

MOTOROLOGY

I N D U S T R Y M A G A Z I N E

2024 Vol.17
대구경북 자동차산업 동향매거진

MOTOROLOGY

대구경북 자동차산업 동향매거진
2024 Vol.17

발행처 : 지능형자동차부품진흥원(www.kiapi.or.kr)
발행인 : 서재형
기획총괄 : 손영진
발행일 : 2024. 7.
문의처 : 경영기획실(hison@kiapi.or.kr)
※이 책은 저작권법에 의하여 보호를 받는 저작물이므로 무단 전재와 복제를 금합니다.

KIAPI 지능형자동차부품진흥원
Korea Intelligent Automotive Parts Promotion Institute

대구시 달성군 구지면 국가산단서로 201
T. 053-670-7800 | F. 053-615-0201 | www.kiapi.or.kr



KIAPI 지능형자동차부품진흥원
Korea Intelligent Automotive Parts Promotion Institute

자유와 활력이 넘치는
파워풀 대구



혁신기술이 바꿀 더 나은 미래!



Future Innovation tech eXpo 2024



대한민국 미래모빌리티엑스포

대한민국 ICT융합 엑스포

대구국제로봇산업전

스타트업 아레나

10.23 Wed - 26 Sat
exco



Contents

SUMMER 2024 Vol. 17

- 04 인터뷰/ 서재형 지능형자동차부품진흥원 제5대 원장
“진흥원은 미래 자동차 시대를 대비하는 허브기관 역할 해야”
- 06 2023년 글로벌 전기차 판매, 1400만대 돌파
- 08 프랑스의 자동차 산업 현황
- 10 FIX 2024: Future Innovation tech eXpo 2024
미래모빌리티, 로봇, 인공지능(AI), 빅데이터, 블록체인, 반도체 등
최신기술 한자리에
- 12 대구, 글로벌 로봇 시장의 중심으로 나아간다
- 14 국내 도심항공교통 관련 입법 동향 및 향후 과제
- 16 자동차 산업의 새로운 돌파구, 대형 멀티모달 모델(LMM)을 활용한 생성형 AI
- 18 해외 전기차(EV) 정비분야의 제도화 및 국내 현황
- 22 비즈니스 혁신, TÜV SÜD와 함께 하세요!
- 24 종합 전기·전장 솔루션 공급업체, (주)티에이치엔
- 26 배터리 진단 솔루션 기업, (주)배터와이
- 28 대구 미래차 전환 종합지원센터 주요 사업
미래차 대전환: 함께라면 더 잘 할 수 있다
- 30 알아봅시다: 중대재해처벌법이란?



인터뷰

서재형 지능형자동차부품진흥원 제5대 원장

“ 진흥원은 미래 자동차 시대를 대비하는 허브기관 역할 해야 ”



지능형자동차부품진흥원 제5대 원장으로 취임하신 소감은?

자동차 산업에서 28년 동안 근무하며 스마트카와 지능형 부품 분야에서 경험을 쌓았습니다. 2018년 이후 자동차 부품 기업들에게 정부 재원을 지원하기 위해 산업부에서 연 평균 약 2000억 원의 R&D 비용을 기획하여 제공하는 역할을 맡아왔습니다.

현재 저는 지능형자동차부품진흥원(이하 진흥원)에 소속되어 있으며, 개인적으로 매우 영광스럽고 설레는 마음입니다. 진흥원이 기업들에게 실질적인 도움이 되는 역할을 하기 위해 원장으로서 최선을 다해 노력할 것입니다.

차세대 자동차 기술 개발 경쟁이 치열해지는 가운데, 지능형자동차부품진흥원은 어떤 차별화된 연구개발, 전략을 통해 글로벌 시장에서 우위를 점할 수 있는지?

차세대 자동차 기술 개발은 단일 기술에서 ICT 등과의 융합을 통해 기술의 영역이 넓어졌습니다. 진흥원만의 개별 기관으로 대응하기에는 차세대 자동차 기술의 범위가 상당히 넓습니다. 앞으로 진흥원은 우리나라의 산·학·연·정의 집단지성을 모으는 역할로써 국내외 미래 자동차 시대를 대비하는 허브기관 역할을 해야 합니다.

구체적으로는, 국내외 유사 기관들과 협력해 미래 트렌드에 따른 기업들이 미래차 전환 기술에 대응하는 제품을 확보케하여 실질적인 국가 경제를 향상시키는 기술을 발굴하도록 해야 합니다. 그래야 우리나라 자동차 산업의 지속적인 미래를 보장할 수 있습니다. 실천적인 방법으로, 진흥원은 비영리기관이지만 미래 모빌리티 기술을 통하여 영리기업의 비즈니스 마인드를 바탕으로 지원해야 합니다. 따라서 미래차의 센서, 소프트웨어, 반도체 등의 공통 기술 개발을 통해 자동차부품 기업들이 글로벌 경쟁력 있는 제품 포트폴리오를 갖출 수 있도록 해야 한다고 생각합니다.

이에 발맞추어 저희 진흥원은 인류에 대한 기여, 대구경북 지역사회에 대한 기여, 대한민국 국가에 대한 기여를 생각하며 동일한 비전을 위해 조직이 운영되어 효율성을 추구했던 Fast-Follower 방향에서 효과적이고 지속가능한 First-Mover를 지향하는 진흥원이 될 수 있을 것입니다. 특히 전 세계 기관들이 추구하는 ESG에 집중적으로 역량을 키워, 기여할 수 있는 진흥원이 되고자 합니다.

지능형자동차부품진흥원의 대구주행시험장은 한국 최초 WAVE 무선통신망 시설을 보유한 ITS 기반 주행시험장이다. 이 인프라를 활용하여 어떤 새로운 사업과 연구시험 활동을 기대할 수 있는지?

우리나라의 주행시험장은 완성차 위주의 자동차 시스템 사업자를 지원해 왔습니다. 그러나 미래 자동차 시대에는 핵심부품 기업들도 주행시

지능형자동차부품진흥원을 통해 국가 자동차 산업의 지속가능한 발전을 도모하고, 지역사회에 비즈니스의 창출과 삶의 개선같은 실질적인 성과를 생성시키는 기관을 함께 만들어갑시다.

험장에서 시스템에서 요구하는 다양한 성능부합여부를 시험·검증해야 합니다. 예를 들어, 자율주행시스템 시나리오 기반 안전 평가 프레임워크(ISO 34502) 규격과 같은 기준이 제정되고 있으며, 이를 통해 주행시험장이 시스템뿐만 아니라 부품, 시스템, 서비스까지도 실제로 기능을 검증 요구받고 있습니다.

현재 우리나라의 주행시험장은 WAVE 통신으로 완성되어 있지만, 앞으로의 무선 통신 방식은 Beyond 5G, 저궤도 인공위성 통신 도입 등으로 융합·발전하고 있습니다. 고속 주행뿐만 아니라 악의적인 환경에서의 시내 도로 시험, 톨게이트, 원형 교차로 등의 다양한 시나리오에 대응하는 도로 시험 인프라로 변화하여 관련 부품 산업을 지원해야 하는 시기에 진입하였습니다.

우리나라 부품 기업 지원을 위한 최초의 주행시험장에서 차세대 통신과 지능형 도로 인프라를 확대하여 범모빌리티 산업의 부품 기업들까지 지원하는 주행시험장으로 거듭나야 한다고 생각합니다.

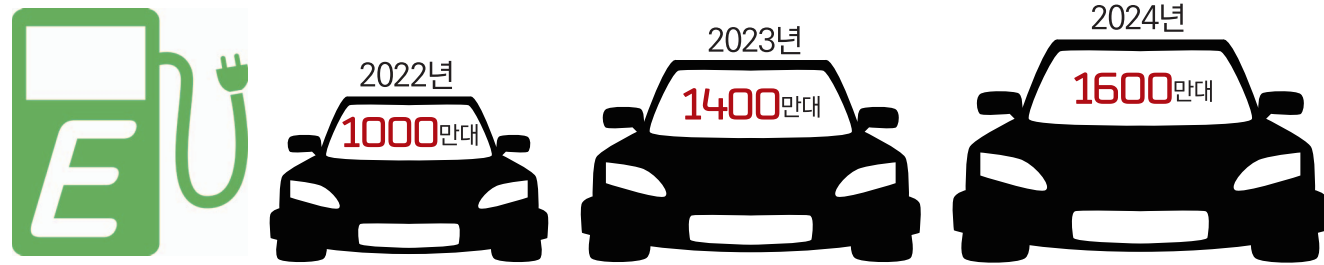
진흥원의 현재 그리고 미래 인재들에게 한마디 한다면?

우리 진흥원이 다른 연구기관과 비교하여 일부 부족한 부분이 있을 수도 있지만, 진흥원은 현재 중요한 핵심기관으로 자리매김하고 있습니다. 이런 긍지를 가지고 내부에서는 서로 협력하여 업무를 수행하고 또한, 개별 역량을 향상시켜 가길 희망합니다.

본인의 역량을 극대화하고 향상시키고자 하는 강한 의지를 가지고 있다면, 진흥원은 그 노력을 아낌없이 지원하고 지지할 것입니다. 지능형자동차부품진흥원을 통해 국가 자동차 산업의 지속가능한 발전을 도모하고, 지역사회에 비즈니스의 창출과 삶의 개선같은 실질적인 성과를 생성시키는 기관을 함께 만들어갑시다.



2023년 글로벌 전기차 판매, 1400만대 돌파



글로벌 전기차(BEV+PHEV) 판매량이 매년 꾸준히 증가하고 있다. 세계적인 몇몇 리서치 기관들의 발표 자료에 의하면, 글로벌 전기차 판매량은 2021년 670만대 수준이던 것이 2022년 1000만대를 돌파하더니 2023년에는 1400만대까지 올라섰다. 그리고 이 여세를 몰아 올해 2024년에는 1600만대를 돌파한다는 전망이 지배적이다.

이처럼 판매 물량에서는 성장을 지속하고 있지만 최근 성장률은 다소 주춤하다. 올해 글로벌 전기차 판매량이 19% 늘어날 것이라는 전망이 대표적이는데, 이는 지난해 33% 성장한 것에 비하면 많이 둔화된 것이다. 물론 2021년부터 성장률은 둔화되고 있었다. 글로벌 성장률은 2021년 109.0%였던 것이 2022년 56.9%, 2023년 33.5%로 떨어졌다는 SNE리서치 자료가 그것을 방증한다.

때에는 배터리 전기차(BEV)와 플러그인 하이브리드차(PHEV)를 모두 포함하는 것이 통상적이다.

EV Volumes에 따르면 2023년에 글로벌로 판매된 1418만대의 전기차 중에서 절대적인 비중은 BEV이다. 전기차에서 배터리 전기차가 차지하는 비중은 2022년 73%에서 2023년 70.4%로 조금 낮아지기는 했지만 그래도 절대적인 비중을 차지하고 있다.

그리고 시장조사기관 SNE리서치 역시 2023년 전기차 시장을 고무적으로 평가했다. SNE리서치는 2023년 한 해 동안 글로벌로 판매된 전기차가 1407만대로 집계했는데, 이는 2022년 판매량 1054만대 대비 증가율이 33.5%였다.

①국가별 시장 구조

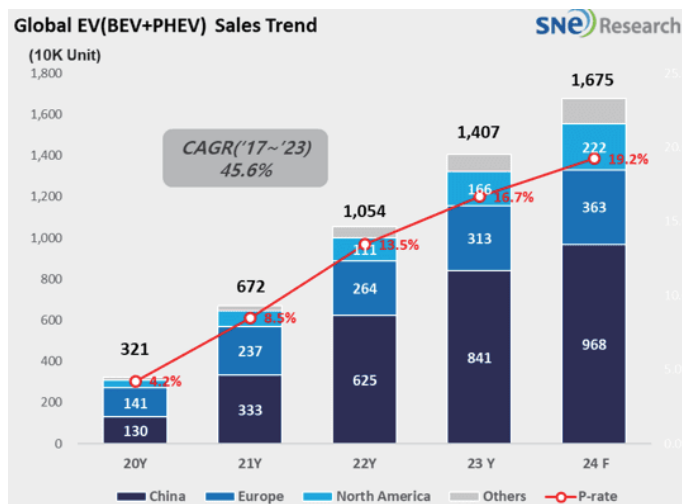
이처럼 2023년도 글로벌 전기차 시장이 큰 폭으로 성장할 수 있었던 것은 중국 지역의 영향이 컸다. 중국 비야드(BYD)와 상하이자동차(SAIC)를 필두로 중국 현지 기업들의 고성장이 계속 이어졌기 때문이다. 특히 BYD는 가격인하 정책을 적극적으로 펼쳐 플러그인하이브리드(PHEV) 성장률을 88%(841만대)까지 끌어올리기도 했다.

중국 시장은 전기차 중에서 주력인 BEV 분야에서도 압도적인 위력을 과시했다. 2023년도 글로벌 BEV 판매량에서 중국은 57%(2022년: 61%)를 차지하는 압도적인 우위를 보였다. 유럽(EU+EFTA+UK)과 미국 시장도 물론 성장하고 있지만 중국 시장에 비하면 다소 아쉽다.

CAM에 따르면 2023년 BEV 판매량은 유럽 시장이 약 200만대(27% 성장)로 점유율은 15.4%였으며, 미국 시장은 약 120만대(50% 성장)에 머물렀다.

2023년 글로벌 전기차 시장

리서치 업체인 EV Volumes의 자료를 참조하면 2023년 세계 전기차 판매는 1418만대로 전년 대비 35%나 증가했다. 전기차 판매량을 집계할



②제조업체별 시장 구조

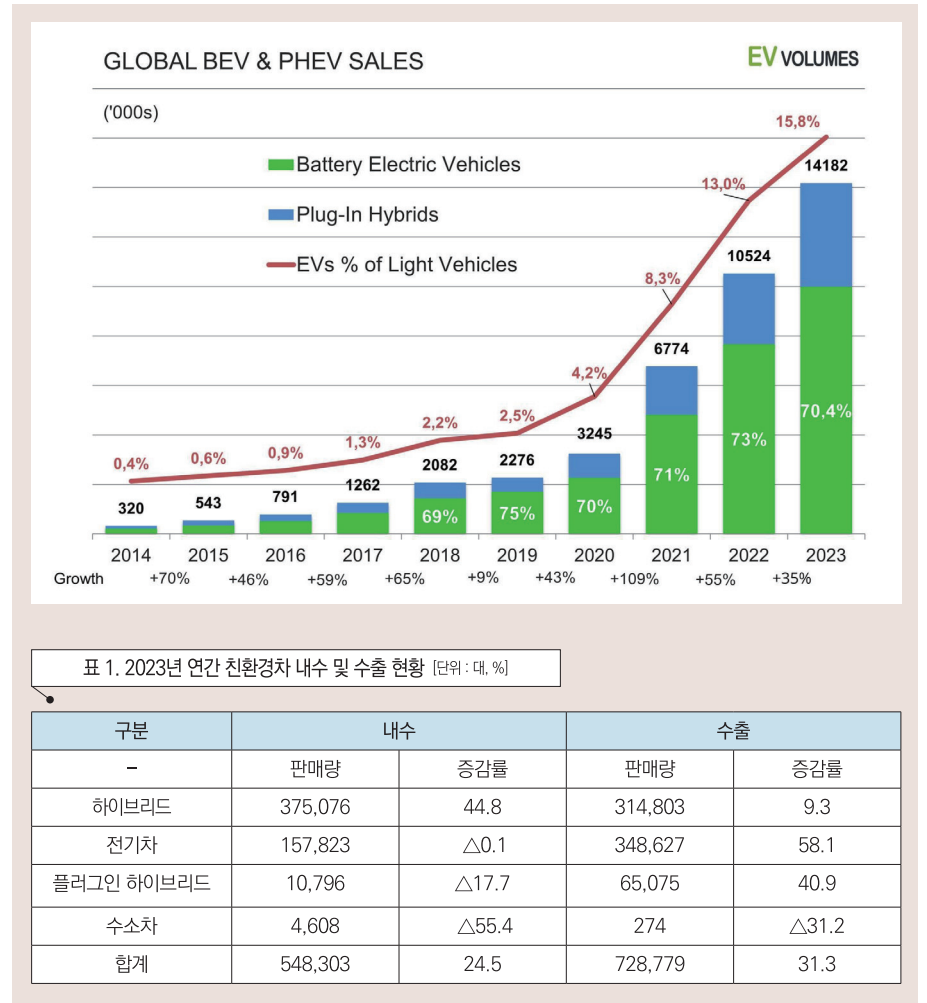
CAM에 따르면 전기차 시장의 70%를 차지하며 주도 세력을 형성한 BEV의 경우, 3대 자동차 제조업체인 테슬라, BYD 및 VW그룹이 2023년도 기준으로 신규 등록의 거의 절반(46%)을 차지하고 있다. 이를 10개 자동차 제조업체로 확장해도 BEV 판매의 80%가 이들 10개 업체들 몫이다. 2023년도 기준으로 미국 제조업체 테슬라는 BEV 공급 181만대(2022년 공급량 131만대, 38% 증가)를 기록하여, 158만대를 공급한 중국의 BYD를 제쳤다. 그러나 테슬라가 BEV에 주력하는 반면 BYD는 144만대의 PHEV까지 공급한 실적을 갖고 있어, BYD는 연간으로 전기차(EV=BEV+PHEV) 판매량 300만대를 돌파한 세계 최초의 자동차 제조업체가 되는 영광을 누렸다.

