

**Deloitte.**

*Together makes progress*



# SDV·자율주행·로보틱스의 결합: Physical AI 시대, 자동차 산업의 경쟁 재편

# 2026 자동차 산업의 핵심 트렌드

자동차 산업은 SDV(플랫폼), 자율주행(추론), 로봇틱스(AI가 물리세계로 확장)를 결합하여, SDF(제조)에서 Physical AI를 설계·운영하는 산업으로 진화하고 있습니다.

자동차 산업의 변화 방향 : Mobility → Physical AI → SDF

자동차 자체의 '지능화(Internal Evolution)'

자동차 산업의 '영역 확장(External Expansion)'

- 인지에서 AI 추론 시스템으로 전환
- 경쟁력은 센서의 성능보다 연산 인프라(GPU)에서 판가름

- 차량은 센서 + 데이터 + AI + 서비스가 결합된 서비스 플랫폼
- 차량은 AI 기반 대화형 디바이스로 전환 중
- 차량 경쟁요소가 엔진과 디자인에서 OS, 데이터, UX로 이동



- Physical AI가 실질적으로 작동하게 될 공간
- 공장 = 로봇 운영 환경 (SDF)
- 차량 + 로봇 + 공장의 통합

- 자율주행 = 이동하는 로봇, • SDV = 로봇 OS
- 자동차 산업이 'Physical AI' 산업으로 확장

- 레거시 OEM만이 보유한 물리 설비 · 데이터 역량 활용
- 제조 자율화 및 유연 생산체계 실현
- 로봇 서비스(e.g. 물류로봇, 안내로봇 등)로 비즈니스 모델 확장

# 각 장별 핵심 내용



## 01

자율주행  
Autonomous driving

- ✓ '객체 인식 정확도 경쟁'에서 '추론 모델 경쟁'으로 전환 중
- ✓ 룰(Rule) 기반을 유지하면서 추론 모델 강화
- ✓ 플랫폼이 지배하는 '분업형 운영 생태계'로 전환
- ✓ 차량이 '서비스 공간'과 'AI 디바이스'로 재정의

## 02

소프트웨어 중심 차량  
Software-defined vehicles

- ✓ SDV는 플랫폼 위에서 개발되고, AI 에이전트가 외부 서비스를 연결
- ✓ 인간을 인지하는 지능형 환경이 되고 차량 전체가 데이터 생성 노드로 진화
- ✓ AI 인프라 기업의 모빌리티 지배력 확대

## 03

로보틱스  
Robotics

- ✓ 자동차 OEM → 로봇 제조사로 확장
- ✓ 외부 로봇 도입 → 공장 생산 시스템 최적화(Buy & Integrate 전략)
- ✓ 부품사 → 로봇 핵심 모듈 공급자
- ✓ 단일 로봇 제어 → SDF(Software Defined Factory) 운영

## 04

OEM의 전략적 선택

- ✓ 유럽 OEM: 선택적 내재화 전략 | 일본 OEM: 통제 가능 범위 내에서 단계적 전환
- ✓ 중국 OEM: AI 플랫폼 경쟁과 시장 확장 경쟁으로 이원화
- ✓ 현대자동차 그룹: 통합 Physical AI 체계 구축

## 05

자동차산업 재편에  
따른 경쟁력 확보 방안

- ✓ 근본적인 체질 변화
- ✓ 플랫폼 종속을 피하면서 통제권 확보
- ✓ SDV 전환의 주요 과제 및 대응 방안

SDV·자율주행·로보틱스의 결합:  
Physical AI 시대, 자동차 산업의 경쟁 재편

# 01

## 자율주행

Autonomous driving

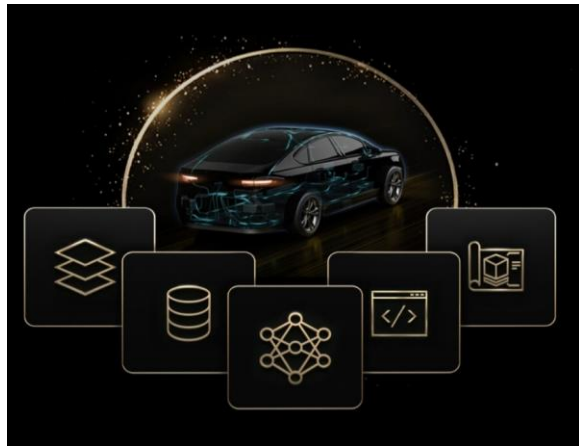


# 자율주행 - ① '객체 인식 정확도 경쟁'에서 '추론 모델 경쟁'으로 전환 중

NVIDIA의 Alpamayo 출시와 OEM 파트너십 확대는 자율주행 경쟁을 센서 성능에서 추론 모델 중심으로 전환시키고 있으며, 데이터 주권 확보와 플랫폼 전략 재정립이 핵심 과제로 부상하고 있습니다.



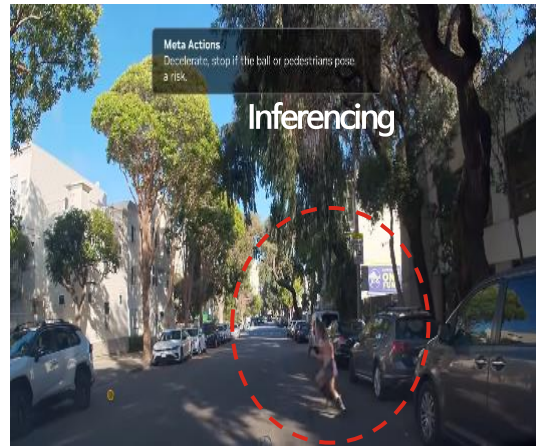
## 자율주행을 'AI 추론 인프라' 문제로 바꾼 플레이어



(좌) 자율주행 개발 플랫폼 알파마요



(데모영상) 차량공사 상황 인지 차선 변경



(데모영상) 어린이가 갑자기 뛰어든 상황 인지

### 자율주행 플랫폼 알파마요(Alpamayo) 출시

- 추론 모델(VLA) + 데이터(250개 도시·30만 개 영상) + 시뮬레이션으로 구성된 자율주행 개발 플랫폼
- VLA(Vision-Language-Action) 모델로 단계적 사고 → 이해-추론-행동으로 전환 → 보지 못한 상황도 이해 기반으로 대응
- 기존 자율주행 방식(Rule Based)의 한계 극복
  - 기존 룰베이스 모델은 주행 환경 코드로 정의 → 예외 상황 처리 불가
  - E2E 모델은 데이터 의존도 높고, 일반화에 한계 (Tesla 모델)

### NVIDIA 자율주행차 개발 경쟁에 참여: OEM 파트너십

- Mercedes-Benz: 차량 설계 단계부터 엔비디아의 드라이브 토르(DRIVE Thor) 칩과 알파마요 모델 채택
- Jaguar, Land Rover, BYD, Stellantis : 동일 AI 플랫폼 기반으로 개발 중
- Uber: 자율주행 개발 및 서비스 연계
- Hyundai Motor : DRIVE Hyperion 기반 협력, 데이터 기반 자율주행 개발

## 자율주행 기술의 경쟁 방향

### 객체 인식 정확도 경쟁

- 주행환경(차선, 보행자, 신호 등) 인식 정확도 향상을 위한 센서 경쟁
- LiDAR, Camera, Radar 등의 데이터로 규칙 기반 의사결정

### 추론 모델 경쟁

- 언어 기반 상황별 Reasoning (원인-결과 이해)
- 자율주행을 패턴 인식에서 사고 기반 의사결정으로 전환

## 핵심 경쟁 영역 전망

### 데이터 주권 확보

- 차량의 부품(휠, 타이어 등)이 데이터 수집의 노드 역할
- Fleet Data는 OEM사 직접 통제 필요

### 플랫폼 전략 재정립

- NVIDIA 의존 vs. 자체통합형(Tesla) 선택
- 칩/컴퓨팅 플랫폼은 외부 활용
- 데이터 전략, 고객 경험, 일부 핵심 모델, OTA 운영, fleet learning은 내부화

# 자율주행 - ② 룰(Rule) 기반을 유지하면서 추론 모델 강화

TIER IV는 룰 기반의 안정성과 생성형 AI의 확장성을 결합한 Hybrid 아키텍처로 자율주행차의 현실적 진화 경로를 제시하고 있으며, 향후 자율주행 기술의 경쟁 방향은 AI 모델의 성능보다 데이터와 학습 시스템의 구축 및 통제력 확보로 이동하고 있습니다.

