

이 보고서는 코스닥 기업에 대한 투자정보 확충을 위해 발간한 보고서입니다.

혁신성장품목분석보고서

 YouTube 요약 영상 보러가기

스마트 모빌리티

사용자 중심의 모빌리티 서비스로 패러다임 전환

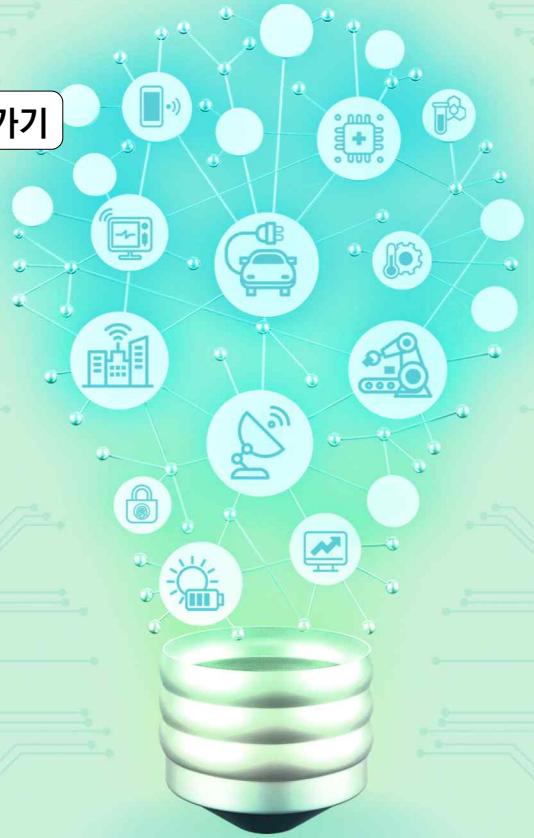
요약

배경기술분석

심층기술분석

산업동향분석

주요기업분석



작성기관

NICE평가정보(주)

작성자

선임연구원 송승범

- 본 보고서는 「코스닥 시장 활성화를 통한 자본시장 혁신방안」의 일환으로 코스닥 기업에 대한 투자정보 확충을 위해, 한국거래소와 한국예탁결제원의 후원을 받아 한국IR협의회가 기술신용평가기관에 발주하여 작성한 것입니다.
- 본 보고서는 투자 의사결정을 위한 참고용으로만 제공되는 것이므로, 투자자 자신의 판단과 책임하에 종목선택이나 투자시기에 대한 최종 결정을 하시기 바랍니다. 따라서 본 보고서를 활용한 어떠한 의사결정에 대해서도 본회와 작성기관은 일체의 책임을 지지 않습니다.
- 본 보고서의 요약영상은 유튜브로도 시청 가능하며, 영상편집 일정에 따라 현재 시점에서 미게재 상태일 수 있습니다.
- 카카오톡에서 “한국IR협의회” 채널을 추가하시면 매주 보고서 발간 소식을 안내 받으실 수 있습니다.
- 본 보고서에 대한 자세한 문의는 작성기관(TEL.02-2124-6822)로 연락하여 주시기 바랍니다.

스마트 모빌리티

더 이상 이동수단만이 아닌, 사용자 중심의 모빌리티 서비스로 패러다임 전환

■ 도시문제 해결을 위한 스마트 시티 사업의 증축

세계 주요도시는 경제성장과 함께 자동차 수가 증가하면서 교통혼잡, 대기오염, 주차공간 부족으로 불편을 겪고 있으며, UN의 조사에 따르면 2050년 세계 도시화율은 66%에 이를 전망으로 동 기간 차량은 24억 대까지 증가할 것으로 예상하고 있다. 다수 국가의 지자체는 스마트 시티사업을 통해 도심 환경문제를 해결하려 하고 있으며, 그 증축에 스마트 모빌리티사업을 두고 있다. 이는 스마트 모빌리티를 통한 차량의 전동화와 더불어 자율주행기술의 발전이 가져오는 친환경 요소가 있기 때문이다. 또한, 스마트 모빌리티의 새로운 패러다임인 서비스형 모빌리티인 도시의 **지능형교통시스템**과 모빌리티 공유서비스를 통합하는 **모빌리티통합플랫폼**을 구축함으로써 효율적인 도시 내 교통체계를 운영할 계획을 세우고 있다. 이와 함께 지·자체 및 정부는 스마트 모빌리티 발전을 저해해왔던 다양한 규제를 기술의 발전을 기반삼아 완화시켜 나가는 추세이며 꾸준한 발전을 위한 지원혜택을 아끼지 않고 있다.

■ 정부 주도의 인프라 투자와 민간 기업의 R&D가 활발한 차세대 지능형교통시스템 분야

차세대 지능형교통시스템(Intelligent Transportation System, 이하 ITS)은 첨단기술을 활용하여 기존의 교통체계를 좀 더 효율적으로 사용하거나 새로운 교통서비스를 제공함으로써 교통문제를 해결하는 데 목적을 두고 있다. 효율적인 교통시스템의 구축은 국토의 효율적 이용, 국가경쟁력의 제고에 직접적인 영향을 주기 때문에 ITS 산업은 정부 주도의 인프라 투자와 민간 기업의 서비스 및 기술개발을 통해 빠르게 성장해 나가고 있다. 미국, 유럽 등 ITS 산업 선진국에서는 정부 차원의 ITS 대표기구를 설치하고, 민간기업의 활발한 참여가 이루어지고 있다. 국내에서도 'ITS 기본계획21'과 같이 범정부 차원의 적극적 추진 기조 속에서 민간기업의 서비스 및 기술개발이 이루어지고 있으며, 고도화된 ITS 서비스 상용을 위한 시범사업이 진행 중이다.

■ 통합모빌리티 플랫폼을 통한 서비스로의 모빌리티 패러다임 변환

모빌리티산업은 ICT 4차산업 혁명과 함께 전통적 제조업에서 점차 서비스 영역으로 그 자리를 넓혀가고 있는 추세이다. 현재 통용되는 스마트모빌리티는 한정적인 모빌리티의 이용만을 제공하고 있으나, 추후 통합모빌리티 플랫폼 구축을 통한 다양한 교통수단을 편리하게 이용할 수 있다면, 목적지를 향한 도시 경로 계획을 단순화하고 이동성이 보다 효율적으로 개선될 것으로 예상된다. 이러한 서비스를 제공하는 플랫폼을 **MaaS(Mobility as a Services)**라 하는데, 현재 미국, 유럽 등에서 서비스 또는 실증 연구가 진행되고 있으며, 그 과정에서 효용성이 인정되었다. 현재의 단순 경로에 대한 편의제공을 넘어선 가치 창출서비스를 기대하며, 해당 서비스에 대한 선도 기업이 되기 위한 기술 확보를 위해 다수의 글로벌 IT기업, 기존 완성차 제조업체 등이 산업에 직접 뛰어들어 연구개발 중이거나 서로 협업을 하고 있다.

I. 배경기술분석

스마트 모빌리티는 미래교통 서비스의 총체적 개념으로 스마트 시티사업의 중추

스마트 모빌리티는 자율주행 차와 같은 새로운 형태의 모빌리티와 사물인터넷 및 빅데이터 서비스를 활용한 스마트교통시스템 인프라 시스템 또는 모빌리티 장치의 공유시스템과 같은 모빌리티 통합 플랫폼 서비스를 의미한다.

■ 스마트 모빌리티는 미래교통 서비스의 총체적 개념

스마트 모빌리티(Smart Mobility)는 과거 전동 휠이나 스쿠터와 같은 개인이동수단(PM, Personal Mobility)을 의미하였으나, 현재는 단어 그대로의 뜻인 ‘똑똑한 이동수단’을 의미한다. 스마트 모빌리티 [표 1]과 같은 정의에 의해 여러 가지로 의미로 해석될 수 있으나 본 보고서에서는 서울디지털재단에서 정의한 의미를 부여한다. 이는 과거 음성을 전달하였던 전화기가 데이터를 전달하는 스마트폰이 되면서 겪었던 많은 서비스 혁명이 모빌리티에 적용되는 것으로 생각하면 된다. 즉, 단순 이동성을 제공하던 제품에서 데이터를 전달하여 가치를 생성하는 서비스로의 변화이다.

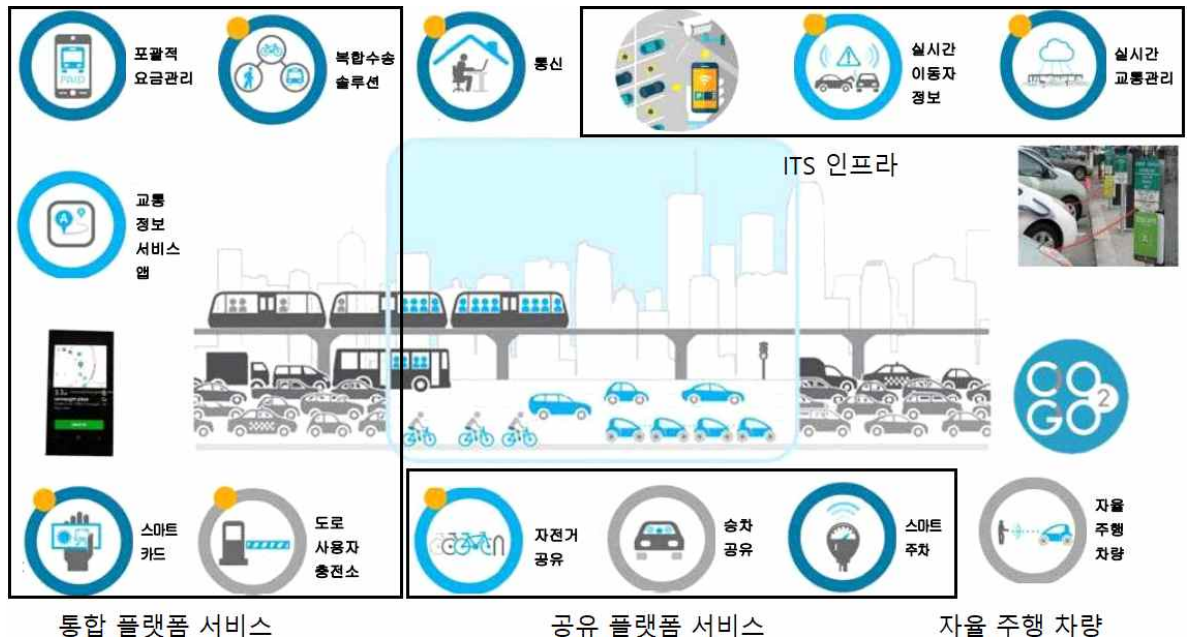
[그림 1]은 4차 산업 혁명 기반의 ICT 첨단 기능이 모빌리티에 융합되면서 보다 지능화된 미래 교통서비스의 총체적 개념도를 그린 것이다. 스마트 모빌리티는 기존의 교통시스템에 다양한 융·복합 기술을 응용함으로써 1)자율주행 차와 같은 새로운 형태의 모빌리티인 커넥티드 카 서비스를 의미하며, 또는 2)사물인터넷(IoT) 센서와 빅데이터 서비스를 활용한 지능형교통시스템(ITS, Intelligent Transportation System) 같은 인프라 서비스, 그리고 새로운 패러다임으로서 3)모빌리티 장치의 통합공유플랫폼과 같은 모빌리티 서비스를 제공하는 플랫폼(Mobility as a Services)서비스를 의미한다.