이들에 이어 독일의 자동차 제조업체인 VW그룹이 3위에 올랐고, 4위는 SAIC-GM-Wuling 합작 투자 회사인 중국 SAIC 그룹이 차지했다. 현대는 2023년 연간으로 47만대를 공급해 7위에 오른 것으로 집계됐다.

2024년 글로벌 전기차 시장

2023년도에 비해 2024년도 전기차 시장은 판매량 기준으로 증가할 것은 거의 확실하다. 1월부터 3월까지인 1분기만 비교해보더라도 2023년 1분기 판매량은 260만대 수준이었는데, 2024년 1분기에는 310만대가 팔렸다. 이와 비슷한 맥락으로 SNE리서치는 2024년 글로벌 전기차 판매량이 1675만대를 기록해 전년 대비 19.1% 증가할 것으로 예측했다.

그리고 CAM은 2024년에 전 세계 BEV 공급량은 약 1100만대(+22%)에 이를 것으로 예상했다. 물론 EV Volumes의 예측은 조금 낙관적인 편이다. EV Volumes에 의하면 2024년에는 전기차 판매가 1780만대에 달하는데, 이는 2023년 대비 25% 성장한 것이다. 그리고 2024년 BEV는 1280만대, PHEV는 500만대의 판매 시장을 형성한다고 EV Volumes은 예측했다.



2023년 한국의 전기차 분야 성과

한국자동차모빌리티산업협회(KAMA)에서는 친환경차를 '전기동력차'로 명칭한다. 여기에는 하이브리드차, 전기차, 수소차가 포함된다.

한국자동차모빌리티산업협회 발표에 의하면, 2023년 한국 시장에서 전기차는 소비여건 위축과 차량 화재 등 안전성의 문제로 성장이 정체되어 판매량은 16.2만대(전년동기 -1.1%)에 머물렀고, 수소전기차는 54.4% 감소한 4707대에 그쳤다. 반면 하이브리드차(FHEV, PHEV, MHEV)는 국산 인기모델 대부분에서 선택이 가능해지며 전년대비 42.5% 증가한 39.1만대가 판매되었다. 시장 점유율도 전년도 16.3%에서 22.3%로 성장하며 전체 전기동력차 시장의 성장을 견인했다. (주. HEV 세부종류별 판매대수는 협회 추정치 포함, FHEV: 배터리 60V 초과, MHEV: 배터리 48V)

그리고 산업통상자원부는 2023년 전기차의 내수 판매량은 15만7000대, 플러그인 하이브리드 판매량은 1만대 수준으로 발표했다. 물론 산업부는 하이브리드 및 수소차도 친환경차에 포함을 시키는데, 이들의 2023년 내수 판매량은 각각 37만대와 4600대였다.

산업부가 발표한 수출 실적은 전기차가 34만8000대, 플러그인 하이브리드차가 6.5만대였고, 하이브리드차 및 수소차의 수출은 각각 31만대와 274대였다. 2022년 대비 2023년에 전기차의 수출 실적이 상당히 호조였는데, 수치상으로는 무려 58%가 증가했다.

프랑스의 자동차 산업 현황

프랑스는 독일과 함께 유럽 자동차시장을 선도하고 있지만 최근 산업경쟁력 약화와 코로나19로 인해 큰 어려움을 겪고 있다. 이에 프랑스 정부는 자동차 산업에 15억 유로 규모의 대규모 투자를 시행하여 일자리를 보존하는 한편 친환경 자동차 기술 개발을 유도하는 정책을 펼치고 있다. 또한 프랑스 정부는 차량 소비에 따른 보조금 및 부담금(보너스-말러스) 정책을 보다 강화하여 친환경 자동차 소비를 적극적으로 장려하고 있다.

글 | 지능형자동차부품진흥원 기업지원본부 이원웅(wylee@kiapi.or.kr)

친환경자동차 수요 정책

프랑스 정부는 2008년부터 친환경 자동차 구매 시 보조금 및 각종 혜택을 지원하고(보너스, Bonus) 온실가스를 많이 배출하는 자동차 구매의 경우에는 추가 부담금을 징수하는(말러스, Malus) '보너스-말러스 시스템'을 도입하여 친환경 전환을 꾀하고 있다. 프랑스는 법인을 제외하면 별도의 차량 보유세가 없는 것이 특징으로 보조금 지급 및 부담금 부과 차량의 등록과 폐차 단계에서 결정되는 것이 특징이다.

자동차 구매 시 제공되는 보너스를 살펴보면 전기차를 구매할 경우 보조금이 차량 가격을 기준으로 정액 지급된다. 차량 가격이 4만 7000유로 미만인 경우 최대 7000유로를 지급하여 저렴한 전기차 구매를 유도하고 있다. 구매 주체가 법인인 경우에는 차량 가격이 4만 7000유로 미만인 경우에만 보조금 1500유로가 지급된다. 보조금은 2021년 7월 1일부터 단계적으로 축소될 예정으로 코로나19로 인해 위축된 소비심리를 회복시키는 데 주안점을 두고 지급되어 왔으며 보조금의 최대 지급 금액은 점차 줄이고 있다.

프랑스는 신차 구입 보너스에 더하여 공해차량 폐차와 친환경차량 구입 장려를 위한 전환지원금(prime à la conversion)을 별도로 지원한다. 전환지원금은 노후차량의 종류 및 차령, 구입할 신차의 종류뿐만 아니라 신청자의 소득수준과 평균 통근거리까지 종합적으로 고려하여 산정되는 것이 특징이다. 지원액은 최소 100유로에서 최대 5000유로(차량 가격의 80% 제한)에 이른다.

이에 따라 신차 구입 보조금과 전환지원금까지 합하면 친환경 차량 구입에 따른 총 지원금은 최대 1만 2000유로에 이른다. 한편 코로나19 이후 프랑스정부는 전환지원금 신청이 가능한 소득수준을 기존 1만 3500유로에서 1만 8000유로로 한시적으로 증가시켜 전 국민의 75% 가까이가 지원금 혜택을 받을 수 있도록 조치하였다.



표 1. 프랑스 정부의 친환경 자동차 분야 지원 내용

정책	주요내용
친환경자동차 유도	<ul style="list-style-type: none"> 친환경차량 구매 시 최대 6000유로 지원 저소득층이 전기차 및 플러그인하이브리드로 전환 구매 시 최대 5000유로지원, 내연기관 재구매 시 최대 3000유로 지원 저소득층 폐차지원금 지급대상 차량 오염 등급 완화 차량 전환 지원금 지원 대상 소득수준 완화(일시) 관용차 50% 전기차 전환 2021년까지 총전소 10만 개소 확충 지방자치단체별 인센티브(공공주차장 무료, 전용차선 도입 등)
미래 자동차 투자	<ul style="list-style-type: none"> 미래자동차기금 15억 유로 조성 하청업체 생산라인 현대화 지원 기술개발 투자
기업 지원을 통한 일자리 보존	<ul style="list-style-type: none"> 지급 보증 실시 건설사원 지원

표 2. 프랑스의 자동차 구매 시 제공되는 보너스

세금 혜택	대상	내용
개인차량	개인차량	<ul style="list-style-type: none"> 지역별로 상이하게 대체 동력 차량에 대한 세금 면제 제공(50%~100%) BEVs, FCEVs, and PHEVs 차량 말러스 제외
	법인차량	<ul style="list-style-type: none"> CO2 배출 기준으로 조세면제 60g CO₂/km 미만 배출 차량(디젤 차량 제외)
인센티브	신규구매	<ul style="list-style-type: none"> 신규 BEV 또는 FCEV 구매 시 조건에* 따라 보조금 지급 <ul style="list-style-type: none"> - 저소득층 : € 7,000 / 기타 : € 4,000 중고 BEV 또는 FCEV 구매 시 조건에 따라 보조금 지급 <ul style="list-style-type: none"> - 저소득층 : € 5,000 / 기타(법인포함) : € 1,500

*€47,000 이하 및 2.4톤 미만인 경우

프랑스 차량등록세는 CO2 배출량과 엔진 출력이 반영되는 행정마력(Puissance administrative)을 기준으로 과세된다. 등록세는 1행정마력 당 지자체별로 30유로에서 51.2유로까지 다르게 부과된다. 전기 및 수소자동차의 경우에는 등록세가 전액 면제되며 하이브리드(가솔린, 디젤), LPG 및 에탄올 자동차는 지자체별로 0~100% 사이에서 면제율이 상이하다. CO2 배출량이 높은 자동차의 경우에는 등록세에 더하여 배출량에 비례하는 추가 부담금(Malus)이 부과된다. 2021년 기준으로 등록 차량의 CO2 배출량이 133g/km를 초과할 경우 50유로의 부담금이 부과되기 시작하여 218g/km를 초과할 경우 3만 유로가 부과되며 배출량에 비례하여 급격하게 증가한다.

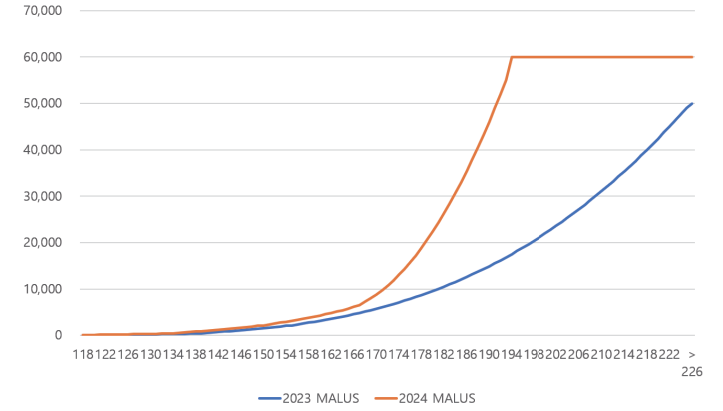
부담금 기준 및 액수는 매년 강화되어 2022년에는 128g/km, 2023년에는 123g/km, 2024년에는 118g/km로 강화되며(50유로부터 부과), 최대 부과금액은 2022년 224g/km부터 4만 유로, 2023년 226g/km부터 5만 유로, 2024년에는 194g/km부터 6만 유로로 증가할 예정이다. 정부는 대형 차량을 보유할 수밖에 없는 3자녀 이상 가족의 차량 구매에는 부담금을 할인해 주며 2022년부터는 부담금이 차량가격(세금 포함)의 50%를 넘길 수 없게 되었다.

친환경자동차산업 정책

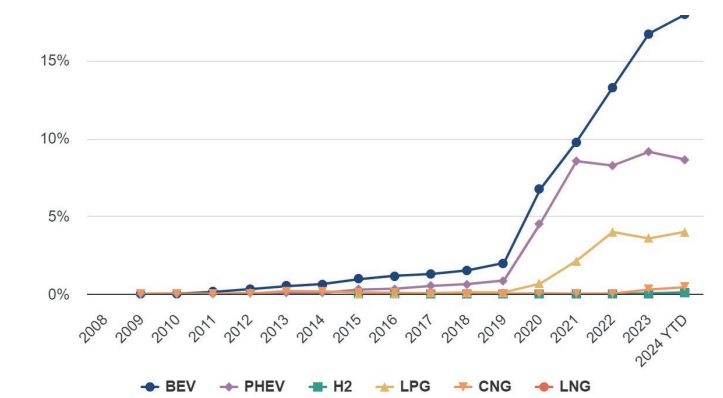
프랑스 자동차산업 정책의 가장 큰 특징은 정부가 르노·푸조 등 주요 제조업체의 대주주로 참여하여 경영에 적극 참여한다는 점이다. 코로나19로 프랑스 자동차산업이 어려움을 겪자, 정부는 르노에 50억 유로 규모의 지급 보증을 시행하는 한편 구조조정에 개입하는 등 산업과 일자리 보호를 위해 노력하고 있다. 정부는 코로나19 대응을 넘어서 투입되는 공격 자금을 미래 자동차 개발 투자로 활용하여 산업구조 재편에 활용한다는 계획이다.

미래차 투자를 위해 프랑스 정부는 2020년 5월 15억 유로 규모의 자동차 미래기금(Fonds d'avenir pour l'automobile) 조성을 발표하였다. 이 중 6000만 유로는 하청업체들만을 대상으로 한 것이 특징으로 정부가 지분을 직접 투자하여 미래 자동차 부품 강소기업 양성을 주도한다는 계획이다. 두 번째로 2000만 유로는 자동차산업 현대화에(생산설비의 자동화 및 디지털화) 투자될 예정이다. 세 번째로 1500만 유로는 미래 자동차 기술개발 R&D에 투자될 예정으로 프랑스 공적투자은행(BPIFrance)의 심사를 통해 자금을 지원한다. 마지막으로 프랑스 정부는 자동차용 전기배터리 공장 건설에 6900만 유로를 투자할 계획이다. 투자대상 기업은 프랑스와 독일 합작기업인 SAFT와 프랑스 푸조-시트로엥그룹(PSA)의 조인트 독일과 프랑스 각각 한 곳에 벤처로 리튬-이온 배터리 셀 생산 공장을 건설할 예정이다.

위와 같은 정부 지원의 대가로 르노와 PSA 등 주요 업체들은 프랑스 국내 일자리 보호와 친환경자동차산업 육성을 공약하였다. 우선 PSA는



그래프 1. 프랑스 신차 구입 부담금(말러스) 제도



그래프 2. 프랑스 친환경차 판매 수량 변화

2021년 친환경자동차 생산량을 13만 대 수준으로 늘리고 2022년까지 국내 생산분을 45만 대 수준으로 유지하기로 공약하였으며 4억 유로를 신규 투자하여 프랑스 내 전기차 생산시설을 확충할 예정이다. 르노그룹은 SAFT-PSA 배터리 생산 조인트 벤처에 지분 참여, 일본에서 생산되는 닛산 일부 모델의 프랑스 생산 이전 및 2022년까지 전기차 생산량 3배 증가를 공약하였다. 그 외에도 부품업체인 Valeo가 전기차 관련 부품의 프랑스 내 생산 강화, 타이어업체인 미쉐린의 연구개발 시설 일부 프랑스 재이전 등이 공약되었다.

