

NEW TECHNOLOGY
OF THE MONTH이달의
신기술AUGUST 2021
Vol. 95

COLUMN

인공지능,
과연 어디까지 발전하게 될까?

인더스트리 포커스

AI를 둘러싼 문제들 vs
AI 발전의 핵심 '딥러닝'

시네마속 테크

인공지능과 네트워크가 고장나면
인류는 누가 지키나?
영화 '썸머워즈'

닫힌 세계에 갇혀 있는 인공지능
과연 인간을 이해하는
AI는 가능할까?

08



CONTENTS

기술을
말하다

ACT

002

COLUMN

인공지능, 과연 어디까지
발전하게 될까?

006

인더스트리 포커스

AI를 둘러싼 문제들 vs
AI 발전의 핵심 '딥러닝'

014

글로벌 트렌드

아세안 인공지능 분야
선도하는 싱가포르
글로벌 디지털 경제 허브
도약을 준비하다

020

SPECIAL

시대 변화 반영하는
'애자일식 혁신' 필요하다

026

R&D 기업 _ (주)자람테크놀로지

본격적인 5G 시대를 넘어
미래 통신환경을 선도하다

030

유망 기술

스마트 가전용 AI SoC 기술

034

R&D 프로젝트 _

(재)지능형자동차부품진흥원
자율주행이 가능한 딥러닝 기반
개방형 EV 플랫폼 기술 개발



TECH

036

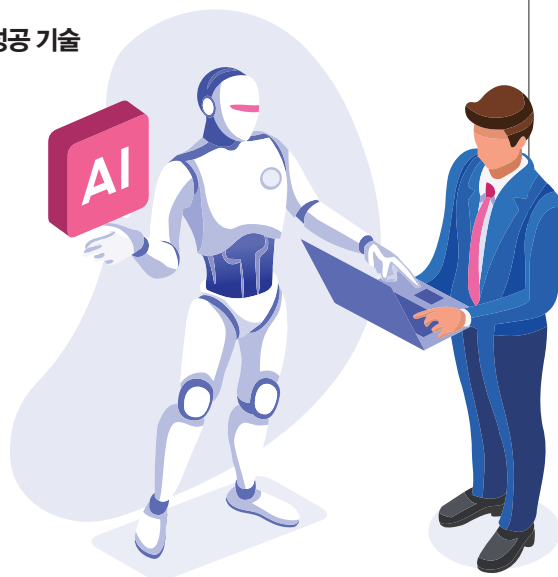
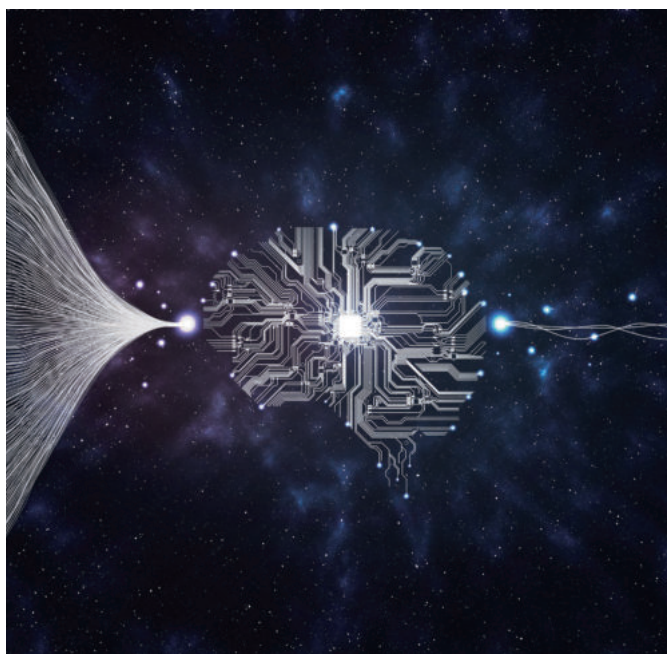
이달의 산업기술상 신기술 _ (주)세라컴
국내 핵심소재산업 혁신성장의 초석을 깔다

041

이달의 새로 나온 기술

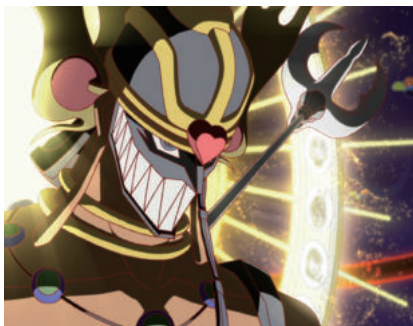
047

이달의 사업화 성공 기술



기술을
보다

FUTURE



CULTURE

050

4차 산업혁명

국내 AI 어디까지 왔나?

058

미래 세계

글로벌 AI의 현재를 말하다

064

ISSUE

‘흙수저’ 알바생 성공신화

068

ZOOM IN 인터뷰_서울대학교 정상조 교수

인공지능에 어떤 법을 적용해야 하는가?

072

SPOT

국립중앙박물관

076

시네마 쏙 테크

인공지능과 네트워크가 고장나면

인류는 누가 지키나?

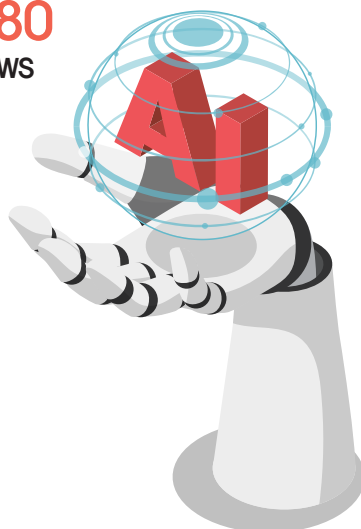
영화 ‘썸머워즈’

078

R&D 관련 구인 및 구직

080

NEWS



이달의 신기술

등록일자 2013년 8월 24일

발행일 2021년 7월 30일

발행인 한국산업기술평가관리원 원장 정양호

발행처 한국산업기술평가관리원,

한국산업기술진흥원,

한국에너지기술평가원, 한국공학한림원

주소 대구광역시 동구 첨단로 8길 32(신서동)

한국산업기술평가관리원

후원 산업통상자원부

편집위원 산업통상자원부 김상모 국장,

김종주 과장, 양동춘 사무관,

임태섭 사무관, 노형철 사무관,

배은주 사무관, 정재욱 사무관,

김영희 주무관, 유유미 주무관

한국산업기술평가관리원

강기원 본부장, 장종찬 단장,

이수갑 팀장, 김태진 수석

한국산업기술진흥원 김류선 본부장,

강성룡 단장, 김진하 팀장

한국에너지기술평가원 김계수 본부장

한국산업기술문화재단 박진철 부이사장

한국공학한림원 남상욱 사무처장

편집 및 제작 한국경제매거진 (02-360-4845)

인쇄 경성기획사 (042-635-6080)

구독신청 02-360-4845 /

power96@hankyung.com

문의 한국산업기술평가관리원 (053-718-8251)

잡지등록 대구동, 라00026

※ 본지에 게재된 모든 기사의 판권은

한국산업기술평가관리원이 보유하며,

발행인의 사전 허가 없이는 기사와 사진의

무단 전재, 복사를 금합니다.

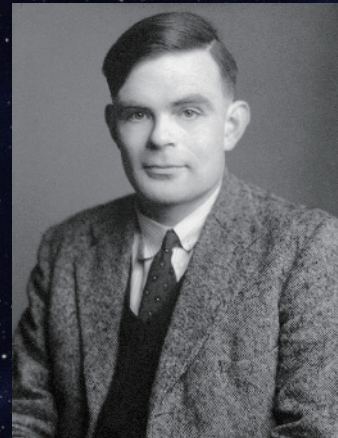


인 공 지 능 ,

과 연 어 디 까 지 발 전 하 게

본 글에서는 인공지능(AI)의 역사와 주요 기술 및 응용 분야를 살펴보고, 시사점에 대해 논의한다.
최신 공학기술로 자리매김하고 있는 AI, 과연 어디까지 발전하게 될까.

될 까 ?



앨런 튜링(1912~1954) 출처 : 뉴욕타임스

인류가 오랫동안 꿈꿔왔던 인공지능

AI는 보통 합리적인 사람처럼 생각하거나 행동하는 장치를 만드는 행위로 정의된다. 그리스 신화의 탈로스 경비로봇, '피노키오'와 같은 다양한 문학작품 및 여러 영화의 사례에서 볼 수 있듯이 사람들은 오랜 기간 인간의 지능과 능력을 모방한 AI를 꿈꿔왔다. 문학이나 영화에서는 로봇처럼 눈에 보이는 하드웨어 형태의 AI를 주로 다루고 있는데, 로봇이라는 단어는 체코의 카렐 차페크가 1920년에 저술한 'RUR(Rossum's Universal Robots)'이라는 희곡에서 처음 등장한다.

하드웨어 및 소프트웨어를 모두 포괄하는 공학적 개념의 AI는 제2차 세계대전 당시 독일군의 암호체계를 해독해 연합군의 승전에 기여한 것으로 널리 알려진 앨런 튜링이 1950년 발표한 논문에서 "Can machines think?"라는 화두를 던졌고, 1955년 무렵부터 학계에서 AI(Artificial Intelligence)라는 이름으로 불리기 시작했다. AI는 이후 많은 관심을 끌었으나, AI라는 어휘가 주는 기대를 기술적으로 뒷받침하지 못하면서 'AI Winter'라는 시기를 겪을 만큼 혹독한 침체기를 겪게 된다.

하지만 전기·전자, 컴퓨터, 통계학 등 다양한 분야에서 꾸준한 연구가 이루어져 오다 2010년경 빅데이터의 축적과 효율적인 병렬 처리가 가능한 GPU(Graphics Processing Unit)가 개발되면서 딥러닝(Deep Learning)이라는 기계학습 기반의 AI 기술이 많은 분야에서 활용되고 있다.

약한 인공지능을 넘어 강한 인공지능까지

초창기에 제안된 AI는 대부분 규칙 기반(Rule-based)으로 동작했으며, 사람이 만들어 낸 규칙에 따라 정의되는 체스 등의 게임에 자연스럽게 적용됐다. 하지만 “예외 없는 법칙은 없다”는 말처럼 게임을 벗어나 보다 복잡한 실생활에 AI가 적용되는 과정에서는 좋은 성과를 내는 데 한계를 보이게 된다. 일례로, 영어를 한국어로 번역하는 기계번역(Machine Translation)의 경우 규칙 기반의 AI는 영문법 및 국문법에 근거를 두고 동작하게 되는데, 문법에 맞지 않는 표현이 주어졌을 때 제대로 번역되지 않는 경우가 많다.

이런 문제를 해결하기 위한 방안으로 기계학습(Machine Learning)과 같은 데이터 기반의 AI 기술이 등장하게 된다. 기계학습의 경우, 미리 정의된 규칙에 따라 동작하는 게 아니라 학습을 위해 수집된 데이터를 이용, 규칙을 추출하고 이를 이용해 작동하는 보다 귀납적인 방법이라 볼 수 있다. 기계학습 기술로 스팸 이메일을 분류해내는 작업의 경우, 많은 양의 스팸 이메일과 정상적인 이메일을 분석해 스팸 분류 알고리즘을 학습해가는 과정으로 볼 수 있다. 기계학습의 종류에는 정답이 있는 데이터를 활용해 학습하는 지도학습(Supervised Learning), 정답 없이 데이터 자체로만 학습하는 비지도학습(Unsupervised Learning), 에이전트가 환경과의 인터랙션을 통해 학습하는 강화학습(Reinforcement Learning) 등이 있다.

최근 각광받고 있는 딥러닝은 데이터 기반 AI 기술인 기계학습 기술의 하나다. 방대한 데이터에서 학습에 필요한 특징을 계층적으로 추출해

활용하는 방식으로, 충분한 양의 학습 데이터가 있을 경우 사람의 개입이 최소화된 소위 ‘엔드투엔드학습(End-to-End Learning)’이 가능하다. 즉, 전통적인 기계학습의 경우 우선 전문가가 복잡한 데이터로부터 중요한 특징을 분류해 알려주면 이를 바탕으로 동작하게 되지만, 딥러닝의 경우 기존에 인간이 담당했던 특징을 추출하는 과정조차 자동화함으로써 인간 전문가에 대한 의존도를 낮출 수 있는 기술이라 할 수 있다. 다만, 학습 데이터의 양이 충분하지 않을 경우 전통적인 기계학습 방식보다 성능이 떨어질 수 있을 뿐만 아니라 매우 복잡한 구조여서 학습된 결과나 모델의 해석이 어려운 단점도 존재한다.

딥러닝 기술에 힘입어 최근 AI는 다양한 발전을 이루었다. 특히 미리 정해진 작은 범위의 작업에만 특화된 ‘약한 인공지능(Weak AI)’을 넘어 일반화된 지능을 구

현하기 위한 '강한 인공지능(Strong AI)'에 대한 연구가 활발하다. 방대한 양의 학습 데이터 대신 소량의 데이터를 이용해 학습하는 기술이나, 명시적인 정답 없이 데이터 자체로부터 유용한 정보를 추출해 학습에 활용하는 셀프지도학습(Self-Supervised Learning) 기술도 등장했다. 전통적으로 매우 어려웠던 사진, 영상, 음성, 텍스트와 같은 고차원 데이터의 생성 기술도 많은 진전을 보이고 있어 실제 존재하지 않는 모델이나 고인의 음성을 만들어 낼 수도 있게 됐다.

최근에는 테슬라 창업자 일론 머스크가 설립한 OpenAI의 GPT 시리즈 등 초거대 AI를 통해 언어지능 및 시각지능 분야에서 다양한 혁신을 이루었으며, 구글의 알파폴드처럼 생명과학 분야에도 AI를 활용하는 사례가 늘고 있다. 또한 제조업에도 다양하게 접목되면서 사람이 하기에 위험하거나 부적절한 공정의 자동화나 개선에 쓰이고 있다. AI의 효율적 구동을 위한 AI 반도체 기술도 연구되고 있다. 사람처럼 동작하는 로봇, 완전한 자율주행이 가능한 모빌리티 기술, 지구의 탄소중립 달성을 위한 여정에도 AI가 큰 역할을 할 것으로 예상된다.

인공지능, 두려움이 아닌 활용의 관점에서 접근해야

딥러닝과 같은 데이터 기반 AI의 학습을 위해서는 방대한 양의 데이터가 요구되며, 데이터를 수집하고 결합, 활용하는 과정에서 개인정보보호 이슈가 발생할 수 있다. 또한 최근 국내외 챗봇의 사례에서 알려진 바와 같이 학습 데이터에 의도치 않은 편향성이 포함되거나 데이터 및 알고리즘에 대한 악의적 공격에 대해 취약점을 갖지 않도록 면밀한 주의가 필요하다. 이런 측면에서 최근 세계 여러 나라에서 AI의 신뢰성과 투명성을 높이고 윤리적

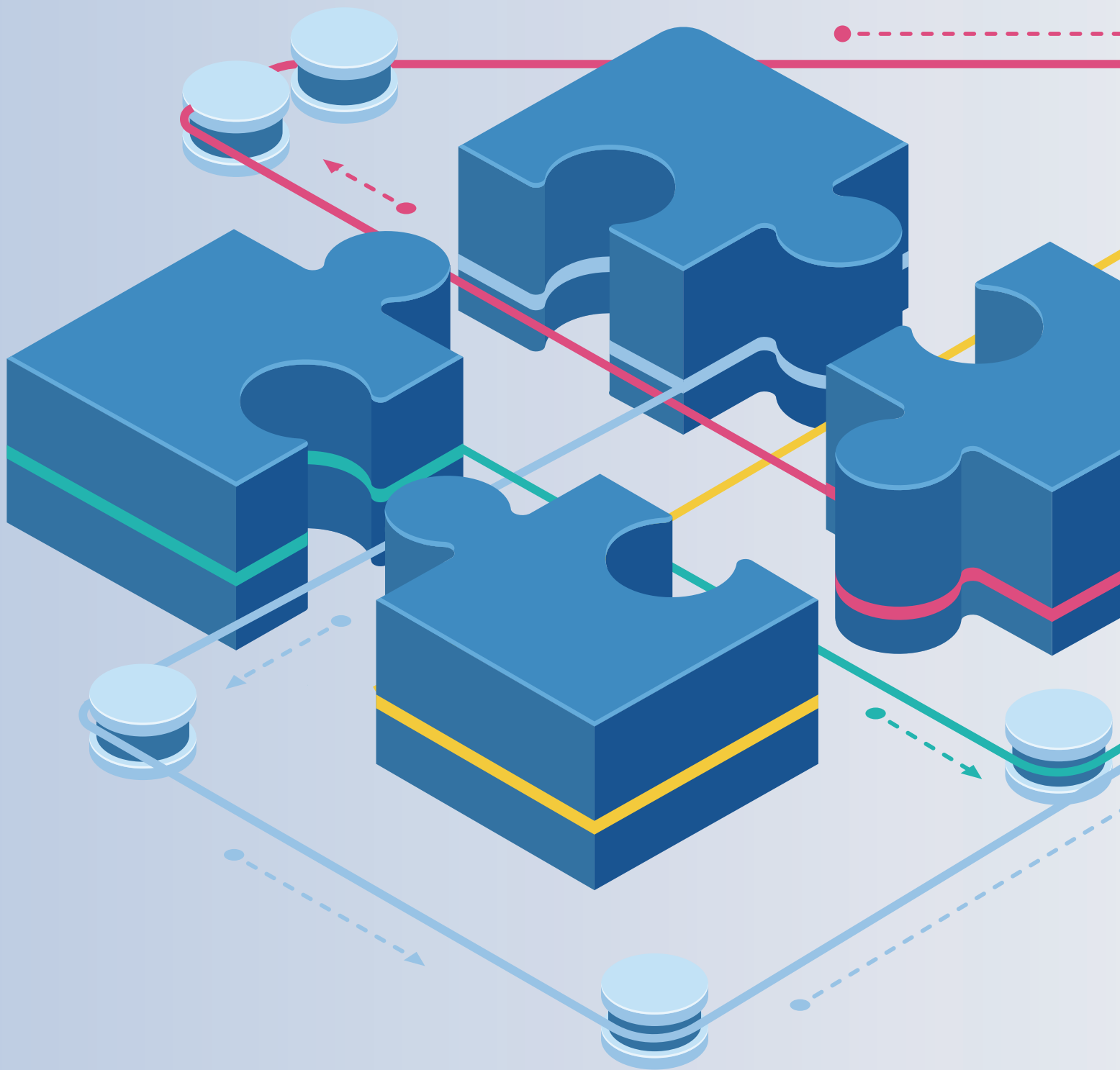
고려가 병행되도록 하는 기술적·법제적 노력이 시작되고 있다.

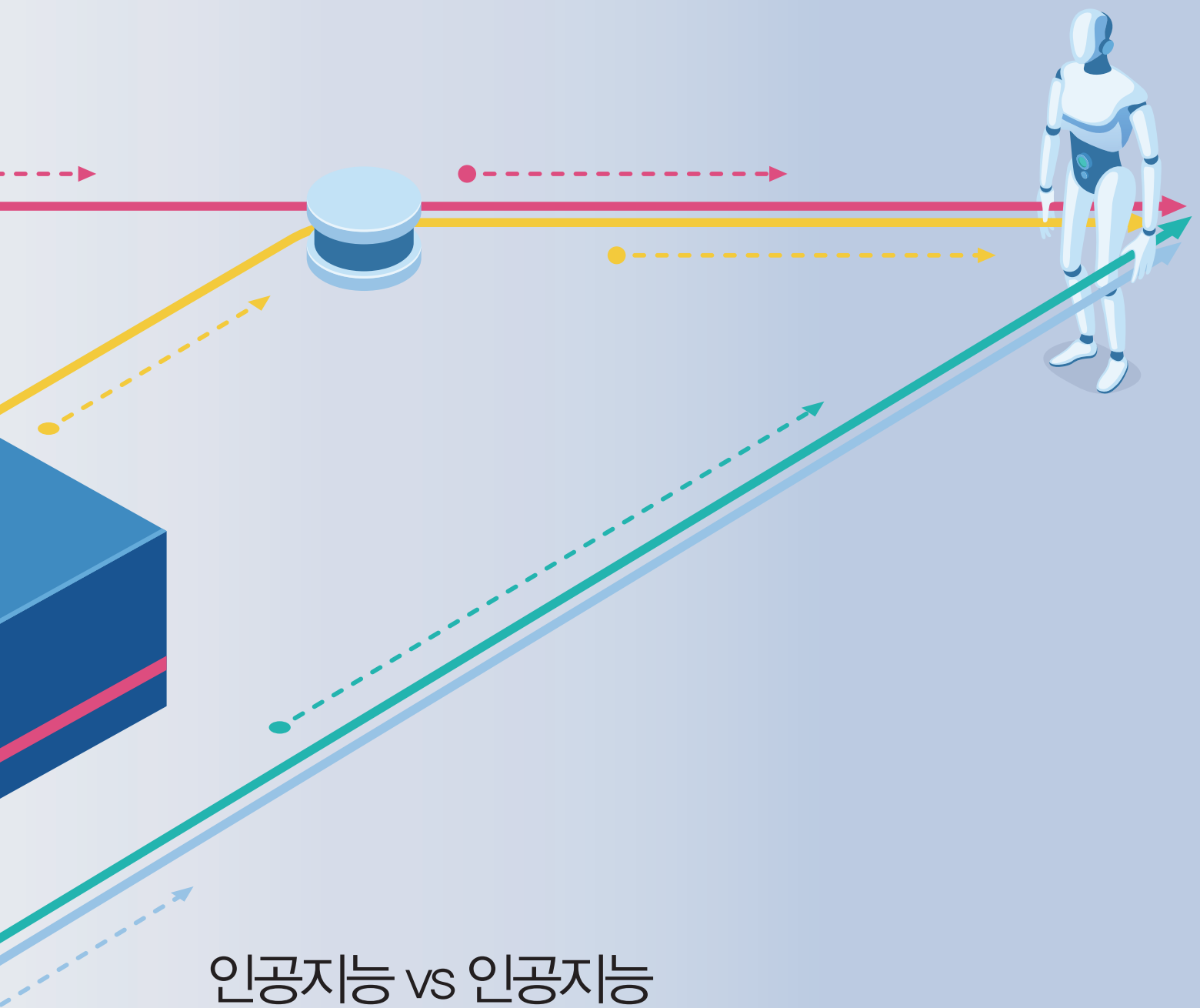
AI 분야의 인력 양성 및 생태계 구축 역시 중요하다. 현재 AI 분야를 선도하는 국가는 미국이며, 중국이 맹렬히 추격 중이다. 영국과 캐나다 또한 상당한 경쟁력을 보유하고 있으며, 이스라엘과 한국이 그 뒤를 잇는 양상이다. 경쟁국 대비 부족함이 없도록 관련 분야의 인재를 육성하는 것이 무엇보다 시급하다. 이를 위해 선 학문 간 경계를 유연하게 하며, 불필요한 교육 관련 규제를 혁신하는 것이 절실하다. AI 학습을 위한 필수 인프라인 빅데이터 및 컴퓨팅 자원을 확보하는 것도 중요하다. 한국이 강점을 갖는 분야를 선별해 AI를 집중적으로 적용함으로써 AI 산업 생태계를 구축하는 것도 유효한 전략이라 할 수 있다.

AI가 사람의 일자리를 빼앗는 것이 아닌가 하는 우려도 제기되고 있다. 하지만 사람 수준의 AI가 구현되려면 여전히 기술적인 한계가 분명하다. AI에 대해 막연한 두려움을 갖기보다는 사람이 가진 여러 가지도 구중 하나로 AI를 바라보는 것이 보다 현실적이다. 최근 경제협력개발기구(OECD)에서 펴낸 한국 관련 보고서에서는 빠르게 고령화되고 있는 한국의 노동력 감소에 대해 우려하고 있으며, 이를 완화하기 위해 AI의 활용을 권고하고 있다.



인공지능이 만들어낸 가상 모델(좌 로지, 우 김래아) 출처 : 신한라이프(좌), LG전자(우)





인공지능 vs 인공지능 AI를 둘러싼 문제들 vs AI 발전의 핵심 ‘딥러닝’

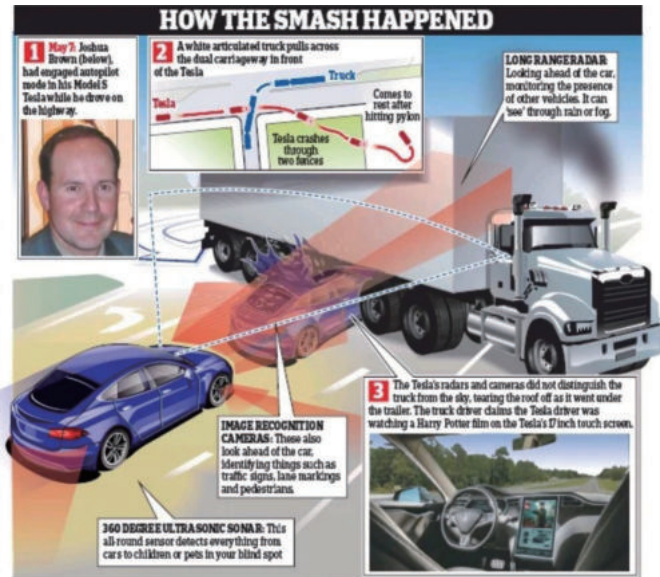
2015년 7월 테슬라의 모델S를 구입한 조슈아 브라운은 자율주행기술을 신봉하는 사람으로 꽤나 유명했다.

그는 고속도로를 달리던 중 갑자기 끼어든 대형 트럭을 테슬라가 자동으로 속도를 줄여 충돌을 방지하는 영상을 공개해 화제가 되기도 했다.¹⁾ 그는 운전 중에 영화 ‘해리포터’를 시청할 정도로 진정으로 자율주행 모드를 신뢰했다.

수백, 수천 km를 주행해도 의심할 만한 일은 없었다. 문제는 단 한 번이었다. 모델S를 구입한 지 채 1년이 안 된

2016년 5월 7일, 하얀색 견인 트레일러가 고속도로를 가로지르고 있었고, 하늘과 하얗게 칠해진 트레일러를 구분하지 못한 모델S는 곧장 트레일러 밑으로 들어갔다. 브라운은 그렇게 목숨을 잃었다.

1) 전자신문, “테슬라 운전자 충돌 당시 해리포터 봤다” 증언 나와, 방은주 기자, 2016.07.02.



〈그림 1〉인류 첫 자율주행 사망사고의 재구성

출처 : Scottish Daily Mail, 2016.07.02.

과대평가된 AI

AI는 초기부터 많은 기대를 모은 기술이었다. 1950, 60년대 AI 연구의 선구자인 마빈 민스키, 존 매카시, 허버트 사이먼은 AI의 모든 문제가 20세기 안에 해결될 것이라는 굳은 믿음을 갖고 있었다. 하지만 50년이 지나도 계속되는 전망뿐이었다.²⁾ 다만 그 범위는 예전보다 넓어졌다. 의학 기술에서 자율주행차에 이르기까지 다양한 분야에서 야심 찬 전망이 등장한다. 가까운 미래에 자율주행차가 등장할 것이라는 이야기는 귀에 못이 박이게 들었고, 2016년 퀴즈쇼 '제퍼디!'에서 우승하며 화려하게 등장한 IBM의 AI 왓슨이 의료혁명을 일으킬 것이라며 방사선과 전문의 교육이 더 이상 필요하지 않다는 전망까지 등장했다.³⁾

야심 찬 전망과는 달리 어느 것도 실현되지 않았다. 현재 개발 중인 자율주행차는 고속도로에서만 제한적으로 운행 가능하며, 이마저도 인간 운전자가 언제든지 수동운전에 관여할 준비가 돼 있어야 한다. 오늘날 자율주행차가 복잡한 도심에서, 혹은 굽은 낱씨에도 온전히 스스로 운행할 수 있다고 믿는 사람은 없다. IBM의 왓슨도 활용 범위가 극히 제한적

이다. 가슴통증 증상을 근거로 의대 1학년생도 추론해낼 수 있는 심근경색, 협심증, 대동맥박리 등을 왓슨은 이야기하지 못한다. 2017년 텍사스 MD 앤더슨암센터(MD Anderson Cancer Center)는 IBM과의 종양학 공동연구를 보류하기도 했다.

AI 연구의 최전선에 있는 뉴욕대의 게리 마커스와 어니스트 데이비스 교수는 오늘날 AI가 실제로 할 수 있는 일이 과대평가돼 있다고 지적한다. 페이스북은 몇 해 전 간단한 이야기를 듣고 질문에 답할 수 있는 프로그램을 만들었다고 홍보했다. 이를 두고 언론은 지능을 한층 높일 수 있는 로봇 설계의 비밀을 알아냈거나, 마치 소프트웨어가 스스로 학습하고 질문에 답할 수 있는 것처럼 다뤘다. 하지만 실상은 고작 다섯 줄을 읽은 것뿐이었다. 이마저도 문장에 직접적으로 나와 있는 내용 외의 질문에는 답변하지 못한다. 약간의 읽기 능력은 있을지언정 이해력은 전혀 없는 것이다. 뉴욕대의 두 교수는 많은 미디어가 기술의 성과를 과장해 포장한 탓에 대중은 AI가 실제로보다 완성형에 가깝다는 믿음을 갖게 됐다고 설명한다.

단한 세계에 갇혀 있는 AI

지난 몇 년간 급격한 발전을 보였음에도 현실에서 찾아볼 수 있는 AI는 '디지털 사번트(Digital Savant)'에 불과하다. 즉, 전반적으로는 정상 수준의 일반인보다 지적 능력이 떨어지지만 특정 분야에서만큼은 비범한 존재에 가깝다. 위조지폐를 감별하고 사진에 태그를 달고 세계 챔피언 수준으로 바둑을 두지만 다른 일은 거의 하지 못하는 소프트웨어인 것이다. 영향력 높은 많은 사람들이 AI의 등장과 이로 인한 위험을 예상하며 '스페인 문화를 마주한 잉카인들과 같은 운명'(헨리 키친저), '악마를 소환했다'(일론 머스크), '우리 문명 최악의 사건'(스티븐 호킹)이라고 평가하지만, 현실로 둘러보면 위험을 느낄 만한 요인이 보이지 않는다.

이는 본질적으로 오늘날의 AI가 '제한적(Narrow)'이기 때문이다. AI는 직면하는 상황이 이전에 경험했던 상황보다 지나치게 다르지 않다는 전제하에 프로그래밍된 '특정한 과제'만을 수행할 수 있다. AI의 발전을 실감케 한 알파고가 바둑 경기를 선택한 것은 우연이 아니다. 바둑의 규칙은 지난 2500년 동안 변하지 않았다. 가로 19줄, 세로 19줄의 격자와 흰 돌, 검은 돌이 경기를 하며 규칙 역시 고정돼 있어 많은 가능성을 빠르게 처리하는 능력을 가진 기계가 유리한 위치에 설 수밖에 없다. AI는 경기의 진행 양상을 파악하며 자신과 상대가 규칙을 따라 취할 수 있는 모든 움직임에 대한 시뮬레이션이 가능하다. 또한 기계 혼자 게임을 하면서

2) 2020년 미래학자 레이 커즈와일은 2029년까지 AI가 인간의 지능을 능가할 것이라고 확인했으며, 주요 AI 연구기관 중 하나인 오픈AI의 공동 설립자 일리아 서츠케버는 2018년 가까운 미래에 범용 AI의 가능성을 진지하게 받아들이게 될 것이라고 전망했다.

3) AI 분야의 저명한 과학자 제프리 힌튼은 영국 이코노미스트(Economist) 칼럼을 통해 방사선과 전문의 교육을 중단해야 하는 일은 너무나 당연하다고 주장했다.(Economist, "AI, radiology, and the future of work," June 7, 2018.)

인간과의 게임을 시뮬레이션할 수도 있어 수백, 수천만 번의 게임을 통해 막대한 양의 데이터를 모으고 이 데이터는 또다시 AI가 게임을 하게 될 상황에 정확하게 반영된다.

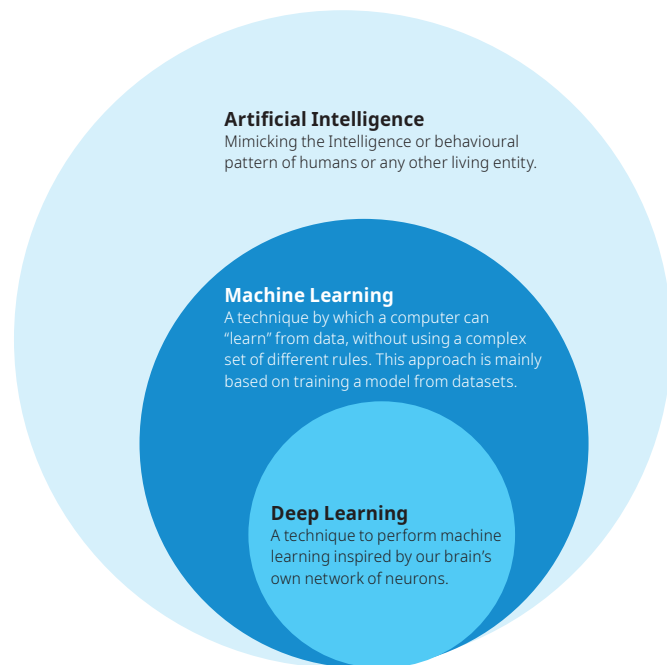
하지만 우리가 살고 있는 세상은 열려 있다. 고정된 규칙이 없고, 가능성은 무한하다. 이런 상황에서 완벽하게 미리 연습하고 대비할 수 있는 상황은 없다. 어떤 상황에서 어떤 정보가 필요할지 예측하기도 어렵다. 자율주행 기술의 발전 속도가 정체된 이유이기도 하다. 좋은 날씨의 고속도로 주행은 제한적인 AI가 비교적 처리하기 용이하다. 많은 변수가 통제돼 있기 때문이다. 보행자도 없고, 대부분의 차량이 예측 가능한 범위 안에서 움직인다. 하지만 복잡한 뉴욕 한복판의 도심이라면 이야기가 달라진다. 복잡한 도시의 도로에서 일어날 수 있는 일은 근본적으로 무한하다. 인간 운전자는 직접적인 데이터가 거의 혹은 전혀 없는 상황에서 서도 유연한 대처가 가능하지만, 이전에 학습해 본 적 없는 상황에 직면한 AI는 이에 대한 적절한 대응을 하지 못한다. AI는 분명 엄청난 잠재력을 가진 기술이지만, 통제된 환경에 끼워 맞춰진, 능력이 극대화된 AI로는 의학과 환경, 천연자원 등 인류가 직면한 과제에 도움을 주기 어렵다. AI 패러다임 전체에 대한 고민이 필요한 시점인 것이다.

머신러닝과 딥러닝

오늘날 AI의 발전은 빅데이터와 딥러닝, 그리고 하드웨어의 진보가 결합된 결과다. 더 많은 메모리와 더 빠른 계산이 가능한 하드웨어가 등장한 덕분에 기가바이트, 테라바이트 혹은 그 이상의 자료를 담은 대규모 데이터 세트, 즉 빅데이터를 다룰 수 있게 됐다. 무엇보다 지난 몇 년간 AI의 발전을 견인한 것은 ‘딥러닝(Deep Learning)’이었다. 딥러닝은 데이터를 분석하는 일종의 알고리즘이다. 강력한 통계 엔진으로 구글 답마 인드의 알파제로부터 구글이 내놓은 AI 비서 구글 듀플렉스까지 거의 모든 AI 진보의 중심에 딥러닝이 있었다.

