

GM의 자율주행차 관련 기술개발 전략 및 정책에 관한 연구

현재훈

한국외국어대학교 Global Business & Technology 학부

The Strategy of GM for the Development of Autonomous Driving Technology and Related Policies

Jae Hoon Hyun

Hankuk University of Foreign Studies Faculty of Global Business and Technology

요약 본 논문은 2008년 금융위기의 시기에 파산을 겪고 타 완성차 업체에 비해 늦게 자율주행차 개발에 합류한 General Motors (GM)가 기술 및 실행력에 있어 앞서 나간 원인을 파악하기 위하여 기술개발 전략과 정책적 지원 요인을 분석하였다. 연구결과 다음과 같은 성공원인을 파악할 수 있었다. 첫째, GM은 상대적으로 짧은 기간 내 기술개발 성과를 달성하기 위하여 수익성이 낮은 해외사업의 축소와 더불어 자율주행차 관련부문에 집중 투자하고 공격적 M&A를 통해 상대적으로 미비한 기술을 보완할 수 있는 기업을 인수하였다. 둘째, 자율주행차 개발과 생산을 위한 기술뿐 아니라, 부품, 솔루션, 서비스 및 판매에 이르기까지 수직적 계열화를 추진하여 실행력을 강화하였다. 셋째, 커넥티드카 프로젝트, M-City 및 NCHRP 프로그램과 같이 직접적 협업을 유도한 안정적인 제도와 정책적 지원이 신속한 기술개발의 배경이 되었다. 본 연구는 선진국에 비해 상대적으로 기술개발이 늦은 국내기업들의 향후 기술개발 전략 제고를 위한 실무적 시사점 및 제도 수립과 지원 측면에서의 정책적 시사점을 제시하고 있다.

Abstract This study examines the strategies employed by GM, who experienced bankruptcy in 2008. Specifically, we explore the autonomous driving-related technologies and execution, which GM began developing later than other car manufacturing companies. This study found that GM implemented aggressive M&A in search of vertical industrial integration for the development and production of autonomous vehicles. GM selected candidate firms to complement its technological gaps for the development and implementation of the autonomous vehicle. Secondly, GM achieved executive capacity by attempting to build a vertical integration in the wider scope of components, solution, service, and sales. Thirdly, the consistent governmental support and policies, such as the connected car project, M-City, and NCHRP Program expedited the development process. This study provides practical and policy implications for Korean companies and policymakers related to the automotive industry.

Keywords : General Motors, Autonomous Driving, Driver Assistance, Telematics, LiDAR, M&A, M-City, NCHRP

1. 서론

자율주행차 산업은 향후 2035년까지 2,100만대 규모로 연평균 85%의 성장을 보이고 전체 자동차판매량의

본 논문은 2019년도 한국외국어대학교 연구과제로 수행되었음.

*Corresponding Author : Jae Hoon Hyun(Hankuk University of Foreign Studies)

email: jhyun@hufs.ac.kr

Received December 3, 2019

Accepted March 6, 2020

Revised January 2, 2020

Published March 31, 2020

75%에 이를 것으로 전망되고 있다[1]. 더불어 내연기관 승용차 판매량이 급속히 감소하고 2030년에는 전기차가 내연기관 자동차의 판매량을 추월할 것으로 전망하고 있다[2]. 특히 높은 진입장벽과 전후방산업 간 연계성이 강

한 자동차 산업의 특성상 생산설비 및 기술, 관련 산업 지식 없는 플랫폼 사업자들의 진출은 쉽지 않을 것으로 예상하였으나 플랫폼 사업자들은 완성차업체에 위협이 될 만한 성장을 보이고 있다[2,3].

실제로 구글의 자체적인 스마트카 제조기술 개발 통한 자율자동차산업 진출과 OAA (Open Automotive Alliance), 애플의 Carplay를 기반으로 한 스마트플랫폼의 장악은 차세대 자동차 산업의 지각변동을 시사하고 있다[3]. 그럼에도 불구하고 최근 자율주행차 관련 업체의 역량을 평가한 결과에 따르면 금융위기를 겪으며 파산위기에 처했던 General Motors (이하 GM)가 자율주행차 관련 전략 및 실행 측면에서 가장 앞선 결과를 보여 주었다[4].

