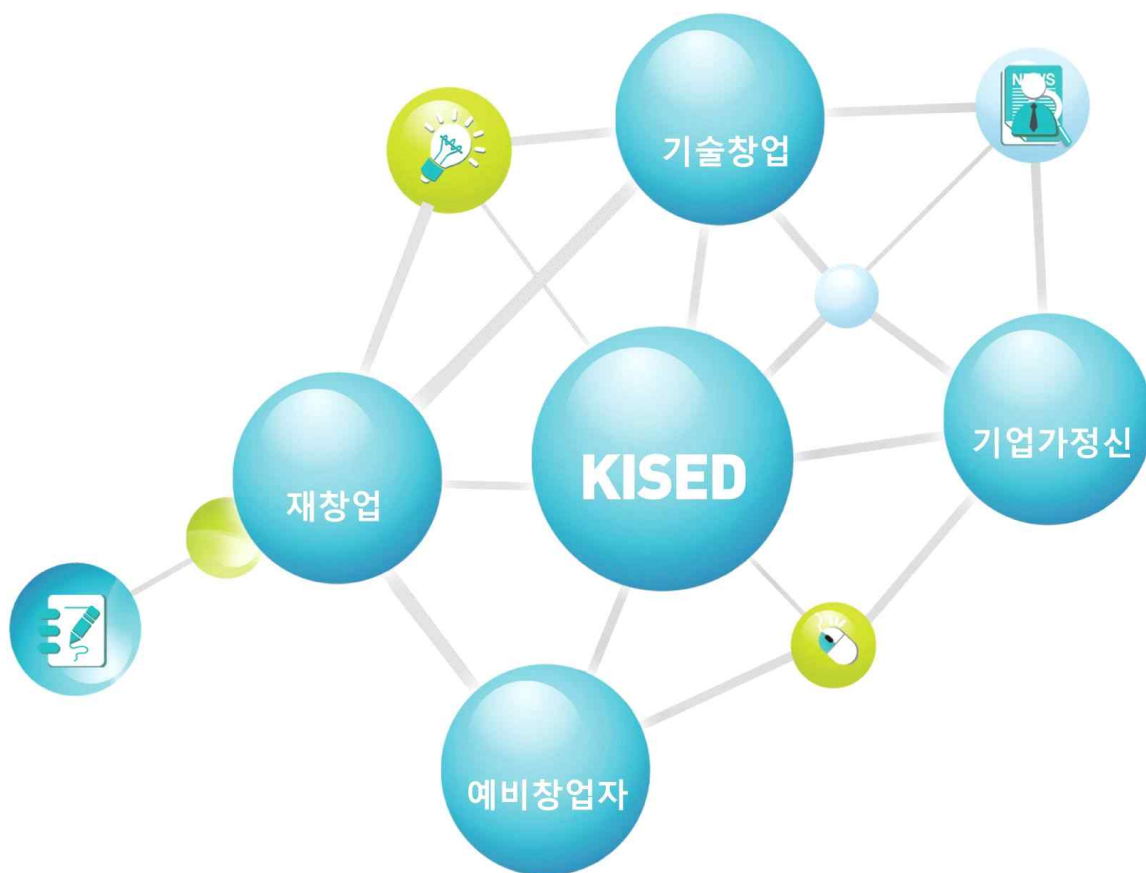


4차 산업혁명 분야 창업기업 애로규제 발굴 및 개선방안 연구

Korea Institute of Startup & Entrepreneurship Development www.kised.or.kr



최종보고서

Start-up generator, Success creator

4차 산업혁명 분야 창업기업 애로규제 발굴 및 개선방안 연구

2019. 12.

제 출 문

창업진흥원 귀중

본 보고서를 창업진흥원에서 의뢰한 『4차 산업혁명 분야 창업기업 애로규제
발굴 및 개선방안 연구』의 최종보고서로 제출합니다.

2019년 10월 31일

연구기관명 | 맥스컨설팅(주)

연구책임자 | 박 금 용 이사

공동연구진 | 김 방 숙 이사
이 수 연 책임연구원
김 도 연 선임연구원
손 환 진 선임연구원
박 세 온 선임연구원
이 은 정 선임연구원

목 차

I. 연구 개요	1
1. 연구 배경	1
2. 주요 과업 내용	4
3. 연구 방법	5
II. 인공지능 분야	8
1. AI 기반 차량용 자동 구조요청 시스템 관제센터 구축	8
2. 인공지능(AI) 창작물의 보호	12
III. 스마트시티 분야	20
1. 영상정보처리기기 유사인증 통합	20
2. 교통수단에 대한 디지털 사이니지 광고 규제 완화	29
3. 옥외 디지털 사이니지 광고의 안면인식정보 활용 규제 완화	39
IV. 에너지신산업 분야	50
1. 태양광발전 시스템 접속함 A/S 조직 인력 기준 완화	50
2. 태양광발전 시스템 접속함 인증기준 완화	52
V. 미래자동차 분야	58
1. 초소형 자동차 중량 기준 개선	58
2. 개인용 교통수단(Personal Mobility) 운행에 관한 표준 제정	63
VI. 빅데이터 분야	82
1. 의료 빅데이터 가명처리 규정 완화	82
참고 문헌	85

표 목차

<표 2-1> 사고유형 별 교통사고 현황(2018)	9
<표 2-2> 차량 단독사고 사망자 비중 추이(2015-2018)	9
<표 2-3> AI 문화 예술부문 활동 사례	12
<표 3-1> 전통적 옥외 광고와 디지털 사이니지 광고 비교	29
<표 3-2> 디지털사이니지 분야별 기술개발 동향	32
<표 3-3> 「옥외광고물법 시행령」 개선안	36
<표 3-4> 「개인정보보호법」 23조, 24조	42
<표 3-5> 「개인정보보호법 시행령」 제18조, 제19조	43
<표 4-1> 태양광발전용 접속함 한국산업표준 KS C 8567 사무소 현장확인 항목	50
<표 5-1> 유럽 초소형 자동차 분류기준	61
<표 5-2> 자동차 및 자동차부품의 성능과 기준에 관한 규칙 개선안	62
<표 5-3> 자전거도로 통행이 가능한 퍼스널 모빌리티 무게 및 속도(PM이용자)	70
<표 5-4> 네덜란드 개인용 이동수단 분류	72
<표 5-5> 퍼스널모빌리티 관련 산업	75
<표 5-6> 이동수단별 이동 거리에 따른 분담률	76

그림 목차

<그림 1-1> 4차 산업혁명의 핵심 기술	2
<그림 1-2> 4차 산업혁명에 대한 기업과 정부의 대응수준	3
<그림 1-3> 대응수준이 미흡한 이유	3
<그림 1-4> 주요 과업내용	4
<그림 1-5> 창업규제 개선 절차	5
<그림 1-6> 창업기업 조사 진행 절차	5
<그림 1-7> 창업자 규제경험 및 애로사항 유형	6
<그림 2-1> 차량용 자동 구조요청 서비스 개념	8
<그림 2-2> 러시아 ERA-GLONASS 서비스 개요	11
<그림 2-3> 일본 정부의 인공지능 창작물 이용 형태 구분	17
<그림 3-1> 세계 영상 감시 시스템 시장 규모 추이	20
<그림 3-2> 디지털 사이니지 구성도	30
<그림 3-3> 장소에 따른 디지털 사이니지 분류	30
<그림 3-4> 디지털 사이니지 시장전망	31

<그림 3-5> 디지털 사이니지 발전 방향	33
<그림 3-6> 디지털 사이니지 광고와 안면인식 기술	40
<그림 4-1> 태양광발전 시스템 구조	52
<그림 4-2> 태양광발전 시스템 산업 구조	53
<그림 5-1> 초소형 자동차 시장규모 전망	58
<그림 5-2> 동력/크기/통행 특성에 따른 개인용 교통수단 분류	63
<그림 5-3> 개인용 교통수단 종류	63
<그림 5-4> 퍼스널모빌리티 적정 통행위치/교통수단으로서의 유용성	70
<그림 5-5> 자전거도로 주행시 예상 문제점	71
<그림 5-6> 네덜란드 개인용 이동수단 현황	73
<그림 6-1> 건강정보 분류	84

참고 목차

<참고 2-1> 인터넷 기사 : 인공지능 창작물 저작권 관련	15
<참고 3-1> 인터넷 기사 : 지자체 TTA 인증 도입	22
<참고 3-2> 인터넷 기사 : IoT 보안인증 이슈	24
<참고 3-3> 단말장치 기술기준	27
<참고 3-4> 공공기관용 TTA Verified 보안 인증	28
<참고 3-5> 인터넷 기사 : 국내 버스 디지털 사이니지 관련	34
<참고 3-6> 「제1차 규제특례심의회 주요내용」	38
<참고 3-7> 인터넷 기사 : 안면인식 옥외광고	40
<참고 3-8> 안면인식 디지털 사이니지에 관한 법적 쟁점	43
<참고 4-1> 관련 규정	55
<참고 4-2> 관련 규정	56
<참고 5-1> 자동차 분류 기준	59
<참고 5-2> 자동차 중량 기준	60
<참고 5-3> 인터넷 기사 : 퍼스널모빌리티 규제샌드박스 실증사업	66
<참고 5-4> 인터넷 기사 : 퍼스널모빌리티와 보험 가입 관련	67
<참고 5-5> 「자동차관리법 제3조 (자동차의 종류)」	77
<참고 5-6> 「자동차손해배상보장법 제2조 (정의)」	78
<참고 5-7> 「자동차손해배상보장법 제5조 (보험등의 가입 의무)」	78
<참고 5-8> 「자동차관리법 제48조 (이륜자동차의 사용 신고 등)」	79
<참고 5-9> 「자동차관리법 시행규칙 제98조의7 (사용 신고 대상 이륜자동차)」	79
<참고 6-1> 「개인정보비식별조치 가이드라인」의 개인정보 해당여부 판단 기준	82

I. 연구 개요

I. 연구 개요

1. 연구 배경

1) 연구의 필요성

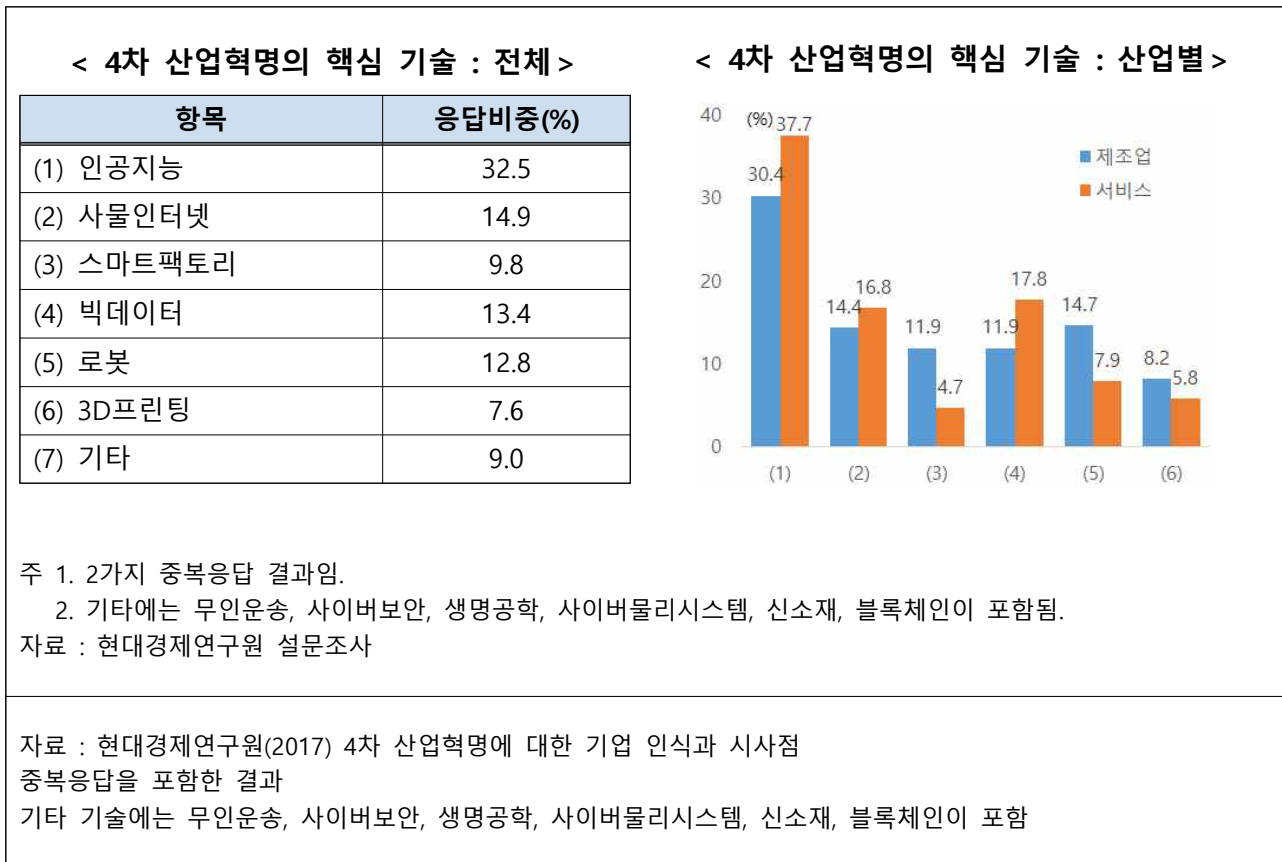
- 혁신성장은 정부 경제 정책의 3대 원칙 중 하나로, 사회 각 분야의 혁신을 통해 생산성을 높이고 경제 성장을 달성한다는 목표의식을 지님
- 사회 곳곳의 혁신을 통한 성장은 첨단기술과 산업 간 융·복합으로 산업 구조의 급격한 변화를 가져오는 4차 산업혁명과 밀접한 관계가 있음
- 그동안 IT 기술 및 첨단기술을 활용한 융복합 산업에 대한 정책은 꾸준히 있었지만, 혁신성장 정책은 4차 산업혁명을 이끄는 주요 신산업인 초연결 지능화·스마트공장·스마트팜·핀테크·에너지신산업·스마트시티·드론·미래 자동차 분야를 8대 핵심 선도사업으로 규정함. 정책 변화와 함께 인공지능, 사물인터넷, 드론, 미래 자동차를 비롯한 신산업 분야에서 중소 혁신기업들의 기술혁신과 해외 경쟁력, 사업성고가 주목되고 있음
- 또한, 정부는 제조업 르네상스 비전 및 전략을 발표, 제조업의 스마트, 친환경, 융·복합화로 제조업의 구조 혁신을 도모하고 신산업 분야를 新주력산업으로 육성한다는 계획을 주요 내용으로 밝힘. 이 계획에서 시스템 반도체, 미래 자동차, 바이오산업 3개 분야가 3대 핵심 신산업으로 선정됨
- 4차 산업혁명 시대의 신산업은 인공지능 기반 정보통신 기술과 기존 산업 및 서비스 분야의 융합으로 새로운 산업이 창출된다는 특징을 지님

2) 국내 기업의 4차 산업혁명 인식·대응 현황

- (개요) 현대경제연구원 보고서는 2017년 설문조사를 통해 국내 400개 상장 기업과 중소기업들의 4차 산업혁명에 대한 인식수준에 조사·분석을 시행
 - 응답 기업들은 매출액 5,000억 미만인 기업이 전체의 87.2%, 5,000억 이상 1조 미만이 6.1%, 1조 이상 5조 미만이 5.6%, 그리고 5조 이상이 1.1%를 차지하였음
 - 또한, 종업원수 500명 미만이 79.5%로 가장 높았고, 500명 이상 1,000명 미만이 12.2%, 1,000명 ~ 5,000명 미만이 6.1%, 5,000명 이상이 2.3% 순이었음
 - 기업들은 제조업(화학 및 의약, 비금속 제조, 철강재 및 철강, 전자통신, 영상, 컴퓨터 등)과 서비스업(도소매업, 운수 및 창고, 정보통신업, 금융 및 부동산, 기술 서비스 등)에 속함

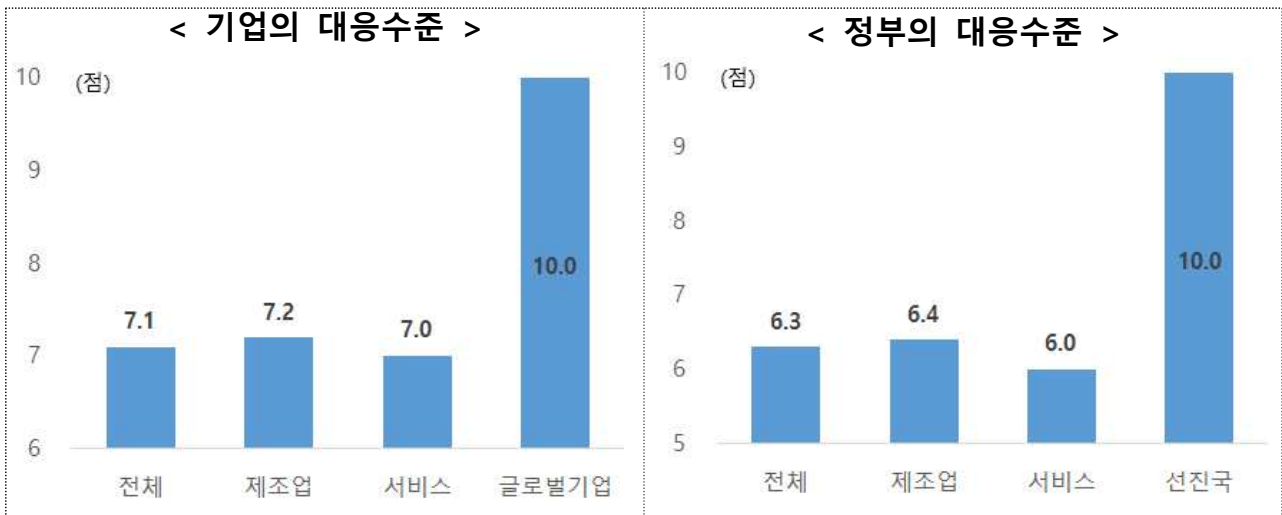
- 설문대상 기업들은 4차 산업혁명이 응답 기업의 경영뿐만 아니라, 기업이 속한 산업에 전반적으로 영향을 미칠 것으로 판단하고 있음을 확인
- 약 76%의 응답기업이 4차 산업혁명에 기업 경영이 영향을 받을 것으로 예상하였고, 약 81%의 기업은 자사가 속한 산업이 전반적으로 영향을 받을 것으로 예상하였음

<그림 1-1> 4차 산업혁명의 핵심 기술



- 설문대상 기업들에게 글로벌 기업의 대응수준을 '10'이라고 판단할 때, 자사의 대응수준이 어느 정도인가에 대해서 전체 응답 기업의 평균은 7.1점 수준으로 글로벌 기업에 비해 낮은 수준인 것을 확인
- 제조업이 7.2점 그리고 서비스업이 7.0점으로 제조업이 서비스업에 비해 높기는 하지만, 그 수준의 차이는 적은 수준이고, 이는 제조업과 서비스업에서 모두 대응 수준이 낮은 것을 확인할 수 있음
- 비슷하게, 선진국 정부의 대응수준을 '10'으로 판단할 때, 한국 정부의 대응수준은 6.3점 수준으로 조사되어 선진국에 비해 뒤처지는 것을 확인
- 제조업은 6.4점 그리고 서비스업은 6.0점 수준으로 조사되어, 제조업에서 인식하는 정부의 대응수준이 상대적으로 높은 것으로 확인되었지만 수준 차이는 낮은 수준임을 확인할 수 있음

<그림 1-2> 4차 산업혁명에 대한 기업과 정부의 대응수준

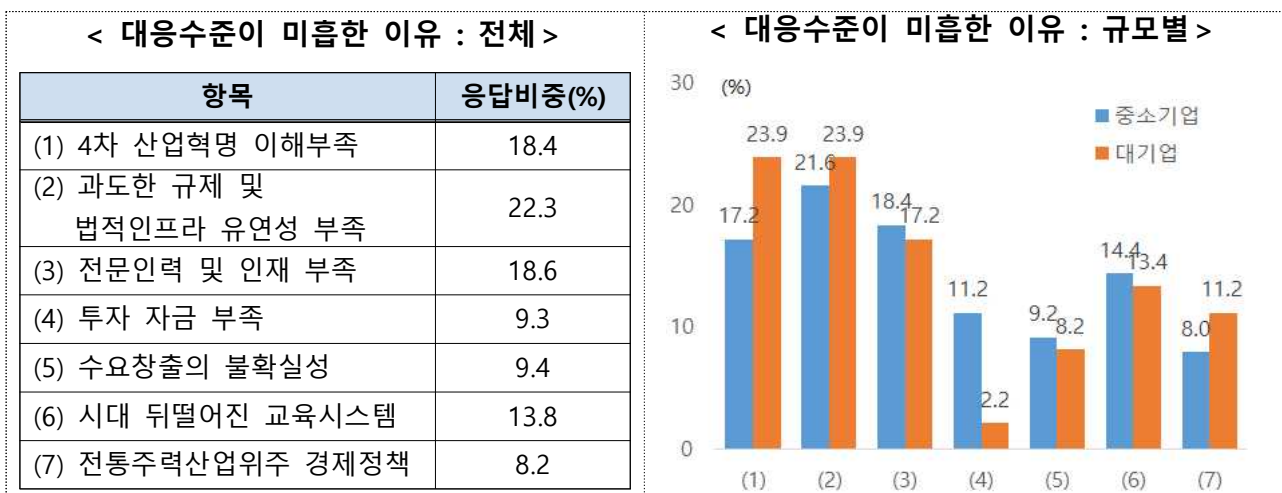


자료 : 현대경제연구원(2017) 4차 산업혁명에 대한 기업 인식과 시사점

□ 기업들은 대응 수준이 낮은 이유로 대기업과 중소기업 모두 ‘과도한 규제 및 인프라 부족’(22.3%)을 가장 높게 응답하였고, ‘전문인력 및 인재 부족’(18.6%), ‘4차 산업혁명 이해부족’(18.4%)도 상대적으로 높게 응답하였음

- 기업의 규모에 따른 응답의 차이를 확인할 수 있었는데, 9.3%의 중소기업은 투자자금의 부족을 대응수준이 낮은 이유로 투자자금 부족을 응답하여, 2.2%의 대기업만이 응답한 수준에 비해서 높은 것으로 확인하였음
- 11.2%의 대기업은 전통 주력산업 위주의 경제 정책을 기업들의 대응수준이 낮은 이유로 응답하여 8.0%의 중소기업이 응답한 것에 비해 다소 높은 것을 확인할 수 있음

<그림 1-3> 대응수준이 미흡한 이유



자료 : 현대경제연구원(2017) 4차 산업혁명에 대한 기업인식과 시사점

2. 주요 과업내용

1) 신사업 분야 창업 관련 애로·건의사항 심층조사

- (조사대상) 창업기업, 현장전문가, 연구원 등 업종별 전문가
 - 일반창업기업 및 신산업 분야 관련 협회, 창업지원 멘토단, 매니저, 분야별 전문가 대상
- (조사내용) 신사업 분야 창업 관련 애로·건의사항
- (조사방법) 창업기업, 전문가 대상 심층 인터뷰, 설문 조사 등을 통한 핵심 규제 발굴
- (결과정리) 인터뷰를 통해 조사된 내용을 바탕으로 융합 신사업 분야 창업 및 성장과정의 애로·건의사항 정리

2) 신사업 분야 창업규제 개선 방안 도출

- (분석방법) 발굴과제 관련 법규·제도 분석, 규제 전문가, 정책 담당자 등의 인터뷰를 통한 창업 장애요인 개선방안 도출
 - 애로사항에 대한 법·제도 관련사항 확인
 - 현재 시점에서 애로사항에 대한 법·제도 개선여부 확인
 - 향후 법 개정 예정 여부 확인
- (결과정리) 신사업 분야 창업 규제명, 분야별 현황, 문제점, 해외사례, 개선 방안, 개선에 따른 기대효과 등을 정리

<그림 1-4> 주요 과업내용

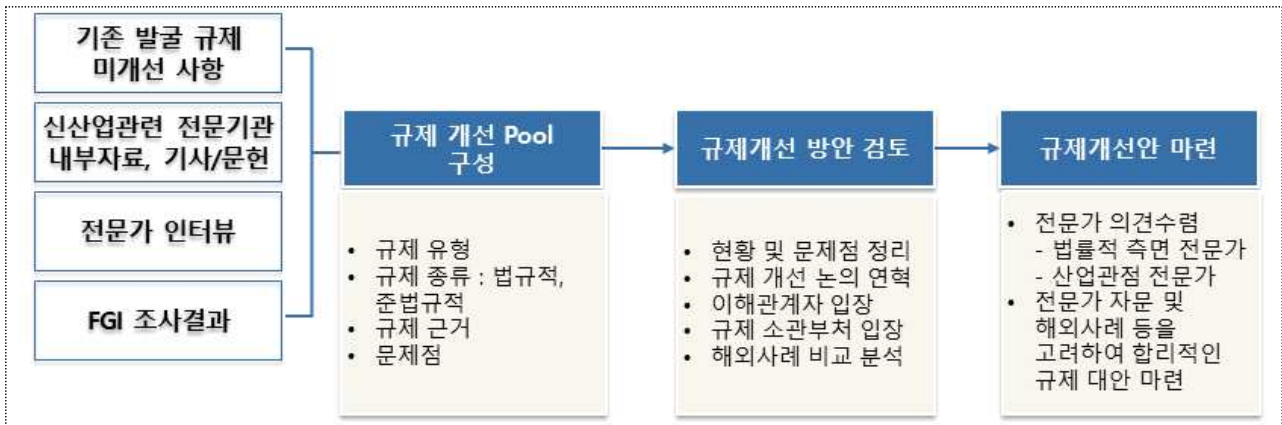


3. 연구 방법

1) 연구 과정

- 4차 산업의 신사업 분야 중소기업 애로 규제 발굴 및 개선방안 마련은 다음과 같은 과정으로 진행

<그림 1-5> 창업규제 개선 절차



2) 창업기업 설문조사 및 심층인터뷰·집단면접 실시

- 중소기업 설문조사는 설문 진행 → 설문 답변 수집 → 답변 분석 후 해당 기업 심층 인터뷰 → 조사결과 정리 4단계로 진행
- 창업진흥업 지원기업 1,242개 창업기업에 설문 및 심층 인터뷰 조사를 진행
 - 그 외 한국스마트이모빌리티협회, 한국LNG병커링산업협회, 한국의료기기산업협회, 항공우주연구원, 한국인공지능협회, 스마트도시협회 등 6개 협회를 통해 회원사들에 설문조사 및 인터뷰 진행
 - 또한, 전문가, 매니저, 멘토들에게 추천받은 기업 20여개도 추가
 - 접수된 의견을 검토해 10개 규제 발굴

<그림 1-6> 창업기업 조사 진행 절차



3) 창업지원 멘토 및 신사업 분야 협회 관계자 등 전문가 인터뷰

☐ 심층 인터뷰 대상

- 관련 산업 협회 관계자 및 전문가 및 창업 멘토 개별 심층면접 조사

☐ 주요 인터뷰 내용

- 창업기업 및 예비창업자들이 창업과정에서 규제로 인한 어려움과 규제 개선의견 등을 조사하고 규제경험 기업 심층 인터뷰 대상 등을 추천

4) 4차 산업 신사업 분야 규제 개선과제 선정 및 개선방안 수립

- ☐ 창업기업들이 경험한 규제에 대해서는 관련 법 현황을 파악하여 현재 시점에서 개선여부, 향후 법 개정 예정여부 등을 파악

- ☐ 또한, 해외사례 조사 등을 통해 개선 방향 수립

- ☐ 관련 협·단체, 관계부처 담당자 등 개선방안에 대한 전문가 의견을 수렴

<그림 1-7> 창업자 규제경험 및 애로사항 유형



II. 인공지능 분야

Ⅱ. 인공지능 분야

1. AI 기반 차량용 자동 구조요청 단말기 관제센터 구축

1) 현황 및 문제점

- (차량용 자동 구조요청 단말기) 본 기술은 사고를 자동으로 인식하고 자동으로 신고가 이루어지는 ICT 차량 운행 사고대응 장치. 인공지능에 의해 기기가 사고를 인식하여 관제센터에 자동으로 정보를 전송하고, 관제센터는 사고대응 판단을 거쳐 구조기관(119 등)에 사고 내용을 통지하여 인명 구조 등의 사고 처리를 하는 등의 서비스를 제공하는 시스템으로 구성1)
- 차량 단독 사고, 야간사고 시 차량운전자가 의식이 없는 경우에 사고 신고와 위치 확인 시스템 부재로 긴급 출동, 병원 이송 등이 지연되는 사례가 빈번하나, ICT(Information and Communications Technology) 기술을 기반으로 사고 신고를 자동화하여, 교통사고 환자를 골든 타임 내에 병원까지 빠르고 안전하게 이송하여 사망자 수를 획기적으로 줄일 수 있음

<그림 2-1> 차량용 자동 구조요청 서비스 개념



자료 : ETRI 미래전략연구소 표준연구센터, 차량 ICT 기반 긴급구난체계(e-Call) 표준화 기술, 표준화동향 2016-1호

1) ETRI 미래전략연구소 표준연구센터, 차량 ICT 기반 긴급구난체계(e-Call) 표준화 기술, 표준화동향 2016-1호

<표 2-1> 사고유형 별 교통사고 현황(2018)

사고유형 대분류	사고유형	기준년도	2018	비중	사망률
합계		사고건수	217,148	100.0	1.7
		사망자수	3,781		
		부상자수	323,037		
차대사람	합계	사고건수	45,248	20.8	3.2
		사망자수	1,443		
		부상자수	46,456		
차대차	합계	사고건수	161,999	74.6	0.9
		사망자수	1,505		
		부상자수	265,137		
차량단독	합계	사고건수	9,898	4.6	8.4
		사망자수	831		
		부상자수	11,438		

자료 : TAAS 교통사고분석시스템

- 최근 4년간 전체 교통사고 사망자 중 차량 단독사고 사망자의 비중은 연평균 20.5%로 조사되었으며, 매년 약 1%씩 증가 추세에 있음²⁾

<표 2-2> 차량 단독사고 사망자 비중 추이(2015-2018)

