

COVER STORY

2025 한국자동차연구원의 도전과 전략

스페셜 인터뷰 이택성 한국자동차산업협동조합(KAICA) 이사장

김동욱 현대차그룹 부사장

문성준 명화공업㈜ 부회장

차두원 포니링크 모빌리티 사업부문 사장

스페셜 기고

인텔리전스 통합으로 모색하는 AI 융합 SDV 기술 선도 전략

탄소중립 전환기, 우리나라 자동차 부품산업은 어디로 가야 하는가?

MOBILITY INSIGHT

08

2025 VOL.38

COVER STORY

2025 한국자동차연구원의
도전과 전략

- 06 한국자동차연구원, 새 비전 수립 및 조직 개편 단행
- 10 한국자동차연구원, 미래모빌리티 산업의 첨단화 선도를 위한
「종합 플랫폼 연구기관」비전 선포
진종욱 원장
- 16 경영 혁신과 신성장 동력 발굴로, 한자연 지속가능한 도약 실현
임광훈 부원장
- 20 연구개발 넘어 정책·기업·인력 지원까지, 부품업계 원스톱 지원 플랫폼 구축에 총력
김현용 산업연구소장
- 24 커넥티드와 AI 기술 통합으로, 자율주행·SDV 경쟁력 강화
이재관 AI·자율주행기술연구소장
- 28 미래차 소재에서 파워트레인까지, 탄소중립 전환 종합 연구 체계 구축
구영모 탄소중립기술연구소장
- 32 본부별 인터뷰



스페셜 인터뷰 ①

이택성
한국자동차산업협동조합(KAICA)
이사장



스페셜 인터뷰 ②

김동욱
현대차그룹
부사장



스페셜 인터뷰 ③

문성준
명화공업(주)
부회장



스페셜 인터뷰 ④

차두원
포니링크 모빌리티 사업부문
사장



스페셜 기고 ①

홍성수
서울대학교 전기정보공학부
교수



스페셜 기고 ②

황성호
성균관대학교 기계공학부 교수
한국자동차공학회 회장

CONTENTS

42

스페셜 인터뷰 ①

한국자동차연구원, 미래차 전환기 부품업계
도약 이끄는 산업 생태계 허브 기대
이택성 한국자동차산업협동조합(KAICA) 이사장

46

스페셜 인터뷰 ②

현대차그룹과 한자연의 협력으로
지속가능한 모빌리티 생태계 조성 기대
김동욱 현대차그룹 부사장

50

스페셜 인터뷰 ③

미래모빌리티 시대,
한자연이 부품업계 든든한 파트너 되길
문성준 명화공업(주) 부회장

54

스페셜 인터뷰 ④

한자연 종합 플랫폼 연구기관 전환,
기술벤처에 새 희망과 기회
차두원 포니링크 모빌리티 사업부문 사장

58

스페셜 기고 ①

인텔리전스 통합으로 모색하는
AI 융합 SDV 기술 선도 전략
홍성수 서울대학교 전기정보공학부 교수

68

스페셜 기고 ②

탄소중립 전환기, 우리나라 자동차 부품산업은 어디로 가야 하는가?
선도국 사례 및 우리나라 자동차 부품산업이 나아가야 할 방향
황성호 성균관대학교 기계공학부 교수

74

우수기술 소개

차량의 이미지 기반 객체 인식 알고리즘 평가 장치 및 방법
VBS 및 딥러닝을 활용한 EV용 배터리팩의 전주기 데이터 생성 방법

76

모빌리티 인사이트 6월호 리뷰

78

독자 코너

모빌리티 인사이트 설문 및 독자 후기

2025 한국자동차연구원의 도전과 전략

기술부터 정책, 기업, 인력까지 모두를 연결하는 「종합 플랫폼 연구기관」 도약
- 새 비전 수립 및 조직 개편 단행 -



진종욱

원장



임광훈

부원장



김현용

산업연구소장



이재관

AI·자율주행기술연구소장



구영모

탄소중립기술연구소장

“

한국자동차연구원은 자동차산업의 대전환기를 맞아
기술·정책·기업·인력을 연결하는 「종합 플랫폼 연구기관」으로의 도약을 선언하고,
기능 중심의 유연한 조직 체계를 기반으로 미래모빌리티 기술의 첨단화를 선도한다.
이번 호에는 한자원의 새로운 비전과 전략을 집중 조명해본다.

”

한국자동차연구원, 새 비전 수립 및 조직 개편 단행

미래모빌리티 대응 위한 혁신 드라이브

한국자동차연구원은 급변하는 자동차산업 환경에 능동적으로 대응하고, 미래모빌리티 기술의 첨단화를 주도하기 위해 새로운 비전을 제시했다. 정부의 인공지능(AI)·탄소중립 정책 기조에 발맞춰 '기술·정책·기업·인력'을 연결하는 종합 플랫폼 연구기관'을 목표로 삼고, 이를 구체화할 3대 전략과 9대 과제를 마련했다.

이와 함께 비전과 전략의 실행력을 높이기 위해 조직 개편도 단행했다. 경영총괄 1개, 연구소 3개, 본부 14개로 구성된 기능 중심의 유인하고 슬림한 조직 체계를 갖추어 모빌리티 신기술 분야의 전문성을 강화하고, 행정 부문의 효율성을 제고한다.

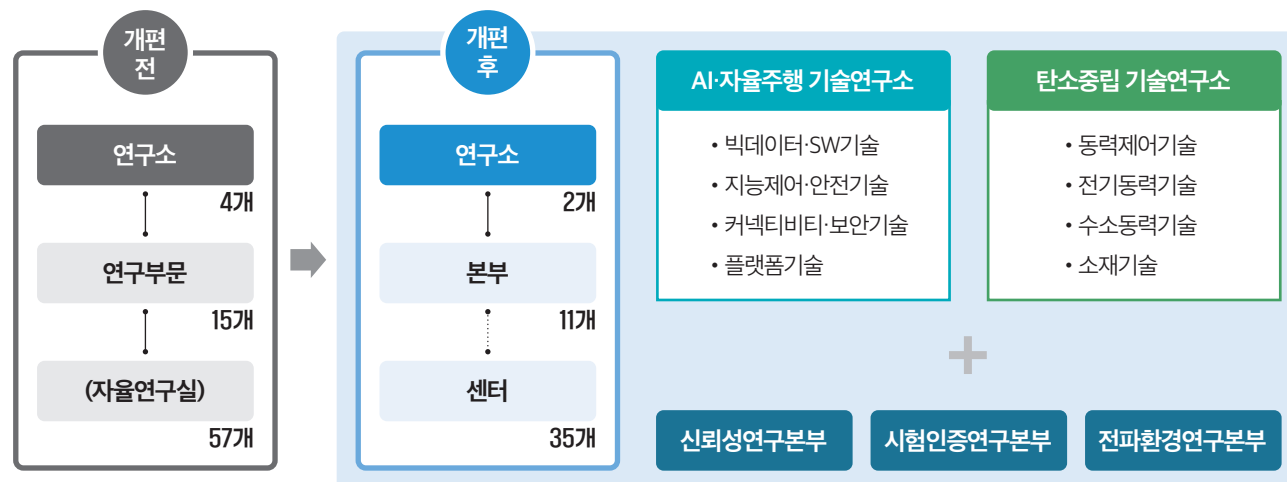
조직 개편을 부문별로 살펴보면, 연구개발 부문은 기존 4개의 연구소를 AI·자율주행기술연구소, 탄소중립기술연구소 2개로 통합하였다. AI·자율주행기술연구소는 커넥티드 기술과 AI 기반 플랫폼 기술을 통합하여, △빅데이터·SDV연구본부 △지능제어·안전연구본부

△커넥티비티·보안연구본부 △플랫폼연구본부 등 4개 본부로 구성하였다. 탄소중립기술연구소는 기존 친환경기술연구소에 경량 및 친환경 소재 기술 분야를 추가하여, △동력제어연구본부 △전기동력연구본부 △수소동력연구본부 △소재연구본부 등 4개 본부를 산하에 두었다.

독립본부는 전장품 신뢰성, 전자파, 통신 안전 및 시험 분야의 중요성을 반영하여 △신뢰성연구본부 △시험인증연구본부 △전파환경연구본부 등 3개 본부 체계로 운영한다. 지역본원은 대경, 광주, 전남, 경기 등 4개 본원 체제를 유지한다.

행정 부문에서는, 산업연구소 산하에 △산업정책본부와 △기업성장본부를 두어 정책 및 기업 지원 기능을 통합했다. 또한 경영 전반을 총괄 관리하는 '경영총괄' 직책을 신설하고, 산하 조직으로 경영전략본부를 별도 운영하여 효율성을 높이고자 한다.

한자연, 조직 개편 전후 비교



비전과 목표

미래모빌리티 산업의 첨단화를 주도하는 기술부터 정책, 기업, 인력까지 모두를 연결하는 '종합 플랫폼 연구기관'

3대 추진전략 + 9대 추진과제

1. 미래모빌리티 산업 첨단화를 위한 R&D 역량 고도화



기술 개발

- ① **전략기술** 업계에 파급력을 갖는 KATECH Signature 기술 육성
- ② **핵심인프라** R&D 도약을 위한 Data Bank 및 컴퓨팅 인프라 확보
- ③ **연구환경** 혁신기술 확보를 촉진하는 전략적 연구환경 조성

2. 기업성장을 위한 정책·전환·인력 플랫폼 기능 강화



기업 성장

- ④ **정책발굴** 사업 개발과 연계한 미래차 정책 거버넌스 구축
- ⑤ **기업전환** 「미래차부품산업법」 연계 One-stop 전환지원플랫폼
- ⑥ **인력지원** 산업계수요 기반 인적자원 전주기 관리체계 구축

3. 연구원의 지속가능한 성장을 위한 운영체계 선진화



경영 혁신

- ⑦ **내부시스템** 업무관리시스템 선진화를 통한 기관운영 효율 극대화
- ⑧ **경영효율화** 전략적 자원배분을 위한 경영예측·진단체계 도입
- ⑨ **성장동력** 미래차 시대의 연구원 역할 정립과 신성장동력 발굴

9대 추진과제 상세

1. R&D 역량 고도화

1-1	전략기술	업계에 파급력을 갖는 KATECH Signature 기술 육성
		연구원의 ①시스템적 기술 우위를 공고히 하고, ②미래 필수 기술 역량을 내재화하며, ③혁신이 긴요한 부품업계를 지원하는 Signature 기술 육성
1-2	핵심인프라	R&D 도약을 위한 Data Bank 및 컴퓨팅 인프라 확보
		자생력 있는 모빌리티 Data Bank와 분산형 AI 컴퓨팅 인프라를 갖추어 연구원을 포함한 자동차 업계의 R&D 수행 방식을 일신
1-3	연구환경	혁신기술 확보를 촉진하는 전략적 연구환경 조성
		연구방향 설정을 위한 성과분석/환류체계, 자체 중장기 로드맵 수립, 도전적 연구지원 강화로 연구성과의 연속성 및 연구자 창의성 발현을 유도

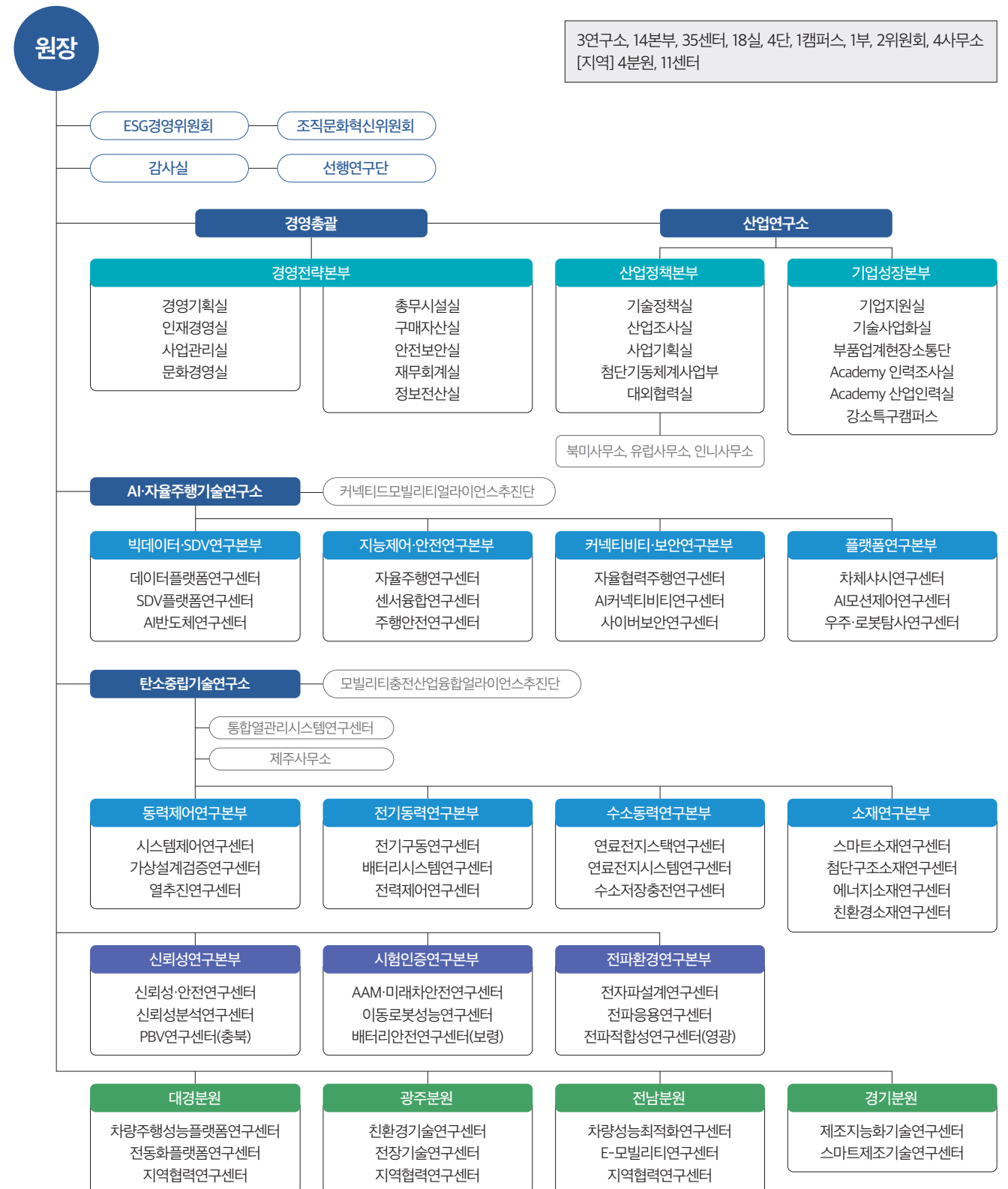
2. 플랫폼 기능 강화

2-1	정책발굴	사업 개발과 연계한 미래차 정책 거버넌스 구축
		Data & Intelligence Hub를 지렛대 삼아, 능동적 정책발굴과 연계한 사업개발 구조의 정착으로 「모빌리티 분야 정책연구 대표기관」으로 도약
2-2	기업전환	「미래차부품산업법」 연계 One-stop 전환지원플랫폼
		기업수요에 실질적으로 대응, 기여할 수 있는 플랫폼으로 도약 → 전문기업 지정, 수출지원, 정보제공, 소통창구 다각화, 기술이전 활성화 등
2-3	인력지원	산업계수요 기반 인적자원 전주기 관리체계 구축
		전문인력의 공급부터 양성·검증까지 아우르는 인적자원 총괄기관 → 조사·분석, 기준마련, 청년육성, 외국인력, 재직자 실습/특화교육 등

3. 운영체계 선진화

3-1	내부시스템	업무관리시스템 선진화를 통한 기관운영 효율 극대화
		관리시스템별 기능 확장·고도화를 통한 성과제고 및 연구몰입 환경 조성
3-2	경영효율화	전략적 자원배분을 위한 경영예측·진단체계 도입
		예측가능한 경영시스템을 구축하여 연구원 수지를 합리적으로 관리하고, 조직별 정밀진단을 통해 경영지표 개선방향을 제시
3-3	성장동력	미래차 시대의 연구원 역할 정립과 신성장동력 발굴
		정책환경 및 산업구조·기술의 변화에 맞춰 지속가능한 성장모델 도출 → 기술선도, 산업·정책연구, 교육 등 「통합 솔루션 제공기관」으로 도약

조직도



한국자동차연구원, 미래모빌리티 산업의 첨단화 선도를 위한 「종합 플랫폼 연구기관」 비전 선포

진 | 장 | 우 |

한국자동차연구원장

1990년 출범 이후 35년을 맞은 한국자동차연구원은 올해, 역사에 새로운 이정표를 세웠다. 자동차산업의 대변혁기에 '기술·정책·기업·인력'을 아우르는 종합 플랫폼 연구기관'으로의 도약을 선포하고, 이를 실현할 조직 체계도 새롭게 꾸렸다. 진종욱 원장을 만나 국내 자동차산업이 직면한 현실, 그리고 여기에 해법을 제시할 한자연의 새로운 비전과 전략을 들어왔다.

Q. 올해 2월 취임 이후 많이 바쁘셨을 것 같습니다. 그동안 어떤 업무에 집중하셨습니까?

취임 200일 동안 바쁘게 현장을 누비며, 전동화와 전자화로 상징되는 자동차산업의 대전환을 피부로 체감했습니다. 국내외 미래차 산업의 흐름과 기술 발전 현황을 꼼꼼히 살피는 한편, 한자연의 중장기 비전 수립에도 집중해 왔습니다.

부품사를 비롯한 여러 기업을 방문해 현장 간담회를 열고, 미국의 관세 이슈를 포함한 다양한 애로사항을 청취했습니다. 기업 현장의 목소리를 들으며 이에 대한 실질적인 협력 방안과 지원책을 모색하는 뜻 깊은 시간이기도 했습니다.

또한 글로벌 산업 전략을 파악하기 위해 미국, 중국, 일본의 주요 전시회와 현지 기업을 직접 방문했습니다. 디트로이트 자동차부품 전시회, 상하이 모터쇼, 요코하마 자동차공학 박람회 등을 둘러보며 각국의 전략과 기술적 지향점을 확인했습니다. 이러한 글로벌 현장 경험은 우리 연구원이 나아갈 방향을 가능하고, 국제적 협력의 필요성을 절감하는 계기가 되었습니다.

Q. 직접 현장을 챙기신 원장님께서 보시기에, 자동차산업은 어떤 환경에 직면하고 있다고 생각하십니까?

글로벌 컨설팅 기업(AlixPartners)에서 전 세계 임원을 대상으로 조사한 결과, 10대 주요 산업 중 가장 파괴적 변화가 큰 산업으로 자동차가 꼽히기도 하는 등, 자동차산업은 전례 없는 격변기에 진입했습니다.

산업환경 측면에서는 탄소중립, 관세·공급망 변화, 중국 기업의 성장 등이 변화의 핵심이라고 생각합니다. EU와 미국의 환경규제 정책의 불균형은 기업들의 시장 대응을 어렵게 하고 있고, 중국 기업의 글로벌





한국자동차연구원은
산업·정책·기술
전 분야에 걸친 균형
잡힌 역량을 바탕으로
기업들과 함께 미래차
전환 과정에서 현실적인
해법을 모색하고 산업의
지속가능한 성장을
지원하겠습니다.



성장세로 인해 경쟁 또한 심화되고 있습니다. 이번 한·미 관세 협상 결과 일본 EU 등 주요 자동차산업 경쟁자들과 동일한 관세를 적용받으며 대미 수출의 불확실성은 완화되었습니다. 다만 통상환경의 구조적 변화는 계속될 수 있으며 이에 대한 대비가 필요합니다.

기술 측면에서는 첨단 기술이 자동차라는 단일 플랫폼 안에서 빠르게 결합되고 있습니다. 전기차 시장의 캐즘 우려와 미국의 탈전기차 기조에도 불구하고, 전기차 보급은 계속 확대되고 있으며 PHEV, FCEV 등 친환경차 수요 또한 꾸준히 늘어날 것으로 전망됩니다. 이에 따라 자동차는 탄소중립형 동력 시스템을 기반으로, 지능화를 위한 AI·SW와 서비스 인프라가 함께 어우러지는 혁신의 장으로 진화하고 있습니다.

이러한 환경에서 우리 부품기업들은 미래차 대응을 위한 투자 여력 부족, 기술 전환 속도의 격차, 숙련 인력 부족 등 복합적인 어려움을 겪고 있습니다. 그러나 동시에 미래차 핵심부품 수요의 꾸준한 증가와 글로벌 기업들의 공급망 다변화로 인한 새로운 파트너십 확보 등은 새로운 기회가 될 것입니다. 결국 오늘날 자동차산업은 거대한 기회와 도전이 교차하는 중대한 기로에 서 있다고 할 수 있습니다.

Q. 정부 정책 기조 변화가 자동차산업에 주는 시사점은 무엇입니까?

정부는 인공지능, 탄소중립, 첨단산업, 기업지원 등에 정책 초점을 두고 있습니다. '인공지능 3대 강국 도약'을 목표로 국가적 역량을 집중하고 있으며, 2030년 온실가스 감축 목표 달성을 위한 로드맵과 법·제도를 마련하고 있습니다. 또한 주력산업의 첨단화, 부품기업의 전환 지원, 글로벌 빅테크 육성 등 생태계 전반을 육성하고자 합니다. 이러한 정책은 자동차 분야에서 SI 융합, 파워트레인 친환경화, 첨단 부품 국산화에 기여할 뿐 아니라, 디지털 전환과 혁신 생태계 구축에도 도움이 될 것이라 생각합니다.

Q. 자동차산업이 전례 없는 대전환기를 맞이하고 있는 가운데, 우리 자동차산업이 취해야 할 대응 전략은 무엇이라고 생각하십니까?

현재 자동차산업은 전례 없는 수준의 불확실성과 구조적 변화를 동시에 마주하고 있습니다. 이러한 상황을 단순히 위기로만 볼 것이 아니라, 새로운 기회를 창출하는 전환점으로 삼는 것이 중요합니다. 우선, 미래차 분야에서 글로벌 선도 기업의 뒤를 따르는 데 그치지 않고, 차별화된 독자 기술을 확보하고 이를 신속히 실용화하여 산업 전반의 경쟁력으로 연결해야 합니다.

아울러, 산업계를 뒷받침해주는 제도적 지원과 협력 생태계 구축이 병행되어야 합니다. 이를 위해 산·학·연·관이 긴밀히 협력하여 연구개발과 실증, 표준화와 인증, 인력 양성과 산업 인프라 확충 등 선순환 체계를 마련하는 것이 절실합니다. 이러한 체계적 대응 없이는 기술 혁신도 지속성을 갖기 어렵습니다.

한자원은 국내 유일의 자동차 전문 연구기관으로서, 변화에 대응할 수 있는 통합 역량을 보유하고 있습니다. 차량의 모든 구성 요소를 아우르는 연구조직을 기반으로 시스템 단위의 연구와 검증을 수행하고 있으며, 산업·기업·인력 데이터를 활용한 분석과 전문 인력 양성도 지원하고 있습니다. 즉, 산업·정책·기술 전 분야에 걸친 균형 잡힌 역량을 바탕으로 기업들과 함께 미래차 전환 과정에서 현실적인 해법을 모색하고 산업의 지속가능한 성장을 지원하겠습니다.

Q. 새롭게 제시하신 '기술·정책·기업·인력을 연결하는 종합 플랫폼 연구기관' 비전은 어떤 의미를 가지며, 이를 통해 한자원이 추구하고자 하는 변화는 무엇입니까?

'종합 플랫폼 연구기관'은, 대외적으로 국내 자동차산업에서의 영향력과 기여도를 높이고, 내부적으로는 조직의 역량을 유기적으로 결집해 지속가능한 연구기관으로의 전환을 도모하자는 전략적 지향점이라고 할 수 있습니다.

구체적으로는 △미래모빌리티 산업 첨단화를 위한 R&D 고도화, △기업성장을 위한 정책·전환·인력 플랫폼 기능 강화, △연구원 지속 성장을 위한 운영 체계 선진화를 추진할 계획입니다.

R&D 고도화에 있어서는 업계 전반에 파급력을 가질 수 있는 KATECH Signature 기술을 중점적으로 육성하고자 합니다. 동시에 데이터와 컴퓨팅 인프라를 기반으로 연구개발 수준을 획기적으로 높여 나갈 계획입니다. 또한 부품기업에 대해서는 Data & Intelligence Hub 운영, 「미래차부품산업법」과 연계한 전환 지원, 인적자원 전주기 관리 등을 통해 종합적인 성장을 지원하겠습니다.

또한 우리 연구원의 미래 성장을 지속하기 위해 업무관리시스템 선진화, 경영예측·진단체계 도입, 신성장 동력 발굴을 병행 추진하고자 합니다.

 이번 조직 개편 역시 비전을 실현하기 위한 실행 전략의 일환으로 해석됩니다.
개편의 주요 방향과 그 의미에 대해 간단히 설명해 주시겠습니까?

조직 개편은 ‘인공지능(AI) 및 탄소중립’ 등 정부 정책의 선제적 이행 및 비전 수립에 따른 실행 조직 체계화에 목적을 두었습니다. 특히 연구부서 간 유기적 연계를 강화하고, 비전 실행을 체계적으로 뒷받침하는 데 중점을 두고 있습니다.

미래차 핵심 분야의 전문성 확보를 위해 탄소중립과 AI·자율주행을 중심으로 연구개발 수행조직을 재편하여 연구 조직을 강화하였고, 정책·산업연구, 기업성장을 포괄적으로 수행하기 위한 산업연구소를 신설하여 관련 기능 간 선순환 체계를 구축하고자 합니다. 또, 경영총괄 신설을 통해 목표·성과관리 등 행정 업무를 통합·효율화할 예정입니다.

**Q. 벌써 마지막 질문입니다.
임기 동안 이루고 싶은 목표가 있다면 말씀부탁드립니다.**

지금은 미래 자동차산업의 방향성과 글로벌 경쟁력을 좌우할 중대한 분기점입니다. 한자원은 새로 수립한 비전을 기반으로, 자동차산업의 발전에 기여함과 동시에 지속가능한 경쟁력의 근원을 강화하고자 합니다.

구체적으로는 미래차 핵심 기술을 연구 개발하는 것에 더하여, 산·학·연·관을 아우르는 플랫폼 역할을 통한 상생 생태계 구축에 주력하겠습니다. 아울러 항공, 우주, 선박, 잠수함, 로봇 등 다양한 미래모빌리티 분야로 연구를 확장해나갈 것입니다.

대한민국을 대표하는 자동차 연구기관으로서 모빌리티 산업 전반의 첨단화를 선도하는 리더로 확고히 자리매김하겠습니다.

진중록 원장은 인터뷰를 마무리하며, 자동차산업의 대전환기에 직면한 기업들에게 “기술산업 환경의 변화는 위기가자 동시에 기회”라며, “한자원이 그 파고를 슬기롭게 넘어서 수 있도록 든든한 지원군이 되겠다”며 희망의 메시지를 전했다. 이어 “자동차 전문 매거진 <모빌리티 인사이트>가 국내외 모빌리티 산업의 흐름을 정확히 짚어내고, 산업계에 유용한 정보와 인사이트를 제공하는 신뢰받는 채널로 자리매김 하길 기대한다”며, 산업계와 독자들의 지속적인 관심과 성원을 당부했다.

글로벌 3강 도약을 위한 자동차 산업 대전환



**산업통상자원부와
한국자동차연구원이 펼쳐갑니다.**



경영 혁신과 신성장 동력 발굴로 한자연 지속가능한 도약 실현

임
광
훈

부원장

한국자동차연구원은 이번 조직 개편을 통해 '경영총괄'을 신설하고, 경영 혁신과 지속가능한 성장을 선도한다. 경영총괄 수장을 맡은 임광훈 부원장은 경영 체계의 선진화, 전략적 자원 배분, 신성장 동력 발굴을 핵심 과제로 삼아 연구원의 지속가능한 성장을 견인하며, 건강한 조직문화 정착을 통해 연구원의 핵심 경쟁력을 한층 강화하겠다는 의지를 밝혔다.



이번 조직 개편으로 '경영총괄'이 신설된 배경과
어떤 역할을 수행하는지요?

진중욱 원장님은 올해 2월 취임 이후 연구원과 자동차산업 전반을 진단하며, 친환경·AI·SW 융합 등 기술 변화와 함께 탄소중립, 보호무역주의, 공급망 재편 등 불확실성 심화에 적극 대응할 필요가 있다고 분석 하셨습니다. 이에 연구원의 발전 전략 수립과 효율적인 조직 구성, 부서별 리더 선임 방향을 두고 고심을 거듭했으며, 부서장들의 비전 보고와 새 정부의 국정 방향, 외부 전문가 자문을 종합해 발전 전략과 조직 개편안을 마련했습니다.

