

Deloitte Insights

Dec 2024



소프트웨어 중심 자동차로의 전환

글로벌 OEM SDV 준비도(Readiness) 서베이

Deloitte Global

Deloitte.

Download on the
App Store

GET IT ON
Google Play



'딜로이트 인사이트' 앱에서
경영·산업 트렌드를 만나보세요!

목차

핵심 내용	03
글로벌 SDV 시장 분석	04
SDV 전환 준비상황에 대한 기업의 인식	04
SDV전환을 위한 전략적 의사결정	05
클라우드 기반 플랫폼 통합의 중요성	05
SDV 도입 전략	06
SDV 혁신을 위한 기술 기반 구축	08
클라우드 네이티브 기술이 가져오는 혁신	08
미래를 위한 전기/전자(E/E) 아키텍처	10
프레임워크와 운영 체제	12
소프트웨어 업데이트 전략	14
SDV 전환의 효율성 실현을 위한 전략적 접근	15
SDV R&D 지출 전망	15
효율성 증가의 잠재력	17
인력에 미치는 영향	17
효율성 실현을 위한 전략적 집중	18
심층분석: 사이버보안의 중요성 증가	24
SDV 전환을 통한 가치 실현	26
데이터 기반 비즈니스 모델	26
디지털 서비스로 이익 극대화	27
디지털 서비스의 수익화를 위한 가격 결정 전략	27
결론: 자동차 산업의 새로운 미래, SDV 전환	30

핵심 내용

소프트웨어 중심 자동차(SDV)로의 전환은 자동차 산업에 혁신을 가져오고 있다. 자동차의 소프트웨어와 하드웨어를 분리함으로써 빠르고 지속적인 개발이 가능해지며, 이를 통해 자동차는 변화하는 고객의 요구에 맞춰 디지털 공간으로 효과적으로 변모하고 있다. 클라우드 기반 운영 플랫폼과 무선 업데이트(OTA, Over The Air)는 현재 산업 표준으로 자리 잡아가고 있으며, 기업들은 증가하는 모빌리티 데이터의 복잡성을 효과적으로 관리하기 위해 전략적 제휴와 견고한 아키텍처를 활용해야 한다.

이러한 변화에 성공적으로 대응하면 효율성을 높일 수 있으며, 데이터 활용을 통해 새로운 수익을 창출할 기회를 얻을 수 있다. 딜로이트 글로벌의 2023 SDV 연구(모빌리티 혁명을 설계하는 소프트웨어 중심 자동차)에서는 SDV 혁명을 이끄는 주요 트렌드와 전략을 강조했다. 이 연구를 바탕으로 딜로이트는 2024년 3~4월까지 독일, 프랑스, 이탈리아, 영국, 스페인, 미국, 일본, 한국의 자동차 제조사(OEM) 경영진 160명 이상과 인터뷰를 진행했다. 이번 조사는 SDV의 트렌드 변화와 이러한 변화가 전 세계 자동차 제조사에 미치는 영향에 대한 인사이트를 담고 있다.

이번 조사에서 파악한 SDV의 주요 트렌드는 다음과 같다.

✔ SDV를 향한 전략적 전환

OEM은 SDV 개발에 점점 더 많은 투자를 하고 있으며, 연구 개발(R&D)에 막대한 자본을 투입하고 있다. 작년에만 SDV에 대한 투자가 최대 30억 달러에 달했으며, 이는 디지털 시대에서 지속적인 경쟁력을 유지하기 위한 노력의 일환이다. 또한, OEM은 인공지능(AI), 머신러닝, 연결성(connectivity)에 대한 투자를 우선시키고 있다. 이러한 기술은 차량의 인공지능, 맞춤형 기능과 자율주행 성능을 향상시키는 데 중요한 역할을 한다.

✔ 파트너십과 협력

전략적 파트너십은 기업들이 문제를 해결하고 혁신을 추진하는 데 있어 점점 더 중요한 역할을 하고 있다. OEM은 사이버 보안, 자율주행, 운영체제(OS) 분야에서 외부의 전문 지식을 활용하여 경쟁 우위를 확보하기 위한 파트너십에 집중하고 있으며, 이를 통해 전체 R&D 비용 절감을 목표로 하고 있다.

✔ 중앙집중형 의사결정

응답자가 속한 대부분(69%)의 OEM은 SDV 전략을 위해 중앙집중형 의사결정 방식을 채택하고 있으며, 이는 일관성, 비용 효율성과 신속한 반응 시간을 확보할 필요에 의해 추진되고 있다. OEM은 이 전략과 함께 현지 지사와 하위 브랜드가 각 시장 상황에 맞게 유연하게 적응할 수 있도록 해야 한다.

✔ 기술 및 비즈니스 부서 간 SDV 준비상황 인식 차이

OEM의 기술부서와 사업부서 간에는 SDV 준비 상황에 대한 인식 차이가 있다. 기술부서 임원의 약 90%는 자사가 SDV 개발 및 구현의 선두주자라고 믿는 반면, 이와 같은 의견을 가진 사업부서 임원은 45%에 불과하다. 이러한 인식 차이는 일관된 전략을 수립하는 데 어려움이 있음을 나타내며, 이는 SDV의 효과적인 구현을 저해할 수 있다. 이 차이를 해소하기 위해 OEM은 기술부서와 사업부서 간의 협력과 소통을 강화해야 하며, 일관된 SDV 전략을 개발하기 위해 자원의 조정을 우선시하는 것이 중요하다.

글로벌 SDV 시장 분석

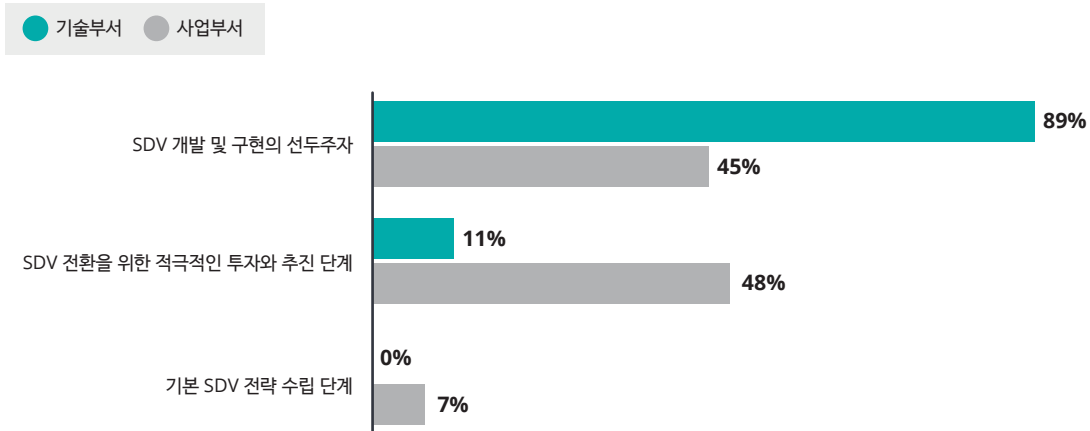
소프트웨어 중심 자동차(SDV)의 개발은 글로벌 자동차 산업에서 혁신적인 전환을 의미한다. SDV는 2030년까지 판매되는 차량의 대부분을 차지할 것으로 예상된다.¹ 딜로이트 글로벌의 SDV 준비도 서베이 결과에 따르면², 2030년까지 OEM 차량의 81%가 SDV로 전환될 것이라 전망하고 있다. 조사에 참여한 응답자의 90% 이상은 SDV 전환을 위한 적극적인 투자를 하고 있으며, 이는 디지털 혁신에 대한 강력한 의지를 나타낸다.

SDV 전환 준비상황에 대한 기업의 인식

서베이에 따르면 기술부서와 사업부서 간 SDV 관련 자사의 위치에 대한 인식 차이가 크게 나타났다. OEM의 기술부서 임원 중 거의 90%가 자사가 이미 SDV 개발 및 구현의 선두주자라고 느끼는 반면, 사업부서 응답자 중에서 같은 의견을 가진 경우는 절반도 안 된다. R&D를 진행하는 기술부서는 SDV 솔루션의 개발 및 구현에 집중하는 반면, 전략 또는 제품 관리를 담당하는 사업부서는 SDV 전환 계획 및 재무 측면에 집중하여 현재 경쟁 환경에 대한 보다 넓은 시각을 갖게 된다. 이러한 부서 간 협력은 지식과 정보를 공유함으로써 새로운 방법론과 도구의 도입을 가속화하고 기업의 경쟁 우위를 강화하는 데 기여할 수 있다.

이러한 인식 차이는 OEM이 조직 구조를 효율적으로 재편해야 할 전략적 필요성을 강조한다. 또한, 기존의 전통적인 차량 엔지니어링 절차는 디지털 제품과 솔루션의 통합을 충분히 지원하지 못할 가능성이 있으며, 따라서 새로운 핵심 아키텍처, 민첩한 전환, 전략적 파트너십, 그리고 프로세스 재구성이 필요하다.

그림 1. SDV 전환 준비 상태에 대한 리더십의 시각 차이



출처: 딜로이트 2024 글로벌 SDV 준비도 서베이

SDV전환을 위한 전략적 의사결정

서베이에 따르면, SDV 전략은 주로 중앙집중형으로 결정되며, 이는 하위 브랜드들이 중앙 집중화된 의사결정 방식과 분산형 의사결정 방식을 혼합한 하이브리드 구조를 갖는 것과 대조적이다. 이러한 중앙집중형 접근법은 OEM이 일관성 있는 비전과 전략을 유지할 수 있게 하여, SDV 전환과 같은 주요 변화에 있어 매우 중요한 역할을 한다. 그림2는 중앙집중형과 분산형 의사결정 방식의 현황을 보여준다.

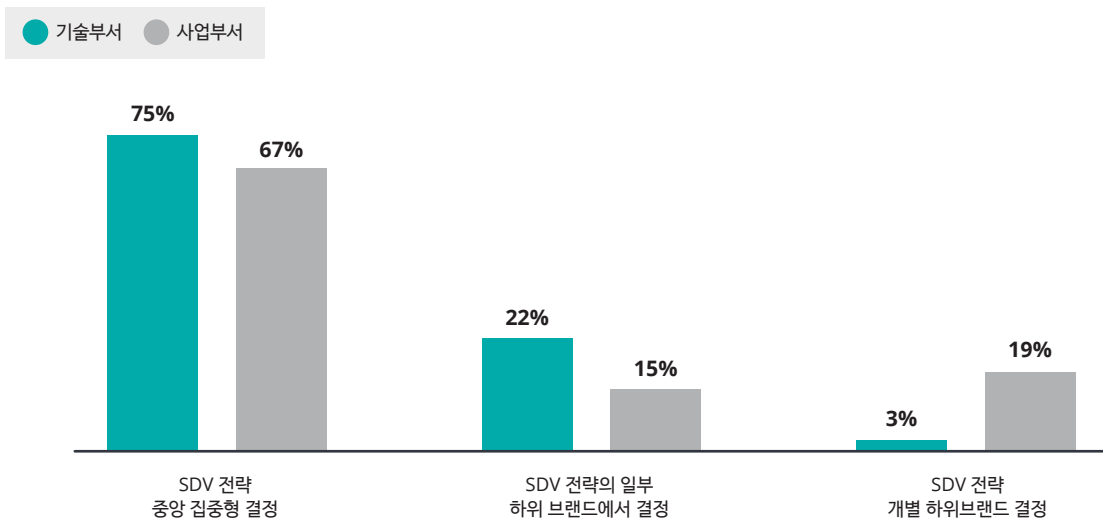
반면, 분산형 전략은 현지 지사와 하위 브랜드가 지역의 특성과 특정 상황에 보다 빠르게 대응할 수 있도록 의사결정을 지원한다. 이러한 유연성은 빠르게 변화하는 소프트웨어 개발 환경에서 경쟁력을 유지하는 데 도움을 준다. OEM은 두 가지 전략을 함께 활용하여 중앙집중형 의사결정이 필요한 부분과 세부적인 혁신 및 유연성이 요구되는 상황 간의 균형을 맞출 수 있으며, 이를 통해 지속적으로 변화하는 자동차 산업에서 성공적인 입지를 다질 수 있다.

클라우드 기반 플랫폼 통합의 중요성

SDV의 성공을 위해 클라우드 기반 운영 플랫폼 통합의 중요성이 점점 더 커지고 있다. 서베이 결과, OEM의 기술 부서와 사업 부서 모두 이러한 플랫폼의 중요성을 강조하며, 이 분야에서 상당한 진전을 나타내고 있다. 특히, 기술 부서 응답자의 약 3분의 2와 사업 부서 응답자의 57%가 SDV 노력을 지원하기 위해 클라우드 기반 플랫폼의 필요성을 인식하고 있다.

서베이에서는 SDV를 위한 클라우드 기반 운영 플랫폼 구현에서 기업들이 이룬 진전을 평가했으며, 그 결과 중요한 성과가 나타났다. 전체 응답자의 56%가 자사의 클라우드 기반 플랫폼을 완전히 통합했다고 답했으며, 36%는 현재 개발 단계에 있음을 밝혔다. 오직 7%의 OEM만이 곧 개발을 시작할 계획이라고 응답했다. 사업 부서 응답자의 53%는 클라우드 기반 플랫폼을 완전히 통합했다고 보고한 반면, 기술 부서 응답자의 70%는 이미 통합을 완료했다고 응답하였다. 이러한 비율 차이는 기술 부서가 클라우드 기반 플랫폼 통합에 대한 전문성과 실무 경험을 갖추고 있기 때문이다. 기술 부서는 소프트웨어 구현 및 통합 이니셔티브를 주도하며, 프로세스 요구 사항에 대해 더 깊이 있는 이해를 가지고 있다.

그림 2. 중앙집중형 의사결정 vs. 분산형 의사결정



출처: 딜로이트 2024 글로벌 SDV 준비도 서베이

SDV 도입 전략

SDV로의 전환에 필요한 역량을 구축하기 위해 많은 OEM이 비즈니스, 금융, 운영 모델과 생태계를 포함한 다양한 전략을 적극적으로 추진하고 있다. 서베이 응답자의 절반은 이미 이러한 영역에서 완전히 준비되어 있다고 밝혔다.

✔ **비즈니스 모델**

견고한 비즈니스 모델은 OEM이 운영을 위한 강력한 틀을 만들고 확립하는 데 도움을 준다. 이를 통해 고객에게 새로운 솔루션을 성공적으로 제공하고 가치를 제안할 수 있다. 이러한 접근은 기업이 운영을 간소화하고 경쟁력을 향상시키며, 급변하는 SDV 분야에서 혁신을 추진하는 데 기여한다.

