별구 및 특별구 내의 지역 간의 이동, 혹은 (3) 미합중국의 영토 혹은 소유물과 동일한 영토 혹은 소유물 내의 다른 지역 간의 이동이 이루어지지 않은 경우</li> </ul> </li> <li>- 신청인이 면제 자격에 따라 안전하게 운영할 수 있음을 증명하면 위에서 논의한 대부분의 제약은 면제 가능</li> </ul>
<p>원격조종사 자격 및 책임</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 소형 무인비행시스템을 운영하는 자는 반드시 소형 USA 등급의 원격조종 비행사 자격증을 소지하고 있거나 원격조종사 자격증(원격조종사)을 소지한 사람의 직접적 감독을 받아야 함</li> <li>- 원격조종사 자격을 취득하려면 다음을 반드시 수행해야 함:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 다음의 두 가지 중 하나의 방법으로 항공 지식을 증명해야 함:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 미연방항공청이 승인한 지식 시험 센터에서 초기 항공 지식 시험을 통과 하거나</li> <li>· 연수생 조종사 자격증이 아닌 제 61편의 조종사 자격증을 소지하고, 현재 기준 24개월 이내에 비행 평가를 이수하고, 미연방항공청이 제공하는 소형 USA 온라인 훈련 과정을 이수</li> </ul> </li> <li>○ 미교통안정청에서 심사를 받는다.</li> <li>○ 적어도 16세 이상이 되어야 한다.</li> </ul> </li> <li>- 제 61편의 조종사 자격증 소지자는 영구 자격증 신청서를 제출하는 즉시 임시 원격조종 자격증을 받을 수 있음</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 관련 국제 기준이 마련될 때까지 외국에서 자격증을 발급받은 USA 조종사는 미연방항공청에서 발행한 소형 USA 등급의 원격조종 자격증을 받아야 함</li> </ul> <p>원격 조종사는 다음을 반드시 수행해야 함:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 요청을 받은 즉시 미연방항공청이 소형 USA에 대한 조사 혹은 시험을 수행할 수 있도록 하고 관련 문서/기록을 규칙에 따라 보관해야 함</li> <li>- 항공기 운영에 의해 심각한 부상, 의식 불명, 혹은 최소 500불의 재산상 피해가 발생했을 시 이를 미연방항공청에 발생일로부터 영업일 기준 10일 이내에 보고해야 함</li> <li>- 특정 항공기 및 통제소 시스템 확인을 포함한 비행 사전 점검을 실시하여 소형 UAS가 안전한 조건에서 운영해야 함</li> <li>- 소형 무인항공기가 §91.203(a)(2)에서 명시한 기준 요건을 준수할 수 있도록 한다.</li> </ul> <p>원격조종사는 운항 중 비상사태에 대응하는데 있어 본 규칙의 요건에서 벗어날 수 있음</p>
<p>항공기 요건</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 미연방항공청 내공성 자격증은 반드시 필요하지는 않다. 그러나 원격 조종사는 소형 UAS에 대한 비행 사전 점검을 실시하여 안전한 조건에서 운영될 수 있도록 해야 함</li> </ul>
<p>모델 항공기</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 미공법 112-95의 제 336절에서 명시한 기준에 모두 부합하는 모형 항공기일지라도 제 107편은 모형 항공기에는 적용되지 않는다.</li> <li>- 모형 항공기 운영자로 하여금 NAS의 안전을 해치는 행위를 금지함으로써 제 101편의 미연방항공청 집행 권한을 성문화한다.</li> </ul>

Part 107편 규정은 다음의 요건을 충족시키는 모델무인항공기에는 적용되지 않는다.<sup>53)</sup>

- 엄격히 취미 혹은 오락 목적으로만 비행하는 항공기
- 지역사회 기반의 안전지침에 따라, 그리고 전국의 지역사회 기반 기관의 프로그래밍 내에서 운항되는 항공기
- 별도로 설계, 제작, 조사, 비행시험, 지역사회 기반 기관에서 관리하는 운항 안전프로그램에 대한 면허를 별도로 받은 바가 없는 이상 55 파운드를 넘지 않는 항공기
- 모든 유인항공기의 운항을 방해하지 않고 항로를 양보하는 방법으로 운항되는 항공기
- 공항으로부터 5마일 내에서 비행할 시, 항공기 운영자가 공항 운영자 및 (공항 내에 항공교통관제 시설이 위치한 경우) 공항의 항공교통관제탑에 항공기 비행에 관한 사전 통보를 한 경우
- 대기권에서 비행을 유지할 수 있는 항공기.
- 항공기를 조종하는 사람의 시야 내에서 비행하는 항공기.
- 미국 밖에서 이루어지는 운항

가. 정 의

연방항공청은 Part 107 규정과 관련하여 주요 개념 및 용어에 대해 다음과 같이 정의하고 있다.<sup>54)</sup>

개 념	정 의
소형무인항공기 (small unmanned aircraft)	기내에 탑재되어 있거나 항공기에 부착되어 있는 모든 것을 포함하여

53) FAA, Advisory Circular(Part 107 guidance), 2016. June 21, p4-1

54) FAA 위의 자료, 4-2

개 념	정 의
	무게가 55 파운드 미만인 무인항공기로서 항공기 기내 혹은 기체 위에서 이루어지는 인간의 직접적 개입의 가능성 없이 비행할 수 있는 항공기
소형무인항공기시스템 (small unmanned aircraft system)	소형 무인항공기 및 이와 관련된 구성요소(통신 회선, 소형 무인항공기를 제어하는 부품 포함)로서 국가 공역체내에서 소형 무인항공기를 안전하고 효율적으로 운항하는 데 필요한 시스템
원격기장 (remote pilot in control, PIC)	소형 무인항공기 시스템 등급의 원격 조종사 면허를 가지고 제 107편에 따라 이루어지는 소형 무인항공기 시스템의 운항과 안전에 대한 최종 권한과 책임이 있는 자
조종장치 조작자 (person manipulating the controls)	원격 기장 외의 인물로서 원격 기장의 감독 하에 소형 무인항공기 시스템의 비행을 제어하는 사람
시각적관찰자 (visual observer, VO)	비행 승무원의 일원으로서 활동하는 자로 소형 무인항공기 원격 기장과 다른 항공 교통 혹은 상공이나 지상의 물체를 관찰하고 피하기 위해 조종장치를 조작하는 사람을 돕는 자

#### 나. 항공기 등록

연방규정집 제 14권 47편 혹은 48편에서 규정한 바에 따라 소형 무인항공기를 운항하기 전에 반드시 등록해야 한다. 제 48편은 미국 영해선 내에서만 운항할 소형 무인항공기에 대하여 간편한 온라인 등록 옵션을 제정하는 규정이다. 온라인 등록을 위한 웹사이트 주소는 <http://www.faa.gov/uas/registration/>이다. 소형 무인항공기 시스템 등록과 표시에 관련된 지침은 [http://www.faa.gov/licenses\\_certificates/aircraft\\_certification/aircraft\\_registry/](http://www.faa.gov/licenses_certificates/aircraft_certification/aircraft_registry/)에서 확인할 수 있다.<sup>55)</sup> 그렇지 않으면 소형 무인항공기 시스템을 유인항공기와 마찬가지로 제 47편에 따라 등록할 수도 있다.<sup>56)</sup>

#### 다. 원격조종사 면허 및 자격

유인항공기의 기장이 그러하듯, 소형 무인항공기 시스템의 원격 기장 또한 본인의 무인항공기 운항에 있어서 직접적 책임 및 최종 권한을 가진다.<sup>57)</sup> 조정 장치를 조작하는 사람도 특정 조건 하에서 비행활동에 참여할 수 있다. 국가공역체계에서 소형 무인항공기 시스템을 운영하는 원격 기장은 소형 무인항공기 시스템 운항 전에 반드시 미 연방항공청에서 발행한 소형 무인항공기 시스템 등급의 원격 조종사 면허를 취득해야 한다. 소형 무인항공기 등급의 원격 조종사 면허를 신청하는 자는 다음의 자격 규정을 반드시 충족하고 유지해야 한다.<sup>58)</sup>

- (a) 적어도 16세 이상이어야 한다.
- (b) 영어를 읽고, 말하고, 쓰고, 이해할 수 있다. 그러나 미 연방항공청은 청각장애와 같은 의학적 이유로 이러한 요건 중 하나를 충족하지 않더라도 예외를 인정한다.

---

55) FAA, 위의 자료, 5-3

56) FAA, 위의 자료, 5-3

57) 14 CFR 107.19

58) 14 CFR 107.61

- (c) 소형 무인항공기의 안전한 운항을 방해하지 않은 신체적, 정신적 조건을 갖춘다.
- (d) 미 연방항공청에서 승인한 지식시험센터(KTC)에서 초기 항공학 지식시험을 통과한다.

그러나 학생 조종사 면허를 가진 자를 제외하고 미 연방규정집 제 14권 61편에 따라 조종사 면허를 이미 취득한 자, 그리고 최근 24개월 이내에 제 61편에 따라 비행 복습을 완료한 자는 제 107편의 온라인 훈련 과정만 성공적으로 이수하면 된다.<sup>59)</sup>

원격 기장은 비행 활동 중에 언제라도 쉽게 확인 할 수 있도록 본 면허를 항상 소지하고 있어야 한다. 또한, Part 107은 소형 무인항공기에 대한 제어권을 면허를 가진 원격 조종사들 간에 이관할 수 있도록 허가하고 있다.<sup>60)</sup> 두 명 이상의 유(有)면허 원격 조종사 간의 조종권 이관(즉, 원격 기장 지명)은 무인항공기를 시야 내에서 유지할 수 있고 통제를 상실하지 않는 선에서 가능한데 예를 들어 한 명의 원격 조종사가 활동 시작 단계에서 원격 기장으로 지명된 다음 활동 도중에 다른 원격 조종사가 분명한 의사표현을 통해 항공기의 제어권을 인계 받을 수 있다.<sup>61)</sup>

#### 라. 주간운행<sup>62)</sup>

Part 107은 소형 무인항공기의 야간 운항을 금지하고 있다. 주간 운항의 구체적 시간은 제 1편에 정의되어 있으며 발행된 기상연감(The Air Almanac)에 따라 현지시간으로 변환된 민간(civil) 박명중(evening civil twilight)과 민간(civil) 박명초(twilight morning) 사이의 시간을 말한다. 미국 본토에서 민간박명중은 일몰과 일몰 후 30분까지의 시간을 말하고

---

59) FAA, 위의 자료, 6-1

60) FAA, 위의 자료, 5-1

61) FAA, 위의 자료, 5-1

62) 14 CFR 107.29



민간박명초는 일출 전 30분부터 일출까지의 시간을 말한다.

마. 육안시야선 내 항공기 운항<sup>63)</sup>

무인항공기 기장, 감시자(단, 비행에 참여하는 경우에 한한다) 및 소형무인항공기시스템의 비행조작을 수행하고 있는 사람은 시력 보정용 렌즈 이외의 장치의 도움을 받지 않는 시야로 비행 기간 동안 다음의 목적을 위하여 무인항공기를 볼 수 있어야 한다.

- (1) 무인항공기의 위치 파악
- (2) 무인항공기의 상태, 고도 및 비행 방향 결정
- (3) 공역 에서 항공 교통상황 또는 위험요소 관찰
- (4) 무인항공기가 타인의 생명 또는 재산에 위험을 초래하지 않는 지 판단

바. 무인항공기 감시자<sup>64)</sup>

무인항공기 감시자가 항공기의 운항에 참여하는 경우 다음 각 항의 요건을 충족하여야 한다.

- (a) 무인항공기 기장, 소형무인항공기시스템의 비행조작을 수행하는 사람 및 감시자는 상호 간의 유효한 통신을 항상 유지하여야 한다.
- (b) 무인항공기 기장은 감시자가 제107.31조에서 정한 방법에 따라 무인항공기를 볼 수 있도록 하여야 한다.
- (c) 무인항공기 기장, 소형무인항공기시스템의 비행조작을 수행하는 자 및 감시자는 다음 각 호의 사항을 수행하기 위해 협조하여야 한다.
  - (1) 잠재적인 충돌 위험을 피하기 위해 소형무인항공기를 운항하고 있는 공역을 주시
  - (2) 직접적인 관측을 통해 소형무인비행기의 위치에 대한 인식을 유지

---

63) 14 CFR 107.31

64) 14 CFR 107.33

사. 사람 머리 위로 운항 금지<sup>65)</sup>

Part 107 규정은 소형무인항공기를 사람 위에서 비행할 수 없도록 규정하고 있다. 단, 다음 각 항의 어느 하나에 해당하는 사람에 대하여는 예외적으로 허용하고 있다.

- (a) 소형무인항공기의 운항에 직접적으로 참여하는 사람
- (b) 소형무인항공기가 추락하여도 합리적으로 보호할 수 있는 덮개가 있는 구조물 아래 또는 정지하고 있는 운송수단 내부에 있는 사람

아. 비행 전 확인 및 점검<sup>66)</sup>

무인항공기 기장은 비행 전에 다음 각 항의 사항을 수행하여야 한다.

- (a) 지면 및 공중에 인접한 사람과 재산에 가해질 수 있는 위험을 고려하여 운항 환경을 검토한다. 검토는 다음 각 호의 사항을 포함하여야 한다.
  - (1) 기상 조건
  - (2) 공역과 비행제한
  - (3) 지면에 있는 사람과 재산의 위치
  - (4) 그 밖의 지상의 위험
- (b) 소형무인항공기의 운항에 직접 참여하는 모든 사람들이 운항 상황, 비상절차, 유사시 대응 절차, 역할과 의무 및 잠재적인 위험에 대하여 숙지하도록 하여야 한다.
- (c) 지상통제소와 소형무인항공기의 모든 통제링크가 정상적으로 작동하도록 하여야 한다.
- (d) 소형무인항공기에 동력을 공급하는 경우 소형무인항공기시스템이 예정된 운항시간 동안 운항할 수 있는 충분한 동력이 있도록 하여야 한다.

---

65) 14 CFR 107.39

66) 14 CFR 107.49

- (e) 소형무인항공기에 부착되거나 소형무인항공기에 의해 운송되는 물체가 안전하게 고정되고 항공기의 비행특성 또는 제어능력에 부정적인 영향을 미치지 않도록 하여야 한다.

자. 소형무인항공기의 운항제한<sup>67)</sup>

무인항공기 기장과 소형무인항공기시스템의 비행조작을 수행하는 사람은 소형무인항공기시스템의 운항 시 다음 각 항의 운항 제한을 준수하여야 한다.

- (a) 소형무인항공기는 대지속도 87노트(161km/h) 이하로 비행하여야 한다.
- (b) 소형무인항공기의 고도는 지표면으로부터 122미터(400피트)를 초과할 수 없다. 다만, 다음의 모든 사항에 해당하는 경우는 그러하지 아니하다.
  - (1) 구조물의 반경 122미터(400피트) 이내를 비행
  - (2) 구조물의 최상단에서 122미터(400피트)를 초과하지 않고 비행
- (c) 통제소에서 관측한 최소비행시정은 4.828킬로미터(3육상마일) 이상이어야 한다. 이 조에서 “비행시정”이란 통제소에서 주간에는 현저한 비등화물체, 야간에는 현저한 등화물체를 보고 식별할 수 있는 평균사선거리를 말한다.
- (d) 소형무인항공기의 구름으로부터 최소거리는 다음의 각 호에서 정한 바 이상이어야 한다.
  - (1) 구름 아래 152미터(500피트)
  - (2) 구름에서 수평으로 610미터(2,000피트)

---

67) 14 CFR 107.51

차. 공항근처, 금지구역, 제한 구역 등 특정 지역에서의 운항제한

B등급, C등급 또는 D등급 구역 또는 공항의 항공교통관제본부의 사전 승인을 받지 않은 경우 해당 공항에 지정된 E등급 구역의 지표면의 수평경계선 내에서 소형무인항공기를 운항할 수 없다.<sup>68)</sup> 또한 비행금지구역 또는 비행제한구역에서 소형무인항공기를 운항할 수 없다. 다만, 해당 구역을 사용하거나 통제하는 기관으로부터 적절한 허가를 받은 자는 그러하지 아니하다.<sup>69)</sup>

### 제 3 절 시사점

미국의 드론 정책 및 법제분석을 통해 다음과 같은 시사점을 얻을 수 있다.

첫째, 드론에 대한 국가 계획과 이를 구체적으로 실행할 수 있는 요건, 프로젝트 및 기한 등을 담보 할 수 있는 법적 제도가 요구된다. 미국의 경우 2012년 「연방항공청 현대화 및 개혁법」을 제정하여 무인항공기 국가 정책인 민간 드론 시스템의 국가항공기시스템으로의 통합을 실행하기 위한 통합계획 수립, 계획 수립 시 포함되어야 하는 제안 및 기한, 정책실현을 위한 선행 시범프로그램 운영, 관련 법 제정 전까지 특정(소형)드론 시스템 승인에 관한 규정 등을 명시하고 있다. 우리나라도 「항공법」등 기존의 법률 내에 관련 조항을 신설하는 방식으로 실시되거나 혹은 특별법 형식으로 드론의 기본법적인 법률 제정을 통해 국가 계획 및 이의 구체적인 실행을 위한 기본 내용들을 법제화 할 필요가 있다.

둘째, 일정 요건을 충족시키는 소형드론의 운행을 허가하여 관련 산업 발전을 지원할 필요가 있다. 미국은 위에서 살펴보았듯이 ‘Part 107

68) 14 CFR 107.41

69) 14 CFR 107.45

규정'에 의해 운행 및 조종사 자격 등 면에서 일정 요건을 충족하는 25kg 미만 소형무인비행기의 상업적 활용을 허용하고 있다. 이에 비해 우리나라는 원칙적으로 영리 목적의 드론 비행을 금지하고 있다. 현재 우리나라는 「항공법」에서 무인항공기를 다루고 있다. 「항공법」은 무인항공기를 ‘항공기에 사람이 탑승하지 아니하고 원격·자동으로 비행할 수 있는 항공기’라고 정의하고 있다 (항공법 제3조 마목). 또한 ‘항공기와 경량항공기 외에 비행할 수 있는 장치로서 국토교통부령으로 정하는 동력비행장치, 인력항공기, 기구류 및 무인비행장치 등’을 ‘초경량비행장치’로 정의하고 있다(항공법 제28조). 따라서 현행 「항공법」에 따르면 무인항공기는 항공기의 범주에 속하며, 드론은 초경량비행장치 중 무인비행장치, 특히 무인동력비행장치에 해당한다고 할 수 있다.<sup>70)</sup> ‘초경량비행장치’는 원칙적으로 영리목적으로 사용할 수 없도록 규정하고 있다(항공법 제23조 5호).

드론의 활용과 관련하여 안전성에 대한 우려가 제기되고 있으며 그 가운데에서도 유인항공기와의 공역 공유 문제 및 충돌 가능성 등은 아직 명확히 검증되지 않았지만 무인항공기, 특히 소형드론의 상업적 활용도 간과 할 수 없는 상황이다. 따라서 미국의 예에서 볼 수 있듯이 무게, 최대 속도, 최대 고도, 조종사 가시권내 비행 등 운영 요건과 조종사 및 조력자의 자격 등 요건을 제한하면서 소형드론의 상업적 활용을 허가하는 방안을 고려해야 할 것이다.

셋째, 소형드론의 상업적 활용에 대한 법적 제도가 도입되기 전까지는 미국의 경우처럼 예외적인 경우에 운행 허가증 혹은 특별 감항능력자격증(special airworthiness certificate)을 발급해서 상업용 운행을 허용하는 것도 고려할 수 있다.

넷째, 드론에 장착되는 센서, 촬영 등의 기술이 발전하고 활용도가 높아짐에 따라 사생활침해에 대한 우려가 제기되고 있는 바, 이와 관

---

70) 임현, 이현수, 김대인, 위의 보고서, 16면

련한 법제적 대응을 고려해야 한다. 미국은 2013년 연방항공청이 무인항공기 시험구역에 적용되는 프라이버시 요건을 발표했으며 2015년에는 대통령 메모랜덤을 통해 ‘연방부처의 무인항공기 활용 정보수집 원칙’을 발표했다. 이에 반해 우리나라는 별도의 규정이나 지침을 갖고 있지 않으며 국토교통부가 배포한 ‘드론 조종자 준수지침’에서도 사생활 침해 관련 내용은 포함되어 있지 않은 실정이다.

