

THEME

ACT

TECH

FUTURE

CULTURE

NEW TECHNOLOGY
OF THE MONTH

이달의 신기술

JANUARY 2021

Vol. 88

COLUMN

스마트 홈이 가져올
일상 속 경험의 변화

인더스트리 포커스

AI 스마트 하우징 서비스의
현재와 미래

시네마 속 테크

인간과 소통하고 교감하는
주택의 시대가 온다

생활공간의 스마트화

AI, IoT 활용한 최적화된 공간 환경과 서비스 제공

01



9 772288 490002
ISSN 2288-4904

CONTENTS

기술을
말하다

ACT

002

COLUMN

스마트 홈이 가져올
일상 속 경험의 변화

006

인더스트리 포커스

시 스마트 하우징 서비스의
현재와 미래

012

SPECIAL

2년 만에 사라지는
'공인' 인증서

018

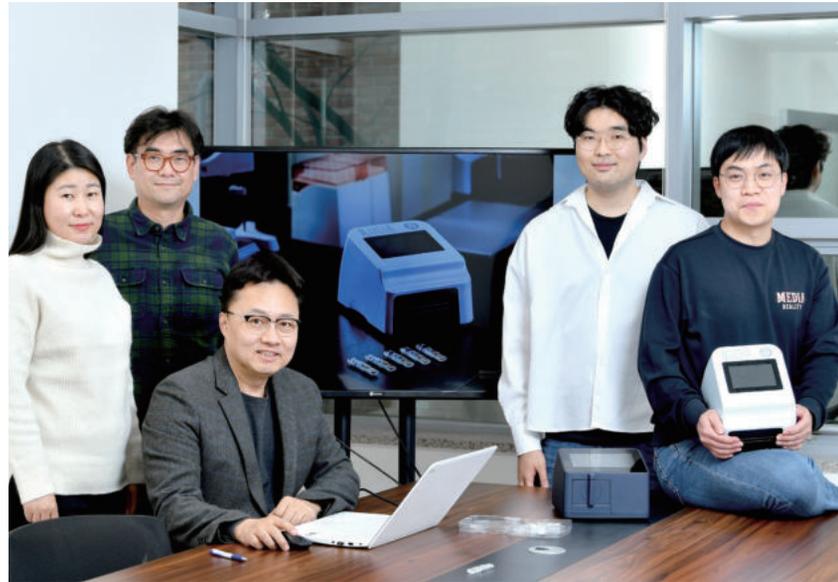
R&D 연구소

연세대학교 '10nm향
반도체 소자용 ALD 소재 및
부품 국산화 연구 지원단'

022

R&D 프로젝트_국민대학교

수중네트워크 상호호환
연계기술 개발



TECH

024

이달의 산업기술상 신기술_ (주)바이오메트로

C-ECL 기술 통한 진단 의료 패러다임의 전환기를 열다

029

이달의 새로 나온 기술

037

이달의 사업화 성공 기술



기술을
보다

FUTURE



CULTURE

042

4차 산업혁명

스마트 시티 정말 꿈같은 이야기일까?

048

미래 세계

2021년 글로벌 IT 트렌드

056

ZOOM IN 인터뷰_SH공사 인재개발원 원장
윤영호 박사

스마트 주택이야말로
살아있는 공간을 가꾸는 최적의 대안

060

SPOT_LH공사 토지주택박물관
주택 건축 기술이 걸어온 길을
한눈에!

064

시네마 썬테크

영화 '블레이드 러너 2049' 속
스마트 주택

066

ANNOUNCEMENT

2021년도 산업기술혁신사업 통합
시행계획

078

R&D 관련 구인 및 구직

080

NEWS



이달의 신기술

등록일자 2013년 8월 24일

발행일 2020년 12월 31일

발행인 한국산업기술평가관리원 원장 정양호

발행처 한국산업기술평가관리원,

한국에너지기술평가원,

한국산업기술진흥원, 한국공학한림원

주소 대구광역시 동구 첨단로 8길 32(신서동)

한국산업기술평가관리원

후원 산업통상자원부

편집위원 산업통상자원부 이재식 과장,

이동철 서기관, 양동춘 사무관,

노형철 사무관, 배은주 사무관,

정재욱 사무관, 김영희 주무관,

유유미 주무관

한국산업기술평가관리원

한중석 본부장, 고병철 단장,

김세진 팀장, 박종성 책임

한국에너지기술평가원 이화웅 본부장

한국산업기술진흥원 오명준 본부장

한국산업기술문화재단 정경영 상임이사

한국공학한림원 남상욱 사무처장

편집 및 제작 한국경제매거진 (02-360-4845)

인쇄 영남프린텍 (053-964-1700)

구독신청 02-360-4845 /

power96@hankyung.com

문의 한국산업기술평가관리원 (042-712-9230)

잡지등록 대구동, 라00026

※ 본지에 게재된 모든 기사의 저작권은

한국산업기술평가관리원이 보유하며,

발행인의 사전 허가 없이는 기사와 사진의

무단 전재, 복사를 금합니다.



3월16일 월요일
8:30 오전

16°

구름조금, 어제보다 1도 낮음

▼ -1° ▲ 18°

● 미세먼지 보통

☁
08:30

스마트 홈이 가져올 일상 속 경험의 변화

스마트 홈은 수십 년 전부터 원격제어, 홈 오토메이션 등 다양한 형태로 발전해 왔으나, 사용자가 체감하는 효용성이 적고 불편화된 기술 규격으로 확산이 더뎠다. 하지만 최근 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 음성인식 기술의 발달로 스마트 홈이 본격적으로 확대될 것이라는 기대가 높아지고 있다. 특히 주방, 거실, 안방, 세탁실 등 집 안 곳곳에 자리잡은 스마트 가전은 사용자와 환경을 스스로 이해하고 학습하면서 스마트 홈이 이전과는 다른 새 장을 여는 데 든든한 지원군이 되고 있다.

'PAUSE(잠시멈춤)', 그리고 집

교보문고는 2020년 한 해 서점가에 나타난 트렌드를 반영한 키워드로 'P.A.U.S.E'를 선정했다. 팬데믹(Pandemic), 혼자(Alone), 언택트(Untact), 주식(Stock), 교육(Education)의 첫 글자를 조합한 말로, 코로나19로 인한 변화와 이에 적응하려는 사람들의 관심사를 압축해 놓은 것이다. 그중 우리 일상 생활에 가장 큰 영향을 미친 것은 '비대면'을 뜻하는 언택트의 확산이다. 그리고 언택트는 생활의 중심축을 '집'으로 이동시켰다. 업무와 학업, 여가까지 모두 집에서 해결하게 되면서 단순히 먹고, 쉬고, 자는 곳으로 여겨졌던 집의 역할이 다른 차원으로 바뀌고 있다.

특히 #집스타그램, #홈레이닝, #홈쿡 등 집 안에서의 경험과 관련된 해시태그와 함께 공유된 SNS 게시물도 증가함에 따라 집은 공간 개념을 넘어 '나'를 표현하는 수단으로 자리잡았다. 코로나19는 집의 가치를 더욱 조명하는 계기가 됐고, 종식된 후에도 집에 대한 관심과 애착은 지속될 것으로 보인다.

디지털이 일상이 된 시대, 디지털에 친숙한 세대

한편 언택트는 디지털의 영역 역시 큰 폭으로 확장시켰다. 쇼핑, 교육, 미팅, 금융 등 거센 정보기술(IT)의 파고에도 불구하고 오프라인에서의 대면 서비스가 여전히 중시돼 왔던 업계에서도 디지털에 그 자리를 내주고 말았다. 화상회의 서비스가 급성장하면서 '줌하다(Zoom)' '주머(Zoomer)' 같은 신조어가 생겨났고, 유통업체는 생존을 위한 돌파구로 실시간 영상 스트리밍을 통해 상품을 판매하는 '라이브 커머스(Live Commerce)'에 집중하고 있다.

특히 최근 주력 소비층으로 자리잡은 밀레니얼 세대는 학창 시절부터

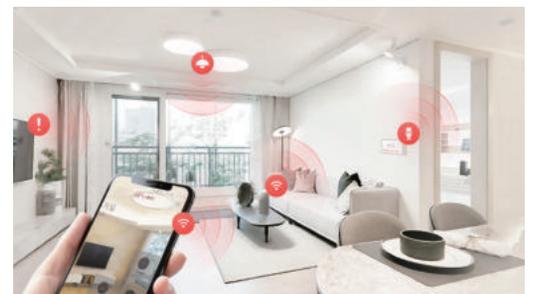
컴퓨터, 인터넷, 스마트폰을 접하면서 자란 '디지털 네이티브' 세대다. 이들은 이 변화에 비교적 쉽게 순응할 뿐만 아니라 새로운 서비스 플랫폼을 등장시키고 발굴하면서 디지털 시대로의 전환을 가속화한다. 디지털에 친숙한 이들이 주택 구매 시장에 영향력을 미치면서 부동산 시장에도 변화의 바람이 일고 있다.

부동산, 디지털을 입다

건설사가 분양 시장을 공략하는 양상도 달라지고 있다. 과거 건설사는 학군이나 교통과 같은 입지 조건은 물론이고 특화 공간 설계, 프리미엄 커뮤니티 시설, 조경 등 하드웨어적인 요소로 차별화한 명품 아파트 브랜드를 내세워왔다.

하지만 최근에는 스마트 홈을 도입하고 브랜드화해 분양 시장에 적극적으로 활용하고 있다. 각 사의 자체 플랫폼에 홈 네트워크 시스템, 음성인식 기술, AI 스피커, 스마트 가전, 다양한 주거편의 서비스를 연동해 입주인에게 새로운 경험을 제공하는 것이다.

입주민의 생활패턴을 분석해 맞춤형 환경을 제공하는 삼성물산 건설 부문의 '래미안AIoT', 한 번의 터치와 말 한마디에 집 안 곳곳을 제어할 수 있는 현대건설의 '하이오티(Hi-oT)', 홈넷 기기 제어뿐만 아니라 단지 내 커뮤니티 시설을 예약할 수 있는 대우건설 '푸르지오 스마트홈', 스스로 학습하는 감성적인 스마트 기술을 골자로 한 포스코건설의 '아이큐텍(AIQ TECH)' 등이 대표적인 예다.



현대건설 하이오티(Hi-oT)

※ 줌(Zoom)-화상회의를 하다, 주머(Zoomer)- 줌을 통해 수업, 인간관계, 취미 등을 하는 MZ세대



대우건설 푸르지오 스마트홈

삼성전자도 건설사 스마트 홈 플랫폼과 연동해 하나의 앱으로 스마트 가전, 세대 기기 제어뿐만 아니라 엘리베이터 호출, 에너지 사용량 조회 등 단지 통합 서비스를 제공하고 있어 입주민의 삶의 질을 더욱 스마트하게 변화시키고 있다.



삼성전자 홈 IoT 솔루션

한편, 미국 부동산 시장에서도 스마트 홈이 트렌드가 되고 있다. 아마존은 2020년 9월 '알렉사 포 레지덴셜(Alexa for Residential)'이라는 스마트 홈 솔루션을 발표한 바 있다. 임대주택에 설치된 알렉사 기반 시 스피커를 통해 뉴스, 날씨, 음악, 음성 통화를 이용하는 것을 넘어 부동산 관리자가 맞춤형 음성 앱을 제공하고 임대인은 이를 통해 요청을 접수하거나 임대료를 결제하는 것까지 가능하다. 구글은 미국의 부동산 개발사인 얼라이언스 레지덴셜이 건축하는 주택과 아파트에 조명, 온도 제어, 에너지 절약을 위한 음성 서비스를 제공한다.

스마트 홈의 핵심, 스마트 가전

사실 아파트에 스마트 기술이 적용된 것은 최근의 일 아니다. 기존에도 월패드를 기반으로 주차장이나 보안시설에 연결하는 홈 네트워크 시스템이 있었다. 하지만 건설사가 지향하는 스마트 홈을 구축하기 위해서는 IoT나 AI 기술을 접목해 모바일로, 혹은 음성으로 제어 가능하게 된 생활가전 제품을 각 아파트의 홈 네트워크 시스템과 통합하는 것이 필수적이다.

특히 사용자가 터치나 음성으로 제품을 직접 조작하는 것에서 더 나아가 AI에 의해 유기적으로 연결된 제품과 서비스가 사용자와 집 내외의 환경을 통합적으로 이해하고 사용자에게 최적화된 경험을 제공하는 방향으로 '스스로' 동작할 때 진정한 스마트 홈이 완성된다. 그렇기에 집 안 곳곳에서 우리의 일을 대신하며 우리의 습관과 특성을 이해할 수 있는 스마트 가전의 역할에 대한 기대가 더욱 높아지고 있다.

시를 만난 스마트 가전이 제공하는 새로운 경험

가전이 스마트 가전으로 진화하기 위해서는 사용자의 개입이 최소화되어야 한다. 이는 제품을 손쉽게 조작할 수 있다는 물리적 의미는 물론 기기를 사용하고 관리하는 것에 대해 신경 쓰거나 고민할 필요가 없다는 심리적 의미를 함께 내포한다.

시와 만난 스마트 가전은 '알아서' 제안하고, '알아서' 기기와 에너지, 공기질까지 관리해주며 그 이름값을 톡톡히 해내고 있다.

맞춤형 식단 추천 - 매일 무엇을 먹을지 고민하는 주부를 위해 푸드(Food) 시가 가족 구성원의 선호도와 냉장고에 보관된 식재료, 주간 식단 계획 등을 종합적으로 분석해 맞춤형 식단과 레시피를 추천해준다.

맞춤 세탁·건조 - 세탁기, 건조기 앞에서 어떤 코스를 선택해야 될지 고민해 본 적이 있을 것이다. 하지만

에너지, 공기질, 가전제품까지 알아서 관리되는 신개념 AI 홈



현명한 에너지 소비를 위해 자동으로 관리됩니다.



계절과 날씨에 따라 집 안 전체가 자동으로 쾌적하게 관리됩니다.



AI 점검 및 셀프 케어로 집 안 가전제품이 철저하게 관리됩니다.

이제는 사용자의 세탁 습관을 기억해 가장 자주 사용한 코스와 옵션을 저장한 후 순서대로 보여준다. 예를 들어 항상 행굼을 추가하는 사용자는 옵션을 조작하지 않아도 행굼이 바로 실행된다. 게다가 비 오는 날에는 탈수 강도를 가장 세게 할 것을 추천해주기도 한다. 기기 자체도 AI를 만나 더욱 똑똑해졌다. 세탁기가 빨랫감의 무게를 감지해 알맞은 양의 세제를 자동으로 투입해주고, 세탁물의 오염도에 따라 세탁 시간과 행굼 횟수를 알아서 설정한다. 세탁기와 건조기도 서로 대화하기 시작했다. 세탁이 끝나면 건조기가 자동으로 켜지면서 세탁 코스에 가장 적합한 건조 코스를 추천한다. 이렇듯 AI는 새로운 세탁·건조 경험을 가능하게 했다.



삼성전자 그랑데시

비대면 가전 케어 - 매일 사용하는 가전 제품에 이상이 생기면 대부분 콜센터로 전화를 해 애프터서비스(AS)를 신청하거나 인터넷으로 해결 방안을 검색해 볼 것이다. 하지만 이미 제품에 이상이 생긴 후 인지한다면 제품을 사용하지 못하는 불편함은 고스란히 사용자의 몫이 된다. 이 때문에 기기는 사용자가 문제를 감지하기 전 스스로 문제를 파악하고 해결 방안까지 제시해야 한다. 삼성전자는 홈케어 매니저가 적용된 스마트 가전을 통해 이를 구현했다. 삼성전자의 스마트 가전은 동작이 끝나면 자동으로 제품 상태와 관련된 데이터를 클라우드에 보내고, 24시간 분석하고 학습한다. 이렇게 쌓인 빅데이터를 활용해 기기에 문제가 발생하면 그 원인과 해결법을 스스로 찾아간다.

상상이 현실 속의 경험이 된 스마트 홈

생활가전 제품은 우리의 라이프스타일을 미시적·거시적으로 변화시켜 왔다. 세탁기의 등장은 20세기 초 집안 일에 발이 묶여 있던 여성의 사회 진출에 일조했고, 진공청소기는 먼지와 세균을 효과적으로 제거하면서 전염병을 눈에 띄게 줄여 주었다.

이제 생활가전 제품은 IoT, AI, 빅데이터 등의 기술과 만나 새로운 역할을 다하고 있다. 집 안 곳곳에서 다양한 라이프스타일 맞춤형 경험을 제공하며 스마트 홈이라는 퍼즐의 한 조각 한 조각을 채워 나가고 있다.

'사이버 스페이스'라는 신조어를 만들었던 SF 작가 윌리엄 깁슨이 미래에 대해 언급한 것처럼 스마트 홈은 먼 미래의 이야기가 아니다. 이미 우리 일상생활에 자리잡고 있는 스마트 홈은 이제 그 존재감을 더욱 널리, 그리고 깊게 펼칠 준비를 마치고 발걸음을 성큼 내디뎠다.



AI 스마트하우징 서비스의 현재와 미래

정보통신기술(ICT)의 발전과 함께 4차 산업혁명으로 각 산업 분야가 지능화 및 융·복합화하고 있다.¹⁾ 건설 및 부동산 분야도 마찬가지다. 특히 인간의 삶에 필수적인 의식주(衣食住) 중 '주'에 해당하는 주택의 경우에는 인간의 삶에 밀접한 만큼 ICT를 통한 지능화, 융·복합화가 더욱 요구되고 있다.

AI 스마트하우징의 개념

2020년부터 국토교통부와 산업통상자원부는 인공지능(AI) 스마트하우징 관련 기술개발사업을 4년 일정으로 수행하고 있으며 2021년에는 2년 차 연구에 접어들게 된다. 연구가 성공적으로 수행된다면 AI 스마트하우징 서비스 관련 기술 및 플랫폼 시장의 활성화를 비롯해 유관 산업의 발전으로 향후 새로운 기회를 엿볼 수 있을 것이다.

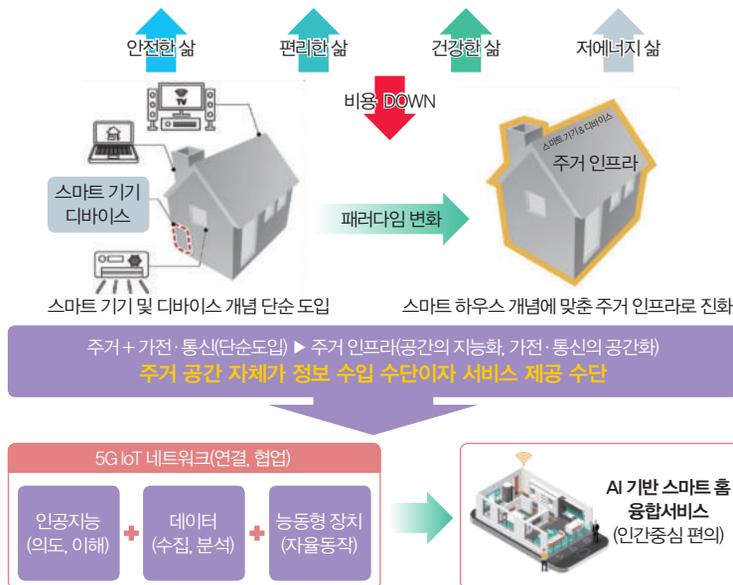
우선 AI 스마트하우징 서비스가 무엇인지 살펴보자. AI 스마트하우징이란 공간, 환경, 가전, 디바이스 등으로 구성된 스마트하우스(물리시스템)와 이와 관련된 정보(빅데이터), 스마트홈 기술(IoT 기술), AI 기술 등을 연계 및 활용해 최적화된 공간 환경과 서비스를 제공함으로써 이를 실현하는 주택이라고 볼 수 있다. 기존에는 스마트 기기 및 디바이스가 주거공간에 단

1) 진상기(2020), 지능정보사회 속 'AI 기반의 스마트하우징'의 과제, 연구원이 보는 세상, 지역정보화지, 제124권, pp.72-75.

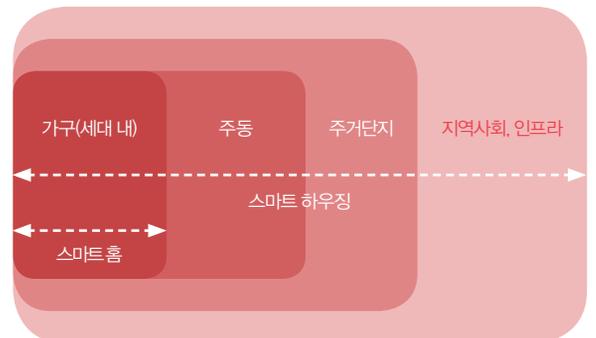
순히 도입되는 방식이었다면 AI 스마트하우징의 경우 공간의 지능화, 가전·통신의 공간화 등 주거 인프라의 개념을 구현한다. 이에 주거공간 자체가 정보수입 수단이자 서비스 제공수단이 된다.

기존에 스마트홈이라는 용어는 많이 들어봤을 것이다. 그렇다면 스마트하우징은 무엇일까? 스마트홈과 스마트하우징은 기본 개념에는 큰 차이가 없지만 공간적 범위에 있어서는 의미가 다르다. 스마트홈이 세대 내에서의 스마트화를 의미한다면 스마트하우징은 주동, 단지, 지역사회 인프라를 포함하는 더 광범위한 개념이다.

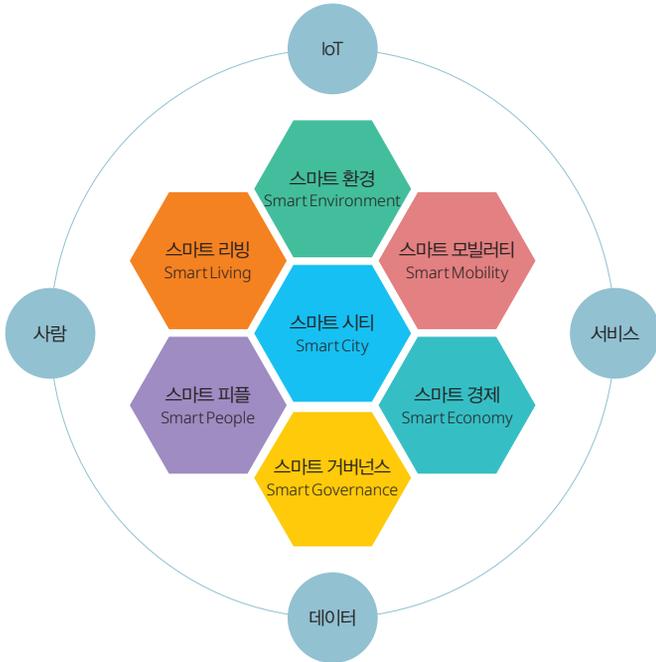
그렇다면 스마트시티와 스마트하우징은 어떤 관계일까? 스마트시티는 첨단 ICT를 이용해 도시 생활 속에서 유발되는 교통 문제, 환경 문제, 주거 문제, 시설 비효율 등을 해결함으로써 시민들이 편리하고 쾌적한 삶을 누릴 수 있도록 한 '똑똑한 도시'를 뜻한다. 스마트하우징은 스마트시티 내 스마트거주(Smart Living)의 한 부분이다. 결국 스마트하우징은 스마트시티와 연계되어야 하는 것이다.



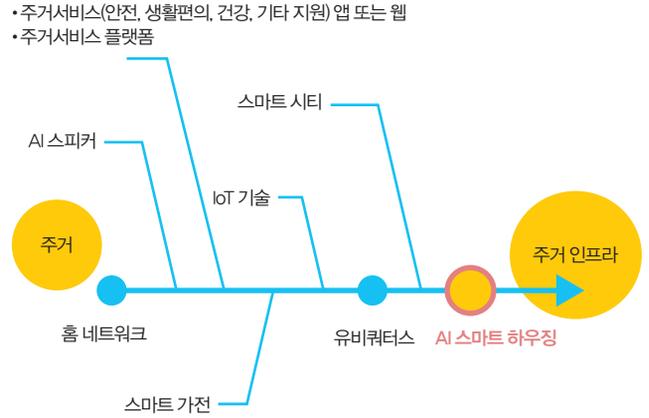
출처 : 한국건설기술연구원, AI 기반 스마트하우징 플랫폼 및 주거서비스 개발, 2020. 11.



출처 : 아키큐플러스(주), 스마트하우징 서비스 사업화 체계 구축 및 모니터링 도구 개발, AI 기반 스마트하우징 플랫폼 및 주거서비스 개발, 한국건설기술연구원, 2020. 11.



출처 : Rida Khatoun, Sherali Zeadally, "Smart Cities: Concepts, Architectures, Research Opportunities," Communications of the ACM, 2016. 재구성



출처 : 아키큐플러스(주), 스마트 하우스 서비스 사업화 체계 구축 및 모니터링 도구 개발, AI 기반 스마트 하우스 플랫폼 및 주거서비스 개발, 한국건설기술연구원, 2020. 11.

마지막으로 AI 스마트 하우스 서비스를 이해하기 위해서는 하우스링 서비스 즉, 주거 서비스가 무엇인지 알아야 한다. 주거 서비스는 어떠한 관점에서 바라보느냐에 따라서 다양하게 정의되고 있지만, 주거 서비스 인사이트(하성규 외, 2020)에서는 가구(Household)라는 소비자에게 주택으로 대표되는 정주공간의 물리적인 매개체를 통해 거주 목적의 서비스(Service)를 제공하는 것이라고 정의하고 있다. 이러한 주거 서비스의 범위는 주택이라는 '하드웨어'에 인간이라는 '휴먼웨어'가 만들어내는 생활이라는 '소프트웨어'를 모두 아우른다. 이에 주거 서비스의 유형은 주택의 기획, 계획, 건설·공급, 유지관리, 개량, 리모델링 등과 같은 물리적 서비스와 임차나 구매를 위한 금융 서비스 및 각종 주택 관련 경제 서비스, 가사노동을 포함한 개인 생활 및 공동체 활동 지원·교육과 같은 생활 서비스를 포함한다.

AI 스마트 하우스링 서비스의 현재

그렇다면 현재의 AI 스마트 하우스링 서비스 시장과 기술의 위치는 어디일까? 우리는 과거 홈 네트워크, 유비쿼터스처럼 AI 스마트 하우스링 서비스와 유사한 개념의 서비스와 기술에 관해

들어본 적이 있다. 조금 더 세분하면 홈 네트워크는 디지털 홈 → 지능형 홈(유비쿼터스) → 스마트 홈(또는 지능형 스마트 홈) → AI 스마트 하우스링으로 변천해 왔다. 홈 네트워크와 디지털 홈은 전용 홈 사용자 단말기를 요구하는 수준이었다. 지능형 홈은 상황 인식의 개념이 강했고 스마트 홈 및 AI 스마트 하우스링은 AI와 클라우드 기반의 서비스 제공이라는 의미가 크다. 공간적 측면에서는 주거 내부 단위에 머물러 있던 홈 네트워크가 유비쿼터스를 지나 주거 인프라 차원의 AI 스마트 하우스링으로 발전하고 있는 것으로 볼 수 있다.

시장 분석적 측면에서는 AI 스마트 하우스링 서비스와 유사하거나 경쟁적 관계에 있는 시장은 홈 네트워크와 유비쿼터스다. 더불어 AI 스마트 하우스링 서비스를 대체할 수 있는 시장은 AI 스피커, 각종 주거 서비스 관련 앱(App)이나 플랫폼, 스마트 가전, IoT 기술, 스마트 시티의 일부라고 볼 수 있다. 이중 시장에서 활발히 사용되고 있거나 개발되고 있어 우리가 주목해야 할 몇 가지를 거론하자면 AI 스피커와 스마트 가전, 홈 네트워크를 빼놓을 수 없다. 각 아이템의 산업 규모를 정확하게 추산한 자료는 없지만, 일상에서 흔히 접하는 것들이 보통 이 세 가지 시장 영역이 될 것이라고 이해할 수 있을 것이다.



출처 : Nazmiye Baltalı-Ozkan, Rosemary Davidson, Martha Bicket, Lorraine Whitmarsh, 2013; Sarah J. Darby, 2018.

스마트 하우스의 4가지 기술 영역 및 핵심 기술

최근 연구에는 4가지 기술 영역이 스마트 하우스에 포함되고 있다. 스마트 오브젝트(Smart Object), 허브(Hub), 클라우드(Cloud), 서드 파티(Third Party) 등이다. 스마트 오브젝트에는 센싱, 컨트롤, AD·DA 전환장치(AD·DA Conversing), 네트워크 프로토콜, 에지 컴퓨팅(Edge Computing)이 있다. 허브는 스마트 오브젝트와 클라우드의 중간 역할을 한다. 클라우드에는 역시 네트워크 프로토콜과 데이터 추상화(Data Abstraction), 빅데이터 수집 및 분석 기술이 있다. 서드 파티는 기기 제조자나 하청업자가 아니라 독자적으로 응용 소프트웨어(앱)를 개발, 제조, 판매하는 사업자를 의미한다. 더불어 모든 기술 영역에 걸쳐 블록체인과 같은 보안 기술이 필요하다.

이 중 몇 가지 기술을 설명하면 AD·DA 전환장치는 아날로그 방식에서 디지털 방식으로, 디지털 방식에서 아날로그 방식으로 변환시키는 장치다. 만약에 스마트 하우스 구축을 위해 기존에 집에 있던 모든 가전과 기기 등을 교체하고 새로운 것을 사용해야 한다면 우리 스마트 하우스를 구축하기가 어려워질 것이다. 새로 지을 집의 수보다 기존에 우리가 살고 있

는 집이 절대적으로 많으며, 이미 사용하고 있는 많은 기기를 버리고 새로 사거나 스마트 하우스에 맞춰 새로 개발하고 생산해야 한다면 스마트 하우스의 확산은 매우 어려운 일이 될 것이다. 그래서 무엇보다 기존 기기나 공간을 최대한 활용하면서 몇 가지 개선을 통해 스마트 하우스 서비스가 제공되어야 하며, 그러한 측면에서 AD·DA 전환 기술의 중요성이 높다고 볼 수 있다.

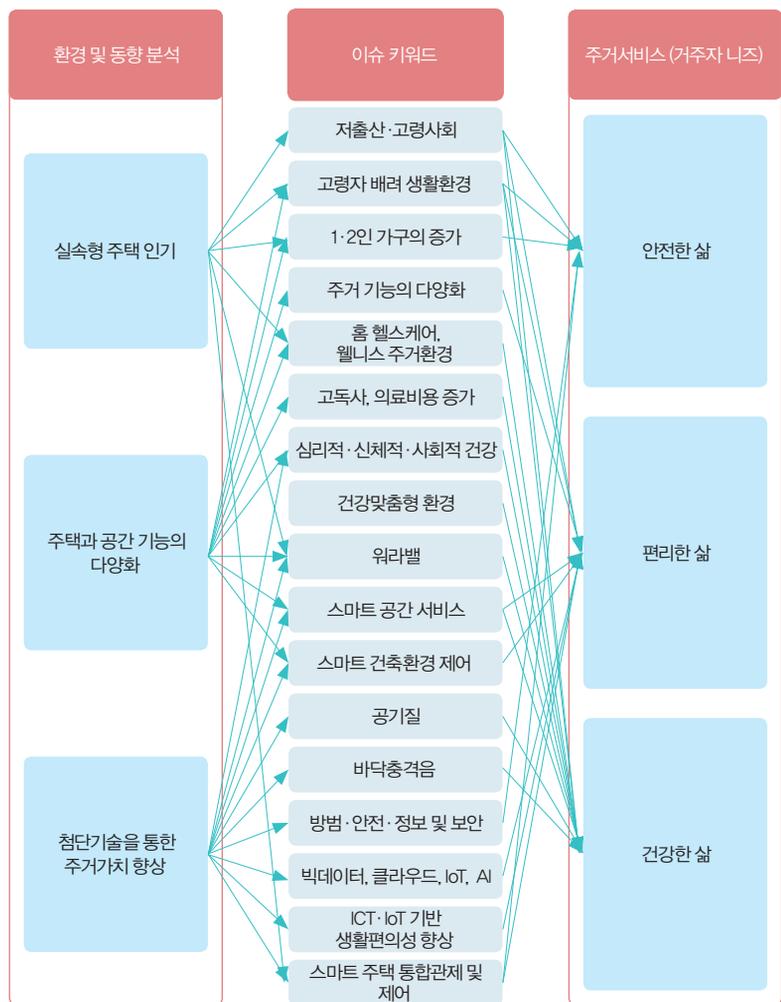
그 다음 중요한 기술로 에지 컴퓨팅이 있다. 에지 컴퓨팅은 중앙 클라우드 서버가 아니라 이용자의 단말기 주변(Edge)이나 단말기 자체에서 데이터를 처리하는 기술을 말한다. 이러한 기술은 개인정보 등 민감한 정보를 내 기기가 아닌 '중앙'이라는 제3자가 관리하는 어딘가의 클라우드나 서버로 보내지 않고도 스마트 하우스 서비스가 제공될 수 있도록 하는 기술이다. 더불어 이 기술은 기존 중앙서버(또는 DB)나 클라우드 기술에 비해 데이터 처리 속도도 빠르다.

그 다음 데이터 추상화 기술이 있다. 이 기술은 하나의 데이터형과 관련된 조각과 그 표현 형태를 결합해 모아 두는 기법으로, 프로그램 작성자에게 프로그램에서 사용되는 데이터의 구조와 조작을 효과적으로 사용할 수 있도록 잘 정리된 수단

을 제공하는 것이다. 이를 통해 프로그램이 이해하기 쉬워지고 오류가 줄어드는 장점이 있다.

한편, AI 스마트하우징 서비스 생태계 구축을 위해 가장 중요한 기술 중 하나는 빅데이터 수집 및 분석 기술이다. 빅데이터는 방대한 데이터의 양(Volume), 매우 빠른 속도의 데이터 생성(Velocity), 데이터 형식의 다양성(Variety)이라는 특성을 갖는다. 물론 학자마다 여기에 데이터의 높은 가치(Value), 정확성(Veracity), 복잡성(Complexity) 등 다양한 특성을 추가하고 있지만 기본적으로 앞서 기술한 3V가 가장 핵심적인 특성이라 할 수 있다. 이러한 특성을 고려할 때 빅데이터 분석을 위해 요구되는 것이 바로 AI 기술이다.

더불어 이러한 기술을 이용한 양질의 소비자 맞춤형 AI 스마트하우징 서비스 구현이 가능하도록 하는 관련 응용 소프트웨어 개발 역시 중요하다. 시장 측면에서 보면 스마트오브젝트나 허브 같은 하드웨어적인 것도 중요하지만 더 많은 부가가치를 창출하는 것은 소프트웨어적인 것, 콘텐츠 개발의 영역에 있는 것이기 때문이다. 더불어 때로는 소프트웨어적인 시장 플레이어가 하드웨어 시장을 장악하고 우위에 서는 경우도 많다. 예를 들어 삼성과 같은 휴대전화 제조사와 구글 안드로이드와의 관계를 생각하면 쉽게 이해가 갈 것이다. 물론 서로 상생의 생태계가 조성되어야겠지만 그만큼 응용프로그램 관련 기술도 매우 중요한 기술 영역이라고 볼 수 있다.



출처 : 한국건설기술연구원, AI 기반 스마트하우징 플랫폼 및 주거서비스 개발, 2020. 11.

마지막으로 AI 스마트하우징 관련 기술 전반의 영역에 걸쳐 있는 보안(Security) 기술 역시 매우 중요하다. 우리나라에서도 데이터 3법 등 개인정보 보호와 데이터의 유연한(Flexible) 결합 및 연동을 통한 새로운 가치 창출이라는 문제가 이슈가 되고 있다. 특히 궁극적으로 사용자의 요구를 사용자의 지시 없이도 선제적으로 파악하고 서비스를 제공하기 위해서는 일일이 동의의 얻지 않고 실시간으로 집에서 많은 정보를 수집하고 처리해야 한다. 예를 들어 최근 집에서 여러 가지 이유로 홈 폐쇄회로(CC)TV를 많이 사용하는데 이러한 홈 CCTV가 쉽게 해킹돼 제3자가 내 집 안을 들여다보거나 집에서 놓고 있는 자녀에게 말을 거는 등 끔찍한 사건이 뉴스에 보도되면서 많은 사람이 공포를 느끼거나 홈 CCTV 사용에 부정적 인식을 가졌던 적이 있다. 이러한 측면에서 가장 어렵고 민감하면서도 꼭 이루어야 할 일이 보안 기술이라 할 수 있다.

AI 스마트하우징 서비스의 발전과 과제

앞서 살펴본 것과 같이 많은 AI 스마트하우징 서비스 관련 기기와 기술들이 국내외에서 개발 중이다. 하지만 이러한 기기와 기술이 구현될 곳은 결국 주거공간이다. 이에 거주자의 생활에 장애요인이나 불편함을 제공하지 않으면서 주거공간에 기기나 기술이 유기적으로 결합돼야 한다. 이러한 측면에서 AI 스마트하우징 서비스를 제공하기 위해서는 건설·부동산, 통신, IT, 홈넷, 가전사 등 이업종 간의 협업과 융·복합적 생태계 조성 노력이 요구된다. 이러한 융합혁신형 시장 창출을 하기 위해서는 민간 영역에서의 시장 개척에는 어려움이 있다. 이에 2020년도부터 국토교통부와 산업통상자원부가 국가 연구개발(R&D) 과제로 AI 스마트하우징 관련 기술, 기기, 플랫폼, 활성화 방안 등에 관해 협업 과제로 4년간 연구를 수행하고 있다.

주거공간과 주거 서비스 개발이라는 관점에서 국토교통부 R&D 과제의 경우 미래형 주거 인프라의 개방성·유연성이 확보된 AI 기반 스마트하우징 플랫폼 및 능동형 주거생활 지원을 위한 지능형 스마트하우징 융합 서비스 개발을 목표로 하고 있다. 이를 위해 스마트하우징 플랫폼 개발·실증 및 보급 활성화와 스마트주거 서비스 및 유지관리 기술 개발 등의 2개

세부 연구를 수행하고 있다. 이를 통해 국민이 안전한 삶, 편리한 삶, 건강한 삶을 영위할 수 있도록 해 국민의 삶의 질을 향상시키고 국가적으로 사회적 비용을 절감할 수 있도록 할 계획이다.

AI 스마트하우징 서비스 개발에 앞서 우리는 몇 가지 선결 과제를 안고 있다. 가장 중요한 것은 맞춤형 서비스 제공과 개인정보 보호 이슈 사이의 균형을 찾아야 한다는 것이다. 맞춤형 서비스를 위해서는 데이터를 유기적으로 조합하고 개인 사진 및 동영상 자료도 분석해야 한다. 하지만 이른바 데이터 3법이라고 불리는 개인정보보호법, 정보통신망법, 신용정보보호법 개정이 최근 시행되면서 개인 식별이 불가하다고는 하나 일부에서는 개인정보 유출 우려가 상존하는 상황이다. 동시에 맞춤형 서비스를 위해 개인의 다양한 정보를 조합해야 한다는 부분에서 이 규제 법률이 아쉽다는 주장도 있다. 향후 규제가 어떻게 영향을 미칠 것인지는 지켜봐야겠지만 개인정보를 보호하면서 동시에 양질의 주거 서비스 제공을 위해 지속적인 관심과 노력이 필요하다.