[표 1] 스마트 모빌리티의 정의

기관	스마트 모빌리티 정의
Siemens(2015)	수단선택의 유연성과 편의성이 확보된 교통시스템으로 패러다임 전환
EU(2016)	교통수단의 탈탄소화와 동시에 교통혼잡 해소 및 접근성 향상을 가져다주는 시스템이나 서비스
UNCTAD(2016)	접근성, 안정성, 효율성이 향상된 교통시스템이며 카 셰어링, 카풀링 등과 같은 새로운 서비스 형태
서울디지털재단(2018)	기존 교통체계와 스마트 기기 첨단 기능의 융합으로 지능화된 미래 교통서비스의 총체적 개념

*출처: 서울연구원 정책발간, 서울시 스마트 모빌리티 서비스 도입방안(2019)

[그림 1] 스마트 모빌리티 개념도



출처: 국토교통 과학기술진흥원, 스마트 시티에서 스마트 모빌리티의 역할(2019)
 원문 : 5th ICRII, The Role of Smart mobility in Smart Cities(2018)

■ 스마트 모빌리티는 도시문제 해결을 위한 스마트 시티 사업의 중추

최근 국토교통부를 중심으로 스마트 시티 사업 추진이 본격화되고 있다. 이러한 관점에서 볼 때, 앞서 정의한 스마트 모빌리티 관점의 지능형교통시스템(ITS)와 통합 교통 시스템은 스마트 시티 분야에서 매우 중요한 사업의 중추가 될 것으로 판단된다.

국제연합(UN)은 [그림 2]와 같이 2050년에 전 세계 인구의 약 68%(현재 55%)가 대도시에서 거주하리라 전망하였으며, 도시화에 따른 인구증가 문제는 교통체증, 에너지 부족, 환경오염 등 다양한 사회 문제를 언급하였다. 이에 정부는 스마트시티 계획 발표를 통해 첨단 ICT를 활용하여 도시문제를 보다 효과적으로 해결하고자 스마트 모빌리티에 주목하고 있다.

이러한 스마트 모빌리티는 자동차를 소유하는 개념에서 대중교통 기반 공유 개념으로 전환하게 하여 [표 2]와 같이 미래도시 생활교통 환경의 기대 효과를 유도할 것이다. 또한, 기술적 측면에서는 그동안 공급자 중심으로 비효율적으로 운영되어온 도시 내 교통체계를 이용자 맞춤형으로 개선하여 최적화된 운영서비스를 제공할 것이다.

[그림 2] 인구 및 도시 거주 비중



*출처: KB 지식 비타민, 스마트 모빌리티(Smart Mobility) 현황과 전망(2015)

▶▶ 스마트 모빌리티 구현할 최적의 교통 플랫폼 MaaS

앞서 말한 운영서비스를 구현한 비즈니스 모델 중 통합 교통 플랫폼을 MaaS(Mobility as a Services)라 불리 운다. MaaS는 교통 관리의 핵심 솔루션으로 다양한 운송수단을 통합함으로써 고도의 고객 맞춤형 서비스를 제공할 수 있는 동시에 경로 계획을 단순화하고 이동성을 보다 효율적으로 바꿔주는 시스템이다.

해당 서비스는 사용자에게 최적의 경험을 제공하고자 사용자의 상황(위치, 거리, 요금, 선호도 등)에 맞게 자신이 타려는 교통수단을 자유롭게 선택할 수 있는 다양성을 제공해준다. 또한, 이러한 다양한 교통수단이 끊김 없이 연결되고 접근이 쉬워야 하며, 환승/대기가 없거나 최소화된 저지연성을 제공해야 할 것이고, 여기에 멀티교통수단에 대한 비용을 일괄 지불할 수 있는 지불 편의성을 제공하여야 한다.

[표 2] 스마트 모빌리티 산업의 기대효과

구분	기대효과
교통 혼잡 완화	- 카 셰어링 서비스 활성화를 통해 교통 혼잡 감소 (복미 : 연간 27~43%의 주행거리 단축효과) (호주: 연간 약 55%의 주행거리 단축효과)
에너지소비/ 차량운행비용 절감	- 승용차 수요 감소/대중교통 수요 증가 효과 - 카 셰어링을 통해 9~13대의 차량대체 효과 - 가구 교통비용 감소효과 - 카 셰어링을 통해 자동차 등록대수 감소, 차량 운행비용 절감 효과
이산화탄소 배출저감/ 대기오염 감소	- 9.2%의 이산화탄소 저감 효과 기대
이동시간 절약	- 실시간 교통정보 서비스를 이용하여 평균속도 56%증가 - 목적지까지 소요시간 27.4% 감소

*출처: ITS brief, 스마트 모빌리티 기반 MaaS 서비스 동향(2019)

II. 심층기술분석

스마트 모빌리티는 탈 것의 의미에서 서비스로 패러다임의 전환

본 보고서에서는 스마트 모빌리티의 서비스로서의 가치에 집중하여 차세대 지능형교통시스템(C-ITS)과 통합 모빌리티 플랫폼의 일원인 MaaS(Mobility as a Services)에 대해 분석하도록 한다.

■ C-ITS기반 응용서비스

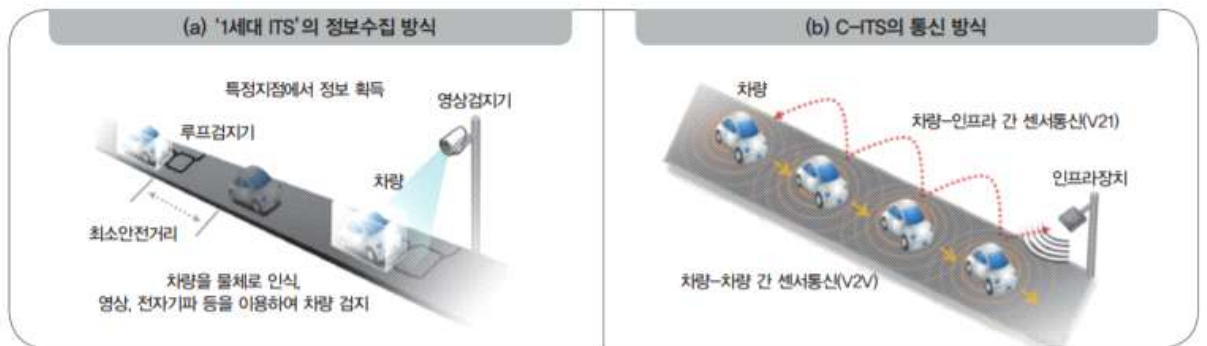
지능형교통시스템(ITS, Intelligent Transportation System)은 기존의 교통체계에 전자제어, 통신기술 등 첨단 IT 기술을 접목하여 실시간 교통정보를 다각적으로 제공하고 신속, 안전한 효율적인 교통을 실현하는 교통 네트워크와 정보통신 기술 간의 통합적 시스템을 의미한다. 이렇게 구축된 ITS 인프라와 시스템 안에서 생성된 교통정보를 통해 응용서비스와 콘텐츠가 제공되며 [표 3]과 같이 5개의 응용서비스의 영역으로 구분된다. 이처럼 ITS 서비스 산업을 구성하는 기술 요소 중 차량이 주행하면서 도로 인프라 및 다른 차량과의 지속적인 상호 통신을 통해 각종 정보의 교환 및 자원 공유를 지원하는 차량통신 기술이 핵심기술이며 실시간으로 생성되는 정보를 처리하고 연계하는 데이터 기술 및 정보보호와 보안 기술 등을 통해 ITS 서비스가 구현된다.

[표 3] ITS 응용서비스 구분

구분	서비스 정의 및 응용 서비스
첨단교통관리시스템 (ATMS)	<ul style="list-style-type: none"> - Advanced Traffic Management System - 도로 위 차량 특성, 속도 등의 교통정보를 실시간으로 파악하여 도로교통관리를 효율적으로 수행하기 위한 시스템 - 실시간 교통관리제어, 돌발상황관리, 자동교통단속, 자동요금징수
첨단운전자정보시스템 (ATIS)	<ul style="list-style-type: none"> - Advanced Traveler Information System - 교통량, 출발지에서 목적지까지의 최단 경로, 소요시간 등 교통정보를 운전자에게 제공하여 안전하고 원활한 최적의 교통정보 지원 - 운전자 정보 서비스, 최적경로 안내 서비스, 여행정보 서비스 등
첨단대중교통정보시스템 (APTS)	<ul style="list-style-type: none"> - Advanced Public Transportation System - 대중교통 운영체계의 정보화를 바탕으로 이용자의 편의정보 제공 및 운송회사의 업무 효율성 지원 - 대중교통 정보 서비스, 대중교통 관리 서비스
첨단차량도로시스템 (AVHS)	<ul style="list-style-type: none"> - Advanced Vehicle and Highway System - 차량 및 도로에 설치한 통신 송수신 장치를 통해 교통사고 예방 및 도로소통 능력을 증대시키고 궁극적으로 자동운전시스템을 지원 - 차량 간격 자동제어, 완전자동운전
물류운영시스템 (CVO)	<ul style="list-style-type: none"> - Commercial Vehicle Operation System - 사업용 차량의 관제를 통하여 효율적 운영 및 관리를 지원 - 전자 통관 서비스, 화물차량 관리 서비스

*출처: 한국IT협회의, ITS 응용서비스, 완전 자율주행 시대를 위한 기술 및 응용 서비스의 개발 가속화(2019)

[그림 3] C-ITS의 기존 ITS 대비 특징

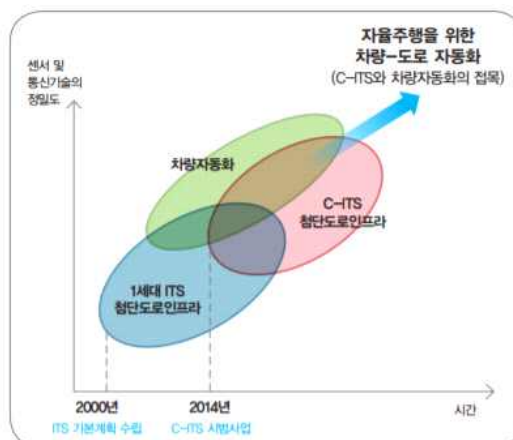


*출처: 국가경쟁력 강화위원회, ITS 발전전략(2012)

▶▶ 완전 자율주행 시대를 위한 C-ITS의 역할

정보통신기술발전으로 인해 고정식 검지 및 단방향 통신을 활용하는 1세대 ITS에서 차량 위치기반의 이동형 검지 및 양방향 통신에 기반을 둔 C-ITS(Cooperative ITS)로 지능형교통체계가 진화하고 있다[그림 3]. 이러한 통행수단 및 기술의 변화에 따라 주요 선진국들은 C-ITS와 차량 자동화를 접목한 협력형 자율주행시스템인 차량-도로 자동화를 구현하기 위한 연구개발 및 시범사업을 추진 중이다. 국내에서도 교통사고 예방을 통한 안전성과 이동성 향상과 도로관리 중심에서 이용자안전 중심의 패러다임 변화에 발맞춰 가공정보, 사후관리 중심의 기존 ITS 개념에서 실시간 정보, 사전대응 중심의 C-ITS 개념을 도입하였다. 현재 한국도로공사 등 공공기관과 민간기업의 주도하에 대전시~세종시 고속도로 및 몇몇 국도와 시가지도로에서 C-ITS 확대기반 조성을 위한 기술·서비스 개발 및 검증을 위한 시범사업을 진행하고 있다. 이를 통해 교통안전에 관한 효과 및 경제성을 분석하여, ITS 응용서비스를 개발 및 확대기반 조성을 위한 제도 와 인증 기준을 마련한다는 계획이다. 더 나아가 자율주행차량의 한계 극복을 위한 도로 인프라 및 서비스를 구성함으로써 향후 완전 자율주행 시대에서의 C-ITS의 역할이 더욱 중요해질 전망이다[그림 4].

[그림 4] 자율주행을 위한 C-ITS의 역할



*출처: 국토연구원, 지능형교통체계의 패러다임 변화를 고려한 첨단 도로인프라 관리방안(2016)

▶▶ C-ITS 기반의 응용서비스

C-ITS 기반의 응용 서비스에서는 위험상황 및 사고 등에 대하여 실시간으로 정보 제공 및 돌발 상황에 대한 사전 대응 기능을 제공하며 시범·실증 사업을 통해 새로운 응용서비스가 지속적으로 개발될 예정이다.