## 제 4 장 미국의 자율주행차 관련 정책 및 법률

### 제 1 절 정책 및 법률 현황

#### 1. 정책 현황

##### (1) 연방정책 현황

자율주행차 산업은 기존의 자동차 제조 기술뿐만 아니라 자율주행 프로그램 개발 기술 및 도로와 네트워크 인프라 구축 등 다양한 분야의 첨단산업이 상호 밀접한 관계를 갖고 발전하고 있다. 따라서 자동차 완성업체 및 부품업체, 자율주행시스템을 개발하는 ICT 업체 등 차량 개발에 직접 관여하는 기업체뿐 아니라, 차량 주행을 위한 도로와 네트워크 인프라 구축, 기술표준 마련, 법제도 개선 등을 담당하는 정부의 역할도 매우 중요하다.<sup>71)</sup>

교통안전기술표준을 제정·감독하고 각 종 도로교통 제품 안전도를 시험 평가하는 등 미국의 교통안전을 책임지고 있는 연방도로교통안전국(National Highway Traffic Safety Administration, NHTSA)은 2013년 자동차의 자동화 기술이 초래할 긍정적인 사회경제적 효과를 극대화시키기 위해 자동차 안전주행과 관련된 권고안이 담긴 자율주행차에 대한 예비정책선언문(Preliminary Statement of Policy Concerning Automated Vehicles)를 발표하였다. 예비정책선언문은 연방도로교통안전국의 자동화 연구 프로그램에 대하여 소개하고 있으며 각 주들이 자율주행차 운행과 관련하여 고려해야 할 사항들에 대한 기준을 제시하고 있다. 또한 앞서 기술한 바와 같이 4단계 자동화 단계를 통해 자율주행차의 자동화 개념을 제시하고 있다.

71) 강소라, 자율주행차 법 제도 현안 및 개선 과제, 한국경제연구원, 2016년, 4면

미국 연방교통부(Department of Transportation, DOT)에서는 2013년 ‘자동화차량개발 정책(Policy on Automated Vehicle Development)’을 발표하며 다음과 같은 자율주행차 관련 정책방향을 제시 하였다.<sup>72)</sup>

- 2020년 말까지 안전도 향상, 물류개선 및 환경개선 등을 위해 업계와 공기관이 협업하여 광범위한 부분자율주행 (partially automated vehicle systems) 도입 추진
- 연방도로교통국내에서 자율주행 Level 1~4까지 모든 단계별 연구·개발 진행
- DOT의 견지에서 자율주행의 최대효과는 주변 인프라와 끊임없이 연결된 상태에서 가능

이후 2015년 10월 연방정부는 ‘미국기술혁신전략방안(Stratgy for American Innovation)’<sup>73)</sup>을 발표, 첨단자동차분야를 9개 중점 육성분야 가운데 하나로 선정해 적극적 투자를 발표했다. 이와 같은 정책적 기조를 뒷받침하기 위해 오바마 대통령은 2016년 1월 12일 국정 연설에서 ‘21세기 청정 운송 시스템(21st Century Clean Transportation System)’의 중요성을 강조하였다. 오바마 대통령은 화석연료 의존도를 낮추고 지구를 보호하기 위해 지금의 운송 방식을 획기적으로 바꿔야 한다고 강조했다. 이때 청정 운송시스템이란, 첫째는 전기차 보급과 충전 인프라를 늘리는 것인데, 2020년까지 미국인의 16%가 전기차와 충전 인프라를 수용하게끔 하는 것이고, 둘째는 바로 자율주행차의 개발과 보급이다. 자율주행차를 미국의 국가전략기술로 선정해 집중 연구개발 한다는 것이다.

---

72) 최인성, 자율주행차 안전성 관련 이슈와 동향분석 p23

73) 백악관, FACT SHEET: The White House Release New Strategy for American Innovation, Announces Areas of Opportunity from Self-Driving Cars to Smart Cities, 2015.10.21.



뒤이어 연방교통부도 향후 10년간 40억 달러(약 5조)를 자율주행차 연구개발과 제도개선에 투자한다고 발표했다. 전 세계적으로 자율주행차 기술개발과 상용화를 위한 노력들이 가속화하고 있는 가운데 미래전략기술로 여겨지는 자율주행차 산업에서 비교우위를 빼앗기지 않으려는 미국의 정책적 판단이라고 볼 수 있다.

2016년 2월 10일 연방도로교통국은 ‘구글의 자율주행 자동차는 컴퓨터 제어에 의해 운행되지만, 연방규칙에 근거해 운전자가 운전하는 것으로 간주 한다’고 유권해석을 내림으로써 자율주행차의 인공지능(AI) 자율주행컴퓨팅시스템을 운전자(driver)로 인정했다. 미국 교통당국이 무인 자동차를 운전하는 인공지능을 인간처럼 ‘운전자’로 볼 수 있다고 처음으로 밝힌 것이다. 이에 따라 그 동안 자율주행차의 상용화에 가장 큰 규제로 여겨지던 ‘전통적 개념의 운전자 동승’ 조건이 완화될 것으로 전망된다. 연방의 이러한 정책 및 기조 변화는 네바다와 캘리포니아 등 자율주행차 분야를 선도해 오는 많은 주들에 영향을 미칠 것으로 예상된다.

또한 연방도로교통국은 2016년 9월 12일 자율주행차 주행성능지침을 포함하는 ‘연방자동화차량정책(Federal Automated Vehicles Policy)’을 발표했다. 특히 주행성능지침은 연방도로교통국이 관련 업계 및 일반대중들과의 오랫동안 협의를 거쳐 수립한 것으로 연방정부 최초의 주행성능지침이라는 데에 그 의의를 찾을 수 있다.

## (2) 주(州) 정책 현황

많은 주들이 공공도로에서의 테스트 운행을 허용하는 규정을 도입했다. 2011년 네바다 주를 시작으로 캘리포니아, 플로리다, DC, 미시간, 노스다코타, 테네시, 유타 주는 공공 도로에서의 테스트 운행에 대해 일정한 요건 하에서 허용하고 있다. 대부분의 주에서 선택하고 있는 테스트 운행의 요건을 정리하면, 운전자는 도로에서 운행할 운

전석에 있어야 하며 비상 상황에서는 수동적으로 차량을 제어할 수 있어야 하고, 자율주행차는 특별한 번호판을 부여받아야 한다는 것이다.<sup>74)</sup> 또한 시험운행 결과가 충분하다는 점을 증명해야 하며, 사고기록이나 운행기록을 보존하여야 하며, 차량제조업체는 보험에 의무적으로 가입해야 한다.<sup>75)</sup>

자율주행차 분야에서 가장 앞서나가고 있는 주로는 네바다 주와 캘리포니아 주를 들 수 있다. 우선 네바다의 경우 자율주행차 개발을 선도적으로 진행하고 있는 구글의 본사가 있는 곳으로 2010년 구글이 자율주행 자동차 개발을 완료하고 시험운행을 시작하면서 자율주행차에 대한 관심이 미국 내의 어느 곳보다 높아지기 시작했다. 네바다 주는 2012년 미국 내에서 최초로 자율주행 자동차의 일반도로 시험운행을 법적으로 제도화 하였다.<sup>76)</sup> 이 후 캘리포니아, 플로리다, 미시간, 워싱턴 DC, 테네시, 유타 등 6개 주정부에서 시험운행을 위한 법률을 도입하여 2016년 6월 기준 7개 주에서 자율주행차 시험운행 관련법이 제정돼 있다.

미시건주의 경우 2015년 7월 20일에 미시건 대학의 북쪽 캠퍼스에 완전 자율운행 실험이 가능한 실험도시인 ‘M-city’를 조성했다. M시티는 도로 곳곳에 자율주행차와 연결되는 인터넷기기를 설치해 차가 도로교통망과 연계되어 최적의 주행경로를 찾고 자율주행하는 실험(實驗)이 가능한 공간이다.<sup>77)</sup> 미국 연방정부, 미시간 정부, 대학뿐 아니라 포드, GM, BMW, 도요타, 닛산, 보쉬, 덴소 등 여러 완성차업체 및 부품업체가 파트너로 참여해 M-city의 운영을 지원하고 주행 테스트를 실시하였다. M-city는 여러 업체들이 활용하기 때문에 자사 차량과 타

74) 김경환, 자율주행자동차의 입법동향, 자동차저널, 2016년, 36면

75) 김경환, 위의 보고서, 36면

76) NEV.REV.STAT. Sec. 482A.030-482A.200

77) <http://www.mtc.umich.edu/vision/news-events/u-m-opens-mcity-test-environment-connect-d-and-driverless-vehicles>

업체의 차량이 함께 도시에서 주행할 때 발생할 수 있는 문제점들을 사전 점검할 수 있다는 장점이 있다. 미시간 주는 M-city 구축뿐 아니라 자율주행차 판매와 자동차 제조사들의 네트워크 운영 등을 허용하는 법안을 마련하는 등 미국 자동차 산업 주도권을 놓치지 않기 위해 적극적으로 지원하고 있으며, 이와 같은 주정부의 정책에 힘입어 최근 구글은 미시간 주 노비(Novi)시에 4900m<sup>2</sup>(약 1500평) 규모의 자율주행차 연구개발센터를 짓기로 발표하였다.

또한 최근 미시간 주는 무인자동차 테스트 허가에 이어 판매를 허용하는 법률안 제정을 추진 중으로 알려져 있는데 동 법안은 운전자 없이 자율주행차가 공공도로에 다니거나 여러 대의 자율주행트럭이 무리지어 달리는 것도 허용할 방침으로 알려져 있다.<sup>78)</sup>

아리조나 주는 미국에서 처음으로 ‘안전운전자(safety driver)’가 없는 무인자동차의 시험 주행을 허용하는 등 기존에 자율주행차 시험운전 등의 전제 조건으로 알려진 ‘운전자 동승’ 규제를 완화하려는 움직임을 보이고 있다.

## 2. 법률 현황

### (1) 연방법률 현황

20세기 초반 미국 고도성장의 원동력으로 평가받던 자동차 산업은 안전성과 환경에 미치는 부정적 영향이 부각되면서 연방 정부와 주정부로부터 각 종 규제 준수 의무를 부과 받고 있다. 대표적인 연방규제기관인 연방교통부는 브레이크와 같은 충돌회피부품에서부터 안전벨트나 에어백과 같이 충돌시 안전성을 담보하는 부품 및 연비 등에 이르기까지 구체적인 성능기준과 검사절차를 명시한 연방차량안전기준(Federal Motor Vehicle Safety Standard, FMVSS)을 마련하고 이를 준

78) <http://news.mk.co.kr/newsRead.php?no=388287&year=2016> (2016. 6월 20일 최종접속)

수하도록 의무화하고 있다. 환경보호(Environmental Protection Agency, EPA)도 탄소배출기준과 검사절차 등을 제시함으로써 FMVSS를 보완하고 있다.<sup>79)</sup>

자율주행차와 관련된 자동화 기술이 발전함에 따라 이를 규제하기 위한 규정과 기준의 필요성이 요구되기 시작했다. 2001년 국가교통안전위원회(National Transportation Safety Board, NTSB)는 ACC (Adaptive Cruise Control, 자동감응식 순항제어)와 CWS(Crash Warning System, 충돌경고시스템)를 분석하고 이들 부품에 대한 성능기준과 규제의 필요성을 강조하는 보고서를 발간하였으며 교통부가 상용차와 개인승용차에 대한 ACC 및 CWS의 성능기준을 마련하고, 특히 상용차에 대해서는 CWS의 장착을 의무화하도록 권고한바 있다.<sup>80)</sup> 하지만 현재까지는 연방차원에서 자율자동차 기술, 안전 및 운행 관련 별도의 법률이 마련되어 있지는 않다. 연방 교통부는 ACC와 CWS에 관한 업계의 자율규제지침을 발간하고, ISO와 미국자동차기술협회(Society of Automobile Engineers, SAE)도 관련 기준을 제시하는 등의 성과를 보였으나 법제화 되지는 못했다.<sup>81)</sup> 다만 연방하원 차원에서 자율주행차 기술을 개발하고 이용함에 있어서 소비자 프라이버시 보호에 관한 사항을 규율하고자 「자율주행차프라이버시보호법(2015)」<sup>82)</sup>을 발의하여 입법 절차를 기다리고 있는 중이다. 또한 최근 NHTSA가 자율주행차의 인공지능(AI) 자율주행컴퓨팅시스템을 운전자(driver)로 인정하는 등 변화된 입장을 보이면서 향후 적극적인 관련 법제 도입이 예상되고 있다.

---

79) 김범준, 무인자동차의 상용화에 따른 보험 법리의 개선, 상사판례연구 제26집 3권, 2013, 371면, Kalra, Anderson & Wachs, 전계 보고서(註10), p37 참조

80) 김범준, 위의 논문, 372면, NTSB, 「Vehicle-and Infrastructure-Based Technology for the Prevention of Rear-End Collision」, Special Investigation Report NTSB/SIR-01/01 (mAY, 2001), p3 참조

81) 강성준, 원유형 등 ‘자율주행자동차의 활성화를 위한 법제도 개선방안’, 한국기술혁신학회, 2016, 344면

82) H.R. §3876

## (2) 주(州) 법률 현황

자율주행차 관련 별도의 연방법이 아직은 제정되지 않고 있는 것과 달리 몇몇 주에서는 적극적으로 입법화를 시도하고 있다. 2011년 네바다주를 시작으로 이후 캘리포니아, 플로리다 등이 관련법을 도입하면서 현재 7개 주<sup>83)</sup>에서 시행 운행 요건 등에 대한 법이 시행되고 있으며 이들 법률들은 주로 각 주내에서의 자율주행차의 시험운행에 관한 요건 및 절차, 제조자 책임 등에 대해서 다루고 있다.

## 가. 캘리포니아 주

캘리포니아 주는 2012년 9월 자율주행차법을 도입하였다. 캘리포니아의 자동차법(Vehicle Code, VEH)은 DIVISION 1에서 DIVISION 18까지(100~42277) 구성되어 있으며 자율주행차법은 DIVISION 16.6.(Code 38750)에 위치하고 있다. 자율주행차법은 자율주행차 및 관련 개념 정의, 자율주행차 시험운행 요건, 시험운행 승인을 위해 지원서에 기입해야 할 사항, 자율주행자동차 시험운행에 대한 승인 요건, 규제 당국의 규정마련 의무 등으로 구성되어 있다.

## 나. 네바다 주

네바다 주의 자율주행차법(AUTONOMOUS VEHICLES)은 2011년 도입되었다. 네바다 주 법인 NRS (The Nevada Revised Statutes) 가운데 공공안전·자동차·선박을 규정하고 있는 TITLE 43 Chapter 482A.030에서 다루고 있으며<sup>84)</sup> 자율주행차 관련 개념정의, 자율주행차의 시험운행 요건, 등록기준, 제조업자의 책임 등의 주요내용을 포함하고 있

83) 2016년 8월 현재 네바다, 캘리포니아, 플로리다, 테네시, 유타, 미시간, 워싱턴DC의 7개주가 관련 법을 마련하고 있음

84) <https://www.leg.state.nv.us/NRS/Index.cfm>(2014.11.11.확인),

다. 네바다 주의 경우 자율주행차 관련 개념을 정의하면서 적용 대상에서 제외되는 자동화 기술에 대해 명시하고 있다는 점이 특징적이다.

네바다주 자율주행차 관련 개념 정의<sup>85)</sup>

- “자율주행기술”을 자동차에 탑재된 기술로서 운전자(사람)의 능동적 제어나 모니터링 없이 자동차를 운행할 수 있는 능력으로 규정<sup>86)</sup>
- 현재 이미 구현되고 있는 일부 기술과의 자율주행기술을 명확히 구분하기 위하여 현재 통상의 자동차에 적용되고 있는 기술들을 자율주행기술에서 제외됨. 제외되는 기술로는 차량능동안전시스템(active safety system), 운전자 조력 시스템(system for driver assistance), 전자식 사각지대 감시장치(electronic blind spot detection), 충돌예방 시스템, 비상제동시스템, 주차보조시스템, 적응식 정속주행 시스템 (adaptive cruise control), 차량 유지 보조 장치 (Lane Keeping Assistance System), 차량 이탈 경고 장치(Lane Departure Warning), 교통 체증과 대기 지원 시스템 등이 포함 됨
- 자율주행기술에서 제외되는 기술이라 할지라도 단독으로 또는 다른 시스템과 결합하여 자동차에 탑재되어서 인간의 능동적 조작이나 감독 없이도 자동차가 운행되도록 한다면 자율기술에 포함 될 수 있음
- “자율주행차”는 이러한 자율주행기술의 개념을 인용하여 “자율주행기술이 장착되어진 자동차”를 의미한다고 규정<sup>87)</sup>

네바다 주와 캘리포니아 주의 자율주행차 관련법의 경우 개념 정의, 시험운행요건 등 다루고 있는 항목이나 내용 면에서 유사한 부분도 많지만 네바다주법이 제조업자의 책임을 원래의 자동차 제조업자에게 부과하고 있는 반면 캘리포니아 주법은 자율주행 기술을 장착한 자에게 제조업자 책임을 부여하고 있다는 점에서 차이를 보인다.

85) 김현경, 조용혁, 위의 보고서, 12면

86) NRS §482A.025

87) NRS §48A.030

네바다주법과 캘리포니아 주법 비교<sup>88)</sup>

구분	대 상	네바다 주	캘리포니아 주
일 반 기 준	대상차종	트레일러, 모터사이클, 4.5t 초과 자동차 제외	트레일러, 모터사이클, 4.5t 초과 자동차 제외
	주요장치	FMVSS 준수	FMVSS 준수
	보험가입	5백만 달러 보험증권 제시	5백만 달러 보험증권 제시
	사전시험 주행	10,000마일 사전수행 (16,000km)	충분한 사전수행 필요 (마일리지 기준 없음)
	식별표시 부착	자율차전용임시운행번호 판부착	자율차전용임시운행번호 판부착
설 치 기 준	모드선택	○	○
	표시장치	○	○
	고장감지	○	○
	경고장치	○	○
	운전자우선 자동전환	○	○
	추가안전장치	없음	없음
	운행기록장치	사고 30초전 센서데이터 기록 (Read-only) 및 보유 (3년)	사고 30초전 센서데이터 기록 (Read-only) 및 보유 (3년)
	영상기록장치	없음	없음

88) 강선준 외 4인, 위의 보고서, 345면

제 4 장 미국의 자율주행차 관련 정책 및 법률

구분	대 상	네바다 주	캘리포니아 주
운 행 기 준	탑승인원	2인 탑승	없음
	기상환경	허가신청 시 기상환경 및 도로조건 준수	없음
	허가취소	○	○
	사고발생 보고	사고 및 교통법규단속 (10일 이내)	사고 (10일 이내)
	기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 운행실적기록 및 보고서 제출</li> <li>• 엄격한 운전자 면허 요건</li> <li>• 별도 운전자 훈련프로그램 이수</li> <li>• 소유권 이전 금지</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 운행실적기록 및 보고서 제출</li> <li>• 엄격한 운전자 면허 요건</li> <li>• 별도 운전자 훈련프로그램 이수</li> <li>• 소유권 이전 금지</li> </ul>

다. 그 밖의 주<sup>89)</sup>

워싱턴 DC, 플로리다, 미시간, 테네시 및 유타 주의 자율주행차 관련 법률들도 공통적으로 자율주행차 및 관련 기술에 대한 정의, 자율주행차의 테스트 조건, 등록요건, 자동차제조사에 책임 등에 대해 다루고 있다. 워싱턴 DC의 경우 자율주행차(autonomous vehicle)를 “운전자 없이 능동적으로 자동차 제어시스템을 작동하면서 트래픽제어장치(traffic-control devices)를 해석하고 도로를 탐색할 수 있는 능력을 가진 자동차”라고 정의하고 있다. 테네시 주의 경우 관련 다른 주들보다도 더욱 명확한 개념을 도입하고 있는데 자율주행기술(autonomous technology)에 대해

89) 김현경, 미국자율주행자동차 및 무인항공기 산업의 동향 및 주요 법제검토 워크숍, 한국법제연구원, 2016년 7월 12일 59-82면 참조



- 인간 작동자에 의한 감독 없이 전자동 모드에서 설치되었을 때 운행능력을 갖는 자동차에 부착된 기술을 의미함
  - 특히 자동차가 운행 중 응급 상황이나 시스템 오작동 등 위험한 상황에 노출되더라도 자동적으로 대처할 수 있는 능력을 포함하며
  - 인간에 의해 구현될 수 있는 다이나믹한 운행의 모든 측면이 자동화된 시스템으로 설비되어야 함
- 이라고 규정하고 있다.