이번 개편안은 지난 7월 11일 이사회 보고를 거쳐 확정되었고, 개편 결과 행정 부문과 연구 부문으로 조직이 정비되었습니다. 이 과정에서 신설된 '경영총괄'은 부원장으로서 원장을 보좌하며 연구원 경영 전반을 총괄하는 역할을 담당합니다.



최근 ESG가 핵심 평가 요소로 자리 잡는 등, 빠르게 변화하는 경영 환경 속에서
가장 중요한 화두는 무엇이라 생각하십니까?

저는 무엇보다도 '지속가능한 경영'이라고 봅니다. 외부적으로는 ESG를 중심으로 사회적 책임과 투명성을 강화하고, 탄소중립과 같은 글로벌 환경 이슈에 적극 대응해야 합니다. 이는 단순한 규제 준수 차원을 넘어, 기업과 연구기관이 사회와 함께 성장하기 위한 필수 조건이 되고 있습니다.

내부적으로는 조직문화를 개선하여 문화경영을 정착시키고, 구성원들이 자율과 책임 속에서 역량을 발휘할 수 있는 환경을 조성하는 것이 중요합니다. 아울러 디지털 전환을 가속화해 시스템을 선진화하고, 데이터 기반의 의사결정과 전략적 자원 배분을 통해 경영 효율성과 연구 성과를 동시에 높여야 합니다.

궁극적으로 지속가능경영은 구호에 그치는 것이 아니라, 연구원이 미래를 준비하는 실질적 운영 전략이자, 산업계와 사회 전반에 신뢰받는 기관으로 자리매김하기 위한 핵심 비전이라 생각합니다.



경영총괄에서 중점적으로 실행하고자 하는 발전 전략은 무엇이며,
구체적으로 어떤 방식으로 추진되고 있습니까?

한자연의 지속가능한 성장을 위해 운영 체계를 선진화하는 데 역점을 두고 있습니다. 이를 위해 세 가지 축을 중심으로 전략을 수립해 추진하고 있습니다.

먼저, 업무관리시스템 선진화입니다. 부서별 목표를 설정하고 실시간 모니터링할 수 있는 '목표 연동 성과관리 체계'를 도입해 기관 운영 효율을 극대화할 계획입니다. 성과와 연계한 보상 체계를 마련하는 동시에, 연구관리시스템을 강화하여 과제 수행에 필요한 규정·매뉴얼과 전략적 정보를 지원하겠습니다. 또한 전문성 강화를 위한 인사관리 체계를 도입해 차세대 리더 육성과 전문 교육을 지원하고, 시니어 인력의 경험과 노하우를 적극 활용할 계획입니다. 아울러 현장 중심의 안전관리와 신뢰 기반 노사관계를 통해 안전하고 상생할 수 있는 조직을 구축하고자 합니다.



둘째, 전략적 자원 배분을 위한 경영예측·진단체계 도입입니다. 상반기 정부 과제 수주 실적 등을 토대로 연간 수입을 정밀 예측하고, 이에 맞춰 하반기 지출을 탄력적으로 조정하는 ‘예측 & 대응형 경영시스템’을 마련할 예정입니다. 이를 통해 경영수지를 합리적으로 관리하는 동시에, 정부·민간과제, 시험분석 등 수입 구조와 연구과제의 규모 및 역할을 정밀 분석하여 조직별 수익성을 개선해 나가겠습니다.

셋째, 한자연의 역할 정립과 신성장 동력 발굴입니다. 이는 한자연의 지속가능한 성장에 있어 핵심 과제이기도 합니다. 미래차 시대에 맞춰 AI·자율주행·탄소중립 기술을 중심으로 기술 로드맵을 수립했으며, 향후 변화에 따라 지속적으로 R&D 포트폴리오를 재정립해 나갈 계획입니다. 특히 시스템 설계·해석 기술, 신뢰성 기술 등 연구원의 강점 분야를 집중 육성하고, 산학연관 협력을 강화하여 공동 연구개발과 기술 상용화를 적극 추진하겠습니다. 동시에 개방형 혁신(Open Innovation)을 통해 외부 아이디어를 수용하고, 기술 이전·컨설팅·교육 프로그램 등 신규 비즈니스 모델을 발굴해 연구원의 재정 자립도를 높여 나가겠습니다.

이러한 전략을 통해 한자연은 변화하는 경영환경 속에서도 지속가능한 성장을 이어가고, 미래차 산업을 선도하는 기관으로서 위상을 더욱 공고히 할 수 있을 것입니다.

경영총괄 차원에서 조직문화 혁신을 위해 추진 중인 전략이 있다면 무엇입니까?

건강한 조직문화야말로 연구원의 지속 성장을 이끌어가는 최고의 경쟁력이라고 생각합니다. 이를 위해 ‘문화경영실’을 신설하고, 구체적인 실행 전략을 세워 단계적으로 추진하고 있습니다.



경영총괄로서
저는 투명한 경영,
공정한 평가,
성장할 수 있는
환경을 조성해 모두가
몰입할 수 있는 조직을
만들겠습니다.
우리가 한 방향으로
나아간다면,
한자연은 미래모빌리티
산업을 이끄는
핵심 기관으로
지속 성장할
것입니다.



첫째, 소통 강화입니다. 연구원은 구성원과 경영진 간의 거리를 좁히기 위해 정기적인 타운홀 미팅을 개최하고 부서별 라운드테이블을 통해 실질적인 의견 교환의 장을 마련하겠습니다. 더 나아가 누구나 자유롭게 의견을 제시할 수 있도록 다양한 익명 제언 채널도 개설하여, 위계에 얽매이지 않고 진솔한 목소리가 조직 운영에 반영되도록 하겠습니다.

둘째, 신뢰 구축입니다. 주요 의사결정 과정과 경영지표를 투명하게 공개하고, 성과평가와 보상 기준을 명확히 공유함으로써 구성원 모두가 공정성을 체감할 수 있는 환경을 만들고자 합니다. 이를 통해 ‘성과는 정직하게 평가받고, 노력은 반드시 인정받는다’는 확신이 조직 전반에 자리 잡도록 하겠습니다.

셋째, 지속가능성 확보입니다. ESG 경영 원칙을 단순히 선언에 그치지 않고, 사업계획과 조직문화 전반에 반영하여 실질적 변화를 이끌어낼 계획입니다. 아울러 5년, 10년 이후에도 연구원이 경쟁력을 유지할 수 있도록 중장기 인재육성 로드맵을 수립하고, 핵심 인재들이 성장 경로를 그릴 수 있도록 체계적인 지원을 강화하겠습니다.

이러한 전략들을 통해 연구원은 단순한 조직을 넘어, 구성원 개개인이 자부심과 신뢰를 가지고 미래를 준비할 수 있는 지속가능한 공동체로 발전해 나가겠습니다.



**끝으로, 연구원의 경영을 총괄하시는 부원장으로서
전하고 싶은 말씀이 있다면 부탁드립니다.**

한자연은 지난 수십 년간 내연기관차, 하이브리드차, 전기차, 수소차, 자율차 기술을 선도하며 성장해 왔습니다. 이번 조직 개편은 단순한 구조조정이 아닌, 대한민국 자동차·모빌리티 산업의 미래를 준비하는 토대입니다. 변화 과정이 쉽지 않을 수 있지만, 이를 성장의 기회로 삼길 바랍니다. 경영총괄로서 저는 투명한 경영, 공정한 평가, 성장할 수 있는 환경을 조성해 모두가 몰입할 수 있는 조직을 만들겠습니다. 우리가 한 방향으로 나아간다면, 한자연은 미래모빌리티 산업을 이끄는 핵심 기관으로 지속 성장할 것입니다.

경영총괄 전략 과제



1. 업무관리시스템 선진화 통한 기관운영 효율 극대화

- 목표 연동 성과관리 체계 도입
- 연구관리시스템 지원 역할 강화
- 전문성 강화 인사관리
- 현장 중심 안전관리 및 신뢰 기반 노사관계 구축



2. 전략적 자원배분 위한 경영예측·진단체계 도입

- 예측 & 대응형 경영시스템 구축
- 조직별 수익성 개선 및 경영수지 합리적 관리



3. 미래차 시대 연구원 역할 정립과 신성장 동력 발굴

- 미래차 기술 트렌드 분석 및 R&D 포트폴리오 재정립
- 산학연관 협력 강화로 공동 연구개발·기술 상용화 추진
- 신규 비즈니스 모델 발굴로 재정 자립도 제고

연구개발 넘어 정책·기업·인력 지원까지,

부품업계 원스톱 지원 플랫폼 구축에 총력

이번에 신설된 산업연구소는
연구개발을 넘어 정책·기업·인력까지
아우르는 종합 지원 플랫폼을 지향한다.
탄소중립, 글로벌 공급망 재편,
AI·SW 융합 등 불확실성이 커지는
전환기 속에서 국내 부품업계의
미래차 대응을 뒷받침하는
튼튼한 지원군이 되고자 한다.
김현용 산업연구소장을 만나
출범 배경과 추진 전략을 들어봤다.

김
현
용

산업연구소장



이번 조직 개편을 통해 새롭게 신설된 '산업연구소'의 핵심 역할과 기존 조직과의 차별점은 무엇입니까?

한자연은 1990년 설립 이래 연구개발 중심의 부품기업 지원에 주력해 왔습니다. 그러다 2010년대 들어
서 정부 정책을 대상으로 한 지원, 기업의 미래차 전환을 위한 비R&D 지원, 그리고 인력양성 기능까지 지
속적으로 추가하며 역할을 확장해 왔습니다. 이번에 신설된 산업연구소는 이러한 기존 기능들을 하나로
모아 총괄하는 조직입니다. 단순히 연구개발을 넘어, 정책·기업·인력 지원을 유기적으로 연계함으로써
보다 시의적절하고 실효성 있는 지원을 할 수 있다는 점이 가장 큰 차별점입니다.



탄소중립, 공급망 재편, AI·SW 융합 등 불확실성이 심화되는 자동차산업 전환기에, 산업연구소가 중점적으로 수행할 역할은 무엇입니까?

말씀하신 대로, 현재 자동차산업은 변화의 속도가 그 어느 때보다 빠릅니다. 특히 두 가지 축, 즉 친환경화
와 지능화가 서로 다른 경로로 전개되는 점을 주목해야 합니다. 예를 들어, 미국은 글로벌 탄소중립 규제
흐름에서 이탈하며 전기차(BEV) 보급 속도를 늦추고 있습니다. 반면 중국은 내수 시장에서의 성공을 기반
으로 세계 전기차(BEV) 확산을 적극적으로 주도하고 있습니다. 자율주행 분야에서도 Tesla가 이끄는 통합
형(end-to-end) 방식과 전통적인 모듈형(modular) 접근이 각자의 잠재력을 시험하며 경쟁하고 있지요.

이처럼 미래 청사진이 불확실한 상황에서, 글로벌 시장을 바라보는 국내 부품업계는 사업 방향을 설정
하는 데 큰 어려움을 겪고 있습니다. 산업연구소는 이러한 불확실성 속에서도 시장 변화, 기술 발전, 정부
정책에 대한 정확하고 폭넓은 지식을 제공하여, 우리 기업들이 변화에 발맞춰 빠르게 적응할 수 있도록
튼튼한 지식 기반과 발판을 마련하고자 합니다.



산업연구소에서 중점적으로 추진하고자 하는 연구원 발전 전략은 무엇이 있습니까?

산업연구소는 기업 성장을 뒷받침하기 위해 세 가지 전략적 과제를 추진하고 있습니다.
첫째, 사업 개발과 연계한 미래차 정책 거버넌스 구축입니다. 한자연의 방대한 기술·기업·인력 데이터를
활용해 산업계 주요 이슈를 식별하고, 대응 정책 발굴과 사업 기획으로 잇는 선순환 체계를 마련할 계획
입니다. 이를 위해 산업연구소 주도의 정책 포럼을 통해 산학연관 전문가가 참여하는 대표적으로 신뢰성
있는 논의의 장을 마련하겠습니다.

둘째, 「미래차부품산업법」과 연계한 원스톱 전환지원 플랫폼 운영입니다. 한자연이 미래 자동차 부품 전
문기업 지정 및 지원업무 수행 전담기관으로 지정된 만큼, 이를 기반으로 기업 지원 정책과 제도를 고도
화할 예정입니다. 기존 자산어보·MoST 행사도 지속 발전시키고, 미래차 혁신기업(스타트업)의 투자 유
치를 위해 VC·AC 네트워크도 신설해 기업 전환과 성장을 다각도로 지원하겠습니다.



산업연구소는 젊은 조직인 만큼 열정과 패기로 가득한 활기찬 조직으로 만들어가고 싶고, 무력무력 성장하는 공동체로 발전시키고 싶습니다.

이러한 조직문화를 조성하는 데 있어 모든 구성원이 격의 없이 소통하길 바라며, 저 또한 이를 위해 최선을 다할 것입니다.



셋째, 산업계 수요 기반의 인적자원 전주기 관리 체계 구축입니다. 현재 수행 중인 인력 실태조사, 기준 개발, 정책 수립, 교육 지원 사업을 포괄하는 관리 체계를 도입해 점차 인력 컨트롤타워 기능을 강화하겠습니다. 이미 2021년부터 자동차산업 인적자원개발위원회(자동차ISC)를 운영하며 부품기업부터 정비·재활용 산업까지 인력 조사·분석을 수행하고 NCS, SQF, 자격 등 인력양성 기준을 마련해 왔습니다. 특히 올해 초에는 부품기업의 만성적인 생산인력 부족을 해소하기 위해 E7-3 비자 시범사업을 승인받아 운영 중입니다. 동시에 교육·훈련 체계도 고도화해 부품업계 수요를 충족시키고, 전기차·자율주행 등 분야별 중장기 커리큘럼을 확보해 한자연만의 차별화된 인재양성 체계를 확립해 나가겠습니다.



그럼, 현재 추진하는 사업 중 특히 홍보하고 싶은 대표적인 사례가 있다면 무엇입니까?

먼저, 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」과 「미래자동차 부품산업 경쟁력 강화 및 생태계 육성에 관한 특별법」 등 관련 법률에 근거한 자동차산업 분야 국가 중장기 기본계획을 수립하는 것

입니다. 향후 5~10년간 미래차 산업의 발전 방향을 제시하는 법정 계획으로, 친환경차 보급 확대, 자율주행·커넥티드 기술 고도화, 미래차 산업 생태계 경쟁력 강화 등 산업 전반의 전략과 실행 과제를 담고 있습니다. 한자연은 자동차산업 관련 정책과 기술 분야에서 전문적인 자료와 분석을 제공해, 정부 기본계획이 보다 실효성 있게 수립되도록 지원하고 있습니다.

또 하나는, 국내 최대 규모의 연례 자동차 부품산업 실태조사입니다. 전통 자동차와 미래차 산업을 모두 포괄해 설계하였으며, 약 2,500개의 유효 표본을 바탕으로 부품업계의 현황과 발전 방향을 객관적·과학적으로 조망할 수 있는 기초 통계를 산출합니다. 2020년 시작 이후 매년 조사 방식과 문항을 개선해 왔고, 그 성과를 인정받아 2025년 조사부터는 통계청 승인 통계로 등재될 예정입니다.

마지막으로, '자동차부품제조업(E7-3)' 비자 시범사업을 꼽을 수 있습니다. 이는 앞서 잠깐 언급한 것처럼 산업계 인적자원 전주기 관리 체계 차원에서, 비수도권 중소 자동차 부품기업의 만성적인 숙련인력 부족 문제를 해결하고자 마련한 제도입니다. 해당 비자는 자동차 부품기업 전용 외국인 취업비자로, 300인 미만 비수도권 소재 자동차 부품업체가 성형·금형·용접 분야의 숙련 외국인력을 합법적으로 도입할 수 있도록 설계하였습니다. 자동차 업계의 오랜 숙원이었던 이 제도는 업계의 제안과 주도로 추진되었으며, 지난 5월 법무부로부터 2년간 시범사업으로 공식 승인받았습니다. 본 사업은 단순한 비자 도입을 넘어, 지자체·대학·해외 정부와 연계한 새로운 거버넌스 모델을 바탕으로 추진되고 있으며, 한자연은 기량검증 전담기관으로서 외국인력의 숙련도 평가와 검증 체계를 직접 운영하고 있습니다.



산업연구소장으로서 구성원과 함께 이루고 싶은 목표나 전하고 싶은 말씀이 있다면 부탁드립니다.

산업연구소는 이번 조직 개편을 통해 상당수 젊고 유능한 인재들이 부서장으로 등용되었고, 이들은 향후 10년을 이끌어갈 차세대 주자가 될 것입니다. 젊은 조직인 만큼 열정과 패기로 가득한 활기찬 조직으로 만들어가고 싶고, 무력무력 성장하는 공동체로 발전시키고 싶습니다. 이러한 조직문화를 조성하는 데 있어 모든 구성원이 격의 없이 소통하길 바라며, 저 또한 이를 위해 최선을 다할 것입니다.

산업연구소 전략 과제



1. 미래차 정책 거버넌스 구축

- 사업 개발과 연계한 정책 선순환 체계 마련
- 기술·기업·인력 데이터 기반 산업 이슈 식별
- 산학연관 전문가 참여 '정책 포럼' 운영



2. 원스톱 전환지원 플랫폼 운영

- 「미래차부품산업법」 전담기관 역할 수행
- 자산어보·MoST 행사 지속 발전
- 스타트업 투자 유치 위한 VC·AC 네트워크 신설



3. 인적자원 전주기 관리 체계 구축

- 인력실태 분석 및 인력양성 기준 제공
- E7-3 외국인력 창구 기능
- 교육 훈련 체계 고도화 및 중장기 커리큘럼 제공

커넥티드와 AI 기술 통합으로, 자율주행· SDV 경쟁력 강화

이번 조직 개편을 통해 커넥티드 기술과 AI 기반 플랫폼 기술을 통합한 'AI·자율주행기술연구소'가 새롭게 출범했다. 이는 AI·빅데이터·SW·반도체·사이버보안 등 미래모빌리티 핵심 기술을 하나의 체계로 묶어, 자율주행과 SDV 분야의 경쟁력을 강화하기 위한 전략적 행보다. 이재관 AI·자율주행기술연구소장을 만나 연구소의 구체적 전략과 향후 비전을 들어보았다.

이재관

AI·자율주행기술연구소장



이번 조직 개편으로 'AI·자율주행기술연구소'가 새롭게 출범했습니다. 이러한 통합이 이루어진 배경과 기대하는 시너지 효과는 무엇입니까?

AI·빅데이터, SW, 반도체, 사이버보안 등은 미래모빌리티의 핵심으로, 차량 내부 시스템을 넘어 원격 통 합제어, 구독형 서비스 등 활용 전반으로 확장 중입니다. 정부 정책 또한 인공지능 3대 강국 도약을 목표로 역량을 집중하고 있어 자율주행, SDV, 자율제조 등 모빌리티 분야의 AI 적용 기술은 더 확대될 것입니다. 이 변화에 발맞춰 이번 조직 개편은 AI·자율주행 관련 기술 분야의 기능을 통합한 것이 특징입니다. 기존 자율주행은 입력 데이터를 여러 단계로 나누어 rule-based 방식으로 처리했으나, 최근 테슬라와 웨 이모를 중심으로 하나의 AI모델로 통합하는 방식이 주류가 되고 있습니다.

이에 연구개발 조직도 통합적 체계로의 혁신이 필요했습니다. 다만 AI는 발전 속도가 빠른 만큼 데이터 의존성이 높아지므로 다양한 유스케이스·엣지케이스를 담고 체계적으로 관리하는 것, 그리고 AI모델의 불확실성을 rule-based 방식과 융합해 검증하는 것이 중요합니다. 또한 차량 내부 연구개발의 메인 영역 이 클라우드와 연결되면서, 데이터 공유 및 무선통신 보안성 확보 역시 필수적입니다. 이번 개편은 이러한 요소들을 아우르는 통합 시스템 아키텍처 구축과 기업 맞춤형 지원 체계 강화를 위한 전략적 조치라 할 수 있습니다.



우리 연구소는 SW와 AI를 미래모빌리티의 핵심이자, 차량을 넘어 클라우드와 서비스까지 확장 가능한 기술로 보고 있습니다. 차량-클라우드가 유기적으로 연계되고 SW·AI가 접목된 산업 혁신을 이루도록 연구개발 전략을 수립하고 있습니다.



SW 중심 차량으로의 전환에 맞춰, 빅데이터·AI·보안 등 다양한 기술 영역이 통합되고 있습니다. 연구소의 연구개발 전략은 무엇입니까?

앞서 말씀드린 바와 같이, SW와 AI는 미래모빌리티의 핵심이자 기술적 메가트렌드입니다. 우리 연구소는 이를 차량 시스템 전반에 적용하는 것을 넘어, 클라우드 및 서비스 영역까지 확장 가능한 기술로 보고 있습니다. 따라서 차량-클라우드 시스템이 유기적으로 연계되고 SW·AI 기술이 접목되어 모빌리티 산업 혁신을 이루도록 연구개발 전략을 수립하고 있습니다.

특히 SW·AI 기술은 완전히 확립된 시점에서 처음 상용화하는 것이 아니라, 제도와 인프라를 보완하면서 해당 시점의 최신 기술을 활용해 상용화 기술을 추진하는 것이 효율적입니다. 이를 위해 차량 측 성능이 주행환경의 복잡성을 뛰어넘는 것이 중요하며, 주행환경의 복잡성과 SW·AI 성능을 유형화·지표화해 필요한 기능과 성능을 검토하고 있습니다. 이를 토대로 AI 자율주행이 충족해야 할 설계 조건인 운행설계 영역(ODD: Operational Design Domain)을 복잡한 주행환경까지 확대하고, 다양한 교통상황에서 완전 자율주행 기술 실현을 도모하고 있습니다.



“AI 차량제어 시대에는 기술을 넘어 인간적 판단까지 아우르는 진보된 능력이 필요하며, 불규칙 상황에 대응 가능한 차세대 자율주행 기술 개발과 함께 핵심인재·비즈니스 모델 정립이 연구소의 과제입니다.”

또한 자율주행 SW·AI 기술의 데이터 의존성이 커짐에 따라 방대한 정보를 활용한 자율주행 데이터·아키텍처 연구개발을 병행하고 있습니다. 국내 기업의 글로벌 진출을 지원하기 위해 글로벌 표준 규격을 기반으로 한 자율주행 SW·AI 안전성·보안성·신뢰성 테스트 프레임워크도 구축하고 있습니다. 특히 자율주행차가 해킹 등 사이버공격으로부터 안전하도록, 사이버보안 기술, 관제 통합운영·이상행위 탐지 기술, AI 기반 위협 분석 및 자동 대응 기술, 보안성 검증 기술, 시험표준 인증체계 구축 기술 확보에도 주력하고 있습니다.

SDV 기술을 중심으로 현재 육성 중인 ‘KATECH Signature 기술’에는 어떤 것들이 있습니까?

현재 연구소에서는 ‘AI 브레인 기반 차세대 SDV 기술’, ‘데이터 기반 차량상태·주변상황 예측 및 자율화 기술’, ‘자율주행 안전성 및 보안성 테스트 프레임워크 기술’ 등을 육성하고 있습니다.

먼저 ‘AI 브레인 기반 차세대 SDV 기술’의 사례를 말씀드리면, 향후 수십 개 전자제어장치가 거미줄처럼 연결된 현재의 전장품들은 고성능 컴퓨터인 HPC로 통합될 것으로 예상됩니다. 이를 위해 KATECH는 2019년 약 240TOPS 성능을 가진 AI 기반 자율주행 컴퓨팅 과제를 시작으로, 현재는 1000TOPS 이상의 AI 연산 성능을 갖춘 컴퓨팅 모듈 상용화 기술을 개발 중입니다. 특히 국내 SW와 반도체의 기술 기반을 다지기 위해 국내 SW 전문업체와 공동으로 개방형 SW 플랫폼 운영 체제 개발을 추진하며, 국내 팹리스 업체와 협력해 고성능 반도체 등 핵심기술 국산화도 병행합니다. 최근에는 이러한 노력으로 사업화를 위한 성과 검토 사례도 나타나고 있습니다. 연구소는 앞으로도 AI 브레인 기반 차세대 SDV 기술에 더욱 집중해, 상대적으로 부족한 국내 SW와 AI 역량을 강화하고 AI·SDV 산업을 본격 육성해 나갈 계획입니다.

데이터 기반 차량상태·주변상황 예측 및 자율화 기술과 관련해서는, AI가 모빌리티 산업 전반에 확산되면서 연구개발 패러다임이 데이터 주도 개발(Data Driven Development) 방식으로 변화하고 있습니다. 이는 대규모 데이터의 수집과 분석을 통해 SW 사양 개발, 개념 설계, 상세 설계, 검증 평가(테스트)를 진행하는 방법론으로, 이미 자율주행·스마트코핏 등 다양한 AI 접목 기술개발에 활용되고 있습니다.

우리 연구소는 기존에 개별적으로 처리하던 차량-운전자-주변상황을 복합적으로 이해하고 차량 단위 통합제어를 실현하는 AI-모빌리티 기술개발에 이 방법론을 적용하고 있습니다. 이를 위해 자체 데이터 클라우드인 KADaP(Korea Automotive Data Platform)을 구축하여, 전기차 부품 데이터, 자율주행 환경 센서 데이터, 숙련 운전자 운행 데이터 등을 수집·활용하고 있으며, 협력업체에도 지원하고 있습니다.

Q 앞으로, 연구소장으로서 직원들과 함께 이루고 싶은 목표가 있다면 말씀 부탁드립니다.

앞으로 모빌리티 산업은 빅데이터와 AI 분석 결과가 다양한 이동체에 활용되는 혁신의 시대로 접어들 것입니다. 이에 따라 우리 연구소는 공유된 비전 속에서 구성원의 역량을 모으고, 내부는 물론 외부와도 긴밀히 협력하는 문화를 만들어야 합니다. AI가 차량제어를 담당하는 시대에는 단순한 기술적 제어를 넘어, 인간적이고 감정적인 판단까지 대응할 수 있는 진보된 능력이 요구됩니다. 불규칙한 상황에서도 대응 가능한 차세대 AI-자율주행 기술을 개발하는 것이 앞으로의 과제입니다. 동시에 모빌리티 발전 과정에서 핵심인재 역량과 산업계가 필요로 하는 과제·비즈니스 모델을 끊임없이 고민하고 정립하는 것이 연구소의 역할이라 생각합니다.

AI·자율주행기술연구소의 KATECH Signature 기술(SDV 중심)



AI 브레인 기반 차세대 SDV 기술

- 다수 전자제어장치 → HPC(고성능 컴퓨팅) 통합
- 240TOPS(2019) → 1000TOPS 이상 컴퓨팅 모듈 상용화 기술 개발
- 업체와 협력 개방형 SW 플랫폼·고성능 반도체 핵심 기술 국산화 → 사업화 성과 가시화



데이터 기반 차량상태·주변상황 예측·자율화 기술

- 데이터 주도 개발(DDD) 패러다임 적용
- 대규모 데이터 → SW 설계·검증에 활용
- 자율주행·스마트코핏 등 AI 접목 기술개발에 활용



자율주행 안전성·보안성 테스트 프레임워크 기술

- 안전성·보안성 평가 체계 확립을 위한 핵심 기술로 병행 육성

미래차 소재에서 파워트레인까지

탄소중립 전환 종합 연구 체계 구축

구
영
모

탄소중립기술연구소장

한국자동차연구원은 이번에 '탄소중립기술연구소'를
신설하며 전기·수소동력과 경량·친환경 소재를
포괄하는 종합 연구 체계를 갖췄다.
친환경차·전동화로 상징되는 산업 대전환기에
대응해 미래차 탄소중립의 전략 거점으로
자리매김하겠다는 구상이다.
구영모 소장을 만나 연구소의 비전과
핵심 전략을 들어봤다.



기존 '친환경기술연구소'를 확대 개편하여, '경량·친환경 소재' 분야까지 아우르는
'탄소중립기술연구소'가 새롭게 출범했습니다. 그 배경과 기대 효과는 무엇입니까?

이번 개편은 친환경 자동차산업의 경쟁력을 지속적으로 강화하고, 정부 및 글로벌 차원의 탄소중립 요구에 선제적으로 대응하기 위해 추진됐습니다. 기존 친환경 파워트레인 기술 역량에 경량·친환경 소재까지 포괄하며 연구개발 영역을 확장했습니다. 이를 통해 소재, 부품, 공정기술, 차량 파워트레인을 아우르는 종합 연구 체계를 구축할 수 있게 되었습니다. 과거에는 내연기관을 하이브리드, 전기차, 수소전기차로 전동화하는 데 집중했다면, 이제는 전동화에 필요한 소재와 부품까지 탄소중립에 기여할 수 있는 연구개발이 가능해졌습니다.