✔ **금융 모델**

SDV를 위한 효과적인 금융 모델은 자금과 수익 측면에서 비즈니스의 정량적 성과를 평가하기 위한 인사이트를 제공한다. 이러한 모델은 SDV의 경제적 타당성을 초기 단계에서 평가하고, 가격 책정 전략을 수립하고, 투자 수익에 대한 명확한 관점을 제시하는 데 도움을 준다. 이와 함께 투자 유치와 지속 가능한 성장 경로를 확립할 수 있다.

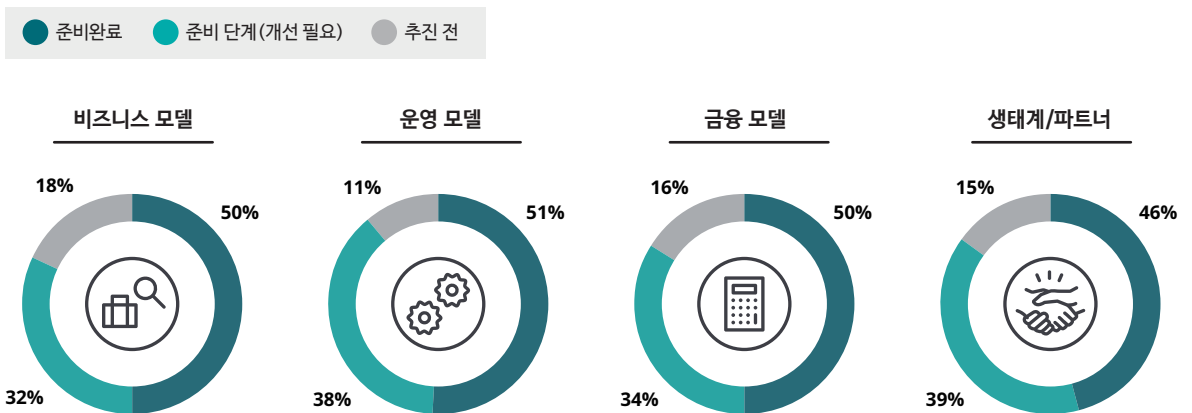
✔ **운영 모델**

운영 모델은 SDV가 현실의 다양한 환경에서 어떻게 기능하고 상호 작용하는지를 개략적으로 설명한다. 이는 SDV 기술 발전을 위한 조직의 접근 방식을 형성하며, 효율성을 높이고 지속적인 성장을 유지하는 데 도움을 준다. 또한 SDV 설계와 업데이트 배포, 유지보수, 전체 사용자 경험에 대한 의사결정에 대한 가이드라인을 제공한다.

✔ **생태계/파트너**

자동차 산업에서의 새로운 디지털 전환은 복잡하고 상호 연결된 요소들로 구성되어 있다. 통합된 생태계는 차량 기술, 인프라, 규제 등 다양한 분야 간의 원활한 상호작용을 보장하며, 개발 비용을 효율적으로 분담하는 데 기여한다. 이러한 파트너십과 협업은 기술 발전을 가속화하고 시장 진입 장벽을 낮추는 데 중요한 역할을 한다.

그림 3. SDV 전환에 대한 OEM의 영역별 준비 상황



출처: 딜로이트 2024 글로벌 SDV 준비도 서베이



SDV와 데이터의 수익화는 단순한 미래의 가능성이 아니라 현재 직면한 중요한 이슈이다. 서비스에 응답자의 73%는 OEM이 5년 내에 목표로 하는 투자 수익률(ROI)을 달성할 것으로 예상하고 있다. 조직 내에서 SDV 전환을 위한 체계적 준비는 견고한 기반을 다지는 데 중요한 역할을 하며, 역량을 강화하고 장기적인 성장을 지원하는데 중요한 역할을 한다.

딜로이트의 연구에 따르면 SDV의 증분 가치가 2030년까지 4,000억 달러에서 6,000억 달러에 이를 것으로 추정되며, 이는 ROI 전망을 뒷받침하는 근거가 된다. 이러한 시장 규모는 SDV가 자동차 가치 사슬 전체에 미치는 영향을 보여주며, 첨단 기술, 데이터 서비스, 공급업체, 기술 기업, 기타 이해관계자 간의 파트너십을 통합하고 있다. 또한, OTA 시장은 2022년 약 33억 달러에서 2030년까지 140억 달러 규모로 성장할 것으로 예상되며³, 이는 상당한 성장 잠재력을 보여준다. 빅데이터를 활용하고 효율성 향상을 추구하는 것이 이 성장 전략에서 중요한 역할을 한다. 소프트웨어를 활용하여 운영을 간소화하고 비용을 절감함으로써 기업의 수익성과 주주 가치를 크게 향상시키고, 혁신과 성장을 위한 재투자를 가능하게 할 수 있다.

SDV 혁신을 위한 기술 기반 구축

“전통적인 제품 설계에서는 제로 결함을 목표로 하지만, 소프트웨어는 결함이 발생할 수 있으며 완전하게 준비되지 않은 상태로 출시될 수 있다. OEM은 복잡성을 줄이고 SDV를 효과적으로 관리하며 안전하게 운영하기 위해 온보드 아키텍처를 구축해야 한다. 이를 통해 즉각적인 버그 수정과 보안 패치를 지원하는 SDV 운영 환경을 조성할 수 있다. 가장 성공적인 OEM은 이러한 플랫폼을 활용하여 추가 가치를 창출하고, 차량의 전체 생애 주기에 걸쳐 새로운 기능과 파트너 서비스를 제공할 것이다.”

엘마 프리치, 파트너, Deloitte Consulting GmbH

SDV의 발전은 OEM이 차량 설계 및 개발 방식을 혁신적으로 변화시킬 필요성을 강조하며, 전통적인 차량을 정교한 소프트웨어와 연결성으로 구동되는 동적 플랫폼으로 변모시켜야 함을 시사한다.

클라우드 네이티브 기술이 가져오는 혁신

클라우드 및 소프트웨어 네이티브 원칙은 다음 세대 차량의 발전을 이끄는 핵심 요소이다. 이러한 원칙은 클라우드 컴퓨팅 환경의 유연성, 확장성 및 복원력을 활용하는 데 중점을 둔다. 차량이 소프트웨어와 연결성에 점점 더 의존하게 됨에 따라 이러한 원칙의 중요성이 더욱 커지고 있다.

자동차 산업의 주요 클라우드 네이티브 기술에는 다음과 같은 것들이 포함된다:

- ✓ **애플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API):** 차량 시스템과 외부 서비스 간의 원활한 소통을 가능하게 하여 차량 기능을 확장한다.
- ✓ **컨테이너화:** 애플리케이션 배포 시 유연성과 이동성을 제공해 다양한 차량 시스템 간의 효율적인 관리를 가능하게 한다.
- ✓ **지속적 통합 및 제공(CI/CD):** 소프트웨어 배포 프로세스를 자동화하여 애플리케이션 업데이트와 개선 시 프로그램의 중단을 최소화할 수 있도록 한다.
- ✓ **데브옵스(DevOps) 관행:** 개발 단계와 운영 단계를 통합하여 설계부터 모니터링까지의 프로세스를 개선함으로써 새로운 기능의 배포 속도를 높이고 시스템의 신뢰성을 보장한다.
- ✓ **마이크로서비스:** 모듈성을 강화하고 인포테인먼트와 텔레매틱스와 같은 차량 기능의 독립적인 업데이트를 가능하게 한다.

서베이 결과, 응답자의 47%가 모든 클라우드 네이티브 원칙을 적극적으로 사용하고 있다고 응답했으며, 30%는 이러한 원칙들을 활용하고 있다고 밝혔다. 이는 클라우드 네이티브 원칙이 광범위하게 적용되고 있음을 나타낸다. 또한, 이는 클라우드 네이티브 아키텍처의 장점인 확장성, 유연성, 빠른 개발 주기를 업계가 이미 인식하고 있음을 뜻한다. 조직들이 자신의 역량을 평가할 때, 기술 부서

응답자의 72%가 SDV 기술의 요구를 완벽하게 충족할 수 있다고 느끼고 있다. 이러한 높은 확신은 최근의 기술 발전, R&D 투자, 차량 성능 및 연결성을 향상시키는 새로운 시스템 통합에서 기인한 것으로 보인다.

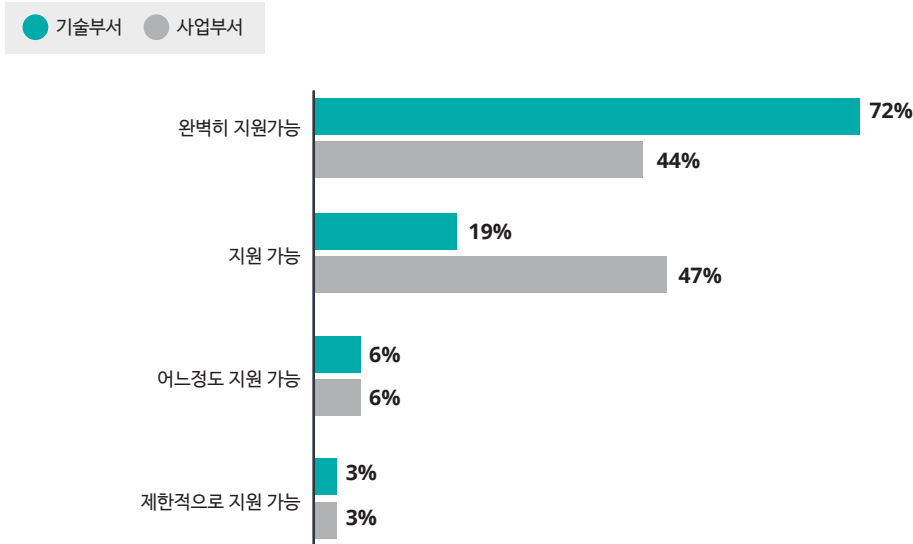
반면, 사업부서 응답자의 44%만이 자신들이 완벽하게 준비되어 있다고 응답하여 낮은 자신감을 드러냈다. 이처럼 사업 부서 임원의 낮은 신뢰도는 시장 적응과 전략적 조정 측면에서 잠재적인 도전 과제가 존재함을 시사한다. 이러한 인식의 차이는 기술부서가 소프트웨어 중심의 사고방식을 수용한 반면, 사업부서는 잠재적인 이익을 충분히 이해하지 못하거나 기술적 기회를 고객 가치를 창출하는 방향으로 전환하는 데 어려움을 겪고 있음을 나타낸다.

클라우드 네이티브 기술과 첨단 장비를 다루는 엔지니어들은 지속적인 교육과 전문 부서 간의 협업을 통해 기업의 SDV 준비 상태를 강화할 수 있다. 그러나 사업부서는 소프트웨어 개발에 대한 상당한 투자에서 기대하는 재정적 수익을 아직 실현하지 못하고 있으며, SDV 구현에 따른 기술적 문제와 변동하는 배포 일정 등에 집중하고 있다. 이러한 부서 간의 상황과 인식 차이로 인해 기술 발전과 더 넓은 비즈니스 모델의 통합 사이에 단절이 발생하고 있다. 이러한 단절을 해결하는 것은 SDV의 잠재력을 충분히 활용하고 장기적인 성공을 보장하는 데 매우 중요하다.

반면 사업부서 리더의 낮은 신뢰도는 다양한 전략적 요인과 시장의 특수한 상황에 기인할 수 있다. 기업은 기술 발전을 이해하는 것뿐만 아니라 이를 비즈니스 모델에 통합하는 데에도 어려움을 겪고 있다. 시장의 요구를 수용하고, 기술의 확장성 및 규제 준수, 중장기 전략과의 조정 등 여러 요소가 이 과정에서 중요한 역할을 한다. 또한, 빠르게 변화하는 시장 환경과 예측할 수 없는 고객 수요의 변화, 경쟁 압력은 새로운 기술이 기대하는 비즈니스 가치를 창출할 수 있을지에 대한 불확실성을 초래할 수 있다.

이 두 가지 시각의 차이는 부서 간의 교류와 이해가 없으면 심각한 도전으로 이어질 수 있다. 효과적인 협업은 양 부서 간의 공통된 이해를 바탕으로만 이루어질 수 있다. 기술자들은 비즈니스 목표를 이해해야 하고, 사업 부서의 리더들은 기술적 잠재력과 프로세스를 인식해야 한다. 지속적인 소통과 상호 학습을 통해 양측은 기술 발전이 혁신적일 뿐만 아니라 경제적으로도 실행 가능하다는 것을 확신할 수 있다. 따라서 클라우드 네이티브 원칙과 SDV 기술을 비즈니스 모델의 성공적 통합을 위해서는 기술 부서와 사업 부서 간의 충분한 상호작용이 필요하며, 이는 공통의 목표와 상호 이해를 기반으로 이루어져야 한다. 이런 방식을 통해 기술의 모든 잠재력을 활용하고 회사의 전략적 방향성을 강화할 수 있다.

그림 4. SDV 사양에 대한 자사 차량 플랫폼의 지원 평가

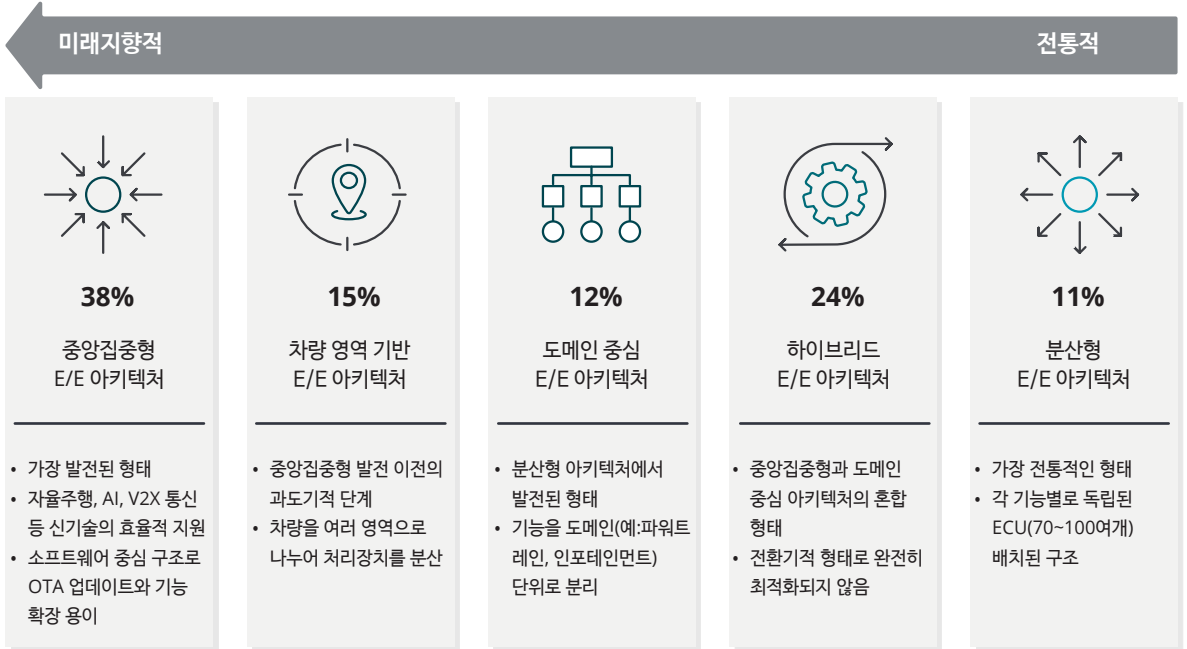


출처: 딜로이트 2024 글로벌 SDV 준비도 서베이

미래를 위한 전기/전자(E/E) 아키텍처

차량 내 전기/전자(E/E) 아키텍처는 부활기를 맞이하고 있다. 컴퓨팅 플랫폼과 전자 시스템, 네트워크의 구성은 현대 차량의 중추 신 경계 역할을 하며, 차량의 기능성, 안전성, 전반적인 사용자 경험을 좌우한다. 현재 자동차 산업의 추세를 보면, E/E 아키텍처는 단 순히 변화에 적응하는 것을 넘어서 자동차 산업의 변화를 주도하고 있음을 명확히 보여준다.