미시건주의 관련법도 자율주행기술(automated technology), 자율주행차(automated vehicle), 자율주행방식(automated mode)등의 핵심용어에 대한 개념을 규정하고 있으며 일정한 조건에서 특정인에 의한 자율주행차의 테스트를 허용하고 있다. 자동차 제조자의 책임(제3자가 자율주행기술을 장착하였을 경우)에 대해 규정하고 있는데 자동차 제조자는 손해가 자동차 제조 당시에 존재한 결함으로 인해 발생한 것이 아닌 한 즉 자율주행방식으로 전환에 따른 손해에 대하여는 책임이 없다. 또한 하위시스템 생산자(subcomponent system producers)에 의하여 자동차가 자율주행차로 전환된 경우 이러한 생산자의 책임에 대하여 규정하고 있다.

## 제 2 절 법률 분석

### 1. 연방자동화차량정책 및 주행성능지침

#### (1) 도입배경

연방도로교통국은 2016년 9월 12일 ‘자율주행차 주행성능지침’(이하 주행성능지침)을 포함하는 ‘연방자동화차량정책(Federal Automated Vehicles Policy)’을 발표했다. 본 정책 및 주행성능지침은 법적 지위를 갖는 규정(rule)이라기보다 자율주행차의 설계, 개발, 시험 및 실제주행에 있어

서 안전성 확보를 위한 규제적 토대와 모범 사례를 이끌어 내기 위한 부처 지침(guidelines) 역할을 한다.

## (2) 주요 내용

### 가. 주요 개념 정의

‘연방자동화차량정책’은 자율주행차를 Highly Automated Vehicle (자율주행이 상당부분 가능한 차량, HAV)로 언급하고 있으며 ‘deployment (실제주행)’을 자율주행차의 설계, 개발 또는 제조를 책임지고 있는 자의 고용인이나 대리인이 아닌 일반 대중에 의한 ‘HAV’의 운행으로 정의하고 있다.<sup>90)</sup>

### 나. 자동화 단계 구분

기존에 5단계 자동화 개념을 채택했던 연방도로교통국은 본 정책에서 미국자동차공학회(Society of Automotive Engineers International, SAE International)가 제안한 6단계 자동화 개념을 수용하였으며 이에 따라 자동화 표준을 제시하고 준수할 것을 명시하고 있다. 6단계 자동화 개념은 다음과 같다.

#### SAE International 분류 자동화 단계<sup>91)</sup>

레벨 0	운전자가 모든 작동을 책임짐
레벨 1	자동화 시스템이 운전자의 작동을 일부 보조함
레벨 2	자동화 시스템이 운전 작동의 일부를 실질적으로 수행하고, 운전자는 주행 환경을 모니터링 하면서 그 외 운전 작동을 수행함

90) FAA, Federal Automated Vehicles Policy, 2016, p6

91) FAA, 위의 보고서, p9

레벨 3	자동화 시스템이 일부 작동을 실질적으로 수행하고 경우에 따라 주행환경을 모니터링하기도 함. 자동시스템으로부터의 요청이 있을 시, 운전자가 반드시 작동을 제어할 수 있는 상태여야 함
레벨 4	자동화 시스템이 운적 작동을 수행하고 주행환경을 모니터링함. 운전자가 제어할 필요는 없으나 자동화 시스템은 일정한 환경과 조건하에서만 작동할 수 있음
레벨 5	운전자가 주행할 수 있는 모든 조건하에서 자동화 시스템이 모든 주행 작동을 수행함

#### 다. 주행성능지침 주요 내용

2016년 연방자율주행차정책에 따라 제조업체와 기타 관련 당사자들은 안전성평가서(Safety Assessment)를 제출해야 하며 이를 토대로 연방교통국은 주행성능지침 준수 여부를 평가한다. 안전성평가서(Safety Assessment)는 다음 15가 항목을 포함해야 한다.<sup>92)</sup>

- 데이터 기록과 공유(Data Recording and Sharing)
- 사생활보호 (Privacy)
- System Safety (시스템 안전)
- 차량 사이버안전(Vehicle Cyberspace)
- 인간과 기계의 인터페이스(Human Machine Interface)
- 충돌내구성(Crashworthiness)
- 소비자 교육과 훈련(Consumer Education and Training)
- 등록과 인증(Registration and Certification)
- 충돌 후 행동양식(Post-Crash Behavior)
- 연방, 주 및 지방정부 관련법(Federal, State and Local Laws)

92) FAA, 위의 보고서, p15

- 윤리적 고려사항(Etical Considerations)
- Operational Design Domain(운영설계범위)
- 물체와 사건 탐지와 반응(Object and Event Detection and Response)
- 고장 시 조치(Fall Back)
- 확인 방법 (확증 Methods)

(a) 데이터 기록과 공유

제조업자와 기타 관련 당사자들은 오작동 발생, 불량 혹은 실패 등을 기록하기 위한 목적으로 시험, 인증, 사건과 충돌 데이터 수집 등을 문서화하는 절차를 마련해야만 한다.<sup>93)</sup>

(b) 프라이버시 보호

자율주행차 제조업자와 기타 관련 당사자들은 소비자의 프라이버시 보호를 위한 조치를 취해야 한다. 그와 같은 조치는 (i) 소비자들에게 명확하고 접근 가능한 데이터 프라이버시 및 안전 공지를 제공해야 하고, (ii) 수집된 정보는 반드시 본래의 수집 취지에 맞게 사용되어야 하며, (iii) 가능한 필요한 최소한의 개인 정보만을 수집해야 하며 (개인정보 수집 최소화 원칙), (iv) 수집된 개인정보를 보호하기 위한 조치를 실행해야 하며, (v) 수집된 정보의 정확성을 확인하기 위한 절차를 소비자에게 제공해야 하며, (vi) 정보 수집 주체가 정보 수집 및 이용 관련 규정, 지침 및 협의를 포함해야 한다.<sup>94)</sup>

(c) 시스템 안전

시스템 안전을 확보하기 위해 제조업자들은 업계 표준, 모범례(best practice), 설계 원칙, 표준들 및 항공, 우주 등 기타 산업에서 적용되는 프로세스와 표준을 따라야 한다.<sup>95)</sup>

---

93) FAA, 위의 보고서, p17

94) FAA, 위의 보고서, p19

(d) 차량 사이버안전

차량의 사이버안전을 위한 절차를 마련하기 위해 지침, 모범례와 국가표준기술원(National Institute for Standards and Technology), 도로교통안전국, SAE International, 자동차제조사연합회(the Alliance of Automobile Manufacturers), 자동차정보공유와분석센터(the Automotive Information Sharing and Analysis Center, ISAC) 등이 발표한 설계 원칙들을 적용해야 한다.<sup>96)</sup>

(e) 인간과 기계의 인터페이스

인터페이스 관련 지표는 작동자와 기타 동승자들에게 다음과 같은 정보를 줄 수 있도록 설계되어야 한다;

- (i) 자율주행 기능이 적절히 수행되고 있는지
- (ii) 자율주행 모드로 운행 중인지
- (iii) 자율주행 운행이 가능하지 않거나
- (iv) 자율주행시스템에서 오작동이 발생했는지
- (v) 자율주행시스템으로부터 작동자에게 제어 전환 요청이 있었는지에 대한 정보<sup>97)</sup>

(f) 충돌내구성

제조사와 기타 관련 당사자들은 도로교통안전국의 충돌내구성 기준을 준수해야 한다.<sup>98)</sup> 또한 자율주행차에 요구되는 감지(sensing) 기술로부터 습득한 정보를 이용한 새로운 차량탑승자 보호 시스템을 개발해서 자율주행 시스템에 장착시켜야 한다.

---

95) FAA, 위의 보고서, p20

96) FAA, 위의 보고서, p21

97) FAA, 위의 보고서, p22

98) FAA, 위의 보고서, p23

(g) 충돌 후 행동양식

제조자와 기타 관련 당사자들은 자율주행차의 충돌 후 성능 재개 프로세스에 대한 평가, 테스트, 인증 과정을 문서화해야 한다. 센서 혹은 주요한 안전 제어 장치가 피해를 입은 경우, 자율주행 모드 운행이 허용되어서는 안 된다.

## 2. 캘리포니아주의 자동화차량실제주행규정

### (1) 입법배경

위에서 밝힌 바와 같이 미국은 자율주행차 관련 별도의 연방법이 아직은 제정되지 않고 있으며 몇몇 주에서 관련 법률을 도입하고 있다. 그 가운데에서도 가장 적극적으로 입법화를 시도하고 있는 캘리포니아주는 2015년 12월 공공도로에서의 ‘실제주행(Post-Testing Deployment of Autonomous Vehicles)’에 대한 준거 규정인 자율주행차실제주행규정(Autonomous Vehicle Deployment Regulation, 이하 실전주행규정)을 마련했다.<sup>99)</sup> 이는 향후 일반 도로에서 대중에 의한 운행이라는 완전한 자율주행차 운행으로 가기위한 주요한 사전 조치라고 할 수 있다.

2012년 도입된 캘리포니아 자동차법규 38750(Vehicle Code Section 38750)은 캘리포니아 차량국(Department of Motor Vehicles, DMV)으로 하여금 공공도로에서의 자율주행차의 안전 운행에 필요하다고 판단되는 차량장비 요건, 장비성능기준, 안전 확인 및 기타 사항에 관한 규정을 채택할 것을 규정하고 있다.<sup>100)</sup>

캘리포니아 차량국은 자율주행차규정 도입을 시험(testing)운행규정 입법과 실제(deployment)주행규정 입법, 두 단계로 구분하고 있다.<sup>101)</sup>

99) Title 13 Division 1 Chapter 1 캘리포니아주 상하원 통과, 공공 청문회 개최 후 주지사 사인 거쳐 확정예정임

100) Vehicle Code 38750(d)

첫 번째 단계인 시험운행규정 Section 38750은 2012년 제정되어 2014년부터 시행되고 있다. 두 번째 단계인 실제운행규정은 2015년 12월 제정되어 일반 공공의 공청회(hearing) 과정을 거치고 있다.

## (2) 주요내용분석

「실체주행규정」의 주요 입법 목적 가운데 하나는 실제운행 시, 자율주행차와 일반대중의 안전 확보이다. 캘리포니아 차량국은 아직은 제조자(manufacturer)<sup>102)</sup>들이 운전자의 동승 없이 안전 운행이 가능한 자율주행차의 성능을 입증할 만한 충분한 시험 데이터를 확보하지 못했다고 판단<sup>103)</sup>, 자율주행차의 실전운행은 반드시 관련 자격증을 소지한 운전자의 동승을 전제 조건으로 하고 있다. 또한 「실체주행규정」은 제조자 혹은 리스 대여 계약을 맺은 사람(일반대중)만이 자율주행차를 운행 할 수 있도록 규제하고 있는데 이는 사고 시 책임 소재 및 보험 계약 등의 법적 문제가 충분히 다루어지지 않은 상황에서 자율주행차 매매로부터 발생할 수 있는 피해로부터 제조자와 일반인 모두를 보호하고자 하는 조치로 여겨진다. 「실체주행규정」의 주요 내용은 관련 개념 정의, 제조자입증과 제3자 차량실증시험, 동승 운전자 요건, 임시 실제운행 허가 및 프라이버시와 사이버 안전 요건 등으로 나누어진다.

### 가. 주요 개념 정의

Sec. 38750에 비해 「실체주행규정<sup>104)</sup>」은 더욱 다양한 자율주행차 관련 개념을 다루고 있다. 일반대중의 자율주행차 운행에 대해 다루고

101) California Department of Motor Vehicles Summary of Draft Autonomous Vehicles Deployment Regulations, December 16, 2015

102) 자율주행차 제조업체와 자율주행기술 제조자

103) California Department of Motor Vehicles Summary of Draft Autonomous Vehicles Deployment Regulations, December 16, 2015

104) Title 13 Division 1 Chapter 1 Article 3.7 Autonomous Vehicles

있는 만큼 행동역량, 동적주행과제, 사고기록장치, 위험경감 등 기술적 성능과 안전 주행 관련 다수의 개념을 포함하고 있다.

실제주행규정에 정의된 주요 개념들<sup>105)</sup>

“행동역량(behavioral competency)”이란 자율주행차량이 공공도로에서 운행 시 마주칠 수 있는 모든 주행 상황에서 주행 동작(driving maneuver)을 수행하거나 조종자(operator)의 제어를 요구하는 방식으로 대응하는 자율주행차량의 운행 능력을 말한다.

“동적주행과제(dynamic driving task)”란 도로에서 주행 중인 차량을 조종하기 위해 필요한 모든 종류의 실시간 기능을 말하되, 목적지와 정차지 선택을 제외하며, 사물과 사건에 대한 감지와 인식 및 분류, 사물과 사건에 대한 반응, 조작 계획, 조향, 회전, 차선 유지, 차선 변경, 차선 변경이 나 회전에 따른 적절한 신호의 표시, 가속과 감속 등을 포함한다.

“사고기록장치(event data recorder)”란 자율주행차량에 설치되어 충돌 이전 30초 간 차량의 자율주행기능 센서의 상태와 동작에 관한 기술적 정보와 미국연방규정집 제49편제563부에 규정된 장치들에 관한 사항들을 기록하는 방식이나 장치를 말한다

“위험경감(hazard mitigation)”이란 차량에 적용된 기능의 동작과 관련된 위험을 파악하기 위해 제조자가 시행하는 절차, 이와 같은 위험을 경감하기 위한 전략, 자율주행차량이 계획된 운행구역에서 작동함을 입증하기 위해 제조자가 실시하는 시험을 말한다.

“제조자(manufacturer)”란 자동차법 제38750조제(a)항제(5)호에서 정한 자율주행기능의 제조자를 말하며, 자동차법 제672조에서 정한 차량의 제조자로서 원재료 또는 새로운 기본 부품으로 자율주행차량을 제조하는 제조자와 자동차법 제470조에서 정한 사람으로서 자율주행기능을 설치하여 차량을 개조하는 자를 포함한다.

105) 13 CCR §227.02



“조종자(operator)”란 운행하는 차량의 종류에 적합한 면허를 소지한 사람으로서 자율주행차량의 동작을 직접적으로 제어하고 차량의 운전석에 앉아 자율주행기능을 작동시키는 사람을 말한다.

#### 나. 제조자입증의 안전 및 성능 요건 입증

자율주행차는 주내 공공도로에서의 실제주행허가신청서를 제출하고 이를 차량국이 승인하기 전까지 캘리포니아 주 도로에서도 실제 주행을 할 수 없다. 시험운행 이후 공공도로상 실제주행허가를 받기위해서 제조자는 허가 신청 시 자율주행차의 안전 및 성능 요건 준수를 입증해야 한다. 이를 위해서 제조자는 신청서에 기재된 운행구역 외의 구역에서는 (허가신청 대상) 자율주행차량이 자율주행모드로 운행할 수 없음을 입증해야 한다(§227.56(a)(2). 또한 자율주행차량이 자율주행모드에서 운행 중일 경우 충돌 이전 30초 간 자동주행기능에 의해 제어되는 차량의 모든 기능을 감지하는 자율주행기능 센서의 자료를 수집하고 저장하는 사고기록장치가 설치되어 있음을 증명해야 한다(§227.56(a)(6). 위험인식 프로세스, 인식된 위험을 평가하는 프로세스, 인식된 위험을 감소·제거하기 위한 요건의 개발, 위험을 항시적으로 검토·감시하는 내부 모니터링 프로세스 등을 포함하는 기능안전계획을 준수하고 있음을 입증하는 근거도 함께 제출해야 한다 (§227.56(b)(2). 이외에도 제3자 시험기관의 자율주행차량실증시험 보고서 완성본과 자율주행기능의 해제 및 작동 방법, 사이버 해킹 발생 시 허가되지 않거나 위조된 명령을 무효화 시키는 방법 등에 관한 최종 사용자 교육 계획을 제출해야 한다(§227.56(b)(5).

실제주행신청 시 제조자의 안전 및 성능 입증관련 제출 자료<sup>106)</sup>

- (1) 대상 자율주행차량이 서식 OL 318, Part B에 규정된 행동역량을 수행한다는 증명.
- (2) 제조자가 대상 자율주행차량의 설계와 개발 시 기존의 기능안전계획을 준수한다는 증명. 기능안전계획은 최소한 각 운행구역과 서식 OL 318, Part B에서 규정된 행동역량을 다루며 다음의 모든 사항을 포함하여야 한다.
  - (A) 위험 인식 프로세스.
  - (B) 인식된 위험을 평가하는 프로세스.
  - (C) 인식된 위험을 감소시키고 제거하기 위한 요건의 개발.
  - (D) 위험경감조치의 효과적인 입증(verification)과 효력(validation)을 보장하는 종합적인 시험 프로그램의 개발.
  - (E) 위험을 항시적으로 검토하고 감시하는 내부 프로세스.
- (3) 제227.58조와 제227.60조에 따라 시행한 제3차차량입증시험에 대한 결과로, 다음 각 목의 사항을 포함하여야 한다.
  - (A) 선정된 제3차시험기관이 제227.60조에 규정된 모든 자격과 요건을 충족한다는 증명.
  - (B) 제227.58조의 요건에 따라 작성된 제3차시험기관의 최종시험 보고서의 사본.
  - (C) 첨부된 서식 OL 318A(New 12/2015)의 제3차시험기관의 자율주행차량입증시험 보고서의 완성본.
- (4) 자율주행차량의 자율주행기능이 캘리포니아 자동차법의 모든 규정과 자동차의 운행에 적용 가능한 지역별 규제에 부합하게 도로 상황을 감지하고 이에 반응하도록 설계되어 있다는 증명.
- (5) 고객 또는 최종 사용자에게 대한 교육 계획으로, 각 운행구역과 행동역량을 다루며 다음 각 목의 사항을 포함하는 계획.
  - (A) 대상 자율주행차량의 자율주행기능에 대한 모든 제약사항에 대한 표시와 제조자의 자율주행차량의 최종 사용자에게 제공되는 교육 자료에 대한 설명.

106) 13 CCR § 227.56(b)

- (B) 차량 소유주에게 제공되는 사용설명서의 사본 또는 이에 준하는 것으로서 다음의 사항에 대한 정보를 제공하는 차량 조종자 지도 자료(instruction guide) 또는 소책자(pamphlet).
1. 차량 조종자가 쉽게 조작할 수 있음을 보여주는 자율주행기능의 작동 및 해제 방법.
  2. 자율주행기능이 작동되고 있음을 표시하는 차량 내부의 시각적 표시장치.
  3. 차량의 안전 운행을 항상 감시해야 하는 조종자의 의무.
  4. 해킹(cyber-attack) 발생시 자율주행기능에 전달되는 허가되지 않거나 위조된 명령을 무효화시키는 방법.
- (C) 제227.84조에 따라 개발된 운전훈련과정에 대한 설명과 개요.
- (D) 과거에 소유된 적이 있는 차량을 구입한 최종 사용자가 교육을 받을 수 있는 방법에 대한 설명.

#### 다. 제3자시험기관에 의한 차량실증테스트

캘리포니아 주에서 자율주행차 실제주행허가를 신청하기에 앞서 제조자는 제3자 시험기관에 의해 실시되는 차량실증테스트(vehicle demonstration test)를 받아야 하며 테스트 결과를 신청허가 시 함께 제출해야 한다(§227.58(a)). 제3자차량실증테스트(이하 실증테스트)는 캘리포니아 주 내에서 실시되어야 하며 실증시험 대상이 되면 제조자는 제3자시험기관이 실증시험 중에 확인한 결함을 수정하는 것 이외에는 해당 자율주행차량의 자율주행기능에 어떠한 추가적 변경도 가할 수 없다 (§227.58(d)(3)). 실증테스트는 의도된 운행구역에서 일어날 수 있는 다양한 운행 조건 하에서 차량이 운행할 수 있는 능력을 시험하는 방식으로 실시되어야 한다(§227.58(d)(4)). 제3자실증기관은 제3자차량실증테스트 보고서에 자율주행이 사용되도록 계획되고 의도된 운행구역과 조건하에서 대상 자율주행차량의 주행과 관련하여 알려진 행동역량에

대해 시험하였음을 입증하는 테스트 자료를 포함해야 한다(§227.58 (e)(2).

