



- 01 2021년 상반기 자동차 산업 국내외 동향
- 08 기업의 사업재편, 기업활력법을 활용하자
- 10 서재용 대구세관장 “수출입기업을 지원은 관세청이 최고”
- 12 KIAPI 지원사업/ 지역활력프로젝트 사업을 아십니까?
- 11 올해가 더욱 기대되는 ‘DIFA 2021’
- 16 Level 4 자율주행을 향해 달리는 일본의 자동차 업계
- 18 SIP 중심으로 자동운전을 추진하는 일본 정부정책 및 실증사업
- 22 고성능 프로세서의 사용, 자동차 개발의 근본적인 변화를 몰고 온다
- 21 미래자동차 개발 위한 솔루션 리더, IPG Automotive
- 26 브레이크 마찰재 국내 No.1, 상신브레이크
- 28 꿈꾸는 내일이 현실이 되는 기업, 오토아이티

# 2021 대구 튜닝카 레이싱 대회

2021 DAEGU TUNINGCAR RACING

## 2021.10.10.

대구주행시험장 (달성군 구지면 국가산단서로 201)  
www.daegutuningcar.or.kr

# 2021 대구 모형전기 자율주행차 경진대회

10. 23. Sat  
EXCO



**일시**  
2021년 10월 23일(토)

**장소**  
EXCO



**참가자 모집 및 일정**

**모집기간**  
5월 17일(월) ~ 5월 28일(금), 12일간

**모집대상**  
대구·경북에 거주하는 청년\*  
\*청년 : 만19세 이상 ~ 39세 이하  
(「대구광역시 청년 기본조례」제2조)

**신청방법**  
지능형자동차부품진흥원 홈페이지 공고문을 확인하고 신청서를 다운받아 작성 후 E-Mail 접수  
(kyy0505@kiapi.or.kr)  
(신청 시 제목 '모형차\_지원팀명'으로 작성)

**선발인원**  
7개 팀 21명(팀당 3명)

**참가발표**  
6월 4일(금) 홈페이지 공지 및 개별연락

**시상내역**  
1위 : 대구광역시장상 1팀  
2위 : 대구광역시장상 1팀  
3위 : 대구광역시장상 1팀

**운영방법**  
- 전기자율주행차 모형 KIT 제공 및 관련 교육 등 진행  
- 행사 진행 카페를 개설하여 운영함으로써 특강과 SW 강좌 자료제공  
※ C++/Python 기본 교육은 진행하지 않음

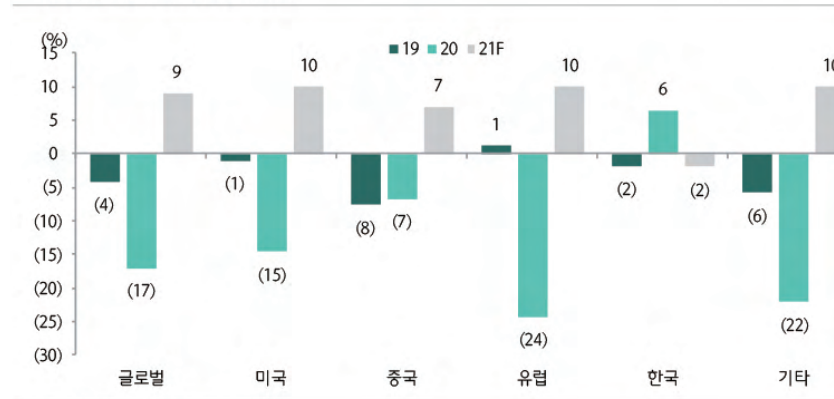
# 반도체 파동 밀고, 상승동력 회복한 2021 상반기 자동차 시장



**2020년도** 상반기의 자동차 산업을 강타한 메가톤급 태풍이라면 당연히 코로나19 팬데믹이었다. 전혀 예상하지 못했던 이 사태로 인해 자동차 업계는 우왕좌왕해야 했고, 정신을 차리지 못하는 사이에 상반기는 흘러가버렸다. 코로나19 사태가 지금까지도 산업 전반에 걸쳐 막대한 영향을 미치고 있는 가운데, 2021년 상반기 자동차 산업을 뒤흔들었던 이슈라면 당연히 자동차용 반도체 부족을 들 수 있다. 현대/기아 자동차의 국내 공장은 2분기 내내 반도체 부족으로 생산에 차질을 빚었는데, 현대자동차는 4월과 5월에 아산·울산 공장의 생산라인을

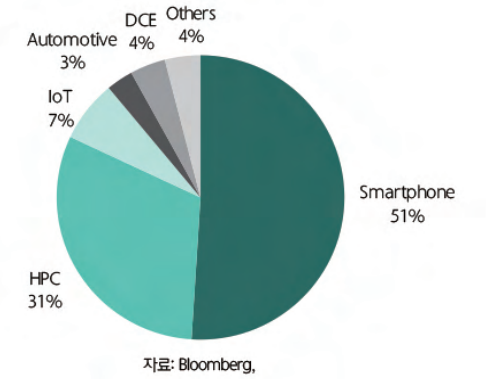
며칠씩 중단시켰고, 기아자동차도 5월에 소하공장의 생산라인을 멈추었다. 반도체 부족 사태가 불러온 안타까움은 현장에서 활동하는 업체들이 더욱 생생하게 느꼈다. 대구상공회의소가 지난 4월 대구지역에 있는 60곳의 업체를 대상으로 실시한 '자동차용 반도체 부족으로 인한 지역 자동차부품업체 현황조사'에 의하면, 설문에 참여한 기업의 68.3%가 자동차용 반도체가 부족한 것에 대해 '영향을 받고 있다'고 답했다. 그래서 이들은 생산물량을 감축했다는 안타까운 사연을 전하기도 했다. 이번 조사에서 나타난 결과 중 주목할 부분은 업체들의 경우 반도체 부족이 언제까지 이어질지 모르기 때문에 불안하다고 답한 대목이었다. 반도체

글로벌 자동차 수요 전망



자료: 각국 자동차협회

TSMC의 Application별 매출비중



자료: Bloomberg,

15대 주력 품목의 상반기 수출 실적

구분	반도체	일반기계	석유화학	자동차	석유제품	철강	차부품	선박
수출액(억 달러)	571.3	259.7	260.7	236.0	159.3	163.8	116.1	118.6
증감률(%)	21.9	9.1	51.1	49.9	26.0	27.1	43.6	21.5
구분	디스플레이	바이오헬스	무선통신	컴퓨터	섬유	이차전지	가전	총계
수출액(억 달러)	92.0	76.7	75.1	70.4	61.3	43.1	40.9	3,032
증감률(%)	25.5	27.7	29.4	6.0	14.7	24.1	38.1	26.1

자료: 산업통상자원부

현대차/기아차의 한국 공장 생산차질 사례

구분	공장	중단일자	차질물량대수(대)
현대자동차	아산	4.12 ~ 4.13	2,020
	아산	4.19 ~ 4.20	2,050
	울산	5.06 ~ 5.07	N/A
	울산	5.17 ~ 5.18	N/A
	울산	5.18 ~ 5.20	N/A
기아자동차	아산	5.24 ~ 5.27	N/A
	소하	5.17 ~ 5.18	N/A

자료: 현대/기아, 각종 언론자료

부족 사태가 장기화되면 생산원가가 상승하고 생산계획도 차질을 빚어 결국 매출이 하락하기 때문이다.

## 반도체 부족, 언제 해결되나?

자동차용 반도체가 자동차 산업 전체를 뒤흔들 만큼 문제가 된 것은 당연히 수요와 공급의 불일치에 따른 것이다. 수요는 넘치는 데 반해 공급이 부족한 것으로, 그렇다면 이 사태가 벌어진 이유는 무엇일까? 크게는 두 가지로 분석할 수 있다.

매출에서 자동차용 반도체가 차지하는 비중은 고작 3~4%에 불과하다. 매출 비중도 이처럼 낮는데 자동차 시장마저 작년에 좋지 않았으니 파운드리 업체들로서는 자동차용 반도체 생산라인을 증설하는 투자에 소극적일 수밖에 없었다. 그 여파가 전년 대비 자동차 수요가 증가한 올 상반기에 불거져 나온 것이다. 그렇다면 수급이 불균형한 이 여파는 언제까지 이어질 것인가? 현장에서 활동하고 있는 자동차 업체들이 불안해하고 있는 부분은 이 대목이다. 결론부터 말하면 반도체의 생산 구조상 단기간에 차량용 반도체의 생산을 늘리기는 쉽지 않다. 여기서 단기간이라고 하는 것은 올 하반기에도 이

우선 우리가 생각하는 것 이상으로 자동차에 반도체가 많이 사용되고 있다는 것을 그 원인으로 꼽을 수 있다. 최근 몇 년 사이에 ADAS 기능 같은 편의기능이 급증하면서 자동차의 전자화는 급속도로 이루어졌다. 업계 설명에 의하면 몇 년 전까지만 해도 내연기관 자동차에 들어가는 반도체는 70개~80개(고급기종의 경우 많으면 120개 정도)였지만 지금은 통상 300~400개가 탑재된다(참고로 레벨3 이상의 자율주행 자동차에는 2000개 이상의 반도체가 필요하다). 이처럼 과거에 비해 차량용 반도체 수요가 엄청나게 증가하다보니 수요와 공급의 불일치가 벌어졌던 것이다. 다음으로 TSMC를 비롯하여 반도체 생산을 전문으로 하는 메이저 파운드리 업체들의 정책 역시 자동차용 반도체가 부족한 지금 사태에 일조했다. 메이저 파운드리 업체들의



여파가 계속 이어진다는 의미로 받아들여진다. 파운드리 업체들이 차량용 반도체 설비를 증설하기로 결정해도 생산용 장비를 발주하고 라인에 설치하는 데는 최소 6개월~1.5년의 시간이 걸리기 때문이다.

그렇다고 낙담할 상황은 물론 아니다. 최악의 사태는 지난 2분기였다는 게 전문가들이 내놓는 공통적인 의견이기 때문이다. 자동차용 반도체 부족의 정점이 지난 2분기였다는 것은 하반기에도 반도체 부족은 여전하겠지만 2분기보다는 다소 나아진다는 의미다.

왜 지난 2분기가 정점이었을까? 이유는 작년 말부터 반도체 재고가 소진되면서 수급 균형이 조금씩 깨지고 있었는데 여기에 지난 3월 자연 재해와 정전이 더해지면서 '파동'이라는 수준까지 사태가 커진 것이다. 코로나19 팬데믹이 벌어졌을 때도 그랬지만 일이 터지면 업체들은 잘 대응하는 지혜를 항상 보였다. 지금 반도체 파동에서도 마찬가지다. 업체들은 문제를 슬기롭게 해결해나가는 중이다. 반도체 업체들이 그동안 겪었던 생산 차질이 최근들어 서서히 회복되고 있으며, 일부 반도체 회사들은 생산능력까지 확대하고 있다. 자동차 제조업체들 또한 일부에 국한되던 공급선을 탈피, 대체 거러선 및 대체 소자를 확보하고 있다. 그래서 업계에서는 반도체 부족 사태는 조만간 어느 정도 진정될 것이라 보고 있다.

### 자동차 수출이 시장 이끌다

2분기에 자동차용 반도체 부족 사태가 있었지만 국내 자동차 업체들은 이에 굴하지 않았다. 그것은 상반기에 보여준 실적에서 그대로 드러난다. 올 상반기의 국내 자동차 산업은 작년 상반기에 비해 실적이 견고했는데, 특히 수출이 자동차 산업을 이끄는 데 크게 기여했다.

산업통상자원부에 따르면 자동차를 포함한 모든 산업분야를 아울러 올 상반기 국내 업체들에 의한 누적 수출액은 3032억 4000만 달러였다. 이는 작년 동기 대비 26.1% 증가한 것이자 사상 처음으로 상반기에 3000억 달러를 돌파한 것이다. 국내 업체들에 의한 상반기 수출의 경우 종전 최고치는 2018년 상반기로, 2967억 달러였다.

국내 제조업체들이 역대 최고를 기록한 상반기 수출실적에 물론 자동차 산업도 상당한 기여를 했다. 올 상반기 자동차 분야는 전체 수출의 7.8%를 차지한 236억 5000만 달러를 기록, 전년 동기대비 49.9% 증가하는 깜짝 실적을 달성했다.

국내 5개 자동차 회사들이 발표한 상반기 실적도 수출이 꽤 좋았다는 것을 말해준다. 국산차 5개 회사가 발표한 것에 의하면 상반기 자동차 판매는 내수에서 75만 3104대, 해외에서 297만 530대였을 기록했다. 이는 전년 동기와 비교했을 때 내수에서는 5.9% 감소한 반면 수출에서는 31.7% 증가한 수치다. 그만큼 수출이 초호황을 이루었다는 방증이다.

업체별 수출 증가폭은 현대자동차가 34.4%, 기아자동차가 31.5%, 쌍용차가 59.8%, 르노삼성차가 118.0%였다. 특히 현대자동차의 경우

작년 상반기에 122만 2727대의 수출에서 올 상반기에 164만 2879대로 상승했고, 기아자동차의 경우 작년 상반기 88만 6884대의 수출에서 올 상반기 116만 5253대로 성장하는 것으로 국내 자동차 산업의 비상을 주도했다.

산업통상자원부가 집계하는 자료를 참조해도 올 상반기 자동차 산업은 맑았다. 아직 상반기 자료가 최종적으로 취합 되지 않아 5월까지의 누적으로만 봤을 때 국내 자동차 산업은 총생산이 148만대로 전년 1월~5월 합계 대비 11.9% 증가했고, 수출도 872만대로 전년 동기 대비 25.6% 증가했다. 부품수출 역시 96.5억 달러로 전년 동기 대비 35.1% 증가했다. 수출이 역대급을 기록한 것과 달리 자동차 내수 실적은 다소 부진했다. 그 이유는 개별소비세율 인상의 영향이 컸다(작년 상반기 1.5%, 올 상반기 3.5%). 차량용 반도체의 부족도 내수 부진을 부채질했다. 국내 자동차 시장은 침탄 사양을 선호하기 때문에 이를 충족시키려면 차량용 반도체를 다수 확보해야 하지만 이것이 여의치 않았던 것이다. 그 결과 현대자동차가 38만 6095대, 기아자동차가 27만 8384대를 판매하여 작년 상반기 대비 각각 1482대, 97대의 증가에 그쳤다.

