

이달의 신기술

1
JANUARY 2017
VOL. 40

9 772288 490002
ISSN 2288-4904
₩6,000



사물인터넷(IoT)이 여는 상상 그 이상의 현실
4차 산업혁명의 시작

산업기술 경제동향
사물인터넷과
제조업의 미래 06

GLOBAL ISSUE
사물인터넷 관련
이스라엘 정책 12

이달의 산업기술상 신기술
'우리의 항공기는 우리의 엔진으로',
그 첫발을 내딛다_ 한국항공우주연구원 34

이달의 산업기술상 사업화
초내식 주단조품 세계 시장을 이끌다
원강금속(주) 40

C O N T E N T S

VOL. 40 · JANUARY 2017



이달의 신기술

등록일자 2013년 8월 24일

발행일 2016년 12월 30일

발행인 한국산업기술평가관리원 원장 성시현

발행처 한국산업기술평가관리원, 한국에너지기술평가원,

한국산업기술진흥원, 한국공학한림원

주소 대구광역시 동구 첨단로 8길 32 (신서동) 한국산업기술평가관리원

후원 산업통상자원부

편집위원 **산업통상자원부** 김영삼 국장, 김홍주 과장, 최정식 서기관,

허희정 사무관, 김덕기 사무관, 서성민 사무관, 장민재 사무관,

이안영 주무관

한국산업기술평가관리원 최재홍 본부장, 신성윤 단장

하석호 팀장, 장동현 수석, 마형렬 책임

한국에너지기술평가원 방기성 본부장

한국산업기술진흥원 장필호 본부장

한국산업기술미디어재단 정경영 상임이사

한국공학한림원 남상욱 실장

편집 및 제작 한국경제매거진 (02-360-4855)

인쇄 ㈜매일파인아이 (053-716-1215)

구독신청 02-360-4855 / keok2000@hankyung.com

문의 한국산업기술평가관리원 (042-712-9230)

잡지등록 대구, 라07713

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

1월호

THEME

COLUMN 02

4차 산업혁명의 핵심 기술 '사물인터넷(IoT)'

산업기술 경제동향 06

사물인터넷과 제조업의 미래

GLOBAL ISSUE 12

사물인터넷 관련 이스라엘 정책

GLOBAL TREND 18

만물인터넷으로 사물인터넷을 선도하는 시스코

유망기술 24

에너지 자립형 IoT 생태계 확산을 위한

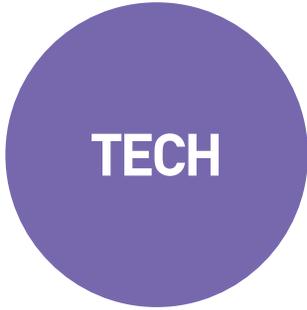
Self-powered IoT 플랫폼 개발

R&D 프로젝트 28

(주)코맥스_ Zero Effort 스마트 월패드 시스템

(주)이도링크_ Intelligent Safety LED





① 이달의 산업기술상 신기술_ 한국항공우주연구원 '우리의 항공기는 우리의 엔진으로', 그 첫발을 내딛다	34
② 이달의 산업기술상 사업화_ 원강금속㈜ 초내식 주단조품 세계 시장을 이끌다	
이달의 새로 나온 기술	45
이달의 사업화 성공 기술	49

PASSION

R&D 라이프 전자부품연구원 에너지IT융합연구센터 이상학 센터장	54
R&D 기업 12인치 투명 LCD를 응용한 디지털 쇼케이스 개발, (주)엠아이디자인	58
SUCCESS 人 글로벌 석유화학기업의 산실, 금호석유화학 중앙연구소	61

FUTURE

TOPIC 모든 것이 서로 연결된 세상 사물인터넷(IoT) 시대	64
NEXT 현실에서 만나는 IoT	68
KEY WORD 2020년 펼쳐질 IoT 24시 '상상이 현실이 된다'	72
NEW 신개념 스크린 광고 '바로쿠폰'	76

CULTURE

기술의 발자국 사물인터넷의 역사	78
기술과 문화 영화 '분노의 질주 더 세븐'과 사물인터넷	82
산업통상자원부 공고 2017년도 산업기술혁신사업 통합 시행계획	84
리쿠르팅	102
Q&A	103
News	104



4차 산업혁명의 핵심 기술 ‘사물인터넷(IoT)’

사물인터넷(IoT)이 우리의 일상생활로 스며들고 있다. 사물(기기)을 서로 연결해 사람의 인위적 간섭 없이 기기 간에 자율적으로 정보를 공유하고 상황에 맞게 일을 처리한다. 향후 사물 간 연결 확대 과정에서 모든 산업 분야에 파괴적 혁신(Disruptive Innovation)을 촉발할 IoT는 우리의 생활방식을 크게 변화시킬 것이다.



이상훈
[한국전자통신연구원(ETRI) 원장]



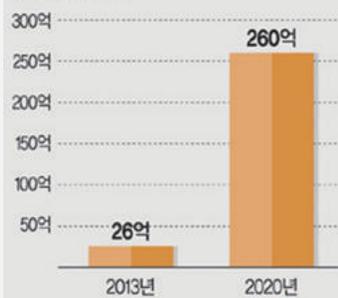
초연결혁명 시대를 마주하다

오늘날 우리사회는 오프라인의 산업혁명과 온라인의 정보혁명을 거쳐 모든 것을 인터넷과 연결하는 사물인터넷(IoT) 기반의 초연결혁명을 마주하고 있다. IoT는 향후 산업 전반에서 다양한 사업 기회를 창출할 것이다. IoT는 헬스케어, 에너지, 물류, 제조, 금융, 스마트 홈, 교통, 안전, 농업 등 다양한 분야로 확대 적용할 수 있기 때문이다. 이러한 IoT의 향후 시장 규모와 관련한 산업연구원의 전망치를 보면, 전 세계 IoT 시장 규모는 2013년 208조 원에서 2022

년 1225조 원으로 6배 성장하고 있다. 국내 IoT 시장 규모는 2013년 2조3000억 원에서 2022년 30조 원까지 10배 성장한다. 가트너는 IoT를 구성하는 연결기기 수가 2013년 26억 대에서 2020년 260억 대에 이를 것으로 보고 있다. 특히 맥킨지는 IoT 시장이 세계 GDP의 11%에 이를 것이라고 전망할 정도로 IoT는 향후 고도의 성장 잠재력을 지닌 서비스로 부각되고 있다.

한편, 최근 IoT 기술로 부각되고 있는 저전력 장거리 통신기술(Low Power Wide Area : LPWA)의 전 세계 접속 회선 규모도 2016년 1억 회선 미만에서 2022년 27억 회선으로 빠르게 확대될 전망이다.

글로벌 사물인터넷 연결 사물 수 추이 (단위: 개)



국내외 사물인터넷 시장 규모 전망 (단위: 조 원)



(그림 1) IoT 연결 사물 수 추이 및 국내외 IoT 시장 규모 전망
출처: 가트너, 산업연구원

문제 및 한계를 해결하다

IoT는 우리가 일상생활에서 겪는 다양한 문제와 기존 산업 및 서비스가 지닌 한계를 해결하는 최적의 핵심 수단으로 부상하고 있다. 자원 고갈, 재난 증가, 제조업 경쟁 심화, 경제의 저성장 고착화 등으로 인한 불확실성이 높은 시대에서 IoT의 역할이 무엇보다도 중요하다. 특히 IoT가 새로운 성장 모멘텀과 국가사회 현안 해결의 핵심 이슈로 떠오르고 있는데, 이를 통해 개인, 공공, 산업 분야에서의 새로

분야	현재	IoT 접목을 통한 변화 방향
안전	사고 발생 후 대응체계 및 복구 중심의 안전 관리	사전 예방 및 실시간 현장 대응
헬스케어	질병 치료를 위한 의사·병원 중심의 의료 서비스	개인 맞춤형 사전 예방 관리
에너지	블랙아웃 우려, 예비 전력의 초과 생산 등 비효율적 에너지 관리	수요 예측으로 적정 에너지 생산과 효율적 관리
교통	대도시의 교통 혼잡과 교통사고로 매년 26조 원의 사회적 비용 발생 (GDP의 1.8%, 국가 전체 예산의 9.7%)	교통 지체 흐름 개선으로 혼잡비용 절감 및 교통사고 감소
제조	단순제품 생산 차원의 제조업	다품종 소량·맞춤 생산 및 제품의 서비스화
물류	수작업 기반의 정보 제공 및 노동집약 물류체계	온오프 통합형 실시간 정보 제공 및 자동화된 물류체계
금융	신용카드, 현금 등 특정 지불수단을 필요로 하는 결제 체계	온오프 통합형 결제 체계 및 상황정보 기반의 신 금융 서비스
농업	노동집약적 낮은 생산성	정밀 생산, 비용 절감 및 재해 대응
스마트 홈	단순 감지 기능, 제조사별 연동 미흡으로 인한 사용자 불편	개방형 연계 체계 및 능동적 자율 제어

〈표 1〉 IoT를 통한 산업분야별 변화 방향

출처 : 관계부처 합동(2015) 참조

운 사업 기회와 가치를 창출할 것이다. 이와 관련해 개인에게는 삶의 질 향상을, 공공 부문에는 국민 편익과 사회 문제 해소를, 산업 부문에는 산업 경쟁력 강화와 기존 산업의 새로운 가치 창출을 견인할 것이다.

또한 IoT는 다양한 산업 분야(안전, 헬스케어, 에너지, 교통, 제조, 물류, 금융, 농업, 홈 등)와의 결합을 통해 사전 예방, 효율적 생산과 관리, 비용 절감, 맞춤 및 정밀 생산 등을 가능하게 함으로써 고부가가치 산업형 구조로의 변화를 가속화할 것이다.

언제 어디서나 인터넷 연결하다

IoT 서비스를 안정적으로 제공하기 위해서는 킬러 콘텐츠 개발뿐만 아니라 시·공간 제약 없이 데이터 통신이 가능한 IoT 접속 기술을 확보해야 한다. IoT 접속 기술은 기기 간 자율적으로 정보를 공유하는 기술로, 현재 가장 많이 활용되는 블루투스 및 Wi-Fi가 대표적이다.

하지만 이 두 접속 기술은 서비스 제공 커버리지가 작아 IoT 시장 확대 측면에서 치명적인 결함을 지니고 있다. 이에 접속 안정성이 높고 서비스 커버리지가 넓으며, 저전력의 긴 배터리 수명 지원이 가능한 LPWA와 LTE-MTC(LTE Machine-Type Communication)가 IoT 접속 기술로 부각되고 있다. LPWA는 비면허 주파수 대역을 활용한 독자적 망 구축, 저렴한 통신모듈 가격, LTE-MTC 대비 상대적으로 낮은 전력 사용량의 특징을 갖고 있다. 반면, LTE-MTC는 기존의 이동통신 네트워크를 활용함으로써 투자비 절감 및 넓은 커버리지 확보, 상대적으로 비싼 통신모듈 가격과 높은 전력 사용량 등이 특징이다. 향후 IoT 접속 기술의 패권을 두고 LPWA와 LTE-MTC 간 경쟁이 치열할 전망이다.

기존 접속 기술	
블루투스	Wi-Fi
<ul style="list-style-type: none"> ■ 근거리 접속만 가능 ■ 기기 간 통신 시 안정성 떨어짐 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 접속 범위가 AP 주위로 고정
서비스 확대 한계	

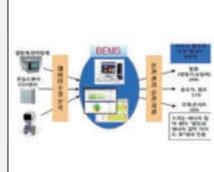
새로운 대안 기술	
LPWA	LTE-MTC
<ul style="list-style-type: none"> ■ 비면허 주파수 대역 ■ 독자적 IoT 망 구축 ■ 통신모듈 가격: 약 5달러 ■ 상대적으로 낮은 전력 사용 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기존 이동통신 네트워크 활용 ■ 기존 LTE의 넓은 커버리지 사용 ■ 통신모듈 가격: 약 40달러 ■ 상대적으로 높은 전력 사용
<ul style="list-style-type: none"> ■ 접속 안정성 및 서비스 제공 커버리지 확대 ■ 저전력 지향, 긴 배터리 수명 	

〈표 2〉 IoT 접속 기술 비교

사물인터넷 제대로 활용하다

IoT 서비스는 쾌적한 환경, 가정 전력 관리, 생활가전, 이동수단, 이동형 객체 등 개인의 편리와 삶의 질 향상을 위해 다양한 적용이 가능하다. 실제로 가로등, 상하수도 관리, 산불 방지 등 공공서비스에 활용되며 국가가 직면한 각종 사회 문제 해결에 기여하고 있다. 또한 산업현장에서 제품 수명주기 전체의 생산 공정 과정에 IoT를 활용하면 생산의 효율성 및 제조업의 서비스화를 가속화해 산업경쟁력을 강화할 수 있다. 이에 IoT를 활용한 개인, 공공서비스, 산업 분야의 대표적인 제품 및 서비스를 각각 살펴보았다.

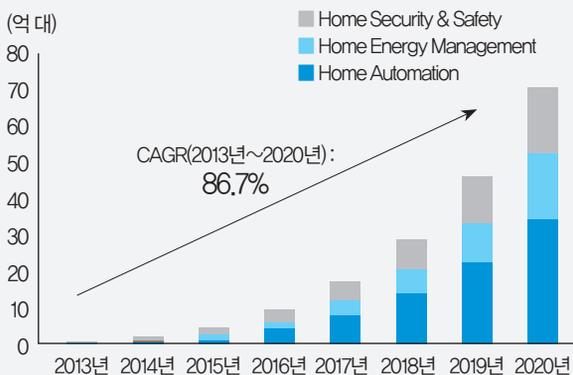
개인 IoT 제품 및 서비스	
구글의 네스트 자가 학습 온도 조절기	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wi-Fi 통신으로 인터넷과 접속되며 온도센서와 이동감지센서를 통해 스스로 냉·난방 온도를 조절하는 장치 ■ 집안 온도와 보일러 가동내역을 기록하고, 데이터를 체계적으로 분석함으로써 스마트한 에너지 사용 촉진
벨킨의 WeMo 가전기기 전력 관리	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 전기 콘센트에 연결하는 가전기기의 전력 및 소모량 관리 ■ 기존의 전력망에 ICT를 접목해 전력 공급자와 소비자가 양방향으로 실시간 정보 교환을 통한 에너지 효율의 최적화 추구
삼성전자의 패밀리 허브 가전의 스마트화	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2016년 3월 식재료 보관뿐 아니라 커뮤니케이션, 쇼핑, 엔터테인먼트 등의 기능을 갖춘 '패밀리 허브' 냉장고 출시 ■ 냉장고 본연의 기능에 IoT와 엔터테인먼트 관련 요소를 더해 주방이 '생활 중심 공간'으로 재탄생 ■ 냉장실 도어에 탑재한 21.5인치 풀HD 터치스크린과 내장된 마이크·스피커를 통해 냉장고의 현재 상태를 확인하고 다양한 기능을 쉽게 설정
LG전자의 스마트 씽큐 일반가전의 IoT화	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 스마트 씽큐 센서는 탈부착이 가능한 지름 4cm의 원형 디바이스로 일반 가전에 붙이기만 하면 IoT 가전이 돼 스마트폰으로 제품의 작동 상태를 파악하고 원격 제어가 가능함 ■ (서비스 예) 세탁이 끝난 후 일정 기간 세탁기에서 진동이 없으면 세탁물 수거 알림 문자를 보냄
Gogoro의 전기 스쿠터 전기 스쿠터와 IoT의 결합	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 배터리가 방전되기 전 스마트폰으로 알려주는 친환경 전기 스쿠터로 스마트폰을 이용해 고스테이션을 찾아가 배터리를 교체해 사용 ■ Gogoro에 부착된 80개의 센서는 배터리 상태와 주행 이력, 에너지 사용 패턴을 스마트폰으로 전송
바이탈리티의 Glowcaps 스마트 약병	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 약 뚜껑에 센서가 부착돼 있어 투약 시점 시 소리와 불빛을 내어 환자에게 알림 ■ 실제 Glowcaps 사용자의 복약률이 98%까지 높아짐
스마트 피피 스마트 기저귀	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 센서가 부착된 일회용 스티커를 기저귀의 바깥에 부착해 기저귀가 젖으면 스마트폰에 바로 알려주는 기능 ■ 아이의 소변 주기와 양이 기저귀 센서와 연동된 스마트폰 앱에 저장돼 아기의 건강 상태 기록 및 파악 가능

산업 IoT 제품 및 서비스	
GE 제품의 서비스화 제조업의 서비스화	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ GE는 제트엔진 발전소 터빈 등의 제품에 연료, 온도, 진동을 측정할 수 있는 센서를 부착해 데이터를 실시간으로 수집하고 빅데이터 분석을 통해 생산성과 효율성을 제고하는 서비스를 제공
건물에너지관리시스템(BEMS) 제로 빌딩화	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 건물 에너지 관리 설비의 다양한 정보를 실시간으로 수집 및 분석해 에너지 절약, 제어, 축적, 축열 기능 등 에너지 사용량을 효율적으로 관리·제어할 수 있는 서비스

공공 IoT 제품 및 서비스	
바르셀로나의 스마트 가로등 전력 절감 및 주민 안전지킴이	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 가로등에 센서를 설치해 조명 세기를 자동으로 조절해 전력 소비량 절감 ■ 주변 교통 상황을 파악하고 주민들의 안전지킴이 역할을 수행
상하수도 스마트 관리 스마트 워터 시스템	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 미국 하이드로 포인트 데이터 시스템스(Hydro Point Data Systems)는 상하수도 시스템에 센서를 설치해 누수로 인한 피해 방지
산림청의 산불상황관리시스템 스마트 방재	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 산불이나 화재 관계 시스템으로 실시간 상황을 감시하고 화재 발생 시 즉각적인 대응 가능

서비스 범위 확대하다

전 세계 IoT 시장이 빠르게 성장하고 있다. 특히 스마트 가전이 집결한 스마트 홈 중심의 IoT 시장이 확대될 전망이다. 닐슨의 조사에 따르면, 일반 소비자들은 기술력이 높은 제품보다 집에서 실질적인 생활 가치를 창출하는 IoT 제품 및 서비스를 선호하는 것으로 나타났다. 가트너는 스마트 홈 기기 수요가 2020년까지 연평균 86.7%의 높은 성장률을 기록할 것으로 예측하고 있다.



〈그림 2〉 스마트 홈 기기 수요 전망
출처 : 가트너, 미래에셋증권 리서치

국내 스마트 홈 시장은 이동통신사, 가전사, IoT 제조사 등 다양한 사업자 간 제휴를 통해 성장하고 있다. 스마트 홈의 주요 서비스로는 생활가전, 안전(디지털 도어락, 가스안전기, 열림 감지), 에너지(스마트 플러그) 등이 있는데, 이러한 서비스 범위는 향후 IoT 시장이 성장하면서 확대될 것이다.

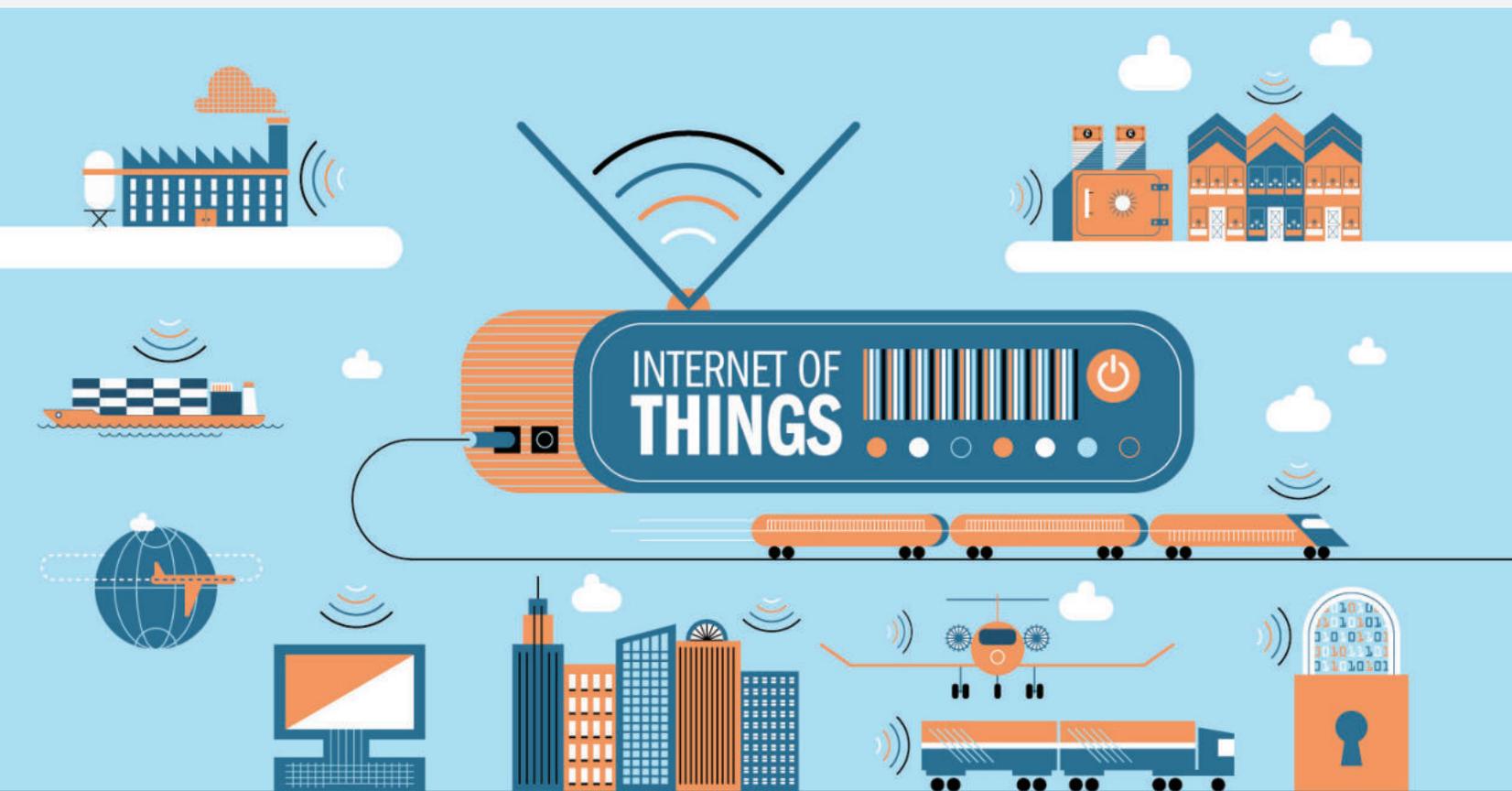
새로운 가치 창출하다

IoT의 백미는 수많은 사물이 쏟아내는 데이터의 활용에



〈그림 3〉 스마트 홈 주요 서비스

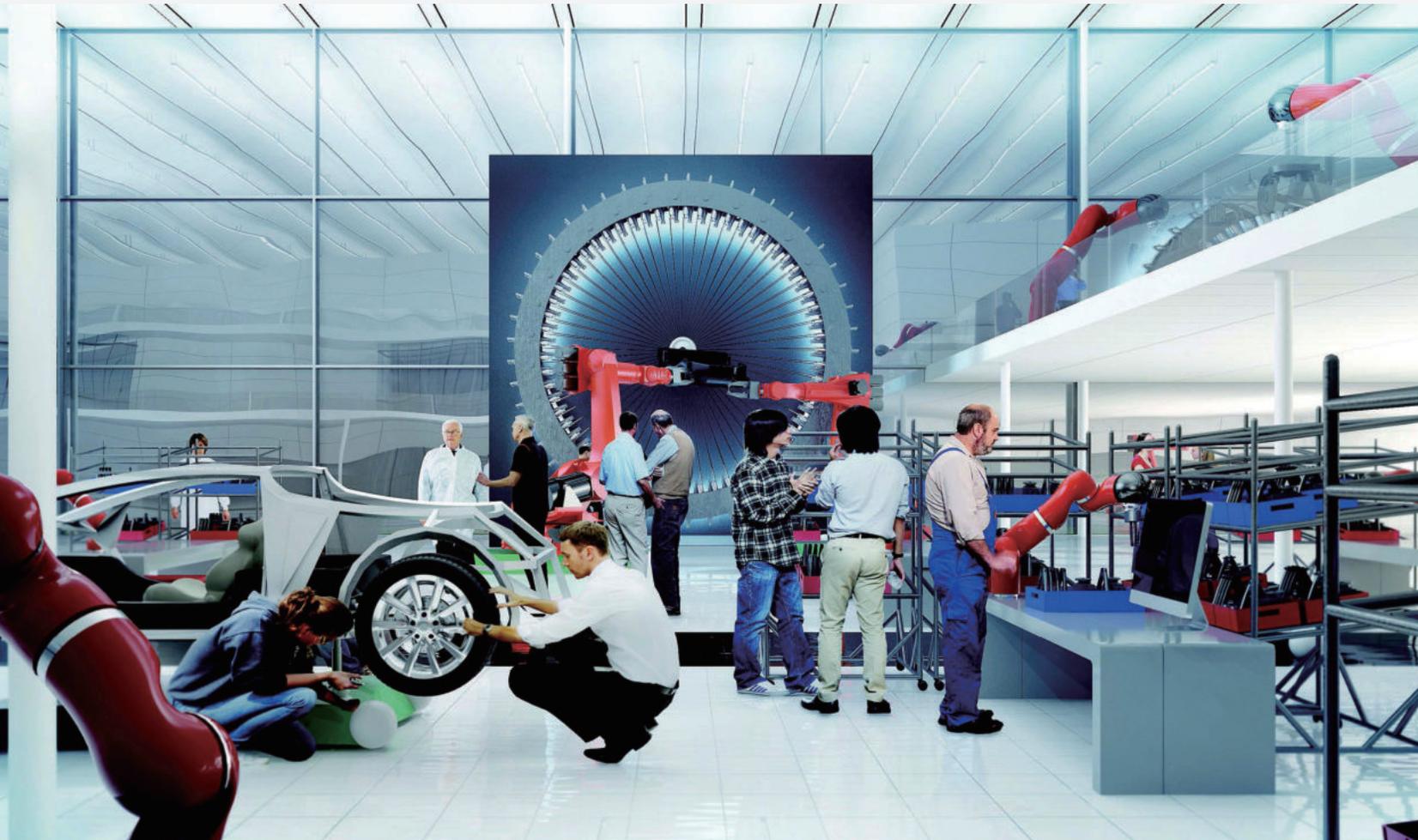
있다. 더불어 빅데이터 시대를 선도하는 인공지능 기술을 활용해 빅데이터 분석을 수행하면 센서를 통한 단순 데이터의 수집, 저장 및 실시간 모니터링의 역할을 넘어 자율적 의사 결정을 통한 서비스 예측과 최적의 혁신적인 솔루션 제공이 가능하다. 이렇듯 IoT는 빅데이터, 인공지능과의 결합을 통해 산업의 발달과 일상의 변화를 이끌어냄과 동시에 지능화한 유기체처럼 진화해 새로운 가치를 창출할 것이다.



사물인터넷과 제조업의 미래

최근 국내외 기업들의 경영 화두로 떠오른 사물인터넷(Internet of Things : IoT)을 가능하게 하는 센서 및 네트워크 기술의 발전과 더불어 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅, 인공지능, 3D 프린팅 등 IoT와 관련한 다양한 기반 기술이 빠른 속도로 발전을 거듭하고 있다. 이에 따라 제조업과 서비스업, 농축수산업 등 모든 산업의 가치 창출 패러다임을 완전히 새롭게 재구성할 변수로 IoT가 자리하고 있다. 특히 IoT를 향한 제조업의 행보가 예사롭지 않다. 전통적 제조 강국인 독일과 일본, 제조업의 부활을 선언한 미국 등에서 최근 IoT와 제조업 혁신 관련 논의를 활발하게 진행하고 있으며, 중국과 인도 등 신흥국가도 글로벌 산업 경쟁구도를 근본적으로 바꾸어 놓을 IoT의 잠재력에 주목하고 있다.

조용수 [LG경제연구원 수석연구위원]



글로벌 제조업체들이 직면한 도전과제들

제조업 성공의 본질은 다른 기업보다 좋은 품질의 상품을 저비용으로 제조해 고객이 원하는 시점과 장소에 제공하는 데 있다. 고객이 지불하는 가격에 비해 더 높은 가치를 제공하거나, 가격이 동일할 경우에는 더 낮은 비용으로 제품과 서비스를 제공할 수 있는 기업이 결국 경쟁에서 이기고 시장을 주도한다. 그런데 21세기 들어 신흥국가의 기업들이 글로벌 플레이어로 대거 등장하면서 주요 생산자원과 제품 시장을 둘러싼 국가 간, 기업 간 경쟁이 한층 치열해졌다. 여기에 글로벌화에 따른 아웃소싱, 오프쇼어링 확대로 글로벌 기업들의 가치 창출 네트워크는 과거에 비해 훨씬 더 길고 복잡해졌다. 원자재와 부품 조달부터 완제품 생산과 유통, 판매, AS까지 과거 협소한 지역 혹은 국가 차원에서 글로벌 시장 전역으로 대폭 확장하면서 이동 거리나 소요 시간이 길어지고, 이해관계자의 수가 급증했다. 기업의 연구개발(R&D)과 내부 생산 프로세스, 글로벌 공급사슬(Supply Chain)과 연계한 파트너 및 고객 관리 등에 수반하는 복잡성이나 불확실성이 증폭했고, 그에 비례해 기업의 의사 결정 시 고려해야 할 변수도 기하급수적으로 증가했다.

특히 미국, 독일, 일본, 한국 등 선진 제조 기업 입장에서 가장 큰 위협은 신흥국 기업들의 추격에 따른 입지 축소이다. 중국, 인도 등 신흥국 기업들이 엄청난 규모의 생산력과 발 빠른 모방 및 학습을 기반으로 선진국 기업들을 맹추격하면서 대부분의 제품 카테고리에서 디자인 컨셉이나 품질, 성능 등 그동안 선진 기업들이 누려왔



인더스트리 4.0의 성공 사례를 만들기 위한 스마트 팩토리, 독일 지멘스의 암베르크 공장.

던 차별화 포인트와 가격 프리미엄이 빠르게 사라지고 있기 때문이다. 기존의 제조업 강자들은 이들의 공세에 밀려 제조업의 상당 부분을 포기할 것인지, 아니면 전체 가치 창출 프로세스의 대대적인 혁신과 재구성을 통해 이들에 대한 방어 장벽을 다시금 공고히 할 것인지를 선택해야 하는 기로에 서 있다.

사물인터넷에서 제조업 부활의 실마리

이처럼 날로 치열해지는 기업 간 경쟁, 데이터 폭증 및 연결의 확대에 따른 복잡성 및 불확실성의 증가, 무엇보다 신흥국 기업들의 빠른 추격과 가치 창출 공간 협소화 등의 문제로 인해 위기에 처한 글로벌 제조업에 현재 유력하게 부상하고 있는 대안이 바로 사물인터넷(IoT)과 제조업의 결합이다. 21세기 첨단 기술의 총아라고 할 수 있는 정보통신기술(ICT), 특히 IoT를 중심으로 관련된 기반 기술을 기존 제조업

시스템에 접목함으로써 생산성 증가와 자원 비용 절감은 물론 제조업 전반의 가치 창출 프로세스를 대폭 혁신한다는 것이다. 특히 선진 기업들 입장에서는 상대적으로 우위에 있는 IT 경쟁력이 중국, 인도 등 신흥국 제조기업들의 맹렬한 추격 공세를 차단하는 효과적인 방어수단이 될 것으로 기대하고 있다.

신흥개도국의 추격을 따돌리고 혁신을 도모하기 위해 선진국은 이미 제조업 부활 프로젝트를 추진 중이다. 각국별로 인더스트리 4.0, 산업인터넷, 스마트 제조, 첨단 제조 등 다양한 프로그램을 가동하고 있다. 제조업 강화 전략 가운데 가장 널리 알려진 것은 독일의 인더스트리 4.0 프로젝트이다. IoT, 클라우드 컴퓨팅, 빅데이터 등 주요 ICT를 제조업에 적용해 이를 좀더 발전시키겠다는 것이 이 프로젝트의 목표이다. 독일 정부의 주도 아래 ABB, BASF, BMW, 보쉬, 다임러, 인피니언, 지멘스 등 대표 제조 기업들이 참여하고 있다. 독일 정부는 인더

산업기술 경제동향

스트리 4.0의 성공 사례를 만들기 위해 스마트 팩토리 구축에 집중하고 있다. 지멘스의 암베르크 공장, 지멘스와 SAP의 장비 및 솔루션을 적용한 BMW 공장 등이 대표적인 사례이며, 중국 내 자국 기업들의 공장에도 적용하려 하고 있다.

미국 정부도 제조업의 부활과 신흥국가로 이전한 공장을 미국으로 회귀시키기 위한 리쇼어링 강화 정책의 일환으로 첨단 제조, 스마트 제조를 위한 R&D 예산 확충 및 프로그램 시행을 추진하고 있다. 연방 정부 주도로 발족한 R&D 컨소시엄인 SMLC(Smart Manufacturing Leadership Consortium)를 통해 지능형 시스템을 공장에 적용하려는 시도도 하고 있다. 이외에 민간 부문의 주도로 구성된 IIC(Industrial Internet Consortium)도 주목할 만하다. 이 컨소시엄은 미국의 대표기업인 GE, IBM, 인텔, 시스코, AT&T, SAP 등에 의해 2014년 설립됐다. 현재 200여 개의 기업이 참여하고 있으며 레퍼런스(참조) 모델, 보안체제, 공개표준 개발 등을 통해 제조업 강화 프로그램의 실질적 중추 역할을 하고 있다. 민간프로그램인 만큼 실용성이 강해 독일보다 뒤늦게 출발했음에도 불구하고 주목할 만한 케이스를 양산한다는 평가를 받는다.

일본의 경우도 장기 불황을 극복하기 위한 아베노믹스의 한 축으로 제조업 혁신을 추진 중이며, 산업재흥전략, 로봇신전략 등을 통해 첨단 설비투자를 유도하고 로봇 산업의 육성을 희망하고 있다. 특히 일본 기계학회를 중심으로 한 IVI(Industrial Value-chain Initiative)는 서로 다른 규격으로 운영하는 설비 간에 데이터 전송이 가능하도록 통신규격과 보안기술의 표준화

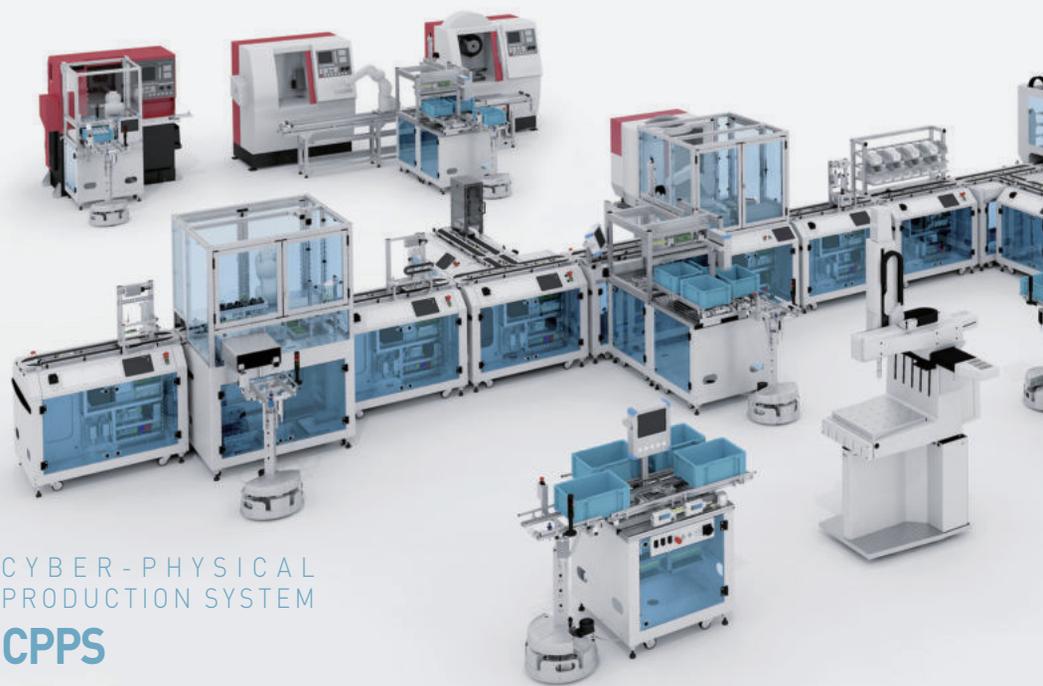
를 추진하고 있다. 공장 간의 연결을 강화해 부품의 생산부터 최종 제품의 조립까지 자연스럽게 이를 수 있는 생태계를 구축하겠다는 것이다. 한편, 개별 기업 차원의 현장 적용도 빠르게 이루어지고 있다. 일본 기업들의 실제 IoT 활용 사례를 보면, 자동차 부품기업 덴소의 경우 공장에 IoT를 도입하면서 센서로 근로자의 동작, 기능, 설비정보를 수집해 업무 개선 노하우를 축적하고 있다. 복사기를 제조하는 리코의 경우 Virtual(가상) 시스템을 활용해 시제품 제작의 신속성과 효율성을 높였다.

스마트 머신과 가상현실 생산 시스템

IoT는 R&D, 원자재 조달, 생산과 판매, 유통 그리고 최종적으로 고객 피드백에 이르는 기업의 모든 가치 창출 영역에서 방대한 양의 데이터와 정보를 실시간으로 포착, 제공할 것이다. 물론 단순히 양적으로 많은 데이터와 정보를 창출하는 데 그치지

않는다. 생산성 향상과 비용 절감 그리고 한 걸음 더 나아가 차별화한 고객 가치를 창출하는 데 필요한 고품질의 데이터와 정보를 도출해냄으로써 기업의 전략적 의사 결정을 돕고 사업 경쟁력을 업그레이드하는 데 일조할 것이다. 전 세계에 광대하게 펼쳐진 제조기업의 밸류체인에서 발생하는 천문학적 규모의 신호와 데이터 속에서 의미 있는 정보를 추출하고 맥락에 맞게 해석 및 가공, 제안하는 작업은 현대 빅데이터 분석기법(Analytics)이나 인공지능 분야의 발전에 힘입어 이미 충분히 구현 가능하다. 미국 등 선진국에서 국가 안보나 군사 분야에서 빅데이터 분석과 활용을 보편화하고 있는 만큼, 제조업을 비롯한 민간 산업 분야에의 도입과 활용에 따른 기술적 장벽은 조만간 빠르게 사라질 것으로 보인다.

단기적으로 IoT와 제조업의 접목을 위한 구체적 시도는 스마트 공장 구축을 중심으



CYBER-PHYSICAL
PRODUCTION SYSTEM
CPPS

로 진행한다. 스마트 공장은 스마트 머신과 가상현실생산시스템(Cyber Physical Production System : CPPS)을 지원하는 애플리케이션 플랫폼으로 구성한다. 여기서 스마트 머신은 생산 공정에 투입한 원자재와 부품, 조립 중인 제품은 물론 주변의 다른 기계, 작업자 등과 실시간으로 커뮤니케이션하면서 데이터와 정보를 수집·분석하고 동시에 스스로 필요한 의사결정을 내리면서 최적의 생산 효율을 구현하는 스마트 공장의 핵심 플레이어다. 대부분의 경우 사람의 개입을 최소화하지만, 사람의 개입이 필요한 경우라 하더라도 작업자 개인의 상태와 행동 패턴을 분석해 최적의 작업 방식을 제안함으로써 가장 안전하고 쾌적한 상태에서 효율적으로 작업을 수행할 수 있도록 도와준다. 스마트 머신은 빅데이터, 인공지능 기술을 결합한 첨단 메카트로닉스 기술의 결정체가 될 것이다. 자유자재로 형태를 바꾸어가면서 악



당을 물리치는 영화 '트랜스포머'의 주인공 로봇처럼 상황에 따라 형태와 기능을 바꾸어 가면서 제조업 현장에서 활약하는 스마트 머신을 목격하게 될 날이 머지않았다.

사전에 정교하게 프로그래밍한 명령에 따라 정해진 작업만을 수행하는 기존 자동화 기계나 로봇과는 달리 스마트 머신은 기업 안팎의 클라우드 네트워크와 실시간으로 데이터와 정보를 주고받으며 주어진 환경과 조건에 따라 스스로의 행동을 교정하고 적합한 대안을 찾는 능력을 갖게 된다. 따라서 자연재해, 사고, 기계 작동 오류 등과 같은 긴급 상황 발생 시뿐만 아니라 원자재나 부품, 디자인, 주문량의 급격한 변동 등 고객과 시장의 상황 변화에도 실시간으로 탄력적으로 반응하면서도 여전히 낮은 비용과 최적의 생산효율을 구현할 것이다. 실제로 스마트 머신의 경우 소량 주문, 극단적으로는 고객이 원하는 단 하나의 주문이라도 대량 제품과 동일한 비용으로 생산할 수 있다. 또한 최종 조립 전에 얼마든지 스펙이나 디자인의 변동, 주문 자체의 취소가 가능하다. 지금도 자동차, 전자제품 등에서 이와 유사한 생산체계를 구현하고 있지만, 한 가지 제품에서 다른 제품으로 생산 모드를 전환하는 데 시간이 소요되고, 무엇보다 근원적으로 작업 오류와 불량 발생 소지를 제거하지 못한다. 하지만 스마트 머신의 경우 생산 투입 요소(Smart Materials) 및 생산 제품(Smart Product)과 지속적으로 소통하면서 적합한 동작을 판단하고 실행함으로써 단절 없는(Seamless) 생산 프로세스를 유지한다. 그 결과 지금보다 훨씬 적은 비용으로 개별 고객의 취향에 부합하는 개인화, 맞춤

화는 물론 복잡성과 불확실성이 높아진 시장 상황에 대한 스마트한 대응이 가능하다.

한편, 스마트 공장의 또 다른 핵심 축인 CPPS는 실제 생산 프로세스가 시작되기 전 원자재와 부품, 인력 등 투입 요소와 기계, 장비 등에 관한 모든 데이터와 정보를 이용해 실제 생산 프로세스와 동일한 상태를 사이버 공간에서 시뮬레이션한다. 이런 시뮬레이션을 통해 사전에 불필요한 각종 생산자원의 낭비나 공정 오류를 제거하고 실제 생산 프로세스에서 제품 품질과 생산성이 최적의 수준을 달성할 수 있다. CPPS는 또한 신제품 개발이나 기존 제품 변형을 위한 R&D 비용을 획기적으로 줄이는데도 크게 기여할 수 있다. 특히 고객과 시장의 니즈 변화에 따라 제품 수명주기를 대폭 단축하고 스펙이나 디자인 수요가 세분화하는 추세인 만큼 멀리 떨어진 연구개발실(Lab)을 거치지 않더라도 생산현장의 CPPS 시뮬레이션을 통해 실시간으로 이런 변화에 대응하면 혁신의 속도는 지금과 비교할 수 없이 빨라질 것이다.

전체 가치사슬을 실시간으로 연결

IoT가 바꾸는 미래 제조업의 변화상은 지금보다 더 똑똑한 스마트 머신과 스마트 공장의 출현에 국한되지 않는다. 중장기적으로는 개별 공장을 넘어 공장과 공장, 생산현장과 전후방 밸류체인 전체를 실시간으로 연결할 것이다. 우선 기업의 클라우드 시스템은 생산 프로세스를 거쳐 공장을 떠난 최종 완제품이 창고와 이동수단 등 물류시스템, 유통업자의 물류센터와 각급 리테일 채널을 거쳐 최종적으로 고객의 품에도 달하는 일련의 과정에서 발생한 모든 데이

터와 정보를 실시간으로 입력한다. 당연히 과도한 재고의 누적이나 배송 과정의 오류, 지연, 파손 등 기업의 비용 부담을 야기하는 문제의 발생 소지는 사라지거나 최소화할 수 있을 것이며, 글로벌 물류 네트워크의 단축 또는 효율화를 위한 기업의 의사 결정에 유용한 정보를 제공할 것이다. 여기에다 유통 채널별 판매 실적 데이터, 고객이 실제 제품을 사용하는 과정에서 발생한 각종 정보와 데이터 역시 실시간으로 네트워크를 통해 해당 기업의 클라우드에 모아질 것이다. 먼저 글로벌 시장 전체의 리테일 채널별 매출이나 마진에 관한 데이터가 일정한 시차 없이 실시간으로 집계·분석될 경우 시장 상황의 변동에 맞춘 생산의 조정 및 리테일별 특성에 맞는 세분화된 판매 전략의 수립·집행이 가능해질 것이다. 지금도 대부분의 기업에서 매출 관련 데이터를 상시적으로 집계하고 있지만 여전히 일정 수준의 시차가 발생하는 것이 현실이고, 결과적으로 생산이나 판매 전략의 조정은 뒷북에 그치는 경우가 적지 않다.

한편, IoT 환경을 본격적으로 구축하면 기업의 고객가치 혁신 프로세스는 지금과는 전혀 다른 새로운 국면을 맞을 것이다. 제품에 내장된 센서를 통해 실제 고객들의 구매 시기와 현재 위치, 사용 빈도나 환경, 고유한 사용 패턴, 제품의 작동 상태나 작동 오류, 파손 여부와 주변 조건 등 어마어마한 양의 데이터와 정보가 기업의 클라우드 네트워크로 쏟아져 들어올 것이기 때문이다. 이 경우 기업은 기존의 애매한 가정이나 기대, 혹은 지나간 과거를 기록한 데이터가 아니라 고객의 실시간 사용 경험에 바탕을 둔 진정한 의미의 고객 가치 혁신을 추구할 수 있다. R&D, 소싱, 생산, 물류,

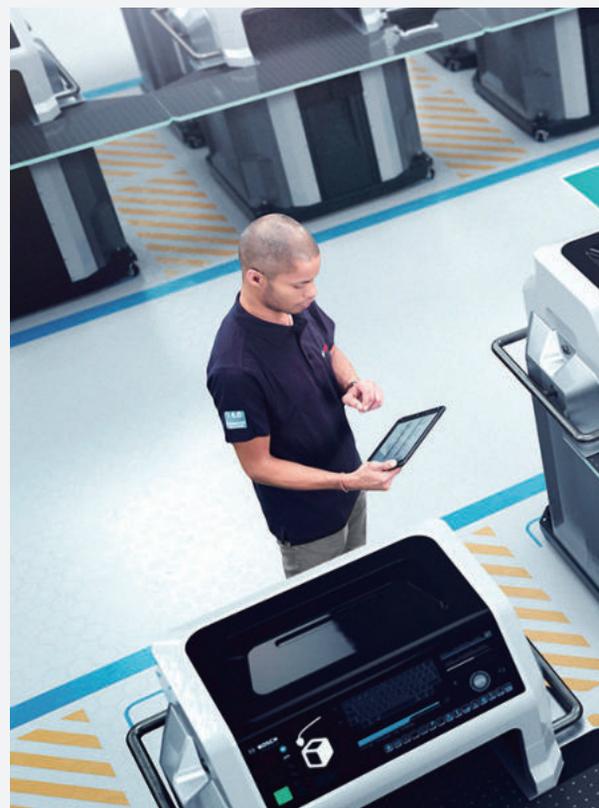
판매와 사후관리 서비스 등 모든 기업활동 영역에 걸쳐 고객 데이터를 실시간으로 유입하고, 빅데이터 분석에 기반한 신속하고 합리적인 의사 결정을 실행할 경우 기존 제품의 성능 개선은 물론 좀더 높은 차원의 고객 가치를 구현한 파괴적 제품이나 비즈니스 모델을 만드는 일이 보다 용이해질 것이다. 물론 고객의 실시간 경험을 데이터로 이용하기 위해서는 고객 개인정보 보호와 네트워크 보안 등과 관련된 여러 가지 이슈를 해결해야 하지만, 머지않은 미래에 이런 문제를 극복하는 새로운 기술과 혁신적 규제 프레임이 등장할 것이다.

사물인터넷 역량이 미래 제조업의 핵심 경쟁력

제조업과 IoT의 결합은 당장은 아니지만 그렇다고 아주 먼 미래의 이야기도 아니다. 물론 생산성 증가나 비용 절감, 고객 가치 혁신 등의 미시적인 기대효과나 좀더 거시적인 수준에서 글로벌 제조업이 당면한 자원 및 에너지, 환경, 인구구조 변화 등의 다양하고 복잡한 문제에 효과적으로 대처하는 수단으로서 IoT의 잠재력을 본격적으로 발휘하기 위해서는 아직도 극복해야 할 과제와 장애물이 상당수 남아 있는 것이 사실이다. 먼저 기업의 가치사슬 전 영역을 IoT로 연결하고 방대한 양의 관련 데이터와 정보를 실시간으로 수집·분석하는 시스템을 구축하는 일은 기술적으로나 비용 측면에서 현실성을 확보하는 데 좀더 많은 시간이 소요될 것으로 보인다. 또한 기술과 비용 문제는 논외로 하더라도 데이터의 수집과 이용에 따른 규제상의 이슈를 극복하는 일, 나아가 모아진 데이터를 적합성에 따라 실시간으로 평가해 생산 프로

세스를 조직하고 움직이는 원동력으로 사용하는 일은 일반 기업은 물론 자체 IT 역량을 보유한 글로벌 기업이라 하더라도 결코 쉽다를 내기가 쉽지 않은 일이다.

때문에 자사가 생산·판매한 항공기 엔진의 유지 및 보수에 IoT 개념을 적용한 GE의 사례에서 보듯이, 미국과 독일 등 선진 기업들의 경우도 아직은 부분적이고 불완전한 형태로 IoT의 잠재력을 활용하기 위한 발걸음을 내딛기 시작했을 뿐이다. 하지만 IoT가 구현할 제조업의 혁신 비전이 나오는 상관없는 먼 미래의 일이라고 수수방관하는 것은 곤란하다. 빅데이터, 클라우드, 증강현실, 3D 프린팅 등 주변 기반 기술의 진화가 동시다발적으로 빠르게 진행되고 있는 만큼, 향후 5~10년 내 상당히 구체적인 성과가 가시화할 것이라는 전망이 지배적이다. 다수의 선진국 정부가 제





조업 경쟁력 강화 방안으로 이 문제를 다룰 정도로 중대 화두로 이미 떠올랐으며, 민간 부문에서도 수많은 기업과 대학, 연구소, 기술 스타트업들이 성과를 내기 위해 분투하고 있기 때문이다. 따라서 우리 기업들도 조만간 구체적 현실로 다가올 IoT 기반 제조업 패러다임의 변화 흐름에 어떻게 적응하고 또 성과를 만들어갈 것인지를 생각할 때가 되었다. 다수의 선진 기업들과 중국 등 일부 신흥국 기업들의 제조업 혁신 움직임을 보면 우리 기업들이 이 문제에 지금 나서도 결코 빠른 시점이 라고 보기는 어렵다.

한국 제조업의 재도약을 위한 필수조건

기업경영 관점에서 이러한 제조업 패러다임 변화를 미래 성공의 원동력으로 만드

는 관건은 크게 두 가지로 나눌 수 있다. 가치사슬 전체를 아우르는 개방과 통합 역량, 새로운 패러다임을 성장의 기회로 삼는 과감한 상상력과 실행력이다. 먼저 개방과 통합 역량은 IoT의 잠재력을 극대화하는 필수조건이다. 많은 기업의 경우 매출과 이익 향상이라는 동일한 목적을 공유함에도 가치 창출 영역별로 또는 지역과 부서별 역할 및 기능 단위에 따라 데이터와 정보 시스템이 분절돼 있는 사례가 적지 않다. 기존 관행이나 경영상의 기밀 유지 등 갖가지 이유로 조각난 채 운영되는 기존 시스템을 일관된 표준 아래 전사적으로 통합하는 일이 선행돼야 비로소 IoT와 빅데이터 분석이 제공하는 수많은 기회에 접근할 수 있다. 또 다른 한편으로는 전후방 협력관계를 이루는 비즈니스 파트너와 의 시스템 연결과 통합도 필요하다. 모든

부품 소재와 최종 완제품에 관한 정보를 관련 이해당사자들이 실시간으로 투명하게 주고받을 수 있어야 상호 간 적극적인 참여와 소통, 협력이 가능해지고 결과적으로 생산성 및 품질 관리 최적화, 제반 비용 절감, 제품 가치의 지속적인 혁신이라는 성과를 만들어낼 수 있다.

IoT와 빅데이터 분석 기법이 기업의 신속하고 합리적인 의사 결정과 해법 도출을 도와주는 매우 효과적인 도구지만, 그것을 자사 본업의 특수성이나 구체적 현실에 맞게 적용해 실제 성과로 속도감 있게 연결할 수 있는지 여부는 결국 개별 기업의 실행 역량에 좌우될 수밖에 없다. 한 발 더 나아가 가치사슬 전체를 거시적으로 조망하고 고객 가치와 기술의 변화 트렌드에 맞게 재구성하는 일은 기계적 데이터 분석이나 의사 결정 메커니즘을 훨씬 뛰어넘는 '상상력'의 문제이다. 같은 기술과 도구라도 기업이 설정한 비전과 조직 구성원의 상상력 크기와 깊이에 따라 그 용도와 효용이 크게 달라질 수 있기 때문이다. 한편, 우리나라 기업들이 현재의 어려움을 극복하고 자신의 영역에서 다시금 글로벌 제조 강자로 발돋움하려면 미래 제조업 패러다임의 다양한 가능성에 눈과 귀를 열고 기존 자산과 역량, 시스템, 인프라, 인재에 대한 생각 등을 끊임없이 새롭게 추진해야 한다. 국내 기업들은 글로벌 선진 기업들에 비해 상대적으로 역사가 짧고 변화를 가로막는 경영 관성이 아직도 남아 있다. 따라서 IoT를 통한 제조업 패러다임의 변화를 수용하고 우리만의 방식으로 받아들인다면 지금의 국내 제조업 위기를 결정적인 도약의 계기로 바꿀 수 있을 것이다.



독일 보쉬의 사이버 벨리에 있는 미래 공장 체험장.



사물인터넷 관련 이스라엘 정책

사물인터넷 기술을
선도하는 이스라엘
신생 벤처기업들

사물인터넷(IoT)은 인터넷이 가능한 객체들의 통신망을 의미하며, 이 속에서 인간의 중재 없이 객체에서 객체로 각 객체가 주어진 과업을 수행할 수 있는 데이터가 전송된다. IoT는 2025년 연간 39억 달러에서 111억 달러의 잠재적인 경제적 효과가 있을 것으로 예상된다. 이에 IoT와 관련된 이스라엘 벤처기업들의 최신 기술과 함께 정책에 대해 다뤄보고자 한다.

김현성 [한국 · 이스라엘산업연구개발재단 이스라엘 거점 소장]

현실로 다가오는 사물인터넷

당신이 아침에 눈을 뜨자마자 알약이 담긴 병에서 아침에 복용할 약의 정량을 알려주며, 혹시 잊었다면 이를 문자로 알려준다면 어떨까? 토스터, 커피메이커, 계란 요리기기 역시 당신이 선호하는 아침 메뉴를 거르지 않도록 챙겨주며 오늘 아침에는 잼이나 마멀레이드 중 어느 것을 고를 것인지 물어본다면 어떨까?

당신은 출근하기 위해 자동차로 다가간다. 당신의 자동차는 당신의 얼굴을 스캔해 인식하고 차문을 열어주고 시동을 건 후, 스스로 감지한 당신의 기분에 맞추어 당신이 좋아하는 바하의 변주곡을 들려주

면서 “이제 어디로 모실까요, 주인님?”이라고 물어본다(당신이 만일 우울한 기분을 감지했다면 아마 쇼팽의 곡을 틀 것이다).

“일터로 가줘!”라고 말하자마자 당신의 자동차는 이제 일터까지 수백 가지의 자율주행 기기와 초당 수천 번의 통신을 이뤄가며 안전하고 신속하게 목적지로 인도한다. 당신은 운전대를 잡을 일도 없다. 왜냐하면 당신의 자동차에는 운전대라는 것이 없기 때문이다. 당신은 아마 왜 인간이 무려 한 세기 이상 이 자동차라 불리는 잠재적 흥기를 운전하며 의지해 왔는지 의아해할지도 모른다.



