

기술의 프론티어

월드 와이드 웹을 발명한  
팀 버너스 리 ..... 72

이달의 산업기술상 신기술

이보다 더 좋은 디스플레이는  
존재하지 않는다\_ LG디스플레이 ..... 26

이달의 산업기술상 사연화

환경과 지속가능한 상장의 모순을 깬다  
(주)덕성 ..... 32

TREND & ISSUE

사물인터넷 관련 독일의  
스마트팩토리 · 생산관리 전문기업 ..... 18

산업기술 경제동향

초연결사회에서의  
삶과 문화 ..... 12

인더스트리 포커스

사물인터넷과 초연결  
디지털산업 ..... 06

JANUARY 2018  
VOL. 52

# 이달의 신기술

NEW TECHNOLOGY  
OF THE MONTH

빅데이터에 연결된 삶과 문화  
**스마트폰 시대를 능가하는**  
**새로운 라이프스타일**



9 772288 490002 ₩6,000  
ISSN 2288-4904

# CONTENTS



등록일자 2013년 8월 24일  
발행일 2017년 12월 30일  
발행인 한국산업기술평가관리원 원장 성시현  
발행처 한국산업기술평가관리원, 한국에너지기술평가원,  
한국산업기술진흥원, 한국공학한림원  
주소 대구광역시 동구 첨단로 8길 32 (신서동) 한국산업기술평가관리원  
후원 산업통상자원부  
편집위원 산업통상자원부 이상훈 국장, 김홍주 과장, 성시내 사무관,  
김덕기 사무관, 장민재 사무관, 조원철 사무관, 강희경 사무관,  
전소원 사무관, 오지연 주무관, 이안영 주무관  
한국산업기술평가관리원 김상태 본부장, 신성윤 단장  
하석호 팀장, 박종성 책임  
한국에너지기술평가원 이화웅 본부장  
한국산업기술진흥원 장필호 본부장  
한국산업기술미디어재단 정경영 상임이사  
한국공학한림원 남상욱 사무처장  
편집 및 제작 한국경제매거진 (02-360-4845)  
인쇄 디자인범신 (042-254-8737)  
구독신청 02-360-4845 / power96@hankyung.com  
문의 한국산업기술평가관리원 (042-712-9230)  
잡지등록 대구동, 라00026

※ 본지에 게재된 모든 기사의 판권은 한국산업기술평가관리원이 보유하며,  
발행인의 사전 허가 없는 기사와 사진의 무단 전재, 복사를 금합니다.

## THEME

- 
- 02 COLUMN  
전 산업 분야에 파괴적 혁신을 촉발하다
- 
- 06 인더스트리 포커스  
사물인터넷과 초연결 디지털산업
- 
- 12 산업기술 경제동향  
초연결사회에서의 삶과 문화
- 
- 18 TREND & ISSUE  
사물인터넷 관련 독일의  
스마트팩토리 · 생산관리 전문기업

## TECH

- 
- 22 제18회 이달의 산업기술상 시상식
- 
- 26 ❶ 이달의 산업기술상 신기술\_ LG디스플레이  
이보다 더 좋은 디스플레이는 존재하지 않는다  
❷ 이달의 산업기술상 사업화\_ (주)덕성  
환경과 지속가능한 성장의 모순을 깬다
- 
- 37 이달의 새로 나온 기술
- 
- 43 이달의 사업화 성공 기술
- 
- 48 유망기술  
웨어러블 및 IoT 제품 개발을 위한  
개방형 웨어러블 개발킷(OpenWDK)
- 
- 52 R&D 프로젝트\_ 전자부품연구원  
제조산업을 위한 개방형 IoT 스마트공장 플랫폼 및  
Factory-Thing 하드웨어 기술





## PASSION

54 R&D 기업\_ 고려대학교 모바일 네트워크 & 통신연구실  
새로운 IT 융합 패러다임의 주인공은 '나야, 내!'

## CULTURE

72 기술의 프론티어  
월드 와이드 웹을 발명한 팀 버너스 리

76 기술과 문화  
'007 스펙터', 이번의 진짜 적은 감시사회?

94 리쿠르팅

95 Q&A

96 News

## FUTURE

58 TOPIC  
IoT 시대가 불러올 혁명

64 MATCH  
통신3사의 스마트홈 & 스마트시티

68 KEY WORD  
인터넷 플랫폼을 바꾸는 망중립성



## ANNOUNCEMENT

78 산업통상자원부 공고  
2018년도 산업기술혁신사업 통합 시행계획



## 4차 산업혁명의 핵심 원천 ‘사물인터넷(IoT)’ 전 산업 분야에 파괴적 혁신을 촉발하다

사람과 사람을 연결했던 인터넷은 사람뿐만 아니라 물리공간의 모든 사물을 연결하는 사물인터넷(Internet of Things : IoT)으로 확대됐다. IoT는 경제와 사회의 디지털화 과정의 핵심으로, 기술의 범위를 넘어서 다양한 현상의 원천이 되어가고 있다. 연결되어야 의미를 갖는다는 기본적인 인식이 만들어지고 있고, 사물이 쏟아내는 데이터는 거대한 피드백이 되어 복제된 가상의 세상을 그려내고 있으며, 산업과 비즈니스 사일로(Silo)의 경계를 허물고 개인과 사회의 관점을 변화시키고 있다.

이상훈 [한국전자통신연구원(ETRI) 원장]

### 우리 일상생활 속에 스며들다

사물인터넷(IoT)에 의해 연결에 제한이 없어진 사회를 우리는 ‘초연결사회’라고 부른다. 초연결사회에서는 수많은 사물이 상호작용을 하면서 엄청난 양의 데이터를 쏟아내며, 이 데이터를 분석하고 예측함으로써 새로운 가치와 기회를 만들어 낼 것이다. 이러한 기술 발전은 전 산업으로 확산되면서 디지털 변혁(Digital Transformation)을 현실화할 것으로 예측되고 있다.

IoT 기술은 단순히 사물을 인터넷으로 연결하는 것 이상으로 확대된다. 각종 사물에 센서와 통신 기능을 내장해 인터넷으로 연결하는 기술에 더해, 생성된 정보를 수집·분석·예측해 인간의 개입 없이 지능적인 서비스를 제공하는 기반 인프라 기술로 확장된다. 즉, IoT 기술은 센서 기술, 유무선 네트워크 기술뿐만 아니라 빅데이터, 클라우드, 인공지능(AI) 등을 포함하는 융합 기술로 확대된다. 이처럼 IoT는 이미 우리 일상생활 속에 스며들고 있으며, 향후 초연결사회로 진화하면서 전 산업 분야에 파괴적 혁신을 촉발시킬 것이다.

### 다른 사물인터넷 서비스와 융합하다

RFID와 센서 네트워크 기술의 발전과 함께 시작된 초기의 IoT는 주로 웨어러블 단말, 스마트가전, 스마트홈 등 일반 소비자 시장을 중심으로 한 사물인터넷(Consumer IoT)으로 발전해 왔다. 현재도 소비자 중심 IoT는 시장에서 가장 큰 비중을 차지하고 있다. 가트너에 따르면 올해 세계 IoT 기기 수는 작년보다 31% 증가한 약 84억 대 수준으로 예상되며, 그중에 Consumer IoT 시장이 전체의 약 63%를 차지한다고 한다.

스마트홈은 소비자 중심의 IoT 시장에서 가장 큰 비중을 차지한다. 구글, 애플, 아마존, 삼성 등을 포함한 글로벌 기업이 스마트홈 서비스를 위한 IoT 플랫폼을 제시하

고, 가정 내 가전, 조명, 냉난방 및 환기, 홈엔터테인먼트 등을 연결한 다양한 형태의 홈 서비스를 제공하고 있다. 국내 스마트홈 시장은 이동통신사, 가전사, IoT 제조사 등 다양한 사업자 간 제휴를 통해 성장이 기대되며, 향후 IoT 시장의 확산에 따라 서비스 범위가 확대될 것으로 기대된다.

스마트워치, 스마트안경, 스마트밴드 등과 같은 웨어러블 기기는 초기 IoT 시장을 이끄는 촉매제가 됐다. 최근에는 웨어러블 기기를 이용한 스마트헬스케어가 활성화되고 있으며, 스마트홈 등 다른 IoT 서비스와의 융합이 활발하게 일어나고 있다.

최근 아마존 에코가 소개된 이후 음성 인터페이스가 스마트홈을 비롯한 우리 생활 속 기기의 새로운 사용자 인터페이스로 급

〈표 1〉 분야별 IoT 설치 대수 (단위: 백만 대)

출처 : 가트너(2017.1)

Category	2016년	2017년	2018년	2019년
Consumer(소비자)	3,963.0	5,244.3	7,036.3	12,863.0
Business : Cross-industry(산업간)	1,102.1	1,501.0	2,132.6	4,381.4
Business : Vertical-Specific(특정수직산업)	1,316.6	1,635.4	2,027.7	3,171.0
Grand Total(통계)	6,381.8	8,380.6	11,196.6	20,415.4



부상하고 있다. 가상현실(VR)과 증강현실(AR) 역시 얼리어답터들에게 받아들여지면서 새로운 소셜 경험의 수단으로 급속히 발전하고 있다. 그 밖에도 스마트기저귀, 스마트머리빗, 스마트쓰레기통, 스마트우산, 스마트콘돔 등 수많은 아이디어 제품이 출시되면서 새로운 IoT 제품 시장을 열어가고 있다. 자동차, 드론 등도 매우 중요한 IoT 연결의 대상이 되었지만 아직까지는 가격, 안전, 보안 및 프라이버시 등의 문제로 시장 확산은 다소 더딘 편이다.

### 산업용 사물인터넷 등장하다

최근에는 사용자 중심의 IoT가 전 산업 분야로 확대되면서 산업용 사물인터넷(Industrial IoT)으로 발전하고 있다. IoT가 제조, 에너지, 건설, 농업 등 타 산업 영역으로 확대되면서 공장설비, 발전기, 공조기, 의료기기, 건설장비, 농기계 등 산업용 기기가 인터넷으로 연결되고 이를 통해 인터넷 기반의 새로운 산업융합 생태계가 만들어지고 있다.

산업용 기기는 기존 소비자용 기기와는 다른 특성을 갖는다. 웨어러블 장치의 평균 수명이 6개월이라면, 산업용 터빈의 수명은 25년이 넘는다. 스마트폰에 문제가 생기면 전화 통화가 끊기는 것에 불과하지만, 발전소에 사고가 나면 엄청난 재앙이 될 수 있다. 데이터양 역시 산업용 기기는 소비자용 기기와 비교가 안 될 정도로 많은 데이터를 실시간으로 쏟아낸다.

이러한 특성 때문에 산업용 기기는 오래전부터 정보통신기술(CT) 영역에서 활용하는 일반적인 네트워크나 제어시스템이 아닌 독자적인 기술을 발전시켜 왔다. 이런 기술을 OT(Operational Technology)라고 한다. 산업용 네트워크인 필드버스(Fieldbus), 산업용 컨트롤러인 PLC(Programmable Logic Controller) 등이 여기에 해당된다. 하지만 최근에는 이러한 OT가 기존 정보기술(IT)과 기술적으로 융합되면서 산업용 IoT 분야로 급속하게 발전하고 있다.

GE Digital의 분석에 따르면, 향후 10년 내 산업용 IoT가 소비자 중심의 IoT 가치보

다 2배 이상으로 성장할 것으로 예측됐다. 또한 2025년이면 산업인터넷(Industrial Internet)이 적용된 부문이 전 세계 경제의 43%를 차지하며 그 경제적 규모가 무려 43조 달러에 달할 것이라고 분석했다.

이러한 전망에 따라 GE를 비롯해 시스코, IBM, 인텔, SAP 등 글로벌 기업이 이 산업용 IoT 분야로 뛰어들었다. 특히 GE는 물리공간의 기기 또는 설비를 가상공간상에 그대로 모사한 디지털 트윈(Digital Twin)을 만들고 이를 통해 기기나 설비의 상태를 진단·예측·대응할 수 있게 하는 프레딕스(Predix)라는 플랫폼을 갖고 산업인터넷이라는 새로운 비즈니스 영역을 만들어가고 있다.

### 지능형 스마트시티 설계하다

공공 분야 역시 교통, 에너지, 교육, 생활환경, 재난·재해 등 사회적인 현안을 IoT 기술을 도입해 해결하고자 하고 있으며, 나아가 안전하고 지속적으로 발전할 수 있는 지능형 스마트시티의 기반으로 발전하고 있다.

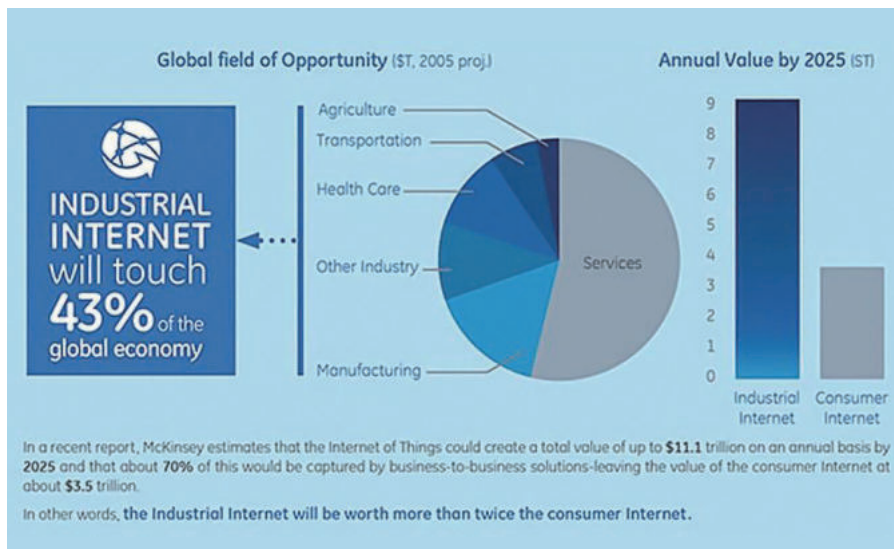
스마트시티에서의 사물인터넷 서비스 예는 다음과 같다.

#### IoT 스마트가로등 및 주민 안전지킴이

(기존) 저녁 일정 시간 동안 가로등 무조건 점등

(현재) 가로등에 센서를 설치, 사람이 근접할 경우에만 점등되며, 주변 교통 상황 파악과 주민의 안전지킴이 역할 수행

(장점) 가로등 점등 시간 감소로 에너지 절감 및 생활 안전 향상



〈그림 1〉 산업용 사물인터넷 시장 전망

출처 : GE Digital, 2016

### IoT 쓰레기 배출 모니터링 및 수거

(기존) 쓰레기양과 무관한 정기적인 쓰레기 수거

(현재) 쓰레기통에 설치된 센서를 이용해 쓰레기 배출량을 모니터링하고 쓰레기를 압축하며 가득 찬 경우 수거

(장점) 쓰레기 수거 횟수 감소에 따른 수거 비용 절감 및 환경 오염 감소

### IoT 주차면 관리 및 교통정보 제공

(기존) 현장 방문을 통한 주차공간 파악

(현재) CCTV, 차량 센서 등을 연계해 차량 주차 상황을 원격 관리하고 교통정보 서비스와 연계

(장점) 주차장 운영 효율화 및 시민 편의 증대

### IoT 기반 스마트상수도 관리 시스템

(기존) 수기에 의한 상수도 사용량 검침

(현재) IoT 무선 수도 계량기를 설치해 원격 물 사용량 검침 및 모니터링 서비스

(장점) 누수 방지로 인한 수도 사용량 및 관련 비용 절감

### IoT 기반 지하공간 그리드 시스템

(기존) 탐침에 의한 지하공간 및 매설물 상황 인지

(현재) 지하공간 시설물에 IoT 센서를 설치해 실시간 원격 모니터링을 통한 위험 감지와 재난재해 관리 시스템과 연동한 신속 대응

(장점) 지하공간 상황을 조기에 감지·예측·대응해 사고 예방 및 사회적 손실 비용 절감

## IoT 서비스 구현하는 개방형 플랫폼 구축하다

### 소방관용 IoT 개인방호 시스템

(기존) 소방관 개별 능력에 의존한 화재 진압

(현재) 다양한 IoT 센서를 활용해 소방관 상태 정보, 주변 정보 획득 및 연계를 통한 효과적인 화재 진압 가능

(장점) 소방관의 안전 향상 및 임무 수행 능력 개선

초기 IoT 기술이 센싱, 유무선 네트워킹, 원격제어 등의 사물 연결 기술을 중심으로 발전해 왔다면, 최근에는 초소형, 저전력, 클라우드, 빅데이터, AI 등으로 기술 영역이 확대되고 있다.

센서 모듈의 경우 나노 소자를 기반으로 한 수㎢, 10g 미만의 초소형 센서 기술이 연구개발되고 있고, 주변의 각종 정보를 능동적으로 수집하고 네트워크로 전송할 뿐만 아니라 전력을 직접 생산하는 전력 하베스팅 기술 등이 접목되고 있다. 이러한 초소형 센서가 일회용으로 배포될 수 있도록 저가로 개발된다면 기상, 국방, 안전, 유통, 생활환경 등을 혁신하는 기반이 될 것으로 예상된다.

IoT 통신은 크게 비면허 대역 주파수 기반의 무선통신과 면허 대역 기반의 이동통신이 함께 사용되고 있다. 비면허 대역 주파수를 사용하는 통신은 WiFi, Zigbee, Wi-SUN, Bluetooth 등의 근거리 통신 기술과 SigFox, LoRa 등의 저전력 광역통신(Low Power Wide Area Network : LPWAN) 기술이 있으며, 면허 대역은 LTE 기반의 LTE-M(LTE-MTC)과 NB-IoT가 대표적이다.

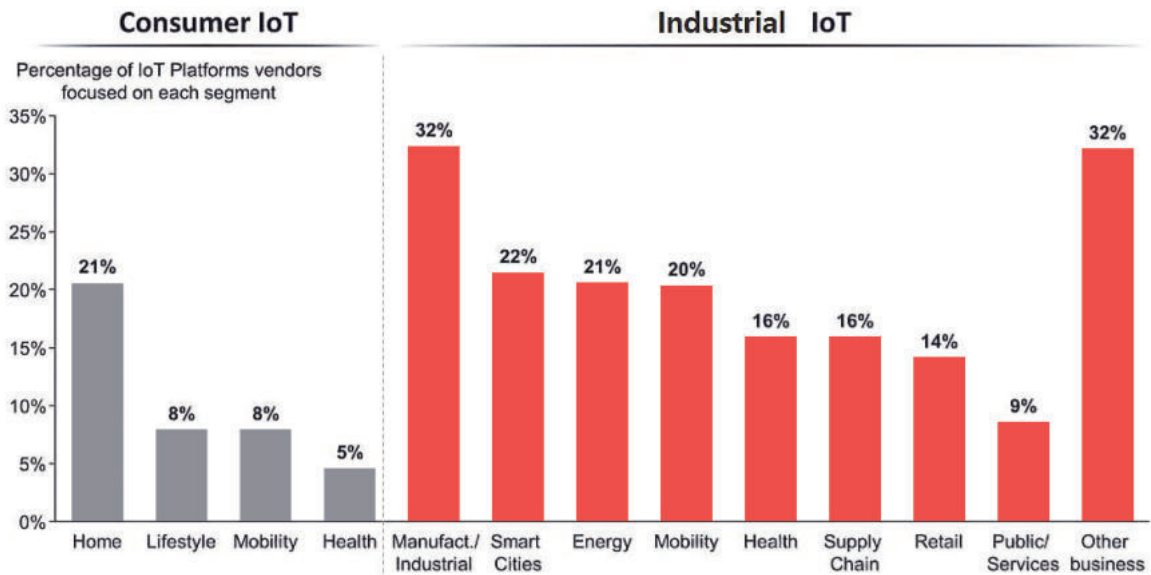
특히 사물에 최적화된 저전력 통신 서비스를 넓은 지역에 저비용으로 제공할 수 있는 저전력 광역통신은 비면허 주파수 대역을 활용하는 기술로 시작돼 서로 다른 물리적인 특성을 나타내는 다양한 유형의 기술로 확산되고 있으며, 최근 3GPP의 NB-IoT 표준을 통해 면허 주파수 대역까지 확대됐다. 현재 비면허 대역 LPWAN과 NB-IoT 두 기술의 사업영역이 일부 중복되지만 상호 보완적 특성도 있어 서로 공존하며 상호 발전을 통해 LPWAN 시장 창출과 확대에 기여할 것으로 전망된다.

IoT 플랫폼의 경우 사물의 단순한 연결을 넘어 연결된 사물로부터의 데이터 분석 및 예측, 자율적 의사결정 및 자율 제어에 그 초점이 맞춰지고 있다. 이는 IoT 기술을

〈표2〉 사물인터넷 접속 통신 기술 비교

새로운 IoT 네트워크 기술	
비면허 대역 LPWAN	NB-IoT
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 비면허 주파수, 저렴한 장비가격</li> <li>- 독자적 IoT망 구축</li> <li>- 통신모듈 가격 : 약 5달러</li> <li>- 상대적으로 낮은 진입장벽(비면허 대역 사용으로 누구나 설치 및 운용이 가능)</li> <li>- 비면허 대역 우선순위, 자원할당 제어를 통한 QoS 제어</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 면허 주파수, 기존 LTE 장비, 네트워크 활용</li> <li>- 높은 투과율</li> <li>- 통신모듈 가격 : 약 10달러</li> <li>- 상대적으로 높은 진입장벽(주파수를 확보한 통신사업자로 제한)</li> <li>- 면허 대역 자원할당을 통한 QoS 제공</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 접속 안정성 및 서비스 제공 커버리지 확대</li> <li>- 저전력 지향, 긴 배터리 수명, 저가격</li> </ul>	





〈그림 2〉 다양한 영역별 사물인터넷 플랫폼 활용  
출처 : IoT Analytics, 2017

이용해 많은 사물이 네트워크를 통해 연결된다고 하더라도 그것만으로는 새로운 서비스와 가치창출이 될 수 없기 때문이다. 이러한 배경에서 구글, 아마존, IBM, 마이크로소프트 등 글로벌 기업은 IoT, 빅데이터, AI 등을 클라우드 환경에서 하나로 통합한 개방형 플랫폼을 구축하고 다양한 IoT 서비스를 쉽게 구현할 수 있는 기반을 마련하고 있다.

현재 IoT 플랫폼은 분야별 응용 영역과 기능적 특성에 따라 450여 개의 플랫폼이 제시돼 있다. 모든 영역을 수용하는 하나의 플랫폼이 있을 수 없기 때문에 이러한 추세는 앞으로도 계속될 것으로 보인다. 따라서 앞으로 플랫폼 간 상호 운용성을 위해서는 표준화와 함께 플랫폼의 개방, 공유, 협력이 중요한 방향성이 될 것이다.

**사물인터넷 기술과 산업에 관심과 역량 집중해야...**

4차 산업혁명은 거부할 수 없는 변화의

흐름으로 우리 곁에 다가왔다. IoT는 AI 기술과 융합해 4차 산업혁명을 이끌어갈 기술임에 분명하다. 현재 우리나라 IoT 기술 수준은 세계 최고인 미국 대비 평균 81.0% 수준으로 1.2년의 기술 격차를 보이고 있다(ICT 기술 수준 조사보고서, IITP, 2016). 또한 2016년 IDC에서 G20 국가를 대상으로 조사한 IoT 발전을 위한 준비지수는 미국에 이어 2위로 발표된 바 있다. 더불어

〈표 3〉 IoT 발전 기회 지수, 국가별 순위

출처 : IDC(2017)

순위	2013년	2016년
1	미국	미국
2	한국	한국
3	일본	영국
4	영국	호주
5	중국	일본

일본 총무성이 발표한 IoT 분야 경쟁력 지수에서도 한국은 4위를 차지했다.

우리나라는 세계 최고 수준의 ICT 인프라와 역동적인 국민성, 정부의 정책 의지로 아직 초기 단계에 있는 IoT 산업과 이를 기반으로 하는 다양한 응용 산업을 선점하는 데 비교적 유리한 위치에 있다. 이러한 강점을 살려 2.0으로 진화하고 있는 IoT 기술을 확보하고, 이에 기반한 새로운 경제 생태계 인프라 구축에 관심과 역량을 집중해야 하는 시점이다. 4차 산업혁명 시대의 신산업·신시장 창출과 대한민국이 그 주도권을 확보하는지의 여부는 지금 이 순간부터 IoT 기술과 산업을 대하는 우리의 자세와 전략에 의해 결정될 것이다.

〈표 4〉 IoT 글로벌 경쟁력 순위

출처 : 일본 총무성, 2017. 3월

IoT 경쟁력 순위(점수)	미국	중국	일본	한국	대만	독일	네덜란드	프랑스	스웨덴	핀란드
	1 (61)	2 (54)	3 (54)	4 (51)	5 (50)	6 (49)	7 (49)	8 (47)	9 (46)	10 (44)



# 사물인터넷과 초연결 디지털산업

## 초연결사회가 가져올 산업의 패러다임 변화

전 세계는 사람·데이터·사물 등 모든 것이 네트워크로 연결된 초연결사회로 접어들고 있다. 초연결사회를 이끄는 정보기술(IT)은 지금 이 순간에도 급격히 진화하고 있으며, 타 산업 분야와의 융합을 통해 우리 삶의 다양한 영역에서 변화를 가져오고 있다. 이에 교육, 의료, 금융, 교통, 유통 등의 산업에서 초연결사회가 가져올 변화를 구체적으로 살펴보고자 한다.

김광석 [삼성KPMG경제연구원 수석연구원]





#### 4차 산업혁명과 초연결사회

4차 산업혁명의 주된 특징 중 하나는 ‘초연결(Hyper Connectivity)’이다. 전 세계 20억 명의 인구가 인터넷에 연결돼 있으며, 디지털 기기의 수는 전 세계 인구의 수를 뛰어넘은 지 오래다. 이제 인터넷은 우리와 24시간을 함께 보내는 가까운 존재가 되었고 스마트폰을 통해 버스의 도착정보를 확인하거나 웨어러블 디바이스를 통해 전송된 운동정보를 확인하는 것은 더 이상 낯선 일이 아니다. 우리 사회가 사람, 사물, 공간 등 세상 만물이 인터넷을 통해 소통하는 초연결사회로 진입했다.

컴퓨터, 스마트폰으로 소통하던 과거의 정보화사회, 모바일사회와 달리 초연결 네트워크로 긴밀히 연결된 초연결사회에서는 오프라인과 온라인의 융합을 통해 새로운 성장과 가치 창출의 기회가 더욱 증가할 전망이다. 무엇보다 사물인터넷(IoT), 인공지능(AI), 센서 등 기술 발달로 제조, 유통, 의료, 교육 등 다양한 분야에서 지능적이고 혁신적인 서비스 제공이 가능해진다. 초연결사회가 가져올 변화는 단지 기존의 인터넷과 모바일 발전의 맥락이 아니라 우리가 살아가는 방식 전체, 즉 사회의 관점에서 큰 변화를 가져올 것이다. ‘연결’ 없이 살 수 없는 우리가 앞으

로 초연결사회를 어떻게 받아들이고 준비할지에 앞서 초연결사회를 둘러싼 기술과 미래 변화에 대한 이슈를 정확히 이해할 필요가 있다.

#### 초연결의 중심, 사물인터넷

IoT란 사람, 사물, 공간 등 모든 것이 인터넷으로 연결돼 정보를 수집·생성·공유·활용하는 지능형 네트워크 기술을 의미한다. IoT의 잠재적 적용 영역은 무한하다고 알려져 있다. 특히 제조, 헬스케어, 금융 등에서 IoT의 부가가치 기여도가 높을 것으로 예상되고 있다. IoT의 주요 구성 요소인 사물은 유무선 네트워크에서의 End-device뿐만 아니라 인간, 차량, 교량, 각종 전자장비, 문화재, 자연환경을 구성하는 물리적 사물 등이 포함된다. IoT는 이동통신망을 이용해 사람과 사물, 사물과 사물 간 지능통신을 할 수 있는 M2M의 개념을 인터넷으로 확장해 사물은 물론 현실과 가상세계의 모든 정보와 상호작용하는 개념으로 진화하고 있다.

IoT를 구성하는 3대 기술이 있는데, 첫째는 센싱 기술이다. 전통적인 온도·습도·열·가스·조도·초음파 센서 등부터 원격 감지, SAR, 레이더, 위치, 모션, 영상 센서 등 유형 사물과 주위 환경으로부터 정

〈표 1〉 사회 변화와 초연결사회의 도래

출처 : 김광석, 권보람, 최연경(2017), “4차 산업혁명과 초연결사회, 변화할 미래 산업,” 삼성KPMG 경제연구원, 이슈모니터 68호

	정보화사회	모바일사회	초연결사회
수단	컴퓨터	스마트폰	초연결 네트워크
패러다임	디지털화, 전산화	온라인화, 소셜화	지능화, 사물정보화
시스템(유통, 교육, 공공)	오프라인(물리적 공간)	온라인(가상공간)	오프라인과 온라인 융합
통신	유선전화	무선전화(3G, LTE)	무선전화(5G)
커뮤니케이션	우편	e메일	SNS
교통	내연기관	그린카, 내비게이션	ITS, 자율주행차



4차 산업혁명이 불러온 초연결사회(Hyper Connected Society)는 사람, 사물, 공간 등 모든 것이 인터넷으로 서로 연결되어, 모든 것에 대한 정보가 생성·수집되고 공유·활용되는 사회를 의미한다. 모든 사물과 공간에 새로운 생명이 부여되고 이들의 소통으로 새로운 사회가 열리는 것이다. 즉, 초연결사회에서는 인간대 인간은 물론 기기와 사물 같은 무생물 객체끼리도 네트워크를 바탕으로 상호 유기적인 소통이 가능해진다.



보를 얻을 수 있는 물리적 센서까지를 포함한다. 물리적인 센서는 응용 특성을 좋게 하기 위해 표준화된 인터페이스와 정보 처리 능력을 내장한 스마트센서로 발전하고 있다. 또한 이미 센싱한 데이터로부터 특정 정보를 추출하는 가상 센싱 기능도 포함되며 가상 센싱 기술은 실제 IoT 서비스 인터페이스에 구현된다. 기존의 독립적이고 개별적인 센서보다 한 차원 높은 다중(다분야) 센서 기술을 사용하기 때문에 한층 더 지능적이고 고차원적인 정보를 추출할 수 있다.

둘째, 유무선 통신 및 네트워크 인프라 기술이다. IoT의 유무선 통신 및 네트워크 장치는 기존의 WPAN(Wireless Personal Area Networks), WiFi, 3G·4G·LTE, Bluetooth, Ethernet, BcN, 위성 통신, Microwave, 시리얼 통신, PLC 등 인간과 사물, 서비스를 연결할 수 있는 모든 유무선 네트워크를 의미한다.

셋째, IoT 서비스 인터페이스 기술이다. IoT 서비스 인터페이스는 IoT의 주요 3대 구성 요소(인간·사물·서비스)를 특정 기능을 수행하는 응용 서비스와 연동하는 역

할을 수행한다. IoT 서비스 인터페이스는 네트워크 인터페이스의 개념이 아니라 정보를 센싱, 가공·추출처리, 저장, 판단, 상황 인식, 인지, 보안·프라이버시 보호, 인증·인가, 디스커버리, 객체 정형화, 온톨로지 기반의 시맨틱, 오픈 센서 API, 가상화, 위치 확인, 프로세스 관리, 오픈 플랫폼 기술, 미들웨어 기술, 데이터 마이닝 기술, 웹 서비스 기술, 소셜네트워크 등 서비스 제공을 위해 인터페이스(저장, 처리, 변환 등) 역할을 수행한다.

### 교육산업의 초연결 디지털화

교육산업은 Connected Learning으로의 진화가 가속화할 전망이다. 교육(Edu)과 기술(Tech)의 결합으로 가까운 미래에 완전히 새로운 교육환경을 경험하게 될 것이다. 실제 에듀테크(EduTech) 기업에 대한 투자는 2010년 3억6000만 달러에서 2015년 18억5000만 달러로 크게 증가했으며, 에듀테크 시장은 2013년 432억 달러 규모에서 2020년 937억 달러 규모로 성장할 것으로 전망된다. 이러한 흐름에 따라 교육환경 내에서도 많은 사물과 사람이 모두 연결되는 Connected Learning으로의 진화가 예상되고 있다. Connected Learning에서는 학생과 교사 간 또는 학생 간 연결에 의한 상호작용이 강조되며, 개개인의 학생은 IoT, AI 기술 등을 바탕으로 최적화된 맞춤형 학습을 제공받을 수 있게 될 전망이다. 문제 풀이를 도와주는 SNS, 빅데이터를 활용한 수준별 문제 제공 및 오답 관리 서비스가 증대되고 있다. MIT Media Lab에서는 IoT에 감정컴퓨팅 기술을 결합해 학습자의 반응과 태도뿐만 아니라 감정 흐름을 읽는 학습 친구를 개발하고 있다.

〈표 2〉 초연결사회의 도래에 따른 주요 분야별 미래 변화 방향

출처 : 김광석, 권보람, 최연경(2017), "4차 산업혁명과 초연결사회, 변화할 미래 산업," 삼정KPMG 경제연구원, Issue Monitor 68호

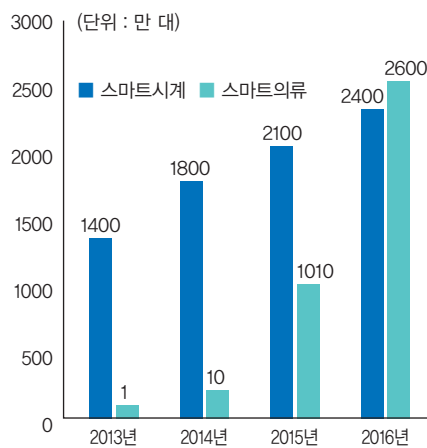
초연결사회의 주요 특징	주요 변화		
5G, 사물인터넷, 인공지능, 빅데이터 등을 기반으로 한 4차 산업혁명이 이끈 사회	교육	'Connected Learning'으로 진화	실감형 교육의 확대
시공간을 초월한 유기적 소통이 가능한 사회	의료	원격 의료 서비스 제공	정밀의료 실현
산업 간의 경계가 허물어지고 급속한 융합 진행	금융	맞춤형 금융서비스 제공	대출심사 프로세스 개선
산업뿐만 아니라 사회, 문화, 경제 등 다양한 영역에서 급속한 변화의 물결이 일고 있음	교통	지능형 교통 시스템 구축	Connected Car 시대의 도래
초연결사회는 이미 도래했으며, 향후에도 '연결'은 더욱 가속화될 전망	유통	소유에서 공유로	옴니채널의 진화



한편, 실감형 교육이 크게 부상할 전망이다. 흥미와 몰입을 최대화할 수 있는 증강현실(AR), 가상현실(VR) 기반 교육을 활성화할 것이다. 학교 내 활용뿐만 아니라 유아 및 성인 교육 시장에서의 활용 기대로 최근 전 세계 교육계는 AI, VR 교육 시장 적용에 주목하고 있다. 과거의 종이 교과서는 보고 듣는 디지털 교과서로, 그리고 이제는 만지고 조작할 수 있는 디지털 교과서로 진화했다. 구글은 학생들이 가보고 싶은 지역을 조사한 후 우주, 해저, 피라미드, 궁전 등을 VR로 옮겨 수업에 활용할 수 있는 Expedition 서비스를 소개했으며, 2015년 말 전 세계 모든 교실에 VR 기기를 보급한다는 계획을 발표했다. 이 밖에도 페이스북, 쉐컴, 마이크로소프트 등은 AR, VR을 교육 분야에 적용하기 위해 활발히 움직이고 있다. 공감각적인 체험을 제공하는 교육 도구의 발달과 함께 실감형 교육이 불러올 미래의 모습이 기대된다.

### 의료산업의 초연결 디지털화

의료산업에 IoT가 접목하면서 원격의료 서비스가 확대될 전망이다. 삼성, 애플, 구글 등 세계적 IT 기업의 의료 분야 진출이 두드러지고 있다. 전자, 관광, 주택 등 그동안 의료와 관련이 없었던 산업에서도 의료 분야를 중요한 미래 전략으로 인식하고 있으며, 의료산업에 투자하는 비용 역시 증가하고 있다. 5G, IoT, 클라우드 컴퓨팅 등 IT 발달은 원격 모니터링 및 관리의 최적화뿐만 아니라 원격 의료를 가능하게 함으로써 시간과 공간의 경계를 넘어서는 의료 서비스를 제공할 전망이다. 이미 영국 NHS는 HP와 협력해 웨어러블 센서 및 IoT



〈그림 1〉 세계 웨어러블 건강기기 출하 전망  
출처 : Gartner

기기를 개발, 테스트베드를 설치했으며, 치매 환자를 대상으로 가정에 IoT 기기를 설치·모니터링하는 시범사업을 시행 중이다. 세계경제포럼(2015)에 따르면 2022년 세계 인구의 10%는 인터넷이 연결된 의류를 착용하고 의류 내 센서를 통해 심박수, 호흡, 혈류량 등 실시간 신체정보를 얻게 될 전망이다. 수집된 데이터는 건강 기초 자료로 활용돼 원격진료, 자가 통증치료를 비롯한 다양한 의료 서비스를 가능하게 할 것이다.

한편, 정밀의료도 실현될 전망이다. 최근 국내 병원에도 IBM Watson이 도입됐다. 대표적인 의료AI인 Watson은 의사들이 암환자에게 데이터에 근거한 개별화된 치료 방법을 제공할 수 있도록 지원하는 역할을 수행한다. 이 밖에도 병명과 약물, 필요한 검사 등을 알려주는 '화이트젝' '로봇페퍼'뿐만 아니라 약 제조나 음성 커뮤니케이션을 통해 환자를 간호하는 시간 호사 '몰리'도 등장했다. 의료시는 의료환경을 바꾸고 진단을 넘어 꿈의 의학인 정밀의학을 가능하게 할 것으로 기대된다. 양질의 데이터를 기반으로 개인의 의료·

유전체·생활 데이터를 분석해 맞춤형 진단을 제공하고, 진단 중심의 의료에서 예측 의료로 의료시스템 전반에 큰 변화를 가져올 것으로 전망된다. 아직 초기 단계이긴 하지만 의료 현장에서 시가 가져올 영향력이 큰 만큼 시를 의료 분야에 적용하기 위한 노력 역시 전 세계 곳곳에서 활발하게 이루어지고 있다.

### 금융산업의 초연결 디지털화

금융산업에도 상당한 패러다임 변화가 예상된다. 사물 간 상호작용을 가능하게 하는 IoT의 등장으로 금융업권 전반에 큰 변화의 흐름이 예견된다. 그 변화는 '맞춤형 금융 서비스'로 정의된다. 실제로 보험 강국인 이탈리아의 보험사 제네랄리세구로는 통신회사 텔레포니카와 함께 IoT 기술을 활용한 운전자의 습관을 측정, 분석해 보험료를 차등화하는 자동차보험 상품을 개발했다. 이후 미국, 영국, 유럽연합(EU) 주요국 보험업계에는 운전습관 연계 보험(UBI) 상품이 빠른 속도로 도입됐고, 최근에는 국내 보험업계도 이동통신 업계와 연계해 UBI 상품을 공동 개발, 출시했다.

향후 IoT는 은행, 보험 부문에서 폭넓게 활용 가능하다. 은행업은 IoT를 활용해 대출심사 프로세스 개선이 가능할 전망이다. IoT를 통해 개인의 생체 및 위치센서 데이터를 분석하면 보다 안정적인 신용평가와 대출심사가 가능하다. 또한 기업의 물류, 제조 프로세스에서 추출되는 물리적 성능·행동 데이터를 활용해 자산의 잔여가치를 정확히 파악할 수 있다. 보험업에서도 IoT를 상품 설계, 언더라이팅, 리스크 관리와 보험료 책정 등에 활용할 수 있다. 실

시간 IoT 데이터를 수집해 개인의 행동을 파악하면 리스크 평가 항목과 보장 항목을 상세하게 분류해 고객 맞춤형 보험상품으로 개발할 수 있다.

### 교통산업의 초연결 디지털화

교통산업의 초연결 디지털화는 '지능형 교통시스템(Intelligent Transportation System : ITS)'으로 대표된다. 초연결사회의 교통은 IoT를 기반으로 자동차의 지능화뿐만 아니라 도로 시설 및 공간의 지능화가 이루어져 교통으로 인한 도시인의 고통을 해소시켜 줄 것으로 기대된다. 이러한 이유로 ITS를 위한 투자는 지속적으로 증가하고 있다. 교통정보의 수집·제공 장치가 설치된 특정 도로 지점에 차량이 통과해야만 교통 서비스가 가능했던 기존의 교통시스템은 스마트교통시스템 구축을 통해 차량과 차량이 상호 통신하며 교통 정보를 공유하는 방향으로 빠르게 변화할 것이다. 미래 도로에는 각종 스

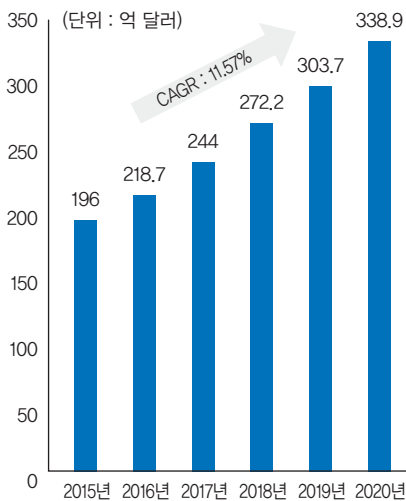
마트센서가 설치되며 이들 센서로부터 수집된 정보는 데이터 플랫폼을 통해 도로 이용자, 관리자, 각종 전자기기에 자동으로 전달될 것이다. 또한 전달된 정보는 현재 수동으로 이뤄지는 도로의 파손 상태, 사고정보 확인 등 도로 유지·관리가 자동으로 이뤄지도록 바뀌놓을 것으로 예상된다. 이처럼 도로 시설의 지능화는 교통 혼잡을 줄여줄 뿐만 아니라 교통 인프라의 유지·관리 등 사회적 비용 절감에도 기여할 것이다.

한편, Connected Car의 보급이 확대될 전망이다. 테슬라, 포드, BMW 등 세계적인 완성차 기업은 2021년 자율주행자동차를 상용화하겠다고 밝혔다. 자율주행자동차는 5G, IoT, 클라우드 컴퓨팅 등 첨단 기술의 집약체라 할 수 있다. 부착된 센서는 실시간으로 차량 내부의 중앙컴퓨터와 통신하며, 사람보다 더 빠르게 주변 상황을 읽고 판단할 것이다. 제3의 운송 혁명으로 여겨질 만큼 큰 변화를 가져올 것으로 예상되는 자율주행자동차의 보급은 사람이 운전하는 자동차보다 더 효율적이고 안전한 주행을 가능하게 함으로써 현재의 교통 기관과 물류시스템을 획기적으로 변화시

킬 가능성이 높으며, 이동 중 다양한 생산 활동이 가능하므로 운전자에게 도로의 새로운 가치를 제공하는 서비스 개발도 가능하다. 자동차는 이제 이동 수단에서 '모바일 생활 공간'으로 변화할 것이다.

### 유통산업의 초연결 디지털화

유통산업은 '소유에서 공유로' 패러다임이 변화할 것으로 보인다. 세계적인 미래학자 제레미 리프킨 교수는 자본주의의 미래는 IoT라는 혁명적인 플랫폼을 통해 공유사회로 나아가고 있다고 주장한다. 공유경제를 활용하는 소비자가 점차 증가하고 있으며, 2016년 3월 기준 미국 시가총액 상위 10개 기업 중 6개가 공유경제와 관련이 있을 만큼 공유경제 관련 기업의 성장은 두드러진다. 초연결사회에서 공유경제는 다양한 사회경제적 모델을 탄생시키면서 삶을 빠르게 변화시키고 있지만 그중에서도 유통에서의 영향력은 막대하다. 모든 것이 실시간으로 연결된 세상에서 소비자는 재화를 직접 소유하지 않고 필요할 때마다 온라인과 모바일을 통해 손쉽게 이용한다. 새로운 유통의 시대에는 차, 장난감, 도서, 집뿐만 아니라 더욱



〈그림 2〉 세계 ITS 시장 전망

출처: MarketsandMarkets

〈표 3〉 공유경제 제공 서비스에 따른 국내외 공유기업

출처: 김광석, 권보람, 최연경(2017), "4차 산업혁명과 초연결사회, 변화할 미래 산업," 삼성KPMG 경제연구원, 이슈모니터 68호

제공 서비스	거래 방식	공유자원 및 공유기업
제품·서비스	사용자들이 제품 혹은 서비스를 소유하지 않고 사용할 수 있는 방식	자동차 셰어링 - Zipcar, 스파이크 셰어링 - Velio, 푸른바이크 셰어링 장난감 대여 - Dimdom, 희망장난감도서관 도서 대여 - Chegg, 국민도서관
물물교환	필요한 사람에게 제품을 재분배하는 방식	물물교환시장 - Threadup, 키플
협력적 커뮤니티	커뮤니티 내 사용자 간의 협력을 통한 방식	공간공유 - AirBnB, 코자차 구인구직 - Loosecubes, 알바천국 지식공유 - Teach Street, 위즈돔 크라우드펀딩 - Kickstarter, 씨앗펀딩



다양한 영역에서 공유경제가 적용될 것이며, AI와 같은 첨단 기술과 결합해 소비자의 소비방식과 생활양식에 더 큰 변화를 가져올 것이다.

한편, 옴니채널(Omni-channel)이 진화할 전망이다. 초연결사회에서 소비자의 구매 행동과 유통 서비스의 혁신을 보여주는 가장 대표적인 사례는 바로 옴니채널의 등장이다. 옴니채널은 전통적인 오프라인 환경과 온라인, 모바일 및 다양한 IT가 결합돼 소비자가 모든 유통 경로가 연결된 환경에서 쇼핑하는 것을 의미한다. 옴니채널을 활용한 비즈니스, 즉 옴니비즈니스(Omni-business) 전략에 대한 인식이 높아지고 있으며, AR·VR, 챗봇 등으로 옴니채널 서비스는 더욱 혁신적으로 변화할 것이다. 특히 온·오프라인의 경계가 허물어지고 있는 가운데 유통업체는 이를 쇼핑에 활용해 2020년에는 1억 명 이상이 AR로 쇼핑을 할 것이라고 분석했다. 소비자는 AR 기술을 활용해 구매하고 싶은 가구를 본인이 거주하는 집에 배치해 볼 수 있으며, 다양한 모바일, 웨어러블 및 센서 등과 연동돼 초개인화(Hyper-personalized)된 서비스를 제공할 전망이다.

### 초연결사회, 어떻게 대응해야 하는가?

첫째, 기업은 제품이 아닌 플랫폼으로 경쟁의 근간을 바꿔야 한다. 모든 산업이 플랫폼 기반으로 변화하면서 시장 내 경쟁 구도가 크게 바뀔 것이다. 과거에는 제품, 브랜드, 가격 등이 주요한 경쟁력의 요소가 되었다면, 초연결사회에는 플랫폼이 주된 경쟁력이 될 것으로 보인다. 선도적이고 영향력이 큰 플랫폼을 보유한 기업은 장기간

경쟁 우위를 지속할 가능성이 크다. 제품이나 서비스에 있어서 경쟁력을 가진 기업은 수많은 후발주자에게 추격당할 수 있으나, 플랫폼 경쟁력은 추격하기 어려운 특징이 있다. 따라서 기업에 있어 선도적으로 범용화가 가능한 플랫폼을 구축하고, 소비자에게 이를 적극적으로 보급하는 일은 지속가능 성장의 관건이 될 것이다.

둘째, 네트워크에 기반한 적극적 다각화가 요구된다. 초연결사회에는 산업 간 경계가 소멸될 전망이다. 소프트웨어 애플리케이션, 네트워킹, 컴퓨팅 기능을 기반으로 유통업 등에 걸쳐 네트워크가 구축되고, 이를 기반으로 협력관계를 형성해 나갈 수 있다. 혹은 한 기업이 네트워크에 기반해 다양한 산업 영역으로 다각화해 나갈 수 있다. 따라서 기업은 플랫폼에 기반해 다양한 산업으로 적극적인 다각화 전략을 꾀할 필요가 있다.

셋째, 미래 비즈니스를 이끌 핵심 지능을 포착해야 한다. 초연결사회에서는 생산요소가 지식과 지능이 될 것이다. 자본이 주된 생산요소였던 사회에서 혁신적인 변화가 일어날 예정이다. 이런 시점에 기업은 미래 비즈니스에 활용될 핵심적인 범용적 기술을 확보해야만 한다. 알고리즘, 빅데이터, 소프트웨어적 인프라, 네트워크 등 핵심적 기술을 보유한 기업이 미래 비즈니스를 이끌 것이다. 특히 기업은 해당 산업에 적합한 유망한 지식 및 지능을 선제적으로 축적하고, 미래 비즈니스를 개척할 필요가 있다. 전통적 산업에 머물게 되면 선도 기업에 미래 비즈니스를 빼앗기고, 전통 산업마저 후발주자에 빼앗기고 말 것이다.

넷째, 변화를 선도하는 조직문화 구축이 필요하다. 초연결사회에서는 그 어느 때보

다 유연한 조직문화 형성이 중요해질 수 있다. 성공적인 기업경영을 위해서는 유연한 조직문화를 바탕으로 변화를 선도해 나가야 하기 때문이다. 기업과 기업의 협업이 확대되고, 기업 내 부서 간 관계도 긴밀해질 것이다. 제품과 제품이, 혹은 서비스와 서비스가 서로 융합되고, 시스템과 시스템이 긴밀하게 연계될 것이다. 또한 그러한 과정에서 쓸림 현상이 나타나 선도 기업이 그 산업을 절대적으로 장악하는 현상도 나타날 것으로 판단된다. 따라서 유연한 조직문화를 기반으로 부서 간 긴밀한 협업이 가능한 시스템을 마련하고, 혁신적인 아이디어가 조직 전반에 쉽게 공유될 수 있도록 해야 한다.

마지막으로 신성장동력산업으로의 진출을 모색할 필요가 있다. 초연결사회로의 변화를 이끌 주요한 기술 영역이 있다. 또한 초연결사회로 진입함에 따라 나타날 각 산업의 변화가 있다. 이러한 기술 영역 및 산업의 변화는 곧바로 신성장동력산업이 될 것이다. 따라서 기존 산업에서 신성장동력산업으로의 적극적인 진출을 모색할 필요가 있다. 초연결사회의 주요 기반 기술을 보유한 스타트업은 육성하거나, 적극적인 인수합병(M&A)을 통해 주요 산업으로의 진출을 모색할 수 있다. 특히 국내 주력산업이 글로벌 과잉공급으로 위협을 받고, 신흥국에 의해 추격당하고 있는 시점에서 미래 먹거리를 모색할 필요성이 커지고 있다. 현 산업에서 더 잘하고자 하는 노력보다 더 잘할 수 있는 다른 산업으로의 진입을 적극적으로 고민해 볼 시점이다. 초연결사회의 기반 기술과 산업 변화를 주목해 적합한 신성장동력산업을 선제적으로 개척해 나갈 필요가 있다.



## 초연결사회에서의 삶과 문화 의료 기반의 사물인터넷 발전을 중심으로

4차 산업혁명의 시대를 이끌어갈 주요 동력인 사물인터넷(IoT)은 인간, 사물, 환경 등 모든 것을 기하급수적으로 연결하는 초연결사회를 열고 있다. 2016년 세계경제포럼에 따르면 초연결사회는 10년 내 도래하며 2025년에는 약 1조 개의 센서가 인터넷에 연결될 것으로 예상되므로, 연결 그 자체만으로도 우리 삶과 문화를 획기적으로 변화시킬 것으로 전망된다.

강민수 [울지대학교 교수]

### 예측 불가능한 상황에 대처하다

세계경제포럼에서 언급한 바와 같이 초연결사회의 기반 기술인 사물인터넷(IoT)은 예측 불가능한 미래의 경제 위기 상황을 타개할 수 있는 '대안'이다. 특히 초연결성과 초지능화의 특성으로 산업계, 교육계, 의료계 등 모든 것이 상호 연결되면서 지능화된 사회로 발전할 것으로 전망된다.