이세돌과의 바둑경기를 압도적으로 이긴 AI 알파고가 유명해지면서 덩달아 딥러닝 기술도 일반인들에게 익숙한 기술이 됐다. 딥러닝이 여러 분야에서 보여준 획기적인 결과 덕분에 이전의 AI 연구와는 별개의 기술인 듯 보이지만, 딥러닝 역시 통계적인 수단을 사용해 AI가 무언가를 배우게 만드는 머신러닝의 한 기술이다.

AI 연구 초기에는 ‘지식 기반’ 접근법을 따랐다. AI가 수행하길 원하는 과제에 필요한 지식을 직접 코딩한 뒤 그 지식을 강화하는 프로그램을 만드는 것이다. 당시에는 데이터도 없었거니와 데이터가 AI 개발의 중요



〈그림 2〉 AI와 그 하위 집합

출처 : Wikipedia

한 부분도 아니었다. 지식 기반 접근법으로 몇몇 시제품이 만들어지긴 했지만 실험실 밖을 나올 만한 수준이 되진 못했다. 이후 1950년대 프랭크 로젠블랫이 최초의 머신러닝 시스템인 ‘신경망(Neural Network)’을 만들면서 데이터 중심의 AI 학습이 시작됐다. 이는 기존처럼 프로그램이 주변 대상을 인식하는 법을 스스로 학습하도록 하는 방식이었다. 로젠블랫의 혁신적인 아이디어를 알아본 뉴욕타임스가 찬사를 퍼부었지만, 하드웨어가 부족했던 1950년대에 이 기술을 구현하기란 매우 어려운 일이었다. 당시 카메라 픽셀이 400픽셀(20×20)로 오늘날 아이폰 X 해상도의 3만 분의 1에 불과했으니 혁신적인 기술을 하드웨어가 뒷받침하기에는 역부족이었다. 데이터 문제도 마찬가지였다. 당시에는 인터넷이 존재하지 않았던 탓에 기계를 충분히 학습시킬 대규모 데이터도 구축할 수가 없었다. 빅데이터가 등장하기 전까지 AI 연구자들 사이에서 신경망 접근법은 희망이 없다고 평가됐다.

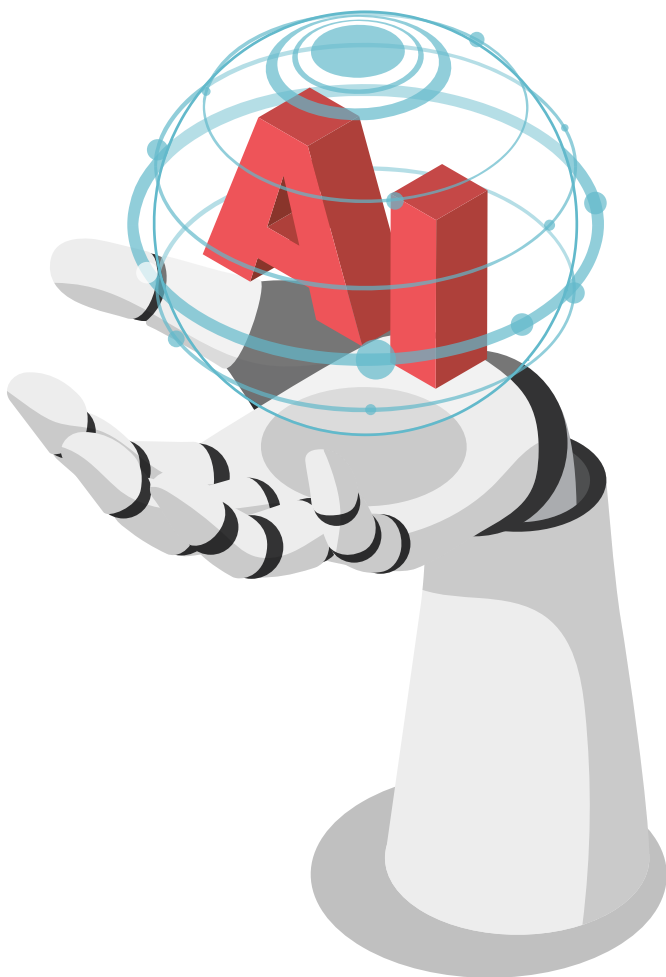
이후 AI의 암흑기가 찾아왔다. 뚜렷한 진전이 없이 2000년대를 맞이했다. 2010년대에 들어 빅데이터 혁명이 도래하자 신경망 접근법이 드디어 구현되기 시작했다. 비디오 게임용 하드웨어인 GPU의 등장으로

4) New York Times(1958), “Electronic ‘brain’ teaches itself”, July 13, 1958.

식과 같은 지능의 단편에서는 뛰어난 능력을 보여줄 수 있지만, 진정한 지능을 위해 필요한 추론과 유추를 현재의 AI 기술로는 제대로 처리하기가 어렵다. 물론 한걸음에 일반지능을 달성할 수는 없다. 하지만 최소한 AI가 경제사회 전반에 의미 있는 역할을 수행하기 위해서는 평범한 인간 수준으로 생각하고, 추론하고, 말하고, 읽을 수 있어야 한다. 이를 위해서는 단순히 신경망 안에 더 많은 층이 있다는 의미에서의 '답'이 아닌 '심층적인 이해'가 가능한 딥러닝이 돼야 한다.

지식체계가 탑재된 AI

많은 AI 연구자들이 표상이 아닌 심층적인 이해가 가능한 일반지능을 갖추기 위해 다양한 방식의 노력을 기울이고 있다. 속도 면에서 큰 진전은 없지만 범용 AI의 개발을 위해 분명 필요한 방향이다. 이들은 무엇보다 인간 지식체계의 근본이 되는 요소부터 구축해야 한다고 주장하면서 '시간'과 '공간' '인과성'에 대한 연산적인 견고한 토대가 필요하다고 설명한다.



모든 사건에는 시간이 있고, 거의 모든 경우에 있어 시간이 없으면 의미가 통하지 않는다. 구조 로봇은 어떤 것이 가장 급박한지에 대한 이해와 시간을 기반으로 우선순위를 정해야 한다. 불은 단 몇 초 만에 크게 번질 수 있는 반면, 동물구조는 시간적 여유가 상대적으로 많은 일이다. 시간을 이해한다는 점은 시간에 대한 추상적인 이해 그 이상의 것이 필요함을 의미한다. 사건에 시작이 있고 끝이 있다는 것만으로는 충분하지 않다. 일반적인 영화를 보면서 어떤 부분은 화상이고 어떤 부분은 화상이 아닌지 확실하게 가려낼 수 있는 기계는 아직 없다. 또한 사건이 대부분 시간 순서대로 펼쳐지는 영화라 해도 한 장면과 다음 장면 사이의 시간이 하루가 지났는지, 한 달이 지났는지를 파악하는 일은 관객의 몫이다. 이는 시간의 기본 작동원리와 이치에 대한 광범위하고 상세한 지식에 의존할 때에야 파악할 수 있다.

기계는 공간에 대한 이해도 갖춰야 한다. 무엇보다 공간을 바탕으로 한 추론을 할 수 있어야 한다. 현실의 어떤 모양도 그래픽 디자인이나 CAD로 구현할 수 있고, 부피를 계산할 수 있다. 하지만 그 기능에 대해서는 알지 못한다. 이러한 기본적인 사항이 해결될 때 로봇이 주방에서부터 마트, 거리, 공사 현장과 같은 끊임없이 변화하는 환경에 이르기까지 안전하고 효과적으로 작동할 수 있다. 즉, 유용성을 확장할 수 있다.

시간과 공간에 대한 이해가 필요한 이유는 두 요인이 인과성 구축의 기초이기 때문이다. 현실에서의 대부분의 상식은 항상 시간을 중심으로 돌고, 많은 경우 공간을 포함한다. 더불어 이러한 조합으로 엮인 인과성을 통해 타인과 다른 존재를 이해한다. 인간은 누구나 리모컨의 전원 버튼을 눌렀을 때 TV가 켜진다는 '예측'을 할 수 있으며, 갑자기 켜지는 TV를 보고 누군가 리모컨 버튼을 눌렀다는 '추론'이 가능하다. 이러한 사고의 유연함은 어떤 정규훈련을 받지 않아도 자연스럽게 할 수 있다. AI 혁명이란 이런 유연한 사고가 가능한 기술이 개발됐을 때 가능해질 것이다.

유동적인 사고가 가능한 AI

시간과 공간에 대한 이해와 유연한 재결합으로 여러 요소 간의 인과성을 찾아내는 인간의 자연스러운 능력은 앞으로의 AI 발전에 큰 요소가 될 것이다. 인간은 한 사람이 엘리베이터로 들어가자마자 비명소리가 들린다면 물리학적 지식을 활용해 엘리베이터 바닥이 없어 아래로 떨어졌다는 추론이 가능하고, 생물학적 지식을 활용해 자살 상황보다는 사고 상황이었을 것이라는 가정을 세운다.

어떤 행동을 해야 할지 결정하는 과정에서도 시간과 인과성의 통합은 중요하다. 행동계획은 종종 모호하거나 명시적이지 못한 요소를 다루어야 한다. 레시피에 언급된 '젓는다' '가열한다' '붓는다' '조리한다'는 행동의 이면에는 냉장고에서 달걀을 꺼내고 깬다거나, 우유통을 여는 등의 당연한 행동이 연상된다. 하지만 AI는 명시돼 있지 않은 일은 할 줄 모른다. AI의 유용성이 높아지려면 이러한 부분을 수행할 수 있도록 유연해져야 한다. 또한 상황이 달라지면 계획의 수정이 가능해져야 한다. 인간은 계획을 세웠다가도 상황이 달라지면 수정하는 데 어려움을 겪지 않는다.

무엇보다 일반지능 혹은 범용지능을 갖춘 AI가 개발되기 어려운 이유 가운데 하나는 현실 세계에서 우리가 대처해야 하는 많은 것들이 모호하다는 점에 있다. 버트런드 러셀이 말했듯 인간의 모든 시작은 불확실하고, 부정확하고, 불완전하다. 하지만 인간은 계속해서 살아간다. 이는 유동적인 사고가 가능하기 때문이다. 불확실하고, 부정확하고, 불완전한 지식을 표상하고 추론할 수 있게 될 때 비로소 일반지능의 시대가 올 것이다.

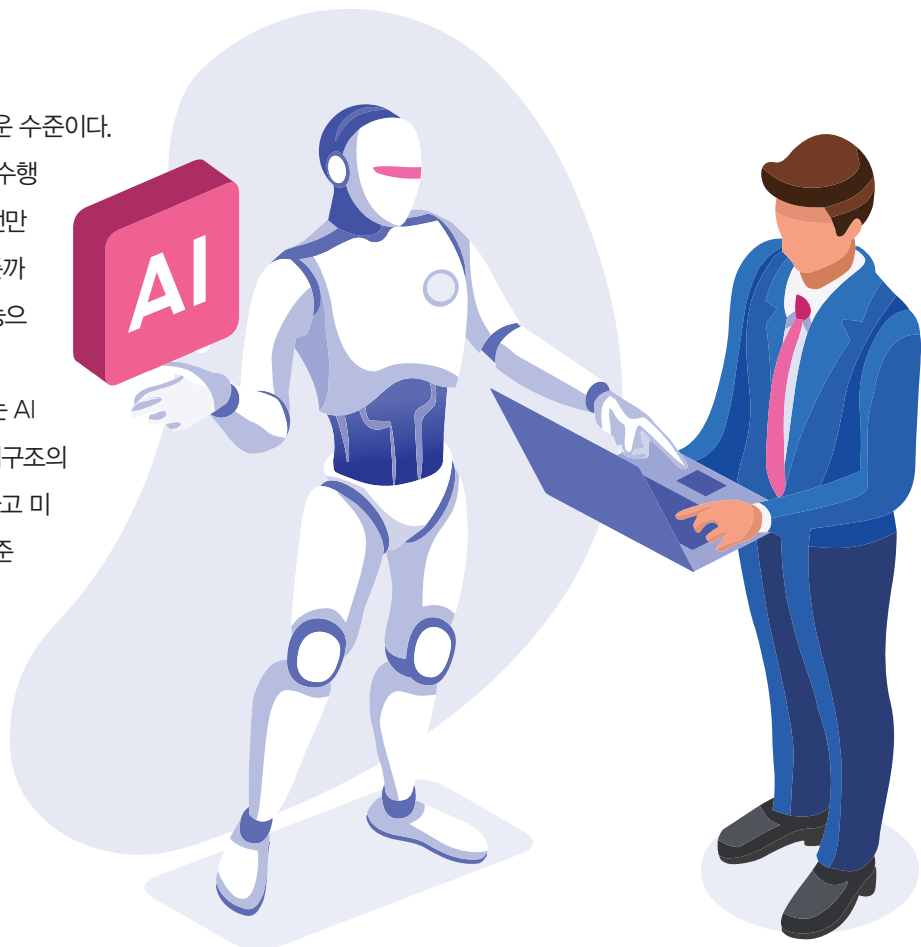
인간을 이해하는 미래의 AI

사실 지금까지의 AI 발전도 상당히 놀라운 수준이다. 스마트폰이 아닌 손목에 낀 스마트워치가 수행하는 메모리와 연산력은 엄청나며, 몇 해 전만 해도 음성인식 기술의 발전을 이 정도 수준까지 예견한 이들은 드물었다. 하지만 일반지능으로서의 AI는 아직 먼 미래의 일이다.

오늘날 사회적으로 공감하는 많은 우려는 AI로 인한 일자리 문제, 더 넓게는 경제와 산업구조의 전환 문제에 집중돼 있다. 분명 이는 중요하고 미리 대비해야 할 문제다. 하지만 현재의 AI 수준에서 당장 일어날 수 있는 문제가 아니다. 보다 우려스러운 것은 AI에 대한 인간의 기대가 인간의 능력을 넘어서는 상황이 오는 것이다. 지금까지의 AI 시스템은 인

간이 가진 상식을 조금도 갖고 있지 않다. 하지만 인간의 의존도는 날이 갈수록 높아지고 있다. 즉, 특정 분야에서 뛰어난 능력을 가진 어리석은 하인에게 많은 부분을 의지하고 있는 것이다. 오늘날 우려해야 할 점은 인간의 능력을 뛰어넘어 인간을 말살시키려는 초지능의 등장이다. 상식과 가치관 없이 사람들을 표적으로 삼을 수 있는 자율무기나 장기적인 가치에 미치는 영향에 대한 고려 없이 단기적인 판매만을 우선시하는 분야에서의 AI의 활용이다.

분명 AI 기술은 가까운 시일 내에 보다 정교해질 것이다. 하지만 한정된 데이터 세트로 훈련하는 방식에만 의존한다면 자신의 장점을 스스로 모르고, 자기 행동의 결과를 판단하지 못하는 기계로 발전하게 될 것이다. 인류가 오랜 기간 풀어야 할 문제일 수 있지만, 각 분야에서 AI가 맡아주길 원하는 미래를 위해서라면 상식과 지식체계 그리고 강력한 추론이 가능하도록 AI를 만들어야 한다. 결국 AI가 만들 미래의 모습은 최근 딥러닝을 중심으로 급격히 발전한 AI 기술이 어떻게 인간의 상식과 지식체계를 담아내느냐에 따라 달라질 것이다.



함께하는 국민
경청하는 정부

정부혁신을 부탁해

정부혁신에 관한 의견을 제안하고 토론할
국민회원을 모집합니다.



제안방법

정부혁신 홈페이지(innogov.go.kr)에 가입하면 누구나 국민회원 자격이 주어집니다.
제안·참여 메뉴를 통해 정부혁신에 대한 다양한 의견을 제시해주세요.

국민의 내일을 위한 정부혁신

보다 나은 정부

 대한민국정부

아세안 인공지능 분야 선도하는 싱가포르 글로벌 디지털 경제 허브 도약을 준비하다

많은 국가가 인공지능(AI) 분야를 미래 과학기술의 핵심으로 지정하고 천문학적인 예산을 투입해 AI 기술 선점을 위한 연구개발을 하고 있다. 싱가포르 정부도 AI 분야를 미래의 핵심 기술로 선정하고 AI 분야의 글로벌 허브 도약을 위한 다양한 정책을 수립해 이행하고 있다. 신남방정책을 추진하고 있는 한국은 싱가포르와의 AI를 포함한 디지털 경제협력을 통해 미래 기술 선점과 잠재적 성장 가능성이 높은 아세안 시장 진출을 위한 토대를 마련할 필요가 있다.





싱가포르의 경제 현황

싱가포르는 2020년 기준 인구가 568만 5807명에 불과한 면적 647km²의 작은 도시국가로 부족한 자원의 한계를 극복하기 위해 일찍부터 개방형 경제체제를 통해 글로벌 금융과 무역의 허브 국가로 도약했다. 또한 제조업 육성을 위해 다국적 기업의 투자에 유리한 제도과 인프라를 마련하고 바이오, 제약, 반도체와 같은 지식 기반의 첨단 기술 분야를 중심으로 하는 주력산업 육성을 견인해 왔다. 이러한 정부의 노력으로 싱가포르는 금융과 무역을 포함하는 서비스산업과 제조업 성장을 발판으로 아시아 권역 내에서 일본에 이어 가장 높은 경제성장을 한 국가가 됐다.

코로나19로 인해 2020년 싱가포르의 경제성장률은 전년 대비 -5.4% 감소했으나, 최근 안정적인 코로나19 관리 성과에 힘입어 전체

GDP의 25.5%를 차지하는 제조 및 기반 산업이 회복세로 전환되고 있어 싱가포르 정부는 글로벌 경제의 불확실성이 지속되는 상황에도 올해 경제성장률을 4.0~6.0%로 전망하고 있다.

제2의 경제 도약을 준비하는 싱가포르

싱가포르 정부는 물류, 제조, 국가 인프라 전반에 AI, 5G를 중심으로 하는 디지털 기술을 접목한 'Smart Nation' 비전 실현을 통해 글로벌 디지털 경제 선도 국가로의 도약을 준비하고 있다. 이를 위해 데이터와 디지털 인프라를 갖추는 데 많은 역량을 기울여왔다. 특히 작은 크기의 국가가 갖는 장점을 최대한 살려 무인 자동차 등 다양한 최신 기술의 시험대 역할을 하며 미래지향적 국가로의 이미지를



〈그림 1〉 2020년 싱가포르의 부문별 GDP 기여도

출처 : SingStat

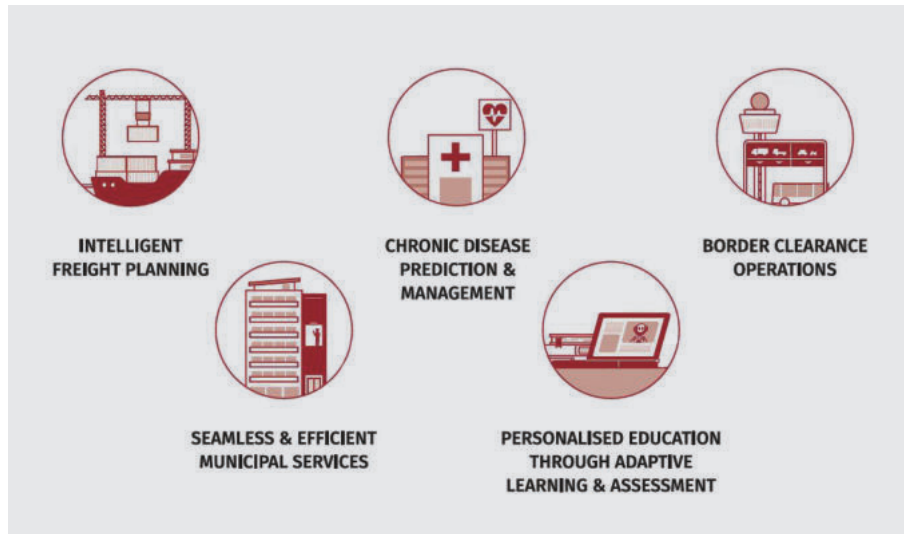
대외적으로 각인시켜왔다. 또한 AI 분야에서 글로벌 허브의 기능을 충족하기 위해 AI 및 관련 분야의 스타트업을 위한 생태계 구축과 고도의 역량을 갖춘 AI 인력 공급을 위해 노력해 왔다.

싱가포르 정부는 최근에 발표된 RIE 2025 (Research, Innovation, Enterprise 2025)를 통해 4개의 핵심 분야를 선정했다.

① Manufacturing, Trade and Connectivity (MTC) ② Human Health and Potential(HHP) ③ Urban Solutions and Sustainability(USS) ④ Smart Nation and Digital Economy(SNDE)로 대변되는 분야에 싱가포르 GDP의 1%에 해당하는 250억 달러를 5년간 지원할 계획이다. 특히 AI, 5G, 사이버 보안, 통신 및 연결, 양자컴퓨팅과 같은 핵심 기술의 개발과 경제사회 전반의 적용을 가속화하는 데 목적을 두고 있다. 전체 예산의 26%는 주요 문제 해결을 위한 연구에 투자되고, 29%는 싱가포르 내 대학과 정부 연구소인 A*STAR의 핵심 연구 역량을 위해 사용된다. 또 21%는 산업과 기업의 혁신활동에 지원되며, 고급 인재 육성과 미래 기술에도 각각 전체 예산의 9%와 15%가 투입된다.

RIE 2025를 통해 제시한 디지털 기술 적용(예시)

- 공항 및 항구에서의 의사 결정 개선을 위한 AI 시스템
※시야가 좋지 않은 상황에서도 항공기가 활주로를 이탈했는지 감지할 수 있는 AI 센서를 갖춘 제어 시스템
- 5G 애플리케이션 및 데이터센터 간 연결을 보다 안전하게 보호하기 위해 사이버 보안의 암호화 방법을 강화하는 양자컴퓨팅 기술
- 식품, 의약품, 백신의 유효성을 입증하는 블록체인 기술
※저장된 기록의 신뢰성과 투명성을 보장하는 분산형 디지털 데이터베이스 등



〈그림 2〉 싱가포르 정부가 선정한 5가지 인공지능 프로젝트

출처 : smartnation.gov.sg

선제적인 인공지능 육성 정책 시행

2019년 말에 싱가포르 정부가 발간한 '국가 인공지능 전략'이라는 보고서에 따르면 2030년까지 개인의 삶과 비즈니스의 주요 영역에 다양한 AI 솔루션을 공급함으로써 AI 분야에서 글로벌 리더가 되는 것을 목표로 삼고 있다. 이를 위해 AI 분야에서 글로벌 허브가 됨과 동시에 AI를 이용한 경제적인 가치 창출과 삶의 질 개선 및 국민의 AI에 대한 이해 증진이라는 비전을 수립했다. 이 비전을 이루기 위해 싱가포르 정부는 AI 분야에 있어서 국가 프로젝트 선정과 AI 생태계 구축을 골자로 하는 전략을 채택했다.

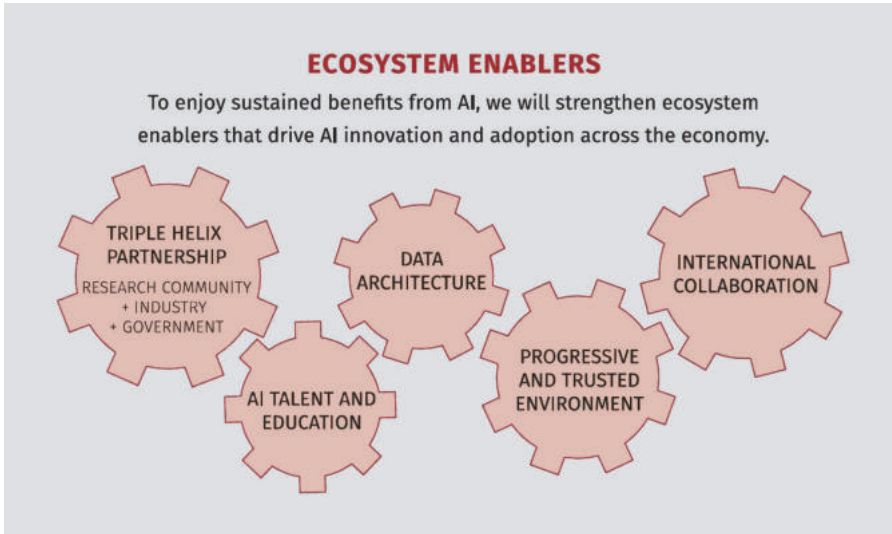
국가 프로젝트 전략은 AI가 사회적·경제적으로 큰 파급효과를 낼 수 있는 5가지 프로젝트를 우선 선정해 싱가포르 내 AI 및 관련 역량이 분산되지 않고 실질적으로 우리의 삶에 영향을 끼칠 수 있는 필수 기술이 연결되도록 돕는 역할을 한다. AI 분야에서 선정된 다섯 가지 국가 프로젝트는 싱가포르 정부가 해결하려 노력하는 다섯 가지 국가 도전 과제와

밀접하게 연결된다. 다섯 가지 국가 도전 과제는 ① 교통과 물류 ② 스마트 시티 ③ 헬스케어 ④ 교육 ⑤ 안전과 보안으로, 이는 싱가포르가 미래 지향적인 도시로 발전하기 위해 반드시 이루어야 할 중요 과제다.

또 다른 전략 트랙인 AI 생태계 강화의 목적은 AI가 지속적으로 혁신을 가져오고, 경제 전반에 걸쳐 채택하기 위함이다. 이를 위해 싱가포르 정부는 ① 연구소-기업-정부 간 파트너십 구축 ② AI 인력 및 교육 ③ 데이터 아키텍처 구축 ④ 발전적이고 신뢰받는 환경 ⑤ 국제협력 구축 등 다섯 가지 분야에 심혈을 기울이고 있다.

싱가포르의 인공지능 기술 선도 기관

작은 도시국가인 싱가포르의 국가의 생존과 발전을 위해 고급 인재 양성에 많은 노력을 기울여 왔다. 하지만 인구와 소득 수준에 비해 6개의 대학은 많은 수라고 할 수 없다. 대학 진학을 역시 40% 수준으로 높은 편은



〈그림 3〉 싱가포르 인공지능 생태계 강화를 위한 5가지 영역
출처 : smartnation.gov.sg

아니지만 싱가포르 정부는 이들 소수의 대학을 세계적인 대학으로 만들기 위해 많은 투자를 해왔다. 그 결과 QS 랭킹(2021년 기준)에서 싱가포르국립대학(NUS)은 11위를, 난양이공대학(NTU)은 12위를 차지했다. 이들 대학은 세계 100여 개국에서 영입한 교수진과 학생들로 구성돼 있어 어느 대학보다 국제화에 성공했으며 다양한 교환학생 프로그램을 통해 학생들이 견문을 넓힐 수 있는 기회를 제공한다.

NUS는 2019년에 NUS AI Lab(인공지능 랩)을 설립해 NUS 내 AI 연구의 허브 역할뿐만 아니라 AI 전공의 학부, 석사, 박사 인력 양성에도 노력을 기울이고 있다. 이 연구소에 소속된 교수진만 28명으로 Machine Learning, Planning and Decision Making, Computer Vision & Image Processing, Natural Language Processing, Medical & Health Informatics 등 AI의 핵심 분야에서 활발한 연구를 수행 중이다. 2021년 6월에는 싱가포르 정부로부터 990만 싱가포르달러의 연구비를

지원받아 인간 중심의 AI인 Interactive AI, Embodied AI, Trustworthy AI 연구를 수행한다. NUS는 AI 분야에서 산업계와도 긴밀한 협력을 하고 있다. 가장 대표적인 것은 2018년 설립된 GRAB-NUS AI Lab이다. GRAB은 싱가포르에 본사를 두고 있는 동남아시아의 대표적인 차량 공유 및 배달 서비스 회사로 그들이 확보하고 있는 막대한 양의 데이터와 NUS의 AI 분야 전문지식을 융합해 교통 패턴을 분석, 동남아시아 주요 도시의 이동성과 삶의 편의성을 높이는 기술을 개발하고 있다.

NTU는 NUS와 함께 싱가포르의 가장 대표적인 이공계 중심 종합대학이다. SCSE (School of Computer Science and Engineering)와 EEE(School of Electrical and Electronic Engineering)를 중심으로 AI 연구가 활발하게 이루어지고 있으며, 2018년 IEEE Intelligent Systems가 선정한 세계 10대 차세대 AI 과학자에 NTU의 SCSE에 속한 3명의 교수가 선정된 바 있다. NTU는 보유한 연구 역량을 산업계와 연계하기 위해 끊임없이 노력해 왔고 그 결과 많은 기업 연구소를 교내에 유치해왔다. 2018년 알리바바와 공동으로 Alibaba-NTU Singapore Joint Research Institute를 설립했으며, NTU의 인간 중심 AI 기술과 알리바바의 선도적인 기술인 자연어 처리, 컴퓨터 비전, 기계학습, 클라우드 컴퓨팅을 접목해 실제 삶에 유용한 AI 기술 개발을 목적으로 하고 있다. 2017년 싱가포르의 대표적인 통신회사인 싱텔이 4240만 싱가포르달러의 연구비를 투자해 NTU 내에 인지 및 인공지능연구소(SCALE@NTU)를 설립, 운영 중이다.

A*STAR는 싱가포르의 대표적인 국가 연구기관으로 국가 핵심 기술과 관련된 다양한 분야의 산하 연구소가 있다. 이들은 모두 국가



〈그림 4〉 GRAB-NUS 인공지능연구소
출처 : <https://ids.nus.edu.sg>



〈그림 5〉 Alibab-NTU 싱가포르 협력연구소

출처 : www.ntu.edu.sg/alibaba

연구소지만 소속 연구원의 국적에는 아무런 제한이 없다. 이를 통해 싱가포르에 국적과 관계없이 전 세계에서 인재들이 영입돼 동남아시아의 과학기술 허브로서의 역할과 싱가포르 과학기술의 국제화에 기여하고 있다. AI와 관련한 연구소로는 IHP(Institute of High Performance Computing), I2R(Institute for Infocomm Research)과 IME(Institute of Microelectronics) 등이 있다. 이 연구소들은 독자적인 연구 활동 이외에도 더 영향력 있고 상품성 있는 기술을 개발하기 위해 싱가포르 및 해외의 다양한 기업과 협력 연구를 진행 중이다. 2018년 I2R은 KPMG와 협력 연구를 설립하고 사이버 보안 분야 협력을 진행하고 있다. 싱가포르의 대표 은행인 OCBC와 협력해 I2R이 개발한 자연어 처리 기술을 테스트했다. IME도 ROHM, Applied Materials, Soitec 등 많은 기업과 차세대 기술 개발을 위해 협력 활동을 진행 중이다.

싱가포르의 인공지능 산업 생태계

싱가포르 정부 차원의 다양한 재정적 지원과 세제 혜택과 같은 제도는 AI와 관련한 많

은 다국적 기업의 싱가포르 투자와 진출의 촉매제로 작용하고 있다. 구글·페이스북 등 글로벌 기업, 글로벌파운드리스·마이크론 등 반도체 회사, 미디어텍·인피니온 등 디자인 하우스를 비롯해 AI 관련 다수의 기업과 스타트업이 싱가포르에 연구소 및 사무소를 운영하고 있다.

- **구글**: 아시아태평양 본부가 위치해 있는 싱가포르는 본사인 미국보다 작은 1500여 명 수준이나 AI 관련 마케팅, 사용자 경험 설계, 기계학습, 데이터 분석, 데이터 관리 등의 다양한 기능 수행
- **페이스북**: 싱가포르 오피스에는 1000여 명이 근무하고 있으며 마케팅, 사용자 경험 설계, 데이터 분석 및 관리 등의 기능을 담당
- **인피니온**: 아세안, 인도, 한국, 호주를 담당하는 지역본부 기능을 수행하고 있으며, 다양한 제품 연구개발
 - ※2020년 말에 싱가포르 지역본부 설립 50주년을 기념하며 싱가포르를 글로벌 AI 허브로 조성하는 ARISE계획을 발표하고, 싱가포르가 지정한 25개의 AI 프로젝트에 참여할 계획
- **현대자동차**: 2020년 10월 13일, 싱가포르에 현대자동차그룹 싱가포르 글로벌 혁신센터(HMGICS) 착공
 - ※7층 규모의 이 시설은 AI, IoT 및 로봇공학을 포함하는 첨단 제조 및 물류 시스템 등으로 구성될 예정이며, '스마트 커스터 마이징' 기능 구현을 위해 NTU와 공동 연구에 착수

싱가포르는 어느 국가보다 회사를 설립하는 절차가 간소하고 정부의 지원을 많이 받는다. AI 분야는 싱가포르 정부가 특별히 관심을 갖고 투자하는 분야이기에 싱가포르 내에서도 많은 스타트업이 탄생하고 있다. 대표적인 스타트업 중 하나인 Near는 All Spark라는 클라우드 기반의 AI 플랫폼을 개발하고 44개국에 서비스하고 있다. 부동산, 식당, 정부, 자동차, 소매, 금융, 관광 등 다양한 서비스를 AI 플랫폼을 통해 제공하고 있다. Near는 2021년 기준으로 1억3400만 달러의 펀딩을 받았다. Biofourmis는 AI를 활용한 원격 환자 모니터링 시스템 개발 스타트업으로 환자의 패턴을 감지해 건강 악화를 미리 예측하는 기술을 개발했다. Mayo Clinic 등 여러 병원과 실증 및 개선을 위한 협력 활동을 하고 있으며 2021년 기준으로 4160만 달러의 펀딩을 받았다. ViSenze는 발전된 시각적 검색 및 이미지 인식 솔루션을 개발하는 스타트업으로, 개발된 솔루션은 전자상거래와 온라인 광고에 적용되고 있다. 현재 삼성, LG, 유니클로, ZALORA 등과 협력 중이며 2021년 기준으로 3400만 달러의 펀딩을 받았다.

인공지능 분야 협력 방안

2017년 매킨지가 발표한 보고서에 따르면 AI의 채택이 아세안 지역에 가져오는 잠재적 시장가치가 8970억 달러라고 평가했다. 현재 아세안에서 AI 분야를 선도하는 국가는 싱가포르다. 싱가포르는 2017년 설립된 AI Singapore(AISG)를 통해 미래 디지털 경제를 위한 AI 분야의 역량을 더욱 강화한다는 계획이다. 뿐만 아니라 많은 기업이 싱가포르를 전략적 거점으로서 매우 매력적인 나라로 여기고 있다. 실제로 싱가포르 정부가 AI 분야를

회사명	분야	등록연도	펀딩(US\$)
Near	Internet	2012년	134M
Biofourmis	Biotechnology	2015년	41.6M
ViSenze	Computer Software	2012년	34M
CashShield	Information Technology and Services	2008년	25.5M
Tookitaki	Computer Software	2014년	20.2M
Osome	Information Technology and Services	2017년	13M
Active.ai	Financial Services	2016년	11.8M
Yojee	Information Technology and Services	2015년	17.1M
Saleswhale	Computer Software	2016년	6.6M
Ucare.ai	Information Technology and Services	2016년	6M

〈표 1〉 싱가포르의 10대 AI 스타트업, 2021.5.1. 기준

출처 : www.ai-startups.org/country/Singapore

포함한 차세대 기술 개발 기업에 주는 혜택과 개방적이고 생동감 있는 싱가포르의 기업 생태계는 AI 분야에도 매력적인 요소로 작용하고 있다. fDi Intelligence와 Juniper Research가 2018년 조사한 바에 따르면 싱가포르는 AI와 로봇공학 투자 면에서 전 세계에서 최고의 도시로 선정된 바 있다.