그림 5. 2030년의 주요 전기/전자(E/E) 아키텍처



출처: 딜로이트 2024 글로벌 SDV 준비도 서베이

2030년까지 중앙집중형, 차량 영역(Zone) 기반, 도메인 중심의 E/E 아키텍처와 같은 미래 지향적인 E/E 아키텍처가 주목받을 것으로 예상된다. 이러한 미래지향적 아키텍처는 강력한 도메인 컨트롤러를 통해 컴퓨팅 프로세스와 기능을 단일 또는 최소한의 수로 통합하여 미래의 변화에 적응할 수 있도록 설계되었다. 이 통합은 효율성을 높이고 복잡성을 줄이며, 전체 시스템의 통합과 보안을 개선할 것이다. 또한, 차량의 확장성을 개선함으로써 데이터 처리와 차량연결성에 대한 증가하는 요구를 충족할 수 있다. 이러한 설계는 업데이트와 유지보수를 용이하게 하여, 미래의 기술 발전 및 규제 요구 사항에 보다 잘 적응할 수 있도록 한다. 이 접근 방식은 다음과 같은 주요 이점을 제공한다:

- ✔ **제어 유닛 환경의 단순화:** 전자제어유닛(ECU)의 수를 줄임으로써 차량 전자 장치를 간소화하고, 소프트웨어 업데이트를 보다 쉽게 관리할 수 있게 한다.
- ✔ **개발 주기 단축:** 개발과 혁신을 가속화하여 개별 공급업체에 대한 의존도와 종속성을 줄인다.
- ✔ **신뢰성 향상:** 진단 및 유지보수 능력을 강화하고, 최적화된 에너지 관리를 통해 가동 중지를 최소화하여 차량 구성 요소의 수명을 연장한다.
- ✔ **차량 기능 강화:** 향상된 연결성과 디지털 서비스의 통합을 통해 첨단운전자지원시스템(ADAS, Advanced Driver Assistance System) 및 자율주행을 가능하게 한다.

하이브리드 E/E 아키텍처(24%)는 중앙집중형과 분산형 E/E 아키텍처의 강점을 결합한 구조이다. 이 아키텍처는 분산형 아키텍처의 확장성과 유연성을 활용하면서 중앙 집중형 아키텍처의 효율성과 통합적인 기능 수행과 같은 이점을 극대화하도록 설계되어, 다양하고 복잡해지는 현대 차량의 요구를 효과적으로 충족할 수 있는 접근 방식을 제공한다. 그러나 현대 차량의 복잡성과 데이터 처리 및 보안 요구의 증가는 궁극적으로 보다 포괄적이고 최적화된 솔루션을 필요로 할 수 있다.

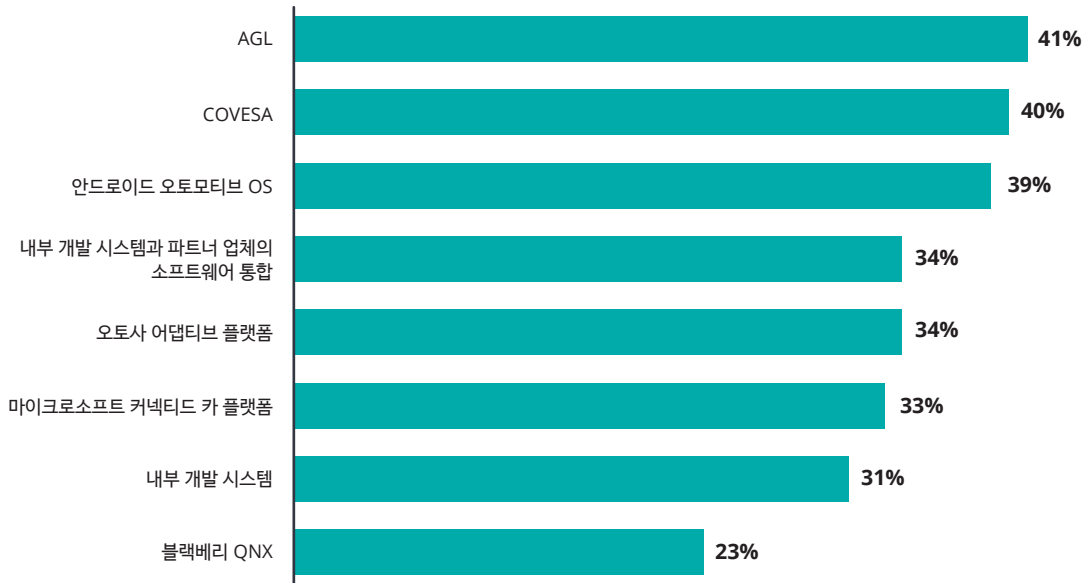
전통적인 OEM은 점진적인 접근 방식을 취하여 시간이 지남에 따라 하이브리드 E/E 아키텍처를 통합하여 안정성을 확보하고 구형 시스템 개편에 따른 위험을 관리할 수 있다. 이 접근 방식은 중앙집중형과 분산형 아키텍처의 이점을 모두 활용하여 기술의 지속적인 발전을 가능하게 한다. 반면, 신생 기업은 구형 인프라에 얽매이지 않고 처음부터 완전히 통합된 아키텍처를 구현할 수 있어 제품 출시 시간을 단축할 수 있다. 이러한 방식은 리스크를 동반하지만, 최첨단 기술을 활용하고 더 큰 효율성을 달성할 수 있는 기회를 제공한다.



프레임워크와 운영 체제

SDV의 다양한 기능을 지원할 수 있는 견고하고 신뢰할 수 있는 플랫폼에 대한 요구가 여러 프레임워크와 운영 체제(OS)의 도입으로 이어지고 있다. 조사 결과에 따르면, SDV 구현에 가장 많이 사용되는 프레임워크 및 운영 체제는 자동차용 리눅스 플랫폼(AGL, Automotive Grade Linux), 연결 차량 시스템 동맹(COVESA, Connected Vehicle Systems Alliance), 안드로이드 오토모티브 OS이다.

그림 6. SDV 구현을 위한 프레임워크/글로벌 운영 체제



* 복수 응답 가능

출처: 딜로이트 2024 글로벌 SDV 준비도 서베이

이들 프레임워크와 운영 체제는 차량 내 다양한 애플리케이션과 서비스를 개발하고 배포하기 위한 기반이 된다. OEM은 SDV 구현에서 여러 프레임워크를 활용하여 각 플랫폼의 전문적인 강점을 극대화하고, 다양한 차량 시스템에 최적의 기능을 제공한다. 이러한 접근 방식은 유연성과 맞춤화를 향상시킴으로써 제조업체의 제품 차별화 전략을 가능하게 하며 다양한 시장 요구에 대응할 수 있도록 돕는다. 여러 프레임워크의 사용은 중복되는 기능을 줄여 신뢰성을 높이고 다양한 외부 서비스와의 통합을 원활하게 하는 데 기여하지만, 복잡성을 증가시키고 유지 관리 비용을 높일 수 있는 단점도 존재한다.

OEM의 SDV 구현에 있어 품질 관리(QM)와 안전 구성 요소의 균형 유지는 운영 체제 통합을 어렵게 한다. 이러한 과제는 자동차 실시간 운영 체제(RTOS)에서 자동차 기능안전 표준 B(ASIL B)레벨 이상의 인증을 받은 시스템이 부족하기 때문에 더욱 복잡해진다. 결과적으로 통합 가능한 옵션이 제한되며, 간소화된 시스템 유지에 따른 복잡성은 증가하게 된다.

프레임워크와 운영 체제의 수를 줄이면 기능 개발에 집중할 수 있는 자원을 확보하고 전체 비용을 낮출 수 있다. 운영 체제의 수를 감소시키면 유지 관리가 간소화되고, 차량 성능의 일관성과 신뢰성이 향상된다. 현실적이고 달성 가능한 접근 방식은 SDV 구현을 두 개의 운영 체제로 제한하는 것이다. 하나는 안전 관련 구성 요소에 전념하고, 다른 하나는 품질 관리 구성 요소를 위해 사용한다. 이를 위해 고성능 컴퓨터와 같은 통합 하드웨어 플랫폼에서 컨테이너화⁴나 하이퍼바이저⁵를 활용한다. 이러한 전략을 통해 안전 관련 기능을 분리해 시스템의 효율성을 유지하고 소프트웨어 스택의 복잡성을 최소화할 수 있다.

애플리케이션을 효율적으로 구축하고 배포하는 프로그램인 미들웨어는 SDV 내에서 여러 운영 체제의 복잡성을 관리하는 데 중요한 역할을 한다. 미들웨어는 서로 다른 운영 체제 간의 연결 역할을 하여 상호 운용성과 확장성을 보장한다. 자체 개발한 미들웨어의 장점은 다음과 같다:

- ✔ **호환성:** 미들웨어는 애플리케이션이 변경 없이 다양한 하드웨어 플랫폼과 운영 체제에서 실행될 수 있도록 보장한다.
- ✔ **하드웨어 추상화:** 하드웨어의 세부 사항을 분리하여 애플리케이션 개발이 더 간편하게 이루어지도록 지원한다.
- ✔ **상호 운용성:** 미들웨어는 서로 다른 시스템과 애플리케이션 간의 통신 및 데이터 교환을 원활하게 한다.
- ✔ **확장성:** 기존 인프라에 큰 변화를 주지 않고도 새로운 기능과 서비스를 통합할 수 있도록 한다.

그러나 내부 솔루션 개발은 높은 개발 비용, 호환성 보장, 유지 관리 등의 과제가 존재한다.

높은 개발 비용

내부 솔루션을 개발하고 유지하는 데는 전문 인재와 자원에 대한 막대한 투자가 필요하다. 개발 과정에서는 시스템 아키텍처부터 코딩, 테스트에 이르기까지 소프트웨어 개발의 다양한 측면에서 전문성을 갖춘 고숙련 전문가를 채용해야 한다. 또한 빠르게 변화하는 기술 환경에 대응하기 위한 지속적인 직원 교육 및 기술 개발에 드는 비용도 상당할 수 있다. 설문 조사 결과에 따르면, 40% 이상의 기업이 지난 회계 연도에 소프트웨어 개발에 10억 달러 이상을 지출했으며, 일부 기업은 25억 달러 이상을 투자한 것으로 나타났다. 이러한 막대한 투자로 OEM은 재정적 부담에 직면해 있으며, 이로 인한 예산 압박으로 다른 중요한 개발 분야에서 자금이 부족해질 가능성이 있다.

호환성 및 유지 관리

또 다른 과제는 다양한 하드웨어 구성 요소와 외부 애플리케이션 간의 호환성과 유지 관리성을 보장하는 것이다. 차량은 종종 여러 제조업체의 다양한 ECU와 센서로 구성되어 있으며, 각기 고유한 사양과 요구 사항을 가지고 있다. 이러한 이질적인 하드웨어 환경과 원활하게 상호 작용할 수 있는 내부 미들웨어를 개발하는 데는 세심한 계획과 실행이 필요하다. 또한, 새로운 구성 요소와 애플리케이션이 도입될 때 호환성을 유지하기 위해서는 지속적인 업데이트와 수정이 요구되어 복잡성과 자원 소비가 증가할 수 있다.

OEM은 보다 통합된 플랫폼을 위해 소프트웨어 아키텍처와 하드웨어 추상화 계층을 표준화하는 데 집중해야 한다. 이러한 표준화는 1차 공급업체와 외부 애플리케이션 개발자가 각기 다른 프로젝트를 위해 맞춤형 솔루션을 개발하는 대신, 다양한 OEM 모델에 적용 가능한 일반화된 솔루션을 개발할 수 있도록 한다. 이러한 변화는 개발 프로세스를 간소화하고 장기적으로 비용 절감에 기여할 수 있다.

소프트웨어 업데이트 전략

자동차 산업이 SDV로 전환해감에 따라 소프트웨어 업데이트는 차량 기능 유지 및 향상에 중요한 요소가 되었다. 그러나 차량 내 소프트웨어를 업데이트하는 것은 간단하지 않으며, 특히 차량 운영에 필수적인 핵심 기능과 관련된 업데이트는 더욱 복잡하다.

기능 소프트웨어 업데이트 관리의 복잡성

첨단운전자보조시스템(ADAS, Advanced Driver Assistance System) 및 파워트레인 제어와 같은 필수 시스템을 포함하는 기능 소프트웨어는 차량의 안전성과 성능을 보장하는 데 핵심적이다. 그 중요성으로 인해 기능 소프트웨어의 업데이트는 배포 전에 광범위한 테스트와 검증을 거쳐야 한다. 이는 특히 소프트웨어는 차량 형식 승인(homologation) 관련 엄격한 규제 기준을 준수하고 까다로운 인증 절차를 통과해야 한다. 통합 테스트 및 인증과 관련된 높은 비용은 빈번한 업데이트를 어렵게 만들며, OEM은 기능 소프트웨어의 배포 주기를 길고 안정적으로 설정하게 된다.

소프트웨어 업데이트 접근 방식의 변화는 다양한 소프트웨어 유형을 구분하기 위한 전략적 전환을 나타낸다. 기능 소프트웨어는 더 신중하고 장기적인 업데이트 주기를 따르는 반면, 차량 형식 승인 관련 소프트웨어는 포괄적인 테스트와 인증을 통해 규제 기준을 준수하고 차량을 보호하는 역할을 한다. 승인과 무관한 기능 소프트웨어는 규제 감사 대상이 아니지만, 시스템 안정성과 무결성을 유지하기 위해 테스트가 필요하다. 이 부분의 업데이트는 더 유연하게 진행될 수 있지만, 외부 애플리케이션에 비해 여전히 업데이트 빈도가 적다.

