

삼성 KPMG

# Samjong INSIGHT

Vol. 88·2024

삼성KPMG 경제연구원

소프트웨어로 달리는 자동차,  
완성차 업계가 꿈꾸는 미래

Thought Leadership I

소프트웨어 중심의 자동차(SDV)와 차량용 OS 시장 동향

Thought Leadership II

SDV가 촉발한 이슈와 완성차 기업의 대응 전략

# Contents

Vol. 88·2024 (통권 제88호)

## 소프트웨어로 달리는 자동차, 완성차 업계가 꿈꾸는 미래

### Executive Summary

#### Thought Leadership I

#### 소프트웨어 중심의 자동차(SDV)와 차량용 OS 시장 동향

미래 모빌리티 산업을 견인하는 소프트웨어 중심의 자동차 .....	02
차량용 OS 시장 현황과 전망 .....	08
완성차 기업별 OS 기반 SDV 시장 대응 동향 .....	16

#### Thought Leadership II

#### SDV가 촉발한 이슈와 완성차 기업의 대응 전략

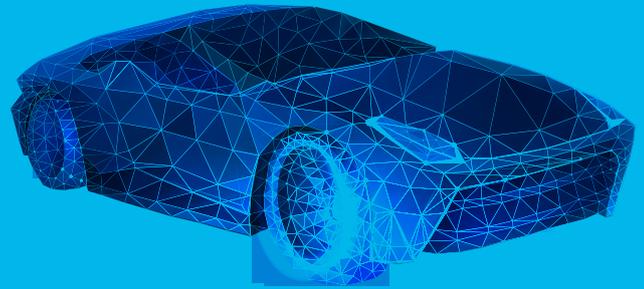
SDV가 촉발한 완성차 업계 이슈 .....	22
(1) 차량 내 경험 다양성·최신성 요구 증대 → 앱 생태계 구축 필요 .....	24
(2) 빅테크의 차량용 SW 진입 → 인포테인먼트 중심 영향력 확대 .....	27
(3) SDV 구현에 OS 내재화 핵심적 → 자체 OS 내재화 인력 부족 .....	30
SDV 이슈별 완성차 업계의 대응 전략 .....	32
(1) 고객의 차량 내 애플리케이션 이용 편의성·다양성·최신성 충족 .....	33
(2) 완성차 중심의 협업 비즈니스 모델 다각적 수립 .....	36
(3) 사내 역량 확보·사외 역량 활용에 대한 방안 수립 .....	40

## Contact us

김나래 수석연구원	nkim15@kr.kpmg.com	02-2112-7095
정미주 책임연구원	mijujung@kr.kpmg.com	02-2112-4802
엄이슬 책임연구원	yeom@kr.kpmg.com	02-2112-3918

본 보고서는 삼정KPMG와 KPMG member firm 전문가들이 수집한 자료를 바탕으로 일반적인 정보를 제공할 목적으로 작성되었으며, 보고서에 포함된 자료의 완전성, 정확성 및 신뢰성을 확인하기 위한 절차를 밟은 것은 아닙니다. 본 보고서는 특정 기업이나 개인의 개별 사안에 대한 조언을 제공할 목적으로 작성된 것이 아니므로, 구체적인 의사결정이 필요한 경우에는 당 법인의 전문가와 상의하여 주시기 바랍니다. 삼정KPMG의 사전 동의 없이 본 보고서의 전체 또는 일부를 무단 배포, 인용, 발간, 복제할 수 없습니다.

# Executive Summary



## SDV(Software Defined Vehicle) 의미 및 부상 배경

전기차, 자율주행차로 대표되는 미래차 발전 방향에 부합

차량 SW 복잡성 증가로 중앙집중형 제어 필요성 대두

연비 향상 및 소비자 편의성 확대 니즈 증가에 대응

**SDV란?**

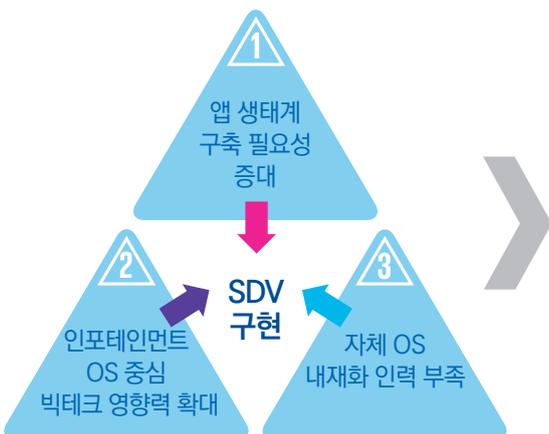
차량의 주요 기능이 소프트웨어를 통해 구동되는 자동차로서 가치와 핵심 경쟁력이 하드웨어가 아닌 소프트웨어에 의해 결정

## 시장점유율 상위 16개 완성차 제조사별 차량용 OS(Operating System) 개발·채택 동향

#	완성차 기업		OS 개발 및 채택 유형		
			자체 OS	자체+외부	외부 OS
1		토요타	●		
2		폭스바겐 그룹	●		
3		현대자동차그룹	●		
4		스텔란티스		●	●
5		르노-닛산-미쓰비시 일라이언스		●	●
6		제너럴 모터스	●		
7		포드 모터 컴퍼니			●
8		혼다	●		

#	완성차 기업		OS 개발 및 채택 유형		
			자체 OS	자체+외부	외부 OS
9		스즈키	-	-	-
10		비야디	●		
11		메르세데스 벤츠	●		
12		BMW	●		
13		지리자동차 그룹	●	●	
14		상하이자동차	●	●	
15		창안자동차			●
16		테슬라	●		

## SDV가 촉발한 주요 이슈와 완성차 제조사의 대응 전략



애플리케이션 측면에서 무엇이 제공되어야 긍정적인 고객 경험이 이뤄질까?

완성차 기업이 SDV 시장의 주도권을 확보하려면 어떻게 해야 할까?

OS 내재화를 이루기 위한 충분한 역량을 확보하려면?

**1** 고객의 차량 내 애플리케이션 이용 편의성·다양성·최신성 충족

**2** 완성차 중심의 협업 비즈니스 모델 다각적 수립

**3** 필요 역량 사내 확보, 사외 역량 활용에 대한 방안 수립

# Thought Leadership I

## 소프트웨어 중심의 자동차(SDV)와 차량용 OS 시장 동향



### 미래 모빌리티 산업을 견인하는 소프트웨어 중심의 자동차

#### (1) 다시 찾아온 자동차 산업 패러다임의 대전환

자동차 산업은 바야흐로 내연기관차에서 전기차로, 하드웨어 중심 구조에서 소프트웨어 중심 구조로 바뀌는 대전환기를 지나고 있다. 모든 완성차 기업과 생태계 뿐만 아니라 차량을 이용하는 사람들도 도로를 달리는 전기차 수가 점차 증가함을 목도하고 차량 정비소보다는 무선 업데이트(Over the Air)로 자동차의 기능을 개선하며 운전 중 자율주행 모드를 경험하는 등의 일을 통해 자동차 산업의 대전환을 체감하고 있다.

2024년 1월에 열린 CES 2024에서도 이러한 변화는 뚜렷하게 목격되었다. CES 2024에서 부각된 자동차 산업 주요 이슈 중 하나는 소프트웨어 중심의 자동차(SDV, Software Defined Vehicle)였다. 현대자동차그룹은 포티투닷(42dot)을 중심으로 SDV 플랫폼 로드맵과 전략을 발표했고, 폭스바겐과 메르세데스 벤츠는 생성형 인공지능(AI, Artificial Intelligence) 기반의 서비스를, BMW는 인포테인먼트 경험에 초점을 맞춘 운영체제를, 혼다는 독자적인 차량용 운영체제 개발을 발표하며 이제 자동차의 방점은 소프트웨어에 있음을 더욱 명확히 했다.

#### » 자동차 산업 패러다임의 대전환



Source : 삼정KPMG 경제연구원  
Note 1): Online to Offline

이러한 대전환은 어디에서 시작되었을까? 이를 주도한 기업은 테슬라다. 그러나 우리의 논의는 테슬라에서 시작된다.

“ CES 2024에서도 부각된 소프트웨어 중심 자동차는 테슬라가 주도한 혁신이나, 현재는 완성차 제조사 모두 차량 소프트웨어에 주목 ”

지금으로부터 약 12년 전 테슬라는 자동차 부품을 소프트웨어로 통합·제어하는 시스템을 구현하고, 무선 업데이트를 통해 자동차의 성능·기능을 지속적으로 개선할 수 있는 기술을 선보이면서 자동차 산업에서 혁신을 일으켰다. 또한 2014년, HW 1.0 플랫폼(1세대 자율주행용 시스템)을 출시하면서 소프트웨어가 지배하는 미래자동차 시대의 문을 열었다. 이후 수많은 전자제어장치(ECU, Electronic Control Unit)를 통합, 소프트웨어를 통해 차량 전체를 제어할 수 있는 방식으로 아키텍처를 구조화한 테슬라는 2019년 자체 개발한 SoC(System on Chip)를 적용한 HW 3.0 플랫폼까지 발전시키면서 내연기관차에서 전기차로, 하드웨어 중심에서 소프트웨어 중심의 자동차 산업으로 변화를 이끌었다.

전통적인 완성차 기업도 이러한 변화의 선봉에 서 있다. 현대자동차그룹은 차량 소프트웨어에 집중하며 2022년 9월 소프트웨어 중심 모빌리티 기술 및 비전을 발표한 바 있다. 또한 메르세데스 벤츠, BMW, 폭스바겐 등은 2023년 9월 독일 뮌헨에서 열린 'IAA 모빌리티 2023'을 통해 소프트웨어 중심의 자동차(SDV) 출시를 예고했다. 완성차 제조사뿐만 아니라 구글, 애플, 아마존, 퀄컴, 모빌아이(Mobileye) 등 자동차 산업 생태계에 존재하는 다양한 기업이 자동차 지능화·서비스화에 방점을 두며 차량 내 소프트웨어를 주목하는 가운데, 소프트웨어가 글로벌 자동차 산업 혁신의 중심에 자리잡게 되었다.



## » CES 2024에서도 부각된 SDV

<p><b>HYUNDAI</b> MOTOR GROUP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>현대자동차그룹의 글로벌 소프트웨어 센터인 포티투닷은 새로운 SDV 전기·전자 아키텍처 및 핵심 기술을 소개</li> </ul>	<p></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>폭스바겐은 챗GPT를 통합한 차량을 공개</li> <li>세렌스(Cerence)와 협업하여 IDA 음성 어시스턴트가 AI 데이터베이스에 접근</li> </ul>	<p></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>메르세데스 벤츠는 자사 전용 운영 체제인 MB.OS에 기반한 MBUX 가상 어시스턴트 공개</li> </ul>	<p> <b>HONDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>혼다는 2026년 출시 목표인 전기차 '혼다 0 시리즈'를 공개하며 지능형 기술을 통해 소프트웨어 중심의 모빌리티 제품 실현 목표 언급</li> </ul>
---	---	--	---

## (2) 소프트웨어 중심의 자동차(SDV) 시장, 성장 가속화

그렇다면 소프트웨어 중심의 자동차(SDV)란 과연 무엇인가? SDV는 차량의 주요 기능이 소프트웨어를 통해 구동되는 자동차다. 이는 자동차를 바라보는 관점이 변화했음을 의미한다. 내연기관차 시대에는 자동차를 하드웨어가 중심이 되는 기계로서 봤으나 SDV 시대에는 자동차를 소프트웨어가 중심이 되는 일종의 컴퓨터로 본다. 따라서 SDV 시대에 차량의 가치와 핵심 경쟁력은 하드웨어보다 소프트웨어에 의해 결정된다.

“ 소프트웨어 중심의 차는 미래자동차 핵심 개념인 동시에, 점차 다양해지는 소비자 니즈에 대응할 수 있다는 점에서 부각됨 ”

SDV가 부상하게 된 배경을 크게 3가지 측면에서 정리해볼 수 있다. 우선, 미래자동차 발전 방향성에 소프트웨어가 핵심이 되고 있는 상황이기 때문이다. 전기차, 자율주행차로 대표되는 미래자동차는 차량 구동, 제어, 유지보수 측면에서 하드웨어보다는 소프트웨어에 집중해야 하므로, SDV가 발전하기 좋은 환경이 만들어졌다고 할 수 있다.

또한, 자율주행과 같이 차량에 필요한 기술로 인해 소프트웨어 복잡도가 증가해 기존처럼 분산형 제어 시스템으로 유지하는 데는 한계가 있다는 점도 SDV 필요성을 부각시켰다. 복잡한 소프트웨어가 동시에 작동할 경우, 이를 통합해 제어하는 것이 차량을 정확하고 안전하게 작동 시키는 데 유리하기 때문이다. SDV는 소프트웨어 중심의 차량으로 중앙집중형 또는 영역별로 집중된 소프트웨어에 기반하여 동작하므로 통합형 제어 시스템을 지향한다.

마지막으로 차량 연비(전비) 향상 및 소비자 편의성 확대 니즈에 대응한다는 측면에서도 SDV가 주목받았다. 이는 차량의 물리적 구조와 밀접한 연관이 있다. 분산형 제어 시스템을 유지할 경우 각 시스템을 연결하기 위해 와이어 하니스(Wire Harness)도 증가할 수 밖에 없다. 이에 따라 차량의 무게가 대폭 늘어날 뿐 아니라 소비자가 차량을 활용할 수 있는 공간도 줄어든다. 차량이 더이상 이동수단이 아니라 또 다른 '생활 공간'으로 인식되고 있는 상황에서, 기업은 소비자 니즈에 대응할 필요가 높아졌고, 이를 달성하기 위해 통합형 제어 시스템을 구축하면서 와이어 하니스를 대폭 감축했다. 이로 인해 차량이 가벼워질 뿐만 아니라 차량 내부 공간도 넓어졌다. 성숙시장인 자동차 시장에서는 차량 내부 공간 확대 등이 기업 경쟁력과 직결될 수 있다는 점에서 SDV 부상에 영향을 미쳤다고 할 수 있다.

### » SDV 의미 및 부상 배경



Source: 산업통상자원부, 삼정KPMG 경제연구원

Note 1): '자동차 산업 글로벌 3강 전략'(산업부, 2022.09.28) 발표 내용에 의거

“ 전 세계 SDV 시장은 2023년부터 2028년까지 연평균 9.15%씩 성장 예상 ... 이는 주요 완성차 기업의 적극적 투자에 기인 ”

따라서 SDV는 향후 자동차 산업이 나아갈 방향이라 할 수 있으며, 이는 SDV 시장의 성장세로 증명된다. 다만, SDV 시장이 초기 단계의 시장이므로 조사기관마다 추정된 시장 규모는 상이하다. 그러나 SDV 시장의 성장세는 유사하게 높게 나타나고 있다. 본 보고서에서는 글로벌 시장조사기관인 MarketsandMarkets 추정치를 인용하였다. 전 세계 SDV 시장은 2019년 2,315억 달러에서 연평균 3.65%로 성장하여 2022년 2,578억 달러를 기록했는데, 2023년부터 2028년까지는 연평균 9.15%씩 성장하여 기존 성장률의 약 2.5배를 뛰어 넘을 것으로 전망된다.

SDV 시장의 성장세는 주요 완성차 기업의 적극적인 투자에 기인한다. 2020년 폭스바겐은 그룹 내 분산되어 있던 소프트웨어 조직을 통합해 운영하고자 소프트웨어 전문 계열사 '카리아드(Cariad)'를 설립하면서 SDV 관련 기술 개발에 나섰다. 폭스바겐은 2026년까지 소프트웨어 내재화 비중을 기존 10% 수준에서 60% 이상으로 끌어올릴 것을 목표로 제시했다. 토요타 역시 SDV 전환에 적극적인 행보를 보이며 2021년 "Software First"를 목표로 소프트웨어 부문 자회사 우븐 플래닛 홀딩스(Woven Planet Holdings)<sup>1)</sup>를 출범시켰다. 또한 현대자동차 그룹도 2025년까지 모든 차종을 SDV로 전환하고 2030년까지 소프트웨어 기술 개발에 18조 원을 투자하겠다고 발표한 바 있다. 이를 달성하기 위해 그룹 내 SDV 전환의 중심축을 포티투닷으로 삼았고, 2023년 4월 포티투닷에 1조 원 규모의 유상증자를 단행하기도 하였다. 메르세데스 벤츠는 자사 차량의 전용 운영체제인 MB.OS를 2025년부터 도입할 예정으로 이를 위해 2025년까지 연구·개발 예산의 25%를 소프트웨어에 투자한다고 밝힌 바 있다. GM은 자사 소프트웨어 플랫폼 얼티파이(Ultify)를 차량에 탑재한 바 있으며, 2024년 3월에 발표한 바에 따르면 마그나(Magna International), 위프로(Wipro)와 함께 차량용 소프트웨어 B2B 마켓플레이스인 'SDVerse'를 개발하기 위한 투자도 진행 중이다.

Note 1): 2023년 4월 1일부로 우븐 바이 토요타(Woven by Toyota)로 사명 변경

## » 전 세계 SDV 시장 규모 현황과 전망

(단위: 십억 달러)



Source: MarketsandMarkets

“ SDV를 구현하기 위한 핵심 요소로 차세대 전기·전자 아키텍처, 하드웨어 플랫폼, 소프트웨어 플랫폼 필요 ”

### (3) SDV 핵심 경쟁력은 ‘차량용 OS’

SDV를 구현하기 위해 어떤 요소를 확보해야 할까? 핵심적인 요소로 차세대 전기·전자 아키텍처 (E/E Architecture), 하드웨어 플랫폼, 소프트웨어 플랫폼을 들 수 있다. 즉, 하드웨어 및 소프트웨어 플랫폼을 안정적으로 구현할 수 있는 차세대 전기·전자 아키텍처, 성능과 신뢰도를 모두 확보할 수 있는 하드웨어 플랫폼, 서비스를 추가·변경·삭제하면서 재구성할 수 있는 소프트웨어 플랫폼이 그것이다.

차세대 전기·전자 아키텍처는 기능별로 분산되어 제어하는 기존 ECU(Electronic Control Unit) 중심의 아키텍처가 아닌, 통합된 제어기 3~4개 형태의 소프트웨어 중심 아키텍처를 말한다. 전기·전자 아키텍처란 차량 기능 구현을 위해 필요한 하드웨어, 소프트웨어를 어떻게 통합시켜 원활하게 작동시킬 것인가에 대한 설계도라 할 수 있는데, SDV를 구현하기 위해서는 이를 지원할 수 있는 새로운 아키텍처가 필요하다. 기존 전기·전자 아키텍처의 경우, 수십 개의 ECU가 데이터를 주고 받으면서 기능을 구현하고 있기 때문에 한 개의 기능을 업데이트한다고 해도 다수의 ECU가 업데이트 되어야 하므로 소요되는 시간이 많았다. 또한 SDV가 지향하고 있는 바인 ‘소프트웨어를 유연하게 추가·변경·삭제하여 자동차 가치를 지속적으로 제고’하려면 차량 설계 당시에 고려되거나 개발되지 않았던 신규 기능이 꾸준히 추가되어야 하는데 이럴 경우 기존 ECU 중심의 전기·전자 아키텍처는 복잡성이 더욱 증가하게 된다. 따라서 SDV를 구현하기 위해서 기능 중심 또는 물리적 근접성을 중심으로 통합하여 제어할 수 있는 차세대 전기·전자 아키텍처가 필수적이다. 이 때 기능 중심으로 통합 제어하는 전기·전자 아키텍처를 도메인 집중형(Domain, Domain-centralized), 물리적 근접성을 중심으로 통합 제어하는 전기·전자 아키텍처를 영역 집중형(Zone, Zonal)이라 한다.

#### » SDV 구현을 위한 핵심요소

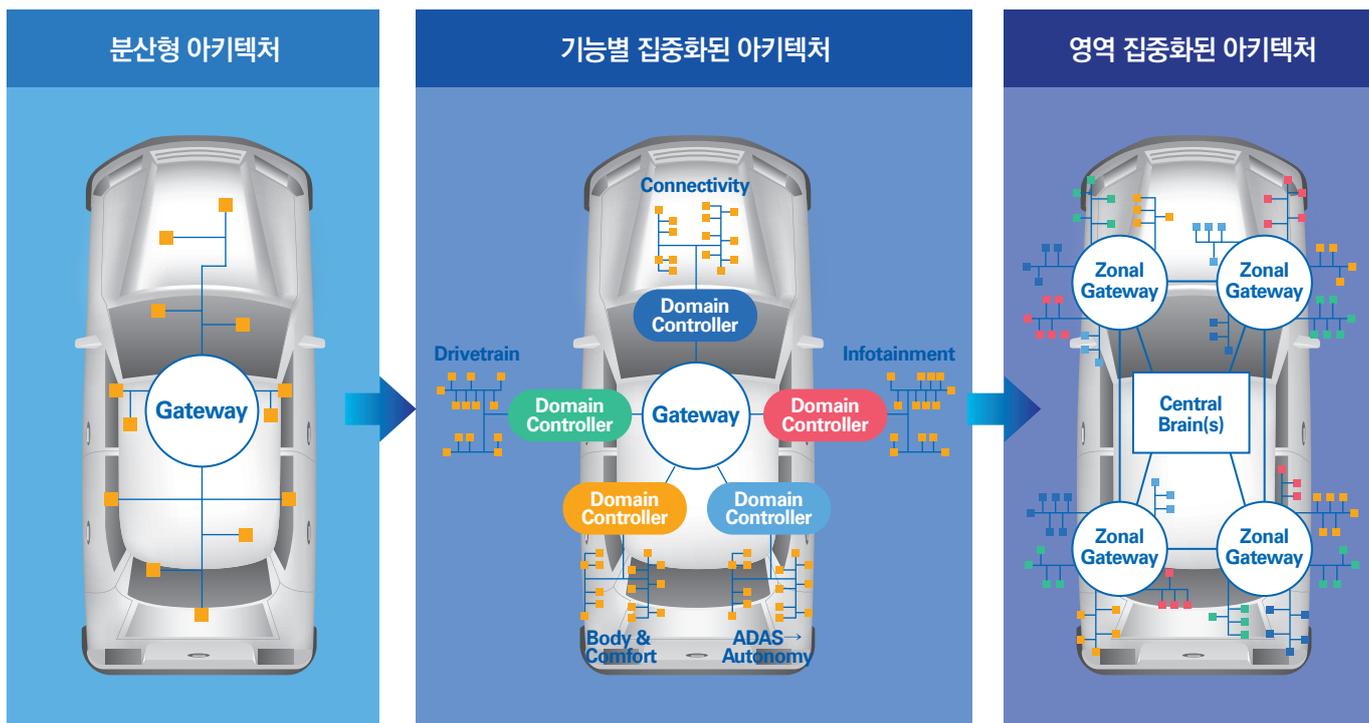


또한, 하드웨어 플랫폼은 강력한 컴퓨팅 파워가 요구되고 있는 상황이다. 자율주행 기술이 점차 고도화되며 자율주행 레벨3 또는 레벨4 수준의 기술을 구현하려면 영상 등 방대한 데이터가 입력되어야 할 뿐만 아니라 단 시간 내 처리, 분석해야 한다. 자율주행과 더불어 인포테인먼트 분야에서도 점차 AI 기반의 소프트웨어 활용이 빈번해지고 있다는 점도 컴퓨팅 파워 증가에 영향을 미치고 있는 요인이다. 따라서 SDV는 고성능 프로세서를 토대로 한 하드웨어 플랫폼을 마련해야 한다.

“  
특히 언제라도 서비스(앱)를 차량에 추가, 삭제, 변경할 수 있는 유연성이 있는 소프트웨어 플랫폼이 반드시 필요 ”

마지막으로 SDV를 구현하기 위해서 ‘서비스에 따라 재구성 가능한 소프트웨어 플랫폼’도 필요하다. 한국산업기술평가관리원에 의하면, 서비스에 따라 재구성 가능한 소프트웨어 플랫폼이란, 차량 설계 시점에는 고려하거나 개발되지 않았던 서비스를 언제라도 차량에 탑재할 수 있거나, 더이상 필요하지 않은 소프트웨어를 삭제하거나 변경할 수 있도록 하는 유연한 소프트웨어 플랫폼을 의미한다. 여기서 서비스란 소비자에게 제공할 수 있는 차량 기능을 표현하는 단위를 말하는데 직관적으로 비교하자면 스마트폰의 애플리케이션(App)이라고 할 수 있다. 서비스에 따라 재구성할 수 있는 소프트웨어 플랫폼을 만들기 위해서 무엇이 필요할까? 운영체제(OS, Operating System)를 포함한 시스템 소프트웨어가 필수적이다. 특히 SDV 개발의 초석이 되는 것이 차량의 OS인데 스마트폰을 생각하면 이해가 쉽다. 스마트폰에서 서비스(애플리케이션)를 자유롭게 추가하거나 삭제할 수 있는 것은 스마트폰 OS가 각종 서비스를 동시에 수행하도록 제어, 관리하면서 스마트폰 전체 성능을 최적화 시키기 때문이다. 이러한 역할을 차량에서 수행할 수 있는 것이 차량용 OS다. 이 점이 SDV 구현을 목표로 하는 완성차 기업을 비롯한 다양한 기업이 차량용 OS를 주목하는 이유다.