참고문헌

- ❖ 한국건설기술연구원, AI 기반 스마트하우징 플랫폼 및 주거서비스 개발, 2020, 11.
- ❖ 아키큐플러스(주), 스마트하우징 서비스 사업화 체계 구축 및 모니터링 도구 개발, AI 기반 스마트하우징 플랫폼 및 주거서비스 개발, 한국건설기술연구원, 2020, 11.
- ❖ 진상기(2020), 지능정보사회 속 'AI 기반의 스마트하우징'의 과제, 연구원이 보는 세상, 지역정보화지, 제 124권, pp.72-75.
- ❖ 하성규, 강순주, 윤영호, 김혜승, 권오정, 최병숙, 방경옥, 김덕례, 장용동, 김찬호 (2020), 주거서비스 인사이트, 박영사.
- ❖ Nazmiye Baltacı-Ozkan, Rosemary Davidson, Martha Bicket, Lorraine Whitmarsh, 2013; Sarah J. Darby, 2018.
- ❖ Rida Khatoun, Sherali Zeadally, "Smart Cities: Concepts, Architectures, Research Opportunities," Communications of the ACM, 2016.

‘공인인증서’ 굿바이 21년 만에 사라지는 ‘공인’ 인증서

21년간 운영된 공인인증서 시대가 막을 내렸다.
공인인증 제도를 폐지하는 ‘전자서명법 시행령 개정안’이
12월 10일부터 시행됐다.

‘공인’ 인증서에서 ‘공동’ 인증서로 바뀐다

그동안 불편을 안겼던 공인인증서의 우월적 지위가 21년 만에 폐지됐다. 과
학기술정보통신부 등에 따르면 이 같은 내용을 담은 전자서명법 개정안이
12월 10일부터 시행된다. 이에 따라 현재 공인인증서는 이름이 여러 민간인
증서 중 하나인 ‘공동인증서’로 바뀐다.

공인인증서는 인터넷에서 주민등록증, 인감 날인 등을 대신해 신원을 확
인할 수 있도록 한 증명서다. 은행, 공공기관 등에서 본인을 인증하려면 필수
로 소지해야 했다. 1999년 개발돼 20여 년 가까이 사용됐다.

정부는 한국정보인증·금융결제원 등 6개 공인인증기관을 선정해 이들 기
관만 공인인증서를 발급할 수 있도록 권한을 부여해왔다. 다만 개정안에 따
라 공인인증서는 공동인증서로 이름을 바꿔 민간업체의 전자서명 서비스와
경쟁하게 될 전망이다.

공인인증서가 독점적 지위를 잃는다고 해서 공인인증서를 사용하지 못하
는 것은 아니다. 기존에 공인인증서를 발급받았다면 유효기간이 만료될 때
까지 계속 사용할 수 있다. 유효기간이 끝나면 공동인증서로 갱신하거나 민
간인증서를 발급하면 된다.

공동인증서와 함께 카카오페이, 패스, NHN페이코, 네이버, 토스 등 민간
업체의 전자서명 서비스로 금융기관뿐만 아니라 공공기관도 이용할 수 있게
된 것이다. 민간인증서와 공동인증서는 대면 방식이 아닌 비대면 방식으로
도 가입할 수 있다.

민간인증서를 사용하려면 지문이나 홍채 등 생체정보 방식이나 간편비밀
번호(PIN) 등을 활용하면 된다. 공동인증서에 가입할 때 필수였던 10자리 이
상 복잡한 비밀번호가 사라지는 것이다. 공동인증서 역시 클라우드에 저장
해 PC나 휴대전화 등에서 활용할 수 있다.

아울러 공인인증서는 범용 서비스 이용 시 연간 4400원
(법인 11만 원)의 비용을 지불해야 했으나 대부분의 민간
인증서는 무료로 사용할 수 있다. 인증서 유효기간도 공
인인증서가 1년이었던 것에 비해 민간인증서는 2~3년
이다.

정부는 당장 2021년부터 근로자 연말정산을 할 때 민
간인증서를 활용할 방침이다. 과기정통부는 카카오, KB
국민은행, NHN페이코, 패스, 한국정보인증 등 5개사를
후보로 선정했다. 시범사업자를 선정할 뒤 2021년부터
민간인증서를 활용할 계획이다. 앞서 2018년 1월 공인전
자서명제도 폐지 정책 발표가 있었기 때문에 이미 민간
전자서명 서비스 시장은 열려 있는 상태였다. 정부는 지
난해 11월 말 기준 민간전자서명 서비스 가입자(6646만
건) 수가 공인전자서명 서비스 가입자(4676만 건) 수를
넘어섰다고 밝혔다.

민간인증서의 안전성도 끌어올린다. 정부는 ‘전자서
명인증 업무 평가·인정 제도’를 도입해 안전성을 평가할
계획이다. 과기정통부 장관이 선정한 평가기관은 사업
자의 운영 기준 준수 여부 등을 점검한다. 이에 따라 위·
변조 방지 대책과 시설·자료 보호조치 등 보안 장치를
마련한 업체만 민간인증서 출사가 가능하다.



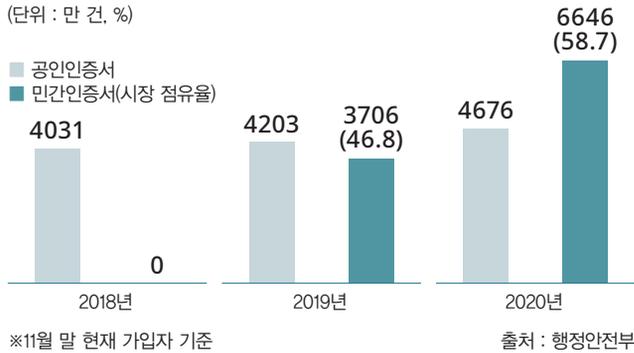
한 이용자가 행정안전부의 행정서비스 종합 포털인 민원24에서
공인인증서를 사용해 본인 인증 절차를 밟고 있다.

공인인증서를 대신할 인증서는 무엇이 있나

인증서 종류		발급기관	특징	연말정산 활용
공동인증서	기존 공인인증서 대체	금융결제원 등	월 4400원씩 사용료 납부, 모든 기관에서 이용	○
금융인증서	개별은행 등이 발급 다른 금융회사에서 이용 제한 가능성 통신사·플랫폼 사업자 등이 발급, 금융실명법 수준의 실명 확인 절차 없으면 금융거래 사용 제한	금융결제원	유효기간 3년, 자동갱신, 클라우드에 인증서 보관	
KB모바일 인증서		국민은행	유효기간 없음, 최대 5억 원까지 이체 가능	○
NH원패스		농협은행	농협 계열사 이용 가능	
하나원큐 모바일 인증		하나은행	은행권 최초 안면 인증	
패스(PASS) 인증서		이동통신 3사	6자리 핀번호 입력, 생체인증	○
카카오페이 인증서		카카오페이	2017년 6월 가장 먼저 출범, 카카오톡 연동	○
네이버 인증서		네이버	전자문서 확인하고 네이버페이로 결제, 전자상거래에 강점	
페이코 인증서		NHN페이코	클라우드 블록체인에 인증서 저장	○
토스 인증서		비바리퍼블리카	6자리 핀번호 입력, 생체인증	
한국정보인증(삼성패스)		삼성전자	삼성 갤럭시에 설치된 앱으로만 이용, 삼성 계정 로그인 필수	○

시장 점유율 절반 넘어선 민간인증서

(단위 : 만 건, %)

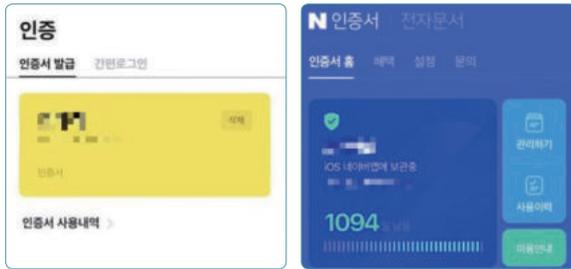


카카오·네이버 인증서 직접 써 보니

전자서명법 개정안 시행으로 1999년부터 이어졌던 공인인증서의 21년 독점 시대가 막을 내리면서 민간전자서명 서비스 시대가 열렸다. 현재 국내 민간인증 서비스 시장은 이동통신 3사의 패스(PASS) 인증이 선두를 달리고 있는 가운데 카카오, 네이버 등이 시장 선점을 위해 치열한 경쟁을 이어가고 있다.

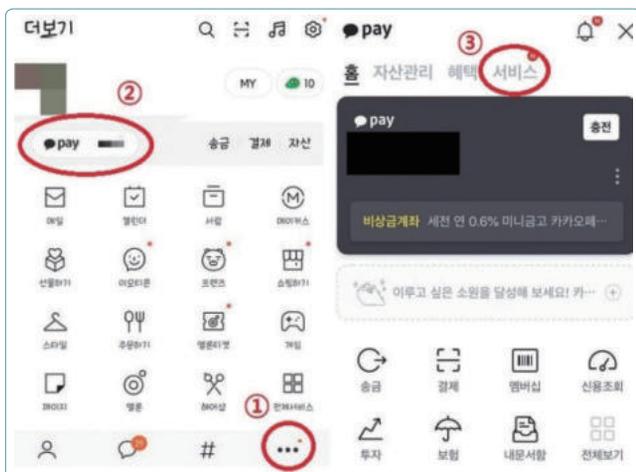
카카오는 2017년 6월 일찌감치 '카카오페이 인증' 서비스를 내놓았고, 네이버는 2020년 3월부터 '네이버 인증'을 시작했다. 국내 양대 포털사가 제공하는 인증 서비스는 어떤 점이 다를까.

전자서명법 개정안이 시행된 다음날인 12월 11일 기자는 직접 카카오와 네이버가 제공하는 인증 서비스를 발급받아 봤다.

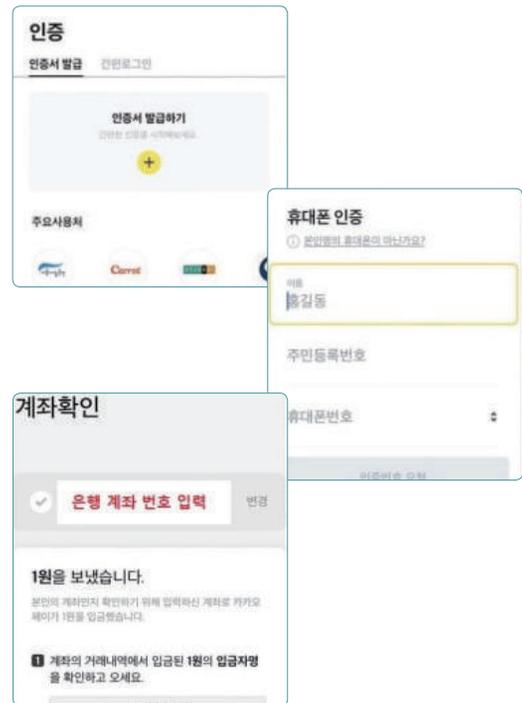


'카카오페이 인증' 카톡에서 설치 가능...

카카오페이 인증서 설치하는 카카오톡 앱(애플리케이션)에 접속하면 된다. 카카오톡 내 점 세 개 모양의 아이콘 '더보기' 탭을 누른 뒤 카카오페이 화면으로 이동해 '서비스' 페이지에 들어갔다. 이 페이지에는 자산관리, 보험, 대출, 투자, 전자문서, 송금, 결제 등 다양한 카카오페이의 부가 서비스 기능이 제공되고 있다. 이 중 전자문서 하위 항목인 '인증' 탭을 누르면 곧바로 인증서 발급 화면으로 연결된다.



카카오페이 인증 서비스는 2단계(휴대폰·은행계좌) 본인 인증 절차를 거친다. '인증서 발급하기'를 누른 뒤 이름과 주민등록번호(7번째 자리까지), 휴대전화 번호를 입력하고 인증을 마치자 다음 단계인 계좌 인증 절차로 넘어갔다. 기자 명의 은행 계좌번호를 입력하고 해당 계좌에 입금된 1원의 입금자명을 입력했다.



마지막으로 인증서에서 사용할 비밀번호 8~15자리를 설정하자 '인증서 발급이 완료됐다는' 문구가 나타났다. 기존에 사용하던 공동인증서(구 공인인증서)보다 발급 절차가 훨씬 간단했다. 보안카드 또는 OTP(숫자가 표시되는 리모컨형 보안기구)와 같은 별도의 보안 매체 없이 휴대전화 하나로 간편하게 가입할 수 있었다.

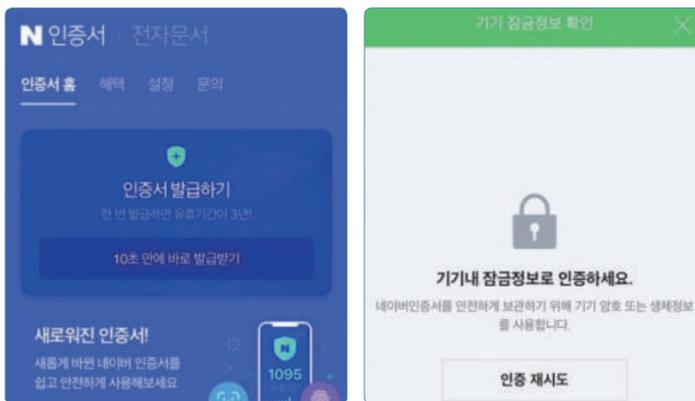
다만 인증서 발급 소요 시간은 2분. 예상보다 많은 시간을 썼다. 카카오 인증서 발급 화면을 찾는 과정에서 시간을 많이 허비했다. 카카오톡 내 서비스탭-카카오페이-서비스-전자문서-인증 페이지를 찾는 과정에서 한번 헤매기도 했다. 이를 제외하고 별도의 앱을 설치하지 않아도 카카오페이 인증서를 발급받을 수 있어 설치 부담은 적었다. 인증서 유효기간은 2년이다.

네이버 인증, 설치 시간 10~20초...

‘네이버 인증’ 발급 페이지는 손쉽게 찾을 수 있었다. 네이버 모바일 앱 오른쪽 상단 맨 오른쪽 ‘내서랍’ 아이콘을 누르자 바로 인증서 탭이 한눈에 띄었다.



네이버인증서 페이지에 접속하자 메인 화면에 바로 ‘인증서 발급하기’가 나타났다. 이름과 휴대전화 번호를 입력하고 인증 절차를 거치자 ‘기기 내 잠금 정보로 인증하세요’라는 문구가 나왔다. 손을 갖다 대자 곧바로 생체정보가 등록되고 인증서 발급이 완료됐다.



인증서 사용 시 비밀번호를 사용할지, 생체정보를 사용할지 선택권이 제시되지 않아 당황스러웠다. 네이버 관계자는 “사용 중인 휴대전화의 비밀번호, 패턴, 지문, 안면정보 중 등록된 것을 그대로 사용하는데, 이 중에서 생체 인증 보안성이 가장 높다 보니 이를 우선 적용하고 있다”고 설명했다.

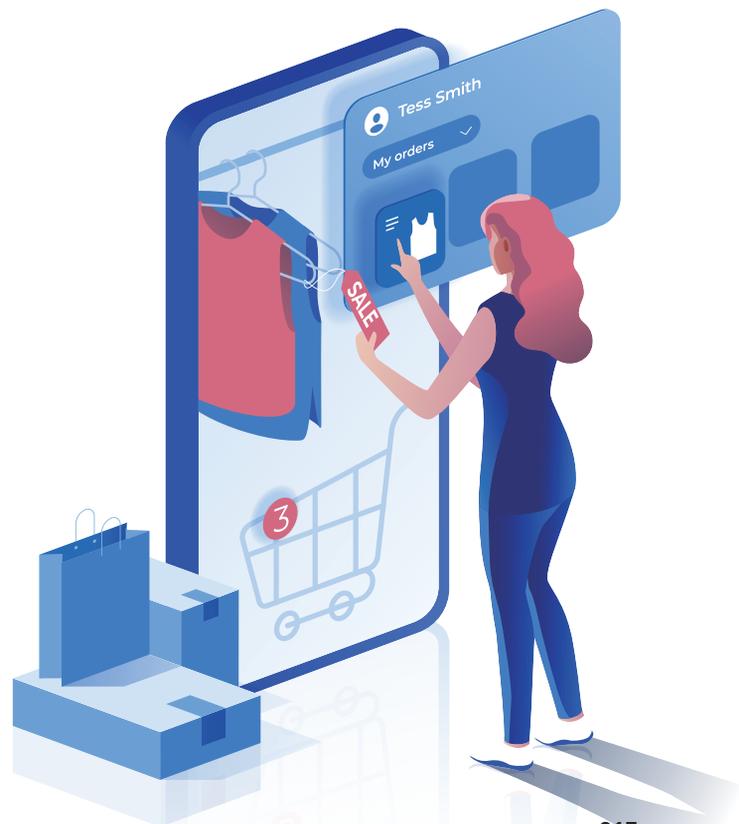
네이버 인증서 발급에 소요된 시간은 수십 초에 불과했다. 단 1분도 걸리지 않을 만큼 빠른 발급이 가능했다. 이렇게 발급받은 인증서는 3년 동안 사용할 수 있다.

민간인증서 범용성은 한계점...

두 인증서 모두 현재(2020년 12월 기준) 시중은행 제휴처가 많지 않아 인터넷뱅킹 용도로 사용하기에는 무리였다. 카카오는 SC제일은행에서만 사용 가능하고, 네이버는 제금융권 중심으로 제휴를 논의 중이다. 인터넷뱅킹을 이용하려면 개별은행 등이 발급한 인증서나 금융결제원과 함께 내놓은 ‘금융인증서’를 사용해야 한다.

네이버는 한국도로공사, 청약홈, 국민연금공단, 손해보험사 등 54곳의 공공기관 및 금융기관과 제휴하고 있다. 카카오는 한국교통안전공단, 병무청, 국민연금공단, 국세청, 서울시, KB증권, 여성가족부 등 200개 기관과 제휴 중이다.

발급 절차는 수월했으나 범용성의 한계는 아쉬운 점으로 남았다. 업계 관계자는 “현재 민간인증서 시장은 여러 서비스가 나오는 시작 단계”라며 “2021년 대세 인증서가 자리 잡게 되면 자연스럽게 호환성 문제가 해결 될 것으로 보인다”고 내다봤다.



무엇이 달라지나 Q&A

모두가 불편했지만 어쩔 수 없이 사용했던 공인인증서를 대신해 민간인증서가 관공서와 금융권 등에서 폭넓게 사용될 것으로 보인다. 앞으로는 복잡한 비밀번호 체계와 까다로운 보안프로그램 설치 요구가 없어진다. 그렇다고 기존 공인인증서가 사라지는 건 아니다. '공인'이라는 독점적 지위가 사라질 뿐 기존 방법 그대로 사용할 수 있다.

공인인증서를 운영하는 금융결제원은 유효기간을 늘리고 자동갱신을 추가해 이용자를 붙잡겠다는 계획이다. 매년 까먹는 복잡한 비밀번호도 지문, 안면, 홍채, PIN(6자리 숫자), 패턴 등으로 간소화한다. 공인인증제도 폐지에 따른 궁금증을 정리해 봤다.

Q 공인인증제도가 폐지됐다. 앞으로 인증서 없이 모든 금융거래가 가능한가?

A 원칙적으로 인증서는 필요하다. 다만 인증서가 요구되는 금융거래에서는 기존의 공인인증서 외에 민간인증서도 사용할 수 있다.

Q 공인인증제도가 폐지되면 기존에 발급받은 공인인증서로는 금융거래를 할 수 없나?

A 공인인증제도가 폐지되더라도 공인인증서는 공동인증서로 금융거래 등에 그대로 사용할 수 있다.

Q 12월 10일 이후에도 공인인증서를 새로 발급 받을 수 있나?

A 공인인증서는 변경된 명칭인 공동인증서로 계속해서 발급받을 수 있다.

Q 비대면 금융거래에 사용 가능한 인증서는 어떤 것이 있나?

A 기존 공인인증서를 대체하는 공동인증서(금융결제원, 코스콤 등 발급)가 있다. 또 개별은행이 발급하는 은행 기반 인증서와 통신사나 플랫폼 사업자가 발급하는 인증서도 있다.

Q 금융거래에 사용될 수 있는 민간인증서는 어디서, 어떻게 발급받나?

A 은행이나 증권사 앱을 비롯해 온라인 홈페이지에서도 발급받을 수 있다.

Q 기존 공인인증서와 비교해 민간인증서의 장점은?

A 우선 별도의 프로그램을 설치하지 않아도 된다. 인증서를 클라우드에 저장할 수 있고, 지문이나 간편 비밀번호도 사용할 수 있다.





기술강국 도약을 위한 도전 “국제 기술 협력을 지원합니다”

산업통상자원부 해외기술협력거점



KEIT 미국(실리콘밸리) 거점

담당자 김병재

E-mail ramy78@keit.re.kr

Tel (Office) +1-408-232-5411

KIAT 미국(워싱턴) 거점

담당자 이범진

E-mail pomjin@kiat.or.kr

Tel : (Office) +1-709-337-0950



KEIT 독일(베를린) 거점

담당자 전준표

E-mail augtto@keit.re.kr

Tel (Office) +49-30-8891-7390



KIAT 벨기에(브뤼셀) 거점

담당자 강주석

E-mail kangjs@kiat.or.kr

Tel (Office) +32-2-431-0591



KORIL 이스라엘 거점

담당자 진수미

E-mail susan74@koril.org

Tel (Office) +972-54-345-1013



소재부품장비 기술 국산화를 위한 산학협력 네트워크 시작되다

연세대학교 '10nm향 반도체 소자용 ALD 소재 및 부품 국산화 연구 지원단'

산업통상자원부는 지난해 9월 '소부장 혁신랩 출범식'을 갖고 각 지역 소재·부품·장비 전문기업의 기술 역량을 높이는 한편 고급 인재를 양성하고자 5개 권역별 소부장 특화 분야 관련 5개 거점대학을 '소부장 혁신랩(Innovation Laboratory)'으로 선정했다. 이어 기술이전 방식의 연구개발(R&D)과 기술자문, 대학 보유 장비 지원 등 특성화된 서비스를 대학과 연계해 지원하는 사업을 적극 추진하고 있다. 이에 따라 본지는 소부장 혁신랩으로 선정된 5개 권역별 5개 거점대학을 시리즈로 소개하고자 한다. 첫 번째로 반도체 분야 수도권역 혁신랩 센터장인 연세대 전기전자공학부 김형준 교수를 만났다.

반도체 분야 수도권역 혁신랩 센터 주도, 신촌 독수리가 많다

연세대의 '10nm향 반도체 소자용 ALD 소재 및 부품 국산화 연구 지원단'은 2020년 6월 산업부 지원 소부장 혁신랩 기술개발사업에 선정돼 소부장 기술 국산화 사업을 향후 3년간(2020.6~2022.12) 지원받는다.

연구지원단은 전기전자공학부 김형준 교수가 총괄 책임을 맡고 윤일구, 이태윤(이상 전기전자공학부), 명재민(신소재공학과), 오정우(글로벌융합공학부), 이윤미(화학과) 교수 등 총 6명으로 구성됐다. 이들은 사업 개발 품목인 원자층 증착(Atomic Layer Deposition, ALD) 공정 개발과 소재,





부품 및 소자의 평가 경험이 풍부한 전문 연구진이다.

이와 관련해 김 교수는 “본교의 학내 전담 행정 인력 및 교류·기술지원 전담 공간 등을 제공받아 권역 내 중소·중견기업과의 기술 교류를 원활하게 진행함으로써 관련 연구 성과를 도출하고, 소부장 분야의 국산화·자립화 및 수요 창출에 이바지하고자 한다”면서 “연구지원단은 교수진의 우수한 연구 역량과 연세대의 통합 R&D 인프라를 참여기업에 비롯한 권역 내 소부장 관련 기업에 제공, 지역 혁신 역량 제고와 국가경쟁력 증대를 목표로 하고 있다”고 밝혔다.

열적안정성 향상된 전구체 개발 및 ALD 공정·부품·장비 원천 기술 확보

현재 연세대 혁신랩 센터가 지원하고 있는 ‘10nm향 반도체 소자용 ALD 소재 및 부품 국산화’는 기술 선도국인 우리나라 반도체산업의 국가경쟁력을 향상시키는 한편 해외기업으로부터 기술적 자립을 이루는 데 밑바탕이 되는 국내 소부장 기업의 기술적 진보에 초점을 맞추어 진행되고 있다.

고유전율 유전막의 ALD 공정을 통한 증착 공정 확보를 위해 열적안정성이 높은 금속 전구체 개발과 차세대 DRAM 개발을 위한 고유전율 유전막의 열적안정성이 향상된 전구체 기반 ALD 증착 공정 개발, 그리고 ALD 증착 공정의 DRAM 양산 공정 적용을 위한 기화기와 캐니스터 등 고성능 LDS(Liquid Delivery System, 증착화합물공급시스템) 개발을 목표로 하고 있다.



(위) 혁신랩 연세대 정기 워크숍
(아래) 혁신랩 전문인력 양성 이론교육

이에 대해 김 교수는 “대한민국의 국가 주력 산업인 반도체 소자 제조산업은 삼성전자, SK하이닉스 등의 대기업이 글로벌 기술을 선도하며 높은 시장점유율을 보이고 있다. 그러나 반도체 소자 제작에 필수적인 반도체 소재 및 부품, 장비 등의 기반산업은 해외 의존도가 매우 높아 국가 간 무역분쟁 발생 시 전 산업의 근간이 흔들릴 수 있는 구조다. 따라서 반도체 소자 제조산업 분야에서 대한민국의 높은 위상을 유지하기 위해서는 국내 소부장 기업의 기술적 진보를 통해 국가경쟁력을 높일 필요가 있다”면서 “정부 주도 아래 대학-기업 간 효율적인 기술이전이 가능한 시스템 구축이 필수이자 근본적인 해결책인 가운데 이번 권역 내 혁신랩 형성을 통해 산학협력 네트워크를 구축하고 이를 지원함으로써 참여기업들 비롯한 권역 내 소부장 기업이 기술 경쟁력을 확보할 경우 반도체 소자산업의 국내 및 세계 시장 경쟁력도 동시에 올라갈 것으로 전망된다. 뿐만 아니라 수익 극대화, 일자리 창출 및 수도권을 반도체 소재, 부품 및 소자까지 아우르는 세계적인 반도체 특성화 도시로 성장시킬 수 있을 것으로 판단된다”고 강조했다.

한국 반도체산업 기술 자립 기반 마련 위한 역할 특목

이번 수도권 혁신랩을 이끄는 주요 핵심 자원은 김 교수 주도의 연세대 전기전자공학부 나노소자연구실이다. 김 교수는 “나노소자연구실은 설립 후 10여 년간 반도체·디스플레이산업에 적용되는 금속, 산화물 및 질화물 등 소재 개발을 위한 ALD 연구를 진행해 왔다”며 “최근에는 본 혁신랩 사업에서 개발 중인 High-k 소재와 더불어 귀금속, 희토류 금속 산화물, 이차원 전이금속 칼코겐화합물 등의 기능성 신소재 개발을 위한 고난도 ALD 연구를 함께 수행하고 있으며, 반도체·디스플레이산업뿐만 아니라 차세대 촉매, 에너지 소자, 환경 센서 등의 다양한 응용 분야도 다루고 있다”고 말했다. 아울러 그는 “현재까지 이와 관련된 250편 이상의 과학기술논문인용색인(SCI)급 논문 출판과 120여 건의 국내외 특허 출원 및 등록 실적이 있으며, 이러한 양질의 연구 성과로 본 연구실은 ALD 분야의 세계적인 선두그룹으로 인정받고 있다”고 밝혔다. 또한 김교수는 “삼성전자, SK하이닉스, 삼성디스플레이 및 LG디스플레이 등과의 산학협력 관계를 다년간 이어오고 있으며, 반도체용 장비·소재 업체 Applied Materials, Air Liquide와의 공동 R&D센터를 연세대가 유치해 운영하는 등 전 세계 ALD 분야를 주도하는 글로벌 산학협력 플랫폼으로 인정받고 있다”고 덧붙였다.

앞으로의 계획 및 목표와 관련해 김 교수는 “크게 두 가지 방향으로 계획하고 있다. 먼저 오랫동안 연구해 온 ALD 분야는 이번 소재 부품 혁신랩 사업을 바탕으로 국내 소자 업체와 소부장 업체가 상생하고 협력하는 데 도움이 되는 역할에 집중할 것이다. 더불어 우리의 우수한 전문인력과 세계 최고 수준의 인프라를 제공해 일본의 반도체 소재·부품·장비 의존성을 줄이고 한국 반도체산업이 홀로 설 수 있는 기반을 마련하는 것이다. 그리고 더 나아가 ALD의 다양한 응용 분야를 개척해 국제적인 연구 중심으로 미래 먹거리 발굴에 힘쓸 생각”이라고 말했다. 이어 그는 “또 하나는 다른 대학 연구실에서 나노 소재 분야로 논문을 쓰기 위한 연구가 많아지는 반면 우리는 실제적인 제품에 응용할 수 있는 방향으로 나아갈 것이다. 그리고 그 일환으로 계속 연구해 온 가스센서를 발전시켜 실생활에 밀접하게 활용할 수 있는 방안을 모색하고 있다. 최근 전자코, 전자혀 등의 연구는 식품의 안정성 확보 및 삶의 질 향상을 목표로 하고 있다”고 밝혔다.

R&D INTERVIEW

김형준 연세대 전기전자공학부 교수



국내 소재부품장비 기업의 기술 자립 경쟁력 확보를 지향한다

- 산학협력 네트워크 및 통합 R&D 인프라 구축 통해 기업체 기술 개발 지원
- 기업이 성장해야 나라가 발전하고 이는 대학 발전으로 이어지는 선순환 필요

Q 국내 소재·부품·장비 기업의 발전을 위한 전략과 대책은 무엇인가?

A 현재 진행하고 있는 혁신랩 사업이 이에 대한 전략과 대책을 담고 있다. 앞서 말씀드린 바와 같이 현재 국내 소재·부품·장비 기업은 R&D 인프라 및 전문인력 부족으로 자체 연구가 어려운 상황이다. 따라서 본교의 연구지원단은 참여기업의 시제품 개발 연구를 지원할 뿐만 아니라 산학협력 네트워크 및 통합 R&D 인프라 구축을 통해 기업체의 기술 개발을 체계적으로 지원하고 있다.

구체적으로 살펴보면, 첫 번째로 ALD 분야에 특화된 전자소자공동실용실(CEED)을 기반으로 다양한 공정이 가능한 10여 개의 ALD 공정 장비를 보유하고 있다. 본 사업 참여기업 및 권역 내 소부장 기업을 전문적으로 지원하기 위해 ALD 장비의 업그레이드 등 인프라 개선을 진행하는 한편 기업과의 장비 공동 운용 플랫폼을 구축해 권역 내 ALD 산학협력 허브로 자리매김하고자 한다.

두 번째로는 연구지원단 참여 학과가 갖고 있는 나노공정실, 전자분석실을 활용하는 것이다. 나이가 좀 더 전문적이고 원활한 연구를 지원하기 위해 반도체 펌 수준의 장비 및 클린룸 시설을 갖춘 연세대 BIT Micro Fab 센터(센터장 김형준 교수)의 서비스를 활용해 50여 개의 첨단 분석 및 측정 장비를 보유한 신촌 공공기기원과 인천 송도 글로벌융합기술원의 첨단분석센터 등을 아우르는 멀티 캠퍼스 인프라 지원 서비스를 제공한다.

세 번째로는 단순한 연구 지원 차원이 아닌 실제 기술 이전 및 사업화를 진행하기 위해 연세대 기술주회사가 제공하는 시제품 제작 지원, 수요기업 발굴 프로그램(Eagle-eye)을 활용하고자 한다. 나아가 적극적인 기술 이전 및 특허 확보를 위한 산학협력 원스톱 서비스를 지원하고 기술 이전 전후의 관리를 통해 원활한 사업화를 지원하며, 설문 프로그램을 기반으로 기업체의 기술 애로사항을 교류하고, 이에 대한 전문 연구진의 자문을 제공한다. 마지막으로 참여기업의 전문인력 양성을 위해 기업체-대학 연구원 간 일대일 매칭 시스템을 통해 필드, 학술자료를 상호 공유하고, 이를 기반으로 학계-산업 분야의 기술 요구 수준을 확인해 기업의 요구 수준에 부합하는 기술 지원을 진행한다. 기업체 인력의 학부 및 대학원 교과목 청강 등 산학 연계 학술지원 프로그램을 제공함으로써 지속적인 기술 개발의 기반을 마련하고자 한다.

이처럼 다양하고 구체적인 기업 지원을 통해 국내 소부장 기업의 기술 자립 경쟁력을 확보하고자 한다.

Q R&D 철학 및 전략은 무엇인가?

A 예로부터 대학은 학문을 탐구하는 기관이다. 젊은이에게 문학, 예술, 과학을 가르치고 배우며 연구하는 국가의 귀중한 근원이라 볼 수 있다. 그 이유는 국가의 토대를 세우고 산업 발전에 기여하기 때문이다. 하지만 대학의 의미가 많이 퇴색돼 가고 있는 것이 현실이다. 연구실은 유명 저널에 논문을 등재할 목적으로 연구를 수행하며, 학생은 스펙을 쌓기 위한 곳으로만 여겨지고 있다. 이런 연유로 대학은 너무 앞선 기술만 연구한다는 의식이 팽배해 산업과 학계가 어우러지지 못하고 있다.

이런 점을 타파하고자 우리 연구실은 산업 발전에 기여할 수 있는 상생의 연구를 하고 있다. 기업이 성장해야 나라가 발전하고 이는 대학의 발전으로 다시 돌아오기 때문이다. 따라서 산업 현장에서 유용하게 활용 가능한 연구를 하고 그 노하우와 기술력을 기업에 전수하고자 노력하고 있으며, 학생에게도 엔지니어적 사고방식으로 문제를 파악하고 그에 따른 해결책을 모색하는 훈련을 지도하고 있다. 바로 이것이 R&D에 대한 나의 철학과 전략이다.

국제표준 선점을 통한 핵심 기술력 확보

무한한 가능성을 지닌 바다. 미래 성장동력으로 주목받고 있는 해양수산업의 발전을 위해선 이러한 천연 자원과 환경을 활용하기 위한 전략이 반드시 필요하다. 하지만 수중환경에서는 지상과는 다른 매질(물)의 특성으로 지상에서 사용하는 RF 신호의 활용이 어렵다. 특히 깊은 바닷속은 대표적인 통신 음영 지역이다. 또한 국내의 수중통신과 관련된 제품의 수요가 지속적으로 늘어남에 따라 표준화 요구가 높아지고 있다. 이에 삼면이 바다인 우리나라의 지형적 특징을 활용하기 위해 국민대 특수통신융합서비스연구센터에서 국제표준 선점을 통한 핵심 기술력 확보를 목표로 프로젝트를 진행했다.

국민대 특수통신융합서비스연구센터는 수중에서 적합한 통신수단인 음파 신호를 이용, 양방향 통신 프로토콜을 기반으로 하는 상호호환, 통합 및 연계 통신기술을 개발해냈다. 이렇게 개발한 기술로 국내 및 국제표준화 절차를 수행, 수중통신 분야에서 우리나라의 표준화 역량을 드높이는 결과를 도출했다.



국민대학교가 추진하는 R&D 프로젝트 수중네트워크 상호호환 연계기술 개발

본 프로젝트를 통해 개발된 국제표준은 국내 해양산업의 어려움을 해소하고 글로벌 시장 선점 경쟁을 대비하는 한편 4차 해양산업혁명 시대의 기술 및 산업적 문제를 개선할 수 있는 국가적 역량 강화와 다양한 부가가치를 창출할 수 있는 긍정적인 역할을 하므로 산업 경쟁력 향상에 크게 공헌할 것으로 기대되고 있다.



수중통신 기술로 해양공간영역 확장하는 국민대 특수통신융합서비스 연구센터

국민대 특수통신융합서비스연구센터는 해양 공간 영역 확장을 위한 초연결(특수통신) 기술 및 서비스를 개발하고 있다. 도출된 연구 결과는 국내 및 국제표준으로 개발돼 수중-IoT 기술 발전에 기여하고 있다. 현재까지 발간된 수중통신 분야 국제표준은 총 6건으로 모두 한국(국민대 특수통신융합서비스연구센터)이 주도해 승인받는 등 세계에서 유일하게 수중통신분야에서 IS 발간 결과를 보유하고 있다. 또한 5건의 국제표준을 계속 개발하고 있다.

현재 국가표준기술력향상사업으로 지상의 IoT와 연결할 수 있는 수중 네트워크 기술 및 지상-수중 네트워크 연동 기술, 수중 이종 네트워크 간 연동 기술 및 응용 서비스 플랫폼의 표준을 개발하는 'IoT 기반 수중 네트워크 연동 서비스 플랫폼 기술 표준개발' 사업을 수행하고 있다. 특히 국민대 특수통신융합서비스연구센터는 차세대 이동통신망(5G) 커버리지에 바다가 포함될 가능성이 높아짐에 따라 IoT망과의 연동을 위한 수중통신 및 IoUTRA(Internet of Underwater Things Reference Architecture) 표준 개발을 계획하고 있다. 이렇듯 전세계의 전문가 수요 결집 및 우리나라 수중통신 기술의 경쟁력을 높이기 위해 국제표준 거버넌스 구축을 목표로 매진하고 있다.

이와 관련해 본 프로젝트에서는 수중네트워크 요구사항 정의, 수중네트워크 아키텍처 정의, 수중네트워크 요소 및 인터페이스 정의를 포함하는 수중네트워크 시스템을 위한 참조모델 표준을 개발했다. 또한 해양 및 수중환경에 적합한 애플리케이션 기술 연구를 위해 수중네트워크 응용기술 참조모델 개발을 수행하고, 해양 및 수중환경을 위한 프레임워크 기반의 기간네트워크 상호호환성 연구와 네트워크 제어, 자원분배, 관리에 대한 표준도 개발했다. 더불어 수중 영역에서 활용 가능한 음파, 광, 극저주파, 자기융합 통신기술에 대해 특성 및 동향을 연구한 기술보고서(Technical Report)를 개발 중이다. 이외에도 향후 U-DTN(Underwater Delay and Disruption Tolerant Network) 기술 및 IP 기반의 네트워크와 수중네트워크의 연동 등 필요한 상세기술을 포함하는 표준개발을 진행하고 있다.

수중-IoT 원천기술 확보 기반 마련

본 프로젝트를 진행하면서 연구개발된 수중네트워크 상호호환 연계기술인 수중음파센서 네트워크(Underwater Acoustic Sensor Network)에 대해 국제표준 시리즈를 발간했다. 또한 수중에서 효율적으로 망을 관리하기 위해 FCAPSC(Fault, Configuration, Accounting, Performance, Security and Constrained Management) 기능을 제공하는 U-NMS(Underwater Network Management System)를 제안했으며, 이를 위한 요구사항을 제공하는 표준도 발표했다. 이외에 수중환경에서 이용 가능한 다양한 서비스의 설계 및 개발을 위해 수중음파센서네트워크 응용 개발에 필요한 구성요소를 정의하고 설계 과정을 제시하는 표준을 개발 및 발간했다.