탄소중립 기술은 더 이상 개별 기술로는 한계가 있으며, 통합적이고 체계적인
접근이 중요해지고 있습니다. 이에 대한 연구소의 전략은 무엇입니까?

우리 연구소는 전기동력, 수소동력, 경량소재를 넘어선 융합형 탄소중립 기술 개발 전략을 추진하고 있습니다. 단일 기술의 성과에 머무르지 않고, 에너지 효율과 친환경 소재를 결합한 통합 시스템을 개발해 기술적 시너지를 극대화할 계획입니다. 더 나아가 자동차산업에서 축적한 원천 기술이 다양한 모빌리티 산업 분야로 확산할 수 있도록 응용 영역을 넓혀나가겠습니다.

또한 산학연 협력과 글로벌 파트너십을 강화해 기술 상용화 속도를 높이고, 국가 탄소중립 정책과 긴밀히 연계한 미래 지향적 연구 체계를 구축하겠습니다. 이를 통해 연구소는 단순한 기술 개발을 넘어 산업 생태계 전반의 탄소중립 전환을 촉진하는 허브 역할을 수행하고자 합니다.



현재 탄소중립기술연구소에서 집중 육성하는 'KATECH Signature 기술'에는
어떤 것들이 있습니까?

탄소중립기술연구소는 미래 친환경 모빌리티 전환을 선도하기 위해 독자적인 기술 역량을 집중적으로 육성하고 있습니다. 특히 'KATECH Signature 기술'은 글로벌 친환경 패러다임 속에서 우리나라 모빌리티 산업의 경쟁력을 높이는 핵심 축으로 자리매김할 것으로 기대합니다.

이중 우리 연구소가 집중 육성하고 있는 대표적인 기술로는 Δ xEV 시장 경쟁력 강화를 위한 차세대 파워트레인 기술, Δ 수소모빌리티의 확대, 차량 간 재활용을 실현하는 'Car-to-Car 순환기술', Δ 미래 방안 및 상용 차량을 위한 극한 환경 대응 모빌리티 기술 등이 있으며, 이들 중 몇 가지 핵심 기술을 소개하겠습니다.

먼저, AI 발전에 따라 자동차산업에도 다양한 접목이 이뤄지고 있습니다. 과거에는 실도로 주행을 통해 새로운 파워트레인을 평가·검증했다면, 이제는 가상환경을 설계해 파워트레인의 성능과 효율을 예측하고, AI 기반으로 재설계하는 기술을 개발 중입니다.

두 번째는 수소전기차용 연료전지시스템을 전기트램에 맞게 리패키징해 '수소트램'을 개발한 사례도 있습니다. 해당 기술은 기업을 통해 상품화가 추진되며, 2028년 전후로 국내 시장이 형성될 전망입니다.



탄소중립기술연구소는 기존 친환경 파워트레인 기술 역량에 경량·친환경 소재까지 포괄하며 연구개발 영역을 확장했습니다. 이를 통해 소재, 부품, 공정기술, 차량 파워트레인을 아우르는 종합 연구 체계를 구축할 수 있게 되었습니다



세 번째는 국내 방산 분야가 글로벌 시장에서 두각을 나타내고 있는 가운데, 연구소는 방산 차량의 기술 고도화와 전동화를 통해 탄소중립에 기여하고자 관련 기업들과 공동 연구개발을 진행하고 있습니다.

마지막으로 자동차 화학 소재의 탄소 저감과 재활용을 위해 가상시험 기반의 소재 개발 가속화와 소재 데이터 디지털 플랫폼 구축도 병행 중입니다. 이 기반이 완성되면 소재에서 부품, 차량까지 모든 제조 과정에서 탄소 저감 효과를 창출할 수 있을 것으로 기대됩니다.

탄소중립기술연구소는 이처럼 다양한 영역에서 실질적 성과와 미래 지향적 연구를 이어가며, 친환경 기술의 상용화와 산업 생태계 확산을 동시에 추진하고 있습니다. 앞으로도 탄소중립 실현을 선도하는 연구 기관으로서, 지속가능한 모빌리티 미래를 열어가는 데 최선을 다할 것입니다.

 **끝으로, 탄소중립기술연구소장으로서 구성원과 함께 이루고 싶은 목표나, 전하고 싶은 말씀이 있으시면 부탁드립니다.**

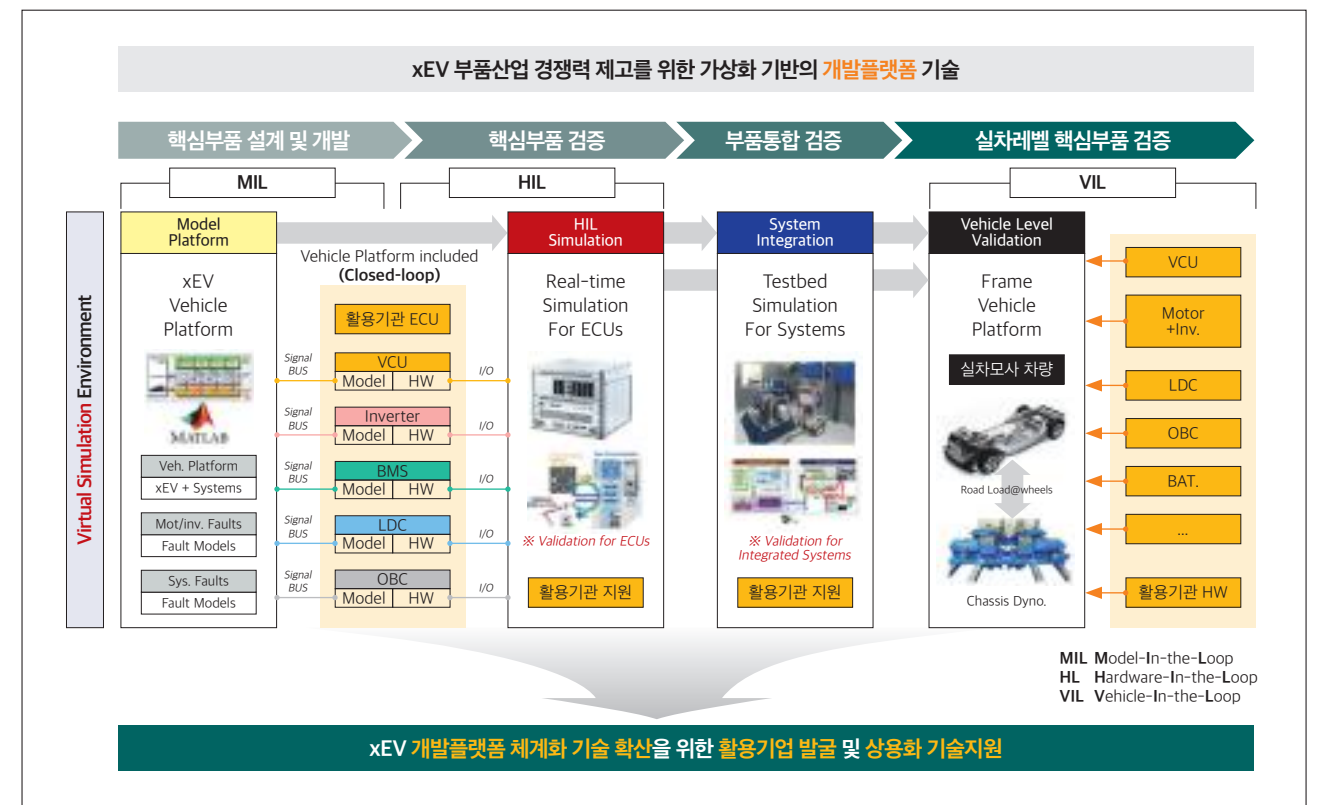
연구소장으로서 무엇보다도 구성원들이 자긍심을 가지고 연구에 임하며, 우리나라 자동차와 모빌리티 산업의 혁신에 보람을 느낄 수 있는 환경을 만들어 가고자 합니다. 연구 현장은 때로는 고단하고 지난하

지만, 그 과정 속에서 미래 산업을 바꿀 성과를 이끌어낸다는 확신이 구성원 모두에게 자긍심이 되길 바랍니다.

또한 정부와 업계, 학계와의 긴밀한 협력을 통해 실질적이고 지속 가능한 성과를 창출하겠습니다. 특히 기업에서 시도하기 어려운 도전 과제를 연구소가 앞장서 개발해, 관련 기업들의 혁신 역량을 뒷받침하겠습니다. 나아가 국내를 넘어 글로벌 무대에서도 통할 수 있는 탄소중립 기술을 만들어, 산업계와 함께 성장하는 발판을 마련하겠습니다.

앞으로도 한자원이 산업계의 든든한 기술 파트너이자, 미래 세대를 위한 친환경 모빌리티 전환의 견인차로 자리매김할 수 있도록 최선을 다하겠습니다.

탄소중립기술연구소의 KATECH Signature 기술



본부별 인터뷰

연구자 중심 경영 혁신으로 지속가능한 성장 견인

이순웅 경영전략본부장



경영전략본부는 한자연의 지속가능한 성장을 위해 운영 체계 혁신에 기여하고자 합니다. 경영총괄에서 큰 방향을 제시하셨다면, 이를 실제로 구현할 방안을 고민하고 추진하는 역할을 맡고자 합니다. 특히 올해부터 출연연 회계기준이 적용되며 경영 관리 방식이 달라졌습니다. 과거 기업회계를 중심으로 성과를 판단했다면, 앞으로는 간접비 관리에 초점을 맞추어야 합니다. 다행히 우리 연구원은 이미 경영정보시스템을 갖추고 있어 주요 지표를 실시간 확인하며 예측과 의사결정을 고도화할 수 있습니다. 완성도를 높인 뒤에는 투명성과 신뢰성 강화를 위해 지표 공개도 검토할 계획입니다.

경영전략본부는 한자연의 행정·경영을 책임지는 부서로, 직원들이 행복하게 일할 수 있는 환경을 조성해 연구자가 연구에 몰입할 수 있도록 지원하겠습니다. 행정은 주인공이 아니라 조력자여야 합니다. 앞으로도 편리하고 효율적인 행정을 지향하며 원칙을 지켜 연구자 중심의 환경을 조성하는 것이 본부의 핵심 역할이라 생각합니다.

정책과 R&D를 잇는 교두보 역할 강화

김세엽 산업정책본부장



모빌리티 산업은 내연기관차에서 친환경·자율주행차로 전환하면서 산업 정책의 중요성이 더욱 커지고 있습니다. 전기차 수요 확대, R&D 예산 지원, 부품기업의 미래차 전환 등 다양한 산업 정책이 모빌리티 산업 발전에 큰 영향을 미치고 있습니다.

이러한 흐름에 따라 한자연도 기술 R&D 중심의 연구기관을 넘어, 산업·정책까지 함께 연구하는 기관으로 자리매김하고자 하며, 그 중심에 바로 산업정책본부가 있습니다.

산업정책본부는 글로벌 이머징 이슈를 스캐닝하고 산업 트렌드를 분석하며, 자동차 시장의 각종 데이터와 통계를 조사하겠습니다. 나아가 우리 모빌리티 산업이 성장하고 부품기업에 실질적 도움이 되는 정책을 주도적으로 발굴하겠습니다.

또한 산업 정책과 연계해 한자연의 미래 기술 역량과 새로운 성장 동력을 확보하기 위해 다양한 R&D 사업을 기획하겠습니다. 아울러 글로벌 주요 연구기관과의 R&D 협력도 지속적으로 추진하여, 위상을 높이는 데 기여하겠습니다.

새로운 비전과 함께 다시 출발선에 선 한자연, 각 본부는 어떤 목표와 추진 전략을 갖고 있을까?
각 본부(분원)장들에게 직접 들어봤다.

기업 수요 원스톱으로 해결하는 통합 플랫폼으로 진화 목표

김지운 기업성장본부장



기업성장본부는 기업지원사업, 기업 간 네트워킹, 기업정보 제공, 기술이전 사업화, 교육훈련을 담당해온 기존 기업성장본부와 미래차 분야 인력수요 파악 및 현장 중심의 맞춤형 인력양성을 지원하는 자동차산업 인적자원개발위원회(ISC), 그리고 공공 연구개발 성과의 사업화를 촉진하고 충남·천안·아산 강소기업의 지속 성장을 지원하는 강소특구캠퍼스를 통합해 새롭게 출범했습니다. 이는 한자연 비전에서 제시한 기업지원 활동의 종합 플랫폼 기능을 수행하기 위한 전략적 통합입니다.

한자연은 올해 2월 미래자동차 부품 전문기업 지정 및 지원 전담기관, 8월에는 자동차부품제조원(E7-3) 비자 기량검증 및 지원기관으로 선정돼, 미래차 전환 특화 지원과 외국인 숙련기능 인력 활용 기반을 마련했습니다.

앞으로 기업성장본부는 자원을 통합해 기업 수요를 원스톱으로 지원하는 플랫폼으로 발전하고, 정기적 소통으로 신뢰를 구축하며, 맞춤형 프로그램을 통해 기업 성장의 실질적 동력을 제공할 것입니다.

데이터·SDV·반도체를 중심으로 미래차 SW·AI 혁신 선도

박수진 빅데이터·SDV연구본부장



빅데이터·SDV연구본부는 미래차 핵심인 SW·AI 분야를 담당하며, 차량용 온디바이스 AI 반도체와 이를 활용한 AI 브레인 기반 차세대 SDV 기술을 KATECH Signature 기술로 중점 육성하고 있습니다. 또한 자동차 데이터 플랫폼(KADaP)을 기반으로 초거대 분산형 컴퓨팅 클라우드 기술 확보를 통해 R&D 인프라 지원에도 힘쓰고 있습니다. 이를 위해 우리 본부는 3개 센터(데이터플랫폼, SDV플랫폼, AI반도체) 체계로 개편하고, 전주기 차량 데이터 기반으로 차량용 반도체↔HPC↔SW↔클라우드 간 연계성을 확보하여, 글로벌 수준의 차량용 SW·AI 연구 역량 확보를 목표로 합니다.

△데이터플랫폼연구센터는 AI 학습용 대규모 차량 데이터 수집·저장 기술을 기반으로, 클라우드 기반 자동차 데이터 플랫폼 운용과 이를 활용한 자동차 SW 개발·검증을 수행합니다.

△SDV플랫폼연구센터는 자동차 산업규격 기반의 HW·SW 플랫폼과 차세대 Ethernet E/EoA기택처를 토대로 AI와 SW를 자유롭게 확장하고 연산할 수 있는 개방형 SDV플랫폼을 연구개발하는 업무를 추진합니다.

△AI반도체연구센터는 AI 반도체 SoC 설계 및 시스템 모델링 기술을 기반으로, 온디바이스 AI 모델 최적화·경량화, 반도체 기능안전·사이버보안·침투 시나리오 분석 및 자동화 검증 등의 연구개발을 담당합니다.

AI 융합을 통한 자율주행 고도화

이혁기 지능제어·안전연구본부장



지능제어·안전연구본부는 차량 센서 기반 자율주행시스템 개발을 담당하며, 시스템 엔지니어링부터 센서 융합 기반 인지·판단·제어, 안전 설계 기술까지 전체 다루고 있습니다. 이를 통해 레벨2 수준의 자율주행 기술을 고도화하고 안전성을 강화하는 연구를 진행합니다. 본부는 유즈케이스 기반 시스템 설계를 담당하는 자율주행연구센터, 인지 AI 기술을 개발하는 센서융합연구센터, 디지털트윈 기반 안전 설계·검증을 맡는 주행안전연구센터로 구성되어 있습니다.

AI 발전으로 자율주행은 E2E 등 AI 중심으로 빠르게 전환되고 있으나, 국내는 데이터·GPU 자원 부족과 안전기준 충족이 과제로 남아 있습니다. 이에 기존 기술과 AI를 융합한 단계적 전환이 필요하며, 방대한 실도로 데이터와 시뮬레이션, 디지털트윈 기반 검증 체계, 개발 플랫폼 확보를 통해 기업 지원이 중요합니다.

세계적으로 'Physical AI' 경쟁이 본격화되었고, 자율주행은 그 핵심 분야이자 최대 시장입니다. 이에 대응하기 위해 정부 차원 AI 투자와 국내 기업 간 협력이 절실합니다. 한자원의 일원으로서 책임감을 갖고, 양산형 자율주행 기술 확보와 레벨4 서비스 고도화에 최선을 다하겠습니다.

초공간, 초실감 환경 차세대 커넥티비티 기술 선도

정원선 커넥티비티·보안연구본부장



커넥티비티·보안연구본부는 무선통신 커넥티비티, 제로트러스트 사이버보안, 협력주행 기술을 전문적으로 연구하며, 대규모 AtoV 시대를 위한 극초고속, 극초연결, 극초저지연 차량 기술을 개발합니다. 이를 통해 차세대 차량 커넥티비티 산업을 선도하고자 합니다.

끊김 없는 연결을 위해 5G/b5G/6G/NTN 위성, C-V2X·NR-V2X, 초고주파 무선통신 등 초연결·초저지연 기술과 AI 기반 커넥티드 서비스(VI·AI 에이전트)를 개발합니다. 또한 3GPP·OmniAir·ETSI 등 글로벌 표준 적합성과 실차 OTA 성능 검증 기술 확보에 주력합니다.

제로트러스트 보안을 위해 HW·SW·AI 보안 설계, 관제 통합 운영 및 이상 탐지, 양자암호 기반 보안, OTA 업데이트 보안 기술을 개발합니다. 이를 통해 대규모 무선통신 환경에서의 공격 면적 확대에 대응하고, 취약점 분석·방어·관제를 효율적으로 연계해 안전한 차량 운행을 보장하는데 기술을 집중합니다. 또한, 대규모 협력을 위해 실시간 공간정보 생성, 차량-인프라 간 통신 프로토콜, 다계층 데이터 수집·분석 기술을 개발합니다. 아울러 협력형 자율주행 평가 프로세스와 실시간 고정밀맵 업데이트, ODD 확장 기술에 주력할 예정입니다.

우리 본부는 위 기술들을 연계하여 안정성, 무결성, 신뢰성이 검증된 커넥티비티 플랫폼을 차량에 공급함으로써 글로벌 산업 생태계에서 우리나라를 최상위 반석 위에 올려 놓겠습니다.

New 플랫폼 및 AI 기반 주행 제어 S/W 연구로 우주·로봇·국방 모빌리티로의 확장과 혁신 선도

노기환 플랫폼연구본부장



플랫폼연구본부는 '미래모빌리티 플랫폼의 기술 혁신을 선도하자'는 비전 아래, 주행 안전성 확보를 위한 플랫폼 설계·제어·소프트웨어·안전 기술을 연구하고 있습니다. 연구 대상인 미래차(AD, PBV, xEV) 플랫폼은 지능형 현가, e-조향, e-제동, 고효율 구동, 고안전 차체·휠·타이어 등 핵심 요소로 구성되며, 이를 기반으로 최적의 사시 통합제어와 플랫폼 아키텍처, 운전자 주행 특성 연구를 수행하고 있습니다.

최근 급변하는 기술 트렌드에 대응하기 위해, 플랫폼연구본부는 세 가지 전략을 추진하고 있습니다. 첫째, 플랫폼·사시 제어 소프트웨어 고도화로 SDV와 연계 가능한 AI 기반 사시제어 기술 확보에 주력합니다. 둘째, 설계·해석·평가 기술 고도화를 위해 해석·시험 정합성 향상과 Digital-Twin 기반 가상 설계 체계를 구축 중입니다. 셋째, 미래차 플랫폼 고도화와 타산업으로의 확장을 위해, KAMO(KATECH Advanced MObility) 자율셔틀과 초안전 플랫폼의 E/E 아키텍처 연구를 강화하고, 우주·로봇·국방 등으로 확장 가능한 핵심 기술 확보에 주력하고 있습니다.

플랫폼연구본부는 세 개의 센터를 중심으로 운영되고 있습니다. AI모션제어연구센터는 AI 기반 플랫폼·사시 제어 기술로 주행 성능을 극대화하고, 차체사시연구센터는 AI·빅데이터 기반 DX 해석 환경 및 성능 예측 기술을 고도화합니다. 또한 우주·로봇탐사연구센터는 우주·로봇·국방 분야에 활용 가능한 신개념 플랫폼 개발, 인간-로봇 협업 제어, AI 연계 제어 기술을 도전 및 연구하고 있습니다.

미래모빌리티 파워트레인 통합 연구 허브 역할

김덕진 동력제어연구본부장



동력제어연구본부는 신기술 융합을 기반으로 미래 모빌리티 파워트레인 시스템 연구를 선도합니다. 소프트웨어와 하드웨어의 융합 역량을 바탕으로 설계·해석·제어·평가를 포괄하는 통합 R&D 서비스를 제공하며, 전통적인 열추진은 물론 전기·수소 등 차세대 동력원을 아우르는 다양한 모빌리티 파워트레인 시스템 기술을 종합적으로 연구합니다.

시스템제어연구센터는 신기술 융합형 미래 모빌리티 파워트레인 시스템의 동력제어 성능 최적화를 위해 제어·설계·해석·평가 기술을 연구하며, 가상설계검증연구센터는 이에 더해 개발 전 주기를 아우르는 가상화 솔루션 기반의 SW/HW 설계·검증 기술을 중점적으로 개발합니다. 아울러 열추진연구센터는 도로와 비도로를 포괄하는 탄소중립 열추진 시스템을 연구하고, 차량의 동력·효율·배출 성능을 향상시키는 기술 개발에 주력합니다.

앞으로 이러한 연구 개발 성과를 바탕으로 탄소중립기술연구소의 전기동력연구본부, 수소동력연구본부, 소재연구본부는 물론 AI·자율주행기술연구소의 타 부서와도 긴밀히 연계하여 소재·부품·서비스 시스템·차량시스템 기술로 확장·융합하는 핵심 허브 역할을 수행할 계획입니다. 나아가 글로벌 모빌리티 산업이 직면한 탄소중립, 에너지 전환, SDV 확대라는 대전환의 시대에 선제적으로 대응하며, 국내 기업과 함께 친환경 파워트레인 분야의 글로벌 전동화 탐타어로 성장하고자 합니다.

전동화 기술 연구 고도화와 확장에 주력

이봉현 전기동력연구본부장



전기동력연구본부는 전기구동·배터리시스템·전력제어 연구센터로 구성되어 있으며, 친환경차의 핵심인 전동화 기술을 연구합니다. 전동화는 탄소중립 달성의 핵심 기술로, 전기차뿐만 아니라 하이브리드, 주행거리연장형 전기차 등 다양한 종류의 전동화 초격차 기술을 선도하고 있습니다.

주요 연구 분야는 다기능 초고속 구동시스템(모터-인버터), 회로류 저감형 고성능 모터 설계, 배터리 화재 예측 등 고안전 배터리 기술, 차세대 배터리 성능 향상 및 제어 기술, 사용 후 배터리 재사용을 위한 잔존가치 예측, 배터리 교체형 전기차 표준화, 고성능 전력변환 부품, 유무선 초고속 충전, 48V 신전원 체계 대응 부품 등입니다. 이와 같은 기술 기반을 토대로 전동화 분야의 최고 기술을 확보하기 위한 연구를 이어가고 있습니다.

특히 전기차 보조금, 공급망 이슈, 관세와 국제 정세 변화에 능동적으로 대응하기 위해 핵심기술의 성능 향상과 가격 저감 기술에 주력하고 있으며, 산·학·연 협력도 적극 추진하고자 합니다. 또한 전동화 기술의 응용 영역을 확대해, 피지컬 AI 기반 휴머노이드 로봇 액추에이터, 친환경 선박 추진체, 스마트 항만 전동화, 드론, UAM 등으로도 확장 적용할 계획입니다.

수소모빌리티 전 분야 창의·독창적 기술 확보

김명환 수소동력연구본부장



수소동력연구본부의 비전은 육상·해상·항공을 아우르는 수소모빌리티 전 분야에서 창의적이고 독창적인 기술을 확보하고, 이를 통해 연구개발을 지원할 수 있는 종합 연구 개발 본부로 도약하는 데 있습니다.

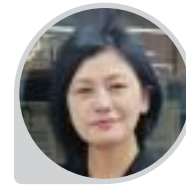
우리 본부는 수소연료전지시스템, 수소저장충전시스템, 수소충전소 관련 기술을 선도하고, 미래차 전환 과정에서 필요한 지원을 아끼지 않을 계획입니다.

특히 본부는 수소모빌리티 핵심 부품 기술을 기준으로 연료전지스택, 연료전지시스템, 수소저장충전연구 3개 센터로 구성되어 있습니다. 각 센터는 부품·시스템·차량에 대한 기술 개발과 기업 맞춤형 지원을 추진합니다.

또한 기업 요구 사항 분석부터 실증 시험에 이르는 체계적 개발 시스템을 마련하여, 연구 성과가 산업 현장으로 신속히 이어지도록 하겠습니다. 이를 통해 수소 산업의 보급과 확산을 주도하며, 국가 수소경제 시대의 핵심 연구 거점으로 자리매김하는 것이 본부의 궁극적인 목표입니다.

AI 기반 친환경·고성능 소재 연구로 미래모빌리티 혁신 견인

정선경 소재연구본부장



자동차산업의 변화 속에서 소재 기술은 성능·안전·친환경성을 좌우하는 핵심 경쟁력입니다. 전기차 주행거리, 배터리 효율, 안전성과 규제 대응까지 모든 출발점은 소재 기술에 있습니다.

소재연구본부는 이번 조직 개편을 기회로 삼아 미래모빌리티 산업의 기반을 강화하기 위해 소재 기술 전 주기를 아우르는 종합 연구 체계를 구축했습니다. 스마트, 에너지, 첨단구조, 친환경소재 연구센터를 중심으로 경량화·고성능·친환경화라는 미래모빌리티 소재기술의 3대 축을 선도하고자 합니다.

이를 통해 경량·고성능 금속과 복합소재, 탄소중립형 제조공정, 고효율 이차전지 소재, 재활용·대체 소재 등 미래차 경쟁력을 이끌 핵심 분야에서 우리만의 '시그니처 기술'을 육성하겠습니다.

특히 AI·빅데이터 기반 소재 설계, 공정 최적화, 탄소저감형 생산기술, 글로벌 환경규제 대응 소재 개발은 향후 10년간 집중할 전략 분야입니다. 국내 소재산업은 고원가·환경규제·해외 의존 등 복합 난제에 직면해 있어, 안정적 공급망 확보와 핵심 원료·부품 국산화가 필수 과제입니다. 앞으로 본부는 위기 대응 역량을 높이고 공동연구·실증 중심의 기술사업화를 강화해, 미래모빌리티 혁신의 전략 거점이자 신뢰받는 기술 파트너로 자리매김하겠습니다.

3대 특화 분야 연구로 신뢰성 기술·표준 선도

위신환 신뢰성연구본부장



미래모빌리티 산업은 전동화·자율화를 중심으로 급격한 혁신이 진행되며, 새로운 구조·신소재·제조공법과 HW/SW 융합 설계로, 설계 불확실성과 고장 위험이 커지고 있습니다. 이에 따라 제조물 책임법(PL) 관련 리콜·징벌적 손해배상 등 법적 리스크도 확대되고 있습니다. 전기차·자율차·AAM 등 미래모빌리티의 신뢰성과 안전성 확보는 글로벌 경쟁력의 핵심 과제로 부상했고, 연구개발 초기부터 기능·성능 외에 추가로 신뢰성과 안전성을 고려한 설계와 검증을 중시하는 흐름이 강화되고 있습니다.

신뢰성연구본부는 미래모빌리티 부품·시스템의 신뢰성 검증 표준을 개발하고 있습니다. 고장 물리(Physics of Failure) 기반 검증 기술에 AI를 결합하여 분석 체계를 고도화하고, 실사용 빅데이터 기반 가속 시험과 PBV의 PHM(고장 예측·관리) 기술을 통해 차별화된 신뢰성 기술을 확보하고 있습니다. 본부는 △신뢰성·안전, △신뢰성분석, △PBV연구센터 등 3개 센터로 특화해 운영합니다. 현장 적용 가능한 신뢰성 기법과 표준을 개발하고, AI 기반 설계·검증 기법을 접목해 산업계 전반으로 확산하는 것이 목표입니다. 앞으로도 신뢰성연구본부는 미래모빌리티 산업의 Value Chain 전반에서 글로벌 시장 선점과 혁신 성장을 뒷받침하는 든든한 신뢰성 기술 거점이 되겠습니다.