## » 차량의 전기·전자 아키텍처(E/E Architecture) 변화



## 차량용 OS 시장 현황과 전망

“ 서비스에 따라 재구성 가능한 소프트웨어 플랫폼을 위해 차량용 OS는 각 사의 니즈에 맞게 구성해야 함 ”

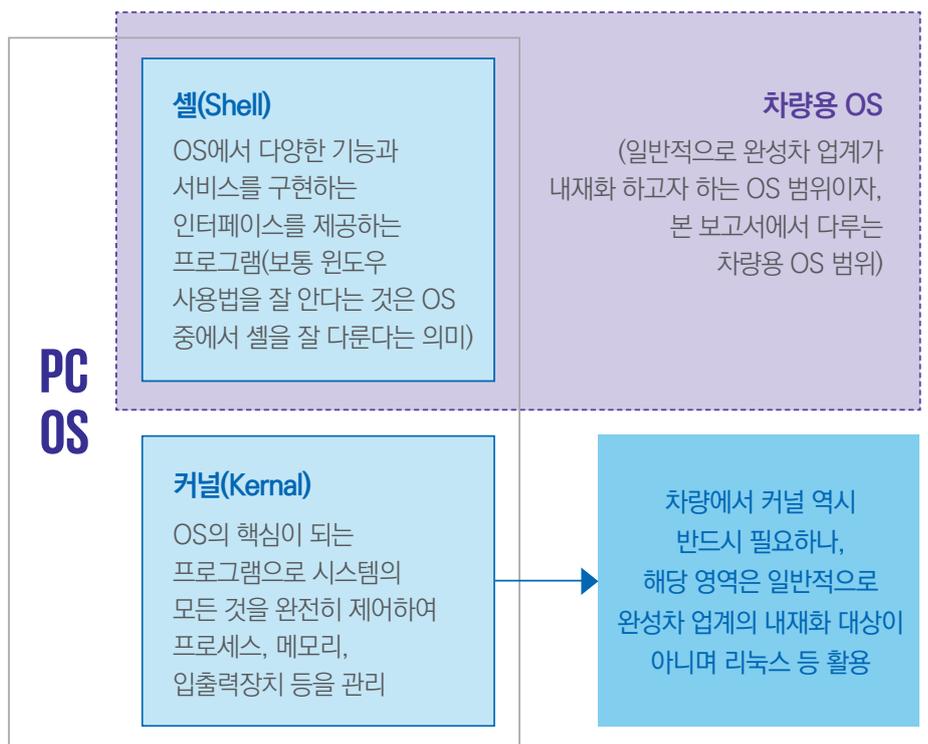
### (1) 차량용 OS란?

앞서 살펴본 바와 같이 SDV로의 전환 과정에서 반드시 필요한 요소 중 하나는 서비스에 따라 재구성 가능한 소프트웨어 플랫폼이다. 완성차 제조사 입장에서 자유자재로 서비스를 올리고 개선하려면 소프트웨어 플랫폼 구조에서 차량용 OS(Operating System)를 각 사의 니즈에 맞게 구성해야 한다. 따라서 차량용 OS 시장에 대해 구체적으로 알아보기 전에, 차량용 OS란 무엇인지 구분할 필요가 있다.

차량용 OS를 보다 쉽게 이해하기 위해 PC OS를 먼저 살펴보자. PC OS는 크게 커널(Kernal)과 셸(Shell)로 구성된다. 커널은 OS의 핵심이 되는 영역으로 시스템의 모든 것을 완전히 제어할 수 있어 프로세스, 메모리, 입출력장치 등을 관리한다. 셸은 명령을 해석하는 영역으로 OS에서 다양한 기능과 서비스를 구현하는 인터페이스를 제공하는 프로그램이다. 보통 윈도우(Windows) 사용법을 잘 안다고 하는 것은 커널과 셸 중에서 셸을 잘 다룬다는 의미를 갖는다.

PC OS의 개념을 바탕으로 차량용 OS를 보다 명확하게 구분할 수 있다. 일반적으로 완성차 업계가 내재화 하고자 하는 OS 범위 및 본 보고서에서 다루는 차량용 OS는, PC OS로 보자면 커널이 아니라 셸을 의미한다. 즉, 커널과 사용자 간의 인터페이스를 제공하는 역할을 하는 것이 차량용 OS다. 다만, 차량에서도 커널은 반드시 필요하다. 프로세스 관리, 입출력장치 관리 등의 역할은 커널이 수행하기 때문이다. 그러나 커널은 완성차 업계가 내재화를 목표로 하는 대상은 아니다. 커널을 내재화 하는 것은 전문성 측면에서도, 투자비용 측면에서도 효율적이지 않기 때문이다.

### » PC OS를 기반으로 본, 차량용 OS의 범위



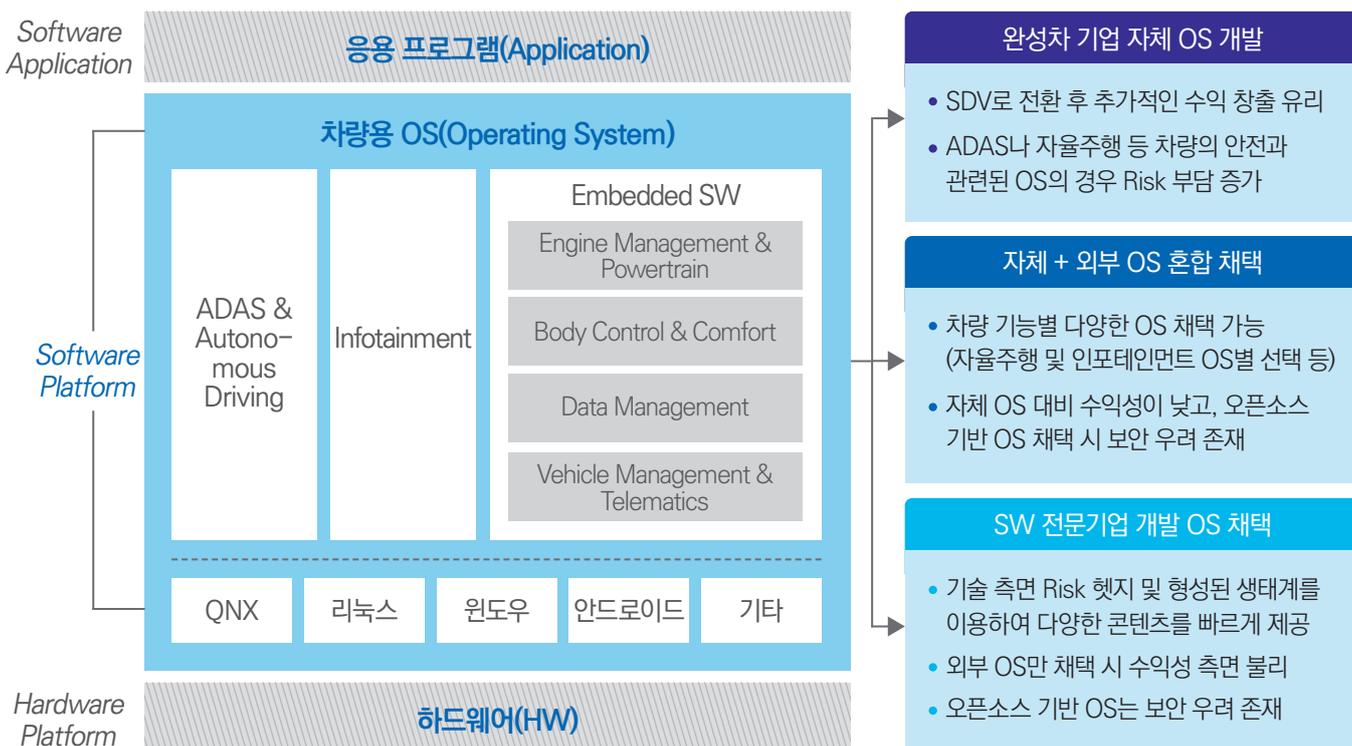
“ 소프트웨어 플랫폼상에서 차량용 OS는 하드웨어 플랫폼과 응용 프로그램 (Application) 사이 위치해 인터페이스를 제공 ”

## (2) 차량용 OS 시장 구성과 접근 전략

그렇다면 소프트웨어 플랫폼상에서 차량용 OS는 어떻게 나타낼 수 있을까? 소프트웨어 플랫폼의 구조를 개념화하여 나타내면, 하드웨어 플랫폼과 응용 프로그램 사이에 위치한다. 이는 하드웨어와 응용 프로그램 사이에서 소프트웨어 플랫폼의 다양한 기능별 OS가 인터페이스를 제공하고 차량 자원을 관리한다는 것을 의미한다. 여기서 ‘다양한 기능별 OS’는 무엇을 말할까? 2024년 3월 기준, 자동차의 OS는 PC, 스마트폰의 OS와는 다르게 차량의 전체 기능을 통합하여 관장하기 보다는 기능별로 분리된 형태로 존재하기 때문에 이를 반영했다고 보면 무방하다.

차량용 OS 시장을 기능별로 구분하면, 크게 ADAS(첨단 운전자 보조 시스템, Advanced Driver Assistance System)와 자율주행(Autonomous Driving) 시스템 OS, 인포테인먼트 (Infotainment) 시스템 OS, 차량 내 다양한 전자전기 부품을 관리하는 임베디드 SW (Embedded SW) OS로 나뉜다. 임베디드 SW 안에는 구동계 ECU를 중심으로 제어하는 엔진 관리 및 파워트레인(Engine Management & Powertrain) 분야, 공조시스템(HVAC, Heating·Ventilation·Air Conditioning)이나 좌석 위치 등 실내 환경과 편의 기능 제공 ECU를 제어하는 바디 콘트롤 및 컴포트(Body Control & Comfort) 분야, 차량 내부에서의 통신 및 차량과 외부 환경과의 통신 시스템을 지원하는 데이터 매니지먼트(Data Management) 분야, 운전자·차량·통신 기기와 관련된 정보를 수신·전송·저장하는 차량 관리 및 텔레매틱스(Vehicle Management & Telematics) 분야가 있다.

### » 차량용 OS 시장 구성



“ 차량용 OS 개발, 채택하는 방식은 자체 OS 개발, 자체 OS 개발과 외부 OS 혼합 채택, 외부 OS 채택 등 3가지로 구분 ”

한편, 차량용 OS를 개발·채택하는 방식을 구분하면 3가지로 나뉜다. 첫째, 자체 OS를 개발하는 방식이다. 자체 OS를 개발할 경우, SDV를 기반으로 추가적인 수익 창출 측면에서 유리할 수 있다. 파트너사와 수익을 공유하지 않고 100% 취할 수 있기 때문이다. 그러나 OS를 자체적으로 개발을 하기 위해서는 막대한 투자가 필요한데다, ADAS나 자율주행 등 차량의 안전과 관련된 OS의 경우 OS 결함으로 인한 사고 발생 시 OS 개발 기업이 오롯이 책임져야 하므로 리스크 부담이 커진다.

둘째, 자체 OS 개발과 외부 OS를 혼합하여 채택하는 방식이다. 차량용 OS는 다양한 기능을 담당하는 OS로 구분되기 때문에, 기능에 따라 자체 개발과 외부 OS 채택을 병행할 수 있다. 차량의 안전과 직접적으로 연결되는 부분이 적은 인포테인먼트 OS는 자체적으로 개발하는 반면, 실시간 제어 능력이 중요하고 차량의 안전과 직접적으로 관련되는 자율주행 OS는 SW 전문기업의 OS를 채택하는 방식이다. 이 때 자체적으로 OS를 개발하는 경우와 비교하면, 회사는 차량 사고와 관련된 리스크 부담은 덜 수 있다. 다만, 수익성이 낮아질 수 있고, 오픈 소스로 구현된 OS를 채택할 경우 차량 보안 수준이 저하될 수 있다.

셋째, SW 전문기업의 OS를 채택하는 방식이다. 두 번째 방식과 마찬가지로 차량 사고와 관련된 리스크 부담을 덜 수 있다는 점이 장점이다. 또한 SW 전문기업 OS의 경우 이미 구성된 생태계가 존재하므로 다양한 콘텐츠를 빠르게 제공할 수 있다는 점도 긍정적이다. 단, 자체적으로 개발하는 OS 없이, 외부 OS만 채택할 경우 수익성 저하가 예상되고, 오픈소스 기반 OS의 경우 보안 수준이 낮아질 가능성도 존재한다.

“ 차량용 OS 개발, 채택 방식은 각 기업의 상황과 목표에 맞춰 선택해야 ”

차량용 OS 시장에서 각 기업이 처한 상황과 추구하는 목표에 맞게 취사 선택해야 한다. 예를 들어 스마트카(Smart Car)로서 모빌리티 시장이 SDV에 주목하게 만든 테슬라의 경우, 스마트카에서 가장 중요한 OS를 직접 개발하여 탑재하고 있다. 이는 기존 완성차 기업과 달리, 차량을 운송수단으로 보지 않고 ‘하나의 컴퓨터’로 포지셔닝하여 접근했기 때문에 가능한 방식이었다. 이에 대응하는 기존 완성차 기업은 자체적으로 OS를 개발하는 기업, SW 전문기업의 OS를 채택하는 기업이 혼재되어 있다. 예를 들어 현대자동차는 SDV 전환 로드맵을 통해 SDV 전용 OS를 자체적으로 개발하고 있는 반면, 일부 완성차 기업은 구글의 안드로이드 오토모티브를 인포테인먼트 OS로 채택하여 자사에 맞게 최적화하는 방식을 택하고 있다.



“ OS 분야별 성장률 측면, 차량 관리 및 텔레매틱스, 인포테인먼트, 바디 콘트롤 및 컴포트 분야가 연평균 10% 이상 성장할 것 ”

“ 시장 규모 측면에서는 자율주행, 데이터 매니지먼트 분야가 2030년 기준 50억 달러 이상 전망 ”

### (3) 기능별·OS 유형별 차량용 OS 시장 현황과 전망

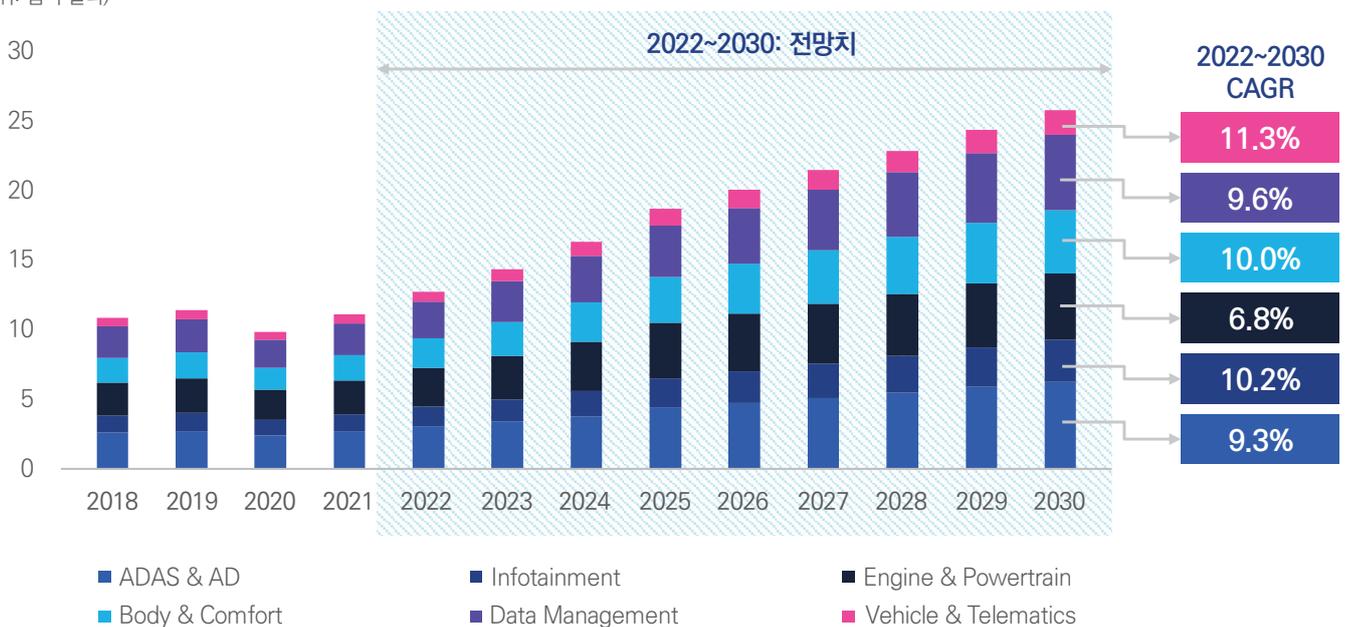
내연기관차 시대가 점차 저물어 감에 따라 2030년까지 엔진 관리 및 파워트레인 시장 성장 속도가 더뎠지만 다른 분야는 매년 9~11%대의 CAGR을 보이며 확대될 전망이다. MarketsandMarkets에 따르면, 2022년부터 2030년까지 가장 높은 연평균 성장률을 보이는 분야는 차량 관리 및 텔레매틱스 분야로 동기간 내 CAGR은 11.3%로 예상되고 있다. 그 뒤를 이어 인포테인먼트 분야가 10.2%씩 성장할 것으로 예상되며 2위를 차지했고, 그 다음으로 자동차 실내 공간 ECU를 관리하는 바디 콘트롤 및 컴포트 분야가 CAGR 10%로 나타났다. 또한 데이터 매니지먼트 및 ADAS·AD 분야도 매년 9% 이상의 성장률을 보이며 시장 확대에 일조할 것으로 보인다.

시장 규모 측면에서 보면 ADAS·AD 분야가 2030년 기준 62억 달러 이상의 시장을 형성할 것으로 예측된다. 또한 데이터 매니지먼트 분야가 2030년 기준 54억 달러 이상이 될 것으로 예상되는 동시에, 바디 콘트롤 및 컴포트, 엔진 관리 및 파워트레인 분야도 각각 45억, 47억 달러 이상이 될 것으로 전망된다. 인포테인먼트 분야의 경우 30억 달러 수준으로 예상되며 차량 관리 및 텔레매틱스 분야는 17.5억 달러 수준으로 예상된다. 이 때 추가적으로 참고할 것은 시장 규모는 이를 전망하는 기관마다 결과가 다소 상이한 상황이라는 점이다. 따라서 기능별 OS 시장 규모는 분야별 성장세를 참고하는 차원에서 활용하는 편이 낫다.

미래의 차량은 궁극적으로 자율주행을 지향할 것이므로 단기적으로 인포테인먼트와 바디 콘트롤 및 컴포트 등 자동차 실내 공간의 환경 개선을 위한 투자와 함께 중장기적 관점에서 완전자율주행 달성을 위한 ADAS·AD에 대한 투자가 병행될 것으로 보인다.

#### » 기능별 차량용 OS 시장 현황과 전망

(단위: 십억 달러)



“ OS 유형별 시장 성장률은 리눅스와 안드로이드가 타 OS 대비 월등히 높을 것으로 전망 ”

“ 안드로이드의 성장률이 높은 이유는 소비자가 안드로이드 OS 사용에 익숙하고 다양한 콘텐츠를 제공하기 때문 ”

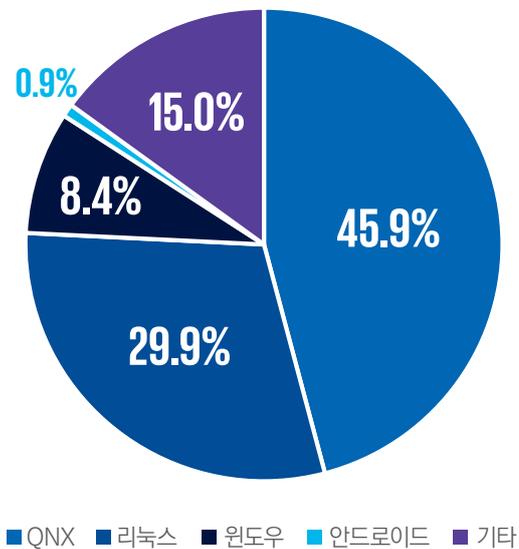
한편 차량용 OS 시장을 OS 유형으로 구분하면, QNX, 리눅스, 윈도우, 안드로이드 및 기타로 나눌 수 있다. MarketsandMarkets가 조사한 바에 따르면 2021년 기준 블랙베리의 QNX가 차량용 OS 시장(금액 기준)의 약 46%를 차지하고 있다. 리눅스는 전체 시장의 약 30%를 차지하고 있으며 그 뒤를 윈도우와 안드로이드가 잇고 있다. 기타 분야에는 완성차 제조사가 자체적으로 개발한 OS 등이 포함된다.

OS 유형을 바탕으로 차량용 OS 시장의 발전 양상을 살펴보자. QNX는 전통적으로 완성차 기업으로부터 널리 채택되어 활용되고 있는 차량용 OS다. 완성차 업계는 여전히 QNX를 활용할 것으로 보이나, 연평균 성장률은 리눅스나 안드로이드에 비해 현저히 낮을 것으로 전망된다. 2022년부터 2030년까지 차량용 OS 시장을 전망한 데이터를 보면 QNX의 동기간 CAGR은 2%로 나타났는데 이는 리눅스가 11%, 안드로이드가 67%씩 성장하는 것에 비해 낮은 수치다.

그렇다면 리눅스와 안드로이드가 어떤 요인에 의해 시장을 주도하게 될 것으로 평가받는지 알아보자. 우선, 리눅스의 강점은 오픈소스로 QNX 등에 비해 저렴하고 소스를 수정하여 각 사에 맞게 최적화하기 쉽다는 점이다. 안드로이드 역시 리눅스를 기반으로 만들어진 OS라는 점에서 개발의 편의성과 확장성이 장점으로 꼽힌다. 또한 리눅스와 안드로이드 모두 모바일, 가전이나 IT 분야에서 이미 활발하게 사용되고 있는 OS로써 향후 자동차가 외부 환경과 연계될 때 호환 측면에서 용이할 것이라는 점도 장점이다. 특히 안드로이드의 성장률은 매우 높게 전망되는데, 이는 다수의 소비자가 안드로이드 OS 사용에 익숙하고, 플레이 스토어 포 카(Play Store for Cars) 앱을 통해 다양한 콘텐츠를 제공 받을 수 있다고 기대한다는 점에 기인한 것이다. 이렇듯 리눅스와 안드로이드의 성장세의 핵심은 오픈소스에 있다고 할 수 있는데, 이를 QNX도 인식하여 QNX 역시 RTOS(Realtime OS)를 오픈소스화할 것이라 발표했다(2023년 11월). 이로 인하여 차량용 OS 시장, 특히 인포테인먼트 OS 분야는 향후에 더욱 역동적으로 변화할 것으로 전망된다.

» OS 유형별 차량용 OS 시장점유율

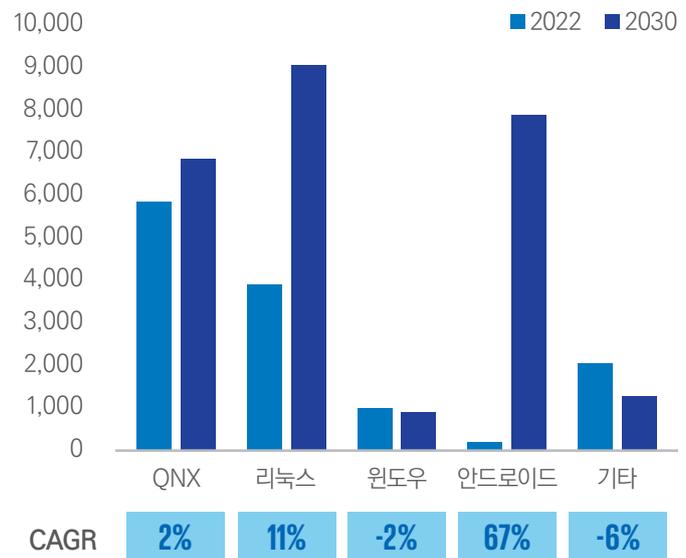
(단위: %)



Source: MarketsandMarkets  
Note: 2021년 데이터 기준

» 2022~2030년 OS 유형별 차량용 OS 시장 전망

(단위: 백만 달러)



Source: MarketsandMarkets  
Note: 2022~2030년 데이터는 전망치

“  
 애플의 iOS는 구글의  
 안드로이드 오토모티브와  
 달리 차량용 OS로 별도  
 개발된 것은 없음 ”

“  
 완성차 기업의 자체 OS 및  
 애플의 iOS가 차량용 OS  
 시장에 미치는 영향을  
 구체적으로 추산하기는  
 어려운 상황임을 감안 필요 ”

블랙베리(QNX), 구글(안드로이드) 등과 같이 OS를 전문적으로 개발하고 시장을 주도하는 소프트웨어 전문기업 외, 완성차 기업도 자체적으로 OS를 개발하고 있다. 이러한 OS는 OS 유형 중 기타 분야에 속하며, 이들 외에도 기타 분야에 속하는 OS 중에는 애플의 iOS를 들 수 있다. iOS를 토대로 애플이 제공하는 것이 '카플레이(CarPlay)'다. 카플레이는 구글의 '안드로이드 오토(Android Auto)'와 마찬가지로 스마트폰의 사용자 인터페이스 및 경험 (User Interface, User Experience)을 차량으로 그대로 옮겨오게 해준다. 그러나 구글의 경우, 안드로이드 오픈소스 운영체제 버전인 '안드로이드 오토모티브 OS(Android Automotive OS)'를 추가적으로 선보이면서 완성차 업계가 각기 차별화된 OS를 개발할 수 있도록 지원하고 있으나 애플의 경우 카플레이를 독자적으로 발전시키면서 완성차 기업이 카플레이를 자사 차량에 탑재할 수 있도록 협업한다는 점에서 차이가 있다.