따라서 본 연구에서는 한때 존폐의 위기상황까지 경험했던 GM이 어떻게 플랫폼업체들 뿐만 아니라 타 완성차 업체들과의 자율주행차 경쟁에서 우위를 점할 수 있었는지를 분석하고, 향후 자율주행차 시장의 미래 및 경쟁전략에 관한 실무적 정책적 시사점을 살펴본다.

2. 자율주행차산업의 배경

2.1 자율주행 자동차 기술의 분류

자율주행차는 자동차 스스로 주변 환경을 인식, 위험을 판단해 운전자 주행조작을 최소화하고, 출발지에서 목적지까지 주행 경로를 계획해 주행이 가능한 자동차를 뜻한다. 미국자동차공학회 (Society of Automotive Engineers, SAE)가 분류한 ‘자율주행 자동차 표준기술 수준표’에 따르면, Table 1과 같이 자율주행 자동차의 단계는 기술적 수준에 따라 Level 0부터 Level 5까지 6 단계로 분류된다[5].

Table 1. SAE Automation Levels

SAE Level	2	3	4	5
Automation	Partial	Conditional	High	Full
Definition	Execution by system both steering and acceleration	all driving tasks with human intervention	all driving tasks even without human intervention	all driving tasks under all roadway
Execution	System	System	System	System
Monitoring	Human	System	System	System
Fallback	Human	Human	System	System
System Capability	Some	Some	Many	All

Source: J3016, Society of Automotive Engineers (SAE)[5]

Level 0는 가장 낮은 단계로서 자동화 요소가 없으며 운전자가 모든 주행 작업을 수행한다. Level 1 역시 전적으로 운전자가 모든 주행 작업을 수행하고 자율주행 기술은 운전자를 보조하는 수준을 일컫는다. 크루즈 컨트롤, 차선이탈 경보장치, 충돌 경고 시스템과 같은 카메라와 센서 등으로 속도를 제한하는 역할과 제동 보조기능이 여기에 해당된다. Level 2는 부분 자동화 단계로서 운전자가 주행을 하면서 조향과 속도를 동시에 자동화할 수 있으나 주행 중 응급상황 대처, 주행 환경 모니터링 등 책임 주체가 운전자에게 있다. Level 3는 조건부 자동화로서 운전자가 필요하되, 제한된 조건에서 사람의 개입 없이 조향, 감속 및 가속, 추월이 가능하다. 그러나, 응급상황에서는 운전자에게 제어권 전환 의무가 있다. 즉, 주행 환경 모니터링, 책임주체와 제어 주체는 시스템에게 있으나, 응급상황 대처는 운전자에게 주어진다. Level 4는 고도의 자동화로서 운전자가 주행 상황에 개입하지 않아도 자동차 스스로 안전한 주행이 가능한 수준이다. 응급상황이 발생해도 시스템이 자동으로 비상대처를 수행하는 자동화 수준으로 책임주체가 모두 시스템으로 전가된다. Level 5는 완전 자동화 수준으로 운전자의 개입이 전혀 필요하지 않는 이상적인 자율주행 수준이다. 현재 출시되어 있는 자율주행 자동차라고 불리는 차량들의 기술 수준은 Level 2의 수준이며, 일부 차량에 한해 Level 3의 기술이 적용되어 있다.

2.2 자율주행 자동차 시장 전망

자율주행차 개발은 운전자의 운전 부담을 줄여 차내에서의 생산이나 여가시간을 확대시키며, 자율주행에 따른 교통사고 감소, 교통 흐름의 효율화, 장애인, 노약자 등 교통약자의 능력 보완 등 삶의 질을 개선하는 것을 목적으로 하고 있다. 특히 자율주행차가 일반화될 경우 교통사고를 대폭 줄일 수 있을 것으로 기대되고 있다[6]. 실제로 Table 2와 같이 2005년부터 2007년까지 미국에서 발생한 교통사고 2,189,000 건의 원인 가운데 운전자의 과실로 인해 일어난 경우가 약 94%로 조사된바 있다[7].