일터로 향하는 그 짧은 주행 시간 동안 당신은 (당신의 매력적인 녹색 재킷 속에 내장된) 컴퓨터에게 오늘의 일정을 물어본다. 컴퓨터가 알려주는 메시지는 안경 속으로 보이는 디스플레이를 통해 확인한다. 당신이 일터에 도착하면 콜센터에서 걸려온 병원 전화를 받게 된다.

“주인님, 오늘 몸 상태는 어떠신가요?”

“괜찮은데 무슨 일이지?”라고 당신은 응답한다.

“모니터가 심장 박동에 이상이 있다고 알려왔습니다. 제가 앰블런스를 호출했습니다. 잠시 후 도착할 것입니다.” 당신은 병원으로 가서 심각한 심장마비를 유발할 수 있는 동맥 혈관 막힘 제거 치료를 받는다. 그리고 며칠간의 휴식 후 다시 일터로 되돌아갈 것이다.

공상과학 소설 속 이야기라고? 천만에. 위에 기술한 모든 것은 이미 존재하거나 머지않아 현실화될 것이다. 이 모든 것은 이른바 사물인터넷(Internet of Things: IoT)이라 불리는 새로 성장하는 산업의 일부이며, 여기에 이스라엘의 신생 벤처기업들이 중요한 역할을 맡고 있다.

빨라지는 혁신의 속도

IoT는 인터넷이 가능한 객체들의 통신망을 의미하며, 이 속에서 인간의 중재 없이 객체에서 객체로 각 객체가 주어진 과업을 수행할 수 있는 데이터가 전송된다.

세계적인 컨설팅 회사 맥킨지는 최근 IoT에 관한 아주 방대하고 포괄적인 보고서를 만들었다. 이 보고서에 따르면 “IoT는 현재 인간적으로 그리고 경제적으로 엄청난 비용을 지불하고 있는, 특히 당뇨병과 같은 만성 질환의 치료와 관련해 인간의 건강

수준을 극적으로 향상시킬 수 있는 잠재력을 가지고 있다… 기술 개발자들은 현재 물리적 세계로부터의 데이터 수집 능력과 이를 취해 적절한 방식으로 분석을 가능하게 하는 역량 간 격차를 메우기 위해 노력하는 중”이라며 IoT의 미래에 대해 매우 높은 기대감을 보이고 있다.

이 연구에 따르면 IoT는 2025년 연간 39억 달러에서 111억 달러의 잠재적인 경제적 효과가 있을 것으로 예상된다. 극단적으로 전 세계 IoT산업은 이때쯤 서로 말하고 소통하는 광범위한 기기들이 우리 몸에, 가정에, 가게에, 사무실에, 일터에, 자동차에, 도시에 그리고 야외에까지 존재할 경우 전 세계 경제의 11%까지 성장할 수 있을 것이다.

경제적 혹은 지정학적인 예측은 항상 예상한 대로 들어맞지는 않는 듯 보인다. 그렇지만 놀랍게도 기술적 추세는 그것이기도 달하려는 머나먼 종착지에 관해 우리에게 신호를 보내준다. IoT의 기본적인 생각이 우리 주변에 들어선 지 수십여 년이 흘렀다. 사물에 대한 어렵פות한 아이디어는 1982년 미국 펜실베이니아 피츠버그 소재 카네기멜론대학에서 그날 판매한 콜라 수량과 판매 가능한 냉장 콜라 수량이 얼마인지 보고할 수 있는 인터넷과 연결된 코카콜라 자판기를 통해 등장했다. 오늘날 이 콜라 자판기 후손의 수요는 기하급수적으로 증가하는 중이다.

세계 첫 IoT 학회는 2013년 12월 이스라엘에서 열렸다. 뒤 이어 지금도 혁신의 속도는 계속 빨라지고 있다.

세계적 하이테크 기업인 시스코의 글로벌 IoT 마케팅 담당 사장인 이스라엘 출신 인바르 라세르-라브는 “IoT는 지금껏 우

리가 보았던 인터넷의 물결 중 가장 거대하다”고 말한다. 그녀가 말한 내용은 웹사이트 이스라엘 21세기(Israel21c)에 소개됐다.

(전화기나 PC를 제외하고) 10년 안에 약 260억 개의 객체가 인터넷에 접속될 것이다. 이 모든 객체마다 주소를 충분히 부여하려면 전혀 새로운 인터넷 프로토콜(Internet Protocol) 역시 필요하게 될 것이다. 그러면 우리 자동차는 어찌 될 것인가? 사물이 술 마시고 취해 음주운전을 할 리도 없을뿐더러 도로 밖으로 벗어나거나 마주 오는 차를 들이받을 일도 만무하기 때문에 교통사고나 이로 인한 사상자도 80%까지 줄어든 것이다.

사물인터넷의 흥미로운 미래

지난 10월 14일 이스라엘 헤질리아에서는 세계반도체연맹(GSA) 중역 포럼이 열렸다. GSA는 전 세계 400여 개의 회사가 모여 혁신과 협력을 통해 반도체 생태계의 발전을 도모하는 단체이다. 토론의 주제는 ‘초-연결 세계를 위해 새로이 등장하는 기술들(Emerging Technologies for the Hyper-connected World)’이었다.

첫 번째 연사는 텔아비브 남쪽 홀론에 자리 잡은 에어로텔 메디컬 솔루션스의 CEO인 데이비드 루빈이었다. 에어로텔은 원격 진단, 응급 서비스, 재활 및 감시용 애플리케이션의 변종인 ‘개인용 원격 의료 솔루션’을 제공하는 회사다. 루빈은 3억 명이상의 중국인이 심혈관 질환을 가지고 있음을 언급하면서 연설을 시작했다. 에어로텔의 장비가 중국에서 수많은 생명을 구할 수 있다는 것이다.

그는 마치 이 칼럼 첫머리에 기술한 것처럼

럼 한 사건을 설명하면서 연설을 시작했다. 에어로텔 모임에서 한 고객이 발언을 하다가 휴대전화를 받기 위해 잠시 멈췄다. 에어로텔의 장비가 고객의 심장 이상을 감지하자마자 콜센터가 이를 휴대전화를 통해 알려준 것이다. 즉시 병원에 도착한 고객은 심장 발작으로 이어지기 전에 그 문제를 해결했다.

루빈은 심장 발작 환자의 치료 지연(대개 2시간 이상) 사례의 원인 중 60%가 흔히 머뭇거리거나, 무슨 상황이 일어났는지 확신하지 못하는 환자들에게 있다는 점을 주지시켰다. 에어로텔의 장비는 심장 통증 신호를 콜센터로 보내 이렇게 일어나는 치료 지연 상황을 배제하고 응급 처치대를 보내 생명을 구하는 것이다.

이스라엘 공군 예비역 조종사인 즈비카 오펜은 이스라엘 텔아비브 북부 사이언스 파크에 기반을 둔 착용 센서 회사 라이프빔의 공동 설립자다. 이 회사 제품인 '스마트 헬멧'은 파일럿과 우주비행사의 생체 신호를 감시하는데, 이는 엘빗시스템스

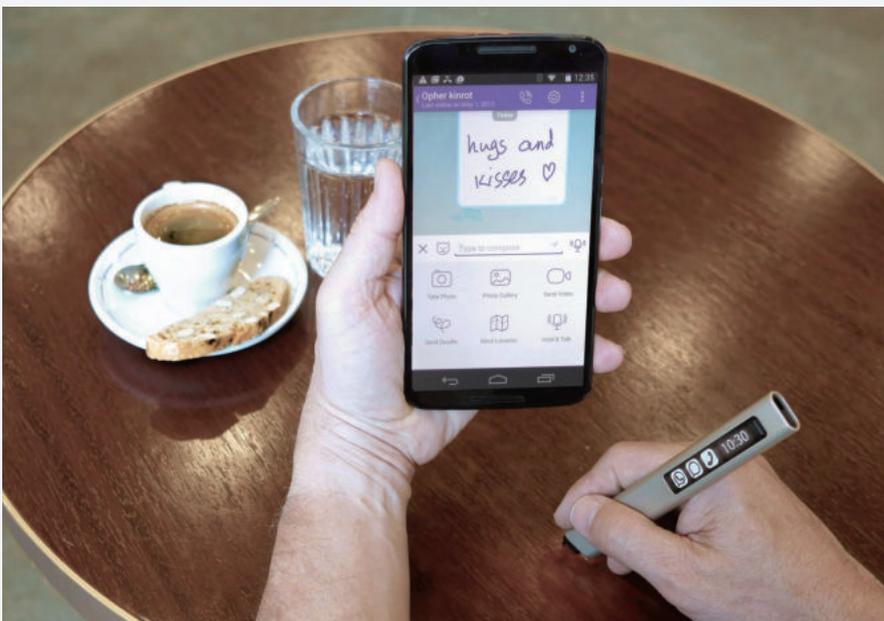
'헤드 업 디스플레이(Heads-up Display : 조종사 눈앞에 펼쳐지는 디스플레이)' 헬멧의 한 부분을 차지한다. 이 제품은 조종사가 극심한 G-포스(가속된 중력이 조종사에게 가하는 힘) 때문에 기절하는 G-포스 유도 의식상실(G-loc)로 사망에 이르는 것을 방지하는 데 도움을 준다. 이 제품은 현재 일반인용 생체 신호 전달 장비로 변용돼 쓰이고 있다.

오티엠 테크놀로지스의 CEO인 오퍼 키로트는 이른바 프리(Phree)라는 자사의 혁신적인 제품을 소개했는데, 이는 표면이 있는 곳 어디에서건 '필기'를 할 수 있는 펜이다. 3차원 레이저 간섭계가 구현된 센서는 사람의 손동작을 인식하고 이를 기록한 후 그 결과를 전화기, 태블릿, 혹은 PC로 전달해 주는데, 대개 손으로 글을 쓰는 것이 자판으로 타이핑하는 것보다 더 자연스럽기 때문에 '프리'는 소비자를 위한 제품이라 할 수 있다. 이 제품은 시간과 장소에 구애 받지 않고 언제 어디서나 사용자가 글을 쓸 수 있도록 해준다. 오티엠은 크라우드소싱(Crowd-sourcing) 사이트인 킥스타트(Kick Start)를 통해 자금을 조달했으며 이 장비의 선주문도 이미 다수 받아 두고 있다.

이 제품의 핵심은 독특한 소형 센서다. 이 제품을 통해 우리는 (작고 값싸지만 고도로 창의적이면서 모든 것을 측정할 수 있는 장비를 만드는) 센서 기술이 IoT의 핵심임을 알 수 있다.

또한 폭발적으로 증가하는 엄청난 양의 데이터가 모여 새로운 산업이 생성되며, 빅데이터의 분석 및 새로운 과학 분야가 새롭게 들어서고 있음을 알 수 있다. 테크니온대에서는 이러한 데이터 분석을 위해

오티엠 테크놀로지스의 인풋 디바이스



엔지니어들의 교육훈련을 위한 혁신적인 학부용 데이터-과학 프로그램을 개발하고 있다.

이러한 토론에서는 신생 벤처기업 창립자이자 현재 인텔의 '지각 컴퓨팅 그룹(Perceptual Computing Group)' 수장을 맡고 있는 엘리 하다가가 나와 IoT를 가능하게 하려면 뚜렷한 기반구조가 필요하다고 밝혔다. 그는 현재 인텔에서 손동작과 얼굴 표정에 기반을 둔 컴퓨팅 연구를 하고 있다.

사물인터넷으로 우려되는 양상

새로운 IoT 세계에서 성공하려는 신생 벤처기업가들은 다음과 같은 핵심적 사실을 기억해야 한다.

사람들에게 과연 그 서비스가 진정으로 필요한가? 그 서비스는 실제 욕구를 충족시켜 주는가? IoT 사업 모델들은 어떤 산출물이 아닌 서비스나 솔루션(해결책)을 위해 만들어져야 한다. 장비 간 통신이 가능하다고 해서 이것들이 반드시 서로 통신해야만 한다는 것은 아니다.

새롭게 개발된 기술들처럼 IoT는 인간적 측면에서 부정적 양상 혹은 비용을 수반한다.

첫째, 이 세상의 절반 이상인 약 40억 명이 인터넷 없이 살고 있으며, 이 중 7억 3000만 명은 중국에 산다. 이들에게 IoT는 관심의 대상이 아니다. 그러면 우리는 거의 대부분 부자를 위해 만들어진 이런 장비를 IoT에 연결하기 전에 그들에게 인터넷망을 제공해 주어야 하는가? IoT 세상이 결국 빈부 격차만 더 확대시키는 또 다른 세상은 아닌가?

두 번째로, 보안 문제를 들 수 있다. 미국



지난 4월 7일 프랑스 리옹에서 열린 IoT 전시회 SIdO

보안회사 ARM 부사장 하가이 바렐은 GSA에 대해 “우리는 새로운 기술의 시초부터 보안 문제까지 제대로 된 통합을 이룬 적이 결코 없었다”고 말했다. 예를 들어 현금자동입출금기(ATM)의 경우도 처음에는 보안 문제로 골머리를 썩었다. 그는 회사들이 보안 문제를 무시하는 경향이 있으며, 문제가 발생하면 이를 나중에 고치고 그 비용을 소비자에게 전가한다고 지적했다.

그는 “이제 IoT 보안 문제를 엉망으로 만들면 안 된다”라고 강조했다. 쓰레기 같은 정보가 세상 어디에든 존재할 경우, 해킹이나 도둑질 및 기타 해악 행위를 할 가능성이 엄청나게 커진다.

세 번째, 무엇보다 부정적인 것일 테지만, 인간적 감정 이입의 문제가 있다. 장비에 의존한다는 것이 우리가 다른 사람과 만나고 친구가 되며, 혹은 이야기하는 것에 대해 더 이상 알 필요가 없음을 의미하

는가? IoT가 사람 간 감정 이입을 말살할 수 있는가?

사회학자이자 임상심리학자인 세리 터클 MIT 교수는 ‘대화를 되살리기: 디지털 시대 속에서 말하는 것의 힘’이라는 제목의 최근 저술에서 단순한 인간적 접촉이 쇠퇴하고 있음을 비판하고 있다.

“우리는 끊임없이 이야기한다” “우리는 문자를 주고받고, 어디에 게시하고, 서로 얘기를 나누며...우리는 서로의 얼굴이 아닌 전화기를 가지고 이야기한다”라고 썼다.

그래서 어떤 일이 일어나는가? “우리 젊은이들은 얼굴을 마주보고 이루어지는 모임이나 심지어 전화보다도 문자메시지를 보내려 한다.” 이로 인해 일어나는 ‘대화로부터의 탈출’은 우리가 관계를 형성하고 동정심을 느끼며, 이해하고 함께 협력할 수 있는 우리의 역량과 관련된 가장 인간적인 것에 피해를 준다.

IoT의 세계에서 과연 '사물'이 인간을 대신해 서로 소통할 수 있을 것인가? 그리고 그에 따라 과연 우리는 우리의 본질적인 인간성을 상실하게 될 것인가?

IoT을 바라보는 중요한 통찰을 데이브 에번스에게서 볼 수 있는데, 그는 시스코의 미래담당 책임자(Chief Futurist Officer for Cisco)라는 생소한 직책을 가졌다. 그는 '허핑턴포스트'에 기고한 글에서 IoT는 만물인터넷(Internet of Everything : IoT)의 한 측면일 뿐이라고 말한다. 그는 사물들뿐만 아니라 사람들, 프로세스(과정)들, 그리고 자료들도 서로 소통할 것이라고 전망한다.

그는 인체 착용 기술이 생활을 바꿀 것이고, 또한 그 어느 것이라도 몸에 착용할 수 있을 것이라고 믿는다. 센서와 비디오 기술들은 가계의 금전등록기 수나 라인 수를

조정하는 데 도움을 준다. 센서를 음식 속에 집어넣어 음식이 상하기 전에 미리 알려줄 수도 있다. 이 기술로 농장주나 목장주에게 곡물 수확을 언제 할 것인지, 비료는 언제 줄 것인지, 그리고 가축들은 언제 이동시킬 것인지를 알려주기도 한다.

이스라엘의 하이테크 기술이 전 세계적으로 성장하는 IoT산업에서 두각을 나타내고 있는지에 대해 '그렇다'와 '아니다'라는 대답을 동시에 들었다. '아니다'라는 대답은 이스라엘이 소비자 제품 시장에서 선두를 차지한 이력이 없기 때문이었다. 그리고 '그렇다'라는 대답은 이스라엘이 가진 센서 기술, 소프트웨어 기술, 데이터분석 기술 및 다른 기술들이 성공적인 IoT 기반 구조 구축에 가장 필수라는 점에 바탕을 두고 있었다.

구글 모회사인 알파벳이 자율주행자동차 부문을 분리해 시각장애인을 태운 채 도로를 달리는 시험에 성공했다.



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



만물인터넷으로 사물인터넷을 선도하는 시스코

4차 산업혁명에 있어서 중추적인 역할을 담당할 사물인터넷(IoT)을 위해 많은 기업들이 사활을 걸고 개발에 나서고 있다. 미국에서는 시스코와 IBM이 IoT의 발전을 주도하고 있는데, 특히 시스코는 IoT와 관련된 많은 보고서를 발간하고 홍보하면서 IoT 분야의 리더로 나서고 있다. 이에 하드웨어 중심의 세계 최대 네트워크 장비 기업에서 소프트웨어가 중요한 역할을 담당하는 IoT 기술의 주역으로 변화하고 있는 IT계의 공룡인 시스코의 행보에 대해 살펴본다.

조용범 [한국산업기술평가관리원 미국 거점 소장]



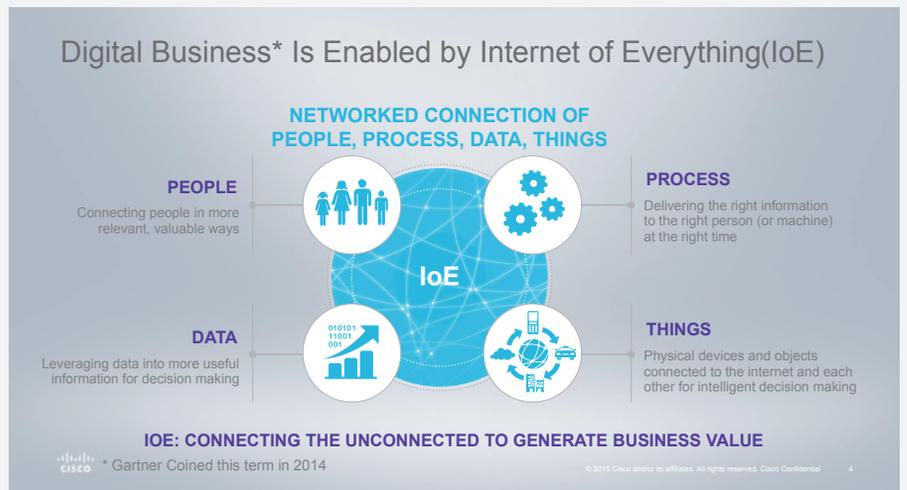
시스코는 어떤 기업인가?

시스코는 IT 업계에 근무하는 사람이라면 모두 알고 있을 만한 세계적인 네트워크 장비 제조업체로 오늘날 인터넷이 광범위하게 퍼질 수 있는 토대를 마련한 회사 중 하나이다. 시스코는 1984년 미국 스탠퍼드대에 근무하던 한 쌍의 연인인 렌 보삭과 샌디 러너로부터 시작되었다. 이들은 서로 이메일로 연애편지를 주고받으려 했었는데 당시만 하더라도 건물마다 통신망이 달라

서로 이메일을 주고받을 수가 없었다. 그래서 이들은 대학 내 모든 컴퓨터와 통신망 종류에 상관없이 통신이 가능하도록 하는 라우터(Router)라는 장비를 개발했다. 이 라우터는 서로 호환하지 않는 통신망을 연결해 데이터를 주고받게 해줄 수 있어 대학 및 기업들로부터 큰 호평을 받았다. 이후 결혼한 이들 부부는 리처드 트로이아노라는 친구와 함께 시스코를 설립했다.

미국 실리콘밸리에 본사를 둔 시스코는 1986년 최초의 상용 라우터인 AGS (Advanced Gateway Server) 출시를 시작으로 한때 전 세계 네트워크 장비 시장의 80%를 차지할 정도로 성장(현재도 이더넷 스위칭 장비의 시장점유율은 59.2%)했으며, 설립자가 회사에서 쫓겨나는 등의 일도 있었지만 존 체임버스라는 출중한 CEO가 1995년부터 회사를 맡아 인수합병(M&A)을 통해 신기술을 확보하고 시장이 필요로 하는 기술과 신제품을 제때 출시함으로써 라우터뿐만 아니라 통신장비 전반에 걸쳐 가장 뛰어난 기업으로 성장했다. 1997년에는 라우터 100만 개 판매를 돌파하고 1999년 VoIP 기술을 특허 등록했으며, 2006년에는 여러 지역을 동시에 연결하는 고화질 화상회의 기술을 선보이는 등 네트워크 기술 및 시장을 선도해 왔다.

시스코는 현재 전통적인 네트워크 장비 뿐 아니라 모바일, 비디오, 애플리케이션 중심 인프라스트럭처(ACI) 등으로 사업영역을 확대하고 있다. 특히 2007년부터는 사물인터넷(Internet of Things : IoT)에 대한 중요성을 인식하고 이를 기업의 핵심 분야로 설정해 사업을 추진하고 있다. 2016년 8월에는 전체 직원의 7%에 해당하는 5500명의 정리해고를 발표하기도

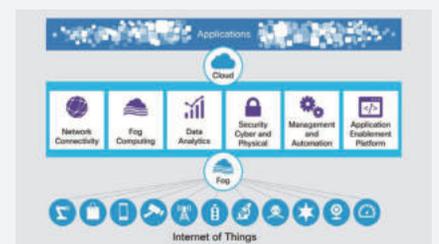


시스코의 IoT

했다. 이번 정리해고는 핵심 사업을 하드웨어에서 소프트웨어로 전환하기 위한 것으로 성장세가 주춤한 하드웨어(라우터, 스위칭 장비 등) 부문의 인력을 축소하고 IoT, 클라우드, 협업 및 보안 솔루션 등의 소프트웨어 분야를 강화하겠다는 의도에 따라 추진된 것이다. 이는 2009년 후반부터 네트워크 장비 경쟁업체들이 성장함에 따라 시장에서 치열한 경쟁을 벌이고 있는데, 앞으로는 하드웨어 쪽에서의 승산이 낮다고 판단하고 보다 부가가치가 높은 IoT를 포함한 소프트웨어 분야로 사업 중심을 옮기려고 하는 것이다. 2016년 현재 7만1000명 정도

시스코의 성장비밀은 인수합병

전 세계 1위 네트워크 솔루션 기업 시스코는 지난 30년간 175개의 기업을 인수하며 사업영역을 계속 넓히면서 성장해 오고 있다. 즉, 필요한 기술을 직접 개발하기보다는 우수한 기술을 보유한 기업을 적극적으로 M&A함으로써 사업영역을 확대하고 제품 기술력을 강화하는 전략을 취하고 있다. M&A의 귀재라 불리는 존 체임버스 회장은 6명이 근무하는 작은 스타트업 기업들을 인수할 때도 직접 기업을 방문해 대표와 팀원의 역할을 살펴보고 회사의 핵심 비즈니스 모델이 무엇인지 꼼꼼히 살핀다고 한다.



시스코 IoT 시스템 개념도

가 근무 중이며, 2016년 기준 매출은 492억 4000만 달러(약 58조 원)에 달한다.

시스코가 추구하는 사물인터넷

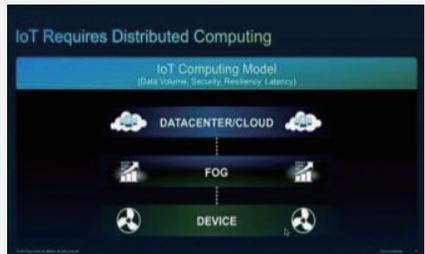
시스코는 IoT라는 용어 대신 '만물인터넷 (Internet of Everything : IoE)'이라는 확장된 개념의 용어를 사용하고 있는데, 이것은 사물뿐만 아니라 사람, 데이터 및 프로세스에 이르는 세상 모든 것(Everything)이 인터넷으로 연결돼 새로운 가치와 비즈니스를 창출한다는 개념이다. 과거 사물·기기 간대 1통신에 쓰인 M2M(Machine-to-Machine) 기술이 인터넷을 통해 여러 사물·기기를 연결할 수 있게 발전한 것이 IoT인데, IoT를 활용하면 사물·기기 간 상호 주고받는 데이터에 따라 미리 지정한 작업을 수행하도록 할 수 있다. IoE는 IoT에 지능을 부여한

것으로 사물·기기 간에 상호 능동적인 정보 교환을 하면서 사람의 개입 없이 명령한 작업을 수행할 수 있게 된다.

IoT와 IoT를 예를 들어 비교 설명해 보자. 어떤 사람이 회사에서 퇴근하면서 집안의 냉·난방을 미리 해 놓으려고 할 경우, IoT는 사용자가 스마트폰을 이용해 집에 도착할 시간을 예측해 해당 시간에 집안의 에어컨·보일러를 몇 도로 맞춰 가동할 것인지 명령을 내리게 된다. 에어컨·보일러는 인터넷을 통해 사용자와 연결되어 스마트폰을 통해 내린 명령을 수신해 해당 시간에 동작하게 된다. 즉, 사물·기기는 사용자의 명령을 받아 그대로 수행하게 된다. 하지만 IoT를 적용할 경우에는 IoT에 지능이 추가되기 때문에 사용자가 '집 도착 시간에 맞춰 냉난방을 시작하라'라는 명령만 내리면 사용자가 선호하는 냉·난방 패턴, 현재 날씨, 시간 등을 고려해 자동으로 집안 온도를 정하고 사용자의 도착 시간을 예측해 에어컨·보일러를 가동하게 된다. 물론 중간에 차가 막혀 도착 시간이 늦어질 경우에도 사용자의 차량이나 스마트폰

에 설치한 센서로부터 실시간 정보를 받아 에어컨·보일러의 가동 시간을 스스로 조정한다. IoT에 지능을 추가함으로써 사용자가 관여할 필요 없이 기기(에어컨·보일러 ↔ 차량·스마트폰 등) 간 소통을 통해 자동으로 명령한 업무를 효과적으로 수행하는 셈이다.

시스코는 이러한 IoT를 달성하기 위해 크게 6개 핵심 기술 영역에서 기술 개발을 하고 있으며, 이것을 IoT 시스템으로 묶어 기업이나 지방자치단체 등 정부를 대상으로 비즈니스를 하고 있다. 2015년도에 '시스코 IoT 시스템'을 공개했는데, 이 시스템은 IoT를 도입하려는 기업이나 정부 고객에게 원하는 IoT 시스템을 쉽고 안전하며 효율적으로 구축하고 운영할 수 있는 인프라를 제공한다. 즉, 시스코 IoT 시스템은 IoT를 적용해 스마트한 사업 환경 또는 도시를 구축하려는 기업이나 정부에 네트워크라는 큰 토대를 제공함으로써 수집한 데이터를 분석할 수 있는 외부 빅데이터 분석 툴만 연결시키면 사물·기기를 제어하는데 활용되는 IoT 애플리케이션을 쉽게 개발하고 운영할 수 있게 해준다.



시스코의 '포그 컴퓨팅' 개념

라를 제공한다. 즉, 시스코 IoT 시스템은 IoT를 적용해 스마트한 사업 환경 또는 도시를 구축하려는 기업이나 정부에 네트워크라는 큰 토대를 제공함으로써 수집한 데이터를 분석할 수 있는 외부 빅데이터 분석 툴만 연결시키면 사물·기기를 제어하는데 활용되는 IoT 애플리케이션을 쉽게 개발하고 운영할 수 있게 해준다.

시스코의 IoT 시스템 구성 핵심 기술 6가지

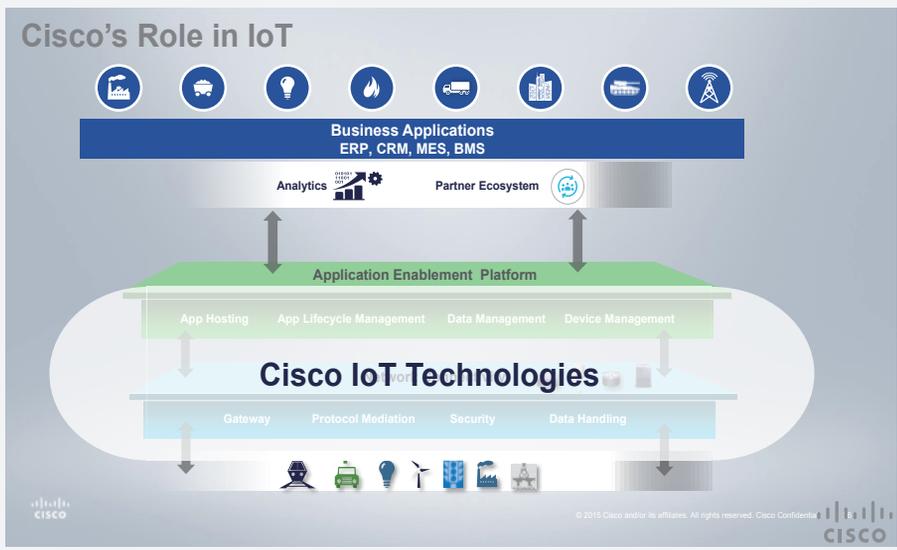
시스코의 IoT 시스템을 구성하고 있는 6개 핵심 기술은 다음과 같다.

네트워크 기술(Network Connectivity)

IoT의 기본은 사물·기기의 센서로부터 수집한 데이터를 중앙 서버로 잘 전달하는 것이다. 따라서 공장, 실외 등 열악한 환경에서도 신뢰성 있게 사용이 가능한 네트워크 장비(라우터, 스위치 등)가 필수적인데, 시스코는 세계 최고 수준의 네트워크 기술을 토대로 외부 충격과 환경 변화에 잘 견딜 수 있는 튼튼한 제품을 개발해 제공한다.

포그 컴퓨팅(Fog Computing)

네트워크 속도가 빨라졌다고는 하나 사물·기기에 설치된 센서로부터 취득한 데이터를 인터넷을 통해 중앙 서버로 보내 분석하고, 그 결과를 다시 데이터 송신단으로 보내 이에 대한 동작을 명령하는 것에는 많은 시간이 소요된다. 이에 실시간의 빠른 대응을 위해서는 데이터를 중앙 서버까지 보내지 않고 데이터를 취득한 곳에서 바로 분석하고 대응 명령을 내릴 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 시스코는 센서로부터 얻은 데이터를 취합하는 네트워크 장비인 게이트웨이(Gateway)에



시스코 IoT 시스템 지원 범위

고도의 데이터 분석 기능을 추가한 '포그 컴퓨팅'이라는 분산 컴퓨팅 모델을 개발했다. 방대한 양의 데이터를 먼 곳까지 보낼 필요가 없으므로 상황 변화에 빠르게 대응할 수 있어 10마이크로초(μs), 밀리초(ms) 이하로 장애에 대응해야 하는 자동차나 로봇 제작 공장 등에서 포그 컴퓨팅은 그 빛을 발하게 된다. 포그(Fog)란 이름이 붙여진 것은 하늘에 떠 있는 구름(클라우드 컴퓨팅)처럼 멀리 있는 것이 아니라 땅과 맞닿아 있는 안개(포그 컴퓨팅)와 같이 가까운 곳에서 데이터를 분석한다는 의미를 내포하고 있다.

분산 컴퓨팅 사례인 웨어러블 기기

핏빗이나 아이워치 같은 웨어러블 기기는 스마트폰에 있는 애플리케이션과 통신할 때 인터넷을 이용하는 대신 블루투스, Wi-Fi, USB 같은 로컬 인터페이스를 활용한다. 이 경우가 인터넷을 통할 때보다 빠른 데이터 전송 및 처리가 가능하기 때문이다. 웨어러블 기기는 로컬 인터페이스를 통해 스마트폰으로 데이터를 전송하고 스마트폰은 이 데이터를 자체적으로 처리하고, 필요할 경우에만 인터넷을 통해 클라우드에 있는 중앙 서버로 보내 분석하도록 한다. 이것을 시스코의 포그 컴퓨팅과 비교하면 '웨어러블 기기=사물·기기, 스마트폰=포그 컴퓨팅'으로 볼 수 있다. 포그 컴퓨팅에서 처리가 가능한 것은 자체적으로 처리하고, 처리가 불가능한 것만 인터넷을 통해 중앙 서버로 전달함으로써 대응 속도를 획기적으로 단축할 수 있다.

보안(Security Cyber and Physical) IoT에서는 모든 사물·기기가 인터넷과 연결되면서 해킹 위험도 증가하게 된다. 특히 이들 IoT 기기는 고급 보안 기능을 갖추지 못해 해킹에 취약한데, 컴퓨터나 스마트폰에 대한 해킹은 정보를 빼가는 정도에 그치지만 IoT 해킹은 실제 물리적인 피해를 줄 수 있다. 한 예로 원자력발전소, 비행기, 자동차 등이 해킹을 당할 경우 테러 등에

활용될 수 있어 사회에 큰 피해를 입힐 수 있다. 시스코는 사이버 보안과 물리적 보안을 통합함으로써 외부로부터의 해킹 공격이나 정보 유출 시도를 모니터링하고 즉각 대응할 수 있도록 시스템을 구축했다. 네트워크상에서 송·수신하는 데이터를 다른 사람들이 몰래 빼가지 못하도록 하는 기술이나, 데이터를 공유할 때에도 사용자 등급에 따라 사용 가능 범위를 설정할 수 있도록 해놓아 정보 보안을 강화했다. 그간 시스코는 지속적으로 우수 보안 기술을 보유한 기업들을 인수함으로써 뛰어난 통합 보안 포트폴리오를 구축할 수 있었다.

데이터 분석(Data Analytics) 사물·기기로부터 엄청난 양의 데이터를 수집하더라도 이것을 분석하고 정보가 되도록 가공하지 않으면 쓰레기에 불과하다. 따라서 대용량 데이터의 수집·저장·관리 및 분석을 뜻하는 빅데이터(Big Data) 기술을 이렇게 수집된 데이터에 적용하는 것이 필요하다. 시스코는 고객의 필요에 따라 여러 기업의 빅데이터 분석 소프트웨어를 쉽게 연결해 사용할 수 있도록 IoT 시스템을 구축해 놓았다. 고객은 구축하려는 IoT 시스템에 적합한 빅데이터 분석 솔루션을 따로 구입해 시스코의 IoT 시스템에 손쉽게 연결해 사용할 수 있다.

사물인터넷의 데이터 발생 양

IoT가 적용되면 엄청난 양의 데이터가 발생한다. 예를 들어 여객기는 30분 비행에 10테라바이트(TB)의 데이터를 생성하며, 해저 유전은 매주 약 75TB를, 공공기업도 매일 약 5TB의 데이터를 발생시키고 있다. 기업 IT도 매년 트래픽이 60%씩 증가하고 있어 IoT 도입 시 엄청난 양의 데이터를 빨리 분석해 의미미한 정보를 추출할 수 있는 기술은 필수적이라고 할 수 있다.

빅데이터의 중요성

사물·기기에서 정해진 포맷대로 정형화된 데이터를 전송해 온다면 중앙 서버에서 분석하기는 매우 쉬울 것이다. 예를 들면 온도나 속도와 같이 특정 형식의 숫자로만 된 데이터라면 분석이 매우 용이하다. 하지만 사진이나 소리 등과 같이 비정형화된 데이터의 경우에는 분석이 어려워진다. 예를 들어 방범 CCTV로 찍은 영상을 검색하고 침입자가 있을 경우 경고를 해주는 시스템을 구축하려면 영상을 분석해 사람을 찾아낼 수 있는 기능이 필요한데, 이런 작업을 위해서는 빅데이터와 머신러닝(Machine Learning) 기술이 필요하다. 현재 빅데이터 분석 솔루션을 제공하는 기업은 매우 많은데, 시스코 IoT 시스템은 이런 솔루션을 도입해 쉽게 활용할 수 있도록 지원하고 있다.

관리 및 자동화(Management and Automation) IoT 시스템에 연결된 사물·기기의 수나 이를 분석하기 위한 애플리케이션 수가 많아지면 이를 관리하기가 어려워진다. 시스코 IoT 시스템은 사물·기구나 애플리케이션 수가 많아지더라도 IoT 시스템 운영자가 쉽게 전체 시스템을 통제·제어할 수 있도록 하는 관리 시스템을 개발했다. 즉, 자동으로 사물·기기를 통제하고 제어할 수 있는 기능 등을 탑재함으로써 IoT 시스템 규모가 커지더라도 사람의 필요를 최소화할 수 있도록 해 시스템 관리 비용을 절감할 수 있다.

애플리케이션 지원 플랫폼(Application Enablement Platform) 시스코는 고객이 자사의 IoT 시스템을 도입해 IoT 관련 애플리케이션을 개발·활용할 수 있도록 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API)를 제공하고 있다. 이 인터페이스를 이용할 경우 여러 산업군, 공공기관, 외부 파트너들이 시스코 IoT 시스템의 기능을 활용해

스스로 애플리케이션을 설계, 개발, 활용할 수 있으며, 모든 종류의 통신 프로토콜을 지원해 아이패드 또는 모바일 기기와의 쉽게 연결할 수 있다.

사물인터넷에서 애플리케이션의 중요성

IoT 환경에서 애플리케이션의 역할은 매우 중요하다. 무수히 많은 사물·기기가 인터넷을 통해 연결된다고 해서 비즈니스의 가치가 만들어지는 것은 아니다. 이 데이터를 분석하고, 분석한 정보를 고객에게 효과적으로 전달할 수 있어야 하는데, 이것을 애플리케이션이 담당한다(쉽게 애플리케이션은 응용프로그램으로 생각하면 된다). 예를 들면, 커넥티드(Connected) 교통시스템에서 시내버스들이 GPS 장치를 달고 인터넷에 연결되었다고 해서 대중교통 서비스의 질이 향상되는 것은 아니다. 승객 위치, 대기 시간, 목적지 등을 고려해 버스들의 이동 경로를 실시간으로 나타내 줘야 커넥티드 교통시스템으로서의 가치가 있다고 할 수 있을 것이다. 시내버스들의 GPS 데이터를 받아 지도에 매핑하고, 승객들의 위치를 고려해 버스 대기 시간 및 목적지까지의 소요 시간 등을 교통 상황을 고려해 알려주는 것은 모두 애플리케이션이 하게 된다.

시스코의 사물인터넷 적용 사례

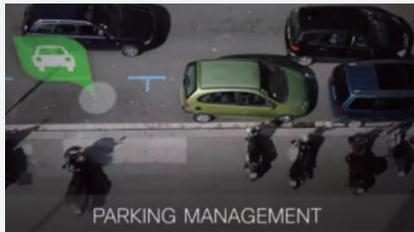
시스코의 IoT 시스템은 여러 나라의 공공 및 민간기업에 채택돼 각종 서비스 향상 및 업무 효율화에 기여하고 있다. 대표적인 적용 사례를 몇 가지 살펴보면 다음과 같다.

바르셀로나 시의 '스마트 가로등과 스마트 주차 서비스' 시스코는 스페인 바르셀로나 시의 스마트 시티 프로그램 중 '스마트 가로등과 스마트 주차 서비스' 구축에 참여했다. 원격으로 가로등을 관리하는 것인데, 가로등에 부착된 센서는 주변 교통 상황 및 보행자를 파악하고 필요한 경우에만 켜지도록 해 연간 최소 30%의 전력 사용량을 절감할 수 있게 됐다. 또한 '스마트 주차 서

비스'는 주차장 바닥에 차를 인식할 수 있는 센서를 부착해 차가 정차하기 시작한 때부터 주차요금을 징수하고 주차 여부를 확인해 중앙 서버에 보고함으로써 시민들이 스마트폰 앱을 통해 주차공간을 쉽고 편리하게 찾을 수 있도록 했다. 이 시스템 도입을 통해 도로 혼잡률이 약 14% 정도 개선됐으며, 시민들은 주차를 위해 낭비했던 시간과 연료를 절약할 수 있었다.



스마트 가로등



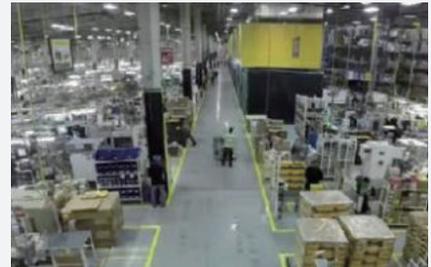
스마트 주차 서비스

스탠리블랙앤데커의 '스마트 공장' 세계적인 공구회사인 스탠리블랙앤데커는 시스코 IoT 시스템인 '실시간 위치정보 시스템(Real Time Location System: RTLS)'을 도입해 설비라인의 비용을 절감했다. 제조라인에 부착된 RFID 태그는 시스코 IoT 시스템을 통해 특정 라인의 상태나 기기 이상 등의 정보를 중앙 서버로 전송하게 돼 있고, 작업자는 일을 하는 도중 라인에 문제가 생기면 버튼 하나만 눌러서 관리자에게 바로 현 상태를 실시간으로 알릴 수 있도록 돼 있다. 즉, 공장 라인의 장비에 센서를 탑재하고 Wi-Fi로 모두 연결했기 때문에 관

리자는 모바일이나 컴퓨터를 통해 장비의 온도, 작업 상태 등을 실시간으로 확인할 수 있어 생산장비 가동률을 78%에서 97%로 높일 수 있었고 작업 대기 시간을 10%나 절감할 수 있었다고 한다.



스탠리블랙앤데커 공장 라인에 설치된 시스코 장비



스탠리블랙앤데커의 스마트 공장 전경

스탠퍼드대병원 피부과의 '스마트 헬스'

스탠퍼드대병원 피부과는 일반 피부 질병 및 희귀 질환에 대한 전문성이 높아 환자가 많기로 유명한데, 사람들이 몰리기 때문에 진료를 받는 데 짧게는 2~3주, 길게는 두 달 이상 기다리는 것이 보통이다. 이 때문에 치료 시기를 놓치는 환자가 생기



스탠퍼드대병원 피부과 원격 진료 시스템

고, 많은 외래 진료 환자들로 인해 병원 주변은 항상 극심한 교통 혼잡을 겪어야만 했다. 이에 스탠퍼드대병원은 시스코 IoT 시스템을 도입해 피부과 원격 진료 시스템을 구축했는데, 병원에서 멀리 떨어진 곳에 진료실을 설치하고 고해상도 영상통신을 통해 병원에 있는 의사가 환자의 피부 질환을 진단할 수 있도록 했다. 피부과 진료의 특수성에 맞게 투영경과 파워줌, 프리즈 프레임, 편광기기 등 전문적인 고해상도 영상회의 장비를 시스코 IoT 시스템을 토대로 연결했고, 각종 협업 툴도 결합해 의사가 진료를 보는 데 전혀 문제가 없도록 했다. 이에 스탠퍼드대병원 피부과 클리닉은 적시에 환자를 진료해 제공해 피부 질환을 조기에 발견하고 의료 품질을 개선함으로써 환자 만족도를 향상시키는 가시적인 성과를 거뒀다.



시스코 IoT 시스템이 적용된 원격 진료실

시스코의 사물인터넷 접근 전략

외부의 하드웨어와 소프트웨어 자원을 빌려 쓰는 클라우드 컴퓨팅 서비스의 확산은 기업용 통신 네트워크 장비의 수요를 감소시켰고, 시스코는 이에 대응하기 위해 IoT를 새로운 수익원으로 육성하려는 노력을 기울이고 있다. IoT를 도입하려는 기업 뿐만 아니라 제조, 운송, 에너지, 스마트 시티를 구현하고자 하는 지자체를 대상으로 IoT 솔루션을 공급하고 있다.

시스코는 기존에도 그랬듯이 우수 기술

을 보유한 기업을 M&A하는 방법으로 자사 IoT 시스템의 경쟁력을 강화하고 있는데, 포그 컴퓨팅 기술 확보를 위해 타이거 미를, 네트워크로 연결된 각종 기기를 모니터링할 수 있는 소프트웨어 플랫폼을 확보하기 위해 재스퍼를 인수했다. 또한 클라우드락, 랜코프, 오픈디엔에스 같은 보안기업을 인수함으로써 데이터 보안 및 공유 기술을, 파스트림 인수를 통해 데이터 분석에 대한 기술을 확보했다. 시스코는 2012년 이후에만 30개의 기업을 M&A할 정도로 상당히 적극적이다.

시스코는 M&A 이외에도 타 기업과의 파트너십을 통한 IoT 생태계 구축에도 열심이다. 생태계를 구축하려는 것은 다양한 IoT 사업 포트폴리오를 갖추기 위한 것인데, 시스코가 고객이 요구하는 솔루션을 모두 직접 개발할 수는 없기 때문이다. 즉, 필요한 기술은 외부의 파트너 기업으로부터 아웃소싱한다는 개념인 것이다. 'IBM왓슨'이라는 유명한 인공지능 기술을 보유한 IBM과는 데이터 심층분석을 위해 협력 관계를 맺었고, 애플 및 에릭슨과도 IoT 확산을 위한 파트너십을 체결했다. 글로벌 기업뿐만 아니라 우수 기술을 보유하고 있는 스타트업(Start-up)이나 중소기업과도 적극적으로 파트너십을 맺고 협력 중인데, 이를 위해 '솔루션 플러스'란 제도를 운영하고 있다. 이 제도는 시스코가 중소기업 파트너들의 솔루션을 구매하고, 시스코 기술력과 파트너 솔루션을 연계해 시스코의 이름으로 판매하는 프로그램이다. 파트너 기업 입장에서 시스코의 자본과 영업력을 활용하고 해외 진출의 기회를 얻을 수 있다는 점에서 유리하고, 시스코 입장에서는 다

양한 솔루션을 확보할 수 있다는 장점이 있어 상호 윈-윈할 수 있는 제도라 할 수 있다. 우리나라 기업인 N3N, 로크웰 오토메이션, 나무아이앤씨 등도 이 제도를 활용해 시스코와 IoT 관련 사업을 함께 추진하고 있다.

또한 시스코는 우수 기술자 발굴을 위해 2014년 30만 달러의 상금을 내걸고 '시스코 사물인터넷 시큐리티 그랜드 챌린지(Cisco IoT Security Grand Challenge)'를 개최했다. 이 대회에서 최종 선발된 6명에게는 5만~7만5000달러의 상금을 지급하고 시스코 주관 'IoT 월드 포럼'에서 개발된 제품을 소개함으로써 사업화를 지원해 주기도 했다.

사물인터넷의 강자 시스코

제조업의 대부 격인 GE의 제프리 이멜트 CEO는 "데이터를 가장 잘 활용하는 기업이 가장 크게 성공할 것"이라고 했다. 디지털과 제조업의 융합을 일컫는 4차 산업혁명(인더스트리 4.0)의 기초는 IoT가 될 것으로 예상하며, 이 IoT가 만들어내는 엄청난 데이터를 안전하고 빠르게 전달하고 처리하는 것이 핵심이 될 것이다. 시스코는 세계 최고의 네트워크 장비 회사로서 이 부분에 있어 최고의 강점이 있다. 이를 토대로 IoT의 선두주자로 앞서 나가기 위해 기술 개발뿐만 아니라 연구 및 홍보에도 상당히 적극적으로 임하고 있다. 부지불식간에 우리의 곁으로 서서히 다가오고 있는 IoT의 선두주자는 누가 될 것인가? 유력 기업 중 하나가 시스코가 아닐까 싶다.

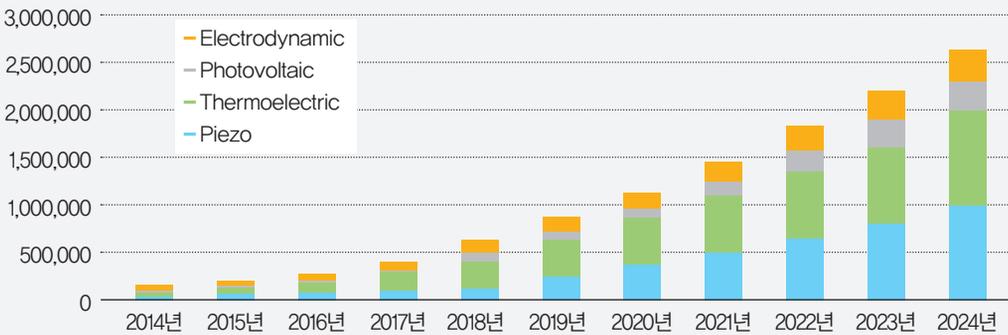
[참조] 시스코 블로그 사이트
(www.ciscokrblog.com)

에너지 자립형 IoT 생태계 확산을 위한 Self-powered IoT 플랫폼 개발

최근 센서, 프로세서 및 무선통신장치 등 비싸지 않으면서 출력이 낮은 소형 부품의 보급에 따라 사물인터넷(IoT) 디바이스가 전방위적으로 확산되고 있다. 이에 따라 IoT 디바이스의 전원 공급 기술로 에너지 하베스팅이 주목받고 있다. 특히 Self-powered IoT 플랫폼은 IoT와 에너지 하베스팅 시장의 선순환 성장을 이끌 것으로 기대되고 있다.

개발이 필요한 이유

에너지 하베스팅 시장은 사물인터넷(IoT) 시장 성장에 힘입어 연간 40%의 성장을 이룰 것으로 전망된다. 2015년 IoT 시장 규모는 695억 달러로 예상되며 2020년에는 약 4배 가까이 성장한 2630억 달러에 이를 것으로 전망(2014, Gartner)된다. 2014년 압전, 온도 변화, 광, 전자기 에너지를 이용하는 에너지 하베스팅 모듈 시장은 세계적으로 1억5000만 달러 규모로 추정되며 2020년까지 IoT 시장 성장률보다 높은 40%의 성장을 이룰 것으로 예측된다. 이후 2024년까지 약 26억 달러 규모까지 성장할 것으로 전망된다.



〈그림 1〉 세계 에너지 하베스팅 시장 전망 (단위: 천 달러)

현재 다양한 분야에서 에너지 하베스터 제품과 기술이 사용되는데, 대표적인 에너지 하베스팅 소스는 광(Photovoltaic), 압전(Piezoelectric), 온도 변화(Thermoelectric), RF(Radio Frequency) 등이 있다.

	Thermoelectric	Piezoelectric	Photovoltaic	RF
장점 · 단점	인체 · 생체에 적용 가능 효율이 상대적으로 낮음	소형화 통한 초소형 센서 노드 가능 효율이 상대적으로 낮음	변환 효율이 상대적으로 높음 초소형화가 어려움	추가 인프라 구축이 필요 없음 소량의 에너지 생산
활용 분야	<ul style="list-style-type: none"> Body Application Sensor & Transceiver Electronic Wrist Watch 	<ul style="list-style-type: none"> Wireless Remote Power Supply Low Power Ubiquitous Application 	<ul style="list-style-type: none"> Portable Application Unmanned Aerial Vehicle Wireless Sensor Network 	<ul style="list-style-type: none"> Wireless Remote Power Supply Low Power Ubiquitous Application
원리 및 제품 형태				

에너지 하베스팅 소스별로 수집되는 전력은 아래 표와 같이 에너지원에 따라 수 μ W에서 최대 수백mW까지 가능하다.

출처 : www.ti.com/lit/wp/slyy018a/slyy018a.pdf

입력 소스	Thermoelectric		Piezoelectric		Photovoltaic		RF	
	Human	Industry	Human	Industry	Office	Outdoor	2400MHz	1800MHz
입력 크기	20mW/cm ²	00mW/cm ²	0.5m/s ² @1Hz	1m/s ² @50Hz	0.1mW/cm ²	100mW/cm ²	0.003 μ W/cm ²	0.3 μ W/cm ²
효율	0.1~10%	10%	Source Dependent		5~40%		20~30%	
하베스팅 전력	25 μ W/cm ²	1~10mW/cm ²	4 μ W/cm ²	100 μ W/cm ²	10 μ W/cm ²	10mW/cm ²	0.001 μ W/cm ²	0.1 μ W/cm ²

이러한 에너지 하베스팅용 IC 제품 특성과 관련해 글로벌 반도체 기업에서는 태양광, TEG, Piezoelectric, RF 등의 소스를 기반으로 에너지 하베스팅 IC를 출시하고 있으나, 수mW의 전력이 소비되는 IoT 디바이스에 적용하기에는 어려움이 있다. 대부분의 IC는 Single Source Input을 지원하며 Multi-source를 동시 수집해 에너지를 극대화하는 기술이 적용되는 사례의 IC는 없다.

						
# of Input Source	1	1	1	2	2	2
Harvesting Source	SolarTEG Piezoelectric	Solar TEG	Solar TEG	SolarTEG Piezoelectric	Solar Piezoelectric Magnetic	SolarTEG RF
Quiescent Current	325	800	260	1500	750	350
Cold Start Voltage(mV)	330	550	380	300	300	-
Vin Range(V)	0.1~5.1	0.18~18	0.08~3.3	0.3~19	2.6~23	0.03~2.5
Charge Voltage(V)	2~5	2.2~5.3	2.2~5.2	1.8~5.5	1.5~5.0	0.8~5
Structure	Cold Start MPPT Boost DC/DC PMU	Boost DC/DC MPPT	Cold Start MPPT Boost DC/DC PMU	DISO DC/DC Full-Wave Bridge Rectifier	Full-Bridge Rectifier Buck DC/DC PMU	Boost Converter SIMO DC/DC Wake-Up Receiver

한편, 산업용 에너지 하베스터 기술은 이미 산업현장의 요구에 따라 많이 적용되고 있으며 최근 웨어러블 디바이스용 에너지 하베스터 제품 사례가 증가하고 있는 추세이다.

웨어러블					
제품					
입력원	Piezoelectric	TEG	Piezoelectric Solar Cell	Piezoelectric	Magnetic Rectenna
특징	<ul style="list-style-type: none"> ■ 마찰에너지를 진동에너지로 변환 ■ 진동 감지 센서 ■ Speeding Harvesting 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 대기와 온수선의 온도 차를 이용 ■ 무선 데이터 전송 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 진동 감지 센서 ■ Solar Cell ■ 플렉서블 모듈 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 심장 박동 자극 센서 ■ 진동 감지 센서 ■ Acoustic sound wave 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Acoustic sound wave ■ 스피커 소리 및 유희 전파를 전력으로 전환

〈표 1〉 웨어러블 디바이스 적용 사례

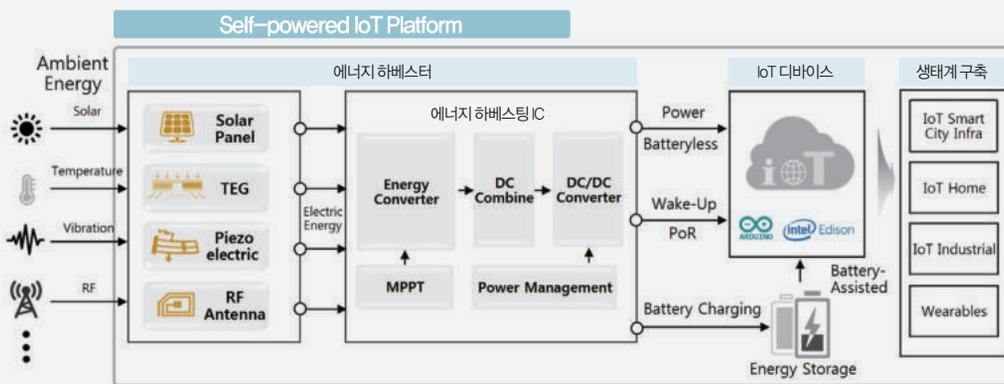
산업용	PERPETUA	MARLOW	MIDE	micropelt	FATON
제품					
입력원	TEG	TEG	Piezoelectric	Magnetic	Magnetic
특징	<ul style="list-style-type: none"> ■ 대기 온도 차 이용 ■ 정전압 전원 공급 모듈 ■ 센서 노드 업체와 연동 ■ Motor, Pump 등 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 대기 온도 차 이용 ■ 정전압 전원 공급 모듈 ■ 센서 노드 업체와 연동 ■ Pipeline 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 진동 감지 센서 ■ Level Sensors ■ Card type 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 무선 온도 센서 ■ Spring Clamp ■ BUS Bar 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 무선 전류 센서 ■ Crew 체결 방식 ■ Underground Valut

〈표 2〉 산업용 에너지 하베스터 제품 사례

다음으로 IoT 분야의 에너지 하베스팅 기술을 활용하는 기업 동향을 살펴보면, 영국의 Perpetuum, 독일의 EnOcean 등은 에너지 하베스팅 기술과 IoT 기술을 활용해 Building Automation, 철도 관리 구축 서비스를 제공하고 있다. 특히 EnOcean은 지식재산권을 바탕으로 한 EnOcean Alliance를 통해 에너지 하베스팅 비즈니스 에코 시스템을 구축했고, 현재 25만 곳 이상의 Building Automation 구축 사례를 보유하고 있다. EnOcean의 에너지 하베스팅 통신 프로파일인 ISO/IEC 14543-3-10(EnOcean Equipment Profile)은 Zigbee Alliance와 기술 협력을 통해 Zigbee 3.0에 적용됐다.