싱가포르와의 협력은 신남방 정책을 추구하고 있는 한국의 정치·경제적 기조에도 많은 긍정적인 효과를 가져올 것이다. 싱가포르에 위치한 많은 AI 기업과의 협력을 통해 아세안으로 네트워크를 확장할 수 있으며 한국의 AI 관련 솔루션은 잠재적인 아세안 시장에 손쉽게 접근할 수 있는 이점이 있다. 싱가포르 정부는 외국 기업에도 규모와 상관없이 싱가포르에

연구소를 설립하는 데 있어 다양한 혜택을 제공한다. 이는 해외 시장 진출을 꿈꾸고 있는 한국 중소기업에 좋은 기회로 작용할 수 있다. 이외에도 싱가포르 정부는 수백만 달러 규모의 연구개발 프로그램에 해외 연구 파트너를 팀 구성원에 포함하는 것을 적극적으로 장려하고 있다. 이를 통해 싱가포르에서 이루어지는 연구 성과가 국제사회에 알려지게 되고, 자연스럽게 글로벌 네트워크도 확장되는 장점을 활용하고 있다. 여러 기관 및 국가의 연구원이 함께 연구함으로써 더 영향력 있는 연구 결과를 만들어낼 수 있다. 싱가포르에는 AI와 관련된 박사학위 과정을 지원하는 다양한 장학제도가 있다. 이러한 장학제도는 국적에 상관없이 누구나 신청이 가능하며,

순위	지역	국가	순위	지역	국가
1	싱가포르	싱가포르	6	런던	영국
2	상하이	중국	7	도쿄	일본
3	두바이	아랍에미리트	8	뮌헨	독일
4	휴스턴	미국	9	방갈로르	인도
5	베이징	중국	10	파리	프랑스

〈표 2〉 AI 및 로봇공학 투자를 위한 상위 10개 지역(2018)

출처 : fDi Intelligence

싱가포르에서의 학업 기간에는 싱가포르 내에 있는 다양한 AI 연구소나 글로벌 기업의 연구 동향을 직간접으로 경험할 수 있다.

많은 글로벌 기업이 AI 분야에 투자를 확대하고 있고, 과학기술을 선도하는 많은 국가도 AI에 막대한 자금을 투자하고 있다. 하지만 AI가 산업계 전반에 적용되기 위해서는 아직도 넘어야 할 산이 많이 있다. AI의 형태도 다르며, 분야마다 요구되는 AI 알고리즘과 성능도 다를 것이다. AI 솔루션 개발을 위해서는 다양한 분야에 걸친 지식이 필요하다. 구글이나 페이스북 같은 거대 기업의 역할과 중소기업의 역할이 다를 것이다. 빠른 속도로 발전하는 AI 기술을 익히고 더 나은 기술을 만드는 것도 어려운 일이다. 이런 점을 고려했을 때 AI는 인적 네트워크의 구축과 기술 개발에 있어 협업이 무엇보다도 중요한 분야다. 제조업처럼 하나의 부품만을 생산해 가치를 창출하는 방식은 AI 분야에는 적용되기 어려워 보인다. 싱가포르 정부는 AI 분야를 국가의 핵심 미래 기술로 선정하고 국가 핵심 프로젝트와 AI 생태계 구축을 위해 교육, 연구, 산업계를 아우르는 정책을 펼치고 있다. 이를 통해 싱가포르는 AI의 국제적인 허브로 자리매김해 미래 기술을 선도하는 국가가 되기를 기대하고 있다.

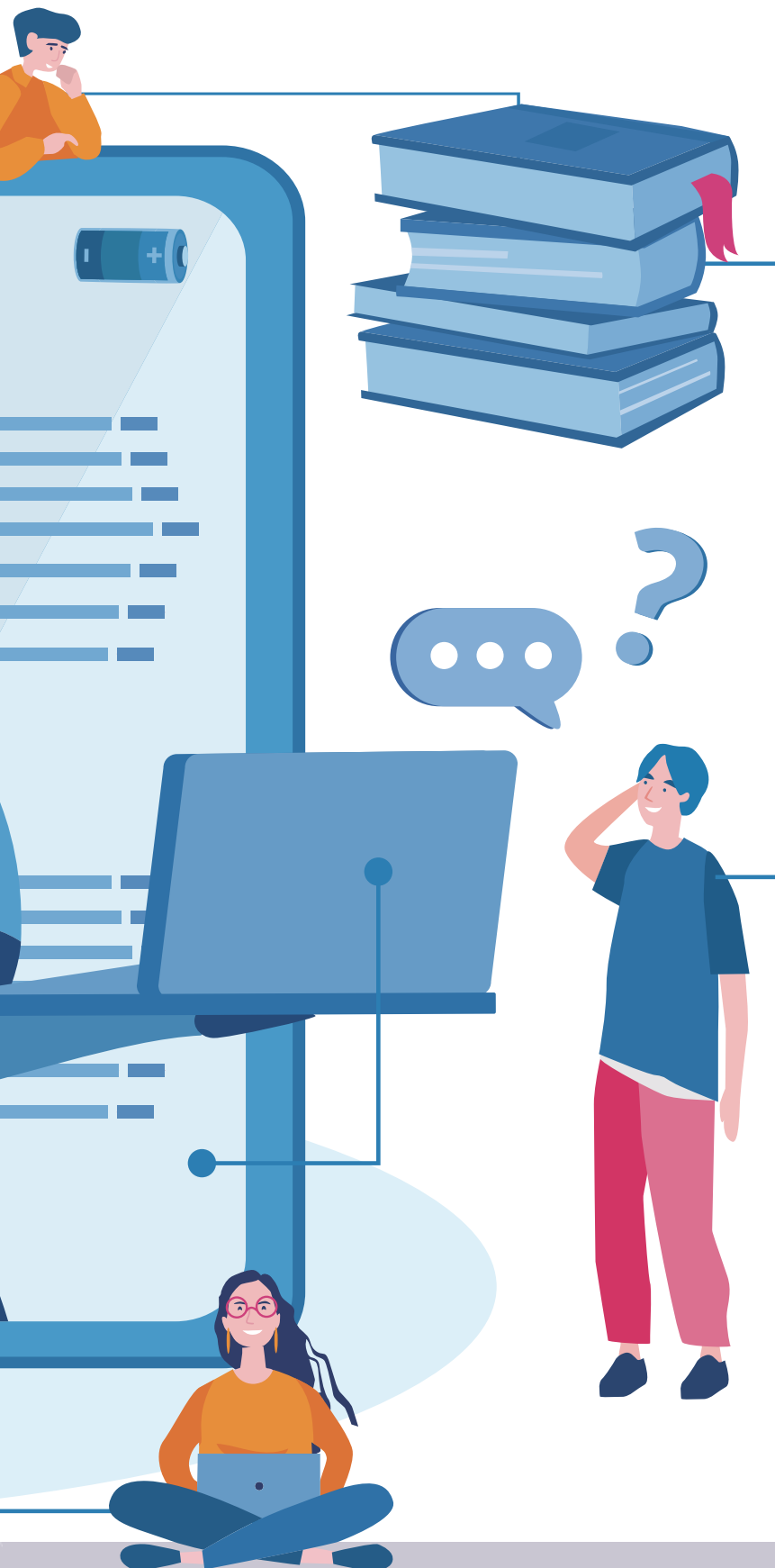
한국도 정부와 민간 기업의 AI에 대한 많은 투자가 이루어지고 있다. 한정적인 자원과 연구역량을 극복하기 위해서는 정부의 정책과 민간의 연구개발, 투자와 같은 혁신요소의 결집을 위한 생태계 조성과 함께 해외의 혁신자원을 활용하기 위한 국제 기술 협력을 적극적으로 추진할 필요가 있다. 싱가포르는 잠재적인 아세안 시장 개척을 위한 미래 기술의 테스트 베드와 기술협력 파트너로 고려해야 할 주요 국가 중 하나다.

시대 변화 반영하는 ‘애자일식 혁신’ 필요하다

‘컴퓨터 교육의 대학입시 반영,’ ‘초중고 AI 교육 의무화’

AI미래포럼과 한국공학한림원이 6월 30일
‘2022 교육과정 개편, 한국의 미래를 좌우한다’를
주제로 ‘SW/AI 교육 긴급 특별포럼’ 웨비나를 열었다.
선진국은 초중고 교육에 일찍부터 도입하고 있다며
국내도 관련 교육을 늘려야 한다고 전문가들은
지적했다. 특히 영어로 서구문명을 배웠듯
이젠 AI의 사고방식을 배워야 생존이 가능한 시대라며,
대입 과목에 포함이 안 되면 AI·SW 교육 형식에
그칠 것이라는 의견도 제기됐다.





SW/AI 교육 긴급 특별포럼
 ※영상 및 소리가 자동 재생되니
 공공장소에서는 반드시
 이어폰을 착용하세요.

주요국 SW 교육, 한국보다 5년 앞섰다

미국 등 선진국은 정보교육 분야에서 앞서 나가고 있다. 빠르게 변화하는 디지털 시대를 내다보며 개발한 '미래형 교육체계'를 초중고 때부터 도입하면서다.

백은옥 한양대 소프트웨어대학장은 6월 30일 한국공학한림원·A미래포럼이 공동으로 주최한 온라인 웨비나 'SW/AI 교육 긴급 특별포럼'에서 "현행 우리나라 초중고 교육체계에서는 디지털 역량을 키우기 어렵다"고 꼬집었다.

선진국은 초중고 교육과정부터 정보 교육의 중요성을 강조하고 있다. 정보통신기술(ICT) 최강국인 미국이 대표적이다. 미국은 2017년 인공지능(AI) 교과서를 개발해 유치원부터 고등학교까지 보급하고 있다. 김한일 제주대 교수는 "선진국은 2015년 전까지만 해도 기본 ICT 교육 정도에 머물렀지만 이후 앞다퉈 정보 교육을 심화 교과목으로 지정했다"고 말했다.

다른 나라도 마찬가지다. 일본은 2015년부터 정보 교육을 기본 과목으로 개설했다. 영국은 2017년께 AI 관련 교육 사이트를 개설해 초중고 교육체계에 도입했고, 인도는 2013년부터 초·중·등 정보 교육 과정을 개발했다. 한국은 2018년 SW 의무 교육을 시작했다.

전문가들은 인력 확보 측면에서 주요 국가와의 격차가 더 크게 벌어질 것으로 우려했다. 문수복 KAIST 교수는 "해외 대학 입시에 활용되는 특정 교과목에 대한 전문성을 평가하는 AP 시험 정규 과목인 CSP(Computer Science Principles) 응시자는 과목이 개설된 지 3년 만에 두 배 이상 증가했다"며 "인력 양성 면에서 외국과 비교했을 때 한국과 차이가 나는 건 사실"이라고 말했다.

AI 배우려는 학생 많은데... 가르칠 교사와 시간 태부족

“학교에서 AI와 SW 교육을 제대로 받고 싶다”는 학생과 학부모의 목소리가 커지고 있지만, 담당 교사는 턱없이 부족하고 교육 과정도 부실하다는 현장 전문가들의 비판이 쏟아졌다.

정웅열 한국정보교사연합회장(백신중 교사)은 한국공학한림원과 시미래포럼이 ‘2022 교육과정 개편, 한국의 미래 좌우한다’를 주제로 연 웨비나에서 “AI와 SW를 가르치는 정보교과 교사가 너무 부족해 아이들이 IT를 배우고 싶어도 못 배운다”고 말했다. 정 회장은 “중학교는 학교당 정보교사가 0.5명, 고교는 1.2명에 그친다”고 지적했다. 이어 “지역별·학교별 편차도 커서 정보교사가 한 명도 없는 학교가 수도룩하고, 한 교사가 9개 학교를 담당하는 경우도 있다”고 전했다. 낙후된 지역일수록 정보교사가 부족하기 때문에 교육 기회의 격차가 결과의 격차, 나아가 불평등 확대로 이어질 우려가 크다는 게 그의 주장이다.

교육 시간 자체가 부족하다는 비판도 나왔다. 이준기 외삼초 교사는 “초등학교 6년 통틀어 SW 의무 교육 시간은 17시간에 그친다”며 “전체 교육 시간이 5896시간임을 고려하면 0.03% 수준”이라고 말했다. 그는 “심지어 초등학교 정보교과는 교과서마저 없다”며 “제대로 된 정보 교육, 융합 교육은 언감생심”이라고 꼬집었다. 이어 “SW와 시가 사회에 미치는 영향이 너무나 커졌는데 미래를 위한 교육 과정이 사실상 없다는 얘기”라며 “이대로라면 한국의 미래가 불투명하다”고 했다.

SW·AI 교육 수요는 날로 커지고 있다. 정 회장은 “최근 초중고 학생을 대상으로 설문조사를 한 결과 응답자의 51.4%가 정보 교육을 더 받고 싶다고 답했다”며 “정보 교육이 꿈과 진로에 직결된다고 한 응답도 25%나 됐다”고 말했다.

SW 교육서비스 기업 디랩의 맹원영 부사장은 “지방 학생에게 SW를 가르쳐주는 SW미래채움이란 사업이 있는데 경험자의 만족도가 100점 만점에 89.6점으로 나타났다”며 “그만큼 정보 교육에 대한 수요가 높다는 얘기”라고 했다.

이 교사는 “2022년 개정 교육과정은 초등학생은 학년마다 매주 최소 1시간, 1년에 34시간의 정보교육을 하는 방향으로 가야 한다”고 강조했다. 강유석 봉일천고 교사는 “정보 교육의 내용도 탐구 중심으로, 과학적 문제 해결 능력을 길러줄 수 있는 방향으로 실효성을 강화해야 한다”고 말했다.

서울대 총장도 KAIST 총장도... "AI·SW 과목, 대입에 반영하라"

“AI를 교육과정에 집어넣는다고 문제가 해결되진 않습니다. 대학입시에 반영되지 않는다면 AI·SW 교육이 형식화할 가능성이 큼니다. 수능을 자격시험화하고, 대학의 학생 선발 자율성을 늘리는 방법까지도 고려해야 합니다.”(오세정 서울대 총장)

“AI와 프로그래밍언어 교육을 ‘영어 교육’에 빗대고 싶습니다. 100년 전 서양인의 사고방식을 영어로 배웠듯, 이젠 AI의 사고방식도 이해할 수 있어야 합니다. 교육이 제대로 안 된다면 후손들은 외국 기업이 개발한 AI의 지배를 받고 살 것입니다.”(이광형 KAIST 총장)

‘컴퓨터 교육의 대학입시 반영’ ‘초중고 AI 교육 의무화’ 국내 두 주요 대학 수장이 제시한 ‘미래를 위한 정보화 교육의 키워드’다. 한국공학한림원과 시미래포럼은 국내 주요 대학 총장과 관련 전문가를 초청해 ‘SW/AI 교육 긴급 특별포럼’을 열었다. 서울대와 KAIST 총장이 AI·SW 교육 대담 현장에 함께한 것은 이번이 처음이다. ‘2022 교육과정 개편, 한국의 미래를 좌우한다’를 주제로 열린 이번 포럼은 두 대학 총장을 포함해 박형



강유석 교사



맹원영 부사장



이준기 교사



정웅열 교사



AI미래포럼과 한국공학한림원이 6월 30일 '2022 교육과정 개편, 한국의 미래를 좌우한다'를 주제로 'SW/AI 교육 긴급 특별포럼' 웨비나를 열었다. 오세정 서울대 총장(화면 둘째 줄 오른쪽), 이광형 KAIST 총장(셋째 줄 오른쪽), 박형주 아주대 총장(넷째 줄 왼쪽) 등 참석자들이 안현실 AI경제연구소장(오른쪽)의 진행으로 토론하고 있다.

주 2022교육과정개정추진위원장(아주대 총장), 김한일 한국 컴퓨터교육학회장(제주대 교수), 정웅열 한국정보교사연합회장(백신중 교사) 등 10여 명의 전문가가 참석했다.

오 총장은 교육과정 개편 체제를 근본적으로 바꿀 것을 주문했다. AI·SW 교육 강화가 이해당사자의 저항에 부딪혀 좌초될 수 있음을 우려한 것이다. 그는 “우리나라는 교육과정 지침이 정해지면 전국 초중고와 대학이 한 번에 영향권에 놓인다”며 “이 때문에 2015년 교육과정 개편 당시에도 코딩 교육 몇 시간 넣는 데 엄청난 저항이 발생했다”고 말했다.

해법은 ‘애자일식 개편’이다. 부처·기관 간 경계를 허물고, 몸집을 줄여 과목별 구분 개편이 현실적이라는 것이다. 오 총장은 “10년 뒤, 15년 뒤 세상이 어떻게 바뀔지 모르는데 우리나라 교육과정 개편은 너무나 많은 시간이 걸려 시시각각 변하는 시대의 요구를 반영하지 못한다”고 꼬집었다. 이어 “교육부가 나라 전체 체제를 이끄는 현재 논의 방식을 포기해야 하며, 지자체·교육청·학교 단위의 자율적인 AI·SW 교육 시도가 있어야 한다”고 제언했다. “대학이 공동으로 입시과목 반영에 보조를 맞춘다면 효과가 클 것”이라고 강조했다.

이 총장은 빈약한 AI 교육이 궁극적으로 외국 기술에 대한 종속으로 이어질 가능성을 우려했다. 그는 “지금도 우리는

마이크로소프트(MS), 구글과 같은 글로벌 기업이 개발해 놓은 시스템에 종속돼 있어 컴퓨터에서 한글 표기법조차 주체적으로 바꾸지 못한다”고 했다. “과거 영어 과목이 그랬듯, 미래 사회에서 성과를 인정받는 사람은 AI를 잘 활용하는 사람이 될 것”이라며 “이번 교육과정 개정을 통해 자손들이 AI를 지배하고 사는 ‘AI자주독립국가’가 되도록 선진국 수준의 정보 교육량을 갖춰야 한다”고도 했다.

"정보 교육 100시간대로 늘려라"

교육과정 개편의 최대 쟁점인 ‘시수(교육 시간 총량) 문제’에서는 양보 없는 토론이 이어졌다. 김 교수는 “정보 교육의 연속성이 크게 떨어져 있다”며 “세계적 추세를 고려해 초등학교 136시간, 중학교 204시간, 고교는 128시간으로 늘려야 한다”고 말했다. 현행 정보 교육 시수는 초등학교가 17시간, 중학교가 34시간으로 운영되고 있다. 고등학교는 선택과목이다.

그는 고등학교의 정보과목 분류 체계도 문제라고 했다. 김 교수는 “정보과목은 현재 생활교양영역 기술가정교과군에 소속돼 있다”며 “교과군을 독립시키지 않으면 누가 어떻게 가르치는지 파악도 어렵고, 고교학점제 도입 과정에서 학생들의 시야에서 밀려날 가능성이 있다”고 지적했다.

이런 우려가 개편과정에 모두 반영되기는 쉽지 않을 전망이다. 2022교육과정개정추진위원장인 박형주 총장은 “디지털 대변화 시기에 앞서 SW 교육이 강화돼야 한다는 것에 공감한다”면서도 “개정에 관한 외부적 요인이 간단치 않은 상황”이라고 진단했다.

그는 “시민단체 등에서 초중고 전체 시수를 줄여야 한다는 요구가 나오고 있으며, 일선 지방교육청이 재량권을 일부 이전해달라는 요청도 있었다”고 밝혔다. “공통 과목의 시수를 유지하는 것조차 어려워진 상황이라 정보교과를 공통 과목처럼 취급하는 논의는 난관이 예상된다”고 말했다. 박 총장은 “물리, 수학, 사회 등에서 AI 융합교육을 신설하고 과학교사와 정보교사가 해당 과목을 절반씩 담당하는 것도 단기적 해결책으로 고려해볼 수 있다”고 말했다.



수학영재 '초고속 진학'... 고교 안 거치고 대학 간다

수학을 잘하면 고등학교에 가지 않고도 KAIST 등 과학기술 특성화 대학에 곧바로 진학할 수 있는 길이 열릴 전망이다. 과학기술정보통신부는 6월 29일 이런 내용을 담은 '미래 과학기술 인재 양성을 위한 초·중·등 수학역량 강화 방안'을 대통령 소속 국가과학기술자문회의 미래인재특별위원회에 보고했다.

과기정통부 관계자는 "AI, 양자컴퓨터 등 미래 혁신 기술의 근본인 수학의 중요성이 날로 높아지고 있지만 국내 초·중·고에선 이런 수요에 맞는 인재를 양성하지 못하고 있다"며 "수학 교육 과정 혁신이 시급하다"고 설명했다.

수학에 비상한 재능을 보이는 영재는 고교 과정을 거치지 않고도 KAIST, UNIST 등에 진학하도록 관련 법령 개정을 추진하기로 했다. 현재 한국과학기술원 등은 고교 2학년 수료 예정자만을 대상으로 영재 특별전형을 제한하고 있는데, 이 규정을 폐지하기로 했다.

고교 2년을 마치면 3학년은 KAIST 등에서 수업을 듣는 '2+' 제도를 부산 한국과학영재학교에 시범 도입한다. 일부 과학고와 영재고에서 도입한 AP(대학과목 선이수제)를 확장한 개념이다. 단, AP는 고교 안에서 대학 연계 수업을 듣고 2+1 제도는 대학 강의를 직접 수강한다는 점이 다르다.

산업 문제와 연관된 수학 원리를 학습하는 고교 교과서를 새로 만든다. 의료수학, 수리생물학, 수학모델링 등 구체적인 과목명을 붙이기로 했다.



올해 기술 키워드는 풀 디지털 전환, 초협력, 메타버스



'MWC(모바일월드콩그레스) 2021'의 기술 트렌드를 집중 분석하는 특별 웨비나가 6월 29일 열렸다. 화면 왼쪽부터 안현실 시경제연구소장(진행), 류탁기 팀장, 김동구 교수, 가운데줄 왼쪽부터 안영주 무역관장, 이문식 실장, 강충구 교수, 아래줄 왼쪽부터 김재현 상무, 최연철 본부장.

풀(Full) 디지털 전환, 초협력, 메타버스...

국내 최고의 정보기술(IT) 전문가들이 꼽은 'MWC(모바일월드콩그레스) 2021'의 핵심 키워드다. 한국경제신문은 6월 29일 'MWC 2021 완전정복 특별 웨비나'를 열고 올해 전시회의 기술 트렌드를 분석했다.

김동구 연세대 전기전자공학부 교수는 "스페인 통신사 텔레포니카의 호세 마리아 알바레스 회장이 기조연설에서 '풀 디지털 전환(Full DX)'의 시대가 왔다고 선언한 게 인상적이었다"고 말했다. 5세대(5G) 네트워크부터 AI, 사물인터넷(IoT), 클라우드 등 기술 전반을 내재화하지 않으면 국가도 살아남지 못하는 시대가 왔다는 것이다. 김 교수는 "알바레스 회장은 풀DX가 마치 KTX 같은 고속 열차여서 이 속도를 따라잡지 못하는 기업과 국가는 낙오될 것이라고 했다"고 말했다.

비슷한 맥락에서 초협력도 중요한 과제로 지목됐다. 김재현 KT 경제경영연구소 경영전략연구담당 상무는 "글로벌 통신사들이 너도나도 개방과 협력을 얘기하기 시작했다"며 "5G 통신망 구축만으로는 부가가치를 창출할 수 없고 5G망 위에서 AI, 확장현실(XR), 전통 산업 등이 융합해야 혁신을 가져올 수 있다는 문제의식이 커졌다"고 진단했다.

류탁기 SK텔레콤 5GX 인프라기술그룹 팀장도 "5G는 하나의 플랫폼일 뿐 혁신 서비스는 융합과 초협력에서 나온다"며 "초협력은 SK텔레콤의 핵심 사업 전략이기도 하다"고 했다. 최연철 정보통신산업진흥원 VR·AR콘텐츠산업본부장 역시 "5G 기반 실감형 콘텐츠, 스마트 시티 등 길러 콘텐츠를 만드는 데 주력해야 할 시점"이라고 말했다.

메타버스도 '핫이슈'였다. 강충구 고려대 전기전자공학부 교수는 "주요 기업이 MWC에서 메타버스를 자주 언급했다"며 "5G, 나아가 6G 발전을 가속화하는 핵심도 메타버스가 될 것으로 본다"고 했다. 이어 "6G는 메타버스를 뒷받침하는 '메타넷'이 될 수도 있다"고 전망했다. 최 본부장은 "MWC도 온라인 세션을 대폭 늘리는 등 비대면 시대 가상공간 활용 전략을 고민하는 모습이었다"며 "국내 기업도 XR 등 기술 기반으로 가상 세계를 산업적으로 적극 활용할 필요가 있다"고 강조했다.

일론 머스크 테슬라 최고경영자(CEO)의 기조연설에 대한 기대도 나왔다. 이문식 한국전자통신연구원(ETRI) 무선분산통신연구실장은 "머스크 CEO는 스타링크라는 위성 기반 통신 서비스를 통해 세계를 하나로 연결하겠다는 야심을 갖고 있다"며 "6G 시대엔 위성 통신이 중요한 기술 요소인 만큼 주목할 필요가 있다"고 했다.

안영주 KOTRA 마드리드 무역관장은 "중소·중견기업은 대기업이 불참한 데 따른 공백을 자신들의 이름을 세계 시장에 알릴 절호의 기회로 보고 있다"고 전했다.



90분으로 압축한
MWC 2021 완전정복 웨비나

※영상 및 소리가
자동 재생되니
공공장소에서는
반드시 이어폰을
착용하세요.



본격적인 5G 시대를 넘어 미래 통신환경을 선도하다

비메모리 반도체 설계 전문기업 (주)자람테크놀로지

기업의 연구개발(R&D)은 기본적으로 사업화를 통한 이익 창출에 초점을 맞추고 있다. 한 걸음 나아가 사회적 가치를 실현해 인류가 좀 더 나은 삶을 살고, 국가의 위상을 더욱 드높이는 데 R&D의 목적이 있다. 그러므로 R&D 우수기업의 면면을 살펴보면 하나의 공통적인 특징이 있다. 기술 보국(技術保國)의 정신. 이런 점에서 비메모리 반도체 설계 전문기업인 (주)자람테크놀로지의 R&D 노력은 메모리 반도체 강국인 대한민국의 반도체 산업 발전에 있어 균형추 역할을 톡톡히 함과 동시에 시장 독과점에 발목 잡힌 반도체 산업 환경에 더 큰 발전의 동반자 역할을 하고 있다는 점에서 매우 훌륭한 평가를 받고 있다.

국내 최초 XGSPON SoC 개발 및 상용화 성공, 해외 기술 의존도 낮춰

2000년 2월 1일 설립된 자람테크놀로지는 국제통화기금(IMF) 외환위기 당시 LG반도체와 현대전자의 합병으로 LG반도체에서 진행하던 DSP(Digital Signal Processor) 설계 업무가 중단되자 같은 부서에서 관련 업무를 수행하던 직원 5명이 회사를 나와 설립한 기업이다. DSP와 MCU(Micro Controller Unit) 프로세서 설계 원천 기술을 보유하고 있으며, 하나 이상의 프로세서가 내장된 Processor Embedded SoC를 설계 및 판매하고 있는 명실상부한 국내 최고의 비메모리 반도체 설계 전문기업으로 주목받고 있다.

회사 설립 이후 DSP 설계 및 DSP 코어 IP 판매에 집중해 우리나라는 물론이고 대만, 중국 등에 DSP 코어 IP를 라이선스한 자람테크놀로지는 IP 판매만으로는 회사 성장에 한계가 있음을 직감하고 DSP나 MCU가 포함된 SoC(System on Chip) 설계 및 판매에 나섰다. 2003년 Voice Processing용 SoC를 L&H, 필립스 등 주요 해외 기업에 판매하면서 수출을 통해 매출의 절반 이상을 달성하는 성과를 나타냈다. 그 결과, 자람테크놀로지는 2009년 500만불 수출의 탑을 수상했으며, 1년 만인 2010년 1000만불 수출의 탑을 수상해 세간의 이목을 집중시켰다.

하지만 회사 설립 이후 2011년까지 멀티미디어 전용 SoC 설계 및 판매에 주력해 온 자람테크놀로지는 2007년 아이폰의 등장과 함께 빠른 속도로 스마트폰이 보급되면서 멀티미디어 응용 제품 시장이 급격히 줄어들게 되자, 2013년 이후 회사의 핵심 기술인 DSP와 MCU 설계 기술을 활용한 통신반도체 개발을 새로운 성장동력으로 설정하고 기초 R&D를 시작해 지금까지 통신

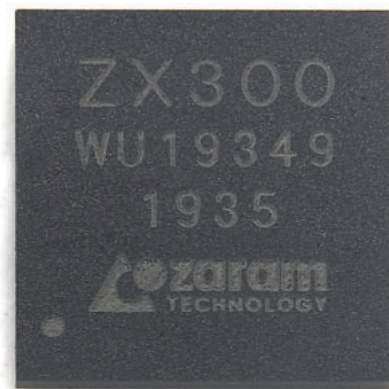
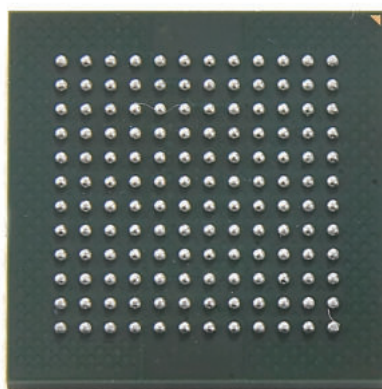
반도체 및 관련 제품을 주력으로 판매하고 있다.

이처럼 자람테크놀로지의 즉각적이면서도 능동적인 기술 개발 및 시장 대처 능력은 이후 회사 발전에 속도를 더하는 계기가 됐다. 2017년 광통신용 모듈 설계 및 판매업체인 라이트웍스(주)를 흡수 합병했고, 같은 해 우수기술연구센터 지정과 함께 '저전력 IoT 및 웨어러블 디바이스를 위한 로열티프리 프로세서 설계 및 소프트웨어 플랫폼 개발'을 시작해 합병에 따른 시너지 효과를 톡톡히 발휘하게 된다.

실제로 자람테크놀로지는 우수기술연구센터 사업을 통해 개발한 로열티프리 프로세서를 바탕으로 차세대 광통신 표준 기술인 XGSPON(10Gigabit Symmetrical-Passive Optical Network·10기가비트급 대칭형 수동 광가입자망) SoC를 개발해냈다. XGSPON SoC는 차세대 FTTH(Fiber To The Home) 및 5G의 프론트 홀(Front-haul)이나 백 홀(Back-haul) 연결에 사용되는 기술로, 이는 전 세계적으로 소수의 선진업체에 대한 기술 의존도가 매우 높은 기술이며 국내에서는 자람테크놀로지가 최초로 개발 및 상용화에 성공했다.



일본 5G사업자가
사용 중인 광모듈 일체형
XGSPON SFP+ONU 제품



국내 최초로 개발된 XGSPON SoC





국내 최초 오픈소스 프로젝트 일한 저전력 RISC-V 프로세서 개발

자람테크놀로지의 뛰어난 기술력은 2017년 우수기술연구센터 지정과 함께 수행한 ‘저전력 IoT 및 웨어러블 디바이스를 위한 로열티프리 프로세서 설계 및 소프트웨어 플랫폼 개발’에서 여실히 증명됐다.

백준현 대표는 “SoC에 사용되는 프로세서 시장은 미국의 ARM사가 시장을 독점하고 있다. ARM사의 시장 독과점 상황을 타개하고자 여러 종류의 프로세서들이 개발됐지만 관련 소프트웨어 공급사 부족으로 실패하고 말았다. 이후 ARM사에 대한 기술 종속에서 탈피하고자 버클리대 패터슨 교수 등의 주도하에 HP, IBM, 엔비디아, 퀄컴, 오라클 등이 지원하는 RISC-V(Reduced Instruction Set Compute-V 프로세서의 아키텍처 및 명령어 세트가 모두 공개되고 상업적인 사용에 제한이 없는 오픈 소스 프로젝트의 일환) 프로젝트가 탄생하게 됐다”면서 “당사는 우수기술연구센터 사업의 지원으로 국내에서는 최초로 RISC-V 프로세서 설계를 시작했으며, 처음부터 고성능 제품의 프로세서를 설계하는 것은 시장에서 경쟁력을 갖추기 힘들다고 판단해 당사가 강점을 지닌 저전력 설계 기술을 반영해 IoT, 웨어러블 기기 및 통신용 SoC를 목표 시장으로 선정하고 개발에 나섰다”고 말했다.

특히 백 대표는 “현재 당사가 보유한 RISC-V 프로세서는 ARM사의 Cortex M 시리즈와 성능 및 전력 소모가 비슷한 수준이며, ARM사의 고성능 프로세서인 Cortex A 시리즈에 맞먹는 프로세서 개발도 진행 중”이라면서 “당사가 개발한 RISC-V 프로세서는 RISC-V 프로젝트에 참여하고 있는 다른 회사들이 개발한 소프트웨어 플랫폼과 100% 호환이 가능하다. 즉, C컴파일러, 어셈블러 등의 프로세서를 위한 개발 툴킷은 GNU의 툴 체인을 그대로 쓸 수 있으며, RISC-V로 타기팅된 다양한 종류의 운영체제(리눅스, Zephyr, 브릴로, RTEMS)도 사용 가능하다”고 강조했다.

25기가 이상 선행기술 개발 및 차세대 기술 표준 적극 참여 계획

아울러 자람테크놀로지의 기술력은 여기에 그치지 않는다. 이와 관련해 백 대표는 “우수기술연구센터 사업을 통한 RISC-V 호환 프로세서 개발은 당사의 SoC 제품 설계를 위한 기반기술이며, 당사는 RISC-V를 이용한 SoC를 설계하고 상용화하는 것이 기본적인 사업 모델”이라면서 “차세대 FTTH 및 5G 무선망과 유선망을 연결하는 핵심 요소기술인 XGSPON SoC는 당사가 국내 최초로 개발한 기술로 RISC-V 프로세서를 이용해 설계했으며, 16개 프로세서의 분산처리를 통해 전력 소모를 획기적으로 낮춰 세계 최고 수준의 성능을 나타낸다. 또 5G의 저지연(Low Latency) 표준을 만족시키기 위해 IEEE 1588 v2와 Sync-E 등 타이밍 동기화 기술을 내장하고 있다”고 밝혔다.

이어 백 대표는 “5G의 핵심 기술 중 하나인 10기가 PON(Passive Optical Network)용 SoC의 경우 글로벌 통신 반도체 업체(브로드컴, 인텔, 코티나)가 시장을 과점하고 있는 가운데 당사가 개발한 SoC는 경쟁사 대비 전력 소모를 절반 이하로 낮춘 초저전력 제품으로, 광부품 일체형 모듈 제작을 위해 요구되는 전력 소모 규격을 만족시키는 유일한 제품”이라면서 “개발된 SoC는 글로벌 통신 장비 공급업체인 N사를 통해 일본 5G 서비스 사업자에 판매되고 있으며, 다수의 글로벌 통신 서비스 사업자 및 글로벌 통신 장비업체들과 제품 상용화를 위한 협력이 이루어지고 있다. 아울러 개발된 SoC는 2020년 10월 통신 관련 세계 최대 포럼인 BBWF(Broad-Band World Forum)에서 ‘Best

FMC(Fixed Mobile Convergence) Network Solution'상을 수상했다"고 말했다.

끝으로 앞으로의 계획 및 목표에 대해 백 대표는 "XGSPON SoC는 5G 중소형 기지국(Small Cell)의 백 홀 시장과 차세대 FTTH 시장, 5G 고정 무선 접속(Fixed Wireless Access) 시장 등에 사용되는 핵심 기술로서 2025년 연간 10조 원 이상의 시장을 형성할 것으로 예상되는 가운데 당사는 세계 최고 성능의 제품과 시장 선점 효과를 활용해 연간 1000억 원 이상의 매출을 달성할 수 있을 것으로 기대한다"면서 "우수한 기술 인력 확보 및 기업의 안정성과 신뢰를 중시하는 고객사

들을 위해 기업공개를 계획하고 있으며, 10기가급 통신 반도체의 상용화를 통해 검증된 세계 최고 수준의 기술 경쟁력을 유지하기 위해 25기가, 100기가 선행 기술 개발 및 차세대 기술 표준에 적극적으로 참여할 계획"이라고 밝혔다.