이러한 배경에서 자율주행자동차 분야는 지속적으로 성장하여 2040년에는 연3,300만대가 판매될 것으로 전망되고 있다[8]. 또 다른 조사에서는 자율주행 기술을 탑재한 양산형 자동차는 2020년경 시장에 출시될 것으로 예상되며 2035년까지 북미, 서유럽, 아시아 태평양 3개 지역의 자율주행 자동차 시장 연평균 성장률은 85%에 이를 것으로 전망하였다[2]. 특히, 전 세계 자동차 시장에서 해당 연도에 새로 출시되는 자동차 중 자율주행 기술

을 탑재한 자동차의 비중은 2035년에 75.1%에 이를 것으로 보인다[2,8].

Table 2. Critical Reasons for Crashes

Critical Reason Attributed to	Number	Percentage ($\pm 95\%$ conf. limits)
Drivers	2,046,000	94% $\pm 2.2\%$
Vehicles	44,000	2% $\pm 0.7\%$
Environment	52,000	2% $\pm 1.3\%$
Unknown Critical Reasons	47,000	2% $\pm 1.4\%$
Total	2,189,000	

Source: NMVCCS 2005-2007[7]

3. GM의 자율주행차 기술개발 전략

1908년 윌리엄 듀란트에 의해 여러 자동차회사가 합병되면서 설립된 GM은 글로벌 최대 자동차 업체였으나 2008년 금융위기를 극복하지 못하고 파산하였다. 그 후 정부소유의 공기업으로 대대적인 구조조정을 거쳐 2011년 재상장한 후 수익을 내지 못하는 사업부문 및 러시아, 인도네시아, 태국, 인도, 아프리카 및 유럽의 해외사업을 정리함에 따라 총생산대수는 150만대 가량 축소되었으나 영업이익의 94억달러, 주가는 2016년도 대비 25%상승하며 재도약의 전기를 마련하였다.

3.1 GM의 자율주행자동차 역량

GM은 2014년 자동차업계 최초 여성 CEO인 메리 바라 (Mary T. Barra)의 취임 이후 본격적으로 자율주행 자동차의 개발과 투자에 집중하였다. Fig. 1과 같이 2018년 자율주행자동차 네비건트리서치의 보고에 의하면 GM은 비전, 출시전략, 파트너, 생산전략, 기술을 포함하는 전략부문과 판매, 마케팅, 유통, 제품품질, 안정성, 포트폴리오, 재구매를 포함하는 실행부문에서 Waymo, Daimler, Volkswagen 등과 함께 리더그룹에 포지셔닝하고 그 가운데서도 선도위치를 점하였다[4].

위기를 겪은 지 채 10년도 되지 않아 GM이 자율주행차 전략과 실행 면에서 급속한 발전을 이룬 배경을 핵심 기술 보유기업 인수를 통한 기술보완 및 수직계열화와 정책적 지원 측면에서 분석하였다.

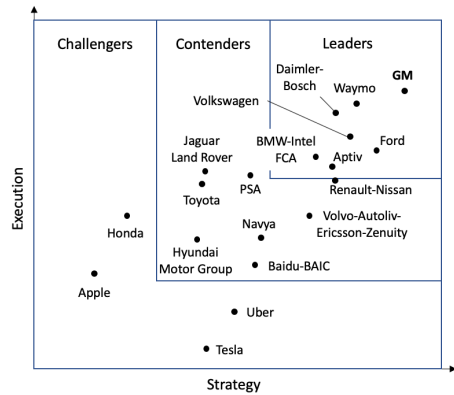
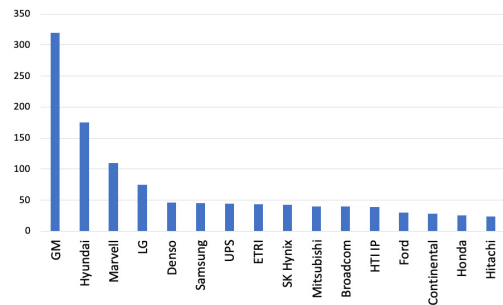


Fig. 1. Navigant Research: Navigant Research Leader board Report: Automated Driving, 2018[4].