연도	2015	2016	2017	2018
사망자 %	20.0	20.1	20.1	22.0

자료 : TAAS 교통사고분석시스템

□ (세계동향) 주요 국가들은 사고 시 현장 대응력을 높이기 위해 차량에 자동구조요청 시스템 탑재를 의무화하고 있음

- 국가 간 상호운용성을 높이기 위한 표준 개발을 위한 국제 표준 제정이 진행
- (EU) 유럽연합은 1991년부터 e-Call 서비스를 위한 단일번호(112) 채택을 제안하고, 개인위치정보 수집 권고, 보편적 서비스 지침 등 관련 법제도를 단계적으로 제정
 - 이를 통해 e-Call 서비스를 위한 기반을 마련하였으며 EU위원회의 결정에 따라 긴급번호체계를 시행
 - 2018년 3월부터 신규 자동차 및 상업용 경차에 단계적으로 도입, 2033년에는 EU 내 모든 차량에 의무 장착
- (미국) 미국은 EDR(Event Data Recorders (49 CFR Part 563), 사고기록장치) 의무 장착 추진 및 차량 간 통신기술 의무화 성명 발표
 - EDR 장착 규정은 도요타 리콜 사태를 계기로 2010년 「자동차 안전법」 마련
 - 2014년 9월 1일 이후, 모든 경차에 EDR이 의무적으로 장착되어 출시

2) TAAS 교통사고분석시스템

- (일본) 1971년 ‘제1차 교통안전기본계획’을 수립하여 주요 교통안전 정책을 추진, ‘제9차 교통안전기본계획(2012~2015)’을 통해 자동 구조요청 관련 정책을 주요 정책에 포함하여 추진 중
- 교통안전기본계획의 기본이념을 크게 7개로 구분하고 자동 구조요청 단말기와 관련하여 구조구급 활동을 강조
- 관계기관 간 제휴 및 협력 관계 확보, 구조구급체계 정비 등의 주요 정책 추진 중

□ (문제점) 차량용 구조요청 단말기 사고접수에 대한 공공 관제센터의 부재

- 현재 우리나라 구조기관은 자동 구조요청 단말장치로부터 직접 접수된 신고는 인정하지 않으나, 관제시설을 통해 신고의 신뢰성이 보장된 접수에 한해서는 인정³⁾
- 그러나 영세한 관련 개발 업체의 상황으로는 직접 관제시설을 설치하고 운영 인력을 확보할 수 있는 여건을 마련하기 어려움
- 차량용 구조요청 단말기에 의한 자동 사고접수는 세계적으로 법제화가 된 만큼 미래 지향적인 기술임에도 불구하고, 정부 차원의 대응이 미비하여 공공 관제센터의 추진이 이루어지지 않고 있음
- 따라서 개발 업체들은 제품을 출시하기 힘들고, 관련 산업 활성화에 장애

2) 해외 사례⁴⁾

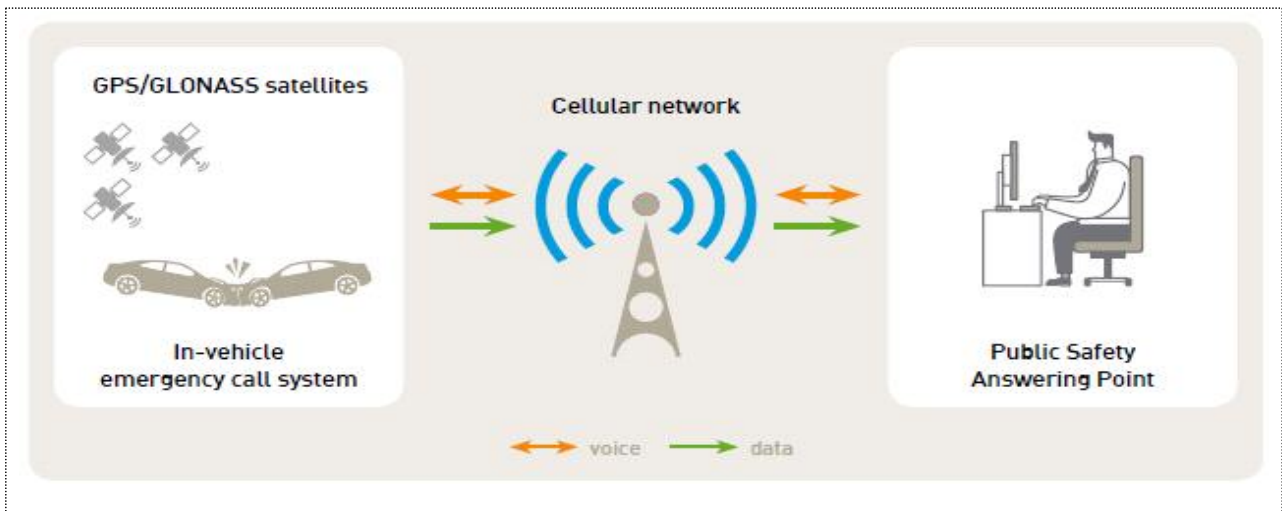
□ (러시아) ERA-GLONASS(Emergency Road Assistance based on Global Navigation Satellite System) 모바일통신과 인공위성 위치파악시스템이 결합된 정부 주도 자동 구조요청 서비스

- 이 시스템은 in-vehicle 센서를 모니터링(에어백이 터지는 것과 같은 비일상적인 상황을 모니터링)하여, 사고 시 자동으로 상세한 위치 정보를 전송하고 긴급통화 서비스를 통해 도움을 요청
- 사고가 발생하면, 자동으로 음성과 관련 데이터를 가장 가까운 국립 관제센터 PSAP(Public Safety Answering Point)로 전달하여, 사고 장소로 구조원이 파견되어야 하는지를 결정하도록 함

3) 소방청 관계자 의견

4) 정원준, 인공지능 창작물의 보호에 관한 법적 쟁점과 정책적 과제, 4차 산업혁명과 IP 정책 이슈(2), 제 31 권 6호 통권 689호, 정보통신정책연구원(2019)

<그림 2-2> 러시아 ERA-GLONASS 서비스 개요



자료 : ETRI 미래전략연구소 표준연구센터, 차량 ICT 기반 긴급구난체계(e-Call) 표준화 기술, 표준화동향 2016-1호

□ (유럽) EU HeERO 현재까지 승인·제정된 표준을 고려하여 범유럽 수준의 차량용 자동 구조요청 시스템

- 관련 공공 관제사무국 PSAP(Public Safety Answering Point)설립으로 유럽 국가 간 상호운용성 및 조화를 위한 인프라가 구축됨
- 유럽표준을 이용한 범유럽 차원의 차량용 자동 구조요청 시스템 구현, 기술적·운영적으로 요구된 공공·민간 부가서비스를 위한 규정 등을 확립하여 관련 기술개발 기업에 제공

3) 개선 방안

□ (단기적) 정부 선투자에 의한 차량용 자동 구조요청 단말 시스템 콜백 (call back)센터 설치 및 운영

- 사업 초기에는 24시간 대응 시스템을 가지고 있는 시설에 위탁 관리하여 신고의 신뢰성과 기타요소 검증

□ (장기적) 119관련 사업부로 자동 구조요청 단말 시스템 관제센터 편승

4) 기대 효과

- 전문 관제인력이 24시간 실시간으로 모니터링하여 각종 사고 사전 예방, 관련기관 간 유기적인 정보 공유 및 협조체제로 교통사고 사망률 개선
- 사고 정보를 한 곳에서 통합관리에 따른 중소기업의 운영인력 감소 및 장비공동 활용에 따른 관리 비용 절감

2. 인공지능(AI) 창작물의 보호

1) 현황 및 문제점

- (인공지능 창작물) 딥러닝 기술의 발전으로 인해 인공지능이 창작 활동에 있어서 핵심적인 도구로 사용되거나 인간과 유사한 수준의 심미적 가치를 지닌 독창적인 작품을 대량으로 생산하는 것이 가능해짐
- 인공지능은 인간의 고유 영역이라 여겨지던 창작·예술의 영역에까지 영향을 미치며, 전 세계적으로 AI를 통한 문화 예술부문의 활동이 활발히 이루어지고 있는 실정임

<표 2-3> AI 문화 예술부문 활동 사례

영역	AI 명칭	개발팀	주요 내용
미술	넥스트 렘브란토	MS	렘브란트미술관 협력, 렘브란트 화풍 재현한 AI 창작 시도
	딥드림	구글	구글, AI를 통해 고흐 등 유명작가 화풍 재현
음악	쿨리타	미국 예일대	작곡 AI, 입력된 음악 자료에서 특정 규칙을 분석하고 음계를 조합하여 작곡하는 방식
	아야무스	스페인 말라가 대학	작곡 AI, 런던 심포니오케스트라가 연주
	보이드	성균관 대학교	‘그레이’, ‘케이티’ 음원사이트 공개
문학	변덕쟁이 AI 작가	나고야 대학교	일본 작가 호시 신이치 픽션 1000개 기반으로 AI가 단편 소설 작성, 호시신이치 문학상 1차심사 통과
	샤오빙	MS	세계최초 시집 출판 AI 시인

- (인공지능 창작물 영역) 인공지능의 창작 및 표현 활동이 활발하게 이루어지거나 실제 활발히 상용화가 진행되고 있는 분야를 중심으로 주요 사례를 정리하면 다음과 같음⁴⁾

- 인공지능 기반 어문 저작물
 - 문학 창작 분야에서 인공지능이 처음 도입된 것은 1980년대 프로그래밍 되어 있는 구문 명령에 따라 소설을 작성하는 Raconteur가 시초
 - 이후 1990년대에 이르러 특정 작가의 독창적 문체나 줄거리, 등장인물 등을 입력하면 해당 작가 풍의 소설을 모방한 작품을 창작할 수 있는 ‘Hal’이라는 프로그램이 개발
 - 최근에는 일본 하코다테미래대학의 히토시 교수 연구팀이 개발한 인공지능이 작성한 “컴퓨터가 소설을 쓰는 날”이라는 소설이 유력 신문사인 니혼게이자이 신문사가 주최한 소설 공모전에서 1차 심사를 통과하는 등 개발자 내지 이용자가 설계한 범주에서의 창작 수준과 범위의 한계를 넘어서는 사례가 속속 등장

- 또 다른 사례로 미국의 비영리 연구기관인 Open AI에서 개발한 인공지능 작가인 'GTP-2'의 경우 가짜 뉴스를 양산하거나 학생들의 과제 또는 논문 작성 등에 악용될 여지가 발생함에 따라 폐기 조치됨
- GTP-2는 15억 개가 넘는 단어를 학습, 80만 개가 넘는 웹페이지를 검색하여 논리적 구조에 맞춰 순서대로 문장을 써 내려가는 능력을 보유

○ 인공지능 기반 음악 저작물

- 인공지능을 활용한 음악저작물의 창작은 모차르트가 고안한 주사위 작곡법으로부터 유래
- 모차르트는 주사위가 던져 지는 원리와 같이 우연한 요소에 의해 작곡이 이루어진다고 하였는데, 주사위 작곡법은 사전에 176개의 마디만 만들어 놓으면 총 16번의 주사위를 굴려서 16마디(마디별 11가지 음형)의 미뉴에트를 완성하는 것이어서 다양한 작곡이 가능
- 이러한 방식을 바탕으로 애플은 'Mozart's Dice Game'이라는 어플리케이션 서비스를 제공하고 있음
- 2016년 9월에는 머신러닝 기법을 이용해 음악의 장르와 트랙 길이와 같은 세부 정보를 입력하기만 하면 알고리즘을 통해 자동으로 작곡을 해주는 소니의 'AI Flow machines'가 발표, 소니는 해당 인공지능이 작곡한 비틀즈 풍의 팝송 2곡을 유튜브에 공개
- 이보다 더 고도화된 작곡 인공지능으로는 스페인의 말라가 대학에서 개발한 '이아무스(Iamus)'로 연주 악기와 곡의 연주 시간 등을 입력하기만 하면 기존의 없던 독창적인 방식의 작곡을 진행
- 아이바 테크놀로지가 개발한 아이바는 유명한 클래식 작곡가의 음악을 학습하여 자신만의 색깔을 띤 악곡을 작성, 해당 AI 창작곡은 전문 연주가들의 녹음을 통해 각종 영화나 게임 등에 실제 사용되고 있음
- 또한 구글은 1천 여 악기와 30만 개가 넘는 음을 담고 있는 데이터베이스를 학습하여 새로운 음악을 완성하는 '마젠타 프로젝트(magenta.tensorflow.org)'를 2016년 6월 처음 발표, 이후 첫 결과물로 80초 길이의 피아노 연주곡을 선보임
- 특히 마젠타 프로젝트의 진보된 기술의 특징은 기존에 없던 악기 소리를 단순히 합성하는 것이 아니라 베이스 기타와 클라리넷을 합주하는 등 새로운 형태의 연구를 통해 새로운 조합과 리듬을 독창적으로 만들어 내고있음

○ 인공지능 기반 미술 저작물

- 그림을 그리는 인공지능은 1970년대 초 Harold Cohen이 제작한 'AARON'이라는 프로그램에서 시작

- 당시의 SW는 소묘를 그리는 수준에 불과, AARON은 학습되지 않은 화가의 화풍으로 그림을 그리거나 독창적인 화풍을 만들어 가기에는 한계가 있었음
- 이후, 딥러닝 기술을 이용한 구글의 Deep Dream이 등장, '깊은 꿈'이라는 이름에 걸맞게 몽환적인 이미지를 창작하여 높은 심미적 가치를 인정받고 있음
- 딥 드림 이후 구글은 2016년 2월, 고흐, 피카소 등 유명 화가의 작품을 모사하는 '딥 스타일(deep style)' 서비스를 선보였으며, 해당 서비스를 통해 모사한 29점의 작품이 총 9만 7천 달러에 거래
- 또한 마이크로소프트프사, 델프트 공학 대학, 네덜란드 금융기관, 램브란트 박물관 등이 공동으로 개발한 '넥스트 램브란트'도 딥러닝을 기반으로 하고있음
- 연구진은 램브란트의 346점의 작품을 3D 디지털 기술을 이용해 스캔하였고, 딥러닝과 얼굴 인식 기술을 통해 그림 속에 있는 특정 도형 패턴이나 사물, 구도 등을 학습시켜 램브란트의 화풍에 맞추도록 함으로써 유화의 질감까지 재현하는데 성공함
- 이 밖에도 뉴스 기사의 키워드를 직접 추출하여 관련 내용을 그림으로 그리는 Simon Colton 교수가 개발한 'The painting Fool'과 사람의 초상화를 20여 분의 짧은 시간에 그려내고, 심지어 사인을 남길 수 있는 기능까지 내장된 런던 대학의 Patrick Tresset이 개발한 'Paul'이 있음

□ (인공지능 창작물 이슈) 인공지능의 창작활동이 활발해지는 추세는 인공지능이 생성한 결과물에 대하여 저작권 관련 논의를 제기시킴

- 전통적인 저작권법은 저작권자 즉, 사람을 대상으로 상정하여 법적 보호 및 법률 관계를 형성하여 사람이 아닌 인공지능이 생성한 창작물에는 적용할 수 없음
- 저작권법 [시행 2019. 4. 17.] :
 1. "저작물"은 인간의 사상 또는 감정을 표현한 창작물을 말한다
 2. "저작자"는 저작물을 창작한 자를 말한다
- 법률상 해석에 있어서 가령 인간이 인공지능을 단지 도구로 사용하여 창작물을 창출하는 경우 창작자(사람)에게 권리를 부여하는 것 자체에는 크게 이견이 없음
- 그러나 학습을 통해 고도화된 알고리즘이 독창적이고 창작성을 갖춘 창작물을 스스로 생성하는 경우 과연 인공지능의 창작물을 저작물로 인정할 수 있을지(저작물성), 저작물성을 긍정할 수 있다면 창작물의 권리를 누구에게 귀속시킬지(저작권 귀속), 이러한 창작물이 다른 제3자의 저작권 침해를 구성하는 경우 이에 대한 책임은 누가 지는지(책임 문제)에 대한 판단이 매우 불분명함
- 이처럼 다의적인 해석이 가능한 상황에서 기존 저작권법의 해석에 매몰되어 인간의 사상이나 감정만을 보호 법익으로 삼는 것은 기술의 발전에 대한 법 규범의 긴밀한 대응을 저해하는 일이 아닐지 고민해 볼 시점

<참고 2-1> 인터넷 기사 : 인공지능 창작물 저작권 관련

[산업일보] 2018-12-07, 최수린 기자, http://www.kidd.co.kr/exhi/news/view.php?news_idx=206125

(기사 제목) 인공지능(AI)의 창작물, '저작권' 주체 누구일까...딥러닝 발전, 진화하는 기술 대처 가능한 저작권법 마련해야

(기사내용) 인간 고유의 영역으로 여겨져 온 '창작'에 딥러닝 기술을 탑재한 인공지능(이하 AI)이 등장하면서 저작권 법제도 개선에 대한 목소리가 높아지고 있다.

6일 양재 엘타워에서 열린 문화체육관광부 주최, 한국저작권위원회, 한국저작권보호원 주관의 '2018 저작권 미래전략협의체 종합 토론회'에서는 AI, 3D 프린팅, 블록체인 등 4차 산업혁명을 선도하는 핵심 기술들의 창작 활동에 대해 기존 저작권의 범위를 재정립해야 한다는 주장이 제기됐다.

고려대학교 법학전문대학원의 안효질 교수는 '인공지능과 저작권'을 주제로 한 발표에서 "인간의 뇌 구조를 흉내 내는 방식인 '딥러닝'은 현재 비약적인 발전 속도를 보이고 있다"라며 "단순히 인과관계를 습득했던 것을 넘어 이제는 무언가를 스스로 '창조'해낼 수 있는 수준에 도달했다"라고 말했다.

구글, 페이스북, 마이크로소프트, IBM, 삼성전자, 바우두 등 글로벌 IT 기업들이 AI 기술 및 플랫폼을 집중적으로 육성하고 있으며, 시장 영향력을 확대하기 위해 딥러닝 인공지능 기술을 오픈소스로 공개하기 시작해 발전 속도는 보다 빨라질 전망이다.

안효질 교수는 인간의 사상 또는 감정을 표현한 '창작물'을 저작물의 정의로 제시한 뒤 AI의 창작물도 창작성이 인정되느냐에 대한 논란이 제기돼왔다고 설명했다.

안 교수는 "사람이 AI를 도구로 이용한 창작의 경우는 큰 문제가 없다. 문제는 사람이 AI에게 지시해 최종 창작물이 AI에 의해 이뤄지는 경우"라며 "이 경우 권리의 주체가 '사람'이냐 'AI'냐에 대한 논쟁은 계속될 것"라고 덧붙였다.

이어 그는 Text and Data Mining(이하 TDM)이 AI 저작권 이슈와 맥락을 같이한다고 부언했다. AI의 기계학습과 딥러닝 과정에서 데이터를 수집, 분석하는 행위를 의미하는 TDM은 복제권, 배포권, 2차적 저작물 작성권 등의 측면에서 저작권과 저촉하고 있다.

한양대학교 법학전문대학원의 김병일 교수는 "빅데이터 분석을 위한 TDM의 경우, 저작물의 표현 자체를 이용하는 것이 아니라 저작물에 포함된 아이디어나 배경 정보를 추출하는 것이 목적인 경우가 대부분"이라며 "'저작물 이용의 실질'을 충족하지 않는 TDM의 경우 빅데이터 산업 활성화를 위해 저작권 행사가 제한될 필요가 있다"라고 주장했다.

김병일 교수는 "TDM 기술로 관련 산업 발전을 도모하고 소송 위험을 최소화하기 위해서는 영국, 독일, 일본과 같이 4차 산업혁명 시대에 맞는 저작권법을 마련한 국가의 사례를 바탕으로 저작권법 개정을 통해 개별 제한 규정을 신설해야 한다"라고 강조했다.

김 교수는 "텍스트를 디지털화하고 일시적으로 복제물을 생성해야 하는 TDM은 저작권 침해나 저작물 이용에 관한 계약을 위반할 수도 있는 사항"이라며 "하지만 이로 인해 저작권자의 경제적 이익이 침해되는 것이 아니기 때문에 연구 활성화를 위해서는 TDM을 허용해야 한다"라고 말했다.

□ (문제점) AI 음성합성 결과물에 대한 저작권 불인정

- 음성합성기관 관련 기존 법규는 인공지능의 법인격을 비롯한 권리 및 책임 문제와 기술 발전 현실을 제대로 다루고 있지 못해 AI로 창작된 결과물은 사업자가 저작권을 인정받을 수 없음

- 인공지능 창작물의 저작권 부정은 실제 새롭게 창출되는 음악이나 소설 등이 사용료 없이 무분별한 사용으로 이어질 수 있어 개발 업체에게 금전적 피해를 야기
- 인공지능을 소프트웨어로 본다면 이를 ‘소프트웨어 산업 진흥법’이나 ‘저작권법’에서 규정하고 있는 컴퓨터프로그램으로 볼 수 있을 뿐, 이에 대한 명확한 법적 해석과 근거가 모호하여 AI 창작물의 완전한 저작권 인정이 어려움
 - 소프트웨어산업 진흥법 제2조 제1호
“소프트웨어”란 컴퓨터, 통신, 자동화 등의 장비와 그 주변장치에 대하여 명령·제어·입력·처리·저장·출력·상호작용이 가능하게 하는 지시·명령(음성이나 영상정보 등을 포함한다)의 집합과 이를 작성하기 위하여 사용된 기술서나 그 밖의 관련 자료를 말한다
 - 저작권법 제2조 제16호
“컴퓨터프로그램저작물”은 특정한 결과를 얻기 위하여 컴퓨터 등 정보처리능력을 가진 장치 내에서 직접 또는 간접으로 사용되는 일련의 지시·명령으로 표현된 창작물을 말한다

2) 해외사례

□ (일본) 인공지능이 창작한 소설 및 음악 등의 저작권 보호에 대한 법제도 정비 추진 중

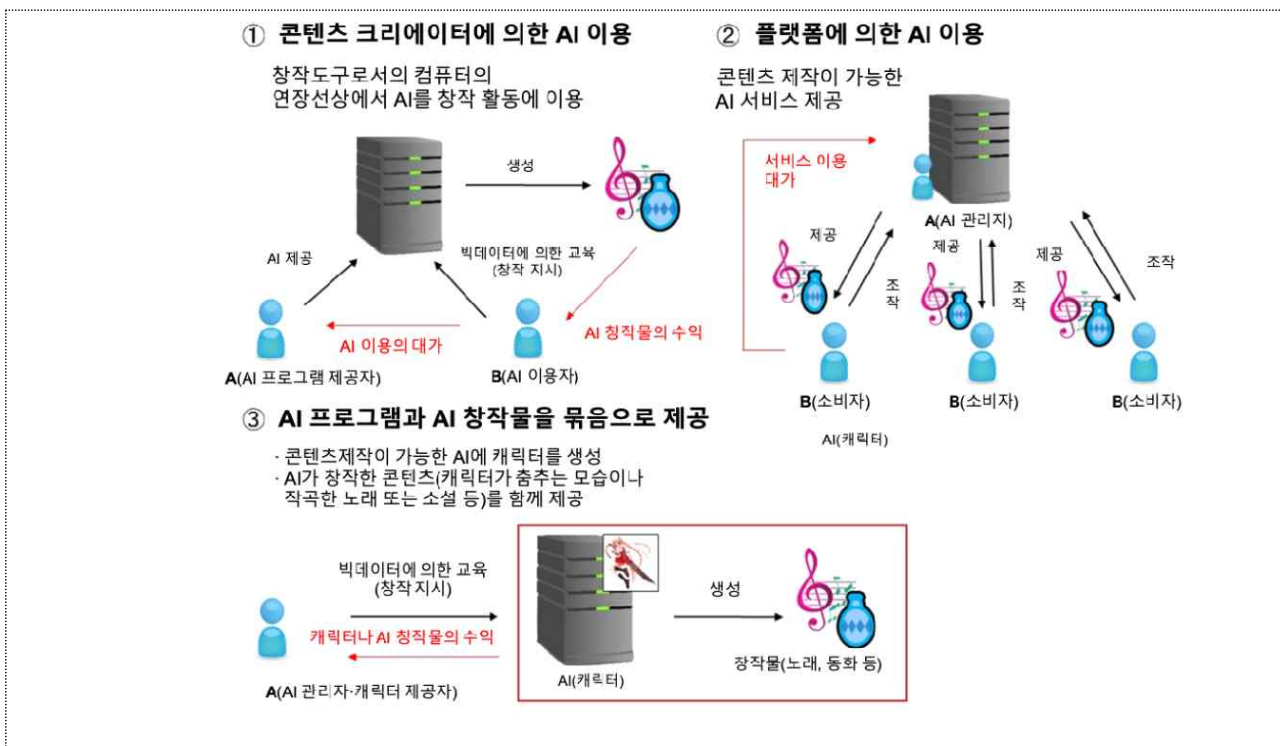
- 일본 지식재산전략본부는 디지털 네트워크의 발전을 최대한 활용하여 새로운 혁신을 촉진하기 위한 법제도를 정비하고자 2015년 1월 27일 ‘차세대 지식재산시스템 검토위원회’를 설치
- 이후 2016년 4월 8일, 2년간 디지털 네트워크 시대의 지적재산권 체계를 정리하고 대응방안을 논의하여 정리한 차세대 지식재산시스템 검토위원회 보고서를 발간
- 보고서에는 인공지능 대한 투자를 활성화하고 창작의 유인을 제공하기 위하여 인공지능 창작물을 보호해야 한다고 주장, 인공지능이 창작 활동에 이용되는 형태를 정의하고 관련 법안을 논의 중에 있음
- 특히 주목할 것은 인공지능이 창작 활동에 이용되는 형태를 다음과 같이 세 가지 유형으로 구분함
 - 컴퓨터를 도구로 이용하는 창작과 같이 이용자가 구체적인 창작지시를 내려 작품을 생성하는 ‘콘텐츠 크리에이터에 의한 AI 이용’
 - 플랫폼 서비스를 이용함으로써 간단한 조작만으로 작품을 생성해낼 수 있는 ‘플랫폼에 의한 AI 이용’

- AI 캐릭터를 생성하여 해당 캐릭터가 춤추거나 노래하는 창작물을 만들어내는 'AI 프로그램과 AI 창작물을 묶음으로 제공'하는 경우가 있음

□ (EU) 로봇규제지침과 로봇에 관한 민법 규칙 제정

- 2014년, 유럽연합은 로봇에 관한 법률적·윤리적 규범 체계를 정립하기 위해 '로봇 규제지침(Guidelines on Regulating Robotics)'을 제정. 이 지침이 규정한 로봇 관련 법적 이슈에는 1) 건강, 안전, 소비자, 환경규제 2) 법적 책임 3) 지식재산권 4) 개인 정보보호 및 데이터 보호 5) 법적 거래능력 여부 등 포함
- 특히, 로봇의 창작물을 지식재산권으로 보고 로봇의 특허권, 상표권, 저작권 등 지식재산권을 인정
- 2017년에는 로봇의 법적지위를 '전자인간(Electronic Person)'로 규정하는 결의안 '로봇시민법(Civil Law Rules on Robotics)'을 통과시킴. 이 법은 로봇과 로봇의 적용에 있어 윤리 원칙, 로봇 관련 사안을 관장하는 EU 차원의 기관(agency), 로봇의 지적재산권, 표준화 및 안보 원칙, 의학적 목적의 로봇·돌봄 로봇 등 로봇 개념의 세분화, 환경적 영향, 로봇의 책임 등 포괄적인 내용을 포함⁵⁾

<그림 2-3> 일본 정부의 인공지능 창작물 이용 형태 구분



자료 : 정원준, 인공지능 창작물의 보호에 관한 법적 쟁점과 정책적 과제, 특집 : 4차 산업혁명과 IP 정책 이슈(2) 제 31 권 6호 통권 689호, 정보통신정책연구원(2019)

5) European Parliament, "Civil Law Rules on Robotics: European Parliament resolution of 16 February 2017 with recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics", 2017. 2. 16.