제3자시험기관의 자율주행차량실증테스트 보고서 기재 의무 사항<sup>107)</sup>

(e) 제3자시험기관은 제3차차량입증시험의 결과를 최종시험 보고서에 기록하여 서식 OL 318A(New 12/2015)의 3자시험기관의자율주행차량입증시험 보고서를 완성한다. 차량입증시험 보고서는 다음의 각 호의 사항을 포함한다.

(1) 제3차차량입증시험이 이 조에서 정한 바에 따라 완수되었다는 제3자시험기관의 증명.

(2) 자율주행기능이 사용되도록 계획되고 의도된 운행구역과 조건에서 대상 자율주행차량의 주행과 관련된 모든 알려진 행동역량에 대해 제조자의 대상 자율주행차량이 시험되었음을 증명하는 시험 자료. 이러한 자료는 다음을 포함한다.

(A) 시험된 자율주행기능과 자율주행차량에 대한 설명으로서 하드웨어와 소프트웨어의 버전 번호, 그 밖에 해당 시스템을 시험되지 아니한 다른 시스템과 구별하여 특정하기 위해 필요한 식별 정보를 포함한다.

(B) 시험 시나리오와 시험 계획에 대한 설명으로서 시험되는 차량의 행동역량과 운행 중의 변수를 포함한다.

(C) 행동역량을 평가하기 위해 실시된 일련의 시험에서 정한 요건과 비교한 대상 자율주행차량의 성능에 대한 설명.

(D) 대상 자율주행차량이 일련의 최종 시험에서 성능 요건을 충족하지 못한 실패에 대한 확인으로서, 실패의 원인과 일반적인 공공도로에서 운행했을 때 그러한 실패가 발생했을 경우 초래될 결과에 대한 설명을 포함한다.

(3) 대상 자율주행차량이 서식 OL 318, Part B에서 정한 행동역량을 수행함에 대한 제3자시험기관의 증명.

(4) 대상 자율주행차량이 제3차차량입증시험에서 주어진 동적 주행 과제를 적절하게 수행하였음에 대한 제3자시험기관의 증명.

107) 13 CCR §227.58(e)(2)

- (5) 대상 자율주행차량이 제3차차량인증시험에서 캘리포니아 도로법에 따라 도로 상황을 감지하고 반응하는 능력을 입증했음에 대한 제3차 시험기관의 증명.
- (6) 제3차시험기관이 제227.60조에서 정한 기준과 자격요건을 충족함에 대한 증명.

라. 허가받은 조종자 동승

「실제주행규정」은 차량에 조종자가 탑승하지 않아도 운행 가능한 차량은 시험주행과 실제주행에서 제외시킨다고(§227.52) 규정함으로써 운전자 동승을 허가 조건으로 정하고 있다.

마. 임시 운행허가

「실제주행규정」에 따라 발급된 자율주행차량의 공공도로상 실제주행허가는 3년간 유효하며 제조자는 실제주행허가 기간 동안에 리스(임차)의 형태로만 일반인의 차량 실제주행을 허용하여야 한다. 또한 임시 운행허가 기간 동안 제조자는 자율주행차의 성능과 운행에 대한 자료를 수집하여 차량국에 매월 보고해야 하는데 이를 통해 자율주행차에 대한 데이터 정보를 축적, 향후 안전성 확보 및 성능향상을 위한 기초 자료를 확보할 수 있게 된다(§227.68).

바. 임시 허가 기간에 대한 조건<sup>108)</sup>

(a) 이 절에 따라 발급된 모든 자율주행차량의 공공도로상 실제주행허가는 발급일로부터 3년간 유효하며, 제227.74조에 따라 교통국이 허가를 유예 또는 철회하는 경우, 또는 해당 제조자가 허가를 포기할 경우는 그러한 시점까지 유효하다.

---

108) 13 CCR § 227.68

(b) 제조자는 이 조의 제(a)항에서 정한 실제주행허가가 유효한 기간 동안에만 일반인의 차량 실제주행을 허용하여야 한다.

(c) 허가기간 동안 제조자의 자율주행차량은 제조자에 의해 운행되어야 하며 일반인에게는 임차 이상의 형태로 제공되지 아니한다.

(d) 허가기간 동안 제조자는 제조자가 자율주행기능을 탑재해 제조했거나 자율주행기능을 탑재하지 않고 제조되었으나 자율주행기능을 설치하여 자율주행차량으로 전환된 각 자율주행차량의 성능, 사용량 및 운행에 대한 자료를 수집해야 한다. 동 조에서 요구하는 자료는 다음의 각 사항을 포함한다.

(1) 안전과 연관된 자율주행 기능의 해제로서 다음의 각 목을 포함.

(I) 자율주행시스템과 관련된 해제로서 자율주행기능이 내부 오류를 감지했거나 자율주행기능이 진단하거나 올바르게 대응할 수 없는 외부 상황을 감지한 경우.

(II) 조종자에 의한 해제로서 임박한 안전 문제로 자율주행기능이 해제된 경우.

(2) 자율주행모드에서 운행하는 차량의 전체 사용량으로서 다음 각 목의 사항을 포함.

(I) 총 운행시간

(II) 총 운행거리

(3) 자율주행차량이 자율주행모드에서 운행 중에 해당 차량과 관계되어 발생한 사고.

(4) 차량의 자체진단 능력이 해킹이나 허위 또는 위조된 차량 명령을 이용한 허가되지 않은 침입을 감지한 모든 사건.

(e) 제조자는 이 조가 정한 바에 따라 수집한 자료의 요약본을 매달 교통국에 제출한다.

### 사. 프라이버시와 사이버 안전 요건

자율주행차 제조자는 자율주행기능 수집과 관련하여 차량의 안전 운행에 필수적이지 않은 사항에 대해 수집하는 경우 조종자에게 이에 대한 서면 설명을 제공해야 하며 서면으로 동의를 받아야 한다(§227.76). 또한 제3자시험기관의 자율주행차량실증보고서는 해킹(cyber attack) 발생 시 자율주행기능에 전달되는 허가되지 않거나 위조된 명령을 무효화시키는 방법에 대한 고객 혹은 최종 사용자 교육계획을 포함해야 한다(§227.56(b)(5)).

#### 사생활 보호<sup>109)</sup>

- (a) 제조자는 자율주행차량의 조종자에게 자율주행기능이 수집하는 정보 중 차량의 안전한 운행에 필수적이지 아니한 사항에 대한 설명을 서면으로 공개하여야 한다.
- (b) 제조자는 차량의 안전한 운행에 필수적이지 아니한 사항을 해당 자율주행기능으로 수집하기 위해 자율주행차량 조종자의 서면 동의를 받아야 한다.

## 제 3 절 시사점

미국은 자율주행차 관련 기술과 산업계 및 대학의 연구 환경 등이 우리나라와 많이 차이가 있다. 또한 연방정부와 주정부의 정책 및 법제 체계 또한 우리나라와 차이를 보이고 있어서 직접적으로 비교하기에는 어려움이 있지만 다음과 같은 시사점을 도출할 수 있다.

첫째, 현재 우리나라에서 시행되고 있는 자율주행차 임시운행허가제도와 관련 안전운행요건을 구체화하고 강화할 필요가 있다. 자율주행차는 4차 산업혁명의 중심적인 역할로 여겨지는 새로운 성장 동력으

109) 13 CCR 227.56

로 지나친 규제는 신규 산업의 성장을 가로막는 다는 것은 주지의 사실이다. 하지만 자율주행차의 경우 동승자, 상대 차량 탑승자 및 공공 대중의 안전 확보가 무엇보다 중요하다.

미국의 경우 2016년 연방자율주행차정책에 따라 제조업체와 기타 관련 당사자들은 안전성평가서(Safety Assessment)를 제출해야 하며 이를 토대로 NHTSA는 주행성능지침 준수 여부를 평가한다. 안전성평가서(Safety Assessment)는 System Safety(시스템 안전), 차량 사이버안전(Vehicle Cyberspace), 인간과 기계의 인터페이스(Human Machine Interface), 충돌내구성(Crashworthiness), 충돌 후 행동양식(Post-Crash Behavior), 물체와 사건 탐지와 반응(Object and Event Detection and Response) 등 제조사가 제출하여 입증해야 하는 안전성평가 관련 요건을 구체적으로 밝히고 있다. 또한 안전성평가서에는 데이터 기록과 공유(Data Recording and Sharing), 사생활보호 (Privacy), 소비자 교육과 훈련(Consumer Education and Training) 등 관련 주요 고려사항도 포함되어 있다.

우리나라의 경우 2016년 2월 제정된 「자율주행차의 안전운행요건 및 시험운행 등에 관한 규정」이 자율주행차 시험운행허가와 관련한 안전운행요건을 규정하고 있다. 동 규정은 임시운행허가 신청인은 자율주행차의 기술단계, 구조 및 기능에 대한 설명서, 시험·연구계획서, 보험 등 가입증명서, 자동차등록규칙에 따른 자동차제작증을 제출하도록 요구하고 있다(5조 시험품 및 관련 자료제출). 하지만 충돌내구성, 인간과 기계의 인터페이스, 사이버 안전성 등 기술적인 안전성에 대한 구체적인 규정은 포함되어 있지 않다. 특히 현재까지는 기술적 안전성, 운행요건 및 도로 등 관련 인프라의 적정성이 충분히 입증되지 않았기에 데이터 수집과 분석이 향후 기술 개발 및 정책 결정에 중요하다고 할 수 있다. 이를 위한 데이터 수집·공유 및 이의 보고 등에 대한 요건도 갖추어야 한다.



둘째, 자율주행차 시험운행 및 실제도로주행에 대비 제3의 독립테스트 기관의 지정 혹은 설립을 고려할 수 있다. 현재 우리나라는 시험주행을 위한 임시운행허가를 발급하고 있으며 운행허가 발급 신청시, 국토교통부장관이 고시로 지정한 안전요건준수확인에 필요한 사항을 제출하도록 규정하고 있다. 자율주행차의 안전평가는 기술적이고 사회 전체의 안전과도 직결된 바, 미국 캘리포니아주와 같이 제3의 안전성평가기관을 지정 혹은 설립하여 안전성요건 준수에 대한 평가를 수행하도록 하는 방안도 검토해야 한다. 물론 캘리포니아의 경우 실제도로주행과 관련하여 제3의 독립기관으로 하여금 안전성평가를 수행하도록 위임 하고 있기에, 임시(시험)운행만을 허가하고 있는 우리나라의 경우 당장 시급한 현안은 아닐 수 있으나 캘리포니아주의 경우 시험운행에서 실제도로주행 허용까지 비교적 단기간에 진행되었다는 점을 감안하면 우리나라도 이와 관련한 제도적 정치 마련을 고려해야 한다.

셋째, 우리나라도 「자동차관리법」 시행령 및 시행규칙등의 제·개정을 통해서 자율주행차의 임시운행허가 신청과 안전운행요건에 대한 제반 규정을 마련하고 있다. 하지만 단순히 시험운행 단계를 넘어서 일반대중에 의한 실제도로주행 및 운전자가 동승하지 않은 자율주행차의 시험주행 허용 등 자율주행차 산업에 있어서 그 다음 단계를 위한 관련 제도를 마련할 필요가 있다. 미국의 경우 캘리포니아주는 자율주행차의 일반 대중에 의한 실제도로주행도 허용하고 이와 관련한 제반 규정을 담은 법률안을 마련하고 있다. 미시간주는 무인자동차 테스트 허가에 이어 판매와 운영 근거를 담은 법안 제정을 추진 중인데 해당 법안에 따르면 운전자 없이 무인자동차가 공공도로에 다니거나 여러 대의 자율주행트럭이 일정속도로 무리지어 달리는 것도 허용할 방침<sup>110)</sup>인 것으로 알려졌다.

110) 강소라, 위의 보고서, 7면

## 제 5 장 결 론

드론과 자율주행차는 미래 성장 동력을 견인할 4차 산업혁명의 주역으로 떠오르는 분야이다. 이에 따라 각 국은 관련 기술 및 제도적 지원 마련을 서두르고 있다.

자율주행차의 경우 AI의 강점을 바탕으로 한 구글과 선두 제조업체들은 기술 개발과 시험운행을 적극적으로 실행하고 있으며 가까운 미래에 완성형 자율주행차를 제조할 것으로 보인다. 우리나라도 자율주행차 분야에서 기술적으로 많은 성장을 이루고 있으며 제도적 지원을 마련하고 있다. 특히 신산업의 성장을 위한 규제 완화에 많은 노력을 기울이고 있다. 하지만 안전운행과 관련한 요건들은 구체화하고 강화할 필요가 있다. 설계, 충돌 내구성 등 안전성 평가와, 개인정보보호를 위한 사이버안전성, 안전 및 운행 관련 소비자 교육 등과 관련한 규정 및 지침을 구체화 하고 이의 준수 여부에 대한 모니터링도 강화해야 한다. 또한 향후 기술개발과 정책 결정에 필요한 데이터 수집 및 보고 등에 대한 구체적인 지침이 요구된다.

드론의 경우도 기술이 발달하고 그 활용이 증가함에 따라 이에 대한 정책적·제도적 지원과 대응이 주요한 과제로 떠오르고 있다. 특히 중량, 최고 속도, 운행 요건 및 조종자 자격 요건 등 일정 요건을 충족하는 소형 드론의 상업적 활용 허가는 해결해야 하는 시급한 문제로 대두되고 있다.

새로운 산업의 경우 기술 발전과 활용에 따라 이를 뒷받침하기 위한 시기적절한 정책적·법제적 지원이 중요하다. 특히 신산업의 성장을 저해하는 지나친 규제적 요소들은 완화시키거나 사전에 차단하는 것이 필요하다. 하지만 기술적 안정성 및 사회 제반 인프라의 적절성 등이 충분히 확인되지 않은 상황에서 관련 당사자들 및 사회 구성원

## 제 5 장 결 론

들의 안전성을 확보하기 위한 규제는 완화의 대상이 될 수 없다. 오히려 구체적이고 시의 적절한 규제와 이의 준수 여부에 대한 확인이 요구된다.

## 참 고 문 헌

### I. 국내문헌

- 강소라, 자율주행자동차 법 제도 현안 및 개선 과제, 한국경제연구원, 2016년
- 강성준, 원유형 등 ‘자율주행자동차의 활성화를 위한 법제도 개선방안’, 한국기술혁신학회, 2016,
- 김경환, 자율주행자동차의 입법동향, 자동차저널, 2016년 3월, 33-37면
- 김범준, 무인자동차의 상용화에 따른 보험 법리의 개선, 상사판례연구 제26집 3권, 2013년, 368-391면
- 김현경, 조용혁, 미국의 자율주행자동차 임시운행허가에 관한 규제 분석, 한국법제연구원, 2014년
- 박창석, 미국의 무인항공기 활용과 규제에 관한 연구, 한양법학, 25(3), 2014, 263-278면
- 백수원, 프라이버시 보호를 위한 무인항공기(드론) 규제 개선 방안 연구, 성균관법학, 28권 1호, 2016년 324면313-340면
- 안오성 외 4인, 무인기 기술 및 활용의 다양한 확장/발전 가능성 탐색/시장전망, 한국항공우주학회, 2015년, 985-993면
- 이해준, 항공대학교, 무인항공기의 사생활침해 방지를 위한 입법방향 연구:미국과 유럽의 판례 및 입법동향분석, 한국항공대학교, 2016년
- 이병윤, 국내외 자율주행자동차 기술개발 동향과 전망, 정보와 통신, 33권 4호, 2016년, 10-16면

## 참 고 문 헌

- 이상준외 3인, 드론의 공공임무 활용, 정보와통신, 33권 2호, 2016년, 100-106면
- 이원태, 포스트휴먼시대 인간과 기술의 소통모델:네트워크 사이보그, 과학기술정책연구원, 2015, 18-21
- 임현, 이현수, 김대인, 무인항공기 이용활성화를 위한 법제분석, 한국법제연구원, 2015년
- 정하교, 김성배, 유무인 통합운용을 위한 무인항공기 운영개념 발전 방향, 한국항공우주학회, 2014, 703-706면
- 최인성, 자율주행자동차 안전성 관련 이슈와 동향분석, 오토저널, 38권2호, 2016, 21-26면
- Global Tech Korea, 무인항공기 산업과 3D-Robotics Ltd(미국) 사례조사, 2016년
- Issue Quest, 자율주행차와 드론 시장동향과 기술개발 전략, 2015년

## II. 외 국 문 헌

- 백악관, FACT SHEET: The White House Release New Strategy for American Innovation, Announces Areas of Opportunity from Self-Driving Cars to Smart Cities, 2015.10.21.
- California Department of Motor Vehicles Summary of Draft Autonomous Vehicles Deployment Regulations, December 16, 2015
- FAA, Advisory Circular(Part 107 guidance), 2016. June 21
- FAA, Federal Automated Vehicles Policy, 2016
- Memorandum on Promoting Economic Competitiveness While Safeguarding Privacy, Civil Rights and Civil Liberties in Domestic Use of Unmanned Aircraft Systems, Administration of Barack Obama, 2015

Privacy Act of 1974, 5 U.S.C

Statement of Gerald L. Dillingham, Ph.D., Director, Physical Infrastructure Issues, Unmanned Aircraft Systems, Continued Coordination, Operational Data, and Performance Standards Needed to Guide Research and Development, Testimony Before the Subcommittee on Oversight, Committee on Science, Space, and Technology, House of Representatives (GAO-13-346T), February 15, 2013

### Ⅲ. 참고자료

<http://news.kmib.co.kr/article/view.asp?arcid=0010402203&code=61151311&cp=nv>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Cyborg>

[http://news.inews24.com/php/news\\_view.php?g\\_serial=949500&g\\_menu=020600&rrf=nv](http://news.inews24.com/php/news_view.php?g_serial=949500&g_menu=020600&rrf=nv)

<http://www.hani.co.kr/arti/economy/it/672772.html>

<http://www.marketwatch.com/story/these-charts-show-why-gopro-has-a-shot-at-dominating-the-drone-market-2015-07-14>

<http://www.ajunews.com/view/20160920111248109>

<http://www.marketwatch.com/story/these-charts-show-why-gopro-has-a-shot-at-dominating-the-drone-market-2015-07-14>

<http://www.hankookilbo.com/v/0c9bae3e010d4f18bb833856fc692960>

<http://www.etnews.com/20160926000003>

<http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=1644900&cid=50323&categoryId=50323>

참 고 문 헌

<http://blog.naver.com/koti10/220665003412>

<http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/PLAW-112publ95/pdf/PLAW-112publ95.pdf>

[https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%AF%B8%EA%B5%AD\\_%EC%88%98%EC%A0%95\\_%ED%97%8C%EB%B2%95\\_%EC%A0%9C4%EC%A1%B0](https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%AF%B8%EA%B5%AD_%EC%88%98%EC%A0%95_%ED%97%8C%EB%B2%95_%EC%A0%9C4%EC%A1%B0)

<http://www.gao.gov/assets/660/652223.pdf>

[https://www.faa.gov/uas/media/Part\\_107\\_Summary.pdf](https://www.faa.gov/uas/media/Part_107_Summary.pdf)

<http://www.mtc.umich.edu/vision/news-events/u-m-opens-mcity-test-environment-connected-and-driverless-vehicles>

<https://www.leg.state.nv.us/NRS/Index.cfm>

<http://news.mk.co.kr/newsRead.php?no=388287&year=2016>

첨부자료



## 첨부 1. 소형무인항공기 규칙 (Title 14 CFR Part 107)

### 제B절 운항 규칙

#### 제107.11조(적용)

이 절은 이 부에서 정하는 모든 민간 소형무인항공기시스템에 적용한다.

#### 제107.12조(소형무인항공기 한정자격 조종사 자격증명의 요건)

(a) 이 조의 제(c)항에서 정한 바를 제외하고, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하지 않는 자는 소형무인항공기시스템의 비행조작을 수행할 수 없다.