#원장 직속 본부

미래모빌리티 시험인증 인프라 구축과 시장 친화적 서비스 지원

윤종식 시험인증연구본부장



시험인증연구본부는 연구원의 모빌리티 기술 경쟁력 제고 및 산업계 전동화 추진 전략에 따라 미래모빌리티 시험 인프라 구축을 통한 시장 친화적 시험인증 서비스를 지원하고자 합니다.

최근 자동차산업 생태계의 다변화와 불확실성은 부품기업의 기술 인프라 투자의 어려움을 가져와 기업의 기술력 저하로 이어지고 있습니다. 이에 따라, 본부는 시험인증 인프라를 확대하고, 정부 연구개발 사업과 연계하여 부품기업의 시험인증 서비스 창출 및 지원을 하고 있습니다.

중점 연구분야로는 xEV 에너지저장시스템, 전장부품에 대한 안전성 평가, 미래항공모빌리티(AAM, UAM) 및 첨단 이동로봇의 성능평가기술, 스마트 타이어 및 모터의 시험인증기준 개발 등입니다. 지속 가능한 미래모빌리티 시험인증 인프라 구축 및 연구개발은 부품기업의 기술력 제고에 기여하고, 연구원 수익 다변화와 수익성 제고로 이어질 것이라 생각합니다.

시험인증연구본부는 산업계와 함께 성장하는 든든한 동반자가 되어, 미래모빌리티 전환을 뒷받침하겠습니다. 나아가 글로벌 수준의 시험인증 역량을 확보해 우리나라 모빌리티 산업의 경쟁력 강화에 기여하겠습니다.

기술개발 전주기(설계~양산) EMC 기술 지원으로 미래모빌리티 최적 전파환경 구현

최범진 전파환경연구본부장



전파환경연구본부는 전장부품과 실차 환경의 전자기적합성(EMC) 연구개발과 시험평가를 양축으로 미래모빌리티 기반 EMC 기술 혁신을 이끌고 있습니다. 연구개발 분야에서는 전자파 시뮬레이션 해석을 통한 대책 설계, 의도적 전자파 간섭(IEMI), 무선전력전송(WPT), V2X 통신, 전자기파 인체영향성(EMF), 차세대 차폐 소재 성능(SE) 분석 기술을 연구하고 있으며, 시험평가 분야에서는 KOLAS 공인시험기관이자 글로벌 완성차 기업(HKMC, KGM, RTK, GM, JLR 등) EMC 지정시험기관으로서 전장부품·실차 기반 시험평가 및 인증을 수행하고 있습니다.

향후 우리 본부는 미래모빌리티의 복잡해지는 전파환경에 대응하기 위해 EMC 시뮬레이션 해석 기술과 EMC 응용 연구를 다각화하여 EMC 최적화 연구를 고도화해 나갈 것입니다. 더불어, 미래모빌리티에 적용되는 신기술을 검증하기 위한 시험평가 환경 구축 및 국내외 EMC 표준화를 주도하여 EMC 시험평가 기술을 선도해 나가겠습니다.

전파환경연구본부는 설계-시제품-검증-양산까지 기술개발 전주기의 EMC 기술 지원을 통해 미래모빌리티 최적 전파환경을 구현하는 것을 목표로 합니다. 글로벌 EMC 전문연구기관으로 자리매김하고, 지속적인 자동차 및 전장부품기업과의 EMC 기술 협업을 통해 한국 자동차산업 발전에 기여하겠습니다.

성능평가·실증 중심 3대 전문 분야로 미래차 산업 경쟁력 강화

손영욱 대경분원장



대경분원은 이번 조직 개편에서, 기업 기술 지원 전문 분야를 △자율주행 실증 △전기차 구동시스템 실증 △미래차 튜닝 실증 등 세 가지로 설정했습니다. 이는 기업들의 장비 성능평가와 실차 실증 수요를 반영한 것으로, 이를 전문 분야로 집중해 나가고자 합니다.

첫째, △자율주행자동차 실증 분야입니다. 주요 과제는 빅데이터 구축·활용, 실차기반 성능평가(VLS), 자율주행용 테스트 차량(T-CAR), 관제센터, 실도로 인프라 등이며, 이미 구축된 장비와 인프라를 고도화해 기업들이 실용적으로 활용할 수 있도록 업그레이드할 계획입니다. 둘째, △전기자동차 구동시스템 실증 분야입니다. 핵심은 구동모터·감속기, 인버터, 소음·진동(NVH)기술입니다. 대경분원은 설계 단계부터 성능평가, 실차 평가까지 지원할 수 있는 장비를 보유하고 있으며, 구동모터와 인버터를 직접 설계·제작·평가한 경험도 있습니다. 앞으로는 완성품뿐만 아니라 내부 부품까지 지원 가능한 연구개발 및 인프라를 확충할 것입니다. 셋째, △미래차 튜닝 실증 분야입니다. 이는 내연기관 튜닝을 넘어 전기차, 수소차, 자율주행차 개조 기술까지 포함합니다. 대경분원은 2023년 '에너지소비효율 및 배출가스 분석' 분야에서 KOLAS 국제공인시험기관으로 인정받았으며, 향후 미래차 부품 튜닝 기술, 실차 평가, 전력 최적화 기술을 확보해 국내 최고의 자동차 튜닝 기술을 선도할 계획입니다.

친환경·AI 융합 핵심기술로 부품업체 미래차 전환 선도

최성진 광주분원장



광주분원은 친환경 분야(친환경 동력, 수소안전, 수전해)와 전장 분야(빅데이터, 신뢰성, AI, 자율제조) 등의 핵심 기술을 기반으로 연구개발, 시험평가, 기술지원, 기업 공동연구 등을 수행하고 있습니다. 이를 통해 광주 자동차 부품업체의 기술 역량을 강화하고, 지역 자동차 생태계를 지속적으로 육성하는 데 힘쓰고 있습니다.

또한 미래모빌리티 산업의 첨단화를 주도하는 한자원의 발전 전략에 발맞추어, 광주분원은 친환경 기술과 인공지능(AI)을 결합한 핵심 기술 역량을 한층 고도화하고 있습니다. 이를 기반으로 광주시 자동차 부품업체 생태계를 미래차 기술로 전환하는 선도기관으로서의 역할을 수행하고자 합니다.

특히 광주분원은 광주시의 주력산업인 자동차산업과 AI 기술을 융합해, △친환경차 부품 AI 안전기술, △가상설계 기반 AI 융합 자율제조기술, △AI 융합 전장부품 설계 기술을 중점적으로 연구·개발하고 있습니다. 더 나아가 자율주행차 핵심부품인 인지센서(라이다, 카메라, 레이더 등) 기술을 AI와 접목해 고도화하고, 이를 검증할 수 있는 시험평가 인프라를 구축하여 '미래차 인지센서' 분야를 광주분원의 특화 기술로 육성하고자 합니다.

#지역 조직

미래모빌리티·에너지 융합 허브로 야심찬 도약

정창현 전남분원장



친환경차와 AI·자율주행차 등 첨단 기술의 각축장이 된 자동차산업 환경에서, 한자원이 지속적인 성장을 위한 발전 전략을 수립하고 그에 맞춰 조직을 새롭게 정비한 것은 매우 적극적인 조치라 할 수 있습니다.

전남분원은 그간 지역 기업과 지자체의 요구에 부응하여 고성능 자동차·튜닝, 소형 e-모빌리티 등 다양한 연구사업을 수행하며, 제품 설계부터 AI 진단 알고리즘 개발, 성능·신뢰성 평가, 인증평가, 실증에 이르는 전주기 One-stop 서비스 지원 체계를 구축해왔습니다. 이 과정에서 기업 수탁사업 비중이 꾸준히 확대되며 자동차산업 내 신뢰를 확보했습니다.

특히 국내에서 독보적인 타이어 시험소와 실차 충돌 시험소를 보유한 전남분원은 전문인력과 인프라를 지속적으로 확충하여, 2030년까지 국내 최고 수준의 시험평가·인증기관이자 글로벌 모빌리티 기술허브로 도약할 계획입니다.

향후 전남분원은 지역 미래 성장동력 창출에도 적극 나설 것입니다. 해상풍력 등 재생에너지와 원전이 연계된 차세대 전력망 구축, 3GW급 AI 데이터센터 기반 신산업, 조선·해양 자율제조 기술 개발 등에서 핵심적인 역할을 수행하며, 전남을 대한민국 미래모빌리티·에너지 융합의 중심지로 만드는 데 기여하겠습니다.

AI 기반 자율제조 및 유연생산 기술 혁신에 집중

양정직 경기분원장



이번 조직 개편을 통해 경기분원은 제조지능화기술연구센터와 스마트제조기술연구센터를 중심으로 AI 기반 자율제조 및 유연생산 기술 혁신을 선도하고자 합니다. 두 센터의 역량을 융합해 생산성, 품질, 안전성을 극대화하는 지능형 제조 기술을 개발하고, 이를 산업계 전반으로 확산시키겠습니다. 특히 다크팩토리 구현을 목표로 AI, 로봇, 디지털트윈 기반 자율생산 체계를 구축하여 24시간 무인·최적화된 생산 환경을 실현하겠습니다.

또한 다품종 혼류생산, 수요 변화 대응 기술, 휴머노이드 및 피지컬 AI 적용 제조로봇 등 미래형 제조 혁신에도 선제적으로 대응합니다. 정부의 디지털 전환·첨단제조 정책과 연계해 국내 자동차산업의 글로벌 경쟁력을 강화하는 것이 목표입니다.

경기분원의 핵심 도전은 다크팩토리를 통한 완전 자율생산 체계 구축입니다. 이를 위해 AI 기반 데이터 분석과 디지털트윈을 활용한 공정 최적화를 추진하고, 로봇과 휴머노이드 기술로 유연성과 효율성을 높이겠습니다. 나아가 산업계와의 협력을 통해 기술 확산을 가속화하고, 지속가능한 제조 혁신 생태계를 조성하겠습니다. 국내 자동차산업이 글로벌 시장에서 선도적 위치를 확보할 수 있도록 최선을 다하겠습니다.



바로 시작하는 자동차 데이터 분석과 개발

자동차 데이터 분석과 AI 알고리즘 개발,
자동차산업클라우드로 지금 바로 시작하세요.

고사양 컴퓨팅 장비의 구입이나 구축없이
바로 자율주행 기술 개발, 자동차 데이터 분석
그리고 AI 알고리즘 개발을 시작할 수 있습니다.

KADaP^{CLOUD}
자동차산업클라우드

<https://www.bigdata-car.kr>

자동차 관련 데이터를 키워드 검색과
세분화된 카테고리를 이용하여
손쉽게 찾을 수 있습니다.

KADaP^{PORTAL}
자동차데이터포털



분석/개발에 필요한 자동차 데이터는 물론
APP, API 같은 자동차 데이터 기반의 상품과
서비스를 간편하게 구매하고 활용할 수 있습니다.

KADaP^{MARKET}
마켓/서비스플레이스



한국자동차연구원, 미래차 전환기 부품업계 도약 이끄는 산업 생태계 허브 기대

이택성
한국자동차산업협동조합(KAICA)
이사장

전동화 중심의 자동차산업 대전환기 속에서 국내 부품업계는
기술 경쟁 심화, 공급망 재편, 친환경 규제 강화 등 큰 파고를 넘고 있다.
지속가능한 도약을 위해서는 산업 전반을 아우르며 기술개발·인력양성·정책 지원 등을
이끌어갈 공공 연구기관의 전략적 역할이 그 어느 때보다 절실하다.
한국자동차산업협동조합 이택성 이사장을 만나,
한국자동차연구원이 제시한 새 비전에 대한 평가와 기대를 들어봤다.

**Q | 전기차, SDV, AI, 탄소중립 등 복합적인 기술 전환 속에서
부품업계가 체감하는 변화와 과제는 무엇입니까?**

국내 자동차산업은 지금 중요한 전환기에 서 있습니다. 전기차,
SDV, AI, 탄소중립 같은 키워드가 산업 구조 변화를 가속화하고 있
으며, 이는 일부 기업에는 ‘생존’을, 또 다른 기업에는 ‘성장의 기회’
가 됩니다.

친환경차 전환이 빨라지면서 내연기관 부품 수요 감소가 불가피합
니다. 기존 하드웨어 중심 부품기업은 소프트웨어 역량 부족으로 경
쟁력을 잃을 수 있고, 전기·전자·IT 기업 등 새로운 플레이어의 진입
으로 공급망 재편이 가속화될 것입니다. 기술 역량과 정보 접근성이
부족한 중소기업일수록 격변기 대응이 어려운 구조입니다.

그렇다고 기회가 없는 것은 아닙니다. 전기차 시대에는 자율주행,
인포테인먼트, 배터리, 모터 등 고부가가치 부품 시장이 열립니다.
기존 기술력의 전환·확장, 적극적인 M&A를 통해 신규 시장에 진입
한다면 새로운 성장 동력을 확보할 수 있습니다.

현시점에서 중요한 것은 지속적인 R&D 투자와 지식재산권 확보, 그
리고 소프트웨어·AI·전기전자 전문인력 양성입니다. 글로벌 보호무
역주의 강화 속에 특정 시장 의존도를 줄이고, 국제 표준과 규제 동
향에 대응하며 ESG 경영과 인증 확보를 통해 해외 진출 기회를 넓
혀야 합니다.

**Q | 한자연의 새로운 비전과 주요 전략에 대해 어떻게 평가
하시며, 중소·중견 부품업계 입장에서 공감하거나 보완이
필요하다고 생각하시는 부분은 무엇입니까?**

급변하는 자동차산업 패러다임 변화에 맞춰 ‘미래모빌리티 산업 첨
단화를 주도하는 종합 플랫폼 연구기관’이라는 비전을 수립한 것은
매우 적절하고 효과적이라고 생각합니다. ‘기술·정책·기업·인력’을
아우르는 종합 플랫폼’ 개념 역시 산업 현장의 공감을 얻을 수 있는
체계입니다. 특히 중소·중견 부품사를 위한 ‘One-stop 전환지원 플
랫폼’과 Data Bank 구축 전략은 현장 수요를 잘 반영한 과제입니다.
다만, 이러한 지원이 기업 경영 현실과 긴밀하게 연계되어야 하며,



“한자연의 R&D 역량과
조합이 보유한 네트워크, 그리고
중소·중견 부품기업의 뿌리기술이
유기적으로 결합하여 더 큰 시너지
효과를 창출하길 기대합니다.
앞으로도 한자연이 산업 생태계의
구심점으로서, 민간과 공공,
기업과 연구를 잇는 핵심 허브 역할을
충실히 수행해 주길 바랍니다.”

”



각 전략과 과제별로 구체적인 목표치와 실행 계획이 제시되면 현장에서 체감도와 실행 동기 부여가 더욱 높아질 것입니다. 또한 한자원은 전문 인력 양성에 많은 노력을 기울이고 있고, 외국 인력 창구로서의 관련 시스템도 구축하는 등 산업계의 인력 수급 어려움을 해소하기 위한 강한 의지를 보여주고 있습니다. 조합이 보유한 산업통상자원부, 중소벤처기업부, 고용노동부, 환경부, 국토교통부 등 여러 정부 부처와의 긴밀한 네트워크를 통해 공동으로 대응해 나간다면, 보다 효율적인 성과를 거둘 수 있을 것으로 봅니다.



앞으로 한자원과 함께 추진할 협력 과제는 전기차 파워트레인, 자율 주행 기술, 신소재 등 미래차 핵심 부품의 선행기술 개발은 물론, 내연기관 기술의 고도화를 통한 경쟁력 제고까지 폭넓게 포함되어야 합니다.



Q | 한자원이 추진하는 KATECH Signature 기술 개발, Data Bank 구축, 조직 개편 등이 부품업계에 어떤 의미와 영향을 미칠 것으로 보시는지요?

자율주행·전동화·커넥티드 등 미래차 핵심 분야에서 한자원이 KATECH Signature 기술을 확보하고 이를 부품업계에 공유·확산함으로써, 기술 내재화 속도를 높이는 데 기여할 것으로 기대합니다. 고성능 컴퓨팅 인프라 구축은 부품기업에 개발 기간 단축과 비용 절감 효과를 가져다줄 것입니다. 또한 혁신 기술 확보를 위한 연구 환경 조성을 통해 부품기업들의 신규 아이디어를 검증하는 테스트베드 역할도 충실히 수행할 것으로 생각합니다.

특히, '미래차부품산업법'과 연계한 One-stop 전환지원 플랫폼, 산업계 수요 기반의 인적자원 전 주기 관리체계 구축 등은 부품업계가 미래차 산업으로 전환하는 과정에서 겪는 기술개발 및 전문인력 부족 문제를 해소하는 데 큰 도움이 됩니다. 아울러, 한자원은 부품사의 기술 고도화를 지원함으로써 국내 자동차산업 생태계 전반의 기술 격차를 줄이고 상생 협력을 촉진하는 등, 완성차 업체와 협력사 간의 중재자 역할을 훌륭히 수행해 주시길 바랍니다.

다만, 새로운 기술개발과 산업 전환을 위해서는 규제 개선과 관련 법·제도 정비도 필수적입니다. 한자원이 연구개발 전문기관으로서 기술개발의 걸림돌이 되는 규제를 해소하고, 부품업계의 전환을 뒷받침할 법적 기반 마련에도 우리 조합과 함께 깊이 고민하고 협력해 주었으면 좋겠습니다.

Q | 한자원이 부품업계 지원 플랫폼 기능을 강화하기 위해 보완하거나 집중해야 할 부분은 무엇이라고 생각하시는지요?

부품업계의 입장에서 가장 필요한 것은, 실질적인 기술 지원과 인력 양성입니다. 한자원이 먼저 각 기업의 기술 수준과 전환 방향을 진단하고, 맞춤형 로드맵을 제공해 주면 큰 도움이 될 것입니다. 또 한자원이 보유한 시험 장비, 데이터 분석 역량을 부품사와 공유하고, 공동 R&D 성과를 함께 활용하는 것도 필요합니다. 여기에 더해, 대학·마이스터고 연계 실무형 인재 양성도 병행되어야 합니다.

그리고 한자원은 완성차·스타트업·해외기관을 연결하는 네트워크 허브로서, 부품업계의 시장 확대와 글로벌 진출 기회를 창출해 주길 기대합니다.



한자원이 지난 5월 29일 보령시 관창산단에서 개최한 탄소중립 모빌리티 시험평가클러스터 통합준공식

Q | 향후 한자원과 조합, 부품업계가 함께 추진할 협력 과제는 무엇이며, 부품업계의 실질적인 동반자가 되기 위해서 한자원이 강화해야 할 역할과 바라는 점은 무엇인지요?

앞으로 한자원과 함께 추진할 협력 과제는 전기차 파워트레인, 자율 주행 기술, 신소재 등 미래차 핵심 부품의 선행기술 개발은 물론, 내연기관 기술의 고도화를 통한 경쟁력 제고까지 폭넓게 포함되어야 합니다. 이를 통해 부품기업이 미래를 준비할 수 있는 실질적인 해법을 마련하고, 초기 단계부터 부품기업이 참여할 수 있는 '열린 협력 구조'를 갖추는 것이 중요합니다. 또한 인력 양성과 산업전환 교육은 조합·기업이 현장의 수요를 제시하고, 한자원이 이에 맞는 콘텐츠를 개발하는 방식의 공동 기획으로 운영하는 것이 효과적이라 판단됩니다.

한자원이 기술 가이드이자 글로벌 정보 허브로서의 기능을 충실히 수행하고, 조합이 현장 소통과 정책 대응을 주도하는 구조가 정착된다면, 우리 자동차 부품산업은 충분히 경쟁력 있는 산업 전환을 이뤄낼 수 있다고 확신합니다.

자동차산업의 격변기를 돌파해야 하는 중요한 시점에서, 한자원의 R&D 역량과 조합이 보유한 네트워크, 그리고 중소·중견 부품기업의 뿌리기술이 유기적으로 결합하여 더 큰 시너지 효과를 창출하길 기대합니다. 앞으로도 한자원이 산업 생태계의 구심점으로서, 민간과 공공, 기업과 연구를 잇는 핵심 허브 역할을 충실히 수행해 주길 바랍니다.

250여 개 회원사를 대표하는 이택성 한국자동차산업협동조합 이사장은 자동차산업이 국민 생활과 산업 전반에 직·간접적으로 연결된 우리나라 최대의 기간산업인 만큼, 부품업계가 흔들리면 국가 산업 기반도 약화될 수밖에 없다고 강조한다. 미국 관세 대응과 중국 전기차 공세 등 복합적인 도전에 직면한 지금, 산업계·정부·연구기관·국민 모두의 관심과 지원이 절실한 시점이라며, 한자원이 기술과 정책, 사람과 기업을 잇는 가교 역할을 충실히 수행해 주길 기대했다. 또한 지금까지의 협업이 의미 있는 성과를 거뒀음을 평가하며, 앞으로도 변화의 파고를 함께 넘어서실 전략적 동반자로서의 역할을 주문했다.

한국자동차산업협동조합이 한자원에 바라는 점



현대차그룹과 한자연의 협력으로

지속가능한 모빌리티 생태계 조성 기대

김
동
욱

현대차그룹
부사장

SDV·AI·탄소중립은 자동차산업의 판도를 바꾸는 거대한 흐름이다.

현대차그룹은 이러한 패러다임 전환 속에서 단순한 완성차 제조를 넘어

미래모빌리티 솔루션 프로바이더로의 전환을 가속화하고 있다.

이에 김동욱 현대차그룹 부사장을 만나,

한자연의 새로운 비전과 함께 펼쳐질 전략적 방향과 협력 방안에 대해 들어봤다.



Q | SDV, AI, 탄소중립 등 복합적 기술 전환이 자동차산업의 패러다임을 근본적으로 바꾸고 있습니다. 글로벌 선도 기업으로서 현대차그룹은 이 전환기에 어떤 전략적 방향성을 설계하고 계신지요?

현대차그룹은 이러한 복합적인 기술 전환에 대응하여 소프트웨어 중심의 미래모빌리티 기업으로의 전환을 가속화하고 있습니다. 또한, AI 기술을 활용하여 자율주행 및 인포테인먼트 시스템 고도화 등을 추진하고 있으며, 탄소중립 목표 달성을 위해 친환경차 기술 개발 및 생산 시스템 전환에도 주력하고 있습니다.

먼저, 차량의 모든 기능을 소프트웨어로 제어하고 관리하는 SDV 체제로 전환하여 고객 맞춤형 서비스 제공 및 차량 성능 향상을 추진하고 있습니다. 그 과정에서 자체 차량용 소프트웨어 플랫폼 플레오스(Pleos Vehicle OS)를 개발하는 등 소프트웨어 역량 강화에 힘쓰고 있습니다. 이를 통해 하드웨어의 종류에 구애받지 않고 다양한 소프트웨어 애플리케이션을 구동할 수 있고, 필요에 따라 소프트웨어 무선 업데이트를 통한 기능 개선 및 유지 보수도 가능해질 전망입니다.

둘째로, AI 기술을 활용하여 자율주행 기술 수준을 향상시키고 안전하고 편리한 운전을 지원하려고 합니다. 또한 AI 기반의 차세대 인포테인먼트 시스템인 플레오스 커넥트(Pleos Connect)를 개발하여 개인 맞춤형 서비스를 제공할 예정입니다.

셋째로, 현대차그룹은 2045년까지 자동차 생산부터 운행, 폐기까지 전 단계에 걸쳐 탄소 배출 제로를 목표로 하고 있으며, 이를 위해 전기차(EV)와 수소전기차(FCEV) 라인업을 확대하고 있습니다. 또한 EV 생산 공정에서 저온 도장 기술을 도입하여 CO₂ 배출도 저감하고 있습니다. 그리고 연료전지 시스템 개발과 수전해 기술 개발을 통해 수소 사회 구축을 앞당기고자 노력하고 있습니다.

현대차그룹은 이러한 전략을 통해 단순한 자동차 제조기업을 넘어 '모빌리티 솔루션 프로바이더'로의 전환을 가속화하고 있으며, 글로벌 시장에서 기술과 지속가능성 모두를 선도하기 위해 노력하고 있습니다.

Q | 한자연이 제시한 '종합 플랫폼 연구기관' 비전과 그 전략 과제에 대해 어떻게 평가하시는지요?

먼저, 올해 9월 창립 35주년을 맞는 한자연의 성장을 응원하고 그동안 우리나라 자동차산업에 대한 기여에 감사드립니다.

한자연은 자동차 부품기업 기술 국산화라는 설립 목적을 충실히 하는 가운데, 현재는 부품기술을 넘어 자동차 및 미래모빌리티 분야 전반으로 연구 범위를 확대하고 있으며, 정부의 정책 수립에도 크게 기여하는 것으로 알고 있습니다.

한자연과 같은 종합 기관형 모델은 미국, 유럽, 일본 등 주요국에서 찾아보기 힘든 형태로, 글로벌 경쟁력을 확보하기 위해 산·학·연·관 협력이 절실히 필요한 우리나라 자동차산업의 현실에서 특별한 의미를 갖습니다. 특히 최근에는 중국 등 신흥국의 자동차산업이 빠르게 성장하며 경쟁 강도가 높아지고 있고, 자동차 기술의 범위가 확장되고 있어 산업의 각 플레이어 간 상호 협력의 필요성도 더 커졌습니다. 상호 협력을 위한 허브 역할이 필요한 현실에서 한자연이 제시한 기술·정책·기업·인력을 연결하는 '종합 플랫폼 연구기관'이라는 비전은 시의적절하다고 생각합니다.

물론, 단기간에 이러한 비전을 달성하는 것이 쉬운 과제는 아닐 것입니다. 한자연이라는 하나의 지붕 아래 여러 기능을 수행할 우수 인력을 확보하고, 구성원들이 각 기능에 특화한 전문성을 계속 키워나가는 노력이 필요할 것입니다. 또한 여러 기능 간의 시너지 효과를 발생시키기 위해 일하는 방식 등 문화적인 변화도 매우 중요하다고 생각합니다.



아이오닉 브랜드 제품 라인업



현대차그룹은 SDV, AI, 탄소중립 등
복합적 기술 전환을 위한 전략을 기반으로,
단순한 자동차 제조기업을 넘어
‘모빌리티 솔루션 프로바이더’로의 전환을
가속화하고 있으며, 글로벌 시장에서
기술과 지속가능성 모두를 선도하기 위해
노력하고 있습니다.



한자원이 이룩한 빠른 성장과 성취를 떠올려볼 때, 연구원이 추구하는 각 기능의 깊이를 더하면서도 상호 협력과 융합을 통해 한국 자동차산업에 보다 의미 있는 성과를 만들어낼 수 있을 것으로 기대합니다.

Q | 한자원의 KATECH Signature 기술과 연구환경 혁신이 현대차그룹의 연구개발 전략과 어떤 시너지를 낼 수 있을 것으로 기대하시는지요?

현대차그룹은 HEV, EREV, EV 등 다양한 전동화 차량 기술을 개발하고 상품화하여 글로벌 수요에 대응하는 것을 목표로 하고 있으며, SDV, E/E 아키텍처, 차세대 UX/UI 등 소프트웨어 중심 전환을 추진하고 자율주행 기술 고도화도 진행하고 있습니다.

한자원의 Signature 기술도 현대차그룹의 전략 방향과 일치하고 있어 양자가 상호 협력을 통해 좋은 시너지를 창출할 수 있을 것으로 생각합니다. 또한, KADaP와 같은 자동차산업 특화 플랫폼을 두고 다양한 데이터를 체계화하고 있다는 점이 인상적으로, 이는 향후 현대차그룹을 넘어 우리나라 자동차 부품 생태계에서 활용도가 높을 것으로 기대됩니다.

현대차그룹을 비롯해 부품업체 등 우리나라 자동차산업의 여러 주체들이 모두 산업 패러다임 변화에 대응하기 위해서 노력하고 있습니다. 한자원이 여러 주체를 연결하는 플랫폼을 지향하고 있다는 점에서, 향후 현대차그룹과 양자 간 많은 협력 기회가 있을 것으로 생각합니다.

Q | 한자원은 중소·중견기업의 미래차 전환을 지원하는 ‘One-stop 플랫폼’ 기능을 강화하고 있습니다. 부품사와 협업 생태계를 이룬 현대차그룹의 관점에서, 한자원이 더 강화해야 할 기능과 역할은 무엇이라고 보십니까?

우리 부품기업들의 가장 큰 고민은 변화하는 패러다임 하에서 어떻게 경영 전략을 수립하고 이행하느냐가 아닌가 생각합니다. 한자원에서 이미 자산어보, MoST와 같은 오프라인 교류 행사를 통해 전략 수립에 도움이 되는 다양한 정보를 제공하고 있는 것으로 알고 있습니다.

다만, 급변하는 부품업체 경영환경을 생각하면 이러한 오프라인 행사만으로는 부품산업 전반에 충분한 양질의 정보를 공급하기 어려울 수도 있습니다. 부품기업이 특화 전략을 수립하기 위해서 한자원이 체계적이고 지속적으로 양질의 산업 정보를 생산하고 공급하는 역할을 해주시길 기대합니다.