핵심 기술 및 주요 연구내용

주변 환경에서 버려지는 다양한 형태의 에너지(빛, 전파, 진동, 열 등)를 Multi-source로 응집해 자립형으로 초저전력 구동할 수 있는 Self-powered IoT 디바이스 플랫폼을 개발한다. 이를 위해 우선 에너지 하베스팅 프론트엔드 · 모듈화를 추진한다. 이와 관련해 다양한 현장 환경에 따른 에너지 소스의 전력 특성을 분석 및 모델링하고, 다중 환경 전기적 신호 변환 소자 및 부품 모듈화 기술을 개발한다.



다음으로 에너지 하베스팅 IC를 개발한다. 이와 관련해 여러 개의 에너지 소스로부터 동시에 에너지를 응집 · 저장하는 IC를 개발하고, Multi-source 에너지 변환 및 DC 전력 컴바인 회로 SoC를 개발한다. 더불어 광범위 전력 레벨 충전 가능한 에너지 충전 시스템 기술 및 다양한 IoT 플랫폼 지원을 위한 파워 출력 인터페이스 기술을 확보한다.

마지막으로 IoT 플랫폼 연동 기술 및 Self-powered IoT 생태계 활성화를 추진한다. 이와 관련해 IoT





Device를 위한 PoR(Power on Reset) 등의 Wake-up 기술 및 IoT 시스템에 연동 가능한 인터페이스 기술을 개발하고, Self-powered IoT 디바이스 생태계를 구축하고 시범 서비스를 발굴한다.

기대 및 파급효과

국내 중소기업의 신규 IoT 서비스를 창출하고 사업 다각화를 유도하는 등 IoT 시장 확대가 기대된다. 이와 관련해 Self-powered IoT 플랫폼은 배터리나 전원 코드가 불필요한 저렴한 IoT 디바이스를 쉽게 제작할 수 있는 에코 시스템을 제공하고 관련 부품산업을 성장시킬 것으로 기대된다. 또한 창의력 높은 중소기업과 개인의 참여는 IoT 디바이스 확산과 다양한 IoT 서비스 창출로 연결돼 IoT 서비스산업의 성장으로 이어질 것으로 전망된다. 이외에도 에너지 자립형 IoT 생태계는 중소기업의 해외 진출을 지원하고 신규 아이디어의 글로벌 경쟁력을 강화해 중소기업과 스타트업 기업의 글로벌 진출 기회를 제공할 것으로 전망된다.

다음으로 IoT산업과 더불어 에너지 하베스팅 관련 산업의 동반 성장과 고용 창출 효과가 기대된다. 이와 관련해 Self-powered IoT 플랫폼을 통한 IoT산업의 성장은 에너지 하베스팅 기술과 산업의 동반 성장을 이끌 것으로 예상되며, 에너지 자립형 IoT 생태계를 통한 IoT와 에너지 하베스팅 시장의 성장은 중소기업과 스타트업의 고용 효과를 창출할 전망이다.

특히 IoT와 에너지 하베스팅 관련 산업의 국제 경쟁력을 제고하고 주도권 확보에 기여할 전망이다. 이와 관련해 IoT와 에너지 하베스팅산업 분야에서 글로벌 기업은 국제표준과 얼라이언스를 주도하고 있으며, 스타트업 R&D 투자(예: 미 Psickick)를 통해 시장 주도권 확보를 위한 노력을 하고 있다. 따라서 IoT와 에너지 하베스팅 융합 기술 및 에너지 자립형 IoT 생태계 구축을 통해 글로벌 얼라이언스와 경쟁할 수 있는 국내 기반을 조성하고 주도권 확보에 중요한 역할을 할 것으로 기대된다. 이외에도 에너지 자립형 IoT 기술은 Batteryless의 다양한 제품과 서비스를 등장시켜 국민의 안전한 생활 환경 조성에 기여할 것으로 전망된다.



(주)코맥스가 수행하는 R&D 프로젝트

IoT 기반 자율적 상황 적응형 Zero Effort 스마트 월패드 시스템

코맥스가 개발하는 시스템은 사용자의 공간에 대한 정보를 수집하고 상황을 인지해 이를 토대로 공간을 사용자에게 맞는 최적의 환경으로 관리하는 것이다. 즉, 사용자의 환경 및 상황을 인지해 각각의 사용자에게 최적화된 서비스를 자율적으로 제공하는 솔루션이다.



<그림 1> IoT 기반 자율적 상황 적응형 Zero Effort 스마트 월패드 시스템

스스로 판단하고 알아서 해결한다

현재까지 홈 네트워크산업의 디바이스 네트워크(Device Network) 활용은 출입 관리, 에너지 관리, 조명 관리, 방범·방재 관리, 생활 관리 등에 필요한 센서 및 기기들의 통합 제어에 국한됐다. 하지만 이 시스템을 활용하는 사용자는 이미 스마트폰을 통해 인터넷과 연결해 교감하며, 디바이스의 단순 제어에서 네트워크를 통한 연동 가치를 추가하고 있다. 이렇듯 지금의

사용자는 공간에 맞춰 표준화된 서비스에 만족하지 못하고, 개인의 생활 패턴과 환경 변화에 따라 적응하는 맞춤형 서비스를 요구하고 있다. 이에 본 프로젝트가 성공적으로 완료되면 맞춤형 서비스 구현을 통해 각각의 사용자에게 맞는 환경 관리, 에너지 관리, 건강 및 보안 관리 등 개인화 서비스 제공이 가능하다.

이를 위해 우선, 스마트 월패드를 중심으로 다양한 디바이스와 인지 센서를 연결한

디바이스 네트워크 구축을 진행하고 있다. 스마트 월패드는 이 네트워크를 활용해 공간에 대한 다양한 환경 정보 및 사용자의 상황 인지 정보를 수집해 1차 분석과정을 진행한다. 이후 이렇게 분석한 정보는 IoT 클라우드 서버(Cloud Server)로 전송돼 다양한 공간에 설치된 많은 스마트 월패드 시스템에서 전송한 정보와 함께 저장된다. IoT 클라우드는 이렇게 저장된 다양한 정보를 인터넷으로 수집한 공공 정보와 연동해 분석하고 딥러닝(Deep Learning)을 통한 2차 분석 과정을 거쳐 사용자에게 최적화된 서비스 시나리오를 선정한다. 더불어 IoT 클라우드는 이 시나리오를 스마트 월패드에 전송하고 스마트 월패드는 네트워크에 연결한 디바이스들을 자동 제어해 최적화된 시나리오에 맞는 서비스를 사용자에게 제공한다.

사용자에게 최적화된 서비스를 제공한다

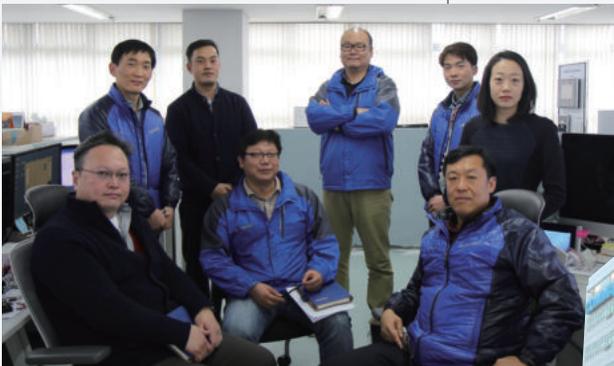
코맥스가 본 프로젝트를 통해 연구 및 개발하는 기술은 크게 4가지로 구분할 수 있다. 첫째로 스마트 월패드 중심의 디바이스 네트워크 구축이다. 스마트 월패드 중심의



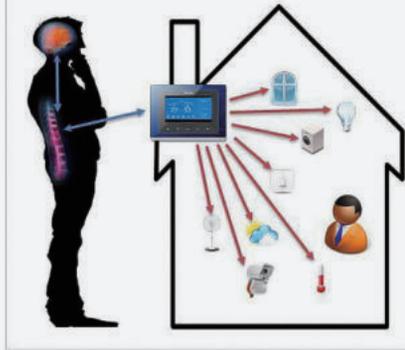
Global Top Brand
'COMMAX'

스마트 홈 전문기업인 (주)코맥스는 세계에서 사랑받는 글로벌 톱 브랜드이다. 1968년 중앙전자공업사로 설립된 코맥스는 인터넷부터 도어폰, 비디오투어폰, 홈 네트워크 시스템, 스마트 홈 시스템, 시큐리티 시스템까지 국내 및 해외에서 기술과 시장을 선도하고 있다. 코맥스는 축적된 기술 및 노하우를 토대로 세계화 및 현지화를 동시에 추진하는 글로벌라이제이션 전략으로 표준화한 제품 및 서비스를 제공함은 물론 각 로컬의 서로 다른 시장 환경과 요구 사항을 충족시킬 수 있는 제품 및 시스템을 풀 라인업으로 구축하면서 세계 속의 글로벌 스탠더드를 완성해 가고 있다.

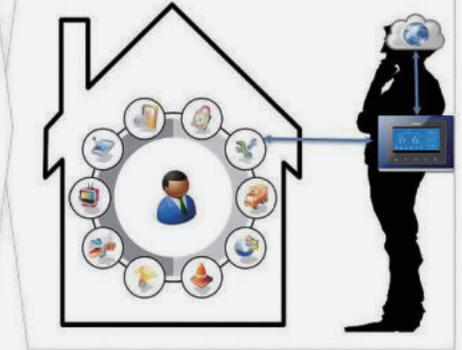
한편, 코맥스는 단순 기능 중심의 홈 네트워크를 넘어 서비스 중심의 능동적인 스마트 홈, 홈 IoT로 생활환경의 개념을 바꾸고 있다. 이를 위해 최근 홈 IoT에 대규모 투자를 진행해 신제품을 출시하고 있다. 반 세기 동안 축적된 유무선 네트워크 기술을 바탕으로 더 진보한 융·복합 플랫폼을 제공한다. 이를 통해 사람과 사람, 사람과 사물, 공간을 연결해 언제 어디서나 세상과 소통하는 미래를 만들고 앞선 스마트 홈 서비스를 제공하는 IoT 및 콘텐츠·서비스 전문기업으로 성장하고 있다.



기존 Wall Pad / 서비스
사용자가 판단하고 제어하는 통합 제어 서비스



새로운 Wall Pad / 서비스
: 스스로 판단하고 자율 제어하는 에너지 관리



<그림 2> 자율 상황 적응 스마트 월패드

디바이스 네트워크 구축을 위한 개발의 핵심은 다양한 형태의 디바이스 간 원활한 연동을 위한 통신 프로토콜(Protocol)이다. 기존의 유선 프로토콜을 활용한 장비와 최근 대두되고 있는 IoT 무선 장비, 그리고 아직 통신 네트워크를 연결하지 않는 장비들과 연동하기 위한 개발이 필요하다. 현재 BLE/ZigBee/Z-Wave/EnOcean/WiFi/RS-485 등의 프로토콜을 통합해 관리하기 위한 통합형 프로토콜 및 오픈 API 연동을 위한 개발이 진행되고 있다.

둘째로 다양한 환경 정보 및 상황 인지 정보의 수집·분석 솔루션 구축이다. 이를 위해 환경 및 상황을 판단할 수 있는 다양한 스마트 센서와 통합된 정보 분석 알

고리즘이 필요하다. 이에 다양한 환경 센서의 영상·소리 등 분석 알고리즘 개발을 통해 상황 인지의 폭을 넓히는 작업을 추진하고 있다. 셋째로 IoT 클라우드 기반의 딥러닝 솔루션 구축이다. 이와 관련해 코맥스는 2014년부터 진행한 IoT 클라우드 개발을 지속적으로 진행하고 있다. 이러한 클라우드 기반 안에서 현재 수행 중인 R&D 프로젝트에 필요한 딥러닝 솔루션을 구축하기 위해 연구 역량을 집중하고 있다.

마지막으로 사용자 개인 맞춤형 서비스 시나리오 솔루션 구축이다. 이를 위해 개인화된 Contextual UX/UI 및 오픈 API를 개발하고, 월패드 및 IoT 클라우드와의 연동을 통해 다양한 서비스 시나리오 솔루션을 개발·실험하고 있다. 이러한 4가지 기술을 토대로 코맥스가 본 프로젝트를 통해 개발하고자 하는 최종 목표는 사용자의 환경 및 상황을 인지해 각각의 사용자에게 최적화된 서비스를 자율적으로 제공하는 솔루션이다.



(주)이도링크가 수행하는 R&D 프로젝트

Intelligent Safety LED : 위험 상황에 능동 대처가 가능한 IT 융합 기반 LED 조명 시스템

이도링크가 수행하는 Intelligent Safety LED : 위험 상황에 능동 대처가 가능한 IT 융합 기반 LED 조명 시스템은 복합 IoT 센싱 기술과 재난 상황에 강건한 CSS-LPWA 기반 저전력 통신 기술, 클라우드 기반의 위험 정보 공유·감지·분석·전파 모니터링 기술을 공감각적 대피 유도가 가능한 LED 조명 제품에 융합해 화재, 지진, 침수와 같은 재난 상황에서 골든타임(5분) 안에 빠른 대피를 가능하게 하고 후속 구출 작업을 지원하며, 2차 사고를 예방할 수 있는 종합 플랫폼이다.



적) 재난 감지 및 대피 유도 기능을 갖춘 LED 기반의 센싱 조명 제품과 이를 무선 네트워크로 연결하는 차세대 IoT 통신 CSS-LPWA 기반 재난 통신망 기술, 재난 감지 및 분석·제어를 수행하는 클라우드 기반 종합 플랫폼 관리 SW를 모두 포함하는 종합 재난 솔루션 플랫폼이다. 이와 관련한 개발의 핵심 기술은 융·복합 LED 조명 시스템을 위한 복합 멀티 IoT센싱 기능, 화재 등 재난 상황에 강건한 로버스트 (Robust) 네트워크이다. 또한 클라우드 시스템 기반의 위험정보 공유·전파 모니터링 기능 기술, 위험 상황 기반 LED 조명 능동 제어 및 안전 대피 유도 표시 등 크게 4가지로 구분할 수 있다.

재난 상황에 대비하다

2016년 3월 31일 국민안전 관계장관회의에서 국민안전 4대 분야 17개 과제를 발표한 바 있다. 그중에서 지하공간, 지하도상가, 공연장 등 안전 사각지대를 선정하고 안전관리 시스템 강화를 국가적 과제로 발표했다. 더불어 2016년 내내 전통시장 화재 등 크나큰 재난이 발생해 이에 대한 대비책이 범국민적 화두로 떠오르고 있다.

이러한 가운데 이도링크의 강점인 위치 관리, LPWA 기술, 위치 감지 분야의 기술을 도입하면 많은 생명을 구할 수 있다. 이에 이도링크는 기술적으로 진보하고 경제적으로 상용화가 충분히 가능한 제품을 만들 수 있다는 사업적 판단을 통해 본 프로젝트를 진행하고 있다.

이도링크가 개발하고자 하는 기술은 상용화 레벨의 (경제적·실용적·시장요구

상용화 및 사업화를 추진하다

컨소시엄으로 진행되는 본 프로젝트는 주요 기술 및 산출물을 기반으로 컨소시엄에 참여한 기업의 특징점을 활용하는 추진 체계를 구성해 기술·제품 개발을 효과적으로 진행하고 있다. IoT 제품 개발 경험이 풍부한 민간기업, 클라우드 제품 개발 경험이 풍부한 민간기업의 협력 연구체계를



고객과 함께 상호 연결된 이로운 길

‘이도링크’

사물인터넷(IoT) 강소기업인 (주)이도링크는 2012년 설립돼 IoT 기술 및 서비스 개발에 매진하고 있다. 국내에서는 LPWA-LoRa 통신을 기반으로 무선 검침, 위치 기반 서비스에 중점을 두고 있으며, 해외에서는 초정밀 위치 인지 RTLS 기술을 미국과 중국에 수출하고 있다. 주력 솔루션은 RTLS, LPWA, ONEPASS 시스템이다. 이도링크는 혁신적이고 참신한 기술력을 인정받아 2014년 대한민국 기술대상 특별상, 2014년 ICT Innovation 대상 특별상, 그리고 2016년에는 IoT 관련 기술 개발에 대한 공로를 인정받아 미래창조부장관상을 수상한 바 있다. 한편, 이도링크라는 사명은 ‘利道(이로운 길)’라는 한자와 ‘LINK(연결)’라는 영어를 결합한 것으로 ‘고객과 함께 상호 연결된 이로운 길을 만들겠다’는 의미를 담고 있다.



구축하고 있다. 또한 수요기관과의 협력을 통해 현장 애로 기술 및 요구 사항을 파악하고 있다. 특히 차별화된 서비스 모델과 서비스 운용환경 구축, 현장 실증실험과 문제점 도출 및 개선을 통해 조기 상용화를 추진하고 있다.

이렇듯 조기 상용화를 통해 본 프로젝트의 성과를 사업화할 계획이다. 제어통신 모듈은 LED 조명장치에 포함할 저전력, 소형 방열, 방재 통신 모듈이다. 이를 적용

장소(빌딩, 주거건물, 실내, 실외)에 따라 옵션을 변경할 수 있도록 최소 3가지(기본형, 특수목적형, IBS용 등) 제품군으로 구성해 사용 목적에 따라 다양한 가격정책을 준비하고 있다. 더불어 상기 제품군을 기반으로 다양한 산업군에 제품을 적용하면 시도 가격경쟁력을 확보할 예정이다. 이를 통해 대량 납품 기반의 총판 비즈니스 모델을 적용해 컨소시엄 구성원이 모두 윈-윈할 수 있는 영업 전략을 전개할 계획이다.



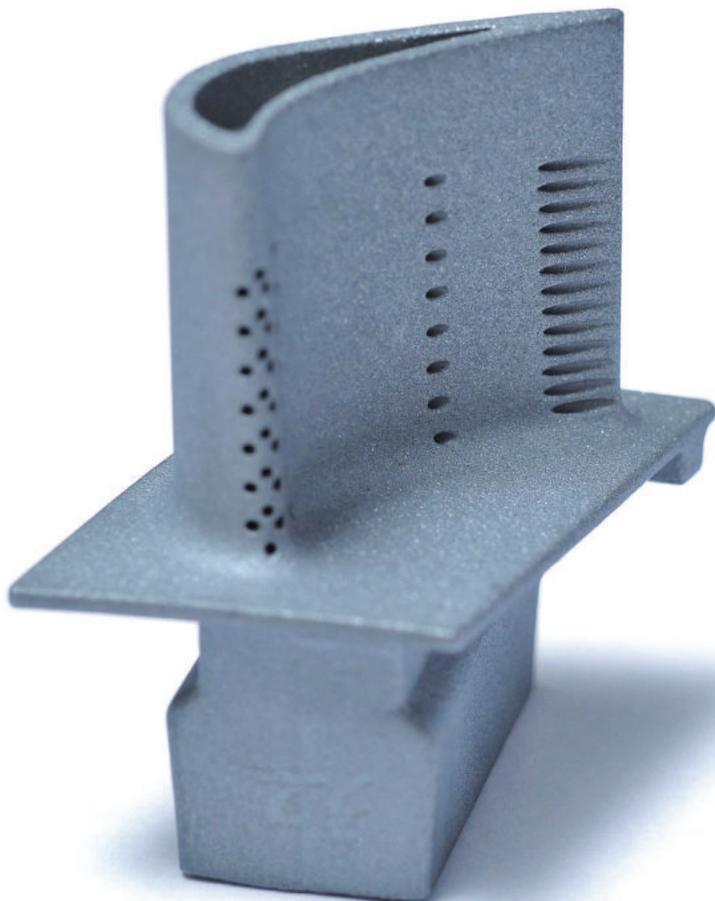
INDUSTRIAL
TECHNOLOGY
AWARDS

이달의
산업기술상

신기술 부문 산업통상자원부 장관상

‘우리의 항공기는 우리의 엔진으로’, 그 첫발을 내딛다
한국항공우주연구원

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. 한국항공우주연구원이 ‘중소형 항공기용 터보팬 엔진의 냉각설계기술개발 및 시험평가기술 구축’ 연구과제를 통해 공력 및 냉각설계 최적화를 위한 개선 알고리즘을 적용한 독자 개발 최적화 프레임워크를 구축한 성과를 인정받아 영예의 장관상을 수상했다.



‘우리의 항공기는 우리의 엔진으로’, 그 첫발을 내딛다

국내 항공산업의 기술 수준은 선진 기술국인 미국과 유럽은 물론 가까운 일본과 중국에 비해 낙후된 것이 사실이다. 그렇다고 마냥 국내 연구진이 항공산업 기술 발전을 위한 노력에 손을 놓고 있는 것은 아니다. 이런 점에서 한국항공우주연구원 항공엔진연구단 엔진부품연구팀 이동호 선임연구원을 비롯한 팀원 모두가 이뤄낸 터보팬 엔진의 핵심부품 중 하나인 고압터빈의 냉각설계 기술 개발과 시험평가 기술 구축은 가치로 평가할 수 없는 큰 의의와 함께 앞으로 국내 항공산업 발전의 단초 마련이라는 차원에서 큰 성과라 할 수 있다.

취재 조범진 사진 서범세

중소형 항공기용
터보팬 엔진의
냉각설계기술개발 및
시험평가기술 구축

한국항공우주연구원 [이동호 선임연구원]

사업명 항공우주부품기술개발사업

연구과제명 중소형 항공기용 터보팬 엔진의 냉각설계기술개발 및
시험평가기술 구축

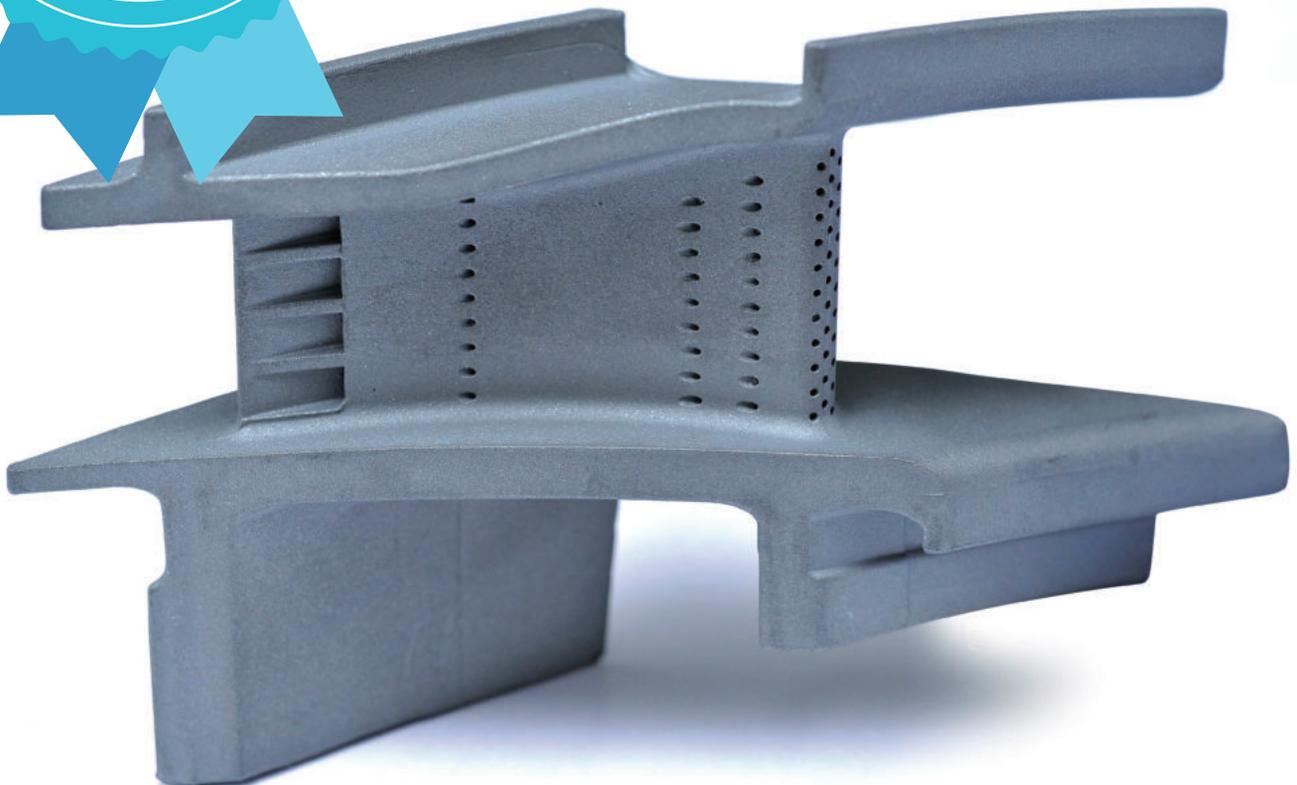
제품명 항공용 가스터빈엔진(터보팬)

개발기간 2011. 10. ~ 2016. 11. (62개월)

총사업비 6,115백만 원

개발기관 한국항공우주연구원 / 대전광역시 유성구 과학로 169-84
042-860-2114 / www.kari.re.kr

참여연구진 차봉준, 박부민, 양수석, 김형모, 이동호, 박태준, 강영석,
허재성, 임병준



전략 기술이자 수출 통제 대상 핵심 기술 독자 연구개발 성공

전 세계 항공기 수요 전망 분석 결과 향후 20년간 중소형 항공기가 약 70%를 차지할 것으로 예상된다. 이에 따라 주요 항공기 제작업체를 비롯해 일본과 중국의 항공기 제작업체까지 중소형 항공기 시장에 적극적으로 뛰어 들고 있다.

이와는 달리 국내 항공산업의 발전 속도는 여전히 더디기만 하다. 몇몇 대기업 및 한국항공우주산업(KAI)을 중심으로 심혈을 기울이고 있지만 아직까지 독자적인 우리 기술로 만든 항공기는 선보이지 못하고 있다. 더더욱 엔진 개발과 같은 핵심 부품 분야는 암담한 상황인 것으로 알려져 있다.

이동호 선임연구원을 비롯한 엔진부품연구팀이 성공한 '중소형 항공기용 터보팬 엔진의 냉각설계기술 개발 및 시험평가기술 구축'은 50~70인승급 중소형 항공기(추력 6000~1만2000lbf급)용 터보팬 엔진 개발의 원천 핵심 기술이자 보잉은 물론 롤스로이스 등 항공기 엔진 주요 제작사들이 가장 철저히 보안을 유지하는 기술로, 국내 자체 기술로 개발에 성공했다는 것은 시사하는 바가 매우 크다.

이에 대해 연구개발을 주도한 이 선임연구원은 "본 연구과제에서 개발된 기술은 항공용 가스터빈엔진

Howto

해외 선진기관에서는 이미 보유하고 있는 기술이지만 이전이 불가능한 기술이기에 주요 연구개발 대부분이 국내에서 최초로 수행되는 것이어서 방향 설정 및 연구개발 수준을 선진국과 동등하게 하는데 어려움이 많았다. 하지만 과제 기간 동안 국내 주관·참여기관의 실무자 간 80회 이상의 활발한 협의 활동을 통해 연구개발 기술의 성공을 이뤄냈다.



의 성능을 결정하는 핵심 구성품인 고압터빈 및 성능 개량을 위한 핵심 원천 기술이며, 해외 선진국에서는 수출 통제 대상 기술로 분류돼 기술 이전이 차단된 전략 기술"이라면서 "한국항공우주연구원에서는 국내에서 아직 연구개발 사례가 없는 항공기용 엔진 고압터빈의 냉각설계 기술 및 시험평가 기술의 확보를 목표로 연구를 수행해, 가스터빈엔진 핵심 구성품인 고압 냉각터빈 개발에 필요한 형상설계 및 내부 냉각설계, 열유동해석, 시험평가 등 일련의 설계 및 검증 기법이 통합된 개발 원천 핵심 기술을 확보하는 성과를 냈다. 국내 독자 항공용 엔진 개발을 위한 요소 기술 확보 및 다양한 설계와 시험평가 기술은 향후 항공용 엔진 개발 및 성능 개량뿐만 아니라 산업·발전용 가스터빈엔진의 국내 독자 개발에 기여할 수 있을 것으로 기대된다"고 밝혔다.

국내 처음 시도된 연구개발 기술, 다양한 분야 파급효과 매우 커

고압 냉각터빈은 가스터빈엔진의 구성품 중 엔진의 성능과 효율을 좌우하는 핵심 부품으로, 가스터빈 엔진의 효율과 성능(비추력, 출력)을 증가시켜 고효율 친환경 및 고성능의 경쟁력 있는 제품을 개발하기 위해서는 고압터빈의 입구 온도를 가능한 한 최대한 높여야 한다.

근래 들어서는 에너지 가격 상승 및 각종 환경규제에 부합하기 위해 세계적으로 차세대 친환경·고효율 가스터빈엔진 개발이 이뤄지고 있는 추세이며, 그 일환으로 터빈 입구 온도를 높이기 위한 노력이 지속되고 있다.

이에 따라 해외 선진기관에서 설계, 제작 및 운용 중인 항공용 가스터빈은 터빈 재료의 한계 온도인 1000도를 훨씬 상회하는 1400도 이상, 최대 1600도 이상의 고온 환경에서 운용되고 있다.

이 같은 극한의 환경에서 운용되는 터빈 구성품을 보호하기 위해 고압터빈 냉각설계는 엔진의 형상, 운전 조건 등을 고려해 수행돼야 하며, 터빈의 공력 성



이동호
한국항공우주연구원
선임연구원

능, 구조 및 수명 안정성, 소재 특성 등을 동시에 고려해야 하는 통합 설계 기술이 필요하다.

이와 관련해 이 선임연구원은 “이처럼 기술적 복잡성 및 중요성을 가진 고압터빈 냉각설계 기술 확보를 위해 우리 연구팀에서는 고압터빈의 공력 및 냉각설계 프로세스를 구축하고, 성능 개선을 위한 최적화 프레임 워크를 구축했고, 냉각설계 데이터베이스를 구축함은 물론 설계 기술을 검증하기 위한 엔진 상사조건 및 1400도 이상의 고온 환경 조건 등 다양한 시험평가 기술을 구축했다”며 “이는 국내에서 처음 시도된 연구개발 기술이자 기술적·산업·경제적으로 파급효과가 매우 높은 핵심 원천 기술”이라고 말했다.

또한 그는 “본 연구개발은 항공용 엔진 개발을 위한 원천 핵심 기술에 대한 것이며, 향후 사업화를 위한 추가 연구개발이 필요한 분야이다. 향후 항공기 및 항공용 엔진 시장은 2030년까지 연평균 5% 이상 성장할 것으로 예측되며, 대부분이 동북아시아 시장을 중심으로 진행될 것으로 전망되면서 미국과 유럽의 해외 선진 엔진업체 및 국가는 물론 일본과 중국의 경우에도 집중적인 연구개발 투자가 이뤄지고 있다”면서 “이같이 해외에서의 집중적인 연구개발이 수행될 만큼 시장 성장 가능성이 매우 높기 때문에 국내에서도 독자적인 개발 프로그램을 운용해 독자 엔진 개발 및 상용화를 조속히 추진해야 하며, 항공용 엔진의 상용 개발에 본 연구개발 기술이 직접적으로 활용 가능할 것”이라고 강조했다.



lbf

파운드 힘 또는 파운드 중량(pound-force)의 기호. 야드파운드법에서 사용하는 힘의 단위로 1lbf는 정확하게 4.4482216152605N(뉴턴)이다.

항공용 및 산업·발전용 가스터빈엔진 국산화에 크게 기여할 듯

앞으로의 계획과 관련해 이 선임연구원은 “본 연구개발을 통해 가스터빈엔진용 고압터빈의 국내 독자 설계·최적화 프로세스를 개발, 구축했고 시험평가 기술을 확보했다. 이를 통해 향후 국내 독자 항공용 가스터빈엔진의 개발에 직접 활용해 고성능·고효율 항공용 엔진 개발을 추진하고자 한다”고 밝혔다.

더불어 “본 연구개발 기술은 항공용뿐만 아니라 발전용 가스터빈엔진 및 발사체 고온 부품 등 다양한 산업 분야에 활용이 가능하다. 이에 따라 국내 산업체의 애로 기술 해소 및 설계 개선을 위한 다양한 연구개발 업무를 병행하고자 한다”며 “예를 들어 현재 국내에서 수행 중인 발전용 가스터빈엔진 개발과제의 후속 엔진 성능 개량에 활용 가능하며, 전량 수입에 의존하는 발전용 가스터빈엔진 고온 부품의 설계 개량을 통한 국산화 및 수입 대체에 활용 가능함은 물론 이러한 연구개발 결과는 향후 국내 기술 수준 및 세계 시장 진출을 위한 기술 경쟁력을 강화하는 데 기여할 것”이라고 말했다.

이런 측면에서 ‘우리의 항공기는 우리의 엔진으로’라는 신념을 갖고 맡은 연구개발 과제 수행에 최선을 다하고 있는 이 선임연구원과 항공엔진단 엔진부품 연구팀의 끝없는 노력과 뜨거운 열정이 푸른 창공을 날아다니는 항공기의 엔진처럼 멈추지 않고 이어질 수 있도록 많은 관심과 지원이 뒤따라야 할 것이다.



남성호
한국산업기술평가관리원 첨단장비 PD

전문가 코멘트

“항공 가스터빈엔진용 고압터빈은 고부가가치 항공부품산업 진입을 위한 교두보로서 첨단소재-공정-제품화 기술을 연결하는 고도의 엔지니어링 기술 분야라는 데 의의가 크다. 본 기술을 토대로 향후 항공부품 시장 진입을 시도하는 기업에 많은 도움을 주고 애로사항이 해소될 것으로 기대된다.”

희망 강국

당신의 희망이
또 다른 희망을 만들고
그 희망들이 모여
더 행복한 대한민국을 만들어 갑니다.

희망을 키우는
평생은행
IBK기업은행



INDUSTRIAL
TECHNOLOGY
AWARDS

이달의
산업기술상



사업화 기술 부문 산업통상자원부 장관상

초내식 주단조품 세계 시장을 이끈다
원강금속(주)

이달의 산업기술상은 산업통상자원부 연구개발(R&D)로 지원한 과제의 기술 개발 및 사업화 성과의 확산과 연구자의 사기 진작을 위해 매월 수상자를 선정한다. 사업화기술 부문은 종료 후 5년 이내 과제 중 매출·수출 신장, 고용 확대 등의 사업화 성과 창출에 크게 기여한 기술에 대해 시상한다. 원강금속은 'PREN 50급 초내식강의 2상의 내식성 균형을 위한 합금설계' 연구과제를 통해 원자력발전소 해수계통용 초내식 합금 소재 및 부품 개발로 발전설비의 장수명화를 도모하고 발전플랜트 건설 분야의 국제 경쟁력 향상이 기대됨에 따라 영예의 장관상에 선정됐다.



초내식 주단조품 세계 시장을 이끈다

1968년 4월 서유럽의 정계·재계·학계의 지도급 인사가 이탈리아 로마에서 결성한 국제적인 미래 연구기관인 '로마클럽'이 1970년대 초 해양자원 개발과 해양산업의 경제적 가치에 대해 화두를 던진 후, 그로부터 40여 년이 흐른 지금 세계 각국은 해양 개발에 경쟁적으로 나서고 있다. 특히 담수화 및 해양플랜트산업은 미래 성장동력으로서 각광받고 있다. 이에 따라 해수를 비롯해 각종 화학물질에 의한 열악한 부식환경을 견딜 수 있는 내식 소재의 중요성이 점점 강조되고 있는 가운데 원강금속(주)이 해수계통 PREN 50급 이상의 초내식강 주단조품 생산을 위한 기술 개발 및 제품화에 성공, 화제가 되고 있다.

취재 조범진 사진 서범세

PREN 50급
초내식강의 2상의
내식성 균형을 위한
합금설계

원강금속(주) [이해승 대표이사]

사업명 산업융합원천기술개발사업

연구과제명 PREN 50급 초내식강의 2상의 내식성 균형을 위한 합금설계

제품명 펌프(임펠러)

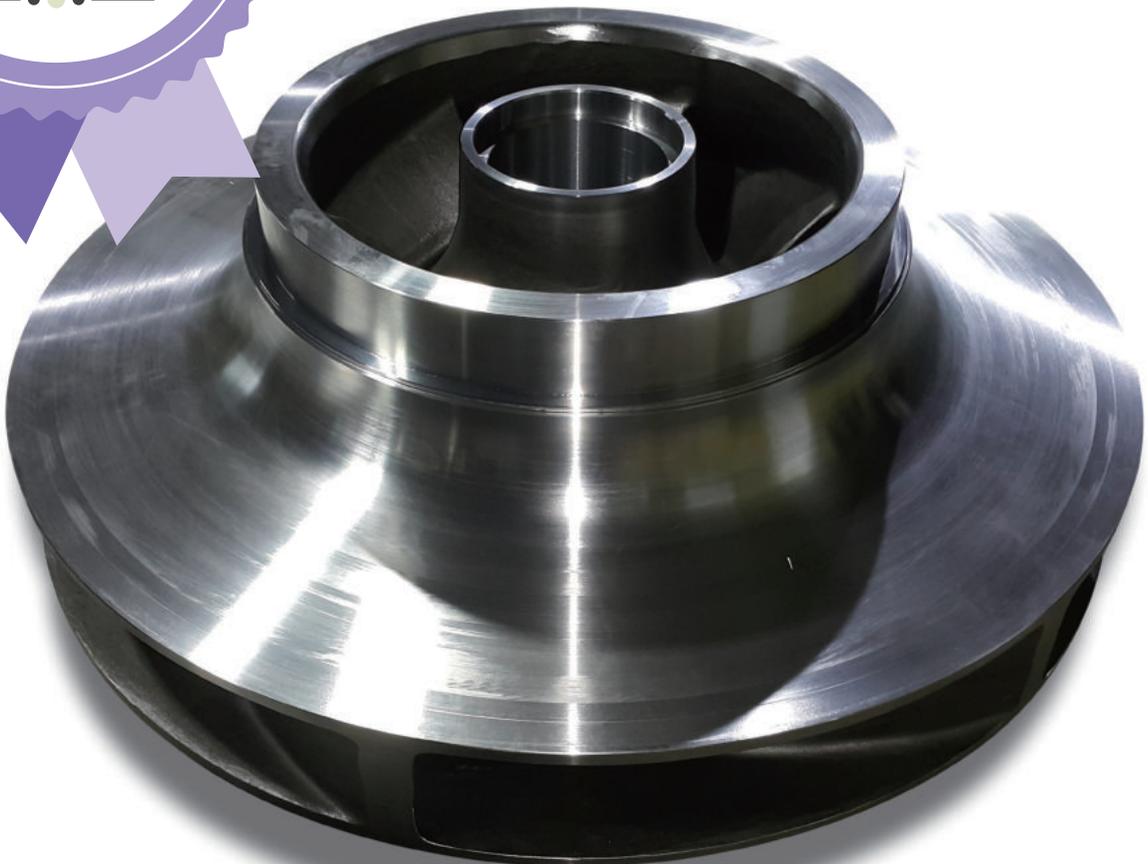
개발기간 2012. 6. ~ 2015. 11. (42개월)

총사업비 3,688백만 원

개발기관 원강금속(주) / 충남 홍성군 갈산면 내포로 1607-56

041-630-8000 / www.wonkangmetal.kr

참여연구진 서명호, 한석, 김선호, 김동진, 박다솜



선진국도 엄두 내지 못하는 PREN 50급 초내식강 기술 개발 성공

1988년 원강기계로 출발한 원강금속은 창사 이래 지속적인 기술 개발과 품질 관리에 주력해 중화학공업 기기, 수화력 펌프 부품과 밸브 및 산업 기기 부품의 소재를 개발·생산해온 강주물 주조업 전문업체이다.

제조업 품질 경쟁력의 근간이 되는 뿌리기술 전문 기업인 원강금속은 사실 이제는 일상화된 스테인리스를 국내에 처음 소개한 역사를 지니고 있으며, 특히 연구개발 과제와 관련해서는 2007년 아시아 최초로 슈퍼 듀플렉스 스테인리스강(Super Duplex Stainless Steel)을 제품화하는 데 성공해 초내식 재료의 기술 개발에 있어서는 관련 업계에서 타의추종을 불허하는 선도기업으로 인정받고 있다.

이번 연구개발 기술 및 제품화 성공에 있어 원강금속은 산학연의 본질적인 취지를 살림과 동시에 또 한번 선진국조차 아직은 개발 단계에 머물러 있는 기술을 성공했다는 측면에서 높은 평가를 받고 있다.

이에 대해 서명호 기술팀 이사는 “내식 소재의 중요성이 점점 강조되고 있는 것은 부식환경이 열악해짐에 따라 해수계통 설비인 원자력발전소 등의 냉각기 관 계통, 담수화 및 해양플랜트 설비의 펌프, 밸브, 샤프트, 배관자재 등에 이들 내식 소재가 핵심적인 자재

Howto

2007년 아시아 최초로 슈퍼 듀플렉스 스테인리스강을 제품화하는 데 성공한 저력과 원강금속 포함 총 10개 기관이 참여한 산학연의 공동연구가 시너지 효과를 발휘해 연구개발 목표기간 단축에도 불구하고 기술 개발 성공을 이끌었으며, 부족하다고 생각되는 부분에 대한 자체 연구개발 노력이 관련 분야의 절대강자다운 기술력을 갖게 했다.

로 사용되고 있기 때문”이라며 “PREN 수치가 높은 초내식 재료에 대한 생산 기술은 유럽과 미주 지역 등 선진국에서도 현재 관심을 갖고 연구·개발하는 분야이며, 당사 역시도 2007년부터 아시아에서는 처음으로 일부 부품에 대한 생산에 성공해 일본의 펌프 제조업체에 주요 제품으로 수출하기 시작했을 정도로 초내식 재료에 대한 기술 개발은 국내는 물론 선진국에서도 지속적으로 연구가 필요한 분야”라고 말했다.

또한 서 이사는 “이런 측면에서 이번 PREN 50급 초내식강의 2상의 내식성 균형을 위한 합금설계 기술 개발 및 제품화 성공은 당사에는 또 한번의 신화창조이자 국가적으로는 고부가가치 창출을 통한 미래 성장동력인 해양플랜트산업의 경쟁력 강화에 일조할 것으로 기대된다. 동시에 국내 발전설비 규격에 반영돼 현재 적용하고 있는 특수한 핵심 합금의 수입을 전량 대체할 것으로 전망된다”고 밝혔다.

국가핵심전략산업 기반 구축 및 특수한 핵심 합금 국산화 견인

스테인리스강의 종류는 크게 ‘Fe-Cr계’와 ‘Fe-Cr-Ni계’ 두 가지로 분류되며, 이 가운데 최근에는 듀플렉스(2상계)로 불리는 스테인리스강이 강도는 높으면서 뛰어난 내식성을 갖추고 있어 산업 전반에 두루 쓰이고 있다. 특히 고내식성과 고강도성이 요구되는 원자력발전소 및 담수화 설비, 해양플랜트 등의 각종 부품에 많이 적용되고 있다.

점점 더 부식 환경이 열악해지면서 듀플렉스 스테인리스강보다 초내식성과 초고강도성을 지닌 내식 재료의 필요성이 높아지면서 이른바 슈퍼 듀플렉스 스테인리스강으로 불리는 초내식강의 수요가 점차 확대되고 있으며, 시장 성장 역시 갈수록 빨라질 것으로 전망되고 있다.

PREN 46급 이상의 후육소재(두께 200mm 이상)의 경우 해외 선진국에서도 지속적인 기술 개발이 필요한 분야인 점을 감안할 때 이번 원강금속의 PREN 50급 이상의 내식 재료인 주단조품 생산을 위한 기술 개





서명호
원강금속(주) 기술이사

발 성공은 2011년 이후 계속 증가하고 있는 중동의 해수 담수화 플랜트 설비 투자 및 북유럽을 비롯한 세계 각국에서 활발하게 진행되고 있는 해양플랜트산업과 오일샌드, 원자력발전소의 해수 계통 핵심 기기의 부품 등으로 점차 수요가 증가할 것으로 보여 그 값어치를 톡톡히 할 것으로 기대된다.

이와 관련해 서 이사는 “내식성이 우수한 임계틈부 식온도 60도 이상의 PREN 50급의 대형 주단조품 생산을 위한 합금 설계 및 관련 공정 분야의 원천 기술인 주단조 합금 및 방안설계 기술, VOD 정련, 단조 성형 기술 등의 확보는 국가핵심전략산업의 기반 구축에 필수적”이라면서 “당사는 이번 기술 개발을 통해 초내식강 분야의 선도기업으로서의 면모를 갖추게 되었다. 무엇보다도 국내외 경쟁 기술과 비교할 때 이번 기술 개발 성공은 전량 수입에 의존해온 국내 발전설비의 특수한 핵심 합금의 국산화 대체를 가능케 할 뿐만 아니라 나날이 강화되고 있는 환경규제에 따라 점점 증가하고 있는 발전설비의 장수명화를 위한 합금의 특성 고도화 요구에 능동적으로 대응할 수 있게 되었다는 점에서 큰 의미가 있다”고 설명했다.

산학연 취지 살린 공동연구와

아시아 최초 경험이 이룬 값진 결실

한편 원강금속의 이번 기술 개발 성공의 또 다른 시사점은 ‘산학연이 이룬 값진 결실’이라는 점을 들 수 있다.

서 이사는 “한국기계연구원 부설기관인 재료연구



PREN

Pitting Resistance

Equivalent Number의

약자. 스테인리스강의

내식성 정도를 숫자로

나타내는 것으로, 수치가

높을수록 내식성이 좋은

재료이다.

소를 주관기관으로 해 한국생산기술연구원, 연세대, 부산대, 한밭대, 한국기술교육대, 한국금속재료연구조합, (주)태웅, 천지산업(주)과 당사 등 10개 기관이 기술 개발에 참여했다”면서 “이는 초내식 재료를 개발하기 위해서는 이론적인 바탕이 필요한 원천 기술부터 시작해 제품의 생산에 대한 공정 개발까지 다양한 방면에서 공동연구가 필요했기 때문이다. 그 결과 초기 개발 목표기간이 5개년에서 4개년으로, 다시금 3개년으로 단축됐음에도 불구하고 기술 개발에 성공할 수 있는 원동력이 됐다”고 밝혔다.

그리고 여기에 한 가지 빠질 수 없는 핵심 원동력은 초내식 주조품 분야의 재료인 슈퍼 듀플렉스 스테인리스강 주조품을 2007년부터 생산해온 원강금속의 경험임을 간과해서는 안 될 것이다.

앞으로 계획에 대해 서 이사는 “슈퍼 듀플렉스 스테인리스강 같은 초내식 소재는 생산 공정에서 크랙과 같은 치명적인 주조 불량 발생해 어려움이 많은 재료인데, 이번 산학연의 합동연구를 통해 불량 발생에 대한 기본적인 원인 파악 및 생산 공정 관리에도 많은 도움이 되었다”며 또한 “개발기간 단축으로 다양한 제품의 시험생산을 하지 못한 부분에 대해서는 당사의 연구인력을 통해 생산 공정 설계를 확립해 나갈 것”이라고 말했다.



김희국
한국산업기술평가관리원 뿌리기술 PD

전문가 코멘트

“원강금속(주)은 발전소 냉각해수계통 및 담수화 설비, 해양플랜트, 석유화학 등에 핵심적으로 사용되는 PREN 50급 초내식 주단강 소재의 임펠라 개발에 성공하고, 현대중공업, 효성굿스프링스 등에 사업화를 추진 중이다. 이를 토대로 국내외에서 PREN 50급 초내식 주단강 소재 및 부품에 대한 추가 수요 및 시장 확대가 기대된다.”

처음 맛보는 행복한 금융

행복한 내 아이, 더 행복하라고
 첫 저금은 신한 아이행복바우처!
 아직은 작고 어린 아이지만
 행복만큼은 나눌수록 더 커진다는 걸
 꼭 알게 되었으면 좋겠어요
 내 아이의 행복을 키우는 저금,
 신한은행이 따뜻한 금융으로 함께합니다



모든 아이가 행복한 세상
 신한 아이행복바우처

대상 : 2012년 1월 1일 이후 출생 영유아
 신청 및 사용기한 : 2016년 11월 1일 ~ 2017년 6월 30일

신한은행 모바일 홈페이지 (m.shinhan.com)에서 신청하세요 ▶ 신한 아이행복바우처 신청 바로가기 QR코드



- 혜택 1. 아이저금통장 1만원 지원 (주택청약종합저축, 아이행복저금 중 택일 / 신규개설 시)
- 혜택 2. 아이 부모 1만원 캐시백 (신한 아이행복카드 최초발급, 익월내 10만원 이상 사용시)
- 혜택 3. 아동학대 예방을 위한 초록우산 어린이재단에 1천원 기부

* 아이행복저금은 예금저축조합에 따라 예금보험공사가 보호하며, 보호한도는 본 은행에 있는 귀하의 모든 예금보호대상 금융상품의 원금과 소정의 이자를 합하여 연당 최고 5천만원이며, 5천만원을 초과하는 나머지 금액은 보호하지 않습니다. * 주택청약종합저축은 예금저축조합에 따라 예금보험공사가 보호하지 않으나, 주택도시금융에 의해 정부가 별도 관리하고 있습니다. * 신한은행은 예금저보호보상 부과대상 금융기관이며, 신한카드사는 부과대상 금융기관이 아닙니다. * 별도의 법적 계약이 없는 한 신한은행과 신한카드는 상호의 채무를 보증하지 않습니다. * 기타 자세한 사항은 영업점에 문의하시기 바랍니다. / 준법감시인 사단심사필 제2016-2-1466호(2016.11.24~2017.06.30)



기술강국코리아를 향한 R&D지원 글로벌 리더 *Keit*



R&D 골든타임을 찾다! **기획**

평가 R&D 가치를 높이다!

관리 R&D 성과를 창출하다!



이달의 새로 나온 기술

산업통상자원부 연구개발 과제 중 최근 성공적으로
개발이 완료된 신기술을 소개한다.
전기·전자 3개로 총 3개의 신기술이 나왔다.

January

전기·전자

- 3D산업 육성 및 신시장 창출을 위한 사업화 지원
- EV용 저온 충전($\geq 80\%$, $1C@-20^{\circ}C$) 특성이 우수한 리튬이온전지 기술
- 고밀도 플라즈마를 이용한 10nm급 반도체 및 10세대 디스플레이용 식각장비 기술

3D산업 육성 및 신시장 창출을 위한 사업화 지원

이달의 새로 나온 기술 전기·전자부문

한국전자정보통신산업진흥회_ 3D 및 스마트TV 경쟁력강화사업

기술의 의의

3D 기술과 이종산업 간 융합 지원을 통해 신비즈니스 모델 창출 및 전통산업의 고부가가치화 실현 가능.

기술내용

선진국은 3D 기술을 전통산업과 접목해 새로운 부가가치 제품과 서비스를 적극 개발하고 있으나, 국내의 경우 시장성 미검증 및 고리스크로 시도가 부진한 실정임. 2D 기반의 의료, 광고, 교육·엔터테인먼트, 건설 등 시범사업형 연구개발(R&D) 추진을 통해 제조·서비스 현장의 생산성을 제고하는 시장 창출이 필요함. 또한 선진국 주요 관련 3D 단체, 연구소 및 관련 기업 등과 긴밀한 기술 교류, 교육 협력, 상호 마케팅 지원 등을 통해 협력 강화 및 세계 시장에서 선도적 지위를 확보할 필요성이 있음. 마케팅 지원을 통한 3D 기업 경쟁력 확보가 절실함. 더불어 산학연 네트워크 구축과 중소기업의 기술 지도 및 자문 등을 통한 중소기업 기술 혁신을 견인하고, 3D 산업의 수요 조사와 국내외 시장 동향, 기술 트렌드 등 산업정보를 제공함으로써 정책 지원 및 산업계의 경영기획 수립 지

원과 산업 경쟁력 강화를 도모해야 할 시점임. 이런 가운데 본 연구과제의 목적인 3D산업 육성 및 신시장 창출을 위한 사업화 지원을 위해 비즈니스 모델과 수요처 발굴을 통한 상호 연계 및 3D 제품 상용화 성공 사례를 제시함. 이외에도 3D산업 신규 지원 분야 발굴 및 기획, 정책간담회, 산업계 애로 및 제도 개선을 추진하고, 중소기업 3D 응용에 대한 사업화 및 기술 지도 등을 통한 신규 시장 창출 및 산학 연계, 3D산업 정보 제공을 통한 경쟁력 강화를 도모함.

적용분야

3D, 가상현실(VR), 증강현실(AR) 등 신규 비즈니스 모델 발굴로 신시장 창출 지원, 사업화·마케팅 지원을 위한 전시 참가 지원, 기술 시연회 등을 통해 3D 융합 BM 결과물에 대한 홍보 및 확산, 정책 간담회, 분야별 협의회, 연구회, 세미나를 통한 정책 및 전문 기술 교류 활성화,

VR 체험 시뮬레이터



3D산업계 실태 조사, 기술·시장·산업 동향 자료 등의 결과물을 활용한 정부 정책수립 및 법·제도 개선.

향후계획

3D 융합 기술은 지속적인 이종산업과의 응용·접목으로, 최근 이슈가 되고 있는 VR, AR을 비롯해 미래 기술인 홀로그램까지 의료, 교육·훈련, 건축·건설, 엔터테인먼트 등에 다양한 비즈니스 모델이 기획-개발-상용화될 것으로 보임. 한국전자정보통신산업진흥회와 3D융합산업협회는 이러한 비즈니스 모델 개발과 해외 시장에 진출하려는 중소기업을 계속 발굴·지원할 계획임.

연구 개발기관

한국전자정보통신산업진흥회 / 02-6388-6080 / www.gokea.org

참여 연구진

한국전자정보통신산업진흥회 김기정, 강승철, 홍원기 외

평가위원

(주)스테레오피아 이연우, (주)티에스식스티즈 문태현, 세종대 이정현, 한국특허정보원 특허정보진흥센터 조경철, (주)아이콘트롤스 이근송, 전자부품연구원 김도훈, 밸류앤아이피 윤태승

EV용 저온 충전($\geq 80\%$, $1C @ -20^\circ C$) 특성이 우수한 리튬이온전지 기술

이달의 새로 나온 기술 전기·전자부문

(주)벅셀_ 녹색산업선도형이차전지기술개발사업

기술의 의의

다양한 겨울철 배터리 문제(저온 시동성, 효율 등)를 해결할 수 있으며, 나아가 환경조건에 구애받지 않는 EV 시장의 다양성이 확대됨.