[표 4] C-ITS 주요 응용 서비스

요금 징수시스템	도로위험 정보제공	노면 기상정보 제공
 <p>스마트톨링</p> <p>– 감속없이 다차로 구간에서 요금징수가 가능한 스마트톨링 시스템</p>	 <p>기지국, 검지기, RSE, 낙하물, 낙하물정보</p> <p>– 낙하물 등 도로의 위험 구간을 알려주는 정보 제공 서비스</p>	 <p>기지국, 검지기, RSE, 결빙, 결빙정보</p> <p>– 안개, 폭우, 침수, 결빙 등 운전시 주의할 정보 제공 서비스</p>
교차로신호위반 위험경고	우회전 안전운행 지원	스쿨존 속도제어
 <p>기지국, 신호제어기, RSE, 위반경고, 신호상태정보</p> <p>– 교차로 등에서 신호위반을 하는 차량을 감지하는 사고예방 서비스</p>	 <p>기지국, RSE, 충돌예측</p> <p>– 우회전시 접근하는 차량과의 간격을 조절하는 충돌 예방 시스템</p>	 <p>기지국, RSE, 등학교 알림</p> <p>– 특정 구간 진입시 차량의 속도를 조절하는 안전 운행 서비스</p>
보행자 충돌방지 경고	차량 충돌방지 경고	차량 긴급상황 경고
 <p>기지국, RSE, 보행자정보</p> <p>– 갑작스럽게 접근하는 보행자, 자전거 등을 경보하는 충돌 예방 서비스</p>	 <p>기지국, RSE, 급정거</p> <p>– 급정거, 급감속 등 돌발 상황을 감지하여 추돌방지 하는 서비스</p>	 <p>기지국, RSE, 급정거</p> <p>– 긴급차량 접근 및 고장 차량 발생 정보를 실시간전송 서비스</p>

*출처: 국토교통부-한국도로공사 'C-ITS 사업 홍보 홈페이지(www.c-its.kr) 자료 재구성

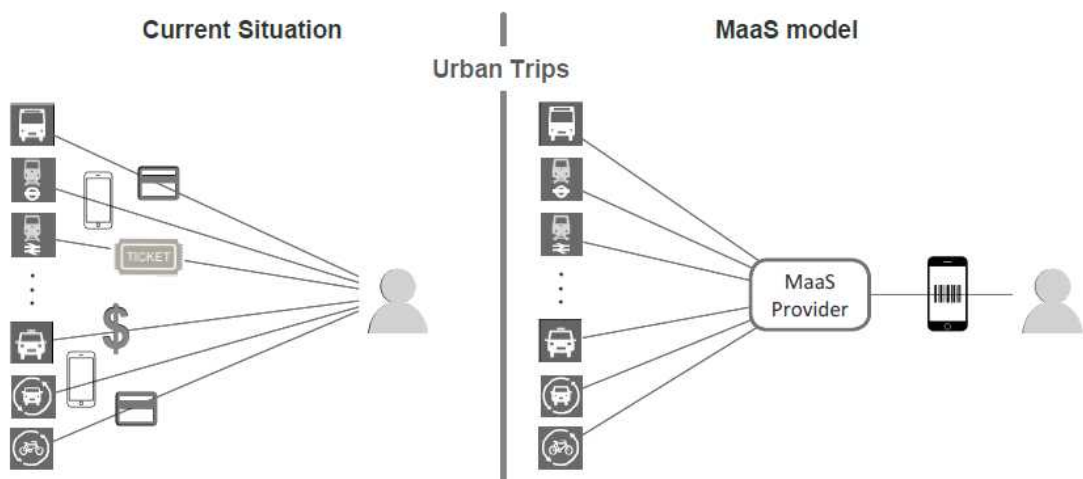
■ 통합 모빌리티 플랫폼

▶▶ MaaS(Mobility as a Services)

MaaS는 ‘서비스형 모빌리티’로 개인의 모든 교통수단에 걸쳐 종단 간 이동계획, 예약, 전자 티켓팅, 지급 결제 서비스 등을 통합하는 디지털 플랫폼이다. MaaS와 기존 교통이용 서비스의 가장 큰 차이점은 모든 모빌리티 수단을 통합·관리함으로써 이용자가 단일 플랫폼을 통해 한 번의 결제만으로 목적지까지 도착하는 이용자의 편의성에 있다[그림 5, 표 5]. 즉, 이용자가 MaaS 플랫폼을 활용하여 출발지부터 목적지까지의 최적의 이동방법을 찾고 다양한 교통수단에 대한 결제를 한 번의 서비스로 이용하는 것을 의미한다.

한 예로, 이용자가 버스를 타고 지하철로 환승 후 공유자전거를 통해 최종 목적지까지 도달했을 경우, 각각의 모빌리티 이용수단마다 개별 결제하는 것이 아닌 단일 플랫폼을 통해 통합된 금액의 이용료를 결제한다. 또한, 이용자에게 실시간 최적의 경로를 제공하는 것은 기본이며, 다른 교통수단으로 갈아탈 때 불필요한 대기시간 없이 이용 가능하도록 끊임 없는 서비스 제공이 가능하여 이용자의 편의성을 극대화 한다.

[그림 5] 기존 교통이용 서비스와 MaaS 비교 (1)



*출처: 96th TRB(Transportation Research Board), The Business Ecosystem of Mobility as a Service(2017)

[표 5] 기존 교통이용 서비스와 MaaS 비교 (2)

기존 교통이용서비스	서비스 정의 및 응용 서비스
<ul style="list-style-type: none"> - 앱을 활용한 길찾기 검색 - 자동차 네비게이션 - 버스, 택시, 지하철 등 대중교통 - 자동차, 자전거 등 공유서비스 - 온라인 티켓팅 및 전자 결제 	<ul style="list-style-type: none"> - 전체 모빌리티 수단을 단일 플랫폼으로 통합하고 이용자가 본인 수용에 따라 이동계획수립, 결제 등이 가능한 원스톱 서비스

*출처: 정보통신사업진흥원, ICT 융합 동향 리포트(2018)

해당 서비스를 위해서는 과거 해당 교통 사업자에서만 제공하는 교통편 위주의 서비스가 MaaS 플랫폼 공급자에게 교통정보의 디지털화된 개방형 API를 제공함으로써 주된 교통편과 연계된 대중교통이나 다른 교통수단으로 환승하여 목적지까지 가는 방법으로 변화하여야 한다. 국내를 예로 들면, MaaS 플랫폼 공급자는 지자체에서 제공하는 실시간 버스 정보와 지하철 정보를 통합하는 버스정보시스템(BIS, Bus Information System)와 국가대중교통정보센터(TAGO, Transport Advice on Going Anywhere)와 같은 시스템의 정보를 활용하고 시외 구간의 철도와 고속버스, 시외버스 등의 정보는 각각 서비스 사업자인 코레일과 버스 조합 등에서 정보를 통합하여 이를 분석한 후 해당 서비스를 제공하는 것이다.

즉, 스마트 모빌리티 플랫폼 공급자는 멀티모달 교통정보를 통한 최적의 환승 경로 및 교통수단을 알려주는 것(Level 1)뿐만 아니라 예약, 결제, 마일리지 적립 및 할인 등 일련의 교통수단을 한 번에 연계(Level 2)하여 사용할 수 있는 번들링 상품을 제공(Level 3)하여야 하며, 식음료, 유통, 쇼핑 등과 같은 연계된 다른 산업군 및 사회적 문제해결의 부가 서비스가 창출(Level 4)되어야 할 것이다.

하지만 이와 같은 MaaS 서비스의 도입 및 구현이 쉽지 않은 이유 중 하나는 통합연계된 다양한 사업자 간 결제 및 비용 지불에 어려움이 있기 때문이다. 이에 지문, NFC, QR 등으로 차량 탑승을 인증하고 블록체인 토큰으로 선·후불 결제 처리가 가능한 LTE-M 통신 기반 결제 인증 스마트 디바이스 관련 연구개발의 필요성을 가진다.

[표 6] MaaS의 통합 레벨 분류

통합의 정도	정의
Level 0	기존 교통이용 서비스 - 각각의 교통 옵션이 개별적으로 제공되는 상황
Level 1	정보의 통합 (멀티모달 교통정보를 통한 계획) - 출발지에서 목적지 상의 경로와 비용 등의 정보를 제공 - 유저의 선택을 쉽게 해줌
Level 2	검색, 예약, 결제의 통합 - 개별적인 이동에 대한 검색, 예약, 결제를 지원 - 신용카드 등을 통해 단일 서비스 내에서 이용할 수 있는 편의성
Level 3	패스나 번들을 통한 교통서비스 - 개별적인 이동뿐만 아니라, 서로 다른 교통 옵션을 번들이나 패스를 통해 제공 - 개인의 데일리 모빌리티 니즈를 충족함으로써 Car ownership의 대안을 제공
Level 4	사회적 통합 - 모빌리티의 수요와 공급의 연계를 넘어 확장되는 수준 - 차량의 사용감소, 도시경쟁력 증가 등 목표 달성에 모빌리티 수요 및 공급을 활용

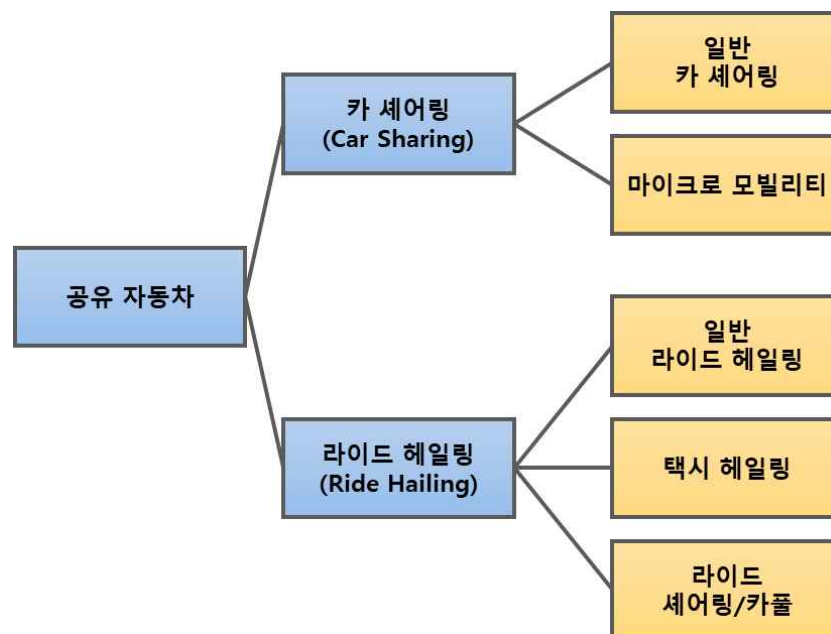
*출처: Maas Alliance, EXPLORING MOBILITY-AS-A-SERVICE(2018) 재구성

▶▶ 공유차량서비스

공유차량 서비스는 보유한 차량을 소유자만 사용 하는 것이 아니라 잉여 자원의 생산성 향상 측면에서 사용한 시간만큼 일정 비용을 지불하면 쓸 수 있는 교통수단으로 공유경제라는 새로운 시대에 급격히 확산되고 있다. 공유 차량 서비스는 기사 유무에 따라서 카 셰어링(Car Sharing)과 카 헤일링(Car Hailing, 혹은 라이드 셰어링(Ride Sharing))으로 나눌 수 있다. 카 셰어링은 차량 반납 형태에 따라서 지정반납 왕복형(Round-trip Carsharing), 자유반납 편도형(Point-to-Point Free-floating Carsharing), 지정반납 편도형(Point-to-Point Station-based Carsharing), 개인 공유형(Peerto-Peer Carsharing)으로 구분할 수 있다 [그림 6].

이러한 공유차량 서비스를 제공하기 위하여 플랫폼 기업들이 혁신을 주도하고 있다. 이들은 종종 기업 가치를 높이기 위하여 단기 사용자 극대화에 집중함으로써 수익 사업을 하게 되는데, 새로운 비즈니스 모델로 양면 시장 양 끝의 운전자와 고객에게 플랫폼을 제공하고 서로의 수요, 공급을 맞춰줌으로써 수익을 극대화하는 전략을 취한다. 대표적인 예가 우버, 리프트, 그랩, 디디추싱 등의 공유 플랫폼 기업으로, 이들은 규모의 경제를 만들고 플랫폼 선순환을 위하여 마케팅 프로모션 등을 통하여 가입자 모집에 큰 비용을 투입하고 있다.