한편, 글로벌 통상 환경의 불확실성으로 부품기업의 수출 활동에도 고려해야 할 부분들이 크게 늘었다고 판단됩니다. 한자원이 지향하는 One-Stop 플랫폼 역할을 통해 부품기업이 대외 정보에 대해 조금 더 쉽게 접근하고, KOTRA와 같은 기관과 연계하여 해외 수출선 발굴까지 이뤄진다면 자동차산업 생태계 전반에 많은 도움이 될 것으로 생각합니다.

Q | 끝으로, 한자원에 바라는 점이 있으시면 말씀 부탁드립니다.
한자원은 국내 자동차산업의 기술 혁신과 미래모빌리티 발



현대차그룹이 지난 2월 공개한 PBV 전용 플랫폼 E-GMP.S

전에 있어 중요한 역할을 수행하고 있습니다. 향후 전기차, 수소차, 탄소중립 기술 등 친환경 모빌리티 분야에서 한국 기업이 글로벌 수준의 기술 경쟁력을 갖출 수 있도록 지속적인 연구개발과 자동차산업 지원을 부탁드립니다.

아울러, 자동차산업 생태계 전반의 성장을 위해 중소·중견 부품업체들과의 기술 협업 및 지원 프로그램을 더욱 확대해 주시면 좋겠습니다. 국내 부품 협력사들이 해외 시장에서도 기술력으로 인정받을 수 있도록, 국제 인증 지원이나 해외 기술 트렌드 분석 제공 등 글로벌 진출을 위한 다양한 지원이 강화되길 기대합니다.

끝으로, 한자원은 자동차산업 인적자원개발위원회 운영 등을 통하여 미래차 인력을 양성하는 데 힘을 쏟고 있습니다. 이러한 미래차

산업의 핵심 인재를 양성하기 위한 교육 프로그램 확대와 한국자동차공학회와의 협업을 통해 산학연 협력 체계 강화도 매우 중요하다고 생각합니다.

김동욱 부사장은 현대차그룹의 미래 전략과 한자원이 제시한 비전이 궤를 같이하고 있음을 강조하며, 산업 패러다임 전환이 가속화되는 환경 속에서 한자원이 기술·정책·기업·인력을 유기적으로 연결하는 핵심 플랫폼으로 자리매김하길 기대했다. 김 부사장은 특히, 현대차그룹과 한자원 간의 긴밀한 협력이 중소·중견 부품사를 포함한 산업 생태계 전반의 경쟁력 강화를 이끌고, 나아가 한국 자동차산업이 글로벌 시장에서 지속가능성과 기술 리더십을 동시에 확보하는 데 중요한 동력이 될 것이라고 전망했다.

현대차그룹의 발전 전략과 한자원 비전에 대한 기대

현대차그룹 발전 전략



- 전동화: HEV·EREV·EV 글로벌 대응
- 소프트웨어: SDV·E/E 아키텍처·차세대 UX/UI
- 자율주행: 기술 고도화 추진

한자원 비전과 역할 기대



- Signature 기술: 현대차 전략과 일치 → 시너지 창출
- KADaP 플랫폼: 데이터 체계화, 부품 생태계 활용 기대
- One-stop 플랫폼: 중소·중견기업 미래차 전환 지원
- 글로벌 확장: KOTRA 등 연계, 수출 기회 확대

현대차그룹-한자원
협력으로
지속가능한 산업 생태계와
글로벌 경쟁력 강화

미래모빌리티 시대, 한자원이 부품업계 든든한 파트너 되길

문
성
준

명화공업(주)
부회장

1957년, 작은 기계 부품 공장에서 출발한 명화공업(株)은 반세기를 넘어 세계 완성차 브랜드와 어깨를 나란히 하는 부품사로 성장했다. 그 역사의 한가운데서 변화를 지켜본 문성준 부회장은 지금을 기업의 운명을 가를 분기점으로 보고 있다. 전기차·SDV·AI·탄소중립으로 요약되는 변화의 소용돌이 속에서, 그는 한국자동차연구원의 새 비전에 거는 기대는 물론, 산업계와 함께 나아가야 할 방향을 제시했다.

Q | 최근 SDV, AI, 탄소중립 등 기술 변화가 확산하는 가운데, 명화공업이 체감하는 변화와 대응 전략은 무엇입니까?

최근 모빌리티 산업은 단순한 기술 진화를 넘어 산업구조 전체를 재편하는 전환기를 맞고 있습니다. 특히 SDV와 AI 기반의 설계·개발 환경, 탄소중립 대응은 부품산업 전반에 직접적인 영향을 미치고 있습니다.

명화공업은 1957년 창업 이래 기계식 워터펌프·브레이크 부품 생산을 시작으로, 2010년부터 EWP(전동식 워터펌프), EOP(전동식 오일펌프)를 개발·양산하며 전동화 흐름에 대응해 왔습니다. 최근에는 전기차 열관리 핵심부품인 쿨런트 허브, BCF(배터리쿨링팬) 등 신제품 개발에도 주력하고 있습니다.

특히, 빠르게 변화하는 시장 요구에 대응하기 위해 AI를 활용한 설계·검증 등 개발 최적화 기법을 도입하고, 제조 설비의 이상 징후를 조기에 감지해 예방하는 예측 유지보전 기술, 제조 과정의 결함을 검사·분류·개선해 품질을 향상시키는 AI 기반 스마트 제조·품질 체

계를 구축하는 전략으로 대응하고 있습니다. 이를 위해 전 분야 데이터 수집·분석 인프라를 강화하고 있으나, 기술 전환 속도에 맞는 AI 전문인력 확보 등은 개별 기업 차원에서 한계가 있어 외부 지원의 필요성을 절실히 느끼고 있습니다.

Q | 현장에서 보시기에, 한자원이 이번에 발표한 새로운 비전은 부품기업 지원 플랫폼으로서 어떤 의미를 갖습니까? 또한 이를 실질적인 성과로 연결하기 위해 가장 강화해야 할 부분은 무엇이라고 생각하십니까?

한자원은 그동안 우리 자동차산업 발전과 부품기업 연구 역량 강화에 큰 기여를 해왔습니다. 특히 기술 변화 속도가 가속화되는 미래차 시대에는, 부품기업을 향한 한자원의 지원과 역할이 더욱 절실해지고 있습니다.

앞으로도 자동차 전 분야를 아우르는 연구 조직, 데이터 분석 능력, 시스템 단위 검증 역량 등 보유 강점을 기반으로, 부품기업의 필요에 맞춘 신기술 발굴·개발과 본격적인 SDV 시대에 대응하는 소프트웨어 특화 인재 양성을 적극적으로 추진해 주시길 기대합니다.





또한, 기업이 단독으로 수행하기 어려운 고위험·고비용 기술을 공동으로 개발·적용하고, 설계·해석·검증 전 단계에 AI 최적화 기법을 접목해 부품기업의 설계 역량이 한층 높아질 수 있도록 힘을 보태 주시기를 바랍니다.

아울러, 산업 전반에서 활용할 수 있는 요소기술의 발굴과 이전, 원가와 경량화 경쟁력을 높이는 신소재 기술 개발, 현장 중심의 소프트웨어·AI 교육과정 운영 등도 지속적으로 확대되길 바랍니다. 이러한 노력이 함께 이어질 때, 한자원이 자동차 정책 수립에서부터 신기술 개발, 인재 양성까지 전 과정을 유기적으로 연결하는 ‘부품산업 통합 컨트롤타워’로 자리매김할 수 있을 것으로 기대합니다.

Q | 한자원의 ‘Signature 기술 개발’, Data Bank, 컴퓨팅 인프라 확보가 중견 부품기업의 기술 경쟁력 강화로 어떻게 이어질 수 있으며, 이를 위해 어떤 보완이 필요하다고 보시는지요?

한자원이 미래 자동차산업에 필수적인 시그니처 첨단 기술을 선제적으로 확보하는 것은 산업 경쟁력 강화를 위해 매우 중요한 전략이라 생각합니다. 특히, 보유한 고성능 컴퓨팅 기술을 기반으로 다양

한 주행·환경 조건을 정밀하게 모사하는 가상환경에서 하드웨어와 소프트웨어를 통합 검증함으로써, 부품기업의 선행 개발 역량과 신뢰성 검증 수준을 크게 높일 수 있을 것으로 기대됩니다.

나아가 직접적인 기술 이전과 지원뿐만 아니라, 한자원이 축적한 방대한 데이터와 연구개발 노하우를 부품기업이 자체적으로 활용해 연구역량을 고도화할 수 있도록 지원 체계를 마련하는 것이 필요합니다. 이를 통해 부품기업이 급변하는 산업 환경 속에서도 적기에 완성도 높은 제품을 개발·양산할 수 있도록 하는 것이 중요합니다.

향후 한자원이 주도하고 부품기업이 긴밀히 협력해 개발한 기술은 자동차 부품산업 전반의 R&D 프로세스 혁신에 기여하며, 설계·해석·제조·품질 등 전 분야에 걸쳐 폭넓게 적용될 수 있을 것입니다.

Q | 한자원은 미래차 핵심기술 내재화를 위해 ‘One-stop 기업지원 플랫폼’과 전략적 R&D 연계를 추진하고 있습니다. 앞으로 명화공업을 비롯한 부품기업의 기술 고도화를 위해, 연구원이 어떤 역량과 체계를 갖춰야 한다고 보십니까?

한자원은 자동차 부품기업의 정책·기술 지원을 수행하는 핵심 기관으로서, ‘One-stop 기업지원 플랫폼’을 통해 기업 수요에 기반한 지원 정책을 발굴하고, 자동차산업 구성원 간 네트워크 기능을 강화해 상호 발전을 이끄는 소통 허브로 자리매김하길 기대합니다.

빠르게 변화하는 기술 환경 속에서 부품기업이 보다 창의적이고 광범위한 기술로 영역을 확장할 수 있게 한자원이 축적한 다양한 아이템 연구개발 경험을 활용해 연관 기술의 시너지를 창출하고, 신기술 분야에서의 공동 연구를 주도해 주시길 바랍니다. 이를 기반으로 부품기업은 미래 핵심 기술을 내재화하고 기술 전환을 가속화할 수 있을 것입니다.

특히 SDV·AI 등 신기술의 확산에 발맞춰, 부품기업에 AI 기술의 효과적인 접목 방법을 제시하고 이를 실행할 수 있는 전문인력 양성에 적극 나서주시길 기대합니다. 소프트웨어와 AI 역량은 부품기업의 경쟁력 확보를 위한 시급한 과제인 만큼, 기업별 니즈를 반영한 차별화된 교육 커리큘럼을 개발·운영해 주시길 바랍니다. 인력 부족이 심화되는 현장에서 맞춤형 미래 기술 인재 육성은 산업 경쟁력 강화의 핵심이 될 것입니다.

아울러 업종별 기술 세미나를 정례화해 기술 발전 목표와 마스터플랜을 구체화하고, 부품기업이 자사의 현 위치를 점검하며 경쟁력을 높일 수 있는 실질적 지원의 장을 열어 주시기를 바랍니다.



Q | 끝으로, 한자원에 바라는 점이 있으시면 말씀 부탁드립니다.

자동차 모빌리티 산업의 지속적인 발전을 위해서는 미래 기술 연구·개발 역량뿐 아니라 생산 오퍼레이션 능력 역시 균형 있게 강화돼야 합니다. 한자원은 그동안 부품기업 성장을 견인해 온 대표 기관으로서, 앞으로도 생산 기술 고도화에 대한 관심과 역할을 더욱 확대해 주시길 기대합니다. 특히 양질의 데이터 구축과 이를 기반으로 한 분석·개선, AI 기반의 순간 정지 최소화·소인화·예지보전 등 스마트 제조 역량을 체계화하여 생산성 향상과 공정 단계에서의 품질 신뢰성 확보를 선도해 주시길 바랍니다.

명화공업 문성준 부회장은 앞으로 한국자동차연구원이 급변하는 산업 환경 속에서 기술을 선도하고, 부품기업을 든든히 뒷받침하는 국내 최고의 자동차 연구기관으로서 위상을 더욱 공고히 하길 기대했다. 특히 그는 한자원이 미래모빌리티 산업의 첨단화를 주도하는 발전 전략을 흔들림 없이 실행함으로써, 자동차산업 전반에 드리운 위기를 기회로 전환하고 산업 생태계의 지속가능한 경쟁력 강화를 이끄는 중심축으로 자리매김하길 바라며, 이를 향한 힘찬 응원의 메시지를 전했다.

부품업계가 한자원에 바라는 핵심 역량 강화 부문

역량 강화 필요성



- 미래차 시대 진입과 함께 기술 변화 속도 가속
- 부품기업 맞춤형 신기술 발굴·개발 통한 경쟁력 제고

역량 강화 포인트



- SDV 대응 소프트웨어 특화 인재 양성
- 고위험·고비용 기술의 공동 개발 및 AI 기반 설계 최적화
- 원가경량화 경쟁력 높이는 신소재 기술
- 산업 전반에 활용 가능한 요소기술 발굴·이전
- 현장 중심 SW·AI 교육 과정 강화

한자원
→ ‘부품산업 통합 컨트롤타워’로
자리매김 기대

한자연 종합 플랫폼 연구기관 전환,

기술벤처에 새 희망과 기회

차
두
원

포니링크 모빌리티 사업부문
사장

글로벌 자동차산업이 전례 없는 대변화를 맞고 있는 가운데,
한국자동차연구원이 기술·정책·기업·인력을 유기적으로 연결하는 플랫폼 연구기관으로의
전환을 선언하며 전략적 해법을 제시해 이목이 집중된다.
이에 자동차·자율주행 기술 및 정책 개발은 물론 서비스 분야까지 두루 경험한
차두원 포니링크 모빌리티 사업부문 사장을 만나,
기술벤처로서 이번 변화에 대한 기대와 향후 발전 방향에 대한 제언을 들어봤다.

**Q | SDV, AI, 탄소중립 등 자동차산업의 대전환기 속에서 기술
벤처가 직면한 기회와 도전, 그리고 포니링크의 핵심 전략은
무엇입니까?**

오랜 시간 자동차와 자율주행 기술 개발, 정책·규제, 서비스 분야에
종사해왔지만, 최근 변화는 단순한 대전환을 넘어 새로운 판의 변화
로 이어지고 있습니다. 국적을 넘나드는 기업들의 합종연횡과 신기
술이 거의 매일 쏟아져 나오며, 하루라도 업계 동향을 놓치면 글로
벌 변화를 파악하기 어려울 정도입니다.

우리나라는 '미래차'라는 정의와 함께 SDV 기술개발에 많은 관심
을 기울이고 있습니다. 그러나 최근 위험이자 동시에 기회의 시장
으로 떠오른 중국에서는 친환경차 개념을 포함해 사용자정의차량
(UXDV), 인공지능정의차량(AIDV), AI 전기차(AIEV) 등 소프트웨어
를 넘어 인공지능 중심 차량 개념을 강조하고 있습니다. 거의 매달
방문할 때마다 새로운 기능들을 경험할 수 있다는 사실은 놀라운 정
도입니다.

이러한 산업 변화는 티어 0.5(Tier 0.5)라는 개념을 낳았고, 완성차
제조사를 비롯한 자동차산업 생태계 전반을 뒤흔들고 있습니다. 특
히 테슬라를 필두로 많은 완성차 제조사들이 치열한 경쟁에서 살아
남기 위해 핵심 부품 연구개발의 수직계열화에 집중하고 있으며, 저
가차(Affordable Vehicle) 시장 경쟁까지 겹치면서 스타트업의 생존
조건은 완성차와 함께 핵심기술을 개발·공급하거나, 가성비 높은 부
품을 만들어낼 수 있는 능력에 달려 있습니다.

이러한 시기, 기술벤처 혹은 스타트업은 말씀하신 대로 기회이자 위
기입니다. 내연기관 관련 기업들이 경험했듯, 새로운 핵심 기술과
트렌드를 내재화하지 않으면 도태할 수밖에 없습니다. 하지만 완성
차 제조사의 대규모 투자와 아직 진화 중인 미래차 개념은, 동시에
기술 기반 기업들에게 새로운 기회이자 도전으로 작용할 것입니다.

포니링크는 과거 많은 자동차 부품과 기술이 국산화를 추진했던 과
정처럼, 자율주행 분야에서 오픈이노베이션에 집중하고 있습니다.





최근 국토교통부로부터 자율주행차 임시운행 허가를 취득한 포니링크

현재 국내 자율주행 기술과 서비스 역량은 중국과 미국에 비해 크게 뒤쳐져 있으며, 국내 기술 발전만을 기대하기는 어려운 상황입니다. 이에 따라 1차적으로는 우수한 해외 기술 보유 업체와 협력해 국내 시장 현지화(Localization)와 서비타이제이션(Servitization)을 추진 하며 기술을 흡수하고, 2차적으로는 핵심 기술 내재화를 통해 국내 산업 및 서비스 수준 향상에 기여하고자 합니다. 이를 위해 현재 다양한 국내 기업들과 관련 협력을 적극 추진하고 있습니다.

Q | 한자원은 기술·정책·기업·인력을 연결하는 플랫폼 연구 기관으로의 전환을 선언했는데, 어떻게 평가하십니까?

매우 긍정적으로 보고 있습니다. 기술개발을 위해서는 무엇보다 정교한 정책과 이를 실행할 핵심 기업이 필요하며, 나머지 세 가지 필러를 아우르는 인력의 중요성 또한 점차 커지고 있습니다.

이 네 가지 필러가 선순환 시스템으로 효과적으로 구축되어 평가와 피드백이 원활히 이루어진다면, 한자원은 물론 국내 자동차산업 전반의 발전에 크게 기여할 것입니다. 그러나 필러들이 상호 유기적으로 연결되지 못하고 사일로 현상이 발생한다면, 오히려 적지 않은 비용과 후유증이 뒤따를 수 있습니다.

기술은 현재의 성과 분석을 넘어 기업들의 전략 수립에 활용할 수 있는 미래 기술과 시장 변화 예측으로 확장되어야 합니다. 기업은 중소·중견을 넘어 대기업과 해외기업과의 협력이 필요하며, 인력은 단순한 교육 훈련을 넘어 미래 인재를 양성할 수 있어야 합니다. 한자원이 이러한 역할을 수행하며 글로벌 모빌리티 종합 플랫폼 연구 기관의 리더로 거듭나길 기대합니다.

Q | 한자원의 조직 개편과 KATECH Signature 기술 개발은 자율주행 발전에 어떻게 효과적으로 접목할 수 있을까요?

자율주행은 단순히 인간의 인지-판단-제어 과정을 대신하는 자동화 디바이스가 아닙니다. 룰베이스(Rule-Base)에서 E2E(End to End)를 거쳐, 최근에는 시각-언어-행동모델(Vision-Language-Action Model)로까지 진화하고 있으며, 많은 기업들이 다양한 모델을 결합한 하이브리드 형태를 활용하고 있습니다. 어느 한 모델이 우수하다고 단정할 수는 없지만, 중국과 미국에 비해 국내 기술과 서비스 수준의 격차가 커지고 있는 것은 분명한 사실입니다.

특히 최근 주목해야 할 포인트는 자율주행 핵심 제어기와 인공지능 기술이 휴머노이드, 스마트 제조 등과 공유되고 있다는 점입니다. 이는 단순히 자율주행 기술 개발에 성공하는 차원을 넘어, 보다 넓은 확장성을 가진 공용 기술로 진화하고 있음을 보여줍니다. 해외 주요 완성차 제조사와 자율주행 전문기업들은 이미 양산 단계에 진입했으며, 일부 국내 기업들도 검토 단계에 들어섰습니다. 더불어 개인 소유의 레벨4 자율주행차 판매를 본격적으로 준비하는 기업까지 등장하면서, 향후 몇 년간 자율주행 기술 발전과 도전, 그리고 시장 변화는 그 어느 때보다 빠르게 전개될 것으로 보입니다.

한자원은 이에 대응해 연구원과 기업이 보유한 컴퓨팅 자원을 네트워크화하여 고성능 컴퓨팅 인프라를 확충하고, 가상환경 기반의 HW·SW 개발·검증 역량을 내재화하는 '분산 컴퓨팅-디지털 트윈 활용 R&D 혁신 기술'을 추진하고 있습니다. 또한 Physical AI 확산에 발맞춰 휴머노이드 기반 차량 제조와 End-to-End(E2E) 자율주행 기술을 고도화하고, 국제 표준에 부합하는 성능 검증 체계를 구현하

기 위한 'Physical AI 중심의 자율제조 및 자율주행차 기술'을 핵심으로 KATECH Signature 기술을 육성해 나갈 계획입니다.

무엇보다 중요한 것은 이러한 변화에 대한 정보를 신속하게 정부와 민간에 제공하고, 가치 있는 미래 기술을 KATECH Signature 기술로 꾸준히 육성하며 보다 적극적인 기술개발에 나서는 일입니다. 아울러 초기 단계부터 우수 기업들과의 연계를 통해 최적의 협력 구도와 수요처를 확보하는 것도 핵심 과제입니다.

또한 기술 센싱과 예측을 바탕으로 단순히 현재의 자율주행 시장 트렌드를 따라갈 것인지, 아니면 향후 예상되는 시장과 기술 변화에 대응할 수 있는 차세대 기술 개발 전략을 검토하고 필요할 경우 신속히 전환할 수 있는 준비 역시 매우 중요합니다.

Q | 한자원과 모빌리티 기업이 지속적으로 협업하기 위해서 필요한 조건은 무엇일까요?

과거 컨설팅과 정책연구기관에서 지역 R&D 정책을 담당했던 경험을 돌아켜보면, 우리나라 전통적인 자동차산업과 모빌리티 기업들이 가장 취약한 부분은 바로 정보와 인력입니다. 한자원을 중심으로 다양한 정보가 제공되고 있지만, 실제로는 해당 기업에 필요한 맞춤형 정보 큐레이션이 부족하다는 점이 문제입니다.

특히 2020년대 들어 기존 자동차산업이 전기·전자·소프트웨어·인공지능 중심의 모빌리티 산업으로 급격히 전환하면서, 중소·중견기업들에게는 미래모빌리티 트랜스포메이션 준비가 필수가 되었습니다. 현장에서 만난 경영진들의 공통된 의견은 "변화의 필요성은 잘 알지만, 우리에게 적합한 정보를 찾기 어렵고, 정보를 얻더라도 이를 분석하고 실행으로 옮길 인력이 부족하다"는 것이었습니다.

당장 기업 운영을 위한 생산·연구개발 인력조차 부족한 상황에서 미래를 계획하고 이끌어갈 인력이 없다는 점은 우리 모빌리티 산업의 미래에 부정적인 영향을 미칠 수 있습니다. 그렇기에 한자원이 지향하는 모빌리티 종합 플랫폼은 반드시 필요합니다. 플랫폼 연구기관

으로서 특정 핵심기술과 양산 역량을 갖춘 기업과 함께 연구개발을 진행해 성공 사례를 하나씩 축적해 나간다면, 한자원을 찾는 기업들은 더욱 늘어날 것입니다. 이 과정에서 원내 연구개발사업인 '미래원천기술개발사업' 역시 충분히 활용될 수 있을 것으로 예상합니다.

Q | 끝으로, 한자원에 바라는 점이 있으시면 말씀 부탁드립니다.

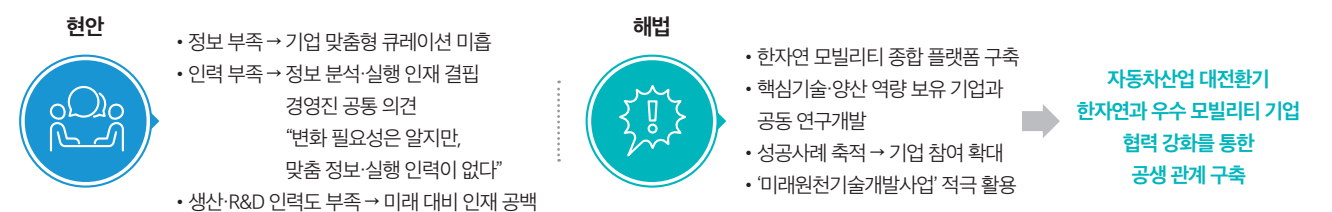
새 정부의 과학기술계 커다란 변화 중 하나는 정부출연연구기관(이하 출연연)의 PBS 폐지입니다. 이는 출연연 정상화를 위한 중요한 과제이며, 간과하지 말아야 할 점은 PBS 폐지가 곧 출연연별 국가임무와 고유임무에 집중한다는 전제를 깔고 있다는 사실입니다.

최근 자동차산업이 전자화·소프트웨어화·자율화·로봇화로 빠르게 전환되면서, 과거라면 한자원이 수행했을 사업들이 이제는 다른 전문생산연이나 정부출연연에서 추진되는 경우가 늘고 있습니다. 이는 곧 한자원이 맞닥뜨린 시장 경쟁이 점차 치열해지고 있음을 의미합니다. PBS 폐지 이후 고유임무 설정 범위에 따라 한자원은 위기이자 기회를 동시에 맞을 수 있으며, 이에 대비한 정책 변화 모니터링과 효과적인 대응 시스템 마련이 필요합니다.

또한 <자동차산업 인력현황 보고서>에서도 지적했듯, 모빌리티 업계의 큰 이슈는 새로운 분야의 인력 부족입니다. (가칭)KATECH Mobility Academy를 설립하고 원내 우수 인력과 산학협력을 기반으로 실제 산업 현장에서 활용 가능한 인재를 양성하는 방안도 충분히 검토할 만합니다.

차두원 사장은 한자원의 새로운 비전과 발전 전략이 모빌리티 종합 플랫폼 연구기관으로 도약할 청사진을 제시하고 있다며, 이를 체계적으로 추진한다면 글로벌 모빌리티 종합 플랫폼으로 성장할 수 있을 것으로 전망했다. 앞으로 포니링크의 오픈이노베이션 전략과 한자원의 비전이 맞물려, 상호 보완적 협력 체계 속에서 Win-Win 모델을 만들어가길 기대했다.

한자원과 모빌리티 기업의 지속적 협업을 위한 현안과 해법



인텔리전스 통합으로 모색하는 AI 융합 SDV 기술 선도 전략



홍성수
서울대학교 전기정보공학부 교수
sshong@redwood.snu.ac.kr



최근 AI 융합 소프트웨어 정의 자동차(AI-Enabled Software-Defined Vehicle)가 미래모빌리티의 새로운 핵심 기술로 부상하고 있다. SDV는 기존의 하드웨어 중심 차량 구조를 고성능 컴퓨팅(HPC) 기반의 중앙 집중형 아키텍처로 전환 시키며, 이는 다양한 전자제어장치(ECU)의 통합을 통해 실현된다. 여기에 생성형 AI와 심층 신경망 기반의 지능형 서비스들이 접목되면서, SDV는 단순한 플랫폼을 넘어 고도화된 지능 시스템으로 진화하고 있다. 본고는 이러한 흐름 속에서 자율주행 AI, 인캐빈 AI, 기능적 AI의 세 가지 핵심 영역을 중심으로 '인텔리전스 통합'이라는 새로운 기술 방향을 제시하고, 그 필요성과 효과를 분석한다. 특히, 다양한 AI 기능을 하나의 HPC 플랫폼에 통합하는 인텔리전스 통합 기술은 경쟁국의 잠재적 하드웨어 규제 대응, 비용 절감, 에너지 효율 향상 등의 측면에서 결정적 역할을 하며, 향후 SDV 경쟁력의 핵심으로 부상할 것이다.

안타깝게도 한국은 HPC용 SoC, AI 풀스택, 시스템 소프트웨어 등 필수 요소 기술 전반에서 기술 축적과 인재 확보에 큰 어려움을 겪고 있다. 본고에서는 이러한 문제의 원인을 규명하고, 미국, 중국, 일본 등의 사례를 분석하여 기술 주도권을 확보하기 위한 전략적 정책 대안을 제시한다. SDV와 AI 기술이 융합되는 이 결정적 시기에, 인텔리전스 통합을 중심으로 한 전략적 도약은 한국의 미래모빌리티 산업 경쟁력을 좌우할 핵심 과제가 될 것이다.