기술내용

2차전지의 경우 기존 IT 기기에 사용되는 소형 전지 중심으로 성장함. 하지만 전방산업이 성숙함에 따라 성장의 속도는 둔화되고, 화석연료의 고갈과 원전 안전성 및 환경오염 문제 등의 세계적인 이슈에 의해 2차 전지산업의 성장동력은 전기자동차, 에너지 저장 시스템 등에 적용되는 중대형 전지로 이동할 것으로 예측됨. 이에 따라 본 연구과제를 통해 한발 더 나아가 극저온에서 사용 가능한 중대형 이차전지 기술 개발을 추진함. 본 연구과제를 통해 저온에서 우수한 성능을 구현하는 소재(전해질, 분리막) 개발 및 극저온 환경에서 사용이 가능한 리튬이온전지를 양산화함. 이와 관련한 구체적인 연구 결과를 요약하면 전해질 조성 개발과 관련해 이온전도도(상온/저온) : $\geq 10.0/4.0$, 점도(상온/저온) : $\leq 3.0/7.0$, 저온(충전/방전) : $\geq 80\%/ \geq 70\%$, 상온수명(500cycle) : $\geq 80\%$ 등 저온 특성

저온 우수형 전지



항상 액체전해질 최적화를 이룸. 다음으로 전해질 양산화 개발과 관련해 200kg 양산화 기술을 개발하고, 전지 개발과 관련해 요소 기술 적용, 모듈 설계, 하프팩 설계, 다양한 신뢰성 평가 등을 수행함. 이를 통해 60Ah급 리튬이온전지, 16kWh급 전기자동차 배터리팩 시스템 개발을 완료함. 이외에도 저온에서의 출력 특성을 개선한 분리막 개발, 다양한 사용조건을 위한 평가 절차 및 평가 환경 구축, 개발 시제품 평가 등을 통해 최종 제품에 대한 신뢰성을 확보함.

적용분야

범용적 전기자동차용 리튬이온전지에 활용이 가능하며, 저온 구동 상황에서 작동이 요구되는 특수 목적의 에너지 공급 장치로 활용 가능함(예를 들어 극저온에서 운행이 필요한 전기자동차, 남극기지의 전원 백업 시스템 등).



소형 에너지 저장 시스템

향후계획

극저온에서 사용 가능한 특성뿐 아니라 Butyro-Nitrile 계열의 전해질 사용을 통해 고온에서도 성능을 향상시킬 예정이며, 관련 기술을 적용한 전지뿐 아니라 개발된 소재 및 부품을 이용한 판매 다각화도 이뤄지고 있음. 한편 당사에서는 본 연구과제를 통해 개발된 기술을 바탕으로 글로벌 마케팅을 위한 해외(중국) 법인을 설립했으며, 글로벌 수익 창출을 위해 현지의 해외 공장도 협업을 통해 생산을 진행하고 있음.

연구 개발기관

(주)벅셀 /
054-480-0161 / www.bexel.co.kr

참여 연구진

(주)벅셀 황인규, 손은진, 김성진, 정병근, 김해식, 김정남 외

평가위원

충북대 박수길, 한국전기연구원 진봉수

고밀도 플라즈마를 이용한 10nm급 반도체 및 10세대 디스플레이용 식각장비 기술

이달의 새로 나온 기술 전기·전자 부문

한국반도체연구조합_전자정보디바이스산업원천기술개발사업(반도체)

기술의 의의

반도체 및 디스플레이장비에 사용되는 플라즈마의 특성을 연구함과 동시에 핵심 특허를 확보해 차세대 반도체 및 디스플레이 장비 시장에서의 경쟁 기반을 확보함.

기술내용

본 연구과제는 3개의 세부과제로 진행됨. 1세부과제는 차세대 공정에 요구되는 기술을 확보해 반도체 및 디스플레이 장비의 국산화를 개선하고자 함. 또한 2세부과제는 초미세 Pattern 형성을 위한 EUV Lithography 장비 도입이 늦어지면서 Spacer를 이용한 Double Patterning 공정이 증가함에 따라 다양한 막질의 식각 및 균일한 Etch Profile 형성이 가능한 식각 장비의 개발을 통해 외산 장비 의존도를 낮추고자 함. 한편, 플라즈마를 이용한 건식 식각 장치는 디스플레이 및 반도체 장치산업에서 필요한 막을 원하는 형태로 식각하기 위한 필수 장치임. 기판을 진공 챔버의 하부 적극 위에 올려놓고 특정 압력에서 특정 가스를 흘려주고 가스 이온화에 필요한 전원을 인가해 플라즈마를 발생시켜 원하는 막을 식각하는 장치를 통칭함. 3세부과제는 차세대 디스플레이용 대



Poly Etch System

면적 ICP 건식 식각 설비의 개발을 수행함. 이를 통해 확보한 핵심 기술을 정리하면 1세부과제의 차세대 반도체 및 디스플레이 공정에 사용될 수 있는 진단, 공정, 소스, 시물레이션 기술과 2세부과제의 균일한 고밀도 플라즈마 생성을 위한 플라즈마 소스 기술, Etch Rate 균일도를 향상

시키기 위한 Tilting Control 기술, CD 균일도 향상을 위한 Multi-zone 온도 조절용 정전척 기술 등이 있음. 이외에도 3세부과제에서는 차세대 고밀도 유도결합 플라즈마 핵심 기술을 개발하고, 대면적 유도결합 플라즈마 핵심 기술을 확보함.

적용분야

모바일 및 디스플레이 TFT 식각 공정, 반도체 분야(차세대 10nm급 플라즈마 공정과 그 진단, 플라즈마 공정 장비의 소스 설계), 디스플레이 분야(초대면적 공정용 플라즈마 소스, 대면적 플라즈마 시물레이션), 반도체

DRAM 및 Flash 제품에 적용하고 있으며, 핵심 개발 기술을 활용해 450nm용 장비 개발에도 대응 가능함.

향후계획

2세부과제와 관련해서는 본 과제를 통해 개발된 기술을 포함해 식각 공정 중 공정 조건 변화를 감지해 자동으로 실시간 공정 조건 조정을 수행, 물리적·전기적 손상을 최소화하고 식각의 정밀도를 높여주는 제어 기능을 갖도록 할 예정임. 3세부과제와 관련해서는 현재까지 개발된 기술을 5~6세대 장비에 응용 적용하며 개발 기술을 ECCP Dry Etcher에도 부분 적용하는 등 개발 기술 적용 제품을 다각화할 예정임.

연구 개발기관

한국반도체연구조합 /
02-570-5213 / www.cosar.kr

참여 연구진

성균관대 염근영, 한국과학기술원 장홍영, 에이피티씨(주) 김남현, 인베니아(주) 이상용 외

평가위원

(주)에타맥스 정현돈, 한국전자통신연구원 김상기, 휴먼(주) 유정수, 한국기초과학지원연구원 한철수, 멤스피아(주) 백경호, 세메스(주) 정창부

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.

기계·소재 2개, 바이오·의료 1개,
전기·전자 1개로 총 4개의
사업화 성공 기술이 나왔다.

January

기계·소재

- Flow Forming 및 Roll Die Forming에 의한 치형 부품의 경량·일체화 성형 기반 기술
- 세일요트 및 모터보트의 선체 핵심 요소 기술

바이오·의료

- 결핵 등 감염성 질병의 조기 진단을 위한 초고속 핵산 추출 기술

전기·전자

- 미세회로 패턴 형성을 위한 차세대 Rigid PCB 제작 기술

Flow Forming 및 Roll Die Forming에 의한 치형 부품의 경량 · 일체화 성형 기반 기술

이달의 사업화 성공 기술 기계 · 소재 부문

재료연구소_ 산업소재핵심기술개발사업(첨단뿌리기술)

기술의 핵심

전륜 6속 자동변속기, 후륜 8속 자동변속기 핵심 부품의 성형 기술 개발

기술내용

Flow Forming은 공정 단순화, 기계 가공량 저감 등의 다양한 목표를 동시에 달성할 수 있는 일체화 성형 기술로, 기존의 양산 공법과 비교할 때 구현할 수 있는 부품의 형상 자유도가 매우 높은 소성 가공 공법임. 전세계적으로 실질적인 양산 기술을 보유한 곳은 독일, 미국일 정도로 희소성이 높은 기술임. 다음으로 Roll Die Forming은 판재 치형 부품을 효과적으로 성형할 수 있는 기술로 기존 성형 공정에 비해 월등히 높은 생산성 확보가 가능함. 핵심 기술인 Roll Die 금형 기술은 유럽의 몇몇 기업만이 확보한 실정으로 당시 국내 개발이 불가능한 상황이었음. 이러한 가운데 본 연구과제를 통해 위 2건의 기술 국산화에 성공함. 이와 관련해 핵심 기술 및 효과를 요약하면 일체화 성형 기술을 확보해 생산성 및 품질을 향상(용접 공정 제거)시킴. 또한 경량 고정밀 성형 기술을 개발해 가공경화를 극대화하

Flow Forming AL



고 경량 부품 성형을 실현함. 더불어 고생산성 성형 기술을 확보해 공정을 단축하고 기계 가공량을 최소화(친환경 공정)함.

사업화내용

본 기술을 적용해 전륜 6속 자동변속기, 후륜 8속 자동변속기 부품 양산화에 성공했으며, 국내 완성차 업체에 적용했음. 초기 적용 부품 3종의 2015년 매출은 연평균 약 200억 원이며, 본 기술 적용이 가능한 자동변속기 부품은 대략 20여 개로 향후 꾸준한 매출 증대가 예상됨. 이 기술을 바탕으로 중국 완성차 업체 두 곳에도 최근 수주를 확정받아 2017년부터는 거래가 이뤄질 예정임.

사업화시 문제 및 해결

추가적인 경량화를 위한 비철 금속 적용을 시도하고 있으나 소재, 공정에 대한 전반적인 기술 개발이 요구돼 기존과 같은 정부 지원이 필요함.

Roll Die Forming DRUM



연구 개발기관

재료연구소 / 055-280-3375 /

www.kims.re.kr

경창산업(주) / 053-721-1211 /

www.kc.co.kr

참여 연구진

재료연구소 권용남, 경창산업(주) 차달준, 박은수, 김봉준 외

평가위원

창원대 신평우, 한양대 김재곤, 오주기술연구소 박성기, (주)삼광정밀 박상수, (재)경북하이브리드부품연구원 박동환, 인지에이원 한요섭, 자동차부품연구원 서성영



Flow Forming HUB

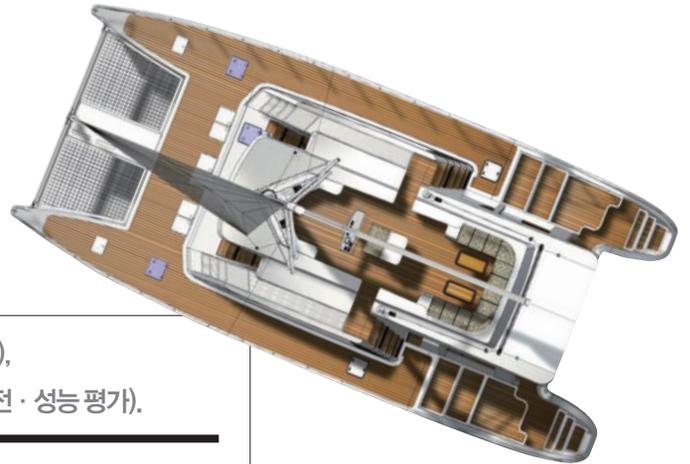
세일요트 및 모터보트의 선체 핵심 요소 기술

이달의 사업화 성공 기술 기계·소재 부문

광동에프알피산업_ 그린카 등 수송시스템산업핵심기술개발사업(조선)

기술의 핵심

카타마란 세일요트 설계 기술, 생산 통합 관리(생산 관리),
생산 기술(진공 성형 표준화), 성능 평가 기술(해상 시운전·성능 평가).



기술내용

세일요트 선체 핵심 기술은 설계 기술, 성능 평가 기술, 생산 통합 관리, 생산 기술 분야로 분류하고 이 기반 기술의 체계화를 통해 Series 양산, 제품의 기본 기술을 확보함으로써 제품의 대형화 및 고품질화를 통해 국내 시장을 확장하고 있음.

사업화내용

본 지원 사업으로 카타마란 세일요트의 기본 기술인 PLM 기반의 설계 기술, 복합소재를 이용한 진공 성형 기술, 생산 블록화 기술 등의 적용으로 생산 관리 기술을 확보했고, 이를 통해 요트의 국산화 가능성을 확보했음. 이 기술을 기반으로 55ft급 카타마란 세일요트 개발에 본 연구 기술을 접목함으로써 국내 최고의 품질을 확보해



성공적인 론칭과 건조 납품을 완료했음. 실제 요트 운용 업체의 높은 만족도와 사후 관리를 통해 지속적으로 개선안을 마련하고 완성도 높은 제품을 공급하기 위해 많은 노력을 하고 있음.

사업화시문제 및 해결

최근 국내 해양레저 및 레포트 인구의 증가로 해양레저산업과 관광산업이 확대되고 있으며, 이에 따른 수요가 조금씩 늘고 있음. 이전까지는 수요가 매우 적어 개발된 기술을 적용할 수 있는 기회가 적었음. 하지만 근래 들어 관련 업계의 움직임과 대중의 인식이 개선됨에 따라 수요가 늘어날 것으로 예상되고 있으며, 이에 따라 고객이 만족할 수 있는 수요 조사 및 대응 전략이 필요함. 수요 조사 및 고객 맞춤 제품 구성과 본 사업을

통해 개발된 기술을 적용해 사업화에 대한 전략을 기획하고 있음.

연구 개발기관

광동에프알피산업 /
051-831-2266 / www.grp.co.kr

참여 연구진

광동에프알피산업 한갑수, 서승주, 강동연, 최인식 외

평가위원

조선대 박제웅, 한국해양과학기술원 부설 선박해양플랜트연구소 신명수, 한국해양대 전승환, 우노마린 김광남, 인하공업전문대 정우철, 선박안전기술공단 나형진, 현대요트(주) 도순기

결핵 등 감염성 질병의 조기 진단을 위한 초고속 핵산 추출 기술

(3배 이상 속도 향상된 핵산 추출 기술을 이용한 1시간 이내 결핵, 성병, 식중독 진단 제품 개발)

이달의 사업화 성공 기술 바이오 · 의료 부문

(주)제놀루션_ 투자자연계형기술개발사업

기술의 핵심

추출 대상별로 최적화된 추출 시약 개발과 Magnetic Beads를 이용한 획기적인 추출 소요 시간 단축 및 대량 추출 가능.

기술내용

근래 지카바이러스가 유행하는 등 과거에 없었던 감염성 질병이 계속 나타날 뿐만 아니라 교통의 발달로 인해 전 세계적으로 급속히 전파됨에 따라 기존 질병은 물론 새로운 질병에 대한 조기 진단 및 예방 요구가 증가, 유전자 정보 분석을 통한 분자 진단의 수요가 확대되고 있음. 이러한 수요에 대처하기 위해 빠르고 간편하며 대량으로 핵산을 추출하기 위한 기술 개발이 필요하게 되었음. Nextractor는 Magnetic Beads를 이용해 최초의 Lysis 단계부터 Washing을 거쳐 마지막 Elution까지 전자동으로 핵산을 추출하는 방식으로 추출 목적에 따라 최적화된 시약을 개발해 추출 소요 시간을 획기적으로 단축했음. 또한 추출 시약이 미리 카트리지에 분주돼 공급됨으로써 사용자의 편리성을 도모했음. 결핵, 성병, 자궁경부암 등에 특화된 시약과 자동 추출 장비는 1회 작동으로 48개의 시료에서 핵산을 추출하는 데 10분 남짓 소요돼 대량 검사에 최적화됨.

사업화내용

각종 검사기관 및 대학병원 등에서의 임상시험을 통해 제품의 성능과 우수성을 입증했으며 의료기기 생산에 필요한 국내외의 인허가를 획득하고 식품의약품안전처 허가 및 등록을 완료했음. 국내외 대리점을 통해 검사 전문기관 및 대학병원, 종합병원을 대상으로 추출 장비와 시약을 공급한 이래 현재 100여 대의 장비 및 연간 80만 테스트 이상의 시약을 국내 및 해외 10여 개 국에 판매하고 있으며 중국, 유럽, 일본 및 동남아 지역도 판매대리점을 통해 확대할 예정임. 특히 최대 시장인 미국 진출을 위해 식품의약품(FDA) 등록 신청을 마친 상

NX-48



태로 조만간 완료가 예상되며 이에 따라 매출 증대도 예상됨.

사업화시문제 및 해결

해외의 우수기업 등 기존 제품에 대한 선호 경향 및 신규 제품의 성능에 대한 편견 해소가 급선무였던 바, 다수의 대학병원 및 각종 검사기관과 협력을 통해 수많은 임상 비교평가를 수행해 Nextractor의 성능을 객관적으로 입증하고 해외 의료기기 관련 전시회에도 꾸준히 참가하며 국내외의 거래처를 안정적으로 확보할 수 있었음.

연구 개발기관

(주)제놀루션/02-449-8670/
www.genolution.com

참여 연구진

(주)제놀루션 김동호, 신희중, 김상출, 지경태, 김지은, 김혜인, 서울대병원 박성섭, 성문우, 박현웅 외

평가위원

차메디텍 정광희, 벤투올(주) 김정미, 한국생산기술연구원 이우중, 한국산업기술시험원 박성용, 안산대 심문정

미세회로 패턴 형성을 위한 차세대 Rigid PCB 제작 기술

이달의 사업화 성공 기술 전기·전자 부문

(주)셀코스_ 투자자연계형기술개발사업

기술의 핵심

고밀도 반도체 패키징 기판의 미세회로 구현을 위해 소재 최적화된 열처리·플라즈마 전처리 장치를 개발함.

기술내용

높은 집적도의 시스템 반도체 기술과 매칭되는 Flip-Chip·Chip-Scale-Package 등의 미세선폭 반도체 패키징 기술이 요구되고 있음. 패키징 PCB 패턴링에서 기존에 적용되고 있는 화학동 성막 기술은 패턴 선폭 한계가 15 μ m 수준이며, 스마트폰 등 모바일 제품의 고집적 시스템 반도체 패키징에 대응하기 위한 개발이 필요함. 진공증착 동박 성막 공정인 고효율 스퍼터링 공정을 중심으로 PCB 소재에 적용 가능한 유·무기 소재 간의 안정적인 밀착력 확보가 필요함. 반도체나 디스플레이에서는 기재가 클린한 상태의 무기소재로 내열성과 청정도, 화학적 결합력이 확보돼 있는 반면, 유기 소재를 기반으로 한 패키징 기판에서는 안정적인 밀착력, 내화학성, 공정 온도 관리가 필요함. 이를 위해 공정에서 최적화된 전후처리 공정 Component를 개발함으로써 안정적인 생산성을 갖춘 기술을 확립함.



개발 기술이 적용된 양산 시스템

사업화내용

세계적 패키징 기업인 삼성전기와 협력해 기판 소재의 물성, 표면 상태를 제어해 최적화하는 기술을 확보하고, 소재 표면 안정화와 Degas 기능의 다중 광 열처리 모듈, 유기 소재 물성에 적합한 전용 이온빔 Treatment 장치를 개발했으며, 바이어스 스퍼터링 기술을 통해 높은 밀착성을 확보한 성막 기술을 확보했음. 다양한 실험을 통해 소재별로 적합한 전후처리와 Power Source 등의 공정 자료를 확보했고, 패키징 PCB 기판용 소재의 성막 뿐만 아니라 플라즈마 노출과 열에 취약한 무른 플라스틱 사출 소재들에 고품질의 금속막과 절연성 무기박막을 안정성 있게 성막하는 공정 시스템을 구현해 생산에 적용하고 있음.

사업화시 문제 및 해결

고효율 대면적 진공성막 방식인 스퍼터링 기술은 평판 디스플레이 공정에 서는 상당히 일반화된 기술이었으나

특수한 유기 소재에 적합하지 않아 높은 밀착력 확보가 어렵고, 성막 중 변성이 발생하기 쉬우며, 가격경쟁력을 갖춰야 함. 기판에 적합한 특수 열처리 장치, 레진 소재에 적합한 저에너지, 고밀도의 플라즈마 소스, Outgas 변성을 방지하는 2중 증착 공정, 바이어스 스퍼터링 장치 등의 실험 결과와 하드웨어 개발을 병행해 시스템으로 집적했고, 소재별로 공정 특성을 데이터화해 넓은 공정 안정성 범위를 확보할 수 있었음. 최종적으로 양면 인라인형으로 구성된 구조를 기반으로 밀착력 확보를 위한 전처리 공정, 저온 성막 기술, 3차원 입체 성막, 2배의 생산성을 갖는 기술 개발 및 사업화에 성공해 높은 가격경쟁력을 확보함.

연구 개발기관

(주)셀코스 /
031-293-8180 / www.selcos.co.kr

참여 연구진

(주)셀코스 백우성, 이상문, (주)삼성전기 강명삼, (주)레인텍 이진욱, 한국생산기술연구원 최범호 외

평가위원

건웨이브(주) 이재오, 태성전장(주) 서재형, 강릉원주대 박철원, 동양미래대 조승현, 한라MS(주) 최우진, 한국세라믹기술원 전명표, (재)부산테크노파크 송재만

쌍둥이 딸바보 R&D 연구원의 24시

연구개발(R&D)이라는 단어가 가져다주는 느낌은 왠지 딱딱하고 어려우며, 일반인에게는 쉽게 접근할 수 없는 영역으로 여겨진다. 그러므로 R&D 연구원의 삶 역시 느끼는 것과 별반 다르지 않을 것으로 생각할 수 있다. 그 어떤 분야보다도 뜨거운 열정과 끈기로 점철된 R&D 연구원의 삶 속 희로애락은 우리네 삶과 다를 바 없다. 이에 좌절과 극복, 사랑과 행복을 향한 R&D 연구원의 소소한 24시간 라이프스타일을 들여다보고자 한다. 첫 번째로 전자부품연구원 에너지IT융합연구센터 이상학 센터장을 만나 그의 일상을 직접 들어보았다.

취재 조범진 사진 서범세

수학을 좋아했던 소년에서 에너지IT 분야 전문가로

몇 차례의 취재 약속이 변경되는 등 이상학 센터장의 하루가 어떠한지 가늠이 되는 상황에서 만난 그의 첫인상은 R&D 연구원에 대해 우리가 가지고 있는 이미지와 크게 달랐다. 흔히 밤샘 연구에 어딘지 모르게 잘 매치되지 않는 옷차림과 까치 집을 지은 듯한 헤어스타일을 생각했다면 그건 큰 편견일 수 있다.

최신 트렌드의 패션과 잘 정돈된 헤어스타일 그리고 나이를 가늠하기 힘든 외모는 조금 더 그를 알고 싶게 만드는 호기심과 궁금증을 자아내는 촉매제가 되었다. 인터뷰는 이른바 호구조사부터 시작되었

다. 올해로 49세라는 이 센터장의 답변에 같은 또래라는 동질감과 함께 친숙함이 느껴졌고, 무언가 말이 잘 통할 것이라는 기대감을 갖게 했다.

그리고 맨 처음으로 알게 된 놀라운 사실은 그가 대학에서는 수학을, 대학원에서는 컴퓨터공학을 전공했다는 점이었다. 의외라는 반응에 이 센터장은 “어릴 때부터 수학을 좋아해서 대학 진학 시 별 고민 없이 수학 전공을 선택했지만 졸업을 앞두고 기초과학의 진로가 그리 넓지 않아 고민하던 중 대학원을 컴퓨터공학으로 진학했고, 교수님의 권유로 박사까지 하게 됐다. 그리고 연구원에 들어와서는 당시 유비쿼터스 컴퓨팅 등 지금의 사물인터넷(IoT)과 비슷한 분야의 연구를 수행



전자부품연구원
에너지IT융합연구센터
이상학 센터장

했는데, 에너지 분야가 IT를 반드시 필요로 하고 또 그렇게 되었을 때 정말 효과가 크다는 것을 알고 난 후부터 에너지 분야에 집중하게 됐고 지금까지 이르게 됐다”고 말했다.

몇 년 전 국내 미드 매니아 사이에서 선풍적인 인기를 끌었던 ‘넘버스(NUMBERS)’의 천재 수학자가 사건을 해결하는 과정에서 기초과학인 수학이 엄청난 열쇠가 되었던 것처럼 이 센터장의 수학적 지식은 이진법과의 길고 긴 싸움이 필수일 것 같은 컴퓨터공학과 매치되면서 그가 어떻게 지금의 자리에 있게 되었고 왜 에너지 분야에 집중하게 되었는지를 이해할 수 있었다.



미래에 대한 고민 끝에 선택한 후회 없는 길과 아쉬움의 그림자

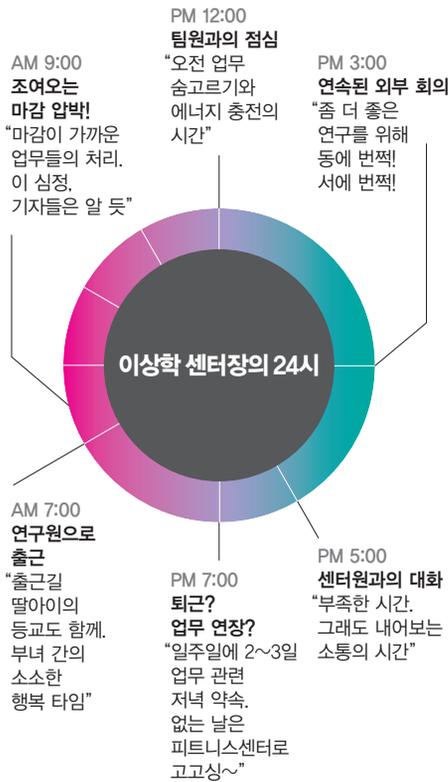
그렇다면 그의 20대는 어땠을까? 그런데 돌아온 답변은 의외였다. 그에게 있어 가장 힘든 시기가 바로 20대였다는 것이다. 특히 '미래에 대한 두려움'이 20대였던 당시 이 센터장에게 많은 생각과 고민을 하게 만들었다는 것이다. 그리고 찾게 된 해답은 무엇을 하든 최선을 다해 열심히 하는 것이었으며, 이후 이 센터장은 컴퓨터공학을 통한 자신의 꿈과 목표 실현을 위해 매진했다고 한다.

그럼 그의 하루는 어떻게 시작해서 어떻게 끝나는지 궁금했다.

“오전 6시에 일어나 7시쯤 집에서 나와 고등학생인 딸을 학교에 내려주고 출근합니다. 집이 연구원과 가깝다보니 10분 정도면 도착합니다. 그후 오전 9시까지는 급하게 처리해야 하는 일, 즉 마감이 가까운 업무를 우선 처리합니다. 예를 들면 센터장으로서 처리해야 할 행정적 업무라든지 외부의 기획활동이나 보고서 작성 등 기한 내에 보내야 하는 일을 처리합니다. 아무래도 9시 이후부터는 회의로, 외부 기업이나 연구를 함께 수행하는 기관과 얘기해야 할 사항이 많다 보니 몇 시간 동안 집중적으로 일하는 것이 쉽지 않아 이른 시간을 활용하려고 합니다. 그리고 9시부터는 과제 관련 업무 처리와 직원과 협의해 결정해야 할 일에 대해 회의를 하거나 통화를 하면서 일상적인 업무를 수행합니다. 오후에는 외부 회의가 많은 편인데 연구를 수행하기 위해서는 기획, 수행, 결과물 사업화가 순차적으로 일어나기 때문에 관련 회의가 늘 있는 편입니다. 회의가 없는 날은

내부에서 개발 업무를 챙기는 편이고요. 일주일에 2~3일은 저녁에 약속이 있어 7시 정도면 퇴근하는 편이고, 그렇지 않은 날은 피트니스센터에 가서 운동을 하는데 일주일에 이를 정도 가는 편입니다. 누구라도 느끼는 것이지만 늘 시간이 부족하기 때문에 좀 더 시간을 효율적으로 사용하려고 생각합니다. 특히 부서장으로서 대화를 많이 해야만 현황 파악을 할 수 있기 때문에 시간이 많이 드는 일이긴 하지만 센터원과의 대화에 보다 많은 시간을 할애하려고 합니다. 물론 잘 되지는 않지만요.”

가족과의 관계를 묻는 질문에 그는 “아내와 딸아이 둘과 오랜만에 함께 여행을 갈 기회가 있었는데 결국 일 때문에 가지 못했다. 아내와 딸 둘만 여행을 갔다 왔을 때 함께하지 못한 것에 대한 미안함과 이제는 자신들의 바쁜 삶 탓에 점점 더 부모와 함께하는 시간이 줄어들고 있는 딸들과 조금씩 멀어지는 것 같아 마음 한편이 쓸쓸했다”며 함께할 수 있는 행복한 추억 쌓기 시간이 부족해져 가는 것에 대한 아쉬움을 내비쳤다.



사물인터넷과 에너지 분야의 찰떡궁합을 맞춰간다

잠시 화제를 돌려보았다. 그가 센터장을 맡고 있는 에너지IT융합연구센터와 센터의 주된 기술인 IoT와 에너지 분야의 연관성을 묻는 질문에 방금까지의 모습은 사라지고 그야말로 센터장 본연의 자세로 돌아와 답변을 이어갔다.

“전자부품연구원의 에너지IT융합연구센터는 최근 IT와 다른 산업 간 융합을 통한 새로운 시장 창출 사례에서 보듯 에너지와 IT를 결합해 새로운 서비스 모델을 만들어 내고자 하는 목적으로 만들어졌습니다. 에너지라는 분야가 일반인에게는 생소할 수 있으나 우리들의 일상, 그리고 많은 산업에서 중요한 기반이자 필수품이라 할 수 있습니다. 스마트 그리드가

대표적인 사례입니다. 전력망에 IT를 융합해 신재생발전과 전기차가 들어올 수 있도록 하고 수요 관리를 통해 피크부하를 관리함으로써 발전소를 추가로 짓지 않아도 되게 할 수 있습니다. 최근 정부가 에너지산업이라는 새로운 비즈니스 모델을 만들어 온실가스 저감을 이루고 산업도 육성하려 하고 있습니다. 우리 센터는 바로 이와 관련된 주택, 건물, 공장의 에너지관리시스템(EMS), 신재생이나 비상발전기와 같은 분산자원 관리, 가전이나 설비의 효율 개선, 열 공급 설비의 효율 개선 및 건물이나 주택의 수요 관리 기술 등을 주로 연구하고 있습니다.”

이 센터장은 “IoT가 활용되지 않는 산업을 찾기 어려울 정도로 전체 산업에서 IoT가 확산되고 있다. 에너지와 관련된 IoT는 우선 우리 주변의 대표적인 사례로 스마트 계량기가 있다. AMI라고 불리는 이 기술은 원격 검침부터 수요 관리까지 다양한 서비스를 수행할 수 있는 기반이라 할 수 있으며, 에너지 분야에서 반드시 우선돼야 하는 인프라가 계량기이다. 전력, 열, 가스 등 어떤 에너지 서비스에서도 실시간 정확한 사용량이 파악돼야 그 위의 서비스를 만들어낼 수 있기 때문”이라며 “다른 기술 개발로는 지역난방공사의 열 공급설비에 대한 IoT 접목이 있으며, 개별 가정으로 가면 구글의 네스트랩(Nest Lab)처럼 세대에서 사용하는 전기와 열을 인공지능 기술로 자율운용해 적정 사용량을 관리하고 쾌적함도 제공하는 기술 개발을 수행하고 있다. 이 같은 사례에서도 보듯 IoT는 많은 기기와 시스템을 스마트하게 만들어 사용자에게 편의를 제공하고 있다. 이를 위해서는 통신, 제어,



소프트웨어 등이 갖춰져야 하는데, 특히 소프트웨어에 대한 중요성이 점차 커지고 있다. 이에 따라 우리 센터도 연구원의 전문성을 키워가고 있다”고 말했다.

자기 자신에 충실하며, 사람과 사람의 관계에서 행복을 찾는다

R&D 연구원으로 지내는 동안 어려움이 있다면 무엇인지 물어보았다.

“우리 연구원은 주로 중소기업과 함께 연구를 수행하고 있는데, 함께 일했던 기업이 성장하고 잘 되었을 때 가장 큰 보람을 느끼는 반면, 요새처럼 경기가 힘들고 새로운 성장동력을 찾기 어려울 때는 정말 큰 어려움을 느끼고 어디서부터 무엇을 해 나가야 할지 막막할 때가 많습니다. 특히 프로젝트 수행 중간에 업체가 잘못돼 문을 닫았을 때 개발하던 업무에 대한 어려움은 말할 것도 없고 감정적으로도 공허함이 많이 느껴지곤 합니다. 그런 탓에 제 목표는 함께 일한 기업 중 비상장사가 상장을 하는 것을 보는 것인데, 꼭 그렇지 않더라도 매출 규모나 사업영역이 확대되는 것을 볼 수 있었으면 좋겠습니다.”

그리고 이와 연관돼 이 센터장의 평소 생활신조 및 R&D에 대한 나름의 철학을 들어볼 필요가 생겼다.

“제 생활신조는 ‘자기 자신에 충실하라’입니다. 때론 어려움이 닥치면 도망치고 싶을 때가 있기 때문에 이런 순간에도 회피하지 말고 맞서려 합니다. R&D라는 것이 결국엔 기업에서 새로운 제품이나 서비스를 만들어내는 데 기여하는 것이고, 이는 인간의 삶에 어떤 형태로든 도움이

돼야 한다고 생각합니다. 최근 우리 일상의 변화를 보면 이전보다 너무 빨라서 따라가기가 쉽지 않다는 생각이 듭니다. 하지만 이런 모든 변화가 나를 행복하게 하는 것인지, 사람의 행복이란 어디서 오는 것인지 고민하게 되는데요. 결국 사람의 행복이란 것도 모두 사람과 사람의 관계에서 오는 것이라는 생각에 이런 본질적인 관계를 잘 유지하려고 노력합니다.”

매력적이고 가치 있는 일, 아이디어의 실현을 꿈꾼다

이제는 연구실에서 보내는 시간보다 센터장으로서의 행정적 업무에 더 많은 시간을 할애할 수밖에 없는 상황에서 그의 스트레스 해소법은 무엇인지 궁금했다.

“취미는 운동인데 앞에서 말씀드린 것처럼 평상시에는 웨이트 트레이닝을 하고 있고 가끔 주말에 골프를 칩니다. 연구원 생활에서 중요하게 갖추어야 할 항목이 바로 체력이라고 생각하고, 제가 타고난 체력이 그렇게 좋지 못하다 보니 유지하기 위해 노력하고 있습니다. 또한 이런 운동이 스트레스 해소에도 상당한 도움이 되기 때문에 가능한 한 계속하려고 노력하고 있습니다.”

어느덧 그 역시 젊은 연구원과 선배 연구원 사이에서 자신이 나아가야 할 방향과 목표를 재조명해볼 나이에 접어들었다. 그래서 앞으로의 계획과 목표를 마지막으로 물어보았다. 어떻게 보면 동병상련의 심정으로 묻는 질문에 그는 “앞으로의 계획은 지금까지 해오던 대로 에너지IT라는 분야의 전문성을 더 키우고 실제 사업화가 가능한 수

준의 기술 개발을 하는 것이다. 전문성을 키운다는 것은 나 자신뿐만 아니라 우리 센터도 함께다. 사실 R&D 결과가 바로 사업화가 되기 쉽지 않은 걸림돌이 있다. 지금까지의 경험을 바탕으로 R&D 과제를 계획하는 단계에서부터 오류를 줄일 수 있도록 나 자신부터 노력하고 후배들에게 경험을 공유할 수 있도록 하겠다. 머릿속에 있는 아이디어를 눈에 보이도록 실현한다는 것은 정말 매력적인 일이고 가치 있는 일이다. 그래서 늘 즐겁게 일해 왔고 앞으로도 계속해 나갈 것이다. 다만, 지금까지의 경험을 살려 좀 더 기업에 도움이 되고 사업화가 가능할 수 있도록 노력할 것”이라고 밝혔다.



디자인을 통한 생활의 품격을 창조한다



1~2인 중심의 라이프 사이클
변화를 제대로 반영한 '미니팬'

가습기 살균제 사태와 같은
사회적 이슈의 근원적 해결책
'자연기화식 가습기'



12인치 투명 LCD를 응용한
디지털 쇼케이스 개발,
(주)엠아이디자인



라틴어인 ‘데시그나레(Designare)’에서 유래된 디자인은 사실 연구개발(R&D)과 그 의미가 일맥상통하다고 할 수 있다. 현대 디자인은 산업디자인을 의미하며, 바로 이러한 산업디자인의 모든 과정은 R&D의 과정과 같기에 관념과 실체의 만남이라는 차원에서 이해돼야 할 것이다. 우리는 현재 디자인의 홍수 속에 살고 있다. 그러나 막상 수많은 디자인 중 우리의 경험과 우리의 필요를 제대로 파악하고 이를 제품화하는 데 유용한 디자인은 많지 않다. 이런 점에서 (주)엠아이디자인은 생산성을 바탕으로 기술적인 것과 예술적인 것 그리고 여기에 인간적인 것이 조화된 디자인 제품을 선보이는 디자인 전문회사로서 큰 기대와 주목을 받고 있다.

취재 조범진 사진 서범세

가치창조형 디자인 융합 비즈니스 선보여

1997년 설립된 엠아이디자인은 회사 설립 동기와 약력으로 볼 때 독특함을 지니고 있다. 더욱이 R&D 기업이라는 콘텐츠의 취지에서 과연 엠아이디자인의 무엇이 접점을 이룰지 의아할 수밖에 없는 것도 사실이다. 만들기를 좋아하고, 볼트(V)와 암페어(A)를 이해하지 못해 자신의 방을 홀랑 태워버리기도 한 엠아이디자인 문준기 대표는 의대 진학의 권유를 뿌리치고 공학도로서의 길을 선택해 기계공학을 전공했다. 좁고도 깊은 공학의 세계에서 나무보다는 숲을 보기를 희망하는 열망은 당시로서는 응용미술 분야였던 디자인에 관심을 갖는 동기가 되었으며, 대학원에서는 산업디자인을 전공한 독특한 이력을 가지고 있다. 이후 그는 기업의 디자인연구소에서 8년간 근무했지만 ‘늘 문명의 이기만 바라본다’는 만성두통 같았던 고민을 해결하기 위해 1997년 1월 14일 지금의 엠아이디자인을 설립했다.

누군가에 의해 끌려가는 것이 아닌, 주체적으로 자신만의 그림을 그려 나갈 수 있게 된 문 대표는 이후 디자인 컨설팅 비즈니스를 통해 그 실력을 인정받았고, 한 걸음씩 자신이 꿈꿔왔던 디자인을 통한 문화 창달의 결실을 맺는 듯했지만 어느 날 또다시 던져진 화두에 고민할 수밖에 없었다고 한다. 그리고 선택한 또 다른 도전은 바로 남을 지적하기보다는 어느 순간 빠져든 매너리즘에서 벗어나기 위해서는 가치를 창출하는 것이 진정한 디자인의 목표라는 점을 깨닫고 엠아이디자인의 철학이 담긴 제품을 직접 개발하고

이를 상업화하는 일에 나서게 되었다고 한다.

그 결과 엠아이디자인은 ‘가치창조형 디자인 융합 비즈니스’ 전략을 세우고 자체 상품으로 실링팬, 홍보용 LCD 디스플레이, 애견용품, 투명 LCD 디지털 쇼케이스, 스마트폰 충전기 등을 선보였다. 이 가운데 엠아이디자인을 대표하는 미니팬과 자연기화식 가습기는 큰 반향을 불러일으키기에 충분했고, 디자인-기술혁신 기업으로서의 면모를 다져 나가고 있다.

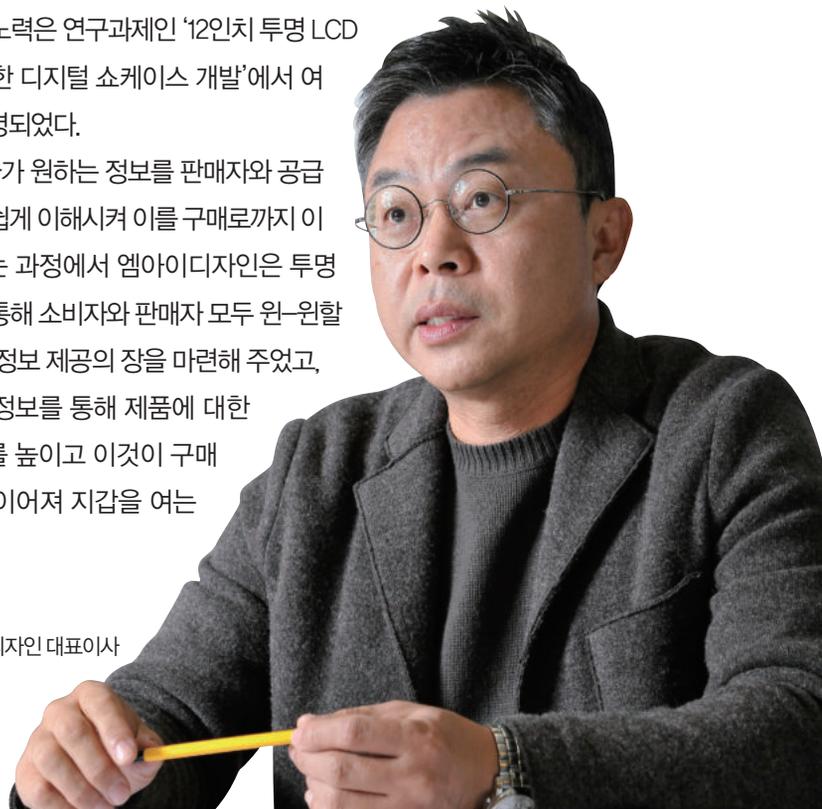
디자인 산업 생태계 조성 주도 역할 기대

공학의 논리적 베이스를 바탕으로 고객의 경험 관찰과 이를 통한 니즈의 포착 및 정확한 해석을 통해 ‘디자인을 통한 생활의 품격 창조’를 실현코자 한 문 대표의 노력은 연구과제인 ‘12인치 투명 LCD를 응용한 디지털 쇼케이스 개발’에서 여실히 증명되었다.

소비자가 원하는 정보를 판매자와 공급자에게 쉽게 이해시켜 이를 구매로까지 이끌어가는 과정에서 엠아이디자인은 투명 LCD를 통해 소비자 and 판매자 모두 윈-윈할 수 있는 정보 제공의 장을 마련해 주었고, 시각적 정보를 통해 제품에 대한 이해도를 높이고 이것이 구매 욕구로 이어져 지갑을 여는

문준기

(주)엠아이디자인 대표이사





상황으로까지 자연스럽게 연결시켰다. 무엇보다 엠아이디자인의 철학이 담긴 대표적인 제품은 미니팬과 자연기화식 가습기를 손꼽을 수 있다.

2013년 우리나라에 닥친 폭염은 많은 산업 부문에 피해를 줬고, 정부는 폭염 대응 종합대책과 이에 따른 전력 수요 조절을 위해 실내 적정 냉방온도를 제시하는 등 분주한 움직임을 보였다. 하지만 사무실 등의 경우 사무기기에서 발생하는 열 등으로 적정 냉방온도는 효과적이지 못했고 여기에 착안해 문 대표는 저전력으로도 시원함을 제공하는 미니팬을 개발, 화제를 불러모았다.

이와 더불어 자연기화식 가습기의 경우 야기 물티슈 소재의 기화필터와 면적당 적정 습도, 분무량 계

산을 통해 디자인된 물병 및 살균제 사용의 근본적 원인이었던 세척을 쉽게 할 수 있도록 해 그 하나하나에 인간을 생각하는 과학과 기술의 접목 및 편리성이 적용됐다. 이를 통해 삶의 질을 높일 수 있는 철학이 담긴 디자인을 실현했다는 측면에서 좋은 평가를 받고 있다.

한편, 엠아이디자인 본사 사옥 지하에는 많은 종류의 선풍기를 비롯해 가습기의 분무량과 분무 방향을 파악하기 위한 연구가 진행되고 있다. 그리고 벽면에는 소형 생활가전·주방가전의 이미지와 이에 대한 분석 및 앞으로 엠아이디자인이 나아가고자 하는 분야에 대한 열정과 준비가 담긴 영문 토크 보드가 잔뜩 붙어 있다.

작은 것 하나 놓치지 않는 세심함과 작은 성공에 만족하지 않으면서도 급하게 돌아가려 하지 않는 여유를 가진 문 대표에게 앞으로의 계획과 목표를 묻자 “제조업이든 서비스업이든 상호간 영역에 대한 마인드가 필요하고, 이는 고객과의 접점에 있어 전달 과정에서의 문제점을 최소화할 수 있다는 점에서 꼭 필요하다”고 생각한다”며 “이런 점에서 엠아이디자인은 디자인 기업에만 머무르는 것이 아닌 디자인 산업이라는 생태계를 조성하는 데 더욱 노력할 것이다. 비록 경쟁자가 늘어나는 일일지라도 이를 선도하는 역할을 하는 데 노력을 기울이겠다”고 말했다.

R&D는 곧 비빔밥이다

관찰을 통한 발견 및 응용 등 하나로 아우러져야

디자인을 산업과 접목시킴으로써 발생할 수 있는 공리성과 산업을 배제한 그야말로 미(美)의 절대성을 추구하는 디자인의 가치 체계 충돌은 현대 디자인이 안고 있는 숙제이며, 이 둘이 조화와 균형을 이룰 수 있다면 현대 디자인이 추구하는 최고의 목표를 이루는 것이라 평가할 수 있다. 이런 점이 문준기 대표가 디자인을 공부하게 된 동기이며, 문화 창달을 위해 엠아이디자인을 설립하고 가치 실현을 위해 ‘가치창조형 디자인 융합 비즈니스’를 시작한 것 역시 현대 디자인이 안고 있는 숙제에 대한 고민의 결과라고 할 수 있다. 그리고 이러한 고민은 R&D에서도 나타난다. R&D와 R&BD가 바로 이러한 고민의 흔적인 것이다.

이와 관련해 문 대표는 “R&D는 매일매일 끊임없는 자기반성이자 자기학습의 욕구라 말할 수 있다”면서 “그렇지만 R&D가 ‘자기’에게서만 머무른다면 그것은 새로운 용처와 용도를 찾기 위한 ‘무엇’이라는 것을 간과하는 것이다. 그러므로 R&D는 비빔밥과 같아야 한다. 다양한 재료가 어우러져 맛을 만들어 내듯이 R&D 역시 응용과 복합, 관찰을 통한 고객의 니즈와 라이프사이클 등을 발견하고 이를 반영한 개발이 이뤄져야 한다”고 말했다. 그리고 “우리의 R&D 역량은 회사 설립 이후 20년간 쌓인 고객에 대한 관찰과 이를 통해 발견된 니즈, 라이프사이클 등 엠아이디자인만의 데이터베이스가 있기에 충분히 경쟁력을 지니고 있으며, 데이터베이스에 스펙트럼이 넓어 다른 분야로의 도전에도 자신감을 갖는 원동력이 되고 있다”고 강조했다.

R&D 로드맵



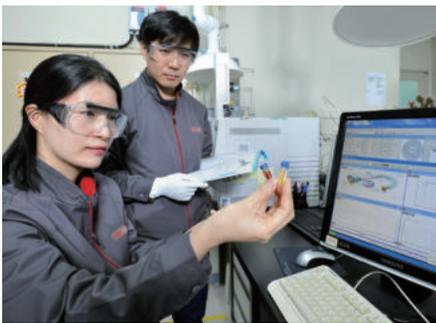
최고를 향한 힘찬 시동의 원동력

글로벌 석유화학기업의 산실, 금호석유화학 중앙연구소

세계 시장을 둘러싼 기업들의 경쟁이 나날이 치열해지고 있다. 더욱이 우리나라처럼 수출 중심의 경제구조를 지니고 있는 경우에는 치열함의 정도가 더욱 강하게 느껴질 수밖에 없다. 그렇기 때문에 세계 시장에서 살아남는 것은 물론 다른 경쟁사보다 앞서 나가기 위해서는 그 누구도 넘볼 수 없는 기술력과 생산력을 바탕으로 초일류 제품을 확보하고 있어야 한다. 이런 측면에서 국내외 석유화학기업 중 눈에 띄는 기업이 있다면 금호석유화학을 꼽을 수 있으며, 금호석유화학이 글로벌 석유화학기업으로 거듭날 수 있었던 것은 금호석유화학 중앙연구소가 훌륭한 밑거름이자 지속적인 성장의 동력원으로서의 역할을 톡톡히 한 결과라 말할 수 있다.

취재 조범진 사진 서범세





“ 연비 성능을 맞추기 위해서는 기존의 카본블랙이 아닌 실리카를 보강재로 사용한 실리카 함유 타이어 개발이 절실하다.

‘가치 창출형 기술 개발’로 그룹사 성장 이끈다

40여 년간 대한민국 산업 발전의 든든한 파트너이자 국내 최초로 합성고무 생산을 시작해 현재 세계 최대 합성고무 생산능력을 보유하고 있는 글로벌 석유화학기업 금호석유화학에 대해 잘 알고 있는 사람들은 많지 않다. 이름은 많이 들어 보았지만 구체적으로 무슨 일을 하고, 어떤 제품을 만드는지, 어느 정도의 기술력과 경쟁력을 가지고 있는지 등 구체적인 것은 제외하고라도 일반적인 것조차 잘 알려져 있지 않은 금호석유화학이 세간의 관심을 끈 것은 최고의 기술력도, 세계에서 내로라하는 제품도 아닌 다른 것에서였다.

하지만 이제 모든 것이 정리돼 다시금 성장가도에 선 금호석유화학은 손꼽히는 연구개발(R&D) 기업이자 매출의 70%를 수출로 견인하는 명실상부한 국내외 최고의 글로벌 석유화학기업이며, 그 중심에는 중앙연구소가 핵심적인 역할을 수행하고 있다.

금호석유화학 중앙연구소는 합성고무의 기반 강화를 위해 1985년 울산공장 개발연구실과 여천공장 연구실 마련을 시작으로 정밀화학, 고분자신소재 분야로의 사업영역 확대와 함께 연구 분야가 넓어지면서 1994년 지금의 대전광역시 대전 연구단지로 확장 이전했다. 이후 순차적으로 분산돼 있던 여천연구소, 울산연구 분소, 이천연구소 등을 통합해 2003년부터 현재의 체제로 운영되고 있다.

R&D에 있어 비즈니스가 더해진 R&BD(Research & Business Development) 개념을 도입한 중앙연구소는 연구과제 설정 단계에서부터 기업의 비즈니스 전략은 물론 시장의 잠재적 니즈를 고려해, R&D 활동이 기업 전략에 실질적으로 기여할 수 있는 연구를 수행하고 있다. R&D 단계부터 마케팅, 상업화 등을 기획하고, 최종적으로 추진과제를 사업화에 연계하는 ‘가치 창출형 기술 개발’을 수행하고 있다.

이에 따라 중앙연구소는 금호석유화학이 합성고무와 합성수지는 물론 정밀화학, 전자소재, 나노탄소, 에너지, 건자재 등의 사업 분야 전반에 걸쳐 글로벌 리더들과의 파트너십을 40여 년 이상 공고히 해오는데 주도적인 역할을 하고 있다.

실리카타이어 등 고기능·고부가 제품 개발

사실 금호석유화학을 가장 잘 알 수 있는 부분은 바로 자동차 타이어다. 금호석유화학은 완성된 타이어가 아닌, 타이어를 만드는 재료와 관련한 세계 최고의 기술력과 최대 생산력을 가지고 있다. 이에 따라 중앙연구소 역시 이 분야에서 금호석유화학이 글로벌 리더로서의 입지를 더욱 확고히 해 나갈 수 있도록 노력한 결과 ‘기능성 실리카 함유 친환경 타이어 소재 개발’에 성공, 날이 급성장하고 있는 실리카타이어 시장에서 금호석유화학의 명성을 드높이고 있다.

이와 관련해 고영훈 상무는 “전 산업 부문에서 확산되고 있는 친환경 정책으로 자동차산업에서도 연비 향상이 핵심 이슈가 되고 있으며, 소비자 또한 연비 성능



이 우수한 자동차에 대한 선호도가 그 어느 때보다 증대되고 있다”면서 “특히 자동차 연비의 약 20%를 차지하고 있는 타이어의 연비 성능 향상이 매우 중요하며, 시장에서 요구하는 연비 성능을 맞추기 위해서는 기존 카본블랙이 아닌 실리카를 보강재로 사용한 실리카 함유 타이어 개발이 절실한 상황에서, 국책과제를 통해 개발 및 사업화가 성공적으로 수행될 수 있도록 중앙연구소가 큰 역할을 한 것에 대해 자부심을 느낀다”고 말했다.

여기에 덧붙여 진행 중인 R&D에 대해 고 상무는 “고성능 타이어를 겨냥해 주원료인 고기능성 합성고무 솔루션스타이렌부타디엔고무(SSBR) 제품 다각화와 최근 인장강도와 가공성이 우수한 합성 라텍스인 ‘NB 라텍스’ 품질 개선 및 내후성 플라스틱 소재의 고무 특성을 강화시키는 연구 등을 하고 있다”고 밝혔다.

또한 “앞으로 중앙연구소에서는 지속가능한 경영을 하기 위해 기술혁신을 통한 미래 가치를 창출하고자 노력하고 있다”며 “중장기적 연구소 운영 전략으로는 고기능·고부가 제품 개발을 통한 수익 극대화 및 시장 친화적 R&BD 시스템 강화, 융·복합 기술 개발을 통한 사업 경쟁력 강화 그리고 기술 협력을 통한 계열사 시너지 확대 등을 추진할 계획이다. 또 범용 제품을 차별화해 기존 제품의 경쟁력을 향상시키고 다양한 기술을 융합해 새로운 제품을 만들어 사업영역을 확대할 수 있도록 연구역량을 집중할 것”이라고 말했다.

제품에 ‘기능성’을 입혀 시장을 지배한다

고영훈 금호석유화학 중앙연구소 상무

금호석유화학은 2020년까지 그룹 매출액 20조 원 달성 및 세계 1등 제품 20개 달성을 통해 성공적인 Global Leading Chemical Group으로서의 면모를 다지겠다는 의지를 천명하고 있다. 이와 관련해 고영훈 상무는 “2015년 말 현재 총 12개의 세계 1등 제품을 보유하고 있는데 중앙연구소는 차세대 세계 1등 제품을 확보하기 위한 최우선순위 과제로 제품에 ‘기능성’을 입히는 데 주력하고 있다”면서 “기존의 세계 1등 제품이 우수한 품질과 안정적인 공급 능력에 바탕한 것이었다면, 차세대 세계 1등 제품은 국내외 규제에 적극 대응하면서도 차별화된 기능을 요구받고 있다. 이에 따라 고기능성 합성고무인 SSBR과 신소재 탄소나노튜브(CNT) R&D에 더욱 주력할 것”이라고 밝혔다.

‘꿈의 소재’로 불리는 CNT 복합소재 연구와 관련해 그는 “CNT는 코팅 등 단일 제품 사용보다도 다른 소재에 응용한 복합소재로서의 성장 잠재력이 더욱 큰 제품”이라면서 “이에 따라 금호석유화학은 올해 초 CNT연구팀을 신설해 고전도성 CNT를 확보하는 작업과 동시에 올레핀 복합재용 CNT 등 신제품 개발을 통해 전도성 시트용, 가전용, 자동차용 복합소재 등 응용제품 연구에 주력하고 있다. 그룹 차원에서 집중 육성하고 있는 CNT는 향후 금호석유화학그룹의 주력 제품의 기능성을 향상시키는 촉매제가 될 것으로 기대하고 있다”고 덧붙였다.

끝으로 고 상무는 “전사적 차원에서 VISION2020 달성을 위해 기업의 핵심 가치를 재정립하고 새로운 조직문화를 만들어 가고 있으며, ‘최고를 향한 열정’ ‘고객만족을 위한 혁신’ ‘신뢰를 위한 소통과 협력’ ‘사회와 회사에 대한 책임감’을 정립하고 임직원과 공유하며 사고와 행동의 기준으로 삼을 수 있도록 내재화하고 있다”고 강조했다.



모든 것이 서로 연결된 세상 사물인터넷(IoT) 시대

영화 '마이내리티 리포트'는 더 이상 우리와 상관없는 공상과학(SF) 영화가 아니다. 모든 것이 서로 연결된 세상, 사물인터넷 시대가 다가오고 있기 때문이다.