3) 개선 방안

☐ (단기적) 인공지능 창작물에 대한 등록 표시 제도의 운영⁵⁾

- 인공지능이 생성한 작품임을 별도로 표시하는 공표 제도를 운영하여, 저작물성을 엄격하게 인정
 - 인공지능 창작물의 경우 단순히 실행 버튼을 누름으로써 인공지능이 기계적으로 많은 양의 작품을 순식간에 만들어 낼 수 있기 때문에 인간의 노력에 비해 창작성 기준, 저작권 귀속 주체, 권리 침해 요건 등에 있어서 통상의 저작물과 달리 기준을 조정할 필요가 있음
- 세계저작권 조약에 명시된 저작권 표시(copyright) 제도와 유사하게 인공지능 창작물에 마크, 성명, 발행연도 등을 기재

☐ (장기적) 저작권법 내 인공지능 저작자의 지위 및 저작권 귀속 규정 마련

- 컴퓨터 프로그램 내지 인공지능에 의한 창작물에 대한 저작권 귀속 주체를 인정하는 별도의 규정 마련

4) 기대 효과

- ☐ 인공지능의 창작 활동을 장려하고, 인공지능 기술개발에 대한 투자 유인을 제공

Ⅲ. 스마트시티 분야

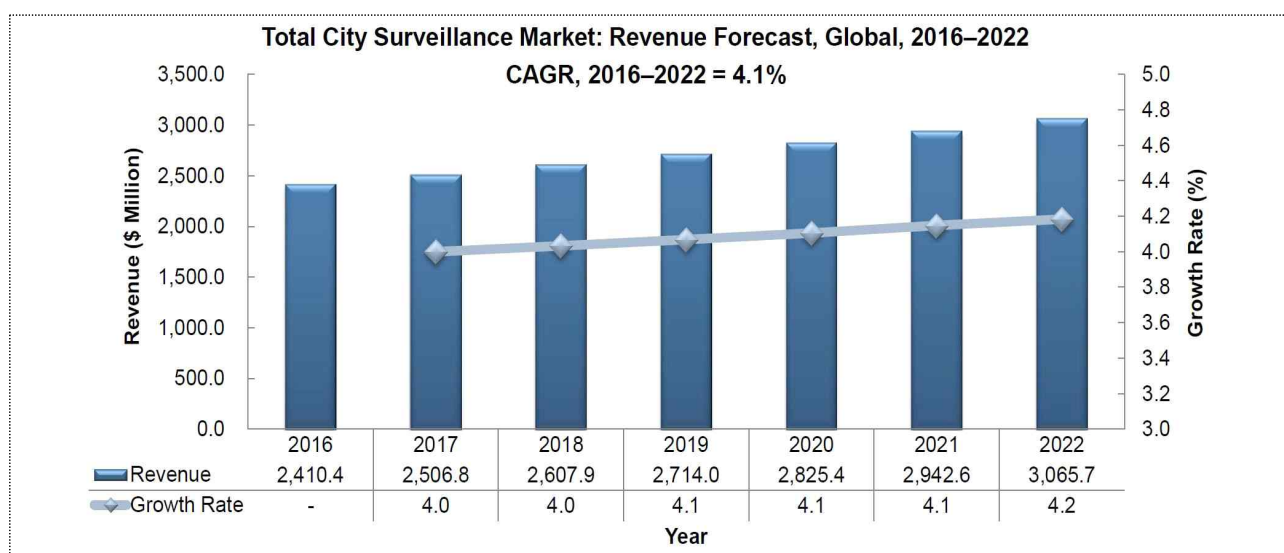
Ⅲ. 스마트시티 분야

1. 영상정보처리기기 유사인증 통합

1) 현황 및 문제점

- (영상 감시 시스템) 영상 감시 시스템(VSS, Video Surveillance Systems)은 범죄예방, 재난감시 등 국민의 생명과 재산을 보호하기 위한 시스템으로서 카메라, 전송장치, 저장 및 재생장치 등으로 구성되며, 국제 표준화기구인 IEC(International Electrotechnical Commission)에서는 CCTV(Closed Circuit Television)를 영상 감시 시스템으로 칭하고도 있으며, 국내에서는 영상 보안 시스템 등으로도 불림⁷⁾
- (시장현황) 도시 전역의 보안 요구가 증가, 지능형 영상 감시를 통한 사회 안전망 구축을 위해 세계 영상 감시 시장은 지속적으로 증가 추세
 - 세계 영상 감시 시장은 2016년 24.1억 달러에서 연평균 4.1% 성장하여 2022년에 30.6억 달러로 지속적으로 성장할 것으로 전망⁶⁾
 - 국내의 경우 2018년 전국 지자체가 기존의 통합관제센터에서 주민 체감형 사업을 위한 스마트시티로 확대하면서 사업 기틀을 닦는데 집중. 이를 위한 사회안전망 구축 투자가 확대되고 있고, 지능형 영상관제의 도입도 활발히 이루어지고 있음

<그림 3-1> 세계 영상 감시 시스템 시장 규모 추이



자료 : 연구성과실용화진흥원, 영상 감시 시스템 시장 및 기술 동향, S&T Market Report VOL. 51, 2017. 9

6) 연구성과실용화진흥원, 영상 감시 시스템 시장 및 기술 동향, S&T Market Report VOL. 51, 2017. 9

□ (문제점) 공공기관에 납품되는 영상정보처리기기의 경우 각기 다른 기관의 인증 권고가 늘어나면서 기업들은 유사 인증 획득을 위한 시간·비용 투자로 부담 가중

- IP 카메라 등 영상정보처리기기는 KC인증에서 단말장치 기술기준을 충족해야 하는데, 2018년 단말장치 기술기준이 일부 개정면서, 영상정보처리기기의 불법적 영상정보 취득을 방지하기 위하여 유·무선망에 최초로 접속하는 경우에는 비밀번호를 설정 또는 변경하여 사용하도록 관련 조항을 신설(「단말장치 기술기준」 제2조, 제15조의3)
- 지난 2018년 1월말 공공기관에 납품되는 IP 카메라에 대한 국가정보원(국정원)의 TTA 공공기관용 보안 인증 제도 실시함. 이는 강제가 아닌 권고였지만 일부 지자체에서 이를 의무사항으로 받아들이면서 업체들의 공공시장 진입이 어려워짐
 - 공공기관 납품용 IP 카메라에 대한 보안 규정을 강화하는 ‘한국정보통신기술협회(TTA)의 보안인증(IP 카메라와 NVR 보안 TTA Verified Ver.1 시험인증(이하 공공기관용 TTA 보안인증))’이 마련
 - 공공기관용 TTA 보안인증 항목을 보면 비밀번호 설정, 변경 등 단말장치 기술수준 조항과 일부 유사 중복됨
- 따라서 영상보안장비 제조업체들은 KC 인증 뿐만아니라, TTA 공공기관용 보안 인증, 때에 따라 한국인터넷진흥원(KISA)의 IoT 보안시험 인증까지 획득하여야 하는 번거로움이 발생함. 이는 업계 내 인증 비용·시간에 대한 부담으로 작용
 - TTA 인증은 현재 경기도 분당에 소재한 TTA 한곳에서만 진행하고 있으며, TTA 공공기관용 보안인증의 경우 2019년 6월말을 기준으로 180여개 제품이 인증 대기중
 - 공공기관용 IP 카메라·NVR 보안성능품질 TTA Verified 시험인증은 약 1주일 내외가 소요되며 인증심의는 격월로 진행함
 - 인증절차만으로는 적게는 1주일 이내에서 길어야 한 달 반 정도가 소요되지만 인증 시험에 돌입하기까지의 대기시간은 적게는 수개월에서 1년까지 걸리기도 함
 - 이러한 상황으로 인하여 신제품을 만들고도 제때 인증을 받지 못해 영업 기회를 놓치는 경우가 발생함

7) 엄호식 기자, "IP 카메라 해킹 막기 위한 보안 인증, 정착과제는?", 보안뉴스, 2019. 7. 31, <https://www.boannews.com/media/view.asp?idx=81794>

<참고 3-1> 인터넷 기사 : 지자체 TTA 인증 도입

[보안뉴스] 2019-04-29, 김성미 기자, <https://www.boannews.com/media/view.asp?idx=79059>

(기사 제목) 지자체 5곳 남았다! CCTV 통합관제센터 사업 최종 점검

(기사내용) (...중략) 진도군은 CCTV 통합관제센터 구축을 위해 여러 지자체 센터의 장단점을 고려해 진도군만의 특화된 센터 구축에 나서고 있다. 진도군은 각종 재해재난 시 마을방송과 연계해 주민안전을 최우선으로 시스템을 활용할 계획이며, 긴급 비상벨 등을 운영해 빠른 초기 대응을 할 수 있게 함으로써 재산 및 생명 보호에 앞장서는 진도군 CCTV 통합관제센터로 운영할 계획이다. 향후 구축될 진도 CCTV 통합관제센터는 진도군 곳곳에 설치된 800여대의 CCTV 중 400여대에 대한 모니터링을 우선 담당하며, 향후 진도군에서 운영중인 모든 CCTV를 통합해 관리하게 된다.

진도군은 리눅스 기반의 가상화 시스템 구현을 위한 CCTV 통합영상관리 솔루션(VMS)을 통해 안정성을 확보하고 현장과 통합관제센터의 환경을 최대한 업그레이드할 예정이다. 폐쇄망을 기본으로 통합보안 장비를 운영해 외부침입도 통제한다. 향후 도입할 CCTV는 한국정보통신기술협회(TTA)의 공공기관 보안인증 받은 제품을 선택해 보안성을 강화할 계획이다.

진도군은 CCTV 통합관제센터 구축과 함께 CCTV 영상 반출관리 솔루션을 도입해 영상 반출입 관리를 철저히 하는 한편, 예산 범위에 따라 CCTV 패스워드 관리 솔루션도 함께 도입할 예정이다. 진도군은 CCTV 통합관제센터에 도입할 영상보안장비에 대한 BMT를 진행할 계획이며, 구체적인 사항에 대해 내부검토를 거치고 있다.

진도군 관계자는 “세월호 참사를 겪으며 안전에 대한 군민의 관심이 크게 높아졌다. 군민의 니즈에 부합하고자 안전에 안전을 더한 CCTV 통합관제센터 구축 사업을 추진하고 있다”면서 “안정적인 시스템 구축과 원활한 시스템 활용은 물론 스마트시티 사업과의 연계 호환성까지 살핀 진도 CCTV 통합관제 센터를 구축하겠다”고 밝혔다.(중략...)

[보안뉴스] 2018-06-14, 김성미 기자, <https://www.boannews.com/media/view.asp?idx=69822>

(기사 제목) 스마트시티 통합 플랫폼, 새로운 사업기회 열릴 것

(기사내용) (...중략)올해 정부의 4차 산업혁명 투자가 본격화됩니다. 국토부에서 주목하는 것은 무엇인지요 스마트시티는 4차 산업혁명의 새로운 신기술이 담기는 플랫폼이라고 이야기되듯이 다양한 기술이 구체적으로 실현되는 실제 공간이라는 차원에서 정말 중요합니다. 정부는 4차 산업혁명의 다양한 신기술을 도시에 접목해 도시 자체를 혁신성장의 동력으로 키워갈 계획입니다.

민간기업이 다양한 기술과 비즈니스 모델을 가지고 참여할 수 있도록 적극 지원해 지속 가능한 스마트 시티를 조성하려고 합니다. 스마트시티의 핵심가치는 ‘융·복합’으로, 국토부는 스마트시티특별위원회에서 각 부처와 관련 연구기관, 협회 등과 긴밀히 협력해 다양한 민간기업이 스마트시티에 매력을 느끼고 투자할 수 있도록 규제 개선 등 혁신생태계를 만들어 나가는데 집중할 계획입니다.

국토부에서는 지난해 스마트시티 통합 플랫폼 관련 표준 및 인터페이스 사양 등을 마련한 데 이어 5월부터 민간 솔루션 기업의 통합 플랫폼에 대한 인증을 본격화하고 있습니다. 자세한 설명을 부탁드립니다. 지자체마다 방법, 교통, 환경 등 도시문제 해결을 위한 다양한 정보 시스템을 구축해 운영하고 있으나 개별 서비스 위주로 운영되다 보니 비효율과 예산 중복투자 등에 대한 지적이 있었습니다.

정부는 국가 연구개발(R&D) 사업을 통해 지자체의 정보 시스템 운영 환경과 지자체 간 시스템 연계 및

호환성을 고려한 통합 플랫폼을 개발해 2015년부터 보급하고 있습니다.

이어 소프트웨어산업협회 등에서 민간 솔루션 기업이 사업에 참여할 수 있도록 스마트시티 통합 플랫폼 관련 표준 마련을 건의(2017년 2월)했고, 정부는 이를 수용하기로 했습니다.

이후 스마트도시협회 등과 협의해 지난해 10월 통합 플랫폼 기본 기능과 관련된 기능 명세 표준, 서비스 등 연계를 위한 연계 규격 표준, 인증시험을 위한 시험규격 표준을 마련했고, **5월부터 한국정보통신기술협회(TTA)를 통해 인증을 시행**하고 있습니다.

이번 통합 플랫폼 표준화 및 인증을 계기로 각종 정보 시스템의 연계·운동을 촉진하고 침체된 국내 소프트웨어 산업 활성화, 나아가 향후 스마트시티 국제 표준화 논의를 주도할 수 있는 여건을 마련할 것으로 기대하고 있습니다.

스마트시티 통합 플랫폼 표준을 받으려면 어떻게 해야 하나요 인증 참여를 희망하는 기업은 시험인증 신청서, 구현명세서(시험인증 대상의 구현 기능 및 정보를 선언하기 위한 문서), 자체검증확인서를 작성해 TTA에 제출하면 됩니다. 인증 기간은 업체의 기술구현 수준에 따라 1~3주가 소요될 것으로 봅니다. (중략...)

[CCTV 뉴스] 2019-06-07, 이승윤 기자,
<http://www.cctvnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=120476>

(기사 제목) KISA, 급증하는 IoT 보안위협 대응 위해 보안인증제 확대·강화

(기사내용) (...중략) KISA는 국내 다양한 IoT 제품 유형과 인증수요를 충족하기 위해 지난해 말 기존 IoT 보안인증제 2개의 등급에서 신규 등급인 라이트(Lite) 등급을 추가해 총 3개 등급으로 세분화했다. 새롭게 추가된 라이트 등급은 제품 보안성 유지를 위한 10가지 최소한의 조치항목으로 구성돼 있으며, 주로 센서와 소형제품 위주로 인증을 실시한다.

다음 등급인 베이직(Basic) 등급은 해킹사고 등 알려진 보안취약점을 방지할 수 있는 수준의 23개 보안항목으로 구성돼 있으며, 주로 저 사양 운영체제(OS)를 탑재한 중소형제품에 대해 인증을 진행한다. 마지막 등급인 스탠다드(Standard)는 중대형 스마트 가전제품을 위한 등급으로 41개 항목을 평가받는다. 중대형 스마트 가전제품에 대해 인증을 진행하는 만큼 국제적으로 요구되는 수준으로 항목이 구성되어 있는 것이 특징이다. 현재까지 IoT 보안인증을 받은 기업은 총 10곳이며, 9개 기업은 인증이 진행되고 있는 상황이다.

KISA 신대규 융합보안단장은 "IoT 보안 인증이 그동안 활성화되지 않아 새롭게 라이트 등급을 추가했다"라고 말했다.

업무협력을 통해 IoT 보안인증 활성화 추진

IoT 보안인증제는 의무화가 아닌 자율 인증으로 진행되고 있어 아직 활성화돼 있지 않은 상황이다. 이에 KISA는 기업 간의 업무협력을 통해 IoT 보안인증 활성화를 추진하고 있다. 우선, 공공기관 및 주요 대기업에 IoT 보안인증을 받은 제품 위주로 공급하는 정책을 진행하고 있다. **서울시에 공급되는 IoT제품은 보안인증 획득 후 납품되거나, 서울시 스마트시티 실증사업에 납품되는 IoT 기기는 보안인증 획득한 제품이 사용될 수 있도록 협력을 추진**하고 있다. 또한, KT에 제공되는 5G, IoT제품은 KISA 보안인증서를 받은 제품이 공급될 수 있도록 진행하고 있으며, 한국토지주택공사(LH), 서울주택도시공사(SH)의 설계 기준에 보안기준을 추가 및 홈 IoT기기 보안점검에 대한 협력도 추진하고 있다.

이 외에도 KISA는 IoT 보안인증 제도 개선을 위해 ▲신규 IoT 취약점 발생한 기기에 대한 긴급 점검 ▲IoT 보안인증을 획득한 기기에 대해 3년 주기로 인증서 갱신 ▲인공지능 스피커 등 신규IoT 기기에 대한 대응 등을 추진할 계획이다.

KISA 신대규 단장은 "IoT 신규기기 대응을 위해 보안항목을 수시로 업그레이드하고, 인증 유효기간을 3년으로 제한해서 인증 품질을 유지하려고 한다"라고 말했다.

[디지털데일리] 2019-06-06, 홍하나 기자, <http://www.ddaily.co.kr/news/article/?no=182164>

(기사 제목) KISA, 기업들과 손잡고 IoT 보안인증 확대한다

(기사내용) (...중략) KISA는 지난 2017년 12월부터 IoT 보안인증서비스를 실시하고 있다. IoT 제품 및 연동 모바일 앱의 보안수준을 검사하고, 충족 시 인증서를 발급한다. 인증 등급은 IoT 제품의 유형과 인증수요에 따라 라이트 등급, 베이직 등급, 스탠다드 등급으로 나뉜다.

현재까지 이 인증을 받은 기업들은 총 10곳이며, 9곳의 기업들이 인증을 받고 있다. 이 일환으로 최근 KISA는 KT와 융합 ICT 사이버보안 강화를 위한 업무협약을 체결했다. 양사는 IoT 제품 보안내재화 확산을 포함해 융합 ICT 분야 사이버보안 기술 협력 등에서 협력한다.

또 KISA는 서울시, SH공사, LH공사, 이동통신사와 협력을 논의 중이다. 서울시의 경우 어린이집에 인증 받은 IoT 제품을 사용하도록 하는 등 개별 협력 사례는 많다.

다만 아직까지 IoT 보안인증을 부담스러워하거나 모르는 기업들이 많다. 신대규 단장은 "기업들이 IoT 보안 인증 서비스를 잘 모르거나, 사용자 불편을 이유로 인증을 꺼린다"며 "실제로 비밀번호 변경을 의무화한 한 공유기 업체는 사용자들의 항의가 쇄도했다"고 전했다.

이처럼 IoT 보안에 대한 인식 제고도 풀어야 할 숙제다. 신 단장은 "이동통신, IoT 제품 제조사 등 유관 업체 대상 IoT 보안인증 안내, 대국민 보안인식 제고 등 정보공유 및 홍보활동을 강화할 것"이라고 말했다.

아울러 KISA는 제도 개선에도 나선다. ▲인증받은 기기의 보안인증서 3년 주기로 갱신 ▲신규 취약점 발생 기기에 대한 긴급 점검 ▲인공지능(AI) 스피커 등 신규 기기에 대한 대응 등을 추진할 계획이다. 다만 IoT 보안인증 의무화에 대해서는 조심스러운 입장을 내비쳤다. 신 단장은 "기업들의 부담이 될 수 있는 민감한 문제로, 아직까지 활성화에 초점을 두고 있다"며 "다만 인증을 받은 기업들에게는 공공기관 납품 시 가점을 부여하는 등 이점을 마련할 것"이라고 밝혔다.

<참고 3-2> 인터넷 기사 : IoT 보안인증 이슈

[보안뉴스] 2019-07-30, 엄호식 기자, <https://www.boannews.com/media/view.asp?idx=81794>

(기사 제목) IP 카메라 해킹 막기 위한 보안 인증, 정착과제는?

(기사내용) 비슷한 항목에 늘어나는 비용, 효과 앞서 규제 성격 커져
영상보안업체, 인증 소요시간 단축과 중복 인증 등 이슈 해결 필요성 제기

‘인증(認證)’이란 어떠한 문서나 행위가 정당한 절차로 이루어졌다는 것을 공적기관이 증명하는 것을 뜻한다. 영상보안장비 업체들에게 인증이 이슈로 떠오른 것은 지난해 초인 2018년 1월말 국가정보원(국정원)이 각 부처에 보낸 공문에서 시작됐다. 강제가 아닌 권고였지만 공공기관의 담당자가 이를 의무 사항으로 받아들이면서 일부 공공시장 영상보안장비 발주에 제동이 걸렸다. 이렇게 이슈가 된 공공기관용 TTA 공공기관용 보안 인증을 시작으로 전자파적합성평가 외에 유선적합성평가까지 확대된 KC인증, 그리고 KISA의 IoT 보안시험·인증까지 업체들의 부담이 날로 늘어가고 있다.

그 이유는 인증에 따라 각각의 서류와 제품을 구비해 절차를 진행해야 하며, 그에 따른 시간의 소요와

비용까지 더해지기 때문이다. 법적인 이유와 각각의 목적을 위해 인증에 참여하고 있지만 업계는 각각 인증의 실효성에 대해서는 큰 차이를 느끼지 못하고 있는 것으로 보인다.

(...중략...)

중복인증과 비용부담 등 개선 필요해

사실 인증에 있어 가장 피부로 체감하고 어려움을 느끼는 것은 업계 관계자들이다. 인증의 종류는 다양하지만 대부분의 업체들이 인증절차나 비용적인 부분에 가장 큰 부담을 느끼는 인증은 지난해 상반기 업계에 큰 이슈였던 TTA 공공기관용 보안인증이다. 그리고 이러한 부담은 인증항목이 비슷한 KISA의 IoT 인증도 마찬가지다.

다양한 인증에 대해 **업계가 개선됐으면 하는 포인트는 '인증 소요시간 단축'과 '중복 인증' 그리고 '인증 비용' 등 크게 3가지로 정리된다.**

사실 인증절차만으로는 적게는 1주일 이내에서 길어야 한 달 반 정도가 소요된다. 하지만 인증시험에 돌입하기까지의 대기시간은 적게는 수개월에서 1년까지 걸리기도 한다. 이는 TTA 공공기관용 보안인증을 전담하는 담당자가 인증 신청량에 비해 부족하기 때문으로 분석된다. TTA 관계자에 따르면 TTA 공공기관용 보안인증의 경우 2019년 6월말을 기준으로 180여개 제품이 인증 대기 중에 있다. 신제품을 만들고도 제때 인증을 받지 못해 영업 기회를 놓치는 경우가 발생할 수도 있다는 업계의 하소연이다.

업계에서는 이에 대해 시험기관과 시험소가 확대됐으면 좋겠다고 입을 모은다. 시험기관과 시험소가 확대될 경우, 지방업체는 지역과 가장 가까운 기관이나 시험소를 선택할 수 있고 서울과 경기 등 주요 시험소의 업무 가중을 분산시켜 소요시간에 대한 부담을 조금이나마 줄일 수 있다는 기대감을 가질 수 있기 때문이다. TTA 인증은 현재 경기도 분당에 소재한 TTA 한곳에서만 진행하고 있으며 올해부터 펌웨어 디버깅 수정기회가 없어져 인증에 대한 리스크가 더욱 높아졌다.

이와 함께 파생상품의 경우 성능에 영향을 주는 요소가 변경된 경우에만 실질적인 평가를 하고 성능과 무관한 파생상품은 원본 상품에 준해 인증을 제공한다면, 동일한 플랫폼에서 개발된 제품은 동일 소프트웨어로 간주해 시험 평가가 생략되거나 간소화되었으면 하는 바람도 있다.

TTA 역시 늘어나고 있는 인증 수요를 해소하는 것에 대해 고민하고 있다. 이에 동일 소프트웨어(SW) 인증 유형, 공공납품과 연계한 패스트트랙, 시험범위 간소화 등 지속적으로 인증 제도를 개선하고 있으며, 업계가 가장 실효성 있는 해결책으로 입을 모으고 있는 시험기관의 복수화에 대한 부분도 검토 중이다.

제품은 하나, 인증은 여러 개

업계의 또 다른 고민은 제품은 하나인데 받아야 하는 인증은 너무 다양해지고 있다는 것이다. 강제인증인 KC인증을 차지하고서라도 업계에서 가장 많이 인증 신청을 하고 있는 TTA 공공기관용 보안인증과 KISA의 IoT 보안인증은 네트워크 상에서 보안을 강화한다는 취지로 인증을 진행하고 있지만 업계에서는 이러한 인증이 하나로 통합되었으면 하는 바람을 가지고 있다.

업계가 유사하지만 서로 다른 기관을 통해 중복 인증을 받는다고 느끼는 인증은 TTA 공공기관용 보안인증과 KISA의 IoT 보안인증, 강제인증인 KC 전파·유무선기기 인증이다. 이유는 최초 비밀번호 변경과 비밀번호 조합 구성, 인증 실패 시 장비접속 제한, 입력 비밀번호 마스킹, 사용자 인증, 암호 알고리즘 보안강도 등 표현만 다를 뿐 유사한 항목이 많기 때문이다.

KISA의 IoT 인증도 필수인증은 아니지만 **지난해 9월 KISA와 부산광역시가 부산 스마트시티 안전성을 강화하고 미래 융합 ICT 신산 업 등을 육성하기 위한 업무협약을 체결하고 이를 통해 부산 스마트시티 시범사업의 안전한 생활환경 조성을 위해 IoT 보안 시험·인증 서비스 및 지능형 CCTV 성능 시험·인증 서비스 등을 지원할 예정**이어서 향후 지속적으로 확대되고 있는 스마트시티 구축사업에 관심 있는

업체라면 IoT 인증 획득 부담이 없을 수 없다.

일각에서는 불필요한 항목들을 줄이고 유사한 항목들을 하나로 통일해 인증을 통합한다거나 공공기관 납품업체는 TTA 보안인증, 민간기업 납품업체는 KISA의 IoT 인증만 받으면 되도록 상호인증이 시행됐으면 하는 바람도 가지고 있다.

9월부터 현실화 되는 인증비용 부담

업계에서 비용 부담의 고민이 큰 인증 역시 공공기관용 TTA Verified 시험인증이다. 이 인증은 현재 정부사업을 통해 인증 제공이 가능한 시험 건수인 120건(중소기업 전체 30건(연 6건) 대기업 전체 20건(연 4건)을 무료로 진행하고 있다. 하지만 무료 제공 기준을 초과할 경우 중소기업은 73% 대기업은 53% 할인된 인증비용을 부담하게 된다.

할인 폭이 크지만 IP 카메라를 기준으로 한 부담금액은 중소기업은 311만원 그리고 대기업은 541만원이다. 문제는 120건의 지원이 끝날 것으로 예상되는 오는 9월경부터는 IP 카메라 기준 중소기업은 50% 할인된 576만원, 대기업은 40% 할인된 691만원으로 인증비용이 올라간다.

특히, 인증 비용은 모델별로 부과되기 때문에 신제품에 대한 인증 비용이 늘어나게 되고 인증을 담당하는 인력까지 배치해야 해 중소기업의 부담이 가중되고 결국, 자금력 있는 기업만 해당 인증을 독식할 수 있다는 우려 섞인 이야기들도 오간다.

CCTV 보안인증은 이제 필수요소가 됐으며 업계 역시 이를 인지하고 있다. 업계 관계자들은 현재 진행되고 있는 다양한 인증이 방법이나 절차 그리고 비용으로 인해 중소기업의 부담을 가중시키는 것이 아니라 실효성에 대한 분석과 고민을 통해 기업의 기술 경쟁력을 높이고 산업 생태계를 지원하는 정책이 되길 바라고 있다.

2) 개선 방안

□ 공공기관 납품시 영상정보처리기기에 대한 보안 인증 요건은 KC 인증으로 통합

- 영상정보처리기기 관련 제품 인증 항목을 하나의 인증으로 통합하는 부처간 상호 인정 협의 추진
- 통신기기 적합성 평가(KC)와 보안평가(TTA 인증) 등 항목 간 유사한 항목들을 하나의 인증으로 통합

3) 기대 효과

□ 인증수수료 감소 등을 통해 중소 영상처리기기 제조기업에 직접적 비용 경감 혜택

- IP 카메라 기준, TTA 인증 비용은 중소기업은 576만원, 대기업은 691만원(2019년 10월 기준), 제품의 업그레이드 및 수정 발생 시 인증을 새로 받아야 하는 것을 감안했을 때 업체당 연간 천만원 이상의 비용절감 효과 발생

<참고 3-3> 단말장치 기술기준

제1장 총칙

제1조(목적) 이 고시는 「방송통신설비의 기술기준에 관한 규정」 제14조제2항의 규정에 의하여 단말장치의 기술기준을 정함을 목적으로 한다.

제2조(정의) 이 고시에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. "전화용설비"란 방송통신사업에 제공하는 방송통신설비로서 주로 음성의 전송·교환을 목적으로 하는 방송통신서비스에 제공하는 것을 말한다.
2. "전화접속"이라 함은 2선식 접속에서는 방송통신망의 팁과 링 단자와의 접속을 말하며, 4선식 접속에서는 방송통신망의 팁과 링 단자(방송통신망측으로의 송신용) 및 팁1과 링1 단자(방송통신망측으로부터의 수신용)와의 접속을 말한다.
3. "구역외구내가입자(OPS) 인터페이스"라 함은 구내교환기 및 이와 유사한 시스템(이하 "구내교환기"라 한다)과 방송통신사업자 전용회선설비간의 접속회선으로서, 구내교환기 가입구역 밖에 위치한 단말장치와의 상호접속을 말한다.
4. "구내자동착신(DID) 인터페이스"라 함은 외부로부터 구내교환기에 접속된 단말장치와 통신하고자 할 경우에 구내교환원을 통하지 아니하고 직접 다이얼링하여 호출할 수 있도록 구성된 접속을 말한다.
5. "중전압"이라 함은 2선식 접속의 팁과 링 쌍에 대하여는 팁과 접지 간 전위차와 링과 접지 간 전위차에 대한 벡터합의 절반을 말하고, 4선식 접속의 팁과 링 쌍에 대하여는 팁과 접지 간 전위차와 링과 접지 간 전위차에 대한 벡터합의 절반을 말하며, 팁1과 링1 쌍에 대하여는 팁1과 접지 간 전위차와 링1과 접지 간 전위차의 벡터합의 절반을 말한다.
6. "실선전압"이라 함은 2선식 접속에서는 팁과 링 단자 간, 4선식 접속에서는 팁과 링 단자 간 및 팁1과 링1 단자 간의 전위차를 말한다.
7. "전원접속"이라 함은 상용전원과 단말장치에 관련되는 전원공급용 변압기, 정류기, 컨버터 또는 기타 회로간의 접속을 말한다. 다만, 단말장치와 제6조제3항의 규정에 의한 비위해 전압원간의 접속, 단말장치 내부에서의 전력의 분배를 위한 도체의 접속, 상용전원 회로의 접지도체(녹색접지선)의 접속은 전원접속이라 하지 아니한다.
8. "영상정보처리기기"이라 함은 일정한 공간에 지속적으로 설치되어 사람 또는 사물의 영상 등을 촬영하거나 이를 유·무선망을 통하여 전송하는 장치로서 폐쇄회로 텔레비전 또는 네트워크 카메라를 말한다.
9. "인터넷 프로토콜(IP : Internet Protocol)"이라 함은 OSI(Open Systems Interconnection) 모델의 제3계층(네트워크층)에 해당되는 프로토콜로 패킷의 전송·경로제어를 위한 규약을 말한다.

제15조의3(영상정보처리기기의 비밀번호 등) 인터넷 프로토콜 기반으로 영상정보의 조회·전송기능 또는 기기의 제어기능을 갖는 영상정보처리기기는 유·무선망에 최초로 접속하는 경우에는 비밀번호를 설정 또는 변경하고 사용할 수 있도록 하는 기능을 갖추어야 한다.