## TIER IV

### 데이터 중심 AI(Model-centric)로 추론 모델 보정

**L4+ 자율주행 아키텍처 제시**

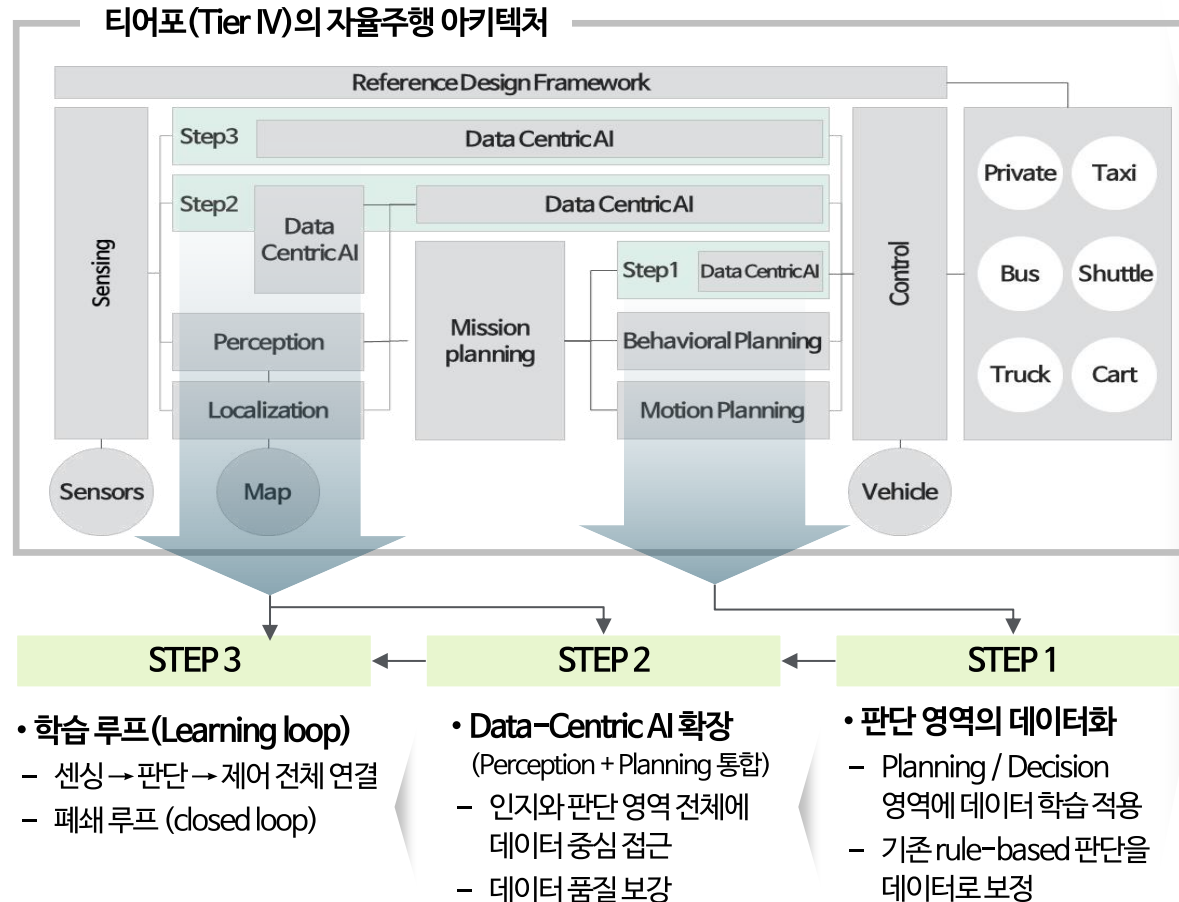
- 인식·예측·판단·제어를 분리한 기존 룰 기반 구조 유지
- 생성형 AI를 결합한 하이브리드 아키텍처 적용
- ➔ 규칙 기반 안정성과 AI 기반 확장성을 동시에 확보

**Drive-by-wire 기반 자율주행 구현**

- 계식 연결 대신 전자신호 기반 차량 제어
- 조향 - 가속 - 제동 등 차량 제어를 소프트웨어 중심으로 전환

**이중·다중 구조(Redundancy) 설계**

- 시스템 장애 발생 시에도 안전한 제어 유지 가능
- 알고리즘이 아닌 시스템 아키텍처로 안전성 확보



## 자율주행 기술의 경쟁 방향

Hybrid 구조 확산

- Rule-based 아키텍처 유지하면서 생성형 AI 결합
- ➔ 안전성·설명가능성 확보 (규제 대응)

---

Data-Centric 경쟁 심화

- 인지·판단 전반을 데이터 중심으로 재설계
- ➔ 데이터 품질/커버리지 경쟁

핵심 경쟁 영역 전망

AI 전환 로드맵

- 단계적 전환 전략이 없으면 실패
- 초기: Rule 기반 유지 → 중기: AI 영역 확대 → 장기: Full-stack AI

---

시스템 아키텍처

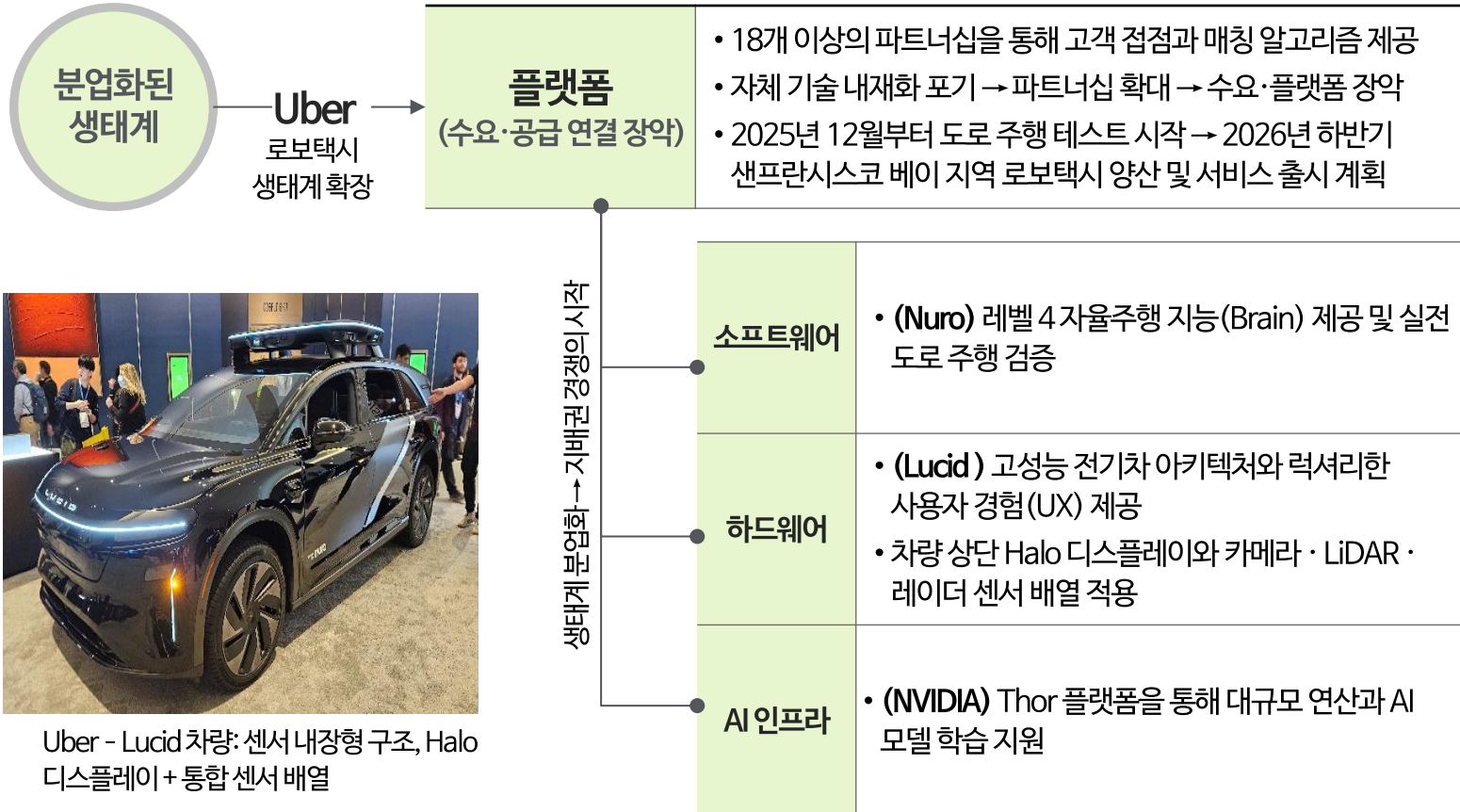
- AI 성능보다 시스템 구조 설계를 우선시
- Redundancy 및 Fail-safe 시스템 설계
- Data → Training → Simulation → Deployment → Data 의 폐쇄 루프 학습 시스템 구축

# 자율주행 - ③ 플랫폼이 지배하는 '분업형 운영 생태계'로 전환

자율주행은 차량이나 기술 경쟁이 아니라, 플랫폼이 파트너 생태계를 조합하고 지배하는 '분업형 운영 구조'로 재편되고 있으며, 데이터와 수요를 장악하는 '지배력 경쟁'으로 이동하고 있습니다.



Asset-Light 전략: 협력 생태계 조성 및 수요·공급 연결 플랫폼 장악



Uber - Lucid 차량: 센서 내장형 구조, Halo 디스플레이 + 통합 센서 배열

## 자율주행 기술의 경쟁 방향

### 생태계 분업화

- 차량·AI·인프라를 외부에서 조합
- 플랫폼 (수요·공급 연결) - AI - 차량 간 지배권 확보

### 서비스 운영 중심

- 자율주행 차량을 플랫폼 위에서 운영되는 서비스 노드로 정의
- 센서/하드웨어 성능보다 모델 업데이트 속도와 학습 능력이 경쟁력

### 핵심 경쟁 영역 전망

#### 플랫폼 대응

- Uber가 고객을 장악하면 OEM은 단순 차량 공급자로 전략
- ➔ 자체 서비스 플랫폼 구축 또는 전략적 파트너십 필요

#### 주행 데이터 확보

- OTA 기반 데이터 수집 체계 구축
- 차량과 데이터 플랫폼 연결 또는 실도로 주행과 시뮬레이션 통합
- ➔ 실패 시 플랫폼 (Uber 등) 기업에 종속 위험

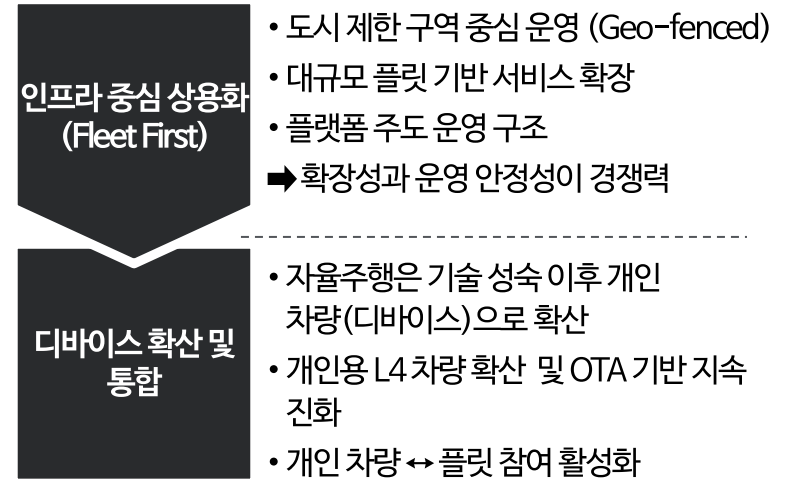
# 자율주행 - ④ 차량이 '서비스 공간'과 'AI 디바이스'로 재정의

자율주행 차량은 레벨 4 수준을 전제로 도시 인프라로 운영되는 '플릿 기반 서비스 차량'과 개인이 소유하는 'AI 이동 디바이스'로 분화되고 있으며, '인프라 서비스 vs 디바이스' 라는 완전히 다른 시장을 선택해야 하는 국면에 진입하고 있습니다.