이미 교통과 IoT의 결합은 도로 교통 상황을 실시간으로 제공함으로써 도로 시설 및 공간의 지능화를 가능케 해 교통 혼잡

상황을 분산시켜 교통 인프라의 유지·관리 등 사회적 비용 절감에도 기여하고 있다. 이와 관련해 테슬라, 포드, BMW 등 세계적인 자동차 기업은 2021년 자율주행자동차를 상용화하겠다고 밝힌 바 있다. 자율주행자동차는 5세대(5G), IoT, 클라우드 컴퓨팅 등 첨단 기술의 집약체라 할 수 있다. 차량에 부착된 각종 센서는 실시간으로 차량에 장착된 컴퓨터와 통신함으로써 사람보다 더 빠르게 주변 상황을 판단한다. 향후 자동차는 이동 수단을 넘어 '모바

일 생활공간'으로 진화할 것으로 보인다.

또한 교육과 기술의 결합에 따른 'Connected Learning'이 등장하고 있다. 학생과 교사 간, 학생과 학생 간 상호작용이 이루어짐에 따라 각 학생들은 IoT 기술을 바탕으로 최적화된 맞춤형 학습을 제공할 수 있다. 이외에도 최근 경주, 포항 등지에서 발생한 지진, 태풍과 같은 자연재해를 비롯해 안전과 생존에 관련된 큰 사건 사고를 해결하는 수단으로 IoT가 활용된다. 도시 곳곳에 적용된 센서 기술과 시민



의 참여를 통해 안전과 밀접한 연관이 있는 다양한 상황 정보를 취득하고 분석해 위험에 대한 사전 예측 및 선제적 대응을 할 수 있다.

### 새로운 라이프스타일을 형성하다

그동안 의료와 관련이 없었던 애플, 구글, 삼성 등 세계적 정보기술(IT) 기업이 IoT 기술을 기반으로 한 바이오·의료 분야를 중요한 미래 산업으로 인식하고 의료산업에 대한 투자를 늘리고 있다. IoT, 5G, 클라우드 컴퓨팅 기술의 발달은 원격 모니터링에 의한 관리의 최적화뿐만 아니라 원격의료 자체를 가능하게 함으로써 시간과 공간의 경계를 넘어서는 의료 서비스를 제공할 것으로 예상된다.

또한 2022년 세계 인구의 10%는 웨어러블 센서가 장착된 의류를 착용하고 센서를 통해 심박수, 호흡, 혈류량 등의 실시간 신체 정보를 얻게 된다. 이처럼 IoT는 교육, 교통, 바이오·의료, 환경, 재난·재해 등 국가적 현안을 해결할 수 있는 수단인 동

시에 비용 절감, 운영 효율화, 신규 서비스 창출 등 기업 경쟁력 강화를 위한 수단으로 활용되고 있다. 특히 스마트디바이스의 획기적인 보급은 소셜네트워크와의 결합 등을 통해 새로운 제품과 서비스 창출로 일반 소비자를 대상으로 한 'Mass Market'의 비약적인 성장을 기대하게 한다.

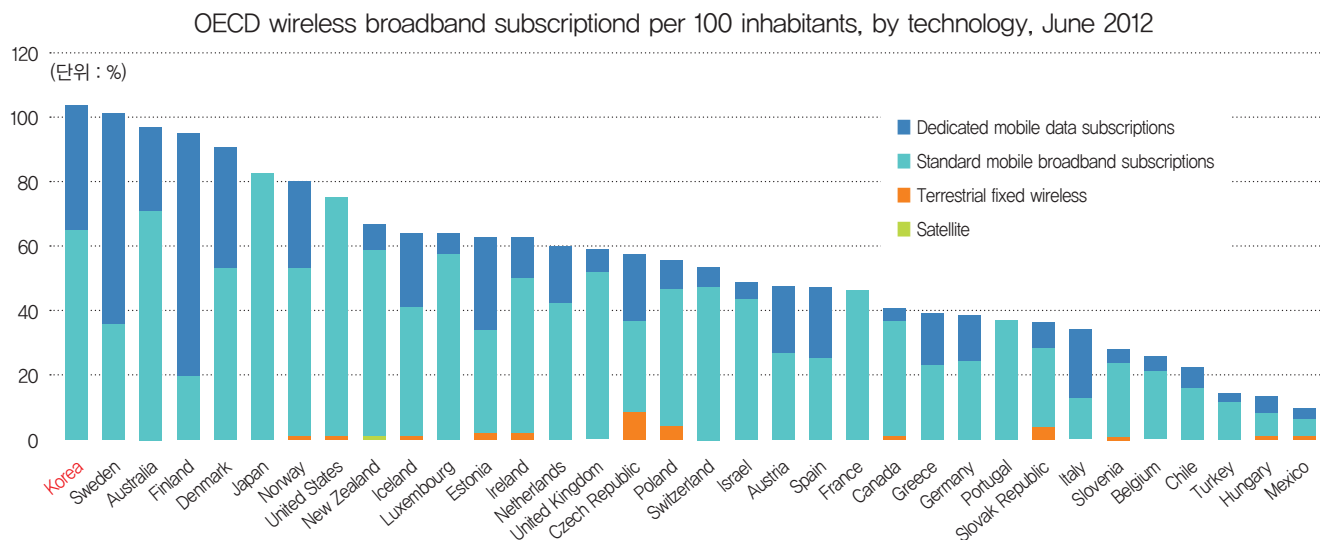
매킨지는 개인의 삶과 비즈니스, 세계 경제를 바꿔놓은 파괴적 기술(Disruptive Technology)의 하나로 2013년 5월 IoT를 선택한 바 있다. 저렴한 센서와 액추에이터로 구성된 네트워크의 집합인 IoT는 데이터 수집, 모니터링, 의사 결정, 생산 공정 최적화 등에 활용될 수 있다는 것이다. 미래창조과학부(현 과학기술정보통신부)에서 2016년 발표한 '2015년 사물인터넷 산업 실태조사 결과'에 따르면 우리나라 IoT 시장은 2014년 3조7597억 원, 2015년 4조8125억 원으로 잠정 조사됐으며, 2016년에는 5조3372억 원이 될 것으로 전망됐다. 또 19.2%의 연평균 성장률(CAGR)로 추정할 경우 2021년에는 12조8400억 원으로

예측됐다. 이 발표 자료에 따른 2014년 기준 부문별 매출 비중은 네트워크 37.1%, 제품기기 31.6%, 서비스 16.3%, 플랫폼 15.0% 순이다.

한편 초연결사회에서는 사물 자체에 지능이 부여됨으로써 지능화된 로봇이 부각되고, 초연결로 인한 채택근무가 보편화되며 웨어러블 단말기의 확대에 따른 유비쿼터스 컴퓨팅의 실현으로 우리의 삶과 문화에 새로운 트렌드가 형성될 것이다.

### 성장과 가치 창출의 기회 증가하다

우리나라는 기술적으로 분야에 따라 다소 차이는 있겠지만 선진국 대비 1~3년 정도의 기술 격차를 보이고 있다. 하지만 유무선 기술에 있어서는 세계 최고 수준이며, 광랜(LAN) 비율 등 인프라의 질적인 면에서는 독보적인 수준이다. IoT의 발전은 2010년 이후 우리나라 센서를 붙여 사용할 수 있는 스마트폰 보급이 본격화하면서 무선인터넷 보급률 역시 증가해 무선 브로드밴드 보급률은 인구 대비 세계 1위다.



〈그림 1〉 OECD 무선 브로드밴드 인구 대비 보급률  
출처 : KT 스마트 블로그, 2013

한국은 3G·4G 이동통신망, 무선 랜 등을 이용한 무선인터넷 이용률이 전국적으로 약 70%에 달한다. 에릭슨 모빌리티 리포트는 향후 5년 뒤 전 세계 5G 가입자가 5억 명을 넘어서고 2022년에는 90억 명에 이를 것이라고 전망한다. 전 세계적인 추세로 본다면 IoT는 모빌리티가 있는 스마트 디바이스 또는 웨어러블 디바이스의 사용으로 유선 연결보다는 무선 연결이 훨씬 많아 무선인터넷의 발전이 IoT의 발전을 가속화할 것이다.

액센추어가 2015년 발표한 'Winning with the Industrial Internet of Things' 분석 보고서를 기준으로 IoT 준비 상황을 국가별로 살펴보면 다음과 같다. 보고서는 각국의 네트워크 수준, 정부 정책, 연구개발(R&D), 테크놀로지 업체 및 기술 수준 등을 기준으로 이뤄졌다. 준비 상황을 국가별로 보면 미국이 64점으로 1위를 차지했고 다음으로 스위스(63.9점)와 핀란드(63.2점) 등 북유럽 국가가 대체로 높은 점수를 얻었다. 한국은 52.2점으로 호주

(54.1점)에 뒤진 12위를 차지했다. 국가별로 IoT 준비 현황을 NAC SCORE로 보면 우리나라는 1위인 미국에 비해 11.8점 차이가 난다. 하지만 우리의 강점인 무선인터넷 발달과 데이터 활용, 센서 소형화, 다양화 등의 전략과 투자가 IoT 성장에 큰 영향을 미칠 것으로 판단된다.

한편, 1999년 케빈 애슈턴이 만든 IoT가 처음 언급된 이후 RFID·USN, M2M, IoT 등 기술 발전에 비해 대중화되기에는 시기 상조였다. 이는 기술적인 한계 이전에 각각의 기술이 연결돼 시너지를 내지 못한 것이라고 생각된다. 오히려 그 당시의 기술 개발이 현재 5G 네트워크 기술로의 도약, 센서의 다양화 및 소형화를 이룬 기술적 토대가 됐다고 보인다. 그래서 현재의 센싱 및 무선통신, 정보 처리, 저장(클라우드), 데이터 분석(빅데이터) 등 관련 기술이 급격히 발전하고 주요 부품의 가격 하락 및 소형화 등이 IoT 시장의 성장을 가속화하고 있다.

특히 스마트폰을 비롯한 모바일 기기의 확산과 소셜네트워크서비스와의 결합 등을 통해 새로운 제품과 서비스 창출 및 보

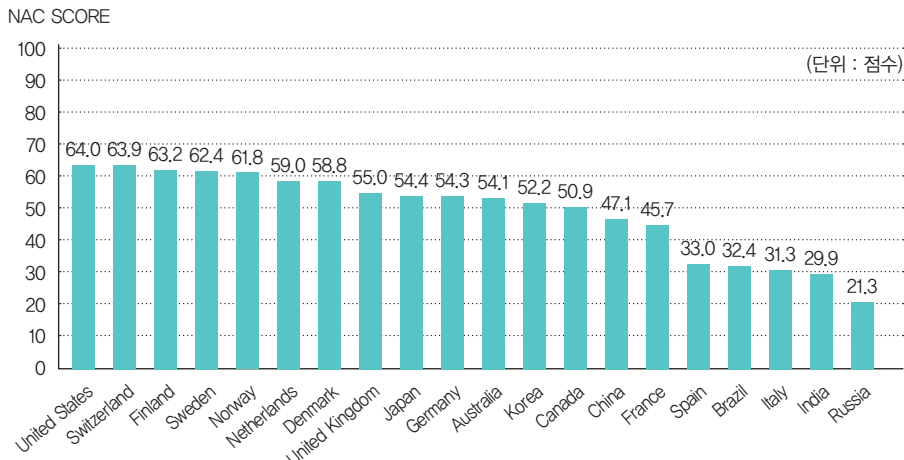
급이 용이해져 일반 소비자를 대상으로 한 서비스가 비약적으로 성장할 것이다. 무엇보다 IoT, 인공지능(AI), 센서 등 기술 발달로 제조, 유통, 의료, 교육 등 다양한 분야에서 지능적이고 혁신적인 서비스의 제공이 가능해져 초연결사회가 가져올 변화는 단지 기존의 인터넷과 모바일 발전의 맥락이 아니라 우리가 살아가는 방식에서 큰 변화를 보일 것이다. 결국 컴퓨터, 스마트폰으로 소통하던 과거의 정보화사회, 모바일사회를 뛰어넘어 초연결 네트워크로 긴밀히 연결된 초연결사회에서는 온·오프라인의 융·복합을 통해 새로운 성장과 가치 창출의 기회가 더욱 증가할 것으로 전망된다.

의료 분야에 활용을 본격화하다

헬스케어산업에서 적용 가능한 IoT 기술을 서비스, 산업 생태계, 사용자 등 3개 분야로 구분해 살펴보면 다음과 같다. 먼저 의료 서비스 분야에서는 원격 환자 모니터링 시스템 구축, 특히 고령화 사회의 문제인 고령층 홈케어 및 만성질환 치료, 관리 서비스가 있다.

<그림 3>에서 보듯이 이미 애플의 '헬스킷(HealthKit)', 구글의 '구글핏(GoogleFit)', 삼성의 '사미(SAMI)' 등 개방형 헬스케어 플랫폼은 다양한 웨어러블 디바이스와 스마트폰 건강 앱 등을 통해 수집한 생체 정보가 한곳에 모여 처리되는 통합 관리 형태로 서비스하고 있다.

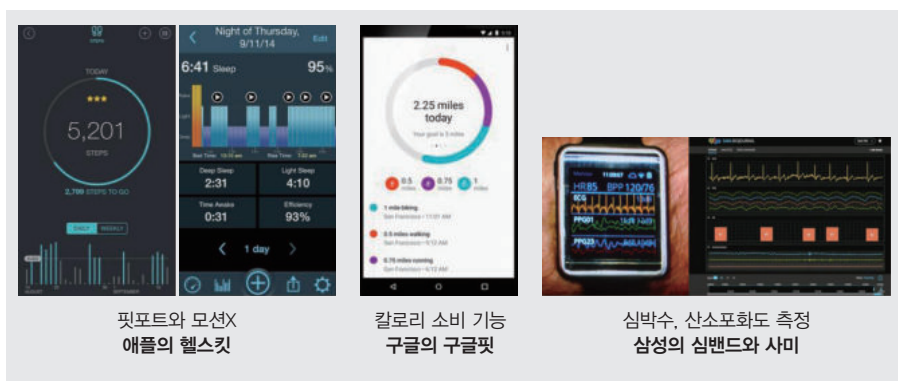
각각의 서비스를 살펴보면 구글의 구글핏이 개인의 평소 건강 관리에만 초점을 맞추고 있는 반면 애플의 헬스킷은 다양한 헬스케어 웨어러블 디바이스를 통해 수집한 개인별 생체 정보를 기존 의료 정보가



<그림 2> 국가별 사물인터넷 준비 상황

출처 : Winning with the Industrial Internet of Things, 2015





핏포트와 모션X 애플의 헬스킷

칼로리 소비 기능 구글의 구글핏

심박수, 산소포화도 측정 삼성의 심밴드와 사미

〈그림 3〉 생체 정보 수집 모바일 디바이스

기록된 전자의료기록(EHR)과 연계해 통합한다. 이를 위해 미국의 가장 혁신적인 병원으로 손꼽히는 메이요 클리닉과 EHR 업체 중 하나인 Epic Systems와 제휴해 아이폰으로 수집한 생체 정보를 병원으로 전송함으로써 질 높은 의료 서비스를 구현하겠다는 계획을 발표한 바 있다.

더불어 당뇨, 심장질환 등 만성질환자의 질병 관리 부문에서도 모니터링 시스템을 적용해 지속적이고 자동화된 데이터의 축적이 가능하다. 대표적으로 사노피의 'iBGStar', 텍스콤의 '연속 혈당 모니터링(CGM) 시스템'은 스마트폰에 연결된 혈당 측정계 액세서리에 혈액을 떨어뜨리면 앱을 통해 자동으로 혈당이 측정, 기록된다. 구글은 침습적인 혈당측정계의 불편을 해소하고자 눈물 성분을 분석해 비침습적인 방법으로 연속적인 혈당 변화를 추적할 수 있도록 포도당 센서와 전력 공급 및 측정 정보를 전송하는, 칩과 안테나가 장착된 콘택트렌즈를 개발 중이다. 이는 버락 오바마 전 미국 대통령이 발표한 '정밀의료추진계획'인 개인의 주변 환경, 생활습관 등의 차이를 종합적으로 고려한 개인 맞춤형 질병 치료 및 예방법을 개발하는 데 일조할 것이다. 국내에서는 KT와 웰컴, 질병관리본부,

경기도가 당뇨 및 혈압 관리 시범 프로젝트인 큐케어(Q-care)를 공동 진행하고 있다. 홈 헬스 게이트웨이, 스마트폰 앱, 포털 등을 접목한 종합 관리 시스템인 큐케어는 향후 원격 의료와 건강 관리, 질병 예방 서비스로 확대해 나갈 예정이다.

삼성이 개발한 피트니스 트래커는 센서가 부착된 웨어러블 제품을 활용해 걸음 수, 이동 거리, 이동 속도, 소모 칼로리, 수면 패턴, 심장 박동수 등의 생체 정보를 자동으로 수집한다. 클라우드에 저장하고 스



〈그림 4〉 삼성의 피트니스 트래커

마트폰을 통해 저장 및 분석된 생체 정보를 확인하는 것도 가능하다.

지금까지 일반 성인들이 주로 착용하던 웨어러블 디바이스 시장에 고령자나 갓난아기에게 적용하는 제품도 발매되기 시작했다. 우리나라도 초고령화사회로 접어드는 시점에서 거동이 불편한 노인을 위해 도우미를 두거나 요양원에 보내는 방법을 주로 써 왔으나, 이는 경제적 비용 부담이 크다. 그래서 혼자 생활하는 노인에게 lively의 액티비티 센서를 약병에 부착하게 해 복용 여부를 알려주는 기능, 열쇠고리에 부착해 가정 출입 여부를 알려주는 기능, 냉장고에 부착해 음식물 섭취 여부 등의 정보를 저장하고 필요한 정보(복약, 보행량 등)는 노인이 찬 시계로 전송하는 한편, 평상 시 행동패턴을 파악해 이상 상황 발생 시 가족이나 간병인 등에게 알리는 서비스가 가능하다.



〈그림 5〉 lively의 액티비티 센서

이외에도 24eight는 노인의 발 움직임을 감지하는 압력센서가 부착된 '스마트슬리퍼'를 개발해 노인의 걸음걸이에 이상이 있을 경우 알림 서비스를 하고 있다. 갓난아기의 24시간 생체 정보를 수집해 부모에게 제공하는 의복 형태의 제품인 'Smart Baby Monitor'는 센서가 피부에 직접 닿지 않으면서 아기의 자세, 체온, 호흡, 음성, 수면 여부 등의 정보를 파악해 실시간으로

부모의 스마트폰으로 전송함으로써 아기의 상태를 모니터링할 수 있다. 양말 형태인 Owlet의 'Mart Sock'은 아기의 심장 박동, 산소 포화도, 체온, 심지어 엎드려 자다 호흡 곤란으로 사망하는 경우 등을 방지하고자 실시간으로 정보를 제공한다. 아기의 잠재적인 건강 이상에 대비한 예방적 조치를 취하는 제품까지 등장하고 있다.

이처럼 의료계의 IoT 발전은 환자의 편리함은 물론 고통마저도 덜어주려는 것이다. 기존의 혈당계는 침을 사용해 혈액을 혈당측정기에 넣어 측정했다. 하지만 날카로운 바늘을 이용한 침습에서 고통을 줄일 수 있는 혈액 이외의 체액, 즉 땀을 활용한 방법과 미세한 파동을 이용해 바늘 없이



〈그림 6〉 바늘을 활용한 침습에서 비침습으로 변화

혈액을 채취하는 방법은 물론 온도, 초음파 등을 활용해 혈당을 체크할 수 있는 센서의 발전에도 기여하고 있다.

### 의료 서비스 제공 방식이 변화하다

IoT의 발전이 초연결로 진화하면서 의료 기기 간 연결은 가능해지고 있다. 모바일 디바이스에서 축적된 데이터를 수집해 AI 기반의 빅데이터 분석은 임상 의사에게 의사 결정지원 시스템(Clinical Decision Support System)을 가능하게 한다. 실제로 마이크로소프트의 AZURE ML은 딥러닝 기반으로 약물 분석, 진단 예측 프로그램을 지원하고,

IBM의 왓슨 프로그램도 유사한 형태로 의사 결정지원시스템을 제안하고 있다.

이는 오바마 전 대통령이 언급한 정밀의료 실현시킬 것이고 의료 시스템 내에서 의사와 환자 간 신뢰가 깨어짐으로써 발생하는 비효율성(찾은 병원 방문, 매뉴얼화된 검사 진료 등)을 제거할 것이다. 더불어 원격 모니터링이 가능한 웨어러블 기기가 환자 본인의 생체 정보를 직접 보유하고 관리(Self-monitoring)함으로써 의료 서비스 제공 방식 변화 및 맞춤형 의료(Personalized Healthcare) 실현을 비롯해 의료비 절감 및 의료 서비스 품질을 제고할 수 있을 것이다.

### 〈참고자료〉

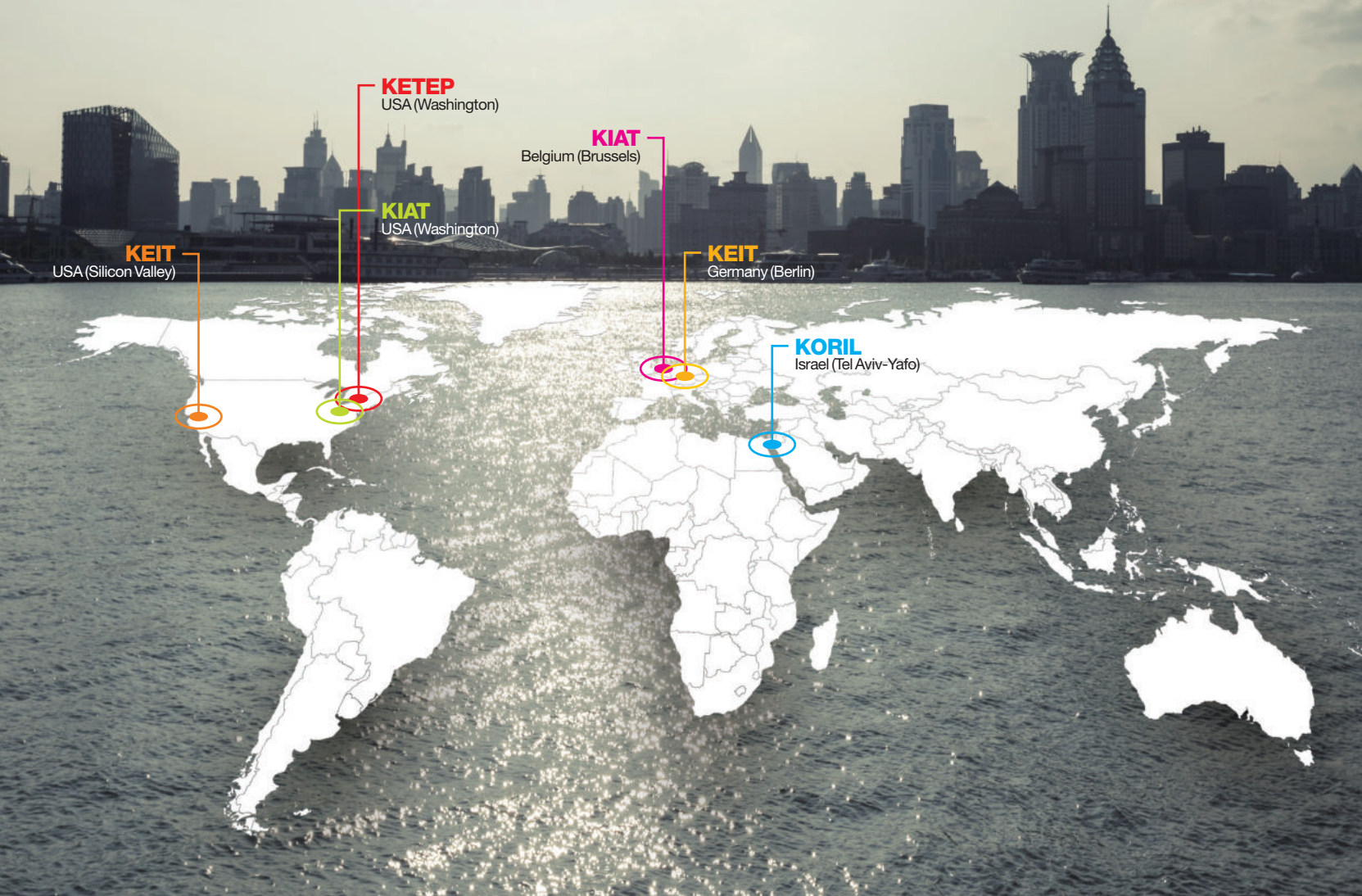
- 최윤섭의 Healthcare Innovation, "애플워치, 헬스케어 웨어러블의 게임 체인저가 될 것인가", 2014.9
- 미래비전연구실, "사물인터넷 시대의 초연결사회 도래", 2014.3
- 국민안전처, "정책설명자료 재난안전통신망 구축 시범사업 결과 검증 추진", 2016.7
- 산업기술리서치센터, "4차 산업혁명 시대의 헬스케어 동향과 시사점", 2017.7
- CONEX, "CONEX 해외진출 가이드 Market Analysis Report 4차 산업혁명", 2016
- 삼성KPMG 경제연구원, Issue Monitor 제68호 "4차 산업혁명과 초연결사회, 변화할 미래 산업", 2017.1
- KISTI, "KISTI Market Report 사물인터넷 전통산업과의 접목으로 디지털 혁명 중", 2016
- KISTEP, "초연결사회의 빅데이터 생태계 분석과 시사점", 2012.7
- KISA, "2012년 무선인터넷 이용실태조사", 2012.12
- KISTI, "KISTI Market Report 정밀의료서비스 임상유전체 분석을 통한 맞춤형 치료의 실현", 2017
- 과학기술정보통신부, "2017년 1월 무선통신서비스 가입자 현황", 2017.1
- KBA Europe, "사물인터넷(IoT)의 산업분야별 적용 및 발전 전망", 2017.5
- 한국디자인진흥원, "MacroTrend 초연결·초협력 시대가 온다, 새로운 기회가 열린다", 2014
- Accenture, "Winning with the Industrial Internet of Things", 2015
- KIET산업연구원, "초연결시대 사물인터넷(IoT)의 창조적 융합 활성화 방안", 2014.1
- 한국통신산업자연합회, "IoT와 헬스케어 의사가 아닌 IoT가 치료하는 시대 올까", 2015.7
- KB금융지주 경영연구소, "KB 지식 빅타인 초연결사회 도래와 스마트 신인류", 2017.6.12
- KHIDI, "KHIDI Brief 헬스케어 산업의 사물인터넷 적용 동향과 전망", 2014.10





# 기술강국 도약을 위한 도전 “국제 기술 협력을 지원합니다”

## 산업통상자원부 해외기술협력거점



**해외기술 협력거점 역할**

- 국제 공동 R&D 수요 발굴 및 지원
- 선진 R&D기관과의 협력체계 구축
- 해외 산업기술 정책 및 시장 현황 조사 등

**국제 기술 협력의 기본기능 수행**

**KEIT 미국(실리콘밸리)거점**  
 담당자 조용범  
 E-mail dragon@keit.re.kr  
 Tel (Office) +1-408-232-5403

**KIAT 미국(워싱턴)거점**  
 담당자 최홍열  
 E-mail felix3254@kiat.or.kr  
 Tel : (Office) +1-703-337-0950

**KETEP 미국(워싱턴)거점**  
 담당자 박재형  
 E-mail jaehyung@ketep.re.kr  
 Tel (Office) +1-703-337-0952

**KEIT 독일(베를린)거점**  
 담당자 이강우  
 E-mail lkwspe@keit.re.kr  
 Tel (Office) +49-30-8891-7390,7391

**KIAT 벨기에(브뤼셀)거점**  
 담당자 심기태  
 E-mail gtshim@kiat.or.kr  
 Tel (Office) +32-2-431-0591

**KORIL 이스라엘 거점**  
 담당자 황유리  
 E-mail gtkorea.barashi@gmail.com  
 Tel (Office) +972-54-345-1013



# 사물인터넷 관련 독일의 스마트팩토리 · 생산관리 전문기업 AREND Prozessautomation 그리고 iTAC Software

독일의 인더스트리 4.0 하면 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 가상현실(VR) 등 떠오르는 용어가 많으며, 글로벌 제조업 강국 독일 하면 이러한 용어와 공장의 만남인 스마트팩토리를 연상하게 된다. 특히 인터넷을 기반으로 모든 사물을 연결해 사람과 사물, 사물과 사물 간의 정보를 상호 소통하는 지능형 기술 및 서비스로 정의된 IoT 기술을 생산현장에 적용하고 있는 독일 기업이 늘고 있다. 이와 관련해 독일의 인공지능연구소와 활발히 협력하고 있는 스마트팩토리 관련 AREND Prozessautomation(중소기업)과 생산관리 관련 iTAC Software(대기업)를 살펴본다.

이강우 [한국산업기술평가관리원 독일거점 소장]



#### AREND Prozessautomation GmbH

- 설립연도 : 1987년
- 설립자 : Horst Arend
- CEO : Axel Haas
- 주소 : Am Kleinen Rotenberg 21, 54516 Wittlich
- 연락처 : +49 (0)6571 95579-0
- e메일 : info@arend-automation.de
- URL : www.arend-automation.de

## 독일의 스마트팩토리 기업 'AREND Prozessautomation'

AREND Prozessautomation GmbH(아렌트 공정자동화 유한회사)는 1987년 Horst Arend에 의해 설립돼 25년 이상 산업자동화 분야에서 핵심역량을 키워 왔으며, 점차 인더스트리 4.0 분야에서 기술 컨설팅 및 서비스 사업을 확장하고 있다. 또한 끊임없이 기술혁신을 추구하며 연구기관 및 학계와 긴밀하게 협력해 왔으며, 2015년에는 고객에게 부가가치를 제공하고자 제품 개발 혁신을 가속화하고 사내

기술 개발 부서에 대한 투자를 확대했다. 다수의 정부 및 공공지원금 등으로 구성된 R&D 프로젝트(독일 경제에너지부 BMWi의 ZIM 프로그램 등)를 통한 연구개발(R&D) 역량 및 기술 개발 파트너와의 강력한 협력은 지속적으로 커지고 있다.

현재 재사용 가능한 프로그래밍 요소를 갖춘 통합개발 환경을 구축하고 있으며, 이 프로젝트는 고객의 효율성을 크게 높여주고 있다. 메카닉 시뮬레이션 환경을 구축해 고객사 직원을 포괄적으로 교육할 수 있는 환경을 제공하고 있으며, 이는 고객 입장에서 별도의 교육 투자를 필요로 하지 않기 때문에 비용 절감에 큰 도움이 된다.

이외에도 AREND는 기술 컨설팅 분야의 광범위한 경험과 기술 역량, 디지털 프로젝트 실현을 위한 효과적인 프로젝트 처리 등을 통해 중소·중견기업의 인더스트리 4.0 구현을 지원하고 있다. AREND의 전문가들은 의회, 심포지엄 및 산업박람회 등에서 산업계 환경의 모든 연관된 기술에 대한 정보를 제공받는 동시에 정보 제공에

도 기여하고 있다. 관련된 주제에는 프로덕션 IT, 협업 로봇, 비전시스템, 자율주행 차량 및 이와 연관된 IoT 기술 개발이 포함된다. 한편, AREND는 2011년 사업가인 Axel Haas에 의해 인수된 후 크게 성장해 직원 수와 매출이 3배로 증가했다. 2016년 기준 매출은 280만 유로, 직원 수는 21명이다. 공장 자동화 외에도 인더스트리 4.0 영역에서 생산을 위한 IT의 구현, IoT, 시각화 및 컨설팅을 제공하며, 여기에는 제품 추적(Track & Trace), 생산관리시스템(MES), 운영 데이터 및 머신 데이터 수집(BDE·MDE)은 물론 고전적인 서비스인 제어, 측정, 통제 기술도 포함된다.

## AREND의 핵심 제품 'ARENDAR'

인더스트리 4.0을 구현하려면 프로세스, 기계 및 컴퓨터의 디지털 상호 연결이 필요하다. 이러한 구성 요소 간의 데이터 교환으로 투명성이 확보되고 기업은 생산 프로세스를 최적화할 수 있다. 많은 설비에 프로그래머블 로직 컨트롤러(PLC)가



〈그림 1〉AREND의 서비스 개념도

장착돼 있으며 통신을 위해 실시간 필드버스를 사용한다. 데이터 블록은 예를 들어, OPC 서버(개방형 플랫폼 통신)를 통해 전달되는데, OPC 서버 연결이 없는 설비에 연결하기 위해 값비싼 필드버스 솔루션이 반드시 필요한 것은 아니다. ARENDAR

IoT 노드를 통해 저렴한 비용으로 안전하게 기계계를 상호 연결할 수 있다.

ARENDAR는 ‘Automatic Rapid Engagement Non-invasive Data Aggregator & Retriever’를 의미하며, 자동으로 신속하게 설치 가능한 비침습적 데이

터 처리기 및 레코더라는 뜻이다. 보안이 강화된 ARENDAR를 사용하면 기계 세계에서 IT 세계 및 클라우드로의 통신이 데이터의 손실이나 변형 없이 이루어진다. 통합 TPM 암호 칩이 까다로운 보안 메커니즘의 기초이며, 새로운 데이터 기반 서비스의 안정적인 구현을 보장한다.



〈그림 2〉AREND의 협력 파트너

〈표 1〉ARENDAR 특징

생산 현장에서의 데이터 캡처	ARENDAR IoT 노드는 스위칭 캐비닛에 직접 설치할 수 있고, PLC 신호, 릴레이 세팅 또는 센서 신호는 표준 입력 채널을 통해 캡처되며, 숙련된 전기 기술자가 있으면 쉽게 설치할 수 있다.
채널의 유연한 구성	각 입력 채널은 유연하게 구성할 수 있으며, 데이터 평가는 입력 구성에 독립적으로 정의할 수 있다. 예를 들어 간단한 디지털 입력 채널은 바이너리 스위칭 입력 또는 단위 카운터로 구성될 수 있다. 또는 여러 개의 디지털 입력을 그룹화하고 공동으로 코딩할 수 있고, 측정 평가 및 분석은 채널 설정과 별도로 구성된다. 그 예로 단위 카운터로 구성된 채널에서 계수기값, 계수 속도/계수기 주파수, MTBF(평균 고장 간격)/MTTR(평균 수리 시간), 총 장비 가용성 등 다양한 변수와 값을 도출할 수 있다.
센서 통합	센서 또는 응용 제품 제조업체는 자체 센서 평가 및 머신 데이터 활용을 알려진 애플리케이션 프로그래머 인터페이스(API)를 통해 ARENDAR에 내장·통합할 수 있고, 모델 예측 제어의 구현도 가능하다. 또한 수치 기계 모델의 실시간 계산을 통해 적은 수의 물리적인 센서에서 여러 개의 가상 센서값을 생성하며, 이러한 가상 센서값은 구현된 통신 인터페이스를 통해 공개될 수 있다.
신뢰할 수 있는 플랫폼 모듈 2.0	구현된 보안 메커니즘의 중심 부분은 IoT 통신에 최적화된 하드웨어 보안장치인 Trusted Platform Module 2.0이다. TPM 2.0 암호화 프로세서는 사이버 보안, 암호화 및 보안 부팅 프로세스의 효율적인 구현을 보장하며, 악의적인 조작을 방지한다. 특히 IoT 장치의 사용 증가로 인해 생산시설의 봇넷(Bot-net) 및 바이러스 감염의 목표가 되기 쉽고, 위험 가능성이 증가하고 있다. ARENDAR 데이터 수집기는 본질적으로 안전한 운영, 암호화 및 사이버 보안을 위해 준비됐다.
프로토콜	센서 데이터를 전달하기 위해 다양한 네트워크 프로토콜이 설치돼 유연한 측정 평가가 가능하다. 현재 가능한 프로토콜은 OPC-UA, MQTT, PPMP이며, 현재 평가 중인 추가 프로토콜은 다음과 같다. CoAP(M2M 통신을 위한 제한된 응용 프로토콜), ZigBee(IEEE 802.15.4 표준 기반), 블루투스, 유지 보수 목적의 NFC, 원격 애플리케이션용 GSM·3G·4G.
유연한 애플리케이션	ARENDAR 데이터 수집기는 유지 관리, 데이터 분석, MES 통합 또는 머신 데이터를 내부 소셜 네트워크로 추출하는 등 광범위한 애플리케이션 시나리오를 제공하는 플랫폼이다. 안전하고 표준화된 업그레이드 프로세스를 통해 ARENDAR 데이터 수집기는 디지털 미래에 대비할 수 있으며 항상 최신 상태로 유지된다.
효율적인 비용의 솔루션	ARENDAR의 가격대는 현재 150~250유로다.





**iTAC Software AG**

- 설립연도 : 1998년
- 설립자 : Dieter Meuser
- CEO : Peter Bollinger
- 주소 : Aubachstr. 24, 56410 Montabaur, Germany
- 연락처 : +49 (0)2602 1065-0
- 이메일 : kontakt@itac.de
- URL : www.itac.de

**독일 생산관리시스템 전문기업  
'iTAC Software AG'**

시스템과 기계의 매끄러운 네트워크는 어떻게 작동할까? 생산 공정은 어떻게 스스로 최적화될 수 있을까? 이것이 기업에 주는 이점은 무엇일까? iTAC Software는 지능형 생산관리시스템(Manufacturing Execution Systems : MES) 및 산업용 사물인터넷(IoT) 솔루션으로 이러한 질문에 답

을 줄 수 있는 기업이다.

iTAC Software는 1998년 보쉬의 엔지니어인 Dieter Meuser에 의해 설립됐으며, 2015년 말 기계 및 플랜트 엔지니어링 그룹 Dürr(듀어)에 합병돼 Dürr그룹의 일원이 됐다. 독일의 주요 MES 제공 업체 중 하나인 iTAC의 철학은 '사람, 데이터 및 시스템을 연결하는 것'으로, 제조업을 위한 인터넷 기반 정보통신기술을 제공한다. MES는 생산에 있어서 디지털화의 핵심이며, MES는 IoT 플랫폼의 혁신적인 서비스와 함께 가상 및 실제 생산을 연결하는 역할을 하는데, 모든 IoT 플랫폼에 사용할 수 있는 'iTAC.MES.Suite'는 MES의 새로운 표준을 제시한다.

한편, 독일 몬타바우어에 본사를 두고 있으며, 미국에 지사가 있고 영업 및 서비스를 위한 글로벌 파트너를 갖추고 있는 iTAC는 'ISG Provider Lens Germany'에서 2년 연속으로 'Industry 4.0 Platforms Leader'로 선정됐다. 컨설팅 업체인 ISG에

서 발표하는 이 순위는 독일 시장에서 IoT 관련 플랫폼, 서비스 및 솔루션 공급 업체를 대상으로 조사해 순위를 매긴 것이다. 지난해에 이어 iTAC는 올해도 Bosch SI, Beckhoff 등과 함께 리더 그룹에 선정됐다.

**iTAC Software의 핵심 제품  
'iTAC.MES.Suite'**

iTAC.MES.Suite는 생산 효율을 향상시키는 MES로, 서로 다른 생산 관련 소프트웨어를 단일 패키지로 통합해 생산과 계획 작업 사이의 가교 역할을 한다. 각각의 제조 요구사항에 맞춰 공정의 품질을 향상시켜 제로 디펙트 생산에 도달할 수 있다. iTAC.MES.Suite는 현재 시장에서 가장 높은 수준의 표준화를 이루고 있으며, 결과적으로 어떤 분야 어느 장소에서나 사용할 수 있다. 자동차 제조업체 및 부품업체, 전자·EMS(Electronic Manufacturing Services)·TC(Telecommunications), 의료 기술, 금속 가공, 에너지 등 다양한 산업 분야에서 전 세계적으로 사용되고 있으며, 추가 서비스 및 솔루션을 통해 인더스트리 4.0 및 IoT 요구 사항을 구현할 수 있다.

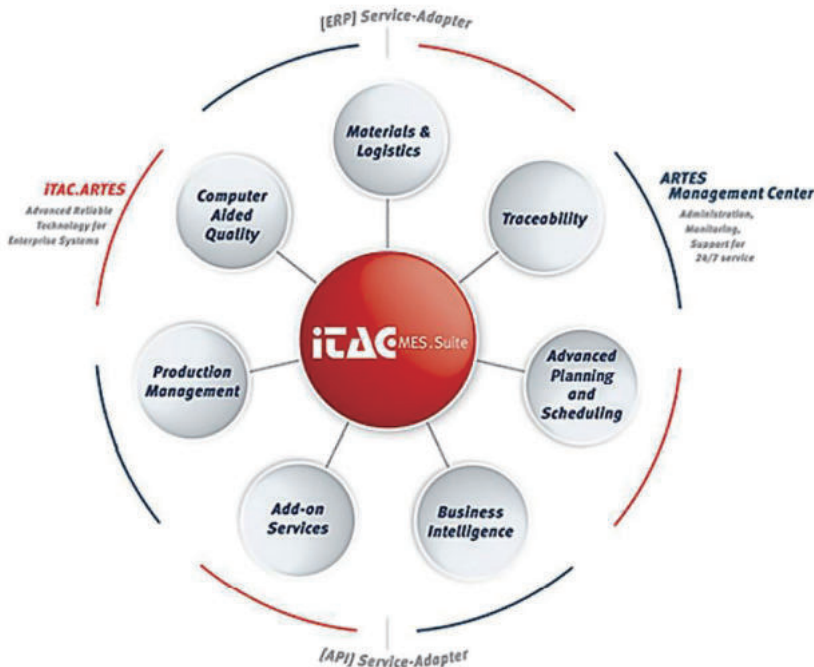
iTAC ARTES(Advanced Reliable Technology for Enterprise Systems) 미들웨어를 기반으로 하는 이 소프트웨어는 표준 인터페이스를 통해 모든 표준 ERP·PLM 시스템 및 장비와 통신할 수 있다. 인터넷 기반 개념을 통해 개인용 또는 공용 클라우드 기반 MES 인프라를 제공함으로써 여러 곳에서 생산을 운영할 수 있다. 표준화된 중앙 데이터 관리를 하나의 데이터베이스로 제공하는 것이다.

iTAC.MES.Suite는 클라우드 기반 MES 솔루션으로도 제공되는데, 클라우드 기반



<그림 3> Internet of Things(I4.0) Platforms, Services & Solutions





〈그림 4〉 iTAC.MES.Suite의 원리

MES를 선택한 고객은 MES를 위한 응용 프로그램 및 데이터베이스 서버 구성 요소의 지속적인 작동을 위해 자체 서버 인프라와 관련 서비스를 필요로 하지 않는다. 따라서 MES를 위한 iTAC 소프트웨어 포트폴리오는 자체 데이터센터를 운영하지 않거나 운영할 수 없는 회사에도 적합하며, 중소기업이 사이버 물리적 세계에 참여하는 것을 가능하게 해 준다.

iTAC.MES.Suite는 능동적 추적 기능이 있기 때문에 단순한 수동 추적 기능을 제공하는 기존 MES 소프트웨어 제품과 상당히 다르다. 기계 간 양방향 통신은 생산 프로세스의 단순한 기록 외에도 개발 및 생산 사양 준수를 위한 프로세스 연동이 가능함을 의미한다. 능동적 추적성은 재작업 비용을 최소화하는 데 도움이 된다. 제품에는 품질과 생산성을 크게 향상시키는 추적가능성(TR), 자재 물류(ML), CAQ(Computer Aided Quality), PM(Production Management),

APS(Advanced Production Scheduling), AO(Add-On) 등 6가지 기능이 있다.

iTAC Software는 최근 iTAC.MES.Suite 9.00.00을 선보였는데, Smart Data Analytics 통합 서비스인 iTAC.SDA.Service와 통합 분석 플랫폼인 Apache Spark 등이 새로 추가됐다. 이 새로운 IoT 포털은 MES 마스터 데이터 및 트랜잭션 데이터와 함께 Analytics 플랫폼을 통해 수집된 프로세스 데이터를

시각화해 생산 플랜트에 대한 설비종합효율(OE: Overall Equipment Effectiveness: OEE) 최적화를 가능하게 한다.

### iTAC Software의 주 고객사

iTAC.MES.Suite는 상황에 따라 구성이 가능하기 때문에 거의 모든 산업 분야의 요구 사항을 충족시킨다. iTAC는 고정밀 의료 기술 분야에서 다양한 자동차 부품 공급 및 대량 전자산업을 비롯해 보안 관련 파이프 라인 건설의 기록에 이르기까지 모든 산업 분야의 제조업체와 공급 업체를 지원한다. 주로 자동차, 전자, 에너지 및 공급, 의료 기술 및 통신산업에서 구체적인 보안 관련 요구 사항 때문에 사용되고 있다. 이것이 가능한 이유는 iTAC 솔루션이 구성 설정을 통해 다양한 요구 사항을 충족시킬 수 있는 표준 소프트웨어이기 때문이다. iTAC의 제품은 다양한 제품 생산 및 작업 프로세스를 전체 제품 공급망에 매핑해 투명성을 보장한다. 프로세스 가속화 및 JIT(Just-In-Time), JIS(Just-In-Sequence) 개념 지원으로 최적화된 주문 처리가 가능하므로 상당한 비용 절감이 가능하다.



〈그림 5〉 iTAC Software의 주 고객사



## 제18회 이달의 산업기술상

# R&D 열정으로 불확실성 돌파하다

산업통상자원부가 주최하고 한국산업기술 평가관리원, 한국에너지기술평가원, 한국산업기술진흥원, 한국공학한림원이 주관하는 이달의 산업기술상 시상식이 지난 12월 11일 서울 웨라톤팰라스강남호텔에서 열렸다. 이달의 산업기술상은 산업부에서 연구개발(R&D) 자금을 지원받아 신기술 개발 및 사업화 과제를 달성한 기업과 학계 연구자에게 주는 상이다.

제18회 이달의 산업기술상 산업통상자원

부 장관상의 신기술 부문 수상자로는 김빈 LG디스플레이 OLED개발팀장(2017년 12월), 박근오 테스 상무(2018년 1월), 성환진 피에스텍 전무(2018년 2월), 최종석 한국과학기술연구원(KIST) 로봇연구단장(2018년 3월)이 선정됐다. 산업통상자원부 장관상의 사업화 기술 부문 수상자로는 이봉근 덕성 대표(2017년 12월), 나혁 휘아이티엠반도체 대표(2018년 1월), 황중국 프로템 대표(2018년 2월), 송정근 일신산업 대표(2018년 3월)가 뽑혔다.





창문처럼 투명한 디스플레이를 사물에 붙이거나 독립적으로 설치해 정보를 송수신하는 '60인치 이상 UHD급 투명 플렉서블 디스플레이' 기술을 개발한 **김빈 LG디스플레이 OLED개발팀장**은 "차세대 국가핵심기술로 꼽히는 투명 플렉서블 디스플레이는 생활의 질을 높일 수 있는 기술로 차기 디스플레이 사업의 인프라를 확대하는 계기가 될 것"이라고 말했다.



국내에서 유일하게 반도체 제조에 쓰이는 '하드마스크 증착용 비정질 탄소 박막 플라즈마 화학증착장비'를 국산화한 **박근오 테스 상무**는 "플래시 메모리 등을 제조하는 데 필수적인 장비로 반도체 공정 미세화에 사용되지만 개발이 어려워 그동안 전량 수입에 의존했다. 이러한 장비의 국산화에 성공함으로써 반도체 제조 장비 분야의 기술 경쟁력을 인정받았다"고 말했다.

## 제18회 이달의 산업기술상

Industrial Technology of the Month

주최 : 산업통상자원부  
 주관 : 한국산업기술평가관리원, 한국산업기술진흥원, 한국에너지기술평가원, 한국공학한림원  
 후원 : 한국경제신문



기어 등 표면의 굴곡이나 형상에 따라 균일하게 표면을 경화하는 '이중주파 컨투어 표면경화처리' 기술을 개발한 **성환진 피에스텍 전무**는 "기존 열처리 기술은 기어의 이뿌리나 이끝만 가열하며 가열시간이 길어 변형이 많이 발생했다"면서 "컨투어 표면경화 기술은 기어 등 동력 전달 부품의 내마모성을 높이기 위해 열처리를 할 때 변형을 줄여주는 기술"이라고 말했다.



로봇의 다중센서를 활용해 사람의 위치와 행동, 신원 등을 정확하게 인식하는 '다중센서융합기반 휴먼인식' 기술을 개발한 **최중석 한국과학기술연구원(KIST) 로봇연구단장**은 "이 기술이 적용된 로봇은 센서를 활용해 사용자가 누구이며 어디에 있는지, 어떤 행동을 하는지 등을 알아낸다"며 "실제 환경에서 로봇이 최대 30명의 신원과 행위 및 위치정보를 인식한다"고 말했다.



자동차 내장재 등에 적용할 수 있는 친환경 합성피혁 제조 기술을 개발한 **이봉근 덕성 대표**는 "미국과 일본 등 몇몇 선진국 업체가 친환경 인조피혁 기술을 개발했지만 워낙 고가라 범용제품 생산에 적용하기엔 한계가 있었다"며 "휘발성유기화합물(VOCs) 등 오염 물질을 거의 배출하지 않는 인조피혁 제품을 해외 업체 제조단가의 절반 수준으로 내놓았다"고 말했다.



스마트폰의 열 발생을 줄이는 반도체형 다기능 보호 회로를 개발한 **나현우 아이티엠반도체 대표**는 "이 제품은 비정상적인 환경이나 조건에서 배터리가 폭발 또는 발화하지 않도록 보호하는 전기적 장치"라며 "기존 보호회로 모듈은 물리적인 충격이나 외부의 열에 의한 폭발 우려가 있었지만, 이를 개선해 모든 부품을 패키지지 안으로 집어넣었다"고 말했다.



디스플레이용 기능성 필름 가공장비를 개발한 **황중국 프로템 대표**는 "멀티코터는 원재료에 기능액을 코팅하고 건조한 뒤 코팅 면 보호를 위해 필름을 입히는 합지(라미네이팅) 과정을 한 번에 진행하는 장비로, 정밀한 장력 제어 기술과 건조 기술이 필요하다"며 "프로템은 최근 멕시코 시장에서 수십억 원 규모의 코터 장비 계약을 했다"고 말했다.



고효율 로이 단열재의 단열 성능을 기존 단열재보다 두 배 이상으로 높인 제품을 개발한 **송정곤 일신산업 대표**는 "단열재 내부에 저항사 공기층을 배치해 단열 성능을 개선한 로이 단열재로 시공 두께를 절반으로 줄이면서도 에너지 효율은 높였다"며 "연소는 하되 크게 번지지 않는 준불연 성능도 갖춘 데다 온실가스 배출량까지 줄여주는 친환경 단열재"라고 말했다.





# 이달의 산업기술상

INDUSTRIAL  
TECHNOLOGY  
AWARDS



신기술 부문  
산업통상자원부 장관상

## 이보다 더 좋은 디스플레이는 존재하지 않는다

LG디스플레이

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. LG디스플레이가 '60인치 이상 UD급 투명 플렉서블 디스플레이 및 이를 활용한 IT융합형 인포테인먼트시스템' 연구 과제를 통해 60인치 이상의 대면적, 해상도 UHD급, 투과도 40%, 곡률반경 10cm 등의 목표를 모두 달성했다. 이렇듯 세계 디스플레이 시장을 선도할 뿐만 아니라 새로운 시장을 개척할 수 있는 중요한 기술을 확보한 성과를 인정받아 영예의 장관상에 선정됐다.

# 이보다 더 좋은 디스플레이는 존재하지 않는다



황제 조면진 사진 사범계

60인치 이상 UHD급  
투명 플렉서블 디스플레이 및  
이를 활용한 IT융합형  
인포테인먼트시스템 개발

중국의 LCD 공급 확대에 따른 가격 하락은 세계 1위의 디스플레이 기술력을 자랑하고 있는 국내 디스플레이 업계에 악재가 아닐 수 없다. 이에 따라 정부와 관련 업계는 디스플레이 강국으로서의 입지를 더욱 공고히 하면서 차세대 디스플레이 시장을 선도할 수 있는 투명 플렉서블 디스플레이 개발에 힘을 모았고, 그 결과 LG디스플레이가 59개월간의 기술 개발 노력 끝에 연구 과제 요구조건을 훨씬 뛰어넘는 77인치 투명 플렉서블 디스플레이 기반 기술 및 부가 기술

과 이를 활용한 IT융합형 인포테인먼트시스템 개발에 성공, 화제를 불러 모으고 있다.