### 글로벌 자동차 시장도 지지개

작년 한해 글로벌 자동차 시장이 워낙 좋지 않았던 탓에 2021년도 글로벌 시장에서의 자동차 판매는 기저효과 영향을 받아 성장을 할 수밖에 없었는데, 그 예상이 현실이 됐다. 미국의 자동차 시장이 전년 상반기에 비해 크게 성장했다는 지표가 있고, 한국의 상반기 자동차 수출이 상승했다는 게 이를 증명한다. 유럽 자동차 시장도 작년 한해 2019년 대비 24%라는 엄청난 물량 감소를 기록했던 바 2021년도에는 더 떨어질 수 없는 상황이므로 충분한 상승을 기대할 수 있다.

이를 입증하는 차원에서 자동차 시장의 양대산맥으로 불리는 미국의 상반기 동향을 좀 더 구체적으로 확인해보자. 월스트리트저널(WSJ)이 JD파워 자료를 인용해 발표한 것에 의하면, 2021년도 상반기 미국의 신차 판매는 전년 상반기보다 32% 증가한 830만대를 기록했다. 작년 상반기에 신차판매가 600만대에도 미치지 못했던 것을 감안하면 놀라운 성과였다. 특히 반도체 부족 사태가 벌어진 2분기에 SUV와 전기차를 중심으로 신차 판매가 계속 증가했는데, 이는 미국의 자동차에 대한 소비심리가 완전히 살아났다고 봐도 무방하다.

올 상반기 미국 시장의 신차판매에서 업체들 실적은 미묘하게 희비가 엇갈렸다. 현대차그룹은 상반기 기준 역대 최다 판매를 기록하는 기염을 토했다. 현대자동차가 40만 7135대, 기아자동차가 37만 8511대를 팔았는데, 이는 작년 상반기 대비 현대가 49.4%, 기아가 43.7% 증가한 것이다.

폭스바겐도 올 상반기 미국 자동차 시장에서 21만 1000대가 넘는 신차를 판매하여 거의 50년 만에 최고 반기 판매량을 기록했다. 토요타는 2분기

2021년 국내 자동차산업 총괄 (대, %)

구분	2021.1-5월	성장률(%)
생산(대)	1,488,747	11.9
내수(대)	745,145	2.8
국산차(대)	615,610	△0.5
수입차(대)	129,535	22.1
수출(대)	872,064	25.6
수출금액(억불)	195.6	47.5
부품수출(억불)	96.5	35.1

자료 : 한국자동차산업협회

현대자동차그룹 2021년 상반기 실적 (단위: 대, %)

구분	2021년 1-6월	2020년 1-6월	성장률	
현대자동차	국내	386,095	384,613	0.4%
	해외	1,642,879	1,222,727	34.4%
	계	2,028,974	1,607,340	26.2%
기아자동차	국내	278,384	278,287	0.0%
	해외	1,165,253	886,448	31.5%
	계	1,443,637	1,164,735	23.9%

판매실적이 73%나 급증한 68만 8813대를 기록, 23년 만에 처음으로 분기판매량에서 제너럴모터스(GM)를 앞지르는 위업을 달성했다.

이들과 달리 GM은 우울했다.

올 2분기에 68만 8236대의 신차를 미국 시장에서 판매하여 전년 2분기 대비 40% 증가했지만, 분기판매가 토요타에 밀렸다는 충격적인 사실을 받아들여야만 했기 때문이다. 업계에 의하면 GM의 분기판매가 1위를 놓친 것은 1998년 3분기 이후 처음이다.

한편, 전기자동차 시장을 사실상 주도하고 있는 테슬라는 올 상반기에 글로벌 시장에서 38만 6250대를 판매는 실적을 달성, 연간으로 90만대의 판매량을 돌파할 것이 확실시 되고 있다. 테슬라의 작년 자동차 판매량은 연간 49만 9550대였다. 코로나 시국과 반도체 부족 사태에도 두 배에 가까운 판매실적을 앞두고 있다는 것은 테슬라가 가진 힘을 엿볼 수 있는 대목이다. 이에 대해 테슬라도 "모든 자동차 제조업체들이 자동차용 반도체 부족으로 힘들어했는데, 테슬라는 이를 극복하면서 놀라운 판매실적을 달성했다"고 평가했다.

# 기업의 사업재편, 기업활력법을 활용하자

## 기업활력법(기업 활력 제고를 위한 특별법)은 기업들의 선제적 사업재편을 지원하기 위한 것이다.

정상기업의 선제적 체질개선 및 혁신활동을 촉진함으로써 부실 발생 후 사후적 구조조정에 따른 막대한 사회적 비용을 최소화시키기 위한 목적이라고 보면 된다.

여기서 말하는 '사업재편'이란 기업이 사업의 전부 또는 일부의 생산성을 상당 정도 향상시키는 것을 목적으로 하는 활동인데, 예를 들면 구조변경과 사업혁신 등이 여기에 포함된다. 구조변경은 합병·분할과 생산설비 및 영업자산 매각·매입 등을 말하고, 사업혁신은 신제품·신기술개발과 생산·판매 효율화 등이 해당된다.

기업활력법은 2016년도에 시작되어 원래대로라면 2019년 8월

12일까지만 시행될 예정이었지만 2019년에 법 개정을 통해 2024년 8월까지 그 기간을 연장했다. 그리고 2019년에는 기존의 과잉공급 뿐만 아니라 신산업진출·산업위기 지역 유형을 지원범위에 추가, 보다 다양한 기업들이 혜택을 누리도록 했다.

이와 관련 산업통상자원부는 "지난 5월 12일 서울 플라자호텔(소공동)에서 제30차 사업재편계획 심의위원회를 개최하여 총 20개사의 사업재편계획을 승인한 바 있는데, 이로써 사업재편 승인기업은 202개사가 되어 기업활력법 시행 5년 만에 200개사를 돌파하게 됐다"고 설명했다. 사업재편 승인기업들은 구조변경·사업혁신을 추진하는 조건으로, 상법·공정거래법상의 절차간소화와 규제유예, 금융·세제·고용·R&D 등 다양한 분야의 인센티브를 지원받게 된다.

### 선제적 사업재편 vs. 사후 구조조정 제도

구분	사업재편	구조조정	
특징	선제적·자율적 혁신촉진	사후적·타율적 구조조정	
적용법률	기업활력법	기업구조조정촉진법	채무자회생법
대상기업	정상기업(개인사업자 제외)	부실징후기업	부실기업

### 기업활력법 지원대상

지원대상을 명확히 알아야 하는 것은 기본이다. 대상이 되지 않는데 신청을 하는 낭패를 면하기 위해서다.

- ① 신산업(신성장 동력 및 원천기술, 융합기술 활용)에 진출하기 위해 사업재편을 하고자 하는 기업
- ② 산업위기지역 내 주된 산업에 속하여 지역경제 활력 회복을 위해 사업재편을 하고자 하는 기업
- ③ 과잉공급업종 해소를 위해 사업재편을 하고자 하는 기업

### 지원대상의 범위

- ① 신산업 범위: 조특법상 신성장기술 활용산업 및 규제샌드박스 4법상 승인된 신제품·서비스 생산산업  
⇒ 신산업적 가치(시장성, 성장성, 파급효과 등) 평가 후 신산업판정위원회가 판단
- ② 과잉공급 업종: 표준산업분류 3단위 또는 그보다 상세한 단위로 업종 확정  
⇒ 해당업종이 매출액영업이익률, 보조지표, 지속성 기준 만족
- ③ 산업위기지역 주된산업: 국가균형발전특별법에 따라 지정된 산업위기지역의 위기를 초래한 산업



### 신청방법 & 문의

- 대한상공회의소 기업활력법 활용지원센터  
홈페이지 신청 : www.oneshot.or.kr (기업활력법 종합포털)  
이메일 신청 : oneshot@korcham.net  
문의 : 대한상공회의소 기업활력법 활용지원센터 (T. 02-6050-3161~3, 3831~8, 3841)

- 한국산업기술진흥원  
이메일 신청 : revival@kiat.or.kr  
문의 : 한국산업기술진흥원 신산업전략팀 (T. 02-3485-4044, 4046~7)

www.oneshot.or.kr

기업사업재편 지원제도 안내

# 기업활력법을 활용해보세요

신산업 진출 기업,  
산업위기 지역 기업,  
과잉공급 업종 기업 등의  
사업재편을 도와드립니다!



# “수출입기업들 지원은 관세청이 최고”

| 서재용 대구세관장 |



▲ 대구본부세관 전경

관세청이 수출입기업 지원에 매진하고 있다는 사실을 대다수 기업들은 잘 모르고 있다. 관세청이라 생각하면 입국장의 세관만 떠오르는 이들에겐 수출입기업지원과 같은 업무는 생소하게 다가 올 수도 있다.

**관세청**은 서울·부산·인천·대구·광주 본부세관에 내수기업 수출기업화, 수출기업 FTA활용지원, 해외통관애로 해소, 지자체·유관기관과 상호 협력 등을 통해 수출입기업 지원에 총력을 기울이고 있다.

특히 올해는 코로나19로 인한 침체된 수출경쟁력 활성화와 K뉴딜·신성장산업지원을 최우선 과제로 선정하고 적극적으로 관세행정 종합지원에 나서고 있다. 이에 따라 인력과 정보가 충분하지 않은 지역중소자동차부품업체에 큰 도움이 될 것으로 기대된다.

### FTA활용한 수출 확대에 주력

코로나19의 세계적 확산으로 인한 침체된 지역경제를 회복하고, 지속적 경제성장을 위해서는 수출 확대가 절실한데, 이를 이루기 위해서는 자유무역협정(FTA)체결국 확대에 따른 지역 내수기업의 수출기업화와 수출기업의 FTA활용 수출 확대가 무엇보다 중요하다.

그러나 세계적인 新보호무역주의 확산, 비관세장벽 강화 등이 시행되고 있으며, 특히 인도·아세안 등 주요 신흥시장을 중심으로 우리 기업이 상대국의 수입과정에서 겪는 통관애로가 나날이 급증하고 있어 우리기업의 수출 어려움은 가중되고 있다.

이에 대해 우선 복잡한 원산지 기준과 절차로 FTA를 제대로 활용하지 못하는 우리 중소기업의 FTA활용을 지원하기 위해 관세청은 기업 현장을 찾아가는 수출기업지원센터, YES FTA 전문교육제공, 원산지인증수출자 인증 서비스 같은 다양한 행정서비스를 제공하고 있다.

### 통관애로 지원센터 운영

관세청은 한국 기업들이 수입국의 통관과정에서 겪는 애로를 해결하기 위해 해외 관세당국과 직접 접촉하여 통관애로 해소에 나서고 있고, 이들 기업이 통관 상의 혜택을 받기 위해 성실무역업체(AEO)로 지정받도록 지원하고 있다.

아울러 관세청은 세관 내에 'FTA·AEO·수출입통관' 업무에 능숙한 전문가들로 구성된 기업상담관(AM)을 주요 기업별로 배치하여 해당 기업이 겪고 있는 모든 종류의 통관애로사항을 언제든 쉽고 빠르게 한꺼번에(One-Shot) 해결하고 있다.

이를 통해 관세청은 FTA를 우리 경제의 새로운 성장 동력으로 키워가고, 다른 나라의 비관세장벽을 제거해 우리 기업의 해외 경쟁력을 높일 수

있을 것으로 기대하고 있다.

작년 한해는 코로나19의 세계적 확산으로 산업 전반에 큰 어려움을 겪게 되자 관세청은 전국 5개 본부세관(대구포함)과 평택세관에 '코로나19 통관애로 지원센터'를 설치하여 코로나19 위기상황에서 신속한 대응 같은 전방위적 지원책을 시행하고, 전략적 관세외교를 추진하는 등 경제활력에 총력을 다한 것으로 평가받고 있다.

### 대구세관의 무용담

대구세관 또한 '코로나19 통관애로 지원센터'를 설립하여, 작년 한해 코로나19로 인한 수출입기업의 피해를 최소화하기 위해 긴급한 자재 조달이나 원·부자재의 신속통관을 위한 24시간 통관 체제, 자금부담 완화를 위한 납기연장, 신청한 관세 환급금 당일 지급 등 다양한 세정지원 등을 통해 코로나19와 관련된 지역 자동차부품업체의 애로 사항에 적극적으로 대응했다.

그 예로, (주)티에이치엔은 자동차용 와이어하네스를 생산하는 지역 대표 수출업체로서 코로나19로 유발된 수출 해상·항공편 확보의 어려움으로 중국현지 제조공장이 가동 중단되어 국내 현대·기아차 공장에 와이어하네스 공급에 차질이 발생하자, 대구세관에서 필리핀 현지 법인 생산물품을 긴급 수입통관하여 섣다른 된 현대차 생산시설이 재가동되는 데 도움을 준 적 있다.

작년의 성과를 토대로 대구세관의 경우, 올해는 물류지체를 시급한 해결 과제로 삼고 있다. 이를 위해 대구세관은 대구세관 내 '물류대란 통관애로 해소 지원센터'를 설립하여 운영하고 있다. 이를 활용하면 물류대란 피해 기업은 수출물품 선적기간 자동연장 및 검사완화로 물류적체 해소, 자금난 완화를 위한 환급특별지원, 납기연장 등 세정지원 강화 및 관세조사 유예 등을 받을 수 있다.

관세행정 지원이 필요한 기업은 대구세관 '물류대란 통관애로 해소 지원센터'로 연락(☎053-230-5183)하면 상담을 받을 수 있다.

이와 관련, 서재용 세관장은 “수출기업에게 진짜 필요한 것은 정부의 빠른 피드백이다. 수출기업이 관세청에게 어려움을 호소하면 어떤 식으로든 빠르게 답변을 해주는 게 중요하다. 설령 해결 방안이 없더라도 정부에서 빨리 답변을 해줘야 기업들은 그에 맞춰서 움직일 수 있게 된다”고 말했다.

서재용 세관장은 이어 “기업에게 실질적인 도움이 되는 제도 개선과

### AEO (Authorized Economic Operator)

관세당국이 무역과 관련된 기업 중 법규준수 및 안전관리 수준 등을 심사하여 공인한 수출입 성실무역업체로, AEO 공인 획득 시 통관서류심사 간소화, 우선통관 및 검사면제 등의 다양한 혜택을 받을 수 있다. 특히 AEO MRA를 통해 중국·인도·베트남 등 전 세계 22개국에서 한국과 동일한 통관 상의 혜택을 누릴 수 있어 결국 통관 소요시간 단축을 통한 물류비용 절감 효과가 있다.