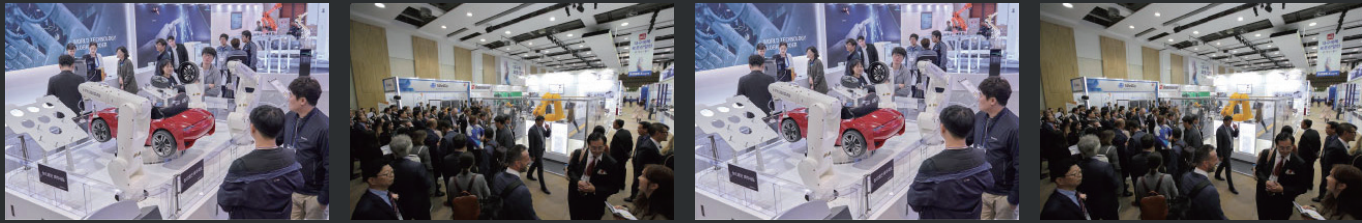
친환경 정책 영향

프랑스의 친환경자동차 판매 비중은 2019년까지 2.93% 정도로 매우 저조한 편이었으나 환경에 관한 관심 증대와 환경규제 강화로 친환경 신모델이 출시되며 증가하기 시작하여 2023년에는 29.71%까지 폭발적으로 늘어났는데, 이 중 배터리전기차(BEV)가 16.73%, PHEV가 9.13%로 나타났다. 이와 같은 친환경차 판매 비중의 증가는 2020년 코로나19로 인해 자동차 판매 수요가 전체적으로 줄어든 한편 친환경자동차 수요가 정부의 각종 보조금 지급 강화로 상대적으로 덜 줄어들었기 때문으로 해석될 수 있다.

미래모빌리티, 로봇, 인공지능(AI), 빅데이터, 블록체인, 반도체 등 최신기술 한자리에 Future Innovation tech eXpo 2024



FIX 2024



2024 미래혁신기술박람회(Future Innovation tech eXpo 2024, 이하 FIX 2024)는 미래모빌리티, 로봇, ABB(인공지능(AI), 빅데이터, 블록체인), 반도체 등 최신기술을 한자리에서 확인할 수 있는 '혁신기술 통합플랫폼'으로서, 오는 10월 23일부터 26일까지 4일간 대구 엑스코 전관에서 개최된다.

글 | 지능형자동차부품진흥원 기업지원본부 이원용(wylee@kiapi.or.kr)

개최배경 및 목적

최근 신산업의 부상과 산업간 경계 약화로 인해 혁신 기술을 중심으로 연계·융합하는 글로벌 신산업 추세에 부합하는 통합 비즈니스 플랫폼 구축이 요구되고 있다.

대구광역시는 그동안 신산업 정책을 중점 육성하여 통합 비즈니스 플랫폼을 구축하는 데 최적의 산업적 기반을 갖추고 있고, 대한민국 미래모빌리티 엑스포(이하 DIFA) 등 관련 전시회를 성공적으로 개최한 경험을 살려 신산업 중심의 전문전시회를 기획·준비해 왔다.

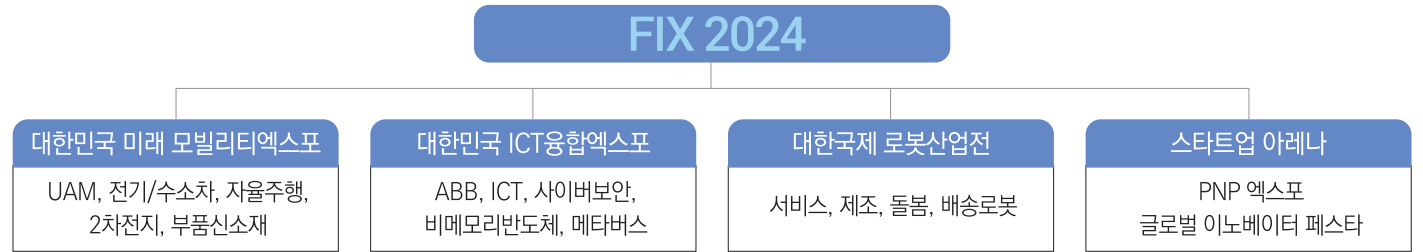
FIX 2024는 그간 개별적으로 개최하던 '대한민국 ICT융합엑스포', '대구국제로봇산업전' 등을 DIFA를 중심으로 한자리에서 열어 국내외 정상급 기업과 연사가 대거 참여하는 행사로 개최할 계획이다.

행사 구성

전시장

(1) 대한민국 미래모빌리티엑스포(DIFA)

모빌리티관은 DIFA를 통해 FIX 2024 원년 행사의 성공을 견인한다는 의지 아래 전기차, 수소차, 자율주행, 2차전지, 전동화부품 등 모빌리티 산업 전반에 걸쳐 다양한 최신기술을 확인할 수 있도록 할 계획이다. 지난해에 이어 국토교통부와 산업통상자원부가 공동주최로 참여하고 현대차, 기아, 삼성SDI, GM 등 글로벌 모빌리티 기업이 대거 참가할 수 있도록 준비하고 있으며, 현실로 다가온 SDV, PBV, 컨셉카 등 미래 신기술 시연 및 체험의 장으로 만들겠다는 목표이다.



(FIX 2024 구성)

특히, 2029년 개항하는 TK신공항의 홍보부스와 UAM 체험관을 연계하여 가상현실을 통해 TK신공항을 둘러볼 수 있는 체험존과 K-2 후적지 홍보 콘텐츠 등 다양한 프로그램을 계획 중이다.

(2) 대구국제로봇산업전(ROBEX)

대구광역시는 올해부터 '국가로봇테스트필드사업'을 본격 추진하면서, 레인보우로보틱스, 에스티에스로보테크, 베어로보틱스(美) 등 글로벌 기업들과 투자협약을 활발하게 추진해 왔다.

로봇관에는 제조용 로봇, F&B(Food & Beverage:식음료) 서빙 로봇 등을 비롯해 인공지능 로봇, 배송 로봇, AMR로봇(Autonomous Mobile Robot)의 현주소를 확인할 수 있도록 준비할 예정이다. 특히, 스타트업 IR(Investor Relations:기업홍보활동) 특별관을 조성하여 로봇 기업 투자유치가 활성화되는 로봇 산업 전문전시회로 개최하여 대한민국이 글로벌 로봇 3대 강국으로 도약하는 발판을 마련한다는 계획이다.

(3) 대한민국 ICT융합엑스포

대구광역시는 국가 디지털 혁신 지구 조성에 총력을 기울이고 있으며, 지난해 12월 SK그룹은 대구 수성알파시티에 8천억 원 규모의 AI 데이터 센터 건립계획을 밝힌 바 있다.

ABB관에는 인공지능, 블록체인, 빅데이터, ICT, 사이버보안, 비메모리반도체, 메타버스 등 미래 산업과 사회, 경제를 이끌 ICT를 보여준다.

대한민국 ICT융합엑스포(ITCE)를 통해 비수도권 최대 디지털 혁신 거점이자 ABB산업 육성의 중심지인 대구광역시의 현주소를 확인하고, ABB를 활용한 상용서비스와 기술을 체험할 수 있는 행사로 구성할 예정이다.

(4) 스타트업 아레나

FIX 2024의 가장 큰 특징은 대한민국의 미래를 이끌어 갈 '혁신기술의 공유'와 '세상을 이끌 기술/기업 발굴'의 플랫폼이라는 점이다. 그 연결고리로 ICT 아이디어 및 스타트업 경연의 페스티벌인 스타트업 아레나를 동시에 조성한다.

세계 최대 액셀러레이터 플러그엔플레이(PNP, 美)에서 주관하는 'PNP

Korea Expo'에서는 스타트업, 파트너사, 투자사, 기관관계자 등이 참여한 가운데 스타트업 IR 피칭과 투자 연계 네트워킹이, '글로벌 이노베이터 페스타(GIF)'에서는 스타트업의 기술 전시, 제품체험을 선보일 계획이다.

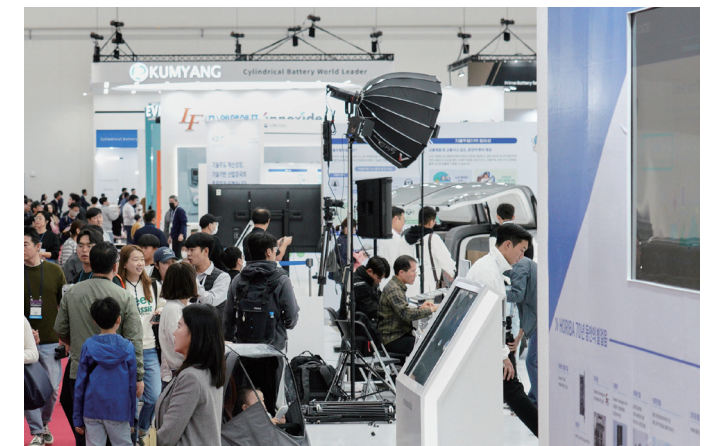
컨퍼런스

컨퍼런스는 글로벌 앵커기업 최상급 연사로부터 듣는 미래혁신기술이 기조강연으로 소개될 예정이며, 국내외 저명 연사들을 초청해 분야별 신산업 최신 트렌드와 기술을 개별 Tech 세션으로 소개할 예정이다.

모빌리티 분야에서는 정부의 정책과 전동화(EV), 자율주행, SDV, 2차전지, 충전 등이 로봇 분야에서는 글로벌 로봇 산업 변화와 대응 전략, 국가별 트렌드 등이, ABB/반도체 분야는 AI, 메타버스, 사이버보안, 반도체의 최신 트렌드가 소개될 예정이다.

부대행사

그 외에도 신기술발표회, 투자유치설명회, 30개국에서 선별한 A급 바이어 200개사가 참가하는 수출상담회, 대기업·공공기관 구매담당자 초청 상담회 등 역대급 규모의 대형 비즈니스 프로그램과 올해 신설되는 이노베이션 어워드, 유럽 Gaia-X(데이터산업) 공동프로젝트 수행결과 발표회, 스마트모빌리티 창업캠프, 취업박람회, 대구나이트(네트워킹) 등 부대행사도 개최된다.



대구시 로봇 산업 정책 및 동향

대구, 글로벌 로봇 시장의 중심으로 나아간다

2016년 알파고의 등장 이후 인공지능(AI) 기술이 급속도로 발전하면서, 우리의 일상에도 큰 변화들이 일어나고 있다. 우리는 chatGPT와 같은 생성형 AI를 통해 자료 검색·교육·업무 등 일상생활에서도 다양하게 인공지능 기술을 접할 수 있는 시대에 살고 있다. 인공지능 기술은 모든 산업 분야에 적용될 수 있는 기술이지만, 특히 로봇 기술과의 접목은 겉모습뿐만 아니라 사고 과정까지 인간과 유사한 결과물을 만들어 낼 수 있어서 더 많은 관심이 집중되고 있다.

글 | 대구기계부품연구원 연구개발본부 채석민 책임/공학박사(smchae@dmi.re.kr)

우리에게 로봇은 영화나 애니메이션을 통해 아주 익숙한 이미지로 다가와 있다. 가상 속에서의 로봇은 컴퓨터 그래픽과 그림으로 표현되어 상당히 자연스러운 동작과 다양한 기능들을 아주 훌륭하게 소화해 낸다. 하지만, 현재까지의 개발된 로봇은 영화에서 보던 이상적인 로봇과는 상당히 큰 차이를 보인다. 가장 널리 사용되고 있는 제조로봇은 주로 고정된 위치에서 반복적인 작업을 수행하는 것이 대부분이며, 협동로봇과 서비스로봇 등으로 발전되고 있지만 아직까지는 인간을 완전히 대체하거나 가상 속에서의 로봇처럼 동작하기에는 더 많은 시간이 필요하다. 로봇은 과거에 대량생산이 필요한 산업현장에 제조로봇이 많이 활용되었으나 점차적으로 협동로봇과 이동형 로봇(AGV 및 AMR) 등의 보급 확산과 함께 다품종 소량 생산, 고위험 제품 생산에도 활용도를 넓혀가고 있다. 최근 글로벌 로봇산업의 트렌드는 인공지능 기술의 급격한 발달과 함께 제조로봇 시장보다 서비스로봇 시장의 확대가 두드러지고 있다. 서비스로봇은 청소로봇, 자율배송, 서빙, 순찰, 방역, 의료서비스, 농업용 로봇

등 다양한 분야에 적용되어 우리의 일상에서 사람들이 하던 일을 대신 수행하고 있다. 이제는 가정집이나 식당·공공장소 등에서 로봇과 마주하는 일이 크게 낮설지 않은 분위기다. 이러한 로봇산업의 급격한 성장과 확산을 거듭하는 가운데, 대구는 더 나은 삶과 혁신을 위해 미래형 융복합 산업 도시의 꿈을 키워가고 있다. 대구는 2000년대 초반부터 로봇산업에 많은 관심을 가지고 정책 수립 및 기업 지원을 추진해 왔다. 그 결과로 대구는 국내 유일의 로봇 분야 정부출연기관인 한국로봇산업진흥원을 유치하였고, 현대로보틱스 본사를 비롯하여 233개의 로봇 기업(비수도권 1위)이 소재하고 있다. 대구시는 기존 주력산업을 바탕으로 새로운 성장동력을 확보하기 위한 5대 미래 신산업을 선정하였는데, 미래모빌리티, 디지털 헬스케어, 반도체, ABB 산업과 함께 로봇산업을 선정할 만큼 미래의 중점 육성 사업으로 추진하고 있다. 대구는 지난 십수년 동안 공장 자동화를 위한 로봇 보급 사업과 로봇 SI(system integration) 기업 육성에 많은 지원을 추진하여 지역 제조기

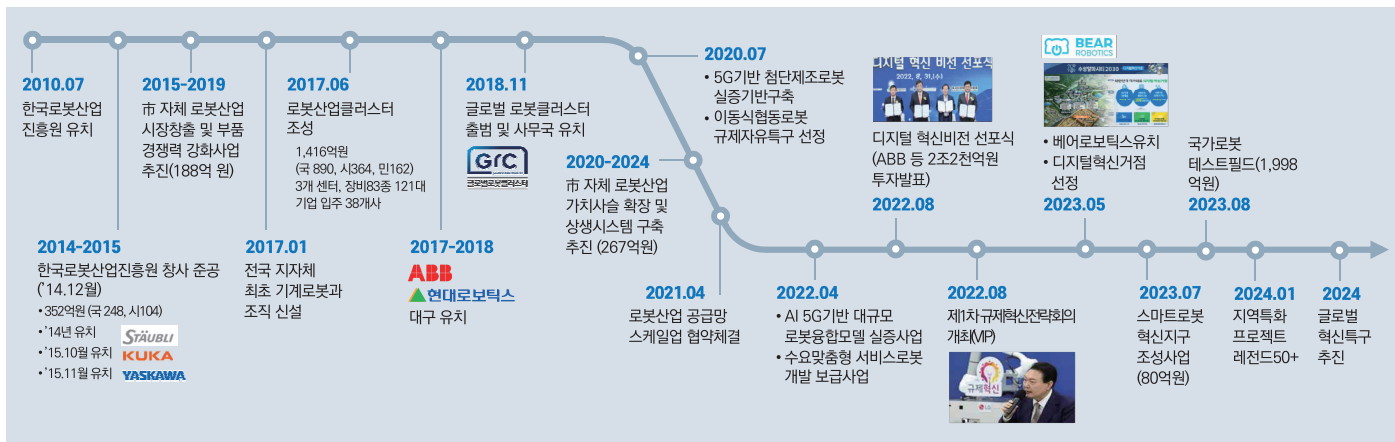


그림 1. 대구시 로봇산업 육성 및 지원 현황



그림 2. 대구 이동식 협동로봇 규제자유특구 현장(에스엘 주식회사 전자공장)



그림 3. 국가로봇테스트필드 조감도

업의 현장에 로봇을 활용한 자동공정을 확대에 이바지해 왔다. 현재 중소벤처기업부와 함께 진행하고 있는 '이동식 협동로봇 규제자유특구사업'에서는 이동식 대차와 결합되어 있는 협동로봇은 이동 중 작동이 불가하다는 규제를 해소하여, 제조현장에서 작업자와 로봇이 같은 공간에서 협력하여 작업할 수 있는 글로벌 수준의 로봇공장 구축을 완료하고, 실증을 추진하고 있다. 현재 이동식 협동로봇의 국제표준이 갖추어져 있지 않은 상황에서 규제자유특구사업을 통해 선제적으로 안전기준을 마련하였고, 2024년 말에는 KS 국가표준 제정까지 완료할 예정이다.