2002년 영화 속에서 발견한 IoT 세상

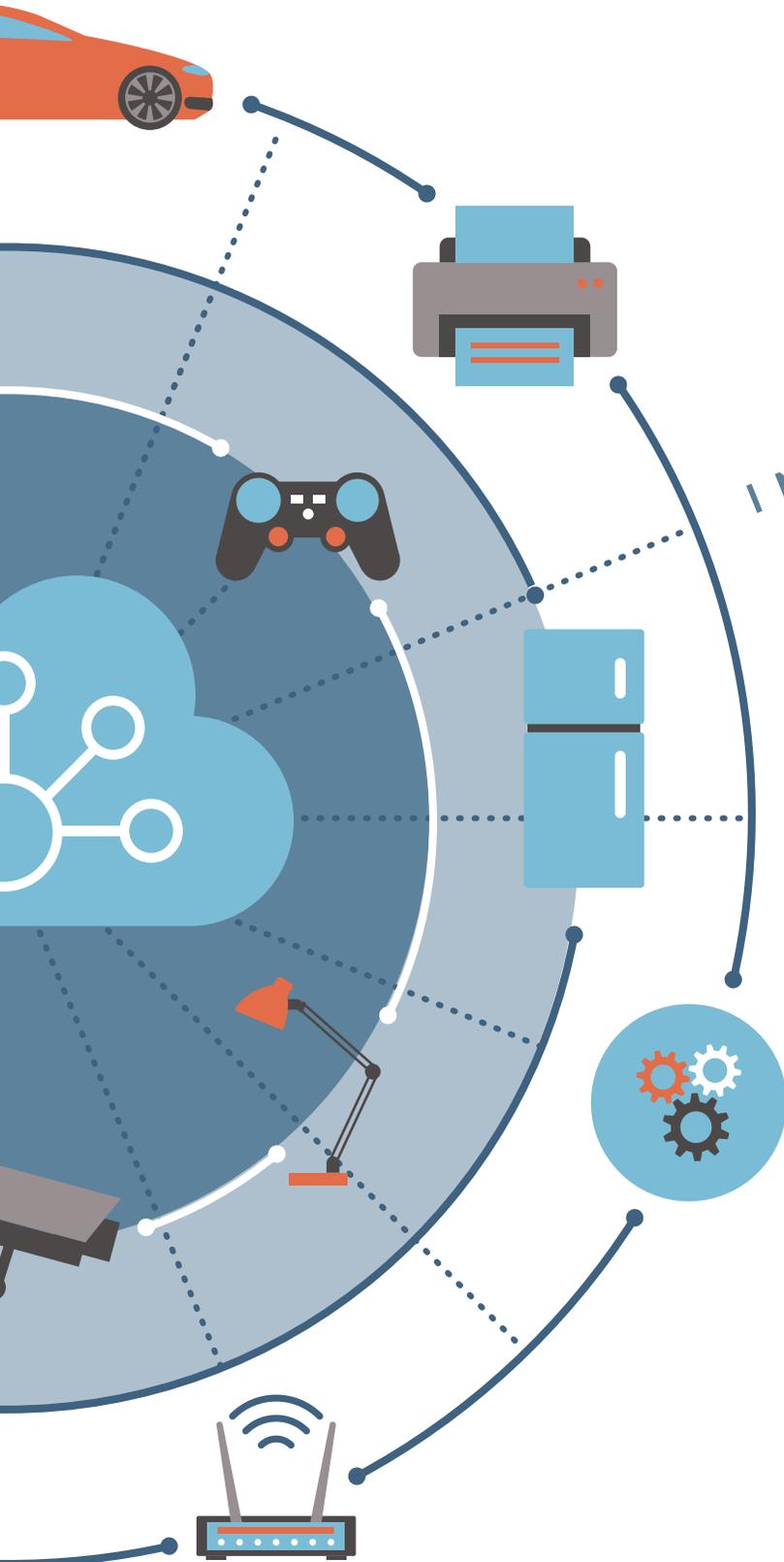
영화 '마이내리티 리포트' 속 주인공들은 허공에 손을 휘저으며 각종 자료를 찾는다. 연구실 문은 홍채 인식을 통해서만 열리고, 자동차는 스스로 주행한다. 도로를 짝 메운 자동차들이 빠른 속도로 달려도 서로 충돌하지 않는다. 이는 정확한 공간 인식 기능으로 가능하다. 2002년 만들어진 이 영화의 배경은 2054년 워싱턴으로, 모든 것이 서로 연결된 세상, 사물인터넷(Internet of Things : IoT) 시대를 표현하고 있다.

IoT는 유·무선 통신망으로 연결된 기기들이 사람의 개입 없이 센서 등을 통해 수집한 정보를 서로 주고받아 스스로 일을 처리하는 것을 의미한다. 1999년 미국 매사추세츠공대(MIT) '오토아이디센터' 소장이었던 케빈 애슈턴이 처음 이 용어를 사용했다. 한편, 더 확장된 개념으로 '만물인터넷(Internet of Everything : IoTE)'이 있는데, 유·무선 통신망으로 사물은 물론 사람, 데이터, 프로세스 등 모든 것이 연결돼 지능적으로 정보를 주고받으며 일을 처리하는 것을 뜻한다.

향후 30년 모든 것을 변화시킬 IoT

1982년 5월 한국은 세계에서 두 번째로 인터넷 연결에 성공했다. 세계에서 인터넷 역사가 30년이 넘는 국가는 한국과 미국뿐이다. 1985년엔 전자우편 서비스를 시작했고, 이듬해 .kr 이란 국가 도메인을 도입했다. 1993년 최초로 웹사이트를 개



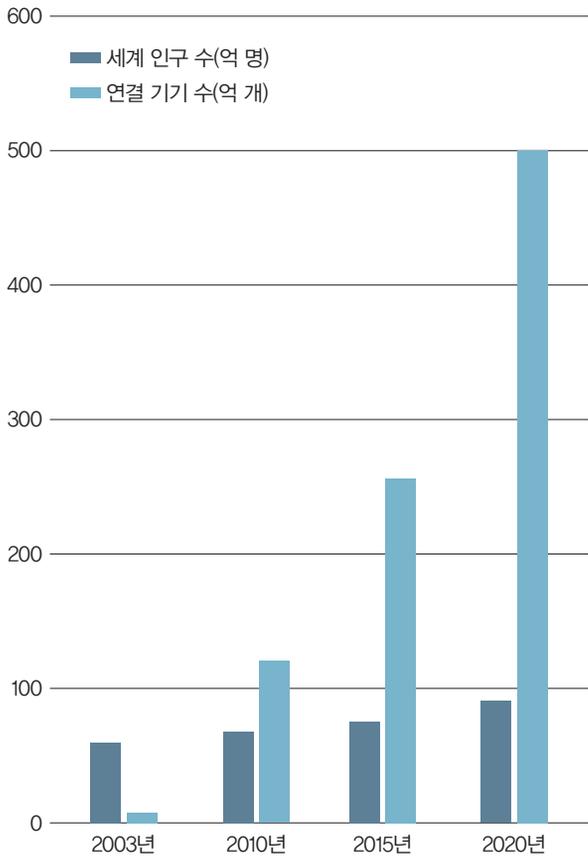


INTERNET OF THINGS

설했으며, 1994년엔 인터넷 상용 서비스를 시작했다. 이후 인터넷이 대중화됐고, 1997년 최초 포털 서비스 '넷츠고(Netsgo)'가 등장했다. 이렇게 1990년대 PC통신, 2000년대 웹 혁명이 일어났고 이후 2010년대에 들어 스마트폰과 모바일 빅뱅으로 이어진다.

2009년 11월 애플의 아이폰이 국내 시장에서 처음 팔렸는데, 반응은 예상 밖이었다. 100일 만에 40만 대가 팔렸으며, 9개월 만에 100만 대를 넘어섰다. 기껏해야 20만 대 정도 팔릴 것이란 예상을 뒤엎었다. '아이폰 쇼크'라는 말이 나왔고, 삼성전자는 부랴부랴 대응에 나섰다. 7개월 만인 2010년 6월 갤럭시S를 내놓으며, 3년 만에 국내 스마트폰 이용자는 37배 증가했다. 이동통신 가입자 10명 중 6명이 스마트폰을 이용하게 됐고, 모바일 애플리케이션(앱·응용프로그램) 시장도 급팽창했다.

지금까지는 모든 사람이 망으로 연결된 기기를 찾아 이용하는 시대였다. 다음은 IoT 혁명이 일어날 것이란 전망이다. 사람이 조작하지 않아도 망으로 연결된 기기들이 스스로 알아서 작동하는 시대다. 한국 최초 인터넷 개발자인 전길남 KAIST 명예교수는 "지금까지의 30년은 앞으로의 30년과 비교하면 아무것도 아니다"며 "아직도 인터넷 시대는 초기로, 앞으로 10년, 20년, 30년 후엔 굉장한 변화가 있을 것"이라고 전망했다.



〈그림 1〉 IoT 연결 기기 수 전망

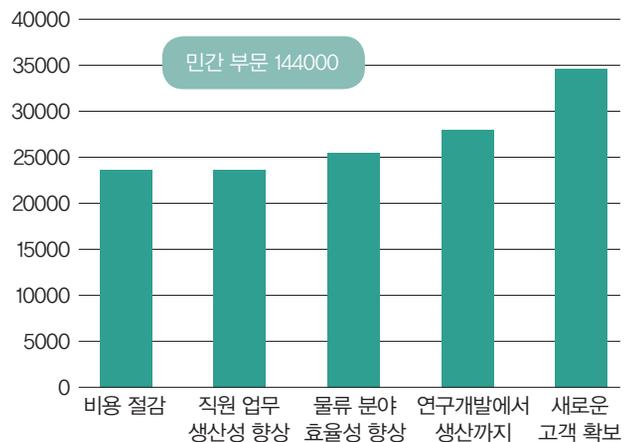
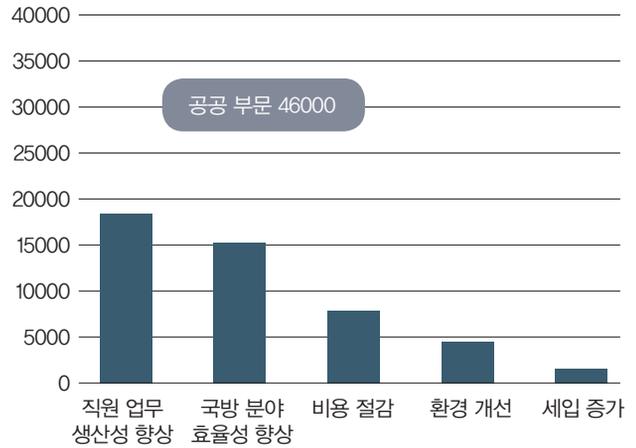
IoT 활용, 기업과 국가의 성패까지 좌우할 듯

IoT 시대는 생각보다 빨리 올 전망이다. 업계에선 IoT가 앞으로 10년간 일궈낼 경제적 가치를 2경292조 원(약 19조 달러)으로 추산하고 있다. 이미 기업들은 빠르게 움직이고 있다. 생산 공정에 IoT 기술을 접목해 비용을 아끼고, IoT 기술을 이용한 서비스도 내놓고 있다. 물류업체 페덱스는 '센서어웨어'란 센서를 배송물에 부착하기 시작했다. 이용자는 이 센서를 통해 배송 환경의 온도와 습도, 내용물의 일광 노출 여부는 물론 소포가 땅에 떨어진 적이 있는지까지 확인할 수 있다. 즉, 페덱스는 배송 중 깨지기 쉬운 물품이나 부패하기 쉬운 물품을 효율적으로 관리할 수 있다.





이와 관련해 IoT 개념의 창시자인 케빈 애슈턴 벨킨 청정기술부문 사장은 “IoT 분야에서 성공하고 싶으면 지금 당장 뛰어 들어라. 지금 진출해 노하우를 쌓지 않으면 경쟁에서 뒤처지게 될 것이기 때문”이라고 조언했다. 더불어 존 체임버스 시스코 회장은 미국 라스베이거스에서 열린 세계 최대 가전제품 전시회에서 “모든 사물이 네트워크(망)로 연결되는 IoT 시대엔 이를 어떻게 활용하느냐에 따라 기업과 국가의 성패가 갈릴 것”이라고 강조한 바 있다.



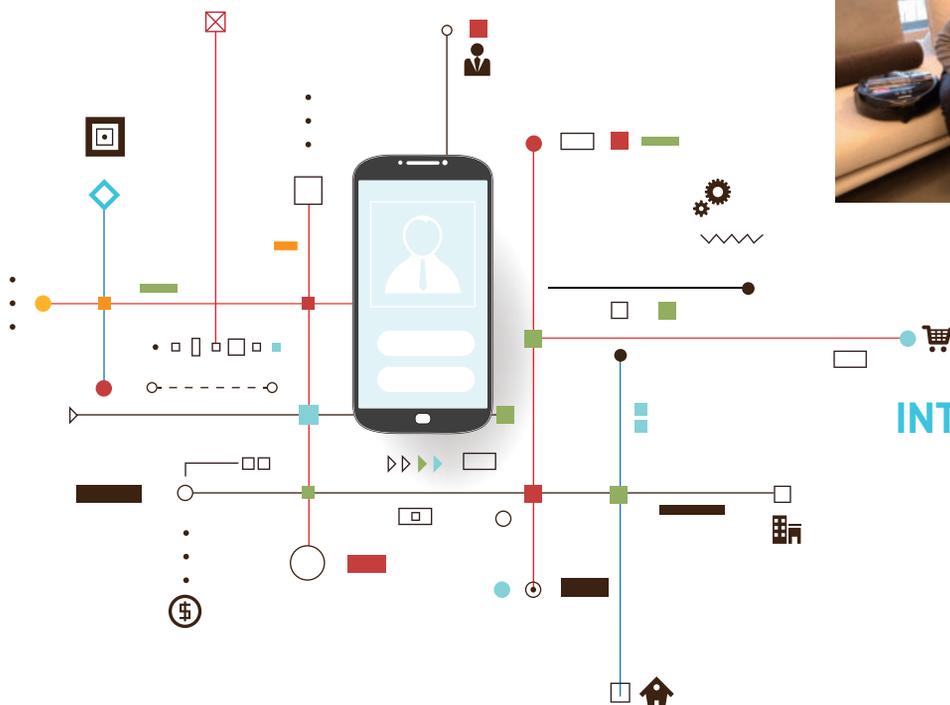
〈그림 2〉 2022년까지 IoT가 가져올 경제적 가치 (단위: 억 달러)

현실에서 만나는 IoT

‘주인을 알아보고 현관문을 열어주는 아파트, 주차장에 들어서면 집 조명과 난방을 켜주는 아파트...’ 영화에서나 봤을 법한 아파트가 현실로 성큼 다가왔다. 통신3사가 사물인터넷(IoT) 기술을 접목한 스마트 홈 서비스 개발에 잇따라 나서면서 관련 시장도 커지고 있다. 스마트 홈 시장 선점을 위해 통신사와 대형 건설사 간 ‘홈IoT 짝짓기’도 활발히 이뤄지고 있다. 통신사들은 탈통신 신규 시장을 개척할 수 있고, 건설사들은 차별화한 분양 상품을 선보일 수 있는 윈-윈 모델이다.

SKT, 머신러닝 기반 스마트 홈 개발

SK텔레콤은 현대건설과 계약을 맺고 내년까지 분양할 예정인 전국 2만9000가구에 사물인터넷(IoT) 기반의 지능형 스마트 홈 서비스를 공급할 예정이다. 현대건설 외에 LH(한국토지주택공사), 한양건설, 동문건설 등과 손잡고 7만9000가구에도 이 서비스를 적용할 계획이다. 조영훈 SK텔레콤 홈사업본부장은 “2016년 3월 지능형 스마트 홈 사업 수주에 나선 이후 8개월 만에 10만 가구가 넘는 실적을 올렸다”며 “음성 인식과 인공지능 기술을 통해 주거생활 전반을 획기적으로 바꿔 나가는 데 주력할 것”이라고 말했다. SK텔레콤의 지능형 스마트 홈은 음성 인식 기술을 접목한 IoT와 머신러닝(기계학습) 기반으로 개발됐다. 스마트폰 앱(응용프로그램)이나 SK텔레콤의 음성 인식 시 허브 ‘누구’에 대고 ‘TV 켜’ ‘가스 잠가’ ‘가습기 꺼라’고 말하면 해당 전자기기를 켜거나 끌 수 있다. 머신러닝 기능을 적용해 스마트 홈 시스템이 거꾸로 주인에게 필요한 서비스를 추천할 수도 있다. 날씨 정보와 집주인의 가습기 이용 패턴을 자동으로 분석해 습도가 일정 수준 이하로 내려가면 ‘가습기를 켜까요?’라고 물어보는 식이다. SK텔레콤은 2020년까지 IoT 가전제품, 신규 분양주택, 홈리모델링 분야에서 50% 이상 점유율을 확보한다는 목표를 세워놓고 있다.



INTERNET OF THINGS

LG유플러스, 빅데이터 분석해 추천

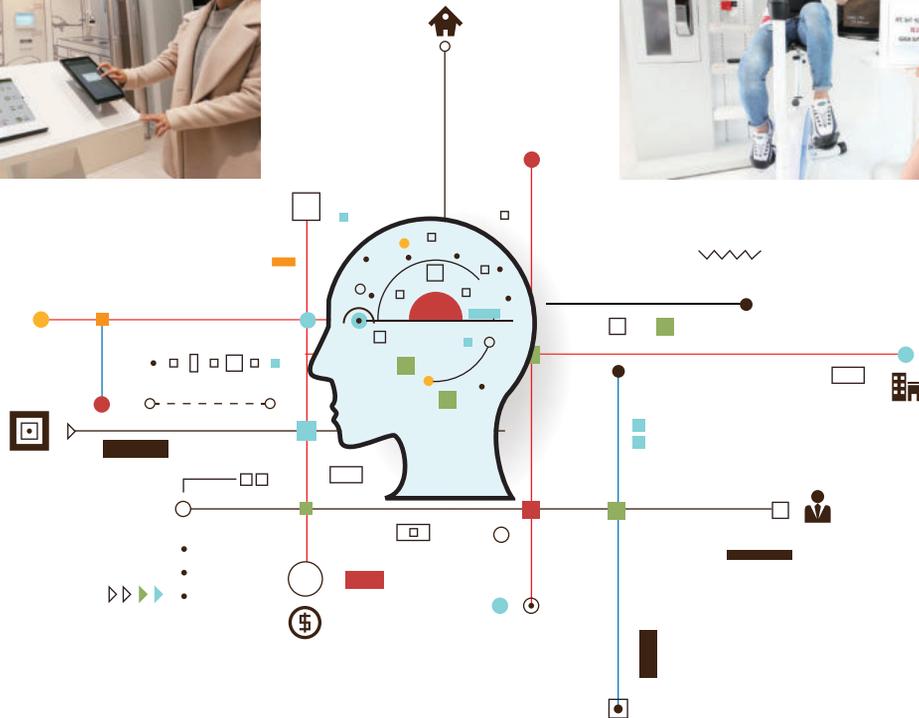
LG유플러스는 안강개발과 IoT 오피스텔 구축을 위한 사업 협력을 체결한 데 이어 아주건설산업, 대우건설, 서울주택도시공사 등과 잇따라 업무협약을 맺고 IoT 아파트 보급에 나섰다. 푸르지오아파트 입주민은 입주 시 설치되는 조명, 난방, 가스 등의 기존 홈네트워크 시스템은 물론 개별적으로 구매하는 LG전자, 삼성전자의 IoT 생활가전도 '푸르지오 IoT앳(@)홈' 앱에서 모두 제어할 수 있다. 빅데이터 분석을 통한 모드 추천 기능을 넣어 거주자의 이용 정보가 쌓이면 행동 패턴을 자체적으로 분석해 출퇴근, 주말, 여행 모드 등을 각각 추천해준다. 거주자의 현재 위치에 따라 모드를 전환하는 위치 기반 IoT 솔루션도 구축한다. '귀가 모드'는 거주자 차량이 아파트 인근에 접근하면 '실내 모드로 전환합니다'라는 알림과 함께 난방을 미리 켜두는 등 실내 환경을 자동으로 조절한다. 서울주택도시공사와는 서울 오금지구 보금자리주택 1·2단지 1400여 가구에 유·무선 통합 홈IoT 시스템을 구축한다. 안성준 LG유플러스 IoT사업부문 전무는 "입주민은 국내 최대인 50만 가입자를 보유한 LG유플러스의 차별화된 홈IoT 서비스를 이용할 수 있게 된다"고 말했다.



KT, 피트니스 등 차별화 서비스 제공

KT는 자회사 KT에스테이트가 선보인 기업형 임대주택 '리마크빌'에 IoT 기술을 사용한 도어록 등 다양한 스마트 홈 기술을 적용했다. 온·습도 자동조절 시스템 등 최첨단 IoT 솔루션을 이용할 수 있고, 스마트폰 앱을 통해 창문 열림 원격 감시 및 도어록 제어 등 집안의 전자 기기를 원격 제어하고 실시간으로 확인할 수 있다. 스마트폰을 이용한 '피트니스 건강 체크 솔루션' '스마트 택배함' '가구 내 전력량 감시'까지 할 수 있는 것이 특징이다.

현대건설이 2016년 4월 분양한 광주광역시 광산구 쌍암동 '힐스테이트 리버파크'에는 현대건설의 최첨단 시스템과 KT의 정보통신기술(CT) 스마트 케어 솔루션이 적용됐다. KT의 스마트 IoT 홈케어 솔루션은 월패드를 통해 공지사항 및 날씨, 택배, 주차 위치 확인 및 엘리베이터 호출이 가능하다. 외출 중에도 조명, 가스, 난방, 도어록 잠금 상태를 확인하고 원격 제어할 수 있다. 또한 스마트폰을 통해 집안 영상 감시와 가족의 귀가를 확인할 수 있다. KT가 국내 최초로 구현하는 KT-MEG(Micro Energy Grid)센터의 에너지 원격 관제도 적용돼 효율적으로 공용 관리비를 절감할 수 있다.



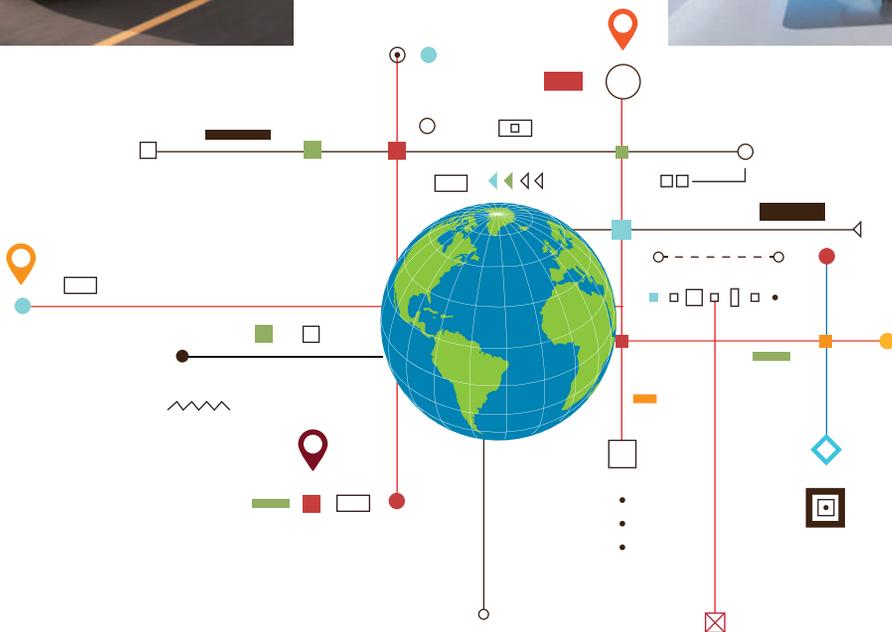
스스로 움직이는 자율주행자동차

IoT 기술로 무장한 ICT 업체와 완성차 업체가 경쟁하고 있다. 선두주자인 구글은 2010년 자율주행 실험에 성공한 뒤 자율주행자동차를 적극 홍보하고 있다. 미국 구글 직원 12명은 매일 자율주행자동차로 출퇴근한다. 집에서 고속도로까지만 직접 운전하고, 실리콘밸리 고속도로에 진입하면 자동 운전 기능인 '구글 쇼퍼(Chauffer)'가 알아서 운전한다. '아직은 무인차가 위험할 것 같다'며 불안해하는 사람들에게 구글은 '걱정하지 말라'고 보여주고 있다. 세르게이 브린 구글 공동 창업자는 "5년 안에 일반인도 자율주행자동차를 경험할 수 있을 것"이라며 "2018년까지 자율주행자동차를 상용화하겠다"는 계획을 발표했다. 구글이 한발 앞서 나가자 완성차 업체들도 앞다퉀 자율주행자동차 개발 청사진을 내놨다. 독일 벤츠와 아우디, 일본 도요타 등이 2020년 무인차를 양산할 예정이다. 미국 제너럴모터스(GM)와 스웨덴 볼보는 2017년 자율주행 기술을 채택한 차량을 내놓겠다고 밝혔다. 현대자동차도 구글·아우디 등과 공동으로 자율주행자동차를 개발하기로 했다.

국내 대형 병원 100% 스마트 병원 시스템 도입

병원하면 떠오르는 청진기와 알아보기 힘든 글자가 쓰인 차트는 머지않아 사라질 전망이다. 실제로 국내 대형 병원 대부분은 이미 IoT 기술을 도입한 스마트 병원이기 때문이다. 처방전과 필름은 자취를 감췄고 모두 전산화·영상화됐다. 검진을 예약하면 당일 아침 스마트폰 문자메시지가 알려준다. '오전 9시 15분 내과 000 교수 검진이 예약돼 있습니다.' 병원에 도착해 주차장에 들어서면 입구에 '제3주차장 123석'이라고 표시돼 있다.

접수를 마치고 진료실 앞에 도착하면 모니터에 내 차례가 뜬다. 기다리는 동안 병원 앱을 통해 내 질환에 대한 정보는 물론 혈액 컴퓨터단층(CT) 촬영 결과도 확인할 수 있다. 검진이 끝난 뒤 수납을 하기 위해 줄을 서서 기다릴 필요도 없다. 무인수납기로 결제하면 된다. 병원 문을 나서면 문자메시지가 온다. '다음 외래는 6개월 후인 8월 20일 수요일 오전 9시 30분입니다.' 정지훈 경희사이버대 모바일융합학과 교수는 "국내 대형 병원은 이미 100% 스마트 병원 시스템을 도입했다"고 말했다.





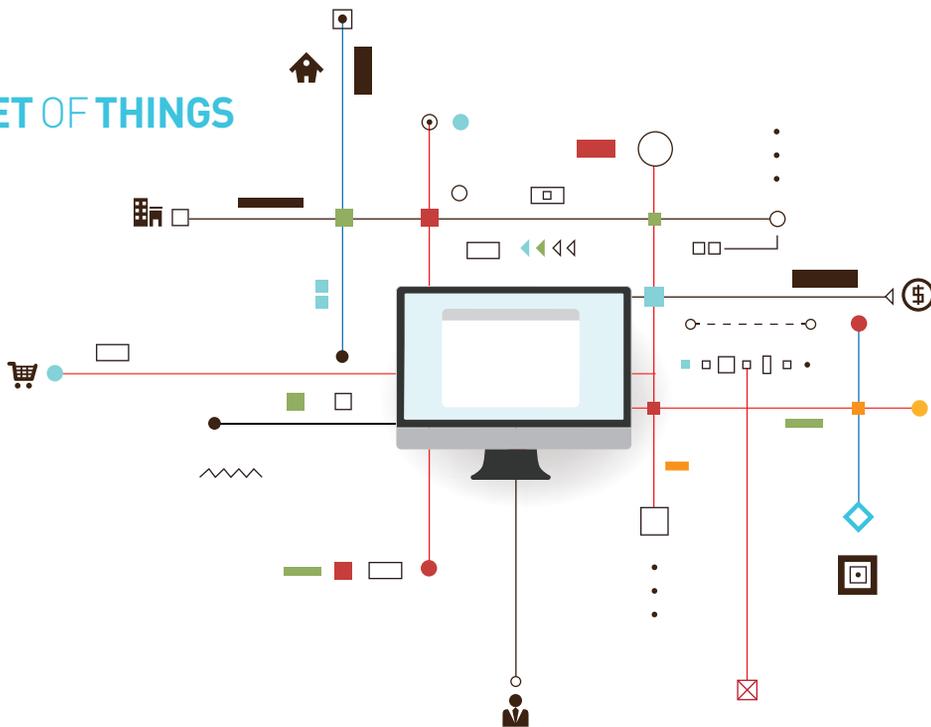
〈그림 1〉 국내 스마트 헬스케어 시장 규모 전망 (단위: 억 원)

지능형 관리 시스템 스마트 팜 서비스

SK텔레콤은 제주도 서귀포와 경북 성주 등 100여 개 농장에 스마트 팜 서비스를 제공하고 있다. 스마트 팜은 스마트폰을 이용해 비닐하우스 내부의 온도와 습도, 급수와 배수, 비료 공급 등까지 조절할 수 있는 지능형 비닐하우스 관리 시스템이다. 원격으로 온실을 여닫을 수 있고, 온풍기를 가동하거나 농약을 뿌릴 수도 있다. 정전이 되면 알려주는 기능도 있다. 이 서비스를 이용하면 비닐하우스가 걱정돼 농장을 떠나지 못하는 일은 없게 될 전망이다. SK텔레콤은 농촌경제 활성화 프로젝트의 일환으로 2011년부터 이 서비스를 선보였다.



INTERNET OF THINGS



2020년 펼쳐질 IoT 24시 ‘상상이 현실이 된다’

자동차 키를 지니고 차에 접근하면 자동으로 문이 열리는 스마트 키, 성범죄자의 위치를 관리기관에 수시로 전송하는 전자발찌, 운전자가 직접 운전하지 않아도 목적지까지 스스로 운전하는 자율주행자동차 등이 모두 사물인터넷(IoT) 기술을 적용한 제품과 서비스다. 이에 IoT 기술의 영향을 받아 일상생활과 업무가 변화할 2020년 평범한 직장인의 하루를 상상해본다.



8시 출근길

자동차를 탄 뒤 ‘자율주행’ 모드를 선택한다. 집에서 회사까지 자동차가 알아서 빠른 길을 찾아 대신 운전한다. 퓨처걸은 편하게 앉아 태블릿으로 업무를 시작한다. 가는 길에 등교하는 어린이가 갑자기 튀어나오자 자동차가 미리 알고 정지해 사고를 방지한다. 사물인터넷(IoT) 기술 확산에 따라 대부분의 기업이 재택근무제를 채택하고 있어 퓨처걸은 일주일에 두 번 출근한다. 이러한 변화에 따라 교통량이 줄어들고, 자율주행 자동차에 맞춘 교통량 자동제어 시스템이 도입돼 출근길 교통 정체 현상이 사라진다.



오전 7시 정각

살며시 흔들리는 베개에서 들려오는 음악 소리에 퓨처걸(미래 직장 여성을 지칭)이 기분 좋게 잠에서 깨어난다. 이후 두 손을 위로 들어 스트레칭을 하는 약속된 동작으로 커튼을 열고, 어제와 다를 것 없는 하루를 맞이한다. 양치질을 하는 동안 욕실 거울을 통해 날씨와 뉴스를 확인한다. 좌변기 버튼을 누르니 체중, 체지방 등 다양한 건강정보를 측정하고 분석한 차트가 나타나고, 지나친 다이어트는 건강에 해롭다는 어제와 똑같은 건강 상태 결과가 나타난다. 이 정보는 바로 병원 주치의에게 자동으로 전달되므로 정기적으로 병원에 가지 않고도 건강을 관리할 수 있다.





9시 사무실 도착

9시 사무실에 도착해 퓨처걸이 업무에 집중하고 있는데 스마트 밴드에 '회의 10분 전'이란 알람이 뜬다. 모든 사람의 필수품이 된 손목에 찬 밴드는 일정과 각종 메시지를 전해준다. 사고가 발생해 몸을 움직일 수 없거나 신체에 이상 증상이 있을 땐 스스로 신고하고 정확한 내 위치를 전달해준다.



1시 점심식사

오후 1시 점심식사를 마치고 사무실로 돌아가는 길에 퓨처걸은 낯익은 사람과 마주친다. 언제 어디서 봤는지 기억나지 않지만 당황할 이유는 없다. 가볍게 안경테를 올리는 동작만으로도 상대방의 정보를 확인할 수 있기 때문이다. 안경(스마트 안경)은 지난해 저녁식사를 함께했던 협력사 직원이란 정보를 알려준다. 상대방과 반갑게 인사하며 최근 동향에 대해 잠시 대화를 나누고 헤어진다. 퓨처걸은 잊어버리기 전에 안경테의 버튼을 누른 후 조용하게 훈잣말을 하는 것으로 협력사 직원의 최근 동향을 안경에 저장한다.





17:00

5시 퇴근길 마트

5시 집에 도착해 근처 유기농 마트로 간다. 카트에 장착한 모니터를 통해 원하는 품목을 검색하니 가격과 할인행사는 물론 어느 통로에 있는지까지 바로 확인할 수 있다. 퓨처걸은 원하는 제품을 찾아바코드를 찍고 카트에 담는다. 장을 다본 뒤 계산하기 위해 길게 줄을 설 필요가 없다. 회원번호를 입력하니 예전에 사용한 신용카드 정보가 나온다. 결제 버튼을 누른 뒤 퓨처걸은 마트를 빠져 나와 주차장으로 향한다.



19:00

7시 택배 수령

마트에서 돌아온 후 샤워, 식사 등 오후의 일상생활을 다 마무리한 7시에 스마트 밴드에서 메시지가 도착했다는 알람이 울린다. 탁자에 올려놓은 밴드를 확인해보니 오전에 주문한 택배가 10분 내 도착한다는 메시지가 보인다. 잠시 후 베란다에 작은 무인 헬기 '드론'이 나타나 택배를 사전에 정해진 곳에 내려두고 간다. 밴드에 택배가 도착했다는 메시지를 바로 표시한다. 하늘에 무인 헬기가 수시로 다니지만 드론 충돌 사고는 일어나지 않는다. 드론이 서로의 위치를 확인해 각기 다른 비행경로로 이동하기 때문이다. 택배를 가지고 들어오니 밴드가 자동으로 택배를 잘 받았다는 수령 확인 메시지를 택배회사에 전송한다.



23:00

11시 취침

11시 스마트 밴드를 통해 집의 모드를 '수면'으로 설정한 후 태블릿을 통해 전자책을 읽는다. 그러자 침실 옆 스탠드를 제외한 모든 조명이 꺼지고, 창문을 포함한 모든 입구에 방화벽을 가동한다는 시그널이 들린다.

IoT 24 hours



2017년 ICT 이슈 10가지

KT경제경영연구소와 한국인터넷진흥원(KISA)은 2017년 주목해야 할 10대 정보통신기술(CT) 이슈를 선정했다. 전문가들이 올해 발간된 다양한 서적 등을 통해 25개 주요 키워드를 꼽은 뒤 논의를 거쳐 이슈를 추렸다. 인공지능(AI), 혼합현실(MR), 생체인증 등을 비롯해 5세대(5G) 이동통신, 자율주행차, 핀테크(금융+기술) 2.0, 플랫폼 경제, 온·오프라인 연계(O2O), 데이터 커머스, 산업·소물인터넷 등이 그 주인공이다. KT경제경영연구소는 2017년이 AI 발전의 원년이 될 것으로 전망했다. 프로바독기사 이세돌 9단과 구글 알파고의 대국으로 AI에 대한 관심이 커진 상황에서, 음성비서를 앞세운 AI 기술의 상용화가 본격 추진될 예정이다. AI 음성비서는 집안 가전제품이나 온도 등을 제어하는 역할을 넘어 개별 서비스를 한데 묶는 방향으로 발전하고 있다. 네이버는 음성인식 대화형 시스템 아마카를 중심으로 포털과 콘텐츠 등의 서비스를 연결할 계획이다. 카카오는 카카오톡 플랫폼에 음성비서와 챗봇을 탑재해 새로운 생태계를 구축할 예정이다. AI 발전으로 소비자의 특성을 파악해 콘텐츠와 상품을 추천하는 서비스도 활기를 띠 것으로 전망된다. 카카오는 루빅스라는 머신러닝(기계학습) 알고리즘을 활용해 개별 소비자에게 최적화된 뉴스 등의 콘텐츠를 제공하고 있다. 스마트헬스 분야에서 두각을 나타내고 있는 IBM의 왓슨처럼 AI의 활용도도 넓어질 것으로 관측된다. 2017년에는 현실에 가상을 덧붙인 MR 시장도 크게 확대될 것으로 예상된다. 글로벌 MR 시장은 2015년 4580억 원에서 2021년 1조980억 원으로 급성장할 것으로 업계는 전망하고 있다. 내년에는 MR 기기, 콘텐츠 등도 크게 늘어나 시장이 본격적으로 커질 것으로 점쳐진다. 개인정보 보호의 중요성이 커지면서 생체인증 분야도 주목받고 있다. 생체인증은 얼굴 모양이나 정맥 분포 같은 신체적 특징과 걸음걸이 같은 행동 특징을 보안에 이용하는 방식이다. 위·변조가 거의 불가능한 데다 쌍둥이조차 서로 다른 패턴을 갖고 있어 보안성이 뛰어나다는 평가를 받고 있다. 경제 패러다임은 '플랫폼 경제'를 중심으로 재편될 전망이다. 플랫폼 경제는 단순히 상품과 서비스를 제공하고 대가를 받는 것이 아니라 사람과 조직·자원을 연결한 플랫폼을 통해 가치를 창출하는 것을 지칭한다. 플랫폼으로 살아남기 위해서는 협업 등의 생태계를 구축해야 한다. 삼성전자, 현대자동차, SK텔레콤 등 국내 많은 기업이 플랫폼 사업자로의 변신을 서두르고 있다. 이 밖에 20기가바이트(GB) 영화 한 편을 8초 만에 내려받을 수 있는 5G 네트워크, 안전·보안성이 담보된 자율주행차 등도 2017년 화두가 될 혁신 서비스로 선정됐다.



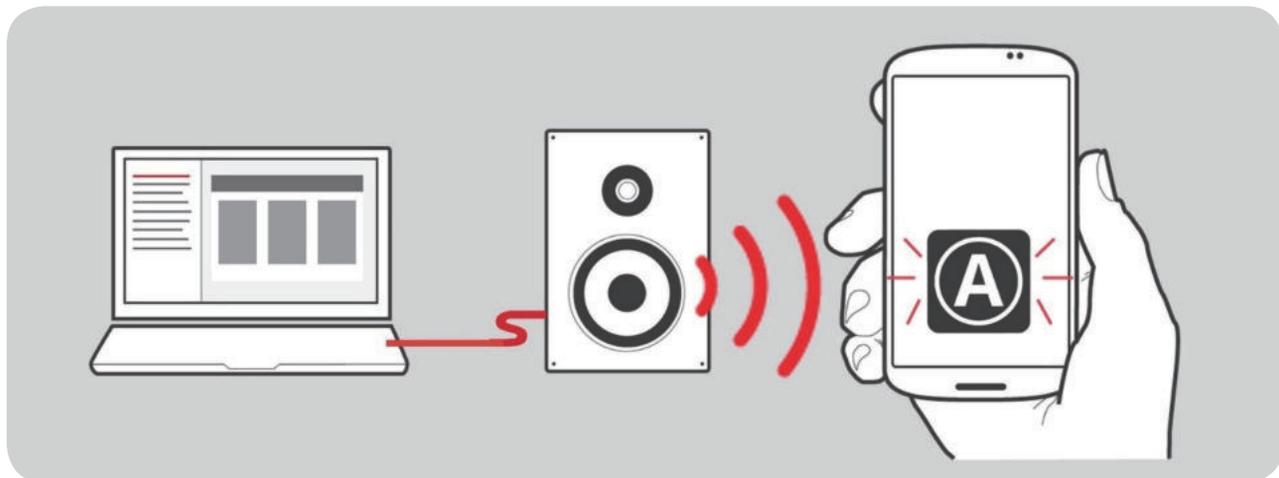
고객과 광고를 통해 소통하다

바로쿠폰 서비스는 롯데시네마의 스크린 광고에 사운드리의 음파 통신 기술을 적용한 새로운 스크린 광고 상품이다. 영화 상영 전 광고에 롯데시네마 앱을 실행하고 흔들어보라는 자막이 나오면, 관객이 앱을 실행하고 흔들 시 광고 영상과 관련한 쿠폰 및 이벤트를 받을 수 있다. 지난 12월 초 진행된 ‘당신 거기 있어 줄래요’ 예고편 바로쿠폰 서비스에서는 주연배우가 스마트폰을 흔들며 참여한 관객들에게 예매권을 나눠주는 이벤트를 진행해 영화에 대한 인지도와 호감도를 크게 높인 바 있다.

한편, 사운드리는 기술적 완성도뿐만 아니라 광고 상품으로서 참여형 광고가 가치가 있음을 증명하기 위해 서울 시내 지하철역을 돌며 일반인들이 영상을 보고 스마트폰으로 반응하는지 테스트를 진행한 바 있다. 이러한 테스트를 통해 디지털 네이티브인 젊은 고객들의 높은 반응을 이끌어낼 수 있음을 확인하고 사업화를 추진했다.

스마트폰을 흔들면 선물이 쏟아지는 신개념 스크린 광고 ‘바로쿠폰’

바로쿠폰 서비스는 롯데시네마와 (주)사운드리가 공동 개발한 프리미엄 광고 상품이다. 기존 일방향의 스크린 광고에서 진화해 스크린 광고뿐만 아니라 고객들과 양방향 소통할 수 있는 모바일 광고를 제공한다. 이를 통해 광고주에게는 모바일 광고와 함께 고객과 소통할 수 있는 차별화한 광고 상품을, 관객에게는 광고 타임에 재미와 혜택을 제공한다.



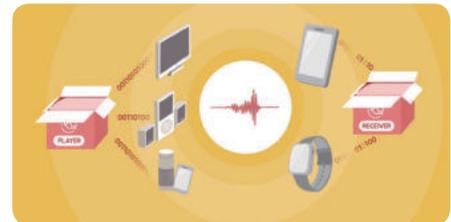
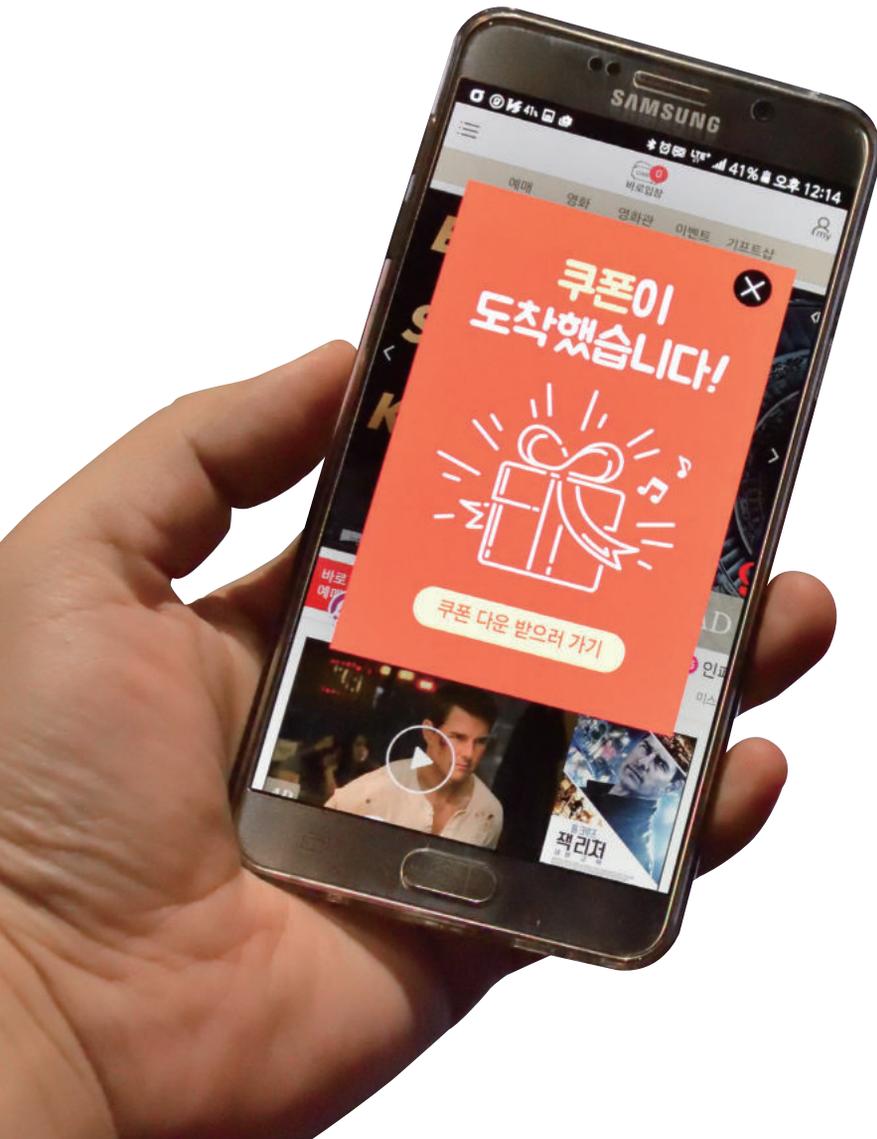
들리지 않는 소리로 광고와 모바일을 연결하다

바로쿠폰 서비스에 적용된 기술은 사운드리의 음파 통신 기술이다. 음파 통신 기술이란 사람이 들을 수 없는 높은 주파수의 소리에 모스 부호처럼 디지털 정보를 담아서 스피커로부터 스마트폰의 마이크로 정보를 보내는 기술이다. 바로쿠폰 영상에 삽입한 안 들리는 소리가 관객이 해당 광고 영상을 시청하고 있음을 인증해 영상과 연결한 쿠폰 및 이벤트를 전달하는 원리이다.

사운드리는 서울대·한양대와 산학 협력으로 고유의 시변 주파수(Time-frequency Sweeping) 방식의 음파 송수신 기술을 개발했다. 사운드리의 시변 주파수 기술은 음파 자체에 최적화돼 극소 음량만으로 데이터를 송수신할 수 있다. 그렇기 때문에 다른 음파 통신 기술에 비해 수신 성능이 우수하고, 실생활 서비스에도 안정적으로 적용할 수 있다.

이러한 사운드리의 음파 통신 기술은 빠르고 정확하게 정보를 전달하는 게 핵심이다. 이를 위해 지난 5년간 기술 개발을 진행했고, 이제는 자체 기술로 TV·스크린·옥외 사이니지 등 소리가 나는 모든 곳에서 광고 영상과 관련한 정보를 약 1.5초에 99% 이상의 확률로 전달할 수 있다. 이는 음파 통신 기술에서 글로벌 최고 수준이다.

한편, 바로쿠폰 서비스는 참여형 광고 상품이라는 점에서 기존 광고 상품과 차별화된다. 지금까지 진행한 광고 캠페인에서 바로쿠폰 서비스는 높은 관객 반응률을 이끌어냈다. 특히 젊은 고객들이 많이 찾는 흥대입구점이나 잠실 월드컵터 등에서 반응률이 높았다. 따라서 젊은 고객을 타깃으로 하고 모바일로 전환을 고려하는 광고주들에게 신선한 광고 상품으로 자리 잡을 전망이다.



기 위한 군용 통신망이었던 것이다.

이를 위해 ARPA넷은 패킷 교환 방식을 채택하고, 이를 1982년 TCP/IP 프로토콜 수트로 보완했다. 여기서 패킷(Packet)이란 데이터와 제어 신호가 포함된 2진수, 즉 비트의 그룹을 말한다. 이 패킷을 기본 전송 단위로 삼아 데이터를 분해해 전송한 후, 다시 원래의 데이터로 재조립해 처리하는 것이 바로 패킷 교환 방식이다.

TCP/IP는 바로 이러한 패킷 교환 방식을 관장하는 통신 규약이다. 전송 조절 프로토콜(규약)인 TCP는 전송할 파일을 좀 더 작은 패킷으로 나누어 인터넷 네트워크를 통해 전송하는 일과 수신된 패킷을 원래의 메시지로 조립하는 일을 담당한다. IP(인터넷 프로토콜)는 각 패킷의 주소 부분을 처리해 패킷이 목적지에 정확하게 도달하도록 하는 기능을 수행한다.

이로써 ARPA넷은 전송로 중 일부에 문제가 생기면 전체가 마비되는 회선 교환 방식의 한계를 극복할 수 있었다. 데이터를 여러 조각으로 분해해 발신하고, 이를 다시 수신자가 재조립해 보기 때문에 전송로 중 일부에 문제가 생기더라도 얼마든지 대체 경로를 사용해 우회해서 신속 정확하게 수신할 수 있는 것이다.

이렇듯 군사적 목적으로 만들어진 ARPA넷이었지만 1980년대부터는 민간에게도 공공 목적으로 개방됐다. ARPA넷은 1990년 폐쇄됐으나 명실공히 인터넷의 기술적 기반을 닦았다고 할 수 있다. 그리고 그 이

듬해인 1991년에는 월드와이드웹의 개발이 발표된다. 웹 서버의 정보를 홈페이지에 하이퍼텍스트를 통해 올려놓고, 하이퍼텍스트의 링크를 통해 전 세계의 다른 홈페이지로 이동이 가능하게 만든 월드와이드웹이야말로 오늘날의 세계구급 인터넷의 전형을 완성했다고 할 수 있다.

사물인터넷을 위한 여러 필수 기술의 개발

하지만 인터넷은 기본적으로 유선망이다. 이 유선망을 무선으로도 연결 가능해야 진정한 IoT가 완성되는 것이다. 모든 기기를 인터넷에 유선으로 연결할 수는 없으니까 말이다. 여기에 필요한 기술 역시 우리의 생각 이상으로 오래 전부터 개발이 진행돼 왔다.

IoT 구현을 위한 핵심 기술에는 여러 가지가 있다. 우선 여러 기기가 유선 대신 전파를 사용해 무선으로 네트워크에 연결되게 해주는 기술이 필요하다. 이것이 요즘 흔히 말하는 무선 LAN(Wireless Local Area Network: WLAN), 또는 Wi-Fi 기술이다.

1971년 하와이대학 교수인 노먼 에이브럼슨은 세계 최초의 무선 컴퓨터 통신 네트워크인 ALOHA넷을 만들었다. ALOHA넷은 HAM과 같은 전파 기기를 통해 유선을 일절 사용하지 않고도 4개 섬에 흩어져 있는 7대의 컴퓨터를 오아후의 중앙 컴퓨터와 통신하는 데 성공했다.

초기의 WLAN은 기기 가격이 상당히 비싸 유선 인터넷을 사용할 수



1997

IEEE 802.11은 무선 인터넷의 표준 기술이 되었다. 무선 인터넷 라우터.

없는 곳에만 지극히 제한적으로 설치됐다. 게다가 산업 분야마다 솔루션(운영 방식)과 프로토콜(통신 규약)이 독자적으로 개발돼 있어 호환성이 없었다. 그러나 1990년대 후반부터 IEEE 802.11(1997년 첫 등장)을 중심으로 한 표준 규격이 나오기 시작하면서 통일화가 이뤄졌다. IEEE는 이것을 개발한 전기전자기술자협회(Institute of Electrical and Electronics Engineers)의 약자다. IEEE 802.11은 보통 폐쇄되지 않은 넓은 공간에 하나의 핫스팟을 설치, 외부 WAN(광역 통신망)과 백본 스위치, 핫스팟 사이를 이더넷 네트워크로 연결하고, 핫스팟부터 공간 내의 각 컴퓨터를 무선으로 연결하는 방식이다. IEEE 802.11은 1991년 처음 등장한 유럽전기통신표준연구소(ETSI)의 유럽형 무선 네트워크 통신 기술인 하이퍼LAN의 연구 성과를 상당 부분 받아들여 만들어졌다. IEEE 802.11은 20년 동안 다양한 후속 버전이 나오면서 무선 인터넷 통신 기술 표준의 자리를 굳히고 있다.

IoT의 구현을 위한 또다른 한 축은 바로 RFID(Radio Frequency Identification: 무선 인식) 기술이다. RFID는 IoT에 연결된 수많은 기기를 헛갈리지 않고 식별할 수 있게 해 준



다. RFID는 원래 제2차 세계대전 당시 군용기의 피아 식별을 위해 개발됐던 기술이었다. 아군 항공기에 특정한 암호 메시지를 담은 전파를 발신하는 장치를 탑재하면, 이 전파를 수신·해독함으로써 그 항공기가 아군인지 적군인지를 알 수 있는 원리다. 물론 당시에는 항공기에나 장착할 수 있을 만큼 크고 비싼 장비였다. 그러나 전자 기술의 발전으로 대폭 소형화, 저가화, 고성능화되면서 민간 분야에서의 이용도 활발해졌다. 오늘날 RFID 기술에서는 해당 사물의 정보를 전파에 담아 발신하는 RFID 태그를 물체나 사람에게 붙이면, 이 태그에서 발신하는 정보를 수신함으로써 물체나 사람의 위치 및 상태를 파악할 수 있다. 기존의 바코드 기술과 유사하지만 바코드는 일일이 스캐너를 갖다 대야 정보를 판독할 수 있었던 데 반해, RFID는 전파를 사용하므로 판독기의 직시선 내에 굳이 물체가 있을 필요가 없다. RFID 태그의 전파는 주머니나 용기 정도도 관통하기 때문이다. 바코드는 한 번에 하나씩만 판독이 가능하지만 RFID는 한 번에 수백 개도 판독이 가능하다. 또한 수동식 RFID 태그의 경우 RFID 판독자가 발신하는 전

1973

지금도 상점에서 흔히 볼 수 있는 RFID 태그. 물품 정보 확인, 재고 및 판매 관리, 도난 방지 등에 다양하게 사용되고 있다.

파를 전원으로 하기 때문에 별도의 전원 공급이 필요 없어 그만큼 더 값싸게 만들 수 있다. 수동식 RFID 태그의 단가는 우리 돈으로 최하 50원 정도라고 한다.

RFID 기술은 오늘날 상품의 재고 관리, 유통 상태 확인, 수명주기 관리, 대금 지불 등에 폭넓게 사용되고 있다. 이것이 무선 인터넷 기술과 센서 기술이 합쳐진 무선 센서 네트워크와 결합된다면 내 집 안방에 앉아서, 또는 자동차 안에서 다른 나라의 상품 재고와 상태를 얼마든지 확인할 수 있는 것이다.

IoT 개발에서 빼놓을 수 없는 또 하나의 중요한 구성 요소는 바로 1998년 처음 소개된 IPv6(인터넷 프로토콜 버전 6)이다. 기존의 IPv4(인터넷 프로토콜 버전 4)가 할당할 수 있는 인터넷 주소의 숫자는 43억 개. 인터넷 사용자 수의 엄청난 성장세 및 그에 따른 주소 수요의 폭증을 고려하면 결코 많지 않은 수였다. IPv6은 이러한 주소 부족을 타개하기 위해 고안된 것으로, 무려 3.4×10^{38} 개의 주소를 할당할 수 있다. 사실상 무제한이다. 이는 지구와 같은 행성 100개 표면의 모든 원자마다 주소를 하나씩 할당하고도 남는 개수다. 이

1978

GPS 기술은 내비게이션은 물론 위치 기반 서비스에 폭넓게 활용되고 있다.



로써 IoT의 도입으로 인한 인터넷 주소의 폭발적 증가에도 충분히 대처할 수 있게 됐다.

이만한 주소 할당이 가능해진 비결은 무엇일까. IPv4는 32비트 주소 체계에 A·B·C·D 클래스 CIDR(등급 없는 도메인 간 라우팅)로 주소를 할당하는데, IPv6은 128비트의 주소 체계로 CIDR을 기반으로 계층적으로 주소를 할당하며, 주소 유형도 유니캐스트, 멀티캐스트, 애니캐스트 등 3가지를 갖추고 있기 때문이다. 그 밖에도 IPv6은 네트워크 속도의 증가, 특정한 패킷 인식을 통한 높은 품질의 서비스 제공, 헤더 확장을 통한 패킷 출처 인증과 데이터 무결성 및 비밀 보장 등이 대표적인 장점으로 꼽힌다.