특히 사물인터넷(IoT) 시대가 본격적으로 가속화됨에 따라 해양 생물자원 모니터링, 해양환경 보호, 해양플랜트 관리, 수산양식업, 수중·항만 보안 등에 적용 가능한 수중-IoT 산업의 기술표준 개발을 수행했다. 이를 통해 해양 경제 성장으로 견인될 수중-IoT 원천기술을 확보하는 기반을 마련했다.

이달의 산업기술상



신기술 부문
산업통상자원부 장관상

INDUSTRIAL

C-ECL 기술 통한 진단 의료 패러다임의 전환기를 열다

(주)바이오메트로



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)바이오메트로가 '루시아-신속·정확·저렴한 현장진단용 혁신적 혈액진단 개발' 연구과제를 통해 C-ECL 기반 체외진단 시스템을 개발했다. 음극-전기화학발광법(C-ECL)은 현장형 POCT의 장점인 포터블 형태로 구현이 가능하며 짧은 시간에 전처리가 필요없는 소량의 샘플로 고가의 대형 분석장비 수준으로 정확하고 정밀하게 측정할 수 있다. 이를 토대로 정확한 진단정보 제공부터 하나의 시료로 여러 바이오마커의 다중분석까지 가능한 LUCIA MD Analyzer & Cassettes(Kits) 제품을 실현한 성과를 인정받아 영예의 장관상에 선정됐다.

TECHNOLOGY

AWARDS

C-ECL 기술 통한 진단 의료 패러다임의 전환기를 열다

전 세계적으로 코로나바이러스 피해가 심각해지면서 백신과 치료제 개발만큼 질병을 신속하고 정확하게 진단하는 기기의 필요성이 커지고 있다. 특히 신종 감염병은 물론이고 골든타임이 반드시 지켜져야 하는 심혈관 질환의 경우 일분일초가 환자의 생명과 직결되는 상황에서 현재 운용 중인 진단기기로는 여전히 한계가 있는 실정이다. 이런 가운데 체외진단기기 제조업체 ㈜바이오메트로가 짧은 시간(5분) 안에 전처리가 필요 없는 소량의 검체를 고가의 대형 진단 장비 수준 정도로 정확하고 정밀하게 측정할 수 있는 현장진단용 혈액진단 개발에 성공해 화제를 불러모으고 있다.

팬데믹 전수검사 상황에서 필터링 진단 가능

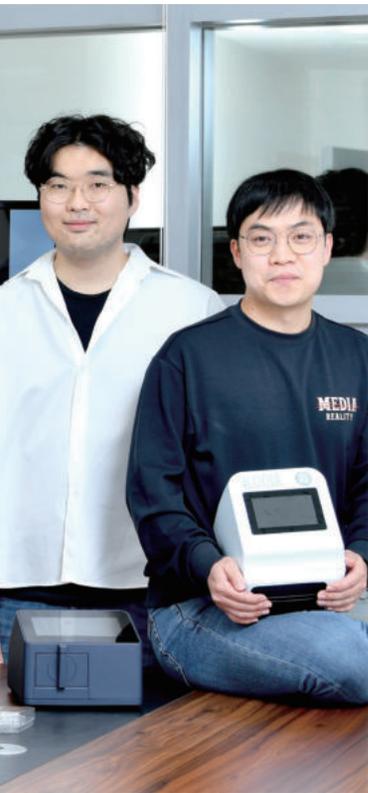
병원 등 의료기관에서 쓰이는 심혈관 질환 진단장비는 항원-항체 간 결합을 이용한 면역분석 기반의 대형 장비가 보편적으로 사용되며 대부분 해외 글로벌 기업에서 생산된다. 이러한 대형 장비의 진단은 정량적인 분석 결과를 나타냄으로써 질환 경중의 판단과 신뢰성, 정확도 면에서 강점을 지니고 있다. 하지만 사용량, 비용 등 유지·보수적 측면에서 보면 일반



소형 병원의 경우 대형 장비를 갖추기가 쉽지 않으며, 전문인력도 필요해 환자의 지속적인 질병 위험도 예측을 위한 효과적인 모니터링은 어려운 실정이다.

이와는 달리 임상현장즉시검사(Point Of Care Testing·POCT)에 쓰이는 소형 장비는 사용이 간편하고 저렴한 반면 병원 내 대형 장비에 비해 결과의 신뢰성과 정확도가 떨어지는 단점이 있다.





사업명 유럽 다자 공동 펀딩형 (유로스타2)

연구과제명

루시아-신속·정확·저렴한 현장진단용 혁신적 혈액진단 개발

제품명 LUCIA IVD Analyzer & Cassettes(Kits)

개발기간 2017. 9 ~ 2019. 8 (24개월)

총 정부출연금 821백만 원

개발기관 (주)바이오메트로 / 서울시 구로구 디지털로 33길 11, 에이스테크노타워8 205호 / 02-839-8236 <http://biometro.net>

참여연구진 장석호, 김대수, 황철환



LUCIA & Core technology C-ECL

※영상 및 소리가 자동 재생되니, 공공장소에서는 반드시 이어폰을 착용하세요.

이런 가운데 바이오메트로가 개발에 성공한 C-ECL 기술은 짧은 시간(5~10분) 안에 전처리가 필요 없는 소량의 검체를 고가의 대형 장비 수준으로 정확하고 정밀하게 측정할 수 있을 뿐만 아니라 전 세계를 팬데믹 상황에 빠지게 한 코로나19의 감염 여부 역시 전수검사 상황에서 빠르고 정확하게 필터링 진단이 가능해 기존의 체외진단기기 시장의 강력한 대항마로 급부상하고 있다.

장석호 바이오메트로 최고기술책임자(이하 연구소장)에 따르면 “현재 코로나 진단 프로세스에는 두 가지 결정적인 문제가 있다. 첫 번째는 진단 수행의 비효

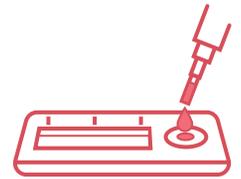
율성이다. 실제로 지난해 12월 25일 기준 전 세계 확진자는 7970만9563명에 달한다. 한편, 국내 총검사자 393만9357명 중 확진자는 5만4770명으로 나타났다. 단지 1.39%의 확진자를 가려내기 위해 엄청난 시간과 비용, 전문인력이 투입돼 진단검사를 수행하고 있다. 두 번째는 미래에 대한 불확실성이다. 최근 세계 각국에서 새로운 변종이 보고됨에 따라 이에 대응하는 새로운 진단 솔루션과 백신 등을 준비하는 데에도 추가적인 시간과 노력이 필요할 수 있다”면서 “결론적으로 이 같은 비효율성과 불확실성이 존재하는 팬데믹 사태의 글로벌 확장과 더불어 무증상자 등과 같은 이유로 감염 경로의 불확실성이 가져온 방역의 구멍에 의해 사회 전반에 만연한 공포감이 현재 각국에서는 전수검사가 절실히 필요한 상황”이라고 말했다.

이어 그는 “바이오메트로는 이에 대한 창의적인 대안을 제시하고 있다. 진단 대상자의 감염 원인이 코로나19든, 독감이든, 새로운 변종이든 일단 바이러스 감염 여부만이라도 선별할 수 있다면 전수검사 대상 범위를 획기적으로 좁힐 수 있다는 것이다. 즉, 음성으로 판정된 98.6% 중에는 바이러스 감염 자체도 없는 경우가 상당수 존재하기 때문”이라면서 “이와 같이 바이러스성 감염 여부 판별을 위해 MxA라는 바이오마커 진단 시스템을 바이오메트로가 개발했으며, 약 10분의 짧은 진단 시간과 적은 비용, 아울러 대형 장비에 준하는 정확성과 민감도, 그리고 전문가 없이 손쉽게 진행함으로써 1차 스크린을 통해 전수검사의 가능성을 활짝 열어 놓았다. 특히 이번에 함께 개발한 외장형 인큐베이터를 같이 사용하면 기기 하나당 1시간에 50명 이상을 신속 처리할 수 있기 때문에 훨씬 더 유용하다”고 강조했다.



How to

연구진의 다중진단 제품 개발 경험과 시장에 출시된 선행 제품이 없다 보니 초기 연구개발 방향 설정에 어려움이 있었다. 특히 바이오마커 간 교차반응과 측정 시 발생하는 신호 간섭 등의 문제가 가장 컸다. ECL 진단 기술은 다양한 분야의 융합 기술이어서 해당 분야 전문인력을 적극적으로 채용하는 한편 국내외의 다양한 전문가들의 조언으로 어려움을 극복할 수 있었다.



ECL

전기화학발광법. 면역반응원리와 DNA/RNA Probe 등에 이용되는 검사방법. 전형적인 항원·항체 반응이며, 비교적 새로운 검사법으로 감도가 높다.



루시아-신속·정확·저렴한 현장진단용 혁신적 혈액진단 개발

장석호 (주)바이오메트로 최고기술책임자(CTO)·연구소장



C-ECL 원천기술 보유, 차세대 체외진단기 루시아 선보여

전기화학발광(Electro Chemi Luminescence·ECL)은 상용화된 면역진단기술 중 가장 뛰어난 정밀도와 신뢰도를 가진 기술이며, 바이오메트로에서 보유한 '음극전기화학발광(C-ECL)' 원천기술의 경우 정보기술(IT), 나노기술(NT), 바이오기술(BT)이 융합된 최첨단 기술로 평가받고 있다. 이 기술은 전 세계 병원 실험실 또는 진단센터에서 주로 사용 중인 세계 1위 바이오 제약사 R사의 '양극전기화학발광(A-ECL)' 기술 기반으로 제작된 대형 진단기기의 정확도 및 민감도와 동일한 성능을 보여준다. 한편 반도체 기술을 응용해 소형의 바이오칩을 구현해냈는데, 이 기술이 적용된 진단장비가 바로 루시아다.

이에 대해 장 연구소장은 "루시아는 반응이 일어나는 카세트와 측정 및 정량을 위한 광학장비가 기본으로 탑재돼 있다. 카세트에는 나노 공정기술로 처리된 실리콘 웨이퍼 표면에 면역반응을 감지하는 생체물질과 외부 자극에 의해 빛을 발광하는 물질을 코팅하는데 이때 사용되는 생체물질은 항원, 항체, 펩타이드, 효소, DNA·RNA 등 다양하다"며 "이 실리콘 웨이퍼에 환자의 검체(전혈, 혈장, 혈청 등)를 올리고 전기 자극을 가하면 표면에서 발생하는 열전자(Hot Electron)에 의해 생체물질과 결합된 발광체가 빛을 발생시킨다. 그리고 광학장비에서는 이 빛의 세기를 측정해 검체 내의 표적량을 정량하게 되는데, 루시아에는 노이즈를 최소화하고 민감도를 극대화한 최적화된 시분할형광법(Time-resolved Fluorescence)을 적용해 고가의 렌즈 및 복잡한 광학 부품을 필요로 하는 기존의 대형 장비나 전통적인 형광분석법이 적용된 제품과 달리 전기화학발광 원리를 적용해 이러한 한계를 극복했다"고 밝혔다.



장석호 (주)바이오메트로 최고기술책임자(CTO)·연구소장

환경·식품·군사·산업 등 다양한 용도에도 적용 계획

한편 사업화 현황 및 전망과 관련해 장 연구소장은 "현재 국내 의료기관과의 시제품 필드테스트를 진행 중이며, 양산설비 및 국내 생산 공장 확보 단계에 있다. 또한 의료기기 생산을 위한 GMP 인증 및 ISO13485 인증을 획득할 예정이며, 개발 제품의 판매를 위한 식품의약품안전처의 의료기기 품목허가 및 CE 획득을 준비하고 있다. 그리고 국내외 기관·기업과 양해각서 체결을 통해 글로벌 마케팅을 적극 펼치고 있다"고 말했다.

마지막으로 앞으로의 계획과 목표에 대해 장 연구소장은 "심혈관 질환 진단제품 개발 성공에 이어 패혈증, 알츠하이머 진단 등 높은 기술 장벽으로 상용화가 어려웠던 제품이나 다중진단이 반드시 필요한 분야, 그리고 공익을 위해 필요한 제품을 개발 중이다. 특히 최근 전 세계적으로 항생제 내성 문제의 원인인 항생제 오염을 줄이고자 CRP-MxA 진단 제품을 중점 개발하고 있다"고 밝혔다. 아울러 "의료 목적에 국한되지 않고 향후 극미량 검출이 요구되는 환경, 식품, 군사, 산업 등의 분야에서 포괄적 기술융합과 산업화 수준의 양산을 통해 경제적·사회적 부담을 경감시키는 한편 수입 대체 및 수출효과를 거둘 수 있도록 최선을 다할 것"이라고 강조했다.

산업통상자원부 연구개발 과제 중 최근 성공적으로 개발이 완료된 신기술을 소개한다.
기계·소재 3개, 정보통신 1개, 전기·전자 2개로 총 6개의 신기술이 나왔다.

이달의 새로 나온 기술

Newly Developed
Technologies

—
한국자동차연구원
p030

—
한국전자기술연구원
p031

—
성균관대학교 산학협력단
p032

—
월드휴먼텍
p033

—
(주)아리테크
p034

—
(재)한국화학융합시험연구원
p035

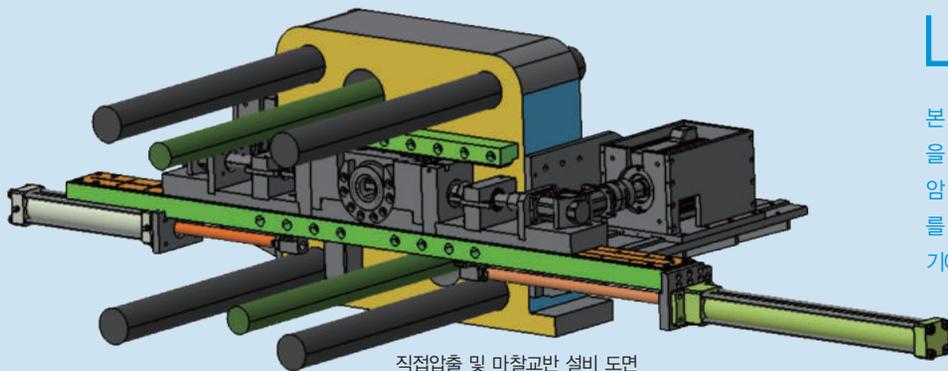


단면변화 20% 이상 가능 접합선 마찰교반 제어 관재 직접 압출 기술

한국자동차연구원

041-559-3044 / www.katech.re.kr

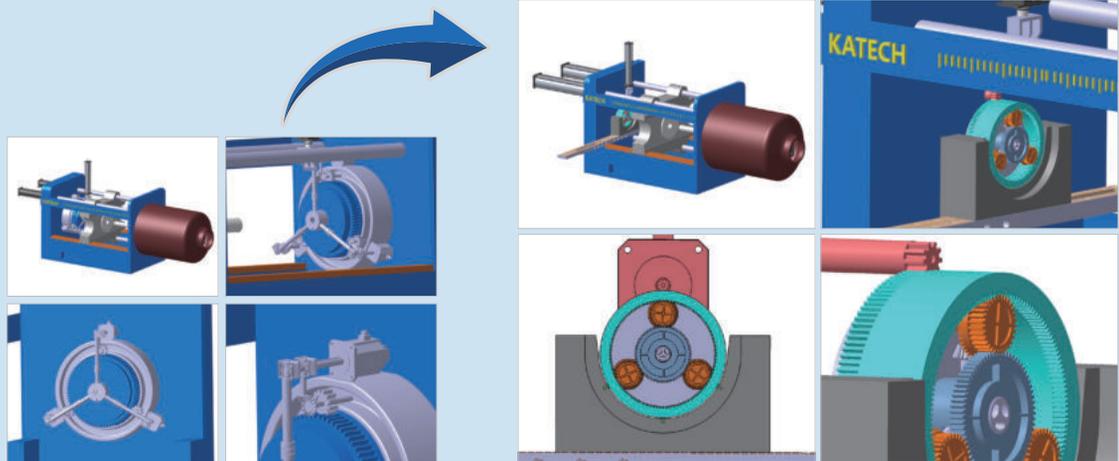
알루미늄 서브프레임 개발 도중 직접압출 관재의 특성상 확관 및 밴딩 과정에서 심라인(Seam Line)이 파단돼 고가의 간접 압출재를 적용해야 하는 문 제점이 발생했다. 알루미늄 간접 압출재는 설비 및 공정의 특성상 불연속적인 특징으로 제조단가가 높고 생산성이 저하되는 단점이 있다. 이에 경제적인 단동식 직접압출 공법으로 관재 압출 금형에서 발생된 심라인을 제거하게끔 금형 내부에서 마찰교반을 동시에 수행함으로써 심라인이 제거된 심리스 관재를 제조할 수 있는 기술을 개발했다.



직접압출 및 마찰교반 설비 도면

한범석 총괄책임자

본 기술로 압출과 마찰교반 접합이라는 두 가지 뿌리 기술을 접목시켜 자동차 분야의 경우 드라이브 샤프트 및 로어 암 등 신개념의 부품 개발을 비롯해 고부가가치 전용 설비를 개발함으로써 국내 뿌리 기술의 고도화와 융·복합화에 기여하고자 합니다.



기존 설비 개조 방식 개념 설계

전용 설비 개발 도면

본 연구과제에서 개발한 기술은 기존 압출설비의 경우 마찰교반 설비를 추가할 수 있으며, 신규 설비의 경우 직접압출과 마찰교반기로 구성된 전용품으로 제작할 수 있다. 특히 직접압출과 마찰교반을 동시에 실시해 직접압출 과정만으로 접합선이 제거된 심리스 관재를 생산할 수 있는 기술은 세계 최초다. 본 기술은 직접압출과 마찰교반 동시 제어가 가능한 세계 최초의 기술로, 직접압출 설비 내부의 압력 제어와 압출재의 흐름, 마찰교반으로 심라인을 제거하는 속도 및 온도의 최적화가 필요한 고난도 기술이다. 따라서 본 기술은 향후 이를 적용한 경제적인 심리스 관재 및 부품의 국산화뿐만 아니라 전용 설비의 기술 수출이 가능한 것으로 평가받고 있다.

360도 실시간 감시가 가능한 3D Laser 스캐닝 기반 차량용 저가격·소형 LIDAR 시스템 기술 개발

한국전자기술연구원

031-789-7000 / www.keti.re.kr

세계적인 완성차 업체, 차량공유 업체, 글로벌 IT 업체까지 자율주행차 개발에 박차를 가하면서 주변 정보를 3D로 인식하는 라이더(LIDAR)가 자율주행차의 핵심 센서로 부상하고 있다. 특히 최근 발표되는 LIDAR는 차량의 외관을 해치지 않으면서 기존 고가 제품과 비슷한 성능을 나타내는 저가화·소형화 Solid State LIDAR 센서가 주목을 이르고 있다. 이러한 상황에서 한국전자기술연구원이 차량 IT 융합을 통한 스마트카 실현을 위해 저가격·소형 LIDAR 시스템을 개발했다. 본 연구과제에서는 상용화에 용이한 핵심 기술인 저가형 LIDAR 개발을 위해 기계적 모터 구조물 없이 360도 무회전 레이저 스캐닝이 가능하도록 MEMS 기반의 단일 광원을 사용하는 무회전 방식을 적용했다. 또한 단광자급 고감도 수광부와 고효율 광학 구조를 개발해 주변광 노이즈 유입을 억제하고 레이저 수광 신호를 향상시킴으로써 자율주행차가 요구하는 측정 거리 성능을 만족시켰다.

문연국 총괄책임자

본 기술은 자율주행차의 핵심 부품인 3D LIDAR를 기계적 요소를 최소화할 수 있도록 무회전 빔스캐닝 기반으로 구현해 독자적인 IPR을 보유하고 있고, 개발된 플랫폼은 차량용 3D LIDAR 센서, 드론, 물류 로봇에 응용할 수 있도록 국내 중소·중견기업에 기술이전함으로써 사업화를 진행하고 있습니다.



	설명
목적	• 기계적 모터 구조물 없이 360도 무회전 레이저 스캐닝
특징	• MEMS 기반의 단일 광원을 사용하는 상하좌우 연속 무회전 멀티채널 스캐닝 • 단광자급 고감도 수광부 및 고효율 광학구조를 통한 주변광 노이즈 유입 억제 • Point Cloud의 컬러 이미지 매핑 및 객체 인식과 ADAS
사용예	• 자율주행 자동차 • 물류 로봇 • 드론·무인기 • 디지털 트윈
HW	• 무회전 LIDAR 센서 • 소형 발광·수광부 페어 • 무회전 스캐닝 광학계 • 신호처리 프로세서

더불어 완성차 시장에서 요구되는 발광부와 수광부의 FOV 구현을 위해 안정적으로 동기화된 무회전 빔스캐닝 기술을 개발, 타사의 페이즈 어레이 (Phase Array)와 같은 새로운 소재 적용으로 인한 제어부와 신호 처리의 복잡성을 방지했다. 이외에도 특정 픽셀 단위가 아닌 상하좌우 연속적인 움직임의 레이저 발광·수광 기술을 개발해 한 쌍의 소형 발광·수광부 페어를 콤팩트하게 동기화함으로써 멀티채널 스캐닝 구조의 무회전 LIDAR 센서를 구현해냈다. 이 센서의 3D 데이터는 카메라 센서의 데이터와 컬러 이미지 매핑을 통한 컬러 3D 포인트 클라우드로 출력되며, AI 학습 기반 객체 인지 및 차량 탐재 후 실차 주행시험을 진행했다. 따라서 본 기술 개발을 통해 수요업체가 요구하는 3D LIDAR 성능을 저가로도 구현이 가능하다.

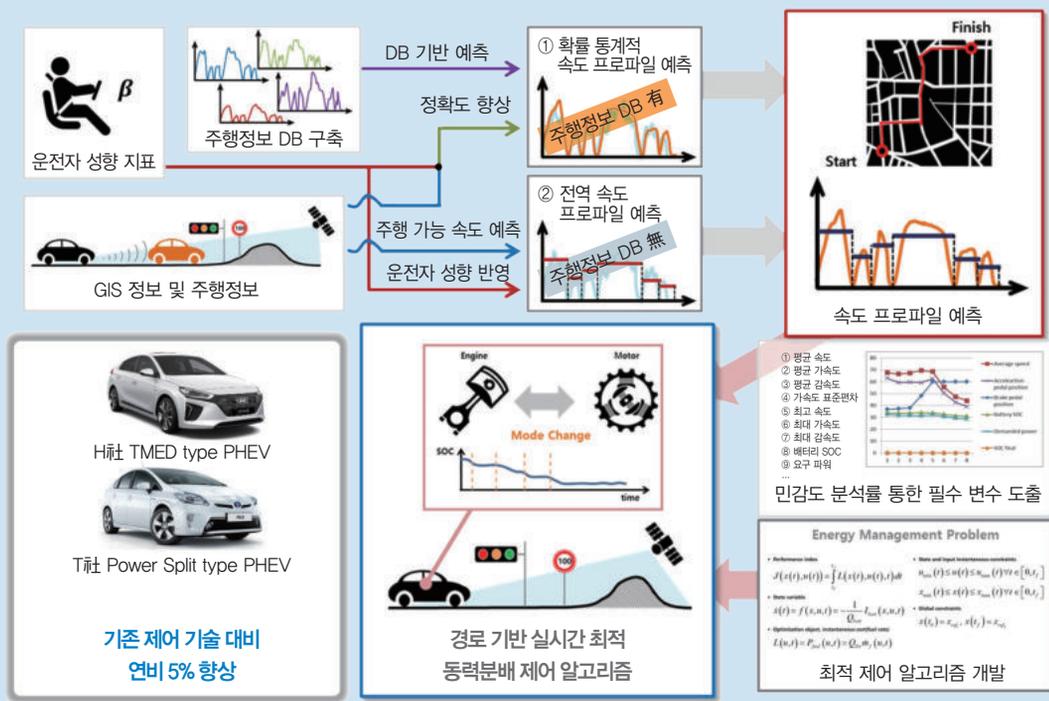
도로정보를 활용한 고연비 PHEV의 동력분배 제어 기술 개발

성균관대학교 산학협력단

031-290-7464 / amlab.skku.edu

플러그인 하이브리드 자동차(Plug-in Hybrid Electric Vehicle·PHEV)는 엔진과 전기모터를 동시에 동력원으로 활용하기 때문에 동력분배에 따른 차량 전체 시스템 효율의 변화가 크다. 하지만 실제 주행에서는 운전자의 개입 혹은 도로 환경에 따라 최적 동력분배 전략을 추종하며 주행하기가 어렵다. 따라서 운전자 개입의 유무와 상관없이 차량의 외부 정보(도로 상황, 경사, 최고 속도, 신호등 정보 등)를 예측하고 내부 정보(차량의 현재 속도, 토크 등)를 이용해 PHEV 전체 시스템의 효율을 극대화하기 위한 도로정보 활용과 실시간 적응형 동력분배 제어기술의 개발이 필요하다.

이러한 가운데 성균관대 산학협력단이 도로정보를 활용한 PHEV 최적 동력분배 제어 기술(세계 최고 기술 연비 개선 3~4% 대비 5% 이상)을 확보했다. 더불어 도로정보 예측에 따른 동력분배 제어(정확도 90%)를 비롯해 운전자의 운전 성향 판단(정확도 80%), 차량 시스템 성능 평가 시뮬레이터(정확도 90%)도 구현했다.



황성호 총괄책임자

도로정보를 활용한 친환경 파워트레인 제어 기술은 차량의 전동화, 자율주행 기술의 융합으로 도로 위 모든 자동차에 적용될 수 있습니다. 향후 도로 인프라는 자동차와 다양한 정보를 주고받도록 구축될 것이며, 이러한 정보는 친환경 자동차의 파워트레인 제어에 활용돼 자동차의 안전성 및 연비 향상에 기여하게 될 것입니다.

이렇듯 차량 센서 및 통신을 이용한 주행정보 생성 기술과 최적의 동력분배 제어 기술을 실현함으로써 고연비의 PHEV 시장을 선도할 수 있을 것으로 예상되고 있다. 또한 친환경 시스템과 스마트 시스템이 융합된 통합 제어 시스템도 구축했다. 이외에도 도로정보 기반 PHEV 활용 기술과 연계된 전기차 및 자율주행차의 미래 전개기술(V2X) 예측이 정책 개발에 활용할 수 있을 뿐만 아니라 도로정보 활용 PHEV의 에너지 효율을 극대화함으로써 전 세계적으로 강화된 연비 및 CO₂ 규제 대응에 기여할 것으로 전망된다.

범죄, 재난 시 긴급구조를 위한 위치추적과 영상촬영 및 화상전송 기능을 보유한 휴대형 IoT 스마트 호신기기 개발

월드휴먼텍

031-974-9966 / umagma.com

최근 강력범죄가 증가함에 따라 스스로 자신의 안전을 지키려는 분위기가 형성되고 있으나 이에 적합한 호신 제품을 찾기가 힘든 실정이다. 이에 월드휴먼텍이 물리적 방법 억제력인 최루가스 분사 기능을 정보통신기술(CT)과 융합한 사물인터넷(IoT) 보안솔루션 기술 제품을 개발했다. 이 제품은 권총 타입이 아닌 스마트폰 타입의 스마트 호신기(가스총)로, 고압가스를 추진제로 사용하지 않은 친환경의 분사엔진(고압펌프)을 자체 설계해 젤 타입의 최루액을 1회 충전 시 6.5m 거리까지 20차례 연속 분사할 수 있는 가스총 핵심 기술을 접목했다.

유상업 총괄책임자

앞으로는 보안산업 중 물리보안 분야에서 개인의 신변안전 부분이 중요한 요소가 될 것입니다. 신변에 위험이 발생할 경우 언제 어디서든 실시간 영상 구조요청 시스템과 물리적 억제력인 최루액 분사 융합체계인 휴대형 스마트 호신기기는 안전한 사회 구현에 큰 도움이 될 것입니다.



휴대형 스마트호신기

SINCE 1985

4차산업혁명시대 !! 휴대형 스마트 방범시스템 탄생!!

세계최초 방범용 IoT 스마트 호신기 (가스총)

언제나 안심!! **MUSA-X** [무서]

IoT 방범안전시스템

실시간 긴급구조요청

- 주야간 영상촬영
- 음의적 탐지

SOS

- GPS 위치추적
- 영상 전송(SMS/시간) - 전송

긴급구조요청

초고성능 최루가스총

Light

Gas

사거리 7M

방범용물리보안
영상촬영거리 6.5m
연속 20회 분사 / 재충전 시스템
저압 분사포스 - 사거리 7M
200만 스프링 원천사용성 확보

- 이제는 **재난, 범죄, 신변위험** 시 어디서나 실시간 영상전송으로 긴급구조 요청한다 !!
- 범죄 위험 시 **최루가스 분사시스템**으로 초동제압이 완벽한 휴대형 ICT 융합보안솔루션 !!

주요기능

재난 + 방범 + 보안 + 호신

1. 최루가스총 (200만 스프링) - 최대사거리 7m, 연속 20회 분사
2. 영상전송 - 24시간 영상촬영 / 긴급구조요청 (GPS지도)
3. 휴대형 무선CCTV - 모니터링 / 촬영 / 저장 / 재생
4. 안심메시지 - 구조번호 확인 (진동)
5. 보안경보시스템 - 도난, 침입예방 (일명 "세금")
6. LED라이트 - 방범, 업무용, 레저용, 고광량 손전등
7. 범죄예방방자 시스템 (호신용 경보기)
- 범죄용으로 사용 시, 심리적 억제기능 탑재

* 본 제품은 경찰청의 소지허가없이 자유롭게 소지 할 수 있는 호신기입니다.

■ 국내특허등록
■ 미국특허등록
■ 상표등록
■ 디자인등록

MADE IN KOREA

더불어 카메라로 촬영한 실시간 현장 상황을 동영상으로 구조요청 신호를 보내는 기술(영상무선스트리밍)과 리눅스 OS시스템 및 와이파이 통신을 위한 시스템 기술(임베디드 무선통신체계)도 구현했다. 이외에도 응급 구조요청을 위한 카메라와 메인보드, 그리고 각부의 기능을 제어하는 펌웨어 프로그램 기술을 비롯해 디바이스와 기능 및 제어, 서버를 연결하는 소프트웨어 응용프로그램 기술(안드로이드·ios)도 확보했다.

이렇듯 (주)디지탈솔루션과의 공동연구를 통해 개인 휴대용 물리보안기기로서 세계 최초로 현장에서의 방법 억제력을 갖춘 최루가스총과 임베디드 제품인 ICT 융합 기술로 스마트 기능을 구비한 IoT 호신기기를 개발함으로써 기술 수출 가능성도 높다는 평가를 받고 있다.

디지털 온도 표시 스마트 전기그릴 개발

(주)아리테크

031-420-4351 / aritech.co.kr

본 연구과제를 통해 개발한 디지털 온도 표시 스마트 전기그릴은 그동안 감각에 의존해 왔던 조리 과정을 디지털 방식으로 온도를 표시해 조리 온도 및 기준점을 조리자에게 제공한다. 이를 통해 조리를 과학화하고 과도한 가열로 발생하는 초미세먼지 및 발암물질 등을 최소화할 수 있다. 또한 조리 온도를 알 수 없어 조리 과정에서 발생하는 기름으로 인한 화상, 화재 등을 방지해 기기의 사용 안정성을 높였다.

양재선 총괄책임자

약불, 중불, 센불이 아닌, 요리에 따른 온도와 시간을 입력시켜 조리의 보편화, 정량화, 균일화를 이룰 수 있으며, 추후 소비자 간 소통을 통해 다양한 조리정보를 공유하고 시험해 볼 수 있는 공간을 위한 앱 개발을 추진할 예정입니다.



이렇듯 (주)아리테크는 대표 주방기기 제품 고도화를 통해 열해석, Parameter Study를 통한 주방용품의 고온, 고전력 부품 개발과 더불어 설계 기술을 확보했다. 특히 지금까지의 그릴에는 없는 가열판의 온도를 제어하는 컨트롤러 기술과 열 평형 문제를 해결해 조리면의 온도 편차를 제어하는 기술을 확보했다. 이를 통해 온도와 시간을 조리에 적용하는 새로운 개념의 조리문화를 개척하고 있다.

스마트 독립형 태양광 LED 조명 인증기준

(재)한국화학융합시험연구원

02-2092-3756 / ktr.or.kr

기존의 옥외용 태양광 LED 조명 시설은 과도한 소비전력과 낮은 부조일수로 인해 운영의 효율성이 현저히 떨어져 신재생에너지를 사용하는 미래지향적인 제품임에도 보급률이 낮고, 시·지자체의 운영에 있어서도 높은 유지관리 비용 등의 어려움으로 설치 이후 방치되고 있는 실정이다. 또한 표준 및 규격 인증에 대한 기준안이 없고 옥외 조명 시설에 대한 지방 조례 등이 융합 제품의 기술 수준을 만족하지 못해 시장 진입이 불가능하며 조달 및 입찰 시장을 제한하고 있어 이에 대한 대응 방안이 필요하다.

고재준 총괄책임자

스마트 독립형 태양광 LED 조명은 전력 공급 문제로 조명 설치가 어려운 곳의 치안 개선과 에너지 절감 및 과도한 빛 공해를 해결할 수 있습니다. 특히 스마트 IoT 네트워크 기술을 접목한다면 차세대 융·복합 조명으로 각광받을 것으로 기대하고 있습니다.



이러한 가운데 (재)한국화학융합시험연구원이 하이테크시스(주)와의 공동연구를 통해 LED 조명에 태양광에너지를 복합시켜 친환경에너지를 생산하는 LED 조명의 상용화를 위한 성능 평가, 검증 및 제품 인증을 위한 기준을 개발했다. 이렇듯 본 과제를 통해 LED 조명기기류의 발전과 더불어 발생하는 위험 요소를 도출하고 조명 제품에 대한 안전기준을 확립함으로써 향후 소비자가 안전한 제품을 사용할 수 있도록 할 계획이다.

2020년 KEIT 성과활용현황조사 안내

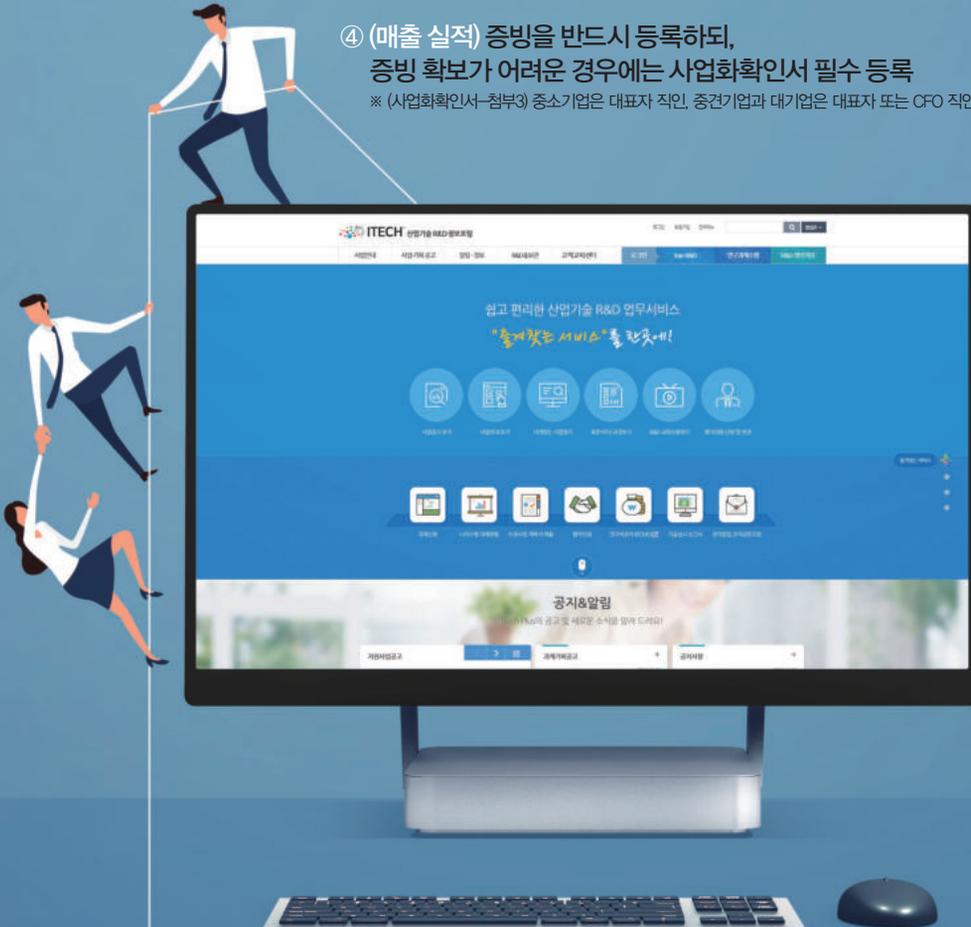


성과
입력 방법

itech.keit.re.kr에 로그인 → R&D 행정지원 →
성과조사 클릭 → 성과조사 대상과제 확인 및 입력 →
성과제출확인서 전자서명 및 제출

성과데이터
입력 시
유의사항

- ① (제출 완료 방법) 성과를 모두 입력하고 성과제출확인서에 전자서명 후 제출 완료
※ 상시 성과로 입력된 데이터는 동 성과 조사 기간에 수정 보완이 가능합니다.
- ② (조사대상 성과 기준) 동 성과조사는 2020년 내에 발생한 성과를 입력
※ 2020년 1월 1일부터 2020년 12월 31일까지 발생한 성과를 입력해 주시기 바랍니다.
- ③ (개인명의 특허) 국가 R&D과제 수행을 통해 발생한 특허를 개인명으로 출원·등록 시, 연구부정 행위로 간주돼 참여제한 1년 조치를 받을 수 있음
※ 개인명의 특허는 R&D 수행기관 명의로 변경 조치 후 등록하시기 바랍니다.
- ④ (매출 실적) 증빙을 반드시 등록하되, 증빙 확보가 어려운 경우에는 사업화확인서 필수 등록
※ (사업화확인서-첨부3) 중소기업은 대표자 직인, 중견기업과 대기업은 대표자 또는 CFO 직인



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 2개, 화학 2개로 총 4개의 사업화 성공 기술이 나왔다.