## 디스플레이 강국 위상 '흔들림은 없다'

2011년 10월 산업통상자원부는 우리나라 디스플레이산업의 지속적인 발전과 세계 1위의 국가경쟁력 확보를 위해 새로운 시장을 창출하고 미래산업을 선도할 수 있는 연구 과제를 공지했고, 그로부터 약 8개월 후인 2012년 6월 LG디스플레이가



### How to

정보통신기술(ICT)과 4차 산업혁명의 빠른 변화에 대응하기 위해서는 퍼스트 무버로서 시장 선도가 필수적인 상황. 이에 연구 과제의 총괄 주관사로서 뛰어난 컨트롤타워 능력과 9만2810km에 달하는 소통 행보, 정부·대기업·중소기업·대학과 연구소의 더 나은 미래를 위한 동행과 열정적인 노력이 초기 과제 목표의 초과 달성과 개발 기간 단축 및 예산 절감 등의 결과를 낳았다.



## The Minister Award for New Technology

김빈

LG디스플레이 OLED개발팀 팀장

**사업명** 소재부품산업 미래성장동력 기술개발사업

**연구과제명** 60인치 이상 UD급 투명 플렉서블  
디스플레이 및 이를 활용한 IT융합형  
인포테인먼트시스템 개발

**제품명** 투명 TV, Rollable Screen

**개발기간** 2012. 8 ~ 2017. 6 (59개월)

**총정부출연금** 470.5백만 원

**개발기관** LG디스플레이

서울특별시 영등포구 여의대로 128

02-3777-1114 / www.lgdisplay.com

**참여연구진** 강인병, 윤수영, 김정현, 양준영,  
박원서, 김빈(이상 LG디스플레이),  
안병철 (아바코), 박은주(일티캐스트)

총괄 주관하는 ‘60인치 이상 UHD급 투명 플렉서블 디스플레이 및 이를 활용한 IT융합형 인포테인먼트시스템 개발’사업이 진행됐다.

그리고 59개월이 흐른 지난해 6월 마침내 연구 과제 조건을 뛰어넘는 기술 개발에 성공한 LG디스플레이는 이번 성과를 통해 디스플레이산업의 지속적인 성장과 신시장 창출 및 선점은 물론이고 차세대 디스플레이 성장에 있어 경쟁국을 제치고 명실상부한 퍼스트 무버로서 LG디스플레이의 입지를 견고히 함과 동시에 디스플레이 최강국 대한민국의 위상을 더욱 공고히 하는데 큰 역할을 한 것으로 평가받고 있다.

이에 대해 김빈 팀장은 “이번 개발 성공을 통해 77인치 투명 플렉서블 디스플레이 및 77인치 투명 디스플레이 등의 차세대 OLED 디스플레이 패널이 개발됐다. 또한 투명 플렉서블 기반 기술 및 투명 디스플레이를 위한 부가 기술과 투명 플렉서블 디스플레이용 공정, 모듈, 검사 장비와 투명 플렉서블 활용 시나리오 및 목업을 개발했고, 투명 및 투명 플렉서블 디스플레이의 응용 제품 제작과 홍보를 통한 신시장 가능성을 제시했다”고 밝혔다.

그리고 김 팀장은 “본 연구 과제의 진행으로 대면적 플렉서블 디스플레이 제품의 모듈라인 구축 및 장비를 개발했고, 투명 및 투명 플렉서블 디스플레이의 핵심 기술 조기 개발을 통한 테크놀로지 리더십 위상을 강화할 수 있었다”고 강조했다.

### 초기 과제 목표 뛰어넘는 성과 달성

당초 연구 과제의 목표는 60인치 이상, UHD급, 투과도 40% 및 곡률반경 10cm인 투명 플렉서블 디스플레이 및 이를 활용한 IT융합형 인포테인먼트시스템을 개발하는 것이었으며, 이를 위해 투명하면서도 얇고 가벼우며 휘어짐이 가능한 대면적 패널 및 모듈 기술과 대면적 패널 제작을 위한 대면적 투명 플렉서블 디스플레이 제작용 장비와 공정 기술은 물론이고 신제품의 가치를 높이기 위해 투명 플렉서블 디스플레이를 사용한 IT융합형 인포테인먼트 시스템에 적합한 UI 및 센서 기술과 이를 이용한 상호작용 기술 개발 등이 요구됐다.

이에 따라 총괄 주관을 맡은 LG디스플레이는 후방산업인 장비업체와 전방산업인 UI 및 UX업체들과의 협업을 통해 기술 개발에 주력했고, 그 결과 패널과 모듈의 경

## UX

사용자경험(User eXperience)의 약자. 정보통신 기기나 서비스를 이용하며 느끼는 사용자경험을 말한다. 최근 스마트폰과 태블릿PC 같은 정보통신기술 제품의 경쟁력을 가르는 요소로 부상하고 있다.





김빈 LG디스플레이 OLED개발팀 팀장

우 명실상부한 세계 최초이자 세계 최고의 기술 개발 성과를 달성함과 동시에 개발기간 단축 및 개발비용 절감이라는 결과까지 남아 호평을 받고 있다.

이와 관련해 김 팀장은 “투명 플렉서블 디스플레이 구조는 플라스틱 기판 위에 Oxide TFT, WRGB, Encapsulation을 형성한 하판과 플라스틱 기판 위에 Color Filter를 형성한 상판을 합착해 패널을 형성했고

부가적으로 디스플레이가 투명했을 때 화질 향상을 위한 투과도가변 기술이 추가됐으며, 투명 플렉서블 디스플레이 사용자 편의를 향상시킬 수 있는 UX 및 UI 기술이 더해졌다”면서 “패널모듈 개발 기술로는 투명 OLED Backplane, OLED 광효율 향상, OLED 소자 전극 기술, Encapsulation, 투과도가변, 국제표준 등이 있으며, 장비 기술은 공정 장비, 모듈 장비, 검사 장비 기술 등이 있다”고 설명했다.

또한 “UI 기술로는 투명 플렉서블 활용 시나리오 및 목업 개발 기술과 제품에 활용하기 위한 UX 및 UI 핵심 기술이 있으며, 이러한 모든 기술 개발 결과 지난해인 5차년까지 총 43개 참가기관이 기술 개발을 했고, 45개의 개발 과제를 진행해 초기 과제 목표를 훌쩍 뛰어넘는 77인치, 투과율 40%, 곡률반경 80R의 UHD 투명 플렉서블 OLED 디스플레이를 세계 최초로 개발하게 됐다”고 말했다.

### 無에서 有를 만들어내다

한편 이번 기술 개발은 결과와 과정 모두에서 성공적이라는 평가를 받고 있다. 그

러나 이러한 성공에는 연구원들의 수많은 어려움과 이를 극복하기 위한 노력이 있었다. 이에 대해 김 팀장은 “세계 최초로 대면적 투명 플렉서블 디스플레이를 개발하면서 수많은 어려움이 있었다”면서 “그중에서도 연구 과제의 목표인 60인치 이상 UHD급 투명 플렉서블 디스플레이에서 투과도를 확보하는 것이 가장 어려웠다. 모든 것을 제로베이스에서 시작하다 보니 기존 화소회로 구조는 머릿속에서 지우고 투명 디스플레이에 맞는 새로운 화소회로 구조를 고안하기 시작했으며 마침내 화소회로를 구성하고 있는 TFT, 배선 등의 배열 및 구조를 모두 변화시킴으로써 화소회로 면적을 최적화해 투과도 40%를 달성할 수 있었던 일이 기억에 남는다”고 밝혔다.

끝으로 앞으로의 계획 및 목표에 대해 김 팀장은 “대면적 투명 및 투명 플렉서블 디스플레이 제품 양산을 위해 관련 인프라를 구축하고 공정을 최적화할 계획이며, 신규 연구 과제인 스트레처블(Stretchable) 디스플레이 핵심 원천 기술 개발에 이번 기술을 응용함으로써 성공을 이루어내는 데 최선을 다할 것”이라고 밝혔다.



박영호 한국산업기술평가관리원 차세대 디스플레이 PD

### 전문가 코멘트

“60인치 이상 UHD급 투명 플렉서블 디스플레이는 LG디스플레이를 중심으로 소재부품산업 미래성장동력 기술개발사업에서 5년간 진행해 77인치 투명 플렉서블 디스플레이 시제품을 구현했다. 대기업의 패널 개발과 함께 중소·중견기업인 장비·UI 회사들과 공동 개발함으로써 정부·기업·연구소·대학 간 협력 사례의 모범을 제시했다.”



# Innovation Bank of Korea

## 나는 새롭다

은행을 벗어나자  
금융이 있어야 할 곳은 고객의 옆이다

당신을 이롭게 금융을 혁신하다  
Innovation Bank of Korea



IBK캐피탈 IBK투자증권 IBK연금보험 IBK자산운용 IBK저축은행 IBK시스템 IBK신용정보



참! 좋은 은행

IBK 기업은행





# 이달의 산업기술상

---

INDUSTRIAL  
TECHNOLOGY  
AWARDS



사업화 기술 부문  
산업통상자원부 장관상

## 환경과 지속가능한 성장의 모순을 깬다

(주)덕성

이달의 산업기술상은 산업통상자원부 연구개발(R&D)로 지원한 과제의 기술 개발 및 사업화 성과의 확산과 연구자의 사기 진작을 위해 매월 수상자를 선정한다. 사업화 기술 부문은 종료 후 5년 이내 과제 중 매출·수출 신장, 고용 확대 등의 사업화 성과 창출에 크게 기여한 기술을 시상한다. (주)덕성이 '고강력 니트 소재 및 조직을 활용한 친환경 VOC Free 자동차용 PUA코팅 인조피혁 제품' 연구 과제를 통해 오염물질을 거의 배출하지 않는 인조피혁 제품을 개발했다. 특히 개발한 인조피혁의 제조단가가 글로벌 시장에서 충분히 가격 경쟁력을 확보할 수 있는 해외 업체의 절반 수준에 불과해 수출 및 매출 성장이 전망됨에 따라 영예의 장관상을 수상했다.

# 환경과 지속가능한 성장의 모순을 깬다



환경 조망진 사진 시범세

고강력 니트 소재 및  
조직을 활용한 친환경  
VOC Free 자동차용 PUA코팅  
인조피혁 제품 개발

지난해 11월 열린 제173차 유엔 유럽경제 위원회(UNECE) 산하 자동차국제기준조화 포럼에서 그동안 상이한 측정 방법과 절차 등으로 인해 통일되지 못했던 신차 실내 공기질 국제기준이 최종 채택됐다. 이에 따라 세계 각국은 이들 국제기준에 따라 신차 실내 공기질 관리는 물론이고 신규 차량의 친환경 내장재 사용을 적극적으로 개선·유도하고 있는 가운데 국내 최초로 합성피혁 생산을 시작한 반세기 전통의 ㈜덕성이 기존 유기용제를 전혀 사용하지 않은 신개념

자동차 내장재용 친환경 인조피혁 개발에 성공해 주목을 받고 있다.

## 신개념 친환경 인조피혁 기술 개발 성공, 시장 돌풍 예상

현재 인조피혁은 일반적으로 폴리우레탄수지 습식 함침 공정 및 셀층의 구현을 위한 습식 응고 공정과 건식 라미네이팅 공정 등을 통해 생산되고 있다. 그러나 생산 과정에서 사용하는 유기용제와 용출 및 착색 공정에서 다량의 폐수와 폐자원 등이



### How to

국내 최초의 합성피혁 생산을 시작으로 50년간 축적된 경험과 노하우 그리고 기술력과 남들이 하지 않는 것에 대한 경영진의 연구개발 지원 노력 등이 합쳐져 기술 개발 및 사업화 성공을 이끌어 낼 수 있었다.



## The Minister Award for Commercialization Technology

**이봉근**  
(주)덕성 대표이사

- 사업명** 글로벌전문기술개발사업(주력 및 신산업)
- 연구과제명** 고강력 니트 소재 및 조직을 활용한 친환경 VOC Free 자동차용 PUA코팅 인조피혁 제품 개발
- 제품명** 자동차용 도어트림용 내장재 인조피혁 제품
- 개발기간** 2015. 6 ~ 2017. 5 (24개월)
- 총정부출연금** 1,880백만 원
- 개발기관** (주)덕성  
경기도 수원시 영통구 신원로 25(산동)  
031-204-0781 / www.duksung21.com
- 참여연구진** 한기섭, 이원규, 윤재경, 박기택, 정병화, 변철우, 오재원, 최현주, 신용섭, 조달래, 최용섭, 배순민, 김태은, 김은영

발생해 수질 및 대기환경을 오염시킬 수 있어 친환경 제품 개발에 대한 요구가 점점 높아지고 있는 실정이다.

더욱이 자동차 내장부품의 경우에는 화재, 전복 등 돌발사고에 대비해 탑승자를 보호하고, 쾌적한 실내 분위기를 제공함으로써 안전운행을 유도함과 동시에 최근에는 고도의 내구성 및 높은 수준의 감성과 심미적 기능은 물론 VOC Free 등의 환경적인 면을 만족하는 고기능성 친환경 소재의 필요성이 높아지고 있다. 이런 가운데 덕성이 친환경적인 방법으로 고강도·고물성을 갖는 편물을 제조하고, 여기에 유기용제인 DMF 등을 사용하지 않은 PUA(Polyurethane Resin for Automotive) 가공을 적용해 차량용 인조피혁의 주요 물성인 내열성·내한성·내광성·마모강도 등을 모두 만족하는 것은 물론 기존의 인조피혁 제조방법과는 완전히 다른 신개념의 VOC Free 인조피혁 개발에 성공함으로써 관련 분야의 후발주자임에도 불구하고 고 시장에서의 돌풍이 예고되고 있다.

이에 대해 이봉근 대표는 “본 연구 과제를 통해 당사는 친환경 인조피혁을 개발하기 위해 기존 공정에서 적용되던 극세 부

직포를 대체할 수 있는 고물성의 편물을 개발했으며, 친환경 폴리우레탄 수지 및 가공 공정을 적용, 작업자들이 유기용제를 사용하지 않는 환경에서 작업이 가능한 친환경 자동차 내장재용 인조피혁을 개발하게 됐다”고 밝혔다.

### 극세 부직포 대체 고강도 니트 이용, 유기용제 제로 친환경 제품 개발

이번에 덕성이 기술 개발에 성공한 신개념 자동차 내장재용 친환경 인조피혁은 크게 두 가지 핵심 기술이 자체 기술력을 통해 개발됐다.

우선 ‘극세 부직포 대체 자동차 시트용 고강도 편물 제조’ 기술의 경우 제직 시 기존의 방법과는 다르게 1개의 편성 유닛에 Cis형 니트와 Trans형 니트를 동시에 구현해 편성의 밀도를 증대시킴으로써 인장 및 인열이 뛰어난 고장력 니트를 개발했다.

다음으로 ‘VOC Free 공정을 통한 차량 내장재용 친환경 인조피혁 개발’ 기술의 경우 친환경 VOC Free 구현을 위한 PUA 및 코팅용 수지 개발과 고강력 니트 소재와 PUA 라미네이팅 공정 개발을 통한 내구성·난연성 및 TVOC 등의 물성 기준을

### DMF

다이메틸폼아마이드(DiMethylFormamide)의 약자로서 일부 합성피혁 제조에 이용된다. 각종 화학반응의 용매로 사용되지만 오랫동안 흡입하면 간에 이상이 생길 수도 있다.





이봉근 (주)덕성 대표이사

만족한 인조피혁을 개발했다.

이처럼 덕성이 기존과는 다른 공정과 소재의 적용 등을 통해 기술 개발 및 사업화에 성공한 배경에는 1966년 설립 이후 50여 년간 축적된 기술력 및 생산 노하우에 따른 아웃풋 데이터의 축적이 큰 몫을 했다. 이와 관련해 이 대표는 “덕성은 국내 최초로 합성피혁 제조를 시작한 기업으로서 50여 년간 다양한 인조피혁 개발 경험 및 생산

노하우를 보유하고 있으며, 국내외 우수기업들과 공동으로 기술 및 제품 개발을 진행한 경험을 살려 이번 기술 개발 성공을 이끌었다”고 말했다.

또한 이 대표는 “덕성은 지난 20년간 월드컵 공인구 및 주요 국제경기에 사용되는 볼용 인조피혁 자재를 개발·생산해 왔으며 IT 디바이스, 화장품 관련 제품, 반도체 및 기타 제품용 연마 제품과 OLED 관련 제품, 텍스타일 제품에 이르는 다양한 제품을 개발·생산한 노하우를 지니고 있다”면서 “폴리우레탄 인조피혁 제품뿐만 아니라 제품의 원료인 폴리우레탄 수지도 개발·생산하는 등 새로운 제품 개발에 필요한 인력, 지식기반을 보유하고 있어 급변하는 시장 환경에서 요구하는 신제품 개발에 최적화된 기업”이라고 강조했다.

### 친환경 · 고물성 · 가격 경쟁력 등 3박자 두루 갖춰, 사업성 밝아

한편 사업화와 관련해 이 대표는 “기존의 용제형 인조피혁 제품을 대체할 친환경적인 소재와 고가의 천연피혁을 사용할 수 밖에 없었던 고가 차량용 내장재의 요구를

동시에 만족시키는 제품 개발로 가격 경쟁력이 우수한 친환경 고물성 인조피혁을 공급할 수 있게 됐다. 제품의 시장영역 확대 및 지속적인 성장이 이루어질 것으로 전망된다”고 밝혔다.

더불어 “이번에 개발된 제품은 기존 제품에 비해 가격 경쟁력과 고물성의 양면을 모두 만족하는 가성비가 뛰어난 고성능 제품으로 다양한 시장 공략이 가능해 중국 등으로부터 수입되는 저가형 소재뿐 아니라 고부가가치 소재 시장에서도 경쟁력을 갖출 수 있어 시장 점유율 확대 및 수입 대체 효과가 있을 것으로 기대된다”고 말했다.

끝으로 앞으로의 계획에 대해 이 대표는 “본 과제를 통해 개발된 환경친화형 소재 생산 기술을 바탕으로 환경 보호 및 에너지 절약을 위한 차량용 내장재의 경량화 및 고성능 소재의 개발을 통해 전기자동차·자율주행자동차 등 차세대 자동차 산업에 적합한 고부가가치 산업 소재 개발을 목표로 지속적인 기술 개발을 할 것”이라고 강조했다.

우중범 한국산업기술평가관리원  
기능성심사 PD

#### 전문가 코멘트

“천연피혁의 대체재인 인조피혁 제조 기술은 습식 및 건식 공정 각각 환경 및 Migration에 의한 품질 문제 해결이 필요했는데 덕성의 라미네이팅을 응용한 제조 기술은 이런 문제를 동시에 개선해 고급 자동차 내장재를 비롯하여 폭 넓은 분야로의 적용이 기대된다.”

# 정리하기 빠듯했던 연구비관리가 시스템으로 바뀐다고?

서류 정리로 빠듯했던 과거는 안녕!

연구비관리의 **新** 패러다임

우리  연구비관리시스템  
**RDMS**

「우리RDMS」는 연구비 오·유용방지 및 사업관리 효율성 증대를 위해 우리은행이 개발한 연구비관리시스템으로 예산 교부부터 정산 종료까지 연구비관리 전영역 시스템 관리지원 제공

\*RDMS : Reserch and Development Management System의 약자

## 투명성



“연구비는 눈먼 돈?”

우리은행/우리카드/국세청 연동으로

**사용내역 실시간 모니터링과 증빙자료 검증**

## 편의성



“감사·정산시즌 야근은 필수?”

사업/과제/재원/집행/참여자 등 다양한

**정보 연계 제공으로 수검·정산 Data 준비 지원**

## 자동화·효율성



“예산은 증가해도 일손은 그대로?”

**운영기관 사업계획에 맞게 관리지원**



더 나은 내일을 위한 동행,  
이제 신한은행과 함께 하세요

전용  
대출

기술사업화  
컨설팅

금융  
프로그램  
(법률자문 서비스 등)

# 산업통상자원부와 신한은행이 함께하는 R&D 수행 중소·중견기업 지원 프로그램 안내

신한은행은 산업통상자원부 R&D 자금 전담은행으로  
다음과 같은 지원 프로그램을 운영하고 있습니다.

## R&D 사업화자금 전용 대출

R&D 수행 중소·중견기업을 위해 대출을 시행하고 있습니다.  
(신한 산업기술 우수기업 대출)

## 기술사업화 컨설팅

기술사업화 컨설팅 제공을 통해 기업의 성공을 지원합니다.

## 신한은행 대표 금융프로그램 (법률자문 서비스 등)

지역번호사회 연결을 통한 법률자문 서비스 등 기업에게  
꼭 필요한 다양한 프로그램을 제공합니다.

- 신청대상 산업통상자원부 선정 R&D 과제 수행 중소·중견기업
- 신청방법 신한은행 기관고객1본부 산업통상자원부 R&D 자금전담은행 담당자 전화 ☎ 02-2151-5581)

※금융기관 신용관리대상자 등 여신부적격자에 대하여 대출이 제한될 수 있습니다.



# 이달의 새로 나온 기술

산업통상자원부 연구개발 과제 중  
최근 성공적으로 개발이 완료된 신기술을 소개한다.  
바이오·의료 2개, 지식서비스 1개, 화학 1개로  
총 4개의 신기술이 나왔다.

## 바이오·의료

- 노년층 및 신경언어장애군을 위한 스마트기기 기반 의사소통 능력 평가 및 훈련 서비스 기술
- 항체-약물 접합체 기술을 이용한 허셉틴 바이오베터 의약품

## 지식서비스

- 지식집약형 디지털 모델 기반 제조업 지원 서비스 플랫폼

## 화학

- HFO-1234yf 제조 공정



# 노년층 및 신경언어장애군을 위한 스마트기기 기반 의사소통 능력 평가 및 훈련 서비스 기술

이달의 새로 나온 기술 바이오 · 의료 부문

(주)티디엘\_국민안전증진기술개발사업

## 기술의 의의

노년층 및 신경언어장애군의 의사소통 능력 향상을 위한 의사소통 훈련 콘텐츠 및 서비스를 제공함.

» 최근 고령화 사회로의 진입에 따른 노년층의 증가와 뇌졸중, 알츠하이머 발병에 따른 신경언어장애군의 증가에 따라 의사소통 문제를 호소하는 환자군이 급증하고 있음. 현재까지 의사소통 문제를 개선하기 위한 훈련은 재활의학과 또는 언어치료센터 방문을 통해 Paper-pencil 기반의 면담에 의존함. 하지만 혼자 거동이 불편한 노년층 및 신경언어장애군의 잦은 병원 방문 상담의 어려움과 독거노인의 의사소통 훈련을 위해서는 가정에서도 쉽게 의사소통 훈련을 할 수 있는 방안이 필요함. 따라서 사회적 비용과 접근성의 문제를 최소화하기 위해서는 스마트기기 기반의 의사소통 훈련 서비스가 필요하며, 노년층 및 신경언어장애군의 훈련 결과 피드백 및 관리를 위해서는 전문가 연계 진단 서비스가 필요함. 이러한 상황에서 본 연구과제를 통해 의사소통 훈련을 위한 한국형 콘텐츠, 전문가 연계를 위한 저작

도구 및 훈련 정보 분석 콘텐츠를 통한 의사소통 능력 평가 및 훈련 서비스를 개발함. 이렇듯 노년층 및 신경언어장애군의 의사소통 능력 향상을 위한 의사소통 훈련 콘텐츠 및 서비스를 제공함에 따라 가정에서도 스마트기기를 사용해 쉽게 훈련할 수 있으며, 이를 통한 사회적 약자에 대한 복지 혜택과 사회적 비용의 절감 효과가 있을 것으로 예상됨. 더불어 의사소통 훈련 콘텐츠 및 전문가 연계 서비스가 제공됨에 따라 기존 언어치료 분야와의 융합 서비스 창출에 기여할 수 있게 되고, 이러한 융합 서비스 등장에 따른 사회 구성원의 지적 향상과 정서적 안정이라는 부수적인 효과가 기대됨.

» 원격 의사소통 진단 시스템, 인지능력 향상 시스템, 치매 훈련 시스템.

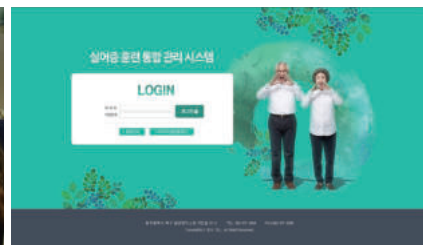
» 현재의 의사소통 능력 평가 및 훈련 서비스에 치매 환자를 위한 통합 인지 훈련 서비스와 비유창성 실어증 환자의 훈련을 위한 멜로디 억양 훈련 서비스를 개발 통합해 의사소통 훈련에 대한 서비스를 제공하고자함.

» (주)티디엘 / 연구개발기관 062-971-2684 / www.tdl.co.kr

» (주)티디엘 조성재, 설경식, 정대룡, 씨티재활의학과요양병원 이문규, 김은호, 과학기술알엔디협동조합강신호, 정지훈 외



실어증 통합관리시스템 성능 시험





# 항체-약물 접합체 기술을 이용한 허셉틴 바이오미터 의약품 (위치 특이적 약물 접합 방식을 이용한 항체-약물 접합체)

이달의 새로 나온 기술 바이오 · 의료 부문

(주)알테오젠\_바이오산업핵심기술개발사업

## 기술의 의의

최첨단 항암 바이오 의약품 기술 개발 경쟁에서 첫 발을 내디딤. 2세대 항체-약물 접합체 개발 경쟁에서 해외 기업과의 기술 격차를 획기적으로 줄임.

» 기존 사용되는 항암제에는 항암 효과는 매우 높지만 정상세포와 암세포를 구별하지 못하는 화학합성 약물과 암세포만을 선택적으로 공격하는 항체 단백질 의약품이 있음. 암세포만을 선택적으로 공격하는 항체 의약품은 부작용은 적지만 화학합성 약물에 비해 항암 효과가 떨어지는 단점이 있었음. 이를 보완하기 위해 암세포만을 공격하는 항체 단백질에 항암 효과가 큰 화학합성 약물을 화학적 결합으로 접합시킨 항체-약물 접합체가 많이 연구되고 있음. 현재 시장에 출시된 1세대 항체-약물 접합체는 높은 치료 효과를 보이고 있지만, 화학합성 약물을 항체에 접합시키는 방법에 따라 항체의 안정성과 안전성이 저해되고 항암 효과가 떨어질 뿐만 아니라 모든 항체에 일반적으로 적용시킬 수 없다는 단점이 있었음. 이러한 단점을 극복하기 위해 현재 많은 개발사가 화학합성 약물을 항체의 특정한 위치에만 선택적으로 접합시켜 항체의 안정성과 안전성을 높이

고 항암 효과가 안정적으로 나타날 수 있는 차세대 항체-약물 접합체를 개발하고 있음. 알테오젠에서는 항체의 중쇄 말단 위치에 리간드에 대한 결합 능력을 가지고 있는 펩타이드를 도입함으로써 이 위치에만 선택적으로 약물을 접합시킬 수 있는 NexMab™ 접합 기술을 개발함. NexMab™ 접합 기술을 이용해 개발한 항체-약물 접합체는 기존의 1세대 항체-약물 접합체에 비해 월등히 뛰어난 안정성과 안전성을 보이며, 보다 우수한 항암 효과가 여러 가지 동물 시험을 통해 입증되었음. 또한 여러 항체에 바로 적용시킬 수 있는 범용 기술로서 효율성이 매우 높음. 이 접합 기술을 이용한 유방

암 · 위암 치료제인 ALT-P7은 식약처로부터 국내 개발 항체-약물 접합체로는 최초로 임상1상을 승인 받았음. 현재 이 기술을 이용해 또 다른 난치성 암인 난소암에 대한 치료제 ALT-Q5를 개발 중임.

» 난치성 암에 대한 적용분야 항암제.

» 현재 ALT-P7에 대한 향후계획 임상1상을 진행 중이며, 1상에서 적용 가능한 임상 용량을 확인한 후 유방암과 위암에 대한 임상2상으로 진행할 예정임. 특히 부작용이 적으면서 항암 효과가 뛰어난 타깃 치료제가 없는 위암에서 높은 치료 효과가 기대됨.

» (주)알테오젠 / 연구 개발기관 042-384-8772 / www.alteogen.com

» (주)알테오젠 박순재, 정혜신, 이상미, 이선배, 조정수, 변민수, 김지선 외



# 지식집약형 디지털 모델 기반 제조업 지원 서비스 플랫폼

이달의 새로 나온 기술 지식서비스 부문

한국생산기술연구원\_지식서비스산업핵심기술개발사업

## 기술의 의의

중소·중견 제조업체가 실제적으로 제조 지원을 받을 수 있는 지원 서비스 플랫폼 및 설계 과정에서 활용 가능한 부품 라이브러리를 구축함.

» 기술내용

중소·중견 제조업체는 부품·제품 개발의 설계 단계에서 3차원 CAD 데이터를 생성하지만, 실제로 설계 이후 단계에서 잘 활용하지 못하고 있음. 중소기업이 이러한 설계 데이터를 활용하기 위해 별도의 인력이나 관련 SW를 확보하기는 매우 어려운 실정임. 설계 단계에서 만들어진 3차원 CAD 데이터를 제품·부품의 디자인 검토 등과 같은 제조 공정 지원뿐만 아니라 마케팅, 제품 홍보, 유지보수, AS 등에서 활용할 수 있도록 하는 것이 본 기술 개발의 배경임. 이러한 다양한 지원을 하기 위해서는 3차원 CAD 데이터에 여러 가지 제조업 지원 서비스를 수행하기 위해 다양한 지식정보가 결합돼야 하는데, 이것을 본 기술에서는 지식집약형 디지털 모델이라고 칭함. 본 기술은 지식집약형 디지털 모델을 기반으로 제조 지원이 가능한 제조업 지원 서비스 플랫폼을 개발하는 것임. 제조업 지원 서비스 플랫폼에 현재까지 탑재

된 서비스 모델은 디지털 카탈로그 제작 서비스, 3D 매뉴얼 제작 서비스, VR 기반 디자인 검토 서비스, CBT 기반 사용·유지보수 서비스, VR 기반 가상체험 서비스, 모바일 3D 고장 접수 서비스 등 6개 서비스 모델임. 개발된 6개의 서비스 모델은 실제 중소기업에 적용함으로써 서비스 모델의 안정성을 높임과 동시에 제조업 지원 서비스 플랫폼의 안정화도 높임. 또한 개발자가 신규 서비스 모델을 쉽게 개발해 플랫폼에 장착할 수 있도록 디지털 모델 확장 및 관련 개발 도구 제공하고 있음. 아울러 제조업체가 제품 설계에 필요한 부품 라이브러리를 제공하고 제조 서비스 기술 동향 및 평가 방법 등의 다양한 정보

도 함께 제공할 수 있는 제조업 지원 서비스 포털을 구축함.

## 적용분야

» 중소기업 전반.

## 향후계획

» 본 기술은 중소·중견 제조업체의 서비스화를 도울 수 있는 지원 서비스 플랫폼을 개발한 것임. 향후 제조업 지원 서비스 모델 도출 방법론, 제조 서비스 프로세스 모델링, 개선 및 최적화뿐만 아니라 제조환경에서 수집되는 빅데이터를 활용한 제조 서비스 연구개발 등을 수행할 수 있는 제조 서비스 연구센터를 활성화할 계획임.

## 연구 개발기관

» 한국생산기술연구원 /  
031-8040-6173 /  
www.kitech.re.kr /

www.mfgservice.org

## 참여 연구진

» 한국생산기술연구원  
김보현, 윤주성, 이주연, 아주대 박재일, 성균관대 노상도 외



# HFO-1234yf 제조 공정

이달의 새로 나온 기술 화학 부문

(주)대림화학\_대체물질활용기술개발사업

## 기술의 의의

HFC-134a를 대체하는 새로운 친환경 냉매인 HFO-1234yf 제조 기술을 개발하고 파일럿 플랜트 설치 및 운전을 통해 고순도 제품 생산에 성공함으로써 상용화 기술을 확보함.

» 오존층 파괴 물질의 생산 및 사용 규제에 관한 몬트리올 의정서가 채택된 이후, 전 세계적으로 지구온난화지수를 대폭 낮출 수 있는 냉매의 연구가 지속돼 왔음. 4세대 대체냉매(HFO-1234yf, 온난화지수 4)는 최근까지 사용해 온 3세대 냉매(HFC-134a, 온난화지수 1300 이상)와 비교해 지구온난화방지에 획기적으로 기여할 수 있는 대체물질로 그간 하니웰, 듀폰 등 글로벌 화학회사가 독점하고 있어 이를 국산화해 국내 산업을 보호할 필요가 있음. 본 기술은 HFP(Hexafluoropropene)를 이용해 수소화 및 탈불화수소화 반응 공정을 거쳐 HFO-1234yf를 합성하는 방식으로, 핵심 기술인 단계별 고효율 촉

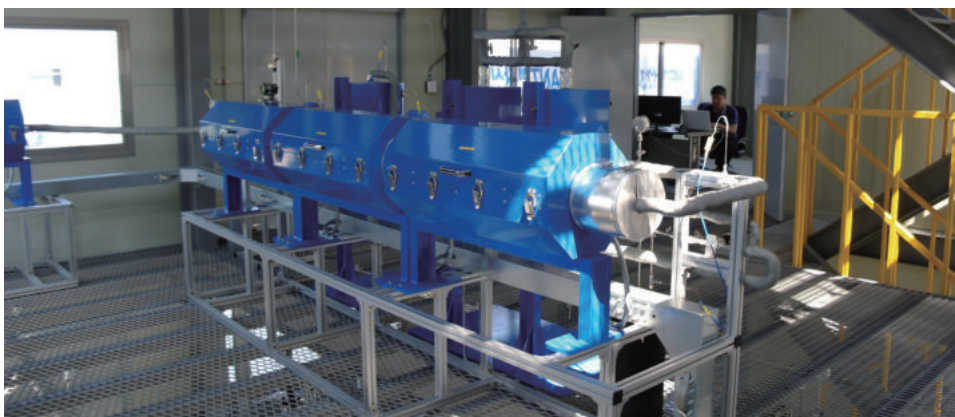
매 개발과 연속생산 시스템 및 분리정제 공정을 확립하고 파일럿 플랜트 설치 및 운전을 통해 고순도 시제품 생산에 성공, 연간 300t 규모의 기본 설계서 작성을 완료함. 유럽에서는 2011년부터 자동차에 대한 환경규제를 강화하고 신차에 대한 3세대 냉매의 사용을 제한, 2017년부터 전 차종으로 확대 적용하고 있으며 전 세계 자동차 시장에서도 친환경 대체냉매로 전환하는 속도가 빨라짐에 따라 급격한 수요 증가가 예상됨.

» 오존층을 파괴하지 않으며 지구온난화지수가 낮은 자동차용 냉매, 가정용 냉장고 및 산업용 냉동기 냉매, 친환경 발포제 원료 등.

» 스케일업 및 촉매의 장향후계획 기 안정성 테스트 등 상업생산 적용을 위한 기술 보안을 완료하고 양산 플랜트 건설 및 본격적인 사업화를 위해 국내외 냉매 전문 업체 및 자동차제조사와의 협업체계를 구축할 예정임. 또한 친환경 물질인 HFO-1234yf를 이용해 보랭제 및 건축자재로 유용하게 사용될 수 있는 친환경 발포제 개발도 진행할 예정임.

» (주)대림화학 / 연구개발기관 055-586-1590 / www.dlchem.co.kr

» (주)대림화학 한쌍수, 김화수, 공춘호, 한국과학기술연구원 안병성, 하정명, 김홍곤, 이상득, 서울과학기술대 김영훈, 유계상 외



HFO-1234yf 시제품



# 상시 성과 입력 시스템 및 지식재산권 연구개발과제 정보 입력 안내

## 상시 성과 입력 시스템

한국산업기술평가관리원(KEIT)에서는  
국가 R&D 조사 · 분석 · 평가를 위해  
매년 1회 실시하던 조사 입력을 수행기관에서  
상시로 입력할 수 있도록  
상시 성과 입력 시스템을 운영 중이오니  
많은 활용 부탁드립니다.



## 지식재산권 연구개발과제 정보 입력

KEIT에서 지원한 국가 R&D 사업을 통해  
지식재산권(특허 등)을 출원 · 등록하는 경우  
연구개발과제 정보를 반드시 기재해야 함을  
안내드립니다.

출원 · 등록서에 기재하는 연구개발과제 정보는  
하단의 표기 방법을 참고하시기 바랍니다.

- |            |                             |
|------------|-----------------------------|
| * 과제고유번호   | 신청 시 부여받은 사업계획서 상의 과제번호 8자리 |
| * 부처명      | 산업통상자원부                     |
| * 연구관리전문기관 | 한국산업기술평가관리원                 |
| * 연구사업명    | 협약서에 명기된 사업명칭(○○○○기술개발사업)   |
| * 연구과제명    | 협약서에 명기된 과제명                |
| * 기여율      | 특허 성과에 대한 지원사업의 기여율         |
| * 주관기관     | 협약서에 명기된 주관기관               |
| * 연구기간     | 협약서에 명기된 총 수행기간             |



더불어 지식재산권 출원 · 등록은 수행기관 명의로 해야 하며  
그렇지 않은 경우 관련 규정에 의거, 1년간 국가 R&D 참여 제한을  
받을 수 있습니다. 다만, 개인사업자의 경우에 한해 대표자 명의 가능

# 이달의 사업화 성공 기술

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. 화학 1개, 정보통신 1개, 기계·소재 2개로 총 4개의 사업화 성공 기술이 나왔다.



## 화학

- 400ppi급 고해상도 LCD 패널 제조용 파일 밀도 6만ea/cm<sup>2</sup>, 섬도 10 $\mu$ m 이하, CR 800 이상 고밀도 러빙포

## 정보통신

- 고속 네트워크 구성을 위한 고성능 모바일 ADC 기술

## 기계·소재

- 10종 이상의 주변 장치와 연동 및 협업이 가능하고 이중 로봇 간 콘텐츠 이식도 용이한 로봇 콘텐츠 저작 환경 기술
- 초대형 플로어 타입 보링 머신 기술

# 400ppi급 고해상도 LCD 패널 제조용 파일 밀도 6만ea/cm<sup>2</sup>, 섬도 10 $\mu$ m 이하, CR 800 이상 고밀도 러빙포

이달의 사업화 성공 기술 화학 부문

(주)영도벨벳\_섬유생활스트림간협력기술개발사업

## 기술의 핵심

고해상도 패널 제조용 러빙 내구성, 이물 개선 및 Low-ESD 발현 기모 가공제 개발.

》 러빙포(Rubbing Cloth) 기술내용 는 액정분자를 일정한 방향으로 배열시킬 목적으로 박막트랜지스터(TFT) 기판, 컬러 필터(CF) 기판 위에 코팅된 고분자 박막을 러빙해 배향막 분자를 일정한 방향으로 정렬시키는 데 사용되는 섬유소재를 말함. 기존에는 파일 밀도 2만8000~4만ea/cm<sup>2</sup> 필라멘트계 러빙포와 40s의 면사를 사용하는 러빙포가 사용돼 왔으나, 고해상도(풀HD급) LCD 패널 제조를 위해서는 섬도 10 $\mu$ m 이하의 필라멘트, 60s의 면사를 파일로 사용하는 파일 밀도 6만ea/cm<sup>2</sup>급 이상의 고밀도 러빙포의 개발과 정전기 및 내구성과 같은 기능성 부여와 균일한 러빙을 위한 러빙포 테이프 개발이 필요함. 이에 연구과제를 통해 고해상도 LCD 패널 제조에 적합한 파일 밀도 6만ea/cm<sup>2</sup>급 고밀도 러빙포 개발을 비롯해 LOW-ESD 발현 및 내구성 향상 가공제 및 가공 기술 개발, 고밀도 러빙포에 적합한 러빙포 테이프 제품 개발을 추진함.

## 사업화 내용

》 국내외 LG디스플레이, 삼성전자 등을 비롯해 중국 BOE, 대만 AUO, CPT, 일본 JDI, Sharp 등 전 세계 디스플레이 제조사에 판매. 국내 매출액 2016년 약 7억, 2017년 약 8억. 해외 매출액 2016년 약 9억, 2017년 약 11억 원.

## 사업화 시 문제 및 해결

》 디스플레이 업체 신규 제품 개발 시 개발한 러빙포 제품을 적용하기 위해 기존 타사 제품 대비 개발 제품의 장점을 부각시킴. 이와 관련 러빙포의 물성 평가법을 도입하고 평가 값을 수치화해 개발 제품의 장점을

객관적으로 제시함. 이를 통해 디스플레이 업체의 모든 신규 개발 모델에 대한 평가를 진행하고, 적합 모델부터 우선 적용함. 더불어 타사가 사용하고 있는 제품을 대체하기 위해 우선 기존 제품의 문제점을 확인함. 이를 토대로 신규 러빙포의 장점을 부각시키며 기존 타사 제품의 문제점 해결 방안 제시 및 평가함. 이후 디스플레이 업체와의 긴밀한 논의를 통해 개선 방향을 도출함.

## 연구 개발 기관

》 (주)영도벨벳 /

054-472-1771 /

www.youngdovelvet.com

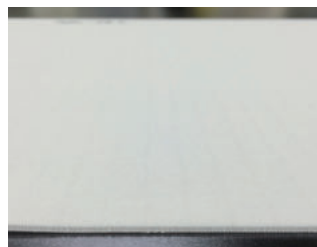
## 참여 연구진

》 (주)영도벨벳 안종수,

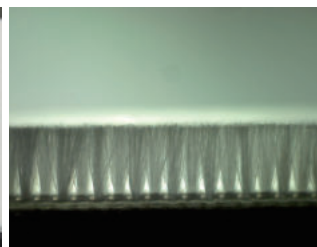
(주)하이퍼플렉스 노재규,

(주)스노젠 최부기,

KOTIT 시험연구원 전준후, DYETEC 연구원 최현석, 경희대 백상현 외



러빙포



러빙포 측면 현미경



러빙포 테이프



# 고속 네트워크 구성을 위한 고성능 모바일 ADC 기술

이달의 사업화 성공 기술 정보통신부문

(주)파이오링크\_산업핵심기술개발사업

## 기술의 핵심

최신의 프로세서 기술이 탑재된 다양한 상용보드를 이용할 수 있도록 확장 가능한 하드웨어 구조를 개발함.

» 클라우드 데이터센터 최적화 전문기업 파이오링크는 다양한 애플리케이션 처리를 위한 상용 x86 서버 시스템과 네트워크에 최적화된 스위치 시스템을 결합해 고성능의 확장 가능한 플랫폼 설계 기술을 확보함. 이러한 하드웨어를 기반으로 Multi-core CPU에서 선형적으로 증가된 성능을 낼 수 있는 애플리케이션 프록시를 위한 기본 소프트웨어 프레임워크를 구현함. 또한 애플리케이션을 실시간으로 분석해 압축 및 캐싱을 수행함으로써 애플리케이션 전송 속도를 빠르게 할 수 있는 기능을 개발함. 더불어 사용자의 위치에 따라 가장 가까운 곳의 데이터센터를 알려줄 뿐만 아니라 데이터센터 서비스의 질을 모니터링해 사용자에게 고속의 서비스를 제공할 수 있는 광역부하분산 기술을 개발함.

» 본 과제 당시 시장 상황이 단순 로드밸런서에서 고성능, 고급 기능이 추가된 Application Delivery

Controller(ADC)로 넘어가는 중이었음. 과제 결과로 임베디드 하드웨어와 상용 서버의 결합 기술, Multi-core에 따라 성능이 확장 가능한 프록시 설계 기술 및 애플리케이션 가속 기술을 확보해 국내 최초 ADC인 PAS-K를 출시했음. PAS-K는 서버 부하 분산을 통해 무중단 서비스를 제공할 수 있도록 하는 네트워크 장비로 본 과제에서 개발한 고성능의 확장 가능한 플랫폼을 기반으로 애플리케이션 가속 기능인 캐싱, 압축, GSLB를 탑재해 애플리케이션 전송 속도를 획기적으로 높임. 고성능이면서 외산 대비 합리적 가격, 적극적 기술 지원으로 시장 경쟁력을

확보하고 공공 및 기업이 도입하면서 수입 대체 효과를 달성함. 아시아 및 중동 시장에도 본격 수출함. 국내외 지원 인력 및 지속적인 기술 개발로 고용이 확대됨.

» 사업화시 문제및해결  
고성능 ADC 제품의 성능 평가에 적합한 다양한 계측기 확보가 어려웠지만 국내 네트워크 장비 테스트 전문기관에서 구비한 계측기를 이용해 목표 성능 측정이 가능했음. 개발 기술의 유효성을 검증하기 위해서는 다양한 서버와 네트워크 장비가 필요했지만 가상화 기능을 이용해 가상머신으로 구현하여 모의 테스트망을 구축, 테스트를 수행함.

» 연구개발기관  
(주)파이오링크 / 02-2025-6900 / www.piolink.com

» 참여 연구진  
(주)파이오링크 부설원  
구소 이경현, 장동호, 윤민형, 김영락, 최은석, 김기원 외



PAS-K

# 10종 이상의 주변 장치와 연동 및 협업이 가능하고 이종 로봇 간 콘텐츠 이식도 용이한 로봇 콘텐츠 저작 환경 기술

이달의 사업화 성공 기술 기계 · 소재 부문

(주)유진로봇\_로봇산업융합핵심기술개발사업

### 기술의 핵심

하나의 서비스 내에서 동일 기능을 제공하는 다수 로봇의 적용이 가능하며, 서비스의 흐름에 따른 로봇 할당으로 하나의 로봇을 다수의 서비스에서 공유하는 기술.

» ROCON(Robotics in Concert)은 로봇 단독으로 모든 서비스를 제공함으로써 생기는 많은 한계를 극복하기 위해 네트워크상의 주변 기기 및 다른 로봇을 자동 검색 · 연결해 서비스 필요 자원을 활용하기 위한 로봇 서비스 플랫폼임. ROCON은 카페, 병원, 요양시설, 사무실, 호텔 등의 공간에 다수의 로봇과 기기, 그리고 사람과의 협력을 통해 서비스를 만들고 운영할 수 있으며 이식성 있는 서비스를 저작해 공유하고 다양한 상황에 맞게 재사용할 수 있는 소프트웨어를 제공함. 이를 위해 ROCON은 로봇, 단말기 등의 장치

에 의존적이지 않은 서비스의 저작이 가능하며 서비스 개발자 간 온라인 협업이 가능한 저작환경, 서비스 환경에 있는 로봇 및 기기를 검색해 연결하고 서비스를 실행하는 실행환경, 로봇 서비스의 설치 및 운영에 필요한 기능과 도구를 제공하는 운영환경으로 구성됨.

### 사업화 내용

» ROCON이 탑재된 연 구용 로봇 플랫폼인 Turtlebot2를 개발해 사업화함. ROCON 클라이언트가 기본 설치돼 있으므로 ROCON 시스템에 접속이 가능하며, 전 세계에서 로봇을 연구하는 그룹의 선행 기술을 직접 적용해 테스트할 수 있으며 연구그룹이 쉽게 ROCON을 활용해 연구개발이 가능함. 또한 ROCON을 활용해 실버타운, 병원 등에서 음식 및 물품을 배달하는 로봇(GoCart) 서비스를 개발해 사업화함. 사용자가 필요한 시점에 요청해 물품을 배달하거나 정해진 일정에 맞춰 물품을 배

달하는 서비스로, 엘리베이터, 자동문, 각종 기기의 연결과 다수의 로봇을 사용한 서비스의 운영을 위해 ROCON을 적용함.

### 사업화시 문제 및 해결

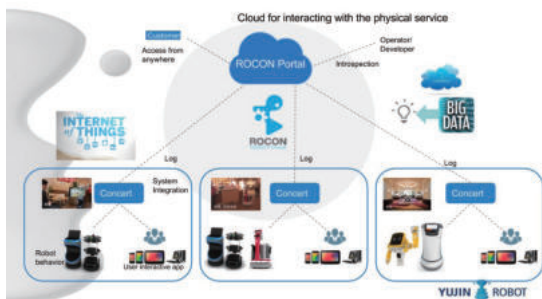
» ROCON은 로봇 서비스를 위한 소프트웨어 플랫폼이므로 많은 사람과 공유하고 활용할 수 있는 생태계를 기반으로 해야 함. 이를 위해 세계 최대 로보틱스 오픈 커뮤니티인 ROS.org에 ROCON을 오픈해 로봇 개발자 및 사용자의 참여를 유도하고, 협업을 통해 요구사항을 반영하는 과정을 거쳐 전 세계 사용자층을 확보해 사업화의 기틀을 마련함. 국내외 병원, 노인요양시설, 공항 등에 실제 로봇 서비스의 적용 및 환경 테스트를 통해 확보된 신뢰성을 바탕으로 ROCON이 반영된 로봇 서비스를 고객에게 공급하고 있음.

### 연구 개발기관

» (주)유진로봇 / 070-4657-7000 / www.yujinrobot.com

### 참여 연구진

» (주)유진로봇 김형률, 강복현 외



ROCON 개념도

# 초대형 플로어 타입 보링 머신

이달의 사업화 성공 기술 기계 · 소재 부문

한국정밀기계(주)\_신성장동력장비경쟁력강화사업

## 기술의 핵심

직경 250mm 대형 스피들 헤드 개발, 200톤의 적재 중량을 갖는 대형 로터리 테이블 개발, 대형 램의 돌출에 따른 처짐 보상 장치 개발.

» 직경 250mm 대형 스피들의 축 이송 시 발생할 수 있는 처짐량, 위치 정밀도 등을 완벽하게 제어하며 200톤의 공작물을 적재할 수 있는 고강성 · 고정도 로터리 테이블의 개발과 초대형 칼럼 이송 시스템의 높은 위치 정밀도와 이송 속도를 구현하는 장비를 개발함.

» 초대형 플로어 타입 보링 머신은 선박엔진의 프레임박스, 베드플레이트, 실린더 프레임, 대형 산업설비 본체 등 대형 구조물의 측면(밀링) 가공 및 보링 가공을 위한 장비로, 일반적인 공작기계와는 달리 공작물을 고정하고 공구를 장착한 스피들(주축)을 탑재한 칼럼이 전후로 이송하면서 가공 작업을 수행함. 10만 마력급 선박엔진, 풍력 및 발전설비 부품 등 대

형 · 고중량의 제품 가공에 있어 생산성의 극대화를 위해 강력 절삭 가공이 가능하도록 세계 최대의 스피들 파워(직경 250mm, 모터출력 150kW) 및 길이 방향 25m, 폭 방향 3.4m, 높이 방향 8m까지의 가공 가능 사이즈를 갖는 장비를 개발함.

» 밀링 및 보링 머신 기  
사업화시  
문제및해결  
반의 기술 완성도가 높은 대형 장비 및 특수 목적 기계는 거의 선진국에서 수입하고 있는 실정임. 이에 따라 국내 업체의 개발 사례는 물론 핵심 기술 및 제조 능력을 아직 보유하지 못하고 있는 현실이었음. 중형 보링 머신은 일부 적용되고 있으나 초대형 선박엔진

메인 프레임 박스, 베드플레이트, 실린더 · 캠 샤프트 프레임, 대형 풍력 발전기 케이싱, 기어박스, 발전설비 가스 및 증기 터빈 케이싱, 대형 발전설비 등을 가공하는 초대형 플로어 타입 보링 머신(스피들 직경 250mm, 150kw)의 주요 핵심 기술을 관계기관의 적극적인 지원과 산학연 공동 연구로 개발에 성공함.

» 한국정밀기계(주) / 연구 개발기관  
070-7019-6533 / www.hnkkorea.com  
한국기계연구원 / 042-868-7114 / www.kimm.re.kr  
창원대학교 / 055-213-2114 / www.changwon.ac.kr  
한양대학교 / 02-2220-0114 / www.hanyang.ac.kr

» 한국정밀기계(주) 오창환, 한국기계연구원 황주호, 창원대 최영휴, 한양대 정성종 외



중형 보링 머신



초대형 플로어 타입 보링 머신



# 웨어러블 및 IoT 제품 개발을 위한 개방형 웨어러블 개발킷(OpenWDK)<sup>1)</sup>

웨어러블용 반도체의 경우 사물인터넷(IoT) 반도체 시장과 함께 2020년까지 4배 이상 고성장할 것으로 전망된다. STMicroelectronics, NXP, Cypress, Nordic 등 글로벌 반도체 회사는 웨어러블 디바이스와 IoT 시장을 겨냥한 다양한 SoC 제품을 제공하고 있으며, 전방위적 확산을 위해 개발킷 및 개발환경에 대한 투자를 집중적으로 하고 있다.