[그림 6] 공유자동차의 분류 체계



*출처: 카카오모빌리티, 카카오모빌리티 미디어데이 발표자료(2018) 재구성

■ 개인형 운송수단에서 라스트마일을 책임지는 새로운 운송수단

최근 사용되는 마이크로 모빌리티(Micro Mobility)는 통상 이동수단의 형태에 따라 입식형, 좌식형, 차량형으로 구분할 수 있다[그림 7]. 입식형은 다시 자이로타입, 전동스케이트보드, 전동킥보드 등 다양한 형태를 갖추고 있다.

전동킥보드는 시속 25km의 속도로 도로 위를 주행할 수 있고, 도보 및 자전거보다 빠르게 이동할 수 있는 장점으로 인하여 향후 공유자전거 시장을 대체할 수단으로 주목받고 있으며, 점프, 라임과 같은 업체는 독자적인 전동킥보드 시장에서 시장 우위를 점하고 있으며, 우버와 리프트 등 공유 차량 업체에서도 전동킥보드 사업으로의 확장을 시도하고 있다.

이러한 공유자전거는 정해진 공간에 주차를 하여야 하는 도킹방식과 IoT 기술을 적용해서 아무 곳에 주차해도 되는 비도킹 방식으로 나뉘지는데, 비도킹 방식의 경우 GPS와 무선통신(블루투스, LTE-M, NB-IoT 등)으로 위치 데이터와 사용 데이터를 계속 수집할 수 있는 장점이 있지만, 도로에 무단 방치함으로써 인근 거주자, 보행자, 운전자에게 불편을 초래하고 있고, 무단 방치와 자전거 손괴로 인해 폐자전거도 증가하여 새로운 사회 문제로 대두되고 있다.

[그림 7] 퍼스널 모빌리티의 형상

자이로 타입		전동 스케이드보드		전동킥보드	전기자전거	전동스쿠터 ²
1휠	2휠	2휠	4휠			
						
						
						

*출처: 한국교통연구원, 스마트모빌리티 브리프, 퍼스널 모빌리티 이용실태 조사(2017)

Ⅲ. 산업동향분석

ICT등 첨단 융·복합 기술발전과 규제장벽 완화를 통해 빠르게 진화하고 있는 산업

스마트 모빌리티는 서비스 산업으로 부상하여 정부, 국내외 글로벌 IT기업 및 기존 완성차 업체들간 협업이 진행되고 있으며, 시장 선점을 위한 연구개발이 진행되고 있는 매력적인 새로운 서비스 시장으로 거듭나고 있다.

■ 기술 발전과 규제장벽 완화를 통한 사업 성장의 발판을 마련한 모빌리티 산업

2020년 6월 15일 국회가 4차 산업혁명에 맞는 모빌리티 산업을 육성하겠다는 목표로 모빌리티 포럼을 출범하였고, 이를 국회의원 연구 단체로 정식 등록했다. 과연 정보통신 기술과 융합한 모빌리티 서비스 시대로 진입단계에서 현재 모빌리티 산업의 발목을 잡고 있는 국내의 각종 규제 장벽을 얼마나 완화 시키고, 발전을 도모할 수 있을지 기대된다.

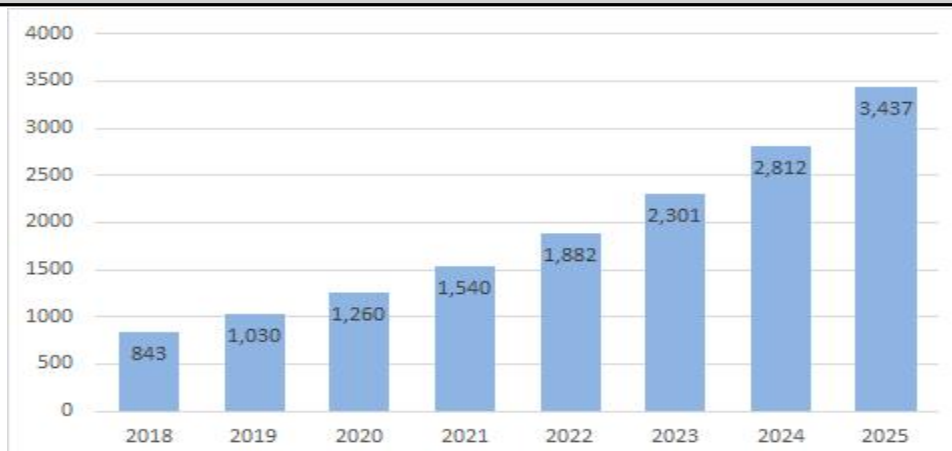
■ 스마트 모빌리티 시장

▶▶ 해외시장 현황

스마트모빌리티의 경우 스마트시티 시장의 규모 증가에 따라 동반 성장이 예상되며, 정부 정책 및 기술발전에 영향을 많이 받는 분야로 나타난다. 현재 각 나라의 정부들은 배기가스 감축 및 교통 체증을 줄이기 위해 다양한 규제가 확산되고 있으며, 유동 차량 수 증가, 인구 증가 및 급속한 도시화로 야기되는 교통문제 해결을 위한 IoT 등의 첨단 기술에 대한 투자가 증가하고 있다. Orbis Research의 보고서에 따르면, 전 세계 스마트 모빌리티 시장규모는 '18년 843.4억 달러에서 2019년 1,030.9억 달러로 22.2% 성장할 예정이며, 연평균(18~25년) 22.23% 성장하여 2025년 3,437.7억 달러에 달할 것으로 예측하였다.

[그림 8] 해외 스마트 모빌리티 시장규모(좌)

(단위 : 억 달러, 십억 원)



* 출처 : Orbis Research, Global Smart Transportation MarketForecasts(2018) 보고서 재구성

▶▶ 국내시장 현황

과학기술정보통신부와 정보통신기획평가원이 공동 발간한 ICT R&D 기술로드맵 2023 보고서에 따르면, 국내 스마트 모빌리티 시장규모는 2017년 6,820억 원에서 연평균 약 27%의 증가율로 2023년까지 성장하여 약 2조 8,630억 원에 이를 것으로 분석하였다.

[그림 9] 국내 스마트 모빌리티 시장규모

(단위 : 십억 원)



* 출처 : 과학기술정보통신부, 정보통신기획평가원 'ICT R&D 기술로드맵 2023'(2018) 보고서 재구성

■ 주요국의 스마트 모빌리티 구축 사례

세계 주요국의 V2X 기술과 ADAS(Advanced Drive Assistance Systems)기술력 기반의 자율주행차를 통한 스마트 모빌리티 구축현황을 살펴보면, 프랑스, 일본, 미국, 영국, 싱가포르, 중국 등의 메이저 기업들이 글로벌 기술 시장을 주도 하고 있다. 국내에서는 LH공사의 임대 아파트 입주자를 위한 공동체 카 셰어링 서비스인 'LH 행복카' 가있다.

[표 7-1] 주요국의 스마트 모빌리티 구축 사례

국가	기업명칭	특징
프랑스	Navya(2017년)	-정해진 경로를 따라 레벨4 이상의 자율주행 가능 -스티어링 휠, 가속페달, 제동페달 없음
	EasyMiile/EZ10 (2015년 10월)	-12인승 버스로 최대 시속 25마일까지 주행 -운전대가 없이 경로설정을 위한 지도 소프트웨어로 운행 -충돌방지를 위한 외부 센서 장착
일본	닛산자동차/Drie.ai (2019년 5월)	-모바일 앱을 통한 무료 승차 서비스 제공 -센서와 카메라를 탑재한 닛산 NV200 밴 출시
	Robot Cab (2016년)	-기존 차량에 센서/카메라 장착 -GPS장치와 컴퓨터 등의 자율주행 장치 탑재

[표 7-2] 주요국의 스마트 모빌리티 구축 사례

국가	기업명칭	특징
미국	CCTA/SDV	- 환승지점-최종 목적지 간 짧은 구간 이동에 적용
	May Mobility (2018년)	- 도로 인프라의 센서 활용 - 6인승 자율주행 전기차 버스 독자 개발
	우버 택시 (2018년)	- 미국 피츠버그에서 세계최초로 자율주행 택시 서비스 상용화 - 피츠버그와 피닉스에서 200여 대의 자율주행 택시 운행
	Waymo (2017년)	- 애리조나주 거주자 대상 자율주행차 기반 모빌리티 서비스 - 운전자가 탑승하지 않는 자율주행차량 테스트 성공
영국	Delphi (2017년)	- 프랑스 대중교통 업체인 Transdev와 파트너십 체결 - 자율주행차 기반 차량 호출 서비스 개발
	Optimus Ride (2017년)	- 정해진 구역에서 신속·안전한 자율주행차 운행 - 시속 25~35마일 범위로 운행 - 미국 메사추세츠에서 셔틀 프로그램 테스트 진행
싱가포르	Navia (2014년)	- 미국 MIT와 공동으로 무인 골프카트 시범주행 최초 시행 - 일본 미츠비시의 전기자동차를 자율주행차로 개조하여 시험주행
중국	Yutong (2015년)	- 평균 32km/h 속도로 차선변경/추월/신호등 반응하여 복잡한 주행동작 수행 - 2대의 카메라/4대의 레이저 LiDAR/통합 네비게이션 탑재
	Pony.ai (2015년)	- 광저우 난샤 지역에서 2마일 거리의 공공 도로주행 성공 - 악천후/복잡한 교통환경에서 자율주행 기술 향상

*출처: ITS brief, 스마트 모빌리티 기반 MaaS 서비스 동향(2019)

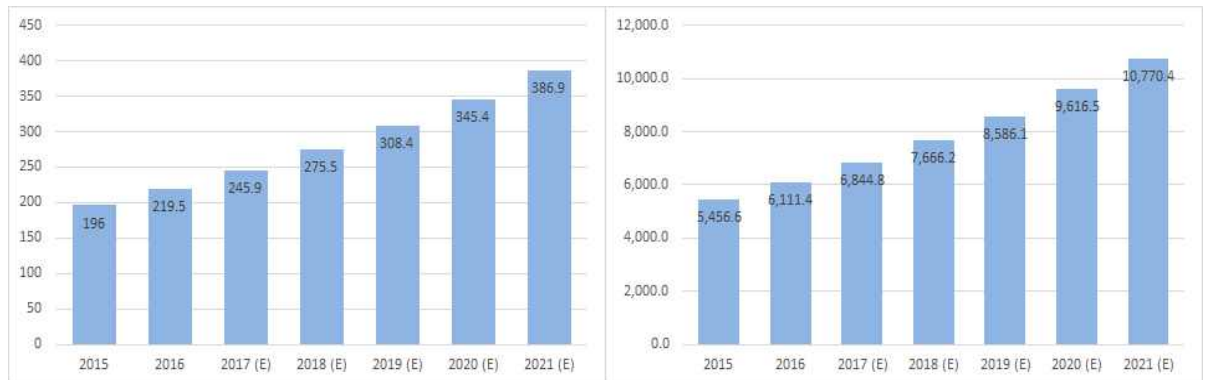
CCTA : Contra Costa Transportation Authority
SDV : Shared Driverless Vehicles

■ ITS 국내외 시장 현황

2017년 KISTI 마켓리포트에 따르면, 시스템, 애플리케이션, 센서 및 장비 등을 포함한 ITS 세계 시장 규모는 2015년 약 196억 달러에서 연평균 약 12%의 성장하여 2021년 약 386.9억 달러 규모로 성장할 것으로 전망하고 있다. 전 세계 ITS 시장의 80% 이상의 비중을 차지하고 있는 곳은 미국, 유럽, 일본 등으로 이들은 2000년대 초반부터 ITS 사업을 집중하여 실증 시험을 마치고 사업화와 제도화에 집중하고 있는 것으로 나타났다.