이달의 사업화 성공 기술

Successfully Commercialized
Technologies

—
(주)이지로보틱스
p038

—
알엠에스테크놀로지(주)
p039

—
(주)컴테크케미칼
p040

—
(주)화승케미칼
p041



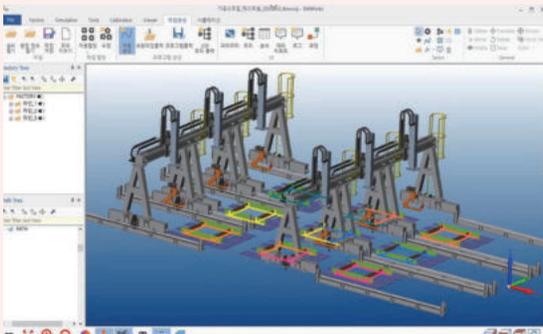
기술명 : 고밀도 작업용 멀티로봇 공정 효율화 및 공통 기술 개발

연구개발기관 : (주)이지로보틱스 / 031-695-3500 /
www.ezrobotics.com

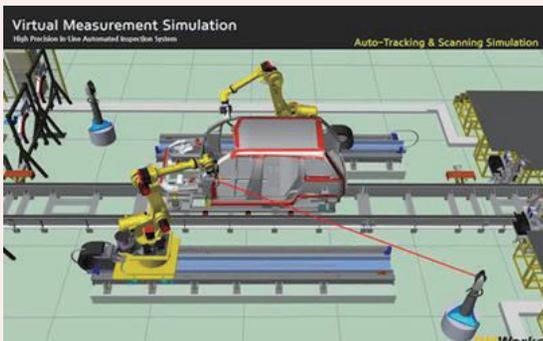
참여연구진 : (주)이지로보틱스 범진환 외

(주)이지로보틱스의 산업용 로봇 시뮬레이션 산업용 로봇을 위한 시뮬레이션 솔루션 개발하다

(주)이지로보틱스는 다수의 산업용 로봇이 협소한 공정 내에 배치돼 제품을 제조하는 고밀도 공정에서 이 로봇들의 효율적인 작업량 분배를 위한 공정 계획 기술과 로봇 운용 프로그램 생성 시뮬레이션 및 오프라인 프로그래밍(Off-line Programming) 기술을 개발하는 한편 활용 SW도 개발했다. 또 산업용 로봇이 많이 쓰이는 자동차, 조선, 각종 검사 공정 등에 대한 시뮬레이션 솔루션을 개발해 국내외로 공급하고 있다. 더불어 향후 정보통신 기술(CT)의 발전에 따른 로봇 제어 기술 보급 및 공장자동화의 향상으로 관련 기술에 대한 요구는 지속적으로 높아질 것으로 전망된다.



선박 제조 공정을 위한 로봇 시뮬레이션 및 작업 프로그램 생성 솔루션 개발



정밀 스캐닝 시스템과 연계를 통한 자동 검사 로봇 시스템 개발

3D 그래픽스 기술을 이용한 공정 모델링 및 시뮬레이션 기술, 실시간 충돌 검사를 이용한 로봇 작업 자세 검토 및 시뮬레이션 기술, 로봇 명령어·언어에 대한 분석 및 로봇 작업 프로그램 생성 기술



산업용 로봇을 위한 시뮬레이션 및 OLP 솔루션 개발

산업용 로봇의 활용 증가하다

1990년부터 2010년까지 국내 자동차 제조사의 차체 조립 공정 시 자동화 및 생산성 향상을 위한 산업용 로봇의 활용도가 급증하는 추세다. 하지만 국내에서 산업용 로봇을 위한 시뮬레이션 솔루션 개발은 물론 상용화는 전무한 상태였으므로, 해외 우수 업체의 로봇 시뮬레이션 SW를 수입해 관련 업무를 수행할 수밖에 없었다. 이에 이지로보틱스가 산업용 로봇 시뮬레이션과 OLP 솔루션을 만들어 국내 자동차 제조사 및 협력사에 공급했으며 관련 엔지니어링 업무 수행에 필요한 기반 기술을 개발해 사업화를 수행하고 있다.

기술명 철도차량 반능동 현가장치용 대용량 MR댐퍼 개발
 연구개발기관 알엠에스테크놀로지(주) / 041-556-7600 / www.rmstech.co.kr
 참여연구진 알엠에스테크놀로지(주) 이흥기, 인하대 최승복, 선문대 권영철 외

알엠에스테크놀로지(주)의 MR댐퍼 철도차량뿐만 아니라 다양한 분야에 적용 가능하다

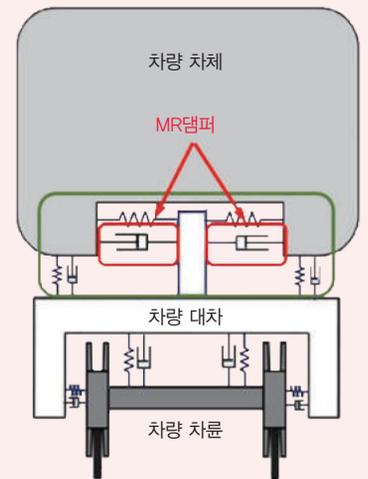
철도차량의 고속화가 실현되면서 승차감 개선도 더불어 요구되고 있다. 실제로 일본, 프랑스, 스웨덴의 경우 시속 300km 이상 고속열차에 능동현가장치가 적용되고 있다. 이러한 고속철도 현가장치 개발 동향에 따라 기존 국내 철도차량의 수동형 현가장치 개선을 위해 알엠에스테크놀로지(주)가 MR댐퍼를 이용한 반능동 현가장치를 개발했다. MR댐퍼를 이용한 반능동 현가장치는 전류를 가변해 댐퍼의 감쇠력 조절이 가능하며, 기존 수동 시스템의 댐퍼 설치부 구조 변경 없이 교체 장착할 수 있는 장점이 있다.

알엠에스테크놀로지(주)가 개발한 MR댐퍼 기술은 철도차량뿐만 아니라 자동차용 서스펜션, 대형 크레인의 진동 저감용 MR댐퍼, 오토바이 등 분야에서 적용될 것으로 전망된다.

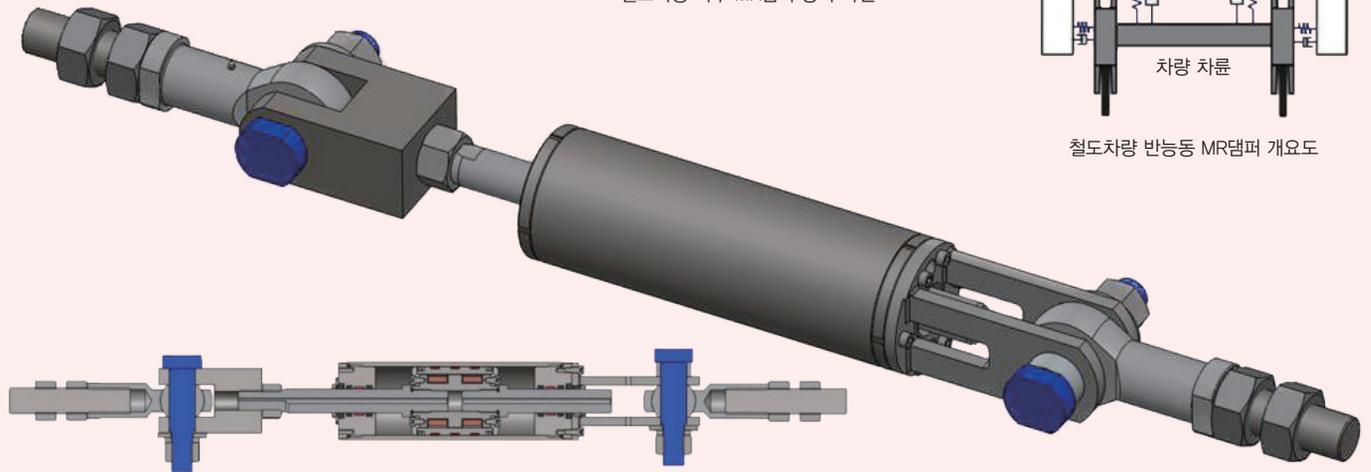
철도차량의 운동 상태를 측정된 데이터를 반영한다. MR(Magneto Rheological Fluid) 유체를 사용한 반능동 댐퍼(서스펜션)다. MR댐퍼는 능동형 서스펜션과 비교해 높은 제어력을 보이는데, 낮은 소모 전력 및 높은 제어 안정성이 최대 장점이다.



철도차량 하부 MR댐퍼 장착 사진



철도차량 반능동 MR댐퍼 개요도



MR댐퍼 예시

적용 대상에 따라 다양하게 응용 가능한 기술

철도차량 반능동 현가장치용 대용량 MR댐퍼 개발의 핵심 기술은 철도차량용 반능동 MR댐퍼 제작 기술이다. 이와 관련해 확보한 주요 기술은 MR 유체를 제조하는 기술, MR댐퍼 설계·제작 기술, 제어부 및 커런트 드라이버(Current Driver) 설계·제작 기술, 시스템 해석 및 제어 알고리즘 개발 기술이다. 이러한 기술은 적용 대상에 따라 다양하게 응용할 수 있다.

기술명 PLA수지를 적용한 생분해성 Sole 소재 개발

연구개발기관 (주)컴테크케미칼 / 055-327-9611 / www.ctc-bionics.com

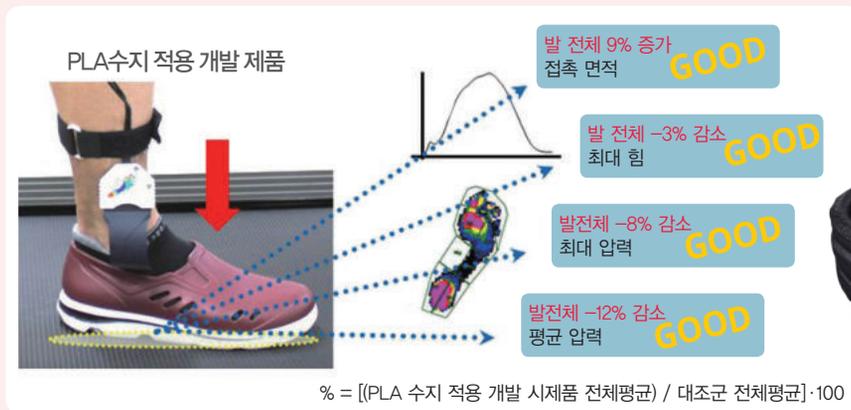
참여연구진 (주)컴테크케미칼 임대희, 최인철, 한국신발피혁연구원 최경만, 부산경제진흥원 신발산업진흥센터 이경득 외

(주)컴테크케미칼의 PLA수지 적용 신발 발의 압력을 줄여 피로도를 경감하다

PLA(Poly Lactic Acid)는 주로 옥수수에서 추출한 원료로 만든 친환경 생분해 수지다. 현재 전 세계적으로 가공성, 실용성, 안정성, 경제성 및 친환경성 면에서 매우 우수한 평가를 받고 있는 차세대 첨단 포장재 소재다. 하지만 생분해성 플라스틱 소재의 대부분이 생분해 성능 및 내구성이 떨어져 상용화에 이르지 못하고 있는 실정이며, 일부 적용된 제품도 생분해성 제품이라 할 만큼의 성능에는 못 미치는 수준이다.

이러한 가운데 (주)컴테크케미칼이 분해성 발포체 성능 향상을 위한 컴포지트(Composite) 설계 기술 개발을 통해 기존 30% 미만의 생분해성 원료 사용 비율을 40% 이상으로 끌어올렸다. 그뿐만 아니라 PLA 개질을 통해 PLA에서 얻기 어려운 고탄성과 저경도의 물성을 지닌 발포체를 개발했다. 이 발포체는 각종 스포츠화와 레저화에 적용돼 완성품으로 이어진다. 더불어 어린이용 친환경 블록뿐만 아니라 운동선수용 보호매트, 기능성 발포 시트로도 활용된다. 이외에 생분해성 소재의 연질화를 통한 부품 소재로도 응용할 수 있다.

신발 중창 기능은 생체역학적 성능 평가를 통해 족저압력은 대조군 평균과의 비교 시 접촉 면적(약 9%)이 증가하고, 최대 힘(약 -3%), 최대 압력(약 -8%), 최대 평균 압력(약 -12%)이 감소했다. 족저압력 분석 결과 보행 시 접촉 면적의 증가로 발의 전체적인 압력이 평균적으로 골고루 분산돼 발에서 발생하는 부하를 경감시켜 줄 것으로 판단된다. 또한 전경골근, 비복근, 대퇴이두근 근피로 감소 효과가 있어 장시간 보행 시 피로도를 줄여주는 것으로 나타났다.



신발산업 넘어 산업 영역으로의 확장이 가능하다

이 제품은 27% Biobased 제품에서 미국 USDA 인증을, 20~50% Biobased 제품에서 독일 DIN CERTCO 인증을 받았다. USDA 인증은 미국 농무부(USDA)에서 바이오 소재 기반 제품의 지속 가능성 및 품질에 대해 평가하는 인증 마크다. 바이오 소재 기반 제품은 바이오 원료나 농산물, 임산물, 해산물과 같은 재생 가능한 원료로부터 추출된 재료로 만들어진 제품이다. 또 독일의 표준 제정기관 DIN의 부속기구 DIN CERTCO 등에서 제품의 친환경적 특성을 인정받은 것이다.

한편, 지속 가능한 소비의 필요성이 커짐에 따라 플라스틱에 대한 인식 변화 및 생분해성 소재의 수요가 폭발적으로 증가할 것으로 기대된다. 이에 따라 신발 시장의 새로운 카테고리가 확대되는 것은 물론 시장 규모의 증가도 예상된다. 특히 신발산업에 국한하지 않고 소재 전체를 아우르는 기술을 개발한 덕분에 인체에 직접 닿는 모든 애플리케이션, 이를테면 유아 장난감, 층간소음 매트, 홈트레이닝 용품 등으로 산업 영역이 확장될 것으로 전망된다.

기술명 능동 소재용 접착제 제조 기술 개발

연구개발기관 ㈜화승케미칼 / 051-711-1654 / www.hschem.co.kr

참여연구진 ㈜화승케미칼 김태균, 김병기, 신발피혁연구원, 부경대학교 외

(주)화승케미칼의 신발 소재용 접착제 및 프라이머 우수한 접착 강도를 확보한 신발용 프라이머와 접착제

최근 신발 제작 시 패션성과 기능성을 요구하는 소비자가 늘면서 신발 소재 또한 슬립 방지를 포함한 외부환경 대응 소재(능동 소재), 생분해성 솔(Sole) 등 기능성 소재가 탑재되고 있다. 이와 같은 기능성 소재는 대부분 접착 난도가 높다. 이에 (주)화승케미칼이 난접착 소재에서 우수한 접착 강도를 얻을 수 있는 능동 소재용 접착제 및 프라이머를 개발했다.

능동 소재용 접착제의 경우 친환경 폴리올(프로판디올) 및 환형의 사슬연장제를 우레탄 사슬에 적용해 접착력을 강화했으며, 에틸렌 비닐 아세테이트 코폴리머(Copolymer)를 접착 증진제로 사용해 난접착 재질에 대한 접착력을 한층 강화했다. 프라이머의 경우 기능성 아크릴 모노머를 이용한 우레탄 아크릴레이트와 접착증진제를 개질함으로써 비극성 재질과 극성 접착제 양쪽에 상용성을 개선해 접착력을 배가시켰다.

난접착재질용, 능동 소재용 접착제 및 프라이머 개발로 고품질의 접착제와 선처리제를 신발 완제품 제조업체에 공급하고 있다. 또한 최적의 물성 구현은 물론 공정 단축과 환경친화적 공정 개선을 통해 신발산업 분야에 크게 기여하고 있다.



기술 경쟁력 확보와 시장 점유 토대

미국, 유럽 및 일본 등 선진국에서는 프라이머 본래의 기능인 피착체와 접착제 간 상용성 이외에도 접착력 등의 성능이나 기능성 또는 환경친화성이 뛰어난 기능성 접착 소재를 꾸준히 개발해 상품화하고 있다. 하지만 능동 소재용에 대한 접착제 및 프라이머는 전무한 상황이어서 제품 개발 시 신규 매출이 기대된다. 또한 난접착 소재에 대한 연구를 동시에 진행함으로써 기술 경쟁력 확보는 물론 관련 시장 선점 효과가 클 것으로 예상된다.

한편, 프라이머의 경우 난접착 전용으로 아디다스 신발 제조업체에 일부 판매되고 있으며, 능동 소재용 접착제의 경우 1차 개발 종료 후 지속적인 연구개발로 접착력이 한층 더 개선됐으며, 신발 구조가 까다로운 아식스 신발 제조업체에 판매 중이다.

스마트 시티(지능형 도시) 스마트 시티 정말 꿈같은 이야기일까?

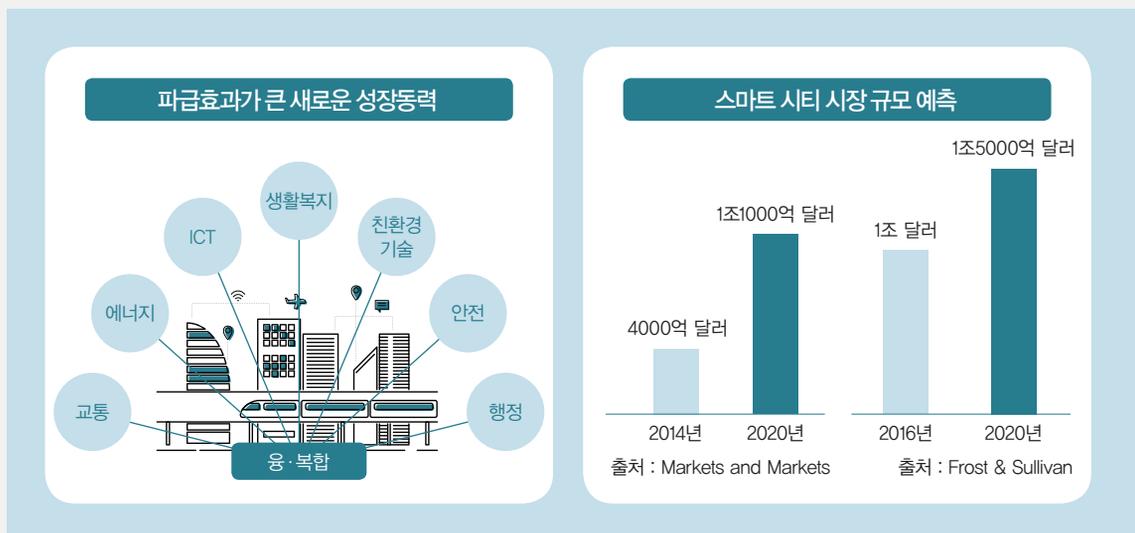
스마트 시티(지능형 도시)란 도시에 정보통신기술(ICT)이나 빅데이터 등 신기술을 접목해 각종 도시 문제를 해결하고 지속 가능한 도시로 만드는 '도시 모델'을 의미한다. 최근 들어서는 다양한 혁신 기술을 도시 기반과 결합해 실현하고 융·복합할 수 있는 공간이란 의미의 '도시플랫폼'으로 활용된다.

스마트 시티, 왜 필요한가?

전 세계적으로 도시는 인구의 집중과 기반시설 노화로 인해 자원과 기반, 에너지 부족 및 교통 혼잡 등 다양한 주거·생활 편의 문제와 마주하고 있다. 그 해결책으로 도시 기반을 계속 늘리는 대신 기존 인프라의 효율적인 활용을 통해 적은 비용으로 도시 문제를 해결하는 접근방식이 관심을 받고 있다.

특히 4차 산업혁명에 맞춰 ICT를 도시에 접목해 새로운 성장동력으로 삼고자 하는 스마트 시티가 빠르게 확산되고 있다. 세계 각국은 낮은 성장 추세, 첨단 ICT의 발전, 늘어가는 도시 개발 수요를 바탕으로 경쟁적으로 스마트 시티 사업에 나서고 있고, 앞으로 10년간 가장 빠른 성장이 예상되는 산업으로 주목받고 있다.

스마트 시티는 교통, 에너지, 환경 등 파급효과가 큰 미래 신성장동력으로서의 역할이 기대되고 있다. 빅데이터, 인공지능(AI) 등 지능형 기반(인프라)과 자율주행자동차, 드론 등 혁신 기술을 실현해 볼 수 있고, ICT를 활용해 도시 문제를 해결하고 삶의 질을 높이는 정책 추진이 가능하다.



단계	내용
미국	<ul style="list-style-type: none"> - 2015년 Smart Cities Initiative 발표 : 교통 혼잡 해소, 범죄 예방, 경제성장 촉진, 공공 서비스 등과 관련한 지역문제 해결을 위해 1억6000만 달러 투자 - 2016년 12월 미국 교통부(DoT) Smart City Challenge 실시 : 콜럼버스 시 선정
EU	<ul style="list-style-type: none"> - Horizon2020 계획에 디지털 어젠다로 Smart Cities 명시 - 2013년 스마트 시티 및 커뮤니티 혁신 파트너십 전략 실행계획 발표 : 유럽연합집행위원회(EC)가 에너지와 교통문제 해결에 중점을 두고 정책 총괄
영국	<ul style="list-style-type: none"> - 2012년부터 'Open Data, Future Cities Demonstrator' 정책 추진 : 스마트 시티 세계 시장점유율 10% 목표, 스마트 시티 관련 ICT 기술표준화에 집중 투자
중국	<ul style="list-style-type: none"> - 2012년 12월 12차 5개년 계획에 따라 국가 스마트 시티 시행지역 공고 : 2015년까지 320개 지혜성시(智慧城市) 구축 목표, 약 53조 원 투자 - 2015년 신형도시화계획 발표 : 500개 스마트 시티 개발, 2020년까지 R&D 500억 위안(10조 원)과 인프라 구축 등에 1조 위안(182조 원) 투자
인도	<ul style="list-style-type: none"> - 2014년 신임 총리가 2020년까지 100개 스마트 시티 건설과 총 19조 원 투자 공약
싱가포르	<ul style="list-style-type: none"> - 2014년 스마트네이션(Smart Nation) 프로젝트 출범, SNPO(Smart Nation Programme Office) 설치 - 국내외 대학 및 민간단체, IBM 등 다국적 기업, 시민 등과의 협업체계를 구축해 시범사업 추진 - 2015년 10월 ITU의 스마트 시티 핵심성과지표 개발을 위한 시범평가 모델로 선정
일본	<ul style="list-style-type: none"> - 2014년 4월 제4차 에너지기본계획 : 에너지 이용 효율화와 고효율자 돌봄 등 생활지원 시스템을 포함한 스마트 시티 구축 계획 발표 - 후쿠시마 원전사고 이후 에너지와 환경 분야에 중점을 두고 요코하마, 교토, 기타큐슈 등에 집중 - 2018년 6월 미래투자전략2018(Society 5.0) 발표 : 교통·안전을 위한 스마트 시티 실현 계획 발표 : 2020년까지 IoT 기술을 활용한 안전·방재 시스템을 100개 지방자치단체에 도입

〈표 1〉 해외 스마트 시티 관련 전력 및 현황

출처 : 스마트 시티 개념과 표준화 현황, 한국정보통신기술협회

어떻게
추진되고 있나?

공공주도와 기술 중심의 단편적 접근에서 벗어나 민간기업, 시민 등 다양한 수요자가 참여하는 사람 중심의 열린 도시와 혁신성장을 견인하는 지속 가능한 도시를 목표로 7가지 혁신적인 변화를 추구한다. 이를 실현하기 위해 도시 성장 단계별로 차별화된 접근, 도시의 가치를 높이는 맞춤형 기술 접목, 민간기업·시민·정부 등 주체별 역할 재정립이라는 3대 전략을 실행한다.

이러한 스마트 시티 추진 전략과 함께 정부는 2018년 세계 스마트 시티 선도 모델로 국가시범도시 2곳(세종 5-1 생활권, 부산 에코델타시티)을 발표한 바 있다. 2018년 국가시범도시의 기본 구상에 이어 이를 구체화한 시행 계획까지 수립한 후 2019년 공식 발표했다. 이에 따라 국가시범도시는 혁신적 시범도시 조성을 위해 4차 산업혁명 전문가를 마스터플래너로 선임해 사업을 추진 중이다. 2021년 말부터 최초 주민 입주를 목표로 하고 있다.

이와 관련한 대표적인 국가시범도시 사업의 주요 내용을 살펴보면, 세종 5-1 생활권과 관련해 AI·데이터·블록체인 기반으로 시민의 일상을 바꾸는 스마트 시티 조성이 목표다. 이동수단(모빌리티), 건강관리(헬스케어), 교육, 에너지·환경, 거버넌스, 문화·쇼핑, 일자리 등 7대 서비스 구현에 최적화된 공간계획을 마련했다. 특히 최적화된 이동수단 서비스를 제공할 수 있도록 도시 공간구조부터 새롭게 계획하고, 자율주행·공유 기반의 교통수단 전용도로와 개인 소유 차량 진입 제한 구역을 설치할 예정이다. 시민의 생명과 안전을 지키기 위한 건강관리(헬스케어) 서비스도 제공된다. 골든타임 확보를 위해 응급 드론을 활용하고, 응급센터까지 최적 경로 안내 서비스도 구현한다.



〈그림 1〉 세종 5-1 생활권 공간구상
출처 : 스마트 시티 국가시범도시 시행계획



〈그림 2〉 부산 에코델타시티 공간구상
출처 : 스마트 시티 국가시범도시 시행계획

다음으로는 부산 에코델타시티(세물머리지구)로, 급격한 고령화나 일자리 감소 등 도시 문제에 대응하기 위해 로봇과 물 관리 관련 신산업을 중점 육성한다. 생활 전반에 적용 가능(웨어러블)한 로봇, 주차로봇, 물류이송로봇이나 의료로봇 재활센터(건강관리구역·헬스케어 클러스터)를 도입한다. 도시 내 물순환 전 과정(강우-하천-정수-하수-재이용)에 스마트 기술·서비스를 적용, 기후변화에 대응하는 한국형 물특화도시 모델을 구축할 계획이다. 도시 내에는 증강현실을 비롯해 4차 산업혁명 관련 신산업 육성을 위한 5대 혁신 클러스터도 조성된다.



〈그림 3〉 2019년 열린 월드 스마트 시티 엑스포 행사 모습
출처 : 월드 스마트 시티 엑스포 사무국(www.smartcityasia.net)

성과와 향후 비전은?

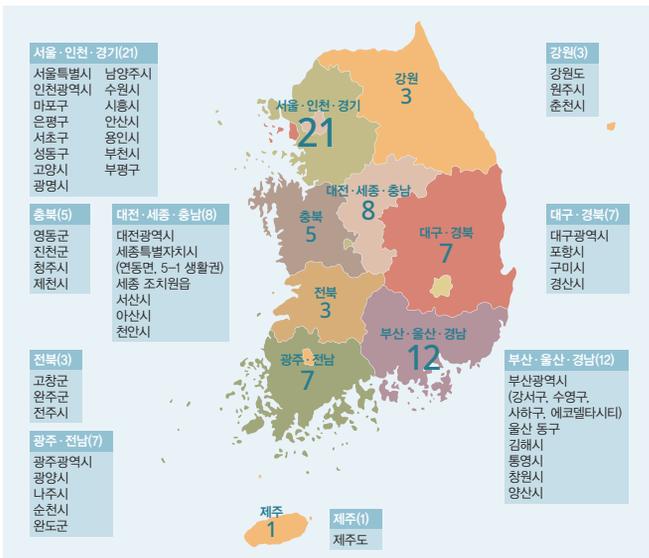
정부는 스마트 시티 추진 전략을 통해 성장 단계별 맞춤형 스마트 시티 조성 및 확산 기반을 마련해 8대 혁신성장 선도사업으로 정책 추진동력을 확보해 왔다. 이를 바탕으로 5년 중장기 로드맵인 '제3차 스마트 도시 종합계획(2019~2023)'을 2019년 발표했다. 제3차 스마트 도시 종합계획에는 시민의 일상을 바꾸는 혁신의 플랫폼, 스마트 시티 구축을 목표로 공간 데이터 기반 서비스에 따른 도시 문제 해결, 시민을 배려하는 포용적 도시 조성, 혁신생태계 구축과 글로벌 협력에 관한 사항을 담았다.

이와 관련해 도시 성장 단계별(신규-기존-노후) 맞춤형 스마트 시티 모델을 조성하는 한편 지자체 대상 공모사업도 확대 개편해 특화도시(대, 단지(중), 솔루션(소) 사업 구분, 규모·개수 차별화를 시도한다. 또한 과감한 규제 개선, 기업·시민 참여 거버넌스, 창업 지원, 수요-공급 매칭 등으로 스마트 시티 혁신 생태계의 활성화를 도모한다. 더불어 민간 해외 진출을 위한 포괄적 지원방안(금융 지원, 네트워크 구축, 대·중소기업 동반 진출, 전방위 수주 노력 강화 등)을 추진하고, G2G 및 국제기구와의 협력을 강화한다. 이외에도 '월드 스마트 시티 엑스포'를 출범시켜 개최하고 있다. 2020년 10월 열릴 예정이던 제4회 월드 스마트 시티 엑스포는 신종 코로나바이러스 감염증(코로나19) 확산으로 취소됐지만, 2021년 9월 경기 고양시 킨텍스에서 다시 열 예정이다.

이렇듯 정부는 스마트 시티를 8대 혁신성장 선도사업의 하나로 선정해 정책적으로 추진해 왔고, 가시적인 성과도 나타

나고 있다. 정부 재정투자가 대폭 확대됐으며 2차례의 '스마트도시법' 개정(2018년 7월, 2019년 4월) 등 규제 개선도 이루어졌다. 특히 스마트 시티형 규제유예제도(규제샌드박스)와 관련, 혁신 기술을 이용해 스마트 시티를 구현하는 과정에서 기존의 전통적 규제 체계와 충돌되는 부분이 발생함에 따라 스마트 시티 내에서 규제의 제약 없이 마음껏 혁신 기술과 서비스를 실증(시험·검증) 또는 사업화할 수 있도록 스마트도시법 개정을 통한 스마트 시티형 규제샌드박스 제도 도입을 추진해 왔다. 2020년 2월 18일 스마트도시법 시행령 개정안이 국무회의에서 의결됨에 따라 2월 27일부터 스마트도시법에 따른 규제특례와 실증사업비 패키지 지원이 가능해졌다.

한편 지방자치단체의 참여도 활성화돼 전국 78개 지자체(광역 17개 시도 전체+기초 61개, 2019년 6월 기준)가 스마트 도시 과·팀 등 전담 조직을 구성해 사업을 추진하고 있으며, 정부 지원 사업에 참여하는 지자체도 총 67곳에 이른다.



〈그림 4〉 국내 스마트 시티 추진 지자체 현황
출처 : 제3차 스마트 도시 종합계획

내 삶이 변화되는 SMART CITY



기존도시

스마트시티

2:00 PM

05

시민참여형 (Bottom-Up) 도시계획



공공주도 (Top-Down) 도시계획

도로, 공원 등을 만들 때 시민들의 의견은 잘 반영되지 않는 것 같아요.



도시계획 제안

시청

시민투표

사업시행

시청에서는 시민들이 제안한 사업의 타당성을 검토하고, 의견 수렴을 거쳐 시민들이 필요로 하는 사업을 시행하지요.

7:00 PM

06

에너지 거래를 통한 수익 창출



기존 에너지 생산은 환경오염을 동반하고 에너지를 소비할 때는 낭비가 많았어요.



에너지 저장 시스템 (ESS)

지열

전기차 충전

태양광, 지열 등 신재생에너지로 전기를 생산하고, 스마트그리드로 절약한 전기를 사고 팔아 수익을 남길 수 있어요.

9:00 PM

07

범죄·재난으로부터 안전한 도시



늦은 밤 위급한 상황이 생겼는데 신고를 못하면 어떡하죠?



불이 난걸 알고 바로 신고를 했지만 이미 불이 많이 번져 피해가 컸어요.



스마트시티 통합센터
지능형 CCTV

스마트가로등
비명소리 인식

지능형 CCTV가 행동과 소리를 감지해 신고없이도 경찰이 상황을 파악해 출동해요.



화재감지센서

지능형 CCTV

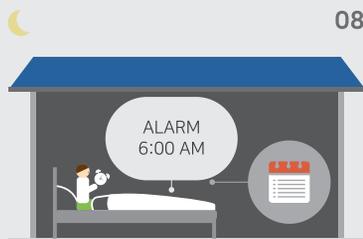
스마트시티 통합센터

화재감지 센서가 화재를 인식해 신속하게 상황을 전파하고, 통합센터에서는 출동하는 소방차에 가장 빠른 길을 안내해줘 골든 타임을 확보해요.

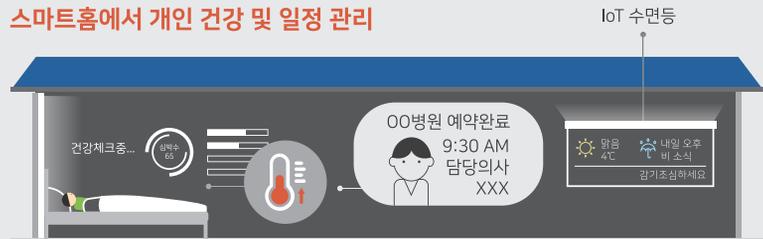
11:30 PM

08

스마트홈에서 개인 건강 및 일정 관리



잠들기 전, 알람을 맞추고 직접 불을 끄고 내일 일정을 생각하면서 잠들어요.



IoT 수면등

침대에서 건강을 체크해 보니 감기 기운이 있네요. AI 비서가 집의 온도와 습도를 높이고 내일 병원 진료까지 예약했어요.

2021년 글로벌 IT 트렌드

Gartner Top Strategic Technology Trends for 2021

미국의 최대 정보기술(IT) 컨설팅 업체 가트너는 매년 미래를 주도할 최첨단 IT 분야를 전망하는 보고서 발간과 함께 산업을 선도하는 주요 인물을 초빙, 심포지엄을 개최한다. 이에 KOTRA 미국 워싱턴 무역관에서 정리한 가트너의 2021년 IT 전망을 발췌해 요약한다.



Gartner, 'Gartner Top Strategic Technology Trends for 2021' 원문 보기

출처 : 가트너 IT 심포지엄

2021년 IT 분야 트렌드 3가지

가트너는 2010년부터 클라우드 기술력을 강조해 왔다. 현재 우리는 다양한 클라우드 기술을 실생활에서 사용하고 있으며 향후 더욱 중요해질 것으로 예상된다. 마이크로소프트, 아마존 등 미국의 IT 공룡은 자체 클라우드 기술력을 확보해 비즈니스에 적극적으로 활용하고 있다. 올해도 어김없이 가트너는 미래를 도모할 주요 기술 흐름을 소개했다. 코로나19 사태는 우리가 어느 정도까지 정보통신기술(ICT)에 의존하고 있었는지를 알게 해줬다. 보건기관을 포함한 주요 공공인프라 시설은 센서 및 RFID(Radio Frequency Identification) 태그를 이용해 '손씻기'를 장려하고 있으며, 컴퓨터 비전을 활용해 개개인의 마스크 착용 여부를 빠르게 판단하고 있다. 기업은 이 모든 것을 자료화해 효율적인 의사결정을 위한 분석 자료로 삼고 있다. 가트너는 2021년 IT 분야가 사람중심적(People Centricity), 지역독립성(Location Independence), 회복탄력성(Resilient Delivery)에 초점을 맞출 것으로 전망했다.

사람중심적(People Centricity) – 팬데믹 이후 비즈니스를 포함한 사람과 사람 간 시범스는 다양한 형태로 변화했지만 그 중심엔 아직 사람이 존재한다. 가트너가 이야기하는 '사람중심적'이란 그 어떠한 기술의 발달도 궁극적으로 인간을 위해 만들어졌음을 잊지 말아야 한다는 것이다.

지역독립적(Location Independence) – 전통적인 노동의 형태를 변화시키는 부분으로 '회사'의 개념이 오프라인을 벗어나 온라인에서 존재 가능하며, 이동에 위해 필요한 물리적 시간이 더는 필요하지 않다는 것이다.

회복탄력성(Resilient Delivery) – 경기 침체, 자연재해, 팬데믹 등 외부적인 요소로 인해 발생한 업무의 마비 현상을 IT를 활용해 복구하는 것을 말한다.

2021년을 선도할 주요 IT 기술 9가지



행동인터넷(Internet of Behaviors) : IoB는 이용자의 행동을 빅데이터화한 데이터 중심적 기술을 뜻한다. 기업은 안면인식, 위치추적, 기기 사용 시간 등 다양한 데이터를 확보해 의사결정을 위한 하나의 분석 자료로 활용한다. 예를 들면 팬데믹 이후 공공기관은 열탐지기, 안면인식 센서, 컴퓨터 비전 등을 사용해 개개인의 상태와 마스크 착용 여부를 판단할 수 있었으며, 이를 바탕으로 공공시설 운영에 필요한 정책을 수립할 수 있었다. 가트너는 2025년 이전까지 인구 절반이 IoB 기술을 활용할 것으로 전망하면서 향후 이러한 정보를 보안화하는 윤리적 논의 또한 폭넓게 이뤄질 것으로 전망했다.



통합적 경험(Total Experience) : 가트너는 지난해 다중경험(Multiexperience) 기술을 선정한 바 있는데, 올해는 여기서 더 나아가 TX(Total Experience)를 제시했다. TX는 기업·고용자·소비자가 경험하는 기술적 형태를 하나로 통일시키는 것을 의미한다. 기업은 더 좋은 비즈니스 환경을 제공하고 고용자는 효율적인 관리가 가능하며, 소비자는 원하는 상품을 빠르게 획득할 수 있는 가상화 세상이 도래할 것으로 가트너는 예상했다. 예를 들면 기업은 코로나19로 인해 사람 간 교류에 있어서 이동이 제한되고 가상화·분산화가 중요해지고 있기 때문에 TX를 활용해 소비자의 경험을 개선함으로써 새로운 비즈니스 결과물을 도출할 수 있다. 따라서 팬데믹 이후 회복과정에서 이러한 새로운 형태의 경험을 축적해 경쟁에서 우위를 점하려는 기업 간 경쟁이 예상된다.



프라이버시 컴퓨팅(Privacy-enhancing Computing) : 가트너는 현재보다 데이터 보안에 대한 중요도가 더욱 높아질 것으로 전망했다. 데이터 보안을 위해 필요한 3가지 요소는 신뢰성 높은 데이터 보관소, 데이터 분석을 위한 분산작업, 자동 데이터 암호화다. 가트너는 향후 기관 및 기업 간 데이터 공유가 활발해질 것을 예측하면서 이에 따른 암호화 방법도 다양해질 것으로 관측했다. 가트너는 2025년까지 대기업 중 절반 정도가 신뢰할 수 있는 환경에서의 데이터 처리 및 다중이용자 데이터 분석에 있어서 프라이버시 컴퓨팅 관련 기술을 도입할 것으로 전망했다.



분산형 클라우드(Distributed Cloud) : 분산 클라우드란 퍼블릭 클라우드 서비스를 물리적으로 다른 장소에 제공하되 서비스의 운영, 거버넌스, 진화에 대한 책임은 퍼블릭 클라우드 서비스 제공자에게 부여하는 기술을 의미한다. 이러한 분산 클라우드 서비스는 하나의 클라우드를 다른 지역에 분산적으로 배치해 서버 운영 및 관리비를 절감하고 저지연 지역의 사용률을 높일 수 있을 것으로 기대된다. 동시에 클라우드 자원을 업무 활동 인근에 배치해야 하는 고객의 요구를 해결할 수 있다. 가트너는 2025년까지 대부분의 클라우드 서비스 플랫폼은 필요에 따라 일정 부분이라도 분산 클라우드 형태의 서비스를 제공할 것으로 전망했다.



애니웨어 운영(Anywhere Operations) : 애니웨어 운영이란 모든 장소에서 고객 및 근무 지원, 나아가 분산된 인프라 전반에 걸친 사업활동 등을 지원하는 IT 운영 모델을 지칭한다. 스마트폰 출현 이후 은행의 형태가 변화했듯이 기업은 다양한 방법을 통해 소비자에게 다가갈 것으로 예측된다. 가트너는 팬데믹과 같은 외부적 요소로 인해 기업이 운영을 멈추는 일은 없을 것으로 전망했으며, 물리적 공간을 벗어나 디지털로 모든 업무 처리가 가능해지는 시대가 도래할 것으로 예고했다.