R&D INTERVIEW

백준현 (주)자람테크놀로지 대표이사

제일 잘할 수 있는 기술을 개발하라

- R&D 신규 인력 확보 위한 인력 풀 조성 필요

- 5G 상용화와 보편화를 앞당기는 데 기여 기대



Q

자람테크놀로지의 R&D 전략과 역량은 무엇인가?

A

당사는 R&D 인력 30명(박사 3명, 석사 6명, 학사 21명)을 보유하고 있으며, 이 가운데 19명은 10년 이상의 숙련된 엔지니어다. 회사 설립 이후 지금까지 당사의 현재와 미래를 이끌어갈 기술 개발에 대한 투자가 적극적으로 이루어지고 있으며, 매출액 대비 R&D 투자 비율은 15% 이상이다. 또한 세계 최고 수준의 기술 경쟁력을 유지하기 위해 차세대 기술 표준에도 적극 참여하고 있으며, 81건의 등록 특허를 보유하고 있다. 한편 R&D 전략은 당사가 제일 잘할 수 있는 기술을 개발하고자 하며, 프로세서가 내장된 SoC 설계가 그중 하나다. 당사의 핵심 요소 기술인 SoC 설계 기술을 적극적으로 활용해 경쟁사 대비 원가 경쟁력을 확보하고, 기술적인 진입 장벽을 구축하고자 한다.

Q

국내 중소기업의 발전을 위한 전략과 대책 등이 있다면 무엇인가?

A

중소기업이 대부분 그렇지만 당사도 R&D 신규 인력 채용에 어려움을 겪고 있다. 청년들의 대기업 선호 영향도 있겠지만 R&D 인력이 수요에 비해 공급이 모자라는 것이 가장 큰 문제라고 생각한다. 졸업 후 취업에 어려움을 겪는 비인기학과 학생들에게 반도체나 소프트웨어 개발에 관한 실무 위주의 기본적인 교육을 제공해 인력 공급을 확대하는 것이 중소기업의 구인난을 해결할 수 있는 한 가지 방법이 될 것이라 생각한다.

Q

자람테크놀로지의 기술이 사회적 가치 형성에 어떤 기여를 하고 있다고 생각하는가?

A

당사가 개발한 XGSPON SoC는 소수 해외 선진업체들에 대한 기술의존도가 매우 높은 제품으로, 국내 펌리스 중소기업이 개발 및 상용화에 성공한 것은 큰 의미가 있다. 중소 펌리스 기업이 국내 대기업이 아닌 글로벌 장비 업체들 및 글로벌 통신서비스 사업자와 직접적인 협업 채널을 구축하고 제품을 상용화한 것은 극히 드문 성공 사례로, 개발된 기술의 가치가 매우 높다는 것을 증명하는 것이다. 당사 개발 제품들이 B2B로 판매되다 보니 널리 알려지지는 않았지만 당사가 개발한 제품들이 생활을 편리하게 하는 곳에 많이 사용되고 있다. 자동차 하이패스 단말기 안에도 당사 개발 제품이 탑재돼 있고, 적은 비용으로 효율적으로 커버리지를 넓힐 수 있는 통신 반도체 제품은 5G의 상용화와 보편화를 앞당기는 데 크게 기여할 것으로 기대된다.

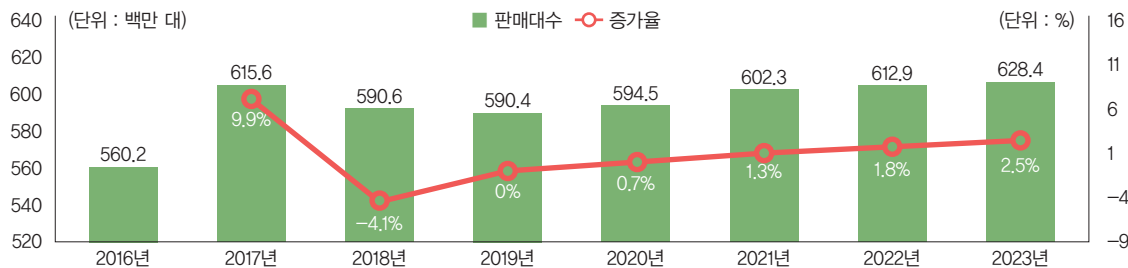
스마트 가전용 AI SoC 기술

영상인식과 음성인식, 그리고 사물인터넷(IoT) 센서처리 기능을 지원하는 스마트 가전용 소형·저전력 SoC 제품은 아직 태동 단계에 있으며, 가격이 높고 기술 지원이 원활하지 않아 스마트 가전제품의 적기 개발에 많은 걸림돌이 되고 있는 것으로 파악된다. 이러한 문제점을 해결하기 위해선 인공지능(AI) 반도체 핵심 설계 기술 확보와 이를 통한 부품 국산화가 시급하게 요구되고 있다.

개발이 필요한 이유

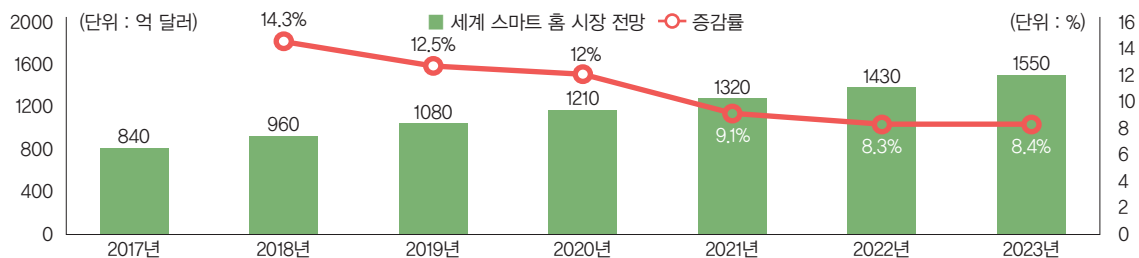
2018년 한국무역보험공사 발표 자료에 따르면 최근 TV, 세탁기, 냉장고, 에어컨 등 우리 생활에서 유용하게 사용되고 있는 4대 가전제품은 지속적으로 보급률이 높아지고 있으나 연평균 성장률은 1.7%(2016~2023년)로 오히려 둔화하는 추세다. 정보통신기술(CT)의 급격한 발전과 1인 가구 급증, 맞벌이 가정의 증가, 워라벨 문화의 확산 등으로 스마트 가전 시장이 연평균 15% 이상 고속 성장하고 있음을 여러 통계지표를 통해 확인할 수 있다.

우선 4대 가전시장의 경우 <그림 1>에서 볼 수 있듯이 주요 가전제품 보급률은 2018년부터 포화 상태에 돌입했으며 2016~2023년 연평균 성장률(CAGR)은 약 1.7%에 그칠 것으로 전망된다(후지키메라연구소, 2018년). 품목별로 살펴보면 연간 약 2억2000만 대 규모의 TV 시장은 이미 성숙 단계로 접어들어 향후 5년간 성장이 정체 또는 점진적으로 축소될 것으로 전망되며, 냉장고는 향후 5년간 약 2%대의 낮은 성장세를 유지할 것으로 보인다.



<그림 1> 세계 주요 가전 판매대수

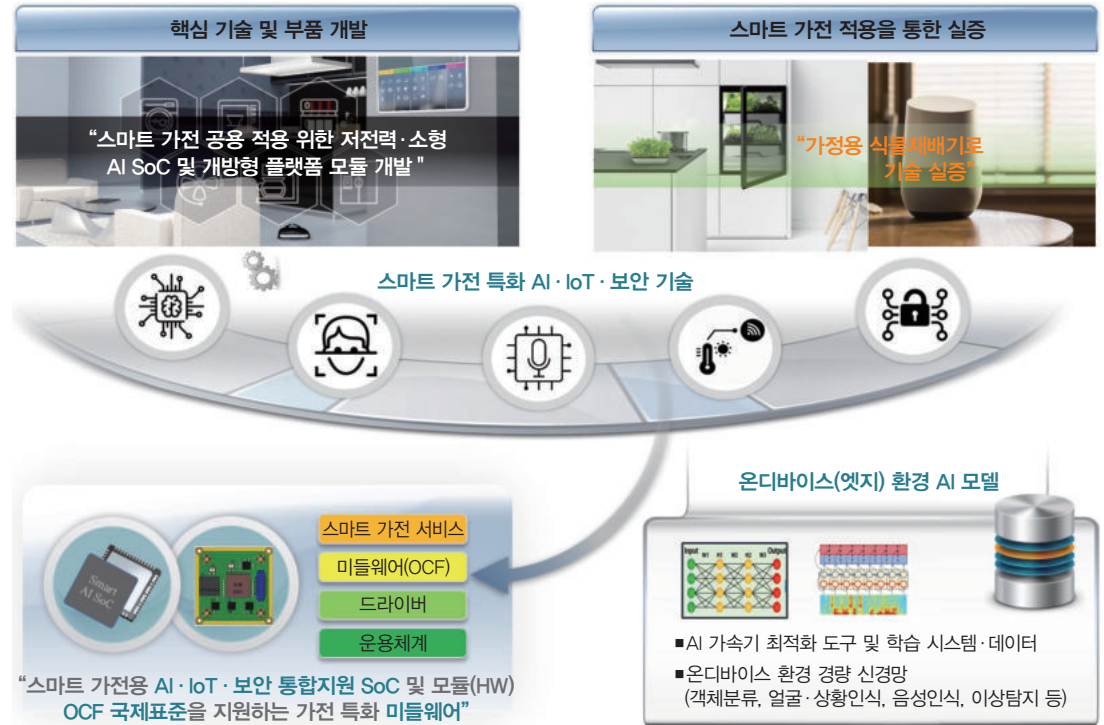
다음으로 스마트 가전 시장을 살펴보면 글로벌 경제의 소득 양극화가 진행됨에 따라 첨단 기술이 접목된 하이엔드 프리미엄 가전제품에 대한 소비 역시 크게 성장하고 있음을 알 수 있다. 초기에는 상대적으로 접근성이 용이한 홈 IoT 제품이 IoT 시장을 선도하고, 점진적으로 전 산업부문으로 IoT 기술이 확산된 후 2023년경에는 홈 IoT 시장이 전체 IoT 시장의 약 12%(약 1550억 달러)를 차지하는 것으로 예측된다(SA).



<그림 2> 세계 스마트 홈 시장 출처: SA, 대한상공회의소 재인용

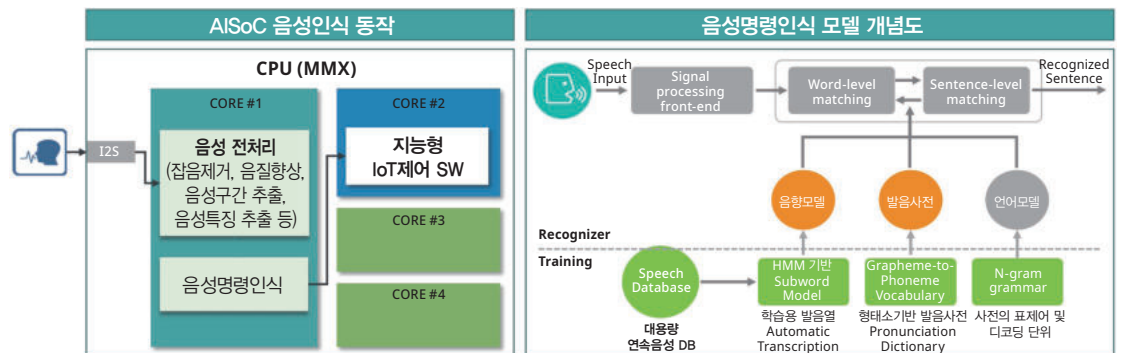
핵심 기술 및 주요 연구내용

스마트 가전제품에서 사용하는 핵심 기술은 영상인식, 음성인식, 센서인식, 그리고 IoT 제어용 미들웨어 설계 기술이다.



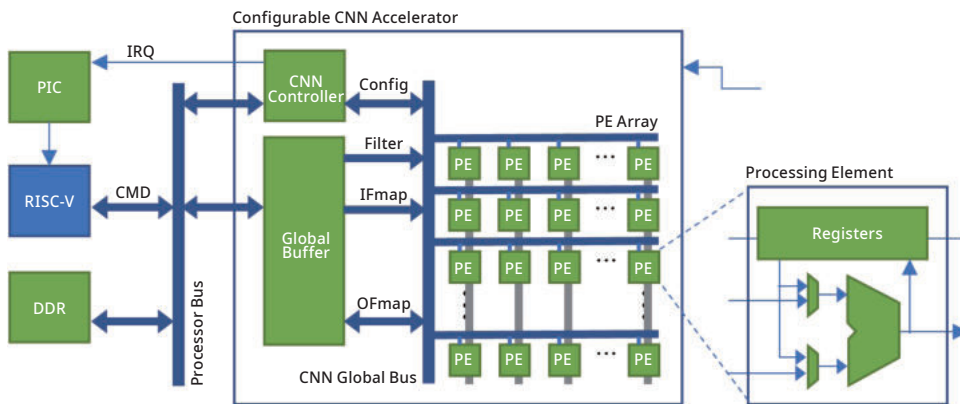
〈그림 3〉 스마트 가전용 AI SoC 및 플랫폼 개발 개념도

첫째로, 음성인식 기술은 사람에 의한 음성명령어를 스마트 가전제품이 인식하고, 해당 기기가 명령을 스스로 수행 하도록 하는 사용자 인터페이스 기술을 일컫는다. 현재는 약 200개 수준의 명령어에 인식률 97% 이상을 요구하고 있는데, 점차 AI 스피커 기능이 스마트 가전 제품과 융합됨으로써 자연어 처리 기능도 지원하는 스마트 가전 제품이 머 지않은 미래에 출현할 것으로 예상된다. 일반적으로 음성인식 모델은 Shallow Neural Network의 대표 모델 HMM(Hidden Markov Model)을 기반으로 설계되는데, HMM 파라미터 중 음성 인식률에 가장 크게 영향을 미치는 관 측확률(Observation Probability)을 CNN 모델 Softmax 출력값과 융합해 성능 개선을 추구하기도 한다.



〈그림 4〉 음성인식 모델 개념도

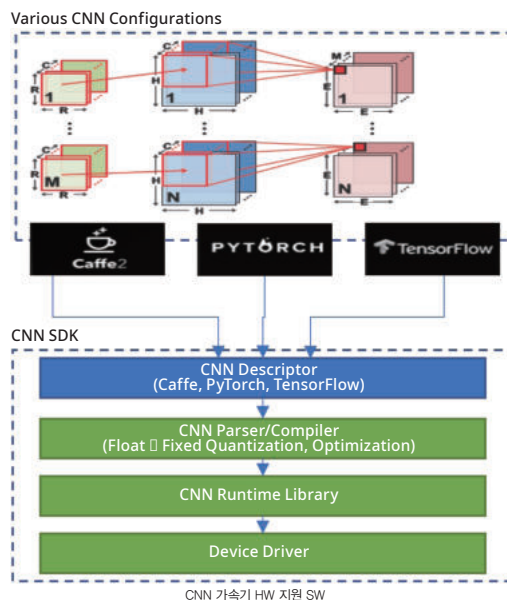
둘째로, 영상인식 기술을 살펴보면 다음과 같다. 스마트 가전제품에서는 카메라로부터 입력되는 영상정보를 통해 사용자의 얼굴을 인식하고, 냉장고 내부에 보관하고 있는 식자재와 식물재배 시스템에서 생육 중인 허브 종류를 인식 할 때 CNN(Convolutional Neural Network) 계열의 딥러닝 AI 기술을 사용한다. 이 CNN 기술은 사물에 대한 데이터로부터 특징들을 학습하는 대표적인 기술인데 입력과 가까운 층에서는 가장자리(Edge), 곡선(Curve)과 같은 로 레벨(Low Level) 특징을 학습하고 점차 하이 레벨(High Level)로 갈수록 질감(Texture)이라든가 물체 일부분(Object Parts)에 대한 특징을 인식한다. CNN은 크게 세 가지 층(Layer)으로 구성되는데, 첫 번째 층인 컨볼루션 레이어(Convolution Layer)는 이미지로부터 특징을 추출하고, 두 번째 층인 풀링층(Pooling Layer)은 이미지에서 표본을 추출하는 방식으로 학습 속도를 높이며, 세 번째 층인 FC층(Fully Connected Layer)에서는 최종적인 분류 작업을 수행한다. 스마트 가전용 AI SoC 개발 사업에 적용할 CNN 가속기 구조는 <그림 5> <그림 6>과 같다.



<그림 5> CNN 가속기 구조(하드웨어)

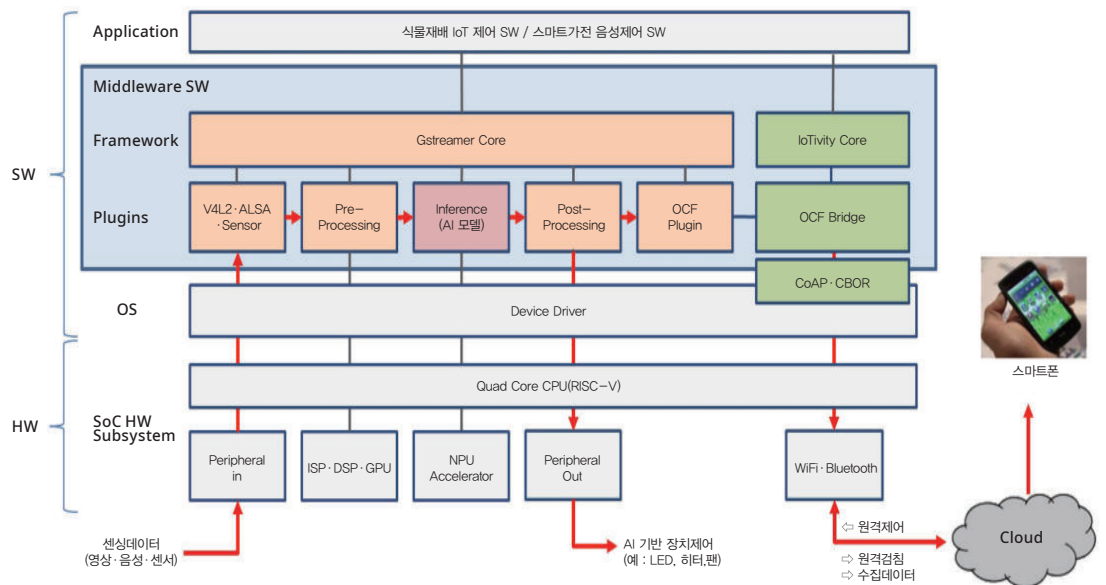
CNN 가속기 하드웨어는 Processing Element(PE) Array 구조로 돼 있으며, 각 PE들을 메시 형태로 연결해 높은 연산량을 수행할 때도 최고의 효율을 갖도록 설계한다. 외부 메모리(통상 DRAM)에 대한 액세스 빈도를 낮추기 위해 반복적으로 사용되는 데이터는 로컬 버퍼(Local Buffer: SRAM)에 저장해 두고 사용한다.

일반적으로 CNN 가속기를 지원하는 소프트웨어는 Caffe, TensorFlow, PyTorch 등 다양한 종류의 AI 플랫폼을 지원하고, 신경망을 CNN 가속기 하드웨어에 최적화해주는 컴파일러(Compiler) 기능을 포함하고 있다. 이 개발 툴은 응용프로그램 개발을 위해 런타임 라이브러리(Runtime Library)와 함께 SDK(Software Development Kit) 형태로 고객에게 전달한다.



<그림 6> CNN 가속기 구조(소프트웨어)

셋째로, 미들웨어 설계 기술을 살펴보면 다음과 같다. 미들웨어는 AI SoC가 탑재된 IoT 모듈을 가전제품에 적용할 때, 서버와 연계해 동작하는 응용프로그램을 쉽게 개발하도록 해준다. 이 프로그램은 영상인식, 음성인식, 센서인식 등 AI SoC 내부에서 수행하는 다양한 종류의 기능들과 서버 또는 응용프로그램에서 구동되는 통신 기능 사이에서 시스템이 사용자 의도대로 원활하게 동작할 수 있도록 중간에서 매개체 역할을 한다. 스마트 가전용 SoC 제품에서는 GStreamer(미디어 애플리케이션을 만들기 위한 프레임워크)를 기본 프레임워크로 구축하고, IoT 호환성 확보를 위해 표준 OCF(Open Connectivity Foundation) 프로토콜을 지원하는 IoTivity(IoT와 관련된 오픈소스 소프트웨어)를 서버 프레임워크로 상호 연동시켜 미들웨어를 설계한다.



〈그림 7〉 미들웨어 프로토콜 스택

기대 및 파급효과

우선, 비메모리 반도체 생태계의 활성화를 기대할 수 있다. 스마트 가전용 AI SoC 설계 기술을 내재화함으로써 SoC를 개발하는 펌리스, 요소 기술을 개발하는 IP 제공자, 웨이퍼를 제조·가공하는 파운드리 산업의 전반적인 생태계가 역동적으로 활성화되며 장기적으로는 국가 산업 발전에 기여한다.

또한 지역 산업 경쟁력을 제고한다. AI SoC 원천 기술을 기반으로 스마트 가전용 음성 및 영상인식 신경망 개발 플랫폼을 선행으로 구축하고, 이를 기반으로 중소 가전업체에서 요구하는 다양한 분야의 AI 서비스 기술을 맞춤형 형태로 신속하게 개발해 대응한다(AI 기술 지원센터 운영). 이는 다품종 소량 제품을 생산하는 관계로 AI SoC 공급업체들로부터 충분한 기술지원을 받지 못하는 많은 중소 가전업체들에 부가가치가 높은 제품을 개발하는 데 커다란 기회를 제공해 준다.

더불어 고급 인력 양성 및 일자리 창출에 기여할 수 있다. 미래 먹거리 중 하나인 스마트 가전 산업이 활성화될 경우 최첨단 기술집적 분야인 AI 반도체 설계, 데이터 수집 및 상황에 맞는 학습 기술, 이 기술을 집약해 IoT 모듈을 개발하는 솔루션 기술 등 세트부터 반도체까지 많은 고급 인력을 양성할 수 있으며 양질의 일자리 창출에 기여한다.

(재)지능형자동차부품진흥원이 추진하는 R&D 프로젝트 자율주행이 가능한 딥러닝 기반 개방형 EV 플랫폼 기술 개발

본 프로젝트를 통해 4차 산업혁명의 핵심인 자율주행기술을 기업, 대학 및 연구소 등에서 쉽게 활용할 수 있도록 인공지능 기반의 개방형 자율주행 전기자동차(EV)와 관련 기술을 공개할 수 있는 플랫폼 개발을 추진했다.

다가을 자율주행자동차 시대를 준비하다

기술 변화의 가속화 속에 자율주행 기술이 빠른 속도로 새로운 산업 분야를 만들고 있다. 국가의 주요 성장 동력원인 자동차산업에서 자율주행과 같은 미래 신기술에 대한 선점은 매우 중요하며, 전 세계적으로 많은 기업이 자율주행 산업의 시장 개척을 위해 큰 투자를 진행하면서 기술 경쟁이 심화되고 있다.

이에 국내 기업들이 다가을 자율주행 산업에 대응할 수 있도록 전기차 기반 개방형 자율주행 플랫폼 개발을 통한 기술 지원을 목적으로 본 프로젝트가 시작됐다. 여러 산업이 융·복합된 자율주행기술의 연구개발 생산성을 높이기 위해서는 다양한 기업들의 협업 환경 및 인공지능 기반 자율주행 플랫폼 등이 필요하다. 본 프로젝트에서는 자율주행기술 개발에 필요한 센서 융합, 인지·판단·제어 인공지능 기술, 모빌리티 서비스 기술, 검증·평가기술 등을 개발했다. 또한 이를 기업들이 활용할 수 있도록 개방형 공개 정보서비스(Open Place System·OPS)를 개발해 국내 기업들의 자율주행 관련 기술 개발에 필요한 발판을 제공하고, 미래자동차 산업에 기업들이 적극적으로 대응할 수 있도록 지원할 계획이다.



자율주행 기술 협업 생태계 구축

2015년 12월 산업통상자원부는 자동차산업의 미래 시장 변화에 대응하기 위해 다양한 산업 분야 간 협력이 이루어질 수 있도록 '자동차융합 얼라이언스'를 발족했다. 여기에는 국내 완성차, 전자, 정보기술(IT),



세계적인 미래 자동차 분야의
시험 전문기관으로 도약하는

(재)지능형자동차부품진흥원

지능형자동차부품진흥원은 자동차 관련 기업 및 연구기관을 지원하기 위해 2014년 설립한 시험 전문 기관이다. 약 12.5만 평 규모의 고속주회로, 범용로, 자율주행시험로, 원선회로 등 20여 종의 시험로와 자율주행 시험 평가장비 및 시험 전문 인력을 보유하고 있다. 또한 대구 국제 미래자동차 엑스포(DIFA), 대학생 자율주행 경진대회, 튜닝카 레이싱 대회 등을 주관해 미래자동차 기술 확산 및 산업 발전에 이바지하고 있다. 지능형자동차부품진흥원은 자율주행 평가 환경 구축 및 평가기술 개발을 비롯한 미래자동차 분야 국가 R&D 과제 참여로 차세대 자동차의 핵심기술 개발에도 앞장서고 있으며, 2021년 4월부터 다부처 사업으로 추진되고 있는 국가 R&D 과제에 참여해 자율주행 기술 고도화에 기여할 수 있도록 최선을 다하고 있다. 또한 자율주행 기술 개발을 지원하기 위해 자율주행 실증평가환경, 실시간 관제시스템 및 도심로를 모사한 자율주행 평가환경 등을 구축, 다양한 시나리오를 기반으로 한 자율주행 평가기술을 중점 개발하고 있다. 그리고 미래자동차 분야 기업의 역량 강화와 글로벌 시장 진출을 돕기 위한 기술자문, 시험평가 지원, 해외 마케팅 지원 등의 사업화 지원도 적극 추진하고 있다. 이렇듯 자동차 관련 기업과 연구기관의 미래자동차 개발 지원체계를 갖추고 있는 지능형자동차부품진흥원은 세계적인 미래자동차 분야의 시험 전문기관으로 도약하기 위해 국제 모빌리티 시험 및 표준화 연합(AMTS: International Alliance for Mobility Testing and Standardization)에 참여하고, 이를 통해 자율주행 시험 방법에 관한 국제 규격 및 자율주행 기술에 대한 표준 개발 활동을 적극적으로 추진해 나갈 예정이다.

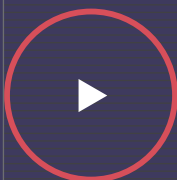
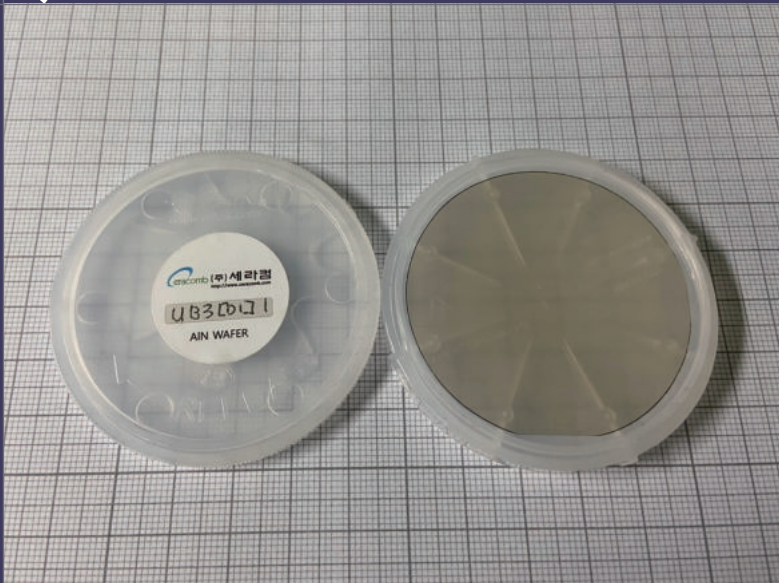


통신 등 100여 개 주요 기업과 20여 개 연구기관 및 협회 등이 참여해 미래자동차 시장에 대응하기 위한 여러 대책을 논의하는 회원을 구성했다. 이는 자율주행 산업으로 여러 관련 기업의 참여율을 높이고 기본적인 개발 환경을 지원하고자 국가 연구개발(R&D) 사업으로 개방형 기술을 개발, 기업의 역량 강화 및 미래 신산업으로 전환할 수 있는 지원책을 마련할 목적으로 본 프로젝트가 진행됐다.

자율주행 기술을 완성하기 위해서는 여러 기술이 융합돼야 하는데, 한 기업에서 필요한 모든 요소 기술을 자체 개발하는 것은 비용과 시간이 엄청나게 소요되는 문제점이 있다. 이러한 기업들의 애로사항을 해결하기 위해 본 프로젝트는 자율주행에 관심이 있는 기업들을 지원하려는 목적으로 전기차 기반의 R&D용 자율주행 HW 플랫폼과 인공지능 기반의 SW 기술들을 개발했다.

자동차융합얼라이언스 회원사의 수요 조사를 시작으로 핵심기술 개발을 위해 17개의 얼라이언스 내 여러 산학연이 참여, 2017년 11월부터 약 38개월 동안 본 프로젝트가 진행됐다. R&D 주요 내용은 차량 플랫폼, 자율주행 인공지능(AI), 모빌리티 서비스, 생태계 조성 등 크게 4가지 관점에서 추진됐다. 먼저 차량 플랫폼은 다양한 자율주행 기술과 서비스를 테스트하기 위한 실차 기반의 자율주행 HW 플랫폼이다. 실차 기반의 자율주행 HW 플랫폼에는 주행 환경을 인식할 수 있는 인지 시스템, 차량에서 자율주행을 위한 전력공급장치, 인지·판단·제어를 병렬로 진행할 수 있는 고성능 GPU 기반 하드웨어, 차량 운행 제어 및 모니터링 시스템 등이 포함된다. 자율주행 AI 기술은 다양한 외부 센서들로부터 출력된 정보를 바탕으로 인지(12종의 객체, 다차선, 노면표지 등), 판단(주행가능영역, 경로계획 등), 제어(딥러닝 자율주행, 주행의도판단 제어 등)를 통해 실시간 자율주행 성능을 고도화했고, 여기에 새로운 기술이 용이하게 적용될 수 있도록 요소 기술별 입출력 인터페이스를 개발했다. 또한 개발된 자율주행 차량 기반 서버·배송 및 음성인식 기술이 적용된 AI 비서 자율주행 등 모빌리티 서비스 기술을 개발하고, 자율주행 시뮬레이션과 평가기술 개발을 통한 실차 테스트를 진행했다. 이를 토대로 자율주행 개발 지원이 가능한 실차 기반 자율주행 평가 환경을 마련했다. 향후 본 프로젝트의 결과물을 개방형 공개 정보서비스를 통해 기업들이 쉽게 활용하도록 하고, 지속적인 업그레이드를 지원, 개방형 EV 플랫폼의 확산과 자율주행 기술의 협업 생태계를 구축할 계획이다.

이달의 산업기술상



신기술 부문
산업통상자원부 장관상

INDUSTRIAL

AUGUST

2021

국내 핵심소재산업 혁신성장의 초석을 깔다

(주)세라컴



이달의 산업기술상은 산업통상자원부 연구개발(R&D)로 지원한 과제의 기술 개발 및 사업화 성과 확산과 연구자의 사기 진작을 위해 매월 수상자를 선정한다. 신기술 부문은 최근 최종 평가를 받은 R&D 과제 중에서 혁신성이 높은 기술 또는 해당 기간 성과물이 탁월한 기술을 뽑는다.

(주)세라컴이 '광전소자 및 전력소자용 AlN 단결정 제조 기술' 연구과제를 통해 고출력용 벌크형 단결정을 개발했다. 자외선 중 단파장 쪽에 속하는 UV-C 파장의 빛을 발광하는 LED를 만들기 위해서는 필수적으로 AlN 재질의 고에너지 단결정 기판이 필요한데, 고출력용 벌크형 단결정은 전 세계적으로도 현재 개발 중이며 이를 국내에서는 최초로, 국제적으로는 상업 수준의 세 번째 개발을 완료했다. 이러한 성과를 인정받아 신기술 부문 장관상에 선정됐다.

TECHNOLOGY

AWARDS

국내 핵심소재산업 혁신성장의 초석을 깔다

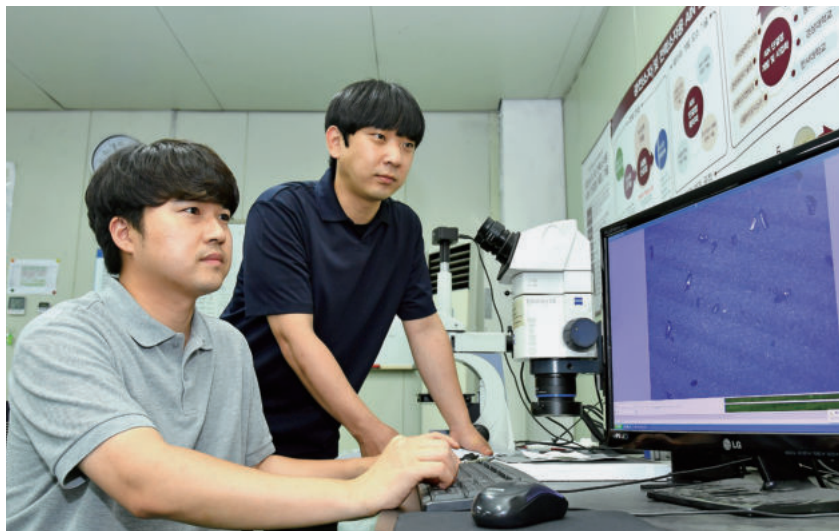
살균과 정화 등에 사용되는 UVC LED(자외선 발광 다이오드)의 핵심 부품은 AIN(Aluminum Nitride·알루미늄 나이트라이드) 재질의 기판이며, 이 부품의 재료인 AIN 단결정은 레이저 다이오드, 전력반도체, 백색광원, 통신용 필터 등에 사용되는 핵심 소재로서 기술 선진국인 독일조차도 기술 개발에 실패할 정도로 고도의 제조 기술이 요구된다. 이런 가운데 환경소재 및 장치 제조 전문기업인 ㈜세라컴이 세계 3번째, 국내 최초로 상업적으로 활용할 수 있는 수준의 AIN 단결정 제조 기술 개발에 성공해 소재 강국을 향한 우리나라의 발걸음에 한껏 속도를 더할 것으로 기대되고 있다.

국내 최초이자 세계 세 번째, 소재 강국 견인

현재까지 자외선 발광에 주로 이용되던 형광등형 자외선 광원은 높은 전력이 필요할 뿐만 아니라 백색광을 동시에 발광하므로 에너지 소비가 많고 효율이 낮으며, 수명이 짧고 수온을 포함하는 경우가 많아 이를 대체할 수 있는 환경친화적 소재 개발에 대한 요구가 높았다. 그리고 이를 위해 LED형의 단일 파장용 발광소자의 필요성이 크게 대두됐으며, 아울러 이를 제작하기 위해 꼭 필요한 AIN 단결정이 핵심 소재 및 기술로 주목받기 시작했다.