IoT의 구현에는 위성 통신도 중요하다. 우주공간에 떠 있는 인공위성은 지형의 제약 없이 지상의 사용자가 무선 통신을 할 수 있게 해주기 때문이다. 여러 위성 통신 기술 중 IoT와 매우 밀접한 관련이 있다고 평가받는 것이 바로 GPS(Global Positioning System: 위성항법시스템)다.

ARPA넷과 마찬가지로 GPS 역시 미국이 군사 목적으로 처음 개발했다. 구체적으로 말하면 폭격의 정확성을 높이기 위해서였다. 기존에도 레이저 반사파를 통해 유도되는 레이저 유도 폭탄이 있었다. 레이저 유도 폭탄은 이론상으로는 백발백중이었지만 실전에서는 여러 모로 아쉬운 점이 많았다. 레이저 유도 장비는 지형, 기후, 사거리 등의 영향을

크게 받는다. 게다가 기본적으로 인간이 조작하는 것이다. 때문에 레이저 유도 장비를 조작하는 병사가 목표에 제대로 조준을 유지하지 못하면 명중은 물 건너가는 것이다. 그렇다면 위성 전파를 사용해 폭탄과 표적의 좌표를 구하고, 폭탄이 알아서 표적의 좌표로 찾아가게 하면 어떨까. 그리고 폭탄이 좌표를 찾아갈 수 있다면 다른 기기나 사람이 찾아가지 말라는 법도 없다. GPS 수신기는 최소 4대의 위성으로부터 발신되는 전파를 수신, 각 위성과의 거리를 구해 이를 토대로 자신의 위치 및 표적의 위치를 정확히 알게 된다.

GPS는 1978년부터 운용되기 시작했다. 이후 1993년 24대의 군용 GPS 위성을 갖춰 초기 작전 능력을 확보하고, 이후 민간용 GPS 위성이 발사되면서 현재는 총 31대의 GPS 위성이 궤도를 돌고 있다. GPS가 무선 인터넷과 결합되면서 무선 인터넷 기기의 위치에 기반한 서비스인 위치 기반서비스의 정확성은 대폭 향상되었다. 휴대전화 분실 시 사용하는 위치 추적 서비스, 원하는 장소의 주소 및 길 찾기 서비스, 해당 위치의 교통 및 쇼핑 정보 제공 서비스 등이 모두 GPS가 아니었다면 어렵거나 그 정밀도가 크게 떨어졌을 것이다.

사물인터넷 개념의 현실화

이렇듯 슬슬 필요한 것이 준비되면서 틀이 잡혀 가고 있던 IoT지만, 그 개념의 구체화는 지난 세기 말에 비로소 이루어졌다. 매사추세츠공

대의 오토아이디센터가 그 주인공이다. 당시 이 연구소의 소장이던 케빈 애슈턴은 IoT라는 용어를 처음 사용하면서 그 개념을 다음과 같이 설명했다.

“오늘날의 컴퓨터와 인터넷은 필요한 정보의 입력을 거의 전적으로 사람에게 의존하고 있습니다. 하지만 인간은 투입할 수 있는 시간과 집중력, 정확성 면에서 한계를 보입니다. 즉, 실세계의 정보를 수집하기에 그리 좋은 수단이 아닌 것입니다. 그러나 만약 컴퓨터가 인간의 도움 없이 자력으로 외부 세계의 정보를 알아내고, 수집할 수 있다면 인간은 스스로의 노고를 크게 즐기면서도 모든 것을 추적하고 계산할 수 있게 될 것입니다. 모든 물건의 교체 및 수리 시기, 유통기한 등을 일일이 들춰보지 않아도 알 수 있을 것입니다.”

그로부터 약 20년이 지난 현재, IoT는 앞서 말했던 여러 기술들이 융합된 하나의 거대한 시스템으로 진화해 가고 있다. 인터넷, 무선 센서 네트워크, GPS, 제어 체계, 미세 전자 기계 체계 등이 하나로 맞물려 세상의 모든 사물을 인터넷 속으로 끌어들이고 있는 것이다. 휴대전화에 서부터 건물의 보안 및 공조장치, 항공기 제트엔진, 의료 기구까지 인터넷에 연결돼 데이터를 주고받을 수 있는 기기라면 어떤 것이든 IoT의 일원이 될 수 있고, 또 되어가고 있다.

이러한 IoT가 본격적으로 활용되는 세상은 어떤 모습일까. 아침에 기상 알람이 울리자마자 커피메이커

가 알아서 작동한다. 사무실 프린터에 인쇄용지가 모자라면 프린터가 알아서 인쇄용지를 추가 주문한다. 냉장고는 음식이 상하기 전에 미리 경고해 주고, 음식이 떨어지면 알아서 주문해 준다. 그 외에도 IoT의 활용은 무궁무진하다. 이를 통해 사람들은 자원과 에너지의 낭비를 줄이면서 위험을 사전에 예방하고, 더욱 안전하고 효율적이며 생산성 높은 삶을 살아갈 수 있을 것이다. 게다가 이러한 변화는 결코 먼 미래의 일이 아니라 현재 일어나고 있다.

그러나 IoT에는 단점도 있다. 지나치게 광대한 네트워크는 그만큼 범죄자들에게 침입(해킹)할 보안상의 허점을 많이 만들어 준다. 그리고 이를 통한 각종 범죄, 특히 개인정보 유출은 오늘날 특정 기업의 고객정보 유출과는 비교도 안 되는 타격을 몰고 올 것이다. 자신의 사생활, 건강, 유전자, 생활 패턴 등의 정보가 원하지 않는데도 전 세계에 퍼져나가 악용된다고 생각해 보라. IoT가 열어갈, 모든 것이 네트워크에 연결된 사회가 과연 유토피아가 될지, 디스토피아가 될지는 미지수다.

2017

편리한 IoT지만 사생활 침해와 범죄의 수단이 될 수도 있다는 우려가 강하게 제기되고 있다.



영화 '분노의 질주 더 세븐'과 사물인터넷

사물인터넷, 문명의 이기인가, 흥기인가?

모든 기술은 양날의 검과 같다. 하지만 사물인터넷만큼 그 사실을 극명하게 보여주는 기술도 드물 것이다.

영화 '분노의 질주 더 세븐'은 화려한 액션 속에 그 부분을 녹여내 보여주고 있다.

이동훈 [과학칼럼니스트]



시리즈의 명성에 걸맞게 화려한 자동차 액션이 일품이다.

세상에는 많고 많은 장르의 영화가 있다. 하지만 필자처럼 직업적으로 영화를 봐야 하는 사람이라면 모든 영화를 두 가지로 나눌 수 있을 것이다. '머릿속을 짹짹 채우고 봐야 하는 영화'와 '머릿속을 텅 비우고 봐야 하는 영화'가 그것이다.

그렇게 따지면 이번에 다룬 영화 '분노의 질주 더 세븐(Furious 7)'은 둘 중 어떤 영화로 분류할 수 있을까. 얼핏 보기에 이 영화는 후자에 속하는 것 같다. 그리고 그 말이 틀렸다고 반박하기도 어렵다. 2001년부터 시작된 '분노의 질주' 시리즈가 모두 그렇듯이, 시원하게 질주하는 자동차들과 마구 터지는 총성과 폭발음으로 장식된 액션 장면을 보고 있다 보면 2시간이 넘는 러닝 타임이 금세 지나간다. '설정 놀음'이나, 주인공이 처한 윤리적 딜레마 같은 일체의 골치 아픈 것은 이 영화에 없다. 심지어 (필자처럼) 주인공들의 이름을 한 번에 외우지 못해도, 전작들을 일일 보지 않았어도 영화를 즐기는 데는 아무 문제가 없다. 마치

Fast & Furious 7

만화나 비디오 게임을 그대로 스크린에 옮겨놓기라도 한 것 같은 순수한 오락 영화다. 그러나 정말로 '그럴 뿐인' 영화라면 필자가 구태여 이 지면에 소개하지 않았을 것이다. 그렇다. 뭔가 다를 게 있으니까 이렇게 글을 쓰고 있지 않을까.

영화의 줄거리를 아주 간단히 말하자면 이렇다. '신의 눈(God's Eye)'이라는 최첨단 감시 프로그램과 그 개발자 램지(나탈리 엠마뉴엘 분)를 테러리스트 자켄드(디몬 하운수 분)와 데커드 쇼(제이슨 스타뎀 분)로부터 구해내기 위해 주인공들이 아제르바이잔, UAE 아부다비, 미국 로스앤젤레스 등 세계 각지를 넘나들며 활약하는 내용. 그런데 이 '신의 눈'에 대한 묘사가 아주 걸작이다. 네트워크에 연결된 전 세계의 모든 카메라(스마트폰 카메라와 CCTV 카메라 등)를 해킹해서 목표를 추적하고 감시할 수 있는 프로그램이라는 것. '미국이 10년 걸려 찾아낸 빈 라덴을 불과 2시간 만에 찾아낼 수 있다'는 수식어까지 곁들여진다.

물론 현실에서라면 이만한 프로그램을 만들기도 쉽지 않을뿐더러, 이만한 프로그램이 휴대형 USB 하드 드라이브 안에 들어갈 리도 없을 것이다. 하지만 이러한 설정은 사물인터넷(IoT)의 엄청난 잠재력, 그리고 그 잠재력이 몰고 올 여파에 대해 생각하게 해준다.

IoT의 위험성

IoT란 기기, 차량, 건물 등 전자기기, 소프트웨어, 센서, 액추에이터, 네트워크 연결장치 등이 달린 다양한 물건을 인터넷으로 연결해 이들이 수집한 데이터를 서로 교환할 수 있게 하는 개념이다. 영화 속 '신의 눈'은 바로 이 IoT 개념을 응용해 목표의 추적과 감시에

활용한 것이다. IoT 기기의 수는 갈수록 늘어나 2020년이 되면 전 세계에 약 240억 기기가 IoT로 연결될 것이라고 한다. IoT는 분명 엄청난 이점이 있다. 일상사를 처리하고 더 나아가 세상을 바꿀 수 있는 기술이다. IoT에 연결된 스마트 주택은 집 밖에서도 보안, 에너지 소비, 조명, 난방 등의 상태를 확인하고 제어할 수 있다. IoT에 연결된 스마트 교통수단은 목적지까지 가는 가장 빠르고 안전하며 친환경적인 길을 실시간으로 파악해 제시해줄 것이다. IoT에 연결된 보건 기기는 사용자의 건강상태를 더욱 깊이 있고 확실하게 진단하며, 여러 질환을 미연에 예방해 줄 것이다.

그러나 IoT에는 단점도 상당히 많다. 무엇보다 영화에서도 묘사되었듯이, 사이버 범죄자들의 손에 해킹 당하면 그야말로 대책이 없어진다. 게다가 IoT에 연결된 기기가 늘어나면 늘어날수록 해킹 당할 구석도 늘어난다는 것이 문제다.

실제로 2015년 하반기, 우크라이나 서부의 전력망이 사이버 공격을 당해 해당 지역에 정전 사태가 발생했다. 그리고 유감스럽게도 이것은 시작에 불과하다. 해커들은 전력망은 물론 수력발전소, 화학 공장 등 네트워크에 연결된 다른 표적도 공격을 시도할 것이다.

IoT의 보안상의 문제로는 우선 대중의 인식을 들 수 있다. 아직 IoT가 본격 보급되지 않았음에도 이미 대중은 IoT의 안전성에 대해 의구심을 갖고 있다. 2015년 아이컨트롤 스테이트 오브 더 스마트홈의 연구에 따르면 미국인 중 44%가 스마트 주택에서 개인정보가 유출될 가능성에 대해 크게 염려하고 있으며, 27%가 어느 정도 염려하고 있는 것으로 나타났다. 때문에 소비자들은 IoT 기기의 구입을 망설일 수 있다.

또한 기업들의 준비도도 문제다. AT&T 사이버시큐리티 인사이트 보고서가 전 세계 5000여 기업을 대상으로 조사한 바에 따르면 IoT 기기 배치 의향이 있는 기업은 이 중 85%지만 자신들이 해커의 사이버 공격에 안전하다고 믿는 기업은 10%에 불과한 것으로 나타났다. 실제로 IoT 기기는 기기 자체만을 방호하는 것으로는 역부족이며, 소프트웨어와 네트워크에

도 보안책을 마련해야 한다.

보안과 더불어 IoT에서 문제시되는 것이 바로 사생활 침해다. 만약 영화 속 '신의 눈'이 사생활 침해의 도구로 사용되면 무슨 수로 막을 것인가. 게다가 어쩌면 현실은 영화보다 더 지독할 수도 있다. 주택의 실내, 컴퓨터, 스마트폰 등에는 사용자의 사생활과 관련된 정보가 그야말로 한가득이다.

게다가 (필자를 포함해서) 대부분의 사람들은 IoT 사용에 따르는 사용자 약관을 읽지도 않고 동의한다. 이 사용자 약관에는 개인정보를 수집하겠다는 내용이 있을 수 있다. 엄청나게 많은 기기가 네트워크로 연결된 IoT에서는 이 개인정보가 원치 않는 방식으로 사용될 가능성이 있다. 예를 들어 자동차나 피트니스 트래커로 수집된 사용자의 개인정보가 보험회사로 흘러들어가 보험 가입 거부나 보험료 인상 등에 악용될 소지가 있는 것이다. 범죄자나 통제 불능의 정보기관 등이 아예 작심하고 개인정보를 털거나 도청하기 시작하면 공포는 극한으로 치달을 것이다. 영화 속 '신의 눈'이 당신의 감추고 싶은 부분을 바라보며 기록하고 있다고 생각해 보라!

유감스럽게도 이러한 문제는 이미 시작되고 있다. 오늘날 많은 사람이 지니고 다니는 스마트폰은 IoT의 단말기이면서 동시에 효과적인 감시 도구이기도 하다. 보안과 사생활 침해 문제, 이 두 가지를 해결하지 않는 한 IoT가 가져올 미래를 유토피아라고 말하기는 어려울 것이다.



이야기의 중심이 되는 IoT 감시 장치 '신의 눈'. 하지만 이것이 당신을 노리고 있다면?



2017년도 산업기술혁신사업 통합 시행계획

3조3382억 원 연구개발 지원 및 신성장동력 분야 투자 확대

산업통상자원부는 3조3382억 원 규모의 연구개발(R&D)을 지원하는 '2017년도 산업기술혁신사업 통합 시행계획'을 지난 12월 14일 공고했다. R&D 지원 규모는 2016년 대비 3.1% 감액했지만, 4차 산업혁명 대응을 위한 신성장동력 분야에는 2016년 대비 2.5% 증가한 3조587억 원을 투자한다. 또한 R&D 사업의 책임성과 자율성 확대를 위해 각종 제도를 개선하는 내용을 담고 있다.



2017년 산업기술 R&D 예산 특징

2017년 산업기술 R&D 예산의 특징은 신성장동력 분야의 투자 확대와 장비구입형 기반 구축의 감축으로 요약할 수 있다. 우선 신성장동력 분야의 투자는 2016년 2조9843억 원에서 2017년 3조587억 원으로 확대한다. 이와 관련해 스마트 카·로봇·반도체 등 유망 신산업 분야 관련 사업 예산을 증액했으며, 무인항공기와 가상·증강현실 등 성장 유망 산업 선점을 위한 6개 사업을 신설하고 1007억 원의 예산을 배정했다. 또한 산업의 융합을 통한 제조업의 고부가가치화를 견인해 국내 기업의 수출 경쟁력 제고를 위한 제조업 소프트 파워 분야 예산을 증액했다. 이외에도 신기후체제 대응 및 미션 이노베이션 이행을 위한 에너지 신산업 분야 예산도 증액했다.

반면 장비구입형 기반 구축은 2016년 5676억 원에서 2017년 4365억 원으로 감축했다. 이는 전국적으로 구축한 장비구입형 기반 구축 사업을 중심으로 강도 높은 구조조정 노력이 반영된 결과이다. 또한 2016년도 기금계획 변경 등과 기초·원천연구 비중 확대 등 정부 예산 편성 기조에 기인해 예산을 감액했다.

2017년 산업기술 R&D 주요 제도 개선

2017년 산업기술 R&D 제도는 R&D 사업의 내실을 제고할 수 있도록 책임성을 강화하고, R&D 사업의 효율을 제고할 수 있도록 자율성을 강화하는 방향으로 개선했다. 우선 R&D 사업의 내실을 제고할 수 있도록 책임성을 강화했는데, 이와 관련해 연구자 이력관리제 도입을 비롯해 평가자 이력관리제 및 책임평가제를 도입했다. 이외에도 외부 기술을 활용해 R&D 기간 및 비용 절감 시 인센티브를 부여하는 B&D(Buy & Development) 방식 도입을 비롯해 업종 간·기술 간 융복합 대형 과제 확대, 경쟁형 R&D 방식 확대 등 개방형 생태계 촉진을 위한 R&D 지원 방식을 다양화했다.

다음으로 R&D 사업의 효율성을 제고할 수 있도록 자율성을 강화했는데, 이와 관련해 연차평가 및 연차협약을 폐지하고 '연구발표회'를 신설했다. 또한 연구 수행 환경을 개선하고, 산업 R&D 혁신 바꾸처를 확대 적용한다.

2017년 산업기술 R&D 설명회

산업부는 사업 참여자에 대한 폭 넓은 정보 제공을 위해 산업기술평가관리원 등 전담기관 홈페이지를 통해 사업안내 자료를 제공한다. 더불어 1월 중 '부처 합동설명회'를 통해 서울, 대전에서 2017년 산업기술 R&D 사업 시행계획 설명회를 가질 예정이다.

지역	일시	장소	문의처
수도권	2017년 1월 18(수) ~ 20일(금)	서울 송실대 한경직기념관	1544-6633 (KET R&D 콜센터)
중부권	2017년 1월 23(월) ~ 25일(수)	대전 국립중앙과학관 사이언스홀	

〈표 1〉 2개 권역 부처 합동설명회 일정

2017년도 산업기술혁신사업

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

산업기술혁신사업은 산업기술혁신촉진법 제11조에 따른 산업기술개발사업, 제15조제2항에 따른 개발기술사업화촉진사업, 제19조에 따른 산업기술기반 조성사업, 제27조에 따른 국제산업기술협력사업, 그 밖에 산업기술혁신을 촉진하기 위하여 정부 및 기술혁신주체(기업, 대학 및 연구기관 등) 등이 참여하여 추진하는 사업을 말함

1. 공통사항

- 2017년도 산업기술혁신사업 주요 R&D 제도 개선내용 -

- ◆ 정부가 기획하는 과제비중을 축소하고 민간의 창의성, 현상성이 반영된 과제 지원을 확대 (자유공모형 '15.49%→'17.60%)하며 과제기획의 개방성 강화
- ◆ 연구자 역량중심 선정을 위해 주관적 연구역량 평가지표를 객관적·체계적 평가 지표로 전환(주관적 점수 배점, 20점 → 과제수행이력+보유기술역량 등으로 객관적 등급, 지표 30점 상향)
- ◆ 연구몰입 및 연구 자율성 강화를 위해, 관리·감독형 '실태조사+연차평가'를 폐지하고 워크숍 형태의 '연구 발표회(progress review conference)' 형태로 전환
* 연구 및 사업화 관련 문제해결, 향후 연구방향에 대한 컨설팅 형태로 추진
- ◆ 총 연구기간에 걸쳐 한 번만 협약을 체결하는 일괄협약 방식으로 전환하여 신속한 사업비 지급 및 과제 착수 유도
- ◆ '연구몰입도 제도'와 '수행기관의 자율성 확보'간 균형을 위해, 연구원 최소참여율 10% 수준으로 조정(20%→10%)
- ◆ 평가위원 2년 임기제 실시를 통해 실적정보 업데이트(매 2년)를 의무화 등 평가위원 이력 정보관리 추진
- ◆ 성과확산을 위한 후속사업 연계 강화(산업부 중기청 과제 연계 우대) 및 사업비 부정 사용 방지를 위한 제재 강화(참여제한 최대 5년→10년)
- ◆ 기타, 원천기술에 대한 지원비중을 단계적으로 확대하고 수출촉진형 R&D 집중 지원, 연구수행 총량제 타력 운영, 경쟁형 R&D 활성화, 외부 기술을 활용하는 기술도입비용 인정 B&D(Buy & Development) 도입 등

■ 추진체계

- 「전담기관,이러 함은 산업통상자원부장관이 사업에 대한 기획·평가·관리 등의 업무를 위탁하여 수행하게 하기 위하여 설립하거나 지정한 기관
- 「주관기관,이러 함은 사업을 주관하여 수행하는 기관(기업 포함)
- 「참여기관,이러 함은 해당 사업에 참여하여 주관기관과 공동으로 사업을 수행하는 기관(기업 포함)
- 「참여기업,이러 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,이러 함은 해당 사업을 총괄하여 수행하는 책임자

■ 신청자격

- 사업별 특성에 따라 신청자격이 다르므로 '4. 사업별 지원계획', '2017년도 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), 산업기술R&D종합정보시스템(www.emrd.go.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 ¹⁾ 유형	과제 유형	
	원천기술형	혁신제품형
대기업 ²⁾	해당 수행기관 사업비의 50% 이하	해당 수행기관 사업비의 33% 이하
중견기업 ³⁾	해당 수행기관 사업비의 70% 이하	해당 수행기관 사업비의 50% 이하
중소기업 ⁴⁾	해당 수행기관 사업비의 75% 이하	해당 수행기관 사업비의 67% 이하
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' 제2조제항 및 3항과 같은 법 시행령 제3조(중소기업 범위)에 따른 기업임

- 여러 개의 세부과제가 하나의 과제를 구성하는 경우, 세부과제 단위로 출연금 지원기준을 적용
- 정책적으로 중소·중견기업에 대한 지원을 강화하기 위해 공고시 사업별 또는 과제별로 중소·중견기업에 대한 정부출연금 배분 기준을 달리 정할 수 있음
- 총수행기간 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 아래 표를 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 민간부담현금의 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 지원에서 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 국가연구개발 사업에 참여한 중인 경우
 - 수행기관, 수행기관의 장, 총괄책임자가 관련 규정에 따른 채무 불이행 및 부실위험 사유에 해당 하는 경우
- 기타 사업별 공고 참조

■ 디자인과 산업기술혁신사업의 연계

- 산업기술혁신사업 공동운영요령 제11조 제항, 제18조 제2항, 제32조의4 제3항 등의 규정에 따라 전담기관이 연구개발사업의 과제기획 또는 평가·협약과정에서 디자인 연계가 필요하다고 인정 하는 경우, 디자인 통찰조사 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
고위험형	미래기술개발 또는 글로벌 시장 창출을 위해 대규모 자금 투입이 필요하며 리스크가 큰 과제
시스템형	대기업은 전체 시스템을 설계하고 중소·중견기업 등은 요소기술을 통합·개발하는 과제
수요연계형	대기업이 중소·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, 예너지법, 소재·부품전문기업등의 육성에 관한 특별조치법, 국가균형발전특별법, 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 연구윤리·진실성 확보 등에 관한 요령, 지역산업지원사업 공동운영요령, 산업기술개발장비 통합관리요령
- 평가관리지침(예규)
 - 산업기술혁신사업 기술개발 평가관리지침, 산업기술혁신사업 기반조성 평가관리지침, 산업기술혁신사업 기술인력양성 평가관리지침, 산업기술혁신사업 국제기술협력 평가관리지침, 산업기술혁신사업 기술사업화 평가관리지침, 산업기술혁신사업 지역산업지원사업 평가관리지침

2. 2017년도 산업기술혁신사업 시행계획 공고 안내자료

- 2017년도 산업기술혁신사업의 주요 사업내용을 정리한 사업 안내 자료 및 정부 R&D 사업에 참여시 도움이 될 수 있는 자료를 12월 14일부터 전담기관 홈페이지에서 다운로드할 수 있습니다.

○ 안내자료 다운로드 사이트

- 산업통상자원부(www.motie.go.kr), 산업기술R&D종합정보시스템(www.emrd.go.kr), 한국산업기술평가관리원(www.keit.re.kr 및 tech.keit.re.kr), 한국산업기술진흥원(www.kiat.or.kr), 한국에너지기술평가원(www.ketep.re.kr)

○ 안내자료 주요내용

- ◇ 2017년도 산업기술혁신사업 안내 책자(동 통합 시행계획 공고 사업의 세부내용 소개)
- ◇ R&D사업 참여 참고자료*
- ① 산업기술 R&D 주요 핵심안내사항(신청자격, 지원조건, 우대 및 감점사항 등)
- ② 산업통상자원부 3대 R&D전담기관별 기관소개 및 지원사업 안내 등
- * 단, 참고자료는 '17년 1월 18일 이후 전담기관 홈페이지에서 다운로드할 수 있음

통합 시행계획 공고

2017년도 사업별 지원계획을 다음과 같이 공고합니다. 2016년 12월 14일 산업통상자원부 장관

3. 통합 시행계획 설명회

- 2017년도 산업기술혁신사업 통합 시행계획 설명회를 정부R&D사업 부처 합동 설명회에서 개최(미래부 주관) 하오니 관심 있는 분들께서는 참석하여 주시기 바랍니다.
- 개최 일시 및 장소

지역	일시	장소	문의처
수도권	'17. 1. 18(수) ~ 1. 20(금)	서울 송실대학교 한경직기념관	1544-6633 (KEIT R&D 콜센터)
중부권	'17. 1. 23(월) ~ 1. 25(수)	대전 국립중앙과학관 사이언스홀	

- ※ 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 기금적 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(생산장비, 산업용기계)과 산업 활용도 및 시장수요가 큰 연구장비의 국산화를 위한 핵심기술개발 지원

- 지원내용
- 지원대상 분야

구분	지원대상 분야
생산장비	정밀가공시스템, 나노·마이크로 생산시스템, 섬유기계 관련 전용 제조장비와 신공정 및 시스템화 분야 핵심기술개발 지원
산업용기계	타 산업의 설비 및 장비를 제공하는 기반산업인 건설기계, 농기계, 승강기, 기계요소부품 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 제11조 제2항 및 같은 법 시행령 제11조, 산업기술혁신사업 공동 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 : 667.2억원(단위 : 억원)

구분	신규	계속	합계
제조기반생산시스템	-	610.96	610.96
연구장비	-	56.24	56.24
합계	-	667.2	667.2

- ※ '17년 정부 예산안 기준이며 계속과제에서 잔여예산 발생 시 신규과제 공고 예정

□ 추진일정

사업	과제계획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
제조기반생산시스템	'16.9월~'11월	-	-	'17.5월~'12월	'17.6월~'12월
연구장비	-	-	-	'17.2월~'12월	'17.2월~'12월

- ※ 계속과제 지원 기준이며 추진일정은 변경될 수 있음

(2) 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 세부 사업 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 : 302.78억원 (신규 41.25억원, 계속 261.53억원)

사업명	2017년도 예산(백만원)		
	신규	계속	합계
○ 나노융합산업핵심기술개발사업	4,125	26,153	30,278
- 나노융합	2,205	19,803	22,008
- 그래핀소재부품상용화기술개발	-	6,350	6,350
- 나노소재수요연계제품화적용기술개발	1,920	-	1,920

- * 기획평가관리비는 제외한 금액임

□ 추진일정

내역사업	과제계획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
나노융합	'16.8월~'12월	'16.12월~'17.2월	'17.3월~4월	'17.5월~6월
나노소재수요연계 제품화적용기술개발	'16.12월~'17.2월	'17.2월~3월	'17.3월~4월	'17.4월

- * 그래핀소재부품상용화기술개발은 신규과제 없음
- * 세부사업 공고시 자세한 추진일정 등 참고(상기일정은 변동될 수 있음)

(3) 로봇산업핵심기술개발사업

□ 사업개요

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

□ 지원내용(공통사항)

- 지원대상분야

구분	지원대상 분야
로봇 융합제품	제조용 로봇 / 개인서비스용 로봇 / 전문서비스용 로봇 등 제품 및 응용 분야 기술 개발
로봇 원천기술	지능, HR, 부품 및 모듈, 로봇플랫폼 등 산업 및 서비스업 전반적으로 쓰일 공통기술 개발
로봇 핵심 공통기반기술(신규)	HRI(Human-Robot Interaction), 부품 및 모듈, 로봇플랫폼 등 다양한 로봇 제품의 기반이 되는 원천 및 공통기술 개발
인공지능 융합 로봇시스템기술(신규)	인공지능 기술의 로봇 응용·융합을 통해 글로벌 시장을 선도할 수 있는 차세대 인공지능 융합 로봇시스템 개발
범부처 협력 로봇 제품기술(신규)	다양한 로봇 응용분야의 수요와 연계하여 성장·유망분야 핵심 로봇 제품기술 개발

- 지원대상 : 기업, 대학, 정부출연(연), 국공립연구기관, 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 : 844.40억원 (신규 271.05억원, 계속 573.35억원)

구분	신규	계속	합계
로봇 융합제품	-	205.27억원	205.27억원
로봇 원천기술	-	368.08억원	368.08억원
로봇 핵심 공통기반기술(신규)	40.05억원	-	40.05억원
인공지능 융합 로봇시스템기술(신규)	146억원	-	146억원
범부처 협력 로봇 제품기술(신규)	85억원	-	85억원
합계	271.05억원	573.35억원	844.40억원

□ 추진일정

사업	과제계획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
로봇산업핵심	'16. 8월~'12월	'16.12월	'17. 1월	'17. 2월~3월	'17. 3월~4월

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

(4) 바이오산업핵심기술개발사업

□ 사업개요

- 유망 신산업인 바이오 분야의 핵심·원천기술 개발에 대한 집중 지원을 통해 산업화를 촉진하고 산업경쟁력을 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 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 : 651.62억원 (신규 103.5억원, 계속 548.12억원)

사업명	2017년도 예산(백만원)		
	신규	계속	합계
○ 바이오산업핵심기술개발사업	10,350	54,812	65,162
- 바이오핵심기술개발	5,600	39,032	44,632
- 유망바이오IP사업화촉진기술개발	4,750	5,250	10,000
- 바이오화학산업화촉진기술개발	-	10,530	10,530

- * 기획평가관리비는 제외한 금액임

□ 추진일정

내역사업	과제계획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
바이오핵심/유망바이오IP사업화촉진	'16.8월~'12월	'16.12월~'17.2월	'17.3~'17.4월	'17.5월~'17.6월

- * 바이오화학산업화촉진기술개발은 신규과제 없음
- * 세부사업 공고시 자세한 추진일정 등 참고(상기일정은 변동될 수 있음)

(5) 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 첨단부품산업의 핵심원천기술개발 지원을 통해 산업경쟁력 제고 및 전방산업의 수요에 적합한 핵심소재를 공급함으로써 관련 산업의 성장잠재력 확충
- **지원내용**
 - 분야별 산업기술 분야의 핵심·원천기술을 집중 지원하며, 수요조사 및 기술기획을 추진하여 지원
 - 지원대상 : 기업, 대학, 연구소, 사업자단체 등
 - 지원조건 : 일반적으로 3~7년, 과제 특성에 따라 차등 지원
- **지원규모 : 1,235.24억원 (신규 147.42억원, 계속 1087.82억원)**

사업명	2017년도 예산(백만원)		
	신규	계속	합계
○ 산업소재핵심기술개발사업	14,742	113,316	128,058
- 화학공정	4,000	32,115	36,115
- 금속재료	3,500	24,709	28,209
- 섬유유류	2,498	18,449	20,947
- 세라믹	2,744	13,994	16,738
- 첨단부품	2,000	19,515	21,515

* 신규/계속 예산은 변경될 수 있으며, 평가관리비는 제외된 금액임

■ **추진일정**

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
산업소재핵심기술개발	'16.9월~'11월	'16.12월	'17.1월~'2월	'17.3월~'4월	'17.5월~'6월

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

(6) 엔지니어링핵심기술개발사업

- **사업개요**
 - 엔지니어링 분야의 핵심·원천기술 개발을 통한 기술 경쟁력 강화 및 주력산업의 글로벌 경쟁력 기반 확보
- **지원내용**
 - 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 지원기
- **지원규모 : 203.26억원 (신규 107.57억원, 계속 95.69억원)**
- **추진일정**

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
내역사업1	'16.8월~'12월	'16.12월	'17.1월~'2월	'17.2월~'3월	'17.4~'5월

(7) 자동차산업핵심기술개발사업

- **사업개요**
 - 주요 수출국의 환경·안전규제 대응 및 신시장 조기선점을 위한 미래형 자동차(그린카, 스마트카) 핵심기술 개발
- **지원내용**
 - 분야별 산업기술 분야의 핵심·원천기술을 집중 지원하며, 수요조사 및 기술기획을 추진하여 지원
 - 지원분야
 - 그린카 : 하이브리드, 전기차, 수소차 등 이산화탄소 배출 절감, 연비 성능을 개선한 친환경차 핵심기술 개발 등
 - 스마트카 : 기존 기계 중심의 자동차에 전기, 전자, 정보통신 기술을 융·복합하여 안전과 편의를 극대화한 차량 핵심기술 개발 등
 - 지원대상 : 기업, 대학, 정부출연(연), 국공립연구기관, 전문생산기술연구소, 연구조합, 사업자단체, 기타 산업기술혁신촉진법에 의한 산업기술개발사업 실시기관
 - 지원조건 : 총 기술개발기간 3~7년 이내로 연차평가를 통해 차기년도 지원
- **지원규모 : 701.09억원 (신규 170.93억원, 계속 530.16억원)**

사업명	2017년도 예산(백만원)		
	신규	계속	합계
○ 자동차산업핵심기술개발사업	17,093	53,016	70,109
- 그린카	8,400	24,656	33,056
- 스마트카	8,693	28,360	37,053

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
자동차산업핵심기술개발	'16.9월~'11월	'16.12월	'17.1월~'2월	'17.2월~'4월	'17.5월

(8) 전자부품산업핵심기술개발사업

- **사업개요**
 - (주력산업 IT융합) 주력산업 분야의 IT융합 핵심·원천기술 개발을 통한 산업 경쟁력 제고 및 미래 신산업 육성을 통해 우리 경제의 성장잠재력 확충
 - (융복합디스플레이) 디지털사이니지 및 웨어러블·자동차·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 : 179.04억원 (신규 9억원, 계속 170.04억원)**

사업명	2017년도 예산(백만원)		
	신규	계속	합계
○ 전자부품산업핵심기술개발	900	17,004	17,904
- 주력산업 IT융합	400	15,504	15,904
- 융복합 디스플레이	500	1500	2,000

■ **추진일정**

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
전자부품산업핵심기술개발	'16.3월~'12월	'16.12월	'17.1월	'17.2월	'17.3월

(9) 전자시스템산업핵심기술개발사업

- **사업개요**
 - 국가 성장전략에 기반한 의료기기 분야의 핵심·첨단기술 개발에 대한 집중지원을 통해 미래 신산업 육성과 산업경쟁력을 제고하여 미래 신성장동력을 창출
- **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 : 444.9억원 (신규 64.4억원, 계속 380.5억원)**

사업명	2017년도 예산(백만원)		
	신규	계속	합계
○ 전자시스템산업핵심기술개발	64.4	380.5	444.9
- 의료기기핵심기술	15	279.5	294.5
- 첨단의료기기개발지원	11	41	52
- 첨단의료기기글로벌진출지원	18.4	60	78.4
- 초감각및생체결합디바이스개발	10	0	10
- 산업용공학기계개발기반구축	10	0	10

■ **추진일정**

과제기획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'16.6월~'12월	'16.12월~'17.2월	'17.3월~'17.5월	'17.4월~'17.6월

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

(10) 조선해양산업핵심기술개발사업

- **사업개요**
 - 주요 수출국의 환경·안전규제 대응 및 신시장 조기선점을 위한 미래형 조선 및 해양플랜트분야 핵심·원천 기술, 관련 기자재 개발
- **지원내용**
 - 분야별 산업기술 분야의 핵심·원천기술을 집중 지원하며, 수요조사 및 기술기획을 추진하여 지원
 - 지원분야
 - 조선 : 환경규제·안전규제에 대응하는 핵심기술개발, IT 적용을 통한 중소조선소 경쟁력 강화 집중
 - 해양플랜트 : 창의·시스템 산업의 고부가가치화를 목표로 엔지니어링 등 기반분야 핵심기술 적극 육성 추진
 - 지원대상 : 기업, 대학, 정부출연(연), 국공립연구기관, 전문생산기술연구소, 연구조합, 사업자단체, 기타 산업기술혁신촉진법에 의한 산업기술개발사업 실시기관
 - 지원조건 : 총 기술개발기간 3~7년 이내로 연차평가를 통해 차기년도 지원
- **지원규모 : 366.18억원 (신규 76.04억원, 계속 290.14억원)**
- **추진일정**

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
조선해양산업핵심기술개발	'16.9월~'11월	'16.12월	'17.1월~'2월	'17.2월~'4월	'17.5월

(11) 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	지원분야
제조업지원 서비스	제조업의 생산성 향상 및 고부가가치화 핵심기술과 제조업과 서비스 융합 관련 기술
서비스 산업 융합·고도화	서비스산업 고도화, 서비스 산업간 융합을 통한 새로운 서비스(산업) 창출 기술
기반기술개발 활성화	서비스산업의 생산성 향상에 공통으로 적용 가능한 기반기술

- 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 : 339.88억원 (신규 59.39억원, 계속 280.49억원)**
- **추진일정**

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
내역사업1	'16.8월~'12월	'16.12월	'17.1월~'2월	'17.2월~'3월	'17.4~'5월

(12) 소재부품기술개발사업

- 사업개요
 - 국내 부품·소재산업의 지속적인 발전을 위하여 글로벌 시장의 조달 참여가 유망하고, 소재·부품 및 타 분야의 기술혁신과 경쟁력 제고에 중요한 핵심 소재·부품기술개발 지원
- 지원내용
 - 지원대상 : 기업부설연구소를 보유하고 있는 법인사업자
 - * 세부 사업별로 신청자격이 다소 상이할 수 있음
 - 지원기간 및 내용

사업	지원기간	지원내용
○ 핵심소재경쟁력강화	-	-
- WPM (신규지원계획 없음)	9년 이내	세계 최초로 상용화하거나 시장을 창출하고, 지속적으로 시장지배력을 갖는 10대 핵심 소재(WPM) 개발
- 핵심소재원천기술개발	7년 이내	소재산업 기술경쟁력 강화를 위해 인계성능 향상 및 신기능 창출이 가능한 핵심 원천기술 개발
- 전략적 핵심소재 기술개발	7년 이내	기술개발 성공시 세계시장 독과점이 가능하나 민간 스스로 개발하기 어려운 리스크가 큰 전략적 핵심소재 개발
- 핵심 방산소재 기술개발(신규지원계획 없음)	7년 이내	'20년까지 민간산업과 육·해·공 군수용으로 활용이 가능한 新소재 창출을 위해 핵심 방산소재 개발
○ 융복합소재부품개발	-	-
- 수요자연계형 기술개발	5년 이내	Global Sourcing 참여가 유망하고 소재·부품산업의 기술혁신과 경쟁력제고에 중요한 핵심 소재·부품의 기술개발
- 벤처형전문소재 기술개발	3년 이내	중소·중견 소재기업이 특정분야 및 특재시장에서 세계시장을 선점할 수 있도록 벤처형 전문소재 기술개발
- 투자자연계형 기술개발	3년 내외	개발 과정의 사후화 제고를 위하여 민간 자본의 사업성 평가(투자유치)를 접목한 투자기반 연계형 개발과제 지원

■ 지원규모 : 2,612억원 (신규 384억원, 계속 2,228억원)

■ 추진일정

사업	연구기획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
○ 핵심소재경쟁력강화	-	-	-	-
- WPM	-	-	-	-
- 핵심소재원천기술개발	'16.5월 ~ '12월	'16.12월 ~ '17.3월	'17.3월 ~ 4월	'17.4월
- 전략적 핵심소재 기술개발	'16.5월 ~ '12월	'16.12월 ~ '17.2월	'17.2월 ~ 3월	'17.4월
- 핵심 방산소재 기술개발	-	-	-	-
○ 융복합소재부품개발	-	-	-	-
- 수요자연계형 기술개발	'16.5월 ~ '12월	'16.12월 ~ '17.2월	'17.2월 ~ 3월	'17.4월
- 벤처형전문소재 기술개발	'16.5월 ~ '12월	'16.12월 ~ '17.1월	'17.2월 ~ 3월	'17.4월
- 투자자연계형 기술개발	'16.5월 ~ '12월	'16.12월 ~	분기별	분기별

(13) 우수기술연구센터(ATC)사업

- 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 중소중견기업의 기업부설연구소를 집중 지원
 - 지원조건 : 직전년도 또는 직전2개년도 매출액 및 매출액 중 수출 비중과 R&D 투자액 비율을 동시에 만족하는 중소중견기업 기업부설연구소를 보유한 중소·중견 기업
 - * 세부 신청자격은 본 사업 신규공고 시 안내 예정임
- 지원규모 : 825.57억원 (신규 287억원, 계속 538.57억원)
- 추진일정

사업	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
우수기술연구센터(ATC)	'16.12월	'17.1월~2월	'17.2월~3월	'17.4월

(14) 소재부품산업전문기술개발사업

- 사업개요
 - 국내 섬유산업 중소·중견기업 경쟁력 강화를 위한 섬유 기반의 소재·부품 기술개발 지원
- 지원내용
 - (섬유생활스트림간협력기술개발사업) 섬유패션스트림 간(또는 섬유패션산업과 he산업 간) 구성 공동 컨소시엄의 글로벌 시장 진입을 위한 단기 상용화 제품 기술개발 지원
 - 지원대상 : 주관기관은 중소·중견기업(개인사업자 포함)이며, 참여기관은 제한없음
 - 지원조건 : 3년 이내, 3~9억원/연 이내
 - (해양융복합소재산업화사업) 해양산업 생태계 제고 및 혁신 소재 중심으로의 산업구조 개편을 위한 섬유 기반의 융·복합 소재·부품 기술개발 지원
 - 지원대상 : 주관기관은 해당 품목의 기술개발이 가능한 중소·중견기업(접수마감일 현재 법인 사업자), 대학, 비영리기관이며, 참여기관은 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체, 협회, 병원 및 기타 산업기술혁신촉진법에 의한 산업기술개발사업의 실시기관임
 - 지원조건 : 과제별 특성에 따라 지원예산과 기간을 달리함(공고 시 RFP 참조)
 - (물없는컬러산업육성사업) 제조업 혁신을 통한 섬유산업 신성장동력 발굴, 물 없는 혁신공정으로서의 컬러산업 패러다임 전환을 위한 기술개발 및 인프라 조성 지원
 - 지원대상 : 2017년 신규 사업으로, 세부 신청자격은 동 사업 신규 공고 시 안내 예정임
 - 지원조건 : 과제별 특성에 따라 지원예산과 기간을 달리함(공고 시 RFP 참조)
- 지원규모 : 427.72억원 (신규 206.85억원, 계속 220.87억원)

구분	신규	계속	합계
섬유생활스트림간협력기술개발사업	171.85억원	140.20억원	312.05억원
해양융복합소재산업화사업	-	80.67억원	80.67억원
물없는컬러산업육성사업	35억원	-	35억원
합계	206.85억원	220.87억원	427.72억원

■ 추진일정

구분	과제기획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
섬유생활스트림	'16.10월~11월	'16.12월	'17.1~2월	'17.3월
해양융복합소재	-	-	-	-
물없는컬러산업	'16.11월~12월	'17.1월	'17.1~2월	'17.3월

* 상기 일정은 신규과제 기준으로, 향후 변경될 수 있으며 사업별 공고 시 별도 안내 예정임

(15) 창의산업전문기술개발

- 사업개요
 - 기술혁신 역량을 보유한 중소·중견기업의 핵심기술 개발 지원을 통해 창의산업분야 글로벌 전문기업으로 육성
 - (두뇌역량우수전문기업기술개발) 전문지식·창의성 등 인적 역량에 의하여 경쟁력이 결정되는 기획·설계 분야 우수한 역량을 보유한 두뇌역량우수전문기업에 대한 기술개발 지원
 - (소비재산업고도화기술개발) 생활용품 및 소비재 산업의 기술개발을 통해 세계시장을 선도할 수 있는 글로벌 전문기업 육성
 - (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)
 - 프리미엄생활제품개발(품목지정 및 자유공모) : 생활산업 주요품목(가구, 가방, 주방용품, 문구, 레저용품, 안경, 시계 등 7개 분야)에 대한 제품의 가치 및 시장성 제고를 위한 연구개발 지원
 - 융합업체인(인스(가구, 가방(품목지정) : 문화·콘텐츠·기술 등 이(異)업종과의 융합을 통한 제품 개발 및 수출 비즈니스 모델 개발 (이(異)업종의 참여기관 간 컨소시엄을 구성)
 - 글로벌생활용품 R&D(자유공모) : '글로벌 생활용품 육성 프로젝트'를 통해 선정된 제품에 대한 R&D 지원을 실시, 성공 잠재력 있는 유망기업·제품을 발굴하여 소비재 분야 선도기업으로 육성
 - (산업융합촉진) 기존의 인증제도에서 수용하지 못하는 산업융합 신제품의 적시 시장출시를 위해 인증 관련기관과 중소·중견기업 등의 공동연구를 통한 인증·평가기준 개발 지원
 - 적합한 인증을 통해 사업화가 가능한 기술성숙도가 높은(TRL 6단계 이상) 시제품에 대해 제품 개선과 인증기준 개발을 동시 수행
 - 공모방식 : 지정, 품목 및 자유공모
 - 기업별 지원 규모 : 연간 정부출연금 5억원 내외/3년 이내
 - * 세부사업별 지원내용은 공고 시 별도 안내
- 지원규모 : 183.01억원 (단위 : 억원)

구분	신규	계속	합계
두뇌역량우수전문기업기술개발	22.75	13.96	36.71
소비재산업고도화기술개발	71.67	27.84	99.51
산업융합촉진	20.22	26.57	46.79
합계	114.64	68.37	183.0

■ 추진일정

과제기획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'16.9월~11월	'16.12월~17.1월	'17.2월~3월	'17.4월

* 신규 과제 지원 기준이며 세부사업에 따라 추진일정은 공고 시 별도 안내

(16) 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, 공통핵심부품, 플랫폼융합형상, 부품실증 등) 그린자동차 시장 요구에 선제적 대응 기술개발지원
- 지원내용
 - 지원대상 : 기업, 대학, 정부출연(연), 공공연구기관, 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 : 184.65억원 (신규 52.6억원, 계속 132.05억원)
- 청정생산기반전문기술개발 : 121.4억원 (신규 31.4억원, 계속 90억원)
- 튜닝부품기술개발 : 22억원 (신규 5억원, 계속 17억원)
- 그린자동차 부품 실용화 및 실증연구 : 41.25억원 (신규 16.2억원, 계속 25.05억원)

■ 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
생산시스템산업 전문기술개발	'16.10월 ~ 12월	'16.12월	'17.1월	'17.5 ~ 6월	'17.5 ~ 6월



산업통상자원부 공고 제2016-643호

(17) 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 : 178,06억원 (신규 26,23억원, 계속 151,83억원)

사업명	2017년도 예산(억원)		
	신규	계속	합계
○ 녹색산업선도형이차전지기술개발	-	47	47
○ 장비연계형3D프린팅소재기술개발	15,23	73,62	88,85
○ 레이저핵심부품국제공동개발	5	22,21	27,21
○ 차세대조선·에너지부품3D프린팅제조공정연구개발	6	9	15
합계	26,23	151,83	178,06

과제기획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'16.10월~'12월	'16.12월~'17.1월	'17.2월~'3월	'17.4월

(18) 항공우주부품기술개발사업

- 사업개요
 - 항공우주 부품·소재 기술개발로 세계적 항공우주부품 공급 기지화 및 항공우주분야 기술경쟁력 강화를 위한 신기술 개발
- 지원내용
 - 사업화 목적의 항공기 탑재부품 상용기술개발 및 기술 지원화와 해외 경쟁력 확보를 위한 원천 핵심기술 개발 지원
 - 지원기간 : 단기(3년 이내) 또는 중장기(총 5년 이내, 단계별 2~3년)
 - 지원금액 : 기술개발범위 및 과제성격에 따라 지원
 - * 기술개발과제에 따라 지원기간 및 금액 등이 변동될 수 있음
- 지원규모 : 300억원 (신규 106억원, 계속 194억원)
- 추진일정

연구기획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'17.1월~'3월	'17.4월	'17.5월	'17.5월

(19) 국민안전증진기술개발사업

- 사업개요
 - 국민전체가 체감할 수 있으며 일상생활과 밀접하게 관련이 있는 안전제품 개발 및 국가 안전 서비스 고도화를 통해 국민안전을 확보하고, 관련 중소·중견기업 육성으로 안전산업의 활성화 추진
- 지원내용
 - 공모방식 : 품목/자유공모
 - (공공사회안전기술) 국민의 생명을 직접적으로 보호해주는 안전 서비스를 고도화함으로써 국민 안전을 직·간접적으로 확보
 - ① 범죄예방기술, ② 소방안전기술, ③ 해양안전 및 구조·조난기술
 - (국민생활안전기술) 국민의 일상생활 또는 근접한 거리에서 경험할 수 있는 위험 및 위태요소들을 사전에 제거하거나 상황 발생 시 신속히 대처할 수 있도록 지원하는 제품 및 서비스의 개발
 - ① 가정·학교 안전기술, ② 산업현장 안전기술, ③ 레저 등 외부활동 안전기술
 - * 지원범위를 기존 사회약자배려 및 사회이슈해결에서 국민 안전제품·기술 개발로 변경(사업명 변경 : 국민편익증진기술개발사업-국민안전증진기술개발사업)
 - 주관기관 : 중소기업 또는 중견기업
 - 참여기관 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체, 협회, 병원 및 기타 산업기술혁신촉진법에 의한 산업기술혁신개발사업의 실시기관으로 하며, 외국 소재기관(기업, 대학 및 연구소 등)의 경우 참여기관으로 사업 참여 가능함
- 지원규모 : 48,12억원

구분	신규	계속	합계
국민안전증진기술개발사업	17,88억원	30,24억원	48,12억원

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
국민생활 및 공공사회 안전확보 기술개발	'16.11월 ~ '17.2월	'17.2월 ~ 3월	'17.3월	'17.3월 ~ 5월	'17.5월

* 신규 과제 지원 기준이며 세부사업에 따라 추진일정은 공고 시 별도 안내

(20) 신성장동력강화경쟁력강화사업

- 사업개요
 - 국가 미래 산업의 경쟁력 확보를 위해 신성장동력 제품군의 조기양성화를 지원하는 수요맞춤형 제조장비 및 수요맞춤형 서비스 장비를 개발함으로써, 수요산업과 장비산업간 균형적 동반성장 및 생태계 경쟁력 강화를 유도
- 지원내용
 - 지원분야
 - 장비상용화 기술개발 : 신성장동력 4대 분야(반도체, 디스플레이, LED, 그린수송)별 장비의 기술 경쟁력 강화를 위한 핵심응용기술 개발 지원
 - 공동핵심 기술개발 : 4대 신성장동력 분야 중 2개 이상의 장비 분야에 공통적으로 활용 가능한 세계 최고 수준의 핵심원천기술 개발 지원
 - 지원기간
 - 장비상용화 기술개발 : 3년 이내, 공동핵심 기술개발 : 5년 이내
 - 지원금액 : 연간 10억원 내외 지원
 - * 기술개발과제에 따라 지원기간 및 금액 등이 변동될 수 있음
- 지원규모 : 143,21억원 (계속 143,21억원)
- 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
신성장동력장비경쟁력강화사업	-	-	-	'17.9월~'12월	'17.10월~'12월

* 계속과제 지원기준이며 변경될 수 있음, 계속과제에서 잔여예산 발생 시 신규과제 공고예정.