사이버보안 메시(Cybersecurity Mesh) : 분산 아키텍처 처리 방식으로 확장성·유연성·안정성이 확보된 사이버보안을 말한다. 사이버보안 메시는 사람·사물의 신원을 중심으로 보안경계를 정의할 수 있도록 하는 방법이다. 중앙정책적 보안을 중심으로 신속한 모듈적 대응력을 강화하며, 기업은 '성벽 도시(Walled City)'식 보안에 맞게 변화해야 한다.



구성가능 지능 비즈니스(Intelligent Composable Business) : 구성가능 지능 비즈니스는 더 좋은 정보에 대한 접근성과 민첩한 반응을 기반으로 의사결정 과정을 혁신적으로 재구성하는 기술로, 대표적인 것이 인간의 의사결정을 돕는 의사결정 인공지능(AI)이다. 계속해서 변화하는 비즈니스 환경에 빅데이터를 활용한 의사결정은 점점 향상될 것으로 전망된다. ICB는 새로운 비즈니스 모델, 자율운영, 새로운 제품과 서비스 및 채널을 위한 기초를 놓게 될 것이다. 가트너는 "효율성을 목표로 구축된 비즈니스 프로세스는 매우 취약한 나머지 코로나 사태 속에서 무너졌다"며 "수습에 나선 최고정보책임자(CIO)와 IT 리더는 비즈니스 변화 속도에 적응하는 비즈니스 역량의 중요성을 점차 이해해 나가고 있다"고 언급했다.



인공지능 엔지니어링(AI Engineering) : 강력한 AI 엔지니어링 전략은 AI 모델의 성능, 확장성, 신뢰성을 촉진하는 동시에 AI 투자의 모든 가치를 전달한다. AI 엔지니어링은 전문화되고 고립된 일련의 프로젝트가 아닌, 여러 기법의 결합을 사용해 명확한 가치의 경로를 제공하는 기술이다. AI 엔지니어링은 AI 개발을 위한 머신러닝이나 데이터 관리운영을 위한 지식그래프 등 AI 모델의 전체 운영을 관리하는 데 초점을 맞추는 것을 말한다.



초자동화(Hyperautomation) : 자동화는 지난 몇 년간 계속 발전해 왔다. 코로나19는 그 수요를 가속화했다. 가트너가 말하는 초자동화는 여러 개의 AI 머신러닝, 패키지 소프트웨어 및 자동화 도구로 작업을 실행하는 것을 의미한다. 가트너는 "업무 이해관계자의 요청이 쇄도하며 기업의 70% 이상이 수십 건의 초자동화 계획을 이행하게 됐다"고 언급했다. 초자동화 프로세스는 향후 중요한 산업으로 발전할 것으로 전망했다.

코로나19가 바꾼 디지털 비즈니스 모델

최근 코로나19 백신이나 치료제 개발이 속속 진행되고는 있지만 바이러스의 종식 시기, 완전한 경제활동의 재개 여부, 정부의 코로나19 대응 규제 및 대책 등 기업은 이 전무후무한 불확실성 속에서 수익 감소부터 기존 비즈니스 모델의 실효성 저하까지 여러 문제점을 해결해야만 살아남을 수 있는 상황에 직면했다. 특히 미국의 경우 코로나19 재확산과 양대선후보의 반대되는 정책 방향에 따라 상대

적으로 더 큰 불확실성에 직면해 있다고 평가할 수 있다. 하지만 미국 산업계와 기업은 코로나19가 바꾼 기업 환경에 맞춰 디지털 비즈니스 모델로의 전환을 통해 미래에 대비하고 있다.

코로나19가 불러온 뉴노멀(New Normal) : 코로나19 초기 단계에서의 락다운(외출 자제령 및 음식점, 백화점 등의 오프라인 영업정지 등으로 인한 경제 활동의 중단)과 리오픈(제한적인 영업활동의 재개)을 거친 미국은 전환점을 맞이했다고 볼 수 있다. 작게는 소비자의 소비패턴에서, 크게는 기업의 영업이 온라인을 기반으로 한 형태로 변화됐다.

일반 소비자의 온라인 구매 확대와 인터넷 구매 증가로 접할 수 있는 브랜드가 다양해지면서 사용 브랜드의 잦은 변경 현상도 나타났다. 해외여행 대신 자동차를 이용한 국내 여행을, 병원 방문 대신 원격진료를, 영화관 및 공연장 대신 집에서 스트리밍 서비스를 이용하는 방식 등이다.

이러한 변화는 소비자 대 기업(B2C)만이 아닌 기업 대 기업(B2B)에도 적용되고 있는데, 이는 많은 미국 기업이 재택근무를 개시한 것을 이유로 꼽을 수 있다. 뉴욕의 경우 5월 이후 재택근무가 34%에서 91%까지, 워싱턴의 경우 22%에서 87%까지 증가했다. 주로 오프라인을 통해 이뤄지던 거래가 화상 상담 등의 온라인으로 옮겨오게 된 것이다.

미 산업의 디지털 비즈니스 모델 전환 사례 및 예시 : 코로나19로 고객과 기업, 직원과 직원의 비대면 영업활동의 확산은 기업의 디지털 비즈니스 모델로의 전환을 가속화했다. 이는 매킨지의 '코로나19가 기업에 끼친 영향' 보고서에서도 확인할 수 있다.

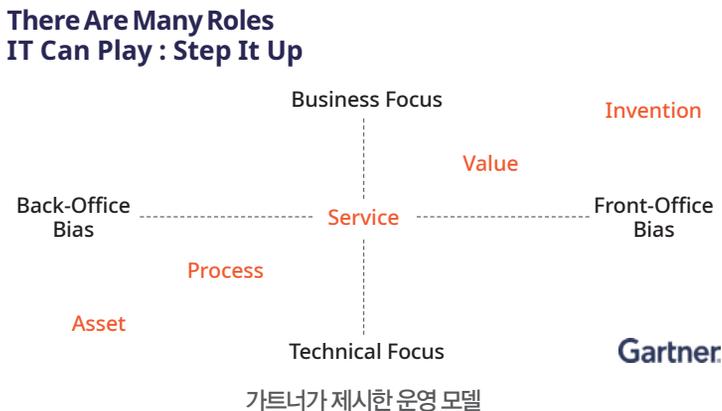
먼저 코로나19 이후 주변에서 가장 쉽게 접할 수 있는 변화는 배달 서비스의 증가다. 심지어 이전에는 배달 서비스를 지원하지 않았던 고급 레스토랑 혹은 카페도 포장 및 배달 옵션을 개시하며, 배달은

요식업계의 주 수익창출 수단이 됐다. 이에 발맞춰 우버이츠 등의 배달 서비스 기업은 주문자의 문 앞에 음식을 두고 사진을 찍어 배달 완료를 안내하는 'Leave at Door' 옵션을 추가했다.

자동차업계의 경우 코로나19로 가장 큰 피해를 입은 산업 중 하나다. 다수의 산업분석기관은 2020년 자동차업계의 수익이 약 20%에서 30%까지 저하될 수 있다고 전망하고 있다. 매킨지는 자동차 제조사는 이에 대응해 구독 서비스 도입을 고려해볼 수 있다고 조언했다. 비용을 지불하면 일정 기간 동안 자동차의 히트드시트(좌석 열선) 등의 각종 추가 옵션 기능을 사용할 수 있게 하는 서비스다. 구독 서비스는 자동차 딜러십과 고객 간 유대관계를 더욱 공고히 할 뿐만 아니라 사용자가 필요에 따라 기능을 추가할 수 있는 유연성을 가능케 한다.

금융업계는 기업의 부도 사태 및 실업률 증가로 인한 개인 신용 저하 등으로 대출 환납이 급감하는 상황에 직면했다. 이를 위해 은행은 중소기업 및 개인 대출 신청자의 신용성을 IT 소프트웨어를 통해 평가하는 '자동 언더라이팅(Automated Underwriting)' 확대를 고려하고 있다. 이는 정확성을 제고해 대출금 회수 비율을 증가시킬 뿐만 아니라 직원은 승인 여부만 결정하면 돼 업무로드의 절감 효과도 볼러올 수 있다.

가트너가 제시한 디지털 비즈니스 전환 운영 모델(Operating Model) : 디지털 비즈니스 모델의 도입은 코로나19 불황 사태에서 기업의 수익성 증가와 새로운 고객 유치 등의 이점을 가져온다. 그렇다면 기업은 이 전환을 어떻게 효율적으로 실행할 수 있을까. 이 질문에 대한 해답은 가트너 IT 심포지엄에서 찾아볼 수 있었다. 지난 10월 열린 심포지엄 역시 코로나19로 인해 버추얼(Virtual) 형식의 세미나로 개최됐는데, 여기서 가트너는 기업이 참고할 만한 '디지털 비즈니스 전환 운영 모델'을 제시했다.



운영 모델은 4가지 형태와 5가지 단계로 분류된다. 프론트 오피스(Front Office)와 비즈니스 포커스(Business Focus)에 근접할수록 기업은 IT를 중심으로 하는 비즈니스 모델을 가지게 되며, 백 오피스(Back Office)와 테크니컬 포커스(Technical Focus)에 근접할수록 IT가 기업의 운영을 지원하는 형식에 가깝게 된다. 단계의 지향점은 애셋(Asset)에서 인벤션(Invention)으로 우상향하는 궤도를 그리는데, 애셋에 가까울수록 IT는 기업의 자산에 머무르며, 프로세스(Process)는 기업의 업무효율 제고, 서비스(Service) 단계에선 고객 참여도 향상 등을 통한 기업의 성과 증대, 밸류(Value)는 IT가 기업 전체에 경쟁력과 성장을 야기하며, 인벤션은 새로운 비즈니스 모델과 기업환경을 창조하는 것을 뜻한다.

의료 분야에서 살펴보면 기업은 원격진료 시스템을 도입해 서비스 단계로, 서비스 단계에서 만성질환자의 정기적인 원격관리 시스템 도입을 통한 고객층의 확장을 예로 들 수 있다. 만약 자체적인 원격진료 시스템 구축이 어렵다면, 원격진료 플랫폼을 제공하는 기업과의 제휴도 가능하다. 또한 인벤션 단계에서는 인수합병(M&A) 혹은 합작투자(Joint Venture)를 통한 새로운 기업환경(Ecosystem)의 조성을 목표로 해 볼 수 있다. 의료기기 제조회사가 수술용 로봇 회사 기업과의 합작투자를 통해 근접 시장으로 진출하는 것이다. 가트너 심포지엄에서 해당 모델을 발표한 도나 스콧은 “각 기업에 알맞은 비즈니스 모델 전환 형태를 아는 것이 중요하다”며 “최종 목표와 이를 위한 단계적 전략이 수립되어야 한다”고 권고했다.

제조업의 디지털 전환

2018년 가트너는 트렌드 보고서를 통해 2023년까지 ‘제조기업 디지털화(Digitalization)’는 다음 4가지의 방향으로 전개될 것이라고 전망한 바 있다.

- ① **현실적 접근**: 현재 고객과 브랜드에 안주해 기존에 정착된 제품·기술·공정 고수
- ② **기획적 접근**: 시장 세그먼트별로 디지털 도입 기회를 발굴하고 적용함으로써 생산성 향상에 집중
- ③ **실험적 접근**: 데이터 분석에 기반한 프로세스 개선으로 기존 제품·서비스에 새로운 가치 접목 시도
- ④ **혁신적 접근**: 디지털화를 통한 획기적인 제조 공정 혁신과 함께 새로운 고객 수요 창출 노력

가트너는 “글로벌 제조기업이 21세기 사회, 기술, 시장의 격변 속에 디지털화의 필요성에는 공감하나, 현재에 집중할 수밖에 없는 제조업의 특성상 미래에

대한 체계적인 준비가 미흡할 수 있다”고 지적했다. 따라서 제조업 디지털화의 성패는 결국 CIO의 통찰력과 과감한 투자 결정에 달려 있다고 강조했다.

그 후 2년이 지난 2020년 10월 현재, 전 세계가 코로나19 충격에서 벗어나지 못하고 있는 상황에서 가트너의 IT 전문가는 디지털 제조업의 현재와 미래를 어떻게 진단하고, 무엇을 제안하고 있을까.

코로나19 경제위기, 제조업 디지털 전환을 가속화하다

인더스트리 2.0으로 명명되기도 하는 ‘디지털 제조업’은 4차 산업혁명 기술과의 결합을 통해 생산방식의 혁신과 가치창출의 혁신이라는 두 가지 갈래로 발전하고 있다. 디지털 제조업은 디자인, 데이터 분석, 자동화 등에 컴퓨터 시스템을 결합함으로써 설계-시제품-대량 생산에 이르는 공정의 효율성을 높게 되는데, 여기에서는 주로 ‘가속(Accelerating) 디지털 기술’로 분류되는 로봇, 사물인터넷(IoT), AI, 3D프린팅 등의 접목이 시도된다.

한편, 가치창출의 혁신은 일명 ‘플랫폼 디지털 기술’이라 불리는 클라우드, 모바일, 빅데이터, 소셜네트워크가 제조업과 결합되면서 단순 제조 공정의 혁신을 넘어 새로운 가치창출 실현의 수단이 된다.

예를 들어, 빅데이터 분석과 AI를 통해 고객의 수요를 정밀하게 분석해 내고, 3D프린팅 기술을 통해 생산비용 절감과 시장 대응력을 향상시킴으로써 최종적으로 고객 맞춤형 제품을 적은 비용으로 대량생산할 수 있는 ‘매스 커스터마이제이션(Mass Customization)’이 구현되는 선순환이 발생한다. 이것이 바로 2018년 가트너가 제안했던 디지털 제조업의

혁신적 접근법의 전형이라고 할 수 있다. 이런 가운데, 두말할 것 없이 코로나19는 제조업의 디지털 전환 추세에 기름을 부었다.

전미제조업협회 설문조사에 따르면, 응답한 제조업 경영자 중 78%가 코로나19로 인해 재정적 손실을 입었으며 53%가 제조 공정에 차질을 빚었고, 35%는 심각한 공급체인 혼란을 겪고 있다고 밝혔다. 가트너는 초유의 팬데믹 경제위기 상황이 제조기업의 디지털 전환 수요를 비약적으로 증대시키는 기폭제가 될 것이라고 예상했다.

가속화된 제조업 디지털화 추세 속에 기업은 무엇을 준비해야 하나

가트너는 제조기업의 규모, 업종 분야, 고객 성향, 디지털 적응도 등에 따라 디지털 전환 속도에 차이가 날 수밖에 없다고 밝혔다. 하지만 4차 산업혁명의 조류 속에 새로운 기술 솔루션의 사업적 가치를 이해하지 못하고, 기술 도입을 미룬 기업은 결국 낙오의 길을 걸을 수밖에 없다.

10월 19~22일 개최된 가트너 IT 심포지엄·엑스포 2020에서 전문가들은 제조업 디지털화를 위해 다음과 같은 4가지 과제를 제시했다.

서둘러 인더스트리 4.0 전략을 수립하라 : 기업의 공정과 보유 자산의 특수성을 분석하고 이를 바탕으로 디지털 전략을 확정해야 한다. 단기적 목표보다 궁극적인 기업가치 제고를 달성하기 위해서는 성과 측정이 가능하고 구체적인 프로젝트를 조기 상정할 필요가 있다.

데이터와 연결성(Connectivity)의 중요성을 인식하라 : 디지털 제조업에서 데이터는 심장과 같다. 현재 보유 중이거나 추가 확보가

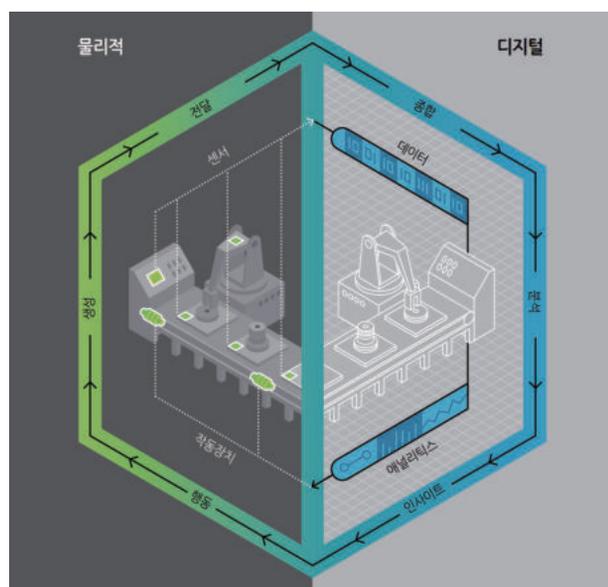
가능한 데이터 자원을 분석하고, 해당 정보와 물리적 자산을 혈관처럼 연결하는 운영 기술 확보가 최우선 단기 목표가 돼야 한다.

가치창출의 개념에서 디지털화를 바라보라 : 디지털화를 목적으로 하는 디지털 전략은 지양하고, 새로운 성장기회 창출을 목적으로 접근할 필요가 있다. 그러기 위해 고객 경험의 가치 비중을 높이고 향상시키는 기술에 우선순위를 두고 투자해야 한다.

인재 투자가 관건이다 : 제조업에서의 디지털 전환의 가장 큰 장애물은 적절한 인재 확보가 어렵다는 것이다. The Manufacturing Institute가 2018년 조사 발표한 자료에 따르면 디지털 스킬 갭(Skills Gap)으로 2028년까지 240만 명의 제조업 고용수급 부족 발생이 예상된다. 기업은 디지털 전환 시대 노동구조 변화에 대비해 직원 역량 강화에 적극 투자할 필요가 있다.

디지털 전환의 과도기 전략으로 디지털 트윈(Digital Twin) 부상

행사에 참가한 IT 전문가들은 디지털 전환을 통한 제조업 혁신을 뒷받침하는 핵심 기술 중 하나로 디지털 트윈에 주목했다. 글로벌 경영컨설팅 기업 딜로이트는 디지털 트윈을 '사업 실적의 최적화에 도움을 주는 물리적 물체나 프로세스의 과거와 현재 활동이 기록된 진화하는 디지털 프로파일'이라고 정의했다.



제조공정 디지털 트윈 모델
출처 : Deloitte University Press

즉, 디지털 트윈 기술을 통해 물리적 제조업 공정 전체를 그대로 가상공간에 복제해 '제품 개발-부품 조달-생산-유통-고객 사용-폐기'의 제조업 생애 전 주기를 시뮬레이션함으로써 기업은 디지털 전환에 소요되는 비용 및 운영 리스크를 현저히 절감할 수 있다.

딜로이트의 IT 솔루션 전문가 애런 패럿은 디지털 트윈 활용의 전략적 가치를 크게 품질 개선, 운영비용 절감, 데이터 추적관리 용이, 신제품 도입 비용 절감 및 기간 단축 등으로 제시하며, 이를 바탕으로 기업 차원의 새로운 기회와 고객 창출로 확장할 수 있다고 밝혔다. 주요 기업 CIO 대상 설문조사에 따르면 26%의 응답자가 이미 디지털 트윈 기술을 활용하고 있으며, 59%는 도입 중이거나 도입 계획이 있다고 밝히는 등 디지털 트윈 기술에 대한 업계의 뜨거운 반응을 확인할 수 있다.

효력이 검증되기 시작한 디지털 접목, 제조업 혁신의 시기 앞당길 전망

제조업 IT 전문가 아이바 번츠는 "지난 10여 년 동안 다수의 기업이 디지털화 전환 실험에 참여하면서 신기술 도입에 따른 계량 성과가 속속 보고되고 있다"고 전했다. 디지털화를 추진 중인 기업 중 5년 이내 디지털 투자비용 회수가 가능할 것으로 예상되는 기업은 전체 응답의 92%에 달하고, 2년 이내라고 답변한 기업도 42%에 육박하는 등 전반적으로 디지털 전환에 대한 기업의 기대와 수요가 높아지는 추세가 뚜렷하다.

가트너는 세미나에서 산업 자동화 기기제조 분야 다국적 기업 ABB Baldor-Reliance의 디지털 전환을 대표적인 사례로 소개하며, 동사의 경우 2017년부터 부품 제조 공정에 통계절차관리(SPC) 소프트웨어 기술을 적용해 연간 2511시간의 노동시간 단축, 60% 이상의 공정 손실 절감, 제품 불량률 48% 감소 등 가시적인 성과를 이뤘다고 분석했다. 또한 현지 IT산업 전문가는 "코로나19가 경제에 미친 막대한 영향으로 현재 글로벌 제조기업은 디지털화·자동화의 시급성에 압박을 받고 있는 상황"이라며 "코로나19로 테슬라의 플레몬트 소재 공장이 거의 두 달간 문을 닫았다. 그동안 테슬라가 입은 막대한 경영손실은 상상하기 어렵지 않다. 그렇다면 과연 일론 머스크가 언제까지 디지털화를 미루고 이런 예측 불가한 리스크를 인내할 수 있을지 의문"이라고 전했다.

옵사니, The 5 Biggest Trends in Technology in 2021

IT 컨설팅 업체 옵사니는 2021년 핵심 IT산업을 5가지 트렌드로 전망했다. 옵사니는 AI·로봇틱스·드론, 로봇공학, 클라우드(As-A-Service), 5G, 확장현실(XR) 등이 핵심 부문임을 강조했다. 또한 전문가들이 코로나19 사태 이후 재택근무에 돌입한 기업의 총생산량이 하락할 것으로 전망했지만 실제로는 그 영향이 미미했으며 IT 기술력은 우리가 생각하는 것보다 빠르게 발전하고 있다고 옵사니는 강조했다.



Opsani, 'The 5 Biggest Trends in Technology in 2021'
원문 보기



나의 안전, 우리 모두의 행복을 위해!

각종 재난으로부터 국민의 생명과 재산을 지키는 재난대비훈련

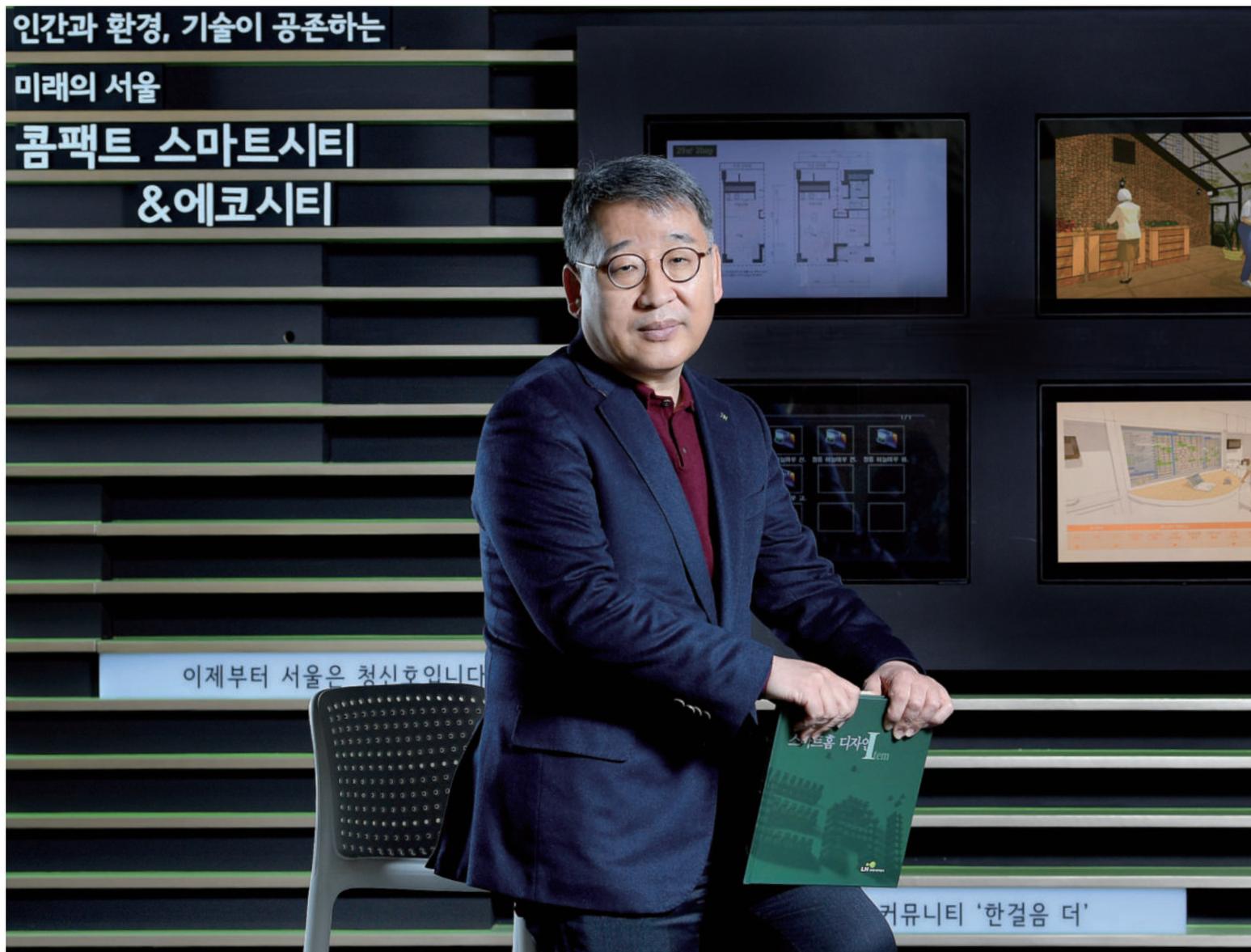


스마트 주택이야말로 살아있는 공간을 가꾸는 최적의 대안

SH공사 인재개발원 원장 윤희영 박사

인간은 문명의 시작에서부터 늘 주택(집)에서 살아왔다. 그리고 주택은 당대 과학 문명의 수준을 정확하게 대변하고 있다. 4차 산업혁명으로 나타날 새로운 주택인 스마트 주택, 앞으로 어떤 모습을 하게 될 것인가?

▲ 이동훈 📷 김기남



4차 산업혁명이 우리에게 약속하는 문명의 이기 중 하나는 스마트 주택이다. 하지만 아직은 너무나도 멀게만 느껴지는 스마트 주택. 과연 스마트 주택은 어떤 공간이 될 것인가? 어떤 공간이 되어야 하는가? 그러한 의문을 풀기 위해 본지는 서울주택도시공사(SH공사) 인재개발원 원장 윤영호 박사를 찾았다.

1959년생인 윤 박사는 조선대 건축공학과에서 박사 학위를 취득한 후 SH공사에서 30년을 근무했다. 그동안 진행한 주요 프로젝트로 도시 재생 사전기획 연구개발(R&D) 총괄책임, 주거 서비스 기반 스마트 하우스 플랫폼 R&D 기획, 스마트 홈 리모델링 및 맞춤형 리모델링 가이드 집필 등이 있다.

그렇다면, 그가 생각하는 스마트 주택이란 무엇일까? 의외로 간명한 대답이 돌아온다.

“인간이 불편하지 않은 집입니다.”



그리고 보니 정말 그렇다. 우리는 그동안 스마트 주택이라고 하면 각종 첨단기기로만 가득한 미래의 집을 생각했지 정작 그 첨단기들이 무엇을 위해 존재해야 하는지에 대해서는 간과했던 게 사실이다. 인간의 편리가 가장 큰 목적이 아닌가 말이다. 미래의 스마트 주택은 바로 그 목적을 위해 공간과 기기가 배치된 집을 말한다. 윤 박사는 그중에서도 공간에 더 큰 방점을 찍는다. 건축 공사를 통해 만들어지는 공간은 기기에 비해 수명주기도 길고(최소 30~40년), 바꾸기도 어렵기 때문이다. 공간이 사람에게 최적화돼야 이후 개보수 등을 통한 쓸데없는 비용 지출을 줄일 수 있다. 기기는 그 이후에 논하는 것이 옳다. 또한 기기는 공간과 연계돼야 한다.

윤 박사는 또한 현재의 스마트 기기 발전 방향에 대해서도 일침을 놓는다. 기기 역시 궁극적으로는 사람 중심으로 발전해야 한다. 그러나 오늘날의 스마트 기기는 너무 제작자, 관리자 위주로 발전하다 보니 정작 소비자들에게는 별로 필요 없는 기능이 너무 많고, 기술에 익숙하지 않은 사람들(노인이나 어린이 등)을 위한 배려마저 부족하다는 것이다.

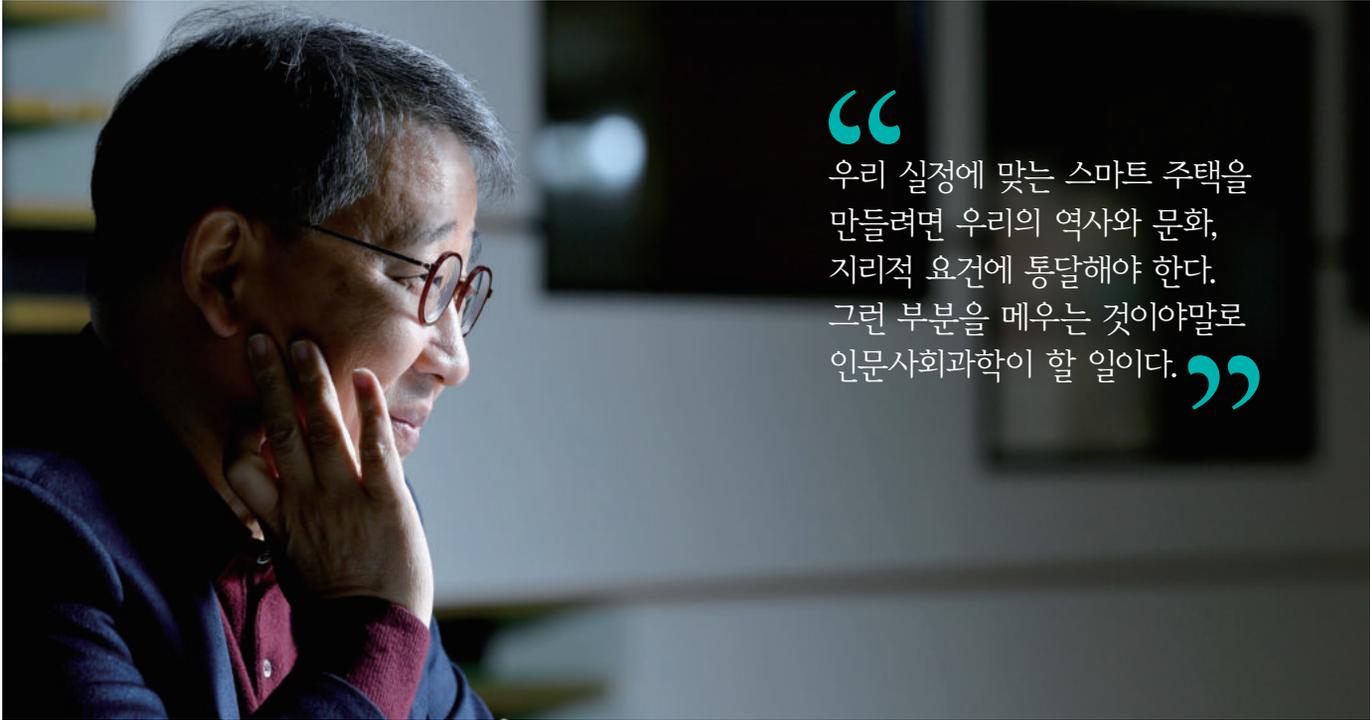
“스마트폰 기능 중 15%만 써도 훌륭합니다. 왜 우리가 사용하지 않는 나머지 85%의 기능을 위해 비용을 지출해야 합니까? 스마트 주택에 탑재되는 전자 기기들도 쓸데없는 기능을 줄이고, 가격의 거품을 없애 진정으로 사용자 맞춤형이 돼야 합니다. 또한 건축기술에 비해 훨씬 빠르게 발전하는 전자통신기술의 속성상 손쉬운 교체와 개선이 가능하도록 모듈화 설계를 해야 할 필요가 있습니다.”

고령화와 자연재해에 대비해야

그렇다면 미래의 스마트 주택은 무엇에 초점을 맞춰야 할까. 윤 박사는 저출산 고령화와 자연재해를 든다.

“우리나라의 베이비붐 세대는 대략 1955년부터 1963년 사이에 출생한 사람들을 말합니다. 2020년 현재 이 중 860만 명이 아직 생존해 있습니다. 숫자로 볼 때 우리나라 인구의 명실상부한 주력 세대입니다. 문제는 이들이 다 노인이 되었다는 점입니다. 이 많은 노인을 배려하고, 이들의 웰다잉을 위한 주택 설계가 필요합니다. 이들이 잦은 질병에 시달린다거나, 고독사한다거나 할 경우 우리가 치러야 할 사회적 비용이 엄청나기 때문입니다.”

또한 지금 전 지구적 문제인 코로나19 사태에서도 알 수 있듯이, 다양한 재난 재해에서 인간을 보호하는 것 역시 스마트 주택이 감당해야 할 큰 과제다. 지구 온난화로 대표되는 환경 파괴로 인해 앞으로 인류는



“
우리 실정에 맞는 스마트 주택을
만들려면 우리의 역사와 문화,
지리적 요건에 통달해야 한다.
그런 부분을 메우는 것이야말로
인문사회과학이 할 일이다.”

극한 기후 등 여러 가지 자연재해에 시달릴 수밖에 없을 것이다. 외부의 위협으로부터 인간을 보호하는 것이야말로 주택의 가장 기본적인 임무다. 그리고 스마트 주택은 정보통신기술에 힘입어 그 임무를 더욱 ‘똑똑하게’ 해낼 것이다. 예를 들어 미세먼지가 많아질 경우 그 사실을 인지해 자동으로 창문을 폐쇄하고 환기장치의 작동 강도를 높인다든지 하는 방법으로 말이다. 이렇게 인간을 잘 지켜낼 수 있는 스마트 주택과 보험 상품을 연계하면 입주자의 보험료를 줄이는 데도 기여할 수 있다. 스마트 주택이 잘 방어할 수 있는 위험에 대해서는 보장을 덜 하고, 그만큼 보험료가 싼 보험 상품을 판매할 수 있는 것이다. 주택 내에서 운용될 가사도우미로봇이 필요로 하는 데이터를 제공하는 것도 스마트 주택의 몫이다.

더 나아가 스마트 주택은 환경 오염 방지에도 앞장설 것이다. 바로 불필요한 에너지 소비를 줄이는 방식으로 말이다. 사람이 있을 때에만 냉난방 장치를 작동한다든지, 빈 주차공간을 신속하게 찾도록 안내함으로써 주차공간을 찾는 데 드는 시간과 에너지를 절약한다든지 하는 방식이다. 특히 주차공간을 찾아주는 기술은 이미 블루투스를 이용해 구현이 가능한 데도 누구도 하고 있지 않다고 윤 박사는 지적한다. 또한 바뀌는 환경에

맞춰 계속 변화가 가능한 유연한 설계를 다시 한번 강조한다.

윤 박사는 스마트 주택 설계에 공학적인 부분뿐만 아니라 인문사회 과학적 부분 역시 매우 중요하다고 역설한다. 미국인의 주거 문화, 더 나아가 그런 주거 문화를 만든 미국의 역사와 문화, 지리적, 심리적 요인들은 한국인이나 일본인의 그것과 전혀 비슷하지 않기 때문이다. 이 때문에 특정 국가나 문화권에서 유효한 스마트 주택 설계가 다른 곳에서도 유효하리라는 보장은 없다. 우리 실정에 맞는 스마트 주택을 만들려면 우리의 역사와 문화, 지리적 요건에 통달해야 한다. 그런 부분을 메우는 것이야말로 인문사회과학이 할 일이다.

그리고 같은 문화권 내에서도 고객들의 수요는 사람마다 다르다. 오늘날 우리는 보험 상품을 구입할 때 스스로의 여건에 가장 잘 맞는 상품을 고르기 위해 보험설계사의 도움을 받는다. 윤 박사는 스마트 주택에도 이러한 역할을 해 주는 스마트 주택 코디네이터가 반드시 필요하다고 강조한다. 주택에 입주할 개인의 여건과 생활 방식에 최적화된 스마트 기기의 선정과 배치를 도와주는 사람이다. 즉, 개인의 여건을 무시하고 모든 입주자에게 동일한 편의 시설을 제공해 왔던 기존의 주택 방식은 스마트 주택에서는 버려야 한다는 것이다.

시대에 맞지 않는 규제가 걸림돌

윤 박사는 스마트 주택에 필요한 요소 기술은 이미 개발이 완료됐다고 본다. 이제 남은 것은 스마트 주택을 사용할 사람에게 맞춰서 그 기술을 조 직하고 필요한 시스템을 개발하는 일이다. 그러려면 여러 정부기관이 힘을 합쳐 기획하고 실행해야 한다.

스마트 주택의 개발과 보급에는 여러 가지 난제가 따른다. 윤 박사는 그 중에서도 시대에 맞지 않는 건축 기준을 가장 우선으로 꼽는다. 이미 기술적으로 훨씬 뛰어난 새로운 스마트 주택이 나오려는데도 비스마트 주택, 또는 구식 스마트 주택에 맞게 만들어진 과거의 건축 기준이 발목을 잡고 있는 것이다. 그는 이러한 상황을 타개하기 위해 새로운 건축 기준은



고령자를 위한 스마트 주택 기술(사물인터넷)의 적용

저출산 고령화 문제, 특히 인구의 상당 부분을 차지하는 베이비부머의 은퇴와 고령화 문제는 다른 기술 선진국에서도 중요하게 여겨지는 부분이다. 이들이 안락한 노후를 보낼 수 있게 하는 여러 스마트 주택 기술이 연구되고 있다. 특히 주목할 만한 것은 사물인터넷(IoT) 기술이다. IoT 기술이야말로 스마트 주택 기술의 핵심이기 때문이다. 이러한 IoT 기술은 노인 본인은 물론 그 가족과 친구, 도우미, 의료진 등이 노인 복지에 적극 활용할 수 있다.

그중에서도 특히 각광받는 것은 IoT로 연결된 적외선 이미징 센서다. 이 센서는 주택 내 입주자의 움직임을 자동으로 관찰한다. 그러다 입주자가 이상 행동(침실이나 욕실 등에서 평소보다 오래 움직이지 않은 채 기만히 있다가)을 보이면 이 센서는 알고리즘과 그동안 모아 온 데이터를 토대로 문제를 파악하고 연결된 스마트폰 앱을 이용해 가족과 도우미, 유관기관 등에 경보를 보낸다. 이는 응급 상황이나 고독사 대처에 효과적이다.

IoT는 노인들이 차고 다니는 시계 등 액세서리에도 적용해 24시간 관리할 수 있다. 이런 액세서리에는 동작 센서가 들어 있어 노인이 높은 곳에서 떨어지거나 쓰러질 경우 이를 자동으로 감지하고 유관기관에 경보를 보낼 수 있다. 젊음에 비해 빠가 약한 노인들에게 낙상은 치명적이다. 또한 노인의 호흡과 맥박을 상시 관찰하다 이상 징후 발생 시 경보를 발령하기도 한다.

IoT는 차매를 알고 있는 홀몸노인들에게도 유용하다. IoT 센서를 사용하면 차매 노인들의 움직임을 관찰하다 이들이 길을 잃을 시에도 이를 감지해 경보를 보낼 수 있기 때문이다.