대구 또한 『지역특화 프로젝트 레전드 50+』 사업의 'ABB융합 로봇SI 제조혁신' 과제를 통해 기존에 구축되어 있는 로봇공장을 한 단계 더 업그레이드하여 무인 자율제조 로봇공장 선도모델을 구축하기 위해 준비하고 있다. 최근에는 서비스로봇 산업 육성에도 적극적인 투자도 진행하고 있다. 대구시는 2023년 8월 '국가로봇테스트필드사업'을 유치하였으며, 약 2000억원을 투자하여 달성군 유가읍에 16만 7천㎡ 규모로 로봇 실증 평가 기반시설을 구축하고, 물류·상업·생활·실외주행 등 실제 환경을 유사하게 모사해 로봇 서비스에 대한 품질 및 안전성·신뢰성 등을 지원할 계획

이다. 대구시 자체사업인 '로봇산업 가치사슬 확장 및 상생시스템 구축사업'에서는 대구형 서비스로봇 기업 육성을 위한 완제품 모델 발굴/개발/제작/실증을 지원하고 있다. 『스마트 특성화 기반구축』 사업의 '스마트 이송물류 자율주행 플랫폼 구축사업'에서는 경상북도와 협업하여 이송물류 AMR 시범도시 구축을 목표로 자율주행로봇(AMR) 산업 집중 육성을 위한 인프라를 구축하고 있다. 2024년 5월에 '로봇 플래그십 사업'에 선정되어 로봇 핵심기술 경쟁력 확보 지원을 통하여 특화로봇을 실증하여 지역 거점 기반의 고도화를 추진하고자 한다. 대구는 인프라 구축 및 기업 지원사업 추진에 그치지 않고, 2019년부터 로봇 분야 글로벌 네트워크 단체인 글로벌로봇클러스터(GRC)의 사무국을 운영하며 글로벌 로봇 시장에서의 영향력을 키워가고 있다. 현재 GRC에는 26개국 32개의 로봇 클러스터가 가입되어 있으며, 글로벌 네트워크를 바탕으로 상호 기술 교류 및 국제협력과제 추진 등 새로운 기획 모델을 정립해가고 있어 향후 국내 로봇 기업의 해외시장 진출에도 많은 도움이 될 수 있을 것으로 기대된다. 그리고 2024년에는 기존 규제자유특구를 고도화하고 확대 개편하여 추진 중인 글로벌 혁신특구사업에 서비스 로봇분야로 사업신청을 준비하고 있다. 글로벌 혁신특구는 전면적인 네거티브 규제를 시행하여 로봇 분야의 신기술을 활용한 제품의 모든 실증이 가능하도록 하고 해외 진출을 위해 규제·실증·인증·허가·보험까지 글로벌 스탠더드에 맞는 선진국 기준을 적용하여 실증을 허용할 방침이다. 우리에게 이제 로봇은 영화 속에 보던 상상의 존재가 아닌 현실에서 인간과 함께하는 공존하는 존재가 되었다. 로봇과 인공지능 기술의 발전과 함께 앞으로는 더 큰 변화의 물결이 예상된다. 로봇이 가져올 더 나은 삶과 변화의 중심에 대구가 있길 기대해 본다.

국내 도심항공교통 관련 입법 동향 및 향후 과제

글 | 지능형자동차부품진흥원 전략기획본부 조봉균(bggg1@kiapi.or.kr)

UAM(Urban Air Mobility, 도심항공교통)은 기존 항공 운송 수단과는 다른 차세대 모빌리티 산업의 대표 주자로서, 도심에서의 새로운 운영 여건과 인프라 등을 필요로 한다. 기존 항공 운송에 비해 UAM은 상대적으로 단거리로 운행되고 이착륙 지점 또한 기존 공항과 성격이 전혀 다르기 때문에, 기존 항공 관련 법체계로는 한계가 있을 수밖에 없다.

글로벌 UAM 시장은 2040년 기준 1조 달러로 커질 것으로 전망되고 있으며, 미국과 EU 국가들은 UAM 산업 활성화를 위해 관련 법 제정 및 연구를 진행 중이다.

미국은 NASA, FAA(미연방항공국), 미 공군 등 기관별로 필요한 관련 정책을 추진 중이다. 특히, FAA는 2023년에 초기~성숙 단계 운용 개념을 담은 'UAM ConOps v2.0'을 공개하여, AAM(Advanced Air Mobility, 미래항공모빌리티)/UTM(UAS Traffic Management, 무인비행장치 교통관리) 및 유인항공기 등이 고도로 자동화되어 교통 밀도와 복잡성이 증가하는 공역을 관리하는 개념을 제시하였다.

유럽은 EU를 중심으로 EASA(유럽항공안전청), EUROCAE(유럽표준화기구) 등과 협력하여 UAM 생태계 활성화를 위한 정책을 수립하고 있다. 특히, EASA는 소형 수직 이착륙 항공기 인증을 위한 임시 규정 'SC-VTOL-01' 및 적합성 인증 방안인 'MOC-SC-VTOL'을 발표하는 등 eVTOL 기체 인증 기준을 구체화하고 있다.

이러한 상황에서 국내의 UAM 기술 수준이 최고기술국 대비 60~70% 정도에 불과하여 기술력 부재와 관련 인프라 및 사회적 수용성 등의 어려움으로 기술개발 및 산업 발전

이 더더지고 있다. 특히, 기존 항공 관련 법과 충돌한다는 점이 근본적인 한계의 원인으로 손꼽혀 '도심항공교통의 도입·확산과 도심형항공기의 안전하고 효율적인 항행을 위한 운항기반 조성 및 행정적·재정적 지원 등에 필요한 사항'을 총망라하는 '도심항공교통 활용 촉진 및 지원에 관한 법률안(UAM 특별법)'이 2023년 10월 24일에 공포되었으며, 2024년 4월 25일부터 시행되었다.

'도심항공교통 활용 촉진 및 지원에 관한 법률' 주요 내용

'도심항공교통 활용 촉진 및 지원에 관한 법률'은 총 4장 31개 조문으로 구성되어 있으며, 도심항공교통, 실증사업 및 버티포트 등의 정의, 규제 특례, 행정적·재정적 지원 등이 포함되어 있다. 이 법안에서 가장 중요한 것은 규제특례를 적용받는 실증사업구역과 시범운용구역 정의를 통해 국토교통부에서 정하는 중요사항만 적용하고, 기존 항공법령에서 자유로워진 부분이다. 이를 통해 도심형 항공기를 활용한 실증사업을 하는 자 및 도심항공교통사업자는 관련 기술개발에

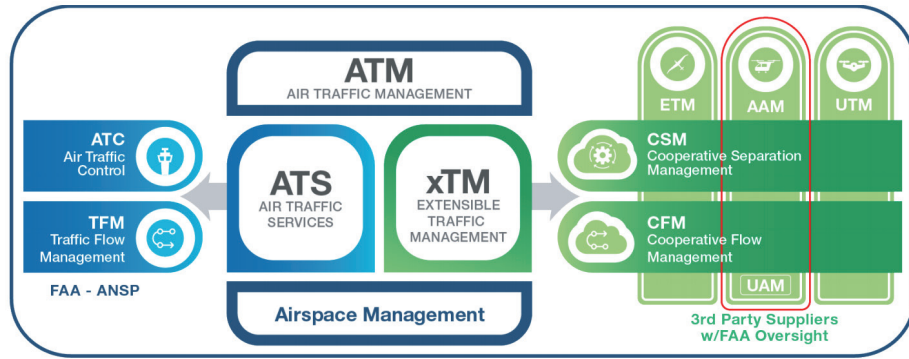


그림 1. FAA의 미래 항공교통관리 개념도(UAM ConOps 2.0)

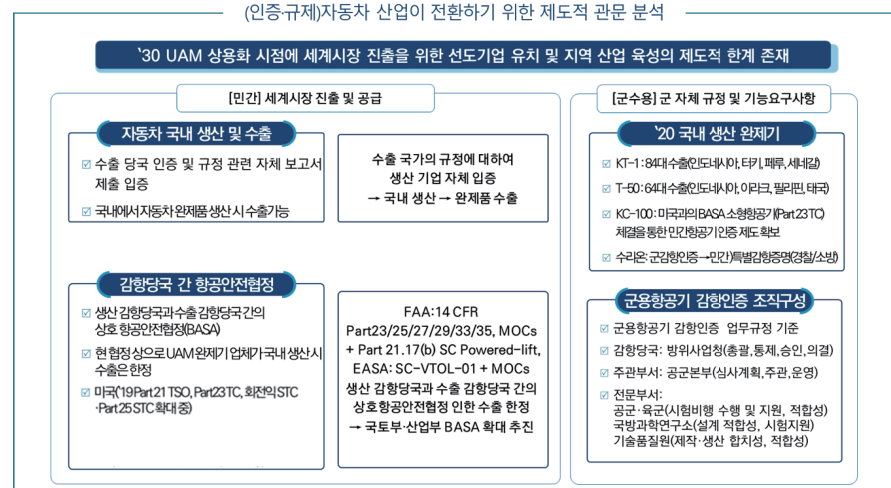


그림 2. UAM 신산업 전환을 위한 제도적 한계

표. 도심항공교통 활용 촉진 및 지원에 관한 법률

구분	주요내용	관련 조문
총칙	<도심형항공교통, 버티포트 및 도심항공 등에 대한 정의 신설> • "도심항공교통"이란 사람 또는 화물의 운송과 관련된 활동을 수행하기 위하여 개별적으로 또는 서로 유기적으로 연계되어 있는 도심형항공기, 버티포트 및 도심항공교통회랑 등의 이용·관리·운영체계를 말한다(제2조 제1호).	제2조
도심항공교통 활용 촉진	<실증사업구역 지정> • 국토교통부 장관, 도심항공교통의 연구개발·시험 등 실증을 원활하게 수행하기 위해 실증사업구역 지정 가능	제6조
	<도심항공교통실증사업자 지정> • 국토교통부 장관, 실증사업구역에서 도심항공교통에 관한 실증사업을 하려는 자를 도심항공교통실증사업자로 지정 가능	제7조
	<시범운용구역 지정> • 국토교통부 장관, 시도지사 또는 공공기관의 장의 신청을 받아 시범운용구역 지정 가능	제8조
	<버티포트 관련> • 국토교통부 장관이 버티포트 개발 가능 • 국토교통부 장관 외의 자가 버티포트개발사업 시행시 허가 필요 • 버티포트 개발사업 인허가 의제, 버티포트 지정에 관한 사항 규정	제9조 내지, 제12조
	<도심항공교통사업자 지정> • 국토교통부 장관, 시범운용구역에서 도심항공교통사업자 지정 가능 • 제7조에 따라 지정된 실증사업자에게 우선권 부여	제7조
도심항공교통 이용 환경 조성	<규제특례, 규제신속확인 규정 신설> • 실증사업구역과 시범운용구역에서 안전에 필요한 최소한의 규제를 제외한 기존 항공 관련 법령(항공안전법, 항공사업법, 공항시설법, 항공보안법) 적용 배제 • 사업자, 시범운용구역에서 국토교통부 장관에게 법령의 적용 여부 및 해석 등의 확인 요청 가능	제15조, 제16조, 제19조
	<시범운용구역 운영 평가, 보험가입 의무 등 규정> • 국토교통부 장관, 정기적으로 또는 수시로 시범운용구역의 운영에 대한 평가 가능 • 시범운용구역 사업자에게 책임보험 가입의무 부과	제20조, 제21조
	<행정적·재정적 지원 등> • 국가·지방자치단체, 사업자 등에게 행정적·재정적·기술적 지원이나 금융관련 법률에 따른 자금 융자 등의 지원 가능	제22조
	<기타> • 육성정책(제23조), 전문인력 양성·관리(제24조), 국제협력·해외진출(제25조)	제23조 내지, 25조

*출처 : 법무법인(유) 세종

박차를 가할 수 있게 되었다.

또한 UAM 이착륙에 필요한 버티포트를 실증사업구역 및 시범운용지역 내에서 구축할 수 있게 되었으며, 관련 행정절차를 간소화하기 위한 인허가 의제사항을 두어 민간사업자의 사업추진 효율성을 높였다. 그리고 도심형 항공기 운항의 신뢰성 및 안전성을 확보하기 위한 버티포트 정보, 도심항공교통회랑 정보, 도심항공 교통공간 정보, 항행 안전시설 정보 등을 민간사업자에게 제공할 수 있는 근거를 마련하여 앞으로 UAM 상용화를 좀 더 앞당길 수 있을 것이라 예상된다.

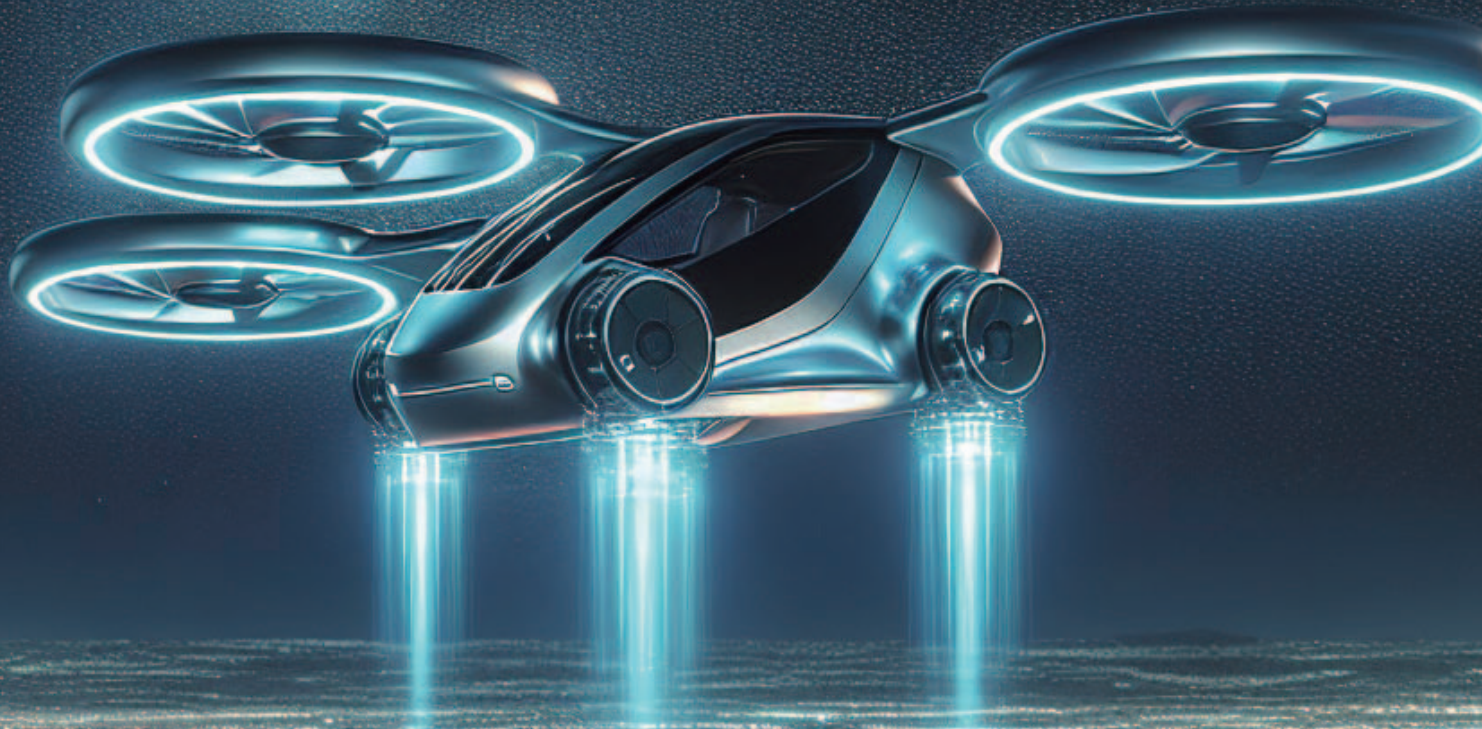
향후과제

'도심항공교통 활용 촉진 및 지원에 관한 법률' 시행을 통해 운항사업을 추진하는 다양한 민간기업에서 UAM 기체의 안전성 검토 및 운용

에 대한 문제점을 파악하고 이를 해결할 수 있는 계기가 마련되었다. 그러나 향후 국내에서 UAM 신산업을 육성시키기 위해서는 자동차부품 산업과 같은 대규모 제조 산업을 전환시켜 해외 시장을 선점하려는 노력도 필요하다.