외부 애플리케이션의 신속한 업데이트

대조적으로 인포테인먼트 시스템 및 다양한 소비자 중심의 외부 애플리케이션은 사용자 피드백과 기술 발전에 따라 자주 업데이트되기 때문에 배포 주기가 더 빠르다. 이러한 애플리케이션의 즉각적인 업데이트를 통해 OEM은 변화하는 기술 환경에서 경쟁력을 유지할 수 있으며, 운전자는 정기적으로 개선된 기능을 활용할 수 있게 된다. 이 접근 방식은 사용자 경험을 향상시키고, 차량이 소비자의 기대와 기술 트렌드에 부합하도록 지원한다.

소프트웨어 차별화 전략

OEM은 기능 소프트웨어와 외부 애플리케이션을 구분이 필요하다고 인식하고 있다. 이러한 소프트웨어 유형을 명확히 구별함으로써 OEM은 운영 효율성을 높이고 소비자 경험을 최적화할 수 있다. 기능 소프트웨어 업데이트의 빈도는 낮지만, 이는 차량의 신뢰성과 안전성을 보장하는 데 기여한다. 반면, 외부 애플리케이션의 신속한 업데이트는 사용자 친화적인 기능을 유지하고 경쟁력을 강화하는 데 도움을 준다. 이러한 전략적 차별화는 첨단 소프트웨어 솔루션의 통합이 점점 더 중요해지고 있는 자동차 산업의 흐름을 반영하고 있다. 복잡한 소프트웨어 생태계를 효과적으로 관리하는 OEM은 SDV의 잠재력을 극대화함으로써 시장 지위를 강화하고 혁신을 선도할 수 있는 유리한 위치에 서게 된다.

SDV 전환의 효율성 실현을 위한 전략적 접근

딜로이트 2024 글로벌 자동차 소비자 조사(GACS)에 따르면, 인도, 중국, 동남아시아와 같은 신흥 시장의 소비자들은 커넥티드 카 서비스를 유용한 서비스로 인식하고 있으며, 이에 대한 지불 의사가 높다. 반면, 미국, 일본, 독일과 같은 선진 시장의 소비자들은 이러한 기능을 투자하고 싶은 것이 아닌 선택 사항이나 표준으로 인식하는 경향이 있다. 이들에게 가격은 차량 브랜드 선택에서 가장 중요한 요소로 남아 있다.

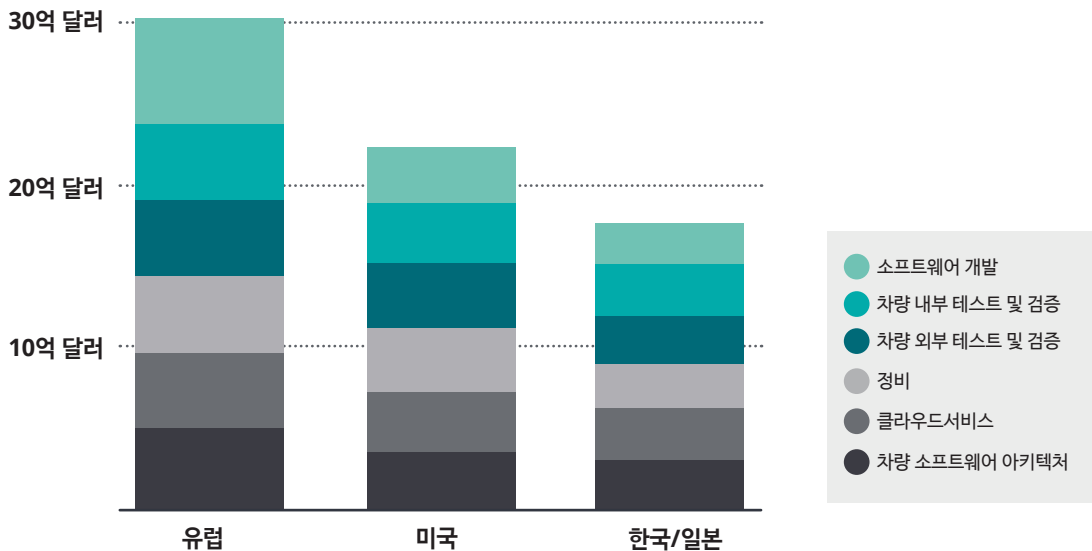
OEM은 이러한 다양한 요구를 충족하고 경쟁력을 유지하기 위해 SDV로의 전환이 필수적이다. 이 전환은 단순한 트렌드가 아니라 모빌리티의 미래를 위한 전략적 필수 사항으로, OEM이 서로 다른 글로벌 시장에서 다양한 소비자 선호에 맞춘 맞춤형 솔루션을 제공할 수 있게 한다.

SDV R&D 지출 전망

하드웨어 중심의 차량 성능이 소프트웨어 중심으로 변화함에 따라, OEM은 SDV로의 전환을 위해 상당한 투자를 하고 있다. 서베이 결과 OEM은 SDV 전환에 30억 달러, 또는 전체 R&D 예산의 최대 1/3에 이르는 상당한 수준의 자원을 할당하고 있다. 유럽과 미국의 전통적인 OEM은 새로운 시장 진입자와의 경쟁에서 뒤처지지 않기 위해 이 전환을 선도하고 있다.

그림 7. 지역 및 항목별 SDV 전환을 위한 연간 R&D 총 지출

(단위: 미국 달러)



출처: 딜로이트 2024 글로벌 SDV 준비도 서베이

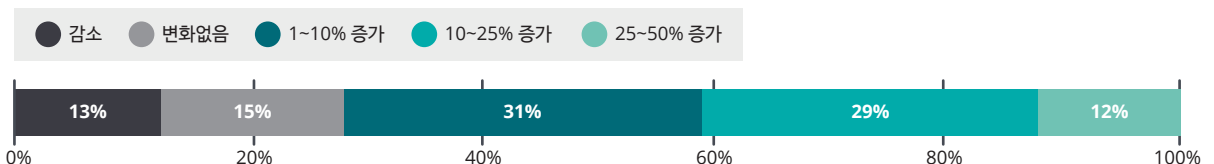
SDV로의 전환을 촉진하는 주요 요소들:

- ✔ **내부 개발:** OEM은 차량 기능성과 사용자 경험을 지속적으로 관리할 수 있는 독자적인 운영 체제와 애플리케이션을 개발하기 위해 대규모 소프트웨어 엔지니어링 팀을 구축하고 있다.
- ✔ **데이터 관리:** 차량이 대량 데이터를 생성함에 따라 OEM은 실시간 데이터 처리와 OTA(Over The Air-무선통신을 이용한 SW 업그레이드) 업데이트를 효과적으로 처리하기 위해 클라우드 인프라에 투자하고 있으며, 이는 차량 성능과 보안을 유지하는 데 필수적이다.
- ✔ **엣지 컴퓨팅:** 데이터 처리의 효율성과 속도를 향상시키기 위해 OEM은 컴퓨팅 파워를 차량에 더 가깝게 배치하는 엣지 컴퓨팅 솔루션에 투자하고 있다. 이는 지연 시간을 줄이고 반응성을 개선하는 데 도움을 준다.
- ✔ **가상 환경:** 고급 시뮬레이션 도구를 사용하여 실제 주행 조건과 유사한 가상 환경을 만들어 자율주행 알고리즘과 같은 소프트웨어 기능을 광범위하게 테스트할 수 있다.
- ✔ **디지털 트윈:** 디지털 트윈은 OEM이 차량 환경을 디지털 공간으로 복제해서 실시간 모니터링 및 테스트를 가능하게 하며, 이를 통해 실제 차량에서 잠재적인 문제를 파악하고, 개발 시간과 비용을 줄일 수 있다.
- ✔ **OTA 업데이트:** 새로운 소프트웨어 업데이트가 안전성이 저해하지 않도록 지속적인 검증 절차와 자동화된 테스트 프레임워크를 활용하여 차량 시스템의 무결성을 유지한다.
- ✔ **개인화 및 고객 중심 서비스:** SDV는 개인화된 사용자 경험을 제공할 수 있는 유연성을 제공한다. OEM은 이제 실시간 업데이트부터 기능 개선에 이르기까지 고객이 지불하고 싶어하는 맞춤형 서비스를 제공하는 비즈니스 모델을 설계해야 한다.

2022년 전 세계 자동차 부문의 R&D 지출은 1,600억 달러에 달하며⁶, 이는 전기차(EV) 기술 발전과 디지털 전환이 주도하고 있다. 이러한 추세는 2024년에도 지속되며 자동차의 전기화에 집중되고 있다. 서베이의 응답자 60%가 2030년까지 연간 R&D 지출이 증가할 것으로 예상하며, 연간 최대 6억 달러의 추가 지출이 발생할 수 있다. 이 기간 동안 R&D 지출이 감소할 것으로 예상하는 응답자는 13%에 불과하다.

이러한 지출 증가는 OEM에는 상당한 재정적 부담을 안겨주어 수익성과 현금 흐름에 부정적인 영향을 미친다. 전동화, 자율주행, 연결성과 같은 새로운 기술에 대규모로 투자하려면 상당한 초기 자본이 필요하다. OEM이 첨단 SDV를 개발하기 위해 경쟁 상황은 더욱 격화되고 있다. 빠르고 효율적으로 혁신할 수 있는 기업은 경쟁 우위를 확보할 수 있지만, 그렇지 못한 기업은 뒤처질 위험이 있다. 이러한 경쟁 압력은 시장 통합을 초래하여 결국 가장 강력한 플레이어만 생존하게 될 수 있다. 이와 같은 재정적 부담은 OEM이 지속 가능성과 성장을 위한 다양한 전략을 모색하게 하며, 이를 통해 변화하는 자동차 환경에서 지속적으로 혁신하고 경쟁력을 유지하는 데 기여할 수 있다.

그림 8. 2030년까지 R&D 지출 전망



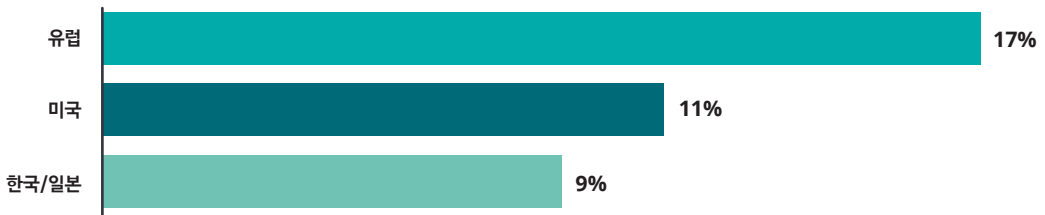
출처: 딜로이트 2024 글로벌 SDV 준비도 서베이

효율성 증가의 잠재력

서베이에 참여한 OEM은 SDV로의 전환을 통해 최대 20%의 효율성 증가를 기대하고 있다. 유럽 OEM은 가장 높은 개선 잠재력을 보이고 있으며, 응답자들은 소프트웨어 개발, 테스트 및 검증, 유지 관리 및 통합, 클라우드 서비스, 차량 소프트웨어 아키텍처, 그리고 소프트웨어 재사용에서의 이익을 주목하고 있다.

- ✔ **소프트웨어 개발:** 프로세스의 간소화와 모듈형 아키텍처가 더 빠르고 효율적인 소프트웨어 개발을 가능하게 한다.
- ✔ **테스트 및 검증:** 가상 환경과 자동화된 테스트 프레임워크가 광범위한 물리적 테스트의 부담을 경감시킨다.
- ✔ **유지 관리 및 통합:** 고도화된 데이터 관리와 OTA 업데이트가 유지 관리 및 통합 프로세스를 간소화한다.
- ✔ **클라우드 서비스:** 개선된 클라우드 인프라가 실시간 데이터 처리를 지원하여 의사 결정 및 성능을 향상시킨다.
- ✔ **차량 소프트웨어 아키텍처:** 모듈형 설계와 표준화는 소프트웨어 구성 요소의 복잡성을 줄이고, 이를 통해 다양한 모델과 브랜드에서 동일한 소프트웨어를 쉽게 활용할 수 있도록 한다.

그림 9. SDV 도입을 통한 잠재적 효율성 증가



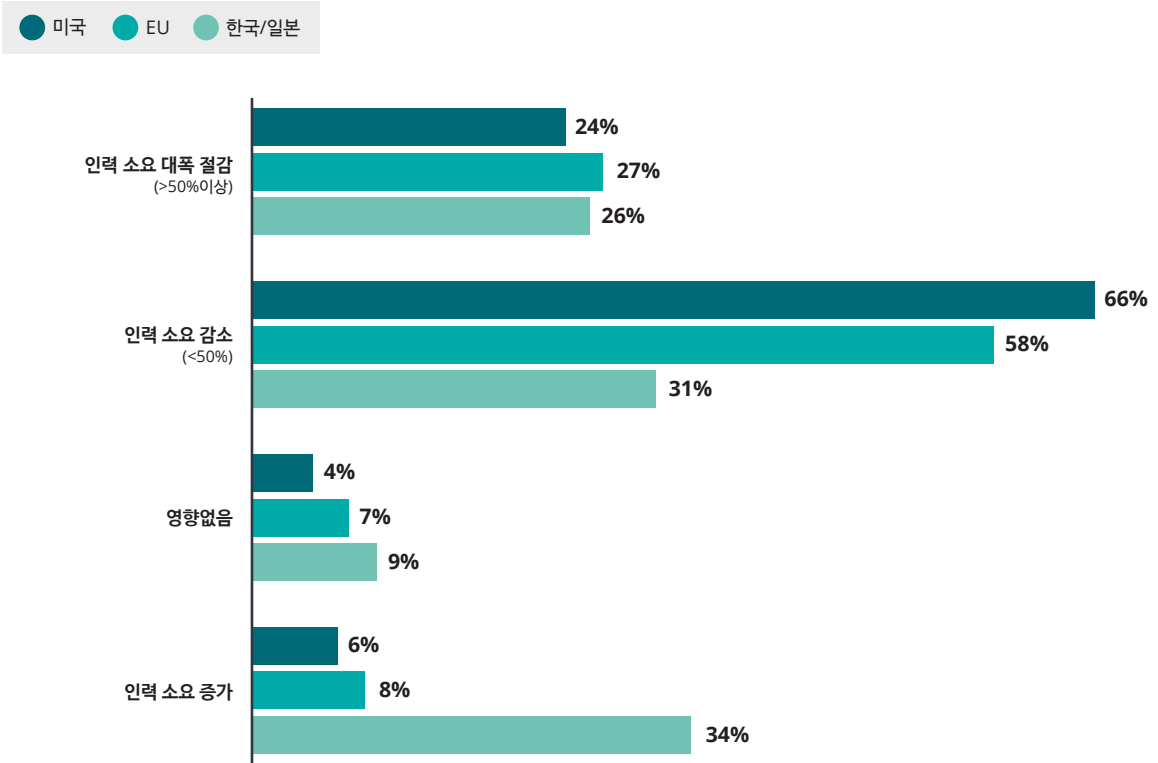
출처: 딜로이트 2024 글로벌 SDV 준비도 서베이

인력에 미치는 영향

SDV로의 전환은 유럽과 미국에서 인력 감축으로 이어질 것으로 예상되며, 이 지역의 조사 응답자 80%는 인력 감축을 예상하고 있다. 이 지역은 이미 전환을 지원하기 위해 필요한 인력 채용을 이미 완료했으며, 현재 운영 최적화에 초점을 맞추고 있어 기존 부서의 인력 필요가 줄어들 수 있기 때문이다. 반면, 한국과 일본의 OEM은 SDV 관련 인력을 지속적으로 증가시키고 있다. 이들 지역은 AD/ADAS, AI/ML 및 소프트웨어 유지보수와 같은 R&D 분야에 대규모 투자를 하고 있으며, 이는 SDV 전환의 진행 단계가 다름을 보여준다. SDV 전환의 단계별 관리는 OEM이 SDV의 이점을 최대한 활용하고, 동시에 인력을 미래 지향적으로 교육하고 재교육하는 데 필수적이다. 인력 감소의 주요 영역은 다음과 같다:

- ✔ **표준화 및 모듈화:** 표준화된 하드웨어 플랫폼과 모듈형 설계는 개발 및 유지보수의 복잡성을 줄이는 데 기여한다.
- ✔ **단축된 개발 주기:** 고급 시뮬레이션 도구와 가상 환경은 보다 빠르고 효율적인 테스트와 검증을 가능하게 한다.
- ✔ **디지털 트윈 기술:** 디지털 환경에서 실시간 모니터링과 테스트를 통해 대규모 테스트용 모델의 필요성을 크게 줄일 수 있다.
- ✔ **OTA 업데이트:** 차량을 원격으로 업데이트하고 관리하는 기능은 빈번한 물리적 개입의 필요성을 줄인다.

그림 10. SDV 전환을 통한 인력 소요 변화



출처: 딜로이트 2024 글로벌 SDV 준비도 서베이

효율성 실현을 위한 전략적 집중

SDV로의 전환 과정에서 효율성을 달성하는 것은 경쟁력을 유지하고자 하는 OEM에게 필수적이다. 서베이 결과 OEM은 효율성 증가를 위해 중앙집중형 의사결정, 소프트웨어 단순화, 전략적 파트너십에 집중하는 것으로 나타났다.

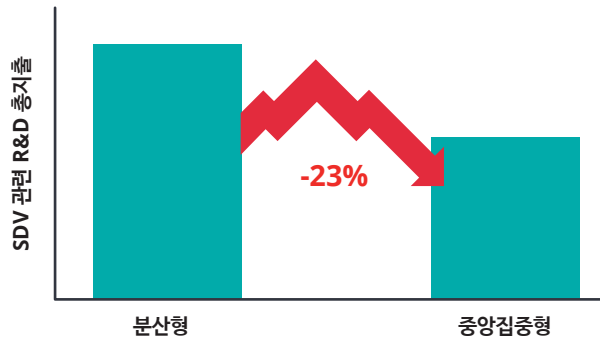
중앙집중형 의사결정을 통한 비용 효율화

응답자의 69%는 자사의 SDV 전략이 전체 그룹 본사에서 결정되는 중앙집중형 의사결정 방식을 사용하고 있다고 답했다. 중앙집중형 의사결정은 분산형 방식에 비해 OEM의 R&D 관련 비용을 평균 23%(최대 7억 달러) 절감할 수 있어 비용 효율성에 크게 기여한다. 이 접근법은 전략 구현을 간소화하고, 시장 변화에 신속하게 대응하며, 기업 목표와의 일관성을 유지하는 데 유리하다. 그러나 중앙집중형 의사결정 모델로의 전환은 상당한 도전이 될 수 있다. 이는 다양한 브랜드와 현지 지사를 통합된 전략 아래 조정해야 하며, 이 과정은 조직 차원의 변화를 요구하여 복잡하고 자원 소모적일 수 있다. 최근 발표된 OEM 간 SDV 협력은 단일 접근 방식이 빠르게 변화하는 SDV 환경에서 비용 경쟁력을 유지하는 데 필수적이라는 업계의 인식을 강조하고 있다.⁷

중앙집중형 의사결정의 이점

- ✔ **전략적 일치:** 하위 브랜드와 해외 지사를 포함한 조직이 전체 전략의 일관성을 유지함으로써 보다 통합적이고 효과적인 의사결정을 할 수 있다.
- ✔ **비용 효율성:** 프로젝트의 중복 가능성이 줄어들면서 비용 절감이 이루어질 수 있다.
- ✔ **속도와 민첩성:** OEM이 시장 변화와 기술 발전에 보다 신속하게 대응할 수 있도록 도와 경쟁 우위를 유지하게 한다.
- ✔ **일관성:** 다양한 지역과 부서 간에 전략과 실행에 대한 일관된 접근 방식을 제공함으로써, 실행과 결과의 일관성을 유지하는 데 기여한다.

그림 11. SDV R&D 지출에 대한 중앙집중형과 분산형 의사결정의 영향



출처: 딜로이트 2024 글로벌 SDV 준비도 서베이

중앙집중화 전략과 지역 유연성의 균형

중앙집중형 의사결정은 여러 가지 이점을 제공하지만, 현지 지사의 지역적 특성을 고려해야 하는 의사결정이나 유연성이 필요한 경우에는 어려움이 발생할 수 있다. 이러한 복잡성을 해결하고 전략적 일관성을 유지하며 운영의 유연성을 확보하기 위해 OEM은 중앙 집중형 의사결정과 현지 운영의 균형을 이루는 구조가 필요하다. 중앙집중형 전략의 성공요소는 다음과 같다.

- ✔ **확장성 및 적응성:** 핵심 전략은 현지 시장의 특성과 요구를 고려하여 유연하고 변화에 잘 대응할 수 있어야 하며 적용 가능해야 한다.
- ✔ **효율적인 커뮤니케이션 채널 구현:** 정보가 조직 전반에 원활하게 전달되도록 해야 한다.
- ✔ **명확한 의사결정 프레임워크:** 체계적으로 설계된 의사결정 프레임워크는 본사와 지사의 결정을 효과적으로 지원하고, 각 부서의 역할과 책임을 명확히 함으로써 현지 지사의 자율적 의사결정을 보장할 수 있게 한다.
- ✔ **권한 부여:** 하위 브랜드와 현지 공장은 핵심 전략을 따르면서 현지 규제를 준수하고 직면한 과제를 해결하기 위해 필요한 결정 권한을 가져야 한다.
- ✔ **정기적인 검토 및 업데이트:** 의사결정 프로세스를 정기적으로 점검하고, 도전 과제와 기회를 반영해 업데이트를 진행해야 한다.

중앙집중형 의사결정과 지역별 의사결정 간의 균형이 이루어지면, OEM은 SDV 운영에 따른 다양한 복잡한 요소를 원활하게 관리할 수 있으며, 이를 통해 지역 및 하위 브랜드 간의 전략적 일관성과 운영 유연성을 확보할 수 있다.

운영 효율성을 위한 소프트웨어 단순화

소프트웨어 버전의 간소화는 효율성 향상과 비용 절감을 가능하게 한다. 서베이에 따르면, 소프트웨어 버전이 5개 미만인 OEM은 SDV 관련 R&D 지출이 크게 감소하며, 최대 10억 달러의 비용 절감으로 이어질 수 있다. 그러나 이러한 절감이 혁신, 유연성 또는 전체 시장 경쟁력을 해치지 않도록 하는 것이 OEM에게 중요하다.

소프트웨어 버전 간소화의 이점

- ✔ **유지 보수 간소화:** 소프트웨어 버전 수가 적어지면 유지 관리와 업데이트의 복잡성이 줄어들어 보다 효율적 운영이 가능해진다.
- ✔ **품질 관리 향상:** 버전 수를 줄임으로써 보다 철저한 테스트와 검증이 가능해져 전체 소프트웨어 품질이 향상된다.
- ✔ **통합 용이성:** 다양한 차량 모델과 브랜드 간의 새로운 기능 및 업데이트 통합이 훨씬 수월해진다.

소프트웨어 버전 간소화 전략

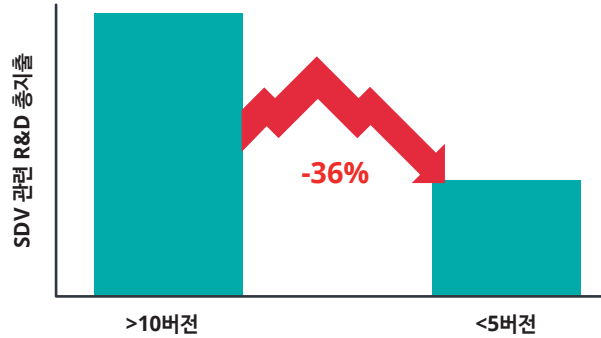
- ✔ **표준화:** 다양한 모델에 적용할 수 있는 표준화된 소프트웨어 플랫폼을 구축하여 변동성을 최소화한다.
- ✔ **모듈화:** 여러 버전 없이 쉽게 업데이트하고 새로운 기능을 통합할 수 있는 모듈형 소프트웨어 아키텍처를 개발한다.
- ✔ **중앙 집중적 관리:** 소프트웨어 개발에 중앙 집중적 관리를 적용하여 일관성을 확보하고 불필요한 버전 확산을 방지한다.

소프트웨어 버전의 간소화는 여러 도전 과제를 동반한다. 여러 소프트웨어 버전이 지속되는 요인은 다음과 같다

- ✔ **다양한 요구사항:** 시장과 규제 환경에 따라 특정 기능 및 규정 준수를 요구하며 여러 소프트웨어 버전이 필요하게 만든다.
- ✔ **레거시 시스템:** 많은 OEM이 다양한 레거시 시스템과 구형 차량 모델을 지원해야 하므로 표준화와 소프트웨어 버전 간소화가 어려워진다.
- ✔ **맞춤화:** 소비자는 점점 더 개인화된 기능과 맞춤 옵션을 요구하며, 다양한 선호도와 사양에 맞추기 위해 여러 소프트웨어 버전이 필요하다.
- ✔ **혁신과 경쟁:** 빠른 기술 발전과 치열한 경쟁 압력으로 인해 OEM은 시장에서 우위를 점하기 위해 소프트웨어를 자주 업데이트하고 다양화할 필요가 있다.

위와 같은 이유로, OEM이 소프트웨어 버전 간소화와 시장 환경의 현실 사이에서 균형을 맞추는 데 필수적이다. OEM은 전략적 계획과 혁신적인 접근 방식을 통해 복잡성을 해결하며, 이를 통해 다양한 시장 수요를 충족하고 더 큰 효율성과 비용 절감을 이룰 수 있다.

그림 12. 소프트웨어 버전의 간소화가 SDV R&D 지출에 미치는 영향



출처: 딜로이트 2024 글로벌 SDV 준비도 서베이

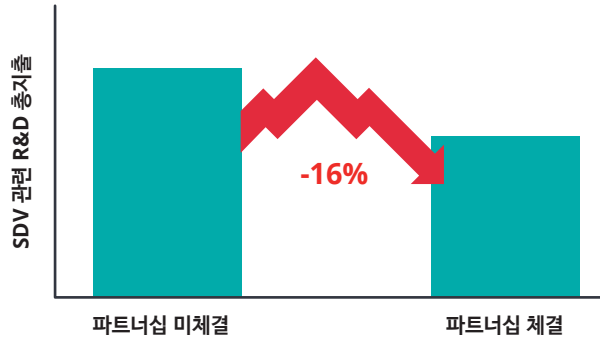
전략적 파트너십을 통한 가치 창출

파트너십은 SDV로의 전환을 가속화하는 데 중요한 역할을 한다. SDV 리더라고 답한 응답자의 80% 이상이 현재 파트너십에 적극 참여하고 있는 것으로 나타났다. 특히 OEM 간의 협력을 통해 보다 넓은 SDV 생태계를 구축하려는 경향이 두드러지고 있다. 한국과 일본의 일부 OEM은 이미 다른 OEM과의 파트너십에 활발히 참여하고 있으며, 미국과 유럽 OEM도 이러한 추세를 따르고 있다. SDV 개발은 투자 규모, 빠른 기술 발전, 전문 기술의 필요성 등으로 인해 단일 기업이 독립적으로 경쟁력을 유지하기 어려운 상황이다. OEM은 파트너십을 통해 보다 광범위한 전문 지식과 자원에 접근할 수 있으며, 혁신을 선도하기 위해 필수적이다.

파트너십의 이점

- ✔ **전문 지식 및 기술 접근:** 기술 기업과 협력함으로써 OEM은 독자적으로 개발하기 어려운 최첨단 기술과 전문 지식을 활용할 수 있다.
- ✔ **비용 분담 및 위험 완화:** 파트너십은 OEM이 높은 R&D 지출에 따른 재정적 부담과 리스크 해소에 도움을 준다. 조사 결과, OEM은 파트너십을 통해 약 16%의 비용 절감을 기대하고 있으며, SDV 전환에 대한 투자가 최대 30억 달러에 이를 수 있는 점을 고려할 때 이 절감액은 최대 5억 달러에 달할 것으로 보인다.
- ✔ **혁신 가속화 및 시장 출시 기간 단축:** 조인트 벤처(Joint Venture)⁸는 개발 주기를 단축하여 OEM이 새로운 기술을 빠르게 시장에 출시할 수 있도록 한다.
- ✔ **소비자 경험 향상:** 파트너십을 통해 다양한 서비스를 통합하고, OTA 업데이트 및 새로운 기능 추가를 통해 차량을 지속적으로 개선하여 소비자 경험을 향상시킬 수 있다.