MarketsandMarkets의 차량용 OS 시장 전망치에서 기타 분야의 OS가 2022년 대비 2030년에 역성장 할 것으로 전망되어 있는데, 해당 보고서에 이 부분에 대한 명확한 설명이 나와 있지는 않지만 크게 2가지 이유로 추정된다. 첫 번째로는 완성차 기업이 자체적으로 개발하는 OS도 기본적으로 리눅스나 안드로이드를 기반으로 하기 때문에 완성차 기업이 개발한 OS의 시장 규모를 리눅스나 안드로이드 시장 규모와 명확하게 분리하는 데 한계가 있었을 것으로 보인다. 달리 말하면, 리눅스나 안드로이드 시장 규모나 성장률이 급속도로 성장하는 데는 완성차 업계에서 개발하는 OS가 이들 회사와 협업을 통해 진행된다는 것을 감안했을 것으로 예상된다. 두 번째로는 차량용 OS 시장을 OS 유형으로 구분 시, QNX, 리눅스, 안드로이드와 함께 비교할 수 있는 대상을 애플에서 찾자면 iOS다. 그런데 애플은 iOS를 직접적으로 시장에 제공하는 것이 아니라 iOS를 기반으로 한 앱으로 카플레이를 제공하고 있다. 더군다나 iOS는 리눅스나 안드로이드와 같이 오픈소스가 아니므로 완성차 기업이 이를 활용하여 자체적인 차량용 OS를 개발할 수 없다. 따라서 OS 유형으로서 시장을 구분해서 본다면 애플의 iOS가 차지하는 시장 규모는 미미할 것이다.



#### (4) 차량용 OS 시장 내 주요 주체별 대응 동향

“ 차량용 OS 시장에서는 완성차 기업(전통/차세대), 빅테크, 차량용 소프트웨어 전문기업, 오픈소스 생태계 등이 활동 중 ”

차량용 OS 시장은 향후 역동적으로 변화할 것으로 예상되며, 이 시장에 적극적으로 대응하기 위하여 완성차 제조사들과 SW 전문기업은 각기 차별화된 전략을 선보이고 있다.

전통적인 완성차 기업은 각 사별 전략적 방향에 따라 자체 OS 개발과 외부 OS 채택 전략을 선택한다. 예를 들어 현대자동차그룹, 폭스바겐, 토요타 등은 각각 현대자동차그룹의 SDV 전용 OS, 폭스바겐의 VW.OS, 토요타의 Arene 등의 자체 OS를 개발 중이다. 반면 볼보 등은 구글의 안드로이드 오토모티브를 활용하여 차량 전체의 통합 제어기능을 구현하고자 한다.

테슬라 및 중국의 전기차 기업인 샤오핑, 니오, 리오토 등은 전통적인 완성차 기업이 가지는 하드웨어 중심 제조 과정에서 SDV로의 전환 비용이 없기 때문에 처음부터 SDV를 구현하기가 용이하므로 독자적인 OS 개발에 걸림돌이 낮다고 볼 수 있다. 실제로 테슬라는 리눅스 기반의 독자적인 OS를 도입했으며, 샤오핑 역시 자사만의 OS를 활용하여 차량을 제조, 판매하고 있다.

차량용 OS 시장에서는 인포테인먼트 OS를 중심으로 빅테크의 움직임이 활발하다. 빅테크는 왜 차량용 OS 시장에 뛰어드는 것일까? 가장 큰 이유로 자동차가 스마트 기기로 자리매김하면서 빅테크가 가장 잘 할 수 있는 소프트웨어에 중요한 방점이 찍혔기 때문이다. 또한 미래차의

#### » 차량용 OS 시장 내 주요 주체별 대응 동향과 사례

<p>전통적인 완성차 기업 Legacy OEM</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 각 사의 전략적 방향에 따라 자체 OS 개발과 외부 OS 채택 혼재</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 현대자동차그룹: SDV 전환을 달성하기 위해 SDV 전용 OS 개발 중</li> <li>• 폭스바겐, 토요타: 자체 OS 개발 중</li> <li>• 볼보: 구글 OS 채택</li> </ul>
<p>차세대 완성차 기업 New Generation OEM</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자체 OS 개발 + 자사 차량 내 탑재하며 전 세계적으로 자동차 판매량 확대에 주력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 테슬라: 리눅스 기반의 독자적인 OS 도입</li> <li>• 샤오핑: OTA(Over The Air, 무선 업데이트)를 통해 대부분의 기능 개선 역량 확보</li> </ul>
<p>빅테크 (구글/애플)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인포테인먼트 OS 중심으로 자사 OS(또는 소프트웨어·앱)을 완성차 생태계 내 확대 노력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 애플: 카플레이 제공, '23년 기준 출시되는 대부분의 차량에서 카플레이 지원</li> <li>• 구글: 안드로이드 오토 제공 및 '22년 5월 기준 약 1억 5천만 대 가량의 차량에서 이를 지원 중</li> </ul>
<p>차량용 SW 전문 (블랙베리)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자체 OS 개발 + 보안 측면 강점 기반 ADAS·AD OS 점유율 확대에 방점</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 블랙베리: QNX를 '23년 6월 기준 약 2억 3천 5백만 대 차량에 공급. QNX는 ADAS·AD OS, 인포테인먼트 OS 등 SDV에 필요한 기반 소프트웨어 제공</li> </ul>
<p>오픈소스 생태계</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 각 주체가 OS 개발 시 필요한 기반 기술 제공 → 인포테인먼트 OS를 중심으로 활용 기업 증가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 리눅스 재단: AGL(Automotive Grade Linux) 플랫폼 수행. AGL 플랫폼은 인포테인먼트 OS 및 ADAS·AD OS 등 미래차에 필요한 소프트웨어 개발</li> </ul>

“ 완성차 기업은 각 사별 전략방향에 따라 자체 OS 개발과 외부 OS 채택 전략 수립 및 실행 ”

“ 애플은 카플레이(앱), 구글은 안드로이드 오토(앱)와 안드로이드 오토모티브(차량용 OS)를 시장에 출시해 대응 ”

“ 블랙베리와 같은 SW 전문기업뿐 아니라 오픈소스 생태계도 차량용 OS 시장 주요 플레이어로 자리매김 ”

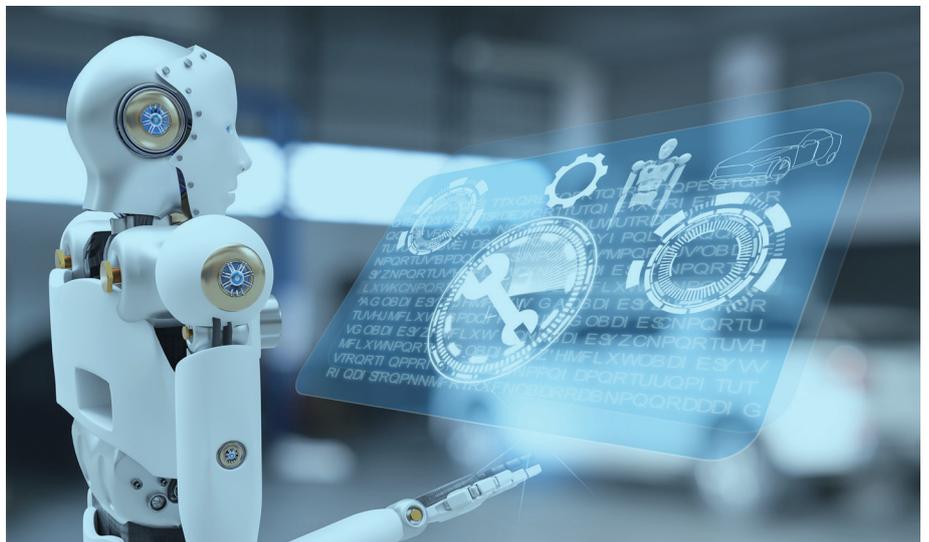
발전 방향이 궁극적으로 자율주행인만큼, 앞으로 자동차에 있어서 소프트웨어의 중요성은 더욱 증가할 것으로 예측되고 있기 때문이기도 하다. 더불어 빅테크는 완성차 업체보다 고객 데이터를 많이 가지고 있는데, 이러한 고객 데이터를 차량에서 수집되는 데이터와 연계하면 차량 내 구독서비스 등 새로운 수익을 창출할 가능성도 높아지기 때문에 빅테크는 차량용 OS를 중심으로 자동차 시장에 진입해 영향력을 점차 높여가고 있다.

빅테크라 하면 다양한 기업이 존재하지만, 본 보고서에서는 차량용 OS를 중심으로 논의를 하기에 그 분야와 관련된 앱과 소프트웨어 플랫폼을 선보이고 있는 애플과 구글로 한정해 살펴보겠다. 우선, 애플은 카플레이를 제공하고 있다. 2023년 기준, 시장에 출시되고 있는 대부분의 차량에서 카플레이를 지원 중이다. 그리고 구글은 안드로이드 오토 뿐만 아니라 차량 제어까지 가능한 안드로이드 오토모티브도 제공하고 있다. 구글이 발표한 바에 따르면, 안드로이드 오토의 경우 2022년 5월 기준 약 1억 5천만 대 차량에서 활용 중이다. 이러한 수치가 의미하는 것은 앞서 언급한 바처럼 구글과 애플의 영향력이 자동차 시장에서 점차 커져가고 있음을 뜻한다.

차량용 OS 시장의 전통적인 강자인 블랙베리는 차량 보안 측면에서 강점이 있는 QNX를 보유하고 있다. 블랙베리가 발표한 바에 따르면, QNX는 2023년 6월 기준 약 2억 3천 5백만 대 차량에 공급되고 있으며, 인포테인먼트 OS 뿐만 아니라 SDV에 필요한 기반 소프트웨어 플랫폼으로서 역할을 하는 것이 특징이다.

리눅스 재단과 같은 오픈소스 생태계는 앞서 언급한 주체들과 경쟁하는 상대는 아니지만, 오픈소스 기반 기술을 시장에 제공함으로써 SDV 시장의 발전을 이끌고 있다. AGL(Automotive Grade Linux) 플랫폼은 인포테인먼트 OS 및 ADAS·AD OS 등 미래차에 필요한 소프트웨어를 제공하고 있으며, AGL 플랫폼을 개발하기 위해 다양한 완성차 기업과 자동차 부품사가 협업하고 있다.

이처럼 완성차 업계 뿐만 아니라 빅테크, 오픈소스 생태계 등 다양한 주체가 차량용 OS에 대응하고 있지만, 본 보고서에서는 완성차 업계를 중심으로 SDV 시장에서 나타나고 있는 주요 이슈와 이러한 이슈를 극복하기 위한 완성차 업계의 대응 전략을 고찰하고자 한다.



## 완성차 기업별 OS 기반 SDV 시장 대응 동향

완성차 업계는 SDV 시장에 민감하게 대응하고 있다. 스마트폰 생태계를 빅테크가 잠식한 것을 보면서 하드웨어보다 소프트웨어가 중심인 시대가 자동차 산업에도 도래했다고 판단하고 있기 때문이다. 또한 동일한 차량과 고객에 대해 지속적으로 수익을 추구할 수 있게 된 테슬라로 인해 완성차 업계는 OS 개발을 통해 SDV 시장에 더욱 더 적극적으로 대응하게 되었다. 다만 기업별 대응방식은 조금씩 차이가 있으나, 기본적인 방향에서 자사에 최적인 SDV 전략을 수립하고 실행하고 있는 것은 동일하다.

### » 주요 완성차 기업<sup>1)</sup>별 OS 개발 및 채택 동향

#	완성차 기업		OS 개발 및 채택 유형			각 사별 동향
			자체 OS	자체+외부	외부 OS	
1		토요타	●			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자체 차량용 OS 'Arene' 개발, '25년 실용화 목표</li> <li>• 차세대 전기차 적용하기 전 기존 차량에 先 탑재 예정</li> </ul>
2		폭스바겐 그룹	●			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 'VW.OS' 개발하여 전기차 플랫폼 SSP<sup>2)</sup> 출시 때 통합 소프트웨어인 2.0 버전 출시 목표</li> </ul>
3		현대자동차그룹	●			<ul style="list-style-type: none"> <li>• SDV 전용 OS, 포티투닷 주도로 개발 중</li> <li>• '25년 SW 릴리즈, '26년 차량 탑재 목표</li> </ul>
4		스텔란티스		●	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '24년부터 'STLA Cockpit' 채택, STLA Cockpit 기반은 Mobile Drive (스텔란티스·폭스콘 합작) 개발<sup>3)</sup></li> </ul>
5		르노-닛산-미쓰비시 얼라이언스		●	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 르노, 닛산 투자 기반 전기차-SDV 회사인 '암페어'는 OS 개발 파트너로 구글 안드로이드 선택</li> </ul>
6		제너럴 모터스	●			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 독자적 소프트웨어 플랫폼인 '얼티파이(Ultifi)' 탑재</li> <li>• 레드햇 협력 기반 얼티파이 단계적 개발</li> </ul>
7		포드 모터 컴퍼니			●	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자체 OS 개발하지 않는 방향, 안드로이드 오토모티브 기반 구글 지도 등을 순정 앱으로 사용</li> </ul>
8		혼다	●			<ul style="list-style-type: none"> <li>• CES 2024에서 모빌리티 전략을 발표하며 커넥티비티 분야에서 자사 OS 개발할 것이라 발표</li> </ul>
9		스즈키	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SDV 관련 공식적 언급 부재, 단, FY2030 성장 전략 내 자율주행 등 기술 개발 시 토요타와 협업 강화 언급</li> </ul>
10		비야디	●			<ul style="list-style-type: none"> <li>• BYD OS 탑재 및 구동했으며 '24년 덴자 브랜드 ADAS 관련 OS, 알고리즘도 자체 개발했다고 발표</li> </ul>
11		메르세데스 벤츠	●			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 독자 개발한 차량 전용 운영체제 'MB.OS', '25년 상용화·현시 기업과 협력해 국가별 SW 최적화 목표</li> </ul>
12		BMW	●			<ul style="list-style-type: none"> <li>• BMW OS 9(차세대 OS) 안드로이드 오픈 소스 프로젝트 소프트웨어 스택 기반으로 자체 개발</li> </ul>
13		지리자동차 그룹	●	●		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지리자동차그룹 브랜드별 상이, 단 자체 개발한 갤럭시 N-OS를 프리미엄 브랜드 '갤럭시'에 탑재<sup>4)</sup></li> </ul>
14		상하이자동차	●	●		<ul style="list-style-type: none"> <li>• SAIC 산하 'Z-ONE' 기반 자율주행 풀스택 솔루션 개발 중으로 여기에 인포테인먼트 OS 등이 포함됨<sup>5)</sup></li> </ul>
15		창안자동차			●	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 창안(장안)자동차는 화웨이의 스마트 카 사업부 분사 계획에 지분 투자 예정으로 흥명OS 사용 가능성 존재</li> </ul>
16		테슬라	●			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tesla OS를 탑재하여 구동할 뿐 아니라 자율주행 기능을 유료로 제공하며 추가 수익 달성</li> </ul>

Source: 각 사 홈페이지, 언론보도 종합(2024.02.19 기준), 삼성KPMG 경제연구원 재구성

Note 1): 16개 기업은 LMC Automotive 기준 2023년 판매량 순위로 상위 16개 기업까지 선별 / Note 2): Scalable Systems Platform

Note 3): 스텔란티스는 STLA Cockpit을 스텔란티스 및 폭스콘의 합작사를 통해 개발한 점 및 리더십 인터뷰(자체 OS를 개발하는 것은 아니나 소프트웨어 플랫폼 구상 중이고 외부와 협업 예정)를 고려하여 자체+외부, 외부 OS 모두 표시 / Note 4): 지리자동차그룹 브랜드마다 상이하나 일부 브랜드에서 자체 개발 OS를 사용했으므로 자체 OS, 자체 OS+외부 영역 모두에 표시

Note 5): 상하이자동차는 'Z-ONE'을 통해 자율주행 풀스택 솔루션 개발 중으로 여기에 인포테인먼트 OS가 포함된다고 했으나 브랜드별 상이할 것으로 판단

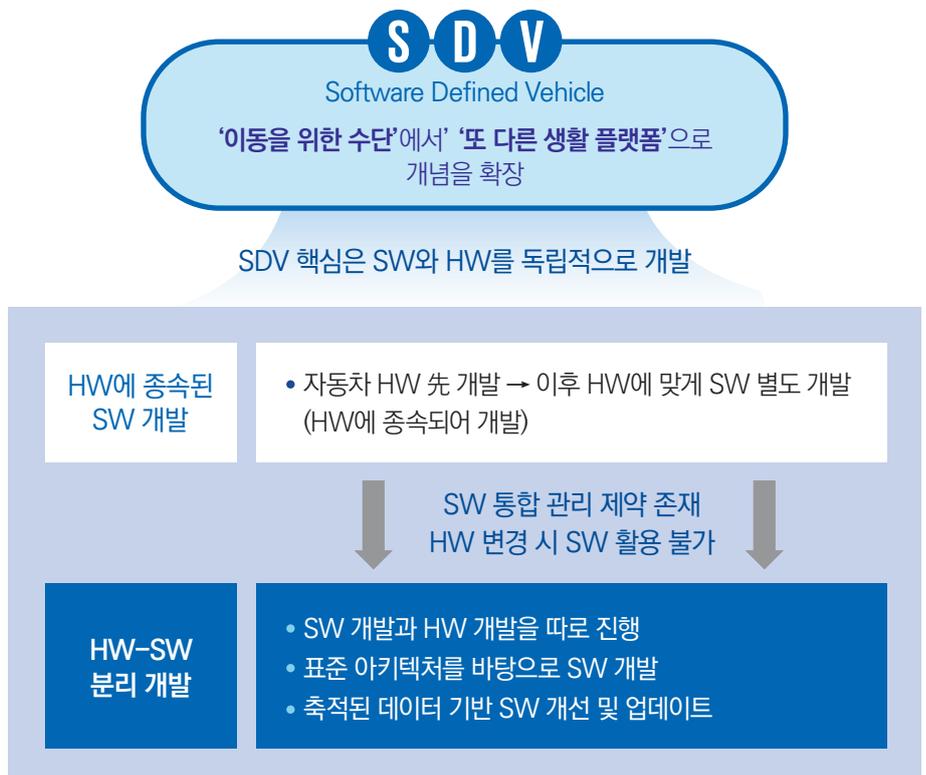
## (1) 국내 - 현대자동차그룹

“  
현대자동차그룹은  
CES 2024에서 SDV 전용  
OS를 개발할 것이라 발표,  
이를 위해 하드웨어 및  
소프트웨어 분리 개발 수행 ”

우선 국내 기업인 현대자동차그룹부터 알아보자. 현대자동차그룹은 기존에 인포테인먼트 OS 중심의 ccOS(Connected Car Operating System)를 발전시켜 왔으나 CES 2024의 발표를 토대로 볼 때 'SDV 전용 OS'를 개발하여 향후 SDV 시장에 대응하는 것으로 내부 방향성을 확립하고 추진하는 것으로 보인다. 현대자동차그룹은 독자적 OS 구축에 대한 리더십의 의지가 확고한데, 이는 2024년 신년회를 통해 그룹 리더십이 언급한 바를 보면 더욱 분명히 드러난다. 회사는 신년회에서 CPU, GPU, 애플리케이션 등은 외부 회사와 협업할 수 있지만 OS는 안전과 품질이 직결되는 사안이므로 독자적인 OS를 운영하자고 언급한 바 있다.

현대자동차그룹이 언급한 SDV 전용 OS에 대해 좀 더 구체적으로 알아보자. CES 2024에서 현대자동차그룹은 SDV 양산 시점을 2026년으로 언급했으며 2025년에는 SDV 전용 OS 배포를 목표로 한다고 밝혔다. SDV 전용 OS는 포티투닷 주도로 개발되고 있으며, 소프트웨어 개발 방식을 자동차에 적용했기 때문에 기존의 하드웨어 중심 개발 방식에서 전환된 모습을 보이고 있다. 현대자동차그룹의 발표에 따르면, 소프트웨어 개발 방식은 추상화(복잡한 구조를 단순화)시킨 하드웨어를 상정하고 소프트웨어를 별도로 개발하여 어떤 하드웨어에 접목 하더라도 소프트웨어가 작동될 수 있게 하는 것이다. 마치 하드웨어인 스마트폰 기기와 소프트웨어인 구글 안드로이드가 별도로 개발되는 상황과 유사하며, 이렇게 별도로 개발된 스마트폰 운영체제가 어떤 스마트폰 기기에 적용되더라도 동작하는 모습이 향후 SDV의 모습과 흡사하다고 볼 수 있다. 현대자동차그룹은 SDV로의 전환 과정에서 자사만의 SDV 운영체제를 보유하고 발전시켜 나가는 것을 핵심요소로 고려한다고 보여진다.

### » CES 2024에서 발표한 현대자동차그룹(포티투닷)의 SDV 개발 방식



“  
테슬라는 Tesla OS를  
구동할 뿐 아니라 차세대  
전기·전자 아키텍처 및  
하드웨어 플랫폼 기반도  
마련하며 SDV 시장을 선도 ”

“  
GM은 자체 소프트웨어  
플랫폼인 얼티파이 개발,  
반면 포드는 구글 안드로이드  
오토모티브 기반 OS를 사용 ”

## (2) 미국 - 테슬라, GM, 포드

테슬라는 'Tesla OS'라는 통합 OS를 구동하고 있다. 테슬라의 OS는 SDV 시장을 목표로 하는 기존 완성차 기업들에게 하나의 기준이 되고 있다. 테슬라는 2019년 모델 3를 통해 중앙집중형 전기·전자 아키텍처를 처음 선보이면서 차량 내 ECU를 4개로 줄였고 제어 방식도 기능 중심에서 영역 중심으로 전환한 바 있다. 앞서 언급했던 SDV의 핵심 요소 중 하나인 차세대 전기·전자 아키텍처를 이미 2019년에 완성한 것이다. 또한 테슬라는 자체 반도체 칩을 개발 하면서 SDV 핵심 요소 중 하나인 하드웨어 플랫폼의 기반도 마련한 바 있다. 더불어 하드웨어를 통합 제어할 수 있는 자체 OS를 일찍이 구현함으로써 테슬라는 SDV 시장의 주도권을 확보 했다고 할 수 있다. 테슬라는 테슬라 OS를 기반으로 기능 오류를 개선할 뿐만 아니라 소비자가 소프트웨어를 추가 구매할 때마다 차량을 최신화 할 수 있게 만들면서 1회성 판매가 아닌 지속적인 수익 모델을 수립했다.

GM은 독자적인 소프트웨어 플랫폼인 '얼티파이(Ultifi)'를 개발하여 2023년 하반기 미국에서 출시한 쉐보레 전기차에 탑재했다. CES 2022에서 GM CEO인 메리 바라는 SDV를 실현할 방안으로 얼티파이를 언급한 바 있다. 당시 메리 바라 CEO는 리눅스 기반의 얼티파이를 개발자 친화적으로 구현했음을 강조하며 개발 생태계를 확장하고자 하는 의지를 내보였다. 이후 GM은 SDV 구현을 위해 레드햇과 협력할 것이라고 발표했으며 실제로 GM은 레드햇과 함께 레드햇의 인비히클 운영체제(In-Vehicle Operating System)를 중심으로 얼티파이를 단계적으로 개발해왔다. GM 리더십(스콧 밀러 부사장) 인터뷰에 따르면, 얼티파이는 기존의 GM 일부 브랜드에서 사용되어 온 안드로이드 오토모티브 OS를 통합한 소프트웨어 플랫폼이다. 따라서 얼티파이(소프트웨어 플랫폼)상에서 구글에서 제공하는 서비스나 애플리케이션도 내장하여 작동할 수 있게 된다. 얼티파이와 같은 소프트웨어 플랫폼을 보유하게 되면 확장 가능성 측면에서 OEM이 가질 수 있는 주도권은 높아질 것으로 보인다.

포드는 2024년 1월 'Ford and Lincoln Digital Experience'를 공개했다. 이름에서 알 수 있듯이 이 시스템은 포드와 링컨 차량에서 확인할 수 있다. 포드는 해당 시스템을 가장 먼저 2024년형 링컨 차량부터 탑재했다. 사실 포드는 구글과 2021년 '2023년부터 생산되는 포드와 링컨 내 인포테인먼트 시스템에 구글 안드로이드 OS를 기본 탑재하는 6년간의 전략적 파트너십'에 합의한 바 있다. 그러나 실제로 이 시스템이 차량에 탑재되기까지는 3년여의 시간이 걸렸다. 해당 시스템은 안드로이드 오토모티브 기반의 인포테인먼트 시스템으로 사용자는 이 시스템을 통해 구글 플레이 스토어에서 음악, 팟캐스트, 오디오북 등을 비롯한 각종 애플리케이션, 게임 등을 다운로드 받을 수 있을 뿐만 아니라 구글의 음성 인식 서비스인 구글 어시스턴트에도 접근할 수 있다. 이러한 유연성을 토대로 포드는 운전자에게 차량 내 경험을 소프트웨어 관점에서 개인에게 최적화되도록 지원할 수 있게 되었다.