서론: AI 융합 SDV 시대의 서막

2015년 프랑크푸르트에서 시작된 낭만적인 개념인 소프트웨어 정의 자동차(Software-Defined Vehicle, SDV)가 어느덧 자동차산업의 지각을 뒤흔들고 있다. SDV의 출현으로, 하드웨어 중심적인 제어 시스템이었던 자동차는 지능적이고, 사용자 편의적이며, 서비스 지향적인 기기로 변신하고 있다. 이 과정의 숨겨진 이면을 공학적으로 해석한다면, “차량 내에 산재되어 있던 수 십개의 ECU들을 소프트웨어 태스크로 재구성하고, 이 태스크들을 수행시키기 위해, 차량의 중심에 고도로 표준화된 고성능 컴퓨터(High-Performance Computer, HPC)를 탑재하는 것”이라고 이야기할 수 있다. 겉보기에 단순해 보이는 이런 기술적 진화가 실제로는 자동차산업의 공급망 생태계에 커다란 변화를 초래한다. 하드웨어 중심적인 ECU를 제조하는 일은 점차 설자리를 잃게 되고, ECU 공급사들은 소프트웨어 전문기업으로의 변신을 요구받는다. 한편, 이런 ECU들을 소프트웨어적으로 통합할 필요로 인해 새롭게 등장하는 HPC는 SDV의 두뇌 역할을 하며, 미래 차량에서 가장 고부가가치 부품이 될 것이다.

미래모빌리티 산업에 혁신적인 변화를 초래하는 SDV와 함께 최근 자동차산업을 강타한 또 다른 기술 요소가 있는데, 그것은 바로 생성형 인공지능(Generative AI, GenAI)이다. 생성형 AI는 기존의 규칙 기반 인공지능이나 전통적인 신경망과 달리, 대규모 데이터 학습을 통해 패턴을 이해하고, 새로운 콘텐츠를 생성할 수 있는 능력을 지닌다. 이러한 기술적 진보는 심층 신경망(DNN)의 발전, 특히 Transformer 아키텍처의 등장으로부터 비롯되었다.

2017년, 구글이 발표한 “Attention is All You Need” 논문은 인공지능 역사에서 결정적인 전환점이 되었다.^[1] 이 논문에서 제안한 Transformer 모델은 매우 긴 순차적 배열을 갖는 텍스트에서 문맥 정보를 더 정교하게 처리하면서도 이 작업들을 병렬화할 수 있다는 점에서 큰 주목을 받았다. 이후 OpenAI의 GPT 시리즈, Google의 BERT, Meta의 LLaMA, NVIDIA의 Megatron 등 수많은 대규모 언어 모델들이 Transformer를 기반으로 개발되었다. 이러한 모델들은 단순한 문장 생성 수준을 넘어서 복잡한 지식 추론, 코드 생성, 디자인, 대화, 분석, 요약 등 다양한 영역에서 인간 수준의 인지능력을 모방하고 있다.

이러한 생성형 AI는 이제 자동차산업에서도 본격적으로 영향력을 발휘하기 시작하였다. 특히 룰 기반의 자율주행기술의 한계에 막혀 지지부진하던 상황을 타파하게 만든 end-to-end(E2E) 자율주행기술이 대표적인 예다. 생성형 AI가 2017년 한 논문에서 전환점을 찾았듯이, E2E 자율주행은 상하이 AI 연구소가 2023년도에 제안한 UniAD(Unified Autonomous Driving) 기법이 그 전환점을 제공하였다.^[2] 이제 Horizon Robotics나 Momenta와 같은 중국의 자율주행 풀스택 스타트업들이 미국의 Tesla와 Google의 Waymo에 필적하는 제품을 출시하고 있다.

AI의 영향은 자율주행이나 ADAS에 그치지 않는다. 차량의 실내에서 자연어로 인터페이스하거나, 에이전트를 이용하여 차량 내 지능형 어시스턴트의 도움을 받는 인캐빈(in-cabin) AI가 속속 등장하고 있다. 이에 더하여, 차량의 각종 제어와 관리 기능을 AI를 이용하여 확장하는 기능형 AI(functional AI)까지 등장하고 있다.

이와 같은 숨 가쁜 기술 발전의 결과로 미래 자동차는 SDV를 넘어서 “AI 융합 SDV” 또는 “AI-Enabled SDV”로 진화하고 있다. 그러나 대부분의 혁신적 기술들이 산업적으로 정착하는 과정에서 많은 난관을 겪듯이, AI 융합 SDV 역시 많은 기술적 도전에 직면하고 있다. 글로벌 자동차 강국인 미국, 중국, 독일, 일본 등에서는 이런 기술적 한계들을 빠르게 극복하여 기술 주도권을 차지하고자 극심한 경쟁을 벌이고 있다. 그 대상기술로는 (1) HPC를 위한 고성능 SoC, (2) 차량에 AI를 이식하도록 최적화를 지원하는 on-device AI 스택과 SDK(software development kit), (3) 이들을 통합하고 앱에는 수행환경을 제공하는 소프트웨어 플랫폼이 있다. 현재 이 세 분야에서 모두 미국과 중국의 기업들이 선도하고 있으며, 안타깝게도 한국은 그 격차를 좁히는 과정에서 상당한 한계를 보이고 있다.

본고에서는 다양한 AI 기능을 하나의 HPC 플랫폼에 통합하는 “인텔리전스 통합”이라는 새로운 기술 방향을 제시하고, 그 필요성과 효과를 분석한다. 특히, 인텔리전스 통합 기술이 경쟁국의 잠재적 하드웨어 규제에 대응하고, 개발 비용을 절감하며, 에너지 효율을 향상시키는 SDV 경쟁력의 핵심으로 부상할 것임에 주목한다. 그러나 한국은 HPC용 SoC, AI 풀스택, 시스템 소프트웨어 등 필수 요소 기술 전반에서 기술 축적과 인재 확보에 큰 어려움을 겪고 있다. 본고에서는 이러한 문제의 원인을 규명하고, 미국, 중국, 일본 등의 사례를 분석하여, 기술 주도권을 확보하기 위한 전략적 정책 대안을 제시한다.

ECU 통합에서 인텔리전스 통합으로

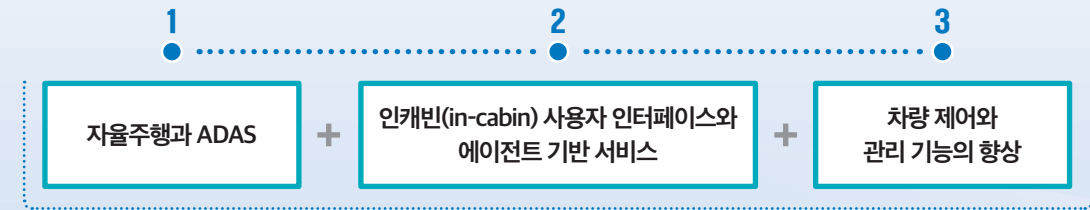
앞에서 언급한 것처럼 SDV의 공학적 지향점은 ECU 통합(ECU consolidation)이다. 기존 차량에는 다양한 기능을 담당하는 수십 개의 전용 목적의 ECU가 존재한다. 차량의 모델과 기능의 차이에 따라 보통 70개에서 100개 이상의 ECU가 탑재되며, 각각 엔진 제어, 브레이크 제어, 인포테인먼트, 파워트레인 제어 등의 역할을 수행한다. 이들은 CAN, LIN, FlexRay 등의 차량 전용 특수 네트워크를 통해 상호 연결되는 고도로 분산된 제어 구조를 이룬다. 이러한 방식은 기능적으로 유효하며, 개별 ECU를 별도의 공급사로부터 독립적으로 조달할 수 있다는 점에서 공급망적 유용성을 갖는다. 그러나 소프트웨어 복잡도가 증가함에 따라 확장성과 유지보수 측면에서 한계를 드러낸다.

산업계는 현재 중앙 집중형 zonal 아키텍처로 급속히 전환하고 있다. 이 구조에서는 차량을 여러 존(zone)으로 나누고, 각 존의 센서와 액추에이터를 zonal 제어기에 연결한다. 이 zonal 제어기는 다시 고대역폭의 백본 네트워크에 의해 HPC에 연결된다. 그 결과, 센서 데이터들은 이 zonal 제어기를 거쳐서 HPC로 전송되어, 해당 데이터를 필요로 하는 소프트웨어 서비스에 의해 HPC 위에서 처리된다. 역순이지만 HPC에서 말단 액추에이터로 명령어가 전달되는 과정도 유사하다.

SDV 핵심인 HPC 중심의 중앙 집중형 zonal 아키텍처는 많은 이점을 창출한다. 무엇보다 차량 서비스 개발자들에게 표준화된 하드웨어와 소프트웨어 플랫폼을 제공하여, “제품의 서비스화(product servitization)”를 가능하게 한다. 즉, 표준화된 방식으로 구현된 서비스가 개별 차량에 배포되고, 실행될 수 있는 생태계를 가능하도록 한다. 부수적으로 차량의 배선 복잡도를 크게 줄이고, 업그레이드를 용이하게 하며, 전체 시스템의 성능과 협업 능력을 강화시키는 데 기여한다.

SDV 도입에 이어서 차량에 AI 기반 서비스가 접목되면서 zonal 아키텍처는 ECU 통합을 넘어서는 더 높은 단계의 혁신을 요구받는다. 그것은 차량 내의 “인텔리전스 통합”이다. 이는 고도화된 AI 기능을 다음 세 가지 주요 영역에 적용하여 단일 HPC 플랫폼에 통합하는 것을 의미한다.

SDV 인텔리전스 통합의 세 가지 주요 영역



SDV에 AI를 접목하는 것은, 최근 각광을 받고 있는 AI 기술을 자동차에도 적용해 보자는 단순한 시도가 아니다. 여기에는 보다 근본적인 이유가 있다. SDV는 제품의 서비스화라는 철학적 목표로 시작되었지만, 곧바로 “킬러 서비스의 부재”라는 자기모순에 봉착한 바 있다. 구체적으로, 초기 SDV 산업에서는 고객이 절실히 원하는 SDV 서비스를 창출하기 어려웠는데, 이는 스마트폰 시장에서 애플이 거두었던 성공을 자동차산업에서도 재현하자는 미투(Me-too) 전략을 추종했기 때문이다. 이런 실패는 스마트폰과 SDV가 갖는 본질적 특성의 차이를 간과했기 때문에 발생했다. 예를 들어, 소비자가 차량을 이용하는 시간은 스마트폰을 이용하는 시간에 비해 매우 짧아서, 하루에 평균 45분에서 75분 정도에 그친다. 또한 스마트폰의 사용자는 자신의 주의를 온전하게 스마트폰에 집중시킬 수 있는 반면, 차량 운전자는 주행 외의 활동에 주의를 분산시킬 수 없다. 무엇보다도 애플의 성공은 아이폰의 서비스가 스마트폰의 본질에 충실했기 때문에 가능했다. 따라서 SDV 서비스의 성공은 차량의 본질, 즉 모빌리티에 충실할 때 가능해진다. 위에서 제시한 세 가지 AI 응용 분야는 모두 SDV의 본질인 모빌리티에 집중하고 있음을 알 수 있다. 이는 SDV가 AI 기반 서비스 없이는 킬러 서비스를 구축할 수 없다는 점을 시사한다.

AI 서비스 영역의 특성 분석과 인텔리전스 통합 기술의 본질

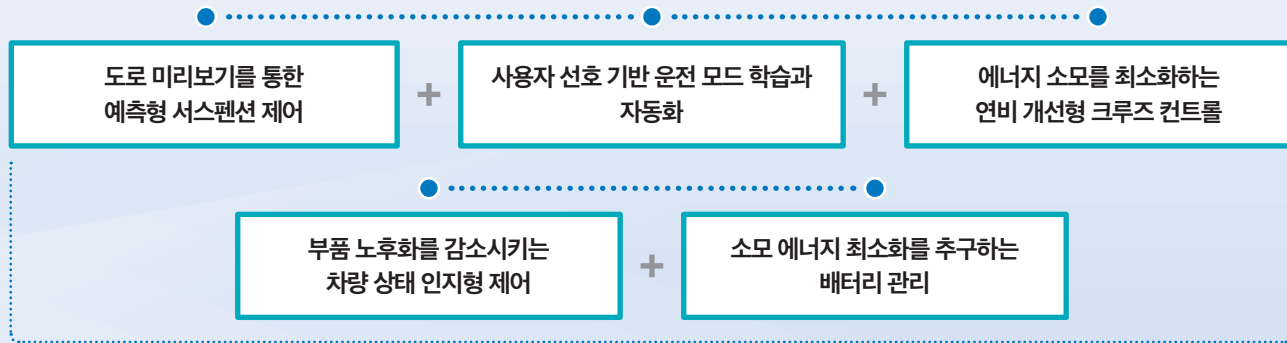
위 단락에서 제시한 바와 같이, AI 융합 SDV에는 세 가지 AI 서비스 영역이 포함된다. 첫 번째는 자율주행과 운전자 보조를 위한 AI이고, 두 번째는 인캐빈 AI, 그리고 세 번째는 기능적 AI이다. 이들은 심층 신경망을 기반으로 한다는 공통점을 갖지만, 실시간성, 연산 요구량, 적용 프레임워크 등의 측면에서 작지 않은 차이점을 가진다. 이에 따라 각각의 AI 기술들을 좀 더 파악하고, 이 세 가지 형태의 인텔리전스를 융합할 필요성을 분석할 필요가 있다.

자율주행과 운전자 보조를 위한 AI는 궁극적으로 사람의 개입 없이 완벽하게 차량을 운행할 수 있는 레벨5로 나아가는 과정상의 기술을 모두 포함한다. 앞에서 언급한 것처럼, 기존의 방식은 센서 입력에서 주행 제어 사이의 인식-계획-제어 기능을 개개의 DNN 모듈과 운전 룰을 이용하여 처리하였다. 그러나 UniAD 프레임워크의 등장으로 하나의 대규모 모델만을 이용하는 E2E 자율주행이 가능해졌다. E2E 방식은 더 일관되고 문맥에 적응 가능한 의사결정을 가능하게 한다. Tesla, Waymo, Horizon Robotics 등은 이러한 접근을 적극 실험하고 있다. 한편 E2E 자율주행은 방대한 연산량으로 인해 500~1,500 TOPS(tera operations per second)의 엄청난 가속기 연산 성능을 요구한다.

인캐빈 AI는 차량 내부를 스마트하고 편리한 공간으로 변모시키기 위해 자연어 처리, 컴퓨터 비전, 다중모달 AI 기술을 활용하여 운전자가 차량과 자연스럽게 상호작용할 수 있도록 한다. 여기에 감정 인식, 상황 인지형 제안, 적응형 환경 제어 등 다양한 에이전트 기능이 더해진다. 이런 서비스에 7B 파라미터 이상의 대형 모델의 사용이 증가하면서, 인캐빈 AI는 50~300 TOPS에 달하는 연산 성능을 요구한다.

기능적 AI는 차량의 핵심 제어 기능(브레이크, 조향, 바디 제어 등)이나 관리 기능(배터리 관리 등)에 지능형 알고리즘을 적용하는 것이다. 주요 사례는 다음과 같이 매우 다양하다.

기능적 AI 적용 사례



기능적 AI는 대부분 전통적인 DNN에 기반하고 있기 때문에 각각 1~20 TOPS의 비교적 낮은 연산 성능을 요구한다. 반면 기능적 AI의 대상이 되는 차량 제어 서비스는 실시간성의 보장과 ISO 26262 ASIL-D 수준의 기능 안전 충족을 요구하는 경우가 많아 그 구현이 매우 까다롭다.

[표 1]은 이 세 가지 형태의 AI 서비스들의 영역별 특성을 보여준다. 이런 다양한 특성을 갖는 고도화된 AI 기능을 SDV에 적용하여 단일 HPC 플랫폼에 통합하는 것을 “인텔리전스 통합”이라고 한다. 인텔리전스 통합은 SDV의 기술 선도를 결정하는 핵심적인 요소가 될 전망이다. 그 이유는 구독 서비스에 대한 각국의 규제와 하드웨어 공유에 따른 경쟁에서 찾을 수 있다.

[표 1] 세 가지 형태의 SDV AI 서비스의 특성

적용 영역	핵심 기능	AI 관여 수준	실시간성 요구	안전성 요구	연산 능력 요구*
AD/ADAS	인지 및 의사결정	고도화 단계 (예: E2E 모델)	연성 실시간성	중간 (ASIL B or C)	500-1500 ¹
IVI	인포테인먼트 및 HMI	중간 단계 (예: LLM 기반 AI Agent)	비실시간성/ 연성 실시간성	낮음 (ASIL A or 없음)	50-300 ²
Chassis	차량 제어 및 동역학	초기 단계 (예: AI 기반 능동 감쇠)	경성 실시간성	높음 (ASIL D)	1-20 ³

1. E2E 모델(E.g., BEV fusion)과 OEM/SoC 벤더의 로드맵을 참조.

(출처: DriveTransformer, End-to-End Autonomous Driving, GSA Global, ResearchInChina, FPT Software, 하나증권)

2. AR HUD, 고해상도 디스플레이, LLM 기반 HMI 성장에 따른 수요 증가를 고려. 45 TOPS NPU는 70억(7B) 파라미터 LLM 기준 실시간 상호작용에서 초당 ~20 토큰 처리 가능.

모델 규모와 멀티모달 수요가 증가하게 되면, IVI 워크로드는 최대 300 TOPS까지 요구 가능. (출처: Gasgoo, Hugging Face, Qualcomm)

3. 필수적인 안전성 보장 요구 사항과 AI 채택 동향을 참조. 현재 수요는 낮으나(<1 TOPS) 사시 제어 시스템 등에 AI가 통합될 경우 더 높은 요구 예상

SDV에 융합되는 AI 서비스들은 구독 서비스화될 수 있는 SDV의 필수 요소들이다. 그런데 이들이 HPC 위에서 통합되지 않고, 별도의 전용 하드웨어를 요구한다면, “잠재적 하드웨어(dormant hardware)”의 문제를 유발한다. 잠재적 하드웨어란 차량에 장착되어 있으나 비활성화된 상태로 있다가, 관련 서비스의 구매가 발생할 때 활성화되는 하드웨어를 의미한다. 이런 잠재적 하드웨어는 소비자 피해 예방과 보호의 차원에서 EU를 비롯한 많은 국가들의 규제 프레임워크 안에서 중요한 대상이 되고 있다.

인텔리전스 통합은 여러 종류의 AI 서비스를 하나의 HPC 플랫폼에서 처리함으로써, 각 AI 기능별로 별도의 하드웨어를 불필요하게 한다. 이는 결과적으로 차량에 장착되는 전체 하드웨어의 양을 줄이고, 잠재적 하드웨어의 발생을 근본적으로 억제한다. 그 결과로 다양한 AI 서비스가 요구하는 연산 성능(1~1,500 TOPS)을 유연하게 관리하도록 한다. 즉, 하드웨어 리소스를 동적으로 재할당하여, 필요한 AI 기능에 필요한 만큼의 연산 능력을 제공하고, 불필요한 전력 소모를 줄여 차량의 전반적인 에너지 효율을 높이는 것이다.

결론적으로, SDV의 인텔리전스 통합은 단순히 AI 기술들을 한데 모으는 것을 넘어, 잠재적 하드웨어에 대한 경쟁국의

규제에 선제적으로 대응하고, 하드웨어 통합을 통해 제조와 운영 비용을 획기적으로 절감하며, 차량의 전반적인 효율성을 극대화하는 필수적인 전략이다. 이는 SDV의 경제성과 지속 가능성을 동시에 확보하는 핵심적인 접근 방식이지만, 기술적으로 해결하기 매우 어려운 문제들을 내재하고 있다. 따라서 한국이 이 분야를 주도하고 선도하는 것은 SDV와 E2E 자율주행에서 다소 뒤쳐진 기술 격차를 만회할 수 있는 핵심적인 전략이다.

AI 융합 SDV 선도를 위한 우리의 전략

AI 융합 SDV를 선도할 때 필수적인 세 가지 기술 분야인 HPC용 SoC, AI 풀스택, 시스템 소프트웨어 기술 분야에서 한국은 축적된 기술과 인재의 부족으로 큰 어려움을 겪고 있다. 1980년대 임베디드 RTOS에서부터 현재 SDV 플랫폼까지 기술을 축적해온 일본이나, UniAD 사례와 같은 원천 기술 개발부터 스마트 전기자동차의 양산까지 이어지는 국가적 협업 모델을 보유하는 중국과 같은 국가로부터 교훈을 얻고 그에 맞는 전략을 철실하게 수립할 때다.

본고에서는 AI 융합 SDV 분야에서 한국이 겪고 있는 문제점들을 분석하고 그에 대한 전략적 대응 방안을 제시한다.^[3]

문제 1 ▶ 컴퓨팅 플랫폼 소프트웨어 분야에서 인재 축적 부족

근본 원인 ▶ 플랫폼 소프트웨어 R&D의 악순환

단기 성과를 추구하는 프로젝트 중심 R&D 구조로 인해, 해당 분야의 인재 양성과 기술 축적이 원활하게 이루어지지 못했다. 이로 인해 SDV에 필수적인 플랫폼 소프트웨어(예: OS, hypervisor, DNN inference runtime, AI SDK 등)의 기술 축적이 미진하였고, 인재풀이 적절하게 형성되지 못하였다.

문제 2 ▶ 국산 SoC 부재와 외산 하드웨어 의존 심화

근본 원인 ▶ SoC 사업화에 필수적인 소프트웨어 플랫폼과 AI SDK의 미 확보로 국산 SoC의 경쟁력 취약

한국의 반도체 설계 기업들은 자동차용 SoC에 대한 명확한 산업 비전이나 전략을 제시하지 못하였다. 그 결과, 자동차용 SoC 시장에 진입하는 과정에서, 기업들이 진입을 망설이거나 포기하였다. 반면, Qualcomm, NVIDIA, Horizon Robotics, Huawei 등은 자동차용 SoC 사업의 본질을 정확히 파악하여, SoC 외에도 플랫폼, SDK, IP 등을 포괄적으로 판매하는 시장 전략을 수립하였고, 그 결과로 산업적으로 큰 성공을 거두었다. 따라서 국내에서 개발하는 자동차용 SoC를 통해 하드웨어 독립성을 확보하려면, SoC의 개발과 함께, 소프트웨어 플랫폼, DNN Inference Runtime, AI SDK의 동반 개발이 필수적이다.

문제 3 ▶ 첨단 분야에서의 기술적 추격 능력 약화와 경쟁력 저하

근본 원인 ▶ 원천 기술 축적의 부재

장기적이고 원천적인 기반 기술 연구가 경시되면서 글로벌 기술 추세를 따라가기도, 새롭게 선도하기도 어려운 구조가 되었다. 특히 E2E 자율주행, 온디바이스 AI를 위한 foundation model 등을 개발할 수 있는 연구기반이 부족한 상황이 초래되었다.

문제 4 ▶ ICT 분야에서 SDV 분야로의 기술 이전 미흡

근본 원인 ▶ 선택과 집중에 기반한 전략적 자원 배분의 부재

한국은 세계 최고 수준의 ICT 인프라와 인재를 보유하고 있음에도 불구하고, 해당 기술이 자동차 분야로 이전되거나 융합되는 구조적 기반이 매우 취약하다. 미래모빌리티 분야의 연구를 위한 자본과 인재가 부족한 현실을 타개하기 위

해, 정부가 책임을 지고 미래 핵심 산업에 대한 전략적 자원 배분을 수행하여야 했다. 그러나 지금까지 이런 리더십의 부재로, 선택과 집중 없이 R&D 자원을 광범위하게 배분하는 결과를 초래하였다. 총론적으로 볼 때, 대한민국의 산업과 고용에서 큰 파급력을 지니는 미래모빌리티 분야에서 기술과 인재의 부족으로 큰 어려움을 겪는 것은 현실이다.

문제 5 ▶ 이해관계자 간 지속 가능한 협업의 부재

근본 원인 ▶ 신뢰 부족과 조정 리더십의 부재

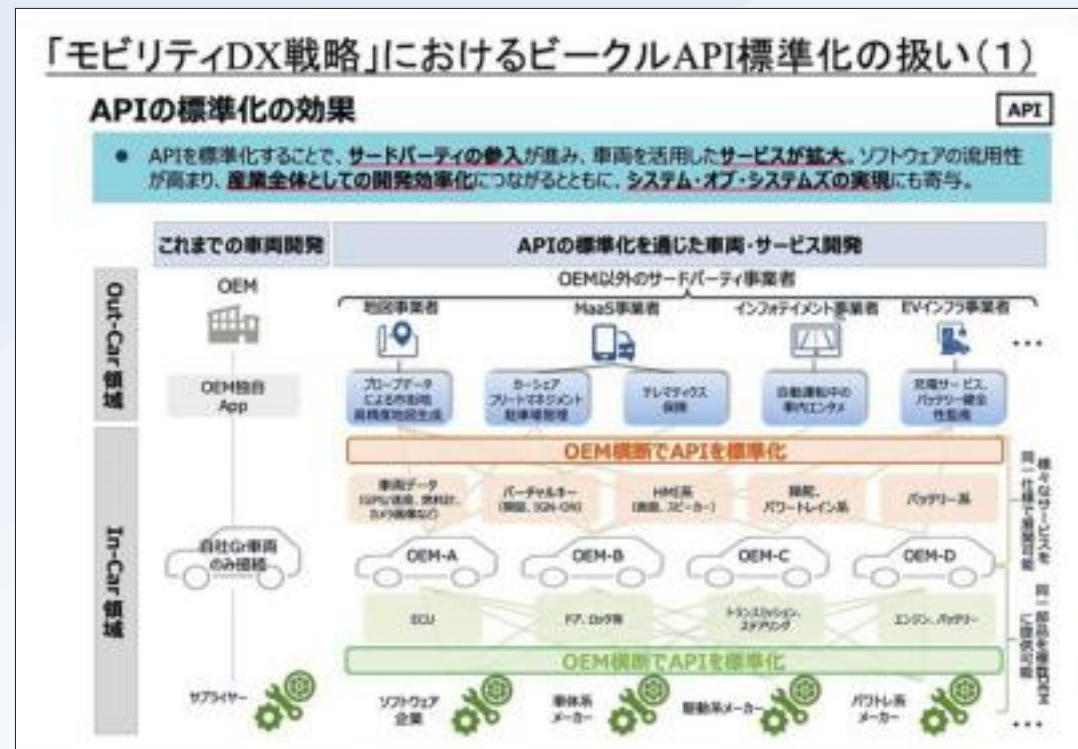
산업계, 학계, 연구계, 정부 간의 협업은 대부분 단기 과제 중심이며, 신뢰 기반의 장기적 협력 구조가 부재하다. 중립적인 조정자(Orchestrator) 역할을 수행할 조직이 부재하고, 개별 주체들이 서로를 신뢰하지 않고, 각자의 전략에 따라 움직이고 있다.

위에서 도출한 다섯 가지 문제에 대한 대책을 제시하면 다음과 같다.

정책1 ▶ 국내의 개방형 생태계에서 활용될 수 있는 AI 융합 SDV 컴퓨팅 플랫폼을 개발하여 보급하기 위한 장기적인 R&D 프로그램을 시행한다.

제안 배경 ▶ iTRON에서 Open SDV Initiative로 이어지는 40년 일본의 R&D 역사 참조

일본에서 Open SDV Initiative를 이끌고 있는 나고야대학교의 Hiroaki Takada 교수는 1980년대에 동경대학교의 제5세대 컴퓨터 프로젝트를 이끌었던 Ken Sakamura 교수의 제자로 산업용 공장자동화 OS인 iTRON 프로젝트에 참여하였다. 그 이후, 도요타의 본산인 나고야에서 대학교수로 재직하면서, 1990년대 당시 일본 반도체나 자동차 기업들과 함께, OSEK에 대응하는 TOPPERS를 iTRON 기반으로 개발하였다. 2000년대에는 AUTOSAR에 대응하는 JASPAR를, 2010년대에는 자율주행 미들웨어인 Autoware를 개발하였다. 그리고 최근에는 Open SDV Initiative까지 이끌고 있다. 이는 시스템 소프트웨어 개발에 장기적으로 투자하는 일본의 R&D 문화와 정책 특성을 잘 보여준다.



일본 나고야대학교 'Open SDV Initiative' 발표 자료 (2024.6.20). 출처: Nagoya University NCES 공식 발표자료

정책 2 ▶ 차량 SoC 개발을 위한 전략적 Narrative를 정확히 파악하고, 그에 따라 SoC 사업화에 필수적인 소프트웨어 플랫폼과 AI SDK를 확보한다.