UAM 산업 기반을 마련하고, 자동차 부품 산업과 같은 기존 제조산업의 성공적인 전환을 위해서는 UAM 기체 관련된 제도적 관문을 분석하고 이를 지원할 수 있는 다양한 방안이 마련되어야 할 것으로 예상된다.

특히 기체 및 관련 부품을 수출하기 위해서는 다양한 국내의 규제를 풀어야 하며, 이를 위해 정부 부처에서는 관련 제도적 한계를 극복하기 위해 노력중이다. 이를 통해 국내 기업의 UAM 신산업으로의 진출이 좀 더 용이해질 것으로 판단된다.



자동차 산업의 새로운 돌파구, 대형 멀티모달 모델(LMM)을 활용한 생성형 AI

생성형 AI는 단순 호기심 문답 기능을 넘어 자동차 개발에 필요한 디자인, 설계, 개발, 제조 공정, 서비스까지 확장되어 기존의 제작 방식을 바꾸도록 유도하고 있다. 글로벌 OEM은 품질 문제 해결을 위한 식스 시그마 전략과 같이 생성형 AI가 정제된 품질 문제의 실마리를 제공하고 있다고 생각하고 있으며, 우리가 어렸을 때 보았던 사이버 포물러에서 아스라다가 인공지능 비서와 함께 새로운 경험을 선사했던 것을 서비스로 제공할 것으로 전망하고 있다.

글 | 지능형자동차부품진흥원 전략기획본부 김봉섭(bskim@kiapi.or.kr)

창작이라는 단어가 그동안 인간에게만 허락된 별도의 영역이라고 알고 있었다. 이러한 창작의 영역인 디자인, 설계, 개발에 대해서도 AI가 적용되어 대체되는 시대가 되었다. 이러한 인공지능이 대중들에게 익숙해지게 된 계기는 2016년 이세돌과 알파고의 바둑 대결을 통해 인공지능이 알려지기 시작하였고, 다양한 산업에서 머신러닝과 딥러닝을 활용해 오기 시작했다. 기존의 인공지능이 생성형으로 진화하면서 학습된 데이터를 활용해 새로운 결과물을 제시하는 생성형 AI 기술이 기존 산업의 작업 절차를 간소화하고 새로운 비즈니스를 추진하는 산업의 생산성과 창의성을 비약적으로 향상시킬 수 있도록 돕고 있다.

대형 멀티모달 모델이란?

기존의 거대 언어 모델 AI는 텍스트나 자연어를 이해하도록 중점을 두고 자연어 분석을 통해 명제와 추론을 진행하도록 구성하는 방법으로 GPT, 바드, 라마와 같은 모델이 대표적인 예로 볼 수 있다. 이러한 대규모 언어 모델은 프롬프트를 기반으로 한 텍스트 생성, 코드 생성 및 코드 완성, 텍스트 요약, 언어 간 번역 등을 진행할 수 있어 인간의 언어에 대한 기록과 뇌의 처리능력을 모사할 수 있었지만, 다양한 감각 데이터를 활용한 지식 통합 능력을 모사할 수 없었다. 이를 보완하기 위해 여러 가지 유형의 데이터 또는 정보를 함께 활용하여 인공 시스템을 구축하는 대형 멀티모달 AI 기술이 적용되고 있다.

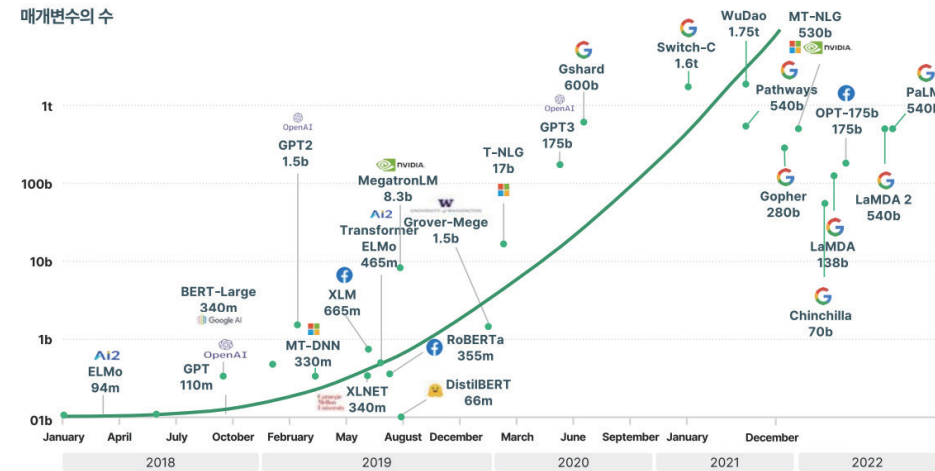


그림 1. 대규모 언어 모델을 활용한 생성형 AI 모델, 참조 : Gadi Singer, Intel Labs

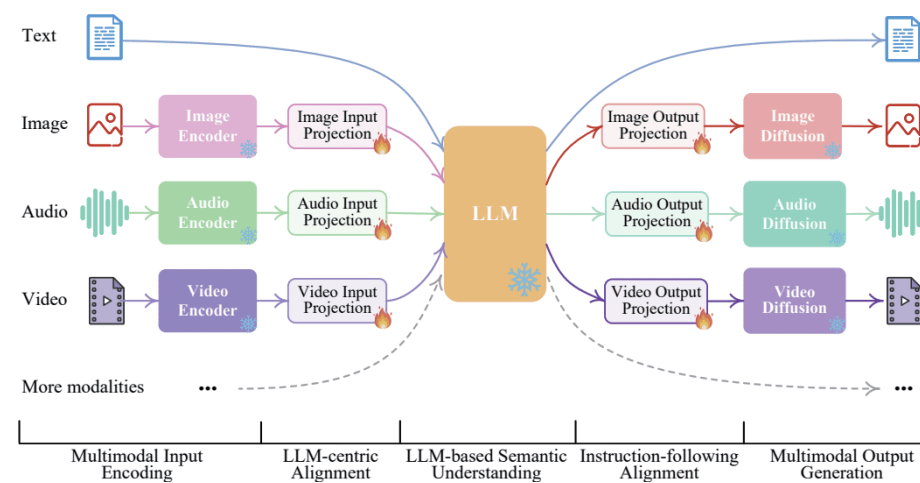


그림 2. 대형 멀티모달 모델을 적용하여 콘텐츠를 처리하고 생성하는 구조, 참조 : NEXT-GPT

대형 멀티모달 모델에 적용하기 위한 오픈 소스와 비공개 소스 차이점

오픈 소스와 비공개 소스는 기본 코드에 대한 접근성을 이야기하고 있다. 비공개 소스(독점) 모델의 경우 제한된 액세스 상황에서 사용하도록 한정되어 소유하고 유지되는 모델이고, 사용자는 일반적으로 내부 작업을 통해 기본 코드를 수정하거나 사용자를 지정할 수 없이 서비스 또는 소프트웨어로 사용되는 모델을 이야기한다. 오픈소스 모델의 경우 소스 코드가 공개되어 있으며, 누구나 수정하고 배포가 가능한 장점을 갖고 있으며, 광범위한 연구 커뮤니티의

협업을 통해 집단 지성을 활용한 발전에 기여하고 있다.

특히 오픈소스 모델은 코드의 사용, 수정 및 배포 방법을 규정하는 특정 라이선스가 함께 제공되며, 커뮤니티가 주도하는 지원과 개선 혜택을 받지만 불특정 다수의 수정으로 인한 보안 취약성을 함께 갖는 단점이 있다.

자동차 산업에서 대형 멀티모달 모델을 활용한 생성형 AI 적용 사례

기존 전통적인 자동차 산업은 보수적인 접근 방법을 허용하고 있는 산업이었으나, 최근 생성형 인공지능을 적용해 자동차 산업

의 생태계를 고효율·저비용으로 개편하고 있다.

제일 먼저 제품 양산에 필요한 제조 공정에서 생산 효율화와 품질 관리에 적용되고 있으며, 대표적으로 현대차(싱가포르), BMW(헝가리), Mercedes-Benz(헝가리)에 AI와 디지털 트윈 등 신기술을 적용하여 생산 공정에서 발생하는 불량률 감소와 효율적인 생산 체계를 구축하고 있다. 그 외에도 자동차의 개발에 필요한 디자인, 설계, 소프트웨어 및 시스템 최적화, 서비스 등에 기술이 접목되고 있다.

생성형 AI 활용한 기술 개발의 한계와 과제

대형 멀티모달 모델을 활용한 생성형 AI는 인간과 같이 의미를 이해하고 정확하게 반응하고 있다는 인상을 줄 수 있으나, 아직 기술 개발 단계이므로 다양한 한계점을 갖고 있는 것으로 알려진다.

특히 전문가와 배치되는 결과를 생성하여 일반사용자에게 환각의 상황으로 유도하는 것이 있으며, 학습하는 데이터의 편향성으로 인해 특정 집단에게 유리한 판단을 진행할 수 있는 부분이 발생할 수 있다. 또한, 공개소프트웨어의 경우 보안에 취약한 상황이므로 Log4j NPM 모듈 종속성 트리(대표적 사이버보안 취약 상황) 같은 문제를 야기할 수 있는 문제점이 있다.

시사점

자동차 산업에서 대형 멀티모달을 활용한 생성형 AI 적용은 차량의 개발과 생산 방식을 변화시킬 수 있는 잠재력이 있으며, 소프트웨어 중심 자동차로 전환하고 있는 자동차 산업에서 지속적인 DevOps 기반의 개발 및 유지 보수 관리를 지원할 수 있는 핵심 키워드가 될 것으로 예상된다.

생성형 AI가 요구하는 다량의 컴퓨팅 자원, 데이터, 에너지 등의 선순환적인 적용을 통해 SDV를 지원할 수 있는 AI 산업 확산을 기대해 본다.

해외 전기차(EV) 정비분야의 제도화 및 국내 현황



전 세계적으로 내연기관차에서 전기차로 전환이 가속화되고 있다. 전기차 배터리와 전기 모터를 제어하는 시스템은 800V 이상의 고전압을 사용하므로 전기차 정비 분야에서의 고전압 안전 관리의 중요성이 부각되며 전문분야로서 자리매김하고 있다. 이와 관련하여, 해외 선진국과 국내 전기차 정비에 관한 제도와 동향을 비교하고 발전 방향을 제시하고자 한다.

글 | 지능형자동차부품진흥원 PG운영본부 김재식(kimjs@kiapi.or.kr)

해외 동향

1. 독일

- 독일 산업 표준(DIN)을 바탕으로 정비사의 전기 자동차 정비 교육 의무화
 - 전기자동차의 고전압 안전 정비 기술 교육을 국가적 차원에서 의무화 하고 있음
 - 유럽연합과 독일 정부가 정한 고압전기 자동차 정비기준법(EUP), 독일 규정(DIN VDE 0105-100)과 EU(DGUV200-005)는 고전압 자동차 기술자에 대한 정의 및 규정을 포함하고 있음
 - 상기 규정에 따라 독일과 유럽연합에서는 자동차 정비 교육 지침으로 고압 전기 시스템(HV) 혹은 E-Mobility 교육을 도입하여 실행하고 있으며, 규정 발표와 동시에 모든 자동차 정비 교육을 받는 교육생이 의무적으로 받는 프로그램으로, 기존 현직 정비사들도 전기 및 하이브리드자동차의 정비를 위해 반드시 이수해야 하도록 규정하고 있음

표 1. 독일의 전기 및 하이브리드자동차 정비를 위한 교육

구분	교육시간(hr)	대상 및 내용
Level 1	7	시운전, 차량 유지보수, 차체 작업, 오일 및 휠 교체를 수행하는 사람
Level 2a	175	전기에 대한 사전지식이 없는 사람
Level 2b	84	자동차 전기기사, 자동차 메카트로닉스 기술자, 자동차 정비사와 같이 이전에 전기 지식을 가진 사람
Level 2c	35	산업 전자, 전기 기술자와 같은 자격을 갖춘 사람
〈연구 개발 또는 생산 분야에서 일하는 직원〉		
Level 1	7	시운전, 차량 유지보수, 차체 작업, 오일 및 휠 교체를 수행하는 사람
Level 2	28	DGUV 200-005 3.1b 규정에 따라 자동차 전기기사, 자동차 정비사의 자격을 갖춘 사람 안전한 차량에 대해 HV 부품 교체, 무전압 상태 작업
Level 2.1	37	DGUV 200-005 3.2b 규정에 따라 HV가 아닌 상용차량의 고전압 구성요소에 대해 작업할 수 있는 자격을 획득
〈직업장에서 차량으로 작업하는 직원〉		
Level 3a	14	레벨 2b, 2c 또는 2.1 자격을 갖춘 사람 HV 시스템의 문제해결, 전압 상태의 구성요소 변경 등
Level 3b	84	2a 자격을 가진 사람 HV 시스템의 문제 해결, 전압 상태의 구성요소 변경 등
〈연구 개발 및 차량 작업 직원 두 그룹 모두〉		

2. 미국

- 미국 도로교통안전국 배터리 세이프 이니셔티브
 - 미국 도로교통안전국이 전기자동차 배터리의 안전 연구와 사고 조사를 추진하는 이니셔티브를 설립하여 전기자동차 배터리의 안전 관련 데이터를 수집·분석하고 사고 조사를 수행

- 비영리기구 ASE 전기자동차 정비 자격 L3 레벨 운영
 - National Institute for Automotive Service Excellence (ASE)는 정부와 독립된 민간 비영리 기구로 활동하고 있는데, 미국의 자동차 정비 종사자들은 ASE로부터 자격을 취득
 - ASE가 발급하는 자격의 종류 중 전기 자동차와 관련된 것은 A6(Electrical Systems Certification)와 L3(Light Duty Hybrid/Electric Vehicle Specialist Certification)이 있음
 - A6은 지금 우리들 다수가 사용하고 있는 내연기관 자동차 내부의 전자장비에 관한 것이고, L3은 배터리시스템, 고전압 등 전기자동차에 특화된 자격임
 - L3 테스트

• 테슬라 HV Training program

- 독립적인 수리 교육 프로그램을 개발하여 기술자 및 정비소에 교육을 제공
- Tesla Foundation, Tesla INTERMEDIATE, Tesla Advanced 3단계로 구성

3. 일본

- 전기자동차 정비사 안전을 위한 법적 개정
 - 노동안전 위생규칙 제36조 제4호에 특별 교육이 필요한 업무로 저압 및 저압 전기 취급 업무를 정하고 있으며 전기자동차 등의 정비를 하는 노동자에 대해 교육을 받는 것이 의무화 되어 있음

4. 중국

- 중국 표준화 관리국(SAC)의 GB 18384-2020 발표 (UN GTR No.20 참조)
 - 부상하는 신에너지(전기)자동차 진단정비 기술사라는 전문기술 자격증을 발급받아야 함