- (1) 이 부의 제C절에 따라 발급된 소형무인항공기 한정자격 조종사 자격증을 가지고 있는 자로서 제107.65조의 요건을 만족하는 자
- (2) 비행조작을 하는 자가 무인항공기 기장의 직접적인 감독 아래에 있고 무인항공기 기장이 소형무인항공기의 비행에 대한 직접적인 비행조작을 즉시 수행할 수 있는 능력이 있는 경우

(b) 이 조의 제(c)항에서 정한 바를 제외하고, 이 부의 제C절에 따라 발급한 소형무인항공기 한정자격 조종사 자격증명을 가지고 있는 자로서 제 107.65조의 요건을 만족하는 자가 아닌 경우 무인항공기 기장으로서 행위할 수 없다.

(c) 항공청장은 항공청(FAA)이 발급한 소형무인항공기 한정자격 조종사 자격증명이 없이도 조종사가 해외 등록 민간 소형무인항공기를 운항하도록 국제기준에 따라 승인할 수 있다.

#### 제107.13조(등록)

비행을 목적으로 민간 소형무인항공기시스템을 운항하는 자는 이 장의 제 91.203조제(a)항제(2)호에서 정한 바를 준수하여야 한다.

**제107.15조(안전한 운항상태)**

- (a) 민간 소형무인항공기시스템이 안전한 운항 상태에 있지 아니하면 이를 운항할 수 없다. 매 비행에 앞서 무인항공기 기장은 안전한 운항 상태 여부를 판단하기 위하여 소형무인항공기시스템을 확인하여야 한다.
- (b) 소형무인항공기시스템이 더 이상 안전한 운항 상태에 있지 아니하다는 것을 알거나 알 만한 이유가 있을 경우 해당 소형무인항공기의 비행을 지속하지 아니한다.

**제107.17조(신체 조건)**

자신의 신체적 또는 정신적 상태가 소형무인항공기시스템의 안전한 운항에 지장을 줄 수 있다는 것을 알거나 알만한 이유가 있는 자는 소형무인항공기시스템의 비행조작을 수행하거나 무인항공기 기장, 감시자 또는 소형무인항공기의 운항에 직접 참여하는 자로서 행위할 수 없다.

**제107.19조(무인항공기 기장)**

- (a) 무인항공기 기장은 소형무인항공기의 비행 전 또는 비행하는 동안 지정되어 있어야 한다.
- (b) 무인항공기 기장은 소형무인항공기시스템의 운항에 대하여 직접적인 책임이 있으며 최종적인 권한을 가진다.
- (c) 무인항공기 기장은 소형무인항공기가 어떠한 이유로든 항공기의 제어를 능력을 상실한 경우 타인, 다른 항공기 또는 다른 재산에 과도한 위험을 가하지 않도록 하여야 한다.
- (d) 무인항공기 기장은 소형무인항공기시스템의 운항이 이 장의 모든 적용 가능한 규정을 준수하는지 확인하여야 한다.
- (e) 무인항공기 기장은 이 장의 적용 가능한 조항을 준수하도록 소형무인항공기를 지휘하는 능력을 보유해야 한다.

**제107.21조(비행 중의 비상상황)**

- (a) 즉각적인 조치가 필요한 비행 중의 비상상황에서 무인항공기 기장은 그러한 비상상황에 대처하기 위해 필요한 범위까지 이 장의 규정을 위반할 수 있다.

(b) 이 조의 제(a)항에 따라 규정을 위반한 무인항공기 기장은 항공청장의 요청에 따라 해당 위반사항에 대한 서면 보고서를 항공청장에게 제출하여야 한다.

**제107.23조(위험한 운항)**

다음 각 항의 어느 하나에 해당하는 운항을 하여서는 아니 된다.

- (a) 타인의 생명 또는 재산에 위험을 초래하는 부주의하거나 무모한 방법으로 소형무인항공기시스템을 운항하여서는 아니 된다.
- (b) 인명 또는 재산에 과도한 위험을 초래하는 방법으로 소형무인항공기에서 물체가 떨어지도록 하여서는 아니 된다.

**제107.25조(이동 중인 이동수단 또는 항공기에서의 운항)**

소형무인항공기는 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우 운항할 수 없다.

- (a) 이동 중인 항공기에 탑승하여 운항
- (b) 이동 중인 육상 또는 수상의 이동수단에 탑승하여 운항. 다만, 소형무인항공기가 인구가 적은 지역을 비행하고 타인의 재산을 보수를 받거나 유상으로 운송하는 것이 아닌 경우는 제외한다.

**제107.27조(음주 또는 약물)**

소형무인항공기시스템의 비행조작을 수행하거나 무인항공기 기장 또는 감시자로 행위하는 자는 이 장의 제91.17조 및 제91.19조의 규정을 준수하여야 한다.

**제107.29조(주간 운항)**

- (a) 소형무인항공기시스템을 야간에 운항할 수 없다.
- (b) 소형무인항공기가 최소 4.828 킬로미터(3육상마일)에서 인식 가능한 충돌방지등을 켜지 않은 경우 해당 소형무인항공기시스템을 박명에 운항할 수 없다. 무인항공기 기장은 운항 상황으로 인하여 안전을 위한 조치가 필요하다고 판단하는 경우 충돌방지등의 조명 강도를 줄일 수 있다.
- (c) 이 조의 제(b)항에서 “박명”이란 다음 각 호의 어느 하나를 말한다.

첨부 자료

- (1) 알래스카 주를 제외한 지역에서 일출 30분 전부터 일출까지의 시간
- (2) 알래스카 주를 제외한 지역에서 일몰부터 일몰 30분 후까지의 시간
- (3) 알래스카 주의 경우 항공책력에서 정한 박명의 기간

**제107.31조(육안 가시선내 비행)**

(a) 무인항공기 기장, 감시자(단, 비행에 참여하는 경우에 한한다) 및 소형 무인항공기시스템의 비행조작을 수행하고 있는 사람은 시력보정용 렌즈 이외의 장치의 도움을 받지 않는 시야로 비행 기간 동안 다음의 목적을 위하여 무인항공기를 볼 수 있어야 한다.

- (1) 무인항공기의 위치 파악
  - (2) 무인항공기의 상태, 고도 및 비행 방향 결정
  - (3) 공역에서 항공 교통상황 또는 위험요소 관찰
  - (4) 무인항공기가 타인의 생명 또는 재산에 위험을 초래하지 않는지 판단
- (b) 소형무인항공기가 비행하는 동안 이 조의 제(a)항에서 정한 능력은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사람이 수행하여야 한다.

- (1) 무인항공기 기장 및 소형무인항공기시스템의 비행조작을 수행하는 사람
- (2) 감시자

**제107.33조(무인항공기 감시자)**

무인항공기 감시자가 항공기의 운항에 참여하는 경우 다음 각 항의 요건을 충족하여야 한다.

- (a) 무인항공기 기장, 소형무인항공기시스템의 비행조작을 수행하는 사람 및 감시자는 상호 간의 유효한 통신을 항상 유지하여야 한다.
- (b) 무인항공기 기장은 감시자가 제107.31조에서 정한 방법에 따라 무인항공기를 볼 수 있도록 하여야 한다.
- (c) 무인항공기 기장, 소형무인항공기시스템의 비행조작을 수행하는 자 및 감시자는 다음 각 호의 사항을 수행하기 위해 협조하여야 한다.

- (1) 잠재적인 충돌 위험을 피하기 위해 소형무인항공기를 운항하고 있는 공역을 주시
- (2) 직접적인 관측을 통해 소형무인비행기의 위치에 대한 인식을 유지

**제107.35조(다수의 소형무인항공기 운항)**

한 대를 초과하는 무인항공기를 동시에 운항하거나 이러한 운항의 무인항공기 기장 또는 감시자로 행위하여서는 아니 된다.

**제107.36조(위험물의 운송)**

소형무인항공기는 위험물을 운송할 수 없다. 이 조에서 “위험물”이란 연방 규정집 제49편 제171.8조에서 정한 위험물을 말한다.

**제107.37조(항공기와의 근접 운항, 우선 통행권 규칙)**

(a) 소형무인항공기는 모든 항공기, 비행장치 및 발사 후 재진입 장치에게 진로를 양보하여야 한다. “진로를 양보한다”란 소형무인항공기가 다른 항공기 또는 장치에게 진로를 내어주고 충분한 간격이 있지 않은 경우 그 다른 항공기 또는 장치의 상하 또는 전방을 통과하지 않는다는 것을 말한다.

(b) 소형무인항공기를 다른 항공기 가까이 운항하여 충돌의 위험을 초래하여서는 아니 된다.

**제107.39조(사람 위에서의 운항)**

소형무인항공기를 사람 위에서 운항하여서는 아니 된다. 단, 다음 각 항의 어느 하나에 해당하는 사람에 대하여는 그러하지 아니 하다.

(a) 소형무인항공기의 운항에 직접적으로 참여하는 사람.

(b) 소형무인항공기가 추락하여도 합리적으로 보호할 수 있는 덮개가 있는 구조물 아래 또는 정지하고 있는 운송수단 내부에 있는 사람.

**제107.41조(특정 구역에서의 운항)**

B등급, C등급 또는 D등급 구역 또는 공항의 항공교통관제본부의 사전 승인을 받지 않은 경우 해당 공항에 지정된 E등급 구역의 지표면의 수평경계선 내에서 소형무인항공기를 운항할 수 없다.

**제107.43조(공항 인근에서의 운항)**

공항, 헬기장 또는 수상비행장에서 운항 및 교통장주를 간섭하는 방식으로 소형무인항공기를 운항할 수 없다.

**제107.45조(금지구역 또는 제한구역에서의 운항)**

소형무인항공기를 비행금지구역 또는 비행제한구역에서 운항할 수 없다. 다만, 해당 구역을 사용하거나 통제하는 기관으로부터 적절한 허가를 받은 자는 그러하지 아니 하다.

**제107.47조(항공고시보에 의해 지정된 특정구역 인근에서의 비행 제한)**

무인항공기 기장으로 행위하는 사람은 이 장의 제91.137조 내지 제91.145조 및 제99.7조의 규정을 준수하여야 한다.

**제107.49조(항공기 운항을 위한 비행 전 확인, 점검 및 조치)**

무인항공기 기장은 비행 전에 다음 각 항의 사항을 수행하여야 한다.

(a) 지면 및 공중에 인접한 사람과 재산에 가해질 수 있는 위험을 고려하여 운항 환경을 검토한다. 검토는 다음 각 호의 사항을 포함하여야 한다.

- (1) 기상 조건
- (2) 공역과 비행 제한
- (3) 지면에 있는 사람과 재산의 위치
- (4) 그 밖의 지상의 위험

(b) 소형무인항공기의 운항에 직접 참여하는 모든 사람들이 운항 상황, 비상절차, 유사시 대응 절차, 역할과 의무 및 잠재적인 위험에 대하여 숙지하도록 하여야 한다.

(c) 지상통제소와 소형무인항공기의 모든 통제 링크가 정상적으로 작동하도록 하여야 한다.

(d) 소형무인항공기에 동력을 공급하는 경우 소형무인항공기시스템이 예정된 운항시간 동안 운항할 수 있는 충분한 동력이 있도록 하여야 한다.

(e) 소형무인항공기에 부착되거나 소형무인항공기에 의해 운송되는 물체가 안전하게 고정되고 항공기의 비행특성 또는 제어능력에 부정적인 영향을 미치지 않도록 하여야 한다.

**제107.51조(소형무인항공기의 운항 제한)**

무인항공기 기장과 소형무인항공기시스템의 비행조작을 수행하는 사람은

소형무인항공기시스템의 운항 시 다음 각 항의 운항 제한을 준수하여야 한다.

- (a) 소형무인항공기는 대지속도 87노트(161km/h) 이하로 비행하여야 한다.
- (b) 소형무인항공기의 고도는 지표면으로부터 122미터(400피트)를 초과할 수 없다. 다만, 다음의 모든 사항에 해당하는 경우는 그러하지 아니하다.
  - (1) 구조물의 반경 122미터(400피트) 이내를 비행
  - (2) 구조물의 최상단에서 122미터(400피트)를 초과하지 않고 비행
- (c) 통제소에서 관측한 최소비행시정은 4.828킬로미터(3육상마일) 이상이어야 한다. 이 조에서 “비행시정”이란 통제소에서 주간에는 현저한 비등화물체, 야간에는 현저한 등화물체를 보고 식별할 수 있는 평균사선거리를 말한다.
- (d) 소형무인항공기의 구름으로부터 최소거리는 다음의 각 호에서 정한 바 이상이어야 한다.
  - (1) 구름 아래 152미터(500피트)
  - (2) 구름에서 수평으로 610미터(2,000피트)

## 제C절 무인항공기 조종사 자격증명

### 제107.53절(적용)

이 절은 소형무인항공기 한정자격 조종사 자격증명의 발급에 대한 요건을 규정한다.

### 제107.57절(음주 또는 약물에 관한 위반)

- (a) 마약성 약물, 대마 또는 향우울제 또는 각성제 또는 각성물질의 재배, 처리, 제조, 판매, 배급, 소유, 수송 또는 수입과 관련한 연방 또는 주의 법령을 위반하여 유죄선고를 받은 경우 다음 각 호 중 어느 하나의 처분의 근거가 된다.
  - (1) 최종 유죄판결이 있는 날로부터 최대 1년의 기간 동안 소형무인항공기 한정자격 조종사 자격증명 신청의 거절
  - (2) 소형무인항공기 한정자격 조종사 자격증명의 정지 또는 취소

첨 부 자 료

(b) 이 장의 제91.17조제(a)항 또는 제91.19조제(a)항에서 금지한 행위를 한 경우 다음 각 호의 어느 하나의 처분의 근거가 된다.

- (1) 해당 행위가 있는 날로부터 최대 1년의 기간 동안 소형무인항공기 한정 자격 조종사 자격증명 신청의 거절
- (2) 소형무인항공기 한정자격 조종사 자격증명의 정지 또는 취소

**제107.59조(음주 측정 또는 측정 결과 제공의 거부)**

이 장의 제91.17조제(c)항에 따라 법집행관이 요구하는 혈중알콜농도 측정에 불응하거나 이 장의 제91.17조제(c)항 또는 제(d)항에 따라 항공청장이 요구하는 측정 결과의 제공을 거부하거나 공개를 허용하지 않는 경우 다음 각 호의 어느 하나의 처분 근거가 된다.

- (a) 거부한 날로부터 최대 1년의 기간 동안 소형무인항공기 등급 한정 무인항공기 조종사 자격증명 신청의 거절
- (b) 소형무인항공기 한정자격 조종사 자격증명의 정지 또는 취소

**제107.61조(자격 규정)**

제107.57조 및 제107.59조에서 정한 바에 따라 이 장에서 정한 소형무인항공기 한정자격 조종사 자격증명을 받고자 하는 자는 다음 각 항의 모든 요건을 충족하여야 한다.

- (a) 16세 이상이어야 한다.
- (b) 영어를 읽고, 말하고, 쓰고, 이해할 수 있는 능력이 있어야 한다. 다만, 신청자가 이 중 어느 하나를 의학적인 이유로 만족하지 못하는 경우 항공청장은 소형무인항공기의 안전한 운항을 위해 필요하다고 생각하는 운항 제한을 해당 신청자의 자격증명에 기재할 수 있다.
- (c) 신청자가 자신의 신체적 또는 정신적 조건이 소형무인항공기시스템의 안전한 운항에 영향을 미친다는 것을 알지 못하거나 알만한 이유가 없어야 한다.
- (d) 다음 각 항의 어느 한 방법으로 비행 지식의 보유를 입증하여야 한다.
  - (1) 제107.73조제(a)항에서 정한 지식을 묻는 최초의 학과시험을 통과
  - (2) 이 장의 제61부에 따라 조종사 자격증명(단, 조종연습허가를 포함하지 아니한다)을 받은 자가 제61.56조에서 정한 비행평가를 만족하는



경우로서 항공청장이 인정하는 방법으로 제107.74조제(a)항에서 정한 지식을 포함하는 최초 훈련과정을 수료

**제107.63조(소형무인항공기 한정자격 조종사 자격증명의 발급)**

이 절에 따라 소형무인항공기 한정자격 조종사 자격증명을 신청하는 자는 항공청장이 인정하는 서식과 방법으로 신청하여야 한다.

(a) 신청서는 다음 각 호의 어느 하나를 첨부하여야 한다.

- (1) 신청자가 최초의 학과시험을 통과하였다는 증거. 단, 서면으로 신청하는 경우 이 증거는 학과시험을 통과했음을 보여주는 조종사학과시험성적서이어야 한다.
- (2) 이 장의 제61부에 따라 조종사 자격증명(단, 조종연습허가를 포함하지 아니한다)을 받은 자가 제61.56조에서 정한 비행평가를 만족하는 경우로서 제107부에 따라 최초 훈련과정을 수료하였다는 증명서

(b) 신청이 이 조의 제(a)항제(2)호에 따라 이뤄진 경우

- (1) 비행표준사무국, 지정된 조종사 시험관, 비행학교의 조종사 자격증명 대리인, 공인 비행교관 또는 항공청장이 승인한 자에게 신청서를 제출해야 한다.
- (2) 신청을 접수하는 자는 항공청장이 인정할 만한 방식으로 신청자의 신분을 확인하여야 한다.
- (3) 신청자는 항공일지의 확인 또는 항공청장이 인정할 만한 다른 방법으로 이 장의 제61.56조에 규정된 비행평가 요건을 충족함을 입증하여야 한다.

**제107.64조(임시 자격증명)**

(a) 소형무인항공기 한정자격 임시 무인항공기 조종사 자격증명은 120일 동안 유효하도록 발급되고, 이 후 이 장에서 정한 자격을 갖추었다고 항공청장이 판단하는 자에게 자격증명을 발급한다.

(b) 소형무인항공기 한정자격 임시 조종사 자격증명은 다음 각 호의 어느 하나의 상황에서 만료된다.

- (1) 해당 (임시) 자격증명에 기재된 만료일

첨부 자료

- (2) 자격증명을 받은 때
- (3) 신청한 자격증명이 거절되거나 취소되었다는 고지를 받은 때

**제107.65조(최신의 항공지식)**

소형무인항공기시스템을 운항하고자 하는 자는 이전 24개월 내에 다음 각 항의 어느 하나를 완료하여야 한다.

- (a) 제107.73조제(a)항에서 정한 지식을 포함하는 최초 학과시험에 합격
- (b) 제107.73조제(b)항에서 정한 지식을 포함하는 정기 학과시험에 합격
- (c) 이 장의 제61부에 따라 발급된 조종사 자격증명(단, 조종연습허가를 포함하지 아니한다)을 소지한 자가 제61.56조에서 정한 비행평가 요건을 충족하는 경우로서 제107.74조제(a)항 또는 제(b)항에 규정된 지식을 포함하는 최초 또는 정기 훈련과정을 항공청장이 인정하는 방식으로 통과

**제107.67조(학과시험: 일반 절차와 합격 등급)**

(a) 이 장에서 정한 또는 이 장에 따른 학과시험은 항공청장이 지정한 방법으로 항공청장이 지정한 자에 의해 실시되어야 한다.

(b) 학과시험을 신청한 자는 신청 시 다음 각 호의 사항을 포함하는 적절한 신분증명을 하여야 한다.

- (1) 사진
- (2) 서명
- (3) 출생일. 조종사학과시험성적서의 만료일 이전에 신청한 자격증명과 등급한정에 대해 이 장에서 정한 연령 조건을 만족하거나 만족할 것임을 입증하여야 한다.
- (4) 우편물 발송 주소. 신청자의 주소지가 사서함인 경우 현재 거주지를 함께 기재하여야 한다.

(c) 학과시험의 최소 합격 등급은 항공청장이 정한다.

**제107.69조(학과시험: 부정행위 또는 기타 승인되지 않는 행위)**

(a) 학과시험에 응시하는 사람은 다음 각 호의 행위를 하여서는 아니 된다.