이와 관련해 세라컴 기술연구소 인경필 부장은 “AIN은 다른 물질에 비해 매우 높은 에너지 밴드갭(6.2eV)을 가지고 있어서 이를 발광원으로 사용할 경우 고에너지 단파장의 빛을 방출할 수 있는데, 이론적으로는 200nm까지의 초단파장급 빛을 방출할 수 있다”면서 “세계적으로 20여 년 전부터 AIN 단결정 제작 기술을 개발해 왔으며, 다양한 요구 속에서





사업명 전략적핵심소재기술개발사업
연구과제명 광전소자 및 전력소자용
AlN 단결정 제조 기술

제품명 UV-LED
개발기간 2012. 11 ~ 2019. 8
(82개월)

총 정부출연금 12,256백만 원
개발기관 (주)세라컴 /
충남 아산시 온천대로
1122번길 46-5
041-531-0657 /
www.ceracomb.com

참여연구진 인경필, 김정화, 황승하,
홍창익, 허태관

사업화 가능한 벌크형 AlN 단결정 제조 기술 성공

자외선 발광 LED 소자를 만들기 위해서는 우선 자외선에 해당하는 단파장을 방출할 수 있어야 한다. 특히 Deep UV(UVC, 단파장 자외선)를 방출하기 위해서는 충분히 높은 밴드갭 에너지를 가지는 물질이 필요한데, AlN이 바로 그런 것을 가능하게 하는 극소수의 물질 가운데 밴드갭이 6.2eV에 달하는 독보적인 소재라 할 수 있다.

그러나 AlN을 개발하는 것은 여간 어려운 일이 아니다. AlN 개발상의 난점은 AlN의 고유한 특성에 기인한다. 즉, 많은 단결정과 달리 AlN 단결정은 탄화규소(SiC)나 질화갈륨(GaN)처럼 고체에서 액체를 거치지 않고 바로 기체로 승화하는 성질이 있기 때문이다. 이에 따라 지난 수십 년간 많은 기업과 연구기관이 이러한 한계를 극복하고 사업화가 가능한 수준의 고효율·고전압용의 내구성이 높은 AlN 단결정을 만들기 위해 노력했으나 대부분 실패하고 한두 곳만 사업화 수준에 머물러 있는 상황이다.

인 부장은 “이처럼 어느 누구도 개발에 뛰어들지 않는 상황에서 당사는 과제를 통해 명실상부한 세계 최고 수준의 벌크형 AlN 단결정 제조 기술을 확보하게 됐다”며 “이를 위해 고주파를 이용한 유도가열 장비를 개발, 설계, 제작, 이용해 PVT(Physical Vapor Transport·물리적기상수송)법을 통해 단결정을 성장시켰으며, 부수적으로 원료 순화를 위한 정제기술과 부자재 전처리 기술, 연속성장기술 등을 접목해 벌크형 2인치 AlN 웨이퍼의 제조기술을 확립했다. 또한 이렇게 성장된 단결정을 가공함으로써 LED등을 만들기 위해 사용되는 기판 형태를 갖도록 가공하는



How to

AlN 단결정을 벌크 형태로 성장시키기 위한 성장장치와 원료 공급업체의 부재로 가뜰이나 어려운 AlN 단결정 기술 개발에 어려움이 많았으나 당사 연구진과 한서대 강승민 교수, 한국세라믹기술원, 한국화학연구원 등의 산학연 기관이 혼연일체가 돼 난관을 극복하고 마침내 제조 기술 개발에 성공했다.



AlN

Aluminum Nitride, 질화알루미늄. 내열성, 내식성, 높은 열전도성을 특징으로 하며 금속 알루미늄의 질화, 알루미늄의 환원질화 또는 알루미늄 화합물과 암모니아와의 반응으로 얻은 가루를 소결원료로 한다.



광전소자 및 전력소자용 AlN 단결정 제조 기술

인경필 (주)세라컴 부장



(주)세라컴 인경필 부장

AIN 단결정 원형가공기 및 AIN 전용 DMP(Diamond Mechanical Polishing, 다이아몬드 기계적 연마), CMP(Chemical Mechanical Polishing, 화학적 기계적 연마) 공정기술도 개발하게 됐다”고 말했다.

특히 인 부장은 “미국의 2개 기업만 벌크형 생산에 성공했을 정도이며, 극소량만 생산해 자체 소비하는 형태로 공개 유통은 거의 진행되고 있지 않은 상황에서 국내에서는 불모지라고 할 수 있는 단결정 개발 중에서도 가장 난해하다고 알려진 AIN 단결정 성장에 성공, 2인치급 100arcsec 정도의 결정성을 가진 제품을 제작할 수 있는 공법을 확립함으로써 명실상부 관련 분야 세계 최상위 수준의 기술력을 확보하게 됐다”고 강조했다.

신시장 창출 기대감, 4인치형 양산 노력 박차

한편 사업화 계획과 관련해 인 부장은 “AIN 고유 특성에 기인한 단결정의 난해성 때문에 시장에는 사파이어 단결정과 같은 이중 기판에 박막으로 성장시키는 템플리트(Template)형 단결정이 우선 공급됐다. 하지만 템플리트형은 이중 기판상에 성장되는 탓에 성장 스트레스 등에 의해 고출력용 소자를 만들기에는 적합성이 떨어진다는 단점을 지니고 있다”면서 “반면 벌크형은 동일한 소재의 시드에 성장시키므로 문제

점 발생 소지가 줄어 높은 전력에도 견딜 수 있으며, 효율이 좋아지고 상대적으로 수명 또한 길어질 수 있기 때문에 템플리트형 시장과는 비교적 독립적인 벌크형 시장이 형성될 것으로 판단된다. 여기에 세균성 질병 및 바이러스 유행에 따른 새로운 자외선 광원의 탄생과 보급에 대한 니즈가 점점 높아지고 있어 본격적인 사업화 진행 시 기대 이상의 성과를 낼 것으로 예상된다”고 밝혔다.

아울러 앞으로의 계획 및 목표에 대해서는 “2010년부터 10여 년 동안 AIN 단결정을 개발하기 위해 노력해 왔으며, 2019년 말 과제를 성공적으로 마치면서 지금에 이르게 됐다. 하지만 벌크형의 경우 제조 방법상 고난도라 생산성이 높지 않고, 이에 따라 단가 또한 매우 높은 단점을 지니고 있다”면서 “이러한 단점을 극복하는 것이 앞으로의 계획이자 목표이다. 그리고 이를 위해 산업적 요구량을 만족시키는 데 충분한 생산량을 확보하고자 생산성 개선을 목표로 개발을 진행하고 있으며, 생산성이 확보되면 좀 더 활발하게 사업화를 추진할 방침”이라고 말했다.

또한 인 부장은 “자외선 살균기 등의 분야 외에 레이저 다이오드, 전력반도체, 백색광원, 통신용 필터 등의 분야로도 진출할 수 있도록 더욱 안정된 생산을 위한 방향으로 개발을 진행하고 있으며, 현재 국제적으로 2인치가 최고의 제품인 상황에서 산업적으로 요구되는 4인치형의 양산을 위해 모든 노력을 기울이고 있다”고 밝혔다.

성장용으로 자체 개발된 국산 성장로



산업통상자원부 연구개발 과제 중 최근 성공적으로 개발이 완료된 신기술을 소개한다.
전기·전자 1개, 바이오·의료 1개, 지식서비스 1개, 화학 1개로 총 4개의 신기술이 나왔다.

이달의 새로 나온 기술

Newly Developed
Technologies

—
(주)라운텍
p042

—
(주)옵니씨앤에스
p043

—
(주)엑셈
p044

—
(주)그린폴리머
p045

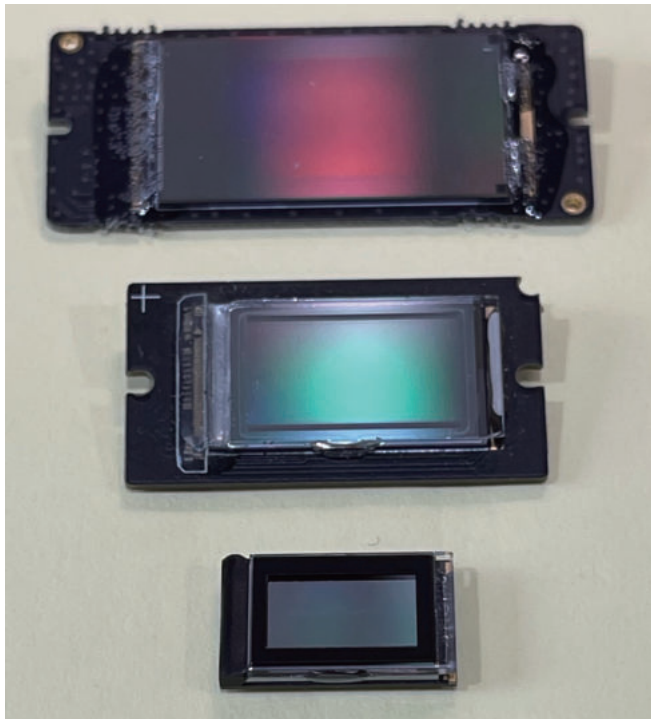


초경량 FPV용 5500PPI Full HD급 마이크로 디스플레이 칩셋 및 모듈

(주)라온텍

031-786-4650 / www.RAON.io

본 연구과제를 통해 초고해상도 5900PPI(인치당 픽셀수)급 LCoS 구동 화소 및 구동계 집적 기술을 비롯해 고속 인터페이스 및 영상처리, 신호처리 기술을 내장한 FHD 마이크로 디스플레이 구동 컨트롤러 설계 기술, 고집적 LCoS 프러트 플레인 제작 기술 등을 개발했다. 최근 급부상하고 있는 증강현실(AR) 안경 및 FPV용 HMD 시장에 적합한 초고해상도 고집적 마이크로 디스플레이를 개발함으로써 기술 및 시장을 선도할 수 있는 기반을 마련했다. 초소형 HMD의 개발을 위해 0.4인치 이하의 세계 최소형 고해상도 마이크로 디스플레이를 LCoS 기술을 이용해 개발했다. 특히 0.55인치 (4000PPI) FHD 제품을 양산한 경험을 바탕으로 0.37인치 FHD 제품 개발을 통한 시장 우위를 확보할 전망이다.



(주)라온텍의 마이크로 디스플레이 제품들 : 가장 작은 것이 본 과제 결과물

김보은 총괄책임자

개발된 제품은 세계에서 가장 작은 크기의 FHD 마이크로 디스플레이입니다. AR 안경이 일반 안경 크기만큼 작아지고 가벼워지는 데 핵심 부품으로 적용되고 있습니다. 라온텍의 제품이 장착된 안경 같은 스마트 AR 글라스를 곧 만나게 될 것입니다.



(주)라온텍 제품이 장착된 AR 안경용 광학 모듈

라온텍은 혁신성과 차별성을 토대로 시장점유율 확대를 기대하고 있다. 우선 5500PPI 이상의 고정세 디스플레이 칩셋 모듈, 컨트롤러를 내장한 초소형 디스플레이 원가 경쟁력 확보 및 모듈 초소형화, 세계 최소의 소비전력을 지닌 웨어러블 디바이스 초소형 디스플레이 모듈이라는 혁신성을 보여주고 있다. 또한 세계 최저의 소비전력으로 웨어러블 디바이스로서의 효용성을 극대화하고 세계 최초 영상 압축, 스케일링 기능, 광학 왜곡 보정 기능 등을 내장했다. 더불어 LED 구동 회로 내장, 광학모듈과의 통합 플랫폼 구축을 비롯해 글로벌 AP 업체와의 협력으로 레퍼런스 디자인을 확보, 빠르고 간편하게 다양한 응용 제품에 적용하는 차별성을 보유하고 있다.

실시간 생체신호를 기반으로 감정노동자의 정신·신체 통합건강관리를 지원하는 서비스

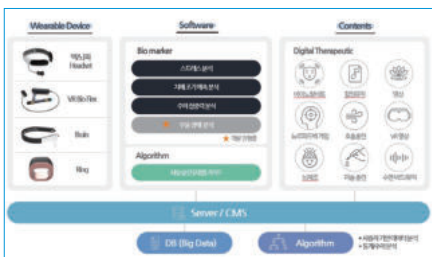
(주)옵니씨앤에스

070-7605-6112 / www.omnicns.com

산업구조가 변화함에 따라 서비스산업 비중과 취업자가 증가하고 있으며, 이에 따라 정신적·신체적 질병에 노출되고 있는 감정노동 종사자가 늘고 있는 추세다. 또한 감정노동자의 우울증, 자살 등 정신적·신체적 건강문제로 인한 사회경제적 비용이 증가함에 따라 기업, 정부 등 다양한 사회주체 별로 실천적 해결책을 모색하고 있으며 국가 차원의 적극적 개입 및 대응을 강화하고 있다. 이에 사물인터넷(IoT), 빅데이터 등 정보통신기술(ICT)을 활용해 다직종의 감정노동자 수요 충족 및 체계적인 임직원 관리를 지원하고자 본 연구과제를 추진했다. 이를 통해 심리 설문, 생체신호 분석의 정신건강과 통화음성의 감성, 건강검진 등 신체건강정보를 통합분석·관리하는 개인별 PMHR(Physical Mental Health Record, 개인별 신체·정신통합건강 기록)을 구축했다.



로드맵



제품 구성

김용훈 총괄책임자

감정노동자의 정신건강 관련 임상시험 등 관련 데이터베이스(DB)를 축적하고 이를 기반으로 더 나아가 우울, 치매 등 질환별 바이오마커 발굴 및 디지털 치료제 등의 콘텐츠 개발을 추진 중입니다.



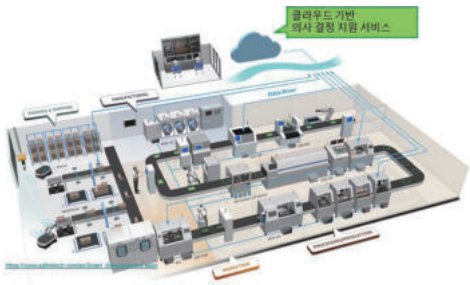
기존 스트레스진단법은 번거로운 타액 채취, 순간적 감정에 취약한 심리 설문 부정확성 등 장애요인이 있었으나 생체신호 측정과 통화음성 분석, 심리 설문 등을 종합분석해 측정 정확성을 높일 수 있다. 우울, 불안 등 심리적 변화에 따른 뇌파 분석 결과와 심리상태에 의해 민감하게 반응하는 신체 변화(자율신경계)를 측정하는 맥파 분석 결과를 심리검사 결과와 종합해 이를 주의·관심군으로 추출했다. 이를 기반으로 단순 측정하고 분석하는 수준을 넘어 심리상담, 힐링 콘텐츠 제공을 통해 치유·개선을 유도하는 원스톱 솔루션으로 한층 더 성숙한 건강관리 체계를 구축했다. 따라서 일회성 측정이 아닌 사용자의 라이프사이클을 고려한 웨어러블 디바이스, 통화음성, 밀착형 서비스와 VR 힐링 콘텐츠 등 ICT를 활용한 서비스를 제공해 지속적인 건강관리 체계를 확립한다. 더불어 심리상담, 약물처방 중심의 심리상담 및 정신의학 분야에서 ICT를 접목한 훈련 콘텐츠를 개발해 신규 Biz 모델 발굴 및 생활의학으로의 가능성을 제시했다.

제조 빅데이터 기반 상황 분석 및 최적 의사 결정을 지원하는 클라우드 서비스

(주)엑셈

02-6003-0927 / www.ex-em.com

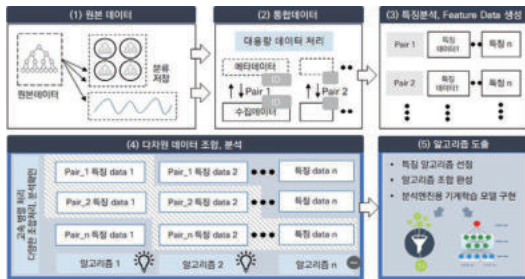
이미 제조 현장에서 많은 데이터를 생성·축적하고 있지만, 이에 비해 데이터 활용도는 미미한 실정이다. 그렇다고 각 제조기업이 이를 분석하는 플랫폼을 직접 구축하기에는 정보기술(IT)이나 인력이 부족하고 무엇보다도 투자 대비 수익률이 낮다. 따라서 기술과 인력이 있는 IT 기업이 플랫폼을 만들어 여러 제조기업이 사용할 수 있게 할 필요가 있다. 이에 본 연구과제를 통해 데이터 웨어하우징, 데이터 파이프라이닝, 데이터 전처리 등의 빅데이터 기술과 이 데이터를 머신러닝(ML)·딥러닝(DL)으로 분석하는 인공지능(AI) 기술을 개발했다. 이를 통해 제조기업마다 직접 플랫폼을 만드는 비용을 절감할 수 있으며, 데이터 기반으로 의사 결정을 지원함으로써 제조 생산성을 증대할 수 있다. 더불어 외산 스마트 공장 솔루션의 국내 진출을 방어하고 지연시키는 효과도 기대할 수 있다.



스마트 공장 의사 결정 지원 - 서비스 개념도

류길현 총괄책임자

본 기술을 통해 제조 및 IT 운영 환경에서의 ML·DL 모델을 쉽게 적용해 이상 탐지, 예측 등의 스마트 공장 활용도를 높일 수 있는 클라우드 서비스 플랫폼을 제공합니다. 나아가 IT 운영 환경에서도 지능형 통합 관제 운영이 가능한 AIOps 플랫폼으로까지 확대 발전시켜 산업 및 기업체에 적용할 수 있도록 사업화를 추진하고 있습니다.



의사 결정 데이터 분석을 위한 통합처리 구조



의사 결정 지원을 위한 시각화 기능 - 클라우드 서비스 제공

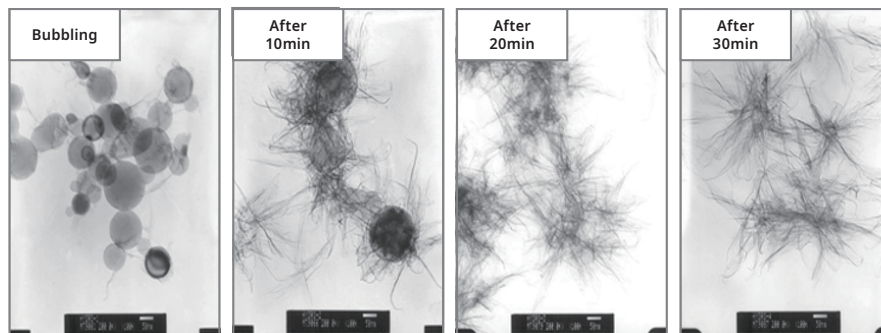
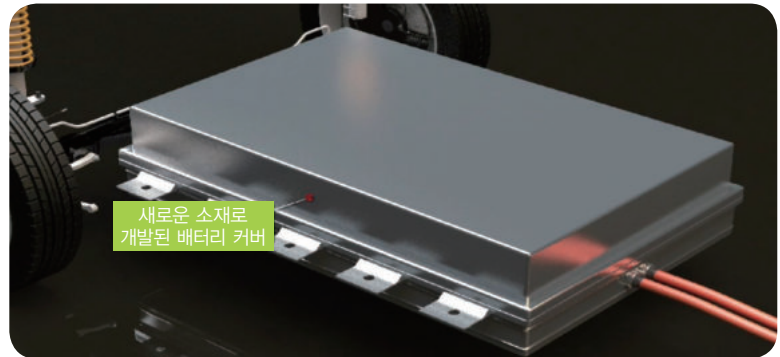
본 연구과제에서 개발한 기술은 제조 공정이나 IT 운영 환경에서 발생하는 시계열 데이터로부터 이상을 탐지하고 부하를 예측하는 기술로 ML·DL 모델링을 활용했다. 이러한 기술은 공장 현장의 특정 문제에 대해 어떤 데이터로부터 어떤 분석을 통해 어떤 수치를 뽑아주는 것이 도움이 되는지의 의사 결정 시나리오 연구에 활용된다. ML·DL 등의 원천 기술은 이미 존재하는 것으로, 본 연구과제에서는 이를 응용해 제조 현장에 적합한 해법을 일부 찾아냈다. GCP(Google Cloud Platform)에서 제공하는 여러 컴포넌트로 클라우드 서비스 플랫폼을 구성했다. 의사 결정 시나리오를 추가로 발굴해 지속적으로 탑재한다면 플랫폼 활용 범위가 넓어질 전망이며, 이를 엔터프라이즈 기업의 IT 운영 환경에 응용해 AIOps 솔루션으로까지 확대 발전시킬 전망이다.

알루미나 나노복합소재를 적용한 전기자동차용 배터리 커버 부품 개발

(주)그린폴리머

041-585-0703 / www.greenpolymer.co.kr

최근 자동차 부품의 경량화·박형화 추세로 새로운 강화 재료의 필요성이 대두되고 있다. 특히 전기자동차 분야에서는 고성능 전장부품 증가로 인해 부품에서 발생하는 열을 효과적으로 방출시킬 수 있는 고기능성 소재의 개발 요구가 증가하고 있다. 본 연구과제는 강화 열가소성 엔지니어링 플라스틱에 섬유상 나노 세라믹 특수 첨가제를 넣어 방열 특성이 우수하고 경량화 및 내충격성 등을 크게 강화시키는 나노복합소재 부품을 개발했다. 더불어 내충격성 나일론 복합수지 및 고강도 열전도성이 우수한 mPPO(modified Poly Phenyl Oxide)를 혼합해 나노 알루미나 첨가로 기능성 복합소재를 개발했다.



반응과정에서의 시간에 따른 나노알루미나 TEM 사진, ㈜나노기술

육성현 총괄책임자

기능성 나노알루미나 첨가제 특성은 소량으로 효율을 극대화하는 기술입니다. 향후 나노알루미나 첨가제의 양산이 이루어지면 복합재료의 기능뿐만 아니라 가격경쟁력까지 갖춰 여러 산업 분야에서 폭넓게 적용될 것으로 기대합니다.

알루미나(Al_2O_3) 소재는 고온의 구조용 재료, 전자재료 패키징, 부식 방지 세라믹 등에 널리 사용되는 소재다. 일반적으로 내열, 내화학 및 물리적 특성 강화 목적으로 다양한 소재의 필러로 사용되고 있다. 개발에 사용하는 mPPO 복합수지는 강성 및 내충격성이 우수하나 가공이 어려운 PPO(Poly Phenyl Oxide) 수지에 가공이 용이한 엔지니어링 소재를 복합화하는 기술이다. 복합소재 개발을 목표로 가공성과 물성을 향상시키고 동시에 성형성이나 내충격성을 개선해 충격 강도가 높은 엔지니어링 복합소재에 나노알루미나를 첨가함으로써 물성을 개선하는 데 중점을 두었다.

본 연구과제를 통해 국내에서 취약한 소재 기술인 기능성 고강성 나노알루미나 복합소재와 최종 목표인 전기차용 배터리 커버 부품을 개발함으로써 기능성 복합소재 재료 및 전기자동차용 부품의 고부가치 창출을 기대할 수 있다.



공익신고



2020.11.20.부터 공익신고 대상 법률(284개 → 467개) 대폭 확대

공익신고자 보호 범위가 더욱 넓어졌습니다

◆ 비밀보장, 신변보호, 불이익조치 금지, 책임감면

◆ 국번없이 **1398** 또는 **110**

◆ 내부 공익신고자에게 최대 30억원의 보상금

◆ 공익에 기여한 경우 최대 2억원의 포상금

◆ 구조금(치료비, 이사비, 소송비용 등)

◆ 인 터 넷

◆ 방문 · 우편

• 청렴포털_부패공익신고(www.clean.go.kr)

• 국민권익위원회 종합민원상담센터(세종)

• 정부합동민원센터(서울)

※ 공익신고자는 변호사를 통한 비실명 대리신고 가능

분야별 주요 공익침해행위



건강

- 불량식품 제조 · 판매
- 구조 · 구급활동 방해
- 무면허 의료행위 등



안전

- 소방차 진입방해, 전용구역 주차
- 디지털 성범죄, 아동학대
- 부실시공 등



환경

- 규제기준초과 소음 · 진동 발생
- 개발제한구역 내 불법 건축물
- 대기오염물질 불법 배출 등



소비자이익

- 보이сп핑, 보험사기
- 전자금융거래정보 누설
- 수산물이력 허위표시 등



공정경쟁

- 기업 간 담합
- 저작권 침해
- 휴대전화 불법 보조금 등



기타 공공의 이익

- 거짓 채용광고, 채용강요
- 본사의 대리점 갑질
- 부동산거래 허위신고 등



산업통상자원부 연구개발 과제를 수행해 종료한 후 5년 이내 사업화에 성공한 기술을 소개한다. 사업화 성공 기술은 개발된 기술을 향상시켜 제품의 개발·생산 및 판매, 기술 이전 등으로 매출을 발생시키거나 비용을 절감해 경제적 성과를 창출한 기술을 말한다. 기계·소재 1개, 지식서비스 1개로 총 2개의 사업화 성공 기술이 나왔다.

이달의 사업화 성공 기술

Successfully Commercialized
Technologies

한국자동차연구원
p048

(주)한국무역정보통신
p049



기술명 : 보행자 보호를 위한 자동긴급제동(AEB) 시스템
원천 기술 개발

연구개발기관 : 한국자동차연구원 / 041-559-3171 /
www.katech.re.kr

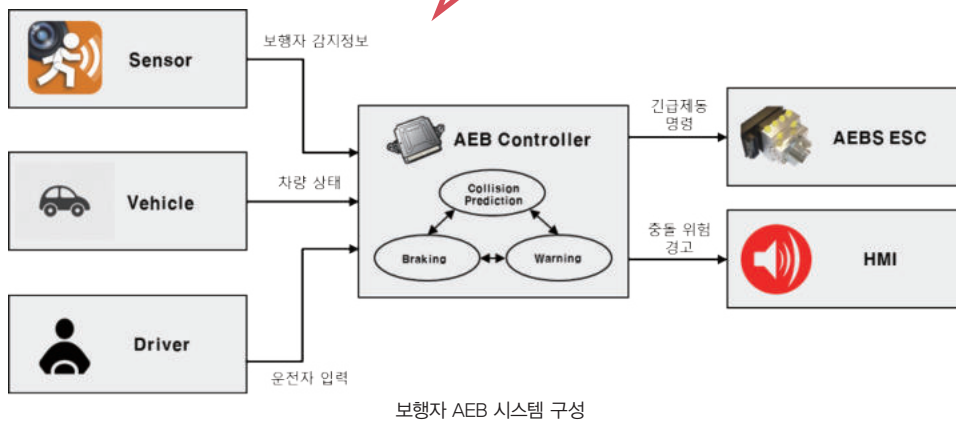
참여연구진 : 한국자동차연구원 이혁기, 신성근 외

한국자동차연구원의 자동긴급제동(AEB) 시스템 보행자 사고 위험 최소화하다

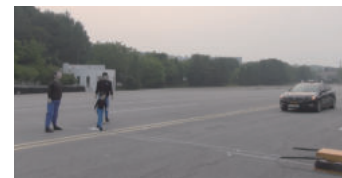
일반적으로 도로 위에서 발생하는 전방 충돌 사고 중 다수는 운전자의 부주의가 원인이다. 이러한 상황에서 운전자를 돕기 위한 첨단운전자지원시스템(ADAS) 중 보행자 자동긴급제동(Autonomous Emergency Braking : AEB) 시스템은 카메라 등의 인식센서로 보행자를 감지해 충돌 직전 긴급제동을 수행하여 전방 보행자와의 충돌을 방지하거나 상해를 경감할 수 있다. 카메라 및 레이더와 같은 센서로부터 전방 보행자를 감지하고 대상 차량과의 충돌 위험을 판단하여 사고를 방지하는 차량의 안전 시스템이다.

시스템 설계에 있어, 주변 차량에 비해 크기가 작고 차도를 횡단하는 특징을 지닌 보행자를 감지하고 정확한 거리와 속도 정보를 생성하는 기술이 중요하다. 본 시스템에서는 각 센서가 갖는 장단점과 같은 감지 특성을 고려해 적절히 센서정보를 융합하는 센서 퓨전 및 다중 오브젝트 추적 단계를 통해 개별 센서의 감지정보보다 더 정확하고 신뢰할 수 있는 보행자 감지정보를 생성한다. 이후 보행자 감지정보와 차량의 주행정보를 기반으로 충돌을 예측하고 운전자의 개입 가능성 등을 고려해 사고 위험을 최소화하기 위한 긴급제동 작동 명령이 실행된다.

본 기술은 보행자 및 자전거, 자동차 등과의 사고를 방지하기 위한 충돌회피 시스템 및 자율주행시스템의 자동차 사고 회피 기술 분야에 적용할 수 있다.



보행자 AEB 시험(야간 보행자)



보행자 AEB 시험(다중 보행자)



보행자 AEB 시험(어린이 보행자)

자율주행차의 핵심 기술로 적용

지능형자동차 시장은 고객의 요구와 도로 안전을 향상시키기 위한 업계의 노력으로 빠르게 성장하고 있다. 특히 AEB 시스템의 도입은 EuroNCAP (신차 안전도 평가 프로그램)의 시행과 각국의 안전 규정으로 인해 급격히 증가하고 있는 상황이다. 이러한 가운데 본 프로젝트를 통해 사고회피시스템의 핵심이 되는 센서 퓨전 기반 다중 오브젝트 추적 및 사고 위험 판단 기술을 확보했으며, 또한 다양한 충돌 상황에 적극적으로 대응하기 위한 강인한 오브젝트 추적 기술과 측후방 충돌 위험을 고려한 전방위 사고 위험 판단 기술 개발을 수행했다. 이를 통해 개발된 기술은 기술이전을 통해 국내 중소·중견 전장부품 업체의 중국향 또는 동남아향 AEB 기술 사업화를 위해 활용이 가능하다. 이렇듯 사고를 방지하기 위한 AEB 시스템 기술은 더욱 고도화돼 사고 방지가 필수적으로 요구되는 자율주행차의 핵심 기술이 될 것으로 전망된다.

기술명 : FTA 환경 변화에 선제적 대응을 위한 가치사슬 통합 국제물류 서비스 플랫폼 기술 개발

연구개발기관 : (주)한국무역정보통신 / 1566-2119 / www.ktnet.co.kr
(주)아이씨엔아이티 / 02-855-2500 / www.icnit.co.kr

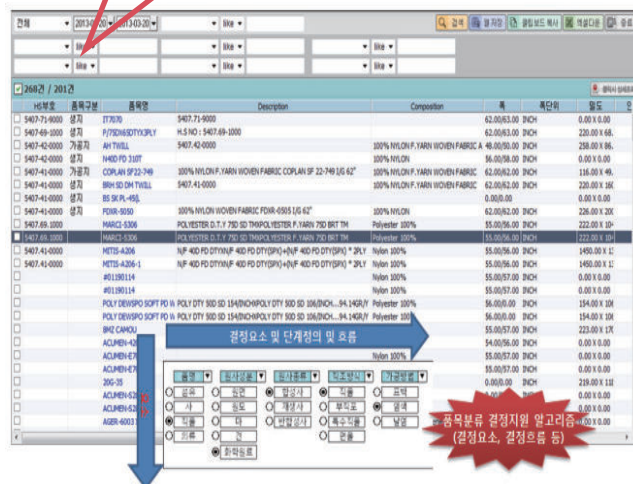
참여연구원 : (주)한국무역정보통신 송병준, (주)아이씨엔아이티 전진규 외

(주)한국무역정보통신의 국제물류 서비스 플랫폼 FTA 비즈니스 모델 개발

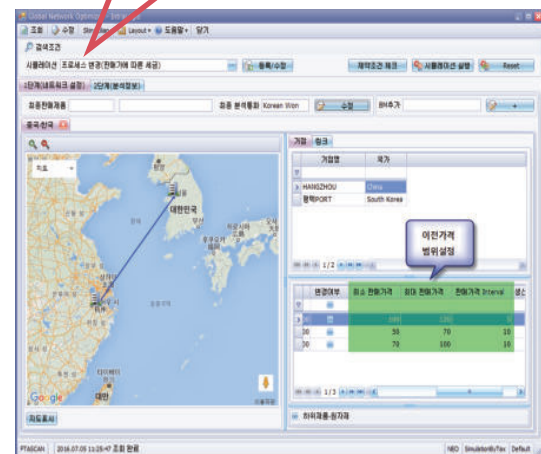
FTA 특화 비즈니스 모델과 관련 정보를 활용해 FTA 환경 변화에 능동적으로 대응하는 지식기반 무역 서비스로, 비전문가도 쉽게 할 수 있는 품목 분류 자가 결정 지원 기술이며 기업이 최소 비용으로 최대 이익을 창출할 수 있도록 FTA 비즈니스 모델을 개발하고 활용할 수 있다. 여러 국가와 FTA를 체결할 때 각 국가의 복잡한 절차와 규정으로 인해 FTA 활용률이 저하되는 상황이 발생하는데, 이런 환경하에서 기업에 요구되는 것은 수출 시장 선점을 위한 조속한 국제 생산 및 판매 네트워크 구축이다. 이를 위해 FTA 정보를 활용해 기존의 공급망을 재구축하거나 새로운 수출 공급망을 형성할 수 있는 FTA 활용 비즈니스 모델 설계 능력을 제공한다.

특히 기존 품목 분류 검색 시스템과의 차별화를 위해 품목 분류 원칙, 수출입신고 서식 등을 분석해 품목 분류 결정 요인의 7가지 항목과 12가지 상세 규격을 도출해 비전문가의 품목 분류를 지원한다. 더불어 글로벌 공급망 네트워크 설계 최적화를 위한 시뮬레이션에서는 기존의 비용 최적화 중심 네트워크 설계 기술에 FTA 특성요소를 고려해 5개 기준정보, 17개 제약조건, 3개 목적함수 기반으로 개발했다. 이를 통해 FTA 무역전환 효과를 시뮬레이션함으로써 사용자는 기업이 목표로 하는 세후 이익을 결과로 분석 비교할 수 있다.

사용자가 품목분류에 대한 전문지식 없이도 품목분류가 가능하도록 지원



제품별 이전가격 제약조건 항목을 추가해 공급망 최적화에 반영



FTA 무역전환 효과 시뮬레이션화

FTA로 인해 국가 간 거래에서의 무관세 혜택이 늘어나고 있으나, 무관세 혜택의 핵심인 원산지 조건을 네트워크 설계 최적화의 핵심으로 고려해야 할 필요성 증대되고 있다. 또한 FTA 특혜 활용률 극대화 및 물품관리 효율성 확보를 위해서는 가치사슬의 초기 단계인 조달과 제조 단계부터 물품 정보를 체계적으로 관리해야 할 필요성이 더욱 커지고 있다. 따라서 가장 기본인 수출입 물품에 대한 국제표준인 HS Code의 정확한 품목분류 결정이 필요하다.

글로벌 공급망 네트워크 설계 최적화 시스템에서는 설계된 FTA 활용 비즈니스 모델을 토대로 해당 품목에 적합한 각 거점(조달·생산·판매·물류거점 등)을 설정한다. 거점별 관세, 법인세, FTA 혜택 조건, 환율, 유가 등을 바탕으로 최적의 거점 입지, 물류 기능, 물류 라우트, 운송 모드 등에 대한 글로벌 공급망 설계 최적화는 글로벌 수출입 기업과 물류 기업 등에 활용할 수 있다.



국내 AI 어디까지 왔나?

“20년 전에는 많은 이가 모든 기업은 인터넷 기업이 될 것이라고 이야기했다. 나는 오늘 모든 기업이 AI 기업이 될 것이라고 예언한다”는 아르빈드 크리슈나 IBM 최고경영자(CEO)의 일설처럼 오늘날 미래 비즈니스의 답이 인공지능(AI)임을 의심하는 이는 없다. 삼성 현대차 SK LG 등 국내 4대 그룹부터 게임사, 은행, 정부행정기관까지 AI 개발 및 도입에 박차를 가하고 있다.