<참고 3-4> 공공기관용 TTA Verified 보안 인증

시험 항목	심의 구분	비고
최초 비밀번호 변경	필수	
비밀번호 조합구성 (영대영소 / 숫자 / 특수문자 3조합 및 9자리 이상)	필수	
비밀번호 최소길이 설정	선택	
비밀번호 15자리 이상 입력기능	선택	최대 15자리
인증 실패 시 장비접속 제한기능	필수	
인증 실패 시 장비접속 제한시간 설정기능	선택	
에러 메시지에 인증 실패 사유 미포함 기능	필수	
입력 비밀번호 마스킹 기능	필수	
비밀번호 암호화 저장 기능	필수	AES-128/256
비밀정보 율기 방지 기능	필수	
사용자 인증	필수	
암호 알고리즘 보안 강도 만족 여부	필수	RSA 2048, SHA-256 AES-128/256
국가용 암호 알고리즘 사용 여부	선택	
VLAN 기능	선택	
IP Filtering 기능	필수	
ACL 기능	선택	
원격 관리용 IP 주소 지정 기능	필수	
원격관리서비스 활성화/비활성화 기능	필수	
웹 표준방식 지원	선택	
SNMP V3 지원 기능	조건부 필수	
펌웨어/소프트웨어 버전 확인 기능	필수	
펌웨어 업데이트 검증 기능	필수	SHA-256
일정시간 미사용시 세션 잠금/종료 기능	필수	
동시 원격 접속 세션수 제한기능	선택	
하드웨어 자체검사 기능	조건부 필수	
소프트웨어 자체검사 기능	필수	
자체검사 내용 및 결과 확인 기능	필수	
자체검사 실행 기능	선택	
소프트웨어 무결성 검사 기능	선택	
무결성 검사 실행 기능	선택	
설정 백업/복원 시 무결성 검사 기능	선택	
계정별 접근권한 설정 기능	필수	
운영보두 변경용 비밀번호 생성 기능	조건부 필수	
운영모드 변경 시 추가 인증 기능	조건부 필수	
중요 명령 사용 제한 기능	선택	
원격 접속 시 암호통신 수행 기능	필수	
별도 서버와 연동 시 암호통신 수행 기능	선택	
TLS 1.2 이상 지원 기능	필수	
SSH 2.0 이상 지원 기능	조건부 필수	
OpenSSH, OpenSSL 버전 확인 기능	필수	
감사데이터 생성 기능	필수	
감사데이터에 최소 정보 포함 기능	필수	
감사 증적 초과 시 관리자 확인 기능	필수	
감사 증적 초과 시 대처 조치 기능	필수	
외부 로그서버 전송 기능	선택	
감사 데이터 접근 제한 기능	필수	
감사 데이터 암호화 저장 기능	선택	
개인키 암호화 저장 기능	필수	AES-256
인증서/개인키의 안전한 생성	필수	
암호 및 암호화키 하드코딩 방지 이행각서 공문	필수	
구동 소프트웨어 채증 자료 제출	필수	
지원 명령어 확인	필수	
세션 확인	필수	
연결 설정	필수	
전송 시작	필수	
전송 종료	필수	
기본 Flow 적용	필수	
인증서 적용	필수	

~ 종락

자료 : 엄호식 기자, "IP 카메라 해킹 막기 위한 보안 인증, 정착과제는?", 보안뉴스, 2019. 7. 31
[,https://www.boannews.com/media/view.asp?idx=81794](https://www.boannews.com/media/view.asp?idx=81794)

2. 교통수단에 대한 디지털 사이니지 광고 규제 완화

1) 현황 및 문제점

- (디지털 사이니지) 디지털 사이니지(Digital Signage)란 공공장소와 상업 공간에 설치되어 네트워크를 통해 정보, 오락, 광고 등의 미디어 서비스를 제공하는 콘텐츠, 플랫폼, 네트워크가 결합된 융복합 정보매체⁸⁾
 - 각종 정보와 광고를 디지털 정보 디스플레이를 통해 제공하는 양방향 개인 맞춤형 서비스인 동시에 방송, 통신, 광고, 인터넷, 공공서비스 등 다양한 분야와 유기적인 관계를 맺고 있는 융합 서비스
 - ICT 기술발전과 더불어 미디어와 ICT 융합으로 스마트미디어를 통한 *스마트광고 산업은 국내뿐만 아니라 해외에서도 빠르게 성장하는 고부가가치 미래산업으로 성장 기대
 - 스마트TV, 스마트폰, 태블릿PC, 인터넷, IPTV(VOD), 디지털 사이니지 등 IP를 기반으로 하는 스마트미디어를 통해 제공되는 양방향·맞춤형 특성을 가진 새로운 패러다임의 광고를 의미
 - 스마트광고산업의 하나로 디지털 사이니지(Digital Signage)는 디지털 정보 디스플레이를 이용한 옥외광고로 TV, PC, 모바일에 이어 제4스크린으로 주목받고 있음
 - 디지털 사이니지를 활용한 광고는 지하철 역사, 버스정류장, 엘리베이터, 은행 등 유동 인구가 많은 곳에 설치되어 뉴스, 날씨, 광고 등을 제공 중
 - 디지털 사이니지는 디스플레이 장치, 콘텐츠, 네트워크, 소프트웨어 솔루션 등 IT 기술 및 콘텐츠 관련 기술 등이 융합되어 발전
 - 최근 AR, VR, AI, 머신러닝 등 첨단기술과 디지털 사이니지의 결합을 통해 다양한 형태의 스마트 사이니지로 응용범위 확장

<표 3-1> 전통적 옥외 광고와 디지털 사이니지 광고 비교

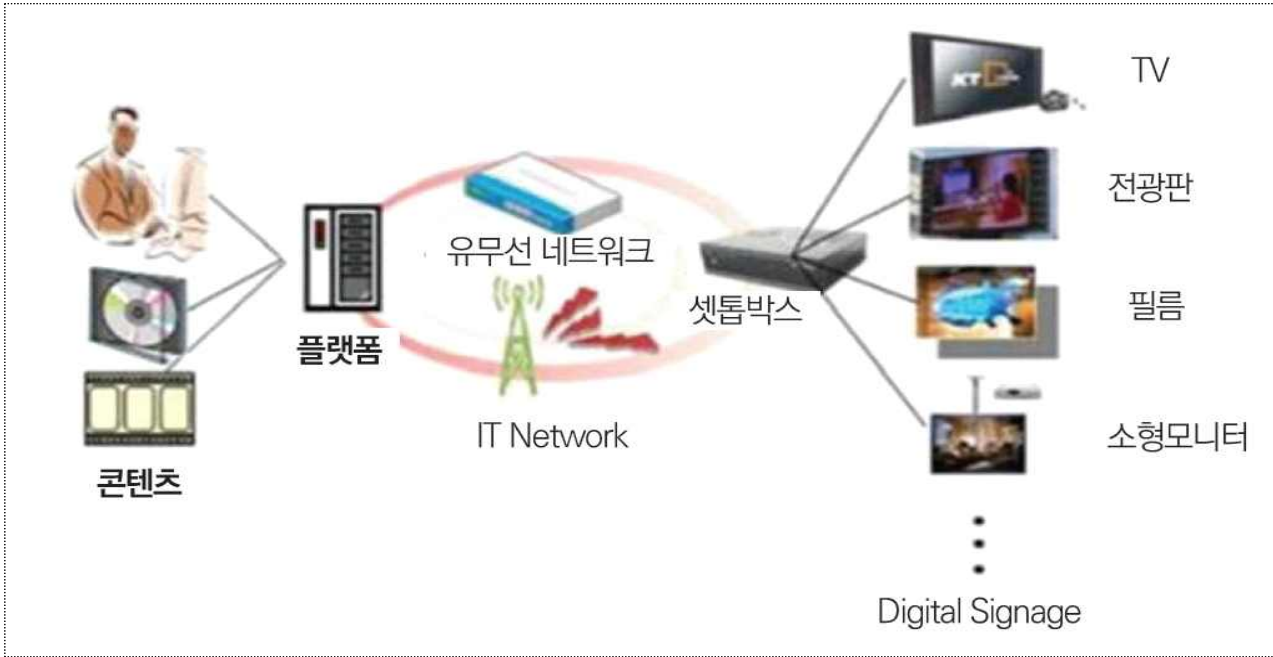
구분	주요 내용
옥외광고	- 아날로그형 포스터, 간판, 광고탑, 네온탑 등 옥외에서 일반 대중에게 노출하기 위해 설치하는 광고류 총칭 - 디스플레이로 구성, 콘텐츠는 텍스트 및 이미지에 국한 - 운영 및 관리는 수동적 콘텐츠 교체가 전부 - 사용자 참여 및 마케팅은 단순 시선 응시, 대량 생산, 일괄 마케팅 추구
디지털 사이니지	- 디지털 정보, 광고 미디어 차원을 넘어 이용자와 상호작용이 가능한 종합적인 영상·정보·광고 융합 서비스 - 디스플레이, 플랫폼, 네트워크 콘텐츠로 구성

8) 이아름, "디지털 사이니지(Digital Signage) 시장 및 산업 동향", 「융합위클리 팁」 vol.62, 2017. 3.

	- 콘텐츠는 동영상, 방송 콘텐츠, 양방향 콘텐츠, 실감형 콘텐츠까지 사용 가능 - 운영 및 관리는 네트워크 기반 중앙 관리 시스템 활용 - 사용자 참여 및 마케팅은 직접 참여, 사용자 경험 및 개인 맞춤형 마케팅 추구
--	--

자료 : 이아름, "디지털 사이니지(Digital Signage) 시장 및 산업 동향", 「융합위클리 팁」 vol.62, 2017. 3.

<그림 3-2> 디지털 사이니지 구성도



자료 : 이아름, "디지털 사이니지(Digital Signage) 시장 및 산업 동향", 「융합위클리 팁」 vol.62, 2017. 3.

□ (디지털 사이니지 분류) 디지털 사이니지는 시스템 구성, 서비스 형태 및 콘텐츠 내용에 따라 분류 가능하며 설치장소의 특성에 따라 대기장소, 환승장소, 판매장소 등으로 구분

<그림 3-3> 장소에 따른 디지털 사이니지 분류

구분	대기장소	환승장소	판매장소
대상	장소 이용자	교통수단 이용자	구매자
설치 위치	병원, 은행, 박물관, 경기장, 호텔 등	기차, 공항, 버스, 역사, 공항, 정류장 등	쇼핑몰, 상점, 편의점 등
주요 콘텐츠	뉴스, 경제, 기상정보, 장소안내 등	교통정보, 관광정보, 광고 등	상품정보, 광고 등
사례			

자료 : 이아름, "디지털 사이니지(Digital Signage) 시장 및 산업 동향", 「융합위클리 팁」 vol.62, 2017. 3.

□ (시장규모) 최근 디지털 사이니지 시장은 디스플레이 시장의 주요 먹거리로 주목받고 있으며, 전 세계 디지털 사이니지 시장은 2022년 약 30조 원 규모까지 성장할 전망이다)

- '14년 기준 HW가 80억 달러로 전체 시장의 52.9%(디스플레이 39.7%)로 가장 높은 비중을 차지하였지만, 광고/콘텐츠 시장의 성장세(연평균 16.7%)로 점차 관련 시장이 커질 것으로 전망
- (국내 시장규모) '14년 약 1.9조원(세계시장의 11% 수준)에서 '20년에는 약 4조원으로 연평균 13.4%로 성장할 것으로 전망
 - 디스플레이가 전체 생산의 과반수 이상('14년 기준 66.8%)을 차지하며 국내 디지털 사이니지 시장 성장을 견인
- 인공지능은 물론, 가상·증강 현실 등 최신 IT와도 융합할 수 있어 성장 잠재력 증대

<그림 3-4> 디지털 사이니지 시장전망



자료 : 오예린 기자, "삼성 vs LG, 34조 원 옥외 대형 스크린 시장서 격돌", 이투데이, 2018. 3. 28.

이아름, "디지털 사이니지(Digital Signage) 시장 및 산업 동향", 「융합위클리 톱」 vol.62, 2017. 3.

□ (시장동향) 고화질/대형 디스플레이, 스마트폰과 센서를 이용한 사용자 맞춤형 기술 및 3D 기술 등이 개발·적용되면서 스마트한 형태의 디지털 사이니지로 변화 중

- 단순한 옥외 광고판으로 출발했던 사이니지가 디지털을 만나 일상의 소통 플랫폼으로 진화

<표 3-2> 디지털 사이니지 분야별 기술개발 동향

구분	기술개발 동향
서비스/ 콘텐츠	- 단방향 광고를 보여주는 형태에서 사용자 상호작용을 통한 양방향 광고 제공 - 모바일 웹 서비스 형태로 문화·예술 등 다양한 분야의 콘텐츠 제공
플랫폼	- 다양한 스마트기기에 공통 적용할 수 있는 웹 기반의 플랫폼 기술 - 클라우드 시스템, CDN(Content Delivery Network), 사물 통신 기술
네트워크	- 다양한 사용자 정보 수집을 위한 다중 센서기술 - 주변환경 및 사물을 스크린으로 활용하기 위한 통신모듈 경량화 기술
디스플레이	- LCD, LED 디스플레이는 4K 고화질 및 대형화 - 투명투사(Projection), 비평면 투사, 3D 디스플레이 기술

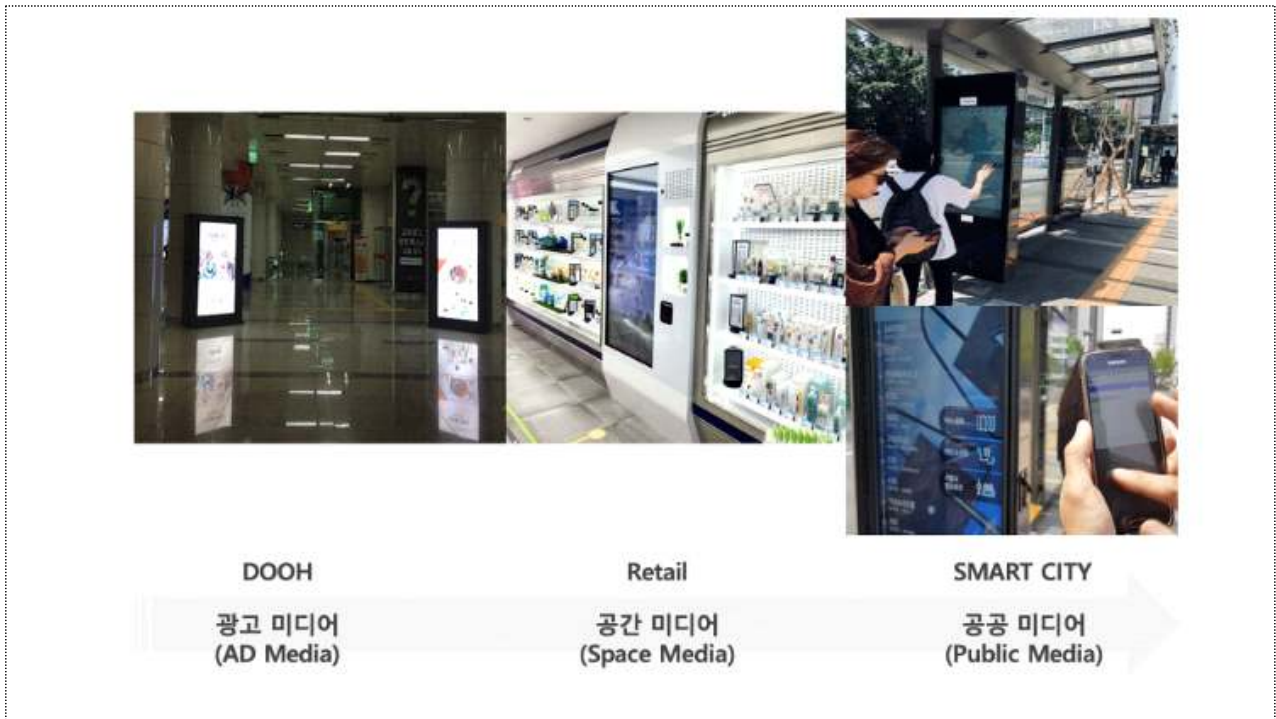
자료 : 미래창조과학부, 디지털사이니지 산업 활성화 대책(안), 2015.

이아름, “디지털 사이니지(Digital Signage) 시장 및 산업 동향”, 「융합위클리 팁」 vol.62, 2017. 3.

- (인터랙션) 블루투스, 근거리무선통신(NFC), 적외선 센서, 영상처리 기술 등의 발달로 사용자와의 상호작용을 증대시킨 양방향 커뮤니케이션 가능
- (개인화) RFID, 안면인식 기술 등의 발달과 함께 사용자의 성별, 연령, 위치 등을 인식하여 사용자 맞춤형 콘텐츠를 제공
- (모바일·웹 연동) 유무선 네트워크 기술을 이용하기 때문에 장소에 구애받지 않고 서비스를 제공하고, 스마트폰의 대중화로 SNS를 비롯한 다양한 모바일 서비스 웹과 연동 가능
- (광고효과 극대화) 3D, 증강현실 기술 등이 디지털 사이니지에 적용됨으로써 3차원 광고 제작
- 뿐만 아니라 기존 LED, LCD 디스플레이에서 벗어나 벽면, 바닥 등 디지털 사이니지 적용 스크린이 다양화되고, 상업적 이용목적 이외에도 예술적 표현 매체로 이용하는 등 활용 범위 확대
- 또한, 4차산업 혁명과 스마트시티 트렌드 확산에 따른 솔루션으로 디지털 사이니지 마켓이 확대
- 도시에서 커뮤니케이션과 모니터링을 위한 수단으로 디지털 사이니지의 도입 확산이 이루어지고 있음

- 도시가 디지털화 됨에 따른 커뮤니케이션의 창구 역할로서 공공 시설물, 전시장, 박물관, 공공 장소 등에서 불특정 다수의 사용자를 위한 미디어로 주목

<그림 3-5> 디지털 사이니지 발전 방향



자료 : 김성원, "2019년 디지털 사이니지 전망과 기대", 디지털사이니지/컬럼&기고, (주)엠앤엠네트웍스, 2019.
<https://bizzen.tistory.com/696>

- (국내 정책현황) 2016년 「옥외광고물 등의 관리와 옥외광고산업 진흥에 관한 법률 시행령」이 개정, 광고물에 원격 제어가 가능한 디지털 디스플레이를 포함시킴
 - 동법에서 '디지털 광고 적용 및 표시 대상'을 규정, '광고물 등 자유표시구역' 설정, 지자체장에게 이를 지정할 수 있는 재량권 부여, 따라서 정해진 구역에서 디지털 사이니지 옥외광고를 운영할 수 있게 됨
- (문제점) 기존 개정안에서 디지털 디스플레이 광고가 가능한 공공·상업 공간을 규정하여 디지털 사이니지 광고가 가능해졌지만, 버스 등 교통수단에는 운전 시 운전자의 시야를 방해한다는 이유로 디지털 사이니지를 설치하는 것은 금지하고 있음
 - 「옥외광고물 등의 관리와 옥외광고산업 진흥에 관한 법률 시행령」제19조 ⑥
 - 교통수단 이용 광고물에는 전기를 사용하거나 발광방식의 조명을 하여서는 아니되며, 보행자 및 차량의 통행에 방해가 되지 않도록 광고물을 밀착하여 붙여야 한다.

<참고 3-5> 인터넷 기사 : 국내 버스 디지털 사이니지 관련

[애플경제] 2019-02-19, 우종선 기자, <http://www.applen.or.kr>

(기사 제목) “디지털사이니지 ‘샌드박스’ 각종 규제 풀어야”

(기사내용) 11일 산업통상자원부가 ‘규제 샌드박스’ 1호 사업으로 한 중소기업의 ‘디지털 사이니지 버스 광고’를 허용하면서 새삼 옥외광고에 관한 각종 규제 완화에 대한 업계의 기대감이 높아지고 있다. ‘샌드박스’ 사업의 대상으로 이번에 실증특례를 적용받게 된 디지털 사이니지 버스광고는 관련업체인 제이지인더스트리(주)가 신청한 것이다. 디지털 사이니지는 종전의 전광판과는 다른 개념으로, LED조명 광고를 원격(사물인터넷, 유비쿼터스 조정 등)으로 조정하는 광고 기법이다. 그 동안 금지되었다가 지난 2017년 개정된 ‘옥외광고물 등의 관리와 옥외광고산업 진흥에 관한 법률’(약칭 : 옥외광고물진흥법)에 의해 새롭게 허용된 것이다.

이번에 허용된 디지털사이니지 역시 이런 개념의 디지털 사이니지를 LED광고판에 접목시킨다는 개념이다. 현행 옥외광고물진흥법은 버스 등 교통수단에는 디지털 사이니지 광고를 허용하지 않고 있다. 화려한 조명으로 인해 운전자의 시야를 혼란케하는 등 교통사고의 위험이 크다는 판단에 기인한 것이다.

그러나 이번 디지털 사이니지 버스 광고판 시범 운용을 계기로 광고업계에선 “가뜩이나 불경기가 심화되고 있는 판국에 그나마 각종 광고물에 대한 규제를 과감하게 풀어야 한다”는 목소리가 다시 높아지고 있다.

국내 메이저급 옥외광고대행업체인 I사의 한 관계자는 “나아가선 빌보드나 야립간판(도로변)는 물론, 차량 랩핑광고나 택시 LED광고 등에 대한 각종 규제도 대폭 허용해야 한다”면서 “이번 조치(버스 LED광고)는 이제 그 시작일 뿐”이라며 기대감을 감추지 않았다.

실제로 미국과 유럽 등지에선 버스나 택시 등 대중교통수단에 조명광고를 부착케 하는 등 규제가 우리보다 훨씬 덜하다. 그런 여운 때문인지 이미 택시 지붕의 LED광고는 대전과 인천 등지에서 최근 시범 사업에 들어가기도 했다.

택시표시등 디지털광고는 지난 2017년 6월, 처음으로 대전에서 시범운용을 시작했으며, 미국과 영국 등지에선 이미 상용화가 된 상태다. 대전의 경우, 상업용 광고와 공익광고를 함께 표출하지만, 사업이 소규모로 운영되어 성과를 분석하는 데 한계가 있다는 평이다. 이에 광고효과성, 안전성 등에 대한 충분한 성과분석을 하기 위해 수도권 지역의 시범운영이 필요하다는 여론이 일었다.

이에 지난 연말엔 행정안전부가 인천에서도 택시표시등 광고를 허용하는 시범사업을 국토교통부와 함께 고시했다. 고시에 따르면 대상 택시규모를 최소 700대에서 최대 1,000대로 조정하고, 택시표시등의 크기도 확대했다. 또, 인천광역시 공공디자인위원회를 통해 디자인의 지역특성 반영과 주변조화 등을 심의 받도록 했다. 안전성 강화를 위해 10개소 이상의 A/S센터를 지정해 연 1회 정기점검을 의무화 했다. 사업에 참가하기 위해선 ‘옥외광고물 등의 관리와 옥외광고산업 진흥에 관한 법률’ 제11조에 따른 옥외광고업으로 등록된 자여야 한다.

이와 함께 버스나 승합차 등의 한면 이상의 일부 혹은 전면을 광고물로 장식하는 ‘랩핑(wrapping) 광고’에 대한 규제 완화의 목소리도 날로 높아지고 있다. 랩핑광고 역시 다른 운전자의 운행을 방해하고, 차량 내부와 외부를 완전히 단절시킴으로써 교통안전에 해를 끼친다는 이유로 금지되고 있다. 그러나 이미 시중에선 불법을 무릅쓴 랩핑광고 차량이 적잖게 운행되고 있는 실정이다.

한국옥외광고협회의 한 관계자는 “이번 ‘샌드박스’의 대상으로 디지털사이니지 차량광고가 선정된 것은 매우 다행스러운 일”이라면서 “차체에 교통광고는 물론, 생활광고물의 층고 제한이나, 광고물에 대한 조명관리규정(조명 기준) 등과 같은 규제도 개선의 여지가 크다”고 주문했다.

2) 해외사례

- (독일) 교통수단 외벽의 디지털 광고를 규제하는 국내와 달리, 독일의 경우 디지털 사이니지를 비롯한 옥외광고가 도시의 외관을 해치지 않는 교통수단 외벽 광고에 집중되어 있음¹⁰⁾
 - 독일은 옥외광고를 일반 옥외광고(plakatwerbung), 교통광고(transport-media), 디지털 옥외광고(digital out of home), 상점 광고(retail media) 및 주변 광고(ambient media) 등 5개로 구분
 - 표준규격인 DIN 683(플래카드 포맷), DIN 476(종이 규격)에 맞춰 모든 광고를 제작, 제한되는 광고 유형은 없음¹¹⁾
 - 독일의 옥외광고 설치 및 옥외광고 규격 통일 규정은 아날로그 옥외광고와 디지털 옥외광고 사이에 규제 차이가 없음¹²⁾
- (영국) 영국의 수도 런던에서는 스마트시티를 지향해 정책적으로 옥외 디지털 광고를 적극 활용¹³⁾
 - 런던 대중교통 수단에 설치된 디지털 사이니지는 광고뿐 아니라 공공기관의 정책 알리기 역할도 수행
 - 트램, 기차역, 승강장과 지하철 탑승구, 버스나 지하철 외벽 등 실내외를 아우르는 장소에 디지털 콘텐츠 게재 가능
 - 단, 런던의 차량 및 운송수단에 게시하는 광고는 「옥외광고와 사인 가이드라인 (Outdoor advertisements and signs: a guide for advertisers)」이 제시하는 기준을 통과해야 함
 - 광고물의 크기와 모양, 운전자 운행 방해 위험, 시민에게 심리적·환경적으로 미치는 영향 등을 기준으로 평가

3) 개선방안

- 「옥외광고물 등의 관리와 옥외광고 산업 진흥에 관한 법률 시행령」 관련 조항 개정, 교통수단 외벽에 디지털 광고 게재가 가능하도록 개선
 - 단, 버스 운전자 시야 보호에 대한 안정성 확보방안으로 광고물의 크기 및 규격·운전 방해 요소 제한 관련 구체적 기준 별도 제시

10) 박원주, "광고를 넘어 공공미디어로 활용되는 디지털사이니지 서비스 사례", 한국방송통신전파진흥원, 2019

11) 장성준, "연재-디지털사이니지, 해외는 어떠한가(2)-독일", 한국옥외광고센터, 2016. 9. 22.

12) 김향섭, "디지털 사이니지 법규 제도 현황", 「TTA Journal」 vol. 170, 2017. 3.

13) 김우중, "디지털 사이니지에서 스마트 사이니지로 진화 중인 런던의 차량 탑재 광고물", 한국옥외광고센터 「2017 옥외광고 해외통신원 연간활동보고서」 vol. 4, 2017. 12. 1.

- 현재 산업통상자원부 주최 '제1차 산업융합 규제특례심의회'에서 도심지역 수소충전소 설치·운영, DTC 유전체분석을 통한 맞춤형 건강증진 서비스, 디지털 버스광고, 앱기반 전기차 충전 콘센트 등 4개 안전에 대해 규제 특례를 부여하기로 의결. 이에 따라 인천, 대전 등 2개 지역에서 실시 중인 디지털 버스광고 실증 특례 사업을 다른 지역에서도 시험 운영할 수 있도록 확대 중
- 심의회는 버스 외부 조명광고와 패널 설치로 인한 중량증가에 특례를 부여하여 디지털 버스광고를 허가, 자동차안전연구원을 통해 패널 부착으로 인한 안전성 문제가 없는지를 검증하는 조건을 제시
- 광고 조명밝기(주간 3000cd/m², 야간 800cd/m²)와 중량증가(300kg) 상한 조건을 전제, 광고 조명이 다른 운전자에게 방해가 되지 않도록, 조명 밝기 주간 2000cd/m², 야간 200cd/m² 수준에서 우선 추진
- 따라서 관련법 개정안에 실증 특례로 사용 중인 조건을 적용하여 개정

<표 3-3> 「옥외광고물법 시행령」 개선안

현행 발의안	개선안
제19조(교통수단 이용 광고물의 표시방법) ① 사업용 자동차, 사업용 화물자동차 및 음식판매자동차의 외부에는 다음 각 호의 기준에 따라 광고물을 표시하여야 한다. 1. 창문 부분을 제외한 차체의 옆면, 뒷면 또는 버스돌출번호판(버스의 출입문에 부착하여 출입문 개방 시 돌출되게 설치한 번호판을 말한다)에 표시하여야 한다. 2. 표시면적은 각 면(창문 부분은 제외한다) 면적의 2분의 1 이내여야 한다. ② 비행선에는 다음 각 호의 기준에 따라 광고물을 표시하여야 한다. 1. 비행선의 옆면에 표시하되, 튀어나오게 표시하거나 매다는 방식으로 표시해서는 안 된다. 2. 시장등은 비행안전을 위하여 광고물등의 표시 허가를 신청한 자에게 비행구간·비행시간 등이 포함된 비행계획을 제출하도록 하여 비행지역을 관할하는 지방항공청장과 협의하여야 한다. ③ 철도차량 및 도시철도차량의 외부에 표시하는 광고물의 표시면적은 차량 1량의 각 옆면(창문 부분은 제외한다) 면적의 2분의 1 범위에서 해당 시설의 관리청이 따로 정한다.	(현행과 같음)

④ 선박의 외부에는 다음 각 호의 기준에 따라 광고물을 표시하여야 한다. 1. 선체 옆면에 표시하되, 튀어나오게 표시하거나 매다는 방식으로 표시해서는 안 된다. 2. 표시면적은 각 면(창문 부분은 제외한다) 면적의 2분의 1 이내여야 한다. 3. 광고물이 선박의 명칭, 선적항, 만재할수선 및 흘수의 치수 등 해사(海事)에 관한 법령에 따라 표시하여야 하는 사항을 가리거나 그 식별에 지장을 주어서는 아니 된다. ⑤ 제1항부터 제4항까지의 규정에 따른 교통수단 외의 교통수단 외부에는 다음 각 호의 기준에 따라 광고물을 표시하여야 한다. 1. 자기가 소유하는 자동차 또는 항공기등(비행선은 제외한다) 외부의 창문 부분을 제외한 본체 옆면에 표시하여야 한다. 2. 소유자의 성명·명칭·주소·업소명·전화번호, 자기의 상표 또는 상징형 도안만 표시할 수 있다. 3. 표시면적은 각 면(창문 부분은 제외한다) 면적의 2분의 1 이내여야 한다. ⑥ 교통수단 이용 광고물에는 전기를 사용하거나 발광방식의 조명을 하여서는 아니 되며, 보행자 및 차량의 통행에 방해가 되지 않도록 광고물을 밀착하여 붙여야 한다.	<조항 개정> ⑥ <u>교통수단 이용 광고물에 전기를 사용하거나 발광방식의 조명 사용을 다음과 같은 조건을 전제로 허용한다.</u> 1. <u>광고 조명밝기(주간 3,000cd/m², 야간 800cd/m² 및 중량증가(300kg) 상한 조건</u> 2. <u>광고 조명이 다른 운전자에게 방해가 되지 않도록 1.1. 조명밝기를 주간 2,000cd/m², 야간 200cd/m² 수준</u>
---	---

자료 : 「옥외광고물 등의 관리와 옥외광고 산업 진흥에 관한 법률 시행령」 (시행: 2019. 6. 25.)

참고: 산업통상자원부 디지털 버스광고 실증특례 (2019. 2. 11.)

4) 기대효과

- ☐ 관련법 개정으로 대중교통 수단에 대한 디지털 사이니지 광고 관련 산업 활성화 예상
- ☐ 영국의 사례처럼 대중교통 수단을 공공 메시지 및 정책 전달 수단으로도 적극 활용될 것으로 기대

<참고 3-6> 「제1차 규제특례심의회 주요내용」

(중략)

[안건3] 디지털 버스광고 실증특례

(신청 내용) 제이지인더스트리(주)는 버스 외부에 LCD 및 LED 패널을 부착하여 광고판으로 활용하는 디지털 버스광고 실증특례를 신청하였다.

(현행 규제) 현행 ❶옥외광고물법은 버스 등 교통수단에 조명광고를 금지하고 있으며, ❷자동차관리법에서는 패널 부착 등 튜닝으로 인한 자동차의 중량 증가를 금지하여, 그동안 자동차 디지털 광고를 할 수 없었다.