### (3) 유럽 - 폭스바겐, 스텔란티스<sup>1)</sup>, 벤츠, 르노-닛산-미쓰비시

“  
폭스바겐은 카리아드를  
통해 자체 OS인 VW.OS  
개발 중이나 그룹 내 모든  
브랜드가 동일하게 사용할  
지는 모니터링 필요 ”

폭스바겐은 2023년 독일에서 열린 'IAA 모빌리티 2023'에서 소프트웨어 통합 관련 계획을 발표했다. 카리아드를 통해 VW.OS의 통합을 진행하고 있는 폭스바겐은 2025년 출시될 신차에 VW.OS를 탑재할 예정이다. 폭스바겐 그룹 특징 중 하나는 VW.OS가 폭스바겐 그룹 내 다양한 브랜드에 사용될 가능성이 높다는 점이다. 즉, 폭스바겐, 아우디, 부가티, 벤틀리, 람보르기니 등 다양한 고객층을 아우를 수 있는 브랜드를 가지고 있는 폭스바겐 그룹의 위상을 생각해 볼 때 향후에는 차량용 OS 시장 내 견고한 입지를 구축하게 될 가능성도 있다. 다만, 폭스바겐 그룹에 속하는 포르쉐는 2023년 10월에 자사 홈페이지를 통해서 구글 지도, 구글 어시스턴트, 구글 플레이 스토어를 통해 다운로드 받을 수 있는 다양한 앱을 포함해 인포테인먼트 측면에서 구글과 파트너십을 폭넓게 가져가기로 했다고 밝혔다. 이는 안드로이드 오토모티브 채택에 대해서도 열려 있는 입장이라고 이해될 수 있기 때문에 폭스바겐 그룹 전체 브랜드가 VW.OS로 통합될 수 있을지는 좀 더 모니터링할 필요가 있을 것으로 보인다.

“  
스텔란티스는 자체 OS를  
개발하지는 않지만 소프트웨어  
플랫폼 구상 후 OS나 앱은  
외부와 협업할 방침 ”

스텔란티스는 2021년 12월 소프트웨어 전략을 발표하면서 2024년부터 AI 기반의 기술 플랫폼 3가지가 스텔란티스 내 차량 플랫폼(4개)에 걸쳐 새롭게 적용될 것임을 밝힌 바 있다. AI 기반의 기술 플랫폼 3가지 중 하나가 스텔라 스마트 콕핏(STLA Smart Cockpit)이며 이 플랫폼은 내비게이션, 음성 지원, 이커머스 마켓 플레이스, 결제 서비스 등 차량 내 고객 경험을 더욱 개인화하고 직관적으로 만들어 차별화하는 것을 목표로 한다. 스텔라 스마트 콕핏은 스텔란티스, 폭스콘 및 그 자회사인 FIH모바일이 합작한 '모바일 드라이브(Mobile Drive)'에서 개발한 인포테인먼트 시스템을 기반으로 한다. 또한 2022년 1월 스텔란티스는 아마존과 협업을 발표 하면서, 스텔라 스마트 콕핏을 위한 소프트웨어를 공급할 예정인데, 모바일 드라이브에 아마존의 인공지능 비서인 '알렉사(Alexa)' 기술을 더하여 내비게이션, 차량 정비, 쇼핑 및 결제 등의 서비스를 개발하겠다고 밝힌 바 있다. 다만, '스텔란티스는 자체적으로 OS를 개발하는 입장인가?' 라는 질문에 대해서는 2022년 11월 스텔란티스의 CTO인 네드 큐릭(Ned Curic)의 인터뷰를 참고할 필요가 있다. 그는 OS 자체를 스텔란티스가 개발하는 것은 아니며, 스텔란티스가 자체적으로 개발하고 싶은 것은 '고도로 추상화된 레이어(High Level Abstraction Layer)'라고 했다. 즉, 소프트웨어 플랫폼을 구상하고 그 위에 얹는 기능별 운영체제나 다양한 애플리케이션은 외부와 협업하여 조달할 계획으로 보인다.

Note 1): 스텔란티스는 이탈리아-미국 합작 피아트크라이슬러(FCA)와 프랑스 푸조시트로엥그룹(PSA)이 5:5로 합병되어 만들어진 다국적그룹이나 본사가 네덜란드에 위치하여 본 보고서에는 유럽으로 구분



“ 벤츠는 MB.OS라는 독자적 OS를 개발 중, 르노-닛산-미쓰비시 얼라이언스는 암페어를 통해 구글과 협업 중 ”

메르세데스 벤츠도 'MB.OS'라는 독자적인 운영체계를 개발하고 있다. MB.OS는 2025년 전후로 등장할 새로운 모델 플랫폼인 MMA(Mercedes Modular Architecture)와 함께 메르세데스 벤츠 SDV 전략의 근간을 이룬다고 할 수 있다. 즉, MB.OS는 벤츠의 모든 차량이 마치 스마트폰처럼 새로운 기능을 추가, 통합, 활용할 수 있게 하는 기반이 되는 것이다. 벤츠는 MMA와 MB.OS 1.0을 모든 벤츠 차량에 기본으로 탑재하기로 하면서 타사 대비 급진적인 움직임을 보이고 있는데, 이러한 배경에는 리더십의 확고한 의지가 있다. 2023년 2월 벤츠의 리더십은 회사를 소프트웨어 정의 기업으로 전환하고자 논의했는데, 이 때 올라 칼레니우스(Ola Kallenius) 회장은 “4개 도메인인 인포테인먼트, 첨단 운전자 지원 시스템(ADAS)과 자율주행(AD, Autonomous Driving), 바디 앤 콤포트, 주행과 충전 및 배터리에 대한 드라이브 영역에서 벤츠는 스마트폰 이상의 자동차가 되어야만 한다”며 향후 자사가 나아갈 방향에 대해 명확히 한 바 있다.

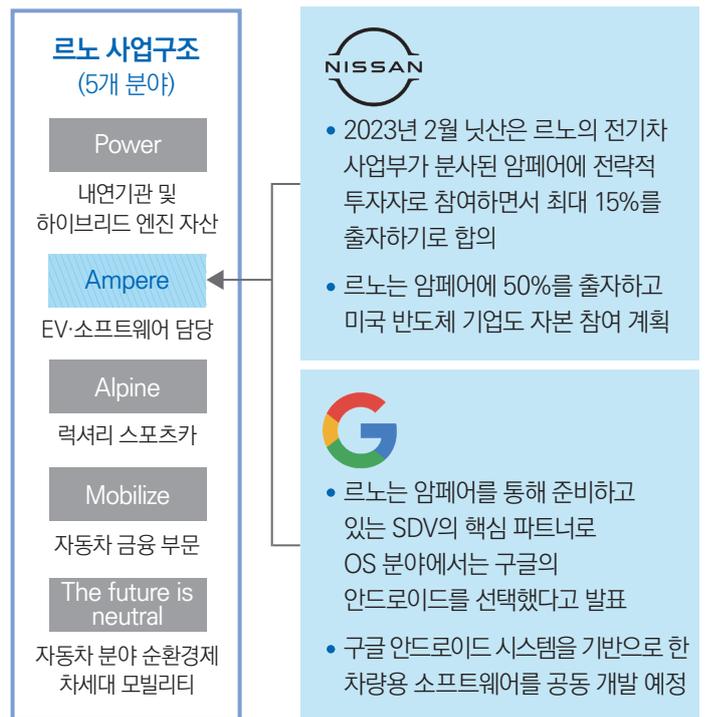
르노-닛산-미쓰비시 얼라이언스는 르노와 닛산이 함께 투자한 전기차 및 SDV 개발 회사인 '암페어(Ampere)'를 중심으로 SDV 전략을 수행하고 있다. 2023년 2월 닛산은 르노의 전기차 사업부가 분사된 암페어에 전략적 투자자로서 최대 15%까지 투자할 것이라고 발표하면서 향후 SDV를 비롯한 분야에서 3사 간 협력이 더욱 공고해질 것이라 언급한 바 있다. 르노는 2023년 4월 홈페이지를 통해 SDV 개발 현황에 대한 내용을 발표하면서 암페어를 통해 준비하는 SDV의 핵심 파트너로 OS 분야에서는 구글의 안드로이드를 선택했음을 밝혔다. 르노는 구글과 함께 안드로이드 시스템을 토대로 암페어가 준비하는 SDV에 들어갈 OS를 공동 개발할 예정인 가운데, 르노는 OS 분야 외 SDV 개발을 위해서 퀄컴(Qualcomm), 발레오(Valeo) 등 외부 기업과 긴밀히 협업하고 있다.

» 스텔란티스: 파트너십, 합작으로 대응



Source: Marklines, 언론보도 종합, 삼정KPMG 경제연구원

» 르노-닛산-미쓰비시: 핵심 파트너로 구글 선택



Source: Marklines, 언론보도 종합, 삼정KPMG 경제연구원

“  
 토요타는 자체 OS인 ‘아린’을  
 상용화 계획 중이고  
 혼다 역시 CES 2024에서  
 자사 OS 개발 목표를 밝힘 ”

#### (4) 일본 - 토요타, 혼다

토요타는 2025년에 자체적으로 개발하는 OS인 ‘아린(Arene)’을 상용화할 예정이다. 토요타의 자회사인 우븐 바이 토요타(Woven by Toyota)가 OS 개발을 담당하고 있다. 토요타는 아린을 토요타와 제휴 관계에 있는 업체 및 제조사들에게 제공해 추가 수익을 달성할 계획이다. 또한 토요타는 아린과 더불어 소프트웨어의 개발 및 평가를 효율적으로 할 수 있는 ‘Tools’, 소프트웨어 개발 키트인 ‘SDK(Software Development Kit)’를 마련하여 개발 소요 시간과 비용 측면을 절감하고자 하며 서드파티(Third Party)와도 연계하여 토요타에서 제공할 수 있는 서비스를 확대하고자 한다. 아린 개발을 담당하고 있는 우븐 바이 토요타에 따르면, 2024년 1월 기준 토요타의 OS인 아린은 선행 개발에서 구현 단계로 넘어갔다고 한 바 있다. 전화화에 약간 늦었다는 평가를 듣는 토요타 인만큼 SDV에서만은 선도적인 위치를 차지하기 위한 노력을 기울이고 있다고 평가할 수 있다.

혼다는 CES 2024에서 혼다의 모빌리티 전략을 다루면서 자사 OS를 직접 개발할 것이라고 언급했다. 모빌리티 전략 중 커넥티드 부문에서 자사 OS를 개발, 차량 내 고객 데이터를 수집하여 맞춤형 상품을 제안할 계획임을 밝혔다. 혼다 역시 자체 OS 개발에 대한 리더십 의지가 높다. 2023년 4월 혼다 CEO는 자사의 SDV 경쟁력이 뒤쳐져 있음을 언급하면서 SDV 경쟁력의 핵심인 소프트웨어 개발 부문을 강화할 것이라 한 바 있다. 특히 혼다는 2025년 북미 시장에 선보일 중대형 전기차에 자체 OS를 탑재하는 것을 목표로 하고 있기 때문에, 이를 위해 OS 개발뿐 아니라 ADAS, UX(User Experience), 디지털 서비스 관련 채용을 늘리고 소프트웨어 개발에 경쟁력을 가진 제휴 기업과도 관계를 강화해 나갈 것이라 발표했다.

“  
 BYD는 BYD OS 탑재 중,  
 지리자동차도 ‘스마트 지리  
 2025 전략’에 따라 자체  
 OS를 개발했다고 발표 ”

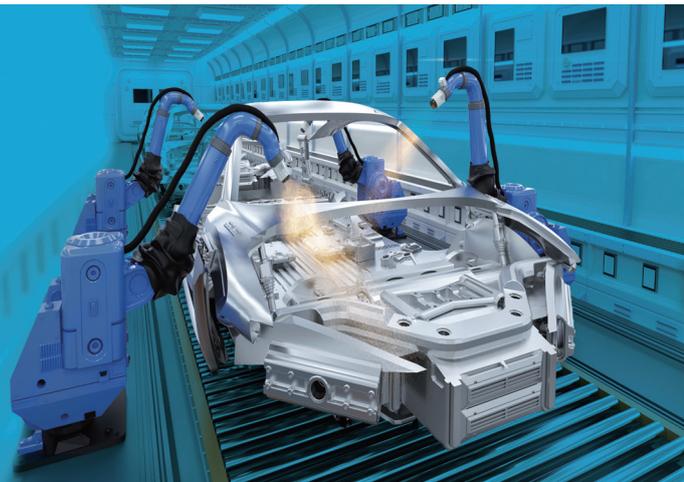
#### (5) 중국 - BYD, 지리자동차그룹

BYD는 중국을 중심으로 글로벌 자동차 산업에서 시장점유율을 높여가는 전기차 제조사로, 2022년 BYD는 186만 대를 판매하는 기록을 세운 바 있다. BYD는 테슬라와 마찬가지로 전통적인 OEM들과는 다르게, 기존 차량 구조에 얽매일 필요가 없기 때문에 SDV를 구현함에 있어서 비교적 용이한 입장을 취한다고 볼 수 있다. BYD는 BYD OS를 자체적으로 개발하여 탑재했으며, BYD OS가 하드웨어와 소프트웨어의 분리를 통해 개발된 만큼 소프트웨어가 지속적으로 진화해 나갈 수 있는 기반을 마련했다고 평가하고 있다. 자사 홈페이지에 의하면 BYD는 e-Platform 3.0에 들어간 ‘BYD OS’를 기능 중심의 제어 장치와 함께 보다 스마트한 주행 성능을 제공해주는 요인으로 소개하고 있다. 이에 더 나아가 BYD는 2023년 7월에 BYD와 메르세데스 벤츠가 합작한 브랜드인 덴자(DENZA)의 신차 발표회에서 자체적으로 설계하고 생산한 ADAS를 공개한 바 있는데, 이와 관련된 하드웨어, OS, 알고리즘 풀스택을 자체적으로 개발했다고 밝혔다.

BYD 외 중국 기업인 지리자동차도 자체 OS를 탑재했다. 지리자동차그룹 내 브랜드마다 상황이 상이하나, 자체적으로 개발한 갤럭시 N-OS 운영체제를 프리미엄 전기차 브랜드인 ‘갤럭시’에 탑재했다고 2023년 2월 발표한 바 있다. 회사의 발표에 의하면 갤럭시 N-OS 운영체제는 ‘스마트 지리 2025 전략’에 따라 개발되었고 차량을 통합 제어하는 소프트웨어다.

## Thought Leadership II

# SDV가 촉발한 이슈와 완성차 기업의 대응 전략

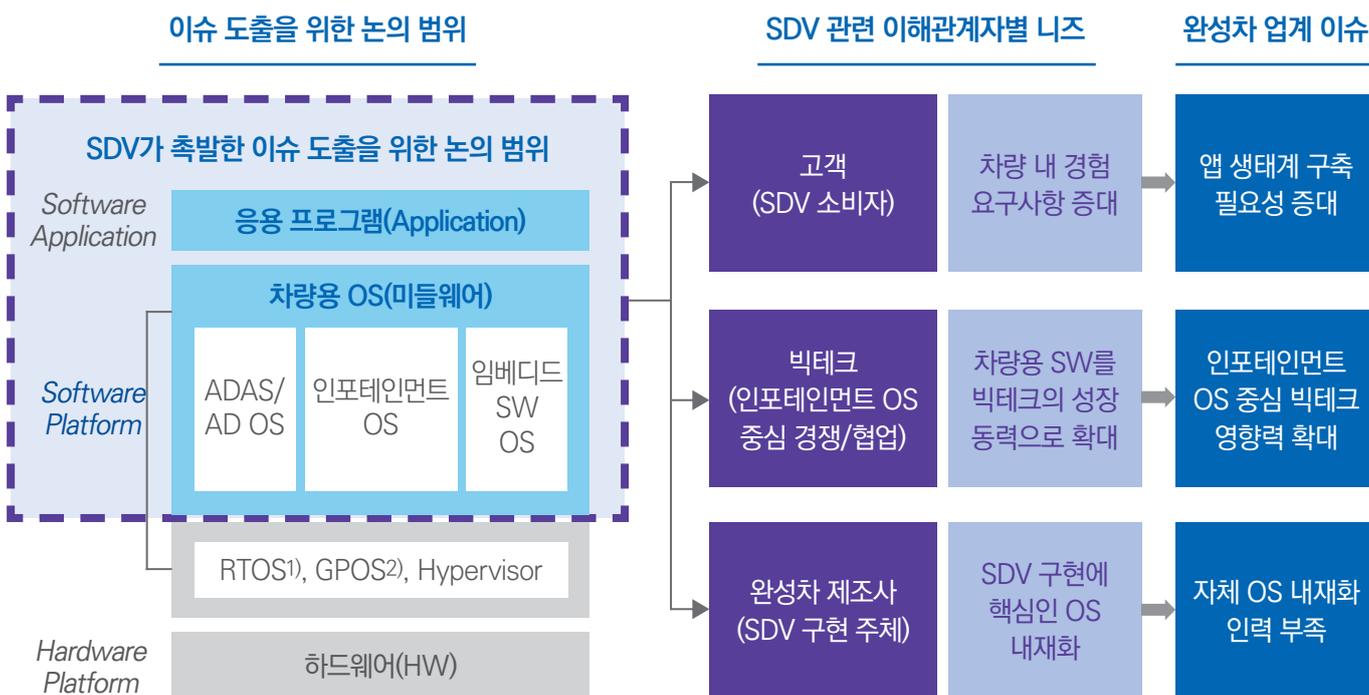


### SDV가 촉발한 완성차 업계 이슈

SDV가 촉발한 이슈는 광범위하다. 모든 이슈를 다룰 수 없기에 본 보고서에서는 SDV가 촉발한 이슈들 중, 소프트웨어 플랫폼(차량용 애플리케이션과 미들웨어 격인 OS) 측면에서 완성차 업계가 SDV 구현을 위해 극복해야 할 이슈를 살펴보고자 한다.

SDV가 촉발한 이슈 중 소프트웨어 플랫폼과 관련된 것을 선별하기 위해, SDV를 소비하게 되는 고객, SDV를 구현하고자 하는 완성차 업계, 그리고 인포테인먼트 OS를 중심으로 SDV 구현에 완성차 업계와 경쟁과 협업을 수행 중인 빅테크(구글, 애플)를 중심으로 분석했다. 각 주체가 SDV 구현에 대해 어떤 니즈를 가지고 있는지, 그 니즈가 완성차 업계가 주도권을 가지고 SDV를 구현해 나가는 것에 어떤 영향을 미치는지 살펴보았다.

» SW 플랫폼을 중심으로 본, SDV가 촉발한 이슈



Source: 삼성KPMG 경제연구원

Note 1): Real-Time Operating System / Note 2): General Purpose Operating System

“ SDV 시장에서 OS로 인해 촉발된 이슈로 ‘앱 생태계 구축’, ‘인포테인먼트 OS 중심 빅테크 영향력 확대’, ‘SW 개발 인력 부족’ 도출 ”

우선 SDV의 소비자가 될 고객은 차량 내 경험의 최신성과 다양성을 요구하고 있다. 즉, 고객은 그들이 일상적으로 스마트폰을 통해 영위하고 있던 활동을 차량이라는 공간 안에서도 그대로 실현되길 원하는 동시에 이러한 활동이 언제나 업데이트 되어 최신성을 유지하길 바란다. 따라서 이러한 고객 요구사항의 증대는 완성차업계가 ‘고객 니즈를 충족시키기 위해 다양한 애플리케이션을 늘 새롭게 제공하기 위한 방법’을 고민하게 하는 동력원이 되었다.

차량용 소프트웨어 분야에서 완성차 업계의 협력자이자 경쟁자인 빅테크는 차량용 소프트웨어 중 인포테인먼트 분야를 중심으로 자사의 영향력을 확대하고자 한다. 스마트폰 OS 분야를 중심으로 스마트폰 생태계를 잠식한 것처럼, 차량용 인포테인먼트 OS 분야를 중심으로 빅테크는 차량용 소프트웨어 시장에서 돌파구를 찾고 있다. 많은 완성차 기업이 빅테크와 원활하게 협업하고 있는 상황이기는 하나, SDV 구현의 방점이 소프트웨어와 데이터에 있는 만큼, 완성차 기업은 빅테크가 인포테인먼트 분야를 중심으로 영향력을 확대하는 현상에 대해 대응할 필요가 있다.

마지막으로 완성차 업계는 SDV 구현을 위한 OS 내재화에 여념이 없다는 점에서 인력 측면의 고민이 필요한 상황이다. SDV 시대로 들어섬에 따라 자동차는 기계적인 하드웨어보다 추상적인 소프트웨어 개념을 적용하는 것이 더욱 주목받고 있다. 그런데 이렇게 높아진 소프트웨어의 위상을 구현해 낼 인력이 부족한 상황이다. 이렇게 된 가장 직접적인 이유로, 기존 자동차 기업에서 소프트웨어 엔지니어를 많이 보유하고 있지 않았다는 점이 있다. 또한 IT 분야가 반도체나 가전, 스마트폰 분야에서 더욱 먼저 발전했다 보니 자동차 산업이 아닌 다른 산업에 완성차 기업이 필요로 하는 역량이 몰려 있기도 하다. 즉, 완성차 기업 입장에서는 경쟁사보다 먼저 자사가 필요로 하는 역량을 가진 좋은 인재를 확보하는 것이 급선무가 되었다.



### (1) 차량 내 경험 다양성·최신성 요구 증대 → 앱 생태계 구축 필요

차량의 전장화가 가속화되면서, 차량은 더이상 이동수단으로만 의미를 갖는 것이 아니라 제 3의 공간으로 인식되고 있다. 이에 따라 소비자 역시 차량 내 경험을 증진시키기 위해 서비스나 기능이 뒷받침 되는 차량을 구매하고자 한다.

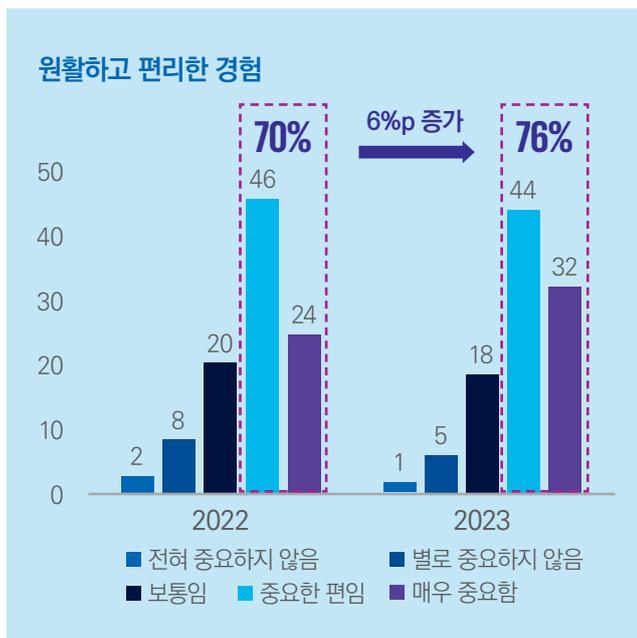
“ 자동차 산업 경영진은 차량 내 원활하고 편리한 경험이 향후 자동차 구매 결정 요인으로 중요한 위상을 차지할 것이라 판단 ”

이러한 트렌드는 '제 24회 KPMG 글로벌 자동차 산업 동향 조사(2023년, 전 세계 30개 국, 1,041명의 자동차 관련 산업 임원진 참여)'에서도 찾아볼 수 있다. 본 조사에서 자동차 구매에 결정을 미치는 요인으로 경영진은 '원활하고 편리한 경험'을 꼽았다. 경영진 중 32%는 '원활하고 편리한 경험'이 자동차 구매 결정 요인으로 매우 중요하다고 답했는데 이 수치는 작년 24% 대비 8%p 증가한 것이다. 동시에 경영진은 고객이 차량 내 경험을 증진시키기 위해 소프트웨어 서비스 등을 구독할 것임을 확신하고 있다. 경영진의 23%는 고객이 월간 구독료를 기꺼이 지불할 것으로 확신하는지 묻는 질문에 '매우 확신한다'고 답했고 41%의 경영진은 '확신하는 편이다'라고 답하여, 이 둘의 비중을 합하면 총 64%의 경영진이 월간 구독 서비스에 대해 긍정적인 기대를 하는 것으로 나타났다.

설문조사에서도 드러나듯이, 차량 내 고객 경험은 소비자가 자동차를 구매하게 하는 데 영향을 미치는 요인이면서 이를 통해 완성차 기업이 수익을 추구할 수 있게 되는 분야로 볼 수 있기 때문에 기업은 차량 내 고객 경험에 주목해야 한다.