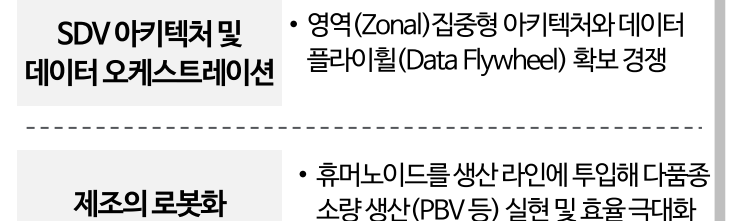
## 차량 구조와 비즈니스 모델의 근본적인 재설계



## 자율주행 기술의 경쟁 방향



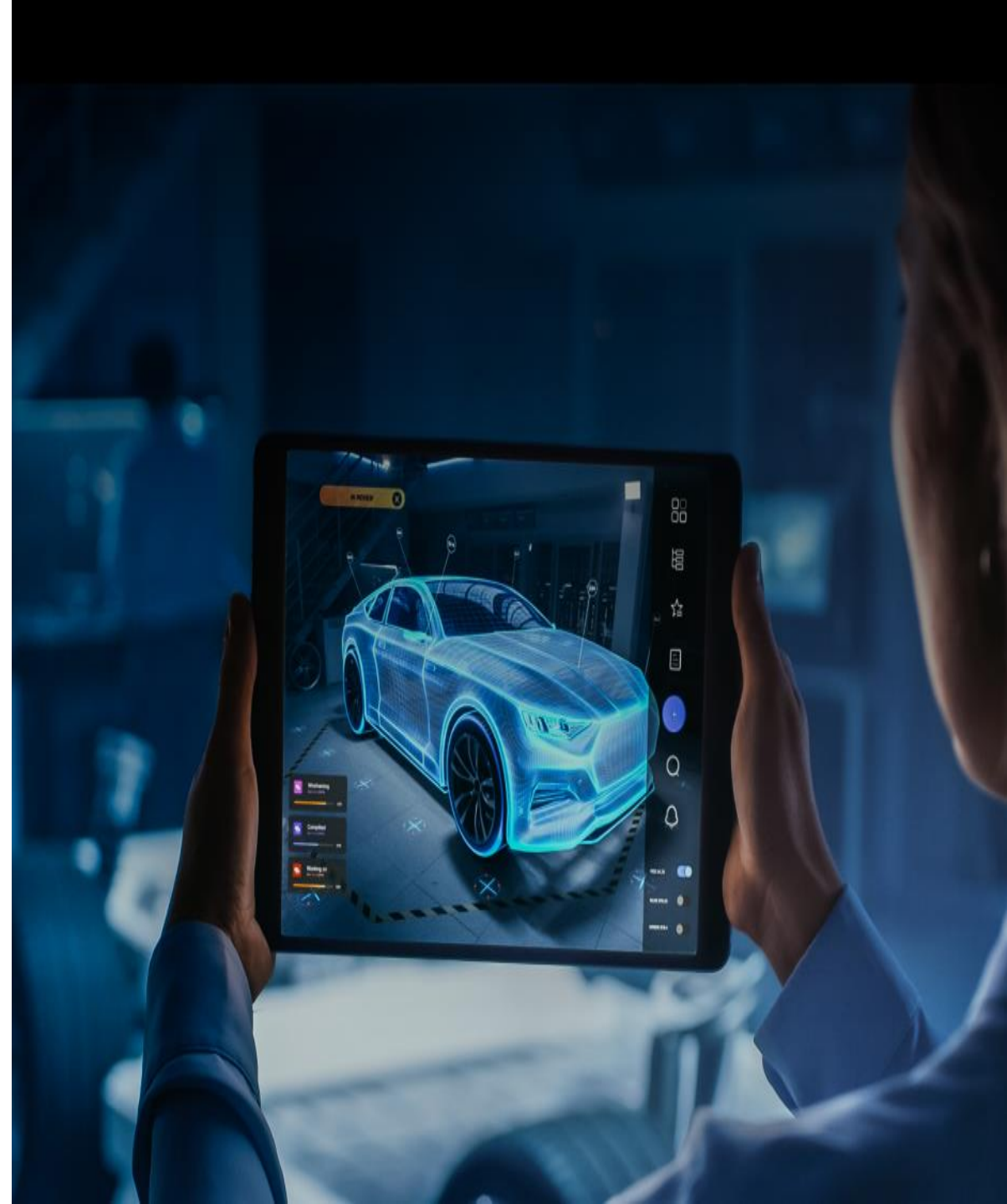
## 핵심 경쟁 영역 전망



SDV·자율주행·로보틱스의 결합:  
Physical AI 시대, 자동차 산업의 경쟁 재편

# 02 소프트웨어 중심 차량

## Software-defined vehicles



# SDV - ① SDV 개발의 플랫폼화

SDV 경쟁은 개발 플랫폼(e.g., Elektrobit)과 데이터 운영 플랫폼(e.g., Sonatus)이 결합된 ‘지능형 운영 시스템’으로 진화하고 있습니다.

## 차량 SW 개발 및 테스트 → 소프트웨어 플랫폼 위에서 구현

### SDV 개발 및 진화 방향

#### SDV는 플랫폼 위에서 개발되고

- (핵심 사례) Elektrobit ; Sonatus
- 표준화된 SDV 플랫폼 위에서 모듈형으로 구현

#### AI 에이전트가 외부 서비스를 연결하며

- (핵심 사례) 사운드하운드 AI ; 카르돔 테크놀로지
- 차량은 외부 서비스 진입 채널(플랫폼)로 전환
- UX 경쟁은 AI 에이전트 주도권 경쟁으로 전환

#### 인간을 인지하는 지능형 환경이 되고

- 운전자 모니터링 시스템(DMS, Driver monitoring system) 의무화 → 필수 센서 인프라 구축 → 이후 기능 확장 (인증·결제·헬스)

#### 차량 전체가 데이터 생성 노드로 진화하고

- Goodyear → 타이어 상태 데이터 분석
- Michelin → 디지털 트윈 기반 예지 정비
- Sumitomo Rubber → 차량 관제·센싱 사업 확장

#### AI 인프라 기업의 모빌리티 지배력 확대

- NVIDIA → 인프라부터 서비스까지 수직 장악
- Qualcomm → OEM·파트너가 참여하는 생태계 구축



**일렉트로비트(독일): 가상 개발 환경**  
(실제 차량 없이 차량 SW 개발 가능)

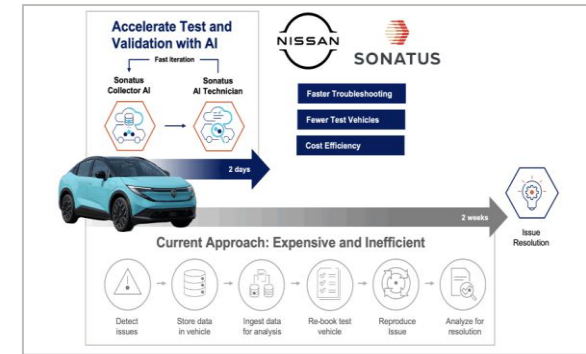


SDV 콕핏 개발 솔루션 EB civion

- **(차량 SW 표준 확보)** AUTOSAR·Middleware·OS 레이어를 확보하면서 사실상 차량 소프트웨어의 표준 정립
- **(차량 SW 개발 주도권 확보)** 기존: OEM이 전체 SW 개발 → 현재: OEM은 Elektrobit 플랫폼 위에서 개발
- **(AI 기업의 진입 경로 제공)** AI 통합으로 NVIDIA와 Qualcomm이 SDV로 진입할 수 있는 경로 제공



**소나투스(미국): AI 기반 진단 솔루션 제공**  
(차량의 개발·운영·정비를 하나의 데이터 루프로 통합하는 플랫폼)



소나투스 AI 솔루션

- Nissan Technical Centre Europe와 협력해 AI 기반 차량 데이터 분석 솔루션 적용
  - (Collector AI) 차량 데이터 수집·관리 → 주행, 센서, ECU, 오류 데이터 통합
  - (AI Technician) AI 기반 차량 진단·정비·이상 탐지
- **(차량 테스트 방식 변화)** 데이터 기반 실시간 피드백 루프 구축으로 차량 운행 중 지속되는 프로세스

# SDV - ② AI 에이전트 플랫폼으로 진화

SDV 차량 경쟁은 UI 중심 인터페이스에서, AI Agent가 사용자 의도를 이해하고 외부 API를 통해 서비스를 실행하는 ‘지능형 서비스 플랫폼’ 경쟁으로 옮겨가고 있습니다.

## 차량 인터페이스 경험이 UI(화면/버튼/GUI) → AI 에이전트로 이동

### SDV 개발 및 진화 방향

#### SDV는 플랫폼 위에서 개발되고

- (핵심사례) Elektrobit ; Sonatus
- 표준화된 SDV 플랫폼 위에서 모듈형으로 구현

#### AI 에이전트가 외부 서비스를 연결하며

- (핵심 사례) 사운드하운드 AI; 카르돔 테크놀로지
- 차량은 외부 서비스 진입 채널 (플랫폼)로 전환
- UX 경쟁은 AI 에이전트 주도권 경쟁으로 전환

#### 인간을 인지하는 지능형 환경이 되고

- 운전자 모니터링 시스템 (DMS, Driver monitoring system) 의무화 → 필수 센서 인프라 구축 → 이후 기능 확장 (인증·결제·헬스)

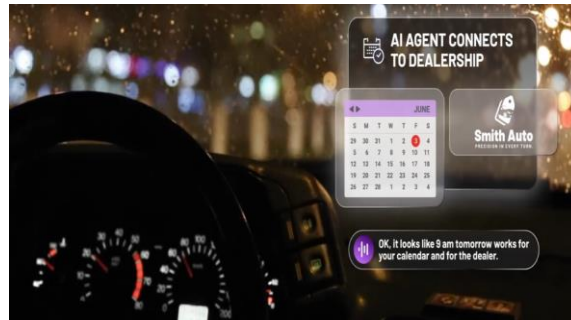
#### 차량 전체가 데이터 생성 노드로 진화하고

- Goodyear → 타이어 상태 데이터 분석
- Michelin → 디지털 트윈 기반 예지 정비
- Sumitomo Rubber → 차량 관제·센싱 사업 확장