## 개발이 필요한 이유

웨어러블은 차세대 정보기술(IT) 산업으로 주목받고 있으나, 국내의 경우 웨어러블 산업 성장동력을 극대화할 수 있는 생태계 조성 요소 가운데 가장 중요한 개발 환경에 대한 기술이 부족한 상황이다. 따라서 IoT 및 웨어러블 제품의 '다품종 소량 생산' 체제에 대응하기 위해 국내 파운더리에 대한 웨어러블 특화 SoC 개발을 지원하고, 많은 개발자의 창의적인 아이디어 구현이 쉬운 개발킷 지원이 필요하다. 또한 개방형 HW·SW 플랫폼 및 가상 플랫폼 개발을 통해 웨어러블 관련 산업뿐만 아니라 유사한 특성을 갖는 IoT 시장까지도 염두에 두고 중장기적인 개발 및 생태계 구축이 필요하다.

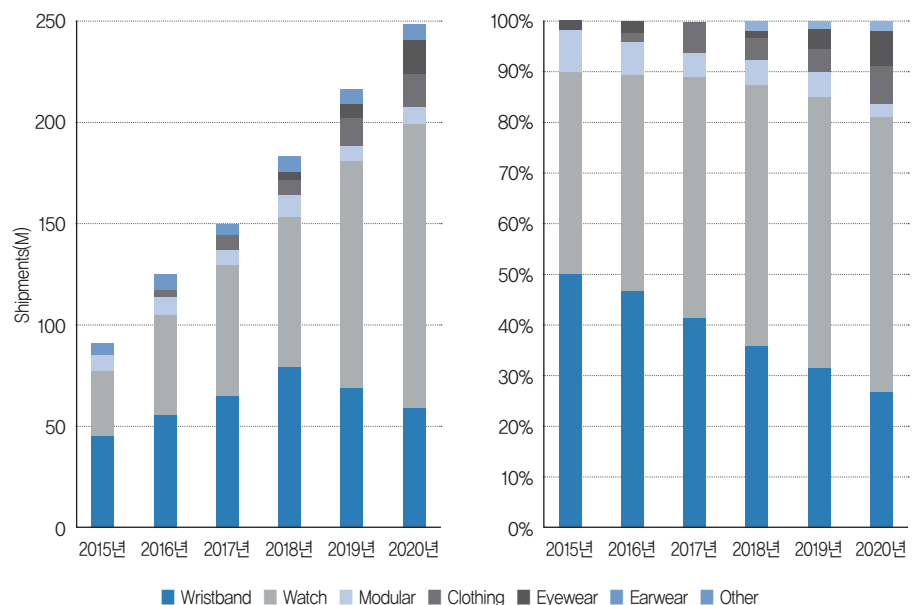
## 웨어러블 시장 규모 및 전망

웨어러블 시장은 연평균 24.4% 성장할 것으로 예측(IDC, 2016년)된다. 2015년 스마트밴드와 스마트시계로 양분된 시장은

2017년 이후엔 안경형, 의복형 등 다양한 형태의 웨어러블 디바이스가 등장할 것으로 예상된다. 전반적으로 스마트시계의 시장 점유율이 높아질 것으로 전망되나, 스마트시계의 효용성에 대한 회의적인 시장 반응이 점차 커지고 있다. 새로운 시장을 형성할 웨어러블 제품은 스마트시계처럼 복잡하고 다양한 기능이 있는 형태보다는

단순함과 동시에 웨어러블의 장점을 극대화할 수 있는 방향으로 개발될 가능성이 높으며, 주로 저사양 프로세서 기반의 디바이스가 될 것으로 예상된다.

특히 시장조사기관 IDC에 따르면 IoT와 함께 웨어러블 시장도 상당한 규모의 SoC 수요를 발생시킬 것으로 보이며, 2015년 21억 달러에서 2020년 438억 달러로 타분



〈그림 1〉 웨어러블 제품별 시장 예측(성장률 및 점유율), IDC(2016년)

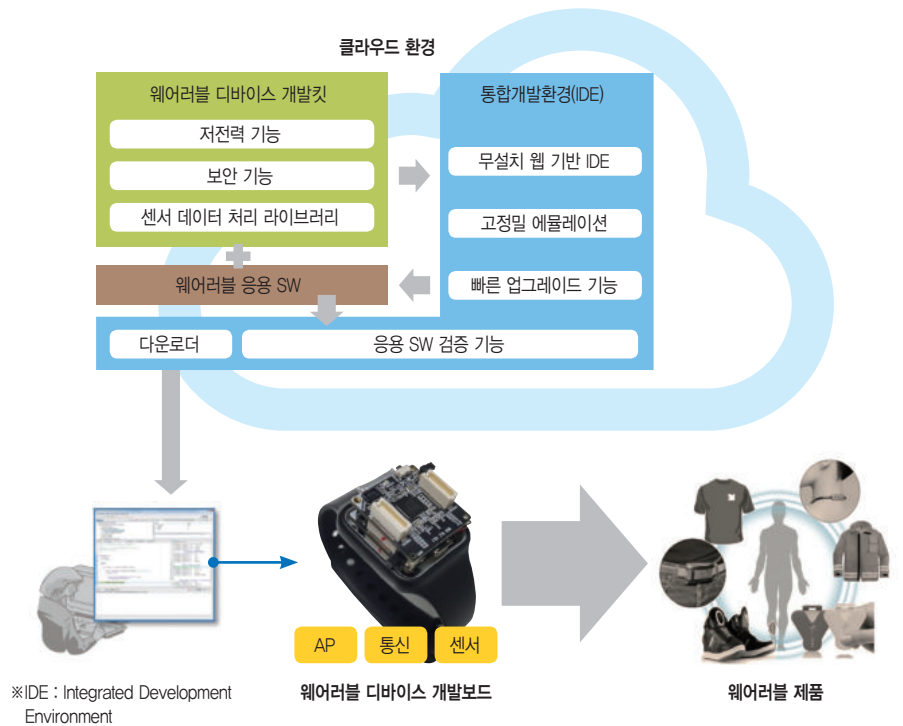
1) OpenWDK : Open Wearable Development Kit

야에 비해 연평균 82.2%의 고성장을 이룰 것으로 전망된다. 세계적인 반도체 기업은 이러한 성장세를 예측해 웨어러블 디바이스와 IoT 시장을 겨냥한 다양한 형태의 SoC를 개발했고, 전방위적 확산을 위해 개발킷 및 환경에 대한 투자를 집중적으로 하고 있다.

### 핵심 기술 및 주요 연구내용

웨어러블 개발킷은 웨어러블 제품(HW·SW)을 쉽고 빠르게 개발할 수 있도록 지원하는 개발 솔루션으로, 웨어러블 디바이스 개발보드 HW와 웨어러블 디바이스 개발킷 및 통합개발환경 SW로 구성된다. 본 개발킷의 HW 및 SW 솔루션은 제품 개발자가 아이디어 구현에만 집중할 수 있는 편리한 개발환경 구축 및 응용 SW 개발을 지원해 웨어러블 제품 개발 기간의 단축에 기여한다.

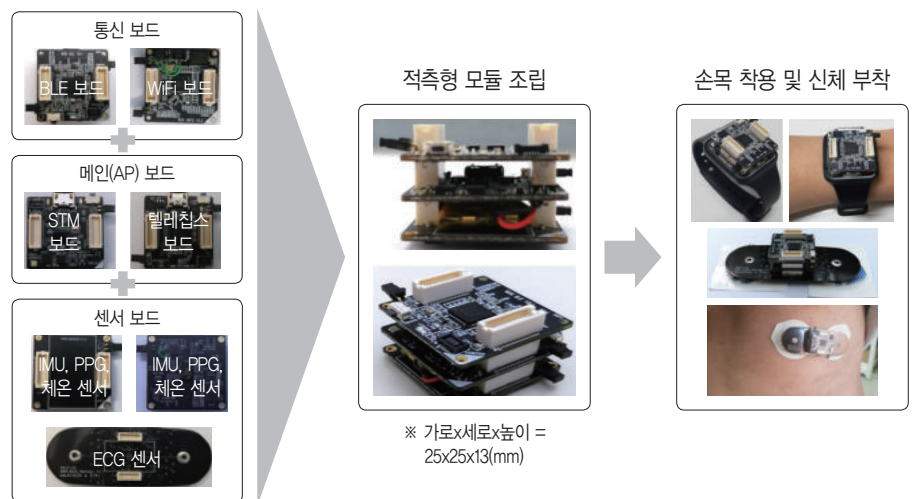
이와 관련해 개발할 기술은 크게 3가지다. 우선 웨어러블 디바이스 개발보드로, 다양한 웨어러블 제품에 활용될 수 있는 센서, 통신, AP(Application Processor) 모듈이 적층으로 조립돼 플러그인 될 수 있는 개방형 개발보드 기술이 필요하다. 다양한 통신, AP, 센서칩이 모듈 형태의 적층식으로 조립돼 손목에 착용하거나 신체에 부착해 웨어러블 제품 수준의 개발, 시험 및 검증이 가능하다. 통신 모듈은 현재 BLE (Bluetooth Low Energy), WiFi(Wireless Fidelity) 칩을 지원하며, 향후 NFC(Near Field Communication) 등도 지원할 계획이다. 처리(AP) 모듈은 텔레칩스 국산 칩과 STMicroelectronics 등 외산 칩을 지원하며, Nordic 칩 등도 지원해 나갈 계획이다. 센서 모듈은 움직임을 인지하는 IMU(Inertial



<그림 2> 웨어러블 개발킷 기술 개념

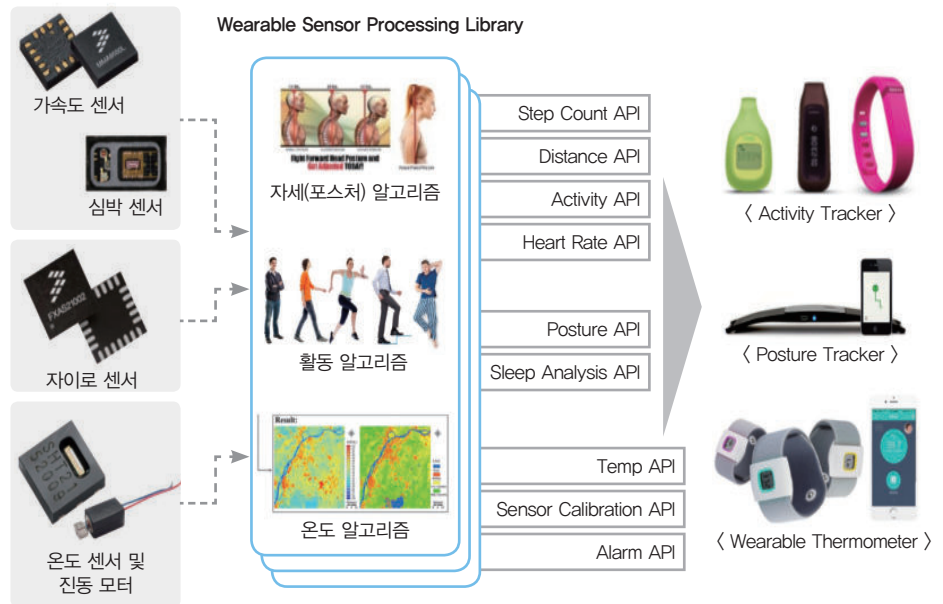
Measurement Unit) 센서, 맥박 신호를 감지하는 PPG(Photoplethysmography) 센서, 심전도 신호를 감지하는 ECG(Electrocardiogram) 센서, 체온 센서 등을 지원하고 있다. 제품 개발자는 통신, 처리, 센서 모듈 중에서 필요한 부품을 선택해 조립하는 한편, 개발킷

이 지원하는 SW와 개발환경을 통해 응용 SW의 개발을 진행할 수 있다. 또한 신체에 착용하거나 부착함으로써 웨어러블 제품과 동일한 환경하에 시험 및 검증이 가능해 제품 개발 과정의 시행착오를 줄여 개발 기간을 단축할 수 있다.



<그림 3> 웨어러블 디바이스 개발보드 조립 및 착용

웨어러블 디바이스 개발킷 SW는 개발 보드에 탑재되는 다양한 센서, 통신, AP 모듈의 센싱, 통신, 처리, 저전력, 보안, 경량 운영체제 등을 지원하는 웨어러블 시스템 라이브러리, 걸음 수, 이동거리, 심박 수, 활동량, 수면 패턴 등을 지원하는 웨어러블 응용 라이브러리로 구성된다. 웨어러블 시스템 라이브러리의 경량 운영체제는 웨어러블 · IoT 분야에서 많이 사용되는 FreeRTOS, NanoQplus를 지원하며, 향후 RIOT도 지원할 계획이다. 전력 관리 SW는 HW 모듈이 지원하는 복잡한 저전력 기능을 응용 개발자가 응용의 특성을 고려해 쉽게 최적의 전력 관리를 수행할 수 있는 전력 관리 API를 제공한다. 보안 SW는 개발킷 SW 이미지 보호를 위한 시

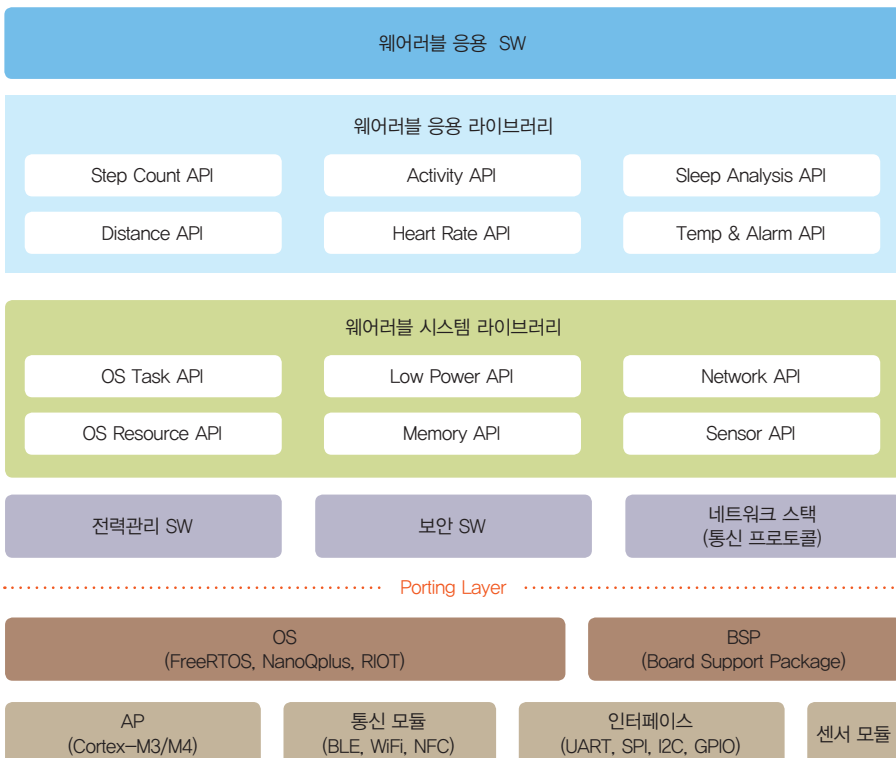


〈그림 5〉 웨어러블 응용 서비스 지원 라이브러리로 응용 개발시간 단축

스템 보안 기능과 외부와의 통신 과정에서 센서 데이터 보호를 위한 통신 보안 기능을 제공한다. 웨어러블 응용 라이브

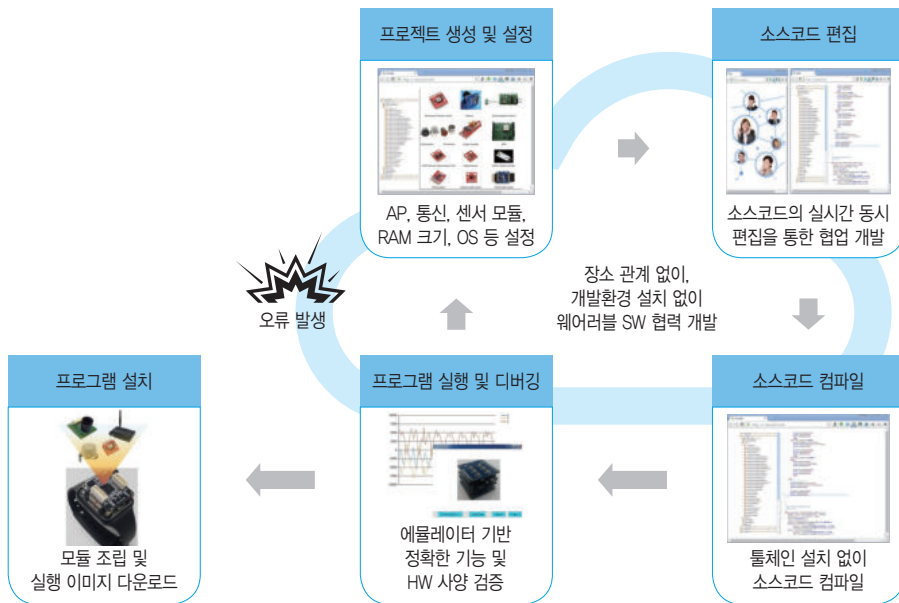
러리는 움직임 센서, 맥박 센서, 체온 센서 등을 활용해 걸음 수, 이동거리, 심박 수, 활동량, 수면 패턴 등의 다양한 웨어러블 응용 개발에 필요한 라이브러리로, API 형태로 제공한다.

마지막으로 웨어러블 디바이스 통합개발환경으로, 웨어러블 디바이스 개발킷 기반의 웨어러블 응용 SW를 쉽고 빠르게 개발 및 검증할 수 있는 클라우드 기반의 개발환경 SW 기술을 말한다. 응용 개발자는 웹 IDE를 통해 클라우드 서버에 접속해 AP, 통신, 센서 모듈, OS 등을 설정하고, 개발킷 SW가 제공하는 응용 및 시스템 라이브러리 API를 활용해 응용 SW의 소스코드를 작성하고 컴파일해 실행 이미지를 생성한다. 생성된 이미지는 실제 타겟 디바이스가 아닌 고정밀 에뮬레이터를 통해 알고리즘 등을 정밀하게 검증한 뒤 웨어러블 디바이스 개발보드에 이미지를 다운로드해 설치 및 수행한다.



〈그림 4〉 웨어러블 디바이스 개발킷 SW 구성도





〈그림 6〉 웨어러블 응용 SW 개발 시나리오

발 솔루션을 제공해 스타트업 육성 및 일자리 창출에도 기여한다. 웨어러블 및 IoT 제품의 ‘다품종 소량 생산’ 체제에 대응할 수 있는 다양한 개발 솔루션을 제공함으로써 많은 개발자가 아이디어를 쉽게 구현해 시험 검증 및 홍보를 할 수 있는 기술 인프라 조성에 기여한다. 본 기술 인프라를 기반으로 다양한 스타트업이 생겨나고 양질의 일자리가 창출될 수 있을 것으로 기대된다. 이외에도 HW·SW 융합 기술 습득으로 고급 인력 양성에도 기여한다. 웨어러블 개발키트는 MCU, 센서, 통신 모듈 등의 HW 기술과 운영체제, 저전력, 센서 데이터 처리 알고리즘 등의 라이브러리 및 개발환경 등의 SW 기술이 융합된 토탈 솔루션이다. 본 솔루션 활용을 통해 HW 및 SW 기술을 겸비한 고급 인력을 양성할 수 있을 것으로 기대한다.

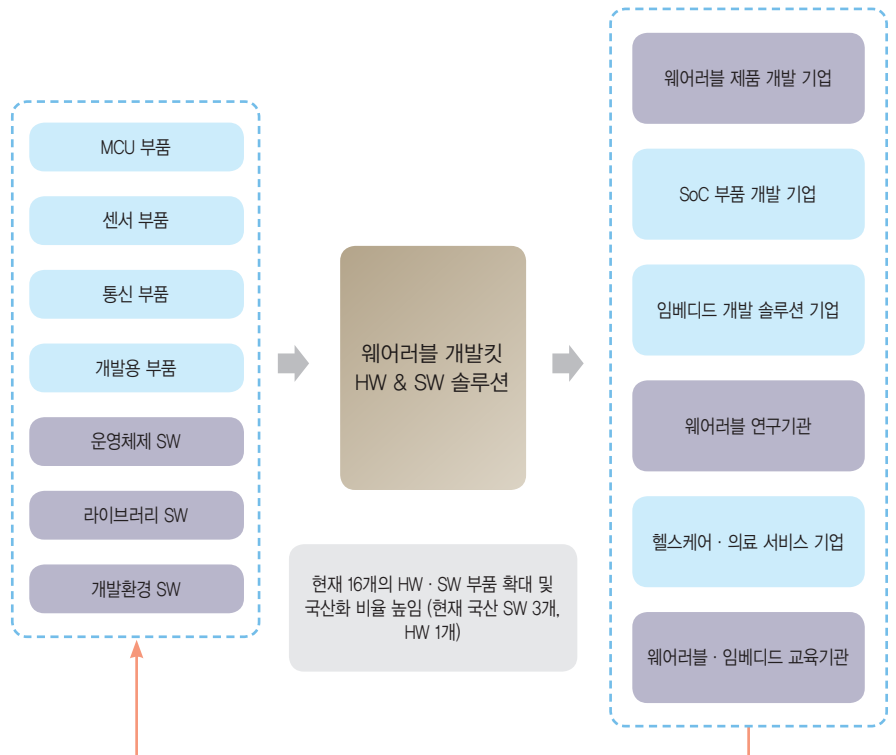
**기대 및 파급효과**

‘웨어러블 및 IoT 제품 개발을 위한 개방형 웨어러블 개발키트(OpenWDK)’은 현재 16개로 구성되는 웨어러블 개발키트의 HW·SW 부품을 웨어러블·IoT 분야로 다양화하여 국내 웨어러블 IoT 생태계 구축 및 산업 활성화에 기여한다. HW·SW 부품 및 솔루션 기업은 자사 솔루션을 개발키트 솔루션에 포함해 타 솔루션과 직접적으로 연결함으로써 국내 웨어러블·IoT 산업 생태계 구축 및 활성화에 기여한다.

또한 시스템 SW 및 개발환경 기술을 제공해 국산 시스템반도체 산업의 경쟁력을 강화한다. 웨어러블·IoT 분야를 타깃으로 초저전력 MCU 등을 개발하는 국내 시스템반도체 기업은 개발키트와 통합개발환경을 확보함으로써 세계 시장에서 국산 MCU에 대한 기술 경쟁력을 확보할 수 있다. 웨어러블·IoT 분야를 타깃으로 센서 부품 등을 개발하는 국내 시스템반도체 기업은 자사 부품과 연동해 시험 및 검증할 수 있는 개

발 플랫폼을 확보해 세계 시장에서의 국산 센서 부품 기술 경쟁력을 강화할 수 있다.

더불어 웨어러블·IoT 분야의 다양한 개

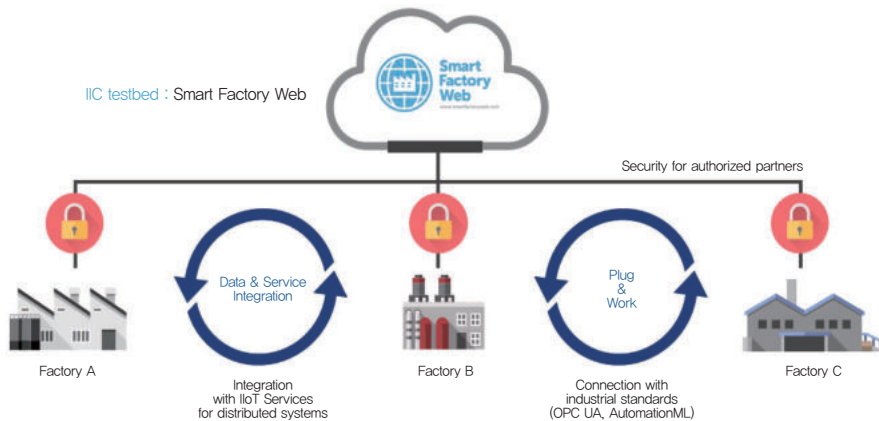


〈그림 7〉 HW 및 SW 솔루션 다양화를 통한 국내 웨어러블 생태계 구축 및 산업 활성화

## 전자부품연구원이 수행하는 R&D 프로젝트 제조산업을 위한 개방형 IIoT 스마트공장 플랫폼 및 Factory-Thing 하드웨어 기술

‘제조산업을 위한 개방형 IIoT 스마트공장 플랫폼 및 Factory-Thing 하드웨어 기술 개발’은 공장의 기계, 장비, 센서들을 스마트 객체화하는 Factory-Thing 기술을 개발하고, 이를 다양한 업종에 손쉽게 적용할 수 있는 표준 기술인 IIoT 플랫폼 및 매시업 서비스 기술을 개발하는 것을 목표로 한다.

글로벌 개방형 IIoT 스마트공장 플랫폼 목표



### IIoT 기술로 스마트공장을 연결하다

본 프로젝트는 공장에 존재하는 기존의 다양한 이종 자동화 장치(컨트롤러, 센서, 제조장비 등)들을 표준화된 객체로 등록하고, 통일된 표준 스마트공장 통신 기술로 연결할 수 있는 기술인 IIoT 플랫폼을 개발하는 것이 핵심이다. 특히, IIoT 플랫폼은 하나의 공장뿐 아니라 공장과 공장 간의 연결을 통한 통합 자원 관리가 가능하기 때문에 기존과는 차원이 다른 공장 자원 관리를 통한 맞춤형 유연생산을 실현할 수 있다.

먼저 개방형 IIoT 플랫폼 핵심 요소 기술

개발 부문에서는 개방형 IIoT 플랫폼 통합 서비스를 위한 Factory-Thing 생성·관리·운용·연결 기술을 비롯해 IIoT 플랫폼 기반 팩토리 매시업 기술, Factory-Thing 간의 자율협업 지원 기술, Factory-Thing의 정보와 관계를 모델링하는 AutomationML 기술 개발이 주요 핵심이다. 다음으로 OPC UA 기반의 Factory-Thing 오픈 하드웨어 및 표준 공통 데이터 교환 미들웨어 기술 개발 부문에서는 산업장치 OS 환경에 독립적인 내장형 OPC UA 소프트웨어 기술, 오픈 하드웨어 인터페이스 기술 등이 주요 핵심이다.

이와 관련해 현재까지 핵심 개발 기술인 OPC UA, AutomationML을 구현하고 공장 현장에 적용하기 위한 세계 최초의 테스트베드 구축을 진행하고 있다. 이를 위해 우선적으로 대량의 Factory-Thing 디바이스 관리를 위해 동일한 OPC UA Information Model을 사용하는 디바이스의 프로파일, 데이터 수집, 제어 관련 설정을 메타화해 자동으로 등록하게 함으로써 수요 기업의 사용 편리성을 높이고 있다. 다음으로 공장 자동화 관련 데이터를 표현함에 있어 데이터 교환 포맷 표준인 IEC 62714(AutomationML) 개발을 추진하고 있다. 실제 이러한 기술들은 전자부품연구원이 판교에 구축한 스마트공장 글로벌 테스트베드에 모두 적용되어 있다. 특히 개발된 기술들은 모두 개방형 구조를 지향하고 있어서, 국내의 스마트공장 솔루션 공급기업들의 솔루션 개발 시험에 적합하다. 더욱이, 본 프로젝트를 수행하며 '2016년 말에 글로벌 스마트공장 테스트베드의 자격을 부여 받게 됨으로써, 향후 한·독·미·일 등 주요 선진국과 연계한 테스트베드 인프라로 업그레이드될 예정이다.

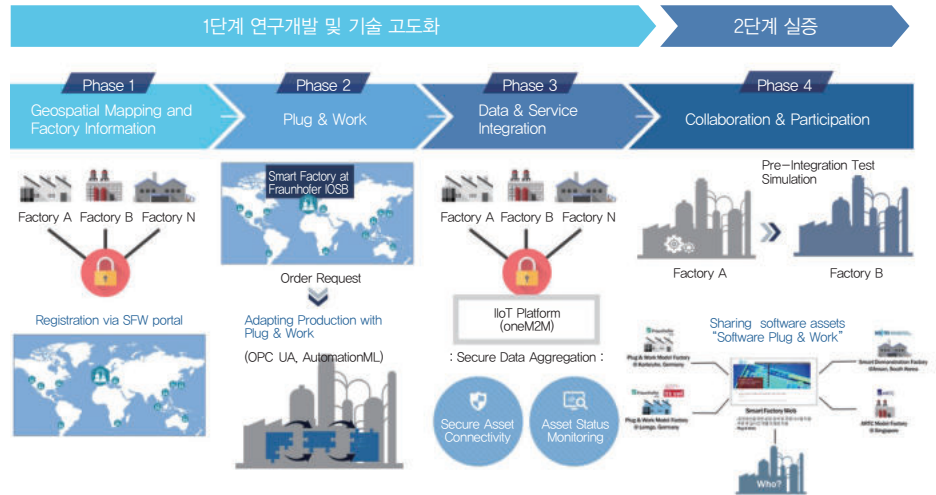


## 스마트공장 고도화 앞당기는 전자부품연구원

전자 정보기술(IT) 분야 전문생산 연구기관인 전자부품연구원은 2015년 초 정부의 스마트공장 고도화 전략에 필요한 핵심 요소 기술을 국산화하기 위해 '스마트팩토리 ICT 사업단'을 운영하며 개방형 산업 사물인터넷(IoT) 플랫폼 기술, 산업 네트워크 기술, 제조 빅데이터 분석 기술, 그리고 공정 센서 및 컨트롤러 연동 기술 개발에 주력하고 있다. 최근 스마트팩토리 ICT 사업단은 제조산업의 근간인 여러 가지 공정 디바이스에 IoT 기술을 접목해 상호 간 연동과 매시업 서비스가 가능한 '산업 IoT 플랫폼 기술'과 유연 생산을 지원하기 위한 '모듈 조합형 자동화 기술', 그리고 제조 품질 경쟁력 향상을 위한 클라우드 기반 '제조 빅데이터 플랫폼' 사업을 수행 중이며, 특히 스마트공장 국제 표준화(IEC 및 IIC)에 크게 기여하고 있다.



### 글로벌 개방형 IIoT 스마트공장 플랫폼 적용 계획



### 공식 스마트공장 구축 기술로 선정되다

전자부품연구원은 본 프로젝트를 통해 산업용 IoT인 IIoT 플랫폼 기술을 개발하기 위해 첫 번째로 스마트공장 주요 공정 디바이스(컨트롤러, 머신 등) 특성에 맞는 Factory-Thing 하드웨어 모듈을 개발하고 이를 IIoT 플랫폼과 연결하는 오픈 인터페이스를 제안한다. 두 번째로 국제 표준인 공통교환마들웨어 기술 개발을 통해 기존 디바이스가 가지고 있는 통신 규격과 무관하게 데이터를 IIoT 플랫폼과 주고받을 수 있는 환경을 제공하고자 한다.

이를 통해 개방형 IIoT 스마트공장 플랫폼의 핵심 요소 기술인 개방형 IIoT 프레임워크, Plug-and-Work, 팩토리 매시업 기술, Factory-Thing 디바이스 모델링 기술을 개발해 제조산업 환경을 고려한 IIoT 플랫폼 활용 모델을 개발 및 운용 테스트함으로써 고도화 단계의 스마트공장 구축에 기여하고 있다. 특히, 2016년 9월 독일 하이델베르크에서 열린 산업계 표준인 산업인터넷컨소시엄(IIC) 정규 회의에서 우리

IIoT 기술이 세계 7번째로 스마트공장 구축 표준 기술로 선정되는 성과를 올린 바 있다. 기존의 IIC 구축 표준이 독일, 미국, 일본 주도의 기술들만 선정이 되었던 상황에서 이룬 성과로, 이는 한국 기업들이 글로벌 시장에 진출할 수 있는 중요한 발판을 마련했다고 할 수 있다.

한편, IIoT 플랫폼 및 Factory-thing 하드웨어는 모두 국제 표준 기반의 오픈 플랫폼을 지향하고 있다. 이러한 표준을 준수하는 개방형 플랫폼으로 국내 스마트공장 공급기업의 요소 기술 자립화, 글로벌 협력 강화에 기여할 것으로 예상된다. 현재까지 개발된 IIoT 플랫폼의 연구 결과물은 국내의 주요 솔루션 공급 대표기업인 LS산전, SKT, MDS 등에 적용되고 있다. 또한 글로벌 기업인 지멘스(Siemens) 등에도 적용 중에 있다. 향후 다양한 국내외 솔루션 기업들과의 상생 협업을 통해 우리 기술의 확산과 이를 통한 국내 스마트제조 솔루션 경쟁력 강화에 초석이 될 수 있도록 추진할 계획이다.





## 새로운 IT 융합 패러다임의 주인공은 '나야, 내!'

고려대학교 모바일 네트워크 & 통신연구실

이동통신 및 인터넷의 고도화와 스마트폰 대중화로 인한 정보통신기술(ICT) 혁명의 흐름이 20세기 산업 대표 아이콘인 자동차 시장까지 영향을 미치면서 다양한 형태의 통신 기반 서비스를 지원하는 커넥티드 카(Connected Car)의 발전이 빠르게 진행되고 있다. 이런 가운데 고려대 모바일 네트워크&통신연구실이 미래형 커넥티드 카 간의 협력적 네트워킹 핵심 기술인 차량 클라우드(Vehicular Cloud) 연구를 통해 새로운 정보기술(IT) 융합 패러다임 형성의 선도적 역할을 하고 있어 관심이 집중되고 있다.

취재 조범진 사진 서범세

## 새로운 컴퓨팅 · 통신 자원으로 자동차 진화 이끌어

20세기 최고의 발명품이자 산업발전의 원동력이 된 자동차는 단순히 운송수단으로서의 역할에만 그치지 않고 21세기 새로운 스마트 플랫폼으로 진화를 거듭하고 있다. 그리고 이러한 진화의 과정 속에서 탄생한 커넥티드 카는 앞으로 자동차가 어떤 방향으로 쓰여지고 발전할지에 대한 나침반 역할을 톡톡히 할 것으로 전망되고 있다.

이와 관련해 모바일 네트워크&통신연구실을 이끌고 있는 백상헌 전기전자공학부 교수는 “커넥티드 카는 향후 텔레매틱스 서비스가 더욱 고도화되고 차량에 부착된 다양한 IoT(Internet of Things) 센서 노드와 연동되는, 즉 IoV(Internet of Vehicles) 서비스로 진화해 나갈 것으로 예상된다. 그 뿐만 아니라 커넥티드 카 간의 협력적 네트워킹을 통해 보다 풍부한 컴퓨팅 · 통신 자원을 사용할 수 있으며, 이를 기반으로 더욱 다양한 IoV 서비스를 제공할 것으로 생각된다”고 말했다.

또한 백 교수는 연구 핵심인 차량 클라우드에 대해 “이 기술은 높은 컴퓨팅 능력과 통신 기능을 보유하고 있는 차량을 클라우드 형태로 클러스터링(또는 그룹화)해 공동의 작업을 보다 빠르고 안정적으로 처리하고 다양한 형태의 서비스를 제공할 수 있

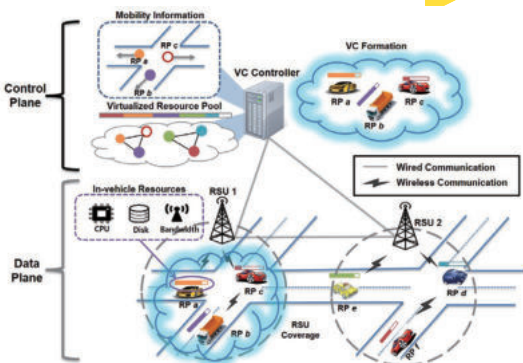
어 일종의 가상 클라우드 컴퓨팅 인프라의 역할을 수행하게 된다”면서 “이러한 차량 클라우드 연구는 개별 단말 위주의 컴퓨팅 · 통신 환경에서의 자원 한계에서 벗어나 공유경제에 기반한 새로운 컴퓨팅 · 통신 자원을 확보할 수 있는 IT 융합 패러다임, 다시 말해 경계와 벽이 없는 진정한 IT 세상을 열어갈 것으로 기대된다”고 밝혔다.

그러나 다른 측면으로는 커넥티드 카 역시 인터넷에 연결됨과 동시에 해킹 공격에 노출될 수 있고, 이를 통해 운전자의 안전에 상당한 위협이 될 수 있는 차량 보안 위협 이슈 역시 대두되고 있어 이에 대한 대비책을 마련해야 한다는 목소리도 점점 높아지고 있다.

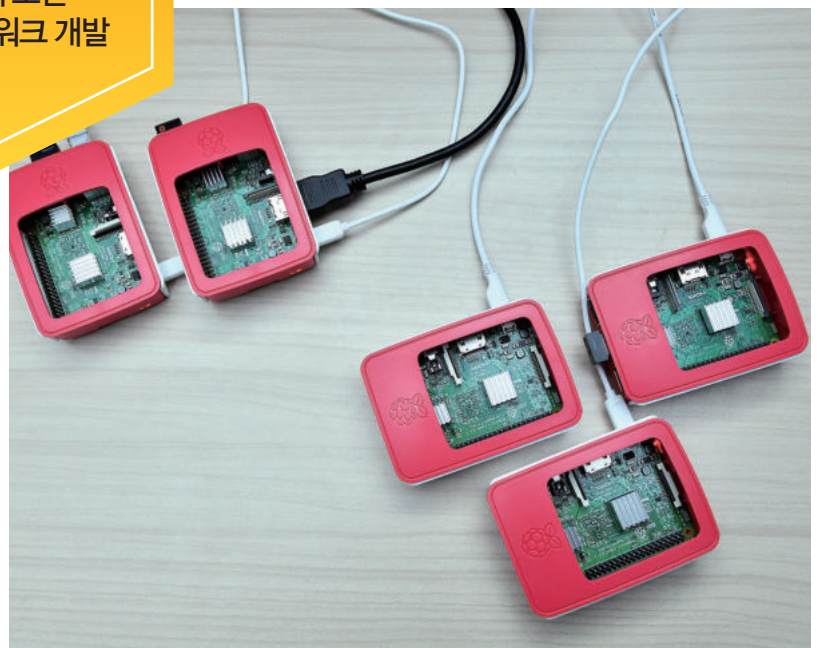
이에 대해 백 교수는 “차량 클라우드 기술은 근본적으로 브로드 캐스팅에 기반한 V2X 무선통신을 사용하므로 안전성을 보장하기가 매우 어려운 것이 사실이다. 더욱이 높은 이동성과 잦은 토폴로지 변화로 인해 보안키 설정, 상호 인증의 주체 설정 등 매우 복잡한 문제를 지니고 있다”면서

“여기에 IoV 환경에서 개별 차량이 독립적으로 보안 위협을 파악하기에는 개별 차량의 컴

안전한 차량  
IoT 서비스를 위한  
차량 클라우드 기반의  
동적 보안  
프레임워크 개발



제안한 프레임워크 구조





퓨팅 능력이 부족하고 보안 위협 패턴을 파악하기 위한 데이터도 충분하지 않기 때문에 보안 위협에 대응하는 데 많은 어려움이 있다. 바로 이러한 문제를 연구과제인 ‘안전한 차량 IoT 서비스를 위한 차량 클라우드 기반의 동적 보안 프레임워크 개발’을 통해 풀고자 했다”고 설명했다.

### 차량 클라우드 기반 다양한 서비스 형상 및 보안 프레임워크 개발

차량 클라우드 기술의 필요성은 언급하면서도 구체적인 서비스 형상이나 보안에 관한 연구가 진행된 적이 없다. ‘안전한 차량 IoT 서비스를 위한 차량 클라우드 기반의 동적 보안 프레임워크 개발’은 이에 대한 해결책으로 진행되고 있는 연구다.

백 교수는 이와 관련해 “저희 연구실에서는 연구 과제를 통해 해당 기술의 필요성을 학계와 산업계에 널리 알리고 차량 클라우드 기반의 다양한 서비스 모델의 특성을 고려한 동적·실시간 차량 클라우드 보안 프레임워크를 개발했다”며 “구체적으로 해당 연구는 1년씩 목표를 세워 3년 동안 개발 중이며, 1차 연도에는 아직 정립되지 않은 차량 클라우드 기술의 개념을 정립하고 차량의 저장공간을 공유해 활용하

는 SaaS(Storage as a Service)와 기지국에 근접한 차량이 멀티 홈 무선통신을 통해 통신 영역 밖의 차량에 네트워크 연결성을 보장하는 Naas(Network as a Service) 및 도로·교통 상황 및 재난 정보, 주변 상가 정보를 전파하기 위해 차량들이 협력하는 CaaS(Cooperation as a Service) 등 다양한 서비스 시나리오를 제시했으며, 해당 과제의 가장 핵심이 되는 차량 클라우드 동적 보안 프레임워크 플랫폼을 정의했다”고 밝혔다.

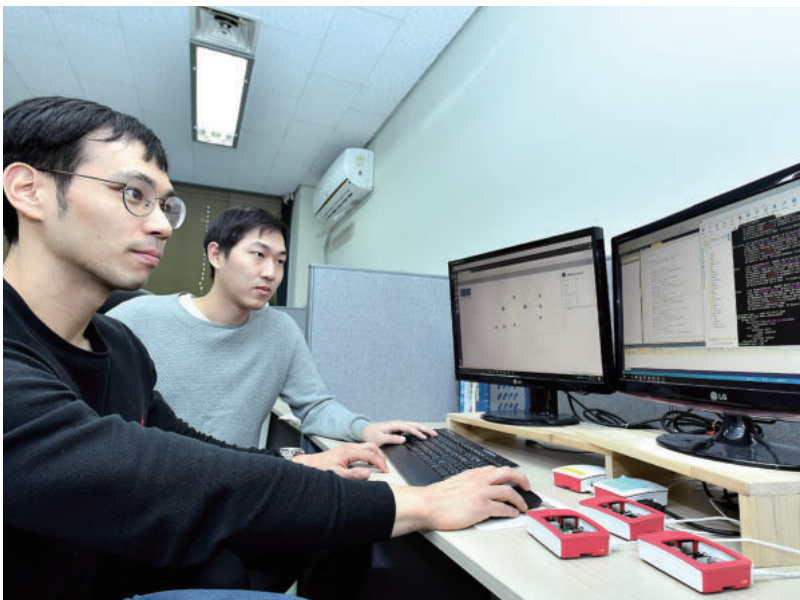
더불어 그는 “2차연도에는 해당 플랫폼을 기반으로 다양한 보안 위협을 분석하고, 이에 대응할 수 있는 기계학습 기반의 대응 기술을 개발했으며, 그 성능을 실제 데이터를 통해 입증한 바 있다”면서 “현재 진행 중인 3차연도에서는 기존의 이론 중심 보안 기법 분석에서 벗어나 전년도에 개발한 대응 기술과 차량 클라우드 동적 보안 프레임워크 타당성을 검증하기 위한 오픈 소스 기반의 테스트베드를 구축하고 라즈베리 파이를 통해 프로토타입을 개발 중이며, 구축한 테스트베드를 통해 실험실이란 한계에서 벗어나 실제 차량 도로와 유사한 환경에서 해당 성능을 검증할 수 있을 것으로 생각된다”고 말했다.

### 2007년 설립, 미래의 새로운

#### IT 융합 패러다임 주도 시대

고려대 모바일 네트워크&통신연구실은 2007년 설립된 이래로 미래 통신·네트워크 기술 개발을 진행하고 있다.

백 교수는 “저희 연구실은 한국산업기술평가관리원, 정보통신기술진흥센터, 한국연구재단 등에서 지원하는 다양한 국책 과제와 S전자에서 지원하는 산업체 과제를 수행 중이며, 최근에는 차량 통신과 IoT, SDN·NFV 등의 네트워크 기술 및 5G 기술을 중점적으로 연구해 나가고 있다”며 “현재 포스닥 연구원 2명, 박사 과정 9명, 석사 과정 6명 등 총 17명으로 구성돼 있으며, 20명의 졸업생은 국내 굴지의 전기·전자 주요 기업체에 진출해 열심히 활동하고 있다”





고 말했다.

한편 모바일 네트워크&통신연구실은 미래형 차량 네트워크 외에도 다양한 연구를 진행하고 있다.

이에 대해 백 교수는 “첫 번째로, 와이파이와 관련된 차세대 무선랜 기술 연구개발이 있으며, 두 번째로는 차세대 이동통신망인 5G에 대한 연구, 세 번째로는 Network Softwarization 관련 연구가 있다. 끝으로 미래형 네트워크 스위치를 개발하기 위한

Programmable Networks 관련 연구 등이 있다”고 설명했다.

앞으로의 계획 및 목표에 대해서는 “10년 이후의 미래 환경에서 사용될 수 있는 원천 기술 개발과 수 년 뒤 사용할 수 있는 상용 기술 개발이 모두 중요하기 때문에 이를 균형 있게 연구하려고 한다. 미래의 새로운 IT 융합 패러다임을 만드는 주인공이 되도록 노력하겠다”고 밝혔다.

## 트렌드 좇기보다 새로운 기술적 흐름 창출 노력 필요하다

최고가 되기 위한 흔들림 없는 연구자세 좋은 성과 견인

‘안전한 차량 IoT 서비스를 위한 차량 클라우드 기반의 동적 보안 프레임워크 개발’ 과제의 성공 요인을 묻는 질문에 백상현 교수는 “본 연구에서 고려하고 있는 차량 클라우드는 가상화 기술에 근간해 물리적 거리 제약에서 벗어나 차량 IoT 서비스 중심의 네트워크를 구성할 수 있는 기술이다. 이와 관련된 동적 보안 프레임워크는 개발된 적이 없어 본 연구는 높은 기술적 독창성과 원천성을 지닌다고 볼 수 있으며, 이를 통해 미래의 차량 클라우드 시장의 핵심 원천 기술을 확보할 수 있을 것으로 기대된다”면서 “해당 기술의 높은 기술적 독창성과 원천성이 과제 성공의 요인이다. 실제로 새로운 창조적 개념을 담은 ICT 연구를 선정하는 Qualcomm Innovation Award에 2년 연속 선발되어 해당 기술의 높은 기술적 독창성과 원천성을 인정받은 바 있다”고 말했다.

또한 앞으로의 연구 계획과 관련해 “해당 연구를 바탕으로 향후에는 다양한 차량 IoT 서비스를 지원하기 위한 네트워킹-컴퓨팅 융합 플랫폼 기술을 개발하려고 한다”면서 “즉, 따로 진행돼 온 네트워크 기술과 컴퓨팅 기술을 유기적으로 융합해 차량 IoT 서비스에 특화된 플랫폼 기술로 만들고자 하는 것이 저희 연구실에서 진행하고 있는 연구의 궁극적 목표라고 할 수 있다. 그리고 개발한 플랫폼 기술을 차량을 기반으로, 광고와 같은 차량 인포테인먼트 서비스로 제공하고자 하는 사업자에게 기술 이전을 하는 것이 목표”라고 밝혔다.

그리고 이러한 연구 열정의 밑바탕에는 백 교수의 R&D 철학이 한몫을 하고 있으며, 그를 통해 공학자로서, 연구자로서의 자세와 마인드를 직접 보고 배우는 학생들에게 좋은 영향을 미치고 있다.

이에 대해 백 교수는 “IT 분야에서는 새로운 기술이 끊임없이 출현하고 있다. 연구에 있어서 ‘Be First!’를 철학으로 가지고 있고 남보다 빨리 새로운 기술적 이슈를 찾고 그러한 이슈를 해결할 수 있는 최적의 솔루션을 개발하는 것을 목표로 하고 있다. 또한 기술 개발에 있어서 트렌드를 단순히 좇아가는 것이 아닌, 새로운 기술적 흐름을 창출하고자 노력하고 있다. 최근 인공지능에 대한 관심이 폭발적으로 증가하면서 너도나도 인공지능에 대한 연구를 한다. 저희 연구실에서도 다양한 측면에서의 지능화 기술을 살펴보고 있다. 핵심이 되는 것은 미래 네트워크 기술로, 이를 근간으로 한 지능적 네트워크 관리 및 서비스 기술에 초점을 맞추고 있다”면서 “학생들과 연구실 팀원들에게 늘 말한다. 자신이 연구하는 분야에서 최고가 되겠다는 목표로 꾸준히, 그리고 최선을 다해 노력한다면 좋은 성과는 언제나 따라올 것이라고, 그러니 트렌드에 흔들리지 말고 자신이 하고 있는 연구에서 새로운 것을 만들어내기 위해 고민하고 노력하라고 말한다”고 강조했다.

## R&D 로드맵

백상현 고려대학교  
전기전자공학부 교수



# INTERNET of THINGS

## IoT 시대가 불러올 혁명 빅데이터로 자동차끼리 대화하는 시대

바스카 크리슈나마차리 교수는 사물인터넷(IoT) 시대를 전망하면서 자율주행자동차를 강조했다. IoT 시대에는 인터넷 연산처리 능력의 발달로 양질의 데이터를 효율적으로 이용함에 따라 도로 상황을 예측할 뿐만 아니라 통제도 가능하다. 자율주행차 보급이 본격화되면 자동차가 알아서 집앞에 대기하고 나아가 자동차끼리 대화도 주고받는다. 한편, 아미트 미드하 델EMC 아시아·태평양 총괄사장은 IoT+IQ, 'IQT' 개념을 제안하면서 미래 화폐로서의 빅데이터를 강조했다.

### 자동차끼리 대화하는 시대

“자동차끼리 인공지능(AI)을 통해 대화할 수 있는 시대가 올 것이다.” 사물인터넷(IoT) 분야 최고의 소장 학자로 불리는 바스카 크리슈나마차리 미국 서던캘리포니아대 기계공학과 교수는 “마치 병원균이 빠른 속도로 퍼져 나가듯이 택시 등 자동차끼리 정보를 주고받는 방식이 곧 등장할 것”이라고 말했다. 그가 그리는 미래는 ‘교통사고 제로’의 도시다.

크리슈나마차리 교수는 ‘글로벌 인재포럼 2017’에서 ‘자율주행차, 인터넷 세상을 달리다’를 주제로 발표했다. 그는 차세대 무선 네트워크에 관한 논문을 200편 넘게 발표한 IoT 분야 전문가다. 학술정보 플랫폼 구글스칼라에 따르면 그의 논문은 2만 번 이상 인용됐다. 그는 IoT 시대가 도래한 배경으로 연산처리 기술의 발달을 꼽았다. 크리슈나마차리 교수는 “인터넷에 약 80억 개의 프로세서가 연결되면서 양과 질 차원에서 모두 우수한 빅데이터가 쌓였다”며 “연산처리장치의 성능 역



시 '무어의 법칙'(마이크로칩의 성능이 2년마다 두 배로 증가한다는 경험적 예측)을 따라 크게 향상되면서 수집한 데이터를 효율적으로 분석하고 의미를 뽑아낼 수 있게 됐다"고 설명했다. 이전에는 관측하지 못했던 사회현상을 발견할 수 있다는 점이 IoT 시대의 의미라는 게 그의 설명이다.

크리슈나마차리 교수는 "현미경의 발명 덕분에 생물학이 크게 발전한 것처럼 IoT 시대가 오면서 우리가 몰랐던 사회 변화에 대해 미리 알고 대응할 수 있게 될 것"이라고 내다봤다. IoT 기술이 적용될 대표적인 영역은 자율주행차다. 크리슈나마차리 교수는 자율주행차 보급이 늦어도 2045년께는 본격화될 것으로 전망했다. 그는 마차로 가득 차 있던 미국 뉴욕 맨해튼의 1905년 거리 모습과 자동차가 가득 들어찬 1920년대 모습을 비교해 보여주면서 "불과 15년 만에 이처럼 급격한 변화가 일어났다"며 "테슬라를 비롯한 여러 업체가 늦어도 2030년까지 첫 완전자율주행차를 양산하겠다는 계획을 밝혔는데 이때가 변화의 시작점이 될 것"이라고 말했다. 자율주행차 시대에 대비한 소프트웨어 업그레이드 방식도 소개했다. 그는 "자율주행차용 소프트웨어는 보안상 정기적으로 업데이트를 해 줘야 하는데 이를 어떻게 효율적으로 해결할지 고민하고 있다"며 "하나의 셀 타워(기지국)에서 정보를 주는 게 아니라 마치 전염병이 번지듯 택시 간에 정보를 주고받는 방식으로 해결하는 방안도 연구 중"이라고 말했다. 그는 자율주행차 시대가 오면 우리가 차를 이용하는 모습이 크게 바뀔 것으로 전망했다. 크리슈나마차리 교수는 "우리가 원하면 언제든 차가 와서 우릴 태울 것이므로 차를 사지 않아도 된다"며 "차 안에서 동영상을 보거나 식사를 할 수도 있을 것"이라고 내다봤다.