\*AEO (Authorized Economic Operator) : 2005년 6월 세계관세기구(WCO) 총회에서 만장일치로 채택된 국제규범(SAFE Framework)상 민·관 협력제도



관세행정을 지원하도록 노력하여 앞으로 지역 자동차부품업체들이 해외 시장에 진출하는 데 도움이 되도록 대구세관은 계속 힘쓰겠다”며, 요즘 지역 자동차업체들이 신남방국가인 인도로의 진출을 모색하고 있는 것에 대한 수출지원도 약속했다.

he is.

서재용  
대구세관장



- 경남 밀양 출생
- 부산 성도고등학교 졸업
- 부산대학교 무역학과 졸업
- 미국 피츠버그대학교 공공정책관리학(석사)
- 한남대학교 무역학(박사)
- 1999. ~ 행시 42회

- 2016 ~ 2017 관세청 조사총괄과장
- 2017 ~ 2018 관세청 혁신기획재정담당관
- 2018 ~ 2019 관세평가분류원장
- 2019.3 ~ 2019.10 부산본부세관 통관국장
- 2019.10 ~ 2020.2 인천본부세관 항만통관감시국장
- 2021. 3. 2. ~ 대구본부세관장

KIAPI 지원사업

# 지역활력프로젝트 사업을 아십니까?

지역활력프로젝트를 기업들은 얼마나 알고 있을까?

대구지역에 소재한 고안전·고편의·친환경 융합부품 및 전·후방 연관 기업, 그리고 신산업 전환 기업을 대상으로 진행되는 이 프로젝트를 활용하면

기업들은 지금 처한 어려움을 극복하고

내일을 준비하는 데 많은 도움을 받을 수 있다.

## 지역활력 프로젝트의 세부사업인 자동차부품산업 위기극복 & 신산업 전환 지원 사업(기업지원서비스)은

코로나19로 힘든 시기를 보내고 있는 지역의 주력 제조산업인 자동차부품산업이 처한 위기를 극복하고 신산업으로의 전환을 지원하기 위한 것으로, 산업부와 대구시가 추진하고 지역의 자동차부품관련 연구기관과 전문 기업지원 기관에서 사업을 수행한다. 수행기관들은 각각의 사업을 운영한다. 예를 들면 지능형자동차부품진흥원에서는 2개사 이상 기업이 컨소시엄을 구성하여 시제품 제작비·특허출원비·기술자문을 받을 수 있는 융합 제품 상용화 지원과 고안전·고편의 부품 및 연관부품의 시제품 제작을, 한국자동차부품연구원 대구경북본부에서는 친환경분야 부품 및 연관부품 시제품제작 지원과 성능시험평가 및 인증지원을, 대구기계부품연구원에서는 공정고도화를 위한 제품고급화와 기업의 애로기술 해결을 위한 전문가 자문 프로그램인 기술닥터를, 대구테크노파크에서는 기업의 마케팅과 컨설팅 지원을 위한 프로그램을 운영한다.

2020년 5월부터 시작하여 2021년 4월까지 진행된 1차년도 사업에서는 모토닉, 대영채비, 디넷, 지비소프트, 드림에이스, 구영테크, 오토노머스에이투지, 텍스온에이치투비 등 총 70개사가 99건의 프로그램을 지원 받아 매출 125억, 신규고용 192명, 순고용 57.63명의 성과를 이루었다.

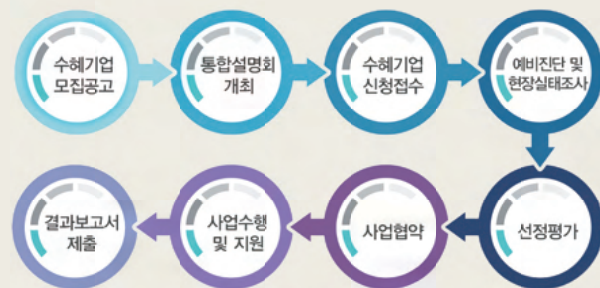
더불어 31건의 특허출원과 41건의 신규 계약 및 투자 수주, MOU 등 기술역량 강화와 경제적 성과를 동시에 달성하여 매우 성공적인 지원 사업으로 평가받기도 했다.

이번에 시행되는 2차년도에는 지역의 자동차부품기업을 대상으로 미래형자동차 11대 기술을 적용한 아이템/기업을 포함하여 신산업 전환 및 신규 진입 기업 우선지원을 통해 집중 육성하게 된다. 2차년도 사업에서는 기술지원 뿐만 아니라 기업수요 연계로 통한 맞춤형 컨설팅 지원과 온라인 수출상담회, DIFA 2021(대구국제미래자동차엑스포/포럼) 전시회 공동관 구축 사업화 프로그램을 더욱 다양하게 구성되었다는 것이 특징이다. 현재 홈페이지와 메일링서비스 등을 통해 사업홍보 및 수혜기업을 모집하고 있다. 모집공고 및 참가사항은 수행기관 홈페이지 통해 더욱 자세하게 확인할 수 있으며, 문의사항은 프로그램별 수행기관 담당자를 통해 확인하면 된다.

### 지역활력프로젝트 사업개요

- **사업명**: 지역활력프로젝트 자동차부품산업 위기극복 & 신산업 전환 지원
- **지원대상**: 대구지역 소재 고안전/고편의/친환경 융합부품 및 전·후방 연관 기업, 신산업 전환 기업
- **지원기간**: 선정 및 협약체결 후 ~ 2022년 2월말
- **우대사항**: 신산업 전환 기업 및 미래형자동차 11대 적용 기술(기업), 신규(신산업 진입)기업

### 추진절차 및 지원방식



### 상세 프로그램

프로그램명	세부프로그램 및 내용	수행기관 및 문의처
융합 제품 상용화 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>필수 프로그램(기술자문, 시제품제작, 특허출원·등록지원)과 선택 프로그램(기술사업화전략, 연구개발 기획, 국내·외 전시회, 마케팅·브랜드, 디자인 지원, 해외수출 지원, 성능시험 및 인증) 지원</li> <li>· 2개사 이상 컨소시엄 구성 필수(중견+중소, 중소+중소)</li> <li>· 지원건수 4건, 지원금액(VAT포함) 건당 95,000천원 이내</li> </ul>	지능형자동차부품진흥원/기업지원본부 053-670-7948, 7949
시제품 제작 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>고안전/고편의(자율주행 인지/판단/제어 시스템) 융합부품 및 전후방 연계 산업 시제품 제작 관련 비용 및 인프라 활용/국내 특허출원 지원</li> <li>· 지원건수 8건, 지원금액(VAT포함) 건당 30,000천원 이내</li> <li>친환경자동차(통합제어계/e-파워팩) 상용화 융합 부품 및 전후방 연계 시제품 제작 관련 비용 및 인프라 활용/국내 특허출원 지원</li> <li>· 지원건수 8건, 지원금액(VAT포함) 건당 30,000천원 이내</li> </ul>	한국자동차연구원대구경북본부/운영지원실 053-719-7811, 7815
성능시험 평가 및 인증 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>고안전/고편의(자율주행 인지/판단/제어 시스템), 친환경자동차(통합제어계, e-파워팩) 상용화 융합 부품 및 전후방 연계부품에 대한 성능시험평가 및 인증 지원</li> <li>· 지원건수 11건(직접지원 4건 포함), 지원금액(VAT포함) 건당 5,000천원 이내</li> </ul>	
제품고급화 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>신소재/신공정기술 적용, 단위부품 변경 등 기존 제품 성능/내구/신뢰성 강화 제품고급화 지원</li> <li>· 지원건수 8건, 지원금액(VAT포함) 건당 35,000천원 이내</li> </ul>	대구기계부품연구원/연구개발본부 053-608-2164, 2167
기술 닥터 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>기업 애로기술 해결을 위한 기술닥터 및 자문 비용 지원 등</li> <li>· 지원건수 15건, 지원금액(VAT포함) 건당 3,000천원 이내</li> </ul>	
수요연계형 컨설팅 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>사업화 전략 수립 및 경영 컨설팅, 지식재산권 확보 컨설팅, 시장 특성, 경쟁 기업 현황, 시장 동향 조사·분석 지원 등 신청기업의 수요에 따른 맞춤형 컨설팅 지원</li> <li>· 지원건수 8건</li> </ul>	
마케팅 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>온라인 수출상담회 개최 및 참가 지원 (바이어 매칭, 통역, 기업 홍보자료집 제작, 온라인 수출 상담장 구축 및 시스템 등 지원)</li> <li>· 지원건수 1회 참가기업 10개사 모집</li> </ul>	대구테크노파크/디지털융합센터 053-602-1805
	<ul style="list-style-type: none"> <li>국내 전시 공동관 구축 및 참가 지원 (공동관 구축, 기업별 홍보 공간 및 상담 테이블 등 지원)</li> <li>※ DIFA 2021(대구 국제 미래자동차 엑스포/포럼) 전시회 內 공동관 구축</li> <li>· 지원건수 1회 참가기업 12개사 모집</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>국내 개별 전시회 참가비(부스임차, 장치비) 및 부대비용 지원</li> <li>· 지원건수 5건, 지원금액(VAT포함) 건당 5,000천원 이내</li> <li>기업 제품 홍보물 제작 및 비용 지원</li> <li>· 지원건수 10건, 지원금액(VAT포함) 건당 5,000천원 이내</li> </ul>	

※ 모집공고 및 참가사항은 수행기관 홈페이지 통해 더욱 자세하게 확인할 수 있으며, 문의사항은 프로그램별 수행기관 담당자를 통해 확인하면 된다



# 올해가 더욱 기대되는 ‘DIFA 2021’

모빌리티의 혁신, 변화를 이끈다(Innovate Mobility, Lead changes)

국내를 대표하는 자동차 분야 전시회·포럼으로 성장을 거듭해온 DIFA가 ‘모빌리티의 혁신, 변화를 이끈다(Innovate Mobility, Lead changes)’라는 주제로 2021. 10. 21. ~2021. 10. 24. 까지 대구 엑스코에서 2021년 행사를 개최한다. 작년 행사가 온라인 및 상담회 위주로 진행된 것과 달리 올해 행사는 현장에서 방문객들을 직접 만날 수 있어 더욱 기대를 키우고 있다.

## DIFA 2020 돌아보기

DIFA 2020 행사는 전 세계적으로 유례가 없었던 COVID-19의 여파로 하이브리드 포럼(오프라인+온라인) 및 관련 기업인과 바이어 위주의 전시회와 온라인상담이라는 새로운 형태의 행사로 진행되었지만 포럼참가자 및 참여기업인들의 만족도가 높은 엑스포로 막을 내렸다. ‘New Mobility, New Normar’이라는 주제로 열린 DIFA 2020의 포럼에는 8개국 48개사 57명의 연사가 참여한 가운데 자율주행차 소프트웨어 시장을 두고 격돌하고 있는 NVIDIA와 MOBILEYE가 기초강연으로 참여하여 눈길을 끌었다. 그리고 KT와 한국자동차공학회 등에서도 모빌리티와 대한민국 미래자동차 산업 발전 방향에 대한 주제로 기초강연에 참여했다. 이 밖에도 이틀간 진행되었던 포럼에서는 최근 자동차업계의 가장 큰 이슈인 자율주행차와 관련하여 실증 및 기술개발 동향, 인프라, LiDAR, RADAR, 안전, 법, 정책 등과 친환경자동차, UAM(Urban Air Mobility), 국가 특별세션(영국), 기업특별세션(AVL, INFINEON, NVIDIA) 등의 주제로 국내외 관련 기관 및 기업들이 발표를 이어나갔다. 기업전시관으로 구성된 전시회는 일반시민의 관람은 제한하고 지역기업 및 바이어들을 중심으로 B2B기반 전시회로 전환하여 진행하였음에도 132개사 936명의 기업 관계자들이 개별 관람을 신청해 현장을 방문하는 등 높은 관심을 나타냈다.

국내·외 비즈니스 상담회에서는 총상담액 1억1천9백만불, 계약추진액 1천7백만불의 성과를 거뒀다. 미국·중국·독일·베트남 등 7개국 37개사의 바이어와 132회의 온라인 상담회가 열렸으며, 현대자동차·르노삼성자동차·현대모비스 등 국내완성차 기업과 주요협력업체들의 현장 상담회도 이뤄졌다. 특히, 둘째 날인 10월 30일에는 공영운 현대자동차 전략기획담당사장의 깜짝 방문으로 전시기업과 현장 참가자들을 놀라게 했다. 공영운 사장은 일일이 기업부스를 돌아보며 제품설명을 듣는 등 많은 관심을 나타냈으며, 권영진 대구시장과 별도 면담에서 현대자동차에 자율주행 분야 지역인프라 공동 활용, 대구 국제 미래자동차엑스포 등과 관련한 몇 가지 협력안을 대구시에서 제안하기도 했다.

## DIFA 2021 주요 내용

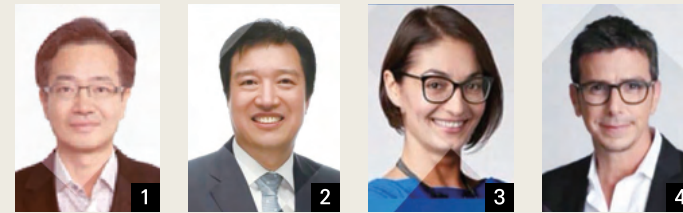
국내를 대표하는 자동차 분야 전시회·포럼으로 성장을 거듭해온 DIFA는 올해 ‘모빌리티의 혁신, 변화를 이끈다(Innovate Mobility, Lead changes)’라는 주제로 2021.10.21.~2021.10.24.까지 대구 엑스코에서 개최된다. COVID-19의 영향에서 아직 완전히 벗어나지 못한 상황이지만 올해는 현장에서 직접 많은 기업의 전시와 연사들의 강연을 들을 수 있도록 구성된다.

## ① 전시회

전시회의 경우 2020년도 행사에는 COVID-19의 영향으로 전년도 대비 참가업체가 많이 줄어든 132개사만이 참가했지만 DIFA 2021에서는 오프라인 행사 추진과 EXCO 확장(제2전시장 개관, 15,012㎡ 규모, 개장일: 2021.04.28.)에 따라 200개사 1300부스 규모로 예년보다 더 확대되어 추진된다. 그리고 올해 행사는 기업·기관·대학 등이 참여하여 완성차·부품·기술을 알리는 전시와 비즈니스 상담회 및 오픈세미나, 자율주행자동차와 친환경자동차 및 e-모빌리티의 시승·체험 행사 같은 다양한 부대행사로 구성된다.