한편, 국내 ITS 시장은 ITS 인프라 사업, 시스템 구축 사업 및 서비스 사업 등 많은 산업들이 연관되어 있으며, ITS 사업은 인프라 제품의 특성 상 대규모의 공사와 이를 유지보수하기 위한 용역사업이 수반될 뿐만 아니라 기술의 발전에 따라 기 구축된 설비에 대한 업그레이드 등이 필수적이다. 이러한 수요의 증가에 따라 국내 시장 규모는 점차적으로 확대될 것으로 전망되며, 2015년 기준 국내 시장 규모는 약 5,456억 원에서 2021년에는 약 1조 770억 원에 이를 것으로 예측된다. (국내 시장규모는 세계 시장의 약 2.4%를 점유하는 것으로 추정됨)

[그림 10] ITS 세계(좌) 및 국내(우) 시장 전망 (단위 : 억 달러, 억원)



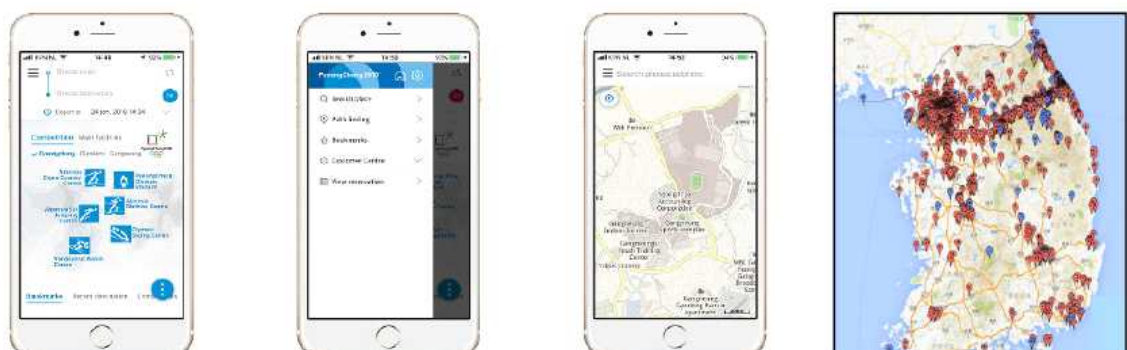
*출처: KISTI 마켓리포트, 지능형 교통 시스템(2017) 재구성

■ 국내외 MaaS 동향

해외 주요국에서는 이미 MaaS의 필요성을 인식하고 전용 플랫폼을 구축하여 상용화 및 테스트 등을 추진하고 있다. 미국의 경우 제록스에서 분사한 Conduent사가 ‘Go LA’와 ‘Go Denver’ 서비스를 제공하고 있고, 이 외에 대표적인 사례로 2015년부터 MaaS의 도입·확산을 위해 유럽연합은 MaaS Alliance를 조직하여 운영 중이며, 핀란드, 스웨덴, 독일 등 유럽과 미국, 싱가포르 등에서 서비스 또는 실증 연구가 진행되고 있다. 특히, 핀란드의 헬싱키는 정부가 직접 MaaS에 대해 계획하고 지원하여 2016년 중반부터 ‘Whim’이라는 MaaS 앱을 통해 상용화 서비스를 시작하였다.

국내의 경우 국토교통부를 필두로 목적지까지 한 번의 결제로 다양한 교통수단을 이용할 수 있는 패키지형 교통수단 통합결제(One Pay All Pass) 기술개발 및 시범운영 연구를 진행하였으며, 표준화과정을 통해 서비스 될 예정이다. 해당 기술은 지문, 홍채, 안면인식 또는 개인 디바이스 인증을 통해 모빌리티 사용자를 확인할 수 있는 기술개발과 통합요금 정산의 공정·투명성 확보를 위한 블록체인 기술을 활용하는 등 4차 산업혁명을 이끌 ICT기술이 적용되었다.

[그림 11] ‘Go 평창’ 서비스 화면 및 사용자 출발지/도착지 위치 분포 분석



*출처: ITS Brief, 스마트 모빌리티 기반 MaaS 서비스 동향(2019)

[표 8] 전 세계 MaaS 시범사례

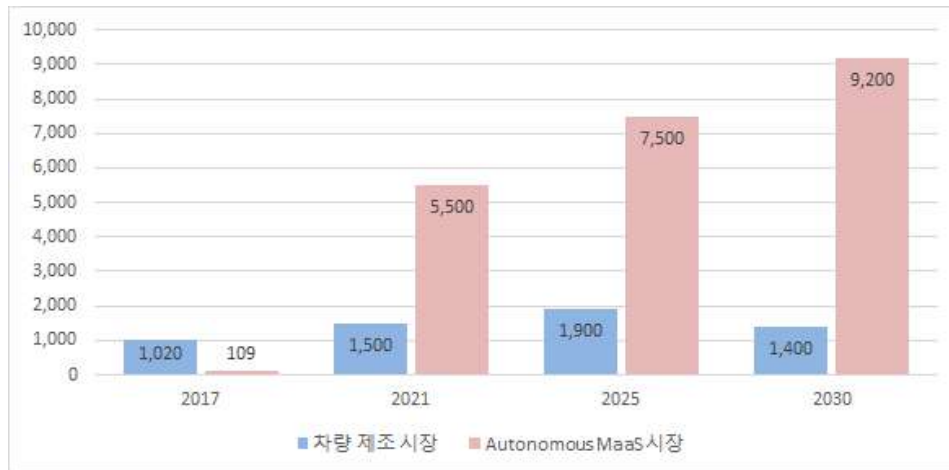
프로젝트	주요내용	운영 주체	지역
웸 (Whim)	-구독 기반의 통합 모빌리티 앱 -택시, 차량 대여, 대중교통, 자전거 공유 등 다양한 옵션을 제공 -사용자의 선호도를 학습하고 사용자 일정 앱과 동기화해 이동방법을 지능적으로 제시	MaaS Global	핀란드 헬싱키
유비고 (UbiGo)	-대중교통, 승차공유, 차량 대여, 택시, 자전거 시스템을 하나의 앱과 청구서에 통합 -365일 서비스 지원 -친환경 교통수단의 선택에 대한 보너스 제공	UbiGo (Go:Smart)	스웨덴 예테보리
킵시트 (Qixxit)	-사용자 요구에 따라 경로를 계획하며, 자동차 공유, 승차공유, 자전거 공유 옵션을 제공 -이상적인 열차 연결편 및 가능한 모든 이동수단을 모두 제시해줌	도이치반 (Deutsche Bahn)	독일
무벨 (Moovel)	-하나의 앱으로 승차 검색, 예약, 지불이 가능함 -카2고, 마이택시, 도이치반의 예약과 지불을 한 번에 끝낼 수 있음 - 대중교통 모바일 지급결제가 가능	다임러 (Daimler)	독일, 보스톤, 포틀랜드, 헬싱키 등
비라인 (Beeline)	-싱가포르 최초의 클라우드소싱 버스 서비스 -민간버스 운영업체가 명단에 올린 버스의 좌석을 예약하고 버스의 위치를 추적할 수 있음 -새로운 경로가 커뮤니티의를 통한 경로 제안 기능	싱가포르정부	싱가포르
Go 평창 [그림 11]	-네이버 지도 및 PoI 정보를 연계 -국내기차 및 KTX, 시내버스/지하철, 택시, 고속버스, 시외버스의 길찾기 경로 정보 및 예약 연동 - 공유차량 서비스(쏘카, 그린카 등)의 길찾기 경로 정보 및 예약 연동 서비스	KT, 한국정부	강원도 평창 및 서울

*출처: Deloitte Review, 서비스형 모빌리티의 부상(2017)/
Weekly KDB Report, 미래 교통의 변화와 자동차산업의 시사점(2017)

▶▶ 세계 자율주행 MaaS 시장 규모

[그림 12]는 초기 MaaS가 자율주행기술이 상용화에 따라 Autonomous-MaaS로 전환될 것으로 가정한 시장 조사이다. 해당 조사는 자율주행기술이 상용화되더라도 높은 차량 가격으로 인해 초기 자율주행차는 개인 소유보다는 대중교통이나 택시 서비스를 중심으로 확대될 것으로 전망하였다. 주로 전기를 동력으로 하는 자율주행버스와 자율주행택시는 인건비 및 연료비 절감에 따라 저렴한 비용으로 서비스 제공이 가능하여 기존 수단 중 상당수가 자율주행 서비스로 대체될 것으로 판단된다. 또한 자율주행 Door-to-Door 서비스의 접근과 교통수단 간 연계를 통한 시장이 활성화 될 것으로 예상된다. ARK Invest에 따르면 자율주행 MaaS시장은 2021년 55,000억 달러 시장으로 급격히 증가할 것으로 예상된다[그림 12].

[그림 12] Autonomous MaaS와 차량 제조업 시장 규모 예측 (단위 : 십억 달러)

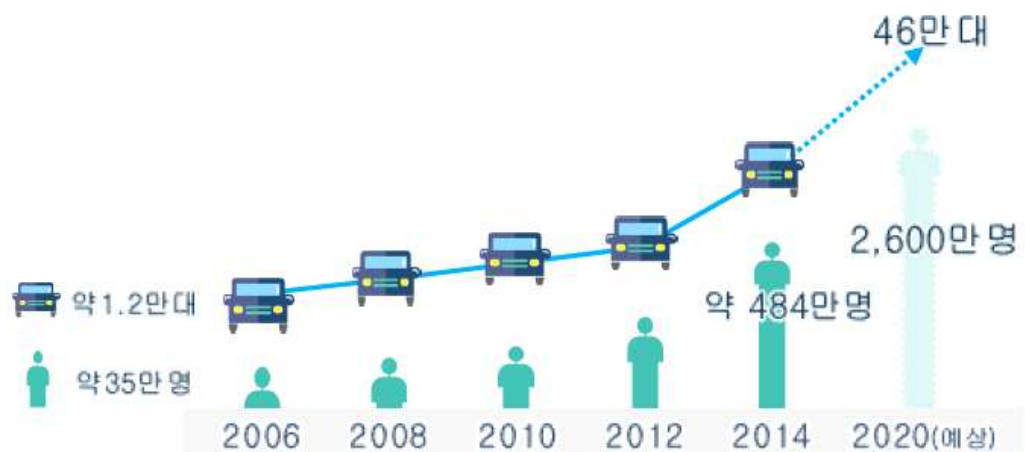


*출처: ARK Invest, Mobility as a Service : Why self-driving cars could change everything(2017) 재구성

■ 공유경제 기반의 기존 교통수단을 대체한 새로운 서비스

라이드 헤일링 서비스의 선두주자 우버는 기업가치가 이미 60조원을 넘어섰으며, 중국의 디디 추싱은 일일 호출횟수가 2,000만 건을 돌파하였다. 이에 공유경제를 대표하는 카 셰어링 시장은 2006년 이용자 35만 명, 운용 차량 1.2만 대에서 성장해 2014년 이용자 484만 명, 10.4만 대까지 성장했으며, 2020년이 되면 이용자 2,600만 명, 운용 차량 46만 대가 예상되고 있다. 이 외에도 온디맨드 셔틀 서비스, 자전거, 주차장 공유 등 다양한 모빌리티 서비스가 부상하고 있다.

[그림 13] 전 세계 카 셰어링 성장 추세



*출처: 포스코경영연구원, 모빌리티 서비스의 미래(2017)

■ 퍼스널모빌리티 국내 산업동향 및 시장 성장 추이

스마트 퍼스널 모빌리티는 기존 내연기관 중심의 이동수단 문제점을 해결할 것으로 주목받았으며, 최근에는 라스트마일을 책임지는 공유 전동킵보드 서비스를 통해 친환경적이고 지속 가능한 교통체계를 구현할 것으로 전망된다. 해당 시장은 그동안 법적 규제 및 사회 인식의 문제 여지가 남아있으나 지난 2020년 5월 21일 전동 킵보드가 자전거 도로를 달릴 수 있도록 하는 도로교통법 개정안이 통과되면서 이용이 많이 늘어날 것으로 전망되며, 공유서비스의 지역 확대도 기대된다.