(심의 결과) 심의회는 버스외부 조명광고와 패널 설치로 인한 중량증가에 특례를 부여하여 디지털 버스광고를 허가하였다.

- 이번 실증특례는 ❶자동차안전연구원에서 패널 부착으로 인한 안전성 문제가 없는지를 검증하고, ❷광고 조명밝기(주간 3,000cd/m², 야간 800cd/m²) 및 중량증가(300kg) 상한조건을 전제로 추진한다.

- 특히 광고 조명이 다른 운전자에게 방해가 되지 않도록, 조명밝기를 주간 2,000cd/m², 야간 200cd/m² 수준에서 우선 추진하고, 특례 기간 중 안전성 및 광고효과 등을 검토하여 단계적으로 상향해 나가기로 하였다.

(기대효과 및 해외사례) 동 서비스로 재난 등의 긴급정보 실시간 전파, 도시공간 분위기 개선, 광고 콘텐츠 및 관련 시장 확대 등의 효과가 있을 것으로 예상된다.

- 외국의 경우 디지털 택시 광고는 미국, 영국, 호주 등에서 운영되고 있고, 디지털 버스 광고도 미국, 영국, 아일랜드, 홍콩 등에서 운영 중이며, 캐나다에서는 애니메이션 버스 광고에 대한 실증사업을 진행 중이다.

3. 옥외 디지털 사이니지 광고의 안면인식정보 활용 규제 완화

1) 현황 및 문제점

- (안면인식 기술) 안면인식 기술은 얼굴의 특징을 인식·활용하는 기술로, 기기와 신체의 접촉 없이 인식 행위가 이루어져 위생성과 편의성 면에서 다양한 분야에 활용도가 높음, 특히 타깃 광고 및 마케팅 분야의 접목이 활발한 분야임
 - 안면인식(Face Recognition)은 열적외선 촬영, 3차원 측정, 골격 분석 등을 통해 얼굴 형태나 열상(Thermal Image)을 스캔·저장·인식하는 기술을 의미¹⁴⁾
 - 카메라를 사용해 얼굴을 캡처(Capturing)한 후에 눈과 눈썹, 코와 입, 턱 등 각 부위 60여 곳을 분석해 특징되는 데이터를 추출
 - 추출된 자료와 데이터베이스에 저장된 얼굴의 특징 데이터를 비교해 얼굴을 인식
 - 3D 적외선 카메라와 센서 등의 기술 발전으로 대중화되기 시작했으며 딥러닝(deep learning)같은 AI 기술을 이용하면서 안면인식 정확도가 빠르게 개선
 - 다양한 생체인식 가운데 특히 안면인식은 인식 장비와 직접 접촉하지 않아 위생적이고 편의성이 높아 다양한 분야에서 활용성이 기대¹⁵⁾
 - 안면인식의 최대 장점은 ‘간편함’으로 홍채처럼 센서에 눈을 댈 필요도 없고 카메라만 있으면 먼 곳에서도 순식간에 본인 확인이 가능
 - 기존 얼굴인식 기술은 빛 등 주변 환경 변화에 취약하였으나 3D 인식기술 발전으로, 이 같은 약점이 보완
 - 특히 인공지능(AI)에 기반 한 안면인식 시스템의 정확도가 향상되면서 쇼핑 결제 금융 행정 보안 출입관리, 엔터테인먼트, 타깃 광고 등 인증이 필요한 다양한 영역에서 적용이 됐거나 시범서비스가 진행 중
- (산업현황) 세계 디지털 사이니지 시장은 2018년 27조8000억 원 규모에서 연평균 7.5%씩 성장해 2022년에는 약 40조 원에 이를 전망¹⁶⁾
 - 디지털 사이니지 활용이 상업 및 비상업 분야에서 크게 늘고 있으며 정보 기술의 발전과 더불어 보다 혁신적인 서비스를 선보일 것으로 기대
 - 특히, 안면 인식 기술과 디지털 사이니지의 결합은 소비자 및 광고주 입장에서 소비자 효용 제고 및 타깃 마케팅이라는 측면으로 상당한 파급 효과를 가져올 것으로 예측¹⁷⁾

14) 정보통신기획평가원, “안면인식 도입 확산과 국내 활성화 방안 모색 - 중국의 안면인식 도입 사례를 중심으로 -”, 2019

15) 과학기술정보통신부, 한국과학기술평가원, 과학기술&ICT 정책·기술 동향(2019)

16) 디지털타임스, 2017

<그림 3-6> 디지털 사이니지 광고와 안면인식 기술



자료 : (주)인텔리안시스템즈 기업부설연구소, 2014. 6.

<참고 3-7> 인터넷 기사 : 안면인식 옥외광고

[애플경제] 2018-04-24, 김흥기 기자

출처 : 애플경제(<http://www.applen.or.kr>)

(기사 제목) 안면인식기술, 새로운 광고기법으로 등장...전문가들, '열화상 카메라, 홀로그램, 빔프로젝트' 등 전망

(기사내용)

안면인식 기술이 앞으로 각종 광고에 활용될 가능성이 높다. 전문가들은 얼굴인식 카메라 등 소비자를 인식하고 정보를 수집하는 형태의 광고부터, 열화상 카메라, 홀로그램, 빔프로젝터 등 다양한 방식으로 이미지를 표출하는 기술을 전망한다.

최근 열린 '한국OOH광고학회 춘계정기학술대회'에서도 이같은 미래형 광고기법이 여럿 소개되었다. 이날 발제에 나선 이노션 김상현 국장은 최신 기술을 사용한 광고 기법과 관련 기술 동향을 전했다. 그 중 열화상 적외선 센서 기술을 활용한 옥외광고 사례로 유니클로가 소개되었다. 이 회사는 옥외광고물에 열감지 센서를 장착, 카메라가 포착한 행인의 열화상 이미지를 화면에 띄우면서 '당신의 하반신은 무슨 색 인가요'라는 문구를 표출했다.

열화상 이미지로 소비자의 호기심을 자극한 후 '당신의 체온이 낮아 면역력이 떨어질 수 있습니다. 히트텍을 통해 보온을 유지하세요.'라는 광고 메시지를 전달하는 것이다.

옥외광고물에 얼굴인식 카메라를 부착해 타킷에 맞춘 광고 메시지를 노출하는 사례도 있다. 김 국장에 따르면 또 중국 교통관리국에선 무단 횡단 시 안면인식 카메라가 보행자의 신원을 실시간으로 파악, 횡단보도 옆 스크린에 이 내용을 표출하는 캠페인을 운영했다. 당시 무단횡단 건수가 90% 이상 감소하며 상당한 효과를 입증하기도 했다.

관련 업계에선 데이터 프로세싱을 통해 보다 정교하게 타킷을 구분할 수 있도록 기술개발을 지속하고 있다.

IFC몰, 타임스퀘어, 스타필드 등 천장이 높은 물 형태의 공간에서는 3D홀로그램 기술이 광고에 활용되고 있다. 일명 '하이퍼비전'이라고 불리는 기술로, 프로펠러에 LED소자를 장착, 프로펠러가 회전하면서 프로그램된 이미지에 따라 LED가 잔상을 만들어내는 방식이다.

17) 임다영, 유승철, "안면 인식 디지털 사이니지의 광고 매체로서 활용을 위한 제도적 고찰 및 향후 정책 과제 제언", 한국광고홍보학회(2018. 제20권 4호)

쇼핑몰이나 극장 내에 신사업으로 이 하이퍼비전 3D홀로그램 기술이 추진되고 있다.

김상현 국장은 이 외에도 옥외광고 업계에서 주목할 만한 신기술 개발 사례를 소개했다.

그중 사람과 차량을 자동으로 인식하는 기술도 있다. 중국의 스타트업 호라이즌 로보틱스에서 개발한 이 기술은 카메라 기준 100m 거리까지 인도와 차도를 오가는 사람의 얼굴과 차량의 종류를 인식할 수 있다.

이 기술을 광고에 활용하면 해당 구간을 자주 찾는 이들을 파악, 이들에게 적합한 옥외광고를 선별해서 송출하는 기법의 마케팅을 구사할 수 있을 것으로 예상된다.

만화나 영화에서 자주 등장하는 마녀의 수정구슬을 떠올리게 하는 디스플레이도 있다. 해외의 한 기업에서 개발한 구(球) 형태의 조형물은 동그란 표면 360° 어느 각도에서든 영상이 표출된다.

특수 재질의 이 구 형태 디스플레이는 내부가 비어있으며, 하단의 빔프로젝트가 비어있는 내부로 영상을 빔으로 비추면 구의 바깥쪽 전면으로 영상이 반사되어 비치는 식으로 작동한다.

독특한 영상미를 보이는 기술이어서 각종 이벤트나 프로모션에서 시선을 사로잡는 디스플레이 광고물로 쓰일 것이라는 기대다.

△빔 프로젝터를 이용한 또 다른 신기술도 소개했다. 소니에서 개발한 4K 초단초점 프로젝터 'LSPX-A1'은 벽과 약 24cm의 공간만 떨어져 있으면 120인치 크기의 영상을 4K HDR 화질로 구현한다. 지난 4월에 출시된 제품으로, 스피커도 내장하고 있어 마케팅 겸용으로도 사용할 수 있을 것으로 보인다. 빔 프로젝터의 경우 최근 파사드 맵핑을 비롯해 옥외광고에서 다양하게 활용되고 있다. 옥외는 실내 회의실에서 쓸 때와는 환경이 많이 다르다. 벽면과 거리가 가까우면서도 선명하고 커다랗게 이미지를 표출할 수 있는 제품일수록 옥외광고에 사용하기 좋은 제품으로 인식되고 있다.

열화상 카메라를 활용, 렌즈에 비치는 사물의 형태를 열화상 이미지로 만들어 사진으로 출력하는 기술도 등장했다. 열화상 카메라 전문기업 플리어 시스템에서 개발한 이 기술은 열화상 카메라와 비전기술 소프트웨어의 개발로 이미지 프로세싱화를 구현한 사례다. 기존 열화상 카메라의 본 기능 이외의 다양한 형태로 활용 · 개발되고 있다.

투명 LCD와 모바일 자동판매기, 소형 쇼케이스를 결합한 제품도 등장했다. 지금까지는 업소용 냉장고의 유리문을 투명LCD로 교체해 영상광고를 표출한 제품까진 등장했지만, 모바일 · 카드 결제시스템까지 갖춘 경우는 없었다.

결제시스템과 함께 쇼케이스의 남은 면은 인쇄 광고물을 부착해 '매체화'할 수 있다는 점도 눈에 띈다. 사람의 시선과 동작에 따라 화면 속 이미지가 움직이는 기술도 등장했다. 키넥트 센서를 비전기술에 활용, 센서가 사람의 움직임과 시선의 이동을 포착하면, 화면으로 송출중인 이미지가 움직이는 것이다. 예를 들어 화면의 가운데를 바라보던 시선이 왼쪽으로 향하면, 화면 속 이미지도 왼쪽으로 움직인다. 이같은 광고기법과 기술에 대해 개인정보 침해 등을 우려하는 시선도 있다. **“디지털 광고물에 쓰이는 안면인식 기술은 사용자 정보 수집 기능을 기반으로 하기 때문에 개인정보를 침해할 우려가 있다”**는 주장이다. 그 때문에 광고를 통해 서비스를 이용하는 행위 자체가 정보를 수집하는데 동의한 것인지 논의 할 필요가 있다는 목소리도 나오고 있다.

□ (문제점) 안면인식 정보의 수집 및 이용에 관한 법률 해석이 모호하여, 안면 인식 정보 사용을 통해 개인에게 맞춤형 광고를 제공하는 디지털 사이니지 시스템을 상용화하려는 사업자에게 사업 애로 요소로 작용

- 현재 안면인식 정보는 개인정보보호법 제23조의 민감정보에도 해당하지 않고, 제 24조의 고유식별정보에도 해당하지 않음

<표 3-4> 「개인정보보호법」 23조, 24조

제23조(민감정보의 처리 제한)	제24조(고유식별정보의 처리 제한)
제23조(민감정보의 처리 제한) ①개인정보처리자는 사상·신념, 노동조합·정당의 가입·탈퇴, 정치적 견해, 건강, 성생활 등에 관한 정보, 그 밖에 정보주체의 사생활을 현저히 침해할 우려가 있는 개인정보로서 대통령령으로 정하는 정보(이하 "민감정보"라 한다)를 처리하여서는 아니 된다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다. <개정 2016. 3. 29.> 1. 정보주체에게 제15조제2항 각 호 또는 제17조제2항 각 호의 사항을 알리고 다른 개인정보의 처리에 대한 동의와 별도로 동의를 받은 경우 2. 법령에서 민감정보의 처리를 요구하거나 허용하는 경우 ② 개인정보처리자가 제1항 각 호에 따라 민감정보를 처리하는 경우에는 그 민감정보가 분실·도난·유출·위조·변조 또는 훼손되지 아니하도록 제29조에 따른 안전성 확보에 필요한 조치를 하여야 한다. <신설 2016. 3. 29.>	제24조(고유식별정보의 처리 제한) ① 개인정보처리자는 다음 각 호의 경우를 제외하고는 법령에 따라 개인을 고유하게 구별하기 위하여 부여된 식별정보로서 대통령령으로 정하는 정보(이하 "고유식별정보"라 한다)를 처리할 수 없다. 1. 정보주체에게 제15조제2항 각 호 또는 제17조제2항 각 호의 사항을 알리고 다른 개인정보의 처리에 대한 동의와 별도로 동의를 받은 경우 2. 법령에서 구체적으로 고유식별정보의 처리를 요구하거나 허용하는 경우 ② 삭제 <2013. 8. 6.> ③ 개인정보처리자가 제1항 각 호에 따라 고유식별정보를 처리하는 경우에는 그 고유식별정보가 분실·도난·유출·위조·변조 또는 훼손되지 아니하도록 대통령령으로 정하는 바에 따라 암호화 등 안전성 확보에 필요한 조치를 하여야 한다. <개정 2015. 7. 24.> ④ 행정안전부장관은 처리하는 개인정보의 종류·규모, 종업원 수 및 매출액 규모 등을 고려하여 대통령령으로 정하는 기준에 해당하는 개인정보처리자가 제3항에 따라 안전성 확보에 필요한 조치를 하였는지에 관하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 정기적으로 조사하여야 한다. <신설 2016. 3. 29., 2017. 7. 26.> ⑤ 행정안전부장관은 대통령령으로 정하는 전문기관으로 하여금 제4항에 따른 조사를 수행하게 할 수 있다. <신설 2016. 3. 29., 2017. 7. 26.>

자료 : 「개인정보보호법」 (시행 2019. 1. 1.)

<표 3-5> 「개인정보보호법 시행령」 제18조, 제19조

제18조(민감정보의 범위)	제19조(고유식별정보의 범위)
제18조(민감정보의 범위) 법 제23조제1항 각 호 외의 부분 본문에서 "대통령령으로 정하는 정보"란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 정보를 말한다. 다만, 공공기관이 법 제18조 제2항제5호부터 제9호까지의 규정에 따라 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 정보를 처리하는 경우의 해당 정보는 제외한다. <개정 2016. 9. 29.>	제19조(고유식별정보의 범위) 법 제24조제1항 각 호 외의 부분에서 "대통령령으로 정하는 정보"란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 정보를 말한다. 다만, 공공기관이 법 제18조 제2항제5호부터 제9호까지의 규정에 따라 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 정보를 처리하는 경우의 해당 정보는 제외한다. <개정 2016. 9. 29., 2017. 6. 27.>
1. 유전자검사 등의 결과로 얻어진 유전정보	1. 「주민등록법」 제7조의2제1항에 따른 주민등록번호
2. 「형의 실효 등에 관한 법률」 제2조제5호에 따른 범죄경력자료에 해당하는 정보	2. 「여권법」 제7조제1항제1호에 따른 여권번호
	3. 「도로교통법」 제80조에 따른 운전면허의 면허번호
	4. 「출입국관리법」 제31조제4항에 따른 외국인등록번호

자료 : 「개인정보보호법 시행령」 (시행 2019. 1. 1.)

- 방송통신위원회는 바이오 정보 보호 가이드라인(안)(2017)을 제공하고 있으나, 바이오 정보 역시 지문, 홍채, 음성, 필적 등 개인의 신체적·행동적 특성에 관한 정보만을 규정¹⁸⁾하고 있어 안면 인식정보의 사용에 관한 직접적인 법적 해석이 모호
- 이는 기업들에게 안면인식 정보의 적극적인 활용을 전제로 하는 안면 인식 디지털 사이니지의 상용화를 어렵게 하는 요소로 작용
- 또한, 안면인식 디지털 사이니지의 활용뿐 아니라 사물 인터넷, 빅데이터 등의 활용 역시 저해하여 4차 산업혁명이라는 세계적인 흐름에 유동적으로 대응하는 것을 어렵게 함

<참고 3-8> 안면인식 디지털 사이니지에 관한 법적 쟁점

□ 개인정보 개념 해석의 광범위성

- 우리나라의 개인정보규범은 '개인 식별가능 정보(personally identifiable information, PII)'를 중심요소로 하여 정의
 - 곧 정보통신망법과 개인정보보호법은 살아있는 개인에 관한 정보로서, ① 자체적으로 개인을 알아볼 수 있거나(정보통신망법 제2조 6항), ② 다른 정보와 쉽게 결합하여 알아볼 수 있는 정보로 정의(개인정보보호법 제2조 1항)

18) 방송통신위원회, 바이오정보보호 가이드라인(2017)

- 어떠한 정보가 개인정보가 되는지 여부를 결정하는 핵심적 요소는 다른 정보와 “쉽게 결합하여” 특정 개인을 식별할 수 있는지 여부
 - “쉽게”라는 의미는 ‘합리적으로’라는 의미로서, “각각의 정보가 물리적·과학적으로 결합할 수 있다는 가능성보다는, 그 각각의 정보 결합의 수단·방법이 합리적으로 이루어질 수 있다는 의미”
 - 물리적·과학적으로는 해당 정보의 결합에 따라 정보주체의 식별이 가능하다고 하더라도, 식별을 위해 불합리할 정도의 시간, 노력, 비용이 투입되어야 한다면 그런 단편적인 정보들은 식별성이 있다고 할 수 없음
- ‘개인 식별가능 정보’에 바탕을 둔 개인정보 개념은 매우 확대될 수 있는데, 우리나라 법원은 개인정보의 개념을 매우 확대하여 해석
 - 우리나라 법원은 휴대전화번호 마지막 4자리 숫자 및 아이디(ID)와 비밀번호(PW)가 개인정보임을 인정하였고, 심지어 IMEI(국제모바일 단말기 인증번호, international mobile equipment identity) 및 USIM(universal subscriber identity module) 일련번호까지도 개인정보로 판시
 - 개인정보 개념에 대한 법원의 입장은, ① 해당 정보와 결합될 수 있는 정보를 누가 소유하였는가에 관계없이, ② 결합될 정보를 구하는 것이 어려운가 여부와 관계없이, ③ 해당 정보와 쉽게 결합만 할 수 있다면, 해당 정보는 모두 개인정보임을 인정하는 것으로서, 개인정보의 범위를 사실상 무제한적으로 확장하는 실정
- 데이터 분석기술 등의 발전으로 인하여 개인정보의 개념은 확대되어 왔는데, 한국법원의 입장에 의하면 개인정보의 범위는 매우 광범위하게 확대
- 따라서 디지털 사이니지에 의하여 수집되는 안면인식정보도 한국의 법원 입장에 의하면 개인정보 침해가 될 소지가 매우 높음

□ 영상정보처리 규정과의 연관성

- 안면인식 정보를 수집하는 디지털 사이니지 시스템은 카메라로 영상을 촬영하는 영상정보 처리기기로 분류될 수 있음
- 한국에서는 상인이 카메라로 개인정보에 해당하는 영상을 촬영하는 것이 허용되는 것은 공익의 목적을 위하여 ① 범죄의 예방 및 수사를 위하여 또는 ② 시설안전 및 화재 예방을 위하여 필요한 경우 정도에 한정
 - 제25조(영상정보처리기기의 설치·운영 제한)
 - ① 누구든지 다음 각 호의 경우를 제외하고는 공개된 장소에 영상정보처리기기를 설치·운영하여서는 아니 된다.
 1. 법령에서 구체적으로 허용하고 있는 경우
 2. 범죄의 예방 및 수사를 위하여 필요한 경우
 3. 시설안전 및 화재 예방을 위하여 필요한 경우
 4. 교통단속을 위하여 필요한 경우

5. 교통정보의 수집·분석 및 제공을 위하여 필요한 경우

- 이러한 목적을 위하여 설치된 영상정보처리기기에 의하여 정보를 수집할 수 있다고 하더라도 수집된 개인정보를 마케팅을 위하여 사용하기 위해서는 해당 개인의 동의를 받아야 함
- 공개된 장소에 설치된 영상정보처리기기는 피 녹화자인 공중의 동의를 받을 수 없기 때문에 동의를 받지 않고 녹화할 수 있도록 하고 있지만, 디지털 사이니지는 전시기기를 통과하는 사람 등에 대한 정보를 수집하여 맞춤형 정보를 제공하는 것이 목적이므로 **설치가 허용되는 사유에 해당하지 않는 것이 일반적이고**, 따라서 영상정보처리기기에 관한 규정은 적용되기 어려움

자료 : 이대희, 최우령, 유수현, 신은경, 박민주, 김도경, 백혜린, "디지털 사이니지 분야에서의 개인정보 보호 및 활용에 관한 연구", 방통융합정책연구 KCC-2016-20

2) 해외사례

□ (중국) 정부 주도로 빠르게 발전하는 중국의 안면인식 산업은 미국 등 주요선진국이 사생활 침해 등의 우려로 도입이 주춤하는 사이 안면인식 기술력을 빠르게 높이면서 적용 영역을 확대해 가고 있음¹⁹⁾

- 안면인식 기술은 구글과 페이스북 아마존 등이 주도했으나 최근에는 중국 기업들이 정부 지원 하에 데이터를 확보하고 수많은 실증 테스트(AI 기술활용)를 거치면서 관련 역량을 빠르게 축적
- '18년에는 美 국가표준기술연구소(NIST)가 주관한 '얼굴인식 알고리즘 테스트 (FRVT)' 결과, 상위 5위를 모두 중국 기술이 차지
 - 이투커지가 개발한 알고리즘이 1 2위, 센스타임이 개발한 알고리즘이 3 4위, 중국 과학원 선전첨단기술연구원이 개발한 알고리즘이 5위 차지
- 특히 이투커지 메그비 센스타임 등 안면인식에 특화한 기업들이 기술력을 바탕으로 대규모 투자를 유치하며 기업규모를 급속히 확대
- 한편 중국 정부는 행정 치안 등 공공 서비스에 막대한 예산을 투입해 안면인식 기능을 도입하면서 시장 산업 활성화를 견인하는 역할을 담당
- 그 결과 현재 중국에서는 범죄 수사뿐 아니라 금융 유통 등 생활 속 다양한 분야에서 안면인식 기술 활용이 급속도로 확산 되는 형국
- 중국 정부의 안면인식 도입정책은 '텐왕'과 '쉐량공정'이 대표적
 - [정책①] 실시간 영상 감시 시스템 '텐왕' 운용('15년)
하늘의 그물이라고 불리는 CCTV 감시망이 국민 안전과 치안 명목으로 교통 교차로, 공항 철도 항만을 비롯해 29개의 성급 행정구역에 배치

19) 과학기술정보통신부, 한국과학기술평가원, 과학기술&ICT 정책·기술 동향, 2019

움직이는 사람도 식별이 가능하며 사람 또는 차량이 카메라에 찍히면 AI가 특징을 분석해서 상세한 정보를 제공
현재 중국 도시 지역에 2,000만 대 이상의 초정밀 감시 카메라가 범죄 용의자 추적과 실종자 수색에 활용 중

- [정책②] 농촌지역 공공안전 실현을 목표로 ‘매의 눈’(Sharp Eyes)’이라는 이름 아래 ‘16년 하반기부터 ‘쇄량 공정’ 정책도 도입
감시 카메라에 AI 안면인식 시스템, 빅데이터 등의 첨단 ICT기술, 드론 등 항공 감시 네트워크를 결합한 주민통제 관리 시스템 구축이 핵심
감시 카메라를 각 가정의 텔레비전이나 주민들의 스마트폰과 연결해 범죄현장 등을 실시간으로 파악하는 용도로 활용
중국 사천성의 경우 이미 ‘쇄량 공정’ 일환으로 1만 4,000개 마을에 4만 대 이상의 감시 카메라를 설치
‘20년까지 주민 통제가 어려운 농촌 지역 등 모든 지역을 네트워크로 연결해 실시간 감시와 통제를 할 계획
- [정책③] 행정 법무 등의 분야에서도 안면인식 기술 채용이 활발
광저우시와 광저우시 공안국은 중국에서 처음으로 안면인식 기능을 이용한 디지털 신분증 발급을 시작(‘17.12월)
텐센트와 SNS ‘위챗’에서 안면인식으로 본인인증을 거친 후 스마트폰으로 발급받는 일종의 디지털 모바일 신분증
모바일 디지털 신분증을 발급받은 후 스마트폰으로 안면인식을 진행하면 공안부 신분증 데이터에 등록된 개인 신분증 사진과 단 몇 초 만에 자동 대조해 빠르고 편리하게 본인을 인증
중국 정부는 디지털 모바일 신분증 사용처를 간단한 인터넷 실명인증에서 호텔 숙박, 영업 등기 등으로 대폭 늘려나갈 방침

□ (일본) 개인정보의 활용을 촉진하기 위한 규율의 추가, 신기술의 발전 상황과 시대 변화에 대응할 수 있는 법률 개정 및 가이드라인 구축, 독립된 제3자적 기관 도입 등을 중점에 두고 2015년 9월, 기존의 개인정보보호법을 개정¹⁹⁾

- 기존의 개인정보가 성명, 생일 등을 개인을 식별할 수 있는 개인정보라고 정의한 것에서 확대돼 지문, 안면 인식 정보 등 특정 개인의 신체 정보, 여권 번호, 운전 면허 번호 등 개인의 상품과 서비스를 받거나 구매 시 부여받는 번호를 포함하는 개인 식별 부호가 담긴 것을 개인정보의 범위로 포함하여 그 내용을 명확히 규정

□ (EU) 기존 EU의 개인정보보호지침을 법적 구속력을 갖는 규정의 형태로 보다 강화된 단일법 형태의 일반 개인정보보호규정(General Data Protection Regulation, GDPR)을 제안²⁰⁾

20) 임다영, 유승철, "안면 인식 디지털 사이다의 광고 매체로서 활용을 위한 제도적 고찰 및 향후 정책 과제 제안", 한국광고홍보학회(2018. 제20권 4호)

- GDPR 제9조는 특정 범주의 개인정보 처리에 관한 규정으로 안면 정보에 관한 내용을 담고 있음. 안면정보와 같은 민감정보는 적절한 안전장치 하에 처리가 가능

3) 개선 방안

- 중앙정부 주도의 생체정보(안면인식 정보 포함) 감독기구 설치 및 운영
 - 합리적인 생체정보보호 사용 원칙을 제정하고 실천하기 위해서는 일관되고 강력하게 추진할 수 있는 개인정보 감독기구의 설치가 가장 현실적
 - 국가가 안면인식 정보 수집과 활용을 관리/감독하는 차원에서 기업들의 안면인식 정보 활용 허용

4) 기대효과

- 생체정보 감독기구의 설치로 안면인식 정보의 사용이 허용될 경우 기술력을 보유한 국내 기업들의 국내 시장 진출과 산업 활성화가 기대됨
- 안면인식기술을 활용해 효율적인 맞춤형 광고의 활용과 광고 산업 활성화 기대

IV. 에너지신산업 분야

IV. 에너지산업 분야

1. 태양광발전 시스템 접속함 A/S 조직 인력 기준 완화

1) 현황 및 문제점

- ☐ 태양광 접속함 제품 인증심사기준 중 A/S 업무 수행 인력 보유 요건이 업계 현실보다 높게 설정됨(A/S 전문인력 3인 이상 보유)
 - 태양광발전 시스템 산업 구조 상 접속반은 주변장치 부문에 해당되며, 영세기업이 주로 사업을 영위하고 있는 상황임
 - 태양광발전용 접속함 인증심사기준(KS C 8567)에는 접속함 제조 업체에 대해 A/S 업무 수행 인력을 3인 이상 보유할 것을 규정하고 있음
 - 따라서 A/S 조직을 3인 이상 보유하는 것은 규모가 작은 중소기업에 인력 고용 부담으로 작용

<표 4-1> 태양광발전용 접속함 한국산업표준 KS C 8567 사무소 현장확인 항목

1. 조직 및 인력: 일반품질(2항목), 핵심품질(1항목)		적합여부	
1.1 [★핵심품질] 수입·판매 및 제품의 인도 또는 설치 후의 서비스(이하 “A/S”라 한다) 업무 수행을 위한 조직구조가 회사표준 또는 업무규정에 규정되어 있는가? 이 조직구조에 따라 업무분장이 이루어지고, 업무분장에 따라 업무가 수행되고 있는가?		예 ☐	아니오 ☐
* 비교 · 조직업무분장 규정, 조직도 및 업무분장표에 A/S 조직 및 인증유지담당자 포함			
1.2 A/S 업무를 수행하는 인력이 서비스 업무량에 따라 적절하게 확보되어 있는가? A/S 업무를 수행하는 인원은 필요한 교육(제조자가 실시하는 교육 등)을 이수하거나 다른 방법으로 직무에 필요한 지식의 보유 및 업무 수행능력을 갖추고 있는가?		예 ☐	아니오 ☐
* 비교 · A/S 인원 3명 이상 및 A/S 인원의 적격성 확보			
1.3 KS 인증과 관련된 업무를 수행하는 인력(이하 “인증유지담당자”라 한다)이 배치 또는 지정되어 있는가? 인증유지담당자는 관련된 산업표준화법에 의한 “품질관리 담당자” 자격을 보유하거나 필요한 교육(인증유지담당자 교육 등)을 이수하여 직무에 필요한 지식의 보유 및 업무수행능력을 갖추고 있는가?		예 ☐	아니오 ☐
* 비교 · 인증유지담당자의 배치 또는 지정(다른 업무 겸직 가능), 인증유지담당자의 적격성 (자격증, 직무교육 이수 등), 인증유지담당자의 역할에 대한 이해			