표 2. L3 인증 자격조건 및 테스트방법

구분	자격조건	테스트방법
L3 인증	A6(자동차 전기/전자 시스템) 및 A8(엔진성능) 테스트 통과	시험을 통한 테스트

표 3. Tesla Advanced

모듈코드	시간	모듈설명	자격
TIN101	5일	고전압 측정방법, HV 시스템 작동 방법, 가장 일반적인 수리 방법 및 유지보수 방법 사시 구성요소, 열 시스템 차체 제어 장치 등의 지식 제공	F Gas Certification
〈Tesla Foundation〉			
HVE201	3일	HV시스템의 작동 원리 및 간단한 진단, 전기 네트워크 등	Tesla Foundation 이수
IDA202	2일	인포테인먼트 및 운전자 지원이 작동하는 원리 및 기본 교육	
BCT203	3일	열 및 공조 시스템 구성 및 작동 원리	
CLG204	2일	마감 또는 글레이징 수리, 클로저, 글레이징 및 파노라마 루프에 대한 조정 및 보정 수행 방법	E-Vehicle에 대한 교육을 받은 사람
〈Tesla Intermediate〉			
HVE301	3일	중급자 교육 고전압 및 전기에 대한 문제 진단 방법	ATE HVE 201교육이수
IDA302	3일	인포테인먼트 및 운전자 지원 시스템 문제 진단 방법	ATE IDA 202교육 이수
BCT303	2일	신체 제어, 열 및 사시 시스템 문제 진단 방법	ATE BCT 203교육 이수
BAT304	2일	Model 3배터리 수리 방법	Advanced HVE301 교육 이수

표 4. 전기자동차 등의 정비업무에 관한 특별교육

	과목	범위	시간(Hr)
학과 교육	저압의 전기에 관한 기초 지식	저압 전기위험성, 합선, 누전, 전기절연 등	1
	저압의 전기설비에 관한 기초지식	전기자동차의 구조와 종류, 컨버터 및 인버터, 축전지 및 충전기, 전기 사용기기 보수 및 점검 등	2.5
	저압용 안전작업용 공구에 관한 기초지식	절연용 보호구, 절연공구 및 안전작업용 공구 관리 등	0.5
	전기자동차 등의 정비작업 방법	충전기 회로의 보호, 작업자 절연보호, 정전 전기회로에 대한 조치 구급처리 및 재해방지 등	1
실기	전기자동차 등의 정비 작업 방법	관계법령	1
		노동안전위생법령 중의 관련조항	1
실기	전기자동차 등의 정비 작업 방법		1

국내 동향

1. TUV

- 국내에는 전기자동차 전문인력을 양성할 수 있는 교육기관 및 교육 프로그램이 부족한 실정이며 주로 독일의 시험인증기관인 TUV가 주관하는 “전기자동차 안전교육”에 참여하고 있음
 - 1) Level 1 : 비전기 작업, 전기자동차의 구성 등
 - 2) Level 2 : 비활전 상태에서의 전기 작업
 - 3) Level 3 : 활전 상태에서의 전기 작업, 안전 조치 사항

전기차 배터리 수명관리 및 배터리 화재 조기 진단

표 5. 중국 신에너지(전기)자동차 진단정비 기술사의 훈련 내용

훈련단위	내용
전원 배터리 시스템 유지 보수, 간단한 고장 진단 및 문제 해결	전원 배터리 시스템 유지 보수 준비
	유지보수 장비 표준 운영 프로세스
	전원을 꺼지 않고 충전되지 않는 경우 증상, 원인, 진단 및 교체 방법
	장입 파일의 유지보수 내용
드라이브 시스템 유지 관리 및 간단한 오류 진단, 문제 해결	유지보수 전 현장, 장비 및 차량 준비
드라이브 시스템 유지 관리 및 간단한 오류 진단, 문제 해결	드라이브 모터 리콜버 고장 및 고온 고장 수리 방법
	드라이브 모터 컨트롤러의 문제 해결 방법
차체 전기 시스템 유지보수, 간단한 진단 및 문제 해결	신체 전기 정비 전 각종 준비
	신 에너지 차량 공조시스템 유지보수
	신 에너지 차량 공조 시스템의 단순 고장진단 및 유지보수
	조명시스템 유지보수
	신 에너지 차량용 조명 시스템의 단순 고장 현상, 원인, 진단 및 유지보수 방법
신 에너지 차량 사시 유지보수	신 에너지 차량 사시 구조의 분류 및 구조
	신 에너지 차량 사시 구조의 운할 및 유지보수
	신 에너지 차량의 일반적인 사시 고장에 대한 사례 분석

2. KEVT

(Kia Electric Vehicle Technician level up program)

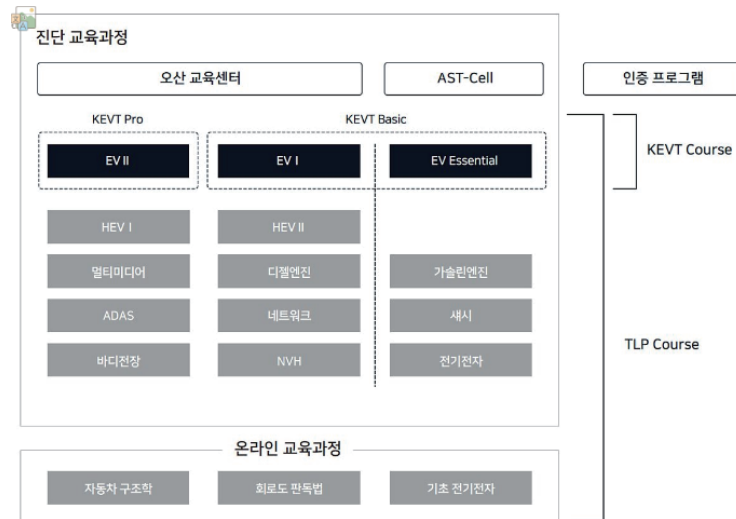
- 기아자동차가 전기자동차 사업체제로 전환 계획에 맞춰 국내 최초로 전기자동차 정비 기술 인증제도 도입

1) Basic

개인	협력사
고장원인 진단, 고장에 대한 진단수리가 가능한 수준	EV수리를 위한 기술/장비를 보유하고 EV입고차량에 대한 정비를 청취할 수 있는 수준

2) Pro

개인	협력사
EV 기술을 이해하고 새로운 고장 사례에 대한 대안 마련, 주변 현장에 기술적인 지원 가능 수준	모든 유형의 EV 고장에 대해 독자적으로 수리할 수 있는 수준



KEVT 전문 진단교육 과정(자료제공/기아)

3. 제주도

- 한국생산기술연구원, 산업통상자원부는 “전기차 통합 유지보수 기반 구축 사업”을 통해 제주도를 전기자동차 유지보수 기술을 보급하는 선도 기지를 만들 예정
- 올해까지 전기자동차 주요 고장 유형과 고장 재현 데이터를 데이터베이스화한 전기자동차 통합 유지보수 플랫폼을 구축하고, 정비 제조 부품업체의 역량 강화를 위한 기술도 지원 예정

고찰 및 발전 방향

해외 선진국을 중심으로 전기차 정비분야의 제도화, 법제화가 추진중이며 전문영역으로 확대되는 추세임. 하지만, 아직까지 국내 전기차 정비에 관한 제도는 등록(허가) 및 교육 등 분야에 따라 관리 주무부처가 상이하여 법정교육 등의 제도 및 정책 준비가 미비하여 전기차 정비를 전문분야로 확대하기 어려운 실정임

따라서, 우리나라도 전기차 정비 분야 인력양성 및 전문분야 확대를 위해서는 기존의 단순 자격증(검정/평가) 취득 방식을 넘어 체계적인 교육과정과 시스템을 구축하고 행정적으로는 정비사업자별 분류체계, 사업범위, 자격 등의 구체화를 통해 기존 자동차 정비에서 전기차 정비 전문영역으로 전환을 촉진하기 위해 정부의 적극적인 지원정책 변화가 필요함.

*자료참조 | 국토교통부 발간 “전기자동차(EV) 안전성 평가 및 통합 안전 관리 기술 개발 기획 최종보고서”

APP

실시간진단



배터리진단



운행후레포트



SI(Smart Indicator)

데이터 저장 및 음성과 불빛으로 실시간 케어 차량 대쉬보드에 설치



보장프로그램

미진단 화재 발생 시 중고차 시세의 70% 보상



<https://www.betterwhy-evcheck.com/>



TÜV SÜD Korea는 1992년 한국 시장에 진출, 1994년 한국 법인을 설립한 이래 25년 이상 자동차, 배터리, 철도, 전기전자, 의료기기, 신재생 에너지, 건축물, 반도체, 산업 설비 및 기계 등 다양한 산업 분야에 걸쳐 시험·인증·교육 등의 전문 기술 서비스를 제공하고 있다.

TÜV의 시작

해외 수출입 업무 시 TÜV 마크를 요청 받았거나 TÜV인증서를 본 적이 있다면 한번쯤은 TÜV가 무엇인지, 어떤 곳인지 궁금했을 것이다. 그것을 먼저 알아보자.

산업혁명이 한창이던 1865년 1월 28일, 독일 만하임이란 도시 중심부

에 위치한 한 양조장에서 대형 증기 보일러 폭발사고가 발생한다. 만하임은 당시 바덴 대공국(Grand Duchy of Baden) 내 대도시 중 하나였는데, 이 사고로 인해 한 명이 죽고 여러 명이 다치며 재산피해도 컸다. 이를 계기로 1년 뒤인 1866년 1월 6일, 증기 보일러 관련 22개사가 모여 최초의 민간 증기 보일러 검사 및 보험 협회인 DUV Mannheim(Gesellschaft zur Ueberwachung und Versicherung von Dampfkesseln mit dem Sitze in Mannheim)를 설립해 정기적으로 증기 보일러를 검사하기 시작한다. 이 협회가 최초의 TÜV이자 TÜV SÜD그룹의 모태가 된다.

2016년 창립 150주년을 맞았던 TÜV SÜD의 역사는 바로 TÜV의 역사이자 독일 내 기술 안전 역사이기도 하다. 이는 또한 독일 내 최초의 제3자 기술 시험 및 검사란 개념이 세워진 발판이 됐으며, 그래서 1866년 이후 뮌헨(1870년), 프랑크푸르트 및 오펜 바흐(1873년), 스투트가르트(1875년), 캄니츠(1879년)에 증기 보일러 검사 협회들이 추가로 설립된다.

TÜV란?

TÜV란 독일어로는 Technischer Überwachungs-Verein, 영어로는 Technical Inspection Association으로 '기술 검사 협회'란 뜻이다. 증

기 보일러 검사 협회란 뜻을 가진 DUV는 추후 기술이 발전함에 따라 증기 보일러뿐 아니라 제 3자 검사가 필요한 영역이 다양해지면서 이름을 TÜV 로 바뀐 것이다. TÜV는 현재 전세계적으로 안전 및 품질, 신뢰성과 독립성의 대명사로 인정받고 있다.

TÜV SÜD는?

TÜV란 브랜드는 독일 특허상표사무국 DPMA와 유럽 공동체 상표청 OHIM 및 여타 국제 무역 상표사무국에 등록되어 보호받고 있다. 이러한 TÜV라는 브랜드를 사용하는 여러 회사가 있다 보니, 모두 같은 회사라고 오해하기도 한다.

TÜV SÜD의 형성은 1990년대로 거슬러 올라간다. 앞서 살펴본 것처럼 최초의 TÜV가 생겨난 뒤 독일 16개 주별로 수많은 TÜV가 설립되었는데, 1990년대 이들 조직이 민영화되면서 몇 개의 TÜV로 통합되었다. 독일 북부, 독일 라인강 일대에 각각 통합된 TÜV가 형성되었고, 독일 남부 지역에 있던 TÜV는 모두 TÜV SÜD로 통합된다.

독일 북부, 독일 라인강 일대, 독일 남부 지역에 각각 통합된 TÜV는 모태가 같지만 각기 다른 기업이다. 기업 로고 뿐 아니라 기업 규모와 서비스 산업 영역 등 여러 면에서 서로 차별화된 엄연히 다른 기업인 것이다. TÜV SÜD는 기업로고 및 인증 마크로 파란색 팔각형을 사용하고 있다. 뮌헨에 본사를 두고 있는 TÜV SÜD는 매출과 네트워크, 임직원 규모 면에서 최대 TÜV 조직이다.

그리고 TÜV SÜD는 자동차 뿐 아니라 장난감, 전기 전자 및 소비재, 섬유에서부터 의료기기, 철도, 건축물 및 인프라, 산업용 플랜트, 기계 등 안전과 품질이 필요한 거의 모든 산업 영역에서 서비스를 제공하는 시험 인증기관이다. 제품 서비스로는 제품 시험 및 인증, 검사, 교육, 기술 평가, 경영시스템 인증, 기술 자문 등 산업에 따라 다양하다. 제품 인증을 예로 들자면, 일반적으로 관련 국제 혹은 국가 표준에 따라 시험을 하고 안전 및 품질에 있어 해당 표준을 따르고 있음이 확인되면 인증서가 부여되며 이를 통해 성공적으로 해외 시장에 진출할 수 있다.

TÜV SÜD Mobility

TÜV SÜD 모빌리티 부서에서는 Homologation(차량 형식 승인) 서비스를 제공하고 있다. 새로운 시장으로 수출을 하기 위해 완성차 및 공급 업체들은 반드시 특정 국가의 다양한 법률적 및 기술적 요구사항을 준수해야 하는데, 제품을 시장에 출시하기 위해서 가장 중요한 과제는 광범위한 지침과 규격을 이해하는 것이다. TÜV SÜD 모빌리티 부서는 고객의 국제 규제 준수를 위해 포괄적인 자동차 형식 승인(Homologation) 서비스를 제공, 자동차, 시스템 및 부품에 대해 형식 승인을 획득하도록 지원하고 있다.

풍부한 경험과 전문지식을 보유하고 있는 TÜV SÜD 엔지니어들은 양산



“
TÜV SÜD는 자동차 뿐 아니라 장난감, 전기 전자 및 소비재, 섬유에서부터 의료기기, 철도, 건축물 및 인프라, 산업용 플랜트, 기계 등 안전과 품질이 필요한 거의 모든 산업 영역에서 서비스를 제공하는 시험 인증기관이다.
”

품에 대한 적합성(CoP: Conformity of Product) 시험, 기술 지원, 유럽 및 유럽 외 지역 형식 승인을 위한 Homologation 서비스, 다중 규제 관리 등 포괄적인 차량 형식 승인 프로젝트를 통해 고객들을 지원한다. 또한 글로벌 표준기반의 자동차 기능안전 및 자동차 사이버보안 컨설팅/인증 서비스도 제공하고 있다.



Total solution provider for Electric & Electronic 종합 전기·전장 솔루션 공급업체, (주)티에이치엔



티에이치엔(www.th-net.co.kr)은 1986년 설립 이래 자동차의 혈관에 비유되는 와이어 하네스, 차량용 전자제어모듈 개발을 통해 친환경차 및 자율주행차의 핵심기술을 선형 개발하는 것으로 미래 경쟁력을 확보하고 있다.

세계 자동차 산업은 임박한 기후 위기와 디지털 전환의 격랑 속에서 근본적인 변화를 겪고 있다. 탄소중립 지향의 친환경차, 인간이 아닌 시스템이 운전의 주체가 되는 자율주행차, 차량·사물·인프라가 하나로 연결되는 커넥티드카로의 패러다임 전환이 이뤄지고 있는 것이다.

일반적으로 이러한 패러다임으로 향하는 자동차를 총칭해 '미래자동차(미래차)'라고 업계에서는 부른다.

미래차 패러다임 가속화

현재 업계에서는 금융, 전자, 에너지, 물류, 건설·인프라뿐만 아니라 우리의 경제관념과 생활양식을 다시 한 번 송두리째 바꿀 미래 자동차 혁명이 시작되고 있다.

전기자동차, 자율주행, SDV로 대변되는 미래 자동차 혁명은 이 중에서 단 한가지의 변화만으로도 기존 질서의 붕괴를 가져올 만큼 파괴

력이 있지만, 현재 이러한 세 가지 파괴적 변화가 동시에 진행되고 있다.