✎ 정채희 [한경비즈니스 기자]
이시은, 박진우, 하수정 [한국경제신문 기자]

미래 전쟁 최전선... 4대 그룹 AI 하우스 뜯어보기

AI가 기업의 혁신을 주도하고 새로운 시장을 창출하고 있다. 글로벌 기업은 AI 인재를 적극 채용하면서 새로운 비즈니스 모델을 계속 탄생시키고 있다. 삼성 현대차 SK LG 등 4대 그룹도 디지털 트랜스포메이션을 위해 'AI 하우스'를 갖추고 전열을 정비했다. 그룹 회장이 직접 우수 인재 영입에 나서거나 그룹 차원에서 대규모 지원을 하는 등 전폭적 지원을 아끼지 않는다. 기업의 향방을 가를 최대 변수이자 황금알을 낳을 미래의 승부처, 4대 그룹의 AI 하우스를 뜯어봤다.

기업	AI 조직명	주요 책임자	출범 시기	특징	대표 분야
삼성	삼성리서치	송현준 소장	2017년	한국, 영국, 캐나다, 러시아, 미국 등 글로벌 AI센터 운영	가전, 헬스&웰니스
현대차	에어스컴퍼니	김정희 리더	2018년	현대차그룹 밸류체인 전반에 기여, 모빌리티 라이프 연구	자율주행, 자동차 제조 공정
SK	가우스랩스	김영한 대표	2020년	SK의 첫 독립 선언, 산업용 AI 파워 하우스	반도체, 배터리 등
LG	LG AI연구원	배경훈 원장	2020년	조단위 투자로 초거대 AI 연구	가전, 차세대 배터리, 고효율 발광 분야

〈표 1〉 4대 그룹 AI 파워 하우스

구글 페이스북 마이크로소프트 애플 아마존 우버 등 세계 최고 기업이 AI에 사활을 걸고 있다. 크리스나 CEO의 말을 빌리자면, AI 회사로 변하지 않으면 살아남을 수 없기 때문이다. 그는 IBM의 연례행사인 '싱크 디지털 2020' 기조연설에서 "20년 전에는 많은 이가 모든 기업은 인터넷 기업이 될 것이라고 이야기했다. 나는 오늘 모든 기업이 AI 기업이 될 것이라고 예언한다"고 말했다.

한국 기업도 미래 비즈니스의 답이 AI에 있다고 보고 AI 기술 투자에 열을 올리고 있다. 삼성 현대차 SK LG 등 4대 그룹은 이미 각자의 'AI 싱크탱크'를 갖추고 디지털 트랜스포메이션을 위한 진용을 짰다. AI는 각 그룹에 어떻게 적용돼 황금알을 낳을 수 있을까. 기업별 AI 비전을 정리했다.



삼성전자, “7개 글로벌 거점에서 우수 인재 확보”

“미래 기술 확보는 생존의 문제다. 변화를 읽어 미래를 선점하자.” 이재용 삼성전자 부회장은 1월 6일 AI와 로봇 등 차세대 기술을 연구하는 삼성리서치를 방문해 이같이 주문했다. 경영진의 새해 행보는 기업의 최대 현안으로 주목받기 마련이다. 이 부회장이 새해 첫 행보로 반도체 사업장을 방문한 뒤 찾은 곳은 바로 삼성전자의 AI 싱크탱크인 삼성리서치다.

삼성리서치는 2017년 11월 DMC연구소와 소프트웨어센터를 통합하며 확대 재편한

연구소다. 차세대 기술 등 미래 성장 분야를 다루고 있지만 특히 AI 기술에 초점을 맞추고 있다. 인간 중심의 시가 우리의 삶을 더 풍요롭고 편리하게 해주는 제품과 서비스를 만들 수 있다는 비전 아래 AI 기술을 기반으로 한 새로운 라이프스타일을 실현하기 위한 연구를 진행 중이다. 비전과 그래픽, 음성과 언어, 로봇틱스 등 전통적인 AI 분야는 물론 온 디바이스 AI 분야와 AI를 통해 삶에 새로운 영향을 줄 수 있는 건강과 웰니스도 삼성리서치의 AI 연구 분야다.

삼성리서치의 강점은 글로벌 전역에 AI 허브를 갖추고 있어 우수 인재 확보에 용이하다는 점이다. 삼성전자는 2017년 11월 한국 AI총괄센터를 시작으로 2018년 미국 실리콘밸리, 영국 케임브리지, 캐나다 토론토, 러시아 모스크바, 미국 뉴욕, 캐나다 몬트리올 등에 차례로 AI센터를 신설했다. 삼성리서치는 이들 연구센터의 지역별 강점을 적극 활용해 최고 수준의 연구 환경을 갖춰 AI 선행 연구를 수행하고 있다.

삼성리서치의 총괄 리더는 뇌 기반의 AI 연구를 개척해 세계적 석학으로 꼽히는 승현준 전 미국 프린스턴대 교수다. 승 소장은 이 부회장이 지난해 5월 대국민 기자회견에서 ‘뉴 삼성 비전’을 발표하며 회사의 미래를 위해 외부의 유능한 인재를 적극적으로 영입하겠다는 뜻을 밝힌 이후 이뤄진 첫 영입 사례일 만큼 공들인 우수 인재다. 삼성전자는 승 소장을 통해 미래의 핵심 성장동력인 AI 기술력을 강화하고 AI 관련 사업과 전략을 고도화해 4차 산업혁명 시대를 주도해 나간다는 계획이다.

현대차, “자동차를 위한, 자동차에 의한 AI 기술 연구”

현대차그룹은 2018년 AI와 로봇 분야를 5대 미래 혁신 성장 분야 중 하나로 선정하고 그룹 차원에서 모빌리티의 디지털 트랜스포메이션을 주도해 왔다.

이를 통해 탄생한 AI 연구 조직이 바로 에어랩(AIR Lab)이다. 이후 에어랩이 쌓아 온 연구 성과를 자동차 생산과 모빌리티 서비스에 실제 적용하기 위해 사내 독립 기업(CIC)인 에어스컴퍼니(AIRS Company)로 격상시켰다.

에어스컴퍼니는 자동차의 AI 연구와 모빌리티&라이프 서비스를 위해 만들어진 현대차의 AI 전문 조직이다. AI 기술을 통해 전에 없던 모빌리티를 만드는 것이 주목적이다. 모빌리티산업 전반에 AI 기술을 적용해 자동차 제조 공정 지능화로 업무 생산성을 높이고 새로운 이동 경험을 통해 더 나은 서비스를 선보이겠다는 계획이다. 이를 통해 탄생한 것이 2020년 2월 현대자동차와 KST모빌리티가 합작으로 선보인 수요 응답형 모빌리티 서비스인 '셔클(Shucle)'의 '실시간 최적 경로 설정' 기술이다. 이 기술은 AI를 기반으로 실시간 발생하는 이동 수요를 분석해 가장 적합한 경로로 차량을 배치하고 정확한 대기 시간과 도착 시간을 예측해 승객의 불편을 최소화한다.

에어스컴퍼니를 이끄는 김정희 리더(상무)는 네이버랩스 출신인 AI·머신러닝 전문가다. 김 상무는 “에어스컴퍼니는 현대차그룹의 밸류체인 전반에 기여하는 계획을 꿈꾸고 있다”며 “가장 기본이 될 제조 분야뿐만 아니라 차량 내 고객 경험의 업그레이드, 새로운 모빌리티 서비스를 위한 기술 개발 등을 통해 현대차그룹이 모빌리티 솔루션 제공자가 되는 데 기여할 것”이라고 밝혔다.



SK, “반도체 강자 등에 얹은 산업용 AI 전문 회사”

최태원 SK 회장은 2019년 8월 SK이천포럼에서 “AI와 디지털 변혁 등 혁신 기술을 활용해 사회적 가치를 창출해야 한다. 혁신 기술을 활용하지 못하면 SK의 미래를 담보할 수 없다”며 AI의 필요성을 강조했다. 이듬해 8월 SK의 독자 법인으로, 산업용 AI 전문 회사인 가우스랩스가 출범했다.

그간 SK그룹이 관계사별로 다양한 AI 사업을 추진해 왔지만 AI 전문 기업을 표방하며 별도 법인화한 것은 가우스랩스가 처음이다. AI를 통해 미래 가치를 창출하고자 하는 SK그룹의 의지가 적극 반영된 것으로 풀이된다. 가우스랩스는 미국 실리콘밸리에 설립된 본사를 주축으로 서울 강남에 한국 사무소를 두고 있다. 자본금은 5500만 달러 규모로 2022년까지 SK하이닉스가 전액 투자한다. 가우스랩스는 우선 AI를 통한 반도체 제조 혁신을 목표로 하며 SK하이닉스의 제조 현장에서 발생하는 방대한 데이터를 활용, 생산 효율성을 극대화할 수 있는 AI 솔루션 개발에 나선다. 이를 통해 SK하이닉스는 공정 관리, 수율 예측, 장비 유지·보수, 자재 계측, 결함 검사와 불량 예방 등 반도체 생산 공정 전반의 지능화와 최적화를 추진하게 된다.

가우스랩스는 미국 UC샌디에이고 종신 교수이자 세계적인 데이터 사이언스 전문가인 김영환 대표가 이끌고 있다. 기술 개발을 지휘할 연구개발(R&D) 최고책임자로는 아마존 출신의 윤성희 박사를 영입했다. 윤 박사는 반도체, 전자상거래 등 다양한 산업 현장에서 실력을 쌓은 AI 및 최적화 전문가다. 가우스랩스는 반도체에서 쌓은 AI 솔루션을 기반으로 SK그룹의 에너지·바이오 등 제조 관련 관계사는 물론 전 세계 고객을

대상으로 비즈니스를 확대할 방침이다. 제1 목표는 세계적인 산업용 AI 파워 하우스로 성장하는 것이다.

LG, “계열사 난제 해결할 LG의 구원투수”

“디지털 전환이 LG의 미래다.” 구광모 LG 회장 역시 디지털 트랜스포메이션에 사활을 건 대표적 경영자다. LG의 캐시카우가 가전 사업 외 마땅치 않던 2018년 총수에 오른 뒤 신성장동력을 확보하기 위해 내세운 것이 바로 디지털 전환이었다.

LG그룹의 AI 기술 전담 조직인 LG AI연구원도 이 같은 위기의식에서 2020년 출범했다. AI 원천 기술을 확보하고 배터리 수명과 용량 예측, 신약 후보 물질 발굴과 같은 계열사의 난제를 해결하는 것이 주요 임무다. 구 회장은 AI연구원 출범 축하 메시지를 통해 “LG가 추구하는 AI의 목적은 기술을 넘어 고객의 삶을 더 가치 있도록 돕는 것에 있다”며 “AI연구원이 그룹을 대표해 기업 스스로의 변화와 혁신의 방법을 발전시켜 나가는 핵심적인 역할을 해 달라”고 당부했다.

LG AI연구원은 LG전자 LG디스플레이 LG화학 LG유플러스 LGCNS 등 16개 계열사가 참여해 LG경영개발원 산하에 둔 AI 싱크탱크다. 참여 계열사가 3년간 글로벌 인재 확보, AI R&D 등에 2000여억 원을 투자한다. LG AI연구원은 최신 AI 원천 기술을 연구하기 위해 대규모 데이터 기반의 딥러닝 연구가 가능한 고성능화된 컴퓨팅 시스템을 구축하기로 했다. 5월 17일 향후 3년간 방대한 데이터를 빠르게 처리할 수 있는 대규모 컴퓨팅 인프라 확보 및 개발에 1억 달러 이상의 투자를 진행한다는 세부적 내용을 발표하며 과감한 투자를 알렸다. 이를 통해 전에 없던 서비스와 상품을 선보이고 꿈의 영역으

로 여겨진 신약 후보 물질 발굴 등을 현실화할 수 있다는 계획이다.

LG사이언스파크 AI추진단을 이끌었던 배경훈 상무가 초대 LG AI연구원장을 맡아 AI 사업을 총괄 지휘한다. 배 원장은 AI 시대가 본격적으로 도래하기 전부터 다수의 자율주행·로봇 프로젝트를 진행하며 다양한 AI 기술을 연구한 그룹 내 대표적인 AI 전문가로 꼽힌다. 세계적인 AI 석학이자 구글의 AI 연구 조직 구글브레인에서 리서치 사이언티스트를 역임한 이홍락 미국 미시간대 교수도 LG AI연구원으로 합류해 LG의 미래에 힘을 보태기로 했다. LG AI연구원은 AI 분야의 중량급 우수 인재를 영입하며 핵심 연구 인력 규모를 100여 명으로 확대할 계획이다.

넥슨·엔씨소프트 등 게임사들 AI 개발 경쟁 가속화

AI 연구는 게임업계의 핵심 화두다. 넷마블 외에 넥슨 엔씨소프트 스마일게이트 등 국내 대표 게임사가 모두 전담 조직을 꾸렸다. 게임 내 불법 행위와 버그 탐지는 물론 유저의 편의를 지원하는 것까지 활용 범위도 다양하다.

2011년부터 AI 연구를 시작한 엔씨소프트가 가장 빨리 AI에 눈을 돌린 게임사다. AI 전담 조직으로 AI 센터와 자연어처리센터(NLP) 등 두 곳을 운영하고 있다. 스피치랩, 비전시랩, 언어시랩 등 산하 연구소에서 폭넓은 연구가 이뤄진다. 전문 인력은 200명이





넘는다. 리니지2M 등 게임 내 보스 몬스터에 AI 기술을 적용하거나 프로게이머를 능가하는 AI도 선보였다.

넥슨은 2017년 AI 전담 조직 인텔리전스랩을 출범 시켰다. 10만 페타바이트(PB)가 넘는 방대한 누적 데이터를 기반으로 연구한다. 200여 명의 전담 인력이 딥러닝 기반 욕설 탐지, 게임 내 매크로 등 불법 행위 탐지 프로그램을 개발한다. 주로 게임 운영에 관련한 AI 연구에 초점을 맞추고 있다.

스마일게이트는 지난해 8월 AI 연구센터인 스마일게이트AI를 설립했다. 즐거움, 감동 등 인간의 감정을 AI 기술로 풀어내는 연구에 도전하고 있다. 인간과 상호 작용하는 AI를 비즈니스 모델로 지향하고 있다. 업계 관계자는 “AI 기술력이 게임산업의 글로벌 지배력을 좌우하는 킬러 자원이 될 것”이라고 내다봤다.

서류 작성, 창구 안내… AI 은행원 잇따라 시범 배치

조만간 은행 창구에서 계좌 발급이나 계좌 이체 등을 대신해주는 AI 은행원이 시범 배치된다. 당장은 상품 안내, 서류 작성 등 간단한 업무를 대신하는 수준이지만 향후 금융상품 추천 및 상담 등 고난도 영역에까지 투입될 전망이다. 올해 일부 점포에 우선 도입한 뒤 향후 전체 점포로 확대될 것으로 예상된다.

신한은행은 연내 계좌 개설과 이체·송금, 금융상품 안내 등의 기능을 갖춘 데스크형 스마트 기기를 200대가량 도입해 일선 점포에 배치한다. AI 은행원은 고객 음성을 0.5초 이내에 95% 이상 이해할 수 있다. 주택담보대출이나 금융상품 추천 등 복잡한 기능은 영업점 직원이 직접 처리한다. 우선 9월 서울 서소문점 여의도중앙점 홍제동점 의정부점 등 수도권 40개 점포 창구에 AI 은행원이 시범 배치된다. 내년 3월까지 도입 점포를 200곳으로 늘릴 계획이다. 신한은행 전체 점포(약 850개)의 20% 수준이다. 신한은행은 이후 단계적으로 전국 모든 점포로 확대할 예정이다.

국민은행도 올 하반기 대형 영업점에 AI 은행원을 ‘채용’한다. 신용대출, 주택담보대출 등 유형을 물어보고 필요한 서류 등을 알려주는 방식이다. 대출뿐만 아니라 다른 금

융상품에도 적용된다. 딥러닝 기술을 활용해 날씨 예보나 인근 교통 정보 등 비금융 정보도 제공한다.

우리는 영상 합성 기술 스타트업인 라이언로켓과 함께 AI뱅크를 개발해 내년 영업점에 도입하기로 했다. 이를 위해 KT, 한국IBM 등 정보기술(IT) 기업과 함께 시범을 꾸려 금융 언어 모델과 불완전판매 방지 기술 개발도 병행하고 있다.

하나은행은 영업점 일선에서 근무하는 AI 은행원은 아니지만 모바일뱅킹 플랫폼인 하나원큐 앱에서 AI 기반의 '자금관리 리포트' 서비스를 제공하고 있다. 매월 초 △월별 잉여자금 산출 △입출금 거래 분석 △출금 성향 분석 등 개인화된 리포트를 제공한다.

서울시, AI 기반 CCTV 도입

연간 500건에 달하는 서울 한강 교량 투신 사고를 시로 방지하는 시스템이 10월 도입된다. 서울시는 이 같은 내용의 한강 교량 통합관제센터 사업 등 5개 분야 총 32개 사업이 담긴 '2021 하반기 달라지는 서울생활'을 전자책으로 발간한다고 6월 28일 발표했다. 우선 서울시는 10월 구축 예정인 '한강교량 통합관제센터'에 AI 기반 폐쇄회로(CC)TV 관제 기술을 시범 적용한다.

시가 동영상 딥러닝(빅데이터에서 패턴을 발견하는 기술)으로 투신 시도자의 패턴을 학습해 위험 상황을 탐지·예측한 후 투신이 예상되는 지점의 CCTV 영상만을 선별해

관제요원의 모니터에 표출하는 방식이다. 이 같은 기술을 통해 구조대원은 CCTV 모니터링 부담이 줄어들고 구조 활동에 더 집중할 수 있을 것으로 서울시는 기대하고 있다. 동시다발적으로 투신 사건이 발생할 경우에도 빠르게 대처가 가능해질 것이라는 설명이다.

서울시에 따르면 2016년부터 지난해까지 5년간 한강 교량에서 발생한 투신 시도는 총 2431건으로, 연평균 486건에 달한다. 투신 시도 대비 구조율은 평균 96.6% 수준이며 매년 10~20명이 한강 투신으로 목숨을 잃고 있다.

서울시는 한강교량뿐만 아니라 한강공원 155곳에도 CCTV를 추가로 설치할 계획이다. 지난 4월 한강공원에서 실종된 뒤 숨진 채 발견된 손정민 씨 사건을 계기로 한강공원의 CCTV 사각지대를 보완해야 한다는 지적에 따른 것이다. 이 사업은 서울시의회에서 시의 추가경정예산이 통과되는 대로 확정된다.



라이징 AI 스타트업

크래프트테크놀로지스 & 퀴이드

QRFT

AI로 만든 ETF, 뉴욕증시 입성 대박

김형식 크래프트테크놀로지스 대표

2019년 5월 뉴욕증권시장에 AI 기반의 ETF 2종이 상장했다. AI가 스스로 알아서 종목을 사고 파는 ETF로 시장 수익률보다 높은 수익을 낼 것이라는 기대로 세간의 관심이 집중됐다. 주인공은 크래프트테크놀로지스의 AI ETF 'QRFT'와 'AMOM'이었다. 크래프트테크놀로지스는 2016년 설립된 AI 핀테크 스타트업이다. QRFT, AMOM은 지난해 말 각각 시가 대비 3.85%, 5.21%의 분배금을 지급했다. 그만큼 수익률이 좋았다는 얘기다. 이외에도 HDIV, NVQ 등 꾸준한 ETF 상품을 만들어내고 있다.

김형식 크래프트테크놀로지스 대표는 서울대 전자공학부를 졸업하고 동 대학원 경제학과를 마쳤다. 대학원 졸업 직전 마지막 학기에 친구들과 알고리즘 트레이딩 프로그램을 만들어 주식 자금을 운영했다. 전자공학과 경제학이라는 두 학문이 맞닿는 지점에서 새로운 경험을 한 것이다. 김 대표는 이러한 경험을 기반으로 창업을 결심했다. 물론 알고리즘 트레이딩 프로그래밍은 한계가 있었다. 주식시장이 비교적 단순했던 2000년대 초중반까지는 좋은 성과를 얻었지만 날이 갈수록 주식 시장의 복잡도가 높아지자 대안이 필요했다. 딥러닝 매매 프로그램을 생각해 낸 계기다. 주가, 환율, 경기지수 등 과거 시장 데이터를 입력해 학습시킨 AI를 만들었다. 스스로 학습하는 딥러닝을 접목해 새로운 시장 상황에서 새롭게 학습해 유연하게 대응할 수도 있다. 감정에 휘둘리지 않고 논리적 계산으로 수익률을 높이기도 한다. 실제 AMOM ETF는 지난해 9월 테슬라 주식을 8% 넘게 투자하고 있었는데 시장이 과열된 것을 파악했다. 이에 테슬라 주식이 급락하기 직전 주식을 전량 매도하는 결정을 내리기도 했다.

크래프트테크놀로지스의 다음 목표는 AI 자산관리 플랫폼이다. AI로 자동으로 자산을 배분하고 운영하는 종합적인 서비스를 제공할 계획이다. 김 대표는 “뱅크샐러드, 토스 등 핀테크 기업 대부분이 규모와 덩치가 큰 자산관리 시장으로 뛰어든 것”이라며 “크래프트테크놀로지스 또한 탄탄한 AI 기술을 토대로 자산운영 플랫폼으로 거듭날 것”이라고 말했다.



캐플란이 반한 맞춤형 토익AI의 매력

장영준 리이드 대표



리이드는 가장 주목받는 AI 스타트업 중 하나다. 최근 '글로벌 100대 인공지능(AI) 스타트업' 중 한국 기업으로 유일하게 선정됐다. 교육 관련 국내 대표적인 스타트업이기도 하다. 리이드 창업자인 장영준 대표는 연쇄 창업자다. 그는 미국 UC버클리 경영대학을 졸업했고, 메릴린치에서 인턴십을 했다. 2012년 미국 실리콘밸리에서 웹툰업체 타파스미디어를 공동으로 창업했다. 2014년에 두 번째로 창업한 회사가 리이드다. 창업 이듬해 첫 서비스인 모바일 오답노트 리노트를 내놔다. 교육 관련 데이터를 모으기 위해 시작한 리노트는 제목과 번호만 넣으면 알아서 오답을 분석해주는 서비스다. 다음에 개발한 서비스가 개인 맞춤형 토익 공부 앱 산타토익이다. 지금까지 300만 명 이상이 사용했다. 한국과 일본에서 교육 앱 부문 매출 1위를 달성하기도 했다. 리이드는 사업을 확장하고 있다.

지난 3월에는 글로벌 교육기업 커넥미에듀케이션과 중동 5개국에 미국 대학 입학 자격시험인 대학입학학력고사(ACT) 전용 AI 튜터 서비스를 출시했다. 모바일 앱으로 제공되는 해당 서비스에 리이드의 학습 AI 기술인 알인사이드(R.Inside)를 탑재했다. 리이드는 지난해 미국 교육업체 캐플란과도 전략적 파트너십을 체결했다. 리이드의 핵심 AI 기술은 학습자의 문제 풀이 데이터 분석에서 나온다. 관련 데이터로 이용자의 학습 실력을 예측하고 학습 목표를 달성하도록 맞춤형 콘텐츠를 제공한다.

글로벌 스타트업 조사업체인 CB인사이드는 리이드의 기술과 성장성을 높게 평가해 '2021년 글로벌 100대 AI 스타트업' 목록에 이름을 올렸다. 장 대표는 "글로벌 교육 AI 기업 중 기술에 대해 외부 평가를 제대로 받은 곳이 거의 없다"며 "리이드는 최근 AI 학술대회 'AAAI 2021'에서 공개적으로 평가받는 등 세계적인 학술대회에서 계속 인정받고 있다"고 설명했다. 리이드의 누적 투자 유치 금액은 800억 원이 넘는다.

글로벌 AI의 현재를 말하다

4차 산업혁명의 핵심 기술은 단연 인공지능(AI)이다. 미래 기술로만 여겨지던 AI에 대한 인식의 변곡점 시간 공간 좌표는 2016년, 서울이다. 우리는 AI 알파고가 세계 바둑 챔피언 이세돌 기사를 물리치는 충격적인 현장을 목도한 바 있다. 이후 AI 기술은 어느 수준까지 발전했으며 어디로 향하고 있는지, 미국 일본 중국의 사례를 통해 가늠해본다.

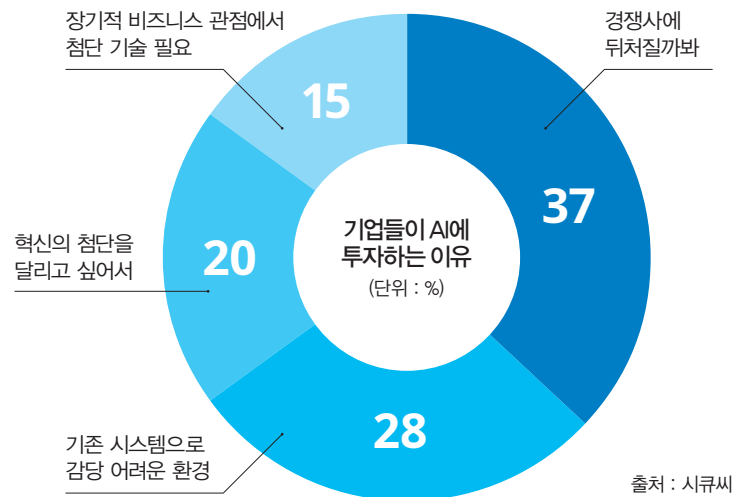
✍ 오춘호 [한국경제신문 연구위원]



세계 대기업이 AI 도입하는 진짜 이유

세계 대기업이 AI와 자율주행 등 첨단 기술에 투자하는 이유는 경쟁 기업에 뒤처지는 걸 두려워하기 때문이라는 설문 결과가 나왔다. 미국 조사기업 시큐씨(Seeqc)가 글로벌 대기업 임원 200명을 대상으로 설문 조사한 결과에 따르면 기술 투자 이유로 응답자의

37%가 경쟁자가 이 분야에 뛰어들고 있어 그들에 뒤처지는 게 두렵기 때문이라고 답했다. 응답자의 28%는 그들이 기존 비즈니스 시스템으로 감당하기 어려운 문제가 확인됐기 때문이라고 응답했고, 20%는 비즈니스 문제를 해결하기 위한 혁신의 최첨단을 달리고 싶어서라고 했다. 장기 비즈니스 관점에서 이 같은 첨단 기술을 접해야 한다고 생각했기 때문이라는 답을 한 임원은 15%에 불과했다.



AI를 조사하고 도입하려 할 때 가장 많이 찾는 파트너가 누구인지 묻는 설문에서는 응답자의 29%가 기존에 이미 알려진 기업을 택한다고 했으며 25%는 스타트업과 벤처기업, 24%는 기업 내부의 자원을 이용한다고 했다. 대학과 연구기관, 정부기구 등을 찾는 응답은 21%였다. 시큐씨는 기업이 아직 AI 파트너로 찾는 기업은 쏠림현상 없이 대학과 스타트업 전문기업 등으로 골고루 분포된 게 특징적이라고 설명했다.



기업 리더들이 AI를 도입하는 진짜 이유는 경쟁에서 뒤처지는 것을 두려워하기 때문이라는 설문 결과가 나왔다.

한편, 응답자의 82%는 첨단 기술을 투자하고 조정하는 것에 대해 두려움과 근심을 갖고 있다고 답했으며, 74%는 잘못된 투자를 해서 자원을 낭비하는 것을 우려하고 있다고 밝혔다. 71%는 그들의 비즈니스나 일자리를 쓸모없게 만들 것을 걱정하는 목소리를 냈다. 투자로부터 ROI(투자수익)를 언제쯤 거둘 수 있을 것으로 예상하느냐는 질문에 대해선 전체 46%가 3~5년 내로 성과를 기대하고 있다고 응답했으며, 33%는 5~10년 사이에 결과를 기대하고 있다고 답했다. 1~2년 이내에 결과를 기대한다는 응답은 전체의 12%였으며, 10년 이상은 10%였다. 심층 기술 솔루션으로 다음 단계에 옮겨갈 때 가장 큰 도전은 무엇이라는 질문에 52%는 적절한 기술 전문가와 함께 올바른 내부 팀을 만드는 것이라고 했으며, 45%는 올바른 제조와 적절한 제조 시설을 갖추는 것이라고 했다. 또한 스타트업 및 기존 첨단업체와 함께 작업하는 것이라고 했다.

일본이 추진하는 AI 신기술 12가지

일본 NEDO(신에너지·산업기술종합개발기구)가 지난 6월 AI 신기술 개발을 위한 행동계획(액션플랜)을 발표했다. NEDO는 일본의 대표적인 국책연구기관이다. AI 기술 개발의 방향성을 대학 등 연구기관과 기업에 알리는 게 목적이다. 액션플랜에 포함되는 기술은 모두 12가지다. NEDO는 디지털 AI 사회 구현을 위한 기술을 우선적으로 꼽았다고 밝혔다.

제조 생산과 생활·도시, 모빌리티, 교육, 건강 등 AI를 적극적으로 활용할 수 있는 5개 부문에서 중점적으로 선정했다. 디지털에선 뒤졌지만 AI 사회 실현에서는 다른 나라보다 앞서겠다는 일본의 의도가 엿보인다. 이 계획을 소개하면 다음과 같다.

일본 정부와 기업이 차세대 AI 연구개발에 전력을 쏟고 있다.



① **의미 이해 AI** – 현재 심층학습에 의한 대규모 언어 모델은 숨어 있는 의미를 이해하지 못하는 한계를 보이고 있다. 의미를 이해하는 AI를 구축하려면 인간의 뇌 활동과 비슷한 AI가 필요하다. 심층학습 기능에 뇌 활동의 주요 속성인 메타인지 기법을 갖춘 AI 개발이 필요하다. 기초 추론과 심층학습을 결합할 수 있는 기술적 돌파가 이뤄지면 의미 이해 AI가 구현될 것으로 전문가들은 관측한다.

② **심층 강화 학습** – 현재 AI는 서로 대화할 수 있는 기능이 많이 약하다. 심층 강화 학습은 일반 언어로 세상을 연결하는 모델을 생성하는 기술이다. 기존 AI가 할 수 없는 언어처리를 가능하게 하는 게 주목적이다. 사물의 이름을 바꾸기도 하고 인간의 기호를 이해하는 '심벌 그라운드링' 문제도 해결한다.

③ **시뮬레이션 X 기계학습** – 인간 지식에 기반을 둔 연역적 사고와 데이터에 기반을 둔 추론적 사고를 조합해 예측하고 추론하는 기법을 개발한다.

④ **메타인지 AI 개발** – 인간 뇌의 주요 활동인 메타인지(자신의 인지 과정을 객관적으로 보는 능력)를 AI로 연결하는 기술이다. 이 기술이 개발되면 전통 장인의 기술을 다른 사람에게 단시간에 학습시키는 AI 개발이 가능하다.

⑤ **전이학습기술** - 고효율의 전력 생산을 위한 친환경 재료를 AI를 통해 개발하는 기술이다. 목표로 하는 재료에 대해 실험을 많이 하지 못하더라도 다른 유사한 물질에 관한 학습을 통해 얻은 지식을 활용함으로써 고정밀 학습을 가능하게 하는 기법이다.

⑥ **제조 프로세스 최적화 AI** - 유기화학 및 신약 개발에서는 제조 과정을 AI로 하는 기법이 널리 알려져 있다. 하지만 무기화학 분야에서는 AI를 통한 기술 개발이 뒤떨어져 있다. 이 분야에서 개발 및 제조 공정 전체를 자율적으로 최적화할 수 있는 기술을 개발하면 산업 전체의 파급효과가 클 것이다.

⑦ **다품종 소량생산 AI** - 다품종 소량생산은 사람 손에 의한 셀 생산 방식(소수의 직원이 여러 공정을 책임지고 완제품을 만들어내는 방식)이 많다. 이런 분야에 AI를 도입하려면 직원들의 손이 미치기 쉬운 생산 방식부터 시작하는 게 유리하다. 품질 검사를 할 때 영상만이 아니라 음파를 사용하고, 온도와 진동 부하를 측정하는 테스트를 하는 등 다양한 방식을 관리하는 AI 개발이 필요하다.

⑧ **분자설계 AI** - 바이오 분야에서 AI 도입이 늦어지는 이유는 노이즈(정보전달방해물질)가 많고

올바른 데이터 수가 적기 때문이다. 정밀도가 높은 기계학습 모델로 알려진 트랜스포머(Transformer) 등 언어 모델을 활용해 생체 분자구조를 문자열로 취급해 해결하는 AI 도입이 활발하다. 하지만 바이오 분야에서도 이런 기술을 활용할 필요가 있다.

⑨ **무인운반(AGV)용 환경인식 기술** - 도로와 빌딩 복도, 엘리베이터 등 복잡한 환경에 대응할 수 있는 AGV 개발에서 정밀도를 더욱 높이는 화상인식 기술 개발이 필요하다. 화상만이 아닌 소리나 노면 상황 등 다양한 방식으로 환경 인식을 하는 기술을 개발해 어떤 환경에서도 안전하게 활동할 수 있는 유연한 AGV 개발이 이어져야 한다.

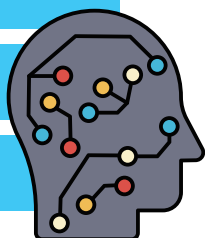
⑩ **AI에 의한 학습 지원** - 인간이 학습하는 과정을 AI에 의해 밝히는 기술이 필요하다. 이런 기술로 인간이 아직 알지 못하는 효율적인 학습법을 탐색한다.

⑪ **AI 주치의** - AI가 인간을 먼저 일상적으로 진단하고 이상이 있을 때만 의사가 진단하는 시스템을 만든다. 이를 위해 AI가 의료 분야에서 이용되는 전문 용어 등의 어휘를 포함한 문맥을 이해하고 의사와 대화할 수 있는 자연언어 이해 기능이 요구된다. 또한 인간 건강 상태와 행동을 파악하기 위한 맥박, 체온, 혈압, 혈당치, 안색 및 언어 반응 등 다양한 종류의 센서 정보를 통합해 진료기록카드 정보와 증례를 정리하고 상태를 진단·판정할 수 있는 기술 개발도 필요하다.

⑫ **휴먼 디지털 트윈** - 의료 분야에서 개인의 데이터나 생활, 행동, 습관 등을 파악할 수 있는 각종 데이터를 이용한 디지털 트윈을 만들어 두는 게 개개인에게 맞는 치료를 찾는 데 큰 도움이 된다. 학습 과정의 모델화와 마찬가지로 재활치료가 있어서 인간의 힘으로 발견할 수 없었던 색다른 방법을 찾을 수 있을지도 모른다.

일본 NEDO의 주요 AI 연구계획

1	의미 이해 AI 개발
2	연역과 귀납 방법 융합
3	인간의 학습 과정 해명
4	메타인지 갖춘 AI 개발
5	다품종 소량생산의 효율화



버버리의 '시비스포크', MZ세대 개성 저격하다

중국 첨단 기술 도시의 대명사 선전. 지난해 8월 이곳의 대표적 쇼핑몰인 믹스시에 버버리 매장이 들어섰다. 버버리가 온라인과 오프라인의 경계를 허물겠다고 강조하면서 세운 '소셜 매장(Social Retail Store)'이다. 들어가는 입구에서부터 디지털 분위기가 물씬 느껴진다. 모바일로 등록하면 10개의 방에 들어갈 수 있는 권한이 생긴다. 각 방에는 버버리 전통 의류에서부터 최신 패션까지 다양한 상품이 배치돼 있다. 모바일로 제품에 부착된 QR코드를 스캔하면 각 제품의 스토리를 버버리의 위챗(중국의 대표적 메신저)에서 얘기해준다. 좋아하는 음악도 흘러나오고 카페도 있다. 매장에서 시간을 보내며 쇼핑을 한 만큼 많은 혜택이 주어진다. 쇼핑객의 가게 내 활동은 버버리의 훌륭한 데이터가 된다.