## ② 포럼

온라인을 기반으로 하이브리드 포럼으로 열렸던 2020년도와는 달리 DIFA 2021 포럼은 오프라인에 주안을 두고 개최된다. 자동차에 관한 최신정보를 제공하는 전문가 강연이 특징인 DIFA 포럼은 친환경자동차, 자율주행자동차 등과 관련된 주제로 현대자동차·만도·보쉬 등 글로벌 완성차 및 부품기업들이 강연에 참여하며, 한국자동차공학회의 워크숍(전기전자시스템부문 / 자동차반도체 및 시스템 S/W부문 / 융합S/W 및 AI부문 / 모빌리티플랫폼부문 등 4개 부문) 및 발표연사와 참여기업, 참관객간 상호 네트워킹을 쌓을 수 있는 ‘대구 Night’ 등 다채로운 부대행사들도 함께 진행된다.



- 2020년도 포럼의 주요 연사
- 1 KT 전홍범 부사장
  - 2 한국자동차공학회 강건용 회장
  - 3 NVIDIA Neda Cvijetic 수석엔지니어
  - 4 MOBILEYE Erez Dagan 부사장



▶ DIFA2020 포럼강연



운전자 지원 시스템을 탑재한 닛산의 자동차



새로운 자율주행 시스템인 'Advanced Drive'를 탑재한 토요타의 고급 브랜드 '렉서스 LS'와 수소연료 자동차 '미라이'



혼다의 레벨3 자율주행 시스템을 탑재한 '레전드'

## Level 4 자율주행을 향해 달리는 일본의 자동차 업계

지난 3월 혼다가 레벨3 자율주행에 해당하는 세단 자동차 '레전드(Legend)'를 출시했다. 혼다가 기존에 출시했던 자사 대형 세단에 자율주행 장치를 탑재하여 선보인 것이다. 일본에서만 100대 한정으로 판매된다는 단서가 붙었지만, 그럼에도 불구하고 일본에서는 이번 이벤트에 흥분을 감추지 못하고 있다. 그도 그럴 것이 레벨3 자동차의 상용화는 이번이 세계에서 최초로 알려졌기 때문이다.

**우리들**이 흔히 인지하고 있는 자율주행 자동차는 테슬라의 오토파일럿과 GM의 슈퍼크루즈 등이 탑재된 것들이다. 업계에서는 이를 레벨2 자율주행 자동차라 부른다. 레벨2 기술은 운전자 직접 운전을 하지만 특정 주행모드에서는 자율주행 시스템이 조향 및 가속을 진행하는 부분 자율주행 기술이라 보면 된다.

이에 반해 레벨3 자동차는 한 단계 진화된 기술이다. 레벨3 기술은 조건부 자율주행 자동차로, 특정 주행모드에서 시스템이 차량을 전부 제어하게 된다. 대신 운전자는 위험한 상황이 발생하는 등 자율주행 시스템이 개입을

요청할 때에만 운전을 하면 된다. 따라서 레벨3 기술부터는 운전의 주체가 운전자가 아닌 자율주행 시스템이 되는 셈이다. 그래서 레벨3 자동차에서 운전자는 자동차 안에서 스마트폰을 마음껏 사용하는 등 보다 자유로움을 누릴 수 있게 된다.

어쨌든 레벨2 기술과 레벨3 기술은 주행 중일 때 운전자가 느끼는 압박이 다를 수밖에 없는 것인데, 혼다가 세계 최초로 레벨3 자율주행 자동차의 상용화를 시도했으니 일본 자동차 업계가 흥분을 하는 것도 무리는 아니다.

### 레벨4 기술을 위해 달린다

자동차 산업은 일본 경제의 중심축이다. 리서치 기관들의 발표 자료에 따라 약간의 차이는 존재하지만 자동차 분야가 일본 제조업 제품출하액의 20%를 차지하는 중요한 기간산업이라는 데는 이견이 없다. 토요타·혼다·닛산 등 일본의 주요 자동차 제조업체들이 세계무대를 누비고 있다는 것만 봐도 일본의 자동차 산업이 가지는 위상을 확인할 수 있다. 이처럼 내연기관 자동차 시장에서 누렸던 위상을 일본은 차세대 자동차 기술인 친환경 및 자율주행 자동차 시장에서도 이어가기를 바라고 있다.

우리나라가 반도체 산업을 지키기 위해 사활을 건다면, 일본 역시 자동차 산업을 지키기 위해 사활을 건다고 보면 된다. 그래서 일본정부는 레벨4 자율주행 자동차 기술을 염두에 두고 있다. 국제자동차기술자협회(SAE International)가 발표한 자율주행 기술의 단계에 의하면 레벨4 기술은 자율주행 시스템이 전체 주행을 책임진다는 건 레벨3 기술과 동일하지만 특정 주행환경에서 위험 상황이 발생할 때에 운전자가 아닌 자율주행 시스템이 이에 대응하게 된다. 이것이 차이점이다. 레벨4 자율주행 기술부터 우리들이 꿈꾸던, 운전자의 개입이 전혀 없이 전적으로 자율주행 시스템이 모든 것을 알아서 척척 수행하는 진정한 자율주행 자동차 시대가 구현되는 것이다. 업계가 레벨4 기술을 추구하려는 것도 이런 이유 때문이다.

일본에서는 현재 레벨4 자율주행을 실현하기 위한 인프라를 정비하고 있다. 일본 정부는 특히 2022년까지 교통 부족 지역에 레벨4 자율주행에 해당하는 공공교통 서비스를 제공한다는 목표를 강조하고 있다. 물론 공공교통 서비스에 비해 기술적으로 조금 까다로운 세단 같은 레벨4 기술의 자가용 차량은 2025년까지 보급하는 것을 염두에 두고 있다.

일본 정부의 이 같은 목표에 보조를 맞추고자 일본 경시청에서는 특정 조건일 때 레벨4 자율주행을 실현하는 것과 관련한 필요 사항을 정리한 보고서를 발간한 바 있다. 이 보고서에는 자율주행 서비스를 제공하는 사업자의 시스템 운영 적격성을 서비스 시작 전에 심사하고 문제가 일어나면 어떻게 할 것인지의 대비책을 논의하는 등 레벨4 자율주행과 관련한 안전 확보 의무사항이 담겨 있다.

### 차곡차곡 기술을 쌓는 제조업체들

정부가 강한 의지를 갖고 있다한들 자동차 제조업체들이 제대로 움직여주지 못하면 계획은 수포로 돌아가게 마련이다. 하지만 일본의 자동차 제조업체들은 앞다투어 자율주행 자동차 기술을 확보하기 위한 노력을 하고 있다.

혼다가 이번에 레벨3 자율주행 시스템을 탑재한 '레전드'를 상용화시킨 게 대표적이다. 이 자동차는 고속도로가 정제되어 시속 30km 이하로 주행할 경우 사람을 대신해 시스템이 운전을 하는 자율주행 시스템이 작동하며, 시속 50km까지도 자율주행 시스템이 운전을 지원한다.

혼다가 발표한 레벨3 기술은 완성된 것이 아닌 상징적인 의미가 큰데, 이에 대해 혼다 측은 레벨3 자율주행 자동차의 보급을 추진하는 동시에 레벨2 기술의 완성을 위해 노력할 계획임을 강조하기도 했다. 혼다는 레벨4 자율주행 기술도 현재 개발하고 있다. 제너럴 모터스 산하의 GM 크루즈와 레벨4 자율주행 기술을 공동으로 연구하고 있다고 혼다는 설명했다. 일본을 대표하는 자동차 회사인 토요타 역시 자율주행 자동차 기술 개발에 매진하고 있다. 토요타는 최근 새로운 자율주행 시스템인 'Advanced Drive'를 선보이며 수소연료 자동차 '미라이'와 고급 브랜드 '렉서스 LS'에 탑재했다. 이번에 발표한 것은 레벨3가 아닌 레벨2 자율주행 기술인 운전지원 시스템이다. 이는 고속도로 등에서 차선 유지 및 차선 변경·추월 등의 지원을 지원받을 수 있다는 뜻이다.

토요타가 발표한 시스템에서 주목할 부분은 자동차의 소프트웨어를 업데이트하는 OTA 기술이 채용되어 있다는 사실이다. 이를 통해 자율주행에 필요한 최신의 제어 및 지도정보 등을 인터넷으로 제공받게 된다.

토요타의 시스템에는 LiDAR(빛에 의한 검지와 측거시스템) 등을 추가할 수 있는 공간도 마련돼 있는데, 이는 향후 레벨4(혹은 레벨3) 자율주행 자동차로 나아가기 위한 포석이라 평가받는다.

한편, 닛산은 운전자 지원 시스템을 꾸준히 발표하고 있다. ProPILOT을 통해 액셀, 브레이크, 스티어링 조작을 지원하고 있으며, 이보다 진화한 ProPILOT 2.0을 통해 고속도로 입구에서 출구까지 내비게이션과 연동한 운전을 지원하고 있다. 그리고 ProPILOT Remote Park로 운전자들이 하차한 후 원격으로 주차를 시도할 수 있도록 하고 있다.

# SIP 중심으로 자동운전을 추진하는 일본 정부정책 및 실증사업



글 / 조희영 지능형자동차부품진흥원 전략기획본부 본부장

SIP(Strategic Innovation promotion Program)는 전략적 이노베이션 창조프로그램의 약어로 2018년 4월~2023년 3월까지 5년간 진행되는 프로그램으로, 일본 내각부 종합과학기술 이노베이션회의(CSTI)가 사령탑기능을 발휘하고, 각 부처의 벽과 종래 분야를 넘어서는 관리를 함으로써 과학기술이노베이션을 실현하고자 설립한 국가프로젝트다.

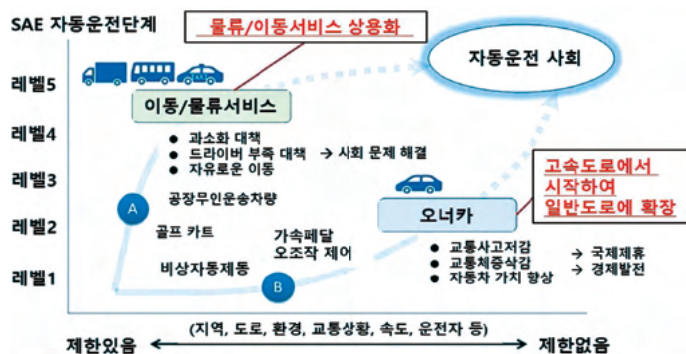
**현재** 내각부 SIP 내에서 다루고 있는 연구개발과제는 총 12개로 그중에 하나가 자동운전(우리나라에서는 자율주행이라고 함)이다. 각 연구개발과제마다 PD(Program Director)를 선정해서 산학관이 연계하여 기초연구부터 실용화, 표준화, 사업화까지 전주기 연구개발을 추진하고 있다.

이 글은 올 3월 25일 진행된 SIP주관의 '미래를 바꾸는 자동운전 쇼케이스' 내용을 정리한 것이다. 일본의 최근 자동운전 관련 정책방향 및 진행하고 있는 자동운전실증사업의 상황을 참고할 수 있다.

SIP는 최근 활발하게 활동을 하고 있으며, 그 중 이번 미래를 바꾸는 자동운전 쇼케이스는 그동안 산학관이 협력하여 진행한 자동운전 관련 진행결과를 보여주고 있다.

일본은 농업, 공업, 정보화 사회를 거치면서 이제 Society 5.0이라는 새로운 사회상을 목표로 사이버공간과 물리적공간의 융합을 통하여 경제성장과 사회과제를 해결하려 한다. 자동운전분야에서 사회과제 해결에 기대하는

그림 1. 자동운전 실현을 향한 접근법



부분은 교통사고의 저감, 고령자 등의 이동지원 그리고 지방의 활성화, 트럭/버스 운전자 부족 해결 등으로 모든 국민이 안전·안심하고 이동할 수 있는 사회 실현을 추구하고 있다. 그리고 자동운전 실현을 위해 필요한 기술확립, 법제도정비, 사회적수용성 등을 산학관 연계에 의해 풀어가려고 한다. 자동운전 실현을 향한 접근법은 그림 1에 나타나 있다. 그림 1의 세로축은 자동운전레벨을 나타내고, 가로축은 제한의 있고 없음을 나타낸다. 그래서 주행조건 제한이 있는 물류·이동서비스에서 먼저 구현을 한 다음 오토차량도 고속도로에서 일반도로로 확장하겠다는 방향이다.

## 1. 자동운전 정부정책

먼저 경제산업성 제조산업국 자동차와 ITS·자동주행추진실장이 2018년 이후부터 최근까지 대표적인 활동결과와 정부정책방향을 설명했다. 활동결과 중 하나는 후쿠이현 영평사마을에서 레벨2 자동운전서비스를 시작한 것이다. 이 서비스는 한사람이 원격감시 및 3대의 무인자동운전차량을 원격운행하는 형태(레벨2)로 시범서비스를 진행했다. 한편으로 이날 레벨3 자동운전서비스를 선보이기도 했다.

두 번째 활동결과로는 고속도로에서의 트럭 대열주행 실증시험을 2021년 2월 22일 실시한 것이었다. 새로운 고속도로 일부구간에서 후속차의 운전석을 무인으로 한 상태로 트럭 후속차 무인대열 주행기술을 구현했다.

그리고 정부정책방향으로는 향후 2025년까지 5년간의 차기 프로젝트 4가지를 발표했다. 그것을 보면 첫 번째는 원격감시만으로 자동운전서비스하는 방식으로 레벨4를 구현하려 한다. 두 번째는 기존에 저속으로 특정 마을들에서만 진행하던 자동운전서비스를 2025년까지 다양한 영역에서 다양한 차량을 이용한 레벨4 자동운전서비스를 40개소에서 실현할 예정이다. 세 번째는 트럭의 경우 현재까지 대열자동운전이 가능한 상황인데 이 길이가 60m정도로 길어서 끼어들기, 합류로 등에 문제가 예상되므로 향후 트럭 1대 단독으로도 자동운전이 가능한 레벨4 기술을 적용하려 한다. 그리고 네 번째는 시가지와 같은 혼재된 공간에서 차량만으로 자동운전을 구현하기에는 한계가 있으므로 인프라와 다른 차량과 연계하여 레벨4를 지향하고 있다.