3.2 기술보완 M&A 전략

자율주행 자동차를 구성하는 핵심기술은 자율주행 시스템 (Autonomous Driving), 운전자 지원 (Driver Assistance), 그리고 텔레매틱스 (Telematics)이다. Fig. 2와 같이 GM은 2016년에 이미 텔레매틱스 분야 있어서 타 기업과 비교해 월등한 특허출원 건수를 보여 주고 있다[9].



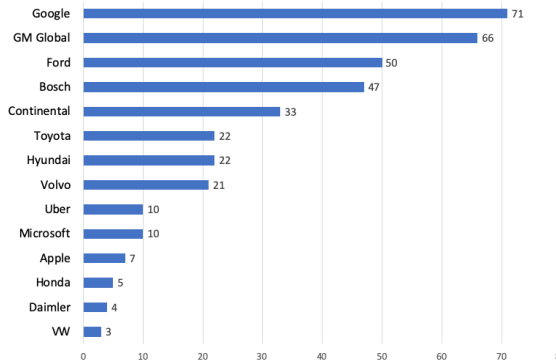
Source: Thomson Reuters Derwent World Patents Index

Fig. 2. Telematics Innovators, 2016[9].

GM은 1996년부터 GPS와 무선통신기술을 결합하여 위치정보, 엔터테인먼트, 금융서비스, 예약 및 상품구매 등의 이동통신기능의 온스타를 운전자에게 제공해 왔다. 또한 2016년부터는 IBM의 AI인 왓슨을 탑재한 온스타-고로 업계 최초로 인지기반 텔레매틱스 서비스를 출시하였다.

그러나 이 당시 자율주행시스템에 있어서는 9위로 중위권에 머무르고 있었다[9]. 이에 2016년 자율주행솔루션 업체인 크루즈 오토메이션과 2017년 운전자지원 핵

심기술인 라이더 (LiDAR, Light Detection and Ranging) 기술업체 스트로브에 대한 전략적 인수를 단행한다. 크루즈오토메이션은 인수당시 1만마일 주행테스트를 완료하고 레벨2 수준의 키트인 레인크루즈를 보유하고 있었고 2015년 이미 아우디모델에 적용하고 있었다[6].



Source: Bloomberg BNA, 2017.

Fig. 3. Top 20 Patent Filters of LiDAR Technology[10]

Fig. 3에 나타난바와 같이 GM은 LiDAR 기술관련 특허에 있어 상위기업에 속해 있었으나 고가의 상용화 비용으로 인해 어려움을 겪고 있었다[10]. 그러나 스트로브의 LiDAR 기술은 전체기술을 하나의 칩에 담을 수 있으며 생산비용도 99% 줄일 수 있는 획기적인 기술을 보유하고 있는 것으로 알려져 있다. 따라 GM은 전략적 인수를 통해 자율주행차 관련 미비한 기술을 확보하고 동시에 생산비용 또한 절감하여 실행력을 보완하였던 것으로 볼 수 있다.

GM이 자율주행차 분야에서 단시간 내에 선도적 위치를 점할 수 있었던 요인으로 핵심기술을 보유한 기업들에 대한 인수 합병을 꼽을 수 있는 배경은 같은 시기 타 선도기업들의 인수합병 전략과 차별화되기 때문이다. 웨이모의 경우 인수합병 보다는 소프트웨어를 중심으로 한 자체 개발 및 완성차업체와의 전략적 제휴에 주력하였다. 구글 알파벳의 자회사인 웨이모는 2016년 이후 자율주행 완성차의 개발을 포기하고 클라이슬러와의 제휴 하에 2018년 7월 기준, 자율주행 택시 운영을 위한 8백만마일 시험운행에 성공하였다. 포드는 2016년 자율주행 관련 머신러닝 기술업체인 사이프스를 인수하고, 라이더기술업체 벨로다인과 3D지도관련 시빌맵스에 투자하였다. 2018년 아르고AI를 인수하며 소프트웨어와 데이터프로세싱 역량을 강화에 중점을 두고 있다. 다임러는 차량공유서비스 카투고와 택시 호출서비스 마이택시를 인수하고

2017년 차량공유업체 플링스를 인수하며 모빌리티 서비스 역량을 강화하였다. 자율주행기술에 관해서는 보쉬와 제휴하여 캘리포니아에서 자율주행 택시를 운영할 계획을 발표하였다[11].