(21) 소재부품산업미래성장동력

- 사업개요
 - 소재부품산업의 산업경쟁력 확보 및 미래 신시장 창출을 위한 기술개발
 - (웨어러블 스마트 디바이스) 웨어러블 디바이스 산업의 글로벌 시장선점을 위한 웨어러블 특화형 임베디드SW, 반도체, 디스플레이, 센서, 플랫폼 등 핵심부품 및 요소기술 개발
 - (차세대 디스플레이 기술개발) 플렉서블·스트레처블·홀로그래픽 등 차세대 디스플레이 기술력 강화 및 디스플레이 산업의 세계 1위 수성을 위한 차세대 소재·소재, 모듈 기술 및 유연기판 기술, 핵심공정 기술 등 전주기적 기술개발
 - (글로벌 수요연계 시스템반도체 기술개발) 주력 기간산업의 고부가가치화 및 중소 팹리스 기업의 성장기반 마련을 위한 글로벌시장 수요 맞춤형 시스템 반도체 상용화 기술개발
- 지원내용
 - 지원대상 : 산, 학, 연 간의 공동개발형태로 수행되며 출연 형태로 지원
 - 지원조건 : 3~5년, 과제 특성에 따라 차등 지원
 - * 과제별 지원규모 및 지원기간 등은 세부사업 공고 시 별도 안내
- 지원규모 : 265,62억원 (신규 193,03억원, 계속 72,59억원)
- 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
소재부품산업미래성장동력	'16.9월~'12월	'16.12월	'17.1월~'2월	'17.2월~'4월	'17.5월

* 세부사업 공고시 자세한 추진일정 등 참고(상기 일정은 변동될 수 있음)

(22) 시스템산업미래성장동력사업

- 사업개요
 - 미래 우리나라의 먹거리로 자리매김 할 수 있는 새로운 산업을 창출하고 산업생태계 조성을 위한 산업적 파급효과가 큰 시스템산업분야의 핵심 미래성장동력기술 개발
- 지원내용
 - 지원대상 : 기업, 대학, 정부출연(연), 국공립연구기관, 전문생산기술연구소, 연구조합, 사업자단체, 기타 산업기술혁신촉진법에 의한 산업기술개발사업 실시기관 등
 - 지원조건 : 산, 학, 연 간의 공동개발형태로 수행되며 출연(정부출연금은 총사업비의 75% 이내) 형태로 지원
- 지원규모 : 270억원 (계속 270억원)
- 추진일정

연차평가	협약 및 사업비 지급
'17.5~'9월	'17.5~'10월

* 내역사업에 따라 추진일정 상이

(23) 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 : 95억원 (신규 8억원, 계속 87억원)
- 추진일정

과제기획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'16.11월~'12월	'17.1~'2월	'17.3월	'17.4월

(24) 소형무장헬기연계인수헬기핵심기술개발사업

- 사업개요
 - 국내-국외 헬기체계업체 간 공동으로 국외체계업체 운용 헬기를 개량 개발하여 2020년까지 형식 인수를 획득하고, 이와 병행하여 주요 부품과 핵심기술을 국내 개발
- 지원내용
 - 소형무장헬기 연계 4,500kg급 소형인수헬기 개발을 위한 체계 및 민군겸용구성품개발, 핵심기술 개발 지원
 - 지원기간 : 총 68개월 이내
 - 지원금액 : 기술개발범위 및 과제성격에 따라 지원
- 지원규모 : 720,44억원 (계속 720,44억원)
- 추진일정 : '17년도 신규과제 없음

(25) 포스트게놈다부처유전체사업

- 사업개요
 - 맞춤형 의료 구현을 위한 국제적 수준의 유전체 연구 자원·정보 확보 및 맞춤형 예방·진단·치료기술 개발 지원
- 지원내용
 - 지원대상 : 기업, 대학, 정부출연(연), 국공립연구기관, 전문생산기술연구소, 의료기관 등
 - * 세부과제별 지원대상은 공고 시 별도 안내
 - 지원조건 : 3~5년 이내, 과제 특성에 따라 차등 지원
 - * 세부과제별 지원규모 및 지원기간은 공고 시 별도 안내
- 지원규모 : 67,5억원 (신규 5억원, 계속과제 62,5억원)
- 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
포스트게놈다부처유전체사업	'16.9월~'17.1월	'17.2월	'17.4월	'17.5월	'17.6월

* 상세 추진일정은 별도 공고를 통해 안내



(26) LED시스템조명2.0

- 사업개요
 - LED조명을 IT기술과 융합·고도화하여 국민편익, 에너지절감을 선도하고 글로벌 LED시스템 조명 신산업을 창조
- 지원내용
 - 지원대상 : 기업, 대학, 정부출연(연), 국공립연구기관, 전문생산기술연구소, 연구조합, 사업자 단체, 기타 산업기술혁신촉진법에 의한 산업기술개발사업 실시기관 등
 - 지원조건 : 추진일정, 지원기간 및 금액 등 각 세부사업별 지원내용 참조
- 지원규모 : 57.0억원 (계속 57.0억원)
- 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
LED시스템조명2.0	-	-	-	'17.6월	'17.7월

(27) 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 디자인 전문기업의 역량개발과 중소·중견기업의 제품·서비스 디자인기술개발 지원
- 지원내용
 - 공모방식 : 품목/자유공모
 - ① (글로벌디자인전문기업육성) 국내 디자인기업이 중소중견기업의 디자인 혁신을 견인할 수 있는 핵심 역량을 갖춘 글로벌 디자인 전문기업으로 도약할 수 있도록 필수적인 디자인 기술개발을 지원
 - ② (디자인전문기술개발) 경쟁력 있는 중소·중견기업의 유망기술·제품 및 비즈니스 아이디어(비즈니스 모델)의 사업화를 위한 디자인기술개발 지원
 - ③ (차세대디자인핵심기술개발)미래시장 선도 디자인 핵심기술, 차세대 핵심상품 선행디자인, 디자인 산업지원 기초기술 연구개발을 지원
 - ④ (서비스디자인기반제조업신생태계구축) 제품을 기반으로 한 새로운 비즈니스 창출을 통해 성장 한계에 봉착한 국내 제조기업의 혁신을 촉진하고 글로벌 경쟁력 확보 지원
- 주관기관 : 중소기업 또는 중견기업
- 참여기관 : 기업, 대학, 연구기관, 등
- 지원규모 : 433.64억원

구분	신규	계속	합계
글로벌디자인전문기업육성	6,660	8,550	15,210억원
디자인전문기술개발	9,600	7,867	17,467
차세대디자인핵심기술개발	1,050	4,873	5,923
서비스디자인기반제조업신생태계구축	4,764	-	4,764
계	22,074	21,290	43,364

- 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
디자인혁신역량강화사업	'16.7월~'17.10월	'16.12월~'17.1월	'17.1월	'17.2월	'17.3월~4월

* 신규 과제 지원 기준이며 세부사업에 따라 추진일정은 공고 시 별도 안내

(28) 센서산업고도화전문기술개발

- 사업개요
 - 주력산업 및 차세대 신성장 산업의 경쟁력 강화를 위해 국내 일반센서 중심의 산업구조를 첨단 센서 중심으로 고도화
- 지원내용

구분	지원대상 분야
핵심기반기술개발	주력·신산업의 첨단센서 제품에 공통으로 적용되는 핵심센서 소자 및 지능화·신뢰성 기반기술 개발
응용·상용화기술개발	핵심기반 기술개발과 연계하여 주력·신산업 분야에 필요한 첨단센서 제품화 및 조기 상용화 기술개발 지원

- 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 : 137.95억원 (신규 4.95억원, 계속 133억원)
 - 추진일정
- | 과제기획 | 공고 | 접수 | 평가 | 협약 및 사업비 지급 |
|-------------|---------|--------|-----------|-------------|
| '16.9월~'12월 | '16.12월 | '17.1월 | '17.2월~4월 | '17.5월 |
- * 세부사업 공고시 자세한 추진일정 등 참고(상기 일정은 변동될 수 있음)

(29) 스마트공장고도화기술개발

- 사업개요
 - 국내 중소·중견기업의 스마트화 수준 향상 및 새로운 제조방식 지원을 위한 현장 밀착형 기술을 집중 개발
- 지원내용
 - RFP 등 수행조건에 따라 산·학·연 간의 공동개발 형태로 수행되며, 출연기업이 참여하는 경우(매칭)형태로 지원
 - 총 수행기간 3~5년 이내에서 매년 연차평가를 통해 차기년도 지원
* 세부유형별 지원규모 및 지원기간 등은 공고 시 별도 안내
- 지원규모 : 79.28억원 (계속 79.28억원)
- 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
스마트공장고도화기술개발	-	-	-	'17.6월	'17.7월

(30) 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
 - 지원대상분야

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

- 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체, 협회, 병원 및 기타 산업기술혁신촉진법에 의한 산업기술개발사업의 실시기관 * 대기업의 경우 원칙적으로 지원 제외
- 지원조건 : 사업기간 1년 원천(필요시 2년 지원), 과제당 정부출연금 5억원/년 이내
* 신규 과제 지원 기준이며 세부과제별 지원규모 및 지원기간은 공고 시 별도 안내
- 지원규모 : 167.46억원

구분	신규	계속	합계
산업경쟁력강화	120.31억원	17.15억원	137.46억원
시범형기술개발	13.5억원	16.5억원	30억원
합계	133.81억원	33.65억원	167.46억원

- 추진일정
- | 사업 | 과제기획 | 공고 | 접수 | 평가 | 협약 및 사업비 지급 |
|----------------|-----------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 산업현장핵심기술수시개발사업 | 1차 '16.12월~'17.1월
2차 '17.4월~5월 | '17.1월
'17.5월 | '17.2월
'17.6월 | '17.3월
'17.7월 | '17.4월
'17.8월 |

(31) 국가표준기술개발 및 보급

- 사업개요
 - 국내 개발기술의 조속한 국제표준 선점과 원천기술의 국제표준개발, 표준중국 실현에 필요한 기반조성, 국가표준코디네이터 지원, 국가참조표준데이터 개발 등을 통하여 국제표준화 리더십 확대 및 국가 경쟁력 강화
- 지원내용
 - 지원대상분야

구분	지원대상 분야
국가표준기술력향상	- 신성장동력분야에 대한 국가 및 국제표준을 제정·보급 - 분야별 표준프레임워크/표준화 로드맵 개발
국가참조표준데이터개발	- 국가전략산업 경쟁력 제고 및 국민 삶의 질 향상에 필요한 참조표준 개발·보급

- * 국가표준코디네이터사업은 '17년도부터 국가표준기술력향상사업으로 통합운영
- 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 : 291.62억원 (신규 112.07억원, 계속 179.55억원)

구분	신규	계속	합계
국가표준기술력향상	79.57억원	179.55억원	259.12억원
국가참조표준데이터개발	32.5억원	-	32.5억원
합계	112.07억원	179.55억원	291.62억원

- 추진일정
- | 사업 | 과제기획 | 공고 | 접수 | 평가 | 협약 및 사업비 지급 |
|---------------|--------------|--------|--------|--------|-------------|
| 국가표준기술개발 및 보급 | '16.11월~'12월 | '17.1월 | '17.2월 | '17.3월 | '17.4월 |
- * 신규 과제 지원 기준이며 세부사업에 따라 추진일정은 공고 시 별도 안내

(32) 표준안전기반구축사업

- 사업개요
 - 국제상호인정을 위한 시험인증 인프라 확충, 소비자 보호를 위한 안전·품질기반조성, 공정한 상거래 질서 확립을 위한 계량·측정산업 선진화 지원
- 지원내용
 - 지원대상분야

구분	지원대상 분야
국제상호인정시험평가능력기반구축	· 신수요분야 시험평가 구축 등 시험인증산업의 경쟁력 강화를 위한 인프라구축사업 지원
제품안전·품질혁신기술기반조성	· 국민 소비생활과 밀접한 생활제품(공산품, 전기용품 및 어린이용품 등)에 대해 기업이 사전에 안전성 검증 후 제품을 생산할 수 있도록 지원하기 위한 안전기준(시험·검사방법 등) 개발·보급과 어린이용품 등 안전 취약제품에 대한 기술개발 등을 지원
계량·측정기술고도화	· IT융합기술을 이용한 계량·측정기의 조작 방지 및 성능향상
중소기업화학물질관리기반구축	· 국민 안전과 건강 및 환경보호를 위한 화학물질 규제 강화에 따라 화학물질 관리기반 구축 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

구분	지원대상 분야
국제상호인정시험평가능력기반구축	· 소요비용의 75% 이내에서 정부출연금 지원
제품안전·품질혁신기술기반조성	· 소요비용의 75% 이내에서 정부출연금 지원
계량·측정기술고도화	· 소요비용의 100% 이내에서 정부출연금 지원
중소기업화학물질관리기반구축	· 소요비용의 100% 이내에서 정부출연금 지원

* 세부과제별 지원조건은 공고 시 별도 안내

■ 지원규모 : 234.94억원 (신규 99.47억원, 계속 135.47억원)

구분	신규	계속	합계
국제상호인정시험평가능력기반구축	42.00	119.22	161.22억원
제품안전·품질혁신기술기반조성	37.47	6.20	43.67억원
계량·측정기술고도화	20.00	-	20.00억원
중소기업화학물질관리기반구축	-	10.05	10.05억원
합계	99.47억원	135.47억원	234.94억원

■ 추진일정

사업	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
국제상호인정시험평가능력기반구축	'16.11월~1월	'16.12월~2월	'17.1월~3월	'17.4월
제품안전·품질혁신기술기반조성	'17.1월	'17.2월	'17.2월~3월	'17.4월
계량·측정기술고도화	'16.10월	'16.11월	'16.12월	'17.1월
중소기업화학물질관리기반구축	-	-	-	-

(33) 기술개발지원기반플랫폼구축사업

■ 사업개요

- 산업별 장비보유기간간 상호 연계네트워크 구축으로 중소기업의 기술개발에 필요한 연구장비를 보다 쉽게 이용할 수 있는 장비플랫폼 지원
- 산업기술개발장비의 투자 최적화를 위한 전략적 장비 도입·활용

■ 지원내용

- 플랫폼 구축·운영: 기존 장비 성능향상, 교체 및 유지보수, 플랫폼 운영 시스템 구축 등 장비 인프라 지원
- 장비운영인력 역량강화: 장비전문가 육성 교육 프로그램 운영, 경력관리, 고충안정 등 지원
- 지원대상: 산업기술개발장비 공동이용시스템(e-Tube)에 등록된 공동활용장비 및 전문장비운영인력을 보유하고 있는 비영리법인
- 지원조건: 플랫폼 당 정부출연연구 기간 평균 10억 내외로 지원

■ 지원규모: 50.47억원 (계속 50.47억원)

■ 추진일정: '17년도 신규과제 없음

(34) 경제협력관산업육성

■ 사업개요

- 시·도간 자율적 연계력을 통한 협력산업 육성 및 지역경제 활성화를 위해 구성된 17개 경제협력관 내 39개 시도별 협력산업의 유망품목의 개발 및 사업화 패키지 등을 집중 지원

■ 지원내용

○ 지원분야

〈 17개 경제협력관산업, 시·도 기준 39개 협력산업 〉

경제협력관산업	협력시도		경제협력관산업	협력시도	
	주관	참여		주관	참여
① 조선해양플랜트 I	경남	전남	⑩ 이차전지	충남	충북
② 조선해양플랜트 II	부산	울산	⑪ 기능성화학소재	대전	충남
③ 화장품부품	충북	제주	⑫ 지능형기계	전북	대구, 대전
④ 의류기기	강원	충북	⑬ 에너지부품	광주	전북
⑤ 기계부품	충남	세종	⑭ 바이오활성소재	전남	전북, 강원
⑥ 광·전자융합	광주	대전	⑮ 자동차융합부품	경남	대구, 울산
⑦ 기능성하이테크섬유	대구	경북, 부산	⑯ 차량부품	부산	경남
⑧ 친환경자동차	전북	광주	⑰ 나노융합소재	울산	경남, 전남
⑨ 휴양형 MCARE	제주	강원			

- 지원대상: 주관기관은 해당 경제협력관내 사업장을 보유한 중소·중견기업
- 지원조건

- (비즈니스협력형) 기술개발과 사업화지원을 동시에 추진하는 협력산업별 비즈니스협력 컨소시엄(Supply-Chain)*

* 개발 제품의 핵심기업(주관기관)을 중심으로 전후방 연관기업 및 사업화 전문기관으로 구성

· 컨소시엄 구성 시 경제협력관의 서로다른 협력시·도 내 2개 이상의 수행기관이 포함되어야 하며, 경제협력관 내 사업비(현금기준) 비중 60% 이상

- (창의융합형) 시·도별 경제협력관산업에 창의성을 접목하여, 제품화 및 시장진출 가능성이 높은 제품개발 지원(참여시·도 내 1개 이상의 수행기관 컨소시엄 구성 필수)

■ 지원규모: 1,392억원 (신규 167억원, 계속 1,225억원)

○ 비즈니스협력형: 1,261억원 (신규 118억원, 계속 1,143억원)

○ 창의융합형: 131억원 (신규 49억원, 계속 82억원)

■ 추진일정

○ 비즈니스협력형

과제기회	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'16.11월~'17.1월	'17.1월~'17.2월	'17.3월	'17.4월

○ 창의융합형

공고	제안서접수	협약체추천	사업계획서접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'16.11월	'16.11.16 ~ 30	'16.12.13	~'17.1.10	'17.1월	'17.2월

(35) 기술혁신형중소기업연구인력지원

■ 사업개요

- 기술혁신형 중소기업의 기술경쟁력 강화를 위해 연구인력의 파견·채용을 지원하여 중소기업에 연구인력 공급 및 신규 일자리 창출

■ 지원내용

- 지원대상: 기업부설연구소(연구전담부서)를 보유한 중소기업

구분	세부사업명	사업내용
트랙1	공공연구기관 연구인력 파견지원	공공연구기관 소속 연구인력을 파견하여 중소기업의 기술혁신 역량 제고
트랙2	신진 석박사 연구인력 채용지원	이공계 신진 석·박사 연구인력(디자이 등 기술융합인력을 포함)의 중소기업 신규채용 지원을 통해 연구인력 부족 현상 해소 및 기업 기술개발 역량 향상
트랙3	고경력연구인력 채용지원	연구경험을 보유한 고경력 연구인력의 중소기업 채용 지원을 통해 연구인력 부족현상 해소 및 기업 기술개발 역량 향상

■ 지원규모 : 249.97억원 (신규 63억원, 계속 186.97억원)

■ 추진일정

과제기회	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'16.11월~'12월	'17.1월	'17.1월~'12월 (연중상시)	'17.3월~'12월	협약 후 1개월 이내

(36) 기술성과활용촉진

가. 기술거래촉진네트워크

■ 사업개요

- 중소·중견기업의 기술사업화 지원을 통한 기술기반 기업성장 기반구축
- 기업의 수요기술발굴, 기술이전을 통한 기업지원 추진

■ 지원내용

- 기업의 기술수요 발굴 및 기술이전, 기술사업화 연계지원 추진
- '초기컨설팅(수요발굴) → 기술이전 → 기술사업화'로 이어지는 연계 지원을 통해 기술이 생성 도모

- 지원대상: 정부지정 기술거래기관 및 기술이전·사업화에 관계있는 유관기관, 기업, 협단체 등

■ 지원규모: 50억원

■ 추진일정

과제기회	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'16.11월~'17.1월	'17.1월	'17.2월	'17.3월

나. 기술사업화 바우처 지원

■ 사업개요

- 효과적인 기술이전·사업화를 위한 기술거래 중사기관, 조직의 자생력 확보 및 중소기업의 기술사업화 역량강화를 위한 기술사업화 컨설팅 서비스 지원

■ 지원내용

- 기술사업화 컨설팅 서비스 지원
- 주관기관을 통해 지원기업·기술사업화 전문기관 매칭 및 기술사업화 전문기관 컨설팅 서비스 비용의 일부* 지원

* 기업당 정부지원금 최대 1,200만원까지 지원하며, 정부지원금의 20%는 기업 자체부담 필수

○ 지원대상

구분	지원대상 분야
주관기관	- 기술이전·사업화 관련 서비스 경험이 있으며, 기술사업화 서비스 지원사업 수행에 필요한 전담인력 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: 10억원 (신규 10억원)

■ 추진일정

연구기회	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'16.11월~'17.1월	'17.1월	'17.2월	'17.3월

다. R&D재발견프로젝트

■ 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: 140.8억원 (전액 신규)

■ 추진일정

과제기회	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'16.11월~'12월	'17.1월	'17.1월~'2월	'17.3월~'5월	'17.6월

* 위 내용은 추후 변동 가능

(37) 무역환경변화대응

■ 사업개요

- 글로벌 기술규제 대응 및 FTA의 전략적 활용을 통해 중소·중견기업의 해외진출 확대 및 기업의 수출경쟁력 제고

■ 지원내용

- 지원내용
- (글로벌 기술규제 대응) 글로벌 기술규제로 적용하고 있는 각종 기술규정, 규격(표준), 적합성평가, WTO-TBT 등에 부합하는 제품 및 기술개발 지원
- (FTA 원산지 규정 대응) FTA 활용을 제고하기 위해 원산지규정에 부합하는 제품 및 기술개발 지원

- 지원대상: 기업, 대학, 연구소, 협단체 등

- 지원기간: 1년 이내 지원

- 지원금액: 과제별 정부출연금 5억원 이내 지원(출연/매칭)

■ 지원규모: 75.75억원 (신규 61.25 억원)

■ 추진일정

사업	과제기회	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
무역환경변화대응	'16.12월	'17.1월	'17.2월	'17.2월	'17.3월

* 상기일정은 변동될 수 있음

(38) 사업화연계기술개발

■ 사업개요

- 사업화 유망기술과 우수BM(Business Model) 및 BI(Business Idea)에 대한 지원을 통해 R&D 성과물의 사업화 촉진 및 기술혁신형 중소·중견기업 육성

- 벤처캐피탈 등 민간투자유치와 연계, 사업화전략(BM기획)·기술개발(R&D)·제품화·시험인증 등 사업화 숲 과정을 지원

- 중소중견기업 등의 우수BI(Business Idea)를 발굴, 기술개발 및 제품화 등 지원

■ 지원내용

- 지원유형 : 민간투자연계형·비연계형
- 지원분야 : 신성장동력분야
 - 5대 신산업(CT융합·바이오헬스·소비재·신소재부품·에너지신산업) 및 주력산업고부가가치화 해당분야
- 지원규모 : 총 450억원 이내
 - 민간투자연계형 : 386.6억원(신규 210억원, 계속 176.6억원)
 - 과제당 15억원 이내 (2년)
 - 비연계형 : 50억원(신규 50억원)
 - 과제당 3억원 이내 (1년)
- 추진일정(신규과제 기준)

사업	사업공고 및 접수	과제별 적합성 검토	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
민간투자연계형	'17.1월~'17.2월	'17.2월	'17.3월	'17.4월
비연계형	'17.1월~'17.4월	'17.4월	'17.5월	'17.6월

(39) 산업융합기반구축

■ 사업개요

- 개별기업이 구축하기 힘들지만 산업기술개발에 필수적인 공동활용 인프라 구축 지원을 통해 중소기업의 산업기술혁신 역량을 제고

■ 지원내용

○ 지원분야

구분	지원대상 분야
산업융합기반구축	산업 고도화 및 중소기업의 기술혁신역량 강화를 위한 주력산업 분야의 공동활용 기반을 조성

- 지원대상 : 연구소, 대학, 업종별 단체 등 산업기술혁신촉진법에 의한 산업기술기반조성사업 실시기관 등
- 지원조건
 - 공고시 수행조건에 따라 기관단독 또는 산, 학, 연 간의 공동개발형태로 수행되며, 출연(기업 또는 지자체가 참여하는 경우 매칭) 형태로 지원
 - 총 사업기간 3~5년 내외, 과제별 총 정부출연금 100억원 이하
- 지원규모 : 285.39억원 (신규 18.6억원, 계속 266.79억원)

■ 추진일정

과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'16.4월~5월	'17.1월	'17.1월~2월	'17.3월	'17.4월

* 상기 추진일정은 '17년 신규과제에 대한 예시이며, 세부적인 추진일정은 과제별로 상이하

(40) 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 신청되며, 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 : 557.32억원 (국제공동기술개발 488.26억원)

○ 해외기관(산·학·연)과의 공동기술개발 자금 지원

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

* 양국 정부간 국제공동기술개발 (양자평등형) 중 프랑스, 스페인의 경우 EUREKA 일정을 준용

** 양국 정부간 국제공동기술개발은 해외기관의 매칭자금이 있는 경우만 지원가능

■ 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
국제공동기술개발사업	'16.11월~'12월	'16.12월	'17.1월~2월	'17.3월	'17.4월

- 1) 한-이스라엘 국제공동기술개발사업 일정은 한·이스라엘 산업연구개발재단에서 확인(www.konil.org)
- 2) 한-미 국제공동기술개발은 미국 CCAM(www.ccam-va.com) 멤버기업과 공동연구개발 가능(추후 상세공고 확인)

(41) 청정제조기반구축

■ 사업개요

- 환경친화적인 산업구조 구축을 위해 공정(청정기술보급 등), 제품(규제대응 제품 개발, 유니소재 등), 서비스(친환경 제품서비스) 등 청정생산 전 분야에 대한 기업지원 기반 조성

■ 지원내용

○ 지원분야

구분	지원대상 분야
청정제조기반구축	환경친화적인 산업구조 구축을 위해 중견·중소기업 사업장 중심의 청정제조 기술 개발 및 보급·확산

- 지원대상 : 연구소, 대학, 업종별 단체 등 산업기술혁신촉진법에 의한 산업기술기반조성사업 실시기관 등
- 지원조건
 - 공고시 수행조건에 따라 기관단독 또는 산, 학, 연 간의 공동개발형태로 수행되며, 출연(기업 또는 지자체가 참여하는 경우 매칭) 형태로 지원
- 지원규모 : 25억원 (계속 25억원)

■ 추진일정

과제별 연차평가	협약 및 사업비 지급
'17.1월	'17.2월

(42) 산업전문인력역량강화

■ 사업개요

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

■ 지원내용

○ 지원대상분야

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 고용연계형 인력 양성
인적자원생태계조성	산업기술인력 수급통계조사, 성과분석 등 인력정책 기획기능 및 기반강화

- 지원대상 : 대학(원)생 등
- 지원조건 : 총 사업기간 5년 이내로 사업별 단계평가를 통해 차기단계 지원 결정

■ 지원규모

사업명	2017년 예산(억원)		
	신규	계속	합계
제조혁신전문인력양성	115	219.2	334.2
소프트파워전문인력양성	-	248	248
기업연계형연구개발인력양성	-	39	39
인적자원생태계조성	-	54	54
합계	115	560.2	675.2

■ 추진일정

과제기획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'16.1월~5월	'17.1월~3월	'17.3월	'17.1월~6월

※ 신규 과제 지원 기준이내 내역사업에 따라 추진일정은 공고 시 별도 안내

(43) 산업주도형기술교육혁신

■ 사업개요

- 산업계, 대학 및 정부가 상호 유기적으로 수요자 기반의 산학협력을 추진하고 공과대학생의 전공역량 강화 등 공대 혁신을 비롯해 고교생의 현장 직무능력 제고 등 기술개발 역량을 확충
- 지역 중소·중견기업 채용연계형 산업인턴 지원, 기업주도형공학실무역량평가, 산업기술인력 성공모델 지원

■ 지원내용

- 지원대상 : 기업, 대학, 연구소, 사업자단체 등 지원대상 분야에 대한 역량을 보유한 기관 및 컨소시엄 등
 - 단, 세부 내역사업별 특성에 따라 신청자격은 제한 또는 상이하 수 있으며, 상세 내용은 해당 세부 사업 신규사업자 선정 공고 시 안내 예정임

○ 지원분야

- (산업인턴 지원) 공대 재학생의 기업현장 기반 R&D 실무역량 향상과 지역 중소·중견기업 맞춤형 R&D 전문인력 양성기반 확충
- (공학실무역량평가) 대졸수준의 공학인력이 대학에서 배운 지식을 활용하여 산업현장에서 비즈니스 및 공학기술과 관련된 과제를 해결하는데 요구되는 기본적인 실무활용 종합능력을 진단하고 평가하는 제도 마련
- (성공모델 지원) 바이오 및 정밀기계 분야에서 세계 최고의 경쟁력을 보유한 스위스의 직업교육 시스템을 활용, 글로벌 기술인력(Meister) 육성 모델 마련

○ 지원조건 : 지원기간 및 금액 등 각 과제에 따라 차등 지원

■ 지원규모 : 68.78억원 (계속 68.78억원)

(단위 : 억원)

구분	신규	계속	계
지역중소·중견기업 R&D 산업인턴 지원	-	54.89	54.89
기업주도형공학실무역량평가	-	4.89	4.89
산업기술인력 성공모델 지원	-	9	9
계	-	68.78	68.78

* 예산에 따라 변경될 수 있음

■ 추진일정

구분	연차평가	협약 및 사업비 지급	사업수행
지역 중소·중견기업 R&D 산업인턴 지원	'17.2월	'17.3월	~'18.2월
기업주도형공학실무역량평가	'16.12월	'17.1월	~'17.12월
산업기술인력 성공모델 지원	'16.12월	'17.1월	~'17.12월

* 추진일정은 변경될 수 있음

* (공학실무역량평가) 평가제도 시행('18.1~)을 위한 운영기관 선정계획 수립 및 추진('17.11)

(44) 산업현장기술지원인프라조성

■ 사업개요

- 산업현장의 애로기술을 대학과 기업이 공동 해결할 수 있는 산업체 전용 실습실을 구축하고 기술지원 및 맞춤형 특화교육과정 운영

■ 지원내용

○ 지원분야

구분	지원대상 분야
산업현장기술지원인프라조성 (R&D)	산업단지의 업종 특성, 정부의 제조업 혁신정책 방향, 애로기술 수요에 부합하는 기계 및 전기·전자 분야

- 지원대상 : 국가산업단지내 학과를 개설하고 운영 중인 대학 또는 산업단지 관리기관

○ 지원조건 : 출연(민간 매칭) 형태로 지원하며, 총 사업기간은 3년 이내

■ 지원규모 : 38.5억원 (신규 없음, 계속 38.5억원)

■ 추진일정

연차보고서 접수	연차평가 실시	협약 및 사업비 지급
~'17.5월말	'17.6월중	'17.7월중

(45) 산학융합지구조성사업

■ 사업개요

- 산업단지과 대학을 공간적으로 통합하고, 현장 중심의 산학융합형 교육시스템을 도입함으로써 산업 현장에서 R&D-인력양성-고용이 선순환되는 체계 구축
- 생산 중심의 산업단지를 생산, 교육, 문화 등이 어우러지는 복합공간으로 재창조하여 근로자에게 평생 교육의 기회 확대 및 근로생활의 질 향상

■ 지원내용

- 지원대상 : 『산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률』 제22조의4제항 및 동법 시행령 제29조의4에 의하여 산학연으로 구성된 비영리법인 또는 산학연 컨소시엄
- 지원조건 : 총 사업비의 50% 이상 민간부담금(지자체, 대학, 기업 등) 매칭
- 지원규모 : 169.75억원 (계속 169.75억원)
- 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
산학융합지구조성	해당없음	해당없음	해당없음	'17.2월, 6월	'17.3월, 7월

* 상기일정은 변동될 수 있음

(46) 소재부품산업거점기관지원

■ 사업개요

- 소재부품 분야 산업경쟁력 향상의 지원기반이 되는 지역산업거점기관에 대한 지원을 통해 소재부품산업 육성 및 중소·중경기업의 경쟁력 강화

■ 지원내용

○ 지원내용

구분	지원대상 분야
뿌리산업경영력강화지원	지역별 뿌리기술지원센터 설립 및 공동활용장비(파일럿플랜트) 구축을 기반으로, 뿌리중소기업에 대한 시제품제작, 성능시험 등 기술지원
3D프린팅 기술기반 제조혁신지원센터구축	산업용 금속/플라스틱 3D프린팅 및 스캐닝시스템 구축을 기반으로, 지역 중소중견기업 대상 시제품제작, 기술교육, 현장방문 지원
광기반공정혁신 플랫폼구축 및 산업화지원	광부품, 전자부품, 센서부품 관련 공정장비 구축 및 공정혁신 플랫폼 구축을 통해, 관련 중소중견기업에 대한 시제품제작, 기술컨설팅 지원
최소금속 산업육성인프라구축	최소금속 재활용과 원소재 및 부품에 대한 시험분석장비 및 센터 구축을 통해, 최소금속 관련 중소중견기업 대상 기술개발 및 기술컨설팅, 인력양성 등 지원
항공산업기반구축	항공전자시험평가기반 및 항공비행시험평가 인프라를 구축하여 중소중견기업에 대한 시험평가 및 인증 지원
나노탄소 소재의 실용화 및 신뢰성기반구축	나노탄소소재 공정(탄소나노튜브 정제, 그래핀 제조) 및 분석(열전도, 전자파차폐) 장비구축을 통해, 지역기업에 대한 시제품제작 및 신뢰성평가 지원
중대형 이차전지시험인증 평가기반구축	전기자동차(EV), 에너지저장장치(ESS) 등 중대형 이차전지 시험인증센터를 구축하여, 국내 이차전지 산업계의 국내외 인증 취득에 대한 종합지원
극한환경용 구조물 부식저어 융합기술기반구축	부식저어 분야에서 제품 안전성 확보와 환경규제 대응 등을 위한 극한환경(고온, 고압, 해산) 시험평가 인프라 구축
수출주요형 에너지 관련산업 경쟁력강화지원기반구축	에너지 관련산업의 경쟁력 향상을 목표로 시험평가 및 생산기술개발지원 인프라 구축을 통한 지역산업 지속적 육성
소복합 디스플레이 소재부품 허브구축	유·복합 디스플레이 소재부품 핵심 기술개발 및 기업지원 종합 허브구축을 위한 인프라 조성 및 기술표준화 기반 마련
경석자원을 활용한 세라믹 소재 원료생산 기술의 상용화를 위한 연구기반 조성 및 상용화 기술지원	경석자원을 활용한 세라믹 소재 원료생산 기술의 상용화를 위한 연구기반 조성 및 상용화 기술지원
미래신성장동력 CO ₂ 고부가가치치산화 플랫폼구축	국내 이산화탄소 활용 기술에 대한 시험분석·인증 관련 시험평가 표준화 전용 등의 플랫폼 구축

○ 지원대상 : 연구소, 대학, 업종별 단체 등 산업기술혁신촉진법에 의한 산업기술기반조성사업 실시기관(비영리기관) 등

○ 지원조건 : 3~5년 이내, 각 내역사업별 특성에 따라 지원조건 상이

■ 지원규모 : 433.83억원 (신규 78.5억원, 계속 355.33억원)

■ 추진일정

과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'17.1월~2월	'17.2월~3월	'17.3월	'17.3월	'17.4월

(47) 소재부품산업기술개발기반구축

■ 사업개요

- 소재부품(철강화학, 전자부품, 섬유세라믹 등) 산업분야의 기술개발 과정에서 필요한 인프라 구축 지원을 통해 해당분야 중소기업의 산업기술 혁신역량 강화

■ 지원내용

○ 지원대상분야

구분	지원대상 분야
소재부품기술기반혁신	국내 소재부품 중소중견기업을 대상으로 기술개발과 사업화기반을 지원하여 글로벌 소재부품 강소기업으로 육성하고, 글로벌 공급기회를 달성
국민 안전안심 소재부품 산업 글로벌화 기반구축	안전사회 구현을 위한 첨단·방재·보안 등 안전융합산업 중대기업의 경쟁력 확보를 지원하고, 글로벌 기업으로 육성하기 위한 성능평가 및 기술연구 기반과 실대형 시험인증 기반의 구축 및 운영
가능성 화학소재 육성	광양만권 중심으로 가능성 화학소재 클러스터를 구축하여 기술개발 활성화 및 사업화 인프라 확보를 통한 미래형 소재산업 육성
플렉서블 전자소재 산업기술기반 조성	디스플레이, 이차전지, 태양전지 등 플렉서블 전자소재의 시제품 제작 및 시험평가 기반구축을 통해 기업 지원 및 연계혁신 지원
첨단산업 전략 소재부품 시험인증 기반구축	탄소복합체, 타이타늄 등 첨단산업용 극한성능 비철 소재·부품 인증 및 시제품 생산 지원 인프라 구축
복미거점 금형기술 종합지원센터 구축	세계 3대 금형 수입국인 멕시코와 미주지역의 금형 수출을 촉진하고 한국 금형 기업의 신뢰성 확대를 위한 해외 현지 복미 거점지역 내 금형기술 종합지원센터 기반 구축
신발성능 표준화 및 인증체계구축	신발의 기능·품질·안전성능을 객관적, 과학적으로 평가하여 국내신발 제품의 우수성을 입증할 수 있는 신발성능 표준화 및 인증시스템 구축
첨단 융합세라믹 산업육성 인프라 구축	첨단 융합세라믹 제품의 설계단계부터 성능평가, 기술지원 등 산업 전단계에 걸쳐 Full-Cycle 인프라를 구축하여 관련 세라믹산업 육성

구분	지원대상 분야
레포츠 섬유유발전 기반구축	레포츠 섬유소재 R&D지원/시제품지원/시험평가/인증지원/기업지원까지 종합지원 인프라를 구축하여 레포츠 섬유 산업의 기술경쟁력 제고
바이오세라믹 안전성 및 유효성 평가기반구축	바이오세라믹 융합 소재의 안전성/유효성 평가 기반 구축을 통한 통합평가 지원 체계 마련, 제품 신뢰성 제고 및 관련 분야 산업화 촉진
기능성점토광물사업 육성	기능성 점토광물을 활용한 국내 최초 GMP급 테라피용 점토원료 양산 설비 구축 및 산업체 연계 기능성 제품 생산시설을 확보함으로써 고부가 원자재 국산화와 미래 성장산업 육성

- 지원대상 : 연구소, 대학, 업종별 단체 등 산업기술혁신촉진법에 의한 산업기술기반조성사업 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 : 629.28 (신규 67.2억원, 계속 562.08억원)
- 추진일정

과제기획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'17.1월~2월	'17.3~4월	'17.4월	'17.5월

* 상기 추진일정은 예시이며, 세부적인 추진일정은 내역사업별로 상이함

(48) 시스템산업거점기관지원

■ 사업개요

- 시스템산업의 지역특화산업의 육성, 신산업발굴 등을 위하여 지역에 연구기반시설을 구축하고 기술개발을 지원함으로써 지역경제·산업을 활성화하고 일자리창출을 도모

■ 지원내용

○ 지원대상

내역사업명	지원분야	비고
로봇비즈니스벨트 조성사업	-(기반조성) 테스트플랜트 구축(건축 및 장비 구축 등) 및 기업역량 강화 지원 등 -(기술개발) 고온, 밀폐공간 등 특수조건환경 로봇기술개발	기술개발 신규 있음
차세대건설기계부품 특화단지조성사업	-(기반조성) 차세대 건설기계부품 융복합 센터 구축 및 종합기술지원 등 -(기술개발) 대용량 유압, 지능형 제어, 저탄소 동력원 등 차세대 건설기계·부품 관련 기술개발	기술개발 신규 있음
하이테크베어링산업 기반조성	-(기반조성) 베어링시험평가센터 및 시험평가장비 구축, High-Tech 베어링 시험평가체계 개발	
항공분야극한전자기 환경복합기술시험 평가기반구축사업	-(기반조성) 항공분야 극한 전자기 환경 복합기술시험평가 장비 구축 등	
3D휴대용스캐너 개발사업	-(기반조성) 3D스캐너 및 응용산업 촉진을 위한 특수기능 3D스캐너를 자체 개발·구축하여 활용지원 등	
중대형상용차부품글로벌 경쟁력강화사업	-(기반조성) 중대형 상용차부품의 기술경쟁력 강화를 위한 기업성장지원 및 관련 연구기반조성	17년 신규
첨단전자차량지원시스템 (ADAS)플랫폼구축사업	-(기반조성) ADAS(Advanced Driver Assistance System) 평가지원을 위한 핵심인프라를 구축	17년 신규
IoT기반해안도시관리실증플랫폼구축사업	-(기반조성) IoT 기반 공공서비스 실증 Global Reference 도시 구현	17년 신규
글로벌EV배터리 재활용센터구축사업	-(기반조성) 글로벌 EV 거점도시 조성을 위한 배터리의 재생산업 육성	17년 신규
차세대생명건강산업 생태계조성사업	-(기반조성) 의료기기산업에 강점을 가지고 있는 기업의 IoT 헬스케어 시장 진입을 지원하고 생태계 기반을 조성	17년 신규
차세대정형외과용 생체이식용 소재부품 산업 글로벌 경쟁력 확보를 위한 기능성 생체재료 융합기술 개발 및 산업 클러스터 유도를 위한 인프라 구축	-(기반조성) 고부가가치 정형외과 생체이식용 소재부품 산업 글로벌 경쟁력 확보를 위한 기능성 생체재료 융합기술 개발 및 산업 클러스터 유도를 위한 인프라 구축	17년 신규
지능형기계기반 메디컬디바이스 융복합실용화사업	-(기반조성) 지역거점사업 고도화를 위한 기술역량 강화와 융복합 산업 창출을 통한 의생명 클러스터 구축	17년 신규
4D융합소재산업화 지원사업	-(기반조성) 4D 융합소재 기반의 가능성 소재를 활용한 기술/제품개발 지원과 사업화지원	17년 신규
차세대조성엔지니어링 3D프린팅제조공정 연구센터구축사업	-(기반조성) 산업용 3D프린팅 응용 고안도 다품종소량의 조선, 에너지 핵심부품 개발 및 제조공정기술고도화를 위한 인프라구축과 이를 활용한 기술지원	17년 신규
이차전지소재융합 실용화촉진사업	-(기반조성) 이차전지용 음극재·전극 성능향상 기술개발 및 관련 연구 기반 조성	17년 신규
이차전지관리시스템 (BMS)산업육성을위한 기업지원기반구축사업	-(기반조성) 기업의 이차전지관리시스템(BMS) 및 제품화를 촉진하여 차세대 총·방전 전차정보장비, 이차전지관리시스템 및 제품 분야 산업육성	17년 신규
에어가전(ACE)혁신 지원센터구축사업	-(기반조성) 에어가전제품 개발 및 사업화를 위한 인프라, 공동 활용 기술개발(R&D), 사업화지원 체계 구축	17년 신규
레이저선박부품기재 고급화기술기반구축사업	-(기반조성) 레이저선박 부품·기재 시장이 요구하는 해외 경쟁력 확보를 위해 고품질과 감성적 디자인을 동시에 갖춘 신제품 개발 및 국산화에 필요한 성능시험인증 기반과 체계적 기업 지원시스템 구축	17년 신규

- 지원조건 : 기술개발 및 기반조성으로 구성되며, 기술개발과제는 과제당 3년 내외/연간 10억 원 내외
- 지원규모 : 719.12억원(신규 337.36억원, 계속 381.76억원)
- 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
시스템산업거점기관지원사업	'17.1월~2월	'17.2월	'17.2월~3월	'17.3월	'17.4월

(49) 시스템산업기술개발기반구축

■ 사업개요

○ 기업이 독자적으로 구축하기 어려운 공동활용 인프라 구축지원을 통해 시스템산업(기계, 로봇, 자동차, 항공, 조선, 해양플랜트 등) 관련 중소·중견기업의 산업기술 혁신역량을 제고

■ 지원내용

○ 지원대상 : 연구소, 대학, 업종별 단체 등 산업기술혁신촉진법에 의한 산업기술기반조성사업 실시기관(비영리기관)

○ 지원조건 :

- 공고시 수혜조건에 따라 기관단체 또는 산, 학, 연 간의 공동개발형태로 수행가능하며, 출연(지자체 및 결과활용기관 등의 민간부담금 매칭) 형태로 지원
- 총 사업기간 3~5년 내외, 과제별 총 정부출연금 100억원 이하('16년 신규지원 기준)

구분	지원대상 분야
마이크로 의료로봇센터구축	마이크로의료로봇 전문인력과 구축된 장비 및 특수시설 인프라를 기반으로 한 국내 마이크로의료로봇 기업육성 및 시장창출
로봇융합부품 고도화기반구축	국내 로봇산업 경쟁력 확보를 위하여 로봇부품 산업의 기술표준 정비구축 등 중소 로봇부품기업의 역량강화를 위한 원스톱 지원 체계 구축
헬스케어로봇 실증단지구축	고령자 헬스케어와 관련한 로봇제품과 기술의 실증테스트 및 인증, 인허가, 임상시험을 지원할 수 있는 실증단지 구축
첨단금형산업 육성기반조성	수도권 지역의 금형 시험생산(Try-out), 기술개발(R&D), 인력양성, 수출 및 통합정보망 지원을 위한 종합 인프라를 조성하여 국내 금형산업 육성
첨단소재 가공시스템 기술지원 기반구축	첨단소재를 이용한 고부가가치 신제품이 국내 기술로 양산되어 글로벌 시장에 진출할 수 있도록 '첨단소재부품 가공시스템' 기술개발과 연계한 기반구축 및 기업지원을 수행하고 이를 통한 산업 생태계 조성
차세대 차량 융합부품 기술개발 지원	중소기업의 경쟁력을 갖춘 차세대 차량융합부품 기술개발 지원을 위한 차량융합부품분야 4대분야 글로벌 품질 인증/평가 연구기반 구축
전기구동 운송수단 실증환경 기반구축	전기구동 운송수단 핵심부품 및 차량단위 평가기반 구축을 통한 관련 산업 활성화 및 글로벌 기술선도 중소·중견기업 육성 지원
자동차 주요 안전부품 평가·인증지원 기반구축	자동차 사고예방과 피해경감이 가능하고 자동차부품 산업 경쟁력 확보를 위하여, 자동차 안전관련 8대 핵심부품 설계와 국제적인 인증능력을 보유한 인증기반 인프라를 구축
조선 기자재 성능 고도화기반구축	선박 및 수송방사선 규제강화 등 글로벌 환경규제 대응 기자재 성능 고도화를 위한 기업 공동활용 시험인증 통합 지원체계 구축
해양 케이블 시험연구센터구축	해양플랜트 케이블 관련 연구개발 및 국산화를 위한 시험인증 기반 구축하여 국산화 기술 기반확보 및 시험평가 비용 절감
해양플랜트 고급기술 연구기반 구축	해양플랜트 관련 EPC(M) 전주기 핵심원천기술 역량 강화를 통해 관련 산업을 육성하고 전주기 시장진출에 의한 해양플랜트산업 수출증대
조선해양기자재장수명기술지원센터구축	조선해양기자재 장수명 기술지원센터 기반구축을 통한 신뢰성 인증 및 노후기자재 수명신뢰도 향상 등 정수명 인증 지원체계 구축
부산형선용품 생태계 지원	선용품 시장의 고품질 기술개발 및 브랜드 파워 강화, 종합정보관리체계 개선 등을 통해 글로벌 시장 경쟁력을 강화하고 선용품 산업의 지속적인 성장을 위한 기반 구축
가스(LNG) 연료 추진조선기자재지원 기반구축	LNG등 가스 추진 연료로 사용하는 중대형 선박의 가스연료추진시스템(가스연료분급, 고/저압 가스연료공급장치)에 장착되는 각종 기자재 및 모듈의 성능/신뢰성 평가, 중소기업 지원 기반을 구축하는 사업
클라우드 기반 해양플랜트 O&M엔지니어링 가상시스템기술기반구축	해양플랜트 산업 고부가가치 영역인 운영·유지보수(Operation & Maintenance, O&M) 분야의 클라우드 기반 가상시스템 기술기반 구축을 통한 신성장동력산업 창출
레이저용융 의료기기/첨단소재가공 산업기반구축	레이저를 활용한 차세대 의료기기 및 첨단소재 가공기기 산업 육성 기반을 구축하여 레이저 응용기기 산업을 지역/국가 신성장동력으로 육성
차세대 DC 전기전자산업 육성을 위한 연구기반 구축	DC 전기전자 기기의 개발, 시험평가, 분석을 위한 공동활용 장비 및 기업지원서비스 체계 구축을 통해 DC 전기전자 산업 활성화
OLED 조명산업 클러스터 조성	국내 OLED 조명산업 조기 활성화 및 세계시장 선점 지원을 위한 역량 강화 및 기반 구축
광 융·복합산업 글로벌 경쟁력강화 기반구축	광기반 융·복합 산업의 경쟁력 강화를 통해 글로벌 시장을 선도하기 위한 시제품제작 지원 및 시험인증 기반구축
철도차량핵심부품 시험인증기반구축	철도차량 핵심부품 시험·인증 기반 구축을 통해 철도차량부품 산업 활성화 및 글로벌 강소 부품전문기업 육성
의료기기 표준플랫폼 기술개발 및 보급	의료기기 개발 및 제조기술의 국내 플랫폼 개발과 공공부분의 표준 모듈화를 통한 국내 제조기업의 경쟁력 강화를 위한 기반 구축

■ 지원규모 : 932.63억원(계속 932.63억원)

■ 추진일정

과제별 연차평가	협약 및 사업비 지급
'17년 연중	'17년 연중

(50) 지역특화산업육성

가. 주력산업기술개발

■ 사업개요

○ 지역별 여건·특성 등을 반영하여 선정된 지역 주력산업 분야의 기술개발 지원을 통해 지역 산업의 경쟁력 강화 및 지역경제 활성화
- 지역기업의 기술혁신 역량 강화를 통해 고용 및 일자리 창출 지원

■ 지원내용

- 지원대상 : 지역 내 부가가치·고용창출과 지역경제 활성화에 크게 기여할 수 있는 시·도별 5개 이내 총 63개 주력산업분야
- 지원자격 : 지역의 중소·중견기업 주관 단독 또는 컨소시엄
- (주관) 수도권 제외 14개 시·도 주력산업분야의 기업 (대기업 제외)
- (참여) 해당지역 및 타지역(수도권포함)에 소재하는 기업, 대학, 비영리연구기관, TP, 지역특화센터(법인), 지역혁신센터 등

(지역별 주력산업)

사도	주력산업	사도	주력산업
대전	무선통신융합, 로봇자동화, 금속가공, 메디바이오, 지식재산서비스	대구	스마트지식서비스, 스마트분산형에너지, 정밀성형, 소재기반바이오헬스, 의료기기
충남	디스플레이, 자동차부품, 인쇄전자부품, 동물식약의, 디지털영상콘텐츠	경북	디지털기부품, 모바일융합, 에너지소재부품, 성형가공, 기능성바이오소재
세종	자동차부품, 바이오소재	부산	디지털콘텐츠, 지능형기계부품, 초정밀융합부품, 금형열처리, 바이오헬스
충북	바이오의약, 반도체, 전기전자부품, 태양광, 동력기반기계부품	울산	에너지부품, 정밀화학, 조선기자재, 자동차, 환경
광주	디자인, 스마트기전, 초정밀생산기공시스템, 생체의료용소재부품, 복합금형	경남	항공, 기계소재부품, 지능형생산기계, 풍력부품, 원노화바이오
전남	바이오식품, 석유화학기반고분자소재, 에너지설비, 금속소재·가공	강원	웰니스식품, 세라믹소재, 스포츠지식서비스
전북	건강기능식품, 기계부품, 복합섬유소재, 해양설비기자재, 경량소재성형	제주	물음용, 관광디지털콘텐츠, 청정헬스푸드, 풍력·전기차서비스

* 밀출친 13개 산업은 지역별 특화발전프로젝트에 해당
○ 지원조건 : 연평균 국비지원액 2억원당 1명 이상 신규채용계획 제출 의무화
※ 채용 후 6개월 이상 고용 유지

■ 지원규모 및 기간

- 총 지원규모 : 약 883억원 (신규 534억원, 계속 349억원)
- 과제별 지원규모 : (품목지정형) 과제별 연 4억원 이내, (자유공모형) 과제별 연 2억원 이내
- 지원기간 : (품목지정형) 2년, (자유공모형) 1~2년

■ 추진일정

사업	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
주력산업기술개발	'16.12월	~'17.1월	~'17.2월	~'17.3월

나. 풀뿌리기업육성

■ 사업개요

○ 시·군·구 내 특성화된 자원(품목)을 활용한 제품의 고부가가치화, 사업화 지원을 통한 지역기업의 매출신장 및 지역일자리 창출

■ 지원내용

○ 지원분야 : 시·군·구(지역행복생활권 포함)단위 특성화 자원(품목)을 활용하는 기업군이 집중되어 지역의 성장동력으로 발전 가능한 분야

R & D	지원 유형	개념				
	<ul style="list-style-type: none"> 전통기술개선 첨단기술 융·복합 수요연계형 제품개발 신제품 개발 	<ul style="list-style-type: none"> 기존 소재 및 원료생산 및 가공 등 전통적인 기술(기법)의 개선을 통한 고부가가치화 제품개발 기존 전통기술에 6T* 등 첨단기술을 접목한 신소재, 신공정 등을 개발하여 적용한 고부가가치화 제품개발 시장 수요를 반영하여 기존의 재료 및 소재를 기반으로 다양한 연관제품을 개발해 기업의 매출액 증진에 기여할 수 있는 제품개발 시장 수요를 창출하기 위해 기존에 자사에서 생산하지 않은 제품을 개발하여 기업의 매출액 증진에 기여할 수 있는 제품개발 	<ul style="list-style-type: none"> 컨설팅 컨설팅 상품기획 	<ul style="list-style-type: none"> 시제품제작 제품고급화 네트워킹 	<ul style="list-style-type: none"> 기술지도 디자인개선 전시회 	<ul style="list-style-type: none"> 인증지원 브랜드개선 마케팅

○ 지원대상 : 지역내 특성화된 자원(품목)을 산업화 할 수 있도록 인프라가 구축되어 있고, 내·외부 기관과의 컨소시엄 구성 등 기업지원가능을 할 수 있는 대학, 연구소, 기업, 기업지원기관 등

○ 지원조건 : 총 국비의 10% 이상을 지자체에서 현금 매칭(필수)

■ 지원규모 : 277억원 (신규 76억원, 계속 201억원)

■ 추진일정

사업	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급	
지역특화산업 육성사업	지역연구산업육성 (풀뿌리기업육성사업)	'16.12월	'16.12월~'17.1월	'17.2월~'17.3월	~'17.3월

다. 공공기관연계지역산업육성

■ 사업개요

○ 지방으로 이전한 공공기관과 지역혁신주체를 연계하여 지역산업을 육성하고 공공기관 이전에 따른 경제적 효과를 체감할 수 있도록 지원

■ 지원내용

- 지원대상 : 이전 공공기관 및 지역혁신기관, (해당지역(광역시·도)에 소재하고 있는 기업, 대학, TP, 지역특화센터(법인), 정부출연연구소, 전문생산기술연구소 등)
- 지원방식 : 자유공모
- 지원유형 : 기술개발/ 기업지원/ 인력양성/ 네트워킹 과제로 지원
- 지원조건 : 국비 대비 지방비 매칭 비율 8:2
- 지원규모 : 73.8억원(신규 45.8억원, 계속 28억원)

■ 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
공공기관연계 지역산업육성	'16.9월~'12월	'16.12월	'16.12월~'17.1월	'17.3월	'17.3월

라. 창의융합R&D

■ 사업개요

○ 지역 기업이 보유한 창의성을 바탕으로 새로운 산업과 시장을 창출하여 지역의 창조경제 거점화를 도모하기 위해 시·도별 대표산업(주력산업, 협력산업)에 창의성을 접목하는 제품개발 과제를 지원

■ 지원내용

- 지원분야 : 시·도별 주력산업, 협력산업과 관련 전·후방 연관산업분야를 대상으로 하되, 창조경제혁신센터 중점추진분야는 각 지역내 주력산업, 협력산업 분야와 관련한 융복합 분야로 지원 가능 ※ 지역별 지원분야는 세부사업별 지원내용 참고
- 추진체계 : 지역의 중소기업 단독 또는 컨소시엄
- 지원조건 : 총 3개월 이내(연차협약), 과제 특성에 따라 차등 지원
- 지원규모 : 252억원(신규 178억원, 계속 74억원)

■ 추진일정

공고	제안서접수	협약제 추천	사업계획서접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'16.11월	'16.11.16 ~ '30	'16.12월초	'16.12월말	'17.1월	'17.2월

산업통상자원부 공고 제2016-643호

(51) 창의산업거점기관지원

- 사업개요
 - 산업경쟁력 향상의 지원 기반이 되는 산업기술거점기관을 지원하여 기업의 글로벌 경쟁력 창출과 국가 경제발전에 기여
- 지원내용
- 지원분야

구분	지원분야
융합수용합산업육성	융합수용의 특성 및 수처리 연구, 기능성 미세발 분리와 산업용 소재 연구개발 등 융합수용합산업 성장기 지원
글로벌첨연물원료제조 거점시설구축	국내 규격에 적합한 천연물 원료 생산시설 및 품질관리 시스템 구축을 통한 국내 천연물 사업의 글로벌 경쟁력 강화
T2B나노융합R&BD축진	나노융합기술의 산업화 촉진을 목적으로 중소·벤처기업으로 하여금 R&D 개발된 기술개발 결과를 활용하여 시제품 제작, 객관적 성능 지표를 확보하게 함으로써 수요연계 및 제품거래를 촉진
미래첨단사용자편의 서비스기반조성	고령자, 장애인 등 사회적 약자 친화제품 개발 활성화 및 전자제품 등의 질 향상을 위한 장비기반 구축 및 기술개발 지원
바이오상용기술고도화 플랫폼구축	국내 천연·바이오산업 중소기업 등의 상용기술의 고도화를 통해 바이오제품 해외 진출과 고부가 가치 창출 지원
한국형유용균주산업화 기반구축	기업에 맞춤형 유용균주 확보를 위한 한국형 유용미생물(K-GRAS) 자원화 기반 구축 지원
웨어이징진단기술 및 기기개발	건강노화 관련 제품개발 기술지원체계 확립, 진단기기 등 웨어이징 장비구축 및 기술개발 지원
나노융합산업화기반확산	동남권 지역에 나노융합산업화기반을 구축하여, 나노융합 산업화 확산 및 기존 주력산업에 나노기술을 융합한 나노융합소재 산업 육성
의생명R&D센터구축	바이오 의생명 R&D 지원, 헬스케어 융복합 연구의 핵심 거점 육성 지원
그린에너지소재 기술개발센터구축	그린 에너지 소재 기반 신재생 에너지저장 전원 및 전기자동차용 이차전지 산업에 대해 울산 지역 기술개발, 장비구축 및 기업지원
메디칼물르R&BD구축	급형, 사출, 생상시스템 등 전통 산업기술을 의료기기 분야에 적용하여 고부가가치 소모성 의료기기의 국산화 및 수출산업화 달성
자동차의장전장고감성 시스템개발	운전자의 감성 및 편의성 제고를 위해 시트, 공조, 전장, 내장인테리어 제품 등 고감성시스템 기술개발, 장비구축 및 기업지원
항공산업특화단지지원	국내 항공산업체들이 밀집한 지역을 중심으로 중소 항공업체들이 공통적으로 필요로 하는 기술개발 및 공공시설 등 인프라 지원
투닝산업지원시스템구축	F1 서킷과 연계된 투닝부품 R&D 인프라를 구축하여 국내 투닝업체의 글로벌 강소기업으로의 육성과 투닝부품의 성능과 안전성 시험평가를 통한 신뢰기반의 투닝 시장 조성
대구투닝전문지원센터	대구에 투닝전문지원센터 구축하여 투닝관련 기업에 맞춤형 서비스를 지원함으로써 영남권 투닝산업 허브 육성
친환경도공기계융합 시험설비구축	환경 친화형 도공기계의 핵심 요소기술과 미래 유망 선도기술이 적용된 부품 및 완성차를 시험평가/검증할 수 있는 종합시험설비를 구축하여 우리나라 도공기계 산업의 경쟁력 강화
인체맞춤형치료물 제작기반구축	3D 프린팅을 활용한 인체맞춤형 치료물 제작을 지원하여 맞춤형 의료기기 산업 육성과 의료서비스 고도화
3D프린팅용친환경 자동차부품R&BD구축	3D 프린팅 기반 친환경 자동차부품 응용 생산기술 개발을 통한 첨단 자동차 부품 산업 지원 및 기술 고도화
안전편의서비스용스마트 드론활용기술기반구축	안전 및 방재, 편의서비스 분야에서 생활밀착형 스마트 드론 활용을 촉진하고, 관련 산업을 체계적으로 육성하기 위한 지원 체계 구축
자동차주행안전동력 전달력시험부품개발	동력구동부품, 전기장기부품, 새시부품의 핵심부품 개발, 장비구축, 건물구축 및 기업지원등을 통한 자동차 주행성능 고도화
고성능자동차용초경량고강성 차체사부품기술개발	초경량 고강성 차체사시 기술 고도화를 통한 차체사시 부품산업 글로벌 경쟁력 혁신 및 친환경 고연비 자동차 시장 선도
스마트클린번속시스템 핵심부품기술개발	스마트 클린 번속시스템 및 핵심부품 기술개발, 평가기반 인프라 구축을 통한 중소·중견 기업 지원, 육성과 창조경제 생태계 조성
자동차메카니즘부품고도화 협력기술개발기반구축	환경규제 및 연비향상을 위해 완성차업체가 자동차 메카니즘 부품의 고도화(최적 설계, 다용사이징, 원가절감 등) 기술개발 요구에 따라 기업의 보유 기술을 바탕으로 수평적 기술개발 지원
세라믹생태계조성	세라믹 원료기반 강화 및 전반산업 공급기초시설 형성 지원
인공학렌즈소재기술 및 신뢰성기반구축	인공학렌즈 소재개발, 시생산 연구 및 신뢰성 평가 기반조성을 통한 인공학렌즈 산업 선진화 및 혁신주도 신제품 개발
고효율차량경량화 부품소재개발	복합소재 기반의 차량 경량화 기술개발 지원을 위한 인프라 조성을 통해 글로벌 생산기술 공급기점 구축
인체유래바이오신소재개발	인체 지방조직유래 바이오 신소재 개발을 위한 산업기반 구축
스마트 유전자의학 기반 기술 플랫폼 구축사업	유전자와의 산업화를 위한 공정기술개발 기반 사업화 핵심기술 공유/기업 지원 플랫폼 구축
천연물 조직배양 상용화 시설구축	천연물 신소재 제조기반 연구, 생산 시설 구축, 공동연구개발 및 기술서비스 지원, 산학연과 협력 네트워크 운영 등을 통한 글로벌 경쟁력을 갖춘 조직배양 상용화 시설 구축