2) 개선방안

□ (인력기준 완화) 현행 태양광발전용 접속함 인증심사 AS 인력 기준 완화

- 태양광발전용 접속함 인증심사 AS 인력 : 현행 3인 이상 → 개선 1인 이상
 - 조치필요사항 : 태양광발전용 접속함 한국산업표준 KS C 8567 사무소 현장확인 항목 개선

3) 기대효과

□ 영세한 태양광발전용 주변기기(접속함 포함) 산업 육성

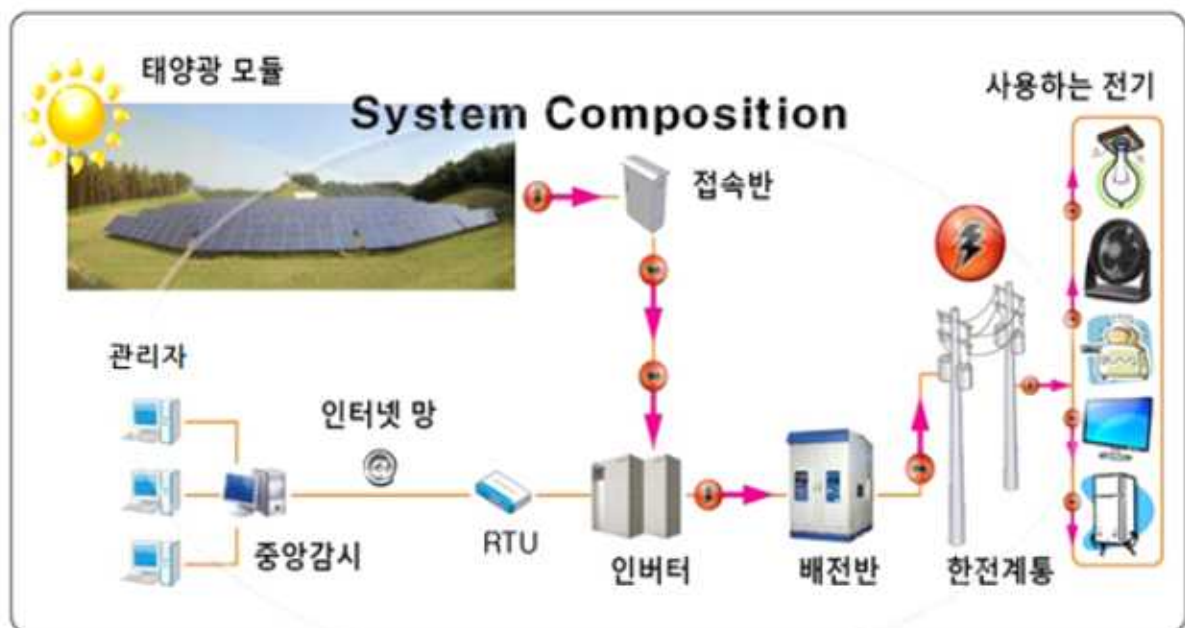
□ 태양광발전 시스템 제조 업체의 A/S 인력 확보 기준이 완화됨에 따라 업계의 불편이 해소되고 질 높은 연구개발 업무가 이루어질 것으로 기대

2. 태양광발전 시스템 접속함 인증기준 완화

1) 현황 및 문제점

- (태양광발전 시스템) 태양광 발전 시스템은 PV(Photovoltaic)를 통해 사용 가능한 태양 에너지를 제공하도록 설계된 것으로, PV는 태양광을 전기로 변환하기 위하여 여러 요소로 구성(그림 참조)
- 일반적인 태양광 발전 시스템은 햇빛을 흡수하여 전기로 변환하는 태양 전지판, 직류에서 교류를 변환하는 태양광 인버터, 접속반, 기타 전기 부속품, 태양 에너지 시스템을 설정하는 케이블링을 포함하여 여러 요소로 구성됨

<그림 4-1> 태양광발전 시스템 구조



- 태양광 모듈: 태양광에너지를 흡수하여 전기에너지로 변환(생산된 전기 -직류DC)
- 태양광 인버터: 모듈에서 생산된 직류를 교류로 변환하는 장치
- 접속반(함): 모듈과 인버터사이의 전기 역류방지, 합선이나 과전류 등을 차단시켜주는 역할을 하는 장치
- 수/배전반: 전력 계통의 감시, 제어, 보호 등 전력의 수급에 필요한 장치로 구성되어 있는 제품
- 모니터링: 태양광 발전시스템의 운전상태 감시, 데이터 누적, 웹모니터링

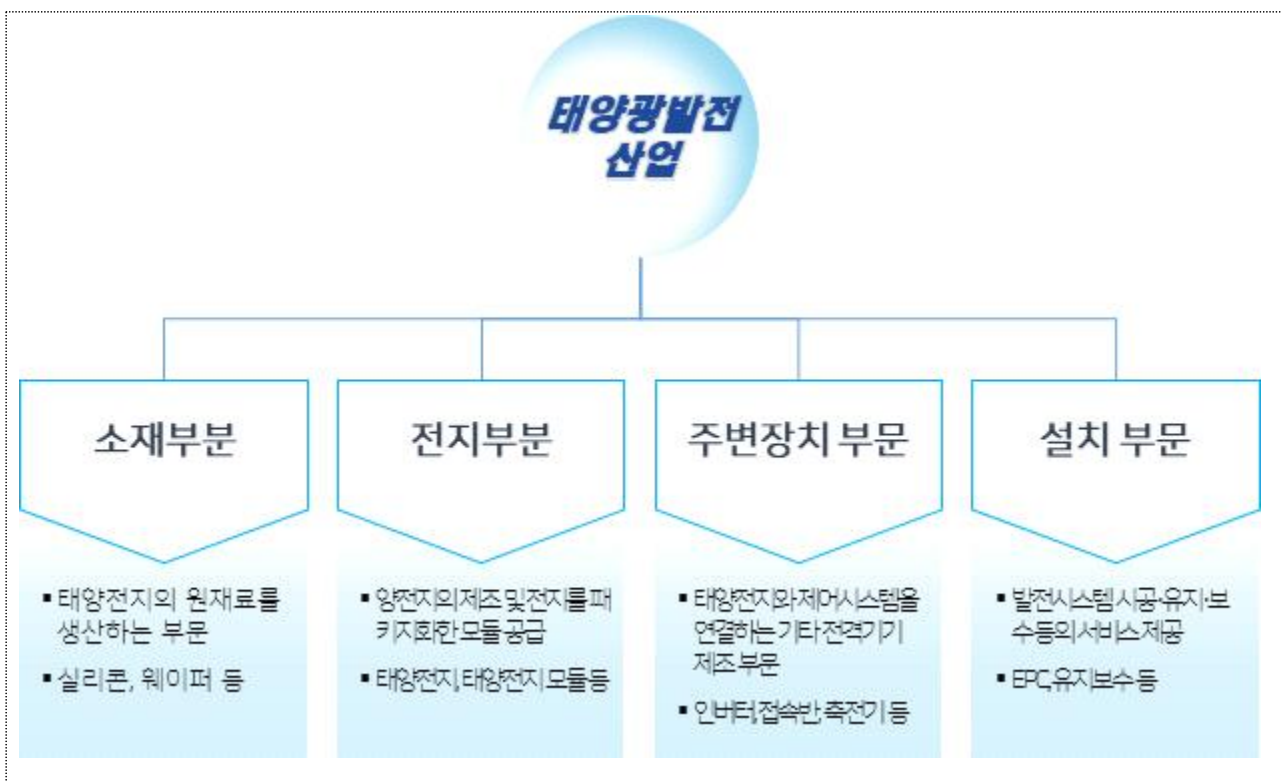
자료 : <http://energy8900.blog.me>

- 태양광 발전 시스템은 주거용 및 상업용 건물에서 일반적으로 사용되는 소규모 옥상 장착 시스템부터 수천 메가와트의 전기를 발생시키는 대형 유틸리티 규모의 지상 장착 시스템에 이르기까지 다양함
- 태양광 발전은 풍력 대비 풍부한 자원, 높은 공간활용도, 및 일반소비자의 접근 용이성 등으로 인해 신재생에너지 원 중 가장 각광을 받고 있음21)

□ (산업현황) 태양광발전 시스템 산업은 소재, 태양전지, 전력기기, 설치 및 서비스의 4가지 가치사슬 영역으로 구성되며, 다양한 제품 및 연관산업으로 어우러진 종합산업 분야

- 정부 주도형 산업으로 환경 및 에너지 자립 차원의 정부정책(지원제도)에 의한 정부 주도형 시장 형성, 태양광발전 시스템에 사용되는 기기는 한국산업표준(KS) 인증이 필수
- 소재, 부품, 장치 등 여러 산업 연관 관계가 높은 산업

<그림 4-2> 태양광발전 시스템 산업 구조



자료 : 권혁수, "태양광발전클러스터 조성 기본 구상 -영월군 태양광발전 산업클러스터" 발표자료, 에너지경제연구원

□ (문제점) 현재 태양광발전용 접속함 인증심사기준(KS C 8567)에는 접속함 외함 및 회로기관 변경 시 전항목 재시험 규정을 두고 있어, 제품 개발에 대한 업계의 부담 가중

- 태양광 안전관리 인식이 강화되면서 2017년 10월 3일 태양광발전용 접속함에 대한 인증심사기준이 신설, 접속함에 사용되는 부품의 규격 및 성능을 심사
- 태양광발전용 접속함은 고객의 설치 환경과 요구사항에 맞춰 외함 및 회로기관을 제작하여 공급, 현재 인증심사기준으로는 접속함의 외함만 변경되어도, 기존 심사를 완료한 부품들도 모두 재심사를 받도록 하고 있음

- 이는 인증에 따른 추가 비용과 시간을 소요하며, 제품의 커스터마이징을 통한 맞춤형 제품과 생산되는 모든 모델에 대한 인증을 완료 해야 되는 실정임
- 따라서 접속반 제조 업체는 소수의 표준화된 제품을 판매할 수밖에 없어 제품의 다변화를 통한 사업 확장에 애로요소로 작용

2) 개선방안

- (태양광발전용 접속함 인증심사기준 변경) 태양광발전용 접속함 외함/외로 변경에 따른 전항목 재시험 규정을 완화하여, 외함 및 변경 시 전항목 재시험에 대한 기준 삭제
 - 태양광발전용 접속함은 고객의 사용환경에 따라 각 채널의 개수가 변동됨에 따라 회로의 변경이 발생, 고객 별 표준화된 접속함 제품 적용이 어려움
 - 제품의 외함 변경 시에도 모든 항목에 대해 재심사를 받는 것은 고객의 요구에 대한 유연한 대응이 어려움, 제품 별 인증 비용이 업계에 부담으로 작용

3) 기대효과

- 태양광 접속함 관련 업체들이 제품 개발과 제품군 확대의 활력을 불어넣어 보다 나은 영업 환경을 제공하고, 사업자들의 불만을 완화
 - 태양광발전용 접속함 제품 설계 변경에 따른 인증기준을 합리화하여 관련 업체들의 불만을 완화할 수 있음
- 태양광발전 시스템 관련 업체 사업 활성화 및 창업 촉진에 기여
 - 태양광 접속함은 태양광발전 시스템을 구성하는 필수 기기로 고객 사양에 맞는 제품의 유연한 대응을 통해 인버터, 태양광 패널 등 태양광발전 시스템 주변기기까지 연관 제품에 대한 수요 창출로 이어질 수 있음
 - 따라서 기존 업체들은 접속함 개발과 함께 맞춤형 인버터, 모니터링 시스템까지 확장이 가능해 커스터마이징 제품으로 사업확장에 대한 경쟁력을 가질 수 있음

<참고 4-1> 관련 규정

<태양광발전용 접속함 한국산업표준 KS C 8567 인증심사기준>

□ 인증의 구분

1. 용량별

- 1) 소 형 : 병렬 스트링 3회로 이하
- 2) 중대형 : 병렬 스트링 4회로 이상

2. 설치장소별

- 1) 실내형(IP20 이상)
- 2) 실외형(IP54 이상)

3. 모니터링 기능별

- 1) 모니터링 장치 미부착형
- 2) 모니터링 장치 부착형

4. 제조방식별

1) 접속함 단독 제품

- (1) 기본모델 : 인증 신청자(또는 인증 받은 자)가 최초 인증을 신청한 제품, 또는 기존에 인증을 받았으나 외함, 메인 PCB, 절연거리 등 주요설계가 변경(제조사, 회로 등 일체의 변경)된 제품 (전 항목 제품 시험 실시)
- (2) 유사모델 : 전항목 제품시험이 필요한 항목 이외 주요부품이 변경(제조사 등 일체의 변경)된 제품 (부속서에 규정된 항목에 대해서만 시험 실시)
- (3) 시리즈모델 : 기본모델과 모든 하드웨어 및 부품이 동일하나, 입력사양(스트링 회로수의 감소에 한함) 변경에 따라 출력 용량도 변경된 제품(부속서에 규정된 항목에 대해서만 시험 실시)

○ 시리즈 모델의 용량은 기본모델의 용량을 초과할 수 없음

2) 접속함 일체형 인버터

(접속함의 부품 일체가 인버터 외함에 내장되는 형태로 인버터와 결합한 일체형 제품)

- 접속함 일체형 인버터는 접속함 관련 표준(KS C 8567) 및 인버터 관련 표준(KS C 8564 또는 8565)을 각각 만족해야 함. IP 등급시험, 온습도 사이클시험 등 동일 또는 유사한 시험항목은 그 품질기준이 보다 엄격한 조건의 표준을 만족해야 함

○ 접속함 일체형 인버터의 기본, 유사, 시리즈 모델은 관련 개별 표준 KS 인증심사 기준에 따름

○ 시리즈 모델의 용량은 기본모델의 용량을 초과할 수 없음

5. 시판품 조사시 시료채취는 인증받은 제품중 1개 모델을 무작위로 채취하며, 시료의 크기는 n=1로 한다.

<참고 4-2> 관련 규정

<태양광발전용 접속함 부품변경 등에 따른 시험항목>

변경사항		시험 항목
- 외함 (외형 또는 재질) - 인쇄회로기판(Main PCB) - 주요설계변경(절연거리 변경 등)		전항목 재시험 (기본모델로만 인증가능)
- 퓨즈(퓨즈링크)		8.3 절연 특성 시험 8.7 온도 상승 시험
- 역류 방지 다이오드		8.3 절연 특성 시험 8.8 온도 상승 시험
- 개폐기, 차단기 ¹⁾		8.3 절연 특성 시험 8.8 온도 상승 시험
- 입/출력 단자(connector)		8.6 외함 보호 등급 8.7 온도 상승 시험
- 방열팬(Fan), 방열판		8.7 온도 상승 시험
- 서지보호기(SPD)		8.2 공간거리와 연면거리
- 모니터링 설비 관련 전장품		8.3 절연 특성 시험 8.7 온도 상승 시험 8.8 (해당시) 직류전원장치의 안전성 및 전자파 적합성 시험
스트링 회로수 감소 (기본모델과 외함 및 부품 사양 동일)	스트링 회로 수 감소에 따른 입력단자, 다이오드, 퓨즈 수량 감소	8.2 공간거리와 연면거리
	스트링 회로수 감소에 따른 개폐기(차단기) 용량 변경	8.2 공간거리와 연면거리 8.7 온도 상승 시험

비고)

- 1) 개폐기(차단기) 및 서지보호기(SPD)를 동등사양의 KS 혹은 KC 인증품으로 변경하는 경우 제품시험 없이 서류확인만 실시한다. 단, 개폐기가 외함 외부에 돌출되는 형태인 경우 외함보호 등급시험을 실시한다.
- 2) 기본모델, 유사모델, 시리즈모델 동시신청은 가능하나, 기본모델의 제품시험이 완료된 후에 유사모델, 시리즈모델을 시험한다.

V. 미래자동차 분야

V. 미래자동차 분야

1. 초소형 자동차 종량 기준 개선

1) 현황 및 문제점

- (초소형 자동차 정의) 초소형 자동차(Micro Mobility)는 일반적으로 2인 이하의 사람이 탑승하여 근거리나 중거리 이하를 주행할 수 있는 자동차를 말함
 - 국내에서는 2018년 4월 8일 국토교통부가 자동차 분류 체계에 초소형 자동차를 신설하는 내용의 '자동차관리법 시행규칙' 개정안을 추진
 - 이에 따라 '초소형 자동차' 분류에 대한 세부 규정이 2018년 7월 신설되어, '자동차관리법 시행규칙 [별표]1' 등에 그 기준이 세부적으로 명시되어 있음
 - 자동차 관리법 시행규칙 : '초소형 자동차'의 기준은 배기량이 250cc이하(전기차는 최고 정격출력 15kW 이하)이며 길이 3.6m, 너비 1.5m, 높이 2.0m
 - 자동차 및 자동차부품의 성능과 기준에 관한 규칙 : 차량 중량은 600kg 이하
- (시장현황) 초소형 자동차는 고령자 등의 개인교통수단 뿐만 아니라 도시 운영 측면에서 대중교통 수단을 연결시켜주는 복합운송(Inter-modal)을 기반으로 한 수요증가와 시장 확장 전망
 - 2020년까지 초소형 자동차에 해당하는 차량은 약 135개 이상의 모델이 출시되고, 세계 시장 50만 대 이상, 이용자수 3,500만 명 이상 될 것으로 전망

<그림 5-1> 초소형 자동차 시장규모 전망



자료 : 초소형차 현황과 국내 입법화 동향, Kama웹저널, 2018 / VOL.351,
http://www.kama.or.kr/jsp/webzine/201806/pages/issue_02.jsp

□ (문제점) 초소형 자동차의 총중량기준이 600킬로그램으로 초소형 전기 자동차의 현실을 반영하지 못함

- 자동차 및 자동차부품의 성능과 기준에 관한 규칙 제6조에 따라 초소형승용자동차의 경우 차량중량은 600킬로그램을, 초소형화물자동차의 경우 차량중량은 750킬로그램을 초과하여서는 아니 된다. <신설 2018. 7. 11.>
- 현재 초소형자동차 중량기준은 총 중량기준으로 일반 승용차의 기름에 해당하는 배터리를 장착하는 전기자동차의 경우에도 동일하게 적용하다보니 소형, 중형, 대형 등 다양한 배터리 모듈개발에 어려움이 있음
- 전기자동차의 배터리 무게가 200킬로그램 내외인 점을 고려할 때 장거리 주행을 위한 추가 배터리 부착형 모델 개발 등에는 한계가 있음
- 이는 자동차 시장에서 장거리 주행에 대한 기능적 측면이 악화 됨에 따라 소비자의 선택 시 불리한 요소로 작용

<참고 5-1> 자동차 분류 기준

■ 자동차관리법 시행규칙 [별표 1] <개정 2018. 11. 23.>

자동차의 종류(제2조관련)

1. 규모별 세부기준

종 류	경 형		소 형	중 형	대 형
	초 소 형	일 반 형			
승용 자동차	배기량이 250cc이하 (전기자동차의 경우 최고정격출력이 15킬로와트) 이하 이고, 길이 3.6미터 이하, 너비 1.5미터 이하, 높이 2.0미터 이하인 것	배기량이 1,000cc 이하이고, 길이 3.6미터 이하, 너비 1.6미터 이하, 높이 2.0미터 이하인 것	배기량이 1,600cc 이하이고, 길이 4.7미터 이하, 너비 1.7미터 이하, 높이 2.0미터 이하인 것	배기량이 1,600cc 이상 2,000cc이하 이고, 길이 4.7미터 이하, 너비 1.7미터 이하, 높이 2.0미터 이하인 것	배기량이 2,000cc 이상이거나, 길이 4.7 미터 이하, 너비 1.7 미터 이하, 높이 2.0 미터 이하인 것
승합 자동차	배기량이 1,000cc이하 이고, 길이 3.6미터 이하, 너비 1.6미터 이하, 높이 2.0미터 이하인 것	배기량이 1,000cc 이하이고, 길이 3.6미터 이하, 너비 1.6미터 이하, 높이 2.0미터 이하인 것	승차정원이 15인 이하이고, 길이 4.7미터 이하, 너비 1.7미터 이하, 높이 2.0미터 이하인 것	승차정원이 16인 이상 35인 이하 이고, 길이 4.7미터 이하, 너비 1.7미터 이하, 높이 2.0미터 이하인 것	승차정원이 36인 이상이거나, 길이 4.7 미터 이하, 너비 1.7 미터 이하, 높이 2.0 미터 이하인 것

화물 자동차	배기량이 250cc (전기자동차의 경 우 최고정격출력이 15킬로와트) 이하 이고, 길이 3.6미 터·너비 1.5미터·높 이 2.0미터 이하인 것	배기량이 1,000 cc 미만이고, 길 이 3.6미터·너 비 1.6미터·높이 2.0미터 이하인 것	최대적재량이 1 톤 이하이고, 총 중량이 3.5톤 이하인 것	최대적재량이 1 톤 초과 5톤 미 만이거나, 총중 량이 3.5톤 초 과 10톤 미만 인 것	최대적재량이 5 톤 이상이거나, 총중량이 10톤 이상인 것
특수 자동차	배기량이 1,000cc 미만이고, 길이 3.6미터·너비 1.6미터·높이 2.0미터 이 하인 것		총중량이 3.5톤 이하인 것	총중량이 3.5톤 초과 10톤 미 만인 것	총중량이 10톤 이상인 것
이륜 자동차	배기량이 50cc 미만(최고정격출력 4킬로와트 이하)인 것		배기량이 100 cc 이하(최고 정격출력 11킬 로와트 이하)이 고, 최대적재량 (기타형의 경우 만 해당한다)이 60킬로그램 이 하인 것	배기량이 100 cc 초과 260 cc 이하(최고 정격출력 11킬 로와트 초과 15킬로와트 이 하)이고, 최대적 재량이 60킬로 그램 초과 100 킬로그램 이하 인 것	배기량이 260cc (최고정격출력 15킬로와트)를 초과하는 것

<참고 5-2> 자동차 중량 기준

자동차 및 자동차부품의 성능과 기준에 관한 규칙

[시행 2019. 9. 1.] [국토교통부령 제465호, 2017. 11. 14., 일부개정]

제6조(차량총중량등) ①자동차의 차량총중량은 20톤(승합자동차의 경우에는 30톤, 화물자동차 및 특수자동차의 경우에는 40톤), 축중은 10톤, 윤중은 5톤을 초과하여서는 아니된다.
<개정 2004. 8. 6.>

②제1항의 규정에 의한 차량총중량·축중 및 윤중은 연결자동차의 경우에도 또한 같다.

③ **초소형승용자동차의 경우 차량중량은 600킬로그램을**, 초소형화물자동차의 경우 차량중량은 750킬로그램을 초과하여서는 아니 된다. <신설 2018. 7. 11.>

2) 해외사례

- (유럽 초소형자동차 분류 기준) 유럽은 초소형 자동차를 기존의 차종 분류 기준 중 이륜자동차 분류기준인 카테고리 L(Category L)로 분류하여 기준을 적용, 중량기준은 배터리 무게를 제외한 차체 무게로 설정
 - 초소형자동차(L7e) 공차 중량 400kg 이하(운송목적 차량의 경우 550kg 이하)

<표 5-1> 유럽 초소형 자동차 분류기준

중량 있는 자동차(L7e)	가벼운 자동차(L6e)
- 4륜 차량 - 공차 중량 400kg 이하 (운송 목적 차량의 경우 550kg) - 최고정격출력 15kW 이하	- 4륜 차량 - 공차 중량 350kg 이하 - 최대 속도 45km/h - 최고정격출력 4kW 이하

3) 개선 방안

- (초소형 전기자동차 중량 기준 신설) 초소형 자동차 중량 기준 부분에 '초소형 전기차'에 대한 부분을 추가하여 초소형 전기차의 경우, 배터리 무게를 제외한 차체 무게로 400kg 이하 기준 설정
 - 현재 초소형 자동차는 전기차에 대한 부분이 명시되어 있지 않다 보니 배터리를 포함한 총중량으로 적용됨
 - 「자동차 및 자동차 부품의 성능과기준에 관한 규칙 제6조 3항
 - 따라서 초소형 자동차 중량 기준 부분에 '초소형 전기차'에 대한 부분을 추가하여 초소형 전기차의 경우, 배터리 무게를 제외한 차체 무게로 기준 설정

<표 5-2> 자동차 및 자동차부품의 성능과 기준에 관한 규칙 개선안

현행법	개선안
제6조(차량총중량등) ①자동차의 차량총중량은 20톤(승합자동차의 경우에는 30톤, 화물자동차 및 특수자동차의 경우에는 40톤), 축중은 10톤, 윤중은 5톤을 초과하여서는 아니된다. <개정 2004. 8. 6.> ②제1항의 규정에 의한 차량총중량·축중 및 윤중은 연결자동차의 경우에도 또한 같다. ③ 초소형승용자동차의 경우 차량중량은 600킬로그램을, 초소형화물자동차의 경우 차량중량은 750킬로그램을 초과하여서는 아니 된다. <신설 2018. 7. 11.>	제6조(차량총중량등) ①~② (현행과 같음) <조항 신설> ③ 초소형승용자동차의 경우 차량중량은 600킬로그램(초소형전기승용자동차의 경우 차량중량은 배터리 무게를 제외한 차량중량이 *400킬로그램)을, 초소형화물자동차의 경우 차량중량은 750킬로그램을 초과하여서는 아니 된다.

자료 : 「자동차 및 자동차부품의 성능과 기준에 관한 규칙」

4) 기대효과

□ (초소형 전기자동차 시장 확대) 초소형 전기자동차 중량 기준 완화로 인한 배터리 모듈 다양화에 따른 시장 확대 예상

- 초소형 전기자동차 시장 : 2018년 1900대 --> 2019년 7,000대 예상²²⁾
- 배터리 모듈별 가격 세분화를 통한 소비자의 제품 선택 기회 확대

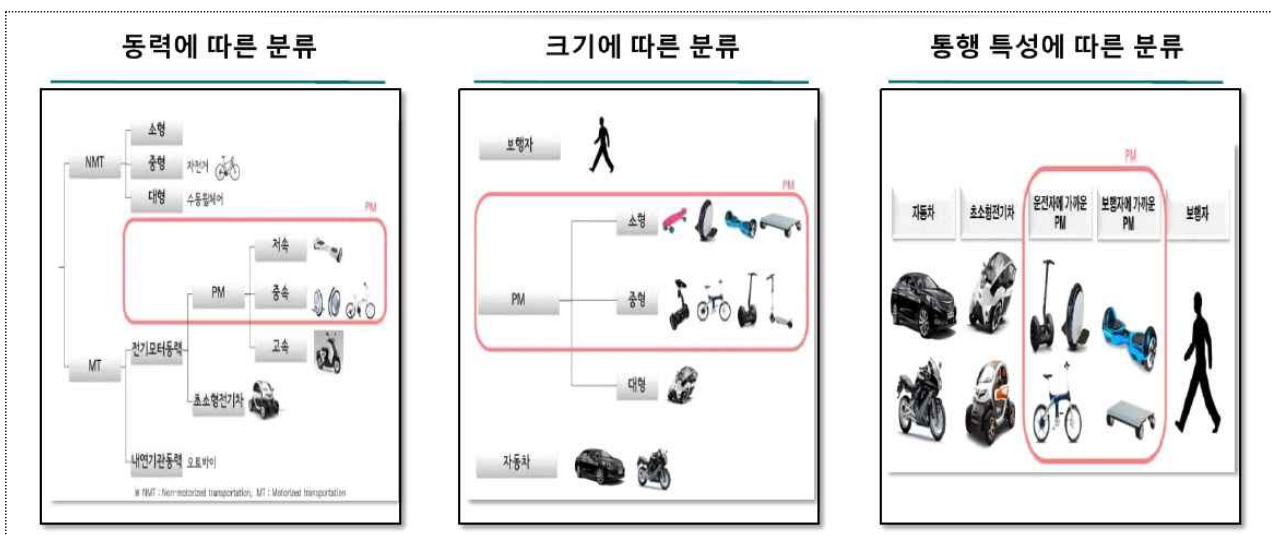
²²⁾ 박태준 기자, “올해 초소형 전기차 2,000대 넘게 팔렸다...중소전기차도 선전”, 전자뉴스, 2018. 12. 25.