#### AI 인프라 기업의 모빌리티 지배력 확대

- NVIDIA → 인프라부터 서비스까지 수직 장악
- Qualcomm → OEM·파트너가 참여하는 생태계 구축

### SoundHound AI 사운드하운드 AI(미국) : 차량용 AI 에이전트

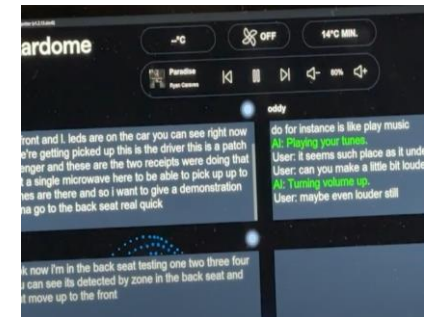
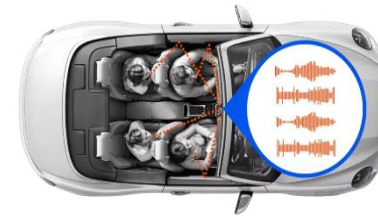


사운드하운드 AI 에이전트

- 차량내부가 하나의 “서비스 플랫폼”으로 확장
- OpenTable·Parkopedia 등 외부 서비스와 차량내 연동 확대
- 차량진단·예약·일정·메시지 등 차량이 개인 디지털 서비스 허브로 진화
- Lucid Motors 적용 → 북미 OEM 확산 진행 중

### Kardome

### 카르돔 테크놀로지(이스라엘): 엣지 AI 기반 차량 음성 인터페이스 기술



카르돔 오토모티브보이스 AI

- (인터페이스의 변화) 버튼 / GUI → 음성 기반 AI → 명령 입력 → 의도 이해
- 엣지 AI 기반 음성 인터페이스 → 네트워크 없이 실시간 처리 및 보안 강화
- Spatial Hearing AI → 차량내 화자 위치·발화자 식별 (멀티 사용자 인식)
- 차량 OS 위에 서비스 생태계가 형성

# SDV - ③ 실시간 인지 시스템 탑재

유럽의 2026년 운전자 모니터링 시스템(DMS, Driver monitoring system) 의무화를 기점으로, 차량은 탑승자의 상태·행동·생체 정보를 실시간으로 이해하는 'Human-aware AI 플랫폼'으로 진화하고 있습니다.

## 인간(차량 탑승자)의 상태를 이해하는 지능형 공간으로 진화

### SDV 개발 및 진화 방향

#### SDV는 플랫폼 위에서 개발되고

- (핵심사례) Elektrobit ; Sonatus
- 표준화된 SDV 플랫폼 위에서 모듈형으로 구현

#### AI 에이전트가 외부 서비스를 연결하며

- (핵심 사례) 사운드하운드 AI ; 카르돔 테크놀로지
- 차량은 외부 서비스 진입 채널 (플랫폼)로 전환
- UX 경쟁은 AI 에이전트 주도권 경쟁으로 전환

#### 인간을 인지하는 지능형 환경이 되고

- 운전자 모니터링 시스템(DMS, Driver monitoring system) 의무화 → 필수 센서 인프라 구축 → 이후 기능 확장 (인증·결제·헬스)

#### 차량 전체가 데이터 생성 노드로 진화하고

- Goodyear → 타이어 상태 데이터 분석
- Michelin → 디지털 트윈 기반 예지 정비
- Sumitomo Rubber → 차량 관제·센싱 사업 확장

#### AI 인프라 기업의 모빌리티 지배력 확대

- NVIDIA → 인프라부터 서비스까지 수직 장악
- Qualcomm → OEM·파트너가 참여하는 생태계 구축



### 스마트아이 AB(스웨덴) : 음주 상태 감지 모니터링 시스템



음주 측정 DMS 데모



언더디스플레이



아이리스(Iris) 인식 기술

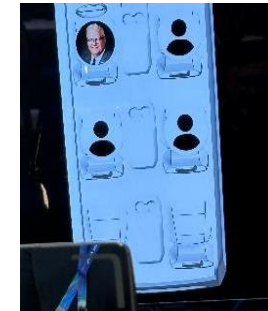
- DMS는 단순 안전 기능이 아니라 차량 내 결제·보안의 핵심 인프라로 전환
- 시선·안구·홍채 데이터 → 가장 민감하면서도 고부가가치 데이터
- 언더 디스플레이 카메라 → 센싱이 UX를 해치지 않는 기본 인프라로 내재화



### 젠텍스(미국): 6인승 차량 대상 실내 모니터링 시스템



6인승 차량 데모



차량 탑승 감지



생체 신호 모니터링

- 2D·3D 센싱 기반 전 탑승자 시선·자세·상태 동시 인식 → 운전자 중심에서 전 탑승자 인식으로 확장 (Cabin 전체 지능화)
- 인지 상태·이상 상태·생체 신호 통합 모니터링 → 생체 기반 헬스케어 영역으로 확대 가능
- 사고 후 자동 통신(Post-collision) 기능 지원 → 사고 예방 및 즉시 대응

# SDV - ④ 차량 전체가 데이터 생성 시스템으로 진화

SDV의 핵심은 데이터에 있으며, 차량 부품이 '데이터 센서'가 됨에 따라 부품사의 정체성은 제조에서 '데이터 기반 제어 플랫폼'으로 전환되고 있습니다.

## 부품사의 역할 재정의: 데이터 · 소프트웨어 사업자로 전환

### SDV 개발 및 진화 방향

#### SDV는 플랫폼 위에서 개발되고

- (핵심사례) Elektrobit ; Sonatus
- 표준화된 SDV 플랫폼 위에서 모듈형으로 구현

#### AI 에이전트가 외부 서비스를 연결하며

- (핵심 사례) 사운드하운드 AI ; 카르돔 테크놀로지
- 차량은 외부 서비스 진입 채널(플랫폼)로 전환
- UX 경쟁은 AI 에이전트 주도권 경쟁으로 전환

#### 인간을 인지하는 지능형 환경이 되고

- 운전자 모니터링 시스템(DMS, Driver monitoring system) 의무화 → 필수 센서 인프라 구축 → 이후 기능 확장 (인증·결제·헬스)

#### 차량 전체가 데이터 생성 노드로 진화하고

- Goodyear → 타이어 상태 데이터 분석
- Michelin → 디지털 트윈 기반 예지 정비
- Sumitomo Rubber → 차량 관제·센싱 사업 확장

#### AI 인프라 기업의 모빌리티 지배력 확대

- NVIDIA → 인프라부터 서비스까지 수직 장악
- Qualcomm → OEM·파트너가 참여하는 생태계 구축



굿이어(Goodyear)



타이어 접지력 감지 기술

수막현상 감지 기술

- **(핵심 솔루션)** Goodyear 'Sightline' (Tire-to-Cloud 소프트웨어) → 타이어를 통해서 실시간 주행데이터(공기압·마모·하중·접지력) 수집
- **(파트너십)** ZF 'cubiX' 와 'Sightline'의 결합 → 차량 안정성 향상
- 부품사(타이어)가 데이터 제어 영향력 확대



미쉐린(Michelin)



타이어마모 감지 시연 화면

- 타이어마모·하중을 소프트웨어로 계측·모델링
- Sonatus 'AI Director' 연계 → 차량 전역의 데이터 접근·분석 통합
- 디지털 트윈 기반 예지 정비 → 실제 차량 상태를 가상으로 복제해 고장/마모를 사전 예측
- 규제 대응 효율화 → 모델별 테스트·인증을 데이터/시뮬레이션으로 대체·단축



스미모토 고무(Sumitomo Rubber)



타이어 센싱 기술 검증 사례

- 타이어 제조 → 차량 관제(플릿 관리) 솔루션으로 확장
- Viaduct 인수 → 미국 시장 데이터·관제 플랫폼 진입 가속
- 자율주행 트럭 기업(T2) 협력 → 타이어 센싱(Sensing Core)을 실제 운행 환경에서 검증

# SDV - ⑤ AI 인프라 기업의 모빌리티 지배력 확대

SDV의 진화는 NVIDIA의 'AI 중심 고도화'와 Qualcomm의 '플랫폼 중심 확장'이라는 두 축으로 전개되며, 자동차를 지능 시스템으로 볼 것인지, 서비스 플랫폼으로 볼 것인지를 근본적 선택을 요구하고 있습니다.

## NVIDIA는 '통제(Control)'를, Qualcomm은 '확장(Scale)'을 선택

### SDV 개발 및 진화 방향

#### SDV는 플랫폼 위에서 개발되고

- (핵심사례) Elektrobit ; Sonatus
- 표준화된 SDV 플랫폼 위에서 모듈형으로 구현

#### AI 에이전트가 외부 서비스를 연결하며

- (핵심 사례) 사운드하운드 AI ; 카르뎀 테크놀로지
- 차량은 외부 서비스 진입 채널(플랫폼)로 전환
- UX 경쟁은 AI 에이전트 주도권 경쟁으로 전환

#### 인간을 인지하는 지능형 환경이 되고



- 운전자 모니터링 시스템(DMS, Driver monitoring system) 의무화 → 필수 센서 인프라 구축 → 이후 기능 확장 (인증·결제·헬스)

#### 차량 전체가 데이터 생성 노드로 진화하고

- Goodyear → 타이어 상태 데이터 분석
- Michelin → 디지털 트윈 기반 예지 정비
- Sumitomo Rubber → 차량 관제·센싱 사업 확장

#### AI 인프라 기업의 모빌리티 지배력 확대

- NVIDIA → 인프라부터 서비스까지 수직 장악
- Qualcomm → OEM·파트너가 참여하는 생태계 구축

SDV 관점	 <b>SDV는 지속적으로 학습하는 AI 시스템</b>	 <b>SDV는 기능이 확장되는 플랫폼</b>
개발 방식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AI 중심 통합 개발</li> <li>- Perception → Planning → Control 통합</li> <li>- 생성형 AI / VLA까지 확장</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 필요한 기능을 조합하는 구조</li> <li>• 모듈 + 파트너 개발</li> <li>- Cockpit / ADAS / Connectivity 분리</li> </ul>
진화 방식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 모델 고도화</li> <li>- Omniverse 기반 디지털 트윈</li> <li>- 실제 주행 대신 가상 학습</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기능·서비스 확장시 Open ecosystem 데이터 활용</li> <li>• OEM 중심 데이터 주권 유지</li> </ul>
아키텍처	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중앙집중형</li> <li>- ECU → Central Compute 전환</li> <li>- 차량을 하나의 AI 시스템으로 통합</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 각 도메인별 SoC 기반 분산 처리</li> <li>- Cockpit Domain (UI, 인포테인먼트)</li> <li>- ADAS Domain (주행, 안전)</li> <li>- Connectivity Domain (통신)</li> </ul>