제안 배경 ▶ 모바일 SoC에서 차량 SoC로의 확대에 성공한 Qualcomm을 참조

Qualcomm은 모바일 SoC에서 차량 SoC로 이어지는 극적인 확대에 성공한 기업이다. 불행히도 삼성전자는 차량 SoC에 대한 성공을 보장할 수 있는 전략적 Narrative를 찾지 못해, 수많은 망설임과 주저 속에서 효과적으로 시장에 진입하지 못하였다. 단위 부품으로 볼 때, 차량 SoC의 매출 규모는 모바일 SoC에 비해 매우 작다. 따라서 차량 SoC 사업을 전개할 때, 단위 제품 기반의 전략(Unit-Product Thinking)으로는 수익성을 제고할 수 없으며, 소프트웨어 플랫폼, AI SDK, IP 라이선싱 등 수입 원천 다원화 전략을 구사하여야 한다. 이를 통해서만 높은 이익율과 지속적 수익원을 보장받을 수 있다. 이것이 바로 차량용 SoC 산업의 전략적 Narrative이며, 이를 통해서만 작은 규모의 단위 부품 매출에서 이윤을 창출할 수 있다. Qualcomm이 바로 이런 전략을 구사하고 있으며, 그 결과는 매우 성공적이다. 현재 반도체 설계 기업들이 정부로부터 많은 지원을 받고 있지만, 이러한 전략적 Narrative 없이 성공을 보장받을 수 없다.



Qualcomm이 2024년 10월, 하와이 마우이에서 열린 ‘스냅드래곤 서밋’에서 공개한 차량용 디지털 계기판용 SoC ‘스냅드래곤 콕핏 엘리트’와 ADAS용 ‘스냅드래곤 라이드 엘리트’ 출처: Qualcomm

정책3 ▶ 원천적인 기반 기술을 축적할 수 있도록 국가 R&D 프로그램의 방향성을 수정한다.

제안 배경 ▶ E2E 자율주행의 원천기술인 UniAD를 개발한 Shanghai AI Lab을 참조

전세계적으로 돌파구를 찾지 못해, 한동안 정체되었던 자율주행 차량 개발이 2023년 UniAD 기술 등장으로 극적인 전기를 마련하게 되었다. 현재 중국 대부분의 자율주행기술 기업이나 미국의 Tesla 등은 이 UniAD 또는 이와 유사한 기술에 기반하여 제품을 개발, 출시하고 있다. 이 UniAD를 개발한 주체가 Shanghai AI Lab(SHLAB)이다. SHLAB는 2020년 상하이시 정부가 30억 위안 이상을 투자하여 개원하였으며, 오픈소스 AI 생태계 구축과 원천 기반 기술의 개발과 공개를 목표로 활동하여 왔다. 그 결과로 OpenDriveLab이 크게 성공하였다. 국내에도 SHLAB과 같은 연구조직이 필요하다.



중국 SenseTime의 UniAD 기반 자율주행 차량이 장애물을 인식하고 회피 주행을 수행하는 모습. 출처: SenseTime

정책 4 ▶ ICT 기술이 AI 융합 SDV 산업으로 이전될 수 있도록 전략적 자원배분을 실시한다.

제안 배경 ▶ 중국의 Huawei, Xiaomi, Baidu의 성공적인 자동차산업 진출을 참조

AI 융합 SDV의 산업에 크게 기여할 수 있는 기업은 단연코 스마트폰과 차량 부품을 모두 제조한 역력이 있는 기업이다. 국내에서는 LG전자의 VS사업본부가 대표적인 예다. 국가가 설정한 전략적 목표를 갖고, 매우 조직화된 기술 개발에 임하고 있는 중국의 자동차산업에 대응하기 위해서, 우리 정부도 LG전자와 같은 기업에 전략적으로 자원배분을 제공하고, 그들의 자동차산업에서의 역할에 비례하여 인센티브를 제공해야 한다. 또한 대학에서 AI, OS, SoC 등의 연구를 하는 연구자들이 미래모빌리티 분야에 관심을 가지고 연구 분야를 전환할 수 있도록 인센티브를 제공하는 정책을 제시해야 한다.



LG전자의 SDV(Software Defined Vehicle) 솔루션 출처: LG전자

결론

AI 융합 SDV는 단순한 기술 트렌드를 넘어서 자동차산업 패러다임의 본질적 전환을 상징한다. ECU 통합을 넘어선 인텔리전스 통합은 차량 내 모든 지능형 서비스를 하나의 HPC 기반 플랫폼에서 유기적으로 융합함으로써, 기술적 효율성과 산업적 지속 가능성을 동시에 확보하는 혁신적 전략이다. 특히 잠재적 하드웨어에 대한 글로벌 규제 강화와 차량 에너지 효율성에 대한 요구가 높아지는 현 시점에서, 인텔리전스 통합은 선택이 아닌 필수가 되고 있다.

그러나 이러한 기술적·산업적 전환점을 주도하기 위해서는 기존의 추격형 전략을 뛰어넘는 전면적 전략 전환이 필요하다. 본고에서 제시한 다섯 가지 문제와 이에 대한 네 가지 대응 정책은 단지 문제 해결을 넘어, AI 융합 SDV 시대의 주도권을 확보하기 위한 한국의 전략적 전환점이 되어야 한다. 플랫폼 소프트웨어, 차량용 SoC, AI 풀스택, 그리고 원천 기술의 확보는 단기 성과를 넘어 장기적인 기술 주권과 산업 생태계 자립성을 보장하는 핵심 기반이다.

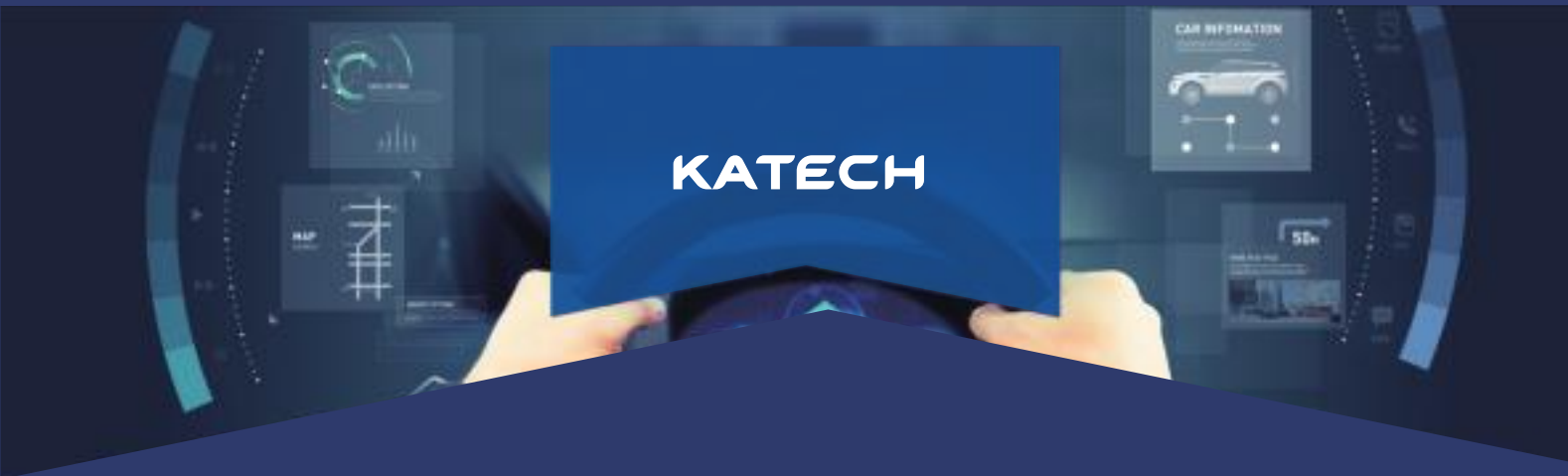
더 이상 자동차산업은 단순한 기계공학의 연장선이 아니며, AI, 반도체, 소프트웨어가 융합되는 초융합 지능산업으로 진화하고 있다. 인텔리전스 통합을 중심으로 한 AI 융합 SDV의 전략적 추진은 한국이 미래모빌리티 산업의 격변 속에서 기술 후발국이 아닌 선도국으로 도약할 수 있는 유일하고도 결정적인 기회다. 이 기회를 살리기 위한 범국가적, 범산업적 총력 대응이 그 어느 때보다 절실하다.



참고문헌

- [1] A. Vaswani, N. Shazeer, N. Parmar, J. Uszkoreit, L. Jones, A. N. Gomez, Ł. Kaiser, and I. Polosukhin, "Attention is all you need," in Advances in Neural Information Processing Systems, vol. 30, 2017. [Online]. Available: https://papers.nips.cc/paper_files/paper/2017/file/3f5ee243547dee91fbd053c1c4a845aa-Paper.pdf
- [2] IEEE, Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR 2023). [Online]. Available: <https://openaccess.thecvf.com/CVPR2023>
- [3] 홍우시스템즈. 소프트웨어 플랫폼 및 온디바이스 AI 기술보고서: AI-Enabled SDV와 E2E 자율주행기술의 경쟁력 격차의 원인 분석과 극복 방안, 2025

한국자동차산업의 경쟁력, 한국자동차연구원이 함께 합니다! 한국자동차연구원 기술이전



한국자동차연구원은
핵심기술인 소재기술, 시스템기술, 부품기술과
보완기술인 평가환경구축기술, 검증기술, 신뢰성기술을
개발 및 전수하고 있습니다.

한국자동차연구원 기술이전 홈페이지를 통해
더 많은 정보를 확인할 수 있으며,
기술이전 상담신청이나 기술이전 설명회 참가 신청 등
기술이전과 관련된 다양한 서비스를 제공하고 있습니다.

<https://tlo.katech.re.kr>

한국자동차연구원
우수기술 이전문의

담당자 : 안현정 수석 Tel. 041-559-3192 hjahn@katech.re.kr
강효진 연구원 Tel. 041-559-3247 hjkang1@katech.re.kr

기술이전이란 기업이 기존 사업확장 및 신사업 창출 등을 위해 필요한 기술을 KATECH로부터 제공받아 자체 실시할 수 있도록 전수받는 것입니다.

탄소중립 전환기, 우리나라 자동차 부품산업은 어디로 가야 하는가?



황성호
성균관대학교 기계공학부 교수
한국자동차공학회 회장
hsh0818@skku.edu

탄소중립은 이제 선택이 아닌 필수가 되었다. 기후 위기에 대응하기 위한 움직임은 세계 산업 질서를 근본적으로 바꾸고 있으며, 특히 자동차산업은 그 변화의 한가운데에 서 있다. 주요 선진국들이 2035년 전후로 내연기관차의 퇴출을 공식화하고 전기차와 수소차 중심의 패러다임 전환을 가속화하면서, 자동차 부품산업 역시 생존 조건이 크게 달라지고 있다.

우리나라는 세계 5~7위권 자동차 생산국으로서 탄탄한 부품산업 생태계를 보유하고 있지만, 그 기반은 오랫동안 내연기관에 의존해 왔다. 이제 기술, 인력, 공급망 등 전 분야에서 근본적인 체질 개선이 요구되는 전환점에 서 있는 것이다. 본 기고문에서는 글로벌 흐름과 선진국의 사례를 살펴보고, 우리나라 자동차 부품산업이 앞으로 어떤 방향으로 나아가야 할지 큰 틀에서 제언하고자 한다.

서론: 탄소중립과 자동차산업 전환의 트렌드

전 세계 자동차산업은 기후위기 대응을 위해 내연기관에서 친환경차로의 패러다임 전환을 가속화하고 있다.

주요 국가들은 2050년 탄소중립(Net Zero) 달성을 목표로 자동차 부문의 전동화를 적극적으로 추진하고 있다.

유럽연합(EU)은 2035년부터 내연기관 신차 판매를 전면 금지하기로 했으며, 미국도 트럼프 정부 복귀 이후 다소 주춤하는 모습은 있지만 2030년까지 신차 판매의 절반을 전기차로 전환하겠다는 목표를 유지하고 있다. 중국 역시 2030년 신차 판매의 40%를 신에너지차(전기차·하이브리드차 등)로 채우겠다는 계획을 세우고 대규모 산업 육성에 나서고 있다. 이러한 정책과 시장 변화로 IEA는 2030년 글로벌 전기차 점유율을 40%까지 성장할 것으로 전망하고 있으며^[1], 세계 주요 완성차 업체들 역시 2035년경에는 전 차종을 전동화하겠다고 선언한 상태다.

우리나라 또한 2050년 탄소중립을 국가 목표로 선언하였고, 2030년까지 2018년 대비 35% 이상의 온실가스 감축을 법제화하였다. 최근 헌법재판소가 탄소중립기본법의 일부 조항에 대해 위헌 판정을 내렸는데, 2030년부터 2050년 사이에 단계별 목표가 제시되지 않았다는 이유였다.^[2] 이는 오히려 더욱 구체적이고 체계적인 중장기 로드맵 마련의 필요성을 환기하는 계기가 되었다. 이제 2031년부터 2049년까지의 현실적이고 실행 가능한 목표를 설정해야 하는 과제가 우리 앞에 놓여 있다.

아울러 커넥티드카와 자율주행차 등 미래모빌리티 기술의 부상은 자동차를 단순한 이동수단에서 “지속가능한 이동 플랫폼”으로 변화시키고 있다. 자동차 부품 수요 구조도 빠르게 변화하여 2030년에는 전체 부품 수요의 절반 이상이 배터리, 모터, 전장 센서 등 전기·전자 부품이 차지할 것으로 예상되며, 엔진과 변속기 같은 전통적인 부품의 비중은 2019년의 절반 수준인 약 11%까지 줄어든 전망이다. 결국 탄소중립과 디지털 전환의 거센 물결 속에서 글로벌 자동차 산업은 전동화와 지능화를 중심으로 재편되고 있다.

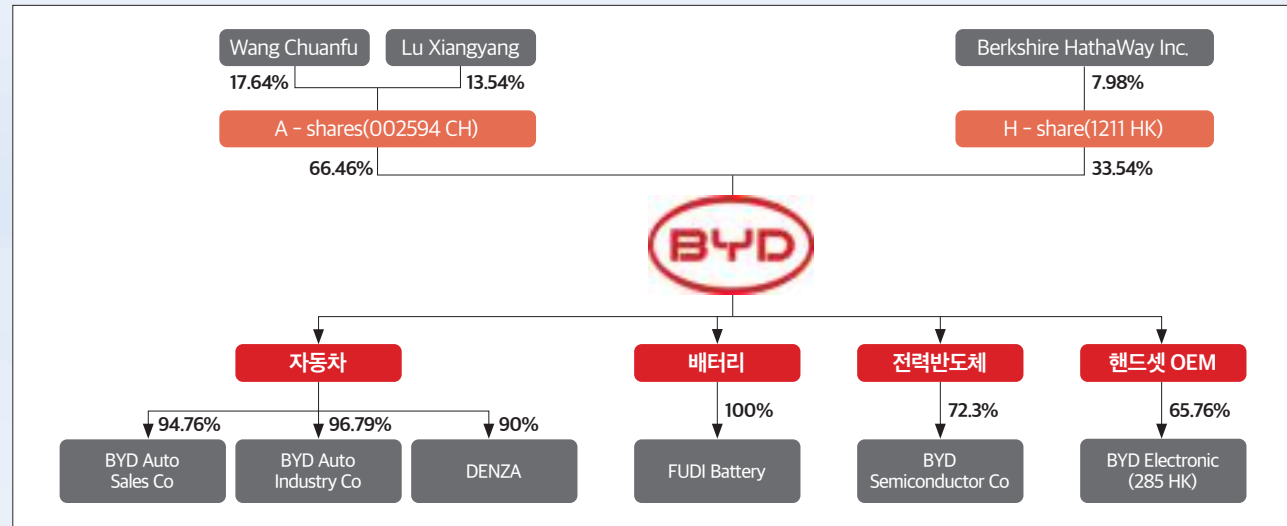
미국과 중국의 부품산업 전환 사례 및 전략

미국과 중국은 자동차 부품산업 전환에서 서로 다른 강점을 기반으로 글로벌 흐름을 주도하고 있다.

미국은 테슬라를 중심으로 전기차 공급망 혁신을 이끌고 있다. 테슬라는 배터리 생산에서 소프트웨어 개발에 이르기까지 약 80%의 공급망을 수직 통합하여 핵심 부품을 내재화했으며, OTA(Over-The-Air) 업데이트를 통해 차량을 지

[그림 1] 테슬라의 전후방 수직통합 전략^[3]



[그림 2] BYD 지배 구조^[6]

속적으로 개선하는 소프트웨어 중심 전략으로 높은 비용 효율성과 혁신 속도를 달성했다. 이러한 수직계열화 전략 덕분에 글로벌 반도체 공급난 속에서도 자체 소프트웨어로 대체 칩을 활용하여 생산 차질을 최소화하는 뛰어난 공급망 민첩성을 보여주었다.

미국의 전통적인 부품 업계 역시 빠르게 대응하고 있다. 전체 5,700여 개 부품기업 가운데 1,200개 이상이 이미 전기차 부품 생산 체제를 갖춘 것으로 파악된다. 여기에 2022년 시행된 인플레이션 감축법(IRA)은 배터리 소재의 안정적 조달과 국내 생산 확대를 강력히 지원하면서, 부품 공급망의 리쇼어링과 친환경화를 가속화하는 견인자 역할을 하고 있다.

반면, 중국은 정부 주도의 전략적 육성과 기업들의 적극적인 투자로 부품산업 전환에 속도를 내고 있다. 대표 사례인 BYD는 배터리 기업으로 출발해 완성차까지 아우르는 수직 통합 모델을 구축했다. 배터리, 전력전자, 모터, 반도체 등 핵심 부품을 모두 내재화함으로써 품질과 비용 경쟁력을 동시에 확보한 것이다. 특히, 2020년 출시한 '블레이드 배터리'는 안전성과 에너지 밀도에서 혁신을 이뤄냈으며, 이를 바탕으로 BYD는 2022년 기준 배터리 셀 생산능력을 135GWh 이상으로 확대하여 급증하는 전기차 수요에 대응했다.^[4] 그 결과, 같은 해 신에너지차 판매량은 186만 대에 달해 전년 대비 3배 가까운 성장을 기록했다. 이러한 공격적 확장과 기술 내재화 전략은 BYD를 테슬라와 대등한 수준까지 끌어올렸고, 2024년 전기차 판매량은 테슬라 179만 대, BYD 176만 대로 맞섰으며, 매출 면에서는 2024년 3분기 테슬라를 추월하는 성과를 거두었다.^[5] 중국 정부의 보조금, NEV 규제(판매 쿼터제), 그리고 인프라 투자는 이러한 성장을 뒷받침한 중요한 기반이었다. 그 결과, CATL을 비롯한 배터리 기업과 다양한 전기구동 부품 업체들이 세계 시장을 주도하고 있으며, 중국산 전기차는 가격 경쟁력과 공급망 장악력을 바탕으로 글로벌 자동차 판도를 바꾸고 있다. 이처럼 미국은 혁신 기술과 민간 주도의 공급망 재편을, 중국은 정부 지원과 수직계열화를 앞세워 부품산업 전환에 대응하며 각자의 전략으로 가시적인 성과를 거두고 있다.

한국 부품산업의 현 주소와 구조적 한계

우리나라 자동차 부품산업은 한때 완성차 성장에 힘입어 세계적인 경쟁력을 갖췄지만, 최근에는 성장 정체와 수익성 악화로 어려움에 직면해 있다. 국내 자동차 생산은 2011년을 정점으로 감소세에 들어섰고, 부품산업 매출도 2014년 이후 정체 상태를 벗어나지 못하고 있다. 2016년 최고치를 기록했던 부품 수출액은 이후 줄곧 감소세를 보였으며, 2020년에는 업계 평균 영업이익률이 마이너스로 추정될 정도로 채산성이 악화되었다. 산업 구조적인 한계 또한 분명

하다. 국내 부품사는 오랜 기간 현대차 그룹 등 일부 완성차에 대한 높은 의존도를 유지해 왔으며, 내연기관 부품에 편중된 포트폴리오에서 벗어나지 못했다. 전기차로의 전환이 뚜렷하게 가시화되고 있었음에도 불구하고, 업계 전반에는 여전히 “내연기관 시대는 상당 기간 지속될 것”이라는 안일한 인식이 자리 잡고 있었다.

특히, 전자와 소프트웨어 역량은 ICT 강국이라는 국가 이미지와 달리 매우 취약했다. 2018년 미국의 공급망 조사에 따르면, 국내 전체 부품 업체 중 미래차 전장부품 생산 준비가 된 곳은 3%에도 미치지 못했다. 반면, 미국 부품 기업은 약 20%가 이미 친환경차 부품 생산에 대비한 상태였으며, 독일은 자동차 엔지니어만 12만 명 이상을 보유해 탄탄한 기술 기반을 확보하고 있었다.

소프트웨어와 전장 인력 부족도 심각한 문제다. 국내 차량용 소프트웨어 인력은 1,000명 남짓에 불과한 반면, 미국은 2만 3천 명 이상을 보유하고 있으며, GM과 포드 같은 완성차 업체만 해도 각각 4천 명 이상의 소프트웨어 전문 인력을 두고 있다. 이러한 현실은 전장-소프트웨어 분야에서 한국 부품산업의 기반이 극히 취약하다는 사실을 여실히 보여준다.^[7]

결국, 내연기관 시대의 성공 방정식에 안주한 산업 구조와 중소 부품사의 영세성, 미래차 대응 인프라의 부족이 오늘날 한국 부품산업의 가장 큰 한계로 지적된다. 탄소중립이 가속화되는 거센 흐름 속에서 이러한 구조적 취약성은 더욱 두드러지고 있다.

한국 부품산업의 기술적·산업적 대응 전략

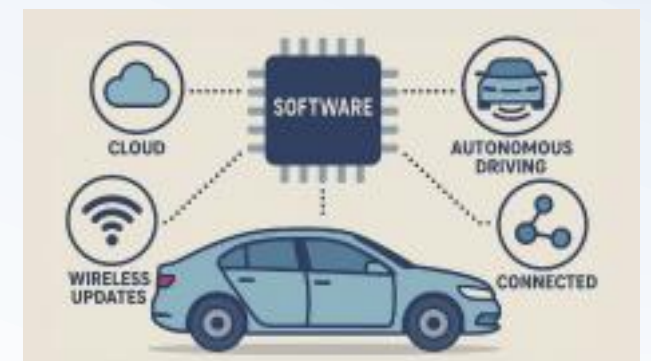
한국 자동차 부품산업이 탄소중립 시대에 지속적으로 경쟁력을 확보하기 위해서는 기술 포트폴리오의 과감한 전환과 미래차 핵심 부품 역량 확보가 시급하다.

무엇보다 전동화 분야에서 배터리, 모터, 전력전자 등 전기구동계 부품 개발로 무게중심을 옮겨야 한다. 완성차의 전동화가 가속되면서 배터리팩, 전기모터, 인버터에 대한 수요는 폭발적으로 증가하고 있으며, 2030년에는 전체 부품 수요의 절반 이상이 이러한 전동화 부품에 집중할 것으로 전망된다. 다행히 우리나라에는 LG에너지솔루션, SK온, 삼성SDI 등 글로벌 톱티어 배터리 기업이 있어 배터리 생태계 기반은 이미 갖춰져 있다. 그러나 중견·중소 부품사들도 BMS, 경량 소재 부품 등 부가가치가 높은 전기차 부품으로 사업 영역을 적극적으로 확장할 필요가 있다.

최근 전기차 보급이 캐즘에 직면하면서 EREV와 하이브리드차에 대한 수요가 빠르게 늘고 있다. 이러한 흐름에 대응하기 위해 국내 자동차 부품 업체들은 배터리·모터·발전기 등 전동화 핵심 부품은 물론, VCU-EMS와 같은 제어 소프트웨어와 경량 소재, 고효율 열관리 기술 역량을 적극 확보해야 한다. 아울러 OEM과의 공동 R&D 및 플랫폼 협업을 강화하고, 정부 지원을 활용해 중소기업도 참여할 수 있는 혁신 생태계를 조성해야 한다. 이를 통해 EV-PHEV-EREV 등을 아우르는 다각화된 포트폴리오와 비용 경쟁력을 구축하고, 각 지역의 규제와 시장 수요에 부합하는 전략으로 글로벌 경쟁력을 높여 나가야 한다.

또 하나의 핵심 과제는 자율주행과 소프트웨어 정의 자동차(SDV) 대응이다. 레벨3~4 자율주행차 상용화를 앞두고, 라이다, 레이더, 카메라, AI 칩 등 센서 및 제어 부품 기술을 자체적으로 확보하거나 글로벌 기업과 협력을 통해 경쟁력을 키워야 한다. 실제로 세계 완성차 업체들은 미래차를 “소프트웨어 기반 부품(Software based parts)”으로 조립한 소프트웨어 정의 자동차(Software defined vehicle)”로 인식하며 공급망을 재편하고 있다. 일본 도요타는 2013년부터 2018년까지 독일 기업들과 협력해 1차 협력사의 1/3 이상을 소프트웨어 기반 부품업체로 교체했으며, 최근 차량용 소프트웨어 인력도 3,000명에서 1만

[그림 3] 자율주행과 SDV(Software Defined Vehicle)



8,000명으로 대폭 늘릴 계획을 발표했다.

이처럼 소프트웨어 역량이 곧 경쟁력인 시대에는 국내 부품기업들도 임베디드 소프트웨어, ECU 통합, 차량용 소프트웨어 플랫폼 등 SDV 핵심 기술 확보에 투자를 집중해야 한다. 더불어 시뮬레이션이나 디지털 트윈 등 디지털화된 부품 개발 프로세스와 국제 품질 표준을 충족시켜 글로벌 OEM의 요구에 부응하는 것도 필수적이다.

마지막으로, 기존 사업과 미래차 부품 사업 간의 균형 있는 포트폴리오 전환 전략이 필요하다. 단계적으로 내연기관 부품의 비중을 줄이는 동시에 전동화·자율주행 부품에서 새로운 수익원을 창출하도록 R&D 방향을 재설정해야 한다. 이를 위해 개별 기업 차원을 넘어 산학연 컨소시엄을 통한 공동기술 개발, 스타트업과의 협력을 통한 신기술 흡수 등 개방형 혁신 전략을 적극 활용해야 한다.

민관 협력 및 산업 생태계 혁신 방안

자동차 부품산업의 성공적인 전환을 위해서는 정부와 기업, 학계가 긴밀히 협력하여 산업 생태계 전반의 혁신 플랫폼을 구축해야 한다.

무엇보다 정부의 정책 지원이 든든한 버팀목이 되어야 한다. 우리 정부는 2021년 「자동차부품기업 미래차 전환 지원 전략」을 발표하며, 2030년까지 1,000개의 부품기업을 미래차 기업으로 전환시키고 산업의 생산·고용·수출 규모를 유지·확대하겠다는 비전을 제시했다^[8]. 이를 위해 미래차 전환을 위한 특별법 제정, 사업재편 지원자금 확보, 세제 혜택 등을 통해 부품사의 사업 전환 투자를 촉진하고 있다. 또한, 매출 1조 원 이상 부품기업을 20개, 수출 1천만 달러 이상 중견기업을 250개로 늘려 부품기업의 대형화와 글로벌화를 지원할 계획이다.

둘째, 공동 R&D와 인프라 구축이 필요하다. 전기차와 자율주행차 관련 대형 공동 기술개발 프로젝트를 추진하고 전문 지원센터를 운영하여, 중소 부품사들이 부담스러운 첨단기술 개발을 협력적 방식으로 수행할 수 있도록 해야 한다. 미국과 독일은 이미 국가 주도로 제조 혁신센터와 오픈 혁신 허브를 구축해 부품·소재 기술 개발을 지원하고 있으며, 우리 역시 이러한 인프라 마련이 시급하다.

셋째, 인력양성과 재교육에 과감한 투자가 요구된다. 향후 10년간 미래차 분야에는 최소 수만 명의 전문인력이 추가로 필요하다. 산학 연계형 맞춤형 인력양성, 재직자 전환교육, 산업계와 학계 간 인재 교류를 통해 인적 자본의 업스킬링(up-skilling)을 추진해야 한다. 특히 중소 부품업체들이 즉시 활용할 수 있도록 전문가 풀(pool)을 조성하고, 정부가 인건비 일부를 지원해 프로젝트별 전문인력을 파견하는 제도적 장치도 고려할 만하다.

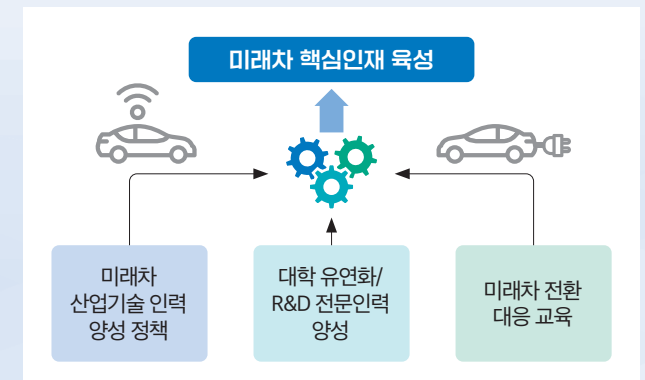
넷째, 산업 생태계의 협업 문화가 자리잡아야 한다. 완성차와 부품사 간의 협력은 물론, 자동차와 ICT 업종 간 이중 산업 협업이 갈수록 중요해지고 있다. 대기업들은 이미 수소동맹 등 다양한 밸류체인 협력을 확대하고 있으나, 중소기업

은 네트워킹에 취약하다. 이에 정부와 산업단체가 협업 매칭 플랫폼과 교류의 장을 제공해 중소기업의 참여를 촉진해야 한다.