또한 2025년 이후부터 2030년까지는 레벨4의 고도 자동운전을 실현하려고 한다. 첫째로 지역에서는 버스터미널에서 목적지까지 원격감시에 의한 무인 저속모빌리티의 운행, 둘째는 지방도시에서는

그림 2. 원리원칙에 근거한 시나리오 베이스 어프로치의 전체모습

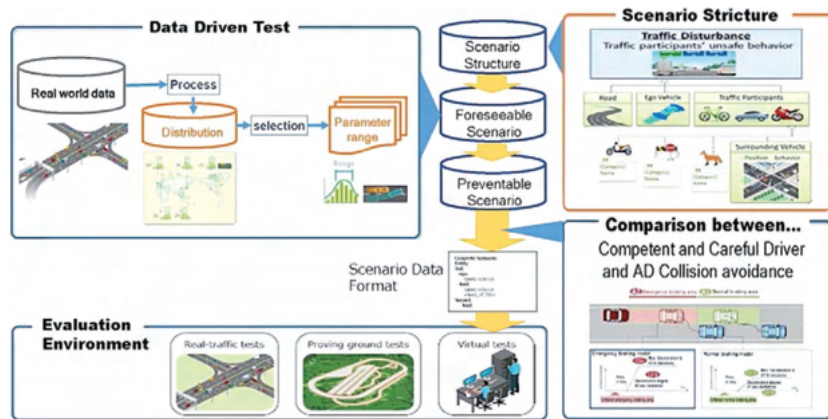
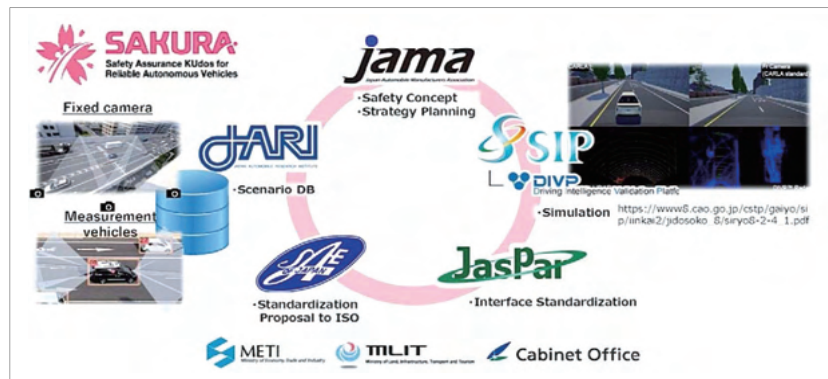


그림 3. ALL JAPAN 체제의 각 기관별 역할분담



간선도로 등에 레벨4의 BRT와 온디맨드 버스가 주행, 셋째는 도시에서 도시로 이동하는 고속도로에서의 레벨4 무인 트럭의 운행, 넷째는 대도시에서 사람과 차가 혼재하는 속에서의 자동운전서비스 구현을 목표로 하고 있다.

그 다음 자동운전 차량의 안전성평가를 위해 오토카에 대해서는 JAMA(일본자동차공업협회)에서 진행을 하고, 자동운전서비스 카의 안전성은 JARI(일본자동차연구소)에서 추진하고 있다.

오토카에 대해서만 간단히 추진하는 내용을 살펴보면, 새로운 안전 검증수단으로 다양한 어프로치가 연구되고 있다. 예를 들면, Data-based approaches는 교통관측데이터와 사고데이터를 시나리오라는 형태로 최계화·축적함으로써 시나리오DB를 형성하는 것으로, 보증은 거리와 시간 그리고 데이터량에 의존한다.

다음으로 Knowledge-based approaches는 앞으로 일어날수 있는 레어케이스를 보충할 목적인데, PEGASUS의 6Layer 어프로치가 대표적인 예로 안전성과 관계없는 조건을 포함해 무한대에 가까운 조합이 생긴다. 이들 포괄성을 담보 가능한 실용성 있는 원리원칙에 근거한 시나리오 베이스 어프로치를 제안하고 있다.

그림 2는 원리원칙에 근거한 시나리오 베이스 어프로치의 전체모습을 나타낸 것으로 먼저 어떤 시나리오로 할지에 대한 스트럭처를 결정한다. 예를 들어 교통외란의 경우 도로구조, 자동운전차량의 거동, 주변 교통참가자의 거동 등의 조합으로 스트럭처를 결정한다. 그 뒤에 예측가능한 시나리오로 하기 위해서 실제 교통류로부터 필요한 파라미터의 데이터를 수집해서 통계처리함으로써 파라미터의 범위를 정한다. 그 다음 Preventable Scenario로 하기 위해서 구체적인 파라미터의 수치를 설정하게 된다.

그런데 어디까지 안전성을 담보하면 되는지에 관해서는 유능하면서도 주의 깊은 휴먼드라이버와 동등이상의 성능일 필요가 있다는 컨셉트를 가지고 쓰레시홀드를 설정한다. 이렇게 해서 작성한 시나리오에 대해서 리얼 트래픽 테스트, 전용 테스트 코스, 시뮬레이션 환경에서 검증한다. 적절한 검증수단을 가지고 필요충분한 안전성이 담보되었는지를 확인하는 방법으로 진행한다.

자동운전차량의 안전성을 어떻게 평가할지에 대해 전체적으로 확인하기 위해서 ALL JAPAN 체제로 진행한다는 차원에서 먼저 JAMA에서 안전의 컨셉 및 전략 수립을 하고, SIP의 DIVP에서는 센서의 모델링, 센싱환경의 모델링을 행해 인식영역의 안전성을 확보하는 새로운 기법의 구축 등을 하고,

JasPar(Japan Automotive Software Platform and Architecture)에서는 다양한 인터페이스의 표준화, 그리고 JSAE(일본자동차기술회)에서는 이들 검토결과를 어떻게 ISO 국제표준화로 할지에 대한 업무진행, JARI에서는 시나리오의 데이터베이스 즉, 실제의 교통류를 정점카메라 또는 계측차량으로 데이터를 계속해서 시나리오화하는, 이와 같은 일들

을 ALL JAPAN으로 연결함으로써 필요하고 적절한 안전성을 담보하기 위한 방법을 진행하려 하고 있다. 그림 3은 위에서 설명한 ALL JAPAN 체제의 각 기관별 역할분담이다.

## 2. 지역 자동운전 적용사례

시골 지역에 자동운전을 적용한 사례로 대표적인 5곳을 소개했다. 5곳은 시가현, 시마네현, 아키타현, 오키나와현, 후쿠이현의 시골 마을이다. 이곳의 자동운전 차량은 유도선을 노면에 설치하여 그 유도선을 따라 운행하는 형태다. 그래서 일반적으로 얘기되는 카메라, 라이다, 레이더 등의 센서를 이용하여 인지하는 형태는 아니지만 실증을 통하여 사회적수용성을 어필하는 용도로는 안정맞춤인 시스템이라 생각된다.

그림 4와 그림 5는 자동운전 적용 실증지역 5곳의 위치 및 운영하는 차량의 모습을 나타낸다.

이 자동운전차량의 정원은 6명이고 승객은 4명이고 운영요원용 좌석이 2개 있다. 최고속도는 12km/h이며, 차량은 아마하의 전동카트를 자동운전차량으로 개조한 것이다. 운영기간은 짧은 곳은 40일 운영한 내용을 발표했고, 긴 곳은 9개월 정도 운영한 내용을 발표했다. 요즘은 정기권, 회수권, 정액권 등의 형태로 값은 저렴하게 운영했다. 예를 들어 정기권의 경우 월 500엔이다.

주목할 부분은 지역에 따라 활발하게 운영되는 내용이 조금씩 달랐다는 점이다. 예를 들어 어떤 마을은 유치원 및 학생들이 많이 이용한 곳도 있고, 어떤 곳은 고령자들이 많이 이용한 곳도 있어 마을의 인구 특성에 따라 이용자의 연령대가 다르다. 특히 오키나와현의 경우는 관광객의 이동수단으로 활용하기도 하고, 후쿠이현 영평사마을의 경우는 평일은 레벨2로 6km구간을 운영하고, 주말 및 휴일은 2km구간을 레벨3로 운영했다. 여기서 얘기하는 레벨2는 원격형자동운전이며, 레벨3는 원격감시만을 하는 자동운전이다.

실증을 실제 마을에 적용하여 진행함으로써 피드백되는 사용상의 문제점 및 상담내용들이 현실적인 내용들이 많아 실증이 자동운전의 사회적수용성에 필요하다는 것을 실감했다.

### 3. 자동운전 레벨3 법개정과 기술기준

자동운전 레벨3 법개정 및 기술기준 관련해서는 국토교통성 기술환경정책과에서 설명했다. 먼저 법개정 관련하여 도로교통법에서는 도로운송차량법에서 자동운행장치를 적절히 사용해서 운전할 경우, 핸드폰 통화 및 내비게이션 주시 금지규정의 적용을 예외로 하여 자동운전차량 운행 시 핸드폰 통화와 내비게이션 주시가 가능하도록 하고 있다. 그 다음으로 자동운전차량의 안전을 위한 기술기준의 책정 시 고려사항에 대해 설명했다. 먼저 기술기준 책정 목적은 1)국민의 안전 확보, 2)자동차메이커의 국제경쟁력 확보, 3)자동차메이커의 기술개발 촉진인데, 이 기준을 수립할 때 국제조화가 중요하다고 한다. 그 이유는



일본자동차메이커 생산대수의 80%가 해외에서 판매되고 있으므로 국제기준에 맞추어야 하기 때문이다. 그래서 유엔자동차기준조화 세계포럼(WP29)에서의 활동을 활발히 하고 있다고 설명했다. WP29 내에 자동운전 파트가 있고, 그 아래에 자동조향, 기능요건, 자동운전인증, 사이버시큐리티, EDR 데이터 기록장치, 비상자동제동 6개 분과가 있다.(그림6 참조) 국토교통성에서 중요하게 생각하는 것은 국제기준 WP29를 대응할 때 정부, 기업, 연구기관이 ALL JAPAN체제로 대응해야한다는 것이다.

현재 자동운전 관련 국제기준에서 책정된 사례를 보면, 레벨2에서 자동주차 시 리모콘 주차를 가능하게 한 것과 손을 핸들에 붙인 상태로 차선유지 및 차선변경 자동행동을 허용하는 내용이다. 그리고 2020년 6월에 책정된 기준은 레벨3로 고속도로에서 자동운전을 60km/h이하에서 차선유지를 허용한 것과 모든 레벨에서 사이버시큐리티 및 OTA를 허용한 내용이다. 그리고 기술기준 책정 컨셉트 두 번째는 자동운전 차량 발전단계를 4단계로 나누어 기술개발기, 기술경쟁기, 보급확대기, 표준탑재기로 하여 각 단계마다 시책을 정해두었다. 현재 자동운행장치는 기술개발기에 해당한다.

### 4. 자동운전 서비스

마지막 세션에서는 자동운전 서비스 업체들의 개발 및 실증 현황을 소개했다. 발표를 한 회사는 (주)서일본철도 미래모빌리티부, (주)미찌노리홀딩스, (주)ZMP, (주)BOLDLY, (주)티어포 등 5개사였다. 먼저 서일본철도 발표내용은 자동운전버스서비스 실증실험으로 후쿠오카현에서 공항에서 특정역까지 10.5km구간에서 2020년 10월 22일~11월 29일 사이 진행한 내용이다. 운행횟수는 총 308번이었고, 승객은 전반부는 관계자, 후반부는 일반인으로 총 2592명 승차했다. 운행구간 내 신호정보제공시스템을 통하여 신호등 10개소의 정보를 전달받고, 대규모 교차로에는 카메라·라이다를 설치하여 시를 이용한 위험정보검지시스템의 정보도 제공받아 운행했다. 운행결과 수동개입이 한번 운행 시 1.22회 발생하였고, 교차로 우회전시 위험회피가 불안정하고, 길가 주차차량·길가 주행 자전거 추월 기능은



탑재되어 있지 않았다. 그래서 인프라연계의 높은 효과를 확인했고, 탑승객들의 의견은 자동운전으로 공공교통이 지속적으로 유지된다면 좋을 것 같지만 무인으로 운행하는 관계로 사고가 났을 때가 걱정이라는 의견도 있었다.

다음은 미찌노리홀딩스의 BRT라인에서의 자동운전버스서비스로 2020년 11월 30일~2021년 3월 5일 사이 4개월간 이바라키현에서 하루 8편 운행했으며, 주행거리 10km, 하루 140편의 BRT버스가 운행되는 구간에 8편의 자동운전버스를 포함시켜 운행했다. 안전을 위해 교차로에 원거리감지센서, 근거리감지센서, 원격감시센터로부터 정보를 받아 운행했다.

2020년 12월에 물손사고가 발생하여 긴급사태 시 발생할 수 있는 사고에 대한 대응노하우가 중요하다고 판단하며, 사업 채산성 검토가 필요하고, 사업을 10년의 롱텀으로 생각했을 때 차량 및 시스템의 지속가능성을 검토할 필요가 있다고 운행소감을 언급했다.

다음은 자동운전차량, 물류창고로봇, 보행속(6km/h)로봇 등의 제품군을 가진 회사인 ZMP의 발표로, 이 회사는 자사 시스템에 대해 진행되고 있는 실증서비스에 대해 설명했다(그림7 참조). 먼저 자동운전서비스는 2020년 1월 공항에서 동경 시내까지 이동하는 형태의 공항리무진버스 → 자동운전택시 → 자동운전모빌리티를 하나의 핸드폰 앱에서 이용하는 MaaS 실증사업을 동경도와 함께 진행했다. 또한 공항내 제한된 구역에서의 소형EV버스 실증실험을 2019년 12월에 진행했다. 보행속로봇을 이용한 우편배달실증의 경우 공로를 주행하는 형태였고, 빌딩내에서 작은 화물을 옮겨주는 로봇 실증, 동경메트로 역에서 경비로봇실증 등을 2020년에 진행했다. 그리고 실제 사업형태로 2020년 10월 보행속로봇을 이용하여 동경 중앙구에서 자동운전모빌리티 셰어링서비스를 개시했다. 월 1만엔 또는 시간제로 10분 300엔 요금 회원제로 운영되었다. 이 셰어링서비스는 타지역에서 관광용으로도 실증실험을 진행하기도 했다.