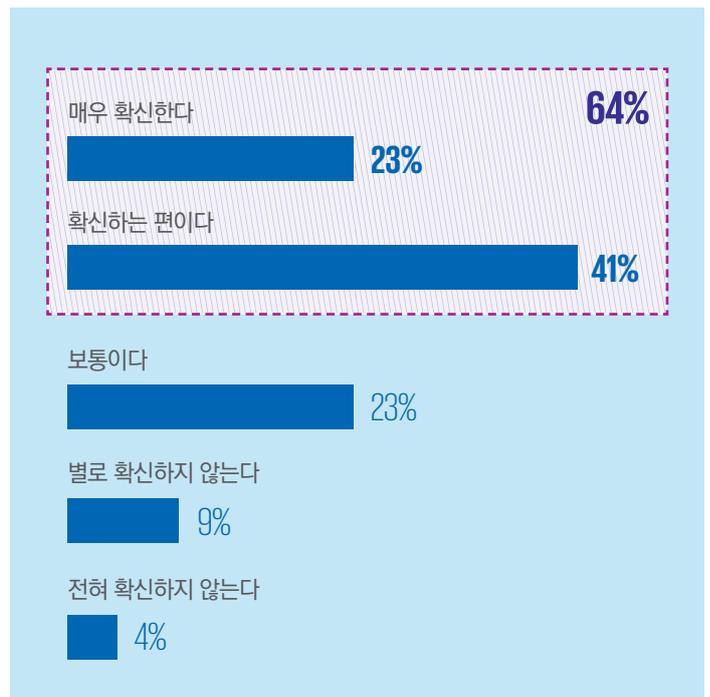
#### 24회 KPMG 글로벌 자동차 산업 동향 조사 결과(2023년)

**Q** 향후 5년 내 소비자가 자동차 구매 결정 시, 중요하게 고려할 것으로 예상되는 요소는 무엇인가?  
(위 질문에 대한 답변으로 '원활하고 편리한 경험'을 선택한 경우만 아래 그래프에 표시)



Source: KPMG International

**Q** 소비자가 소프트웨어 서비스, 충전, 자동차 정비 등에 월간 구독료를 기꺼이 지불할 것이라고 확신하는가?1)



Source: KPMG International

Note 1) 소수점 반올림으로 인해 결과의 합이 100%가 아닐 수 있음

“

소비자는 일상 생활이  
차량에서도 이어지길 원함 ...  
기업은 인포테인먼트  
서비스를 통해 고객 니즈를  
충족시키고자 시도 중 ”

“

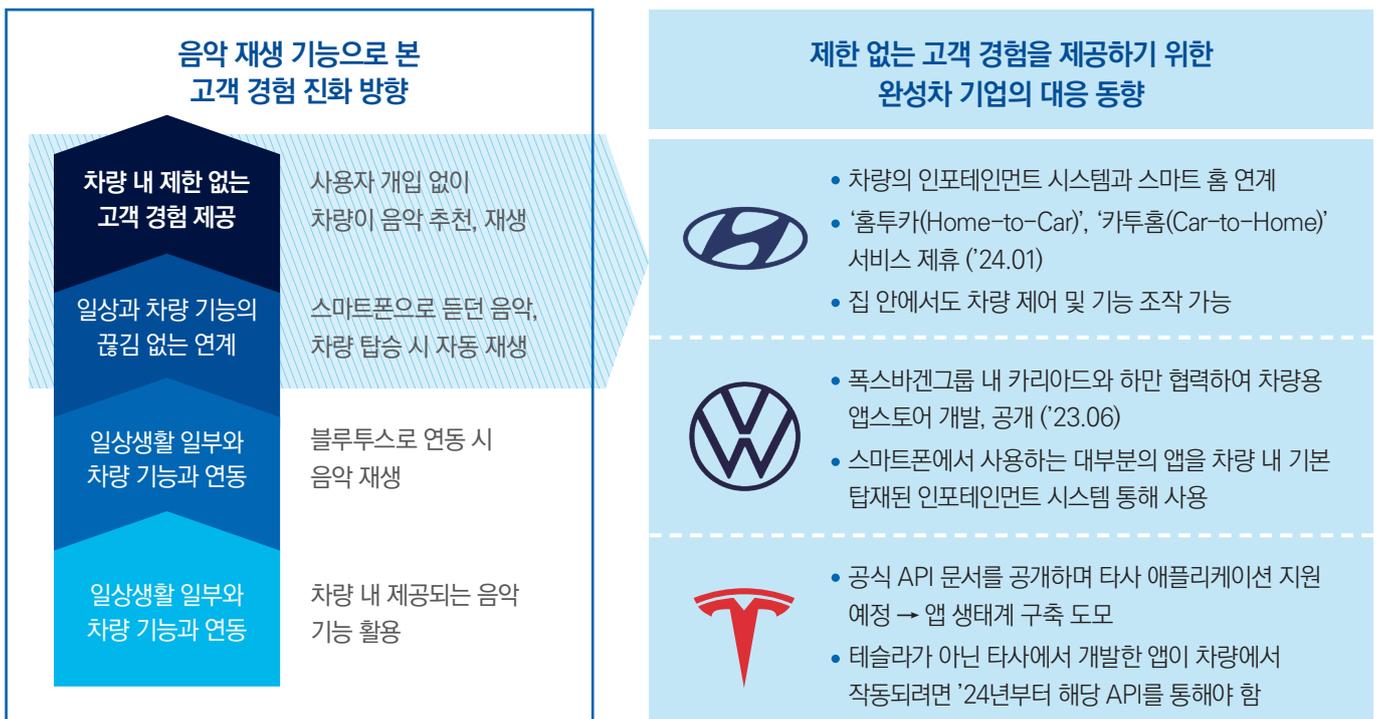
현대자동차그룹은  
삼성전자와 협업해 차량  
인포테인먼트 시스템과  
스마트 홈을 연계하는  
서비스 제휴 협약 체결 ”

그렇다면 소비자는 차량을 통해 어떤 경험을 하길 원할까? ‘원활하고 편리한 경험’이라는 문구에서도 알 수 있듯이, 소비자는 자신의 일상 생활이 차량에서도 그대로 이어지길 원한다. 이러한 경험은 인포테인먼트 분야와 직접적으로 연결된다. 구체적으로 보면 자신이 듣고 있던 음악이나 시청하던 비디오가 차량 탑승 후에도 끊기거나 다시 설정해야 하는 불편함 없이 그대로 재생 되면서 일상 생활이 차량 내부로 부드럽게 이어지는 것, 스마트폰에서 원하는 앱을 자유롭게 다운로드 받아 사용하듯 차량에서도 원하는 앱을 자유롭게 다운로드하며 스마트폰의 앱들이 차량 기능과 충돌되지 않고 원활하게 작동되는 것 등이 있다.

따라서 완성차 기업은 제한 없는 고객 경험을 제공하기 위해 인포테인먼트 분야를 중심으로 자사 차량을 위한 앱 생태계를 구축하기 위한 노력을 기울이고 있다. 먼저 현대자동차그룹은 2024년 1월 삼성전자와 협업하여 차량의 인포테인먼트 시스템과 스마트 홈을 연계하는 서비스 제휴를 위한 업무협약을 체결했다고 밝혔다. 차량과 집을 연결함으로써 소비자의 일상이 차량 기능과 끊김 없이 연계되도록 하기 위함이다. 콘텐츠의 연계를 넘어 소비자는 이러한 서비스를 통해 집 안에서도 차량을 제어하면서 SDV를 통해 ‘이동수단이 아닌 또 다른 생활 공간’으로서의 차량으로 한층 더 강화된 포지셔닝을 달성할 수 있을 것으로 보인다.

폭스바겐 그룹은 소프트웨어 개발 담당 회사인 카리아드(Cariad)를 통해 하만과 협력하여 차량용 통합 앱스토어를 개발, 공개했다. 2023년 6월 공개된 통합 앱스토어를 통해 소비자는 스마트폰에서 사용하는 대부분의 앱을 차량에 탑재된 인포테인먼트 시스템에서도 사용할 수 있다. 이는 그룹 내 각 브랜드에서 만들고 배포한 독점 앱만이 아니라, 제 3자가 개발, 배포한 앱을 차량 내 인포테인먼트 시스템에서 동작하게 함으로써 개방형 생태계를 만들었다는 점에서 주목할 만 하다.

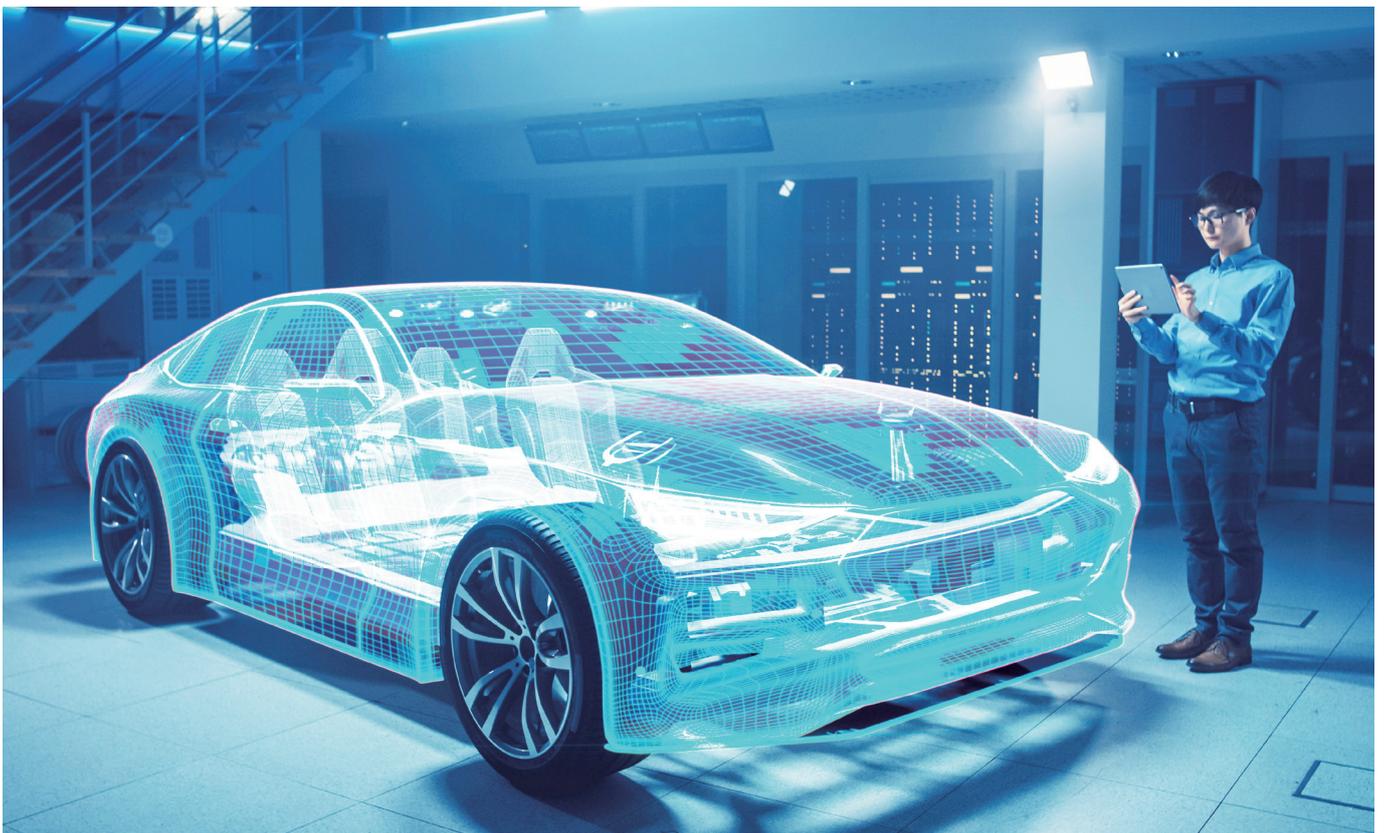
## » 차량 내 고객 경험(예: 음악 재생)과 이를 지원하기 위한 완성차 기업의 대응 동향



“  
 폭스바겐 그룹은 하만과  
 협력해 개방형 앱 생태계를  
 구축하고자 노력,  
 테슬라도 타사 앱을 위한  
 API 제공하기 시작 ”

마지막으로 테슬라도 개방형 생태계를 만들고자 하는 움직임을 보였다. 기존에 테슬라는 애플의 카플레이(CarPlay, 스마트폰의 사용자 인터페이스 및 경험을 차량으로 그대로 옮겨오게 해주는 인포테인먼트 소프트웨어 플랫폼)도 지원하지 않았는데, 2023년 10월 테슬라에서 차량의 터치스크린과 호환되는 포괄적인 앱 생태계를 구축하기 위해 공식적으로 API(Application Programming Interface, 응용프로그램과 운영체제 간의 통신을 연결해주는 인터페이스)를 배포했다. 2024년부터 모든 타사 앱이 테슬라에서 작동되기 위해서는 공식적으로 배포한 API를 통해야 한다고 밝혔다. 여전히 제한적인 응용프로그램이 API에 접근할 수 있는 상황인긴 하나, 테슬라가 API를 공식적으로 제공했기 때문에 차량용 앱 생태계를 구축하는 데 기존 대비 더 적극적인 입장을 취한다고 볼 수 있다.

차량 내 고객 경험이 향후 자동차 산업에서 주요한 성공 요인으로 등극할 것으로 전망되는 바, 완성차 기업은 다양한 애플리케이션을 확보하여 자사 차량에서 소비자가 다양한 애플리케이션을 구동하는 데 제약이 없도록 환경을 구축하고자 노력하고 있다. 애플리케이션 구동 측면에서 제약이 없는 환경이라고 할 때, 이는 단순히 애플리케이션이 작동되는 것만 뜻하는 것이 아니라 차량에서 제공하는 각종 기능들, HUD(Head Up Display)에 보여지는 정보 등도 애플리케이션의 재생 유무와 관계없이 정상적으로 기능하는 것을 의미한다. 이는 차량용 OS를 포함한 소프트웨어 플랫폼이 향후 완성차 기업이 지향하는 SDV에 걸맞게 만들어져야 가능한 일이다.



## (2) 빅테크의 차량용 SW 진입 → 인포테인먼트 중심 영향력 확대

차량에서 소프트웨어의 중요성이 점차 증가함에 따라, 이미 스마트폰 OS 생태계를 장악한 빅테크(구글, 애플)가 차량용 OS 시장에서도 인포테인먼트 OS를 중심으로 영향력을 점차 확대해가고 있다. 이 말은 SDV 시장의 경쟁이 현재도 치열하지만, 향후에는 더욱 치열해질 수 있음을 뜻한다.

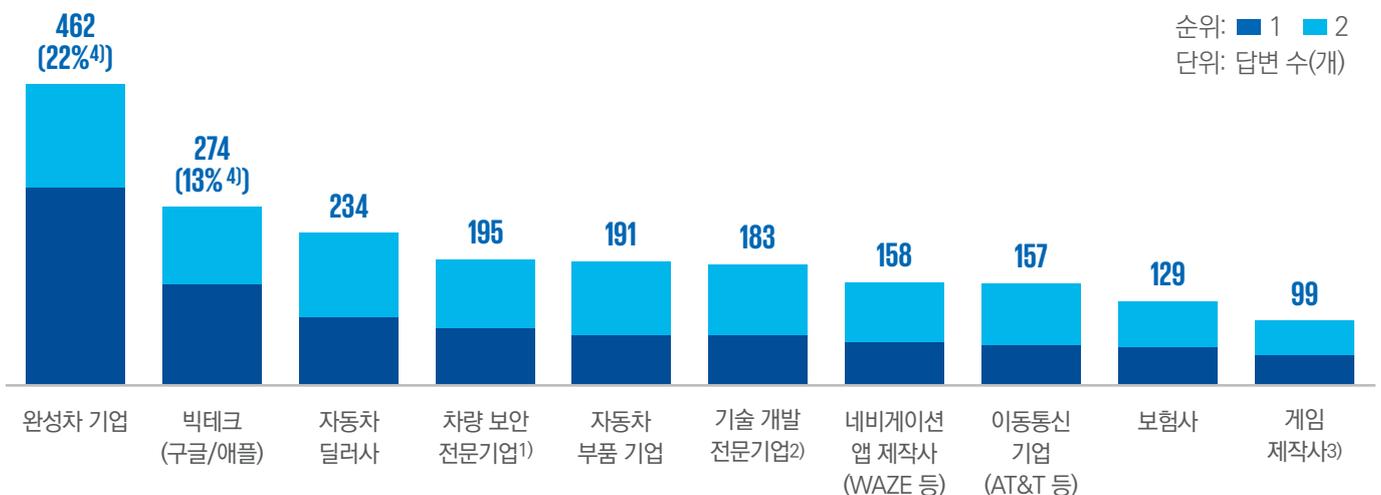
“  
스마트폰 OS 생태계를 장악한 빅테크가 차량용 OS 시장에서도 인포테인먼트 분야를 중심으로 영향력 확대 중 ”

이러한 경쟁 상황은 KPMG가 실시한 '제 24회 KPMG 글로벌 자동차 산업 동향 조사'에서도 나타난다. 이에 따르면, SDV 시장에서 수익 흐름을 확보하기 위해 최적의 포지셔닝을 구축한 기업군이 누구인지 묻는 질문에 완성차 기업이 가장 많은 표를 받았다. 해당 질문에서는 응답자마다 1순위 및 2순위 기업군을 하나씩 총 2개 선택해야 했는데, 완성차 기업은 462표를 받아 전체 응답 수 중 약 22%를 차지했다. 그 다음으로 많은 표를 얻은 곳은 빅테크로, 빅테크가 받은 응답 수는 총 274표였으며 이는 전체 응답 수 중 약 13% 수준이다.

조사결과에서 나타난 것처럼, SDV 시장에서 빅테크는 소프트웨어 역량을 토대로 완성차 기업의 가장 큰 경쟁자로 등극했다. 특히 애플의 카플레이, 구글의 안드로이드 오토는 스마트폰 인터페이스를 그대로 사용함으로써 소비자들이 더욱 친숙하게 고려한다는 점을 감안 시, 빅테크의 영향력은 예상보다 크다고 할 수 있다. 영미권의 언론지인 텔레그래프(Telegraph)가 2022년에 실시한 조사에 따르면, 당시 출시된 신차의 98%는 애플 카플레이를 지원한다고 도출되었고 신차 구매자의 79%는 카플레이 지원 여부를 차량 구매 필수 조건으로 고려한다고 답했다.

### 》 24회 KPMG 글로벌 자동차 산업 동향 조사 결과(2023년)

**Q** SDV 시장에서 수익 흐름을 확보하기 위해 최적의 포지셔닝을 구축한 기업은 어디인가? (하기 기업군 중 SDV 시장 내 수익 흐름 확보 측면에서 최적의 포지셔닝을 구축한 기업을 1위와 2위로 구분해 총 2개 선택)



Source: KPMG International

Note 1): 원문 내 기입된 용어 표시 - Security(Theft prevention/Cyber protection)

Note 2): 원문 내 기입된 용어 표시 - Third party technology developers

Note 3): 원문 내 기입된 용어 표시 - Gaming infotainment

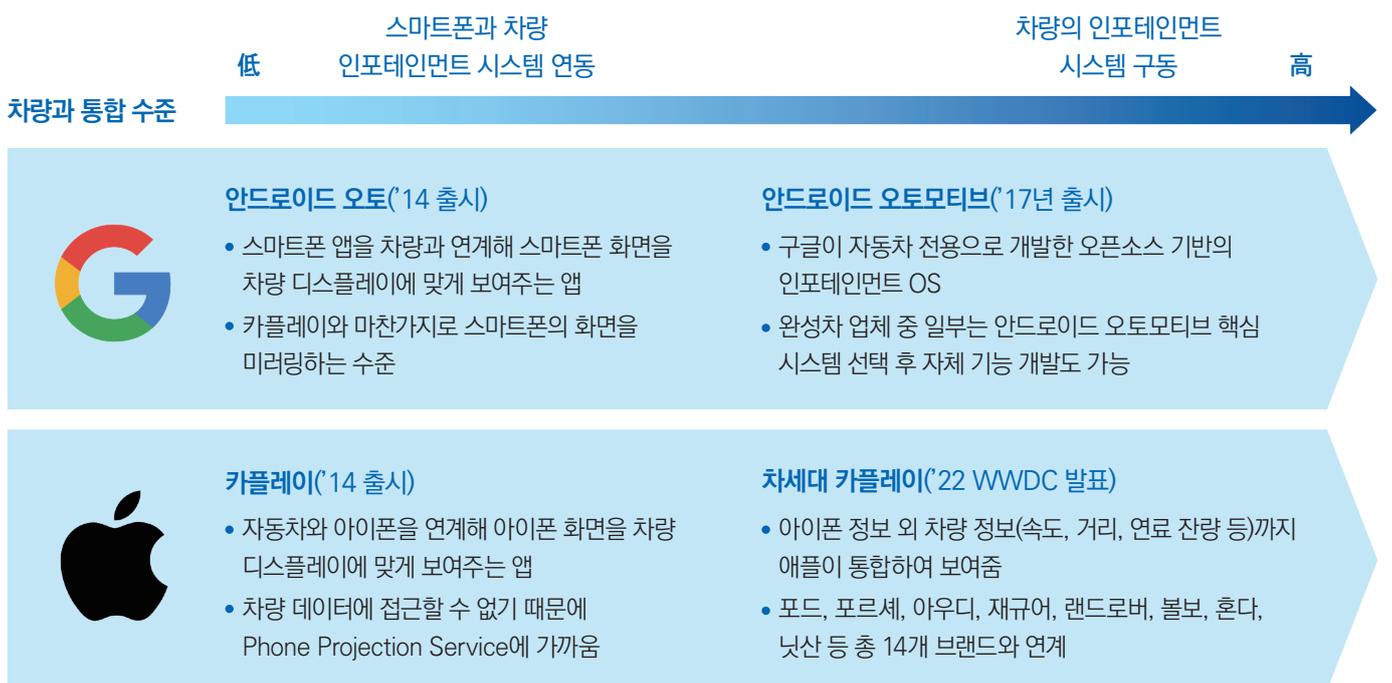
Note 4): 전체 답변 중 해당 기업군으로 선택한 답변 비중

“ 구글과 애플은 안드로이드 오토, 카플레이를 통해 차량 SW 시장에 진출, 이후 인포테인먼트 OS로 확대하며 더 깊이 침투 ”

그렇다면 구글과 애플은 어떻게 SDV 시장에서 영향력을 넓혀가고 있는지 구체적으로 살펴보자. 구글과 애플은 2014년에 각각 안드로이드 오토(Android Auto), 카플레이(CarPlay)라는 앱을 출시했다. 이 앱은 스마트폰을 차량과 연계해 스마트폰 화면을 차량의 디스플레이에서도 구현할 수 있게 해준다. 즉, 화면을 미러링(Mirroring, 다른 디스플레이에서 동일한 화면을 보여주는 기능)하는 것과 같은 기능을 제공했다. 이에 따라 스마트폰 유저(User)가 자신의 스마트폰에 있는 내비게이션 앱을 차량의 디스플레이에서 보거나 작동할 수 있어, 차량 운전 시 스마트폰을 보지 않아도 되었기 때문에 시장에서 각광을 받았다. 안드로이드 오토의 경우 2023년 3분기를 기준으로 약 5억 대 이상의 차량에서 사용되고 있으며, 애플의 카플레이는 앞서 언급된 바와 같이 신차의 98%가 이를 지원하고 있다는 점만 보아도 소비자들에게는 없어서는 안될 기능으로 자리잡았음을 알 수 있다.

구글과 애플은 SDV 시장으로 발전되어 가는 자동차 시장에서 인포테인먼트 시스템 자체를 구동하며 영향력을 더욱 넓혀가고 있다. 인포테인먼트 시스템과 안드로이드 오토, 카플레이와 가장 큰 차이점은 차량의 데이터에 대해 빅테크가 통합하고자 하는 수준이 다르다는 점이다. 안드로이드 오토와 카플레이는 차량용 앱이므로 기존에 차량에서 생산되는 데이터와는 관련이 없었다. 그러나 구글과 애플이 인포테인먼트 시스템을 지향하게 되면 빅테크의 소프트웨어는 차량 내 데이터와 더욱 밀접하게 연계되어야 한다. 이러한 인포테인먼트 시스템 중 하나는 구글이 2017년에 출시한 안드로이드 오토모티브(Android Automotive)다. 안드로이드 오토모티브는 구글이 오픈소스를 기반으로 개발한 OS로 단순히 스마트폰 화면을 차량 디스플레이에서 보여주는 것이 아니라 차량 전체의 인포테인먼트 시스템을 구동한다. 즉, 내비게이션, 미디어 재생, 통신, 차량 제어 등의 기능도 제공하게 되는 것이다. 완성차는 구글의 안드로이드 오토모티브 자체를 차량 내 인포테인먼트 시스템으로 채택할 수도 있고, 안드로이드 오토모티브를 기반으로 완성차 제조사별로 변형하거나 추가적인 서비스를 탑재할 수도 있다.

» 빅테크가 제공하는 서비스 및 OS 유형



“ 구글과 애플이 차량 데이터에 더 깊이 관여 시, 완성차는 향후 SDV 시장에서 OS 주도권을 뺏길 가능성 존재 ”

“ 테슬라와 GM은 빅테크가 지원하는 소프트웨어를 자사 차량에서 지원하지 않기로 하면서 주도권을 확보하고자 함 ”

한편, 애플은 차세대 카플레이를 2022년 애플 개발자 행사인 'WWDC 2022'에서 소개한 바 있다. 애플은 차세대 카플레이를 통해 차량의 대형 디스플레이뿐 아니라 계기판 등 차량 내부의 거의 모든 디스플레이를 아이폰과 같은 화면으로 바꿀 수 있을 것이라고 설명했다. 이는 아이폰 자체에 존재하는 정보만 보여주는 것이 아니라 차량에서 생성되는 데이터, 즉 속도, 연료 잔량, 거리 등의 데이터를 애플이 통합하여 디스플레이상에 다시 보여준다는 것을 의미한다. 이렇게 하려면 애플은 차량 데이터에 접근할 수 있어야 하는데, 이는 완성차 기업이 그 동안 자사만 가지고 있었던 차량 데이터를 제 3자에게 보내줘야 한다는 말이 된다. 애플이 구글처럼 차량 인포테인먼트 OS 자체를 개발한 것은 아니지만, 차량 데이터에 대한 접근 권한을 기존 대비 광폭으로 넓히게 되는 것이므로 차량과 통합 수준은 높아진다. 2022년 기준 애플의 발표에 의하면, 포드, 포르세, 아우디, 재규어, 랜드로버, 볼보, 혼다, 닛산 등 총 14개 브랜드가 차세대 카플레이와 신형 차량을 연계할 예정이다.