바스카 크리슈나마차리  
미국 서던캘리포니아대  
기계공학과 교수



# INTERNET of THINGS

## 빅데이터는 '미래의 화폐'

“IoT 시대가 오면서 센서를 통해 수집한 데이터가 기하급수적으로 늘어나고 있다. 이렇게 모은 데이터를 얼마나 잘 분석하고 활용하느냐가 기업의 경쟁력을 가르게 된다.” 세계 최대 데이터 스토리지 업체 델EMC의 아밋 미드하 아태 총괄사장은 “데이터는 ‘미래의 화폐’가 될 것”이라고 말했다. 미드하 사장은 인도 SGS공과대를 수석 졸업하고 미국 미주리대에서 산업공학 석사학위를 받았다. 이후 델EMC에서 21년간 근무했다. 미드하 사장은 “정보기술(IT)산업의 주요 흐름이 ‘정보 기록’에서 ‘정보 분석’으로 옮겨가고 있다”고 평가했다. 과거 IT산업은 전자적자원 관리(ERP) 등 기록된 것을 보관하고 관리하는 서비스 중심이었지만 요즘은 클라우드, 애널리틱스처럼 수집한 데이터를 분석하는 서비스가 핵심이라는 얘기가. 델EMC는 이 같은 맥락에서 ‘IQT(IQ of Things)’라는 개념을 발표했다. IQT는 IoT와 지능지수(IQ)의 합성어로 센서 등을 통해 얻은 대량의 정보를 지능적으로 분석하고 함의를 찾아내는 게 중요하다는 의미다.

미드하 사장은 “2030년께 3000억 개의 IoT 기기가 사용될 것”이라며 “인구 한 명당 30개 이상의 IoT 기기를 쓰게 되는 셈”이라고 말했다. 델EMC는 시장 전망이 밝다고 보고 IoT 분야 연구개발(R&D)에 3년간 10억 달러(약 1조1310억 원)를 투자할 계획이다. 그는 “한국 기업이 IoT 시대에 적응하려면 최고경영자(CEO)부터 데이터를 분석해 고객을 끌어들이 수 있는 전략을 고민해야 한다”고 조언했다. 그는 “과거에는 업체와 미팅에 나가면 최고정보책임자(CIO)만 나왔는데 이제는 CEO가 직접 나온다”며 “IT를 통해 얻은 정보로 시장 상황을 계량적으로 분석하고 새로운 비즈니스를 창출할 수 있기 때문”이라고 말했다. 정부도 데이터를 핵심 인프라로 간주하고 미래 정책을 짜야 한다는 게 그의 조언이다. 미드하 사장은 “미래에 데이터는 전기나 수도, 교통 못지않은 국가 핵심 인프라가 될 것”이라며 “예컨대 자율주행차를 운용하려면 도로상에서 정보를 수집해야 하는데 정부가 반드시 기업과 협업해 해결해야 할 과제”라고 말했다.



아밋 미드하  
델EMC 아태 총괄사장

## AI 칩 '4대 천왕'의 전쟁... 인텔, 퀄컴, 엔비디아, 브로드컴

자율주행자동차, IoT 등 AI 시장을 놓고 반도체 칩 제조업체 간 경쟁이 뜨겁다. PC, 스마트폰에 이어 AI가 거대 시장을 형성할 것으로 전망되기 때문이다. 이에 대응하기 위해 반도체 회사는 AI용 칩 개발에 열을 올리고 있다. 파이낸셜타임스는 AI 칩 빅뱅에 뛰어든 인텔, 퀄컴, 엔비디아, 브로드컴을 '4대 천왕'으로 꼽았다.

### AI 칩 제왕을 꿈꾸다

AI 칩 4대 천왕인 인텔, 퀄컴, 엔비디아, 브로드컴은 더 이상 칩 제조업체로 불리는 것을 거부하고 있다. AI 시대에 맞춰 회사 DNA를 전면 개조하겠다는 의지의 표명이다. 스마트폰용 비메모리 반도체 칩(AP)을 석권한 퀄컴은 플랫폼 회사로, PC 시대 제왕이던 인텔은 데이터 회사를 지향하고 있다. 엔비디아는 자사의 딥러닝(AI 심화학습)에 최적화된 그래픽 처리장치(GPU) 덕분에 'AI 칩 선구자'로 통한다. 시장조사업체 IDC에 따르면 AI 하드웨어와 소프트웨어 시장은 해마다 50%씩 증가할 것으로 전망된다. 2016년 80억 달러(약 9조 원) 이던 세계 AI 시장 규모는 2017년 125억 달러로 커지고, 2022년에는 1000억 달러(약 112조 원)가 넘을 것으로 예상된다. 반도체 회사는 AI 칩 제왕 자리를 차지하기 위해 합종연횡에 나섰다. CB인사이드에 따르면 2015년부터 2017년 8월까지 상위 17개 반도체 회사(기업의 벤처캐피털 포함)가 집행한 인수 및 투자 가운데 IoT(79건), 가상·증강현실(25건), 자율주행·컴퓨터시각 관련 AI(50건) 등 AI와 연계된 분야 투자가 주를 이뤘다. 2015년 이후 칩 분야 인수합병(M&A) 규모는 1500억 달러에 달했다.

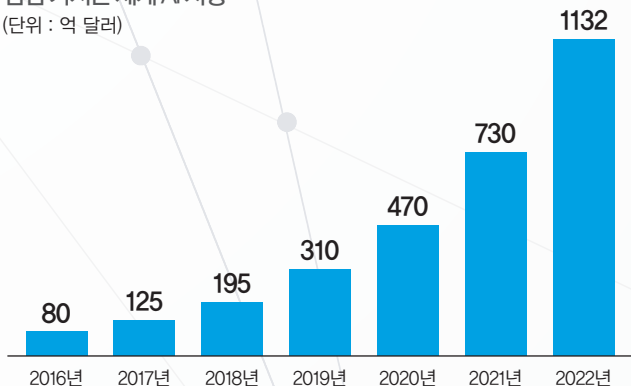
“

인텔, 구글, 페이스북 같은 회사가 잠재적 경쟁자지만 현재로서는 엔비디아의 AI 칩이 월등하다

”

미국 시장조사업체 CCS인사이드 애널리스트 제프 블레이버

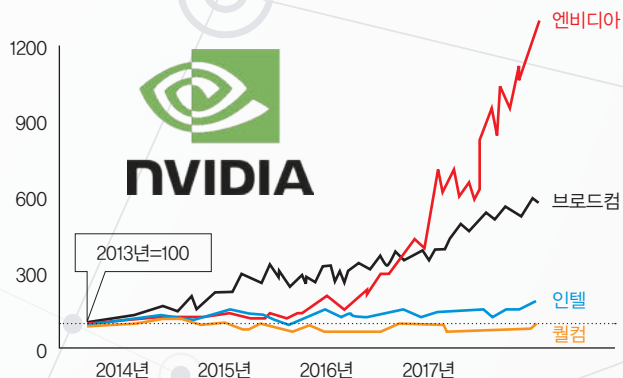
점점 커지는 세계 AI 시장  
(단위 : 억 달러)



※2017~2022년은 전망치

출처 : IDC

시장이 평가한 승자는 엔비디아



※2013년 주가를 100으로 봤을 때 현재 주가 수준



## M&A든 R&D 투자든 '업계 표준'이 승자

경쟁사가 문어발식 투자로 '대어'를 찾는 것과 달리 브로드컴은 부품 공급업체로서의 '전통'을 고수하고 있다. 브로드컴은 TV 셋톱박스, 스마트폰, 광대역 통신인프라에 들어가는 모듈 등을 생산한다. 호크 탄 브로드컴 최고경영자(CEO)는 "주변 사업에 얼쩡거리는 것을 단호히 거부한다"며 "다만 지속가능한 핵심 제품군이 있다면 원래 주인보다 더 과감하게 투자하는 게 브로드컴의 방식"이라고 설명했다.

인텔의 접근 방식은 정반대다. 인텔은 스마트워치, 가상현실(VR), 자율주행차 분야에서 과감한 M&A 전략을 쓰고 있다. 인텔은 2015년 이후 15건의 M&A를 완료했다. 인텔캐피털을 통한 투자는 168건으로 업계 최대 규모다. 중앙처리장치(CPU)로 PC 시대 패권을 잡았던 인텔은 스마트폰 AP 주도권을 퀄컴에 뺏긴 이후 데이터 회사로 자리 잡기 위해 절치부심하고 있다. 인텔의 데이터센터 부문 매출은 전체(457억 달러)의 절반을 차지한다. 인텔은 미국 실리콘밸리 내 막강한 영향력을 바탕으로 자율주행차 시 칩에도 도전장을 내밀었다. 알파벳의 자율주행 부문 자회사 웨이모와 오랜 협력 관계를 유지하고 있다. 2017년 3월 자율주행 센서 및 카메라 회사인 이스라엘의 모빌아이를 150억 달러에 인수한 바 있다.

1993년 설립된 엔비디아의 강점은 CPU와 비슷한 GPU다. GPU는 게임용 칩으로 알려졌으나 이제는 정보를 병렬 처리해 가상화폐 채굴, 딥러닝, 자율주행 칩으로 주목받고 있다. 미국 시장조사업체 CCS인사이트의 제프 블레이버 애널리스트는 "인텔, 구글, 페이스북 같은 회사가 잠재적 경쟁자지만 현재로서는 엔비디아의 시 칩이 월등하다"고 말했다. 2017년 주가가 두 배 오른 엔비디아는 한때 인텔의 인수 대상 후보였지만 이제는 넘볼 수 없이 커졌다. 퀄컴 주가는 죽을 썩고 있다. 2017년 1월 애플과의 반독점 특허소송이 불거지면서 타격을 입었다. 하지만 퀄컴의 최대 강점은 세계 스마트폰에 들어가는 칩 특허기술과 그에 따른 로열티다. 이 로열티로 R&D 투자에만 470억 달러를 쏟아 부을 수 있는 게 퀄컴의 힘이다. 퀄컴도 인텔처럼 M&A 전략을 쓴다. 퀄컴벤처스를 통해 2015년 이후 147건의 투자를 집행했다.

AI 업계 빅뱅은 이제 시작이다. 모든 기업이 새로운 기회를 노리고 있다. 표준이 될 시 칩 시장을 잡기 위해서라면 최대 고객이 가장 잔인한 경쟁자가 될 수도 있다. 엔비디아의 자율주행 동맹(폴크스바겐, 아우디, 다임러벤츠, 도요타)은 인텔 연합군의 도전을 받고 있다. 전기차 업체 테슬라도 AMD와 손잡고 자체 시 칩 개발에 나섰다. 미국 반도체 업체 마벨테크놀로지는 2017년 11월 5세대 무선 칩 강자인 캐비움을 60억 달러(약 6조5970억 원)에 인수하며 인텔, 브로드컴과의 경쟁 격화를 예고했다. 다른 정보기술(IT) 대기업도 AI에 뛰어들고 있다. 애플은 자체 시 칩인 '뉴런 엔진'을 개발 중이다. '미다스의 손'으로 불리는 손정의 소프트뱅크 사장은 2016년 영국 칩 설계회사 암을 320억 달러에 인수하며 경쟁에 가세한 바 있다.





# 기술강국코리아를 향한 R&D지원 글로벌 리더 *Keit*



R&D 골든타임을 찾다! -기획-

-평가- R&D 가치를 높이다!

-관리- R&D 성과를 창출하다!

## 통신 3사의 스마트홈 & 스마트시티

스마트홈과 스마트시티 시장이 확대되면서 통신사의 역할도 커지고 있다. 통신사는 건설사와의 기술 제휴를 통해 콘크리트 아파트에 정보기술(IT), 사물인터넷(IoT) 등의 기술을 접목하거나 지방자치단체와의 협력을 통해 도시 전체를 스마트시티로 업그레이드하는 시도에 적극 나서고 있다.



### 사물인터넷 기술 접목한 스마트홈 서비스

SK텔레콤의 스마트홈은 조명, 난방, 대기전력 차단 등 가구별 기본 서비스는 물론 아파트 단지별 공지 사항, 주민 투표, 엘리베이터 호출, 관리비 등을 공용 서비스로 제공한다. SK텔레콤은 삼성전자, LG전자, 위니아 등 70여 개 가전기기 제조업체와 협업해 다양한 IoT 연동 모델을 출시하고 있다. 이 같은 협업을 통해 나온 제품은 에어컨, 공기청정기, 밥솥, 창문, 조명, 금고 등 300여 모델에 이른다.

또한 SK텔레콤은 현대건설, 현대

산업개발, SK건설 등 30여 개 건설사와 제휴를 맺고 신규 분양 아파트 단지를 대상으로 스마트홈 서비스 공급을 추진하고 있다. SK텔레콤의 스마트홈을 기본으로 적용한 아파트는 전국 곳곳으로 퍼져 나가고 있다. 2016년 현대건설의 서울 목동, 평택 송담, 충남 당진 등 3개 단지 2954가구를 시작으로 2017년에는 SK건설의 부산 센텀리버, 현대건설의 경남 창원 감계, LH(한국토지주택공사)의 부천 옥길, 범일 좌천 등 3948가구에 설치됐다. SK텔레콤 관계자는 “SK텔레콤의 스마트홈 서비스를 적용한 입주 아파트는 현재 1만

출처 : SK텔레콤  
최첨단 ICT 체험관  
'티움(T.um)'

가구를 넘어섰고 2~3년 내 20만 가구로 확대될 전망”이라고 설명했다. 더불어 SK텔레콤은 부산 스마트시티 실증단지사업에 참여해 개방형 스마트시티 플랫폼을 구축하고 있다. 이를 위해 부산시와 함께 스마트교통정보 서비스를 비롯해 스마트화가로등, 안심위치 관리, 스마트횡단보도, 스마트교통정보 등의 분야에서 실증사업을 추진하고 있다.

한편, SK텔레콤은 첨단 정보통신기술(ICT) 체험관 '티움(T.um)'을 통해 5G 시대 일상과 만나고 30년 후 첨단 미래 도시를 여행하는 'ICT 랜드마크'를 구축하고 있다. 2008년





11월 미래 ICT 비전 제시를 목표로 탄생한 '티움'은 총 514평 규모의 전시관에서 ICT의 현재와 미래를 체험할 수 있다.

상점, 거리, 집 등 일상생활 공간으로 꾸며진 현재관에선 5G로 펼쳐질 세상을 미리 만나볼 수 있다. ▶ 실감형 미디어를 통한 VR(가상현실) 쇼핑 ▶ 초고속 네트워크인 5G 기반 V2X(Vehicle to Everything, 차량통신기술) 등을 갖춘 자율주행차 ▶ 스마트홈 가전을 음성으로 제어할 수 있는 인공지능(AI) 기기 등을 체험할 수 있다.

SK텔레콤에서 출시한 스마트 스피커 '누구'



미래관은 더욱 몰입감 넘치는 체험을 구현하기 위해 스토리텔링의 옷을 입었다. 방문객 10명이 원정단이 돼 New ICT로 구현된 2047년의 첨단 미래 도시 '하이랜드' 여행에 나서는 방식이다. 여행은 미래 교통 수단 하이퍼루프 탑승을 시작으로 우주관제센터, 홀로그램 회의실, 텔레포트를 등 다양하게 꾸며진 10여 군데 공간을 이동하며 이뤄진다. 해저와 우주를 넘나드는 여정에 재난 재해·조난·부상 등 여러 위기와 봉착하지만, 첨단 ICT를 통해 모두 해결하고 하이랜드 원정을 무사히 마치게 된다.

**‘똑똑한 미래 도시’ 플랫폼 구축**

LG유플러스는 대우건설 및 네이버와 사업협약을 맺고 시 IoT 스마트 홈 구축에 상호 협력한다. 협약을 통해 LG유플러스는 향후 푸르지오 아파트에 홈IoT 플랫폼을 구축하는 한편 시 아파트 구축을 위해 시 디바이스를 공급하고, 네이버는 시 플랫폼

출처 : SK텔레콤 최첨단 ICT 체험관 '티움(T.um)'

과 함께 이와 연계된 콘텐츠를 제공할 예정이다. 이외에도 LG유플러스는 SH공사, 반도건설, 호반건설, 동양건설 등 국내 주요 30여 개 건설사는 물론 중소형 오피스텔 건설업체와 홈IoT 플랫폼 구축 협약을 체결하고 인프라 확산에 주력하고 있다. LG유플러스 관계자는 “기존 아파트 월패드에 IoT 허브를 내장한 'IoT 월패드'를 업계 최초로 개발하는 한편 종량제 전자결제(Billing) 시스템 등 홈IoT 생태계를 쉽게 조성할 수 있는 강점을 갖추고 있다”고 강조했다.

시 IoT 아파트는 세대 내 구축된 홈 IoT 플랫폼에 음성인식 기반의 시 디바이스를 연동해 ▶ 냉난방 및 조명·가스 제어, 무인택배, 에너지 사용량 확인, 주차관제 등 홈네트워크 시스템 ▶ 에어컨, 로봇청소기, 공기청정기, 밥솥, 가습기 등 개별 구매하는 IoT 가전 ▶ 플러그, 멀티탭, 블라인드, 공기질센서 등 LG유플러스 홈IoT서비스까지 음성명령만으로 쉽게 이용할 수 있게 된다.

예를 들어 “욕실 불 켜줘”라고 말하면 욕실 조명을 켜고 동시에 “보일러를 온수 모드로 전환합니다”라

출처 : LG유플러스 홈페이지







며 그날 날씨에 맞는 급수를 추천한다. 또 “엘리베이터 불러줘”라고 하면 엘리베이터 호출과 함께 마지막 주차 위치를 알려주고 “외출 10분 뒤에 로봇청소기를 실행할까요?”라며 평소 생활패턴에 맞는 가전제품 작동을 추천한다.

이와 관련해 LG유플러스 권영수 부회장은 “각 분야를 대표하는 사업자들의 사업 역량을 한데 집약시킨 만큼 아파트 주거 환경 수준을 비약적으로 끌어올릴 것”이라며 “사업협약을 통해 AI, IoT 기술이 주택건설 시장에 빠르게 확산돼 보다 많은 고객의 주거 만족도가 증대되길 기대한다”고 밝혔다.

더불어 LG유플러스는 경기 고양시와 똑똑한 미래 도시 구축에 적극 나서고 있다. LG유플러스와 고양시는 스쿨존, 이면도로 경계석에 센서를 부착해 불법 주·정차를 감지하



고 쓰레기통에 부착한 IoT 센서를 통해 적재량을 모니터링하고 있다. 어린이집 실외 놀이터, 호수공원 미세먼지, 자외선 등의 데이터를 분석해 건강정보를 제공하는 ‘스마트생활환경’ 등의 서비스도 하고 있다. LG유플러스는 특히 시스템 개발업체인 이큐브랩과 협약을 맺고 스마트 시티 시범 서비스로 고양시에 구축 중인 ‘NB-IoT 스마트 수거관리 시스템’을 하반기에 서울·부산·제주·전주 등 전국 지자체로 확대할 계획이다.

부산 영도구 롯데캐슬의 ‘기가지니 스마트홈 시스템’ 시연.  
출처 : KT

출처 : LG유플러스 홈페이지

## 말로 다 되는 시아파트

KT는 아파트 주거 환경에 AI 서비스 ‘기가지니’와 홈IoT 기술을 접목한 ‘기가지니 아파트’ 사업에 주력하고 있다. 기가지니 아파트는 엘리베이터, 입·출차, 택배·방문자 알림, 관리비 알림 등 단지 공용 서비스와 냉난방 제어, 조명, 가스, 문 열림 감지 등 가구별 빌드인 시스템을 음성과 스마트폰 앱(응용프로그램)으로 조회하고 제어할 수 있는 시스템이다. 냉장고, 에어컨, 세탁기, 공기청정기 등도 제어할 수 있다.

KT 관계자는 “기가지니는 가정의 TV와 연동돼 음성뿐 아니라 화면을 통해 영상으로 확인할 수 있다”며 “집안의 미세먼지, 유해가스, 공기오염을 감지하고 전기, 가스, 수도 사용량도 쉽게 파악할 수 있는 시스템”이라고 말했다. KT는 아파트뿐만 아니라 오피스텔과 같은 주거공



간 및 호텔, 상업시설 등 다양한 공간에 특화된 AI 솔루션을 확대 적용해 나간다는 방침이다. 대림산업은 2017년 상반기 분양한 아크로 서울 포레스트 주상복합 아파트에 KT 기가지니 AI 기술을 접목했다. 부산 영도구 롯데캐슬 단지도 기가지니 아파트 서비스를 사용 중이다.

KT는 롯데캐슬 블루오션 단지(381가구)에서 AI 플랫폼인 기가지니와 홈IoT 기술을 접목한 기가지니 아파트 시연회를 통해 집주인의 음성으로 움직이는 똑똑한 AI 아파트의 등장을 알렸다.

“지니야, 택배 왔는지 확인해줘.”

“네. 1층 보관함에 택배가 하나 도착했습니다.”

부산 영도구 롯데캐슬 블루오션 아파트. 거실에 설치된 음성인식 기반의 AI 스피커에 택배 도착 여부를 문자 곧바로 대답이 돌아왔다. TV를 켜고 “지니야, 우리 집 상태 보여줘”라고 말하자 이번에는 화면에 IoT망에 연결된 전자기기의 이상 여부, 실내 공기 상태, 1주일간 집 앞을 다녀간 방문자의 얼굴이 나타난다.

KT가 신사업으로 추진하고 있는 AI 스마트홈 시스템이 적용된 첫 입주 단지다. 모든 가구에 기가지니와 연계된 스마트홈 시스템이 무상으

로 설치됐다. 기가지니 아파트는 스마트폰이나 별도의 월패드로 스마트홈 기능을 작동하는 기존 방식과 달리 음성명령으로 편리하게 스마트홈 시스템을 제어할 수 있는 게 특징이다.

KT가 개발한 음성인식 기반의 AI 플랫폼 기가지니가 아파트 단지 중앙서버와 연결돼 스마트홈 허브 역할을 한다. 기가지니가 집주인의 음성을 인식해 엘리베이터를 호출해 주고, 조명·에어컨·공기청정기 등 IoT 연동기기를 작동시킨다. 관리 사무소에 시설보수 신청도 음성으로 할 수 있다. 주차장에 등록된 차가 들어오면 가구별로 기가지니를 통해 음성 메시지가 전달된다.

김근영 홈IoT 사업담당 상무는 “기가지니 스마트홈 시스템은 TV와도 연동돼 TV 화면으로 각종 정보를 확

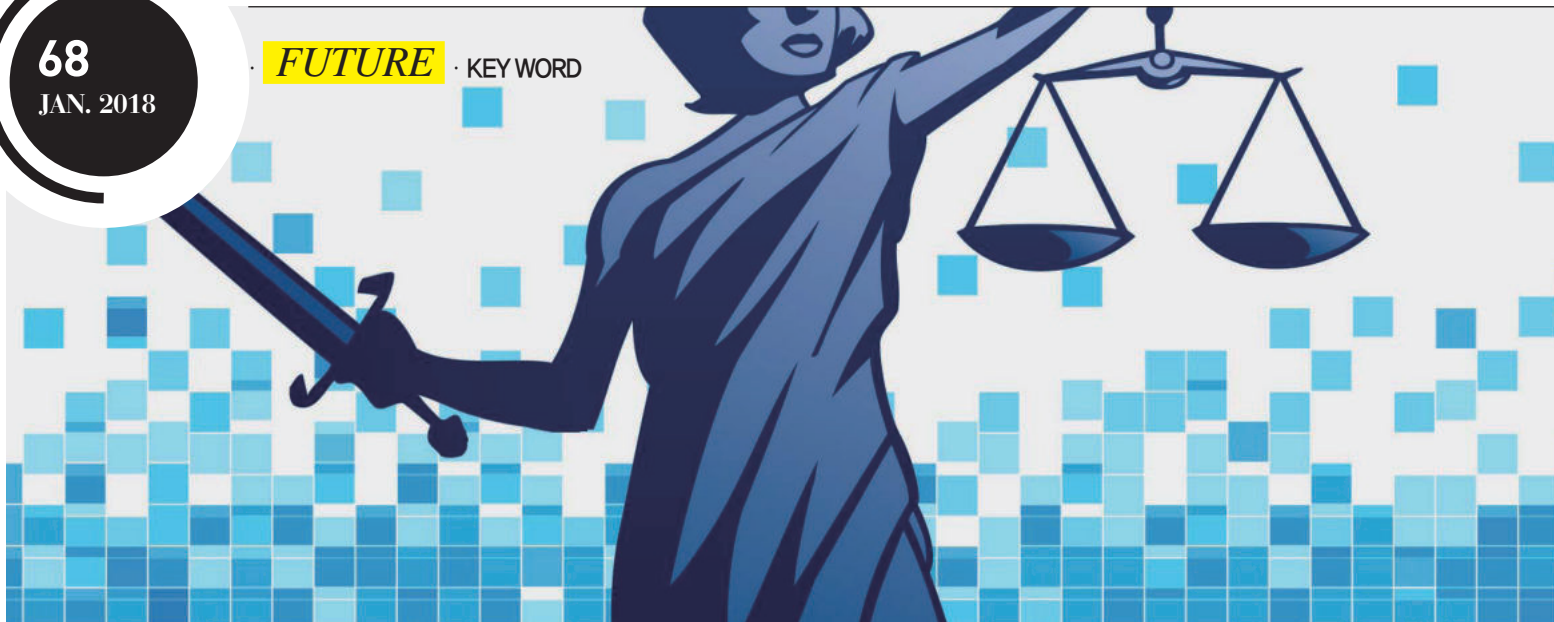
KT의 LTE 기반 인공지능(AI) 스피커 '기가지니 LTE'와 '기가지니 버디' '기가지니 키즈워치'. 출처: KT

인할 수 있는 게 장점”이라고 설명했다. 입주민은 인터넷, 인터넷 TV(IPTV) 등 KT 서비스에 가입하지 않더라도 이 서비스를 이용할 수 있다. 향후 가구별 생활 패턴, 에너지·전력 소비 패턴 등 빅데이터가 축적되면 업그레이드된 AI 생활 서비스가 가능해진다. 집주인의 평균 기상 및 수면 시간에 맞춰 조명을 제어해 주거나, 집안 온도가 너무 높으면 “온도를 내릴까요?”라고 먼저 묻는 식이다.

KT는 롯데캐슬 블루오션을 시작으로 부동산 자회사 KT에스테이트와 함께 대구 수성구, 광주 쌍암동 등에서 기가지니 아파트를 늘려 나갈 계획이다. 대림건설, 한화건설 등 대형 건설사와도 잇따라 사업 협력을 맺고 있으며, 2018년까지 누적 20만 가구로 확대할 예정이다.



kt

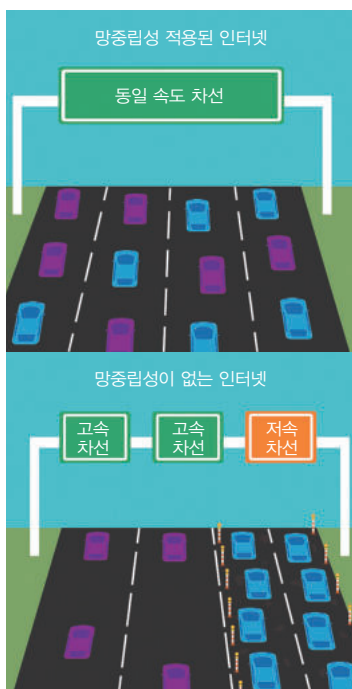


## 인터넷 플랫폼을 바꾸는 망중립성 미국 폐기, EU · 한국 유지 전망

미국이 인터넷 정책의 근간인 '망중립성(Net Neutrality)'을 폐기했다. 망중립성은 통신사 등 인터넷서비스사업자(ISP)가 특정 콘텐츠나 인터넷 기업을 차별·차단하는 것을 금지하는 정책이다. 전문가들은 버라이즌, AT&T, 컴캐스트 등 ISP의 영향력이 커지는 반면 통신망을 이용하는 구글, 페이스북, 아마존, 넷플릭스 등 인터넷·콘텐츠 기업은 타격을 받을 것으로 전망했다.

한국경제신문 공동 취재 [김현석 뉴욕특파원, 김태훈, 이정호, 이승우 기자]

### 망중립성 유무와 인터넷 기업 사용속도



**망중립성 Net Neutrality.**  
통신망을 가진 인터넷서비스사업자(ISP)가 망 이용자나 콘텐츠를 차별하지 않고 동등하게 취급해야 한다는 원칙. 접근 차단 금지, 속도 조절 금지, 우선순위 배정 금지 등 핵심 내용으로 한다.

**5세대(5G) 이동통신**  
사물인터넷(IoT) 등 초연결 시대에 적합한 이동통신. 기존 4G LTE에 비해 속도가 100배 이상 빠르다.

### 망중립성 폐기한 이유는?

망중립성을 고속도로에 비유하면 도로 관리 주체가 차량 종류나 적재 중량, 속도 등을 제한할 수 없게 하는 원칙이다. 미국

은 망중립성을 폐기하면서 큰 트럭이나 버스, 무거운 짐을 실은 차량 등에 추가 요금을 매기거나 속도제한 혹은 통행 금지 조치까지 내릴 수 있게 됐다. 통신사 등 ISP가 구글, 넷플릭스 등 인터넷·콘텐츠 기업을 대상으로 사용량, 속도 등에 따라 요금을 차별화할 수 있게 됐다는 얘기가.

망중립성은 2008년부터 논란이 돼 왔

다. 2008년 컴캐스트가 많은 트래픽을 유발하는 동영상 공유 사이트 비트토렌트의 서비스를 차단시킨 게 시초였다. 미국 연방통신위원회(FCC)는 당시 망중립성 원칙에 따라 이 서비스를 차단하지 말라고 명령했다. 2010년엔 ISP가 인터넷망을 공개하고 차별을 금지하는 '열린 인터넷' 정책을 발표했다. ISP는 FCC를 연방법원에 제소했고, FCC는 법적 공방 끝에 2015년 2월 망중립성 원칙을 도입했다. 공화당은 망중립성에 계속 반대해 왔다. 도널드 트럼프 대통령은 당선되자마자 망중립성 폐기를 주장해 온 아지트 파이클 FCC 위원장에 앉혔다. 그 결과 지난 12월 14일 FCC는 망중립성 정책 폐기안을 표결에 부쳐 찬성 3명, 반대 2명으로 통과시켰다. 2015년



버락 오바마 정부 때 이 정책을 도입한 이후 2년 만이다. 5명의 위원 중 파이 위원장 등 공화당 추천 인사 3명이 찬성했다.

망중립성 폐기 방안이 통과된 뒤 버라이즌 출신인 파이 위원장은 “더 자유롭게 개방적인 인터넷이 될 것”이라며 “통신사엔 기가비트 속도를 갖춘 5세대(5G) 네트워크로 업그레이드할 강력한 인센티브가 될 것”이라고 말했다. 이에 대해 세릴 샌드버그 페이스북 최고운영책임자(COO)는 “실망스럽고 해로운 결정”이라며 비판했다.

### 반대 여론 잠재울 수 있을까?

망중립성 원칙은 통신망을 보유한 사업자가 네트워크를 통해 서비스하는 사업자들을 차별하지 못하도록 하는 내용을 담고 있다. FCC는 표결을 거쳐 망중립성 원칙을 폐기함에 따라 통신망사업자는 포털, 동영상 등 플랫폼 사업자의 네트워크 속도를 차별할 수 있는 근거를 갖게 됐다. 요금 납부 여력이 있는 대기업과 그렇지 못한 스타트업 간 격차가 더 벌어질 수 있다는 우려가 나오는 이유다.

그렇다고 망중립성 폐기가 바로 효력을 발휘하는 건 아니다. FCC가 통과시킨 방안은 연방관보에 게재된 지 60일이 지나 확정된다. 미국 내 반대 여론이 높아 아직 망중립성 싸움은 끝나지 않았다. 실현 가능성은 낮지만 망중립성을 폐기한 결정이 곧바로 폐기될 수도 있다.

에릭 슈나이더만 뉴욕주 검찰총장은 FCC 표결 직후 성명을 내고 “FCC 표결은 뉴욕 소비자를 비롯해 자유롭게 개방된 인터넷에 관심이 있는 모든 사람에게 큰 타



아지트 파이 FCC 위원장이 망중립성 정책을 폐기하기로 한 표결 결과를 발표하고 있다.  
출처 : 워싱턴=AFP 연합뉴스

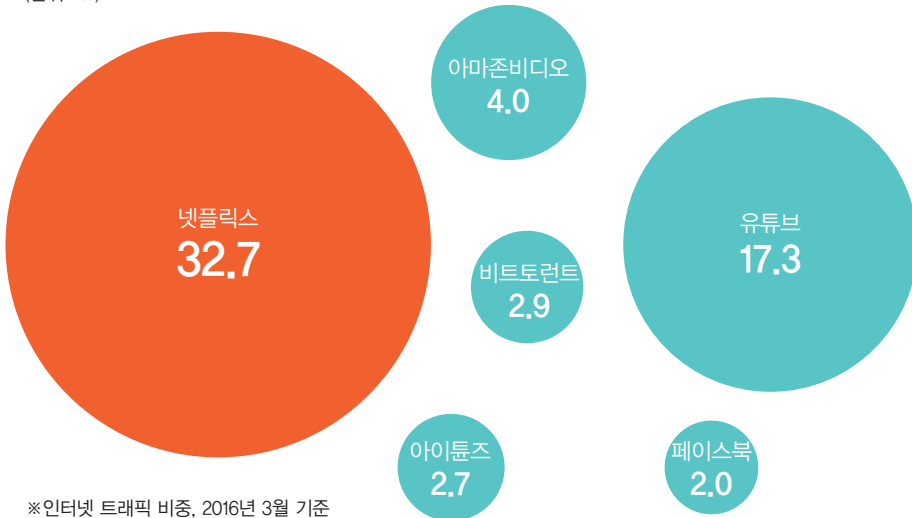
격”이라며 “망중립성 불법 폐기를 중단하기 위해 소송을 제기할 것”이라고 밝혔다. 시민단체 등은 의회에서 망중립성에 찬성하는 민주당 의원과 일부 공화당 의원을 움직여 FCC의 결정을 뒤집을 법안을 마련할 계획도 추진 중인 것으로 알려졌다. 구글은 “우리는 압도적인 대중이 망중립성 정책을 누릴 수 있도록 기여하겠다”며 “다른 크고 작은 망중립성 지지자들과 함께하면서 강력하고 강제할 수 있는 (망중립성) 보호대책을 마련할 것”이라고 발표했다.

### 누가 이익을 보는가?

망중립성은 인터넷 기업인 구글, 페이스북, 아마존, 넷플릭스 등이 거대 기업으로 성장할 수 있었던 주된 배경 중 하나다. 통신사업자가 구축한 네트워크를 기반으로 엄청난 트래픽을 유발하며 성장했지만 접속료 외의 추가비용은 내지 않아도 됐다. 구글, 아마존 등은 그동안 “망중립성이 없으면 ISP들이 소비자에게 전달될 콘텐츠에 대한 게이트키퍼 역할을 할 것”이라며 폐기에 반대해 왔다. 통신사업자인 버



망을 많이 쓰는 미국 인터넷·콘텐츠 사업자들  
(단위 : %)



※인터넷 트래픽 비중, 2016년 3월 기준  
출처 : 샌드바인

라이즌 등 ISP는 수익성이 떨어지자 구글, 넷플릭스 등이 많은 트래픽을 유발해 망 운영과 투자가 어려운 만큼 이들로부터 비용을 더 받아야 한다고 주장해 왔다. 엄청난 데이터가 오가야 하는 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 자율주행자동차, 스마트 시티 등이 본격화하려면 5G 네트워크가 반드시 필요한 상황이다. 이들은 몇 년간 5G 네트워크에 대규모 투자를 해야 하기

때문에 그동안 과실을 따먹은 구글 등이 돈을 내야 한다고 지적했다. 망중립성 폐기로 ISP는 데이터 트래픽을 많이 발생시키는 인터넷·콘텐츠 기업에 추가 요금을 부과할 수 있게 됐다. 컴캐스트는 NBC유니버설을, 버라이즌은 야후와 AOL을 합병해 소유하고 있다. AT&T도 타임워너와의 합병을 추진 중이다. ISP가 자신의 콘텐츠를 넷플릭스, 구글의 유튜브 등에 우

선해 차별적으로 서비스하면 판을 흔들 수도 있다.

구글, 아마존, 페이스북 등 거대 인터넷 기업은 단기적으로 비용 부담이 커질 것으로 전망된다. 하지만 이들은 충분히 비용을 감당할 수 있고, 그 비용을 소비자들에게 전가시킬 능력도 있다. 차별적 요금제가 시행되면 자금 여력이 없는 인터넷·콘텐츠 분야의 스타트업(신생 벤처기업)이나 중소기업은 구글 등과 경쟁하기가 더욱 힘들어진다. 중장기적으로는 망중립성 폐기가 진입장벽 역할을 해 구글 등이 오히려 독과점 지위를 강화할 기회가 될 수도 있다는 의미다.

월스트리트저널은 2014년 망중립성 논란 때 찬성의 선봉에 섰던 넷플릭스가 최근 급성장한 뒤 망중립성 폐기 반대에 적극 활동하지 않았다고 지적했다. 안젤로지노 CFRA리서치 애널리스트는 “단기적인 변화가 거의 없을 것이라고 보지만 일부 소비자는 빠른 광대역망을 쓰는 비용이 상승할 수 있다”고 내다봤다. 다만 공정거래 문제를 다루는 미국 연방거래위원회(FTC) 등의 사후규제가 있기 때문에 당장 노골적인 이용자 차별이나 불공정거래 등이 일어날 개연성은 높지 않은 것으로 관측됐다.

### 국내에 미치는 파장은?

통신업체들은 매년 급증하는 데이터 트래픽에 맞춰 통신망에 투자하려면 인터넷 업체들이 고통을 분담해야 한다고 주장했다. 2012년 월 2만3000TB(테라바이트) 수준이던 국내 통신 트래픽은 올해 1월 25만

〈표 1〉 망중립성 폐기에 따른 예상 변화

출처 : 한국투자증권

통신사 등 인터넷서비스사업자(ISP)	- 기업 사용자에게 망 사용료 인상 가능 - 용도별·사용자별·앱별 데이터 요금 다양화 - 자체 콘텐츠 플랫폼 사업에 유리 - 5세대 망 투자 확대 예상
거대 인터넷 기업	- 단기적으로 망 사용료 증가 - 빠른 망을 통해 인공지능(AI)·클라우드·빅데이터 서비스 가능 - 신규 사업자 성장 어려운 환경 조성되며 중장기 반사이익 예상
콘텐츠사업자	- 망사용료 증가 예상 - ISP의 콘텐츠 사업 증가로 피해 예상
사용자	- 다양한 요금제가 나오며 전반적으로 요금 증가 예상 - 게이머 등 헤비 유저는 더 많은 요금, 더 빠른 서비스를 누릴 수 있음
일반 기업	- 인터넷 사용 시 전반적으로 비용 상승 예상



미국 워싱턴 FCC 건물 앞에서 시민들이 '열린 인터넷 유지하라'라고 쓰인 피켓을 들고 망중립성 폐기에 반대하는 시위를 벌이고 있다. 출처 : 워싱턴=AFP 연합뉴스

TB를 넘는 등 5년 만에 10배 이상으로 폭증했다. 2017년 5월에는 SK브로드밴드와 페이스북이 '망비용'과 관련해 정면충돌하기도 했다. 페이스북 접속을 원활하게 하기 위해 관련 콘텐츠를 국내에 임시 저장하는 캐시서버를 설치하려고 했는데 이 비용을 누가 낼지를 놓고 분쟁이 빚어졌다. 이 사건은 국내외 인터넷 기업 간 역차별 논란으로까지 번졌다. 당시 SK브로드밴드는 "네이버, 카카오 등 매년 수백억 원의 망비용을 내는 국내 인터넷 서비스 회사들과 비교해 페이스북이 무리한 요구를 하고 있다"고 주장했다.

통신업체들은 앞으로 5G 네트워크 등에 대규모 투자를 해야 하는데 이를 위한 자원 확보를 위해서도 망중립성을 완화해야 한다고 요구한다. 통신업체 관계자는 "네트워크가 고도화할수록 서비스별로 더 빠르거나 안정적인 네트워크를 제공하는 등 차별화가 있어야 가치가 생긴다"며 "미국이 망중립성을 폐기한 것도 규제 완화를 통해 네트워크 투자를 확대하는 등 혁신을 이끌기 위한 목적"이라고 말했다. 하지만 통신산업 주무 부처인 과학기술정보통신부는 망중립성 원칙을 고수하겠다는 뜻을 밝혀 미국의 망중립성 폐기가 국내에 미칠

〈표2〉 미국 망중립성 폐기에 따른 국내 반응

플랫폼사업자 (네이버, 카카오 등)	- 미국 내 사업자들의 요금·서비스 정책 바뀌면 국내에도 영향 미칠 것
인터넷서비스사업자 (SK브로드밴드, KT 등)	- 합리적 망 사용 분담으로 고품질 통신망 쓸 수 있어 - 한국도 망중립성 정책 폐기하거나 수정해야
정부(과학기술정보통신부·방송통신위원회)	- 정부 정책에 당장 큰 변화는 없을 것 - 문재인 대통령이 공약으로 망중립성 유지 제시

영향은 크지 않을 것으로 보인다. 송재성 과기정통부 통신경쟁정책과장은 "미국의 정책 변화가 글로벌 트렌드로 자리 잡을 것인지 지켜봐야 한다"며 "지금 당장 국내 정책에 영향을 미친다고는 생각하지 않는다"고 말했다. 송 과장은 "정부는 망중립성 원칙에 입각해 수립된 국내 가이드라인을 당장 변경할 계획이 없다"고 했다. ISP를 기간통신사업자가 아니라 정보제공사업자로 규정하는 미국과 달리 한국은 ISP를 기간통신사업자로 법령에 못 박고 이를 근거로 망중립성 규제를 시행하고 있다. 문재인 대통령도 4차 산업혁명과 관련해 대선 공약에 '망중립성 유지' 원칙을 담은 바 있다.

한편, 유럽연합(EU)은 미국의 망중립성 폐기와 관계없이 '자유롭고 개방적인 인터넷' 원칙을 계속 지키겠다고 밝혔다. EU 집행위원회 부위원장인 안드루스 안시프 디지털 단일시장 담당 집행위원은 트위터를 통해 "집행위는 유럽의 망중립성을 계속 보호할 것"이라며 "차별과 간섭 없이 개방된 인터넷에 접근할 권리가 EU 법규에 명시돼 있다"고 말했다. EU는 '오픈 인터넷' 법규를 통해 통신업체가 누구에게나 동등한 인터넷 접근을 제공하고 속도 및 품질에서 차별하지 못하도록 규정하고 있다. 또한 독일 경제부 베아테 바론 대변인은 "개방되고 자유로운 인터넷은 누구나 참여하기를 바라는 디지털 사회의 성공적 발전을 위해 필수불가결한 것"이라며 "독일 정부는 웹 접근 차별을 금지하는 EU의 인터넷 법규를 계속 지지할 것"이라고 밝혔다.



## 월드 와이드 웹을 발명한 팀 버너스 리

우리가 매일 사용하는 여러 기술은 알고 보면 수많은 이의 각고의 노력을 통해 연구개발된 것이다. 하지만 사람들은 기술만을 향유할 뿐, 그 이면에서 어떤 사람들이 어떻게 땀을 흘렸는지는 잘 모른다. 그래서 이번 호부터 연재되는 '기술의 프론티어'에서는 첨단 기술을 만들기 위해 노력한 사람들의 이야기를 다룰 예정이다. 그 첫 타자인 팀 버너스 리는 오늘날 인터넷의 핵심이라 할 수 있는 월드 와이드 웹을 발명한 인물이다.

이경원 [과학칼럼니스트]

이미 현대인의 필수품이 되어버린 인터넷. 그런데 인터넷 주소에는 www라는 문자열이 들어 있는 경우가 많다. 이게 대체 뭘까? www는 바로 월드 와이드 웹(World Wide Web)의 약자다. 이 월드 와이드 웹을 인

터넷 자체와 동일시하는 경우도 있지만 사실 그렇지 않다. 월드 와이드 웹이란 자원 위치 지정자(Uniform Resource Locators · URL, 즉 인터넷 주소)에 의해 식별된 문서 등 웹 자원을 하이퍼텍스트 링크로 상호 연결하고, 인터넷으로 접속이 가능한 일종의 정보 공간이다. 즉, 인터넷에 연결된 컴퓨터를 통해 사람들이 정보를 공유할 수 있는 전 세계적인 정보 공간을 말한다. 월드 와이드 웹은 전자메일과 같이 인터넷 상에서 동작하는 하나의 서비스일 뿐이다. 그러나 1993년 이래로 월드 와이드 웹은 인터넷 구조의 절대적 위치를 차지하고 있다. 앞서 말했듯이 거의 모든 인터넷 홈페이지의 주소에 www가 붙어 있으니 말이다.

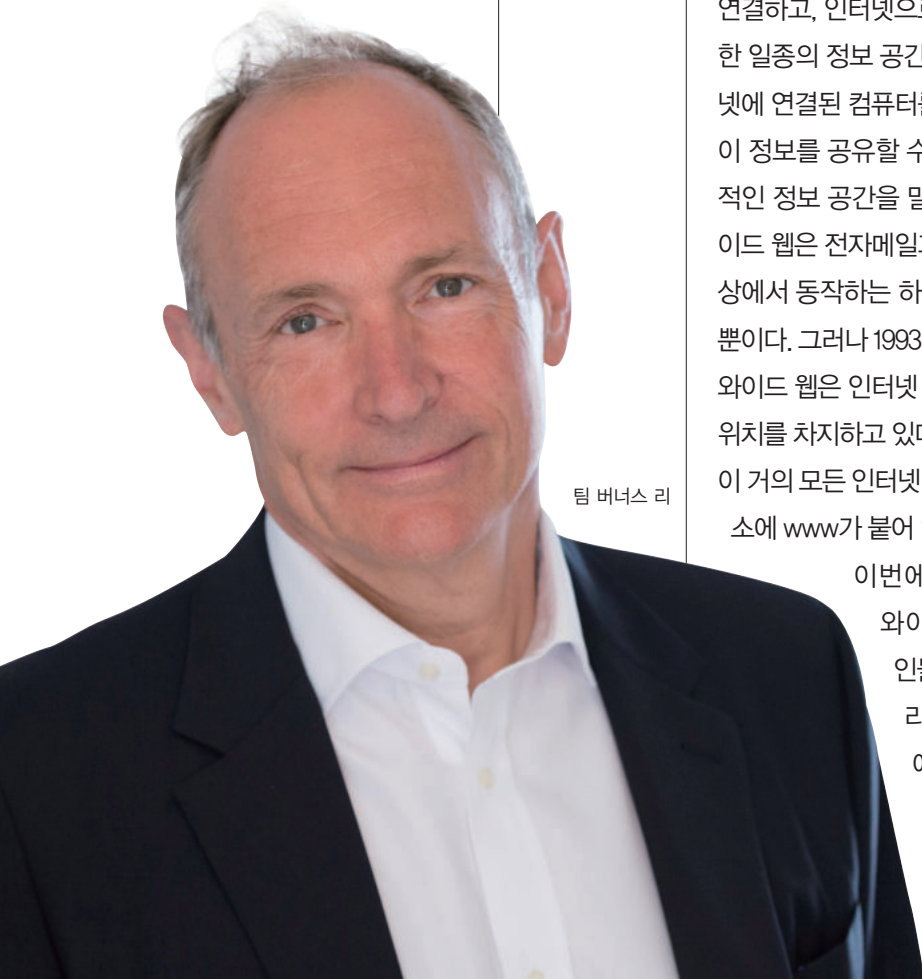
이번에는 이런 월드 와이드 웹을 만든 인물인 팀 버너스 리와 그의 업적에 대해 알아보기로 하자.

### 월드 와이드 웹의 전신 '인콰이어'

팀 버너스 리의 풀네임은 티머시 존 버너스 리. 그는 1955년 6월 8일 영국 런던에서 메리 리 우즈와 콘웨이 버너스 리의 아들로 태어났다. 팀 버너스 리의 부모는 상용 목적으로 제작된 세계 최초의 컴퓨터인 페란티 마크 1을 만들기도 했다. 그는 어릴 적부터 철도 모형을 만들면서 관련된 전자기기를 다루는 데 재능을 보였다. 그는 1973년부터 1976년까지 옥스퍼드 퀸스 칼리지에서 수학하면서 물리학 1급 학사 학위를 받았다.

졸업 후 그는 플래시, DG 내시 등에 근무하면서 전자공학 관련 업무를 보다 1980년 6월부터 12월까지 스위스 제네바에 있는 유럽입자물리학연구소(CERN)의 독립 계약자로 일하게 된다.

이때 그는 연구자 간의 정보 공유와 갱신을 더욱 편리하게 하기 위해 하이퍼텍스트(Hypertext) 개념에 기



팀 버너스 리

반한 프로젝트를 제안했다. 파생텍스트라고도 불리는 하이퍼텍스트는 1960년대 컴퓨터 개척자 시어도어 넬슨이 'Hyper(건너편의, 초월, 과도한)'와 'Text'를 합성해 만든 컴퓨터 및 인터넷 관련 용어다. 일반 문서나 텍스트는 사용자의 필요나 사고의 흐름과는 무관하게 계속 일정한 정보를 순차적으로 얻어야 하지만, 하이퍼텍스트는 사용자가 연상하는 순서에 따라 원하는 정보를 얻을 수 있는 시스템이다. 즉, 문장 중의 어구나 단어, 그리고 표제어를 모은 목차 등이 하이퍼링크(Hyperlink)를 통해 서로 연결된 문자데이터 파일로, 가장 기초적인 정보단위인 노드(Node)가 연결된 네트워크로 구성돼 효율적인 정보검색에 적당하다. 이로써 독자들은 기존 텍스트의 선형성·고정성·유한성의 제약에서 벗어날 수 있다. 하이퍼텍스트에서는 한 텍스트 안에서 건너뛰거나 각주로 옮겨가거나 다른 텍스트를 참고하려고 읽기를 멈추거나 읽기를 포기하는 등의 움직임을 매우 쉽게 할 수 있다.

버너스 리는 자신이 개발한 프로젝트의 개념을 실증하기 위해 1980년 시제품인 인콰이어(ENQUIRE)를 만들기도 했다. 간단한 하이퍼텍스트 프로그램인 인콰이어는 카드라고 불리는 페이지가 있었으며, 이 카드 내에는 여러 개의 하이퍼링크가 있었다. 이 하이퍼링크를 통해 카드에 나타난 제작자, 사물, 문서, 그룹 등에 10여 가지의 관계를 나타낼 수 있었다. 모두가 볼 수 있는 하이퍼링크 간의 관계를 통해 하이퍼링크의 필요성 및 카드 하나가 제거됐을 때 어떻게 변하는지도 알 수 있었다. 그리고 누구나 기존 카드에 기반해 새로운 카드를 추가할 수도 있었다. 즉, 이러한 인콰이어는 오늘날의 웹사이트라기보다는 위키피디아에 더 가까운 존재였다.

버너스 리는 CERN을 떠나 이미지 컴퓨터시스템스에 근무하다 1984년 CERN에 연구원으로 복직했다. CERN에 복직한 그는 인콰이어를 열성적으로 사용했으며, 프로젝트 조정 시간 대부분은 정보 갱신에 사용되는 것도 알았다.



## 01

월드 와이드 웹을 발명한 당시의 버너스 리.

다만 인콰이어에도 문제점이 있었다. 인콰이어는 버너스 리를 제외하고 다른 사람들이 사용하기에 적합하지 않았다. 또 외부 링크가 허용되지 않을뿐더러 데이터베이스 간 연결도 충분하지 않았다.

따라서 그는 모두가 쉽게 이용 가능한 시스템이 있어야 한다는 결론에 이르렀다. 누구나 독립적으로 카드를 만들고, 링크된 카드를 업데이트할 필요 없이 새로운 카드를 링크시킬 수 있어야 한다는 것이었다. 이러한 발상이 훗날 그가 만들어낼 월드 와이드 웹의 기반이 됐다.