Table 3. M&A by major car manufacturing companies

	Daimler	VW	GM	Toyota	Ford
No. of M&A	17	12	6	5	4
Strategy	Mobility SVC	Mobility SVC	Autonomous Driving	Productivity, New market	AI, Connectivity
Merged Firms	Chauffeur-Prive, Fliinc	Sunhill, Paybyphone mobile	Strobe, Cruise Automation	Daihatsu, Jossi Systems	ArgoAI, SAIPS AC

Source: Bloomberg, Samjung KPMG, 2013-2017[11]

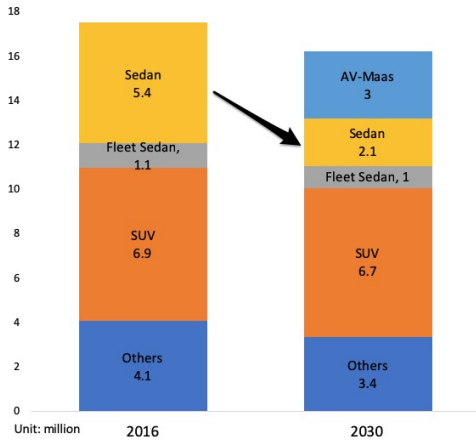
Table 3에 나타난 바와 같이, 모빌리티 서비스, 생산성, AI 등을 목표로 한 타 완성차업체들의 인수전략과 달리, GM의 경우 전략의 중심이 자율주행 핵심기술의 확보에 집중된 것으로 나타났다. 따라서 자율주행기술 및 실행 면에서 앞서가는 결과는 이러한 인수 전략에 기인함을 알 수 있다.

3.3 산업 내 수직적 계열화 전략

수직적 계열화는 원재료의 획득에서 최종제품의 생산, 판매에 이르는 전체적인 공급과정을 통제하는 전략으로 시장 지배력을 강화시키기 위한 다각화 전략이다. GM은 2018년는 자사의 전기차 볼트를 기반으로 웨이모와 경쟁하기 위한 자율주행 레벨4의 '크루즈AV' 모델을 개발을 중심으로 전후방 수직적계열화 전략을 추진하였다.

자율주행차 관련 솔루션의 획득과 고도화를 목적으로 한 크루즈오토메이션과 스트로브 인수 뿐 아니라 2016년 차량공유업체 2위인 리프트에 5억달러를 투자하고 이와 동시에 자체 자동차 공유서비스인 메이븐을 출시하여 자율주행차 판매 및 공유네트워크에 참여하였다. 또한 2017년에는 기술면에서 뛰어난 것으로 알려진 차량공유업체 사이드카를 인수하였다. 이것은 Fig. 4에 나타난 것과 같이 미국의 신차시장이 2030년까지 개인소유의 자동차 판매는 330만대 감소하는데 비해 배차서비스와 연동된 자율주행차 및 모빌리티서비스 (AV-MaaS: Autonomous Vehicle and Mobility as a Service)관련 판매가 300만대로 성장할 것이라는 예측에 기반한 의사결정이다[11]. 이것은 다임러의 모빌리티 서비스 역량 강화와 같은 전략이라고 볼 수 있으나 GM의 경우 수직

계열화 노력과 자율주행관련 핵심기술의 확보에 균형을 맞추는 전략을 추진했다는 점에서 차별점을 보여주고 있다.



Source: KPMG

Fig. 4. 2030 US Passenger Car Sales Forecast[11]

즉 GM은 자율주행차 부품, 솔루션 뿐 아니라 서비스 및 판매 분야에 까지 수직적 통합과 계열화를 이루어 전략 및 실행에 있어서 선도적 위치를 점할 뿐만 아니라 향후 시장변화에도 대처하고 있다고 볼 수 있다.