- (1) 학과시험지를 복제하거나 의도적으로 가져가는 행위

- (2) 학과시험의 일부 또는 사본을 다른 응시자에게 제공하거나 다른 응시자로부터 받는 행위
  - (3) 시험이 진행되는 동안 학과시험에 대해 도움을 주거나 받는 행위
  - (4) 다른 사람을 대신하여 학과시험에 참가하는 행위
  - (5) 다른 사람이 대신 학과시험에 응시하거나 다른 사람을 대신하여 학과시험에 응시하는 행위
  - (6) 항공청장이 특별히 승인한 경우를 제외하고, 시험이 진행되는 동안 자료나 도구를 사용하는 행위
  - (7) 이 항에서 금지한 행위를 의도적으로 초래하거나 보조하거나 그러한 행위에 참여하는 행위
- (b) 이 조의 제(a)항에서 금지하는 행위를 하였음을 항공청장이 확인한 경우 해당 응시자는 해당 행위를 행한 날로부터 1년 동안 다음 각 호의 신청을 할 수 없다.
- (1) 이 장에 따라 발급하는 자격증명, 한정자격 또는 허가서에 대한 신청
  - (2) 이 장에 따른 시험에 대한 신청 및 응시
- (c) 이 장의 제(a)항에서 금지하는 행위를 하였음을 항공청장이 확인하는 경우 해당 응시자가 보유한 자격증명 또는 한정자격을 정지하거나 취소할 수 있다.

**제107.71조(불합격 후의 재시험)**

학과시험을 응시하여 불합격한 사람은 불합격 후 14일 동안 재 응시할 수 없다.

**제107.73조(최초 및 정기 학과시험)**

- (a) 최초 학과시험은 다음 각 호에 해당하는 지식을 확인한다.
- (1) 소형무인항공기시스템 한정자격의 업무범위 및 운항에 관한 규정
  - (2) 구역의 구분, 운항 요건 및 소형무인항공기의 운항에 영향을 미치는 비행 제한
  - (3) 항공기상자료 및 소형무인항공기의 성능에 미치는 날씨의 영향
  - (4) 소형무인항공기의 적하

첨부 자료

- (5) 비상절차
  - (6) 승무원 관리
  - (7) 무선통신절차
  - (8) 소형무인항공기의 성능 판단
  - (9) 음주 또는 약물의 정신적 영향
  - (10) 비행 관련 의사결정과 판단
  - (11) 공항에서의 운항
  - (12) 정비 및 비행 전 검사절차
- (b) 정기 학과시험은 다음 각 호에 해당하는 지식을 확인한다.
- (1) 소형무인항공기시스템 한정자격의 업무범위 및 운항에 관한 규정
  - (2) 구역의 구분, 운항 요건 및 소형무인항공기의 운항에 영향을 미치는 비행 제한
  - (3) 비상절차
  - (4) 승무원 관리
  - (5) 비행 관련 의사결정과 판단
  - (6) 공항에서의 운항
  - (7) 정비 및 비행 전 검사절차

**제107.74조(최초 및 정기 훈련과정)**

- (a) 최초 훈련과정은 다음 각 호에 해당하는 지식을 확인한다.
- (1) 소형무인항공기시스템 한정자격의 업무범위 및 운항에 관한 규정
  - (2) 소형무인항공기의 성능에 미치는 날씨의 영향
  - (3) 소형무인항공기의 적하
  - (4) 비상절차
  - (5) 승무원 자원관리
  - (6) 소형무인항공기의 성능 판단
  - (7) 정비 및 비행 전 검사절차
- (b) 정기 훈련과정은 다음 각 호에 해당하는 지식을 확인한다.
- (1) 소형무인항공기시스템 한정자격의 업무범위 및 운항에 관한 규정
  - (2) 비상절차

- (3) 승무원 관리
- (4) 정비 및 비행 전 검사절차

**제107.77조(성명 또는 주소의 변경)**

(a) 성명 변경. 이 절에 따라 발급받은 자격증명 상의 성명을 변경하고자 하는 자는 다음 각 호의 사항을 변경 신청 시 제출하여야 한다.

- (1) 소형무인항공기 한정자격 조종사 자격증명
- (2) 혼인증명서, 법원 명령 또는 그 밖에 성명의 변경을 확인하는 문서의 사본

(b) 이 조 제(a)항의 문서는 검토 후 신청자에게 반환한다.

(c) 주소 변경. 이 절에 따라 발급받은 소형무인항공기 한정자격 조종사 자격증명의 소지자가 우편물 발송 주소를 바꾸고 다음 각 호의 어느 하나의 방법으로 주소의 변경을 항공청에 고지하지 않는 경우, 주소를 변경한 날로부터 30일 이후에는 자격증명의 업무를 수행할 수 없다.

- (1) 새 주소(해당 주소가 사서함 주소인 경우 소지자의 현 거주지 주소)를 신고하는 우편을 항공청 조종사 자격증명과(FAA Airman Certification Branch, P.O. Box 25082, Oklahoma City, OK 73125)로 발송
- (2) 새 주소(해당 주소가 사서함 주소인 경우 소지자의 현 거주지 주소)를 항공청 웹사이트를 통하여 신고

**제107.79조(자격증명의 자발적 포기)**

(a) 이 절에 따라 발급된 자격증명을 받은 사람은 자발적으로 이를 포기하여 취소할 수 있다.

(b) 이 조의 제(a)항에 따라 이루어진 요청은 다음의 진술을 서명과 함께 제출하거나 이와 동등한 진술을 포함하여야 한다. “나는 소형무인항공기 한정자격 조종사 자격증명을 자발적으로 포기하여 취소합니다. 이 요청은 나의 개인적인 사유로 인한 것이며, 제107.61조 및 제107.63조에서 정한 요건을 다시 충족하지 않으면 면허가 재발급되지 않을 것임을 온전히 인지한 상태에서 이루어진 것입니다.”

## 제D절 면제

### 제107.200조(면제 정책과 요건)

- (a) 제107.205조에서 정한 규정에 대한 위반을 허가하는 면제증명의 조건을 준수하여 소형무인항공기의 운항이 안전하게 수행될 수 있다고 항공청장이 판단하는 경우 항공청장은 면제증명을 발급할 수 있다.
- (b) 면제증명에 대한 요청은 의도하는 운항에 대한 상세한 설명 및 해당 운항이 면제증명의 조건을 준수하여 안전하게 이루어질 수 있음을 뒷받침하는 타당한 이유를 포함하여야 한다.
- (c) 항공청장은 항공청장이 필요하다고 여기는 추가적인 제한사항을 규정할 수 있다.
- (d) 이 조에 따라 발급된 면제증명을 받은 사람은
  - (1) 면제증명에서 정한 범위 내에서 이 부에서 정한 규정을 위반할 수 있다.
  - (2) 면제증명에서 정한 조건 또는 제한사항을 준수하여야 한다.

### 제107.205조(면제 대상 조항)

제107.200조에 따라 발급되는 면제증명은 이 장의 다음 규정에 대한 위반을 허가할 수 있다.

- (a) 제107.25조: 이동 중인 이동수단 또는 항공기에서의 운항. 단, 항공기로 타인의 재산을 보수를 받거나 유상으로 운송하고자 하는 경우는 제외한다.
- (b) 제107.29조: 주간 운항
- (c) 제107.31조: 육안 가시선내 비행. 단, 항공기로 타인의 재산을 보수를 받거나 유상으로 운송하고자 하는 경우는 제외한다.
- (d) 제107.33조: 무인항공기 감시자
- (e) 제107.35조: 다수의 소형무인항공기시스템 운항
- (f) 제107.37조제(a)항: 통행권 양보
- (g) 제107.39조: 사람 위에서의 운항
- (h) 제107.41조: 특정 구역에서의 운항
- (i) 제107.51조: 소형무인항공기의 운항 제한

## 첨부 2. 캘리포니아 자율주행차실제도로주행 규정

### 제13편제1부제1장

#### 제3.7절 자율주행차량

##### 제227.02조 (정의)

이 절에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

(a) “운행구역(areas of operation)”이란 자율주행차량이 운행하도록 계획된 지역을 말한다. 운행구역은 다음 각 호와 같다.

(1) 도심(urban): 이 절에서 “도심”이란 일만 명 이상이 거주하고 있는 인접한 개발지역을 말한다.

(2) 교외(rural): 이 절에서 “교외”란 도심 지역에 포함되지 않는 주 내의 모든 지역으로서 고속도로가 아닌 지역을 말한다.

(3) 고속도로(freeway/highway): 이 절에서 “고속도로”란 자동차법 제332조에 규정된 “고속도로”를 말한다.

(b) “자율주행모드(autonomous mode)”란 이 절에서 정한 자율주행차량이 그 차량의 운전석에 착석한 자연인의 적극적인 물리적 제어 없이 작동 또는 주행 중인 상태를 말한다. 자율주행모드로 작동하거나 주행 중이라는 것은 자율주행차량이 자율주행기능이 개입한 상태에서 작동하거나 주행 중일 경우를 말한다.

(c) “자율주행시험차량(autonomous test vehicle)”이란 시험을 목적으로 운행하는 자율주행차량을 말한다.

(d) “자율주행차량”이란 자율주행기능의 개입 여부에 관계 없이 자연인의 적극적인 물리적 제어나 감시 없이 작동하거나 주행할 수 있는 기능을 갖춘 차량을 말하며, 안전성을 높이거나 운전을 보조하지만 자연인의 적극적인 물리적 제어나 감시 없이 차량이 주행 또는 작동하게 할 수는 없는 시스템을 하나 이상 갖춘 차량은 이에 포함되지 아니한다.

- (e) “자율주행차량 시험운전자(autonomous vehicle test driver)”란 시험 시 자율주행모드 혹은 통상적 모드에서 자율주행차량의 운전석에 앉는 자연인을 말하며, 주행 또는 작동중인 차량의 종류에 적합한 면허를 소지한 자로서 임의의 순간에 차량에 대한 적극적인 물리적 제어를 수행할 수 있는 자를 말한다.
- (f) “행동역량(behavioral competency)”이란 자율주행차량이 공공도로에서 운행 시 마주칠 수 있는 모든 주행 상황에서 주행 동작(driving maneuver)을 수행하거나 조종자(operator)의 제어를 요구하는 방식으로 대응하는 자율주행차량의 운행 능력을 말한다.
- (g) “통상적 모드(conventional mode)”란 자율주행차량이 자율주행기능이 해제된 상태에서 운전석에 앉아 차량을 조종하거나 운전하는 자연인의 적극적인 물리적 제어 아래에 놓여있는 경우를 말한다.
- (h) “치명적인 주행 오류(critical driving error)”란 감시하는 사람에게 위험을 가하는 위험한 주 행동작으로, 운전자가 자율주행기능을 긴급 해제하거나 다른 차량 또는 보행자가 회피 동작을 취하도록 요구하는 주 행동작 등을 말한다.
- (i) “지정된 자(designee)”란 제조자의 자율주행차량을 시험 중 공공도로에서 운전하거나 조종하도록 해당 제조자가 허가한 사람으로 제조자가 교통국에 신고한 자연인을 말한다.
- (j) “동적주행과제(dynamic driving task)”란 도로에서 주행 중인 차량을 조종하기 위해 필요한 모든 종류의 실시간 기능을 말하되, 목적지와 정차지 선택을 제외하며, 사물과 사건에 대한 감지와 인식 및 분류, 사물과 사건에 대한 반응, 조작 계획, 조향, 회전, 차선 유지, 차선 변경, 차선 변경이나 회전에 따른 적절한 신호의 표시, 가속과 감속 등을 포함한다.
- (k) “사고기록장치(event data recorder)”란 자율주행차량에 설치되어 충돌 이전 30초 간 차량의 자율주행기능 센서의 상태와 동작에 관한 기술적 정보와 미국연방규정집 제49편제563부에 규정된 장치들에 관한 사항들을 기록하는 방식이나 장치를 말한다.
- (l) “기능안전계획(functional safety plan)”이란 자율주행차량에 적용된 기능의 작동과 관련하여 발생할 수 있는 위험을 확인하고 평가하며 위험경감전략



을 개발하고 시행하기 위해 제조자가 시행하는 과정과 절차들을 말한다.

(m) “위험(hazard)”이란 차량의 자율주행기능의 비정상적인 행동으로 초래될 수 있는 잠재적인 피해 요인을 말한다.

(n) “위험경감(hazard mitigation)”이란 차량에 적용된 기능의 동작과 관련된 위험을 파악하기 위해 제조자가 시행하는 절차, 이와 같은 위험을 경감하기 위한 전략, 자율주행차량이 계획된 운행구역에서 작동함을 입증하기 위해 제조자가 실시하는 시험을 말한다.

(o) “제조자(manufacturer)”란 자동차법 제38750조제(a)항제(5)호에서 정한 자율주행기능의 제조자를 말하며, 자동차법 제672조에서 정한 차량의 제조자로서 원재료 또는 새로운 기본 부품으로 자율주행차량을 제조하는 제조자와 자동차법 제470조에서 정한 사람으로서 자율주행기능을 설치하여 차량을 개조하는 자를 포함한다.

(p) “조종자(operator)”란 운행하는 차량의 종류에 적합한 면허를 소지한 사람으로서 자율주행차량의 동작을 직접적으로 제어하고 차량의 운전석에 앉아 자율주행기능을 작동시키는 사람을 말한다.

(q) “공공도로(public road)”란 자동차법 제360조에서 정한 “고속도로”, 자동차법 제4000조에서 정한 “이면공공주차시설” 및 자동차법 제590조에서 정한 “도로(street)”를 말한다.

(r) “제3자시험기관(third-party testing organization)”이란 제조자의 자율주행차량의 차량입증시험(vehicle demonstration test)을 수행하도록 제조자가 허가한 독립된 주체를 말한다.

주석: 준거법: 자동차법 제1651조 및 제38750조. 참조: 자동차법 제360조, 제470조, 제590조, 제672조, 제4000조 및 제38750조

#### **제227.44조 (사고의 보고)**

제조자의 자율주행차량이 공공도로에서 자율주행차량의 운행과 관련해 발생한 사고로 인해 재물손괴나 상해 또는 사망을 초래한 경우 제조자는 사고 발생일로부터 10일 이내에 첨부된 서식 OL 316(REV 11/2015)의 자율주행차량과 관련한 교통사고 보고서를 작성하여 사고를 교통국에 보고하여

야 한다. 제조자는 이 서식에 가능하면 사고에 연루된 모든 사람의 이름과 현 주소를 기재하고 사고 발생 경위를 상술해야 한다.

주석: 준거법: 자동차법 제1651조 및 제38750조. 참조: 자동차법 제38750조.

**제227.48조 (시험 차량의 등록과 소유권증서)**

(a) 이 절 제227.16조에 따라 자율주행시험차량의 사용을 교통국에 고지하지 아니하고 공공도로에서 자율주행시험차량을 운전, 이동, 또는 정차하여서는 아니 된다.

(b) 자율주행차량의 등록은 자동차법 제4150조에서 정한 사항 외에 다음의 각 호의 사항을 포함하여야 한다.

- (1) 소유권증서 또는 자동차법 제672조에서 정한 바에 따라 해당 차량의 제조자가 발급한 제조증명서(certificate of origination).
- (2) 차량에 설치된 자율주행기능 또는 특징 및 자율주행기능으로 인해 가능해진 기능에 대한 서면 설명.
- (3) 캘리포니아주 차량정비국의 허가를 받은 자가 발급한 제동등화장치 증명서.
- (4) 캘리포니아주 차량정비국의 허가를 받은 자가 발급한 배기가스증명서 또는 보건 및 안전법 제43014조에 따라 발급된 허가증.

(c) 자율주행차량의 소유권이전등록은 자동차법 제5902조에 규정된 요건 외에 차량에 설치된 자율주행기능 또는 특징들에 대한 서면 설명을 포함하여야 한다..

- (1) 해당 차량에 설치된 자율주행기능 또는 특징들에 대한 서면 설명.
- (2) 캘리포니아주 차량정비국의 허가를 받은 자가 발급한 제동등화장치 증명서.
- (3) 캘리포니아주 차량정비국의 허가를 받은 자가 발급한 배기가스증명서 또는 보건 및 안전법 제43014조에 따라 발급된 허가증.

(d) 자율주행차량은 등록증, 소유권증서, 이 절에 따라 교통국에서 발급한 첨부된 서식 OL 313(NEW 9/2013)의 자율주행차량시험(AVT)프로그램시험 차량허가증에 자율주행차량임을 표시하여야 한다.

주석: 준거법: 자동차법 제1651조 및 제38750조. 참조: 보건 및 안전법 제 43014조, 자동차법 제672조, 제4150조, 제5902조, 제9255.1조 및 제38750조.

**제227.50조 (자율주행시험차량에 대한 이해관계 또는 소유권의 이전)**

다음의 경우를 제외하고 자율주행시험차량 또는 시험을 목적으로 공공도로에서 사용된 자율주행시험차량의 주요 부품을 판매하려고 내놓거나 매매하거나 소유권을 이전 또는 처분하여서는 아니 된다.

- (a) 유효한 자율주행차량 제조자 시험허가증을 소지한 제조자에게 (매매 등이) 이루어지는 경우.
- (b) 자율주행시험차량을 처분하려는 제조자가 해당 차량의 소유권이 변경되거나 재판매 되지 아니함을 확인하는 수리불가차량확인증을 받고 차량의 소유권을 폐차업자에게 이전하는 경우.
- (c) 차량을 전시 또는 연구하기에 적합한 교육기관, 연구기관 또는 박물관으로 소유권을 이전하는 경우.

주석: 준거법: 자동차법 제1651조 및 제38750조. 참조: 자동차법 제38750조.

**제227.52조 (시험주행과 실제주행에서 제외되는 차량)**

(a) 다음과 같은 차량은 공공도로에서 자율주행차량으로서 시험주행 또는 실제주행(deployment)이 허가되지 아니한다.

- (1) 자동차법 제242조(캠프 트레일러), 제324조(오륜트레일러) 및 제635조(트레일러 코치)에서 정한 트레일러.
- (2) 자동차법 제400조에서 정한 오토바이.
- (3) 자동차법 제8050조 내지 제8058조에 따라 주(州)와 주 사이를 운행할 권한을 가진 차량.
- (4) 차량의 총중량이 4536 kg(10,001 파운드) 이상인 차량.
- (5) 차량 내부에 조종자가 존재하지 않아도 운행 가능한 차량.

주석: 준거법: 자동차법 제1651조 및 제38750조. 참조: 자동차법 제242조, 제324조, 제400조, 제635조, 제8050조, 제8052조 내지 제8058조 및 제 38750조.

**제227.54조 (자율주행차량의 공공도로상 실제주행 허가에 필요한 재정적 요건)**

(a) 자율주행차량의 제조자가 다음 각 호의 요건을 모두 충족하는 경우에만 시험주행 외의 목적으로 공공도로에서 자율주행차량을 실제주행 할 수 있다.

(1) 제조자는 제조자가 생산한 자율주행차량에 의해 발생한 충돌 또는 사고로 초래된 상해, 사망 또는 재물손괴에 대한 배상 판결에 응할 능력에 대한 증거를 구비해 보험증서, 이행보증서, 또는 자가보험인 증서의 형태로 교통국에 제출하여야 한다.

(2) 제(a)항에 따른 이행보증서는 제227.10조제(a)항 내지 (d)항 및 제(f)항에 규정된 요건을 충족해야 하며 서식 OL 317A(New 6/2014)의 자율주행차량제조자 실제주행프로그램 이행보증서와 함께 교통국에 제출되어야 한다.

(3) 제조자는 제227.08조에 규정된 요건을 충족하는 보험증서를 구비하여야 한다.

(4) 자가보험 증명서는 제227.14조제(b)항 및 제(c)항의 요건을 충족해야 하며 첨부된 서식 OL 319A(New 5/2015)의 자가보험인증을 위한 자율주행차량제조자 실제주행프로그램 신청서와 함께 교통국에 제출되어야 한다.

(A) 신청이 완전하고 제조자가 신청서 발급을 위한 모든 요건을 충족하는 경우 교통국은 제조자가 자가보험을 통해 자동차법 제38750조제(c)항제(3)호에 정한 요건을 충족하여 교통국으로부터 허가를 취득했음을 표시하는 증서를 제조자에게 발급한다. 교통국은 불완전하거나 불충분한 자가보험인증을 위한 자율주행차량 제조사 실제주행프로그램 신청을 각하한다.

(B) 제조자가 더 이상 자가보험을 통해 자동차법 제38750조제(c)항제(3)호의 요건 충족에 따른 허가 요건을 더 이상 충족하지 아니함을 시사하는 정보를 취득한 경우 교통국은 해당 제조자가 손해배상 판결에 응할 수 있는 제조자의 능력을 입증하는 추가 증거를 요구할 수 있으며, 제조자는 추가 증거를 제공하여야 한다.