# [참고] 수직적 통합 (AI 인프라 → 플랫폼 → 데이터 → 서비스)



## NVIDIA의 모빌리티 생태계: 운영체제(OS) 지배

(2026년 1월 기준, 중국 파트너사 제외)

	연구개발	생산	SDV	로보택시/플릿
AI 칩 및 개발 인프라	<b>HGX/DGX (Rubin)</b> AI 학습 속도를 높이는 슈퍼컴퓨터 플랫폼	<b>Jetson Thor</b> 로봇 및 생산라인을 위한 엣지 AI 인프라	<b>DRIVE Thor</b> 자율주행과 차량 UX를 단일 칩에서 처리하는 중앙 SoC	<b>BlueField-3 DPU</b> AI 데이터 팩토리 간 커뮤니케이션을 지원하는 DPU
통합 플랫폼 (알고리즘)	<b>Cosmos/Omniverse/AlpaSim</b> 물리 법칙을 재현하는 디지털 트윈 플랫폼 및 추론형 AI 시뮬레이터 핵심파트너사:	<b>Cosmos/Omniverse</b> AI 기반 생산라인을 최적화하는 시뮬레이터 핵심파트너사:  x	<b>DriveOS / DriveWorks</b> 안전 인증 차량용 표준 운영체제(OS)를 통한 자율주행과 AI 콕핏 통합 핵심파트너사:	<b>Cosmos</b> 수천 대 차량을 중앙에서 관리하는 플릿용 AI 데이터 팩토리 핵심파트너사:
AI 모델 (데이터 학습 인프라)	<b>Alpamayo (교사 모델)</b> 사고·추론 기능을 갖춘 차세대 차량용 AI 모델 핵심파트너사:	<b>Isaac (GR00T)</b> 휴머노이드 및 자율주행 모바일 로봇을 위한 학습 플랫폼 핵심파트너사:	<b>Alpamayo (런타임 모델)</b> 기존 교사 모델에서 운영할 수 있게 연산량을 줄여 압축한 모델 (2026년형 벤츠 CLA에 적용) 핵심파트너사:  x  x	<b>cuOpt</b> 대규모 차량의 배송·승차 호출 경로 분석 및 최적화 핵심파트너사
UX 및 어플리케이션 (서비스)	<b>NuRec / Replicator</b> 실제 주행 데이터를 자동으로 3D 시뮬레이션 환경으로 변환·재구성 핵심파트너사:	<b>외부 파트너십: XR 디바이스</b> 가상 환경에서 프로토타입 제작 및 개발 타입 지원 핵심파트너사	<b>차량 내 AI 에이전트</b> 핵심파트너사  x  x <b>보이스 AI</b> 핵심파트너사	<b>외부 파트너십: 차량 호출 앱 / 플릿 관리 시스템</b> 핵심파트너사

# [참고] 모듈형 SoC 기반으로 개방형 생태계 조성

## Qualcomm의 모빌리티 생태계 : Snapdragon 기반 SW·AI 파트너 수용

(2026년 1월 기준, 중국 파트너사 제외)



	연구개발	생산	SDV	로보택시/플릿
AI 칩 및 개발 인프라	<b>Snapdragon vSoC</b> 클라우드 환경에서 개발을 지원하는 가상 프로세서	<b>Dragonwing</b> 휴머노이드 로봇의 두뇌 역할을 하는 최고 수준 SoC	<b>Snapdragon Ride / Cockpit Elite</b> 2nm 공정을 적용한 차세대 차량용 SoC	<b>5G Modem / V2X Chipset</b> 도시 인프라와 연계된 고속 통신 인프라
통합 플랫폼 (알고리즘)	<b>AI Hub Workbench</b> 클라우드 기반 소프트웨어 개발 환경 핵심파트너사:	외부 파트너십: 공장 전체 운영 관리 시스템 핵심파트너사: <b>SIEMENS</b> 공장 전체를 관리하는 디지털 트윈 기반 통신 네트워크에 적용	<b>Snapdragon Digital Chassis</b> SDV를 위한 컴퓨팅·통신 인프라 핵심파트너사:	<b>Car-to-Cloud</b> 차량 출고 이후 OTA 업데이트 및 과금 인프라 <b>V2X 플랫폼</b> 도시 운영체제(Urban OS) 및 교통 신호 시스템 연동 게이트웨이
AI 모델 (데이터 학습 인프라)	<b>External AI library (AI Hub)</b> 클라우드 환경에서 개발을 지원하는 가상 프로세서 핵심파트너사:	외부 파트너십: 로보틱스 AI 핵심파트너사: 로보틱스 기업의 VLA 모델을 Dragonwing에서 실행하는 물리 AI 구현	외부 파트너십: AI 핵심파트너사:	외부 파트너십: 플릿(Fleet) 분석 AI 핵심파트너사: <b>samsara</b> 외부 파트너십: 교통량 분석 AI 핵심파트너사: <b>iteris</b>
UX 및 어플리케이션 (서비스)	가상 콕핏 가상 환경에서 HMI·UX를 테스트하는 어플리케이션 핵심파트너사: <b>Elektrobit</b>	외부 파트너십: 로보틱스 디바이스 핵심파트너사: 제조 현장에서 자율적으로 작업을 수행하는 휴머노이드	<b>Snapdragon Cockpit Platform</b> AI와 다중 디스플레이를 통합한 차량 UX 플랫폼 핵심파트너사:	외부 파트너십: 차량 데이터 운영 핵심파트너사: <b>DRIMAES</b> 외부 파트너십 C-V2X (Cellular Vehicle-to-Everything) 기반 결제 시스템 핵심파트너사: <b>INDRA GROUP</b>

SDV·자율주행·로보틱스의 결합:  
Physical AI 시대, 자동차 산업의 경쟁 재편

# 03    로보틱스

## Robotics



# 로보틱스 - ① 로봇 완성체 설계

로보틱스 경쟁은 자동화 수준을 높이는 단계를 넘어 시가 물리 세계에서 인간의 노동 대체로 확장되고 있으며, 현대차는 SDF와 결합으로 제조 경쟁력 강화를, 테슬라는 범용 AI 기반 인간 노동 대체를 지향하고 있습니다.

## Robot OEM: 자동차 OEM → 로봇 제조사로 확장

### 로보틱스 핵심 트렌드

#### 로봇 완성체 설계

- 자동차 제조 역량 → 로봇 대량생산 역량으로 전이
- AI와 제조 인프라의 결합  
→ Physical AI를 제조 인프라로 확보

#### 외부 로봇을 도입한 생산 최적화

- 자체 개발보다 외부 로봇을 빠르게 도입
- 공장 효율성 개선 중심
- Build 경쟁 → Deploy 경쟁으로 전환

#### 부품모듈에 집중: 손/관절 경쟁

- 자동차 부품 → 로봇 부품으로 확장
- 로봇 산업은 '손 vs 관절' 경쟁

#### 단일 로봇 OS를 SDF로 확장

- 공장을 물리공간에서 소프트웨어 정의 시스템으로 전환
- 로봇은 실행 단위, AI는 운영 주체

### HYUNDAI 공장을 로봇으로 재설계



아틀라스

- Atlas와 Stretch 기반으로 공장·물류 자동화 통합 추진
- 2028년 도입 및 양산(연 최대 3만대)으로 산업 적용 본격화
- SDF (Software Defined Factory)와 결합  
→ 로봇은 단일 제품이 아니라 공장 OS 안에서 작동하는 모듈
- 현대차는 로봇을 사업으로 보기보다 제조 경쟁력의 레버리지로 활용  
→ 로봇 판매보다 “공장 혁신”이 1차 목적

### TESLA 인간 노동을 대체하는 AI 에이전트



옵티머스

- 프리몬트 공장을 로봇 생산 기지로 전환하며 AI 로보틱스 기업으로 전환 가속 (기존 모델 S/X 생산 라인을 로봇 생산 라인으로 전환)
- 옵티머스 3세대 기반 대량생산으로 \$2~3만 수준 가격 경쟁력 확보 목표 (자체 설계한 액추에이터와 배터리 시스템을 활용해 원가 경쟁력 확보)
- 자동차에서 축적된 데이터를 로봇으로 전이(운전하는 로봇 개발) (공장용이 아니라 모든 인간 노동 대체 → 가정, 서비스, 물류까지 확장 목표)

# 로보틱스 - ② 외부 로봇을 도입한 생산 최적화

유럽 OEM은 외부 로봇 기업과의 협력을 통해 공장 생산 시스템을 최적화하고 있습니다. BMW는 휴머노이드를 생산 주체로 활용한 자동화를 지향하는 반면, 벤츠는 인간-로봇 협업 기반의 지능형 보조 시스템 구축에 집중하고 있습니다.

## Robot Integrator : 외부 로봇 도입 → 공장 생산 시스템 최적화(Buy & Integrate 전략)

### 로보틱스 핵심 트렌드

#### 로봇 완성체 설계

- 자동차 제조 역량 → 로봇 대량생산 역량으로 전이
- AI와 제조 인프라의 결합 → Physical AI를 제조 인프라로 확보

#### 외부 로봇을 도입한 생산 최적화

- 자체 개발보다 외부 로봇을 빠르게 도입
- 공장 효율성 개선 중심
- Build 경쟁 → Deploy 경쟁으로 전환

#### 부품모듈에 집중: 손/관절 경쟁

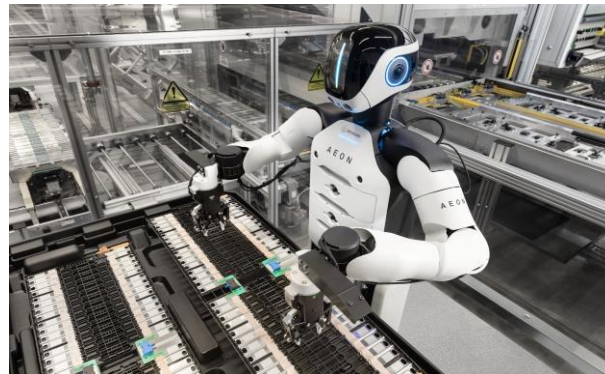
- 자동차 부품 → 로봇 부품으로 확장
- 로봇 산업은 '손 vs 관절' 경쟁

#### 단일 로봇 OS를 SDF로 확장

- 공장을 물리공간에서 소프트웨어 정의 시스템으로 전환
- 로봇은 실행 단위, AI는 운영 주체



#### 로봇을 생산 주체로 빠른 도입과 확산 추구



hexagon 로보틱스의 '에이온(AEON)'

#### • 멀티 로봇 실험과 공장 OS 병행

- AEON (hexagon) → 배터리·부품 생산까지 적용 가능성 검증
- Figure 2 (Figure AI) → 실제 생산 참여
- 디지털 트윈과 AI 에이전트 병행 → 로봇 동시 테스트 및 공정별 최적 로봇 탐색



#### 인간 협업 중심으로 안정적인 통합 전략



로봇기업 애프트로닉의 '아폴로(Apollo)'

#### • 로봇 사용자이자 투자자 역할에 집중

- Aptronik과 투자 협력으로 안정적인 내재화 추진
- 기존 공장 재설계 없이 도입 물류·반복작업부터 적용
  - 대규모 Capex 없이 점진적 자동화 확산 가능
- 인간 대체가 아닌 인간 보조
  - 고강도·기피 작업만 로봇 수행, 숙련공은 고부가작업 집중

# 로보틱스 - ③ 부품모듈에 집중: 손/관절 경쟁

이들 부품사는 완성 로봇이 아닌 액추에이터·센서 등 핵심 부품을 경쟁의 중심에 두고 있습니다. 미네비아미쓰미는 '로봇의 손', 슈플러는 '로봇의 관절·근육' 구동 기술을 앞세워 부품 시장 내 입지를 강화하고 있습니다.