## WWW, 세계를 하나로 묶다

월드 와이드 웹에 대해 본격적으로 논하기 전에 인터넷의 역사를 소개하는 것이 순서일 것이다. 인터넷은 1962년 미 국방부 산하 고등연구기획국(ARPA·현 DARPA의 전신)의 프로젝트로 개발이 시작됐다. 이 프로젝트는 이후 1969년 ARPA넷(net)이라는 이름이 붙었다.

ARPA넷은 왜 만들어졌는가? 그것은 유사시 소련과의 핵전쟁에도 견딜 수 있는 전시 지휘통신망의 필

## 02

아이러니하게도 인터넷은 미국이 핵전쟁 시 비상통신망으로 개발한 ARPA넷을 효시로 삼는다.



## 02

요성 때문이었다. 기존에 쓰이던 회선 교환 방식은 음성전화망에 채택된 교환 방식이다. 일단 송화자와 수화자 사이에 통신 회선이 설정되면 통화 완결 시까지 한 회선이 반드시 전용으로 할당된다. 그런데 이 회선 중 어느 한 부분이라도 끊기는 등 문제가 생기면 그 회선 전체가 제 기능을 수행하지 못하게 된다. 또한 회선이 길어질수록 취약성은 더 늘어난다. 따라서 소련의 대륙간탄도미사일(ICBM)이 백악관, 국방부, 주요 핵미사일 기지를 연결하는 회선망 가운데 일부라도 타격에 성공한다면 미국의 전략핵 통신망 전체가 마비되고 만다. 즉, ARPA넷은 이러한 문제점을 극복하고 유사시에도 미군 지휘부와 주요 전략 시설, 특히 핵미사일 기지와와의 연락을 유지하기 위해 만들어진 군용 통신망이었다.

이러한 목적을 달성하기 위해 ARPA넷은 패킷 교환 방식을 채택했다. 패킷이란 데이터와 제어신호가 포함된 2진수, 즉 비트의 그룹을 말한다. 이 패킷을 기본 전송단위로 삼아 데이터를 분해해 전송한 후, 다시 원래의 데이터로 재조립해 처리하는 것이 패킷 교환 방식이다. 또한 전송로 중 일부에 문제가 생기더라도 얼마든지 대체 경로로 우회해 전송하므로 신속 정확하게 수신이 가능해졌다. 이 ARPA넷이 향후 인터넷이 된 것이다. 1989년 당시 CERN은 유럽 최대의 인터넷 노드였다.

이러한 상황에서 버너스 리는 인터넷에 하이퍼텍스트를 결합시켜야 한다고 생각했다. 더 정확히 말하자면 전송제어규약(Transmission Control Protocol · TCP)과 도메인 이름 체계를 하이퍼텍스트에 결합시켜야 한다는 것이다. 그렇게 하지 않으면 CERN 내에서 계속 생산되고 갱신되는 많은 정보를 제대로 처리할 수 없다고 생각했다. 또한 이 방식을 통해, 기존의 많은 문서화 시스템들을 더욱 큰 가상의 문서화 시스템 속에 포괄할 수 있다고 여겼다. 1989년 마침내 그는 이러한 아이디어를 제안서로 만들어 상사인 마이크 샌달에게 제출해 승인받았다. 버너스 리는 이 시스템에 '월드 와이드 웹'이라는 이름을 만들어 붙였다. 마치 거미줄(Web)처럼 전 세계의 인터넷 정보를 연결하는 정보 공간이 되기를 바라는 의미였다. 버너스 리는 동료인 로베르 카이오(1947~)와

함께 넥스트(NeXT · 스티브 잡스가 1988년 발표한 워크스테이션 컴퓨터)를 가지고 작업에 몰두했다.

1990년 버너스 리는 월드 와이드 웹을 작동시키는 데 필요한 모든 도구를 다 만들었다. 하이퍼텍스트 전송 규약(HyperText Transfer Protocol · HTTP) 0.9, 하이퍼텍스트를 사용한 문서 작성에 쓰이는 하이퍼텍스트 마크업 언어(HyperText Markup Language · HTML), 최초의 웹 브라우저이자 웹 에디터를 겸하는 월드 와이드 웹, 최초의 HTTP 서버 소프트웨어인 CERN httpd, 최초의 웹 서버(<http://info.cern.ch>), 그리고 프로젝트 자체를 설명하는 최초의 웹 페이지를 갖추게 된 것이다. 월드 와이드 웹은 유즈넷 뉴스그룹과 FTP 파일에도 접속할 수 있었다. 그러나 아직은 넥스트 컴퓨터에서만 실행됐기 때문에 이후 동료 니콜라 펠로가 '라인 모드 브라우저'라는 간단한 텍

## 03

버너스 리가 월드 와이드 웹 발명에 사용한 넥스트 컴퓨터.





스트 브라우저를 만들었다. 또 다른 동료 베른트 폴러만은 월드 와이드 웹의 사용을 독려하기 위해 여기에 CERN 전화번호부를 올려두기도 했다. CERN에는 이 최초의 월드 와이드 웹 페이지의 서버로 사용됐던 넥스트 컴퓨터가 지금도 보존돼 있으며, 2017년 12월 현재 접속이 가능하다. 이 페이지에는 월드 와이드 웹 자체에 대한 설명과 브라우저 사용법, 웹 서버 설정 방법이 나와 있다. 또한 이듬해인 1991년 1월, CERN 밖에서의 최초의 웹 서버가 가동됐다. 이후 월드 와이드 웹은 명실 공히 인터넷이 현대인의 삶을 바꿔 놓는 데 크게 공헌하게 됐다.

## 기술이 지향해야 할 가치도 중시

1994년 버너스 리는 매사추세츠 공과대에서 W3C(월드 와이드 웹 컨소시엄)를 만들었다. 이 컨소시엄은 월드 와이드 웹의 표준을 정립하고 그 품질을 향상시키려는 여러 기업을 아우르고 있었다. 버너스 리는 자신의 발상을 누구에게나 무료로 제공했으며 특허를 출원하지도, 사용료를 받지도 않았다. W3C 역시 월드 와이드 웹의 표준은 누구나 쓸 수 있도록 사용료 없는 기술에 기반해야 한다고 규정하고 있다.

버너스 리는 2004년 사우샘프턴 대학 전자컴퓨터공학과 컴퓨터공학과장을 맡았고, 2009년 영국 정부의 정보 공개 업무 및 영국 정부 산하 정보력 태스크포스의 능력 향상을 돕게

된다. 그는 나이절 새드볼트 교수와 함께 거의 모든 공용 데이터의 자유로운 이용을 위한 정부 프로젝트인 'data.gov.uk'의 핵심 인물이 됐다.

그는 자신이 만든 월드 와이드 웹의 '정신'에 충실했다. 2010년 4월 영국 국립지리원 자료 공개에 대해 "이는 영국 정부의 분위기가 타당한 이유가 없는 한 정보를 공공 영역에 공개해야 한다는 것을 전제로 바뀌어가고 있다는 증거"라며 "정부의 개방성과 책임성, 투명성이 증대될수록 사람들은 선택의 범위가 넓어지고, 중요한 문제에 대해 직접 참여하기가 쉬워질 것"이라고 말했다. 2009년 11월에는 월드 와이드 웹 재단을 창립하며, 그 취지를 "웹을 긍정적인 변화를 이끌어내는 매체로 활용하기 위한 지역적 역량을 증진시킬 목적으로 혁신적 프로그램을 시작하는 것은 웹을 개선하고 그에 따라 인간성을 증진시키는 것"이라고 설명했다.

버너스 리는 망 중립성을 옹호한 선구자이기도 하다. 그는 인터넷 서비스 공급업자들이 누구의 방해도 받지 않고 인터넷 서비스를 제공해야 하며, 사용자들의 명시적인 동의 없이 그들의 검색 활동을 통제하거나 감시해서는 안 된다고 주장했다. 그는 망 중립성을 네트워크상 인권의 일종이라고까지 말하면서 "인터넷 트래픽을 간섭하거나 염탐하려는 기업 및 정부의 시도는 인터넷에 대한 위협이며, 기본적 네트워크상 인권에 대한 침해"라고 지적했다.

이러한 취지에서 그는 최근 20여 명의 인터넷 선구자와 함께 미 연방통신위원회(FCC)의 망 중립성 폐기 결정을 취소하고 망 중립성을 유지해 줄 것을 요구하는 공개서한을 FCC에 보내기도 했다.

버너스 리는 또한 많은 상을 받기도 했다. 2001년 영국 학사원 회원으로 선발됐으며, 2004년 영국 여왕 엘리자베스 2세로부터 '전 세계 인터넷의 발전을 위해 노력한 공로'로 기사 작위를 받았다. 2007년에는 영국 정부로부터 의회 추천 없이 국왕의 단독 권한으로 수여되는, 생존 수훈자 수가 24명으로 제한된 공로 훈장을 받았으며 맨체스터대, 하버드대, 예일대에서는 명예 학위를 받기도 했다. 2013년에는 제1회 엘리자베스 여왕 공학상을 받았으며, 2017년 4월 4일에는 월드 와이드 웹과 주요 규약 및 알고리즘을 발명한 공로로 2016년도 ACM 터닝 어워드를 수상했다.

버너스 리 외에도 인터넷 발전을 위해 노력한 사람들은 많다. 오늘날 인터넷을 사용하면서 그들의 노고를 한 번쯤 생각해 보는 건 어떨까.

## 04

버너스 리의 공헌으로 인터넷은 명실공히 전 세계를 묶는 통신망으로 거듭났다.



## ‘007 스펙터’, 이번의 진짜 적은 감시사회?

조지 오웰은 소설 ‘1984’를 통해 첨단 기술을 통한 감시 디스토피아를 예견했다. 그리고 유감스럽게도 세상은 그가 말한 바대로 변해가고 있는 것 같다. 그러한 시대의 흐름은 스파이물의 고전인 ‘007’ 시리즈 최신작에도 영향을 미쳤다.

이동훈 [과학칼럼니스트]



이번 영화의 악당인 ‘스펙터’ 두목 블로펠트. 옷은 촌스러운 인민복이지만 이번에는 4차 산업혁명 시대에 걸맞게 전 세계를 감시하는 네트워크를 만들려고 한다.

일전에도 말한 바 있지만, ‘007’ 시리즈는 실로 남자의 로망을 기가 막히게 은막에 구현한 영화 시리즈다. 사나이라면 누구나 한 번쯤은 007처럼 신바람 나게 싸워도 보고 싶고 예쁜 아가씨(본드걸)와 연애도 해 보고 싶지 않았을까. 실은 필자도 그랬다.

하지만, 평론가적 입장에서 냉정하게 말하자면 그동안 007 시리즈의 ‘맛’은 계속 떨어져 온 것이 사실이다. 007이라는 캐릭터 자체는 냉전시대의 산물이다. 소련과 공산권이라는 ‘주적’에 맞서 싸우기에 최적화돼 있었다. 그러나 모두가 알다시피 1991년 소련은 붕괴하고 전 세계적 냉전 질서는 종식됐다. 그로부터 27년이 지난 지금까지도 007은 변화된 세계에 맞게 진화하지 못하고, ‘냉전시대의 향수’에 빠져 있는 모습을 보여주었다. 냉전 종식 이후 제작된 007 시리즈 중 상당수의 적은 여전히 러시아 또는 중국이다.

그리고 그 와중에 영화로서의 완성도도 계속 떨어져 왔다. 사람들은 물리적 액션만을



SPECTRE

보기 위해 스파이 영화를 찾는 것이 아니다. 치열한 두뇌 싸움 역시 스파이 영화의 묘미다. 그런데 언제부터인가 007 시리즈는 머리를 텅 비우고 봐도 상관없고, 액션과 유혈만 낭자해진 느낌이다. 적어도 현재로서는 007 시리즈의 막내 작품인 ‘스펙터(Spectre)’. 이 작품은 007 시리즈의 누적된 문제가 총결집된 느낌이 든다. 세계 여러 곳을 돌아다니며 닥치는 대로 때려 부수기만 할 뿐 그 싸움을 이끌어내는 드라마는 너무나 빈약하다. 그런데다 러닝타임 또한 지루할 만큼 길다. 007 시리즈의 옛 영광을 기억하는 분들에게는 별로 권하고 싶지 않다. 그러나 이 지면에는 권하고 싶다.

이 영화에서 007 제임스 본드(대니얼 크레이그)는 블로펠트(크리스토프 발츠)를 두목으로 한 악의 조직 ‘스펙터(Spectre · 영화 제목과 똑같다. 사전상의 의미는 유령이지만 007 시리즈에서는 방첩, 테러, 복수, 강탈 특수 집행부를 의미하는 영어 명칭 SPecial Executive for Counterintelligence, Terrorism, Revenge and Extortion의 약자)’에 맞서 싸우게 된다. 스펙터 역시 옛 소련 등과 마찬가지로 007의 전통적인 주적이었다.

이 영화에서 스펙터는 영국 정보부의 C(앤드루 스콧)와 손잡고 전 세계를 감시할 수 있는 감시망인 ‘나인아이즈’를 설치 및 동작하려고 한다. 007도 영국 정보부에 의해 스마트 혈액이 주입돼 그 위치가 늘 감시당하고 있는데다, 영국 정보부의 지원도 끊어진 007은 이렇게 불리한 입장에 처해서도 결국 스펙터를 박살내고 두목인 블로펠트까지 체포하고 세계를 구한다는 게 이 영화의 내용이다.

## 사물인터넷을 통한 감시 디스토피아의 악몽

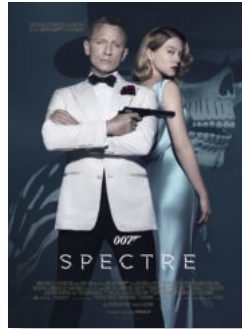
그리고 감이 좋은 독자분이라면 필자가 이 영화를 권한 이유를 알았을 것이다. 그렇다. 이번 작품에서 007은 다른 아닌 감시 네트워크에 맞서 싸우고 있는 것이다.

오사마 빈 라덴이 2001년 9·11테러를 벌이면서 21세기는 기상천외한 방식의 대량살상 테러 시대로의 막을 열었다. 이에 각국 정부는 또 다른 테러를 막는다는 구실로 자국민에 대한 감시를 강화했다. 미국의 애국자법, 중국의 반테러법, 러시아의 아로바야법, 우리나라의 테러방지법 등은 모두 자국민에 대한 감시 강화를 위한 제도적 기반이었다.

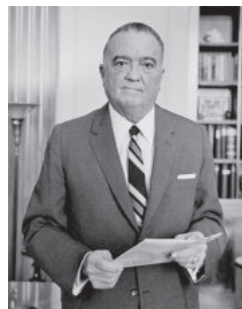
물론 제도 정비에만 그친 것은 아니다. 2013년 전 미국 정보부 직원 에드워드 스노든은 영국 일간지 '가디언'을 통해 미국 내 통화감찰 기록과 PRISM 감시 프로그램 등 미 국가안보국(NSA)의 다양한 기밀 문서를 공개했다. PRISM은 2007년부터 이어져온 NSA의 국가 보안 전자 감시 체계 중 하나다. 스노든은 "대량 정보 수집의 범위가 일반 대중에게까지 미치고 있다"며 PRISM의 감시 범위가 광범위하다고 폭로했다. NSA는 PRISM을 통해 전화 통화 당사자의 정보와 위치 정보, 통화 시간, 고유 식별자, 그리고 전체 통화 시간 및 지속 시간 등의 정보를 수집했다. 또한 이메일, 채팅 기록(음성 및 화상 채팅 포함), 사진, 파일 전송 등 각종 개인정보도 수집해 왔다.

스노든의 폭로가 확산되자 미 정부는 곧 "국가는 영장 없이 국민을 사찰할 수 없으며, PRISM은 테러를 방지하고 지방의 행정, 입법, 사법 지부에 대한 연방 정부의 독립적인 감독 기관으로서의 역할을 하는 기관"이라며 이의를 제기했다. 아울러 이런 정보 수집이 잠재적 위협을 밝혀내는 데 중요하다고 주장하고, 상호 관계가 있는 데이터를 통해 안보 위협이 있다고 판단될 때만 조사를 진행하므로 이런 데이터 수집이 심각한 문제는 아니라고 일축하기도 했다.

하지만 정보기관이 '판마음'을 먹고 음지에서 불법과 월권을 저지를 경우, 얼마만큼 강력한 '그림자 정



미국 연방수사국(FBI) 초대 국장 존 에드거 후버. 그는 불법 사찰로 모은 정보를 통해 타계할 때까지 무려 48년간 FBI 국장으로 재임하면서 미국의 '밤의 대통령' 노릇을 했다.



부'가 될 수 있는지는 역사를 돌이켜 보면 얼마든지 알 수 있다. 미국의 사례를 또 들어보자. 미 연방수사국(FBI)의 초대 국장인 존 에드거 후버는 불법 사찰을 통해 전현직 대통령까지 망라된 미국 내 유력 인사들에 대한 정보를 담은 '후버 파일'을 만들어 그들을 쥐락펴락하면서 사실상 미국의 '밤의 대통령' 노릇을 했다. 그는 죽을 때까지 무려 48년간 FBI 국장으로 재임했다. 그 기간 중 FBI의 권력은 엄청나게 높아졌으며, 이는 미국 민주주의에 대한 위협으로까지 여겨졌다. 일각에서는 후버야말로 미국의 실질적인 '국왕'이자 독재자였으며, 당시 미 대통령들은 허수아비에 불과했다는 극단적인 해석까지 내놓기도 했다. 후버는 1972년 77세에 사망했다. 오늘날과 같은 인터넷이 없던 시대였다. 그러나 지금은 인터넷을 넘어 사물인터넷까지 널리 보급되고 있다. 사물인터넷으로 대표되는 네트워크, 그리고 모든 사람에게 보급된 네트워크 단말기인 스마트폰은 엄청나게 효과적인 감시 도구로 악용될 수 있다. 스마트폰에 담긴 위치 정보, 통화 기록, 검색 기록 정보, 내장된 카메라와 녹음기 등이 스마트폰 주인이 어떤 사람인지를 낱낱이 까발릴 수 있는 것이다. 그리고 "아는 것이 힘"이라는 프랜시스 베이컨의 말마따나, 그렇게 마구잡이로 긁어 들인 대량의 정보는 그 정보를 분석하고 가공할 수 있는 사람에게 엄청난 힘을 주는 것이다.

영화 속에서 007은 '나인아이즈'를 통해 세계를 감시하고 정복하려던 스펙터의 음모를 분쇄한다. 하지만 현실 속에 007과 같은 슈퍼 영웅은 없다. 그런 점에서 우리의 무력함을 느끼게 해주고, 기술에 대한 고민거리를 던져 주는 것이 이 작품의 숨은 진가인지도 모른다.



스마트폰을 통해 모든 사람은 네트워크에 연결됐다. 하지만 영화에서도 암시하듯 그 네트워크는 무차별 감시의 수단으로 악용될 수 있어 우려를 자아낸다.





## 2018년도 산업기술혁신사업 통합 시행계획 4차 산업혁명 등 중점 투자 분야 지원 확대

산업통상자원부는 '2018년도 산업기술혁신사업 통합 시행계획'을 지난 12월 21일 공고했다. 이에 따르면 전체적인 연구개발(R&D) 지원 규모는 감소한 반면, 중점 지원 분야의 투자 금액은 증가했다. R&D 지원 규모는 2017년 대비 1.3% 감액된 3조1580억 원이다. 중점 지원 분야인 인공지능·로봇, 그린카·스마트카, 에너지신산업 등에 2017년 대비 7.2% 증가한 1조6624억 원을 투자한다.

### 그린카·스마트카, 소재부품 융·복합 등 중점 투자 분야 확대

2018년 산업기술 R&D 예산을 증가한 부문과 감소한 부문으로 구분해 살펴보면 다음과 같다. 우선, 4차 산업혁명 등 중점 투자 분야를 2017년 1조5507억 원에서 7.2% 증가한 1조6624억 원으로 확대한다. 이와 관련한 지식서비스·로봇·인공지능 등 4차 산업혁명 분야 관련 사업 예산을 증액한다. 또한 미래형 자동차 시장 선점 및 신기후체제 대응을 위한 그린카·에너지 분야 예산이 증액되고, 급성장하는 미래형 신산업 분야 개척을 위한 융·복합 신소재·바이오·3D프린팅 분야 예산도 증액된다. 더불어 산업 간 융합을 통한 제조업 고부가가치화·주력산업지능화 관련 사업 예산을 증액한다. 이외에도 지능융합 전자기기·에너지신기술·탄소산업 등 성장 유망 시장 선점을 위한 11개 사업에 R&D 투자를 신설해 381억 원을 지원한다.

### 계속사업 기술 개발 예산 효율성 제고

다음으로 계속사업 기술 개발 예산을 2017년 2조4773억 원에서 2.3% 줄인 2조4204억 원으로 감축한다. 이를 위해 산업부는 자체 편성 단계부터 한정된 규모 내 예산의 효율성 제고를 위해 5년 이상 진행되어 온 기존 기술 개발 사업 중심으로 강도 높은 구조조정 노력을 수행했다. 또한 원자력·신재생 등 에너지 믹스에 대한 이슈로 88억 원의 예산이 감액된다. 더불어 산업부는 사업 참여자에 대한 폭 넓은 정보 제공을 위해 한국산업기술평가관리원 등 전담기관 홈페이지를 통해 사업 안내 자료를 제공하는 한편, 2018년 1월 중 '부처 합동 설명회'를 통해 서울, 대전, 광주, 부산 등에서 2018년 산업기술 R&D 사업 시행계획을 설명할 예정이다.

#### 부처 합동설명회 일정

지역	일시	장소	문의처
수도권	2018. 1. 10(수) ~ 1. 12(금)	서울 송실대학교 한경직기념관	1544-6633 (KEIT R&D 콜센터)
중부권	2018. 1. 15(월) ~ 1. 17(수)	대전 국립중앙과학관 사이언스홀	
호남권	2018. 1. 18(목) ~ 1. 19(금)	광주 광주과학기술원 대강당	
영남권	2018. 1. 22(월) ~ 1. 23(화)	부산 부경대학교 대학극장	

\*상기 일정은 변동될 수 있음.

# 2018년도 산업기술혁신사업

산업기술생태계 활성화 및 글로벌 경쟁력 강화를 위하여 제6차 산업기술혁신계획에 의거 산업통상자원부가 추진하고 있는 산업기술혁신사업의

산업기술혁신사업은 산업기술혁신촉진법 제11조에 따른 산업기술개발사업, 제15조 제2항에 따른 개발기술사업화촉진사업, 제19조에 따른 산업기술기반조성사업, 제27조에 따른 국제산업기술협력사업, 그 밖에 산업기술혁신을 촉진하기 위하여 정부 및 기술혁신 주체(기업, 대학 및 연구기관 등) 등이 참여하여 추진하는 사업을 말함

## 1. 공통사항

### ■ 추진체계

- 「전담기관,이라 함은 산업통상자원부장관이 사업에 대한 기획·평가·관리 등의 업무를 위탁하여 수행하게 하기 위하여 설립하거나 지정된 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,라 함은 해당 사업을 총괄하여 수행하는 책임자

### ■ 신청자격

- 사업별 특성에 따라 신청자격이 다르므로 '4. 사업별 지원계획', '2018년도 산업기술혁신사업 안내 책자' 및 개별 사업 공고 참고

### ■ 신청방법

- 사업별 공고 내용의 신청방법에 따라 신청

### ■ 사업공고

- 사업별 추진일정에 따라 한국산업기술평가관리원 정보포털(tech,keit,re.kr), 해당 세부사업 전담기관의 홈페이지(문의처 참조), 언론매체 등에 공고

### ■ 지원규모

- 사업별 지원규모는 사정에 따라 변경될 수 있으며 세부 사업별 공고시 참조 요망

### ■ 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 <sup>1)</sup> 유형	과제 유형	
	원천기술형	혁신제품형
대기업 <sup>2)</sup>	해당 수행기관 사업비의 50% 이하	해당 수행기관 사업비의 33% 이하
중견기업 <sup>3)</sup>	해당 수행기관 사업비의 70% 이하	해당 수행기관 사업비의 50% 이하
중소기업 <sup>4)</sup>	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 참여기관임
- 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' 제2조제1항 및 3항과 같은 법 시행령 제33조(중소기업 범위)에 따른 기업임

- 여러 개의 세부과제가 하나의 과제를 구성하는 경우, 세부과제 단위로 출연금 지원기준을 적용
- 정책적으로 중·중견기업에 대한 지원을 강화하기 위해 공고시 사업별 또는 과제별로 중·중견기업에 대한 정부출연금 배분 기준을 달리 정할 수 있음
- 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 따름. 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	
그 외	필요시 부담	

※ 사업별 특성에 따라 민간부담금의 부담 기준이 다를 수 있으므로 개별 사업 공고를 참조

### ■ 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 등)을 불이행하고 있는 경우
- 주관기관, 참여기관, 주관기관의 장, 참여기관의 장, 총괄책임자가 접수마감일 현재 국가연구개발사업에 참여제한 중인 경우
- 수행기관, 수행기관의 장, 총괄책임자가 관련 규정에 따른 채무 불이행 및 부실위험 사유에 해당하는 경우
- 기타 사업별 공고 참조

### ■ 디자인과 산업기술혁신사업의 연계

- 산업기술혁신사업 공동운영요령 제11조 제1항, 제18조 제2항, 제32조의4 제3항 등의 규정에 따라 전담기관이 연구개발사업의 과제기획 또는 평가·협약과정에서 디자인 연계가 필요하다고 인정하는 경우, 디자인 동향조사 등을 통해 디자인 연계를 권고할 수 있음

### ■ 대기업 주관기관 가능 유형

- 기술개발사업의 경우 대기업이 주관할 수 있는 과제 유형을 다음의 경우로 한정함

과제 유형	내 용
과외협형	미래기술개발 또는 글로벌 시장 창출을 위해 대규모 자금 투입이 필요하며 리스크가 큰 과제
시스템형	대기업은 전체 시스템을 설계하고 중·중견기업 등은 요소기술을 통합·개발하는 과제
수요연계형	대기업이 중·중견기업 등 타 주체와 연계하여 개발기술의 수요처 또는 소재 공급처로서 기술개발을 추진하는 과제

### ■ 관련 법령 및 규정

- ※ 본 공고문에서 정하지 않은 사항은 각 사업별 공고문과 아래의 법령, 요령 및 평가관리지침을 따름

### ○ 법(법령)

- 산업기술혁신촉진법, 에너지법, 소재·부품전문기업등의 육성에 관한 특별조치법, 국가균형발전 특별법, 기타 근거 법령

### ○ 요령(고시)

- 산업기술혁신사업 공동운영요령, 기술료 징수 및 관리에 관한 통합 요령, 산업기술혁신사업 사업비 산정, 관리 및 사용, 정산에 관한 요령, 산업기술혁신사업 보안관리요령, 산업기술혁신사업 연구 윤리·진실성 확보 등에 관한 요령, 지역산업지원사업 공동운영요령, 산업기술개발정보 통합관리요령

### ○ 평가관리지침(예규)

- 산업기술혁신사업 기술개발 평가관리지침, 산업기술혁신사업 기반조성 평가관리지침, 산업기술혁신사업 기술인력양성 평가관리지침, 산업기술혁신사업 국제기술협력 평가관리지침, 산업기술혁신사업 기술사업화 평가관리지침, 산업기술혁신사업 지역산업지원사업 평가관리지침, 에너지기술 실증연구 평가관리지침

## 2. 2018년도 산업기술혁신사업 시행계획 공고 안내자료

- 2018년도 산업기술혁신사업의 주요 사업내용을 정리한 사업 안내 자료 및 정부 R&D 사업에 참여시 도움이 될 수 있는 자료를 12월 27일부터 전담기관 홈페이지에서 다운로드할 수 있습니다.

### ○ 안내자료 다운로드 사이트

- 산업통상자원부(www.motie.go.kr), 한국산업기술평가관리원(www.keit.re.kr 및 itech.keit.re.kr), 한국산업기술평가관리원(www.kiat.or.kr), 한국에너지기술평가원(www.ketep.re.kr)

### ○ 안내자료 주요내용

- ◇ 2018년도 산업기술혁신사업 안내 책자(동 통합 시행계획 공고 사업의 세부내용 소개)
- ◇ R&D사업 참여 참고자료\*

- ① 산업기술 R&D 주요 핵심내사(신청자격, 지원조건, 우대 및 감정사항 등)
- ② 산업통상자원부 3대 R&D전담기관별 기관소개 및 지원사업 안내 등

※ 단, 참고자료는 '18년 1월 18일 이후 전담기관 홈페이지에서 다운로드할 수 있음

## 3. 통합 시행계획 설명회

- 2018년도 산업기술혁신사업 통합 시행계획 설명회를 정부R&D사업 부처 합동 설명회에서 개최(과기정통부 주관) 하오니 관심 있는 분들에게는 참석하여 주시기 바랍니다.



# 통합 시행계획 공고

2018년도 사업별 지원계획을 다음과 같이 공고합니다. 2017년 12월 27일 산업통상자원부 장관

○ 개최 일시 및 장소

지역	일시	장소	문의처
수도권	'18. 1. 10(수) ~ 1. 12(금)	서울 송실대학교 한경직기념관	1544-6633 (KEIT R&D 콜센터)
중부권	'18. 1. 15(월) ~ 1. 17(수)	대전 국립중앙과학관 사이언스홀	
호남권	'18. 1. 18(목) ~ 1. 19(금)	광주 광주과학기술원	
영남권	'18. 1. 22(월) ~ 1. 23(화)	부산 부경대학교 대학극장	

- ※ 설명회 세부 일정 및 내용은 전담기관 홈페이지를 통하여 공지
- ※ 개최장소 수용인원 규모에 따라 수용인원 초과시 입장이 제한될 수 있음을 양지하시기 바랍니다.
- ※ 부득이한 사정으로 일정 변경 시 전담기관 홈페이지를 통해 공지
- ※ 주차장이 협소하므로 가급적 대중교통을 이용 부탁드립니다.

## 4. 사업별 지원 계획

※ 지원내용, 지원규모 및 추진일정 등은 사정에 따라 변경될 수 있으므로 세부적인 사항은 사업별 공고를 참조하여 주시기 바랍니다.

### (1) 기계산업핵심기술개발사업

- 사업개요
  - 반도체, 자동차, 조선 등 수출 주력산업의 기반인 제조기반생산시스템(첨단장비, 첨단기계)과 산업 활용도 및 시장수요가 큰 연구장비의 국산화를 위한 핵심기술개발 지원
- 지원내용
  - 지원대상 분야

구분	지원대상 분야
제조기반생산시스템 (첨단장비)	정밀가공시스템, 나노·마이크로 생산시스템, 섬유기계 관련 전용 제조장비와 신공정 및 시스템화 분야 핵심기술개발 지원
제조기반생산시스템 (첨단기계)	타 산업의 설비 및 장비를 제공하는 기반산업인 건설기계, 농기계, 승강기, 기계요소 부품 분야 핵심기술개발 지원
연구장비	산업 활용도 및 시장수요, 기술적 파급효과 등이 큰 연구장비(분석장비, 계측장비, 시험장비 등) 핵심기술개발 지원

- 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 등 산업기술혁신추진법 제1조 제2항 및 같은 법 시행령 제1조, 산업기술혁신사업 공통 운영요령 제2조제1항제3호, 제4호 및 제4의2호, 9의2부터 9의4에 해당하는 기관
  - ※ 세부과제별 지원대상은 공고 시 별도 안내
- 지원조건 : 과제당 연간 10억원 내외, 총 개발기간 3~5년
  - ※ 세부과제별 지원규모 및 지원기간은 공고 시 별도 안내
- 지원규모 : 672.8억원(신규 51.6억원, 계속 621.2억원) (기평비 제외) (단위 : 억원)

구분	신규	계속	합계
제조기반생산시스템	51.6	585.16	636.76
연구장비	-	36.04	36.04
합계	51.6	621.2	672.8

■ 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
제조기반생산시스템	'17. 9월~'11월	'17. 12월	'18. 1월~2월	'18. 2월~3월	'18. 4월

※ 신규과제 지원 기준이며 추진일정은 변경될 수 있음

### (2) 로봇산업핵심기술개발사업

- 사업개요
  - 로봇 분야 첨단융합제품·부품·원천기술 개발을 집중 지원하여 산업경쟁력을 제고하고 미래 신산업을 육성
- 지원내용
  - 지원대상분야

구분	지원대상 분야
로봇 핵심 공통기반기술	HR(Human-Robot Interaction), 부품 및 모듈, 로봇플랫폼 등 다양한 로봇 제품의 기반이 되는 원천 및 공통기술 개발
인공지능 융합 로봇시스템기술	인공지능 기술의 로봇 응용·융합을 통해 글로벌 시장을 선도할 수 있는 차세대 인공지능 융합 로봇시스템 개발
범부처 협력 로봇 제품기술	다양한 로봇 응용분야의 수요와 연계하여 성장·유망분야 핵심 로봇 제품기술 개발

- 지원대상 : 기업, 대학, 정부출연(연), 국립연구기관, 전문생산기술연구소, 연구조합, 사업자단체, 기타 산업기술혁신추진법에 의한 산업기술개발사업 실시기관 등
  - ※ 세부과제별 지원대상은 공고 시 별도 안내
- 지원조건 : 일반적으로 3~5년, 과제 특성에 따라 차등 지원
  - ※ 신규 과제 지원 기준이며 세부과제별 지원규모 및 지원기간은 공고 시 별도 안내

■ 지원규모 : 746.81억원 (신규 69.63억원, 계속 677.18억원) (기평비 제외) (단위 : 억원)

구분	신규	계속	합계
로봇 융합제품*	-	140.06	140.06
로봇 원천기술*	-	232.75	232.75
로봇 핵심 공통기반기술	5.13	23.04	28.17
인공지능 융합 로봇시스템기술	55.50	174.66	230.16
범부처 협력 로봇 제품기술	9.00	106.67	115.67
합계	69.63	677.18	746.81

\* '17년 내역사업 개편에 따라 로봇융합제품 및 로봇원천기술은 계속과제만 지원

■ 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
로봇산업핵심	'17. 8월~'17.12월	'17. 12월	'18. 1월	'18. 2월~3월	'18. 3월~4월

※ 세부사업 공고시 자세한 추진일정 등 참고(상기일정은 변동될 수 있음)

### (3) 자동차산업핵심기술개발사업

- 사업개요
  - 주요 수출국의 환경·안전규제 대응 및 신시장 조기선점을 위한 미래형 자동차(그린카, 스마트카) 핵심기술 개발
- 지원내용
  - 지원대상 : 분야별 산업기술 분야의 핵심·원천기술을 집중 지원
    - 그린카 : 전기차, 수소차, 하이브리드, 친환경 내연기관 등 이산화탄소 배출 절감, 연비 성능을 개선한 친환경차 핵심기술 개발
    - 스마트카 : 기존 기계 중심의 자동차에 전기, 전자, 정보통신 기술을 융·복합하여 안전과 편의를 극대화한 차량 핵심기술 개발
  - 지원조건 : 총 기술개발기간 5년 이내 지원
- 지원규모 : 771.6억원 (신규 45.27억원, 계속 726.33억원)

■ 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
자동차산업핵심 기술개발	'17. 9월~'17.11월	'17. 12월	'18. 1월~2월	'18. 2월~4월	'18. 5월

### (4) 조선해양산업핵심기술개발사업

- 사업개요
  - 주요 수출국의 환경·안전규제 대응 및 신시장 조기선점을 위한 미래형 조선 및 해양플랜트분야 핵심·원천 기술, 관련 기자재 개발
- 지원내용
  - 지원대상 : 기업, 대학, 정부출연(연), 국립연구기관, 전문생산기술연구소, 연구조합, 사업자단체, 기타 산업기술혁신추진법에 의한 산업기술개발사업 실시기관
  - 지원조건 : 총 기술개발기간 3~7년 이내로 연차평가를 통해 차기년도 지원
- 지원규모 : 368.43억원(신규 46.3억원, 계속 322.13억원)

■ 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
조선해양산업핵심 기술개발사업	'17. 9월~'11월	'17. 12월	'18. 1월~2월	'18. 2월~4월	'18. 5월

**(5) 전자시스템전문기술개발사업**

- 사업개요
  - 중소·중견기업을 전자시스템 전문기업으로 육성하기 위한 기술개발 지원
- 지원내용
  - 지원대상 : 주관기관은 중소·중견기업이며, 참여기관은 제한없음
    - 단, 세부 내역사업별 특성에 따라 신청자격은 제한 또는 상이할 수 있으며, 상세 내용은 해당 세부 사업 신규공고시 안내 예정임
  - 지원조건 : 추진일정, 지원기간 및 금액 등 각 세부사업별 지원내용 참조
- 지원규모 : 225,2억원 (기평비 제외) (단위 : 억원)

사업명	2018년도 예산
레이저핵심부품국제공동개발	31.9
장비연계형3D프린팅소재기술개발	60.3
차세대조선·에너지부품3D프린팅제조공정개발	43
제조혁신3D프린팅기술개발	50
지능융합전자정보기기개발	40
합계	225.2

■ 추진일정

사업	과제계획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
레이저핵심부품 국제공동개발	'17. 7월~12월	'17. 12월	'18. 1월	'18. 2월~3월	'18. 4월
제조혁신3D프린팅 기술개발	'17. 7월~12월	'17. 12월	'18. 1월	'18. 2월~3월	'18. 4월
지능융합전자정보 기기개발	'17. 7월~12월	'17. 12월	'18. 1월	'18. 2월~3월	'18. 4월

**(6) 인공지능 바이오 로봇 의료융합기술개발사업**

- 사업개요
  - 인공지능, 로봇기술 등 4차 산업혁명 핵심 기술을 의료산업에 융합한 신개념 의료융합기술을 부처협업으로 전주기 지원
    - 범부처(산업부, 과기부, 복지부, 식약처) 공동투자자 통해 원천연구부터 상용화까지 전과정 공동관리
- 지원내용
  - 지원대상 : 기업, 대학, 정부출연(연), 국공립연구기관, 전문생산기술연구소, 연구조합, 사업자단체, 협회, 병원 및 기타 산업기술혁신촉진법에 의한 산업기술개발사업 실시기관
  - 지원조건 : 추진일정, 지원기간 및 금액 등 각 세부사업별 지원내용 참조
- 지원규모 : 75억원\* (신규 75억원)
- \* 범부처(산업부, 과기부, 복지부) 공동투자자 R&D과제 및 R&D총괄지원과제 지원
- 추진일정

사업	과제계획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
인공지능 바이오로봇 의료융합 기술개발	'17. 6월~'17.12월	'18. 1월	'18. 1월~2월	'18. 3월~5월	'18. 5월

\* 세부사업 공고시 자세한 추진일정 등 참고(상기일정은 변동될 수 있음)

**(7) 소재부품산업미래성장동력**

- 사업개요
  - 산업적 파급효과가 큰 반도체, 디스플레이 등 미래성장동력분야의 소재부품기술개발 지원으로 산업 경쟁력 확보 및 미래 신시장 창출
- 지원내용
  - 지원대상 : 산, 학, 연 간의 공동개발형태로 수행되며 출연 형태로 지원
  - 지원조건 : 3~5년, 과제 특성에 따라 차등 지원
- 지원규모 : 397,87억원 (신규 63,7억원, 계속 334,17억원) (기평비 제외)
- 추진일정

사업	과제계획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
소재부품산업 미래성장동력	'17. 9월~'17.12월	'18. 1월	'18. 2월	'18. 3월~4월	'18. 4월

**(8) 전자부품산업핵심기술개발사업**

- 사업개요
  - (주력산업 IT융합) 주력산업 분야의 IT융합 핵심·원천기술 개발 및 인공지능, IoT 등 신산업 수요 대응형 핵심전자부품 및 시스템 개발을 통해 산업 경쟁력 제고 및 미래 신산업 육성
  - (융복합디스플레이) 디지털사이너지 및 웨어러블·자동차·건축·의료 디스플레이 등 융복합 신시장 개척과 터치기술·센서 등을 탑재함으로써 다양한 기능이 부가된 제품으로 기존 시장을 확대하기 위한 융복합 디스플레이 기술개발
- 지원내용
  - 지원대상 : 기업, 대학, 연구소, 연구조합 등
  - 지원조건 : 2~5년 이내, 과제 특성에 따라 차등 지원
  - \* 과제별 지원규모 및 지원기간 등은 세부사업 공고 시 별도 안내
- 지원규모 : 191,53억원 (신규 46,53억원, 계속 145억원) (기평비 제외) (단위 : 억원)

사업명	2018년도 예산(억원)		
	신규	계속	합계
○ 전자부품산업핵심기술개발	46,53	145	191,53
- 주력산업 IT융합	31,53	122,5	154,03
- 융복합 디스플레이	15	22,5	37,5

■ 추진일정

사업	과제계획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
전자부품산업핵심 기술개발사업	'17,3월~'17,12월	'17,12월	'18,1월~'18,2월	'18,2월~'18,3월	'18,4월

**(9) 산업소재핵심기술개발사업**

- 사업개요
  - 국가 성장전략에 기반한 전략기술 분야의 핵심·원천기술 개발에 대한 집중 지원을 통해 미래 신산업을 육성하고 주력기간산업의 산업경쟁력을 제고하여 미래 신성장동력을 창출
    - 대표적 소재부품산업인 화학, 금속, 섬유, 세라믹 및 첨단소재산업의 핵심원천기술개발 지원을 통해 산업경쟁력 제고 및 전방산업의 수요에 적합한 핵심소재를 공급함으로써 관련 산업의 성장잠재력 확충
- 지원내용
  - 지원대상 : 기업, 대학, 연구소, 사업자단체 등
  - 지원조건 : 총 기술개발기간 3~5년 내외, 과제 특성에 따라 차등 지원
- 지원규모 : 1193,65억원 (신규 55억원, 계속 1,138,65) (단위 : 억원)

사업명	2018년도 예산		
	신규	계속	합계
○ 산업소재핵심기술개발사업	55	1,138,65	1,193,65
- 화학공정	11	339,55	350,55
- 금속재료	11	277,50	288,50
- 섬유유류	11	209,48	220,48
- 세라믹	11	150,35	161,35
- 첨단부리	11	161,77	172,77

\* 신규/계속 예산은 변경될 수 있으며, 평가관리비는 제외된 금액임

■ 추진일정

사업	과제계획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
산업소재핵심 기술개발사업	'17, 9월~'17,11월	'17, 12월	'18, 1월~2월	'18, 3월~5월	'18, 5월~6월

\* 세부사업 공고시 자세한 추진일정 등 참고(상기일정은 변동될 수 있음)

**(10) 소재부품기술개발사업**

- 사업개요
  - 국내 부품·소재산업의 지속적인 발전을 위하여 글로벌 시장의 조달 참여가 유망하고, 소재·부품 및 타 분야의 기술혁신과 경쟁력 제고에 필요한 핵심 소재·부품기술개발 지원
- 지원내용
  - 지원대상 : 소재·부품전문기업 등의 육성에 관한 특별조치법 시행령 제2조(소재·부품의 범위)에 해당되는 12대 소재·부품 업종분야\*
  - \* 소재업종(5개) : 1차 금속, 화학물·화학, 고무·플라스틱, 비금속 광물, 섬유
  - \* 부품업종(7개) : 조립금속, 기계·장비, 컴퓨터·사무기기, 전기기계, 전자·영상·음향·통신, 의료·정밀기기, 수송기계
- 신청자격 : 기업부설연구소를 보유하고 있는 법인사업자
- \* 내역 사업별로 신청자격이 다소 상이할 수 있음
- 지원기간 및 내용

내역 사업	지원기간	지원내용
소재부품패키지형 기술개발	7년 이내	소재 경쟁력 확보를 목표로 개발 소재의 신뢰성 검증을 위해 소재-부품-모듈-수요 간 연계를 통한 소재부품 중장기 기술개발 지원
소재부품이종기술융합형 기술개발	4년 이내	소재부품기업의 시장경쟁력 확보를 목표로 2개 이상 異種기술 결합, 업종 연계 및 산업 적용이 가능한 소재부품 단기 기술개발 지원

■ 지원규모 : 2,537,24억원 (신규 109,45억원, 계속 2,427,79억원) <기평비 제외>

■ 추진일정

과제기획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'17. 7월 ~ '17. 12월	'17. 12월 ~ '18. 2월	'18. 3월	'18. 4월

**(11) 소재부품산업전문기술개발사업**

■ 사업개요

○ 국내 섬유산업 중소·중견기업 경쟁력 강화를 위한 섬유 기반의 소재·부품 기술개발 지원

■ 지원내용

- (섬유생활스트림강력기술개발사업) 섬유패션스트림 간(또는 섬유패션산업과 타산업 간) 구성된 공동 컨소시엄의 글로벌 시장 진입을 위한 단기 상용화 제품 기술개발 지원
  - 지원대상 : 주관기관은 중소·중견기업, 참여기관은 제한없음
  - 단, 섬유패션스트림은 하기와 같이 컨소시엄을 구성하여야 함
  - \* 스트림 구성 : 3개 이상의 단위 스트림(원료부터 제품을 생산하기까지의 개별 공정을 지칭함) 필수 참여
  - \* 컨소시엄 구성 : 컨소시엄을 구성하는 수행기관(주관기관, 참여기관 모두 포함)의 수는 최대 5개 이내로 권장하며, 수행기관 중 기업이 최소 2개 이상 반드시 참여
  - 지원조건 : 3년 이내, 3~9억원/연 이내 지원
- (해양융복합소재산업화사업) 해양산업 생태계 제고 및 혁신 소재 중심으로의 산업구조 개편을 위한 섬유 기반의 융·복합 소재·부품 기술개발 지원
  - 지원대상 : 주관기관은 중소·중견기업 및 연구소, 참여기관은 제한없음
  - 지원조건 : 과제별 특성에 따라 지원예산 및 기간 상이(공고 시 RFP 참조)
- (물없는컬러산업육성사업) 제조업 혁신을 통한 섬유산업 신성장동력 발굴, 물 없는 혁신공정으로의 컬러산업 패러다임 전환을 위한 기술개발 및 인프라 조성 지원
  - 지원대상 : 주관기관은 중소·중견기업 및 연구소, 참여기관은 제한없음
  - 지원조건 : 과제별 특성에 따라 지원예산 및 기간 상이(공고 시 RFP 참조)
- (섬유패션제조혁신선도사업) 4차 산업혁명 대응을 위한 한국형 신발 지능형 공장 핵심 기술개발 지원
  - 지원대상 : 미정
  - 지원조건 : 과제별 특성에 따라 지원예산 및 기간 상이(공고 시 RFP 참조)

■ 지원규모 : 434,48억원 (신규 29,3억원, 계속 405,18억원) <기평비 제외> (단위 : 억원)

구분	신규	계속	계
섬유생활스트림강력	-	269,44	269,44
해양융복합소재산업화	-	66,57	66,57
물없는컬러산업육성	-	69,17	69,17
섬유패션제조혁신선도	29,3	-	29,3
계	29,3	405,18	434,48

■ 추진일정

구분	과제기획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
섬유패션제조혁신선도	'17. 12월	'18. 1월	'18. 2~3월	'18. 4월

**(12) 창의산업전문기술개발**

■ 사업개요

- 기술혁신 역량을 보유한 중소·중견기업의 핵심기술 개발 지원을 통해 창의산업분야 글로벌 전문기업으로 육성
  - (두뇌역량우수전문기업기술개발) 전문지식·창의성 등 인적 역량을 의하여 경쟁력이 결정되는 기획·설계 분야 우수한 역량을 보유한 두뇌역량우수전문기업에 대한 기술개발 지원
  - (소비재산업고도화기술개발) 소비재 산업의 프리미엄화·수출산업화 촉진을 위한 생활소비재 분야의 융합형 신제품, 수출 BM 등 기술 개발 지원
  - (산업융합촉진) 기존의 인증제도에서 수용하지 못하는 산업융합 신제품의 적시 시장출시를 위해 인증 관련기관과 중소·중견기업 등의 공동연구를 통한 인증·평가기준 개발 지원

■ 지원내용

- (두뇌역량우수전문기업기술개발)
  - 5대 분야에 속하고 「K-BrainPower(두뇌역량우수전문기업)」에 선정된 기업
  - \* 5대 분야 : 바이오, 엔지니어링, 임베디드SW, 디자인, 시스템반도체
- (소비재산업고도화기술개발)
  - 유망 생활소비재 주요 품목(가구, 문구, 가방 등 7대 분야)을 대상으로 제품 가치·기능·시장성 제고를 위한 융합형 제품, 수출 비즈니스모델 창출 등 연구개발 지원
  - \* 이(異)업종의 참여기관 간 컨소시엄을 구성하여 연구개발 중점 추진
- (산업융합촉진) 기존의 인증제도에서 수용하지 못하는 산업융합 신제품의 적시 시장출시를 위해 인증 관련기관과 중소·중견기업 등의 공동연구를 통한 인증·평가기준 개발 지원
- 공모방식 및 지원규모 : 지정, 품목 및 자유공모, 연간 정부출연금 3억원 내외/3년 이내

■ 지원규모 : 166,29\*억원 (신규 4,68억원, 계속 161,61억원) (단위 : 억원)

구분	신규	계속	합계
두뇌역량우수전문기업기술개발	1,84	38,43	40,27
소비재산업고도화기술개발	1,80	91,26	93,06
산업융합촉진	1,04	31,92	32,96
합계	4,68	161,61	166,29

\* 예산은 기평비 제외 금액이며, 공고시 일부 변경될 수 있음

■ 추진일정

과제기획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'17. 9월 ~ '17. 12월	'17. 12월 ~ '18. 1월	'18. 2월 ~ 3월	'18. 4월

**(13) 지식서비스산업핵심기술개발사업**

■ 사업개요

- 국가 성장전략에 기반한 지식서비스 분야 핵심·원천기술 개발 지원을 통해 제조업과 서비스산업의 역량강화 및 경쟁력 동반향상
  - 서비스의 과학화·IT융합화, 지식화를 통해 기존 산업(제조업·서비스업)을 고도화하고 서비스 신산업을 창출하기 위한 핵심기술개발 지원

■ 지원내용

구분	지원대상 분야
제조서비스융합	제조업(기술, 제품)과 서비스를 융합한 제조업 서비스화 기술과 제조업의 생산성 향상 및 고부가가치를 위한 서비스 핵심 기술
서비스 산업 융합·고도화	건설링, 유통·물류 등 기존제하는 서비스산업 고도화, 서비스 산업간 융합을 통한 새로운 서비스(산업) 창출을 위한 기술

- 지원대상 : 기업, 대학, 정부출연(연), 국공립연구기관, 전문생산기술연구소, 연구조합, 사업자단체, 기타 산업기술혁신촉진법에 의한 산업기술개발사업 실시기관 등
  - \* 세부과제별 지원대상은 공고 시 별도 안내
- 지원조건 : 1~4년 이내, 과제 특성에 따라 차등 지원
  - \* 신규 과제 지원 기준이며 세부과제별 지원규모 및 지원기간은 공고 시 별도 안내

■ 지원규모 : 406,96억원 (신규 86,85억원, 계속 320,11억원) <기평비 제외>

■ 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
지식서비스 산업핵심	'17. 8월~ '17. 12월	'17. 12월	'18. 1월~2월	'18. 2월~3월	'18. 4월

**(14) 디자인혁신역량강화사업**

■ 사업개요

- 기술·디자인 혁신역량을 보유한 중소·중견기업의 디자인 핵심기술 및 역량개발 지원을 통해 국내 기업의 글로벌 경쟁력 강화
- 경제부흥을 견인할 창조경제 구현을 위하여 중소·중견기업의 신시장 창출을 견인할 디자인전문기업의 역량개발과 중소·중견기업의 제품·서비스 디자인기술개발 지원

■ 지원내용

- 공모방식 : 품목/자유공모
- 지원대상 : 중소·중견기업, 대학, 연구소 등
- 지원조건 : 정부출연금 및 민간부담금 매칭
  - 수행기관은 총사업비에서 정부출연금을 제외한 금액에 대하여 민간부담금(현금+현물) 매칭 부담
  - 지원기간 및 금액 : 3~5년 이내, 정부출연금 3~10억원 내외/년

■ 지원규모 : 391,43억원 (신규 124,13억원, 계속 267,3억원) (단위 : 억원)