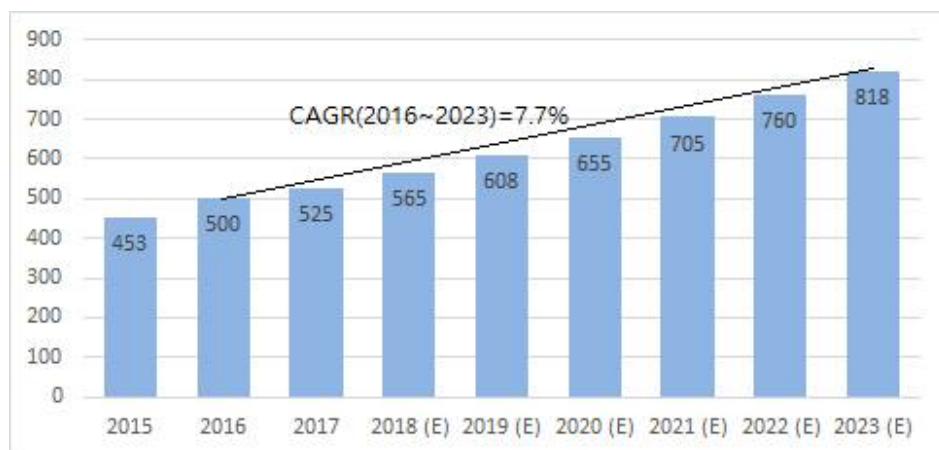
해당 규제의 완화를 틈타, 공유서비스 업체도 자체적으로 다양한 안전대책을 마련하였다. 라임은 운전면허 스캔 인증시스템 및 음주주행 방지 테스트 시스템도 장착하였고, 지빌리티는 전동킵보드 최대 속도를 규정(25km/h)보다 낮은 15km/h로 제한하였으며, 킵고잉과 고고씽도 브레이크 성능을 강화한 신형 전동킵보드를 도입하였다. 하지만 헬멧 착용 안전에 대한 문제도 계속적으로 언급될 해결할 수 없는 난제이다. 물량이 늘어나면서 사고도 급격히 증가하고 있으며, 사용자도 스스로 안전을 지켜야 할 것이다.

퍼스널모빌리티의 제품 유통은 대부분 온라인에서 이루어지고 있는 상황으로, 11번가에 따르면 2018년 1~4월 전기·전동 레저용품 매출액이 전년 동기대비 427% 증가했고, 지마켓 역시 2018년 4월 전기자전거 매출액이 2017년 동기 대비 147% 증가하였다고 한다.

이에 Crystal Market Research(2017)에 따르면 세계 퍼스널 모빌리티 디바이스 시장은 연평균 7.7%씩 성장하는 추세를 보였으며, 이를 한국스마트 e모빌리티 협회가 보도 자료를 통해 발표한 2016년 국내 퍼스널 모빌리티의 500억 원 시장규모에 적용 하면, 국내 시장규모는 2017년에 525억 원의 규모에서 매년 7.7%씩 성장하여 2020년에는 655억 원의 시장규모를 형성할 것으로 전망된다.

[그림 14] 스마트 퍼스널 모빌리티 디바이스 시장 성장 추이

(단위 억 원)



*출처: (사)한국스마트e모빌리티협회(2017)

Crystal Market Reserch, Peresonal Mobility Devices Market by Product(2017)

IV. 주요기업분석

국내 코스닥 기업은 모빌리티 공유서비스를 위한 라스트마일 모빌리티에 집중

국내 코스닥 주요 기업들의 경우 기존 완성차의 반도체 업체 및 자전거 제조업체는 스마트 모빌리티 상품 관련 사업 진출을 하고 있으며, 차량용 어플리케이션 공급기업 및 스마트 모빌리티 패러다임 변화에 따른 서비스를 제공하기 위한 빅데이터 분석기업 등 IT기업은 기술력을 확보하고 스마트 모빌리티 사업 영역으로 확장 중에 있다.

■ ITS 서비스 연구에 대한 국내외 업계 현황

▶▶ 해외 업계 현황

미국, 유럽, 일본, 중국 등의 기업들이 적극적인 연구 및 기술개발을 통해 ITS 시장을 견인하고 있으며, 자사의 기술력을 기반으로 시장을 확장하고 있다. 특히, ITS 산업에 속한 기업들은 궁극적으로 자율주행시장을 목표로 커넥티드 카, 스마트시티 등 연계된 산업들과 포괄적으로 연구를 지속해 나가고 있으며 제조사와 IT기업 간의 융합기술을 기반으로 개발이 이루어지고 있다.

[미국]의 3대 자동차 제조업체인 GM, Ford, Chrysler는 1990년대 초부터 지속적으로 US-DOT(미국 교통부)와 협력하여 차량-도로 협력시스템 연구를 단계별로 진행하고 있다. 또한, Google이 일부 자동차 업체들과 안드로이드 기반의 차량용 플랫폼 개발을 목표로 OAA(Open Automotive Alliance)를 설립하고, Apple이 자동차용 플랫폼 'CarPlay'를 발표하는 등 IT 기업이 적극적인 투자와 연구를 진행하고 있으며, 우버와 같은 서비스 전문 업체들도 자율주행 및 커넥티드 카 산업 등 ITS 관련 분야로 사업영역을 넓히고 있다.

[유럽]에서는 독일의 세계적인 전기전자기업 SIEMENS가 노변센서, 지능형 신호 등 체계 등의 ITS 인프라와 전자 지불, 교통통제 등의 종합적인 서비스를 제공하며, ITS 세계 시장을 견인하는 선두 기업으로 자리매김하고 있다. 오스트리아의 Kapsch TrafficCom은 교통 관리, 자동요금 징수, 스마트 모빌리티 분야에서 세계 50여 개국에서 솔루션을 제공하고 있으며 프랑스의 방위산업체인 THALES도 기술력을 바탕으로 하여 이동성 및 보안에 주력한 스마트 도시 플랫폼을 지향하는 ITS 솔루션을 개발하고 있다. 또한, 독일의 완성차 제조업체인 BMW와 메르세데스 벤츠도 자율주행 자동차 상용화를 위한 기술개발에 박차를 가하고 있다.

[일본]에서는 주로 실시간 교통정보 서비스, 자동 요금징수시스템 등 장치간의 통합 관련 시장이 도요타, 텐소, 도시바 등 글로벌 업체들을 중점적으로 확대하고 있다. 특히, 도요타는 중국 자동차 공유 기업인 디디추싱과 협력하여 다목적 자율주행 전기차 모듈인 이팔레트(e-Palette)구축을 협력하여 개발을 진행 중에 있다.

[표 9] 국내 ITS 산업 참여 기업

대분류	중분류	업체
ITS	제조/단말기	현대자동차, 삼성전자, LG전자, 이랜텍, 캠프트로닉스, 에스디시스템, 비즈로시스, 펜타시큐리티시스템, 페스카로 등
	서비스	SK텔레콤, SK C&C, LG CNS, LG U+, KT, 에스트래픽, 대보정보통신, 이씨스 등

*출처: 각 기업 별 홈페이지 참조, NICE평가정보

▶▶ 국내 업계 현황

국내 ITS 산업은 SK C&C, LG CNS 등의 소프트웨어 사업자와 SKT, KT, LG U+ 등의 통신사업자 그리고 현대자동차, 삼성전자 LG전자 등 제조 사업자 등이 해당 산업을 이끌고 있다. 또한, ITS 산업은 융합기술 기반인 만큼 각 부분별 사업자들 간의 협업을 통해 이루어지고 있으며, 국내 시장뿐만 아니라 글로벌 시장 진출을 통한 수출 사업 확대에도 집중하고 있다. 하지만 ITS 시장이 고성장하고 있음에도 불구하고 교통정보, BIS, 하이패스 이후의 신규 서비스 산업의 개발이 미흡한 상황이며 시장 활성화를 위해서는 정부, 자동차 제조사, 통신 사업자, 단말기 사업자, 솔루션 사업자 간의 협력이 필수적인 상황이다.

[SK텔레콤]은 5G 기반의 차세대 지능형교통체계 구축사업을 서울시와 함께 추진 중이다. 해당 사업은 서울 주요도로에 5G 센서 및 IoT 구축, 버스와 택시 등에 5G 차량통신 단말 보급, 교통 데이터수집 및 안전정보 전달을 위한 관제센터 구축, 미래 교통수단인 자율주행차 테스트 베드 조성이 포함되며 5G 기지국과 단말은 삼성전자와 공동으로 개발하여 공급할 예정이다. 5G 기반의 지능형 교통체계가 구축되면 무단 횡단하는 보행자를 주변 차량에 경고알림을 주는 등의 30여가지의 안전 서비스가 가능해진다. 또한, SK텔레콤은 2019년 6월, 자율주행 테스트베드인 상암에서 자율주행버스를 시범 운행하였으며 5G 기술을 바탕으로 자율주행 및 C-ITS 응용 서비스 개발을 지속적으로 추진할 계획이다.

[LG CNS] 2004년 서울시 교통카드시스템을 구축하였으며 도로, 철도, 항공 등 교통 전 영역의 솔루션 및 시스템 구축 역량을 보유하고 있다. 버스, 지하철, 택시 등 교통수단 통합요금징산 서비스인 대중교통 자동 운임 징수 시스템(AFC: Automatic Fare Collection), 버스운행을 효율화하는 차량 운영관리 시스템(FMS :Fleet Management System)을 주력사업으로 하며 서울시 도시고속화 도로 교통관리 시스템, 대전시 첨단교통모델 도시 건설사업, 한국도로공사 고속도로 우회국도 ITS 사업 등 국내 주요 대형 ITS 사업을 진행하였다. 또한, 서울시 교통카드시스템과 고속철도 통합시스템 등의 성공사례를 기반으로 콜롬비아, 그리스, 뉴질랜드, 말레이시아 등 해외교통사업에도 참여하여 지능형 교통 체계 구축 사업에 참여하고 있다.

[SK C&C] 는 ITS 사업 관련 교통 관리, 전자 결제 등 5개의 영역에서 통합교통관리, 주차관리, 도시통합관제 등의 11개의 응용 서비스를 제공하고 있다. SK C&C는 고유의 프레임워크 솔루션인 NEXCORE 기반으로 안정적인 시스템 구축 및 운영 서비스를 ITS 사업에도 활용하고 있으며 국내 사업뿐만 아니라 아제르바이잔, 몽골, 베트남 등의 ITS 구축 사업에 참여하였다. 교통 체증으로 악명 높았던 아제르바이잔 수도 바쿠시 도심부는 차량 평균 통행 속도가 30% 향상되었으며 몽골 울란바토르 교통통제센터는 시 전체 교통운영 총괄과 신호제어, 돌발 상황에 대한 종합 대처 시스템 구축으로 교통 편의성 및 안정성이 증진되었다는 평가이다.

[그림 15] SK텔레콤의 5G 교통안전 서비스



*출처: SK 텔레콤, 2019스마트도시 및 정보화 시행계획(2019) 관련 보도자료

스마트 시티 중축으로서의 스마트 모빌리티 산업 국내외 업계현황

▶▶ 제조업체에서 모빌리티 서비스 업체로의 변화

[현대자동차]는 완성차 제조업 기업이다. 현대자동차는 CES 2020에서 모빌리티가 바꾸는 미래 도시의 비전이 제시하였다. 도심항공이동기(UAM, Urban Air Mobility) S-A1과 도심형 자율주행 셔틀(PBV, Purpose Built Vehicle) S-Link와 두 교통수단을 이어주는 허브(Hub) S-Hub를 이용해서 모빌리티 혁신과 미래 도시 설계 비전을 제시하였고, 우버 엘리베이트와 협력하겠다고 발표하였다.

[도요타]는 거주자, 자율주행 셔틀, 건물의 조화를 통해 미래 도시 설계 비전을 제시하였으며, 후지산 인근에 토요야 우븐 시트를 구축할 계획이다.

▶▶ 빅데이터 기업들의 모빌리티 서비스 업체로의 변화

[알리바바]는 세계 최대 규모의 온라인 쇼핑몰 운영 기업이다. 알리바바의 City Brain Project는 Alivava Cloud의 서비스로서 인공지능과 빅데이터를 이용하여 교통상황 예측 및 경로선택을 도와주는 기능을 제공하는 플랫폼으로, City Brain의 교통부문은 교통상태 예측, Smart 신호등, 긴급차량 관리, 버스노선 최적화, 교통상태 최적화 등 다양한 기술을 적용하였으며, 중국 항저우, 마카오 등 7개 도시에서 시행 및 계획 중이다.