3.4 정책적 지원

자율주행차 관련 산업의 발전을 위해서는 교통운영, 최적경로 선택, 서비스 실행을 위한 교통 관련 인프라 설치 및 사고와 주행 관련 문제들과 관련한 법제정을 포함한 생태계의 발전이 병행되어야 한다. 미국의 자율주행차 관련 정책 및 지원은 연방정부와 주정부의 지원 하에 교통부, 국방부, 과학재단, 에너지부 등의 협업을 통해 추진되고 있다[11]. 미국내 정책적 지원을 통해 추진되는 사업은 커넥티드카 프로젝트, M-City, NCHRP (National Cooperative Highway Research Program)로 구분할 수 있다.

커넥티드카 프로젝트는 차량과 차량, 차량과 도로 인프라통신 환경을 구축하기 위해 2005년부터 각주별 교통부와 12개 자동차관련 기업간의 직접 협업을 통해 추진되었다[12]. 또한 미시건주에 설립된 M-City는 총 32 에이커 규모의 자율자동차 시험모형도시로서 주행안정성을 평가하기 위해 일반도로와 같은 주행환경을 조성하고 인터넷을 통해 도로 교통망과 연동되는 자율주행시스템을 테스트할 수 있다. 특히 M-City가 위치한 미시건대 앤아버 캠퍼스는 GM의 본사에서 약 1시간 내에 위치하

고 있어 GM의 자율주행차 상용모델 개발에 긍정적 영향을 주었다. NCHRP는 미국정부의 군집 및 자율주행차 기술에 대한 로드맵을 수립하는 프로젝트로 제도와 정책, 인프라설계 및 운영계획, 교통수단 측면에서 핵심 연구프로젝트를 도출하고 수행한다. 이에 따라 도로인프라, 인력운용, 교통제어, 자율주행을 위한 도로설계 지침, 유지보수 등에 관한 기준이 제시되었다.

미국정부의 자율주행차 관련 정책 및 지원 면에서 주목할 점은 산업발전의 초기부터 추진되었으며 업계와의 직접적 협업을 통해 수행되고 있다는 점이다. 주요 경쟁업체들이 입지하고 있는 유럽지역의 경우와 비교하면, EU는 1987년부터 PROMETHEUS (Program for a European Traffic of Highest Efficient and Unprecedented Safety) 프로젝트를 통해 자율주행 자동차 개발을 시작하였고 CVIS (Cooperative Vehicle-Infrastructure Systems), C2X 프로젝트 SimTD (Safe and Intelligent Mobility Test Field) 프로젝트를 통해 서비스를 검증 단계에 이르렀다. 그러나 이러한 노력은 주로 민간업체 및 교통관련 기관에 의해 주도되었으며 각 국별 이해관계와 차이점을 조율해야만 하는 유럽연합의 입장에서 주도적 역할은 미국의 경우와 비교할 때 한계가 있었다[12]. 그러므로 다수의 회원국 간 인프라 통합에 어려움을 겪고 있는 독일 및 유럽 자동차기업들에 비해 미국은 기술 및 인프라 개발 측면에서 안정적이고 지속적인 정부의 정책 및 지원이 따르고 있다고 볼 수 있다.

한국의 경우도 산업통상자원부, 미래창조과학부, 국토교통부를 중심으로 스마트카 관련 부품기술 개발, C-ITS, K-City사업 등을 추진해 왔다[13]. 그러나 미국과 유럽의 경우 차량통신 기반기술, 서비스개발 표준화는 이미 2010 이전에 완료되어 자율주행차 개발의 기반이 마련된 것과 달리, 한국의 경우 선진 국가들에 비해 표준화에 있어 4-5년 정도 늦었고 자율주행차 산업 내 업체들과 직접적 협력과 지원 프로젝트를 추진하는 미국에 비해 개발관련 정책수행 시 관련업체에 직접적 협업이 부족하다는 점에서 차이를 보이고 있다.

4. 결론 및 시사점

본 연구는 2008년 금융위기를 지나며 존폐의 위기를 겪은 GM이 향후 자동차시장의 성패를 좌우할 수 있는 자율주행차 역량 면에서 가장 앞서나가는 기업으로 자리

한 배경과 전략을 살펴보았다.