그림 13. 전략적 파트너십이 SDV R&D 지출에 미치는 영향



출처: 딜로이트 2024 글로벌 SDV 준비도 서베이

이러한 파트너십으로 인한 비용 절감이 파트너와의 이익 분배 과정에서 발생할 수 있는 잠재적 손실보다 크지를 신중하게 고려하는 것이 중요하다. 파트너십은 상당한 비용 이점과 리스크 완화 효과를 제공하지만, 새로운 기술과 혁신에서 발생하는 이익도 파트너와 공유해야 한다. 따라서 OEM은 이러한 재정적 요소를 파트너십이 제공하는 전략적 이점과 비교하여 신중한 결정을 내려야 한다. 전략적 파트너십은 복잡한 문제를 해결하고 혁신을 주도하는 데 점점 더 중요하다고 인식되고 있다. 서베이에 참여한 OEM들은 현재 사이버 보안, 자율주행, 운영 체제 세 가지 주요 분야에 전략적 파트너십을 집중하고 있다. 이들 분야는 이미 활발하게 협력이 이루어지고 있는 가장 중요한 영역을 나타낸다. 전문 기업과의 파트너십을 통해 OEM은 SDV 시장에서 경쟁력을 확보하기 위한 필수적인 전문 지식과 기술적 우위를 갖출 수 있다.

결국, 파트너십 참여 여부에 대한 결정은 재정적 영향과 전략적 이점을 반영해야 한다. 비용 절감과 이익 분배 간의 관계를 균형 있게 살펴봄으로써, OEM은 변화하는 산업 환경 속에서 경쟁력을 유지하기 위한 결정을 내릴 수 있다.

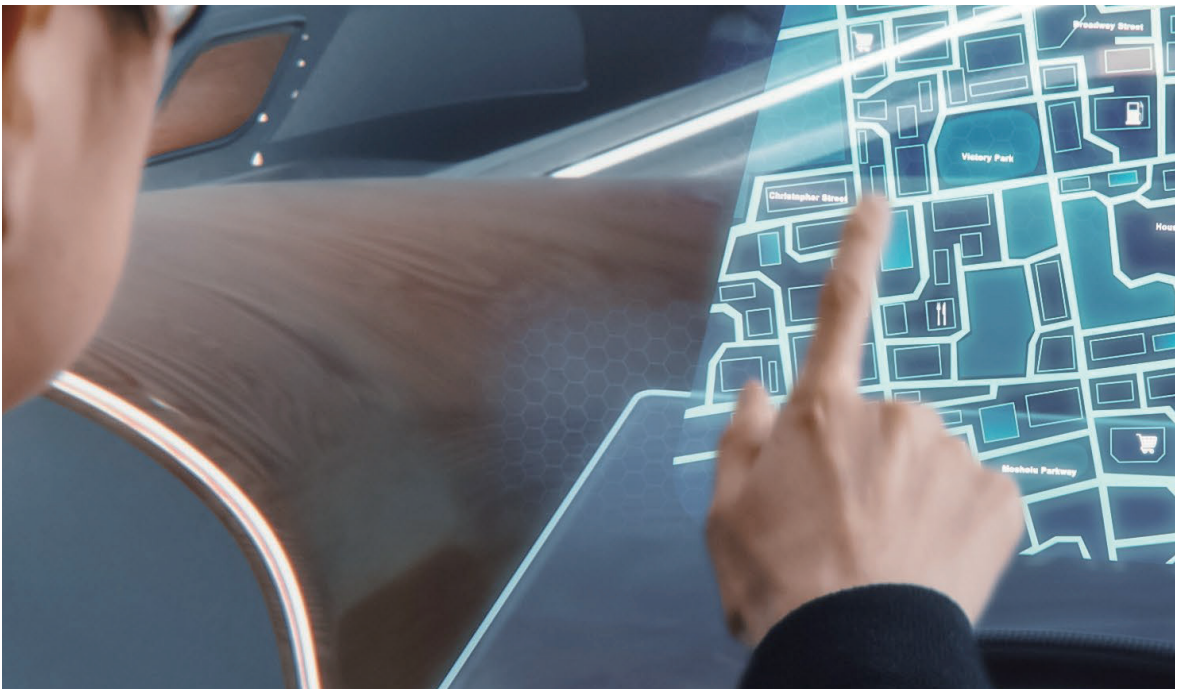
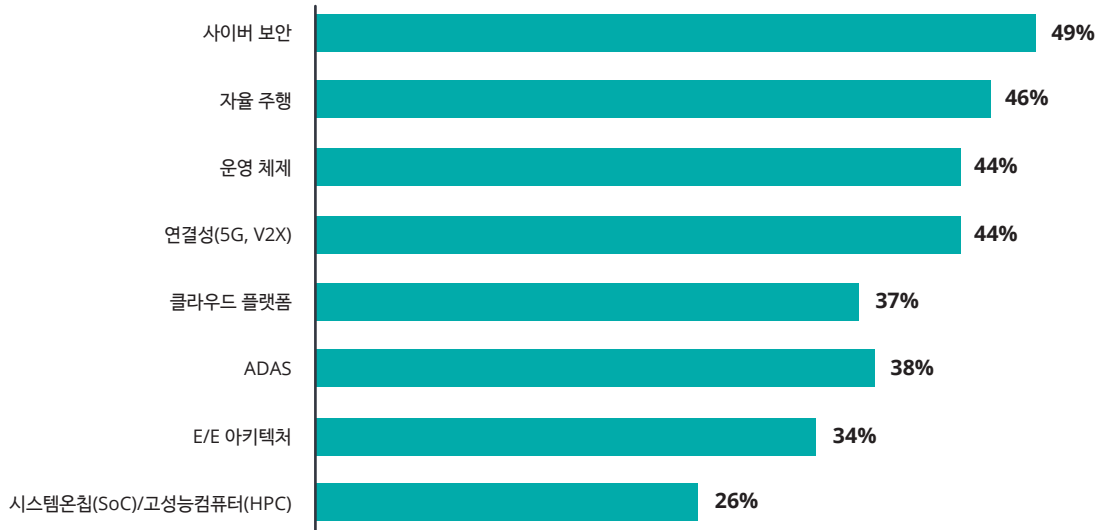
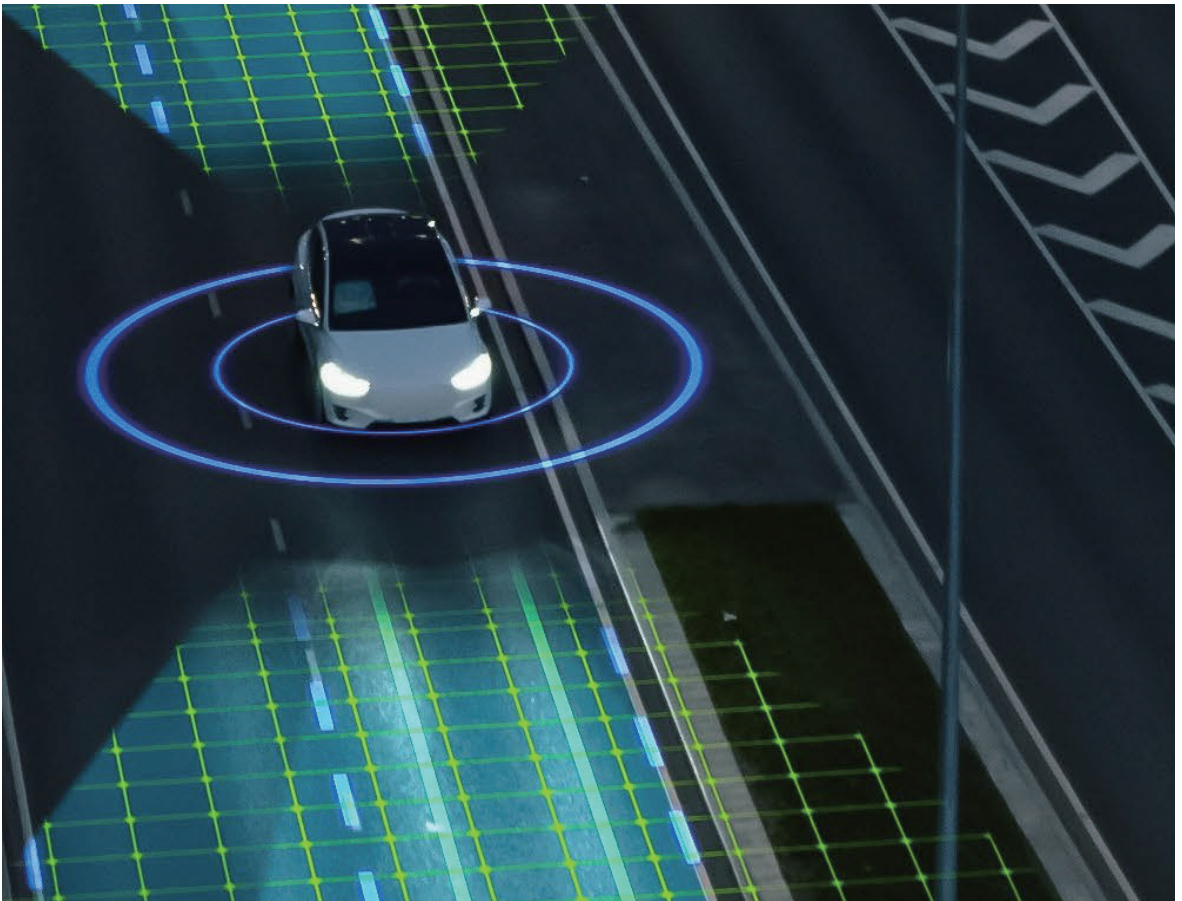


그림 14. SDV 구현을 위한 프레임워크/글로벌 운영 체제



* 복수 응답 가능

출처: 딜로이트 2024 글로벌 SDV 준비도 서베이



심층분석: 사이버보안의 중요성 증가

“사이버 보안 분야에서의 파트너십은 리스크 관리와 규제 준수에 있어 중요하다. OEM은 협력 관계를 통해 인텔리전스를 공유하여 사이버 보안을 전략적 강점으로 전환할 수 있다.”

인고 다소우, 파트너, Deloitte Consulting GmbH

차량 내 소프트웨어의 통합이 증가함에 따라 사이버 보안은 자동차 제조업체에게 핵심 이슈로 부상하고 있다. OEM은 이제 소프트웨어 개발자로서의 역할을 인식하고, UNECE R155 및 R156과 같은 규제 요구 사항을 준수해야 한다.⁹ 사이버 보안을 강화하기 위한 복잡성이 증가하면서, 주요 OEM조차도 새로운 위협에 효과적으로 대응하기 어려운 상황이다. 사이버 보안 전문가의 부족은 이 문제를 더욱 심화시킨다. 외부 전문가와의 협업은 이러한 인재 격차를 해소하는 데 도움이 될 수 있다.

사이버 보안의 전략적 협력 사례

- ✔ **자동차 사이버보안 정보공유분석센터(Auto-ISAC):** 자동차 사이버 보안 문제와 관련하여 공급업체와 OEM사이의 협력을 위해 설립된 민간협의체로 새로운 사이버 보안 위협과 잠재적 취약성 정보를 공유하고 분석하는 중앙 허브 역할을 수행한다.
- ✔ **관리형 서비스 제공업체:** 관리형 서비스 제공업체와의 협업을 통해 OEM은 종합적인 보안 운영 센터(SOC)와 보안 정보 및 이벤트 관리(SIEM) 운영을 아웃소싱할 수 있다. 차량, 생산, 공급망 및 기업 IT 분야에 대한 SOC/SIEM을 외부에서 운영함으로써 OEM은 사이버 보안을 더욱 효과적으로 강화할 수 있다.

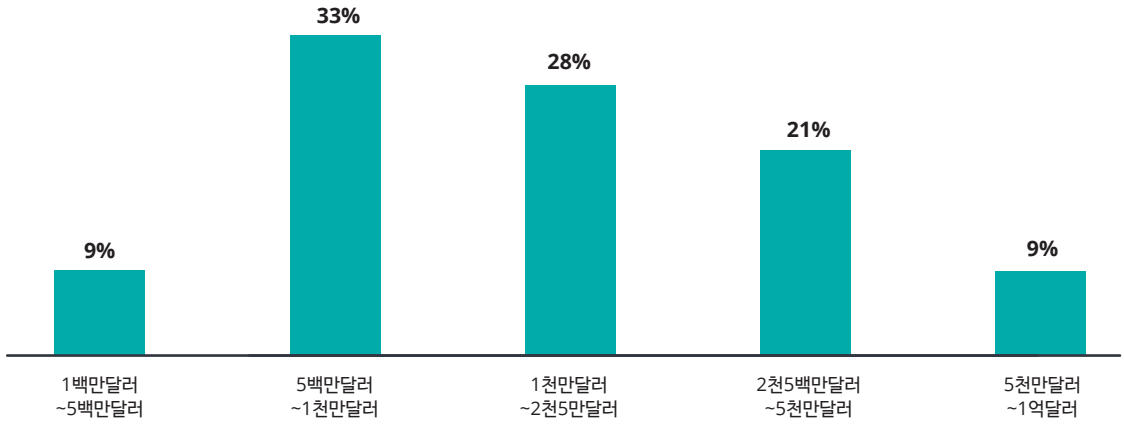
차량 리콜 문제 해결을 위한 OTA 업데이트

OTA 업데이트는 차량 리콜 문제를 해결하기 위한 효과적인 대안이다. 이 업데이트를 통해 차량이 서비스 센터에 방문하지 않고도 원격으로 소프트웨어 문제를 수정할 수 있다. 이 기능을 활용함으로써 OEM은 사용자 경험을 향상시키고 불편을 최소화하며, 리콜을 피하고 비용을 절감할 수 있다. 2024년 6월, 한 OEM은 미국에서 차량 후드가 열린 상태를 감지하지 못하는 소프트웨어 문제로 인해 185만 대의 차량을 리콜하였다. 그러나 해당OEM은 리콜 대상 차량의 서비스센터의 방문을 요청하는 대신, 후드를 열었을 때 이를 인식하고 운전자에게 즉시 경고하는 소프트웨어 OTA 업데이트를 무선으로 진행하였다.¹⁰ 이 해결 방식은 OTA 업데이트가 문제를 신속하게 해결하는 효과적인 방법임을 분명히 보여준다.