[그림16] 알리바바의 City Brain



*출처: 대한토목학회지, 스마트 모빌리티 연구센터:스마트 모빌리티 2.0 Initiative 포럼 운영(2019)

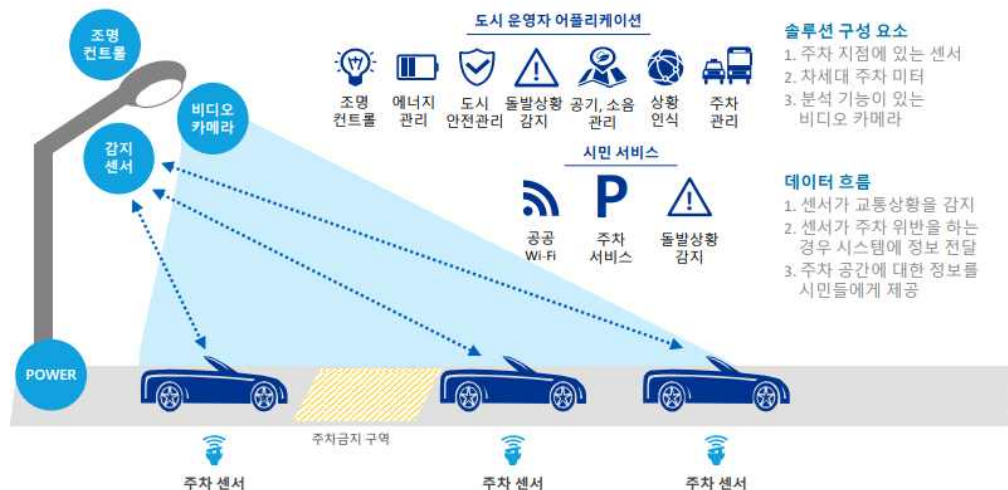
▶▶ 네트워크 장비 제조기업의 스마트 모빌리티 플랫폼 사업

[시스코 시스템즈]는 네트워크 하드웨어, 보안 서비스 등을 제공 하는 미국의 다국적 기업이다. 시스코 시스템즈는 여러 개별 운영기술들의 상호연결로 효율성을 얻는 방식으로 Initiative 를 ‘이전에 분산되어 존재했던 물리적 인프라를 정보통신 네트워크 기반 접속 연결을 지원’ 하는 것으로 정의하였다. Smart+Connected Initiative은 디지털 플랫폼, 조명, 운영센터, 주차, 안전 및 보안, 교통, 도시 및 지역사회를 위한 총 7개 부문의 전략적 솔루션을 개발하고 지원하며 현재 송도, 코펜하겐, 바르셀로나 등 다양한 도시와 협력 중이다.

▶▶ IT기업의 스마트 모빌리티 서비스 플랫폼 사업

[LG CNS]는 컨설팅, 시스템 통합 등 IT 서비스를 공급하는 아웃소싱 전문기업이다. LG CNS에서 개발한 시티허브(Cityhub)는 IoT 기술을 통해 수집된 도시 전체의 건물, 차량, 폐쇄회로TV, 가로등으로부터 데이터를 수집하고 이를 통합 관제할 수 있는 플랫폼이며, 데이터 분석을 위해 독자적으로 개발한 인공지능(AI)를 통해 CCTV, 드론 등에서 수집된 정보를 분석하여 교통량을 예측하고 교통 환경을 개선하는데 사용할 수 있다.

[그림 17] 시스코 시스템즈의 ‘Smart+Connected Digital Platform’



*출처: 대한토목학회지, 스마트 모빌리티 연구센터:스마트 모빌리티 2.0 Initiative 포럼 운영(2019)

■ 완성차 업계 또한 발 빠르게 공유 차 모빌리티 서비스 사업에 투자

[다임러]는 2008년부터 2인승 차량 스마트포투를 활용해 북미 및 유럽 주요 도시에서 카 셰어링 서비스를 시작해 약 100만 명의 회원을 확보 하였으며, [BMW]는 2011년 렌트카업체 Sixt와 공동으로 드라이브나우를 설립, BMW 미니와 전기차 i3 등 현재 차량 4만 대를 분단 위로 이용 가능하도록 서비스하고 있다. 이외에 [폭스바겐], [아우디], [GM]도 유사 서비스를 제공하고 있으며, 신형 모빌리티 서비스 기업에 투자와 인수활동도 활발하게 진행 중이다. 또한, [현대자동차]는 동남아 최대 카 헤일링 기업인 그랩에 2억 7500만 달러를 투자한데 이어 인도의 카 헤일링 업체 올라에도 3억 달러를 투자했다.

[표 10] 주요 완성차 업체들의 카 셰어링 서비스 진출 내용

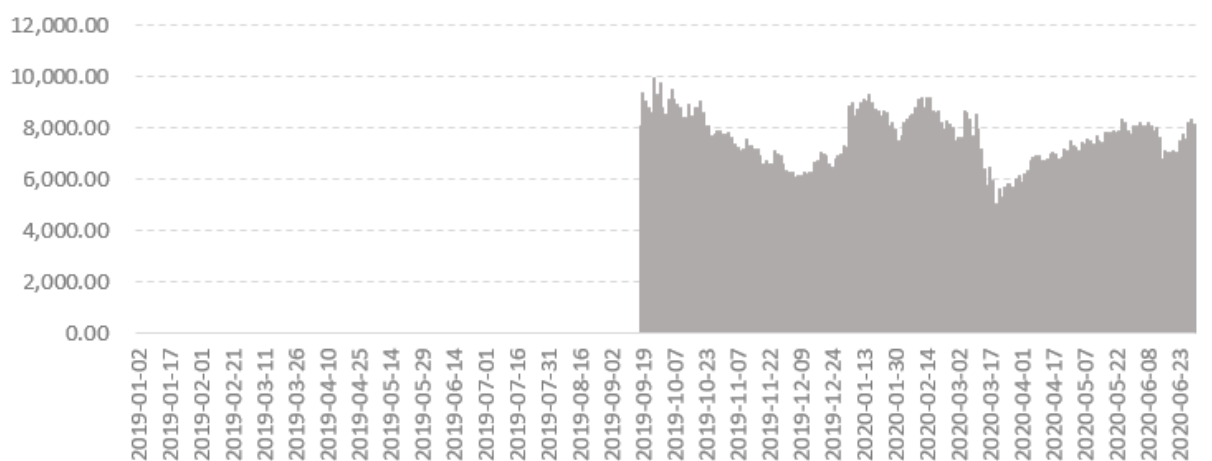
완성차	투자기업	출시연도	내용
		2016	- 웨보레 차량 시간당 6만달러에 이용 - 스마트폰 앱 기반, 미시건 지역 서비스
		2015	- 골프 200대 독일 하노버 70개 지역 배치 - 1만 2,500명 회원, 그린휠스로 통합
		2011	- 렌터카업체 Sixt와 공동설립 - 유럽 및 북미지역 약 4만 대 운영
		2008	- 스마트포두 차량 1만 3천여 대 운영 - 유럽 및 북미 29개 도시 100만명 회원
		2011	- 프랑스 및 스페인 지역 서비스 - 카 셰어링 앱 통합, 멀티모달 교통 연결

*출처:포스코경영연구원, POSRI 이슈리포트, 모빌리티 서비스의 미래(2017)

■ 스마트 모빌리티 관련 코스닥 기업 현황

[라닉스]는 2003 년도에 설립된 시스템반도체 기반의 토탈솔루션(하드웨어, 소프트웨어)을 제공하여 사업을 영위하는 차세대 통신·보안 전문기업이다. 자동차용 하이패스 단말기용 통신칩 시장에서 독보적인 지위를 구축했으며, 자동차 및 IoT 통신·보안 솔루션 분야의 기술개발에 주력하고 있다. 특히, ‘근거리 전용 고속 패킷 통신 시스템(DSRC)’은 국내외 완성차 브랜드에 공급되고 있다. 또한, 사는 V2X 에 필요한 모뎀 칩, 보안 칩, RF 칩, S/W 를 모두 내재화하는 등 높은 경쟁력을 갖추고 있다. 또한 저전력 장거리 무선 통신망 기술(LPWAN)인 ‘LoRa(Long Range)’ 기반의 통신·보안 솔루션 및 플랫폼을 개발하였다.

[그림 18] 라닉스 주가추이(2019년~2020년 6월) 및 주요 재무현황/분석



(단위: %)	2017년	2018년	2019년
매출액증가율	10.5	3.6	-7.8
매출액영업이익률	11.2	8.1	0.0
매출액순이익률	13.4	6.7	-1.5
부채비율	142.3	130.8	15.4

재무 * 현대기아차 등 국내 완성차 업체들과 주요 수입 자동차 업체를 고객사로 확보
분석 * 원재료비 감소에 따른 원가율 하락에도 개발비 증가 등에 따른 판관비 부담 확대

*출처: Kisvalue, NICE평가정보 재가공

[에스트래픽]은 코스닥 시장에 상장된 기업으로 전자요금수납 시스템, 도시부 교통관리 시스템 등 교통 솔루션 분야에 있어 전문적인 개발 및 시스템 구축을 전문으로 하고 있다. 2013년 삼성SDS 교통 인프라 사업부문에서 분리되어 공공기관 사업 부문에 주력하고 있다. 도로 교통사업과 철도교통사업 등의 인프라 사업을 주 사업으로 영위하고 있으며, 지능형 교통시스템 부문에서는 BIS/BMS, VMS, 검지기, CCTV, 교통정보센터, 교량/터널 관리 시스템, 주차 관리 시스템 등을 주요 서비스로 제공하고 있다.

[그림 19] 에스트라픽 주가추이(2019년~2020년 6월) 및 주요 재무현황/분석



(단위: %)	2017년	2018년	2019년
매출액증가율	29.5	-63.9	83.5
매출액영업이익률	8.9	-11.0	3.5
매출액순이익률	7.6	-17.6	-2.2
부채비율	85.5	117.5	176.5
재무 분석	* 글로벌 프로젝트 본격화에 따른 해외 수주 호조로 외형 전년대비 확대 * 매출 급증 영향으로 원가 및 판관비 부담 완화		

*출처: Kisvalue, NICE평가정보 재가공

[텔레칩스]는 반도체 설계(팹리스) 전문업체로 차량용 AVN(오디오/비디오/내비게이션)에 적용되는 어플리케이션 프로세서(AP)를 현대기아자동차 중심으로 납품 중이다. 텔레칩스는 글로벌 완성차 업체들의 차량용 전장제품 확대에 따른 어플리케이션 프로세서 수요 증가로 외형 성장이 기대된다. 2020년 현대기아자동차 신차 모델에 탑재될 AVN은 해상도가 높아짐에 따라 해당 조건에 맞는 프로세서 Dolphin+를 공급할 예정이다.