버버리가 중국 선전에 세운 소셜 매장(Social Retail Store). 젊은 명품족을 겨냥해 온라인과 오프라인을 넘나드는 환경으로 꾸몄다.

버버리가 지난해 8월 이곳에 소셜 매장을 지은 뒤 매출액이 급등한 건 물론이다. 버버리가 이 가게를 세우면서 역점을 둔 건 개성을 강조하는 중국의 젊은 명품 고객이다.

버버리는 패션업계에서 디지털 혁신으로 유명한 기업이다. 디지털 비스포크(맞춤생산)의 원조라고 불릴 만큼 일찌감치 개별 취향을 반영하는 상품을 만드는 데 공을 들였다. 온라인에서 '버버리 비스포크'를 시작한 게 2011년이다. 재질과 색상, 단추, 디자인을 고르면 디지털 모델이 나와 옷의 형태를 보여주는 맞춤 제작 시스템이다. 해리포터로 유명한 엠마 왓슨이 비스포크 트렌치코트를 입고 런던 히드로 공항에서 찍은 사진이 히트를 치기도 했다.

버버리 비스포크는 AI와 빅데이터 시대에 맞춰 섬세함과 정밀도가 더해졌다. 앱에 있는 증강현실(AR) 도구로 버버리 제품의 사이즈와 색상 구조 등을 비교하는 체험을 할 수 있도록 했다. 지난 4월에는 앱에서 3D로 포켓 백을 직접 체험할 수 있도록 하는 AR 경험을 론칭했다. 소비자는 AR을 통한 상품 경험으로 한층 제품 구매를 수월하게 할 수 있다고 한다.

버버리 마케팅의 최신 키워드는 MZ세대(1980~2000년대 초 출생한 밀레니얼세대와 1990년대 중반~2000년대 초반에 출생한 Z세대를 아우르는 말)와 디지털의 결합이다. MZ세대는 자신만의 명품을 기다리거나 추가 비용을 지불할 의사가 더 크다고 한다. 코로나 시대에도 명품 구매를 계속해 버버리

가 코로나 이전에 버금갈 만큼 수익을 올리는 데 도움을 주고 있다. 2025년에는 이 세대가 명품 시장에서 65~70%의 점유율을 기록할 것으로 관측하는 보고서도 있다.

이들 세대는 직접 디자이너가 돼 자신의 옷을 만들고 싶어 한다. 버버리가 전략적으로 도전하는 작업이 바로 이런 개인화다. 고객은 온라인과 오프라인을 넘나들며 이런 개인화 패션에 많은 관심을 기울인다. 이런 기호를 맞춘 곳이 선전의 매장이기도 하다. 여기서 수집된 데이터를 모아 버버리의 제품을 더욱 개인화하고 최적화하는 데 심혈을 기울인다. 패션만이 아니라 예술이나 영화, 음악, 음식 등 모든 개인의 라이프스타일을 참고해 고객에게 새로운 상품을 제안한다. 지난해에 판매한 코트를 기준 삼아 개인화된 핸드백과 다른 액세서리 구매를 제시한다. 버버리는 향수까지도 맞춤화에 성공했다.

버버리는 선전 매장과 같은 개념을 본떠 런던에도 같은 매장을 만들려고 한다. 럭셔리와 디지털 몰입을 강조한 신세대 매장을 올해 55개 세울 계획이라고 한다. 버버리는 또 중국 텐센트와 협력해 젊은이를 위한 게임도 개발하고 있다. 게임 내 주변 환경은 물론 버버리의 제품과 관련된 것이다. 게임 플랫폼이 명품 브랜드와 합친 것은 이번이 처음이다.

버버리가 AI를 적용하려는 또 다른 작업에는 위조 상품 적발이 있다. 엔트러비의 AI 기반 이미지 인식 기술을 사용해 사진을 보는 것만으로도 제품의 진위 여부를 식별할 수 있도록 했다. 이처럼 버버리는 디지털로 기업을 다시 세운 만큼 AI를 통해 패션을 재창조하려고 한다.

김동욱 기자의 하이컬처

시가 복원한 렘브란트의 '잃어버린 명작'

시의 활동 영역이 광범위해지고 있다. 얼마 전 시가 미완성 스케치만 남아 있던 루트비히 판 베토벤의 교향곡 10번을 완성해 낸 데 이어 이번엔 위대한 화가인 렘브란트의 걸작 '야경'의 훼손·손실된 부분을 복원해냈다고 한다. 정말 상상을 뛰어넘는 수준의 광폭 행보다.

아트뉴스 등 주요 외신에 따르면 네덜란드 암스테르담에 있는 국립미술관에선 시가 복원한 렘브란트의 '야경'이 9월까지 전시된다고 한다. 1642년 완성된 '야경'은 1715년 아커비제 길드홀(Arquebusiers Guild Hall)에서 암스테르담 시청으로 옮겨졌다. 문제는 새로 작품을 거는 곳의 공간이 협소했던 까닭에 그림의 좌우 측면은 물론 상단과 하단 일부도 절단됐다는 것이다. 불행히도 잘라낸 부분은 소재를 알 수 없게 됐다.

'야경'은 다시 1885년 네덜란드 국립미술관이 개관하면서 옮겨져 미술관을 대표하는 작품이 됐지만 이미 원형이 크게 훼손되고 난 이후였다. 원형이 훼손된 채 사람들을 맞이할 수밖에 없던 처지가 바뀐 것은 2019년부터다. 네덜란드 국립미술관 측은 2019년 '야경 작전(Operation Night Watch)'이라는 복원 프로젝트에 들어갔다. 애초에는 작품을 원래 크기로 복원하는 것까지는 고려하지 않았지만, 과학자들이 원본 그림의 남아있는 부분과 절단 이전에 제작된 '야경'의 17세기 모작(헤리트 룬덴스 작)을 기초 데이터로 삼아 AI 기술을 동원하면 작품의 '원형' 복원이 가능하다는 판단을 하게 됐다.

곧바로 새로운 도전에 들어갔다. 시가 '야경'과 룬덴스의 모작 사이에 1만 개 이상의 공통되는 세부정보를 발견해 신경망학습 등을 통해 분실된 절단 부분을 다시 그려본 것이다. 렘브란트가 사용한 색, 붓 터치 등의 방대한 정보가 입력됐고, 시가 렘브란트 스타일로 그림을 그리기 위한 각종 보정작업도 진행됐다. 결국 수백만 번에 걸친 프로그램 실행 후 시가 룬덴스 모작으로부터 렘브란트 스타일로 없어진 부분을 재현하는 것이 가능해졌다는 설명이다. 이후 시가 만든 복제품을 원본 패널에 부착해 렘브란트의 원본에는 영향을 주지 않으면서 작품이 완성됐던 당시의 모습(근사치)을 눈으로 볼 수 있게 했다.

참고로 렘브란트의 '야경'은 26번에 걸쳐 복원 작업을 했지만 언제나 결과가 성공적인 것은 아니었다고 한다. 1975년에는 그림이 여러 번 베였고, 1990년에는 산성 물질이 작품에 튀는 사고가 발생했다.

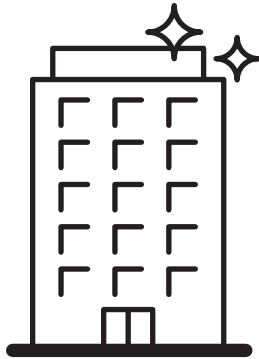
이번의 복원 작업은 이전의 덧칠을 원형과 같은 수준으로 되돌리려 한 것과는 수준이 근본적으로 다른 작업이다. 상상에 의존할 수밖에 없었던 잃어버린 미술품을 감히 복원하겠다고 나선 것이기 때문이다. 과연 렘브란트의 손길이 미쳤던 원래 작품과 시가 그려낸 그림이 얼마나 비슷할지는 영원히 알 수 없지만 말이다.



시가 실종 부분을 복원한 렘브란트의 '야경'
출처 : 아트뉴스 홈페이지



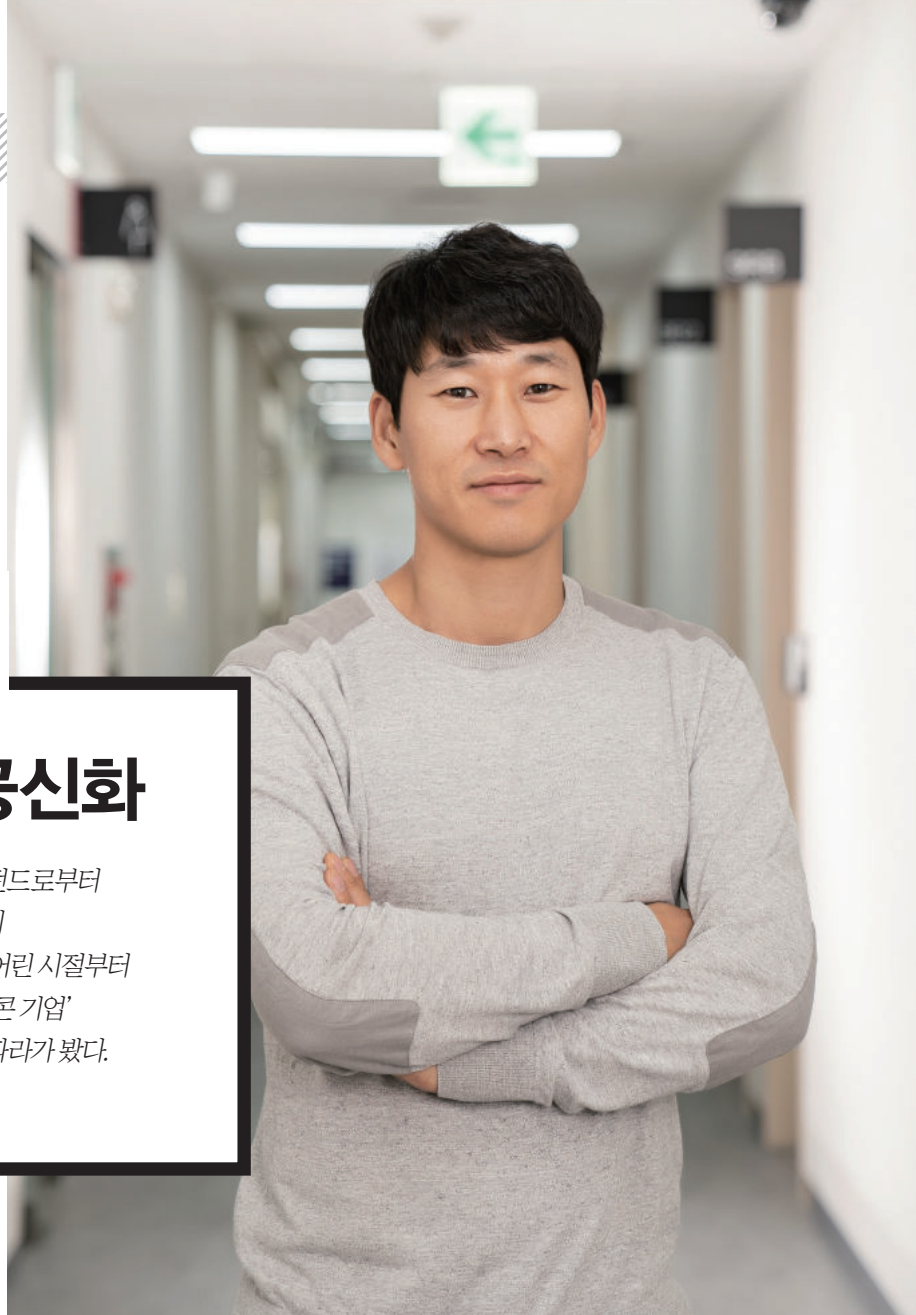
렘브란트의 대표작 '야경' 출처 : 위키피디아



‘흙수저’ 알바생 성공신화

손정의 일본 소프트뱅크그룹 회장이 운영하는 비전펀드로부터 2조 원 규모의 투자금을 유치한 이수진 야놀자 대표의 성공 스토리가 재조명되고 있다. 찢어지게 가난하던 어린 시절부터 모텔 아르바이트를 하며 야놀자를 설립한 이후 ‘데카콘 기업’ (기업가치 10조 원 이상)으로 만들기까지 그의 삶을 따라가 봤다.

✍️ 강경주 [한경닷컴 기자]



이수진 야놀자 대표 출처 : 야놀자

찢어지게 가난했던 시절, ‘숙식 제공’ 모텔은 최고의 일터

1978년 충북 충주에서 태어난 이수진 대표는 네 살 때 아버지를 여의고 여섯 살 때 어머니가 재혼해 떠나면서 할머니 손에 자랐다. 초등학교 5학년이 될 때까지 기본적인 글자만 읽을 수 있을 정도로 열악한 교육 환경에 방치됐던 그는 6학년 때 신문 배달을 하다가 중앙대 안성캠퍼스에 재학 중이던 형으로부터 무료 과외를 받았다.

대학생 형 덕분에 가까스로 학업을 이어간 이 대표는 중학교에 입학하자마자 자신을 키워주던 할머니마저 위암으로 잃는 슬픔을 겪었다. 다시 친척 집에 맡겨지면서 제대로 공

부를 할 수 없었고 가정 형편까지 어려워져 인문계가 아닌 두원공업고등학교로 진학했다. 대학은 인하공업전문대를 가고 싶었지만 등록금이 비쌌다. 결국 학비가 저렴했던 천안공업전문대(현 공주대) 금형설계학과에 진학했다.

어렵사리 대학에 가긴 했지만 이 대표는 생활비 때문에 막노동을 했다. 군대 역시 돈을 벌기 위해 프레스 금형 설계를 하는 업체에서 병역특례요원으로 3년간 복무했다. 악착같이 일했던 이 대표는 4000만 원이라는 돈을 모았다.

가난에서 벗어나고 싶었던 이 대표는 주식을 하면 큰돈을 벌 수 있다는 말에 4000만 원을 종잣돈으로 투자를 시작했다. IMF 외환위기로 경제가 어려웠던 시기, 주식 시장은 연일 폭락을 거듭했고 극도로 혼란한 상황이 이어졌다. 낮에는 일을, 밤에는 주식 투자 관련 서적을 탐독하며 주식판에 뛰어들었다. 하지만 그는 얼마 가지 않아 4000만 원을 모두 잃었다.

무일푼 신세로 갈 곳이 없어지자 이 대표는 모텔에서 알바를 시작했다. 숙식



출처 : 아놀자

제공이라는 조건에 주저 없이 선택했다. 돈 벌면서 밥도 먹고 잠도 잘 수 있다는 게 그로서는 최고의 일터였다. 이 대표는 청소부터 주방일, 주차관리 등 모텔 관리 전반을 경험했다. 누구보다 성실했기에 1년 만에 알바에서 매니저, 총지배인까지 최고속으로 승진하며 6000만 원을 모았다. 하지만 이마저도 샐러드 배달 사업에 손댔다가 실패해 모두 날려버렸다. 녹록지 않았던 세상, 그가 돌아갈 곳은 모텔뿐이었다.

모텔이야기→모텔투어→아놀자닷컴

2000년대 초반 무선 인터넷이 일상화되고 다음 포털에 '카페' 문화가 싹텄다. 이 대표는 2002년 '모텔이야기'라는 다음 카페를 만들고 그곳에 자신이 아는 모텔 지식을 공유했다. 모텔 알바, 지배인, 모텔 용품 납품 업체, 인테리어 종사자까지 카페로 모여들었다. 카페 가입자는 금방 1만 명을 넘어섰다. 이 대표는 모텔이야기를 발판 삼아 숙박업 구인구직 및 모텔 용품 거래 중개 사업을 시작했다.

사업은 생각대로 되지 않았다. 위기가 이어지던 상황에서 이 대표는 '모텔투어'

라는 다음 카페 운영자로부터 카페를 인수해 달라는 제안을 받았다. 당시 모텔투어는 모텔 카페 중 3위 규모를 자랑했다. 이 대표는 고민 끝에 모텔투어를 500만 원에 인수했고 1년 만에 회원 수 30만 명의 대규모 플랫폼으로 성장시켰다.

모텔투어가 대박났지만 사업 성공으로 이어지지는 않았다. 상표권 분쟁과 개발 인력 빼가기 등 순탄치 않은 과정을 겪었다. 하지만 이 대표는 좌절하지 않고 모텔투어 대신 2007년 2월 '아놀자닷컴'을 만들었다. 아놀자닷컴은 스마트폰 태동기와 맞물리면서 스마트폰 애플리케이션(앱)으로 진화했고, 마침내 대박을 터트리면서 현재 아놀자의 기틀을 닦았다.

아놀자 앱 성공으로 이 대표는 그동안 총 3790억 원이라는 투자금을 유치했다. 이 돈으로 2016년 호텔 타임커머스 플랫폼 '호텔나우'를, 2019년 호텔 예약 플랫폼 '데일리호텔' 등을 인수하며 몸집을 키웠다.



글로벌 트래블테크 기업 비전을 담은 '야놀자 테크놀로지' 캠페인. 출처 : 야놀자

조직이 비대해지자 관리의 필요성이 대두됐다. 이 대표는 부서를 분야별로 나눈 다음 외부 전문가를 영입했다. 글로벌 사업과 서비스 고도화를 위해 글로벌 컨설팅 회사 매킨지 출신의 김종윤 당시 부대표(현 부문 대표)도 영입했다.

2019년 연결 매출 3000억 원을 달성한 야놀자는 코로나 19로 여행업계가 극도의 부진에 빠진 지난해 도리어 실적이 늘었다. 야놀자의 지난해 매출액은 1920억 원으로 전년대비 43% 증가했다. 영업이익도 2019년 62억 원 손실에서 지난해 161억 원 흑자 전환했다.

숙박회사 아닌 종합 여가 IT 기업으로 재도약

7월 15일 손 회장이 이끄는 비전펀드가 야놀자에 2조 원을 투자하겠다는 소식이 전해졌다. 이 대표가 다음 카페 모

손정의 소프트뱅크그룹 회장 출처 : 한경DB



텔이야기를 만든 지 20여 년 만이다. 손 회장이 국내 기업에 투자한 건 쿠팡에 이어 이번이 두 번째다. 업계에서는 이번 투자 유치로 야놀자가 '유니콘'(기업 가치 1조 원 이상)을 넘어 '데카콘'으로 인정받았다고 보고 있다.

손 회장이 야놀자에 투자했다는 소식이 전해졌을 때 의외라는 반응이 대다수였다. 정보기술(IT) 기업 외에는 투자하지 않는다는 손 회장의 철학이 깨진 것 아니냐는 추측이 쏟아졌다. 업계에서는 손 회장이 야놀자를 숙박회사가 아닌 IT 기업으로 본 것으로 해석하고 있다.

실제로 야놀자는 '테크 올인' 비전을 추진하며 기술 개발에 전력투구하고 있다. 하반기에 300명 이상의 연구개발(R&D) 인력 채용을 계획 중이다. 단기적으로 R&D 인력을 1000명까지 늘리고 중장기적으로 전체 임직원의 70% 이상을 R&D 인재로 구성한다는 방침이다.

야놀자는 "여행 관련 모든 예약을 한꺼번에 해결할 수 있는 '슈퍼 앱' 위상을 국내 1위에서 세계 1위로 확대할 수 있는 기회"라며 "연간 3000조 원 규모의 글로벌 시장을 선도하기 위한 발판으로 삼겠다"고 포부를 밝혔다.

야놀자는 미국 증시 상장을 위한 절차도 본격화할 전망이다. 지난해 10월 기업공개(PO) 추진을 공식화했고 이르면 2023년 미국 직상장을 추진하고 있다. 이 같은 소식이 전해지자 손 회장에게 투자를 받은 김범석 쿠팡 창업자와 이 대표가 자연스럽게 비교가 되고 있는 상황이다. 하지만 업계에서는 대기업 주재원이었던 아버지를 따라 미국에서 명문 사립학교를 다니고 하버드대를 졸업한 '금수저' 김 대표와 산전수전 다 겪은 '흙수저' 이 대표가 비교 대상이 아니라고 입을 모은다. 출발 지점부터 달랐다는 것.

모텔에 대한 부정적 인식을 깨고 음지에 있던 숙박 정보를 양지로 이끌어냈다는 평가를 받는 야놀자가 글로벌 IT 기업으로서 어떤 행보를 보여줄지 업계가 주목하고 있다.



야놀자의 반전, 파격, 데카콘... ‘광복절에 독도 가자’



yanolja

야놀자

창업자 이수진 대표
회사 설립 2005년
주요 사업 호텔 예약, 여행 상품 판매,
호텔 운영 시스템 제공

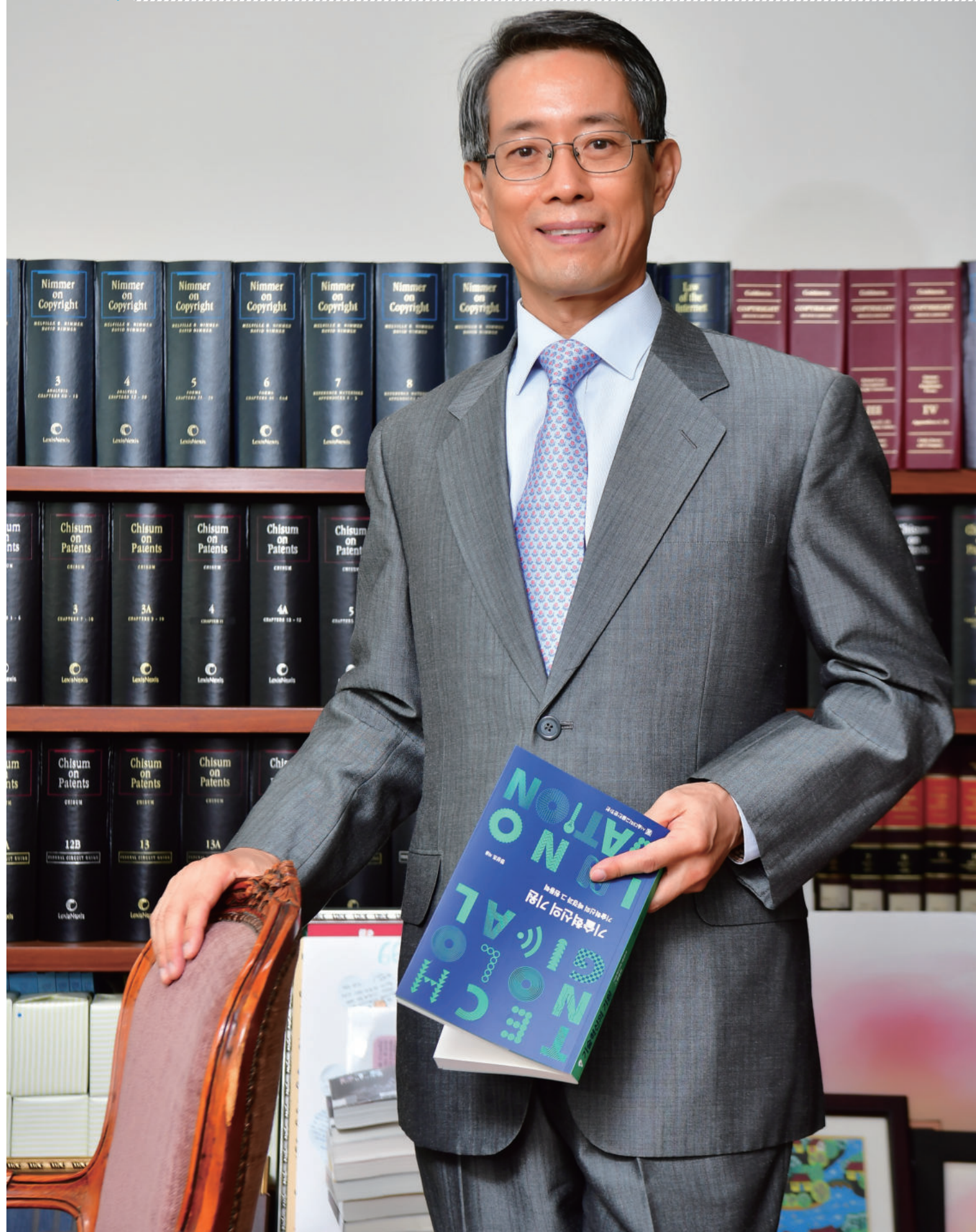
코로나19로 여행 플랫폼 야놀자의 실패를 모두가 예상할 때 야놀자는 반전을 준비하고 있었다. 그 서막은 원격근무 무기한 시행 발표였다. 여가 플랫폼 기업 야놀자는 지난 6월 말 코로나19가 끝나더라도 원격근무를 무기한 시행한다고 밝혔다.

야놀자는 지난해 코로나19가 확산될 때부터 전사 자율 원격근무제도를 시행하고 있다. 임직원은 집, 사무실, 거점 오피스 등 개인 및 조직별로 근무 장소를 스스로 선택해 일할 수 있다. 야놀자는 이 제도를 코로나19 사태가 끝난 이후에도 지속할 방침이다. 야놀자 관계자는 “상시 원격근무제도는 보다 안전하고 효율적으로 근무하도록 돕는 것을 넘어 궁극적으로 일하기 좋은 환경과 문화를 조성하는 데 의의가 있다”고 말했다.

원격근무 무기한 시행이라는 야놀자의 파격은 야놀자에 대한 자신감이 바탕이 됐다. 야놀자는 단순 여행 상품과 놀이 패키지를 중개하는 앱을 넘어서는 ‘넥스트 플랜’이다. 업계에선 “야놀자는 이미 데이터, 클라우드, 인공지능(AI) 등의 영역을 아우르는 종합 IT 업체로 발돋움했다”는 평가가 나온다.

손 회장은 국내 네 번째 투자기업으로 야놀자를 낙점한 것도 이런 이유에서다. 손 회장은 쿠팡(30억 달러), 아이유노미디어(1억6000만 달러), 퀴이드(1억7500만 달러)에 이어 야놀자에 2조 원을 베풀었다. 투자 금액 규모로는 쿠팡 다음이다. 야놀자는 이번 투자로 기업가치 10조 원을 인정받아 ‘데카콘’ 기업 반열에 올랐다. 2019년 기업가치 1조2000억 원으로 ‘유니콘’ 기업으로 인정받은 지 2년 만이다.

여기에 더해 야놀자는 최근 대구공항을 출발해 울릉도·독도 상공을 비행하는 ‘독도 무착륙 비행 프로젝트’를 선보였다. 이번 프로젝트는 ‘하늘에서 만나는 독도’를 콘셉트로 광복절인 8월 15일 오전 8시 15분 대구공항을 출발해 약 2시간 동안 동해안과 울릉도·독도 상공을 비행하는 프로젝트다. 참가를 원하는 사람은 8월 4일까지 직접 그린 독도 그림을 소셜네트워크서비스(SNS)에 올려 응모할 수 있다. 당첨자는 8월 6일 발표되며 야놀자는 총 30명을 선정해 무착륙 비행 탑승권, 독도 명예 주민증, 독도 공기가 담긴 기념품 등을 증정할 예정이다.



인공지능에 어떤 법을 적용해야 하는가?

서울대학교 정상조 교수

인류 역사상 생각할 수 있는 도구는 없었다.
오늘날 우리의 휴대전화에도 들어가 있는 인공지능(AI)이
나오기 전까지는 말이다. 그리고 법치를 사회의 운영 원리로
표방하고 있는 한 AI에 어떻게든 법적 지위를 부여해야 한다.
법학자이자 법 교육 현장에서 학생들을 가르치고 있는
교육자는 이에 대해 어떤 생각을 하고 있을까.

✍ 이동훈 📷 이승재

정상조 서울대 법대 교수는 서울대에서 법학 학사와 석사를, 영국 런던대 정치경제대학원에서 법학 박사 학위를 취득했다. 이후 서울대 법학대 및 대학원 학장, 법학연구소 기술과 법 센터장을 역임했다. 또한 한국게임법과정책학회 회장, 미국 워싱턴대 로스쿨 석좌방문교수, 미국 하버드대 로스쿨 방문교수를 지냈으며 2020년부터는 국가지식 재산위원회 위원장을 맡고 있다. 현재 지식재산권은 13개 정부 부처에서 관장하고 있으므로 이들 부처의 협력을 위해 관련 업무의 심의 조정을 한다. 모교이기도 한 서울대에서는 변호사 시험 응시자를 위한 로스쿨 강의, 석박사 과정생을 위한 법학대학원 강의를 하고 있다.

예전부터 기술과 사회 간의 관계에 관심이 많았던 그는 다양한 매체를 통해 그 관심을 표명해 왔다. '딥러닝에서의 학습데이터와 공정이용' '인공지능 시대의 저작권법 과제' '위치기반 서비스 규제에 관한 연구' '특허법의 변화: 기술혁신에 미친 영향을 중심으로' 등의 논문과 칼럼을 썼다. 또한 '저작권법 주해' '부정경쟁방지법 주해' '상표법 주해' 등을 집필했으며, 올해는 '인공지능, 법에게 미래를 묻다'라는 대중서를 냈다. 이 책을 통해 많은 사람들이 AI 시대의 새로운 사회문제에 대해 알고 토론하기를 원하는 것이 그의 소망이다.

현대인이라면 마땅히 첨단 기술에 관심 가져야

법학자 하면 흔히 고리타분하고 시대와 기술의 발전을 따라잡지 못하는 사람이라는 고정관념이 있다. 그러나 정 교수는 오히려 "첨단 기술에 관심 없는 게 이상한 사람 아닌가?"라고 기자에게 반문한다. 그는 특히 2016년 AI 알파고와 인간 기사 이세돌 간의 바둑 대결을 인상적으로 보았다고 한다. 물론 모두가 알다시피 대결은 알파고의 승리로 끝났다. 이는 바둑에서 있을 수 있는 게임 진행의 경우의 수(바둑 용어로는 '기보'라고 한다)를 AI가 모두 외우고 적용하지 않으면 불가능한 승리였다. 특히 바둑은 다른 어떤 보드게임보다도 경우의 수가 많은 축에 속하는 게임이기에 이것을 AI가 다 학습하게 하기는 어렵다는 것이 정설이었다. 그러나 알파고는 그 과제를 해냈다. 이는 정 교수에게도 신선한 충격으로 다가왔다. 그는 이를 계기로 대학원생과 함께 인공지능법을 연구하게 됐다. 모두가 호주머니 속에 AI를 탑재한 휴대전화를 지니고 있는 오늘날이 아닌가.

알파고를 본 그는 사람보다 더 뛰어난 지능을 가진 기계가 등장하는 시점, 통칭 특이점이 올 수도 있다고 생각하게 됐다. 그는 특이점을 낙관적으로 생각한다. 특이점 이후의 기계는 인간보다 더욱 창의적이고 지혜로울지도 모른다. 그래도 아직은 인간이 창의성과 지혜 면에서는 우위에 서 있다. 인간에게 AI의 스위치가 있는 한 두려워할 필요는 없다. 오히려 AI를 적극 활용해 삶을 풍요롭게 하는 것이 옳다는 것이다.

첨단 기술이 열어갈 미래에 적극적으로 대응해야

정 교수는 기본적으로 AI가 삶을 윤택하게 해 줄 것이라고 보고 있다. AI는 스마트폰이나 자율주행자동차뿐만 아니라 법률(판사의 판결 보조), 예술(미술과 문학, 음악) 분야에서까지도 인간의 자리를 대체하고 있다. 인간의 육체 노동뿐만 아니라 정신 노동까지도 대체하고 있는 것이다. 이러한 AI는 그만큼 구 산업의 일자리를 없앨 것이다. 많은 사람이 이러한 미래에 두려움을 느끼고 있다.

그러나 역사를 돌아보면 이러한 기술 혁명으로 인한 사회의 구조적 변화 현상은 과거에도 있었다. 특히 1차 산업혁명에 대한 동서양의 적응도 차이는 음미해 볼 필요가 있다. 이는 동서양 간의 체제 우월성은 물론 세계 패권마저 반전시켰다. 서양은 1차 산업혁명에 적응하는 데 성공해 생산력이 급증했는데, 동양은 적응에 실패해 서양과의 체제 경쟁에서 뒤떨어지고 결국 서양 제국주의 국가의 식민지로 전락하고

만 것이다. 이러한 역사를 돌이켜본다면 시로 대표되는 4차 산업혁명에 대한 적응은 반드시 성공해야 한다. 이를 위해서는 무엇보다도 교육의 개혁이 반드시 필요하다는 것이 교육자인 정 교수의 생각이다.

현재 시는 인간보다 창의력이 떨어진다. 때문에 앞으로의 교육은 인간의 창의성과 문제 해결 능력을 계발하고, 예전보다 훨씬 다양해진 시장의 인재 수요에 맞는 맞춤형으로 바뀌어야 한다. 그런데 교육 시스템을 결정할 정치인과 교육자는 이러한 큰 시각이 없이 자신들의 이익만 따지고 있다. 아직도 산업화 시대애나 맞는 단순 암기식 교육이 이루어지고 있다. 대학 입시도 모든 학생이 같은 문제를 푸는 수험능력시험으로는 곤란하다. 대학별로 대학의 특성에 맞는 자율적인 입시를 통해 학생을 선발해야 한다고 정 교수는 말한다.

또한 교육 현장에서는 일탈을 일으키거나 학업 성적이 떨어지는 등의 문제를 보이는 학생을 혼내기만 하고 있다. 그것은 답이 아니라는 것이 정 교수의 생각이다. 지나치게 규제하고 간섭하면 아이들의 사고는 경직된다. 특히 남학생은 혼내면 빼떡해진다. 그런 교육 방식은 세계적인 추세는 물론 다가올 미래 시대에도 어울리지 않는다. 문제를 보이면 문제를 찾아서 해결할 생각을 해야 한다.

하지만 시가 불러올 사회의 변화는 기존의 변화를 뛰어넘는 훨씬 근원적인 것이다. 때문에 더욱 신속하고 확실하게 대응해야 한다. 그는 법학자로서 시가 일으킬 다양한 법적 문제에 대해서도 관심이 많다. 특히 시는 사회 곳곳에서 쓰이지 않는 곳이 없다. 따라서 그 특성상 법률적 시각뿐만 아니라 사회적·심리적·경제적·문화적 시각을 총망라한 종합법학적이고 융합적인 시각으로 대처해야 한다.

정 교수는 몇 가지 사례를 들었다. 우선 페이스북의 경우다. 페이스북에는 '좋아요' 기능이 있다. 이것은 사용자가 더 자극적이고 재미있는 글을 올리게 하는 기능도 되지만, 잠재적 소비자인 사용자의 성향을 파악하는 도구도 된다. 페이스북은 다른 아닌 이 좋아요 기능을 통해 드러난 사용자의 성향을 보고 맞춤형 광고를 내보내는 것이다. 그렇다면 좋아요도 개인정보, 언론의 지위를 부여할 수 있을 것인가?

또한 시의 독서는 인간의 독서와는 달리 반드시 복제와 전송을 필요로 한다. 이는 현행 법률상 지식재산권 침해가 될 수 있다. 결국 현행법으로는 시 시대의 법적 문제를 해결할 수 없다. 따라서 적극적인 법률 개정이 필요하다. 그러나 법 개정에 반대하는 세력은 의외의 곳에서 튀어나와 발목을 잡을 것이다. 강력한 정치적 리더십이 있어야 필요한 법 개정을 용이하게 할 수 있다고 보았다.

“

공정거래위원회가 입법한 온라인 플랫폼 공정한법이 장차 헌법만큼이나 중요해질 것이라고 보았다. 헌법은 이상적이지만 추상적이다. 개인의 자유와 권리, 의무와 책임을 구체적으로 규율하는 것은 개별 법률이다. 그리고 4차 산업혁명 시대의 법률은 기술 혁신과 소비자 후생이라는 두 마리 토끼를 다 잡아야 한다.”