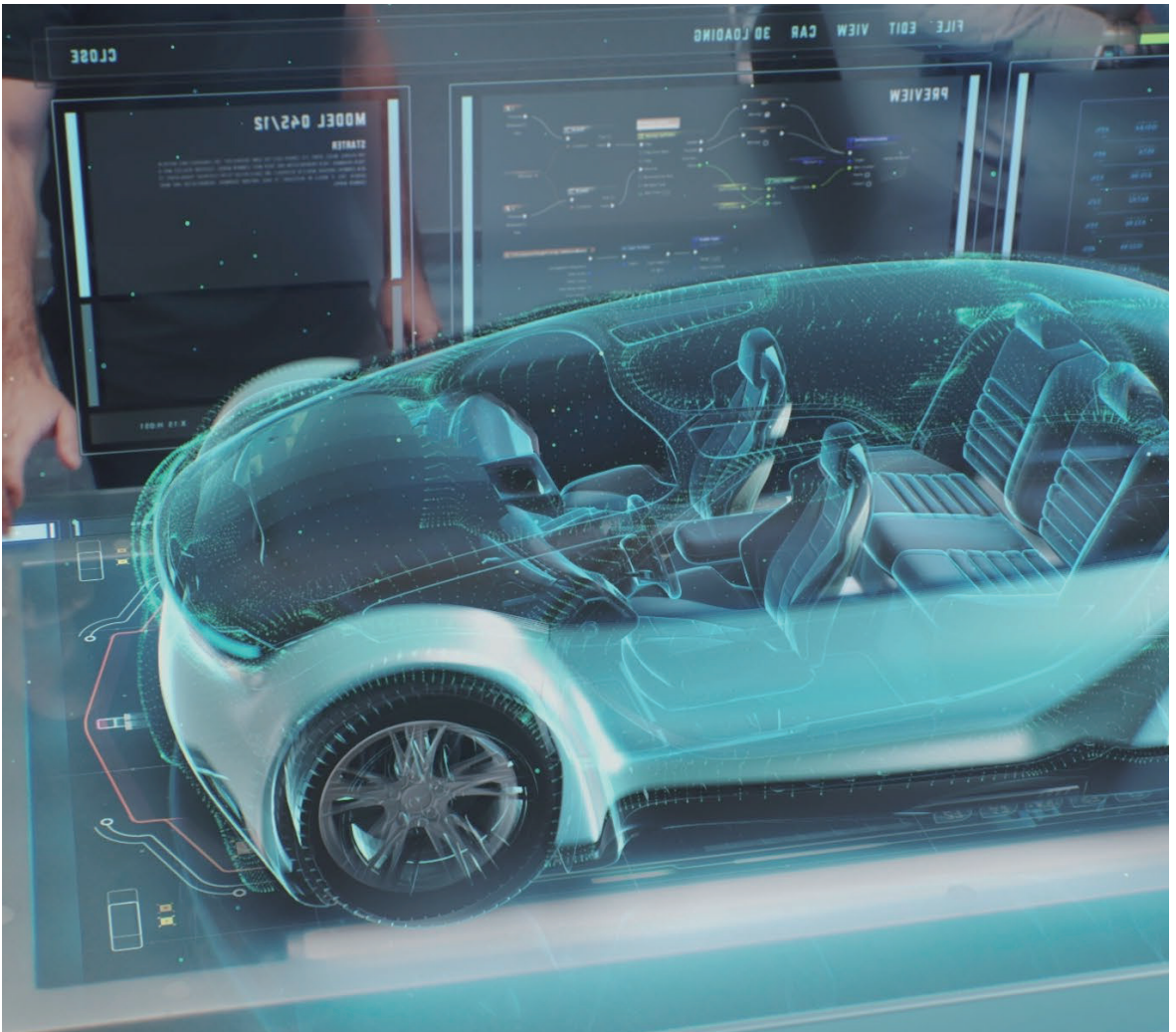
서베이 결과는 OTA 업데이트의 효과에 대한 강력한 신뢰를 보여준다. 응답자의 60%는 정기적인 OTA 업데이트가 잠재적 리콜의 50%에서 75%까지 예방할 수 있다고 믿고 있으며, 9%는 OTA 업데이트가 75% 이상의 잠재적 리콜을 예방할 수 있을 것이라고 생각하고 있다.

OTA를 통한 리콜 방지는 차량의 신뢰성과 고객 만족도를 높이는 동시에 상당한 비용 절감 효과를 제공한다. 전통적인 리콜은 물류, 인건비, 교체 부품 비용 등 많은 경비가 소요되며, 차량 소유자에게 불편을 초래한다. 반면, OTA 업데이트는 신속하고 효율적으로 배포할 수 있어 제조업체의 재정적 부담을 줄이고 고객의 불편을 최소화할 수 있다.

그림 15. OTA 업데이트로 소프트웨어 결합 해결 시 비용 절감 효과



출처: 딜로이트 2024 글로벌 SDV 준비도 서베이



SDV 전환을 통한 가치 실현

OEM은 소프트웨어의 발전을 통해 데이터 수익의 새로운 기회를 얻고 있으며, 이에 맞춰 전략을 재평가하고 외부의 전문지식을 활용하기 위한 파트너십을 형성해야 할 필요성이 커지고 있다. 이 과정에서 OEM은 소비자의 데이터 프라이버시 우려를 해결하는 동시에 개인화된 서비스를 제공하는 균형을 유지해야 하며, 특히 개발도상국과 선진국의 커넥티드 서비스에 대한 지불 의향에 차이가 있음을 고려해야 한다.

데이터 기반 비즈니스 모델

커넥티드 차량은 방대한 양의 데이터를 생성하여 소비자에게 이익을 제공하고, 제조업체에는 수익화할 수 있는 기회를 창출한다. 차량과 클라우드 플랫폼의 통합은 데이터 분석을 가능하게 하여 서비스의 개인화된 가격 책정과 차량 사용 패턴에 대한 심층적인 이해를 돕는다. 이러한 분석을 통해 제조업체는 고객의 필요에 맞춘 맞춤형 서비스를 제공할 수 있으며, 이로 인해 전반적인 고객 경험이 향상된다.

글로벌 서베이 결과에 따르면, 기업들은 SDV에서 생성된 데이터를 활용하여 수익화할 방안을 모색하고 있다. 응답자의 30%는 데이터를 활용하여 향상된 서비스를 제공하는 방법을 가장 선호한다고 밝혔다. 이를 통해 고객에게 고급화되고 개인화된 기능을 제공할 수 있다. 데이터 활용을 통해 이러한 개인화된 기능을 제공함으로써 기업은 고객 경험을 크게 향상시키고 각 고객의 개별적인 요구를 충족하는 맞춤형 서비스를 구현할 수 있다.

응답자의 26%는 파트너십 모델을 선호한다고 답했다. 이 전략은 다른 기업들과 협력하여 SDV 데이터에서 얻는 가치를 극대화하는 것을 포함한다. 이러한 파트너십은 데이터로부터 도출된 인사이트 공유 공유, 새로운 서비스의 공동 개발, 그리고 여러 회사의 강점을 결합한 통합 솔루션의 창출을 가능하게 한다. 이러한 협력은 혁신을 촉진하고 시장 진입 기회를 확대하여 모든 관련 이해당사자에게 이익을 제공할 수 있다.

서베이에 따르면 데이터를 활용한 비즈니스 모델 중 데이터의 직접판매에 대한 선호가 제일 낮았다. 딜로이트의 2024 글로벌 자동차 소비자 조사(GACS)에 따르면, 소비자, 특히 선진국의 경우 제3자와 개인 정보를 공유하는 것에 대해 주저하는 경향이 두드러지게 나타났다. 서베이에서도 기업들은 동일한 입장을 보였으며, 고객 만족도를 높이기 위해 향상된 서비스와 내부 데이터 활용에 주목하고 있다.

지역별 소비자 신뢰와 지불 의사

GACS 연구 결과에 따르면, 소비자들은 개인화된 맞춤형 서비스를 소중히 여기지만 데이터 프라이버시에 대한 우려도 가지고 있다. 특히 인도, 중국, 동남아시아와 같은 개발도상국의 소비자들은 미국, 일본, 독일 등 선진국의 소비자들보다 커넥티드 카 서비스에 비용을 지불할 의사가 높다. 이러한 지불 의사는 OEM이 해당 지역에서 수익화 가능한 커넥티드 서비스를 도입할 수 있는 중요한 기회이다.

또한 개발도상국의 소비자들은 개인 정보를 공유하는 데 주저함이 없으며, 커넥티드 차량에 대한 높은 관심을 보이는 것으로 나타났다. 이들은 특히 유지보수 업데이트, 교통 혼잡 정보, 안전한 경로 제안과 같은 기능을 더욱 선호한다. 반면, 독일과 미국과 같은 선진국의 소비자들은 상당수가 데이터를 신뢰하지 않는다고 응답하였으며, 이는 OEM의 커넥티드 서비스 수익화에 대한 중요한 도전 과제가 된다. OEM은 견고한 데이터 보호와 투명한 데이터 사용 정책을 통해 이러한 신뢰 문제를 해결할 수 있다.

데이터 수익화 차별화 전략

업계 전반에 데이터 수익화 관행이 일반화됨에 따라, OEM은 경쟁사와의 차별화가 필요해졌다. 이를 실현하기 위한 방법은 다음과 같다.

- ✔ **독특한 서비스 제공:** 다른 OEM과 차별화되는 독창적인 기능이나 서비스 개발
- ✔ **탁월한 데이터 보안:** 소비자의 신뢰와 충성도를 쌓기 위한 뛰어난 데이터 보안 제공
- ✔ **혁신적인 협력:** 서비스 역량을 강화하고 시장에서의 경쟁력을 높이는 전략적 제휴 구축
- ✔ **고객 중심의 접근:** 고객 만족도를 지속적으로 향상시키고 변화하는 요구에 대응

이러한 전략에 집중함으로써 OEM은 데이터 수익화 시장을 선점할 수 있으며, 경쟁력을 유지하고 고객에게 지속적인 가치를 제공할 수 있다.

디지털 서비스로 이익 극대화

디지털 서비스의 잠재력이 100억 달러를 초과함에 따라, 자동차 산업에서는 상당한 R&D 투자가 이루어지고 있다. 유럽과 미국의 OEM은 치열한 시장 경쟁 속에서 디지털 및 커넥티드 서비스의 중요성을 인식하고 있으며, 이러한 서비스를 적극적으로 활용하여 경쟁력을 강화하고 있다. 이들 OEM은 고객을 유치하고 유지하기 위해 혁신을 최우선으로 삼고 있으며, 지속적으로 새로운 디지털 기능을 도입하고 있다.

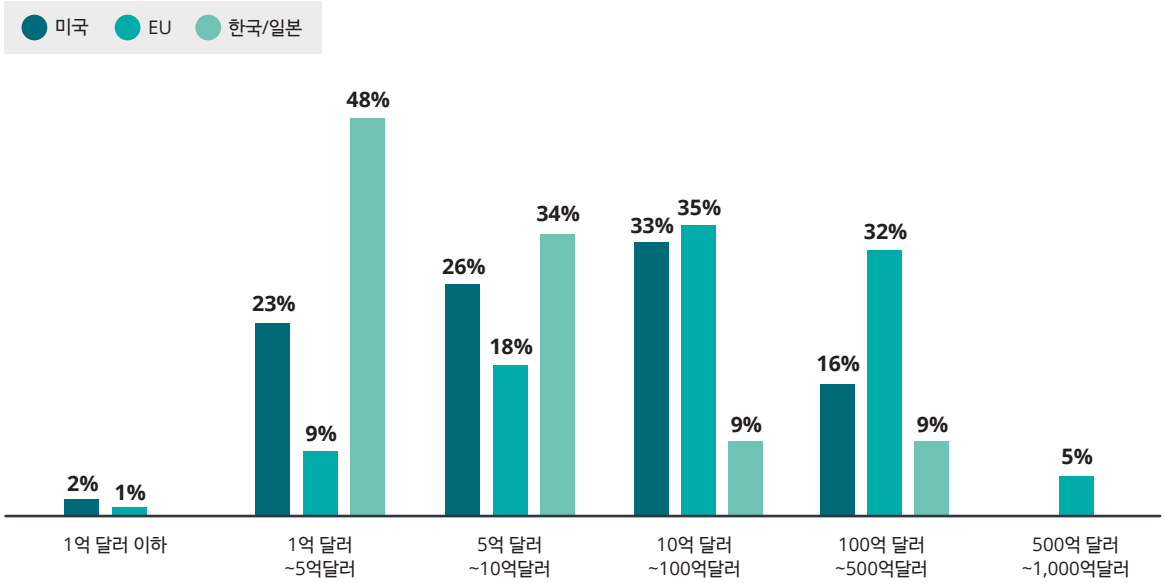
커넥티드 서비스는 고객과의 지속적인 상호작용을 강화하여, 신규 서비스 제안 및 장기적인 고객 관계 형성을 위한 기회를 제공한다. 또한, 커넥티드 차량에서 수집된 방대한 데이터를 분석할 수 있는 능력은 OEM에게 소비자 행동, 선호도 및 차량 성능에 대한 인사이트를 제공하며, 이를 통해 맞춤형 서비스와 제품 개발에 활용할 수 있는 기반을 마련한다. 이러한 접근 방식은 OEM이 제품을 보다 세밀하게 맞춤화하고, 고객에게 더 매력적이고 관련성 높은 기능을 제공하는 데 기여한다.

디지털 서비스의 수익화를 위한 가격 결정 전략

대부분의 OEM은 디지털 서비스의 수익성에 대해 높이 평가하고 있으며, 설문 응답자의 거의 3분의 1이 10억 달러에서 100억 달러 사이의 이익을 예상하고 있다. OEM들은 평균적으로 약 7억 7,500만 달러의 잠재적 이익을 기대하고 있다. SDV는 사용자 선호에 맞춘 서비스와 기능의 개인화가 가능하며, 이를 통해 고객 만족도와 충성도를 높여 수익 증대에 기여할 수 있다.

대부분의 OEM(81%)은 데이터 수익화에서 상당한 수익을 창출할 것으로 예상하고 있으며, 이는 데이터 기반 서비스의 재정적 잠재력에 대한 신뢰를 나타낸다. 기업들은 향후 5년 동안 약 7억 2,000만 달러의 수익을 예상하고 있다.