또한 IoT는 노인들의 의약품 복용, 음식물 섭취, 하루 일정 등을 관리해 주기도 한다. 노인들이 끼고 다니는 보청기를 통해 지시사항을 전달하고, 음성을 통해 노인들이 스마트 기기를 조작할 수 있게 해 준다. 이러한 IoT 기술은 노인들이 더욱 건강하고 자유로운 노후를 보낼 수 있도록 도와줄 것이다.

전문가의 손에 맡기고, 정부의 규제는 최소화할 것을 주문한다.

그는 스마트 주택의 보급을 가로막는 또 다른 요소로, 기업의 지나친 이윤 추구를 지적한다. 앞서 스마트폰의 사례에서도 알 수 있듯이 기업이 과도한 이윤을 추구하고자 소비자에게 불필요한 기능이나 기기를 강매 하게 되면 스마트 주택의 가격은 그만큼 올라간다. 가격이 비싸지면 많은 사람에게 스마트 주택을 보급할 수 없다. 진정으로 훌륭한 스마트 주택은 인간에게 편리하면서도 인간이 살아가는 데 드는 비용을 줄이고, 더 나아가 환경친화적이어야 한다는 것이 그의 지론이다.

그의 저서 중 그가 대표 저자로 참여한 책 '스마트홈 디자인'은 이러한 스마트 주택의 디자인 철학을 담고 있다. 저비용 고효율 구조 헬스케어 기반의 고령친화적 스마트 주택 구축을 위한 디자인 기법을 제한한 책이다. 이를 위해 헬스케어, 고령친화, 스마트 주택의 범위에 따른 주호, 주동, 단지의 공간영역별로 헬스케어 스마트 주택 시스템을 공간에 적용하는 구체적인 방안도 포함하고 있다. 그는 이 책을 통해 장차 스마트 주택 기획자들이 손쉽게 아이템을 찾아보고 디자인 방향과 적용 방안에 대한 정보를 접할 수 있기를 기대한다.

인터뷰를 마치는 자리에서 윤 박사는 건축 공간은 무생물이 아니라 생물이라고 역설한다. 따라서 인간은 이를 잘 다루고 보살펴야 한다. 그리고 그것을 위한 가장 좋은 방법이 현재로서는 스마트 주택이다. 과거 입주자의 요구는 단순했고, 한 집에 많은 가족이 살고 있었기에 입주자의 요구를 쉽게 충족시킬 수 있었다. 그러나 오늘날 입주자의 요구는 다양해지고 복잡해졌다. 그리고 1인 가구의 증가에서도 알 수 있듯이, 가구당 거주 가족의 수가 크게 줄어들었다. 이러한 현실을 보완하고 입주자의 요구를 충족시키려면 인공지능(AI)에 기반한 스마트 주택이 최상의 해결책이다.



내공사 토지주택박물관 주택 건축 기술이 걸어온 길을 한눈에!

혁신 도시 진주. 그곳에 위치한 한국토지주택공사(LH) 토지주택박물관은 선사 시대로부터 20세기에 이르는 우리나라 주택과 토지의 역사를 담고 있다. 당대의 첨단 건축 기술을 유감없이 적용한 과거의 주택들을 통해 선조들의 지혜를 배우고, 장차 스마트 주택 시대를 대비해 보는 것은 어떨까.

✍ 이동훈(과학칼럼니스트)



01 청동기 시대 움집(재현품). 이 시대에 들어서면 나무로 기둥을 세우는 등 비로소 주택다운 주택이 생겨나기 시작한다. **02** 움집의 내부, 아직 벽체를 만드는 기술은 없어서 발로 벽을 대신했던 것으로 추정된다. **03** 박물관 외부 전경

진주 LH 홍보관 2층에 위치한 토지주택박물관. 1997년에 설립된 이후 2015년 지금의 위치로 이전했다.

유감스럽게도 현재 코로나19로 인해 이 박물관은 무기한 휴관 상태다. 지금은 아무나 갈 수 없는 이 박물관의 이모저모를 담기 위해 진주로 떠났다.

이 박물관은 3개 전시실로 구성돼 있다. 제1, 2전시실은 상설 전시실이며, 제3전시실은 기획 전시실로 운용되고 있다.

제1전시실에서는 선사 시대에서 현대에 이르는 우리나라 주택의 역사를 다룬다. 총 6개 존(zone)으로 구성돼 있으며 청동기 시대의 움집에서부터 20세기의 아파트에 이르는 시대별 주택 5채가 실물 모형으로 제작 전시돼 있다.

제일 먼저 볼 수 있는 주택은 청동기 시대 움집이다. 한반도 중부지방에서 발굴 조사된 초기 청동기 시대 직사각형 움집을 재현한 것이다. 움집이라는



04



05



06



07

04 고구려 시대의 부엌간(재현품). 이런 형식의 아궁이는 큰 변화 없이 20세기까지 쓰이게 된다. 05 조선 시대 가옥(재현품). 이 박물관의 포토존으로 인기가 높다고 한다. 06 일제 시대 들어 서울 신당동에 세워진 서양식 주택(재현품). 외양은 서양식이지만 내부 구조는 다다미가 있는 등 일본 전통 주택 구조의 영향을 받고 있다. 07 1962년 우리나라 최초의 단지형 아파트인 '마포아파트'. 대한주택공사(현 LH 전신)가 건설했던 것으로, 12평형의 거실을 재현한 전시품. 08 12평형의 방. 전시물에서 추억이 느껴진다. 09 마포아파트 철거 시 회수한 당시 건축 자재들 중 일부. 종이를 바른 나무 미닫이문, 타일을 사용한 싱크대, 오래된 전기제품 등에서 당시 생활 모습이 그려진다.

이름이 붙은 것은 땅을 일정한 깊이로 판 후 움을 조성하고 그것을 둘러싸는 벽체를 만들었기 때문이다. 이 움집은 40cm 깊이로 움을 만든 다음 벽은 판재로, 바닥은 진흙으로 만들었다. 습기에 취약하기 때문에 상부에는 환기와 채광을 돕는 박공이 뚫려 있다.

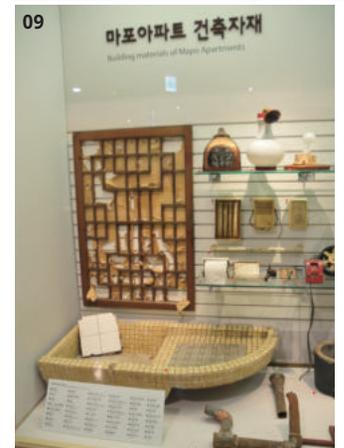
그 다음에는 고구려 부엌간이 나온다. 안악 3호분(1949년 황해도에서 발견된 고구려 고분, 4세기경 축조)의 벽화 속 부엌간을 재현했다. 당시 쓰이던 아궁이는 20세기까지도 큰 변화 없이 사용됐다.

조선 시대의 양반가 사랑채 재현품은 이 박물관 내에서 좋은 포토존으로 알려졌다. 한옥은 한국의 전통주택 양식으로, 조선 시대의 국가 이념인 유교 정신을 건축에 반영한 것이 특징이다.

이후 20세기에 들어와 일제 때 서양식 건축 양식이 본격 도입되면서 양옥이 지어졌다. 독립 이후에는 근대화 과정에서 효율적인 토지 사용을 위해 아파트도 건축됐다. 이 박물관에는 서울 신당동에 지어졌던 일본식 양옥 주택인 '문화주택'과 현재는 철거되고 없는 마포아파트 12평형의 실물 모형이 전시돼 있다. 이 중 마포아파트 전시물은 시간적으로 가장 최근의 것이라 그런지 관람객들의 발길이 가장 오래 머문다고 한다.



08



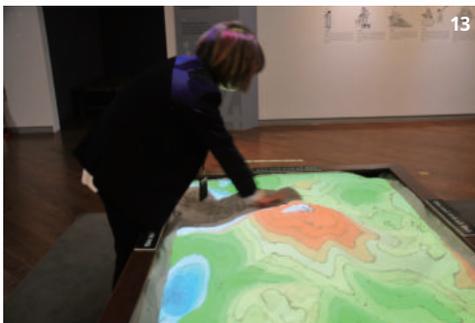
09

제2전시실에서는 우리나라 주택 건축 기술의 역사를 4개 존에서 다루고 있다. 기와 제작, 목조 건축, 석조 건축 기술과 구체적인 도구, 결과물들이 전시돼 있다. 특히 이 전시실에는 체험형 전시물이 많은데 나무 블록으로 흥예 만들기, 대패 사용 체험, 모래 상자 속 등고선 바꿔 보기 등이 준비돼 있다.



제2전시실

10 온돌은 한국의 전통적인 난방 시설이지만 이제는 그 구조를 아는 사람이 드물다. 그런 사람들을 위해 있는 듯한 온돌 구조 모형. **11** 나무 블록으로 흥예문을 만들 수 있는 체험 전시물. 이러한 체험 전시물을 통해 토지와 주택, 지도의 역사를 몸으로 느낄 수 있어 흥미롭다. **12** 한쪽에 있는 스마트 글래스, 관람객들의 실루엣을 보여준다. 미래 주택의 일면을 보여주는 전시물 같아 이채롭다. **13** 이 박물관은 체험형 전시물도 여럿 소장하고 있다. 손으로 상자 속 모래 지형을 바꾸면, 그에 맞춰 등고선이 변하는 전시물. **14** 대패 실습 전시물도 있다.





제3전시실



15

제3전시실에서는 발행일 현재 지도를 소재로 한 'Map示' 기획전이 열리고 있다. 지도는 토지, 건축과 불가분의 관계를 맺고 있다. 우리 민족은 무려 1500년 전부터 지도를 만들어 왔다. 그러나 전해져 오는 고지도는 그리 많지 않은데, 종이라는 재질 자체의 물리적 한계 때문이기도 하지만 국방상의 이유로 지배층들만 지도를 볼 수 있었기 때문이기도 하다. 이 기획전에서는 조선 시대부터 현대에 이르는 각종 지도들을 볼 수 있다. 흔히 조선 시대의 지도라 하면 김정호의 대동여지도가 많이 떠올린다. 그러나 그 이전에도 당연히 많은 지도가 있었으며, 제작 기법 또한 기술적 한계에도 불구하고 그 나름 과학적이었다고 한다. 특히 조선 시대의 지도에는 각 지명 옆에 행정 책임자의 계급과 한양까지 가는 데 걸리는 시간(파발마가 걸어가는 속도를 기준으로 삼았다)까지 적혀 있었다.

구한말 일본이 침략을 목적으로 근대적 측량을 하기 시작하면서 비로소 근대적인 한국의 지도가 만들어진다. 특히 이 전시실에는 일제 때 경성(오늘날의 서울) 안내 지도가 바닥에 크게 인쇄돼 있다. 매우 실감 나는 전시 방식이라는 길을 끌었다. 또한 박물관이 위치한 진주의 지도를 직접 만들어 볼 수 있는 체험 시설도 갖추어져 있다.

작은 박물관이지만 알찬 전시물이 있어 보기가 좋았다. 경상남도에 위치한 박물관이고 무기한 휴관 중이지만 박물관 홈페이지를 통한 온라인 전시(museum.lh.or.kr/pavilion/standing_room1.asp)는 활짝 열려 있다. 이 온라인 전시에서는 지나간 기획전도 볼 수 있으니 관심 있는 분들은 많은 관람을 하길 바란다.

※코로나19로 박물관이 휴관한 가운데도 본 취재에 협력해 주신 LH 김희은 차장께 지면을 통해 깊은 감사를 드립니다.



16

15 'Map示' 기획전 전시실 바닥에는 일제 때 경성(오늘날의 서울) 안내 지도의 거대한 복제본이 붙어 있다. 현재의 서울 지리 및 지명과 비교해 볼 수 있어 흥미롭다. 16 전시실 바닥에 있는 경성 안내 지도의 원본.

개관시간 월~토 10:00~17:00

휴관일 매주 일요일, 공휴일, 10월 1일(창사기념일)
5월 1일(근로자의 날)

관람료 무료

단체관람 20인 이상 단체 관람 시 예약 필요

문의 전화 055-922-5432~3, 팩스 055-922-5439
이메일 lh.museum@lh.or.kr

교통편 시내버스
 • LH 본사 / LH4 단지 하차 : 150, 290, 301, 380번
 • 남동발전 / LH1 단지 하차 : 150, 280, 281, 282번

영화 '블레이드 러너' 시리즈는 실로 전통 있는 작품이다. 이 시리즈의 기원은 유명 SF 소설가 필립 K 디크이 1968년 발표한 소설 '안드로이드는 전기양의 꿈을 꾸는가'(원제 Do Androids Dream of Electric Sheep)다. 첫 영화는 1982년 리들리 스콧 감독, 해리스 포드 주연으로 이루어졌다. 이후 소설, 영화, 게임

등 다양한 포맷으로 여러 후속편이 나왔다. 이번에 다룬 '블레이드 러너 2049'는 2017년에 나온 작품이다.

사실 '블레이드 러너' 시리즈를 관통하는 주제의식은 복제인간(극중에서는 '리플리컨트'로 불린다)과 인간 사이의 갈등을 통해 인간성에 대한 질문을 던지는 것이다. 영화의 제목

인 '블레이드 러너'부터가 극중에서 통제를 벗어나 도망다니는 리플리컨트를 사냥하는 사냥꾼을 가리키는 영화 속 용어다. 하지만 이번 기사에서는 이번 호의 주제에 맞게 극중의 스마트 주택을 다룬다.

극중에는 주인공인 리플리컨트 K(라이언 고슬링 분)가 혼자 사는 아파트가 나온다. 사실 엄밀히 말하면 혼자 산다고 말할 수는 없다. 이 집에는 인공지능(AI) 도우미인 조이(아나 데 아르마스 분)도 함께 살고 있기 때문이다. 조이는 K를 위해 집을 관리해 주는 것은 물론 K의 아내이자 애인 노릇도 해준다. 조이는 홀로그램을 통해 자신의 모습을 드러낼 수도 있고, K가 원하는 모습으로 변할 수도 있다. K의 기분을 알아채고, K를 즐겁게 해주기 위해 이런저런 것을 한다. 심지어 K는 조이와 별도의 기계장치를 통하지 않고 음성으로 의사소통

영화 '블레이드 러너 2049' 속 스마트 주택 인간과 소통하고 교감하는 주택의 시대가 온다

복제 인간을 잡으러 다니는 사냥꾼의 이야기를 다룬 '블레이드 러너' 시리즈의 최신작. 그러나 한편으로 미래의 주택인 스마트 주택에 대해서도 의외로 깊은 이야기를 하고 있다.

✍ 이동훈(과학 칼럼니스트)



AI 도우미 조이(왼쪽)와 주인공 K. 둘은 집과 입주자라기보다는 연인에 가까운 사이로 묘사된다.

을 한다. 또한 조이와 꽤 깊은 정서적인 유대까지 쌓아가고 있는 모습을 보인다. 다른 SF 영화 '그녀(Her)'가 떠오르는 부분이기도 하다. 이러한 모습은 스마트 주택의 지향점에 대해 시사하는 바가 의외로 크다.

개인에게 최적화 가능한 인공지능 기반 스마트 주택

우리는 이제까지 스마트 주택이라고 하면 입주자를 위해 자동으로 냉난방과 조명, 화기, 전기, 보안 등을 관리하는 정도의 기능만을 생각하는 경우가 많았다. 거기서 좀 더 발전된 기능이라고 해봤자 특정한 조건을 만족시켜 어떤 기능이 자동적으로 동작하게 하는 것을 떠올리는 정도다. 예를 들면 입주자가 주택으로부터 일정 거리 내에 들어오면 귀가 시 바로 쾌적한 환경에서 지낼 수 있도록 냉난방을 켜준다든가 하는 것이다.

그러나 이것이 완벽한 스마트 주택의 모습일 수는 없다. 이 정도의 기능만을 갖춘 스마트 주택은 개별 입주자의 습관과 최적화될 수도, 입주자의 기대를 완벽히 충족시킬 수도 없다. 게다가 입주자가 원하는 기능이나 성능이 바뀌면 그에 맞게 일일이 수동으로 재설정해야 한다.

이러한 문제를 타개할 방법은 AI 기반의 스마트 주택이다. 그것도 인간의 감정 및 인간 행위의 맥락을 파악할 수 있는 AI가 필요하다. 이런 AI는 입주자의 행동 특성과 습관을 자동으로 파악해 편리하면서도 안전한 삶을 위한 최적의 솔루션을 제시하고 실행할 수 있다. 굳이 입주자가 귀찮게 뭔가를 조작하고 입력하지 않아도 말이다. 영화 속 조이와 마찬가지로 홀로그램을 통해 자신의 모습을 시각화할 수 있고, 인간의 음성을 통해 의사소통까지도

가능할 것이다. 또한 오락적 기능도 매우 충실하다. 이 정도로 발전한 스마트 주택은 대단히 자연스럽게 직관적인 느낌을 줄 것이다. 더 이상 인간에게 주택에 맞춰 살 것을 강요하지 않는다. 대신 주택이 인간에게 최적화될 것이다. 누구라도 이러한 스마트 주택에 매력을 느끼지 않을 수 없을 것이다.

기술 기업의 활발한 연구개발 기대돼

그렇다면 현재의 기술 수준은 어떠한가? 물론 영화 속에 나온 것 정도는 아니다. 삼성기어 등의 VR 글래스, 스마트 스피커, 기계학습 알고리즘(아마존 에코, 구글 홈) 등으로 첫 단추를 꿰 정도다. 장차 이 분야에서 약진할 것으로 기대되는 기업으로는 알파벳, 아마존, 애플, 페이스북, 마이크로소프트, 텐센트, 알리바바, 바이두 등이 거론되고 있다. 소비자에 대한 엄청난 데이터를 모았고, 또한 막대한 자원이 있기 때문이다. 심지어는 테슬라나 보



쉬 등 자동차 관련 기업도 이러한 분야에 눈을 돌리고 있다. 자동차는 차로를 돌아다니며 대량의 데이터를 모을 수 있는 플랫폼이기 때문이다.

관련 기술의 발전 외에도 1인 가구 증가와 고령화 심화, 그리고 다양한 라이프스타일의 등장 등은 스마트 주택의 보급과 발전을 더욱 촉진시킬 것이다. 영화 속에는 “조이는 당신이 원하는 무엇이든 될 수 있습니다”라는 광고 문구가 나온다. 다양한 입주자의 취향과 습관에 최적화되기 위해 진화하는 스마트 주택의 발전을 볼 때 그 문구는 더욱 의미심장하게 다가온다.



기왕이면 기계적인 인터페이스보다는 인간을 상대하고 싶은 것이, 내가 일일이 뭔가를 지시하고 입력하기보다는 상대가 내게 알아서 맞춰주기를 바라는 것이 사람의 마음이다. 발전된 스마트 주택 기술은 바로 그런 부분을 공략할 것이다.

ANNOUNCEMENT



2021년도 산업기술혁신사업 통합 시행계획

2021년도 산업기술혁신사업

산업기술 생태계 활성화 및 글로벌 경쟁력 강화를 위하여 제7차 산업기술혁신계획에 의거, 산업통상자원부가 추진하고 있는 산업기술혁신사업의

1. 공통사항

- 추진체계
 - 「전담기관, 이라 함은 산업통상자원부장관이 사업에 대한 기획·평가·관리 등의 업무를 위탁하여 수행하게 하기 위하여 설립하거나 지정한 기관
 - 「주관기관, 이라 함은 사업을 주관하여 수행하는 기관(기업 포함)
 - 「참여기관, 이라 함은 해당 사업에 참여하여 주관기관과 공동으로 사업을 수행하는 기관(기업 포함)
 - 「참여기업, 이라 함은 주관기관 또는 참여기관의 형태로 사업에 참여하는 기업을 말하며, 사업별 특성에 따라 사업의 결과를 실시하거나 활용하기 위해 사업비의 일부를 부담하고 사업에 참여할 수 있음
 - 「총괄책임자, 이라 함은 해당 사업을 총괄하여 수행하는 책임자
- 신청자격
 - 사업별 특성에 따라 신청자격이 다르므로 '2021년도 산업기술혁신사업 시행계획 상세 안내자료' 및 개별 사업 공고 참고
- 신청방법
 - 사업별 공고 내용의 신청방법에 따라 신청
- 사업공고
 - 사업별 추진일정에 따라 한국산업기술평가관리원 산업기술R&D 정보포털(tech.keit.re.kr), 해당 세부사업 전담기관(www.kiat.or.kr, www.kelep.re.kr)의 홈페이지
- 지원규모
 - 사업별 지원규모는 사정에 따라 변경될 수 있으며 세부 사업별 공고시 참조
- 정부출연금 지원 기준
 - 수행기관 유형 및 과제 유형에 따른 정부출연금 지원 비율은 아래 표와 같으며, 사업별 특성에 따라 출연금의 지원 기준이 다를 수 있음. 또한, 해당 비율은 신규 공고 과제부터 적용함

수행기관 ¹⁾ 유형	과제 유형	
	원천기술형	혁신제품형
대기업 ²⁾	해당 수행기관 사업비의 50% 이하	해당 수행기관 사업비의 33% 이하
중견기업 ³⁾	해당 수행기관 사업비의 70% 이하	해당 수행기관 사업비의 50% 이하
중소기업 ⁴⁾	해당 수행기관 사업비의 75% 이하	해당 수행기관 사업비의 67% 이하
수요기업 ⁵⁾	해당 수행기관 사업비의 75% 이하	해당 수행기관 사업비의 67% 이하
그 외	해당 수행기관 사업비의 100% 이하	해당 수행기관 사업비의 100% 이하

- 1) '수행기관'이란 과제수행을 위하여 선정된 주관기관 및 참여기관
 2) '대기업'이란 「중소기업기본법」 제2조에 따른 중소기업 및 「중견기업 성장촉진 및 경쟁력 강화에 관한 특별법」 제2조 1호에 따른 중견기업이 아닌 기업임
 3) '중견기업'이란 「중견기업 성장촉진 및 경쟁력 강화에 관한 특별법」 제2조 1호의 기업임
 4) '중소기업'이란 「중소기업기본법」 제2조제항 및 3항과 같은 법 시행령 제33조(중소기업 범위)에 따른 기업임
 5) '수요기업'이란 개발제품 및 기술에 대한 구매 또는 실사를 희망하여 개발과정에서 성능 평가 및 검증 역할을 하는 참여기업임
- 여러 개의 세부과제가 하나의 과제를 구성하는 경우, 세부과제 단위로 출연금 지원기준을 적용
 - 정책적으로 중소·중견기업에 대한 지원을 강화하기 위해 공고시 사업별 또는 과제별로 중소·중견기업에 대한 정부출연금 배분 기준을 달리 정할 수 있음
 - * 산업외지역의 소재 중소기업(출연금지원 비율 80%이하), 중견기업(출연금지원 비율 65%이하)
 - 총 수행기간 중 정부의 정책, 예산 또는 평가위원회의 평가 결과 등에 따라 연차별 정부출연금은 변경될 수 있음
 - * 사업별 특성에 따라 출연금의 지원 기준이 다를 수 있으므로, 개별 사업 공고 참조
- 민간부담금 현금부담 기준
 - 수행기관은 사업비의 일부를 출연금으로 지원 받을 경우 민간부담금 중 현금부담비율은 아래표를 따르며, 다만, 사업별 심의위원회 심의 또는 사업별 시행계획 공고시 부담비율을 달리 정할 수 있음. 또한, 해당 비율은 신규 공고 과제부터 적용함

수행기관 유형	과제 유형	
	원천기술형	혁신제품형
대기업	해당 수행기관 민간부담금의 60% 이상	
중견기업	해당 수행기관 민간부담금의 50% 이상	
중소기업	해당 수행기관 민간부담금의 40% 이상	
수요기업	해당 수행기관 민간부담금의 40% 이상	
그 외	필요시 부담	

- 중견·중소기업이 '3-3, 사업비 산정시 유의사항'에서 정하는 '청년의무채움' 이외에 추가로 청년인력(재용시점 기준 만 34세 이하)을 신규채용 할 경우, 추가 채용한 인력의 해당연도 인건비만큼 해당연도의 민간부담금을 감액하여 현물로 대체 가능함
- 접수마감일 전 1년 이내에 중견·중소기업이 해당 과제와 관련된 기술분야에 대해 외부 기술도입을 한 경우, 신규 평가위원회 심의를 거쳐 해당 참여기업의 1차년도 민간부담금 중 현금부담 비율을 중견기업은 50%~30%로, 중소기업은 40%~20%로 경감할 수 있음. 이로 인해 정부출연금과 민간부담금 간 비율이 달라지더라도 수행기관이 현물을 추가로 부담하지 않음

- 기술료
 - '기술료 징수 및 관리에 관한 통합요령'을 따르며, 기술료율, 기술료 징수 여부 및 방식에 대해서 사업별 공고시 별도 안내
- 지원제외
 - 다음의 경우는 지원대상에서 제외 될 수 있음
 - 공고 내용과 부합하지 않는 경우
 - 신청된 기술개발계획 내용이 기 지원된 과제와 비교하여 판단요소가 동일하거나 거의 유사한 경우
 - 주관기관, 참여기관, 총괄책임자 등이 접수마감일 현재 동 사업 의무사항(각종 보고서 제출, 기술료 납부, 기술료 납부계획서 제출, 정산금 또는 환수금 납부 등을 불이행하고 있는 경우
 - 주관기관, 참여기관, 주관기관의 장, 총괄책임자가 접수마감일 현재 국가연구개발사업에 참여제한 중인 경우
 - 수행기관, 수행기관의 장, 총괄책임자가 관련 규정에 따른 채무 불이행 및 부실위험 사유에 해당하는 경우(위탁계약 소재 기업은 부채 및 유동비율 적용 예외)
- 표준·디자인과 산업기술혁신사업의 연계
 - 산업기술혁신사업 공통운영요령 제11조 제1항, 제18조 제2항, 제32조의4 제3항 등의 규정에 따라 전담기관이 연구개발 사업의 과제 기획 또는 평가·협약과정에서 표준·디자인 연계가 필요하다고 인정하는 경우, 표준·디자인 동행 등의 연계를 권고할 수 있음
- 관련 법령 및 규정
 - * 본 공고문에서 정하지 않은 사항은 각 사업별 공고문과 아래의 법령, 요령 및 평가관리지침을 따름
 - 법(법령)
 - 산업기술혁신촉진법, 에너지법, 소재·부품전문기업 등의 육성에 관한 특별조치법, 국가균형발전특별법, 기타 근거 법령 등
 - 요령(고시)
 - 산업기술혁신사업 공통운영요령, 기술료 징수 및 관리에 관한 통합 요령, 산업기술혁신사업 사업비 산정, 관리 및 사용, 정산에 관한 요령, 산업기술혁신사업 보안관리요령, 산업기술혁신사업 연구윤리·진실성 확보 등에 관한 요령, 지역산업지원 사업 공통 운영요령, 산업기술개발정보 통합관리요령 등
 - 평가관리지침(예규)
 - 산업기술혁신사업 기술개발 평가관리지침, 산업기술혁신사업 기반조성 평가관리지침, 산업기술혁신사업 기술인력양성 평가관리지침, 산업기술혁신사업 국제기술협력 평가관리지침, 산업기술혁신사업 기술사업화 평가관리지침, 산업기술혁신사업 지역산업지원사업 평가관리지침, 에너지기술 실증연구 평가관리지침, 코로나19 대응을 위한 산업기술혁신사업 특별지침 등

2. 2021년도 산업기술혁신사업 시행계획 공고 안내자료

- 2021년도 산업기술혁신사업의 주요 사업내용을 정리한 사업 안내 자료를 12월 30일부터 전담기관 홈페이지에서 다운로드할 수 있습니다.
 - 안내자료 다운로드 사이트
 - 산업통상자원부(www.motie.go.kr), 한국산업기술평가관리원 산업기술R&D 정보포털(tech.keit.re.kr), 한국산업기술진흥원(www.kiat.or.kr), 한국에너지기술평가원(www.kelep.re.kr)
 - 주요내용 : 산업기술혁신사업 통합 시행계획 상세안내 자료(공고 사업의 세부 사항) 등

3. 정부 R&D 부처합동 설명회

- 개최 일시 및 장소
 - (일시) 2021.118(월) ~ 1.20(수) * 산업부 소관 사업은 1.19(화) 10:30~12:30
 - (장소) 온라인 플랫폼 생중계 : 네이버, 다음, 유튜브 등시 송출
 - * 설명회 세부 일정과 내용은 KISTEP(www.kistep.re.kr)에 공지

4. 세부사업별 지원 계획

* 지원내용, 지원규모 및 추진일정 등은 변경 가능하므로 세부 사항은 사업별 공고에 참조바람

(1) eVTOL 자율비행 핵심기술 및 비행안정성, 운용성 시험평가 기술개발사업

- 사업개요
 - 차세대 신개념 도심용 3차원 교통 시장 조기 정착을 위한 민간 항공기 수준의 고안정성 확보 및 도심 내 운용을 위한 고신뢰도 자율 비행 기술개발
- 지원내용
 - 지원대상 : 기업, 대학, 연구소 등
 - 지원조건 : 과제 특성에 따라 차등 지원(총 사업비의 100% 이내 지원 및 민간 매칭)
- 지원규모 : 43.2억원

통합 시행계획 공고

2021년도 사업별 지원계획을 다음과 같이 공고합니다. 2020년 12월 30일 산업통상자원부 장관

(2) 국가신약개발사업

■ 사업개요

- 국내 제약·바이오 산업의 글로벌 경쟁력 강화와 의약품 확보를 위해 제약기업과 학·연·병의 오픈이노베이션 전략을 바탕으로 신약개발 전주기 지원

■ 지원내용

- 지원대상분야: 신약개발기반확충, 신약개발생태계조성, 신약임상개발, 신약개발사업화
- 지원대상: 기업, 대학, 연구소 등

■ 지원규모: 123,2억원

(3) 국가표준기술개발및보급

■ 지원내용

- 지원대상: 국가표준기술력향상, 국가첨초표준데이터개발·보급, 상용표준물질개발·보급, 산업데이터표준화및인증지원
- 지원조건(지원규모)
 - (국가표준기술력향상) 사업기간 57개월 이내, 연간 정부출연금 2억원 내외(374억원)
 - (국가첨초표준데이터개발·보급) 사업기간 36개월, 연간 정부출연금 3억원 내외(68억원)
 - (상용표준물질개발·보급) 사업기간 24개월, 연간 정부출연금 3억원 내외(136억원)
 - (산업데이터표준화및인증지원) 사업기간 12개월, 연간 정부출연금 8억원 내외(25억원)

(4) 국방첨단소재산업육성사업

■ 사업개요

- 미래 국방체계에 대응하는 고성능 국방첨단 소재·제품 개발, 실증평가 기반구축 지원을 통해 국내 섬유기업의 기술력 향상 및 고부가가치산업으로 구조조정

■ 지원내용

- 지원대상분야

구 분	지원대상 분야
기술개발	피복·위장재·배낭·방폭소재 등 국방첨단소재 기술개발 지원
기반구축	국방첨단소재 개발 테스트베드 및 완제품 실증센터 구축 지원

- 지원대상: 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 등
- 지원조건: 과제당 연간 5억원 내외, 총 개발기간 5년 이내
- 지원규모: 24억원

(5) 규제샌드박스융합신제품인증기술개발

■ 사업개요

- 규제 샌드박스 및 적합성인증 신청 제품에 대한 인증기준 개발 및 제품개선 연구 지원을 통해 융합신제품의 시장출시 규제애로를 해소하고, 신시장 창출 및 활성화를 도모

■ 지원내용

- 지원대상: (인증기술개발)적합성인증기준개발 및 융합신제품개선연구지원(과제): 적합성인증 인증기준개발, 규제샌드박스 및 적합성인증 중소·중견기업 제품 성능·안전성 개선연구지원 및 신규 개발기준의 타당성 검증
- 지원조건: 사업기간 12개월 이내, 연간 정부출연금 1.2억원 내외
- 지원규모: 61억원

(6) 글로벌주력산업품질대응부리기술개발

■ 사업개요

- 뿌리산업의 애로(내수시장 한계와 수요기업 종속구조) 해결과 글로벌 밸류체인 진입을 위해 글로벌 기업이 요구하는 기술 간극 극복 부리기술 개발

■ 지원내용

- 지원대상
 - 금형, 주조, 소성가공, 용접, 표면처리, 열처리등 6대 뿌리기술 분야로서 글로벌 기업이 요구하는 기술 간극 극복 부리기술 개발
 - 글로벌 수요기업으로 수출 가능한 3개 산업분야 13개 핵심 부품 모듈관련 기술로 35개 글로벌 수요사로 납품이 가능한 제품생산 부리기술

자동차	기계 / 중장비	전 자
차체모듈, 동력구동모듈, 전동모듈, 전장모듈, 라미네이션모듈	동력구동모듈, 유압모듈, 엔진모듈	방열모듈, 접합모듈, 커넥터모듈, 세라믹모듈, 광학모듈

- 지원조건: 과제당 연간 10억원 내외, 총 개발기간 3년 이내
- 지원규모: 262,25억원 (신규 128,86억원, 계속 133,39억원)

(7) 기계장비산업기술개발사업

■ 사업개요

- 제조장비 및 산업용기계와 관련된 핵심기술개발 및 실증지원을 통해 주력산업 지원화와 고부가가치화 도모

■ 지원내용

구 분	지원대상 분야
제조기반생산시스템	주력산업의 지원화와 고부가가치화를 위해 기업, 대학, 연구소를 대상으로 부품·제품 생산활동에 기반을 제공하는 생산장비 및 산업용 기계·시스템의 상용화를 위한 핵심기술개발 지원
제조장비실증	해인의존도가 높은 분야의 기계장비와 핵심부품의 상용화를 위해 해당 부품의 수요-공급 기업을 대상으로 개발된 R&D 성과물의 실증을 통한 Track-record 확보 및 고도화 지원
제조장비 전주기 기술개발	제조장비 핵심기술 사업화 촉진을 위해 전략품목에 대한 핵심품목의 설계 및 신뢰성 검증지원과 수요-공급 협력기반의 고부가가치 신뢰성체계 구축 지원
스마트급형 제조데이터 활용 혁신기반구축	스마트급형 제조 고도화를 위해 제조 데이터 수집·집적, 분석, 활용 체계 구축 및 제조 데이터 규격화, 기업 맞춤형 솔루션 지원

- 지원조건: 과제당 연간 10억원 내외, 총 개발기간 3~5년(단, 제조장비실증사업은 1년)
- 지원규모: 1,331,7억원 (신규: 394,17억원, 계속 895,56억원)

(8) 나노융합2020*(Plus)(R&D)

■ 사업개요

- 공공부문(대학, 공공연구소) 보유 나노·소재 원천기술(PI)과 중소기업의 신제품 개발 수요를 연계한 사후개발 모델(BM)의 조기 사업화로 신시장·신산업 창출

■ 지원내용

- 지원분야: 나노기술기반의 융합기술 분야 (자유공모)
- 지원대상: 기업, 대학, 연구소 등
- 공공부문으로부터 나노기술 특허를 이전받은 중소기업이 컨소시엄 혹은 단독으로 지원
- 지원조건: 2년 이내, 지원규모는 사업화 특성에 따라 6억원 내외/년 차등 지원
- 지원규모: 29,9억원(다부처 사업으로 과기부의 지원 예산 30억원 포함 시 총 59,9억원)

(9) 나노융합 현장수요기반 실증지원 사업

■ 사업개요

- 나노소재·부품의 수요처 요구에 맞는 제품개발-현장실증을 통한 트랙레코드 확보, 수요-공급간 제품 채택 및 협업 촉진

■ 지원내용

- 지원대상분야: 우수 나노소재·부품을 개발하고도 수요처 규격변형, 제품 테스트 등의 문제로 인해 사업화가 지연되고 있는 나노 소재·부품
- 지원대상: 비영리기관
- 지원조건: 연간 30억원 내외, 총 개발기간 7년
- 지원규모: 2021년 신규 24,8억원

(10) 나노융합 혁신제품 기술개발 사업

■ 사업개요

- 미래 유망 신산업 수요에 대응하여 새로운 응용분야를 개척할 수 있는 나노융합 혁신제품(부품·모듈) 기술개발

■ 지원내용

- 지원대상분야: 미래자동차, 에너지·환경, 바이오·헬스, 디스플레이 등 4대 분야 9개 전략과제(22개 세부과제) 등 나노융합 혁신제품(부품·모듈)
- 지원대상: 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 등
- 지원조건: 과제당 연간 8억원 내외, 총 개발기간 3~5년
- 지원규모: 신규 188,8억원

(11) 나노제품 성능·안전 평가기술개발 및 기업지원

■ 사업개요

- 나노중소기업의 국내외 시장진출 촉진 및 글로벌 규제 대응 지원을 위한, 나노제품에 대한 성능·안전 평가 신규 시험법 개발 및 기업 지원 시스템 운영

■ 지원내용

- 지원대상: 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 등
- 지원조건: 과제당 연간 4억원 내외, 총 개발기간 3년 내외
- 지원규모: 32,10억원 (신규 11,90억원, 계속 20,20억원)

(12) 디자인산업기술개발(디자인혁신역량강화)

- 사업개요
 - 디자인 융합 혁신 기술개발 지원을 통해 시장 및 수요자가 만족하는 고부가가치를 창출
- 지원내용
 - 지원대상분야 : 기술·디자인 혁신 역량을 보유한 중소·중견기업의 디자인 핵심 기술과 역량 개발 지원을 통해 기업의 글로벌 경쟁력 강화 및 디자인 산업 생태계 고도화
 - 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 등
 - 지원조건 : 과제당 3~5년 간 연 10억원 내외
 - 지원규모 : 597,25억원 (신규 150,60억원, 계속 425,95억원)

(13) 로봇산업기술개발사업

- 사업개요
 - 로봇분야 첨단융합제품·부품·원천기술 및 기반구축을 집중 지원하여 산업경쟁력을 제고하고 미래 신산업을 육성
- 지원내용
 - 지원대상 : (로봇산업핵심기술개발) 다양한 로봇 응용 분야의 범부처 수요와 연계하고 성장·유망 분야 핵심 로봇 제품 및 다양한 로봇 제품의 기반이 되는 원천 및 공동기술 개발 지원
 - (빅데이터 활용 마이스터 로봇화 기반구축) SI기업이 既구축 뿌리기에 빅데이터·로봇 기술을 적용하여 속련공의 노하우를 디지털화·자동화할 수 있도록 기반 구축 지원
 - 지원규모 : 1,331,7억원 (신규 : 394,17억원, 계속 895,56억원)

(14) 무인자율주행기술의 엔택트 서비스 실용화 기술개발 및 기술실증사업

- 사업개요
 - 무인·자율주행 기술의 엔택트 서비스 적용기술 개발 및 기술실증을 통한 엔택트 차량 플랫폼 기반기술 및 비접촉 자율주행 서비스 개발 및 시범서비스
- 지원내용
 - 지원대상분야 : 차량 기반의 엔택트 비즈니스 실증을 통한 서비스 기술 개발, 비대면 헬스케어 및 이동식 스토어 등 자율주행 기반 엔택트 서비스 시범구현 등
 - 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 등
 - 지원조건 : 과제당 연간 16,1억원 내외, 총 개발기간 4년
 - 지원규모 : 48,3억원 (신규 48,3억원)