2. 개인용 교통수단(Personal Mobility) 운행에 관한 표준 제정

1) 현황 및 문제점

- (개인용 교통수단) 퍼스널 모빌리티는 2001년 세그웨이의 등장으로 촉발되었으며, 일반적으로 생각하는 자전거, 스쿠터를 비롯해 친환경 연료를 사용하고 신체를 직접 활용하는 소형 이동기구를 의미²³⁾
- 다만 개인용 교통수단에 대한 정의가 아직 명확하지 않아 그 범위가 제각각이므로 한국교통연구원에서는 동력/크기/통행 특성에 따라 분류하고 있음

<그림 5-2> 동력/크기/통행 특성에 따른 개인용 교통수단 분류



자료 : 신희철, 이재용, 김사리, 개인용 교통수단(Personal Mobility)의 보급에 따른 제도개선 방향, 한국교통연구원(2016)

<그림 5-3> 개인용 교통수단 종류

	구분	사진	크기 및 무게	최대시속 및 주행거리	출력	승차 인원	특징
비동력	스케이트보드, 인라인		-	-	-	1명	-
	자전거		길이/폭/높이 : 170cm/60cm/95cm 무게 : 10-18kg	-	-	1명	-
전기 (장착형)	rocket skates		길이/폭/높이 : 20cm/21.5cm/23cm 무게 : 7~8kg	최대시속 : 11~20km/h 주행거리 : 8~16km	50W	1명	· 신발에 장착하여 사용

23) 신희철, 이재용, 김사리, 개인용 교통수단(Personal Mobility)의 보급에 따른 제도개선 방향, 한국교통연구원(2016)

전기 (외발형)	ninebot one		길이/폭/높이 : 48cm/18cm/ 45cm 휠 사이즈 : 15in 무게 : 8~17kg	최대시속 : 18~40km/h 주행거리 : 30~35km	500W~ 1,500W	1명	- 바퀴가 달린 발판을 피고 달림 - 휴대가 가능하나, 운전방법 터득에 시간이 필요 (균형 감각)
	motopo go		길이/폭/높이 : 63.5cm/20cm/ 85cm 휠 사이즈 : 17in 무게 : 29kg	최대시속 : 25km/h 주행거리 : 35km	500W	1명	바퀴 위에 앉아 발판에 발을 딛고 주행
전기 (직립형)	워크카		크기 : 13in 무게 : 2.8kg	최대시속 : 16km/h 주행거리 : 12km	unkno wn	1명	노트북 사이즈와 가벼운 무게로 휴대가 용이
	호버 보드 (투휠 보드)		길이/폭/높이 : 18cm/58cm/ 17cm 무게 : 10~40kg	최대시속 : 10~40km/h 주행거리 : 15~20km	300W~ 700W	1명	- 바퀴가 2개라 조작이 편리 - 가볍고 운반이 쉬운 편
	세그 웨이 (자가 평형 이륜차)		길이/폭/높이 : 39cm/59cm/ 123cm 무게 : 15~40kg	최대시속 : 20~40km/h 주행거리 : 25~35km	400W ~2,700 W	1명	- 자이로스코프 원리를 이용 - 휴대성은 떨어지나 외발보다 운전 용이
	전동 킵보드		길이/폭/높이 : 59cm/39cm/ 110cm 무게 : 15~40kg	최대시속 : 20~40km/h 주행거리 : 20~35km	250W~ 1,000W	1명	킵보드 몸체에 전동기를 장착해 버튼을 누르기만 해도 달릴 수 있음
전기 (안장형)	안장형 전동킵보 드		길이/폭/높이 : 59cm/39cm/ 110cm 무게 : 15~40kg	최대시속 : 20~40km/h 주행거리 : 20~35km	250W~ 1,000W	1명	전동킵보드에 안장이 달려있어 앉아서 주행 가능
	전동휠체 어		길이/폭/높이 : 112cm/60cm/ 105cm 무게 : 65kg	최대시속 : 8km/h 주행거리 : 32km	450W	1명	-

	전기자전거		길이/폭/높이 : 170cm/50cm/ 76cm 무게 : 15~50kg	최대시속 : 20~35km/h 주행거리 : 40~80km	180W~ 350W	1명	· 기존 자전거에 동력을 추가한 형태 · 페달을 밟아야 하는 방식(페달리 방식)과 버튼만 눌러도 되는 방식(스토틀 방식)이 있음 · 우리나라 16세 미만 운전불가 (면허 필요)
	전동스쿠터		길이/폭/높이 : 165cm/68cm/ 101cm 무게 : 55kg	최대시속 : 30~40km/h 주행거리 : 50~80km	500W~ 1,200W	1명	-
전기 (자동차형)	초소형전기차		길이/폭/높이 : 233cm/123cm/ 145cm 무게 : 474kg (르노 트위지(Twizy))	최대시속 : 80km/h 주행거리 : 80~100km (르노 트위지(Twizy))	1400W	2명	· 엔진기반 차량 대비 저가 (1천만 원 이하) · 초소형 전기차는 일반전압 완속 충전기로 충전시간이 1~3.5시간으로 일반 충전 스탠드만으로도 보급 활성화 가능

자료 : 신희철, 이재용, 김사리, 개인용 교통수단(Personal Mobility)의 보급에 따른 제도개선 방향, 한국교통연구원(2016)

□ (산업현황) 선진국을 중심으로 교통수단의 새로운 패러다임으로 인기가 급격히 높아지는 중

- 세계 시장규모 2018년 56억 달러 → 2022년 76억달러로 연평균 7.7% 성장 전망²⁴⁾
- 개인용 교통수단은 교통혼잡에 따른 소비자들의 니즈에 의해 확산, 민간에서 공유 시스템을 구축하는 형태로 발전하는 경향
 - 선진국 대도시를 중심으로 도심의 도로교통 혼잡에 대한 불편함이 높아지는 상황에서 라스트 마일(근거리 대중교통 또는 도보이동을 대체)의 수단으로 등장
- 또한, 과거 소유 시대에서 공유 시대를 지향하는 관점으로 사람들의 인식이 변화되면서 상대적으로 공유서비스가 간편한 퍼스널 모빌리티가 미래 교통수단으로 부상
 - 미국의 경우 샌프란시스코에서 공유산업을 관리, 총 5개 회사 지정 운영
 - 국내에는 2018년 강남역을 중심으로 민간 공유 시스템 등장(킵고잉, 빔, 라임 등)
 - 서울시, 화성시 등 특정 시에 국한하여 공유 시스템 확립을 시도 중

24) 김동한, 이령화, 퍼스널 모빌리티(PMD) 시장 분석, 하나은행 하나금융연구소, 2019. 3

<참고 5-3> 인터넷 기사 : 퍼스널모빌리티 규제샌드박스 실증사업

[지피코리아] 2019-11-05, 박한용 기자, <http://www.gpkorea.com/news/articleView.html?idxno=58362>

(기사 제목) "전동킥보드, 헬멧 안쓰면 불법입니다~"

(기사내용) 최근 위험성이 대두되고 있는 전동킥보드에 대한 안전교육이 절실하다.

도로교통공단은 지난 1일부터 3일간 경기도 화성시 '공유 퍼스널모빌리티 규제샌드박스 실증사업'과 연계한 전동킥보드 안전체험 캠페인에 참여했다.

이번 행사는 **경기도와 화성시에서 시행하는 전동킥보드 규제샌드박스 실증사업** 개시를 앞두고, 사업 시범과 시민 안전교육을 위해 진행됐다.

도로교통법상 전동킥보드는 원동기장치자전거 또는 중소형 이륜차로 분류돼 보도와 자전거 도로에서 주행할 수 없었으나, 실증사업 기간동안에는 정부 규제샌드박스 심의에서 규제를 면제 받아 **자전거 도로에서 주행이 가능**해졌다.

캠페인 기간 동안 시민들은 행사를 주관한 공유킥보드 서비스사 매스아시아와 협력기관인 도로교통공단의 지도 아래 전동킥보드에 탑승했다. △안전헬멧 의무착용 △실증구간 내에서만 이용 가능 △2인 이상 탑승행위 금지 △음주운전 금지(위반 시 처벌) 등 전동킥보드 이용에 관한 안전 수칙을 교육받은 뒤 청계중앙공원 일대에서 체험 시간을 가졌다.

도로교통공단은 시민들에게 음주 킥보드 가상체험과 전동킥보드 OX 퀴즈를 통한 안전 상식을 전달했으며, 어린이를 대상으로 증강현실을 이용한 교통안전체험과 어린이 킥보드 안전한 횡단방법 등을 교육했다. 한편 '공유 퍼스널모빌리티 규제샌드박스 실증사업'에 따라 오는 8일부터 1년간 청계중앙공원부터 동탄역에 이르는 3.7km 구간까지 '공유 전동킥보드'를 운행할 수 있게 됐다.

[미래경제뉴스] 2019-11-02, 이아영 기자, <http://www.mirae.news/news/articleView.html?idxno=598>

(기사 제목) '공유 퍼스널모빌리티 규제샌드박스 실증사업' 첫 개시

(기사내용) 11월 1~3일 청계중앙공원에서 '고고씽 사고제로 챌린지' 캠페인 시작, 8일부터 본격 운영 예정. 향후 1년간 청계중앙공원~동탄역 구간 공유전동킥보드 400대 운행... 자유로운 이용가능 동탄지역 교통불편 해소 전망 ... 헬멧착용, 실증구간 내 이용, 음주운전 금지 등 수칙지켜야 **전동킥보드를 자전거도로 일부구간에서 운행할 수 있도록 허용**함으로써 대중교통이 열악한 지역의 교통불편 해소를 도모하는 '공유 퍼스널모빌리티 규제샌드박스 실증사업'이 11월1일부터 3일까지 진행되는 '안전캠페인'을 시작으로 8일(예정)부터 화성 동탄 일대에서 본격 운영된다.

실증사업의 본격적인 운영에 앞서 1일 청계중앙공원에서는 도, 산업통상자원부, 경찰청, 도로교통공단 관계자와 도민 등 100여명이 참석한 가운데 '고고씽 사고제로 챌린지' 안전캠페인 첫날 행사가 진행됐다.

이날 참석자들은 이날 행사를 주관한 (주)매스아시아로부터 ▲안전헬멧 의무착용 ▲실증구간 내에서만 이용가능 ▲2인 이상 탑승행위 금지 ▲음주운전 금지(위반 시 처벌) 등 안전한 전동킥보드 이용을 위한 수칙을 교육받은 뒤 '공유 전동킥보드'를 타고 청계중앙공원 일대를 시원하게 내달리는 등 시승 체험의 시간을 가졌다.

'공유 퍼스널모빌리티 규제샌드박스 실증사업'은 이날부터 오는 3일까지 사흘간 교육 및 안전캠페인을 실시한 뒤 오는 8일부터 향후 1년간 본격 운영될 예정이다.

이에 따라 청계중앙공원 일원에서 동탄역에 이르는 3.7km 구간 내에서는 '공유 전동킥보드'를 운행할 수 있게 된다.

이와 함께 오는 2020년부터는 남동탄 왕배산 일원부터 동탄역에 이르는 5.63km 구간에서도 '공유 전

동킵보드' 운행이 허용될 예정이다.

이에 따라 만 18세 이상 운전면허를 보유한 일대 도민들은 아파트단지 진출입로와 동탄역 등에 마련된 '공유주차장'에 있는 400대의 공유 전동킵보드를 대여해 출퇴근 등의 용도로 자유롭게 활용할 수 있게 됐다.

공유전동킵보드 대여 및 공유는 '고고씽' 앱을 통해 할 수 있으며, 요금은 기본 5분 850원에 추가 1분당 100원이다.

특히 개시일 이후 7일간 최초 5분은 무료로 이용할 수 있다.

공유 전동킵보드에는 책임보험이 가입돼있어 대인사고 시 1억8,000만원, 대물사고 시 10억까지 보장을 받을 수 있으며, 사고발생 시 자기부담금은 50만원이다.

앞서 도는 민간기업인 (주)매스아시아와 (주)올로로, 실증장소를 제공한 시흥시, 화성시와 함께 '공유 퍼스널 모빌리티 규제샌드박스 실증사업'을 기획, 지난 7월 산업통상자원부 산업융합 규제특례심의위원회로부터 사업에 관한 조건부 승인을 받은 바 있다.

규제특례심의위원회는 안전한 주행환경 확보, 실증 참여자 안전확보 등 경찰청이 제시한 안전조치를 이행하는 조건으로 실증특례를 허용했다.

이에 도는 (주)매스아시아, 화성시 등과의 긴밀한 업무협의를 통해 시설개선공사 및 책임보험가입을 완료하는 등 사업 추진을 위한 준비를 마쳤다.

안동광 도 정책기획관은 "이번 실증사업을 계기로 조속히 안전운행 방법과 기준을 마련해 퍼스널모빌리티 산업 활성화에 기여하겠다"고 말했다.

□ (시사점) 개인용 교통수단 이용이 확산됨에 따라 사고도 증가하고 있으나, 관련 규제가 아직 완비되지 않아 운행방법, 안전기준, 사고 시 책임 소재 및 보험 처리 등에 관한 다양한 의문이 제기되고 있음

- 퍼스널 모빌리티가 가해자인 교통사고는 2017년 117건에서 2018년 225건으로 92% 증가 추세²⁵⁾
- 2018년 첫 보행자 사망사고가 발생하고, 최근에는 전동킵보드로 도로를 무단 횡단하다가 연쇄추돌 교통사고를 야기하고 도주한 사례가 사회적 문제가 되는 등 사고 유형도 다양해지고 있음²⁶⁾

<참고 5-4> 인터넷 기사 : 퍼스널모빌리티와 보험 가입 관련

[매일경제] 2019-10-24, 류영상 기자, <https://www.mk.co.kr/news/economy/view/2019/10/867692/>

(기사 제목) '도로 활개 하는' 전동 킵보드, 잦은 사고에 "보상은 글썄..."

(기사내용) 최근 전동킵보드가 도로 위를 활개하면서 관련 사고도 크게 증가하고 있다. 더 큰 문제는 이러한 잦은 사고에도 관련 보험 가입은 전무한 실정이다.

24일 삼성화재 부설 삼성교통안전문화연구소에 따르면 지난 2016년 49건이었던 전동킵보드 교통사고는 지난해 258건으로 급증했다. 이 가운데 2명이 사망하고 12명이 중상해를 입었다.

피해금액도 2016년 1억8350만원에서 2018년 8억8880만원으로 크게 늘었다. 전동킵보드 이용자 중 다수가 인도에서 주행하는 것이 사고 원인 중 하나로 꼽힌다. 전동킵보드는 도로교통법상 '원동기장치자전

25) 대한데일리(2019.10.08.), "이용 급증하는 전동킵보드, 사고책임 제도 마련돼야"

26) 조선일보(2019. 8. 24), "경찰, '한남대교 킵라니' 체포...약속시간 늦어 무단횡단했다"

거'로 분류돼 차도를 이용해야 한다. 위반자에 대한 경찰 단속은 제대로 이뤄지지 않고 있다.

전동킥보드 충전 중 화재사건도 잇따랐다.

최근 광주 광산구의 한 아파트에서 전동킥보드 충전 중에 불이 나 50대 부부가 대피하지 못하고 사망했다. 앞서 6월12일에는 대구 중구의 한 고시원에서 전동킥보드 충전 중 과열로 화재가 발생해 고시원 대부분이 전소됐다. 소방청에 따르면 2016년부터 올해 9월까지 전동킥보드에 의한 화재는 17건, 사망자는 2명 발생했다.

이에 따라 관련 보험으로 피해 대책을 강구해야 한다는 목소리가 높지만 보험사들은 전동킥보드에 대한 안전기준과 사고 시 책임 소재, 보험처리 등 관련 규제 미비 등으로 상품개발을 미루고 있는 상황이다.

실례로 자동차관리법상 전동킥보드는 '이륜자동차'로 자동차의 일종이지만 사용신고 대상에서 제외돼 자동차관리법에 따른 안전기준은 적용되지 않는다. 또 전동킥보드는 대부분 최고 속도가 시속 25km 미만으로 설정돼 있어 자동차관리법상의 규제도 받지 않고 있다.

이에 반해 독일은 지난 6월부터 전동킥보드의 안전기준, 운행방법, 보험 등에 관한 '소형전기차의 도로 교통 참여에 관한 규정'을 시행하고 있다.

전동킥보드의 운행방법은 자전거와 유사하게 규제하고 안전기준 및 사고책임과 보험 측면에선 자동차와 동일하게 규제한다.

또 안전기준 및 보험 측면에선 전동킥보드를 자동차와 동일한 규제를 적용, 자동차보험(대인·대물배상)도 의무적으로 가입하도록 규정하고 있다. 이에 알리안츠 등 독일 보험사들은 전동킥보드 전용 보험상품을 개발해 시판 중이다.

황현아 보험연구원 연구위원은 "전동킥보드의 교통수단으로서의 기능과 보행자 등 제3자 및 전동킥보드 운전자 보호 필요성 등을 고려할 때 전동킥보드 사고책임 및 보험에 대해 보다 적극적이고 신속한 제도 마련이 필요하다"고 강조했다.

그는 이어 "구체적인 방안으로 전동킥보드에 자동차 사고책임 및 보험 규제를 적용하는 방안, 별도 특별법을 도입하는 방안(예 온디맨드형 운전자보험 의무화 등)을 고려해 볼 수 있을 것"이라고 말했다.

□ (문제점) 개인용 교통수단 관련 규제 쟁점은 분류기준과 안전기준 적용, 사고책임과 보험적용의 측면으로 나누어 볼 수 있음

① 분류기준과 안전기준 적용 문제

② 사고 책임과 보험 적용 문제

① 분류기준과 안전기준 적용

- 개인용 교통수단은 「도로교통법」상 '원동기장치자전거'²⁷⁾에 해당하여, '자동차 등'²⁸⁾의 통행방법을 따라야 하므로 원칙적으로 도로에서만 통행 가능, 인도나 자전거 도로에서는 통행이 불가

- 또한, 「자동차관리법」상 '이륜자동차'²⁹⁾로 자동차의 일종에 해당하나, 사용신고 대

27) "원동기장치자전거"란 ① 「자동차관리법」 제3조에 따른 이륜자동차 가운데 배기량 125cc 이하의 이륜자동차 및 ② 배기량 50cc 미만(전기를 동력으로 하는 경우에는 정격출력 0.59킬로와트 미만)의 원동기를 단 차(「자전거 이용 활성화에 관한 법률」 제2조 제1호의2에 따른 전기자전거는 제외한다)를 의미함(도로교통법 제2조 제19호)

28) 도로교통법은 자동차와 원동기장치자전거를 '자동차 등'으로 정의하고 있음(도로교통법 제2조 제21호). 참고로, 도로교통법은 도로교통 참여자를 크게 '보행자'와 '차마(차, 우마)'로 구분함. 도로교통법상 '차마'란 '차'와 '우마'를 의미하는데, '차'는 ① 자동차, ② 건설기계, ③ 원동기장치자전거, ④ 자전거, ⑤ 기타 사람 또는 가축의 힘이나 그 밖의 동력으로 도로에서 운전되는 것을 말하고, '우마'는 교통이나 운수에 사용되는 가축을 말함(도로교통법 제2조 제17호)

29) 자동차관리법상 '이륜자동차'란 총배기량 또는 정격출력의 크기와 관계없이 1인 또는 2인의 사람을 운송하기에

상에서 제외되어 자동차관리법에 따른 안전기준은 적용되지 않고, 전기용품 및 생활용품 안전관리법상 안전기준이 적용

- 이륜자동차에 대해서는 사용신고, 번호판 부착, 안전기준 준수 등 규제가 적용³⁰⁾되나 최고 속도 25km/h 미만이거나, 도로운행이 주된 목적이 아닌 일부 이륜자동차는 규제 대상에서 제외됨³¹⁾
- 개인용 교통수단은 개념상 이륜자동차에 해당하나, 실제로는 대부분 최고 속도가 25km/h 미만으로 설정되어 있어 자동차관리법상 안전기준 등이 적용되지 않음³²⁾

② 사고책임과 보험 적용 문제

- 개인용 교통수단 운행에 대해 자동차손해배상책임법(자배법)이 적용되는지 여부는 해석상 불분명하나, 현재 자배법이 적용되지 않는 것을 전제로 운행이 이루어지고 있음
- 자배법은 ‘자동차’ 보유자에게 일반 불법행위 책임보다 엄격한 책임인 ‘운행자책임’을 부과하고, 의무적으로 보험에 가입하도록 하고 있음³³⁾, 이때 ‘자동차’는 ‘자동차관리법의 적용을 받는 자동차’³⁴⁾를 의미
- 자전거가 보행자를 충돌한 경우와 같이 자동차가 개입되지 않은 사고에 대해서는 자배법이 적용되지 않고, 일반법인 「민법 제750조」가 적용되어 가해자의 고의·과실이 입증된 경우 배상책임이 인정됨, 현재 개인용 교통수단에 대한 사고는 해당 법에 적용을 받는 것으로 간주
- 그러나, 관련 법령상 자동차는 원동기를 사용한 육상이동수단으로 정의되고 있는바, 이러한 정의에 따를 때 개인용 교통수단은 원칙적으로 자동차에 해당하는 것으로 해석될 여지가 있음
- 한편, 개인용 교통수단 운전자에 대해서는 도로교통법상 운전자에 대한 각종 규제 및 벌칙이 동일하게 적용되어 보험 미가입 시 퍼스널 모빌리티 운전자가 가해자인 사고가 발생할 경우 피해자의 경제적 부담이 가중될 우려가 있음

□ (퍼스널모빌리티 인식조사) 한국교통연구원(2016)은 퍼스널 모빌리티에 대한 일반적인 인식조사를 위해 2,334명을 대상으로, 연령별, 성별, 도시 규모별로 구분하여 설문을 진행하였음³⁵⁾

- 이용자 증가와 함께 안전사고에 대한 이슈도 증가하고 있어 일반인(2,234명) 및 퍼스널

적합하게 설계된 이륜의 자동차 및 그와 유사한 구조로 되어 있는 자동차를 의미(자동차관리법 제3조 제1항 제5호). “자동차”란 원동기에 의하여 육상에서 이동할 목적으로 제작한 용구 또는 이에 견인되어 육상을 이동할 목적으로 제작한 용구를 의미(자동차관리법 제2조 제1호)

30) 자동차관리법 제48조 내지 제52조

31) 자동차관리법 시행규칙 제98조의7, 사용신고 대상에서 제외되는 이륜자동차에 대한 고시 제2조

32) 신희철 외(2017), 『마이크로모빌리티 교통정책지원사업』, 연구보고서, 한국교통연구원, p. 59

33) 자배법 제3조(자동차손해배상책임), 제5조 제1항(보험 등의 가입의무)

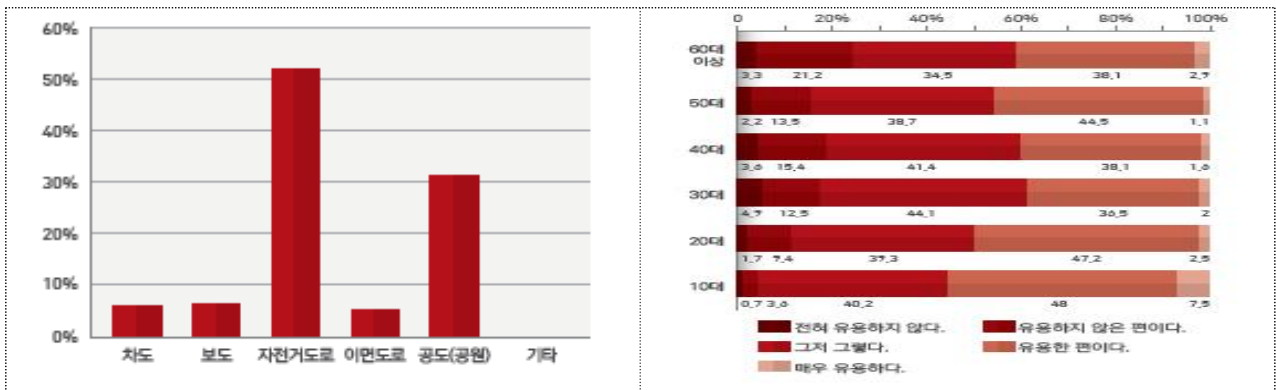
34) 자배법 제2조 제1호

35) 한국교통연구원, “스마트모빌리티 브리프”, 2017 VOL.1 / No. 2

모빌리티 이용자(77명)를 대상으로 통행방법과 관련한 인식조사를 2016년 10월 실시

- 일반인을 대상으로 한 퍼스널 모빌리티의 적정통행위치로는 자전거도로가 적당하다는 응답이 52%로 높게 나타났으며,公道(공원)가 31% 순으로 나타남
- 퍼스널 모빌리티가 교통수단으로서 유용할 것인지를 묻는 질문에 66%가 유용할 것이라 응답했으며, 연령별로는 상대적으로 어린 10대, 20대에서 유용하다는 평가가 많고, 60대 이상 고령자 층에서는 유용하지 않다는 응답이 상대적으로 높게 나타남

<그림 5-4> 퍼스널모빌리티 적정 통행위치/교통수단으로서의 유용성



자료 : 한국교통연구원, "스마트모빌리티 브리프", 2017 VOL.1 / No. 2

- 자전거도로에서 통행이 가능한 퍼스널 모빌리티의 무게 및 속도에 대해서는 15kg 이하라고 응답한 비율이 19명(27%)으로 가장 높았으며, 제한을 두지 말자는 응답이 13명(19%)으로 두 번째로 많았음
- 속도제한에 대해서는 25km/h이하가 18명(26%), 15km/h이하가 17명(24%) 순으로 나타남. 이보다 빠른 교통수단이나 무거운 교통수단의 경우 자전거도로 보다는 차도에서 통행하는 것이 적정하다는 의견임

<표 5-3> 자전거도로 통행이 가능한 퍼스널 모빌리티 무게 및 속도(PM이용자)

구 분	10kg 이하	15kg 이하	20kg 이하	25kg 이하	30kg 이하	40kg 이하	제한없음	계
5km/h 이하	3							3
10km/h 이하	4	4	1					9
15km/h 이하	1	11	2	1	1		1	17
20km/h 이하	1	1	6	1	2		2	13
25km/h 이하		1	1	5	8		3	18
30km/h 이하		2	1	1	1		4	9
40km/h 이하							2	2
제한없음			1				1	2
계	9	19	12	8	12	0	13	73

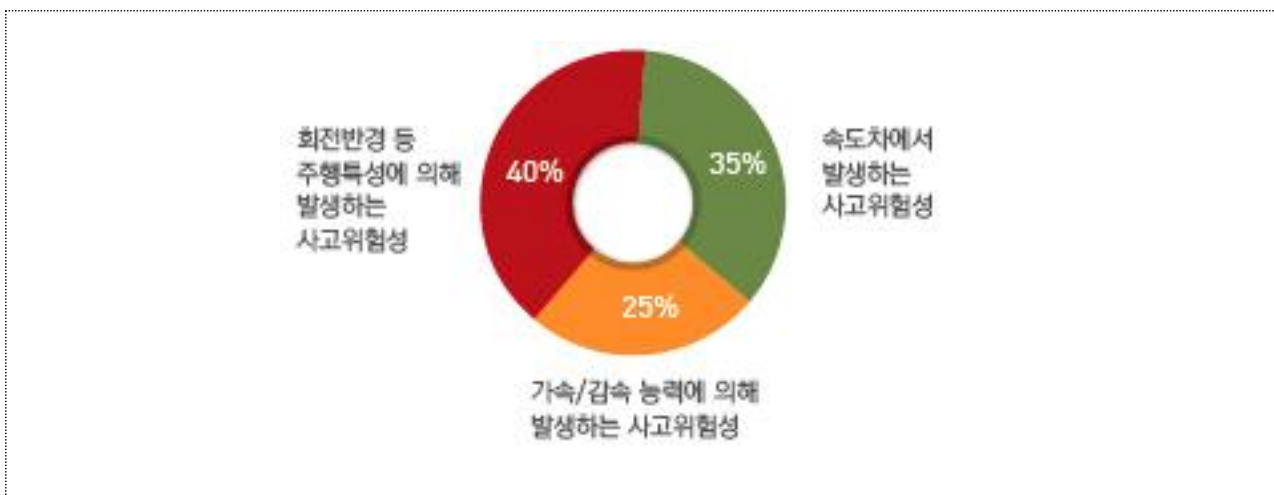
자료 : 한국교통연구원, "스마트모빌리티 브리프", 2017 VOL.1 / No. 2

- 퍼스널 모빌리티이용자가 생각하는 자전거도로 이용 시 자전거와의 문제점에 대해서는

회전반경 등 주행특성으로 인해 발생할 수 있는 사고에 대한 우려(40%), 속도차에 의해 발생하는 사고위험성(35%), 가속/감속 능력에 따라 발생하는 사고위험성(25%) 순으로 나타남

- 일반인 및 퍼스널 모빌리티 이용자 설문결과 퍼스널 모빌리티의 적정 통행위치로는 대부분 자전거 도로의 통행허용이 필요하다고 느끼고 있었으며, 퍼스널 모빌리티가 자전거도로를 이용할 경우 회전반경 등 주행특성에 따른 사고의 위험성을 우려함

<그림 5-5> 자전거도로 주행시 예상 문제점



자료 : 한국교통연구원, "스마트모빌리티 브리프", 2017 VOL.1 / No. 2

2) 해외사례

□ (독일) 독일은 2019년 6월 15일 개인용 교통수단의 안전기준, 운행방법, 보험가입의무 등을 정한 eKFV를 시행³⁶⁾

- (개요) eKFV는 (i) 도로운행이 허용되는 소형전기차의 장치요건(속도, 크기, 무게 등), (ii) 운행요건, (iii) 운전자 요건, (iv) 운행방법 등 개인용 교통수단의 운행을 위해 필요한 사항을 일괄하여 정하고 있음
- (장치요건) eKFV 적용대상인 소형전기차는 전기를 동력으로 하는 최대속도 6km/h 이상 20km/h 이하인 자동차로, 크기는 폭 70cm 이하, 높이 140cm 이하, 총 길이 200cm 이하여야 하고, 무게는 탑승자 무게를 제외하고 55kg 이하여야 하며, 연속정격출력이 500와트³²⁾를 초과하지 않아야 함(eKFV §1)
- (운행요건) 소형전기차를 도로에서 운행하기 위해서는 형식승인³³⁾ 요건을 충족하여야 하고, 독일 자동차 등록규정(FZV)³⁴⁾ §29a 요건에 따른 보험스티커를 부착해야 하며, eKFV §4~7에 따른 감속장치, 조명장치, 경음기, 기타 안전 요건을 갖추어야 함(eKFV §2)
- (운전자 요건) 만14세 이상인 자는 소형전기차를 운전할 수 있고, 면허는 필요하지

36) 황현아, "전동킥보드의 법적 성격과 규제 방향", KiRi보험연구원(2019)

않으며(eKFV §3), 운전자 이외의 자가 탑승하거나 트레일러를 연결하는 것은 금지(eKFV §8)

- (운행방법) 소형전기차는 자전거 도로로 운행하여야 하고, 자전거 도로가 없는 경우에는 일반 도로로 운행하여야 하며(eKFV §10), 도로 운행 시 가장 우측 차선을 이용하여 일렬로 주행하여야 하고, 방향 변경 시에는 자전거와 같이 수신호로 이를 표시하여야 함(eKFV §11)
- eKFV는 통행방법 측면에서는 소형전기차를 자전거와 유사하게 규제하나, 안전기준 및 사고책임과 보험 측면에서는 소형전기차를 자동차의 일종으로 보고 있음
 - eKFV는 소형전기차 운전 면허를 요구하지 않고, 자전거도로 통행을 허용하고 있어, 통행방법 측면에서는 전동킥보드를 자전거와 유사하게 규제하고 있음
 - 다만, 특칙이 마련되지 않은 영역에 대해서는 자동차에 관한 기존 규정이 그대로 적용되는데, 전동킥보드 운전자가 음주운전을 하는 경우에는 자동차 음주운전과 동일한 규제가 적용
- 반면, 안전기준 및 사고책임 측면에서는 소형전기차를 자동차의 일종으로 보아, 형식 승인, 의무보험제도 등 자동차에 관한 기존 규제를 소형전기차에도 적용하고 있음
 - eKFV 시행에 맞추어 개정된 독일 자동차등록규정(FZV)은 소형전기차의 등록요건에 관한 특칙을 마련하면서, 소형전기차에 대해서도 자동차의무보험법(PfIVG)이 적용됨을 명확히 하였음
- 독일의 보험회사들은 eKFV 시행에 따라 소형전기차 전용 보험상품을 출시
 - 알리안츠는 대인사고에 대해 1인당 1,500만 유로, 대물사고에 대해 총 1억 유로까지 배상하는 소형전기차 전용보험을 판매하고 있고, Huk-Coburg 및 LMV도 소형전기차 전용보험 출시
 - 위 보험상품들은 독일 자동차의무보험법상 최소 보장 한도를 넘어서는 배상책임 보험을 제공하며, 자동차종합보험에 해당하는 보장도 제한된 범위에서 제공