청년들에게 더 큰 기회와 자유를 허하라

현재 우리는 코로나19로 몸살을 앓고 있다. 코로나를 견뎌내더라도 경제위기와 지구온난화라는 더욱 큰 과제가 기다리고 있다. 이러한 상황에서 시는 어떤 역할을 할 것인가?

정 교수는 다시 역사적 사례를 들었다. 지난 14세기에 유럽을 강타한 흑사병은 유럽 인구의 1/3~1/2를 없앴다. 특히 농노들의 피해가 엄청났다. 부자들과는 달리 제대로 방역을 할 여건이 안 되었기 때문이다.

그러나 길게 보면 이는 봉건제의 붕괴를 불러왔다. 노동력의 수요는 그대로인데 그 노동력을 제공하던 농노들이 많이 없어졌으니 이들의 인건비는 폭등했다. 이러한 현실에 직면한 지배층은 노동을 대체할 기술을 연구하기 시작했다. 이것이 이후 증기기관으로 대표되는 산업혁명의 씨앗이 됐다. 또한 농노들의 경제력과 정치력이 상승하면서 자유 무역과 농노 해방이 일어났다. 이것이 사상과 학문의 자유, 더 나아가 각국의 시민혁명과 민주화로까지 이어졌다. 강력한 전염병인 흑사병이 유럽사회의 구조를 완전히 바꾸는 데 기여한 것이다. 단, 이것은 서유럽만의 일이었다. 시대 변화에 적응치 못하고 봉건제를 더욱 공고히 했던 동유럽은 낙후됐고, 이러한 역사적 선택의 결과는 오늘날까지 영향을 주고 있다. 정 교수는 코로나와 시에 직면한 21세기의 우리 역시 그만한 큰 변화를 겪을 것으로 보았다. 그리고 그러한 변화에 제대로 대응하지 못할 경우 그 타격은 수백 년을 갈 수 있다고 보았다.

정 교수는 앞으로 시가 적용된 각종 플랫폼이 인간의 실생활 속에서



유럽연합, 인공지능법 초안 발표

2021년 4월 유럽연합(EU)은 생체인식, 신용평가 등 '고위험 AI'에 대한 규제를 포함한 '인공지능법(Artificial Intelligence Act)' 초안을 발표했다. 이 법안은 회원국 간의 합의, 승인을 거쳐 2023년 이후 시행될 것으로 예상된다. 이번 초안은 2020년 발표된 디지털서비스법(DSA)과 디지털시장법(DMA)의 연장으로, AI의 신뢰성을 제고하고 미래 변화에 대비하며 AI를 활용하는 개인의 안전과 기본권을 확보할 수 있을 것으로 기대된다.

초안은 AI를 위험 정도에 따라 불허용 위험, 고위험, 제한적 위험, 최소 위험 등 네 가지로 구분해 각 해당 항목에 따라 규제를 달리 적용하도록 하고 있다. 특히 이미지 인식을 포함한 생체인식, 신용평가 등 고위험 AI에 대한 강력한 제재를 규정하고 있다.

구체적으로 들어가면 우선 불허용 위험(Unacceptable Risk)은 국민의 안전, 생계, 권리에 명백한 위협이 되는 것으로 사용자의 자유의지를 따르지 않는 AI 시스템 또는 애플리케이션이 포함된다.

고위험(High Risk)은 국민의 권리, 생명 또는 건강과 관련해 위험성이 높은 것으로 공공 서비스, 교육 또는 채용, 신용 판단 및 사법 집행 등의 AI가 포함된다.

제한적 위험(Limited Risk)은 명확한 투명성이 요구되고 조작의 위험성이 있는 AI다.

최소 위험(Minimal Risk)은 국민의 권리나 안전에 대한 위험도가 낮은 비디오 게임 또는 스팸 필터 등의 AI다. 대부분의 AI 제품이 이 범주에 속한다.

이번 인공지능법 초안은 국가 차원의 AI 규제로는 최초이며, 광범위한 산업과 분야에 대한 규제와 위반 시 벌금을 부과하는 등 예상보다 강력한 규제 내용이 담겨 있어 글로벌 기업을 포함한 시장의 반응이 엇갈리고 있다.

산업과 정치·경제에까지 영향을 주며 운용되는 모습을 연구하고자 한다. 특히 그가 주목하는 지점은 공정거래위원회가 입법한 온라인 플랫폼 공정화법이다. 정 교수는 이 법이 장차 헌법만큼이나 중요해질 것이라고 보았다. 헌법은 이상적이지만 추상적이다. 개인의 자유와 권리, 의무와 책임을 구체적으로 규율하는 것은 개별 법률이다. 그리고 4차 산업혁명 시대의 법률은 기술 혁신과 소비자 후생이라는 두 마리 토끼를 다 잡아야 한다.

그런데 오늘날의 한국은 인터넷 플랫폼이 좌우하는 플랫폼 공화국이다. 현실적으로 네트워크상의 개인을 가장 먼저 통제하는 것은 더 이상 국가의 법이 아니라 플랫폼의 사용자 약관이다. 이러한 상황에서 플랫폼을 제대로 제어하지 못하면 플랫폼은 사용자에게 독재를 하게 될 수 있다. 정작 플랫폼은 그 사용자가 올린 데이터로 장사를 하는 것인데도 말이다. 진정으로 사용자의, 사용자를 위한, 사용자에게 의한 플랫폼 질서를 구축하려면 플랫폼 독재에 대한 견제가 필요하다. 온라인 플랫폼 공정화법은 이러한 견제를 할 수 있는 법이다.

끝으로 반드시 전하고 싶은 이야기가 있는지 묻자 정 교수는 청년들에게 더욱 잘해줘야 한다고 말했다. 오늘날 우리나라의 청년들은 고통받고 있다. 취업난에 시달리고 있고 부모 세대보다도 못 살게 될 가능성이 높은 세대다. 이들에게 기회와 자율성, 권한을 더 많이 줘야 대한민국이 산다. 이들의 젊은 힘과 생각으로 우리 사회를 다가오는 도전에 맞게 새롭게 바꾸어야 한다. 또한 기업문화도 더욱 평등하고 수평적으로 바뀌어야 한다고 보았다.

최첨단 전시 기법으로 역사의 유물들에 새 생명을! 국립중앙박물관

박물관 하면 두터운 유리 진열장으로 대표되는
낡은 전시장을 떠올리기 십상이다. 그러나 국립중앙박물관은
첨단 정보통신기술을 십분 활용한 최신 전시 기법으로
더욱 몰입성 높은 관람 기회를 제공하고 있다.
전통과 현대, 미래가 만나는 이곳,
국립중앙박물관의 선진 전시 기법을 알아보자.

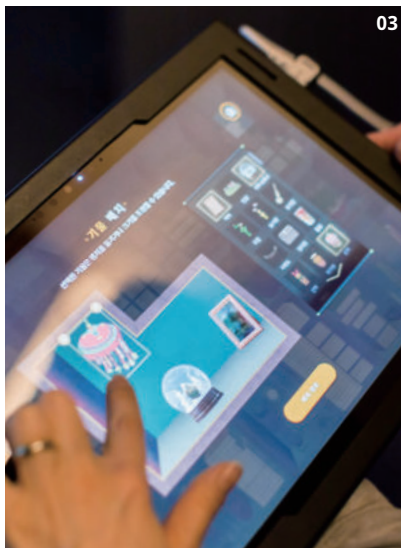
✍ 이동훈(과학칼럼니스트)



01



02



03

서울 용산구에 위치한 국립중앙박물관은 실로 전통 있는 곳이다. 광복 후 조선총독부 박물관(1915년 개관)을 인수해 1945년 12월 3일 개관했다. 조선총독부 박물관 시절부터 따지면 무려 100년이 넘는 역사를 자랑하는 셈이다. 개관 이후 경복궁, 덕수궁, 다시 경복궁으로 이전했다가 2005년 현재의 용산 부지로 옮겨와 오늘에 이르고 있다.

국립중앙박물관은 2020년 5월 디지털실감영상관 제1~3관을 개관해 관람객에게 첨단기술과 문화유산을 융합한 문화 향유의 기회를 제공하고 있다.

먼저 디지털실감영상관 제1관에서는 다면 프로젝션 매핑 기술과 폭 60m, 높이 5m의 3면 파노라마 스크린을 활용해 그림 속 세상에 들어가는 듯한 몰입감을 선사한다. 정선의 '신묘년풍악도첩', 김하종의 '해산도첩' '해동명산도첩'을 소재로 금강산의 4계를 재구성한 '금강산에 오르다', 정조의 화성행차를 주제로 한 '왕의 행차, 백성과 함께하다', 명부(저승)를 다스리는 열 명의 왕을 그린 '시왕도'를 통해 불교의 사후세계관을 전하는 '영혼의 여정, 아득한 윤회의 길을 걷다', 장수를 축원하는 도교적 세계관이 담긴 '요지연도'를 중심으로 한 '신선들의 잔치'가 이를 대표한다.

또한 책과 문방구를 비롯해 행복을 기원하는 여러 물건을 담은 이형록필 '책가도 병풍'을 현재적 의미로 확장해 각자가 애호하는 물건을 삶의 소망을 담아



왕의 행차



영혼의 여정



05



06



04

함께 책가도 병풍을 만들고 공유하는 인터랙티브 콘텐츠 '꿈을 담은 서재, 책가도'도 있다. 관람객이 태블릿PC 안에서 만든 자신의 책가도가 15m 벽면 영상 속에 실시간으로 전송되고 다른 이들의 작품과 하나가 돼 어우러지며 끊임 없이 변화한다. 각자 선택한 물건을 바탕으로 한 개인의 취향 분석과 관람 추천, SNS 공유도 가능하다.

디지털실감영상관 제2관에서는 가상현실(VR) 기술을 활용해 일반인이 접근할 수 없는 박물관 속 미지의 공간, 수장고와 보존과학실에 들어가 직접 '기마인물형 토기'를 보존 처리하고, 수장고 안의 다양한 소장품을 만날 수 있다. 또한 통일신라 불교미술의 정수로 불리는 '감은사 동서삼층석탑 사리장엄구'가 본래 있던 경주 감은사에서 삼국통일을 이룩한 문무왕의 뜻을 찾아가는 흥미로운 경험이 준비돼 있다. '청자에 담긴 세상'에서는 고려청자에 담긴 다양한 무늬 속 세상으로 VR 여행을 떠난다.

또한 조선 후기 이상적 도시 모습을 그린 '태평성시도'에 등장하는 2100여 명의 사람과 도시 속 다양한 삶의 풍경을 대형 8K 고해상도 화면에서 생동감 있게 재현하고 도시 속 여러 스토리를 게임형 이벤트로 재구성한 인터랙티브 콘텐츠도 관람객의 눈길을 끌고 있다. 여기에 좀처럼 한 번에 살펴보기 어려웠던 '단원풍속도첩'의 전 작품 속 주인공의 움직임과 풍속을 관람객의 참여로



07

- 01 박물관 외부 전경.
- 02 꿈을 담은 서재 책가도.
- 03 태블릿으로 기물 배치를 바꿀 수 있다.
- 04 왕의 행차.
- 05 영혼의 여정.
- 06 금강산에 오른다.
- 07 수장고 VR 체험.



VR 체험하러
가기

※영상 및 소리가
자동 재생되니
공공장소에서는
반드시 이어폰을
착용하세요.

완성하는 8K 고해상도 인터랙티브 콘텐츠도 함께 마련돼 있다. '명품실감'에서는 박물관의 대표 소장품을 100인치 초고해상도(8K) 디스플레이에서 3D 입체 영상으로 만나 이를 확대하고 돌려보며 진열장 속에서는 볼 수 없는 전시품의 다양한 면모를 살펴볼 수도 있다.

디지털실감영상관 제3관은 중국과 북한 지역에 있어 직접 안으로 들어갈 수 없는 고구려 벽화 무덤을 세 벽면과 천장 면에 프로젝션 매핑 영상을 투사해 실제 무덤 안에 들어가 거닐며 건축 구조와 다양한 벽화를 감상하는 경험을 제공한다. 안악 3호 무덤, 덕흥리 무덤, 강서대묘 등 세 무덤 속 여행이 준비돼 있다.

또한 박물관 역사의 길에 세워진 높이 13.5m의 고려 '경천사 10층 석탑' 표면에 조각된 수많은 불교 상징과 극락정토, 서유기 이야기, 석가모니의 열반, 대승불교의 진리 등을 미디어 파사드(외벽영상)로 구성한 '하늘 빛 탑'을 볼 수 있다. 이를 위해 탑 전체를 3D 스캐닝하고 사진 측량 등을 실시해 정교하게 영상이 조각 표면에 맞힐 수 있도록 했다. 경천사 10층 석탑의 층마다 담긴 이야기를 증강현실(AR)로 구현해 놓았다.

첨단 기술로 더욱 몰입성 높은 관람 체험을

이러한 디지털 콘텐츠는 기존의 박물관이 가지고 있는 정적인 체험을 보다 역동적으로 만들어 주고, 정서적인 접근이 가능하며, 인터랙티브한 참여를 이끌어 내기도 한다. 영상 언어로 세상과 소통하는 비중이 급속도로 커지고 있는 현대는 이러한 첨단 기술과 융합한 콘텐츠를 박물관이 어떻게 잘 활용하느냐가 중요해졌다. 이에 따라 첨단 기술을 활용해 박물관 소장품과 관람객을 상호 연결하고 개인화된 맞춤형 서비스, 쌍방향 소통과 참여 경험 등을 제공해 문화유산의 가치와 의미를 잘 이해하고 이를 전달하려는 시도가 이어지고 있다. 관람객과 긴밀하고 섬세하게 소통함으로써 박물관이 보유한 소장품으로 이들의 발길을 잡아 두려는 노력의 일환인 것이다.

디지털 기술은 시간과 공간의 제약을 초월해 서로를 연결시켜 준다는 장점이 있다. 이로써 과거와 현재의 시간, 직접 갈 수 없는 지역과 공간, 서로 다른 연령과 배경 지식을 가진 사람들을 연결할 수 있다. 또한 영상 콘텐츠의 특성상 텍스트가 주는 일방 정보 제공만이 아닌 시각적 감상과 직접 참여를 통해 소중한 문화유산에 대한 직관적이고 편안한 감흥을 불러일으킬 수 있다.

전시실에서는 관람객이 유물에 한 걸음 더 다가가야 유물과의 진한 교감이 이루어진다. 진열된 유물과 관람객 사이에는 적절한 거리가 필수다. 반면 국립중앙박물관 디지털실감영상관에서는 관람객이 그곳에 들어서는 순간 영상의 화려한 색감, 강렬하고 빠른 화면, 생생한 현장감이 눈길을 사로잡고 배경 음악과 효과음이 귀를 자극해 분위기를 한껏 고조시킨다. 마치 그림 속으로 직접 들어가 유적과



08



09

08 태평성지도.

09 신선들의 잔치.

10 고구려 벽화무덤.

11, 12 경천사 10층 석탑을 이용한 AR 작품 '하늘빛 탑'.



신선들의 잔치

하늘빛 탑,
빛으로 수놓다



디지털실감영상관 제1관
파노라마 영상관



유물이 있는 현장을 거니는 듯한 일체화된 몰입감을 경험할 수 있는 것이다.

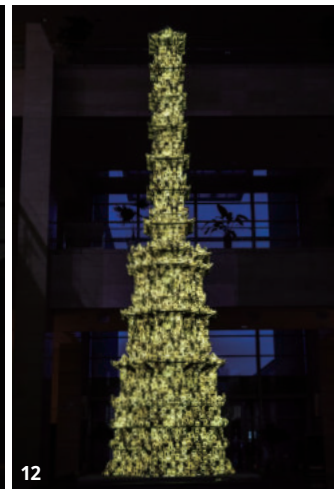
관람객의 행동과 몸의 반응도 다르다. 전시실에서 관람객은 동적이라기보다 정적이기 쉽다. 반면 개개인의 참여에 따라 반응하는 실감 콘텐츠 체험관에서는 적극적으로 몸을 움직인다. 직접 가볼 수 없는 공간과 시간 여행의 경험이 가능한 VR 속에서 진열장에 전시된 유물이 본래 가지고 있던 맥락을 살려주고 의미를 확장시켜 줄 수 있다.

전시실이 아는 만큼 보이는 곳이라면 영상관은 특별한 지식이 없어도 충분히 즐길 수 있는 공간이다. 전시실에서는 사전 지식, 설명글, 관찰, 감상 등을 바탕으로 관람객이 직접 유물과 마주하는 반면 영상관에서는 유물을 재해석한 영상이 보여주는 세계를 체험하기만 하면 된다. 전시실이 관람객에게 다가서서 알아가고 감상하는 즐거움을 준다면, 첨단 기술과 접목한 실감 콘텐츠는 직접 느끼고 거기에 몰입하는 즐거움을 선사한다.

이러한 디지털 전시는 학계, 산업계는 물론이고 박물관과 문화유산 전문가, 나아가 일반인 그룹 등으로부터 수많은 자문과 의견 청취를 통해 만들어지고 유지된다. 첨단 기술을 이용한 전시는 단지 기술에 대한 이해만으로 가능한 것이 아니라 그 적용 방향을 전시품(문화유산)의 관점에서, 그리고 전시를 관람하고 이용할 이용자 관점에서 함께 검토해야 하기 때문이다. 또한 국내뿐만 아니라 해외의 사례에 대한 조사와 분석도 함께 수행하고 있다.

국립중앙박물관은 조직 개편을 통해 '디지털박물관과'를 신설, 첨단 기술을 활용한 박물관 운영과 서비스의 스마트화를 추진하고 있다. 대외적으로는 대학과 연구소를 비롯한 관련 기관과 협업관계를 확대해 나가고 있다. 한국전자통신연구원(ETRI)과 업무협약을 체결해 스마트 박물관 구축을 위한 유기적 협력을 도모하고 있다. 또한 한국문화정보원과 협업체 인공지능과 자율주행 기반 지능형 전시 안내 로봇 '큐아이'를 개발, 국립중앙박물관을 비롯한 소속 박물관(나주, 제주)에서 운영하고 있다.

방학과 휴가를 맞은 8월, 국립중앙박물관에서 첨단 전시 기법을 체험하는 건 어떨까?



관람시간 월, 화, 목, 금, 일요일 : 오전 10시~오후 6시
수, 토요일 : 오전 10시~오후 9시
옥외 전시장(정장)은 오전 7시부터 관람할 수 있습니다.

휴관일 및 휴실일

휴관일 : 1월 1일, 설날(2월 12일), 추석(9월 21일)
상설전시실 정기휴실일 : 매년 4월, 11월(첫째 주 월요일)
2021년 휴실일 : 4월 5일(월), 11월 8일(월)
기획전시실(특별전시 종료 시 휴실),
야외전시장은 정상 개관

관람료

무료 상설전시관, 어린이박물관, 무료 특별전시 해당
어린이박물관 관람권 받는 곳 : 어린이박물관 앞 안내데스크
(어린이박물관 예약 관람객의 경우 예약종료
입장 가능합니다.)
관람권 발급시간 : 관람 종료 30분 전까지
유료 유료 기획전시 해당
관람권 구입하는 곳 : 기획전시실 앞 매표소
관람권 판매시간 : 관람 종료 30분 전까지

주소 : 서울시 용산구 서빙고로 137(용산동6가 168-6)
전화번호 : 02-2077-9000
홈페이지 주소 : www.museum.go.kr

※취재에 도움을 주신 장은정 학예연구관님께 감사를 드립니다.

SF의 '본바닥'이자 우리에게 익숙한 서양 SF에서 고장 난 기계를 다스리는 방법은 보통 아주 탁월한 개인의 힘이다. 그 개인이 기계를 압도하는 지혜와 현란한 액션, 압도적인 화력을 동원한 끝에 기계는 쓰러지고, 개인은 '다른 모든 피조물들을 다스릴 권리를 신으로부터 부여받은' 인간 본연의(?) 모습을 회복한다. 그것이 기독교적 사고방식에 충실한

서양 SF의 정석이다. 물론 거기서 벗어나는 작품들도 얼마든지 있기는 하지만 말이다. 그러나 기독교적 전통이 미약한 동양 SF에서는 또 어떻게 할까? 동일한 문제를 해결하는 데에도 사람마다 각자의 개성과 세계관이 드러난다는 점을 감안한다면 이는 꽤 흥미로운 물음이다. 2009년 개봉한 호소다 마모루(細田守, 1967~) 감독의 일본 애니메이션 '썸머

워즈'는 그런 궁금증에 나름의 해답을 던지면서 동양적 가치관으로 본 4차 산업혁명의 모습을 보여주고 있다.

작품 속 시대적 배경은 2010년. 가상현실, 인공지능, 네트워크 기술을 이용한 사이버 플랫폼 오즈가 세계인의 생활을 편리하게 해주고 있다(지금 와서 보니 포털 플랫폼과의 강렬한 기시감이 느껴진다). 그런데 어느 날 오즈는 누군가에 의해 해킹 당해 이상하게 작동되기 시작한다. 오즈에 크게 의존하고 있던 세계인의 생활이 엉망진창이 되어가기 시작한다. 범행 용의자로는 수학 천재 소년 고이소 겐지(가미키 류노스케 분)가 지목된다. 그는 학교 선배 시노하라 나쓰키(사쿠라바 나나미 분)의 부탁으로 그의 고향에 함께 가서 시노하라의 가짜 애인 행세를 하고 있던 참이었다. 겐지는 경찰관이던 시노하라 식구에 의해 억울하게 체포돼 경찰서로 연행되지만, 고장 난 오즈 때문에 일본의 교통은 완전 마비가 된다.

인공지능과 네트워크가 고장나면 인류는 누가 지키나? 영화 '썸머워즈'

기계의 반란. SF영화의 고전적이라 못해 진부한 주제다. 하지만 그 진부한 주제를 풀어가는 방법은 영화마다 차이를 보인다. 그리고 거기에서 드러나는 창작자의 개성에서 우리는 즐거움을 느낀다. 고장 난 인공지능을 지극히 동양적이고도 일본적인 방법으로 제압하는 작품 '썸머워즈'를 만나보자.

✍ 이동훈(과학칼럼니스트)

영화 속의 적, 인공지능 '러브머신'. 오즈 사용자의 계정을 빨아들일수록 강해진다.



경찰서 근처에도 갈 수 없게 된 것이다. 또한 오즈를 통한 건강 정보 지원을 받지 못하게 된 시노하라의 증조할머니 진노우치 사카에(후지 스미코 분)가 지병이 도져 숨을 거두고 만다. 그리고 이 모든 것이 시노하라의 작은 할아버지인 진노우치 와비스케(사이토 아유무 분)가 개발한 인공지능 ‘러브머신’의 폭주 때문임이 드러난다. 겐지는 시노하라 식구들과 힘을 합쳐 러브머신을 막으려 한다. 그러나 러브머신은 한술 더 떠 일본 우주탐사선 ‘아라와시’를 원자력 발전소에 추락시키려고 까지 하는데... 과연 우리의 주인공들은 오즈의 폭주와 핵 재앙의 위협으로부터 인류를 구해낼 수 있을 것인가!

집단에 대한 충성에서 인류에 대한 충성으로

지금 우리는 이 영화의 개봉 시점은 물론 영화 속 시대 배경으로부터 벌써 10년이 넘게 지난 2021년에 살고 있다.

이 영화는 그동안 기술 발전으로 크게 변한 우리의 삶을 새삼 돌아보게 해 준다. 영화 속에서 묘사했던 생활 모습은 오늘날 더욱 실감나게 다가온다. 영화 개봉 당시인 2009년도 네트워크와 인공지능, 플랫폼에 더 의존하는 것이 2020년대 우리들의 모습이 아닌가. 그러한 것에 의존하지 못하게 됐을 때 우리의 삶은 과연 얼마만큼 꼬일 것인가. 그리고 그것이 누군가의 의도적인 공격 때문이 아니라 영화에 나온 것처럼 인공지능의 폭주로 인한 것이라면 과연 누구에게 책임을 물어야 하는가 하는 의문마저 든다.

첨단 정보 기술의 고장으로 인한 사고 시 책임을 질 주체는 명확하지 않을지 몰라도, 피해를 복구하고 수습하며 문제의 원인을 처리

해야 하는 것은 결국 ‘우리’의 몫이다. 영화는 그 점을 어떤 메시지보다도 확실하게 전달하고 있다.

개인의주의가 발달한 서양과는 달리, 영화의 배경이 되는 일본을 포함한 동양 문화권은 집단주의가 강하다. 기후의 차이로 인한 월등한 식량 생산성, 그로 인한 폭발적인 인구의 증가가 그 원인이다. 서양에 비해 훨씬 높은 밀도로 사람들이 모여 사니 집단의 이름으로 그들을 통제할 수밖에 없다. 그 집단 중에는 가족도 포함된다. 영화에서도 겐지와 시노하라의 뒤에는 그녀의 대가족이 있었다. 그들은 가족이 구해준 군용 통신망, 어선 발전기(전원), 슈퍼컴퓨터와 오즈 계정들을 들고 러브머신에 맞선다.

그러나 가족, 민족, 국가 등 비교적 작은 집단에 대한 충성과 단결만을 강조해서는 답이 나오지 않는 것이 21세기 현대 세계가 당면한 숙제들이다. 칼 세이건도 명저 ‘코스모스에서 밝혔듯이 그러한 과제들을 풀기 위해서는 인류 전체에 대한 충성이 필요하다. 계정이 모자라 러브머신과의 화투 게임을 중지할 수밖에



에 없게 된 시노하라를 돕기 위해 전 세계 1억 5000만 명의 누리꾼이 자발적으로 모인 것은 그러한 시대정신의 상징인지도 모른다. 하긴 역사를 돌아보면 언제나 위기에서 세계를 구한 것은 민중의 힘이 아니었는가. 영화는 그런 점에까지도 생각이 닿게 해 준다.

물론 이 영화에도 실소를 자아내는 엉뚱한 부분은 있다. 실제로는 이미 대기권에까지 재돌입한 우주탐사선의 궤도를 수정할 방법은 없다. 그리고 이 모든 사건의 배후가 결국 미국 정부임이 드러나는 부분에서는 제작자의 은근한 반미 감정도 느껴진다. 하지만 그래도 재미있다. 이미 인류가 햇수로 2년째 코로나와 전쟁을 치르고 있는 여름이다. 그 전쟁에서 오는 스트레스를 이 영화로 날려보는 것은 어떨까.



러브머신을 제압하기 위해 주인공들이 화투장을 들고 맞선다는 설정이 웃음을 자아낸다.



R&D 관련 구인 및 구직

연구개발(R&D) 관련 직종의 구인 및 구직을 소개합니다.

R&D 관련 직종(연구직, 기획, 관리, 홍보 등)의 구인 및 구직 관련 자료(구인공고, 자기소개서)를 이메일로 보내주세요.

보낼 곳 eco_news@naver.com

문의 053-718-8251, '이달의 신기술' 담당 김은아 기자



(주)레이튼(raytune.net)

금형제품 개발·상품기획·기술연구소 연구원·개발자 모집

- 담당 업무**: 알루미늄 소재 관련 인테리어 가구·제품 개발·설계 디자인, 기존 제품 개선 디자인 변경·설계
- 응모 자격 및 우대 사항**: 학사 이상, 상급 직무 관련 경력 3년 이상(필수), 인근 거주자 및 즉시 출근 가능자, 장기 근무 가능자 우대, 일본어·중국어·영어 가능자 우대, CAD·CAM 프로그램 능숙자, 플래시 액션스크립트 능숙자, 통계 분석·리서치 능숙자, 컴퓨터 활용 능력 우수자, 프레젠테이션 능력 우수자

※지원서 작성 시 경력사항, 기여 가능한 부분을 명확히 명기, 포트폴리오 미제출 시 심사에서 제외

■**근무 형태**: 정규직(수습 3개월)

■**근무처**: 경기 고양시

■**모집 기간**: 10월 13일까지

■**문의**: 031-953-6063

유버(주)(uver.co.kr)

광학설계 경력사원 채용

- 담당 업무**: 광학설계, 렌즈설계, 시뮬레이션
- 응모 자격 및 우대 사항**: Code V, Zemax, LightTools 사용 가능자, LED 관련 업종 경험자, 물리학 또는 광학 관련학과 전공자, 유관업무 경력자 우대
- 근무 형태**: 정규직
- 근무처**: 경기 안산시
- 모집 기간**: 9월 29일까지
- 문의**: 031-500-3330

(주)노레이

[신입·경력] 해외 CS 엔지니어 모집

- 담당 업무**: 해외 서비스 및 장비 설치 업무 전반(C-ARM & MAMMO), 대리점 Engineer 장비 Training, 제품별 Service & Trouble Shooting Manual 등 각종 관련자료 구축, 서비스 접수 & 처리내역 기록 및 진행 상태
- 응모 자격 및 우대 사항**: 신입, 경력 3~6년 이상(사원, 대리급), 외국어(영어) 가능자, Office 활용 능력 보유자, 해외 출장 시 결격 사유가 없는 자, 전기·전자·의료공학 관련 전공자, 동종업계 경력자
- 근무 형태**: 정규직
- 근무처**: 경기 성남시 중원구
- 모집 기간**: 8월 15일까지
- 문의**: 031-5178-5522

(주)HS하이테크(hshi-tech.co.kr)

반도체장비 라인 CS 엔지니어(신입·경력)

- 담당 업무**: 반도체장비 라인 대응 및 고객만족(CS) 업무, 고객사 이슈 대응, 분석 및 해결, 반도체 세정시스템 부품 생산
- 응모 자격 및 우대 사항**: 공학계열, 2~3년제 전문대졸 이상, CS 분야에서 경력 3~5년 이상, 반도체 설비 Set-up 경험자, 반도체 세정 시스템(설비) Maintenance 가능한 자, 출장 근무 가능자, 운전 가능자
- 근무 형태**: 정규직(신입사원 수습 3개월, 경력사원 수습 2개월)
- 근무처**: 경기 화성시
- 모집 기간**: 8월 15일까지
- 문의**: 031-312-1907



'삼성 걸'이란 이름으로 유명한 샘(Sam), 신한라이프 광고 속에 등장한 로지는 인공지능이 만들어낸 가상인간으로 유명하다. 그렇다면 LG전자가 선보인 '미래에서 온 아이'라는 뜻을 지닌 가상인간의 이름은 무엇일까요?

New Technology Quiz

94호 정답 및 당첨자

2만 원

임지원, 최나영

※ 퀴즈 정답은 eco_news@naver.com으로 보내주세요.

독자선물은 교환, 환불이 불가합니다. 주소 불명 등으로 반송 시 재발송하지 않습니다.



에스모도 슬림핏 보조배터리 5000mAh

글로벌 기술강국으로의 도약 “국제 기술 협력을 지원합니다”

산업통상자원부 해외기술협력거점



KEIT 미국(실리콘밸리) 거점

담당자 박성환
E-mail parkorea@keit.re.kr
Tel (Office) +1-408-232-5411



KEIT 독일(베를린) 거점

담당자 박효준
E-mail biojun@keit.re.kr
Tel (Office) +49-30-8891-7390



KORIL 이스라엘 거점

담당자 최수명
E-mail smchoi@koril.org
Tel 02-6009-8245,
(텔아비브Office) +972-54-345-1013



KIAT 미국(워싱턴D.C) 거점

담당자 이범진
E-mail pomjin@kiat.or.kr
Tel : (Office) +1-703-337-0950



KIAT 벨기에(브뤼셀) 거점

담당자 강주석
E-mail kangjs@kiat.or.kr
Tel (Office) +32- (0)2-431-0591



KIAT베트남(하노이) 거점

담당자 임병혁
E-mail bhlhm@kiat.or.kr
Tel (Office) +84-24-7308-2020

Industrial Technology News

2021년 '소부장 신뢰성기반활용지원사업' 공고



산업통상자원부는 바우처를 발급해 소재·부품·장비(이하 소부장) 기업의 신뢰성 및 소재 성능 향상을 지원하는 '신뢰성기반활용지원사업'을 7월 14일 공고했다. 이 사업은 개발 제품의 상용화가 필요한 소부장 중소·중견기업이 인프라를 갖춘 전문기관(공공연구소, 민간시험기관, 대학 등)을 통해 제품의 경쟁력을 확보하는 것을 지원하는 사업이다. 2021년 7월부터 2022년 6월까지 국비 220억 원을 투입해 서비스 이용 목적에 따라 정기형(기업당 1억 원 이내)과 수시형(기업당 3000만 원 이내)으로 나눠 지원한다.

올해 사업은 작년과 비교해 서비스 지원 항목 개편, 정기형 비중 확대, 우대기준 신설 등의 변화가 있다. 첫째로, 소부장 관련 타 지원사업과의 중복성을 최소화하기 위해 인력양성, 수출지원 등 전 주기 지원에서 신뢰성 및 소재 성능 향상 지원 중심으로 개편해 집중 지원한다. 둘째로, 중장기에 걸쳐 프로젝트 형태로 다양한 서비스를 지원받을 수 있어 경쟁력과 성과가 높은 정기형의 비중을 확대해 지원한다. 아울러 기존의 서면평가만을 통해 참여기업을 선정하던 방식에서 1차 서면평가 후 2차 질의평가를 도입하고, 사업신청 시 이 사업을 통해 달성하고자 하는 목표를 의무적으로 선택해 참여기업의 성과 제고를 유도한다. 수시형의 경우 기존 방식으로 지원한다. 셋째로, 소부장 핵심 기술의 자립화와 공급망을 안정시키고자 역량 있는 기업을 육성하기 위한 우대 기준을 신설, 지원한다. 신청 제품 및 기술의 분야가 소부장 핵심전략기술과 관련된 경우 3점 가산, 신청기업이 소부장 으뜸기업, 특화단지 내 앵커·협력기업, 뿌리기업인 경우 2점 가산해 지원할 계획이다.

이번 사업은 산업부(www.motie.go.kr)와 한국산업기술진흥원(www.kiat.or.kr) 홈페이지에 공고문이 게재되며, 사업 신청은 전용 홈페이지(신뢰성바우처.org)를 통해 받는다. 정기형은 8월 12일까지 접수받을 계획이며 선정평가 및 민간부담금 입금 확인을 거친 후 9월 23일에 바우처를 발급한다. 수시형은 전용 홈페이지를 통해 수시로 접수를 받되, 선정평가 등 자세한 일정은 추후 공지할 예정이다. 한편, 2020년 사업(200억4700만 원)의 경우 총 531개사(정기형 157개사, 수시형 374개사)에 대해 신뢰성 평가 등 754건의 서비스를 제공했다. 또한 서비스의 개선을 위해 수행기관 및 서비스 메뉴를 확대하고 수시형 및 온라인 전용 창구를 마련해 선정 소요기간을 절반으로 단축한 바 있다.

‘이달의 신기술’은 여러분의 의견에 항상 귀 기울이고 있습니다. 관심 있는 콘텐츠 사업화에 유망하다고 생각하는 신기술을 비롯해 추가됐으면 하는 내용, 바라는 점 등이 있다면 많은 참여 바랍니다.

eco_news12@kiet.re.kr / 053-718-8251

NEW TECHNOLOGY OF THE MONTH

AUGUST 2021

정기구독 안내



산업통상자원부 산하 한국산업기술평가관리원,
한국산업기술진흥원, 한국에너지기술평가원,
한국공학한림원 등 R&D 대표기관 및
최고 권위인 공학기술자단체가 공동으로 발행하는
〈이달의 신기술〉



계좌번호

038-132084-01-016 기업은행
1005-102-350334 우리은행

전화

02-360-4845

구독료

50,000원 (연간)

온라인 신청

<https://goo.gl/u7bsDQ>



이메일 접수

power96@hankyung.com

투명하고 전문적인
산업기술 기획·평가·관리를
이끄는 *Keit*

“국민을 위한
따뜻한 기술개발로 국민 행복을
만들어 가겠습니다”

www.keit.re.kr

www.facebook.com/keitkorea

유튜브 검색창에서 'KEIT' 검색