이처럼 빅테크는 SDV 시장에서 인포테인먼트 분야를 중심으로 자체적인 OS를 제공하거나 차량 내 데이터에 더욱 깊숙하게 관여하면서 그 영향력을 넓혀가고 있다. 이에 대한 완성차 기업의 반응은 양분된다. 오픈소스를 기반으로 만들어져서 완성차 기업이 자체적으로 맞춤으로 개발할 수 있는 안드로이드 오토모티브를 제외하고, 안드로이드 오토나 카플레이에 대해서 완성차 기업은 이를 지원하지 않고자 하는 움직임도 일어나고 있다. 테슬라, GM이 그 주인공이다. 테슬라는 처음부터 구독경제 모델에 초점을 맞췄기 때문에 자체 콘텐츠와 앱 생태계를 기반으로 수익을 내겠다는 목표를 달성하기 위해 안드로이드 오토나 카플레이를 지원하지 않았다. 이러한 움직임에 가세한 곳은 GM이다. GM은 2023년 4월 향후 출시될 전기차 신차에 안드로이드 오토나 카플레이를 더이상 지원하지 않겠다고 밝혔고 2024년형 쉐보레 블레이저 EV에는 해당 기능을 제거했다. GM의 CEO인 메리 바라는 2030년까지 구독을 통한 GM의 연간 매출 목표를 200억 ~ 250억 달러로 제시하면서 자체적인 앱 생태계 구축을 통한 추가 수익 달성 비전을 명확하게 했다.

## » 빅테크 제공 SW(안드로이드 오토, 카플레이)에 대한 주요 완성차 기업의 대응 동향

### 테슬라

- 공식적으로 안드로이드 오토 및 카플레이 미지원
- 테슬라는 인포테인먼트 시스템에 자체 콘텐츠와 앱 생태계를 기반으로 수익을 내겠다는 목표를 가지고 있기 때문에 빅테크 개발 OS를 지원하지 않음<sup>1)</sup>



### GM

- 2023년 4월 발표에 따르면, 향후 출시될 전기차 신차에 안드로이드 오토 및 카플레이 미지원 (2024년형 쉐보레 블레이저 전기차는 해당 기능 제거)
- GM의 CEO인 메리 바라는 2030년까지 구독을 통한 연간 매출 목표를 200억~250억 달러 제시



Source: 삼정KPMG 경제연구원

Note 1): 단, 테슬라는 2023년 10월 테슬라 차량의 터치스크린과 호환되는 포괄적인 앱 생태계를 구축하기 위해 공식적으로 API를 배포. 이에 타사 앱이 테슬라 차량에서 공식적으로 작동하려면 API를 통해야 하지만, 빅테크에서 개발한 앱이 테슬라 차량에서 작동할 수 있는 방법은 생겼음. 그러나 여전히 빅테크가 개발한 OS는 지원하지 않음

### (3) SDV 구현에 OS 내재화 핵심적 → 자체 OS 내재화 인력 부족

앞서 살펴본 바와 같이 완성차 기업들은 SDV 시대의 본격화에 대응하여 소프트웨어 플랫폼이나 OS를 자체적으로 개발하는 데 노력을 경주하고 있다. 완성차 기업뿐만 아니라 구글, 애플을 비롯한 빅테크도 참여하고 있는 상황이다.

“ SDV 시대가 본격화되며 완성차 기업은 소프트웨어 플랫폼이나 자체 OS 개발에 노력 ... 그러나 인력 확보에 애로사항 존재 ”

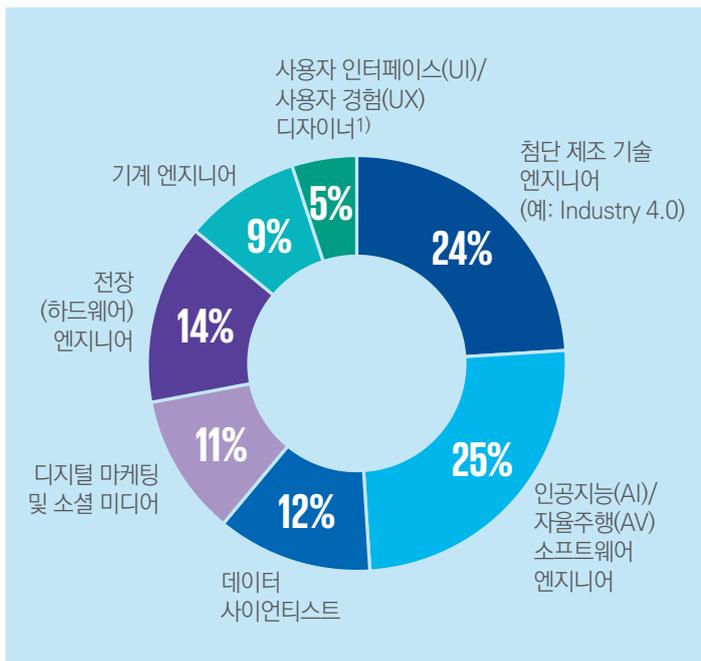
이렇게 소프트웨어에 집중하는 현상은 KPMG가 실시한 ‘제 24회 KPMG 글로벌 자동차 산업 동향 조사’에서도 나타난다. 이 조사에서 향후 자사의 비즈니스에서 가장 중요하다고 생각되는 직무나 역량이 무엇인지 묻는 질문에 가장 많은 자동차 산업 리더들은 ‘인공지능(AI), 자율주행(AV, Autonomous Vehicle) 소프트웨어 엔지니어’라고 답했다. 그 외에도 소프트웨어 관련 역량으로 ‘사용자 인터페이스(UI)·사용자 경험(UX) 디자이너’, ‘데이터 사이언티스트’도 언급되었다.

그런데 이렇게 꼭 필요한 기술적 역량을 확보하는 것이 용이한 일은 아닌 것으로 보인다. 동일한 조사에서 자동차 산업의 경영진은 첨단 제조 기술에 대한 자사의 준비도가 예년에 비해 더 떨어진 것으로 응답했기 때문이다. 이는 완성차를 포함한 자동차 산업 기업들이 자사가 필요로 하는 역량을 확보하여 미래에 대한 준비를 수행하는 데 걸림돌이 있음을 시사한다.

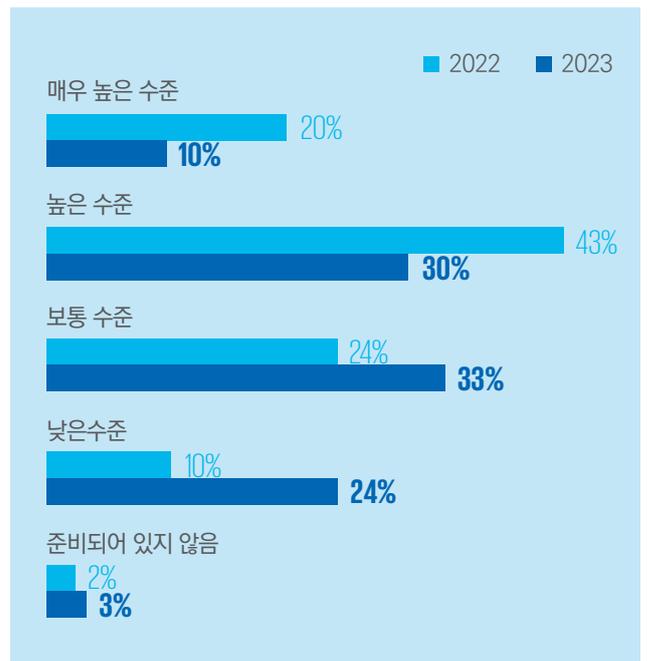
국내 역시 미래자동차 시대를 대비하기 위한 인력 수요는 늘어날 전망이다. 자동차 산업 인적 자원개발위원회가 2022년 1분기에 발표한 바에 따르면, 2028년까지 미래자동차 산업기술인력 측면에서는 약 9만 명이 필요할 것으로 예상된다.

### 》 24회 KPMG 글로벌 자동차 산업 동향 조사 결과(2023년)

**Q** 향후 몇 년 동안 자사의 비즈니스에서 가장 중요하다고 생각되는 직무/역량은 무엇인가?



**Q** 자사의 첨단 제조 기술(예: 인공지능, 머신러닝, 디지털 트윈, 로봇틱스 등) 준비 수준을 어떻게 평가하는가?



Source: KPMG International

Note 1): UI(User Interface, 사용자 인터페이스), UX(User Experience, 사용자 경험)

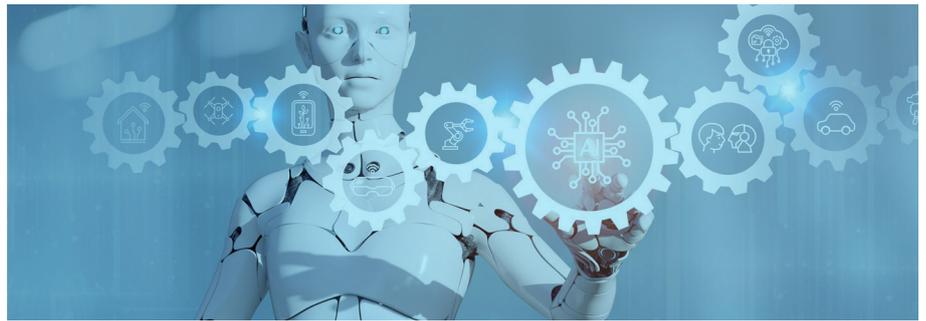
Source: KPMG International

“ 글로벌 시장뿐 아니라 국내 자동차 시장에서도 미래차를 위한 인력은 부족할 것으로 전망 ”

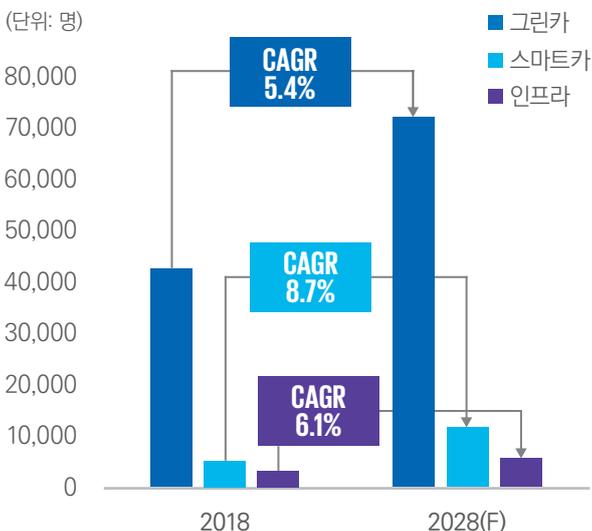
“ 기존 자동차 산업 특성상, 소프트웨어 자체 인력을 보유할 필요성이 낮았으나, SDV 자체 구현을 위해서는 자체 인력이 반드시 필요 ”

하위 분야별로 보면 그린카 분야가 그 중 약 7만 명을 필요로 하면서 가장 높은 비중(77%)을 차지할 것으로 보이고 스마트카 분야는 약 17%의 비중을 인프라는 6% 수준의 비중으로 도출된다. 그린카는 친환경 자동차로 전기차, 하이브리드 분야가 대표적이고 스마트카의 경우 자율주행 분야가 포함된다. 직무별로 보면 생산 기술이 가장 높은 비중(49%)을 차지하고 연구개발 분야가 31%를 차지하며 그 뒤를 이을 것으로 보인다. OS를 포함한 소프트웨어 개발 역량은 미래차 분야나 직무별로 구분되지는 않지만 미래자동차를 구현함에 있어서 반드시 필요한 기본 역량임을 감안 시, 국내도 많은 수의 인력이 필요해질 것이다.

그렇다면 자동차 산업 내 소프트웨어 개발 역량을 가진 인력이 왜 이렇게 부족한가? 그 이유는 전통적인 자동차 산업의 비즈니스 구조에 있다. 전통적으로 자동차는 소프트웨어에 중점을 두지 않았고, 따라서 소프트웨어 관련 역량을 가진 인력을 많이 보유할 필요가 없었다. 이를 완성차 기업으로 한정하고 본다면, 소프트웨어 개발 역량을 가진 인력을 자체적으로 보유하고 있어야 할 필요성이 더 떨어진다. 왜냐하면 기존에는 완성차 기업이 각 모듈을 통합하는 역할을 중심으로 담당했기에, 모듈 내 필요한 소프트웨어 개발 역량은 Tier 1 또는 Tier 2에 있어도 무방했기 때문이다. 따라서 SDV 구현을 위해 차량 관련 소프트웨어 개발 인력이 완성차 기업 내에 부족한 것은 기존 비즈니스 구조상 예견된 일이라고 볼 수 있다.

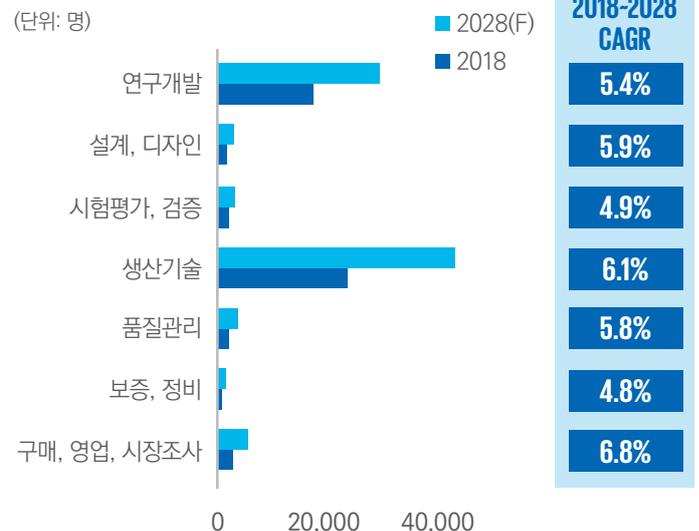


### 》 미래차 분야별 국내 산업기술인력 수요 전망



Source: 산업기술인력수요전망(KIAT, '21), 자동차 산업 인적자원개발위원회  
Note: CAGR 기간은 2019년부터 2028년까지 범위로 함

### 》 미래차 직무별 국내 인력 수요 전망



Source: 산업기술인력수요전망(KIAT, '21), 자동차 산업 인적자원개발위원회

## SDV 이슈별 완성차 업계의 대응 전략

“SDV 시장을 선도하기 위해 완성차 기업은 ‘앱 생태계 구축’, ‘완성차 중심 협업 모델 수립’, ‘SW 역량 확보’에 노력 경주 필요”

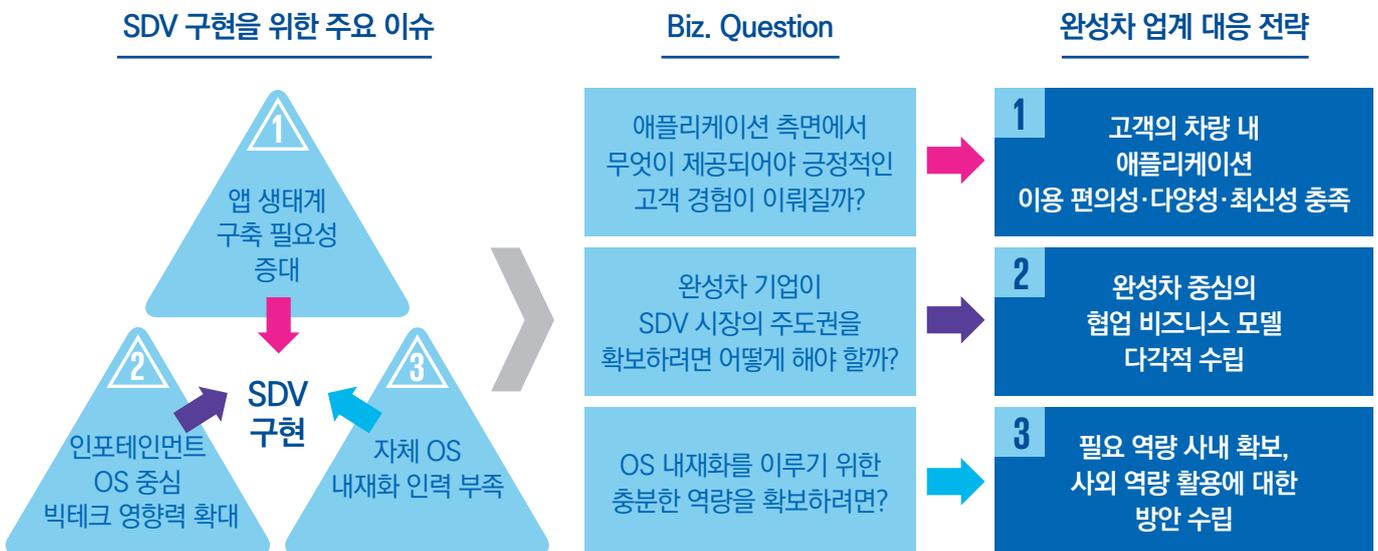
지금까지 완성차 업계가 직면한 3가지 주요 이슈를 다루었다. 3가지 주요 이슈로는, 첫째, 차량 내 고객 경험에 대한 요구사항이 증대되면서 앱 생태계 구축 필요성이 높아졌다는 점, 둘째, 인포테인먼트 OS를 중심으로 영향력이 커지고 있는 빅테크에 대응할 필요가 있다는 점, 셋째, 완성차 기업의 OS 내재화를 위한 소프트웨어 개발 역량이 부족하다는 점이 도출되었다.

그렇다면 이러한 이슈를 극복하기 위해 완성차 업계는 어떻게 대응해야 할까? 우선 완성차 기업은 차량 내 고객 경험 요구 증대에 대응하기 위해 고객의 차량 내 애플리케이션(서비스) 이용 편의성, 다양성, 최신성을 충족시켜야 한다. 애플리케이션 이용에 편리한 환경을 구축함과 동시에 구독경제 모델을 새로운 수익모델로 만들기 위해서는 기존에 전달하지 못했던 새로운 가치를 고객에게 제시해야 할 것이다.

또한 완성차 업계는 스마트폰 사례(기기를 만들던 기업보다 스마트폰 OS를 만든 구글, 애플이 생태계 주도권을 가져갔음)를 교훈 삼아 차량 내 소프트웨어 생태계 주도권을 확보하는 것이 궁극적으로 SDV 구현의 주도권을 확보하는 길임을 보다 분명히 할 필요가 있다. 따라서 완성차 기업은 차량용 OS를 비롯한 SDV 소프트웨어 플랫폼을 자체적으로 구축하기 위해 완성차 중심의 협업 비즈니스 모델을 수립해야 한다.

마지막으로 완성차 기업은 소프트웨어 개발 역량을 가진 인재를 확보하기 위한 방안을 수립해야 한다. 이는 기업이 기존에 해오던 인재 확보 방법과 크게 다르지 않다. 다만 현재 자동차 산업이 SDV 전환기에 직면해 있다는 점, 완성차 제조사 중 대부분이 자체적인 SDV 역량을 갖추길 원한다는 점, 자동차 산업 기존 구조 상 소프트웨어 개발 인력이 부족했다는 점 등을 고려하면, 완성차 제조사는 그동안 수행해오던 다양한 종류의 인재 확보 방법을 동시다발적으로 활용할 필요가 있다. 따라서 기업은 새로운 역량을 회사 안에 통합하여 역량을 확보하는 방안뿐만 아니라 회사 밖에 존재하는 역량을 활용할 방안을 고안해야 한다.

### SDV가 촉발한 이슈를 극복하기 위한 완성차 업계의 대응 전략



### (1) 고객의 차량 내 애플리케이션 이용 편의성·다양성·최신성 충족

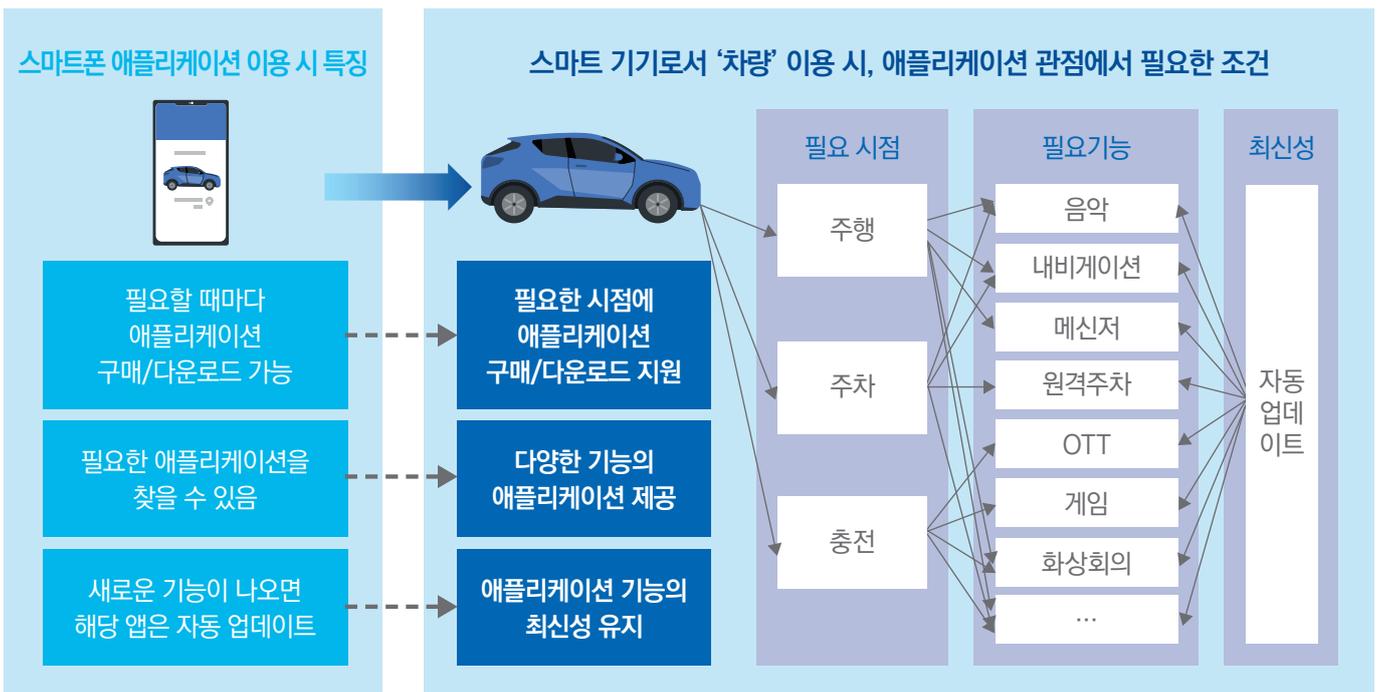
“ 스마트폰 사례를 볼 때, 긍정적인 차량 내 고객 경험을 위해 애플리케이션 이용 편의성, 다양성, 최신성이 충족 필요 ”

완성차 업계는 소비자가 자동차를 구매할 때 차량 내 고객 경험을 중요하게 고려하는 것을 목도하고 있다. 소비자가 차량의 주행 성능, 안전성을 넘어 차량 안에서의 원활하고 편리한 경험을 중시하고 있다는 것이 의미하는 바는 무엇일까? 이제 차량은 운송수단을 넘어 스마트 기기로 인식되고 있다는 것으로 이해해도 과언이 아니라는 뜻이다. 완성차 업계는 소비자에게 차량 내 경험을 풍부하게 제공하기 위해서 스마트 기기의 대표적인 스마트폰의 고객 경험 충족 사례를 살펴볼 필요가 있다.

스마트폰이 커뮤니케이션 기기뿐만 사용되었던 용도에서 벗어날 수 있었던 가장 큰 이유는 애플리케이션을 다운로드 받을 수 있는 구조 및 무궁무진한 애플리케이션 생태계가 갖춰졌기 때문이다. 완성차 업계가 추진하고 있는 SDV 역시 이와 유사한 환경을 갖추고자 한다. 차량 전체를 소프트웨어가 제어할 수 있는 구조로 만들면서 각 개인에게 맞는 콘텐츠 및 서비스를 자유롭게 이용할 수 있도록 한다는 점에서 스마트폰과 유사하다고 할 수 있다. 물론, 차량이 갖춰야 하는 안전성, 보안 등은 스마트폰과 다를 수 밖에 없으며 이 점은 차량이라면 당연히 갖춰야 하는 요소이므로 차별화된 차량 내 고객 경험 관점에서는 논외로 한다. 그렇다면 차량 내 고객 경험에 대해 점차 증가하는 요구사항을 충족하기 위해 완성차 업계는 어떤 점을 고려해야 할까? 본 고에서는 ‘필요한 시점에 애플리케이션 구매/다운로드 지원’, ‘다양한 기능 제공’, ‘애플리케이션 최신성 유지’를 제시하고자 한다.



#### » 스마트 기기 특성 기반, 차량 내 고객 경험 제고를 위한 필요 조건 도출



“ 소비자가 차량을 이용하며 니즈가 생길 때마다 애플리케이션 추가, 삭제가 용이해야 고객의 니즈가 충족될 것 ”

“ 완성차 기업은 구독 서비스를 제공 중이나, 기존과 다른 새로운 가치가 없다면 소비자들에게 외면 받을 수 있음을 고려 ”

앞서 언급한 요소를 각각 구체적으로 살펴보자. 먼저 ‘필요한 시점에 애플리케이션 구매/다운로드 지원’이 가능해야 한다는 점은 ‘필요한 시점’에 방점이 있다. 스마트폰 기기를 막 구매했을 때는 기본적인 앱만 설치되어 있다. 그런데 스마트폰을 사용하면 할수록 필요한 앱들이 생긴다. 사용자는 그 때마다 필요한 앱을 하나씩 다운로드 한다. 이와 마찬가지로, 차량을 구매하고 사용하는 과정에서 소비자에게 필요한 앱이 생긴다면 그 때마다 애플리케이션을 사용할 수 있도록 해야 한다. 또한 이와 반대로 특정 앱이 더이상 필요하지 않게 된다면 애플리케이션을 삭제할 수 있게 해야 한다. 즉, 필요 시, 차량 내 애플리케이션 추가·삭제가 마치 스마트폰을 이용하는 것처럼 자유로워야 한다는 것이다.