## Robot Enabler: 부품사 → 로봇 핵심 모듈 공급자

### 로보틱스 핵심 트렌드

#### 로봇 완성체 설계

- 자동차 제조 역량 → 로봇 대량생산 역량으로 전이
- AI와 제조 인프라의 결합 → Physical AI를 제조 인프라로 확보

#### 외부 로봇을 도입한 생산 최적화

- 자체 개발보다 외부 로봇을 빠르게 도입
- 공장 효율성 개선 중심
- Build 경쟁 → Deploy 경쟁으로 전환

#### 부품모듈에 집중: 손/관절 경쟁

- 자동차 부품 → 로봇 부품으로 확장
- 로봇 산업은 '손 vs 관절' 경쟁

#### 단일 로봇 OS를 SDF로 확장

- 공장을 물리공간에서 소프트웨어 정의 시스템으로 전환
- 로봇은 실행 단위, AI는 운영 주체

### MinebeaMitsumi

미네비아미쓰미(일본)

로봇 팔의 정밀 조작에 집중  
(Manipulation)



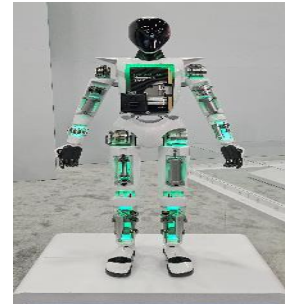
미네비아미쓰미 로봇 팔 데모 시연

- (시장 포지셔닝) 시가 아무리 좋아도 손이 없으면 산업 적용이 불가능
  - 스트레인 센서와 마이크로액추에이터 보유
  - 인간 손과 유사한 피킹 작업 구현
  - 반도체·정밀 부품 기술 활용
- 고정밀·소형화 → 집기, 피킹, 미세 작업에 특화

### SCHAEFFLER

슈플러(독일):

로봇 관절과 근육(구동·동력)에 집중  
(Actuation)



슈플러 휴머노이드 로봇용 유성기어 액추에이터

- (시장 포지셔닝) 로봇의 성능은 관절 제어 능력에 좌우
  - 유성기어 기반 액추에이터
  - 관절 단위 모듈화 (로봇 1대당 25~30개 적용)
- 고효율 기어·내구성 → 이동, 관절 제어, 힘 전달에 특화

# 로보틱스 - ④ 단일 로봇 OS를 SDF로 확장

로보틱스 경쟁은 개별 로봇 제어(Robot OS)에서 SDF 기반 공장 전체의 실시간 최적화·운영으로 전환되고 있으며, 이 과정에서 보쉬는 'Factory Operator', 지멘스는 'Factory OS 플랫폼 제공자'로 각기 다른 포지션을 구축하고 있습니다.

## Robot Operating System: 단일 로봇 제어 → SDF(Software Defined Factory)운영

### 로보틱스 핵심 트렌드

#### 로봇 완성체 설계

- 자동차 제조 역량 → 로봇 대량생산 역량으로 전이
- AI와 제조 인프라의 결합 → Physical AI를 제조 인프라로 확보

#### 외부 로봇을 도입한 생산 최적화

- 자체 개발보다 외부 로봇을 빠르게 도입
- 공장 효율성 개선 중심
- Build 경쟁 → Deploy 경쟁으로 전환

#### 부품모듈에 집중: 손/관절 경쟁

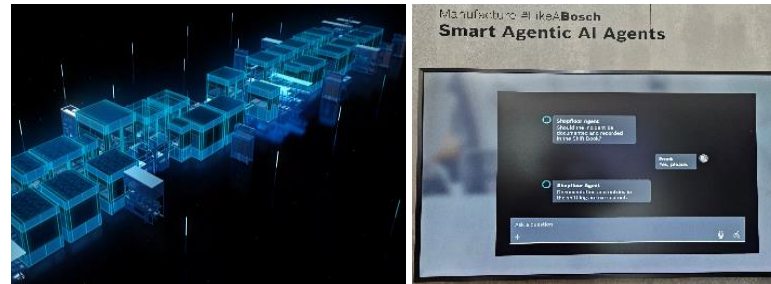
- 자동차 부품 → 로봇 부품으로 확장
- 로봇 산업은 '손 vs 관절' 경쟁

#### 단일 로봇 OS를 SDF로 확장

- 공장을 물리공간에서 소프트웨어 정의 시스템으로 전환
- 로봇은 실행 단위, AI는 운영 주체



#### SDF에서 로봇의 최적 운영에 집중

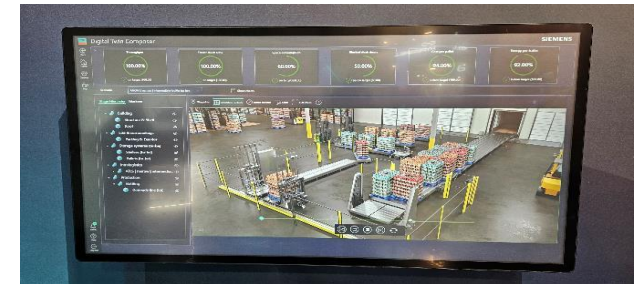


시뮬레이션 및 AI 에이전트

- AI 기반 Factory Operator (Robot OS 활용 → SDF 운영 고도화)
  - 보쉬는 SDF 위에서 로봇을 '최적 운영'하는 전략
  - 디지털 트윈으로 생산 라인을 사전 시뮬레이션해 개발 기간·비용 절감
  - AI 에이전트와 데이터 분석으로 공정 최적화 및 의사결정 자동화
- Robot OS를 활용하지만 목표는 '공장 운영 최적화'
  - 실제 제조 데이터 기반 품질·효율 개선 중심
  - Microsoft 협력 → AI 운영 강화



#### SDF 자체를 '플랫폼화'하는 전략 추진



디지털 트윈 컴포저 시연 화면

- Factory OS 플랫폼 제공자
  - 디지털 트윈 컴포저
  - NVIDIA 협력 기반 시뮬레이션 (설계 → 운영까지 통합 플랫폼)
- 공장을 소프트웨어로 정의
  - 디지털 트윈으로 제조·물류 전 과정을 가상 공간에 구현
  - AI 시뮬레이션으로 가동률 예측·병목 분석 후 공장 전체로 확대 추진

SDV·자율주행·로보틱스의 결합:  
Physical AI 시대, 자동차 산업의 경쟁 재편



# 04 OEM의 전략적 선택

- 누가 미래 자동차 산업을 지배하는가





# 유럽 OEM : 선택적 내재화 전략

Mercedes-Benz와 BMW는 AI 중심 경쟁에 직접 뛰어들기보다 SDV와 SDF를 통해 통제 가능한 영역을 확보하는 전략을 택했으며, 이는 단기적으로 효율적이지만 장기적으로 플랫폼 종속 리스크를 내포하고 있습니다.

2026 글로벌 자동차 산업 핵심 트렌드		 아키텍처·경험 중심 전략	 Mercedes-Benz 통제 중심 Hybrid 전략
자율주행	주행이 AI 추론 문제로 전환 (AI 인프라 기업 우세)	<p><b>완전 자율보다 사용자 경험</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AI를 활용한 운전자 경험 강화 운전의 즐거움과 주도권을 AI에게 넘기지 않겠다라는 브랜드 정체성 고수</li> </ul>	<p><b>AI 활용형 Hybrid 전략</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NVIDIA DRIVE AV와 Alpamayo 적용</li> <li>Human-in-the-loop 유지</li> <li>완전 자율 대신 협력 주행 최적화</li> </ul>
SDV	수익모델이 차량 판매에서 OTA, 기능 구독, 서비스로 전환 (SW/플랫폼 기업 우세)	<p><b>아키텍처 혁신 전략</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>차량을 하나의 컴퓨터로 재정의</li> <li>Neue Klasse 기반 전자 아키텍처 재설계 및 제어 기능 통합 (조향·제동 등)</li> <li>Alexa 기반 LLM 인터페이스 (Amazon)</li> </ul>	<p><b>OS 중심 통제 전략</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>플랫폼은 빌리지 않고, 통제 레이어는 반드시 확보</li> <li>MB.OS 자체 구축 MBUX, MS, Google AI 통합 인포테인먼트 확보</li> <li>OTA 기반 지속 업데이트</li> </ul>
로보틱스 · SDF	제조 경쟁력이 AI 운영 역량 으로 이동 (AI 인프라 기업 우세)	<p><b>유연 적용 전략</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>외부 로봇 활용</li> <li>디지털화된 생산 시스템 확대</li> </ul>	<p><b>운영 최적화 전략</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>로봇 자체보다 공장 운영을 지배</li> <li>디지털 트윈과 AI 에이전트 결합</li> <li>생산·공정 데이터 기반 최적화</li> </ul>

# 일본 OEM : 통제 가능 범위 내에서 단계적 전환

Toyota는 AI를 내재화해 장기적 통제력을 확보하려 하고, Honda는 외부 플랫폼을 활용해 빠르게 AI 기반 차량 경험을 구현하는 전략을 취하고 있습니다.