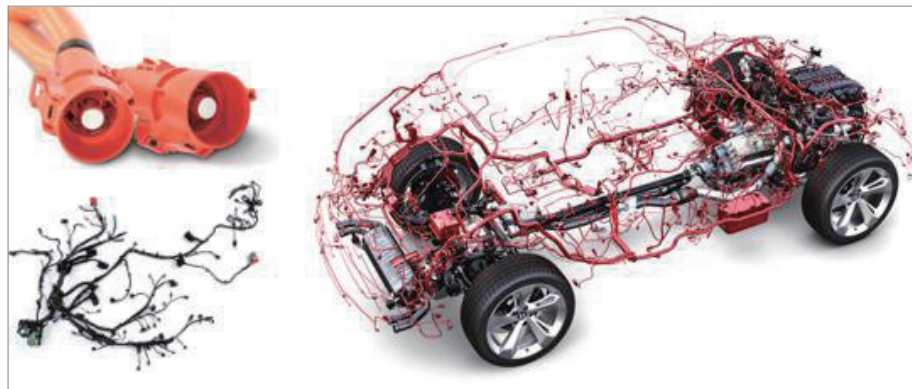
따라서 자동차의 두뇌와 심장, 거래 및 이용 방식을 완전히 바꿀 미래 자동차 3대 혁명은 궁극적으로 서로 융합되면서 이전에 없던 새로운 시공간과 새로운 경험 및 가치를 창조해 낼 것으로 판단된다.

이러한 자동차 산업의 급격한 패러다임 전환에 발 맞추어 티에이치엔은 대한민국을 대표

하는 와이어링 하네스 생산업체로서, 미래친환경 차량 부품 및 기술개발에 역량을 집중하며 종합 전기/전장 솔루션 공급업체로 탈바꿈하고 있다.

와이어 하네스 Wire Harness

자동차의 속도와 승차감, 힘과 연비, 움직임 하나하나, 이 모든 것은 하나의 선에서 시작된다. 선 하나에 모든 기술력을 결합시킨 최첨



단 자동차 부품이 바로 와이어 하네스(Wire Harness)다. 밖으로 드러나는 화려함을 포기하고, 보이지 않는 공간에서 묵묵히 자동차를 빛내는 기술인 셈이다.

티에이치엔은 이 와이어 하네스 기술력을 통해 세계 초일류 자동차 부품회사로의 도약을 추구하고 있다.

티에이치엔은 이 분야에서 친환경에 대한 수요 및 고전압 적용 증가 등에 대비해 수소연료전지차(FCEV)용 전선을 선형개발 했으며, 고전압 전선/커넥터, 세경화, 신소재 적용, 설계/구조 최적화 등을 통해 미래시대에 경쟁력을 확보하고 있다.

미래 모빌리티 시장에 대한 준비

티에이치엔은 더불어 하이브리드 및 전기차, 수소차에 필수적인 전동화 부품 중 고전압 전력의 차단 및 연결하는 고전압 박스와 배터리 전력을 컨트롤하는 PRA(Power Relay Assembly)를 양산하고 있으며, 전력 관리 및 변환 기술로 OBC(On Board Charger)와 LDC(Low DC-DC Converter) 통합 모듈을 개발하여 시스템 경량화 기술을 확보하고, 자율주행 차량에 적용하여 실증 테스트를 진행하고 있다.

이를 양산하기 위한 공장 신축 및 생산 설비를 확장하여 지역 산업 발전에 이바지하는 것 또한 티에이치엔이 추구하는 기업가치와 일치한다.

개방형 혁신을 통한 신사업 발굴

최근 지식이 증가되는 속도가 가속화되고 지식 근로자의 이동성이 증대됨에 따라 하나의 기업이 혁신적 아이디어를 독점하는 것은 사실상 불가능해졌다. 또한 연구개발 비용을 모두 기업 내부적으로 충당하는 데에도 한계가 찾아왔다.

그래서 티에이치엔은 '빠르고', '복잡성'이 증가하는 기술적 환경에 대비하고 국내외에서 누구나 인정하는 차세대 먹거리인 미래 성장

친환경/자율주행차 기술 확보

<p>친환경 에너지차</p> <p>고전압 와이어 하네스 with Global Top3 Cable Supplier</p> <p>EEM (Energy Efficiency Management) for EV</p>	<p>고전압 컨버터 원가절감형</p> <p>고전압 정션블록 현대 기아사 SPEC 기준</p>	<p>자율주행차</p> <p>선형 ITCU 제품 시행착오 최소화</p> <p>보안기술 with Global Security Company ESCRYPT</p> <p>통신 & 시스템 ICU 및 최첨단 제어기 개발 *ICU : Integrated Central Control Unit</p>
--	---	---

친환경/자율주행/SDV 미래모빌리티 시장 대응

1 5μm 미세선폭	2 광투과율 90%	3 면저항 0.3 Ω /sq	4 공정단순화 등 가격 경쟁력
------------	------------	-----------------	------------------

UV 레진 실버 전극 투명 필름

<p>충진률 95%</p>	<p>세계 최소수준 면저항 0.3 Ω / sq</p> <p>높은 중형비 전극으로 95%이상 충진률</p> <p>대면적 적용에 유리</p>	<p>R&D PARTNERS TECH DAY</p>
----------------	--	----------------------------------

동력을 확보하기 위해 R&D 투자 확대 및 오픈이노베이션 등을 강화하고 있다.

예를 들면 연평균 150억원의 연구개발 투자와 지역 기업, 기관, 대학과의 적극적인 오픈 이노베이션으로 동반 성장 및 가치 성장을 추구하고 있다.

더불어 한국과학기술원(KAIST)과의 협업을 통해 세계 최초 상용화에 성공한 투명스마트 필름은 투명한 필름 또는 유리판 위에 안테나·열선 등 복합적인 기능을 구현하여 시야 방해 없이 원활한 5G 통신, 고효율 발열 및 정보 전달이

동시에 가능하다.

또한 티에이치엔은 물 정전분무 기술을 이용한 대중 공공시설 상시 방역 공기 정화 시스템을 개발하여 2023년 대한민국 기술사업화 대전에서 산업통상자원부 장관 표창을 수상한 바 있다.

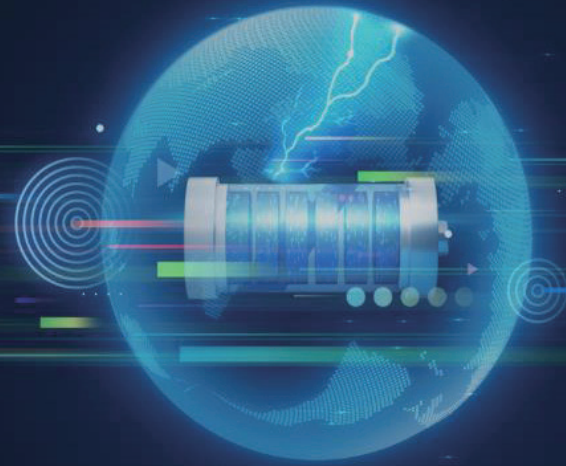
이에 티에이치엔은 자동차 산업에 국한되는 것이 아니라, 이를 넘어서 세계 수준의 전장 부품 메이커로서 고객사와의 동반 성장을 추구한다는 평가를 받고 있다.

BETTERWHY

People for Better World thru Better Question

배터리 진단 솔루션 기업, (주)배터와이

Better - people
for better world



배터와이는 더 좋은 세상을 더 나은 탐구로 만들고 싶은 사람들이 모인 곳입니다.

(주)배터와이(<https://better-why.com>)는 배터리 물성연구를 기반으로 배터리와 긴밀히 소통하는 클라우드 플랫폼을 통해 모든 배터리의 혁신적인 안전성을 구현하는 빅데이터 기반의 배터리 진단 플랫폼(BaaS, BMS-as-a-Service)

개발 및 운용 기업이다.

이른바, BaaS(BMS-as-a-Service)로 명명된 배터와이의 플랫폼은 네트워크 및 데이터 처리에 있어 클라우드와 빅데이터 방식을 채택, 배터리의 진단 및 관리 방식을 혁신적으로 개선했다.

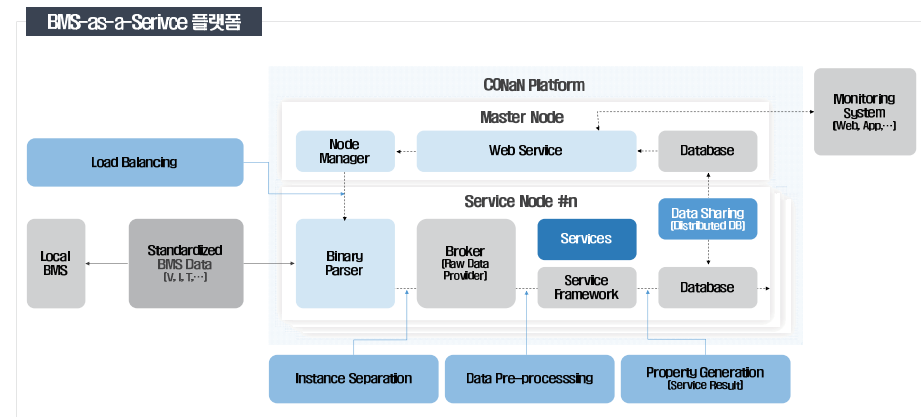
단순히 데이터를 모으는 장치가 아니라 통제되지 않은 실제 구동 데이터를 바탕으로 배터리의 상태를 추정하고 다양한 진단 서비스를 실시간 제공하는 플랫폼인 것이다.

'세계 최초 성공'의 상징

배터리 데이터의 수집, 전처리, 추적, 분석, 해석, 제공에 이르는 전과정을 배터리와 서버가 실시간으로 교신하며 처리하는 클라우드

드 방식은 빅데이터에 가장 친화적이며 기존 BMS의 물리적, 공간제약적 한계를 극복, 현존하는 기술 중 다양한 영역에서 개발 기술의 전개가 가장 유연한 방식이다. 따라서, 배터

리와 클라우드를 연결하여 배터리를 분석하는 플랫폼의 개발은 모든 배터리 기업의 숙원이다. 배터와이는 세계 최초 개발 성공을 선포한 기업이다.



공인인증기관의 배터리 진단 기술력 검증

- 배터리 구동 중 취득할 수 있는 전압, 전류, 온도 데이터에 기반을 둔 다양한 배터리 노화 관련 속성 추정 기술
- 배터리의 성능 및 수명 관련 사전 데이터 없이 스스로 비지도 기계학습을 통해 각 배터리 속성의 정상과 비정상 수준을 통계적으로 인지할 수 있는 진단 기술
- 각 셀별로 과도 및 정상상태에 대한 전압 거동을 모사할 수 있는 셀 모델, 비지도 기계학습 기반 self-organization 가능한 학습 기술 (화이트박스 및 블랙박스 모델). 이를 바탕으로 이상 추정을 할 수 있는 진단 기술
- 개발된 속성 및 셀 모델에 기반한 직접적, 통계적 이상 진단 기술

이러한 기술력을 바탕으로 배터와이는 한국화학융합시험연구원(KTR), 한국정보통신기술협회(TTA)를 통해 기술력을 검증받았다.

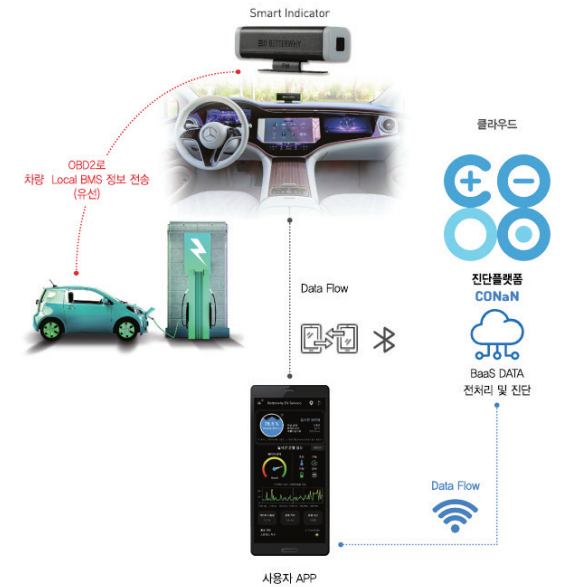
다양한 배터리 애플리케이션에 적용

BaaS는 구동방식의 특성상, 특정 배터리에 한정적이지 않으며, 배터리의 사용 목적에 관계없이 정교한 상태추정과 이상진단, 그리고 위험요소 감지 등이 가능한 플랫폼이다. 이러한 플랫폼은 다양한 Application에 적용될 수 있는데, 대표적으로 전기자동차(EV), 에너지저장시스템(ESS) 등이 있다.

배터와이는 축적된 배터리에 대한 기초연구 역량과 데이터 취급 및 통신 노하우를 기반으로 EV 배터리를 진단 및 관리하는 솔루션(EVcheck)도 개발했다. Smart Indicator(전기차내의 OBD를 통해 BMS와 데이터를 교신하며, 불빛 및 음성으로 주요한 EV정보를 운전자에게 실시간으로 전달하는 장치)를 개발하고, SI가 모바일을 통해 서버와 주행중인 배터리정보를 교신하는 방식을 사용하여, 클라우드 플랫폼에서 진단되거나 평가된 배터리의 안전도와 배터리 수명/용량 등의 가치정보를 사용자에게 실시간으로 제공하고 있다.

EVcheck이라는 브랜드로 B2B 및 B2C시장에서 소비자가 직접 구매하고 있으며, 대구광역시와 대구기계부품연구원과 협력하여 대구시 법인택시조합의 전기차 대상으로 EVcheck 보급 사업을 진행하고 있다.

또한 최근 환경부는 충전중인 전기차의 배터리 정보를 수집하고, 이를 토대로 충전제어를 수행할 수 있는 '화재예방충전기'를 보급하는 사업을 추진하고 있다. 환경부 화재



- [배터리 성능 요약] 배터리 등급 및 관리 순위와 함께 배터리 사용 용량에 영향을 주는 요인 및 손실률
- [셀 전압 기반 용량] 최대/최소 셀 용량 및 평균 용량
- [셀 용량 유지율] 셀 용량 및 저항 추정을 통한 이상 정밀진단
- [셀 용량 상세] 셀들의 용량 분포 및 편차 제공
- [셀 저항 상세] 셀들의 저항 분포 및 편차 제공



Smart Indicator. 전기차 내의 OBD를 통해 BMS와 데이터를 교신하며, 불빛 및 음성으로 주요한 EV정보를 운전자에게 실시간으로 전달하는 장치다.

예방형 충전기 보급사업에 보조를 맞춰 배터와이는 OBD를 통해 수집한 데이터를 기반으로 전기차 충전기를 제어해 화재를 예방하는 솔루션을 개발하여 EVS37(제37회 세계전기자동차 학술대회 및 전시회)에서 첫선을 보였다.

이 솔루션은 충전기 사업자가 간단한 수정을 통해 안전충전을 수행할 수 있도록 지원한다. 사업자가 쉽게 사용할 수 있고 아파트 등의 전기차 화재 예방에도 바로 적용해 성과를 기대할 수 있다.

현재 다양한 전기자동차 충전기 제조업체 및 충전 사업자와 협업을 진행 중에 있으며 빠르면 8월에는 시중에 보급될 것으로 전망한다. 이로써 집단지주시설, 건물 지하주차장 등 충전 중 전기차 화재 문제로 인프라 확장을 저해하는 요소를 상당부분 제거할 것으로 기대된다.

에너지저장시스템은 특히, 시스템 전체 혹은 배터리 군집에 관리나 관계가 주요한 사업포인트로, 다수의 고객들로부터 많은 피드백을 통해 표준화된 형태의 관리방식과 관계솔루션을 개발하여 제공하고 있다.

이 시스템은 현재 한화에너지로스페이스의 선박용 ESS에 배터와이의 솔루션이 탑재되어 선박테스트를 진행하고 있으며, 전력계통 FR ESS의 EPC 사업자와도 배터리 진단 솔루션 탑재를 위한 협의를 진행 중에 있다.