애플리케이션의 원활한 이용을 위해 완성차 기업은 차량 구독 서비스를 제공하고 있다. 소비자가 필요한 기능을 구독하면 그 시점부터 이용하게 되고, 더이상 필요하지 않게 되면 해지할 수 있는 경로를 만든 것이다. 대표적인 사례로 테슬라의 자율주행 서비스인 FSD(Full Self Driving) 구독 서비스를 들 수 있다. 테슬라는 자율주행 2단계 수준의 FSD를 월간 구독료(\$199)를 받고 판매한다. 이 기능을 구독하면 신호등과 교통 표지판에 따라 차를 멈추거나 속도를 조절할 수 있게 되고, 내비게이션 경로를 기반으로 고속도로 진출로나 출구를 안내 해준다. 테슬라는 FSD 말고도 비디오와 음악 스트리밍 서비스를 제공해주는 커넥티비티 패키지도 구독 서비스로 제공하고 있다.

또한 현대자동차그룹은 2023년 5월 기아 EV9에 FoD(Feature on Demand) 서비스를 기아 커넥트 스토어(Connect Store)를 이용해 처음으로 적용한다고 밝혔다. 회사에 따르면, FoD 서비스는 스마트폰에 앱을 설치하듯이 고객이 필요할 때마다 소프트웨어 기능을 선택적으로 구매해 차량에 추가할 수 있게 한다. 2023년 5월 기준, 커넥트 스토어를 통해 구입할 수 있는 기능(애플리케이션, 서비스)은 원격 주차와 출차, 주차 보조를 지원하는 원격 스마트 주차 보조, 영상 및 음원 콘텐츠를 재생하는 ‘스트리밍 플러스’, 전면부의 디지털 라이팅 그릴 문양을 선택할 수 있는 ‘라이팅 패턴’ 등이 있다.

완성차 기업이 고객에게 구독 서비스를 제공할 때 특히 고려해야 할 점은 ‘해당 서비스(애플리케이션)가 고객에게 기존과는 다른 새로운 가치를 제공하는가’ 여부다. 구독 서비스가 단순히 추가 비용을 지불하는 창구가 아니라 새로운 기능을 구매하는 것으로 소비자에게 인식 되려면 소비자가 그 동안 느껴보지 못했던 ‘새로운 가치’가 전달되어야 한다. 이를 극명하게 보여주는 사례로 BMW가 열선 시트 기능을 구독 서비스로 제공하려다 실패한 것이다. 반면, 앞서 언급한 테슬라의 FSD가 수익을 거두고 있는 이유는 고객에게 자율주행이라는 새로운 가치를 전달했기 때문이다.

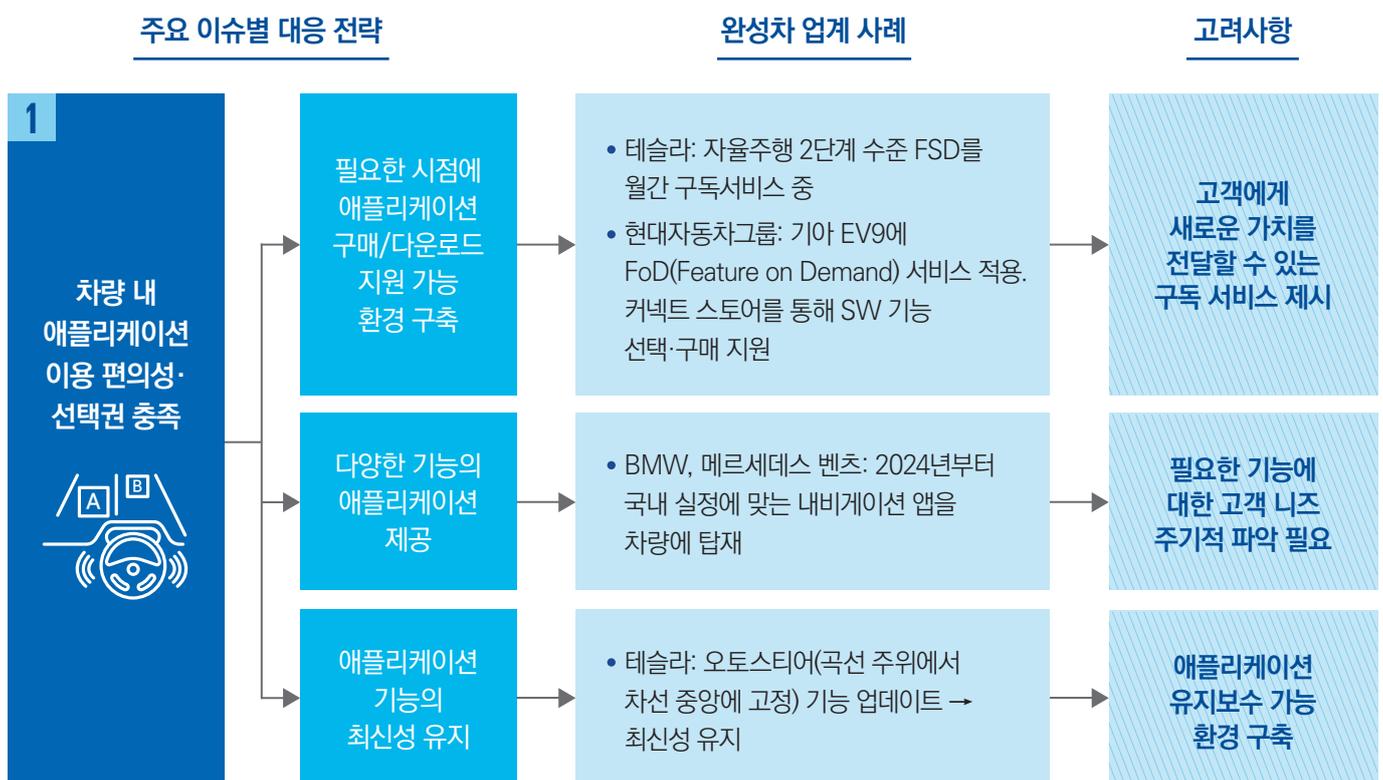


“ 소비자에게 애플리케이션 다양성 제공, 애플리케이션 기능의 최신성이 유지될 때 소비자의 니즈가 충족될 것 ”

두 번째로 제시한 요소는 ‘다양한 기능의 애플리케이션 제공’이다. 오해를 방지하기 위해서 ‘다양한 기능의 애플리케이션 제공’이 스마트폰 앱처럼 동일한 기능을 제공하는 수만가지 다른 앱을 의미하는 것이 아니라는 점을 명확하게 밝히고 싶다. 차량은 안전이라는 특성이 존재하기 때문에 안전성이 인증되지 않은 애플리케이션을 마구 제공할 수 없다. 그래서 차량에서 기본적으로 제공하는 것은 기능 당 1개씩의 애플리케이션이다. 그렇다면 ‘다양한 기능의 애플리케이션’이라는 것은 무엇을 의미하는가? 이는 소비자가 필요로 하는 기능은 차량에 반드시 탑재되어야 한다는 것이다. 이 기능을 제공하는 앱이 2개 이상일 필요는 없지만 1개는 반드시 존재해야 한다는 것이다. 고객 경험을 증진시키고자 필요한 기능을 제공한 사례로 2024년부터 국내에서 BMW, 메르세데스 벤츠가 국내 내비게이션 앱을 탑재한 것을 들 수 있다. 이들 기업은 기존에 국내 실정에 맞는 내비게이션 앱을 제공하지 않았으나 고객 경험 개선 방안으로 이를 실행했다고 밝혔다.

세 번째로 제시한 요소는 ‘애플리케이션 기능 최신성 유지’이다. 스마트폰에서 애플리케이션을 사용하다가 자동으로 해당 애플리케이션이 업데이트되는 것을 본 적이 있을 것이다. 사람들은 자신의 차량 내 애플리케이션이 지속적으로 업데이트 되면서 최신성을 유지하길 원한다. 인포테인먼트, 자율주행, ADAS, 차량 내 임베디드 소프트웨어 등 모든 서비스상에서 최신성을 유지하는 차량이 SDV임을 고려한다면, 이는 SDV 구현에서 빠질 수 없는 조건이 될 것이다. 실제로, 테슬라는 2023년 12월 자율주행 기능인 오토파일럿(Autopilot)에서 미국 도로교통 안전국의 지적을 받은 오토스티어 기능(곡선 주위에서도 차선 중앙에 고정된 상태를 유지하게 하는 기능)을 업데이트했으며 이를 통해 해당 기능의 최신성을 유지할 수 있었다.

## ▶▶ 차량 내 애플리케이션 이용 편의성·다양성·최신성 충족 시 고려할 사항



## (2) 완성차 중심의 협업 비즈니스 모델 다각적 수립

날이 갈수록 빅테크(구글, 애플)의 영향력이 자동차 산업에서 확대됨에 따라 완성차 업계는 빅테크와 협력 및 경쟁을 반복하면서 자동차 산업의 주도권을 뺏기지 않기 위해 노력하고 있으며, 그러한 노력의 결과로 완성차를 중심으로 한 다양한 비즈니스 모델이 시장에서 관찰되고 있다.

“ 완성차 업계는 협업 분야와 협업 주체에 따라 다양한 비즈니스 모델을 다각적으로 수립하고 있음 ”

완성차 업계가 선보이고 있는 비즈니스 모델을 크게 구분한다면, 협업 분야에 따라 소프트웨어 또는 하드웨어로 나눌 수 있다. 소프트웨어 중심 협업 모델은 완성차와 파트너사가 협업을 통해 산출하고자 하는 것이 차량용 OS 등의 소프트웨어인 경우다. 또한 소프트웨어 중심 협업 모델은 협업 주체에 따라 세부적으로 구분할 수 있는데, 자동차 밸류체인 내 기업(완성차 간 협업, 완성차와 Tier 1 또는 Tier 2와 협업)과 협업하는 경우 및 완성차 기업이 자동차 밸류체인 외부에 있는 기업과 협업하는 경우로 나눌 수 있다.

하드웨어 중심 협업 모델은 완성차가 파트너사와 협업하여 스마트폰이나 스마트 워치 등 자동차가 아닌 새로운 기기를 만드는 비즈니스 모델이다. 하드웨어 중심 협업 모델은 소프트웨어 중심 협업 모델보다 시장에서 관찰되는 비중이 훨씬 낮지만, 중국을 중심으로 완성차 제조사가 전용 스마트폰을 출시하는 사례가 나타나고 있는 데다가 스마트폰과 자동차의 원활한 연계가 자동차 구매 시 소비자가 고려하는 요소로서 점차 중요도가 높아진다는 점을 감안한다면 하드웨어 중심 협업 모델도 살펴볼 필요가 있겠다.

### » 완성차 중심 협업 모델 유형

1 소프트웨어 중심 협업 모델			2 하드웨어 중심 협업 모델
완성차 간	Tier 1, Tier 2 기업	자동차 밸류체인 외부	
<ul style="list-style-type: none"> <li>차량 소프트웨어 공동 개발을 위한 협업 모델</li> <li>선행 기술을 가진 제조사에 투자 포함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>소프트웨어 개발사, 오픈소스 솔루션 제공업체, Tier 1 등 자동차 밸류체인 내 기업과 협업</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>콘텐츠 기업, 스마트폰이나 전자제품 제조사 등과 SDV 시장 선점을 위한 협업</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>완성차 제조사가 스마트폰 제조로 신규 비즈니스 모델 추가</li> <li>SDV 연계, 데이터 확보 목적 사업 확대</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>르노-닛산</b> 전기차 및 SDV 회사 암페어 설립, 투자</li> <li><b>폭스바겐 그룹</b> 샤오펑에 직접 출자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>GM</b> 레드햇과 협력</li> <li><b>토요타</b> 덴소(Tier 1)와 디지털 소프트웨어 개발 센터 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>소니-혼다 모빌리티</b> 5:5 출자한 합작사, SDM<sup>1)</sup> 비전 공유</li> <li><b>스텔란티스</b> 폭스콘과 합작</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>니오(NIO)</b> 니오 차량의 전용 스마트폰 출시</li> <li><b>폴스타(Polestar)</b> 싱지 메이주 그룹 협업, 전용 스마트폰 출시<sup>2)</sup></li> </ul>

Source: 삼정KPMG 경제연구원

Note 1): Software Defined Mobility / Note 2): 2024년 4월 23일(현지시각) 중국에서 자사 첫 스마트폰 공개

“ 완성차끼리 협력하거나 투자하는 모델, 완성차 기업과 자동차 산업 밸류체인 내·외부 기업이 협업하는 모델 3가지 존재 ”

### ① 소프트웨어 중심 협업 모델

소프트웨어 중심 협업 모델 중 첫 번째 유형은 완성차 간 협업 모델이다. 이는 차량에서 사용되는 소프트웨어를 공동으로 개발하기 위해 완성차 제조사끼리 협력하거나, 선형 기술을 가진 완성차 제조사(주로 스타트업)에 전통적인 완성차 제조사가 투자하는 경우를 모두 포함한다. 전자 사례로 르노-닛산-미쓰비시 얼라이언스에서 진행하는 암페어를 들 수 있다. 르노는 자사의 사업 구조를 5개 분야로 재편하면서 그 중 하나인 암페어를 전기차와 SDV 전문 회사로 선별한 가운데 닛산은 암페어에 대해 전략적 투자자로 참여할 것이라 발표한 바 있다. 르노는 암페어가 '유럽에서 전기차와 SDV만 판매하는 첫 번째 플레이어'가 될 것이라고 했기 때문에 르노와 닛산은 차량 소프트웨어를 중심으로 SDV 개발에 더욱 더 공고한 협업 모델을 가져갈 것으로 예상된다. 후자 사례로 폭스바겐 그룹이 샤오핑(X-Peng)에 직접 출자한 것을 들 수 있다. 2023년 7월 양 사는 기술 협력 협의를 체결, 폭스바겐은 샤오핑에 7억 달러를 투자하여 5%의 지분을 인수했다. 이를 통해 폭스바겐은 샤오핑의 소프트웨어 및 자율주행 부문 역량을, 샤오핑은 폭스바겐의 자본력과 차종 양산 역량을 활용하고자 한다.

두 번째 모델은 완성차 기업과 자동차 산업 밸류체인 내 기업인 Tier 1, Tier 2 기업과 협업하는 것이다. 먼저 GM이 자사 소프트웨어 플랫폼을 개발하기 위해 레드햇과 협력한 사례를 들 수 있다. 레드햇은 오픈소스 솔루션 제공업체인데, GM은 자사의 얼티파이 플랫폼에 레드햇의 인비히클 운영체제를 통합함으로써 개발 주거나 소요 시간, 개발 비용 등을 절감할 수 있었다.

### » 완성차 기업과 자동차 밸류체인 외부 기업의 협업 모델: 소니-혼다 모빌리티

#### Sony Honda Mobility

소니와 혼다가 5:5로 출자해 만든 합작사

- 소니와 혼다의 공동 비전, 'SDM'
- SDM은 Software Defined Mobility로, 소니-혼다 모빌리티는 전기차 및 SDV 시장 진출이 목표
- 소니-혼다 모빌리티의 첫 번째 전기차인 'Afeela'에는 소니의 인포테인먼트 콘텐츠와 혼다의 첨단주행보조기술(ADAS)이 대거 탑재
- 인포테인먼트 콘텐츠로 소니의 게임, 영화, 음악 서비스가 탑재될 예정으로 기존 전기차 대비 인포테인먼트 요소가 대폭 강화된 것이 특징
- 향후 가상현실, 증강현실 콘텐츠도 제공할 계획

#### 소니-혼다 모빌리티의 'Afeela'

- 2024년형 전기차 'Afeela'를 CES 2024에 출품
- 완성차 제조사인 혼다와 자동차 밸류체인 외부 기업이자 IT·전자·콘텐츠 회사인 소니가 협업한 사례

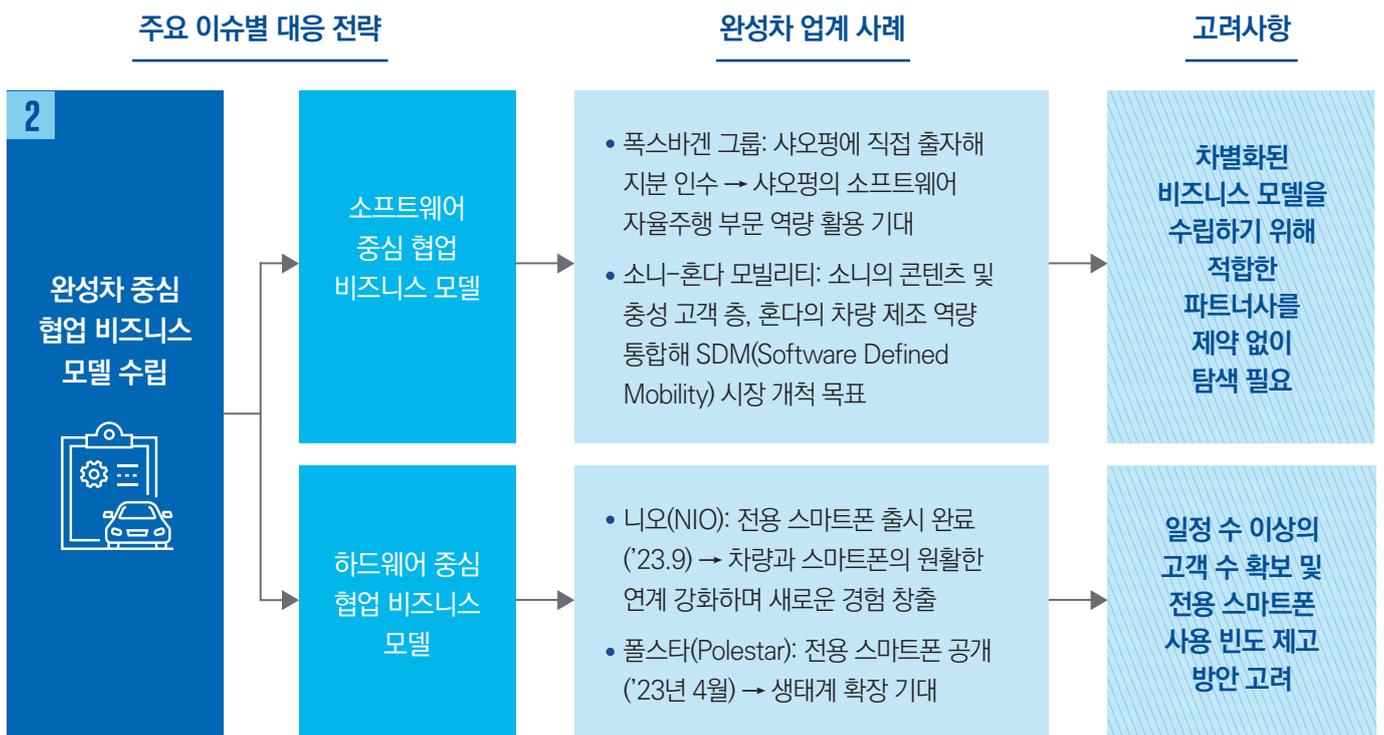


“ 르노와 닛산이 투자한  
 암페어, 폭스바겐이 투자한  
 샤오핑, GM-레드햇 협력,  
 토요타-덴소 협업,  
 소니-혼다 모빌리티 등  
 다양한 모델이 시장에서  
 관찰됨 ”

또한 토요타가 덴소와 협업하여 디지털 소프트웨어 개발 센터를 구축한 사례도 여기에 포함된다. 덴소가 토요타 그룹 안에 속하긴 하지만, 자동차 부품사와 완성차 제조사라는 역량 관점에서 보았을 때 이들의 협업 모델을 해당 분류로 넣어도 무방할 것이다. 토요타는 토요타 자동차와 우븐 바이 토요타, 덴소, 3사의 역량을 결집하는 의미에서 디지털 소프트웨어 개발 센터를 구축한다고 2023년 10월 발표했다. 디지털 소프트웨어 개발 센터에서는 통신 기술 등으로 커넥티드 카 개발이나 자동차 전자 제어에 관련되는 영역을 담당한다.

소프트웨어 중심 협업 모델 중 마지막은 완성차와 자동차 산업 밸류체인 밖에 있는 기업들과 협업하는 것이다. 자동차가 스마트 기기로 진화하면서 완성차 제조사와 기존에 협업하지 않았던 기업과의 합종연횡이 관찰된다. 그 중 대표적인 사례로는 소니-혼다 모빌리티를 들 수 있다. 소니-혼다 모빌리티는 소니와 혼다가 5:5로 출자하여 만든 합작사로 SDM(Software Defined Mobility)이라는 비전하에 설립되었다. 양 사는 ‘목적지에 도착해서도 내리고 싶지 않은 자동차’를 만들고자 소니의 강점인 콘텐츠 및 탄탄한 고객 층, 혼다의 강점인 차량 제조 역량을 합쳐 SDM을 만들고자 한다. 이는 각자의 영역을 가지고 있는 기업이 새로운 수익 모델(콘텐츠 등)을 만들어 나가는 모습으로 보인다. 이 점에서 기존 협업 모델과 차별화 된다. 한편, 스텔란티스와 폭스콘의 만남도 기존 협업 모델과 다르다. 스텔란티스는 애플 아이폰의 최대 위탁 생산업체인 폭스콘과 합작하여 설립한 모바일 드라이브를 통해 ‘STLA 스마트 콕핏’에 활용될 인포테인먼트 시스템을 공동으로 개발했기 때문이다. 이렇듯 완성차는 자사의 역량을 보완하기 위해 비단 자동차 산업 내부의 협업만을 추구하는 것이 아니라 해당 역량을 가진 어떤 기업과도 협업하고 있으며, 이러한 협업에서 차별화된 비즈니스 모델이 탄생할 수 있다.

» 완성차 중심 협업 모델 수립 시 고려할 사항



“ 완성차 제조사는 대체로 소프트웨어를 중심으로 협업하나 하드웨어에 중심을 둔 비즈니스 모델도 존재 ”

“ 완성차 제조사인 니오와 폴스타는 각각 전용 스마트폰을 출시하면서 하드웨어 중심 비즈니스 모델 영위 ”

“ 완성차가 스마트폰을 만드는 이유는 데이터 확보와 고객 락인(Lock-in) 때문 ”

## ② 하드웨어 중심 협업 비즈니스 모델

완성차 제조사는 대체로 소프트웨어를 중심으로 협업하고 있지만, 하드웨어를 중심에 둔 비즈니스 모델도 있다. 사례가 많지는 않지만 완성차 제조사가 자사 차량 전용 스마트폰을 제조하는 경우가 중국 시장에서 관찰되고 있으며, 그러한 회사로는 니오(NIO)와 폴스타(Polestar)가 있다. 우선, 2014년에 설립된 전기차 스타트업인 니오는 2023년 9월 자사 첫 번째 스마트폰을 출시했다. 외관상, 니오폰은 일반적인 스마트폰과 유사하나 자동차의 키(Key) 역할을 하는 특수 버튼이 있다는 점에서 차이가 있다. 니오폰은 차량의 키 역할을 하는 것 외에, 차량과 동기화하여 배터리 충전 정보나 셀프 주차, 인포테인먼트 제어 기능을 제공한다. 또한 니오폰 안에 차량 앱이 탑재되어 있어서 시동, 공조시스템 조작, 좌석 조절 등을 할 수 있으며 스마트폰에서 복사한 텍스트를 차량 화면에 전달할 수 있다. 니오는 매년 새로운 전용 스마트폰을 출시할 계획이다.

중국 지리자동차 산하 전기차 제조사인 폴스타도 전용 스마트폰 출시를 예고했으며, 2024년 4월 자사 첫 스마트폰인 '폴스타폰'을 공개했다. 폴스타가 이미 시장에 발표했던 바와 같이 해당 스마트폰은 폴스타 예테보리 디자인팀과 중국 기술 회사인 싱지 메이주 그룹이 협력해 만들었다. 폴스타폰은 폴스타 4(전기차)와 마찬가지로 메이주가 만든 전용 OS를 사용하게 되므로, 전기차와 스마트폰의 연계가 원활하게 이루어질 것으로 기대된다. 따라서 폴스타는 자사 고객 중, 특히 폴스타 4를 구입하는 고객의 경우 폴스타폰도 함께 사용할 니즈가 높을 것으로 예상하고 있다.

그렇다면 완성차 제조사는 왜 스마트폰을 만드는 것일까? 가장 큰 이유는 데이터 확보 때문이다. 개인별 맞춤 자동차를 만들기 위해서 소비자 니즈(Needs) 파악이 우선되어야 하는데 이 때 스마트폰 데이터가 있으면 유리하다. 또한 완성차 기업은 차량과 스마트폰을 중심으로 자사만의 생태계를 구축할 수 있다. 완성차 기업이 자체 OS를 구축하며 SDV 시장을 주도하고자 하는 상황에서, 자체 OS가 스마트폰 기기에도 연계된다면 완성차 기업은 고객 락인(Lock-in)을 통해 생태계의 지속가능한 발전도 도모할 수 있게 된다. 이를 위해서 스마트폰 등 하드웨어 기기를 출시한 기업은 유의미한 수의 고객을 확보하고 이들이 차량 전용 스마트폰을 자주 쓸 수 있도록 만들어야 한다. 비즈니스 모델의 지속 가능성을 입증하려면 전용 스마트폰의 충성 고객이 있는지 여부가 중요한데 이는 고객 수와 사용 빈도로 확인할 수 있다. 이러한 데이터를 중심으로 시장 내 이들 기업의 활약을 모니터링하여 차별화된 협업 모델이 어떤 결과를 가져오는지 살펴볼 필요가 있다.