2026 글로벌 자동차 산업 핵심 트렌드		 <b>자체 플랫폼(Arene)기반으로 단계적 확장</b>	 <b>파트너십과 협력기반으로 역량 확보</b>
자율주행	주행이 AI 추론 문제로 전환 (AI 인프라 기업 우세)	<b>룰 베이스와 AI 병행</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 완전 자율(E2E) 대신 운전자 보조·개입 중심 설계</li> <li>• 안전·책임 통제 유지하며 점진적 고도화</li> <li>• AI를 활용하되, 주행 판단의 최종 통제권은 유지</li> </ul>	<b>자체 경쟁보다 파트너십 기반으로 점진 확장</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualcomm 기반 통합 플랫폼 (Snapdragon Digital Chassis)</li> <li>• AFEELA Intelligent Drive 중심 ADAS 고도화</li> <li>• VLM 기반 AI 모델 적용 (인지·이해 고도화)</li> <li>• Level 2+ → Level 4 단계적 확장 목표</li> </ul>
SDV	수익모델이 차량 판매에서 OTA, 기능 구독, 서비스로 전환 (SW/플랫폼 기업 우세)	<b>Arene 플랫폼 내재화</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 차량 OS, 데이터, 개발 환경까지 Full-stack 구조 지향 (장기)</li> <li>• Woven City를 활용한 실증 기반 SDV 검증</li> <li>• 속도보다 장기적 소프트웨어 통제력 확보</li> </ul>	<b>개인 에이전트 기반 자연어 인터랙션·경험 강화</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sony-Honda Mobility 'Afeela' 중심 SDV 구조</li> <li>• Qualcomm (HW)과 Microsoft Azure OpenAI (AI) 결합</li> </ul>
로보틱스 · SDF	제조 경쟁력이 AI 운영 역량 으로 이동 (AI 인프라 기업 우세)	<b>제조·도시 통합 실험</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Woven City를 통해 차량·로봇·도시 시스템 연결 실험</li> <li>• 공장 중심을 넘어 Physical AI 확장 기반 구축</li> <li>• 로보틱스를 제조를 넘어 '물리 시스템'으로 확장</li> </ul>	<b>공장 효율 개선 중심 적용</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 제조 자동화 및 기존 로봇 기술 활용</li> <li>• 차량 중심에서 확장된 로보틱스 전략은 제한적</li> <li>• 로보틱스는 제조 효율 중심의 보수적 적용 전략 유지</li> </ul>

# 중국 OEM : AI 플랫폼 경쟁과 시장 확장 경쟁으로 이원화

Geely는 차량을 AI 시스템으로 전환하는 데 집중하는 반면, Great Wall은 전동화·제조·유통을 통합해 글로벌 시장을 빠르게 확장하는 실행 중심 전략을 취하고 있습니다.

2026 글로벌 자동차 산업 핵심 트렌드		Geely AI-native 플랫폼 전략	Great Wall Motor 기술·브랜드·유통을 결합한 글로벌 확장
자율주행	주행이 AI 추론 문제로 전환 (AI 인프라 기업 우세)	<b>AI 중심 아키텍처로 자율주행을 통합</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>AI 기반 ADAS 'G-ASD' 공개</li> <li>폴도메인 AI 2.0 기반 인지·판단 통합</li> <li>차량 전반에 AI 적용하는 구조</li> </ul>	<b>완전 자율보다는 실사용 중심 기능 확장</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ADAS 중심 단계적 고도화</li> <li>AI보다는 실용적 기능 중심 적용</li> <li>안전·신뢰 기반으로 시장 적용 우선</li> </ul>
SDV	수익모델이 차량 판매에서 OTA, 기능 구독, 서비스로 전환 (SW/플랫폼 기업 우세)	<b>AI 기반 차량 아키텍처와 에이전트 결합</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cerence xUI 기반 AI 에이전트 적용 (글로벌 대응)</li> <li>음성·인터랙션 중심 차량 경험 강화</li> </ul>	<b>차량 전자 아키텍처 및 전동화 기술 통합</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>모터, e-Axle 등 핵심 부품까지 시스템 단위 통합</li> <li>AI 인터페이스보다는 제품 성능·완성도 중심 SDV</li> <li>SDV를 '소프트웨어 플랫폼'이 아니라 '제품 경쟁력 강화 수단'으로 활용</li> </ul>
로보틱스 · SDF	제조 경쟁력이 AI 운영 역량 으로 이동 (AI 인프라 기업 우세)	<b>제조보다는 차량 내부 지능화 집중</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>로보틱스보다 '차량 자체를 지능화·시스템화'하는 전략</li> <li>스마트 제조는 병행하되 핵심은 차량 AI</li> </ul>	<b>제조·유통까지 포함한 '글로벌 운영 역량'</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>제조 자동화 및 스마트 공장 운영</li> <li>글로벌 생산·판매 체계 구축 (유럽 직영 딜러십 등)</li> <li>기술(전동화)과 유통(직접 진출) 결합 전략</li> </ul>

# 현대자동차 그룹 : 통합 Physical AI 체계 구축

현대차는 SDV와 로봇틱스를 결합한 Physical AI 기반으로 차량·공장·서비스를 연결하는 통합 운영 체계를 구축해 나가고 있습니다.



# 글로벌 OEM의 대응 전략

글로벌 OEM은 AI 플랫폼을 활용해 SDV와 자율주행을 고도화하고, 로봇틱스를 통해 차량과 공장·서비스를 연결하는 모빌리티 플랫폼 기업으로 전환하고 있습니다.

OEM 사	전략 특징
유럽 OEM	선택적 내재화(통제 중심)
일본 OEM	통제 가능 이내의 범위에서 단계적 전환
중국 OEM	AI 플랫폼 경쟁과 시장 확장 경쟁으로 이원화
현대차	통합형 Physical AI

01

## • AI는 외부에서 활용하고, 통제권은 내부에서 확보

- NVIDIA, Qualcomm, Google, Microsoft 등 활용
- 동시에 OS·데이터·핵심 제어는 내재화

02

## • 완전 자율보다 '안전·상용화' 중심

- L2~3 중심 상용화 (일부는 Level 4 수준 로봇택시 서비스 병행)
- 롤 기반과 AI 결합 구조 유지

03

## • 차량을 제품이 아닌 '지속 진화하는 플랫폼'으로 전환

- 차량 OS 및 전자아키텍처 재설계 → 서비스·구독 모델 확대

04

## • AI 기반 HMI·사용자 경험 강화

- 음성 AI, LLM, 개인화 에이전트 적용
- DMS(운전자 모니터링) 등 지능형 인터페이스 확대

05

## • 차량을 넘어 '모빌리티 운영 전체'를 자동화

- 공장 자동화 → SDF 기반 운영, 충전·주차 등 차량 외부 영역까지 확장
- 자율주행·로봇틱스 결합 서비스 확대

SDV·자율주행·로보틱스의 결합:  
Physical AI 시대, 자동차 산업의 경쟁 재편

# 05

## 자동차 산업 재편에 따른 경쟁력 확보 방안



# OEM의 경쟁력 확보 방안 - 근본적인 체질 변화

제조업 중심 구조에서 벗어나, 연구개발은 지속 진화형 개발 체계로, 제조는 플랫폼 기반 구조로, 판매는 구독형 서비스 모델로, 사후 관리는 데이터 기반의 예측·업데이트 중심 체계로 전환해야 합니다.

## 업무 방식의 변화

제조업 방식에서 SW 방식으로 전환	
소프트웨어 중심 개발 체계 확립	<ul style="list-style-type: none"> <li>제품 기획·설계·운영 전 과정에서 S/W를 핵심으로 고려</li> </ul>
플랫폼과 품질 중심의 개발 문화 조성	<ul style="list-style-type: none"> <li>표준화·모듈화된 플랫폼 설계</li> <li>하드웨어 구성 단순화(부품 수 감소)</li> <li>소프트웨어 일관성 확보 (중앙 처리로 업데이트 용이)</li> </ul>
클라우드 기반 통합 운영 환경 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>차량·고객·제조사·공급사간 데이터 공유 환경 구축</li> <li>S/W 업데이트와 서비스 혁신이 가능한 협업 체계 구축</li> </ul>