그림 16. 향후 5년간 SDV 데이터 수익화 예상 수익



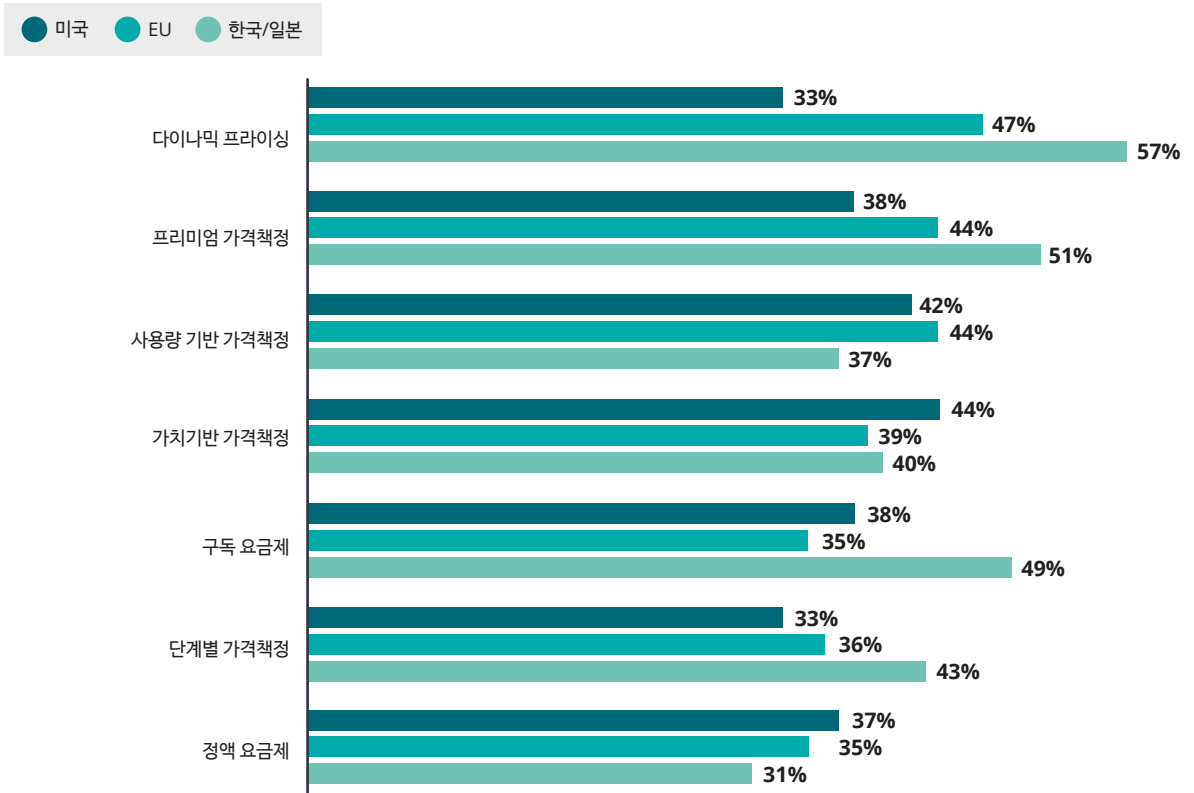
출처: 딜로이트 2024 글로벌 SDV 준비도 서베이

데이터 수익화 전략 중 하나는 차량 데이터를 외부 개발자와 서비스 제공업체에 라이선스하여 제공하는 것이다. 이러한 협력은 양측에 모두 유익하다. 개발자는 차량 성능과 운전자의 행동에 대한 중요한 데이터에 접근하여 혁신적인 자동차 솔루션을 개발할 수 있으며, OEM은 고객 경험을 향상시키는 솔루션을 받을 수 있다. 핵심은 데이터를 통해 가치를 창출하고 이를 재정적 이익으로 바꾸는 과정을 구분하는 것이다.¹¹ 기업은 소비자 행동 분석과 같은 인사이트를 상품화하여 높은 가치의 제품으로 판매할 방법을 고민해야 한다. OEM은 디지털 서비스와 기능에 대해 다양한 가격 결정 전략을 검토하고 있다. 이러한 전략에는 다음과 같은 것들이 포함된다.

- ✔ **가치 기반 가격책정:** 고객이 인식하는 가치를 바탕으로 가격 책정
- ✔ **사용량 기반 가격책정:** 업데이트 적용 빈도에 따라 요금 부과
- ✔ **단계별 가격책정:** 기본, 프리미엄 등 업데이트에 따라 다른 요금 설정
- ✔ **다이나믹 프라이싱:** 수요, 시간 및 기타 요인에 따라 가격 변동
- ✔ **정액 요금제:** 모든 업데이트에 대해 일정한 요금 부과
- ✔ **프리미엄 가격책정:** 기본 업데이트는 무료로 제공하고, 고급 기능에 요금 부과
- ✔ **구독 요금제:** 월 또는 연 단위로 모든 업데이트에 대한 정기 요금 부과

이 전략 중 다이나믹 프라이싱이 설문 응답자들 사이에서 가장 선호되는 방법으로 나타났다. 이는 시장 상황에 대한 유연성과 신속한 반응을 가능하게 하기 때문이다. 고객의 행동, 수요 변동, 경쟁의 움직임에 따라 실시간으로 가격을 조정함으로써 기업은 수익성을 극대화하고 고객 만족도를 높일 수 있다.

그림 17. SDV 디지털 서비스 가격 결정 전략



출처: 딜로이트 2024 글로벌 SDV 준비도 서베이

지역별 분석에 따르면, 한국과 일본 소비자들은 SDV 데이터 수익화에서 다이나믹 프라이싱에 대한 강한 선호를 보이고 있다. 이러한 선호는 소비자들이 개인화되고 유연한 서비스를 중시하며, 실시간 데이터와 사용 패턴에 따라 가격이 조정되는 다이나믹 프라이싱에 매력을 느끼고 있음을 나타낸다. 하지만 일본소비자들의 디지털 플랫폼에 대한 소비자 인식 및 행동에 관한 조사에 따르면, 응답자의 약 절반이 개인화된 가격 책정에 대해 우려를 나타냈다. 특히 응답자의 27%만이 개인화된 가격 책정 방식이 실제로 사용되고 있다는 사실을 인지하고 있었다.¹² 이러한 모순은 소비자들이 개인화된 서비스에 대한 가격 책정 전략을 긍정적으로 평가할 수 있지만, 차량과 같은 고가의 구매에 대해서는 우려를 가질 수 있음을 시사한다. 이는 다양한 산업과 시장에서 소비자들이 개인화된 가격 책정에 대해 어떻게 다른 태도를 보이는지를 이해하기 위해 추가적인 조사가 필요하다는 점을 나타낸다.

유럽에 거주하는 응답자들도 다이나믹 프라이싱 옵션에 대한 선호를 보이지만, 일본과 한국에 비해 전략 간의 차이는 상대적으로 약하다. 미국은 보다 안정적인 가격 모델을 선호하며, 가치 기반 가격 책정이 가장 인기 있는 전략으로 자리잡고 있다. 이 접근 방식은 미국 내에서 운영되는 OEM이 소비자 트렌드에 효과적으로 적응하면서도 다이나믹 프라이싱의 변동성에 비해 더 일관된 가격을 유지할 수 있도록 한다.

전반적으로 선진국 소비자들은 커넥티드 카에 높은 가격을 기꺼이 지불하기를 꺼리는 경향이 있다. 반면, 개발도상국의 소비자들은 개인 정보를 제3자와 공유하는 것에 대한 우려가 상대적으로 적으며, 이는 커넥티드 카에 대한 높은 관심으로 이어진다. 이러한 태도는 OEM들이 고객 데이터를 효과적으로 활용하여 맞춤형 서비스를 제공하고, 다이나믹 프라이싱 전략을 구현할 수 있는 기반을 마련한다. 현재 많은 OEM은 SDV 관련 서비스를 개발하는 단계에 있다. 이 과정에서 다이나믹 프라이싱은 소비자들이 변화하는 요구에 적절히 대응할 수 있도록 가격을 조정할 수 있게 도와준다. 서베이 결과, 소비자들은 서비스 구매 시 가격을 중요한 요소로 고려하고 있으며, 이는 OEM들이 가격 전략을 수립하는 데 반드시 반영해야 할 중요한 판단 기준이 된다.

결론: 자동차 산업의 새로운 미래, SDV 전환

SDV로의 전환은 자동차 산업에 혁신을 가져오고 있다. SDV는 차량을 소프트웨어 기반 플랫폼으로 변모시켜 운영 전반에 걸쳐 지속적인 발전을 가능하게 한다. 이러한 변화는 효율성을 증대시키고, 새로운 수익원을 창출하며, 혁신적인 비즈니스 모델을 위한 중대한 기회를 제공한다. 그러나 이 과정은 단순한 기술 발전을 넘어서는 여러 요소의 통합적 조정이 요구되며, 전략적 통찰력과 견고한 디지털 인프라, 조직 내 협력이 필수적이다.

OEM은 첨단 디지털 인프라의 통합을 최우선으로 고려해야 하며, 클라우드 기반 플랫폼의 유연성을 적극적으로 채택해야 한다. 또한, 조직이 이러한 전환을 원활하게 수행할 수 있도록 필수적인 역량을 확보하는 것이 중요하다. 기술 전략과 비즈니스 전략의 조화는 글로벌 시장의 다양한 요구를 충족할 수 있는 일관된 접근 방식을 이끌어내는 데 핵심적이다. 본 연구를 위한 설문 조사에서도 SDV 전략이 주로 중앙집중형으로 결정된다고 강조하였으며, 이러한 의사결정은 일관성과 효율성을 높이고 지역적 유연성을 확보하는 데 기여한다.

사이버 보안의 중요성이 날로 증가하고 있으며, 신속한 OTA 업데이트는 시장 경쟁력과 소비자 신뢰를 유지하는 데 중요한 역할을 하고 있다. SDV 전환 과정에서 사이버 보안, 자율주행, 운영 체제 등 다양한 분야에서의 전략적 협력은 혁신을 가속화하고 관련 비용 및 위험을 공유하는 데 필수적이다. OEM은 SDV 전환을 위해 신속하고 결단력 있게 행동해야 하며, 이는 필요한 기술에 대한 투자와 지속적인 혁신 및 협력을 포함한다. 자동차 산업은 오늘날의 선택이 내일의 리더를 결정짓는 중요한 전환점에서 있다.



주석

1. Mike Ramsey, et al., Predicts 2023: Automotive and Smart Mobility, Gartner, December 19, 2022.
2. Deloitte 2024 Global SDV Readiness Survey
3. Global automotive OTA updates market outlook by type, propulsion, vehicle type, application—industry revenue estimation and demand forecast to 2030, Research and Markets, February 2023
4. 모든 인프라에서 일관되게 실행하기 위해 필요한 모든 요소를 포함하는 소프트웨어 패키지
5. 하나의 시스템에서 다수의 운영 체제(OS)를 동시에 실행하기 위한 플랫폼
6. European Commission: Joint Research Centre, Nindl, E., Confraria, H., Rentocchini, F., Napolitano, L. et al., The 2023 EU industrial R&D investment scoreboard, Publications Office of the European Union, 2023, <https://data.europa.eu/doi/10.2760/506189>
7. EMegan Lampinen, Competition, cost drive Nissan-Honda-Mitsubishi coalition, Automotive World, August 5, 2024.
8. 두 개 이상의 기업이 협력하여 특정 사업 목적을 달성하기 위해 공동으로 설립한 법인 형태
9. Ingo Dassow and Thilo Bebbber, Cybersecurity trends in different industries, Deloitte, April 2024.
10. David Shepardson and Disha Mishra, Tesla recalls 1.85 million US vehicles over unlatched hood issue, Reuters, July 30, 2024.
11. Dr. Milan Kumar, Four proven data monetization strategies in the age of AI, Forbes, August 8, 2024.
12. The survey of user awareness and behavior on digital platforms, Japanese Consumer Affairs Agency, May 20, 2020.

딜로이트 자동차 산업 전문팀

딜로이트 자동차 산업 전문팀은 모빌리티 기업들에 대한 오랜 서비스 경험을 보유하고 있습니다. 딜로이트 자동차 산업 전문팀은 한국 자동차 산업의 성장과 함께 해왔으며, 고객들의 전략적 과제를 해결하는 동반자가 되기 위한 노력을 기울여 왔습니다. 회계, 세무자문 국내외 M&A, 해외 진출 전략 등 전통적인 영역에서 디지털 기술 기반 고객 경험 혁신 자문에 이르기까지 자동차 산업의 수많은 과제와 혁신을 고객과 함께 해왔습니다.

딜로이트 자동차 전문팀은 한국 자동차 산업이 변화하는 모빌리티 시장 환경에서 혁신적인 성장을 이어갈 수 있도록 최선의 노력을 다하고 있습니다.



김태환 파트너

자동차산업 전문팀 리더 |
딜로이트 컨설팅

☎ 02 6676 3756
@ taehwankim@deloitte.com



황승희 파트너

자동차산업 파트너 |
회계감사부문

☎ 02 6676 1642
@ seunhwang@deloitte.com



이종범 파트너

자동차산업 파트너 |
경영자문부문

☎ 02 6676 1637
@ jongblee@deloitte.com



임홍남 파트너

자동차산업 파트너 |
세무자문 부문

☎ 02 6676 2336
@ honglim@deloitte.com





앱



카카오톡 채널



'딜로이트 인사이트' 앱과 카카오톡 채널에서
경영·산업 트렌드를 만나보세요!

Download on the
App StoreGET IT ON
Google Play

Deloitte.

Insights

성장전략부문 대표

손재호 Partner

jaehoson@deloitte.com

딜로이트 인사이트 리더

정동섭 Partner

dongjeong@deloitte.com

딜로이트 인사이트 편집장

박경은 Director

kyungepark@deloitte.com

연구원

김혜련 Senior Manager

hyerykim@deloitte.com

디자이너

박근령 Senior Consultant

keunrpark@deloitte.com

Contact us

krinsightsend@deloitte.com

Deloitte refers to one or more of Deloitte Touche Tohmatsu Limited (“DTTL”), its global network of member firms, and their related entities (collectively, the “Deloitte organization”). DTTL (also referred to as “Deloitte Global”) and each of its member firms and related entities are legally separate and independent entities, which cannot obligate or bind each other in respect of third parties. DTTL and each DTTL member firm and related entity is liable only for its own acts and omissions, and not those of each other. DTTL does not provide services to clients. Please see www.deloitte.com/about to learn more.

Deloitte Asia Pacific Limited is a company limited by guarantee and a member firm of DTTL. Members of Deloitte Asia Pacific Limited and their related entities, each of which are separate and independent legal entities, provide services from more than 100 cities across the region, including Auckland, Bangkok, Beijing, Hanoi, Hong Kong, Jakarta, Kuala Lumpur, Manila, Melbourne, Osaka, Seoul, Shanghai, Singapore, Sydney, Taipei and Tokyo.

This communication contains general information only, and none of Deloitte Touche Tohmatsu Limited (“DTTL”), its global network of member firms or their related entities (collectively, the “Deloitte organization”) is, by means of this communication, rendering professional advice or services. Before making any decision or taking any action that may affect your finances or your business, you should consult a qualified professional adviser.

No representations, warranties or undertakings (express or implied) are given as to the accuracy or completeness of the information in this communication, and none of DTTL, its member firms, related entities, employees or agents shall be liable or responsible for any loss or damage whatsoever arising directly or indirectly in connection with any person relying on this communication. DTTL and each of its member firms, and their related entities, are legally separate and independent entities.

본 보고서는 저작권법에 따라 보호받는 저작물로서 저작권은 딜로이트 안진회계법인(“저작권자”)에 있습니다. 본 보고서의 내용은 비영리 목적으로만 이용이 가능하고, 내용의 전부 또는 일부에 대한 상업적 활용 기타 영리목적 이용시 저작권자의 사전 허락이 필요합니다. 또한 본 보고서의 이용시, 출처를 저작권자로 명시해야 하고 저작권자의 사전 허락없이 그 내용을 변경할 수 없습니다.