### (3) 사내 역량 확보·사외 역량 활용에 대한 방안 수립

“ 완성차 업계는 소프트웨어 개발 역량을 확보하기 위해 기업 간, 산업 간 인재 확보 전쟁을 치루고 있음 ”

“ 기업은 하나의 회사로 역량을 통합해 확보할 수도 있고 외부 역량을 레버리지할 수 있음 ”

SDV가 화두가 되면서 소프트웨어에 대한 완성차 기업의 관심은 지속적으로 높아지고 있다. 글로벌 및 국내 완성차 기업들도 SDV 개발에 본격적으로 뛰어들면서 전 세계적으로 이슈가 되고 있는 것 중 하나는 인재 확보다. 소프트웨어 개발 역량이 필요한 것은 비단 완성차 업계만이 아니기 때문에 완성차 업계는 기업 간, 산업 간 인재 확보 전쟁을 치루고 있다고 있다. 그렇다면 완성차 기업은 SDV 시대를 대비할 수 있는 소프트웨어 개발 역량을 갖춘 Tech 인재를 어떻게 확보할 수 있을까? 우선 기업은 어떻게 필요한 역량을 확보할 수 있는지 원론적인 방안을 살펴보고, 완성차 기업은 어떻게 대응하고 있는지 알아보자.

기업은 필요한 역량을 확보할 때 자사로 통합해 보유할 수도 있고, 자사로 통합하지 않더라도 필요한 역량을 활용할 수 있다. 자사로 통합하여 역량을 보유하는 방안은 또 2가지로 나뉜다. 먼저, 필요한 역량을 가지고 있는 사람을 영입하거나 필요한 사업 분야를 성공적으로 영위하는 회사, 성장 가능성이 풍부한 회사를 인수할 수 있다. 또한 회사 밖에 있는 역량을 회사 내로 통합하는 것 외에도 기존에 보유하고 있는 인력 중 일부를 선별해 필요한 역량을 교육시켜 확보할 수도 있다. 자사로 통합하지 않더라도 필요한 역량을 활용하는 방법도 2가지가 있는데, 양사 간 결합 정도에 따라 합작사 설립 또는 파트너십 체결로 구분할 수 있다. 합작사 설립 시, 각 사는 투자 비율 등을 토대로 합작사 산출물이나 역량에 대한 소유권을 확보할 수 있다. 또한 합작사를 설립하지 않고 특정 분야나 목표 달성을 위해 파트너십을 체결할 수도 있다. 이 때는 각사가 합의한 일정 범위에 대해 공동의 목표를 설정하고 각사별 자원이나 역량을 공유하게 된다.

#### » 필요 역량(인재) 확보를 위한 주요 방안

<h3>1 하나의 회사로 역량을 통합해 확보</h3>		<h3>2 외부 역량을 그대로 두고 활용</h3>	
<h4>신규 역량 확보</h4> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 개인 영입 또는 회사(스타트업 등) 전체 인수</li> <li>• 신규 역량을 기존 회사에 배치 및 통합 절차 필수</li> </ul> 	<h4>사내 역량 육성</h4> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 기존 인력 중 일부 선별해 필요한 역량을 교육해 확보</li> <li>• 선별 기준 타당성 확보, 임직원 변화 관리를 위해 활용 안 고려</li> </ul> 	<h4>합작사 설립</h4> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 합작사를 설립, 투자 비율 등을 토대로 산출물에 대한 소유권 확보</li> <li>• 양사 간 니즈 합치, 합작사 대상 지속 투자 필요</li> </ul> 	<h4>파트너십 체결</h4> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 특정 프로젝트, 목표 달성을 위한 파트너십 체결</li> <li>• 산출물 및 역량 공유에 대한 합의 필요</li> </ul> 

### ① 완성차 업계의 신규 역량 확보·사내 역량 육성 사례 및 고려사항

“  
신규 역량을 확보하기 위해  
스타트업 인수 시, 양질의  
인력을 다수 확보 가능하나  
기존 인력과 신규 인력 간  
협업 환경 조성 등의  
문제는 고려 필요 ”

신규 역량을 확보하는 대표적인 사례로 현대자동차그룹의 포티투닷 인수가 있다. 현대자동차 그룹은 2023년 4월 1조 원 이상을 투자하면서 포티투닷 지분 93.2%를 인수해 모빌리티 관련 소프트웨어 역량을 확보했다. 현대자동차그룹이 인수한 포티투닷은 2019년에 설립된 모빌리티 스타트업으로 풀스택(Full-stack) 자율주행 기술부터 모빌리티 플랫폼까지 구축한 바 있으며, 인수 이후에는 그룹의 SDV 실현을 위한 구심점이 되었다. 포티투닷은 SDV 사업을 수행하기 위해 소프트웨어 개발 관련 신규 임직원을 적극적으로 채용하여 2023년 상반기에 200명 수준이던 임직원을 2023년 하반기에는 400명 이상으로 늘렸다. 또한 그룹 차원에서 소프트웨어 개발 역량을 일원화 하기 위해 기존 남양연구소 차량소프트웨어 담당 산하 전자·인포테인먼트·자율주행 조직을 포티투닷과 통합하면서 관련 역량을 확보하기 위한 다양한 방법을 모색하고 있다.

신규 역량을 대규모로 확보하기 위해서 스타트업 인수는 효과적이지만, 이 때 완성차 기업은 기존 인력과 신규 인력 간 원활한 의사소통과 협업을 위한 노력을 기울일 필요가 있다. 특히 완성차 기업은 하드웨어 중심의 기술을 개발해 왔기 때문에 소프트웨어 개발 인력과 협업 시 업무 수행 방식에서 간극이 존재할 가능성이 크다. 이러한 문제를 어떻게 극복해 나갈 것이냐가 전통적인 완성차 업체 중 SDV 시대를 선도할 기업을 가르는 중요한 변수가 될 것이다. 현대자동차그룹의 경우, 간극을 극복하기 위해 하드웨어와 소프트웨어 개발 방식을 분리하는 방식을 선택하여 유연한 개발 환경을 제공하면서 각각의 개발 속도를 높여 SDV를 구현하겠다고 밝힌 바 있다.

메르세데스 벤츠, 폭스바겐 그룹의 아우디, Tier 1인 콘티넨탈과 현대모비스 등은 사내 역량 강화에도 노력을 기울이고 있다. 이 때에는 소프트웨어 개발 역량보다는 디지털라이제이션과 AI 기능을 중점적으로 리스킬(Reskilling), 업스킬(Upskilling) 등의 훈련이 이루어지는 것으로 보인다. 메르세데스 벤츠의 경우 'Data Product Owner, Data Engineer, Data Analyst, Data Scientist'의 4개 과정을 제공하면서 임직원이 재교육 받을 수 있도록 환경을 구축했다.

### » 자사 안에 필요 역량을 통합하는 완성차 업계

신규 역량 확보		<ul style="list-style-type: none"> <li>포티투닷 인수 및 포티투닷 중심 그룹 SW 개발 역량 집중</li> </ul>
사내 역량 육성	 Mercedes-Benz	<ul style="list-style-type: none"> <li>디지털 및 AI 기능 중심 재교육 및 직무 향상 교육 제공</li> </ul>
	 Audi	<ul style="list-style-type: none"> <li>내연기관 개발자 대상 재교육 → SW 개발/IT 분야 이동</li> </ul>
	 Continental	<ul style="list-style-type: none"> <li>임직원 대상 소프트웨어 아카데미 설립하여 교육 제공</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>전 직원·연구직 대상 소프트웨어 관련 별도 프로그램 운영</li> </ul>

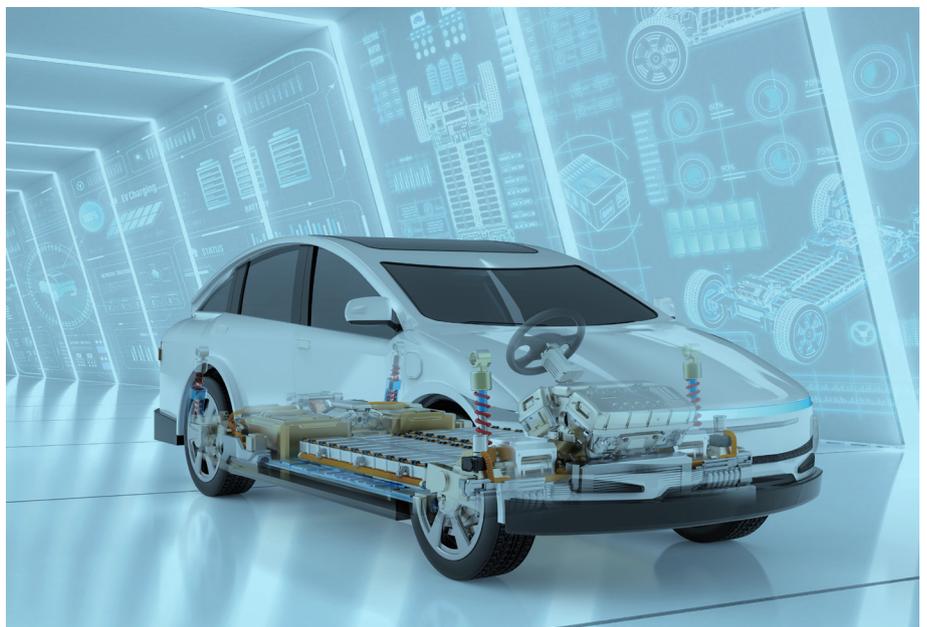
“ 기존 인력의 역량 강화 교육도 완성차 업계에서 다수 수행되고 있음 ”

“ 사내 역량 강화 교육은 소프트웨어 개발 역량을 직접적으로 확보하는 방안이라기보다는 기존 인력의 변화 관리 측면에서 접근하는 것으로 고려 ”

2020년부터 약 63,500명의 임직원이 전기차 관련 교육을 이수했다고 발표했으며 2021년에는 소프트웨어, 코딩, IT교육 과정에 약 75,000명이 참여했다고 밝혔다. 폭스바겐 그룹의 아우디도 내연기관 개발자를 대상으로 전기차 분야 개발자가 될 수 있도록 리스킬 프로그램을 제공하고 있다. 또한 IT 부문에서도 자격 프로그램을 시행하면서 이 프로그램을 거친 직원들이 응용 프로그램 운영, 소프트웨어 개발, IT 시스템 지원 분야로 이동할 수 있게 했다.

이러한 사내 역량 강화 교육은 비단 완성차 제조사에서만 일어나는 것은 아니다. Tier 1인 콘티넨탈은 자사가 필요로 하는 새로운 역량을 모두 외부에서 조달하기 어려운 상황임을 직시하고 내부 직원 활용에 관심을 기울이고 있다. 2018년에 콘티넨탈은 ‘Global Learning and Training Initiative’를 수행하기 위해 ‘The Software Academy’를 세워 27,000명의 임직원에게 교육을 제공했다. 또 다른 Tier 1인 현대모비스도 ‘모빌리티 플랫폼 프로바이더’를 목표로 소프트웨어 역량을 강화하는 데 노력을 기울이고 있으며 이에 대한 방안 중 하나로 내부 역량을 육성 중이다. 전 직원을 대상으로 ‘모빌리티 소프트웨어 학습 플랫폼’을, 연구직을 대상으로 소프트웨어 개발 역량 강화를 위한 프로그램을 운영함으로써 기존 인력의 역량을 강화하고 있다.

완성차 업계의 사내 역량 강화 교육은 긍정적인 효과를 얻고 있으나 SDV 구현을 위한 직접적이고 필수적인 역량에 대한 교육보다는 전반적인 사내 분위기 및 임직원 역량을 기존 하드웨어 중심에서 소프트웨어, AI 중심으로 옮겨가는 데 있다는 점을 고려해야 한다. 이 말은, 소프트웨어 중심의 자동차 구현을 위해 직접적으로 필요한 OS 개발이나 차량 전기·전자 아키텍처 구현, 자율주행 기능 개발과 같은 전문적인 역량을 확보하는 데는 적합하지 않을 수 있다고 해석할 수 있다. 그러나 회사가 원하는 방향으로 임직원 모두가 일사분란 하게 움직이게 하기 위해선 외부 역량 조달만으로는 어렵다. 내부 임직원의 변화 관리(Change Management)도 함께 이뤄져야 한다. 따라서 완성차 기업은 내부 역량 강화를 위한 교육 프로그램을 수립해 회사가 필요로 하는 역량 조달을 위한 방안으로 활용할 뿐만 아니라 기존 임직원에 대한 변화 관리 방안으로도 적용하는 것을 고려해야 한다.



“ 외부 인력을 사내로 통합하지 않고 레버리지 할 때 합작사 설립, 파트너십 체결 등의 방안 고려 가능 ”

“ 혼다는 합작사 설립, 파트너십 체결을 통해 외부 역량을 레버리지 하는 방안을 채택하는 대표적인 회사 ”

## ② 완성차 업계의 합작사·파트너십 기반 역량 확보 사례 및 고려사항

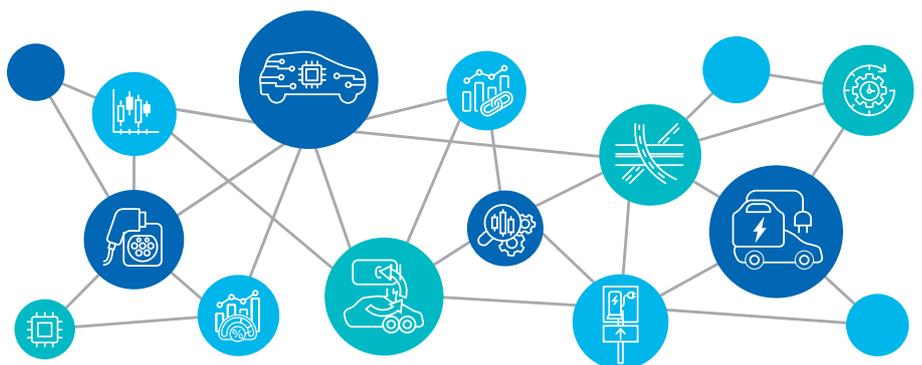
외부 인력을 사내로 채용·회사 인수·기존 역량 강화가 한 회사로 통합하여 역량을 확보하는 방법이라고 한다면, 특정 회사로 외부 역량을 통합하지 않고 레버리지 하는 방안도 있다. 그 중 하나로 합작사를 설립해 합작사를 중심으로 역량을 모으고, 합작사에서 나오는 결과물을 투자한 회사들이 공동으로 소유하는 방법이 있다.

소니-혼다 모빌리티는 소니와 혼다의 합작사로 2026년 전기차인 아펠라(Afeela)를 출시하는 것을 목표로 한다. 소니와 혼다는 5:5의 비율로 합작사에 투자했으며 소니는 전기차에 필요한 소프트웨어와 반도체, 네트워크와 콘텐츠 기술 연구개발에 집중하는 반면, 혼다는 기존 내연기관 자동차의 노하우와 설비를 토대로 전동화를 이루는 것에 집중하여 기여하기로 했다. 이를 위해 각 사는 인력도 투입했는데 소니-혼다 모빌리티 회장과 CEO는 혼다 출신이 맡고 사장과 COO는 소니 출신이 맡아 각 사 리더십 출신 비중을 균형 있게 만들었다. 혼다는 합작사를 만들어 소니가 가지고 있는 소프트웨어 개발 관련 역량을 활용하고자 한다. 즉, 혼다는 자체적으로 소프트웨어 개발 관련 역량을 구축하는 것보다 소니라는 IT 기업과 합작하는 방식을 택해 외부 역량을 레버리지 하고자 한 것이다.

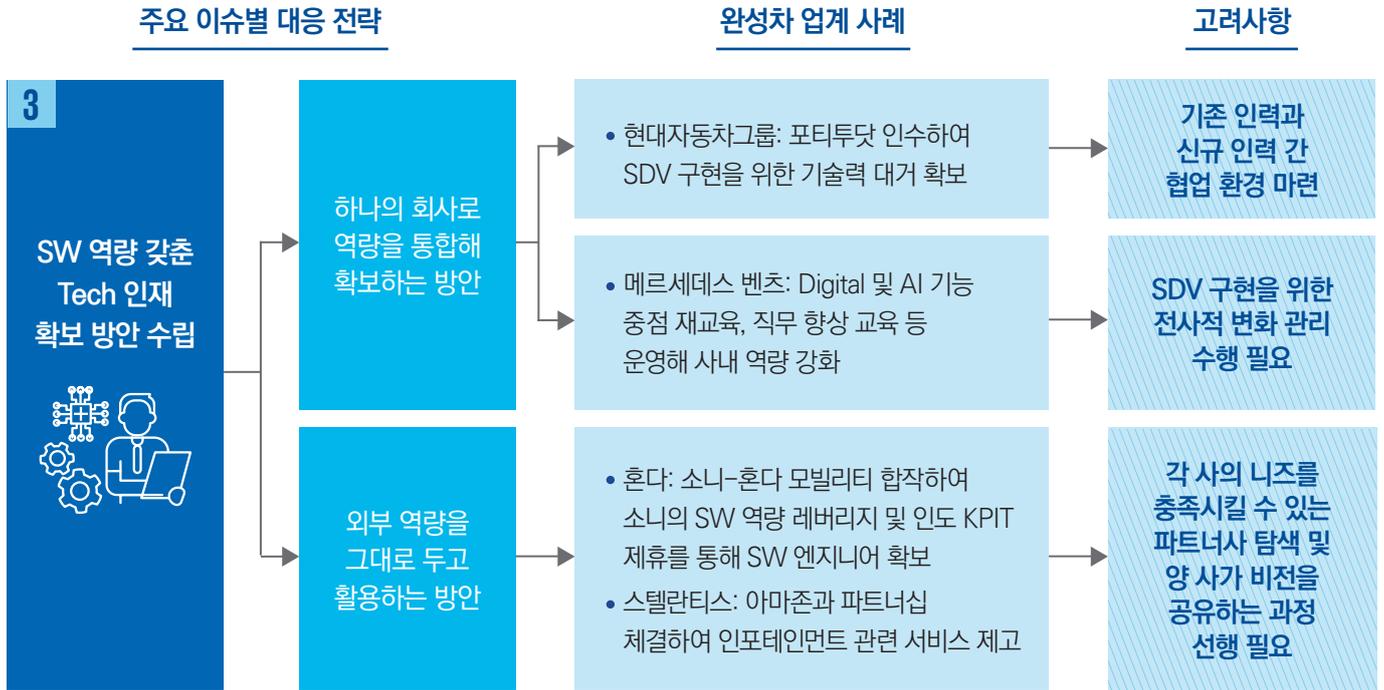
또한 파트너십 체결을 통해 역량을 확보할 수 있다. 앞서 합작사를 설립했던 혼다와 스텔란티스는 파트너십에 기반하여 소프트웨어 역량을 레버리지 하고 있기도 하다. 혼다는 SDV 경쟁력을 제고하기 위해 2023년 3월 인도 KPIT 테크놀로지스와 제휴를 발표했다. KPIT 테크놀로지스와 제휴는 차세대 전기·전자 플랫폼 OS, 자율주행, 인포테인먼트 시스템 등에서 협업하기 위함이다. 즉, 혼다는 외부 회사와 파트너십을 체결, 외부 역량을 레버리지 하여 자사의 부족한 소프트웨어 역량을 보완한다는 것이다.

외부 역량 레버리지 측면에서 스텔란티스 역시 혼다와 유사한 행보를 보이고 있다. 스텔란티스는 2021년 12월 ‘소프트웨어 데이’에서 2025년까지 전동화와 소프트웨어 전환에 300억 유로 이상을 투자하겠다고 밝혔는데, 이를 달성하기 위해 2022년 1월 아마존과 파트너십을 체결했다. 스텔란티스는 아마존과 협업하여 ‘STLA 스마트 콕핏’용 소프트웨어를 공급할 예정이다. 구체적으로 보면 폭스콘과 합작한 모바일 드라이브를 통해 만든 인포테인먼트 시스템에 아마존 AI 비서인 ‘알렉사’를 더한 모습이다.

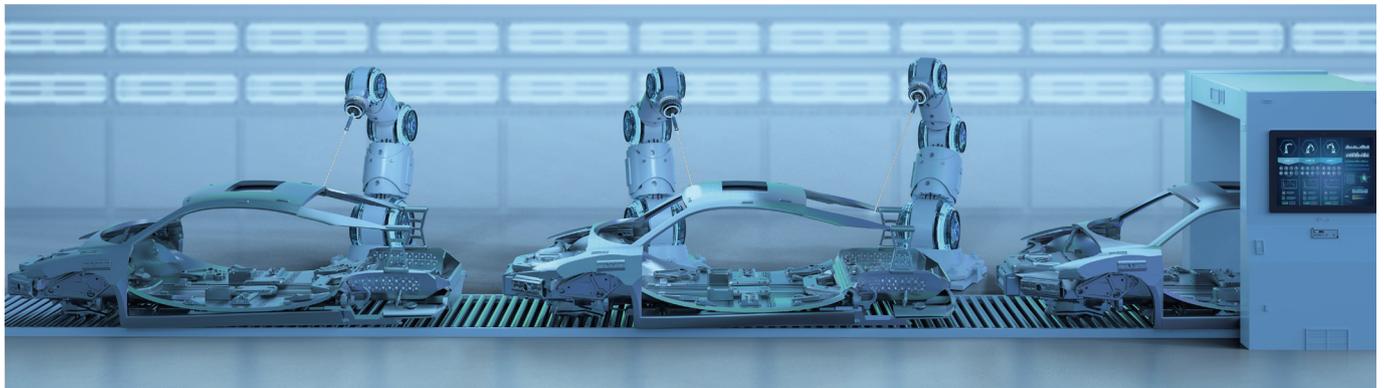
외부 역량을 레버리지 할 때, 완성차 기업은 각 사의 니즈가 정확히 부합하는 파트너를 찾는 데 노력을 기울여야 한다. 특히 합작사를 설립한다면, 양 사가 명확한 비전을 공유하는 과정이 선행되어야 하며, 합작사 내 의사결정이 명확하고 빠르게 진행될 수 있는 환경을 구축할 필요가 있다.



» SW 역량 갖춘 Tech 인재 확보 시 고려할 사항



Source: 삼성KPMG 경제연구원



지금까지 SDV 시대가 본격화됨에 따라 촉발된 주요 이슈와 각 이슈에 대한 완성차 업계의 대응 전략에 대해 살펴보았다. 자동차는 더이상 단순히 운송수단으로만 존재하지 않는다. 스마트 기기이자 또 다른 생활 공간으로 자리매김하고 있고 이러한 경향은 앞으로 더욱 강하게 나타날 것이다. 따라서 완성차 기업은 맞춤형 소프트웨어 플랫폼을 통해 차량 내 애플리케이션 이용 환경을 편리하게 만들어야 한다. 또한 인포테인먼트 OS를 중심으로 구글과 애플이 차량용 데이터에 점차 깊숙하게 관여하고자 하는 상황에서, 완성차 기업은 자사 중심의 비즈니스 모델을 수립할 필요가 있다. 스마트폰 생태계를 반추했을 때 OS의 주도권을 잡는 것은 향후 차량용 소프트웨어 생태계의 주도권을 잡는 일이 될 수 있기 때문이다. 더불어 SDV 구현을 위해 꼭 필요한 역량을 확보하기 위해 회사 내·외부 네트워크를 다각적으로 활용하고 투자해야 한다. SDV는 과거 내연기관차의 등장과 맞먹을 정도로 현재의 자동차 생태계를 완벽히 재편할 가능성이 있다. 자동차 산업에서 새로운 역사가 펼쳐지는 시점에서 국내 기업들이 유리한 고지를 선점하는 데 본 보고서가 도움이 되기를 바란다.

# Business Contacts

## 모빌리티 산업 전문팀

신동준

전무

T 02-2112-0885

E dongjunshin@kr.kpmg.com

변재준

전무

T 02-2112-0828

E jbyun@kr.kpmg.com

강성채

전무

T 02-2112-0635

E sungchaekang@kr.kpmg.com

김재연

전무

T 02-2112-0206

E jaeyeonkim@kr.kpmg.com

전현호

상무

T 02-2112-0638

E hyunhojeon@kr.kpmg.com

이종상

상무

T 02-2112-7096

E jongsanglee@kr.kpmg.com

박경호

상무

T 02-2112-7838

E kyunghopark@kr.kpmg.com

김현석

상무

T 02-2112-3245

E hyunsukkim@kr.kpmg.com

강희석

상무

T 02-2112-6739

E heeseokkang@kr.kpmg.com

백명종

상무

T 02-2112-3285

E mbaek@kr.kpmg.com

[home.kpmg/kr](https://home.kpmg/kr)

The information contained herein is of a general nature and is not intended to address the circumstances of any particular individual or entity. Although we endeavor to provide accurate and timely information, there can be no guarantee that such information is accurate as of the date it is received or that it will continue to be accurate in the future. No one should act on such information without appropriate professional advice after a thorough examination of the particular situation.

© 2024 KPMG Samjong Accounting Corp., a Korea Limited Liability Company and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

The KPMG name and logo are trademarks used under license by the independent member firms of the KPMG global organization.