연구결과, 수익이 발생하지 않는 사업과 해외부문을 조정하고 자율주행차 개발에 전력을 기울이는 과정에서 기존의 기술개발 기반위에 부족한 기술을 보완하기 위한 인수합병전략과 수직계열화를 통한 실행력 강화가 상대적으로 짧은 기간 내 업계 리더로서 자리에 오르게 한 요인으로 나타났다. 또한 안정적인 지속적 정책 및 업계와 직접적 협력을 유도한 정부지원 역시 주요한 요인으로 작용하였음을 알 수 있었다.

따라서 본 연구를 통해 얻을 수 있는 시사점은 다음과 같다. 첫째, 향후 필요 기술에 대한 자체 연구개발 노력 뿐 아니라 인수 및 전략적 제휴를 포함한 적극적 기술확보 전략이 요구된다. 둘째, 부품으로부터 인프라, 서비스 및 판매에 이르는 공급사슬 전반에 걸친 계열화 및 통합 전략에 관심을 기울여야 한다. 마지막으로 정책적 면에 있어서 후방 및 인프라 지원 뿐 아니라 구체적인 개발 프로젝트에 있어서 공공과 기업이 직접적으로 협업하고 지원하는 혁신적 정책수립이 요청된다.

본 연구는 자율주행차 업계 선두로 자리매김한 GM의 사례를 검토함으로써 상대적으로 늦게 자율주행차 개발과 상용화를 시작한 국내 자율주행차 산업의 미래 전략과 지원 및 발전지침 수립을 위한 실무적, 정책적 시사점을 제시하고 있다. 향후 웨이모와 같은 플랫폼업체 및 기타 자율주행차 관련 선도기업에 대한 보다 폭넓고 깊이 있는 연구가 따라야 할 것이다.

References

- [1] S. M. Lee, "Autonomous Driving: Recent Issues and Implication", *ICT New Technology*, IITP, pp.16-25, 2018.
- [2] J. H. Hyun, "The Strategic Positioning of Platform Providers and Automotive Manufacturers in the Forthcoming Smart-car Market", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol. 18, No. 10, pp. 274-280, 2017.
DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2017.18.10.274>
- [3] C. H. Choi, *Autonomous Driving opens the door for the automotive industry*, ICT Policy Research, National Information Society Agency, 2016. 12.
- [4] Navigant Research, *Navigant Research Leader board Report: Automated Driving*, 2017, 2018.
- [5] SAE, *Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles*, J3016, 2016.

- [6] Y. H. Kim, H. K. Kim, "The trend of autonomous vehicle development", *The Journal of Korean Institute of Communication Science*, Vol. 34, No. 5, pp. 10-18, 2017.
- [7] S. Singh, Critical reasons for crashes investigated in the National Motor Vehicle Crash Causation Survey. The National Highway Traffic Safety Administration, 2015.
- [8] IHS, Autonomous Vehicle Sales Forecast 2018, Available from: <https://supplierinsight.ihsmarket.com/shop/product/5001816/autonomous-vehicle-sales-forecast-and-report>
- [9] Thomson Reuters, The 2016 State of Self-Driving Automotive Innovation. Thomson Reuters. X-MATIK. Official website, 2016.
- [10] Bloomberg BNA, Google Top Filer of Self-Driving Car Lidar Patents, 2017, <https://news.bloomberglaw.com/ip-law/google-top-filer-of-self-driving-car-lidar-patents>
- [11] KPMG, "Automotive Industry by M&A trend", Samjung KPMG Insight, Vol. 58, 2018.
- [12] S. M. Kim, W. S. Hwang, "The analysis of industrial eco-system of Smart Car Industry and implication", *i-KIET Industrial and Economic Issues*, Vol. 10, pp. 2-12., 2017.
- [13] S. Kang, "The development of regulations and policy related to autonomous driving", *KERI Brief*, pp. 16-21, 2016.

현 재 훈(Jae Hoon Hyun)

[정회원]



- 1997년 6월 : Univ. of Sheffield (MPhil)
- 2002년 2월 : Univ. of Sheffield (PhD in International Business)
- 2002년 3월 ~ 2006년 5월 : LG CNS 선임컨설턴트
- 2007년 3월 ~ 현재 : 한국외국어대학교 GBT학부 교수

<관심분야>

국제경영, 전략적제휴, 기술혁신