BOLDLY의 경우, 직접 실증버스도 운행하지만 자사의 운행관리시스템(제품명:Dispatcher)만을 타사 차량에 제공하기도 한다. 이 관리시스템은 전세계 19종의 차량에 적용되었다. 그리고 자동운전버스는 이바라키현에서 2020년 11월 26일부터 서비스를 나브야차량 3대를 이용하여 진행하고 있다. 코스는 왕복 5km구간이며, 설정속도는 20km/h미만, 레벨2(원격형자동운전)로 운행되며 마을 주민의 생활용 이동수단으로 사용되고 있다. 향후 신호협조, 횡방향으로

그림 6. 유엔자동차기준조화 세계포럼(WP29) 분과

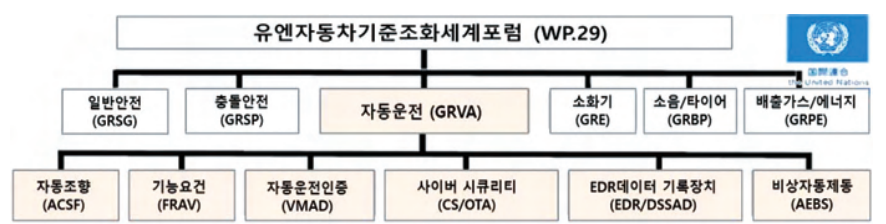


그림 7. ZMP의 실증서비스

(1) Robolution : 자동운전차 기술

- 자동운전 기술 개발·상용화 지원
- 데이터 취득 솔루션 'RoboTest'
- 카메라, 각종 센서 제품 판매

RoboCar, IZAC, RoboTest

(2) CarriRo® 물류지원 로봇

- 카트형 로봇 'CarriRo'
- 무인 지게차 'CarriRo Fork'
- 자동운전EV 인솔 차량 'CarriRo Tractor'

CarriRo, 카트형 로봇, 무인 지게차, 자동운전 EV 인솔 차량

(3) RoboLife 보행속로봇 3형제

- 무인 택배 로봇 'DeliRo'
- 보행 모빌리티 'RakuRo'
- 무인경비·소독 로봇 'PATORO'

DeliRo, RakuRo, PATORO

이동하는 엘리베이터 형태로 인식하여 운임에 의존하지 않는 자동운전버스 비즈니스모델 구축을 하고 싶다고 했다.

티어포는 자동운전차량 플랫폼을 제공하는 회사로 JPN Taxi에 자사의 자동운전 플랫폼을 탑재해서 운행하는 실증실험 내용을 설명했다. 2020년 10월~2021년 1월 사이에 나가노현에서 진행하였으며 레벨2로 운행되었고, 약 2km정도 시내도로에서 실증했다.

### 갈무리

이번 내용을 작성하면서 느낀 점은 일본 내각부의 SIP 자동운전 조직에서는 ALL JAPAN체제로 기술개발 대응 및 환경조성을 하고 있다는 점과 내각부 SIP에서 자동운전 관련 컨트롤타워 역할을 하고 있는 것이 인상적이었다. 한편, 이 원고는 일본 SIP 자동운전 조직에서 지난 2021년 3월 25일 진행한 세미나 Youtube 영상을 참고하여 작성하였음을 명시합니다.

### <참고자료>

1. 자동운전 정부정책 : <https://www.youtube.com/watch?v=UvNeVtBFZ64>
2. 지역 자동운전 적용사례 : <https://www.youtube.com/watch?v=UV36TekMkr4&t=1680s>
3. 자동운전 레벨3 법개정과 기술기준 : <https://www.youtube.com/watch?v=Qfcez8-WZmA>
4. 자동운전 서비스 : <https://www.youtube.com/watch?v=CW143TcNrPY&t=977s>

# 고성능 프로세서의 사용, 자동차 개발의 근본적인 변화를 몰고 온다

| 이기춘 한국자동차공학회 자동차반도체 및 시스템SW부문 부회장 |

최근 벌어진 자동차용 반도체의 수급 불일치는 일시적인 현상이지만 자동차 회사와 부품 공급사가 공히 자동차용 반도체에 대해 근본부터 다시 살펴보는 계기가 되고 있다. 그동안 무엇이 잘못되었고, 왜 이런 문제가 벌어졌으며 다시 이런 문제가 벌어지지 않도록 하기 위해서는 무엇을 개선해야 하는 지 돌아보는 시간이 된 것이다.

**이번** 자동차용 반도체 사태에서 놓치지 말아야 할 중요한 것이 있는데, 그건 지능형 자동차의 개발과 양산 확대에 따라 고성능 프로세서의 사용이 크게 증가한다는 것이다. 고성능 프로세서가 불러올 차량용 반도체의 고부가가치화는 전통적인 차량용 반도체의 포트폴리오에 큰 변화를 불러올 시그널이다. 차량용 반도체 공급망에 수요와 공급의 불일치에 경제성 이슈에 의한 페이스 아웃이라는 불확실성이 가세할 수도 있다.

고성능 프로세서 때문에 전통적인 자동차의 개발 과정과 부품 공급 체계를 지능형 자동차 시대에 맞게 바꾸는 방법 등을 살펴보는 것은 매우 흥미로운 일이다.

우선 자율주행 자동차를 위한 현재의 기술 상황부터 짚어보자. 업계에 의하면 영상·레이더·라이다 센서를 통한 주행 환경을 인식하고 판단하기 위한 인공지능 제어기가 개발되면서 2023년경 이것들은 로봇 택시에 적용될 것으로 보인다.

또, 어느 자동차 회사는 대시보드 전체를 OLED로 덮고, 계기판·내비게이션 및 멀티미디어 장비를 통해 전혀 다른 고객 경험을 하게 만들겠다고 하는데, 이를 위한 제어기에는 지금까지 자동차에

적용되지 않았던 고성능 연산과 고용량 메모리 저장 능력을 가지게 된다. 또한 차량에 고속 대용량 통신 기술도 적용되게 되는데, 고속 통신, 고용량 메모리, 고성능 연산이 가능한 제어기를 차량에 사용하게 되면 차량의 설계, 개발 방법, 그리고 부품 조달에서 많은 변화가 일어날 수밖에 없다.

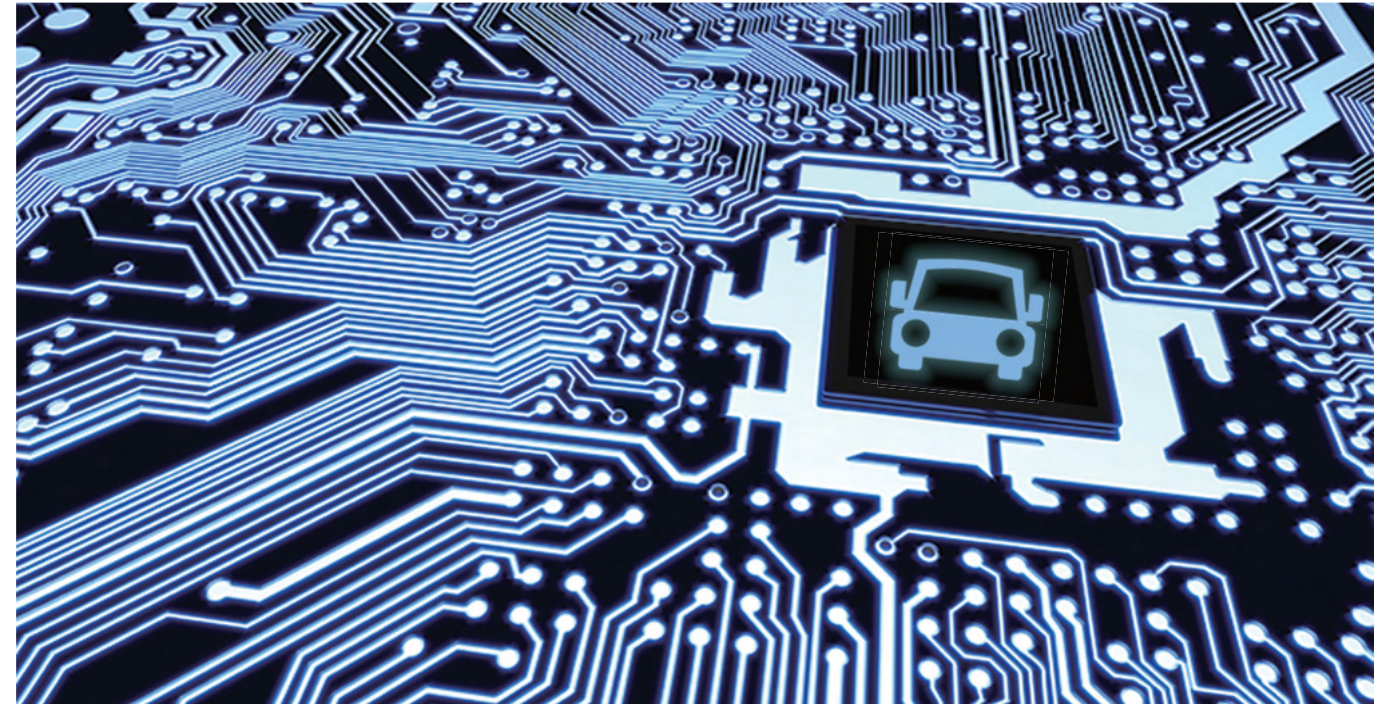
자율주행 레벨 3를 위한 제어기는 대량 생산된 자동차에 적용된 제어기 중에서 가장 성능이 좋다. 이 제어기는 영상센서로부터 취득한 대량의 영상 데이터를 고속 통신으로 받아서 인공지능 프로세싱으로 영상을 판독하고 사물을 인식하게 된다.

또한 레이더·라이더에서 온 신호도 처리하여 사물의 물리적 거리와 움직임을 인식한다. 이러한 인식의 결과를 결합하여 가장 안전한 주행 조건을 판단하고 차를 운전하게 된다.

이러한 제어기를 개발하고 양산하는 과정에서 자동차 개발 엔지니어들은 지금까지 자동차에 사용하지 않았던 고속 통신, 대용량 데이터 처리, 인공지능 프로세싱 등 다양하고 복잡한 데이터를 처리하는 기술을 신뢰하게 된다.

## 차량에 통합 제어기의 사용

이렇게 목표 성능과 개발 품질을 확보한 자동차 회사들은 대량 생산 효과를 통해 원가를 낮추는 노력을 하게 된다. 예를 들면 적용 차종과 물량을 확대하여 제어기의 재료비를 더욱 낮추게 되는 것이다. 제어기에서 고성능 프로세서는 가장 고가의 부품이므로, 고성능 프로세서를 사용하는 규모의 경제는 자동차 회사에게 중요하다. 고속 통신과 고성능 프로세서 사용 경험에 따른 신뢰와 규모의 경제를 확보하기 위한 물량 확대는 자연스럽게 도메인 제어기, 존 통합 제어기 등 차량 내 제어기의 통합을 촉진하게 된다.



차량 내에 통합 제어기들이 사용되면 차량 내 전기전자 아키텍처의 근본적인 변화가 이루어진다. 차량에 100개가 넘는 제어기들이 몇 개의 통합제어기로 합쳐지면 기존의 부품들은 센서, 메커니즘, 액추에이터로 구성하고 실제 제어 로직은 통합 제어기로 옮겨가게 된다. 지금까지는 자동차의 조립을 위해 부품 또는 모듈과 제어기를 하나의 쌍으로 부품 공급사가 개발하고 자동차의 조립을 위해 공급되었다. 제어 로직이 통합 제어기로 가면 부품 공급사는 하드웨어에 더 집중해야 하는 상황에 직면하게 된다. 부품 공급사의 지식이 담겨 있는 부품 또는 시스템 제어를 위한 소프트웨어를 자동차 회사에 하드웨어와 별도로 공급해야 하는 것이다.

통합 제어기에 여러 소프트웨어도 통합해야 하기 때문에 자동차 회사의 통합 엔지니어들은 각각의 소프트웨어 작동 메커니즘과 품질을 일일이 확인하려 한다. 소프트웨어를 소스 코드 레벨로 공개할 것을 요구하는 일이 점점 많아질 수 있다는 말이다.

특히, 소프트웨어 거래에 익숙하지 않은 국내 자동차 산업 상황을 고려했을 때, 사용자들이 소프트웨어 저작권을 이해하고 제대로 된 가치를 인정하고 구매하는 상황을 만들기 쉽다. 따라서 부품 공급사는 보유한 소프트웨어를 독립적인 부품으로 공급할 수 있도록 소프트웨어 가치와 자동차 회사와의 사업 관계를 만들어내야 한다. 그렇지 않으면 부품 공급사가 보유한 핵심 지식이 더 이상 가치를 인정받지 못하는 일이 벌어질 수 있다.

한편 통합 제어기 개발을 위해 자동차 회사 엔지니어와 부품 공급사 엔지니어들은 하드웨어의 기능 요건과 소프트웨어의 기능 요건을 별도로

정의해야 한다. 또한, 각자 개발하는 하드웨어와 소프트웨어 사이의 인터페이스 요건도 지금까지 보다는 더욱 세밀하고 정확하게 만들어야 한다. 각자의 역할에 의해 만들어진 하드웨어와 소프트웨어에 대한 통합 검증을 하려면 서로의 개발 일정과 검증 환경을 통합해야 하는 일도 벌어진다. 자동차와 부품 개발 과정에서 지금까지와는 다른 복잡성을 관리해야 하는 일이 생기는 것이다. 그래서 부품 하드웨어와 소프트웨어 사양의 통합 관리, 개발 결과물의 통합 검증을 위한 개발 환경과 도구들을 미리 잘 구축해야 개발과 검증 과정의 복잡성을 이겨내고 개발 품질을 확보할 수 있게 된다.

## 갈무리

미래 자동차에서 고성능 프로세서의 역할과 성능은 점점 확대된다. 그만큼 표준화된 통합 제어기의 필요성이 커진다는 것으로, 이는 차량의 전기전자 아키텍처의 근본적인 변화, 각 부품의 전기전자 구조 변화와 직결된다.

또한 하드웨어와 소프트웨어의 분리 개발과 통합 검증이 일상화 되면서 차량 개발 과정의 복잡성은 더욱 증가하게 된다. 새롭게 등장하는 개발 과정의 복잡성을 관리하기 위해 자동차 회사와 부품 공급사는 자동차 플랫폼과 전기전자 아키텍처를 새롭게 정의하고, 프로세서 공급사와 함께 개발 환경과 도구들도 정비해야 한다. 고성능 프로세서를 사용하는 통합 제어기들이 자동차의 플랫폼에 안정적인 부품으로 자리잡기 위해서는 자동차 산업 내 여러 플레이어들에게 지금까지와는 다른 수준의 협력이 필요하다.

he is..