(15) 바이오빅데이터구축시범사업

- 사업개요
 - 바이오 빅데이터 연구 고도화 및 맞춤형 구현을 위해 관계부처 합동으로 대규모 바이오 빅데이터 수집·활용 체계를 시범적 구축
- 지원내용
 - 지원대상 : 기업, 대학, 연구소, 사업자단체 등
 - 지원조건 : 과제당 연간 43,36억원 내외, 총개발기간 2년
 - 지원 내용 : 데이터 생산, 공유, 활용
 - 지원규모 : 72,5억원 (신규 28,45억원), 계속 42,67억)

(16) 바이오산업기술개발

- 사업개요
 - 바이오 분야의 핵심·원천기술 개발에 대한 집중 지원을 통해 미래 신산업을 육성하고 주력기간산업의 산업 경쟁력을 제고
- 지원내용
 - 지원대상분야 : 맞춤형진단·치료제품, 디지털헬스케어, 첨단바이오신소재, 중화항체면역치료제개발센터, 첨단정밀의료산업 화물캐주얼, 3D 생체조직실증실용화인프라구축
 - 지원대상 : 기업, 대학, 연구소, 사업자단체 등
 - 지원조건 : 3~5년 이내, 과제 특성에 따라 차등 지원
 - 지원규모 : 750,07억원 (신규 309,86억원, 계속 440,21억원)

(17) 바이오위해평가 원팀 리노베이션사업

- 사업개요
 - 산업용 유전자변형생물체(LMO) 위해성평가 및 생산공정이용시설 안전관리 고도화, 가이드라인 개발 배포를 통한 바이오 분야 산업화의 효과적 지원
 - 지원내용
 - 지원대상분야
- | 구 분 | 지원대상 분야 |
|------------------------------|--|
| 산업용 LMO 평가 및 시설 안전관리 고도화 총괄 | 산업용 LMO 평가 및 시설안전관리 고도화 등의 과제 총괄에 따른 자문위원회 운영, 과제간 연구자 교류, 정보분석, 동향보고서, 로드맵 작성 등 |
| 산업용 LMO 위해성 평가 고도화 | 위해성 평가모델 개발, 실증기술, 환경 모니터링 기술개발 등 지원 |
| 생산공정이용시설 안전관리 고도화 및 가이드라인 개발 | 안전관리 표준화 기술 개발, 위해성심사 및 생산공정이용시설 안전관리 가이드라인 개발 |
- 지원대상 : 기업, 대학, 연구소 등
 - 지원조건 : 3년 이내, 과제 특성에 따라 차등 지원
 - 지원규모 : 21,7억원(신규 21,7억원)

(18) 범부처전주기의료기기연구개발사업

- 사업개요
 - 범부처(과기부·산업부·복지부·식약처) 차원의 R&D 지원 → 개발·임상·인허가·제품화 전주기 지원을 통하여 ①글로벌 제품 개발 ②미래의료 선도 ③의료복지 구현 ④사업화 역량강화 지원
- 지원내용
 - 지원대상 : 시장친화형 글로벌 경쟁력 확보제품 개발, 4차산업혁명 및 미래의료환경 선도, 의료공공복지 구현 및 사회문제 해결, 의료기기 사업화 역량 강화
 - 지원조건 : 과제당 연간 6억원 내외, 총 개발기간 3~6년
 - 지원규모 : 635,31억원 (신규 57,91억원, 계속 577,44억원)

(19) 산업용임베디드시스템기술개발

- 사업개요
 - 인공지능이 내장(임베디드)된 소프트웨어 및 시스템 개발을 통해 전자부품분야 미래 유망핵심기술의 획득 및 글로벌 경쟁력 확보를 통한 중소·중견기업의 新 융합시장 진출 지원
- 지원내용
 - 지원대상분야 : 임베디드인공지능시스템기술개발, 산업용지능융합부품기술개발
 - 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 등
 - 지원조건 : 과제당 연간 10억원 내외, 총 개발기간 3~5년
 - 지원규모 : 80,82억원 (신규 29,48억원, 계속 51,34억원)

(20) 산업일자리고도화기술개발사업

- 사업개요
 - 산업의 지능화, 노동인구의 감소 등 급변하는 산업 환경에 대응하여 D.N.A. 핵심기술을 활용하여 산업 일지리의 생산성 향상 및 고부가가치 일자리 창출
- 지원내용
 - 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합 등
 - 지원조건 : 과제당 연간 약 7,5억원 이내, 총 개발기간 2~4년
 - 지원규모 : 29,04억원

(21) 소재부품글로벌투자연계기술개발사업

- 사업개요
 - 소재부품기업의 해외 유망핵심기술 획득 및 해외 수요기업과 연계 통한 글로벌 Supply-chain 진입 촉진
- 지원내용
 - 지원대상 분야 : 13대 혁신성장동력 관련 소재·부품 유관분야
 - 지원대상 : (주관기관) 소재부품 중소·중견기업, (참여기관) 제한없음
 - * 단, 주관기관은 해외 기관과의 전략적 제휴가 이루어진 기업으로
 - 지원조건 : 과제당 연간 6억원 내외(1차년도 2,5억), 총 개발기간 3년 이내(1차년도 5개월)
 - 지원규모 : 신규 5억원, 계속 89억원

(22) 소재부품기술개발

- 사업개요
 - 제조업 글로벌 경쟁력 제고를 위하여 소재의 해외의존도 해소, 기술고도화 및 미래시장 선점을 위한 소재·부품기술 개발 지원
 - 지원내용
 - 지원대상분야
- | 내역사업 | 지원대상 분야 |
|---------------|--|
| 소재부품패키지형 | 4차 산업혁명 대응 및 주력산업 고도화를 위해 소재·부품·모듈·수요간 밸류체인 연계 가능한 중·장기 기술개발 |
| 전략핵심소재지립화기술개발 | 첨단소재 해외의존도 해소 및 국가 안보차원에서 핵심소재 기술개발 |
| 소재부품이종기술융합형 | 異種기술 결합, 업종 연계 등 단기간 개발을 통해 산업 적용이 가능한 융복합 소재부품 개발 |
- 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 등
 - 지원조건 : 과제당 연간 10~50억원 내외, 총 개발기간 3~9년
 - 지원규모 : 8,566,32억원 (신규 3,158,17억원, 계속 5,708,15억원)

(23) 소재부품장비혁신Lab기술개발사업

- 사업개요
 - 권역별 중점분야에 대해 혁신랩으로 선정된 거점대학을 중심으로, 기술이전형 연구·개발 및 기술자문 등 인력지원을 추진하여 지역 특화산업과 연계한 소부장 산업 육성
- 지원내용
 - 총괄주관기관으로 선정된 대학을 혁신랩으로 지정하고, 대학보유 기술을 활용한 기술사업화 연구개발
 - 중점분야에 대해 권역내 기업에 대한 기술자문 등 인력양성, 대학 보유 공동장비 활용 지원 등
 - 지원규모 : 90억원 (신규 18억원)

(24) 수소연료전지 기반 탑재중량 200Kg급 카고드론 기술개발사업

- 사업개요
 - 고중량·중대형 드론 개발로 화물처에 의한 육상 물류 배송 대비 운송시간 절약을 통해 물류시장에서 국제 경쟁력을 확보
- 지원내용
 - 지원대상 : 기업, 대학, 연구소 등
 - 지원조건 : 과제 특성에 따라 차등 지원(총 사업비의 100% 이내 지원 및 민간 매칭)
 - 지원규모 : 55,24억원

(25) 스마트계량측정기술기반조성사업

■ 사업개요

○ 네트워크 기반의 스마트계량기 기술개발, 산업용 측정설비 및 부품기술 국산화 등을 통해 국내 계량측정산업 경쟁력 확보

■ 지원내용

○ 지원대상

- (스마트미터 보급촉진을 위한 기술개발 및 기반조성) 기존 재래식계량기 기반 요금 부과 중심의 계량제도를 개선하여 네트워크 기반 비대면 검침 스마트 계량기 기술개발 및 기반조성
- (산업 측정기술 및 요소부품 연구개발)차 산업혁명 데이터기반 산업의 근간이 되는 산업용 측정기술 및 부품 국산화 등을 통한 국내 계량측정산업 경쟁력 확보

○ 지원조건

- 공모방식: 지정공모, 품목지정
- 사업기간 21개월, 연간 정부출연금 2.5억원 내외

■ 지원규모

○ 스마트미터 보급촉진을 위한 기술개발 및 기반조성(23.05억원)
○ 산업 측정기술 및 요소부품 연구개발(5.62억원)

(26) 시스템반도체핵심IP개발

■ 사업개요

○ 시스템반도체 핵심 IP 개발을 통한 국내 펌리스-파운드리 경쟁력 강화 및 선순환 생태계 구축

■ 지원내용

○ 지원대상분야: 미래유망분야 핵심IP, 파운드리 수외IP 등 시스템반도체 핵심IP개발 지원

○ 지원대상: 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 등

○ 지원조건: 과제당 연간 10억원 내외, 총 개발기간 3~5년

■ 지원규모: 76.96억원 (신규 13.76억원, 계속 63.20억원)

(27) 에너지효율 향상을 위한 광소자시스템 기술개발

■ 사업개요

○ 고효율·고출력 에너지 광소자 및 이를 이용한 에너지 모니터링 시스템 기술개발을 통해 에너지 생산·운반·저장·소비의 위험요소 관리에 기여

■ 지원내용

○ 지원대상: 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 등

○ 지원조건: 과제당 연간 10억원 내외, 총 개발기간 3년

■ 지원규모: 9.6억원 (과제당 4.8억원, 1차년도 기준)

(28) 우수기업연구구소육성사업(ATC+)

■ 사업개요

○ 중소·중견기업 부설연구소에 대한 R&D 역량향상 지원을 통해 기업 성장 및 산업 혁신의 핵심 주체로 육성

■ 지원내용

○ 지원분야: 산업부 산업기술 R&D 투자전략 분야내 자유공모

- 전기수소자동차, 자율주행자동차, 맞춤형 바이오 진단장치, 스마트홈 등

○ 지원대상: 기업, 대학, 연구소 등

○ 지원조건: 과제당 연간 국내 산학연 개발협력 5억원 이내, 해외 산학연 개발협력 6억원 이내

■ 지원규모: 384.99억원 (신규 166.29억원, 계속 218.70억원)

(29) 융복합신기술제품안전기술지원

■ 사업개요

○ 전기용품, 생활용품, 어린이 제품 안전사고 위해로부터, 국민이 안전한 사회를 구현하기 위한 제품안전성 강화

■ 지원내용

○ 지원대상: 제품 안전기준 및 평가기법 개발, 제품안전성 향상 기반조성

○ 지원조건

- (제품 안전기준 및 평가기법 개발) 사업기간 12개월, 연간 정부출연금 2억원 내외

- (제품안전성 향상 기반조성) 사업기간 21개월, 연간 정부출연금 5억원 내외

■ 지원규모: 평가기법개발 41.46억원, 기반조성 15억원

(30) 이차전지 소재 부품 시험평가센터 구축

■ 사업개요

○ 중대형 이차전지 핵심소재·제조부품 자립화를 통한 소재·부품 공급기업 육성 및 전·후방 산업 생태계 구축을 위한 이차전지 소재 부품 시험평가센터 구축

■ 지원내용

○ 지원대상

- 50AnAh(전지차, ESS) 중대형 이차전지 4대 핵심소재(양극, 음극, 분리막, 전해질)과 기타 부품소재에 대한 분석·평가 인프라

- Pilot 전지 제조라인을 통한 셀 완성품에 대한 소재·부품의 전기화학 특성 및 구조분석 인프라

○ 지원조건: 출연 100%(지방비: 부지·건축 100%, 장비비 30% 매칭)

■ 지원규모: 총 240억원(국비 40.8%, 지방비 59.2%), 2021년 정부투자 48.34억원

(31) 자동차산업기술개발

■ 사업개요

○ 국가 기간산업인 자동차 산업의 제도약과 지속가능한 성장동력 확보 및 미래형자동차(전기수소차, 자율주행차) 패러다임 전환에 대응하여 新시장 조기선점을 위한 기술개발 및 기반구축 지원

■ 지원내용

○ 지원대상: 기업, 대학, 연구소 등

○ 지원조건: 과제 특성에 따라 4년 내외로 지원

■ 지원규모: 1,517.04억원 (신규 232.06억원, 계속 1,284.98억원)

(32) 자동차굴착기실증사업

■ 사업개요

○ 건설기계 신시장 조기진입 및 선점을 위해 개발된 자동차 굴착기 대상의 실증 수행으로 내수 기반조성, 수출 경쟁력 강화 지원

■ 지원내용

○ 지원대상: 국내 개발된 자동차 굴착기 대상의 실증을 통하여 내수 기반조성 및 수출 경쟁력 강화에 필요한 트랙레코드 확보 지원

○ 지원조건: 과제당 연간 10억원 내외, 총 개발기간 3년 이내

■ 지원규모: 4.78억원(2021년 신규)

(33) 자율서늘인포테인먼트 기술개발 및 서비스실증

■ 사업개요

○ 다목적 맞춤형 서비스기반 인포테인먼트 핵심 기술개발과 실증을 통한 자율주행서비스 산업 생태계 조성 및 활성화

■ 지원내용

○ 지원대상분야: 자율주행 4륜 독립조향·구동 공용세미플랫폼 및 인포테인먼트 기술개발과 서비스 실증 등

○ 지원대상: 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 등

○ 지원조건: 과제당 연간 19.5억원 내외, 총 개발기간 4년

■ 지원규모: 39.0억원

(34) 자율주행기술개발혁신

■ 사업개요

○ 자율주행 기술 강국으로 진입하기 위한 자율주행 차량융합 기술 개발과 자율주행 생태계 구축 지원

■ 지원내용

○ 지원대상분야: 자율주행 차량융합 신기술 개발과 자율주행 생태계 분야 연구개발

○ 지원대상: 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 등

○ 지원조건: 과제당 연간 13억원 내외, 총 개발기간 4~7년

■ 지원규모: 191.5억원

(35) 전략제품창출글로벌 K-팜리스 육성 기술개발(R&D)

■ 사업개요

○ 단기간 성과 창출이 가능한 중소·중견 팜리스 기업 중심의 시장 선도형 전략 과제 지원으로 글로벌 팜리스 기업 발굴

■ 지원내용

○ 지원대상: 기업, 대학, 연구소, 연구조합 등

○ 지원조건: 3년 내외, 과제 특성에 따라 차등 지원

■ 지원규모: 57.75억원

(36) 전자부품산업기술개발

■ 사업개요

○ 주력산업분야의 핵심 전자부품 개발을 통해 산업경쟁력 제고 및 융복합 기술 개발을 통한 미래 신산업 육성

■ 지원내용

○ 지원대상: 글로벌 수요연계 시스템반도체, 신산업창출 파워반도체 상용화, 실종이동 등 신원확인을 위한 복합인지, OLED 공정정밀용 핵심부품 기술개발, 차세대 반도체 기술개발, 디스플레이 혁신공정 플랫폼 구축, 차세대시스템반도체 설계·소자·공정기술개발, 초대형 마이크로LED 모듈러 디스플레이 핵심기술개발, 시장선도형 차세대센서 기술개발, 주력산업 IT 융합 기술개발, 융복합 디스플레이 기술개발, 스마트센싱 유닛 제품화 실증기반 구축

○ 지원조건: 출연(수행기관별 차등지원) / 민간매칭

■ 지원규모: 1,205.41억원 (신규 381.55억원, 계속 823.86억원)

(37) 전자시스템산업기술개발사업

■ 사업개요

○ 3D프린팅, 가상·증강현실 기기, IoT기반 스마트홈, 평용합휴먼케어 등 전자시스템 신기술 분야의 중소·중견기업 육성을 위한 기술개발 지원

■ 지원내용

○ 지원대상: 주관기관은 중소·중견기업이며, 참여기관은 제한 없음

- 단, 세부 내역사업별 특성에 따라 신청자격은 제한 또는 상이할 수 있으며, 상세 내용은 해당 세부사업 신규공고시 안내 예정임

○ 지원조건: 추진일정, 지원기간 및 금액 등 각 세부사업별 지원내용 참조

■ 지원규모: 289.66억원 (신규 45억원)

(38) 제조분야 온실가스 미세먼지 동시저감 기술개발

- 사업개요
 - 온실가스와 미세먼지 배출의 Trade-Off 없이, 연소공정, 생산공정에서 동시에 저감할 수 있는 기술개발과 현장실증
- 지원내용
 - 지원대상분야

구 분	지원대상 분야
제조분야 온실가스 미세먼지 동시저감 기술개발	산업용보일러, 반도체·디스플레이 열분해기, 석유화학 방지시설 최적화, 3in1 하이브리드 설비 등에 대한 기술개발·현장실증 지원

- 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 등
- 지원조건 : 과제당 연간 8억원 내외, 총 개발기간 5년
- 지원규모 : 38,72억원

(39) 조선해양산업기술개발사업

- 사업개요
 - 해외 환경·안전규제 대응 및 신시장 조기선점을 위한 미래형선박 및 해양플랜트 분야 핵심·원천 기술개발, 설계능력 고도화를 통한 조선해양·기자재 산업 진흥
- 지원내용
 - 지원대상 : 기업, 대학, 연구소 등
 - 지원조건 : 과제 특성에 따라 3~5년 내외로 차등 지원
 - 지원규모 : 594,77억원 (신규 94,74억원, 계속 500,03억원)

(40) 지식서비스산업기술개발사업

- 사업개요
 - 지식서비스 분야 핵심·원천 기술개발 지원을 통해 기존산업(제조업, 서비스업 등)을 고도화하고 서비스업 창출 지원
- 지원내용
 - 지원대상 분야

구 분	지원대상 분야
서비스핵심기술개발	새가치창출을 위한 제품과 서비스 공급자 활동을 지원하는 핵심기술개발 및 제조 서비스화를 위한 제조혁신기술개발 지원
서비스산업융합고도화	기존서비스의 고도화·융합을 통해 New BM 발굴 및 창의적·도전적 비즈니스아이디어(BI)를 바탕으로 시장중심 유망BM 개발 지원

- 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 등
- 지원조건 : 과제당 3~5년 간, 연 10억원 내외
- 지원규모 : 531,31억원 (신규 155,05억원, 계속 380,26억원)

(41) 차세대지능형반도체기술개발(설계·제조)(R&D)

- 사업개요
 - 시스템 반도체 설계 상용화 기술 확보 및 차세대 반도체 제조기술 개발을 통한 공정·장비 핵심부품의 국산화율 제고
- 지원내용
 - 지원대상 : 기업, 대학, 연구소, 연구조합 등
 - 지원조건 : 3~6년 내외, 과제 특성에 따라 차등 지원
 - 지원규모 : 606,7억원(신규 143,5억원, 계속 463,2억원)

(42) 철강산업제조역기술개발사업

- 사업개요
 - 국내 중소 철강사의 기술력 제고(고부가가치화, 친환경 자원순환), 산업용유자산 구축(장비 구축 등)을 통한 국내 철강 산업 생태계 전반의 경쟁력 확보
- 지원내용
 - 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 등
 - 지원조건 : 과제당 연간 7억원 내외, 총 개발기간 3~5년
 - 지원규모 : 신규 170,1억원(정부출연금 160,6억원, 지방비(포항,광양,당진) 9,5억원)

(43) 청정생산기반 산업공생 기술개발사업

- 사업개요
 - 기업내, 신단대 기업간, 산단 간 부산물·폐에너지 등을 재자원화하는 산업공생(생태산업 구축) 기술개발 지원, 생산단계부터 오염 물질을 원천적으로 감축하는 클린팩토리 구축·확산을 위한 요소기술·공정기술 개발 지원
- 지원내용
 - 지원대상분야

구 분	지원대상 분야
클린팩토리의 기술개발	친환경 원료 대체, 제품 설계·생산, 공정 배출물질의 사업장 내 재사용 등 개별공정내 오염물질저감을 위한 공정고도화 요소기술개발

- 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 등
- 지원조건 : 과제당 연간 5억원 내외, 총 개발기간 3년
- 지원규모 : 신규 55,61억원

(44) 초안전주행플랫폼핵심기술개발

- 사업개요
 - 미래차의 주행안전성을 획기적으로 높이기 위해, 다중안전 기반의 액추에이터와 도메인 통합협조제어를 통해 고정제어, 고정제어, 위험최소화운영, 비상운행 등의 안전기능을 확보
- 지원내용
 - 지원대상분야 : 다중안전 제동, 조향, 구동 핵심부품 및 기술개발, 도메인 통합협조 제어주행플랫폼 및 신뢰성 평가기술 개발 등
 - 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 등
 - 지원조건 : 과제당 연간 14,5억원 내외, 총 개발기간 4년
 - 지원규모 : 57,9억원 (신규 57,9억원)

(45) 클라우드기반 디지털 엔지니어링 통합 빅데이터 구축

- 사업개요
 - AI·빅데이터 활용 디지털엔지니어링 구현을 위해 엔지니어링 빅데이터 플랫폼을 구축하고 기업 및 공공기관 등 보유 데이터를 수집·변환
- 지원내용
 - 지원대상 : 대학, 연구소, 기업
 - 지원조건 : 정책지정
 - 지원규모 : 78억원

(46) 탄소산업기반조성사업

- 사업개요
 - 융·복합 탄소소재 부품 기술개발 및 신뢰성평가 기반구축 지원을 통해 탄소산업 생태계 조성 및 전후방산업 경쟁력 강화
- 지원내용
 - 지원대상분야

구 분	지원대상 분야
탄소산업클러스터조성	탄소복합재료 제조기술개발을 위한 인프라 구축 및 고부가가치 핵심소재 제조기술개발 지원
탄소복합재료신뢰성평가기반구축	탄소소재 시험평가 기반구축 및 성능평가 실증 지원
고부가가치인조흑연소재기술개발	인조흑연 기술개발 및 복합재료 제조기술개발
탄소소재자립화기술개발	수입의존도가 높은 탄소소재 제조기술 및 신뢰성인증 시스템 개발
산업용특수활성탄소소재부품자립화 기술개발	대일 의존도가 높은 산업용 특수 활성탄소 소재부품 기술개발

- 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 등
- 지원조건 : 과제당 연간 9억원 내외, 총 개발기간 5년
- 지원규모 : 213,45억원 (신규 19,32억원, 계속 194,13억원)

(47) 항공용 경량소재 국산화를 위한 소재데이터 시험개발사업

- 사업개요
 - 전량 수입에 의존하고 있는 항공용 경량 소재를 대상으로 항공기 설계용 소재데이터를 생성하여 국내 소재기업 지원 및 항공용 경량 소재를 국산화
- 지원내용
 - 지원대상 : 기업, 대학, 연구소 등
 - 지원조건 : 과제 특성에 따라 차등 지원(총 사업비의 100% 이내 지원 및 민간 매칭)
 - 지원규모 : 38,8억원

(48) 마그네슘계 세라믹원재료 국내생산 시범사업

- 사업개요
 - 국내 가공자원을 활용한 마그네슘(Mg)계 세라믹 원재료의 국내 생산기반 구축을 통해, 소재 공급 및 수요산업(철강, 세라믹, 화학, 환경 등)의 글로벌 경쟁력 강화
- 지원내용
 - 지원대상분야 : 마그네슘계 원재료 국내 공급, 마그네슘계 응용제품 개발
 - 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 등
 - 지원조건 : 과제당 연간 10억원 내외, 총 개발기간 3~5년
 - 지원규모 : 39,56억원

(49) 강소벤처형 중견기업 육성

- 사업개요
 - 관계·피출자 중견기업의 혁신역량 강화를 통해 세계적 중견기업으로의 성장 추진
- 지원내용
 - 지원대상

구 분	지원대상 분야
대상/규모	□ 관계·피출자 중견기업
매출기준	□ 1,000억원 미만
수출비중	□ 제한 요건 없음
혁신성/성장성	□ 최근 3년 평균 R&D집약도 2% 이상 or 연구인력 10% 이상

- 지원대상분야 : 전 산업 분야를 지원하되 신산업 및 소재부품장비 분야 우대
- 지원조건 : 과제 당 개발기간 최대 2년 이내, 연간 3억원 이내
- 지원규모 : 14,4억원 (신규 14,4억원)

(50) 공공혁신수요기반기술사업화

- 사업개요
 - 공공 혁신수요를 신기술·제품을 통해 해결할 수 있도록 수요발굴부터 공공조달을 통한 시장진출까지 패키지형 R&D 지원
- 지원내용
 - 지원대상분야: 산업부 5대 신산업, 기재부 8대 선도사업, 과기부 13대 혁신성장, 10대 R&D 투자플랫폼 등(지정공모)
 - 지원조건: 과제별 연간 평균 580백만원 내외 지원(연구개발기간 21개월)
- 지원규모: 63.9억원

(51) 기술성과활용촉진(R&D재발견프로젝트)

- 사업개요
 - 기술은행(NTB)에 등록된 공공핵심 기술 등을 중소·중견기업에 이전하고, 이전기술의 사업화를 위한 기업과 공공과의 추가 상용화 개발 지원
- 지원내용
 - 지원대상분야: 기술은행(NTB: www.ntb.kr)에 등록된 공공연구기관의 사업화 유망 기술 및 '기술나눔·기부채납·기술신탁'을 통해 기업에 이전된 사업화 유망 기술
 - 지원대상: (주관) 중소·중견기업, (참여) 공공연구기관 등
 - 지원조건: 과제별 평균 500백만원 내외 지원(연구개발기간 12개월)
- 지원규모: 103억원

(52) 미래차디지털융합사업실증플랫폼구축사업(R&D)

- 사업개요
 - 전 차종(소형승용 ~ 버스 등 상용차)에 고도화된 자율주행 디지털 융합 핵심부품을 탑재하여 기존 전용도로를 벗어나 일반 시내도로 운행 실증 지원
- 지원내용
 - 지원대상 분야: 전 차종(소형승용 ~ 버스 등 상용차)에 고도화된 자율주행 디지털 융합 핵심부품을 탑재하여 기존 전용도로를 벗어나 일반 시내도로(대구) 운행 실증 지원
 - 지원대상: 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 등
 - 지원조건: 과제당 연간 5억원 내외, 총 개발기간 4년 이내
- 지원규모: 4.83억원 (신규 4.83억원)

(53) 미래형자동차 튜닝부품 기술개발사업(R&D)

- 사업개요
 - 튜닝부품업체의 기술전환을 유도하기 위해 친환경 동력시스템, 첨단안전 시스템, 편의 시스템 등 차세대 튜닝 부품 기술개발 및 기반조성을 지원
 - 지원내용
 - 지원대상분야
- | 구 분 | 지원대상 분야 |
|-----------|---|
| 기술개발 | 미래형 자동차 보급 확대에 따른 친환경 동력시스템, 첨단안전 시스템, 내연기관 전동화 kit 등 차세대 튜닝 부품 기술개발 지원 |
| 기반조성 및 실증 | 전기 개조차 핵심부품 안정성 검증 및 실증 환경 구축 지원 |
- 지원대상: 기업, 대학, 연구기관 등
 - 지원조건: (기술개발) 과제당 연간 4억원 내외, 총 수행기간 3년 내외 (기반조성 및 실증) 과제당 연간 28억원 내외, 총 수행 기간 3년 내외
 - 지원규모: 44.62억원 (신규 44.62억원)

(54) 범부처연계형 기술사업화 이어달리기(R&D)

- 사업개요
 - 각 부처 지원을 통해 개발된 국가 R&D성과 기술을 대상으로 BM 기획 및 추가기술개발 지원
- 지원내용
 - 지원대상: (주관) 중소·중견기업 (참여) Business Director 필수, 기업, 대학, 연구소 등
 - 지원조건: 총사업비의 33% 이상 민간부담금 매칭 필수, 민간 VC 투자유치시 가점
 - 지원내용: BM 개발 및 시제품 고도화, 신뢰성 평가, 시험인증 및 표준화 등 사업화 과정 지원
- 지원규모: 과제당 4.5억원 이내 지원(1년간)

(55) 빅데이터기반자동차전자장부품신뢰성기술고도화사업(R&D)

- 사업개요
 - 자동차 전자부품 빅데이터 플랫폼 구축 및 클라우드 서비스 활용을 통한 제품 개발 전주기(설계, 생산, 양산, 관리) 신뢰성 기술 적용으로 전자부품 산업 기술 고도화 지원
- 지원내용
 - 지원대상 분야: 빅데이터 기반 자동차 전자부품 신뢰성 기술 고도화 기반구축
 - 지원대상: 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 등
 - 지원조건: 과제당 연간 60억원 내외, 총 개발기간 5년 이내
- 지원규모: 60.5억원 (신규 60.5억원)

(56) 사회적경제혁신성장(R&D)

- 사업개요
 - 지역 사회적경제기업의 혁신성장과 생태계 조성을 위해 다양한 지역자원과 연계한 기술개발 지원
- 지원내용
 - 지역혁신기반(대학, 연구소 등), 우수 중소·중견기업 등 지역자원과의 공동R&D 수행을 통해 사회적경제 기업의 제품·서비스 기술 혁신, 이(異)업종간, 사회적경제기업간의 공동 프로젝트
 - (산업법위) 14개 시도별 중점지원 33개 품목
- 지원규모: 과제별 평균 90백만원 지원(국비의 30%이상 지방비 매칭)

(57) 산업기술국제협력(R&D)

- 사업개요
 - 개방형 혁신 및 글로벌 기술경쟁 가속화에 따라, 국제기술협력을 통해 해외기술자원을 효과적으로 활용하여, 첨단기술 확보 및 해외 시장 진출을 촉진하고 산업경쟁력을 고도화
- 지원내용
 - 지원대상: 국내·외 산학연으로 구성된 컨소시엄 형태로 신청하되, 국내기업의 참여 필수
 - 지원조건: 출연(비영리기관은 총사업비 100% 이내, 기업은 총사업비 67%이내), 해외기관(산·학·연)과의 공동기술개발 자금 지원(연 5억원, 3년 이내 지원)
- 지원규모: 818,96억원 (신규 292,98억원, 계속 525,98억원)

(58) 산업기술혁신기반구축

- 사업개요
 - 출산·육아로 인한 경력단절 문제로 경제활동 참여비용이 저조한 R&D분야의 여성인력활용 제고를 위하여 산업현장 진출지원 및 사회분위기 조성
- 지원내용
 - 지원대상: 신진여성연구원 산업현장 진출지원, 경력단절 여성연구원 재취업 교육, 여성R&D인력 채용박람회, 여성R&D인력 창업 및 기술지원 교육·컨설팅, 여학생 산업기술체험프로그램(K-Girls' Day) 운영
 - 지원대상: 비영리기관
- 지원규모: 19.7억원

(59) 산업기술지능화 선도 밸류체인 육성사업

- 사업개요
 - 중소·중견기업 대상 데이터·AI 기반 공동문제해결을 위한 R&D 지원 및 공통 인프라 기술개발·적용을 통한 밸류체인 지능화 지원
- 지원내용
 - 지원대상: 대학, 연구소, 협단체 등 비영리기관, 중소·중견기업, SI 기업 등 컨소시엄
 - 지원조건: 산업 밸류체인의 데이터·AI 기반 문제해결 목적 등을 위한 기관·기업간 협업 컨소시엄 지원
- 지원규모: 6,240백만원

(60) 산업혁신기반구축사업(R&D)

- 사업개요
 - 개별기업이 구축하기 힘들지만 산업기술개발에 필수적인 공동활용 인프라 구축 지원을 통해 중소기업의 산업기술혁신 역량 제고
- 지원내용
 - 지원대상분야: 산업기술 R&D 20대 전략분야, AI/BI 융합신사업 창출 지원 등
 - 지원대상: 연구기관, 대학, 협회 등 지원대상 분야에 대한 역량을 보유한 비영리기관
 - 지원조건: 과제당 총 정부출연금 100억원 이하, 총 사업기간 3~5년 이내
- 지원규모: 1,825,16억원(신규 681,03억원, 계속 1,144,13억원)

(61) 산업혁신인재성장지원(R&D)

- 사업개요
 - 미래신산업 및 주력산업을 선도할 석박사전문인력 양성 및 활용
 - 주요 내용: ①산업수요기반 교육훈련(산업별 대학원 교과과정 개발·운영, 산학프로젝트 수행 등), ②국내·해외 공동R&D 프로젝트 참여 지원, ③정책기반 구축(인력수급 현황·전망 조사, 산업별인적자원개발협의체 운영) 등
- 지원내용
 - 지원대상: 대학원생 등
 - 지원조건: 출연(민감부담금 현금, 현물 매칭)
 - 신청자격: 대학, 연구소, 협단체 등 비영리기관
- 지원규모: 208.9억원

(62) 소재부품산업기술개발기반구축(R&D)

- 사업개요
 - 소재부품장비 산업분야의 기술개발과정에서 필요한 인프라 구축지원
 - 첨단 금속분말소재부품 장비 기반구축 및 이들 장비를 활용한 지원 사업
- 지원내용
 - 지원대상분야: 수요분석 연계 및 애로기술해소, 심화기술지원 신뢰성 시험 양산성능평가, 첨단금속분말·소재부품 관련 장비구축 및 활용
- 지원규모: 468,44억원

(63) 수출연계형 자동차부품 기술개발

- 사업개요
 - 국내 자동차 부품기업 대상 수출 연계형 자동차부품 기술개발 및 해외마케팅 지원을 통해, 내수 중심 부품기업의 글로벌 기술 경쟁력 강화
- 지원내용
 - 지원대상: 공공물류, 복합운송 등을 기반으로 중국 및 일본 등에 수출 가능성이 높은 국내 부품기업의 시장 진출 및 사업화 지원
 - 지원조건: 총사업비의 100% 이내 정부매칭
- 지원규모: 42.25억원

(64) 스마트특성화기반구축사업(R&D)

- 사업개요
 - 지역 혁신 자원 및 역량을 강화하여 기업의 혁신 활동을 촉진함으로써 지역 산업의 경쟁력 향상 및 지역경제 활성화에 기여
- 지원내용
 - 지원대상: 연구기관, 대학 등 비영리법인(사업별 해당 지자체의 현금·현물출연 확약 받은 비영리법인(기관))
 - 지원조건: (국비) 지방비 = 7 : 3
- 지원규모: 1,123,5억원

(65) 스케일업 기술사업화 프로그램(R&D)

■ 사업개요

○ 우수 기술력을 보유하고 있으나 투자여력이 없는 제조업 중소기업에 BM기획 및 R&D 지원과 민간 VC 투자유치를 통해 도전적 신사업 개발 촉진

■ 지원내용

○ 지원대상 : (주관) 제조업 중소기업, (참여) BA 필수, 기업, 대학, 연구소 등
 ○ 지원조건 : 총사업비의 33% 이상 민간부담금 매칭 필수(영리기관, 중소기업 기준), 1단계에서 민간 VC 투자유치* 필수
 ○ 과제구성 : 기업은 사업화 과정에서 필요한 분야를 직접 선택하고, 해당분야의 BA와 컨소시엄을 구성
 ○ 지원내용 : 2021년은 1단계 BM기획을 지원, 2단계 R&D는 1단계에서 민간 VC 투자를 받아 사업화 가능성을 검증받은 기업에 한해 단계평가를 거쳐 2022년부터 지원

■ 지원규모 : 과제당 10,6억원(9개월+2년)

(66) 신산업진출 사업재편 핵심기술개발

■ 사업개요

○ '기업활력 제고를 위한 특별법'에 따라 기업의 자발적 신산업으로의 업종 전환 및 고부가가치화를 위해 신산업진출 사업재편 핵심기술개발 지원

■ 지원내용

○ 지원대상 : 사업재편계획 승인 중증중견기업(신산업진출)
 ○ 지원분야 : '조세특례제한법'상 223종 신성장·원천기술 및 '규제샌드박스 4법'에서 정한 신제품 생산 또는 서비스 제공 산업에 필요한 기술
 ○ 지원조건 : 과제별 평균 5억원

■ 지원규모 : 94억원

(67) 안전산업경쟁력강화(R&D)

■ 사업개요

○ 안전분야 기술개발 및 R&D 연계형 기술협력 플랫폼 구축(R&D - 제품효과성 검증 - 사업화촉진 연계형 플랫폼)을 통해 안전산업 경쟁력 강화 및 안전산업 생태계 조성 지원

■ 지원내용

○ 지원대상 : 기업, 대학, 연구소, 사업자단체 등
 ○ 지원조건 : 평가결과에 따른 지원 여부 결정

■ 지원규모 : 18,02억원(신규 2억원)

(68) 월드클래스플러스사업

■ 사업개요

○ 성장지위와 기술장벽을 갖춘 중견기업 및 후보중견기업에 대한 집중 지원을 통해 중견기업의 성장 촉진 및 글로벌 경쟁력 강화

■ 선정기준

○ 매출 1조원 미만의 중견기업 또는 매출 700억원~1조원의 후보중견기업 중 혁신역량을 갖춘 기업(월드클래스기업) 및 특정 기업외출을 벗어나 독자적 신사업 진출을 희망하는 기업(월드클래스 후보기업) 선정

■ 지원내용(R&D)

○ 지원대상 : 월드클래스 후보기업
 ○ 지원분야 : 중견기업 중점지원분야(16대 전략산업, 28개 품목)
 ○ 지원조건 : 과제당 최대 4년, 60억원 이내 지원

■ 지원규모 : 120억원(신규 120억원)

(69) 자동차산업미래기술혁신오픈플랫폼생태계구축사업(R&D)

■ 사업개요

○ 자동차산업의 기술발전과 부품기업의 혁신성장을 위해 자동차 분야 전반의 빅데이터 기반을 마련하고 최선 AI 신기술을 편리하게 활용할 수 있는 개방형 플랫폼 생태계 구축

■ 지원내용

○ 지원대상 분야
 - (기반조성) 자동차분야 전반의 데이터 생태계 구축을 위한 SA-빅데이터 오픈 플랫폼 구축을 통해 경쟁력 제고를 위한 기반구축
 - (기술개발 및 실증) 자동차 오픈 빅데이터 플랫폼 활용하여 소재, 부품 및 시스템 개발 등 다양한 분야에 대한 기업 요구 기술개발 및 실증

○ 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 등
 ○ 지원조건 : 과제당 연간 50억원 내외, 총 개발기간 5년 이내

■ 지원규모 : 61,38억원 (신규 61,38억원)

(70) 중견기업핵심연구인력성장지원사업

■ 사업개요

○ R&D인력 부족문제를 겪고 있는 초기중견기업에 청년 석·박사 및 기술전문 경력인 공급을 통해 신규 일자리 창출

■ 지원내용

○ 지원대상 : 기업부설연구소(연구개발전담부서) 보유 초기 중견기업
 ○ 지원인력 : 청년 석·박사 연구인력 및 기술전문 경력 연구인력
 ○ 지원내용 : 청년 석·박사 및 기술전문 경력 연구인력 채용 시 최대 3년간 계약연봉의 40% 이내 지원

(71) 중견기업상생혁신사업

■ 사업개요

○ 기업생태계 내 전·후방 기업과의 상생 R&D를 통한 중견기업 주도의 포용적 성장 모델 구축

■ 지원내용

○ 지원대상분야 : 「중견기업 비전 2280」 중견기업 유망품목 집중 지원
 ○ 지원내용 : 초기 중견기업중소기업 컨소시엄의 R&D지원(최대 2년, 연간 5억원 이내)
 ○ 신청자격 : 중견기업특별법상 중견기업이며, 초기중견기업(3년 평균 매출액 3천억원 미만)
 - 참여기관은 중소기업(필수) + 대학, 연구소 등 연구기관
 ○ 지원조건
 - 중소기업과 컨소시엄 구성 필수
 - 참여기관(중견-중소기업) 간 성과에 대한 공유계획 마련 및 과제등록 추진 의무

■ 지원규모 : 44,68억원 (신규 24,68억원, 계속 20억원)

(72) 지역대표 중견 기업육성

■ 사업개요

○ 지역 산업생태계를 활성화하고 양질의 일자리를 창출하기 위해 지역 산업정책과 부합하는 지역 유망 중견기업에 R&D 등 패키지 지원

■ 지원내용

○ 신청자격 : 주관기관은 소재하는 지역(수도권 제외)의 광역시·도로부터 후보기업 추천을 받고 직전년도 R&D집약도 1% 이상 또는 직전년도 매출액 증 수출액 비중 10% 이상인 중견기업.