(C) 교통국은 다음 중 어느 하나에 해당하는 사유에 해당하는 경우 자가보험인증을 취소하여야 한다.

1. 인증을 받은 자가 제(c)항제(2)호에 따라 요구 받은 추가 증거를 제출하지 아니한 경우.
2. 인증을 받은 자가 재무제표와 증명 자료를 제출 요구에 응할 수 없거나 거절 또는 불이행하는 경우.
3. 허위 또는 불완전한 자료를 제출하는 경우.

(b) 자동차법 제38750조제(c)항제(3)호의 요건 충족에 따른 허가의 취소는 허가 또는 인가의 유예 또는 철회에 관하여 이 규정에서 정한 청문의 요건이 된다.

(c) 자동차법 제38750조제(c)항제(3)호에서 요구한 제조자의 지불능력증명은 자동차법 제38750조제(b)항제(3)호에서 요구하는 지불능력증명에 부가되는 것이며, 이는 어떠한 차량 소유자도 자동차법 제16056조에서 정한 액수에 대한 지불능력증명을 항상 제시할 의무로부터 면제하지 아니한다.

주석: 준거법: 자동차법 제1651조 및 제38750조. 참조: 민사절차법 제 995.010조, 주정부법 제11110조 내지 제11113조, 자동차법 제16056조.

**제227.56조 (자율주행차량의 시험 후 공공도로상 실제주행허가의 신청)**

(a) 제227.24조에 따른 시험 외에 자율주행차량은 제조자가 첨부된 서식 OL 318(New 12/2015)의 자율주행차량의 공공도로상 실제주행허가신청서를 제출하고 이를 교통국이 승인하기 전까지 캘리포니아의 어떤 도로에서도 실제 주행하여서는 아니 된다.

- (1) 제조자는 신청서에 실제주행을 의도하는 차량(이하 “대상 자율주행 차량”)의 제조자와 모델을 표기하여야 한다. 제조자는 유사자동차모델(like vehicle model)을 동일 신청서에 기재할 수 있다. 이 조에서 “유사자동차모델”이란 동일한 플랫폼과 차형을 갖는 자동차로서 동일한 자율주행기능 시스템을 갖춘 차량을 말한다.
- (2) 제조자는 대상 자율주행차량이 운행하도록 계획된 운행구역을 신청서에 기재하고 기재된 운행구역 외의 구역에서는 해당 차량이 자율

주행모드로 운행할 수 없음을 증명하여야 한다.

(3) 제조자는 눈, 안개, 빙판, 젖은 노면, 공사 구간, 위치나 도로의 종류에 따라 특별히 설정된 지역(geo-fencing) 등 차량이 자율주행모드로 운행할 수 없는 조건으로서 흔히 발생하거나 제약을 가하는 조건을 파악하고 차량이 그러한 조건에서 자동주행 모드로 운행할 수 없음을 증명해야 한다.

(4) 제조자는 신청에 대한 처리 수수료로 3만3천-5만 달러를 지불한다. 교통국은 신청을 검토하는데 필요하다고 판단되는 서비스를 제공하기 위하여 자문이나 용역을 이용함으로써 발생하는 제반 비용에 대하여 해당 제조자에게 변제를 요구할 수 있다.

(5) 제조자는 자동차법 제11701조에 따라 교통국이 발급한 판매대리점(distributor), 제조자 또는 재제조자(remanufacturer)의 면허 번호를 신청서에 기재하여야 한다.

(6) 제조자는 대상 자율주행차량이 자율주행모드에서 운행 중일 경우 다른 차량, 사람 또는 물체와 충돌하기 이전 30 초 간 자동주행기능에 의해 제어되는 차량의 모든 기능을 감지하는 자율주행기능 센서의 자료를 수집하고 저장하는 사고기록장치가 대상 자율주행차량에 설치되어있음을 신청 시 증명해야 한다.

(A) 사고기록장치는 미국연방규정집 제49편제563부에서 정한 요건을 충족해야 한다.

(B) 사고기록장치로 수집되어 읽기전용 형식으로 저장된 자료는 상용 수단을 통해 접근하고 검색될 수 있어야 한다.

(7) 제조자는 대상 자율주행차량이 관련된 모든 연방자동차안전기준, 미 연방규정집 제49편제571부 및 캘리포니아 자동차법 제12부(자동차 장비)에 부합함을 증명해야 한다.

(b) 제조자는 다음 각 호의 모든 사항을 신청서와 함께 제출하여야 한다.

(1) 대상 자율주행차량이 서식 OL 318, Part B에 규정된 행동역량을 수행한다는 증명.

(2) 제조자가 대상 자율주행차량의 설계와 개발 시 기존의 기능안전계획

을 준수한다는 증명. 기능안전계획은 최소한 각 운행구역과 서식 OL 318, Part B에서 규정된 행동역량을 다루며 다음의 모든 사항을 포함하여야 한다.

- (A) 위험 인식 프로세스.
  - (B) 인식된 위험을 평가하는 프로세스.
  - (C) 인식된 위험을 감소시키고 제거하기 위한 요건의 개발.
  - (D) 위험경감조치의 효과적인 입증(verification)과 효력(validation)을 보장하는 종합적인 시험 프로그램의 개발.
  - (E) 위험을 항시적으로 검토하고 감시하는 내부 프로세스.
- (3) 제227.58조와 제227.60조에 따라 시행한 제3차차량인증시험에 대한 결과로, 다음 각 목의 사항을 포함하여야 한다.
- (A) 선정된 제3차시험기관이 제227.60조에 규정된 모든 자격과 요건을 충족한다는 증명.
  - (B) 제227.58조의 요건에 따라 작성된 제3차시험기관의 최종시험 보고서의 사본.
  - (C) 첨부된 서식 OL 318A(New 12/2015)의 제3차시험기관의 자율주행차량인증시험 보고서의 완성본.
- (4) 자율주행차량의 자율주행기능이 캘리포니아 자동차법의 모든 규정과 자동차의 운행에 적용 가능한 지역별 규제에 부합하게 도로 상황을 감지하고 이에 반응하도록 설계되어 있다는 증명.
- (5) 고객 또는 최종 사용자에게 대한 교육 계획으로, 각 운행구역과 행동역량을 다루며 다음 각 목의 사항을 포함하는 계획.
- (A) 대상 자율주행차량의 자율주행기능에 대한 모든 제약사항에 대한 표시와 제조자의 자율주행차량의 최종 사용자에게 제공되는 교육 자료에 대한 설명.
  - (B) 차량 소유주에게 제공되는 사용설명서의 사본 또는 이에 준하는 것으로서 다음의 사항에 대한 정보를 제공하는 차량 조종자 지도 자료(instruction guide) 또는 소책자(pamphlet).
    1. 차량 조종자가 쉽게 조작할 수 있음을 보여주는 자율주행기능의 작동 및 해제 방법.

첨부 자료

2. 자율주행기능이 작동되고 있음을 표시하는 차량 내부의 시각적 표시장치.
  3. 차량의 안전 운행을 항상 감시해야 하는 조종자의 의무.
  4. 해킹(cyber-attack) 발생시 자율주행기능에 전달되는 허가되지 않거나 위조된 명령을 무효화시키는 방법.
- (C) 제227.84조에 따라 개발된 운전훈련과정에 대한 설명과 개요.
- (D) 과거에 소유된 적이 있는 차량을 구입한 최종 사용자가 교육을 받을 수 있는 방법에 대한 설명.
- (6) 자율주행차량의 자율주행기능이 오류 상태이며 조종자가 차량의 수동 제어를 하지 않거나 할 수 없는 경우 차량을 안전하게 완전히 정차시킬 수 있는 방법에 대한 설명으로서 다음의 각 목의 모든 사항을 포함하는 것.
- (A) 긴급/위험 등화 장치의 작동 방법.
  - (B) 차량을 차로에서 가능한 멀리 이동시키는 방법.
  - (C) 긴급출동 요청 방법.
- (7) 제227.76조에 따른 서면 공개자료의 사본.
- (8) 대상 자율주행차량이 자동차법 제38750제(c)항제(1)호에 규정된 각 요건을 충족한다는 증명.
- (9) 제조자가 미국 고속도로교통안전국(NHTSA)에 대한 등록 의무와 연방 자동차안전기준을 준수할 의무를 인지하고 있다는 증명.
- (10) 대상 자율주행차량이 업계의 최상 현행 규정(best practices)을 만족하는 자체 진단 능력을 가지며 해킹, 허가되지 않은 침입, 허위나 위조된 메시지를 감지하고 대응하며 조종자에게 경고를 보낼 수 있다는 증명. 이와 같은 경고가 발생하는 경우 조종자의 명령은 자율주행기능이 생성하는 명령을 무효화시켜야 한다.
- (c) 이 조의 제(b)항에서 규정한 요건은 다음과 같이 제출되어야 한다.
- (1) 문서는 비즈니스 레터헤드 용지에 작성해 제출하며 계획이나 보고서를 완성한 주체를 명확히 표시한다.
  - (2) 각 계획 또는 보고서는 해당 계획 또는 보고서의 내용과 결론을 포



합한 2 페이지 이상의 요약문을 포함한다. 차트, 그래프 또는 기타의 시청각 자료를 요약문에 첨부할 수 있다.

(3) 각 페이지에 연속적으로 번호를 매기고, 해당 계획이나 보고서를 완성한 주체의 이름을 표시하며, 계획 또는 보고서에 기술이 적용된 대상 자율주행차량의 이름을 기재하거나 표시한다.

(4) 위증죄 처벌을 감수한다는 서명과 날짜를 각 계획 또는 보고서에 기입하여 그 내용의 정확성을 입증한다.

(d) 제조자는 제227.78조에서 정한 바에 따라 제조자의 차량에 부착할 인증 스티커의 견본과 대상 차량의 자율주행기능이 연방자동차안전기준, 그 밖의 연방 규제 또는 해당 차량의 연식에 해당하는 캘리포니아 차량 기준 또는 배기가스 기준을 무효화하거나 부정적 영향을 미치지 않는다는 증명을 제출하여야 한다.

주석: 준거법: 자동차법 제1651조 및 제38750조. 참조: 자동차법 제322조, 제11701조 및 제38750조, 미국연방규정집 제49편제563부

### 제227.58조 (제3자차량인증시험)

(a) 자율주행차량의 공공도로상 실제주행허가를 신청하기에 앞서 제조자는 차량인증시험을 위해 자율주행차량을 제3자시험기관에 제출하여야 한다.

(b) 제조자는 제227.60조에서 정한 요건과 자격을 갖춘 제3자시험기관을 선정하여야 한다.

(c) 제조자는 제조자의 자율주행기능이 대상 자율주행차량의 사용을 위해 계획, 의도된 운행구역과 조건에서 서식 OL 318, Part B에 규정된 행동역량 등 대상 자율주행차량의 주행과 관련된 모든 알려진 행동역량에 대해 시험되었음을 입증하는 시험 자료를 제3자시험기관에 제출해야 한다. 제출 대상 시험 자료는 다음의 각 호의 사항을 포함하여야 한다.

(1) 자율주행모드에서 시행한 시험주행에서 자율주행차량의 주행거리와 주행시간을 자율주행차량의 운행이 의도된 각 운행구역 별로 보고하며, 다음의 세부 구분을 추가한다.

(A) 자율주행기능의 개발과정에서 시행된 전체 시험.

첨부 자료

- (B) 공공도로에서 실제주행을 의도한 대상 자율주행차량의 최종 버전의 시험.
  - (2) 시험에 사용된 자율주행시험차량의 차대번호, 제조사, 모델 및 모델의 연식.
  - (3) 시험 중 자율주행기능이 주행과제를 성공적으로 완수할 수 없어 시험운전자의 긴급 해제나 자율주행모드에서 시험운전자에게로 자동 전환 또는 안전한 정차 상태로 자동 전환을 초래한 경우로서, 시험 프로그램에서 의도적으로 계획하거나 유도한 오류 조건을 제외한 경우의 횟수.
  - (A) 이 사건들은 구체적인 차량의 오류와 시스템의 성능을 넘어선 구체적인 운전 조건을 포함하여 각각의 원인에 따라 구분되어야 한다.
  - (B) 이 조에서 긴급 해제란 0.2 g 이상의 감속 또는 0.2 g 이상의 수평 방향으로의 가속 변화가 필요한 경우를 말한다.
  - (C) 이 사건들은 자율주행기능 개발과정에서 시행된 전체 시험에서 발생한 경우와 실제주행을 의도한 대상 자율주행차량의 최종 버전의 시험에서 발생한 경우로 구분되어야 한다.
  - (4) 시험 환경의 위치와 조건.
  - (5) 자율주행차량이 자율주행모드에 있을 때 발생한 모든 충돌에 대한 보고서로서 이 절의 제227.44조에 따라 보고된 충돌 목록을 포함한다.
- (d) 제3차차량인증시험은 다음 각 호의 요건을 충족하는 방식으로 실시되어야 한다.
- (1) 제3차차량인증시험은 대상 자율주행차량을 위해 의도된 운행구역을 포함하며 서식 OL 318, Part B에 기재된 행동역량에 대한 시험 등을 포함하고 그 차량이 의도된 운행구역 외에서는 운행이 불가능함을 확인하여야 한다.
  - (2) 제3차차량인증시험은 실제주행을 의도하는 자율주행기능과 차량에 대하여 시행되어야 한다.
  - (3) 대상 자율주행차량이 제3차차량인증시험에 제출되면 제조자는 제3차차량인증시험기관이 제3차차량인증시험 중에 확인한 결함을 수정하는 것 외

에 자율주행차량의 자율주행기능에 어떠한 추가적 변경도 가할 수 없다.

- (4) 제3자차량인증시험은 의도된 운행구역에서 일어날 다양한 운행 조건 하에서 차량이 운행할 수 있는 능력을 시험하는 방식으로 실시되어야 하며, 다음의 각 목의 사항 등을 포함하여야 한다.

- (A) 도로의 종류
- (B) 하루 중 시간(교통체증과 조명 상태를 포함)
- (C) 계절(날씨 변화와 온도를 포함)
- (D) 교통 상황(교통량, 차량, 보행자, 표지판, 불규칙한 상황, 복잡한 나들목과 합류지점, 지역별 도로 설계의 차이 및 교통 관제 장치 등을 포함)

- (5) 제3자차량인증시험은 캘리포니아 주 내에서 시행되어야 한다. 제3자차량인증시험은 위험한 상황 또는 그 밖의 운전 조작에 대한 시험이 그러한 시험을 시행함으로써 공중의 안전에 위해를 가할 수 있는 경우를 제외하고 공공도로에서 시행한다.

- (6) 제3자차량인증시험 중 제3자시험기관은 대상 자율주행차량이 서식 OL 318, Part C에서 정한 치명적인 운전 오류를 수행할 경우 발생할 수 있는 상황에 대하여 감시하여야 한다. 치명적인 운전 오류가 발생한 경우 해당 시험 과정은 실패한 것으로 선언하며 제3자차량인증시험을 즉각 중지한다. 제3자차량인증시험은 실패를 초래한 결함을 제조자가 수정하기 위해 적절한 조치를 취하기 전까지 재개되지 않는다. 제3자차량인증시험을 재개하는 경우 제3자시험기관은 수정된 자율주행차량에 대하여 이전에 통과한 행동역량 전체에 대한 전면 재시험을 포함하여 인증시험 전체를 반복 실시한다.

- (e) 제3자시험기관은 제3자차량인증시험의 결과를 최종시험 보고서에 기록하여 서식 OL 318A(New 12/2015)의 제3자시험기관의자율주행차량인증시험 보고서를 완성한다. 차량인증시험 보고서는 다음의 각 호의 사항을 포함한다.

- (1) 제3자차량인증시험이 이 조에서 정한 바에 따라 완수되었다는 제3자시험기관의 증명.

첨부 자료

- (2) 자율주행기능이 사용되도록 계획되고 의도된 운행구역과 조건에서 대상 자율주행차량의 주행과 관련된 모든 알려진 행동역량에 대해 제조자의 대상 자율주행차량이 시험되었음을 증명하는 시험 자료. 이러한 자료는 다음을 포함한다.
    - (A) 시험된 자율주행기능과 자율주행차량에 대한 설명으로서 하드웨어와 소프트웨어의 버전 번호, 그 밖에 해당 시스템을 시험되지 아니한 다른 시스템과 구별하여 특정하기 위해 필요한 식별 정보를 포함한다.
    - (B) 시험 시나리오와 시험 계획에 대한 설명으로서 시험되는 차량의 행동역량과 운행 중의 변수를 포함한다.
    - (C) 행동역량을 평가하기 위해 실시된 일련의 시험에서 정한 요건과 비교한 대상 자율주행차량의 성능에 대한 설명.
    - (D) 대상 자율주행차량이 일련의 최종 시험에서 성능 요건을 충족하지 못한 실패에 대한 확인으로서, 실패의 원인과 일반적인 공공도로에서 운행했을 때 그러한 실패가 발생했을 경우 초래될 결과에 대한 설명을 포함한다.
  - (3) 대상 자율주행차량이 서식 OL 318, Part B에서 정한 행동역량을 수행함에 대한 제3자시험기관의 증명.
  - (4) 대상 자율주행차량이 제3자차량입증시험에서 주어진 동적 주행을 적절하게 수행하였음에 대한 제3자시험기관의 증명.
  - (5) 대상 자율주행차량이 제3자차량입증시험에서 캘리포니아 도로법에 따라 도로 상황을 감지하고 반응하는 능력을 입증했음에 대한 제3자시험기관의 증명.
  - (6) 제3자시험기관이 제227.60조에서 정한 기준과 자격요건을 충족함에 대한 증명.
- (f) 제3자시험기관은 시험계획, 시험자료, 시험결과, 제227.58조제(c)항에 따라 제조자가 제3자시험기관에 제출한 모든 자료, 차량의 행동을 기록한 영상기록물 등 제3자차량입증시험과 관련된 모든 기록을 제3자차량입증시험

의 완료 후 3년간 보관한다. 교통국이 요구할 경우 제3자시험기관은 교통국이 모든 자료를 이용할 수 있도록 하여야 한다.

(g) 이 조의 제(e)항에서 규정한 요건은 다음과 같이 제출되어야 한다.

- (1) 문서는 비즈니스 레터헤드 용지에 작성해 제출하며 보고서를 완성한 주체를 명확히 표시한다.
- (2) 보고서의 각 섹션은 해당 섹션의 내용과 결론을 포함한 2페이지 이상의 요약문을 포함한다. 차트, 그래프 또는 기타의 시청각 자료를 보고서에 첨부할 수 있다.
- (3) 각 페이지에 연속적으로 번호를 매기고, 해당 계획이나 보고서를 완성한 주체의 이름을 표시하며, 계획 또는 보고서에 기술이 적용된 대상 자율주행차량의 이름을 기재하거나 표시한다.
- (4) 위증죄 처벌을 감수한다는 서명과 날짜를 보고서에 기입하여 그 내용의 정확성을 입증한다.

주석: 준거법: 자동차법 제1651조 및 제38750조. 참조: 자동차법 제38750조.

#### 제227.60조 (제3자시험기관의 자격)

제조자는 다음 각 항의 사항을 만족하지 않는 자를 차량인증시험의 제3자시험기관으로 선정하지 아니한다.

- (a) 제3자시험기관은 차량시스템 개발 및 시험과 자율주행차량의 개념, 기능, 기술에 관한 다음 각 호의 분야에서 지식과 경험을 보유한다.
  - (1) 자율주행차량의 단계, 기능, 기술에 대한 지식.
  - (2) 차량시험에서의 안전관행, 차량시험 절차와 매개변수, 자동차 주행시험과 현장시험, 시험자료의 수집과 처리 및 분석에 관한 경험.
  - (3) 캘리포니아 자동차법, 교통 규칙, 운전 예절, 운전 행동, 운전 위험에 대한 지식.
  - (4) 캘리포니아 자동차법 제38750조 및 캘리포니아 규제법 제13편 제1부 제1장제3.7절에 대한 지식.

(b) 제조자와 제3자시험기관은 상호간의 독립성을 증명하여야 한다. 이 조에서 제조자와 제3자시험기관은 상호 독립성을 인정받기 위하여 다음 각 호의 요건을 충족하여야 한다.