구분	신규	계속	합계
글로벌디자인전문기업육성	46,13	118	164,13
디자인전문기술개발	-	72	72
차세대디자인핵심기술개발	-	28,8	28,8
서비스디자인기반제조업신생태계구축	63,0	48,5	111,5
미래선행디자인기술개발	15,0	-	15
계	124,13	267,3	391,43

\* 예산은 기평비 제외 금액이며, 추후 변경될 수 있음

■ 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
디자인혁신역량강화사업	'17. 8월 ~ 12월	'17. 12월	'18. 1월~2월	'18. 2월~3월	'18. 4월

**(15) 바이오산업핵심기술개발사업**

■ 사업개요

- 유망 신산업인 바이오 분야의 핵심·원천기술 개발에 대한 집중 지원을 통해 산업화를 촉진하고 산업 경쟁력을 제고하여 미래 신성장동력 창출

■ 지원내용

- 지원대상 : 기업, 대학, 연구소, 사업자단체 등
  - 단, 세부 내역사업별 특성에 따라 신청자격은 제한 또는 상이할 수 있으며, 상세 내용은 해당 세부사업 신규공고시 안내 예정임
- 지원조건 : 3~5년 이내, 과제 특성에 따라 차등 지원
  - \* 신규 과제 지원 기준이며 세부과제별 지원규모 및 지원기간은 공고 시 별도 안내

■ 지원규모 : 714,22억원 (신규 108,12억원, 계속 606,1억원) <기평비 제외>

구분	신규	계속	합계
바이오산업핵심기술개발사업	45,32	375,1	420,42
유망바이오IP사업촉진지원사업	62,8	144	206,8
바이오화학산업화촉진기술개발사업	-	87	87
계	108,12	606,1	714,22



■ 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
바이오산업핵심 기술개발사업	'17. 8월 ~ '17. 12월	'17. 12월	'18. 1월 ~ 2월	'18. 2월 ~ 3월	'18. 4월

\* 세부사업 공고시 자세한 추진일정 등 참고(상기일정은 변동될 수 있음)

(16) 창의산업미래성장동력사업

■ 사업개요

○ 미래 우리나라의 먹거리로 자리매김 할 수 있는 새로운 산업을 창출하고 산업생태계 조성을 위한 산업적 파급효과가 큰 창의산업 핵심 미래선도기술 개발

■ 지원내용

○ 지원대상 : 기업, 연구소, 대학 등  
○ 지원조건 : 민간 Matching(대규모 민간 투자를 유도)

■ 지원규모 : 81,11억원 (신규 8,98억원, 계속 72,13억원)

■ 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
PHR 기반 개인 맞춤형 건강관리 시스템 개발	'17. 11~12월	'18. 1월	'18. 1월~2월	'18. 3월	'18. 4월

(17) 나노융합2020사업

■ 사업개요

○ 기존 나노원천기술의 연구개발 성과를 조기에 상용화할 수 있도록 지원하는 R&BD 사업을 추진함으로써, 신시장·신산업을 조기 창출 (과기정통부·산업부 공동지원사업)

■ 지원내용

- 1) 우수 연구성과 사업화 지원 사업
    - 공공부문(대학 및 연구소)이 정부지원 연구사업을 통하여 획득한 나노기술(특허화된 기술)을 기업의 수요(신제품 개발 또는 생산성 향상 아이디어)로 연결하여 사업화할 수 있도록 지원하는 사업
  - 2) 현안해결 나노기술 매칭지원 사업
    - 나노기술 제품을 자체 개발 중에 있는 기업이 제품개발 현장에서 부딪히는 긴급한 기술현안에 대하여 최적의 전문가를 찾아 기술을 매칭함으로써 기술현안의 신속한 해결을 지원하는 사업
- 지원기술분야

기술 분야	세부기술 영역	관련 기술
나노소자	· 나노소자 · 나노센서	· 나노소자/나노소자용 소재 및 공정(전자/광/자기 소자) · 나노센서/나노센서용 소재 및 공정
나노유연소자	· 잉크소재 및 관련 기술 · 기판(필름) 소재 및 관련 기술 · 응용시스템 및 공정 기술 · 기타 관련 나노기술	· 원료소재(나노분말 등), 분산공정(표면처리 등), 코팅공정 등 · 고전도성/고투명도/높은 표면경도 등 · 나노유연소자 기반의 응용시스템, 관련 공정 및 장비 등
고효율 에너지변환	· 태양전지 관련 나노기술 · 에너지 절약/하베스팅 · 에너지 저장 · 기타 관련 나노기술	· 소재 및 공정 기술 · 시스템 기술 · 이의 고효율 에너지변환과 관련된 나노기술
고성능 물 환경/자원 처리	· 수처리용 소재/부품 기술 · 기타 환경친화 자원처리 기술	· 기능소재/부품 기술(흡착/여과/분리/분해 기능) · 이의 환경친화 자원처리와 관련된 나노기술
나노바이오융합	· 의료진단기기/진단용 나노센서/의료영상진단 · 상처피복 치료제 · 나노바이오 소재 · 기능성 화장품/건강기능식품	· 세부기술 영역 등 나노바이오 융합 관련 기술
공통기반기술	· 나노소재기술 · 나노공정/측정/장비 기술 · 기타 나노기술 기반 융합기술	· 핵심적인 나노제품을 저비용, 고품질, 고속생산 및 양산화 하는데 있어 필수적인 나노제조기반 기술 · 이의 나노기술 기반 융합기술

○ 신청자격

- 1) 우수 연구성과 사업화 지원 사업
  - 특허화된 기술(선행 정부지원 연구사업의 성과)을 보유하고 있는 연구기관(공동연구기관)과 이를 사업화할 구체적인 아이디어(대상 제품)를 갖고 있는 기업(주관연구기관)으로 구성되는 패키지형이며 특허화된 기술의 이전을 전제로 함.
- 2) 현안해결 나노기술 매칭지원 사업
  - 자체적으로 나노기술 제품을 개발하고 있는 중소기업 및 중견기업이 단독으로 신청
  - \* 기업: 접수마감일 현재 창업 후 1년 이상 경과(법인사업자등록증 및 법인등기부등본 기준)한 법인사업자
  - \* 연구기관: 대학, 정부출연연구기관, 특정연구기관, 전문생산기술연구소 등

○ 지원내용

구분	우수 연구성과 사업화 지원 사업	현안해결 나노기술 매칭지원 사업
지원규모/지원기간	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 사업화 달성에 필요한 실제비용과 기간을 과제규모로 하며 일정한 범위로 한정하지 않음.</li> <li>- 상용화 개발에 필요한 기술보완 성격의 비용이 포함되며 (분석 및 기초연구장비 구입 등 추가연구를 위한 비용은 포함되지 않음.</li> <li>· 주관연구기관은 사업화 목표 설정, 3년 이내의 개발기간 및 소요비용을 스스로 결정</li> <li>· 사업단은 사업화 성공가능성, 파급효과, 예산 효율성(예산규모?투입기간) 등을 고려하여 과제별 우선순위에 따라 지원예산 범위 내에서 지원함.</li> <li>· 단년도 협약 원칙</li> <li>· 특이사항</li> <li>- 지원대상 과제로 선정된 경우 과제 협약체결 이전에 선행 연구성과(특허화된 기술)에 대한 기술이전계약이 완료되어야 함.</li> <li>- 사업화 수행 중 발생하는 지식재산권은 주관 연구기관이 소유하는 것을 원칙으로 하며 사업단이 인정하는 경우 공동연구기관과 공동으로 소유 가능</li> <li>- 주관연구기관(기업)은 사업화 달성에 필요한 공동연구기관(들) 구성과 재원 배분의 자율성을 갖되 투입되는 전체 정부지원금에 대한 집행 및 기술로 남부의 책임을 짐.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전문가 자문형</li> <li>- 기업이 당면한 구체적인 기술현안에 대해 식견이 있는 나노기술 전문가의 도움을 받아 단기간 내 현실적인 해결방안을 찾을 수 있도록 전문가(기술)를 매칭하고 기술 자문에 소요되는 비용의 일부를 지원함. 기간은 3개월 이내</li> <li>· 솔루션 제공 과제형</li> <li>- 기술현안 해결을 위한 문제의 분석 및 매칭기술의 완성도 제고가 필요한 경우 직접 관련이 있는 전문가를 매칭하여 현안을 분석하고 솔루션을 제공할 수 있는 과제를 도출하고 심의를 거쳐 최종 지원함.</li> <li>- (기획단계) 현안분석 및 과제도출에 필요한 비용 지원(500만원 이내)</li> <li>- (과제화) 현안해결 과제수행에 필요한 실비수준의 연구비 지원, 개발기간은 1년 이내 원칙</li> </ul>

■ 지원규모 : 105,13억원(신규 29,47억원, 계속 75,66억원) (가평비 제외)

■ 추진일정

구분	사업기획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'18년 제1차	'17. 11월 ~ '17. 12월 중순	'17. 12월 중순 ~ '18. 2월 초	'18. 2월 말	'18. 3월 초
'18년 제2차	-	'18. 4월 초 ~ 5월 말	'18. 6월	'18. 6월

\* 세부사업 공고 시 자세한 추진일정 등 참고(상기일정은 변동될 수 있으며 1차에 정부지원금 모두 소진 시 2차는 공고하지 않음.)

(18) 생산시스템산업전문기술개발

■ 사업개요

- 청정생산, 튜닝부품, 그린자동차 부품의 기술혁신 역량을 보유한 중소·중견기업의 핵심기술 개발 지원을 통해 글로벌 전문기업으로 육성
- (청정생산기반전문기술개발) 국제 환경규제에 대응하기 위한 기술개발, 제품설계 및 생산 단계에서 환경오염물질의 발생을 사전에 제거·감축하는 청정기반기술 개발 지원
- (튜닝부품기술개발) 해외 튜닝 전문업체의 국내 진출에 대응할 수 있는 국내 중소 영세 튜닝업체의 경쟁력 강화 및 국내 우수 기술기업의 세계 튜닝 시장에 진출할 수 있는 기술력 강화와 수출 지원
- (그린자동차 부품 실용화 및 실증연구) 세계적인 자동차 환경규제 강화, 미국 무공해자동차 판매 의무화 법규(ZEV, Zero Emission Vehicle) 등 전력기반(구동시스템, 에너지시스템, 공동핵심부품, 플랫폼 효율향상, 부품실증 등) 그린자동차 시장 요구에 선제적 대응 기술개발지원

■ 지원내용

- 지원대상 : 기업, 대학, 정부출연(연), 국공립연구기관, 전문생산기술연구소, 연구조합, 사업자단체, 기타 산업기술혁신촉진법에 의한 산업기술개발사업 실시기관 등
- 지원조건 : 총 기술개발 기간 3년 내외에 연간 5억원 내외 지원
- \* 정부출연금은 중소기업의 경우 기술개발사업비의 67%까지 지원

■ 지원규모 : 173,66억원 (신규 23,67억원, 계속 149,99억원)

○ 청정생산기반전문기술개발 : 109억원 (신규 19,92억원, 계속 89,08억원)

○ 튜닝부품기술개발 : 10억원 (계속 10억원)

○ 그린자동차 부품 실용화 및 실증연구 : 46,8억원 (신규 3,75억원, 계속 43,05억원)

■ 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
생산시스템산업 전문기술개발	'17.10월~12월	'17. 12월	'18. 2?4월	'18. 4월	'18. 5월

(19) 산업기술국제협력

■ 사업개요

- 개방형 혁신 및 글로벌 기술경쟁 가속화에 따라, 국제기술협력을 통해 해외기술자원을 효과적으로 활용하여, 첨단기술 확보 및 해외시장진출을 촉진하고 산업경쟁력을 고도화

■ 지원내용

- 지원대상 : 국내외 산학연으로 구성된 국제R&D컨소시엄 형태로 신청하되, 국내기업의 참여 필수
  - 주관기관은 국내 기업 또는 대학 또는 연구소(단, 사업유형별로 주관기관 자격이 상이하므로 세부 공고 참조)
  - 기업이 주관기관인 경우 접수마감일 현재 창업 1년 이상 경과한 기업에 한하며, 국내 기업이 주관기관인 경우에는 산업기술진흥협회의 기업부설연구소 인증기업에 한함
- 지원조건 : 출연 75% 이내

■ 지원규모 : 524,65억원 (신규 120,04억원, 계속 404,61억원) (기평비 제외)

○ 해외기관(산·학·연)과의 공동기술개발 자금 지원

지원유형	지원금액	지원기간
양국 정부간 국제공동기술개발 (양자편당형) (한-중국, 한-프랑스, 한-스페인, 한-이스라엘, 한-독일, 한-스위스, 한-미국, 한-체코, 한-네덜란드, 한-캐나다, 한-영국)	연 5억원 내외	3년 이내
EU 다자간 국제공동연구개발프로그램 참여 지원 (다자편당형) (EUREKA, EUROSTAR2, Horizon 2020)	연 5억원 내외	3년 이내

\* 양국 정부간 국제공동기술개발 (양자편당형) 중 프랑스, 스페인의 경우 EUREKA 일정을 준용하고 네덜란드, 영국의 경우 EUROSTAR2 일정을 준용

\*\* 양국 정부간 국제공동기술개발 는 해외기관의 매칭자금이 있는 경우만 지원가능

■ 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
국제공동 기술개발사업	-	'18. 1월~	'18. 3월~	'18. 3월~	'18. 4월~

\* 상대국가별로 추진일정이 상이하어 반드시 사업공고에서 국가별 추진일정 확인 필요

(20) 우수기술연구센터(ATC)사업

1) 한-이스라엘 국제공동기술개발사업 일정은 한?이스라엘 산업연구개발재단에서 확인(www.koril.org)

■ 사업개요

○ 세계 일류기술에 대한 경쟁력 확보를 위해 우수한 기술 잠재력을 보유한 기업부설연구소를 집중 지원

■ 지원내용

- 지원대상 : 세계 일류기술에 대한 경쟁력 확보를 위해 우수한 기술 잠재력을 보유한 중소기업의 기업부설연구소를 집중 지원
- 지원조건 : 직전년도 또는 직전2개년도 매출액 및 매출액 중 수출 비중과 R&D 투자액 비율을 동시에 만족하는 중소기업의 기업부설연구소를 보유한 중소·중견 기업
  - \* 세부 신청자격은 본 사업 '18년 신규공고시 안내 예정, '17년 지원조건과 상이할 수 있음 (참고: 17년 사업 공고시 지원조건)

매출액		매출액 대비 R&D 투자비율	매출액 대비 수출액비율 <sup>2)</sup> (주력사업만 해당)
주력사업(제조업)	신산업 <sup>1)</sup>		
100억원 이상 400억원 미만	30억원 이상 400억원 미만	3% 이상	ATC 10% 이상
400억원 이상 ~3,000억원 미만	400억원 이상 ~3,000억원 미만	400억원 미만까지는 3% 적용, 400억원 초과분은 2%를 적용하여 합산한 금액 이상 <sup>3)</sup>	글로벌 융합 ATC 5%이상

1) 신산업 분야 : ICT융합(지식서비스, 로봇, 웨어러블디바이스, 전기·자율주행차, 3D 프린팅, IoT가전), 바이오·헬스(바이오의약, 스마트헬스케어), 첨단신소재(탄소소재, 타이타늄, 나노소재, 융복합소재)에 해당하며 개념계획서와 사업계획서 내용을 기준으로 서면검토를 통해 분류함.

2) 매출액 대비 수출액 비중 : 주력사업만 해당(ATC 10%, 글로벌 융합 ATC 5%)되며 상기의 신산업 및 아래 뿌리산업은 해당 없음  
- 수출실적은 수출신고필증발급분, 내국신용장, 구매확인서에 의한 수출로 함침부의 수출액 및 투자액 산정기준 참고

■ 지원규모 : 635,8억원 (신규 60,49억원, 계속 575,31억원)

\* 예산은 기평비 제외 금액이며, 공고시 일부 변경될 수 있음

■ 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
우수기술연구센터 (ATC)	-	'17. 12월	'18. 1월~2월	'18. 2월~4월	'18. 4월

(21) 국가표준기술개발 및 보급

■ 사업개요

○ 국내 개발기술의 조속한 국제표준 선점과 원천기술의 국제표준개발, 표준강국 실현에 필요한 기반조성, 국가참조표준데이터개발, 국가표준코디네이터 지원 등을 통하여 국제표준화 리더십 확대 및 국가경쟁력 강화

■ 지원내용

○ 지원대상

구분	지원대상 분야
국가표준기술력향상	유망산업분야에 대한 국가 및 국제표준을 제정·보급, 국가표준코디
국가참조표준데이터개발	국가전략산업 경쟁력 제고 및 국민 삶의 질 향상에 필요한 참조표준 개발·보급

○ 지원조건 : 해당연도 사업비의 100%까지 정부출연금(무담보·무보증·무이자) 지원 가능

■ 지원규모 : 277,64억원 (신규 87,77억원, 계속 189,87억원) (단위 : 억원)

구분	신규	계속	합계
국가표준기술력향상	55,27	189,87	245,14
국가참조표준데이터개발	32,5	-	32,5
합계	87,77	189,87	277,64

■ 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
국가표준기술 개발 및 보급	'17. 12~'18. 1월	'18. 1월	'18. 2월	'18. 3월	'18. 4월

\* 내역 사업에 따라 추진일정은 공고 시 별도 안내

(22) 안전산업경쟁력강화

■ 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

- 안전기술 상용화 플랫폼 구축 사업
  - 안전산업 육성을 위한 기술개발·시험인증 등 기술도화를 위한 인프라 및 지원체계를 구축하여 관련 중소기업을 육성
- 안전기술 상용화 연계형 R&D 사업
  - 기술개발과 검증 및 인증을 위한 인프라, 안전산업이 유기적으로 결합하여 최적의 결과를 도출을 위한 R&D의 기회 및 상용화
- 지원대상 : 기업, 대학, 연구소, 사업자단체 등 지원대상 분야에 대한 역량을 보유한 기관 및 컨소시엄 등
- 지원조건 : 3~5년 이내, 각 내역사업별 특성에 따라 지원조건 상이

■ 지원규모 : 10억원 (신규 10억원)

■ 추진일정

과제기획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'17. 12월 ~ '18. 1월	'18. 1월 ~ '18. 2월	'18. 3월	'18. 3월 ~ '18. 4월

(23) 나노융합산업핵심기술개발사업

■ 사업개요

○ 국가 성장전략 기술 분야인 나노융합핵심기술 개발을 통해 주력기간산업의 산업경쟁력 제고 및 미래 신산업을 육성하여 우리 경제의 성장 잠재력 확충

■ 지원내용

- 지원대상 : 기업, 대학, 연구소, 사업자단체 등
  - 단, 세부 내역사업별 특성에 따라 신청자격은 제한 또는 상이할 수 있으며, 상세 내용은 해당 세부사업 신규공고시 안내 예정임
- 지원조건 : 1~5년 이내, 과제 특성에 따라 차등 지원
  - \* 신규 과제 지원 기준이며 세부과제별 지원규모 및 지원기간은 공고 시 별도 안내

■ 지원규모 : 284,14억원(신규 28,86억원, 계속 255,28억원) (기평비 제외) (단위 : 억원)

사업명	2018년도 예산(백만원)		
	신규	계속	합계
○ 나노융합산업핵심기술개발사업	28,86	255,28	284,14
- 나노융합	24,96	190,29	215,25
- 그래핀소재부품상용화기술개발	-	50,97	50,97
- 나노소재수요연계제품화적용기술개발	3,9	14,02	17,92

■ 추진일정

내역사업	과제기획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
나노융합	'17,8월~'17,12월	'17,12월~'18,2월	'18,3월~'18,4월	'18,5월~'18,6월
나노소재수요연계 제품화적용기술개발	'17,12월~'18,2월	'18,2월~'18,3월	'18,3월~'18,4월	'18, 4월

\* 그래핀소재부품상용화기술개발은 신규과제 없음

\* 세부사업 공고시 자세한 추진일정 등 참고(상기일정은 변동될 수 있음)

(24) 민간기술협력개발사업

- 사업개요
  - 군사 부문과 비군사 부문 간의 기술협력이 강화될 수 있도록 관련 기술에 대한 연구개발을 촉진하고 규격을 표준화하며 상호간 기술이전을 확대함으로써 산업경쟁력과 국방력을 강화
- 지원내용
  - 지원대상
    - 기술개발(Spin-up) : 국방력·산업경쟁력 강화를 위해 시장규모 확대, 경제성 및 파급효과가 기대되며, 민·군 양 부문에 공통으로 활용될 수 있는 기술
    - 기술이전(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
  - 신청자격
    - 정부출연 연구소, 기업부설연구소, 민간생산기술연구소 또는 산업기술연구조합 등 연구 활동을 수행할 수 있는 기관 혹은 단체(민·군기술협력사업 추진법 제7조 참조)
  - 지원내용
    - 출연/민간매칭
      - ※ 기업규모에 따라 연구개발비 지원(민·군기술협력사업 공동시행규정 제27조 참조)
    - 대기업 : 해당 수행기관 연구개발비의 50%이하
    - 중견기업 : 해당 수행기관 연구개발비의 60%이하
    - 중소기업 : 해당 수행기관 연구개발비의 75%이하
    - 그 외 : 해당 수행기관 연구개발비의 100% 이하
- 지원규모 : 188.46억원 (신규 1.68억원, 계속 182.78억원) (기평비 제외)
- 추진일정

사업명	시행계획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
민간기술협력개발	'18. 2월	'18. 3월	'18. 4월	'18. 5월~

(25) 범부처전주기신약개발사업

- 사업개요
  - 신약개발 관련 3개 부처 (미래부, 산업부, 복지부)가 공동으로 투자하여 2020년까지 글로벌 신약 10개 이상 개발(Licensing Out)
  - 글로벌 시장을 겨냥한 신약 연구개발 투자전략 플랫폼의 선진화에 기여
- 지원내용
  - 지원대상 : 글로벌 신약개발을 위한 R&D 지원
  - 지원조건 : 주관연구기관은 기업, 바이오벤처, 대학 (의료기관 포함), 정부출연연구기관, 국·공립연구소 모두 가능
    - ※ 임상개발단계는 주관연구기관을 기업 및 바이오벤처로 제한함
- 지원규모 : 330억원 (신규 227.2억원, 계속 102.8억원)
- \* 상기 예산은 3개 부처(과기부, 복지부, 산업부) 예산 합계이며, 산업부 예산은 110억원 임.
- 추진일정

사업	과제계획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
범부처전주기 신약개발사업	사업 RFP에 근거하여 진행	'18. 2,5,8,11월	'18. 3,6,9,12월	매 분기별 진행	개발 과제별 협약에 의거

(26) 사업화연계기술개발

- 사업개요
  - 사업화 유망기술과 우수BM(Business Model)에 대한 지원을 통해 R&D성과물의 사업화 촉진 및 기술혁신형 중소·중견기업 육성
    - 벤처캐피탈 등 민간투자유치의 연계, 사업화전략(BM기획)·기술개발(R&D)·제품화·시험인증 등 사업화 순 과정을 지원
- 지원내용
  - 지원대상
    - (민간투자연계형) 신성장동력분야 유망기술을 민간투자유치와 연계하여 기술사업화 순과정 (후속 기술개발(출연금)~양산(민간자금)) 통합지원
    - (범부처연계형) 각 부처에서 지원/개발완료한高新技术의 사업화성공을 제고를 위한 양산용 제품화/시험인증 등 후속 사업화과정 지원
  - 지원조건 : 중소기업, 중견기업
- 지원규모 : 406.87억원 (신규 202.87억원, 계속 204억원) (기평비 제외)
- 사업화 유망기술의 제품화를 위한 추가상용개발, 시제품 성능평가 및 인증, 디자인 개발 등 지원
- 중점 추진사항
  - 사업기간내 제품 및 서비스의 시장진출과 사업화가 가능한 R&D성과물에 대해 우선 지원
  - 글로벌 진출계획이 명확하고 시장파급효과가 큰 산업기술의 사업화 촉진
  - 글로벌 신시장 창출가능성이 높은 BM(Business Model)의 사업화 촉진
  - 범부처가 참여하는 사업화지원을 통해 기술-기술, 기술-서비스가 융합한 신산업 창출지원

■ 추진일정(예정)

사업공고 및 접수	과제별 적합성 검토	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'18. 1월 ~ '18. 2월	'18. 2월	'18. 3월	'18. 4월

(27) 엔지니어링핵심기술개발사업

- 사업개요
  - 엔지니어링 분야의 핵심·원천기술 개발을 통한 기술 경쟁력 강화 및 주력산업의 글로벌 경쟁력 기반 확보
- 지원내용
  - 기업, 대학, 정부출연(연), 국공립연구기관, 전문생산기술연구소, 연구조합, 사업자단체 및 기타 산업 기술혁신촉진법에 의한 산업기술개발사업 실시기관
    - ※ 세부과제별 지원대상은 공고 시 별도 안내
  - 지원조건 : 1~5년 이내, 과제 특성에 따라 차등 지원
    - ※ 신규 과제 지원 기준이며 세부과제별 지원규모 및 지원기간은 공고 시 별도 안내
- 지원규모 : 214.7억원 (신규 15억원, 계속 199.7억원)
- 추진일정

사업	과제계획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
엔지니어링	'17. 2월~12월	'17. 12월	'18. 1월~2월	'18. 2월~3월	'18. 4~5월

(28) 포스트게놈다부처유전체사업

- 사업개요
  - 맞춤형 의료 구현을 위한 국제적 수준의 유전체 연구 자원·정보 확보 및 맞춤형 예방·진단·치료 기술 개발 지원
- 지원내용
  - 지원대상 : 기업, 대학, 연구소, 사업자단체 등
    - 단, 세부 내역사업별 특성에 따라 신청자격은 제한 또는 상이할 수 있으며, 상세 내용은 해당 세부 사업 신규공고시 안내 예정임
  - 지원조건 : 3~5년 이내, 과제 특성에 따라 차등 지원
    - ※ 신규 과제 지원 기준이며 세부과제별 지원규모 및 지원기간은 공고 시 별도 안내
- 지원규모 : 66.75억원 (신규 6억원 계속 60.75억원)
- 추진일정

과제계획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'17. 8월 ~ '17. 12월	17. 12월	'17. 12월 ~ '18. 1월	'18. 1월 ~ '18. 2월

\* 세부사업 공고시 자세한 추진일정 등 참고(상기일정은 변동될 수 있음)

(29) 항공우주부품기술개발사업

- 사업개요
  - 항공우주 부품·소재 기술개발로 세계적 항공우주부품 공급 기지화 및 항공우주분야 기술경쟁력 강화를 위한 신기술 개발
- 지원내용
  - 지원대상 : 사업화 목적의 항공기 탑재부품 상용기술개발 및 기술 지원화와 해외 경쟁력 확보를 위한 원천핵심기술 개발 지원
  - 지원조건 : 단기(3년 이내) 또는 중장기(총 5년 이내, 단계별 2~3년), 기술개발범위 및 과제성격에 따라 지원
    - ※ 기술개발과제에 따라 지원기간 및 금액 등이 변동될 수 있음
- 지원규모 : 288.25억원 (신규 54.29억원, 계속 233.96억원)
- 추진일정

사업	과제계획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
항공우주부품 기술개발사업	'18. 2월~'18.3월	'18. 4월	'18. 5월	'18. 6월	'18. 6월

(30) 산업전문인력역량강화

- 사업개요
  - 미래산업을 선도할 다양한 산업전문인력의 양성과 양성된 인력의 효율적 활용을 통해 산업에 우수인력을 지속 공급하는 선순환 시스템 구축
- 지원내용
  - 지원분야

구분	지원대상 분야
제조혁신전문인력양성	산업별 특성을 반영한 업종별 고급기술 인력 양성
소프트파워전문인력양성	산업과의 융합을 통해 부가가치를 제고하는 엔지니어링, 디자인 등 소프트웨어 분야 인력 양성
기업연계형연구개발인력양성	대학-중소·중견기업 컨소시엄을 통해 산학공동 프로젝트 기반의 고용 연계형 인력 양성
인적자원생태계조성	산업기술인력 수급통계조사, 성과분석 등 인력정책 기획기능 및 기반강화

■ 지원규모 : 764.8억원 (신규 76.8억원, 계속 688억원) (기평비 제외)



■ 추진일정

과제계획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'18. 1월 ~ '18. 5월	'18. 1월 ~ 2월	'18. 3월	'18. 4월 ~ 8월

※ 상기일정은 변동될 수 있음

(31) 글로벌중견기업육성프로젝트지원

■ 사업개요

○ 글로벌 기업으로의 성장의지와 잠재력을 갖춘 중소·중견기업을 World Class기업으로 육성함으로써, 하여 취약한 산업의 허리를 강화하고 성장 동력을 지속적으로 확충하며 질 높은 일자리를 창출

■ 지원내용

○ 지원대상 : World Class 300 기업의 성장전략서\*에서 제시된 기술 확보 전략을 바탕으로 핵심 및 응용기술개발을 지원  
\* 성장전략서 : 시장 확대, 기술 확보, 투자, 경영 혁신·고용 등 4개 분야별로 향후 10년간 기업의 성장 전략을 기술

○ 지원조건 : World Class 300 선정기업

■ 지원규모 : 423,18억원 (신규 13,61억원, 계속 409,57억원) (기평비 제외)

■ 추진일정

구분	사업공고	신청접수	선정평가	협약체결
World Class 프로젝트 R&D	'18,5,25	'18,5,25~6,25	'18,7,10~12	'18,7월 말

(32) 탄소산업기반조성사업

■ 사업개요

○ 융·복합 탄소소재·부품 기술개발 및 신뢰성평가 기반구축 지원을 통해 탄소산업 생태계 조성 및 전후방산업 경쟁력 강화

■ 지원내용

○ (탄소산업클러스터조성사업) 융복합 탄소소재·부품 기술개발 및 인프라구축

- 지원대상 : 주관기관은 중소·중견기업 및 연구소, 참여기관은 제한없음

- 지원조건 : 과제별 특성에 따라 지원예산 및 기간 상이(공고 시 RFP 참조)

○ (탄소복합재신뢰성 평가기반 구축사업) 탄소복합재 활용제품 상용화 및 수출지원을 위한 표준개발 및 신뢰성평가 장비구축

- 지원대상 : 미정

- 지원조건 : 과제별 특성에 따라 지원예산 및 기간 상이(공고 시 RFP 참조)

■ 지원규모 : 137,59억원 (신규 15억원, 계속 122,59억원) (기평비 제외) (단위 : 억원)

구분	신규	계속	계
탄소산업클러스터조성사업	-	122,59	122,59
탄소복합재신뢰성평가 기반구축사업	15	-	15
계	15	122,59	137,59

■ 추진일정

사업	과제계획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
탄소산업 기반조성사업	'17. 12월~ '18,1월	'18. 2월	'18. 2월 말	'18. 3월	'18. 3월 말

(33) 안전인증역량강화사업

■ 사업개요

○ 국민의 생활안전 확보 및 후생증진을 위해 제품안전기준 및 차세대 계량기술을 개발하고 제품 및 화학물질 안전관리체계 개선

■ 지원내용

○ 지원대상분야

구분	지원대상 분야
소비자제품안전기술기반조성	• 안전취약 위해제품과 융복합제품의 안전기준 연구와 신중위해물질 등 위해성 평가 및 시험검사방법 개선연구 등을 통한 안전한 사회 실현
차세대계량기술개발	• IT융복합 기술활용을 통한 계량·측정기기 성능향상 및 불법조작 방지로 4차산업, 에너지 신산업 대응과 국민의 공정한 상거래 질서 확립
화학물질안전관리기반확충	• 국민 안전과 건강 및 환경보호를 위한 화학물질 규제 강화에 따라 산업 혁신을 위한 화학물질 안전관리기반 확충 및 화학사고 예방

○ 지원대상 : 기업, 대학, 정부출연(연), 국공립연구기관, 전문생산기술연구소, 연구조합, 사업자단체, 기타 산업기술혁신촉진법에 의한 산업기술개발사업 실시기관 등

※ 세부과제별 지원대상은 공고 시 별도 안내

○ 지원조건 : 1~3년 이내, 과제 특성에 따라 차등 지원

※ 신규 과제 지원 기준이며 세부과제별 지원규모 및 지원기간은 공고 시 별도 안내

■ 지원규모 : 62,25억원(신규 62,25억원)

(단위 : 억원)

구분	신규	계속	합계
소비자제품안전기술기반조성	40,25	-	40,25
차세대계량기술개발	15,0	-	15,0
화학물질안전관리기반확충	7,0	-	7,0
합계	62,25	-	62,25

■ 추진일정

과제계획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'17. 12월 ~ '18. 1월	'18. 2월	'18. 3월	'18. 4월

(34) 스마트공장제조핵심기술개발사업

■ 사업개요

○ 4차 산업혁명 시대의 소비자 수요에 신속 대응하기 위해 스마트공장 구축을 통한 개인맞춤형 유연생산 체제로의 전환이 필수로, 제조업과 ICT 융합을 통한 국내 제조업의 글로벌 경쟁력 강화를 위해 한국 제조업 현실에 맞는 스마트공장 기술 개발

■ 지원내용

○ 지원대상 : 기업, 대학, 연구소, 연구조합 등

○ 지원조건 : 1~3년 이내, 과제 특성에 따라 차등 지원

\* 과제별 지원규모 및 지원기간 등은 세부사업 공고 시 별도 안내

■ 지원규모 : 39,94억원 (신규 39,94억원)

■ 추진일정

사업	과제계획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
스마트공장제조 핵심기술개발사업	'17,3월~'17,12월	'17,12월	'18,1월~'18,2월	'18,2월~'18,3월	'18,4월

(35) 공간정보 기반의 실감형 콘텐츠 융복합 및 혼합현실 제공 기술 개발

■ 사업개요

○ 공간정보와 다른 산업을 융합하는 창조적 협업체계를 구축, 공간정보 기반 실감형 콘텐츠의 경쟁력 확보를 위한 공간정보 기반 실감형 콘텐츠 융복합 및 혼합현실 제공 기술 개발

\* 다부처공동기획사업(참여부처: 국토교통부(주관부처), 행정안전부, 산업통상자원부, 문화체육관광부)으로 '18년부터 신규로 추진 예정

※ 부처별 주요 연구내용

- (국토부) 수요처 맞춤형 고정밀 3D 공간정보 갱신 및 활용 지원 기술
- (행안부) 공간정보 기반 실감 재난관리 맞춤형 콘텐츠 제공 기술
- (산업부) 고정밀 3D 공간정보 기반 유무인 이동체 가상훈련 지원 기술
- (문체부) 공간정보 기반 실감형 문화콘텐츠 제작 및 유통 인프라 구축 기술

■ 지원내용

○ 지원대상 : 대학, 기업, 출연(연) 등

○ 지원조건 : 출연(참여기업이 있는 경우 Matching)

\* 상세 내용은 사업공고 시 별도 안내

■ 지원규모 : 75억원 (신규 75억원)

\* 상기 예산에는 '18년에 참여하는 부처(국토교통부, 행정안전부, 산업통상자원부)의 '18년도 지원 예산 포함(산업부 예산 25억원)

\* 지원규모는 변동 될 수 있음

■ 추진일정

과제계획	공고 및 접수	선정평가	협약 및 사업비 지급
'16. 10월 ~ '17. 3월 (다부처공동기획연구)	'18. 1월 ~ '18. 3월	'18. 3월	'18. 4월

\* 상기 추진일정은 사업 추진 상황에 따라 일부 변동 가능



(36) 시스템산업거점기반지원

- 사업개요
  - 지역 중소·중견기업의 기술혁신역량 강화에 필수적인 공동활용 기반 구축 및 산업-지역간 융복합 알라이언스 활성화 지원을 통해 지역 주력·신산업 육성
- 지원내용

내역사업명	지원분야
수출형 기계부품가공 산업육성을 위한 기반구축	○ (기반조성) 기계부품가공 장비구축 및 기계부품가공 기술고도화를 통한 해외수출 활성화 및 기계부품가공 산업육성
수출농기계·부품 품질고도화 지원 생태계구	○ (기반조성) 세계시장 점유율 확대를 위해 기술과 품질 경쟁력을 확보할 수 있도록 설계에서 신뢰성평가에 이르는 전주기적 지원을 할 수 있는 생태계 구축
수송시스템용 세라믹섬유 융복합 기반구축	○ (기반조성) 세라믹섬유 융복합재 고부가가치화를 위한 하드웨어/소프트웨어 기반구축
지역 첨단 HCI 산업거점 기반구축	○ (기반조성) 차세대 HCI 유망기술과 대구의 특화산업(자동차부품, 의료기기)과의 융복합화를 통해 핵심부품·요소기술개발 및 중소기업 기술경쟁력 강화
IoT, 빅데이터 기반 금형제작 가치사슬혁신 지원	○ (기반조성) 사물인터넷(IoT), 빅데이터 등과 같은 4차 산업혁명 요소기술의 금형제작장 적용에 대한 연구 및 이에 대한 실증을 통한 보급 확산과 더불어 금형산업의 경쟁력 제고
LNG 병커링 핵심기자재 지원 기반구축	○ (기반조성) LNG 병커링 핵심기자재 개발을 위한 시험인증 인프라 구축으로 조선산업 위기극복 및 고부가가치 LNG 병커링 신시장 창출
중소형 고속선박 설계지원센터구축	○ (기반조성) 실증테스트 기반의 설계·엔지니어링 기술과 연계하여 고부가가치 선동형 제품 핵심기술 확보를 통한 중소형 조선산업 경쟁력 강화에 기여
선박수리 지원시스템 구축	○ (기반조성) 선박의 고부가가치 수리에 필요한 기반 구축, 선박수리 기술개발, 인력양성을 통한 선박수리산업 활성화
중소형 선박 기자재 품질 고도화 센터 구축	○ (기반조성) 실선 대응 시험·연구 Test-Bed 구축 및 수요대응 중소형 선박 기자재 연구·개발 지원 기반구축
차세대 재활복지 의료기기간업 육성	○ (기반조성) 신개념 및 인지장애 예방·재활복지 의료기기에 특화된 일상생활 밀착형 재활복지 의료기기 실용화 생태계 조성
스마트 헬스케어 VR 기반 구축	○ (기반조성) AR/MR의 핵심 기반기술을 의료 헬스산업분야에 접목하여 고부가가치 신제품 창출 및 서비스 고도화 산업융합
청정자원 기반 화장품원료 산업화 지원센터 구축	○ (기반조성) 청정자원 기반 화장품 원료 산업화 지원 인프라 구축 및 청정자원 활용 화장품 원료 기술 경쟁력 확보 지원
건강맞춤 미래 프로바이오틱스 산업 플랫폼 구축	○ (기반조성) 프로바이오틱스 산업 지원을 위한 장비기반구축 및 공정기술개발 사업화 핵심기술 공유/기업지원 플랫폼 구축과 이를 기반으로 한 차세대 바이오산업 거점 확보
평판형 광도파로 기반 산업 고도화 지원	○ (기반조성) 평판형 광도파로 기반 수동 광소재·부품 산업의 인프라 구축, 기업지원, R&D지원을 통한 국내 수동 광부품 산업의 고도화 및 광 용·복합산업 육성
광학융합 부품소재 산업화 기반구축	○ (기반조성) 자유형상 광학기반 융합 디바이스의 소재/부품/모듈의 설계, 시제품 제작, 평가/인증, 교육 등의 지원을 위한 기반조성
고집적 에너지 산업융용기술 R&D구축	○ (기반조성) 고집적 에너지 산업융용기술을 이용한 자동차부품, 조선기자재 산업 기술 고도화 및 고부가가치화
반도체융합부품 실장기술 지원센터 구축	○ (기반조성) 반도체융합부품 실장기술을 적용한 시제품제작지원 및 성능평가기술개발 지원을 위한 센터 건립 및 장비 구축을 통한 산업 육성
탄소성형부품 설계해석 및 상용화 기반구축	○ (기반조성) 탄소복합 설계해석 및 탄소성형부품 상용화 인증기반 구축
바이오화학소재 공인인증센터 구축	○ (기반조성) 바이오화학제품 공인인증에 필요한 공인인증용 분석장비 및 분석/인증기술을 보유한 바이오화학소재 공인인증센터 구축 및 운영

- 지원대상 : 대학, 연구기관, 기업 등 지원 대상 분야에 대한 역량을 보유한 기관
- 지원조건 : 출연(지자체/필수), 민간 매칭
- 지원규모 : 728,56억원 (신규 170,82억원, 계속 557,74억원) (기평비 제외)
- 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
시스템산업거점 기반지원	'18. 1월~2월	'18. 2월	'18. 2월~3월	'18. 3월	'18. 4월

(37) 경제협력권산업육성

- 사업개요
  - 시·도간 자율적 연계협력을 통한 협력산업 육성 및 지역경제 활성화를 위해 구성된 14개 협력 프로젝트의 유망품목 개발 지원
- 지원내용
  - 지원대상 : (주관기관) 협력프로젝트의 주관·참여 시도 내 소재한 중소·중견기업
  - 지원조건 : 협력프로젝트의 목표달성을 위한 협력 컨소시엄
    - 컨소시엄 구성시 주관·참여 시도 내 소재한 기업 참여 필수, 그 외 시도 참여 자율
  - \* 예) "LNG 병커링 특화 조선 기자재 기술 개발(경남, 울산)"의 경우 주관기관은 경남이나 울산소재 기업 필수, 수행기관 중 경남소재 기업과 울산소재 기업 참여 필수(주관기관 포함)

- 지원규모 : 945,36억원 (신규 534,31억원, 계속 411,05억원) (기평비 제외)
- 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
비즈니스협력형	'17,11월~'17,12월	'18. 1월	'18, 1월	'18. 2월~3월	'18. 3월~4월

(38) 산업집적지경쟁력강화사업

- 사업개요
  - 기존 생산중심의 산업단지를 창조와 혁신이 선순환하는 지식 기반형 클러스터로 육성하여 국가와 지역경제 발전을 견인하기 위해 추진중인 중소기업 R&D지원사업
- 지원내용
  - 산학연 R&BD 네트워크 구축·운영을 통한 공동연구개발 지원 및 연구개발 주도형 중소기업 육성 지원
  - 지원대상 : 사업 대상단지\* 내 주된 사업장을 보유한 기업으로서, 산학연협의체(미니클러스터) 활동에 참가하고 있는 중소기업
  - \* "산집법 제2조 제14호"에 의한 국가·일반·도시첨단·농공단지 및 "자유무역지역법 제4조"에 의한 자유무역지역 "외국인투자촉진법 제18조 제1항"에 의한 외국인투자지역, "경제자유구역법 제4조"에 의한 경제자유구역 등
  - 지원조건 : 총 사업비의 75%이내 정부출연금 지원
- 지원규모 : 591,22억원 (신규 420,82억원, 계속 170,40억원)
- R&BD 과제당 연간 정부출연금 2억원 이내, 1년 이내 지원
- 추진일정
  - 연중 수시 산학연협의체 활동을 통해 과제 발굴·평가·지원함

(39) 창의산업거점기반지원

- 사업개요
  - 창의산업거점기반의 기술혁신 역량과 인프라 등을 활용한 지역관련 산업의 기술경쟁력 제고, 사업화 촉진 및 시장진입 원활화를 지원
- 지원내용

구분	지원분야	비고
자율차의장전장고강성 시스템개발	운전자의 감성 및 편의성 제고를 위해 시트, 공조, 전장, 내장인테리어 제품 등 고감성시스템 기술개발 장비구축 및 기업지원	기술개발 신규
고성능자동차용조광량고강성 차체사시부품기술개발	초경량 고강성 차체사시 기술 고도화를 통한 차체사시 부품산업 글로벌 경쟁력 혁신 및 친환경 고연비 자동차 시장 선도	기술개발 신규
자동차메카니즘부품고도화 협력기술개발기반구축	환경규제 및 연비향상을 위해 완성차업체가 자동차 메카니즘 부품의 고도화(최적설계, 다온사이징, 원가절감 등) 기술개발 요구에 따라 기업의 보유 기술을 바탕으로 수평적 기술개발 지원	기술개발 신규
안전편의서비스용스마트드론 활용기술기반구축	안전 및 방재, 편의서비스 분야에서 생활밀착형 스마트 드론 활용을 촉진하고, 관련 산업을 체계적으로 육성하기 위한 지원 체계 구축	기술개발 신규

- 지원대상 : 대학, 연구기관, 기업 등 지원 대상 분야에 대한 역량을 보유한 기관
- 지원조건 : 출연(지자체 또는 민간 매칭)
- \* 각 내역사업별 지원조건 상이
- 지원규모 : 728,04억원 (신규 53,71억원, 계속 674,33억원) (기평비 제외)
- \* 창의산업거점기반지원사업 28개 내역사업 중 상기 4개 내역사업에 기술개발 신규예산 반영
- 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
창의산업거점기반 지원(R&D)	'18. 1월	'18. 2월	'18. 2월~3월	'18. 3	'18. 4월

\* 상기 추진일정은 '18년 신규과제에 대한 예시이며, 세부적인 추진일정은 과제별로 상이함

(40) 지역특화산업육성

- 가. 혁신도시 공공기관연계 육성사업
- 사업개요
  - 혁신도시 이전 공공기관의 기능을 기반으로, 지역내 산·학·연 혁신생태계를 조성하여 지역산업의 경쟁력 강화에 기여
- 지원내용
  - 지원대상 : 이전 공공기관과 지역 중소·중견기업, 대학, 연구기관 및 지역혁신기관 컨소시엄
  - 지원유형 : OpenLAB연계형, 단기상용화R&D 과제 지원
    - (OpenLAB연계형) 혁신도시의 산·학·연·관 네트워크를 촉진하고, '개방형 혁신 연구실(OpenLAB)' 구축 및 중장기 기술개발 과제 지원
    - \* 연구장비 지원, 기술지원, 마케팅, B2B 협력지원, 정보·기술교류, 네트워크 추진하고, OpenLAB은 시제품·디자인 팩토리, 테스트베드, 연구실 창업·생산 공간 등으로 구성
    - (단기상용화R&D) 혁신도시의 특성과 이전 기관의 역량을 활용하여 공공기관, 기업, 대학간의 자율적 협력에 기반한 상용화과제 지원
- 지원규모 : 140,66억원 (신규 140,66억원)
- 추진일정

사업	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
혁신도시 공공기관연계 산·학·연 혁신사업	'17. 12월	~'18. 1월	'18. 2월~3월	'18. 3~4월

나. 커뮤니티비즈니스 활성화 사업

- 사업개요
  - 커뮤니티 비즈니스의 포용성장과 지원기반 구축을 통해 지역 사회경제적 생태계 조성

- 지원내용
  - 지원대상 : 사회경제적 중간지원조직 · 지역혁신기관 · 대학 · 연구소 등 컨소시엄
  - \* 수혜대상 : 사회경제적 기업(사회적기업, 마을기업, 협동조합, 자활기업 등)
  - 지원내용 : 지원문제를 지역공동체가 지역자원을 활용하여 해결하는 과정에서 필요한 기술을 개발과 제를 지원

■ 지원규모 : 39,27억원(신규 39,27억원)

■ 추진일정

사업기회	공고 및 접수	과제별 선정평가	수정사업계획서 컨설팅	협약 및 사업비 지급
~ '17. 12월	'18. 1월	'18. 2월	'18. 3월	'18. 4월

**(41) 에너지안전기술개발사업**

- 사업개요
  - 다양한 에너지(가스, 전기 등)의 안정적인 공급 및 사용 안전성 확보를 위한 안전기술개발을 통해 국가 에너지 안전 사회 기반 마련

- 지원내용
  - 지원분야 : 가스사고 선제적 예방, 피해저감을 위한 가스안전관리 역량고도화 융합형 기술개발 및 전기저해, 설비사고 감소 핵심기술, 기반항상기술개발
  - 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 에너지법 · 산업기술혁신촉진법 기술개발 사업 실시기관 등
  - 지원조건 : Matching-Fund(연구수행 형태에 따라 연구비의 50~100% 정부지원)
  - \* 세부유형별 지원규모 및 지원기간 등은 사업공고 시 별도 안내

■ 지원규모 : 144,08억원 (신규 14,56억원, 계속 129,52억원)

\* 신규 지원규모는 변동 될 수 있음

■ 추진일정

사업	과제기회	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
에너지안전 기술개발사업	'17. 6월~ '17.12월	'17. 12월	'18. 1월~2월	'18. 2월~4월	'18. 5월

\* 사업 추진 세부 상황에 따라 일부 변동 가능

**(42) 에너지수요관리핵심기술개발사업**

- 사업개요
  - 시가후체제(Post-2020) · 유가변동 등 급변하는 에너지환경 변화에 적극 대응하고, 에너지산업 활성화 등 정부 핵심과제 추진을 위한 에너지효율향상, 온실가스저감, 에너지산업업 창출, 에너지수요 관리 융합 기술개발 지원

- 지원내용
  - 지원분야 : 에너지효율향상, 에너지산업업, 온실가스저감
  - 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 에너지법 · 산업기술혁신촉진법 기술개발 사업 실시기관 등
  - 지원조건 : Matching-Fund(연구수행 형태에 따라 연구비의 33~100% 정부지원)
  - \* 세부유형별 지원규모 및 지원기간 등은 사업공고 시 별도 안내

■ 지원규모 : 1,791,03억원 (신규 241,21억원, 계속 1,549,82억원) (기평비 제외)

\* 신규 지원규모는 변동 될 수 있음

■ 추진일정

사업	과제기회	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
에너지수요관리 핵심기술개발	'17. 6월~ '17.12월	'17. 12월	'18. 1월~2월	'18. 2월~4월	'18. 5월

\* 사업 추진 세부 상황에 따라 일부 변동 가능

**(43) 에너지국제공동연구사업**

- 사업개요
  - (목적) 해외와의 에너지기술 공동 R&D를 통해 선진기술을 조기에 확보하고, 해외시장 진출 기반을 마련함으로써 국가 에너지기술경쟁력 제고와 에너지 신시장 창출에 기여 (선진기술획득) 기술선도국의 원천기술 확보 및 한국-협력국간 기술 시너지 창출 (해외시장진출) 국내 기업의 해외시장 진출 지원을 위한 개도국 등 현지 실증형 공동연구 지원

- 지원내용
  - 지원분야 : 에너지자원, 신재생에너지, 전력, 원자력 분야
  - 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 산업기술혁신촉진법 제1조 기술개발사업 실시기관 등
  - 외국 소재 기관(기업, 대학 및 연구소 등)을 참여기관으로 포함 필수
  - 지원조건 : 출연(Matching Fund, 연구수행 형태에 따라 33~100% 정부지원)

■ 지원규모 : 188,97억원 (신규 48,12억원, 계속 140,85억원) (기평비 제외)

\* 신규 지원규모는 변동 될 수 있음

■ 추진일정

사업	과제기회	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
에너지국제공동 연구사업	~ '17.12월	'17. 12월	'18. 1월~2월	'18. 2월~4월	'18. 5월

\* 사업 추진 세부 상황에 따라 일부 변동 가능

**(44) 자원개발기술개발사업**

- 사업개요
  - 자원의 개발성공률 제고와 자원개발 분야의 투자대비 성과 극대화를 위한 기술력 향상 추진

- 지원내용
  - 석유 · 가스 등 전통/비전통자원의 탐사 · 개발 및 금속 · 비금속 광물자원개발을 위한 탐사 · 평가 · 생산 기술개발 분야
  - 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 에너지법 · 산업기술혁신촉진법 기술개발 사업 실시기관 등
  - 지원조건 : 3~5년 이내, 과제 특성에 따라 차등 지원
  - \* 신규 과제 지원 기준이며 세부과제별 지원규모 및 지원기간은 공고 시 별도 안내

■ 지원규모 : 182,44억원 (신규 54,08억원, 계속 128,36억원) (기평비 제외)

\* 신규 지원규모는 변동 될 수 있음

■ 추진일정

사업	과제기회	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
자원개발 기술개발	'17. 6월~ '17.12월	'17. 12월	'18. 1월~2월	'18. 2월~4월	'18. 5월

\* 사업 추진 세부 상황에 따라 일부 변동 가능

**(45) 에너지기술정책수립사업**

- 사업개요
  - 에너지기술 R&D와 관련하여 중장기 R&D계획 수립, 정책 발굴, 에너지기술 국내외 동향 분석, 시장 · 기술 수준 조사 및 분석 등을 위한 정책연구 사업

- 지원내용
  - 지원대상 : 대학, 정부출연(연), 국 · 공립연구기관, 전문생산기술연구소, 연구조합 등 기타 에너지법 및 산업기술혁신촉진법에 의한 에너지기술개발사업 실시기관
  - 지원조건 - 정책지정 또는 지정공모 등의 절차를 거쳐 선정된 과제 지원
  - 소요예산 전액 정부지원