끝으로, 재정 지원과 제도 정비가 병행되어야 한다. 탄소중립 대응을 위한 공정 전환 및 친환경 설비 투자에 대한 세액공제 확대, R&D 지원 강화, 탄소배출권 및 관련 펀드 조성 등 종합적인 지원책이 부품 업계의 부담을 완화할 것이다.

종합하면, 정부의 든든한 뒷받침 아래 산업계 전체가 하나의 팀(one team)으로 움직이며 기술, 인력, 자본 측면의 생태계 혁신을 이루어야 한다. 그것이야말로 부품산업이 전환기를 넘어 안정적으로 정착하고, 나아가 미래 경쟁력을 확보할 수 있는 필수 조건이다.

[그림 5] 미래차 핵심인재 육성 전략^[9]



결론: 지속가능한 부품산업을 위한 미래 비전

탄소중립의 거센 흐름은 우리 부품산업에 근본적인 전환을 요구하고 있다. 선제적이고 과감한 변화만이 지속가능한 성장을 담보할 수 있으며, 피할 수 없는 글로벌 대전환 속에서 우리는 더 이상 머뭇거릴 수 없다.

자동차 부품기업들은 내연기관 부품 수요 감소를 극복하기 위해 친환경·미래차 부품 중심으로 사업구조를 재편하고, 새로운 부가가치를 창출해야 한다. 정부와 산업계가 힘을 모아 2030년까지 1,000개의 부품사를 미래차 분야로 전환하는 계획을 실현한다면, 국내 부품산업은 단순한 양적 유지에 그치지 않고 질적 도약까지 이룰 수 있을 것이다. 이는 전동화와 자율주행 시대에 걸맞은 글로벌 강소기업 탄생과, 수출 경쟁력 강화로 이어질 것이다.

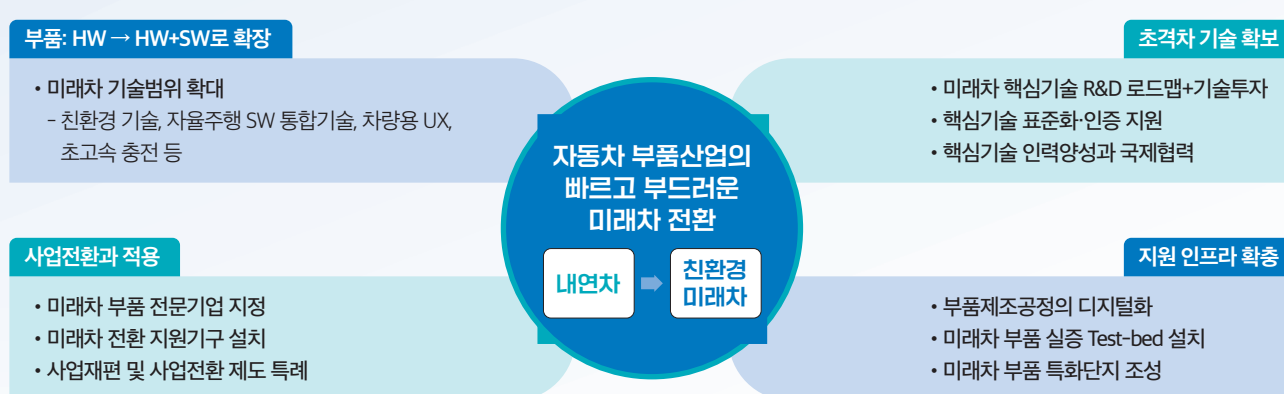
나아가 산업 생태계 혁신과 탄소중립 기여를 통해 우리 부품산업은 단순 하청을 넘어, 친환경 미래모빌리티 산업의 핵심 축으로 자리매김할 수 있다. 물론 전환 과정에서 일시적인 고용 감소와 투자 부담이 따르겠지만, 미래차 서비스산업 등 신성장 분야에서의 일자리 창출이 이를 충분히 상쇄할 것이라는 연구 결과도 있다.

결국, 지속가능한 부품산업의 미래 비전은 “친환경 기술 혁신+산업구조 개편+협력적 생태계”라는 3가지 축 위에서 완성된다. 탄소중립을 향한 여정에 선제적으로 뛰어들다면, 우리 자동차 부품산업은 위기를 기회로 바꾸며 미래차 시대에도 경쟁 우위를 확보하고 지속가능한 성장을 이어갈 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] IEA, “Global EV Outlook: Expanding sales in diverse markets”, 2025
- [2] 헌법재판소, “저탄소 녹색성장 기본법 제42조 제1항 제1호 위헌확인”, <https://www.ccourt.go.kr/site/kor/ex/bbs/View.do?cbldx=1195&bclcdx=1008482>, 2024
- [3] 박형근, “테슬라 버티컬(하): 모빌리티 왕국 꿈꾸는 테슬라”, POSRI 이슈리포트, 2021
- [4] BYD, “BYD Blade Battery”, https://bydev.co.kr/battery/blade_battery.php
- [5] KBR, “[심층분석] 중국 전기차 세계시장 59% 장악: BYD의 테슬라 추월과 미국의 100% 관세 폭탄”, https://www.koreabizreview.com/detail.php?number=6134&thread=24&twrand=6523&reply_order=chan, 2025
- [6] SMIC, “Equity Research Report: BYD”, http://snusmic.com/wp-content/uploads/2023/11/23_2_3주차_수정보고서_5팀_BYD.pdf, 2023
- [7] 이항구, “국내 자동차 부품업체의 탄소중립 대응 전략”, 한국자동차산업협동조합, 2021
- [8] 산업통상자원부, “미래자동차부품산업특별법”, 2024
- [9] 황성호, “미래차 핵심 인력 양성을 위한 제언”, 글로벌 인사이드, 2024

[그림 4] 미래자동차부품산업특별법 주요 내용(산업부 2024년 7월 시행)



차량의 이미지 기반 객체 인식 알고리즘 평가 장치 및 방법

1 기술개요

본 발명은 자율주행 시 운전자의 상태를 카메라로 모니터링 및 제어권 전환을 제어하는 HMI(Human-Machine Interface) 시스템의 주행 중 졸음, 돌발상황 등을 이미지 기반으로 인식하는 알고리즘을 평가하는 게 목적이며, 차량 환경에서의 잠재 고장메커니즘에 기반한 신뢰성 시험을 함과 동시에 객체 이미지 데이터를 획득, 시스템 내부 부품이 열화가 되어감에 따른 이미지 품질 변화를 분석할 수 있으며 환경 부하 및 시간에 따른 이미지 기반 객체 인식 알고리즘 평가 결과를 획득하여 시스템의 HW 신뢰성 기반 알고리즘의 객체 인식 성능을 평가할 수 있음.

2 우수성

• 기존의 알고리즘 평가법은 단순히 이미지 신호에 임의의 외란(Noise)를 주어 평가하는 방법이 대부분이었다면, 본 시험법은 차량이 겪을 수 있는 환경을 가속화시켜 부품의 열화에 의한 이미지 데이터를 실시간으로 취득하여 시스템 수명에 따른 이미지 품질 변화 분석을 수행할 수 있으며 시스템이 Black Out 고장 시 고장 분석을 수행함으로써 신뢰성 시험과 알고리즘 평가를 선택적으로 수행할 수 있음. 또한 시험 후에 획득한 환경 부하별 이미지데이터를 통해 차량 환경에 대한 외란 모사 및 알고리즘 검증에 활용할 수 있음.

3 시장동향

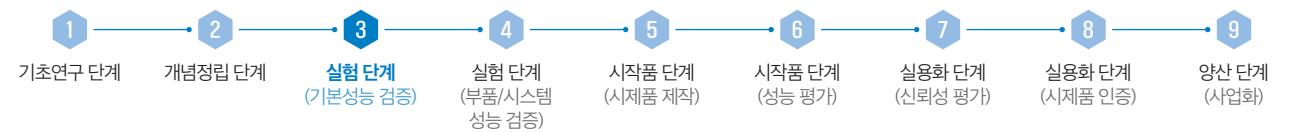
주요내용	활용분야
- Markets and Markets에 따르면 세계 인공지능 시장은 '23년 150.2bn USD에서 '30년 1,345.2 bn USD로 연평균 36.8% 성장할 것으로 전망됨. - IDC에 따르면 국내 인공지능 시장은 '23년 2,612십억원에서 '27년 4,464십억원까지 성장할 것으로 예상함.	- HMI 시스템의 성능 평가 - 자율주행 객체 인식 알고리즘 평가

4 개발상태

분석과 실험을 통한 기술개념 검증



5 기술성숙도(TRL)



6 지식재산권 현황

No.	특허명	출원일	출원번호	등록번호
1	차량의 이미지 기반 객체 인식 알고리즘 평가 장치 및 방법	2021-12-08	10-2021-0174304	-

VBS 및 딥러닝을 활용한 EV용 배터리팩의 전주기 데이터 생성 방법

1 기술개요

이용자의 차량 변경 시 운전 행태 및 유사한 운전 행태 정보, 차량 제원 정보를 바탕으로 VBS와 RUL 예측 모델을 개발함. 이는 VBS 및 RUL 예측 모델을 통해 새로운 차량 플랫폼으로 이동 시 미래 전주기 이력 데이터 생성 방법에 대한 것이며, 딥러닝 또는 빅데이터를 활용한 새로운 차량 개발 시 필요한 전주기 이력 데이터를 제공하는 것을 목적으로 함.

2 우수성

• 새로운 EV 플랫폼을 개발하거나 기존 EV 플랫폼에서 부품 또는 새로운 제어 알고리즘을 적용했을 때, 배터리 팩의 미래 전주기 데이터 생성 또는 성능을 확인할 수 있는 효과가 있음.
• 개발 전 또는 개선된 차량 플랫폼에서 배터리 팩에 대한 영향을 개발자에 제공함으로써 인공지능 모델을 위한 데이터 수집 비용 및 시간 절감 등 작업능률을 향상시키거나 의도적으로 개발자가 원하는 환경의 데이터를 생성할 수 있는 효과가 있음.

3 시장동향

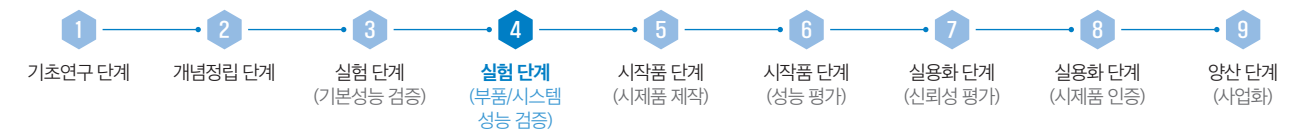
주요내용	활용분야
- 국내 전기차 누적 보급대수는 `30년 경 200만 대를 초과할 전망이며, 전기차 판매량 증가에 따른 폐배터리 발생량 증가가 예상됨. - 체계적 관리의 필요성이 증대됨에 따라 시장에서 고도의 배터리 상태 진단 기술이 요구되고 있음.	- BaaS(Battery as a Service) 모니터링 방법 - 전기 차량 플랫폼 변경 시 빅데이터 생성 방법

4 개발상태

연구실 환경에서의 Working Model 개발



5 기술성숙도(TRL)



6 지식재산권 현황

No.	특허명	출원일	출원번호	등록번호
1	VBS 및 딥러닝을 활용한 EV용 배터리팩의 전주기 이력 데이터 생성 시스템 및 그 방법	2022-12-20	10-2022-0178982	-

#커버스토리

한·중·일 하이브리드차, 기술 경쟁 현주소와 우리나라의 과제는?

전기차 전환 기조는 이어지고 있으나, 최근 가격 부담과 인프라 부족으로 속도 조절 움직임이 나타나고 있다. 이에 따라 PHEV와 HEV가 고급차 중심으로 실질적 대안으로 부상하고 있으며, 중국도 본격 경쟁에 뛰어들었다. 방산·특수차 분야에서도 하이브리드 기술의 전략적 가치가 주목받고 있다. 이에 한국자동차연구원은 국내 하이브리드 분야 산학계 전문가들과 함께 한·중·일 하이브리드차 기술 경쟁의 현주소와 우리나라가 풀어야 할 과제는 무엇인지 짚어봤다.

한·중·일 하이브리드 기술 경쟁, 이미 국내 시장 속으로

김남욱(좌장) 한양대학교 공학대학 기계공학과 교수

한·중·일은 각기 독자적인 하이브리드 기술을 발전시켜 왔다. 일본은 토요타 중심의 동력분기형, 한국은 현대차의 병렬형 시스템, 중국은 EREV와 직렬형·단순 병렬형 기술을 바탕으로 빠르게 추격 중이다. 최근에는 토요타와 BYD도 병렬형 시스템을 채택하며 구조 경쟁이 치열해지고 있다. 국내 시장은 이미 세 나라 기술이 경쟁 중인 셈이다. 하이브리드 기술의 우위를 유지하기 위해서 부품 단위를 넘어 시스템 전반의 통합 기술 혁신이 필요하며, 정부의 중장기 지원과 전문 인재 양성도 병행돼야 한다. 오늘 좌담회는 각국 기술 철학과 전략을 비교하고, 우리가 풀어야 할 과제를 공유하는 뜻깊은 자리였다.

하이브리드 기술, 연비 넘어 지속 가능한 미래 기술로의 인식 전환 필요

박종일 현대자동차 전동화구동시험3팀 책임연구원

하이브리드 기술은 연비 중심의 소형차에서 시작됐지만, 현재는 고성능, 대형차까지 확대되고 있다. 현대차는 기존 엔진 기반으로 하이브리드 엔진을 개발해왔고, 최근에는 2.5터보 등 대형차 전용 엔진 개발도 진행 중이다. 중국은 EREV 중심으로 1.5L 충전 전용 엔진 기술을 빠르게 발전시키며 자체 부품 생태계까지 구축했다. 일본은 여전히 높은 완성도와 신뢰성을 유지하고 있다. 국내 시장은 이미 한·중·일 하이브리드 기술이 경쟁하는 구조다. 하이브리드는 단순한 연비 기술을 넘어 정숙성, 주행 질감, 외부 전력 활용 등 다양한 강점을 갖추고 있으며, 지속가능한 미래 기술로서 재조명되어야 한다.

하이브리드 기술, 전략적 포지셔닝으로 신흥시장 성공 모델 만들어야

김우정 현대트랜시스 전동화시스템설계팀 책임연구원

한·중·일은 산업 기반과 전략에 따라 각기 다른 방식으로 하이브리드 시스템을 발전시켜 왔다. 일본은 연비 중심의 'THS'로 고도화된 제어 기술을 확보했고, 한국은 내연기관 기반의 TMED 시스템으로 실용성과 안정성을 갖췄다. 중국은 EV 기반 기술을 확장해 직병렬형 구조로 원가 경쟁력을 높이고 있다. 하이브리드는 전동화 전환의 가교이자 수익성과 유연성을 확보할 전략적 수단이다. 부품사는 고출력·연비·NVH 대응·패키징 최적화와 함께 신흥시장 공략, 완성차 협업이 성패를 좌우한다.

하이브리드, '차종 다양화·규제 대응·기술 고도화' 세 박자가 중요

김덕진 한국자동차연구원 하이브리드기술부문장

하이브리드 기술 발전을 위해서 민간과 정부의 협력이 필수적이다. 대기업 중심의 기술 개발이라 해도, 실상은 수많은 중소 협력업체가 참여하는 생태계 구조이므로 정책적 지원이 중요하다. 향후 기술 전략은 △차종 다양화 △규제 대응 △기술 고도화 세 가지다. 제품 포트폴리오 확대에 따른 대형·고성능 하이브리드 기술 개발, 강화되는 환경 규제 대응을 위한 전 생애주기 최적화 설계, 그리고 효율과 성능, 원가 절감을 동시에 만족시키는 초격차 수준의 기술 확보가 필요하다. 정부는 이러한 기술 생태계의 지속 가능성을 위해 장기적 관점의 지원 정책을 마련해야 한다.

국내 하이브리드 기술, 유연성과 균형이 강점

김경유 산업연구원 디지털·AI전환생태계연구실 선임연구위원

환경차 기술 선택에는 각국의 환경 규제가 결정적 영향을 미친다. 최근 하이브리드차 수요 증가 역시 유럽·미국의 규제 완화가 배경이며, 완성차 업체들은 수익성 높은 하이브리드로 방향을 전환 중이다. 일본은 하이브리드를 전기차 못지않은 친환경 기술로 인식하며, 토요타 중심의 전략적 선택이 이어지고 있다. 한국은 전기차와 하이브리드를 모두 일정 수준 성장시켰지만, 명확한 기술 이미지는 부족한 편이다. 다만, 이는 오히려 균형과 유연성 측면에서 장점이 될 수 있다. 중국은 정부 주도의 전기차 중심 전략 속에서도 하이브리드 기술 고도화에 집중하며 시장과 기술 양측을 모두 끌어올리고 있다.

하이브리드차, 세제감면 지속 위해선 연비 기준 강화 불가피

김정철 한국에너지공단 자동차연비센터 선임연구원

현재 하이브리드차에 대한 환경부의 보조금 제도가 종료된 상황에서 유일하게 남은 정부 지원은 산업통상자원부의 세제감면이다. 한국에너지공단은 하이브리드차에 대한 세제감면의 지속이 필요하다고 보며, 이를 유지하는 데는 연비 기준 강화가 불가피하다. 이러한 기준 사항은 국내 기업에 일부 부담으로 작용할 수 있지만, 이는 중국 등 해외 하이브리드차의 시장 진입과 맞물려 경쟁력을 유지하고, 기술 발전을 유도하는 역할을 할 수 있는 지원제도다.

#테크 리뷰 1

하이브리드 : 과거와 현재, 그리고 미래 기술의 통합

이희윤 단국대학교 기계공학과 교수

한·중·일 하이브리드 기술은 각국의 산업 기반과 전략에 따라 다른 방향으로 진화하고 있다. 일본은 THS와 e-HEV 등 고효율 시스템의 점진적 개선과 신뢰성 중심의 기술 발전에 집중하며, 한국은 병렬형 TMED 시스템 기반으로 BEV 기능을 빠르게 통합해 실용성과 첨단성을 동시 추구한다. 중국은 정부 정책을 바탕으로 고성능·다양한 아키텍처·첨단 배터리 기술을 빠르게 흡수하며 시장을 선도하고 있다. 각국이 하이브리드 기술을 어떻게 해석하고 전략화하느냐에 따라 미래 자동차산업 경쟁력 확보와 하이브리드 자동차 기술 패권의 향방이 갈린다.

#테크 리뷰 3

하이브리드 자동차의 공인인증 시험평가 및 산정 방법

권석주 한국자동차연구원 친환경기술연구소/대체연료동력기술부문 책임연구원

최근 개정된 고시에 따라 하이브리드차의 공인 인증시험은 배터리 충전 상태 변화가 연비와 배출가스 측정에 영향을 주지 않도록 정밀한 장비와 절차를 통해 수행된다. 전류 수지와 충전 상태, 시험 전후의 에너지 흐름을 바탕으로 회귀분석을 실시하고, 이를 통해 실제 도로 주행 조건을 반영한 신뢰성 높은 수치를 산출한다. 앞으로는 내연기관, 모터, 배터리 등 다양한 동력원이 통합된 하이브리드 시스템의 복합성과 융합 특성을 고려한 시험평가 정밀화가 더 중요해진다.

#생생 인터뷰 1

전동화 과도가 하이브리드 시대, 더 주목받는 지엠비코리아

박영식 지엠비코리아 연구소장

"지엠비코리아는 1979년 내연기관 부품 생산을 시작으로, 2012년부터는 EWP 등 친환경차 부품 사업을 확대해 오고 있습니다. 축적된 정밀가공 기술을 바탕으로 전동펌프와 냉각 시스템 등 전동화 시장에서도 글로벌 OEM의 요구에 부응할 수 있는 경쟁력을 갖추고 있으며, 하이브리드는 자사의 기술력을 다시 한번 입증하는 좋은 기회로 보고 있습니다. 전체 투자비의 30%를 R&D에 집중하며, 차세대 전동화 기술과 신제품 선행개발에도 속도를 내고 있는 만큼, 미래모빌리티 산업까지 아우르는 글로벌 No.1 기업으로 도약하고자 합니다."

하이브리드·전동화가 필요한 방산, 정부 주도 제도가 필수

이승룡 현대로템 DS사업본부 미래추진시스템개발팀장

방산 분야에서는 현재까지 하이브리드를 포함한 전동화 플랫폼이 본격적으로 활성화된 상황은 아니지만, 작전 환경 확대, 저소음·저발열 운용 등 전술적 이점으로 인해 중단기적 대안으로 주목받고 있다. 고출력·고출력 특성을 가진 방산 차량에는 디젤 기반 하이브리드가 적합하며, 민수 기술의 스핀오프 방식 도입이 요구된다. 기술적 난제로는 패키징, 에너지 저장, EV 모드 성능 확보 등이 있으며, 이를 위해 민·군 협력과 정부의 제도적 지원이 필수적이다.

#테크 리뷰 2

중국의 하이브리드 자동차 엔진 개발 동향

박성욱 한양대학교 기계공학부 교수

중국 하이브리드차의 전동화 흐름에 맞춰 모터 중심 파워트레인에 최적화된 고효율 엔진 개발에 박차를 가하고 있다. 기존 내연기관 비중을 줄이고, 압축비 16 이상을 적용한 엔진으로 열효율을 크게 높였으며, EGR과 연소실 형상 개선 등으로 노킹을 억제했다. 전동화 전환 속도가 빠른 만큼 기술적 관성이 적어 새로운 개념을 적극 도입하고 있으며, 산학연 협력을 통해 고효율 엔진이 빠르게 상용화되고 있다. 하이브리드 전용엔진 개발은 중국의 미래 경쟁력 확보의 핵심 과제로 떠오른다.

#산업 리뷰

기동무기체계의 전동화, 선택 아닌 필수

이승룡 현대로템 DS사업본부 미래추진시스템개발팀장

전기차와 수소차 등 민수 전동화 기술이 빠르게 보급되면서, 기동무기체계에도 전동화가 요구되고 있다. 미래 전장(戰場)은 디지털화·자율화·저탄소 정책에 맞춰 고기동성, 저소음 운용, 대용량 전력공급 능력을 갖춘 전동화 플랫폼을 필요로 한다. 하이브리드 플랫폼은 완전전동화로 가는 현실적 대안으로, 기존 유류 인프라를 활용하면서 확장성도 확보할 수 있다는 점에서 주목받는다. 특히 중대형 차량에는 단계적 적용 전략이 요구되며, 민군 협력과 정부의 정책적 지원이 병행될 때 글로벌 방산 경쟁력 확보도 가능해질 것이다.

#생생 인터뷰 2

차별화된 기술력과 협력적 조직문화로 하이브리드 시대 선도

오종선 SECO R&D 사장

"SECO는 1966년 '서울강업사'로 출발해 서진산업을 모태로 성장한 대한민국 대표 토종 자동차 부품 전문기업입니다. 글로벌 하이브리드 시장 확대에 발맞춰 고성능화, 가격 경쟁력 확보, 소형화·컴팩트화, 설계 유연성과 커스터마이징 대응력 등 4대 핵심 전략을 기반으로 기술 개발을 가속화하고 있습니다. 또 인사 제도·조직문화·성과관리 등 3대 축을 기반으로 R&D 중심의 조직 경쟁력도 고도화하고 있습니다. SECO는 2030년 친환경차 글로벌 Tier1 부품사로 도약하겠다는 목표 아래, 미래모빌리티 시대를 선도할 준비에 박차를 가하고 있습니다."

모빌리티 인사이트 독자 후기 설문에 참여해주세요!

격월간 <모빌리티 인사이트>는 미래모빌리티 핵심기술 개발 이외에도 정책 연구와 기업 지원 등을 확대하여 우리 자동차산업이 급변하는 산업 패러다임의 변화에 선제적으로 대응할 수 있는 기반을 마련하기 위한 자동차산업 정보지입니다. <모빌리티 인사이트>는 한국자동차연구원 홈페이지(www.katech.re.kr)를 통해서도 보실 수 있습니다.



독자 설문
이벤트 QR

- **참여 기간** 2025년 9월 3일~9월 20일까지
- **참여 방법** 온라인 설문
- **참여 대상** <모빌리티 인사이트> 독자 누구나
- **당첨자 선정 및 발표** 무작위 랜덤 추첨, 당첨자 개별 공지 예정
(경품은 2025년 9월 30일 일괄 발송 예정/ 관련문의 02-2090-6752)
- **응모 방법** 1. 우측 상단의 QR코드를 이용해 <모빌리티 인사이트>
독자 설문 이벤트(<https://forms.gle/QStHjTMXoqBnLhee7>)
2. 개인정보 수집·이용 동의
3. 설문조사 문항을 읽고 설문
4. 간단한 개인정보 입력(경품배송정보로 활용)



설문 문항

1. 자동차 관련 정보나 지식을 주로 어디서 습득하십니까? (중복 선택 가능)
☐ 온라인 뉴스 ☐ 컨퍼런스 세미나 등 행사 참석 ☐ 자동차 전문 매거진
☐ 주변 자동차 업계 지인 ☐ 기타(카페/블로그 등)
2. 미래모빌리티 산업으로의 패러다임 전환에 따라 본인이 평소 가장 관심을 갖는 분야를 선택 바랍니다 (중복 선택 가능)
☐ 자율주행 ☐ 친환경 차량(전기차, 수소차 등) ☐ 도심형 항공모빌리티(UAM)
☐ 컨넥티비티 & 인포테인먼트 ☐ 기타
3. 한국자동차연구원이 출간하는 <모빌리티 인사이트>는 구독자에게 원내 R&D 기술에 대한 다양한 정보를 제공하고자 노력하고 있습니다. 내용 습득에 있어, 이해도 수준은 어떻게 생각하십니까?
☐ 이해가 잘 된다 ☐ 보통이다 ☐ 어려운 내용이 많아 이해하기 어렵다 ☐ 기타
4. <모빌리티 인사이트>가 자동차산업의 방향을 제시하는데 있어 유용한 정보 채널이 될 것이라고 생각하십니까?
☐ 매우 그렇다 ☐ 그렇다 ☐ 보통이다 ☐ 아니다 ☐ 기타
5. <모빌리티 인사이트>에 추가적으로 바라는 점을 자유롭게 작성 부탁드립니다.



모빌리티 인사이트 6월호 독자 의견

김종보 님

저는 자율주행, 친환경차, UAM, 커넥티비티 등 미래모빌리티 분야에 관심이 많습니다. <모빌리티 인사이트>를 통해 알기 쉬운 정보뿐 아니라 평소 접하기 어려운 전문 내용도 배울 수 있어 유익합니다. 앞으로도 이 책이 유용한 정보 채널로 자리 잡아 다양한 소식을 전해주길 바랍니다.

유기홍 님

요즘 대세인 자율주행과 친환경차(전기차, 수소차 등)에 관심이 많지만, 아직은 어려운 부분이 많아 이해가 쉽지 않습니다. 그래도 <모빌리티 인사이트>가 유용한 정보 채널이 될 것 같습니다.

장형진 님

평소 온라인 뉴스와 자동차 전문 매거진을 통해 정보를 얻고 있으며, 자율주행에 관심이 많습니다. 장기적인 차량 발전 방향, 교체 시점, 구매 시기 등에 대한 정보도 함께 다뤄주면 좋겠습니다.



모빌리티 인사이트 정기구독 신청

MOBILITY INSIGHT 08

2025 VOL. 38



격월간 <모빌리티 인사이트>

정기구독을 희망하시면 QR코드를 접속하여

신청서 양식을 제출해 주세요.

무료로 보내드립니다.



모빌리티 인사이트 2025. 08. Vol.38

www.katech.re.kr

발행인 진중욱

발행처 한국자동차연구원(충청남도 천안시 동남구 풍세면 풍세로 303

TEL_041.559.3114 / FAX_041.559.3029)

문의처 mobilityinsight@katech.re.kr

편집/디자인 경성문화사 TEL 02-786-2999

※ 본 <모빌리티 인사이트>에 실린 보고서는 연구진이나 집필자의 개인적인 견해이므로

한국자동차연구원의 공식적인 의견이 아님을 말씀드립니다.

Copyright(c) 2025 KATECH(Korea Automotive Technology Institute) All right reserved.



FSC 인증 친환경 종이

(printed)



ISSN 3059-1465

(online)

ISSN 3059-1473