■ 지원규모

○ 지원예산 : 6,371백만원(신규과제 21개), * 지방비는 국비의 20% 지자체 매칭
 ○ 지원규모 : 과제당 연간 정부출연금 최대 4억원(국비) 이내(최대 2년)

(73) 친환경선박용 극저온 단열시스템 실증 기반구축사업(R&D)

■ 사업개요

○ 친환경 선박용 극저온 단열시스템 실증을 위한 인프라 구축, 성능평가 지원, 최적화 기술개발지원 등을 통한 산업생태계 육성 및 기술경쟁력 확보

■ 지원내용

○ 지원대상 : 기반조성 및 기술개발(지정공모)
 - LNG 극저온 단열시스템 성능시험평가 실증 센터 및 장비구축
 - LNG 극저온 단열시스템 최적화 기술개발
 ○ 지원조건 : 총 사업 기간 3~5년 내외, 과제특성에 따라 차등 지원

■ 지원규모 : 19,36억원

(74) 퍼스널 모빌리티 플랫폼 핵심 기술개발 및 실증(R&D)

■ 사업개요

○ 개인용 이동수단(PM) 공용 플랫폼 국산화 및 대중교통 기반 공유형 신개념 이동체계 개발

■ 지원내용

○ 지원대상분야 : 개인용 이동수단 플랫폼 개발, 이동 서비스 개발, 이동 서비스 실증, 유지보수 체계 구축
 ○ 지원대상 : 국가연구개발사업 관련 규정에 의거 주관연구기관 및 연구책임자로서 신청 가능한 기관 및 연구자
 ○ 지원조건 : 과제당 연간 7억원 내외, 총 개발기간 5년 이내

■ 지원규모 : 29,1억원

(75) 해외수주연계항공부품산업공정기술개발

■ 사업개요

○ 항공부품산업내 공정 및 생산기술개발 사업 지원을 통한 항공제조업체의 해외수주 확대 및 고부가가치화 촉진

■ 지원내용

○ 지원대상분야 : 지원대상과제의 제안요구서(RFP) 수행기관을 공모에 의해 선정하는 지정공모 방식으로 지원
 ○ 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 등
 ○ 지원조건 : 과제당 연간 10억원 내외, 총 개발기간 5년 이내

■ 지원규모 : 64,08억원

(76) EV, ESS 사용후 배터리 응용제품 기술개발 및 실증사업(R&D)

■ 사업개요

○ EV, ESS 사용후 배터리를 활용한 이동형·정지형 응용제품 기술개발, 신재생에너지 연계 MW급 ESS 기술개발 및 실증

■ 지원내용

○ 지원분야(품목지정) : 재사용 배터리를 활용한 이동형(전동휠체어, 전동카트, 전동농기계) 응용제품, 재사용 배터리 활용 정지형(UPS, 태양광 가전용, 가정용(5kW), 커뮤니티용 ESS(15~100kW) 등), 응용제품 기술개발, 신재생에너지연계 MW급 ESS기술개발 및 실증

○ 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 에너지법·산업기술혁신촉진법 기술개발사업 실시기관 등

○ 지원조건 : 연구수행 형태에 따라 연구비의 33~100% 정부지원

■ 지원규모 : 신규 3개 과제, 총 29억원

(77) 고리1호기기가·설비활용 원전 안전기술 실증사업

- 사업개요
 - 고리1호기에서 40년간 실제 가동된 기기·설비를 활용하여 원전 안전기술을 실증하고 고도화
- 지원내용
 - 지원대상: 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 등
 - 지원조건: 과제당 연간 5억원 내외, 총 개발기간 5년
- 지원규모: 15억원 (신규 15억원)

(78) 고신뢰 장주기 RFB-ESS(수십MWh급)기술개발(R&D)

- 사업개요
 - 신재생에너지 계통 연계와 발전제한 해소, 분산형 발전원 확대 등 多변화하는 ESS 新시장 대응을 위한 수십MWh급 RFB-ESS 핵심기술 실증을 통한 조기 상용화로 글로벌 기술·시장경쟁력 강화
- 지원내용
 - 지원분야(지정공모, 품목지정): 고안정성 기반 장주기 대용량 RFB-ESS(≥20MWh) 핵심기술 실증, 고전압 대면적 스택 내구성 평가 기술개발 및 실증, 고출력 밀도 RFB 스택개발 및 효율화, 대형 RFB-ESS 경제성 평가 및 RFB개발
 - 지원대상: 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 에너지법·산업기술혁신촉진법 기술개발사업 실시기관 등
 - 지원조건: 연구수행 형태에 따라 연구비의 33~100% 정부지원
- 지원규모: 신규 3개 과제, 총 95,89억원

(79) 공공에너지선도투자 및 신산업창출지원사업

- 사업개요
 - 공기업이 에너지전환을 선도하고 에너지 신산업 창출에 적극적인 역할을 할 수 있도록 공기업의 R&D투자역력과 인프라 연계 사업
- 지원내용
 - 지원대상분야

내역구분	지원대상 분야
융합플래그십	공기업이 보유한 에너지 인프라와 연계한 시스템 통합, 융·복합형 대형 선도 프로젝트 추진
산업 생태계 육성	공기업이 최종 수요자로서 연구성과생능개선, 국산화를 직접 활용할 수 있는 중소·중견기업 주관 과제 지원
지역에너지 혁신	지역기반 연계 대규모 재생에너지 투자의 지역 수용성 확보를 위해 공기업-지자체 연계사업 지원

- 지원대상: 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 에너지법·산업기술혁신촉진법 기술개발사업 실시기관 등
- 지원조건: RFP 등 수행조건에 따라 산·학·연·지자체 간 공동개발 형태로 수행되며, 공기업과 정부가 1:1로 출연 (기업이 참여하는 경우 정부 지원금에 대해 일정비율 매칭형태로 지원)
- 지원규모: 48,40억원(공기업 투자금 포함시 신규 96,80억원)

(80) 기술혁신형 에너지장소기업 육성

- 사업개요
 - 에너지 전환정책, 신산업 창출의 핵심 주체인 에너지 강소기업의 혁신성장 기술개발을 통해 산업 생태계 활성화 - 재생에너지 대규모 보급 확대, 4차산업 시대 도래에 따른 에너지 인프라 변화 대응(분산전원 확대 등), 에너지-ICT 융합 기술개발
- 지원내용
 - 지원대상: (주관기관) 중소기업, (참여기관) 기업, 대학, 연구소 등
 - 지원조건: 출연 33% ~ 100% (2년 이내, 과제당 5억원/년 내외)
- 지원규모: 45,1억원(신규 13,6억원, 계속 31,5억원)

(81) 노후수력발전시스템성능개선및상태진단기술개발(R&D)

- 사업개요
 - 유연한 운전이 가능한 고효율 수차발전 시스템 및 ICT기반 실시간 상태감시/예측진단 기술개발을 통해 노후수력 국산화 및 수력산업 생태계 활성화
- 지원내용
 - 지원대상: 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 에너지법·산업기술혁신촉진법 기술개발사업 실시기관 등
 - 지원조건: 과제당 연간 14,5억원 내외, 총 개발기간 4년
- 지원규모: 57,92억원 (신규 57,92억원)

(82) 다부처 대규모 CCS통합실증 및 CCU상용화기반구축(R&D)

- 사업개요
 - (사업목적) 기후변화 대응과 온실가스 감축을 위한 다부처* 협력으로 대규모 CCS 통합실증 및 CCU 상용화 기반 구축 (*국조실, 산업부, 과기부, 해수부, 환경부)
 - (사업내용) 제3차 녹색성장5년계획(2019,5)에서 제시하고 2030년까지의 추진계획 및 일정을 반영하여 CCUS 원전 및 실증기술 확보를 목표로 각 분야별 핵심 연구 지원
- 지원내용
 - 지원분야(품목지정)
 - : 대심도 해양 탐사시추를 통한 대규모 저장소 확보 / 동해 가스전을 활용한 중규모 CCS 통합실증 모델 개발 / 대규모 포집기술 평가시스템 개발 및 150MW급 포집플랜트 FEED 설계안 개발 / 탈황석고를 활용한 광물탄산화 기술 실증 및 온실가스 감축방법론 개발 / CCUS 법률안 정비 및 수용성을 포함한 제도적 기반 구축
 - 지원대상: 기업(중소·중견기업, 대기업), 대학, 연구소 등
 - 지원조건: 수행기관 유형별 사업비의 100% 이하 정부매칭
- 지원규모: 신규 6개 과제, 총 154,2억원

(83) 다중이용 에너지시설 안전진단 및 위험예측 안전기술개발(R&D)

- 사업개요
 - 다중이용 에너지 밀집시설의 안전진단·위험예측 및 사고예방 안전관리 기술개발을 통한 전기·가스 시설 안전사고 저감에 기여
- 지원내용
 - 지원대상: 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 에너지법·산업기술혁신촉진법 기술개발사업 실시기관 등
 - 지원조건: 과제당 연간 10억원 내외, 총 개발기간 3~4년
- 지원규모: 32,08억원 (신규 32,08억원)

(84) 바이오디젤원료다양화및생산공정고도화기술개발

- 사업개요
 - 수송용 경우에 혼합하는 바이오디젤의 국내 원료 확대와 생산 효율향상을 위한 생산공정 고도화 기술개발
- 지원내용
 - 지원대상: 국내 원료 확보 및 공정 효율향상을 위한 2개 분야 지원
 - 지원조건: 수행조건에 따라 기관 단독 또는 산·학·연 간의 공동개발 형태로 수행되며, 출연(기업이 참여하는 경우 매칭) 형태로 지원
- 지원규모: 58억원(국내 미활용 폐유 활용 29억원, 초목계 국내 원료 활용 29억원)

(85) 사용후핵연료 관리시설 설계기술개발

- 사업개요
 - 사용후핵연료가 수 관리 과정에서 안전하고 효율적으로 연계되어 관리될 수 있도록 관리시설 개념설계 및 연계성 확보를 위한 기반기술 개발
- 지원내용
 - 지원대상: 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 등
 - 지원조건: 과제당 연간 5억원 내외, 총 개발기간 5년
- 지원규모: 15,11억원 (신규 15,11억원)

(86) 사용후핵연료 저장·처분 안전성 확보를 위한 핵심기술개발(산업부)

- 사업개요
 - 사용후핵연료 관리기술 개발 단계 중 지하연구시설 실증 전 핵심기술 확보를 위한 사업(중간저장 개시 전 필요기술 확보)
- 지원내용
 - 지원대상: 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 등
 - 지원조건: 과제당 연간 20억원 내외, 총 개발기간 9년(3단계)
- 지원규모: 101,33억원 (신규 101,33억원)

(87) 선박용 고안전성 ESS 패키징 기술개발(R&D)

- 사업개요
 - (사업목적) 세계 최고 국내 배터리기술을 기반으로 한 선박용 MW급 ESS 패키징 제품화 기술 100% 국산화로 수입대체 및 수출 경쟁력 강화
 - (사업내용) 해외 시장에 100% 의존하고 있는 선박용 ESS의 국산화를 위해 선박의 안전성을 확보할 수 있는 패키징 기술 (열복주 확산 방지 등) 개발, Electric Package 엔지니어링 기술 개발(소형화, 경량화) 및 제품 실증을 통한 수입대체 기술개발
- 지원내용
 - 지원분야(지정공모, 품목지정)
 - : MW급 선박용 ESS 패키징 핵심기술 국산화 및 실증을 위한 해상환경용 ESS 최적 모듈/팩 단위체 설계 및 열전이 확산방지용 분리판 개발, 모듈단위 국부 소화기술, 선박용 ESS 안전제어 기술개발 등
 - 지원대상: 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 에너지법·산업기술혁신촉진법 기술개발사업 실시기관 등
 - 지원조건: 연구수행 형태에 따라 연구비의 33~100% 정부지원
- 지원규모: 신규 2개 과제, 총 26,47억원

(88) 수소충전 인프라 안전관리핵심 기술개발(R&D)

- 사업개요
 - 수소경제 활성화를 위한 핵심시설인 수소충전소 안전관리 강화를 위해 부품 및 설비에 대한 안전 기준 및 사고예방 안전관리 핵심기술 확보
- 지원내용
 - 지원대상: 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 에너지법·산업기술혁신촉진법 기술개발사업 실시기관 등
 - 지원조건: 과제당 연간 10억원 내외, 총 개발기간 3~4년
- 지원규모: 38,25억원 (신규 38,25억원)

(89) 순환자원이용 희소금속회수 공통활용기술개발(R&D)

- 사업개요
 - 순환자원의 상대별 자원을 회수하기 위한 공통활용기술 개발을 통해 자원순환 산업계 기술경쟁력 향상 및 국내 소재산업 원료 공급력 강화
- 지원내용
 - 지원분야(품목지정): 순환자원의 상별(고품위 고상, 저품위 액상) 폐자원으로부터 유용 희소금속 회수를 위한 기술개발 지원
 - 지원대상: 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 에너지법·산업기술혁신촉진법 기술개발사업 실시기관 등
 - 지원조건: 연구수행 형태에 따라 연구비의 33~100% 정부지원
- 지원규모: 50억원(신규 48,3억원)

(90) 신재생에너지핵심기술개발(R&D)

■ 사업개요

- 2030년 재생에너지 발전비중 20% 달성을 위한 태양광, 풍력시스템 등 재생에너지 글로벌 경쟁력 확보, 핵심부품 국산화 기술개발
- 수소산업 생태계 구축을 위한 그린수소 생산, 수소충전소 국산화, 수소 전주기 안전성 확보, 연료전지 고효율화 기술개발

■ 지원내용

- 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 에너지법·산업기술혁신촉진법 기술개발사업 실시기관 등
- 지원조건 : 과제당 연간 13.6억원 내외, 총 개발기간 3~5년
* 세부과제별 지원규모 및 지원기간은 공고 시 별도 안내

■ 지원규모 : 2,741,84억원 (신규 729,46억원, 계속 2,012,38억원)

(91) 에너지국제공동연구사업

■ 사업개요

- 선도기술 조기 확보와 국내 에너지기술의 해외시장 진출을 위한 선진국, 개도국과의 공동연구를 지원

■ 지원내용

- 지원대상분야 : 에너지저장, 신재생에너지, 전력, 원자력 분야
- 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 산업기술혁신촉진법 제11조 기술개발사업 실시기관 등, 외국 소재 기관(기업, 대학 및 연구소 등)을 참여기관으로 포함 필수
- 지원조건 : - 국제공동연구 : 3년 내외, 연간 7억원 내외 규모 지원
- 타당성연구 : 1년 이내, 1억원 이내 지원

■ 지원규모 : 184,85억원 (신규 33,17억원, 계속 151,68억원)

(92) 에너지기술 수용성 제고 및 사업화 촉진

■ 사업개요

- 사용자, 지역주민, 이해관계자 등이 연구개발 과정에 직접 참여하여 현장에서 체감하는 에너지 제품 및 설비의 문제점 해결을 통해 사회적·기술적 수용성 제고

■ 지원내용

- 지원대상분야 : 산·학·연 기관과 사업화 전문기관(컨설팅사 포함) 및 협회, 시민사회조직, 사회적 기업 및 소셜벤처 등
- 지원조건 : 출연 100%이내(1~3년 내외, 과제당 1~4억원/년)

■ 지원규모 : 18억원 (신규 6억원, 계속 12억원)

(93) 에너지수요관리핵심기술개발(R&D)

■ 사업개요

- 에너지 수요부문을 고효율·저소비 구조로 전환하고, 차세대 에너지 신산업 육성 및 온실가스 감축 등 정부 핵심과제 추진을 위한 에너지효율향상, 수요관리기반 등 기술개발 지원

■ 지원내용

- 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 에너지법·산업기술혁신촉진법 기술개발사업 실시기관 등
- 지원조건 : 연구수행 형태에 따라 연구비의 33~100% 정부지원

■ 지원규모 : 2,140,1억원 (신규 643,4억원, 계속 1,496,7억원)

(94) 에너지신기술표준화 및 인증지원사업

■ 사업개요

- 신재생에너지 확대에 따른 전력망 안정화, 스마트그리드 분야 상호운용성 확보를 위해 전력분야 표준의 제·개정을 지원하고, 표준에 맞춰 제작된 기술·제품의 성능을 시험하고 인증할 수 있는 체계 구축 지원

■ 지원내용

- 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 에너지법·산업기술혁신촉진법 기술개발사업 실시기관 등
- 지원조건 : RFP(기술개요서) 등 수행조건에 따라 기관 단독 또는 산·학·연 간의 공동개발 형태로 수행되며, 출연(기업이 참여하는 경우 매칭)형태로 지원

■ 지원규모 : 9,4억원

(95) 에너지인력양성

■ 사업개요

- 재생에너지, 수소·연료전지, 전력, 에너지효율향상 등 에너지 산업의 인력수급 불균형 해소와 국가 에너지정책 변화에 대응하기 위한 에너지기술 인재 양성

■ 지원내용

- 지원대상분야 : 신재생에너지, 전력, 원자력, 에너지효율향상, 자원개발 및 순환, 기후변화대응 등 에너지기술 관련 분야 인력양성
- 지원대상 : 국가연구개발사업 관련 규정에 의해 주관연구기관 및 연구책임자로서 신청 가능한 대학, 비영리단체(협회, 연구소 등)
- 지원조건 : 출연 및 보조(연구비의 50~100%이내 정부지원)

■ 지원규모 : 438억원(신규 178억원, 계속 260억원)

(96) 원전산업글로벌시장맞춤형기술개발사업

■ 사업개요

- 원전 수출에 필요한 주요 기술개발을 통해 글로벌 원전시장 경쟁력 확보 및 국내 원전산업 생태계 유지에 기여

■ 지원내용

- 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 등
- 지원조건 : 과제당 연간 5억원 내외, 총 개발기간 5년

■ 지원규모 : 25,9억원 (신규 25,9억원)

(97) 재생에너지 전력계통 연계 대응량 고압 모듈형 ESS기술개발(R&D)

■ 사업개요

- 전력계통 안정화용 고압 모듈형 10MW급 ESS 개발·실증, ESS 2MW급 이상의 수요관리지원 및 분산자원 통합모델 개발 및 2MW 이상 추가 확보를 위한 기술개발 지원

■ 지원내용

- 지원분야(제정공모, 품목지정) : 재생에너지 계통 안정화용 고압 모듈형 ESS기술개발 및 실증, 재생에너지를 고려한 ESS 통합운영플랫폼 기술개발 등
- 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 에너지법·산업기술혁신촉진법 기술개발사업 실시기관 등
- 지원조건 : 연구수행 형태에 따라 연구비의 33~100% 정부지원

■ 지원규모 : 신규 2개 과제, 총 36,45억원

(98) 저열화성 노후 전력기자재 대체 기술개발(R&D)

■ 사업개요

- 사용연한이 넘었거나, 용량교체가 필요하여 폐기된 전력기자재 중 열화가 크지 않은 품목 중심으로 대체제 및 스펙업 기술개발, 해외수출 비즈니스 모델 개발

■ 지원내용

- 지원분야(품목지정4) : 노후 전력기자재 3품목(GIS, 배전반, 노후케이블)의 성능회복 대체제 기술개발 및 대체제품의 성능평가 및 품질인증을 위한 기반구축 과제 지원
- 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 에너지법·산업기술혁신촉진법 기술개발사업 실시기관 등
- 지원조건 : 연구수행 형태에 따라 연구비의 33~100% 정부지원

■ 지원규모 : 30억원(신규 29억원)

(99) 전력정보화 및 정책지원

■ 사업개요

- 전력 및 신재생에너지분야 기술정보의 DB화 등을 통해 정보의 체계적인 수집·생산·활용기반을 마련하고, 전력산업 경쟁력강화 및 신재생에너지 보급확대를 위한 정책연구, 중장기 로드맵 수립, 기술기준 유지관리 등 정책기반 조성

■ 지원내용

- 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 에너지법·산업기술혁신촉진법 기술개발사업 실시기관 등
- 지원조건 : RFP(기술개요서) 등 수행조건에 따라 기관 단독 또는 산·학·연 간의 공동개발 형태로 수행되며, 출연(기업이 참여하는 경우 매칭)형태로 지원

■ 지원규모 : 30,8억원

(100) 제조업 활력 제고를 위한 산업기계 에너지저감형 대체 기술개발(R&D)

■ 사업개요

- 노후된 산업단지의 주요 공작기계를 대체하여 침체된 제조업 활력제고와 대체된 산업기계를 수출하는 선도기업 육성, 대체제품의 기술표준화 및 보급·확산을 위한 기반조성

■ 지원내용

- 지원분야(품목지정1) : 산업기계 대체제품의 성능평가 기술개발 과제 지원
- 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 에너지법·산업기술혁신촉진법 기술개발사업 실시기관 등
- 지원조건 : 연구수행 형태에 따라 연구비의 33~100% 정부지원

■ 지원규모 : 90,10억원(신규 5억원, 계속 82억원)

(101) 제철공정 내 CO2 회수 활용 기술개발(R&D)

■ 사업개요

- 철강 공정에서 발생하는 고로 가스 포집 기술개발과 포집된 CO2를 "코크스 오븐 공정에 투입" 하기 위한 기술개발

■ 지원내용

- 지원분야(품목지정) : (철강공정 발생가스 포집 기술개발) 고로(용광로)에서 발생하는 고로 가스(BFG : Blast Furnace Gas) 중 "CO2를 별도로 포집" 하기 위한 기술개발 / (코크스오븐 CO2 투입 자원화 기술개발) 포집된 CO2를 "코크스 오븐 공정에 투입" → 투입된 CO2가 코크스오븐에 있는 C(탄소)와 반응하여 2CO로 전환 → 코크스 오븐 가스(COG : Coke Oven Gas) 중량 및 온실가스 감축 기술개발

- 지원대상 : 기업(중소·중견기업, 대기업), 대학, 연구소 등
- 지원조건 : 수행기관 유형별 사업비의 100% 이하 정부매칭

■ 지원규모 : 신규 2개 과제, 총 56억원

(102) 중소규모 가스전 및 희소광물 탐사/활용 기술개발사업(R&D)

- **사업개요**
- 에너지전환정책 실현을 위한 중소규모 가스전 개발·활용 기술 및 4차 산업혁명 시대 대응을 위한 희소광물 탐사·개발 기술 확보
- **지원내용**
- 지원대상분야: 중소규모 가스전 및 희소광물 탐사·개발·활용 기술개발 분야
- 지원대상: 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 에너지법·산업기술혁신촉진법 기술개발사업 실시기관 등
- 지원조건: 연구수행 형태에 따라 연구비의 33~100% 정부지원
- **지원규모**: 83,41억원 (신규 63,67억원)

(103) 첨단제품 전후방산업의 순환자원이용 기술개발(R&D)

- **사업개요**
- 자원순환산업의 4차 산업혁명에서 전후방 산업 역할 제고를 위한 희소금속 고순도화 및 스마트화 제품에 대한 재제조산업 확산
- **지원내용**
- 지원분야(품목지정): 수입에 전량 의존하는 노후 철도차轮的 성능복원을 위한 재제조 기술개발 과제 지원
- 지원대상: 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 에너지법·산업기술혁신촉진법 기술개발사업 실시기관 등
- 지원조건: 연구수행 형태에 따라 연구비의 33~100% 정부지원
- **지원규모**: 39,05억원(신규 14,5억원, 계속 23,24억원)

(104) 표준 가스복합발전 모델 및 테스트베드구축기술개발

- **사업개요**
 - 국내 환경에 최적화된 표준 복합발전에 대한 설계, 성능, 주기기 설계·제작기술을 통하여 복합효율 63% 이상 및 최고의 환경 기준 성능 달성
 - **지원내용**
 - 지원대상분야
- | 구 분 | 지원대상 분야 |
|---------------------------|--|
| 표준 가스복합발전 모델 및 테스트베드구축 기술 | 표준 가스복합발전 시스템 최적화 및 최적 모델, 복합발전 주기기 표준모델 설계 및 제작기술, Industry 4.0 기반의 가스복합 플랜트 운영 최적화 기술 분야 |
- 지원대상: 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 에너지법·산업기술혁신 촉진법 기술개발사업 실시기관 등
 - 지원조건: 과제당 연간 10~30억원 내외, 총 개발기간 5년 내외
 - **지원규모**: 30억원 (신규 30억원)

(105) 해수이차전지 대응량화 및 MWh급 ESS기술개발(R&D)

- **사업개요**
- (사업목적) 세계 최초로 개발된 해수이차전지의 대응량화와 조기 상용화를 통한 차세대 배터리용 이차전지 신시장 창출 및 글로벌 기술·시장 선점 교두보 마련
- **지원내용**
- 지원분야(지정공모2 품목지정): 해수이차전지 관련 핵심요소기술 고도화를 통한 셀 대면적화·대용량화에 의한 중 소형급(1~10MWh급) 조기 상용화에 의한 해양전지(가) 시장 진출 및 해수이차전지 적용 MWh급 ESS 플랜트 설계기술개발 지원
- * 해양 항로표지·등부표 해양관측장비용 이차전지, 해양레저산업(구명조끼, 구명정 비상전원) 등
- 지원대상: 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 에너지법·산업기술혁신촉진법 기술개발사업 실시기관 등
- 지원조건: 연구수행 형태에 따라 연구비의 33~100% 정부지원
- **지원규모**: 신규 3개 과제, 총 21,46억원

(106) IoT 기반 함정정보 통합관제 플랫폼 개발

- **사업개요**
- IoT, 빅데이터, AR 등 4차 산업혁명 기술을 함정정보 현장에 적용하여 노동집약적(수기관리, 수작업 등) 정보공정 한계를 극복하고, 정보효율을 극대화하는 디지털 정비환경 구축의 센서 네트워크 실증화 기술개발
- **지원내용**
- 지원대상분야: (센서 네트워크 인프라 및 통합화 기술) 스마트 해군·해경 정비(정수리 조선소) 정보화 체계 지원을 위한 디지털 보안 기술이 적용된 센서 네트워크 기술과 관리 모니터링 기술
- 지원대상: 정부출연 연구소, 기업부설연구소, 민간생산기술연구원 또는 산업기술연구조합 등 연구 활동을 수행할 수 있는 기관 혹은 단체
- 지원조건: 출연/민간매칭
- **지원규모**: 8,32억원 (신규 8,32억원)

(107) 민·군기술협력사업

- **사업개요**
- 군사 부문과 비군사 부문 간의 기술협력이 강화될 수 있도록 관련 기술에 대한 연구개발을 촉진하고 규격을 표준화하며 상호간 기술이전을 확대
- **지원내용**
- 지원대상
- 겸용기술개발사업(Spin-up): 국방력·산업경쟁력 강화를 위해 시장규모 확대, 경제성 및 파급효과가 기대되며, 민·군 양 부문에 공통으로 활용될 수 있는 기술
- 민군기술이전사업(Spin-on/off)
 - 민·군기술적용연구: 연구개발, 해외도입, 절충교역, 기타 방법으로 특정산업 분야에서 기확보된 기술로서, 민수산업 분야에서 군수산업 분야로(Spin-on) 또는 군수산업 분야에서 민수산업 분야로(Spin-off) 이전 가능한 기술에 대한 적용연구
 - 민·군기술실용화연계: 민·군기술협력사업으로 확보한 기술을 군사적 사범이나 민간의 수요 검증을 통해 실용화 지원
- 지원조건: 출연/민간매칭
- **지원규모**: 230억원(신규 58,69억원)
- * 민·군기술협력사업은 산업부/방사청 공동 투자사업으로 2021년 방사청 예산 908,32억원 편성(예정)

(108) 공공혁신조달연계무인이동체및SW플랫폼개발사업(R&D)

- **사업개요**
- 공공 수요를 바탕으로 한 고성능의 무인이동체 기술, 장비(HW 및 운용SW)를 개발하고, 상용화하여 공공조달과 연계함으로써 무인이동체 산업 활성화를 촉진
- **지원내용**
- 지원대상: 국가연구개발사업 관련 규정에 의거 주관연구기관 및 연구책임자로서 신청 가능한 기관 및 연구자(공고 시 별도 안내)
- 지원조건: 과제당 연간(12개월) 8억원 내외 지원 예정
- **지원규모**: 13억원

(109) 산업집적지경쟁력강화사업

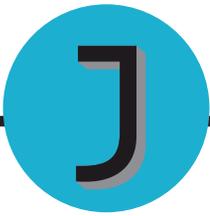
- **사업개요**
 - 생산중심의 산업단지를 산학연 협력 네트워크 구축 및 R&D역량 강화를 통하여 국가경제 성장을 견인하는 산업클러스터로 육성하는 R&D 지원사업
 - **지원내용**
 - 지원대상
- | 내역사업 | 주요 대상분야 |
|---------------|--|
| R&D네트워크 구축운영 | ○ (다년도 중형 R&D) 다수의 기업간 공동 비즈니스 모델 구축 및 제조데이터 활용 모델 개발 등 산학연협력네트워크 기반 프로젝트를 지원
○ (다년도 대형 R&D) 산단대개조 지역의 기업을 중심으로 공동협업형 신규 비즈니스 창출을 위해 「사전기획 과제 + 협업형 R&D」 패키지 지원 |
| 지역선도산업단지 연계협력 | ○ (지역선도산업단지 연계협력 R&D) 지역내 선단 입주 기업과 타 시·도에 입지한 산단 기업 중심으로 기업주도형 협력 기술개발 컨소시엄 과제 지원 |
- 지원조건: 과제당 연간 4억원 내외(다년도 대형 R&D 8억원), 총 개발기간 2년 이내
 - **지원규모**: 696,48억원 (신규 586,38억원, 계속 110,1억원)

(110) 불법드론 지능형 대응기술개발사업

- **사업개요**
- 불법드론 지능형 대응기술 개발을 통해 안티드론 글로벌 시장선점을 위한 국내 기술 경쟁력 강화 및 불법드론 방어 안전지대 확보
- **지원내용**
- 지원대상: 국가연구개발사업 관련 규정에 의거 주관연구기관 및 연구책임자로서 신청 가능한 기관 및 연구자(공고 시 별도 안내)
- 지원조건: 1개 과제 2021년 66억원, 총 개발기간 57개월(2021.4~2025.12)
- **지원규모**: 2021년 66억원, 총 420억원

(111) 그린수소 생산 및 저장 기술개발

- **사업개요**
- 정부의 3020정책에 따라 재생에너지의 발전비중(약 10% 이상) 증가 시, 재생에너지의 변동성으로 인한 국내 전력계통 불안정성을 해소하고 대용량 그린수소 생산, 저장 기술의 실증 추진을 통해 그린수소 대량 공급기반 마련 및 온실가스 감축에 기여
- **지원내용**
- 지원대상: 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 연구자
- 지원조건: 계속 내역인 '재생에너지 그린수소를 활용한 수소(600 kg) 및 배터리(2 MWh) 저장 시스템 기술개발 및 실증' 1개 과제와 신규내역 '수전해 시스템 신뢰성 제고 기술개발' 1개 과제지원
- **지원규모**: 100,50억원 (신규 30억원, 계속 70,05억원)



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 042-712-9216, '이달의 신기술' 담당 김은아 기자



21년간 운영된 '공인인증서'
시대가 막을 내렸다.
이에 따라 현재 공인인증서는
이름이 여러 민간인증서 중
하나인 'OO인증서'로 바뀐다.
공인인증서가 독점적 지위를
잃는다고 해서 공인인증서를
사용하지 못하는 것은 아니다.
기존에 공인인증서를
발급받았다면 유효 기간이
만료될 때까지 계속 사용할 수
있다. 유효 기간이 끝나면
OO인증서로 갱신하거나,
민간인증서를 발급하면 된다.
OO에 들어갈 말은
무엇일까요?

New Technology Quiz

87호 정답 및 당첨자

3D프린팅(3D프린팅 기술)

한울리, 장학수

※ 퀴즈 정답은
eco_news@naver.com으로
보내주세요.

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



에스모도 슬림핏 보조배터리 5000mAh

현대엘리베이터(hyundailevator.co.kr)

부문별 신입 및 경력 상시 모집(R&D)

- 담당 업무: R&D(미래기계, 미래전기, 융합기술)
- 응모 자격 및 우대 사항: 학사 이상(기계, 전기·전자, 컴퓨터, 신소재 관련 학과) 졸업예정자 및 기졸업자(2~3년 경력자 포함), 전 학년 평균 B학점 이상(4.5 만점 기준 3.0 이상), TOEIC Speaking 130점 이상 또는 TOEIC 800점 이상, TOEFL 91점(IBT), TEPS 637점(뉴TEPS 340점), PTE Pro B1 이상일 경우 지원 가능, 해외 MBA, 국내 체류 외국인 유학생, 해외 유학생 우대, 해외여행에 결격 사유가 없는 자(단, 남자는 군필자 또는 면제자에 한함)
- 근무 형태: 정규직
- 근무처: 경기 아천, 서울 종로구
- 모집 기간: 상시채용
- 접수 및 문의: 당사 홈페이지 접수
채용 담당자(recruit@hdel.co.kr)에게 이메일로 문의

해브앤비(주)(drjart.com)

[해브앤비/Drjart] 화장품 R&D 경력직 채용

- 담당 업무: 포물러 정보관리(Traceability) - 기존 제품에 대한 포물러 수집 및 기준 검증, 신규 제품에 대한 검증 및 정보관리, 처방·원료·국가별 규제 고려, 원료에 대한 특허, 논문 등 기술자료 리뷰
- 응모 자격 및 우대 사항: 화학 관련 석사 이상 전공자, 제품 개발(직접 처방 경험) 필수, 글로벌 제품 출시 유경험자, HQ 관점에서 업무 수행 가능자, 최소 5년 이상 경력자
- 근무 형태: 정규직
- 근무처: 서울 강남구
- 모집 기간: 채용 시 마감
- 접수 및 문의: 당사 홈페이지
(haveandbe.recruiter.co.kr)

㈜테크카본(dacc21.co.kr)

기술연구소 신입/경력사원 모집

- 담당 업무: 섬유방사, 열처리 제조기술(장비 점검 및 문제 도출), 데이터 분석
- 응모 자격 및 우대 사항: 석사 이상(신소재·재료공학, 화학공학, 졸업 예정자 가능), 학사 이상(경력 3년 이상), 영어 가능자, 인근 거주자, 열처리 장비 운영 경험자 우대
- 근무 형태: 정규직
- 근무처: 전북 전주시 덕진구
- 모집 기간: 2021년 3월 17일까지
- 문의 전화: 063-717-6931

㈜마스테코(masteco.co.kr)

기술연구소 연구원 채용공고

- 담당 업무: 기술연구소 연구원
- 응모 자격 및 우대 사항: 석사 이상(기계·메카트로닉스·로봇, 자동차공학, 전기·전자공학), 경력 5년 이상, 장기 근무 가능자
- 근무 형태: 정규직
- 근무처: 인천 남동구
- 모집 기간: 2021년 1월 31일까지
- 문의 전화: 02-785-1301



'2020 대한민국 산업기술 R&D대전' 정기구독 EVENT 당첨자

전태옥, 이주, 배성혁, 정재우, 문선아



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

- 보이스피싱, 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



Industrial Technology News

2020 온라인 산업기술 R&D대전 및 기술대상 시상식



산업통상자원부는 '불확실성의 시대, 산업기술의 혁신과 생존'이라는 주제로 12월 16일부터 18일까지 '2020 대한민국 산업기술 R&D대전'을 개최했다. 산업기술대전은 우수한 연구개발(R&D) 성과를 국민과 함께 공유하는 기술교류 및 소통의 장으로, 코로나 확산에 따라 온라인(www.ktechshow.or.kr)으로 선보였다. 온라인 전시관에는 바이오헬스, 정보통신기술(CT)·스마트 기술 등을 소개하는 메가트렌드관, 첨단소재, 소부장 전문기술을 전시한 소재·부품·장비관, 미래에너지 산업을 소개하는 K-뉴딜관 등에 총 96개 기업, 7개 기관이 참여해 142개 제품을 전시했다.

전시와 더불어 산업기술 유공자에 대한 포상과 정부 R&D 우수기업에 대한 R&D 샌드박스 기업 지정, 그리고 전문가 기술 교류 등 산업기술 진흥을 위한 다양한 부대행사가 열렸다. 산업기술대전 첫째 날에는 산업기술 발전에 공로가 큰 '산업기술 진흥 유공자' 포상과 2020년 최우수 기술로 선정된 '기술대상' 수상기관 시상식이 이루어졌다. 최고 영예인 금탑산업훈장에는 세계 최초 3차원 낸드 개발 등 핵심 반도체 기술 개발을 주도한 삼성전자 최시영 사장이, 동탑산업훈장에는 세계 최초 수용성 접착제가 적용된 펄리클 개발로 반도체 생산성 향상에 기여한 에프에스티 유장동 대표가 수상자로 선정됐다. 산업포장은 현대자동차의 임기빈 상무와 SK이노베이션 이성준 연구원장이 각각 수상의 영예를 안았다. 또한 기술대상에는 세계 최초로 초극박 글라스를 적용한 스마트폰 '갤럭시 폴드'를 출시한 삼성전자와 '고선택비 질화막 식각제'를 세계 최초로 개발해 반도체 제조 효율을 향상시킨 솔브레인이 대통령상을 차지했다. 더불어 우수한 R&D 성과를 보인 기업에 대해 연구 자율성을 대폭 부여하는 'R&D 샌드박스'를 시범적으로 적용받게 되는 30개 기업을 선정했다.

한편, 부대행사로는 산학연 기술교류행사, 국민 참여프로그램, 경진대회 등이 열렸으며, 특히 <아이디어 불패의 법칙> 저자 알베르토 사보이아가 진행한 R&D 글로벌 특강이 눈길을 끌었다. 이외에도 미래산업 정책포럼 등 산학연 전문가들의 기술교류 행사와 산업 융합 해커톤 평가회와 같은 대국민 소통 프로그램 등도 온라인 영상으로 확인할 수 있다.

산업부 박진규 차관은 온라인 환영사를 통해 "코로나19 확산과 4차 산업혁명으로 불확실성이 확대되는 상황에서 우리가 나아가야 할 방향은 새로운 산업환경에 대응한 기술혁신"이라고 강조하면서 "정부는 산업 전반의 디지털 전환을 가속화하기 위해 법과 제도부터 예산과 규제 개선까지 전 분야에 걸쳐 지원을 아끼지 않을 계획이며, 알키미스트 프로젝트와 같은 도전적 R&D도 대폭 확대해 혁신적인 R&D 기반 조성에도 최선을 다하겠다"고 밝혔다.

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

042-712-9230 | jsung2@keit.re.kr

NEW TECHNOLOGY OF THE MONTH

JANUARY 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/keitekorea

유튜브 검색창에서 'KEIT' 검색