이기춘

한국자동차공학회  
자동차반도체 및 시스템SW부문  
부회장



- 1997.2
- 1997.3~2021.3
- 2021.7

서울대학교에서 고체이온학 분야로 박사학위 취득

현대자동차, 현대오트론 근무. 친환경 자동차, 자율주행 자동차, 차량용 반도체, 소프트웨어 플랫폼 등 미래 자동차 및 요소 기술의 기획과 개발 수행

현재, 미래 트렌드를 바꿀 신기술, 신사업의 지속적 발전 가능성, 관련 프로젝트의 성공을 위해 필요한 요소에 대해 연구



IPG Automotive는 자동차 업계에서 35년이 넘는 경험을 가진 가상테스트 주행 기술의 글로벌 리더로서, 미래자동차 개발을 위한 혁신적인 시뮬레이션 솔루션을 개발하여 제공하고 있다. 미래자동차 개발에 주력하고 있는 국내 및 해외의 많은 회사들이 사용하고 있는 IPG Automotive(ipg-automotive.com/kr)의 CarMaker는 차량 전체 시스템이 반영된 현실적인 가상 테스트 드라이빙 환경을 제공하는 솔루션이다.

**가상** 테스트 드라이빙 솔루션인 CarMaker는 자율주행차, 운전자보조시스템, 파워트레인, 차량동역학, HILS 연동, 다양한 테스트베드 등 미래자동차 필수응용분야에 국내외 주요 개발사들이 실제로 적용하고 있다.

#### 미래자동차 개발 트렌드

오늘날 미래자동차 개발 트렌드는 첨단 운전자 지원시스템(ADAS)과 자율주행 시스템을 안정성·연결성 그리고 디지털화까지 고려하여 제어할 수 있도록 하는 데 있다. 현재의 트렌드에 맞게 개발하기 위해서는 시스템이 강력하고 무엇보다 안전해야 한다. 지금까지는 없었던 많은 테스트 시나리오를 고려해야 하기 때문에 개발과정에서 엄청난 노력이 필요할

수밖에 없다.

최근 차량 기능의 다양성과 복잡성이 증가하면서 테스트 시나리오에는 많은 것들이 영향을 미치게 되고, 다변화되는 테스트의 수도 증가하게 된다. 예를 들면 수백만 킬로미터의 실제 테스트 주행을 하여 안전성 등을 검증하고 시장에 출시하여야 한다는 게 대표적이다.

그러나 이것은 개발비용 및 개발시간의 문제로 불가능에 가깝다. 따라서 이러한 실제 테스트 주행을 가상 테스트 주행으로 대체하여 구현 및 검증해야만 예측되는 문제들을 발견하고 해결할 수 있다. 이러한 미래자동차 개발의 트렌드에 맞춰 IPG Automotive의 CarMaker는 실제 프로토타입이 적용되기 전 가상 프로토타입(Virtual Prototype)을 사용하여 현실적이고 재현가능한 시나리오에서 개별적인 기능과 전체시스템에 대한 테스트를 할 수 있다.

특히 자율주행차량 개발에 CarMaker를 이용하여 인지(Perception), 행동 예측(Behavior Prediction), 경로 계획 그리고 차량 주행 제어까지 전체 시스템에 대한 구현 및 검증을 수행하여 보다 안전하고 신뢰성 있는 차량 개발을 할 수 있다.

이러한 자율주행차량 개발을 위해 CarMaker는 첨단 운전자 지원시스템(ADAS)과 자율 주행 시스템의 기능 테스트에 필요한 정확하고 실시간성이 보장된 센서(Lidar, Radar, Camera GNSS 등)와 차량 동역학 모델을 포함하고 있다. 이러한 CarMaker 환경으로부터 해당 정보를

자율주행시스템에 전달하고 명령을 수행함으로써 자율주행 차량 개발을 위한 현실적이고 효율적인 환경을 모델링 할 수 있는 것이다.

또한 자율주행차량 개발에 필요한 Windows, Linux, ROS2 그리고 Docker 시스템 및 클라우드 시스템과 같은 다양한 개발환경을 지원하여 자율주행차량 시스템 구축에 적극 활용 가능하다.

CarMaker가 활용된 대표적인 사례를 꼽자면 현대자동차그룹에서 주관하는 '2021 현대자동차그룹 자율주행 챌린지' 버추얼 경진대회를 들 수 있다. 실제 차량을 이용한 자율주행 챌린지 본선에 진출하는 팀을 선별하기 위해, 각 참가팀들은 버추얼 경진대회에도 참가했는데, 버추얼 경진대회는 참가팀들이 자율주행시스템을 개발한 뒤, 이를 CarMaker로 가상 환경을 구현하고 검증하는 과정을 거치는 방식이었다. CarMaker에서 구현된 가상 상암자율주행테스트베드, 가상 프로토타입(센서, 차량모델 등), 미션(인지, 예측, Planning, 차량 제어 등)을 통해 버추얼 경진대회는 진행된 것이다.

#### Vehicle-in-the-Loop

Vehicle-in-the-Loop는 실제 테스트 주행과 새로운 기능 및 구성요소를 개발하기 위한 가상 테스트 주행의 장점을 결합된 방식이다. 이 방식은 하나의 특정한 개별 기능에만 초점을 두지 않고 전체 차량 시스템의 연계성을 검증하게 된다. 실제 환경에서 구현이 어려운 상황 등을 가상 테스트 주행 환경에서 다양한 시나리오로 구성하여 실제 차량 제어 검증을 수행할 수 있는 것이다. 이러한 접근방식은 복잡한 시나리오도 쉽게 생성하고, 초기 단계의 시나리오를 재사용할 수도 있으며 완벽한 재현성도 구현해 낸다.

IPG Automotive 솔루션을 이용한 Vehicle-in-the-Loop는 첨단 운전자 지원 시스템(ADAS) 또는 자율 주행 시스템 개발에 새로운 방향을 제시한다.

업계에 의하면 자율주행 시스템의 성공은 운전자와 차량 사이의 상호 연계성에 의해 결정된다. 이러한 상호 연계성에는 고려해야 하는 것들이 있는데, 운전자와 자율주행 시스템 간의 차량 제어권은 어떻게 주고받는가? 또는 자율주행 시스템이 정상적으로 작동되지 않을 경우 운전자에게 차량 제어권을 어떻게 넘겨줄 것인가? 등이 대표적이다. 이런 문제를 포괄적으로 분석하기 위해 Vehicle-in-the-Loop는 안전하고 현실적이며 효율적인 테스트 주행을 제공한다.

Vehicle-in-the-Loop에서의 물리적 차량은 프루빙 그라운드 등과 같은 실제 도로위에 있지만 적용되는 시나리오는 가상환경(교통, 표지판, 도로표시 등을 포함)에 통합되어 테스트된다. 예를 들면 그림 3의 Vehicle-in-the-Loop은 물리적 차량 활주로에서 주행하고 있지만 시나리오는 LKA(Lane Keeping Aid)를 테스트하기 위한 가상도로에서 주행하고 있다. 이러한 실제 테스트 주행과 가상 테스트 주행을 결합한 Vehicle-in-the-Loop의 적용분야에는 주차보조, 차선변경 또는 비상 브레이크 보조시스템,

보행자 또는 사이클리스트 감지 유무, 조향 회피 보조 시스템 등이 있다.

Vehicle-in-the-Loop 시스템 개발의 전 과정은 가상테스트 드라이빙 솔루션인 CarMaker를 사용하여 구현된다. CarMaker 제품군의 시뮬레이션 솔루션을 사용하면 동적 객체(승용차, 버스, 보행자 등)와 정적 객체(주차된 차, 건물 및 교량, 가이드레일, 건설현장, 나무)를 포함하여 개별적인 테스트 시나리오를 생성할 수 있다.

개별적인 동적 객체의 움직임은 동작을 기반으로 구성되어 사용자가 원하는 시나리오에 적합하게 구성되며, 가상 교통 환경에서 교통 흐름을 정의할 수도 있다. 그래서 Vehicle-in-the-Loop는 다양한 실제조건에서의 시스템 기능을 재현하도록 테스트할 수 있고 검증 프로세스 최적화를 통해 비용까지 절약할 수 있다.

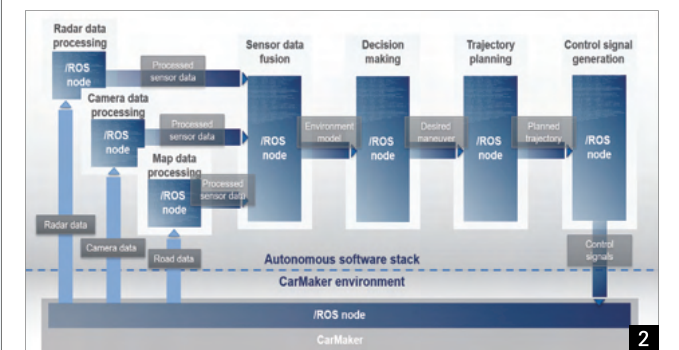


그림 1. 2021 현대자동차그룹 자율주행 챌린지 버추얼 예선 경기

그림 2. Testing and validation of AI-based algorithms by means of CarMaker and the ROS environment

그림 3. Vehicle-in-the-Loop : joint project with Porsche and CES(<https://ipg-automotive.com/products-services/test-systems/vil-systems/>)

# 브레이크 마찰재 국내 No.1, 상신브레이크



▲ 상신브레이크 전경

상신브레이크(www.sangsin.com)는 품질 최우선의 경영이념으로 40년 이상 자동차 브레이크 시스템을 연구 개발해 온기업으로, OEM과 AS부품 외에도 독자 대표 브랜드인 Hi-Q와 HARDRON 및 HAGEN 등을 기반으로 90여 개 국에 걸쳐 수출을 하고 있는 국내 최대 브레이크 제조업체다.

**오랜** 마찰재 개발의 경험과 기술력을 바탕으로 전자식 보조브레이크, 회생제동 브레이크 등을 개발한 상신브레이크는 상용차 전자제동 시스템을 통해 국내 자동차 기술 국산화와 발전에 이바지하고 있다. 상신브레이크에 따르면 대형버스·트럭 등 상용차량은 사고 발생 시 승용차량에 비해 대형사고로 이어질 확률이 높다. 실제로 최근에

고속도로를 달리던 화물차가 차선변경 중 전복에 의해 사고 코일이 떨어져 일가족이 탄 승합차를 덮치는 사고가 발생하기도 했다. 이에 따라 우리나라는 상용차의 미끄러짐(제어 불능), 전복(Roll over) 방지를 위한 VDC 장치를 2016년부터 의무화했고, 2019년 1월부터 판매되는 대형 트럭에 대해 전방충돌방지보조 시스템의 장착을 법제화시키는 등 상용차 제동 안전법규를 점차 강화하고 있다.

### 상용차 기술: VDC

이 기술은 완성차 회사마다 VDC, ESP, ESC, MSC 등 표기하는 이름이 다르다. VDC는 Vehicle dynamic control로, 달리고 있는 자동차의 속도와 회전·미끄러짐 등을 수십 분의 1초 단위로 계산하여 실제 값과 운전자가 의도한

값을 비교하여 차이가 나는 경우, 브레이크와 엔진출력 등을 운전자가 의도한 만큼 제어하여 사고를 미연에 방지하는 기술이다. 운전자들에게 익숙한 ABS(Anti-lock Brake System)와 TCS(Traction Control System) 등 모든 전자제동시스템의 총 집약체라고 보면 된다. 상신브레이크는 국내 최초로 ABS 및 VDC의 핵심 전장부품과 제어기술을 개발, 국내외 상용차에 적용할 준비를 마쳤다.

### 상용차 기술: AEB

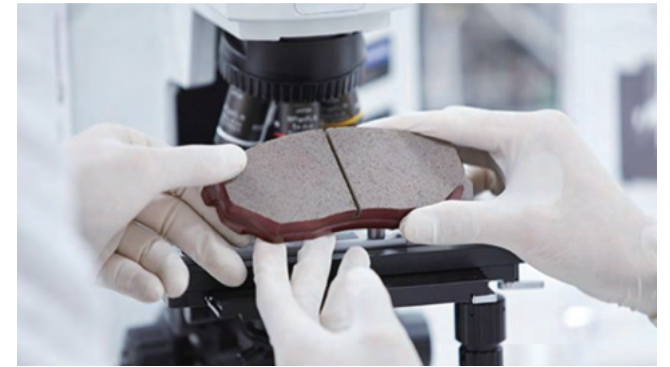
유럽의 유로엔캡(Euro NCAP)에 따르면 AEB(Autonomous Emergency Braking) 시스템이 장착된 자동차는 일반 자동차에 비해 사고율이 38% 낮다. 미국 고속도로 안전보험 협회(IIHS)에서는 AEB를 기본으로 장착할 경우 후방 추돌사고가 40% 감소하고 연간 교통사고가 20% 줄어든다고 보도하기도 했다.

상용차의 안전과 관련된 필수 기능인 AEB는 레이더 신호와 전방 카메라 신호를 종합적으로 판단해 차량 혹은 보행자와의 충돌 위험을 감지하는 시스템이다. 충돌 위험에 대한 감지에도 불구하고 운전자가 속도를 줄이지 않을 경우, AEB는 스스로 브레이크를 작동시켜 차량을 긴급하게 제동시킨다.

상신브레이크는 ABS와 VDC 기술을 기반으로 AEB 시스템을 개발하고 있는데, 현재 최종 개발단계라고 회사는 설명했다. 최종 개발단계라는 것은 다양한 실차 테스트를 거치는 등 상용화를 목전에 두고 있다는 의미다. 상신브레이크의 경우 AEB 핵심기술인 카메라와 레이더는 협력업체와 공동으로 개발하는 것으로 신뢰도를 향상시키고 있다.

### 상용차 기술: EBS

비교적 소형인 승용차는 ABS를 통해 더 짧은 제동거리를 얻을



수 있지만 공압 시스템 기반의 중대형 상용차는 공압의 특성으로 인해 비교적 응답이 느리다. 그래서 필요한 것이 EBS(Electronic Braking System) 시스템이다.