대구 미래차 전환 종합지원센터 주요 사업

미래차 대전환: 함께라면 더 잘 할 수 있다

대구 미래차 전환 종합지원센터 기업지원 사업

○ 지원 개요

지원대상 : 미래차 전환 탐색/ 준비, 실행 중인 대구 중소 중견 기업(본사, 공장, 연구소 등 1개 이상 지역 소재)

지원내용 : 시제품 제작, 시험·평가·특허/인증, 마케팅·컨설팅 등 기업 맞춤형 지원

지원금액 : 기업당 10,000~90,000천원(기업부담금 10%)

지원기간 : 25년 2월 28일까지

우대사항 : 미래차 전환 기업 협의체 회원사, 산업부 미래차 사업재편 승인기업, 미래차 특별법 자동차 적용 SW기술(및 서비스) 기업

문의처 : 지능형자동차부품진흥원(대구 미래차 전환 종합지원센터), 053-670-7949

기타지원사항 : 지능형자동차부품진흥원(대구 미래차 전환 종합지원센터), 053-615-7602, 7608

대구미래차전환종합지원센터

2024 미래차전환종합지원센터 기업지원 사업 수혜기업 모집 공고

신청자격
친환경차, 자율주행차 등 미래차 산업 분야 대구 소재 기업

지원프로그램
미래차전환/사업재편 컨설팅지원 (기업당 10,000천원, 2개사)
미래차전환 상생패키지 (컨소시엄당 90,000천원 이내, 2개 컨소시엄)
미래차역량 스케일업 (기업당 30,000천원 이내, 6개사)
마케팅지원 (기업당 10,000천원, 4개사)
* 세부프로그램 및 내용은 홈페이지 참조

신청안내
신청기간 : 24년 5월 13일(월) ~ 지원기업 모집완료 시 마감
접수방법 : 이메일 접수 dgfmts@gmail.com
서식다운 : https://d-fmts.or.kr
문의처 : 이진욱 선임연구원 053-615-7602
이기인 연구원 053-615-7608

지원프로그램	세부프로그램 및 내용	지원 건수 및 금액 (VAT 포함)
미래차 전환/사업재편 컨설팅 지원	<ul style="list-style-type: none"> 미래차 전환 탐색/준비/실행 중인 기업 미래차 전환 경쟁력 확보를 위한 기업진단, 특허/시장조사, 전략수립, 기술이전, 사업재편 승인 신청 사업계획서 작성 등 전문 컨설팅 기관 연계 지원 	2개사/각 10,000천원
미래차 전환 상생 패키지	<ul style="list-style-type: none"> 미래차 전환 탐색/준비/실행 중인 부품기업 간 컨소시엄 구성을 통한 패키지 지원 (ex. 중견+중소 or 중소+중소 등 컨소시엄당 2개사 이상으로 구성) 시제품 제작, 시험·평가·특허/인증, 마케팅, 컨설팅, 기술자문 등 기업에서 필요한 프로그램으로 2개 이상 패키지로 편성 	2개컨소시엄/컨소시엄 당 90,000천원
미래차 역량 스케일업	<ul style="list-style-type: none"> 친환경차, 자율주행차 등 미래차 관련 분야 및 미래차 전환 탐색/준비/실행 중인 중소기업 시제품 제작, 시험·평가·특허/인증, 마케팅, 컨설팅 등 기업에서 필요한 프로그램으로 선택 지원 ※ 중소기업만 신청 가능 	6개사/각 30,000천원
마케팅 지원	<ul style="list-style-type: none"> 친환경차, 자율주행차 등 미래차 관련 분야 및 미래차 전환 탐색/준비/실행 중인 기업 자율주행 솔루션, 미래차 부품·소재·장비, 모바일 서비스 등 미래차 관련 전 분야 기업 	4개사/각 10,000천원

※ 우대사항

- 대구 미래차 전환 기업 협의체 회원사
- 산업부 미래차 사업재편 승인 기업
- 미래차특별법 자동차 적용 sw기술(및 서비스) 기업

대구시와 지능형자동차부품진흥원이 지역 자동차부품 기업의 미래차 전환을 돕는다. 최근 전기·수소차, 자율주행차 등 미래차 전환 흐름에 따라 자동차용 부품의 사용은 향후 최대 50% 감소할 것으로 전망된다. 이에 지역 부품 업체의 사업재편은 이제 필수이다. '미래차 전환 종합지원센터'는 기업협의체·지원기관협의체 등 거버넌스를 구축하고 기업이 미래차 전환에 나서는 어려움을 해결하는 데 도움을 주고자 다양한 지원 사업을 추진하고 있다. 오는 7월 시행될 '미래차 특별법'에 소프트웨어(sw)가 미래차 기술로 포함되어 올해는 특별히 소프트웨어 기업도 우대해서 지원할 예정이다.

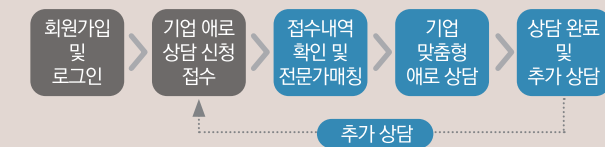
기업 협의체 지원

○ 미래차 전환 기업협의체 기업지원 사업 우대

※ 기업협의체 신청서식 홈페이지 다운로드 후 미래차전환종합지원센터이메일 송부 (dgfmts@gmail.com)

○ 기업 애로 상담 및 전문가 자문 지원

| 애로상담 신청 절차 |



자유와 혁신이 넘치는 **POWERFUL DAEGU** KIAPI **대구 미래차 전환 종합지원센터**

미래차 전환 함께하면 더 잘 할 수 있습니다

대구 미래차 전환 종합지원센터

주요업무
 미래 모빌리티 산업 육성 지원
 원스톱 기업지원사업 운영 및 연계지원
 홈페이지 및 카카오톡 채널 운영
 기업 애로 상담 및 전문가 자문지원

도움이 필요하신가요?
지금 미래차전환센터를 찾아주세요!
연세나 기업과 함께

홈페이지 및 카카오톡 채널 운영

대구 미래차 전환 종합지원센터는 회원사들에게 보다 빠른 정보를 제공하기 위해 최신정보 및 동향 자료도 제공하고 있다.

대구 미래차 전환 종합지원... 친구 212명

미래차 전환을 위한 원스톱 지원!
대구 미래차 전환 종합지원센터로 문의주세요!

1:1 채팅 홈 바로가기 채널 차단

공고홈페이지

지능형자동차부품진흥원(http://kiapi.or.kr)
대구 미래차 전환 종합지원센터(https://d-fmts.or.kr)



[대구 미래차 전환 종합지원센터 홈페이지]

대구 미래차전환종합지원센터

대구시 달성군 현풍읍 테크노공원로 16,
대구테크비즈센터 603호
Tel 053-670-7602, 7608
Email dgfmts@gmail.com

알아봅시다

중대재해처벌법이란?



산업현장에서는 각종 사고가 발생할 가능성이 높다. 아무리 노력을 기울여도 크고 작은 사고의 위험성이 내포되어 있는데, 그 이유는 아직도 열악한 현장 상황을 가진 작업장이 많기 때문이다.

업계에서 통용되는 산업재해란 과연 무엇일까? 그건 노무를 제공하는 사람이 업무와 관계되는 건설물·설비·원재료·가스·증기·분진 등에 의하거나 작업 또는 업무로 인해 발생하는 사망·부상·질병을 의미한다(산업안전보건법 제2조 제1호 참조).

그리고 최근 산업재해 중에서 중대재해가 화제가 되고 있다. 이유는 중대재해 처벌법이 본격적으로 시행되고 있기 때문이다. 중대재해처벌법에서 규정하는 '중대재해'란 산업안전보건법상 산업재해 중 사망자가 1명 이상 발생하거나, 동일한 사고로 6개월 이상 치료가 필요한 부상자가 2명 이상 발생하거나, 동일한 유해요인으로 발생하는 직업성 질병자가 1년에 3명 이상 발생한 경우를 말한다.

2024.1.27부터 상시 근로자 수 5인 이상의 모든 기업에 [중대재해 처벌 등에 관한 법률](이하, 중대재해처벌법)이 적용되고 있는데, '중대재해처벌법'은 상시

중대재해처벌법이란?

5인 이상 50인 미만 요약
'24. 1. 27.~

01 중대재해처벌법 적용	<ul style="list-style-type: none"> 사업주나 경영책임자가 안전 확보 의무 등 조치를 소홀히 하여 중대한 산업재해나 시민 재해가 일어나 인명 피해가 발생할 경우 사업주나 경영책임자를 1년 이상 징역 또는 10억원 이하 벌금에 처하도록 하는 법
02 적용대상(개인사업주)	<ul style="list-style-type: none"> 대표이사 등 사업을 대표하고 총괄하는 권한과 책임이 있는 사람 대표이사 등 사업을 대표하고 총괄하는 사람 책임자 또는 사업장의 안전·인력·예산 등을 결정 및 총괄하는 사람 중앙행정기관, 지방자치단체, 지방공기업, 공공기관의 장
03 가장 더운 시간대에는 휴식	<ul style="list-style-type: none"> 자신의 사업을 영위하는 자 타인의 노무를 제공받아 사업을 하는 자

근로자 50인 이상 법인 기업을 대상으로 2022.1.27부터 우선 시행되었고 (건설업 공사금액 50억 원 이상), 개인사업자 및 50인 미만 기업(공사금액 50억 원 미만)에 대해서는 2년간의 유예기간을 두었다.

지나해부터 50인 미만 기업에 대한 2년 추가 유예를 바탕으로 한 개정안이 논의되었으나 결국 국회에서 처리되지 못해 당초 내용대로 2024.1.27부터 5~49명의 중소기업(공사금액 50억 원 미만)에 '중대재해처벌법'이 확대 시행되었고 2024.2.1 국회 본회의에서도 '중대재해처벌법' 유예안 처리가 무산되었다.

조사에 따르면 중대재해처벌법 테두리 안에 들어오는 5~49인 사업장은 현재 83만7천곳이며 종사자는 800만 명 정도 된다. **법인사업자 개인사업자 구분 없이 상시 근로자 5인 이상인 곳은 모두 법 적용 대상이 된다.**

또한 **업종과 관계없이 적용되기 때문에** 중대재해가 잦은 제조업·건설업 사업장은 물론 재해 발생이 상대적으로 적은 음식점·빵집 등 서비스업 사업장이나 사무직만 있는 사업장도 대상이 된다.

'중대재해처벌법' 자가진단 리스트

'24년 1월 27일 확대 시행
5인 이상 50인 미만

상시 근로자가 50인 미만인 중소기업의 경우에도 안전보건관리체계를 구축하고 이행이 필요!

자가진단 리스트로 안전 확보!

01 안전보건관리체계의 구축	
02 재해발생 시 재발방지 대책 수립 및 이행	
03 중앙행정기관 자치단체가 개선, 시정 등을 명한 사항의 이행	
04 안전 보건 법령에 따른 의무이행에 필요한 관리상의 조치	

표 1. 중대재해처벌법 주요내용

적용범위	<ul style="list-style-type: none"> 상시 근로자 5명 미만 '사업·사업장의 사업주'(개인사업주에 한정) 또는 '경영책임자 등' 제외 															
시행일	<table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/> 상시 근로자 50인 이상 사업 또는 사업장공사 (건설업의 경우 공사금액 50억원 이상 공사)</td> <td>2024.1.27. 시행</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 개인사업자 또는 상시 근로자 50명 미만이 사업 또는 사업장공사 (건설업의 경우 공사금액 50억원 미만 공사)</td> <td>2024.1.27. 시행</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> 개인사업주에 대해서는 부칙 제1조에 따라 상시근로자수에 상관없이 2024.1.27.부터 법 적용 	<input type="checkbox"/> 상시 근로자 50인 이상 사업 또는 사업장공사 (건설업의 경우 공사금액 50억원 이상 공사)	2024.1.27. 시행	<input type="checkbox"/> 개인사업자 또는 상시 근로자 50명 미만 이 사업 또는 사업장공사 (건설업의 경우 공사금액 50억원 미만 공사)	2024.1.27. 시행											
<input type="checkbox"/> 상시 근로자 50인 이상 사업 또는 사업장공사 (건설업의 경우 공사금액 50억원 이상 공사)	2024.1.27. 시행															
<input type="checkbox"/> 개인사업자 또는 상시 근로자 50명 미만 이 사업 또는 사업장공사 (건설업의 경우 공사금액 50억원 미만 공사)	2024.1.27. 시행															
처벌내용 및 처벌요건	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">□ 의무 위반으로 중대재해 발생 시 처벌 내용</td> </tr> <tr> <td>구분</td> <td>사업자 및 경영책임자</td> <td>법인 또는 기관</td> </tr> <tr> <td>사망</td> <td>1년 이상 징역 또는 10억원 이하 벌금 (병과가능)</td> <td>50억 원 이하 벌금</td> </tr> <tr> <td>부상·질병</td> <td>7년 이하 징역 또는 10억원 이하 벌금</td> <td>10억 원 이하 벌금</td> </tr> <tr> <td>가중처벌</td> <td colspan="2">형 확정 후 5년 이내에 다시 죄를 저지른 경우, 각 형의 2분의 1까지 가중처벌</td> </tr> </table> <p>□ 처벌요건</p> <p>① 의무 위반 ② 의무조치 미이행에 대한 고의성 ③ 의무 위반에 따른 재해 발생 ④ 의무 위반과 재해 발생간의 인관성 ⑤ 재해발생의 예견 가능성</p>	□ 의무 위반으로 중대재해 발생 시 처벌 내용			구분	사업자 및 경영책임자	법인 또는 기관	사망	1년 이상 징역 또는 10억원 이하 벌금 (병과가능)	50억 원 이하 벌금	부상·질병	7년 이하 징역 또는 10억원 이하 벌금	10억 원 이하 벌금	가중처벌	형 확정 후 5년 이내에 다시 죄를 저지른 경우, 각 형의 2분의 1까지 가중처벌	
□ 의무 위반으로 중대재해 발생 시 처벌 내용																
구분	사업자 및 경영책임자	법인 또는 기관														
사망	1년 이상 징역 또는 10억원 이하 벌금 (병과가능)	50억 원 이하 벌금														
부상·질병	7년 이하 징역 또는 10억원 이하 벌금	10억 원 이하 벌금														
가중처벌	형 확정 후 5년 이내에 다시 죄를 저지른 경우, 각 형의 2분의 1까지 가중처벌															

“ 산업재해란 과연 무엇일까? 그건 노무를 제공하는 사람이 업무와 관계되는 건설물·설비·원재료·가스·증기·분진 등에 의하거나 작업 또는 업무로 인해 발생하는 사망·부상·질병을 의미한다 ”

표 2. 중대재해처벌법과 산업안전보건법 비교

구분	중대재해처벌법	산업안전보건법
의무주체	·사업주, 경영책임자 등 ·법인	·사업주, 행위자 ·법인
보호대상	·근로기준법상 근로자 ·노무제공자(위탁, 도급 포함) ·수급인의 근로자 및 노무제공자 ·수급인	·근로기준법상 근로자 ·수급인의 근로자 ·특수고용종사근로자 ·노무제공자
적용범위	·상시근로자 5인 미만 사업 또한 사업장 제외	·전 사업장
중대재해정의	·중대산업재해 -사망자 1명 이상 발생 -동일한 사고로 6개월 이상 치료가 발생한 부상자 2명 이상 발생 -동일한 유해요인으로 급성중독 등 직업성 질병자 1년 이내 3명 이상 발생	·중대재해 -사망자 1명 이상 발생 -3개월 이상 요양이 필요한 부상자 동시 2명 이상 발생 -부상자 또한 직업성 질병자 동시 10명 이상 발생
처벌	·경영책임자 등(자연인) -사망: 1년 이상 징역 또한 1억원 이하 벌금 -부상·질병: 7년 이하 징역 또한 1억원 이하 벌금 -형이 확정된 후 5년 이내에 재범 시 1/2까지 가중 ·법인 -사망: 50억원 이하 벌금 -부상·질병: 10억원 이하 벌금	·사업주 및 행위자 -사망: 7년 이하 징역 또한 1억원 이하 벌금 -안전보건조치 위반: 5년 이하 징역 또한 5천만원 이하 벌금 -형이 확정된 후 5년 이내에 재범 시 1/2까지 가중 ·법인 -사망: 10억원 이하 벌금 -안전보건조치위반: 5천만원 이하 벌금