[그림 20] 텔레칩스 주가추이(2019년~2020년 6월) 및 주요 재무현황/분석

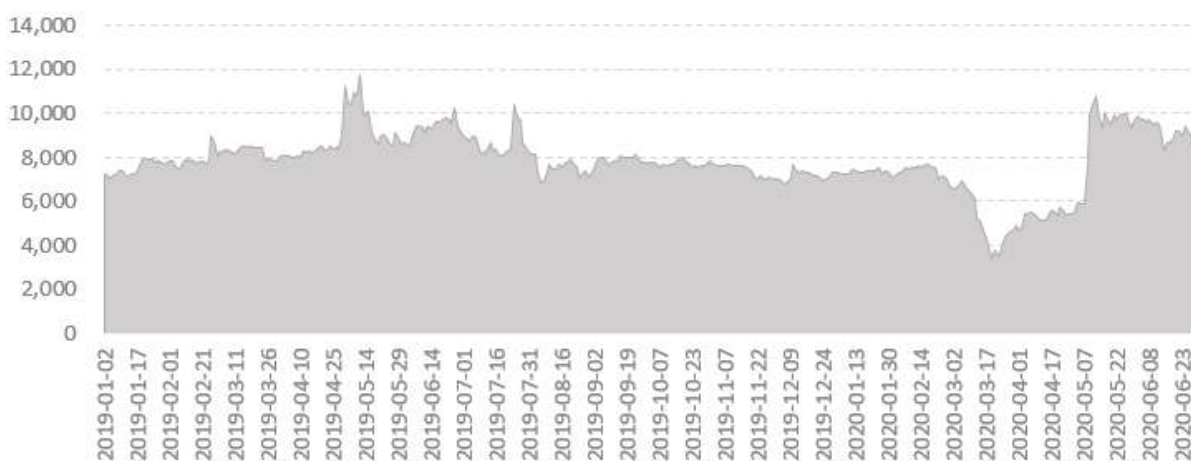


(단위: %)	2017년	2018년	2019년
매출액증가율	21.3	3.1	4.7
매출액영업이익률	5.1	6.6	6.1
매출액순이익률	1.3	7.3	6.3
부채비율	50.3	42.1	51.0
재무	* 현대기아차향 AVN 프로세서의 수주 호조 등에 힘입어 매출 규모 전년대비 확대		
분석	* 급여, 경상개발비 증가 등 판관비 부담 가중으로 영업이익률 전년대비 하락		

*출처: Kisvalue, NICE평가정보 재가공

[썬미시스코]는 반도체 및 평판 디스플레이 공정장비 제조업 등을 목적으로 설립되었으며 2011년 7월 29일 코스닥시장에 상장되었다. 동사는 반도체, 디스플레이 생산과정에서 사용하는 플라즈마 진단장비, 유리기판 검사장비를 생산하고 있으며, 최근에는 중국 자동차 업체 즈더우로부터 소형전기차인 D2 국내 판권 계약을 체결하고, D2국산화를 거쳐 지난해 4월 국내에 정식 판매를 시작하였다. D2는 2인승으로 국내에 출시된 전기차 가운데 유일하게 히터, 에어컨을 비롯한 공조장치를 갖춰 승용차 수준의 안정감을 갖추고 있다.

[그림 21] 세미시스코 주가추이(2019년~2020년 6월) 및 주요 재무현황/분석

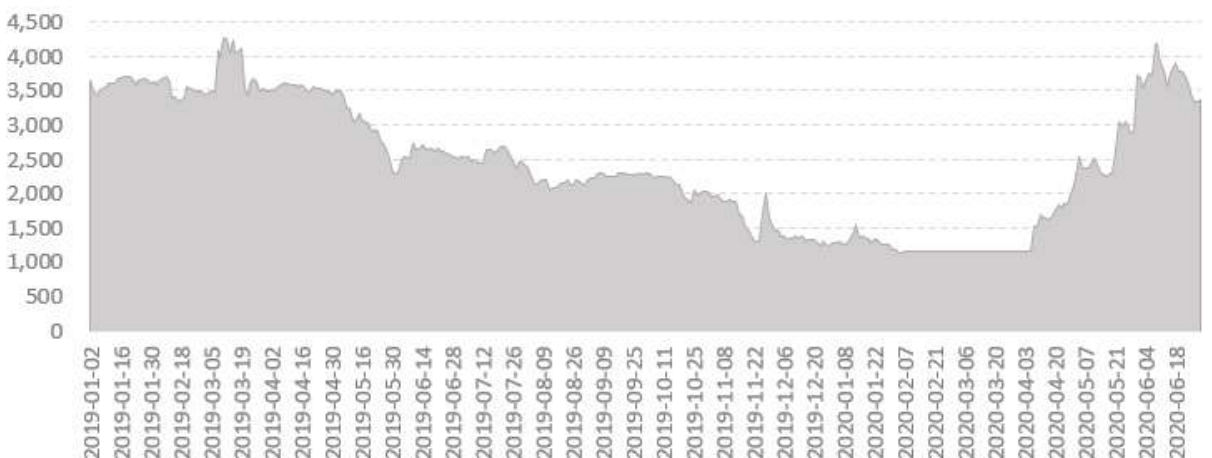


(단위: %)	2017년	2018년	2019년
매출액증가율	99.9	-12.4	-22.1
매출액영업이익률	14.3	-2.1	-43.9
매출액순이익률	11.8	4.0	-36.3
부채비율	28.2	31.4	44.6
재무 분석	* 초소형 전기차 판매 증가하였으나, 기존 사업 외형 감소로 인한 전년대비 매출 규모 축소 * 원가율 상승 및 개발비 등에 따른 판관비 부담 확대		

*출처: Kisvalue, NICE평가정보 재가공

[알톤스포츠]는 일반/전기자전거 제조판매 업체이다. 최근 전기자전거 브랜드 인지도를 높이며 전기자전거 매출비중이 38%까지 증가하였다. 카카오모빌리티는 2018년 12월 5일 알톤스포츠와 전기자전거 공유서비스를 위한 업무협약을 맺고 19년 상반기에 공유 전기자전거 시범서비스를 실행하였다. 카카오에 공급되는 자전거는 자전거도로 규정에 적합한 25km/h, 30kg이하의 페달보조방식(PAS)의 자전거로 카카오T 앱을 통해 서비스 될 것으로 예상된다. 북미시장에서 우버에 이어 2위업체인 리프트도 전기공유자전거 서비스 시작을 위해 알톤스포츠로부터 5천대의 전기자전거를 발주하였다.

[그림 22] 알톤스포츠 주가추이(2019년~2020년 6월) 및 주요 재무현황/분석

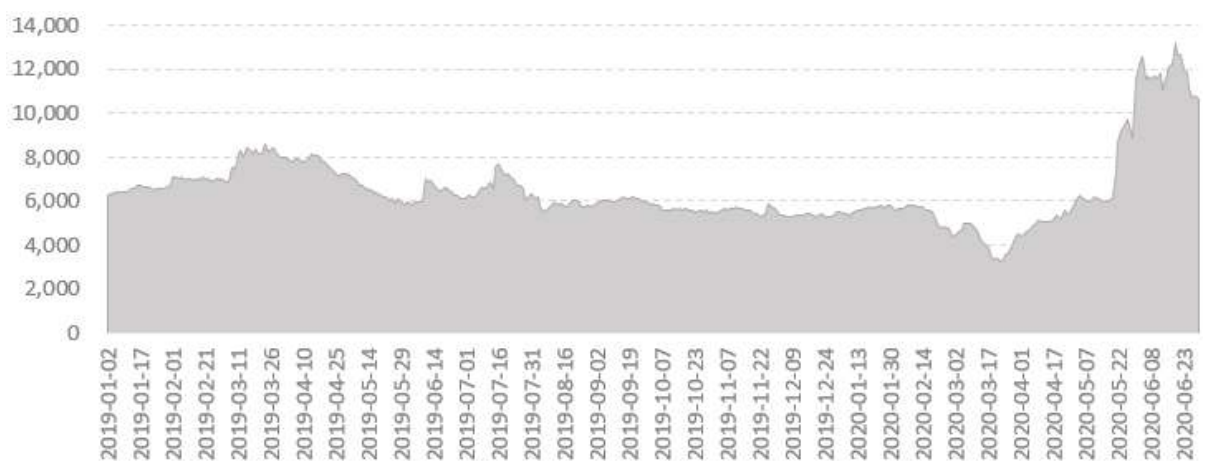


(단위: %)	2017년	2018년	2019년
매출액증가율	-18.6	9.1	-37.2
매출액영업이익률	-28.5	-2.0	-28.7
매출액순이익률	-45.0	-3.3	-47.2
부채비율	66.6	72.9	74.2
재무	* 신제품 출시 및 수출 증가에도 봄철 미세먼지와 여름철 폭염 등으로 내수 부진		
분석	* 고부가 상품 판매 확대 및 공장 가동률 상승 등에 따른 원가율 하락 및 판관비 절감		

*출처: Kisvalue, NICE평가정보 재가공

[삼천리자전거]는 대한민국에서 최초로 설립된 자전거회사이다. 1944년 12월 기아자동차 설립자 김철호가 서울 영등포에 경성정공을 설립해서, 1952년 기아산업으로 이름을 바꾸었고 이후 삼천리자전거를 개업해서 자전거를 만들기 시작하였다. 2017년 전기자전거 팬텀이콘 출시를 시작으로 전기자전거 시장을 시작하였으며, 2019년 7월 전동킥보드 데프트시리즈를 출시하였다. 2020년 4월 시티형 전기자전거 '팬텀 이콘 플러스'를 출시하며 팬텀시리즈를 통해 전기자전거 활성화에 나서고 있다.

[그림 23] 삼천리전자거 주가추이(2019년~2020년 6월) 및 주요 재무현황/분석



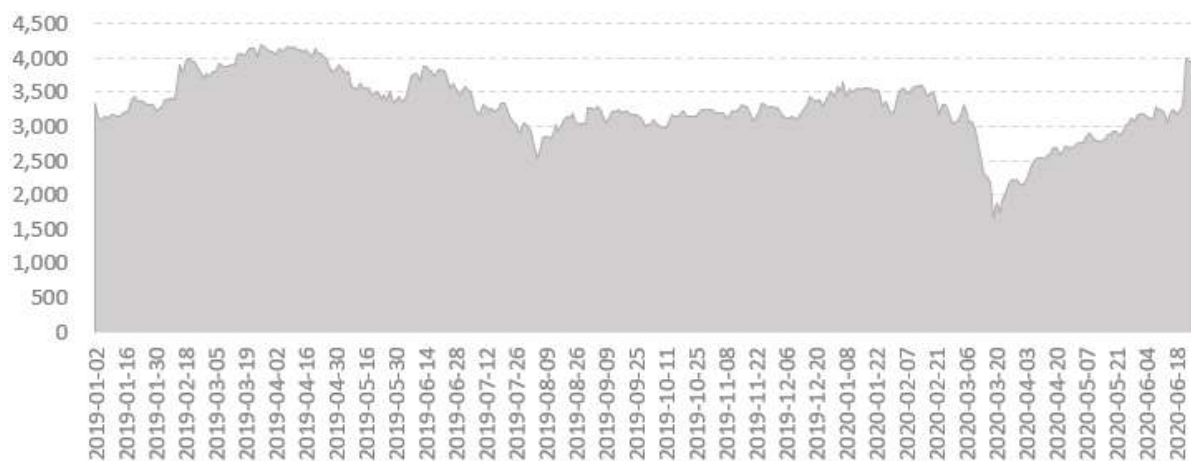
(단위: %)	2017년	2018년	2019년
매출액증가율	-24.2	-27.8	26.2
매출액영업이익률	2.3	-23.7	-8.9
매출액순이익률	7.0	-32.0	-13.4
부채비율	45.5	68.8	79.4

재무 * 자회사인 브레베베의 유모차 판매 부진에도 카카오형 전기자전거의 납품 본격화 등 매출 향상
 분석 * 외형 성장 및 인건비 감소 등 판관비 부담 완화

*출처: Kisvalue, NICE평가정보 재가공

[신성델타테크]는 1987년 11월에 설립되었으며, 2004년 8월 코스닥 시장에 주식을 상장하였고, 총 12개사를 계열회사로 가지고 있다. 종속회사가 영위하는 사업은 세탁기, 에어컨, 냉장고, 자동차, 전기자동차 2차전지 부품 제조업, 통합물류사업, 유아용 전동차, 전동휠, 전기자전거 제조·판매 및 증권정보서비스제공 사업이며, 2018년 9월 헤네스와 합병하면서 ‘헤네스휠스’ 브랜드를 런칭하여, PAS방식의 전기자전거와 전동킥보드를 선보였다.

[그림 24] 신성델타테크 주가추이(2019년~2020년 6월) 및 주요 재무현황/분석



(단위: %)	2017년	2018년	2019년
매출액증가율	16.8	-11.2	-7.1
매출액영업이익률	6.3	4.9	5.5
매출액순이익률	1.5	4.0	5.1
부채비율	86.4	76.0	62.9

재무 * 생활가전, 자동차부품 등의 수주 호조로 매출 규모 전년대비 확대
 분석 * 원가구조 저하 등으로 영업이익률 전년대비 하락

*출처: Kisvalue, NICE평가정보 재가공