■ 지원규모 : 8,68억원 (신규 8,68억원)

■ 추진일정

과제기회	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'17.12월 ~ '18.1월	'18.2월 ~ '18.3월	'18.3월 ~ '18.4월	'18.4월	'18.5월

\* 사업 추진 세부 상황에 따라 일부 변동 가능

**(46) 에너지인력양성사업**

- 사업개요
  - 에너지 산업의 신성장동력화 · 수출산업화를 선도할 수 있는 에너지 인력저변 확대 및 R&D 전문인력 육성

- 지원내용
  - 지원분야 : 「연구개발고급인력지원,사업 - 정책연계 · 융복합 인력양성(고급트랙) - 에너지 분야 정책적 중요도가 큰 분야의 전략기술 개발 및 융복합 기술 수요에 대응한 석 · 박사 고급 인력양성(신재생에너지, 전력, 원자력 등 에너지(전력) 관련 분야)
  - 지원대상 : 「고등교육법」 제2조에 따른 학교 및 다른 법률에 따라 설치된 대학으로 대학원 과정이 설치된 대학
  - 지원조건 : 지원기간 5년(1단계 2년 + 2단계 3년), 정부출연연 4,2억원 내외(1차년도 3,6억원 내외), 민간부담금 총 사업비의 25% 이상

■ 지원규모 : 342,53억원 (신규 27,31억원, 계속 315,22억원) (기평비 제외)

\* 신규 지원규모는 변동 될 수 있음

■ 추진일정

사업	과제기회	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
연구개발고급 인력지원	'17.10월~ '17.12월	'17.12월	'18.1월~2월	'18.2월~4월	'18.5월

\* 사업 추진 세부 상황에 따라 일부 변동 가능

**(47) 초절전LED융합기술개발사업**

- 사업개요
  - 차세대 광원\*인 마이크로 LED 및 융합 신기술 개발로 4차 산업혁명 변화의 기반기술을 제공하고 에너지 절감 및 세계 기후변화협약에 주도적 대응
  - \* 백열등 · 형광등 → LED → LCD → OLED → 마이크로 LED

- 지원내용
  - 지원대상 : 주관기관은 중소 · 중견기업이며, 참여기관은 제한없음
  - 지원조건 : 추진일정, 지원기간 및 금액 등 각 세부사업별 지원내용 참조

■ 지원규모 : 16,18억원 (신규 16,18억원)

■ 추진일정

사업	과제기회	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
마이크로LED 광융합기술개발	'17. 7월~12월	'17. 12월	'18. 1월	'18. 2월~3월	'18. 4월



**(48) 3D4D 물리탐사연구건 조사업**

- 사업개요
  - 대륙붕, 대양 극지 등 전 세계 모든 해역에서 해저자원탐사를 수행할 수 있는 고기능 3D/4D 물리탐사연구건의 건조를 통한 해저자원탐사역량 고도화
- 지원내용
  - 5천톤급 고성능 3D/4D 물리탐사연구건 설계 및 건조 (고성능 3차원 물리탐사장비 등 연구장비 탑재 및 시험운행)
  - 지원대상 : 지질자원관련 국책 연구기관
  - 지원조건 : 2018년 ~ 2022년 (총 5년)
  - 지원규모 : 18.15억원 (신규 18.15억원)
- 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
3D4D 물리탐사 연구건 조사업	'17. 6월~ '17.12월	'17. 12월	'18. 1월~2월	'18. 2월~4월	'18. 5월

\* 사업 추진 세부 상황에 따라 일부 변동 가능

**(49) 첨단제품 전·후방산업의 순환자원 이용기술개발**

- 사업개요
  - 자원순환산업의 4차 산업혁명에서 전후방 산업 역할 제고를 위한 희소금속 고순도화 및 스마트화 제품에 대한 재제조산업 확산
- 지원내용
  - 지원분야 : 전방산업용순환자원기술개발, 후방산업용 순환자원 재제조기술개발, 산업공급망의 순환형 산업구조기반구축
  - 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 에너지법·산업기술혁신촉진법 기술개발 사업 실시기관 등
  - 지원조건 : Matching-Fund(연구수행 형태에 따라 연구비의 33~100% 정부지원) \* 세부유형별 지원규모 및 지원기간 등은 사업공고 시 별도 안내
  - 지원규모 : 17.13억원 (신규 17.13억원)
- 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
첨단제품 전·후방산업의 순환자원 이용기술개발	'17. 6월~ '17.12월	'17. 12월	'18. 1월~2월	'18. 2월~4월	'18. 5월

\* 사업 추진 세부 상황에 따라 일부 변동 가능

**(50) 신재생에너지핵심기술개발사업**

- 사업개요
  - R&D 지원을 통해 재생에너지 발전 비중 '30년 20% 확대' 목표를 달성함과 동시에 온실가스 저감 및 기후변화에 대응하고, 에너지 저소비형 사회구조 전환과 신산업 창출에 기여
- 지원내용
  - 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 에너지법·산업기술혁신촉진법 기술개발 사업 실시기관 등
  - 지원조건 : Matching-Fund(연구수행 형태에 따라 해당수행기관 사업비의 33~100% 정부지원) \* 세부유형별 지원규모 및 지원기간 등은 사업공고 시 별도 안내
  - 지원규모 : 2,005,09억원 (신규 513,11억원, 계속 1,491,98억원) (기평비 제외) \* 신규 지원규모는 변동 될 수 있음
- 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
신재생에너지핵심 기술개발사업	'17. 6월~ '17.12월	'17. 1월	'18. 1월~2월	'18. 2월~4월	'18. 5월

\* 사업 추진 세부 상황에 따라 일부 변동 가능

**(51) 스마트그리드핵심기술개발사업**

- 사업개요
  - 기존 전력망을 지능정보기술\*을 융합한 스마트그리드 기술개발을 통해 전력 수요감축·분산 등 에너지효율 최적화 및 전력분야 융합 신산업 창출
  - \* 지능: 인공지능(AI), 소프트웨어 등, 정보: 빅데이터, IoT, 클라우드, Mobile 등
- 지원내용
  - 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 에너지법·산업기술혁신촉진법 기술개발 사업 실시기관 등
  - 지원조건 : Matching-Fund(연구수행 형태에 따라 해당수행기관 사업비의 50~100% 정부지원) \* 세부유형별 지원규모 및 지원기간 등은 사업공고 시 별도 안내
  - 지원규모 : 410,92억원 (신규 95,08억원, 계속 315,84억원) (기평비 제외) \* 신규 지원규모는 변동 될 수 있음
- 추진일정

과제기획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'17. 6월 ~ '17. 12월	'17. 12월 ~ '18. 2월	'18. 4월	'18. 5월

\* 사업 추진 세부 상황에 따라 일부 변동 가능

**(52) ESS기술개발**

- 사업개요
  - 에너지저장시스템 부품·소재 국산화 및 산업 경쟁력 강화를 위한 기술개발 지원
- 지원내용
  - 지원대상 : RFP 등 수행조건에 따라 기관 단독 또는 산·학·연 컨소시엄 형태
  - 지원조건 : 출연(수행)기관 유형에 따라 총 사업비의 33~100% 이내 정부매칭
  - 지원규모 : 442,28억원 (신규 61,43억원, 계속 380,85억원) (기평비 제외) \* 신규 지원규모는 변동될 수 있음
- 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
에너지저장핵심 기술개발	'17. 6월~ '17.12월	'17. 12월	'18. 1월~2월	'18. 2월~4월	'18. 5월

\* 사업 추진 세부 상황에 따라 일부 변동 가능

**(53) 원자력핵심기술개발사업**

- 사업개요
  - 안전 최우선의 원전정책을 뒷받침하기 위해 안전기술을 개발하여 최상의 원전 안전성을 확보함으로써 전력의 안정적 공급 기반구축에 기여
- 지원내용
  - 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 에너지법·산업기술혁신촉진법 기술개발 사업 실시기관 등
  - 지원조건 : Matching-Fund(연구수행 형태에 따라 해당수행기관 사업비의 33~100% 정부지원) \* 세부유형별 지원규모 및 지원기간 등은 사업공고 시 별도 안내
  - 지원규모 : 598,8억원 (신규 76,79억원, 계속 522,01억원) (기평비 제외) \* 신규 지원규모는 변동 될 수 있음
- 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
원자력핵심기술개발사업	'17. 8월~12월	'17.12월	'17.12월 ~ '18. 2월	'18. 3월	'18. 4월

\* 위 일정은 매년 사업 추진 세부 상황에 따라 일부 변동 가능

**(54) 전력표준화 및 인증지원사업**

- 사업개요
  - 지원분야 기술혁신과 세계시장 진출에 따른 경쟁력 확보를 위해 기술과 제품의 표준을 개발하고, 제품에 대한 시험·인증 지원을 위한 기반구축
- 지원내용
  - 전력표준화 및 인증지원사업
    - 신재생에너지 표준화 및 인증
    - 전력기술 표준화 및 인증
    - 원전부품/설비통합인증기반구축
    - 대용량 에너지저장장치인증시험 기반구축
    - 산업용고압직류기기성능시험기반구축
    - 전력산업융합기술표준화및인증기반구축
  - 지원대상 : '산업기술혁신촉진법' 제19조, 동법 시행령 제31조 및 산업기술혁신사업 기반조성 평가관리지침 제14조(수행기관)에 의거 전기사업자 및 관련기관, 전력산업관련 연구기관, 공단, 협회 및 단체, 학교 및 부설연구소 및 기타 기반조성사업을 위하여 장관이 필요하다고 인정하는 자 등
  - 지원조건 : 출연(수행)비의 100%이내 정부매칭
  - 지원규모 : 321,08억원 (신규 1,66억원, 계속 317,08억원) (단위 : 억원)

구분	2018년 예산			
	신규	계속	기평비	합계
신재생에너지 표준화 및 인증	1,66	2,155	0,82	24,03
전력기술 표준화 및 인증	-	90,33	-	90,33
원전부품/설비통합인증기반구축	-	27,51	0,48	27,99
대용량 에너지저장장치 인증시험기반구축	-	59,17	1,04	60,21
산업용고압직류기기성능시험기반구축	-	83,0	-	83,0
전력산업융합기술표준화및인증기반구축	-	35,52	-	35,52
합 계	1,66	317,08	2,34	321,08

■ 추진일정

내역사업명	과제기획(수요조사)	공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
신재생에너지표준화및인증	'17.10월 ~ '17.11월	'17.12월	'18. 2월	'18. 3월

\* 신규 과제 지원 기준이며, 내역사업 공고시 자세한 추진일정 등 참고(상기일정은 변동될 수 있음)



**(55) 청정화학핵심기술개발사업**

- 사업개요
  - 화학발전 설비의 선진화·국산화를 통한 지속적 성장동력 확충 및 수출산업화 달성
  - 기존 화학발전 대비 고효율화 및 CO2 저감을 달성 할 수 있는 친환경·고효율·대용량 차세대 화학발전 분야 핵심 기술개발 강화 및 국내 화학발전소에서 배출되는 초미세먼지(2.5 μm이하)의 확산에 따른 초미세먼지 저감기술개발
  - 기존 청정화학 발전의 한계를 극복할 수 있는 타분야 기술(NT 및 IT)과의 융합한 핵심기술을 개발하여 화학발전소에 적용 및 화학발전 분야는 설비의 노후화 및 기술 성숙도의 포화로 NT·IT 기술 결합에 따른 새로운 4차 산업혁명 대응 스마트발전산업 핵심기술개발
  - 노후화된 석탄화학 발전소를 실증용 테스트베드로 변경하여 국내 중소·중견 기업개발 부품의 Track Record 확보를 지원 및 후기후체계 대응 및 발전산업 R&D 시장창출을 위한 실증사업
- 지원내용
  - 지원분야 : 발전분야 온실가스 감축을 위한 고효율 화학발전 핵심기술 개발
  - 발전효율 향상, 부품/소재 성능 향상 및 CO2, 미세먼지 저감 등 환경기술
  - 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 에너지법·산업기술혁신촉진법 기술개발 사업 실시기관 등
  - 지원조건 : Matching-Fund(연구수행 형태에 따라 연구비의 50~100% 정부지원)
  - \* 세부유형별 지원규모 및 지원기간 등은 사업공고 시 별도 안내
- 지원규모 : 230,95억원 (신규 39억원, 계속 191,95억원) (기평비 제외)
- \* 신규 지원규모는 변동 될 수 있음
- 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
내역사업	'17. 6월~'17.12월	'17. 12월	'18. 1월~2월	'18. 2월~4월	'18. 5월

\* 사업 추진 세부 상황에 따라 일부 변동 가능

**(56) 전력정보화 및 정책지원사업**

- 사업개요
  - 전력기술정보의 교류와 공동 활용을 위한 정보화시스템 구축 기반 마련 및 신재생에너지 보급 활성화를 위한 정책수립 지원
  - (신재생에너지기반구축) 제4차 신재생에너지 기본계획에 따른 제도개선 방안, 해외진출, 신재생시장 활성화 방안 마련 등 신재생에너지 정책기반 조성
  - (전력기술기반구축) 전력산업관련 기술정보의 DB화, 정보시스템구축 등을 통한 전력기술 정보의 체계적인 수집·활용·확산 기반마련 및 정책지원
- 지원내용
  - 지원대상 : 「산업기술혁신촉진법」 제19조, 동법 시행령 제31조에 의거
  - 전기사업자 및 관련기관
  - 전력산업관련 연구기관, 공단, 협회 및 단체
  - 학교 및 부설연구소 등
  - 기타 기반조성사업을 위하여 장관이 필요하다고 인정하는 자
  - 지원조건 : 출연(중)사업비의 100% 이내 정부매칭
  - \* 신규과제 지원 기준이며, 세부과제별 지원규모 및 지원기간은 공고 시 별도 안내
- 지원규모 : 33억원 (신규 24억원, 계속 9억원)
- 신재생에너지기반구축 : 13억원 (신규 13억원)
- 전력기술기반구축 : 20억원 (신규 11억원, 계속 9억원)
- 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
신재생에너지기반구축	'17. 12월~'18. 2월	'18. 3월	'18. 3월~4월	'18. 4월	'18. 5월
전력기술기반구축	'17. 12월~'18. 2월	'18. 3월	'18. 3월~4월	'18. 4월	'18. 5월

\* 신규 과제 지원 기준이며, 내역사업 공고 시 자세한 추진일정 등 참고(상기일정은 변동될 수 있음)

**(57) 에너지신기술표준화 및 인증지원사업**

- 사업개요
  - 에너지신산업분야 기술과 제품의 표준 제·개정 및 적합성 확인을 위한 인증체계지원을 위한 기반구축
- 지원내용
  - 에너지신기술표준화 및 인증지원사업
  - 차세대표준화체계지원
  - 고효율 전력설비 신뢰성 연구기반구축
  - 지원대상 : 「산업기술혁신촉진법」 제19조, 동법 시행령 제31조 및 산업기술혁신사업 기반조성 평가관 리지침 제14조(수행기관)에 의거 전기사업자 및 관련기관, 전력산업관련 연구기관, 공단, 협회 및 단체, 학교 및 부설연구소 및 기타 기반조성사업을 위하여 장관이 필요하다고 인정하는 자 등
  - 지원조건 : 출연(중)사업비의 100% 이내 정부매칭
- 지원규모 : 43억원 (신규 43억원) (단위 : 억원)

구분	2018년 예산			
	신규	계속	기평비	합계
차세대표준화체계지원	3.0	-	-	3.0
고효율전력설비신뢰성연구기반구축	40.0	-	-	40.0
합 계	43.0	-	-	43.0

■ 추진일정

내역사업명	과제기획(수요조사)	공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
차세대표준화체계지원	'17.12월 ~ '18. 2월	'18. 3월	'18. 4월	'18. 5월
고효율전력설비신뢰성 연구기반구축	'17.12월 ~ '18. 2월	'18. 3월	'18. 4월	'18. 5월

\* 신규 과제 지원 기준이며, 내역사업 공고시 자세한 추진일정 등 참고(상기일정은 변동될 수 있음)

**(58) 산업현장핵심기술수시개발사업**

- 사업개요
  - 급변하는 국내·외 시장·기술 변화로 유발되는 시급성이 높은 산업계 애로기술을 해결하고, R&D 취약분야 지원 및 미래 유망 핵심기술을 발굴·검증
- 지원내용
  - 지원대상

구분	지원대상 분야
산업경쟁력강화	급변하는 산업환경 변화로 유발되는 산업군별 애로기술을 적기에 해결하고 R&D 취약분야의 기술개발 지원
시범형 기술개발	중장기 대규모 R&D 투자 이전 선행연구사업으로 R&D 투자 효율성·필요성을 사전 검증하는 '파일럿형 기술개발'
글로벌기술장벽대응	보호무역주의 강화 등 새로운 통상 환경에 대응하여 통상 상대국 기술규정에 적합한 기술개발 및 FTA원산지 규정에 부합하는 제품 개발 지원

- 지원조건 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체, 협회, 병원 및 기타 산업기술혁신촉진법에 의한 산업기술개발사업의 실시기관
- \* 대기업의 경우 원칙적으로 지원 제외
- 지원조건 : 사업기간 1년 원칙(필요시 2년 지원), 과제당 정부출연금 5억원/년 이내
- \* 신규 과제 지원 기준이며 세부과제별 지원규모 및 지원기간은 공고 시 별도 안내
- 지원규모 : 101,91원\* (신규 97,41억원, 계속 4,5억) (단위 : 억원)

구분*	신규	계속	합계
산업경쟁력강화	34,91	-	34,91
시범형 기술개발	14,5	4,5	19
글로벌기술장벽대응 맞춤형 기술개발	48	-	48
합 계*	97,41	4,5	101,91

\* 신규/계속 예산은 변경될 수 있으며, 기획평가관리비의 제외된 금액임

■ 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
산업현장핵심기술 수시개발사업	1차 '18. 1월 ~ '18. 3월	'18. 3월	'18. 4월	'18. 5월	'18. 6월
	2차 '18. 6월 ~ '18. 7월	'18. 7월	'18. 8월	'18. 9월	'18. 10월

\* 세부사업 공고시 자세한 추진일정 등 참고(상기일정은 변동될 수 있음)

**(59) 기술성과활용촉진**

- 가. 신성장동력기술사업화지원
- 사업개요
  - 기업이 기술사업화 전문기관으로부터 신성장동력 산업분야의 기술사업화 서비스(기술발굴·중개·계약·사업화, BM기획 등)를 받을 수 있도록 북우쳐 제공
- 지원내용
  - 지원대상 : 신성장동력기술사업화지원사업 추진을 위한 주관기관 선정 및 지원
  - 주관기관은 기술사업화 컨설팅 서비스를 받는 지원기업 및 기술사업화 전문기관의 비용 지원, 기관 매칭, 관리/감독을 수행

구분	지원조건
주관기관	- 기술이전·사업화 관련 서비스 경험이 있으며, 사업 수행에 필요한 전담 인력 2명 이상이 상시 근무하는 기관 및 조직 - 기술사업화 전문기관을 연계하여 사업을 수행할 수 있는 기관 및 조직
지원기업	- 컨설팅 제공받는 기업으로, 산업기술분야에 종사하고 있는 중소기업
기술사업화 전문기관	- 기술사업화 전문 컨설팅 제공할 수 있는 기관 및 조직

■ 지원규모 : 9억원 (신규 9억원)

■ 추진일정

사업 기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'17. 12월 ~ '18. 1월	'18. 2월	'18. 2월	'18. 3월	'18. 3월

\* 위 내용은 추후 변동 가능

나. R&D개발컨트론프젝트

- 사업개요
  - 잠재적 시장가치가 있지만 미활용 되고 있는 공공 R&D 성과물의 이전 및 사업화 지원을 통해 중소·중견기업의 경쟁력 제고에 기여
- 지원내용
  - 지원분야 : 기술은행(NTB : www.ntb.kr)에 등록된 공공연구기관의 사업화 유망 기술 및 '기술나눔·기부채널·기술신탁'을 통해 기업에 이전된 사업화 유망 기술
  - 지원대상 : 중소·중견기업(주관기관), 공공연구기관(참여기관) 등
  - 지원조건 : 과제당 정부출연금 최대 4억원/년, 지원기간 1년
  - 지원규모 : 123억원 (신규 123억원)
  - 추진일정

사업 기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'17. 12월 ~ '18. 1월	'18. 2월	'18. 2/3월	'18. 3/5월	'18. 6월

\* 위 내용은 추후 변동 가능

**(60) 에너지기술 수용성 제고 및 사업화 촉진**

- 사업개요
  - 기술의 수용성을 고려하지 않은 R&D는 연구개발 실패 또는 연구개발의 기술적 성공에도 불구하고 사업화 어려움에 직면
    - 에너지기술의 사용자 수용성 향상을 통한 기술의 활용 및 보급·확산으로 에너지R&D의 사업화 촉진
    - \* 성능, 가격, 비용 등 기술적·경제적 요소 외에 사용자 편의성, 사회적 인식, 이해관계 상충, 환경·안전문제 등 제품, 서비스 및 시스템의 채택을 결정하는 요소
  - 사용자, 지역주민, 이해관계자 등이 연구개발 과정에 직접 참여하여 현장에서 체감하는 에너지 제품 및 설비의 문제점 해결을 통해 사회적·기술적 수용성 제고
    - 연구수행기관과 공동연구팀(사용자 등 이해관계자)을 구성하여 에너지기술의 수용성 저해요인을 진단·분석하고 수용성을 개선된 시제품, 비즈니스 모델, 운영매뉴얼 등 문제해결 방안 도출·적용
- 지원내용
  - 지원대상: 산·학·연 기관과 사업화 전문가(컨설팅사 포함) 및 협회, 시민사회조직 등
  - 지원조건: 1년 내외/ 과제당 1~3억원
  - 지원규모: 21,13억원 (신규 21,13억원)
- 추진일정

과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'17.12월~'18.1월	'18.1월~'18.2월	'18.2월~'18.3월	'18.4월	'18.4월

\* 사업 추진 세부 상황에 따라 일부 변동 가능

**(61) 산업기술혁신기반구축**

- 사업개요
  - 산업기술인프라연계활용
    - 기 구축 공동활용(가능) 장비의 업그레이드를 지원하여, 중소기업 등이 기술개발 시 지속 활용할 수 있도록 촉진함으로써 장비의 활용도와 관리효율성을 극대화
  - 산업현장여성R&D인력참여확산기반구축
    - 출산·육아로 인한 경력단절 문제로 경제활동 참여비중이 저조한 R&D분야의 여성인력 활용 제고를 위하여 산업현장 진출지원 및 사회분위기 조성
- 지원내용
  - 산업기술인프라연계활용
    - 지원내용: 기 구축 장비의 보조장치·부품 교체, 성능향상 등을 지원
    - 지원대상: 테크노파크, 전문생산기술연구소 등 공동활용장비 보유기관
    - \* 사업수행연차, 장비도입연차, 장비가동률, 장비활용기관수, 지역 및 산업특성 등을 고려하여 대상 장비를 선정하여 추진
    - 지원조건: 출연(사업비의 70% 이하)
  - 산업현장여성R&D인력참여확산기반구축
    - 지원내용: 신진 여성연구원 산업현장 진출지원 및 경력단절 재취업 교육 등 여성R&D인력의 산업현장 진출 지원, K-Girls Day 및 고용포럼 운영 등 여성R&D인력 활용제고를 위한 사회분위기 조성
    - 지원대상: 여성R&D인력 취업 및 교육, 창업지원을 수행할 수 있는 비영리 기관
    - 지원조건: 출연 100%
- 지원규모: 26,14억원 (신규 26,14억원)
- 산업기술인프라연계활용: 4,64억원, 공동활용장비 10~20대
- 산업현장여성R&D인력참여확산기반구축: 21,5억원
- 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
산업기술인프라 연계활용촉진	'18. 1월	'18. 2월	'18. 3월	'18. 3월	'18. 4월
산업현장여성R&D 인력참여확산기반구축	'17. 12월	'18. 1월	'18. 2월	'18. 2월	'18. 2월

**(62) 산업융합기술진흥**

- 사업개요
  - 제조업의 경쟁력 확보와 융합산업 창출을 위해 제조서비스 융합 뉴비즈니스의 창출과 시장진입 지원 법·제도 개선 등을 통해 융합 촉진 환경 조성
- 지원내용
  - 지원내용: 제조서비스 융합 기반 뉴비즈니스의 안전성·시장성 검증 및 관련 법·규제 개선을 위한 연구
    - \* 허가발달 기술에 대한 검증 및 오류·안전성·보안성 등을 보완하는 최적화 R&D와 '법·제도 개선'으로 제조서비스 비즈니스의 성공적 시장진입 지원
    - \* 4단계 추진: ① 제품·서비스 검증기획 → ② 제품·서비스 현장검증 → ③ 제품·서비스 최적화R&D → ④ 사업화 제도개선 도출
  - 지원대상: 8대 주력산업\*과 관련된 제조·서비스 융합 뉴비즈니스 분야에 대한 검증 지원
  - \* 기계로봇, 자동차항공, 전기전자, 조선, 바이오나노, 전자부품, 철강화학, 섬유세라믹
  - 지원조건: 출연(비영리기관은 총사업비 100% 이내, 기업은 총사업비 67%이내)
  - 지원규모: 5,82억원 (신규 5,82억원)
- 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
산업융합기술진흥	'17. 6월 ~ 12월	'18. 1월	'18. 1월	'18. 2월	'18. 3월

**(63) 방폐물관리기술개발사업**

- 사업개요
  - 방사성폐기물 관리기술의 수준향상을 통해 방사성폐기물로 인한 위해방지 및 공공의 안전과 환경에 이바지
- 지원내용
  - 지원대상분야

구분	지원대상 분야
사용후핵연료관리기술개발	사용후핵연료의 운반, 저장, 처분 등과 관련된 핵심기술 개발
중·저준위방폐물관리기술개발	중·저준위 처분시설의 안전하고 효율적인 운영을 위한 핵심기술개발

- 지원대상: 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 에너지법·산업기술혁신촉진법 기술개발 사업 실시기관 등
  - \* 세부과제별 지원대상은 공고 시 별도 안내
- 지원조건: 3~5년 이내, 과제 특성에 따라 차등 지원
  - \* 신규 과제 지원 기준이며 세부과제별 지원규모 및 지원기간은 공고 시 별도 안내
- 지원규모: 84,3억원 (신규 11,1억원, 계속 73,2억원)
  - \* 신규 지원규모는 변동 될 수 있음
- 추진일정

과제기획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'17. 6월 ~ '17. 12월	'17. 12월 ~ '18. 2월	'18. 4월	'18. 5월

\* 사업 추진 세부 상황에 따라 일부 변동 가능

**5. 사업 문의처**

사업명	소관부처	전담기관	전담기관 홈페이지
기계산업핵심기술개발사업	기계로봇과 044-203-4311	한국산업기술평가관리원 053-718-8422	www.keit.re.kr
로봇산업핵심기술개발사업	기계로봇과 044-203-4316	한국산업기술평가관리원 053-718-8414~5	www.keit.re.kr
자동차산업핵심기술개발사업	자동차항공과 044-203-4322	한국산업기술평가관리원 053-718-8471	www.keit.re.kr
조선해양산업핵심기술개발사업	조선해양플랜트과 044-203-4337	한국산업기술평가관리원 053-718-8423	www.keit.re.kr
전자시스템전문기술개발 (레이저핵심부품공동개발)	전자전기과 044-203-4347	한국산업기술평가관리원 053-718-8447	www.keit.re.kr
전자시스템전문기술개발 (장비연계형3D프린팅소재기술개발)	전자전기과 044-203-4342	한국산업기술평가관리원 053-718-8447	www.keit.re.kr
전자시스템전문기술개발 (차세대조선·에너지부품 3D프린팅제조공정개발)	전자전기과 044-203-4342	한국산업기술평가관리원 053-718-8447	www.keit.re.kr
전자시스템전문기술개발 (제조혁신3D프린팅기술개발)	전자전기과 044-203-4342	한국산업기술평가관리원 053-718-8447	www.keit.re.kr
전자시스템전문기술개발 (지능융합전자정보기기개발)	전자전기과 044-203-4341 044-203-4343	한국산업기술평가관리원 02-6050-2128	www.keit.re.kr
인공지능바이오로봇 의료융합기술개발사업	바이오나노과 044-203-4354	한국산업기술평가관리원 053-718-8441	www.keit.re.kr
소재부품산업미래성장동력	전자부품과 044-203-4272	한국산업기술평가관리원 053-718-8442	www.keit.re.kr
전자부품산업핵심기술개발사업	전자부품과 044-203-4274	한국산업기술평가관리원 053-718-8449	www.keit.re.kr
산업소재핵심기술개발사업	철강화학과 044-203-4288, 4282	한국산업기술평가관리원 02-6050-2123	www.keit.re.kr
	섬유세라믹과 044-203-4291, 4295	한국산업기술평가관리원 053-718-8353, 8395	www.keit.re.kr
	산업기반총괄과 044-203-4256	한국산업기술평가관리원 053-718-8352, 8363	www.keit.re.kr
소재부품기술개발사업	산업기반총괄과 044-203-4262	한국산업기술평가관리원 053-718-8348	www.keit.re.kr
소재부품산업전문기술개발사업	섬유세라믹과 044-203-4291	한국산업기술평가관리원 053-718-8354, 7, 8	www.keit.re.kr
창의산업전문기술개발 (두뇌역량우수전문기법)	엔지니어링디자인과 044-203-4235	한국산업기술평가관리원 053-718-8214	www.keit.re.kr
창의산업전문기술개발 (소비재산업제도화)	무역진흥과 044-203-4846	한국산업기술평가관리원 053-718-8215	www.keit.re.kr



사업명	소관부처	전담기관	전담기관 홈페이지
창의산업전문기술개발 (산업융합촉진)	인중산업진흥과 043-870-5503	한국산업기술평가관리원 053-718-8252	www.keit.re.kr
지식서비스산업핵심기술개발사업	엔지니어링디자인과 044-203-4236	한국산업기술평가관리원 053-718-8229, 8240	www.keit.re.kr
디자인혁신역량강화사업	엔지니어링디자인과 044-203-4236	한국산업기술평가관리원053-718-8217~8, 8223~4	www.keit.re.kr
바이오산업핵심기술개발사업	바이오나노과 044-203-4397	한국산업기술평가관리원 053-718-8234~6	www.keit.re.kr
창의산업미래성장동력사업	바이오나노과 044-203-4395, 4397 전자전기와 044-203-4343	한국산업기술평가관리원 053-718-8236, 8240, 8241	www.keit.re.kr
나노융합2020사업	바이오나노과 044-203-4393	한국산업기술평가관리원 053-718-8233 나노융합2020사업단 02-6000-7492	www.nanotech2020.org
생산시스템산업전문기술개발사업	기후변화산업환경과 044-203-4244	한국산업기술평가관리원 053-718-8313	www.keit.re.kr
산업기술국제협력	산업기술개발과 044-203-4525	한국산업기술진흥원 02-6009-3181	www.kiat.or.kr
우수기술연구센터(ATC)사업	산업기술개발과 044-203-4526	한국산업기술평가관리원 053-718-8213	www.keit.re.kr
국가표준기술개발 및 보급	국가기술표준원 표준정책과 043-870-5341, 5344	한국산업기술평가관리원 053-718-8254 02-6050-2129	www.keit.re.kr
안전산업경쟁력강화	산업기반총괄과 044-203-4267	한국산업기술진흥원 02-6009-3929	www.kiat.or.kr
나노융합산업핵심기술개발사업	바이오나노과 044-203-4393	한국산업기술평가관리원 053-718-8225, 8233, 8243	www.keit.re.kr
민군기술협력개발	기계로봇과 044-203-4313	민군협력진흥원 042-607-6022	www.icmtc.re.kr
범부처전주기신약개발사업	바이오나노과 044-203-4399	(재)범부처신약개발사업단 02-6379-3062	www.kdft.org
사업화연계기술개발	산업기술시정과 044-203-4535	한국산업기술진흥원 02-6009-4362	www.kiat.or.kr
엔지니어링핵심기술개발사업	엔지니어링디자인과 044-203-4237	한국산업기술평가관리원 053-718-8239, 8242	www.keit.re.kr
포스트게놈다부처유전체사업	바이오나노과 044-203-4395	한국산업기술평가관리원 053-718-8234	www.keit.re.kr
항공우주부품기술개발사업	자동차항공과 044-203-4325	한국산업기술평가관리원 053-718-8428	www.keit.re.kr
산업전문인력역량강화	산업혁신과 044-203-4226	한국산업기술진흥원 02-6009-3231	www.kiat.or.kr
글로벌중견기업육성프로젝트지원	중견기업혁신과 044-203-4376	한국산업기술진흥원 02-6009-3541	www.kiat.or.kr
탄소산업기반조성사업	철강화학과 044-203-4283	한국산업기술평가관리원 053-718-8362	www.keit.re.kr
안전인증역량강화	국가기술표준원 제품안전정책과 043-870-5413, 5479 기후변화산업환경과 044-203-4242	한국산업기술평가관리원 053-718-8252, 02-6050-2160 한국산업기술진흥원 02-6009-3293	www.keit.re.kr
스마트공장제조핵심기술개발사업	산업혁신과 044-203-4223	한국산업기술평가관리원 053-718-8448	www.keit.re.kr
공간정보 기반의 실감형 콘텐츠 융복합 및 혼합현실 제공 기술 개발	전자전기와 044-203-4343	국토교통과학기술진흥원 031-389-6466	www.kaia.re.kr
시스템산업거점기관지원	기계로봇과 044-203-4312	한국산업기술진흥원 02-6009-3782~8	www.kiat.or.kr
경제협력권산업육성	지역투자과 044-203-4428	한국산업기술진흥원 02-6009-3765	www.kiat.or.kr
산업집적지경쟁력강화사업	입지총괄과 044-203-4407	한국산업단지공단 070-8895-7253	www.kicox.or.kr
창의산업거점기관지원	바이오나노과 044-203-4394	한국산업기술진흥원 02-6009-3786	www.kiat.or.kr

사업명	소관부처	전담기관	전담기관 홈페이지
지역특화산업육성	지역경제총괄과 044-203-4412, 4425, 4429, 4428	한국산업기술진흥원 02-6009-3744, 3731, 3772	www.kiat.or.kr
에너지안전기술개발사업	에너지안전과 044-203-5135	한국에너지기술평가원 02-3469-8343	www.ketep.re.kr
에너지수요관리핵심기술개발사업	에너지신산업정책과 044-203-5365	한국에너지기술평가원 02-3469-8335	www.ketep.re.kr
에너지국제공동연구사업	에너지기술과 044-203-4547	한국에너지기술평가원 02-3469-8422	www.ketep.re.kr
자원개발기술개발사업	자원개발전략과 044-203-5143	한국에너지기술평가원 02-3469-8341	www.ketep.re.kr
에너지기술정책수립	에너지기술과 044-203-4545	한국에너지기술평가원 02-3469-8391	www.ketep.re.kr
에너지인력양성	에너지기술과 044-203-4541	한국에너지기술평가원 02-3469-8440~5	www.ketep.re.kr
초절전LED융합기술개발	전자전기와 044-203-4347	한국산업기술평가관리원 053-718-8445	www.keit.re.kr
3D/4D물리탐사 연구선 건조 (R&D기반구축)	자원개발전략과 044-203-5148	한국에너지기술평가원 02-3469-8348, 8341	www.ketep.re.kr
첨단제품전·후방산업의 순환자원이용기술개발	기후변화산업환경과 044-203-4246	한국에너지기술평가원 02-3469-8344	www.ketep.re.kr
신재생에너지핵심기술개발	신재생에너지과 044-203-5174	한국에너지기술평가원 02-3469-835129, 8361	www.ketep.re.kr
스마트그리드핵심기술개발	전력진흥과 044-203-5264	한국에너지기술평가원 02-3469-8376	www.ketep.re.kr
ESS기술개발	에너지신산업진흥과 044-203-5391	한국에너지기술평가원 02-3469-8342	www.ketep.re.kr
원자력핵심기술개발	원전산업정책과 044-203-5315	한국에너지기술평가원 02-3469-8373, 8377	www.ketep.re.kr
전력표준화및인증지원	신재생에너지과 044-203-5174	한국에너지공단 031-260-4658	www.knrec.or.kr
	원전산업관리과 044-203-5313	한국에너지기술평가원 02-3469-8387, 8378	www.ketep.re.kr
	전력진흥과 044-203-5264	전력기반센터 02-6007-0361 한국에너지기술평가원 02-3469-8376	www.kepco.co.kr www.ketep.re.kr
청정화력핵심기술개발	전력산업과 044-203-5247	한국에너지기술평가원 02-3469-8375, 8379	www.ketep.re.kr
	신재생에너지과 044-203-5165	신재생에너지센터 031-260-4804	www.knrec.or.kr
전력정보화 및 정책지원	전력진흥과 044-203-5264	전력기반센터 02-6007-0362 한국에너지기술평가원 02-3469-8376	www.kepco.co.kr www.ketep.re.kr
	전력진흥과 044-203-5264	전력기반센터 02-6007-0361 한국에너지기술평가원 02-3469-8376	www.kepco.co.kr www.ketep.re.kr
에너지신기술표준화및인증지원	전자전기와 044-203-4344	한국에너지기술평가원 02-3469-8376	www.ketep.re.kr
	전력진흥과 044-203-4344	한국에너지기술평가원 02-3469-8376	www.ketep.re.kr
산업협정핵심기술수시개발사업 (산업경쟁력강화)	산업기술개발과 044-203-4526	한국산업기술평가관리원 053-718-8221	www.keit.re.kr
산업협정핵심기술수시개발사업 (시범형기술개발)	산업기술개발과 044-203-4526	한국산업기술평가관리원 053-718-8221	www.keit.re.kr
산업협정핵심기술수시개발사업 (글로벌기술경쟁력을 대응 기술개발)	통상협력총괄과 044-203-5683	한국산업기술진흥원 02-6009-3546	www.kiat.or.kr
기술성과활용촉진	산업기술시정과 044-203-4532	한국산업기술진흥원 02-6009-4301	www.kiat.or.kr
에너지기술수용성제고 및 사업화촉진	에너지기술과 044-203-4545	한국에너지기술평가원 02-3469-8464	www.ketep.re.kr
산업기술혁신기반구축	산업기술정책과 044-203-4503	한국산업기술진흥원 02-6009-3523	www.kiat.or.kr
산업융합기술진흥	산업기술정책과 044-203-4503	한국산업기술진흥원 02-6009-3291	www.kiat.or.kr
방패물관리기술개발	원전환경과 044-203-5345	한국에너지기술평가원 02-3469-8374	www.ketep.re.kr

# 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 042-712-9421,  
'이달의 신기술' 담당  
김은아 기자



리모트솔루션(주)(www.remotesolution.co.kr)

### R&D 회로팀 설계 전문 인력 채용 공고

- **담당업무**: 개발제품 PCB 양산설계, 회로설계 및 검토 분석, SMT 기초 자료 작성(좌표, BOM 등), PCB 설계 표준화관리 및 업데이트, 설계부품 라이브러리 표준화, SMT 양산 안정화 설계 관리, Schematic 설계 및 검토, 기타 PCB 설계와 관련된 업무
- **응모자격 및 우대사항**: 전문대, 학사 이상(전자, 통신 기타 관련학과 전공 우대), 경력 3~5년 이하 관련 설계, PADS Layout, ORCAD 상급, Auto CAD · CAM 능숙자, 양산 PCB 설계 및 안정화 설계 유경험자, RF(Bluetooth, Zigbee(RF4CE)) 등 설계 유경험자
- **근무형태**: 정규직(주임~대리급)
- **근무처**: 경기도 군포시, 경북 김천시
- **모집기간**: 2018년 2월 28일까지
- **문의전화**: 054-420-4504 / 031-390-1500



(주)엔씨소프트(kr.ncsoft.com/korean)

### AI 기술 개발을 위한 대용량 데이터 플랫폼 구축 및 데이터 처리 경력직 채용

- **담당업무**: AI R&D를 위한 대용량 데이터 인프라와 분석 플랫폼의 구성 및 관리, AI R&D에 활용할 대용량 데이터 입수 및 가공 처리
- **응모자격 및 우대사항**: 통계 및 기계학습 기술에 대한 개념 이해, 대용량 데이터를 저장 및 관리하기 위한 인프라 구축 및 유지 관리, 대용량 데이터 ETL 기술, AI 관련 Framework 혹은 Library 사용 환경 구성, Java, Python, Scala 등 주요 프로그램 언어, Unix 계열 서버 관리, 형상관리도구 사용 및 환경 구성
- **근무형태**: 정규직
- **근무처**: 경기도 성남시 분당구
- **모집기간**: 2018년 1월 31일까지
- **지원방식**: 엔씨소프트 홈페이지 온라인 입사지원



아이브스테크놀로지(주)(www.ivstech.co.kr)

### SW 개발 PM, 수행, 관리 / 정부 R&D 연구과제 기획, 제안, 수행

- **담당업무**: 연구기획 · 수행(PM)
- **응모자격 및 우대사항**: 학사 이상, 소프트웨어 개발 및 소프트웨어 관련 정부과제 PM 경험자(최소 3건), 클라우드, 영상 관련 경험자 우대, 소프트웨어요구 명세서(wbs), 설계명세서, 화면설계서 등 소프트웨어 개발 업무 및 과제 관련 PM 업무 유경험자
- **근무형태**: 정규직(과장~차장급)
- **근무처**: 서울시 성동구
- **모집기간**: 2018년 1월 18일까지
- **문의전화**: 02-6920-7220



(주)엠에이코리아(mmikoreainc.com)

### R&D HW 경력사원 모집

- **담당업무**: 차량용 전자제품 HW 개발
- **응모자격 및 우대사항**: 학사 이상 경력 3년 이상, 디지털 · 아날로그 회로 관련 지식 · 설계 가능자, PADS 및 Power Logic 가능자, 자동차 인터페이스, 내비게이션 보드 HW 설계 가능자, 모니터 Scaler HW 설계 가능자, ST Microm HW 설계 가능자, 양산, AS Follow-up 설계 가능자, PCB Artwork 설계 가능자, 해외 출장 가능자
- **근무형태**: 정규직
- **근무처**: 경기도 과천시
- **모집기간**: 2018년 1월 31일까지
- **문의전화**: 02-1588-8019

## QUIZ

통신사 등 인터넷서비스사업자(ISP)가  
특정 콘텐츠나 인터넷 기업을  
차별·차단하는 것을 금지하는 정책을  
지칭하는 용어는 무엇일까요?  
미국 연방통신위원회(FCC)가 지난  
12월 14일 이것을 폐기하기로  
결정하자, 이에 반대하는 미국  
시민들이 '열린 인터넷 유지하라'며  
피켓 시위를 벌인 바 있다.

### 51호 정답 및 당첨자

바이오시밀러(Biosimilar)



조하영, 김유록, 염지현, 서성명, 박상환



3D구글 카드보드(가상현실안경)

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

**Q&A**

**정부 R&D 사업의 기술료 납부**

정부 R&D 사업 수행에 따른 기술료 납부와 관련하여 궁금합니다. 기술료 납부 대상 및 기간에 대해 자세히 알고 싶습니다.

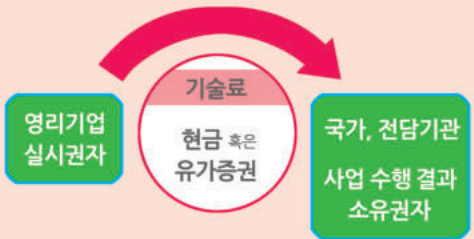


정부 R&D 사업의 기술료 납부는 과학기술기본법 제33조의 4(기술료의 징수 및 사용), 산업기술혁신촉진법 제23조(기술료의 징수 및 사용) 등 관계 법령에 근거가 있습니다.

이와 관련한 기술료 징오부터 납부 기간까지의 질문에 상세히 답변을 드리겠습니다.

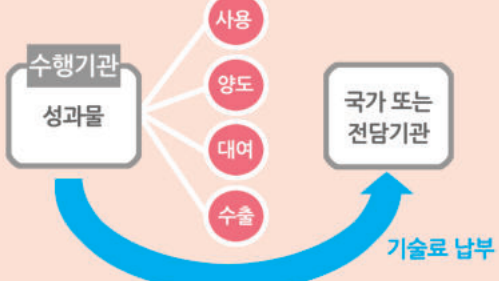
**Q 정부 R&D 사업에서 기술료란?**

기술혁신사업의 성과를 실시하는 권리와 관련해 영리기업의 실시권자가 국가, 전담기관 또는 사업 수행 결과의 소유권자에게



현금 또는 유가증권 등으로 지급하는 금액으로 정의될 수 있습니다.

즉, 수행기관이 정부 R&D 사업을 수행하여 획득한 성과물에 대해 사용, 양도, 대여 또는 수출하기 위한 권리를 실시하기 위해



국가 또는 전담기관이 지불한 정부출연금의 지분만큼의 기술료를 납부하는 것입니다.

**Q 정부 R&D 사업의 기술료 징수 및 관리 절차는 어떻게 되나요?**

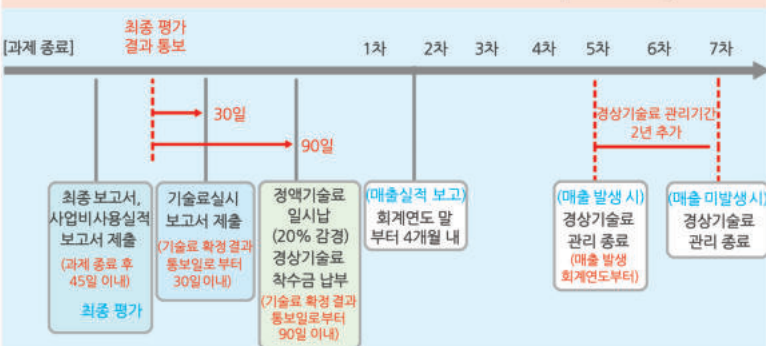
정부 R&D 사업의 정부납부기술료는 과제 종료 후 평가 결과 혁신성과, 보통, 성실수행인 과제의 영리주관기관 또는 영리참여기관에서 징수하고 있습니다.



이때 과제 평가 결과가 '불성실수행' 및 '중단(불성실)'으로 평가된 경우 참여 제한 등의 제재와 정부출연금 환수 조치 등이 적용됩니다.

**Q 정부 R&D 사업의 기술료 징수 기간은 얼마나 되나요?**

정부 R&D 사업의 기술료 징수 기간 및 관리의 납부 방식에 따라 5년 또는 7년 동안 진행됩니다. 아래 그림을 참조하시기 바랍니다.



①

②

③



## 새 정부의 산업정책 '3대 전략 6대 정책과제'

산업통상자원부는 우리 산업의 구조적 문제점을 해결하고 혁신성장을 뒷받침하기 위한 '새 정부의 산업정책 방향'을 수립했다. 이번 정책은 지난 8월부터 10여 차례에 걸친 업계와의 간담회와 산업혁신민관전략회의 등을 통해 다양한 현장 목소리와 각계 전문가 의견을 수렴해 마련했다. 새 정부의 산업정책 방향은 3대 전략 6대 정책과제로 요약할 수 있다. 3대 전략으로는 산업혁신(주력산업 + 신산업), 기업혁신(대기업 + 중견 + 중소기업), 지역혁신(수도권 + 비수도권) 등 3대 분야 혁신을 추진한다. 6대 정책 과제는 신산업 선도 프로젝트 추진, 주력산업 성장활력 회복, 중견기업을 새로운 성장주체로 육성, 함께 가치를 창출하는 업종별 상생협력, 국가혁신클러스터 육성, 지역의 혁신성장 확충 지원 등이다. 이를 통해 2022년까지 양질의 일자리 30만 개 + α를 창출한다는 계획이다.

문의처 산업통상자원부 산업정책과(044-203-4214)

## 상업용 드론 조기 상용화 추진

산업통상자원부는 지난 12월 15일 JW메리어트호텔에서 드론을 직접 개발하고 제조하는 공급회사 및 드론 수요회사, 그리고 드론 연구·유관단체 등 드론 관련 우리나라 대표기업과 기관을 포함하는 '드론산업 융합 얼라이언스' 발족식과 간담회를 개최했다. 이번 '드론산업 융합얼라이언스'는 향후 크게 성장할 것으로 기대되는 상업용 드론 시장에서 세계 시장을 선도할 수 있는 성공모델을 조기에 창출할 목적으로 결성됐다. 융합얼라이언스에 참여한 드론 수요기업 중 한전 및 남동발전은 에너지 설비 점검에 드론 활용을 본격 확대할 것이라고 밝혔다. 또한 재생에너지 비중 확대에 따라 태양광, 풍력발전 설비 점검에도 드론이 효율적으로 활용될 것으로 전망된다. 문승욱 산업부 실장은 "드론은 항공, 정보통신기술(CT), 소프트웨어, 센서 등 첨단 기술이 융·복합된 분야로, 기존 산업에 유기적으로 결합되면 생산성 향상 등 산업 경쟁력을 크게 강화시키고, 막대한 연관 서비스 시장 창출도 가능하다"고 말했다.

문의처 산업통상자원부 자동차항공과(044-203-4326)

## 산업 혁신성장 선도할 공학인재 양성

산업통상자원부는 지난 12월 18일 부산에서 '산업부-공학교육혁신협의회 정책간담회'를 개최해 산업 혁신성장과 일자리 창출을 선도할 창의·융합형 공학인재 중장기(2018~21년) 양성계획을 발표했다. 산업부는 산업계가 요구하는 현장 실무능력을 갖춘 공학인력 양성 및 공학교육의 질적 향상을 위해 2007년부터 공과대학 내에 76개 공학교육혁신센터를 설치·지원하고 있다. 향후 제3기 사업에서는 빠르게 변화하는 4차 산업혁명 시대를 맞아 공학교육 방식의 혁신, 산학 간 연계·협력 강화, 우수 성과의 후속 지원 및 확산 등에 더욱 주력할 계획이다. 제3기 사업을 통해 2021년까지 매년 2만1000명의 공대생을 창의적 종합설계 프로그램에 참여시키고, 신산업 교육과정 425개를 신규 개발한다. 더불어 공대 교수 총 600명 재교육, 기업 참여 6500개 등의 가시적 성과를 도출할 계획이다.

문의처 산업통상자원부 산업혁신과(044-203-4225)

JANUARY 2018

VOL.  
**52**

NEW  
TECHNOLOGY  
OF THE  
MONTH

# 이달의 신기술

정기구독 안내

계좌번호

038-132084-01-016 기업은행

1005-102-350334 우리은행

전화

02-360-4845

온라인 신청

<https://goo.gl/u7bsDQ>

이메일 접수

[power96@hankyung.com](mailto:power96@hankyung.com)

구독료

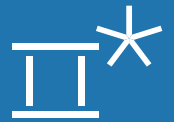
50,000원 (연간)



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

# Passion.Connected.

## 하나된 열정



PyeongChang 2018™



알파인 스키 Alpine Skiing



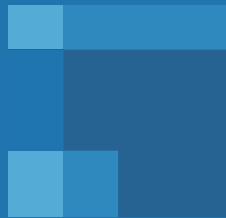
바이애슬론 Biathlon



크로스컨트리 스키 Cross-Country Skiing



프리스타일 스키 Freestyle Skiing



노르딕 복합 Nordic Combined



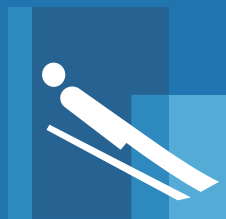
스키점프 Ski Jumping



스노보드 Snowboard



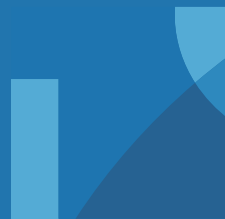
봅슬레이 Bobsleigh



루지 Luge



스켈레톤 Skeleton



컬링 Curling



피겨 스케이팅 Figure Skating



아이스 하키 Ice Hockey



쇼트트랙 Short Track Speed Skating



스피드 스케이팅 Speed Skating

## 2018 평창 동계올림픽대회

개최도시 | 평창, 정선, 강릉

2018년 2월 그 순간,  
당신은 누구와 어디에 계시겠습니까

## Olympic Winter Games PyeongChang 2018 2.9-2.25

Venues | PyeongChang, Jeongseon, Gangneung

Get your tickets and share the passion  
[www.pyeongchang2018.com](http://www.pyeongchang2018.com)