- 지원대상 : 대학, 연구기관, 기업 등 지원대상 분야에 대한 역량을 보유한 기관
- 지원조건 : 출연(지자체 또는 민간 matching)
* 각 내역사업별 지원조건 상이함
- 지원규모 : 801,06억원 (신규 48,69억원, 계속 752,37억원)
- 추진일정



사업	과제기회	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
융합수용합산업육성	-	-	-	'17.6월(계속)	'17.7월(계속)
글로벌첨연물원료제조거점시설구축	-	-	-	'17.9월(계속)	'17.10월(계속)
T2B나노융합R&BD축진	-	-	-	'17.3월(계속)	'17.3월(계속)
미래첨단사용자편의서비스기반조성	-	-	-	'17.10월(계속)	'17.11월(계속)
바이오상용기술고도화플랫폼구축	-	-	-	'17.3월(계속)	'17.4월(계속)
한국형유용균주산업화기반구축	-	-	-	'17.6월(계속)	'17.7월(계속)
웨어이징진단기술및기기개발	-	-	-	'17.10월(계속)	'17.11월(계속)
나노융합산업화기반확산	-	-	-	'17.10월(계속)	'17.11월(계속)
의생명R&D센터구축	-	-	-	'17.10월(계속)	'17.11월(계속)
그린에너지소재 기술개발센터구축	-	-	-	'17.4월(계속)	'17.6월(계속)
메디칼물르R&BD구축	-	-	-	'17.9월(계속)	'17.10월(계속)
자동차의장전장고감성시스템개발	-	-	-	'17.6/10월(계속)	'17.7/11월(계속)
항공산업특화단지지원	-	-	-	'17.10월(계속)	'17.11월(계속)
투닝산업지원시스템구축	-	-	-	'17.9월(계속)	'17.10월(계속)
대구투닝전문지원센터	-	-	-	'17.9월(계속)	'17.10월(계속)
친환경도공기계융합 시험설비구축	-	-	-	'17.6월(계속)	'17.7월(계속)
인체맞춤형치료물제작기반구축	-	-	-	'17.6월(계속)	'17.7월(계속)
3D프린팅용친환경 자동차부품R&BD구축	-	-	-	'17.6월(계속)	'17.7월(계속)
안전편의서비스용스마트 드론활용기술기반구축	-	-	-	'17.6월(계속)	'17.7월(계속)
자동차주행안전동력 전달력시험부품개발	-	-	-	'17.6/10월(계속)	'17.7/11월(계속)
고성능자동차용초경량고강성 차체사부품기술개발	-	-	-	'17.6월(계속)	'17.7월(계속)
스마트클린번속시스템 핵심부품기술개발	-	-	-	'17.6월(계속)	'17.7월(계속)
자동차메카니즘부품고도화협력기술개발기반구축	-	-	-	'17.10월(계속)	'17.11월(계속)
세라믹생태계조성	-	-	-	'17.1월(계속)	'17.2월(계속)
인공학렌즈소재기술 및 신뢰성기반구축	-	-	-	'17.6월(계속)	'17.7월(계속)
고효율차량경량화 부품소재개발	-	-	-	'17.6월(계속)	'16.7월(계속)
인체유래바이오신소재개발	-	-	-	'17.12월(계속)	'17.12월(계속)
스마트 유전자의학 기반 기술 플랫폼 구축사업	'17.1월	'17.1~2월	'17.1~2월	'17.3월(신규)	'17.3월(신규)
천연물 조직배양 상용화 시설구축	'17.1월	'17.1~2월	'17.1~2월	'17.3월(신규)	'17.3월(신규)

(52) 창의산업기술개발기반구축

- 사업개요
 - 바이오, 디자인, 엔지니어링 등 창의산업 분야의 기술개발 과정에서 필요한 인프라 구축 지원을 통해 중소기업의 산업기술 혁신역량 제고
- 지원내용
- 지원분야

구분	지원대상 분야
디자인기반구축	제품·서비스의 고부가가치화와 디자인 경쟁력 향상을 위해 지역 디자인 혁신기반을 강화하고, 지역별 디자인산업의 균형 발전을 위해 지역 디자인 혁신기반을 확충
엔지니어링기술진흥	엔지니어링을 핵심 산업으로 육성하기 위한 기반을 조성하고, 제조 엔지니어링 SW 개발·활용을 통한 중소중견 제조기업의 기술경쟁력 제고
스마트헬스케어 종합지원센터 구축	ICT, BT, NT 융합 기반 스마트헬스 산업 활성화를 위한 컨설팅, 인증 지원, 인력양성(교육) 등 종합적 지원을 위한 센터 구축
ICT임상지원센터	임상시험의 효율 극대화 및 국내 임상시험산업의 경쟁력 강화를 위한 ICT 융합 임상시험 기술 개발 및 인프라 구축
바이오테라피 산업기반구축	바이오테라피산업 육성을 위한 관련 시제품 생산, 효능평가, 뷰티 헬스케어 장비 등을 구축하여 종합 지원체계 확립
의료용 유용단백질 핵심기술 지원센터	의료/산업용 고부가 가치를 지닌 유용단백질 지원 및 핵심 요소기술을 집약한 기업지원 서비스 장비 인프라 구축을 통해 국내 바이오산업 활성화와 국제 경쟁력 강화
나노금형기반 맞춤형 융합 제품 상용화 지원센터	나노패턴 원통금형 기반 공정시스템 및 응용제품 개발을 통한 중소·중견 기업 육성과 나노융합산업 발전에 기여
디지털 헬스케어 소프트웨어 인프라 구축을 통해 시험평가기술 개발, 기술지도 시험평가센터 구축	디지털 헬스케어 소프트웨어 인프라 구축을 통해 시험평가기술 개발, 기술지도 등을 바탕으로 디지털 헬스케어 제조기업의 경쟁력 강화
백신 글로벌생산력 기반구축	백신산업 육성과 글로벌 산업화 촉진을 위한 백신임상시료제조 인프라 구축

- 지원대상 : 연구소, 대학, 업종별 단체 등 산업기술혁신촉진법에 의한 산업기술기반조성사업 실시기관 등
- 지원조건
 - 공고시 수행조건에 따라 기관단독 또는 산, 학, 연 간의 공동개발형태로 수행되며, 출연(기업 또는 지자체가 참여하는 경우 매칭) 형태로 지원
 - 총 사업기간 4~5년 내외, 과제별 총 정부출연금 100억원 이하
 - * 단, 예비타당성조사를 받은 사업은 예비타당성조사 결과에 따라 총 정부출연금 상정
- 지원규모 : 233,86억원 (신규 32,71억원, 계속 201,15억원)
- 추진일정

과제기회	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'17.2월	'17.2월~3월	'17.3월	'17.4월

* 상기 추진일정은 '17년 신규과제에 대한 예시이며, 세부적인 추진일정은 과제별로 상이함

(53) 권역별신산업육성

가. 자율주행자동차핵심기술개발

- 사업개요
 - 미래 자율주행 시대 선도를 목적으로 Level3 자율주행을 달성하기 위한 핵심부품 국산화 및 핵심부품을 적용한 시스템 기술 개발
- 지원내용
 - 지원분야 : 8대 핵심부품, 2대 서비스, 3대 평가·검증, 실용화 등 14개 과제
 - 지원대상 : 기업, 대학, 정부출연(연), 국립연구기관, 전문생산기술연구소, 연구조합, 사업자 단체, 기타 산업기술혁신촉진법에 의한 산업기술개발사업 실시기관
 - 총 기술개발기간 5년 이내로 연차평가를 통해 차기년도 지원
- 지원규모 : 88,82억원 (신규 88,82억원)
- 추진일정

사업	과제기회	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
자율주행자동차핵심기술개발	'17.1월~2월	'17.2월	'17.3월	'17.3월~4월	'17.5월

나. 수소연료전지차부품실용화및산업기반육성

■ 사업개요

○ 연료전지자동차(FCEV) 부품산업 육성을 위한 연구개발 Hub 구축

■ 지원내용

○ 지원대상 : (기반조성) 비영리기관 (기술개발) 기업/대학/연구소 등

■ 지원규모 : 50억원 (신규 50억원)

■ 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
수소연료전지차부품실용화 및 산업기반육성	'17.1월~2월	'17.2월	'17.2월~3월	'17.3월	'17.4월

(54) 신재생에너지핵심기술개발사업

■ 사업개요

○ 신재생에너지 기술경쟁력 확보 및 신성장동력산업으로 육성
○ 기후변화협약 및 고유가 시대에 대비하고 에너지 저소비형 사회구조로의 전환 촉진

■ 지원내용

○ 지원분야 : 태양광, 풍력, 연료전지, 수소, 석탄이용, 수력, 해양, 바이오, 폐기물, 태양열, 지열, 수열, 신재생에너지융합 분야

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

○ 지원조건 : Matching-Fund(연구수행 형태에 따라 해당수행기관 사업비의 33~100% 정부지원)
* 세부유형별 지원규모 및 지원기간 등은 사업공고 시 별도 안내

■ 지원규모 : 2,037.77억원 (신규 404.12억원, 계속 1,633.65억원)

■ 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
신재생에너지핵심기술개발사업	'16.6월~12월	'16.12월	'16.12월~17.2월	'17.3월	'17.4월

* 위 일정은 매년 사업 추진 세부 상황에 따라 일부 변동 가능

(55) 청정화력핵심기술개발사업

■ 사업개요

○ 화력발전 설비의 선진화·국산화를 통한 지속적 성장동력 확충 및 수출산업화 달성
- 발전효율 향상, 부품/소재 성능 향상 및 CO₂, 미세먼지 저감 등 환경기술

- 국내 화력발전소에서 배출되는 초미세먼지(2.5 μm이하)의 확산에 따른 초미세먼지 측정기술 및 저감기술개발
- 기존 청정화력 발전의 한계를 극복할 수 있는 타 분야 기술과의 융합한 혁신기술을 개발하여 화력 발전소에 적용

■ 지원내용

○ 지원분야 : 발전분야 온실가스 감축을 위한 고효율 화력발전 핵심기술 개발
- 발전효율 향상, 부품/소재 성능 향상 및 CO₂, 미세먼지 저감 등 환경기술

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

○ 지원조건 : Matching-Fund(연구수행 형태에 따라 연구비의 50~100% 정부지원)
* 세부유형별 지원규모 및 지원기간 등은 사업공고 시 별도 안내

■ 지원규모 : 225.43억원 (신규 11.47억원, 계속 213.96억원)

■ 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
청정화력핵심기술개발사업	'16.6월~12월	'16.12월	'16.12월~17.2월	'17.3월	'17.4월

* 위 일정은 매년 사업 추진 세부 상황에 따라 일부 변동 가능

(56) 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 기술개발사업 실시기관 등

○ 지원조건 : Matching-Fund(연구수행 형태에 따라 연구비의 33~100% 정부지원)
* 세부유형별 지원규모 및 지원기간 등은 사업공고 시 별도 안내

■ 지원규모 : 686.25억원 (신규 46억원, 계속 640.25억원)

■ 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
원자력핵심기술개발사업	'16.6월~12월	'16.12월	'16.12월~17.2월	'17.3월	'17.4월

* 위 일정은 매년 사업 추진 세부 상황에 따라 일부 변동 가능

(57) 방폐물관리기술개발사업

■ 사업개요

○ 방사성폐기물 관리기술의 수준향상을 통해 방사성폐기물로 인한 위해방지를 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 기술개발사업 실시기관 등

○ 지원조건 : Matching-Fund(연구수행 형태에 따라 연구비의 50~100% 정부지원)
* 세부유형별 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 : 102.14억원 (신규 8.22억원, 계속 93.92억원)

■ 추진일정

과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'16.6월~12월	'16.12월	'16.12월~17.2월	'17.3월	'17.4월

(58) 자원개발기술개발사업

■ 사업개요

○ 자원의 개발성공을 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 기술개발사업 실시기관 등

○ 지원조건 : 3~5년 이내, 과제 특성에 따라 차등 지원
* 신규 과제 지원 기준이며 세부과제별 지원규모 및 지원기간은 공고 시 별도 안내

■ 지원규모 : 217.53억원 (신규 53.87억원, 계속 163.66억원)

■ 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
자원개발기술개발	'16.6월~12월	'16.12월	'16.12월~17.2월	'17.3월	'17.4월

* 위 일정은 매년 사업 추진 세부 상황에 따라 일부 변동 가능

(59) 에너지자원순환기술개발사업

■ 사업개요

○ 산업생산 과정에서 에너지 및 자원의 순환이용을 촉진하기 위한 기술을 개발하여 에너지·자원 사용량을 원천감축하고 순환형 산업경제구조(Circular Industrial Structure) 실현

■ 지원내용

○ 지원대상분야
- 에너지 및 자원순환 효율제고를 위한 도시광산 개발, 고가금속 대체 기술개발
- 에너지 및 자원 이용효율 개선을 위한 재제조 기술개발

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

○ 지원조건 : 총 수행기간 3~5년 이내에서 매년 연차평가 또는 단계평가를 통해 차기년도 지원
* 신규 과제 지원 기준이며 세부과제별 지원규모 및 지원기간은 공고 시 별도 안내

■ 지원규모 : 120.66억원 (신규 7.98억원, 계속 112.68억원)

■ 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
에너지자원순환기술개발사업	'16.6월~12월	'16.12월	'16.12월~17.2월	'17.3월	'17.4월

* 위 일정은 매년 사업 추진 세부 상황에 따라 일부 변동 가능

(60) 에너지수요관리핵심기술개발사업

■ 사업개요

○ 대응하고, 에너지산업 활성화 등 정부 핵심과제 추진을 위한 에너지효율향상, 온실가스처리, 에너지산업 창출, 에너지수요관리 융합 기술개발 지원

■ 지원내용

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

○ 지원조건 : Matching-Fund(연구수행 형태에 따라 연구비의 50~100% 정부지원)
* 세부유형별 지원규모 및 지원기간 등은 사업공고 시 별도 안내

■ 지원규모 : 1,813.12억원 (신규 762.24억원, 계속 1,050.88억원)

■ 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
에너지수요관리핵심기술개발사업	'16.6월~12월	'16.12월	'16.12월~17.2월	'17.3월	'17.4월

* 위 일정은 매년 사업 추진 세부 상황에 따라 일부 변동 가능

(61) 스마트그리드핵심기술개발사업

■ 사업개요

○ 전력기술과 정보통신기술(CT)을 융합한 스마트그리드 기술개발을 통해 전력 수요 감축·분산 등 에너지효율 최적화 및 신 성장 동력 창출

■ 지원내용

○ 지원분야 : 지능형송배전기술개발, 지능형소비자기기술개발, 전기기기기술혁신개발

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

○ 지원조건 : Matching-Fund(연구수행 형태에 따라 연구비의 50~100% 정부지원)
* 세부유형별 지원규모 및 지원기간 등은 사업공고 시 별도 안내

■ 지원규모 : 399.62억원 (신규 162.58억원, 계속 237.04억원)

■ 추진일정

구분	신규	계속	합계
지능형송배전기술개발	42.27억원	71.19억원	113.46억원
지능형소비자기기술개발	98.59억원	135.85억원	234.44억원
전기기기기술혁신개발	21.72억원	15억원	36.72억원
합계	162.58억원	237.04억원	399.62억원

○ 지원조건 : Matching-Fund(연구수행 형태에 따라 연구비의 50~100% 정부지원)
* 세부유형별 지원규모 및 지원기간 등은 사업공고 시 별도 안내

■ 지원규모 : 399.62억원 (신규 162.58억원, 계속 237.04억원)

■ 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
스마트그리드핵심기술개발사업	'16.6월~12월	'16.12월	'16.12월~17.2월	'17.3월	'17.4월

* 신규 과제 지원 기준이며 세부사업에 따라 추진일정은 공고 시 별도 안내

(62) 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, 전기제해, 설비사고 감소 핵심기술 및 기반향상기술개발

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

○ 지원조건 : Matching-Fund(연구수행 형태에 따라 연구비의 50~100% 정부지원)
* 세부유형별 지원규모 및 지원기간 등은 사업공고 시 별도 안내

산업통상자원부 공고 제2016-643호

■ 지원규모 : 144.3억원 (신규 48.21억원, 계속 96.09억원)

■ 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
에너지저장기술개발사업	'16.6월~'12월	'16.12월	'16.12월~'17.2월	'17.3월	'17.4월

* 위 일정은 매년 사업 추진 세부 상황에 따라 일부 변동 가능

(63) 전력피크 대응을 위한 ESS 실증연구 사업

■ 사업개요

○ 대용량 리튬이온배터리 에너지저장시스템의 전력계통 연계 실증을 통한 전력피크 대응으로 국가 전력수급 안정화 및 ESS 산업화 촉진

■ 지원내용

○ 지원분야 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 에너지법·산업기술혁신촉진법 기술개발사업 실시기관 등
 * 세부과제별 지원대상은 공고 시 별도 안내

○ 지원조건 : 4년 총사업비의 3/40 이내 정부지원

■ 지원규모 : 13.48억원 (계속 13.48억원)

■ 추진일정

연차평가	사업비 지급
'17.9월	'17.10월

(64) 에너지인력양성사업

■ 사업개요

○ 에너지 산업의 신성장동력화·수출산업화를 선도할 수 있는 에너지 인력저변 확대 및 R&D 전문 인력 육성

■ 지원내용

○ 지원분야 : 「연구개발고급인력지원사업 - 정책연계·융복합 인력양성(고급트랙) 등 - 에너지 분야 정책적 중요도가 큰 분야의 전략기술 개발 및 융복합 기술 수요에 대응한 석·박사 고급 인력양성

○ 지원대상 : 산업기술혁신촉진법 시행령 제11조 '기술개발사업 실시기관'으로서 대학, 기업 등 해당 기관

○ 지원조건 : 지원기간 5년(1단계 2년 + 2단계 3년), 정부출연금 연 4.2억원 내외(1차년도 3.2억원 내외), 민간부담금 총 사업비의 25% 이상

■ 지원규모 : 356.01억원(신규 86.58억원, 계속 269.43억원)

■ 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
연구개발고급인력지원	~'16.12월	'16.12월	'17.1월~'2월	'17.3월~'4월	'17.4월

* 위 일정은 매년 사업 추진 세부 상황에 따라 일부 변동 가능

(65) 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 제11조 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 : 220.29억원 (신규 19.48억원, 계속 200.81억원)

■ 추진일정 : * 미정 (외국정부와의 공동기획 진행상황에 따라 공고 시 상세일정 안내 예정)

(66) 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

○ 지원분야 : 에너지자원기술정책지원
 - 기술정책 수립 : 에너지기술 기획 방향 및 전략적 지원 방향 도출
 - 정책시행 기반조성 : 정책수립에 필요한 기술·시장 DB 확보 및 저변 확대

○ 지원대상 : 대학, 정부출연(연), 국·공립연구기관, 전문생산기술연구소, 연구조합 등 기타 에너지법 및 산업기술혁신촉진법에 의한 에너지기술개발사업 실시기관

○ 지원조건 : - 정책지원 또는 지정공모 등의 절차를 거쳐 선정된 과제 지원
 - 소요예산 전액 정부지원

■ 지원규모 : 8.82억원 (신규 8.82억원)

■ 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
에너지기술정책수립사업	'16.12월~'17.1월	'17.2월	'17.2월~'3월	'17.3월	'17.3~'4월

* 위 일정은 매년 사업 추진 세부 상황에 따라 일부 변동 가능

(67) 에너지기술 수용성 제고 및 사업화 촉진사업

■ 사업개요

○ 에너지기술이 현장에 도입·운영되는 과정에서 겪는 문제를 사용자와 다양한 이해관계자들이 참여하여 진단·분석하고 문제해결방안과 비즈니스모델을 도출함으로써 수용성 제고

■ 지원내용

○ 지원분야 :
 - 유형① (생활 속 기술수용성 실험연구) : 주거, 건물, 교통, 산업공정, 농어촌 등 실생활에서 운영되고 있는 에너지 제품 및 설비 중 기술개선을 통해 수용성을 강화가 필요한 분야
 - 유형② (중대형 시스템 수용성 진단연구) : 지역, 사용자의 수용성 확보가 필요한 에너지 인프라 및 실증R&D의 수용성 진단 및 컨설팅 연구

○ 지원대상 : 산·학·연 기관과 사업화 전문기관(컨설팅사 포함) 및 협회, 시민사회조직 등 NGO

○ 지원조건 : 1년 이내/과제 당 2억원 내외

■ 지원규모 : 20.6억원 (신규 20.6억원)

■ 추진일정

과제기획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'16.10월~'12월	'16.12월~'17.2월	'17.2월	'17.3월

(68) 멀티터미널직류송배전시스템

■ 사업개요

○ 전력설비(송전선 등) 추가 건설에 대한 사회적 수용성과 신재생에너지 등 분산전원 연계로 인한 전력계통 안정화 문제 해결을 위한 멀티터미널 HVDC(고압직류) 기술개발

■ 지원내용

○ 지원분야 : 멀티터미널직류송배전시스템

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

○ 지원조건 : Matching-Fund(연구수행 형태에 따라 연구비의 50~100% 정부지원)

* 세부과제별 지원규모 및 지원기간 등은 사업공고 시 별도 안내

■ 지원규모 : 50.01억원 (신규 50.01억원)

구분	신규	계속	합계
멀티터미널직류송배전시스템	50.01억원	-	50.01억원

■ 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
멀티터미널직류송배전시스템	'16.6월~'12월	'16.12월	'16.12월~'17.2월	'17.3월	'17.4월

* 신규 과제 지원 기준이며 세부사업에 따라 추진일정은 공고 시 별도 안내

(69) ESS기술개발사업

■ 사업개요

○ 에너지저장시스템 부품·소재 국산화 및 산업 경쟁력 강화를 위한 기술 개발 지원

■ 지원내용

○ 지원대상분야

구분	지원대상 분야
에너지저장핵심기술개발	ESS 초기 시장 창출을 위한 배터리, PCS 등 제품개발 및 시스템최적화를 통한 다양한 사업화모델 구현 기술
중대형이차전지상용화 기술개발	전기차용 이차전지 등 중대형 이차전지 시장 주도권 확보를 위하여 중대형 리튬이온 전지 성능향상 및 공정혁신 기술

○ 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 에너지법·산업기술혁신촉진법 기술개발사업 실시기관 등 * 세부과제별 지원대상은 공고 시 별도 안내

○ 지원조건 : 1~4년 이내, 과제 특성에 따라 차등 지원

* 세부과제별 지원규모 및 지원기간은 공고 시 별도 안내

■ 지원규모 : 437.02억원 (신규 114.14억원 계속 322.88억원)

■ 추진일정

연구기획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'16.6월~'12월	'16.12월~'17.2월	'17.3월	'17.4월

* 세부일정은 공고 시 별도 안내

(70) 나노융합2020사업

■ 사업개요

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

■ 지원내용

○ 세부지원사업
 ▶ 우수 연구성과 사업화 지원 사업
 - 공공부문(대학, 출연·공공연구기관 등)의 나노기술 연구개발 성과(특허기술)를 산업계수요(신제품 개발 또는 생산성 향상 아이디어)와 연계하여 상업제품으로 개발될 수 있도록 지원함.

▶ 현안해결 나노기술 매칭지원 사업
 - 나노기술 제품을 개발하고 있는 기업들이 현장에서 당면한 긴급한 기술현안에 대하여 최적의 전문가 혹은 기술을 매칭하여 현안의 신속한 해결을 지원함.

○ 지원대상

▶ 지원대상 기술분야 : NT-IT 융합분야, NT-ET 융합분야, NT-BT 융합분야, 공통기반기술분야

▶ 신청 자격

(우수 연구성과 사업화 지원 사업)

- 선행 국가연구개발사업 연구과제 수행을 통해 나노기술 분야 핵심특허기술을 보유하고 있는 기관 (공동연구기관: 공공부문 연구기관 또는 기업)과 핵심기술을 이전받아 최종 사업화를 추진하는 사업화 책임기업(주관연구기관)으로 구성된 패키지형 과제 컨소시엄.

* 단, 핵심특허기술의 이전이 완료되고 사업화 추진에 있어 공동연구기관의 역할이 별도로 필요하지 않을 경우, 주관연구기관(사업화 책임기업)의 판단 하에 단독으로 과제를 구성할 수 있음.

(현안해결 나노기술 매칭지원 사업)

- 자체적으로 나노기술 제품을 개발하고 있는 중소기업 및 중견기업이 단독으로 신청
 * 기업: 접수마감일 현재 창업 후 1년 이상 경과한(법인사업자등록증 및 법인등기부등본 기준) 법인사업자
 * 연구기관: 대학, 정부출연연구기관, 특정연구기관, 전문생산기술연구소 등

▶ 구체적인 지원내용, 선정절차 등은 사업공고문 참조

■ 지원규모 : 132.36억원 (신규 19.61억원, 계속 112.75억원)

* 본 사업은 다부처 사업으로 상기 예산에는 미래창조과학부의 '17년도 지원 예산(70억원 (신규 10.37억원, 계속 59.63억원)) 미포함

■ 추진일정

사업	과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
나노융합2020사업	'16.11월	'16.12.21	~'17.2.3	'17.2월	'17.2월말

* 상기 일정은 제반 사정에 의해 변경될 수 있음.

(71) 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·공립 연구소 모두 가능
 - ※ 임상개발단계는 주관연구기관을 기업 및 바이오벤처로 제한함

■ **지원규모 : 303억원 (신규 280.3억원, 계속 22.7억원)**

구분	신규	계속	합계
R&D 사업비(R&D과제)	270.3억원	22.7억원	293억원
R&D 사업비(R&D 사업화 지원사업)	10억원	-	10억원
합계	280.3억원	22.7억원	303억원

■ **추진일정**

사업	과제계획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
범부처전주기 신약개발사업	사업 RFP에 근거하여 진행	'17. 2,5,8,11월	'17. 3,6,9,12월	매 분기별 진행	개별 과제별 협약에 의거

(72) 민간기술협력개발사업

- **사업개요**
 - 군사 부문과 비군사 부문 간의 기술협력 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 공동으로 활용될 수 있는 기술
 - 기술이전(Spin-on/off) : 민 · 군 기술적용연구 · 연구개발, 해외도입, 절충교역, 기타 방법으로 특성산업 분야에서 기술보존 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 촉진법 제7조 참조)
 - 지원내용
 - 출연/민간매칭
 - ※ 기업규모에 따라 연구개발비 지급(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 : 224.74억원 (신규 98.105억원, 계속 126.635억원)**

■ **추진일정**

사업명	시행계획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
민간기술협력개발	'17.2월	'17.3월	'17.4월	'17.5월 ~

(73) 산업집적지경쟁력강화사업

- **사업개요**
 - 기존 생산중심의 산업단지를 창조와 혁신이 선순환하는 지식 기반형 클러스터로 육성하여 국가와 지역경제 발전을 견인하기 위해 추진중인 중소기업 R&D지원사업
- **지원내용**
 - 산학연 R&D 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 제4호'에 의한 국가·일반·도시첨단·농공단지 및 '자유무역지역법 제4호'에 의한 자유무역지역, '외국인투자촉진법 제8조 제항'에 의한 외국인투자지역, '경제자유구역법 제2호'에 의한 경제자유구역 등
 - 지원조건 : 총 사업비의 70%이내 정부출연금 지원
 - **지원규모 : 594.85억원 (신규 418.07억원, 계속 176.78억원)**
 - R&D 과제당 연간 정부출연금 2억원 이내, 1년 이내 지원
- **추진일정**
 - 연중 수시 산학연협의체 활동을 통해 과제 발굴 · 평가 · 지원함

(74) 전력표준화 및 인증지원사업

- **사업개요**
 - 전력분야 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
 - 원전부품/설비통합인증기반구축
 - 산업용고압직류기기성능시험기반구축
 - 산업용고압직류기기성능시험기반구축
 - 전력산업광용복합기술표준화및인증기반구축
 - 전력산업광용복합기술표준화및인증기반구축
 - 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 인정하는자 등
 - 지원조건 : 출연(총사업비의 100%이내 정부매칭)

■ **지원규모 : 334.53억원 (신규 69.5억원, 계속 260.9억원, 기평비 4.13억원)**

구분	2017년도 예산(백만원)			합계
	신규	계속	기평비	
신재생에너지 표준화 및 인증	1,560	1,340	100	3,000
전력기술 표준화 및 인증	5,390	4,610	-	10,000
원전부품/설비통합인증기반구축	-	3,410	90	3,500
대용량 에너지저장장치 인증시험기반구축	-	5,730	223	5,953
산업용고압직류기기성능시험기반구축	-	7,000	-	7,000
전력산업광용복합기술표준화및인증기반구축	-	4,000	-	4,000
합계	6,950	26,090	413	33,453

■ **추진일정**

사업	과제계획(수요조사)	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
신재생에너지표준화및인증	'16.10~11월	'16.12월	'17.1월	'17.2월	'17.3월
전력기술표준화및인증	'16.11~12월	'17.2월	'17.3월	'17.4월	'17.4월

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

(75) 전력정보화 및 정책지원사업

■ **사업개요**

- 전력기술정보의 교류와 공동 활용을 위한 정보화시스템 구축 기반 마련 및 신재생에너지 보급 활성화를 위한 정책수립 지원
 - (신재생에너지기반구축) '제4차 신재생에너지 기본계획'에 따른 제도개선 방안, 해외진출, 신재생시장 활성화 방안 마련 등 에너지 정책 · 환경변화에 적기 대응하기 위한 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(총사업비의 100%이내 정부매칭)
 - ※ 신규과제 지원 기준이며, 세부과제별 지원규모 및 지원기간은 공고 시 별도 안내

■ **지원규모 : 33.6억원 (신규 20.6억원, 계속 13.0억원)**

구분	2017년도 예산(억원)			합계
	신규	계속	기평비	
신재생에너지기반구축	12.7	-	0.4	13.1
전력기술기반구축	7.9	12.6	-	20.5
합계	20.6	12.6	0.4	33.6

■ **추진일정**

내역사업명	과제계획(수요조사)	공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
신재생에너지기반구축	'17.1월, 6월	'17.2월, 7월	'17.3월, 8월	'17.3월, 9월
전력기술기반구축	'16.12월	'17.2월	'17.4월	'17.5월

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

(76) 국민안전 감시 및 대응 무인항공기 융합시스템 구축 및 운용

■ **사업개요**

- 재난 현장에서 운용 가능한 재난 · 치안 임무를 무인기 기체 및 운용에 필요한 통신수단, 안전운항 핵심기술, 무인기 운용 및 관리 체계 개발로 국민안전 제고
- **지원내용**
 - 지원대상 : 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 등 산업기술혁신촉진법 제11조 제2항 및 같은 법 시행령 제11조, 산업기술혁신사업 공동 운영요령 제2조제1항제3호, 제4호 및 제4의2호, 9의2부터 9의4에 해당하는 기관 ※ 세부과제별 지원대상은 공고 시 별도 안내
 - 지원조건 : 총 개발기간 36개월 이내, 지원금액은 기술개발범위 및 과제성격에 따라 차등 지원
 - ※ 세부과제별 지원규모 및 지원기간은 공고 시 별도 안내
 - **지원규모 : 34.39억원(신규 32.68억원)**
 - * 본 사업은 다부처 사업으로 상기 예산에는 미래창조과학부(39.31억원), 국민안전처(19.65억원), 경찰청(4.91억원) 미포함
- **추진일정**
 - 과제계획
 - 공고
 - 접수
 - 신규 평가
 - 협약 및 사업비 지급

※ 추진일정은 변경될 수 있음



산업통상자원부 공고 제2016-643호

5. 사업 문의처

사업명	산업통상자원부	전담기관	홈페이지
산업협성기술개발사업	산업기술개발과 044-203-4523	한국산업기술평가관리원 053-718-8476	www.keit.re.kr
소재부품기술개발사업	소재부품정책과 044-203-4262~3	한국산업기술평가관리원 053-718-8341~9	www.keit.re.kr
우주기술연구센터(ATC)	산업기술개발과 044-203-4525	한국산업기술평가관리원 053-718-8213	www.keit.re.kr
소재부품전문기술개발사업	섬유세라믹과 044-203-4291	한국산업기술평가관리원 053-718-8357~8	www.keit.re.kr
창의산업전문기술개발사업	창의산업정책과 044-203-4358	한국산업기술평가관리원 053-718-8214	www.keit.re.kr
생산시스템산업전문기술개발사업	기후변화산업환경과 044-203-4243	한국산업기술평가관리원 053-718-8313	www.keit.re.kr
전자시스템전문기술개발	전자전기과 044-203-4343	한국산업기술평가관리원 02-6050-2128	www.keit.re.kr
항공우주부품기술개발	자동차항공과 044-203-4355	한국산업기술평가관리원 053-718-8478	www.keit.re.kr
국민안전중심기술개발사업	창의산업정책과 044-203-4363	한국산업기술평가관리원 053-718-8238	www.keit.re.kr
신성장동력강비경쟁력강화사업	기계로봇과 044-203-4309	한국산업기술평가관리원 053-718-8420	www.keit.re.kr
소재부품산업미래성장동력	전자부품과 044-203-4272	한국산업기술평가관리원 053-718-8442	www.keit.re.kr
시스템산업미래성장동력	기계로봇과 044-203-4311	한국산업기술평가관리원 053-718-8415	www.keit.re.kr
창의산업미래성장동력	바이오나노과 044-203-4392, 4395	한국산업기술평가관리원 053-718-8236	www.keit.re.kr
소형무형화연계기술개발사업	자동차항공과 044-203-4326	한국산업기술평가관리원 053-718-8478	www.keit.re.kr
포스트게놈다차량차량체사업	바이오나노과 044-203-4395	한국산업기술평가관리원 053-718-8234	www.keit.re.kr
LED시스템조명2.0	전자전기과 044-203-4343	한국산업기술평가관리원 053-718-8214	www.keit.re.kr
디자인혁신역량강화사업	디자인산업과 044-203-4373	한국산업기술평가관리원 053-718-8218	www.keit.re.kr
센서산업고도화전문기술개발사업	전자부품과 044-203-4277	한국산업기술평가관리원 053-718-8453	www.keit.re.kr
스마트공공고도화기술개발	기업협력과 044-203-4238	한국산업기술평가관리원 053-718-8444	www.keit.re.kr
산업현장형성기술수시개발사업	산업기술개발과 044-203-4526	한국산업기술평가관리원 053-718-8221	www.keit.re.kr
국가표준기술개발및보급	표준정책과 043-870-5341	한국산업기술평가관리원 053-718-8254	www.keit.re.kr
표준안전기반구축	인증산업진흥과 043-870-5504	한국산업기술평가관리원 053-718-8251	www.keit.re.kr
기술개발지원기반확충구축사업	산업기술정책과 044-203-4503	한국산업기술평가관리원 042-712-9252	www.keit.re.kr
경제협력관선사업육성	지역산업과 044-203-4428	한국산업기술진흥원 02-6009-3765, 3771	www.kiat.or.kr
기술혁신형중소기업연구인력지원	산업기술정책과 044-203-4503	한국산업기술진흥원 02-6009-3270	www.kiat.or.kr
기술성과 활용촉진	산업기술시정과 044-203-4532	한국산업기술진흥원 02-6009-4324	www.kiat.or.kr
무역환경변화대응	통상정책총괄과 044-203-5623	한국산업기술진흥원 02-6009-3542	www.kiat.or.kr
사업화연계기술개발	산업기술시정과 044-203-4535	한국산업기술진흥원 02-6009-4367	www.kiat.or.kr
산업융합기반구축	산업기술정책과 044-203-4503	한국산업기술진흥원 02-6009-3292~8	www.kiat.or.kr
산업기술국제협력	산업기술정책과 044-203-4525	한국산업기술진흥원 02-6009-3181	www.kiat.or.kr
청정제조기반구축	기후변화산업환경과 044-203-4243	한국산업기술진흥원 02-6009-3293	www.kiat.or.kr
산업전문인력역량강화	산업인력과 044-203-4222	한국산업기술진흥원 02-6009-3236	www.kiat.or.kr
산업전문인력역량강화사업	전자전기과 044-203-4347	한국산업기술진흥원 02-6009-3233	www.kiat.or.kr
산업주도형기술교육혁신	산업인력과 044-203-4223	한국산업기술진흥원 02-6009-3266, 3261, 3271	www.kiat.or.kr

사업명	산업통상자원부	전담기관	홈페이지
산업현장기술지원인프라조성	산업기술정책과 044-203-4503	한국산업기술진흥원 02-6009-3298	www.kiat.or.kr
신학융합기구조성사업	입지총괄과 044-203-4455	한국산업기술진흥원 02-6009-3263	www.kiat.or.kr
소재부품산업개발사업	소재부품정책과 044-203-4256	한국산업기술진흥원 02-6009-3924	www.kiat.or.kr
소재부품산업기술개발기반구축	산업기술정책과 044-203-4503	한국산업기술진흥원 02-6009-3922, 3925	www.kiat.or.kr
시스템산업거점지원	기계로봇과 044-203-4312	한국산업기술진흥원 02-6009-3782~8	www.kiat.or.kr
시스템산업기술개발기반구축	산업기술정책과 044-203-4503	한국산업기술진흥원 02-6009-3791	www.kiat.or.kr
지역특화산업육성	지역산업과 044-203-4429	한국산업기술진흥원 02-6009-3762~4, 3772	www.kiat.or.kr
창의산업거점지원	바이오나노과 044-203-4394	한국산업기술진흥원 02-6009-3291, 3297, 3287~8	www.kiat.or.kr
창의산업기술개발기반구축	산업기술정책과 044-203-4503	한국산업기술진흥원 02-6009-3292~4	www.kiat.or.kr
권역별산업육성	자동차항공과 044-203-4326	한국산업기술평가관리원 053-718-8486~7	www.keit.re.kr
신재생에너지핵심기술개발사업	신재생에너지과 044-203-5163	한국에너지기술평가원 02-3469-8431	www.kelep.re.kr
청정화학핵심기술개발사업	전략산업과 044-203-5251	한국에너지기술평가원 02-3469-8441	www.kelep.re.kr
발전용고효율대형가스터빈개발사업	전략산업과 044-203-5251	한국에너지기술평가원 02-3469-8441	www.kelep.re.kr
원자력핵심기술개발사업	원전산업정책과 044-203-5315	한국에너지기술평가원 02-3469-8442, 8448	www.kelep.re.kr
방배출관리기술개발	원전환경과 044-203-5345	한국에너지기술평가원 02-3469-8446	www.kelep.re.kr
자원개발기술개발사업	자원개발전략과 044-203-5144	한국에너지기술평가원 02-3469-8388	www.kelep.re.kr
에너지자원순환기술개발사업	기후변화산업환경과 044-203-4246	한국에너지기술평가원 02-3469-8387	www.kelep.re.kr
에너지수요관리핵심기술개발사업	에너지수요관리정책과 044-203-5365	한국에너지기술평가원 02-3469-8344	www.kelep.re.kr
스마트그리드핵심기술개발사업	전략진흥과 044-203-5270	한국에너지기술평가원 02-3469-8444	www.kelep.re.kr
에너지안전기술개발사업	에너지안전과 044-203-5137	한국에너지기술평가원 02-3469-8389	www.kelep.re.kr
전략적대응을 위한 ESS 실증연구 사업	에너지산업진흥과 044-203-5396	한국에너지기술평가원 02-3469-8383	www.kelep.re.kr
에너지리얼타임사업	에너지기술과 044-203-4541	한국에너지기술평가원 02-3469-8361~6	www.kelep.re.kr
에너지저장공동연구	에너지기술과 044-203-4547	한국에너지기술평가원 02-3469-8343	www.kelep.re.kr
에너지기술정책수립사업	에너지기술과 044-203-4545	한국에너지기술평가원 02-3469-8358	www.kelep.re.kr
에너지기술수용성제고 및 사업화 촉진	에너지기술과 044-203-4545	한국에너지기술평가원 02-3469-8354	www.kelep.re.kr
멀티미디어실용센서시스템	전략진흥과 044-203-5270	한국에너지기술평가원 02-3469-8444	www.kelep.re.kr
ESS기술개발사업	에너지산업진흥과 044-203-5393	한국에너지기술평가원 02-3469-8383	www.kelep.re.kr
나노융합2020사업	바이오나노과 044-203-4393	(재)나노융합2020사업단 02-6000-7494~7497	www.nanolech2020.org
범부처전주기인력개발사업	바이오나노과 044-203-4392	(재)범부처인력개발사업단 031-628-6334	www.kdof.org
민군기술협력개발	기계로봇과 044-203-4313	민군협력진흥원 042-607-6021	www.cmtc.re.kr
산업합적지경쟁력강화	입지총괄과 044-203-4407	한국산업단지공단 070-8895-7078	www.kicox.or.kr
		공단 031-260-4653	www.knrec.or.kr
		공단 031-260-4805	www.knrec.or.kr
		기술평가관리원 8-8423, 8478	www.keit.re.kr

국립에너지기술연구원 소개



한국에너지기술평가원
Korea Institute of Energy Technology
Evaluation and Planning

www.ernet.go.kr)에 공시한 자체 기술로 개발에 성공한 국일제지주의 전열막지는 일본 제품과 비교해도 손색없는 품질과 기능을 가지고 있다.



※ 각 사업별 향후 일정은 사정에 따라 변경될 수 있으며, 일정변경 및 추가 사업안내는 등



전문가코멘트
“전열성, 투습성 및 가스 배리어성이 높은 전열교환소자용지를 저비용으로 제조할 수 있는 기술을 확립했다. 또한 전열막과 전열교환기로의 상용화 기술을 개발해 전량 수입에 의존하던 전열교환용지를 국산화하는 성과를 이뤘다.”



한정우
한국산업기술평가관리원
화학공정 PD



국민행복시대를 열어갑니다!

투명한 정부! 유능한 정부! 서비스 정부!

공공정보를 공개하여 국민과 소통하겠습니다.

기관간 칸막이를 없애고 서로 협업하여

국민 한 분 한 분에게 맞춤형 서비스를 제공할 것입니다.

행복한
대한민국을 여는
정부 3.0



행정자치부
www.gov30.go.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 042-712-9647, '이달의 신기술' 담당 김은아 기자

구인공고



(주)하이레벤(www.hileben.com)

R&D 개발자, 기획자 모집

- **담당업무** : 개발기획, 신제품 개발, 실험, 연구과제 관리
- **자격요건 및 우대사항** : 대졸 이상, 석사 이상 병역특례 가능, 석·박사 학위 소지자, 연구과제 유경험자, 기계·전자 전공자, SW 개발 경험자 (앱 개발, 웹서버 개발)
- **근무형태** : 정규직, 병역특례 전문연구요원
- **근무지** : 경기도 성남시
- **모집기간** : 상시채용
- **문의전화** : 070-7506-4031



(주)오더(www.orderinc.co.kr)

R&D 연구과제 기획자 모집

- **담당업무** : R&D 과제 제안서 작성, 신규 아이템 기획 및 특허, 지속적 연구개발
- **자격요건 및 우대사항** : 전문대졸 이상, R&D 과제 제안, 경력 5년 이상
- **근무형태** : 정규직(수습 1개월)
- **근무지** : 서울 서초구
- **모집기간** : 상시채용(채용 시 까지)
- **문의전화** : 02-535-5382



경동물류(주)(www.kdexp.com)

경동택배 R&D센터 서버 개발자 모집

- **담당업무** : 서버 개발 업무전반
- **자격요건 및 우대사항** : 전산학·컴퓨터공학 학사 이상, 성별 무관, 오라클 사용 가능자, 오라클 RAC 구성 유경험자
- **근무형태** : 정규직(수습 3개월)
- **근무지** : 서울시 금천구
- **문의전화** : 080-873-2178



(주)나리벡(narybek.co.kr)

DBAR&D 관련 인재 모집

- **담당업무** : DB 수집, 분석, 가공설계, 관리, 연구개발
- **자격요건 및 우대사항** : 대졸 이상, 경력 1년 이상 (DB Sampling, Cleansing, Modeling 등 연구경력, DB 관련 Analysis 연구개발 참여 경력)
- **근무형태** : 정규직
- **근무지** : 서울 마포구
- **모집기간** : 1월 19일까지
- **문의전화** : 02-6395-4200

QUIZ.

사물인터넷(IoT)은 유·무선 통신망으로 연결된 기기들이 사람의 개입 없이 센서 등을 통해 수집한 정보를 서로 주고받아 스스로 일을 처리하는 것을 의미한다. 그렇다면 유·무선 통신망으로 사물은 물론 사람, 데이터, 프로세스 등 모든 것이 연결돼 지능적으로 정보를 주고받으며 일을 처리하는 것을 의미하는 IoT의 확장된 개념은 무엇일까요?

39호 정답 및 당첨자

모그IA

이덕수, 전지해, 염지현, 이호영, 천진우



무드알람
큐브변색 탁상시계

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

Q&A

사업비 사용과 관련해 최근 개정된 R&D 규정

2016년 12월
규정을 개정해 연구자들이
사업비 집행 과정에서 지속적으로
불편과 애로를 야기하던 사항을
대폭 완화했다고 들었습니다.

이와 관련한
구체적인 내용을 알고 싶습니다.



이번 개정을 통해 연구비 집행의 자율성이
크게 높아질 것으로 기대하고 있습니다.
이러한 사업비 사용과 관련해 개정된 주요 사항을
정간해 보았습니다.

한편, 규정개정보고서는
KEIT 홈페이지 공지 메뉴에서 확인할 수 있으며,
이외의 궁금한 사항은
규정개정보고서를 참고하면 됩니다.

전문가활동비 지급 기준 완화

비영리기관의 경우 참여연구원이 소속한 최소 단위
(대학 및 특정연구기관의 경우에는 연구실 단위) 부서 소속 직원을
제외한 기관 내의 전문가를 활용할 수 있도록 개선함.



시험분석료의 수행기관 간 집행 허용

동일한 과제를 수행하는 수행기관 간에도 비영리기관의
시험분석시설을 활용해 시험분석료 집행이 가능하도록 개선함.



대학 내 부대시설에 대한 사업비 집행 허용

대학의 경우 비용 집행이 필요한 회의장 및
게스트하우스 등 부대시설의 사업비 집행을 허용함.



과제 수행 기간 종료 후에도 평가 관련 비용 집행 인정

과제 수행 기간 종료 후에도 평가 관련 비용인
인쇄비, 여비 등을 집행할 수 있도록 허용함.



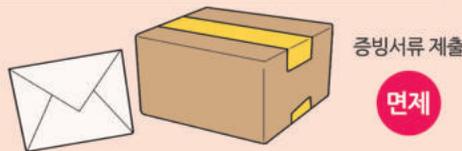
내부 인건비 증빙서류 간소화

대학, 국공립연구기관, 정부출연기관, 특정연구기관, 전문생산기술
연구소는 급여명세서(월별) 및 계약이체 증명서류 제출을 면제하고,
참여연구원 현황표만 제출하면 됨. 다만, 참여연구원 현황표상
연구원별 급여 정보 포함이 필요함.



우편요금 및 택배비의 증빙서류 제출 면제

수행기관 행정 부담 완화를 위해 우편요금 및 택배비의
증빙서류 제출을 면제함.



회의비 증빙서류 처리기준 개선

10만 원 이하 회의비는 내부 결제나 회의록 없이
영수증만 제출토록 해 증빙을 간소화함.



타고 학생에 대한 외부인건비 집행 허용

융합연구 활성화를 위해 인적자원 교류가 용이하도록
타고 학생의 외부인건비 집행을 허용함.
다만, 연구노트를 통해 연구 참여 여부를 점검함.



산업기술 뉴스

'이달의 신기술'은
여러분의 의견에 항상
귀 기울이고 있습니다.

관심 있는 콘텐츠,
사업화에 유망하다고
생각하는 신기술을
비롯해 추가됐으면
하는 내용, 바라는 점
등이 있다면 많은
참여 바랍니다.

042-712-9230

dhjang12@keit.re.kr

2016 바이오산업 성과공유 포럼 개최

산업통상자원부(이하 산업부)가 주최하고 한국산업기술평가관리원이 주관하는 '2016 바이오산업 성과공유 포럼'이 지난 12월 8일 개최됐다. 서울 더 리버사이드 호텔에서 진행된 이번 포럼에서는 바이오 분야 우수성과 창출 기업인 ㈜셀비온과 우수연구자인 애플랩(주) 이중서 대표가 장관 표창을 받았다. 또한 이 행사에서는 전문가 강연, 2017년 산업부 바이오 분야 연구개발(R&D) 지원 계획 발표, 바이오산업 분야 우수기업 및 기술 개발 과제 성과물 공유 등을 통해 바이오 기업과 학·연 관련 연구 개발자 간 정보 교류 및 상호 협력 효율화를 도모했다. 한편, 산업부는 향후에도 R&D 과제 성과물의 사업화 추진을 위해 다방면으로 정책적 지원을 확대해 나갈 계획이다.

문의처 한국산업기술평가관리원 바이오나노융합팀(053-718-8230)



은행과 공동으로 R&D 성공 혁신기업 사업화 지원

산업통상자원부(이하 산업부)는 3년간 연 4조5000억 원의 R&D 자금을 집중 예치할 '제2기 산업기술 R&D 자금 전담은행'으로 IBK기업은행, 신한은행, 우리은행을 선정하고 지난 12월 14일 서울 팔래스 호텔에서 업무협약을 체결했다. 2013년부터 추진해 온 전담은행 제도는 지난 3년간 사업화 자금이 필요한 1000여 개 기업에 평균 1.31%의 금리 감면 우대 조건으로 약 120억 원의 이자 부담을 감소시켰다. 또한 해외 진출 전문 컨설팅과 해외 현지화 교육을 제공해 해외 진출과 현지화를 지원한 바 있다. 이번 협약의 지원 대상은 R&D 성공 기업, 신성장 R&D 사업화 보증 기업, 기술나눔제도 등 사업화와 새로운 성장동력을 찾고자 하는 정책기업군이 해당된다. 특히 이번에는 R&D 성공 후 지원 기간을 3년에서 5년으로 확대하고, 스마트 공장 구축 선정 기업, 기업 재편 승인 기업을 추가하는 등 지원 기업 대상도 5000개에서 1만 개로 대폭 확대했다. 한편, 이번 협약 행사에서 정만기 산업부 차

관은 "우수기술을 확보하고도 초기 사업화에 어려움을 겪고 있는 혁신기업에는 사업화 금융과 전략 수립 컨설팅 등이 적시에 이뤄지는 것이 중요하다"고 강조하며 "이번 협약을 금융계와 산업계가 상생하는 우수 정책으로 발전시켜 사업화를 갈망하는 혁신기업에 단비가 되도록 노력해 달라"고 당부했다.

문의처 산업통상자원부 산업기술개발과(044-203-4521)

산업기술기반 혁신지원단 총괄협의회 개최

한국산업기술진흥원(이하 KIAT)은 기반조성사업을 추진하는 출연연, 대학, 테크노파크, 협단체 등 131개 센터 230여 명이 참석한 가운데 '산업기술기반 혁신지원단 총괄협의회'를 지난 12월 14일 개최했다. KIAT는 공동 활용 시설·장비 구축을 지원하는 기반조성사업의 전담기관으로서 기반이 취약한 중소기업을 지원하기 위해 기반조성사업 수행기관의 협의체인 산업기술기반 혁신지원단을 2015년부터 운영해 오고 있다. 이날 총괄협의회에서는 2016년 산업기술기반 혁신지원단 추진 성과 공유, 사업 추진 사례 공유, 사업 수행 기관에 필요한 2017년 중앙장비심의위원회 심의 방향 및 사업비 관련 규정에 대한 교육 등을 진행했다. 특히 2016년 산업기술기반 혁신지원단 추진 성과 중 중소기업의 기술 애로에 대해 다수 전문기관의 협업으로 기업 현장 방문 컨설팅을 제공하는 등 협력형 지원 체계를 확립한 것은 수요기업의 높은 만족을 이끌어냈다. 이에 산업기술기반 혁신지원단은 2017년부터 중소기업 기술 애로에 대한 협력형 지원을 강화해 나갈 예정이다.

문의처 한국산업기술진흥원 산업기술기반팀(02-6009-3230)



이달의 신기술

NEW TECHNOLOGY OF THE MONTH

『이달의 신기술』은 산업기술R&D의 성과확산을 위하여 산업통상자원부 산하 R&D전담기관들(한국산업기술평가관리원, 한국산업기술진흥원, 한국에너지기술평가원) 및 한국공학한림원이 함께 만든 전 기술분야를 망라한 종합 R&D성과 정보지입니다.

이 잡지는 R&D 및 혁신과정에 대한 다양한 정보는 물론 기술정보와 사업화 정보가 모두 수록되어 각 기업들의 다양한 기술 및 경영전략을 엿볼 수 있으므로 R&D를 수행하고자 하는 기업들로 하여금 생생한 체험과 교훈을 제공해 드릴 것입니다.

주요내용

- 산업기술상 수상기업 심층인터뷰
- 산업기술R&D성공기술 (이달의 새로 나온 기술, 사업화 성공 기술)
- 산업기술부문별 특집
- 전문가칼럼 및 산업기술담론
- 저명인사 인터뷰
- R&D사업소개, R&D제도 및 Q&A 등

총괄 편집 및 감수기관

- 한국산업기술평가관리원, 한국산업기술진흥원, 한국에너지기술평가원, 한국공학한림원 한국산업기술미디어재단

편집 및 제작 (판매)기관

- 한국경제매거진
- 판매가격 : 6,000원(각 서점 구매)



정기구독 문의

계좌번호 : 038-132084-01-016 기업은행

1005-102-350334 우리은행

전화 : 02-360-4855 이메일 접수 : keok2000@hankyung.com

구독료 : 50,000원 (연간)

M.I DESIGN

Design을 통한 생활의 품격창조