- (1) 어느 일방이 상대방에 대하여 금전적 또는 소유권에 관한 이해를 갖지 않는다.
- (2) 각 기관은 소유와 운영에서 독립적이며 동일한 자에 의해 소유되지 아니한다.
- (3) 제3자시험기관은 (독립적인 제3자시험을 제외하고) 제조자의 어떠한 자율주행기능 설계나 개발에 참여한 바 없다.

(c) 제조자는 제227.22조에 따라 자율주행차량의 시험 운전자의 자격요건을 갖추고 제조자가 지정한 자로서 공공도로에서 차량입증시험을 시행할 해당 제3자시험기관의 모든 직원을 이 절의 제227.20조 및 제227.26조에 따라 교통국에 신고한다.

주석: 준거법: 자동차법 제1651조 및 제38750조. 참조: 자동차법 제38750조.

#### 제227.62조 (신청의 검토)

(a) 교통국은 자율주행차량의 공공도로상 실제주행허가신청서를 검토하여 접수 후 30일 이내에 신청의 미비 여부에 대해 통지한다. 교통국의 통지 이후 제조자는 신청을 최초로 접수한 날로부터 1년 이내에 해당 신청을 보완하는데 필요한 자료를 제출할 수 있다.

(b) 완비된 것으로 여겨지는 신청에 대하여 자동차법 제38750조에서 정한 기간에서 요구하는 바를 제외하고 승인 여부가 검토된다.

(c) 교통국은 제조자의 신청 내용에 부족함이 있다고 보는 경우 접수 후 30일 이내에 수정을 통지한다. 제조자는 신청을 최초로 접수한 날로부터 1년 이내에 수정 통지에서 요구한 바를 수정한 신청서를 재제출할 수 있다.

(d) 제(a)항에 따른 미비 통지 또는 제(c)항에 따른 수정 통지 이후 교통국이 승인하지 않아 보류 중인 신청서는 교통국에 그 신청을 처음 접수한 날로부터 1년까지 유효하다.

(e) 교통국은 해당 제조자가 다음 각 호의 사항을 만족할 경우 신청을 승인한다.

- (1) 제227.54조, 제227.56조 및 제227.58조에서 정한 모든 정보와 증명서를 접수하고.
- (2) 제출된 정보와 증명서에 비추어 대상 자율주행차량이 공공도로에서 운행하기에 안전하다고 교통국이 인정하도록 하는 데 필요한 시험을 수행.

주석: 준거법: 자동차법 제1651조 및 제38750조. 참조: 자동차법 제38750조.

#### 제227.64조 (신청의 수정)

(a) 제조자는 자율주행차량의 공공도로상 실제주행허가신청서에 기재한 담당자 연락 정보에 변경이 있을 경우 그로부터 10일 이내에 담당자의 이름, 전화번호 또는 주소의 변경을 포함한 변경 사항을 해당 제조사의 레터헤드 용지에 서면으로 작성하여 교통국에 고지한다.

(b) 제조자는 이전에 도로에서의 실제 주행에 대하여 교통국의 승인을 받은 자율주행차량의 능력이나 성능에 중요한 변경을 가하고자 할 경우 공공도로상의 실제주행에 대한 신규 신청서와 수정된 차량입증시험 보고서를 제출하여야 한다. 이 조에서 중요한 변경이란 자율주행차량의 자율주행 기능 상의 하드웨어, 소프트웨어 또는 그 밖의 사항의 변경으로서 다음에 해당하는 경우를 말한다.

- (1) 새로운 운행구역의 추가
- (2) 새로운 행동역량의 추가
- (3) 하루 중 시간, 조명 조건, 날씨 조건, 지리적 제한 등 초기 신청서에 기재되었던 시스템 제한 사항의 제거

(c) 제조자는 교통국이 신규 신청을 승인하기 전까지 자율주행차량 또는 자율주행기술에 중요한 변경을 가하여서는 아니 된다.

주석: 준거법: 자동차법 제1651조 및 제38750조. 참조: 자동차법 제38750조.

**제227.66조 (안전 결함에 대한 보고)**

자율주행기능에서 안전과 관련된 결함을 발견한 제조자는 미국연방규정집 제49편제573부에서 정한 시기와 요건을 따라 준비한 보고서의 사본을 교통국에 제출한다.

주석: 준거법: 자동차법 제1651조 및 제38750조. 참조: 자동차법 제38750조, 연방규정집 제49편제573부.

**제227.68조 (임시 허가의 기간에 대한 조건)**

(a) 이 절에 따라 발급된 모든 자율주행차량의 공공도로상 실제주행허가는 발급일로부터 3년간 유효하며, 제227.74조에 따라 교통국이 허가를 유예 또는 철회하는 경우, 또는 해당 제조자가 허가를 포기할 경우는 그러한 시점까지 유효하다.

(b) 제조자는 이 조의 제(a)항에서 정한 실제주행허가가 유효한 기간 동안에만 일반인의 차량 실제주행을 허용하여야 한다.

(c) 허가기간 동안 제조자의 자율주행차량은 제조자에 의해 운행되어야 하며 일반인에게는 임차 이상의 형태로 제공되지 아니한다.

(d) 허가기간 동안 제조자는 제조자가 자율주행기능을 탑재해 제조했거나 자율주행기능을 탑재하지 않고 제조되었으나 자율주행기능을 설치하여 자율주행차량으로 전환된 각 자율주행차량의 성능, 사용량 및 운행에 대한 자료를 수집해야 한다. 이 조에서 요구하는 자료는 다음의 각 사항을 포함한다.

(1) 안전과 연관된 자율주행 기능의 해제로서 다음의 각 목을 포함.

(I) 자율주행시스템과 관련된 해제로서 자율주행기능이 내부 오류를 감지했거나 자율주행기능이 진단하거나 올바르게 대응할 수 없는 외부 상황을 감지한 경우.

(II) 조종자에 의한 해제로서 임박한 안전 문제로 자율주행기능이 해제된 경우.

(2) 자율주행모드에서 운행하는 차량의 전체 사용량으로서 다음 각 목의 사항을 포함.



(I) 총 운행시간

(II) 총 운행거리

(3) 자율주행차량이 자율주행모드에서 운행 중에 해당 차량과 관계되어 발생한 사고.

(4) 차량의 자체진단 능력이 해킹이나 허위 또는 위조된 차량 명령을 이용한 허가되지 않은 침입을 감지한 모든 사건.

(e) 제조자는 이 조가 정한 바에 따라 수집한 자료의 요약본을 매달 교통국에 제출한다.

주석: 준거법: 자동차법 제1651조 및 제38750조. 참조: 자동차법 제38750조.

**제227.70조 (실체주행허가신청의 거부)**

다음 각 항의 어느 하나에 해당하는 경우 교통국은 자율주행차량의 공공도로상 실체주행허가신청을 거부하고 허가를 유예하거나 철회할 수 있다.

(a) 제조자가 자동차법 제38750조제(c)항 또는 이 절의 규정을 위반하는 경우.

(b) 제조자나 제조자의 대리인, 직원, 도급업자 또는 지정된 자의 작위 또는 부작위가 공중의 안전에 위협을 가한다고 교통국이 판단하는 경우.

주석: 준거법: 자동차법 제1651조 및 제38750조. 참조: 자동차법 제38750조.

**제227.72조 (허가의 거부에 대한 청문의 요구)**

(a) 교통국이 자율주행차량의 공공도로상 실체주행허가의 발급을 거부하는 경우 제조자는 교통국장 또는 그 대리인에게 서면으로 청문을 요구할 수 있다. 이러한 요구는 거부가 통지된 후 60일 이내에 교통국으로 전달되어야 한다.

(b) 청문은 교통국장 또는 교통국장이 교통국의 관료나 직원 중에서 지명한 청문관이 교통국이 지정한 시각과 장소에서 실시한다.

(c) 청문을 종결할 경우 청문관이 교통국을 대리하여 결론을 내리고 결정하며 이를 제조자에게 고지한다.

(d) 이 조에서 다루지 않은 청문과 관련한 모든 사항은 적용 가능한 범위 내에서 주정부법 제2편제3권제1부제5장(제11500조에서 시작)의 적용을 받는다.

주석: 준거법: 자동차법 제1651조 및 제38750조. 참조: 주정부법 제11500조부터, 자동차법 제38750조.

### 제227.74조 (허가의 유예 또는 취소)

(a) 교통국은 자율주행차량의 공공도로상 실제주행허가를 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 유예하거나 취소할 수 있다.

- (1) 제조자가 자동차법 제38750조제(c)항제(3)호 및 이 절 제227.54조에서 정한 액수에 대한 지불능력을 유지하지 못한 경우.
- (2) 제조자가 자율주행차량의 도로상 실제주행허가신청서에 부정확하거나 오해의 소지가 있는 정보를 제출한 경우.
- (3) 제조자가 제227.56조에 따른 신청에 필요하여 신청서에 기재한 정보나 증명의 변경 사항에 대해 해당 변경이 발생한 날로부터 10일 이내에 교통국에 보고하지 아니한 경우.

(b) 교통국은 자율주행차량의 공공도로상 실제주행허가를 유예하기 30일 전에 제조자에게 이를 서면으로 고지한다. 교통국은 다음 각 사유의 어느 하나에 해당하는 경우 즉시 허가를 유예할 수 있다.

- (1) 제조자의 차량 제조자, 판매대리점 또는 재제조자의 면허가 교통국에 의해 유예되거나 철회된 경우.
- (2) 제조자가 자율주행차량의 도로상 실제주행허가신청서에서 공개하지 않은 자율주행차량기능을 설치한 차량을 실제 주행하거나 제조자가 제3자시험기관이 발급한 최종 시험 보고서를 제출하지 아니한 차량을 실제 주행한 경우.
- (3) 제조자가 차량의 자율주행기능이나 행동역량의 안전과 관련된 정보를 잘못 제공한 경우.
- (4) 제조자의 차량의 자율주행기능이 연방법이 정한 자동차 안전시스템을 무효화하는 경우.

- (5) 제조자의 차량이 해당 자율주행기능의 안전한 작동과 관련하여 미국 고속도로교통안전국(NHTSA)의 공개 리콜 명령을 받은 경우.
- (6) 교통국이 차량의 성능에 근거하여 제조자의 차량이 일반인이 운행하기에 안전하지 않다고 결정하는 경우.

(c) 교통국이 자율주행차량의 공공도로상 실제주행허가를 유예하거나 취소하는 경우, 제조자가 결함을 수정하는데 필요한 적절한 조치를 취했거나 해당 유예나 취소의 원인이 된 미국 고속도로교통안전국의 리콜 명령을 준수하여 교통국이 유예를 해제하거나 취소를 철회하였음을 교통국이 확인하기 전까지 제조자는 모든 자율주행차량의 공공도로상 실제주행을 중단하여야 한다.

(d) 교통국이 자율주행차량의 공공도로상 실제주행허가를 유예하거나 취소하는 경우 제조자는 제조자의 실제주행허가가 교통국에 의해 유예 또는 취소되었다는 사실과 그러한 유예 또는 취소의 사유를 제조자의 자율주행차량의 모든 조종자에게 고지하여야 한다.

(e) 교통국의 유예나 취소 명령을 받은 제조자는 이 사항에 대하여 제 227.72조에서 정한 바에 따라 서면으로 청문을 청구할 수 있다. 청문은 교통국장 또는 교통국장이 교통국의 관료나 직원 중에서 지명한 청문관이 실시한다.

- (1) 제조자가 유예나 취소 명령의 효력이 개시되는 날 이전에 청문을 실시하고자 하는 경우 유예나 취소 명령을 받은 날로부터 10일 이내에 청문을 청구하여야 한다. 청문은 교통국이 지정한 시각과 장소에 실시한다.
- (2) 제조자가 유예나 취소 명령을 받은 날로부터 10일 이내에 교통국에 청문을 청구한 경우 교통국은 유예나 취소 명령의 효력이 개시되는 날 이전에 청문을 실시하여야 한다.
- (3) 유예나 취소 명령에 따른 청문에서 다루는 사안은 이 조의 제(a)항 및 제(b)항에 열거된 사항으로 한정한다.

첨부 자료

- (4) 청문을 종결할 경우 청문관이 교통국을 대리하여 결론을 내리고 결정하며 이를 제조자에게 고지한다. 이 결정은 유예나 취소 명령에 기재된 바와 같은 효력을 지닌다.
  - (5) 청문의 청구는 유예나 취소 명령을 중지시키지 아니한다. 교통국이 유예나 취소 명령의 효력이 개시되는 날 이전에 청문을 실시하여 결정을 내리지 아니하는 경우 교통국은 해당 결정이 내려지기 전까지 해당 명령의 효력 개시를 중지한다.
- (f) 유예나 중지가 이 조의 제(b)항에서 정한 바에 따라 즉시 효력을 개시할 경우 제조자는 유예나 중지 명령을 받은 날로부터 5일 이내에 청문을 청구할 수 있다. 교통국은 청문에 대한 서면 청구가 교통국에 접수된 날로부터 21일을 초과하지 아니하는 합리적인 기간 내에 청문을 실시하여야 한다. 청문의 청구는 유예나 취소의 효력 개시를 중지시키지 아니한다.
- (1) 명령이 허가의 유예인 경우 제조자는 유예가 계속되지 아니할 사유를 청문에서 증명하여야 한다. 청문 이후 교통국은 유예를 종료하거나 유예의 효력을 지속시킬 수 있다.
  - (2) 명령이 허가의 취소인 경우 제조자는 허가가 취소되지 아니할 사유를 청문에서 증명하여야 한다. 청문 이후 교통국은 취소를 유지하거나 허가의 유예를 결정할 수 있다.
- (g) 이 조에서 다루지 않은 청문과 관련한 모든 사항은 적용 가능한 범위 내에서 주법 제2편제3권제1부제5장(제11500조에서 시작)의 적용을 받는다.  
주석: 준거법: 자동차법 제1651조 및 제38750조. 참조: 자동차법 제38750조.

**제227.76조 (사생활 보호)**

- (a) 제조자는 자율주행차량의 조종자에게 자율주행기능이 수집하는 정보 중 차량의 안전한 운행에 필수적이지 아니한 사항에 대한 설명을 서면으로 공개하여야 한다.
- (b) 제조자는 차량의 안전한 운행에 필수적이지 아니한 사항을 해당 자율주행기능으로 수집하기 위해 자율주행차량 조종자의 서면 동의를 받아야 한다.  
주석: 준거법: 자동차법 제1651조 및 제38750조. 참조: 자동차법 제38750조.

**제227.78조 (자율주행기능으로 변경된 차량의 등록)**

(a) 자율주행기능을 탑재하기 전에 캘리포니아에서 소유권을 획득한 자율주행차량의 등록 신청은 자동차법 제4150조에 규정된 요건 외에 다음의 각 호의 사항을 포함하여야 한다.

- (1) 소유권증서 또는 자동차법 제672조에서 정한 바에 따라 차량 제조자가 발급한 제조증명서.
  - (A) 제조증명서는 자율주행차량의 약자인 “Av”로 표기된 란(field) 앞의 “MISC”로 지정된 란에 차량이 자율주행기능을 갖춘 시기를 명시하여야 한다.
- (2) 제227.78조에 따른 인증의 표시가 차량확인증(REG 31)에 존재한다는 표시.

(b) 이와 같이 변경된 자율주행차량은 등록증과 모든 소유권증서에 변경된 자율주행차량임을 표기하여야 한다.

주석: 준거법: 자동차법 제1651조 및 제38750조. 참조: 보건 및 안전법 제43014조, 자동차법 제672조, 제4150조, 제5902조 및 제38750조.

**제227.80조 (차량의 표시 요건과 내용)**

(a) 신규 자율주행차량의 제조자는 각 차량에 다음 사항에 대한 인증 표시를 부착하여야 한다.

- (1) 제조자 또는 사업자의 명칭
- (2) 제조일자(년 월)
- (3) 차대번호
- (4) 다음 문구: “이 자율주행차량의 제조자는 이 차량이 캘리포니아 주에서 정한 자율주행차량의 요건을 충족함을 상기 날짜에 인증 받았다.”
- (5) 12 포인트 이상의 크기로 인쇄.
- (6) 길이 11.4 센티미터(4½인치) 이상, 폭 8.9 센티미터(3½ 인치) 이상.

(b) 차량의 최초 제조 이후에 자율주행기능을 설치하여 자율주행차량의 자격을 갖추게 한 제조자는 다음 사항에 대한 인증 표시를 부착하여야 한다.

- (1) 제조자 또는 사업자의 명칭
- (2) 설치일자(년 월)
- (3) 차대번호
- (4) 다음 문구: “이 차량은 캘리포니아 주에서 정한 자율주행차량의 요건을 충족함을 제조자가 상기 날짜에 인증 받은 자율주행기능을 설치하여 변경되었다.”
- (5) 12 포인트 이상의 크기로 인쇄.
- (6) 길이 11.4 센티미터(4½인치) 이상, 폭 8.9 센티미터(3½ 인치) 이상.

(c) 자율주행차량 표시는 운전석 바로 옆의 힌지필러, 도어래치 포스트 또는 도어래치 포스트와 만나는 문의 모서리에 부착하여야 한다. 표시는 차량의 문을 제외한 어떤 부분을 움직이지 아니하고도 쉽게 읽을 수 있는 곳에 부착하여야 한다.

주석: 준거법: 자동차법 제1651조 및 제38750조. 참조: 자동차법 제38750조.

#### 제227.82조 (제조된 자율주행차량의 등록 요건)

(a) 모든 신규 자율주행차량은 제227.78조(표시 요건)에 따라 표시를 부착하여야 하며 교통국이나 판매업자가 표시를 확인하지 아니한 경우 등록되지 아니한다.

(b) 자율주행차량의 최초 등록 신청은 자동차법 제4150조에서 정한 요건 외에 요구되는 인증 표시가 존재함을 신규자동차등록신청서(REG 397)에 첨부하는 서면 진술을 통해 또는 인증 표시가 차량확인증(REG 31)에 존재한다는 표식을 통해 입증해야 한다.

- (1) 등록신청서는 자율주행차량의 약자인 “AV”로 표시된 란 앞의 “MISC”로 지정된 란에 차량이 자율주행기능을 갖춘 시기를 명시하여야 한다.

(c) 자율주행차량은 등록증과 이 절에 따라 교통국이 발급한 소유권증서에 자율주행차량임을 표시하여야 한다.

주석: 준거법: 자동차법 제1651조 및 제38750조. 참조: 자동차법 제4150조 및 제38750조.

**제227.84조 (조종자의 의무)**

(a) 유효한 운전 면허와 교통국에서 발급한 자율주행차량 조종 허가를 소지하지 않은 자는 자율주행차량을 조종할 수 없다.

(b) 제조자가 실시하는 자율주행기능의 조종에 대한 운전훈련과정을 수료한 자는 자율주행차량 조종 자격증을 취득할 수 있다.

(1) 운전훈련과정은 자율주행기능의 적절한 조종에 대한 시연을 포함하며 자율주행모드를 작동하고 해제하는 방법, 해킹 발생시 자율주행기능에 전달되는 허가되지 않거나 위조된 명령을 무효화시키는 방법 및 차량의 안전한 운행을 항상 감시해야 하는 조종자의 의무 등을 포함한다.

(2) 제조자는 조종자가 운전훈련과정을 수료하였다는 증명서를 조종자에게 서면으로 제공하여야 한다. 교통국은 조종자가 제조자의 운전훈련과정을 수료했음을 증명하는 서면 증명서를 접수한 경우 자율주행차량의 조종 자격증을 발급하여야 한다.

(c) 조종자는 차량의 안전한 운행을 항상 감시할 의무가 있으며 자율주행기능이 실패하거나 그 밖의 긴급 상황에서 차량을 즉시 제어할 수 있어야 한다.

(d) 조종자는 자율주행차량의 운행 중에 발생하는 모든 법규 위반에 대하여 책임을 진다.

주석: 준거법: 자동차법 제1651조 및 제38750조. 참조: 자동차법 제38750조.

**제227.86조 (연방자동차안전기준에 따른 유지보수)**

(a) 캘리포니아의 공공도로에서 운행하는 자율주행차량은 해당 차량이 최초에 제조된 때의 연방자동차안전기준에 따라 유지보수한다. 제227.78조에

첨부 자료

서 정한 제조자 인증 표시에 기재된 날짜는 적용 가능한 연방자동차안전 기준을 결정하기 위한 최종적인 근거이다.

주석: 준거법: 자동차법 제1651조 및 제38750조. 참조: 자동차법 제38750조.