□ (네덜란드) 네덜란드에서는 원동기 장치가 장착된 이동수단기기를 모페드(Moped)로 정의하고 있으며, 모페드는 Classic Moped와 세그웨이와 나인봇, 스쿠터 등을 포함하는 Light Moped로 분류

<표 5-4> 네덜란드 개인용 이동수단 분류

구분	설명
Moped	• 오토바이와 같은 원동기 장치로, 운행을 위해 AM 면허증(16세 이상 면허증발급)과 헬멧착용이 필수 • 최대설계속도 45km/h, 배기량 50cm³ 이하의 내연기관스파크 점화기관, 4kw 이하의 하이브리드 기관-전기모터 • 최대 속도 및 이용가능 도로 - 도시 내 차로 통행 시 최대속도 45km/h - 도시 내 자전거도로 주행 시 최대속도 30Km/h - 외곽지역 주행 시 자전거도로를 이용해야하며 최대속도 40km/h - 자전거도로가 없는 외곽지역에서는 최대속도 45km/h
Light Moped	• 네덜란드 도로교통법에서는 모페드와 특성이 유사한 이동수단으로 분류

	• 세그웨이, 나인봇 등의 스마트모빌리티가 이에 해당됨 • 최대설계속도 25km/h, 배기량 50cm³ 이하의 전기모터 • AM면허증은 필수조건이나, 헬멧은 착용의무가 없음
--	---

자료 : 한국교통연구원, "스마트모빌리티 브리프", 2017 VOL.1 / No. 2

○ 퍼스널모빌리티 허가 발급

- Light Moped 도로운행을 위해서는 인프라환경부에 허가신청서를 제출
- 신청서에는 안전과 환경보호를 어떠한 방식으로 보장될 수 있는 지 명시되어야 함
- 인프라환경부장관은 신청서를 접수하고 3주 이내에 결정

○ 퍼스널모빌리티 등록 의무

- 2007년 부터 모든 Moped에 대해 등록번호를 부여받고 번호판을 부착할 의무가 있음(Moped-노란색, Light Moped-파란색)
- 2011년 1월부터 Segway와 같은 자기균형조절 이동장치에 대한 등록의무는 폐기 되었으나, 보험가입증서를 요구하고 있음

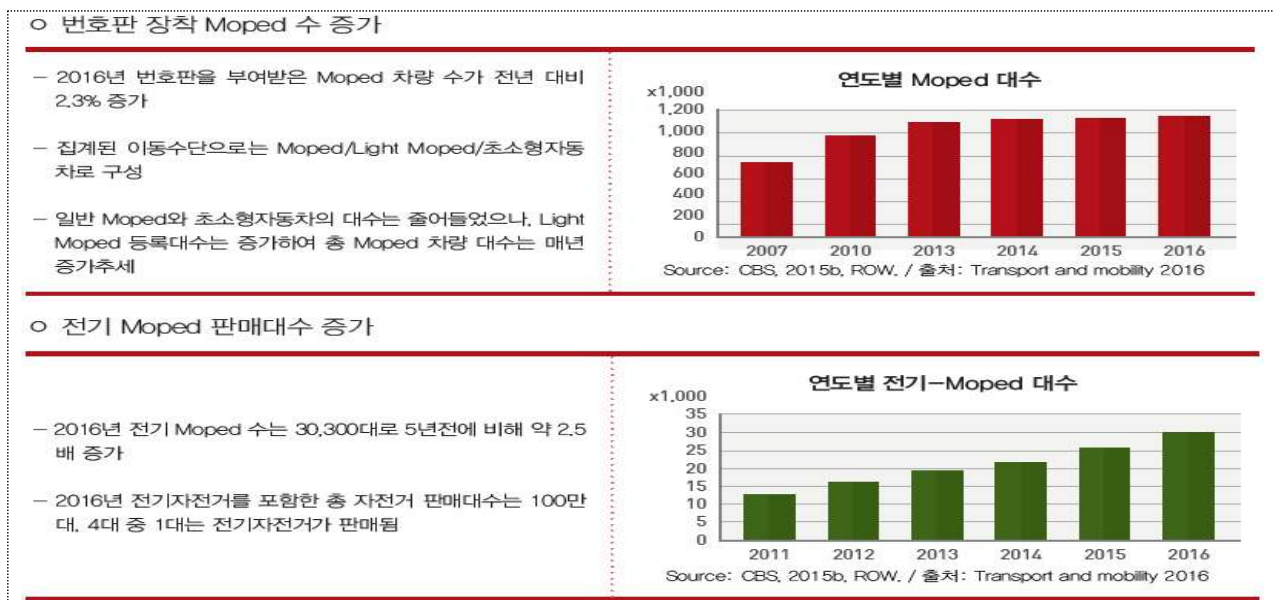
○ 안전모 및 조향장치

- Moped 운전자는 헬멧을 의무적으로 착용해야 하나, Light Moped 운전자는 적용 되지 않음
- 야간 및 시야 확보가 어려운 경우에는 조명장치를 장착해야 함

○ 주행허가도로

- Segway를 포함한 Light Moped는 보험가입을 전제로 도로운행이 허가됨

<그림 5-6> 네덜란드 개인용 이동수단 현황



자료 : 한국교통연구원, "스마트모빌리티 브리프", 2017 VOL.1 / No. 2

- (일본) 우리나라와 법체계 및 내용이 유사한 일본에서는 전동킥보드도 자배법상 자동차에 해당한다고 보아 전동킥보드 보유자는 자배법상 운행자 책임 및 보험가입의무를 부담한다고 보고 있음³⁷⁾

3) 개선방안

- 개인용 교통수단 이용 확산 및 자전거도로 통행 등에 따른 사고 위험 증가에 대응하기 위해서는 개인용교통수단의 법적 정의를 명확히 하고, 특히 사고 책임 및 보험 관련 규제를 선제적으로 정비할 필요가 있음³⁸⁾

① 분류기준과 안전기준 적용 문제 : 개인용 교통수단에 대한 특별법 제정, 분류기준 및 안전기준을 별도 규정

② 사고 책임과 보험 적용 문제 : 개인용 교통수단을 자동차관리법 및 자배법상 자동차로 규정, 사고책임 및 보험 제도 마련

① 분류기준과 안전기준 적용 문제 : 개인용 교통수단에 대한 특별법 제정, 분류기준 및 안전기준을 별도 규정

○ 개인용 교통수단의 종류를 명확하게 구별하고, 관련 차종에 대한 차량등록 신고 의무화

- 사용신고, 번호판 부착, 안전기준 준수 등 규정

○ 개인용 교통수단에 대한 운전자 준수사항 조항 마련

○ 개인용 교통수단의 통행에 대한 조항 마련(도로, 자전거도로 사용 등 통행도로의 명확화)

② 사고 책임과 보험 적용 문제 : 개인용 교통수단을 자동차관리법 및 자배법상 자동차로 규정, 사고책임 및 보험 제도 마련

○ 독일, 일본과 같이 개인용 교통수단을 자동차관리법 및 자배법상 자동차로 보아, 자배법상 운행자책임을 적용하고 의무보험에 가입하도록 하는 방안을 고려

○ 다른 교통참여자(보행자, 개인용 교통수단 운전자 등)들과 운전자 보호의 필요성을 고려하여 자동차와 유사한 체계의 책임법제 및 보험제도를 마련

37) 신희철 외(2017), 『마이크로모빌리티 교통정책지원사업』, 연구보고서, 한국교통연구원, pp. 26~27

38) 황현아, "전동킥보드의 법적 성격과 규제 방향 : 사고책임 및 보험의 관점을 중심으로", 보험연구원(2019)

4) 기대효과

□ 사고책임 및 피해자 보호 문제를 적절히 해결할 수 있는 제도적 기반이 조성된다면, 새로운 이동수단에 대한 신뢰도 및 수용성이 제고되어 모빌리티 산업 발전에 기여

- 2018년 국내 개인용 이동수단 시장규모는 1,400억원대로 추산
- 국내 시장규모 2016년 6만대 판매 → 2022년 20만대 판매 예상, 연평균 12.8% 성장 전망²⁴⁾
- 또한, 퍼스널 모빌리티 시장 성장에 따른 연관산업 발전 기대
 - 국내 퍼스널모빌리티에 대한 공식적 산업분류는 제공되지 않으나, 울산발전연구원 에서 파악한 퍼스널모빌리티 관련 기술을 고려하여 연관산업을 선별하면 다음과 같음³⁹⁾

<표 5-5> 퍼스널모빌리티 관련 산업

#	산업	종사자수	사업체수
		인원	인원
1	석유화학계 기초화학물질 제조업	521	6
2	합성고무 및 플라스틱 물질 제조업	19,913	321
3	고무제품 제조업	19,263	145
4	플라스틱 제품 제조업	93,206	2,335
5	기타 비금속 광물제품 제조업	5,882	230
6	전자부품 제조업	29,906	474
7	컴퓨터 및 주변장치 제조업	3,427	120
8	통신 및 방송 장비 제조업	3,170	81
9	측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업; 광학기기 제외	18,185	593
10	전동기, 방전기 및 전기 변환·공급·제어 장치 제조업	45,739	1,269
11	일차전지 및 축전지 제조업	16,180	111
12	절연선 및 케이블 제조업	18,992	477
13	전구 및 조명장치 제조업	10,435	172
14	기타 전기장비 제조업	2,006	67
15	일반 목적용 기계 제조업	3,049	85
16	특수 목적용 기계 제조업	45,471	1,590
17	자동차용 엔진 및 엔진용 부품	45,656	611
18	자동차 차체 및 트레일러 제조업	44,224	648
19	자동차 부품 제조업	113,774	1,740
20	자동차 판매업	71,481	9,268
21	자동차 부품 및 내장품 판매업	55,198	18,675
22	모터사이클 및 부품 판매업	3,567	1,810
23	기계장비 및 관련 물품 도매업	270,345	61,794
24	정보통신장비 소매업	92,660	37,260
25	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	113,948	7,818

39) 오정택, "퍼스널모빌리티 급성장...울산의 대응과제는", 이슈리포트 Vol.147, 울산발전연구원(2018)

26	자료처리, 호스팅, 포털 및 기타 인터넷 정보매개서비스업	27,533	1,909
27	기타 정보 서비스업	17,185	1,381
28	운송장비 임대업	12,773	3,453
29	산업용 기계 및 장비 임대업	20,893	5,230
30	자동차 및 모터사이클 수리업	134,625	40,931
합계		1,359,207	200,604

자료 : 통계청(2017)

- ☐ (사용자 불만 해소) 개인용 교통수단 이용자들의 운행에 대한 기준을 합리화 하여 이용자 불만 완화 및 도로교통 안전에 기여
- ☐ (친환경 기여) 개인용 교통수단 이용 활성화에 따른 이산화탄소 저배출로 환경문제 해결에 기여
- ☐ (교통혼잡 해소) 근거리 이동의 편리성을 제공하여 중·단거리 자가용 이용자의 감소에 따른 교통 혼잡 저감 효과 기대
 - 퍼스널 모빌리티는 보통 10~20km/h 정도의 속도를 낼 수 있으며, 이는 보행자의 평균속도가 4km/h인 점을 감안하면 도보로 이동하기에는 조금 멀고, 차량으로 이동하기에는 가까운 거리를 이동하기에 적합(그림 참조)
 - 이러한 특징으로 인해 퍼스널 모빌리티는 대중교통 승하차장에서 최종목적지까지 이동해야하는 라스트마일(Last mile) 문제의 해결책으로 떠오르고 있음

<표 5-6> 이동수단별 이동 거리에 따른 분담률

이동수단	이동거리				
	1Km 이하	1~2.5Km	2.5~5Km	5~7.5Km	7.5Km 이상
차량	9	31	52	65	84
대중교통	0	0	3	3	5
PM	26	45	37	29	8
도보	64	23	7	2	0
기타	1	1	1	1	3
합계	100	100	100	100	100

자료 : 자동차안전연구원, IRS Global(2015)

<참고 5-5> 「자동차관리법 제3조 (자동차의 종류)」

제3조(자동차의 종류) ① 자동차는 다음 각 호와 같이 구분한다. <개정 2011. 5. 24., 2013. 3. 23., 2019. 8. 27.>

1. 승용자동차: 10인 이하를 운송하기에 적합하게 제작된 자동차

2. 승합자동차: 11인 이상을 운송하기에 적합하게 제작된 자동차. 다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 자동차는 승차인원에 관계없이 이를 승합자동차로 본다.

가. 내부의 특수한 설비로 인하여 승차인원이 10인 이하로 된 자동차

나. 국토교통부령으로 정하는 경형자동차로서 승차인원이 10인 이하인 전방조종자동차

다. 삭제 <2019. 8. 27.>

3. 화물자동차: 화물을 운송하기에 적합한 화물적재공간을 갖추고, 화물적재공간의 총적재화물의 무게가 운전자를 제외한 승객이 승차공간에 모두 탑승했을 때의 승객의 무게보다 많은 자동차

4. 특수자동차: 다른 자동차를 견인하거나 구난작업 또는 특수한 용도로 사용하기에 적합하게 제작된 자동차로서 승용자동차·승합자동차 또는 화물자동차가 아닌 자동차

5. 이륜자동차: 총배기량 또는 정격출력의 크기와 관계없이 1인 또는 2인의 사람을 운송하기에 적합하게 제작된 이륜의 자동차 및 그와 유사한 구조로 되어 있는 자동차

② 제1항에 따른 구분의 세부기준은 자동차의 크기·구조, 원동기의 종류, 총배기량 또는 정격출력 등에 따라 국토교통부령으로 정한다. <신설 2011. 5. 24., 2013. 3. 23.>

③ 제1항에 따른 자동차의 종류는 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 세분할 수 있다. <개정 2011. 5. 24., 2013. 3. 23.>

[전문개정 2009. 2. 6.]

[시행일 : 2020. 2. 28.] 제3조

<참고 5-6> 「자동차손해배상보장법 제2조 (정의)」

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. <개정 2009. 2. 6., 2013. 8. 6., 2016. 3. 22.>

1. "자동차"란 「자동차관리법」의 적용을 받는 자동차와 「건설기계관리법」의 적용을 받는 건설기계 중 대통령령으로 정하는 것을 말한다.
2. "운행"이란 사람 또는 물건의 운송 여부와 관계없이 자동차를 그 용법에 따라 사용하거나 관리하는 것을 말한다.
3. "자동차보유자"란 자동차의 소유자나 자동차를 사용할 권리가 있는 자로서 자기를 위하여 자동차를 운행하는 자를 말한다.제에 가입하여야 한다.

<참고 5-7> 「자동차손해배상보장법 제5조 (보험등의 가입 의무)」

제5조(보험 등의 가입 의무) ① 자동차보유자는 자동차의 운행으로 다른 사람이 사망하거나 부상한 경우에 피해자(피해자가 사망한 경우에는 손해배상을 받을 권리를 가진 자를 말한다. 이하 같다)에게 대통령령으로 정하는 금액을 지급할 책임을 지는 책임보험이나 책임공제(이하 "책임보험등"이라 한다)에 가입하여야 한다.

② 자동차보유자는 책임보험등에 가입하는 것 외에 자동차의 운행으로 다른 사람의 재물이 멸실되거나 훼손된 경우에 피해자에게 대통령령으로 정하는 금액을 지급할 책임을 지는 「보험업법」에 따른 보험이나 「여객자동차 운수사업법」, 「화물자동차 운수사업법」 및 「건설기계관리법」에 따른 공제에 가입하여야 한다.

③ 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 책임보험등에 가입하는 것 외에 자동차 운행으로 인하여 다른 사람이 사망하거나 부상한 경우에 피해자에게 책임보험등의 배상책임한도를 초과하여 대통령령으로 정하는 금액을 지급할 책임을 지는 「보험업법」에 따른 보험이나 「여객자동차 운수사업법」, 「화물자동차 운수사업법」 및 「건설기계관리법」에 따른 공제에 가입하여야 한다.

<참고 5-8> 「자동차관리법 제48조 (이륜자동차의 사용 신고 등)」

제48조(이륜자동차의 사용 신고 등) ① 국토교통부령으로 정하는 이륜자동차(이하 "이륜자동차"라 한다)를 취득하여 사용하려는 자는 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 시장·군수·구청장에게 사용 신고를 하고 이륜자동차 번호의 지정을 받아야 한다. <개정 2011. 5. 24., 2013. 3. 23.>

② 이륜자동차의 소유자는 제1항에 따른 신고 사항 중 국토교통부령으로 정하는 변경 사항이 있거나 이륜자동차 사용을 폐지한 경우에는 시장·군수·구청장에게 신고하여야 한다. <개정 2013. 3. 23.>

③ 제1항에 따라 신고된 이륜자동차의 소유권을 이전받은 자는 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 시장·군수·구청장에게 이륜자동차 소유권 이전에 관한 신고를 하여야 한다. 다만, 이륜자동차를 양수한 소유자가 이륜자동차 소유권 이전에 관한 신고를 하지 아니한 경우에는 이를 양도한 자가 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 그 소유자를 갈음하여 신고할 수 있다. <개정 2013. 3. 23.>

[전문개정 2009. 2. 6.]

<참고 5-9> 「자동차관리법 시행규칙 제98조의7 (사용 신고 대상 이륜자동차)」

제98조의7(사용신고 대상 이륜자동차) 법 제48조제1항에서 "국토교통부령으로 정하는 이륜자동차"란 **최고속도가 매시 25킬로미터 이상인 이륜자동차**를 말한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 이륜자동차로서 국토교통부장관이 정하여 고시하는 이륜자동차는 제외한다. <개정 2013. 3. 23.>

1. 산악지형이나 비포장도로에서 주로 사용할 목적으로 제작된 이륜자동차 중 차동장치가 없는 이륜자동차

2. 그 밖에 주된 용도가 도로 운행 목적이 아닌 것으로서 조향장치 및 제동장치 등을 손으로 조작할 수 없거나 자동차의 주요한 구조적 장치의 설치 또는 장착 등이 현저히 곤란한 이륜자동차

[본조신설 2011. 12. 15.]

[제98조의2에서 이동 <2018. 11. 23.>]

VI. 빅데이터 분야

VI. 빅데이터 분야

1. 의료 빅데이터 가명처리 규정 완화

1) 현황 및 문제점

- (의료 빅데이터) 의료 빅데이터에는 전자의무기록, 환자질병 등록 정보, 환자 건강 모니터링 기기 자료, 유전체정보, 보험청구자료 등이 있으며⁴⁰⁾, 질병의 사전 예방 및 관리에 유용한 정보들이 포함되어 있음
- (국내 의료 빅데이터 현황) 건보공단과 심평원이 보유한 빅데이터는 각각 3조 5000억건과 3조건에 달하며, 한국 보건의료 빅데이터는 양과 질에서 세계 최고 수준이라는 평가를 받고 있음⁴¹⁾
 - 의료 데이터를 전자화해 저장하는 프로그램인 전자의무기록(EMR) 도입률이 92%로, 세계에서 가장 높은 수치
 - 건강보험공단과 심사평가원은 공익 목적으로 의료 빅데이터 활용을 허용하고 있으며, 비식별 조치된 의료 빅데이터를 제공하여 관련 연구를 지원하고 있음
 - 개인정보보호법상의 엄격한 규제에 의한 문제를 일부 해결하기 위해 행정자치부는 2016년 「개인정보 비식별 조치 가이드라인」 발표. 비식별 조치된 정보는 개인정보가 아닌 것으로 추정, 활용 가능하도록 허용
 - 비식별 조치란, 정보집합물에서 특정 개인을 식별할 수 있는 요소를 삭제·대체하여 개인임을 알아볼 수 없도록 한 조치

<참고 6-1> 「개인정보비식별조치 가이드라인」의 개인정보 해당여부 판단 기준

가. 개인정보 보호법 등 관련 법률에서 규정하고 있는 개인정보의 개념은 다음과 같으며, 이에 해당하지 않는 경우에는 개인정보가 아님

나. 개인정보는 i)살아 있는 ii)개인에 관한 iii)정보로서 iv)개인을 알아수 있는 정보이며, 해당 정보만으로는 특정 개인을 알아볼 수 없더라도 v)다른 정보와 쉽게 결합하여 알아볼 수 있는 정보를 포함

i) (살아있는) 자에 관한 정보이어야 하므로 사망한 자, 자연인이 아닌 법인, 단체 또는 사물 등에 관한 정보는 개인정보에 해당하지 않음

ii) (개인에 관한) 정보이어야 하므로 여럿이 모여서 이룬 집단의 통계값 등은 개인정보에 해당하지 않음

40) 이수현, 의료빅데이터 분석을 위한 공통 데이터 모델, 정보통신기획평가원, 주간기술동향 2018. 12. 26

41) 명순영, 썩고 있는 의료 빅데이터-개인정보보호에 묶여 R&D 활용 유명무실, 매일경제신문, 2019.08.19., <https://www.mk.co.kr/opinion/columnists/view/2019/08/638947/>

- iii) (정보)의 종류, 형태, 성격, 형식 등에 관하여는 특별한 제한이 없음
- iv) (개인을 알아볼 수 있는 정보)이므로 특정 개인을 알아보기 어려운 정보는 개인정보가 아님
 - 여기서 '알아볼 수 있는'의 주체는 해당 정보를 처리하는 자(정보의 제공 관계에 있어서는 제공받은 자를 포함)이며, 정보를 처리하는 자의 입장에서 개인을 알아볼 수 없다면 그 정보는 개인정보에 해당하지 않음
- v) (다른 정보와 쉽게 결합하여)란 결합 대상이 될 다른 정보의 입수 가능성이 있어야 하고, 또 다른 정보와의 결합 가능성이 높아야 함을 의미
 - 즉, 합법적으로 정보를 수집할 수 없거나 결합을 위해 불합리한 정도의 시간, 비용 등이 필요한 경우라면 "쉽게 결합"할 수 있는 상태라고 볼 수 없음

□ (문제점) 현재 의료기관이 선별적으로 제공하는 비식별 조치된 의료 데이터는 활용가치가 낮아 연구 목적에 맞게 활용할 수 없음

- 강력한 비식별 조치로 인해 활용 목적에 부합하지 않는 정크(junk) 정보의 제공이 빈번한 상황
 - 우리나라 개인정보보호법상 의료 데이터상의 건강정보는 '민감정보'에 해당되어 개인의 동의 없이는 제공할 수 없음
 - 이 정의에 의하면 키나 몸무게와 같은 정보도 건강정보에 속하여 "민감정보"로 분류될 수 있어 연구에 유용한 정보임에도 불구하고 비식별화의 대상이 됨
 - 또한, 유전정보와 같이 질병 연구에 매우 유용한 정보들도 "민감정보"로 분류되어 있어 개인의 동의 없이 제공할 수 없게 되어 있지만, 실제 DNA 시퀀스 같은 유전 정보는 30억 쌍으로 구성되어 있어 개인을 구분하는 것은 불가능한 수준
- 따라서 의료기관들은 개인정보 침해의 우려의 소지가 있기 때문에 대부분의 건강 정보와 유전정보를 비식별 조치하고 있어, 기업들은 연구에 유용한 데이터를 제공 받기 힘든 상황임

2) 개선방안

□ 다른 산업군의 데이터와 다른 특성을 가지는 보건의료 데이터만을 취급하는 생명윤리법 기반의 비식별화 정보 가이드라인 제정⁴²⁾

- 생명윤리법에는 개인정보의 개념을 개인식별정보, 유전정보, 건강에 관한정보 등으로 명확하게 구분

42) 한국과학기술단체총연합회, "제13회 과총 바이오경제포럼 | 제41회 국회 바이오경제포럼건강의료 분야 빅데이터 공유와 개인정보", 2018. 07. vol.44

- 생명윤리 및 안전에 관한 법률 (약칭: 생명윤리법) 제2조

[시행 2019. 10. 24.] [법률 제16372호, 2019. 4. 23., 일부개정]

17. "개인식별정보"란 연구대상자와 배아·난자·정자 또는 인체유래물의 기증자 (이하 "연구대상자등"이라 한다)의 성명·주민등록번호 등 개인을 식별할 수 있는 정보를 말한다

18. "개인정보"란 개인식별정보, 유전정보 또는 건강에 관한 정보 등 개인에 관한 정보를 말한다

- 생명윤리법 상의 개인정보 개념을 적용하여 건강정보를 분류하여 정의하고, 의료 데이터 비식별 조치 가이드라인 수립

<그림 6-1> 건강정보 분류



자료 : 본 그림은 「한국과학기술단체총연합회, “제13회 과총 바이오경제포럼 | 제41회 국회 바이오경제포럼건강의료 분야 빅데이터 공유와 개인정보”, 2018. 07. vol.44」를 참고하여 재구성

3) 기대효과

- 개인정보보호 규제와 비식별 조치의 한계 때문에 의료정보를 제대로 활용할 수 없던 의료 데이터의 활용 사업 활성화 기대
- 인공지능, 빅데이터 등 첨단기술력이 부족한 지역 대형 병원과 의료 데이터를 필요로 하는 중소기업 간 협업으로 상생 효과, 질병 사전 예방 및 관리에 유용한 정보제공으로 국민 편의 증대 및 의료비 절감 기대
- 국내 건강보험 빅데이터를 보건의료산업에 활용할 경우, 의료비가 최대 8조 2천억 원 절감될 것으로 전망⁴³⁾

43) 조대근, 「건강보험 빅데이터 플랫폼 설계 및 활용방안」, 2014

참고 문헌

국내 문헌

- ETRI 미래전략연구소 표준연구센터, 차량 ICT 기반 긴급구난체계(e-Call) 표준화 기술, 표준화동향 2016-1호
- 정원준, 인공지능 창작물의 보호에 관한 법적 쟁점과 정책적 과제, 4차 산업혁명과 IP 정책 이슈(2), 제 31 권 6호 통권 689호, 정보통신정책연구원(2019)
- 연구성과실용화진흥원, 영상 감시 시스템 시장 및 기술 동향, S&T Market Report VOL. 51, 2017. 9
- 양대규(2019).크기와 시장 모두 넓어지는 디스플레이 ‘디지털 사이니지’. 디지털타임즈
- “안면인식 도입 확산과 국내 활성화 방안 모색 - 중국의 안면인식 도입 사례를 중심으로 -”, 정보통신기획평가원, 2019
- 임다영, 유승철(2018). 안면 인식 디지털 사이니지의 광고 매체로서 활용을 위한 제도적 고찰 및 향후 정책 과제 제안(제20권 4호). 한국광고홍보학회.
- 바이오정보보호 가이드라인(2019). 방송통신위원회.
- 과학기술&ICT 정책·기술 동향(2019). 과학기술정보통신부, 한국과학기술평가원.
- 영상 감시 시스템 시장 및 기술 동향(2017). 연구성과실용화진흥원.
- 엄호식(2019). IP 카메라 해킹 막기 위한 보안 인증, 정착과제는?. 보안뉴스
- 박원주(2019). 광고를 넘어 공공미디어로 활용되는 디지털사이니지 서비스 사례. 한국 방송통신전파진흥원.
- 장성준(2016). 연재-디지털사이니지, 해외는 어떠한가(2)-독일. 한국옥외광고센터.
- 김향섭(2017). 디지털 사이니지 법규 제도 현황「TTA Journal」vol. 170.
- 김우중(2017). 디지털 사이니지에서 스마트 사이니지로 진화 중인 런던의 차량 탑재 광고물. 한국옥외광고센터.
- 이대희, 최우령, 유수현, 신은경, 박민주, 김도경, 백혜린, "디지털 사이니지 분야에서의 개인정보 보호 및 활용에 관한 연구", 방통융합정책연구 KCC-2016-20
- 2016년 세계 신재생에너지 산업전망 및 이슈(2016). 해외경제연구소
- 새만금개발청, 새만금 신재생에너지 클러스터 조성을 위한 정책 연구, 2018. 2
- 박태준. 올해 초소형 전기차 2,000대 넘게 팔렸다...중소전기차도 선전(2018). 전자뉴스
- 신희철, 이재용, 김사리(2016). 개인용 교통수단(Personal Mobility)의 보급에 따른 제도 개선 방향, 한국교통연구원.
- 김동한, 이령화, 퍼스널 모빌리티(PMD) 시장 분석, 하나은행 하나금융연구소, 2019. 3
- 임성민(2019). 이용 급증하는 전동킥보드, 사고책임 제도 마련돼야. 대한데일리.
- 최상현(2019). 경찰, ‘한남대교 킥라니’ 체포...약속시간 늦어 무단횡단했다. 조선일보.

신희철 외(2017), 마이크로모빌리티 교통정책지원사업 연구보고서. 한국교통연구원.

이재용(2017). 연구동향 1, 스마트모빌리티 브리프. 한국교통연구원.

황현아(2019). “전동킥보드의 법적 성격과 규제 방향”. KiRi보험연구원.

오정택(2018). “퍼스널모빌리티 급성장...울산의 대응과제는”, 이슈리포트 Vol.147, 울산발전연구원.

이수현, 의료빅데이터 분석을 위한 공통 데이터 모델, 정보통신기획평가원, 주간기술동향 2018. 12. 26

명순영(2019). 썩고 있는 의료 빅데이터-개인정보보호에 묶여 R&D 활용 유명무실. 매일경제신문.

조대곤(2014), 「건강보험 빅데이터 플랫폼 설계 및 활용방안」

이현정, 이종훈, 가경한(2015). 시스템 반도체 시장 동향 및 시사점. 산업은행

이기종(2019). "2020년 반도체 시장 5.5% 성장"...IHS마킷. 미디어 디일렉

시스템반도체 산업 육성전략(안) (2019), 산업통상자원부

「시스템반도체 비전과 전략」(2019), 관계부처 합동

저자명(2019). 보고서명. 발행기관명.

한국과학기술단체총연합회, “제13회 과총 바이오경제포럼 | 제41회 국회 바이오경제포럼건강의료 분야 빅데이터 공유와 개인정보”, 2018. 07. vol.44

해외 문헌

Civil Law Rules on Robotics: European Parliament resolution of 16 February 2017 with recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics. European Parliament.

Digital Signage Market Size Analysis Report(2019).

Author(2019). Report. Institution.



4차 산업혁명 분야 창업기업 애로규제 발굴 및 개선방안 연구

발 행 일 | 2019년 12월

발 행 인 | 김 광 현

발 행 처 | 창업진흥원

[35209] 대전 서구 한밭대로 797 캐피탈타워 5층 (둔산동 931)

전화 : 국번없이 1357

-
1. 본 출판물의 저작권은 창업진흥원에 있으며, 무단 복제 및 전재는 삼가주시기 바랍니다.
 2. 내용에 관한 문의는 창업진흥원 조사연구실로 연락주시기 바랍니다.
-