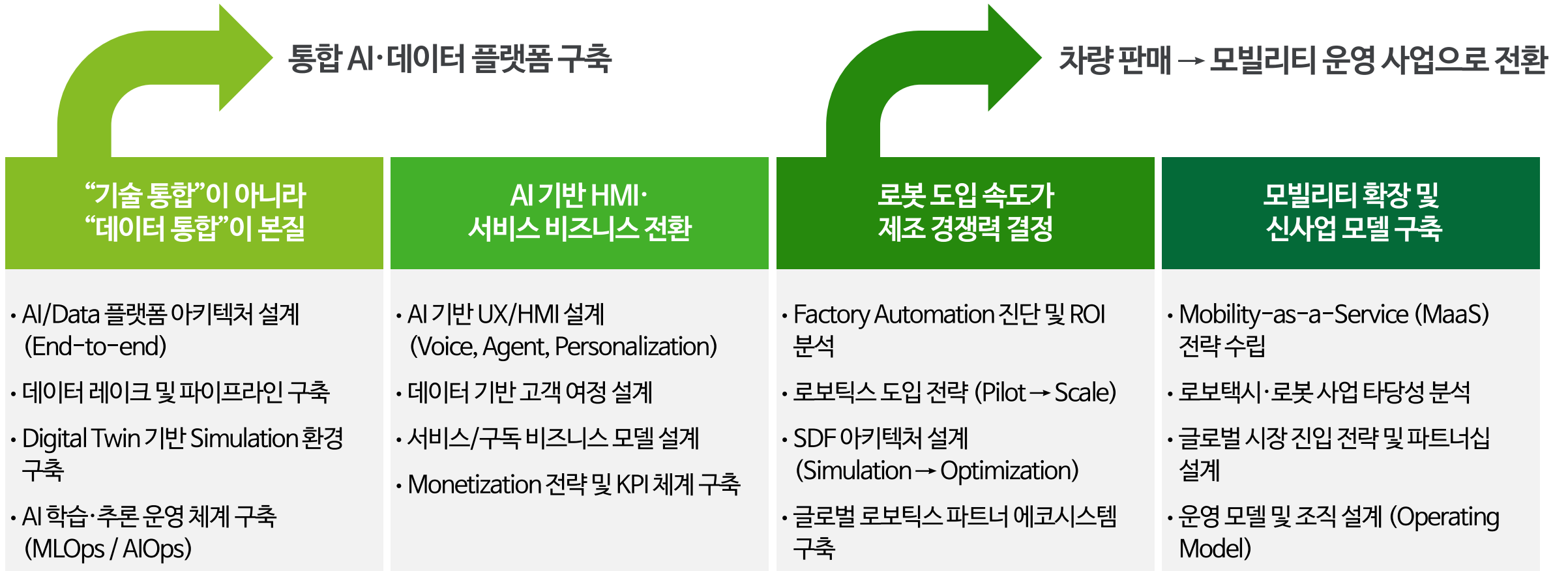
## 변화 내용

<b>연구 개발</b> (기계 중심 → 소프트웨어 중심)	<ul style="list-style-type: none"> <li>소프트웨어 아키텍처 정의·관리 (OS, 데이터, 앱 표준, 온보드/오프보드 통합)</li> <li>고객 경험 기반 기능·앱 설계 및 지역별 맞춤형 디지털 서비스 제공</li> <li>Digital Marketplace 구축 및 Digital Twin 기반 선행 테스트</li> </ul>
<b>제조</b> (조립 중심 → 플랫폼·모듈 중심 구조로 단순화)	<ul style="list-style-type: none"> <li>조립 중심 → 소프트웨어 중심 원가 경쟁력 전환</li> <li>소프트웨어 플랫폼 기반 에코시스템 협업을 통한 애플리케이션 개발 활성화</li> <li>지역별 규제 대응을 위한 안정성·안전성 중심의 소프트웨어 인증 (사이버 보안 및 개인정보 보호 포함)</li> </ul>
<b>판매</b> (일회성 판매 → 서비스·구독 기반 수익 구조로 전환)	<ul style="list-style-type: none"> <li>하드웨어 및 소프트웨어의 확장성을 기반으로 개인화 서비스, 자율주행, 인포테인먼트 경험(ICX), 사이버 보안 기능의 차별화 강화</li> <li>차량, 소프트웨어, 서비스가 결합된 번들링 가격 정책을 도입하여, 초기 일회성 결제(One Time Payment)와 월 구독(Monthly Subscription) 병행 운영</li> </ul>
<b>판매 후 서비스</b> (정비 중심 → 데이터 기반 예측·업데이트 중심)	<ul style="list-style-type: none"> <li>출시 후 지속적인 소프트웨어 모니터링, 개선 및 업그레이드 수행</li> <li>사용 데이터 분석을 통한 고객 요구사항 도출 및 디자인 개선 반영</li> <li>배터리 상태 모니터링 및 성능 최적화 관리</li> <li>디지털 마켓플레이스를 통한 애플리케이션 및 서비스 제공</li> </ul>

# OEM의 경쟁력 확보 방안 - 플랫폼 종속을 피하면서 통제권 확보

자동차 산업의 경쟁은 제품이 아니라 ‘AI 기반 물리 시스템 운영 능력’으로 이동하고 있으며, OEM은 기술·제조·비즈니스 모델을 통합한 전면적 전환을 추진해야 합니다.

단·중기 및 장기 추진 과제 : Data Platform → SDV → Robotic → SDF



# OEM의 경쟁력 확보 방안 - SDV 전환의 주요 과제 및 대응 방안





SDV 전환은 기술, 조직, 규제, 고객, 파트너십 등 전방위적인 변화를 요구하며, 명확한 책임 체계, 데이터 기반 의사결정 및 유연한 글로벌 협업 구조가 필수적입니다.

SDV 전환의 8대 도전과제		도전과제 내용
1	분산형 소프트웨어 아키텍처	· 기존 온보드 중심 구조는 오프보드 기반 SDV로의 전환에 비효율적
2	분산된 책임 체계	· 전사적 전환 추진을 위한 명확한 리더십 부재
3	전통적 비즈니스 초점	· 제조·판매 중심 모델의 한계 · 하드웨어 맞춤화, 운전자 데이터, 고객 맞춤형 S/W 기반 신사업 필요
4	초기 투자 확대 필요	· AI·OTA 등 S/W 기능 확충으로 단기적 투자 부담
5	불일치하는 규제 환경	· 지역별 OTA·보안·자율주행 규제 상이 · 인증(Homologation) 복잡성 증가
6	지역별 고객 선호 차이	· 신기술 수용도 및 비용 부담 수용력의 지역별 편차 · 사이버보안 우려로 전환 속도 제약
7	동적인 파트너십 환경	· 협력 필수이나 S/W 기업 생태계 변동성 높음 · 적합한 파트너 선정 및 표준 정립 어려움
8	불확실한 확산 경로	· 진척 상황 가시성 및 속도 관리 한계, 핵심 동인·성과 측정 어려움

대응 방향
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 소프트웨어 개발 초점 및 파트너십 구조 재편</li> <li>· 중앙집중형 아키텍처 구축 및 외부 협업 강화</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전담 조직 및 책임 임원 지정</li> <li>· 가치사슬 전반을 통합 관리하는 Transformation Office 운영</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· S/W 구독, 데이터 커머스, 서비스 플랫폼 모델 확립</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 엔지니어링 프로세스 및 S/W 역량 강화</li> <li>· 장기적 ROI 확보를 위한 단계적 투자 계획 수립</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 글로벌 규제 대응팀 및 지역별 인증 전략 수립</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 시장별 맞춤 서비스·가격 전략 및 보안 신뢰성 강화</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 개방형 플랫폼 전략 및 산업 컨소시엄 참여 확대</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 데이터 기반 KPI 체계 구축 및 실행 모니터링 강화</li> </ul>


## 딜로이트 인사이트 카카오 채널 & 앱

전 세계 경제·산업·경영 트렌드와 인사이트를  
**실시간으로 확인하세요!**

-  AI 시대의 전략과 리스크, 산업별 핵심 이슈를 다룬 **분석 리포트**
-  소비심리지수·자동차 구매의향 등 실물경제의 향방을 보여주는 **Deloitte Index**
-  딜로이트 전문가의 인사이트와 글로벌 행사의 현장을 담은 **영상 콘텐츠**
-  글로벌 프로젝트에서 검증된 실행 인사이트를 담은 **고객 성공 사례**

카카오 채널

앱

 카카오채널

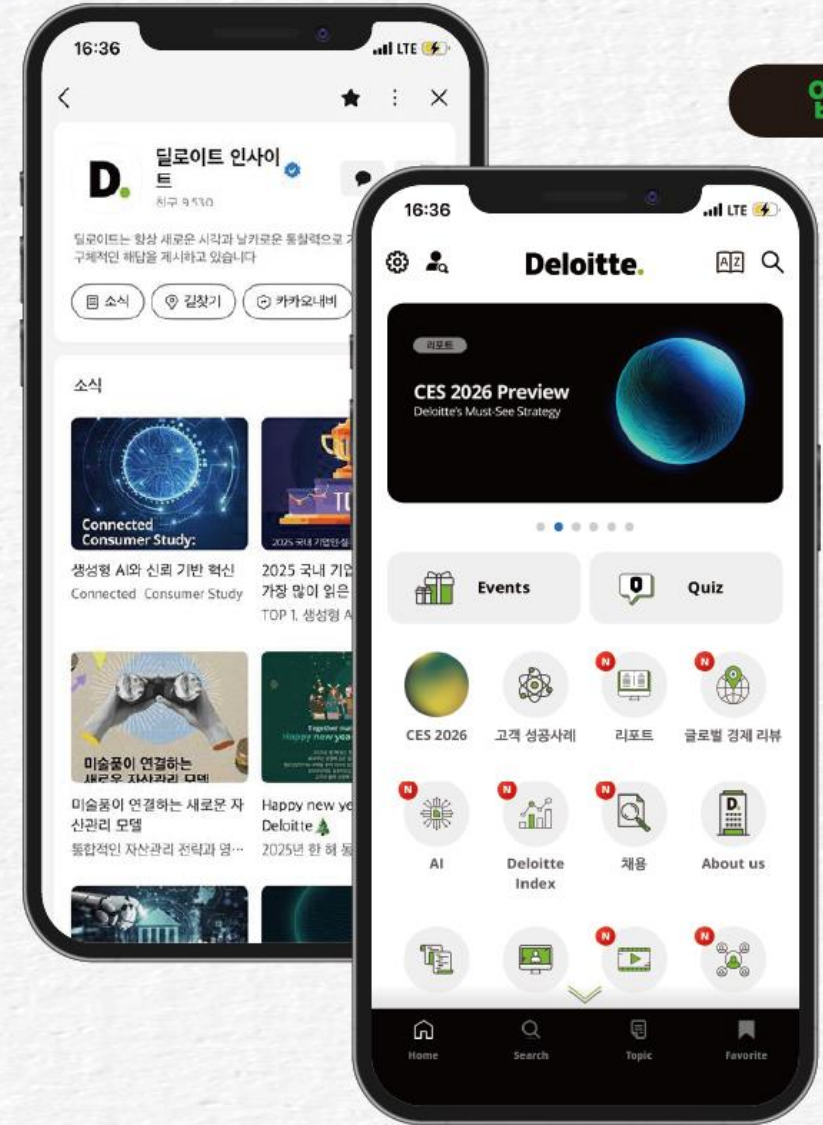


 앱



Download on the  
App Store

GET IT ON  
Google Play





앱스토어, 구글플레이/카카오톡에서 '딜로이트 인사이트' 를 검색해보세요.  
더욱 다양한 소식을 만나보실 수 있습니다.

# Deloitte. Insights

<p><b>성장전략부문 대표</b> 손재호 Partner <a href="mailto:jaehoson@deloitte.com">jaehoson@deloitte.com</a></p>	<p><b>딜로이트 인사이트 편집장</b> 박경은 Director <a href="mailto:kyungepark@deloitte.com">kyungepark@deloitte.com</a></p>	<p><b>연구원</b> 배순한 Director <a href="mailto:soobae@deloitte.com">soobae@deloitte.com</a></p>	<p><b>연구원</b> 이소윤 Consultant <a href="mailto:soyunlee@deloitte.com">soyunlee@deloitte.com</a></p>	<p><b>Contact us</b> <a href="mailto:krinsightsend@deloitte.com">krinsightsend@deloitte.com</a></p>
--	---	---	---	---

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](http://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.