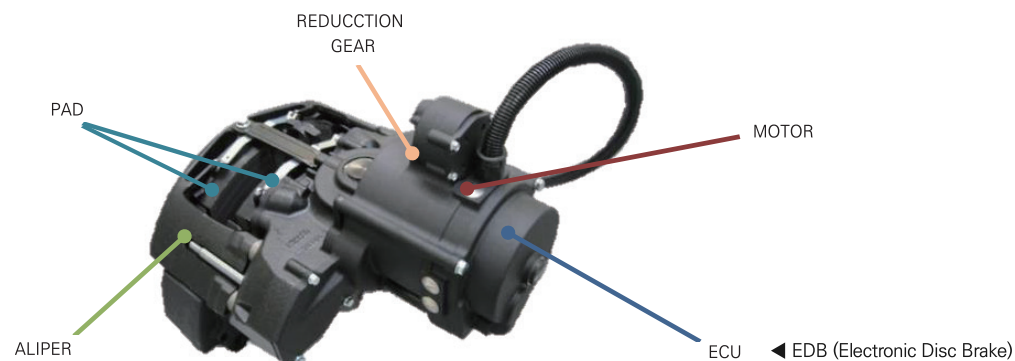
EBS는 공압식 제동시스템의 일부를 전자화시키고 통합화시킨 덕분에 보다 빠른 응답을 제공한다. 기존 시스템보다 약 20%의 제동거리를 단축시킬 수 있다는 것이 업계 평가다. 이 시스템은 더불어 차량의 중량을 예측하여 최적의 제동성과 함께 마찰재의 수명을 증대시켜준다.

상신브레이크에 따르면, 이렇게 중량 예측과 함께 향상된 제동성을 갖춘 EBS 제동시스템은 향후 군집주행과 자율주행에 보다 신뢰성 높은 제동환경을 지원할 것으로 기대된다.

### 미래차 대응계획

대형트럭의 군집주행은 여러 대의 화물차가 줄지어 함께 이동하는 일종의 자율주행 운송기술로, 물류산업의 혁신은 물론 교통사고 발생을 저감시켜 줄 수 있다. 또한 뒤따르는 트럭에 공기저항을 최소화시켜 연비와 배출가스를 줄여주는 효과도 있다.

이런 시대적 흐름에 맞춰 상신브레이크는 ABS, VDC, EBS 기술을 상용차 군집주행에 적용, 글로벌 브레이크 시스템 업체로 한발 더 나아가고자 한다.



◀ EDB (Electronic Disc Brake)

### ▼ 상신브레이크 AEB System



# 꿈꾸는 내일이 현실이 되는 기업, 오토아이티

현대/기아자동차를 앞세워 자동차 강국을 실현해가고 있는 우리나라는 이제 글로벌 자동차 시장에서도 인정받을 만큼 탄탄한 경쟁력을 자랑하고 있다. 차세대 자동차 시장을 이끌어갈 전기·수소자동차 및 자율주행자동차 분야에서는 차곡차곡 기술력을 향상시키고 있으며, 현재 자동차 시장에서 대세인 ADAS 기능에서도 하루가 다르게 첨단 기능들이 개발되고 있기 때문이다.

**이처럼** 우리나라 자동차 기술이 경쟁력을 갖출 수 있는 것은 완성차 업체인 현대/기아자동차의 노력이 기본이고, 여기에 더해 정부와 지자체의 지원과, 개별 기술기업들의 자기개발도 큰 몫을 차지하고 있다.

자동차 산업의 중흥을 위해 노력하는 지자체를 거론할 때 대구광역시도 업계에서 자주 회자된다. 대구광역시가 오래 전부터 자동차 산업을 차세대 먹거리 중 하나로 지정하여 직간접적인 지원사업을 꽤 많이 하고 있기 때문이다.

차세대 자동차 산업에서 기업들이 경쟁력을 가져갈 수 있도록 각종 인프라를 구축하는 일에 적극적일 뿐 아니라, 지역 자동차 기업들이 국제적인 경쟁력을 확보할 수 있도록 물심양면으로 돕고 있는 대구시의 노력은 업계에 익히 알려져 있다. 대구시의 이런 노력을 토대로 자사 활동영역을 점차 넓혀가는 대구 기업들이 증가하고 있는데, 자동차 관련 각종 솔루션을 제공하는 오토아이티(www.auto-it.co.kr)도 그 중 한 곳이다.

2014년 설립된 오토아이티는 버스·택시·특장차 등의 상용 차량 관련 보안 제품과 자동화 설비에 사용되는 머신비전 검사시스템을 전문으로 제조하는 회사다. 차량용 보안 제품 및 머신비전 검사 시스템에 관한 풍부한 전문 지식을 보유하고 있으며, 우수한 품질의 제품을 설계 및 제조하고 있다.

오토아이티의 정명환 대표는 “현장에서의 오랜 경험과 전문성을 바탕으로 높은 신뢰성을 갖춘 제품을 전 세계에 공급하는 회사가 바로 오토아이티”라고 요약했다.

그렇다면 오토아이티는 어떤 제품을 중심으로 시장에서 자사 경쟁력을 발휘하고 있을까? 몇몇 제품들을 살펴보자.

**풀 HD급 어라운드뷰**  
조달청 우수제품  
(2019245호)으로도 등록된 풀 HD급 어라운드뷰 제품은 다양한 상용차를 비롯하여 군부대 작전차량, 소방차, 환경미화차량, 시내버스 등에서 활용된다. 200만 화소 카메라가 장착돼 기존 보다 선명한 화면을 자랑하는 이 제품은 고객 니즈에 따라 8채널

또는 4채널 제품을 각각 선택할 수 있다. 내부 슬롯 녹화저장방식 등으로 보안이 뛰어나며 카메라 화각 또한 190도 이상으로 대개 185도 수준인 경쟁 제품과 비교된다. 물론 야간 시인성도 좋다. 8채널 개별 영상을 녹화할 수 있는 점은 경쟁 제품과 특히 차별화되는 요소다. 녹화는 SSD 용량과 저장방식에 따라 최장 30일 이상 가능하다. 그래서 블랙박스를 추가로 장착할 필요가 없다.

이 제품은 무선통신을 활용할 경우 외부에서 차량을 관제하거나 실시간 모니터링 하는 것도 가능하기 때문에 다수의 차량을 운영하는 운수 업체라면 자사가 보유한 차량을 효율적으로 관리할 수 있다.

정명환 대표에 따르면 오토아이티의 풀 HD급 어라운드뷰는 어떠한 차량에도 장착할 수 있는 강점을 가진 제품으로, 오토아이티는 업계를 선도하는 이 같은 기술력을 바탕으로 현재 선박용 어라운드뷰도 개발하고 있다.

## 인공지능 기반 움직임 감지시스템

오토아이티는 최근 영국에 본사를 둔 업체와 계약을 맺고 딥러닝

알고리즘에 기반한 움직임 감지시스템을 공급하게 됐다. 초도 물량으로 판매된 제품은 굴삭기 50여대에 장착되어 운용중이다.

이번 계약은 앞서 공급했던 녹화 가능 다채널 풀HD급 어라운드 뷰 모니터링 시스템(다채널 풀HD급 AVM-DVR)의 상품성에 만족한 영국 고객사가 중장비 안전사고를 예방하기 위해 추가로 계약을 요청하여 이루어졌다.

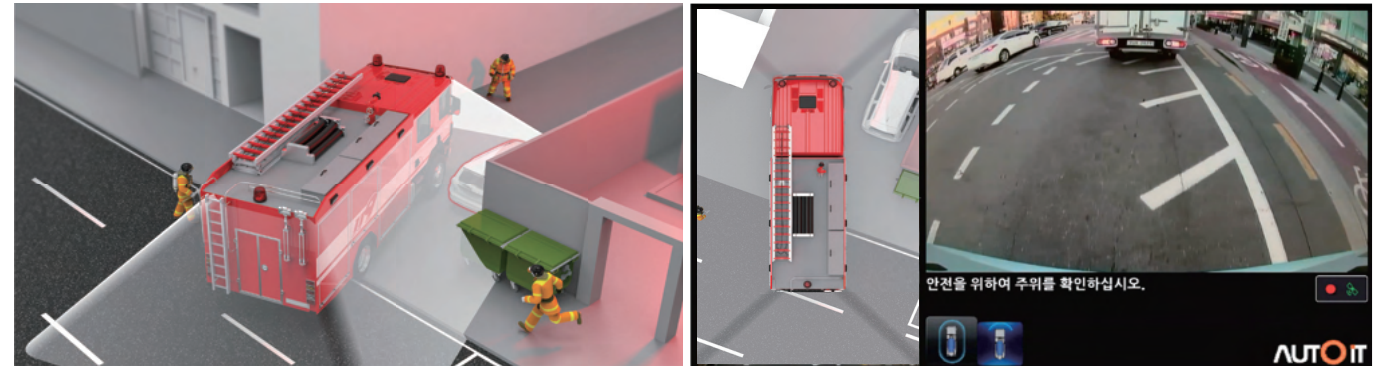
오토아이티의 인공지능 기반 움직임 감지시스템은 다채널 풀HD급 AVM-DVR 기능에 더해 차량 주변에서 움직이는 물체를 운전석에서 확인할 수 있고, 동시에 운행 중인 차량 주변에서 충돌 가능한 움직임 물체가 감지되면 운전자에게 경고해 주는 시스템이다.

이번에 영국 업체에 공급되는 움직임 감지시스템은 굴삭기 측면(180도)과 후면(120도)을 실시간 모니터링 할 수 있다. 더불어 자전거 운행이 잦은 유럽 도로에서 버스 출입문 쪽에 장착해두면 승객이 타고 내릴 때 외부 자전거 등에 의한 탑승객의 안전사고를 미연에 방지할 수 있다.

정명환 대표는 “오토아이티의 인공지능 기반 움직임 감지시스템은 기능이 우수할 뿐 아니라 사용용도 또한 광범위하기 때문에 국내에서도 어린이 통학차량, 시내버스, 지게차, 중장비 등 안전사고를 미연에 방지할 수 있는 곳에 공급이 추진되고 있다”고 설명했다.



▲ 대구 알파시티에 위치한 오토아이티 사옥 전경



▲ 조달청 우수제품(2019245호)으로도 등록된 풀 HD급 어라운드뷰 제품은 다양한 상용차를 비롯하여 군부대 작전차량, 소방차, 환경미화차량, 시내버스 등에 납품을 하고 있다.



▲ 오토아이티는 최근 영국에 본사를 둔 업체와 계약을 맺고 딥러닝 알고리즘에 기반한 움직임 감지시스템을 공급하게 됐다.

INNOVATIVE TECHNOLOGY

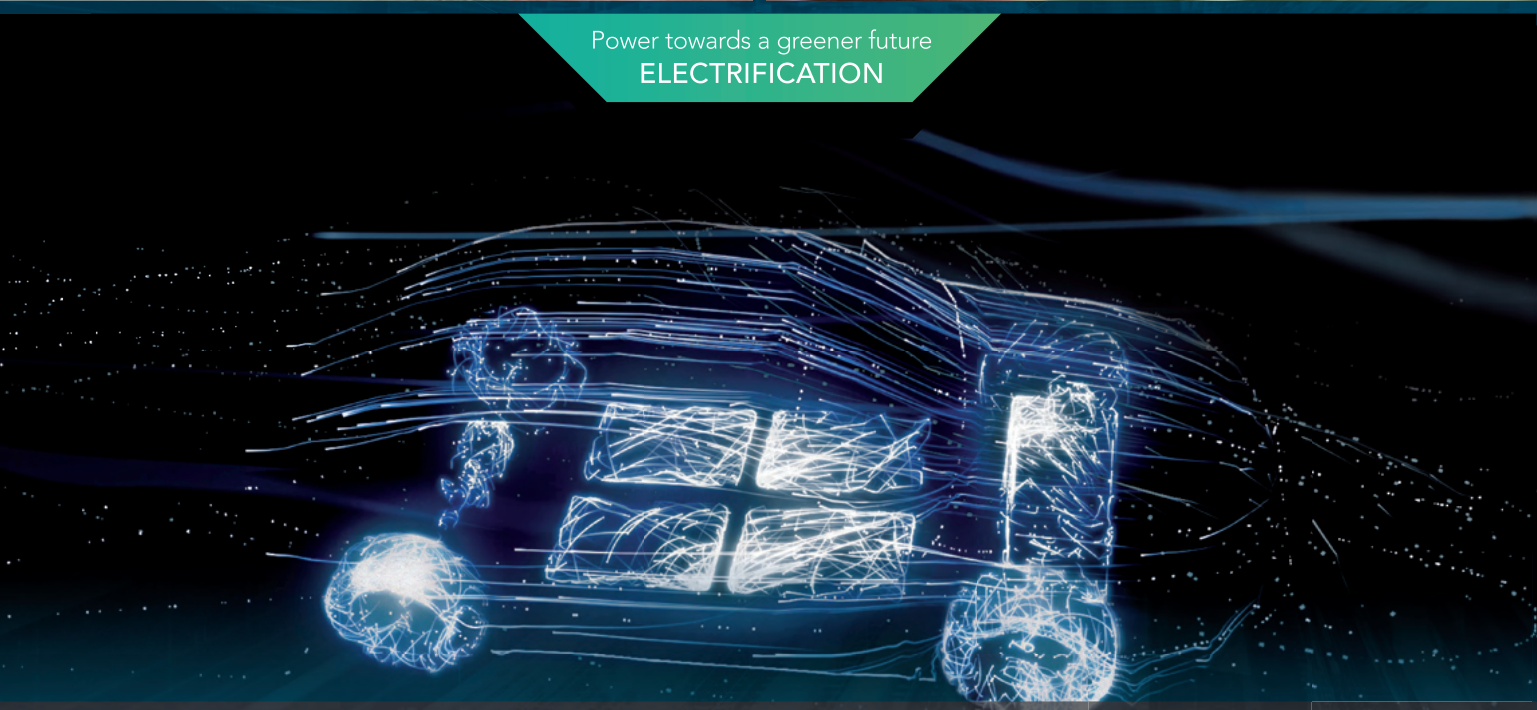


**SUBJECTIVE FEELINGS**  
Fuel your passion for driving



**AUTONOMOUS DRIVING**  
Free your mind to limitless possibilities

Power towards a greener future  
**ELECTRIFICATION**



AVL은 세계 최대의 파워트레인 개발 엔지니어링, 계측 및 시험 시스템, 시뮬레이션 소프트웨어 독립회사입니다.

2021 현대자동차그룹자율주행챌린지

도심을 누벼라!

IPG Automotive의 CarMaker와 함께!

